

Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins
Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke
Band: 43 (1952)
Heft: 13

Artikel: Frequenzbandregulierung
Autor: Bolleter, H.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1059165>

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>

Frequenzbandregulierung

Diskussionsbeitrag anlässlich der Diskussionsversammlung über Regulierung grosser Netzverbände des SEV
vom 3. April 1952 in Lausanne,
von H. Bolleter, Zürich¹⁾

621.316.726.018.42 : 621.316.728

Im Verbundbetrieb ist nicht nur die Beherrschung der in einer Kuppelleitung fliessenden Austauschleistung von Bedeutung, sondern es spielt auch die Regulierung aller auf das Netz arbeitenden Grundlastmaschinen eine Rolle. Die Frequenzbandregulierung, eine Leistungs-Frequenzregulie-

Einstellwert kann daher zum voraus auf einen beliebigen festen Wert eingestellt werden, der vorteilhaft im Gebiet des höchsten Turbinenwirkungsgrades gewählt wird. Das Frequenzrelais bewirkt, dass die vorgeschriebene Leistung nur innerhalb eines bestimmten, einstellbaren Frequenzbandes konstant gehalten wird. Überschreitet die Netzfrequenz im Störungsfalle die eingestellten Bandgrenzen, so werden durch das Frequenzrelais die Steuerbefehle des Leistungsreglers gesperrt, so dass wiederum die Drehzahlregulierung vorherrscht, was einer Frequenzstützung gleichkommt. In Fig. 2 ist der prinzipielle Regulierverlauf dargestellt.

Obschon diese Einrichtung sekundär wirkt, so ist die dabei erzielbare Reguliergeschwindigkeit für den vorliegenden Zweck genügend gross. Der Vorteil liegt darin, dass die Apparatur auch in bestehenden Anlagen ohne grossen Aufwand und ohne grosse Kosten eingebaut werden kann. Sie ist nicht ortsgebunden, es müssen lediglich die elektrischen Steuerleitungen nachgeführt werden.

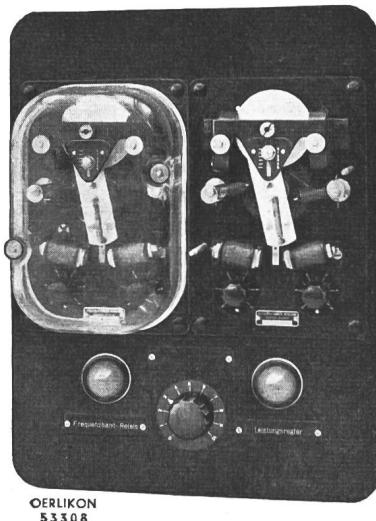


Fig. 1
Leistungsregler (rechts) mit Frequenzbandrelais (links).

rung mit gebrochener Kennlinie ist für diese Zwecke besonders geeignet.

Fig. 1 zeigt eine von der Maschinenfabrik Oerlikon hergestellte derartige Reguliereinrichtung. Sie besteht aus einem Sekundär-Leistungsregler und einem Frequenzrelais. Der Leistungsregler ist im wesentlichen mit einem wattmetrischen

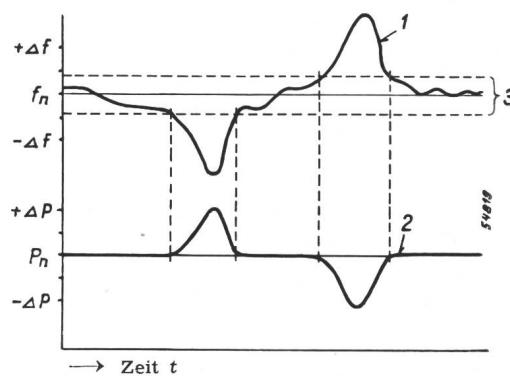


Fig. 2
Frequenzbandregulierung

Überschreitet die Netzfrequenz die eingestellten Bandgrenzen, so wirkt die Leistungsregulierung frequenzstützend

- | | |
|---------------------|----------------------|
| 1 Frequenz | f_n Normalfrequenz |
| 2 Maschinenleistung | P_n Normalleistung |
| 3 Frequenzband | |

Meßsystem und einer Kontaktvorrichtung ausgerüstet. Er wirkt in ähnlicher Weise wie die Drehzahl-Einstellung von Hand, nämlich durch Impulsgabe auf den Drehzahlverstellmotor. Die Leistungseinstellung erfolgt auf einfache Art mittels einem geeichten Einstell-Potentiometer. Der gewünschte

¹⁾ Dieser Diskussionsbeitrag konnte in der Diskussionsversammlung der vorgerückten Zeit wegen nicht mehr vorgetragen werden.

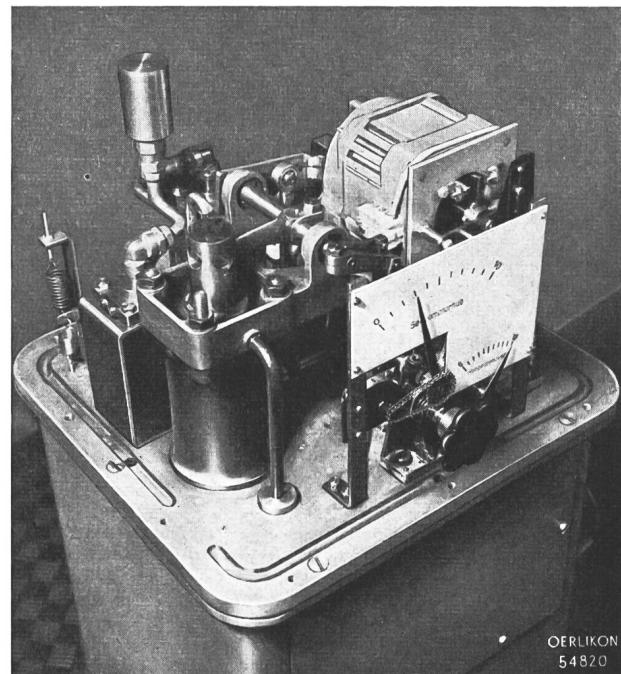


Fig. 3
Elektrohydraulischer Leistungsregler
Verschalung teilweise entfernt

Stellt man grosse Ansprüche an die Reguliergeschwindigkeit, so muss ein Primär-Leistungsregler verwendet werden, der direkt auf die hydraulische Vorsteuerung des Drehzahlreglers einwirkt. Fig. 3 zeigt eine Ausführung eines derartigen elektrohydraulischen Leistungsreglers. Es ist auf diesem Bild das elektrische wattmetrische Meßsystem und der elektrohydraulische Teil ersichtlich, der von der Firma Escher-Wyss entwickelt wurde.

Es ist leicht ersichtlich, dass insbesondere bei Netzzusammenbrüchen durch möglichst zahlreiche Anwendungen der erwähnten Reguliermethoden der Verbundbetrieb ganz wesentlich verbessert wird, indem die grossen, ansonst brachliegenden Energiereserven sofort zur Frequenzstützung herangezogen werden.

Adresse des Autors:
H. Bolleter, dipl. Elektrotechniker, Maschinenfabrik Oerlikon, Zürich 50.