Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung

Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine

Band: 111/112 (1938)

Heft: 2

Artikel: Das dreidimensionale Maschennetz, ein Stromverteilungssystem für grosse Gebäude

Autor: [s.n.]

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-49760

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

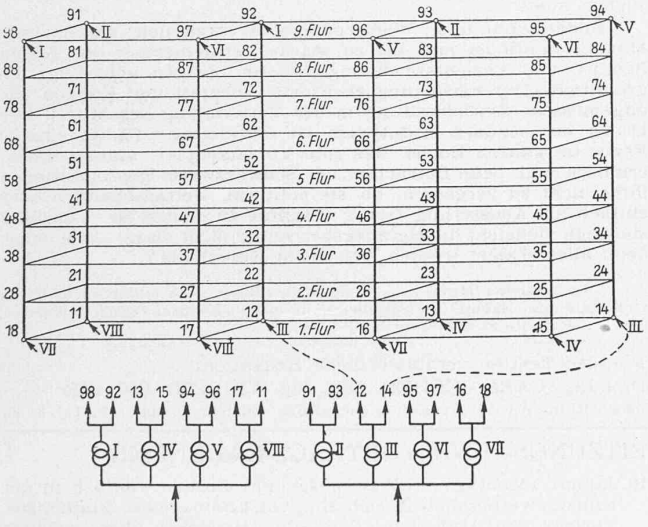
Download PDF: 16.07.2025

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

Die Triebmotoren können in drei Gruppen zu je zwei, in zwei Gruppen zu je dreien oder alle in Serie geschaltet werden. Die Umschaltung erfolgt in Brückenschaltung ohne Kurzschliessen einer Motorgruppe und erlaubt daher ein rasches und gleichmässiges Anfahren. Die Umschalter und Stufenschalter sind in zwei Nockenschaltwerken zusammengefasst, die über ein Planetengetriebe von einem Compoundmotor angetrieben werden. Nebenschluss und Compoundwicklung sind gleich gross, werden zum Auf- und Abschalten wechselweise verwendet und dienen gleichzeitig als Bremswicklung. Die Hauptschalter werden ebenfalls durch die Nockenwelle über elektromagnetische Kupplungen betätigt, sodass sie bei Nullspannung oder Ueberstrom auslösen können.

Das dreidimensionale Maschennetz,
ein Stromverteilungssystem für grosse Gebäude

Die übliche Leitungsverlegung in Gebäuden kann man baumförmig nennen: Von den Niederspannungsschienen aus führt ein dicker Stamm etwa zu der Verteilungstafel im ersten Stock; von hier, etwas verjüngt, zur Tafel im zweiten Stock usw.; auf die letzte Speiseleitung zusammengeschrumpft, mündet er in der obersten Verteilungstafel. Von jeder Tafel laufen nun z. B. zwei Leitungsstränge dem Korridor in entgegengesetzten Richtungen entlang. Auch diese Stränge werden schmäler: In regelmässigen Abständen zweigen zwei Aeste nach zwei gegenüberliegenden Räumen ab. — Eine Störung in einem Leitungsstrahl setzt die von ihm versorgten Stromverbraucher ausser Betrieb. Die Rücksicht auf die Spannungsverluste kann bei diesem System zu grösseren Kupferquerschnitten führen als durch die Belastung vorgeschrieben. In grösseren Gebäuden können die zahlreichen Anschlüsse an den Verteilungstafeln und die vielen auf längere Strecken parallel laufenden Leitungsrohre, die zusammen die erwähnten Stränge ausmachen, Platz, Uebersicht und Reparierbarkeit empfindlich beeinträchtigen. Diese Nachteile haben bereits an Stelle der Baumnetze häufig zu zweidimensionalen, mehrfach gespeisten Maschennetzen geführt; deren Ausweitung ins Dreidimensionale, die A. Jantzen in der «Siemens Z.» 1937, H. 8 ausführlich beschreibt, war zu erwarten.



Man stelle sich etwa ein 9-stöckiges Gebäude vor, im Grundriss ein Rechteck, aus dem drei quadratische Löcher (Lichthöfe) gestanzt sind. In dieses Gebäude denke man sich den anbei aus der erwähnten Veröffentlichung reproduzierten, aus elektrischen Leitungen zusammengesetzten Käfig eingebaut. Die vertikalen Leiter steigen in 8 Schächten auf. Jeder der 9×8 Knotenpunkte (Korridorecken) ist mit zwei Nummern bezeichnet; die erste gibt den Flur, die zweite den Schacht an. Zwei Gruppen zu vier Transformatoren speisen die 2×8 Endpunkte der Schachtleiter. Die beiden von jedem Transformator abgehenden Linien führen, wie für den Transformator III gestrichelt angedeutet, zu zwei unteren oder zwei oberen Endpunkten. Der erste, dritte, fünfte und siebente Schachtleiter sind so zu einem Ring geschaltet (VIII—11—91—II—93—13—IV—15—95—VI—97—17—VIII), der zweite, vierte, sechste und achte Schachtleiter zu einem zweiten Ring. Da die vier zu einem Ring zusammengeschlossenen Schachtleiter oben von zwei Transformatoren der einen, unten von zwei Transformatoren der andern Gruppe gespiesen sind, so bleibt auch bei Ausfall einer Gruppe jeder Ring unter Spannung. Die beiden Ringe sind nun untereinander durch neun horizontale Maschen von je drei Schleifen verbunden. Die vier durch eine Schleife verknüpften Knotenpunkte (z. B. 92—93—96—97) liegen abwechslungsweise in den beiden Ringen (92 und 96 im einen, 93 und 97 im andern Ring). Von jeder Schleife zweigen die Leitungen in die beidseitig ihr entlang gelegenen Räume ab. Jeder Stromverbraucher wird also zweiseitig, von beiden Ringen her, gespeist. Dank den mannigfachen Stromwegen machen sich Störungen oder Belastungsänderungen in einzelnen Netzpunkten in den andern im Maschennetz offenbar weit weniger bemerkbar als im Baumnetz; die Spannung ist viel geringeren Schwankungen ausgesetzt. Deshalb kann beim Maschensystem eine getrennte Leitungsführung für Licht und Kraft entfallen. Andrerseits ist hier die Berechnung der in den einzelnen Leitern auftretenden Ströme augenscheinlich weniger einfach; die theoretische Behandlung der verschiedenen möglichen Kurzschlussfälle (und entsprechende Wahl der selektiven Sicherungen) wird zu einem komplizierten Problem; über bezügliche Messungen unterrichtet der diesem Hinweis zugrunde liegende Aufsatz.

MITTEILUNGEN

Akademisches. Die Universität Giessen hat auf Neujahr Herrn Prof. Dr. Ludwig Zehnder von Zürich das ihm vor 50 Jahren auf Antrag W. C. Roentgens erteilte Doktordiplom erneuert, dem Physiker, der, wie es in der Erneuerungs-Urkunde heisst, «die Physik stets im Rahmen der gesamten Naturwissenschaften sah». Zehnder hatte schon 1876 am Eidgen. Polytechnikum in Zürich als Maschineningenieur «mit Auszeichnung» diplomiert; erst nach mehrjähriger Praxis auf dem Gebiet hauptsächlich elektrotechnischer Kleinmechanik ging er zum Studium der Physik über und doktorierte 1887 bei Roentgen (der ebenfalls dipl. Masch.-Ing. der E. T. H. war). Anschliessend wurde er, noch in Giessen, Roentgens Assistent, der ihn in der Folge an die Universitäten Würzburg und München mitnahm, an denen Zehnder als a. o. Professor für Physik auch selbst dozierte. Seit 1919 wirkt der unermüdliche Forscher in gleicher Stellung an der Universität Basel. Bemerkenswert ist, dass sowohl Roentgen wie Zehnder als ausländische Polytechniker ohne Gymnasial-Matura an deutschen Universitäten ausnahmsweise zum Doktorat und zur Lehrtätigkeit zugelassen worden sind; beide hatten nur die Aufnahmeprüfung ans Polytechnikum gemacht. Die G. E. P. hat 1933 unserm damals 80 jährigen Kollegen die Ehrenmitgliedschaft verliehen «in Anerkennung seines überzeugungstreuen Kampfes für die Klarstellung einfachster physikalischer Grundbegriffe». Auch den Lesern der «SBZ» ist Zehnder, dieser unentwegte Verfechter der klassischen Physik, kein Unbekannter; es sei nur erinnert an seine Aufsätze im 1. Band (1883) und im 100. Band (1932, 31. Dez.) unseres Blattes.

Deckenheizung und elektrische Leitungen. Von den bekannten und noch unbekannten Problemen der Deckenheizung behandelt H. W. Schuler, Zürich, im Bull. S. E. V. 1937 Nr. 21, die Einwirkung der Deckenwärme auf die in Decken bezw. Böden verlegten elektrischen Leitungen. Es wird festgestellt, dass einmal die Lebensdauer der Gummiisolation der Drähte um vermutlich 10 bis 15 Jahre verkürzt werde, dass ferner die Tränkmasse der innern Auskleidung üblicher Stahlpanzerrohre sich verflüssige, Drähte sich verkleben und damit Auswechslungen bezw. Neueinziehen von Drähten verunmöglichen. Zur Abwehr dieser Gefahr wird auf die Zulässigkeit unisolierter Panzerrohre hingewiesen, da geheizte Decken wohl als «trockene Räume» angesprochen werden können, dabei müsse aber auf unversehrtes Einziehen der Drähte und ausreichenden Rostschutz der Rohre geachtet werden. Man könne auch durch geeignete Zwischenlagen oder Umhüllungen die Uebertragung der Deckenwärme auf die Leitungen verhindern, was jedoch mit Mehrkosten verbunden ist. Für Telephonleitungen komme die Verwendung von G-Kabeln in unisolierten Schutzrohren in Frage.

Das Cotal-Wechselgetriebe ist aus Planetengetrieben aufgebaut, von denen jeweils einer der drei umlaufenden Teile durch elektromagnetische Kupplungen entweder mit dem ruhenden Gehäuse oder mit dem andern umlaufenden Teil gekuppelt wird, wodurch zwei verschiedene Umlaufgeschwindigkeiten des dritten Teiles gegenüber dem ersten erzielt werden. Bei dem im «Génie Civil» vom 11. Sept. 1937 beschriebenen Beispiel sitzt auf der Antriebswelle das Innen-(Sonnen-)rad des ersten, des Umkehrgetriebes, das rein mechanisch geschaltet wird. Wird der Träger der Planetenräder mit dem (innenverzahnten) Aussenrad in Eingriff gebracht, ist das Getriebe blockiert, wir haben Vorwärtsgang, wird er dagegen mit dem Gehäuse in Eingriff gebracht und so festgehalten, dreht das Aussenrad gegen das Innenrad, wir haben Rückwärtsgang. In der Mittellage ist das Getriebe ausgerückt. Das Aussenrad des ersten Getriebes ist