



ROHDE & SCHWARZ

Beschreibung

**AKTIVDEMULATOR
SWOB5-Z4**

333.8510.52

333.8510.72

Zusammengestellt nach
333.8761 ZV

Printed in West Germany

ENGLISH MANUAL FOLLOWS FIRST COLOURED DIVIDER

Inhaltsübersicht

1.	Eigenschaften	5
1.1	Technische Daten	5
2.	<u>Bedienung und Anwendung</u>	7
3.	Wartung	7
3.1	Prüfen der Solleigenschaften	7
4.	<u>Funktionsbeschreibung</u>	7
5.	Abgleich	8
5.1	Abgleich ohne Justiereinschub	8
5.2	Abgleich mit Justiereinschub	9

Bilder im Text

Bild 1-1	Typischer Frequenzgang	6
Bild 1-2	Typischer Temperaturgang	6
Bild 1-3	Typischer Kompressionsverlauf	6
Bild 5-1	Meßaufbau zum Abgleich ohne Justiereinschub	8
Bild 5-2	Meßaufbau zum Abgleich mit Justiereinschub	10
Bild 5-3	Zusammenhang zwischen R13 und der Richtspannung des Meßgleichrichters (P_{HF} am Eingang)	12

Schaltteillisten

Stromläufe

1. Eigenschaften

Der Aktivdemodulator SWOB5-Z4 dient zur Anzeige der HF-Spannung in Verbindung mit dem Log-Verstärkereinschub SWOB5-E1 oder dem Lin-Verstärkereinschub SWOB5-E2. Er ist, wie der Meßdemodulator SWOB5-Z1, als Abschluß-Meßkopf konzipiert, besitzt aber, da dem Meßgleichrichter ein Breitbandverstärker vorgeschaltet ist, eine um 20 dB höhere Empfindlichkeit.

Zusammen mit dem Log-Verstärkereinschub können Spannungen zwischen ca. 20 μ V und 50 mV gemessen werden.

Ein Teil des verstärkten Meßsignals kann am HF-Kontrollausgang abgenommen werden. Dieser Ausgang besitzt eine Impedanz von ca. 50 Ω (auch bei der 75- Ω -Ausführung). Zwischen 5 MHz und 100 MHz entspricht der Kontrollpegel etwa der Eingangsspannung, darüber fällt er angenähert gleichförmig bis zu ca. 6 dB bei 1000 MHz ab.

1.1 Technische Daten

Impedanz am HF-Eingang	50 Ω oder 75 Ω
Anschluß	N-Stecker
Frequenzbereich	5...1000 MHz
Welligkeitsfaktor (HF-Eingang)	$< 1,2$
Frequenzgang 5...1000 MHz	$< \pm 1,5$ dB, typischen Verlauf siehe Bild 1-1
Temperaturgang des Vorverstärkers 5...40 C	$< \pm 1$ dB, typisches Verhalten siehe Bild 1-2
Maximale Meßspannung	50 mV
Kompression des Vorverstärkers bei maximaler Meßspannung	< 1 dB, typisches Verhalten siehe Bild 1-3
Maximal zulässige Eingangsspannung	1 V \sim und 2,5 V $_$
Kontrollausgang (HF)	
Impedanz am HF-Ausgang	ca. 50 Ω
Anschluß	BNC-Buchse
Spannungsdämpfung zwischen HF-Ein- und HF-Ausgang	ca. ± 1 dB bis 100 MHz, ca. 6 dB bei 1000 MHz
Anschluß an Lin- oder Log- verstärker	über 1 m langes Kabel und 7poligen Stecker
Abmessungen (ohne Kabel)	27 x 48 x 170 mm
Gewicht	ca. 390 g

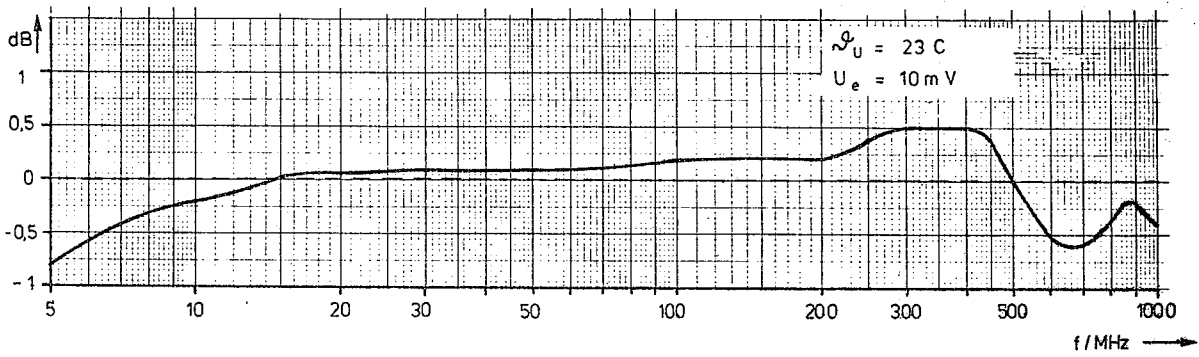


Bild 1-1 Typischer Frequenzgang

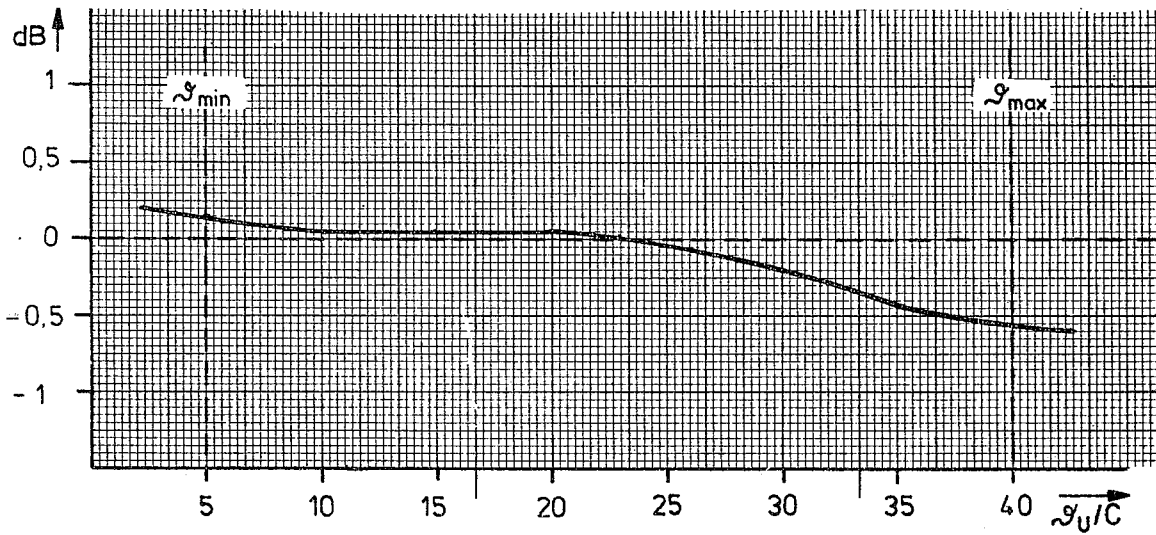


Bild 1-2 Typischer Temperaturgang

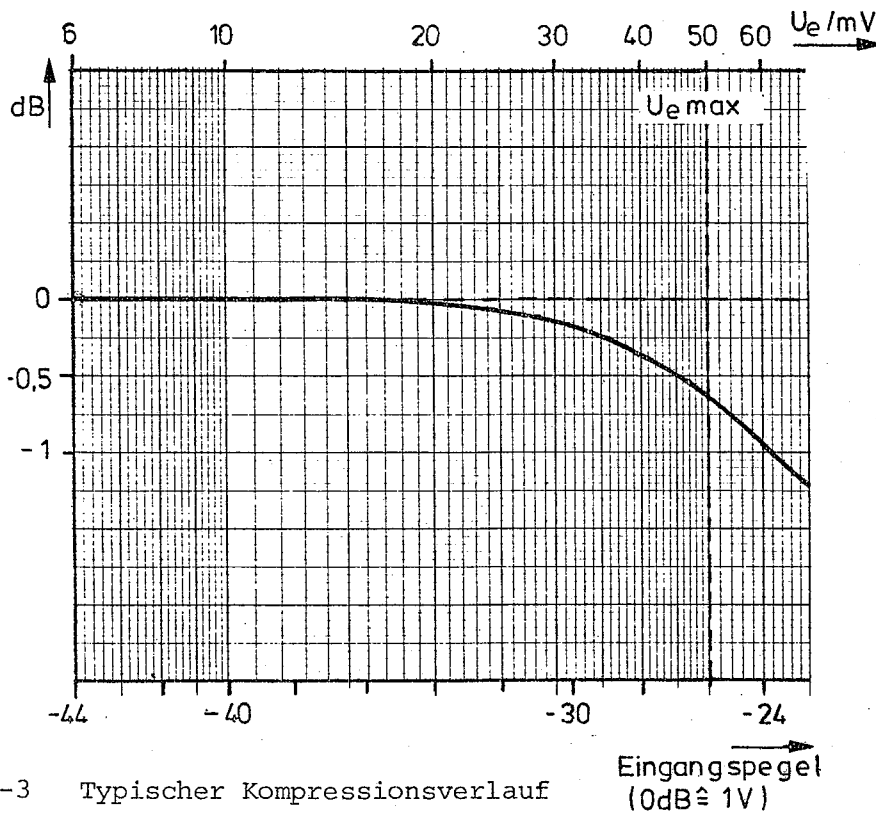


Bild 1-3 Typischer Kompressionsverlauf

2. Bedienung und Anwendung

Einsatz und Bedienung sind ausführlich in den Abschnitten 2.5 und 2.6 der Beschreibung zum SWOB 5 erläutert.

Der HF-Kontrollausgang erlaubt den Anschluß eines triggerbaren Frequenzzählers, wie im Abschnitt 2.2.4 der Beschreibung zum SWOB 5 erwähnt.

Wird ein umsetzendes Meßobjekt (z.B. FS-Tuner) gewobbelt, so können nun mit der variablen Helligkeitsmarke des SWOB 5 Frequenzmessungen direkt in der ZF-Lage durchgeführt werden.

Strich- oder Impulsmarken in der ZF-Lage (zwischen 1 MHz und 150 MHz) zu erzeugen, gestattet die Option "ZF-Marken" (Beschreibung SWOB 5). Hierzu ist der Kontrollausgang des Aktivdemodulators mit dem externen Markeneingang 11 (Bild "Frontansicht" der Beschreibung zum SWOB 5) zu verbinden.

3. Wartung

Der Aktivdemodulator bedarf keiner Wartung. Lediglich die Anschlüsse sollen gegen mechanische Beschädigung, Feuchtigkeit und Verschmutzung durch Fett oder Öl geschützt werden.

3.1 Prüfen der Solleigenschaften

Die Solleigenschaften sind bei 25 °C Umgebungstemperatur mit Hilfe des Log. Verstärkereinschubes SWOB5-E1 nach Abschnitt 3.2.12 der SWOB5-Beschreibung zu prüfen. Eine Überprüfung des Frequenzganges ist sowohl mit dem Log- als auch mit dem Lin-Verstärkereinschub möglich (siehe Technische Daten Abschn. 1.1). Ist ein Defekt feststellbar, empfiehlt es sich, den Aktivdemodulator zur Reparatur ins Werk zu senden.

4. Funktionsbeschreibung

(Hierzu Stromlauf 333.8510 S)

Über den Stecker ST1 gelangt die HF-Spannung an den Eingang des HF-Verstärkers B10. Diese Baugruppe ist in Dünnschicht-Technik aufgebaut.

Ein Teil der verstärkten HF-Leistung wird über das Dämpfungsglied R2-R3-R4 ausgekoppelt. Sie steht an der Buchse BU2 (HF-AUSGANG) zur Verfügung.

Mit C1 ist der Meßgleichrichter an den Verstärkerausgang gekoppelt. GL10 demoduliert das Signal. C13 bildet den Ladekondensator; R10 ebnet den Frequenzgang. R11 schließt den Stromkreis für den Richtstrom.

Die NF-Spannung für den Lin-Verstärkereinschub SWOB5-E2 bzw. für den Signalweg I des Log-Verstärkereinschubes SWOB5-E1 (Beschreibung SWOB 5 Abschnitt 4.4) wird parallel zu C13 abgenommen. Über R21, R23 und das Trimpotentiometer R22 wird die NF-Spannung für die Referenz-Regelschleife ausgekoppelt.

Zum Schutze von GL10 ist ein Hilfsgleichrichter GL1-GL2 angeordnet. Bei HF-Spannungen > 1 V ist dessen negative Richtspannung so groß, daß GL3-GL4-GL5 leitend werden und so ein weiteres Anwachsen der Meßrichtspannung verhindern.

Mit dem Trimpotentiometer R13 wird die Verstärkung des Vorverstärkers B701 im Log-Verstärkereinschub justiert.

GL21 ist die Referenzdiode zur Linearisierung des Meßgleichrichters mit Hilfe der Referenz-Regelschleife. C20 bestimmt die Zeitkonstante dieses Gleichrichters. GL20 schützt GL21 vor Überlastung.

Der Heißleiter R30 kompensiert den Temperaturgang der Meßdiode GL10 bei HF-Spannung < 20 mV.

GL11, B1 und T1 stabilisieren die Betriebsspannung des HF-Verstärkers B10.

Die Verbindung zum Anzeige-Verstärkereinschub SWOB5-E1 oder -E2 wird mit einem Kabel von etwa 1 Meter Länge und 7poligem Stecker hergestellt.

5. Abgleich

5.1. Abgleich ohne Justiereinschub

Erforderliche Meßgeräte:

Präzisions-Eichleitung	50 Ω oder 75 Ω je nach Aktivdemodulator
HF-Leistungsmesser	50 Ω oder 75 Ω
HF-Generator	300 kHz Sinus, ca. 50 Ω
HF-Generator	500 MHz, 50 Ω oder 75 Ω
Digitalvoltmeter	
Ohmmeter	

Zum Abgleich ist ein Meßaufbau nach Bild 5-1 notwendig. Die Leistung des 500-MHz-Generators ist zuvor mit dem HF-Leistungsmesser zu kalibrieren. Dazu wird eine bequem zu messende Leistung eingestellt und mit der Präzisionseichleitung auf den erforderlichen Wert P_{HF} gebracht.

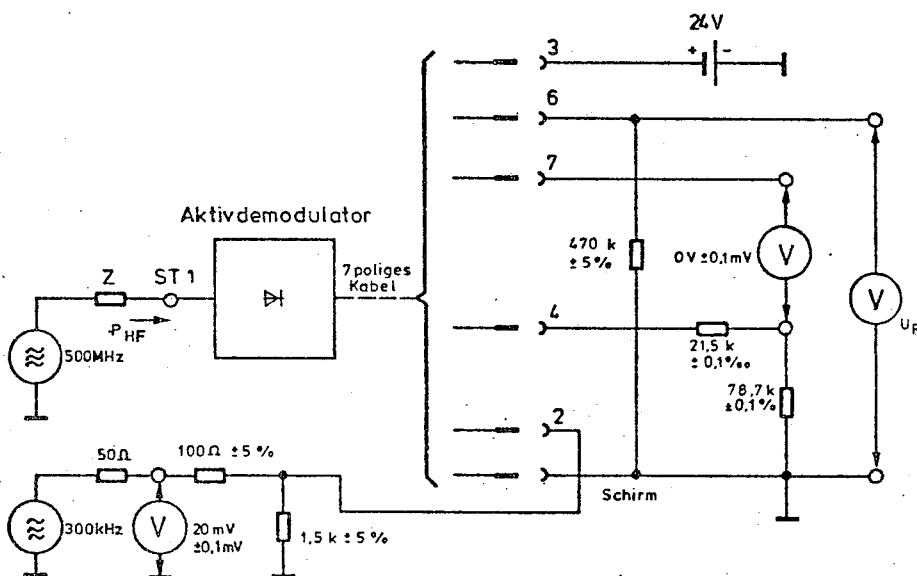


Bild 5-1 Meßaufbau zum Abgleich ohne Justiereinschub

Einstellung des 500-MHz-Generators

$$f = 500 \text{ MHz} \pm 2 \%$$

Z	50 Ω	75 Ω
P _{HF}	80,0 nW $\pm 0,05$ dB	53,3 nW $\pm 0,05$ dB

Z = Eingangsimpedanz des Aktivdemodulators

An den Stecker ST1 den kalibrierten 500-MHz-Generator anschließen.

An den Stift 2 des Kabelsteckers den Generator mit $f \approx 300$ kHz anschließen; die Ausgangsspannung mit einem Digitalvoltmeter auf 20 mV $\pm 0,1$ mV einstellen.

Die Richtspannung U_R am Stift 6 des Kabelsteckers mit einem Digitalvoltmeter messen.

Den Widerstandswert für R13 aus der Kurve Bild 5-3 ermitteln.

Ein Ohmmeter an die Stifte 3 und 4 der Leiterplatte 333.8710 legen, R13 auf den ermittelten Widerstandswert $\pm 2,5$ Ω einstellen.

Ein Digitalvoltmeter zwischen den Stift 7 des Kabelsteckers und die Anzapfung des Spannungsteilers 21,5 k Ω /78,7 k Ω legen; mit R22 auf 0 V $\pm 0,1$ mV abgleichen.

5.2. Abgleich mit Justiereinschub

Erforderliche Meßgeräte:

SWOB 5 mit Justiereinschub	50 Ω oder 75 Ω je nach Aktivdemodulator
HF-Leistungsmesser	50 Ω oder 75 Ω
Präzisionseichleitung	50 Ω oder 75 Ω
Abschlußwiderstand	50 Ω oder 75 Ω

Zum Abgleich muß die HF-Ausgangsleistung des SWOB 5 bei einer Frequenz von 500 MHz bekannt sein. Sie wird folgendermaßen gemessen:

Bei Geräten mit den Fertigungsnummern bis 871 088/200

Leistungsmesser an den HF-Ausgang 36 anschließen.

Schalter 44 auf 0,5 V (50 Ω) bzw. 0,35 V (75 Ω).

Schalter 41 (sofern "Externe Regelung" eingebaut) auf INT.

Schalter 33 und 34 auf Rechtsanschlag.

Hubbereichs-Schalter 30 auf SCHMAL stellen.

Ablaufzeit 28 an den rechten Anschlag stellen.

Ablaufart 13 in die Stellung AUTO bringen.

Mit 7 helligkeitsgestaffelte Frequenzmarken 100 10 einschalten.

Bildhelligkeit 9 an den rechten Anschlag stellen.

Wobbelgenerator mit 29 und 31 auf 500 MHz ± 10 MHz Hub stellen.

Ablaufart 13 in die Stellung MAN bringen.

Ablaufzeit 28 an den linken Anschlag stellen.

Mit dem Wobbel-Handeinsteller 13 den Wobbelgenerator auf die 500-MHz-Marke stellen.

Helligkeit 9 zurückdrehen, bis die Marke gerade noch sichtbar ist.

HF-Ausgangsleistung messen.

Sollte sich der Leistungsmesser aufgrund seiner Bauart nicht innerhalb von 2 s auf den Meßwert einstellen können, so muß die Brücke BR2404 in der Hubablaufsteuerung (Zeichnung Nr. 333.2711) in die Stellung AB gesteckt werden. Vor dem Abgleich des Aktivdemodulators ist BR2404 in die Grundstellung BC zu stecken.

Meßaufbau nach Bild 5-2 erstellen.

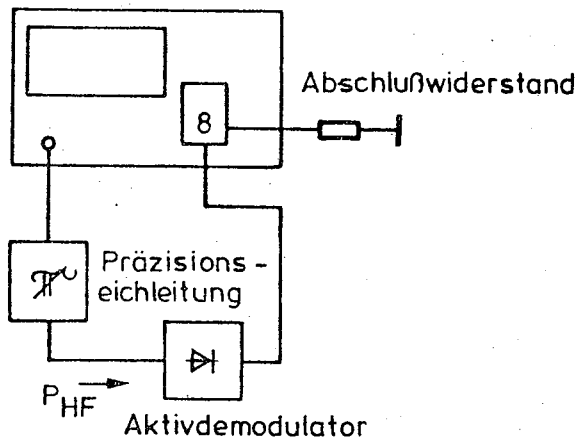


Bild 5-2 Meßaufbau zum Abgleich mit Justiereinschub

Präzisionseichleitung entsprechend der Ausgangsleistung des SWOB 5 und erforderlicher P_{HF} einstellen.

Benötigte Leistung P_{HF} am Aktivdemodulator:

Z	50 Ω	75 Ω
P_{HF}	80,0 nW $\pm 0,05$ dB	53,3 nW $\pm 0,05$ dB

Ablaufart 13 in die Stellung AUTO bringen.
 Ablaufzeit 28 an den rechten Anschlag stellen.
 Helligkeit 9 an den rechten Anschlag stellen.
 Wobbel-Handeinsteller 13 an den linken Anschlag stellen.

Abgleich

Drehschalter am Justiereinschub in die Stellung 6 bringen.
 Mit R13 die Amplitude des am Bildschirm sichtbaren Rechtecks zu Null abgleichen.
 Drehschalter in Stellung 7 bringen.
 Mit R22 die Amplitude des Rechtecks zu Null abgleichen.

Bei Geräten mit den Fertigungsnummern ab 871 291/1

Leistungsmesser an den HF-Ausgang 36 anschließen.
 Schalter 44 auf 0,5 V (50 Ω) bzw. 0,35 V (75 Ω).
 Schalter 41 (sofern "Externe Regelung" eingebaut) auf INT.
 Schalter 33 und 34 auf Rechtsanschlag.
 Hubbereichs-Schalter 30 auf 0,3-50 stellen.
 Ablaufzeit 28 an den rechten Anschlag stellen.
 Ablaufart 13 in die Stellung AUTO bringen.
 Mit 7 helligkeitsgestaffelte Frequenzmarken 100 10 einschalten.
 Bildhelligkeit 9 an den rechten Anschlag stellen.
 Wobbelgenerator mit 29 und 31 auf 500 MHz ± 10 MHz Hub stellen.
 Hubbereichs-Schalter 30 auf 0 stellen.
 HF-Ausgangsleistung messen.
 Meßaufbau nach Bild 5-2 erstellen.

Präzisionseichleitung entsprechend der Ausgangsleistung des SWOB 5 und erforderlicher P_{HF} einstellen.

Benötigte Leistung P_{HF} am Aktivdemodulator:

Z	50 Ω	75 Ω
P_{HF}	80,0 nW $\pm 0,05$ dB	53,3 nW $\pm 0,05$ dB

Hubbereichsschalter 30 in die Stellung 0,3-50 bringen.

Abgleich

Drehschalter am Justiereinschub in die Stellung 6 bringen.

Mit R13 die Amplitude des am Bildschirm sichtbaren Rechtecks zu Null abgleichen.

Drehschalter in die Stellung 7 bringen.

Mit R22 die Amplitude des Rechtecks zu Null abgleichen.

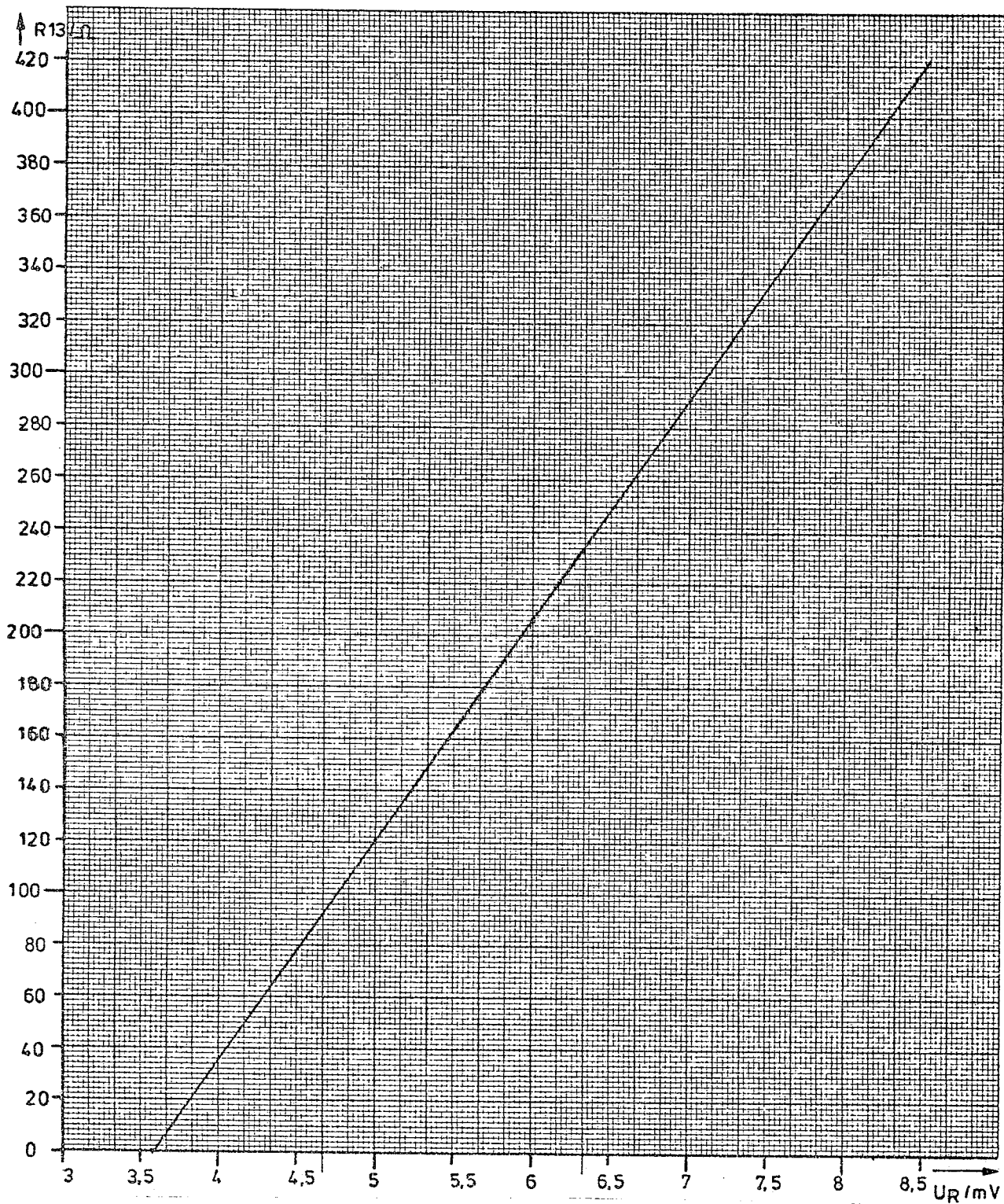


Bild 5-3 Zusammenhang zwischen R_{13} und der Richtspannung des Meßgleichrichters (P_{HF} am Eingang)



ROHDE & SCHWARZ

MÜNCHEN

Schaltteillisten

Stromläufe

Bestückungspläne

Parts lists

Circuit diagrams

Components plans



ROHDE & SCHWARZ
MÜNCHEN

ÄZ Datum
07 0380

Schaltteilliste für
SWOB5-Z4-AKTIBDEMULATORZ

Sachnummer
333.8510.01SA

Blatt
Nr.
1

Kennzeichen	Benennung / Beschreibung	Sachnummer	enthalten in
A	ZUGEOERIGER STROMLAUF		333.8510.01
A	ZUGEOERIGER STROMLAUF 333.8510 S 333.8510 S		333.8710
B1	BO CA741G OP-AMPLIFIER TEXAS IC-SN 72741P	BO 083.5563	333.8710
B10	HF-VERSTAERKER 75 OHM Z	333.8561	333.8510.01
B10	HF-VERSTAERKER Z	333.8549	333.8510.01
BU2	FJ EINBAUBUCHSE SYST.BNC SUHNER 23BNC/50-0-12	FJ 017.4304	333.8510.01
C1	CC 1NF+-10%100V3K1200CHIP ERIE 8013-271-W5R-102K	CC 082.3221	333.8710
C10	CC 100NF+-10% 50V5K1200LR AEROVOX CKR05BX104KLEVELR	CC 092.0777	333.8710
C11	CC 180PF+-10% R700 TRAP DRALORIC TRE7LOE180/10R700	CC 086.7496	333.8710
C13	CC 470PF-20+50%R2000TRAP.	CC 083.6776	333.8710
C20	CC 1,8NF+-10%4X5R2000 DRALORIC EDPU4X5/1800/10R2000	CC 087.7054	333.8710
C21	CC 1NF+-10%63V K2000 DRALORIC EDPU4X5/63V1000/10%	CC 022.0784	333.8710
C22	CE 1,0UF+-20%35V 5X 4X 7 ERO-TANTAL TA-ELK0ETR1-1/35	CE 022.8185	333.8710
C23	CE 22UF -10+100%40V 9X13 SIEMENS B4136-B7226-Z	CE 022.7572	333.8710
C24	CC 1,5NF-20+80%R10000TRAP STETTNER TEFK7,1500/2080E9000	CC 082.1712	333.8710
C30	CC 10NF-20+50%7X8R6000 THOMSON COX767/10000/PF-20+5	CC 087.7525	333.8710
GL1	AE 5082-2810 SCHOTTKY-DI. HEWLETT 5082-2810	AE 012.9389	333.8710
GL2	AE 5082-2810 SCHOTTKY-DI. HEWLETT 5082-2810	AE 012.9389	333.8710
GL3	AD 1N4151 SI 50V 200MIA AEG-TELEF DIODE1N4151	AD 012.0723	333.8710
GL4	AD 1N4151 SI 50V 200MIA AEG-TELEF DIODE1N4151	AD 012.0723	333.8710
GL5	AD 1N4151 SI 50V 200MIA AEG-TELEF DIODE1N4151	AD 012.0723	333.8710
GL10	AE QSCH-5918 SCHOTTKY-DIO HEWLETT QSCH-5918	333.7888	333.8710
GL11	AE BZX55/B5V6 0,5W Z-DI VALVO DIODEBZX79/B5V6	AE 012.5254	333.8710
GL20	AE BZX55/C2V7 0,5W Z-DI AEG-TELEF BZX 55 C2V7	AE 086.8228	333.8710
GL21	AE QSCH-5918 SCHOTTKY-DIO HEWLETT QSCH-5918	333.7888	333.8710
K1	KABEL Z	333.8749	333.8510.01
L1	LD 47,0UH10%4,500HMD,165A DELEVAN DROSSEL1025-60	LD 067.3060	333.8710

Diese Unterlage ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbetugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.



ROHDE & SCHWARZ
MÜNCHEN

ÄZ Datum
07 0380

Schaltteilliste für
SWOB5-Z4-AKTIBDEMULATORZ

Sachnummer
333.8510.01 SA

Blatt
Nr.
2

Kennzeichen	Benennung / Beschreibung	Sachnummer	enthalten in
R1	RF 0,05W 2,875 OHM+-1% RESISTA WFS22/2,875/1/0,05	030.0550	333.8710
R2	RL 0,13W 68 OHM2% UNGEW. RESISTA MK1 680HM 2% UNGEW.	RL 092.5933	333.8710
R3	RL 0,13W 270 OHM2% UNGEW. RESISTA MK1 270OHM 2% UNGEW.	RL 092.6000	333.8710
R4	RL 0,13W 68 OHM2% UNGEW. RESISTA MK1 680HM 2% UNGEW.	RL 092.5933	333.8710
R10	RL 0,13W 47 OHM2% UNGEW. RESISTA MK1 470HM 2% UNGEW.	RL 092.5910	333.8710
R11	TRIMMWERT RF 0,25W1,5KOHM +-5% DRALORIC LCA0207/+5%1,5K	RF 069.1529	333.8710
R13	RS 0,5W 500 OHM+-20%KURV1 BOURNS 3329H-1-501	RS 069.8023	333.8710
R14	RF 0,25W4,7KOHM +-5% DRALORIC LCA0207/+5%4,7K	RF 069.4728	333.8710
R21	RL 0,125W475OHM+-1%TK50 VALVO RN55D4750F	RL 067.4450	333.8710
R22	RS 0,5W 50KOHM+-20%KURVE1 BOURNS 3329H-1-503	RS 069.0451	333.8710
R23	RL 0,125W33,2KOHM+-1%TK50 VALVO RN55D3322F	RL 067.4895	333.8710
R30	AW HEISSL 5KOHM+-10% 0,8W SIEMENS HEISSLK11105KOHM	AW 008.0116	333.8710
R35	RF 0,25W 10 OHM +-5% DRALORIC LCA0207/+5%10	RF 069.1006	333.8710
R40	RL 0,125W23,7KOHM+-1%TK50 VALVO MR24C23,7K1%TK50	RL 086.3549	333.8710
R41	RF 0,25W100 OHM +-5% DRALORIC LCA0207/+5%100	RF 069.1012	333.8710
R42	RL 0,125W10,0KOHM+-1%TK50 VALVO RN55D1002F	RL 067.4772	333.8710
R43	RF 0,25W3,3KOHM +-5% DRALORIC LCA0207/+5%3,3K	RF 069.3321	333.8710
ST1	FJ HF-STECKER N RADIALL N,R161441 FUER VAR 52 EINBAUST.FJ 333.7794 FUER VAR 72	FJ 118.2387	333.8510.01
T1	AL 2N4921 SI NPN 40V 1A MOTOROLA TRANSIST2N4921	AL 010.0784	333.8710

- ENDE -

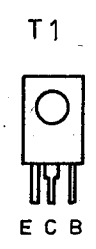
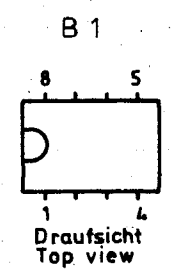
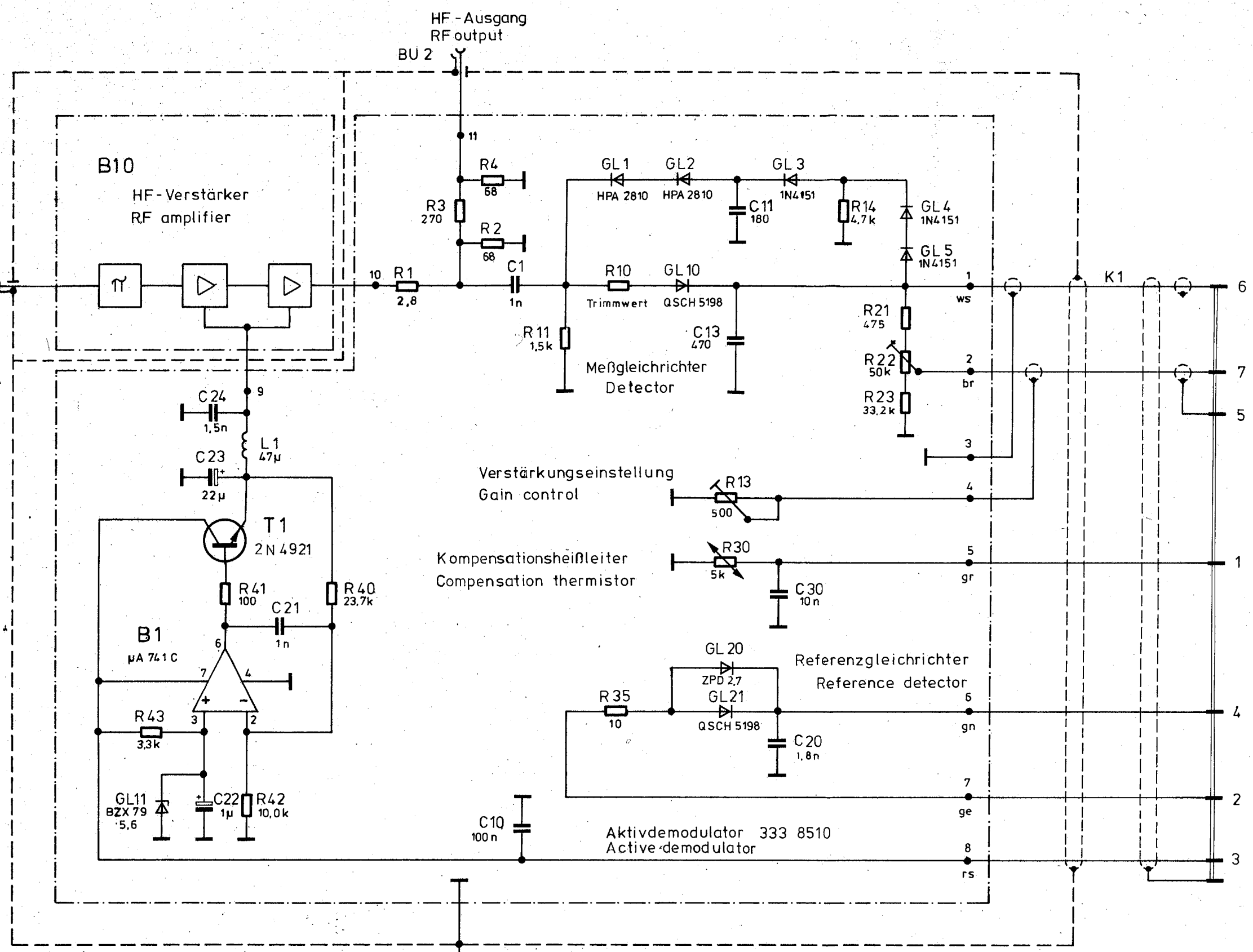
Diese Unterlage ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

Name	
Datum	
Änd. Nr.	
Änd. zust.	
Name	
Datum	
Änd. Nr.	
Änd. zust.	

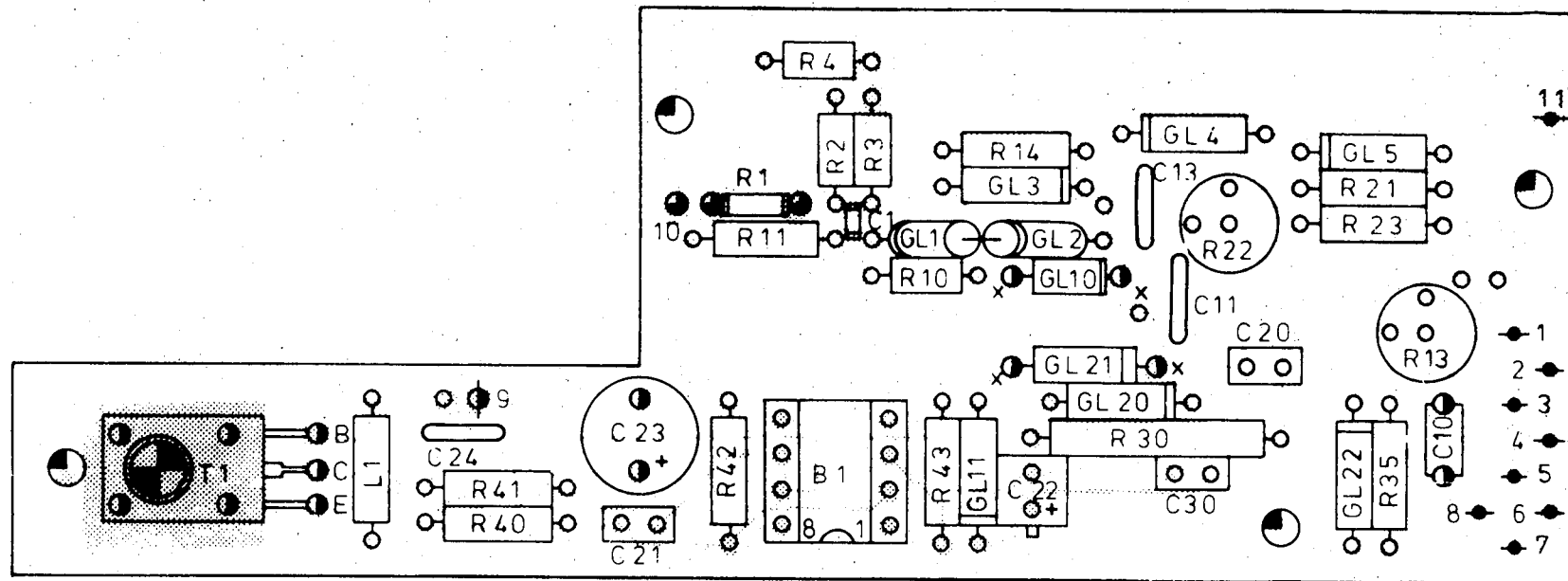
Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, Verbreitung, Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und Schadensersatzpflichtig.

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN

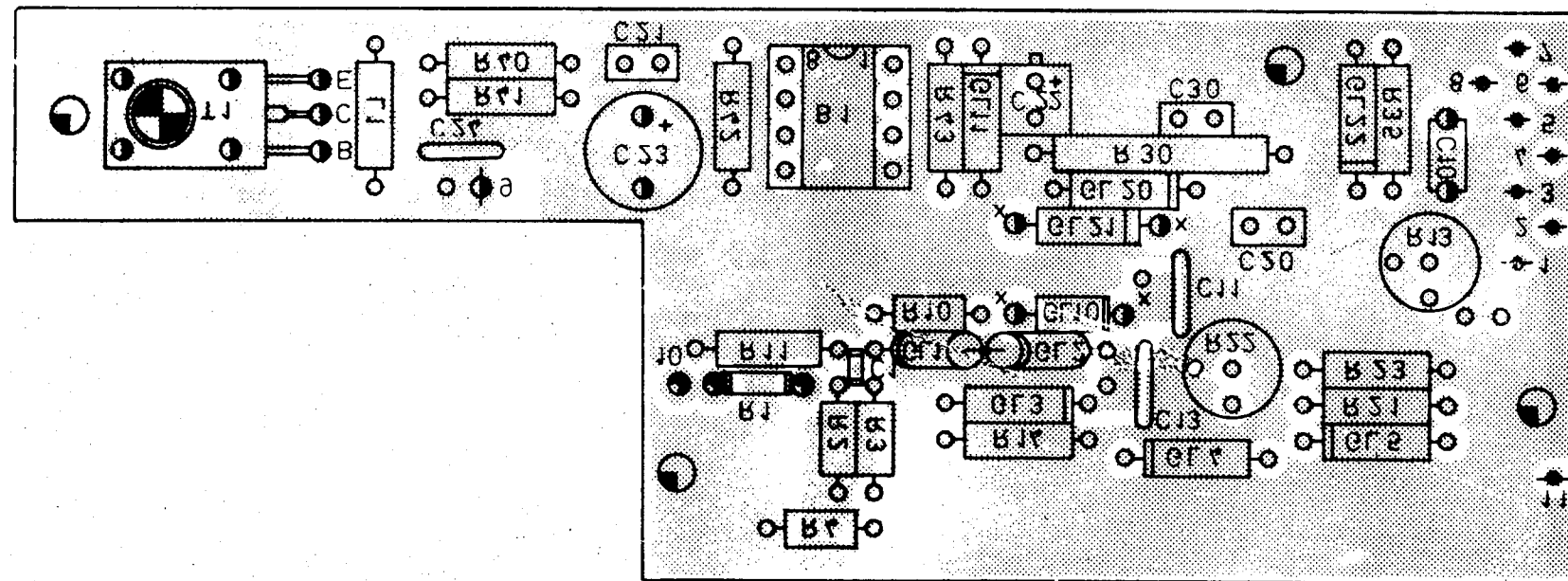
Name	BT
Datum	03.80
Änd. Nr.	
Änd. zust.	A
Name	Gr Co
Datum	10.79 08.79
gezeichnet	
bearbeitet	
geprüft	
normgepr.	



	Stromlauf zu		Aktivdemodulator Active demodulator	
	Z	Zeichn. Nr.	333.8510S	
	reg. i.V.	333.8510V	erste Z	333.8510



Ansicht und Leitungsführung Bauteilseite
View of tracks on component side



Ansicht und Leitungsführung Lotseite
View of tracks on solder side

			2 1	
1GM			9 8 79 Co	
			Aktivdemodulator Z Active demodulator	
ROHDE & SCHWARZ SWOB-Z4			333.8710 333 85 U V	