Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins

Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke

Band: 53 (1962)

Heft: 14

Werbung

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

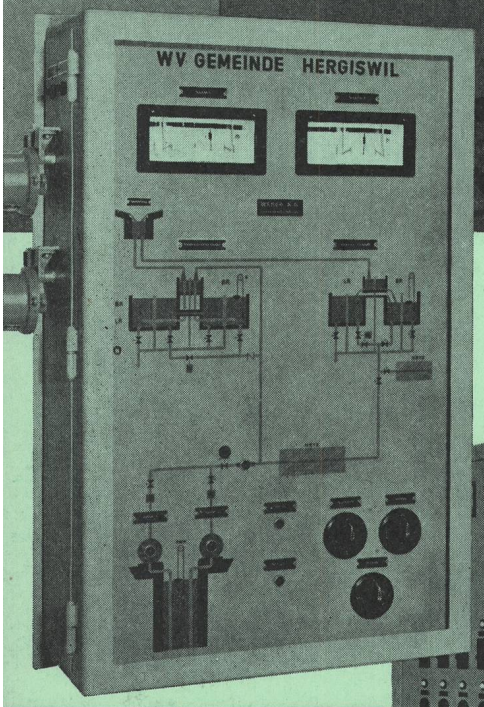
Download PDF: 02.10.2025

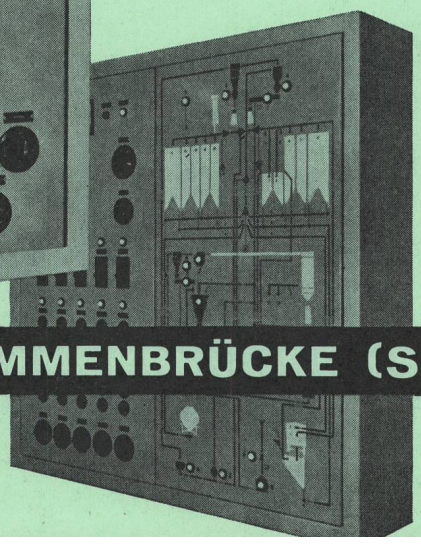
ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

WEBER

Steuerungen mit Leucht- und Symbolschaltbildern

O. F. Thalmann





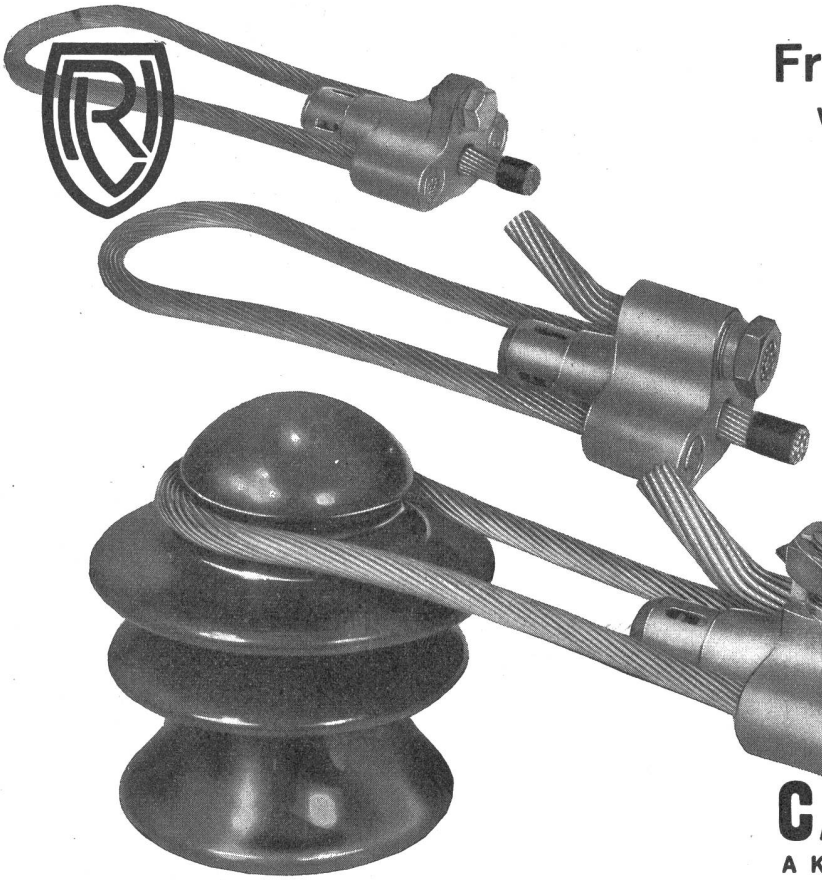
Wir liefern Steuerpulte und Überwachungstafeln für Förder- und Aufbereitungsanlagen mit farbiger Leucht- und Symbol-Bilddarstellung zur Erkennung der Förderwege, des Programm-Ablaufes und des momentanen Betriebszustandes.

Wir würden uns freuen, auch Ihre komplizierten Probleme lösen zu dürfen.

Verlangen Sie den unverbindlichen Besuch unserer Spezialisten.

WEBER AG · EMMENBRÜCKE (SCHWEIZ) · Tel. (041) 5 22 44

Fabrik elektrotechnischer Artikel und Apparate



Freileitungs-Material

Verbindungs- und Abspannmuffen
Abzweigklemmen
Mastenbezeichnungen
Verankerungsmaterial

R. VONTOBEL & CO

Fabrik elektrischer Spezialartikel
Oberrieden-Dorf ZH

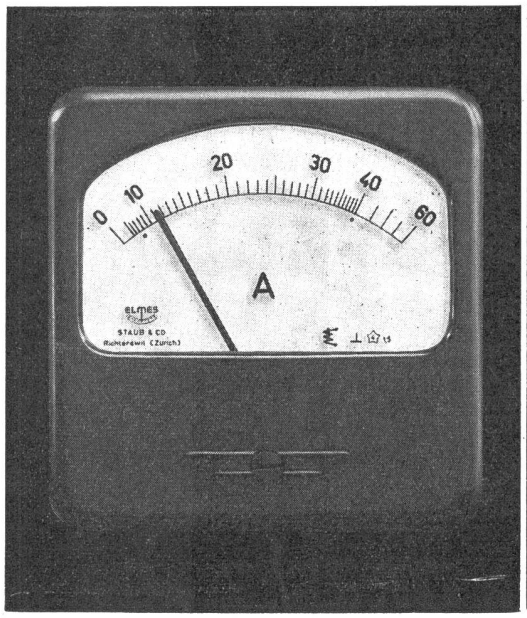
Verkauf durch:

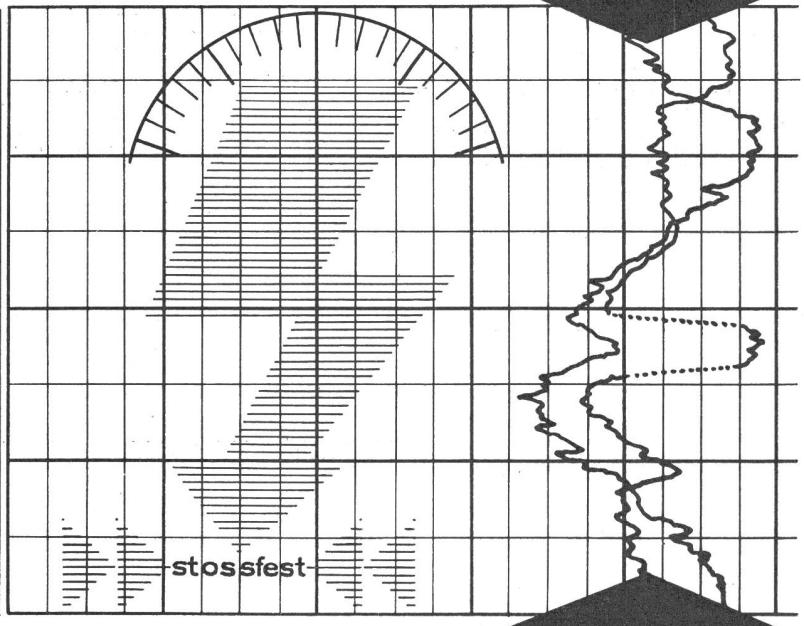
CAMILLE BAUER

AKTIENGESELLSCHAFT

BASEL

Einbauinstrumente für den Apparatebau ELMES 5
Für Gleich-/Wechselstrom, bzw. Gleich-/Wechselspannung.



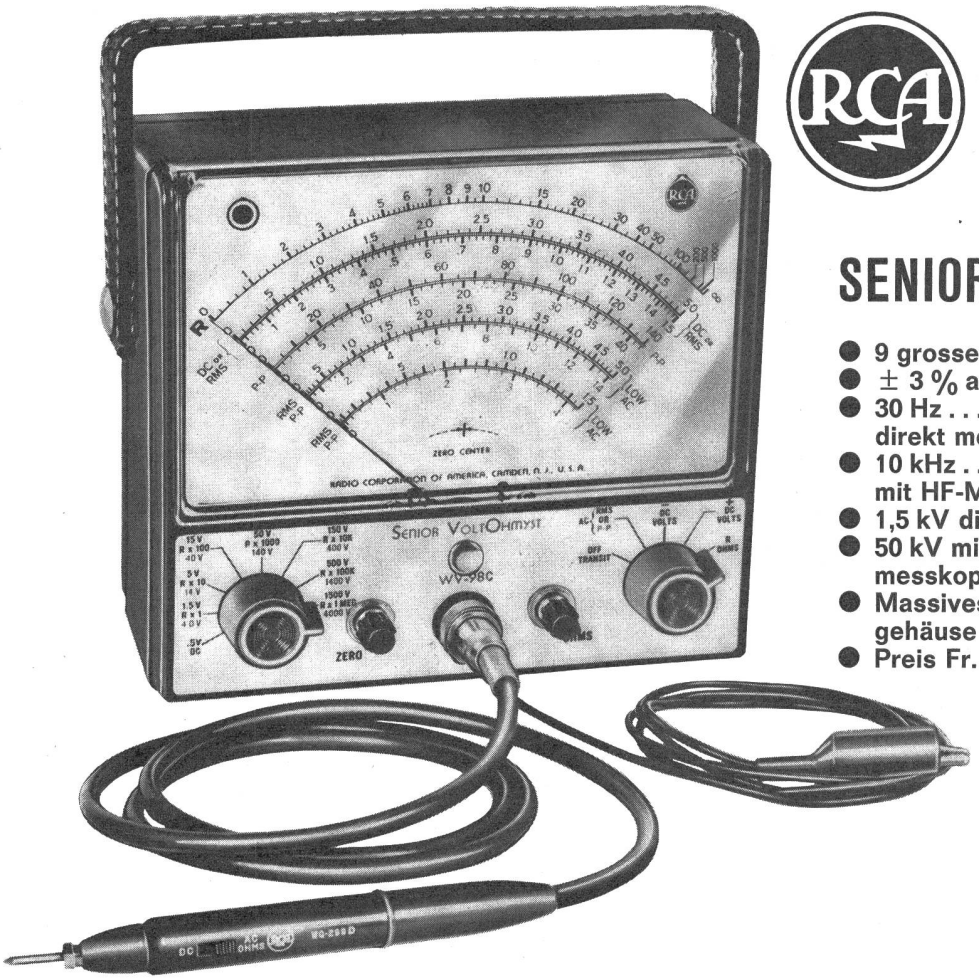


hig Zürich 34

STAUB & CO./RICHTERSWIL

Fabrik elektrischer Messinstrumente / Tel. (051) 95 92 22

ELMES



NEU WV-98 CX

mit 0,5 V DC Skale

SENIOR-Voltohmyst

- **9 grosse Skalen**
- **± 3 % auf DC** und **AC**
- **30 Hz . . . 3 MHz direkt messbar**
- **10 kHz . . . 250 MHz mit HF-Messkopf**
- **1,5 kV direkt messbar**
- **50 kV mit Hochspannungs-messkopf**
- **Massives Spritzguss-gehäuse**
- **Preis Fr. 435.—**

Dimensionen:

18 cm breit
9,5 cm tief
11,5 cm hoch
Gewicht: 2,7 kg
Netzanschluss:
220 V, 8 W

DER RCA VOLTOHMYST WV-98CX ist das Resultat jahrzehntelanger Erfahrung im Bau von Röhrenvoltmetern. Sprichwörtliche Zuverlässigkeit, handliche Form und günstiger Preis machen den RCA VOLTOHMYST zum meistgekauften Röhrenvoltmeter für Labor und Service, für Industrie- oder Armeezwecke.

TECHNISCHE DATEN:

8 Gleichspanungs-Messbereiche:
0 . . . 0,5; 1,5; 5; 15; 50; 150; 500; 1500 V
Nullpunkt auf Skalenmitte einstellbar
Eingangswiderstand: 11 MΩ
Genauigkeit: ± 3 % vom Endausschlag
Skalenlänge: 157 mm

7 Widerstands-Messbereiche:
mit Skalenmitte bei 10Ω; 100Ω; 1 kΩ;
10 kΩ; 100 kΩ; 1 MΩ; 10 MΩ
Skalenlänge: 169 mm

Hochspannungsmessung:
mit Messkopf WG-289 (Preis Fr. 60.50)
hochohmige Gleichspannungsmessung:
0 . . . 50 V; 150 V; 500 V; 1,5 kV; 5 kV; 15 kV; 50 kV
Eingangswiderstand: 1100 MΩ
Genauigkeit des Teilerwiderstandes: ± 2 %

7 Wechselspannungs-Messbereiche:
0 . . . 1,5; 5; 15; 50; 150; 500; 1500 Veff
Eingangsimpedanz:
1,5; 5; 15; 150 V: 0,83 MΩ//70 pf
500 V: 1,3 MΩ//60 pf
1500 V: 1,5 MΩ//60 pf
Genauigkeit: ± 3 % vom Endausschlag
Skalenlänge: 150; 500; 1500 V: 133 mm
1,5; 5; 15; 50 V: 110 mm
Frequenzgang: flach zwischen 30 Hz und 3 MHz

7 Spitzenspannungs-Messbereiche:
0 . . . 4; 14; 40; 140; 400; 1400; 4200 V_{ss}

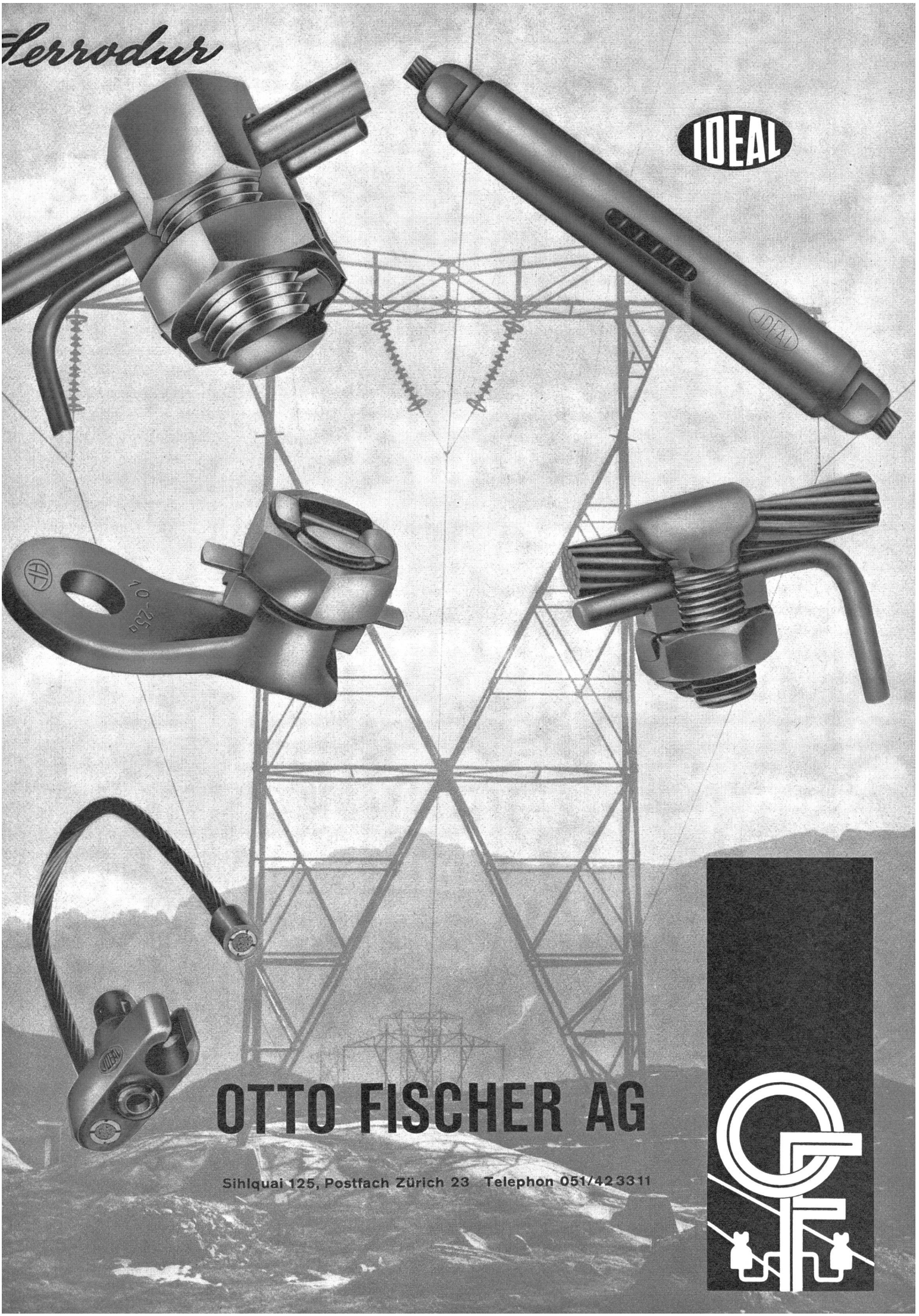
HF-Messung:
mit Messkopf WG-301A (Preis Fr. 45.—)
Frequenzbereich: 10 kHz . . . 250 MHz
Genauigkeit: ± 10 % vom Endausschlag

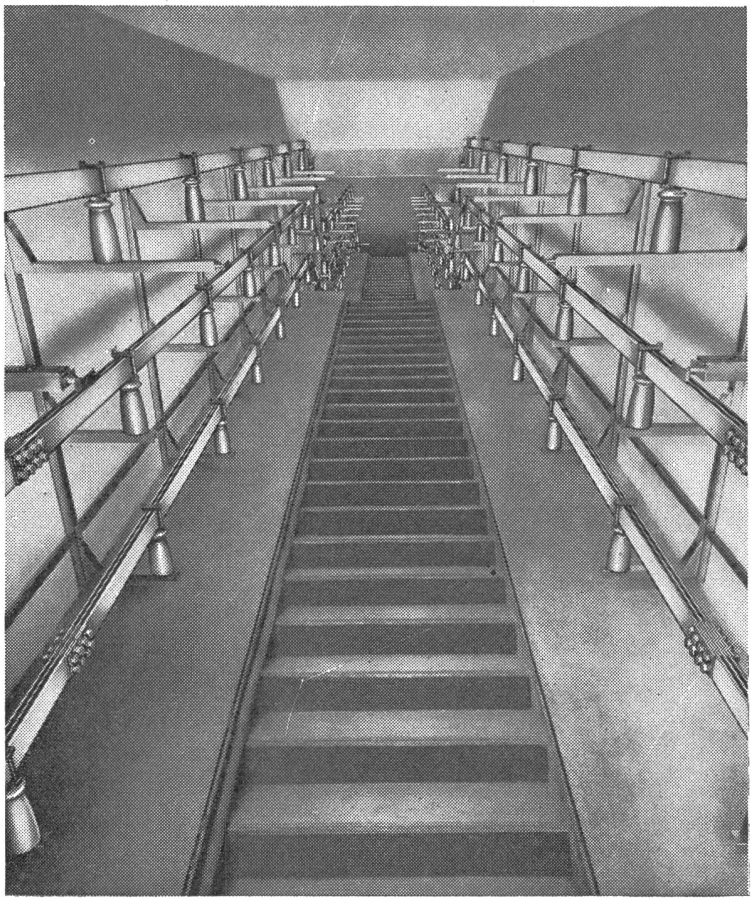
RADIO CORPORATION OF AMERICA

RCA International Division

Authorized Distributor: **Jacques Baerlocher AG. Zürich 1 Nüschelerstrasse 31**

Telephon (051) 25 09 36


Ferrodur
IDEAL
OTTO FISCHER AG
Sihlquai 125, Postfach Zürich 23 Telephon 051/42 33 11



Misoxer Kraftwerke, Schienenkanalanlage, Zentrale Soazza mit etwa 1500 PEYER-ARALDIT-STÜTZEN
Projektierung und Bauleitung:
Elektrowatt AG, Zürich

PEYER-
*ARALDIT-
STÜTZISOLATOREN

für die Erstellung von Hoch- und Niederspannungsschaltanlagen

* ARALDIT ist eine CIBA geschützte Marke

SIEGFRIED PEYER ING. + CO. ADLISWIL

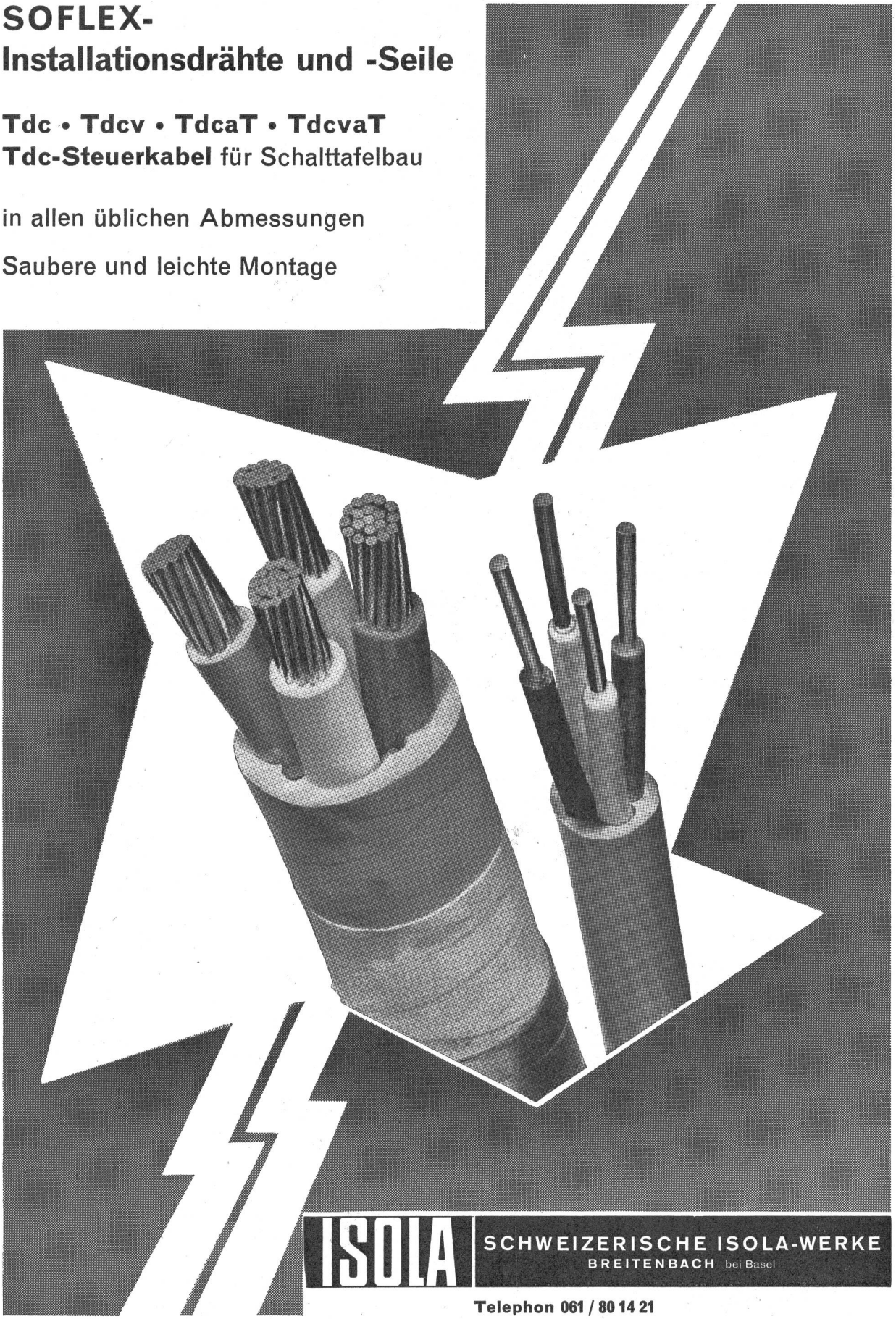
Telephon 91 77 77

SOFLEX-
Installationsdrähte und -Seile

Tdc • Tdcv • TdcaT • TdcvaT
Tdc-Steuerkabel für Schalttafelbau

in allen üblichen Abmessungen

Saubere und leichte Montage



ISOLA SCHWEIZERISCHE ISOLA-WERKE
BREITENBACH bei Basel

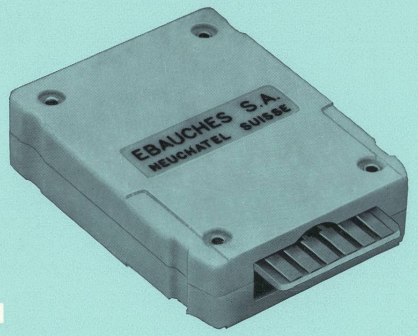
Telephon 061 / 80 14 21

Tdca-T Tdcva-T

COSSONAY

SA DES CABLERIES ET TREFILERIES DE COSSONAY

transistorisierte logische einheiten



ébauches s.a.

departement oscilloquartz neuchâtel schweiz
rue des brévards 16 ✆ (038) 5 85 01

6. Verbindung zwischen den logischen Einheiten

In der Tabelle der Ein- und Ausgangsströme ist die Stromrichtung als positiv angenommen, wenn der Strom von einem negativen Punkt gegen einen weniger negativen Punkt fliesst. Wenn eine logische Einheit mehrere andere Elemente antreiben soll, ist es notwendig, zu kontrollieren, dass der Ausgangsstrom genügend gross ist, um die vorgesehenen Einheiten zu steuern. Nehmen wir zum Beispiel an, dass ein Speicher B-659 mit den folgenden Elementen verbunden werden soll: 4 × B-651 (UND), 3 × B-658 (ODER), 1 × B-664 und 1 × B-665 (Zeitglieder). Die Eingangsströme dieser Einheiten können wie folgt dargestellt werden:

Einheit	Zustand 0		Zustand 1	
4 × B-651	+ 5,6		+ 2,8	
3 × B-658		− 0,78		− 3,81
1 × B-664	+ 1,27		+ 0,26	
1 × B-665		− 0,26		− 1,27
Summe	+ 6,87	− 1,04	+ 3,06	− 5,08
Ausgang des B-659	+ 12	− 8	+ 8	− 4

Es ist zu bemerken, dass nicht die algebraische, sondern die arithmetische Summe gebildet wurde. Es ist möglich, dass bei einem gewissen Zeitpunkt nur der negative Strom verlangt wird oder umgekehrt. In dem erwähnten Beispiel bemerkt man, dass der Speicher B-659 die 9 anderen Einheiten nicht direkt steuern kann, da im Zustand 1 der verlangte negative Strom grösser ist als der, der am Ausgang von B-659 zur Verfügung steht. Als Lösung könnten die drei B-658 durch einen Trennverstärker verbunden werden.

7. Graphische Symbole

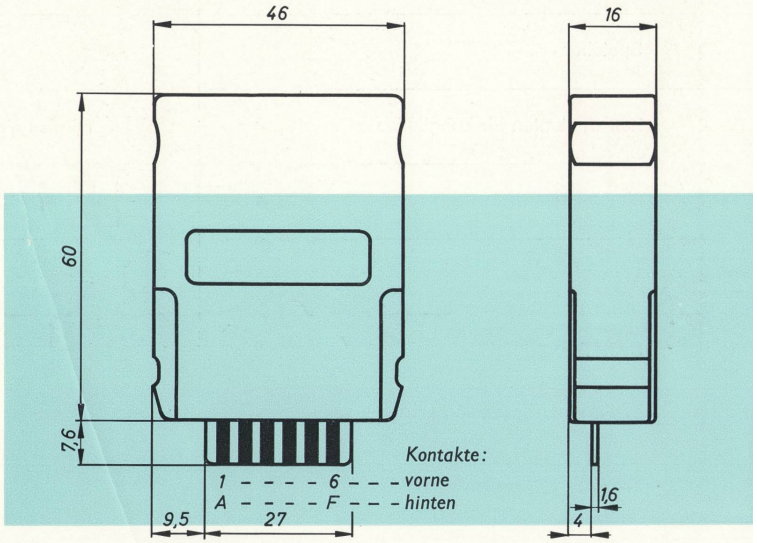
Da bis jetzt keine internationale Normalisierung existiert, haben wir als Basis einen Vorschlag des Schweizerischen Technischen Komitees angenommen. Dieser wurde durch Prof. Gerecke in der Zeitung « Neue Technik » Nr. 9, 1960, behandelt.

8. Algebraische Form der logischen Funktionen

Die Boolesche Algebra kann mit Erfolg im Gebiet der logischen Schaltungen angewendet werden. In dieser Rechnung dürfen die veränderlichen Grössen nur zwei Werte besitzen: 0 oder 1. Die Grundoperationen sind:

Summe	Produkt
0 + 0 = 0	0 · 0 = 0
0 + 1 = 1	0 · 1 = 0
1 + 0 = 1	1 · 0 = 0
1 + 1 = 1	1 · 1 = 1

Der Addierungssatz stimmt mit der Funktion ODER überein, der Multiplizierungssatz mit der Funktion UND.



In dieser Algebra existieren die Division und die Substraktion nicht. Im Gegenteil ist noch eine weitere Operation zu definieren: die sogenannte Negation:

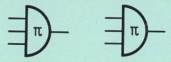
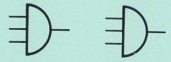
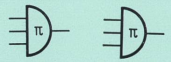
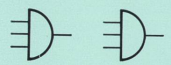
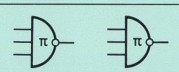
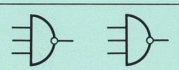
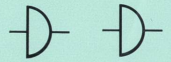
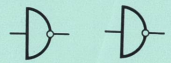
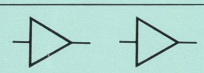
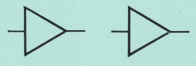
Wenn X = 0	$\overline{X} = 1$
Wenn X = 1	$\overline{X} = 0$

Dies ist durch die NICHT-Funktion dargestellt. Weitere Erklärungen können in der Fachliteratur gefunden werden.

9. Ausführung

Alle Einheiten, mit Ausnahme der Leistungsstufe B-669, sind auf beidseitig gedruckten Schaltungen montiert und in eine Kunststoffhülle eingeschlossen, die mit Silikonharz gefüllt ist. Die Einheit ist auf einen 12poligen Sockel steckbar, der mit einem Führungs- und Verschlusssystem ausgerüstet ist. Die Dimensionen können der Skizze entnommen werden.

6.62.22000 Maquette: C. Mojonnet AGP Imprimerie Centrale S.A. Neuchâtel Gedruckt in der Schweiz

Type	Bezeichnung	Elementen-anzahl pro Einheit	Symbol	Logische Funktion	Eingangsstrom (mA)		Maximaler Ausgangsstrom (mA)		Speisung		
					0	1	0	1	− 12 V	− 6 V	+ 6 V
B-651	UND	2		$S_1 = E_{11} \cdot E_{12} \cdot E_{13}$ $S_2 = E_{21} \cdot E_{22} \cdot E_{23}$	+ 1,4	+ 0,7	− 8 + 12	− 4 + 6	+ 9,2	∼ 0	---
B-652	ODER	2		$S_1 = E_{11} + E_{12} + E_{13}$ $S_2 = E_{21} + E_{22} + E_{23}$	− 0,2	− 0,6	− 8 + 12	− 4 + 6	+ 8	---	+ 0,8
B-653	UND (Vorsatz)	2		$S_1 = E_{11} \cdot E_{12} \cdot E_{13}$ $S_2 = E_{21} \cdot E_{22} \cdot E_{23}$	---	---	--- ---	--- ---	---	---	---
B-654	ODER (Vorsatz)	2		$S_1 = E_{11} + E_{12} + E_{13}$ $S_2 = E_{21} + E_{22} + E_{23}$	---	---	--- ---	--- ---	---	---	---
B-655	UND-NICHT	2		$S_1 = \overline{E_{11} \cdot E_{12} \cdot E_{13}}$ $S_2 = \overline{E_{21} \cdot E_{22} \cdot E_{23}}$	+ 1,2	0	− 8 + 12	− 4 + 8	+ 8,6	− 4	+ 0,3
B-656	ODER-NICHT	2		$S_1 = \overline{E_{11} + E_{12} + E_{13}}$ $S_2 = \overline{E_{21} + E_{22} + E_{23}}$	− 0,26	− 1,27	− 8 + 12	− 4 + 8	+ 8	− 4	+ 0,3
B-657	UND (direkter und entgegengesetzter Ausgang)	1		$S_1 = E_1 \cdot E_2 \cdot E_3$ $S_2 = \overline{E_1 \cdot E_2 \cdot E_3} = \overline{S_1}$	+ 1,2	0	− 8 + 12	− 4 + 8	+ 13,2	− 4	+ 0,6
B-658	ODER (direkter und entgegengesetzter Ausgang)	1		$S_1 = E_1 + E_2 + E_3$ $S_2 = \overline{E_1 + E_2 + E_3} = \overline{S_1}$	− 0,26	− 1,27	− 8 + 12	− 4 + 8	+ 12	− 4	+ 0,6
B-659	Speicher	1		$S_1 = (M_1 + M_2 + S_1)\,\overline{E_1 + E_2}$ $S_2 = \overline{S_1}\,(\overline{M_1 + M_2})$	− 0,26	− 1,27	− 8 + 12	− 4 + 8	+ 12	− 4	+ 0,6
B-660	Zeitkonstanten für Zeitglieder	3	Für Einheiten B-664 und B-665						∼ 0	---	∼ 0
B-661	Eingangseinheit	1		$S_1 = \overline{S_2}$	Ri > 4 kΩ		− 4 + 10	− 4 + 8	+ 12	− 4	+ 0,6
B-662	Trennverstärker	2		$S_1 = E_1$ $S_2 = E_2$	+ 0,4	+ 0,2	− 8 + 12	− 4 + 6	+ 8	---	---
B-663	NICHT	2		$S_1 = \overline{E_1}$ $S_2 = \overline{E_2}$	− 0,26	− 1,27	− 8 + 12	− 4 + 8	+ 8	− 4	+ 0,3
B-664	Zeitglied (Ausschalt-Verzögerung)	1		$S_1 = E\,(-\tau)$ $S_2 = \overline{E}\,(-\tau) = \overline{S_1}$	+ 1,27	+ 0,26	− 4 + 10	− 4 + 8	+ 15	− 4 à + 4	+ 8,6
B-665	Zeitglied (Einschalt-Verzögerung)	1		$S_1 = E\,(+\tau)$ $S_2 = \overline{E}\,(+\tau) = \overline{S_1}$	− 0,26	− 1,27	− 4 + 10	− 4 + 8	+ 22	− 8 à + 4	+ 9
B-666	Verstärker 0,15 A	2			− 0,1	− 0,3	0 0	0 + 150	+ 6	---	+ 3
B-667*	Vorverstärker *	2			− 0,1	− 0,3	0 0	0 ---	+ 3	---	+ 8
B-669	Ausgangsstufe 1,5 A	2			mit B-667 verwendet			0 + 1,5 A			

Mit B-669 verwendet

STECKBARE LOGISCHE EINHEITEN

1. Anwendung

Diese Elemente ersetzen mit Vorteil die gewöhnlichen Relais in automatischen und halb-automatischen Steuerungen von Werkzeug-Maschinen, Elektrizitätswerken, Pumpenwerken, Überwachungs- und Schutz-Apparaten, Signalisierungs- und Kontroll-Anlagen. Als Vorteile können erwähnt werden: kurze Schaltzeit (einige μs), geringe Masse, einfache Anwendung, Sicherheit und sehr lange Lebensdauer, die von der Schalthäufigkeit unabhängig ist.

Die Arbeitstemperatur liegt zwischen — 15° C und + 60° C.

2. Definition des logischen Signales und Basisfunktionen

Logische Systeme sind dadurch gekennzeichnet, dass die behandelten Grössen nur 0 oder 1 sein können. In den beschriebenen Einheiten entspricht 0 einer Nullspannung und 1 einer Spannung von — 6 V =.

Der Ausgang eines UND-Elementes ist 1, wenn alle Eingänge ebenfalls 1 sind. Er ist 0 in allen anderen Fällen.

Der Ausgang eines ODER-Elementes ist 0, wenn alle Eingänge ebenfalls 0 sind. Er ist 1 in allen anderen Fällen.

Der Ausgang eines NICHT-Elementes ist 1, wenn der Eingang 0 ist und umgekehrt.

B-651 bis B-654 ergeben keine Spannungsverstärkung und sind deshalb passive Elemente. B-651 und B-652 besitzen jedoch einen Stromverstärker, bestehend aus einem Transistor in der Emitterfolger-Schaltung. Alle anderen Elemente, mit Ausnahme des Trennverstärkers B-662, sind aktiv wirkend.

3. Speicher

Unter Speicher versteht man eine Anzahl von logischen Elementen, die einen geschlossenen Ring bilden mit der Fähigkeit, zwei stabile Zustände anzunehmen. Dieser Zustand kann durch entsprechendes Signal verändert werden.

Der Ausgang des Speicherelementes B-659 ist 1, wenn ein logisches Signal an einen Speichereingang gegeben wird und wenn die Löscheingänge auf 0 sind. Dieser Zustand bleibt erhalten nach dem Verschwinden des Speichersignales, bis ein Löschsignal eingegeben wird. Der Ausgang bleibt auf 0, wenn das Signal an den Speicher- und Löscheingängen zugleich anwesend ist.

Speicher können mit einfachen logischen Elementen aufgebaut werden, die einen geschlossenen Ring darstellen. In diesem Falle muss der Ring mindestens ein aktives Element enthalten, d. h. ein Element, das eine Spannungsverstärkung angibt.

4. Hilfselemente

a) **Zeitglieder:** Es existieren zwei Typen, deren Ausgangssignal entweder gegenüber dem Anfang oder dem Ende des logischen Eingangssignales verzögert wird. Die Verzögerung kann mit Hilfe eines äusseren R-C-Glied zwischen 1 ms und 10 s gewählt werden. Die Zeitglieder B-664 und B-665 ergeben direkte und entgegengesetzte Ausgänge. Wenn man eine gewisse Anzahl Zeitglieder in einem Gerät einsetzt, so kann die Vorsatzeinheit B-660 benutzt werden, die drei Zeitkonstanten enthält. Jede Zeitkonstante kann mit Hilfe eines Potentiometers in einem 10 : 1 Verhältnis eingestellt werden. Es können Einheiten mit folgenden Zeitbereichen geliefert werden:

Bezeichnung	t min.	t max.
a	1 ms	10 ms
b	2 ms	20 ms
c	5 ms	50 ms
d	10 ms	100 ms
e	20 ms	200 ms
f	50 ms	500 ms
h	100 ms	1 s
i	200 ms	2 s
k	500 ms	5 s
l	1 s	10 s

Beispiel: Eine Einheit mit zwei Verzögerungen von 0,1 — 1 s und eine von 10 — 100 ms wird als B-660/d/h/h bezeichnet.

b) **Trennverstärker:** Wenn eine Einheit mehrere andere Elemente antreiben soll und der Ausgangsstrom ungenügend ist, so kann die Belastung in mehrere Gruppen aufgeteilt werden. Jede Gruppe wird durch einen Trennverstärker verbunden. (Siehe Tabelle der Ein- und Ausgangsströme, sowie das Beispiel der Belastungsberechnung unter Ziffer 6.)

c) **Eingangseinheit:** Ist das Eingangssignal eine langsam veränderliche Spannung, so kann die Einheit B-660 (Schmitt-Trigger) verwendet werden, um das normalisierte logische Signal zu erzeugen.

d) **Verstärker:** Sie erlauben die Steuerung von Signallampen, elektromagnetischen Elementen, Ventilen, Kupplungen usw. mit Hilfe eines logischen Signales. Der B-666 kann mit 0,15 A belastet werden, der Vorverstärker B-667 mit einer Ausgangsstufe B-669 mit 1,5 A. Die Last wird zwischen dem Ausgang des Verstärkers und der — 12 V — oder — 24 V — Speisung geschaltet. Die Ausgangsstufe besitzt zwei Leistungstransistoren, die auf einem Spezial-Kühler gleicher Dimensionen wie eine logische Einheit, aber zweimal so dick, montiert sind. Diese zwei Transistoren sind elektrisch unabhängig und erlauben, die zwei Vorverstärker einer Einheit B-667 zu vervollständigen.

Für höhere Leistungen können wir auf Wunsch spezielle Verstärker bauen.

5. Speisung

Die logischen Elemente sind durch drei Spannungen gespiesen:

a) — 12 V = stabilisiert, mit geringem Innenwiderstand.

b) — 6 V = Referenzspannung (z. B. mit Hilfe einer Zener-Diode erzeugt).

c) + 6 V = Sperrspannung (z. B. mit Hilfe einer Zener-Diode erzeugt).

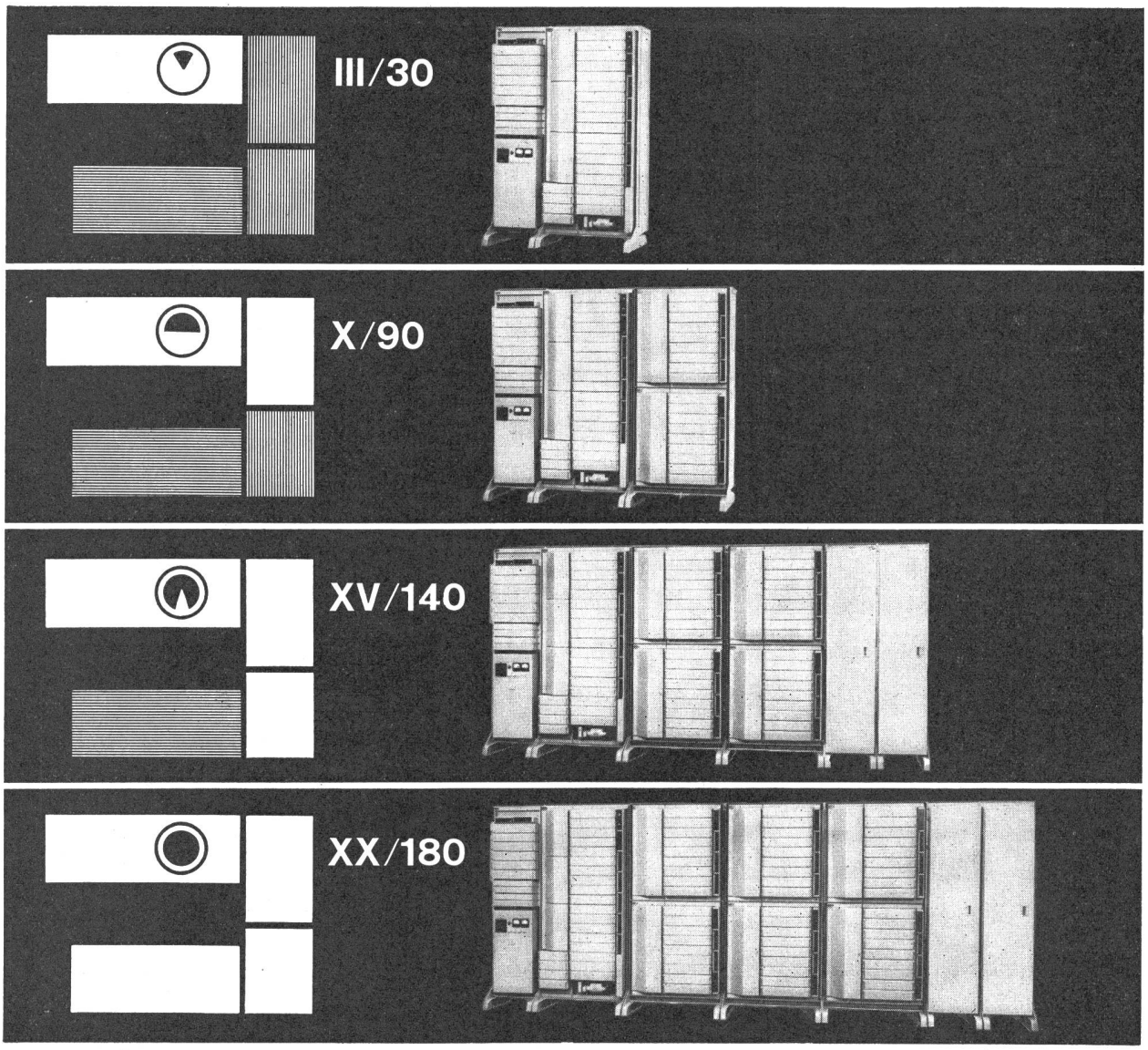
Für Anlagen höherer Leistung wird vorteilhafterweise das Drehstromnetz und ein Gleichrichter in Graetz-Schaltung benutzt, um eine — 24 V = — Spannung zu erhalten. Diese Spannung kann ohne Siebung für die Speisung von Ventilen, Kupplungen usw., verwendet werden. Die anderen Spannungen werden von dieser abgeleitet, mit Ausnahme von + 6 V =, für welche eine getrennte Wicklung am Transformator vorgesehen werden soll.

Komplette Netzgeräte, sowie einzelne Bauteile werden auf Wunsch geliefert.

Sockelschaltung												Type
A	B	C	D	E	F	1	2	3	4	5	6	
– 12	S_2	E_{13}	E_{12}	E_{11}	0 V	– 6 V	S_1	E_{23}	E_{22}	E_{21}	---	B-651
– 12	S_2	E_{13}	E_{12}	E_{11}	0 V	– 6 V	S_1	E_{23}	E_{22}	E_{21}	+ 6 V	B-652
---	S_2	E_{13}	E_{12}	E_{11}	---	---	S_1	E_{23}	E_{22}	E_{21}	---	B-653
---	S_2	E_{13}	E_{12}	E_{11}	---	---	S_1	E_{23}	E_{22}	E_{21}	---	B-654
– 12	S_2	E_{13}	E_{12}	E_{11}	0 V	– 6 V	S_1	E_{23}	E_{22}	E_{21}	+ 6 V	B-655
– 12	S_2	E_{13}	E_{12}	E_{11}	0 V	– 6 V	S_1	E_{23}	E_{22}	E_{21}	+ 6 V	B-656
– 12	S_1	E_3	E_2	E_1	0 V	– 6 V	S_2	---	---	E_a	+ 6 V	B-657
– 12	S_1	E_3	E_2	E_1	0 V	– 6 V	S_2	---	---	E_a	+ 6 V	B-658
– 12	S_1	---	M_2	M_1	0 V	– 6 V	S_2	---	E_2	E_1	+ 6 V	B-659
– 12	---	R_1	R_2	R_3	---	---	---	C_1	C_2	C_3	+ 6 V	B-660
– 12	S_1	---	---	E	0 V	– 6 V	S_2	---	---	---	+ 6 V	B-661
– 12	S_2	---	---	E_1	0 V	– 6 V	S_1	---	---	E_2	---	B-662
– 12	S_2	---	---	E_1	0 V	– 6 V	S_1	---	---	E_2	+ 6 V	B-663
– 12	S_2	S_1	---	E	0 V	– 6 V	---	C_τ	R_τ	---	+ 6 V	B-664
– 12	S_1	S_2	---	E	0 V	– 6 V	---	C_τ	R_τ	---	+ 6 V	B-665
– 12	S_1	---	E_2	E_1	0 V	---	S_2	---	---	---	+ 6 V	B-666
– 12	$S_{1\ (B)}$	$S_{1\ (C)}$	E_2	E_1	---	---	$S_{2\ (B)}$	$S_{2\ (C)}$	---	---	+ 6 V	B-667*
												B-669

ALBISWERK
ZÜRICH A.G.

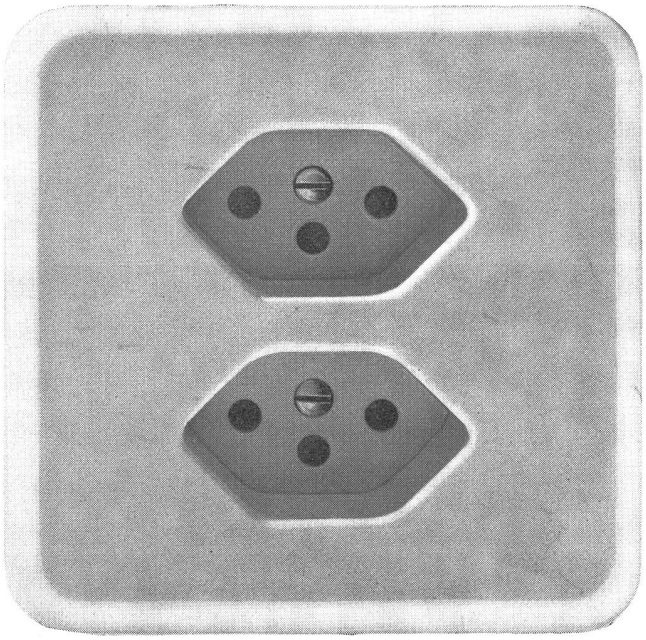
TELEPHONIE-HOCHFREQUENZ



Ihre Telephon-Anlage wächst mit Ihrem Betrieb

Auf Jahre hinaus erspart Ihnen die ALBIS-Motorwähler-Zentrale V/50 die Wachstumsprobleme Ihrer Telephon-Anlage. Vom niedrigsten Ausbau für den Anschluss von drei Amtsleitungen und 30 Teilnehmern lässt sich diese Zentrale dank einem durchdachten Baukasten-System stufenweise erweitern bis zum Endausbau von 20 Amtsleitungen und 180 Teilnehmeranschlüssen.

ALBISWERK ZÜRICH AG **Albisriederstr. 245, Zürich 9/47 Tel. 051/52 54 00**
Vertretungen in Bern, Lausanne u. Zürich



Doppel-Steckdose
mit Schutzkontakt, für
Unterputz-Montage

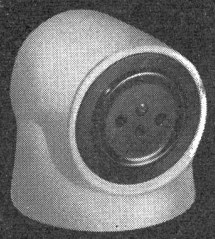
2 P + E, 10 A 250 V

Gr. I Pmi = 86 x 86 m Nr. 73103 Pmi

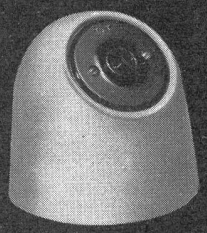
Adolf Feller AG Horgen

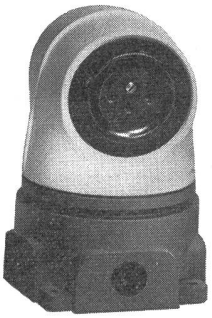
Diese Steckdosen sind mit
Isolierpresstoff-Abdeckplatten
in den Farben 61 (crème-weiss)
oder 62 (elfenbeinfarbig),
lieferbar.

Bodenanschlüsse für Geschäftshäuser

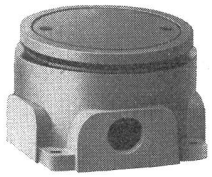


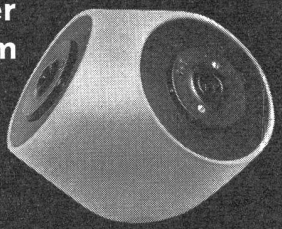
Starkstrom





Telephon oder
Schwachstrom





Bodendose
mit Regulierring zur
bodenbündigen Einstel-
lung des Dosendeckels

Telephon und
Schwachstrom

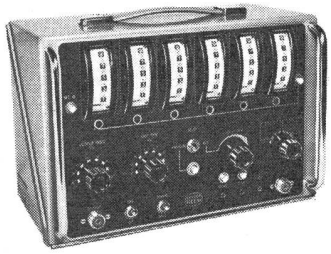
OSKAR WOERTZ Basel
TEL. (061) 34 55 50

VAN DER HEEM

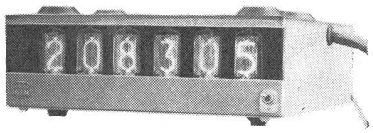
MESSGERÄTE

Garantie für Qualität

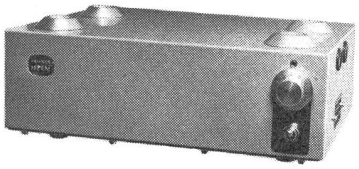
VDH-4-202-ZA



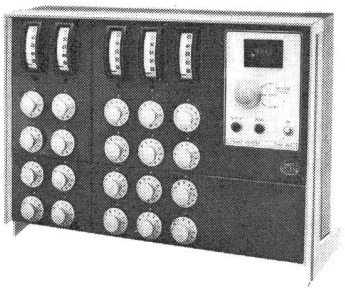
Transistorisierte Zählgeräte für die Messung von Impulsen, Frequenzen, Periodendauer und Zeitintervallen.
Frequenzen: Typ 9908-00: 1 MHz.
Typ 9907-00: 100 kHz.



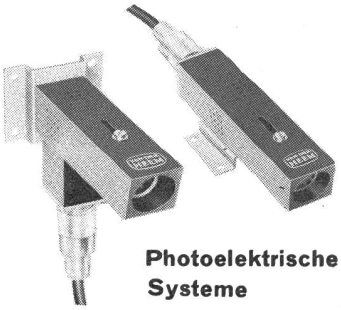
In-line-Anzeigegerät Typ 9917 für Fernablesung der Messresultate an den Zählgeräten Typen 9908-00 oder 9907-00



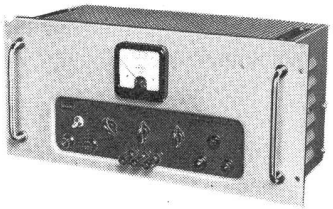
Impulsumsetzer für Drucker Typ 9916 für Anschluss an Zähler Typ 9908-00 und 9907-00



Vorwahl-Zählgerät Typ 9912
max. Zählfrequenz 10.000 Impulse/Sek. Durch Zuschaltung von Ausbaueinheiten der Typen 9913, 9914 und 9915 können Zählkapazität und Vorwahlmöglichkeit erhöht werden.

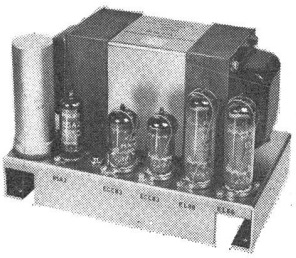


Photoelektrische Systeme

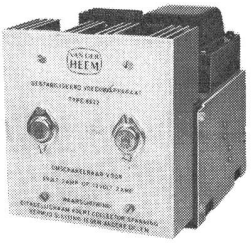


Stabilisiertes Netzgerät Typ 8619
0-350 V 0-150 mA-

Transistorisierter Stabilisator Typ 8623
1-32 V- 0-2,5 A-



Stabilisiertes Netzgerät Typ 8630
200-250 V- 0-100 mA-

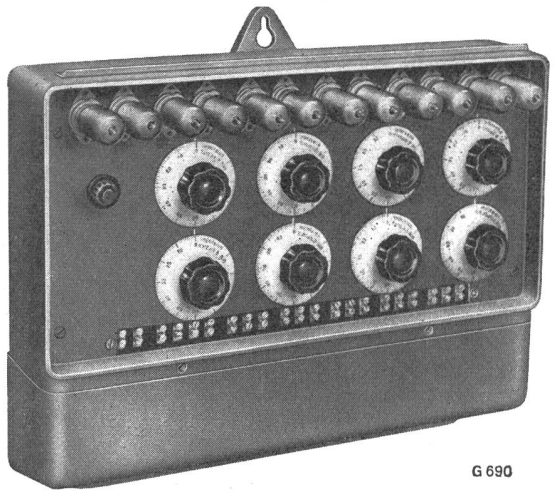


Transistorisierter Stabilisator Typ 8622
6 oder 12 V- 0-3 oder 0-2 A

VAN DER HEEM

Den Haag - Holland

Vertretung für die Schweiz:
INGENIEURBURO DAM ZÜRICH



G 690

GHIELMETTI

Schaltuhren
Fernschalter
Schaltschütze
Motorangetriebene Kontaktwerke und Zeitrelais
Temperaturregler

Fernsteuerungen
Netzkommando-Empfänger
Elektronische Zeitrelais und Relais

Spezial-Handschalter für elektrische Antriebe und alle Schaltkombinationen

Steuer-Druckknöpfe
Fußschalter
Endschalter

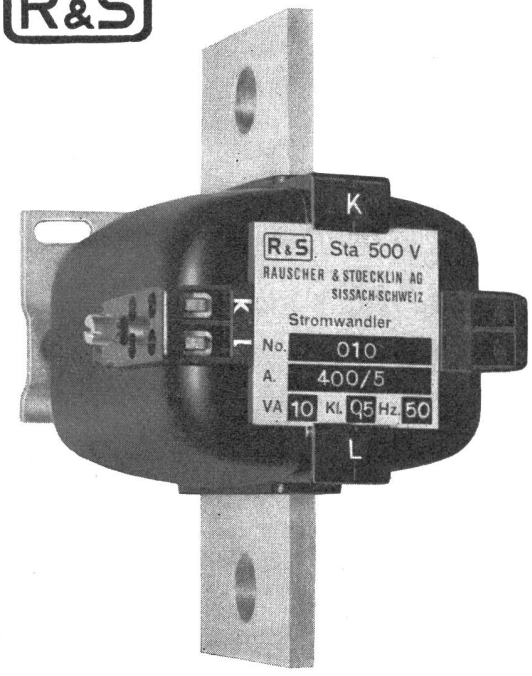
GHIELMETTI AG

Fabrik elektrischer Schaltapparate

SOLOTHURN (SCHWEIZ)

Telephon (065) 2 43 41

R&S



KLEIN-STROMWANDLER

Einheitliche Grösse von 50—800 A

lieferbar ab Lager als:

	Schienenwandler systemfähig		**Aufsteckwandler** Öffnung: 6×50 mm
	Typ StP Klasse 0,5–10 VA		**Typ Sta** Klasse: 1 bis 10
	mit	Plombierbare Abdeckung	**ohne**
A	Fr.		Fr.
100/5	58.80		34.65
150/5	58.80		36.75
200/5	58.80		38.85
300/5	58.80		40.95
400/5	53.55		43.05
500/5	55.65		45.15
600/5	57.75		47.25

Nettopreise ohne WUST

Mehrpreis für Konsolenbefestigung: Fr. 3.15

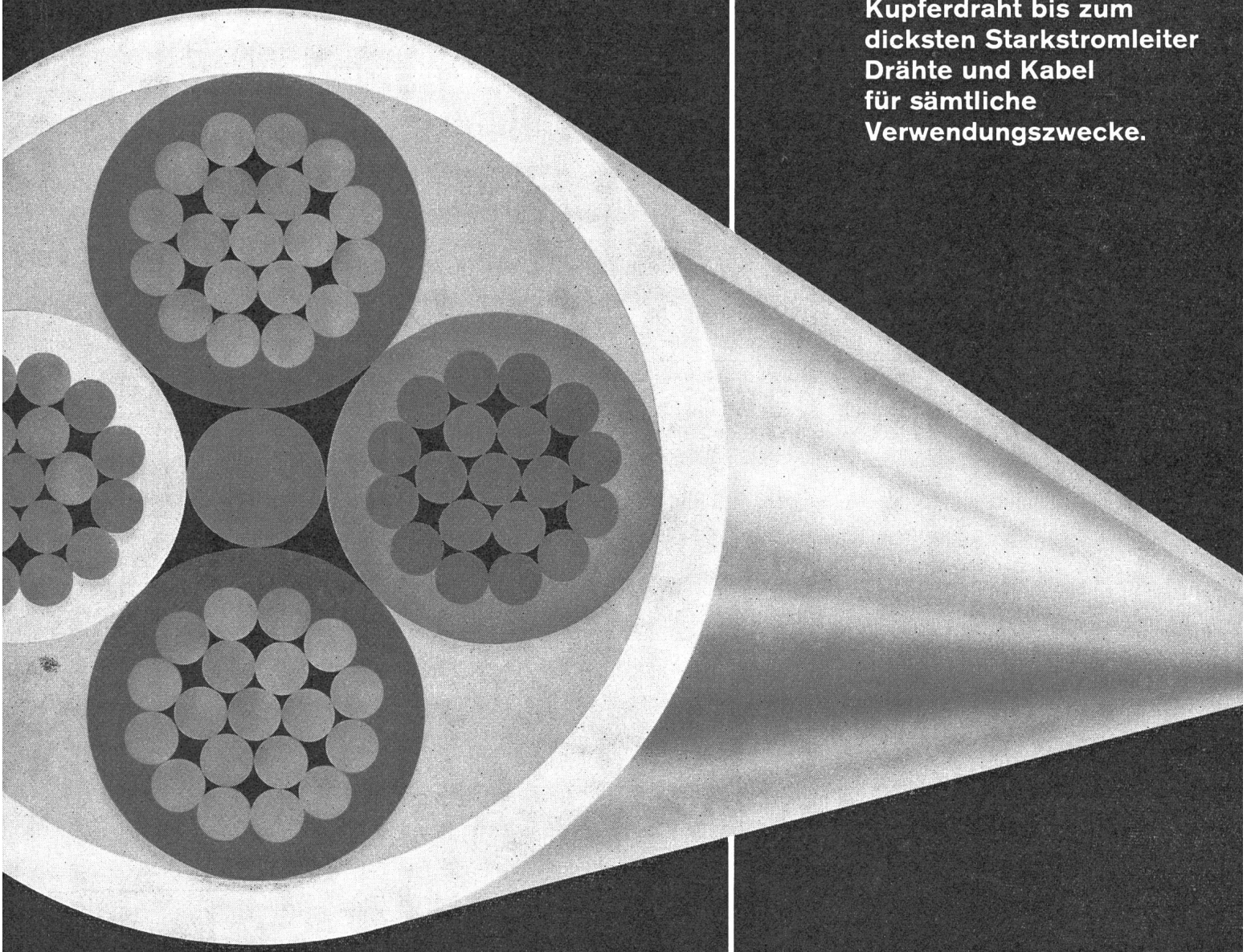
RAUSCHER & STOECKLIN AG., SISSACH

FABRIK ELEKTRISCHER APPARATE UND TRANSFORMATOREN

Sicherheit durch Qualität

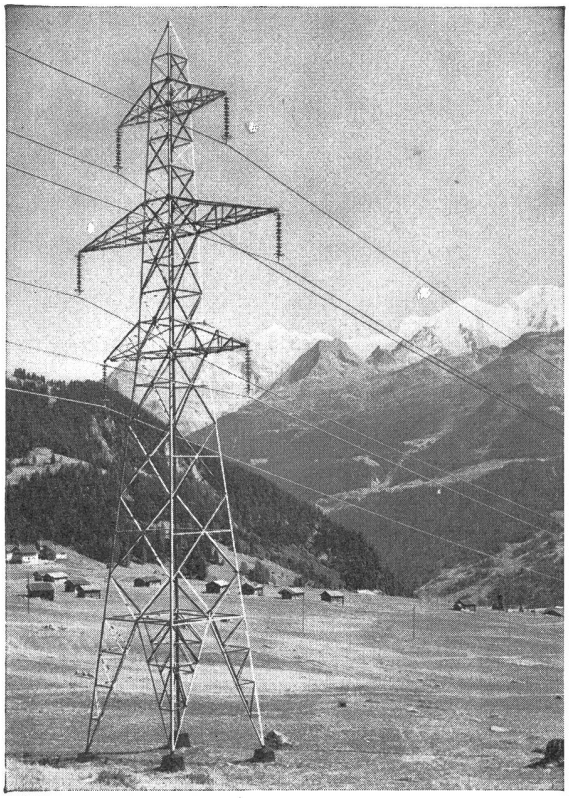
Seit siebzig Jahren werden SUHNER-Kabel als schweizerische Qualitätsprodukte auf dem einheimischen und ausländischen Markt geschätzt.

Wir fabrizieren vom 0,05mm dünnen Kupferdraht bis zum dicksten Starkstromleiter Drähte und Kabel für sämtliche Verwendungszwecke.



Kabel-, Kautschuk-, Kunststoff-Werke

SUHNER + CO AG
HERISAU



Es ist Ihr Vorteil

wenn Sie Ihre Eisenbau-Werkteile durch uns

im Vollbad verzinken lassen

Sie ersparen sich dadurch kostspielige Erneuerungs- und Unterhaltungsarbeiten. Für Grosskonstruktionen sind wir besonders gut eingerichtet und leistungsfähig.

Aktiengesellschaft

KUMMLER & MATTER

Verzinkereiwerke

Däniken/SO Telephon (062) 6 11 54/55

Kurz-, Tief- und Langbäder
Grosser Lagerplatz

MOSER-GLASER

SILESCA
Kunstharz-Messwandler

seit 1946

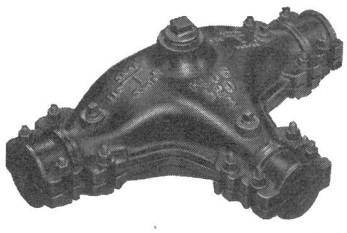
MOSER-GLASER & CO. AG. MUTTENZ BEI BASEL

SPEZIALFABRIK FÜR TRANSFORMATOREN, MESSWANDLER UND ANGEWANDTE APPARATE

VON ROLL

Armaturen für den Bau elektrischer Leitungen

Gesellschaft der
Ludw. von Roll'schen
Eisenwerke AG.
Gerlafingen



241

RUWEL

GEDRUCKTE SCHALTUNGEN

Miniaturisierte Schaltungen Microline

Durch die Anwendung zweiseitig geätzter Platten mit durchplattierten Bohrungen nach dem METAPLAT-Verfahren konnte eine bedeutende Verkleinerung der Gesamtschaltung erzielt werden.

— Fortfall von Nieten, Ösen etc. — Fortfall von Lötaugen, weil randlos plattierte Bohrungen — Dauerhafte und einwandfreie Lötverbindungen.

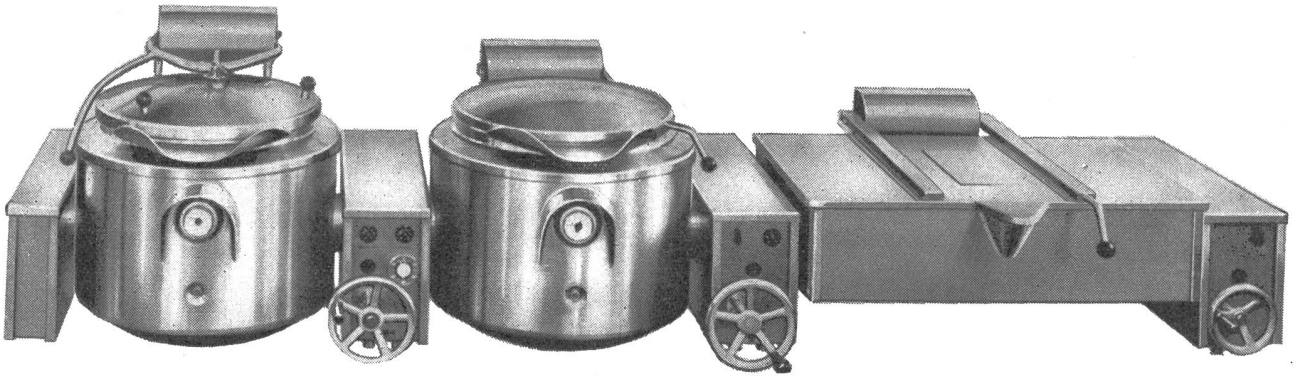
Mehrebenen Schaltung Microcap

Eine neue Schaltungstechnik für Kleinstgeräte, speziell für die Verwendung von Modulen. Es können bis zu 20 gedruckte Schaltungen aufeinander geschichtet und zu einem Laminat verbunden werden. Die elektrische Verbindung einzelner Leiterzüge erfolgt mit Hilfe der Technik durchplattierter Löcher.

— Ersetzt Kabelbäume und Zwischenverbindungen — verringert Verdrahtungskosten — Einbau von Abschirmungen möglich — konstante Impedanz dank kontrollierbarer dielektrischer Schichten — Anwendung auf dem Gebiet sehr hoher Frequenzen — Entspricht den SCL 7503A und MIL-STD-202b Vorschriften.

Verlangen Sie die Bulletins R-3b / R-5b / R-11

Generalvertr.: Dewald AG, Zürich Seestr. 561 Tel. (051) 45 13 00



Optimale Leistung in der Grossküche

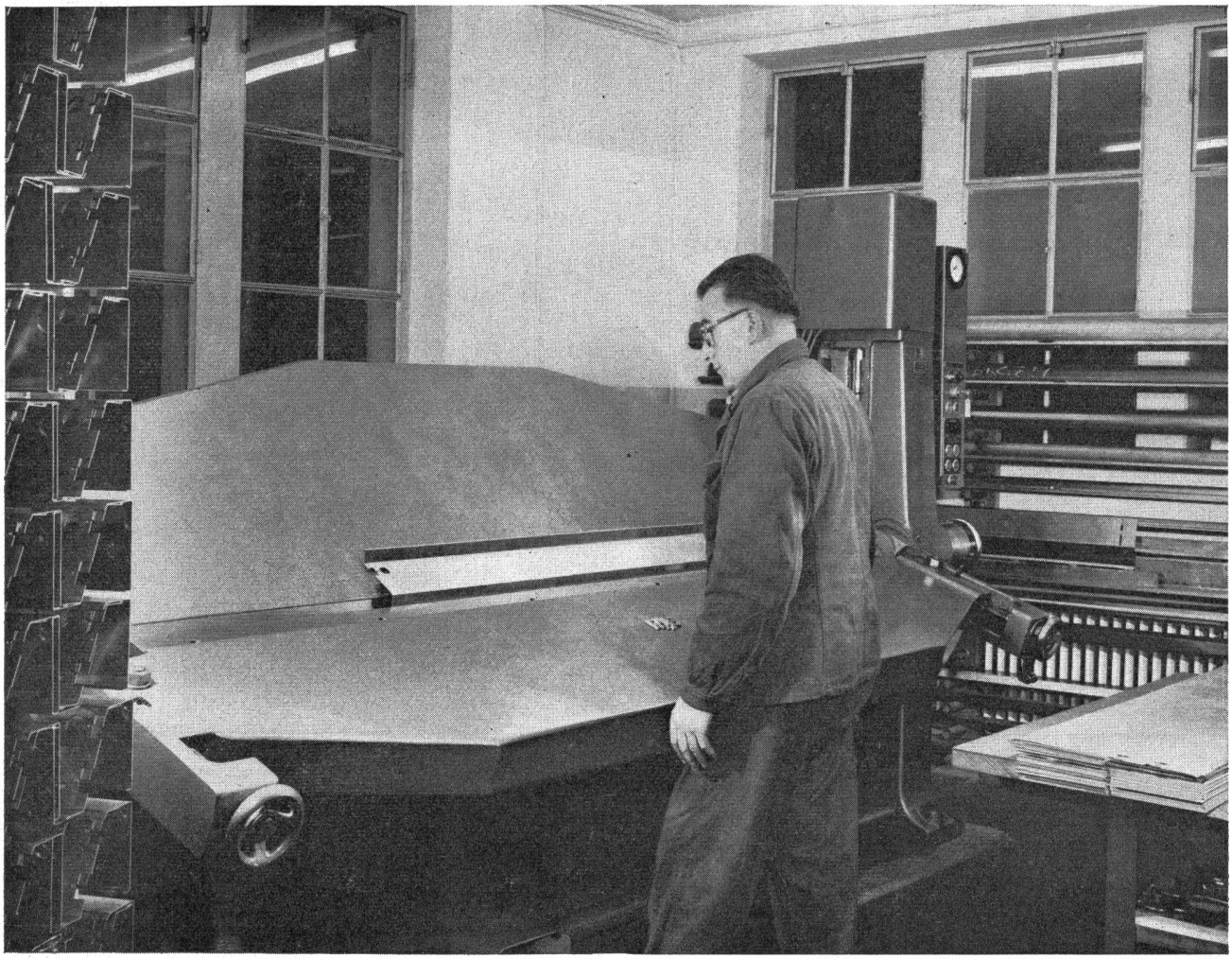
... durch Rationalisierung! Damit begegnen Sie einem allseitig spürbaren Personalmangel. Sie erzielen auf wirtschaftliche Weise eine Kapazitätserhöhung und zweckdienliche Betriebsvereinfachung. Auf Grund unserer langjährigen grossen Erfahrung können wir Ihnen raten und helfen. Für Projektierung und Lieferung kompletter Grossküchenanlagen, aber auch für Umbauten und die Modernisierung bestehender Einrichtungen steht Ihnen unser Beratungsdienst gerne und unverbindlich zur Verfügung.

ELCALOR AARAU

Unser Fabrikationsprogramm ist auf die Bedürfnisse einer anspruchsvollen Kundschaft zugeschnitten. – Bitte unterbreiten Sie uns Ihre Probleme.

Elcalor AG, Aarau Tel. 064/23691

3. Beispiel



Warum ist Belmag vorteilhafter?

Weil wir automatisieren und selbst fabrizieren!

Auf Grund der besonderen Erfordernisse der Belmag, hat eine bedeutende Maschinenfabrik die leistungsfähigste, programmgesteuerte Abkantmaschine entwickelt. Diese neuartige Maschine ermöglicht verschiedene Operationen einzustellen und in der gewollten Reihenfolge ablaufen zu lassen, wobei das Werkstück nur einmal in die Hand genommen werden muss. Belmag hat als erste Firma der Welt diese zeitsparende Maschine in Betrieb genommen. Darum ist Belmag preislich vorteilhafter, denn Belmag rationalisiert und fabriziert von Grund auf selbst.

BELMAG

Belmag, Bubenbergstrasse 10, Zürich 3/45, Telefon 051/33 22 33

Generalvertretung: **TRACO** Trading Company Ltd. Zürich 2 / Jenatschstrasse 1

HOCHSPANNUNGSLEITUNGEN BIS 380 000 VOLT TRANSFORMATORENSTATIONEN ORTSNETZE
KABELANLAGEN TELEFONLINIEN BAHN- UND TROLLEYBUSLEITUNGEN SCHWEBEBAHNEN

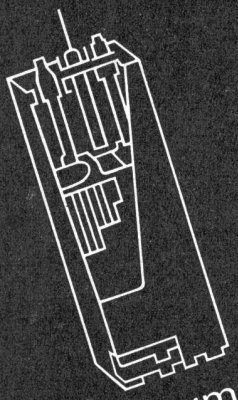
Gebrüder Rüttimann, Zug

AKTIENGESELLSCHAFT FÜR ELEKTRISCHE UNTERNEHMUNGEN

OERLIKON—PAM

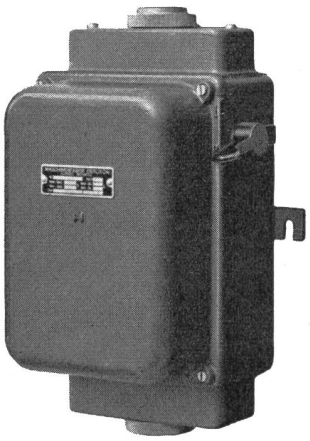
die neue stationäre Röhrchenplatten-Batterie

im Operationssaal

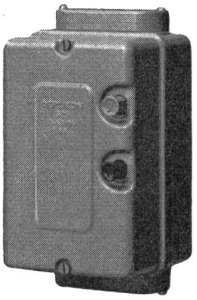


Accumulatoren-Fabrik Oerlikon Zürich 50

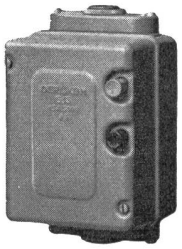
Wir senden Ihnen gerne Prospekte und technische Unterlagen



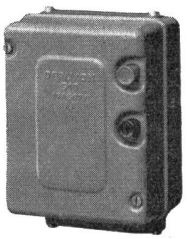
60 A



25 A

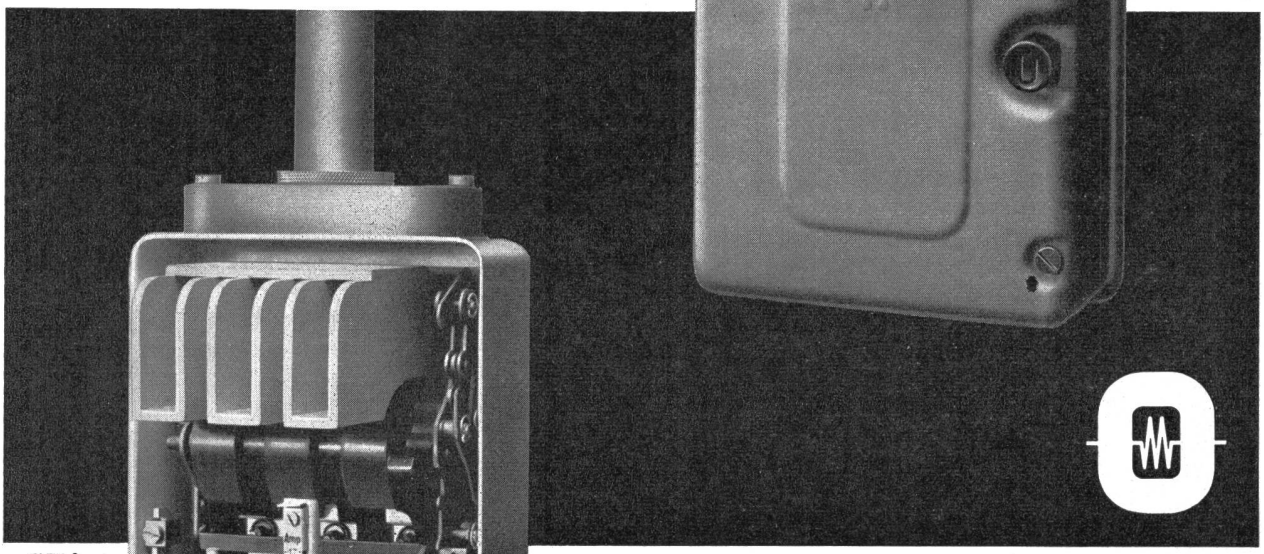


15 A

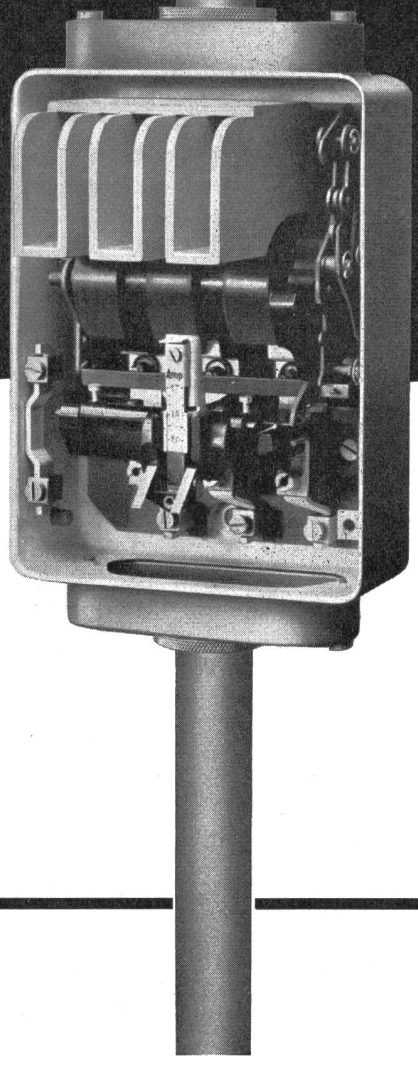


10 A

6 A



51 551.2



Motorschutzschalter

mit thermischer Überstromauslösung in drei Phasen schützen Motoren, Wärmeapparate und Leitungen.

Typen Sa 6 bis S 60
Nennströme 6 bis 60 A, Nennspannung 500 V

Auch in grosser Zahl ab Lager lieferbar!

Bureau Zürich Tel. (051) 48 52 70
Bern (031) 2 02 15
Lausanne (021) 25 75 25

Maschinenfabrik Oerlikon Zürich 50