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

Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen

Band: 74 (1983)

Heft: 17

Rubrik: Im Blickpunkt = Points de mire

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 09.12.2025

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

Im Blickpunkt
Points de mire

Informationstechnik
Technique de l'information

Neue Radarverfahren zur Zielverfolgung bei niedrigen Elevationswinkeln

[Nach *P. Barton* und *W. D. Waddoup:* Neue Radarverfahren zur Zielverfolgung bei niedrigen Elevationswinkeln. El. Nachrichtenwesen 57(1982)1, S. 44...50]

Der genauen Radarvermessung und automatischen Zielverfolgung von tief fliegenden Zielen als Voraussetzung zu deren wirksamen Bekämpfung sind durch das Auftreten des sog. Spiegeleffektes Grenzen gesetzt. Die in Bodennähe oder über der Meeresoberfläche durch Reflexion auftretende Mehrwegausbreitung der Radarsignale führt unterhalb von etwa 0,7 Strahlkeulenbreite Bodenabstand der Antennenachse zu Elevationsfehlern, die ein Vielfaches des winkelmässigen Zielabstandes vom Boden betragen können. Je nach Stärke der Nebenzipfeldämpfung der Antennenkeule treten solche Fehler auch bei grösseren Zielelevationen – allerdings abgeschwächt – auf. Eine Unterdrückung des Spiegeleffektes durch Verwendung grösserer Antennenaperturen gelingt nicht, zudem sind der Vergrösserung der Antennendimensionen aus verschiedenen Gründen Grenzen gesetzt. Eine erste Verbesserung der Vermessungsgenauigkeit in Bodennähe brachte seinerzeit der Monopulsradar durch die mikrowellenseitig erfolgende Strahlschärfung einer gegebenen Antennenapertur. In den letzten Jahren sind weitere Strahlschärfungsverfahren (Beam Sharpening) entwickelt und erprobt worden.

Das von STL (Standard Telecommunication Laboratories) entwickelte ASP-Verfahren (Array Signal Processing) verwendet in einem Signalprozessor ein «räumliches» Filter, welches auf geeignete Weise direkte und reflektierte Signale voneinander trennt. Dabei spielt die Beeinflussung des Korrelationsgrades zwischen diesen Signalen eine bedeutende Rolle. Die Grundausrüstung der beschriebenen Radaranlage besteht aus einem empfangskohärenten System mit Magnetronsender und STALOCOHO-Einheit. Als Dopplerradar dient sie der primären Unterdrückung von Geländeechos. Die Antenne besteht aus 16 paarweise zusammengeführten Linearstrahlern (geschlitzte Hohlleiter), deren 8 Ausgänge über acht separate Mischer zu ZF-Signalen verarbeitet werden. Nach der Demodulation in den nachfolgenden Empfängern werden über das Sample-and-Hold-Verfahren verarbeitungsbereite Signale gespeichert. Mit Hilfe eines aus einem PDP-34-Rechner abgeleiteten digitalen Prozessors folgt auf die Signalabtastung die räumliche Filterung der acht Kanäle. Dieses näher erläuterte Verfahren führt zu einer bedeutenden Abschwächung der Mehrwegsignale und somit zu einer videoseitigen Strahlschärfung auf etwa ⅓ der Primärstrahlbreite. Die Zielverfolgung wird bis zu 0,2 Keulenbreiten Bodenabstand mit der erforderlichen Genauigkeit gewährleistet, was gegenüber einem Monopulsradar mit gleicher Antennenapertur eine etwa zweimal bessere Verfolgungsgenauigkeit ergibt.

Ein weiteres Strahlschärfungsverfahren, die sog. adaptive Nullsteuerung, wird ebenfalls besprochen. Messresultate liegen jedoch noch nicht vor.

H. Klauser

Verschiedenes
Divers

Quellen des kosmischen Röntgenhintergrundes

[Nach *B. Margon:* Quellen des kosmischen Röntgenhintergrundes. Spektrum der Wissenschaft (1983)3, S. 54...65]

Beobachtet man den Sternenhimmel, so sieht man eine riesige Zahl vereinzelter Sterne; der Raum dazwischen erscheint schwarz. Die Sterne emittieren im sichtbaren Spektrum, im Ultraviolett und im Infrarot sowie im Gebiet der Radiowellen des elektromagnetischen Spektrums. Anders sieht es im Bereich der Röntgenstrahlen, d.h. im Bereich zwischen 10^{-8} und 10^{-7}m aus. Seit 1962 weiss man, dass der Himmel gleichmässig – also nicht besonders in Richtung der Sterne bzw. Galaxien – Röntgenstrahlung emittiert. Die Ursache des «Röntgenhintergrundes» ist heute noch umstritten. Auch im Bereich der Mikrowellen strahlt der Himmel gleichmässig bzw. diffus. Die Mehrheit der Astrophysiker deutet die kosmische Hintergrundstrahlung als Überbleibsel des Urknalls, der den Anfang des Universums und den Beginn der bis heute andauernden Expansion markiert.

Die Entdeckung von Röntgenstrahlen, emittiert von der Sonnenkorona, brachte der Astronomie eine neue Beobachtungstechnik und zugleich eine Enttäuschung: Die Sonne erwies sich als schwache Röntgenquelle, deren Energie nur etwa den 10^9-ten Teil der im sichtbaren Spektrum emittierten Energie ausmacht. Die Aussage, wonach sich die Röntgenemission der Sterne nicht nachweisen lässt, bestätigte sich mit Ausnahmen. Entgegen allen Erwartungen registrierte ein auf einer Rakete beförderter Röntgendetektor eine innerhalb der Messgenauigkeit gleichmässige – isotrope – Röntgenstrahlung. Ähnliches gilt für den Mikrowellenhintergrund. Bei Beschleunigung bzw. Bremsung eines Elektrons beginnt dieses elektromagnetische Strahlung auszusenden. Für den Wellenlängenbereich der Röntgenstrahlung errechnet man Temperaturen zwischen 10^7 und $5 \cdot 10^8$ K, also Temperaturen eines Plasmas. Der interstellare Raum ist nicht ganz leer, sondern enthält etwa 10 % der Masse aller Sterne. Während in «unserer» Milchstrasse heute noch Sterne geboren werden, kam die Entstehung von Galaxien bereits vor Milliarden von Jahren zum Erliegen. Es erwies sich als plausibel anzunehmen, dass die Bremsstrahlung des intergalaktischen Mediums den gleichmässigen Röntgenhintergrund hervorrief. In den zwanziger Jahren fanden *Hubble* et.al., dass sich alle Galaxien von der Milchstrasse fortbewegen.

Diese «Fluchtbewegung», welche auf eine Expansion des Kosmos hindeutet, muss irgendwann einmal mit einer dunklen, explosiven Phase begonnen haben, wobei die Gravitationskräfte die Expansion hemmen und man nicht weiss, ob die Expansion immer weiter geht oder ob einmal eine Kontraktionsphase folgen wird. Die Gravitation der Materie in allen Galaxien genügt nicht, um die Expansion aufzuhalten. Es gibt eine Grenzgeschwindigkeit, bei welcher eine Umkehr unmöglich wird, die Hubblesche Konstante.

Als Ursache der Hintergrundstrahlung kommen auch Quasare, jene rätselhaften interstellaren Objekte, in Frage, welche in optischen Aufnahmen als Punkte erscheinen und dann von gewöhnlichen Sternen nicht unterscheidbar sind. Aus den Spektren der Quasare geht hervor, dass sie sich mit bis zu 90 % der Lichtgeschwindigkeit von der Erde bzw. der Milchstrasse entfernen, weshalb sie zu den fernsten Objekten zählen, welche je beobachtet wurden. Die Strahlungsenergie der Quasare muss aus sehr viel energiereicheren physikalischen Prozessen als der nuklearen Fusion stammen. Die meisten beobachteten Quasare erwiesen sich als starke Röntgenstrahler. Zu den extremsten Beispielen gehört ein Quasar, der im Röntgenbereich 1000mal mehr Energie abstrahlt als die 10^{11} Sterne unserer Galaxie im sichtbaren Spektrum. Ein grosser Teil – wenn nicht sogar der gesamte Röntgenhintergrund – scheint von Quasaren zu stammen, doch auch in dieser Hinsicht gibt es noch eine ganze Reihe von Unsicherheiten.

R. Zwahlen

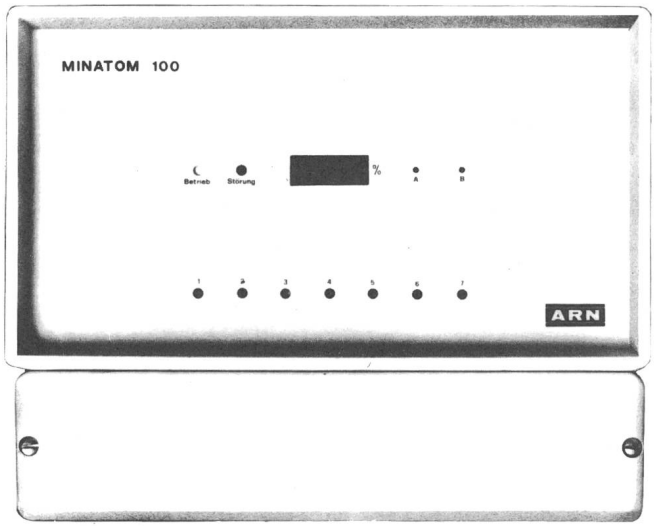
Die schweizerische Kunststoffindustrie und die Elektrotechnik

1982 wurden in der Schweiz 128 281 t oder 5,6% mehr Kunststoffrohstoffe erzeugt als im Vorjahr. Importiert wurden 414 300 t (−1,6%), während 138 200 t (+6,4%) in den Export bzw. Reexport gingen. Daraus ergibt sich, dass in der Schweiz 404 000 t verarbeitet wurden, wovon rund 12% in der Elektro- und Elektronikindustrie Verwendung fanden.

(Arbeitsgemeinschaft der Schweiz. Kunststoffindustrie)

Elektrische Energiekosten-Senkung

Genau gleiche Leistung wird billiger



Spitzen-Last-Regler Made in Switzerland

Überwacht und reguliert auf der Mittelwertebene.

Unsere Stärke liegt in der individuellen Beratung und Realisierung.

ARN

Energie-Optimierung AG
8050 Zürich
Telefon 01 / 312 75 36

Analysen ● Individuelle Beratung ● Realisierung

Ob Hoch- oder Niederspannung – wir schalten schnell!

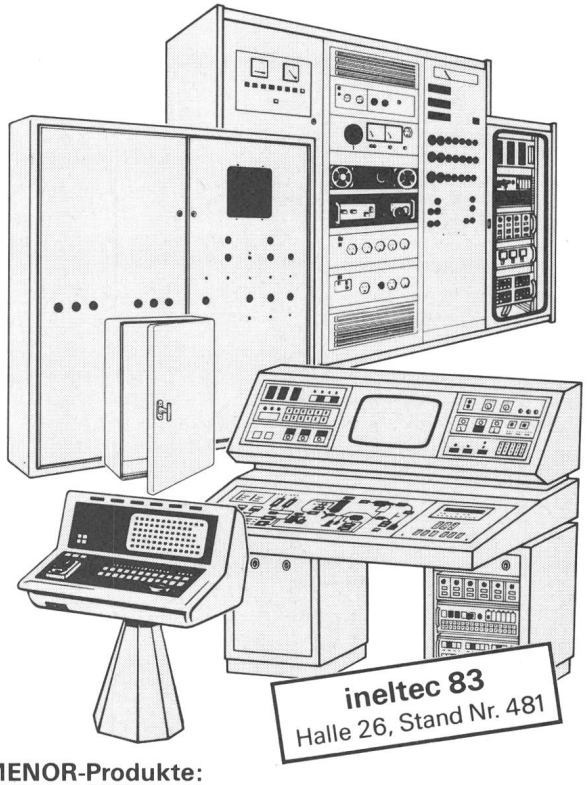
Elektrische Apparate
Schaltanlagen
Transformatoren

RAUSCHER & STOECKLIN AG

CH-4150 Sissach/Tel. 061/98 34 66
Telex 966 122

MENOR

MENOR – der richtige Partner, wenn es um die Gehäusetechnik Ihrer Apparate, Installationen und Maschinen geht!



MENOR-Produkte:

- Normkasten, Klemmenkasten, Spezialgehäuse
- Universalschränke, Standschränke, 19"-Kleingehäuse
  NEU: Schocksicherer Verteilschrank (mit Prüfattest)
- Schaltschränke
  NEU: Normschranksystem NS 82 E + C für Elektroschränke und 19"-Elektronikschränke sowie für Kombinationen
- Bedienungskonsolen und Steuerpulte
  NEU: Steuerpulte für 19"-Einbauten und 19"-Tischgehäuse
- Blechbearbeitung für Einzelanfertigungen und Serieteile

MENOR bietet Ihnen: Individuelle Anpassung der Produktausführungen an Ihre spezifischen Ansprüche

INFORMATIONS-COUPON

Ich/wir interessieren uns für: _____

Name/Vorname: _____

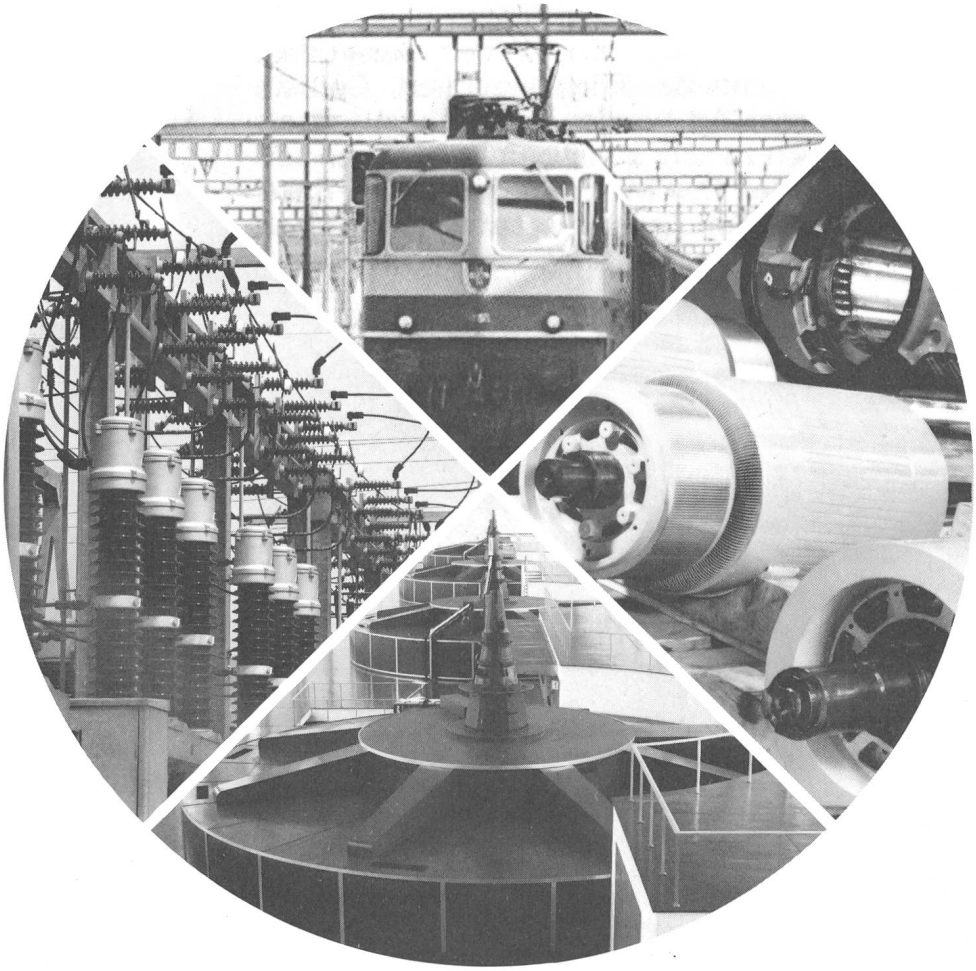
Firma: _____

Strasse: _____

PLZ/Ort: _____

MENOR AG Gehäusetechnik
5605 Dottikon, Tel. 057/26 11 00

Isoliersysteme



ein entscheidender Vorteil!

Isoliersysteme von ISOLA sind Lösungen nach Mass für elektrotechnische Probleme. Sie gewährleisten für jeden einzelnen Fall die optimal aufeinander abgestimmte Kombination von Leiter und Isolation nach genau vorgegebenen Kriterien und Werten. Wir stehen Ihnen zur Verfügung.

Schweizerische
Isola-Werke
4226 Breitenbach
Tel. 061 80 21 21

ISOLA

Isolierlacke
Isoliermaterialien
Wicklungsdrähte
Leiter und Kabel

Besuchen Sie uns an der INELTEC, Halle 26, Stand 337

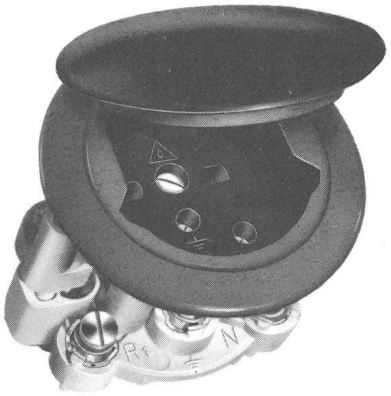
PM & WERBE AG ZÜRICH

21.15 Uhr, Kloten im Nebel –
Kurs SR 405 aus Kopenhagen im Landeanflug –
Sicht knapp 400 m – noch 200 Fuss über Grund,
noch 120 Fuss – "approach lights in sight..."

"my controls" –
der Captain übernimmt das Ruder und landet
die Maschine
trotz Nacht und Nebel
sanft und sicher.

Licht – unser Beitrag für einen reibungslosen Flugverkehr.

ineltec
6.–10.9.83
Halle 51
Stand Nr. 123

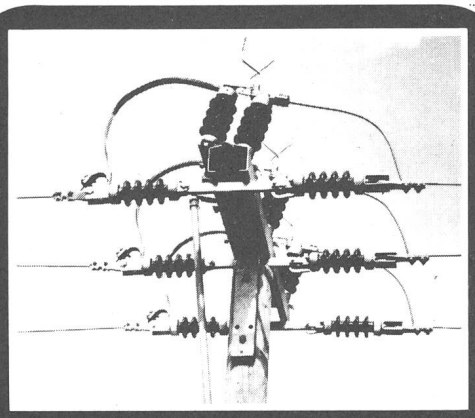


Gummistecker und unzerbrechliches Plastikmaterial
Raccords en caoutchouc et matières plastiques incassables

Demandez notre catalogue

Fabricant
F. BAILLOD S.A.
1, Place du Tricentenaire
La Chaux-de-Fonds
Tél. 039 / 26 72 74

HENRY BAUMANN
Lichttechnik Elektromaterial en gros · Technique d'éclairage Matériel électrique en gros Tecnica d'illuminaziun Material d'electricitad all'engrossa · Tecnica d'illuminazione Materiale elettrico all'ingrosso
Loostrasse 5 8803 Rüschlikon Tel. 01 724 19 19



Typ FSO

wir sprechen von Erfahrung

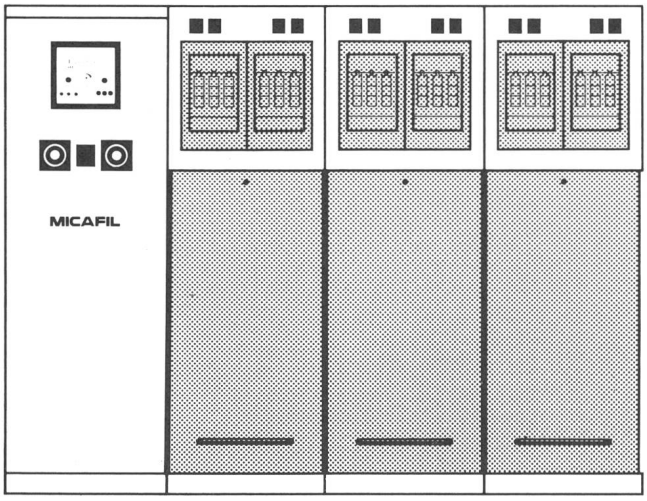
weil wir uns seit über 50 Jahren mit dem Bau von Hochspannungsanlagen beschäftigen.
Freileitungsschalter
- 24 kV (36 kV)
- Schaltleistung 630 A bei 24 kV $\cos\varphi = 0{,}6$
- 630 A

Elektromechanik
Abwasserreinigung
Apparatebau
Stahlbau – Metallbau

ALPHA

Alpha AG
CH-2560 Nidau
Telefon 032 51 54 54
Telex 34 692

Blindstrom kompensieren!



Eine problemlose Art Energie+Geld zu sparen...

... ohne Schmälerung der zur Verfügung stehenden Leistung.

Micafil-Fachingenieure stehen Ihnen jederzeit für eine unverbindliche, individuelle Beratung und mit ausführlichen Unterlagen zur Verfügung.

Micafil-Kondensatorenanlagen amortisieren sich in 2 bis 3 Jahren und arbeiten dann wartungsfrei weiter für die Reduktion Ihrer Betriebskosten.

Profitieren Sie von der Micafil-Kondensatorentechnik. Sie garantiert für minimale dielektrische Verluste (unter 0,5 W/kvar) und gibt Ihnen die Sicherheit, umweltschutzgerechte Kondensatoren installiert zu haben, die kein PCB enthalten.

Verlangen Sie telefonisch eine Besprechung: 01-43 56 111

MICAFIL

MICAFIL AG CH-8048 Zürich A/Kondensatoren