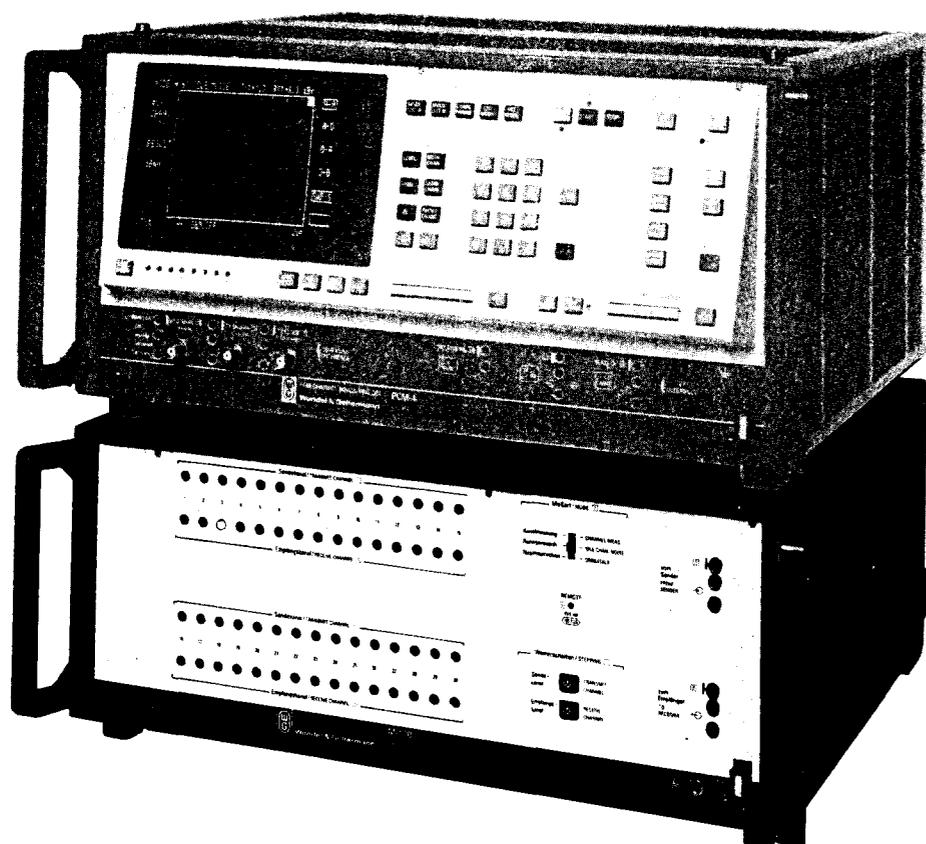


Fernmeldeamt 1
FeU 5, BzPrPI-Meß
F.: 040/6509-413
Bauerbergweg 25

2000 Hamburg 74

Beschreibung und Bedienungsanleitung



Meßstellen-Umschalter

MU-30

für die sende- und empfangsseitige Durchschaltung von 30 Fernsprechanälen

BN 0823/00.74; Serie N...



MESS-STELLEN-UMSCHALTER

MU-30

für die sende- und empfangsseitige
Durchschaltung von 30 Fernsprechanälen

Beschreibung und
Bedienungsanleitung

BN 823/11, Serie N...

Best.-Nr. BN 0823/00.74
Ausgabe 3239/1.85

I.1.85 Lbl/Se
0.2.1.85

Anderungen vorbehalten
Printed in the Federal Republic of Germany

Wandel & Goltermann

Elektronische Meßtechnik

EINFÜHRUNG

1	TECHNISCHE DATEN (DATENBLATT)	
2	BETRIEBSVORBEREITUNG	2-1
2.1	Wichtige sicherheitstechnische Hinweise	2-1
2.2	Einbau in Gestelle	2-2
2.3	Temperatur, Betauung	2-2
2.4	Stromversorgung	2-2
2.5	Grundeinstellung nach dem Einschalten	2-3
2.6	Funktionskontrolle	2-3
3	BEDIENUNG UND BETRIEB	3-3
3.1	Allgemeine Vorbemerkungen	3-3
3.2	Anschluß des Prüflings	3-4
3.3	Manueller Betrieb des MU-30	3-5
3.3.1	Kanalmessung	3-5
3.3.2	Ruhegeräuschmessung	3-6
3.3.3	Nebensprechmessung	3-6
3.4	Zweitonmessung	3-6
4	FERNSTEUERUNG OBER <IEC 625>, IEEE 488 BUS	4-1
4.1	Einführung	4-1
4.2	Hardware Konfiguration	4-1
4.2.1	Adressen	4-1
4.2.1.1	Talker-/Listener-Adresse	4-1
4.2.1.2	Parallel-Poll-Adresse	4-1
4.2.2	Bus Verbindungen	4-1
4.2.3	Implementierte <IEC 625>-Interface-Funktionen	4-2
4.3	Programmierung	4-2
4.3.1	Programmier-Prinzip	4-2
4.3.1.1	Status-Daten	4-3
4.3.2	Programmierwörter und Status-Byte	4-3
4.4	Initialisierung	4-5
4.5	Verfügbare Bus-Adressen und Codes	4-6
6	OPTIONEN, ZUBEHÖR	6-1
6.1	Abschlußwiderstandskarten	6-1
6.2	Buchsenkarte	6-1
6.3	Überlagerungsnetzwerk	6-1
	ANHANG	1
A	Gerätekonzept	1
B	Funktionsprüfung	1
C	Wartung	2
D	Transport, Versand	2
	BILDER	
3-1	Frontansicht des Meßstellenumschalters MU-30	3-2
3-2	Rückansicht des Meßstellenumschalters MU-30	3-2
4-1	Blick auf die Bestückungsseite der Karte	4-2
D-1	Verpackung	2
A-1	Meßstellenumschalter MU-30 Prinzipschaltbild der Steuerung	3
A-2	Meßstellenumschalter MU-30 Prinzip der Relaissschaltung	5
	TABELLEN	
3-1	Anschlüsse, Bedienungs- und Anzeigeelemente auf der Frontseite des MU-30	3-3
3-2	Anschlüsse auf der Rückseite des MU-30	3-4

E I N F O H R U N G

In der Meßtechnik für Fernsprechübertragungseinrichtungen ist der Trend zum automatischen Meßsystem unverkennbar. Ein wichtiger Baustein derartiger Prüfeinrichtungen ist ein Meßstellenumschalter, der die automatische Anschaltung einer kompletten Grundeinheit eines Übertragungssystems an den Meßautomaten (z.B. PCM-4) ermöglicht. Als Grundeinheit wird dabei ein 30-Kanal-PCM-System betrachtet.

Für den Meßstellenumschalter besteht dabei die Aufgabe, bis zu 30 Fernsprechkkanäle in Sende- und Empfangsrichtung symmetrisch durchzuschalten.

Nur im Zusammenspiel mit einem Meßstellenumschalter kann ein Meßautomat für PCM-Kanäle alle erforderlichen Messungen an 30-Kanal-PCM-Multiplexern in ökonomisch vertretbaren Zeiten durchführen.

2 B E T R I E B S V O R B E R E I T U N G

2.1 W I C H T I G E S I C H E R H E I T S T E C H N I S C H E H I N W E I S E

Netzspannung

Es ist zu prüfen, ob die Betriebsspannung des Geräts und die Netzspannung übereinstimmen.

Schutzklasse

Dieses Gerät ist ein Gerät der Schutzklasse I gemäß VDE 0411 bzw. IEC Publ. 348. Das mitgelieferte Netzkabel enthält einen Schutzleiter. Außer in besonders zugelassenen Räumen darf der Netzstecker nur in Schutzkontaktsteckdosen eingeführt werden. Jede Unterbrechung des Schutzleiters, innerhalb oder außerhalb des Geräts, ist unzulässig.

Anschluß berührungsgefährlicher Meßstromkreise

Vor dem Anschließen solcher Meßstromkreise soll eine Schutzleiterverbindung hergestellt sein. Falls der Schutzleiter des Netzes auch gegenüber den Meßstromkreisen diese Funktion übernehmen kann, bedeutet dies, daß die Netzverbindung vorher herzustellen ist.

Ist den Meßstromkreisen ein eigener Schutzleiter zugeordnet muß dieser vor dem Anschließen der Meßstromkreise mit dem Gehäuse verbunden werden.

Fehler und außergewöhnliche Beanspruchungen

Wenn anzunehmen ist, daß ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, so ist das Gerät außer Betrieb zu setzen und gegen unabsichtlichen Betrieb zu sichern.

Dieser Fall tritt ein:

- wenn das Gerät sichtbare Beschädigungen aufweist,
- wenn das Gerät nicht mehr arbeitet,
- nach Überbeanspruchungen jeglicher Art (z.B. Lagerung, Transport), die die zulässigen Grenzen überschreiten.

Sicherungen

Es dürfen nur die vorgeschriebenen Sicherungen verwendet werden.

Öffnen des Geräts

Beim Öffnen von Abdeckungen oder Entfernen von Teilen mit Werkzeugen können spannungsführende Teile freigelegt werden. Auch können Anschlußstellen spannungsführend sein.

Vor dem Öffnen des Geräts muß das Gerät von allen Spannungsquellen getrennt sein.

Wenn danach eine Kalibrierung, Wartung oder Reparatur am geöffneten Gerät unter Spannung unvermeidlich ist, so darf das nur durch eine Fachkraft geschehen, welche die damit verbundenen Gefahren kennt.

Kondensatoren im Gerät können noch geladen sein, selbst wenn das Gerät von allen Spannungsquellen getrennt wurde; die Schaltbilder sind zu beachten.

Reparatur, Ersatz von Teilen

Reparaturen sind fachgerecht durchzuführen. Dabei ist besonders darauf zu achten, daß die konstruktiven Merkmale des Geräts nicht sicherheitsmindernd verändert werden. Insbesondere dürfen die Kriech- und Luftstrecken und die Abstände durch die Isolierung nicht verkleinert werden. Zum Ersatz nur Original-Teile verwenden. Andere Ersatzteile sind nur zulässig, wenn dadurch die sicherheitstechnischen Eigenschaften des Geräts nicht verschlechtert werden.

Prüfungen nach Reparatur und Wartung

Prüfung der Schutzleiterverbindung:

Die ordnungsgemäße Verbindung und Beschaffenheit wird durch Besichtigen und durch Messen des Widerstandes zwischen dem Schutzleiteranschluß am Stecker und dem Gehäuse geprüft. Der Widerstand soll $< 0,5 \Omega$ sein. Während der Messung soll das Anschlußkabel bewegt werden. Widerstandsänderungen geben einen Hinweis auf Beschädigungen.

Prüfung des Isolationswiderstandes:

Den Isolationswiderstand bei 500 V zwischen den Netzanschlüssen und dem Schutzleiteranschluß messen. Den Netzschalter hierzu in Stellung "Ein" bringen. Der Isolationswiderstand soll $> 2 M\Omega$ sein.

2.2 EINBAU IN GESTELLE

Beim Aufbau von Meßanlagen kann es erforderlich sein den Meßstellenumschalter in ein 19-Zoll-Gestell einzubauen. Die Abmessungen des Gestelles entsprechen den Normen DIN 41 494 und ASA C 83.9.

Montagematerial:

2 Winkel + 4 Schrauben BN 700-4001.008/St

Die Winkel werden direkt hinter den Griffen an die Seitenwand geschraubt.

2.3 TEMPERATUR, BETAUUNG

Nenngebrauchsbereich +5 bis +40°C

Lagerung und Transport -40 bis +70°C

Der Betrieb des MU-30 bei Betauung ist nicht zulässig. Ist eine Betauung nicht zu vermeiden - z.B. wenn das Gerät kalt ist und in einen warmen Raum gebracht wird - dann muß es vor dem Einschalten trocken werden.

2.4 STROMVERSORGUNG

Der Meßstellenumschalter MU-30 kann an Wechselspannungsnetzen mit Frequenzen zwischen 47,5 und 63 Hz betrieben werden. Bei Auslieferung ist der Netzspannungswahlschalter an der Rückseite des Geräts auf 220 V eingestellt. Je nach Bedarf kann dieser Schalter auf die Nennspannungen 110, 117, 127, 220, 227 oder 237 V umgeschaltet werden.

⚠ Wenn die Netzspannungswerte umgeschaltet werden, muß darauf geachtet werden, daß der entsprechende Schmelzeinsatz verwendet wird:

Nennspannungswerte	Schmelzeinsatz
110 V/117 V/127 V	T 0,8 A
220 V/227 V/237 V	T 0,4 A

Ersatzsicherungen befinden sich unter der Abdeckplatte rechts neben der Netzanschlußbuchse.

Das Gerät gehört nach VDE 0411 bzw. IEC Publ. 348 zur Schutzklasse I, Gehäuse und Erdbuchse sind also mit dem Schutzleiter verbunden.

⚠ Deshalb

- das Gerät nur an eine Steckdose mit Schutzkontakt anschließen,
- möglichst das mitgelieferte Netzkabel verwenden,
- ein anderes Netzkabel nur verwenden, wenn es einen Schutzleiter hat.

2.5 GRUNDEINSTELLUNG NACH DEM EINSCHALTEN

Die Stellung des Meßartenschalters [2] bestimmt die Grundeinstellung des Gerätes beim Einschalten

- Kanalmessung
Sendekanal 1 und Empfangskanal 1 sind durchgeschaltet
Sendekanäle 2 ... 30 und Empfangskanäle 2 ... 30 sind mit der Impedanz Z abgeschlossen
- Ruhegeräuschmessung
Empfangskanal 1 ist durchgeschaltet
Sendekanäle 1 ... 30 und Empfangskanäle 2 ... 30 sind mit der Impedanz Z abgeschlossen
- Nebensprechmessung
Sendekanal 1 und Empfangskanal 2 sind durchgeschaltet
Sendekanäle 2 ... 30 und Empfangskanäle 1, 3 ... 30 sind mit der Impedanz Z abgeschlossen

2.6 FUNKTIONSKONTROLLE

- * Gerät an das Netz anschließen
(mitgeliefertes Netzkabel verwenden)
- * Netzschalter drücken
rotes Schanzeichen wird sichtbar
- * Meßartenschalter [2] auf Kanalmessung stellen
LEDs für Sende- und Empfangskanal 1 leuchten auf
- * Weiterschalttasten [7] für Sende- oder Empfangskanäle drücken
die Sende- und Empfangskanäle werden der Reihe nach durchgeschaltet, die den Kanälen zugeordneten LEDs müssen leuchten

- * Meßartenschalter [2] auf Ruhegeräuschmessung stellen
- * Weiterschalttasten [7] für Sende- und Empfangskanäle drücken
- * Meßartenschalter [2] auf Nebensprechmessung stellen
- * Weiterschalttasten [7] für Empfangskanäle drücken
- * Weiterschalttasten [7] für Sendekanäle drücken

LED für Empfangskanal 1 leuchtet auf

die Empfangskanäle werden der Reihe nach durchgeschaltet

LEDs für Sendekanal 1 und Empfangskanal 2 leuchten auf

die Empfangskanäle werden der Reihe nach durchgeschaltet, der dem Sendekanal zugeordnete Empfangskanal wird übersprungen

die Sendekanäle werden der Reihe nach durchgeschaltet. Bei jedem Drücken der Taste wird auf den Empfangskanal 1 zurückgeschaltet. Beim Weiterschalten von Sendekanal 30 nach 1 wird der Empfangskanal 2 durchgeschaltet.

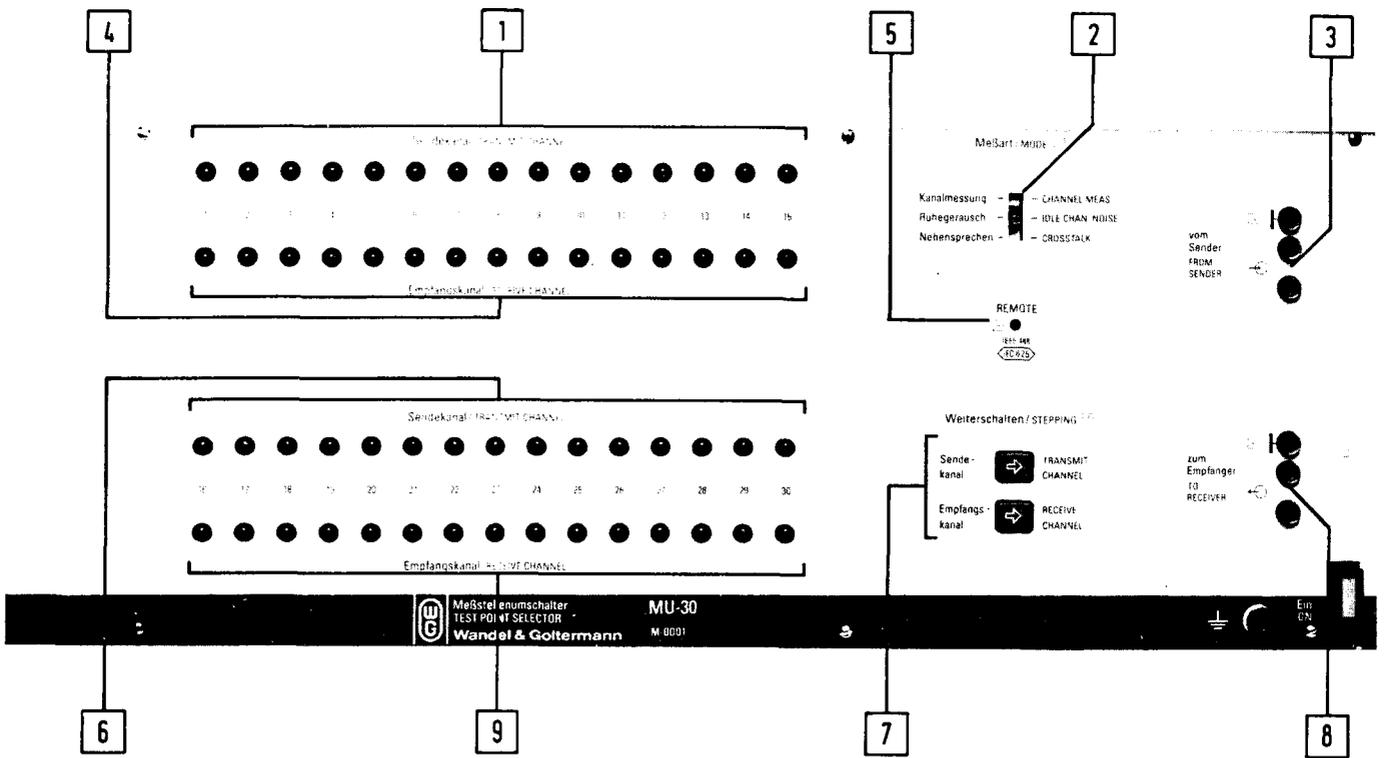


Bild 3-1 Frontansicht des Meßstellenumschalters MU-30

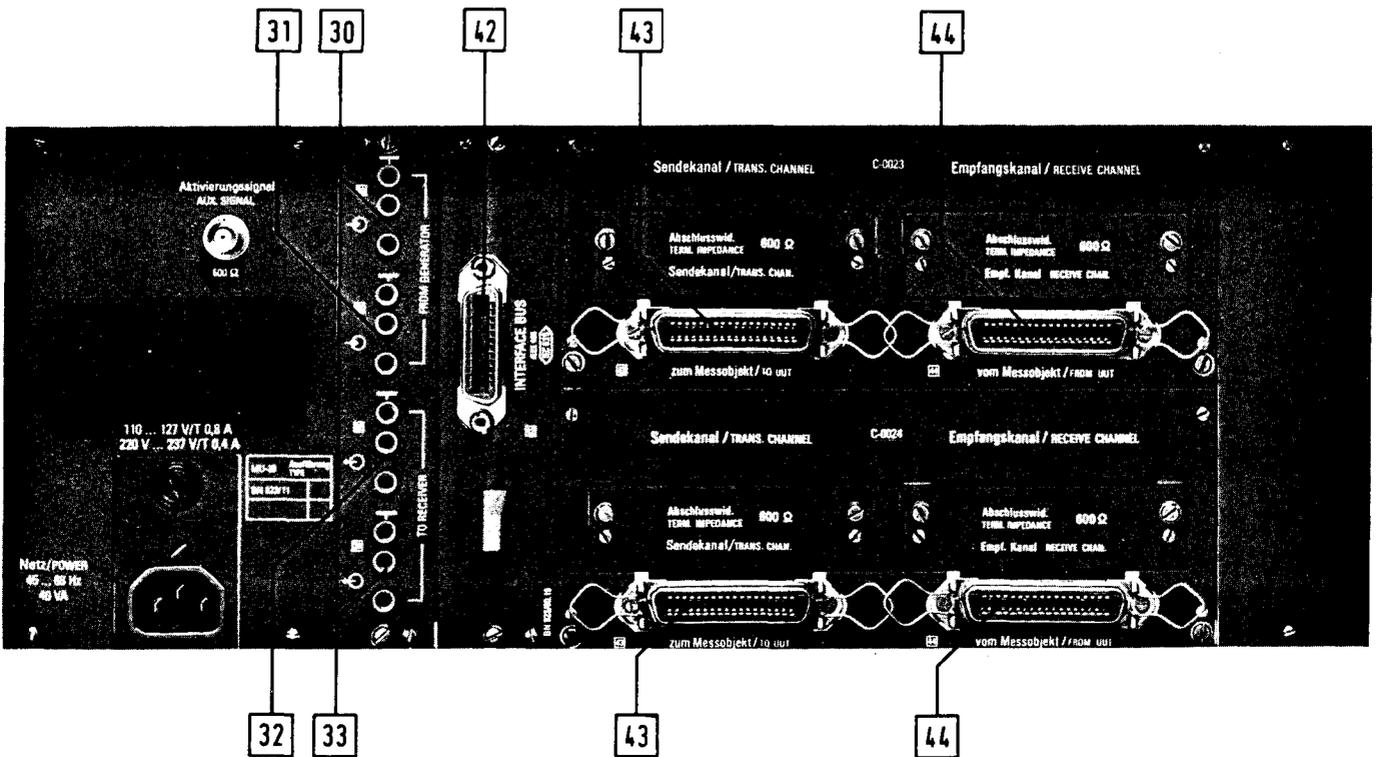


Bild 3-2 Rückansicht des Meßstellenumschalters MU-30

3 BEDIENUNG UND BETRIEB

3.1 ALLGEMEINE VORBEMERKUNGEN

Der Meßstellenumschalter MU-30 kann als Tischgerät in normaler Lage oder durch Herausklappen eines Aufstellbügels in leichter Schräglage bedient werden.

Kenn- ziffer	Symbol	Funktion
[1]		LED-Anzeige für durchgeschalteten Sendekanal 1 ... 15
[2]	Kanalmessung —  — CHANNEL MEAS. Ruhegeräusch —  — IDLE CHAN. NOISE Nebensprechen —  — CROSSTALK	Schalter für Meßartenwahl
[3]		Symmetrischer Eingang vom analogen Sender der angeschlossenen Meßeinrichtung (z.B. vom Sendeteil des PCM-4)
[4]		LED-Anzeige für durchgeschalteten Empfangskanal 1 ... 15
[5]		Anzeige für Fernsteuerbetrieb
[6]		LED-Anzeige für durchgeschalteten Sendekanal 16 ... 30
[7]	Sende- kanal  TRANSMIT CHANNEL	Weiterschalttasten für Sendekanäle. Bei jedem Tastendruck wird auf den nächsten Sendekanal weitergeschaltet. In der Meßart Nebensprechmessung wird auch der Empfangskanalzähler auf 1 zurückgesetzt. In der Meßart Ruhegeräuschmessung hat diese Taste keine Wirkung
[7]	Empfangs- kanal  RECEIVE CHANNEL	Weiterschalttasten für Empfangskanäle. Bei jedem Tastendruck wird auf den nächsten Empfangskanal weitergeschaltet. Eine Dauerbetätigung der Taste bewirkt eine kontinuierliche Weiterschaltung von Kanal zu Kanal.
[8]		Symmetrischer Eingang zum analogen Empfänger der angeschlossenen Meßeinrichtung (z.B. zum Empfangsteil des PCM-4)
[9]		LED-Anzeige für durchgeschalteten Empfangskanal 16 ... 30

Tabelle 3-1 Anschlüsse, Bedienungs- und Anzeigeelemente auf der Frontseite des MU-30

Kenn- ziffer	Symbol	Funktion
[30]		Sender-Hilfseingang zum Anschluß eines Senders an die interne Sammelschiene, oder an die Zusatz-einrichtung für Zweitmessung, oder zur Durchschleifung von Signalen über Eingang [31] oder [3]
[31]		Entsprechend [30]
[32]		Hilfsausgang zum Anschluß eines Meßgeräts an die interne Empfangssignal-Sammelschiene, oder zur Durchschleifung von Signalen über Ausgang [33] oder [8]
[33]		Entsprechend [32]
[42]		<IEC 625>-Interface-Karte mit IEEE-488-Buchse
[43]		Anschlußbuchse für 15 NF-Sendekanäle
[44]		Anschlußbuchse für 15 NF-Empfangskanäle

Tabelle 3-2 Anschlüsse auf der Rückseite des MU-30

3.2 ANSCHLUSS DES PRÜFLINGS

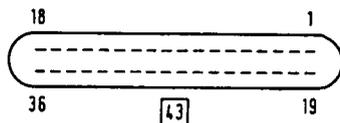
Die NF-Ein- und Ausgänge des Prüflings werden über symmetrische, einzeln abgeschirmte Verbindungskabel an die Vielfachbuchsen an der Rückseite des MU-30 angeschlossen.

An den 4 Buchsen werden 2 x 15 Sende- und 2 x 15 Empfangskanäle angeschlossen.

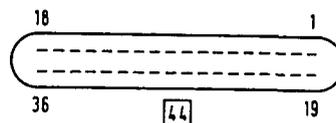
Die Verbindungskabel vom Prüfling zum Meßstellenumschalter gehören nicht zum Lieferumfang des Meßstellenumschalters.

Anschlußschema für die NF-Kanäle des Prüflings:

Anschluß für 15 Sendekanäle



Anschluß für 15 Empfangskanäle

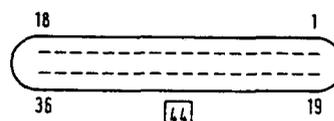
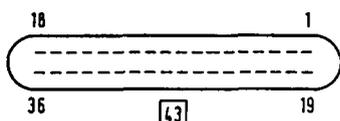


Belegung der Buchse [43] (Sendekanäle 1 bis 15) und [44] (Empfangskanäle 1 bis 15)

Kanal Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Masse
Stift Nr.	1,19	2,20	3,21	4,22	5,23	6,24	7,25	8,26	9,27	10,28	11,29	12,30	13,31	14,32	15,33	18,36

Anschluß für 15 Sendekanäle

Anschluß für 15 Empfangskanäle



Belegung der Buchse [43] (Sendekanäle 16 bis 30) und [44] (Empfangskanäle 16 bis 30)

Kanal Nr.	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Masse
Stift Nr.	1,19	2,20	3,21	4,22	5,23	6,24	7,25	8,26	9,27	10,28	11,29	12,30	13,31	14,32	15,33	18,36

3.3 MANUELLER BETRIEB DES MU-30

Der MU-30 ist in Verbindung mit einem NF-Pegelmeßplatz in manueller Betriebsart für Messungen an Fernsprechkänen verwendbar.

Folgende Meßarten sind möglich:

- * Kanalmessung
- * Ruhegeräuschmessung
- * Nebensprechmessung

Nach Anschluß des Meßobjekts an den MU-30 und Verbindung des Sendeteils der Meßeinrichtung mit der Buchse [3] und des Empfangsteils mit Buchse [8] ist die Anordnung betriebsbereit.

3.3.1 KANALMESSUNG

Bei dieser Meßart wird nacheinander in allen Kanälen gesendet und dabei jeweils im Empfangskanal mit gleicher Kanalnummer gemessen. Es wird also in jedem Kanal eine Pegelmessung durchgeführt. Hierbei wird vorausgesetzt, daß der Pegelmeßplatz mit den richtigen Impedanzen und dem richtigen Sendepegel betrieben wird.

Alle Kanäle, in denen gerade nicht gesendet bzw. gemessen wird, sind mit der Impedanz Z abgeschlossen. Der Standardwert für Z ist 600 Ω. Andere Impedanzen (850 und 900 Ω) sind als Optionen realisierbar.

Die Weiterschaltung von Kanal zu Kanal erfolgt mit der Weiterschalttaste für Sende- und Empfangskanäle [7]. Jeder Tastendruck bewirkt eine Weiterschaltung zum nächsten Kanal. Eine Dauerbetätigung der Weiterschalttaste für Empfangskanäle bewirkt eine kontinuierliche Weiterschaltung von Kanal zu Kanal.

Der jeweils durchgeschaltete Sende- bzw. Empfangskanal wird durch eine LED angezeigt.

3.3.2 RUHEGERÄUSCHMESSUNG

Bei der Ruhegeräuschmessung wird nacheinander in allen Empfangskanälen gemessen. Alle Sendekanäle sind mit Z abgeschlossen. Die Empfangskanäle in denen gerade nicht gemessen wird sind ebenfalls mit Z abgeschlossen.

Die Weiterschaltung zum nächsten Kanal erfolgt mit der Weiterschalttaste für Empfangskanäle [7].

Der durchgeschaltete Empfangskanal wird dabei durch eine LED angezeigt.

3.3.3 NEBENSPRECHMESSUNG

Bei dieser Meßart wird in einem Kanal gesendet und in allen Empfangskanälen nacheinander gemessen. In dem Empfangskanal mit gleicher Kanalnummer wie der Sendekanal wird nicht gemessen.

Bei jeder Weiterschaltung des Sendekanals wird automatisch der erste Empfangskanal durchgeschaltet, nur bei Sendekanal 1 wird der Empfangskanal 2 durchgeschaltet.

Nach Einstellung des Sendekanals werden die Empfangskanäle mit der Weiterschalttaste [7] der Reihe nach durchgeschaltet. Der Empfangskanal mit gleicher Kanalnummer wie der Sendekanal wird übersprungen.

Nach der Messung im letzten Kanal erfolgt die Weiterschaltung auf den nächsten sendekanal mit der Weiterschalttaste [7].

Sendekanäle, in denen momentan nicht gesendet wird und Empfangskanäle, in denen nicht gemessen wird, sind mit Z abgeschlossen.

Es besteht ferner die Möglichkeit, die momentan nicht beschalteten Sendekanäle mit einem externen Aktivierungssignal zu belegen. Dieses Aktivierungssignal wird über die BNC-Buchse auf der Rückseite des MU-30 eingespeist und bewirkt Meßergebnisse, die von einer zufälligen Lage des Co-diernullpunktes unabhängig sind.

3.4 ZWEITONMESSUNG

Durch Anschluß von zwei externen Sendern an die Hilfseingänge auf der Geräterückseite (Buchsen 30 und 31) kann eine Intermodulationsmessung am Prüfling ausgeführt werden. Das Überlagerungsnetzwerk BN 823/00.03 überlagert dabei die beiden Sendesignale, welche über die interne Sammelschiene den zu prüfenden Kanälen zugeführt werden.

Empfangsseitig werden die Modulationsprodukte mit einem selektiven Pegelmessgerät gemessen, der extern an einen der beiden Hilfsausgänge (Buchse 32 oder 33) angeschlossen wird.

Diese Hilfsein- und Ausgänge können außer für die Zweitonmessung auch für andere Funktionen verwendet werden. Sollen z.B. mehr als 30 Kanäle in einem Zyklus geprüft werden, so ist es möglich, das Sendesignal der Meßeinrichtung über einen dieser Hilfseingänge auf einen zweiten Meßstellenumschalter durchzuschleifen. Entsprechendes gilt dann auch für das Empfangssignal unter Verwendung eines der beiden Hilfsausgänge.

4 FERNSTEUERUNG ÜBER <IEC 625>, IEEE 488 BUS

4.1 EINFÜHRUNG

Der Meßstellenumschalter MU-30 ist serienmäßig mit einer <IEC 625>-Interface-Karte (BN 823/00.02) bestückt. Der Anschluß erfolgt über eine IEEE 488-Buchse.

Diese Anleitung beschreibt die Fernsteuerung und Programmierwörter des MU-30 für das <IEC 625>-Interface BN 823/00.02.

4.2 HARDWARE KONFIGURATION

Die Geräte werden von einem externen Steuergerät (z.B. Rechner) über den Interface Bus <IEC 625> gesteuert.

Die <IEC 625>-Interface-Bus-Karte ist im Gerät integriert. Der Bus wird an das Interface über einen IEEE-488 Buchse, die sich auf der Rückseite des Gerätes befindet, angeschlossen.

4.2.1 ADRESSEN

4.2.1.1 Talker-/Listener-Adresse

Die Talker- und die Listener-Adresse sind identisch und können über den Schalter S 2 (siehe Bild 4-1) eingestellt werden. Die Schalterpositionen 1 bis 5 sind auf die gewünschte Adresse (siehe Tabellen) einzustellen. Mit Schalter S 2/5 wird das höchstwertigste und mit Schalter S 2/1 das niederwertigste Bit der Adresse eingestellt. Dabei entspricht die Schalterstellung "ON" der logischen "1" und die Schalterstellung "OFF" der logischen 0. Es muß sichergestellt sein, daß kein anderes Gerät, welches an den gleichen Bus angeschlossen ist, auf die gleiche Adresse eingestellt ist. Schalter S 2/6 und Schalter S 2/7 müssen auf "OFF" und Schalter S 2/8 muß auf "ON" eingestellt sein.

4.2.1.2 Parallel-Poll-Adresse

Schalter S 1 ist für die Einstellung der Parallel-Poll-Adresse vorgesehen. Da der MU-30 jedoch keine "Service Request" Funktion besitzt, hat ein Parallel-Poll keinen Sinn. Daher müssen alle Schalter S 1/1 bis S 1/8 in die Stellung "OFF" gebracht werden.

4.2.2 BUS VERBINDUNGEN

Für die Verbindung des Gerätes mit dem Steuergerät oder mit anderen Geräten, die mit dem Interface-Bus-<IEC 625> ausgestattet sind, sind Kabel vom Typ K 343 (Länge 1,2 m) oder K 344 (Länge 2 m) zu verwenden.

Für die Verbindung von Geräten an ein Bus System entsprechend IEEE 488 oder HP-IB steht ein Adapter Typ S 834 zur Verfügung.

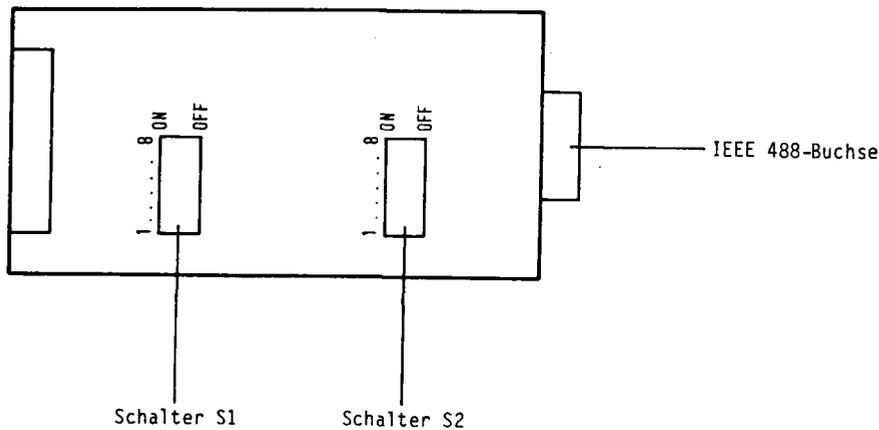


Bild 4-1 Blick auf die Bestückungsseite der Karte

4.2.3 IMPLEMENTIERTE <IEC 625>-INTERFACE-FUNKTIONEN

Entsprechend den <IEC 625> Normen sind folgende Interfacefunktionen auf der Interfacekarte BN 823/00.02 verwirklicht:

SH1	Source-Handshake - voller Ausbau
AH1	Acceptor Handshake - voller Ausbau
T6	Talker - alle Funktionen außer "talk only" und Zweitadressierung
L4	Listener - alle Funktionen außer "listen only" und Zweitadressierung
SRQ	Service Request - nicht implementiert
RL1	Remote Local - voller Ausbau
PPO	Parallel-Poll - nicht implementiert
DC1	Device Clear - voller Ausbau
DT0	Device Trigger - nicht implementiert
CO	Controller - nicht implementiert
E1	Treiber mit offenem Kollektor

4.3 PROGRAMMIERUNG

4.3.1 PROGRAMMIER-PRINZIP

Der Datenaustausch zwischen dem Gerät und dem externen Steuergerät über den Interface-Bus <IEC 625> läuft wie folgt ab:

- Die Einstellung des Gerätes (z.B. Übertragung von Parametern wie Kanalwahl oder auch die Auswahl der Betriebsart usw.) erfolgt dadurch, daß das Steuergerät einen Datensatz an das zu steuernde Gerät überträgt.
- Die Programmierdaten bestehen aus einem Kennbuchstaben und den anschließenden Meßparametern. Der Kennbuchstabe ist ein kleiner Buchstabe zwischen a, b ... k und definiert die erste Byte-Position in die die folgenden Daten eingeschoben werden.
- Das Gerät benötigt keinen Trigger und liefert auch kein Ergebnis.

Das Status Byte enthält folgende Informationen:

Bit	Bedeutung	DI01	DI02	DI03	DI04	DI05	DI06	DI07	DI08
STB 1	_____	0							
STB 2									
STB 3	Fernsteuerung Manueller Betrieb			1 0					
STB 4	Gerät bereit nicht bereit				1 0				
STB 5	Einstellung des Kanal-Relais beendet nicht beendet					1 0			
STB 6	_____						0		
STB 7	_____							0	
STB 8	_____								0

Bemerkung:

Das Programmierwort für die Einstellung des MU-30 benötigt in den Byte-Positionen a und b BCD-codierte Daten und in den anderen Positionen binär codierte Daten. Die obige Tabelle zeigt z.B. in Byte-Position f eine 1 für das Steuersignal 9, eine 2 für das Steuersignal 10 und eine 4 für das Steuersignal 11. Wenn z.B. Steuersignal 9 und 11 gleichzeitig gesetzt werden sollen, muß 5 (1 + 4) programmiert werden. Ähnliche Kombinationen für die anderen Funktionen, die mit Bytes c ... k programmiert werden können, sind möglich. Siehe Beispiele auf der nächsten Seite.

Wichtige Hinweise:

1. Vor der Ausgabe des 1. Programmwortes muß ein adressierter Geräte-Rücksetzbefehl (z.B. Reset 7xx bzw. Clear 7xx) ausgegeben werden.
2. Ein OUTPUT-Befehl im Bereich der Stellen a ... e muß in jedem Fall die Stelle e beinhalten.

Beispiele für die Programmierung der Betriebsart

Betriebsart	Byte-Position	
	d	e
Kanalmessung	0	0
Kanalruhegeräusch	0	2
Nebensprechen, Anwahl der Sendekanäle	8	0
Nebensprechen, Anwahl der Empfangskanäle	8	8

Beispiele für die Programmierung der Eingangs- und Ausgangsschalter Nr. 1, 2, 3

Eingangsschalter Nr.			Programmierwort Byte-Position i
3	2	1	
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	3
0	1	1	2
1	0	0	5
1	0	1	4
1	1	0	7
1	1	1	6

Ausgangsschalter Nr.			Programmierwort Byte-Position j
3	2	1	
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	3
0	1	1	2
1	0	0	5
1	0	1	4
1	1	0	7
1	1	1	6

4.4 INITIALISIERUNG

Mit "Netz EIN" oder nach den <IEC 625> Interface-Bus-Befehlen "Device Clear" und "Interface Clear" ist das Gerät in einen Zustand gebracht worden, als ob das Programmierwort "a00000000000" empfangen worden wäre.

4.5 VERFOGBARE BUS-ADRESSEN UND CODES

Address Characters		Address Switch Settings					Address Codes
Listen	Talk	A5	A4	A3	A2	A1	decimal
SP ! "	@	0	0	0	0	0	0
	A	0	0	0	0	1	1
	B	0	0	0	1	0	2
# \$ %	C	0	0	0	1	1	3
	D	0	0	1	0	0	4
	E	0	0	1	0	1	5
& ' (	F	0	0	1	1	0	6
	G	0	0	1	1	1	7
	H	0	1	0	0	0	8
) * +	I	0	1	0	0	1	9
	J	0	1	0	1	0	10
	K	0	1	0	1	1	11
' - .	L	0	1	1	0	0	12
	M	0	1	1	0	1	13
	N	0	1	1	1	0	14
/ 0 1	O	0	1	1	1	1	15
	P	1	0	0	0	0	16
	Q	1	0	0	0	1	17
2 3 4	R	1	0	0	1	0	18
	S	1	0	0	1	1	19
	T	1	0	1	0	0	20
5 6 7	U	1	0	1	0	1	21
	V	1	0	1	1	0	22
	W	1	0	1	1	1	23
8 9 :	X	1	1	0	0	0	24
	Y	1	1	0	0	1	25
	Z	1	1	0	1	0	26
; < =	[	1	1	0	1	1	27
	\	1	1	1	0	0	28
	]	1	1	1	0	1	29
>	^	1	1	1	1	0	30

6 OPTIONEN, ZUBEHÖR

6.1 ABSCHLUSSWIDERSTANDSKARTEN

Die Normalausführung des MU-30 enthält Karten für Abschlußwiderstände $Z = 600 \Omega$. Diese Karten können gegen andere mit 850Ω oder 900Ω ausgetauscht werden.

Abschlußwiderstände für Empfangskanäle	
mit $Z = 850 \Omega$ (2 Stück erforderlich)	BN 824/00.02
mit $Z = 900 \Omega$ (2 Stück erforderlich)	BN 824/00.04
Abschlußwiderstandskarte für Sendekanäle	
mit $Z = 850 \Omega$ (2 Stück erforderlich)	BN 824/00.06
mit $Z = 900 \Omega$ (2 Stück erforderlich)	BN 824/00.07

6.2 BUCHSENKARTE

Durch Tausch einer Abschlußwiderstandskarte gegen eine Buchsenkarte ist ein direkter Zugriff über eine 36-polige Buchse zu den Relaiskontakten des MU-30 möglich. Die Karten können nach dem Lösen von 2 Befestigungsschrauben ausgetauscht werden.

Buchsenkarte (4 Stück erforderlich)	BN 824/00.01
-------------------------------------	--------------

6.3 ÜBERLAGERUNGSNETZWERK

Eine Zweitton-Messung ist durch zusätzlichen Einbau des Überlagerungsnetzwerks möglich.

Überlagerungsnetzwerk	BN 823/00.03
-----------------------	--------------

ANHANG

A GERÄTEKONZEPT

Der Meßstellenumschalter MU-30 ist hauptsächlich für den Fernsteuerbetrieb vorgesehen, z.B. in Verbindung mit dem PCM-4. Das Gerät kann jedoch auch manuell bedient werden.

Bei jeder Meßart wird angezeigt, welcher Sende- bzw. Empfangskanal durchgeschaltet ist, so daß dem Benutzer ein guter Überblick über den momentanen Stand der Testfolge vermittelt wird.

Die Anzeige der Schaltzustände bleibt selbstverständlich auch dann erhalten, wenn der Meßstellenumschalter in ferngesteuerter Betriebsart arbeitet.

Das Funktionsprinzip des Meßstellenumschalters wird nachstehend anhand eines sehr vereinfachten Prinzipschaltbildes für die manuelle Betriebsart beschrieben.

Die Steuerung des MU-30 besteht aus je einem fünfstelligen Sendekanal- und Empfangskanal-Binärzähler. Die Ausgänge mit den Wertigkeiten 2^0 bis 2^3 werden zwei Binär-Hexadezimal-Dekodierern zugeführt. Jeder Dekodierer liefert 16 Ausgangssignale zur Ansteuerung der Sende- und Empfangskanalrelais; der erste Dekodierer für die Kanäle 1-15, der zweite für die Kanäle 16-30. Dem dekodierten Ausgang 0 ist kein Kanalrelais zugeordnet, daher werden die Kanalzähler beim Erreichen des Zählerstandes 0 sofort um 1 weitergezählt. Die Zählerausgänge mit Wertigkeit 2^4 geben je nach logischem Zustand die Dekodierer für die Kanäle 1-15 oder 16-30 frei. Über Relaisverstärker werden meßartabhängig entweder ein Sendekanalrelais 1-15 und/oder ein Empfangskanalrelais 1-15 oder 16-30 angesteuert. Gleichzeitig leuchten die parallel zu den angesteuerten Relais liegenden Leuchtdioden. Die Relaisverstärker werden je nach Änderung des Zählerstands für ca. 5,5 ms gesperrt um sicherzustellen, daß die Kontakte des zuvor angesteuerten Relais geöffnet sind, bevor die Kontakte des nächsten Relais schließen.

Die beiden Zähler werden bei der Meßart Kanalmessung beim Betätigen einer der Tasten "Weiterschalten Sendekanäle bzw. Empfangskanäle" synchron weiterschaltet. Ein zufällig unterschiedlicher Zählerstand wird von der Schaltung "Koinzidenz Sende- und Empfangskanalzähler" erkannt, wobei der Multivibrator MV 1 so lange den Empfangskanalzähler hochzählt, bis die Koinzidenz erreicht ist.

Bei der Ruhegeräuschmessung sind die Empfangskanalrelais freigegeben; die Sendekanalrelais sind statisch gesperrt.

Bei der Meßart Nebensprechen wirkt normalerweise die Taste "Weiterschalten Sendekanäle" nur auf den Sendekanalzähler und die Taste "Weiterschalten Empfangskanäle" nur auf den Empfangskanalzähler. Die Schaltung "Koinzidenz Sende- und Empfangskanalzähler" wird nun dazu verwendet, den Gleichstand beider Zähler zu verhindern. Gegebenenfalls wird der Multivibrator MV 1 kurzzeitig freigegeben, der den Empfangskanalzähler um 1 weiterzählt. Beim kurzzeitigen Drücken der Weiterschalttaste Empfangskanäle wird ein Weiterschaltimpuls erzeugt. Wird die Taste längere Zeit gedrückt, so wird der Multivibrator MV aktiviert, der die Kanalzähler so lange durchzählt, bis die Taste wieder freigegeben wird.

B FUNKTIONSPROFUNG

Mit der Funktionsprüfung kann auf einfache Weise festgestellt werden, ob der Meßstellenumschalter in seinen Schalt- und Steuerfunktionen in Ordnung ist. Als Hilfsmittel für die Funktionsprüfung dient der für die Messung ohnehin verwendete Pegelmeßplatz, ein 36-poliges Kabel und ein Durchgangsprüfer.

In den Meßarten Kanalmessung, Ruhegeräuschmessung und Nebensprechmessung werden mit den Weberschalttasten [7] alle Kanäle durchgeschaltet. Dabei ist zu kontrollieren, ob alle Kanäle in der richtigen Reihenfolge durchgeschaltet werden.

Der Meßstellenumschalter muß sich in den einzelnen Meßarten so verhalten, wie es im Abschnitt 3.4 "Manueller Betrieb" beschrieben wurde.

Nach der visuellen Prüfung der Schaltfolge wird mit Hilfe des Pegelmeßplatzes die Durchschaltung jedes Kanals geprüft. Man verbindet dazu auf der Rückseite die oberen Senderausgänge mit den oberen Empfängereingängen über ein 36-poliges Kabel.

Der Pegelsender speist in Meßart "Kanalmessung" den MU-30 an Buchse [3] mit einem Sendepegel von 0 dBm, einer Frequenz $f = 1$ kHz mit einem Innenwiderstand $R_i = 0$ oder $R_i = Z$. Der Pegelmesser mißt den Ausgangspegel an Buchse [8] und zeigt bei $R_E = Z$ die Einfügungsdämpfung an. Es werden alle 15 Kanäle durchgetastet und dabei jeweils der Pegel beobachtet, der immer ca. 0 dBm betragen soll. Nach Umstecken des 36-poligen Kabels auf die unteren Buchsen können die nächsten 15 Kanäle in gleicher Weise geprüft werden.

In Meßart "Ruhegeräusch" wird der Pegelmesser unter Beibehaltung des Sendepegels 0 dBm in seine empfindlichste Stellung gebracht. Beim Durchtasten der Empfangskanäle darf keine Pegelanzeige erfolgen (die Nebensprechdämpfung zwischen Sendereingang und Empfängerausgang beträgt bei 1 kHz > 90 dB).

C WARTUNG

Eine Wartung im herkömmlichen Sinn ist an dem Meßstellenumschalter nicht durchzuführen, da das Gerät außer dem Netzschalter und einem Schiebeschalter keine mechanisch beweglichen Teile enthält, die einem Verschleiß unterworfen sind.

In der Umschalteneinheit werden hochwertige gekapselte Relais verwendet, die keine Wartung erfordern.

Der Meßartenschalter ist ebenfalls gekapselt und hat vergoldete Schleifkontakte. Er ist daher auch wartungsfrei.

D TRANSPORT, VERSAND

Ein bruchsicherer Versand des Geräts ist nur durch eine konstruktionsgerechte Verpackung gewährleistet.

Bei Verlust der Original-Verpackung wird empfohlen, das Gerät so zu verpacken, wie es Bild D-1 zeigt.

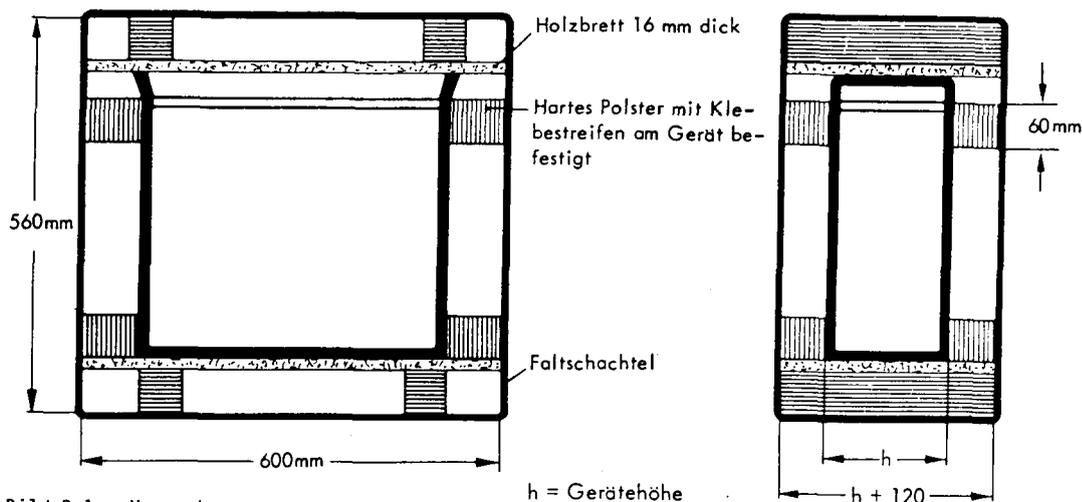


Bild D-1 Verpackung

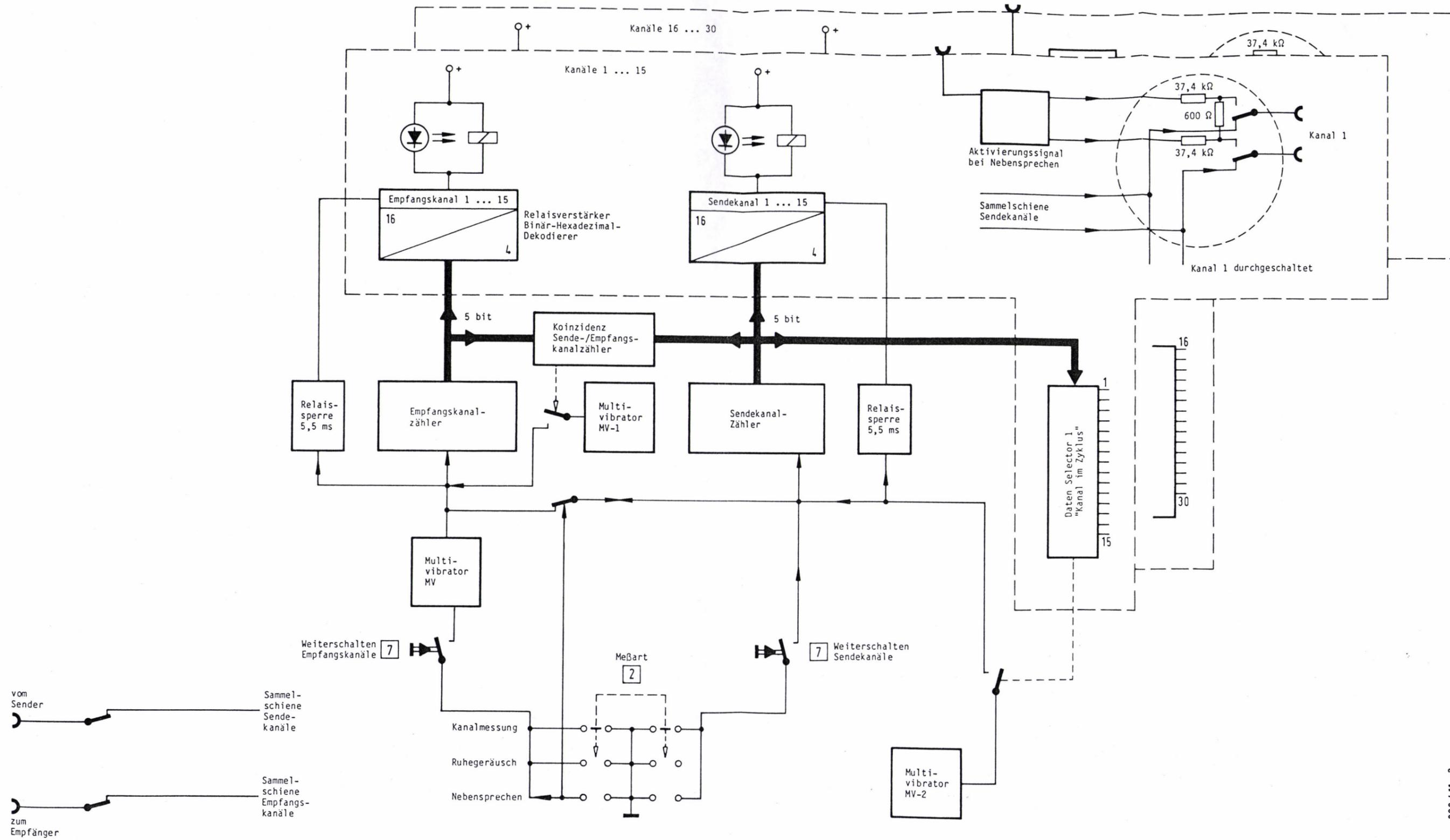


Bild A-1 Meßstellenumschalter MU-30
Prinzipschaltbild der Steuerung

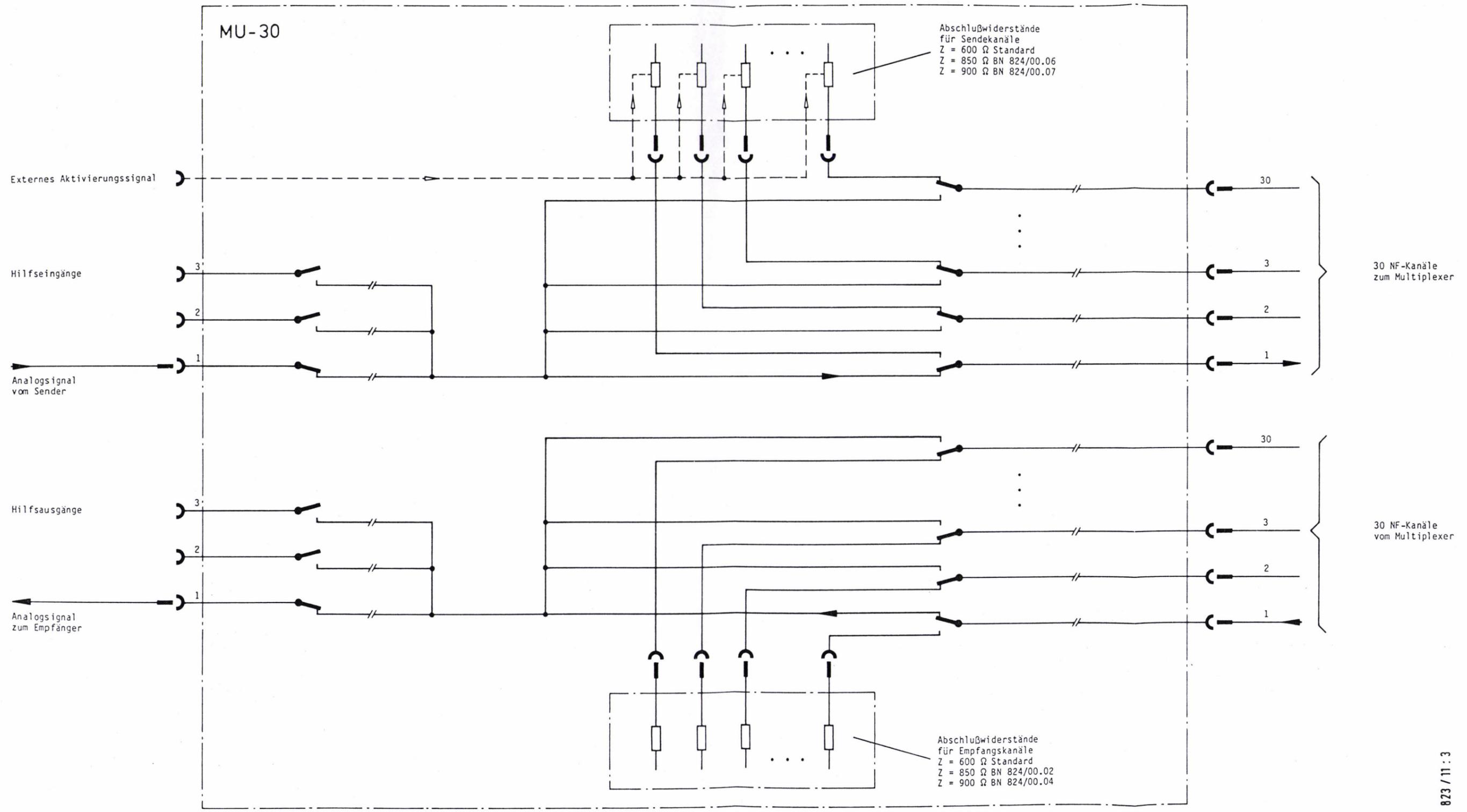


Bild A-2 Meßstellenumschalter MU-30 Prinzip der Relaisschaltung