**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association suisse des électriciens, de l'Association des entreprises électriques suisses

**Herausgeber:** Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen

**Band:** 72 (1981)

**Heft:** 9

**Bibliographie:** 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:** 09.12.2025

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

(6) $P_1 = U_1 \cdot I_1 \cdot \cos\varphi_1 = I_1^2 \cdot R$ Grundwellenleistung

(7) $P_h = \sum_2^n U_\nu \cdot I_\nu \cdot \cos\varphi_\nu = I_h^2 \cdot R_L$ Oberwellenleistung

(8) $P = P_1 + P_h$ gesamte Leistung

(9) $P_h/P = (R_L/R) \cdot (I_h/I)^2 = (R_L/R) \cdot K_i^2$ (für $K_i \ll 1$)

(9') $P_h/P_1 = (R_L/R) \cdot (I_h/I_1)^2$ (exakte Formel)

(10) $U_h = I_h \cdot R_L$ Oberwellenspannung an der Sammelschiene

(11) $F = \left[(P_0/P) - \sum (F_\nu \cdot P_h/P)\right] \cdot 100\,\%$

(12) $F = -\left[\sum (F_\nu \cdot P_h/P)\right] \cdot 100\,\%$

*Generator + Zuleitung*

(13) $P_{L1} = R_L \cdot I_1^2$ Grundwellenleistung an $R_L$

(14) $P_{A1} = U_1 \cdot I_1 \cdot \cos\varphi_1$ Grundwellenleistung an der Meßstelle A

(15) $P_G = P_{L1} + P_{A1}$ vom Generator abgegebene Grundwellenleistung

(16) $P_{Lh} = R_L \cdot I_h^2 = -P_{Ah}$ Oberwellenleistung an der Meßstelle A

(17) $P_L = P_{L1} + P_{Lh} = R_L \cdot I^2$ gesamte Leistung an $R_L$

*Sammelschiene*

(18) $P_A = P_{A1} - P_{Ah}$ gesamte Leistung an der Meßstelle A

*Verbraucher (Punkt B)*

(19) $P_{B1} = R \cdot I_1^2$ Grundwellenleistung

(20) $P_{Bh} = R \cdot I_h^2$ Oberwellenleistung

(21) $P_B = P_{B1} + P_{Bh} = R \cdot I^2$ gesamte Leistung

(22) $P_{Bh}/P_B = (I_h/I)^2 = K_i^2$ relative Oberwellenleistung

(23) $P_{Bh}/P_{Ah} = R/R_L$

# Literatur – Bibliographie

DK: 621.577 SEV-Nr. A 689/V

**Die elektrische Wärmepumpe.** Wärmepumpentechnologie Band V. Vorträge der deutsch/amerikanischen Konferenz über Technik und Anwendung vom 18. bis 20. Juni 1980 in Düsseldorf. Essen, Vulkan-Verlag, 1980; 4°, 152 S., 175 Fig. Preis: geb. DM 80.–

Der fünfte Band in der Reihe «Wärmepumpentechnologie» ist die Zusammenfassung aller Vorträge, die anlässlich der deutsch/amerikanischen Konferenz über Technik und Anwendung der Wärmepumpe vom 18. bis 20. Juli 1980 in Düsseldorf gehalten wurden.

Unter dem Kapitel «Raumheizung» wird ein Überblick über die Anwendung der Wärmepumpe als Gebäudeheizung in den USA und Deutschland gegeben. Weiter wird von einigen interessanten Neuentwicklungen auf dem Gebiet der Kompressoren berichtet. Ein weiterer Abschnitt ist der industriellen Wärmepumpenanwendung gewidmet, wobei besonders auf Probleme der Trocknungstechnik eingegangen wird. Im letzten Kapitel werden einige Zukunftsaspekte der Wärmepumpentechnologie behandelt, so z.B. das Energiedach als Wärmequelle für Wärmepumpen und Wärmepumpen mit Mehrstoffkältemitteln.

Das Buch ist kein Lehrbuch, sondern ist in erster Linie als Information für Fachleute gedacht. Zu beachten ist weiterhin, dass ein grosser Teil der Beiträge in englisch abgefasst ist. *F. Michels*

DK: 621.317 SEV-Nr. A 543

**Lexikon der industriellen Messtechnik.** Von *Paul Profos.* Essen, Vulkan-Verlag, 1980; kl. 8°, 292 S. Preis: geb. DM 44.–

Die vielen neuen Anwendungsmöglichkeiten der Elektronik brachten der Messtechnik in den letzten Jahrzehnten eine enorme Entwicklung, die kaum mehr überblickbar ist. Um Laien und Fachleute schnell über wichtige messtechnische Begriffe zu orientieren, hat der Verfasser im Handbuch der industriellen Messtechnik den Versuch unternommen, die erwünschte Hilfe zu geben.

Die Chemie-, Elektro- und Maschinenindustrie-Betriebe verwenden zwar alle die gleichen Messprinzipien und Instrumente, aber ihre Fachsprachen sind z.T. recht unterschiedlich. Im vorliegenden Lexikon ist es recht gut gelungen, alle Bereiche einigermassen auf den gleichen Nenner zu bringen. Als Elektroingenieur und vor allem wegen der immer mehr dominierenden Digitalelektronik wünschte sich der Rezensent präzisere Definitionen und eine konsequentere Anwendung der neuesten, grundlegenden DIN-Norm 1319.

Es ist anzuzweifeln, ob Strommesser wirklich die ältere Bezeichnung von Amperemeter ist. Man misst doch die physikalische Grösse und nicht die Einheit. Ein Manometer wird ja auch nicht als Pascalmeter bezeichnet. Ein häufig anzutreffender Fehler hat sich auch eingeschlichen: Ein Wattstundenzähler ist ein Zähler für elektrische Energie und nicht ein Elektrizitätszähler für Gleichstrom. Die üblichen «kWh-Zähler» besitzen eine Ferraris-Scheibe und funktionieren dank Wirbelströmen, die aber nur bei zeitlich veränderlichen Strömen entstehen. Für ein vertiefteres Studium wäre es angenehm, wenn sich die speziellen Literaturhinweise direkt beim Schlagwort befinden würden.

Trotz diesen kleinen Mängeln kann das Lexikon vielen Praktikern und auch Studierenden der Richtungen Maschinenbau, Verfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen und verwandter Gebiete viele zweckmässige Informationen liefern. *Hs.-Hch. Giger*

DK: 621.313.025.3:621.313.32/.33.035.61:621.314.57 SEV-Nr. A 861

**Stromrichtergespeiste Drehfeldmaschinen.** Von *Hans Kleinrath.* Wien/New York, Springer-Verlag, 1980; 8°, XVIII/278 S., 140 Fig. Preis: geb. DM 138.–

Das Erscheinen dieses Buches beweist die Bedeutung, welche die drehzahlvariablen Drehstromantriebe, bedingt durch die Entwicklung auf dem Gebiet der Leistungselektronik, in den letzten fünfzehn Jahren erlangt haben.

Der Buchtitel lässt erkennen, dass es primär um die Behandlung des Verhaltens des Motors bei Beeinflussung durch Stromrichterspeisung geht. Entsprechend dem unterschiedlichen Einfluss der verschiedenen Umrichterschaltungen werden folgende Probleme behandelt: Berechnung von Strom- bzw. Spannungsform, Auswirkungen der Oberschwingungen auf Verluste, Drehmoment und magnetisches Geräusch sowie transientes Verhalten der Maschine. Die Ergebnisse der Berechnung liefern Daten nicht nur für die Motorbeanspruchung, sondern auch für die Belastung der Stromrichterventile und für die Auslegung der elektronischen Regelung. Alle Berechnungsabläufe sind für eine digitale Rechnung konzipiert.

Das erste Kapitel gibt einen Überblick über die Wirkungsweise der verschiedenen Umrichterschaltungen. Im zweiten Kapitel wird die stromrichtergespeiste Asynchronmaschine vorgestellt, d.h. der Asynchronmotor mit Spannungszwischenkreis-Umrichter, mit Stromzwischenkreis-Umrichter und die untersynchrone Stromrichterkaskade. Es wird zunächst das Verhalten des Motors an der Grundschwingung betrachtet, anschliessend der Einfluss der Oberschwingungen. Zu jeder Variante wird ein Zahlenbeispiel angegeben. Dann wird die Synchronmaschine mit Umrichterspeisung («Stromrichtermotor») behandelt. Einleitend wird die maschinengeführte Kommutierung erläutert, anschliessend werden die Schaltungsvarianten vorgestellt, d.h. Synchronmotor mit Zwischenkreisumrichter und Spannungssteuerung, Polradlagesteuerung bzw. Fremdsteuerung, sowie mit Direktumrichter. Für den Antrieb mit Zwischenkreisumrichter wird auch auf das wichtige Problem des Anlaufs eingegangen. Das letzte Kapitel (Transientes Verhalten von Drehfeldmaschinen) enthält eine Zusammenfassung der Rechnung mit

komplexen Raumzeigern sowie der Gleichungssysteme für Asynchron- und Synchronmaschine. Im Anhang findet der Leser einen Abriss über das Rechnen mit normierten Grössen, die Laplace-Transformation und die Matrizenrechnung. Ein umfangreiches Literaturverzeichnis rundet das Buch ab.

Das Buch wendet sich, nach Angabe des Autors, an Studenten und jüngere Absolventen Technischer Universitäten und Höherer Technischer Lehranstalten. Dadurch, dass der Stoff zum Teil in zwei Schwierigkeitsgraden vermittelt wird, erhält der Praktiker und auch der theoretisch interessierte Leser ein Werk, das seine Bedürfnisse befriedigt. *H. Hagemeier*

DK: 801.18:62:003.083 SEV-Nr. A 542/Ed 2

**DABI. Das Abkürzungsbuch für den Ingenieur.** Sammlung von Fachausdrücken aus dem Gebiet der Technik sowie den angrenzenden Bereichen Ausbildung, Fachpresse, Wirtschaft und den entsprechenden nationalen und supranationalen Organisationen. Von *Werner Lanze*. Essen, Vulkan-Verlag, 1980; 8°, 340 S. Preis: geb. DM 49.80

Das vorliegende Buch enthält alphabetisch geordnet etwa 8000 Abkürzungen aus verschiedenen technischen und wissenschaftlichen Gebieten, inbesondere auch aus der Elektrotechnik, Elektronik, Nachrichten- und Datentechnik, Kerntechnik und aus dem Normenwesen. Von AAA bis ZZZ findet man in bunter Reihenfolge technische Fachausdrücke, Messen und Namen wichtiger nationaler und internationaler Organisationen, ebenso Firmen, die speziell unter ihrer Abkürzung bekannt sind (IBM, BBC usw., ferner die irrtümlich aus der 1. Auflage übernommene MFO). Erfreulich ist, dass auch die schweizerischen Organisationen gebührend berücksichtigt werden.

Erwartungsgemäss werden zahlreiche Abkürzungen für mehrere Begriffe verwendet. So findet man unter SEV neben unserem Verein den Sekundärelektronen-Vervielfacher, den Sendereingangs-Verstärker und den spezifischen Energieverbrauch. SIA hat 5 Bedeutungen und FS gar deren 9, von den Ferrovie dello Stato bis zum Fernschreiber. Erwähnt ist die ETH Zürich, dagegen fehlt die EPF Lausanne. Auch einer umfangreichen Sammlung sind selbstverständlich Grenzen gesetzt.

Das Buch ist übersichtlich dargestellt und entsprechend handlich im Gebrauch. Es erfüllt seinen Zweck vorzüglich. *Eb*

DK: 621.311.62–523.8:621.316.1.015.2.018.3 SEV-Nr. A 813

**Empfehlung für die Beurteilung von Netzrückwirkungen.** Vom *Verband der Elektrizitätswerke Österreichs*. Wien, Verband der Elektrizitätswerke Österreichs, 1980, 8°, 144 S., Fig., Tab.

Die technische und wirtschaftliche Entwicklung führt zu immer zahlreicheren und leistungsstärkeren, durch Stromrichter gesteuerten Geräten und Anlagen, welche in Industrie, Gewerbe, Landwirtschaft und auch in Haushalten eingesetzt werden. Um die Netzrückwirkungen, die infolge dieser Entwicklung rasch zunehmen, auf ein verträgliches Mass zu beschränken, wurden die vorliegenden Empfehlungen erarbeitet. Neben den wesentlichen Begriffsdefinitionen werden darin insbesondere die Bestimmung der minimalen Kurzschlussleistung, Spannungsänderungen, unsymmetrische Belastungen sowie Oberschwingungsspannungen behandelt.

Die Bestimmung der minimalen Kurzschlussleistung ist ein wichtiges Anliegen, da die Höhe der Beeinflussung im wesentlichen von dieser Grösse abhängig ist. Diese wird meistens für den Verknüpfungspunkt, welcher in der Regel die Grenze zwischen abnehmereigenem und öffentlichem Netz darstellt, gebraucht. Im Buch werden die wichtigsten, für die Praxis vorkommenden Fälle behandelt. Eingehend ist auch das Thema «Spannungsänderungen» dargestellt, wo eine Beurteilung für das Nieder-, Mittel- und Hochspannungsnetz erfolgt. Eines der wichtigsten Kapitel behandelt Oberschwingungsspannungen, wobei auch hier eine Beurteilung für die drei Netzebenen sowie für die wichtigsten Abnehmergruppen vorgenommen wird.

Die Kapitel, welche die verschiedenen Beeinflussungsarten behandeln, enthalten in der Regel die allgemeinen Kriterien, die Beurteilung unter Bekanntgabe der Zulässigkeitsgrenzen sowie mögliche Gegenmassnahmen. Im Anhang findet man nebst Tabellen und Kurven auch Berechnungsbeispiele. Das Werk ist sehr übersichtlich gestaltet. Es ist anzunehmen, dass die österreichischen Elektrizitätsversorgungsunternehmungen alle Beeinflussungsfragen nach diesen Empfehlungen bearbeiten, so dass diese für ganz Österreich praktisch den Charakter einer Vorschrift erlangen.

Beim Vergleich mit den in der Schweiz angewendeten VSE-Empfehlungen, welche 1973 ausgegeben wurde, ist festzustellen, dass die Zulässigkeitsgrenzen sowohl für Spannungsschwankungen wie auch für Oberschwingungsspannungen bei uns etwas höher liegen. *H. Kümmerly*

DK: 31:53.088:621.317:681.3–181.4 SEV-Nr. A 887

**Statistische Auswertung von Mess- und Versuchsdaten mit Taschenrechner und Tischcomputer.** Anleitungen und Beispiele aus dem Laborbereich. Von *Siegfried Noack*. Berlin/New York, Verlag Walter de Gruyter, 1980; 8°, XVI/582 S., Fig., Tab. Preis: geb. DM 49.–

Das vorliegende Buch behandelt die statistische Messdatenverarbeitung mit Hilfe von Taschenrechnern. Es gliedert sich im wesentlichen in zwei Teile.

Im ersten werden verschiedene Rechnertypen mit ihren Besonderheiten vorgestellt und die Anforderungen definiert, denen ein Rechner genügen muss, um für das genannte Problem geeignet zu sein. Dabei werden z.B. Fest-, Fliess- und Gleitkommaarithmetik, algebraische Logik und umgekehrte polnische Notation usw. erklärt und einander gegenübergestellt. Schliesslich wird noch auf die Berechnung einiger für die Statistik wesentlicher Funktionen (Fakultäten, Gammafunktion...) eingegangen.

Der zweite, wesentlich grössere Teil wendet sich dann dem eigentlichen Problem zu. Die Auswirkungen von zufälligen und systematischen Fehlern werden behandelt. Verschiedene Mittelwerte arithmetischer, geometrischer, Medianwert) und ihr Anwendungsbereich werden aufgezeigt. Weiter werden Begriffe wie Standardabweichung, Spannweite und Normalverteilung eingeführt, und es wird auf ihre Bedeutung eingegangen. Breiter Raum ist der Abschätzung der Zuverlässigkeit der aus Messreihen gewonnenen Mittelwerte und Varianten bzw. der notwendigen Anzahl Messungen gewidmet. Vertrauensbereich und Sicherheit von geschätzten Grössen werden dazu berechnet. Hilfsmittel dafür sind t-Test, Chi-Quadrat-Verteilung usw. Statistische Tests zur Unterscheidung zufälliger und systematischer Einflüsse, Möglichkeiten zur Identifikation von «Ausreissern» sowie Trendtests folgen. Zum Schluss wird auf Methoden der Regressions- und Korrelationsrechnung eingegangen.

Zu den einzelnen Problemkreisen werden jeweils Lösungsalgorithmen, Beispiele zu deren Programmierung sowie Anwendungsbeispiele aufgeführt. Das Buch ist auf die praktische Anwendung der Methoden zugeschnitten, auf die Theorie wird nur sehr kurz eingegangen. Statistische Vorkenntnisse sind keine erforderlich. Angesprochen werden vor allem Benutzer von programmierbaren Taschenrechnern. Darauf beziehen sich auch alle Beispiele. Auf die Möglichkeiten moderner Tischcomputer wird hingegen kaum eingegangen. *H. Burtscher*