

Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins
Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke
Band: 63 (1972)
Heft: 18

Rubrik: Mitteilungen SEV

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: 03.04.2026

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

Briefe an die Redaktion

«Projekt zur Erzielung kontrollierter Atomkernfusion»

(Bull. SEV 63(1972)7, S. 337...342)

533.9 : 539.17

Zuschrift:

Im Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, hat Herr K. Nowak ein neues Projekt zur Erzielung kontrollierter Atomkernfusion vorgeschlagen. In dieser kurzen Zuschrift soll gezeigt werden, dass die Idee zum vorgeschlagenen Verfahren nicht neu ist und dass sie, wie andere Forschungen zeigten, undurchführbar ist.

Herr Nowak schlägt zur Erzielung einer kontrollierten Atomkernfusion vor, mittels Beschleunigern erzielte Teilchenstrahlen gegeneinander zu führen. Derartige Ideen wurden bereits in den fünfziger Jahren insbesondere im National Laboratory in Oak Ridge, ausführlich untersucht und auch während der Internationalen Atomkonferenz der Vereinten Nationen im Jahre 1958 in Genf diskutiert. Nach allgemeiner Übereinstimmung der auf diesen Gebieten massgeblich führenden Physiker ist es prinzipiell *nicht möglich*, durch derartige Anordnungen Atomkernfusion mit positiver Energiebilanz zu erzielen. Obwohl dies gesicherte internationale physikalische Erkenntnis ist, ist es erstaunlich, dass immer wieder derartige Gedanken auftauchen. So musste sich zum Beispiel die Plasmaphysik-Fachtagung der American Physical Society im November 1971 in Madison, Wisconsin, ebenfalls mit Vorschlägen, die denen des Herrn Nowak ähnlich sind, beschäftigen. Die von einigen amerikanischen Physikern unter dem Namen MIGMA vorgeschlagenen Anordnungen, bei denen insbesondere Ionenstrahlen ineinander kreuzen, wurden einer vernichtenden Kritik unterzogen.

Die Hauptschwierigkeiten, die Herr Nowak übersieht, bestehen einerseits in dem Zusammenführen von Ionen und Elektronen zu einem quasineutralen Plasmastrahl und andererseits darin, dass die Wirkungsquerschnitte für die Coulomb-Streuung wesentlich grösser ist als die Wirkungsquerschnitte für die Fusionsreaktion. Beim Zusammenführen eines Elektronenstrahls mit einem Ionenstrahl entstehen Instabilitäten, die heute experimentell und theoretisch bestens erforscht sind und die unter Umständen die Strahlen völlig zerstören können. Infolge der Coulomb-Streuung zwischen den geladenen Teilchen wird es zu sehr häufigen Änderungen der Geschwindigkeitsrichtung kommen, so dass die Behauptung, dass die Plasmastrahlen keine radiale Komponente besitzen, nicht richtig ist. Infolge der Coulomb-Streuung wird das Plasma rasch thermalisiert und zwar noch ehe es zu nennenswerten Fusionsreaktionen kommt. Gleichzeitig wird nach bekannten Gesetzen die Elektrodynamik in hohem Mass Bremsstrahlung aufweisen, so dass die von Herrn Nowak vorgeschlagene Anordnung nichts anderes wäre als eine grosse Röntgenröhre.

Zusammenfassend muss leider gesagt werden, dass das von Herrn Nowak vorgelegte Projekt aus physikalischen Gründen nicht realisierbar erscheint.

Es muss auch noch darauf hingewiesen werden, dass die Arbeit von K. Nowak ca. 20 Fehler und falsche Aussagen enthält; so wird etwa behauptet, dass die Atomkernkräfte durch Änderung der Verteilung der Oberflächenladungen der Atomionen entstehen, dass Streuwirkungsquerschnitte durch magnetische Wendelbahnbewegung verringert werden können, dass zwischen drei elektrischen Ladungen nicht mehr eine Coulombkraft, sondern eine Dreikörperkraft wirke, dass die Bildung von Tritium in der D-D-Reaktion durch Wahl der Ionengeschwindigkeit vermieden werden könne etc., etc. *Prof. Dr. F. Cap, Innsbruck*

Literatur

- [1] F. Cap: Einführung in die Plasmaphysik. Teil 2: Einschlussproblem und Plasmastabilitäten. Wissenschaftliche Taschenbücher. Braunschweig. Vieweg Verlag, 1972.
- [2] J. P. Blewett a. o.: Migma orbits and their properties. Bull. American Physical Society, Series II, 16(1971)11, p. 1285.
- [3] B. Maglich a. o.: Migma fusion device. Bull. American Physical Society, Series II, 16(1971)11, p. 1285.
- [4] W. C. Harrison and A. P. Coleraine: Calculation of the collision rates in d-d, d-t and Li⁹-d migmas. Bull. American Physical Society, Series II, 16(1971)11, p. 1285.

Antwort:

Es ist schwierig, zu dieser Zuschrift sachlich präzise Stellung zu nehmen, weil sie eine Reihe Behauptungen enthält, es aber unterlässt, diese ausreichend zu begründen.

Prof. Cap geht von bisherigen Auffassungen der Plasmaphysik aus, die meiner Ansicht nach die Basis von Fehlkonzeptionen sind. Er verweist zunächst darauf, dass das von mir verwendete Prinzip der Gegeneinanderführung von Teilchenstrahlen nicht neu ist. Darauf aber habe ich selbst schon in der einleitenden Zusammenfassung zu meiner Arbeit hingewiesen und am Ende der Arbeit ausserdem noch angeführt, warum die bisherigen bezüglichen Bemühungen sich als unbrauchbar erwiesen haben. So kann naturgemäss auch die von Prof. Cap zitierte Kreuzung von Ionenstrahlen (Projekt MIGMA) nicht erfolversprechend sein, weil die Einwirkungszone zu kurz wäre und diese Art von Einwirkungen zu starken Streuungen führen muss und für Strahlen hoher Teilchendichte wegen deren geringer Dimension die tatsächliche Überschneidung praktisch kaum zu realisieren wäre. Dieses Projekt ist also mit meiner Anordnung nicht vergleichbar. Neu ist nun die Ermöglichung hoher Ionendichten durch die von mir vorgeschlagene Zusammenführung von Atomionen und Elektronen zu gerichteten Plasmastrahlen mit nur achsialer Bewegungsgeschwindigkeit, das heisst ohne wesentlichen radialen Druck, die in einer zentralen Feldlinie des Kontraktionsfeldes geführt sind und sich gegenseitig zu einem idealen Fusionsplasma verschrauben. Behauptungen, dass es prinzipiell nicht möglich sei, durch derartige Anordnungen Atomkernfusion mit positiver Energiebilanz zu erzielen, sind ein unbegründetes Vorurteil auf Grund der früheren Versuche unter anderen Verhältnissen.

Die Zuschrift gibt leider nicht an, worin die von mir angeblich übersehenen Hauptschwierigkeiten bei dem Zusammenführen von Atomionen und Elektronen zu einem quasineutralen Plasmastrahl bestehen. Ich habe immerhin eine rund 40jährige Erfahrung in Theorie und Praxis der Gasentladungsphysik (es gelang mir unter anderem die vordem für unmöglich gehaltene kontinuierliche Steuerung stromstarker lichtbogenartiger Entladungen) und weiss also wohl, was ich schreibe. Die Zusammenführung der Plasmateilchen erfolgt im Vakuum bei geringer Teilchendichte über einem Umlenk magnet vor der Kontraktion. Es ist durchaus verfehlt, einen Plasmastrahl mit geeignet gewählten Atomionen- und Elektronengeschwindigkeiten mit den Verhältnissen in einem thermischen Plasma zu vergleichen. Nach der Zusammenführung der Plasmastrahlen im Reaktionsraum aber müssen die Fusionsreaktionen überwiegen, wenn alle Atomionen die gleiche ausreichende Fusionsgeschwindigkeit besitzen. Bremsstrahlung entsteht bei jeder Fusionsanordnung und wird im Mantel des Reaktionsraumes absorbiert und in Wärme umgesetzt. Die wiederholte Behauptung, mein Projekt sei aus physikalischen Gründen nicht realisierbar, ist schon deshalb eindeutig unrichtig, weil kein Widerspruch zu physikalischen Gesetzmässigkeiten besteht. Die Behauptung basiert bestenfalls auf der geschichtlich sich immer wiederholenden Verkennung echten Fortschritts durch Vertreter konservativer Zeitauffassungen.

Auch die angeblichen «20 Fehler und falschen Aussagen» werden nur allgemein behauptet und nicht näher begründet. Nur wenige dieser angeblichen Fehler werden beiläufig genannt und können daher nachstehend behandelt werden:

a) Die Atomkernkräfte entstehen durch Änderung der Verteilung der Oberflächenladungen der Atomionen. Meine Stellungnahme dazu: Das Lehrbuchwissen kennt nur die «starken Kernkräfte», die bei geeigneter Annäherung plötzlich die abstossenden Coulombkräfte überwiegen, die Ursache dieser Kernkräfte ist unklar. Geht man jedoch von einer Struktur der Nukleonen aus, erscheint diese Kernkraft erklärbar. Ich schrieb daher auf Seite 337:

«Die starke Bindungskraft, welche bei der genannten Annäherung an die Stelle der Coulombschen Abstossungskraft tritt, kann als Folge einer eintretenden Strukturänderung der Atomionen erklärt werden, indem sich die Verteilung der Oberflächenladungen derselben ändert».

b) Die Streuungsquerschnitte können durch magnetische Wendelbahnbewegung verringert werden.

Meine Stellungnahme dazu: Sicher vermindert sich die Streuung, wenn statt der Maxwellschen Geschwindigkeitsverteilung (wo viele Streuungen einem Fusionsstoss zwangsläufig vorausgehen müssen) andere Verhältnisse geschaffen werden und die alle mit gleicher Fusionsgeschwindigkeit ausgestatteten Atomionen in Wendelbahnen bewegt sind.

c) Zwischen drei elektrischen Ladungen wirkt «nicht mehr eine Coulombkraft», sondern eine Dreikörperkraft. Meine Stellungnahme dazu: Hier ist der Irrtum Prof. Caps schon in der Behauptung eingeschlossen. Ich habe auf Seite 338 geschrieben:

«Es lässt sich zeigen, dass ein zwischen zwei sich nähernden Atomionen geratenes Elektron von diesen im Zwischenbereich festgehalten wird und dadurch eine die Coulombsche Abstossung ersetzende anziehende Dreikörperkraft entstehen kann».

Gemeint ist natürlich eine Coulomb-Dreikörperkraft. Man braucht sich nur aufzuzeichnen und zu errechnen, wie die positiven Elementarladungen der Atomionen und die zwischenliegende negative Elementarladung des Elektrons aufeinander wirken und zwar im Hinblick auf die Abstände, von deren Reziprokwert die

Coulombkräfte quadratisch abhängen. Falls das Elektron sich genau in der Mitte zwischen den Atomionen befindet, ist die Coulombanziehung zwischen ihm und jedem der beiden Atomionen je viermal so gross wie die Coulombabstossung der Atomionen gegeneinander. Es kann dann also eine Anziehungswirkung zwischen den Atomionen durch das Zwischenelektron als Dreikörperkraft resultieren.

d) Die Bildung von Tritium in der D-D-Reaktion durch Wahl der Ionengeschwindigkeit könne vermieden werden. Meine Stellungnahme dazu: Die Verschmelzung von Deuteronen zu Heliumkernen erfordert nicht zwangsläufig Tritium als Zwischenprodukt. Bei Maxwellscher Geschwindigkeitsverteilung der thermischen Plasmen ist dieses Zwischenprodukt kaum vermeidbar, weil die energieärmeren Kollisionen der Atomionen immer in der Überzahl bleiben. Anders ist dies jedoch, wenn alle Atomionen gemäss meinem Projekt die gleiche geeignete Fusionsgeschwindigkeit besitzen.

Bei diesen vier behaupteten «Fehlern» konnte ich also zeigen, dass die Behauptungen Prof. Caps nicht stichhaltig sind. Um die nähere Angabe der «übrigen 16 Fehler» wird Prof. Cap höflichst gebeten.
K. Nowak, Wien

Technische Neuerungen — Nouveautés techniques

Ohne Verantwortung der Redaktion — Cette rubrique n'engage pas la rédaction

Neue Computermodelle. Die beiden neuen Computer *IBM System/370*, Modelle 158 und 168, verfügen, nebst dem virtuellen Speicher, über die kompaktesten monolithischen Speicherschaltungen, welche die *IBM* je in Computern verwendet hat. Auf rund 3×3 mm grossen Schaltkreisplättchen werden jeweils 1024 binäre Informationen gespeichert. Das quadratische Modul (rechts im Bild) ist $1,2 \times 1,2$ cm gross. Es enthält vier MOSFET (Metal Oxide Field Effect Transistor)-Schaltkreisplättchen und vermag 4096 binäre Informationen zu speichern. Die «Ringe» im Vordergrund haben die selbe Speicherkapazität; sie sind Bestandteil der bekannten Kernspeicher. Auf fei-



Schweiz. Das Gerät testet Banknoten sowohl optisch als auch mechanisch ab. Fälschungen werden mit hoher Sicherheit erkannt, während die normalen Abweichungen zwischen einzelnen Geldscheinen oder Scheine, die bis zu einem gewissen Grad verschmutzt oder abgegriffen sind, angenommen werden.

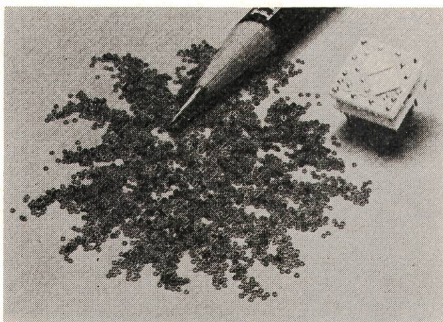
Bei der Eingabe eines Geldscheines wird nach dem Drücken der Frontklappe der Eingabeschlitz frei. Wenn der Geldschein nach Anleitung in den Schlitz eingeschoben worden ist, federt die Klappe zurück und schliesst sich, wonach die Prüfung vorgenommen wird. Wird der Geldschein für einwandfrei befunden, wandert er durch das Gerät in ein Geldscheinmagazin. Zugleich wird die Bezahlung durch ein Signal an dem nachgeschalteten Automaten bestätigt.

Ein schweizerisches Heizungssystem an den Olympischen Spielen in München. Eine Vielzahl schweizerischer Industrieprodukte wird an den Olympischen Spielen in München gute Dienste leisten. Einige davon stehen im Rampenlicht, andere dienen mehr im Hintergrund. Obschon man annehmen darf, dass während den Olympischen Spielen in München nicht geheizt werden muss, wurden alle

Gebäude, soweit sie definitiven Charakter haben, mit Heizung ausgerüstet. Für die Grundschule im Pressezentrum und die Schule im olympischen Dorf wurde die *Zent Frenger-Decke* gewählt, ein System, das für Heizung, Klimatisierung und Schallschluck verwendet werden kann.

Neue Überwachungsrelais. Die *Gutor AG*, Wettingen, hat eine Typenreihe von Überwachungsrelais entwickelt. Das Spannungsüberwachungsrelais *TSU* kann für die Überwachung von Gleich- und Wechselspannungen eingesetzt werden. Die Relais werden netzunabhängig von der Meßspannung gespeist. Der Typ *TSUN* wird über einen Trenntransformator gespeist und damit der Messkreis nur unbedeutend belastet. Phasenspannungen und Phasensymmetrien in Drehstromnetzen können durch Phasenüberwachungsrelais überwacht werden. Diese Relais sind mit Umschaltkontakten ausgerüstet und können für Spannungen von $3 \times 155 \dots 3 \times 550$ V verwendet werden.

Neue Sendeantennen für besseren UKW-Empfang. Bisher strahlen UKW-Sendeantennen die elektromagnetischen Wellen im Frequenzbereich 87,5 bis 108 MHz vorwiegend horizontal polarisiert ab, da bei horizontaler Polarisation die Ausbreitung auch in hügeligem Gelände günstiger ist als bei vertikaler Polarisation. Im Gegensatz zu festen Empfangsantennen auf Dächern oder Zimmerantennen, die ebenfalls horizontal ausgeführt sind, haben beispielsweise Kraftfahrzeuge oder Kofferradios aus technischen und wirtschaftlichen Gründen vertikale Antennen für mehrere Bereiche (VHF, HF, LF). Eine vertikale Empfangsantenne nimmt jedoch von einer ankommenden, horizontal polarisierten Welle nur einen Bruchteil der elektromagnetischen Energie auf. Zwar ist dieser «Bruchteil» in der Nähe starker



nen Drahtgittern angeordnet, nahmen sie ein Vielfaches des Raumes in Anspruch, den das kompakte Modul benötigt.

Geldscheinprüfer automatisiert die Bezahlung. Der neue Geldscheinprüfer, den die *ASEA* entwickelt hat, soll helfen, die Bezahlung z. B. bei Selbstbedienungsläden, Lebensmittelautomaten, Parkplätzen, Sportanlagen usw. zu automatisieren. Gleichermassen ist bei Banken der Einsatz dieses Detektors von Interesse.

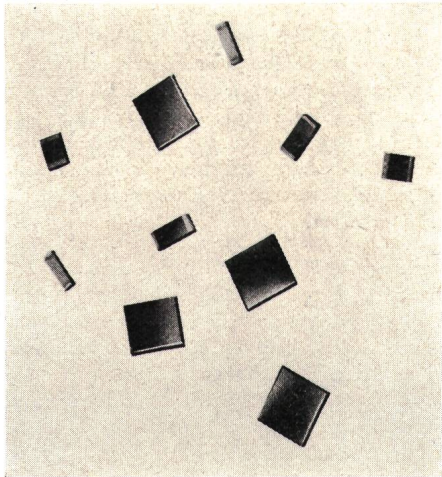
Der erste «Geldschein-Detektor», der auf die Prüfung von Schweizerfrankennoten ausgerichtet wurde, befindet sich jetzt zu Tests und Demonstrationen in der

Sender gross genug, um einwandfreien Empfang zu gewährleisten, bei grösseren Entfernungen reicht die von der vertikalen Antenne aufgenommene geringe Empfangsspannung bald nicht mehr aus. Sie ist wesentlich geringer als bei einer Welle mit vertikaler oder auch zirkularer bzw. elliptischer Polarisation.

Um die Empfangsverhältnisse für Auto- und Kofferradiohörer an der Quelle, nämlich bereits von der Sendeantenne aus zu verbessern, entwickelte *Rohde & Schwarz* eine VHF-FM-Rundfunk-Sendeantenne, die im UKW-Bereich entweder horizontal, vertikal, zirkular oder elliptisch polarisierte Wellen abstrahlen kann. Die Antenne besteht aus vier Vertikal- und zwei Horizontal-Strahlern, die zusammen mit dem Reflektor zu einem Richtstrahlfeld vereint sind. Beide Antennensysteme haben getrennte Anschlüsse. Je nach angeschalteter Strahlergruppe ist die Polarisation horizontal oder vertikal. Bei gleichzeitigem Anschalten beider Gruppen entstehen in Abhängigkeit von Strahlungsleistung und Phasendifferenz zirkulare oder elliptische Polarisation. Mit vier dieser Richtstrahlfelder lässt sich eine Rundstrahlantenne aufbauen.

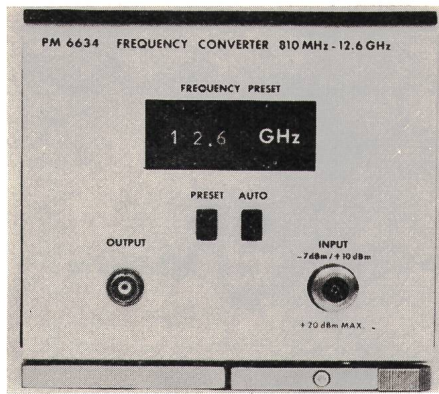
«Vee-Jem» Chips-Kondensatoren für Mikroschaltungen. Chips-Kondensatoren «Vee-Jem» der *Vitramon Europe* sind kleine rechteckige Plättchen aus Keramik, ohne Anschlussdrähte, zur Verwendung in Mikroschaltungen. Die Kontaktierung erfolgt an den mit Edelmetallstreifen versehenen Kanten.

Das Lieferprogramm dieser Vee-Jem-Chips wird laufend erweitert; es stehen bereits Kondensatoren mit Kapazitäten zwischen 1 pF und 0,47 mF in elf verschiedene



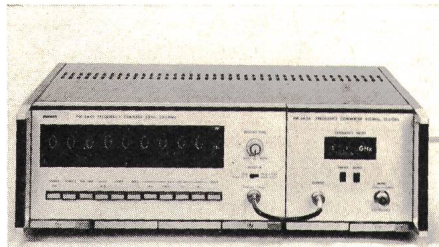
Dimensionen zu Verfügung. Neu ist ein spezieller Mikrowellen-Chip für 100 MHz bis 10 GHz und ein Hochspannungs-Chip für max. 500 V.

Automatischer Mikrowellen-Konverter 0,8...12,6 GHz. Mit dem neuen Mikrowellen-Konverter, Typ PM 6634, von *Philips* wird der Frequenzbereich der Zähler PM 6640 und PM 6645 auf 0,8...12,6 GHz erweitert. Die Messgenauigkeit wird dabei vom verwendeten Quarzoszillator im Frequenzzähler bestimmt. Der Mikrowellen-Konverter arbeitet nach dem Prinzip der



Frequenzmischung. Der erlaubte maximale Hub bei frequenzmodulierten Signalen beträgt 200 MHz.

500-MHz-Frequenzzähler. Der neue Frequenzzähler von *Philips* ist das erste in Europa produzierte Gerät, das Frequenzen bis 500 MHz direkt, d. h. ohne Vorverteiler misst. Der Vorteil dieser Methode ist, dass die Messzeit für die gleiche Auflösung bis 10mal kürzer wird. Die hohe Empfindlichkeit von effektiv 5 mV erlaubt eine sehr



lose Ankopplung des Zählers an das Messobjekt. Dank Verwendung eines Vorverstärkers mit automatischer Regelung der Verstärkung ist der Trigger optimal auf grösste Störspannungsunterdrückung eingestellt. Die Eingangsimpedanz kann wahlweise zwischen 1 M Ω und 50 Ω umgeschaltet werden. Der Zähler ist mit einer 9stelligen Anzeige ausgerüstet. Je nach eingestellter Messzeit (zwischen 10 ms und 10 s) wird automatisch die richtige Einheit angezeigt. In der Grundausführung wird als Zeitbasis ein Oszillator mit einem sehr stabilen temperaturkompensierten 10-MHz-Quarz verwendet.

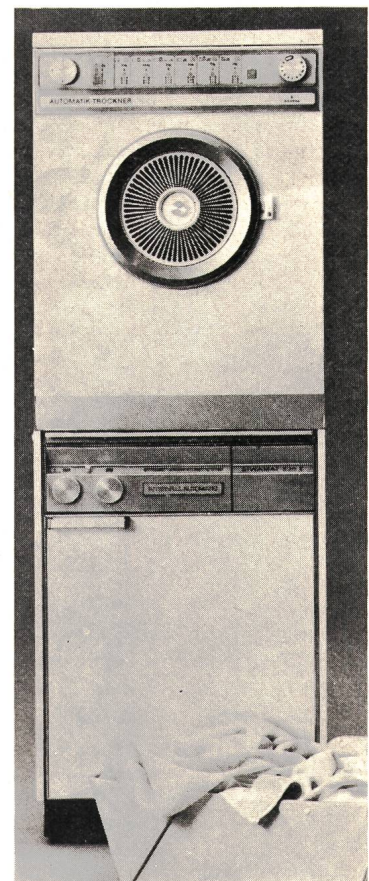
Zwei neue schnelle Hochvolt-Leistungstransistoren. *SGS/ATES* gibt die Neuentwicklung von zwei schnellen dreifach diffundierten Leistungstransistoren vom NPN-Typ für hohe Betriebsspannungen bekannt.

Die Leistungstransistoren BD 260/BD 261 sind auf Grund ihrer Robustheit, der sehr geringen Sättigungsspannung und kurzen Schaltzeiten hervorragend geeignet für eine ganze Reihe von Anwendungen in der Unterhaltungs-, der Industrie- und der Autoelektronik. Als Beispiele sollen genannt werden: HiFi-NF-Verstärker, dynamische Konvergenzschaltungen in Farbfernsehempfängern, Spannungsstabilisierungsschaltungen, Magnetschalter, Gleichspannungswandler, Drehzahlstabilisierungsschaltungen und elektronische Zündschaltungen.

Die beiden Typen BD 260/BD 261 unterscheiden sich im wesentlichen durch die zulässigen Betriebsspannungen und durch die erreichbare Sättigungsspannung.

Sendertetrode. Die *Eimac Division of Varian* hat die leistungsfähigste heute existierende Radioröhre der Welt entwickelt. Es handelt sich um eine Sendertetrode mit einer Anodenverlustleistung von 1,25 MW und einem Verstärkungsfaktor von 17 dB. Die Röhre kann im Mittel- und Kurzwellenbereich eine Hochfrequenzleistung von 2 MW abgeben. Sie lässt sich für industrielle und wissenschaftliche Zwecke auch als Schalter für Spannungen bis 60 kV und Ströme bis 1 kA oder als Hochleistungs-Impulsmodulator einsetzen. Die Röhre wiegt rund 80 kg. Ihre Abmessungen sind mit 58,4 cm Höhe und 43,2 cm grösstem Durchmesser, in Anbetracht ihrer hohen Leistung, nicht übertrieben gross.

Siemens-Wasch-Trocken-Säule. Vor allem in Neubauwohnungen fehlt es oft an Platz, um alle die Hausgeräte, die man sich wünscht und leisten kann, aufstellen zu können. Lösungen, wie sie *Siemens* seit langem beispielsweise mit seiner Kühl-/Gefrier-Kombination (Gefrierschrank, darüber Kühlschranks, als «Säule» miteinander verbunden) anbietet, sind echte, raumsparende Vorschläge: zwei Geräte beanspruchen nur den Platz für eins. Jetzt kann man nach diesem Prinzip auch eine Wasch-Trocken-Säule unterbringen, und zwar den Waschvollautomaten Siwamat 500, 520 oder 520 E mit Wäschetrockner WT 4500. Der Aufbau erfordert nur wenige Handgriffe.



In memoriam

August Karolus (1893–1972)

Am 1. August 1972 verschied nach schwerer Erkrankung Prof. Dr. August Karolus, Mitglied des SEV seit 1947, einer der ersten und bedeutendsten Pioniere des Fernsehens. Nach dem Zweiten Weltkrieg nahm er Wohnsitz in der Schweiz (Zollikon), wo er eine zweite Heimat fand. Bereits 1924 führte er im Laboratorium eine vollständige Fernsehübertragung vor, damals noch mit Nipkowscher Lochscheibe und elektrischer Kerrzelle nach Karolus. Bedeutend sind auch seine Arbeiten auf dem Gebiete der Präzisions-Zeitmessung und deren Anwendung. Er war Inhaber zahlreicher Auszeichnungen und Ehrungen.

Persönliches und Firmen — Personnes et firmes

Prof. Dr. techn. Erwin Königshofer, Wien, beendete im Mai 1972 sein 80. Lebensjahr. Als Redaktor der Österreichischen Zeitschrift für Elektrizität (ÖZE) hat er an deren Ausbau lange Zeit mitgewirkt. In den letzten Jahren berichtete er öfters über Neuerungen in der Österreichischen Elektrizitätswirtschaft im Bulletin des SEV.

Kurzberichte — Nouvelles brèves

Damit müssen die Kraftwerke immer rechnen. Sie müssen damit rechnen, dass Ihnen die Witterung gerade dann, wenn sie es nicht erwarten, einen Streich spielt. So war es in diesem Frühjahr. Der März war ungewöhnlich warm, April und Mai waren ungewöhnlich kalt. Die Folge war: Der Stromverbrauch schwankte in diesen Monaten ganz erheblich. Im März wurde nur unwesentlich mehr Strom verbraucht als im gleichen Monat des Vorjahres; im April und Mai lag der Stromverbrauch dagegen bedeutend höher als 1971.

Kernkraftwerke und Umweltschutz scheinen sich nicht vereinbaren zu lassen. Die radioaktive Gefahr für die Umwelt ist eines der immer wieder aufgebrauchten Argumente gegen Kernkraftwerke. Tatsächlich erzeugt aber ein Kernkraftwerk nur 1 % der überall vorhandenen, natürlichen Strahlendosis. Ein weiteres Argument sieht man in der Möglichkeit, dass ein Kernkraftwerk wie eine Atombombe explodieren könne. Auch diese Gefahr besteht nicht. Eine Atombombe enthält spaltbares Material, das auf nahezu 100 % angereichert ist. Das Uran in Kernkraftwerken ist aber nur auf 2...3 % angereichert.

Brennelemente mit wesentlich kleinerem Durchmesser, als sie in anderen Siedewasserreaktoren üblich sind, werden in einem Schwedischen Kernreaktor eingebaut. Der Durchmesser einschliesslich Umhüllung beträgt 12,25 mm. Dadurch erhöht sich die Zuverlässigkeit des Reaktors und verbessert sich die Leistungsentwicklung im Brennstoff. Der Kraftwerkblock erzeugt eine elektrische Leistung von 580 kW. In der Spaltzone des Reaktors befinden sich 78,7 t Uran.

Technologische Vorausschätzungen sind wichtig für das Ausarbeiten langfristiger Planungen in Unternehmen, die eine gewisse Grösse erreicht haben. Die Studie einer Kommission der Europäischen Gemeinschaft stellt zwei Kategorien von Vorausschätzungen heraus: Spezifische, genaue und detaillierte Vorausschätzungen bezüglich der Produkte oder Verfahren eines Unternehmens sowie allgemeine Vorausschätzungen, die die Lage im betreffenden Industriezweig erfassen. Diese Vorausschätzungen sollen auf grundlegende Änderungen der Struktur einer Branche aufmerksam machen.

Durch Einführung einer Spurensignalanlage auf einem mehrspurigen, stark befahrenen Strassenstück in Koblenz wurde der Berufsverkehr am Abend in stadtauswärtiger Richtung entschärft. Die Möglichkeit, eine Fahrbahn je nach Bedarf für die eine oder andere Richtung freizugeben, lässt Verkehrsstauungen vermeiden. Ausserdem bleibt der Verkehr in der Innenstadt vom Stossverkehr unbeeinflusst.

Laserstrahlen für die Nachrichtenübermittlung können durch Glasfaserleitungen übertragen werden. Für die Kopplung von zwei Glasfaserleitungen wurden spezielle Kupplungen und Stecker entwickelt. Die beiden verbundenen Glasfaserleitungen müssen sehr genau aufeinander passen. Um die optimale Kopplung zwischen den beiden Leitungen zu erreichen, ist die Steckerinrichtung mit einer Justiervorrichtung versehen.

Mit einem Laserstrahl arbeitet ein Lesegerät in Japan, das handgeschriebene und gedruckte Buchstaben, Zahlen und Symbole identifizieren kann. Das Lesegerät eignet sich für Blattgrößen von Postkarten- bis Briefpapierformat. Der Laserstrahl wandert über das beschriebene Papier. Die Impulse des reflektierten Lichtes werden über eine Photovervielfacherröhre einer Zeichenerkennungslogik zugeführt. Zeichen verschiedener Handschriften sollen sehr gut erkannt werden.

Ein neues Funküberwachungsnetz in Mexiko besteht aus 4 Hauptstationen, 10 Nebenstationen und 2 mobilen Stationen. Mit diesen wird der Frequenzbereich von 0,1...400 MHz in dem 2 000 000 km² grossen Land überwacht. Eine Erweiterung des Frequenzbereiches auf 1300 MHz ist mit einfachen Mitteln möglich. Mit der Überwachung sind die Messung der Frequenz, Bandbreite, Modulation, Feldstärke und der ungewollten Ausstrahlung von Sendern verbunden.

Elektronische Einrichtungen im Auto sollen die Luftverschmutzung verringern, die Sicherheit und das Wohlbefinden der Fahrer erhöhen und die Fahrleistung des Autos steigern. Man rechnet damit, dass in Zukunft ein kleiner Computer die verschiedenen Funktionen eines Autos steuern und kontrollieren wird. Die entsprechenden Daten werden auf dem Armaturenbrett des Fahrzeuges angezeigt.

Das dickste Hochfrequenz-Koaxialkabel der Welt besteht aus einem ringförmig gewellten Kupferrohr von 99 mm Durchmesser als Innenleiter und einem spiralförmig gewellten Aluminiumrohr von 246 mm Durchmesser als Aussenleiter. Abstandhalter aus Teflon, die auf einem offenen kupferplattierten Stahlring aufgespritzt sind, distanzieren Innen- und Aussenleiter gegeneinander. Das Kabel kann um einen Radius von 1,7 m gebogen werden. Es wird in Längen von 180 m geliefert.

Die Kommission für die Weiterbildung des Ingenieurs und des Architekten, mit Sitz in Zürich (gegründet 1961), hat zum Ziel, über die Weiterbildung zu orientieren und für diese zu werben, die Bedürfnisse der Weiterbildung abzuklären, Weiterbildungsveranstaltungen anzuregen, zu beraten und zu koordinieren, die Zusammenarbeit mit den Unterrichtsinstituten anzubahnen und zu pflegen sowie die Verbindung mit anderen in- und ausländischen Weiterbildungsorganisationen zu fördern.

Kunststoffkondensatoren für strenge Umgebungsbedingungen in der Mess- und Nachrichtentechnik und in der Luftfahrt werden in England mit Polycarbonatisolation in den Werten 0,1...10 µF hergestellt. Die zur Verfügung stehenden Toleranzen liegen zwischen 1 und 10 %, die Nennspannungen zwischen 63 und 400 V. Die Kondensatoren sind feuchtigkeitsdicht in nicht entflammare Gehäuse aus Nylon eingebaut und erlauben eine Montage mit hoher Packungsdichte auf Leiterplatten.

Wasserstoff als Energieträger kann grosse Bedeutung erlangen, wenn es gelingt, diesen kostengünstig herzustellen. Wasserstoff könnte die herkömmlichen Energieträger, Erdöl, Gas und Kohle, ersetzen. Er lässt sich einfach transportieren und lagern und eignet sich sehr gut zum Antrieb von Flugzeugen, Schiffen,

Lokomotiven und Grosslastwagen. In Ispra, in einer Forschungsanstalt der Europäischen Gemeinschaft, wird an Methoden zur preisgünstigen Erzeugung von Wasserstoff gearbeitet.

Die Wirkung von Blitzeinschlägen auf Flugzeuge bildet das Thema eines Forschungsauftrages, den das Britische Verteidigungsministerium der Atomenergiebehörde des Vereinigten Königreiches erteilt hat. Den Auftrag hat das Culham-Laboratorium erhalten, das für Versuche mit hohen elektrischen Strömen und Spannungen eingerichtet ist. Die Forschungsarbeiten, für die ein Zeitraum von vier Jahren festgesetzt wurde, sollen einen Beitrag zur Erhöhung der Sicherheit des Luftverkehrs leisten.

Ein Farbfernsehempfänger mit einer 110°-Bildröhre wurde in Italien, wenn man von der Bildröhre absieht, nur aus Halbleiterbauelementen hergestellt. Eine Reihe von integrierten Schaltkreisen trägt zur hohen Qualität und Zuverlässigkeit des Gerätes bei. Für die Zeilenablenkung der Bildröhre wurde ein neuer Leistungs transistor mit einer grossen Sicherheitsmarge entwickelt.

Neue Nacht-Fernsehkameras können in der Dunkelheit Objekte, die vom menschlichen Auge nicht wahrgenommen werden, auf einem Monitor abbilden. Solche Kameras werden von Nachtstreifen der Polizei, für Navigationsaufgaben, in der Unterwasserforschung, bei der Beobachtung von Tieren in der Nacht und in der Astronomie angewendet. Eine Kamera liefert bei einer Beleuchtungsstärke von 0,01 lx einwandfreie Bilder. Eine etwas grössere Kamera kann bei einer fünfmal kleineren Beleuchtungsstärke befriedigende Bilder erzeugen.

Ein neuer elektrostatischer Drucker/Schreiber in den USA verarbeitet 35,6 cm breite Papierbahnen. In 5 s kann er Registrierungen beliebiger Komplexität auf einer Fläche von $35,6 \times 28$ cm aufzeichnen. Zeilen werden mit einer Geschwindigkeit von 1000/min praktisch lautlos gedruckt. Das Gerät kann gleichzeitig graphische Darstellungen aufzeichnen und alphanumerische Daten drucken. Beim Bau der Geräte werden Verfahren angewendet, die die Registrierung vereinfachen und einen gleichmässigen Druck auch bei grossen Druckgeschwindigkeiten liefern.

Zuckerfabrik Aarberg installiert Philips Jubiläumscomputer. Der 200. in der Schweiz installierte Philips Office-Computer der Serie P 350 wurde am 29. Juni in der Zuckerfabrik Aarberg in Betrieb genommen.

Treibboje meldet ozeanographische und meteorologische Daten über Satelliten. Am 2. Mai 1972 setzte das Centre Océanographique de Bretagne (COB) eine Sonderausführung der Messboje L 55 des Laboratoire Central de Télécommunications im Atlantik frei schwimmend aus. Der in Frankreich gebaute Meteorologie-Satellit EOLE übernimmt bei jedem Umlauf den Standort der Boje und die von ihr ermittelten Daten (Luft- und Wassertemperatur, Windrichtung und -geschwindigkeit, Luftdruck usw.), um sie an Bodenstationen zu übertragen. Von ihrem Ausgangspunkt, rund 1000 km westlich der Küste Frankreichs, driftete die Boje zunächst in westlicher, dann überwiegend in östlicher Richtung und erreichte bis zum 27. Mai 1972 einen fast 100 km entfernten Standort.

Die Boje L 55 hat als Schwimmkörper einen 10 m langen Glasfasermast von 30 cm Durchmesser in der Mitte. Am unteren Ende hängt der Ballastkanister mit den elektronischen Geräten und den Batterien. Gegenüber der Bojen-Normalausführung ist ein wasserdichter Zylinder hinzugefügt, der den Transponder für den Verkehr mit dem Satelliten enthält. Das obere Mastende trägt zwei Antennen, ein Blinkfeuer, einen Radar-Reflektor und mehrere meteorologische Messgeräte. Nach Eintreffen der Satellitenanfrage (401,718 MHz) schaltet die Boje jeweils ihren Sender ein (464,486 MHz) und überträgt die gesammelten Daten.

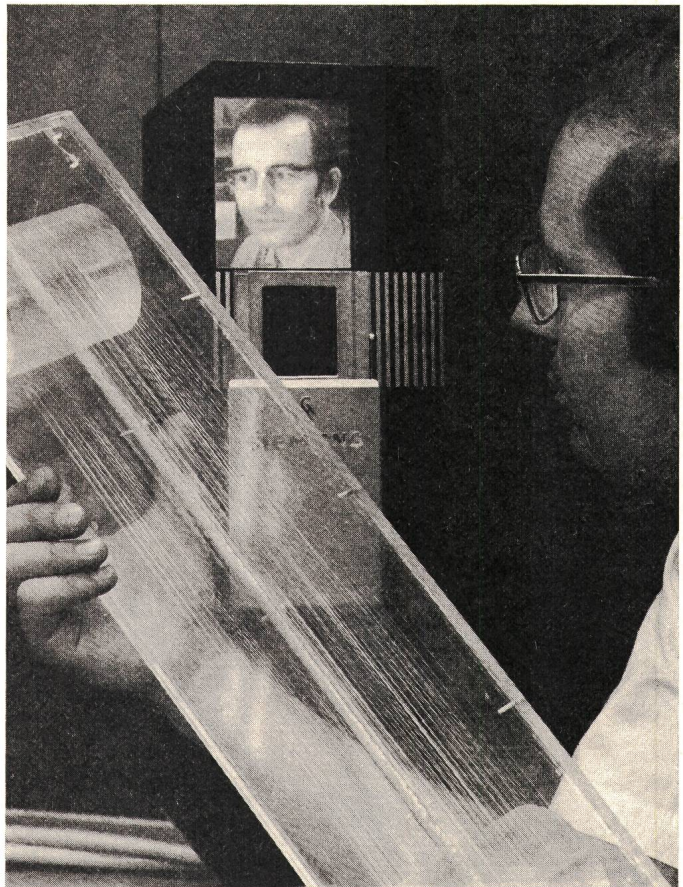
Der am 16. August 1971 von der Wallops Station, Virginia/USA, gestartete Satellit hat eine zwischen 677 und 906 km hohe Bahn mit einer Umlaufperiode von 100,7 Minuten. Zunächst verfolgte er die Bewegungen von Ballonen und diente als Relaisstelle und Speicher für deren Daten. Insgesamt wurden 479

Ballone in Höhen von etwa 12 km aufgelassen. Nach Abschluss dieser Aufgabe konnte EOLE noch die Beobachtung von Bojen übernehmen.

Umweltprobleme. Seit etwa 40 Jahren sind an mehreren Stellen einer schwedischen Fabrik Galvanisieranlagen in Betrieb, und es war bsher schon aus räumlichen Gründen nicht möglich, konventionelle Entgiftungseinheiten mit Neutralisation und Abscheidung der Schwermetalle einzurichten. Eine neue, mit Ionenaustauschern betriebene Abwasseraufbereitungsanlage entspricht nun voll den hohen Forderungen der Behörden an den industriellen Umweltschutz. Die Anlage besteht aus verschiedenen Ionenaustauschbehältern. Als Kationenaustauscher wird ein stark saurer Typ eingesetzt als Anionenaustauscher ein schwach basischer. Das geschlossene System der neuen Anlage vermeidet Kontakt mit der Umwelt. Chromhaltiges Spülwasser erreicht nicht mehr den Abfluss.

Bildfernsprechen über Glasfaser. Im Rahmen des Förderungsprogrammes «Neue Technologien» untersuchen die Wissenschaftler von AEG-Telefunken, Schott & Gen. und Siemens Lichtwellen als Mittel der Nachrichtenübertragung. Im Forschungslabor von Siemens wurden Versuchsstrecken mit Übertragungskanälen aus Glasfaser für Bildfernsprechbetrieb und Sprachübertragung aufgebaut. Als Lichtquelle dient eine Laserdiode, die – wie ein Richtfunksender – modulierte Wellen in die Glasfaser einstrahlt. Nach Durchlaufen der Faser setzt eine Photodiode die Lichtsignale wieder in elektrische Signale um.

Der wesentliche Vorteil der dünnen Glasfasern ist, dass sie wahrscheinlich weit wirtschaftlicher Nachrichten übertragen können als die hundert Mal schwereren Kupferdrähte einer Fernsprech-Teilnehmerleitung. Eine denkbare Anwendung liegt daher in einer häuslichen «Informationssteckdose», die in Zukunft eine Fülle neuer Kommunikationsmöglichkeiten über Glasfasern bieten könnte. Neben zahlreichen Fernsehsendungen können auch Programme für die Weiterbildung aus Bildkonserven ins Haus geholt werden; die Warenangebote des Supermarkts könnten auf dem Bildschirm begutachtet und Zeitungsseiten übermittelt werden. Der Anschluss an Datenbanken wird genauso dazugehören wie der Zugriff zu vielfältigen Auskunftssystemen.



Schweizerische Gesellschaft für Automatik (SGA). Am 22. September 1972 findet im Auditorium H-44 der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich, die 31. Tagung der SGA unter dem Thema «Die Vorteile der Digitaltechnik in der Automatik» statt.

Auskünfte sind vom Sekretariat der SGA, 8006 Zürich, Wasserwerkstrasse 53, zu erhalten.

Seminar des Lehrstuhls für Automatik der ETH-Z. Im Wintersemester 1972/73 werden im Rahmen eines Seminars über höhere Automatik folgende Vorträge gehalten:

15. November 1972:
Methoden der optimalen Computersteuerung (eine Übersicht).
Referent: Dr. H. A. Nour Eldin, Zürich.
13. Dezember 1972:
Vereinfachte Berechnung von Regelkreisen mit un stetigen Funktionen.
Referent: Dr. H. V. Stephanides, Aarau.
17. Januar 1973:
Optimale Wirk- und Blindleistungsverteilung unter Benutzung der Online-Information über den Netzzustand.
Referent: H. Glavitsch, Baden.
14. Februar 1973:
Separation of time scales in design of large scale control systems.
Referent: Prof. P. Kokotovic, Illinois/USA.

Das Seminar findet im Hörsaal 15c des Physikgebäudes der ETH-Z (Gloriastrasse 35, 8006 Zürich) jeweils von 17.15 bis 18.45 Uhr statt.

Alle Interessenten erhalten ca. 10 Tage vorher eine Einladung mit kurzer Inhaltsangabe. Der Text wird den Besuchern zu Beginn jedes Vortrages ausgehändigt.

Zu diesen Veranstaltungen laden auch der Schweizerische Elektrotechnische Verein (SEV) und die Schweizerische Gesellschaft für Automatik (SGA) ein.

Neue Privatdozenten an der ETH Zürich

Der Präsident der ETH Zürich hat auf Antrag der Abteilungen für Chemie und für Naturwissenschaften folgende Habilitationssuche genehmigt:

Dr. sc. techn. B. Magyar (1934), Oberassistent am Laboratorium für Anorganische Chemie der ETH Zürich, über das Lehrgebiet «Anorganische Analytik»;

Dr. B. Kadenbach (1933), Oberassistent am Laboratorium für Biochemie der ETH Zürich, über das Lehrgebiet «Biochemie»;

Dr. sc. nat. D. Schwarzenbach (1936), Oberassistent am Institut für Kristallographie und Petrographie der ETH Zürich, über das Lehrgebiet «Kristallographie».

Dr. H. von Philipsborn (1934), Professor an der Universität Regensburg, über das Lehrgebiet «Kristallographie».

Neue Dissertationen an der Eidg. Technischen Hochschule in Zürich auf dem Gebiet der Elektrotechnik

(In Klammern sind die Namen des Referenten und des Korreferenten aufgeführt)

Kressig, Werner: Ermittlung der Übertragungsfunktionen von Herz und Lunge mit Hilfe der Farbstoffverdünnungsmethode (Gerecke, Lüthy und Schwarz);

Bitran, Münir: Contributions à la technique de la logique ternaire (Strutt, Mansour);

Babotai, Istvan: Die elektrochemischen Impedanzen und die elektrische Reizschwelle des Herzens bei Stimulation mit Schrittmachern (Weber, Sennig);

Hemmer, François: Simplification des conditions de stabilité des systèmes échantillonnés linéaires de forme directe (Baumann, Hersch);

Troxler, Hans Rudolf: Statistische Eigenschaften von Empfän-

germodellen für Sinussignale mit ideal begrenzter Amplitude (Weber, Baumann);

Hermann, Peter: Beitrag zur Analyse parametrischer Systeme mit besonderer Berücksichtigung ihrer Stabilität (Epprecht, Schwarz);

Asper, Hans Konrad: Parametrischer Aufwärtsmischer als Eingangsstufe für einen rauscharmen Bereich von 100... 1000 MHz elektronisch durchstimmbarer Empfänger (Epprecht, Borgnis);

Kotycka, Wilhelm: Das Kleinsignalverhalten, die Stabilität und das Rauschen von Mikrowellen-Bipolartransistoren im S- und C-Band (Strutt, Borgnis);

Müller, Jürg: Vergleich der Kostenwirksamkeit von Fliegerabwehrsystemen am Beispiel des Flabpanzers (Weinberg, Daenzler);

Best, Roland Ernst: Eine Systemtheorie der DA- und AD-Converter und ihre Anwendung auf die Konstruktion schneller AD-Converter (Strutt, Mansour);

Schwickardi, Gerhard: Langzeit-Lebensdaueruntersuchungen an Leistungs-(p-n-p-n)-Thyristoren zur Ermittlung ihres Echtzeitverhaltens (Strutt, Zwicky).

Verschiedenes — Divers

Der 1. Juli 1972 wurde um 1 Sekunde verlängert

In der bei uns geltenden «Mitteleuropäischen Zeit» (MEZ) wurde eine «Schaltsekunde» an die letzte Minute der 1. Stunde des 1. Juli 1972 angehängt, so dass diese Minute ausnahmsweise 61 Sekunden hatte. Die nächste Einfügung einer Schaltsekunde wird voraussichtlich ganz entsprechend um 1 Uhr des 1. Januar 1973 erfolgen.

Das Verfahren, von Zeit zu Zeit – wenn erforderlich jeweils zum Jahresanfang und in der Jahresmitte – eine zusätzliche Sekunde als Schaltsekunde einzufügen, ist zu Beginn dieses Kalenderjahres eingeführt worden. Diese Neuerung in der Zeitrechnung ist auf Grund einer internationalen Empfehlung in Kraft getreten, die zum Ziel hat, dass die Zeit künftig weltweit mit Bezug auf die Sekunde gemessen wird, wie sie 1967 von der Generalkonferenz für Mass und Gewicht als Basiseinheit des Internationalen Einheitensystems (SI) definiert worden ist. Nach dieser Definition ist die Sekunde gleich der Dauer von genau 9 192 631 770 Perioden einer bestimmten Schwingung des Cäsiumatoms. Diese atomar definierte SI-Sekunde eignet sich wegen der unveränderlichen Eigenschaften der Atome vorzüglich für die Messtechnik. Vor dieser Neudefinition der Sekunde wurde die Zeit von der Erdumdrehung hergeleitet. Man teilte den mittleren Sonntag in 24 Stunden zu je 60 Minuten und je 60 Sekunden.

Leider ist die Umdrehungsgeschwindigkeit der Erde um ihre Achse nicht konstant. Ausser jahreszeitlichen Rotationsschwankungen der Erde gibt es auch un motivierte Änderungen sowie eine allmähliche Abbremsung der Erdrotation. Die Sekunde der mittleren Sonnenzeit wird also im Laufe der Zeit systematisch immer länger. Da nun die SI-Sekunde ein wenig kürzer ist als die gegenwärtig aus der mittleren Sonnenzeit abgeleitete Sekunde, müssen Schaltsekunden eingeführt werden, damit sich der Tagesrhythmus gegenüber der Uhrzeit nicht mehr und mehr verschiebt. Das sind bei der jetzigen Drehgeschwindigkeit der Erde je Tag nur etwa 3 ms, aber in einem Monat ergäbe das schon 0,1 s, im Jahr mehr als 1 s und im Laufe eines menschlichen Lebens mehr als eine Minute.

Die erwähnte Zahl für die Cäsium-Atom-Perioden ist so festgelegt worden, dass die Sekunde in ihrer Dauer mit der in der Astronomie gebräuchlichen Ephemeridensekunde so gut wie möglich übereinstimmt. Diese wiederum ist der (mittleren) Dauer der Sekunde der mittleren Sonnenzeit vor rund 200 Jahren angepasst worden, als sich die Erde noch etwas schneller drehte.

Unsere üblichen Uhren laufen bekanntlich nach dem Prinzip, dass 60 Sekunden gleich eine Minute sind. Wenn sie nun die korrekte Zeit anzeigen sollen, bleibt nichts anderes übrig, als die Uhren für die Dauer von genau einer Sekunde anzuhalten. Das soll am 1. Juli 1972 um 1 Uhr morgens geschehen.

Veranstaltungen des SEV — Manifestations de l'ASE

16. 11.-17. 11.	Zürich	Symposium Elektrische Isolationstechnik 1972	Inf.: SEV, Seefeldstrasse 301, 8008 Zürich
-----------------	--------	--	--

Weitere Veranstaltungen — Autres manifestations

Datum Date	Ort Lieu	Organisiert durch Organisé par	Thema Sujet
1972			
30. 8.- 4. 9.	Zürich	(Inf.: Ausstellungskomitee «fera» 1972, Postfach 670, 8027 Zürich)	FERA — Ausstellung für Radio-, Fernseh-, Phono- und Tonbandgeräte
3. 9.- 9. 9.	Paris	Société de Chimie Industrielle (Inf.: 80, Route de St-Cloud, F-92 Rueil-Malmaison)	Le Génie Chimique au Service de l'Homme
3. 9.-10. 9.	Leipzig	Deutsche Demokratische Republik (Inf.: Messehaus am Markt, DDR-701 Leipzig)	Leipziger Herbstmesse 1972
5. 9.- 9. 9.	Basel	Schweiz. Galvanotechnische Gesellschaft, SGT, Interfinish (Inf.: Postfach 4000 Basel 21)	8. Internationaler Kongress «Interfinish»
6. 9.-12. 9.	Basel	Surface 72 (Inf.: Postfach 4000 Basel 72)	Surface 72, Internationale Fachmesse für die Oberflächenbehandlung
9. 9.-24. 9.	Lausanne	(Inf.: Palais de Beaulieu, 1002 Lausanne)	Comptoir Suisse
11. 9.-13. 9.	Stockholm	Comité de l'Energie Electrique de la Commission Economique pour l'Europe de l'Organisation des Nations Unies (Inf.: Division de l'énergie de la CEE/ONU, Palais des Nations, 1211 Genève)	Perspectives à long terme de la situation de l'énergie électrique
13. 9.-15. 9.	Stuttgart	Deutsche Arbeitsgemeinschaft für Akustik (DAGA) (Inf.: VDE-Bezirksverein Württemberg, Tagungsbüro «Akustik und Schwingungstechnik», Lautenschlagerstrasse 21, D-7 Stuttgart 1)	2. DAGA-Gemeinschaftstagung «Akustik und Schwingungstechnik»
13. 9.-16. 9.	Zürich	ZÜSPA Internationale Fachmessen und Spezial-Ausstellungen (Inf.: Thurgauerstrasse 7, 8050 Zürich)	TANK 72 Schweiz. Fachmesse für Tankbau und Tankschutz
13. 9.-16. 9.	Zürich	Zürich-Tor-Fachmessen Inf.: 8957 Spreitenbach bei Zürich	SIGFA 1972
15. 9.	Luzern	SEWI, Schweiz. Fachgruppe der Elektrowickler (Inf.: Sekretariat J. Britschgi, 6275 Ballwil)	Explosionsgeschützte elektrische Maschinen und Isolationen der Klasse F
15. 9.-24. 9.	Berlin	AMK Berlin, Ausstellungs-Messe-Kongress-GmbH (Inf.: Abt. Presse und Public Relations, D-1000 Berlin 19, Messedamm 22)	Deutsche Industrieausstellung Berlin 1972
15. 9.-24. 9.	Berlin	Ausstellungs-Messe-Kongress GmbH (Inf.: Presseabteilung, Messedamm 22, D-1000 Berlin 19)	Deutsche Industrieausstellung Berlin 1972 «Gesunde Umwelt durch Forschung und Technik»
18. 9.-20. 9.	Zürich	Schweizerische Arbeitsgemeinschaft für Qualitätsförderung (SAQ) (Inf.: Postfach 2613, 3001 Bern)	Qualitätserfassung und Computerauswertung
18. 9.-22. 9.	Warschau	Union Internationale d'Electrothermie (Inf.: Elektrowirtschaft, Bahnhofplatz 9, Postfach, 8023 Zürich)	VII. Internationaler Elektrowärme-Kongress
18. 9.-23. 9.	Bern	Schweizerische Vereinigung der Fachmessen und Spezialausstellungen (Inf.: BEA, Optingenstr. 1, Postfach 1009, 3001 Bern)	SAMA INTERNATIONAL 72 Fachmesse für Montage, Miniaturisierung und Automation
19. 9.	Bern	Schweiz. Lichttechnische Gesellschaft, SLG Union Suisse pour la Lumière (USL) (Inf.: 8008 Zürich, Seefeldstrasse 301)	SLG-Tagung «Beleuchtung im Schulbau» Journée de l'USL «Eclairage dans les bâtiments scolaires»
19. 9.-23. 9.	Nancy	Salon de la Sécurité (Postfach 593, 5401 Nancy)	Sicherheit Ausstellung (Salon de la Sécurité)
21. 9.-30. 9.	Paris	Association Française des Salons Spécialisés (Inf.: 6, place de Valois, 75 Paris 1er, M. Hermieu)	Internationale Ausstellung der Datenverarbeitung, der Kommunikationstechnik und der Büro-Organisation
21. 9.- 1. 10.	Zürich	Züspsa (Inf.: Internationale Fachmessen und Spezial-Ausstellungen, Thurgauerstrasse 7, 8050 Zürich)	23. Züspsa Zürcher Herbstschau
22. 9.	Zürich	Pensionskasse Schweiz. Elektrizitätswerke (Inf.: Löwenstrasse 29, 8001 Zürich)	Jubiläums-Delegiertenversammlung
22. 9.	Zürich	Schweiz. Gesellschaft für Automatik (Inf.: Wasserwerkstrasse 53, 8006 Zürich)	31. Tagung der SGA Die Vorteile der Digitaltechnik in der Automatik
23. 9.- 1. 10.	Köln	Messe- und Ausstellungs-Ges. m. b. H. Köln (Inf.: Postfach 2110760, D-5 Köln 21)	«photokina» Weltmesse der Photographie
25. 9.-27. 9.	Rom	Symposium 1972 International Association for Hydraulic Research (Inf.: ENEL, Via G. B. Martini, 3, I-00198 Roma)	Current problems associated with hydraulic machinery for pumped storage power plants
26. 9.-29. 9.	London	IEE Conference Department (Inf.: Savoy Place, London WC2R OBL)	Metering, apparatus and tariffs for electricity supply
2. 10.- 3. 10.	Liège	Association des Ingénieurs Electriciens (AIM) (Inf.: Rue Saint-Gilles 31, B-4000 Liège)	Applications des Mini-Ordinateurs
2. 10.- 4. 10.	Ulm / Donau	Nachrichtentechnische Gesellschaft im VDE (Inf.: Fachhochschule Ulm, D-79 Ulm, Prittwitzstrasse 10)	NTG-Fachtagung Nachrichtenübertragung mit Laser

Datum Date	Ort Lieu	Organisiert durch Organisé par	Thema Sujet
3. 10.-13. 10.	Kattowitz	CEE, Commission Internationale de Réglementation en vue de l'Approbation de l'Equipement Electrique (Inf.: SEV, Seefeldstrasse 301, 8008 Zürich)	Herbst-Plenartagung
8. 10.-12. 10.	Genua	Istituto Internazionale delle Comunicazioni (Inf.: Via Pertinace - Villa Piaggio, I-16125 Genova)	20. International Meeting of Communications and Transports
9. 10.-14. 10.	Köln	Verband Deutscher Elektrotechniker (Inf.: VDE-Sekretariat, Stresemannallee 21, D-6 Frankfurt/Main 70)	57. Hauptversammlung des VDE
16. 10.-21. 10.	Basel	Schweizer Mustermesse (Inf.: 4000 Basel 21)	NUCLEX 72, 3. Internationale Fachmesse für die kerntechnische Industrie
18. 10.-20. 10.	Zürich	Schweizerische Gesellschaft für Reinraumtechnik (Inf.: Symposium für Reinraumtechnik c/o Institut für Hygiene und Arbeitsphysiologie Eidg. Technische Hochschule, Clausiusstr. 25, 8006 Zürich)	Internationales Symposium für Reinraumtechnik
19. 10.	Zürich	Informis AG / Frick (Inf.: Robert Müller, Postfach 432, 8050 Zürich)	Mikrowellenwärme '72
19. 10.-21. 10.	Toulouse	Association Française de l'Éclairage (Inf.: Siège Social de l'A.F.E., 52, bd. Malesherbes, F-Paris 8 ^e)	Journées Nationales de la Lumière
19. 10.-26. 10.	Utrecht	Königlich Niederländische Messe (Inf.: Jaarbeursplein, Utrecht, Holland)	Fachmesse Elektrotechnik '72
26. 10.-27. 10.	Paris-Versailles	Comité Français d'électrothermie (Inf.: 25, Rue de la Pépinière (8 ^e) F-Paris)	3 ^e Colloque sur le chauffage des locaux et le conditionnement de l'air par l'électricité
27. 10.	Zürich	Schweiz. Lichttechnische Gesellschaft, SLG Union Suisse pour la Lumière (USL) (Inf.: 8008 Zürich, Seefeldstrasse 301)	SLG-Diskussionsversammlung «Tätigkeit der SLG» mit Jubiläumsfeier 1922/72 Assemblée de discussion de l'USL «Activité de l'USL» avec jubilé 1922/72
31. 10.-11. 11.	Athen	Commission Electrotechnique Internationale (CEI) (Inf.: 1, rue Varambé, 1200 Genève)	37. Réunion Générale (nur für Delegierte)
22. 11.-28. 11	Mailand	FAST Federazione delle Associazioni Scientifiche e Techniche (Inf.: Studio MGR, Via Lanzone 40, I-20123 Milano)	XII International Automation and Instrumentation Conference and Exhibition
27. 11.-29. 11.	München	Internationaler Elektronikerarbeitskreis e.V. Frankfurt/Main (Inf.: Kongresszentrum München Messegelände, Theresienhöhe 15, D-8 München 2)	5. Internationaler Kongress Mikroelektronik
30. 11.- 1. 12.	Köln	Internationale Vereinigung für Soziale Sicherheit (Inf.: IVSS, 154, rue de Lausanne, 1211 Genève)	2. Internationales Kolloquium zur Verhütung von Arbeitsunfällen und Berufskrankheiten durch Elektrizität
7. 12.- 8. 12.	Horgen	European Institute of Printed Circuits (Inf.: Bertastrasse 8, 8003 Zürich)	Konferenz über «Packaging»
1973			
22. 1.-25. 1.	Lüttich	Vereinigung der Elektroingenieure des Institut Electrotechnique Montefiore (AIM) (Inf.: Rue Saint-Gilles 31, B-4000 Liège)	Kernenergie und Umwelt
18. 2.-21. 2.	Köln	Internationale Kölner Messen (Inf.: Messe- und Ausstellungs-Ges.m.b.H. Post Box Nr. 21 07 60, D-5 Köln 21)	Internationale Messe Hausrat und Haushalttechnik 1973
27. 2.- 3. 3.	Utrecht	Königlich Niederländische Messe (Inf.: Jaarbeursplein, Abt. Externe Beziehungen, NL-Utrecht)	Internationale Fachmesse für Heizung, Luftbehandlung und Klimaanlagen
11. 3.-18. 3.	Leipzig	(Inf.: Messehaus am Markt, DDR-701 Leipzig)	Leipziger Frühjahrmesse
28. 3.-30. 3.	Nürnberg	Nachrichtentechnische Gesellschaft im VDE (Inf.: VDE-Tagungsorganisation, D-6 Frankfurt/Main 70, Stresemannallee 21)	Kybernetik-Kongress Nürnberg 1973
29. 3.- 6. 4.	Moskau	Schweizerische Zentrale für Handelsförderung (Inf.: Rue de Bellefontaine 18, 1001 Lausanne)	Schweizerische Werkzeugmaschinen-Ausstellung
9. 4.-11. 4.	Toronto	(Inf.: Prof. Adel S. Sedra Dept. of Electrical Engineering University of Toronto, Toronto 181, Ontario, Canada)	1973 IEEE International Symposium on Circuit Theory
10. 4.-13. 4.	Budapest	IFIP (International Federation for Information Processing) und IFAC (International Federation of Automatic Control) (Inf.: PROLAMAT '73, P.O.Box 63, H-Budapest)	2. International Conference on Programming Language for Numerically Controlled Machine Tools PROLAMAT '73
11. 4.-18. 4.	Paris	Association MESUCORA Société Française de Physique (Inf.: MESUCORA/PHYSIQUE, 40, rue du Colisée, F-Paris 8 ^e)	64e Exposition de Physique
12. 4.-18. 4.	Paris	Mesucora (Inf.: 23, rue de Lübeck, F-75 Paris 16)	Mesucora 1973 International Conference on Measurement, Monitoring, Control and Automation
16. 4.-18. 4.	Washington	Supporting Organizations: Naval Research Laboratory, IEEE Electromagnetic Compatibility Group, Catholic University of America (Inf.: Dr. P. Schmid, Gretag AG, CH-8105 Regensdorf/Zürich)	1973 Symposium on Applications of Walsh Functions
7. 5.-10. 5.	London	Association des Ingénieurs Electriciens (AIM) (Inf.: Savoy Place, GB-London WC2R OBL)	CIREC 1973
18. 5.-24. 5.	Montreux	International Television Symposium. Montreux 1973 (Inf.: Direction: Case Box 97, 1820 Montreux)	8. Internationales Fernsehsymposium und technische Ausstellung

Vereinsnachrichten

In dieser Rubrik erscheinen, sofern sie nicht anderweitig gezeichnet sind, offizielle Mitteilungen des SEV

Sekretariat des SEV

Der Vorstand des SEV hat als Nachfolger von Herrn Hugo Marti

Michel Jacot-Descombes

dipl. El.-Ing. ETH-Z

zum Chef des Technischen Sekretariates des SEV gewählt.

Nach dem Diplomabschluss im Jahre 1952 auf dem Gebiet der Hochspannungstechnik (Prof. Dr. K. Berger) erweiterte und vertiefte M. Jacot seine beruflichen Kenntnisse in der Maschinenfabrik Oerlikon in Entwicklung und Verkauf von Hochspannungsapparaten und -anlagen sowie bei der Firma Sorensen-Ard. AG in Konstruktion und Fabrikation von Reglern und Regulierungen. Während mehr als 11 Jahren bei der Elektro-Watt Ingenieurunternehmungen AG tätig, befasste er sich hauptsächlich mit der Projektierung und Ausführung von Kraftwerks- und Industrieanlagen, bis er auf den 1. Juli 1972 die Leitung des technischen Sekretariates des SEV übernommen hat. Dank seiner Tätigkeit auf den verschiedensten Gebieten der Elektrotechnik wird M. Jacot sich rasch in seinen neuen Aufgabenkreis, zu welchem auch die Führung des Sekretariates des Schweizerischen Elektrotechnischen Komitees gehört, einarbeiten.

Sitzungen

Vorstand des SEV

Der Vorstand des SEV trat am 28. April 1972 unter dem Vorsitz von R. Richard, Präsident des SEV, in Zürich zu seiner 225. Sitzung zusammen. Nach eingehender Aussprache genehmigte er die Rechnungen 1971 des Vereins und der Technischen Prüfanstalten sowie die Bilanz des Vereins per 31. Dezember 1971 zuhanden der nächsten Generalversammlung des SEV. Ausserdem fasste er Beschluss über den der Generalversammlung zu unterbreitenden Antrag über die Verwendung des verfügbaren Erfolges der Rechnung 1971. Mit der endgültigen Bereinigung der Berichte 1971 des Vorstandes und der Technischen Prüfanstalten wurde ein besonders zu diesem Zweck bestellter Redaktionsausschuss beauftragt.

Der Präsident orientierte über die Bestrebungen der europäischen elektrotechnischen Gesellschaften auf dem Gebiet des internationalen Austausches von Studenten sowie über den Austausch von Informationen in den Publikationsorganen. Im weiteren beantragte der Direktor einer von der UNESCO geschaffenen Vereinigung (AEEP), welche die Koordination der Herausgabe von Publikationen auf dem Gebiet der Elektrotechnik auf internationaler Ebene anstrebt, vorläufig nicht beizutreten. Der SEV wird die Entwicklung dieses Vorhabens aufmerksam weiterverfolgen. Der Vorstand nahm ferner zur Kenntnis, dass seit der Einweihung des Huber-Stockar-Denkmal in Flüelen, an dessen Entstehung der SEV massgeblich beteiligt war, 25 Jahre vergangen sind.

Zu neuen Mitgliedern des Schweizerischen Nationalkomitees der CIGRE wurden D. Jaccard, Lausanne, und Dr. G. Büchner, Schaffhausen, und zum Mitglied der Erdungskommission des SEV P. Ursprung, Clarens, gewählt.

W. Nägeli

Ausschuss des Vorstandes des SEV für die Technischen Prüfanstalten

Der Ausschuss des Vorstandes des SEV für die Technischen Prüfanstalten trat am 13. April 1972 unter dem Vorsitz von R. Richard, Präsident des SEV, in Luzern zur 44. Sitzung zusammen und genehmigte die Rechnung und den Bericht der Technischen Prüfanstalten über das Jahr 1971 zuhanden des Vorstandes. In der Orientierung über den laufenden Ge-

schäftsgang berichtete der Stellvertreter des Obergeringens des Starkstrominspektorates über Fragen der Durchsetzung der Prüfpflicht und über Schwierigkeiten, welche im Plangenehmigungsverfahren im Hinblick auf die heutige Gesetzgebung auftreten. Der Obergering der Materialprüfanstalt und Eichstätte orientierte speziell über die Personalsituation und über Kosten- und Tariffragen. Ausserdem nahm der Ausschuss von einem Bericht des Direktors des SEV über den Stand der Vorschriftenarbeiten des SEV in den Jahren 1961 bis 1971 Kenntnis, wobei in der Diskussion die Notwendigkeit einer Mitarbeit der Schweiz bei der Normentätigkeit auf internationaler Ebene besonders betont wurde.

W. Nägeli

Sicherheitsausschuss des CES

Der Sicherheitsausschuss hielt am 22. Juni 1972 in Zürich unter dem Vorsitz seines Präsidenten, J. Steinmann, die 36. Sitzung ab.

Die Beurteilung des Entwurfes der Zusatzbestimmungen des SEV zur CEI-Publikation 335-1, Sicherheit für elektrische Apparate für Haushalt und ähnliche Zwecke, Teil 1: Allgemeine Anforderungen, bildete das Haupttraktandum der Sitzung. Der Entwurf wurde durch das FK 61, Sicherheit elektrischer Haushaltsapparate, auf Grund des Vorschlages der Technischen Prüfanstalten des SEV ausgearbeitet. Diese Zusatzbestimmungen des SEV enthalten Änderungen und Ergänzungen zu der CEI-Publikation 335-1, wo eine Anpassung aus gesetzlichen Gründen oder der Hausinstallationsvorschriften (HV) wegen für die Schweiz nötig ist; entsprechend den Zusatzbestimmungen werden ferner einige Prüfungen, welche aus sicherheitstechnischen Gründen nicht notwendig sind, für die Erteilung des Sicherheitszeichens nicht durchgeführt. Bei der Ausarbeitung der Zusatzbestimmungen wurde eine weitgehende Harmonisierung angestrebt. Die Publikation 335-1, welche in die deutsche Sprache übersetzt worden ist (als französischer Text gilt der Originaltext der CEI-Publikation), und die dazu ausgearbeiteten Zusatzbestimmungen des SEV ergeben zusammen die Sicherheitsvorschriften für die Allgemeinen Bestimmungen (Teil 1) der elektrischen Apparate für Haushalt und ähnliche Zwecke in der Schweiz. Für die Sonderbestimmungen der einzelnen Apparatearten für Haushalt und ähnliche Zwecke (Teil 2) werden die Sicherheitsvorschriften auf ähnliche Weise aufgebaut. Für die einzelnen Apparatearten treten die allgemeinen Bestimmungen gleichzeitig jeweils mit den entsprechenden Sonderbestimmungen in Kraft.

Nach einem Rückblick über die bisherigen Arbeiten, die zur Herausgabe dieses Entwurfes führten, und der Bekanntgabe des Konzeptes des FK 61 über den geplanten Aufbau der Sicherheitsvorschriften auf seinem Gebiet folgte als erstes eine allgemeine Diskussion. Da sich der Sicherheitsausschuss in den prinzipiellen Fragen einigen konnte und mit dem durch das FK 61 unterbreiteten Konzept einverstanden war, begann eine ausführliche Diskussion über den Text des vorliegenden Entwurfes. Einige der wichtigsten Beschlüsse:

- Es soll im Vorwort explicit gesagt werden, dass zur Erteilung des Sicherheitszeichens die Zusatzbestimmungen und die Bestimmungen der einschlägigen CEI-Publikationen erfüllt werden müssen.
- Im Falle von Interpretationsdifferenzen der CEI-Publikation 335-1 ist der französische Originaltext dieser CEI-Publikation massgebend.
- In den Grundlagen soll neben dem Aufbau der Sicherheitsvorschriften für allgemeine Bestimmungen (CEI-Publikation 335-1 plus Zusatzbestimmungen) auch schon der ähnliche Aufbau der Sonderbestimmungen angegeben werden.
- Der Geltungsbereich der CEI-Publikation 335-1 soll nicht auf Apparate für industrielle Zwecke ausgedehnt werden.
- Die Materialprüfanstalt kann in gewissen Fällen weiterhin einzelne Teilprüfungen weglassen oder andere zusätzliche Prüfungen durchführen, aber dies soll nur im Einvernehmen mit dem Eidg. Starkstrominspektorat und dem zuständigen Fachkollegium geschehen.
- Schutzleiteranschlussklemmen dürfen nicht nur mit dem Symbol \perp , sondern auch mit den Farben gelb/grün bezeichnet werden.
- Die Prüfungen der CEI-Publikation 335-1 über Dauerhaftigkeit sollen im Teil 1 gültig bleiben und sollen erst in den Zusatzbestimmungen des Teils 2, falls nötig, aufgehoben werden.
- Äussere flexible Kabel und Schnüre müssen ausser den Anforderungen der CEI auch den einschlägigen SEV-Vorschriften genügen.
- Die Prüfmethode des § 30, Wärme- und Feuerbeständigkeit und Kriechstromfestigkeit, sollen durch die Vertreter der Materialprüfanstalt und diejenigen des FK 61 an einer Besprechung noch einmal überprüft werden. Das Resultat dieser Besprechungen soll als Vorschlag für § 30 der Zusatzbestimmungen auf dem Zirkularweg dem Sicherheitsausschuss vorgelegt werden.

Nach der Diskussion wurde der Entwurf – mit Ausnahme des § 30 – mit den beschlossenen Änderungen durch den Sicherheitsausschuss genehmigt. Das entsprechend den Beschlüssen bereinigte Dokument kann – nach Genehmigung des § 30 – für das weitere Verfahren freigegeben werden.

Der Antrag der Arbeitsgruppe des Sicherheitsausschusses über das Problem der Übereinstimmung der Regeln mit den Hausinstallationsvorschriften (HV) konnte infolge Zeitmangels nicht diskutiert werden.

Die nächste Sitzung des Sicherheitsausschusses wird Ende August 1972 in Bern stattfinden. *J. Martos*

Fachkollegium 200 des CES

Hausinstallation

UK 200B, Unterkommission für die Bearbeitung der Aufgaben des CE 64 und des CE 71

Die UK 200B hielt am 21. Juni 1972 in Bern unter dem Vorsitz ihres Präsidenten, Ch. Ammann, die 7. Sitzung ab.

Als erstes wurden die Mitglieder über die Sitzungen des CE 64, Installations électriques des bâtiments, der CEI in Caracas vom 24. bis 28. April 1972, ferner der GT 4, Effets du courant passant par le corps humain ou le corps d'un animal, des CE 64 in Davos und der GT 9, Temps de fonctionnement et questions qui s'y rattachent, des CE 64 in London durch Ch. Ammann orientiert, der an diesen Sitzungen als Delegierter des CES teilnahm. (Ein ausführlicher Bericht über die Sitzung in Caracas erscheint im Bulletin). Im Zusammenhang mit dem in Caracas diskutierten Dokument 64(Secrétariat)49, Courants admissibles dans les conducteurs pour installations électriques dans les bâtiments, wurde an der Sitzung der UK 200B beschlossen, die frühere sogenannte Arbeitsgruppe Frey des FK 200, Hausinstallation, zu reaktivieren, um für die Fortsetzung der Arbeiten auf diesem Gebiet Unterlagen für die UK 200B auszuarbeiten. Als Folge der Sitzungen der GT 4 und GT 9 wurde an der Sitzung der UK 200B beschlossen, die Arbeitsgruppe Gefährdungskurve, unter Teilnahme einiger Vertreter des Starkstrominspektorates, der Erdungskommission, des FK 205, Fehlerschutzschalter, und

der UK 200B, aufzustellen. Die Aufgabe dieser Arbeitsgruppe besteht darin, die zulässigen Berührungsströme und -spannungen zu studieren, zu den international vorgeschlagenen Gefährdungskurven und -werten Stellung zu nehmen sowie die Ergebnisse dieser Arbeiten national und international zur Verfügung zu stellen.

Die UK 200B behandelte im weiteren das Dokument 64(Bureau Central)14, Installations électriques des bâtiments, Troisième partie: Règles générales pour les installations électriques, Chapitre I: Mesures de Protection pour assurer la sécurité, Section trois: Protection contre les chocs électriques en cas de défaut, Article 4. Es wird dem CES die Ablehnung dieses Dokumentes vorgeschlagen, da es – wie sich schon in Caracas gezeigt hatte – in wichtigen Punkten abgeändert und ergänzt werden muss. Ausser der Ablehnung werden auch einige Bemerkungen vorgeschlagen.

Die an der letzten Sitzung der UK 200B ausgearbeitete Stellungnahme zum Dokument 64(Bureau Central)11 wird noch ergänzt, und es wird darin vorgeschlagen, dass ein hellblauer Leiter nur für die Kennzeichnung der Funktion des Nulleiters oder Mittelleiters verwendet werden darf.

Die nächste Sitzung der UK 200B wird Mitte August 1972 stattfinden, um die Sitzung des CE 64 in Athen im November 1972 vorbereiten zu können. *J. Martos*

Fachkollegium 213 des CES

Tragbare Werkzeuge

Das FK 213 hielt am 28. Juni 1972 in Zürich seine 37. Sitzung unter dem Vorsitz seines Präsidenten, H. Suter, ab.

Das Fachkollegium wurde über die Sitzung des CT 313, Outils mobiles, der CEE in Helsinki vom 12. bis 15. Mai 1972 orientiert. Einige wichtige grundsätzliche Mitteilungen:

- Ch. Ammann erklärte seinen Rücktritt als Präsident des CT 313 der CEE infolge anderweitiger grosser Belastung. Bis zur Wahl eines neuen Präsidenten führen Ammann und das schweizerische Sekretariat die Arbeiten des CT 313 weiter.
- Die nächste Sitzung des CT 313 der CEE wird wahrscheinlich im Frühjahr 1973 stattfinden.
- Die Arbeiten am Teil 1 der zweiten Ausgabe der CEE-Publikation 20, Outils portatifs à moteur, wurden technisch in Helsinki abgeschlossen. Das entsprechend den Beschlüssen von Helsinki bereinigte Dokument wird demnächst dem Comité de Rédaction der CEE für eine sprachlich-redaktionelle Überarbeitung übergeben und nachher an die Nationalkomitees für die Procédure d'enquête verteilt. Man hofft, dass der Teil 1 im Frühjahr 1973 durch die Generalversammlung der CEE genehmigt wird.
- Der Teil 2 der ersten Ausgabe der CEE-Publikation 20 bleibt vorläufig unverändert gültig.
- Gleichzeitig beginnt das CT 313 der CEE mit der Revision des Teils 2. Die Vorschläge der Nationalkomitees müssen neu eingereicht werden.
- Die Arbeitsgruppe des CT 313 der CEE, die sich bis anhin mit dem sogenannten Destruction Test (Stalling Test) befasst hat, wurde aufgelöst.

Im weiteren wurde das Fachkollegium über einzelne Änderungen im 3. Entwurf des Teils 1 der Publikation 20, welche in Helsinki beschlossen wurden, orientiert.

Die nächste Sitzung wird Ende November 1972 in Bern stattfinden, um die weiteren Aufgaben auf internationalem Gebiet besprechen zu können. *J. Martos*

Fachkollegium 215 des CES

Elektromedizinische Apparate

Unter dem Vorsitz seines Präsidenten, L. Coradi, versammelte sich das FK 215 am 28. Juni 1972 in Zürich zur 52. Sitzung.

Der Präsident umriss nochmals die neue Gliederung des Fachkollegiums in Arbeitsgruppen und Referaten und erläuterte den diesen Gremien erteilten allgemeinen Rahmenauftrag. Anschliessend orientierten die designierten Vorsitzenden der Arbeitsgruppen über den derzeitigen Stand der Arbeiten und die kurz- und mittelfristigen Zielsetzungen. Es gilt nun, diese Aus-

schüsse durch den Beizug weiterer Fachleute personell so zu verstärken, dass die vorgesehenen Aufgaben mit einem für den Einzelnen auch tragbaren Aufwand bewältigt werden können.

Im weiteren wurden die Abstimmungsergebnisse der beiden unter der 6-Monate-Regel stehenden Dokumente 62B(Bureau Central)2, Cassettes radiographiques und 62B(Bureau Central)3, Radioprotection d'équipements médicaux à rayons X fonctionnant sous des tensions de 10 à 400 kV kurz diskutiert und zur Kenntnis genommen, dass der von uns seinerzeit beanstandete Abschnitt im letzten Dokument entsprechend der Fassung des ICRP 15 (International Commission on Radiological Protection) formuliert werden soll.

J. Mattli

Weitere Vereinsnachrichten

Inkraftsetzung der Publikation 3133.1972 des SEV, «Regeln für Sicherungshalter für Miniatur-Schmelzeinsätze»

Im Bulletin Nr. 4 vom 20. Februar 1971 wurde den Mitgliedern des SEV der Vorschlag unterbreitet, die folgende Publikation der CEI in der Schweiz zu übernehmen:

Publ. 257 der CEI, Ensembles-porteurs pour cartouches de coupe-circuit miniatures, 1. Auflage (1968) [Preis Fr. 24.-], als Publ. 3133.1972 des SEV, Regeln für Sicherungshalter für Miniatur-Schmelzeinsätze.

Da innerhalb des angesetzten Termins keine Äusserungen von Mitgliedern eingingen, hat der Vorstand des SEV auf Grund der ihm von der 78. Generalversammlung 1962 erteilten Vollmacht die Publikation auf den 1. Juli 1972 in Kraft gesetzt.

Die Publikation der CEI ist bei der Verwaltungsstelle des SEV, Seefeldstrasse 301, 8008 Zürich, zu dem in der eckigen Klammer angegebenen Preis erhältlich, die Publikation des SEV, durch welche die CEI-Publikation in der Schweiz eingeführt wird, zum Preise von Fr. 1.50 (Fr. 1.- für Mitglieder).

Inkraftsetzung der Publikation 3065-2.1972 des SEV, «Regeln für Hohlleiterflanschen, Besondere Anforderungen an Flanschen für rechteckförmige Hohlleiter»

Im Bulletin Nr. 19 vom 18. September 1971 wurde den Mitgliedern des SEV der Vorschlag unterbreitet, die folgende Publikation der CEI in der Schweiz zu übernehmen:

Publ. 154-2 der CEI, Brides pour guides d'ondes, Deuxième partie: Spécifications particulières de brides pour guides d'ondes rectangulaires normaux, 1. Auflage (1968) [Preis Fr. 30.-] mit Modification 1(1969) [Preis Fr. 15.-], als Publ. 3065-2.1972 des SEV, Regeln für Hohlleiterflanschen, Besondere Anforderungen an Flanschen für rechteckförmige Hohlleiter.

Da innerhalb des angesetzten Termins keine Äusserungen von Mitgliedern eingingen, hat der Vorstand des SEV auf Grund der

ihm von der 78. Generalversammlung 1962 erteilten Vollmacht die Publikation auf den 1. Juli 1972 in Kraft gesetzt.

Die Publikation der CEI ist bei der Verwaltungsstelle des SEV, Seefeldstrasse 301, 8008 Zürich, zu dem in der eckigen Klammer angegebenen Preis erhältlich, die Publikation des SEV, durch welche die CEI-Publikation in der Schweiz eingeführt wird, zum Preise von Fr. 1.50 (Fr. 1.- für Mitglieder).

Eingegangene Normen

Unserer Bibliothek sind in der letzten Zeit folgende VDE-Vorschriften zugestellt worden. Sie stehen unseren Mitgliedern auf Verlangen *leihweise* zur Verfügung:

0105 Teil 11a/2.72	Bestimmungen für den Betrieb von Starkstromanlagen. Teil 11: Sonderbestimmungen für den Betrieb von elektrischen Anlagen im Bergbau.
0108/2.72	Bestimmungen für das Errichten und den Betrieb von Starkstromanlagen in Versammlungsstätten, Waren- und Geschäftshäusern, Hochhäusern, Beherbergungsstätten und Krankenhäusern.
0118b/5.72	Bestimmungen für das Errichten elektrischer Anlagen in bergbaulichen Betrieben unter Tage.
0291 Teil 1/2.72	Bestimmungen für Füllmassen für Kabelzubehöreile sowie Abbrühmassen. Teil 1: Heiss zu vergiessende Füllmassen, Kaltpressmassen, Kaltvergussmassen sowie Abbrühmassen.
0411 Teil 1b/2.72	Bestimmungen für elektronische Messgeräte und Regler. Teil 1: Schutzmassnahmen für elektronische Messgeräte.
0551c/5.72	Bestimmungen für Sicherheitstransformatoren.
0623/3.72	Bestimmungen für Industriesteckvorrichtungen bis 200 A und 750 V.
0675 Teil 1/5.72	Richtlinien für Überspannungsschutzgeräte. Teil 1: Ventilableiter für Wechselspannungsnetze.
0720 Teil 1a/2.72	Bestimmungen für Elektrowärmeegeräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke. Teil 1: Allgemeine Bestimmungen.
Teil 2G/2.72	Besondere Bestimmungen für elektrische Bügeleisen, Bügelmaschinen und Pressmaschinen.
Teil 2 ZA/3.72	Besondere Bestimmungen für Elektrowärmeegeräte zur Tieraufzucht und Tierhaltung.
0730 Teil 1/3.72	Bestimmungen für Geräte mit elektromotorischem Antrieb für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke. Teil 1: Allgemeine Bestimmungen.
Teil 1g	Teil 1: Allgemeine Vorschriften.
Teil 2i	Teil 2: Sondervorschriften.
Teil 2j	Teil 2: Sondervorschriften.
Teil 2 A/3.72	Teil 2A: Besondere Bestimmungen für Staubsauger und Wasserauger.
Teil 2 E/3.72	Teil 2E: Besondere Bestimmungen für Uhren.
Teil 2 N/3.72	Teil 2N: Besondere Bestimmungen für Rasiergeräte, Haarschneidemaschinen und ähnliche Geräte.
Teil 2 O/3.72	Teil 2O: Besondere Bestimmungen für Massagegeräte.
Teil 2 ZA/3.72	Teil 2 ZA: Besondere Bestimmungen für Automaten, Spielgeräte und ähnliche Zwecke.
0804b/5.72	Bestimmungen für Fernmeldegeräte einschliesslich informationsverarbeitende Geräte.

Herausgeber:

Schweizerischer Elektrotechnischer Verein, Seefeldstrasse 301, 8008 Zürich.
Telephon (01) 53 20 20.

Redaktion:

Sekretariat des SEV, Seefeldstrasse 301, 8008 Zürich.
Telephon (01) 53 20 20.

Redaktoren:

A. Diacon (Herausgabe und allgemeiner Teil)
E. Schiessl (technischer Teil)

Inseratenannahme:

Administration des Bulletin des SEV, Postfach 229, 8021 Zürich.
Telephon (01) 23 77 44.

Erscheinungsweise:

14täglich in einer deutschen und einer französischen Ausgabe.
Am Anfang des Jahres wird ein Jahressheft herausgegeben.

Bezugsbedingungen:

Für jedes Mitglied des SEV 1 Ex. gratis. Abonnemente im Inland: pro Jahr Fr. 84.—, im Ausland pro Jahr Fr. 98.—. Einzelnummern im Inland: Fr. 7.—, im Ausland: Fr. 9.—. (Sondernummern: Fr. 12.—)

Nachdruck:

Nur mit Zustimmung der Redaktion.

Nicht verlangte Manuskripte werden nicht zurückgesandt.

Prüfzeichen und Prüfberichte des SEV

Die Prüfzeichen und Prüfberichte sind folgendermassen gegliedert:

1. Sicherheitszeichen; 2. Qualitätszeichen; 3. Prüfzeichen für Glühlampen; 4. Prüfberichte

2. Qualitätszeichen



--- --- }
ASEV

für besondere Fälle

Isolierte Leiter

Ab 15. Juni 1972.

Société d'Exploitation des Câbles Electriques, Cortaillod (NE).

Firmenkennzeichen: Firmenkennfaden, rot-weiss-grün verdrillt oder Prägung CABLES CORTAILLOD NEOFLEX.

1. Korrosionsfeste Kabel Typ Cu-Tdc, steife Ein- bis Fünfleiter Draht und Seil 1 bis 600 mm² Kupferquerschnitt.
2. Leicht armierte, korrosionsfeste Kabel Typ Cu-TdcaT, steife Ein- bis Fünfleiter Draht und Seil 1 bis 600 mm² Kupferquerschnitt.
3. Thermoplast-Bleimantelkabel, steife Ein- bis Fünfleiter, Draht und Seil 1 bis 600 mm² Kupferquerschnitt in den Ausführungen
 - a) mit nacktem Bleimantel Typ Cu-T Pb
 - b) mit imprägnierter Umflechtung Typ Cu-T Pb i
 - c) mit imprägnierter Jutebewicklung Typ Cu-T Pb Ji
 - d) mit imprägnierter Jutebewicklung und Armierung, Typ Cu-T Pb a

Kleintransformatoren

Ab 1. Juni 1972.

Dr. C. Schachenmann & Co., Margarethenstr. 87, Basel.

Vertretung der Firma Rathgeber & Co.,
Spezialfabrik für Transformatoren, Kitzingen/Main.

Fabrikmarke: Firmenschild
Verwendung: ortsfest, in trockenen Räumen.
Ausführung: nicht kurzschlußsichere Einphasen-Steuertransformatoren für Einbau, Klasse 2b. Mit 2 oder 3 getrennten Sekundärwicklungen. Primärwicklung mit Anzapfungen $\pm 5\%$. Schutz gegen Überlastung durch normale Sicherungen oder Kleinsicherungen. Einschaltdauer 50 %, Spieldauer 2 Min.
Primärwicklung: 110 bis 550 V
Sekundärwicklung: bis 250 V
Leistung: 40-2100 VA mit 2 bzw. 3 Sekundärwicklungen

Ab 15. Juni 1972.

Spielwaren-Zentrale AG, Hermetschlostr. 70, Zürich.

Vertretung der Firma Gebr. Märklin GmbH, Göppingen.

Fabrikmarke: **MARKLIN**
Verwendung: ortsveränderlich, in trockenen Räumen.
Ausführung: nicht kurzschlußsicherer Einphasen-Trenntransformator. Maximalstromschalter primärseitig eingebaut. Zweiweg-Gleichrichter, Drosselspulen, Kondensator und Polwendschalter im Gleichstromkreis. Zuleitung Doppelschlauchschnur (Td) mit Europa-stecker.
Leistung: 12 VA
Primärspannung: 220 V~
Sekundärspannung: 10 V~, 2-8 V-

Lampenfassungen

Ab 15. Juni 1972.

Fünfschilling & Co., Basel.

Vertretung der Lindner GmbH, Bamberg (Deutschland).

Fabrikmarke: LJS

Lampenfassungen E 40 16 A 250 V

Verwendung: in trockenen Räumen

Ausführung: Einteilige Lampenfassung E 40 aus Porzellan. Kontaktteile aus vernickeltem Kupfer oder Messing. Klemmschrauben aus gegen Rosten geschütztem Stahl. Zwei Löcher für Befestigung.

Typenbezeichnung: Nr. 1122

Kondensatoren

Ab 15. Juni 1972.

Renato Pasquini, Lugano-Massagno.

Motor-Kondensator  MLR 25 C 400 V~ 70 °C


0,5 1 1,25 1,5 2 2,5 3,5 4 5 und 6,3 μ F

Metallisierte Kunststoffolie in rundem Leichtmetallbecher. Lötanschlüsse im eingebördelten Kunststoffverschluss.

Verwendung: Einbau in Apparate für trockene Räume.

Ab 1. Juli 1972.

Modulator S.A., Fischerweg 11-13, Bern.

Störschutz-Filter  70 °C


Bezeichnung	Nennsp.	Cx	Cy	Nennstrom	Induktivität
11.10.02.01	250 V~	0,47 μ F	2 x 2500 pF	8 A	2 x 3 mH
11.10.02.02			2 x 2500 pF	10 A	2 x 2 mH
11.10.02.03			2 x 2500 pF	12 A	2 x 1,5 mH
11.10.02.04			2 x 2500 pF	15 A	2 x 1 mH
11.10.02.11			2 x 5000 pF	8 A	2 x 3 mH
11.10.02.12			2 x 5000 pF	10 A	2 x 2 mH
11.10.02.13			2 x 5000 pF	12 A	2 x 1,5 mH
11.10.02.14			2 x 5000 pF	15 A	2 x 1 mH
11.10.02.21			2 x 10 000 pF	8 A	2 x 3 mH
11.10.02.22			2 x 10 000 pF	10 A	2 x 2 mH
11.10.02.23			2 x 10 000 pF	12 A	2 x 1,5 mH
11.10.02.24			2 x 10 000 pF	15 A	2 x 1 mH
11.10.13.23			2 x 5000 pF	12 A	2 x 1,5 mH
11.10.22.03	250 V~	0,47 μ F	2 x 10 000 pF	10 A	2 x 2 mH

Störschutz-Filter mit Drosselspulen und Kondensatoren in rundem Leichtmetallbecher mit angezogenem Befestigungsbolzen. Messeranschlusskontakte im eingebördelten Kunststoffverschluss.

Verwendung: Einbau in Apparate für trockene Räume.

Modulator AG, Fischerweg 11-13, Bern.

Vertretung der Firma Ducati Elettrotecnica, Bologna (Italien).

Fabrikmarke: 

Störschutzfilter DUCATI 11.21.24

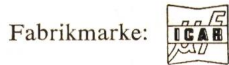
0,1 μ F 0-20 % + 2 x 2500 pF @ + 6 + 6 mH
250 V~ 1 A 80 °C

Kondensatoren und Drosselspulen in flachovalem Leichtmetallrohr eingegossen. Anschlusslötfahnen in den Giessharzverschlässen.

Verwendung: Einbau in Apparate für trockene Räume.

Renato Pasquini, Via Nosedo 11, Lugano-Massagno.

Vertretung der Firma ICAR, Industria Condensatori Applic. Elettroteletroniche, Milano.



Störschutz-Kondensator Filtrex 32.74/S

0,07 μF + 2 \times 2500 pF \oplus + 2,2 M Ω 250 V \sim 70 $^{\circ}\text{C}$
Runder Plasticbecher. Lötösen im Giessharzverschluss

Störschutz-Filter Filtrex 250 V \sim + 70 $^{\circ}\text{C}$

31.122 0,47 μF + 2 \times 5000 pF + 2,2 M Ω + 2 \times 1 mH, 15 A

31.130 0,47 μF + 2 \times 2500 pF + 2,2 M Ω + 2 \times 1 mH, 15 A

31.131 0,47 μF + 2 \times 0,01 μF + 2,2 M Ω + 2 \times 1 mH, 15 A

Runder Leichtmetallbecher. Messer-Anschlusskontakte im Kunststoffverschluss.


Verwendung: Einbau in Apparate für trockene Räume.

Schmelzsicherungen

Ab 1. Juni 1972.

Fünfschilling + Co., Basel.

Vertretung der Firma Lindner GmbH, Bamberg (Deutschland).



Fabrikmarke: LIS 

Schmelzeinsätze, D-System (Normblatt SNV 24472).
DT III: 63 A, 500 V, trag.

4. Prüfberichte

P. Nr. 6064 Gültig bis Ende Juni 1975.
Gegenstand: **Lichtketten**
SEV-Prüfbericht: A.Nr. 301 027 vom 20. Juni 1972.
Auftraggeber: Philips AG, Edenstrasse 20, 8027 Zürich.

Aufschriften: PHILIPS Made in Holland
220—230 V 16 Lampen 14 V 3 W
Modell-Nr. (siehe unten)
SEV-zugelassen

  (nur bei Ausf. C)

Am Stecker: PH N16 E $\frac{10}{250}$ 04

Modell-Nr.: Ausf. A, kleine Lichtketten für Innenbeleuchtung:
9140.000.42102 (elfenbein)
9140.000.43102 (wachsrot)
Ausf. B, grosse Lichtketten für Innenbeleuchtung:
9140.000.45102 (elfenbein)
9140.000.47102 (wachsrot)
Ausf. C, Lichtketten für Aussenbeleuchtung:
9140.000.40102 (elfenbein)
9140.000.41102 (wachsrot)

Elektrische Nenndaten: 220—230 V 50 Hz 16 Lampen à 3 W

Schutzklasse: 0, ohne Schutzleiteranschluss (Ausf. A, B)
II, mit Sonderisolierung (Ausf. C)

Schutzart: gewöhnliche Schutzart (Ausf. A, B)
regensicher (Ausf. C)

Beschreibung:

Lichtketten mit je 16 in Serie geschalteten Lampenfassungen E 10. Kerzenförmige Glühlampen. Befestigungsklammern aus Isolierstoff bzw. Metall. Lichtketten für Innenbeleuchtung mit Netzstecker Typ 1 mit einzel steckbarem Pol. Lichtkette für Aussenbeleuchtung mit zusätzlichen Dichtungsringen bei den Lampen.

Die Lichtketten haben die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden. Verwendung: in trockenen Räumen (Ausf. A und B) bzw. im Freien (Ausf. C).

P. Nr. 6065

Gegenstand:

Gültig bis Ende Juni 1975.

Toilettenschränke

SEV-Prüfbericht: A.Nr. 301 026 vom 23. Juni 1972.

Auftraggeber: Koenig Apparate AG, Bocklerstr. 33, Zürich.

Aufschriften:

Koenig Apparate AG, 8051 Zürich
ALLIBERT
Modell Reflecta S 40 (bzw. Capricieuse S 41,
Aurore S 03)
220 V \sim 50 Hz
max. 40 Watt-Lampen
SEV zugelassen — accepté par l'ASE

Einteilung:

Leuchten für Glühlampen

Typenbezeichnung:

Reflecta S 40, Capricieuse S 41, Aurore S 03

Elektrische

Nenndaten:

220 V 50 Hz 2 \times 40 W

Schutzklasse:

I, mit Schutzleiteranschluss

Schutzart:

gewöhnliche Schutzart

Anschlussart:

befestigte Leuchtenklemmen

Konstruktion:

Toilettenschränke aus Isolierstoff für Aufbau, mit 3 Spiegeltüren. Lampen mit Kunststoffblende abgedeckt. Einbausteckdose Typ 14 mit Isolierstoffschrauben befestigt. Modell Capricieuse S 41 mit 2 Schubladen.

Die Toilettenschränke haben die Prüfung nach den Sicherheitsvorschriften für Leuchten bestanden. Verwendung: in trockenen Räumen.

P. Nr. 6066

Gegenstand:

Gültig bis Ende Mai 1977.

Flaschen-Zertrümmerungsmaschine

SEV-Prüfbericht: A.Nr. 300 995 vom 8. Mai 1972.

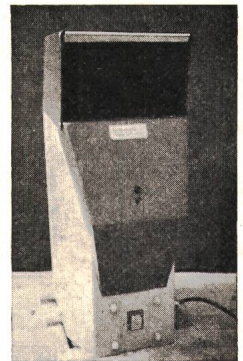
Auftraggeber: ABIG GmbH, Weinbergstr. 25, Zürich.

Aufschriften:

ABIG
ABIG GmbH, Überlingen
Typ CRUSHER
Baujahr 1972
Fabr. Nr. 100 123
3 \times 380 V 50 Hz 2,15 A 750 W
ABIG GmbH, Zürich
«Vor Inbetriebnahme Deckel schliessen»

Beschreibung:

Flaschen-Zertrümmerungsmaschine gemäss Abbildung. Das Zertrümmern der Glasflaschen erfolgt zwischen zwei gerippten Stahlplatten, wovon eine durch gekapselten Drehstrom-Kurzschlussanker-motor über Getriebe in Wippenbewegung versetzt wird. Motorschutzschalter 3 P eingebaut. Zuleitung Td mit Stecker 3 P+E, Typ 5.



Die Flaschen-Zertrümmerungsmaschine hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden. Verwendung: in trockenen Räumen.

Symposium Elektrische Isolationstechnik 1972

16./17. November 1972
Hotel International, Zürich-Oerlikon

Gesamtthema:

Heutiger Stand und Entwicklungstendenzen bei Herstellung und Anwendung von Isoliermaterial und Isolationssystemen auf dem Gebiet der Starkstromtechnik

Donnerstag, den 16. November 1972

- 10.40 Uhr:** Begrüssung durch *R. Richard*, Dipl. Ing. ETH, Präsident des SEV
Eröffnung durch Dr. sc. techn. *A. Goldstein*, Tagungsleiter
- 11.00 Uhr:** Einführungsreferat: Prof. Dr. *F. Held*
- 11.45 Uhr:** Themengruppe A: Isolationssysteme mit gasförmigen Isoliermedien
- 12.45 Uhr:** Gemeinsames Mittagessen im Restaurant des Hotel International
- 14.15 Uhr:** Themengruppe B: Isolationssysteme mit flüssigen Isoliermedien
- 15.15 Uhr:** Kaffee-Pause
- 15.45 Uhr:** Themengruppe C: Aufbau und Eigenschaften von Isolationssystemen fester Isolierstoffe
1. Teil: Giess-Pressharze sowie Schichtstoffe
- ca. 17.30 Uhr:** Schluss des 1. Tages
- 18.00 Uhr:** Gemeinsamer Aperitif, Hotel International

Freitag, den 17. November 1972

- 08.30 Uhr:** Einführungsreferat: Dr. *K. Michel*
- 09.00 Uhr:** Themengruppe C: Aufbau und Eigenschaften von Isolationssystemen fester Isolierstoffe
2. Teil: Neue Draht- und Kabelisolationen
- 10.40 Uhr:** Kaffee-Pause
- 11.00 Uhr:** Themengruppe D: Neue Verfahren zur Applikation von Isolierstoffen
- 12.15 Uhr:** Gemeinsames Mittagessen im Restaurant des Hotel International
- 13.45 Uhr:** Themengruppe E: Anwendung neuerer Isolationssysteme bei Maschinen und Apparaten
- 15.30 Uhr:** Themengruppe F: Prüfverfahren von Isolierstoffen und Isolationssystemen
- 16.45 Uhr:** Schlusswort des Tagungsleiters
- 17.00 Uhr:** Schluss der Tagung

Das ausführliche Programm sowie die administrativen Mitteilungen und die Anmelde-Unterlagen erscheinen im Bulletin des SEV Nr. 19 vom 16. September 1972