

Zeitschrift: Bulletin de l'Association suisse des électriciens
Herausgeber: Association suisse des électriciens
Band: 42 (1951)
Heft: 12

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: 21.01.2026

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

- [65] Zur Inbetriebsetzung des Kraftwerkes Partenstein. Wasserkraft Bd. 20(1925), Nr. 8, S. 137...138.
- [66] Dittes, Paul: Über den gegenwärtigen Stand der Vollbahnelektrisierung unter besonderer Berücksichtigung der Arbeiten für die Elektrisierung der österreichischen Bundesbahnen bis zu Beginn des Jahres 1924. Elektrotechn. u. Maschinenbau Bd. 42(1924), Nr. 22, S. 345...360.
- [67] Hiecke, Richard: Die Eröffnung des Kraftwerkes Partenstein. Elektrotechn. u. Maschinenbau Bd. 42(1924), Nr. 47, S. 677...679.
- [68] Kvetensky, Adolf: Die maschinellen und elektrischen Einrichtungen und die Stromwirtschaft des Kraftwerkes Partenstein. Elektro-J. Bd. 4(1924), April, S. 94...109.
- [69] Kvetensky, Adolf: Die maschinellen und elektrischen Einrichtungen und die Stromwirtschaft des Werkes Partenstein. Elektrotechn. u. Maschinenbau Bd. 42(1924), Nr. 20, S. 309...323.
- [70] Das Kraftwerk Partenstein. Wasserwirtsch. Bd. 17(1924), S. 4; 326.
- [71] Die Wasserkraftwirtschaft in der Republik Österreich. Wasserwirtsch. Bd. 17(1924), Nr. 19; 20.
- [72] Das Kraftwerk Partenstein. Wasserwirtsch. Bd. 16(1923), S. 139; 239; 276.

- [73] Kvetensky, Adolf: Das Kraftwerk Partenstein. Elektrotechn. u. Maschinenbau Bd. 40(1922), Nr. 20, S. 229...236; Nr. 21, S. 242...246.
- [74] Kvetensky, Adolf: Kraftwerk Partenstein. Elektro-J. Bd. 2(1922), Januar, S. 4...13.
- [75] Schlosser, H.: Der Ausbau von Wasserkraften in Deutsch-österreich. VEW-Mitt. Bd.-(1922), Nr. 309; 310.
- [76] Das Kraftwerk Partenstein. Wasserwirtsch. Bd. 15(1922), S. 35; 237.
- [77] Stand der Bauarbeiten beim Kraftwerk Partenstein. Z. österr. Ing.- u. Arch.-Ver. Bd. 74(1922), Nr. 31/32, S. 148...149.
- [78] Elektrizitätswerke Grossarl-Ache. (Ausbau der 2. Stufe.) Elektrotechn. u. Maschinenbau Bd. 38(1920), Nr. 25, S. 283...284.
- [79] Die Gosauwerke. Nach einem Bericht der A.-G. Stern & Hafferl, Gmunden. Elektrotechn. u. Maschinenbau Bd. 29(1911), Nr. 27, S. 562...564; Nr. 28, S. 582...585; Nr. 29, S. 606...607.

Adresse des Autors:

G. Irresberger, Direktionsassistent der OKA, Gmunden, Österreich.

Technische Mitteilungen — Communications de nature technique

Betrachtungen über die Konstruktion der Spurlager von Vertikal-Generatoren

621.822.2:621.313.322

[Nach: M. M. Baylac: Considérations sur la construction des Butées des Alternateurs verticaux. Bull. Soc. franç. Electr. Nr. 2, Bd. 7(1951), S. 65...75.]

Verschiedene Anstände mit Spurlagern grosser Maschineneinheiten von Wasserkraftwerken haben in Frankreich dazu geführt, dass besondere Kommissionen gegründet wurden, einerseits zur Abklärung der vorgekommenen Beschädigungen, andererseits zur generellen Behandlung des Spurlagerproblems. Während das Bestehen eines solchen Problems bejaht wird, kann gleichzeitig festgestellt werden, dass der anstandslose Betrieb grosser Spurlager nicht unbedingt heikel und von Zufälligkeiten abhängig sein muss.

Verschiedene Konstrukteure haben Überlegungen und Theorien entwickelt, insbesondere in Bezug auf die Flüssigkeitsreibung, die mit Filmdicken von der Grössenordnung von 0,05 mm arbeitet. Die Erfahrung zeigt, dass verschiedene Ausführungsformen von Spurlagern existieren, die seit Jahren in anstandslosem Betrieb sind. Es ist aber schwierig, die Verhältnisse genau zahlenmässig zu erfassen und deshalb oft heikel, auf andere Verhältnisse zu interpolieren oder gar zu extrapolieren. Schon kleine Änderungen in der Fabrikationsmethode, in der Wahl der Baustoffe oder des Öles können zu unliebsamen Anständen führen. Es ist also vor allem eine gefühlsmässige Erfahrung, die den Bau von Spurlagern weitgehend bestimmt.

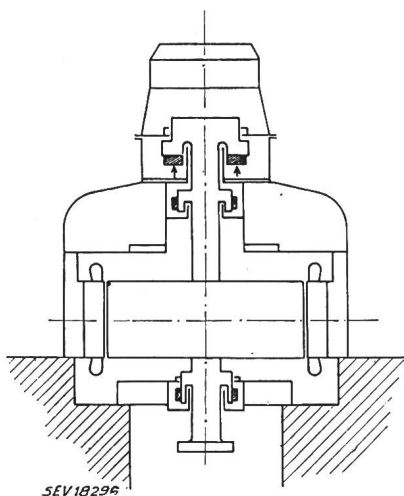


Fig. 1

Disposition der Lagerung eines Vertikal-Generators
Je ein Führungslager ist über und unter dem Rotor
und das Spurlager über dem Rotor angeordnet

Grundsätzlich können drei Hauptdispositionen unterschieden werden: je ein Führungslager über und unter dem Rotor (Fig. 1), gleiche Disposition der Führungslager mit dem

Spurlager unterhalb dem Rotor (Fig. 2) und schliesslich ohne oberes Führungslager, bekannt unter der Bezeichnung Schirmgenerator (Fig. 3). Der dritte Fall war vor rund 50 Jahren ziemlich häufig anzutreffen, ging dann zeitweise vergessen und kommt nun auf dem Umweg über die USA wieder zurück.

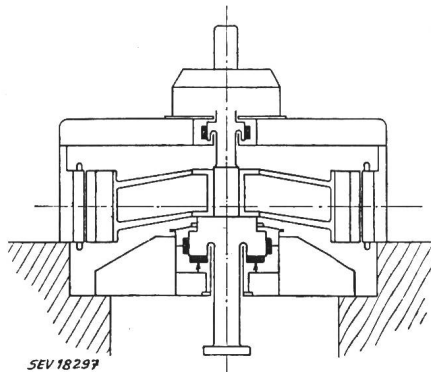


Fig. 2

Gleiche Disposition der Führungslager wie in Fig. 1
mit dem Spurlager unterhalb des Rotors

Infolge ihrer unzweifelhaften Vorteile nimmt diese dritte Disposition in der Häufigkeit ihrer Anwendung ständig zu. Als Vorteile werden insbesondere angeführt:

- Nur ein Ölbehälter und damit nur eine Kontrolle auf Dichtigkeit, Zirkulation und Ölniveau.
- Wegfall der elektrischen Isolierung im Gegensatz zu Spurlagern am Wellenende.
- Ausbaumöglichkeit nach unten ohne die Notwendigkeit, vorher z. B. die Erregermaschine usw. zu demontieren.
- Kürzere Träger über die Turbinengrube.
- Herabsetzung der totalen Maschinenbauhöhe.

Alle Spurlager setzen sich zur Hauptsache zusammen aus dem auf der Welle befestigten Mitnehmerkopf oder -ring, dem darunter liegenden mitdrehenden glatten Spurring, den Segmenten mit Abstützeinrichtung (Zapfen, Federn usw.), der Spurlagerabstützung und schliesslich der Spurlagerkühlung.

Gerade der eigentliche Spurring muss mit ausserordentlicher Genauigkeit hergestellt werden, und zwar wird verlangt, dass die Fläche genau senkrecht zur Wellenachse liegt und bei einem Spurlager von etwa 2 m Aussen-Durchmesser eine Genauigkeit von 0,003...0,005 mm erreicht. Für die senkrechte Lage zur Rotationsachse genügen etwa 0,03 mm. Die Kontrolle der Lauffläche kann z. B. optisch oder mechanisch erfolgen. Wesentlich ist eine genügende Dicke der Spurscheibe und des Mitnehmerkopfes, um möglichst jede Deformation zu vermeiden.

Die Rauigkeit des Spurringes bestimmt weitgehend den Reibungskoeffizienten beim Inbetriebsetzen. Er steigt von etwa 0,18 bei einer Rauigkeit von 0,1 µm auf etwa 0,42 bei

1,14 μm . Auf Grund dieser Messergebnisse ergibt sich die Forderung, die Oberfläche des Spurringes so glatt als möglich zu bearbeiten.

Wie bereits erwähnt, können die Segmente verschiedenartig abgestützt werden, entweder auf Federn, auf verstellbaren Zapfen oder indem sie in Pilzform auf angegossenen deformierbaren Zapfen angeordnet werden. Auch die Einstellung der Segmente muss möglichst genau erfolgen. Sie kann mechanisch, optisch oder neuerdings mit strain gages kontrolliert werden. Die Westinghouse Electric Corporation hat eine vierte Methode entwickelt unter Verwendung eines in der Längsrichtung komprimierten Rohres, welches jederzeit eine Kontrolle der Einstellung erlaubt.

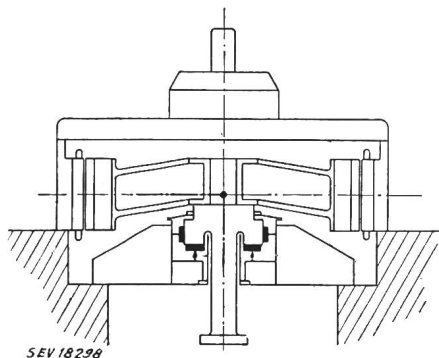


Fig. 3
Disposition eines Schirmgenerators

In Bezug auf die Lagermetalle sind verschiedene Kombinationen versucht worden und zwar Guss auf Guss, Guss auf Lagermetall und Stahl auf Lagermetall. Nachdem zuerst Hartguss auf Lagermetall verwendet wurde, ist schliesslich endgültig Stahl auf Lagermetall gewählt worden und zwar mit Rücksicht darauf, dass es schwierig ist, absolut gesunde Gußstücke grosser Dimensionen zu erhalten. Ein feinkörniger, mittelharter Stahl scheint das beste Material zu sein.

Die Kühlung erfolgt mit Wasser, welches in einer im Ölbassin untergebrachten Kühlschlange zirkuliert. Die Ölzirkulation wird durch die Temperaturdifferenzen hervorgerufen. Alle diese Dispositionen sind gleich für die verschiedenen Lösungen. Das Radiallager kann bei kleineren Spurlagern direkt auf den Mitnehmerkopf wirken, während bei grossen Spurlagern infolge der zu hohen Anfangsgeschwindigkeit die Welle gewählt werden muss.

Beim Schirmgenerator tritt insofern eine Schwierigkeit auf, als der Spurring geteilt ausgeführt werden muss. Aber auch dieses Problem ist zur Zufriedenheit gelöst worden. Sonst sind bei der Schirmanordnung die gleichen Probleme vorhanden wie bei den anderen Anordnungen. Ob dabei das Spurlager über Träger auf das Mauerwerk abgestützt wird oder mit einem mehr oder weniger hohen Bock auf den Turbinendeckel, hat höchstens einen Einfluss auf die Zugänglichkeit des Lagers selbst.

Von besonderer Wichtigkeit ist das für die Schmierung verwendete Öl. Je höher die Viskosität des Öles, um so dicker ist der Ölfilm und um so besser damit die Betriebssicherheit, aber um so grösser sind auch die Reibungsverluste. Es liegen Lösungen vor für die Verwendung von Ölen mit 4,5...5 °Engler bei 50 °C und solche bis zu 8...9 °Engler bei 50 °C. Gewünscht wäre ein Öl, dessen Viskosität sich nicht mit der Temperatur ändert. Möglicherweise ist eine Ideallösung von seitens der Silikone zu erwarten.

Ganz besonders wichtig ist die Schmierfähigkeit, die aber noch nicht zahlenmässig erfassbar ist. Die Lieferanten der Schmieröle versuchen mit Erfolg durch gewisse Beimischungen von pflanzlichen oder chemischen Produkten die Schmierfähigkeit zu verbessern. Im weiteren sollte das Spurlageröl neutral sein, die Wände nicht angreifen und möglichst wenig schäumen. Notwendig ist ein geeigneter Anstrich aller Metallteile.

Über den Betrieb mit den Spurlagern liegen die Ergebnisse von Versuchen im Laboratorium und von grossen Spurlagern im Betrieb vor. Zusammengefasst ergeben sich die folgenden drei Verhalten:

Der Reibungskoeffizient nimmt vom Augenblick des Startes weg sehr rasch ab, z. B. von 0,4 bei Geschwindigkeit 0 auf etwa 0,0015 bei 5 m/s, worauf er praktisch konstant bleibt. Beim Abstellen bleibt er länger auf dem niedrigeren Wert und erreicht etwa 0,1 unmittelbar vor dem Stillstand. Daraus geht hervor, dass die Gefahr des Anfressens beim Start erheblich grösser sein muss als beim Anhalten. Um dieser Gefahr zu begegnen kann man entweder frisches Öl unter hohem Druck zwischen die Laufflächen einspritzen oder den ganzen rotierenden Teil unmittelbar vor dem Start anheben. Der zweiten Methode wird ausdrücklich der Vorrang gegeben. Auch beim Abstellen muss aufgepasst werden und es ist vorteilhaft, die Gruppe nicht zu lange mit reduzierter Drehzahl zu betreiben, sondern mit den vorhandenen Bremsen raschmöglichst stillzusetzen.

Interessant ist weiter die Abhängigkeit des Reibungskoeffizienten beim Start in Funktion der spezifischen Belastung und es zeigt sich, dass derselbe mit steigender Belastung nur ganz langsam abnimmt in den beobachteten Grenzen von etwa 14...57 kg/cm². Infolge des dünneren Ölfilmes ist natürlich der Reibungskoeffizient beim Start höher. Bei hoher Temperatur ist er höher als bei niedriger und bei einer spezifischen Belastung von 30 kg/cm² variiert er etwa zwischen den Grenzen von 0,19 bei 30 °C und von 0,265 bei 80 °C. Er nimmt mit steigender Temperatur relativ stark zu. Diese Tatsachen zeigen die Gefährlichkeit des raschen Wiederanlauflassens einer kurz vorher abgestellten Gruppe.

Eine weitere Frage ist, wie schnell man mit einer Maschine auf Nenndrehzahl gehen soll. Es liegt eindeutig fest, dass der Reibungskoeffizient um so rascher abnimmt, je grösser die Winkelbeschleunigung ist. Man soll also rasch starten.

Abschliessend kann festgestellt werden, dass das Spurlager einerseits ein sehr empfindliches und genaues «Instrument» ist und andererseits bei den hohen Kräften ausserordentlich robust sein muss. Die Konstruktion der Spurlager ist noch in keiner Weise abgeklärt, was aus der grossen Zahl der vorhandenen Patentschriften hervorgeht, sowie aus den vielen vorhandenen Konstruktionen.

Bemerkungen des Referenten

Soweit in dem Aufsatz die allgemeinen Konstruktions-Prinzipien, die Wahl der Materialien, die Qualität des Öles und die Fragen des Reibungskoeffizienten behandelt werden, kann man sich in jeder Beziehung damit einverstanden erklären. Anders ist es jedoch in Bezug auf die betrieblichen Einschränkungen (Hochheben des Rotors vor dem Start usw.), mit welchen sich sicher alle diejenigen nicht abfinden würden, die an solche Vorschriften und Bedingungen nicht gewöhnt sind; es wird sich vielleicht später Gelegenheit geben, darauf zurückzukommen. *H. Gerber*

Abbrand der Elektroden im Elektrostahlofen

621.365.2.036.6.0046

[Nach *W. E. Schwabe*: Abbrand der Elektroden im Elektrostahlofen, Elektrowärme-Techn. Bd. 1(1950), Nr. 1, S. 6...8.]

Die heute im elektrischen Lichtbogenofen verwendeten Elektroden bestehen hauptsächlich aus Graphit. Aus Tabelle I sind die verwendeten Durchmesser wie auch die Stromdichte der Elektroden für verschiedene Ofengrössen ersichtlich.

Betriebsangaben verschiedener Elektroöfen

Tabelle I

Ofen für festen Einsatz von t	Nennleistung des Transformators kVA	Durchmesser der Graphit-Elektrode mm	Stromdichte im Elektrodenquerschnitt A/cm ²
0,5	350	150	17...23
1	600	150	
4	1400	230	13...20
8	2800	300	10...20
15	5000	350	10...19
30	8000	400	9...18

Die Elektroden brennen erfahrungsgemäss im Ofen konusförmig ab, d. h. ausser dem eigentlichen Abbrand an der

Spitze in der Lichtbogenzone entsteht ein weiterer Abbrand über die ganze Oberfläche der Elektrode, die sich im Innern des Ofens befindet (Fig. 1). Während des Schmelzbetriebes werden die Elektroden durch die Regulierung ständig nachgeschoben. Bei konstanten Brennbedingungen kann man annehmen, dass die Konizität der Elektroden im Ofen konstant ist. Unter diesen Bedingungen muss auch das Verhältnis des Abbrandes an der Spitze zum Abbrand am konischen Teil der Elektroden konstant bleiben. Mit einer einfachen geometrischen Ableitung bekommt man für das Verhältnis der beiden Abbrandkomponenten folgenden Ausdruck:

$$\frac{A_s}{A_L} = \left(\frac{D}{d}\right)^2 - 1$$

wobei

A_s den Abbrand an der Seitenfläche der Elektrode, A_L denjenigen in der Lichtbogenzone, D den ursprünglichen Durchmesser der Elektrode und d den Durchmesser an der Spitze der Elektrode bedeuten.

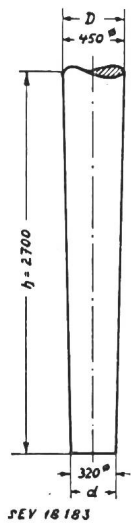


Fig. 1
Kegelstumpfförmig abgebrannte
Graphitelektrode

Messungen aus der Praxis ergaben Resultate nach Tabelle II.

Verhältnis der Abbrandkomponenten auf Grund praktischer Messungen

Tabelle II			
D in mm . .	230	350	450
d in mm . .	155	245	320
$\frac{A_s}{A_L}$	1,20	1,02	0,99

Daraus ist ersichtlich, dass der seitliche Abbrand ungefähr gleich gross ist wie der Abbrand in der Lichtbogenzone. Der Lichtbogenabbrand ist wohl unvermeidlich, und es werden die Faktoren untersucht, die für den seitlichen Abbrand verantwortlich sind.

In der Praxis wird normalerweise der Elektrodenmaterialverbrauch in kg pro t erzeugten Stahl angegeben. Die Verbrauchszahlen liegen zwischen 6 und 15 kg Graphit pro t Stahl und berücksichtigen meist auch den anfallenden Bruch. Die Erzeugerfirmen von Elektroden geben den Stahlwerken Richtwerte für die Elektrodenbelastung an. Die üblich empfohlenen Werte für die Stromdichte sind auch in Tabelle I aufgeführt.

Die Vermutung, dass infolge des Skineffektes die Stromdichte an der Oberfläche der Elektroden wesentlich grösser ist, kann bei den heute verwendeten Netzfrequenzen von 25...50 Hz nicht nachgewiesen werden.

Die Frage der Stromverdrängung könnte bei höheren Frequenzen an Bedeutung gewinnen für den Fall, dass der Elektrodenstrom stark oberwellenhaltig ist. Erfahrungsgemäss sind aber die Stromverhältnisse im Elektroofen nicht sehr konstant, und entsprechende Messungen an einem 15-t-Elektroofen zeigten, dass die 3. bis 9. Harmonische je höchstens 3...5 % der Gesamtstromstärke betragen und zeitlich stark schwanken. Sie haben also auf die Oberflächenverdrängung einen kleinen Einfluss und können als Ursache für den Oberflächenabbrand ebenfalls vernachlässigt werden.

Es zeigt sich aus der Praxis, dass der seitliche Abbrand der Elektroden stark abhängig ist von der Elektrodenabdichtung in der Ofendecke. Bei schlechter Abdichtung entsteht den Elektroden entlang eine Zugwirkung nach oben. Die Ofenatmosphäre erhält mehr Luftsaurestoff und der seitliche Abbrand nimmt zu. Messungen ergaben Strömungsgeschwindigkeiten den Elektroden entlang in der Grösse von 0,5...2,5 m/s. Im weiteren hängt der seitliche Abbrand auch von der Temperatur der Elektroden ab. Temperatur-Messun-

gen an den Elektroden eines 15-t-Ofens und am Ende der Einschmelzperiode ergaben folgende Werte:

Stromzuführung	200...225 °C
Unmittelbar oberhalb der Decke	450...600 °C
Unmittelbar unterhalb der Decke	730...850 °C
In Mitte zwischen der Decke und der Lichtbogenzone	900...1050 °C
Direkt oberhalb der Lichtbogenzone	ca. 1300 °C

Die gemessenen Werte der Oberflächentemperatur und die der beobachteten Geschwindigkeiten der Atmosphäre an den Elektroden gaben Veranlassung, die beiden Einflüsse auf den Abbrand im Modellversuch zu untersuchen. Gemessen wurde der Abbrand an einem Graphitplättchen in $\text{kg/m}^2 \cdot \text{h}$ in Abhängigkeit von der Temperatur am Plättchen selbst bei verschiedenen Luftgeschwindigkeiten (Fig. 2).

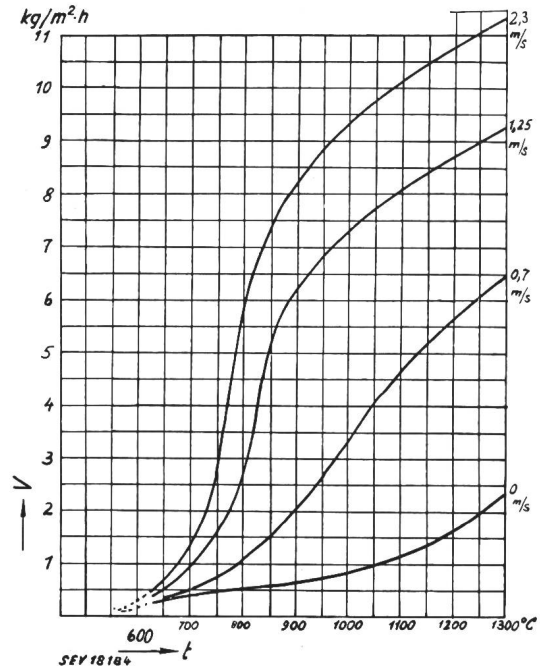


Fig. 2
Der Abbrand von Elektrodengraphit in Funktion der Luftgeschwindigkeit an der Elektrodenoberfläche
V Abbrand; t Temperatur

Es zeigte sich, dass der Abbrand unabhängig von der Luftgeschwindigkeit unterhalb einer Temperatur von ca. 600 °C einsetzt. In ruhender Luft steigt er proportional der Temperatur an bis ca. 1000 °C. Hier beträgt der Abbrand etwa $0,8 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{h}$. Oberhalb 1000 °C steigt der Abbrand exponential an. Die Geschwindigkeit des Abbrandes liegt bei strömender Luft um ein Vielfaches höher, und beträgt z. B. bei 1000 °C und

- bei 0,7 m/s Luftgeschwindigkeit $3,3 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{h}$,
- bei 1,5 m/s Luftgeschwindigkeit $7,3 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{h}$,
- bei 2,3 m/s Luftgeschwindigkeit $9,3 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{h}$.

Der Abbrand nimmt besonders stark zu bei Luftgeschwindigkeiten zwischen 0 und 1,25 m/s, bei höherer Geschwindigkeit ist die Zunahme verhältnismässig geringer. Die Versuche lassen die entscheidende Wirkung der Elektroden umgebenden Atmosphäre und deren Geschwindigkeit erkennen. Wenn auch die Absolutbeträge der Versuche vom praktischen Ofenbetrieb abweichen mögen, so ist doch der dominierende Einfluss der Luftgeschwindigkeit erkennbar. Praktisch gesehen heisst das, dass man den seitlichen Abbrand der Elektroden vermindern kann durch möglichst gute Elektrodenabdichtung in der Ofendecke. Verringerter seitlicher Abbrand bedeutet aber, dass die Elektroden im wesentlichen ihre zylindrische Form beibehalten. Das ergibt geringere Bruchgefahr, grössere Fläche für den Lichtbogenansatz und entsprechend geringeren Abbrand und Verdampfung in der Lichtbogenzone selbst.

W. Salquin

Berichtigung

«Der 100 000-kVA-Drehstromtransformator der Schaltstation Mazingarbe.» Bull. SEV Bd. 42 (1951), Nr. 9, S. 308...310. Wie wir von zuständiger Stelle vernehmen, ist der Drehstromtransformator von Mazingarbe von der Société

Savoisienne de Constructions Electriques, Aix-les-Bains, hergestellt worden. Die Société générale de Constructions électriques et mécaniques (Alsthom) hat zu den Prüfungen an Ort und Stelle einen mobilen Prüfstand zur Verfügung gestellt.

Wirtschaftliche Mitteilungen — Communications de nature économique

«Pro Telephon» 1950

061.2 : 654.15 (494)

In Anwesenheit zahlreicher Vertreter der PTT und der Wirtschaft fand am 23. Mai 1951 in Biel die 24. ordentliche Generalversammlung der Vereinigung «Pro Telephon» statt. Einleitend erörterte Präsident F. Stucki, Direktor der Sté des Câbles électriques de Cortaillod, den Jahresbericht 1950. Dieser enthält auch dieses Jahr Rekordzahlen über die Entwicklung des Telephons. Der Bruttozuwachs an Teilnehmern aller Teilnehmergruppen ist im Berichtsjahr auf 54 195 (Vorjahr 49 186) gestiegen. Damit stieg die Teilnehmerzahl in der Schweiz Ende 1950 auf 574 510. Der Aufschwung ist aber nicht kontinuierlich. Die anfangs letzten Jahres in Erscheinung getretene rückläufige Konjunkturbewegung hat eine Kündigungswelle eingeleitet, die einen Kündigungszuwachs gegenüber dem Vorjahr von 15,5 % mit sich brachte. Der durch den Koreakrieg verursachte wirtschaftliche Aufschwung aber gab der Telephonentwicklung einen neuen Auftrieb. Der Gesamtbestand an Sprechstellen hat eine Rekordzahl von 896 398 erreicht.

Die Zahl der auf Anschluss wartenden Interessenten zählte Ende 1950 noch immer 5092¹⁾ (8300). Davon entfallen zirka 20 % auf besetzte Ämter, zirka 70 % auf besetzte Kabel und der Rest auf beides zusammen. Die Telephonverwaltung gibt sich zwar alle Mühe, die Zahl der wartenden Abonnenten zu vermindern, doch ist es ihr aus wirtschaftlichen Gründen nicht möglich, allen Begehren sofort zu entsprechen.

Sehr interessant ist die Entwicklung der taxierten Gespräche. Die 202 Millionen Ortsgespräche des Jahres 1939 haben eine Erhöhung um 89 % auf 381,8 Millionen erfahren. Bei den Ferngesprächen ist die Zunahme noch eindrücklicher: 116,0 Millionen Gesprächen im Jahr 1939 stehen 267,2 Millionen Gespräche des Jahres 1950 gegenüber (+ 130 %).

Die Zukunft der Entwicklung zu beurteilen — bemerkte Präsident Stucki — ist sehr schwer. Jetzt sind wir auf einem Wellenberg der Entwicklung; es könnte aber auch einmal ein Wellental kommen. Um eine Depression verhindern zu können, braucht es zielbewusste und harte Arbeit. Einen Teil dieser Arbeit leistet das Sekretariat der «Pro Telephon». In engem Kontakt mit den leitenden Stellen der TT-Abteilung wurden von ihm die vielgestaltigen Gebiete der Werbung, Aufklärung und Beratung bearbeitet. Ohne auf Einzelheiten einzugehen, darf erwähnt werden, dass ein Plakat der «Pro Telephon» von der Jury des Eidg. Departementes des Innern in die Reihe der 24 besten Plakate des Jahres 1950 aufgenommen wurde.

Nach dem Bericht des Präsidenten über das Geschäftsjahr wurden die übrigen geschäftlichen Traktanden schnell erledigt. Anschliessend hielt A. Möckli, Direktor der Telegraphen- und Telephonabteilung der Generaldirektion PTT einen sehr interessanten Vortrag unter dem Titel: «Questions actuelles sur le téléphone en Suisse», auf den wir zurückkommen werden.

Anlässlich des gemeinsamen Mittagessens hielt Dr. E. Weber, Generaldirektor der PTT, eine eindrucksvolle Ansprache, auf welche R. Stadler, Delegierter des Verwaltungsrates der S. A. des Câbleries et Tréfileries de Cossonay, in souveräner Art auf französisch antwortete.

Am Nachmittag hatten die Teilnehmer der Generalversammlung Gelegenheit, die Werkstätten der General Motors Suisse S. A. in Biel oder die Anlagen der Eidg. Turn- und Sportschule in Magglingen zu besichtigen. Schi.

¹⁾ Diese Zahl ist bis Ende März 1951 auf 5600 gestiegen.

Das Eidg. Amt für Elektrizitätswirtschaft im Jahre 1950

06.046.38 : 621.311 (494)

Dem Geschäftsbericht 1949 des Post- und Eisenbahndepartementes entnehmen wir über die Tätigkeit des Amtes für Elektrizitätswirtschaft folgendes:

1. *Elektrizitätsversorgung.* Die Erzeugung der Wasserkraftwerke war im Winter 1949/50, infolge der ungenügend gefüllten Speicherbecken und der geringen Wasserführung, die geringste seit 1944/45. Trotzdem gelang es, mit Hilfe der thermischen Reservekraftanlagen und der Energieeinfuhr den Bedarf zu decken. Im Sommerhalbjahr konnte die Energieerzeugung gegenüber dem Vorjahre bedeutend gesteigert werden. Die gesamte Erzeugung erreichte im Winterhalbjahr 4226 (Vorjahr 4282), im Sommerhalbjahr 6253 (5463) GWh¹⁾. An der Jahreserzeugung von 10 479 (9745) GWh war das Winterhalbjahr mit nur 40 % (44 %) beteiligt.

Setzt man die Werte im letzten Vorkriegsjahr 1938/39 gleich 100, so ergibt sich folgendes Bild der relativen Steigerung der Erzeugung und des Verbrauches:

Hydrographisches Jahr (1. Okt. bis 30. Sept.)	Energieerzeugung	Inlandverbrauch ohne Elektrokessel
1938/39	100	100
1940/41	116	117
1945/46	141	159
1949/50	147	178

Nach einigen Monaten der Stagnation, infolge des Abflauens der Hochkonjunktur, setzte in der zweiten Hälfte des Berichtsjahres wieder eine sehr bedeutende Verbrauchssteigerung ein. So betrug z. B. die Inlandabgabe (ohne Elektrokessel) der Elektrizitätswerke der allgemeinen Versorgung im Juni 1950 2,4 %, im August aber 7,1 %, im Oktober 13,4 % und im Dezember 16,9 % mehr als in den gleichen Monaten des Vorjahres.

2. *Die Energieausfuhr* wurde im Winterhalbjahr, erstmals in der Geschichte der schweizerischen Elektrizitätserzeugung, durch die Energieeinfuhr übertroffen; der Einfuhrüberschuss deckte im Winterhalbjahr 2,7 % des Landesverbrauches. Im Sommerhalbjahr konnte die Energieausfuhr beträchtlich gesteigert werden; der Ausfuhrüberschuss erreichte 712 (323) Millionen Kilowattstunden, das sind 11,4 (5,9) % der Gesamterzeugung.

3. Die ungünstigen Produktionsverhältnisse in den Wintermonaten erforderten auch im Berichtsjahr die Beibehaltung verschiedener Massnahmen zur Erhöhung der Produktion der bestehenden Wasserkraft-Elektrizitätswerke auf Grund des Bundesratsbeschlusses vom 16. Juni 1942.

Das Eidg. Amt für Wasserwirtschaft im Jahre 1950

06.046.38 : 627.8.09 (494)

Dem Geschäftsbericht 1950 des Post- und Eisenbahndepartementes entnehmen wir über die Tätigkeit des Amtes für Wasserwirtschaft folgendes:

Hydrographie

Im Juli erschien das hydrographische Jahrbuch 1949.

Die Gesamtzahl der hydrographischen Stationen des schweizerischen Pegelnetzes betrug 256; 136 waren Wasserstandsstationen, wovon 57 mit Pegel allein, 79 mit Limnigraphen ausgerüstet. An 120 Stationen, welche alle mit Limnigraphen versehen sind, wurden die Abflussmengen bestimmt. Hierfür mussten 801 Wassermessungen durchgeführt werden, von denen 48 für spezielle Zwecke.

¹⁾ 1 GWh = 10⁹ Wh = 10⁶ (1 Million kWh).

Entsprechend der erhöhten Wassermesstätigkeit erhöht sich auch die Anzahl der Flügelprüfungen für eigene Zwecke, die Zahl betrug 209. Der Neubau der Anstalt wurde im Sommer begonnen, und der Rohbau konnte beendet werden.

Es wurden mehrere besondere hydrographische Arbeiten ausgeführt, nämlich:

1. Im Bereiche der Kraftwerke Rheinau und Birsfelden wurden zwecks Feststellung des heutigen Zustandes Wasserstandsbeobachtungen durchgeführt.

2. Im Zusammenhang mit einer Untersuchung der Abflussverhältnisse der Rhone bei Genf wurde ein neuer Apparat für Registrierung der Strömungsgeschwindigkeit am Pont Sous Terre in Genf aufgestellt.

3. Die schon im Geschäftsbericht 1949 erwähnten Arbeiten über die Denivellationen am Genfersee dauerten das ganze Jahr hindurch weiter.

Projekte für die Regulierung von Seen

1. *Genfersee*. Der von den drei Uferkantonen genehmigte Entwurf für ein neues Wehrreglement und der Entwurf für ein französisch-schweizerisches Abkommen über den Ausbau der Rhone für die Schifffahrt wurden der französischen Delegation der französisch-schweizerischen Kommission im Jahre 1948 übergeben. Anlässlich einer Besprechung, die im Frühling 1950 zwischen dem neuen Präsidenten der französischen Delegation und dem Präsidenten der schweizerischen Delegation stattgefunden hat und an der auch Vertreter des Amtes für Wasserwirtschaft und des Baudepartementes des Kantons Genf teilnahmen, wurde mitgeteilt, dass die Vorschläge der Schweiz z. Z. von der französischen Delegation geprüft werden.

2. *Luganersee*. Das Projekt der für eine Seeregulierung notwendigen Bauarbeiten ist aufgestellt und das Teilprojekt für die Korrektur des «Stretto di Lavena» dem Kanton Tessin bereits zur Vernehmlassung übermittelt worden. Für das Regulierreglement wurde ein Vorschlag ausgearbeitet.

Für den Umbau des Seedammes von Melide wurde eine billigere Projektvariante gefunden, welche eine Einigung in Bezug auf die Kostenteilung zwischen dem Kanton Tessin und den Bundesbahnen wesentlich erleichtern dürfte.

3. *Langensee*. Der Bundesrat hat im Einverständnis mit dem Staatsrat des Kantons Tessin dem Gesuch der italienischen Behörden, den Seespiegel in der Zeit vom 1. November 1950 bis 28. Februar 1951 versuchsweise künstlich um 0,50 m höher zu stauen, zugestimmt.

4. *Vierwaldstättersee*. An einer am 2. Mai 1950 in Luzern abgehaltenen Konferenz hat die Stadt Luzern über das reduzierte Regulierungsprojekt orientiert, das aufzustellen sie übernommen hatte.

5. *Zürichsee*. Der Bau des neuen Regulierwehres am Zusammenfluss von Limmat und Sihl war 1950 praktisch beendet. Die Inbetriebsetzung des neuen Wehres ist im Frühling 1951 vorgesehen. Das definitive Bett der Limmat wird indessen voraussichtlich erst im Jahre 1952 zur Verfügung stehen, so dass das neue Wehrreglement erst dann strikte wird angewendet werden können.

6. *Jurarandseen*. Im November 1950 erreichten die Jurarandseen, vor allem der Murten- und der Neuenburgersee, ausserordentlich hohe Stände, die nur wenig tiefer waren als jene von 1944, als die grössten seit Beendigung der Arbeiten der Juragewässerkorrektion beobachteten Hochwasser auftraten. Diese sind aber immer noch niedriger als die vom Projektverfasser dieser Korrektur noch als möglich betrachteten Seestände.

Die Überschwemmungen von 1950 hatten bedeutende Schäden für die Uferanwohner zur Folge. Die Wiederkehr derartiger Überschwemmungen könnte nur durch neue und umfangreiche Korrektionsarbeiten verhindert werden. Da es vor allem Sache der interessierten Kantone ist, Vorschläge über das Ausmass, die Finanzierung und die Ausführung solcher Arbeiten zu machen, haben deren Vertreter beschlossen, gemeinsam die zahlreichen bereits durchgeführten, insbesondere die seit 1944 unter Leitung des Amtes durchgeführten Untersuchungen zu prüfen, um den Bundesbehörden demnächst die am geeignetsten erscheinende Lösung zu unterbreiten.

Kraftwerke

1. Allgemeines.

Studien. Es wurden weitere generelle Kraftwerkprojekte studiert und zum Teil ausgearbeitet: Erweiterung des Kraft-

werkes Wägital, Kanderwerk (mit Engstligenalp), Binna (Geisspfadsee), Kleine Emme. Es wurde auch eine Studie über die Ausnutzung von Speicherbecken an voralpinen Gewässern durchgeführt.

Beratungen. Von Kantonen, Bezirken und Gemeinden wurde das Amt um Beratungen über Kraftwerkprojekte ersucht, besonders, wenn es sich um Nutzung von Seen mit unterirdischen Abflüssen handelt. So hat es mitgewirkt bei: Glattalpsee Schwyz, Lago di Cama Mesocco, Trübsee Engelberg, Obersee Näfels.

Mitwirkung an den Arbeiten des Territorialdienstes. Das Amt hat weiterhin intensiv mitgewirkt an den Arbeiten der Generalstabsabteilung betreffend den Alarm im Überschwemmungsfall in den unterhalb der Staubecken gelegenen Gebieten.

Ausnutzung der Saane-Wasserkraft. Die Verhandlungen zwischen den an der Verwirklichung des Projekts Hongrin interessierten Kantonen Freiburg und Waadt gehen weiter, obwohl der letztere den Bundesrat ersucht hat, die Konzession auf Grund von Artikel 6 des eidgenössischen Wasserrechtsgesetzes selbst zu erteilen.

Werke Gross-Dixence und Mauvoisin. Das Amt hat bei der Prüfung der durch den Rekurs der Gemeinde Sembrancher an den Bundesrat aufgeworfenen Fragen betreffend die Konzessionierung des Wassers der Dranse de Bagnes mitgewirkt.

2. *In Betrieb gesetzte Kraftwerke*: Aletsch (Massa), Campocologno II (Poschiavino), Handeck II (Aare und Urbachwasser), Lavey (Rhone), Massaboden (Rhone, Erweiterung), Meiringen II (Alpbach), Merlen (Murgbach), Totensee und Trübsensee (Speicherbecken der Kraftwerke Oberhasli).

Die in Betrieb gesetzten Kraftwerke ermöglichen zusammen folgende Energieproduktion:

Installierte Leistung MW	Energieerzeugung in GWh ¹⁾		
	Winter	Sommer	Jahr
100	200	360	560

3. Im Bau befindliche Kraftwerke.

a) *Speicherwerke*: Barberine (Erweiterung: Zuleitung des Triège), Châtelot (Doubs), Cleuson (Printze, Speicherbecken des Dixencewerkes), Grande Dixence I. Etappe (Dixence, Borgne d'Arolla), Innertkirchen (Aare, 5. Maschinengruppe), Marmorera-Tinizong (Julia), Miéville (Salanfe und Clusanfe, provisorisch in Betrieb genommen), Obergera (Aare), Ritom (I. Erweiterung: Zuleitung der Garegna), Verbano (Maggia, Teil der 1. Etappe);

b) *Hochdruck-Laufwerke*: Calancasca (Calancasca), Montcherand (Orbe, Umbau), Simplon (Doveria, 1. Etappe);

c) *Niederdruckwerke*: Birsfelden (Rhein), Letten (Limmat, Umbau), Neuhausen (Rhein, Umbau, provisorisch in Betrieb genommen), Rüchlig (Aare, Erweiterung), Verbois (Rhone, 4. Maschinengruppe), Wildegg-Brugg (Aare).

Die im Bau befindlichen Kraftwerke werden zusammen folgende Energieproduktion ermöglichen:

Installierte Leistung MW	Energieerzeugung in GWh		
	Winter	Sommer	Jahr
510	1230	900	2130

Projektierte Wasserkraftanlagen

a) *Überprüfte Projekte*: Maigrange (Wiederausrüstung), Ritom (neue Staumauer), Rossinière (Sarine);

b) *In Überprüfung stehende Projekte*: Sanetsch (Saane), Andermatt-Göschenen.

Wasserkraftanlagen an Grenzgewässern

1. *Kraftwerk Chancy-Pougny (an der Rhone)*. Zwischen dem Amt und den Genfer Behörden einerseits und der «Société des forces motrices de Chancy-Pougny» andererseits sind Verhandlungen im Gange betreffend die Erteilung einer Zusatzverleihung zu der Konzession von 1917 für die Ausnutzung eines zusätzlichen Gefälles.

2. *Kraftwerk Châtelot (am Doubs)*. Der Bundesrat hat am 3. August des Berichtsjahres die am 28. Januar 1947 der Schweizerischen Elektrizitäts- und Verkehrsgesellschaft, Basel, und der «Electricité de France, Service national» er-

¹⁾ 1 GWh = 10⁶ Wh = 10⁶ (1 Million kWh).

teilte Verleihung auf die «Société des Forces motrices du Châtelot» mit Sitz in La Chaux-de-Fonds übertragen. Nach Verständigung mit der Französischen Regierung trat die Verleihung am 13. Oktober 1950 in Kraft. Die Bauarbeiten wurden begonnen.

3. **Kraftwerk Kembs.** Die Frage einer neuen Regelung der Stauhaltung am Wehr Kembs ist im Benehmen mit dem zuständigen französischen Elektrizitätsamt weiter verfolgt worden.

4. Rhein Basel-Bodensee.

a) **Stufe Birsfelden.** Die schweizerische Verleihung wurde am 1. Juni und die badische Verleihung am 3. August erteilt. Am 4. September wurde die «Kraftwerk Birsfelden A.G.» gegründet und am 9. November mit den Bauarbeiten begonnen.

b) **Kraftwerk Augst-Wyhlen.** Die Zusatzverleihung vom 22. Dezember 1944 ist am 1. Februar in Kraft gesetzt worden.

c) **Stufe Rheinfelden.** Die Veröffentlichung der geologischen und baulichen Studien über den Neubau dieser Stufe ist im Berichtsjahr in der Form der Mitteilung Nr. 39 des Amtes erfolgt. Der Umbau des bestehenden Kraftwerkes wird auf Grund einer neuen Verleihung erfolgen. Zu Beginn des Frühjahres wurde das Präzisionsnivellement für das reduzierte Fixpunktnetz wiederholt.

d) **Kraftwerk Laufenburg.** Die Zusatzverleihung vom 22. Dezember 1944 wurde am 1. Februar in Kraft gesetzt. Der Wortlaut zu einer neuen, vierten Zusatzverleihung für eine Erweiterung der Wasserkraftnutzung des Rheins im Kraftwerk ist im Benehmen mit den badischen Behörden beirigt worden.

e) **Kraftwerk Albruck-Dogern.** Die Zusatzverleihung vom 22. Dezember 1944 ist am 1. Januar in Kraft gesetzt worden. Das vom Kraftwerksunternehmen gestellte Gesuch, den Staupegel am Wehr um 50 cm erhöhen zu dürfen, wird geprüft.

f) **Stufe Koblenz-Kadelburg.** Von den Nordostschweizerischen Kraftwerken und dem Badenwerk wurde gemeinsam ein Verleihungsgesuch eingereicht.

g) **Stufe Rheinau.** Die Prüfung der Abänderungspläne für die Werkanlagen ist abgeschlossen; die Genehmigung der Pläne fällt nicht mehr ins Berichtsjahr. Ein Gesuch um Verlängerung der Frist für den Baubeginn wird geprüft.

5. Bündnerisch-italienische Grenzgewässer.

a) **Kraftwerk Val di Lei-Innerferrera.** Italien hat die Vereinbarung mit der Schweiz über die Verleihung der Wasserkraft des Reno di Lei vom 18. Juni 1949 noch nicht ratifiziert und verlangt, dass vorerst alle mit dem Realersatz der unter Wasser kommenden italienischen Alpweiden zusammenhängenden Fragen geregelt werden. Die diesbezüglichen Verhandlungen sind auf gutem Wege. Das Verleihungsgesuch mit diesbezüglichen Plänen wurde in der Zeit vom 6. März bis 6. April veröffentlicht; Einsprachen wurden keine erhoben.

b) **Spölkraften.** Die verschiedenen Ausbaumöglichkeiten wurden mit Vertretern der italienischen Wasserrechtsbehörden weiter abgeklärt. Der Bundesrat hat sich erneut mit der Streitfrage Spölkraft/Nationalpark befasst. Im Juli besichtigte er den Nationalpark und nahm einen Augenschein im Spölkgebiet. Ende November hat er eine Vertretung des Kleinen Rates des Kantons Graubünden und der Gemeinden des Unterengadins in Audienz empfangen, nahm aber im Berichtsjahr nicht mehr Stellung.

Données économiques suisses (Extraits de «La Vie économique» et du «Bulletin mensuel Banque Nationale Suisse»)

N°		Avril	
		1950	1951
1.	Importations . . . } (janvier-avril) . . . } en 10 ⁶ fr. Exportations . . . } (janvier-avril) . . . }	275,4 (1150,0) 264,2 (1063,3)	560,8 (2093,7) 398,5 (1459,7)
2.	Marché du travail: demandes de places	10 458	2475
3.	Index du coût de la vie*) } Index du commerce de } gros *) } août 1939 = 100	158 194	165 230
	Prix-courant de détail*): (moyenne du pays) (août 1939 = 100)		
	Eclairage électrique ct./kWh	32 (89)	32 (89) ¹⁾
	Cuisine électrique ct./kWh	6,5 (100)	6,5 (100)
	Gaz ct./m ³	28 (117)	28 (117)
	Coke d'usine à gaz fr./100 kg	17,50(223)	15,70(200)
4.	Permis délivrés pour logements à construire dans 41 villes (janvier-avril)	1432 (5266)	1442 (6241)
5.	Taux d'escompte officiel . %	1,50	1,50
6.	Banque Nationale (p. ultimo)		
	Billets en circulation 10 ⁶ fr.	4267	4424
	Autres engagements à vue 10 ⁶ fr.	2033	1862
	Encaisse or et devises or 10 ⁶ fr.	6539	6212
	Couverture en or des billets en circulation et des autres engagements à vue %	99,10	94,95
7.	Indices des bourses suisses (le 25 du mois)		
	Obligations	108	103
	Actions	252	287
	Actions industrielles . . .	351	431
8.	Faillites	51	41
	(janvier-avril)	(196)	(188)
	Concordats	24	19
	(janvier-avril)	(88)	(75)
9.	Statistique du tourisme		
	Occupation moyenne des lits existants, en %	1950 17,0	Mars 1951 20,8
10.	Recettes d'exploitation des CFF seuls		
	Marchandises . . . } (janvier-mars) . . . } en 1000 fr. Voyageurs } (janvier-mars) . . . }	25 658 (66 204) 19 228 (57 098)	30 802 (87 999) 23 184 (60 134)

*) Conformément au nouveau mode de calcul appliqué par le Département fédéral de l'économie publique pour déterminer l'index général, la base juin 1914 = 100 a été abandonnée et remplacée par la base août 1939 = 100.

¹⁾ Le prix-courant de détail pour l'énergie destinée à l'éclairage électrique a été noté, par mégarde, pour février et mars 1951, à 35 ct./kWh à la place de 32 ct./kWh.

Miscellanea

Persönliches und Firmen

(Mitteilungen aus dem Leserkreis sind stets erwünscht)

Prof. Max Landolt, Mitglied des SEV seit 1922, Direktor des Technikums Winterthur, tritt auf den 31. Oktober 1951 von diesem Posten zurück, um die Stelle eines Adjunkten der technischen Direktion der Maschinenfabrik Oerlikon zu übernehmen.

Aare-Tessin A.-G. für Elektrizität, Olten. Dr. h. c. Henri Niesz, Ehrenmitglied des SEV seit 1946, ist als Dele-

gierter des Verwaltungsrates zurückgetreten, bleibt jedoch Mitglied des leitenden Ausschusses und des Verwaltungsrates. Zum Direktionspräsidenten wurde der bisherige Direktor Charles Aeschmann, Mitglied des SEV seit 1934, Mitglied des Vorstandes des VSE, ernannt. Prokurist Hans Spaar, Mitglied des SEV seit 1926, wurde zum Vizedirektor gewählt.

Rhätische Werke für Elektrizität, Thusis. A. Benatti wurde zum Prokuristen ernannt.

Kleine Mitteilungen

Der Schweizerische Wasserwirtschaftsverband (SWV) hielt am 30. Mai 1951 im Bad Schinznach seine Jahresversammlung ab. Die gutbesuchte Versammlung stimmte einer Resolution zugunsten des Kraftwerks Rheinau zu, in der der Rückzug der erteilten Konzessionen als ein Verstoß gegen Treu und Glauben bezeichnet wird.

Dem nach 41jähriger Tätigkeit im Dienste des SWV zurückgetretenen Sekretär, Dr. A. Härry, wurden herzliche Worte des Dankes gewidmet. Neu in den Vorstand gewählt wurden Direktor M. Lorétan, Lausanne, Ingenieur J. Pronier, Genf, und Direktor S. Bitterli, Langenthal. Zum zweiten Vizepräsidenten wurde der bereits dem Vorstand angehörende Prof. Dr. h. c. R. Neeser, Genf, gewählt. An die Tagung schloss sich eine Besichtigung der Baustellen des Kraftwerkes Wildegg-Brugg der NOK an.

Kolloquium für Ingenieure über moderne Probleme der theoretischen und angewandten Elektrotechnik. An

diesem, besonders für Ingenieure der Praxis geschaffenen Kolloquium, das unter der Leitung von Prof. Dr. M. Strutt alle 14 Tage an der ETH stattfindet¹⁾, werden in nächster Zeit folgende Vorträge gehalten:

Dipl. Ing. Erich Adler (Elektrotechnisches Institut der ETH): Über magnetische Verstärker (Montag, 11. Juni 1951).

Dipl. Math. W. Frey (A.-G. Brown, Boveri & Cie., Baden): Probleme der Wiedereinschaltung (Montag, 25. Juni 1951).

Prof. Dr. W. Kleen (Madrid): Elektromagnetische Wellen und Raumladungswellen in Elektronenröhren (Montag, 9. Juli 1951).

Ausnahmsweise Mittwochs:

Prof. Dr. G. H. Wannier (Bell Laboratories, Murray Hill, USA): Neuere Ergebnisse über den Mechanismus der Gasentladungen (Mittwoch, 13. Juni 1951).

Das Kolloquium findet jeweils Montags *punkt* 17.00...18.00 Uhr im Hörsaal 15c des Physikgebäudes der ETH, Gloriastrasse 35, Zürich 6, statt.

¹⁾ Siehe Bull. SEV Bd. 40 (1949), Nr. 7, S. 198.

Literatur — Bibliographie

621.3

Nr. 10 781

Problèmes d'électrotechnique à l'usage des ingénieurs. Par A. Fouillé. Paris, Dunod, 3^e ed. augm. 1951; 8°, VI, 292 p., fig., tab. — Prax: broché Fr. 11.50.

Ce livre est un recueil de problèmes concernant les domaines les plus divers de l'électrotechnique. On y trouve successivement des chapitres sur l'électrostatique, l'électrocinétique, le magnétisme, l'électromagnétisme, les piles et accumulateurs, les courants alternatifs monophasés et polyphasés, les transformateurs statiques, les machines synchrones et asynchrones, les dynamos et moteurs à courant continu, le transport et la distribution de l'énergie. C'est dire qu'aucun domaine n'a été laissé de côté et l'auteur a sans doute réalisé une publication digne d'attention.

Chaque chapitre contient d'abord une brève partie théorique, rappelant les notions indispensables à la résolution des problèmes. Quelques-uns de ces derniers sont ensuite développés complètement puis le chapitre se termine par les énoncés d'une série d'autres problèmes dont on trouve les réponses à la fin du volume. Cette méthode de présentation est heureuse et fort appréciée de nos étudiants. Ce qu'ils apprécient moins par contre, c'est le nombre d'erreurs relativement élevé qui se trouvent même dans cette troisième édition. Ces erreurs ne sont parfois que de simples fautes typographiques, comme par exemple l'interversion de deux chiffres; mais il s'en trouve aussi quelques-unes dans les énoncés. Nous avons en effet résolu la plupart des problèmes avec nos élèves et pouvons formuler une critique fondée. Les données ne concordent pas toujours très bien entre elles et si on utilise d'autres méthodes que celles que préconise Monsieur Fouillé, soit dans la partie théorique, soit dans ses autres ouvrages de théorie, on arrive parfois à des anomalies. C'est surtout dans les problèmes sur les machines tournantes que nous avons fait ces constatations. Cela risque évidemment de plonger les étudiants dans une perplexité désagréable.

Mais, telle qu'elle est, nous reconnaissons pleinement la valeur et l'utilité de cette œuvre, car les problèmes sont pour la plupart bien choisis et instructifs. L'auteur mentionne le système M. K. S. (ou Giorgi) mais n'introduit toutefois pas dans ses calculs les nouvelles unités de ce système, telles le Weber, le weber/m², etc. Les symboles de grandeur employés sont ceux que la CEI a reconnus, ce qui facilite certainement la lecture et l'emploi de ce livre. H. Poisat

621.3.012.2

Nr. 523 014

Die Ortskurventheorie der Wechselstromtechnik. Von Günther Oberdorfer. Wien, Deuticke, 2. Aufl. 1950; 8°, VI, 100 S., Fig., Tab., 9 Taf. — Preis: brosch. Fr. 15.—.

Dieses bekannte, nun in der zweiten Auflage erschienene Buch über Ortskurventheorie der Wechselstromtechnik ist

sowohl für den Studierenden, als auch für den in der Praxis tätigen Elektroingenieur und -techniker ein wertvolles und praktisches Hilfsmittel, führt es doch den Lernenden von den einfachsten Aufgaben zu den schwierigeren Problemen der Ortskurventheorie. Die zweite Auflage hat eine wichtige Erweiterung durch die Aufnahme der zirkularen Kubik und der bizirkularen Quartik nebst deren kissoidalen Darstellung, sowie durch die sehr ausführliche und sorgfältige Behandlung der Scharendiagramme (z. Teil in Mehrfarbendruck) erfahren, wodurch der Wert des Buches wesentlich erhöht wurde. Zahlreiche und interessante, der Praxis entnommene Beispiele dienen der Nutzenanwendung der vorgetragenen Theorie. Ihre sorgfältige und elegante Durchrechnung zeigt, dass der Verfasser mit der Ortskurventheorie sehr vertraut ist. Mancher Leser wird sich an gewissen physikalischen Gleichungen stossen, so z. B. wenn auf den Seiten 14 und 15 steht: $U_R = -IR$ oder auf Seite 16:

$$U_L = I (-j \omega L) \text{ und auf Seite 17: } U_C = I \left(\frac{1}{j \omega C} \right).$$

Diese Vorzeichen-Umkehr¹⁾ rührt davon her, dass der Autor nicht mit Spannungen, sondern mit elektromotorischen «Kräften» (EMK) E arbeitet, diese aber unrichtigerweise mit U , statt mit E bezeichnet, was natürlich nicht statthaft ist. An und für sich ist das Arbeiten mit « E -Diagrammen», besonders wenn *energetische Probleme* zu lösen sind, demjenigen mit « U -Diagrammen» vorzuziehen. Auf eine wichtige Sache müssen wir auch an dieser Stelle, [nachdem davon schon in einer früheren Besprechung die Rede war¹⁾], mit Nachdruck aufmerksam machen. Der elektrische Stromkreis besteht im *allgemeinsten Fall* nicht nur aus Ohmschem, induktivem und kapazitivem Widerstand nebst der stromunabhängigen EMK, sondern noch aus der *Exzitanz* A , welche die *Ursache der selbsterregten Ströme* ist. Diese entsprechen den *zwei freien Gliedern* der allgemeinen Lösung der *verallgemeinerten* Differentialgleichung des elektrischen Stromes, während der bekannte *stationäre* Wechselstrom nur dem *erzwungenen* Glied dieser allgemeinen Lösung entspricht. Für den Erfinder einer neuen Schaltung ist es sehr peinlich, wenn er, nachdem er diese Schaltung an Hand der hier vorgetragenen Ortskurventheorie auf das sorgfältigste berechnet hat, im Prüffeld die unangenehme Entdeckung macht, dass *neben* den *berechneten* Strömen noch *andere völlig unerwartete netzfrequenzfremde* Ströme auftreten, welche die neue Schaltung wertlos machen. Auf die Möglichkeit des Auftretens solcher Ströme sollte der Leser unbedingt aufmerksam gemacht werden.

Das sehr schön ausgestattete und klar geschriebene Buch kann jedem Fachmanne, der sich für dieses Gebiet interessiert, warm empfohlen werden. A. von Brunn

¹⁾ siehe Bull. SEV Bd. 42 (1951), Nr. 2, S. 72.

Estampilles d'essai et procès-verbaux d'essai de l'ASE

I. Marque de qualité



B. Pour interrupteurs, prises de courant, coupe-circuit à fusibles, boîtes de jonction, transformateurs de faible puissance, douilles de lampes, condensateurs.

pour conducteurs isolés.

Boîtes de jonction

A partir du 1^{er} mai 1951.

Oskar Woertz, Bâle.

Marque de fabrique:

Pièces porte-bornes et boîtes de dérivation pour 500 V, 1,5 mm².

Utilisation: Montage apparent dans des locaux secs.

Exécution: Socle en stéatite avec 2 à 4 bornes de raccordement. Boîtier en matière isolante moulée brune (br) ou blanche (c).

a) Pièces porte-bornes carrées:

N° 2982: avec 2 bornes

N° 2983: avec 3 bornes

N° 2984: avec 4 bornes

b) Pièces porte-bornes rectangulaires:

N° 2986: avec 2 bornes

N° 2987: avec 3 bornes

c) Boîtes de dérivation carrées:

N° 2972 br, ... c, avec 2 bornes

N° 2973 br, ... c, avec 3 bornes

N° 2974 br, ... c, avec 4 bornes

d) Boîtes de dérivation rectangulaires:

N° 2976 br, ... c, avec 2 bornes

N° 2977 br, ... c, avec 3 bornes

A partir du 15 mai 1951.

Carl Maier & Cie, Schaffhouse.

Marque de fabrique:

Bornes sur rails, unipolaires, pour 500 V, 6 mm².

Exécution: Support en matière isolante moulée noire, pour fixation à une barre profilée.

Coupe-circuit à basse tension à haut pouvoir de coupure

A partir du 15 mai 1951.

Weber S. A., Emmenbrücke.

Marque de fabrique:

Fusibles pour coupe-circuit basse tension à haut pouvoir de coupure 500 V, selon Norme SNV 24 482.

40, 50, 60, 75, 100, 150, 200 et 250 A - 1 - G 2

Degré de retardement 1.

Interrupteurs

A partir du 15 mai 1951.

Dumaco, G. Manta, ing., Bienne.

(Représentant de la Sunvic Controls Ltd., Londres W. C. 2.)

Marque de fabrique: SUNVIC

Commutateurs à déclencheur thermique pour circuits de chauffage, pour 250/380 V~, 10/6 A.

Exécution: Commutateur unipolaire à touches de contact en argent. Bilame. Bouton rotatif pour l'ajustage de la durée d'enclenchement relative.

Type ERH: pour encastrement dans des appareils.

Type ERC: dans boîtier en tôle, pour montage dans des lignes mobiles.

Immo S. A., Zurich.

Marque de fabrique: Plaquette de firme.

Relais de couplage pour 6 A, 250 V.

Utilisation: encastrement ou adossement, dans des locaux secs.

Exécution: Touches de contact en argent. Socle et boîtier en matière isolante moulée noire. Actionnement par impulsion de courant. Tension de manœuvre jusqu'à 250 V.

Type J: Inverseur unipolaire, sans contact auxiliaire.

L. Wachendorf & Cie, Bâle.

(Représentant de la maison Kautt & Bux, Stuttgart-Vaihingen.)

Marque de fabrique:

Interrupteurs à poussoir, 4 A, 250 V.

Utilisation: Dans des locaux secs, pour montage dans des appareils.

Exécution: Socle et bouton en matière isolante moulée brune.

Type R: Interrupteur ordinaire unipolaire schéma 0.

Prises de courant d'appareils

A partir du 15 mai 1951.

Tschudin & Heid S. A., Bâle.

Marque de fabrique:

Fiches d'appareils 6 A, 250 V.

Utilisation: Dans des locaux secs, pour montage encastré.

Exécution: Socle en matière isolante moulée. Collet de protection en matière isolante moulée ou en laiton.

N° 3500: 2 P, avec collet de protection en matière isolante moulée.

N° 3500 E: 2 P + T, avec collet de protection en laiton. Norme SNV 24 549.

Transformateurs de faible puissance

A partir du 15 mai 1951.

Rovo S. A., Zurich-Altstetten.

(Représentant de la Société générale de mécanique et d'électricité S. A., Anvers.)

Marque de fabrique:

Transformateurs de faible puissance à haute tension.

Utilisation: Montage fixe, dans des locaux humides.

Exécution: Transformateurs monophasés résistants aux courts-circuits, classe Ha. Enroulements primaires avec deux prises pour le réglage de la tension secondaire. Boîtier en tôle garni de masse isolante.

Tension primaire	220 V	220 V
------------------	-------	-------

Tension secondaire maximum	à vide	9800 V	6000 V
	en charge	5250 V	3300 V

Intensité du courant secondaire	25 mA	100 mA
---------------------------------	-------	--------

Puissance	131 VA	330 VA
-----------	--------	--------

Neon-Transformatorbau, Alfred Vetter, Baden.

Marque de fabrique: Plaquette de firme.

Transformateurs de faible puissance à haute tension.

Utilisation: Montage fixe, dans des locaux secs.

Exécution: Transformateur monophasé, résistant aux courts-circuits, sans boîtier, pour montage encastré, classe Ha.

Réglage de la tension par noyau à dispersion.

Tension primaire	220 V
------------------	-------

Tension secondaire	à vide	6000 V
	en charge	4500 V

Courant secondaire	50 mA
--------------------	-------

Puissance	225 VA
-----------	--------

III. Signe «antiparasite» de l'ASE



Sur la base de l'épreuve d'admission, subie avec succès, selon le § 5 du Règlement pour l'octroi du signe «antiparasite» de l'ASE [voir Bull. ASE t. 25(1934), n° 23, p. 635...639, et n° 26, p. 778], le droit à ce signe a été accordé:

A partir du 15 mai 1951.

Mathias Schönenberger, Jupiterstrasse 41, Zurich.

(Représentant de la maison N. V. Handelmaatschappij Hostaco, Dordrecht/Pays-Bas.)

Aspirateur de poussière.

Marque WALDORP.

Type 1950, 220 V, 320 W.

Novelectric S. A., Zurich.

Marque de fabrique: GENERAL ELECTRIC

Aspirateur de poussière.

Type AVT — 173 B7 220 V, 600 W.

IV. Procès-verbaux d'essai

[Voir Bull. ASE t. 29(1938), N° 16, p. 449.]

P. N° 1494.

Objet: **Appareil auxiliaire
pour lampes fluorescentes**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 25 435a,
du 12 avril 1951.

Commettant: E. Lapp & Cie, Seestrasse 417, Zurich.



Inscriptions:

Vorschaltgerät für Leuchtstoffröhren
DBC 1,4/2 No. 9151 cos ϕ überkompens.
220 V 50 Hz 0,36 A 14/20 Watt
E. Lapp u. Co., Zuerich



sur le condensateur en série:

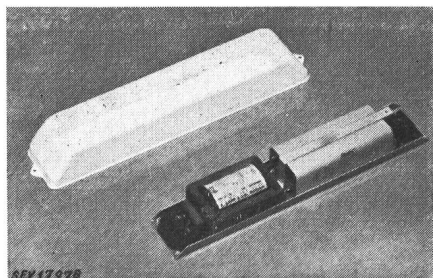


Kap. 3,6 μ F $\pm 5\%$ Sterol C
Nennspg. 390 V ~ max. 60 °C
Stossdurchschlagspg. min 3 kV
ZM 234484 L 1



Description:

Appareil auxiliaire surcompensé, selon figure, pour lampes fluorescentes de 14 et 20 W, sans coupe-circuit thermique. Condensateur en série avec une bobine de réactance. Un condensateur de 0,01 μ F entre les bornes de réseau et un autre en parallèle avec la lampe. Plaque de base et couvercle en tôle d'aluminium.



Cet appareil auxiliaire a subi avec succès des essais analogues à ceux prévus dans les «Prescriptions pour transformateurs de faible puissance» (Publ. n° 149 f). Utilisation: dans les locaux secs ou temporairement humides.

Les appareils de cette exécution portent la marque de qualité de l'ASE; ils sont soumis à des épreuves périodiques.

Valable jusqu'à fin avril 1954.

P. N° 1495.

Objets: **Trois moteurs monophasés**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 25 866, du 24 avril 1951.

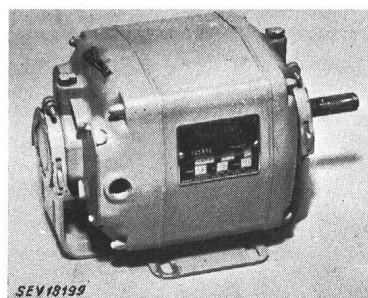
Commettant: Max Meierhofer, Höhenring 14, Zurich-Seebach.

Inscriptions:

NEWMAN ELF
S. C. Induction Motor
No. 99402
No. 106634 Frame RS 124 S
No. 106635
Volts 220/230 Amps 2,65 Cycles 50
Phase 1 H. P. 1/3 R. P. M. 1425
Continuous Rating B. S. S. No. 170
Newman Industries Limited, Yate,
Bristol, England

Description:

Moteur monophasé ouvert, ventilé, à induit en court-circuit, avec paliers lisses et carcasse en métal léger, selon figure. Enroulement auxiliaire déconnecté du réseau par un



interrupteur centrifuge à la fin du démarrage. Cales en caoutchouc. Plaque de bornes encastrée dans l'un des flasques-paliers. Tubulure pour raccordement sous tube isolant armé d'acier.

Ces moteurs sont conformes aux «Règles pour les machines électriques» (Publ. n° 108, 108a et 108b f). Utilisation: dans des locaux humides.

Valable jusqu'à fin avril 1954.

P. N° 1496.

Objet: **Cuisinière**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 25 563a, du 26 avril 1951.

Commettant: W. Kressler, ing., Hauptstrasse 75, Rorschach.

Inscriptions:

ELEKTRA
Bregenz
Type 1123 No. 9252
Volt 380 Watt 5600



Description:

Cuisinière électrique, selon figure, avec trois foyers de cuisson et un four. Corps de chauffe disposés à l'extérieur du four. Prises pour plaques de cuisson normales de 145 à 220 mm. Bornes prévues pour différents couplages.

Cette cuisinière est conforme, au point de vue de la sécurité, aux «Prescriptions et Règles pour les plaques de cuisson à chauffage électrique et les cuisinières électriques de ménage» (Publ. n° 126 f). Utilisation: avec des plaques de cuisson conformes aux Prescriptions ci-dessus.

Valable jusqu'à fin avril 1954.

P. N° 1497.

Objets: Deux chauffe-eau à accumulation*Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 26 082, du 25 avril 1951.**Commettant: Le Cordon Bleu S. A., Lausanne.***Inscriptions:**

Le Cordon Bleu

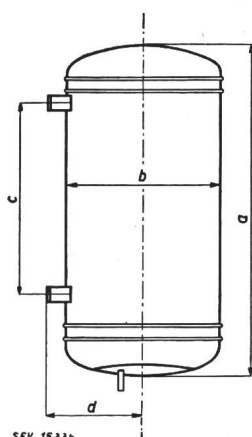
Chauffe-eau N°	1	2
App. No.	5003869	5003871
Type	CR PT FE	CR PT FE
Ltr.	30	100
V	220 ~	380 ~
W	400	1300
A	1,8	3,4
Pression d'essai Prüfdruck	At. 12	12
Pression de service Betriebsdruck	At. 6	6

Description:

Chauffe-eau à accumulation pour montage mural, selon croquis, comportant un corps de chauffe (N° 1) ou deux corps de chauffe (N° 2) et un régulateur de température avec dispositif de sûreté. Le chauffe-eau N° 2 est en outre muni d'un thermomètre à aiguille.

Cotes en mm	Chauffe-eau N°	1	2
a	mm	880	1360
b	mm	400	540
c	mm	500	700
d	mm	245	290

Ces chauffe-eau à accumulation sont conformes aux «Prescriptions et Règles pour chauffe-eau électriques à accumulation» (Publ. n° 145 f).



SEV 15336

Valable jusqu'à fin avril 1954.

P. N° 1498.

Objet: Essoreuse*Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 25 949, du 24 avril 1951.**Commettant: S. A. Electrolux, Badenerstrasse 587, Zurich.***Inscriptions:**

BOHUS

Mek Verkstads A-B Göteborg
Turbine No. 50 No. de Fabrication 25435
Charge maximum 11 Ko (linge sec)

Vitesse maximum 1290 T/m

Temps minimum de mise en vitesse 55 secondes

Temps minimum de freinage 10 secondes

Fabrication Suédoise

sur le moteur:

A S E A Mot. 3 ~ 50 MBB 7				
N. 3170976	0,55 kW	0,75 hp	1400 r/m	
380 V Δ	1,5 A	220 V Δ	2,6 A	

Communications des organes des Associations

Les articles paraissant sous cette rubrique sont, sauf indication contraire, des communiqués officiels des organes de l'ASE et de l'UCS

Comité Technique 12 du CES**Radiocommunications**

Sous-commission des télétransmissions par ondes porteuses à haute fréquence entre usines électriques

Cette sous-commission du CT 12 a tenu sa 8^e séance le 31 mai 1951, à Berne, sous la présidence de M. W. Druey,

Description:

Essoreuse, selon figure. Entraînement par moteur triphasé blindé, à ventilation extérieure, à induit en court-circuit. Tambour en acier chromé, cuve en fonte d'acier. Machine



SEV 18213

montée sur trois supports élastiques. Interrupteur blindé adossé.

Cette essoreuse a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité d'emploi. Utilisation: dans des locaux mouillés.

Valable jusqu'à fin mai 1954.

P. N° 1499.

Objet: Luminaire*Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 25 873a, du 2 mai 1951.**Commettant: A. Chiodi, Appareils électriques, Habsburgstrasse 25, Zurich.***Inscriptions:**

LUMIX

Zürich

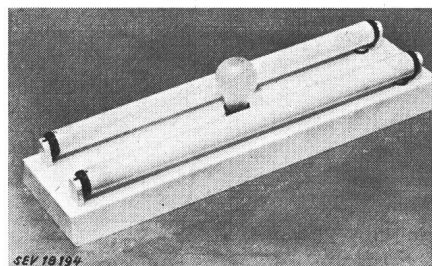
Ges. geschützt

V 220 W 100 F. No. 2043

Nur Glühlampe 125 Volt 60 Watt verwenden

Description:

Luminaire en tôle d'aluminium, selon figure, avec deux lampes fluorescentes de 20 W et une lampe à incandescence de 60 W, 125 V, servant de stabilisateur. Un starter à ef-



SEV 18194

fluves en série avec une résistance, pour chacune des deux lampes fluorescentes. Condensateur antiparasite.

Ce luminaire a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité. Utilisation: dans des locaux secs.

Homologation de modifications concernant les prescriptions pour les boîtes de jonction

Le Comité de l'ASE a homologué, avec entrée en vigueur immédiate (date du présent numéro du Bulletin), les modifications concernant les Prescriptions pour les boîtes de jonction, Publ. n° 166 f, dont le projet a été publié dans le Bulletin de l'ASE 1951, n° 10, p. 370, et approuvé par la Commission d'administration de l'ASE et de l'UCS.

Prescriptions pour boîtes de jonction

Publ. n° 166 f, III^e édition

La troisième édition des Prescriptions pour les boîtes de jonction, Publ. n° 166 f de l'ASE, vient de paraître. Elle renferme toutes les modifications décidées par la Commission de l'ASE et de l'UCS pour les installations intérieures depuis la publication de la deuxième édition. Les principales modifications concernent le fait que le couvercle des boîtes de jonction ne doit pouvoir être ouvert qu'à l'aide d'un outil (§ 7) et qu'un revêtement isolant n'est plus exigé pour les boîtes métalliques montées sous crépi. Cette troisième édition annule toutes les éditions précédentes de ces Prescriptions.

Dans cette nouvelle édition, il a également été tenu compte des récentes Prescriptions pour matières isolantes moulées non céramiques, Publ. n° 177 f de l'ASE. Les §§ 5 et 35 ont été modifiés en conséquence et les dispositions du § 36 ont été supprimées. Le § 36 concerne maintenant l'essai de résistance à l'eau des mastics et masses de remplissage (ancien § 37), tandis que le § 37 est celui de l'essai de porosité.

Dans le cadre de l'unification de la terminologie des prescriptions de l'ASE, l'expression «Normes» a été remplacée par «Prescriptions».

Vocabulaire Electrotechnique International

Des exemplaires du Vocabulaire Electrotechnique International sont de nouveau disponibles, au prix net de fr. 15.— + 4 % ICHA et frais d'expédition. Le prix est le même pour les membres que pour les autres personnes. Adresser les commandes à l'Administration commune de l'ASE et de l'UCS, Seefeldstrasse 301, Zurich 8.

Vorort

de l'Union suisse du commerce et de l'industrie

Nos membres peuvent prendre connaissance des publications suivantes du Vorort de l'Union suisse du commerce et de l'industrie:

Compléments à l'accord économique conclu avec la France.
Campagne d'information et de défense fiscale de la Confédération des fonctionnaires fiscaux d'Etat.
Loi fédérale relative au remplacement du salaire et du gain perdus par suite de service militaire.
Procès-verbal de la 182^e séance de la Chambre suisse du commerce, tenue à Zurich le 2 février 1951.
Echanges commerciaux avec le Danemark.
Négociations de contingents avec la Suède.

Négociations avec la Pologne.

Beschäftigungslage im Baugewerbe.

Italie. — Droits de douane et compensations.

Mesures conservatoires de protection des personnes morales, des sociétés commerciales et raisons individuelles en temps de guerre.

Réserves pour la création de possibilités de travail bénéficiant d'un privilège fiscal.

Propriété industrielle. Accord conclu avec la République fédérale allemande au sujet de la prorogation de délais de priorité.

Recommandations relatives au facteur de puissance et à l'impédance à fréquence musicale des lampes à décharge lumineuse

Modifications

A la demande du Comité Suisse de l'Eclairage (CSE), le Comité de l'ASE a publié dans le Bulletin de l'ASE 1950, n° 17, un projet de Recommandations relatives au facteur de puissance et à l'impédance à fréquence musicale des lampes à décharge lumineuse, élaboré par le Groupe d'études «Stabilisateurs pour lampes à décharge». A la suite de diverses propositions formulées à ce sujet, quelques modifications et améliorations d'ordre rédactionnel y furent apportées et publiées dans le Bulletin de l'ASE 1951, n° 2, pour permettre aux membres de l'ASE de s'exprimer à nouveau.

Cette publication a donné lieu à de nouvelles observations, qui furent suivies de discussions approfondies et aboutirent à une nouvelle modification du dernier alinéa du chiffre 1, indiquée ci-après.

Les membres de l'ASE sont invités à examiner cette modification et à adresser leurs observations éventuelles, par écrit, *en deux exemplaires*, au Secrétariat de l'ASE, 301, Seefeldstrasse, Zurich 8, *jusqu'au 30 juin 1951*. S'il n'est plus formulé d'objections, le Comité admettra que les membres sont d'accord et décidera de la mise en vigueur de ces Recommandations, en tenant compte des modifications publiées.

Projet

Modifications

aux projets publiés dans le Bull. ASE 1950, n° 17, p. 652...654, et 1951, n° 2, p. 76

Chiffre 1. Nouveau texte du dernier alinéa:

Lorsque tel est le cas, il est recommandé d'exiger un facteur de puissance inductif au moins égal à 0,8; la détermination du facteur de puissance de l'installation d'éclairage se fera conformément aux prescriptions établies par le fournisseur de l'énergie.

Bulletin de l'Association Suisse des Electriciens, édité par l'Association Suisse des Electriciens comme organe commun de l'Association Suisse des Electriciens et de l'Union des Centrales Suisses d'électricité. — **Rédaction:** Secrétariat de l'Association Suisse des Electriciens, 301, Seefeldstrasse, Zurich 8, téléphone (051) 34 12 12, compte de chèques postaux VIII 6133, adresse télégraphique Elektroverein Zurich. — La reproduction du texte ou des figures n'est autorisée que d'entente avec la Rédaction et avec l'indication de la source. — Le Bulletin de l'ASE paraît toutes les 2 semaines en allemand et en français; en outre, un «annuaire» paraît au début de chaque année. — Les communications concernant le texte sont à adresser à la Rédaction, celles concernant les annonces à l'Administration. — **Administration:** case postale Hauptpost, Zurich 1 (Adresse: S. A. Fachschriften-Verlag & Buchdruckerei, Stauffacherquai 36/40, Zurich 4), téléphone (051) 23 77 44, compte de chèques postaux VIII 8481. — **Abonnement:** Tous les membres reçoivent gratuitement un exemplaire du Bulletin de l'ASE (renseignements auprès du Secrétariat de l'ASE). Prix de l'abonnement pour non-membres en Suisse fr. 45.— par an, fr. 28.— pour six mois, à l'étranger fr. 55.— par an, fr. 33.— pour six mois. Adresser les commandes d'abonnements à l'Administration. Prix de numéros isolés en Suisse fr. 3.—, à l'étranger fr. 3.50.

Rédacteur en chef: H. Leuch, secrétaire de l'ASE. **Rédacteurs:** H. Marti, H. Lütolf, E. Schiessl, ingénieurs au secrétariat.