Zeitschrift: Bulletin de l'Association suisse des électriciens

Herausgeber: Association suisse des électriciens

Band: 26 (1935)

Heft: 4

Artikel: Hochfrequenztechnik und Radiowesen = Haute fréquence et radiocommunications

Autor: E.E.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-1058440

Nutzungsbedingungen

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

Conditions d'utilisation

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

Terms of use

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

Download PDF: 26.04.2025

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

de 4 % de l'ensemble des foyers de l'éclairage public. Quant à l'éclairage électrique, il est intéressant de relever que la puissance spécifique moyenne, par foyer, est de 200,4 watts dans les grandes localités, de 116,7 watts dans les localités moyennes et de 64,4 watts dans les petites localités. Certaines villes accusent une puissance spécifique moyenne de 250 à 280 watts. La proportion 3 : 2 : 1, en chiffres ronds, est aussi valable pour la puissance et la consommation spécifiques par habitant. Comme on pouvait s'y attendre, c'est dans les grandes localités que la durée annuelle d'utilisation est la plus grande, puis viennent les petites localités et, finalement, les localités de moyenne importance.

Etant donné que, dans certaines villes, la contribution du gaz, évaluée en pour-cent, à l'éclairage public est encore notable et atteint même 43 %, au maximum, il s'ensuit que la part afférente à l'éclairage électrique apparaît défavorable, comparativement à d'autres localités. Vu, en effet, que, dans ces circonstances, la part importante du gaz a pour conséquence évidente une réduction de la part de l'électricité dans l'éclairage public, la puissance électrique et la consommation d'énergie électrique par habitant sont illégitimement réduites. Mais si, dans lesdites localités, on prend en compte un nombre d'habitants réduit dans le rapport du nombre de foyers électriques au nombre total de foyers, on constate que, quantitativement, l'éclairage n'est pas inférieur à celui des localités desservies exclusivement à l'électricité. Au surplus, et d'une façon tout à fait générale, on assiste à la substitution progressive des lampes électriques aux brûleurs à gaz.

A l'aide des données émanant des 69 entreprises ayant participé à l'enquête, qui embrassent d'ailleurs plus de la moitié de la population suisse, l'auteur a cherché à supputer la contribution d'un plus grand nombre d'entreprises à l'éclairage public. A cet effet, l'auteur s'est basé surtout sur la répartition des entreprises telle qu'elle ressort de la publication intitulée «La consommation d'énergie électrique dans les ménages, hôtels, boulangeries et pâtisseries, en Suisse, en 1933» [1]). Exception a été faite pour les villes où aux 25 localités du tableau I ont été ajoutées les autres 5 communes de la Suisse avec plus de 10 000 habitants.

Cette répartition, qui embrasse 82 % de la population totale de la Suisse, permet de déterminer les valeurs individuelles correspondant aux trois groupes en question, tout en excluant la possibilité de généralisations aventurées et d'erreurs grossières. Les données ainsi obtenues sont récapitulées au tableau II.

Il s'agit maintenant, continuant cette extrapolation, de conclure de ces données moyennes à des données englobant la Suisse entière, pour ce qui concerne l'éclairage public. L'auteur est parfaitement conscient que cette extrapolation ne peut correspondre qu'à une certaine approximation des circonstances effectives. Quoi qu'il en soit, ces renseignements ne semblent pas dénués d'intérêt pratique puisqu'ils donnent une idée de l'ordre de grandeur du développement actuel de l'éclairage public en Suisse. Ainsi, il ressort du tableau III qu'environ 131 000 foyers sont au service de l'éclairage public, totalisant une puissance de 15 860 kW et consommant annuellement 53 millions de kWh, au total. Puissance moyenne par foyer, 121,2 watts; durée annuelle virtuelle d'utilisation, 3350 heures.

Les données disponibles ne permettent de retracer le développement de l'éclairage public, au cours de ces dernières années, que pour 21 entreprises électriques communales. C'est l'objet du tableau IV. Dans le laps de quatre années, le nombre et la puissance totale des foyers se sont donc accrus de 25 % environ. Quant à la puissance spécifique par foyer, elle n'a pas varié pratiquement, mais la consommation d'énergie accuse aussi un progrès de 25 %. La durée virtuelle d'utilisation s'est aussi un peu relevée. Comme pour toutes les autres applications de l'éclairage, la courbe du développement de l'éclairage public est ascendante. C'est, pour une part, une conséquence naturelle de l'augmentation des habitations, mais, pour une autre part, c'est une conséquence des besoins croissants de lumière. Ici et là, c'est le public qui exige un meilleur éclairage des voies; ailleurs, ce sont les autorités qui prennent l'initiative de cette amélioration. Surtout pour les villes, l'éclairage public ne procure guère de recettes nettes, mais il ne faut pas oublier qu'un bon éclairage des voies de communication correspond à un important progrès social et qu'il agit comme un stimulant sur le public; en effet, ne fût-ce qu'inconsciemment, le passant, de retour chez lui, est incité à user, dans son intérieur aussi — habitation et locaux industriels — d'un éclairage abondant et rationnel.

[1]) Bull. de l'ASE, 31 août 1934, No. 18, p. 485.

Hochfrequenztechnik und Radiowesen — Haute fréquence et radiocommunications

Ueber trockenelektrolytische Kondensatoren.

621.319.4

a) Herstellung. Damit die beiden Metallelektroden sehr nahe aneinander gebracht werden können, wird eine Gaze oder ein ähnlicher Separator benützt, der mit dem Elektrolyten getränkt ist. Diese Separatoren werden je auf Anode und Kathode gelegt und mit einer dünnen Schicht Elektrolyt vollständig überzogen. Darauf rollt man sie zu einer Kondensatoreinheit zusammen, behandelt sie mit Wärme und altert sie künstlich bei einer Vorspannung, die etwas über der Betriebsspannung liegt («Formierung»). Die Formierzeit hängt von der Nennspannung ab. Während des Formierens sinkt die Kapazität etwas; wesentlich ist aber, dass dabei der Gleichstrom, den der Kondensator aufnimmt (Ableitstrom) auf ganz kleine Werte sinkt, indem alle die kleinen Verletzungen der Anodenoberfläche, die während der Fabrikation entstanden sind, wieder neu formiert werden.

b) Kapazität, Verlustwiderstand und Ableitung. Es ist bekannt, dass sich die Kapazität umgekehrt mit der Formierspannung ändert (Fig. 1), da bei steigender Formierspannung die dielektrische Schicht wächst, wodurch die Kapazität pro Flächeninhalt sinkt.

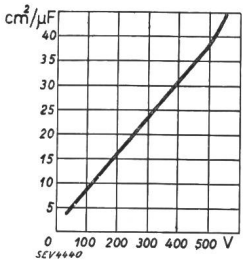

Fig. 1.
Aenderung der einseitigen Anodenoberfläche pro µF mit der Formierspannung.

Die Temperaturcharakteristik (Fig. 2, Kurve 1) zeigt, dass mit fallender Temperatur auch die Kapazität abnimmt, während Kurve 2 den gleichzeitigen Anstieg des Verlustwiderstandes darstellt. Dieses Verhalten lässt sich auf folgende Weise erklären: Durch die Abkühlung wird die chemische Zusammensetzung des Elektrolyten geändert. Gleichzeitig ändern sich Kapazität, Verlustwiderstand und Ableitung. Wird der Kondensator jedoch wieder auf Normaltemperatur zurückgebracht, so erhält er seine anfänglichen elektrischen Eigenschaften zurück. Der Vorgang ist also umkehrbar und nicht mit einer dauernden Schädigung verbunden.

Die Ableitung eines elektrolytischen Kondensators (aufgenommener Gleichstrom) sollte nie oberhalb der Betriebsspannung gemessen werden, da diese, wie wir wissen, von der Ausdehnung, Dicke und Vollständigkeit des Filmes und

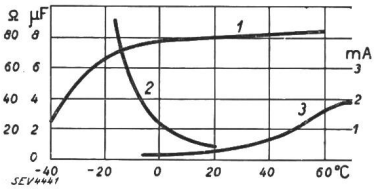

Fig. 2.
Temperaturcharakteristik eines Kondensators von 3 µF, 450 V.
1 Aenderung der Kapazität (µF) mit der Temperatur (°C).
2 Aenderung des Verlustwiderstandes (Ω) mit der Temper. (°C).
3 Aenderung des Ableitstromes (mA) mit der Temperatur (°C).

der Natur des Dielektrikums abhängt. Kurve 3 zeigt, wie die Ableitung sich mit der Temperatur ändert, während man aus Fig. 3 ersieht, warum der Kondensator nicht über seiner Nennspannung arbeiten sollte. Wird ein elektrolytischer Trockenkondensator bei einer zu hohen Aussentemperatur betrieben, so steigt der aufgenommene Ableitstrom auf unzulässige Werte und wirkt austrocknend. Ebenso wird der Kondensator austrocknen oder sogar ausbrennen, wenn man ihn übermässig vorspannt. Wenn man nun wieder auf normale Betriebszustände zurückkehrt, sieht man, dass der Kondensator eine dauernde Schädigung erlitten hat. Die Ableitung ist zwar kleiner geworden, dafür ist aber die Kapazität gesunken und der Verlustwiderstand ausserordentlich gestiegen, und zwar dauernd.

c) Wahl der richtigen Kondensatoren. Die Veränderung von Kapazität und Impedanz mit der der Gleichspannung überlagerten Wechselspannungsfrequenz zeigt Fig. 4. Daraus

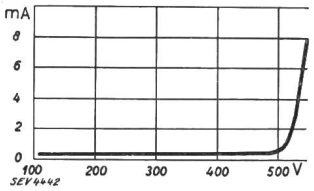

Fig. 3.
Aenderung des Ableitstromes (mA) mit der Spannung (V), gemessen am Kondensator Fig. 2.

können wir ersehen, dass ein gut konstruierter Elektrolytkondensator unter Umständen auch in Hochfrequenzkreisen Verwendung finden könnte. Für die richtige Arbeitsweise eines Elektrolytkondensators ist es wichtig, dass man seine Kapazität, di Betriebsspannung, die Spitzenspannung der überlagerten Wechselspannung und die Temperatur der umgebenden Luft kennt. Bei Radioapparaten ist ferner zu beachten, dass im ersten Moment nach dem Einschalten, so lange die indirekt geheizten Röhren keinen Anodenstrom

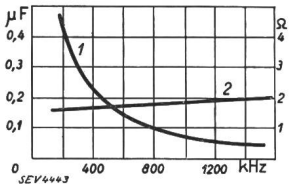

Fig. 4.
Kondensator 4 µF, 150 Volt:
1 Aenderung der Kapazität (µF) mit der überlagerten Frequenz (kHz).
2 Aenderung der Impedanz (Ω) mit der überlagerten Frequenz.

aufnehmen, die Gleichrichterröhre dennoch arbeitet und die sogenannte Schwellspannung erzeugt, die je nach der Reguliercharakteristik des verwendeten Netzanschlusses wesentlich über der endgültigen Anodenspannung während des Betriebes liegen kann.

In letzter Zeit wird immer mehr Zellophan als Separator verwendet. Die auf diese Weise hergestellten Kondensatoren zeichnen sich durch grosse Durchbruchsspannung aus, und durch die Fähigkeit, ohne dauernde Beschädigung grosse Ueberspannungen auszuhalten. Ferner erreicht man eine Kapazität pro Volumeneinheit, die bis jetzt mit keinem andern Separator erreicht worden ist. (— R. J. Civert, Radio Engng. Juni 1934.) *E. E.*

Wirtschaftliche Mitteilungen. — Communications de nature économique.

Aus den Geschäftsberichten bedeutenderer schweizerischer Elektrizitätswerke.

Nordostschweizerische Kraftwerke A.-G., Baden, vom 1. Oktober 1933 bis 30. September 1934.

Wir entnehmen diesem Geschäftsbericht — es ist der zwanzigste — folgendes: Die Energieerzeugung zeigt im abgelaufenen Geschäftsjahr eine bescheidene Zunahme; sie ist von 566,5 Millionen kWh im Vorjahre auf 588 Millionen, also um 21,5 Millionen kWh oder 3,8 % gestiegen und steht damit noch 34,8 Millionen kWh oder 5,59 % unter der im Jahre 1928/29 erreichten Höchstproduktion von 622,8 Millionen kWh. Die Einnahmen aus Energieabgabe haben mit dieser Produktionsvermehrung nicht Schritt gehalten; sie sind gegenüber dem Vorjahre nur um Fr. 263 581.50 oder 1,58 % gestiegen. Die Hauptursache dieser Erscheinung liegt in einer Senkung des mittleren kWh-Preises, die einer Verbilligung um nahezu 600 000 Fr. entspricht. Ausserdem sind die Einnahmen aus dem Export zurückgegangen und gewisse sonst nicht verwertbare Energiemengen zu ganz billigen Preisen für Dampferzeugung und ähnliche Zwecke abgegeben worden. Der Bruttoüberschuss des Geschäftsjahres 1933/34 stellt sich auf 7 382 441 Fr. gegenüber 7 107 465 Fr. im Vorjahre; nach Abschreibungen und Rücklagen und nach Einlagen in den Reservefonds wird wiederum eine Dividende von 6 % auf das einbezahlte Aktienkapital ausgerichtet.

Es wurden im Berichtsjahr folgende Energiemengen ab Sammelschienen der Kraftwerke und Schaltanlagen im Gesamtbetrage von 588 018 270 kWh erzeugt:

	10^6 kWh	Vorjahr 10^6 kWh
Kraftwerk Beznau	123,5	(116,5)
Kraftwerk Eglisau	171,5	(179,5)
Kraftwerk Löntsch	51,9	(39,4)
Von dritten Werken (Kraftwerk Wäggital, Bündner Kraftwerke, Kraftwerk Ryburg-Schwörstadt) wurden bezogen	241,0	(231,0)

Die Höchstbelastung betrug 137 700 kW gegen 135 800 kW im Vorjahr.

Ausser der erwähnten Energie haben die NOK auf Rechnung Dritter rund 178 Millionen kWh (185 Millionen kWh im Vorjahr) über ihre Anlagen transitiert.

(Fortsetzung auf Seite 110.)