

<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>	11
<b>Rubrik:</b>	Technische Neuerungen = Nouveautés techniques

### 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

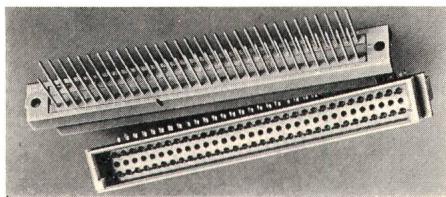
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media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

**Download PDF:** 14.02.2026

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

## Technische Neuerungen – Nouveautés techniques

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



**Synchron-Zeitrelais mit geringen Abmessungen.** Das hervorstechendste Merkmal dieser durch einen Synchronmotor angetriebenen Zeitrelais, Typ STP, der *Gavazzi AG*, Zürich, ist der kompakte



Aufbau, der die Unterbringung in einem Gehäuse mit den Abmessungen von nur  $49 \times 61 \times 70$  mm ermöglicht. Trotzdem verfügen sie über hohe Schaltleistungen bei grosser Genauigkeit.

### Technische Daten:

Netzanschluss	
Spannungen	24, 110, 220 V
Frequenz	50/60 Hz
Verbrauch	6 VA
Zeitbereiche	0,4 s...28 h
Wiederholgenauigkeit	$\pm 0,5$ s
Rückstellzeit	max. 0,5 s
Schaltleistung	
bei Ohmscher Last	660 VA
Prüfspannung	2 kV
Umgebungstemperatur	-10...+40 °C

**Hermetisch geschlossene Transformatoren ohne Gaspolster.** Die *Transformatoren Union AG*, Stuttgart, hat nach umfangreichen Versuchen eine neue Verteilungstransformator-Reihe in hermetisch geschlossener Ausführung ohne Ausdehnungsgefäß und ohne Gaspolster entwickelt. Die Transformatoren sind vollständig mit Öl oder Askarel gefüllt. Die im Betrieb auftretenden Volumenänderungen der Kühl- und Isolierflüssigkeit nimmt der elastische Faltwellenkessel auf. Die Faltwellenkessel dieses Transformatortyps sind Druckschwankungen von mindestens 10 000 Lastspielen gewachsen. Damit ist eine Lebensdauer von etwa 30 Jahren gewährleistet.

**Indirektstecker.** Dieser Stecker besteht aus glasfaserverstärktem, grünen Makrolon. Seine Kontakte, insgesamt 64 Stück,

sind in zwei Reihen im Rastermaß 100" (2,54 mm) angeordnet. Die Kontakte selbst sind über Nickel vergoldet. Durch besondere Auslegung der Stifte und Buchsen konnten die Einstektkräfte der Steckerhälften außergewöhnlich niedrig gehalten werden.

*AMP AG, Luzern*

**Bauteile aus geschäumtem Polycarbonat.** Die *Bayer AG*, Leverkusen, hat ein Verfahren zum Verschäumen des Polycarbonats "Makrolon" entwickelt und damit der Kunststoffverarbeitenden Industrie völlig neue Möglichkeiten eröffnet. Teile aus geschäumtem Makrolon verfügen über eine Kombination hervorragender Eigenschaften, wie man sie bisher bei Schaumstoffen noch nicht gefunden hat. Wichtige Vorteile des neuen Schaumstoffs sind unter anderem hohe Schlagzähigkeit, Steifigkeit und Wärmeformbeständigkeit, sehr gute Masshaltigkeit, Schwerentflammbarkeit, hoher elektrischer Widerstand. Selbst bei einer Temperatursenkung von +20 °C auf -40 °C nimmt die Schlagzähigkeit nur unwesentlich ab. Der Kern der Teile zeigt eine feinteilige Porenstruktur aus in sich geschlossenen Zellen. Zu den Oberflächen hin befinden sich weitgehend kompakte Deckschichten. Ein wesentlicher Vorzug der Artikel aus Makrolon-Schaumstoff ist ihr geringes spezifisches Gewicht.

**pH/mV-Messverstärker.** Der neue pH/mV-Aufbau-Messverstärker der *Polymeron AG*, Hombrechtikon, erfüllt die Erwartungen des anspruchsvollen Betriebsleiters:

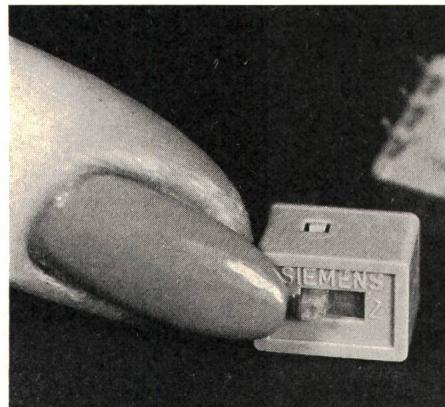
Das robuste, feuchtigkeitsgeschützte Gerät lässt sich im Betrieb nahe der Meßstelle bequem montieren. Die Mess-



bereichswahl und die Eichung sind einfach und klar definiert. Der grosse, genaue Anzeiger, die Netzlampe und die Bedienungsknöpfe (für Steilheit, Null-Punkt und Temperaturkompensation) sind hinter der Fronttür, sichtbar durch Fenster, jedoch vor unberechtigtem Zugriff geschützt, untergebracht.

Die Stabilität des Gerätes (weniger als 0,1 pH/Jahr Drift) wie auch die hohe Eingangsimpedanz (grösser als  $10^{12} \Omega$ , dank FET-Eingangsstufe und gekapselter Bauform) gewährleisten einwandfreie Messungen von pH- oder Redox-Potentialen auch in widriger, heißer und feuchter Umgebung. Die Temperaturkompensation ist entweder automatisch oder von Hand zwischen -10 und +125 °C einstellbar. Der Ausgangstrom ist wählbar bis zu 4...20 mA bei  $900 \Omega$  Last.

**Zweipoliger Umschalter in Kleinstbauweise.** Der zweipolige Umschalter in Kleinstbauweise für gedruckte Schaltungen der *Siemens AG*, München, ist für vielfältige Einsätze vornehmlich in der Datenverarbeitung entwickelt worden. Bei diesem Minischalter dürften die Konstrukteure in ihrem Streben nach kleinen Abmessungen

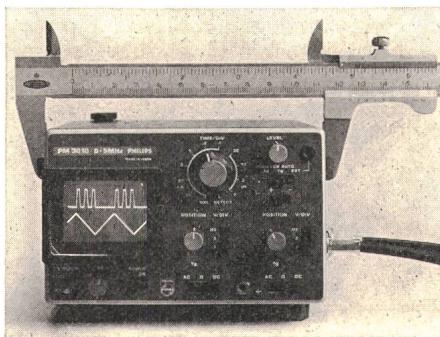


der unteren Grenze nahegekommen sein: Der Stellhebel ist so winzig, dass zu seiner Betätigung schon ein gutes «Fingerspitzengefühl» nötig ist. Der Minischalter hat auf einer Grundfläche von  $0,73 \text{ cm}^2$  bei einer Bauhöhe von 7,9 mm zwei unterbrechend schaltende Umschaltkontakte. Er passt in die Rastermasse 2,5 mm oder 2,54 mm. Die Kontaktteile sind vergoldet, die Anschlusssteile verzinkt. Die gleitende Kontaktbrücke hat federnde Doppelkontakte.

**5-MHz-Miniatur-Oszilloskop.** Das Gewicht der konventionellen Service-Oszilloskop von 10...15 kg erschwert ihren mobilen Einsatz; zudem sind die Abmessungen der Geräte – trotz Transistorisierung – im Vergleich zu anderen elektronischen Messgeräten recht gross. Andererseits möchte man auf die vielen Vorteile eines Elektronenstrahl-Oszilloskop nicht verzichten; das gilt besonders für die Digital-Technik.

**Philips**, Zürich, hat jetzt zwei neue 5-MHz-Miniatur-Oszilloskoppen PM 3000 und PM 3010 (Zweikanal-Betrieb) mit 1,6 kg Gewicht und den extrem kleinen Abmessungen  $26 \times 125 \times 190$  mm in das Verkaufsprogramm aufgenommen. Das Gerät lässt sich in einer Tragetasche wie ein Fotoapparat um Nacken und Schulter hängen; für die Arbeit sind dann beide Hände frei.

Obgleich diese Messgeräte klein sind, bieten sie alle Vorteile eines konventionellen Oszilloskoppen, so etwa eine Nulllinienautomatik, universelle Triggermöglichkeiten, und bei der Zweikanalausführung PM 3010 können Kurzzeitimpulse mit niedrigen Wiederholfrequenzen erfasst werden. In dieser Betriebsart wird die

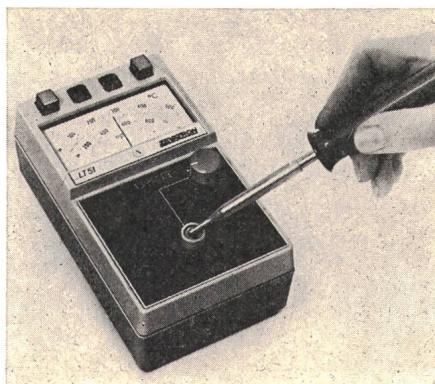


Zeitbasis ausgeschaltet; auf dem Leuchtschirm erscheint ein Punkt. Ein schneller Mess-Impuls bewirkt nun eine Umschaltung des Leuchtpunktes auf den anderen Kanal. Dort bleibt er so lange, bis der nächste Mess-Impuls erscheint. Nun springt der Leuchtfeck wieder zurück. Auf diese Weise können sehr schnelle Impulse, die eigentlich einen Oszilloskoppen mit höherer Bandbreite erforderlich machen, dennoch registriert werden.

**Tieftemperaturkabel.** Für Übertragungsleistungen von etwa 2000 MW, wie sie für die 80er Jahre erwartet werden, ist das Tieftemperaturkabel vorgesehen. Die **AEG-Telefunken Kabelwerke AG**, Rheydt, hat ein Gleichstromkabel in flexibler Wellmantelbauweise entwickelt, das für 12 000 A Nennstrom und  $\pm 200$  kV Betriebsspannung konzipiert ist, so dass zwei solcher Einleiter-Stränge von je 25 cm Aussendurchmesser 5000 MW übertragen können.

**Löttemperatur-Messgerät.** Ein häufiger, meist unbewusster Fehler bei Lötarbeiten im Bereich der Elektronik besteht in der Anwendung zu kleiner, leistungsschwacher Lötkolben oder für hohe Spitzentemperaturen ausgelegter Kolben. Die bekannten und unangenehmen Folgen sind die sogenannten «kalten» oder aber verbrannten Lötstellen.

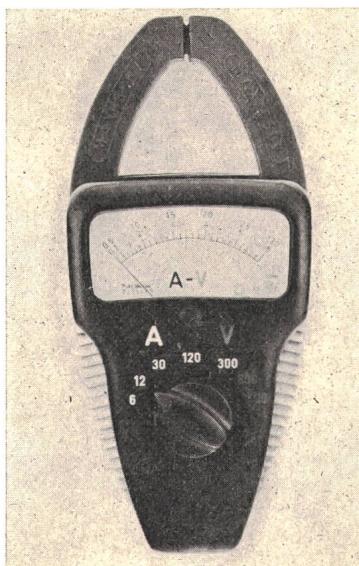
Hier hilft das Löttemperatur-Messgerät LT 51 der **Sauber + Gisin AG**, Zürich. Mit den knappen Abmessungen seines Gehäuses von  $95 \times 165 \times 60$  mm passt es auf jeden Arbeitsplatz. Das eingebaute Thermoelement ermöglicht eine direkte periodische Kontrolle der LötspitzenTemperatur. Die Temperatur kann nach weni-



ger als 1 s auf der grossen und deutlichen, in °C- und °F-geeichten Skala abgelesen werden. Der Messbereich beträgt 20...500 °C, die Genauigkeit des Drehspul-Messwerkes  $\pm 1,5\%$  des Vollaus schlages.

**Zangenstromwandler mit Spannbandlagerung.** Die knappen Abmessungen und das geringe Gewicht machen den Zangenstromwandler Typ Kav m der **Mesuco AG**, Wolfhausen (ZH), zu einem der handlichsten Starkstrom-Messinstrumente. Die verschiedenen Messbereiche für Strom und Spannung ermöglichen seinen universellen Einsatz. Die Spannbandaufhängung des Drehspul-Messwerkes macht das Gerät weitgehend stossfest und unempfindlich gegen rauhe Behandlung im Einsatz.

Der Zangenstromwandler Kav m kann in Niederspannungs-Schaltanlagen und -Netzen bis 650 V verwendet werden. Die Zangenabmessungen ermöglichen die Messung an Leitern bis zu  $10 \times 30$  mm oder



30 mm Durchmesser. Der Anschluss der Zuleitungskabel für Spannungsmessungen erfolgt im Handgriff des Zangenwandlers.

**Halbleitertechnologie für Quarz-Grossuhren.** Mit einer neuen Halbleitertechnologie (Low-Threshold-Technik) ist es den Entwicklungingenieuren bei **Intermetall**, Freiburg, gelungen, eine integrierte Schaltung für Quarz-Grossuhren zu realisieren, die mit nur einer 1,5-V-Batterie und geringer Stromaufnahme arbeitet.

Durch die Verwendung der CMOS-Technologie mit Ionenimplantation und neuartiger Schaltungstechnik benötigt diese für 4,1948 MHz ausgelegte Integrierte-Schaltung keine weiteren Bauelemente. Mit dem neuen Elektronikbaustein besteht eine problemlose Quarzuhr noch aus Quarz, Integrierte-Schaltung und Motor mit Getriebe. Der bisher benötigte Trimmer zum Frequenzabgleich fällt weg.

**Logik – Pegel – Anzeige.** Die **Omni Ray AG**, Zürich, entwickelte einen Logik-Tester, Modell 320. Dieses Taschenmodell dient zum Prüfen von DTL-TTL-Schaltkreisen, Flip-Flop-Multivibratoren und



diversen anderen Impulsschaltungen. Zwei Leuchtdioden signalisieren den Logik-Pegel: rot  $\triangleq$  logisch «1», grün  $\triangleq$  logisch «0». Befindet sich der Pegel im undefinierten Bereich (zwischen 0,7 V und 2,4 V), so leuchtet keine der beiden Dioden.

**Fehlalarmfreier Mikrowellendoppler-Bewegungsmelder für Alarmanlagen.** Als für die Alarmanlagenbranche wohl wichtigste Neuerung stellt **Dipl. Ing. Ernest Spirig**, Rapperswil, einen fehlalarmfreien Mikrowellendoppler MI-60 vor. Eine neuartige Signalverarbeitung macht diese M-Doppler fehlalarmfrei. Einflüsse von Leuchtstofflampen gehen in die Signalverarbeitung nicht ein, da die Dopplersignale sich bewegender, grösserer Objekte floatend (d. h. schwimmend) auf den Störeinflüssen verarbeiten werden. Die Störeinflüsse werden im Gegensatz zur bekannten Technik nicht mühevoll ausgefildert, sondern die realen Bewegungssignale reiten sozusagen Huckepack auf den Störsignalen mit. Bei der bis anhin bekannten Technik ist dies gerade umgekehrt; Störspitzen können die realen Signale überdecken und Fehlalarme erzwingen.

Die ganze Signalverarbeitung geschieht in zwei Dickfilmschaltkreisen hoher Komplexität. Da der Störabstand durch die Signalverarbeitung von sekundärer Bedeutung wird, konnte die Mikrowellensende/Empfangseinheit miniaturisiert werden und gleichzeitig die Reichweite von maximal 18 m beibehalten werden.