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: 66 (1975)

Heft: 12

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: 16.07.2025

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

merfolien mit Epoxidharzbindemitteln zu erwähnen oder Isolierbänder der Wärmeklasse F mit einem flexiblen Epoxidharz zum Isolieren von Wickelköpfen. Die Verbesserung der Kurzschlussfestigkeit von Trockentransformatoren gelang durch eine aus Aluminiumband bestehende Unterspannungswicklung, die mit Klebepregs aus anpolymerisiertem Esterimidharz isoliert wird. Bei der Wärmebehandlung schmilzt dieses Harz nochmals auf und verfestigt die ganze Wicklung zu einem mechanisch sehr festen Verband.

Eine Verdoppelung der Drehzahl von Kollektoren konnte durch eine Erhöhung der Adhäsion an Kupfer mit einer asbestgefüllten Melamin-Phenolharzmasse erreicht werden, und für Sicherungskörper oder Relaisgehäuse konnten die bisher bei Keramik wegen deren geringer Masshaltigkeit bestehenden Schwierigkeiten durch eine glasfaserverstärkte Formmasse aus Polyesterharz behoben werden.

Durch Entwicklung von Epoxidharzen mit speziellen Füllstoffen haben Schalterteile, Zeilentrafos, Hochspannungskaskaden, Stützisolatoren und Kabelendverschlüsse Verbesserungen der selbstlöschenden Eigenschaften und der Kriechstromfestigkeit erfahren. Eine unter Vakuum vergossene Epoxid-Giessharzmasse wurde in Europa erstmalig für die Grossfertigung einer Aluminiumfolienwicklung als Oberspannungswicklung eines Trockentransformators angewendet.

Für Langstabisolatoren hat sich ein Verbundsystem, bestehend aus einem glasfaserverstärkten Stabkern aus Epoxidharz mit einem Schirm aus Silikon-Elastomeren, seit Jahren in der Praxis bewährt. Diese Kombination wurde gewählt, um den verschiedenartigen elektrischen, thermischen, mechanischen und klimatischen Beanspruchungen zu genügen. Der Vorteil des extrem niedrigen Gewichts, verbunden mit der Einteiligkeit und geeignet für Betriebsspannungen bis zu 750 kV, ermöglicht zudem noch völlig neue Anwendungen derartiger Langstabisolatoren für Phasenabstandshalter oder Isoliertraversen.

Für Nutenisolierungen von Elektromotoren der Wärmeklasse F hat sich ein Faservlies auf der Basis aromatischer Polyamide in Kombination mit einer Polyesterfolie gut in die Praxis eingeführt. Polyesterfolien mit einer leitenden Russbeschichtung haben sich für Flächenheizleiter bewährt.

In der Raumfahrt wurden für Solargeneratoren glasgewebte Polyimidfolien für faltbare, flexible Flachleiter eingesetzt. Polypropylenfolie hat sich für Kondensatoren wegen ihrer Imprägniermittelbeständigkeit, kleiner dielektrischer Verluste und hoher Spannungsfestigkeit bewährt.

Für Formteile, beispielsweise in der Telefon- und Niederspannungstechnik, hat Polybutylterephtalat durch seine hohe Steifigkeit, Dimensionsstabilität und Oberflächengüte Beachtung gefunden. Bei Rechnern hat die Verwendung von Präzisionsspritzgussteilen aus Polyacetalen durch deren hohe Verschleissfestigkeit, Masshaltigkeit und Resistenz gegen klimatische Beanspruchungen grosse Fortschritte u. a. durch Senkung der Teile-Anzahl auf teilweise die Hälfte gebracht.

In der Extrusionstechnik, beispielsweise von Kabeln und Leitungen, sind neben den bekannten und bewährten Werkstoffen wie PVC, PE und den Elastomeren in den letzten Jahren Copolymere von Aethylen bzw. Propylen mit Vinylchlorid zur Verbesserung der Flammwidrigkeit und vernetzte Aethylen-Copolymerisate zur Erhöhung der thermischen und chemischen Beständigkeit eingesetzt worden. *E. Müller*

Erhöhung der Systemzuverlässigkeit durch künstliches Altern der Bauteile

621.382 : 621.785.784

[Nach *J. A. Loranger:* The case for component burn-in: the gain is well worth the price, Electronics 48(1975)2, S. 73...78]

Die Ausfallrate von Bauteilen, insbesondere von Halbleiterelementen, ist am Anfang der Lebensdauer ziemlich hoch und nimmt dann allmählich auf einen viel kleineren Wert ab. Diese Ausfallrate bleibt dann bis zum Ende der Lebensdauer des Bauteils konstant und beginnt dann wieder anzusteigen. Falls ein Bauteil innerhalb seiner spezifizierten Lebensdauer ausfällt, dann geschieht dies mit grosser Wahrscheinlichkeit in den ersten Wochen oder Monaten.

Durch künstliches Altern, auch «Einbrennen» genannt, kann man diese Bauteile feststellen und ausscheiden, bevor sie in Geräte eingebaut werden. Das Einbrennen wird normalerweise bei erhöhter Umgebungstemperatur (wodurch die notwendige Zeitdauer verkürzt wird) und angelegten Betriebsspannungen durchgeführt. Es gibt sehr viele verschiedene Ansichten über die genaue Art und Dauer der Prozedur. Beispielsweise sieht eine amerikanische Vorschrift für integrierte Dual-in-line-Schaltungen für militärische Systeme eine Einbrenndauer von 168 h bei 125 °C vor, wobei die logischen Schaltungen im Sperrzustand sind. Es gibt auch Einbrennprozeduren, bei denen die Bauteile noch zusätzlich Eigenverlustleistung produzieren. Am Ende des Einbrennens ist eine genaue Prüfung jedes Bauteils erforderlich.

Das Einbrennen kann durch den Hersteller oder den Anwender des Bauteils durchgeführt werden. Meistens kennt der Anwender den Verwendungszweck und die Arbeitsbedingungen des Bauteils am besten und wird das Einbrennen nach der optimalsten Methode durchführen können. Bei einer Anlage für das Einbrennen von 10 000 integrierten Schaltungen liegen die Kosten bei ca. 15 Rappen pro Bauteil.

Eine Analyse zeigt, dass trotz der höheren Bauteilekosten auf lange Zeit gesehen durch die wegfallenden Reparaturkosten Einsparungen erzielt werden können. Beispiel: Wenn 1 % der nicht eingebrannten Bauteile in einem der Einbrenndauer entsprechenden Zeitraum ausfallen, entspricht dies bei 100 Bauteilen pro Gerät einem Defekt in 39 % aller Geräte (Poisson-Verteilung angenommen). Bei Reparaturkosten von 100 Fr./Defekt entspricht das im Mittel 39 Fr./Gerät. Die Mehrkosten für eingebrannte Bauteile hätten dagegen nur 15 Fr./Gerät betragen. Ein weiterer, nicht unmittelbar mit Geld messbarer Faktor ist die grössere Zufriedenheit der Kunden und der bessere Ruf der Firma, wenn weniger Geräte infolge von Defekten ausfallen.

H. P. von Ow

Literatur – Bibliographie

621.313.33 SEV-Nr. A 468

Asynchronmaschinen. Funktion, Theorie, Technisches. Von *Heinz Jordan, Vilem Klima* und *Karl Paul Kovacs.* Braunschweig, Vieweg, 1975; 8°, 526 S., 316 Fig. – Preis: gb. DM 118.–.

Das vorliegende Buch, eigentlich Band I, umfasst die Grundlagen der Asynchronmaschinen. Erst im später folgenden Band II beabsichtigen die Verfasser, die transienten Vorgänge der Asynchronmaschinen sowie die Oberfelderscheinungen und die damit verbundenen Probleme wie Laufruhe, magnetischer Lärm, Zusatzverluste, Drehmomentsättel usw., zu behandeln.

Die Asynchronmaschine wird im vorliegenden Buch nicht als Netzwerk gesehen, das aus Widerständen, Selbst- und Gegeninduktivitäten besteht, sondern als ein physikalisches Gebilde mit Durchflutungen, Strombelägen, magnetischen Flüssen, Feldstärken und Induktionen. Besonders grossen Wert legen die Verfasser auf die einwandfreie Beschreibung der komplizierten elektromagnetischen Vorgänge, auf physikalische Erklärung der Zusammenhänge und auf die sorgfältige Diskussion der Ergebnisse.

Das Buch ist in 11 Kapitel gegliedert; jedes mit einem Literaturverzeichnis versehen. Bemerkenswert ist, dass von den total 164 Literaturstellen nur 11 in englischer, alle übrigen in deutscher Sprache sind.

Von der Erzeugung der Wechsel- und Drehfelder ausgehend stellen die Verfasser den Lesern zuerst eine idealisierte Drehstromasynchronmaschine und deren Wirkungsweise vor. An-

schliessend werden die Wicklungen der Asynchronmaschine behandelt. Unter Berücksichtigung des Grundfeldes allein werden dann die Ströme und das Drehmoment berechnet, Ersatzschaltungen aufgestellt und die Ortskurve des Primärstromes aufgezeichnet. Im darauffolgenden Kapitel bespricht man den konstruktiven Aufbau und technische Einzelheiten der Drehstromasynchronmaschinen. Auf dieses Thema fogt die Theorie der Asynchronmotoren mit Doppelkäfig- und Stromverdrängungsläufern. Ein Kapitel widmen die Verfasser den Antriebs- und Erwärmungsfragen. Anlassen, Bremsen, Umsteuern und die Schaltwärme werden ebenfalls untersucht. Drehzahlregelung und Sonderbetriebsarten von Asynchronmotoren beanspruchen je ein Kapitel. Das Buch schliesst mit dem Kapitel über unsymmetrische Schaltungen der Asynchronmaschinen. Zusätzlich erscheinen noch 4 Anhänge über Maßsysteme, Per-Unit-Schreibweise, Ortskurventheorie und VDE-Normen sowie einige Hinweise auf wichtige DIN-Blätter für elektrische Maschinen. Ein alphabetisch geordnetes Sachverzeichnis und ein Symbolverzeichnis am Ende des Buches erleichtern das Suchen der Fachgebiete bzw. der Bedeutung der Bezeichnungen.

Wenn auch die Theorie der Asynchronmaschine im vorliegenden Buch ausführlich behandelt wird, werden erstaunlicherweise an die Leser keine grossen mathematischen Anforderungen gestellt. Dies ermöglicht leichtes und flüssiges Lesen des Buches. Trotz des Umfanges wird sich das Buch für die Studierenden der Ingenieurschulen gut eignen, vor allem in der Phase der selbständigen Semester- und Diplomarbeiten. Besonders wertvoll ist es für diejenigen, die sich speziell mit der Asynchronmaschine befassen. In diesem Sinne wird das Werk sicher bei den Dozenten und wissenschaftichen Mitarbeitern der Hoch- und Fachschulen sowie bei den Fachleuten der Industrie gute Aufnahme finden. *B. B. Palit*

621.316.311 : 696

TAEV Bundeseinheitliche Fassung. Technische Anschlussbedingungen mit Erläuterung der einschlägigen Vorschriften für elektrische Starkstromanlagen mit Betriebsspannungen unter 1000 Volt. Herausgegeben vom VEÖ. Wien, Verband der Elektrizitätswerke Österreichs, 1974; 8°, 190 S., Fig., Tab., Schutzordner.

Der *Verband der Elektrizitätswerke Österreichs* hat im Einvernehmen mit der *Bundesinnung der Elektrotechniker* die erstmals 1956 erschienenen Technischen Anschlussbedingungen für Starkstromanlagen mit Betriebsspannungen unter 1000 V (TAEV) vollständig überarbeitet und kürzlich als Ausgabe 1974 veröffentlicht. Es handelt sich um eine Veröffentlichung, die nebst Anschlussbedingungen auch Hinweise auf die wichtigsten Bestimmungen der österreichischen Gesetze und Verordnungen, die vom Österreichischen Verband für Elektrotechnik (ÖVE) herausgegebenen Vorschriften sowie die vom Österreichischen Normeninstitut veröffentlichten Normen enthält. Ferner findet man in der Neuausgabe einen Anhang mit praxisnahen Planungsbeispielen von elektrischen Wohnungs-Installationen, die über die im Hauptteil aufgeführten Mindestbedingungen hinaus den heutigen Lebensgewohnheiten und der modernen Wohnungsgestaltung Rechnung tragen. Schliesslich ist ein Informationsteil der einschlägigen Firmen eingebaut (keine Inserate), der es erlaubt, die Vorschläge über den «Gebrauchswert» auf die Ausführbarkeit hin zu beurteilen.

Die in einem handlichen Ringbuch zusammengefassten TAEV sind in fünf Abschnitte, Allgemeines, Installation, Stromverbrauchseinrichtungen, Schutzmassnahmen sowie Blitzschutzanlage und elektrische Anlage, unterteilt. Die TAEV reichen inhaltlich weit über die Empfehlungen des Verbandes Schweiz. Elektrizitätswerke (VSE) für Werkvorschriften hinaus. Am ehesten liessen sie sich mit einer Zusammenfassung von Werkvorschriften und den in Vorbereitung befindlichen, im Sammelband «Hausinstallationen» vom SEV herauszugebenden «Regeln für die Erstellung von Hausinstallationen» vergleichen. Über eine Zusammenfassung aller bei der Erstellung von Hausinstallationen zu beachtenden Vorschriften und Leitsätze ist hierzulande schon oft diskutiert worden. Die TAEV zeigen eindrücklich, dass die Verwirklichung eines solchen Vorhabens in geeigneter Weise möglich ist. Sie dienen nicht nur dem Installateur und dem Elektrizitätswerk, sondern ebensosehr dem Architekten, den Planungsbüros sowie weiteren am Wohnbau Beteiligten und dürften deshalb sehr geschätzt sein. *E. Homberger*

92 : 62 : 330(494) SEV-Nr. S 5/28

Alfred Zellweger, Uster 1855...1916. Hans Blumer-Ris, Freiburg 1902...1953. Von Hans Rudolf Schmid. Zürich, Verein für wirtschaftshistorische Studien, 1975; 8°, kart., 115 S. Fig. – Schweizer Pioniere der Wirtschaft und Technik Band 28.

Der neue Band der «Pioniere» ist zwei bedeutenden Persönlichkeiten der Elektrotechnik gewidmet und ist gleichzeitig eine Chronik der Unternehmungen, die von ihnen geprägt worden sind.

Mit Alfred Zellweger kehrt der Leser in die Frühzeit der Elektrotechnik zurück. Als begabter Erfinder und Pröbler interessierte sich Zellweger für die verschiedensten technischen Probleme. Seine Firma stellte neben Telefoneinrichtungen auch Motoren her und führte in Uster die elektrische Beleuchtung ein. Seine Patente befassen sich mit ganz verschiedenartigen Geräten, z. B. einem Blitzschutzapparat, einer elektrischen Kaffeemühle und einer Trolley-Kontaktvorrichtung.

In eine ganz andere Zeit führt der Lebenslauf von Hans Blumer. Im Jahre 1929 übernahm dieser die Leitung der Condensateurs Fribourg, die damals nahe am Verfall standen. Durch die Krisen- und Kriegsjahre hindurch entwickelte er die Unternehmung Schritt für Schritt zur heutigen renommierten Firma. Obwohl er der Technik sehr zugetan war, liegt sein Hauptverdienst in der unermüdlichen, zielbewussten Führung und der steten Entwicklung seiner Unternehmung in schwerer Zeit.

Es mag überraschen, dass im selben Band zwei ganz verschiedene Persönlichkeiten und Epochen beschrieben werden. Die beiden Biographien ergänzen sich jedoch gerade deshalb gut. Durch die lebhafte und wohldokumentierte Darstellung versteht es der Autor, den Leser in die Zeit der «Pioniere» zurückzuversetzen. Unwillkürlich drängen sich bei der Lektüre aber immer wieder Parallelen zur Gegenwart auf. *H. P. Eggenberger*

621.3.049.77 SEV-Nr. A 467

Circuit Theory: Foundations and classical contributions. Edited by *M. E. Van Valkenburg*. Stroudsburg/Pennsylvania, Dowden, Hutchinson and Ross, Inc., 1974; 8°, XIV/45op., fig. tab. – Benchmark papers in electrical engineering and computer science, volume 8 – Price: cloth £ 12.95

Das Buch enthält grundlegende Publikationen auf dem Gebiet der Netzwerktheorie aus den Jahren 1922 bis 1962. Die moderne Entwicklung und eine grosse Anzahl heutiger Publikationen basieren auf diesen Veröffentlichungen. Die 25 Aufsätze sind in 7 Kapitel gruppiert und behandeln:

- Netzwerksynthese
- Filterentwurf
- Theorie der rückgekoppelten Verstärker (Signalflussdiagramm-Theorie)
- aktive Netzwerke
- Streumatrix und deren Anwendungen
- einige andere grundlegende Themen sowie historische Übersichten.

Die Zusammenstellung und Neuveröffentlichung der zum Teil nicht mehr leicht zugänglichen Originalaufsätze entspricht einem Bedürfnis und dient allen, die auf die Grundlagen der Netzwerktheorie zurückgreifen möchten. Das Buch ist deshalb insbesondere für Professoren, Wissenschafter und Studenten bestimmt, denen der Name des Verfassers, M. E. Van Valkenburg, sicher von zahlreichen anderen Veröffentlichungen bekannt ist. *P. Horn*

Fortsetzung auf Seite 655 – Suite à la page 655