

<b>Zeitschrift:</b>	Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association suisse des électriciens, de l'Association des entreprises électriques suisses
<b>Herausgeber:</b>	Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen
<b>Band:</b>	65 (1974)
<b>Heft:</b>	12
<b>Rubrik:</b>	Technische Mitteilungen = Communications de nature technique

### 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:** 09.01.2026

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

# Technische Mitteilungen – Communications de nature technique

## Elektronik, Röntgentechnik, Computer Electronique, Radiologie, Computers

### Un thermostat réglé par un élément Peltier pour la mesure des éléments Weston

621.362 : 536.532 : 537.322.15  
[D'après E. Ausbüttel: Normalelement-Thermostat mit Peltier-Heizung und Kühlung. PTB Mitteilungen 84(1974)1, p. 12...13]

Le coefficient de température de l'élément Weston est de  $-40 \mu\text{V/K}$  à  $20^\circ\text{C}$  du fait de la différence des coefficients des deux pôles (310 resp. 350  $\mu\text{V/K}$ ).

Si on veut mesurer la force électromotrice avec une précision supérieure à  $1 \mu\text{V}$ , la température doit être réglée avec une précision de  $0,001 \text{ K}$  et cela à  $20^\circ\text{C}$ .

On a développé à la PTB et mis en service depuis 1965 resp. 1970 des thermostats qui remplissent cette condition. On utilise pour cela un élément Peltier parcouru par un courant dont la direction (réchauffement ou refroidissement) est commandée par un thermomètre de contact; le tout alimenté par deux batteries de 6 V est monté dans un récipient Dewar, qui lui-même se trouve dans une chambre climatisée.

R. Goldschmidt

### Ein neuer Fernsehrundfunksatellit

621.397.13 : 629.783  
[Nach H. Brüntrup und F. Kühne: Fernsehdirektempfang über Satelliten. Siemens Z. 48(1974)2, S. 63...69]

Das seit einigen Jahren geplante Versorgungssystem des gesamten Gebietes der Bundesrepublik Deutschland mit 4 Fernsehprogrammen für den direkten Empfang umfasst eine Bodenstation mit Bodenbetriebssystem, einen geostationären Fernsehrundfunksatelliten und eine unbeschränkte Anzahl von Bodenempfängern, sowohl von Einzelgeräten als auch von Gemeinschaftsanlagen. Die von der Bodenstation ausgestrahlten Fernsehsignale sollen vom Satelliten empfangen und nach Aufbereitung, unter Verwendung der Frequenzmodulation, auf das zu versorgende Ge-

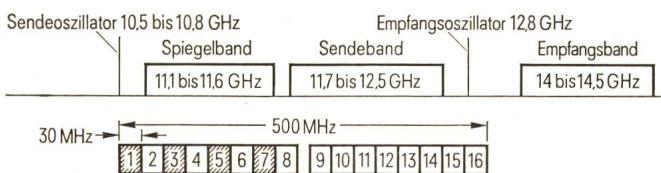


Fig. 1 Frequenzplan und Frequenzraster

biet zurückgestrahlt werden. Die stark bündelnde Sendeantenne des Satelliten ermöglicht eine gute Ausleuchtung des gesamten Gebietes ohne Übergriffe in die benachbarten Gebiete. Die Bildqualität entspricht den üblichen Anforderungen. Das PCM-Tonsignal ist im Bildsignal integriert. Mit Rücksicht auf die notwendige Zuverlässigkeit werden alle kritischen Elemente redundant vorgesehen.

Die Lebensdauer des Satelliten wird auf mindestens 5 Jahre geschätzt. Seine Masse beträgt 683 kg und zusammen mit Apogäumsmotor und Raketenadapter 1401 kg. Er soll von einer Trägerrakete Atlas-Centaur (Nutzlast 1860 kg) auf die Umlaufbahn gebracht werden.

Als Stromquelle für die elektronischen Einrichtungen enthält der Satellit eine für die Abschussphase zusammenklappbare Solarzellenanlage. Mit aufgefalteten Solarzellenflächen beträgt seine Spannweite 32 m. Zwei Antennen, je eine für Senden und Empfang, sind starr mit seinem Körper verbunden. Die Ausrichtung der Antennen erfolgt über Lageregelung des Gesamtsatelliten. Der Betrieb ist weitgehend automatisiert. Die Satellitenbahn wird systematisch vermessen, und allfällige Bahnkorrekturmanöver werden vom Bodenbetriebssystem eingeleitet. Die vom Satelliten abgestrahlte Leistung beträgt je Kanal 340 W. Der Frequenzplan und das Frequenzraster sind aus Fig. 1 zu ersehen.

J. Fabijanski

Fortsetzung auf Seite 929 – Suite à la page 929

## Verschiedenes – Divers

### Qualitätskontrolle von Thermoplasten

620.17 : 678.7

[Nach W. Lucius: Qualitätskontrolle beim Spritzgiessen von Thermoplasten. Kunststoffe 64(1974)3, S. 11...116]

Bei der Produktionsüberwachung von Fertigteilen, die, wie beim Spritzgiessen, in grossen Stückzahlen anfallen, ist man gezwungen, Prüfungen durchzuführen, die vor allem Abweichungen von den als optimal anzusehenden Verarbeitungsbedingungen feststellen lassen. Formteile, die beispielsweise bei einer zu niedrigen Massestemperatur hergestellt wurden, neigen bei einer Reihe von Kunststoffen zu Oberflächenrissen (sog. «Haarrissen»), die bei Zugbeanspruchungen zum vorzeitigen Bruch führen können. Um eine Neigung zur Spannungsrissbildung zu erfassen, wird diese an einem Prüfkörper, welcher der Einwirkung von flüssigen oder dampfförmigen Lösungsmitteln wie z. B. Skydrol, Tetrachlorkohlenstoff, Aceton u. a. m. ausgesetzt wird, künstlich ausgelöst und die Zeit bis zum Auftreten der ersten Risse beobachtet. Fließorientierungen können auch mit dem sog. Schrumpftest erfasst werden, bei welchem der Prüfling 20 min lang im Wärmeschrank kurz oberhalb der Erweichungstemperatur gelagert wird. Längenänderungen vor und nach der Lagerung ergeben ein Mass für Orientierungsspannungen gegenüber früher untersuchten Proben.

Einer Kontrolle der Massgenauigkeit kommt eine besondere Bedeutung zu, da Massunterschiede von einer Vielzahl von Parametern abhängig sind. Hier liefert eine systematische Stichprobennahme mit statistischer Erfassung der Mittelwerte und der Standardabweichungen über längere Zeiträume und graphischer Darstellung im Häufigkeitsdiagramm einen raschen Überblick, ob bestimmte Toleranzen eingehalten worden sind. An Stelle der Verteilungskurve hat sich auch die Darstellung der Summenhäufigkeit als vorteilhaft erwiesen, weil sie eine besonders gute Übersicht über die Verteilung bestimmter Merkmalswerte liefert.

Ein weiteres Mass für die Festigkeit der Formteile ist die Fallhammerprüfung, die zusätzlich eine Beurteilung des Prüflings von dessen Gleichmässigkeit ermöglicht, wenn sie an verschiedenen Stellen durchgeführt wird.

Als Kriterium für richtige Verarbeitung der Formmasse und der Konstanz der Verarbeitungsbedingungen ist noch der Warmlagerungsversuch nach DIN 53497 anzusehen, da die Temperatur und die Lagerungszeit, bei welcher Veränderungen des Formteils auftreten, einen wichtigen Hinweis auf nichtgelöste Orientierungsspannungen geben.

E. Müller

### Forschungs- und Entwicklungsstrategie

001.89 : 32

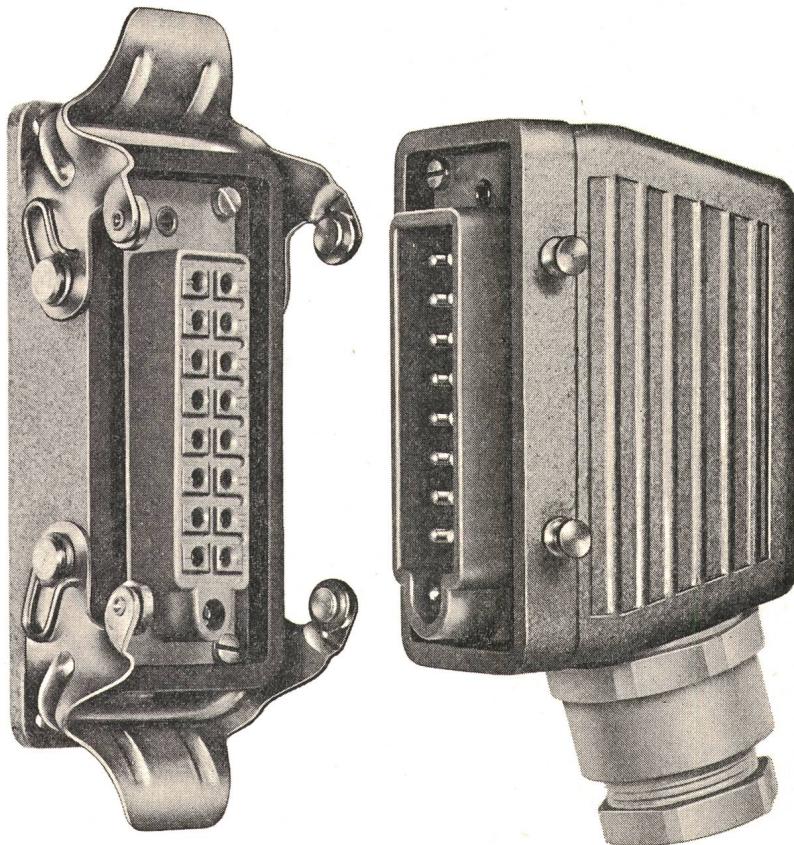
[Nach M. Seidel: Forschungs- und Entwicklungsstrategie. ETZ-B, 26 (1974)4, S. 83]

An einem technischen Pressekolloquium der AEG-Telefunken wurde der Gedanke geäusser, ob der ständig steigende Aufwand für Forschung und Entwicklung bei der heutigen Kritik am Fortschritts- und Wachstumsdenken noch sinnvoll ist. Es wird heute in weiten Kreisen der Industrie bezweifelt, dass die früher oft anzutreffende Meinung, Forschung und Entwicklung seien nicht nach wirtschaftlichen Gesichtspunkten zu bewerten, heute noch vertreten werden kann. Vielmehr sollte die kritische Frage, nach ihrer Nützlichkeit für die Erfüllung gesellschaftspolitischer Forderungen in den Vordergrund gestellt werden.

In Anbetracht der heute bereits bei vielen Produkten erreichten Perfektion sind zur Erzielung weiterer Fortschritte nur noch mit gewaltigen Aufwendungen, welche die Mittel auch grosser Firmen übersteigen können, neue Lösungen zu finden. Es wird daher immer kategorischer die Forderung gestellt, dass vermehrt Schwerpunktbildung zu betreiben ist, dass für bestimmte Projekte staatliche Unterstützungen unerlässlich sind, ferner dass die Aufwendungen für die Forschung wie mittel- oder langfristige Investitionen anzusehen und daher auch auf Rentabilität und Rendite zu prüfen sind.

A. Baumgartner

## Haben Sie Steckerprobleme?



Unser Verkaufsprogramm von Starkstrom- und Steuergeräten umfasst:

### ILME-Steckvorrichtungen

- Kontaktzahl: 6/10/16/24/32/  
48+E
- Nennspannung: 380 V
- Nennstrom: 16 A
- Prüfspannung: 4000 V/50 Hz/  
1 Min.
- Isolationswiderstand: > 50 MΩ
- Schutzart: P 44  
(nach DIN 40 050)

Günstige Preise, ab Lager lieferbar

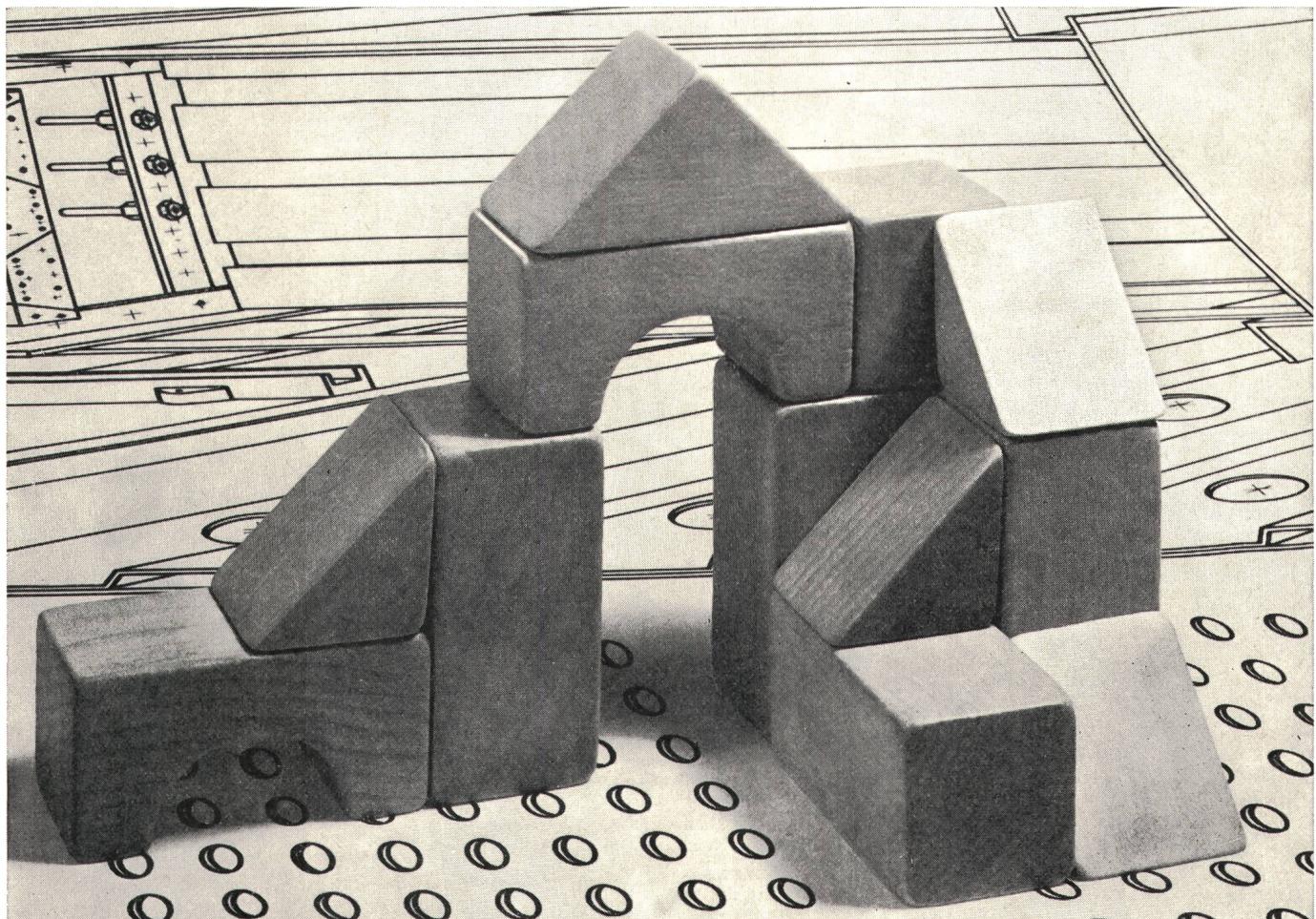
Leistungsschalter, Endschalter, Mikroschalter, Schütze, Motorschutzschalter, Relais, Druckwächter, Druckknopfschalter, Drehschalter, Kippschalter, Annäherungsschalter, Programmschaltwerke, Steckvorrichtungen.

Ferner liefern wir:

Elektronische Bauteile, Elektronische Messinstrumente, Photolampen, Hochspannungsprüfstationen.

**TRACO ZURICH**  
TRACO TRADING COMPANY LIMITED  
JENATSCHSTR. 1 8002 ZURICH TEL. 051 360711

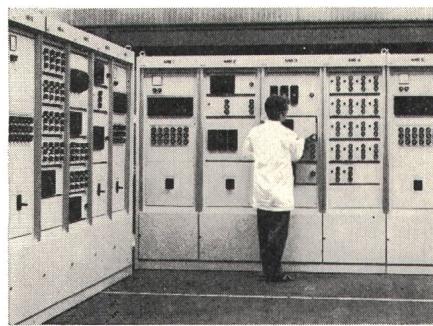
# Bausteine als Grundelement einer wegweisenden Steuerungstechnik



Mit Bausteinen erleichtern wir Ihnen die Planung von Schaltschränken und Industriesteuerungen. Wir entwickelten für Sie ein System, dessen Einschübe sich einfach auswechseln lassen: ein ernsthaftes Spiel mit dem sicheren Einschubsystem NSE 2.

Die aus Einzelapparaten, Befehlsgeräten und Sicherungen zusammengesetzten Einschübe sind übersichtlich und raumsparend angeordnet. Somit entstehen Funktionseinheiten, die einzeln steckbar in Normschränke eingebaut werden. Ein Kodiersystem verhindert das Einfahren an falschen Stellen. Die Zuleitung verläuft senkrecht zu den einzelnen Etagen und Einschüben. Für das Anschließen der ein- und abgehenden Kabel ist im Klemmenraum genügend Platz vorhanden.

Funktionseinheiten können schnell und sicher ohne Abschalten der gesamten Anlage ausgewechselt werden. Die Betriebsunterbrechungen werden dadurch kürzer. Die Verriegelung in der Betriebs- und Trennstellung ist in jeder Position abschliessbar und verhindert falsche Bedienung.



Nicht nur bei der Projektierung nützen Ihnen die Vorteile des Einschubsystems NSE 2. Da Verdrahtung und Funktionsprüfung im Werk vorgenommen werden, liefern wir betriebsfertig. Das bedeutet kurze Montagezeit.

Diesmal liessen sich unsere Konstrukteure vom Baukasten anregen. Vor lauter Freude am spielerischen Bauen. Der gemeinsame Nenner: Einschubsystem NSE 2. Spielend leicht zu handhaben in der Steuerungstechnik



Sprecher & Schuh AG  
Aarau / Schweiz

S 21.562.6.70