

**Zeitschrift:** Bulletin de l'Association suisse des électriciens  
**Herausgeber:** Association suisse des électriciens  
**Band:** 36 (1945)  
**Heft:** 19

**Artikel:** La station radiotélégraphique de Münchenbuchsee en 1945  
**Autor:** Anselmi, S.C.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1056510>

### **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:** 25.12.2024

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

Der elektrische Wirkungsgrad ist  $\eta = \frac{P_m}{P_1}$ . Er ist in den Diagrammen nicht dargestellt.

Der Vergleich der Fig. 4 und 5 einerseits mit den Fig. 6 und 7 andererseits zeigt die Vor- und Nachteile der beiden betrachteten Motoren.

Im Anlauf ( $s = 1$ ) ist das Verhältnis der Kurzschlußströme:

$$\kappa = \frac{I_K}{I_K} = \frac{102,5}{154} = 0,666.$$

und das Verhältnis der Drehmomente:

$$\delta = \frac{M_a}{M_a} = \frac{P_{da}}{P_{da}} = \frac{2622}{1932} = 1,357.$$

Im Anlauf ist somit der Doppelkäfigmotor im Vorteil, da er den kleineren Kurzschlußstrom und das grössere Drehmoment besitzt. Darauf beruht seine Verwendung für Betriebe, die mit verhältnismässig grosser Last anfahren müssen.

Gegenüber dem Einkäfigmotor besitzt dagegen der Doppelkäfigmotor das kleinere Kippmoment. In unserem Beispiel ist

$$\frac{M_K}{M_K} = \frac{P_{dk}}{P_{dk}} = \frac{2187}{3840} = 0,5696.$$

Das hat zur Folge, dass die Ueberlastbarkeit des Doppelkäfigmotors geringer als beim Einkäfigmotor ist; in unserem Fall beträgt sie nur ca. 57% derjenigen des Einkäfigmotors. Ein weiterer Nachteil ist die Einsenkung der Drehmomentkurve (Sattel)

zwischen Anlauf und eigentlichem Kippmoment. In unserem Beispiel ist diese Einsenkung wenig ausgesprochen und daher nicht von Belang. Je grösser jedoch die Einsenkung ist, desto kleiner wird das zulässige Anlauf-Lastmoment.

Auch der Leistungsfaktor ( $\cos \varphi$ ) ist beim Doppelkäfigmotor kleiner als beim Einkäfigmotor, wie man aus Fig. 4 deutlich ersieht, in welcher das Bogenstück 0...1 des Kreises der Fig. 5 bezeichnet ist und die kleinsten Winkel  $\varphi_1$  und  $\varphi_1^0$  angegeben sind. Infolgedessen ist auch der Wirkungsgrad beim Doppelkäfigmotor schlechter als beim Einkäfigmotor. Damit sind die wesentlichen Vor- und Nachteile der beiden Motorenarten klargestellt. Die Wahl zwischen denselben hängt von den gegebenen Betriebsbedingungen ab [V].

### Literatur

- [I] Punga und Raydt: Drehstrommotoren mit Doppelkäfiganker usw. Berlin: J. Springer 1931.
- [II] Richter: Elektrische Maschinen, Band IV, Die Induktionsmaschinen. Berlin: J. Springer 1936. (Dasselbst weitere Literaturangaben.)
- [III] Michael: Theorie der Wechselstrommaschinen in vektorieller Darstellung. Leipzig und Berlin: B. G. Teubner 1937.
- [IV] Michael: Die Konstruktion des singulären Punktes der bizirkulären Quartik und der durch ihn gehenden Tangentialkreise. Arch. f. Elektrotechn., Bd. XXX (1936), S. 199.
- [V] Dünner: Anlauf und Betriebsverhältnisse der Induktionsmotoren bei Verwendung verschiedener Rotorarten. Bull. SEV 1934, Nr. 20, S. 525.

Adresse des Autors:

Dr. W. Michael, Adjunkt des Eidg. Amtes für geistiges Eigentum, Bern.

## La station radiotélégraphique de Münchenbuchsee en 1945

Par S. C. Anselmi, Münchenbuchsee

621.396.712(494)

La station émettrice de Münchenbuchsee est située à environ 10 km au NE de Berne et a été construite en 1921. Elle sert exclusivement au service radiotélégraphique avec l'Europe et l'Amérique du Nord.

Les émetteurs de la station, au nombre de 11 en 1944 (1 seul existait en 1921), sont alimentés sur le réseau triphasé des Forces motrices bernoises. La tension de 16 000 V du réseau est transformée à la station même en 500 V, 50 Hz. Ce courant est amené à un tableau de distribution principal, d'où il repart sur les pupitres de commande des émetteurs. En cas de panne de courant, un moteur Diesel, à démarrage automatique, couplé à un alternateur de 250 kVA, permet d'alimenter toute la station. La mise en marche du groupe Diesel se fait en 15 secondes, les boutons de démarrage et d'arrêt se trouvant sur le tableau de distribution principal.

Les émetteurs, au nombre de 11, peuvent être répartis comme suit:

2 émetteurs travaillant sur ondes longues,  
9 émetteurs travaillant sur ondes courtes.

Les 2 émetteurs à ondes longues, chacun d'une puissance anodique de 18 kW, travaillent sur les fréquences de 95,85 kHz (3130 m) et 82,6 kHz (3632 m). Ils sont tous deux utilisés pour le service radiotélégraphique européen (principalement Londres et Lisbonne). Ces émetteurs travaillent sur des antennes supportées par des pylônes métalliques de 92 et 125 m de hauteur. L'une des antennes est constituée par une nappe de 4 conducteurs horizontaux et est en forme de L. L'autre antenne est composée d'une nappe de 6 conducteurs et est en forme de T.

Les émetteurs à ondes courtes, au nombre de 9 — dont plusieurs, c'est-à-dire les plus anciens, sont de fabrication anglaise, tandis que les plus récents ont été fabriqués entièrement en Suisse — possèdent des puissances variant entre 4 et 40 kW au circuit anodique. Quatre de ces émetteurs, d'un ancien type, travaillent sur des fréquences fixes. Les 5 autres émetteurs, de conception plus moderne, couvrent une gamme de fréquences allant de 20 000 kHz à 3 750 kHz (15 à 80 m).

Tous les émetteurs ondes courtes à Münchenbuchsee sont munis de maîtres oscillateurs système

Franklin. La fréquence de base, de 3 MHz, fournie par ces maîtres oscillateurs et amenée à des étages multiplicateurs de fréquences avant d'être amplifiée par plusieurs étages successifs.

Le réglage de la fréquence sur ces émetteurs se fait à l'aide de bobines amovibles et de condensateurs variables, le temps nécessaire pour passer d'une onde réglée à une autre fréquence désirée étant de l'ordre de 4 minutes. Le couplage de l'émetteur à l'antenne se fait à l'aide de feeders concentriques possédant une impédance de 75 ohms ou bien par des feeders bifilaires d'une impédance de 600 ohms.

Tous les émetteurs sont reliés à un commutateur d'antennes qui permet, par une simple manipulation, de donner n'importe quel émetteur sur une antenne quelconque, le commutateur étant relié à son tour, à l'aide de feeders concentriques, aux antennes.

A part l'émetteur de 40 kW, qui, lui, est muni de tubes à refroidissement par l'eau, tous les autres émetteurs possèdent des lampes refroidies par l'air. Le refroidissement des anodes des tubes de l'émetteur de 40 kW est produit en circuit fermé à l'aide de l'eau de pluie pompée dans un réservoir souterrain. Lorsque la température de l'eau de circulation dépasse 40° C, un ventilateur est mis automatiquement en marche et sert à refroidir l'eau passant dans un radiateur.

Tous les émetteurs de Münchenbuchsee servant au service radiotélégraphique sont manipulés directement depuis la centrale télégraphique de Berne qui se trouve dans l'Hôtel Principale des Postes. La manipulation à haute vitesse se fait au moyen de courant double actionnant des relais polarisés qui, à leur tour, commandent le circuit grille d'un des petits étages des émetteurs. La vitesse de transmission varie suivant les conditions de propagation, mais en règle générale de l'ordre de 120...150 mots par minute. Cette vitesse de manipulation a atteint

400 mots par minute à l'aide de moyens qui sont actuellement développés dans les ateliers de la Radio-Suisse.

Les antennes ondes courtes, dont 15 existent à Münchenbuchsee, sont de systèmes très variés et peuvent être classifiées comme suit:

- 7 antennes à radiation omnidirectionnelle,
- 8 antennes à radiation dirigée.

Les antennes à radiation dans tous les sens (omnidirectionnelle) servent principalement aux émissions pour l'Europe, tandis que les antennes directives sont utilisées principalement pour les communications avec New York. Parmi ces dernières, l'on distingue différents types d'antennes, les antennes Marconi «Series-Phase», les «Dipôles directifs» et une antenne Standard dénommée «Antenne Rhombique» du fait de sa forme en losange. La différence entre ces types d'antennes est que la première (Series-Phase) et la deuxième (Dipôle directif) ne peuvent être réglées que sur une fréquence bien déterminée, tandis que la troisième (Rhombique) permet d'émettre sur une large bande de fréquence (15...45 m).

La direction de la S. A. Radio-Suisse procède actuellement à la construction de 3 nouvelles antennes rhombiques destinées aux communications avec les Etats balkaniques, Moscou et New York. Ces nouvelles constructions permettront d'accélérer les communications européennes internes, qui ont considérablement augmenté, et d'améliorer les relations télégraphiques transocéaniques.

A Münchenbuchsee, plus de 14 fréquences, entre 15 et 70 m sont en utilisation constante, ceci afin de surmonter les difficultés de propagation des ondes courtes, celles-ci variant non seulement avec la distance à parcourir, mais aussi avec la période du jour et celle de l'année.

Adresse de l'auteur:

S. C. Anselmi, ingénieur en chef de la S. A. Radio-Suisse, Münchenbuchsee.

## Nachrichten- und Hochfrequenztechnik — Télécommunications et haute fréquence

### Nebenstellen-Anlagen

Von W. Ehrat, Bern  
Siehe Seite 641

### Impulswiederholer in der Nebenstellentechnik

Von H. Labhardt, Zürich  
Siehe Seite 645

### La station radiotélégraphique de Münchenbuchsee en 1945

Par S. C. Anselmi, Münchenbuchsee  
Voir page 656

### Bericht über die 8. Hochfrequenztagung des SEV vom 1. September 1944 in Bern

Der Schweizerische Elektrotechnische Verein hielt am 1. September 1944 in Bern unter dem Vorsitz von Prof. Dr.

F. Tank seine 8. Hochfrequenztagung ab. Die Vorträge fanden am Vormittag im grossen Saal des Konservatoriums statt; der Nachmittag galt der Besichtigung der Sendestation Münchenbuchsee der Radio-Schweiz A.-G. Etwa 150 Mitglieder und Gäste nahmen an der Veranstaltung teil.

Es wurden folgende Vorträge gehalten:

1. «Gesichtspunkte beim Bau eines Großsenders», von Dr. M. Dick, A.-G. Brown, Boveri & Cie., Baden<sup>1)</sup>.
2. «Ausgewählte Kapitel aus der Sender-Messtechnik», von Dr. H. Wehrlin, Hasler A.-G., Bern<sup>2)</sup>.
3. «Grenzen der Empfindlichkeit im Empfängerbau», von H. Kappeler, Autophon A.-G., Solothurn<sup>3)</sup>.

Wir veröffentlichen hier einen Auszug aus der Begrüssungsansprache des Vorsitzenden, Herrn Prof. Dr. F. Tank, die Diskussionsbeiträge und einen Auszug aus der Ansprache

<sup>1)</sup> Bull. SEV 1945, Nr. 13, S. 393...400.

<sup>2)</sup> Bull. SEV 1945, Nr. 15, S. 445...453.

<sup>3)</sup> Bull. SEV 1944, Nr. 24, S. 707...713.