

**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins  
**Herausgeber:** Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke  
**Band:** 62 (1971)  
**Heft:** 4

**Buchbesprechung:** Literatur = Bibliographie

### **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:** 08.01.2026

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

$$\begin{aligned}
\Delta_0^* &> 0 \\
\Delta_1^* &> 0 \\
\Delta_2^* &> 0 \\
\Delta_3^* &> 0 \\
\Delta_4^* &> 0 \\
\Delta_5^* &> 0
\end{aligned}
\tag{27}$$

erfüllt ist. Beschränkt man sich auf einen Drehzahlbereich zwischen der synchronen und der Kippdrehzahl, dann wird  $D_2$  bzw.  $d_2$  immer dann negativ wenn  $\Delta_4^*$  bzw.  $\Delta_4$  negative Werte annimmt. Zwar ist zudem auch  $\Delta_5$  bzw.  $\Delta_5^*$  kleiner als Null doch das ist nach Gl. (26) auch selbstverständlich, da  $F_0^*$  in dem genannten Drehzahlbereich stets grösser als Null ist. Damit steht dann aber ein sehr einfaches Stabilitätskriterium zur Verfügung, denn  $\Delta_4^*$  lässt sich ja aus den Maschinenkenngrössen, dem gesamten Trägheitsmoment und der Steigung des Belastungsdrehmoments mit der Drehzahl berechnen.

$$\begin{aligned}
\Delta_4^* = \Delta_{40} \Theta_{\text{tot}} + D_{W \text{ tot}} \Delta_{41} + D_{W \text{ tot}}^2 \Delta_{42} + \\
+ D_{W \text{ tot}}^3 \Delta_{43} + D_{W \text{ tot}}^4 \Delta_{44}
\end{aligned}
\tag{28}$$

Die Grössen  $\Delta_{40}$ ,  $\Delta_{41}$ ,  $\Delta_{42}$ ,  $\Delta_{43}$  und  $\Delta_{44}$  enthalten ausser dem gesamten Drehmassenträgheitsmoment  $\Theta_{\text{tot}}$  und der mittleren Drehgeschwindigkeit  $\omega_{m0}$  nur die elektrischen Kenngrössen der Asynchronmaschine.

### 8. Schlussbetrachtungen

In der vorliegenden Arbeit werden die Eigenwerte, die das transiente Betriebsverhalten von Drehstromasynchronmaschinen und des an sie angeschlossenen mechanischen

Verbandes bei variabler Primärfrequenz bestimmen, untersucht. Es zeigt sich, dass der Dämpfungskoeffizient  $D_2$  für Primärfrequenzen bestimmter Grösse negative Werte annehmen kann, so dass das Betriebsverhalten für diese Primärfrequenzen instabil wird. Eine Untersuchung des Einflusses der elektrischen Maschinenkenngrössen und der Eigenschaften des elektromechanischen Verbandes ergibt, dass die dynamische Stabilität einer Asynchronmaschine dadurch verbessert werden kann, dass man das Drehmassenträgheitsmoment genügend gross, die Steigung des Belastungsdrehmoments mit der mittleren Drehgeschwindigkeit genügend steil, den Primärwiderstand genügend gering macht, und die Streuung relativ gross wählt.

### Literatur

- [1] M. Brüderlink, H. W. Lorenzen und H. Stemmler: Umrichterspeisung von Asynchronmaschinen. ETZ-A 91(1970)1, S. 22...28.
- [2] H. W. Lorenzen: Angefachte Eigenschwingungen von Drehstrom-Asynchronmaschinen. Brown Boveri Mitt. 55(1968)10/11, S. 650...658.
- [3] H. W. Lorenzen: Das dynamische Betriebsverhalten von Asynchronmaschinen bei kleinen Abweichungen vom stationären Zustand. Brown Boveri Mitt. 56(1969)11/12, S. 548...569.
- [4] G. Pfaff: Zur Dynamik des Asynchronmotors bei Drehzahlsteuerung mittels veränderlicher Speisefrequenz. ETZ-A 85(1964)22, S. 719...724.
- [5] J. Štěpina: Betriebsverhalten der vom Wechselrichter gespeisten Asynchronmaschinen. E und M 83(1966)5, S. 295...303.
- [6] R. H. Nelson, T. A. Lipo and P. C. Krause: Stability analysis of a symmetrical induction machine. Trans. IEEE PAS 88(1969)11, p. 1710...1717.
- [7] D. Naumin: Die Darstellung des dynamischen Verhaltens der stromgespeisten Asynchronmaschine durch ein komplexes VZ1-Glied. Wiss. Ber. AEG-Telefunken 42(1969)1, S. 48...52.
- [8] H. W. Lorenzen: Zur Theorie des transienten Betriebsverhaltens von Drehstromkäfigantriebsmotoren. Arch. Elektrotechn. 53(1969)1, S. 13...30.
- [9] H. W. Lorenzen: Die erzwungenen Schwingungen von Asynchronmotoren unter Berücksichtigung des Ständerwiderstandes. ETZ-A 88(1967)8, S. 195...202.
- [10] A. W. Kron und H. W. Lorenzen: Die selbstregten Pendelungen von Drehstrom-Asynchronmaschinen. ETZ-A 90(1969)9, S. 200...205.

### Adresse des Autors:

Dr. Hans Werner Lorenzen, AG Brown, Boveri & Cie., 5400 Baden.

## Literatur — Bibliographie

625:656.2 (058.2)

SEV-Nr. S 5/1970-71

Jane's World Railways 1970-71. Edited by Henry Sampson.

13th edition. London, Sampson Low, Marston & Co. Ltd., 1970; 40, 71/686 p., fig., tab., mps. - Price: £ 12. 10. 0

Die vorliegende 13. Ausgabe dieses umfangreichen Nachschlagewerkes über die Eisenbahnen und die sie beliefernden Industrieunternehmungen der ganzen Welt ist inhaltlich gegenüber der 12. Ausgabe überarbeitet worden. Während die Gliederung des Stoffes gleich geblieben ist, sind beim Text durch Verkleinerung und Verminderung der Abbildungen Kürzungen vorgenommen worden, so dass der neueste Band, trotz Aufnahme einiger zusätzlicher Informationen, nicht umfangreicher und deshalb unhandlicher geworden wäre.

Sein Vorwort stellt der Herausgeber unter die Überschrift: «Die Eisenbahn- und Wachstumsindustrie» und zeigt in einer interessanten Analyse die Richtigkeit dieser Feststellung.

Nicht nur die ständige Zunahme der Weltbevölkerung, sondern auch die fortschreitende Erhöhung des allgemeinen Lebensstandards verlangen mehr, raschere und wirtschaftlichere Transportleistungen. Über die nächsten 10 Jahre darf wohl mindestens mit einem Zuwachs des Verkehrsvolumens von 50 % gerechnet werden. Nach wie vor werden der grösste Teil der Transporterfordernisse durch konventionelle Eisenbahnen wirtschaftlich optimal befriedigt werden können, wobei die ideale Voraussetzung der schienengeführten

Traktion für die Anwendung der Kybernetik eines der wichtigsten Argumente darstellt.

Ganz besonders bedeutungsvoll wird sich der Nahverkehr weiterentwickeln. Konnten in Jane's World Railways, Ausgabe 1954/55, erst 10 Untergrundbahnen beschrieben werden, so werden im vorliegenden Band bereits Informationen über 60 im Betrieb oder im Bau stehende Nahverkehrssysteme sowie 20 weitere, welche sich im fortgeschrittenen Planungsstadium befinden, gegeben.

Mit einem Überblick über die voraussichtliche technische Entwicklung der Eisenbahnen in den nächsten 10 Jahren schliesst das Vorwort.

Der statistische Teil dieses Nachschlagewerkes orientiert in seinem 1. Teil auf 177 Seiten über ca. 400 Hersteller von Rollmaterial, Container, Steuerungs- und Signalanlagen, Maschinen für Geleisebau und -Unterhalt sowie von Dieselmotoren für Traktionszwecke. Im 2. Teil (450 Seiten) werden die grösseren Eisenbahngesellschaften der ganzen Welt aufgeführt und deren wichtigste Daten publiziert.

Als Einleitung zum 3. Abschnitt, in welchem 60 Nahverkehrssysteme von 30 Ländern beschrieben sind, hat H. H. Howson eine kurze Übersicht über den Entwicklungsstand nichtkonventioneller Land-Verkehrsmittel verfasst, worin das Hauptgewicht auf Einschienenbahnen und Hovertrain gelegt ist.

Nach wie vor bietet Jane's World Railways jedem, der sich mit Eisenbahnen befasst eine umfassende und wertvolle Informationsmöglichkeit.

E. Dünner