ROHDE & SCHWARZ
MÜNCHEN

Beschreibung

UNIVERSAL-MESS-SENDER SMDU

FUNKGERÄTEAUSFÜHRUNG
249.3011.06
249.3011.07

Zusammengestellt nach R 32094

Printed in West Germany

BAND I

Beschreibung besteht aus 2 Bänden

Beiblatt

zur Beschreibung nach R 32094

UNIVERSAL-MESS-SENDER SMDU

249.3011.06 und .07

Ergänzungen und Änderungen, die sich während des Druckes dieser Beschreibung ergeben haben:

a) Abschnitt 2.3.6.2, Seite 39

Der erste Absatz ist folgendermaßen geändert:
Taste 24 drücken, die Meßbereitschaft des Hubmessers wird von der Leuchtdiode 26 angezeigt. Diese leuchtet, wenn die Trägerfrequenz innerhalb des Nachstimmbereiches liegt. Sie leuchtet aber auch dann, wenn sich der Hubmesser auf eine Oberwelle des Meßsignals abgestimmt hat. In diesem Fall kann das Instrument 15 einen erhöhten Stör- oder Nutzhub anzeigen. Das Abstimmen auf eine Oberwelle kann durch Kontrolle der Frequenzlage mit dem Zähler 3 vermieden werden.

An den Enden des Nachstimmbereiches kann ein erhöhter Störhub auftreten. Durch Verstimmen des SMDU-Oszillators läßt sich dies jedoch vermeiden.

b) Abschnitt 2.3.6.4

Bei Geräten, die einen Modulationseinsatz mit der Fertigungsnummer 870 444/26 oder höher enthalten, entfällt die Leuchtanzeige DEVIATION FREQUENZ rechts neben der digitalen Frequenzanzeige 3. Damit entfällt auch der letzte Satz des Abschnittes 2.3.6.4. (Die Fertigungsnummer des Modulationseinsatzes ist von außen nicht zu sehen.)

Den Abschnitten 2.3.1.1 und 2.3.6.4 ist ergänzend hinzuzufügen:
Der Zähler zeigt in der Stellung NF-INT die Frequenz des Signals an, das im Modulationseinsatz aufbereitet wird.

Die Zählerfunktion ist im untersten Anzeigebereich und unterhalb 1/3 Vollausschlag des Instruments 15 nicht garantiert.

Bei Klirrfaktormessung liegt das Oberwellenspektrum des Klirrfaktormessers am Zähler.

Ein /ten in die Beschreibung nach R 32094 nach dem Hinweisblatt R14300

c) Abschnitt 2.3.6 mit Unterabschnitten

Diesem Abschnitt werden noch folgende Bedienungshinweise hinzugefügt, wenn die

1,05-GHz-Frequenzerweiterung SMDU-B3 und der
1-GHz-Frequenzmesser SMDU-B4

eingebaut sind.

Hubmesser im Frequenzbereich 520 MHz bis 1,05 GHz:

In der Betriebsart SIMPLEX wird die Frequenz des SMDU automatisch um 400 kHz versetzt; dieser Frequenzversatz ist um 200 kHz zurückzudrehen, bis die Leuchtdiode 26 die Meßbereitschaft des Hubmessers anzeigt.

Ist nur der Frequenzmesser SMDU-B4 eingebaut, so ist die Hubmessung im Frequenzbereich 520 MHz bis 1,05 GHz grundsätzlich möglich. Der SMDU ist dann wegen der fehlenden 1,05-GHz-Frequenzerweiterung SMDU-B3 nur auf die halbe Frequenz einzustellen. Im Simplex-Betrieb muß der automatische Frequenzversatz auf 100 kHz zurückgedreht werden; im Duplex-Betrieb ist ein Frequenzversatz von etwa 2,1 ... 5,3 MHz einzustellen.

d) Abschnitt 4.8.5.4

Diesem Abschnitt wird ergänzend hinzugefügt:
Der für den Impedanzwandler 274.8165 auf Seite 95 angegebene Umbau ist bei einigen Geräten bereits vorbereitet.

In diesem Fall ist nur der Operationsverstärker B1 (LM 310 gegen LM 318) zu tauschen und die Widerstände R9 und R10 zu entfernen.

e) Stromlauf 250.2015 S

Die im Gesamtstromlauf 250.2015 S des Modulationseinsatzes aufgeführte Hilfsplatine "Phasenschieber 275.0022" entfällt.

Die Bauelemente B2, R94, R95, C91 befinden sich auf dem Motherboard, R 91, R92, R93 und S91 an der Frontplatte. S91 ist ein zweipoliger Kippschalter mit der Sachnummer SK 464.9277.

Inhaltsübersicht

Bilder

1. Eigenschaften

1.1 Anwendung

Der Universal-Meßsender SMDU ist der ideale Meßsender für sämtliche Labor-, Service- und Fertigungsstellen. In der Funkgeräteausführung 249.3011.06 bzw. 249.3011.07 sind mehrere Einzelgeräte integriert:

Universell modulierbarer HF-Generator
Klirrarmer NF-Generator
Siebenstelliger digitaler Frequenzmesser für HF und NF
Hubmesser
Klirrfaktormesser
Sinad-Störabstandsmesser
NF-Voltmeter
} mit automatischer Wahl des Anzeigebereichs und vorschaltbarem CCITT-Filter

Der SMDU ist also mehr als ein herkömmlicher Meßsender: Er ersetzt zusätzlich eine Reihe bisher üblicher Einzelgeräte und sorgt für einen rationellen, aufgeräumten Arbeitsplatz.

Darüberhinaus erfüllt er in bezug auf die Modulationseigenschaften, die Ausrüstung des Modulationsgenerators und den Bedienkomfort höchste Ansprüche. Mit ihm können alle Messungen an aktiven und passiven Bauelementen, Baugruppen und Geräten durchgeführt werden. Der Frequenzbereich von 15 Hz bis 525 MHz - erweiterbar bis 1050 MHz - ermöglicht Messungen an Empfängern vom Langwellen- bis zum UHF-Bereich. Hierbei ist vor allem die hohe spektrale Reinheit des Ausgangssignals wichtig, durch die sich der SMDU ausgezeichnet für Mehrsendermessungen eignet. Damit kann man selbst bei Empfängern mit höchster Trennschärfe beispielsweise die dynamische Nachbarselektion, die Inter- und Kreuzmodulation oder die Blockingdämpfung ermitteln. Geringer Störhub, kleiner Klirrfaktor und hohe Übersprechdämpfung bei Stereomodulation ergeben die hervorragenden Modulationseigenschaften des SMDU und ermöglichen somit sämtliche Untersuchungen an Rundfunkempfängern. Die hohe Konstanz bereits kurz nach dem Einschalten und die exakte Feineinstellbarkeit der Frequenz ermöglichen Messungen an steilflankigen Filtern und an Empfängern mit kleinem Kanalabstand.

Die Ausgangsfrequenz des SMDU wird von einem siebenstelligen Frequenzmesser mit einer Auflösung von 1 Hz (bis 50 MHz) und 10 Hz digital angezeigt. Daneben ist zur groben Orientierung eine Analogskala vorhanden. Die Frequenz wird über Bereichstasten und einen Abstimmknopf ohne Drehrichtungsumkehr schnell und bequem eingestellt. Zur Registrierung, beispielsweise bei Langzeitmessungen, wird die eingestellte Frequenz im BCD-Code ausgegeben. Der Frequenzmesser des SMDU ist mit den gleichen Eigenschaften auch für externe Frequenzmessungen zu verwenden. Neben

dem hochwertigen Meßsender steht damit ein universell nutzbarer Frequenzmesser zur Verfügung.

Der große Ausgangsspannungsbereich des SMDU und der hochfrequenzdichte Aufbau gestatten sowohl Empfindlichkeitsmessungen bis herab zu einer EMK von 0,03 µV als auch Messungen an passiven Baugruppen oder Bauelementen mit einer EMK bis zu 2 V. Der kontinuierlich einstellbare Teiler mit Einknopfbedienung ist besonders vorteilhaft beim Messen der Empfindlichkeit, des Störabstandes und des Einsatzpunktes der Rauschsperre. Die hohe Ausgangsspannung ermöglicht die Prüfung großer Intermodulationsabstände mit Mehrsender-Meßmethoden. Zur Identifizierung des Meßsendersignals kann dabei der Träger ausgetastet werden, ohne daß sich die Ausgangsimpedanz ändert. Die große Pegelgenauigkeit und der geringe Frequenzgang im gesamten Pegelbereich sind besonders für Messungen an Empfänger- und Breitbandbaugruppen wichtig. Der Fehler der Ausgangs-EMK beträgt im gesamten Frequenz- und Pegelbereich einschließlich des Frequenzgangs typisch ±0,5 dB.

Der FM-Extern-Eingang kann durch einen Schalter gleichspannungsgekoppelt werden. Damit ist der Oszillator von Gleichspannung bis zur höchsten Modulationsfrequenz wobbelbar. Das ermöglicht sowohl Schmalbandwobblung als auch schnelle Frequenzumtastung oder die Übertragung von Rechtecksignalen, wie sie im Satellitenfunk üblich sind.

Der Modulationseinsatz enthält einen klirrarmen NF-Generator mit den zugehörigen Einstell- und Anzeigeeinheiten für einen Modulationsgrad bis zu 98 % und einen Frequenzhub bis zu 100 kHz. Die Frequenz des Modulationsgenerators kann durch Tastendruck auf die sechs Festfrequenzen 0,3/0,4/1/2,7/3/6 kHz eingestellt werden oder zwischen 30 Hz und 30 kHz in sechs Bereichen kontinuierlich verstimmt werden. Mit Drucktasten werden der Frequenzbereich, die Modulationsart und die Anzeigeart gewählt. Bei FM ist eine Preemphasis von 6 dB/Oktave einschaltbar. Die Ausgangsspannung des Modulationsgenerators läßt sich zwischen 2 mV und 5 V (an 200 Ω) einstellen und wird am eingebauten NF-Voltmeter angezeigt. Eine Bereichsautomatik wählt hierbei den Anzeigebereich so, daß der Zeigerausschlag immer zwischen 30 % und 100 % der Skalenlänge liegt. Selbstverständlich kann man die Bereichsautomatik auch abschalten und die Bereiche von Hand wählen. Das Instrument dient auch zur Anzeige des Modulationsgrades, des Frequenzhubes und des Phasenhubes. Die gewählte Anzeigeart und den Anzeigebereich zeigt eine Leuchtschrift über dem Instrument an. Fehlablesungen werden dadurch vermieden.

Der eingebaute Hubmesser mißt Frequenzhübe bis 100 kHz und Phasenhübe bei eingeschalteter Deemphasis von 6 dB/Oktave. Beim Messen des Störhubs in den beiden untersten Anzeigebereichen (100/300 Hz) wird die Anzeige automatisch von Spitzenwertgleichrichtung auf Effektivwertgleichrichtung umgeschaltet. Hubmessung ist möglich in den Betriebsarten Simplex, Duplex-AFC (mit AFC = 6 MHz) und Relaisbetrieb.

Das CCITT-Filter ist einschaltbar bei der Hubmessung und der NF-Pegelmessung, das NF-Voltmeter arbeitet mit echter Effektivwertgleichrichtung. Zusammen mit dem Modulationsgenerator, dem Klirrfaktor-und SINAD-Messer steht somit ein NF-Pegelmeßplatz zur Verfügung, bei dem sich die automatische Bereichswahl als besonders nützlich erweist.

Der serienmäßig eingebaute Überspannungsschutz SMDU-B2 schützt den HF-Teiler und die Endstufe des SMDU, wenn zu hohe HF-Spannungen oder Gleichspannungen am HF-Ausgang anliegen. Dies ist möglich bei der Prüfung von Sende-/Empfangsanlagen, bei denen während der Messung die Sprechtaste betätigt werden kann.

Erweiterungen zum SMDU ermöglichen auf einfache Weise den optimalen Ausbau des Meßsenders. Die Erweiterungen sind voneinander unabhängig und gestatten das Nachrüsten des SMDU ohne Abgleicharbeiten.

Durch die Synchronisation SMDU-B1 erreicht der SMDU mit einer auf typisch 20 Hz/h verringerten Frequenzabweichung Synthesizer-Stabilität. Er vereinigt damit alle Eigenschaften hochstabiler, genauer Synthesizer und freilaufender, extrem rauscharmer Meßsender mit universellen Modulationseigenschaften. Im synchronisierten Zustand werden weder die Modulationseigenschaften noch die spektrale Reinheit und der Störhub verschlechtert.

Der Oszillator des SMDU läßt sich in den gebräuchlichsten Kanal-Rastabständen zwischen 12,5 und 150 kHz synchronisieren. Beim Betätigen des Grob-Fein-Triebes springt dann die Frequenz im eingestellten Kanalraster weiter. Die Kanalfrequenzen sind dadurch sehr schnell nacheinander einstellbar. Eine einschaltbare elektronische Feinverstimmung erlaubt Änderungen der synchronisierten Frequenz je nach Kanalraster bis zu ±100 kHz. Die verstimmte Frequenz zeigt der Zähler siebenstellig digital an.

Die 1,05-GHz-Frequenzerweiterung SMDU-B3 verdoppelt den Frequenzbereich des SMDU. Spektrale Reinheit des Ausgangssignals, Ausgangsspannungsbereich, Pegelregelung und die Frequenzmodulationseigenschaften bleiben dabei unverändert. Es steht damit ein Meßsender für Entwicklung, Fertigung und Service zur Verfügung, der den hohen Anforderungen der modernen Empfänger- und Labormeßtechnik bis 1,05 GHz genügt.

Der 1-GHz-Frequenzmesser SMDU-B4 verdoppelt den Meßbereich des Frequenzmessers im SMDU. Es steht damit ein Frequenzmesser für 15 Hz bis 1 GHz mit einer Auflösung von 10 Hz bei 1 GHz zur Verfügung. Eingangsempfindlichkeit und Pegeldynamik erfüllen die Forderungen moderner Transistormeßtechnik. Zusammen mit der 1,05-GHz-Frequenzerweiterung erhält man einen kompakten Meßplatz für den Frequenzbereich von 15 Hz bis 1 GHz.

1.2 Arbeitsweise und Aufbau

Hierzu Bild 1-1

Der Oszillator des SMDU enthält für die Frequenzen von 49 bis 395 MHz sechs in Druckschaltungstechnik aufgebaute Keramiksegmente. Auf jedes Segment sind eigene Kondensatorbeläge zur linearen Frequenzabstimmung und zur Ankopplung der Kapazitätsdiode für den Frequenzhub aufgedampft. Durch einen neuartigen Aufbau wird sehr hoher Rauschabstand und geringe Störmodulation erreicht. Die Abstimmung erfolgt mit einem gemeinsamen Rotor, der das kontinuierliche Durchstimmen der Frequenz über mehrere Bereiche ohne Drehrichtungsumkehr am Abstimmknopf ermöglicht. Die Frequenzen des untersten Bereichs entstehen durch Mischen aus hohen Frequenzen. Dadurch werden sehr hohe Nebenwellenabstände erreicht. Für den obersten Bereich werden tieferliegende Frequenzen verdoppelt. Die nicht eingeschalteten Oszillatoren werden trotzdem ständig mit Betriebsstrom versorgt, so daß bei Bereichswechsel nur ein äußerst geringes Frequenzlaufen auftritt. Hohe Kreisgüten erlauben geringe Transistorströme; aufgrund der kleinen thermischen Zeitkonstante der Transistoren wird somit nach Einschalten des Gerätes ein kurzer Frequenzeinlauf erreicht. Das gegossene Oszillatorgehäuse mit großer thermischer Zeitkonstante sorgt für eine gute Kurzzeitkonstanz.

Die Frequenzmodulation des Oszillators erfolgt durch Kapazitätsdioden, die je nach Stellung des Abstimmkondensators so an den Schwingkreis angekoppelt werden, daß sich ein konstanter Frequenzhub über den gesamten Frequenzbereich ergibt. Der Amplitudenmodulator des SMDU arbeitet nach dem Stromverteilerprinzip. Dadurch wird ein sehr geringer Klirrfaktor erreicht, der durch eine Modulationsgegenkopplung noch weiter verringert wird. Bei Betrieb ohne AM verbessert ein erhöhter Pegel im Modulator den Breitbandrauschabstand um etwa 5 dB.

Das geregelte Signal am HF-Ausgang läßt sich an einem Teiler mit Einknopfbedienung, dessen Skala linear in dBm und dBV und logarithmisch in V geeicht ist, kontinuierlich einstellen. Für kleine Dämpfungsschritte ist eine Feinskala vorhanden. Am Teilereingang wird eine Regelspannung abgenommen, die zur Konstanthaltung des HF-Pegels und zur Modulationsgegenkopplung dient. Der NF-Anteil dieser Spannung wird zur Anzeige des Modulationsgrades und zur Modulationsgegenkopplung verwendet und beim SMDU 249.3011.07 außerdem zur Weiterverarbeitung im VOR-ILS-Meßzusatz aufbereitet.

Der Frequenzmesser verarbeitet HF-Signale bis 50 MHz, die Frequenzen des Modulationsgenerators und externe Signale vom Eingang 15 Hz...30 MHz. Höhere Meßsenderfrequenzen und die externen Signale vom Eingang 10...525 MHz gelangen nach 10:1-Teilung in den Frequenzmesser. Als Vergleichsnormal dient ein temperaturgeregelter 10-MHz-Quarzoszillator.

Der Mod. Einsatz Sprechfunk enthält in einer Baugruppe den Hubmesser mit automatischer Frequenzabstimmung (AFC = 6 MHz) und auf mehreren steckbaren Platinen die NF-Aufbereitung für die einzelnen Modulationsarten einschließlich Mod.Gen. und Klirrfaktormesser.

Der servicefreundliche Aufbau des SMDU in Steckverbindungstechnik ermöglicht einfaches Ausbauen von Baugruppen und einzelnen Leiterplatten. Sämtliche Integrierten Schaltungen sind in Fassungen gesteckt.

1.3 Technische Daten

HF-Generator

Frequenz ..... 0,14...525 MHz

mit „1,05-GHz-Frequenzerweiterung"... 0,14...1050 MHz

Anzeige ..... 7stellig digital und analog

Steuerquarz, intern oder extern ..... 10 MHz, Alterung $5 \cdot 10^{-8}$/Monat

Fehlergrenzen und Auflösung der Anzeige:

Frequenz	0,14...50 MHz	50...800 MHz	800...1050 MHz
Auflösung	1 oder 10 Hz	10 oder 100 Hz	0,1 oder 1 kHz

Inkonstanz der Meßsenderfrequenz:

	Freilaufend, unsynchronisiert	Mit „Synchronisation" gerastet		Mit „Synchronisation" mit Feinverstimmung	
Einschaltdauer	10 min eingelaufen	15 min	1 h	15 min	1 h
Meßzeit Temperaturänderung	5 min 10 min	10 min 1 °C	1 h 1 °C	10 min 1 °C	1 h 1 °C
0,14...200 MHz 200...525 MHz 525...1050 MHz	< 3 kHz < 1,5 kHz < 4 kHz < 3 kHz < 8 kHz < 6 kHz	$< 5 \cdot 10^{-8}$ +10 Hz		< 30...60 Hz < 50...100 Hz < 100...200 Hz	

Feinverstimmung

	Freilaufend, unsynchronisiert	Mit „Synchronisation" gerastet	Mit „Synchronisation" + elektr. Feinverstimmung
Rastabstände	keine	12,5/20/25/50 100/150 kHz	12,5/20/25/50 100/150 kHz
Verstimmungsbereich	ohne Begrenzung	Sprünge im Rastabstand	nach Rastabstand, 20...160 kHz

Max. Modulationsindex ..... < 1500 bei 150 kHz Rastabstand

Spektrale Reinheit; Abstände in dB

Trägerabstand		Trägerabstand < 200 MHz	Trägerabstand > 200 MHz	Trägerabstand 20 kHz 500 kHz	Bandbreite 0,3...3 kHz (CCITT-Bewertung)	
Frequenz MHz	Oberwellen f. Pegel EMK			Signal/Rausch-Abstand 1 Hz Bandbreite	Stör-FM	Stör-AM
0,14...50	> 26 typ 30	> 90	> 90 typ 100	> 125 > 130	< 7 Hz	> 80
50...400	< 35 typ 40	> 110	> 110	> 135 > 145		
400...525			> 90*	> 130 > 140	< 10 Hz	
525...1050	> 26 typ 30		> 70*	> 125 > 135	< 15 Hz	

*) Nur Subharmonische

HF-Ausgang ..... N-Buchse, umrüstbar (Umrüstebene Dezifix A)

Ausgang-EMK oder -Leistung ..... 0,06 µV...2 V EMK oder -137...+13 dBm

Innenwiderstand ..... 50 Ω

Ausgangsspannungsfehler
(Frequenzgang und Teilerfehler)

0,4...500 MHz ..... < ±1 dB
0,14...1,05 GHz ..... < ±2 dB
bei Ausgangsspg. 0,1 µV...1 V EMK

Welligkeitsfaktor (VSWR)

Ausgangspegel	Trägerfrequenz 0,14...525 MHz	Trägerfrequenz 500...1050 MHz
0,03 µV...0,2 V EMK	s < 1,2	s < 1,4

HF-Überspannungsschutz ..... schaltet HF-Ausgang des Meßsenders automatisch ab

Maximal zulässige Leistung ..... 50 W oder 50 V Gleichspannung

HF-Ausgang II (Geräterückseite) ..... ohne AM, ca. 30...150 mV an 50 Ω

NF-Generator und Modulation, eigen und fremd, AM + FM oder φM, auch gleichzeitig

	NF-Generator	AM [1]	FM	φM
NF-Generator- oder Modulationsfrequenz in kHz	0,3/0,4/1/2,7/3/6; 0,03...30 kontinuierlich	0,03...10	0...20 [2]	0,3...6
Anzeige/Auflösung der Frequenz	analog/1 Hz digital			
Meßbereich	1 mV...5 V an 200 Ω	0...ca. 98 %	0...100 [3]	0...100 rad [4]
Klirrfaktor	< 0,5 % (100 Hz...10 kHz)	< 1,5 %, m = 0,8 [5]	< 1 %, Δfmax. 20 kHz [6]	< 1 %, Δfmax. 6 kHz
Anzeigebereiche	10 mV...10 V (7 Ber.)	10/30/100 %	1/3/10/30/100	1/3/10/30/100 rad
Fehlergrenzen	±(2 % + 1,5 % v.E.) [7]	± (4 % + 1,5 v.E.)	± (5 % + 1,5 v.E.)	wie FM + Phasengang
Phasengang des Hubes				300 Hz...3 kHz; < 0,2 dB; 6 kHz; < 0,4 dB

[1] für U_A < 1 V EMK und 0,4...400 MHz Trägerfrequenz; bei 400...525 MHz doppelte Toleranzen

[2] synchronisiert 100 Hz...20 kHz;

[3] oberhalb 525 MHz max. 200 kHz Hub

[4] max. 10 kHz bzw. 100 kHz Hub je nach Einstellbereich

[5] für 30 Hz...4 kHz;

[6] f_{mod} 30 Hz...6 kHz

[7] ab 3 mV

Frequenzmesser, 7stellig digital

Frequenzbereich	Empfindlichkeit [1] direkt	Empfindlichkeit [1] über SMDU-Z	Auflösung Meßzeit 1 s	Auflösung Meßzeit 0,1 s	Eingangsimpedanz
15 Hz...30 MHz [2]	10 mV	10 mW	1 Hz	10 Hz	10 kΩ‖20 pF
20 MHz...525 MHz			10 Hz	100 Hz	ca. 50 Ω
500 MHz...1000 MHz [3]	30 mV	50 mW			

Max. Betriebspegel/max. zul. Eingangsspannung 3 V/10 V bzw. 50 W über SMDU-Z

[1] Empfindlichkeit für f < 100 Hz und > 470 MHz 15 mV

[2] zulässige Störspannung direkter Eingang 5 mV_{ss}

[3] mit „1-GHz-Frequenzmesser" max. Betriebspegel 1 V

Hubmesser, Eingangsdaten (Empfindlichkeit und Impedanz siehe Frequenzmesser)

Meßarten ..... + und - Frequenz- und Phasenhub

Meßbewertung für Hub ..... Effektiv 10 Hz...300 Hz, Spitze 0,3...100 kHz

	Simplex	Duplex-AFC	Relaisbetrieb
Meßbereiche	0,1/0,3/1/3/10/30/100 kHz oder rad		
Meßfrequenz/MHz	20...525(1050)	4,2...10,7 und 60...525(1050)	
Modulationsfrequenz	30 Hz...6 kHz	200 Hz...6 kHz	0,3...3 kHz
für Anzeigefehler x3	30 Hz...15 kHz	100 Hz...15 kHz	0,3...6 kHz
bei Phasenhub		0,3...3 (6) kHz	
Störhub (bewertet n. CCITT)	< 10 Hz	<15 Hz	
Fehlergrenzen, Nutzhub (max. 50 kHz)	± (1,5 % v.M. + 1,5 % v.E.)		± (3 % v.M. + 1,5 % v.E.)
Störhub	±(5 % + 1,5 v.E.) + Eigenstörhub		
Zusätzl. Fehler bei φM	±2 % Frequenzgang		
Symmetriefehler	< ±1,5 %	< ±1,5 %	< ±1,5 %

NF-Voltmeter

Frequenzbereich	15 Hz...30 kHz (150 kHz)
Meßbereiche	10/30/100/300 mV, 1/3/10 V
Fehlergrenzen	± (3 % v.M. +1,5 % v.E.) 30 bis 100 kHz -2 dB 100 bis 150 kHz -3 dB
Gleichrichter/Bewertungsfilter	Effektivwert/CCITT

Klirrfaktormesser

Frequenz	1 kHz ±1 %
Meßbereich	0,5...30 % (bis 50 % doppelter Fehler)
Einschaltbar in Betriebsart	Hubmesser und NF-Voltmeter
Zulässiger Spannungsbereich	50 mV...3 V
Zulässiger Hubbereich	700 Hz... 40 kHz (Störhub beachten)
Anzeigebereiche	1/3/10/30/100 %
Fehlergrenzen	± (10 % v.M. + 1,5 % v.E.) + Eigenklirrfaktor
Eigenklirrfaktor	0,3 %

Sinad-Messer

Frequenz	1 kHz ±1 %
Meßbereich	6...46 dB (unter 12 dB Fehler x 2)
Zulässiger Spannungsbereich	50 mV...3 V
Anzeigebereiche	1/3/10/30/100 % ≙ 40/30/20/10/0 dB
Fehlergrenzen	± (10 % v.M. + 1,5 % v.E.) + Eigenrauschen 0,3 % oder 50 dB

CCITT-Filter, nach CEPT-Vorschrift

Einschaltbar in Betriebsart	Hubmesser und NF-Voltmeter

Zusätzliche Daten des SMDU 249.3011.07

AM-Modulationsklirrfaktor
($m < 80\ \%$, $f_{mod} = 30$ Hz...10 kHz)

Trägerfrequenz 108...118 MHz	< 0,5 %, typ. 0,3 %
Trägerfrequenz 329...335 MHz	< 0,8 %, typ. 0,5 %

Frequenzgang der AM
(bis m = 80 %)

Modulationsfrequenz 90...150 Hz	$2 \cdot 10^{-4}$ DDM (108...118 MHz 329...335 MHz)
Modulationsfrequenz 9...11 kHz	$1 \cdot 10^{-2}$
Modulationsfrequenz 15 Hz...50 kHz	1 dB (8...525 MHz)

Demodulations-Ausgang (angepaßt an VOR-ILS-Meß-zusatz 214.3115...)	5polige Tuchelbuchse, Geräterückseite (108...118 MHz/329...335 MHz)
Nenntemperaturbereich	+15...+35 °C
Spannung bei Träger AUS	-3,5 V
Träger EIN	0 V ±20 mV
50 % AM	1,75 V_{ss}
andere Mod.-grade	lineare Umrechnung

Frequenzgang
(108...118 MHz/329...335 MHz)

90...150 Hz	$1 \cdot 10^{-4}$ DDM
9...11 kHz	$5 \cdot 10^{-3}$

Phasengang

30 Hz	0,01°
30 Hz...10 kHz	3°
9...11 kHz	1°

Daten mit LEISTUNGSMESSADAPTER SMDU-Z2
und AMPLITUDENKONTROLLER SMDU-Z1

	SMDU-Z2 242.4012.52	SMDU-Z1 242.2010.52	SMDU-Z1 242.2010.53
Betriebsartenwahl, Empfänger/ Sender-Messung	von Hand	automatisch ab 0,1 W	
Leistungsmesser			
Meßbereiche	0,01...0,3/ 1/3/10/30 W	0,01...0,25/ 2,5/25 W	0,02...0,5/ 5/50 W
Bereichswahl	von Hand	automatisch oder von Hand	
Fehlergrenzen bis 500 MHz	± (6 % v.M. + 1,5 % v.E.)		
bis 1000 MHz	± (8 % v.M. + 1,5 % v.E.)		
Modulationsgradmesser			
Eingangsleistung		0,1...25 W	0,2...50 W
Modulationsfrequenz		25 Hz...10 kHz	
Fehlergrenzen		± (4 % v.M. + 1,5 % v.E.)	
HF-Ausgang (für Analysator, Mehrsender Mehrsendermessung)			
Dämpfung Ein- Ausgang/VSWR		30 ±0,8 dB/1,2	
Dämpfung Durchgangspfad			
Empfänger-/Sender-Messung	0 +0,6 dB/20 +0,8 dB		0 +0,6 dB/ 26 +0,6 dB

Allgemeine Daten

Nenntemperaturbereich	+10...+45 °C
Lagertemperaturbereich	-40...+70 °C
Stromversorgung	115/125/220/235 V ±10 % 90...120 VA (je nach Ausrüstung)
Abmessungen über alles (B x H x T)	484 mm x 401 mm x 436 mm
Gewicht	35 kg
Frontplattenbeschriftung	zweisprachig: englisch/deutsch
Schüttelprüfung	nach VDE 0411

1.4 Mitgeliefertes Zubehör

1 Netzkabel 025.2365.00

1.5 Empfohlene Ergänzungen

Erweiterungen zum SMDU:

Synchronisation SMDU-B1 249.6340.02

1,05-GHz-Frequenzerweiterung SMDU-B3 249.9484.02

1-GHz-Frequenzmesser SMDU-B4 250.0012.02

Die Erweiterungen werden in den vorgesehenen Raum eingebaut und über unverwechselbare Stecker mit dem Grundgerät verbunden.

HF-Verbindungskabel 100.6945.10 (BNC-Anschluß)

HF-Verbindungskabel 100.7670.10 (50 Ω, N-Stecker)

Stecker für den VOR-ILS-Ausgang FO 018.5356

Stecker für den Schreiberausgang FM 018.5904

Zur Darstellung von Meßergebnissen:

Polyskop III SWOB, bestehend aus

Grundgerät 104.5050.92

Sendeteil 104.5066.51

Einschub Anzeigeverstärker lin/log (mit Instrument) 207.2417.03

Einschub Horizontale Maßlinien 100.5403.02

Einschub X-Ablenkung 100.8054.02

Zum Prüfen von VOR-ILS-Empfängern (zusammen mit dem SMDU 249.3011.07):

VOR-ILS-Meßzusatz (mit Dekadischem DDM-Stufenschalter) 214.3115.10

alternativ: VOR-ILS-Meßzusatz 214.3115.02

Meßplatz für VOR-Anlagen 214.3115.20

Zum Messen des Modulationsgrades und der Leistung von Funkgeräten:

Umschaltung von Sende/Empfangsbetrieb

Amplitudenkontroller SMDU-Z1 25-W-Ausführung 242.2010.52

50-W-Ausführung 242.2010.53

Zum Messen der Leistung von Funkgeräten:

Umschaltung von Sende/Empfangsbetrieb

Leistungsmeßadapter SMDU-Z2 242.4012.52

2. Betriebsvorbereitung und Bedienung

2.1 Legende zu den Bedienbildern

Hierzu Bild 2-1

Die Positionen 4 bis 9 bezeichnen die Bedienelemente der Synchronisation SMDU-B1, die nachträglich eingebaut werden kann.

Pos.-Nr.	Beschriftung	Funktion
1	392-525 784-1050 286-395 572-790 196-290 510-580 118-198 85-119 63,5-86 49-64,5 0,14-50	Drucktasten zum Wählen des Frequenzbereiches. Die rote Beschriftung bei den oberen drei Bereichen (510...1050) ist gültig, wenn bei eingebauter 1,05-GHz-Frequenzerweiterung 249.9484.02 die Taste 2 gedrückt ist.
2		Verdopplertaste, kann nur betätigt werden, wenn die 1,05-GHz-Frequenzerweiterung SMDU-B3 eingebaut ist. Ohne diese Erweiterung ist sie mechanisch verriegelt. Bei gedrückter Taste werden die oberen drei Frequenzbereiche verdoppelt, es gelten dann die roten Beschriftungen.
3		Digitale Frequenzanzeige. Mit den Tasten 11 werden Betriebsart und Frequenzbereich gewählt, es können die interne HF oder NF oder die extern über die Buchsen 45, 46, 47 zugeführten Frequenzen gemessen werden. Mit Taste 10 kann die Auflösung verzehnfacht werden.
4	SYNCHRON	Taste zum Einschalten der Synchronisation. Hierbei muß die Taste HF INT. 11 gedrückt sein. Bei eingeschalteter Synchronisation leuchtet die Lampe 5 auf. Den Synchronisationszustand zeigt Instrument 6 an.
5		Anzeigelampe, leuchtet auf, wenn die Synchronisation in Betrieb ist. Hierzu müssen die Tasten 4 und HF INT. 11 gedrückt sein.
6	CONTROL VOLT.	Instrument zur Anzeige des Synchronisationszustandes.
7	RASTERABST. 12,5/20/25/50/100/ 150 kHz	Schalter zum Wählen des Rasterabstandes der Synchronisation. Bei eingeschalteter Synchronisation (Tasten 4 und HF INT. 11 gedrückt) und beim Drehen der Feinabstimmung 50 springt die Sendefrequenz um den gewählten Rasterabstand weiter.

Pos.-Nr.	Beschriftung	Funktion
8	FEINVERST.	Taste zum Einschalten der Feinverstimmung. Die synchronisierte Senderfrequenz wird mit dem Drehknopf 9 feinverstimmt.
9	FREQ. FINE	Doppel-Drehknopf zum groben (unten) und feinen (oben) Feinverstimmen der synchronisierten Senderfrequenz, hierbei muß 8 gedrückt sein.
10	AUFLÖS. x 10	Taste zum Verzehnfachen der Auflösung der Frequenzanzeige 3 .
11	0,5-1 GHz 10-525 MHz EXT. 15 Hz-30 MHz HF NF INT.	Tasten zum Wählen der Betriebsart und des Frequenzbereiches der Frequenzanzeige 3 . Es können interne (INT.) oder externe (EXT.) Frequenzen gemessen werden, externe Signale werden an den Buchsen 45 , 46 oder 47 eingespeist. Die oberste Taste 0,5-1 GHz ist mechanisch verriegelt, wenn die Erweiterung 1-GHz-Frequenzmesser 250.0012.02 nicht eingebaut ist.
12	MOD. INT. AM EXT.	Tasten zum Einschalten der Amplitudenmodulation und zum Wählen von interner oder externer AM. Bei externer AM wird das Signal an Buchse 51 eingespeist. Bei gedrückter Taste AM 23 zeigt Instrument 15 den mit 35 eingestellten Modulationsgrad an.
13	PREEMPH. 6 dB/OKT.	Tasten zum Einschalten einer Preemphasis von 6 dB/Oktave bei FM.
14	MOD. INT. FM EXT.	Tasten zum Einschalten der Frequenzmodulation und zum Wählen von interner oder externer FM. Bei externer FM wird das Signal an Buchse 52 eingespeist. Bei gedrückter Taste FM 23 zeigt Instrument 15 den mit 17 eingestellten Frequenzhub an.
15		Instrument zur Anzeige von Frequenzhub, Phasenhub, Modulationsgrad, Spannung am Modulationsgeneratorausgang 41 , Spannung am NF-Voltmetereingang 44 oder Klirrfaktor oder SINAD-Wert. Die Anzeigeart wird mit den Tasten 23 , der Anzeigebereich mit Schalter 22 gewählt. Die Leuchtanzeige 16 zeigt Maßeinheit und Anzeigebereich an.
16		Leuchtanzeige für die mit den Tasten 23 gewählte Anzeigeart (kHz, rad, %, mV) und für den mit Schalter 22 gewählten Anzeigebereich.

Pos.-Nr.	Beschriftung	Funktion
17	10 100 kHz	Drehknopf mit Zugschalter zum Einstellen eines Frequenzhubes bis 10 kHz (gedrückt) oder bis 100 kHz (gezogen). Frequenzmodulation wird mit den Tasten 14 gewählt. Bei gedrückter Taste FM 23 zeigt 15 den Frequenzhub an. Dient zum Einstellen des Phasenhubes, wenn 13 gedrückt ist.
18	MOD. GENERATOR FIXED VAR.	Taste zum Wählen der mit 19 gewählten Festfrequenzen (gelöst) oder der mit 19 gewählten und mit 21 durchstimmbaren Frequenzbereiche (gedrückt).
19	6 10-30 3 3-10 2.7 1-3 1 0.3-1 0.4 0.1-0.3 0.3 0.03-0.1 kHz kHz	Tasten zum Wählen der Festfrequenzen (linke Beschriftung) oder der Frequenzbereiche (rechte Beschriftung) des Modulationsgenerators, abhängig von Taste 18. Feineinstellung der Modulationsfrequenz mit 21, Frequenzanzeige an 20 oder 3.
20	FREQ.	Skala zur Anzeige der Frequenz des internen Modulationsgenerators, wenn 18 gedrückt ist. Der Frequenzbereich wird mit 19 gewählt und die Frequenz mit 21 feineingestellt. Die digitale Frequenzanzeige 3 zeigt bei gedrückter Taste NF INT. 11 die genaue Modulationsfrequenz an, wenn mindestens eine der Modulationstasten MOD. 12 oder 14 gedrückt ist.
21		Drehknopf zum Einstellen der Frequenz des Modulationsgenerators, wenn 13 gedrückt ist. Der Frequenzbereich wird mit den Tasten 19 gewählt, die Frequenz an Skala 20 abgelesen. Bei gedrückter Taste NF INT. 11 kann die Frequenz des Modulationsgenerators an der digitalen Anzeige 3 abgelesen werden. Der Modulationsgenerator ist nur in Betrieb, wenn mindestens eine der Modulationstasten MOD. 12 oder 14 gedrückt ist.
22	BEREICH AUTO STOP MAN.	Wahlschalter für den Anzeigebereich des Anzeigeinstrumentes 15. In der oberen Stellung wird der Anzeigebereich automatisch gewählt, in der Mittelstellung wird der momentane Bereich beibehalten und bei jedem Drücken in die untere Stellung wird um einen Bereich weitergeschaltet. Der Anzeigebereich wird von der Leuchtanzeige 16 angezeigt.

Pos.-Nr.	Beschriftung	Funktion
23	ANZEIGE FM φM 6 dB/OKT. AM MOD.GEN. NF-VOLTM.	Tasten zum Wählen der Anzeigeart des Instrumentes 15. Die Maßeinheit (kHz, rad, %, mV) der Meßgröße wird von der Leuchtanzeige 16 angezeigt.
24	HUB EIN	Taste zum Einschalten des Hubmessers. Betriebsartenwahl mit 27, 28. Hubanzeige erfolgt an 15 bei gedrückter Taste FM 23. Ist das Meßsignal an 46 oder 47 unmoduliert, wird der Störhub angezeigt.
25	- +	Wahl der Anzeige des negativen oder positiven Hubes.
26	BEREIT	Leuchtdiode zum Anzeigen der Meßbereitschaft des Hubmessers. Leuchtet nur, wenn an 46 oder 47 ein HF-Signal liegt, dessen Frequenz im Betriebsbereich (bzw. Nachziehbereich bei Duplex-AFC) des Hubmessers liegt und dessen Pegel ausreichend groß ist.
27	EIN	Schalter zum Einschalten (nach unten) des Relaisbetriebs.
28	SIMPLEX DUPLEX-AFC	Taste zum Wählen zwischen Simplex- und Duplexbetrieb bei Hubmessung.
29	NULL I	Drehknopf zum Abgleichen der Amplitude des Gegenhubes bei Relaisbetrieb.
30	CCITT FILTER	Taste zum Einschalten des CCITT-Filters. Das CCITT-Filter ist nur eingeschaltet, wenn eine der Tasten FM 23 oder φM 23 zusammen mit 24 oder wenn NF VOLTM. 23 gedrückt ist.
31	KLIRRF. 1 kHz	Taste zum Einschalten des Klirrfaktormessers. Der Klirrfaktormesser ist nur eingeschaltet, wenn eine der Tasten FM 23 oder φM 23 zusammen mit 24 oder wenn NF VOLTM. 23 gedrückt ist. Instrument 15 zeigt den Klirrfaktor an, an 16 erscheint %. Liegt kein Signal an, leuchtet an 15 die Diode „uncal." auf. Das CCITT-Filter 30 ist beim Klirrfaktormessen einschaltbar.
32	NULL II	Drehknopf zum Abgleichen der Phase des Gegenhubes bei Relaisbetrieb.

Pos.-Nr.	Beschriftung	Funktion
33	SINAD	Taste zum Einschalten der Signal/Rausch-Messung nach SINAD. Es gilt sinngemäß die Pos.-Nr. 31 Die Werte 6/12/20 dB SINAD sind am Instrument 15 durch Leuchtdioden markiert; sie leuchten auf, wenn der entsprechende Bereich eingeschaltet ist.
34	PEGEL 0,5 V 5 V	Drehknopf mit Zugschalter zum Einstellen der Ausgangsspannung des Modulationsgenerators an Buchse 41. Bei gedrücktem Knopf ist eine Ausgangsspannung bis zu 0,5 V und bei gezogenem Knopf bis zu 5 V einstellbar. Bei gedrückter Taste MOD.GEN. 23 zeigt Instrument 15 die eingestellte Spannung an. Der Modulationsgenerator ist nur in Betrieb, wenn mindestens eine der Tasten MOD. 12 oder 14 gedrückt ist.
35	%	Drehknopf zum Einstellen des Modulationsgrades. Amplitudenmodulation wird mit den Tasten 12 gewählt. Der Modulationsgrad wird bei gedrückter Taste AM 23 am Instrument 15 angezeigt.
36		Kurbelknopf zum Einstellen der HF-Ausgangsspannung.
37		Feinskala des HF-Ausgangsspannungsteilers. Ist in 0,1-dB-Stufen eingeteilt und ermöglicht das Einstellen und Ablesen kleiner Pegeldifferenzen.
38	O	Netzschalter, gedrückt ≙ eingeschaltet.
39	HF 50 Ω	Ausgangsbuchse für die HF-Spannung (umrüstbar). Der Ausgangspegel kann an Skala 43 abgelesen werden.
40	HF AUS	Leuchttaste zum Austasten der HF-Spannung. Beim Betätigen wird der Innenwiderstand des Ausgangs 39 nicht verändert. Da der Überspannungsschutz SMDU-B2 eingebaut ist, leuchtet oder blinkt diese Taste, wenn Fremdspannung in den Ausgang 39 eingespeist wird.
41	MOD.GEN. ≈ 50 Ω	Ausgangsbuchse des Modulationsgenerators. Die Amplitude der Ausgangsspannung wird mit 34 eingestellt und bei gedrückter Taste MOD.GEN. 23 am Instrument 15 abgelesen. Der Modulationsgenerator ist nur in Betrieb, wenn eine der Tasten MOD. 12 oder 14 gedrückt ist.

Pos.-Nr.	Beschriftung	Funktion
42	HUB NF	NF-Ausgangsbuchse des Anzeigeverstärkers. Art des Signals ist mit 23 wählbar, Amplitude ist mit 22 in 10-dB-Stufen einstellbar, CCITT-Filterbewertung ist mit Taste 30 möglich. Bei gedrückten Tasten FM 23 und 24 liegt das demodulierte Signal des Hubmessers an. Bei Klirrfaktormessung steht nur das Oberwellenspektrum zur Verfügung.
43	U_A EMK 6 dB dBm 50 Ω dBV	Skala zur Anzeige des Pegels am HF-Ausgang 39. Der Pegel wird mit 36 eingestellt. Die dB-Skalen sind in 2-dB-Schritte unterteilt. Kleinere Schritte kann man mit der Teilerfeinskala 37 einstellen. Ab 1 V_{EMK} gilt der U_A-an-50-Ω-Strich auf dem Teilerzeiger. Achtung: Der Teiler ist in V_{EMK} geeicht, der U_A-an-50-Ω-Strich kann zusätzlich um ±1 dB abweichen.
44	NF-VOLTMETER 15 Hz-150 kHz > 100 kΩ	Eingangsbuchse für das NF-Voltmeter. Bei gedrückter Taste NF-VOLTM. 23 zeigt Instrument 15 die Spannung des externen Signals an. Klirrfaktoranzeige mit 31, SINAD-Anzeige mit 33 einschaltbar.
45	EXT.FREQ. METER 15 Hz-30 MHz U_E > 10 mV > 10 kΩ 40 pF MAX. 3 V	Eingangsbuchse des Frequenzmessers für externe Signale von 15 Hz bis 30 MHz. Frequenz des anliegenden Signals kann an der Anzeige 3 abgelesen werden, wenn die Taste EXT. 30 Hz-30 MHz 11 gedrückt ist. Es können Signale mit einer Amplitude zwischen 10 mV und 3 V verarbeitet werden. Signale mit einer Amplitudenmodulation bis zu 80 % werden richtig gemessen, wenn die Minimalspannung von 10 mV (im Modulationstal) erreicht wird. Spannungen bis 10 V (auch Gleichspannung) zerstören den Frequenzmesser nicht.
46	EXT.FREQ. + HUB METER 20-525 MHz U_E > 10 mV ≈ 50 Ω MAX. 3 V	Eingangsbuchse des Frequenz- und Hubmessers für externe Signale von 20 bis 525 MHz. Frequenzanzeige an 3, wenn Taste EXT. 20-525 MHz 11 gedrückt ist. Hubanzeige an 15, wenn 24 und FM 23 gedrückt sind. Es können Signale mit einer Amplitude zwischen 10 mV und 3 V verarbeitet werden. Signale mit beliebig hoher Amplitudenmodulation werden richtig gemessen, wenn die Minimalspannung von 10 mV (im Modulationstal) erreicht wird. Beim Unterschreiten der Minimalspannung wird der Eingang abgeschaltet; an 3 wird Null angezeigt und 26 gelöscht. Spannungen bis 10 V, auch DC, zerstören den Meßeingang nicht.

Pos.-Nr.	Beschriftung	Funktion
47	EXT.FREQ. + HUB METER 0,5-1 GHz $U_E > 30$ mV $\approx 50\,\Omega$ MAX. 1 V	Eingangsbuchse des Frequenz- und Hubmessers für externe Signale von 0,5 bis 1 GHz. Eingang ist nur belegt bei eingebautem 1-GHz-Frequenzmesser SMDU-B4. Frequenzanzeige an 3, wenn die Taste EXT. 0,5-1 GHz 11 gedrückt ist. Hubanzeige wie unter 46, wenn die Verdopplertaste 2 gedrückt ist. Es können Signale mit einer Amplitude zwischen 30 mV und 1 V verarbeitet werden. Signale mit einer Amplitudenmodulation bis 30 % werden richtig gemessen, wenn die Minimalspannung von 30 mV (im Modulationstal) erreicht wird. Spannungen bis 10 V, auch DC, zerstören den Meßeingang nicht.
48	MHz	Analoge Frequenzskalentrommel. Die acht Einzelskalen werden mit den Tasten 1 angewählt. Taste und zugehörige Skala befinden sich auf gleicher Höhe. Die rote Beschriftung der oberen drei Bereiche (510-1050) ist gültig, wenn bei eingebauter 1,05-GHz-Frequenzerweiterung SMDU-B3 die Taste 2 gedrückt ist.
49		Drehknopf zur Grobabstimmung der Senderfrequenz. Die Feineinstellung erfolgt mit 50. Die eingestellte Frequenz kann an Skala 48 und nach Drücken der Taste HF INT. 11 an der digitalen Anzeige 3 abgelesen werden.
50		Drehknopf zur Feinabstimmung der Senderfrequenz. Siehe auch 49.
51	EXTERN. MODULATION AM ≈ 20 mV/% $\approx 600\,\Omega$	Eingangsbuchse für externe Signale zur Amplitudenmodulation. Dazu muß mit den Tasten 12 AM EXT. gewählt werden. Der Modulationsgrad kann mit 35 eingestellt und nach Drücken der Taste AM 23 bei entsprechender Wahl des Anzeigebereiches mit 22 am Instrument 15 abgelesen werden.
52	EXTERN. MODULATION FM $\approx 5\ V_s/\Delta f_{MAX.}$ MAX. 10 V_s	Eingangsbuchse für externe Signale zur Frequenzmodulation. Dazu muß mit den Tasten 14 FM EXT. gewählt werden. Der Frequenzhub kann mit 17 eingestellt und nach Drücken der Taste FM 23 bei entsprechender Wahl des Anzeigebereiches mit 22 am Instrument 15 abgelesen werden. Phasenmodulation erfolgt bei gedrückter Taste 13.

Pos.-Nr.	Beschriftung	Funktion
53	AC ≈ 600 Ω DC ≈ 2 kΩ	Schalter zum Wählen der Kopplung für Signale am FM-Eingang 52 . Bei Gleichspannungskopplung (DC) beträgt der Eingangswiderstand an 52 etwa 2 kΩ, bei Wechselspannungskopplung (AC) etwa 600 Ω.
54	NETZ-ADAPTER	Netzspannungsausgang zum Anschließen von Zusatzgeräten (z.B. Amplitudenkontroller SMDU-Z1). Die Spannung an diesem Ausgang wird über den Netzschalter des SMDU geschaltet.
55		Ausgangsbuchse des internen 10-MHz-Quarzoszillators. Siehe auch 56 .
56	REF.FREQ. 10 MHz 5 V	Eingangsbuchse der Zählersteuerung ist über ein Kabel mit dem Ausgang des internen 10-MHz-Quarzoszillators verbunden. Nach Entfernen des Kabels kann an der Buchse eine externe 10-MHz-Zeitbasis mit TTL-Pegel angeschlossen werden.
57	VOR-ILS-ADAPTER	An den Anschlußpunkten 1 und 2 (Masse) steht das demodulierte Signal des SMDU zur Verfügung, beispielsweise zum Messen des AM-Klirrfaktors. Bei 249.3011.07 ist das Anschließen eines VOR-ILS-Meßzusatzes 214.3115... möglich.
58	SCHWEB.FREQ. NUR M. OPT. HUBMESSER	Ausgangsbuchse des Schwebungsmessers im Hubmesser. Ausgangssignal ist von den Tasten 23 , 24 , 28 unabhängig.
59	⊥	Massebuchse
60	HF-AUSGANG II	Ausgangsbuchse für die HF-Spannung, die vor dem Amplitudenmodulator abgenommen wird. Es steht ein Signal > 30 mV zur Frequenzmessung, Hubmessung usw. zur Verfügung. Der Pegel ist unabhängig von der Stellung des Ausgangsteilers 36 . Bei eingebauter 1,05-GHz-Frequenzerweiterung SMDU-B3 und Einstellung einer Ausgangsfrequenz > 525 MHz steht an diesem Ausgang die nicht verdoppelte Frequenz zur Verfügung.
61	BCD-AUSGÄNGE/ SCHREIBER	Ausgangsbuchse zum Registrieren der Meßergebnisse. Vom Frequenzmesser liegt die Frequenz im BCD-Code an, vom Instrument 15 liegt die Anzeigespannung an; 1 V ≙ Vollausschlag. Außerdem sind die internen Betriebsspannungen an diesen Ausgang geführt (siehe Bild 2-2).

Pos.-Nr.	Beschriftung	Funktion
		Durch Verbinden der Anschlußpunkte 21 und 46 wird die Auflösung des digitalen Frequenzmessers zusätzlich um den Faktor 10 erhöht.
62	115 V T 1,6 D 125 V 220 V T 0,8 B 235 V	Netzspannungswähler mit Netzspannungssicherung. An der Innenseite des Deckels befinden sich Ersatzsicherungen.
63	NETZ	Gerätestecker für das Netzkabel.

2.2 Betriebsvorbereitung

2.2.1 Einstellen auf die gegebene Netzspannung und Einschalten

Beim SMDU sind die Schutzvorschriften nach VDE 0411 der Schutzklasse I berücksichtigt. Die Schutzklasse I setzt eine Betriebsisolierung der Netzstromkreise und eine gut leitende, dauerhafte Verbindung aller berührbaren, leitfähigen Geräteteile, die im Fehlerfall unmittelbar Spannung führen können, miteinander und mit dem Schutzleiter voraus. Deshalb: Netzanschlußstecker nur in eine Schukosteckdose stecken. Bei Verlängerungsleitungen darf der Schutzleiter nicht unterbrochen werden. Ist eine Klemme vorhanden, so muß diese dauerhaft mit einem Schutzleiter verbunden sein. Der Schutzleiter darf nicht abgesichert sein.

Serienmäßig ist der SMDU für den Anschluß an 220 V Wechselspannung eingerichtet. Durch Umstecken des Netzspannungsumschalters 62 kann das Gerät aber auch mit 115, 125 oder 235 V betrieben werden. Hierzu schraubt man den Schmelzeinsatz aus 62 heraus und zieht die Deckplatte des Spannungsumschalters ab. Anschließend steckt man die Deckplatte so auf, daß deren Markierung auf den gewünschten Netzspannungswert zeigt und schraubt den Schmelzeinsatz ein, der für die gewählte Netzspannung vorgeschrieben ist:

T 1,6 D bei 115 oder 125 V

T 0,8 B bei 220 oder 235 V

Der Netzanschluß selbst erfolgt über die Buchse 63 und das mitgelieferte Netzkabel. Ein Abweichen der Netzspannung bis zu ±10 % vom jeweiligen Nennwert beeinträchtigt die Geräteeigenschaften nach Abschnitt 1.3 Technische Daten nicht. Bei größeren Netzspannungsschwankungen ist ein Transformator oder ein Netzkonstanthalter vor das Gerät zu schalten.

Mit der Drucktaste 38 wird das Gerät eingeschaltet. Bei eingeschaltetem Gerät leuchten die Ziffern der digitalen Anzeige 3 auf, wenn die Netzsicherung intakt ist.

2.2.2 Einstellen des Instrumentennullpunktes

Bei ausgeschaltetem Gerät muß der Zeiger des Instrumentes 15 auf dem Nullstrich der Skala stehen. Die Nullstellung kann mit der Schlitzschraube unter dem Instrument korrigiert werden. Die Kontrolle oder die Einstellung des Nullpunktes sollte erst erfolgen, nachdem das Gerät einige Minuten ausgeschaltet war, um zu vermeiden, daß unvollständig entladene Kondensatoren einen Restausschlag verursachen. Der elektrische Nullpunkt ist mit dem mechanischen identisch. Das Instrument 6 (nur bei eingebauter Synchronisation 249.6340.02) dient als Indikator, sein Nullpunkt (Mitte) kann nicht korrigiert werden.

2.3 Bedienung

2.3.1 HF-Generator

2.3.1.1 Einstellen der Frequenz

Der gewünschte Frequenzbereich wird mit der entsprechenden Drucktaste 1 gewählt. Der Frequenzbereich steht neben der Drucktaste, auf gleicher Höhe liegt die zugehörige Frequenzskala. Die roten Frequenzangaben gelten bei eingebauter 1,05-GHz-Frequenzerweiterung SMDU-B3, wenn zusätzlich die Taste 2 gedrückt ist. Nach der Frequenzskala wird die Frequenz mit dem Abstimmknopf 49 grob und mit dem Außenring 50 fein eingestellt. Für eine hochgenaue Einstellung wird der interne Frequenzmesser benutzt. Man drückt die Taste HF INT. 11 und liest die Meßsenderfrequenz an der Anzeige 3 ab, im Frequenzbereich 0,14 bis 50 MHz mit einer Auflösung von 10 Hz, in den übrigen Bereichen bis 787 MHz mit einer Auflösung von 100 Hz. Nach Drücken der Taste 10 erhöht sich die Anzeigegenauigkeit um den Faktor 10, so daß bis 50 MHz eine Einstellung auf 1 Hz und bis 787 MHz auf 10 Hz genau möglich ist. Im obersten Frequenzbereich 787 bis 1050 MHz beträgt die Auflösung 1 kHz bzw. 100 Hz. Da die Auflösung des Oszillatorfeintriebes begrenzt ist, ist das Einstellen einer Frequenz unter 50 MHz auf 1 Hz genau nur mit eingebauter Synchronisation SMDU-B1 möglich.

2.3.1.2 Synchronisation der Frequenz
(nur bei eingebauter Synchronisation SMDU-B1)

Mit Hilfe der Synchronisationseinrichtung ist es möglich, die Frequenz sehr genau einzustellen und synthesizerstabil zu halten. Mit der Taste 4 wird die Synchronisation eingeschaltet, dabei muß die Taste HF INT. 11 gedrückt sein. Das Aufleuchten der Lampe 5 zeigt an, daß sich die Synchronisation in Betrieb befindet. Die Frequenz kann nun auf ganzzahlige Vielfache des mit Schalter 7 gewählten Rasterabstandes eingestellt werden. Durch Drehen am Knopf 50 springt die Frequenz jeweils um diesen

Rasterabstand weiter, sobald der Haltebereich der Synchronisation überschritten wird. Dabei kann am Instrument 6 genau beobachtet werden, wie schnell und wann der Umspringpunkt erreicht wird.

Zum Einstellen beliebiger Frequenzzwischenwerte wird 8 gedrückt und die Frequenz mit dem Doppel-Drehknopf 9 verstimmt. Mit dem unteren Knopf 9 kann man bei zehn Umdrehungen die Frequenz ungefähr um den mit 7 gewählten Rasterabstand verstimmen, mit dem oberen Knopf 9 ist bei zehn Umdrehungen eine Frequenzverstimmung um etwa 1 % des Rasterabstandes möglich. Von jeder mit der Feinverstimmung eingestellten Frequenz kann im gewählten Rasterabstand weitergesprungen werden. Der Frequenzsprung kann hierbei jedoch bis zu 0,1 % vom gewählten Rasterabstand abweichen, wenn der untere Drehknopf 9 (Grobverstimmung) am rechten oder linken Anschlag steht.

2.3.1.3 Einstellen der Ausgangsspannung

Die HF-Ausgangsspannung wird mit dem Kurbelknopf 36 eingestellt. Sie kann an Skala 43 abgelesen und an Buchse 39 abgenommen werden. Die Skala 43 besteht aus drei Teilskalen. Die obere Skala ist in V_{EMK} geeicht und zeigt deshalb die doppelte Spannung an, die an einem 50-Ω-Lastwiderstand liegt. Die unteren Skalen sind in dBm (bezogen auf 1 mW) und dBV (bezogen auf 1 V) geeicht.

Mit Hilfe der Feinskala 37 des Teilerknopfes können kleine Pegeldifferenzen unter -10 dB eingestellt werden. Die Feinskala ist in 0,1-dB-Schritte und in 0,2-V-Schritte unterteilt. Bei einer Umdrehung der Feinskala (10 dB) kann ein Fehler von ±0,8 dB auftreten, d.h. die EMK- oder dB-Eichung der Skala 43 kann um diesen Wert von der Eichung der Feinskala abweichen. Auf dem Zeiger der Skala 43 ist links im 6-dB-Abstand neben dem durchgehenden Strich ein etwas kürzerer Strich eingeritzt, mit dessen Hilfe die Ausgangsspannung an 50 Ω abgelesen werden kann. Da die Skala in V_{EMK} und dB geeicht ist, kann dieser U_a-an-50-Ω-Strich infolge des Linearitätsfehlers des Ausgangsteilers zusätzlich um etwa ±1 dB abweichen.

Der Welligkeitsfaktor beträgt für maximale Ausgangsspannung $s < 4$ und sinkt für Teilerdämpfungen > 10 dB unter $s < 1,2$ ab (für Dezifix-A-Ausgang). Obwohl der durch diesen Welligkeitsfaktor bedingte Fehler infolge der Eichung des Ausgangsteilers kompensiert wird, ist es für manche Präzisionsmeßzwecke und für Fälle, in denen der Verbraucher durch den SMDU reflexionsfrei abgeschlossen sein soll, vorteilhaft, mit einem kleineren Welligkeitsfaktor zu arbeiten. Hierfür ist das Zwischenschalten eines auf Dezifix A umgerüsteten 10-dB-UHF-Dämpfungsgliedes DPF 100.1814.50 zu empfehlen, womit der Reflexionsfaktor auf etwa 5 bis 3 %, je nach Ausgangsteilerstellung, herabgesetzt wird.

2.3.1.4 Anschließen eines Verbrauchers

Der HF-Ausgang 39 des SMDU ist mit einem N-Stecker ausgerüstet. Zum Anschließen eines Verbrauchers ist deshalb ein Kabel mit einer N-Buchse erforderlich. Es ist darauf zu achten, daß die N-Stecker nicht durch Stöße oder Schläge beschädigt werden. Die Stirnflächen des Steckers sind möglichst sauberzuhalten. Dies erhöht die Kontaktsicherheit und vermindert den Reflexionsfaktor. Das andere Ende des Kabels kann, falls es nicht auf beste HF-Verbindungen und kleinsten Reflexionsfaktor ankommt, an den Eingangsanschluß des Meßobjektes angepaßt werden. Ist es möglich, Meßobjekte und Steckverbindungen mit N-Stecker-System zu verwenden, so kann der HF-Ausgang des SMDU entsprechend Abschnitt 2.3.1.8 auf andere Steckersysteme umgerüstet werden.

Um den HF-Ausgang 39 zu schützen, ist die Funkgeräteausführung des SMDU serienmäßig mit dem Überspannungsschutz SMDU-B2 ausgerüstet. Der Überspannungsschutz trennt bei Überlastung die Verbindung zwischen der Ausgangsbuchse 39 und dem Ausgangsteiler auf. Bei voll aufgedrehtem Ausgangsspannungsteiler (Rechtsanschlag) können 20 V, bei eingestellten Ausgangsspannungen unter 0,1 V können ohne Beschädigung 250 V Gleichspannung angelegt werden, falls der Überspannungsschutz eingebaut ist. Seine Ansprechzeit beträgt etwa 1 ms, beim Ansprechen leuchtet die Leuchttaste 40 auf.

2.3.1.5 Spannung am Verbraucher

Bei Meßobjekten, deren Eingangswiderstand nicht reell ist und nicht genau dem Senderinnenwiderstand R_i entspricht, kann die Spannung $\underline{U}$ am Verbraucher errechnet werden. Hierzu wird die am Sender eingestellte Leerlaufspannung E und der komplexe Eingangswiderstand $\underline{R}_a$ des Verbrauchers benötigt.

$$U = E \frac{\underline{R}_a}{\underline{R}_a + R_i}$$

Diese Formel gilt unter der Voraussetzung, daß der Wellenwiderstand des Kabels, mit dem der Verbraucher angeschlossen ist, gleich dem Ausgangswiderstand des Senders (50 Ω) ist und für Teilerstellungen < 0 dBm. Vorzugsweise wird der Verbraucherwiderstand gleich dem Innenwiderstand des Senders gewählt. Dann ist die am Verbraucher liegende Spannung gleich der halben am Sender eingestellten und abzulesenden EMK (auch für Pegel > 0 dBm). Hierbei ist der Senderausgangswiderstand 50 Ω. Der Wellenwiderstand des Verbindungskabels, Kontaktübergangswiderstände und Widerstände an anderen Stoßstellen sind wegen ihrer unbedeutenden Größe vernachlässigt. Die Umrechnungsfaktoren für die Spannung und den Pegel am Verbraucher bei verschiedenen reellen Abschlußwiderständen zeigt die folgende Tabelle.

R_a [Ω]	k	a_k [dB]
50	0,5	6
60	0,545	5,3
75	0,6	4,4
150	0,75	2,5
240	0,828	1,6
600	0,92	0,7

R_a = Eingangswiderstand des Verbrauchers
U_v = Spannung am Verbraucher
a_v = Pegel am Verbraucher
U_E = am Sender eingestellte EMK
a_E = am Sender eingestellter Pegel
k = Umrechnungsfaktor
a_k = Abzugswert in dB bei verschiedenen Lastwiderständen

Spannung am Verbraucher $U_v = U_E \cdot k$

Pegel in dB am Verbraucher $a_v = a_E - a_k$

2.3.1.6 Vom Verbraucher aufgenommene Leistung

Die mittlere Skala 43 des Ausgangsteilers zeigt die vom SMDU an einen ideal angepaßten Verbraucher abgegebene Leistung in Dezibel unter einem Milliwatt an 50 Ω (dBm) an. Kleine Fehlanpassungen des Verbrauchers an die Spannungsquelle beeinflussen die aufgenommene Leistung nur wenig. Der Leistungsabfall beim Übergang auf einen Wellenwiderstand, der von dem des Senderausgangs abweicht, ist sehr klein. Wie aus Bild 2-3 zu ersehen ist, tritt bei einer Fehlanpassung $R_a/R_i = 1/3$ eine Fehlanpassungsdämpfung von etwa 2,5 dB und bei $R_a/R_i = 2/1$ eine Dämpfung von etwa 1 dB auf.

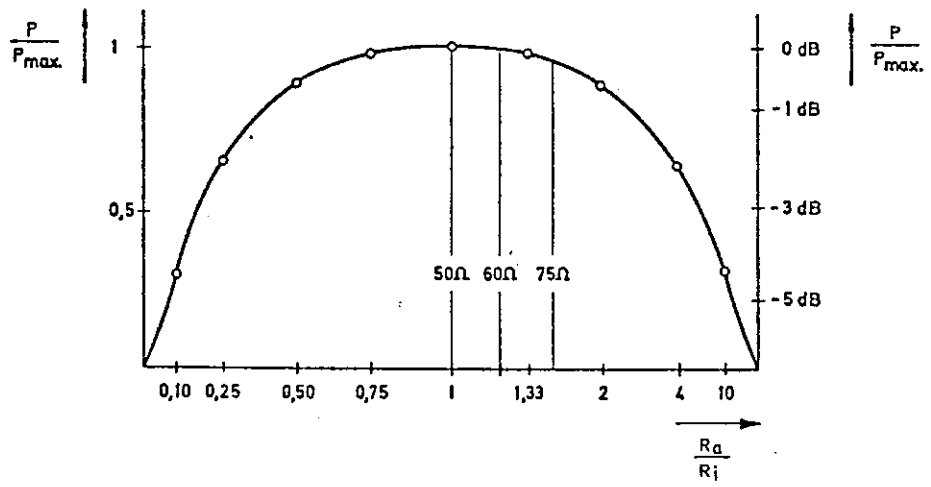


Bild 2-3 Wirkleistung bei Fehlanpassung

2.3.1.7 Einstellen extrem kleiner Ausgangsspannungen

Der hochwertige Ausgangsteiler und die gute Schirmung des SMDU ermöglichen das definierte Einstellen extrem kleiner Ausgangsspannungen. Ob diese kleinen Spannungen an den Eingang des Meßobjekts kommen oder ob sie von größeren Störspannungen überlagert oder verfälscht werden, hängt vom Meßobjekt und dessen Verbindungskabeln ab. Grundsätzlich können Störspannungen immer leicht vermieden werden, wenn das Meßobjekt gut geschirmt, die Verbindungsleitungen so kurz wie möglich gemacht (Kabel möglichst vermeiden) und die Geräte über Doppelsteckdosen aus dem Netz versorgt werden. Das Entstehen von Störspannungen wird im folgenden näher erläutert.

Es lassen sich zwei Arten von Störspannungen hinsichtlich ihrer Entstehung unterscheiden: Störspannungen, die durch Brummschleifen aus dem Netz entstehen, und Störspannungen, die durch induktive Einstreuung hervorgerufen werden. Bild 2-4 veranschaulicht die Entstehung einer Störspannung. Die Störspannung U_S wirkt am Verbrauchereingang, wenn der Störstrom I_S am Außenleiter des Kabels mit dem Verlustwiderstand R_K den Spannungsabfall $U_S = I_S \cdot R_K$ hervorruft. Die Störspannungsquelle U_Q liegt dabei irgendwo in der Störspannungsschleife, die aus R_1, R_K und R_2 gebildet wird.

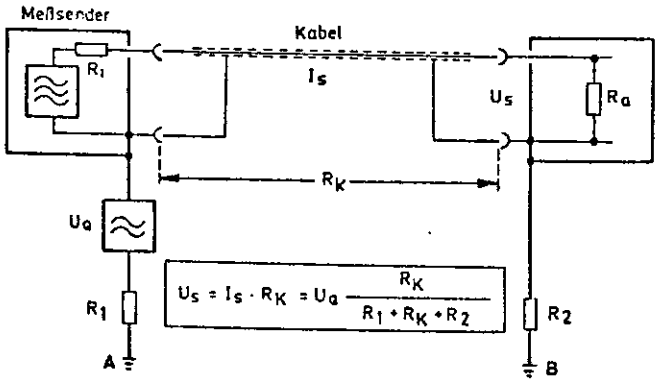


Bild 2-4 Ersatzschaltbild einer Störspannungsquelle

Aus der Gleichung in Bild 2-4 ersieht man, daß die am Verbraucher liegende Störspannung um so kleiner wird, je kleiner die Störspannungsquelle U_Q, der Koppelwiderstand R_K und je größer die Erdleiterwiderstände R_1 und R_2 werden. Da R_1 und R_2 aus Sicherheitsgründen klein gehalten werden müssen, muß man den Koppelwiderstand möglichst niederohmig machen. Der Koppelwiderstand setzt sich nicht nur aus Anteilen, die vom Kabelmantel und den Außenleiter-Übergangswiderständen herrühren, zusammen, sondern auch aus Anteilen, die durch die unvollkommene Schirmung der Eingangsstufe entstehen. Die Schirmung und Verbindung mit dem Außenleiter des Verbindungskabels soll kurz und niederohmig sein.

Die Störspannungsquelle U_Q kann zwischen den Erdungspunkten A und B entstehen, wenn bei dieser Verbindung der Nullleiter des Netzes gleichzeitig als Schutzleiter verwendet wird. Wenn Meßsender und Meßobjekt an verschiedenen Punkten des Netzes geerdet sind, kann der Spannungsabfall zwischen A und B (Bild 2-4) auch durch den Stromverbrauch eines dritten Verbrauchers hervorgerufen werden. Dies ergibt dann Störspannungen mit einer Frequenz von 50 Hz und deren Oberwellen. Man kann diese Störquellen vermeiden, indem man die Punkte A und B möglichst nahe zusammenlegt (Doppelsteckdose). In die Brummschleife, die aus R_1, R_K und R_2 gebildet wird, können induktive Streufelder von Netztransformatoren oder schlecht geschirmten HF-Spannungsquellen Störspannungen induzieren. Diese Störspannungen können vermieden werden, indem die Koppelschleife durch geeignete Leitungsführung möglichst klein gemacht wird.

2.3.1.8 Umrüsten des HF-Ausgangs auf andere Steckersysteme

Müssen zum Anschluß von Verbrauchern Kabel mit anderen Steckersystemen verwendet werden, so kann der Ausgang 39 des SMDU auch nachträglich in einfacher Weise auf das vorhandene Steckersystem umgerüstet werden. Der Ausgang 39 ist mit einer Dezifix-A-Umrüstebene ausgerüstet, es brauchen also nur das Endstück des N-Stecker-Außenleiters und das des -Innenleiters abgeschraubt und beide Teile durch die des gewünschten Systems ersetzt zu werden. Für Dezifix-A-Umrüstebene sind folgende Umrüstsätze lieferbar:

Gewünschter Anschluß am Gerät (50 Ω)	Bestellnummer
DEZIFIX A	400.1517.00
PRECIFIX A	400.1017.00
General-Radio 900	017.9758.00
BNC-Stecker	017.7910.00
BNC-Buchse	017.5923.00
C-Stecker	063.3013.00
C-Buchse	017.5617.00
N-Stecker	017.7690.00
N-Buchse	017.5481.00
UHF-Stecker	017.7449.00
UHF-Buchse	017.5323.00
4,1/9,5-Stecker	017.9212.00
4,1/9,5-Buchse	017.8651.00
1,8/5,6-Stecker (DIN 47226)	435.0017.00
1/3-Stecker Schnapp	424.8486.00
1/3-Buchse Schnapp	424.8557.00
TNC-Stecker	420.2525.00
TNC-Buchse	420.2554.00
General-Radio 874	420.2790.00
1,3/4-Stecker	420.2690.00
1,3/4-Buchse	420.2625.00

Es muß darauf aufmerksam gemacht werden, daß die Umrüstung der N-Stecker-Verbindungen auf ein anderes Steckersystem außer Dezifix A und Precifix A den Reflexionsfaktor des Ausgangs und eventuell die Strahlungsdichtigkeit verschlechtern.

2.3.2 Modulationsgenerator

2.3.2.1 Einstellen der Frequenz

Festfrequenzen: Die Taste 18 wird gelöst. Mit den Tasten 19 kann nun eine der sechs Festfrequenzen des Modulationsgenerators gewählt werden. Die Frequenzwerte stehen links neben den Tasten auf der Frontplatte.

Variable Frequenzen: Die Taste 18 wird gedrückt. Mit den Tasten 19 wird der gewünschte Frequenzbereich gewählt, die Bereiche stehen rechts neben den Tasten auf der Frontplatte. Innerhalb des gewählten Bereiches wird die Frequenz mit dem Drehknopf 21 eingestellt und an der Skala 20 abgelesen. Mit der digitalen Frequenzanzeige 3 ist es möglich, die Frequenz des Modulationsgenerators auf 1 Hz genau einzustellen und abzulesen. Dazu werden die Tasten NF INT. 11 und AUFLÖS. 10 gedrückt.

Der eingebaute Modulationsgenerator ist nur in Betrieb, wenn eine der Tasten MOD. 12 oder 14 gedrückt ist.

2.3.2.2 Einstellen der Ausgangsspannung

Das Signal des Modulationsgenerators ist auch für externe Zwecke verwendbar. Die Ausgangsspannung kann mit Knopf 34 eingestellt und an Buchse 41 abgenommen werden. Der Knopf 34 hat eine Zug- und eine Druckstellung. In der gezogenen Stellung kann eine Ausgangsspannung bis zu 5 V eingestellt werden, in der gedrückten Stellung ist eine Spannung von maximal 0,5 V möglich. Die Spannung kann am Instrument 15 abgelesen werden, wenn die Taste MOD.GEN. 23 gedrückt ist. Der Anzeigebereich von Instrument 15 wird mit Schalter 22 gewählt. In der oberen Stellung AUTO des Schalters wird der Anzeigebereich automatisch so gewählt, daß sich der Zeiger des Instrumentes 15 immer zwischen 1/3-Vollausschlag und Vollausschlag befindet. In der Mittelstellung STOP wird der gerade eingeschaltete Anzeigebereich beibehalten und bei jedem Drücken in die untere Stellung MAN. (Taststellung) wird um einen Bereich weitergeschaltet. Der eingeschaltete Anzeigebereich (10, 30, 100, 300, 1000, 3000, 10 000) und die Maßeinheit (mV) werden im Leuchtfeld 16 über dem Instrument 15 angezeigt.

Es ist zu beachten, daß der Modulationsgenerator nur in Betrieb ist, wenn eine der Modulationstasten MOD. 12 oder 14 gedrückt ist.

2.3.3 Modulation

2.3.3.1 Frequenzmodulation

Die Frequenzmodulation wird mit der oberen Taste MOD. 14 eingeschaltet. Mit der unteren Taste 14 wird zwischen interner oder externer Frequenzmodulation gewählt. Bei interner FM wird das Signal des eingebauten Modulationsgenerators zur Frequenzmodulation benutzt. Die Modulationsfrequenz wird hierbei nach Abschnitt 2.3.2.1 eingestellt. Wurde FM EXT. gewählt, dann kann der SMDU mit externen Signalen, deren Frequenz zwischen 0 und 100 kHz liegen kann, über den Eingang FM 52 frequenzmoduliert werden. Dabei ist eine Spannung von etwa 6 V_S an 600 Ω für Maximalhub notwendig. Eine Spannung von 10 V_S darf nicht überschritten werden, da sonst der Eingang zerstört werden kann. Bei Frequenzmodulation mit externen Signalen ist Gleich- oder Wechselspannungskopplung möglich, wählbar mit Schalter 53 . Bei Gleichspannungskopplung beträgt der Innenwiderstand etwa 2 kΩ, bei Wechselspannungskopplung etwa 600 Ω bei einer Bandbreite von 30 Hz...100 kHz.

Der Bereich des Frequenzhubes wird mit dem Zugschalter 17 gewählt. Die Feineinstellung erfolgt durch Drehen des Knopfes 17 . Nach Drücken der Taste FM 23 kann der Frequenzhub am Instrument 15 abgelesen werden. Der Anzeigebereich des Instrumentes wird bei der oberen Stellung AUTO des Schalters 22 automatisch gewählt, so daß der Instrumentenzeiger immer im günstigsten Anzeigebereich von 30 bis 100 % des Vollausschlages liegt. In der Mittelstellung STOP kann der gerade eingeschaltete Anzeigebereich gestoppt werden und durch Drücken in die untere Stellung MAN. (Taststellung) wird jeweils um einen Bereich weitergeschaltet. Der Anzeigebereich (0.1, 0.3, 1, 3, 10, 30, 100) und die zugehörige Maßeinheit (kHz) werden im Leuchtfeld 16 über dem Instrument 15 angezeigt. In den unteren beiden Anzeigebereichen 0.1 und 0.3 kHz wird der Effektivwert, in den anderen Bereichen der Spitzenwert gemessen. Der Anzeigewert ist daher für die beiden unteren Bereiche um den Faktor 1,4 kleiner.

Durch Lösen der Taste MOD. 14 wird die Frequenzmodulation abgeschaltet. Selbstverständlich ist gleichzeitig mit der Frequenzmodulation auch Amplitudenmodulation (siehe Abschnitt 2.3.3.3) möglich.

2.3.3.2 Phasenmodulation

Mit der Taste 13 kann eine Vorverzerrung (Preemphasis) eingeschaltet werden, wenn zuvor Frequenzmodulation nach Abschnitt 2.3.3.1 eingestellt wurde. Gemäß FTZ-Richtlinien beträgt die Preemphasis im Modulationsfrequenzbereich 300 Hz...3 kHz frequenzproportional 6 dB/Oktave; der Einpegelpunkt beträgt 1 kHz. Für die Einstellung und Anzeige der Phasenmodulation gilt sinngemäß der Abschnitt 2.3.3.1.

Nach Drücken der Taste M 23 kann der Phasenhub am Instrument 15 abgelesen werden. Es stehen die Anzeigebereiche 0.1, 0.3, 1, 3, 10, 30, 100 rad zur Verfügung. Bei der Messung ist darauf zu achten, daß der mit dem Zugschalter 17 eingestellte Hub nicht überschritten wird. (Kontrolle durch Einschalten der Frequenzmodulation.)
Gleichzeitig mit der Phasenmodulation ist auch Amplitudenmodulation (siehe Abschnitt 2.3.3.3) möglich.

2.3.3.3 Amplitudenmodulation

Die Amplitudenmodulation wird mit der oberen Taste MOD. 12 eingeschaltet. Mit der unteren Taste 12 wird zwischen interner oder externer Amplitudenmodulation gewählt. Bei interner AM wird mit dem Signal des eingebauten Modulationsgenerators amplitudenmoduliert. Die gewünschte Modulationsfrequenz wird nach Abschn. 2.3.2.1 eingestellt. Wurde AM EXT. gewählt, dann kann der SMDU mit externen Signalen über den Eingang AM 51 amplitudenmoduliert werden. Dabei ist eine Spannung von etwa 2 V an 600 Ω für einen Modulationsgrad von 100 % notwendig. Eine Spannung von 10 V darf nicht überschritten werden, da sonst der Eingang zerstört werden kann.

Der Modulationsgrad wird mit dem Drehknopf 35 eingestellt. Nach Drücken der Taste AM 23 kann der Modulationsgrad am Instrument 15 abgelesen werden. Der Anzeigebereich des Instrumentes wird in der oberen Stellung AUTO des Schalters 22 automatisch so gewählt, daß sich der Instrumentenzeiger immer zwischen 1/3-Vollausschlag und Vollausschlag befindet. In der Mittelstellung STOP wird der gerade eingeschaltete Anzeigebereich beibehalten und bei jedem Drücken in die untere Stellung MAN. (Taststellung) wird um einen Bereich weitergeschaltet. Der Anzeigebereich (1, 3, 10, 30, 100) und die zugehörige Maßeinheit (%) werden im Leuchtfeld 16 über dem Instrument 15 angezeigt.

Durch Lösen der Taste MOD. 12 wird die Amplitudenmodulation abgeschaltet. Selbstverständlich ist gleichzeitig mit der Amplitudenmodulation auch Frequenz- oder Phasenmodulation (siehe Abschnitte 2.3.3.1, 2.3.3.2) möglich.

2.3.4 Frequenzmessung

Der digitale Frequenzmesser des SMDU ist auch für externe Signale zu verwenden. Dafür sind an der Frontplatte drei Eingänge vorhanden:

Buchse 45 für Signale zwischen 15 Hz und 30 MHz,
Buchse 46 für Signale zwischen 20 MHz und 525 MHz,
Buchse 47 für Signale zwischen 0,5 GHz und 1 GHz.

Das Messen von Signalen zwischen 0,5 und 1 GHz ist nur möglich, wenn der 1-GHz-Frequenzmesser SMDU-B4 eingebaut ist. Nach Drücken einer der Tasten EXT. 11 wird die am gewählten Eingang eingespeiste Frequenz von der digitalen Anzeige 3

angezeigt. Die Auflösung beträgt 10 Hz bei der Messung über Buchse 45 (15 Hz bis 30 MHz) und 100 Hz in den übrigen Frequenzbereichen. Bei gedrückter Taste AUFLÖS. x 10 10 wird die Auflösung durch längere Meßzeit auf 1 Hz bzw. 10 Hz erweitert. Durch Verbinden der Kontakte 21 und 46 an der rückseitigen Buchsenleiste 61 kann die Meßzeit des Frequenzmessers zusätzlich um den Faktor 10 vergrößert werden, so daß eine Auflösung von 0,1 Hz bzw. 1 Hz erreicht wird (dabei erfolgt keine Kommaverschiebung).

Signale mit Spannungen zwischen 10 mV und 3 V (30 mV bis 1 V im Bereich 0,5 bis 1 GHz) werden einwandfrei angezeigt. Amplitudenmodulierte Signale werden richtig bewertet, wenn im Modulationsteil die Minimalspannung von 10 mV (30 mV im Bereich 0,5...1 GHz) erreicht wird. Die maximal zulässige Amplitudenmodulation beträgt 50 % im Bereich 30 Hz...30 MHz, 80 % im Bereich 10...525 MHz und 30 % im Bereich 0,5...1 GHz.

An der rückseitigen Buchse 61 steht der Zählerinhalt des Frequenzmessers im BCD-Code mit TTL-Pegel zur Verfügung. Außerdem können an dieser Buchse die internen Betriebsspannungen gemessen werden. Bild 2-2 (im Anhang) zeigt die Belegung der Anschlußpunkte.

2.3.5 NF-Voltmeter

Die Funkgeräteausführung des SMDU kann als NF-Voltmeter für externe Signale verwendet werden, die an Buchse 44 eingespeist werden. Bei gedrückter Taste NF-VOLTM. 23 zeigt Instrument 15 die NF-Spannung im Frequenzbereich 15 Hz bis 150 kHz an. Der Anzeigebereich von Instrument 15 wird mit Schalter 22 gewählt. In der oberen Stellung AUTO des Schalters 22 wird der Anzeigebereich automatisch so gewählt, daß der Instrumentenzeiger immer im günstigsten Anzeigebereich von 30 bis 100 % des Vollausschlages liegt. In der Mittelstellung STOP kann der gerade eingeschaltete Anzeigebereich gestoppt werden und bei jedem Drücken in die untere Stellung MAN. (Taststellung) wird um einen Bereich weitergeschaltet. Der Anzeigebereich (10, 30, 100, 300, 1000, 3000, 10 000) und die zugehörige Maßeinheit (mV) werden im Leuchtfeld 16 über dem Instrument 15 angezeigt.

Eine Spannung von 30 V an der Buchse 44 darf nicht überschritten werden, da sonst der Eingang zerstört wird.

2.3.6 Hubmessung

Zum Einspeisen des Meßsignals bei Hubmessung sind zwei Eingänge vorhanden:

Buchse 46 für Signale bis 525 MHz,
Buchse 47 für Signale zwischen 0,5 GHz und 1 GHz.

Die Buchsen sind gleichzeitig Eingänge des Frequenzmessers. Das Hubmessen von Signalen zwischen 0,5 und 1 GHz ist nur bei eingebautem 1-GHz-Frequenzmesser SMDU-B4 möglich.

Die Frequenzhubanzeige wird mit Taste FM 23 eingeschaltet, zwischen der Anzeige des positiven oder negativen Hubes wird mit Taste 25 gewählt. Zur Messung des Phasenhubes wird die Taste φM 23 gedrückt; hierdurch wird eine Deemphasis von 6 dB/Oktave eingeschaltet.

Die Umschaltung von Störhubmessung (Effektivwertanzeige) auf Nutzhubmessung (Spitzenwertanzeige) erfolgt automatisch. Der Störhub wird in den beiden unteren Anzeigebereichen 100 Hz und 300 Hz gemessen, die Anzeige des Nutzhubes erfolgt in den übrigen Bereichen von 1 kHz bis 100 kHz. Der Anzeigebereich des Instruments 15 wird mit Schalter 22 gewählt. In der Stellung AUTO des Schalters 22 wird der Bereich automatisch gewählt. Der Anzeigebereich (0.1, 0.3, 1, 3, 10, 30, 100) und die zugehörige Maßeinheit (kHz bzw. rad) werden im Leuchtfeld 16 über dem Instrument 15 angezeigt. Die Umschaltung von Effektivwertanzeige auf Spitzenwertanzeige erfolgt automatisch beim Übergang vom 300-Hz-Bereich zum 1-kHz-Bereich.

Hubmessung ist in den Betriebsarten Simplex, Duplex-AFC und Relaisbetrieb möglich (siehe die nächsten Abschnitte).

2.3.6.1 Betriebsart Simplex

Die entsprechende Taste FREQ. METER EXT. 11 drücken und die Frequenz des Meßobjekts an 3 ablesen. Taste HF INT. 11 drücken und den SMDU auf dieselbe Frequenz einstellen. Die Taste 28 drücken; der Oszillator des SMDU wird nun automatisch um 200 kHz (= Hubmesser-ZF) verstimmt und an der Digitalanzeige 3 leuchtet „add 200 kHz" auf. Anschließend den Hubmesser mit Taste 24 und FREQ. METER EXT. mit Taste 11 einschalten. Das Aufleuchten der Leuchtdiode 26 zeigt die Meßbereitschaft des Hubmessers an. Bei unmoduliertem Meßobjekt zeigt Instrument 15 den Störhub, bei moduliertem Meßobjekt den Nutzhub an.

2.3.6.2 Betriebsart Duplex-AFC

Bei gelöster Taste 28 arbeitet der Hubmesser mit automatischer Frequenzabstimmung (AFC). Der maximale Nachstimmbereich beträgt etwa 6,5 MHz. Die Frequenz des SMDU ist nach Analogskala um ca. 4,2...10,7 MHz niedriger als die Frequenz des Meßobjekts einzustellen:

$$f_{SMDU} = f_{Meßobjekt} \; (\pm) \; \underbrace{(4{,}2 \ldots 10{,}7 \text{ MHz})}_{\text{Nachstimmbereich}}$$

Bei positivem Frequenzversatz ($f_{SMDU} > f_{Meßobjekt}$) ist zu beachten, daß positive und negative Hubanzeige vertauscht sind. Beträgt die Frequenz des Meßobjekts 4,2 bis 10,7 MHz, ist der Oszillator abzuschalten (z.B. durch Herausdrehen aus dem gewählten Bereich).

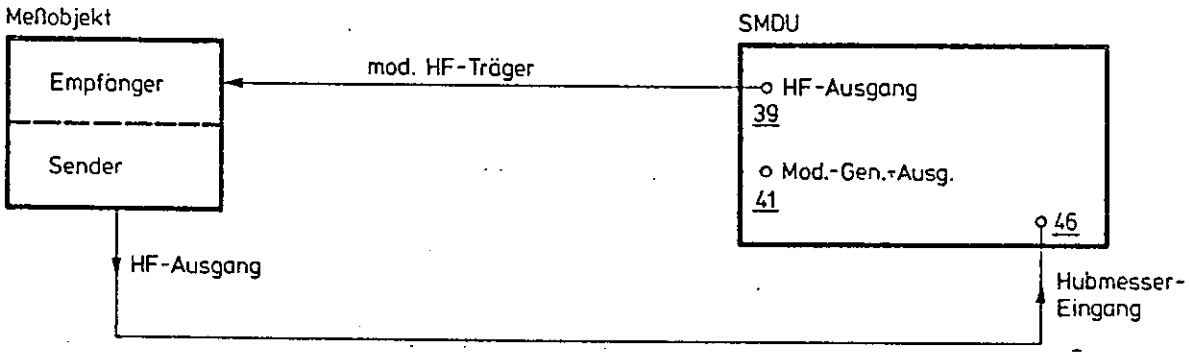
Taste 24 drücken, die Meßbereitschaft des Hubmessers wird von der Leuchtdiode 26 angezeigt. Falls die Leuchtdiode flackert oder erlöscht, liegt die Trägerfrequenz außerhalb des Nachstimmbereiches. Die Frequenz des SMDU ist entsprechend zu korrigieren. Ist das Meßobjekt unmoduliert, zeigt das Anzeigeinstrument 15 den Störhub an, ist das Meßobjekt moduliert, wird der jeweilige Frequenzhub angezeigt.

Duplexbetrieb ist besonders zum Prüfen von Vielkanalsprechfunkgeräten geeignet, da sich ein Nachstimmen für die einzelnen Kanäle innerhalb des Nachstimmbereiches erübrigt.

2.3.6.3 Relaisbetrieb (Relais mode)

Mit dem SMDU und dem Leistungsmeßadapter oder Amplitudenkontroller kann der sogenannte „kleine Relaisbetrieb" vermessen werden. Der Empfänger des Funkgerätes arbeitet dabei im Unterband. Das NF-Signal aus dem Empfänger moduliert den Sender des Funkgerätes, der im Oberband die Information wieder abstrahlt. Zur Messung muß der HF-Ausgang des Funkgerätes mit dem HF-Eingang am Leistungsmeßadapter oder Amplitudenkontroller verbunden werden.

Meßaufbau



Meßablauf:

Die Empfängerfrequenz des Funkgerätes muß für diese Messung immer unterhalb der Senderfrequenz liegen.

HF-Generator des SMDU auf Empfängerfrequenz abstimmen, Normmodulation, z.B. 2,4 kHz Hub 1 kHz Modulationsfrequenz einstellen (Abschnitt 2.3.3.1).

Funkgerät in Betriebsart Wechselsprechen auf die Senderfrequenz einstellen.

Hubmesser in Betriebsart „Duplex" einschalten (Abschnitt 2.3.6.2) und mit Kippschalter 27 Betriebsart „Relais mode" wählen.

Sender des Funkgerätes (unmoduliert) einschalten, Hubanzeige 15 mit den beiden Potentiometern 29 und 32 wechselweise auf Minimum (< 20 Hz mit CCITT-Filter) abgleichen.

Funkgerät auf Relaisbetrieb schalten; der Meßplatz ist betriebsbereit.

Folgende Parameter können gemessen werden:

Signalrauschabstand des Empfängers nach SINAD, Klirrfaktor des Empfängers, Einsatzpunkt und Hysterese der Rauschsperre, Frequenz des Senders, Hub des Senders bei entsprechendem Hub des Empfängereingangssignales, Klirrfaktor des Senders.

Bei Wechsel der Trägerfrequenz oder Modulationsfrequenz ist ein erneuter Abgleich erforderlich.

2.3.6.4 Anzeige der Frequenz des demodulierten Signals

Nach Drücken der Taste NF INT. 11 wird die Frequenz des demodulierten Signals an der Digitalanzeige 3 angezeigt. Gleichzeitig leuchtet im Leuchtfeld der Digitalanzeige der Hinweis DEVIATION FREQUENZ auf.

2.3.6.5 NF-Ausgang des Hubmessers

Das demodulierte und verstärkte NF-Signal des Hubmessers kann an der Buchse 42 an der Frontplatte des SMDU abgegriffen werden. Die Spannung ist proportional zum Zeigerausschlag des Instrumentes 15, sie beträgt 1 V_{eff} bzw. 1 V_s bei Vollausschlag.

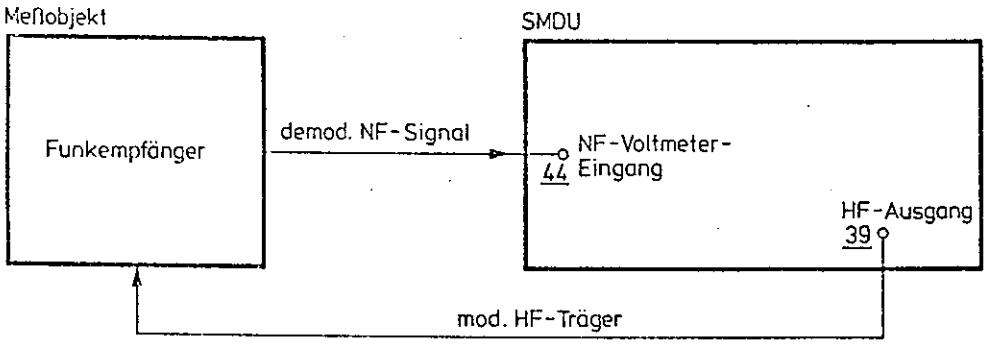
Die NF- Anzeigespannung liegt auch bei den Anzeigearten AM, MOD.GEN. und NF-VOLTM. an. Dadurch kann der Anzeigeverstärker mit seinen automatischen oder von Hand an 22 wählbaren 10-dB-Teilerstufen als einstellbares Dämpfungsglied oder als Verstärker benutzt werden.

Beim Messen des Hubes (24 gedrückt) und beim Messen des NF-Pegels (NF-VOLTM. 23 gedrückt) ist eine Bewertung der Ausgangsspannung beim Einschalten des CCITT-Filters (mit 30) und der 1-kHz-Bandsperre des Klirrfaktormessers (mit 31) möglich.

2.3.7 Klirrfaktormessung

Der Klirrfaktor kann bei der Modulationsfrequenz 1 kHz gemessen werden. Ist die Frequenz des NF-Generators nicht auf 1 kHz ±1 % eingestellt, ergeben sich Fehlmessungen.

Meßaufbau



Messung des NF-Klirrfaktors

Funkempfänger mit moduliertem Träger (f_{mod} = 1 kHz) ansteuern. Das demodulierte NF-Ausgangssignal in den NF-Voltmeter-Eingang 44 des SMDU einspeisen. Taste NF-VOLTM. 23 und Taste 31 drücken. Das Instrument 15 zeigt den Klirrfaktor in % an. Ist der NF-Pegel des Eingangssignals < 50 mV, leuchtet die Diode „uncal." in 15

auf und der Klirrfaktormesser schaltet ab. Pegeländerungen bei Pegeln > 50 mV werden ausgeregelt.

Klirrfaktormessung des Hubes bei Funkgeräten

Funkgerät mit $f_{mod.}$ = 1 kHz modulieren, den Hubmesser mit 24 einschalten, Betriebsarten mit 28 bzw. 29 wählen und die Taste 31 drücken. Das Instrument 15 zeigt den Modulationsklirrfaktor an, die Leuchtdiode „uncal." leuchtet auf, wenn ein Hub von 500 Hz unterschritten wird. Die Änderungen von Hüben > 500 Hz werden ausgeregelt.

2.3.8 Empfindlichkeitsmessung nach SINAD

Das Messen des Signal/Rausch-Verhältnisses des Empfängers, bezogen auf 1 kHz (= SINAD-Messung), ist durch Drücken der Taste 33 möglich. Die Modulationsfrequenz muß bei dieser Messung genau auf 1 kHz eingestellt werden, andernfalls ergeben sich Fehlmessungen.

Funkempfänger wie unter Abschnitt 2.3.7 anschließen. Taste NF-VOLTM. 23 und Taste 33 drücken. Instrument 15 zeigt das Signal/Rausch-Verhältnis in % an. Die Meßbereiche können über Schalter 22 automatisch oder von Hand gewählt werden. Eine leuchtende Diode gibt den eingeschalteten Bereich an, wobei folgende Zuordnungen gelten:

- die 6-dB-SINAD-Diode leuchtet bei eingeschaltetem 100-%-Bereich
- die 12-dB-SINAD-Diode leuchtet bei eingeschaltetem 30-%-Bereich
- die 20-dB-SINAD-Diode leuchtet bei eingeschaltetem 10-%-Bereich

Der genaue SINAD-Wert ist erreicht, wenn sich der Zeiger des Instrumentes mit der roten Markierung der jeweils leuchtenden Diode deckt. Das bedeutet:

- der Zeigerausschlag 50 % (im 100-%-Bereich) entspricht dem SINAD-Wert 6 dB
- der Zeigerausschlag 25 % (im 30-%-Bereich) entspricht dem SINAD-Wert 12 dB
- der Zeigerausschlag 10 % (im 10-%-Bereich) entspricht dem SINAD-Wert 20 dB

Die Leuchtdiode „uncal." leuchtet auf, wenn eine Eingangsspannung von 50 mV unterschritten wird.

Hinweis: Bei Verwendung eines externen NF-Generators zur Klirrfaktor- bzw. SINAD-Messung sollte der interne Mododulationsgenerator abgeschaltet sein.

2.3.9 CCITT-Filter

Das CCITT-Filter wird mit Taste 30 eingeschaltet. Es ist in den Betriebsarten Hubmesser (24 gedrückt) und NF-Voltmeter (NF-VOLTM. 23 gedrückt) wirksam. Bei der Betriebsart Hubmesser muß zusätzlich FM 23 oder φM 23 gedrückt sein. Die Klirrfaktormessung und die SINAD-Messung können ebenfalls nach CCITT bewertet werden.

Bei eingeschaltetem CCITT-Filter sind die Instrumentenanzeige 15 und das Signal am NF-Ausgang 42 bewertet.

2.3.10 Schwebungsfrequenzmesser

Meßobjekt an den entsprechenden Frequenzmeßeingang 46 oder 47 anschließen. Am Schwebungsfrequenzausgang 58 an der Rückseite des SMDU einen Kopfhörer anschließen und die Frequenz des SMDU auf Sollfrequenz einstellen. Am Ausgang ist die Schwebungsfrequenz zu hören. Dann kann der Abgleich auf Schwebungsnull erfolgen.

2.3.11 VOR-ILS-Ausgang (nur beim SMDU 249.3011.07)

An den VOR-ILS-Ausgang 57 kann ein VOR-ILS-Meßzusatz 214.3115 angeschlossen werden; für seine Netzspannungsversorgung ist Buchse 54 vorgesehen. Der VOR-ILS-Ausgang ist folgendermaßen beschaltet:

Anschlußpunkt	Belegung
1	Ausgang für das demodulierte NF-Signal
2 und 3	Masse
4	HF AUS
5	+ 15 V

Beim Kurzschließen der Anschlußpunkte 4 und 5 wird der HF-Träger ausgetastet, dasselbe erfolgt beim Drücken der Taste 40 .

3. Wartung

3.1 Erforderliche Meßgeräte

Pos.	○ Geräteart, erforderl. Daten ● Empfohlenes R&S-Gerät	Typ	Bestell-Nr.	Anwendung
1	○ HF-Millivoltmeter ● HF-DC-Millivoltmeter mit 50-Ω-Durchgangskopf 50 µV...1050 V (DC) 0,5 mV...10,5 V (HF)	 URV -	 216.3612.02 243.9418.54	3.2.1.2 3.2.9 3.2.4.3
2	○ Leistungsmesser, 50 Ω ● Thermischer Leistungsmesser mit 50-Ω-Meßkopf 0,1...330 mW, 0...15 GHz	 NRS -	 100.2433.92 100.2440.50	3.2.1.2
3	○ Geräuschspannungsmesser mit CCITT- oder CCIR-Bewertung ● NF-Geräuschspannungsmesser mit CCITT-Bewertung ● NF-Geräuschspannungsmesser mit CCIR-Bewertung	 UPGS UPGR	 248.0019.02 248.1915.02	3.2.1.7 3.2.7.4
4	○ Feldstärkemesser 0,14...50/350...500 MHz ● Feldstärkemeßgerät 0,1...30 MHz ● VHF-UHF-Meßempfänger mit den Einschüben 160...470 MHz 460...900 MHz	 HFH ESU - -	 100.1014.02 100.1143.02 100.1195.02 100.1208.02	3.2.1
5	○ Modulationsmesser z.B. AFM 2 der Fa. Radiometer			3.2.7 3.2.11
6	○ Frequenzanalysator 0,14...1000 MHz ● Analyskop und UHF-Tuner 6 kHz...1400 MHz	 EZF EZFU	 100.8831.52 210.0011.03	3.2.1.4
7	○ Klirrfaktormesser ● Direktzeigender Klirrfaktormesser 0,2...30 % bei 40 Hz/1/5/15 kHz ● Frequenzanalysator 5 Hz...60 kHz	 FTZ FAT 1	 100.6100.02 100.8683...	3.2.7.3 3.2.7.7 3.2.13 3.2.5.2

Pos.	○ Geräteart, erforderl. Daten ● Empfohlenes R&S-Gerät	Typ	Bestell-Nr.	Anwendung Abschnitt
8	○ Frequenzzähler für 10 MHz, 9stellige Anzeige			3.2.4.1 3.2.1.1 3.2.4.2
9	○ Dekadischer Meßsender ● Dekadischer Meßsender 0...50 MHz	SMDH	100.4471...	3.2.8.4
10	○ Mischer für den Frequnzbereich des SMDU ● Frequenzzeiger	FKM	100.5955...	3.2.8.4
11	○ XY-Schreiber ● XY-Schreiber	ZSK 2	247.4010...	3.2.8.4
12	○ HF-Leistungsmeßsender ● Leistungsmeßsender 25...1000 MHz, 2 W an 50 Ω	SMLU	200.1009...	3.2.9 3.2.4.3
13	○ NF-Voltmeter ● NF-Millivoltmeter	UVN		3.2.5.3 3.2.5.4 3.2.6
14	○ Präzisions-NF-Generator ● Programmierbarer Synthesizer	SSN		3.2.10
15	○ Digitalvoltmeter	UGD 51		3.2.10

3.2 Prüfen der Solleigenschaften

3.2.1 HF-Ausgang

3.2.1.1 Messen der Frequenz

Messung: Die Frequenz muß am Anfang, in der Mitte und am Ende jeden Frequenzbereiches überprüft werden. Bei gedrückter Taste HF INT. kann diese Messung mit der digitalen Frequenzanzeige des SMDU erfolgen, wenn diese zuvor nach Abschnitt 3.2.4.2 überprüft wurde. Andernfalls wird ein Frequenzzähler (z.B. FET 2) an den HF-Ausgang angeschlossen.

Zulässige Abweichungen zwischen der analogen Frequenzanzeige des SMDU und der Digitalanzeige:

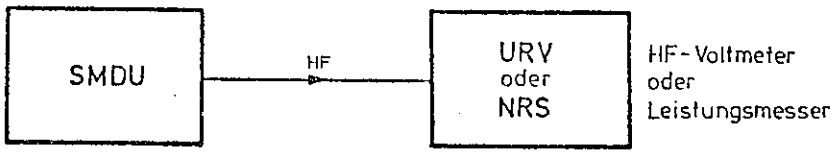
0,14...50 MHz . . . . . etwa ±(5 % +300 kHz)

50...525 MHz . . . . . etwa ±1 %

Abgleich des betreffenden Oszillators siehe Abschnitt 5.3.5.

3.2.1.2 Prüfen der Ausgangsspannung bzw. Ausgangsleistung

Meßaufbau

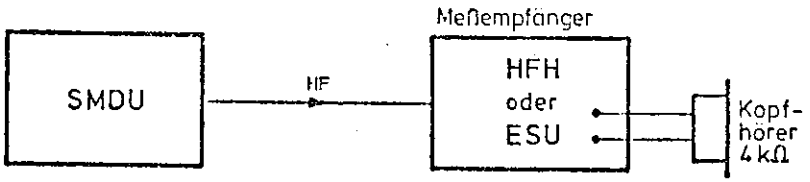


Messung: Ausgangsteiler des SMDU auf 0 dBm einstellen. Im Frequenzbereich 0,14 bis 525 MHz die Ausgangsspannung bzw. Ausgangsleistung messen, zulässiger Fehler < ±0,3 dB. Im untersten Frequenzbereich wird die Amplitudenregelung bei etwa 400 kHz bzw. 440 kHz und etwa 8 MHz umgeschaltet (siehe Abschnitt 4.3.8); dabei ändert sich auch die Ausgangsspannung innerhalb der Fehlergrenzen. Die Teilereichung kann nach Abschnitt 5.3.6.10 überprüft werden.

Abgleich mit R12 im Regelverstärker Y38, siehe Abschnitt 5.3.6.1.

3.2.1.3 Messen der Nebenwellen

Meßaufbau



Messung: Der Nebenwellenabstand wird bei folgenden Frequenzen gemessen:
im Bereich I (0,1...50 MHz) bei 140 kHz, 410 kHz, 10 MHz und 49 MHz,

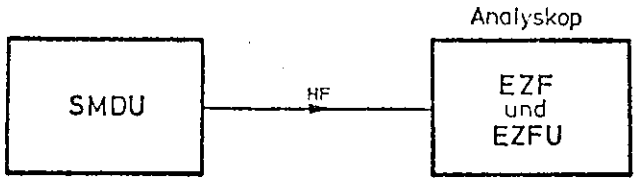
im Bereich VII (392...525 MHz) am Anfang, in der Mitte und am Ende des Bereiches.
Der Nebenwellenabstand in beiden Bereichen muß > 90 dB sein.

Die Bereiche II bis VI sind nebenwellenfrei und brauchen nicht geprüft zu werden.

Abgleich: Der Nebenwellenabstand kann nicht abgeglichen werden. Fehlersuche nach Abschnitt 5.2.4.

3.2.1.4 Messen der Oberwellen

Meßaufbau



Messung: Ausgangsteiler des SMDU auf 1 V EMK einstellen und mit dem Analysator EZF (Bereicherweiterung mit UHF-Tuner EZFU) den Oberwellenabstand messen.

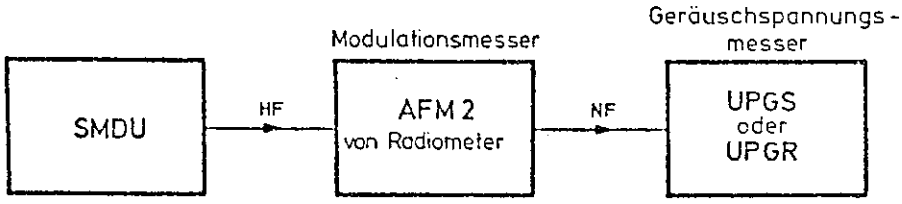
Sollwert im Bereich I (0,14...50 MHz) . . . . . > 26 dB,

in den übrigen Bereichen . . . . . > 35 dB.

Abgleich: Der Oberwellenabstand kann nicht abgeglichen werden. Fehlersuche nach Abschnitt 5.2.3.

3.2.1.5 Messen des Störfrequenzhubes

Meßaufbau



Messung: In jedem Frequenzbereich ist bei mindestens einer Frequenz (Bereichmitte) der Störhub zu ermitteln. Ausgangsspannung des SMDU auf mindestens 100 mV einstellen. Modulationsmesser abstimmen. Am SMDU 1 kHz Frequenzhub bei 1 kHz Modulationsfrequenz einstellen. Spannung am NF-Ausgang des Modulationsmessers mit NF-Geräuschspannungsmesser UPGS (Bewertung nach CCITT) oder UPGR (Bewertung nach CCIR) messen. Die Anzeige des Geräuschspannungsmessers entspricht 1 kHz Hub. Frequenzmodulation des SMDU abschalten und den Pegelabfall am Geräuschspannungsmesser ermitteln. Er ist ein Maß für die Größe des Störhubes; z.B. entsprechen 50 dB Pegelabfall einem Störhub von 30 Hz.

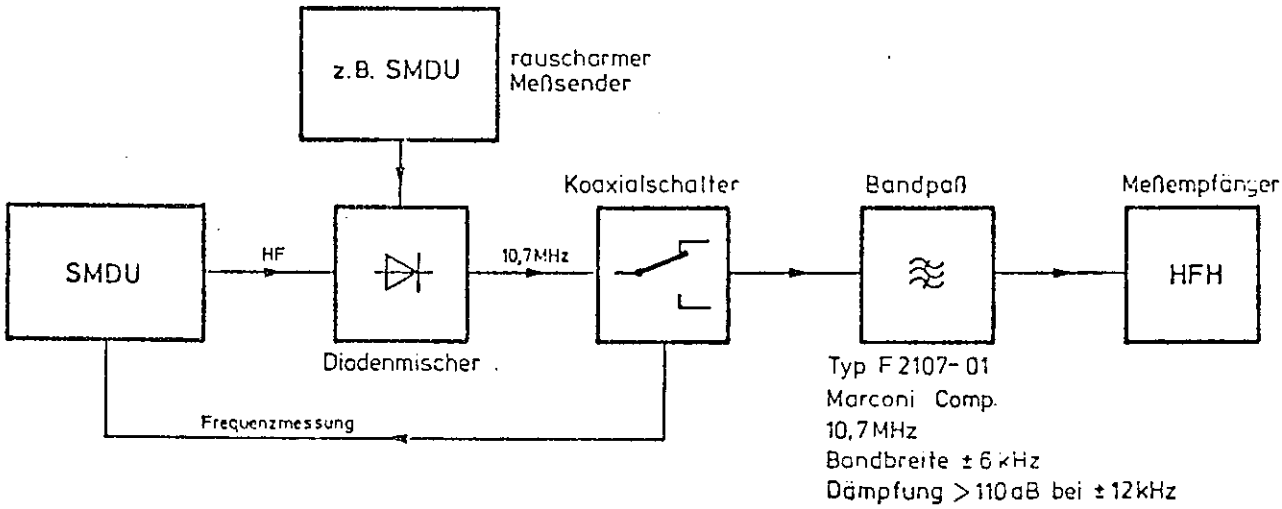
Zulässiger Störfrequenzhub:

	Bandbreite: 0,3...3 kHz (CCITT)	20 Hz...15 kHz (CCIR)
0,14...400 MHz	< 7 Hz	< 20 Hz (typ. 10 Hz)
400...525 MHz	< 10 Hz	< 40 Hz (typ. 20 Hz)
525...1050 MHz	< 15 Hz	< 60 Hz (typ. 30 Hz)

Abgleich: Der Störfrequenzhub kann nicht abgeglichen werden.

3.2.1.6 Messen der Rauschspannung

Meßaufbau



Messung: Am SMDU die gewünschte Frequenz und eine Ausgangsspannung von etwa 300 mV bei unmoduliertem Betrieb einstellen. Den FM-Bereichschalter auf 10 kHz oder 100 kHz stellen. Ausgangsspannung des rauscharmen Meßsenders auf etwa 1,5 V einstellen und Frequenz um 10,7 MHz gegenüber der Frequenz des SMDU verstimmen. Die Frequenz von 10,7 MHz kann bei umgelegtem Koaxialschalter über den Eingang 15 Hz - 30 MHz des SMDU gemessen werden.

Das 10,7-MHz-Signal gelangt über den 10,7-MHz-Bandpaß zum Meßempfänger. Den Meßempfänger auf 10,7 MHz bei der Bandbreite ±4 kHz abstimmen und den Pegel (= Nutzpegel) ermitteln. SMDU um 20 kHz verstimmen (ergibt Mischfrequenz 10,72 MHz oder 10,68 MHz) und den Pegelabfall am Meßempfänger ermitteln.

Berechnung des Rauschabstandes, bezogen auf 1 Hz Meßbandbreite:

Gemessene Pegeldifferenz zwischen Nutzpegel und Rauschpegel	100 dB
Umrechnungsfaktor bei der Bandbreite ±4 kHz (≙ 10 · lg 8000)	39 dB
Rauschabstand, bezogen auf 1 Hz Bandbreite	139 dB

Nach diesem Verfahren kann auch der Rauschabstand im Abstand von 100 kHz und 500 kHz vom Träger ermittelt werden.

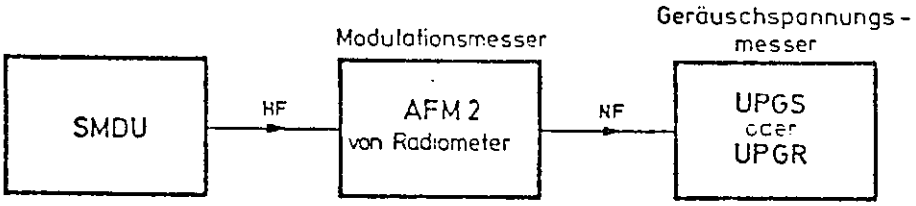
Zulässiger Rauschabstand:

	Trägerabstand: 20 kHz	500 kHz
0,14...50 MHz	> 125 dB	> 130 dB
50...400 MHz	> 135 dB	> 145 dB
400...525 MHz	> 130 dB	> 140 dB
525...1050 MHz	> 125 dB	> 135 dB

Abgleich: Der Rauschabstand kann nicht abgeglichen werden.

3.2.1.7 Messen der Störamplitudenmodulation

Meßaufbau



Messung: Ausgangsspannung des SMDU auf mindestens 100 mV einstellen. Die Messung erfolgt bei mehreren Frequenzen. Modulationsmesser auf die zu messende Frequenz abstimmen. Am SMDU 50 % Modulationsgrad bei 1 kHz Modulationsfrequenz einstellen. Die NF-Spannung mit dem Geräuschspannungsmesser UPGS (Bewertung nach CCITT) oder UPGR (Bewertung nach CCIR) messen. Dann Amplitudenmodulation abschalten und den Pegelabfall der NF-Spannung gegenüber dem modulierten Betrieb ermitteln. Zu diesem Pegelabstand müssen 6 dB addiert werden, da der Störamplitudenmodulationsabstand auf 100 % Modulation bezogen wird.

Zulässiger Störamplitudenmodulationsabstand:

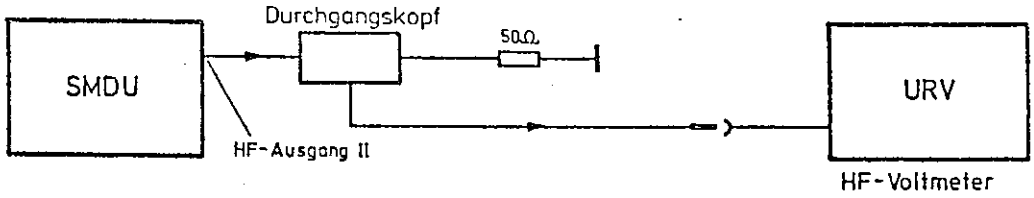
Bewertung nach CCITT (0,3 - 3 kHz) ..... > 80 dB

Bewertung nach CCIR (20 Hz - 15 kHz) ..... > 72 dB

Abgleich: Die Störamplitudenmodulation kann nicht abgeglichen werden.

3.2.2 Messen der Spannung am HF-Ausgang II

Meßaufbau

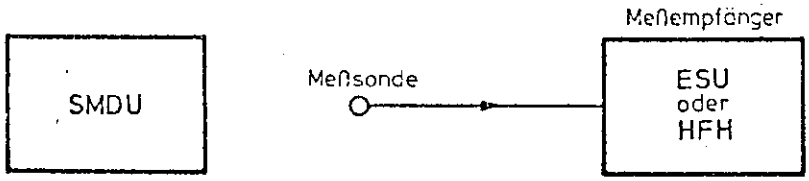


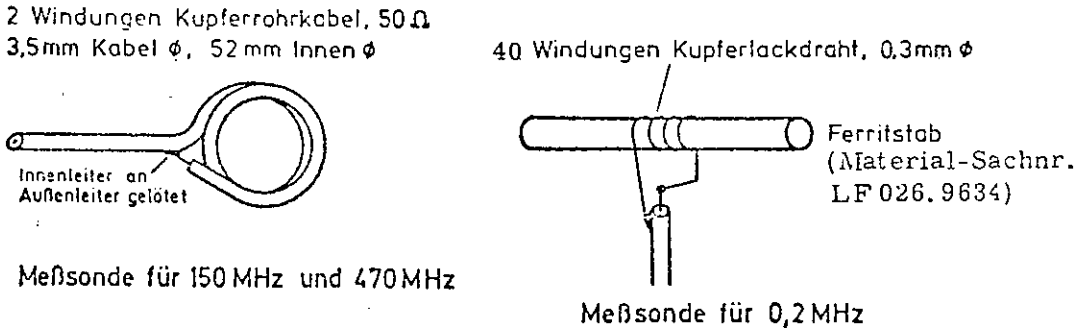
Messung: Der SMDU wird unmoduliert betrieben. Die Ausgangsspannung für Frequenzen unter 8 MHz soll $U_{eff} > 30$ mV und für Frequenzen über 8 MHz $U_{eff} > 50$ mV betragen.

Abgleich: siehe die Abschnitt 5.3.6.5 und 5.3.6.6.

3.2.3 Messen der HF-Dichtigkeit

Meßaufbau





Messung: Die Frequenz des SMDU nacheinander auf 0,2 MHz, 150 MHz und 470 MHz einstellen. Den HF-Teiler des SMDU an den rechten Anschlag stellen, die Meßsonde in die Nähe des HF-Ausgangs halten und den Meßempfänger auf die Meßfrequenz abstimmen und eichen. HF-Teiler des SMDU an den linken Anschlag drehen, mit der Meßsonde im Abstand von 5 cm die Umgebung des SMDU absuchen und die maximale Anzeige des Meßempfängers feststellen.

Zulässige Spannungen:

0,2 MHz ..... < 2 µV

150 MHz ..... < 2 µV

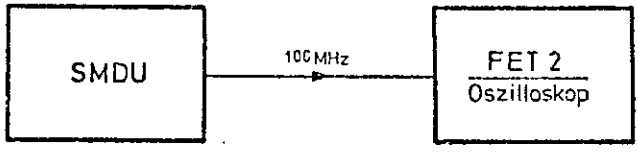
470 MHz ..... < 2 µV

Abgleich: Ein Abgleich der HF-Dichtigkeit ist nicht möglich.

3.2.4 Frequenzmesser

3.2.4.1 Prüfen der Zeitbasis

Meßaufbau



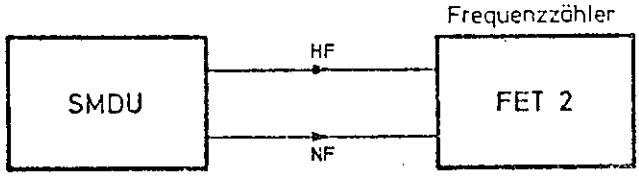
Messung: Frequenzzähler an den HF-Ausgang des SMDU anschließen: die Frequenz auf 100,000 000 MHz (synchronisiert) einstellen und messen.

Die Abweichung bei eingebauter Synchronisation 249.6340.02 darf 5 Hz betragen.

Abgleich siehe Abschnitt 5.3.3.1, Fehlersuche siehe Abschnitt 5.2.5.

3.2.4.2 Prüfen der Genauigkeit des Frequenzmessers

Meßaufbau



Messung: HF-Ausgangsspannung und NF-Ausgangsspannung des SMDU auf Werte über 100 mV einstellen. Die Frequenzmodulation wird abgeschaltet und interne Amplitudenmodulation wird eingeschaltet. Durch Drücken der Taste AUFLÖS. x 10 wird die Auflösung des Frequenzmessers im SMDU verzehnfacht. Gemessen wird nach einer Einlaufzeit von mindestens 15 Minuten. Bei gedrückter Taste HF INT. wird im Frequenzbereich 0,14 bis 50 MHz und in einem beliebigen anderen Bereich gemessen. Die höchste Frequenz des Modulationsgenerators wird bei gedrückter Taste NF-INT. überprüft.

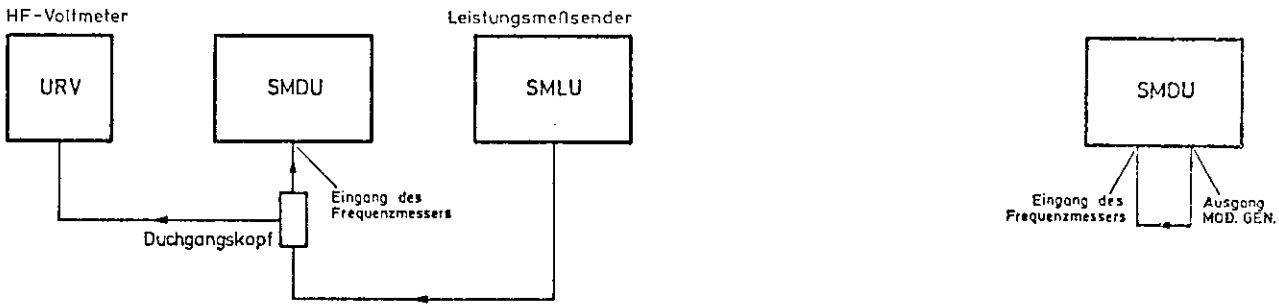
Zulässige Abweichungen zwischen der Frequenzanzeige des SMDU und der Anzeige des Frequenzzählers:

NF INT.		±1 Hz
HF INT.	0,14...50 MHz	±1 Hz
	50...800 MHz	±10 Hz
	800...1050 MHz	±100 Hz

Abgleich: Die interne digitale Frequenzanzeige kann durch Abgleichen der Zeitbasis korrigiert werden (siehe Abschnitt 5.2.5). Bei Abweichungen der Frequenzanzeige nur im Bereich 0,14...50 MHz (z.B. unruhige Anzeige) ist eine Kontrolle des Mischoszillators notwendig (siehe Abschnitt 5.3.3).

3.2.4.3 Prüfen der Empfindlichkeit im Bereich 10 Hz...30 MHz

Meßaufbauten



Messung: Zuerst muß die Genauigkeit des Frequenzmessers nach Abschnitt 3.2.4.2 überprüft werden.

Eine der Tasten MOD. muß gelöst sein, damit der Modulationsgenerator eingeschaltet ist. Zum Prüfen bei Frequenzen über 150 kHz wird der linke Meßaufbau, bei Frequenzen unter 150 kHz die rechte Anordnung verwendet. Die HF- bzw. NF-Spannung am Eingang des Frequenzmessers wird so lange erhöht, bis die Frequenzanzeige gerade stabil ist. Beim weiteren Erhöhen der Meßspannung bis 3 V darf sich die Frequenzanzeige nicht verändern.

Sollwert der Empfindlichkeit . . . . . ≦ 10 mV

Abgleich: Der Eingangsspannungsbedarf des Frequenzmessers kann nicht abgeglichen werden.

3.2.4.4 Prüfen der Empfindlichkeit im Bereich 10...525 MHz

Meßaufbau wie unter Abschnitt 3.2.4.3, linkes Bild

Messung: Zuerst muß die Genauigkeit des Frequenzmessers nach Abschnitt 3.2.4.2 überprüft werden.

Spannung am Eingang des Frequenzmessers auf etwa 1 mV einstellen und dann so lange erhöhen, bis die Abschaltautomatik anspricht und die Frequenz angezeigt wird. Die Anzeige muß ruhig sein. Gemessen wird bei mehreren Frequenzen, besonders bei 10 MHz und 525 MHz. Beim Erhöhen der Eingangsspannung bis 3 V darf sich die Frequenzanzeige nicht verändern; ebenso nicht bei amplitudenmodulierten Signalen mit m ≦ 80 %

Sollwert der Empfindlichkeit ≦ 10 mV; etwa 40 mV bei 80 % AM

Abgleich: Der Eingangsspannungsbedarf des Frequenzmessers kann nicht abgeglichen werden. Der Schaltpunkt der Abschaltautomatik kann mit R52 im Vorteiler Y72 abgeglichen werden, siehe Abschnitt 5.3.4.2.

3.2.5 Modulationsgenerator

3.2.5.1 Messen der Frequenz

Die Taste 18 lösen (FIXED) und mit 19 nacheinander die Festfrequenzen einschalten. Die an der digitalen Frequenzanzeige abgelesenen Frequenzen dürfen um höchstens ±1,5 % von den Festfrequenzen abweichen.

Die Taste 18 drücken (VAR.), mit 19 die Frequenzbereiche wählen und an Skala 20 für jeden Bereich die folgende Frequenz einstellen:

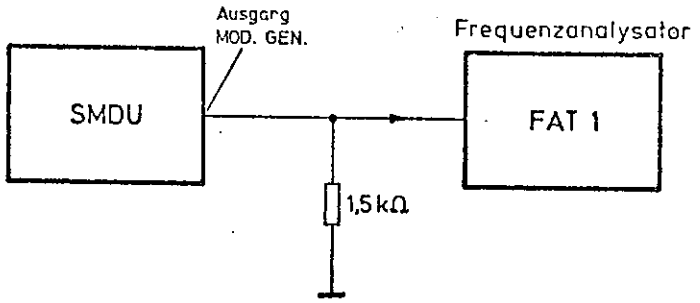
Bereiche	kHz	10-30	3-10	1-3	0.3-1	0.1-0.3	0.03-0.1
Frequenz	kHz	20	6	2	0,6	0,2	0,06

Die Frequenzwerte an der digitalen Anzeige dürfen um ±10 % von der Skalenanzeige 20 abweichen.

Abgleich siehe Abschnitt 5.3.7.1.

3.2.5.2 Messen des Klirrfaktors

Meßaufbau



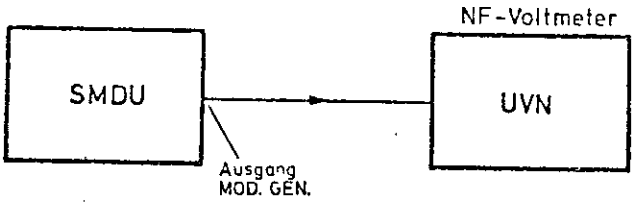
Messung: Gemessen wird bei einer Last von 200 Ω und einer Ausgangsspannung U_{eff} = 5 V.

Es sind verschiedene Frequenzen nach Abschnitt 3.2.5.1 einzustellen. Bei sämtlichen Festfrequenzen und bei variablen Frequenzen im Bereich 0,03...10 kHz soll der Klirrfaktor < 0,5 % bleiben.

Abgleich ist nicht möglich.

3.2.5.3 Messen der Ausgangsspannung

Meßaufbau



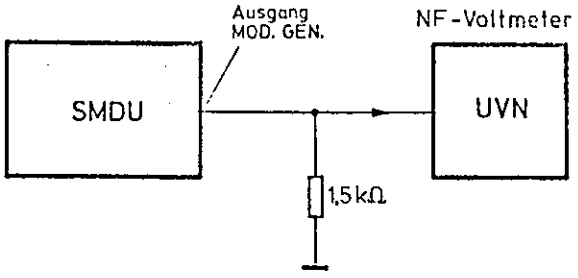
Messung: Die Taste MOD. GEN. drücken und bei einer Frequenz des Modulationsgenerators von 1 kHz die Ausgangsspannung auf 1000 mV einstellen. Die Anzeige des Instrumentes und des UVN müssen übereinstimmen;
zulässige Abweichung . . . . . < ±(2 % v.M. +1,5 % v.E.)

Wenn der Drehknopf PEGEL gezogen ist, muß sich die Ausgangsspannung bis zu U_{eff} etwa 5 V einstellen lassen. Im gedrückten Zustand des Drehknopfes muß die Ausgangsspannung bis zu $U_{eff} \geqq$ 500 mV einstellbar sein.

Abgleich mit R45 im Modulationsgenerator Y84, siehe Abschnitt 5.3.7.1.

3.2.5.4 Messen des Frequenzganges der Ausgangsspannung

Meßaufbau



Messung: Gemessen wird bei einer Last von 200 Ω und einer Ausgangsspannung von 1000 mV.

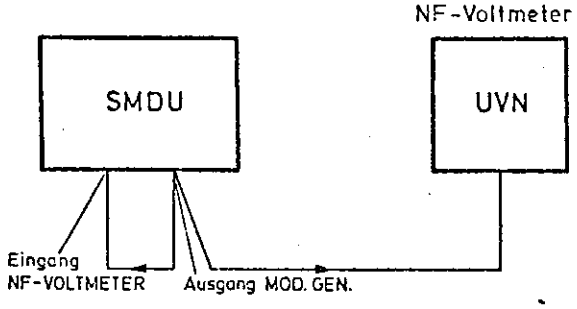
Nacheinander die Festfrequenzen wählen. Zulässige Änderung der Ausgangsspannung ..... < 1 %

Die Variationsbereiche durchstimmen. Zulässige Änderung der Ausgangsspannung
im Bereich 10...30 kHz ..... < 10 %
in den übrigen Bereichen ..... < 5 %.

Abgleich ist nicht möglich.

3.2.6 Prüfen des NF-Voltmeters

Meßaufbau



Messung: Am SMDU die Taste NF-VOLTM. drücken. In den Voltmetereingang des SMDU eine NF-Spannung mit konstantem Pegel (z.B. 1 V) einspeisen und die Frequenz im Bereich 15 Hz bis 150 kHz variieren.

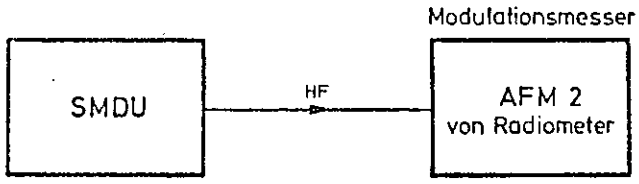
Zulässige Abweichungen zwischen der Pegelanzeige des SMDU und des UVN:

15 Hz...30 kHz ..... < ±(3 % v.M. +1,5 % v.E.)
30 kHz...100 kHz ..... < ±3 · (3 % v.M. +1,5 % v.E.)
100 kHz...150 kHz ..... < ±5 · (3 % v.M. +1,5 % v.E.)

3.2.7 Modulation

3.2.7.1 Prüfen der Modulationsgradanzeige

Meßaufbau



Messung: Am SMDU eine Frequenz über 450 kHz und einen Pegel unter 1 V EMK einstellen. Das Trägersignal mit der internen Modulationsfrequenz 1 kHz bei einem Modulationsgrad von 80 % modulieren. Der Fehler der Modulationsgradanzeige am SMDU muß . . . . . < ±(4 % v.M. +1,5 % v.E.) sein.

Abgleich mit R2 in der Baugruppe Y41, siehe Abschnitt 5.3.6.12. Eventuell ist auch ein Abgleich im Modulationseinsatz nötig, siehe Abschnitt 5.3.7.3.

3.2.7.2 Prüfen der externen Amplitudenmodulation

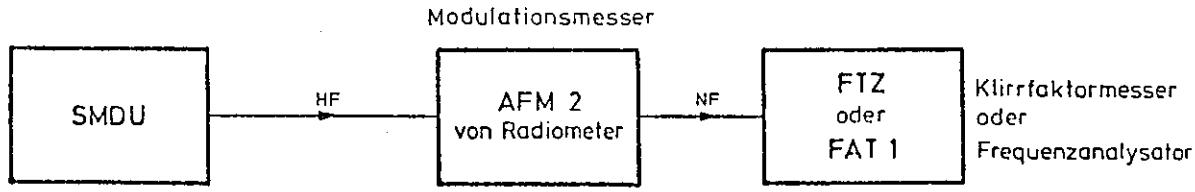
Meßaufbau siehe Abschnitt 3.2.7.1. Am Modulationseinsatz auf AM EXT. schalten, und in die Buchse AM eine NF-Spannung von 1 kHz einspeisen.

Messung: Der Spannungsbedarf für Fremdmodulation muß etwa 20 mV/% Modulationsgrad betragen. Anzeigefehler wie im Abschnitt 3.2.7.1.

Abgleich ist mit R87 auf der AM-Modulationsgradeinstellung des Modulationseinsatzes möglich, siehe Abschnitt 5.3.7.2.

3.2.7.3 Messen des Modulationsklirrfaktors bei AM

Meßaufbau



Messung: Bei 1 kHz Modulationsfrequenz m = 80 % einstellen. Gemessen wird bei Teilerstellung < 1 V EMK.

Zulässiger Klirrfaktor von 0,14...525 MHz . . . . . < 1,5 %
Zulässiger Modulationsklirrfaktor . . . . . < 1 %

Abgleich siehe Abschnitt 5.3.6.6.

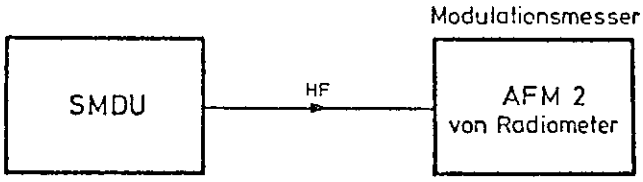
3.2.7.4 Messen der Stör-AM bei Frequenzmodulation

SMDU auf eine Frequenz > 1 MHz einstellen und mit 1 kHz und 100 kHz Frequenzhub modulieren. Die Modulationsanzeige am SMDU auf AM schalten, Meßbereich 3 %, und die Stör-AM ablesen. Eine Anzeige von 1 % AM darf nicht überschritten werden.

Abgleich ist nicht möglich. Für den Abgleich bei AM UNMOD. siehe Abschnitt 5.3.6.6.

3.2.7.5 Prüfen der Frequenzhub-Anzeige

Meßaufbau



Messung: Ausgangsspannung des SMDU auf mindestens 100 mV einstellen. Die Messung erfolgt am Anfang, in der Mitte und am Ende jeden Frequenzbereiches. Modulationsmesser auf die Meßfrequenz abstimmen. Den SMDU bei 1 kHz Modulationsfrequenz mit 100 kHz Hub frequenzmodulieren. Der tatsächliche Hub kann direkt am Modulationsmesser abgelesen werden.

Zulässige Abweichung zwischen der Hubanzeige des SMDU
und des Modulationsmessers . . . . . < ±(5 % v.M. +1,5 % v.E.)

Abgleich: Bei gleichmäßiger Abweichung in allen Frequenzbereichen kann die FM-Anzeige nach Abschnitt 5.3.7.3 nachgeglichen werden. Bei Abweichung in einem einzelnen Frequenzbereich erfolgt ein Nachgleichen nach Abschnitt 5.3.5.

3.2.7.6 Prüfen der externen Frequenzmodulation

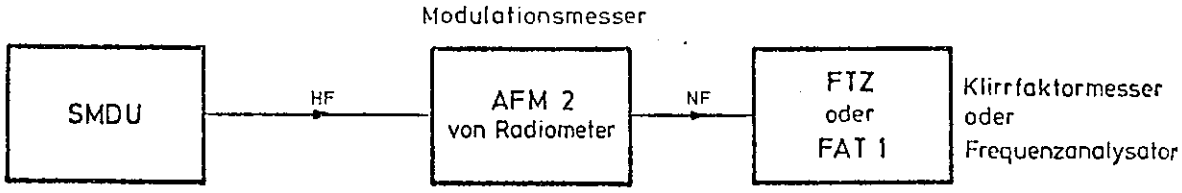
Meßaufbau siehe Abschnitt 3.2.7.5. Am Modulationseinsatz auf FM EXT. schalten und an der Buchse FM eine NF-Spannung von 1 kHz einspeisen.

Messung: Die Messung erfolgt wie im Abschnitt 3.2.7.5 beschrieben, jedoch wird der SMDU mit externer Frequenzmodulation betrieben. Der Spannungsbedarf für externe Frequenzmodulation muß U_{SS} etwa 5 V für 100 kHz Hub betragen. Anzeigefehler wie im Abschnitt 3.2.7.5.

Abgleich siehe Abschnitt 3.2.7.5.

3.2.7.7 Messen des Modulationsklirrfaktors bei FM

Meßaufbau

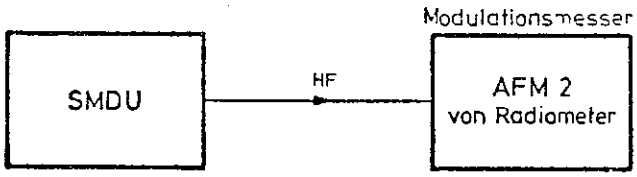


Messung: Ausgangsspannung des SMDU auf mindestens 100 mV einstellen. Die Messung erfolgt am Anfang, in der Mitte und am Ende jeden Frequenzbereiches. Beim Messen in den Trägerfrequenzbereichen 0,14...50 MHz und 85...119 MHz muß der Klirrfaktor des Modulationsgenerators kleiner als 0,5 ‰ sein. Deshalb empfiehlt es sich, den SMDU in diesen Bereichen mit einem entsprechenden NF-Generator extern zu modulieren. Modulationsmesser auf die Meßfrequenz abstimmen. SMDU frequenzmodulieren mit 100 kHz Hub und 1 kHz Modulationsfrequenz. Klirrfaktormesser auf die Modulationsfrequenz abstimmen und Klirrfaktor ablesen.

Zulässiger Modulationsklirrfaktor ..... < 1 %

3.2.7.8 Messen der Stör-FM bei Amplitudenmodulation

Meßaufbau



Messung: Ausgangsspannung des SMDU auf mindestens 100 mV einstellen. Die Messung erfolgt bei mehreren Frequenzen. Modulationsmesser auf die Meßfrequenz abstimmen. Den SMDU bei 10 kHz Modulationsfrequenz mit 30 % Modulationsgrad amplitudenmodulieren. Modulationsmesser auf FM-Messung schalten und die Stör-FM ablesen. Bei Trägerfrequenzen unter 20 MHz kann eine genaue Ablesung am Modulationsmesser nicht mehr erfolgen. Es muß deshalb ein NF-Voltmeter an den NF-Ausgang des Modulationsmessers angeschlossen werden. Die Eichung erfolgt durch Frequenzmodulation des SMDU mit 1 kHz Hub bei 1 kHz Modulationsfrequenz. Der Abstand zu dieser Eichspannung ergibt dann die zu ermittelnde Stör-FM. Der Abfall der Anzeige am Modulationsmesser bzw. NF-Voltmeter gegenüber dem geeichten Anzeigewert ergibt die zu ermittelnde Stör-FM.

Zulässige Stör-FM:

Trägerfrequenz 0,14...20 MHz ..... < 200 Hz

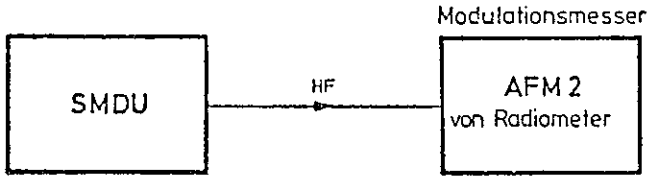
20...110 MHz ..... < 1000 Hz

110...525 MHz ..... < 2000 Hz

Abgleich: Die Stör-FM bei Amplitudenmodulation kann nicht abgeglichen werden.

3.2.7.9 Prüfen der Preemphasis

Meßaufbau



Messung: SMDU mit einer Modulationsfrequenz von 1 kHz frequenzmodulieren. Am Anzeigeinstrument des SMDU 1 kHz Hub einstellen. Zulässige Abweichung zwischen Instrumentenanzeige und Hubanzeige am Modulationsmesser ..... ≦ ±1 %.

Die Preemphasis einschalten und bei folgenden Modulationsfrequenzen die Instrumentenanzeige überprüfen:

Modulationsfrequenz	Hubanzeige	zulässige Fehler
0,4 kHz	0,4 kHz	±2 %
1,0 kHz	1,0 kHz	
2,7 kHz	2,7 kHz	
3,0 kHz	3,0 kHz	
6,0 kHz	6,0 kHz	-3 %

Abgleich: Die Preemphasis kann nicht abgeglichen werden.

3.2.8 Synchronisation

(Die folgenden Prüfungen sind nur bei eingebauter Synchronisation SMDU-B1 durchzuführen.)

3.2.8.1 Prüfen der Synchronisation

Messung: Der Meßsender muß in sämtlichen Frequenzbereichen synchronisieren. Zur Kontrolle dient das Anzeigeinstrument CONTROL VOLT. an der Frontplatte. Der Instrumentenzeiger muß ruhig stehen und die digitale Frequenzanzeige muß ein ganzzahliges Vielfaches des eingestellten Rastabstandes anzeigen. Beim Verstellen des Frequenzabstimmknopfes 49 (Bild 2-1) muß sich die Anzeige des Instruments ändern und

ungefähr bei Vollausschlag muß die Frequenz um den eingestellten Rastabstand weiterspringen.

Abgleich siehe Abschnitt 5.3.8.1, Fehlersuche siehe Abschnitt 5.2.7.

3.2.8.2 Prüfen der Feinverstimmung

Der Meßsender muß, wie im Abschnitt 3.2.8.1 beschrieben, in allen Frequenzbereichen synchronisieren. Mit Hilfe der Feinverstimmungsknöpfe FREQ. FINE muß eine Frequenzverstimmung um mindestens ±0,55 Rastabstand möglich sein. Mit dem oberen Feinverstimmungsknopf muß die Frequenz um mindestens 10 Hz zu verstimmen sein.

Die Frequenzstabilität wird, wie im Abschnitt 3.2.4.2 beschrieben, gemessen. Bei einer Einlaufzeit von 15 min und einer Meßzeit von 10 min müssen folgende Werte eingehalten werden (je nach Rastabstand):

Meßsenderfrequenz 0,14...64 MHz	< 30 (12,5 kHz)...	60 Hz (150 kHz)
64...525 MHz	< 50 (12,5 kHz)...	100 Hz (160 kHz)

Der Störfrequenzhub wird, wie im Abschnitt 3.2.1.5 beschrieben, gemessen. Er darf folgende Werte nicht überschreiten:

	Rastabstand: 12,5 kHz	150 kHz
Meßsenderfrequenz 0,14...64 MHz	< 10 Hz	< 30 Hz
64...525 MHz	< 20 Hz	< 40 Hz

Abgleich siehe Abschnitt 5.3.8.2, Fehlersuche siehe Abschnitt 5.2.7.

3.2.8.3 Messen der Frequenzstabilität

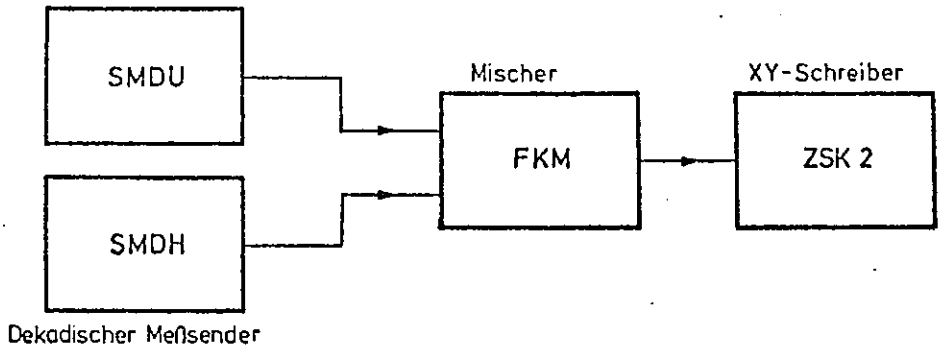
Messung: Die Frequenzstabilität des HF-Ausgangssignals wird mit einem genauen Frequenzmesser oder durch Phasenvergleich mit der Frequenz eines Frequenznormals ermittelt. Bei einer Einlaufzeit von 15 min und einer Meßzeit von 10 min muß die Stabilität einer gerasteten Frequenz < ($5 \cdot 10^{-8}$ +10 Hz) sein.

Zum Prüfen der Zeitbasis siehe Abschnitt 3.2.4.1.

Abgleich siehe Abschnitt 5.3.3.1.

3.2.8.4 Messen des Störhubes bei Synchronisation

Meßaufbau



Messung: Das Ausgangssignal des SMDU wird im Frequenzzeiger FMK mit der stabilen Frequenz des Dekadischen Meßsenders gemischt. Der XY-Schreiber zeichnet die Differenzfrequenz auf.

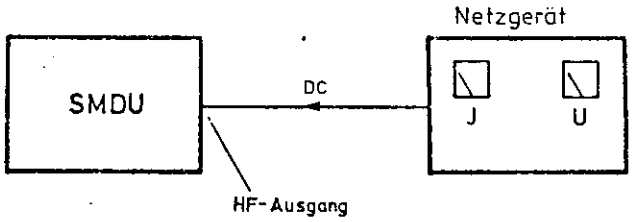
Typische Störhübe bei 12,5 kHz Rastabstand, mit Feinverstimmung:

140 kHz...50 MHz ..... 15 Hz
50 MHz...525 MHz ..... 10 Hz
525 MHz...1050 MHz ..... 20 Hz

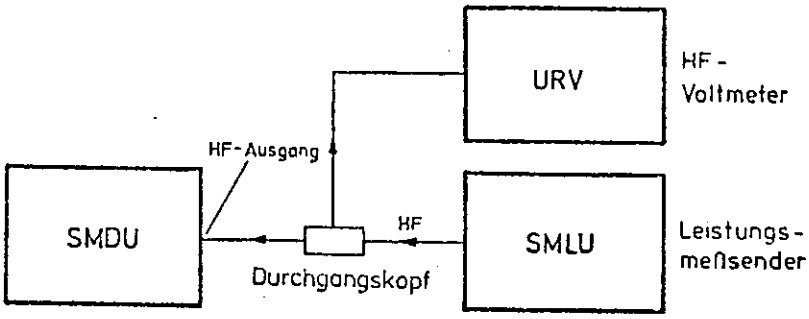
Abgleich ist nicht möglich. Fehlersuche siehe Abschnitt 5.2.7.

3.2.9 Prüfen des Überspannungsschutzes

Meßaufbau für die Gleichspannungsprüfung



Meßaufbau für die HF-Prüfung



Messung: Den Abstimmknopf des SMDU in einem beliebigen Frequenzbereich über das Bereichsende hinausdrehen, so daß der Oszillator abgeschaltet ist. In den HF-Ausgang Gleichspannung einspeisen und so lange erhöhen, bis die Leuchttaste neben dem HF-Ausgang aufleuchtet. Die Taste muß auch beim Umpolen der Spannung leuchten. Beim Aufleuchten der Taste muß der vom Netzgerät abgegebene Strom auf Null absinken, da der HF-Ausgang abgeschaltet wird.

HF-Signal aus dem Leistungsmeßsender bei verschiedenen Frequenzen in den HF-Ausgang einspeisen und ebenfalls so lange erhöhen, bis die Leuchttaste aufleuchtet.

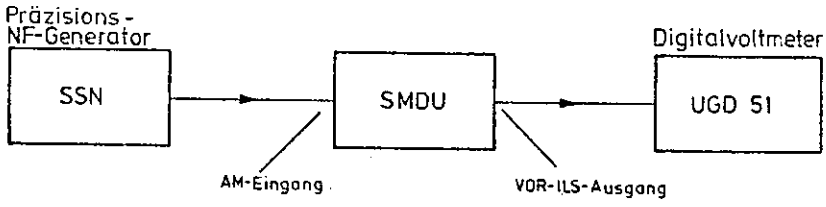
Sollwerte der Ansprechspannung:

Gleichspannung . . . . . ≧ 0,5 V

HF-Spannung . . . . . 4,5...6,5 V

Abgleich: Die Ansprechschwelle kann mit R5 im Überspannungsschutz 249.7346.02 abgeglichen werden, siehe Abschnitt 5.5.2.

3.2.10 Prüfen der Ausgangsspannung für den VOR-ILS-Adapter (nur beim SMDU 249.3011.07)



Messung: SMDU extern amplitudenmodulieren mit den Modulationsfrequenzen 90 Hz und 150 Hz beim Modulationsgrad 40,0 %; Teilerstellung am SMDU etwa 100 mV. Die Modulationsspannungen bei 90 Hz und 150 Hz müssen vollkommen gleich sein (Unterschied < 0,05 ‰). Digitalvoltmeter zwischen die Kontakte 1 und 2 (Masse) der VOR-ILS-Buchse anschließen.

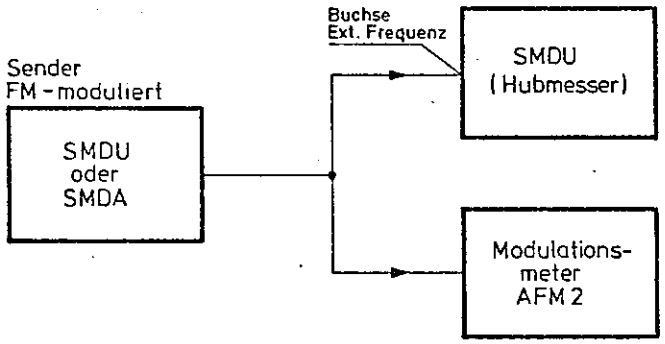
Gemessen wird bei 115 MHz und 330 MHz; es müssen sich folgende Spannungen ergeben:

	Sollwert	Zulässige Abweichung
Gleichspannung	0 V	±20 mV
Gleichspg. bei Taste HF AUS 40 gedrückt	-3,50 V	±5 mV
Wechselspannung	990 mV	±1 mV
Wechselspannungsdifferenz zwischen 90 Hz und 150 Hz		±0,5 mV

Abgleich siehe Abschnitt 5.3.6.12.

3.2.11 Prüfen des Hubmessers

Meßaufbau



a) Prüfen der Betriebsart Simplex

Den Sender auf etwa 150 MHz stellen und frequenzmodulieren. Den Hubmesser des SMDU auf SIMPLEX schalten und die Hubanzeige des SMDU mit der Anzeige des Modulationsmessers vergleichen. Der NF-Frequenzgang ist für 3 kHz, 10 kHz und 50 kHz zu prüfen:

Modulationsfrequenz	zulässiger Anzeigefehler
100 Hz 1 kHz 6 kHz	±(1,5 % v.M. +1,5 % v.E.)
15 kHz	±3 · (1,5 % v.M. +1,5 % v.E.)
20 kHz	3 dB

Modulation abschalten und angezeigten Störhub mit CCITT-Filter bewerten; er soll < 5 Hz bleiben.

b) Prüfen der Betriebsart Duplex-AFC

Hubmesser auf DUPLEX-AFC schalten.

Prüfen des Nachstimmbereiches: SMDU-Oszillator in einem um 4,2...10,5 MHz zur Meßfrequenz versetzten Bereich verstimmen. Die BEREIT-Leuchtdiode darf in diesem Bereich nicht erlöschen.

Prüfen des NF-Frequenzgangs wie unter a) nach folgender Tabelle:

Modulationsfrequenz	zulässiger Anzeigefehler
50 Hz	±3 · (1,5 % v.M. +1,5 % v.E.)
200 Hz 1 kHz 6 kHz	±(1,5 % v.M. +1,5 % v.E.)
15 kHz	±3 · (1,5 % v.M. +1,5 % v.E.)

Der Störhub bei Bewertung nach CCIT soll < 10 Hz sein.

c) Prüfen des Relaisbetriebes

Oszillator des als Hubmesser betriebenen SMDU auf eine Frequenz einstellen, die um 4,2...10,5 MHz tiefer als die Meßfrequenz liegt. Hubmesser auf DUPLEX schalten. Die Meßfrequenz mit 1 kHz Modulationsfrequenz und 3 kHz Hub modulieren. Relaisbetrieb einschalten und Minimumabgleich der Hubanzeige durchführen. Bei Bewertung nach CCITT sollte ein Restausschlag der Anzeige < 15 Hz erreichbar sein.

d) Prüfen der Phasenhubanzeige

Bei einer Phasenhubmessung wird das demodulierte NF-Signal von einem Deemphasis-Filter mit -6 dB/Oktave bewertet. SMDU auf Phasenhubanzeige und Duplexbetrieb schalten. Meßfrequenz mit der Modulationsfrequenz 1 kHz modulieren und die Phasenhubanzeige auf 1 rad einstellen. Modulationsfrequenz verändern:

Modulationsfrequenz kHz	Phasenhub rad	zulässiger Anzeigefehler %
0,25	4	±3
0,5	2	±2
1	1	±2
2	0,5	±3
4	0,25	±4

3.2.12 Prüfen des CCITT-Filters

NF-Signal der Frequenz 800 Hz mit $U_{eff} \approx 1$ V an den NF-Voltmeter-Eingang legen und die Tasten NF-VOLTM. und CCITT-Filter drücken. Spannung so einstellen, daß das Instrument 0 dB anzeigt.

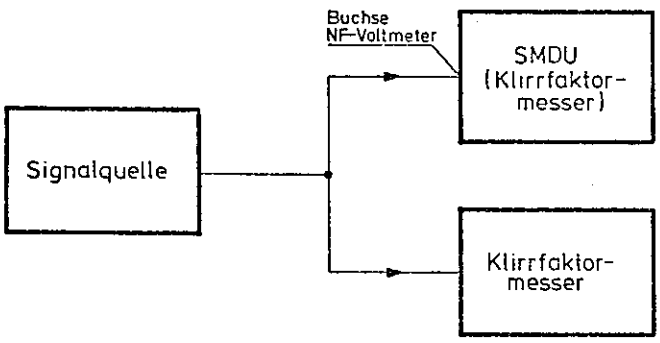
Frequenz des NF-Signals verändern:

Frequenz	Dämpfung (Anzeige) dB	Toleranz dB
100 Hz	24,1 -4,1	±2
300 Hz	-10,6	±2
400 Hz	-6,3	±1
800 Hz	0	0
1 kHz	+1	±1
2 kHz	-3	±1
3 kHz	-5,6	±1
4 kHz	-15	±2
5 kHz	-36	±3

Abgleich erfolgt bei 800 Hz mit R65 in der Baugruppe Y83; siehe Abschnitt 5.3.7.3.

3.2.13 Prüfen des Klirrfaktor- und SINAD-Messers

Meßaufbau



Messen des Eigenklirrfaktors

An den NF-Voltmeter-Eingang klirrarmes (k < 0,1 %) NF-Signal mit der Frequenz 1 kHz anlegen. Spannung mit dem NF-Voltmeter des SMDU messen und auf $U_{eff} = 50$ mV einstellen.

Auf Klirrfaktormessung umschalten. Das Instrument des SMDU zeigt den Eigenklirrfaktor an, der < 0,3 % sein soll. Dieser Wert darf sich bei Erhöhen der Spannung des NF-Signals höchstens verdoppeln. Bei Spannungen < 50 mV leuchtet die „uncal."-Leuchtdiode.

Prüfen der Klirrfaktoranzeige

Frequenz des NF-Signals auf 3 kHz einstellen. Die Klirrfaktoranzeige muß 90 bis 110 % betragen.

Zur genauen Prüfung der Klirrfaktoranzeige wird ein begrenztes 1-kHz-Signal eingespeist (Begrenzung z.B. durch Diode). Die Klirrfaktoranzeige des SMDU und die Anzeige des Klirrfaktormessers werden verglichen. Der zulässige Anzeigefehler des SMDU beträgt . . . . . ±(10 % v.M. +1,5 % v.E. +Eigenklirrfaktor).

Prüfen des SINAD-Messers

Zur Prüfung des SINAD-Messers ist das eingespeiste 1-kHz-Signal mit einem Rauschsignal zu überlagern. Durch Verändern des Rauschanteils sind 6 dB, 12 dB und 20 dB SINAD einzustellen.

Zulässiger Anzeigefehler . . . . . ±(10 % v.M. +1,5 % v.E. +Eigenrauschen).

Abgleich: Mit R28 auf der Baugruppe 1-kHz-Bandsperre und Teiler Y82I (250.2644) siehe Abschnitt 5.3.7.4.

4. Funktionsbeschreibung

4.1 Oszillator Y1

Hierzu Übersichtsstromlauf 249.4518 S

Die Auskoppelleitungen der sechs Bereichsoszillatoren werden auf der Auskoppelplatte 249.5243 zusammengeführt. Die Schaltdioden Gl 1...Gl 9 bewirken, daß nur der in Betrieb befindliche Oszillator mit dem Ausgangskabel K112 verbunden ist, da an dessen Auskoppelleitung eine negative Spannung anliegt; die Auskoppelleitungen der übrigen Oszillatoren führen positive Spannung.

Die FM-Modulationsspannung gelangt über das FM-Filter 249.5295 gleichzeitig an alle FM-Eingänge der sechs Oszillatoren. Das Filter verhindert ein Ausdringen von HF-Spannungen über das Kabel K101. Die Grenzfrequenz des Filters beträgt etwa 4 MHz. Die Diode Gl 10 kompensiert temperaturabhängige Kapazitätsänderungen der FM-Dioden, indem sie die Gleichspannung an R10 temperaturabhängig beeinflußt.

4.1.1 Oszillatoren Y11 (49...64,5 MHz) und Y12 (63,5...86 MHz)

Hierzu Stromläufe 249.4630 S und 249.4724 S

Beide Oszillatoren sind gleich aufgebaut, sie unterscheiden sich lediglich durch die Werte der frequenzbestimmenden Elemente.

Der Resonanzkreis besteht aus der Induktivität L1 (Abgleich der unteren Frequenzgrenze), der trimmbaren Kapazität C5/C6 (Abgleich der oberen Frequenzgrenze) und der Abstimmkapazität C8/C12. Temperaturkoeffizient und Kapazität der Serienkondensatoren C5 und C8 kompensieren die Temperaturdrift des Oszillators. Als Schwingtransistor T1 wird ein FET mit hohem Ausgangswiderstand verwendet, dessen Drainelektrode mit einer Anzapfung von L1 verbunden ist, um den Resonanzkreis möglichst wenig zu bedämpfen. Über eine weitere Anzapfung und über L4/C3 erfolgt die Rückkopplung auf die Sourceelektrode. Die Sourcespannung wird über R5 und L5 zugeführt. Mit R1 kann die Gatespannung und damit der optimale Transistorstrom eingestellt werden.

Die Induktivitäten L3 und L4 werden durch zwei Ferritperlen gebildet, die über zwei Anschlüsse von L1 geschoben sind. Sie verhindern das Schwingen des Oszillators auf hohen Frequenzen, wenn der Bereichsoszillator durch die Schaltdiode Gl 1 abgeschaltet ist.

Zur Frequenzmodulation dienen die Kapazitätsdioden Gl 2 und Gl 3, die über die Serienkapazitäten C9 und C10 mit dem Abstimmkondensator C12 verbunden sind. Die Serienkondensatoren bewirken eine begradigte Kapazitätskennlinie der Dioden, wodurch der FM-Klirrfaktor sehr klein bleibt. Um trotzdem eine ausreichende Spannungsempfind-

lichkeit zu erhalten, sind zwei Kapazitätsdioden eingesetzt. Über L9 und L10 liegt die Diodenvorspannung an. Sie ist im Bereichschalter Y10 auf ein Minimum des FM-Klirrfaktors einstellbar. Zum Einstellen des Hubgleichlaufes dienen die Trimmkondensatoren C10 und C11, wobei C10 mehr am Anfang des Frequenzbereiches wirksam ist, während mit C11 der Hub am Ende des Bereiches abgeglichen wird.

Die HF-Spannung wird am Fußpunkt der Kreisspule L1 ausgekoppelt. L2 und C14 sieben Oberwellen ab. Die Oszillatorschaltspannung, die mit Hilfe der Schaltdiode Gl 1 die Rückkopplung des Oszillators kurzschließen kann, wird außerdem über die HF-Auskoppelleitung der Oszillatorauskopplung 249.5243 zugeführt.

4.1.2 Oszillator Y13 (85...119 MHz)

Hierzu Stromlauf 249.4799 S

Prinzipielle Funktion wie im Abschnitt 4.1.1 beschrieben. Ein Unterschied besteht nur in der Anordnung der Kapazitätsdioden Gl 2 und Gl 3. Mit Gl 3 alleine erreicht man bei guter Spannungsempfindlichkeit einen relativ geringen FM-Klirrfaktor. Der Klirrfaktor bleibt jedoch nicht über den gesamten Oszillatorbereich so gering, wie es für Rundfunkanwendungen erforderlich ist. Wenn er beispielsweise am Bereichsanfang auf Minimum abgeglichen ist, steigt er am Bereichsende unzulässig stark an. Dies wird durch geeignete Anordnung der Diode Gl 2 vermieden. Da der Serienkondensator C9 einen sehr kleinen Kapazitätswert hat, wird Gl 2 erst bei ausgedrehtem Abstimmkondensator C12 wirksam und beeinflußt somit den Frequenzhub am Bereichsende. Die Vorspannung von Gl 2 ist durch Verändern der Schaltspannung einstellbar.

4.1.3 Oszillator Y14 (118...198 MHz)

Hierzu Stromlauf 249.4860 S

Funktion wie im Abschnitt 4.1.1 beschrieben. Da die Resonanzkreisspule L1 nicht abgleichbar ist, wird hier zum Trimmen der Anfangsfrequenz der Serienkondensator C7||C81||C82 des Drehkondensators C12 verändert.

4.1.4 Oszillatoren Y15 (196...290 MHz) und Y16 (286...395 MHz)

Hierzu Stromläufe 249.4930 S und 249.5008 S

Prinzipielle Funktion wie im Abschnitt 4.1.1 beschrieben. Da die Resonanzkreisspule L1 nicht abgleichbar ist, wird hier zum Einstellen der Anfangsfrequenz der Serienkondensator C7||C81||C82 des Drehkondensators C12 verändert. Zur Frequenzmodulation ist nur eine Kapazitätsdiode nötig, da der in allen Frequenzbereichen gleich große Maximalhub bei hohen Frequenzen nur eine geringe Kapazitätsvariation erforderlich macht. Bei optimal eingestelltem Serienkondensator C10 wird auch die notwendige Spannungsempfindlichkeit mit einer einzigen Diode erreicht.

4.2 Mischoszillator Y6

Hierzu Übersichtsstromlauf 249.6810 S

Im Mischoszillator werden die Frequenzen des Bereichs 0,14...50 MHz erzeugt. Hohe Frequenzstabilität wird durch die Phasensynchronisation des 240-MHz-Mischers mit der 10-MHz-Quarzfrequenz erreicht. Das Quarzsignal wird auch als Referenzsignal für den Zähler Y7 und die Synchronisation SMDU-B1 benutzt.

4.2.1 240-MHz-Oszillator Y61

Hierzu Stromlauf 249.6956 S

Der Oszillator besteht aus dem Schwingtransistor T1 und dem Resonanzkreis L1, C1, C3, C4. Mit C1 wird die Resonanzfrequenz grob und mit L1 fein abgeglichen. Mit L1 wird außerdem die Nachstimmspannung für die Kapazitätsdiode G1 1 am Anschlußpunkt 3 auf den Sollwert eingestellt.

Dem Oszillator folgt ein zweistufiger Verstärker, der das Signal auf die Ausgangsspannung von 1,5 V verstärkt und außerdem Rückwirkungen nachfolgender Baugruppen auf den Oszillator verhindert. Da für den 240-MHz-Teiler und Mischer Y62 ein symmetrisches Signal benötigt wird, ist der Symmetrieübertrager TR1 am Synchronisierausgang des Oszillators vorgesehen.

4.2.2 240-MHz-Teiler und Mischer Y62

Hierzu Stromlauf 249.7017 S

Der 240-MHz-Teiler und Mischer übernimmt die Synchronisation des 240-MHz-Signals aus dem Oszillator Y61 mit der 10-MHz-Frequenz aus dem Quarzoszillator Y63. Es wird das Prinzip der Oberwellen-Phasensynchronisation angewandt.

240-MHz-Teiler

Das 240-MHz-Signal wird zunächst um 2:1 und um 4:1 mit den ECL-Flipflops B1 und B2 auf 30 MHz heruntergeteilt. Im zweistufigen Verstärker T1 und T2 wird das 30-MHz-ECL-Signal in ein TTL-Signal umgeformt und schließlich mit B3 und B4 auf 2,5 MHz geteilt.

10-MHz-Schalter

Das 10-MHz-Signal aus dem Quarzoszillator Y63 wird durch T3 und T4 in ein TTL-Signal umgeformt. Von T4 wird das Signal über das Kabel K61 an die Buchse BU61 an der Geräterückseite geführt (hierzu Stromlauf 249.6810 S). Das externe Kabel K1 führt das Signal über BU62 und K62 auf die Platine zurück. Nach Entfernen des Kabels K1 kann ein externes 10-MHz-Referenzsignal mit TTL-Pegel an der Buchse BU62 eingespeist werden. Dadurch kann beispielsweise eine höhere Zähler- und Frequenzstabilität im synchronisierten Zustand erreicht werden. Zur Verwendung im Zähler Y7 wird das 10-MHz-Signal über B5 IV an den Stecker ST62 geführt.

Mischer und Regelverstärker

Das 10-MHz-Signal wird über B5 III und das auf 2,5 MHz heruntergeteilte 240-MHz-Signal wird über B5 I an das als Mischer und Phasendiskriminator arbeitende Gatter B5 II geleitet. Das Mischsignal gelangt über einen Tiefpaß zum Regelverstärker B6 und wird, nach Unterdrückung von Störspannungen durch einen weiteren Tiefpaß, zum Nachstimmen des 240-MHz-Oszillators Y61 verwendet. Der Transistor T6 schließt R17 kurz, wenn die Spannung am Anschlußpunkt 3 negativer als -10 V wird und dient damit als Fanghilfe für die Regelschleife.

4.2.3 10-MHz-Quarzoszillator Y63

Hierzu Stromlauf 249.7081 S

Der Quarzoszillator besteht aus dem Quarz Q1, dem Schwingtransistor T8 und dem Resonanzkreis TR1, C7, C8, C9. Im Resonanzkreis dient C8 zur Temperaturkompensation des Übertragers TR1. Mit C4 wird die genaue Frequenz eingestellt. Der Transistor T5 wirkt als Impedanzwandler.

Zur Temperaturstabilisierung sind der Schwingtransistor und der Quarz in einem Thermostaten untergebracht. Der Heißleiter R11 wird als Temperaturfühler und der Transistor T7 als Heizelement verwendet. Die Solltemperatur wird mit dem Trimmwert R2 festgelegt. Der Differenzverstärker T1, T2 bildet zusammen mit T4 den Regelverstärker. Über R9, Gl 1 und T4 wird eine Strombegrenzung des Heiztransistors T7 erreicht.

4.3 Verstärker Y2

Hierzu Übersichtsstromlauf 249.7846 S/249.7830 S (für Varianten 249.3011.06/.07)

4.3.1 Trennverstärker Y21

Hierzu Stromlauf 249.8213 S

Aufgabe des Trennverstärkers Y21 ist es, den Ausgang des Oszillators Y1 genügend von den nachfolgenden Stufen des Verstärkerzuges zu entkoppeln, damit Verwerfungen der Oszillatorfrequenz vermieden werden. Geringe Rauschzahl besonders von T1, geringer Eingangs- und Ausgangsreflexionsfaktor bei ebenem Frequenzgang und hoher Oberwellenabstand sind weitere Forderungen. Sie werden erfüllt durch entsprechende Beschaltung des Eingangs und der Emitter von T1, T2 und T3.

Dem dreistufigen Verstärker folgt ein Amplitudenregler mit den PIN-Dioden Gl 1, Gl 2, Gl 3 in π-Schaltung. Unabhängig von der Dämpfung des PIN-Reglers soll seine Eingangsimpedanz möglichst konstant bleiben. Mit Hilfe der Referenzspannung an Gl 4 und Gl 5 und durch R17 wird erreicht, daß der Reflexionsfaktor < 20 % bleibt bei einer Dämpfung des Reglers > 2 dB.

4.3.2 Mischer Y22

Hierzu Stromlauf 249.8265 S

Die Trennstufe T1 führt das HF-Signal zum Zähler Y7 und bewirkt durch hohe Rückwärtsdämpfung eine gute Entkopplung. Im Mischerzweig reduziert das Dämpfungsglied R1, R2, R3 den HF-Pegel soweit, daß der Mischer nicht übersteuert wird. Es folgt ein Tschebyscheff-Tiefpaßfilter mit neun Elementen, das die Oberwellen des Eingangssignals absiebt. Die Widerstände R5 und R6 transformieren den Wellenwiderstand 50 Ω auf den Eingangswiderstand 120 Ω der Hochpaß-Tiefpaß-Weiche C7...C12, L5, L7, L8. Für alle beim Mischen entstehenden Frequenzen besteht Anpassung an den Mischer mit seinem Ausgangswiderstand von 120 Ω. Für hohe Frequenzen besteht die Anpassung über C8 und den Hochpaß und für die Zwischenfrequenz über L7 und den Tiefpaß.

Durch diese Anpassung und den symmetrischen Aufbau des Mischers wird ein großer Teil der unerwünschten Nebenwellen unterdrückt. Außerdem wird der Wirkungsgrad und somit das Breitbandrauschen des Mischers verbessert.

4.3.3 Tiefpaß Y23

Hierzu Stromlauf 249.8313 S

Das Tschebyscheff-Tiefpaßfilter mit acht Elementen und der Grenzfrequenz 50 MHz ist auf den Wellenwiderstand des Mischers (120 Ω) ausgelegt und bewirkt einen Nebenwellenabstand > 90 dB.

Der spannungsgegengekoppelte Verstärker T1 ist leistungsangepaßt an den Tiefpaß, wodurch die Rauschzahl reduziert wird. Zusammen mit dem ebenfalls spannungsgegengekoppelten T2 beträgt die Verstärkung etwa 25 dB. Das Dämpfungsglied R13 bis R15 bewirkt die Anpassung an den Modulator Y28.

4.3.4 Diodenschalter Y24

Hierzu Stromlauf 249.8365 S

Im Diodenschalter wird das Oszillatorsignal einem von drei Signalzweigen zugeführt; gleichzeitig werden die Zweige gegeneinander entkoppelt. Besonders hohe Anforderungen werden wegen des gewünschten hohen Nebenwellenabstandes an das Sperrverhalten des direkten Zweiges mit den Dioden Gl 1 bis Gl 6 gestellt: Die Sperrdämpfung ist hier > 110 dB für Frequenzen < 50 MHz und 185...270 MHz. Im Mischerzweig mit Gl 8 bis Gl 11 und im Verdopplerzweig mit Gl 13 bis Gl 16 genügen geringere Sperrdämpfungen.

4.3.5 Tiefpaß Y25

Hierzu Stromlauf 249.8413 S

Der Transistor T1 verstärkt das HF-Signal im Bereich 196...262,5 MHz um etwa 10 dB. Der nachfolgende fünfelementige Tschebyscheff-Tiefpaß mit der Grenzfrequenz 270 MHz unterdrückt Oberwellen und transformiert gleichzeitig auf den Eingangswiderstand von 25 Ω des Verdopplers Y26.

4.3.6 Verdoppler Y26

Hierzu Stromlauf 249.8465 S

Der Verdoppler arbeitet nach dem Prinzip der Zweiweggleichrichtung. Dabei werden die Dioden Gl 2 I und Gl 2 II gegenphasig über einen Guinella-Symmetrieübertrager angesteuert. Die Halbwellen des HF-Signals werden durch zwei weitere Dioden Gl 1 I und Gl 1 II gleichmäßig belastet, so daß die ungeradzahligen Harmonischen des HF-Signals durch diesen symmetrischen Aufbau bereits im Verdoppler weitgehend unterdrückt werden.

Der Symmetrieabgleich erfolgt mit R3 durch Verändern des Vorstroms der Dioden.

An die Verdopplerschaltung mit einem Ausgangswiderstand von etwa 100 Ω schließt sich die Verstärkerstufe T1 an, die vom Anpassungsdämpfungsglied R12...R14 abgeschlossen wird.

4.3.7 Bandpaß Y27

Hierzu Stromlauf 249.8513 S

Der nichttransformierende siebenkreisige Bandpaß ist in gemischter Technik aufgebaut: die vier Parallelkreise in Striplinetechnik und die drei Koppelkreise mit konzentrierten Elementen. Der Durchlaßbereich beträgt 392...525 MHz.

Im Sperrbereich wird der erforderliche Nebenwellenabstand mit Dämpfungen > 70 dB für Frequenzen < 262,5 MHz und > 60 dB für Frequenzen > 588 MHz erreicht.

4.3.8 Modulator Y28

Hierzu Stromlauf 249.8565 S/249.9403 S (für Varianten 249.3011.06/.07)

Das HF-Signal am Modulatoreingang wird drei Signalzweigen zugeführt:

- Über den Zweitausgangsverstärker T1 wird das Signal zum Zähler und zum HF-Ausgang II an der Geräterückseite geführt.
- Über die Demodulatordiode Gl 1 und den Integrator B1 wird der PIN-Regler in der Endstufe Y30 angesteuert und somit eine Pegelregelung am Modulatoreingang erreicht (hierzu Abschnitt 4.5.2).
- Mit den Transistoren T3 und T4 wird das Signal amplitudenmoduliert.

Die beiden Modulationstransistoren T3 und T4 arbeiten nach dem Stromverteilungsprinzip. Sie werden gegenphasig vom Differenzverstärker B2 II/III angesteuert. Das HF-Signal wird bei gesperrtem T4 über T3, C15, C16 nach Masse abgeleitet oder bei leitendem T4 den spannungsgegengekoppelten Verstärkerstufen T5 und T6 zugeführt.

Schaltkriterien f≷ 8 MHz und f≷ 400 kHz

Die beiden Kriterien der Meßsenderfrequenz müssen eine Hysteresis aufweisen. Beim ≷ 8-MHz-Kriterium ist die Hysteresis durch den mechanischen Aufbau des Schalters S17 an der Oszillatortrommel bestimmt. Im Falle f≷ 400 kHz wird die Hysteresis mit Umschaltpunkten bei 400 kHz und 440 kHz in der Umschaltlogik Y75 erzeugt.

Die Frequenzinformationen werden durch Polaritätswechsel an den Lötstützpunkten 3 und 13 dem Modulator gemeldet. Am Kollektor des Modulationstransistors T4 liegt neben dem amplitudenmodulierten HF-Signal auch das unerwünschte NF-Signal. Es wird weitgehend durch C24 und den Tiefpaß L5...L7 unterdrückt: der Tiefpaß wird bei f≷ 8 MHz und f≷ 400 kHz umgeschaltet. Abhängig von den Frequenzkriterien wird auch die Ladezeitkonstante des Demodulators Y41 umgeschaltet. Damit die Gegenmodulationsschleife trotzdem stabil bleibt, wird die Grenzfrequenz des Tiefpasses C39, C40 mit den Schaltdioden Gl 9, Gl 10 entsprechend geändert. Für Meßsenderfrequenzen < 400 kHz müssen die Werte der Kondensatoren C13 und C14 an den Basen der Modulationstransistoren T3 und T4 erhöht werden. Dies erfolgt durch Parallelschalten von C22 bzw. C23.

Schaltkriterium AM/FM, unmoduliert

Bei Amplitudenmodulation liegt am Lötstützpunkt 4 die Schaltspannung +15 V an, in allen anderen Fällen -15 V. Der niedrigste HF-Pegel im gesamten Verstärker Y2 tritt am Kollektor des Modulationstransistors T4 auf, er ist etwa um 6 dB niedriger als am Modulatoreingang. Das Breitbandrauschen kann demnach um etwa 5 dB vermindert werden, wenn der HF-Pegel am Kollektor von T4 angehoben wird. Diese Pegelanhebung kann jedoch nur bei unmoduliertem Betrieb erfolgen, da andernfalls T4 übersteuert wird. Auch dann wird T4 über R55 nur zu etwa 90 % geöffnet, um eine noch mögliche Stör-AM über die Modulationsgegenkopplung (hierzu Abschnitt 4.1.5.3) ausregeln zu können.

4.3.9 Endstufe Y30

Hierzu Stromlauf 249.8865 S

Bei Frequenzen über 8 MHz wird mit den Schaltdioden Gl 2 und Gl 7 der Signalweg über den PIN-Regler Gl 3...Gl 5 geöffnet. Der PIN-Regler wird von B1 im Modulator Y28 angesteuert (hierzu Abschnitt 4.5.2). Frequenzen unter 8 MHz gelangen über Gl 1, Potentiometer R5 und Gl 7 ohne Regelung zum HF-Endverstärker.

Der Treibertransistor T1 und der Endstufentransistor T2 sind spannungsgegengekoppelt, um neben einem ebenen Frequenzgang auch möglichst geringe Ein- und Ausgangsreflexionsfaktoren zu erzielen.

4.3.10 Filter Y31 und Ausgangsfilter Y32, Y33

Hierzu Stromläufe 249.8694 S, 249.8720 S, 249.8813 S

Der Endstufe Y30 folgen das schaltbare Filter Y31 und die beiden Ausgangsfilter Y32 und Y33. Über Schaltdioden im Filter Y31 wird jeweils ein Tiefpaß eingeschaltet, während die übrigen Signalzweige gesperrt sind. Mit Ausnahme des 525-MHz-Zweiges sind die Tiefpässe als Cauerfilter aufgebaut. Um Verzerrungen durch die Schaltdioden bei Frequenzen unter 1 MHz gering zu halten, fließt durch die Dioden des 86-MHz-Zweiges ein über T1 hochohmig eingespeister Vorstrom von etwa 100 mA. Frequenzen über 300 MHz werden in den nachfolgenden Ausgangstiefpässen Y32 und Y33 gefiltert.

Mit Hilfe der Filter Y31, Y32, Y33 wird nicht nur ein möglichst geringer HF-Klirrfaktor des Ausgangssignals erreicht, sondern es wird auch der Fehler des Demodulators Y41 als Meßwertfühler der Amplitudenregelung und der Gegenmodulationsschleife verringert. Damit verbessern sich der Frequenzgang der Ausgangsspannung und der AM-Klirrfaktor beträchtlich.

4.3.11 NF-Filter Y35, Y37, Y39, Y40

Hierzu Stromläufe 249.8613 S, 249.8913 S

Für die HF-Dichtigkeit des Verstärkers Y3 sorgen die NF-Filter Y35/Y37 und Y39/Y40, die jeweils einen 9elementigen Cauer-Tiefpaß bilden. Die Grenzfrequenz liegt bei 100 kHz.

4.3.12 Regelverstärker Y38

Hierzu Stromlauf 249.8765 S

Der Regelverstärker Y38 verarbeitet die Regelspannung vom Demodulator Y41. Die Kennlinie der Richtdiode im Demodulator wird weitgehend durch einen Vorstrom über R2 und durch das Amplitudenfilter R7, Gl 1 linearisiert. Mit dem Operationsverstärker B1 und dem Emitterfolger T1 wird das demodulierte AM-Signal verzerrungsfrei verstärkt und anschließend drei Signalzweigen zugeführt: Über R20 gelangt das Signal zum Modulator Y28, wo die Gegenmodulation erfolgt und über R22 wird es zur Anzeige des Modulationsgrades verwendet und außerdem über die Baugruppe Y41 der VOR-ILS-Buchse zugeführt. Der Gleichstromanteil wird mit dem Integrator B2 hoher Schleifenverstärkung abgetrennt und über R24 dem PIN-Regler im Trennverstärker Y21 zugeführt, wo die Amplitudenregelung erfolgt.

4.3.13 Richtspannungskompensation/Mod.-grad.-Abgleich Y41

Hierzu Stromlauf 249.9161 S/249.9184 S (für Varianten 249.3011.07/.06)

Mit dem Potentiometer R2 wird die Modulationsgradanzeige abgeglichen. Die Richtspannung steht für Prüfzwecke an der Buchse BU12.1 VOR-ILS-ADAPTER zur Verfügung (siehe Fehlersuchanleitung, Abschnitt 5.2).

Nur bei 249.3011.07: Für VOR-ILS-Geräte wird mit R8 bei HF-AUS die Gleichspannung -3,5 V an BU12.1 eingestellt. Bei eingeschaltetem HF-Träger erfolgt der Abgleich auf 0 mV mit R12 im Regelverstärker Y38.

4.4 HF-Teiler Y4

Hierzu Stromlauf 249.3711 S

Der HF-Teiler Y4 hat einen exponentiellen Dämpfungsverlauf. Er besteht aus dem Potentiometer R41, dessen Widerstandschicht an beiden Breitseiten über metallisierte Massestreifen geerdet ist. Der Schleifkontakt wird mit einem spindelgeführten Schlitten bewegt, an dem der Zeiger zum Ablesen des Pegels befestigt ist. Ein- und Ausgangswiderstand betragen 50 Ω für Teilerstellungen < 0 dBm.

4.4.1 Demodulator Y41

Hierzu Stromlauf 249.3711 S

Der Demodulator ist im Teiler Y4 dicht am Einspeisepunkt der Teilerschicht untergebracht. Er enthält zwei antiparallelgeschaltete Hot-carrier-Dioden zur Gleichrichtung der positiven und negativen HF-Amplituden des Ausgangssignals. Mit dieser symmetrischen Schaltung kompensieren sich weitgehend die geradzahligen Harmonischen des HF-Signals, die durch die nichtlineare Kennlinie der Richtdiode bedingt sind. Die Ladezeitkonstante des Gleichrichterkreises wird im Bereich 0,14...50 MHz durch Zuschalten von Kapazitäten zweimal verändert. Die Umschaltpunkte liegen bei 400/440 kHz und etwa 8 MHz. Damit wird ein Fehler der geregelten Ausgangsspannung < 3 % erreicht.

Die Richtdiode beeinflußt als Meßwertfühler entscheidend den Fehler der Amplitudenregelung und der Modulationsgegenkopplung und damit auch den AM-Klirrfaktor. Deshalb wird ihre Temperaturabhängigkeit durch eine zweite Diode, die auf demselben Keramiksubstrat liegt, kompensiert. Die Dioden beeinflussen gegensinnig den Arbeitspunkt des Operationsverstärkers B1 im Regelverstärker Y38. Durch weitere Schaltungsmaßnahmen im Regelverstärker wird die Kennlinie der Richtdiode linearisiert, siehe Abschnitt 4.3.12.

4.5 Regelkreise

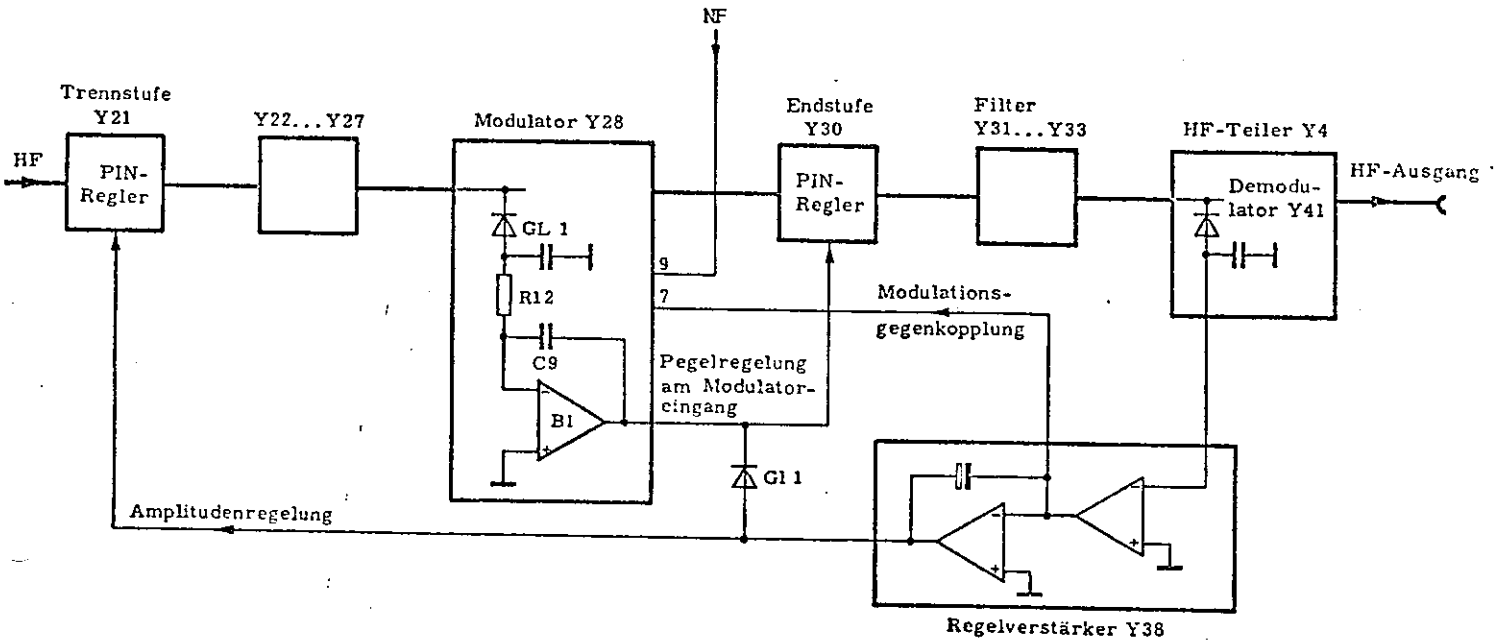


Bild 4-1 Regelkreise des Verstärkers Y2

4.5.1 Amplitudenregelung

Die Amplitudenregelung ist ein übergeordneter Regelkreis, der den gesamten Verstärker Y2 umfaßt (Bild 4-1). Dem Demodulator Y41 als Meßwertfühler folgt der Regelverstärker Y38 als Vergleichsstelle; der PIN-Regler im Trennverstärker Y21 wirkt als Stellglied. Der Regelkreis gewährleistet eine konstante, frequenzunabhängige Spannung am Eingang des HF-Teilers Y4.

4.5.2 Pegelregelung am Modulatoreingang

Die zweite, untergeordnete Regelschleife ist die Pegelregelung am Modulatoreingang. Sie umfaßt lediglich den Modulator Y28 und als Stellglied den PIN-Regler der Endstufe Y30 (Bild 4-1).

Mit der Demodulatordiode Gl 1 und dem Integrator B1 im Modulator Y28 und mit dem PIN-Regler Gl 3, Gl 4, Gl 5 in der Endstufe Y30 wird erreicht, daß der HF-Pegel am Modulatoreingang für Frequenzen zwischen etwa 8 MHz und 525 MHz konstant bleibt. Um Störungen mit der übergeordneten Amplitudenregelung auszuschließen, greift die Pegelregelung am Modulatoreingang erst dann ein, wenn die Amplitudenregelung eingeschwungen ist. Dies wird erreicht durch

- die Diode Gl 1 auf der Verteilerplatte 249.8188
- eine genügend große Zeitkonstante des Integrators B1 durch R12 und C9 im Modulator Y28.

Solange die Differenz $U_1 - U_2$ der beiden Regelspannungen größer ist als die Schwellspannung von Gl 1, bleibt der PIN-Regler in der Endstufe Y30 geöffnet. Erst bei $U_1 - U_2 \leq 0,5$ V wird die Pegelregelung am Modulatoreingang wirksam.

4.5.3 Modulationsgegenkopplung

Der dritte Regelkreis verbessert durch Modulationsgegenkopplung die AM-Eigenschaften des Verstärkers Y2. Er umfaßt den HF-Signalzweig vom Modulator Y28 bis zum Demodulator Y41 und wird über den Regelverstärker Y38 als Rückführglied geschlossen (Bild 4-1). Im Operationsverstärker B3 des Modulators Y28 erfolgt die Summation mit dem NF-Signal, das über die 100-MHz-Tiefpässe Y35 und Y37 zugeführt wird. Über den Emitterfolger B2 V und über C37 gelangt das NF-Signal zum Differenzverstärker B2 II, B2 III und wird von diesem gegenphasig an die Basen der Modulationstransistoren T3 und T4 weitergeleitet.

Der Kondensator C37 ist durch zwei antiparallele Dioden überbrückt. Die Lade- und Entladezeitkonstante verringert sich damit für höhere Amplituden, wodurch der Einschwingvorgang des Regelkreises beschleunigt wird.

4.6 Bereichschalter Y10

Hierzu Stromlauf 250.1019 S

Über den Bereichschalter werden alle frequenzbereichabhängigen Funktionen des Meßsenders gesteuert:

Zähler, Synchronisation und 1,05-GHz-Frequenzerweiterung (falls eingebaut), Oszillatorbereiche, FM-Empfindlichkeit, Hubdioden-Vorspannung, Diodenschalter und Ausgangsfilter im Verstärker Y2.

Außerdem befindet sich auf der Bereichschalterplatine der FM-Verstärker und die Versorgungsspannungsregelung für den Oszillator (-18 V) und für den FM-Verstärker (+60 V).

4.6.1 Steuerung des Zählers, der Synchronisation und der 1,05-GHz-Frequenzerweiterung

Hierzu Stromlauf 250.1019 S

Die Tastenreihe S1 01 liefert die Steuersignale für den Zähler Y7:

- die Steuersignale für die Kommasteuerung und die 0,1 s/1-s-Torzeitsteuerung (ST114.7 und .19)
- über die Gatter BI, BII, BIII und den Transistor T1, abhängig von dem über ST114.9 gemeldeten Logikpegel der Taste HF-INT, die Steuersignale für die 0,2/2-s-Torzeitsteuerung bei interner Frequenzmessung 392...525 MHz oder

externer Frequenzmessung 0,5...1 GHz (ST114.17) und für die 0,04/0,4-s-Torzeitsteuerung bei interner Frequenzmessung 784...1050 MHz (ST114.20).

Bei eingebauter Synchronisation SMDU-B1 wird in dieser angesteuert:

- der Programmteiler über ST114.10 und .14
- der Vorteiler in der Feinverstimmung Y201 über ST114.2, .3 und .13.

Bei eingebauter 1,05-GHz-Frequenzerweiterung SMDU-B3 werden die Frequenzbereiche 510...1050 MHz und die dazugehörigen Filter über ST114.4, .5, .6 und .10 geschaltet. Das Signal, das die 1,05-GHz-Frequenzerweiterung in Betrieb setzt, steuert gleichzeitig über den Transistor T2 und ST113.6 einen Feldeffekttransistor im Modulationseinsatz, so daß die Frequenzhubanzeige verdoppelt wird.

4.6.2 FM-Verstärker

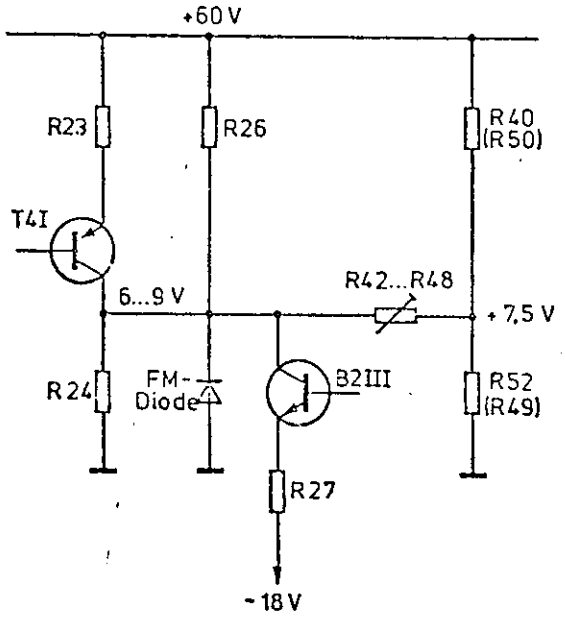
Hierzu Stromlauf 250.1019 S

Der FM-Verstärker besteht aus den beiden Verstärkerstufen B2 II und T4 I. Die erste Stufe hat eine Spannungsverstärkung von 1; ihre Basisspannung von 0 V wird über den Transistor B2 I erzeugt und ist mit R14 und R17 einstellbar. Da sich beide Transistoren B2 in einem Transistorarray befinden, haben sie immer dieselbe Temperatur. Der temperaturabhängige Basisstrom von B2 II wird von B2 I so gesteuert, daß sich auch bei Temperaturänderung die Basisspannung von B2 II nicht ändert. Diese Temperaturkompensation verhindert, daß sich die Senderfrequenz bei unterschiedlichem Frequenzhub verändert.

Das Tiefpaßfilter C1, L2 im Emitterzweig des Transistors B2 II bewirkt ein Voreilen der Spannung am Kollektor von B2 II gegenüber dessen Basisspannung, so daß die Laufzeit des zwischen FM-Verstärker und FM-Dioden liegenden FM-Filters (siehe Stromlauf 249.4518 S) kompensiert wird. Die zweite Verstärkerstufe T4 I hat normalerweise eine Spannungsverstärkung von etwa 5 : 1, damit das Verstärkerrauschen gering bleibt. Bei der Schalterstellung 1000 kHz des FM-Schalters im Modulationseinsatz wird das Relais RS1 an +5 V gelegt und die Verstärkung auf 1 umgeschaltet. Die Transistoren T4 II, B2 IV sind symmetrisch zu B2 II, T4 I angeordnet und bilden damit die Temperaturdrift der Emitterspannung von T4 I nach, damit sich die FM-Diodenspannung nicht ändert, wenn das Relais RS1 schaltet. Die Emitterspannung von T4 I ist gleich der Emitterspannung von T4 II, welche mit R98 einstellbar ist.

Die Verstärkung der Verstärkerstufe T4 I wird bestimmt vom Verhältnis des Emitterwiderstandes zum Kollektorwiderstand. R23 ist der Emitterwiderstand bei den Frequenzhubbereichen 10/100 kHz und R23||R25 ist der Emitterwiderstand bei der Schalterstellung 1000 kHz des FM-Schalters. Die Diode Gl 14 dient der Temperaturkompensation der Basis-Emitter-Spannungen von B2 II und T4 I. Der wirksame Kollektorwider-

stand setzt sich zusammen aus R24, R26, R10 auf der FM-Verdrosselung 249.5295, abhängig vom Frequenzbereich R42 bis R48 sowie R40 und R52 bzw. R49 und R50. Die Verstärkung ist beim Frequenzhubabgleich für jeden Frequenzbereich einzeln einstellbar. Um zu verhindern, daß beim Abgleichen der Verstärkung auch die Gleichspannung am Kollektor von T4I und damit die FM-Dioden-Vorspannung zu sehr verändert wird, befindet sich das jeweils eingeschaltete Potentiometer R42...R48 in nebenstehend dargestellter Gleichspannungsbrücke. Im Interesse minimalen FM-Klirrfaktors wird die jeweils in Betrieb befindliche FM-Diode in ihrem optimalen Arbeitspunkt betrieben. Hierzu kann die FM-Steuerspannung am Kollektor von B2 III in ihrem Gleichspannungspegel variiert werden, ohne daß die Wechselspannungsamplitude beeinflußt wird. Dies geschieht über den Operationsverstärker B3 und den Transistor B2 III, dessen Kollektorstrom in die Brückenschaltung fließt. Der Kollektorstrom von B2 III ist von der Ausgangsspannung von B3 abhängig, die je nach Frequenzbereich an den Potentiometern R53...R58 einstellbar ist.



Bei eingebauter Synchronisation SMDU-B1 gelangt deren Nachstimmspannung über R41 an den Verstärker B3, an dessen Ausgang damit die Summe der Signale für Diodenvorspannung und Synchronisation zur Verfügung steht. Die temperaturabhängige Basis-Emitter-Spannungsänderung von B2 V erscheint invertiert am Ausgang von B3 und kompensiert damit die Temperaturdrift der Basis-Emitter-Spannung von B2 III, da sich beide Transistoren im selben Array befinden.

Der Tiefpaß L1, C4 am Emitter von B2 III bewirkt einen starken Verstärkungsabfall bei Frequenzen über 1 kHz. Dadurch werden Rauschspannungen, die von der Steuerspannung aus der Synchronisation SMDU-B1, vom Verstärker B3 und vom Transistor B2 III selbst stammen, weitgehend unterdrückt.

4.6.3 -18-V- und +60-V-Regelung

Hierzu Stromlauf 250.1019 S

Die für die HF-Oszillatoren und den FM-Verstärker benötigte hochstabile und weitestgehend rauschfreie Versorgungsspannung von -18 V wird einer Stabilisierungsschaltung entnommen. Die Referenzspannung wird mit der temperaturkompensierten ($< 1 \cdot 10^{-5}/^{o}C$) Zenerdiode Gl 16 erzeugt. Die Rauschspannung der Diode wird vom RC-Glied R62, C8 abgesiebt. Der Operationsverstärker B4I als Regelverstärker steuert den Längstransistor T5. Die Spannung wird mit R64 abgeglichen. Die negative Versorgungsspannung des Operationsverstärkers wird mit Gl 17 stabilisiert.

Die für den FM-Verstärker benötigte Spannung von +60 V wird von der stabilisierten -18-V-Spannung abgeleitet. Die Widerstände R69, R72 bestimmen das Spannungsverhältnis. Als Regelverstärker dienen der Operationsverstärker B4II und der Transistor T12, während T6 als Längstransistor arbeitet.

4.6.4 Oszillator-Umschaltung

Hierzu Stromlauf 250.1019 S

Die Tastenreihe S101 steuert mit den Kontakten 1, 2, 3 die Schaltspannungen für die einzelnen Oszillatorbereiche. Die Tasten 8, 7 und 5 schalten direkt die Oszillatorbereiche 49 bis 64,5 MHz, 63,5...86 MHz und 118...198 MHz. Die Endabschalter der Bereiche 85...119 MHz und 286...395 MHz werden dazu verwendet, um im Mischbereich (unterster Bereich) bei Frequenzen < 0,14 MHz und im verdoppelten Bereich (oberster Bereich) bei Frequenzen > 525 MHz die Oszillatoren abzuschalten. Dazu wird der Transistor T7 oder T8 aufgesteuert, wenn die Taste 2 oder 9 gedrückt ist, so daß die Steuerspannung an ST111.1 für den Oszillatorbereich 196...290 MHz nun von der Schaltstellung des Endabschalters S13 bzw. S16 abhängig wird (siehe Stromlauf 249.4518 S). Hat S13 bzw. S16 abgeschaltet, liegt eine Spannung von +15 V an ST111.4 bzw. ST111.5. Diese Spannung gelangt über Gl 22 bzw. Gl 21 und T8 bzw. T7 an ST111.1 und schaltet damit den Oszillatorbereich 196...290 MHz ab. Ist der Endabschalter S13 bzw. S16 dagegen in der EIN-Stellung, so liegt der Steuereingang des betreffenden Oszillatorbereiches über R88 an -15 V. Zum Einschalten des Bereichs 85...119 MHz bzw. 286...395 MHz gelangt eine negative Spannung über R85 bzw. R83 an den Steuereingang des betreffenden Bereichs; ausgeschaltet wird der Bereich durch eine positive Spannung vom Endabschalter S13 bzw. S16 über die Diode Gl 23 bzw. Gl 24. Die Schaltspannung des Frequenzbereiches 85...119 MHz ist mit R80 einstellbar, da sie gleichzeitig als Vorspannung einer Kapazitätsdiode dieses Bereiches verwendet wird.

4.6.5 Diodenschalter-Steuerung

Hierzu Stromlauf 250.1019 S

Die Tastenreihe S101 steuert mit den Kontakten 4, 5 und 6 den Diodenschalter Y24, der die Umschaltung zwischen Mischer Y22, direktem Signalzweig und Verdoppler Y26 vornimmt. Der Mischer wird über Taste 9 (0,14...50 MHz) und der Verdoppler über Taste 2 (392...525 MHz) direkt geschaltet, der direkte Zweig wird über Dioden und über ST113.3 mit positiver Spannung versorgt; eine weitere Diodenreihe bewirkt gleichzeitig das Sperren des Transistors T9. Ist keine der Tasten 3 bis 8 gedrückt, wird T9 leitend und schaltet die negative Spannung von -15 V an ST113.3.

Durch Anlegen von -15 V an ST113.14 ist es möglich, den Diodenschalter in allen drei Signalzweigen zu sperren und damit die HF-Spannung auszuschalten. Dies geschieht entweder über die Taste HF AUS an der Frontplatte oder durch Kurzschließen der Kontakte 4 und 5 (z.B. durch den VOR-ILS-Meßzusatz) an der VOR-ILS-Buchse (Geräterückseite) und damit durch Ansteuerung der Schalttransistoren T1 und T2 in der Richtspannungskompensation Y41.

4.6.6 Ausgangsfilter-Steuerung

Hierzu Stromlauf 250.1019 S

Die Kontakte 7, 8, 9 der Tastenreihe S101 liefern die Spannungen für die Schaltdioden, mit denen die einzelnen Tiefpässe des Filters Y31 gewählt werden. Die Frequenzen der Bereiche 0,14...50 MHz, 49...64,5 MHz und 63,5...86 MHz werden über dasselbe Filter geleitet. Die diesen Bereichen zugeordneten Tasten 9, 8 und 7 sind deshalb über Dioden und über ST113.5 mit einer gemeinsamen Steuerleitung verbunden. Gleichzeitig wird der Transistor T11 durch weitere Dioden gesperrt. Ist keine der drei Tasten 7, 8 oder 9 gedrückt, so sind die entsprechenden Dioden gesperrt und T11 wird über R93 durchgeschaltet, so daß -15 V an ST113.5 anliegt. Ebenso wird der gemeinsame Filterzweig für die Bereiche 386...395 MHz und 392...525 MHz über eine Diodenlogik und den Transistor T10 gesteuert.

4.7 Zähler Y7

Hierzu Übersichtsstromlauf 249.5672 S

4.7.1 Zähleransteuerung Y71

Hierzu Stromlauf 249.5972 S

Die Zähleransteuerung enthält die Verstärker für externe Signale von 15 Hz...30 MHz, für interne HF-Signale von 0,14...50 MHz, für interne NF-Signale von 15 Hz...150kHz mit dazugehörigem Schmitt-Trigger und einen Vorverstärker für externe Signale von 10...525 MHz.

Der Verstärkerzweig für externe Signale im Bereich 15 Hz...30 MHz ist in Betrieb, wenn an den Anschlußpunkt 2 eine Spannung von -15 V angelegt wird: der Verstärker T7 für interne Signale im Bereich 0,14...50 MHz wird hierbei automatisch gesperrt. Der Verstärkerzweig besteht aus dem Diodenbegrenzer Gl 1...Gl 4, der als Überspannungsschutz am Eingang wirkt, dem FET-Verstärker T1, wobei L1 zur Verstärkungsanhebung im oberen Frequenzbereich dient, dem Diodenbegrenzer Gl 6, Gl 7 zur Unterdrückung von Amplitudenmodulation, dem Impedanzwandler T2 und der Verstärkerstufe T3. Die Kopplung zwischen T2 und T3 erfolgt über Gl 8 und Gl 9, wodurch die temperaturabhängige Änderung der Basis-Emitter-Spannungen von T2 und T3 kompensiert wird. Außerdem besteht vom Kollektor von T3 zur Basis von T2 eine Gleichstromgegenkopplung, so daß die Kollektorspannung von T3 weitgehend temperaturabhängig ist. Diese Spannung bestimmt den Schaltzustand des Schmitt-Triggers T4, T5. Der Ausgangspegel am Anschlußpunkt 8 muß Low sein, wenn kein Eingangssignal anliegt, damit der Frequenzmesser an der letzten Stelle Null zeigt.

Interne Senderfrequenzen von 0,14...525 MHz gelangen über ST75 und Anschlußpunkt 3 an den Eingang des Trennverstärkers T10. Das verstärkte Signal gelangt über ein Widerstandsnetzwerk und über Anschlußpunkt 11 an den HF-Ausgang II und über Anschlußpunkt 12 an den Hubmesseranschluß ST172. Am Kollektor von T10 wird über R27 die Spannung für die Frequenzmessung der internen Signale von 0,14...50 MHz abgenommen. Der Tiefpaß L3, C17, L4, C18 bewirkt, daß nur Frequenzen unter 50 MHz an den Verstärker T7 gelangen. T7 ist in Betrieb, wenn am Anschlußpunkt 2 eine Spannung von +5 V und gleichzeitig am Anschlußpunkt 10 eine Spannung von -15 V liegt. Dadurch werden gleichzeitig die Transistoren T1, T2 und T8 gesperrt, so daß die Zweige EXT. 15 Hz...30 MHz und NF INT. abgeschaltet sind. Das von T7 verstärkte Signal gelangt über C5 und den Verstärker T3 an den Schmitt-Trigger T4, T5.

Interne Niederfrequenzsignale aus dem Modulationsgenerator gelangen über die Durchführung D76 und den Anschlußpunkt 9 an den Verstärker T8. Liegt eine Spannung von +5 V am Anschlußpunkt 10, dann ist T8 eingeschaltet. Die Basisspannung von T8 wird von der Diode Gl 15 bestimmt. Das verstärkte Signal gelangt direkt an die Basis von T3 und dann an den Schmitt-Trigger T4, T5.

Externe Signale von 10...525 MHz gelangen über ST72 und Anschlußpunkt 4 an den Vorverstärker T11. Die Dioden Gl 16, Gl 17 begrenzen das Eingangssignal und schützen T11 vor zu hohen Spannungen. Das verstärkte Signal gelangt über Anschlußpunkt 15 zum Vorteiler Y72.

4.7.2 Vorteiler Y72

Hierzu Stromlauf 249.6004 S

Auf der Vorteilerplatine befindet sich ein Verstärker für externe Signale im Bereich 10 bis 525 MHz, ein Diodenschalter für die Umschaltung zwischen internen und externen Signalen und ein 10:1-Vorteiler mit nachfolgendem Verstärker für die Anpassung an TTL-Pegel.

Die vom Vorverstärker in der Zähleransteuerung Y71 kommenden externen Signale von 10...525 MHz gelangen über Anschlußpunkt 1 an den zweistufigen Verstärker T1, T2 und werden von dessen Ausgang über C13 an den Diodenschalter weitergeleitet. Das Signal wird außerdem über Anschlußpunkt 5 dem Hubmesseranschluß ST171 zugeführt.

Mit Hilfe des Diodenschalters Gl 1...Gl 11 kann zwischen der Messung HF INT. und EXT. 10...525 MHz gewählt werden. Das durchgeschaltete Signal gelangt an den Begrenzertransistor T5, der dem Vorteiler B1 den richtigen Eingangspegel zuführt.

Eine spezielle Schaltung sorgt dafür, daß der Frequenzmesser bei zu geringem Eingangspegel des Vorteilers - dieser zeigt dann Schwingneigung - keine falsche Anzeige liefert. Die HF-Spannung vor dem 10:1-Teiler B1 wird mit Gl 17 gleichgerichtet, mit C37 gesiebt und über B2 I dem Operationsverstärker B2 II zugeführt. Der Transistor T6 wird somit gesperrt, wenn der Mindestpegel am Eingang von B1 unterschritten wird. Ist das ankommende Signal amplitudenmoduliert, so entsteht an C37 eine NF-Spannung mit einem Gleichspannungsanteil, der von der negativen Halbwelle der HF-Spannung stammt. Da B2 I zusammen mit Gl 19 und C38 einen Spitzenwertgleichrichter darstellt, entsteht an C38 eine Gleichspannung, die der HF-Spannung im Modulationstal entspricht. Die Abschaltung bei Minimalwertunterschreitung wird deshalb auch bei amplitudenmodulierten Signalen beim richtigen Minimalwert wirksam.

Das Ausgangssignal mit ECL-Pegel des 10:1-Teilers B1 wird durch die Transistoren T6, T7 auf TTL-Pegel verstärkt und über Anschlußpunkt 8 an die Zählersteuerung Y73 und über Anschlußpunkt 9 und ST77 an die Synchronisation SMDU-B1 weitergeleitet.

4.7.3 Zählersteuerung Y73

Allgemeines

Eine Zählersteuerung hat die Aufgabe, einem digitalen Zähler solche Impulse zu liefern, daß dieser exakt arbeitet. Hierzu gehört vor allem ein Zählzeitimpuls mit genauer Impulsdauer und hoher Flankensteilheit. Oft werden verschiedene, wählbare Zählzeiten benötigt, die von etwa 0,1 s...10 s reichen können. Deshalb wird die Zählersteuerung mit einer Zählzeitsteuerung versehen, mit der die gewünschte Zählzeit eingestellt werden kann.

Neben dem Zählzeitimpuls muß eine Zählersteuerung den Speicherübernahmeimpuls liefern, der bewirkt, daß die binäre Zahleninformation, die am Zählerausgang anliegt, in den nachfolgenden Anzeigespeicher übernommen wird. Außerdem liefert die Zählersteuerung einen Zählerrücksetzimpuls, mit dem der Zählerinhalt vor dem Beginn einer neuen Zählperiode gelöscht wird.

Funktionsbeschreibung

Hierzu Stromlauf 249.6079 S

Die quarzgenaue 10-MHz-Eingangsfrequenz wird mit den Teilern B1, B2, B4, B8, B9 und B11...B14 auf die gewünschte Zählzeit heruntergeteilt. Über die Zählzeitsteuerung werden die Teiler B2, B4, B8 und B9 entsprechend der gewünschten Torzeit entweder eingeschaltet oder mit NAND-Gattern überbrückt. Es lassen sich damit die Zählzeiten 0,04/0,1/1 s einstellen.

Die Schaltung wird im Folgenden bei einer Zählzeit von 1 s betrachtet. Die Gatter B3I und B3II sind gesperrt und die Gatter B6III und B6I sind geöffnet, wodurch der Teiler B4 überbrückt ist. Durch ein L-Signal an ST1.14 wird das Gatter B7III gesperrt und der Teiler B8 zum Zählen freigegeben. Bei einer Zählzeit von 1 s liegt somit am Ausgang von B10I eine Frequenz von 10 kHz.

Durch ein L-Signal an ST1.13 kann zusätzlich der Teiler B9 eingeschaltet werden. Hiermit werden alle Zeitvorgänge um den Faktor 10 gedehnt, so daß sich die zehnfache Torzeit ergibt.

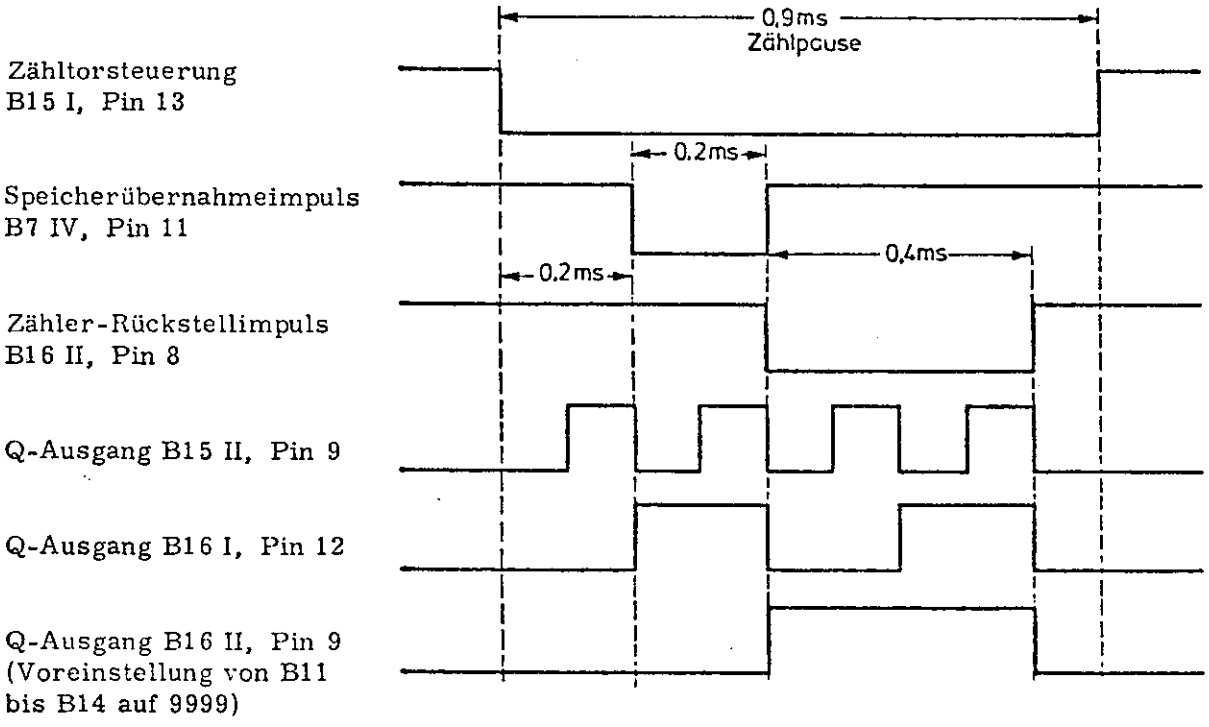
Mit den Teilern B11 bis B14 wird die Frequenz bis auf 1 Hz heruntergeteilt. Der 2:1-Teiler B15I liefert dem Zähltor B18II die Zählzeit 1 s. Während der Zählperiode liegt am $\overline{Q}$-Ausgang des Flipflops B15I H-Potential; das Zähltor B18II ist geöffnet. Der Q-Ausgang von B15I liegt dementsprechend auf L-Potential und setzt die Flipflops B15II, B16I, B16II über deren Clear-Eingänge zurück, wodurch ihre Q-Ausgänge auf L-Potential schalten.

Nach 1 s ist der Zählvorgang beendet. Der $\overline{Q}$-Ausgang des Flipflops B15I schaltet auf L-Potential und sperrt das Zähltor B18II. Gleichzeitig wird die Blockierung der Flipflops B15II, B16I und B16II aufgehoben. Da der Takteingang 5 des Flipflops B15II bei einer Zählzeit von 1 s mit dem 10-kHz-Signal der Teilerkette B1, B2 und B8 angesteuert wird, kippt der Q-Ausgang von B15II in die H-Lage. Beim Zurückkippen in die L-Lage schaltet das Flipflop B16I von L auf H, öffnet das NAND-Gatter B7II und liefert damit den Speicherübernahmeimpuls, der über B7IV negiert dem Speicher B20 zugeführt wird. Dieser Impuls ist durch die 4:1-Teilung von B15II und B16I gegenüber dem Stoppimpuls für den Zähler um 0,2 ms verzögert.

Nach weiteren 0,2 ms kippt der $\overline{Q}$-Ausgang von B16II in die L-Lage und liefert den Rückstellimpuls für den Zähler B19. Gleichzeitig wird B7II gesperrt und der Speicherübernahmeimpuls beendet. Beim Umkippen von B16II wird außerdem dessen Q-Ausgang

auf H gesetzt und damit die Teilerkette B11...B14 auf 9999 voreingestellt, wodurch die Zählpause verkürzt wird. Beim Zurückkippen des Flipflops B16II nach 0,4 ms wird diese Voreinstellung freigegeben. Beim nächsten Impuls schaltet der $\overline{Q}$-Ausgang von B15I von L auf H und öffnet damit das Zähltor erneut.

Impulsdiagramm



4.7.4 Anzeige Y74

Hierzu Stromlauf 249.6179 S

Die Integrierten Schaltungen B1...B7 enthalten die Speicher, Decoder und Anzeigeelemente der Dekaden 1...7. Die BCD-Ausgänge der Bausteine sind an die Buchse BCD-AUSGÄNGE/SCHREIBER an der Geräterückseite geführt.

Die Lampen RL1...RL7 beleuchten wahlweise eines der Leuchtfelder neben der digitalen Anzeige an der Frontplatte. Die zugehörigen Schalttransistoren sind in der Umschaltlogik Y75 enthalten.

4.7.5 Umschaltlogik Y75

Hierzu Stromlauf 249.6285 S

Mit den Gattern B11 und B12 werden die Logikpegel für die Zähltorsteuerung und die Zählzeitsteuerung in der Zählersteuerung Y73 gewonnen. Die Kommasteuerung mit dem BCD-Dezimal-Decoder B13 steuert die Dekaden 2...6 in der Anzeige Y74 an. Die Treibertransistoren T6...T9 bringen die Lampen des Leuchtfeldes in der Anzeige Y74 zum Leuchten, abhängig von der gewählten Meßart.

Die Umschaltlogik übernimmt außerdem die Erkennung des Meßsenderfrequenz-Kriteriums $f \gtrless 400$ kHz. Hierzu sind die BCD-Ausgänge der 4., 5., 6. und 7. Zähldekade des Frequenzmessers mit den Gattern B1 I, B1 II, B2 I...IV, B3 I...IV und B4 I...IV verbunden. Bei einer Zählzeit von 0,1 s werden die Signale der 4., 5. und 6. Dekade ausgewertet, bei einer Zählzeit von 1 s die Signale der 5., 6. und 7. Dekade. Bei der Zählzeit 1 s wird vom Gatter B1 I und bei der Zählzeit 0,1 s wird vom Gatter B1 II erkannt, ob die Senderfrequenz kleiner als 1 MHz ist. Nur wenn die 6. bzw. 7. Dekade auf Null steht, ist die Senderfrequenz kleiner als 1 MHz und das Gatter B9 II wird geöffnet.

Zur Frequenzerkennung bei 400 kHz dienen die Gatter B2 I...IV (Zählzeit 1 s) oder B3 I...IV. Sie liefern in Zusammenwirkung mit den Gattern B5 II, B6 III, B6 IV, B7 III, B8 III, B8 IV, B10 I und B10 II ein TTL-Low-Signal an den Eingang des Inverters B7 II, wenn die Frequenz 400 kHz unterschritten wird. Um zu verhindern, daß bei Frequenzschwankungen um 400 kHz die Umschaltlogik ständig schaltet, bewirkt eine Hysteresis das Zurückschalten erst dann, wenn die Frequenz 439,999 kHz überschritten wird. Die Hysteresisschaltung besteht aus den Gattern B6 III, B7 I, B7 II, B7 V, B9 I, B9 III, B9 IV, B10 III und B10 IV. Die Gatter B3 III und B3 IV (Zählzeit 1 s) oder B4 III und B4 IV liefern das Signal beim Erreichen der 40-kHz-Schwelle. Die Hysteresisschaltung wird blockiert und in ihrem momentanen Zustand gehalten, wenn eine andere Taste als die Taste HF-INT. des Schalters S71 gedrückt wird. Deshalb ist ein Umschalten der Logik nicht möglich, wenn der Frequenzmesser für externe Signale verwendet wird und gleichzeitig die Senderfrequenz verändert wird.

Der Verstärker B15 verwandelt das von B9 II kommende TTL-Signal in eine Schaltspannung von ±14 V, die dem Demodulator Y41 zugeführt wird. Die positive Versorgungsspannung des Verstärkers B15 wird beim Überschreiten der Senderfrequenz 8 MHz durch den Schalter S17 am Oszillator Y1 abgeschaltet. Dadurch wird erreicht, daß nur im untersten Frequenzbereich, und hier nur bei Frequenzen unter 8 MHz, die Umschaltlogik zur Wirkung kommt.

4.8 Funkgeräte-Modulationseinsatz Y8

Hierzu Übersichtsstromlauf 250.2015 S

4.8.1 Modulationsgenerator Y84

Hierzu Stromlauf 250.2696 S

Der Modulationsgenerator ist als RC-Generator mit variablen Frequenzbereichen von 30 Hz bis 30 kHz und sechs wählbaren Festfrequenzen ausgeführt. Die in der Wienbrückenschaltung verwendeten Metallschichtwiderstände und Glimmer-Kondensatoren gewährleisten hohe Temperaturkonstanz der Generatorfrequenz.

Die frequenzbestimmenden Brückenzweige bestehen aus folgenden Bauteilen:

für die sechs Festfrequenzen aus C21, R11...R17 bzw. C22, R1...R7

für die sechs Frequenzbereiche aus R81, C1...C10 bzw. R81, C11...C20.

Die Variation der Frequenz innerhalb der einzelnen Bereiche erfolgt mit dem Doppelpotentiometer R81.

Im Gegenkopplungszweig des oszillierenden Operationsverstärkers B1 liegt der Heißleiter R25; er bewirkt konstante Amplitude in einem großen Frequenzbereich und verringert den Klirrfaktor des Generators. Die Abhängigkeit des Heißleiters von der Umgebungstemperatur wird durch einen weiteren Heißleiter R27 in der nachfolgenden Verstärkerstufe B2 aufgehoben. Der Generator ist in Betrieb, wenn der FET T1 gesperrt ist. Die erforderliche negative Gatespannung liegt an, wenn eine der beiden Tasten AM-MOD. oder FM-MOD. (in AM/FM-Umschaltung Y86I) gedrückt ist. Die Generatorspannung wird direkt (Ausgang B2) der AM/FM-Umschaltung Y86 zur Modulationsspannungsaufbereitung und über den FET T2 dem Zähler Y7 zugeführt. Der Zählerzweig ist abgeschaltet, wenn am FET T2 eine negative Gatespannung liegt. Die Dioden GL1 und GL2 begrenzen das Zählersignal.

Die Auskopplung des Generatorsignals zur MOD.-GEN.-Ausgangsbuchse BU6 (im 249.3011 S) erfolgt über die Pegeleinstellung 274.9710 (R84 PEGEL im 250.2015 S), die einen 1:10-Teiler enthält und die Leistungsendstufe B3, B4. Die Leistungsendstufe liefert bei einem Innenwiderstand von 50 Ω (R43) die maximale Spannung U_{eff} = 5 V an einen Lastwiderstand von 200 Ω. Diese Spannung wird nach Drücken der Anzeigetaste MOD.GEN. vom Instrument J81 angezeigt.

4.8.2 AM/FM-Umschaltung Y86

Hierzu Stromlauf 250.2744 S

In der AM/FM-Umschaltung erfolgt die Aufbereitung der Modulationsspannung für interne und externe Amplituden- und Frequenzmodulation. Die Ausgangsspannung des Modulationsgenerators wird den beiden Signalzweigen AM und FM der AM/FM-Umschaltung zugeführt. Im FM-Zweig sind folgende Auswahlmöglichkeiten vorhanden:

- moduliert oder unmoduliert
- interne oder externe Modulation
- Modulation mit einer Preemphasis von 6 dB/Oktave.

Im AM-Zweig kann zwischen interner und externer Modulation und unmoduliertem Betrieb gewählt werden. Es ist auch möglich, die beiden Modulationsarten AM und FM gleichzeitig einzuschalten.

4.8.3 NF-Aufbereitung

Hierzu Stromlauf 250.2644 S (Y82) und 250.2296 S (Y83)

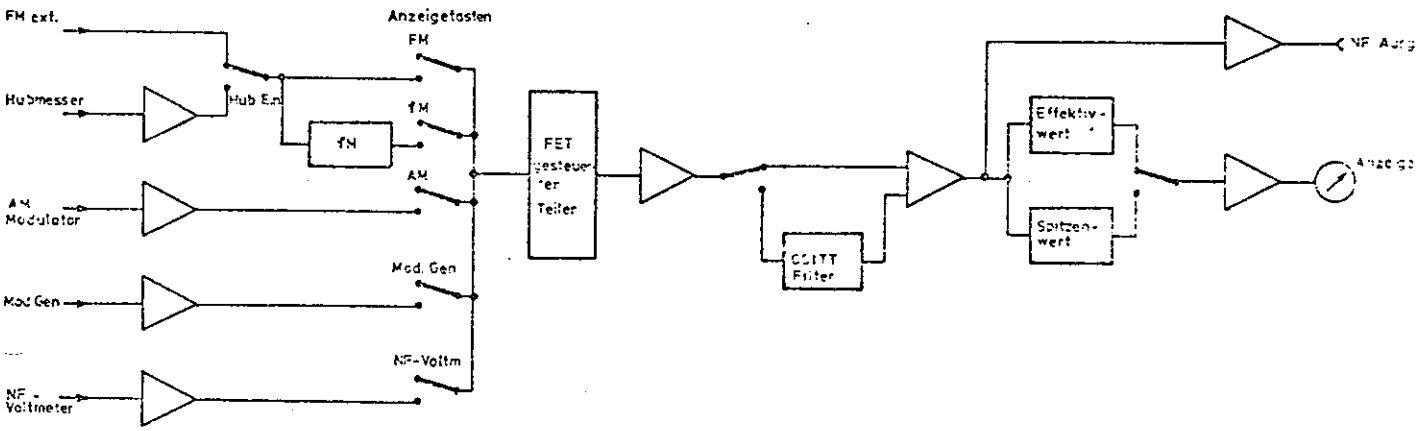


Bild 4-2 Blockschaltbild der NF-Aufbereitung

Alle NF-Signale werden in getrennten Vorstufen so verstärkt, daß am Teiler bei Vollausschlag eine Spannung von U_{eff} = 3 V liegt.

Der Modulationsgenerator wird direkt, das NF-Voltmeter wird über einen Impedanzwandler mit einem 10-dB-Teiler (im 249.3011 S) mit den Tasten ANZEIGE S81 an den Teiler geschaltet. Der AM-Modulator liefert eine Spannung von 480 mV für 100 % AM-Modulation; die weitere Verstärkung liefert B3 (im Übersichtsstromlauf 250.2015 S).

Das demodulierte Signal des Hubmessers Y81 besteht aus einem Gleich- und einem Wechselanteil. Der Gleichanteil steuert über die Komparatoren B8 (im Effektiv- und Spitzenwertmesser Y83) die BEREIT-Leuchtdiode, die die Meßbereitschaft des Hub-

messers anzeigt. Der Kondensator C2 trennt Gleich- und Wechselanteil; R12 ist der Abschlußwiderstand des NF-Filters im Hubmesser 250.3228. Den Wechselanteil des Hubmessersignals verstärkt B1 (in der 1-kHz-Bandsperre und Teiler 250.2644). Durch Umschalten des Signals auf den invertierenden oder den nichtinvertierenden Eingang von B3 kann zwischen negativer und positiver Hubanzeige gewählt werden.

Zum Messen des Phasenhubes wird in den NF-Zweig des Hubmessers eine Deemphasis (im 250.2644 S) mit 6 dB/Okt. geschaltet. B10I dient als Impedanzwandler, B10II bestimmt mit seinem Gegenkopplungsnetzwerk den Frequenzgang der Deemphasis.

Am Ausgang von B10II steht die bewertete Spannung für den Bereich $\frac{\Delta f}{f_{mod}} = 2$ zur Verfügung.

Mit dem Tastensatz ANZEIGE wird eine der fünf Anzeigearten

- Frequenzhub (FM)
- Phasenhub (φM, 6 dB/OKT.)
- Modulationsgrad (AM)
- Modulationsgenerator (MOD.GEN.)
- NF-Voltmeter (NF VOLTM.)

gewählt und das entsprechende Signal auf den Teiler geschaltet. Der 6stufige, durch Feldeffekttransistoren in 10-dB-Schritten schaltbare Spannungsteiler R73 bis R78 teilt das NF-Signal auf die erforderliche Anzeigespannung (10 mV für Vollausschlag) herunter. Die Steuerung der FETs erfolgt über die Steuerlogik Y85.

Es ist immer nur ein FET eingeschaltet ($U_{Gate} = 0$ V), die anderen sind gesperrt ($U_{Gate} < -10$ V). Die Verstärkung des nachfolgenden B11 kann mit Hilfe des FET T12 um 10 dB erhöht werden. Somit sind insgesamt sieben Anzeigebereiche einstellbar.

Die weitere Signalverarbeitung erfolgt im Effektiv- und Spitzenwertmesser Y83 (250.2296 S). Hier kann ein CCITT-Filter zur Bewertung des NF-Signals eingeschaltet werden. Der Summationsverstärker B1 verstärkt das jeweils anliegende Signal auf den zur Gleichrichtung nötigen Pegel von $U_{eff} = 3$ V (Vollausschlag). Der Impedanzwandler B7 liefert das NF-Signal an die Buchse 42 (NF-MOD.) an der Frontplatte.

Die Gleichrichtung des zu messenden Signals erfolgt entweder mit einem Effektivwert- (B3) oder mit einem Spitzenwertgleichrichter (B6), die von der Steuerlogik Y85 über die FETs T2 und T4 eingeschaltet werden. Sie sind bei den folgenden Anzeigearten in Betrieb:

Anzeigeart		Effektivwert	Spitzenwert
FM			X
φM			X
AM			X
Mod. Gen.		X	
NF Voltm.		X	
Hubmesser	Nutzhub		X
	Störhub	X	
Klirrfaktor		X	

Der Effektivwertmesser mißt den echten Effektivwert

$$U_{eff} = \sqrt{\frac{1}{T} \int_0^T U^2 \, dt}$$

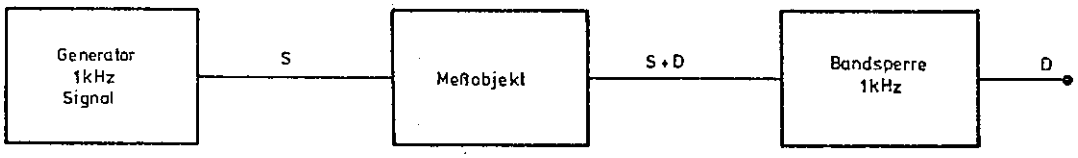
B3 quadriert und radiziert, die Integration erfolgt über R21 und C17. Der Spitzenwertmesser wird von dem schnellen Operationsverstärker B6, der Diode GL4 und C16 gebildet. C16 wird über GL4 auf den positiven Spitzenwert aufgeladen. GL4 ist so in den Gegenkopplungszweig von B6 geschaltet, daß der Anstieg der Spannung mit der vollen Leerlaufverstärkung des Operationsverstärkers erfolgt. Um die Entladezeitkonstante des Spitzenwertmessers klein zu halten, wird C16 bei einer Verringerung der Spannung über T1 und R5 entladen. Das Einsetzen der Entladung bestimmen GL2, R27 und C15 (etwa 40 ms). Die von R5 bestimmte Entladezeit ist wesentlich geringer als die Einstellzeit des Drehspulinstrumentes.

Die Gleichspannungen werden über die FET s T2 oder T4 dem Anzeigeverstärker B5 zugeführt. Die Verstärkung von B5 wird mit Hilfe des FET T6 von V = 1 auf V = 2 umgeschaltet. Die Verstärkung V = 2 ist nur für die Hubmessung bei der 1,05-GHz-Frequenzerweiterung erforderlich. Die Steuerspannung für den FET T6 wird mit der Verdopplertaste (ohne 1,05-GHz-Frequenzerweiterung arretiert) und mit der Taste HUB EIN 24 über T9 geschaltet.

Die Diode GL11 schützt das Anzeigeinstrument vor negativen Spannungen, der Spannungsbegrenzer B5 II verhindert eine Überlastung des Drehspulinstrumentes. Der Vollausschlag wird bei 300 mV erreicht, der Begrenzereinsatz erfolgt bei 350 mV. Somit ist eine mögliche Dauerüberlastung auf etwa 17 % begrenzt.

4.8.4 Klirrfaktor und SINAD-Messer

4.8.4.1 Allgemeine Funktion



Zur Klirrfaktormessung wird dem Eingang des Meßobjektes ein klirrarmes (K < 0,5 %) 1-kHz-Signal (S) zugeführt. Das Ausgangssignal enthält neben dem 1-kHz-Signal (Grundwelle) die im Meßobjekt entstehenden Oberwellen (D). Aus diesem Frequenzgemisch wird mit Hilfe eines Filters das 1-kHz-Signal ausgeblendet und anschließend werden die Effektivwerte der Ein- und Ausgangsspannung des Filters ins Verhältnis gesetzt. Hiermit enthält man den Klirrfaktor des Meßobjektes.

Klirrfaktor: $\frac{S + D}{D}$ S: Signal, f = 1 kHz
D: Distortion

Bei der Signal-Rauschmessung (SINAD) enthält das Ausgangssignal des Meßobjektes neben den Oberwellen einen zusätzlichen Rauschanteil (Meßobjekt z.B. Funkempfänger). Dieses Rauschsignal wird bei der SINAD-Messung mitbewertet.

Signal-Rauschverhältnis: $\frac{S + N + D}{N + D}$ S = Signal, f = 1 kHz
N = Noise
D = Distortion

4.8.4.2 Pegelregelung

Hierzu Stromlauf 250.2644 S

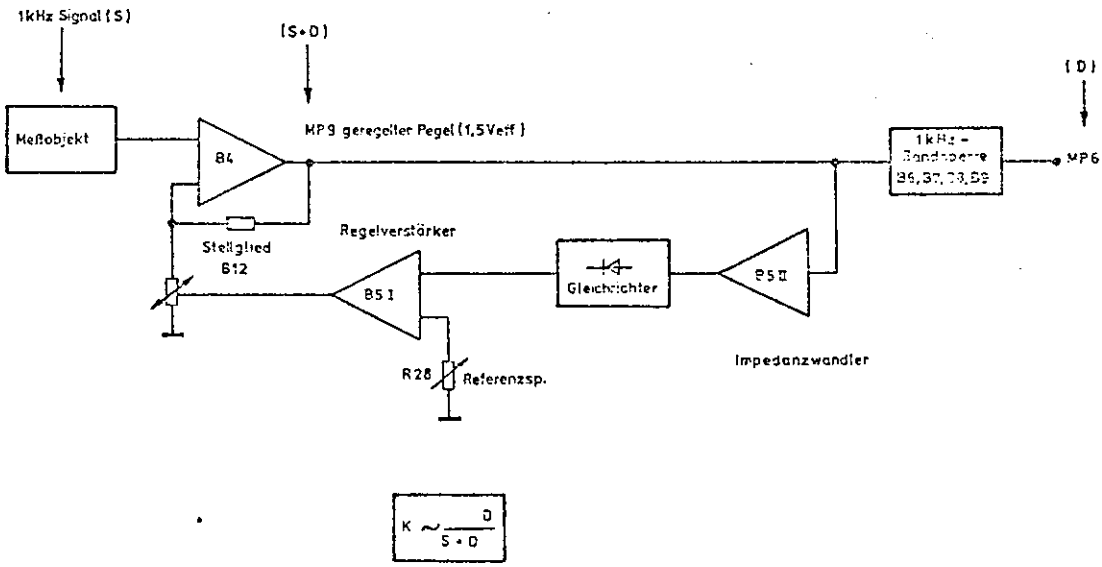


Bild 4-3 Klirrfaktormesser mit Pegelregelung

Die Pegelregelung hält den NF-Pegel vor der 1-kHz-Bandsperre konstant, so daß die mit einem Effektivwertmesser gemessene Spannung am Ausgang der 1-kHz-Bandsperre direkt proportional dem Klirrfaktor ist. Das Instrument zeigt dann bei entsprechendem Abgleich ($U_1 = U_2 \triangleq 100$ %) den Klirrfaktor an.

Das NF-Signal wird über den Spannungsteiler R22, R23 dem Verstärker B4I zugeführt. Der in den Gegenkopplungszweig geschaltete Optokoppler B12 ändert seinen Widerstand - und damit die Spannungsverstärkung von B4I - in Abhängigkeit des über R25 eingeprägten Stromes. Die Regelspannung wird über die Gleichrichter GL6, GL5 mit den Siebgliedern C5, C6, R31 und R27 gewonnen und über den Regelverstärker B5I dem Optokoppler B12 zugeführt. Seinen minimalen Widerstand (2 kΩ) erreicht der Optokoppler bei einem Strom von etwa 40 mA. Der Gleichrichter arbeitet als kombinierter Spitzen-/Mittelwertgleichrichter. Er wird durch die Widerstände R27 und R31 so eingestellt, daß bei verrauschten Signalen die maximale Abweichung des gleichgerichteten Signals gegenüber einem Effektivwertgleichrichter 11 % beträgt.

Bei einer Unterschreitung des zulässigen Pegels (1,25 V) am MP9 schaltet der Komparator B4II die Leuchtdiode „uncal." ein und unterbricht mit Hilfe von T16 den Signalzweig. Der Abgleich des Pegels am MP9 erfolgt durch Verändern der Referenzspannung des Regelverstärkers mit R28. Damit ist gleichzeitig die Anzeigespannung abgeglichen.

4.8.4.3 1-kHz-Bandsperre

Hierzu Stromlauf 250.2644 S

Die 1-kHz-Bandsperre besteht aus drei Kreisen, deren Resonanzfrequenzen unterschiedlich abgeglichen sind.

Der erste Schwingkreis wird durch eine Wienbrücke realisiert, hier ist neben dem Frequenzabgleich (R39) ein Symmetrieabgleich (R41) erforderlich.

Die nachfolgenden Serienschwingkreise sind über B9I und B9II entkoppelt; die Schwingkreiskapazität wird durch C9 bzw. C11 gebildet. Die Induktivität ist elektronisch durch B7 und T2, T3 bzw. durch B8 und T4, T5 realisiert (Gyratorschaltung). Die Durchgangsdämpfung des Klirrfaktormessers gleicht Verstärker B9II aus; am MP6 liegt bei Vollausschlag (100 %) eine Spannung von $U_{eff} = 3$ V an.

4.8.5 Steuerlogik Y85

Hierzu Stromlauf 274.9861 S

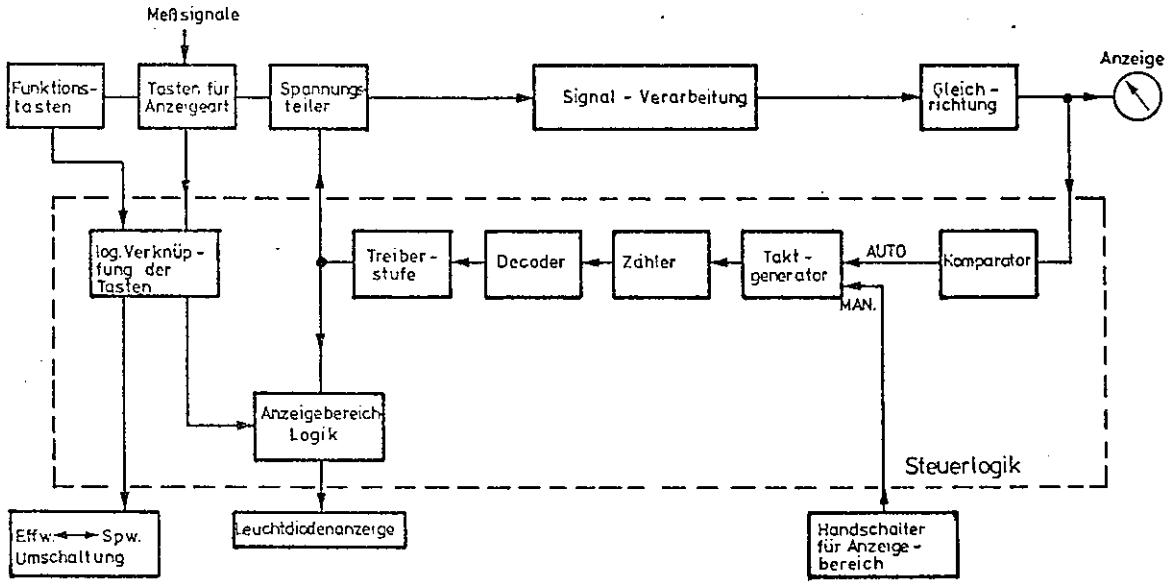


Bild 4-4 Blockschaltbild der Steuerlogik im Modulationseinsatz

4.8.5.1 Automatischer Betrieb

Das Gleichspannungssignal des Anzeigeverstärkers wird den Komparatoren B1 I, B1 II und B2 zugeführt. Die Komparatoren B1 I, B1 II setzen über das Gatter B3 den Taktgenerator in Betrieb, wenn die Anzeigespannung > 1,05 V oder < 0,3 V ist. Als Taktgenerator dient der monostabile Multivibrator B4 I, dessen Taktfrequenz von R28 und C20 bestimmt wird. Der monostabile Multivibrator B4 II verlängert den sehr kurzen Taktimpuls (30 ns) und führt ihn dem Zähler B5 zu. Die Vorwärts-Rückwärts-Steuerung des Zählers B5 erfolgt durch den Komparator B2.

Bei einer Anzeigespannung > 0,65 V wird vorwärts gezählt, bei einer Anzeigespannung < 0,3 V ist die Rückwärtszählung eingeschaltet.

Die Signale an den Dateneingängen A, B, C und D (Pin 9) legen den Anfangszustand des Zählers fest. An den Eingängen A, B und D liegt fest der Pegel Low; der Eingang enthält je nach Anzeigeart High- oder Low-Pegel. Der BCD-Dezimal-Decoder B6 steuert über die Treiber B9 und B20 die FET s des Spannungsteilers in der Baugruppe 1-kHz-Bandsperre und Teiler Y82 I. Die sieben Anzeigebereiche für FM, φM, MOD. GEN. und NF-VOLTM. erfordern sieben Zählschritte; die fünf Anzeigebereiche für AM und Klirrfaktor benötigen fünf Zählschritte. Die Ausblendung der ersten beiden Zählschritte geschieht durch Vorprogrammierung der Dateneingänge. Diese erfolgt, sobald

eine der Tasten AM oder Klirrfaktor gedrückt wird; den LOAD-Impuls setzt der Decoder B6 über B13IV, B15IV, wenn der Zähler in einen der auszublendenden Bereiche schaltet.

Anzeigeart	Dateneingänge des Zählers A B C D
FM/φM/MOD. GEN./NF-VOLTM.	0 0 0 0
AM, Klirrfaktor	0 0 1 0

Wird kein Signal zugeführt, soll der Teiler B5 im empfindlichsten Bereich stehen bleiben. Der Decoder B6 (Pin 1) sperrt das NOR-Gatter B3II und schaltet damit den Taktgenerator B4I ab. Liegt ein größeres Signal an als der max. Anzeigebereich zuläßt, sperrt der Decoder B6 (Pin 7) über den Inverter B8 das NOR-Gatter B3I und schaltet ebenfalls den Taktgenerator B4I ab.

4.8.5.2 Manuelle Bereichwahl

Bei manuellem Betrieb soll der Meßbereich unabhängig vom Signalpegel der Komparatoren frei wählbar sein. Der Schalter BEREICH schaltet in den Stellungen STOP und MAN. den Taktgenerator B4I über dessen Eingang 11 („clear") ab. Die Zählrichtung des Zählers B5 wird über B12I auf aufwärts festgelegt (LOW-Pegel am Eingang 5 „DN/UP"). Bei jedem Umschalten des Schalters BEREICH von STOP auf MAN wird über B3III ein Impuls auf den monostabilen Multivibrator B4II gegeben, der den Zähler um einen Bereich weiter schaltet. Ist der 7. Dezimalbereich erreicht, wird der Zähler durch den LOAD-Impuls auf den einprogrammierten Anfangswert zurückgeschaltet. Die NAND-Gatter B10 unterdrücken das Prellen des Schalters.

4.8.5.3 Anzeigebereichslogik

Die Anzeigelogik verknüpft die Anzeigetasten mit den Funktionstasten: Hub, Klirrfaktor und SINAD.

Diese Logik steuert:

- die Anzeigearten mV, %, kHz und rad
- die Anzeigebereiche 1 bis 100
  0,3 bis 100
  10 bis 10 000
- die automatische Effektivwert-/Spitzenwertumschaltung
- die Leuchtdioden für 6, 12 und 20 dB SINAD.

Die Verknüpfungen der einzelnen Funktionen sind in der Tabelle 4-1 angegeben.

Tabelle 4-1 Logische Verknüpfungen

Anzeige-Tasten	Bereich	Anzeige	Gleichrichter		Meßart	
FM	.1-100	kHz	.100 bis .300 kHz	Effektivwert	interne Modulation	
φM	.1-100	rad	1 bis 100 kHz	Spitzenwert		
AM	1-100	%		Spitzenwert	AM intern	
MOD.GEN.	10-10 000	mV		Effektivwert	Spannung	
NF-VOLTM.	10-10 000	mV		Effektivwert	Spannung	
Kombination der Anzeige und Funktionstasten						
Taste	**Bereich**	**Anzeige**	**Gleichrichter**		**Meßart**	
FM + Hub	.1-100	kHz	.100 bis .300 kHz	Effektivwert	Störhub	
φM + Hub	.1-100	rad	1 bis 100 kHz	Spitzenwert	Nutzhub	
FM+Hub+Klirrfaktor φM+Hub+Klirrfaktor	1-100	%		Effektivwert	Klirrfaktor	Leuchtdiode „uncal." bei zu geringem Pegel
NF-VOLTM.+Klirrfaktor	1-100	%		Effektivwert		
FM+Hub+SINAD φM+Hub+SINAD	1-100 u. 6 dB SINAD 12 dB SINAD	%		Effektivwert	Signal/Rausch-Verhältnis SINAD	
NF-VOLTM.+SINAD	20 dB SINAD	%		Effektivwert		
Keine Taste gedrückt		keine Anzeige				

4.8.5.4 Erweiterung der Anzeigebereiche

Die Anzeigebereichslogik ist durch Umlöten von T2 auf verschiedene Anzeigebereiche einstellbar.

	Verdrahtung	Anzeigebereich	Anzeigeart
a)	keine Brücke	10 mV - 10 V	MOD. GEN. und NF-VOLTM.
b)	Brücke 1-3	1 mV - 1 V	NF-VOLTM.

Die Verstärkung im Signalzweig ist für die Variation b) um den Faktor 10 zu erhöhen. Hierzu ist beim Impedanzwandler 274.8165 der folgende Umbau durchzuführen:

Den Operationsverstärker B1 (LM 310) gegen LM 318 (BO 252.5240) austauschen. Brücke zwischen Pin 6 und Pin 2 durch Widerstand 9,09 kΩ (RL 082.2177) ersetzen, und von Pin 2 nach Masse die Widerstände 1,00 kΩ (RL 082.2160) und 10 Ω (RF 069.1006) in Serie einlöten.

Die Bohrungen und Leiterführung für diese Bauelemente sind auf der Platine bereits vorhanden. Der 10-Ω-Widerstand ist senkrecht zu setzen.

4.8.6 Hubmesser

Hierzu 250.3228 S

4.8.6.1 Betriebsart SIMPLEX

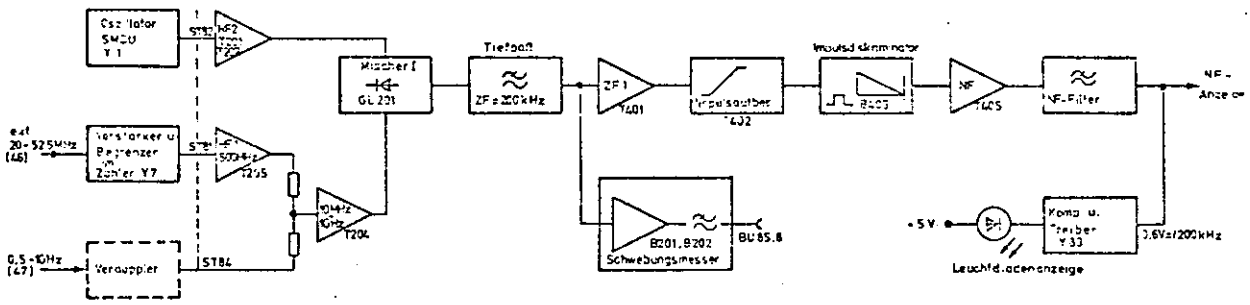


Bild 4-5 Betriebsart SIMPLEX

Das HF-Signal des Meßobjektes wird in einer Vorverstärker- und Begrenzerstufe Y72, die sich im Zähler Y7 befindet, auf einen konstanten Pegel von U_{eff} = 40 mV gebracht. Dieses Signal wird der Baugruppe Hubmesser zugeführt, und zwar der Trennverstärkerstufe T205. Von hier gelangt es zur Diode Gl 201, an der das HF-Signal mit der Meßsenderfrequenz des Grundgeräteoszillators Y1 gemischt wird, die dem HF-Verstärker über ST82 zugeführt wird. Die entstehende Differenzfrequenz von 200 kHz

gelangt über ein Tiefpaßfilter und die Gatter B101 (durchgeschleift) zum ZF-Verstärker T401 und weiter zur Impulsaufbereitungsstufe T402. Das nun vorhandene 200-kHz-Rechtecksignal wird in dem Impulsdiskriminator B403 weiterverarbeitet. Der monostabile Multivibrator B403 markiert jede positive Flanke des Rechtecksignals mit einem Impuls konstanter Breite, so daß bei einer Frequenzänderung des ZF-Signals eine Rechteckkurve mit frequenzabhängigem Tastverhältnis am Kollektor von T405 liegt. Der Impedanzwandler T408 paßt das NF-Filter an den Diskriminator B403 an. Das NF-Filter mit einer oberen Grenzfrequenz von etwa 20 kHz bildet aus den 200-kHz-Impulsen des ZF-Signals den Gleichspannungsmittelwert. Dieser Gleichspannung ist bei Modulation das demodulierte NF-Signal überlagert. Das NF-Signal wird der NF-Aufbereitung in der Baugruppe Effektiv- und Spitzenwertmesser Y83 zugeführt. Der Gleichspannungsanteil des NF-Signals steuert über zwei Komparatoren die Leuchtdiode „HUB BEREIT". Diese leuchtet, sobald eine dem 200-kHz-ZF-Signal entsprechende Gleichspannung von etwa 0,6 V an den Komparatoren anliegt.

4.8.6.2 Betriebsart DUPLEX

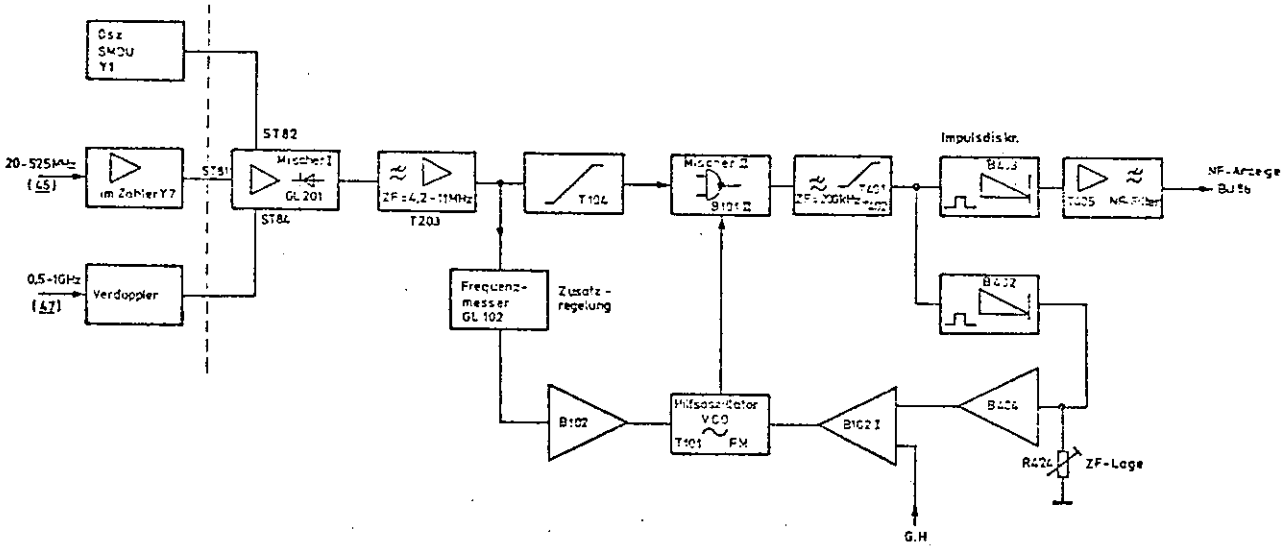


Bild 4-6 Betriebsart DUPLEX

Bei der Betriebsart DUPLEX werden wie bei der Betriebsart SIMPLEX das HF-Signal des Meßobjektes und die Meßsenderfrequenz in der Diode GL201 gemischt. Das entstehende ZF-Signal (ZF = 4,2 bis 11 MHz) wird verstärkt (T203) und begrenzt (T104) dem Mischer B101 zugeführt. Hier wird das Signal mit der Frequenz des spannungsgesteuerten Hilfsoszillators gemischt, so daß sich die ZF = 200 kHz ergibt.

Die Frequenz des Hilfsoszillators wird so nachgesteuert, daß die am Mischer B101 entstehende Differenzfrequenz konstant bleibt (ZF = 200 kHz). Die Steuerspannung wird

von dem Impulsdiskriminator B402 von dem auf TTL-Pegel aufbereiteten Rechtecksignal abgeleitet. An dem Integrationskondensator C429 entsteht eine frequenzproportionale Gleichspannung, die der Regelverstärker B404 verstärkt und die über den Summationsverstärker B102 I die Kapazitätsdiode GL101 des Hilfsoszillators steuert. Die Kapazitätsdiode GL101 bildet zusammen mit dem Serienkondensator C108 die Schwingkreiskapazität des Oszillators. Der nachstimmbare Frequenzbereich des Oszillators beträgt 4,0 bis 10,5 MHz.

Mit dem Potentiometer R424 ist die Referenzspannung des Regelverstärkers B404 und damit die Frequenz-Lage der Zwischenfrequenz einstellbar (Sollwert = 200 kHz).

Der Regelverstärker ist als Integrator geschaltet und unterdrückt bei Modulation die von Diskriminator B402 demodulierte NF.

Suchschaltung

Die Nachstimmautomatik arbeitet nur, wenn die Differenzfrequenz von 1. ZF-Signal und Hilfsoszillatorsignal bei 200 kHz liegt. Nur dann erhält der Pegelverstärker B404 ein Gleichspannungssignal, das im Regelbereich des Verstärkers B102 I liegt, und der Hilfsoszillator kann nachgesteuert werden. Nach dem Einschalten oder bei einem Frequenzwechsel sorgt eine Suchschaltung dafür, daß der Hilfsoszillator den Suchbereich (4-10,5 MHz) durchfährt. Als Suchschaltung dient die Entladeschaltung des Integrationskondensators (C431) im Gegenkopplungszweig des Regelverstärkers B404. Sie wird ausgelöst bei einer ZF > 210 kHz; dann schaltet der Komparator B405 den FET T406 ein und C431 entlädt sich. Durch die Entladung ändert sich die Ausgangsspannung des Regelverstärkers und der Hilfsoszillator wird nachgesteuert. Das Abschalten des Entladevorganges verzögern die Zeitkonstante von R433/C426 und die Hysterese des Komparators so lange, bis der Oszillator seine niedrigste Frequenzlage erreicht hat. Danach steuert der Regelverstärker den Hilfsoszillator über den Nachstimmbereich, bis die ZF von 200 kHz erreicht ist und die Regelung einrastet.

Ist die ZF > 3 MHz, so erhält der Diskriminator über das vorgeschaltete Tiefpaßfilter kein Signal, und der Suchvorgang unterbleibt. Hat die Regelung einmal gefangen, stimmt sich der Hilfsoszillator bei kontinuierlichen Frequenzänderungen bis zu 6,5 MHz direkt ohne Auslösen der Suchschaltung nach.

Zusatzregelung für den Hilfsoszillator

Die Zusatzregelung (GL102) erzeugt eine dem HF-Signal frequenzproportionale Gleichspannung, die über B102 II und die Zenerdiode GL103 den Hilfsoszillator so voreinstellt, daß der Nachziehbereich zum ZF-Signal des Mischers I (4,2 bis 11 MHz) immer kleiner als der jeweilige Oberwellenabstand ist. Liegt kein HF-Signal an, schwingt der Oszillator auf etwa 7,5 bis 7,9 MHz. Hiermit wird verhindert, daß die Regelschaltung auf einer Oberwelle fängt.

4.8.6.3 Betriebsart Relais Mode

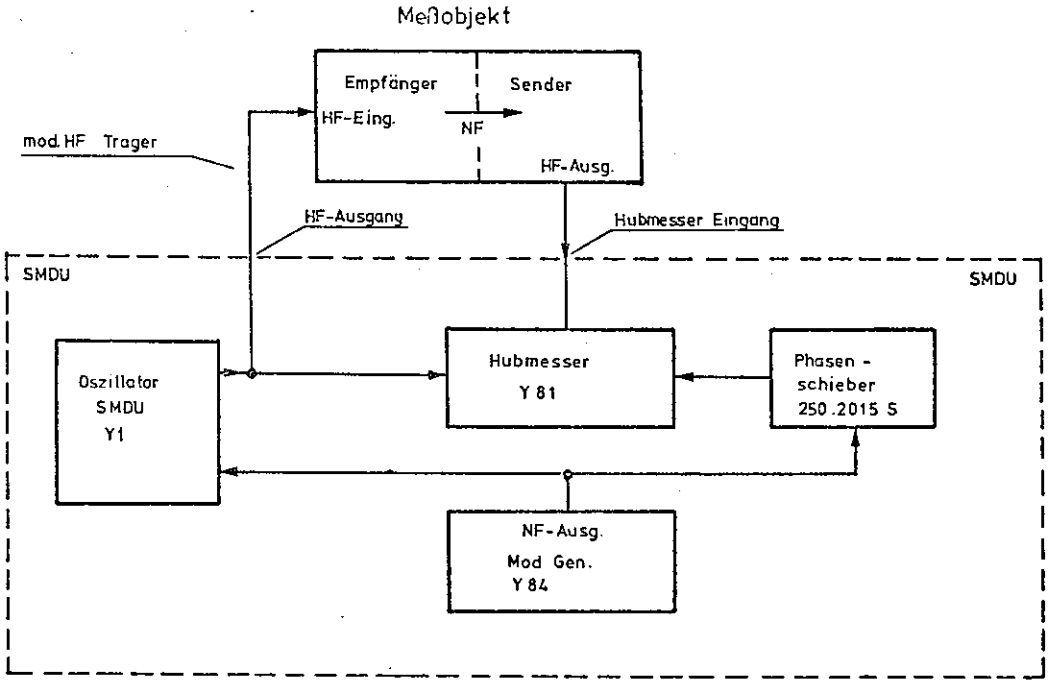


Bild 4-7 Betriebsart Relais-Mode

Die Betriebsart RELAIS MODE ermöglicht das Messen mit nur einem Meßsender an Sende-Empfangsgeräten. Das modulierte Oszillatorsignal des SMDU wird gleichzeitig zum Aufsteuern des Empfängers und zum Hubmessen des Senders benutzt.

Die bei der Hubmessung störende Modulation des SMDU-Oszillators wird durch eine Gegenmodulation des Hilfsoszillators im Hubmesser wieder aufgehoben. Zur Einstellung der Gegenmodulation sind ein Amplituden- und ein Phasenabgleich erforderlich, die mit den Potentiometern NULL I (29) und NULL II (32) vorgenommen werden. Der Phasenschreiber wird von B2 mit C1 und R92 gebildet (im 250.2015 S); die maximale Phasenverschiebung beträgt 180°. Das Ausgangssignal (ST85.3) des Phasenschiebers wird über den Summationseingang des Verstärkers B102I (im 250.3228 S) zur Nachstimmspannung für den Hilfsoszillator addiert und erzeugt den erforderlichen Hub des Oszillators.

4.9 Netzteil Y9

Hierzu Stromlauf 250.2815 S

Im Netzteil werden folgende vier verschiedenen, geregelten Spannungen erzeugt:

+5,2 V für die Versorgung aller Baugruppen mit digitalen Funktionen (Zähler Y7, Bereichschalter Y10, Mischoszillator Y6, Modulationseinsatz Y8, Synchronisation SMDU-B1, 1,05-GHz-Frequenzerweiterung SMDU-B3).

+15 V für die Versorgung von HF- und NF-Verstärkern, Operationsverstärkern und Diodenschaltern.

-15 V für die Versorgung von Operationsverstärkern und Diodenschaltern.

+21 V für die Versorgung des HF-Endverstärkers.

Außerdem liefert das Netzteil folgende ungeregelte Spannungen:

+12 V für das Schalten der HF-Relais im Überspannungsschutz SMDU-B2 und in der 1,05-GHz-Frequenzerweiterung SMDU-B3, sowie für die Versorgung der Anzeigelampen in der Anzeige Y74.

+24 V als Oberspannung für die Versorgung der HF-Verstärker in der 1,05-GHz-Frequenzerweiterung SMDU-B3.

-24 V als Oberspannung für die Versorgung des Oszillators Y1 und des FM-Verstärkers im Bereichschalter Y10 mit -18 V.

+65 V als Oberspannung für die Versorgung des FM-Verstärkers im Bereichschalter Y10.

Die geregelten Spannungen +5,2 V, +21 V und -15 V sind einstellbar, während die +15-V-Spannungen durch die Regler B3 und B4 fest vorgegeben sind. Die Regelschaltungen für 5,2 V und -15 V enthalten zusätzlich die Transistoren T1 bzw. T3. Damit ist der maximal entnehmbare Ausgangsstrom wesentlich höher, als ihn der entsprechende Regler B1 bzw. B5 alleine liefern könnte. Der Transistor T2 sorgt für die Strombegrenzung in der 5,2-V-Regelung.

4.10 Synchronisation SMDU-B1

Hierzu Übersichtsstromlauf 249.6340 S

4.10.1 Feinverstimmung Y201

Hierzu Stromlauf 249.6610 S

Auf der Feinverstimmungsplatine befindet sich der Samplefrequenzteiler, der Programmteiler und der Feinverstimmungsoszillator mit Mischer und Frequenzdiskriminator. Der Samplefrequenzteiler und der Programmteiler sind stets in Betrieb, während der Feinverstimmungsoszillator nur bei gedrückter Taste FEINVERST. (an der Frontplatte) eingeschaltet ist. Der Rasterabstand wird durch den Samplefrequenzteiler

und den Programmteiler bestimmt, er ist gleich Samplefrequenz mal Teilungsverhältnis des Programmteilers.

Programmteiler

Das zu synchronisierende Eingangssignal am Anschlußpunkt 10 ist bereits vorgeteilt:

im Frequenzbereich 0,14...396 MHz um den Faktor 10,

im Frequenzbereich 392...525 MHz um den Faktor 20,

im Frequenzbereich 510...1050 MHz um den Faktor 40 (nur bei eingebauter 1,05-GHz-Frequenzerweiterung SMDU-B3).

Das Signal am Anschlußpunkt 10 wird mit B21 I/II im Verhältnis 4:1 heruntergeteilt. Die folgenden beiden 2:1-Teiler B22 I und B22 II sind überbrückbar. Im Frequenzbereich 392...525 MHz wird der Teiler B22 II durch Anlegen von H-Signal an ST1.5 überbrückt. Im Bereich 510...1050 MHz (nur bei eingebauter 1,05-GHz-Frequenzerweiterung SMDU-B3) wird der Teiler B22 I durch Anlegen von H-Signal an ST1.7 überbrückt. Die weiteren Teilungsverhältnisse werden durch die Stellungen des Schalters RASTER-ABST. (S202 I) folgendermaßen festgelegt:

Raster-abstand	H-Signal an	Eingeschaltete Teiler	Teilungs-verhältnis	Teilungsverhältnis von B21 I/II, B22 I/II	Ges. Teil.-verh.	Sample-frequenz
12,5 kHz	ST1.4	B26 I	5	2 x 2 x 2 x 2 = 16	80	15,625 Hz
20 kHz	ST1.1	B25 I/II, B27 II	2 x 2 x 2	16	128	15,625 Hz
25 kHz	ST1.2	B26 I, B27 II	5 x 2	16	160	15,625 Hz
50 kHz	ST1.3	B26 I/II, B27 II	5 x 2 x 2	16	320	15,625 Hz
100 kHz	ST1.10	B26 I/II, B27 II	5 x 2 x 2	16	320	31,25 Hz
150 kHz	ST1.11	B26 I, B27 I, B27 II	5 x 3 x 2	16	480	31,25 Hz

Samplefrequenzteiler

Bei Synchronisation ohne Feinverstimmung wird das 10-MHz-Quarzreferenzsignal vom Anschlußpunkt 1 über B2 IV/I an den Frequenzteiler geleitet. Bei Synchronisation mit eingeschalteter Feinverstimmung wird die variable Frequenz des Verstimmungsoszillators als Referenzsignal verwendet und über B2 II/III/I an den Frequenzteiler geführt.

Der Samplefrequenzteiler besteht aus den vier 10:1-Teilern B11...B14, aus dem 16:1-Teiler B15 und aus den beiden 2:1-Teilern B16 I/II, wobei der erste Teiler B16 I durch das Gatter B17 für die Rastabstände 100 kHz und 150 kHz überbrückt werden kann. Bei einer Eingangsfrequenz von 10 MHz ergeben sich an den Anschlußpunkten 8 und 9 folgende Samplefrequenzen:

die Rasterabstände 12,5/20/25/50 kHz ergeben eine Samplefrequenz von 15,625 Hz,

die Rasterabstände 100/150 kHz ergeben eine Samplefrequenz von 31,25 Hz.

Verstimmungsoszillator

Der Verstimmungsoszillator ist spannungsgesteuert und besteht aus dem Schwingtransistor T2, dem Resonanzkreis L2, C16...C18 und der Abstimmdiode Gl 4. Dem Oszillator folgen der Emitterfolger T3 zur Entkopplung und der Schalttransistor T4. Das in seiner Frequenz variable 10-MHz-Signal gelangt über die Gatter B2 II und B1 III zum Mischgatter B1 II. Die Referenzfrequenz aus dem 10-MHz-Quarzoszillator Y63 wird vom Anschlußpunkt 1 über B1 IV an das Mischgatter B1 II geleitet. Über den Tiefpaß C1, L1, C2 wird die Differenzfrequenz an das Schaltgatter B1 I und dann an den Vorteiler B3 I/II gegeben. Mit Hilfe der Gatter B5 I/II/IV kann der Vorteiler wahlweise eingeschaltet werden: Die Differenzfrequenz von B1 I wird

für die Frequenzbereiche 0,14...50/196...525 MHz ungeteilt über B5 I,

für den Bereich 118...198 MHz um 2:1 geteilt über B5 II

und für den Bereich 49...119 MHz um 4:1 geteilt über B5 IV

an die beiden Diskriminatoren B4 und B6 gegeben. Monoflop B4 ist ein Hilfsdiskriminator zur Fanghilfe und Monoflop B6 ist der Hauptdiskriminator. Das Ausgangssignal des Hauptdiskriminators B6 steuert einen Spannungsschalter, der aus dem Differenzverstärker B7 I bis IV und der Konstantstromquelle B7 V, T1, B8 besteht. Der Operationsverstärker B10 stabilisiert die negative Speisespannung. Der Integrator B9 wirkt als Tiefpaß und als Komparator zur Einstellung der gewünschten Oszillatorfrequenz. Die Feinverstimmspannung als Referenzspannung wird über ST1.8 an Pin 3 des Integrators B9 gelegt. Der Hilfsdiskriminator B4, der Schalttransistor T5 und der Integrator B18 dienen als Fanghilfe, wenn die Oszillatorfrequenz zu gering ist. Dann wird über die Diode Gl 3 der Oszillator in der entgegengesetzten Richtung stark verstimmt.

4.10.2 Sampler Y202

Hierzu Stromlauf 249.6656 S

Das TTL-Signal des Programmteilers in der Feinverstimmung Y201 kommt am Anschlußpunkt 1 an und wird in eine um Null symmetrische Dreieckspannung umgeformt. Der Rechteck-Dreieck-Spannungswandler besteht aus den Schaltern T1, T4, den Stromquellen T2, T3 und den Stromreglern B1, B2. Der Operationsverstärker B3 stabilisiert die negative Speisespannung; als Referenzelement dient die Diode Gl 9. Die Kombination T5, T6 stellt einen temperaturkompensierten Impedanzwandler dar.

Bei L-Signal am Eingang wird T1 durchgesteuert und über T2 wird C3 mit einem konstanten Strom geladen. Der Strom wird von B1 so geregelt, daß die positive Spitzenspannung am Meßpunkt MP1 konstant ist, unabhängig von der Periodendauer des TTL-Eingangssignals. H-Signal am Eingang sperrt T1 und T4 wird leitend. Nun wird C3 über T3 entladen und anschließend in negativer Richtung geladen. Durch die Stromregelung mit B2 wird eine konstante negative Spitzenspannung erreicht.

Die Dreieckspannung wird durch C9 galvanisch getrennt und gelangt über den Impedanzwandler T7 zum ersten Abtasttransistor T9. Mit dem Widerstand R30 kann eine Offsetspannung für das Samplesystem eingestellt werden. Während der Öffnungszeit von T9 ist das Signal an C11 (meßbar am MP2 hinter dem Impedanzwanlder T10) gleich der Dreieckspannung an T6. Sperrt T9, dann speichert C11 den Momentanwert der Spannung im Umschaltzeitpunkt. Gleichzeitig öffnet T11 und C12 übernimmt die Spannung an C11. Diese Spannung wird über den Impedanzwandler T12 und den Anschlußpunkt 4 zum Diodenfilter Y203 weitergeleitet. Wenn die Dreieckspannung in Phase mit der Abtastspannung ist, entsteht eine konstante Spannung am MP2 und am Anschlußpunkt 4. Sind die Signale nicht phasengleich, ändert sich die Spannung laufend.

4.10.3 Diodenfilter Y203

Hierzu Stromlauf 249.6691 S

Das Diodenfilter besteht aus dem Tiefpaß C1, C2, dem Impedanzwandler T1 und dem Verstärker B1. Um eine konstante Schleifenverstärkung zu erzielen, wird die Verstärkung von B1 beim Umschalten des Rasterabstandes verändert. Die Nachstimmspannung am Anschlußpunkt 2 gelangt über ST203.9 und ST114.12 zum FM-Verstärker im Bereichschalter Y10 (hierzu Abschnitt 4.6.2).

4.11 Überspannungsschutz Y5 (SMDU-B2)

Hierzu Stromlauf 249.7346 S

Der Überspannungsschutz schützt die Endstufe Y30, den Regelverstärker Y38 und den HF-Teiler Y4 gegen versehentlich an den HF-Ausgang an der Frontplatte angelegte HF- und Gleichspannungen. Er unterbricht mit Hilfe des Relaiskontaktes rs1 die Verbindung zwischen dem HF-Teiler und dem HF-Ausgang. Die Spannung wird nach dem kapazitiven Spannungsteiler C51, C52 mit der Diode Gl 51 gleichgerichtet und dem Operationsverstärker B1 zugeführt. Eine an HF-Ausgang anliegende Gleichspannung gelangt über Gl 1 oder Gl 2 an den Operationsverstärker, dessen Ausgangssignal über Gatter und über T1 und T2 das Reedrelais RS1 ansteuert. Beim Ansprechen der Schaltung wird über B3 H1 die Leuchtdiode an der Frontplatte zum Leuchten gebracht. Das Monoflop B2 bewirkt eine verzögerte Rückstellung der Schaltung.

5. Instandsetzung

5.1 Erforderliche Meßgeräte

Pos.	○ Geräteart, erforderl. Daten ● Empfohlenes R&S-Gerät	Typ	Bestell-Nr.	Anwendung Abschnitt
1	○ HF-Millivoltmeter ● HF-DC-Millivoltmeter mit 50-Ω-Durchgangskopf 50 µV...1050 V (DC) 0,5 mV...10,5 V (HF)	URV -	216.3612.02 243.9418.54	5.3.5 5.3.7
2	○ Leistungsmesser, 50 Ω ● Thermischer Leistungsmesser mit 50-Ω-Meßkopf 0,1...330 mW, 0...15 GHz	NRS -	100.2433.92 100.2440.50	5.3.6.1
3	○ NF-Millivoltmeter 10 Hz...500 kHz, Bereich 100 µV ● NF-Millivoltmeter 10 Hz...1 MHz 0,1 mV...300 V	UVN	100.0160.02	5.3.2 5.3.6.12 5.4 5.3.7
4	○ Digitalvoltmeter Auflösung 0,1 mV ● Digital-Multimeter Auflösung 0,1 mV, 1 nA, 100 mΩ Fehler 0,04 % v. M.	UGD 51	234.05.....	5.3.1 5.3.2 5.3.3
5	○ Gleichspannungsvoltmeter hochohmig ● Vielfachmeßgerät VOLTAN 10 MΩ‖30 pF	UVV	110.4716.02	5.3.3 5.3.4 5.3.6 5.3.7
6	○ Frequenzzähler für 10 MHz und 240 MHz Auflösung 0,1 Hz ● Elektronischer Zähler mit Einschüben 1 kHz...100 MHz 10...1000 MHz	FET 2	100.6039.02 100.6045.02 104.2550.02	5.3.3 5.3.7

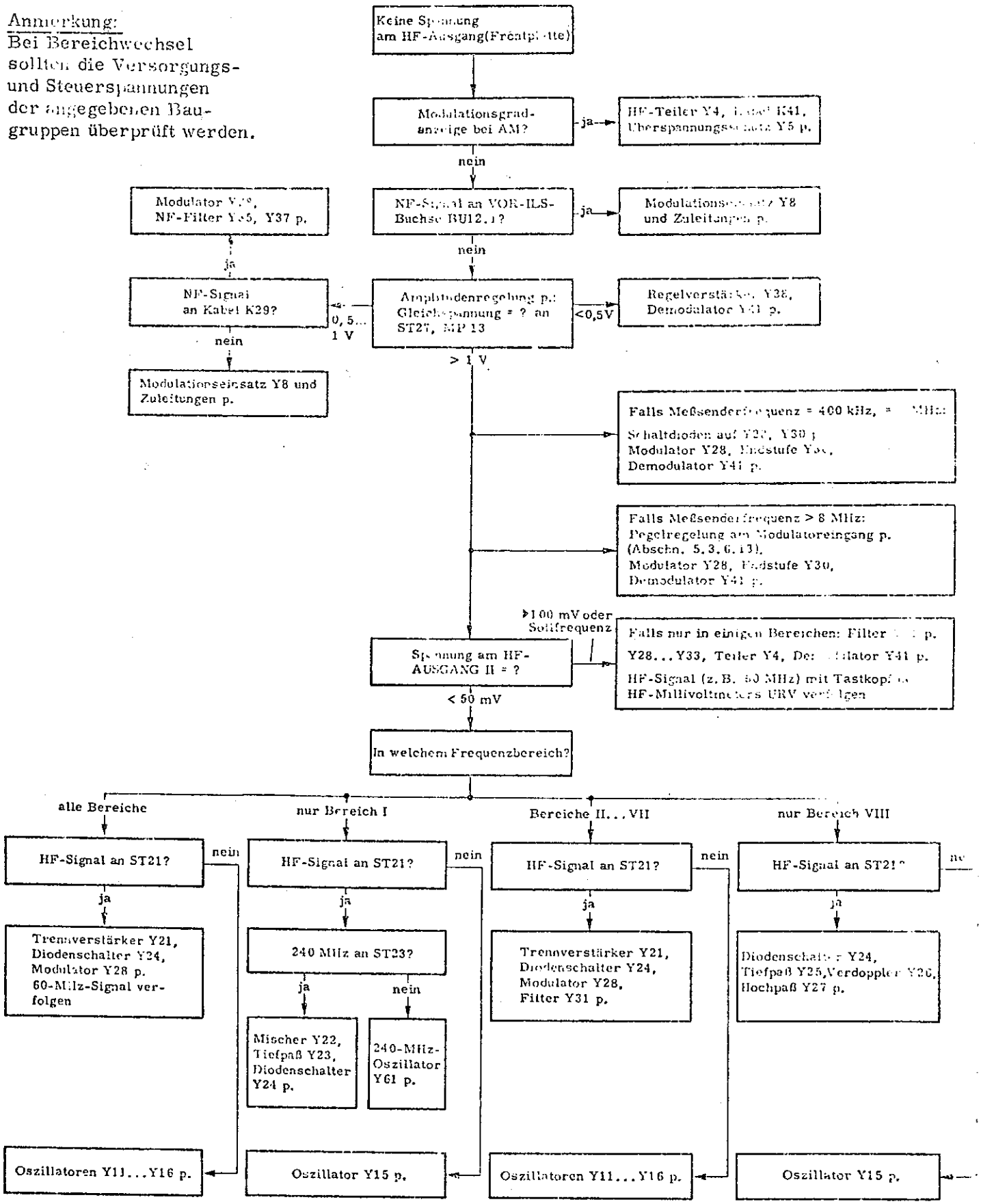
Pos.	○ Geräteart, erforderl. Daten ● Empfohlenes R&S-Gerät	Typ	Bestell-Nr.	Anwendung Abschnitt
7	○ NF/HF-Generator 15 Hz...50 MHz			5.3.4 5.3.7
	● Dekadischer HF-Meßsender 0...50 MHz	SMDH	100.4471...	
	● Dekadischer Meßsender 0,3...500 MHz	SMDV	100.4507...	
8	○ Modulationsmesser z.B. AFM 2 der Fa. Radiometer			5.3.7 5.3.5 5.4
9	○ Frequenzanalysator 0,14...1000 MHz			5.3.2 5.3.5 5.3.6 5.3.7
	● Analyskop und	EZF	100.8831.52	
	UHF-Tuner 6 kHz...1400 MHz	EZFU	210.0011.03	
10	○ Wobbelmeßplatz 0,1...525 MHz			5.3.4 5.3.6.7 5.3.7
	● Polyskop III	SWOB		
	Sichtgerät		104.5050.92	
	Breitbandsendeteil, 50 Ω 1...300 MHz und 460...860 MHz		215.0010.51	
	Wobbeloszillator 290...470 MHz		200.7713.02	
11	○ Impedanzwobbler für den HF-Frequenzbereich des SMDU			5.3.6.8
	● Impedanzwobbler 10...1000 MHz	ZWD	202.2083.50	
12	○ HF-Leistungsmeßsender			5.3.6.11
	● Leistungsmeßsender 25...1000 MHz, 2 W an 50 Ω	SMLU	200.1009...	
13	○ Tiefpaß für den HF-Frequenzbereich des SMDU			5.3.6.12
	● Umschaltbarer VHF/UHF-Tiefpaß	PTU	100.6268.16	
14	● NF-Geräuschspannungsmesser	UPGS UPGR		5.3.5
15	● Meßempfänger	ESU		

5.2. Fehlersuchanleitung

5.2.1. HF-Spannung ausgefallen

p. = prüfen

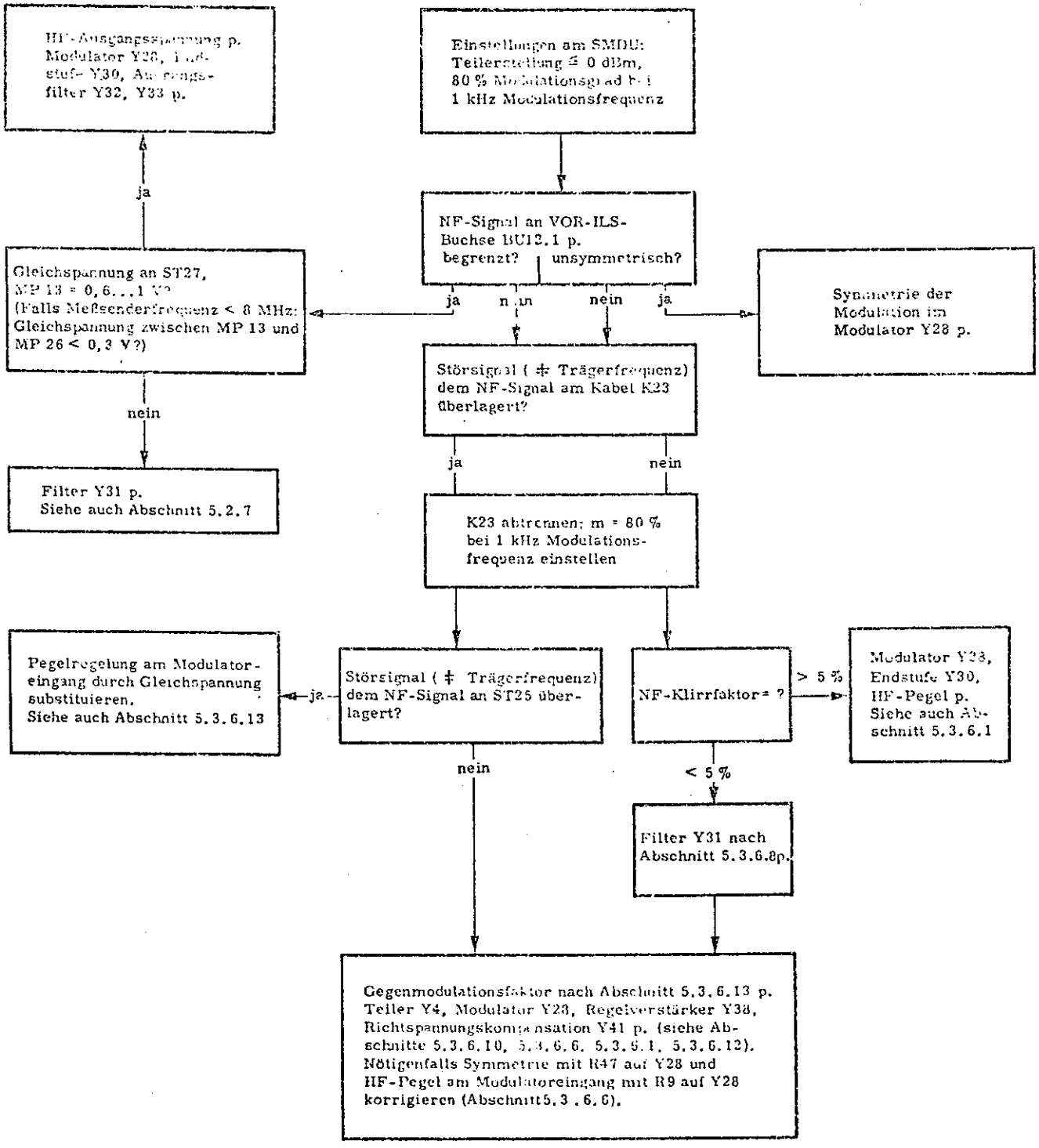
Anmerkung:
Bei Bereichwechsel sollten die Versorgungs- und Steuerspannungen der angegebenen Baugruppen überprüft werden.



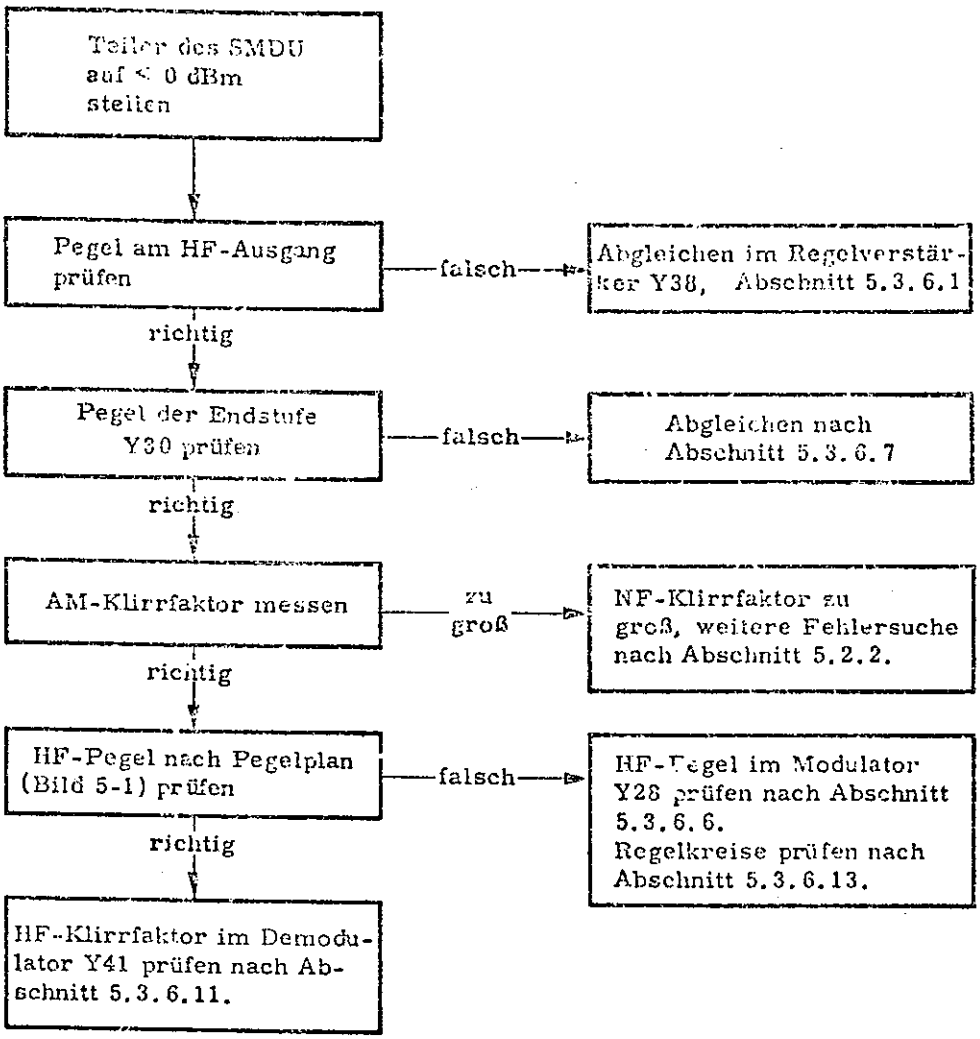
5.2.2. AM-Klirrfaktor zu hoch

Tritt ein Fehler nur in einzelnen Frequenzbereichen oder bei den Umschaltpunkten 400 kHz oder 8 MHz auf, sind besonders die Schaltfunktionen zu überprüfen. Siehe hierzu auch die Fehlersuchtabelle im Abschnitt 5.2.1.

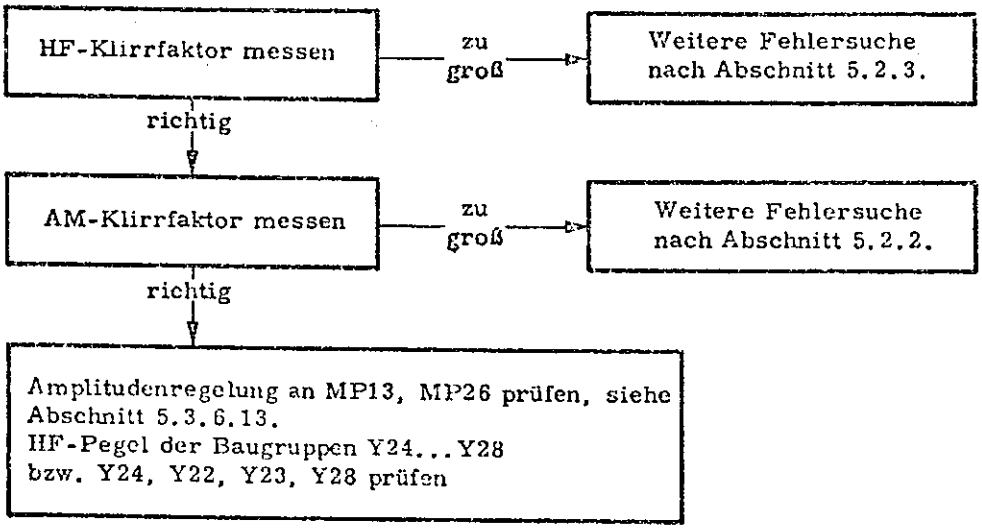
p. = prüfen



5.2.3. Oberwellenabstand zu gering



5.2.4. Nebenwellenabstand zu gering



5.2.5. Fehler der Zeitbasis

Fehlererscheinung	Fehler	Fehlerursache
Keine Ausgangsspannung an der Buchse BU61	T3 oder T4 im 240-MHz-Teiler und Mischer Y62 defekt oder Fehler im 10-MHz-Quarzoszillator Y63	Fremdspannung an BU61
Frequenzfehler an BU61 (Sollwert: 10,000 MHz)	Quarzoszillator verstimmt oder Fehler in der Thermostatenregelung oder Quarz defekt	
Keine Ausgangsspannung an ST61	+15 V an der Durchführung D61 des 240-MHz-Oszillators Y61 fehlen	Fehler im Bereichschalter Y10 oder im Verbindungskabel
	Oszillator (T1) oder Verstärker (T2 und T3) des 240-MHz-Oszillators defekt	
Frequenzfehler an ST61 (Sollwert: 240,0000 MHz)	Fehlabgleich (L1, C1) im 240-MHz-Oszillator Y61	
	Fehler in der Synchronisationsschleife	Fehler im 240-MHz-Teiler und Mischer Y62
Ausgangsspannung an ST61 zu klein	Verstärker (T2, T3) des 240-MHz-Oszillators defekt	Fremdspannung an ST61
Störhub an ST61 zu groß	Fehler in der Synchronisationsschleife	Fehler im 240-MHz-Teiler und Mischer Y62

5.2.6 Fehler im Modulationseinsatz

5.2.6.1 Fehler der Modulation

Hierzu Stromlauf 250.2015 S

Keine Frequenzmodulation einstellbar

Mögliche Ursache: Modulationsgenerator schwingt nicht. (Achtung: Modulationsgenerator ist nur eingeschaltet, wenn die Taste MOD. 12 oder 14 (Bild 2-1) gedrückt ist.)

Tasten MOD. und FM INT. 14 drücken und Knopf 17 an den rechten Anschlag drehen. Anzeigetaste FM 23 drücken und 22 auf AUTO stellen. Nun sollte am Anschlußpunkt ST83.9 des Modulationseinsatzes eine Wechselspannung > 4,25 V anliegen (hierzu Stromlauf 250.2015 S).

Weicht die Spannung wesentlich ab oder ist sie überhaupt nicht vorhanden, so kann die Fehlersuche auf den Modulationsgenerator (hierzu 250.2696 S) und die AM/FM-Umschaltung (hierzu 250.2744 S) beschränkt werden. Bei vorhandener Spannung am ST83.9 ist die Fehlerursache im Anzeigeteil (hierzu 250.2644 S und 250.2296 S) zu suchen; hierzu Abschnitt 5.2.6.2.

Keine Amplitudenmodulation einstellbar

Tasten MOD. und AM INT. 12 drücken und Knopf 35 an den rechten Anschlag drehen. Taste AM 23 drücken und mit Schalter 22 einen Anzeigebereich von 100 % einstellen. Am ST83.12 muß eine Spannung $U_{eff} > 0,6$ V anliegen und am ST83.28 muß eine Spannung $U_{eff} \approx 0,5$ V anliegen.

Fehlt die Spannung am ST83.12, so ist die Fehlerursache im Modulationsgenerator (hierzu 250.2696 S) oder in der AM/FM-Umschaltung (hierzu 250.2744 S) zu suchen. Fehlt nur die Spannung am ST83.28, dann liefert der AM-Modulator im Verstärker Y2 keine NF-Spannung (hierzu Übersichtsstromlauf 249.7846 S). Bei vorhandener Spannung am ST83.28 und fehlender Modulationsanzeige ist die Fehlerursache im Anzeigeteil (hierzu 250.2644 S und 250.2296 S) zu suchen; hierzu Abschnitt 5.2.6.2.

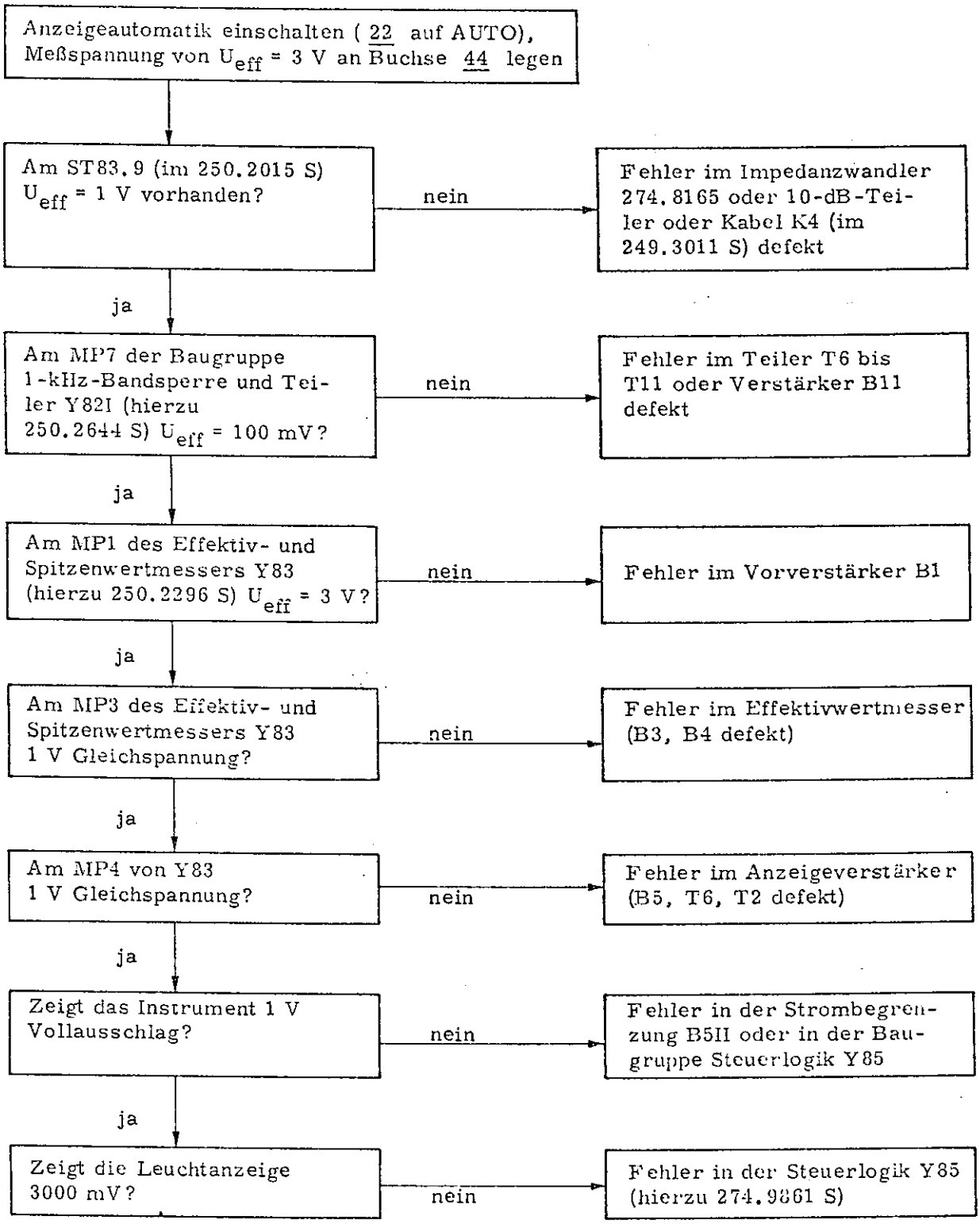
Frequenzanzeige NF INT. fehlt, Modulation vorhanden

Wenn am ST83.32 $U_{eff} \approx 0,5$ V anliegen, dann ist entweder das Kabel K171 zwischen ST83.32 und Zähler Y7 oder der Zähler defekt (hierzu Übersichtsstromlauf 249.5672 S).

5.2.6.2 Fehler der Anzeige

Hierzu Stromlauf 250.2015 S

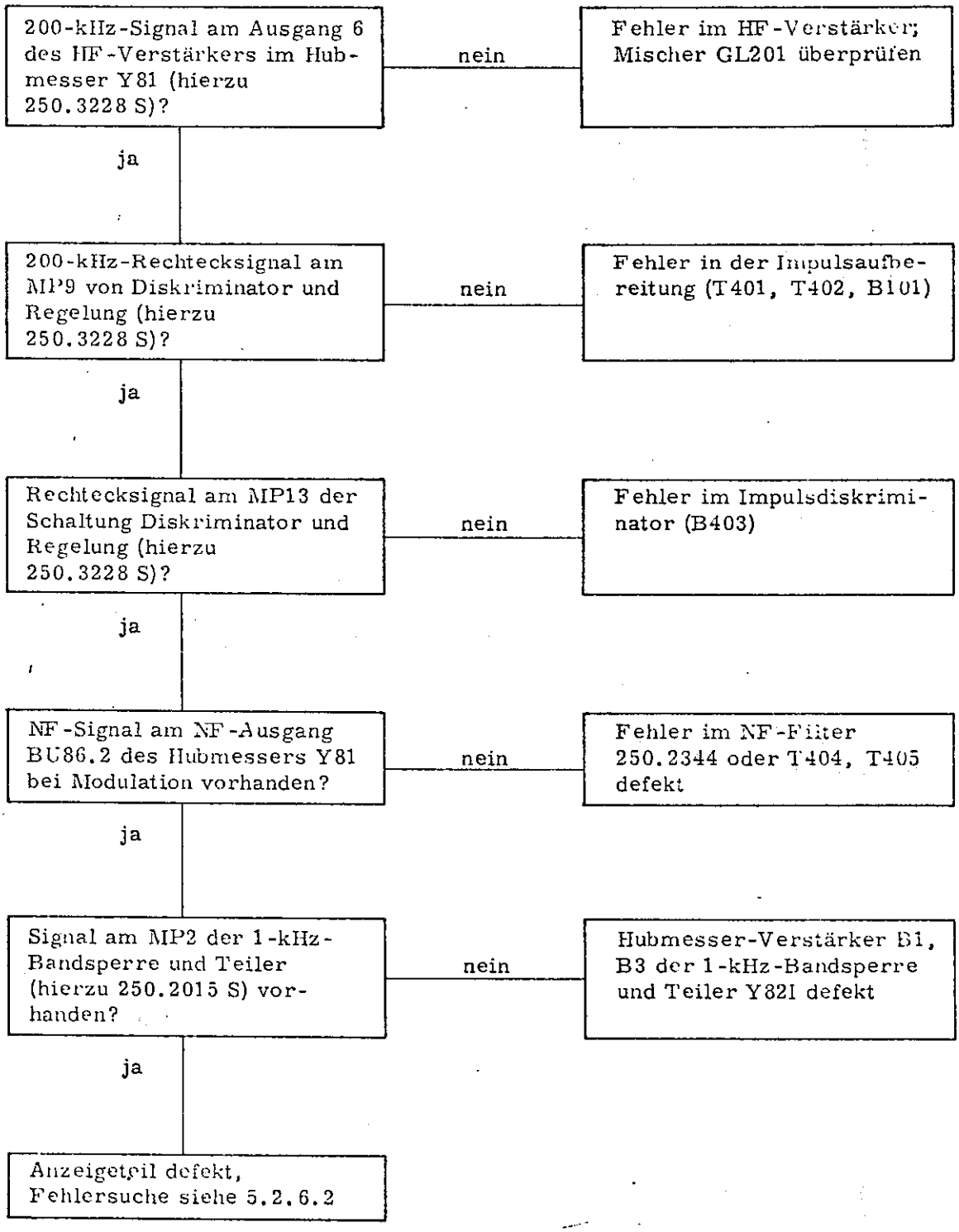
Keine Messung mit NF-Voltmeter möglich.



5.2.6.3 Fehler im Hubmesser

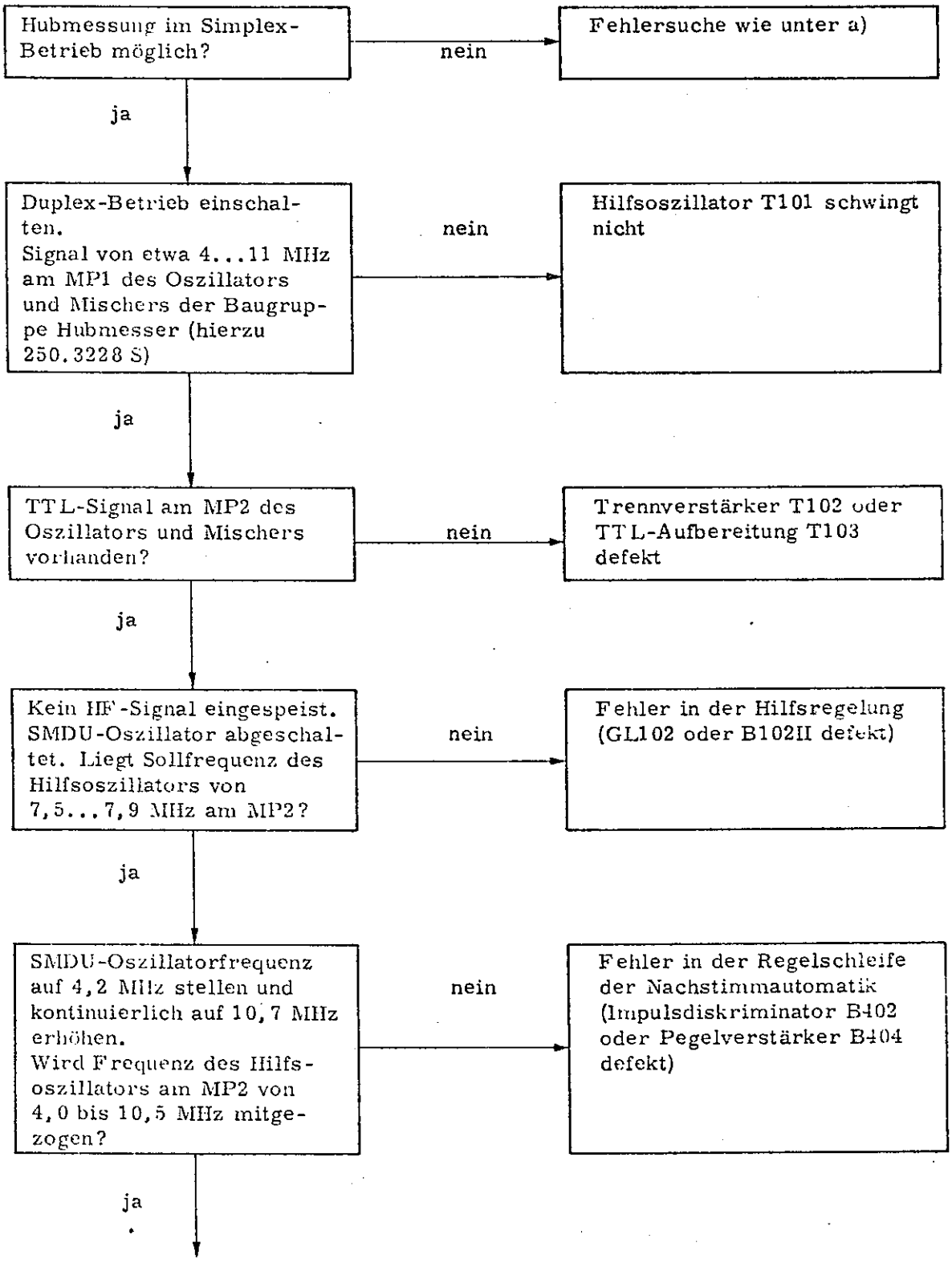
a) Hubmessung im Simplex-Betrieb

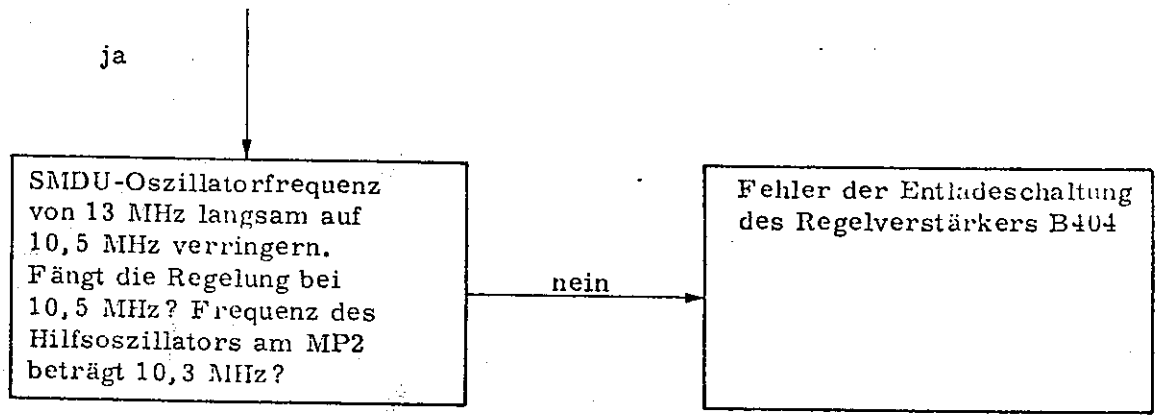
An Buchse EXT. FREQ. + HUBMETER Meßsender anschließen (f =100 MHz) und Betriebsart Simplex nach 2.3.6.1 einstellen.



b) Hubmessung im Duplex-Betrieb

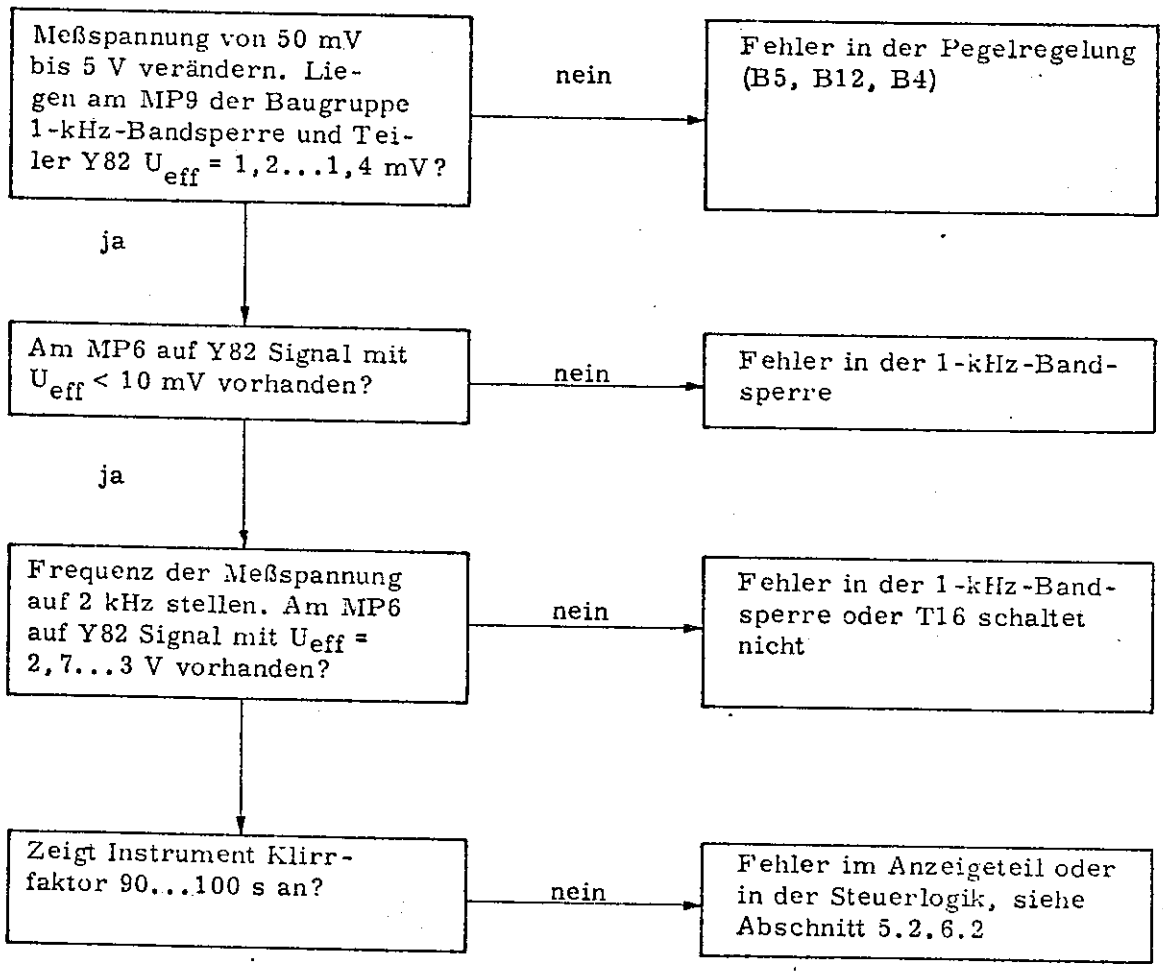
Vor der Fehlersuche im Duplex-Betrieb ist zu prüfen, ob der Hubmesser im Simplex-Betrieb arbeitet.





5.2.6.4 Fehler bei der Klirrfaktormessung

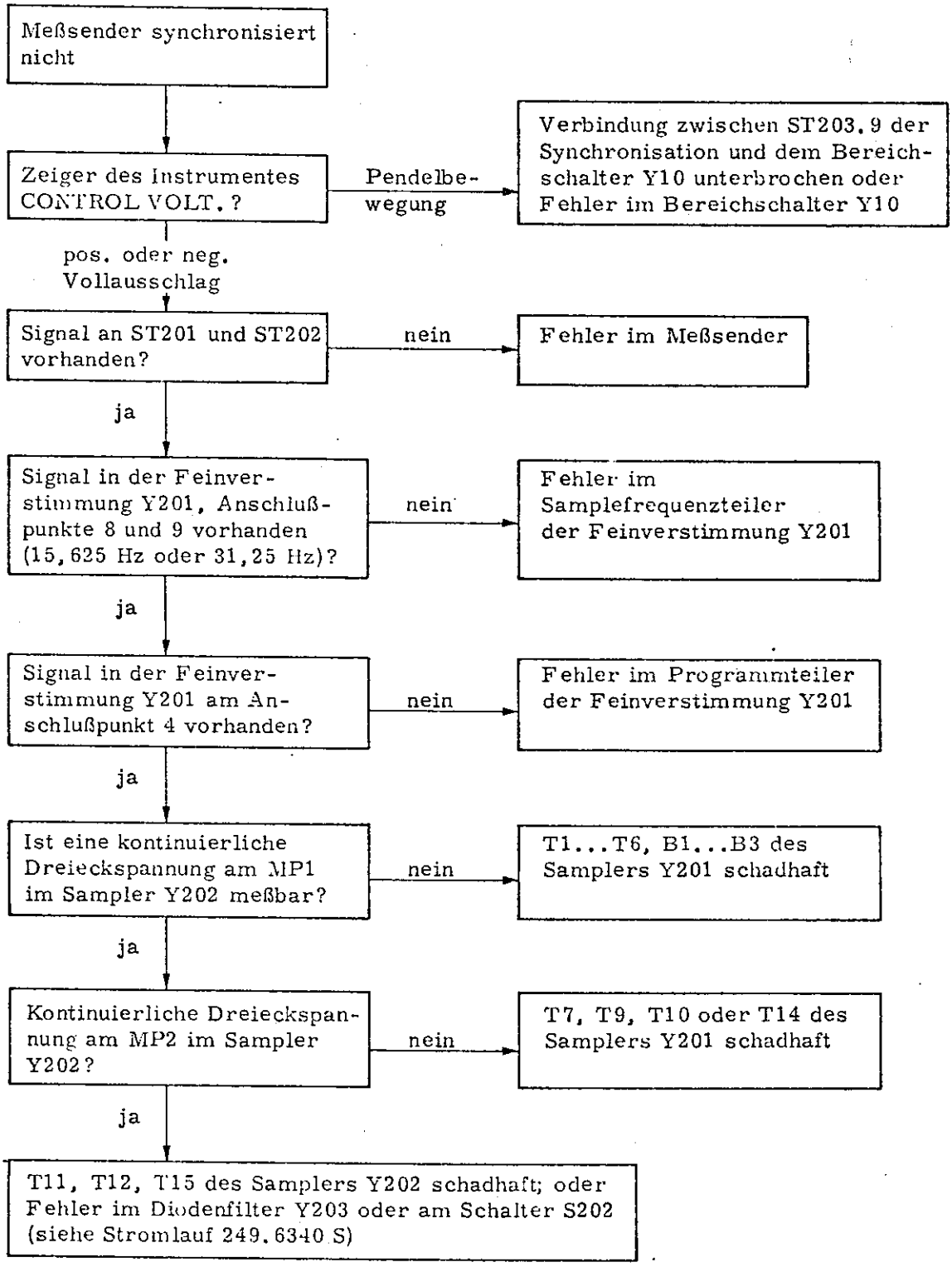
1-kHz-Meßspannung mit U_{eff} = 0,5 V an die Buchse BU11.a7 NF-Voltmeter legen.



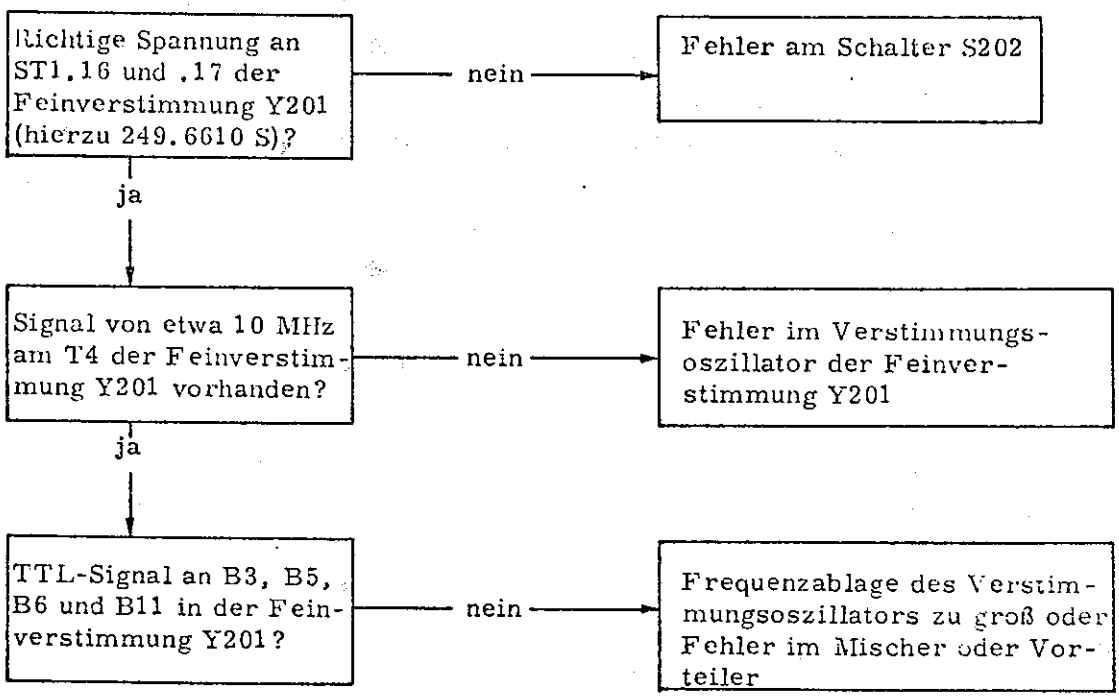
5.2.7 Fehler in der Synchronisation SMDU-B1

(nur bei eingebauter Synchronisation 249.6840)

a) Synchronisation ohne Feinverstimmung (Taste FEINVERST. gelöst)



b) Synchronisation ohne Feinverstimmung ordnungsgemäß; keine Synchronisation oder großer Störhub beim Einschalten der Feinverstimmung (Taste FEINVERST. gedrückt)



5.3 Prüfen und Abgleichen

Das Öffnen der Baugruppen ist im Abschnitt 5.4 beschrieben.

Die auf den Stromläufen angegebenen Gleichspannungswerte sollten auf ±10 % eingehalten werden.

Prüfen der HF-Pegel: Soweit nicht anders vermerkt, sind die HF-Eingänge und HF-Ausgänge der Baugruppen im SMDU auf einen Wellenwiderstand von 50 Ω ausgelegt. Auf Abschluß mit 50 Ω ist deshalb unbedingt zu achten.

5.3.1 Netzteil Y9

Messen der Ausgangsspannungen und Brummspannungen nach den Angaben im Stromlauf 250.2815 S. Der Abgleich der Ausgangsspannungen erfolgt mit dem betreffenden Potentiometer R4, R14 oder R18 bei Nennstrom.

5.3.2 Bereichschalter Y10

Hierzu Stromlauf 250.1019 S

Um Abgleicharbeiten am Bereichschalter vornehmen zu können, müssen die mechanischen Arbeiten nach Abschnitt 5.4.3 durchgeführt werden.

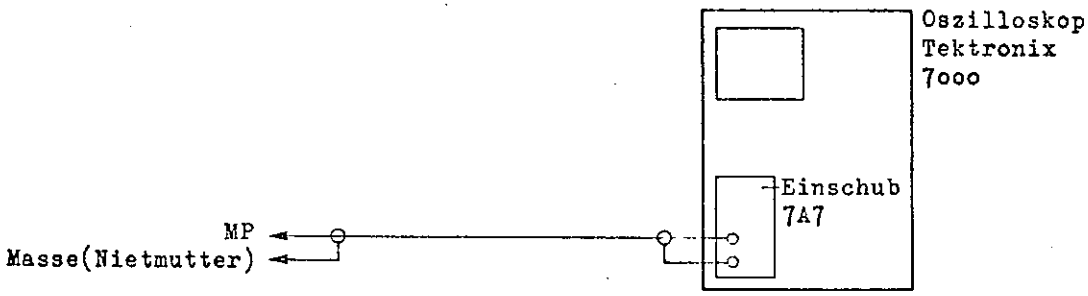
Die Logikpegel an den Steckerleisten ST111, ST113 und ST114 können nach Bild 5-2 überprüft werden.

Abgleich der Oszillatorbetriebsspannung: Verbindungskabel K101 lösen. Digitalvoltmeter am ST111.7 anschließen und mit R64 auf -18,00 V ±2 mV abgleichen.

Kontrolle der Versorgungsspannung für die FM-Steuerung: Digitalvoltmeter am Meßpunkt MP2 anschließen und Spannung kontrollieren; sie soll 59,4...60,6 V betragen. Die Spannung kann nicht direkt eingestellt werden, da sie von der -18-V-Oszillatorbetriebsspannung abgeleitet ist.

Messung der Störspannung der Oszillator- und FM-Betriebsspannung

Meßaufbau:



Es ist eine Störspannung von U_{ss} = 20 µV bei -18 V und U_{ss} = 40 µV bei 60 V bei einer Bewertung bis 100 kHz zulässig.

Abgleich der Eingangs-Offsetspannung der FM-Steuerung: An der Frontplatte des SMDU auf FM EXT. schalten und maximalen Hub einstellen. Mit R14 zwischen Meßpunkt MP1 und Masse eine Spannung von 2,58...2,62 V einstellen. Digitalvoltmeter mit einer Auflösung von mindestens 0,1 mV an den FM-Eingang ST113.7/.16 anschließen und mit R17 die Spannung auf Null einstellen.

Abgleich der Offsetspannung beim Umschalten der FM-Empfindlichkeit: Digitalvoltmeter mit einer Auflösung von mindestens 0,1 mV an den FM-Ausgang ST101 anschließen. Beim Umschalten der FM-Empfindlichkeit von 100 kHz auf 500 kHz (+5 V an ST113.8) darf sich die Spannung am FM-Ausgang um nicht mehr als 0,1 mV ändern. Die Einstellung erfolgt mit R98 bei der FM-Empfindlichkeit 500 kHz.

Die Kontrolle der Steuerspannungen für Zähler und Synchronisation an ST114, für die Oszillatorbereiche an ST111 und für die schaltbaren Tiefpässe an ST113 erfolgt nach den Angaben im Bild 5-2 (im Anhang).

Überprüfung des FM-Verstärkers: An der Frontplatte des SMDU den Bereich 85 bis 119 MHz wählen. Gleichspannungen nach den Angaben im Stromlauf kontrollieren.

NF-Generator (10 Hz...500 kHz, Klirrfaktor < 0,3 ‰) mit dem FM-Eingang ST113.7/.16 verbinden und eine Spannung von 3,5 V einstellen. (Die Einspeisung kann auch über die Buchse FM EXTERN an der Frontplatte erfolgen, wenn externe Frequenzmodulation eingeschaltet wird.) NF-Voltmeter (0...500 kHz, Meßbereich > 100 µV) an den NF-Ausgang ST101 anschließen. Wenn dabei das Kabel zum Oszillator K101 gelöst wird, muß der Ausgang mit einem Widerstand von 2,2 kΩ belastet werden. Außerdem ist zu beachten, daß am Ausgang eine Gleichspannung von etwa 7 V liegt (evtl. Trennkondensator einfügen). Die NF-Ausgangsspannung muß etwa 0,8 V betragen. Der Frequenzgang zwischen 10 Hz und 150 kHz darf maximal 1 % betragen, bei 500 kHz ist eine Abweichung von 3 dB zulässig. Der Klirrfaktor darf bis 53 kHz maximal 0,5 ‰ betragen und bis 150 kHz auf 1 ‰ ansteigen. Die Störspannung (Bewertung 20 Hz...20 kHz) darf einen Wert von U_{ss} = 20 µV nicht überschreiten.

Überprüfung des Synchronisationseingangs: NF-Generator (10 Hz...10 kHz) an den Synchronisationseingang ST114.12/.11 anschließen und eine Spannung von 0,7 V einstellen. Am FM-Ausgang ST101 die NF-Spannung messen, sie soll etwa 0,7 V betragen. Im Bereich 0...1 kHz ist ein Frequenzgang von 1 dB zulässig, über 1 kHz muß die Spannung abfallen und bei 10 kHz muß eine Dämpfung von 26 dB erreicht werden.

Überprüfen des Steuereingangs für Hubmessung (nur bei der Ausführung 249.3011.06): In den ST113.9 die Spannung -15 V einspeisen. Dann verringert sich die Oszillatorfrequenz um die Zwischenfrequenz 200 kHz; es werden also z.B. statt 100 MHz nur 99,8 MHz gemessen.

5.3.3 Mischoszillator Y6

Hierzu Stromlauf 249.6810 S

5.3.3.1 10-MHz-Quarzoszillator Y63

Nach Quarzwechsel den Quarz einsetzen und die Platine 249.7081 wieder in das Gehäuse einbauen.

Hochohmiges Gleichspannungsvoltmeter an den Meßpunkt MP anschließen. Mit TR1 minimale Gleichspannung an MP einstellen und damit den Resonanzkreis abgleichen.

Einstellen der Temperatur des Quarzumkehrpunktes: Frequenzmesser mit einer Auflösung > 10^{-8} an die Buchse BU61 anschließen. Strommesser in die +15-V-Spannungszuführung einschalten; der Thermostat nimmt im kalten Zustand etwa 280 mA auf. Nach 5...10 min stellt sich ein konstanter Strom ein. Den Widerstand R2 stufenweise nach der E-24-Reihe zwischen 100 Ω und 500 Ω variieren. Nach jedem Widerstands-

wechsel etwa 5 min warten und dann die Frequenz ablesen. Der Widerstandswert für die niedrigste Frequenz wird eingelötet.

Frequenzabgleich: Frequenzmesser an Buchse BU61 anschließen und mit C4 (nötigenfalls C5) auf 10 MHz ±0,2 Hz abgleichen.

5.3.3.2 240-MHz-Oszillator Y61

Abgleich des Schwingkreises: An der Frontplatte den Bereich 0,14...50 MHz einschalten. Einen Frequenzmesser an ST61 anschließen. Ein Oszilloskop an den Meßpunkt MP und ein Gleichspannungsvoltmeter an den Anschlußpunkt 3 des 240-MHz-Teilers und Mischers Y62 anschließen. Frequenz mit C1 etwa auf 240 MHz und dann mit L1 genau auf 240,0000 MHz einstellen. Dabei muß am Meßpunkt MP das im Stromlauf 249.7017 S gezeichnete Oszillogramm zu messen sein. Die Regelspannung am Anschlußpunkt 3 soll 7 V betragen.

5.3.4 Zähler Y7

Mechanische Arbeitsvorgänge zum Öffnen des Zählers siehe Abschnitt 5.4.1. Die Logikpegel am ST80 können nach Bild 5-4 überprüft werden.

5.3.4.1 Zähleransteuerung Y71

Gleichspannungen nach den Angaben im Stromlauf 249.5972 S kontrollieren.

Taste EXT. 15 Hz...30 MHz an der Frontplatte drücken; die Schaltspannung am Anschlußpunkt 2 geht von +5 V nach -15 V. NF/HF-Generator (15 Hz...30 MHz) an den Subminaxstecker ST73 anschließen und 10 mV einspeisen. Ausgangsspannung mit Oszilloskop am Anschlußpunkt 8 kontrollieren; beim Durchdrehen des gesamten Frequenzbereiches muß ein einwandfreies TTL-Signal vorhanden sein. Die Eingangsspannung von 10 mV auf 3 V erhöhen. Auch bei dieser Spannung muß ein einwandfreies TTL-Signal entstehen. Zur Prüfung der Unterdrückung von Amplitudenmodulation wird ein Trägerfrequenzsignal im Bereich 100 kHz...30 MHz mit 1 kHz zu 50 % amplitudenmoduliert. Das amplitudenmodulierte Signal mit einer Spannung von 50 mV wird eingespeist und die Ausgangsspannung wird erneut kontrolliert, auch bei erhöhter Eingangsspannung bis 3 V. Dabei sollte am Oszilloskop eine langsame Zeitablenkung gewählt werden, damit kurzzeitige Einbrüche in den Modulationstälern nicht übersehen werden.

Taste NF INT. drücken; am Anschlußpunkt 10 müssen nun +5 V liegen. NF-Generator (15 Hz...150 kHz) an Durchführung D76 oder ST80.20 anschließen und 0,2 V einspeisen. Beim Durchdrehen der Frequenz muß am Anschlußpunkt 8 immer ein einwandfreies TTL-Signal gemessen werden.

Taste HF INT. drücken; am Anschlußpunkt 2 müssen +5 V und am Anschlußpunkt 10 müssen -15 V liegen. HF-Generator (0,14...50 MHz) an den Subminaxstecker ST75 anschließen, eine Spannung von 50 mV einspeisen und erneut das TTL-Signal am Anschlußpunkt 8 kontrollieren.

Zur Überprüfung des Trennverstärkers wird ein Wobbelgerät (z.B. SWOB III) zwischen ST75 und ST78 oder ST172 angeschlossen und die Verstärkung im Bereich 0,14...525 MHz kontrolliert. Die Verstärkung muß beim Messen am ST78 0 ±1 dB und beim Messen am ST172 -6 ±1 dB betragen. Der jeweils nicht benutzte Ausgang ST78 oder ST172 muß bei der Messung mit 50 Ω abgeschlossen werden.

Die dynamische Prüfung des Vorverstärkers für externe Signale im Bereich 10 bis 525 MHz erfolgt zusammen mit der Prüfung des Vorteilers Y72 (siehe Abschnitt 5.3.4.2).

5.3.4.2 Vorteiler Y72

Potentiometer R52 an rechten Anschlag stellen und die Gleichspannungen nach den Angaben im Stromlauf 249.6004 S kontrollieren.

Taste HF INT. an der Frontplatte drücken; die Schaltspannung am Anschlußpunkt 2 geht von -15 V nach +15 V. HF-Generator (49...395 MHz) an den Subminaxstecker ST74 anschließen und eine Spannung von 50 mV einspeisen. Die Ausgangsspannung am Pin 7 des Operationsverstärkers B2 II muß nun +13 V betragen. Die im Verhältnis 10:1 geteilte Frequenz kann am ST77 kontrolliert werden; im gesamten Frequenzbereich muß ein einwandfreies TTL-Signal zu messen sein.

Zur Überprüfung des Verstärkers T1, T2 wird ein Wobbelgerät (z.B. SWOB III) zwischen ST72 und ST171 angeschlossen und die Verstärkung im Bereich 10...525 MHz kontrolliert. Die Verstärkung muß mindestens 9 dB betragen.

Taste EXT. 10...525 MHz drücken; am Anschlußpunkt 2 müssen nun +15 V anliegen. HF-Generator (10...525 MHz) an den Subminaxstecker ST72 anschließen. Das Potentiometer R52 muß nun so eingestellt werden, daß T6 durch -13 V am Pin 7 von B2 II gesperrt wird, bevor die HF-Spannung so niedrig wird, daß sie für einwandfreie Teilung in B1 nicht mehr ausreicht. Die Messung erfolgt mit einem Oszilloskop am Anschlußpunkt 8. Abgeglichen wird bei Einspeisung einer Frequenz von 525 MHz. Bei einer Eingangsspannung von 10 mV darf die beschriebene Abschaltautomatik im gesamten Frequenzbereich nicht ansprechen. Es muß ein einwandfreies TTL-Signal am Anschlußpunkt 8 zu messen sein, auch bei Erhöhung der Eingangsspannung bis 3 V.

Die Abschaltautomatik muß auch auf ihre Funktion beim Einspeisen eines amplitudenmodulierten HF-Signals geprüft werden. Signal mit der Modulationsfrequenz 30 Hz und dem Modulationsgrad 80 % am Subminaxstecker ST75 einspeisen und Spannung so lange erhöhen, bis die Automatik einschaltet; am Pin 7 von B2 II liegen dann +13 V. Anschlie-

ßend die Spannung erniedrigen, bis die Abschaltung wieder in Tätigkeit tritt. Dabei muß das Ausgangssignal am Anschlußpunkt 8 mit einem Oszilloskop kontrolliert werden. Es dürfen vor dem Abschalten keine Einbrüche (synchron mit der Modulationsfrequenz) des TTL-Signals vorhanden sein. Die Überprüfung sollte bei mehreren Trägerfrequenzen erfolgen, besonders am oberen Bereichsende.

5.3.4.3 Zählersteuerung Y73

Gleichspannungen nach den Angaben im Stromlauf 249.6079 S kontrollieren.

Überprüfen der Logikpegel am ST1 nach Bild 5-3 (im Anhang).

Steuerspannungen für die Zählzeitumschaltungen an ST1.8/.13/.14/.15/.16 nach den Angaben im Stromlauf anlegen und am Pin 13 von B15I die Zählzeiten mit einem Oszilloskop kontrollieren. Übernahme- und Rückstellimpuls können nach den Angaben des Impulsdiagrammes im Abschnitt 4.7.3 überprüft werden. Die angegebenen Zeiten beziehen sich auf eine Zählzeit von 1 Sekunde. Bei anderen Zählzeiten verändern sich die Impulszeiten entsprechend.

Die Funktionsprüfung der Zählgattersteuerung kann nach den Angaben im Stromlauf oder nach Bild 5-3 erfolgen.

5.3.4.4 Anzeige Y74

Gleichspannungen nach den Angaben im Stromlauf 249.6179 S kontrollieren.

Überprüfen der Logikpegel nach Bild 5-7 (im Anhang).

5.3.4.5 Umschaltlogik Y75

Überprüfen der Logikpegel und Spannungen am ST80 (ST5) nach Bild 5-4.

Überprüfen der Umschaltlogik nach Bild 5-6.

Überprüfen der Kommasteuerung nach Bild 5-5.

5.3.5 Oszillator Y1

Die beschriebenen Prüf- und Abgleichvorgänge sind nacheinander für jeden der Oszillatoren Y11 bis Y16 durchzuführen. Um Abgleicharbeiten durchführen zu können, muß der Oszillator Y1 nach Abschnitt 5.4.2 geöffnet werden.

Abgleichen des Transistorstromes: HF-Spannung mit einem HF-Millivoltmeter (z.B. URV) mit Tastkopf am Anschlußpunkt 1 der Oszillatorauskopplung 249.5243 messen. Am Bereichende mit R1 (am Oszillator Y1) den Transistorstrom so einstellen, daß die HF-Spannung ihr Maximum erreicht. Dann den Schleifer von R1 so weit nach rechts drehen, bis die HF-Spannung um 10 % abgesunken ist.

Prüfen der ausgekoppelten HF-Spannung: Mit einem HF-Millivoltmeter (z.B. URV) mit Tastkopf am Kabel K112 die HF-Spannung im gesamten Frequenzbereich messen. Die Spannung muß 100...200 mV betragen. Eine Spannungskorrektur kann durch Verändern von R1...R6 auf der Oszillatorauskopplung 249.5243 erfolgen.

Abgleichen der Frequenzgrenzen: Zuerst den Bereichanfang mit L1 und dann das Bereichende mit C6 abgleichen. Die beiden Einstellungen beeinflussen sich gegenseitig, deshalb den Abgleich mehrmals wiederholen.

Abgleichen des Frequenzhubes: Modulationsmesser (z.B. AFM 2 von Radiometer) an den HF-Ausgang anschließen. An der Frontplatte FM EXT. wählen, den Drehknopf FM zur Frequenzhubeinstellung an den rechten Anschlag stellen, und in die Buchse FM eine externe Hubsteuerspannung von ±1,1 V einspeisen. Den Frequenzhub am Bereichanfang messen, und dann am Bereichende mit C11 denselben Hub einstellen. Messung am Bereichanfang und Einstellung am Bereichende wiederholen, bis der Hub an beiden Punkten gleich groß ist. Zwischen den einzelnen Abgleichschritten die Frequenzgrenzen überprüfen und nötigenfalls nachgleichen.

Die Hubempfindlichkeit wird mit dem betreffenden Potentiometer im Bereichschalter Y10 eingestellt (siehe nachstehende Tabelle). Den Hub bei mehreren Frequenzen innerhalb des Bereiches messen; er soll im Mittelwert 100 kHz betragen.

Oszillatorbereich	49... 64,5 MHz	63,5... 86 MHz	85... 119 MHz	118... 198 MHz	196... 290 MHz	286... 395 MHz	392... 525 MHz
Potentiometer im Bereichschalter Y10	R48	R47	R46	R45	R44	R43	R42

Abgleichen des FM-Klirrfaktors: Modulationsmesser mit angeschlossenem Klirrfaktormesser (z.B. FTZ) an den HF-Ausgang anschließen. Den SMDU mit der Modulationsfrequenz 1 kHz und dem Frequenzhub 100 kHz modulieren. Der Klirrfaktor der Modulationsfrequenz muß < 0,3 ‰ sein; deshalb sollte die Modulation mit einem externen NF-Generator erfolgen. Nach den Angaben der folgenden Tabelle den Klirrfaktor des demodulierten Signals messen und mit dem betreffenden Potentiometer im Bereichschalter Y10 auf Minimum abgleichen.

Oszillatorbereich	49... 64,5 MHz	63,5... 86 MHz	85... 119 MHz	118... 198 MHz	196... 290 MHz	286... 395 MHz
Meßfrequenz	55 MHz	74 MHz	85 MHz	155 MHz	240 MHz	340 MHz
Potentiometer im Bereichschalter Y10	R58	R57	R56	R55	R54	R53

Den Klirrfaktor am Bereichanfang und Bereichende messen; er soll < 5 ‰ sein (< 1 ‰ in den Bereichen 85...119/196...290 MHz). Eine Korrektur kann mit C10 erfolgen; anschließend muß jedoch der Frequenzhub nachgeglichen werden.

Im Bereich 85...119 MHz muß der Klirrfaktor zusätzlich noch bei 119 MHz gemessen und mit R80 im Bereichschalter Y10 auf Minimum abgeglichen werden. Dabei soll die Spannung am Schleifer von R80 zwischen -10 V und -16 V liegen. Anschließend den Klirrfaktor bei mehreren Frequenzen dieses Bereiches messen; er muß immer < 1 ‰ sein.

Prüfen des Oberwellen- und Nebenwellenabstandes: Analyskop (z.B. EZF und EZFU) an das Ausgangskabel K112 des Oszillators anschließen und den Oszillator durchstimmen. Der Oberwellenabstand im gesamten Frequenzbereich muß > 35 dB sein. Es dürfen keine nichtharmonischen Nebenwellen vorhanden sein.

Prüfen der Skalengenauigkeit: An mehreren Stellen des Bereiches die Frequenz nach der analogen Trommelskala einstellen und den genauen Wert am Zähler ablesen. Die Abweichung muß < 1 % sein.

Prüfen des Störhubes: In jedem Frequenzbereich ist bei mindestens einer Frequenz (Bereichmitte) der Störhub zu ermitteln. Ausgangsspannung des SMDU auf mindestens 100 mV einstellen. Modulationsmesser an den HF-Ausgang anschließen und abstimmen. Am SMDU 1 kHz Frequenzhub bei 1 kHz Modulationsfrequenz einstellen. Spannung am NF-Ausgang des Modulationsmessers mit NF-Geräuschspannungsmesser UPGS (Bewertung nach CCITT) oder UPGR (Bewertung nach CCIR) messen. Die Anzeige des Geräuschspannungsmessers entspricht 1 kHz Hub. Frequenzmodulation des SMDU abschalten und den Pegelabfall am Geräuschspannungsmesser ermitteln. Er ist ein Maß für die Größe des Störhubes; z.B. entsprechen 50 dB Pegelabfall einem Störhub von 30 Hz. Der Störfrequenzhub kann nicht abgeglichen werden.

Zulässiger Störfrequenzhub:

Bandbreite:	0,3...3 kHz (CCITT)	20 Hz...15 kHz (CCIR)
0,14...400 MHz	< 7 Hz	< 20 Hz (typ. 10 Hz)
400...800 MHz	< 10 Hz	< 40 Hz (typ. 20 Hz)
800...1050 MHz	< 16 Hz	< 60 Hz (typ. 30 Hz)

5.3.6 Verstärker Y2

Die HF-Eingänge und HF-Ausgänge des Verstärkers Y2 müssen, sofern nicht anders angegeben, ständig mit 50 Ω abgeschlossen sein.

5.3.6.1 Regelverstärker Y38

Prüfen

Gleichspannungen und NF-Pegel nach den Angaben im Stromlauf 249.8765 S überprüfen.

Prüfen der Entzerrung der Demodulatorkennlinie: Die Gleichspannung an R10 muß 1,25...1,36 V betragen.

Am Anschlußpunkt 1 eine Gleichspannung von -0,8 V mit einer überlagerten NF-Spannung von U_{eff} = 0,8 V und 5 kHz einspeisen. Der Oberwellenabstand sollte > 60 dB sein, nötigenfalls ist ein Tiefpaß zu benutzen. Mit einem Analyskop (z.B. EZF) am Anschlußpunkt 7 den Oberwellenabstand messen. Der Oberwellenabstand soll

- für die 1. Harmonische etwa 40...42 dB
- für die 2. Harmonische > 65 dB
- für höhere Harmonische > 55 dB betragen.

Abgleichen

Die Spannung am HF-Ausgang (Frontplatte) wird mit R26 so abgeglichen, daß bei der Meßsenderfrequenz 60 MHz und der Teilerstellung 0 dBm am HF-Ausgang 1 mW an 50 Ω liegen. Gemessen wird mit einem thermischen Leistungsmesser (z.B. NRS).

Die Gleichspannung am VOR-ILS-Ausgang wird mit R12 eingestellt. Bei 330 MHz und 115 MHz sollten 0 ±10 mV an BU12.1 (im 249.3011 S) anliegen.

Die beiden Abgleichvorgänge beeinflussen einander geringfügig und müssen eventuell wiederholt werden.

5.3.6.2 Trennverstärker Y21

Eine Gleichspannung von 0,5 V an den Anschlußpunkt 2 anlegen. Nach den Angaben im Stromlauf 249.8213 S die Gleichspannungen und HF-Pegel überprüfen. Die HF-Pegel werden mit einem HF-Millivoltmeter (z.B. URV) mit Tastkopf bei etwa 60 MHz und 350 MHz gemessen.

Zum Prüfen des PIN-Reglers wird der Anschlußpunkt 5 mit 50 Ω abgeschlossen und eine Gleichspannung an den Anschlußpunkt 2 angelegt. Bei einer angelegten Gleichspannung von +1 V soll die Dämpfung des PIN-Reglers etwa 26 dB und bei +0,5 V etwa 10...15 dB betragen.

5.3.6.3 Mischer Y22

Gleichspannungen nach den Angaben im Stromlauf 249.8265 S kontrollieren.

Mit einem HF-Millivoltmeter (z.B. URV) mit Tastkopf ist die Verstärkung der Trennstufe T1 zwischen den Anschlußpunkten 5 und 6 zu überprüfen; sie soll etwa 0 dB betragen.

5.3.6.4 Verdoppler Y26

Den Bereich 286...395 MHz einschalten und die Meßsenderfrequenz auf 392 MHz einstellen. Mit R3 wird das Oszillatorsignal von 196 MHz am Ausgang des Verdopplers Y26 auf ein Minimum abgeglichen. Man mißt am HF-Ausgang (Frontplatte) mit einem Meßempfänger (z.B. ESU); der Nebenwellenabstand soll > 90 dB sein.

5.3.6.5 Diodenschalter Y24

Gleichspannungen nach den Angaben des Stromlaufes 249.8365 S und HF-Pegel nach Bild 5-1 überprüfen. Soll die Sperrdämpfung des Diodenschalters überprüft werden, muß an die Anschlußpunkte 7 und 10 je ein Koaxialkabel angeschlossen werden. Bei der Messung wird der Bereich 392...525 MHz gewählt und der Oszillator abgeschaltet, indem man ihn aus dem Schwingbereich herausdreht (Beschriftung der Skalentrommel muß verschwinden).

5.3.6.6 Modulator Y28

Prüfen

Das Kabel K23 am Anschlußpunkt 7 des Modulators lösen; die Modulationsgegenkopplung ist nun unwirksam. Falls der NF-Eingang am Anschlußpunkt 9 gelöst wird, muß dieser Eingang mit 2,2 kΩ abgeschlossen werden. Gleichspannungen nach den Angaben im Stromlauf 249.8565 S messen. Schaltspannungen an den Anschlußpunkten 3, 4, 13 und entsprechende Pegel an Gl 3...Gl 6, Gl 9, Gl 10 und R45 überprüfen.

Der Frequenzgang des Modulators wird zwischen den Anschlußpunkten 10 und 12 mit einem Wobbelmeßplatz (z.B. SWOB III) gemessen. Im Frequenzbereich 10...525 MHz soll die Verstärkung 13 dB ±2 dB betragen. Im selben Frequenzbereich soll die Verstärkung des Zweitausgangsverstärkers zwischen den Anschlußpunkten 10 und 1 etwa 0 dB -2 dB betragen.

Der Klirrfaktor bei Amplitudenmodulation wird am HF-Ausgang mit einem Demodulator (z.B. von Radiometer) mit angeschlossenem Klirrfaktormesser geprüft. Den Modulationsgrad auf 30 % bei der Modulationsfrequenz 1 kHz einstellen. Kabel K23 vom Anschlußpunkt 7 lösen. Am Anschlußpunkt 10 soll der HF-Pegel etwa 100 mV betragen. Der AM-Klirrfaktor soll bei 60, 100 und 300 MHz < 3 % und bei 525 MHz < 5 % sein.

Der einstellbare Modulationsgrad bei Betrieb ohne AM wird ebenfalls bei gelöstem Kabel K23 geprüft. Am Eingang des NF-Filters Y37 das Kabel K28 vom Durchführungskondensator C23 lösen und aus einem externen NF-Generator die Frequenz 1 kHz über C23 einspeisen. Den SMDU mit ausgeschalteter AM und einer Frequenz über 10 MHz betreiben. Oszilloskop an den HF-Ausgang anschließen, den Pegel des NF-Generators verändern und den Modulationsgrad messen. Es muß ein Modulationsgrad von etwa 10 % ohne Begrenzung der AM einstellbar sein.

Abgleichen

Die Verstärkung zwischen den Anschlußpunkten 10 und 12 wird mit R47 auf den maximalen Wert (etwa 19 dB) eingestellt und anschließend um 6 dB verringert. Dann wird der AM-Klirrfaktor mit R47 abgeglichen. Hierzu die Meßsenderfrequenz 330 MHz mit der Modulationsfrequenz 1 kHz und dem Modulationsgrad 85 % amplitudenmodulieren.

Die Modulationsgegenkopplung wird durch Lösen des Kabels K23 ausgeschaltet. Mit R47 auf minimalen AM-Klirrfaktor am HF-Ausgang abgleichen.

Bei unmoduliertem Betrieb soll ein Modulationsgrad von etwa 10 % ohne Begrenzen der AM eingestellt werden können. Der Widerstand R55 an der Basis des Transistors B2 II ist entsprechend zu wählen.

R9 wird so eingestellt, daß am Eingang des Modulators etwa 100 mV liegen. Hierzu bei der Meßsenderfrequenz 60 MHz die Spannung am HF-AUSGANG II messen und mit R9 auf 90...100 mV abgleichen.

5.3.6.7 Endstufe Y30

Prüfen

Überprüfen der Gleichspannungen nach den Angaben im Stromlauf 249.8865 S. Schaltspannung am Anschlußpunkt 4 und dazugehörige Gleichspannungen an den Dioden Gl 1, Gl 2, Gl 6...Gl 8 prüfen. Zum Prüfen des PIN-Reglers geht man wie unter Abschnitt 5.3.6.2 vor.

Der Frequenzgang der Endstufe wird zwischen den Anschlußpunkten 3 und 7 mit einem Wobbelmeßplatz (z.B. SWOB III) gemessen. Am Anschlußpunkt 1 soll eine Gleichspannung von 1 V im Frequenzbereich 8...525 MHz liegen. In diesem Frequenzbereich soll die Verstärkung 18 dB ±1 dB betragen.

Abgleichen

Mit R12 und R21 werden die Kollektorströme von T1 bzw. T2 so eingestellt, daß der Oberwellenabstand am HF-Ausgang > 35 dB für Frequenzen > 5 MHz und > 26 dB für Frequenzen < 5 MHz ist.

Die Einstellung des Potentiometers R5 bestimmt den HF-Pegel für Frequenzen unter 8 MHz. R5 wird so eingestellt, daß bei der Meßsenderfrequenz 1 MHz am Eingang des

Modulators Y28 etwa 35...40 mV liegen. Derselbe Pegel muß am HF-Ausgang II zu messen sein.

5.3.6.8 Filter Y31

Schaltspannungen nach den Angaben im Stromlauf 249.8813 S prüfen. Beim Messen des Frequenzgangs mit einem Impedanzwobbler (z.B. ZWD) müssen Durchlaßdämpfungen < 1 dB und Sperrdämpfungen > 20 dB erzielt werden. Es ist nach folgender Tabelle zu prüfen:

Bereich	1...3	4	5	6	7, 8
Durchlaßbereich	< 86 MHz	86...130 MHz	120...200 MHz	200...300 MHz	300...525 MHz
Sperrbereich	> 98 MHz	> 170 MHz	> 236 MHz	> 392 MHz	-
Reflexionsfaktor im Durchlaßbereich	< 30 %	< 30 %	< 30 %	< 30 %	< 20 %

5.3.6.9 Ausgangsfilter Y32/Y33

Das Durchlaßverhalten wird mit einem Impedanzwobbler (z.B. ZWD)geprüft. Im Durchlaßbereich bis 530 MHz soll die Durchgangsdämpfung < 1 dB sein. Im Sperrbereich oberhalb 588 MHz soll die Sperrdämpfung > 30 dB sein. Dämpfungspole treten auf bei 588 MHz, 624 MHz, etwa 750 MHz und etwa 1200 MHz.

5.3.6.10 HF-Teiler Y4

Hierzu Stromlauf 249.3711 S

Bei der Teilerstellung < 0 dBm sind der Eingangswiderstand (45...60 Ω) am ST41 und der Ausgangswiderstand (42,5...57,5 Ω) an BU41 zu prüfen.

Zum Prüfen der Teilereichung wird ein Meßempfänger (z.B. HFH) über eine genaue Eichleitung (z.B. DPVP) an den HF-Ausgang des SMDU angeschlossen. Gemessen wird bei 30 MHz. Beliebige Dämpfungsschritte in entgegengesetzter Richtung am SMDU-Teiler und an der Eichleitung einstellen. Die Abweichung kann am Meßempfänger abgelesen werden; sie soll < 0,25 dB sein.

5.3.6.11 Demodulator Y41

Der Demodulator ist als Dünnschichtschaltung aufgebaut und kann nicht repariert werden. Er kann unter der Sachnummer 910.2904 nachbestellt werden.

Zum Prüfen bleibt der Demodulator im Teiler eingebaut; lediglich der Deckel wird aufgeschraubt.

Der Frequenzgang und damit auch die verschiedenen Ladezeitkonstanten werden durch Messen der Richtspannung am Stecker ST42 ermittelt. Die HF-Eingangsspannung am ST41 soll 1 V betragen; der Teiler ist auf < 0 dBm zu stellen. Im gesamten Frequenzbereich des SMDU darf sich die Richtspannung um höchstens ±2 % ändern. Hierbei sind auch die Schaltspannungen am Stecker ST43 zu überprüfen:

Frequenz am ST41	140...400 kHz	0,4...8 MHz	> 8 MHz
Spannung am ST43.3	+15 V	-15 V	-15 V
Spannung am ST43.4	+15 V	-15 V	-15 V

Der Klirrfaktor des demodulierten Signals am ST42 wird bei Einspeisung eines HF-Signals mit 80 % Modulationsgrad gemessen:

Frequenz am ST41 m = 80 %	140...400 kHz	0,4...8 MHz	> 8 MHz
Modulationsfrequenz	< 5 kHz	< 15 kHz	< 50 kHz
zul. NF-Klirrfaktor	< 2 %	< 2 %	< 2 %

Der HF-Klirrfaktor wird am HF-Ausgang gemessen. Teiler auf < 0 dBm stellen und am ST41 eine HF-Spannung mit dem Pegel 1 V und einem Oberwellenabstand > 55 dB einspeisen (z.B. SMLU mit nachgeschaltetem Tiefpaß PTU). Der Oberwellenabstand am HF-Ausgang wird mit einem Analyskop (z.B. EZF) gemessen; er soll > 45 dB sein.

5.3.6.12 Richtspannungskompensation/Mod.-grad.-Abgleich Y41

Funkgeräteausführung 249.3011.06

Das NF-Signal zur Modulationsgradanzeige wird mit R2 eingestellt. Der Anschlußpunkt 7 muß über K27 mit dem Modulationseinsatz verbunden oder mit einer Last von 2,2 kΩ abgeschlossen sein. Teiler auf < 0 dBm stellen und bei der Modulationsfrequenz 1 kHz den Modulationsgrad 80 % einstellen. Der NF-Pegel am Anschlußpunkt 7 soll U_{eff} = 400 mV betragen.

Funkgeräteausführung 249.3011.07

Achtung: Vor dem Abgleich der NF- und der Richtspannung sollten der Offset-Abgleich und der Abgleich der HF-Ausgangsspannung im Regelverstärker Y38 überprüft werden (hierzu Abschnitt 5.3.6.1).

Das NF-Signal zur Modulationsgradanzeige und für ILS-Messungen wird mit R2 eingestellt. Der Anschlußpunkt 7 muß über K27 mit dem Modulationseinsatz verbunden oder mit einer Last von 2,2 kΩ abgeschlossen sein. Teiler auf < 0 dBm stellen und bei der Modulationsfrequenz 90 oder 150 Hz den Modulationsgrad genau auf 40,0 % einstellen. Der Abgleich erfolgt bei 115 MHz und 330 MHz auf den NF-Pegel 990 mV ±1 mV zwischen den Kontakten 1 und 2 der VOR-ILS-Buchse. Der NF-Pegel am Anschlußpunkt 7

soll U_{eff} = 200 mV betragen. Die Richtspannung wird mit R8 eingestellt: Digitalvoltmeter zwischen die Kontakte 1 und 2 (Masse) der VOR-ILS-Buchse an der Geräterückseite anschließen. HF-Träger durch Drücken der HF-AUS-Taste ausschalten und mit R8 die Gleichspannung -3,5 V ±5 mV einstellen. Die beiden Abgleiche eventuell wiederholen.

5.3.6.13 Prüfen der Regelschleifen

Hierzu Funktionsbeschreibung und Bild im Abschnitt 4.5

Amplitudenregelung: Die Schleife der Amplitudenregelung über den gesamten Verstärker Y2 einschließlich Demodulator Y41 und Regelverstärker Y38 schließen. Die Modulationsgegenkopplung ist auszuschalten, indem man das Kabel K23 vom Anschlußpunkt 7 des Modulators Y28 löst. Durch Einstellen einer Meßsenderfrequenz unter 8 MHz ist die Pegelregelung am Modulatoreingang auszuschalten. Nun wird die Gleichspannung am Meßpunkt ST27.13 gemessen; bei einer Gleichspannung von etwa +0,6 V ist die Amplitudenregelung eingeschwungen.

Pegelregelung am Modulatoreingang: Geprüft wird bei ausgeschalteter Modulationsgegenkopplung (Kabel K23 gelöst). Eine Meßsenderfrequenz über 10 MHz einstellen. Die Gleichspannung an ST27.13 soll +0,7...1 V und an ST27.26 +0,7 V...1,2 V betragen. Der HF-Pegel am HF-Ausgang II soll 90...100 mV im Frequenzbereich 90...440 MHz und etwa 50 mV bei 525 MHz betragen.

Modulationsgegenkopplung: Bei unterbrochener Gegenmodulationsschleife (K23 vom Anschlußpunkt 7 des Modulators gelöst) am SMDU einen Pegel < 0 dBm, die Modulationsfrequenz 1 kHz und einen Modulationsgrad von 80 % einstellen. Nun ist die Gegenmodulationsschleife durch Anschließen des Kabels K23 zu schließen. Der Modulationsgrad soll nun etwa 9...10 % betragen.

5.3.7 Modulationseinsatz Funkgeräte Y8

Hierzu Stromlauf 250.2015 S

5.3.7.1 Modulationsgenerator Y84

Hierzu Stromlauf 250.2696 S

Prüfen der Festfrequenzen: Die Festfrequenzen nacheinander einschalten und mit einem Zähler messen.

Maximal zulässige Abweichung vom Sollwert: ±1 %

Abgleich: Kein Abgleich vorgesehen.

Prüfen der Frequenzbereiche: Die Frequenzbereiche nacheinander einschalten, mit dem Drehknopf FREQ. 21 den Anfangs- und den Endwert eines jeden Bereiches einstellen und mit einem Zähler messen.

Der jeweilige Frequenzbereich muß mindestens den Sollbereich umfassen; die Anfangs- und die Endwerte sollten sich überlappen.

Abgleich: Für den Abgleich des Anfangs- bzw. des Endwertes sind R10 und R20 vorgesehen. Das Einstellen der Skala erfolgt durch Verdrehen der Skalenscheibe auf der Achse des Drehknopfes FREQ.

Prüfen der Ausgangsspannung: An Bu15.a10 oder Bu17.b10 (im 250.2015 S) wird die Ausgangsspannung gemessen. Der Sollwert beträgt U_{eff} = 4,3 V ±2 % bei den Festfrequenzen. Die Spannung an Buchse MOD. GEN. 41 wird bei einer Last von 200 Ω gemessen. Die Spannung muß bei voll aufgedrehtem Einsteller PEGEL mindestens U_{eff} = 5 V bei den Festfrequenzen betragen.

Prüfen des Klirrfaktors: Der Klirrfaktor wird an Bu15.a10 oder Bu17.b10 unter den gleichen Bedingungen wie die Spannung gemessen.
Sollwert: < 0,5 % für alle Bereiche.

5.3.7.2 AM/FM-Umschaltung Y86I

Hierzu Stromlauf 250.2744 S

Prüfen des FM-Pfades: Interne Frequenzmodulation einschalten, Modulationsfrequenz von 1 kHz einstellen, Hubbereichschalter auf 100 kHz und FM-Hubeinstellung an den rechten Anschlag stellen. Messen der Spannung an Bu17.b6, Sollwert: $U_{eff} \geq$ 4,25 V. Bei Umschalten des Hubbereiches auf 10 kHz muß dieselbe Spannung (±1 %) anliegen. Das Signal darf nicht begrenzt sein.

Prüfen der Preemphasis 6 dB/Okt.: An Bu17.b6 ein NF-Millivoltmeter anschließen und mit der FM-Hubeinstellung U_{eff} = 0,5 V einstellen. Die Preemphasis einschalten und die Modulationsfrequenz entsprechend der folgenden Tabelle verändern.

Frequenz	Spannung an Bu17.b6	
0,5 kHz	0,25 V	2 %
1 kHz	0,5 V	
2 kHz	1,0 V	
4 kHz	2,0 V	3 %

Bemerkung: Statt des NF-Millivoltmeters an Bu17.b6 kann auch der Anzeigeteil verwendet werden.

Externe Frequenzmodulation einschalten und an Buchse EXTERN. MODULATION FM 52 (an der Frontplatte) ein NF-Signal (1 kHz) anlegen. Das Signal muß an Bu17.b6 erscheinen.

Prüfen des AM-Pfades: Interne Amplitudenmodulation einschalten, und die Modulationsfrequenz 1 kHz einstellen. Die Modulationsgradeinstellung an den rechten Anschlag drehen.

Messen der Spannung an Bu17.b3; Sollwert: $U_{eff} \geqq 1,2$ V.
Das Signal darf nicht begrenzt sein.

Die AM-Anzeige (23) einschalten, und mit R87 auf 274.9610 (im 250.2015 S) die AM-Anzeige auf 100 % einstellen.

Externe Amplitudenmodulation einschalten, und an Buchse EXTERN. MODULATION AM (an der Frontplatte) ein NF-Signal (1 kHz) anlegen. Das Signal muß an Bu17.b3 erscheinen.

Prüfen der Ein-/Aus-Stellung des Modulationsgenerators: An Bu17.a15 liegen -15 V, wenn eine oder beide Tasten MOD. (AM und/oder FM) gedrückt sind. Sind beide Tasten gelöst, liegen +15 V an.

Prüfen der AM-Pegelsteuerung: An Bu17.b4 liegen +15 V, wenn die Taste AM MOD. gedrückt ist; -15 V bei gelöster Taste AM MOD.

5.3.7.3 Anzeigeteil

Hierzu Stromlauf 250.2015 S

Prüfen des NF-Voltmeter-Pfades nach Abschnitt 5.2.6.2

Abgleichen des Effektivwertmessers (hierzu 250.2296 S):
Das NF-Voltmeter einschalten, und den Vorverstärker B1 herausziehen.

Abgleich	Meßanordnung	Meßwert
a) Offset mit R19	MP1 an Masse legen	Minimalste Spannung (< 10 mV) am MP3
b) Symmetrie I mit R13	An MP1 abwechselnd +3 V und -3 V Gleichspannung legen	Am MP3 gleiche Spannung für pos. und neg. Eingangsspannung: etwa 1 V
c) Symmetrie II mit R16	An MP1 abwechselnd +1 V und -1 V Gleichspannung legen	Am MP3 gleiche Spannung für pos. und neg. Eingangsspannung: etwa 0,3 V
d) Skalenfaktor mit R23	An MP1 U_{eff} = 3 V legen	Am MP4 muß 1,000 V Gleichspannung liegen.

Der Symmetrieabgleich ist gegebenenfalls mehrmals wechselseitig zu wiederholen.

Den Vorverstärker B1 wieder einstecken, und in Buchse NF-VOLTMETER 44 U_{eff} = 1,000 V einspeisen; Anzeigebereich 1 V einschalten. Am MP4 sollen +1,000 V Gleichspannung liegen, gegebenenfalls mit R23 korrigieren. Das Instrument mit R45 auf 1 V Vollausschlag einstellen.

Abgleichen des Spitzenwertmessers:

Die AM-Anzeige einschalten, und den Vorverstärker B1 herausziehen. An MP1 ein NF-Signal von U_{eff} = 2,12 V ($\hat{=}$ U_s = 3 V) legen. Mit R31 die Gleichspannung am MP4 auf 1,00 V abgleichen.

Abgleichen des CCITT-Filters:

Die Durchgangsdämpfung des CCITT-Filters beträgt 0 dB bei 800 Hz. Das NF-Voltmeter einschalten, und an Buchse NF-VOLTMETER 44 ein NF-Signal mit U_{eff} = 1 V und f = 800 Hz legen. Das Instrument soll 1 V anzeigen. Das CCITT-Filter einschalten, und mit R65 die Instrumentenanzeige auf 1 V stellen. Die Spulen des CCITT-Filters sind vorabgeglichen; es ist kein weiterer Abgleich vorgesehen.

Abgleichen der verschiedenen Anzeigearten:

Dieser Abgleich darf erst nach dem Abgleichen des Effektivwertmessers, des Spitzenwertmessers und des NF-Voltmeters erfolgen. Die Reihenfolge des Abgleiches der übrigen Anzeigearten ist beliebig. MOD. GEN. einschalten, und f mod = 1 kHz wählen. Die Spannung an den Meßstellen mit einem NF-Voltmeter messen.

Abgleich der FM-Anzeige:

Am Ausgang Bu17.b6 (MP4) der AM/FM-Umschaltung Y86II mit der FM-Hubeinstellung U_{eff} = 3,89 V (≙ U_s = 5,5 V) einstellen. Mit R4 (im 250.2015 S) die Instrumentenanzeige auf 100 kHz Hub abgleichen.

Abgleich der φM-Anzeige:

Einstellungen wie beim Abgleich der FM-Anzeige. Mit R11 (im 250.2015 S) die Instrumentenanzeige auf 100 rad abgleichen.

Abgleich der AM-Anzeige:

Am Eingang ST83.28 (im 250.2015 S) mit der Modulationsgradeinstellung (35) U_{eff} = 400 mV einstellen. Mit R20 (im 250.2015 S) die Instrumentenanzeige auf 80 % abgleichen.

Abgleich der MOD. GEN.-Anzeige:

An der Ausgangsbuchse MOD. GEN. (41 an der Frontplatte) mit dem Knopf PEGEL 34 U_{eff} = 1 V einstellen. Beide Instrumente sollen U_{eff} = 1 V anzeigen (±2 %). Wird dies nicht angezeigt, muß R46 im Modulationsgenerator Y84 verändert werden.

5.3.7.4 Klirrfaktormesser/SINAD-Messer

Prüfen des Klirrfaktormessers nach 5.2.6.6

Abgleichen der 1-kHz-Bandsperre:

(hierzu 250.2644 S)

An die Eingangsbuchse NF-VOLTMETER ein NF-Signal mit U_{eff} = 1 V anlegen; das NF-Voltmeter und den Klirrfaktormesser einschalten. Die NF-Frequenz auf 0,990 kHz stellen und am MP6 mit R57 auf Spannungsminimum abgleichen.

Die NF-Frequenz auf 1,010 kHz stellen und am MP6 mit R44 auf Spannungsminimum abgleichen.

Die NF-Frequenz auf 1,000 kHz stellen und am MP4 das Spannungsminimum durch wechselseitigen Abgleich von R41 und R39 einstellen. Es soll eine Dämpfung von 60 dB erreicht werden. Bei Abgleichschwierigkeiten am MP4 muß der Verstärker B6 herausgezogen werden.

Abgleichen der Klirrfaktoranzeige und der Pegelregelung:
An die Eingangsbuchse NF-VOLTMETER ein NF-Signal mit U_{eff} = 1 V und f = 3 kHz anlegen; das NF-Voltmeter und den Klirrfaktormesser einschalten. Das Anzeigeinstrument mit R28 auf 100 % abgleichen. Der Pegel am MP9 muß dann U_{eff} = 1,25 bis 1,4 V betragen.

Für die SINAD-Messung ist kein zusätzlicher Abgleich erforderlich.

Prüfen des SINAD-Messers siehe Abschnitt 3.2.13.

5.3.7.5 Hubmesser

Prüfen des Hubmessers nach 5.2.6.3

Abgleichen der Zwischenfrequenz des Hubmessers und der Leuchtdiode HUB BEREIT:
Den Oszillator des SMDU auf etwa 7 MHz stellen; am Hubmesser die Betriebsart DUPLEX einschalten. Am MP9 der Schaltung Diskriminator und Regelung des Hubmessers Y81 die Zwischenfrequenz messen (Rechtecksignal). Mit R424 (im 250.3228 S) die ZF auf 200 kHz abgleichen. Die Leuchtdiode HUB BEREIT durch Abgleich von R64 (im Effektiv- und Spitzenwertmesser 250.2296) zum Leuchten bringen. Das Potentiometer ist so einzustellen, daß die Diode über den gesamten Fangbereich (4,2 bis 10,7 MHz) des Hubmessers leuchtet.

Abgleich der Hubanzeige:
Den Hubmesser extern mit f_{mod} = 1 kHz und 10 kHz Hub modulieren. Zur Kontrolle parallel zum Hubmessereingang einen Modulationsmesser schalten, und den FM-Hub nachmessen (siehe Abschnitt 3.2.10.1). Mit R15 (im 1-kHz-Bandsperre und Teiler 250.2644) die Hubanzeige auf 10 kHz Hub abgleichen.

5.3.7.6 Steuerlogik

Den MOD. GENERATOR und ANZEIGE MOD. GEN. einschalten.

Prüfen der manuellen Bereichwahl: Alle Bereiche von Hand durchschalten und für jeden Bereich den Pegel mit Einsteller PEGEL 34 nachstellen.

Prüfen der automatischen Bereichwahl: Den Schalter 22 auf AUTO schalten, und den Einsteller PEGEL voll aufdrehen. Die Bereichanzeige muß im obersten Bereich (10.000 mV) stehen bleiben. Den Einsteller PEGEL zudrehen, die Bereichanzeige muß im untersten Bereich (10 mV) stehen bleiben.

Abgleichen der Umschaltschwelle der Anzeige:

Den Schalter 22 auf AUTO schalten und mit dem Einsteller PEGEL Anzeigeinstrument auf 500 mV im 1000-mV-Bereich einstellen. Pegel verringern, bis Umschaltung in den 300-mV-Bereich erfolgt.

Mit R1 (in Steuerlogik 274.9861 S) diese Umschaltung auf 300 mV im 1000-mV-Bereich abgleichen.

Prüfen der Tastenkombination nach den folgenden Tabellen:

Tabelle 5-8

Anzeigetasten					Funktionstasten					
1	2	3	4	5	6	7	8			
NF-VOLTM.	MOD. GEN.	AM	φM	FM	SINAD	KLIRRF.	HUBM.	LEUCHTFELD	Effektivw.	Spitzenw.
								keine Anzeige		
x								mV	x	
x					x			%	x	
x						x		%	x	
x					x	x		%	x	
	x							mV	x	
		x						%		x
			x					rad	1)	x
			x			x	x	%	x	
			x		x		x	%	x	
			x		x	x	x	%	x	
				x				kHz	1)	x
				x		x	x	%	x	
				x	x		x	%	x	
				x	x	x	x	%	x	
gegenseitig auslösende Tasten					einzeln auslösende Tasten					

Bei nicht aufgeführten Kombinationen der Tasten 6 bis 8 ergibt sich dieselbe Anzeige, als wäre keine der Tasten 6 bis 8 gedrückt.

---

1) Effektivwert im Bereich .100 und .300 Hz
Spitzenwert im Bereich 1 kHz bis 100 kHz

Tabelle 5-9

Bereich	.1	.3	1	3	10	30	100	300	1000	3000	10000
%			x	x	x	x	x				
kHz	x	x	x	x	x	x	x				
rad	x	x	x	x	x	x	x				
mV					x	x	x	x	x	x	x

Bemerkung: Weitere logische Verknüpfungen siehe Tabelle 4-1.

Prüfen der SINAD-Anzeigen (Leuchtdioden)

NF-VOLTM. und SINAD-Messer einschalten, mit Schalter 22 Bereichanzeige durchschalten. Die SINAD-Anzeigen müssen in folgenden Bereichen leuchten:

6 dB SINAD im 100-%-Bereich
12 dB SINAD im 30-%-Bereich
20 dB SINAD im 10-%-Bereich

5.3.8 Synchronisation SMDU-B1

5.3.8.1 Synchronisation ohne Feinverstimmung

Taste SYNCHRON drücken, und Taste FEINVERST. lösen.

Abgleichen der Offsetspannung für das Samplesystem:

R30 im Sampler Y202 wird zunächst so eingestellt, daß der Haltebereich am Instrument CONTROL VOLT. für positive und negative Verstimmung der Meßsenderfrequenz gleich groß ist. Anschließend ist R30 gegen den Uhrzeigersinn geringfügig zu verdrehen bis der Haltebereich bei positiver Verstimmung um etwa 10...15 % größer ist als der Haltebereich bei negativer Verstimmung.

Beispiel: Haltebereich bei positiver Verstimmung ≙ 4,8 Skalenteilen
Haltebereich bei negativer Verstimmung ≙ 4,4 Skalenteilen

Prüfen: Meßsenderfrequenz auf 10,050 MHz einstellen, Taste SYNCHRON drücken, Taste FEINVERST. lösen, und Schalter RASTERABST. auf 50 kHz stellen. Meßsenderfrequenz verändern bis der Zeiger des Instrumentes CONTROL VOLT. dicht links neben dem Mittelbalken liegt (beim Ausschalten der Synchronisation liegt die angezeigte Frequenz zwischen 10,000 und 10,050 MHz). Nun wird bei eingeschalteter Synchronisation der Rasterabstand von 50 kHz auf 100 kHz umgeschaltet. Hierbei darf der Meßsender nicht auf 10,050 MHz einrasten. Die Umschaltung ist zehnmal zu wiederholen.

5.3.8.2 Synchronisation mit Feinverstimmung

Beide Tasten SYNCHRON und FEINVERST. drücken.

Abgleichen des Verstimmungsoszillators:

Oberen und unteren Drehknopf FREQ. FINE an den linken Anschlag drehen. Schalter RASTERABST. auf 100 kHz stellen. Ein Oszilloskop am Pin 1 des Monoflops B6 in der Feinverstimmung Y201 anschließen. Die Spule L2 ist so einzustellen, daß die gemessene Kurve einrastet und sich nicht ändert bei geringfügigem Verstellen von L2. Gleichspannung am Pin 6 von B9 messen und L2 so einstellen, daß die Gleichspannung minimal 1,5 V (unterer Drehknopf FREQ. FINE am linken Anschlag, Taste 49 - 64,5 MHz gedrückt) und maximal 12 V (unterer Drehknopf FREQ. FINE am rechten Anschlag, Taste 196 - 290 MHz gedrückt) beträgt. Zur Kontrolle den unteren Drehknopf FREQ. FINE nach rechts und dann wieder nach links drehen; hierbei darf die am Pin 1 von B6 gemessene Kurve keinen Sprung machen.

Abgleichen des Temperaturganges der Feinverstimmung:

Die Frequenz 100 MHz und den Rasterabstand 100 kHz einstellen und den Temperaturgang der synchronisierten Frequenz messen. Der Temperaturgang wird mit R18 kompensiert.

5.4 Ausbauen und Öffnen der Baugruppen

Hierzu die Bilder 5-8 bis 5-13 im Anhang

5.4.1 Zähler Y7

Bevor man Abgleicharbeiten und Kontrollmessungen am Zähler durchführen kann, muß dieser geöffnet werden. Dazu sind folgende mechanische Arbeiten notwendig:

Oberes Abdeckblech des Gerätes entfernen (Schrauben A nach Bild 5-8 lockern).

Bei eingebauter Synchronisation SMDU-B1 den Frontplatteneinsatz entfernen (Schrauben F nach Bild 5-9.3 entfernen und Buchsenleiste BU1 herausziehen), und Synchronisationsgehäuse nach Herausdrehen der Befestigungsschrauben H (Bild 5-9.1) und nach Entfernen der Kabel K201 und K202 und Abziehen der Buchsenleiste BU203 herausziehen.

Deckelschrauben J (Bild 5-9.2) entfernen, und Deckel abnehmen.

Umschaltlogik Y75

Zähler Y7 hochklappen (wie im Abschnitt 5.4.2)

Buchsenleisten BU75 und BU76 abziehen, die Schrauben N (Bild 5-9.2) entfernen, und die Platine nach vorn herausnehmen.

Anzeige Y74

Die Anzeigeplatine wird zugänglich, wenn der Schirmdeckel nach Lösen der Schrauben O (Bild 5-9.2) entfernt wird. Bei eingebauter Synchronisation SMDU-B1 muß diese zuerst entfernt werden (siehe oben).

5.4.2 Oszillator Y1

Bevor man Abgleicharbeiten am Oszillator durchführen kann, müssen folgende mechanische Arbeiten durchgeführt werden:

Oberes und unteres Abdeckblech des Gerätes entfernen (Schrauben A und B nach Bild 5-8 lockern).

Linkes Seitenteil entfernen, um die Abgleichpotentiometer auf der Bereichschalterplatine 250.1019 zugänglich zu machen (Schrauben C nach Bild 5-8.1 herausdrehen).

Synchronisations-Frontplatteneinsatz entfernen (nur bei eingebauter Synchronisation 249.6340.02; Schrauben F nach Bild 5-9.3 entfernen, und Buchsenleiste BU1 an der linken Seite des Synchronisationsgehäuses abziehen).

Kabel K11 an der Rückseite des Zählers lösen.

Überwurfmuttern der Kabel K14, K15 und K16 eine halbe Umdrehung lockern.

Zählerbefestigungsschrauben (Schrauben G nach Bild 5-9.2) so weit herausdrehen, bis sie durch die eingebauten Federn nach oben gedrückt werden.

Zähler so weit wie möglich nach hinten schieben, dann Zähler vorne so weit wie möglich anheben und abermals nach hinten schieben, bis ein Anschlag spürbar ist. Nun kann der Zähler nach oben geklappt werden (siehe Bild 5-9.3).

Der Abgleichdeckel kann nach Lösen der 6 Schrauben L (Bild 5-10.1) abgenommen werden.

Um Reparaturen am Oszillator vornehmen zu können, muß der Oszillatordeckel nach Entfernen der 12 Schrauben M (Bild 5-10.1) abgenommen werden.

5.4.3 Bereichschalter Y10

Bevor man Abgleicharbeiten am Bereichschalter vornehmen kann, müssen folgende mechanische Arbeiten durchgeführt werden:

Oberes und unteres Abdeckblech des Gerätes entfernen (Schrauben A und B nach Bild 5-8 lockern).

Linkes Seitenteil entfernen (Schrauben C nach Bild 5-8.1 herausdrehen).

Zum Ausbauen der Bereichschalterplatine geht man folgendermaßen vor:

Steckerleisten ST111, ST112, ST113 und ST114 abziehen.

Die Schrauben K (Bild 5-10.2) lösen und das Kabel K101 entfernen. Die Platine hinten nach außen bewegen und dann nach hinten herausziehen.

5.4.4 Verstärker Y2

Bevor man Messungen im Verstärker durchführen kann, müssen folgende mechanische Arbeiten durchgeführt werden:

Schrauben B (Bild 5-8) lockern und unteres Abdeckblech entfernen.

24 Schrauben R (Bild 5-11.1; davon 19 Schrauben an der Außenkante des Deckels) entfernen, und Verstärkerdeckel abnehmen.

Zum Ausbauen des Verstärkers geht man folgendermaßen vor:

Schrauben B (Bild 5-8) lockern, und unteres Abdeckblech entfernen.

Buchsenleiste BU27 abziehen, und die Kabel K15, K16, K17, K18, K19 und K112 am Verstärker abschrauben.

Schrauben P (Bild 5-10.2 und 5-10.4) entfernen.

Verstärker an der rechten Seite hochheben und dann nach rechts oben herausziehen (Bild 5-11.1).

5.4.5 Mischoszillator Y6

Für Messungen im Mischoszillator sind die Schrauben E (Bild 5-11.2) herauszuschrauben und die Rückwand abzunehmen.

Deckelschrauben S (Bild 5-11.2) entfernen, und Mischoszillatordeckel abnehmen.

Zum Ausbauen des Mischoszillators werden das obere und untere Abdeckblech nach Lockern der Schrauben A und B (Bild 5-8) entfernt.

Linkes Seitenteil nach Lösen der Schrauben C (Bild 5-8.1) entfernen.

Verbindungskabel an der Rückwanne (REF. FREQ., Bild 5-11.2) abnehmen.

Buchsenleiste BU63 abziehen, und die Kabel K14 und K17 am Mischoszillator abschrauben.

Die Befestigungsschrauben Q (Bild 5-10.1, 5-10.2 und 5-11.2) entfernen, und Mischoszillator herausnehmen.

5.4.6 HF-Teiler Y4

Für Messungen im Teiler und zum Ausbauen des Demodulators Y41 und der Teilerschicht R41 ist folgendermaßen vorzugehen:

Unteres Abdeckblech nach Lockern der Schrauben B (Bild 5-8) entfernen.

Die Kabel K18 und K19 entfernen, Deckelschrauben T (Bild 5-11.1) herausdrehen, und Teilerdeckel nach links herausziehen.

Zum Ausbauen des Teilers wird das untere Abdeckblech nach Lockern der Schrauben B (Bild 5-8) entfernt.

Die Kabel K18 und K19 entfernen. Kabel K41 am HF-Ausgang lösen. (Bei eingebautem Überspannungsschutz Y5 am Überspannungsschutz lösen.)

Modulationseinsatz nach Abschnitt 5.4.8 ausbauen.

Kurbelknopf an der Frontplatte abschrauben.

Schrauben U (Bild 5-10.3) entfernen, und Schrauben V (Bild 5-11.3) lockern.

Teiler nach hinten schieben und dann nach oben herausnehmen.

5.4.7 Netzteil Y9

Zum Ausbauen des Netzteiles wird das untere Abdeckblech nach Lockern der Schrauben B (Bild 5-8) abgenommen.

Rückwand nach Lösen der Schrauben E (Bild 5-11.2) entfernen.

Verstärker Y2 nach Abschnitt 5.4.4 ausbauen.

Buchsenleisten BU91 und BU92 abziehen.

Befestigungsschrauben W (Bild 5-11.2) herausdrehen, und Netzteil an der Geräteunterseite herausnehmen.

5.4.8 Modulationseinsatz Y8

Die Buchsenleiste B83 abziehen und die Kabel K20, K30 und K403 (bei Option 1,05-GHz-Frequenzerweiterung) lösen.

Die 4 Schrauben, die den Modulationseinsatz an der Frontplatte halten, herausdrehen, und den Modulationseinsatz aus dem Gerät herausziehen.

Herausnehmen der Platinen

Die beiden Baugruppen Effektiv- und Spitzenwertmesser Y83 und Steuerlogik Y85 können unmittelbar nach Lösen von je 2 Halterungen Y (Bild 5-12.1) herausgenommen werden. Bei der Platine Steuerlogik Y85 sind vorher die Steckverbindungen ST5, ST6 und ST7 abzuziehen.

Die Baugruppen

- 1-kHz-Bandsperre und Teiler Y82
- Modulationsgenerator Y84
- AM/FM-Umschaltung Y86

können erst nach Entfernen der Frontplatte herausgenommen werden. Hierzu sind folgende Arbeitsgänge nötig:

- Sämtliche Steckverbindungen zwischen Frontplatte und Platinen abziehen.
- Die Drehknöpfe an der Frontplatte abschrauben.
- Die 3 Schraubverbindungen Z (Bilder 5-12.1 und 5-12.2) zwischen Frontplatte und Motherboard lösen.

Hubmesser Y81 (Bild 5-13)
Abschirmdeckel des Hubmessers entfernen, und Befestigungsschrauben der betreffenden Platine lösen.

Verbindungen der Platine untereinander und zu den Durchführungen an den Lötstiften ablöten und Platine herausnehmen. Beim Ausbauen des HF-Verstärkers 250.2396 sind zusätzlich die Verschraubungen der Subminax-Stecker an der Außenseite des HF-Kastens zu lösen. Die Platine wird dann mit den Subminax-Steckern herausgenommen.

5.5 Nachträglicher Einbau der Erweiterungen zum SMDU

5.5.1 Synchronisation 249.6340.02

(Ausbau der Synchronisation siehe Abschnitt 5.4.1)

Nach Lockern der Schrauben A (Bild 5-8) das obere Abdeckblech entfernen.

Schrauben F (Bild 5-9.3) lösen und die Blindplatte herausnehmen.

Verschlußkappen von ST76 und ST77 am Zähler Y7 entfernen.

Schrauben H (Bild 5-9.2) entfernen.

Synchronisationsgehäuse auf das Zählergehäuse setzen und mit den nachgelieferten Schrauben befestigen.

Buchsenleiste BU203 links hinten an der Synchronisation anstecken.

Das mitgelieferte Kabel K201 an ST76 (Zähler) und ST201 (Synchronisation) anschrauben.

Das mitgelieferte Kabel K202 an ST77 (Zähler) und ST202 (Synchronisation) anschrauben.

Synchronisationsfrontplatte einsetzen und mit den Schrauben F (Bild 5-9.3) befestigen.

Buchsenleiste BU203 an der linken Seite der Synchronisation anstecken.

5.5.2 Überspannungsschutz 249.7346.02

Nach Lockern der Schrauben A und B (Bild 5-8) oberes und unteres Abdeckblech entfernen.

Schrauben D (Bild 5-8.2) lösen und rechtes Seitenteil entfernen.

Kabel K41 am HF-Ausgang lösen.

Mitgelieferten Blechwinkel an das Überspannungsschutzgehäuse schrauben.

Modulationseinsatz herausnehmen (siehe Abschnitt 5.4.8).

Überspannungsschutz von der Geräteinnenseite in die aus Bild 5-10.3 ersichtliche Position bringen und mit den Schrauben X befestigen.

Buchsenleiste BU53 anstecken.

Kabel K41 mit ST51 verschrauben.

Mit dem mitgelieferten Kabel K52 den HF-Ausgang mit der Buchse BU52 am Überspannungsschutz verbinden.

ROHDE & SCHWARZ
MÜNCHEN

Bilder
Figures

R 29500 Bl. 1

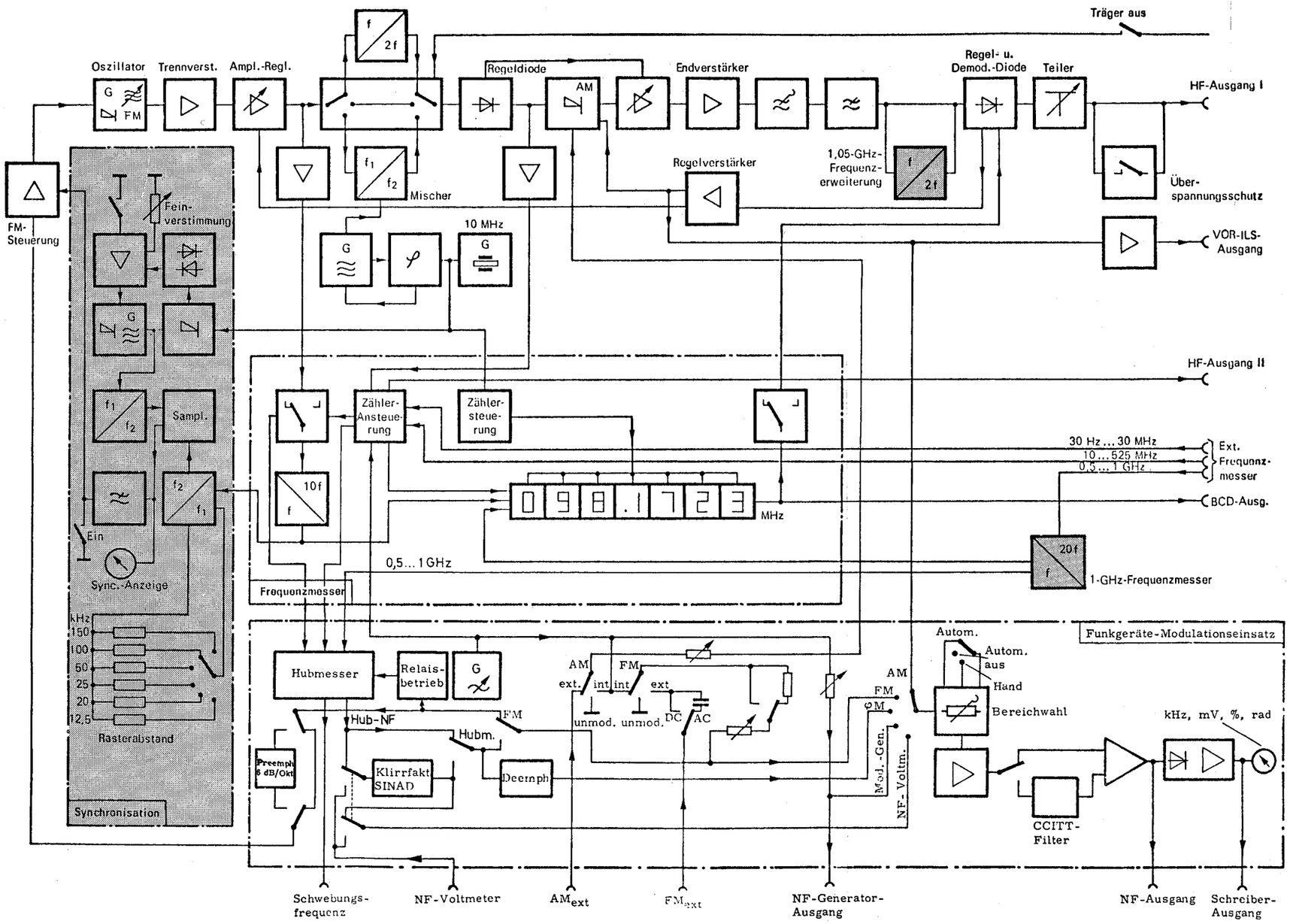


Bild 1-1 Blockschaltbild mit allen Erweiterungen

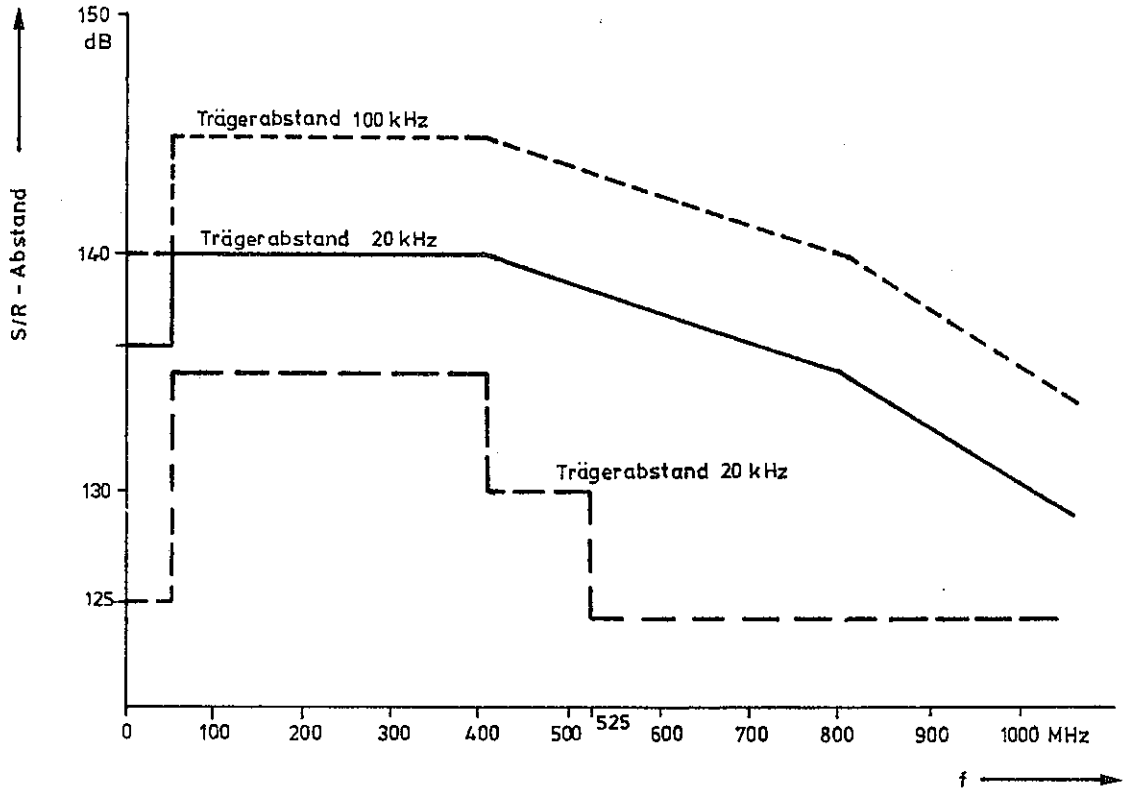


Bild 1-2 Signal/Rausch-Abstand (typische Werte) bei 1 Hz Meßbandbreite, abhängig von Trägerfrequenz und Trägerabstand. Gestrichelt unten: Garantiewerte.

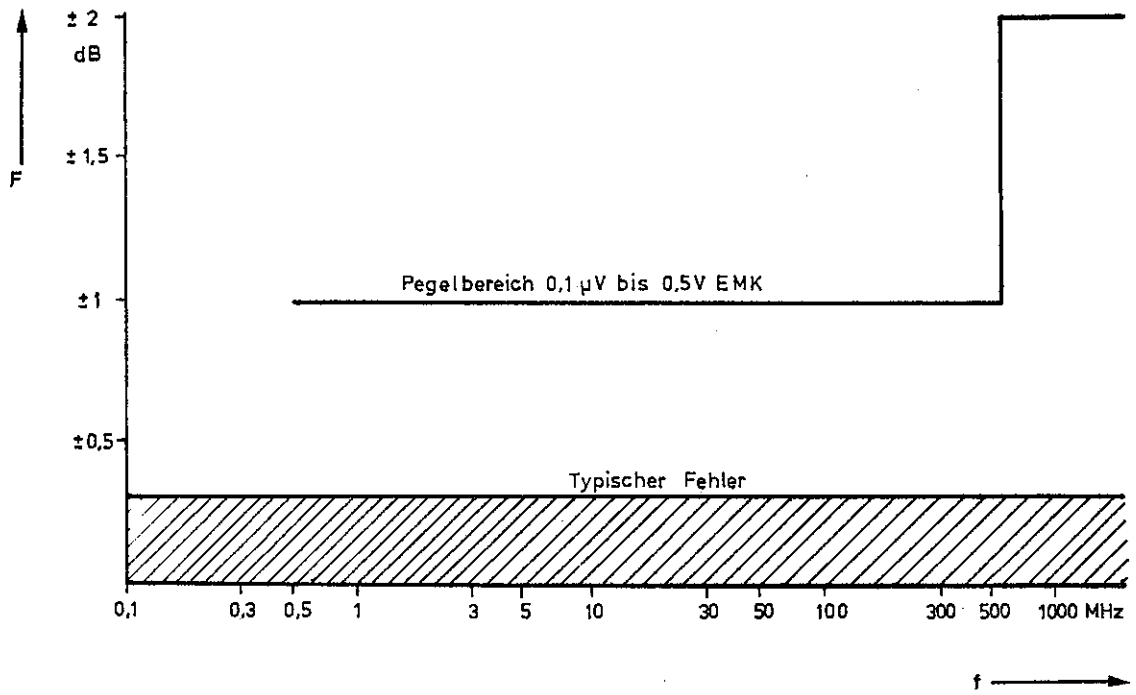


Bild 1-3 Gesamtfehler der Ausgangsspannung (Frequenzgang und Teilerfehler), abhängig von Trägerfrequenz und Pegelbereich

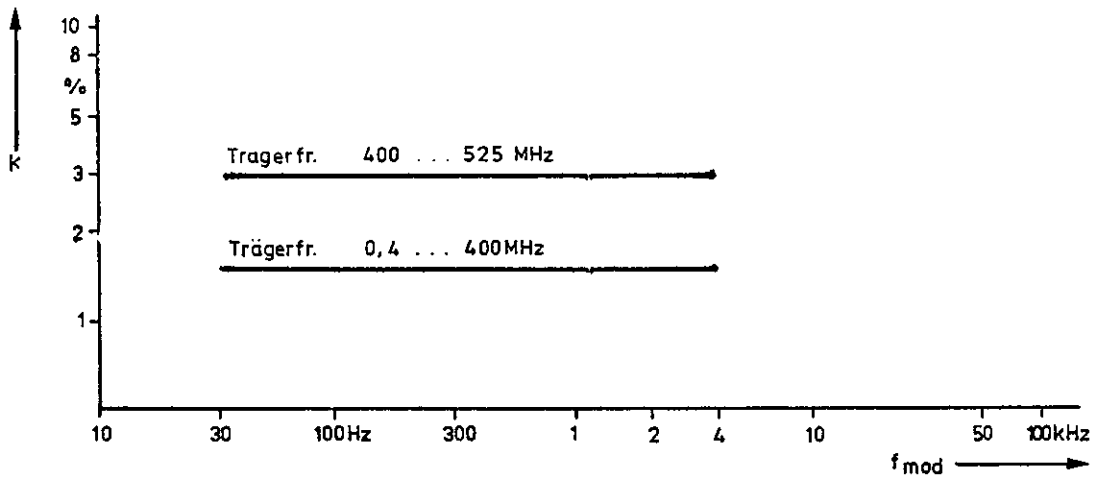


Bild 1-4.1 AM-Modulationsklirrfaktor, abhängig von der Modulationsfrequenz bei 80% Modulationsgrad

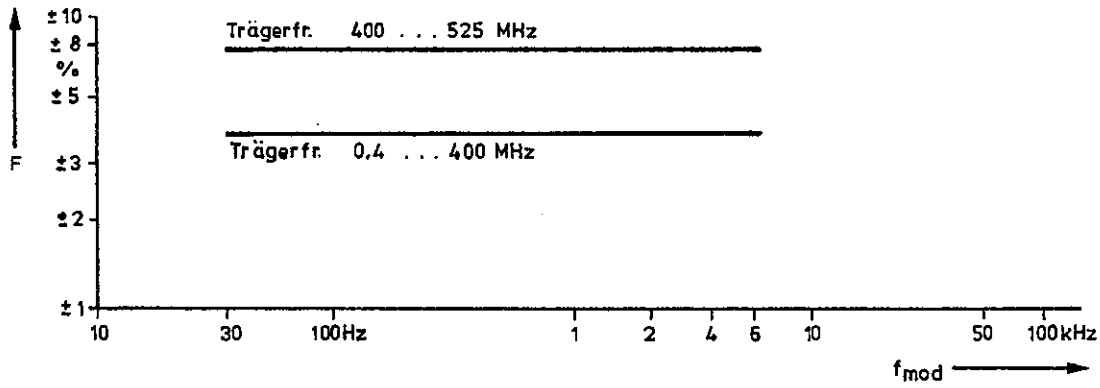


Bild 1-4.2 Anzeigefehler des Modulationsgrades ($m \leqq 80$ %, für $m > 80$ % Anzeigegenauigkeit nicht garantiert; $U_{aus} \leqq 1$ V EMK), abhängig von Modulations- und Trägerfrequenz.
Garantie: Werte nach Kurve ±1,5 % vom Endwert

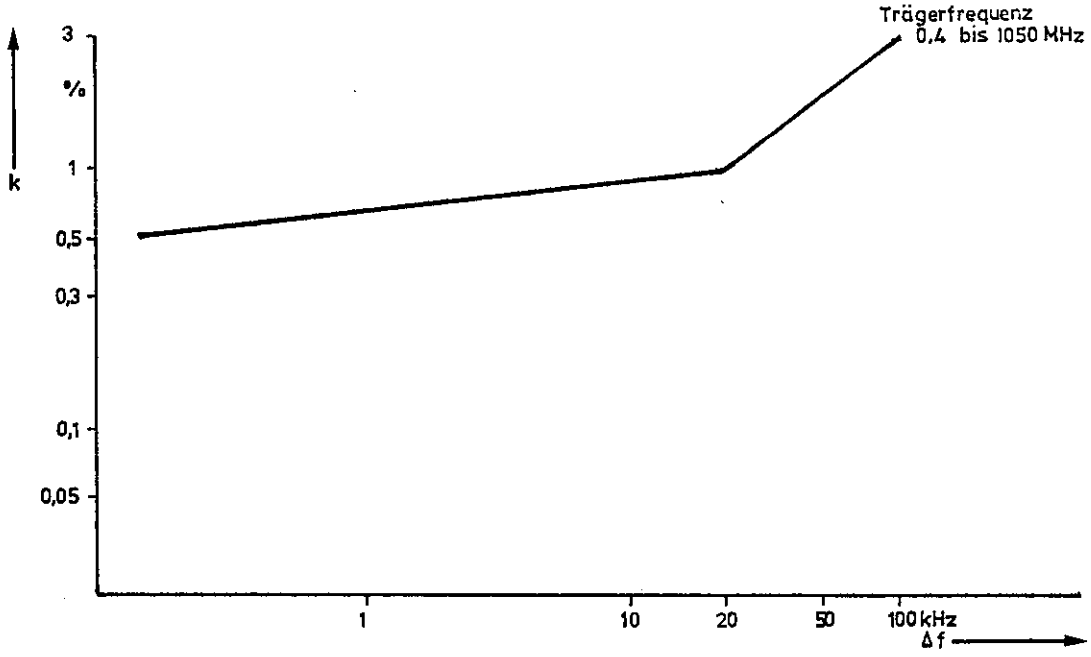


Bild 1-5 FM-Modulationsklirrfaktor, abhängig vom Frequenzhub, für den Modulationsfrequenzbereich 30 Hz ... 6 kHz

Universal - Meßsender
SMDU 249.3011.06
(Funkgeräteausführung)

Amplitudenkontroller
SMDU - Z1

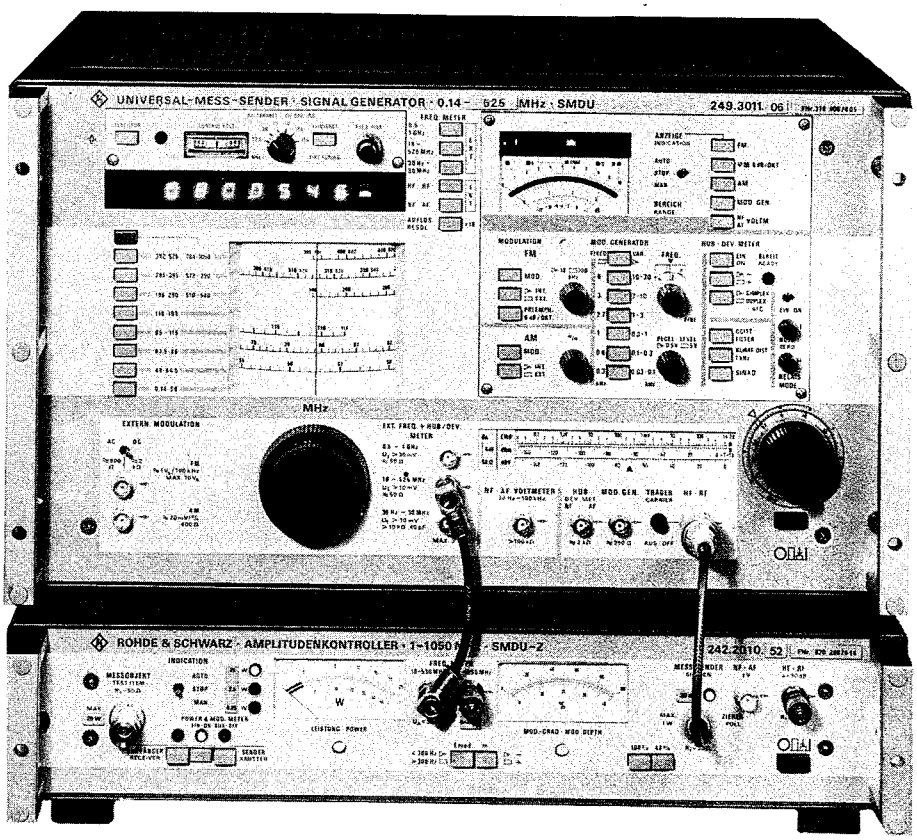


Bild 1-2 Sprechfunkmeßplatz

Frontseite
Front panel

Rückseite
Rear panel

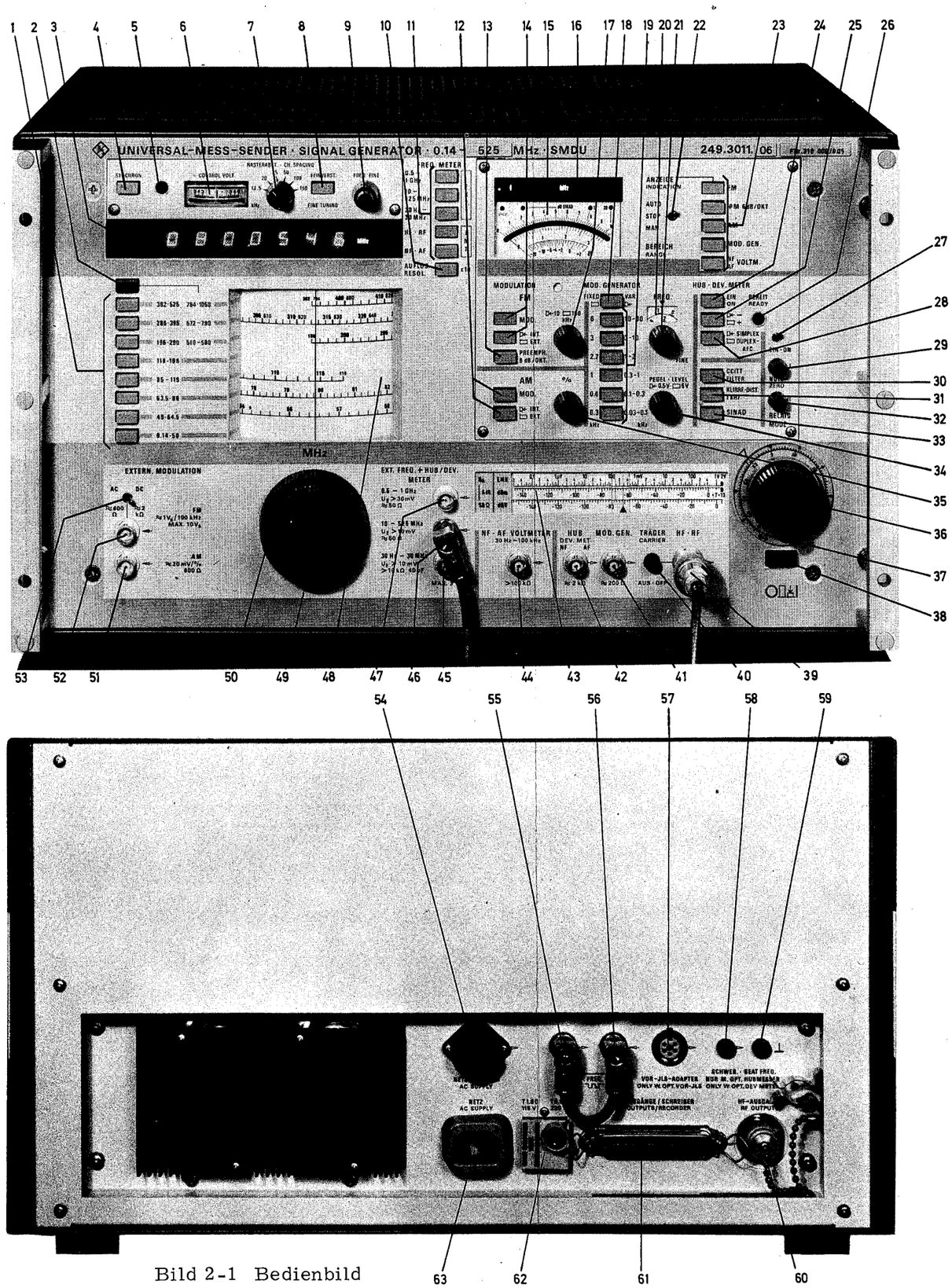
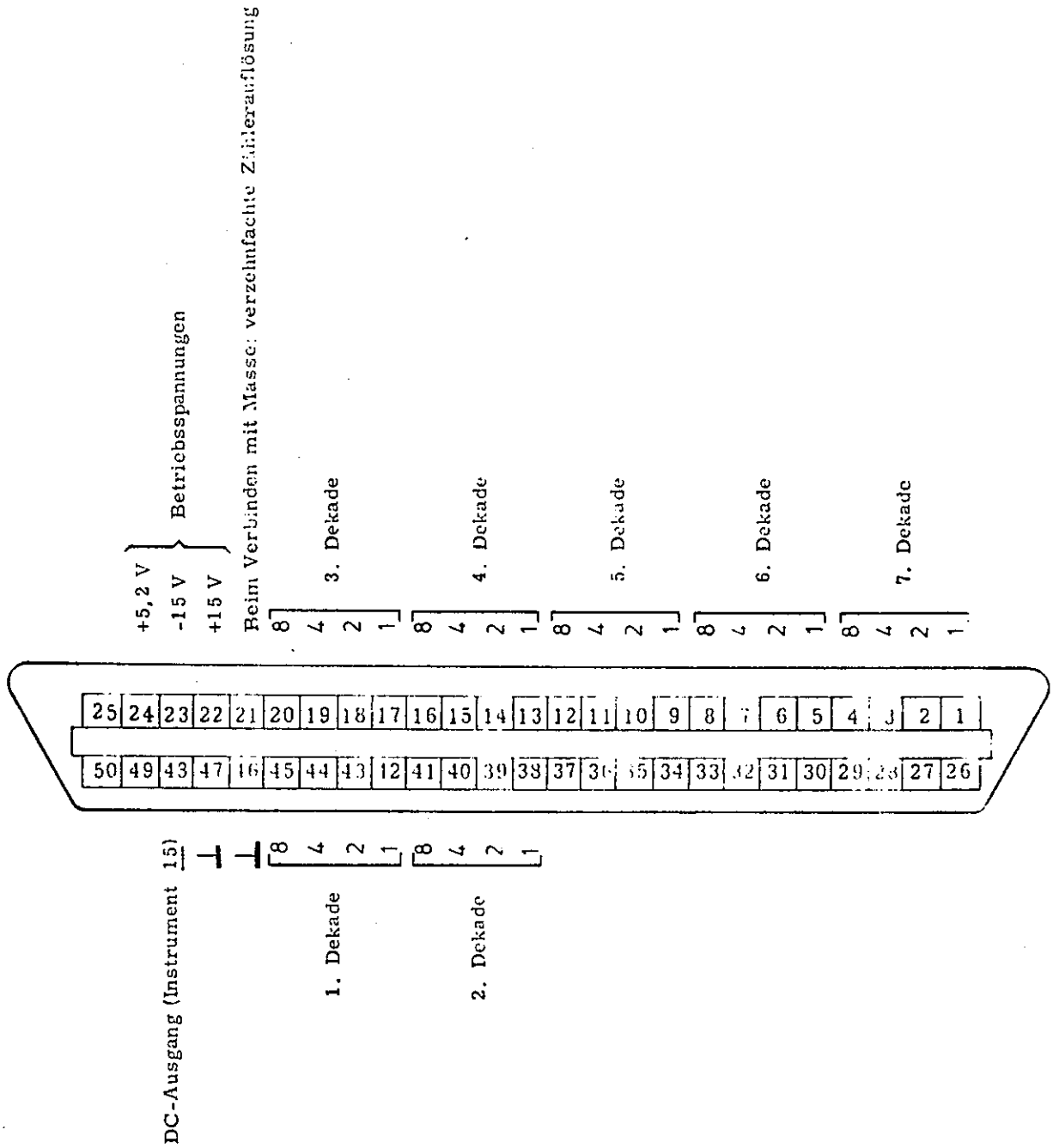


Bild 2-1 Bedienbild

Fig. 2-1 Controls



1. bis 7. Dekade = BCD-Ausgänge des Frequenzmessers

Bild 2-2 Belegung der Buchse BCD-AUSGÄNGE/SCHREIBER

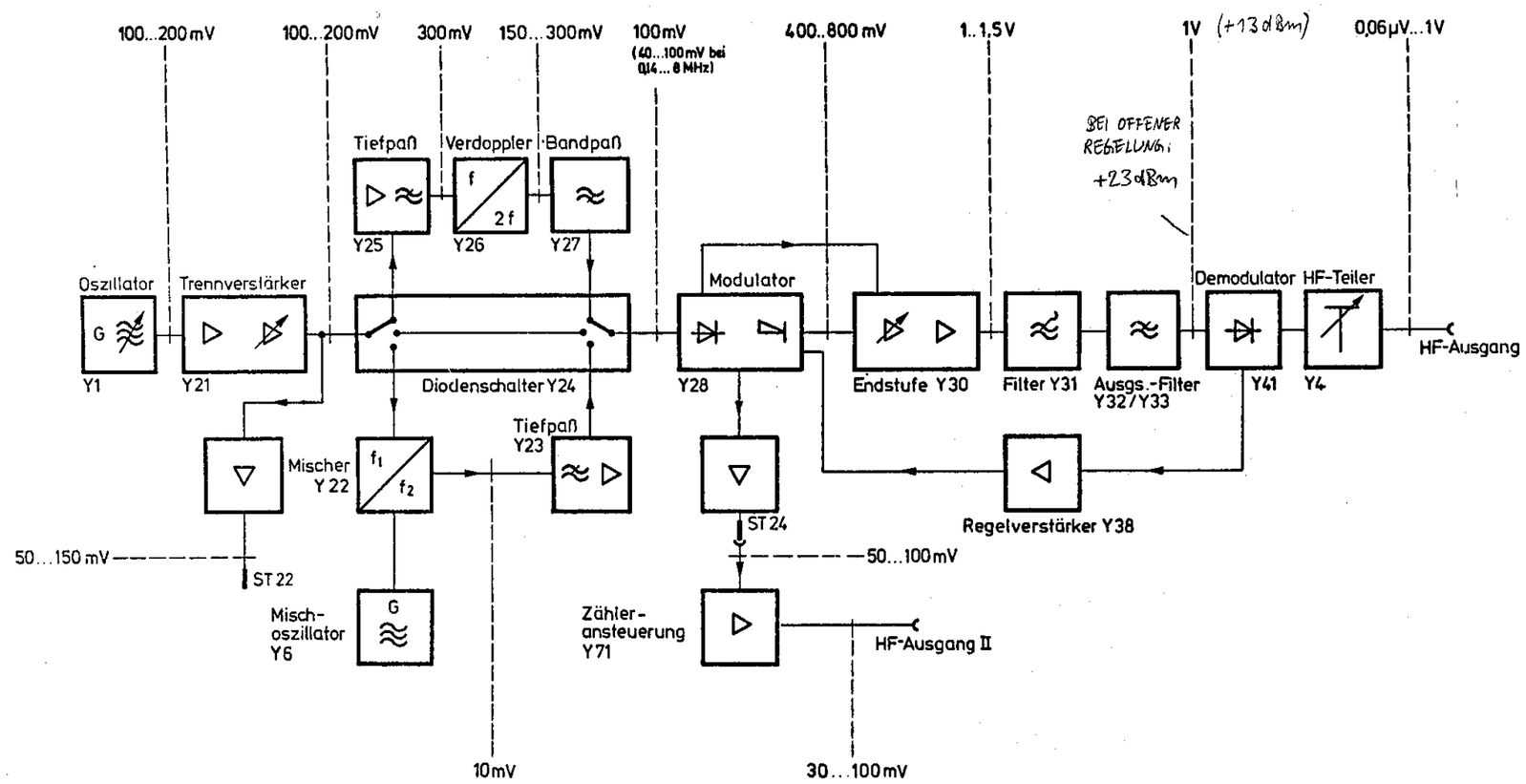


Bild 5-1 HF-Pegelplan

1	
2	392 - 525
3	286 - 395
4	196 - 290
5	118 - 198
6	85 - 119
7	63,5 - 86
8	49 - 64,5
9	0,

Taste von S101	ST111 .1	.2	.3	.4	.5	.6	.7	.8	.9	.10	.11	.12	.13	.14	.1	.2	.3	.4	.5
1 + 2	-15	+15	+15		-14,3	+15-V-Betriebsspannung	-18-V-Betriebsspannung	+15	+15	+15	-15	-15-V-Betriebsspannung	wie ST114.16	wie ST114.18	wie ST114.18	-15	-14	+14,3	-14
1 + 3	+15	-15	+15		-14,3			+15	+15	+15	-15					-15	+14,3	+14,3	-14
1 +4	-15	+15	+15					+15	+15	+15	-15					-15	+14,3	-14	-14
2	-15	+15	+15		-14,3			+15	+15	+15	-15					-15	-14	+14,3	-14
3	+15	-15	+15		-14,3			+15	+15	+15	-15					-15	+14,3	+14,3	-14
4	-15	+15	+15					+15	+15	+15	-15					-15	+14,3	-14	-14
5	+15	+15	+15					-15	+15	+15	-15					-15	+14,3	-14	-14
6	+15	+15	-18	-17,3				+15	+15	+15	-15					-15	+14,3	-14	-14
7	+15	+15	+15					+15	-15	+15	-15					-15	+14,3	-14	+14,3
8	+15	+15	+15					+15	+15	-15	-15					-15	+14,3	-14	+14,3
9	-15	+15	+15	-14,3				+15	+15	+15	+15					+15	-14	-14	+14,3
9 < 8 MHz											+15					+15			

bei +15 V an ST113.14 — +5 V bei

1	
2	392 - 525
3	286 - 395
4	196 - 290
5	118 - 198
6	85 - 119
7	63,5 - 36
8	4
9	0,14 - 50

Taste von S101	ST114 .1	.2	.3	.4	.5	.6	.7	.8	.9	.10	.11	.12	.13	.14	.15	.16	.17	.18	.19	.2
1 + 2	⊥	L	L	H	H	L	L	L für EXT. 1 GHz	H für HF INT.	L	⊥	Synchronisationseingang	H	H	H	wie BU303.20 (1,05-GHz-Frequenzerweiterung)	H	-15	L	L
1 + 3		L	L	H	L	H	H			L			H	H	L		L	-15	L	H
1 +4		L	L	H	L	L	H			L			H	H	L		L	-15	L	H
2		L	L	L	H	L	L			L			H	L	H		L	-15	L	H
3		L	L	L	L	H	H			L			H	L	L		H	-15	L	H
4		L	L	L	L	L	H			H			H	L	L		H	-15	L	H
5		H	L	L	L	L	H			L			L	L	L		H	-15	L	H
6		L	H	L	L	L	H			L			L	L	L		H	-15	L	H
7		L	H	L	L	L	H			L			L	L	L		H	-15	L	H
8		L	H	L	L	L	H			L			L	L	L		H	-15	L	H
9		L	L	L	L	L	L			L			H	L	L		H	-15	H	H
9 < 8 MHz																		+15		

bei H an ST114.9 — bei H an ST114.9

R 32093 - 148

ST111

.1	.2	.3	.4	.5	.6	.7	.8	.9	.10	.11	.12	.13	.14
-15	+15	+15		-14,3	+15-V-Betriebsspannung	-18-V-Betriebsspannung	+15	+15	+15	-15	-15-V-Betriebsspannung	wie ST114.16	wie ST114.18
+15	-15	+15		-14,3			+15	+15	+15	-15			
-15	+15	+15					+15	+15	+15	-15			
-15	+15	+15		-14,3			+15	+15	+15	-15			
+15	-15	+15		-14,3			+15	+15	+15	-15			
-15	+15	+15					+15	+15	+15	-15			
+15	+15	+15					-15	+15	+15	-15			
+15	+15	-18	-17,3				+15	+15	+15	-15			
+15	+15	+15					+15	-15	+15	-15			
+15	+15	+15					+15	+15	-15	-15			
-15	+15	+15	-14,3				+15	+15	+15	+15			
										+15			

ST113

.1	.2	.3	.4	.5	.6	.7	.8	.9	.10	.11	.12	.13	.14	.15	.16	.17	.18
wie ST114.18	-15	-14	+14,3	-14	-15	0	0	0	+15	-15	-15	-15	+15-V anlegen	⊥	⊥	wie ST 114.18	-15
	-15	+14,3	+14,3	-14	-15	0	0	0	-15	-15	-15	-15					-15
	-15	+14,3	-14	-14	-15	0	0	0	-15	-15	-15	-15					-15
	-15	-14	+14,3	-14	0	0	0	0	+15	-15	-15	-15					-15
	-15	+14,3	+14,3	-14	0	0	0	0	-15	-15	-15	-15					-15
	-15	+14,3	-14	-14	0	0	0	0	-15	+15	-15	-15					-15
	-15	+14,3	-14	-14	0	0	0	0	-15	-15	+15	-15					-15
	-15	+14,3	-14	-14	0	0	0	0	-15	-15	-15	+15					-15
	-15	+14,3	-14	+14,3	0	0	0	0	-15	-15	-15	-15					-15
	-15	+14,3	-14	+14,3	0	0	0	0	-15	-15	-15	-15					-15
	+15	-14	-14	+14,3	0	0	0	0	-15	-15	-15	-15					+15
	+15																

bei +15 V an ST113.14 — +5 V bei FM 1000 kHz — -15 V bei Hubmesser „Simplex" — bei +15 V an ST113.14

ST114

.1	.2	.3	.4	.5	.6	.7	.8	.9	.10	.11	.12	.13	.14	.15	.16	.17	.18	.19	.20
⊥	L	L	H	H	L	L	L für EXT. 1 GHz	H für HF INT.	L	⊥	Synchronisationseingang	H	H	H	wie BU303.20 (1,05-GHz-Frequenzerweiterung)	H	-15	L	L
	L	L	H	L	H	H			L			H	H	L		L	-15	L	H
	L	L	H	L	L	H			L			H	H	L		L	-15	L	H
	L	L	L	H	L	L			L			H	L	H		L	-15	L	H
	L	L	L	L	H	H			L			H	L	L		H	-15	L	H
	L	L	L	L	L	H			H			H	L	L		H	-15	L	H
	H	L	L	L	L	H			L			L	L	L		H	-15	L	H
	L	H	L	L	L	H			L			L	L	L		H	-15	L	H
	L	H	L	L	L	H			L			L	L	L		H	-15	L	H
	L	H	L	L	L	H			L			L	L	L		H	-15	L	H
	L	L	L	L	L	L			L			H	L	L		H	-15	H	H
																	+15		

bei H an ST114.9 — bei H an ST114.9

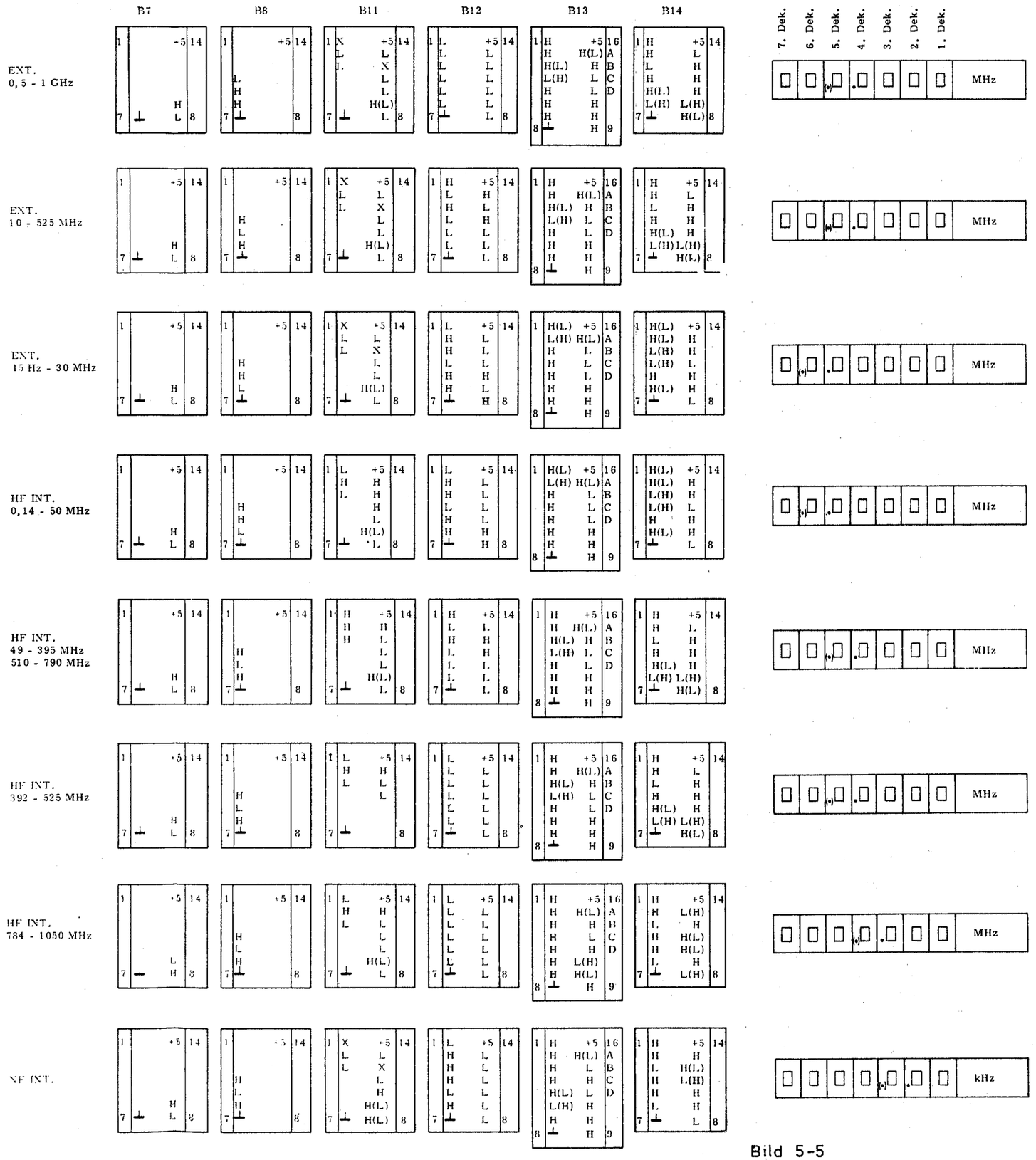
Bild 5-2 Logikpegel im Bereichschalter Y10

Zähler-Betriebsart	Bereich-schalter	ST1 (Zählersteuerung Y73) .1	.2	.3	.4	.5	.6	.7	.8	.9	.10	.11	.12	.13	.14	.15	.16	ST2 .1	.2	.3
		BCD-Ausgänge der 1. Dekade				Speicherübernahmeimpuls	Rückstellimpuls	Zählausgang 1. Dekade				+5,2-V-Betriebsspannung		L beim Verbinden von BU16.21 und .46				25...50 MHz TTL (1-GHz-Frequenzmesser)	1...52,5 MHz TTL (INT. 50 - 525 MHz, EXT. 10 - 525 MHz)	15 Hz...50 MHz TTL (INT. 0,14 - 50 MHz, EXT. 15 Hz - 30 MHz)
EXT. 0,5 - 1 GHz	–	A	B	C	D				L	H	H		L	H	H L	H	L			
EXT. 10 - 525 MHz	–								H	L	L		L			H	H			
EXT. 15 Hz - 30 MHz	–								H	L	H		H			H	H			
HF-INT.	0,14 - 50 MHz								H	L	H		H			H	H			
	49 - 395 MHz								H	L	L		L			H	H			
	392 - 525 MHz								L	L	L		L			H	L			
	784 - 1050 MHz								H	L	L		L			L	L			
	510 - 790 MHz								L	L	L		L			H	L			
NF-INT.	–								H	L	H		H			H	H			
AUFLÖS. x 10	–																			

Bild 5 - 3 Logikpegel in der Zählersteuerung Y73

Zähler-Betriebsart	Bereich-schalter	ST80 (Zähler Y7) 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
		+5,2-V-Betriebsspannung											≈ +0,5V bei Hubmesser „Duplex"/aus 0 V bei Hubmesser „Simplex"		+12-V-Betriebsspannung, ungeregelt	-15-V-Betriebsspannung	+15-V-Betriebsspannung	+5,2-V-Betriebsspannung	+5,2-V-Betriebsspannung	(NF-INT-Kabel)	NF-INT./ 2V DC bei Hubmesser ein	(vom Netzteil)
EXT. 0,5 - 1 GHz	–		L	H	L	L	L	L	-	L		-		-								
EXT. 10 - 525 MHz	–		H	H	L	L	L	H	-	L		-		-								
EXT. 15 Hz - 30 MHz	–		H	H	L	L	L	H	-	L		-		-								
HF-INT.	0,14 - 50 MHz		H	H	H	L			+15<7,5 -15>7,5			+14<0,4 -14>0,44		+14<0,4 -14>0,44								
	49 - 395 MHz		H	H	L	H			-15		H L	-14		-14								
	392 - 525 MHz		L	H	L	L	H	H	-15	H		-14		-14								
	784 - 1050 MHz		H	L	L	L			-15			-14		-14								
	510 - 790 MHz		L	H	L	L			-15			-14		-14								
NF-INT.	–		H	H	L	L	L	H	-	L		-		-								
AUFLÖS. x10	–																					

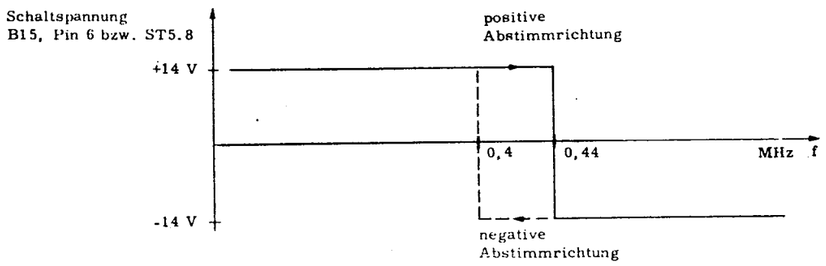
Bild 5 - 4 Logikpegel im Zähler Y7



Geklammerte Angaben gelten für zehnfache Zählzeit (Taste AUFLÖS. x10 gedrückt)

Bild 5-5

Logikpegel der Kommasteuerung in der Umschaltlogik Y75



Voreinstellungen:
Taste HF INT. und
Frequenzbereichtaste
0,14 - 50 MHz drücken

	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	
1	L	L	H	L	H	H	L	H	H	L	Zählzeit x1 B15/6: +14 V
	L	L	H	L	L	L	H	H	L	H	
		L	L	H	H	H	L	L	L	H	
	L	L	H	L	L	H	L		H	L	
	L	L	H	L	H	H	H	H	H	L	
	H	L	L	L	H	H	H	L	H	H	
	L	L	L	L	H	H	H		H	H	
7	⊥	H	H	H	H	H	H	H	L	L	
8					+					8	

Frequenz: 0,39...MHz

	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	
1	H	H	H	L	H	H	L	H	H	L	Zählzeit x10 B15/6: +14 V
	L	H	H	H	L	H	H	H	L	H	
	L	L	H	X	H	H	H	L	H	L	
		L	H	H	L	H	H		H	L	
	H	H	H	L	L	H	H	H	H	L	
	L	H	L	H	L	H	H	L	H	H	
	L	L	L	L	L	H	H	L	H	H	
7	⊥	H	H	H	L	H	H	H	L	L	
8										8	

Frequenz erhöhen

	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	
1	L	L	L	H	H	L	L	H	H	L	Zählzeit x1 B15/6: +14 V
	L	L	H	L	H	H	H	H	L	H	
		L	H	L	L	L	H	H	L	H	
	L		L	H	H	L	H		L	H	
	L	L	H	L	H	L	H	L	L	H	
	H	L	H	L	H	H	H	L	L	H	
	L	L	H	L	L	H	H	H	L	H	
7	⊥	H	L	H	H	L	H	L	L	L	
8										8	

Frequenz: 0,43...MHz

	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	
1	L	L	L	H	H	L	L	H	H	L	Zählzeit x 10 B15/6: +14 V
	L	H	L	H	H	H	H	H	L	H	
		H	L	H	L	L	H	H	L	H	
	L	L	H	X	L	H	L		L	H	
	L	H	H	L	H	H	H	L	L	H	
	H	H	H	H	H	H	H	H	L	H	
	L	H	L	H	L	H	H	H	L	H	
7	⊥	H	L	H	L	H	H	H	L	H	
8										8	

Frequenz erhöhen

	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	
1	L	L	L	H	L	H	H	L	H	L	Zählzeit x1 B15/6: -14 V
	L	L	H	L	H	H	L	H	H	L	
		L	H	L	H	H	L	H	H	H	
	L	L	H	L	H	H	H		H	H	
	L	L	H	L	H	H	L	H	L	H	
	H	L	H	H	H	H	L	H	L	L	
	L	L	H	H	L	H		H	L	H	
7	⊥	H	L	L	L	L	⊥	L	L	L	
8										8	

Frequenz: 0,44...MHz

	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	
1	L	L	L	H	L	H	H	L	H	L	Zählzeit x10 B15/6: -14 V
	L	H	H	L	H	H	L	H	H	L	
		H	L	X	H	H	L	H	H	H	
	L	L	H	L	H	H	H		H	H	
	L	L	H	H	H	H	H	H	L	H	
	H	H	L	L	H	H	L	H	L	L	
	L	L	H	X	L	H		H	L	H	
7	⊥	H	H	H	L	L	H	H	L	L	
8										8	

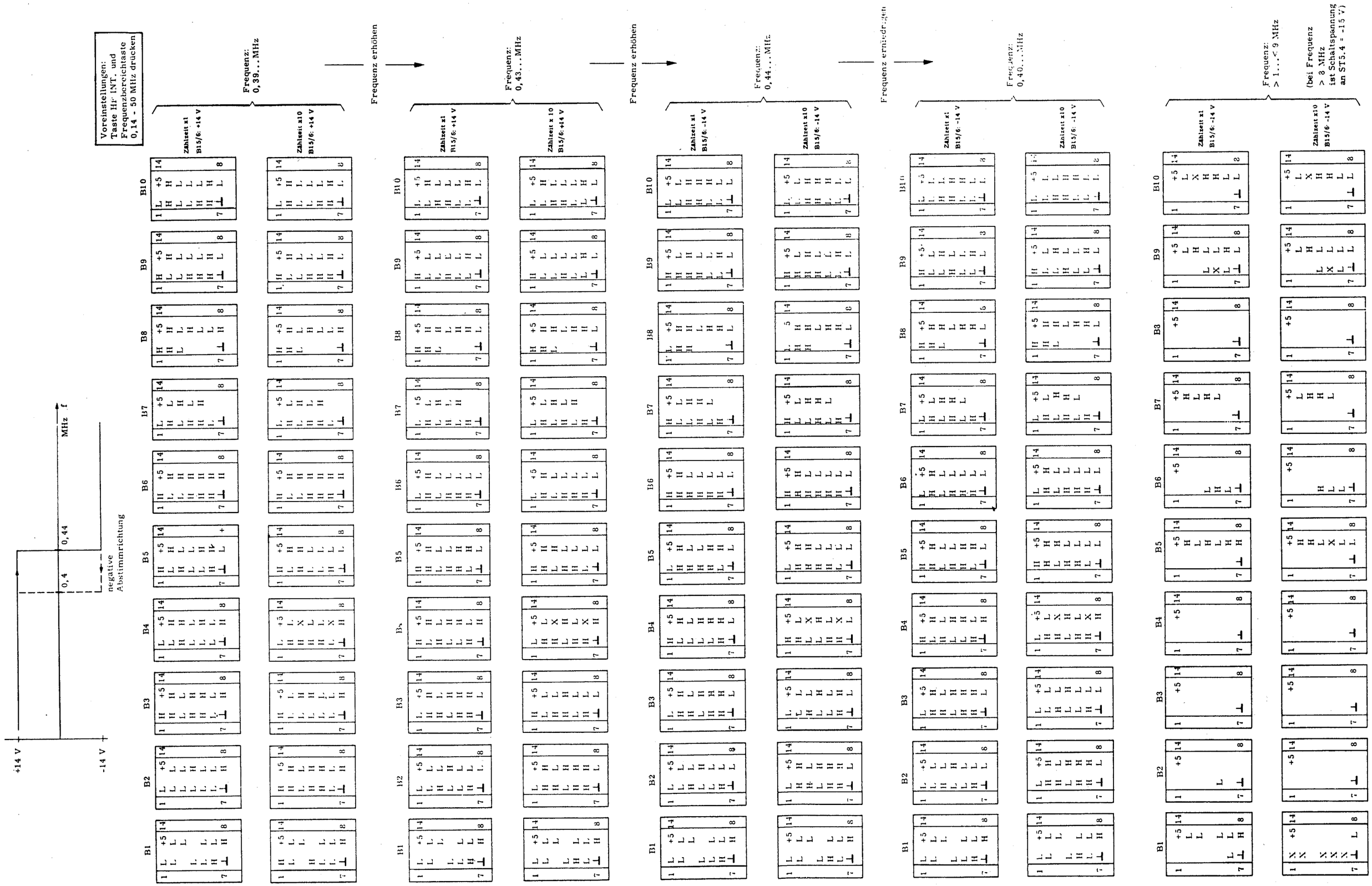
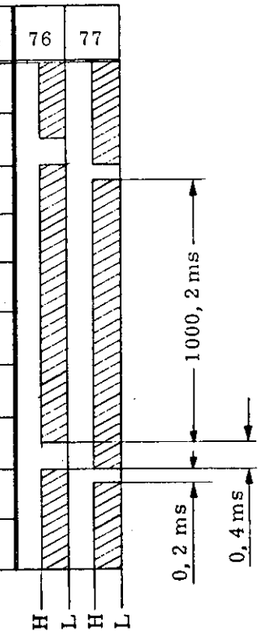


Bild 5-6 Logikpegel in der Umschaltlogik Y75

Frequenz MHz	1	2	3	4	10	11	12	13	14	21	22	23	24	25	26	31	32	33	34	35	41	42	43	44	45	51	52	53	54	55	61	62	63	64	65	71	72	73	74	76	77
0,000000	L	L	L	L	Betriebsspannung ≧ 4,8 V	L	L	L	L	L	L	L	L	L	1/10 Eingangsfrequenz	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	H	L	L	L	L		
1,111111	H	L	L	L		L	L	L	H	L	L	L	H	L		L	L	L	H	L	L	L	L	H	L	L	L	L	H	L	L	L	L	H	H	L	L	L	H		
2,222222	L	H	L	L		L	L	H	L	L	L	H	L	L		L	L	H	L	L	L	L	H	L	L	L	L	H	L	L	L	L	H	L	H	L	L	H	L		
3,333333	H	H	L	L		L	L	H	H	L	L	H	H	L		L	L	H	H	L	L	L	H	H	L	L	L	H	H	L	L	L	H	H	H	L	L	H	H		
4,444444	L	L	H	L		L	H	L	L	L	H	L	L	L		L	H	L	L	L	L	H	L	L	L	L	H	L	L	L	L	H	L	L	H	L	H	L	L		
5,555555	H	L	H	L		L	H	L	H	L	H	L	H	L		L	H	L	H	L	L	H	L	H	L	L	H	L	H	L	L	H	L	H	H	L	H	L	H		
6,666666	L	H	H	L		L	H	H	L	L	H	H	L	L		L	H	H	L	L	L	H	H	L	L	L	H	H	L	L	L	H	H	L	H	L	H	H	L		
7,777777	H	H	H	L		L	H	H	H	L	H	H	H	L		L	H	H	H	L	L	H	H	H	L	L	H	H	H	L	L	H	H	H	H	L	H	H	H		
8,888888	L	L	L	H		H	L	L	L	H	L	L	L	L		H	L	L	L	L	H	L	L	L	L	H	L	L	L	L	H	L	L	L	H	H	L	L	L		
9,999999	H	L	L	H		H	L	L	H	H	L	L	H	L		H	L	L	H	L	H	L	L	H	L	H	L	L	H	L	H	L	L	H	H	H	L	L	H		



Voreinstellungen: Taste AUFLÖS.x10 drücken.
Angegebene Frequenz mit Synthesizer (z.B. Dekadischer Meßsender SMDW) in den Eingang EXT. 15Hz - 30Mhz einspeisen; der SMDU muß diese Frequenz anzeigen

Bild 5-7 · Logikpegel in der Anzeige Y74

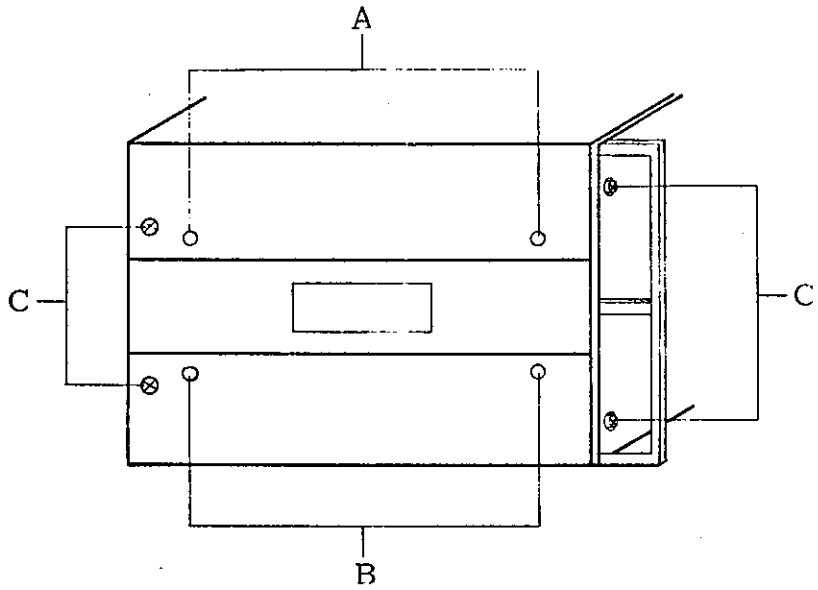


Bild 5-8.1 Ansicht von der linken Seite

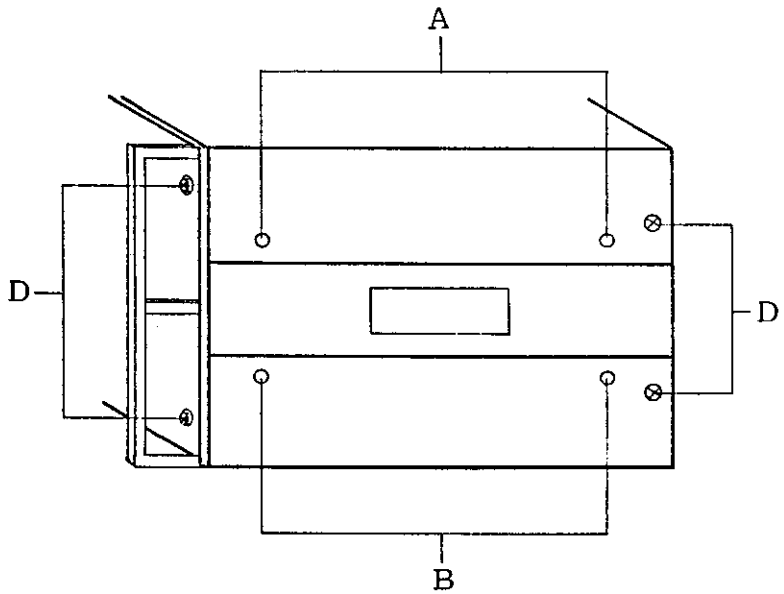


Bild 5-8.2 Ansicht von der rechten Seite

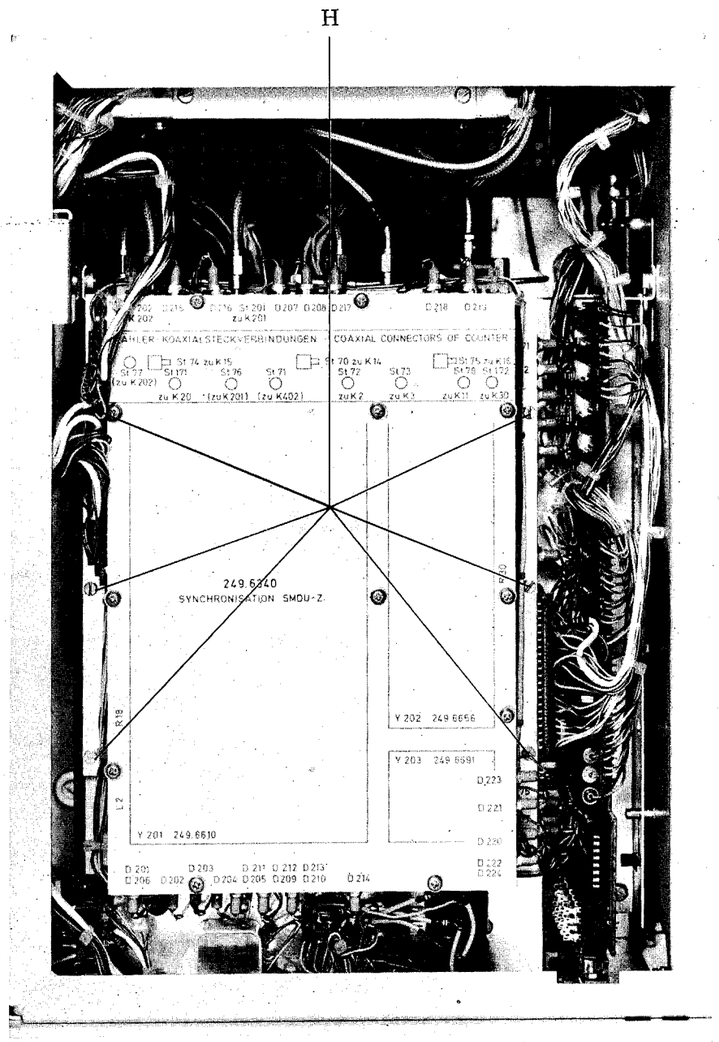


Bild 5-9.1 Teilansicht von oben bei eingebauter Synchronisation

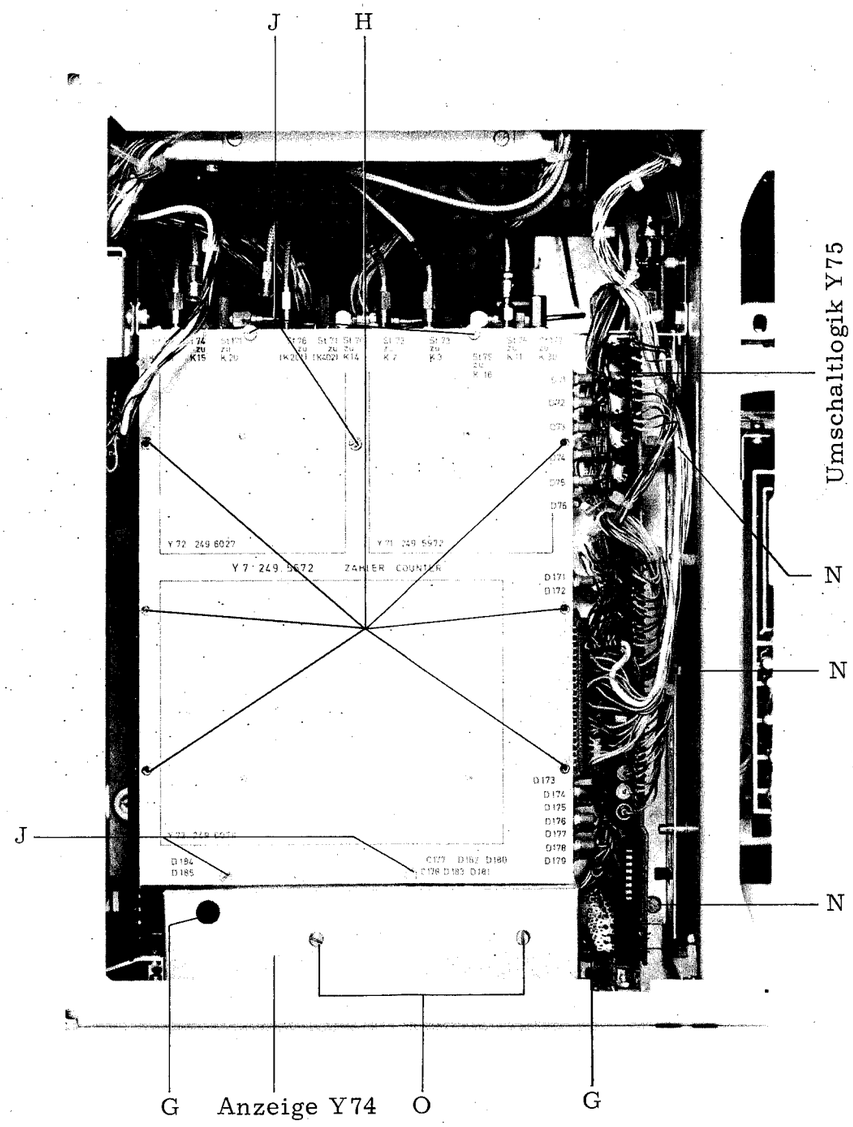


Bild 5-9.2 Teilansicht von oben, Synchronisation ausgebaut

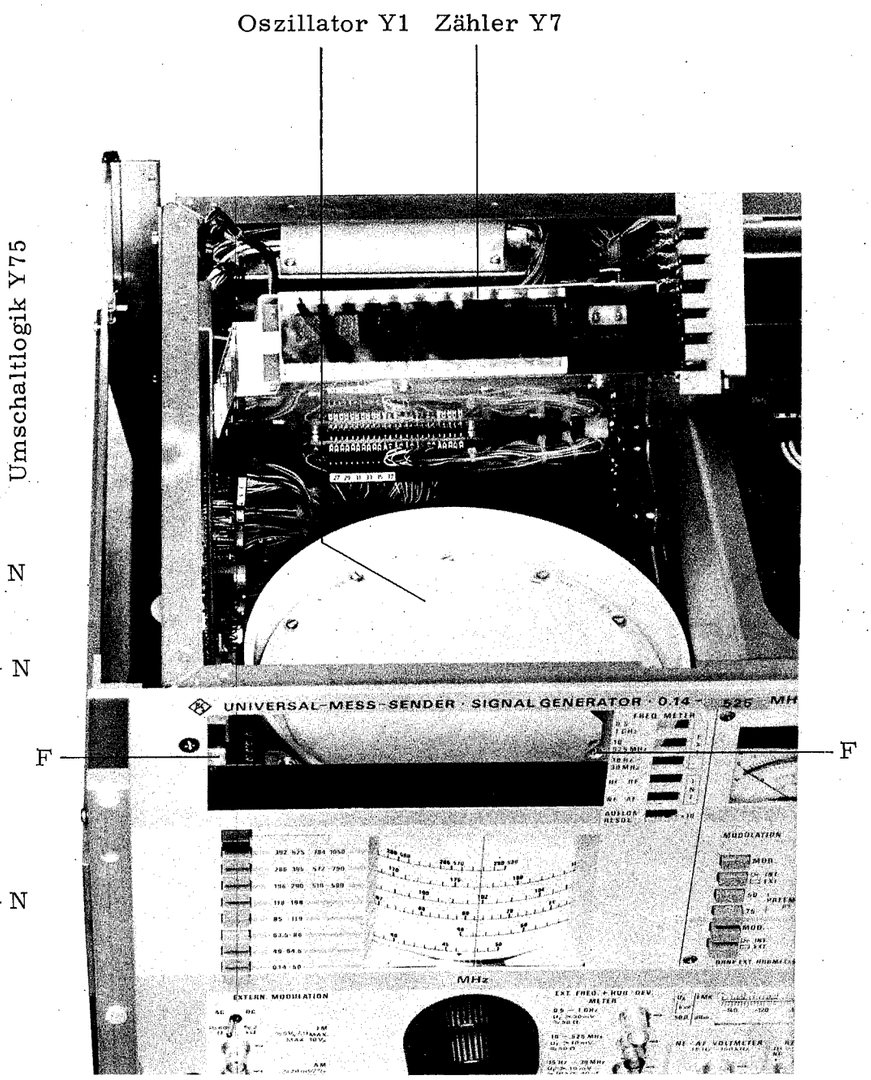


Bild 5-9.3 Teilansicht von schräg oben, Zähler Y7 hochgeklappt

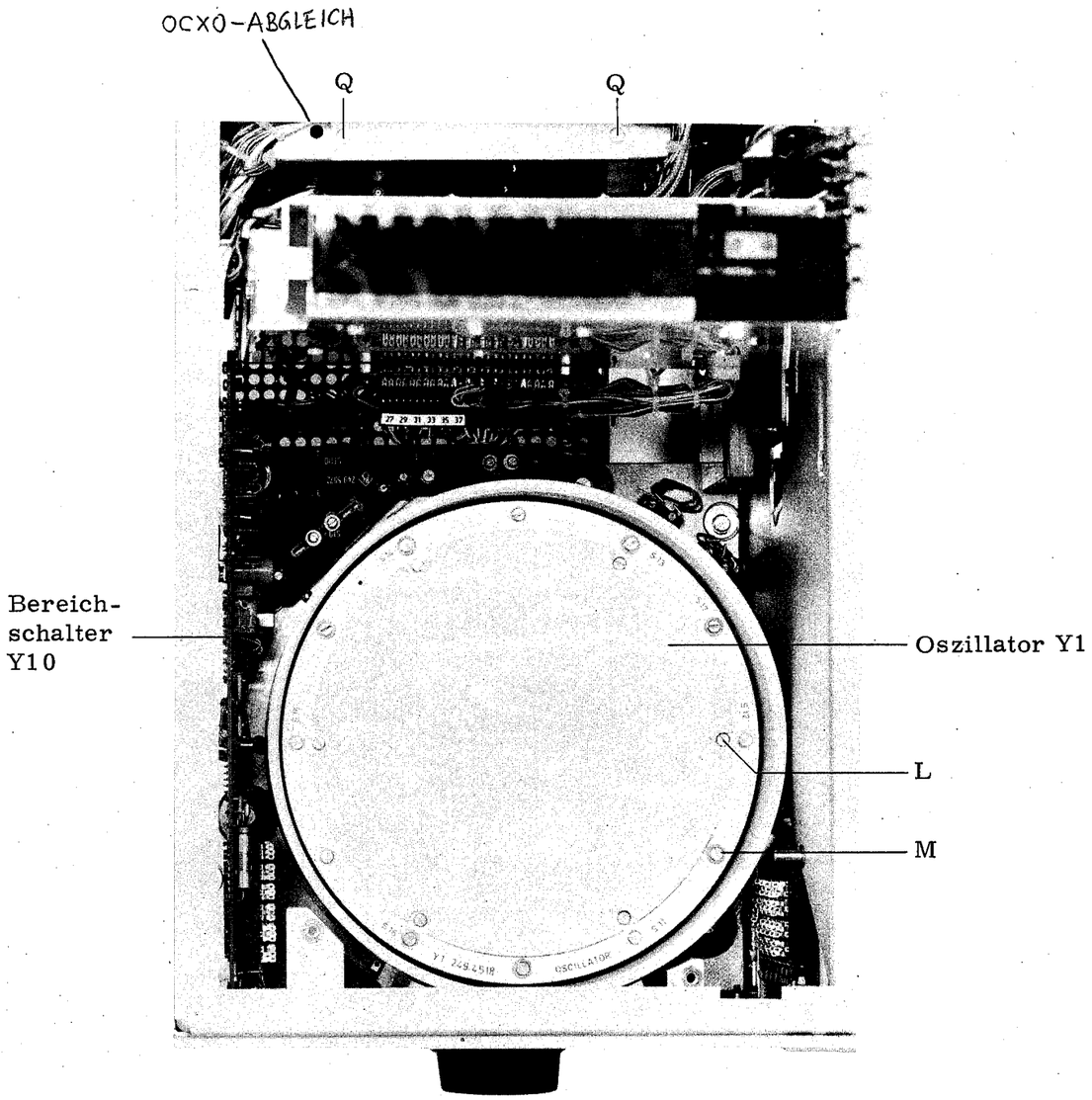


Bild 5-10.1 Teilansicht von oben bei hochgeklapptem Zähler Y7

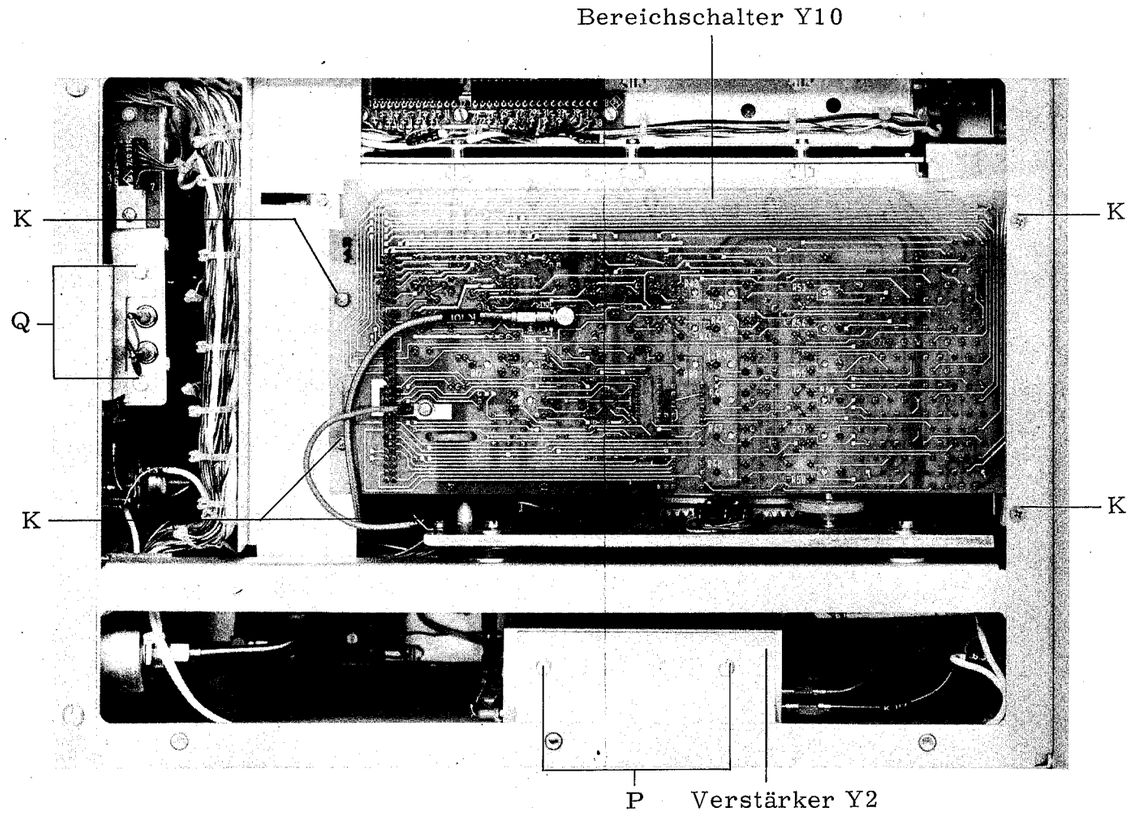


Bild 5-10.2 Ansicht von der linken Seite, Abdeckbleche und Seitenteil entfernt

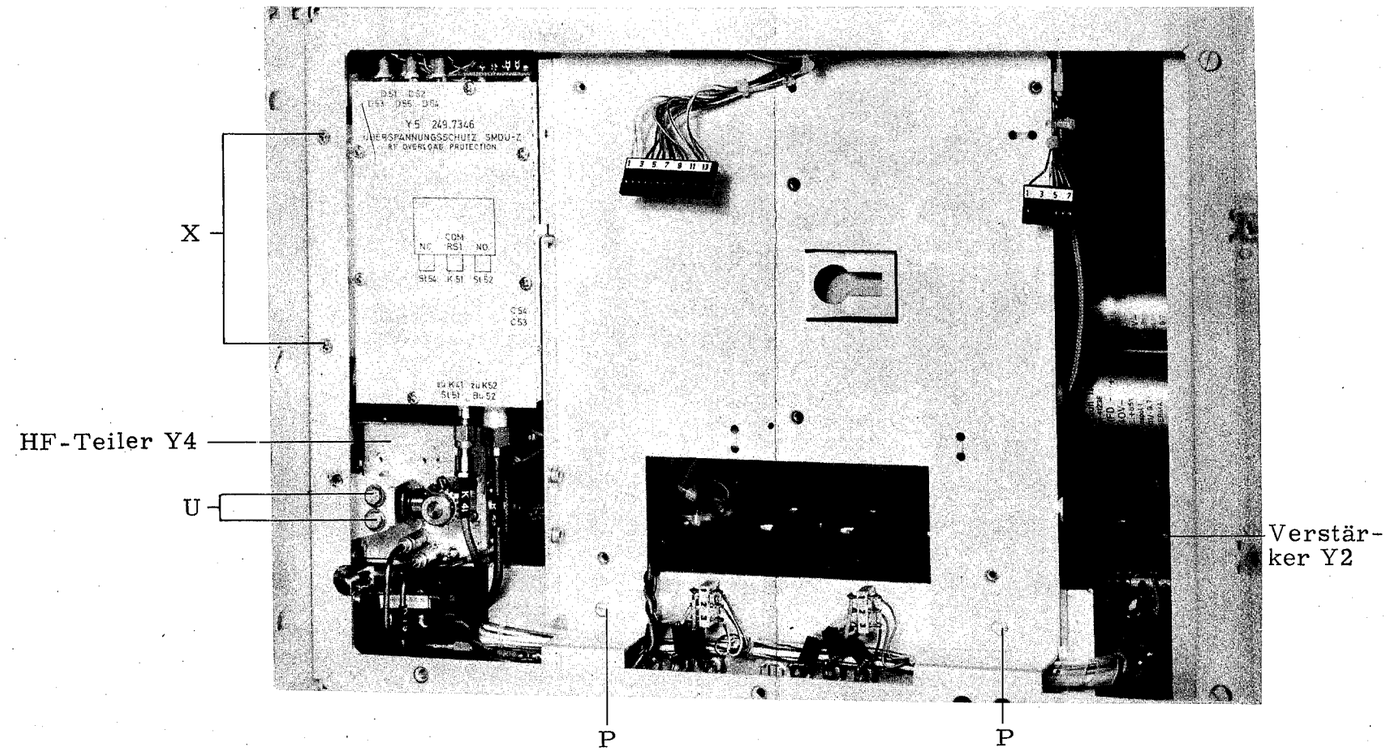


Bild 5-10.3 Ansicht von der rechten Seite, Abdeckbleche und Seitenteil entfernt

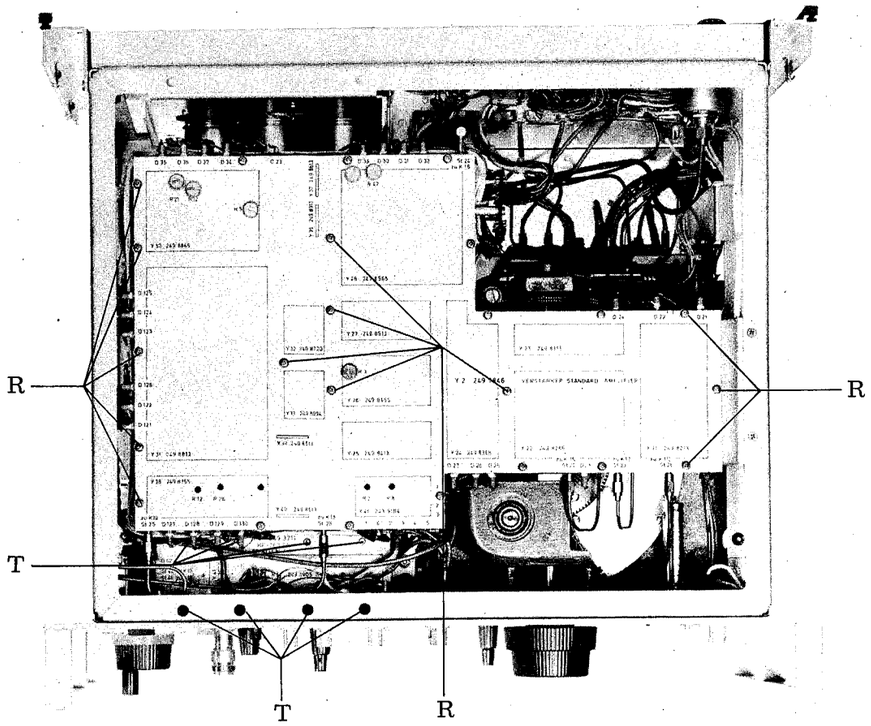


Bild 5-11.1 Gesamtansicht von unten

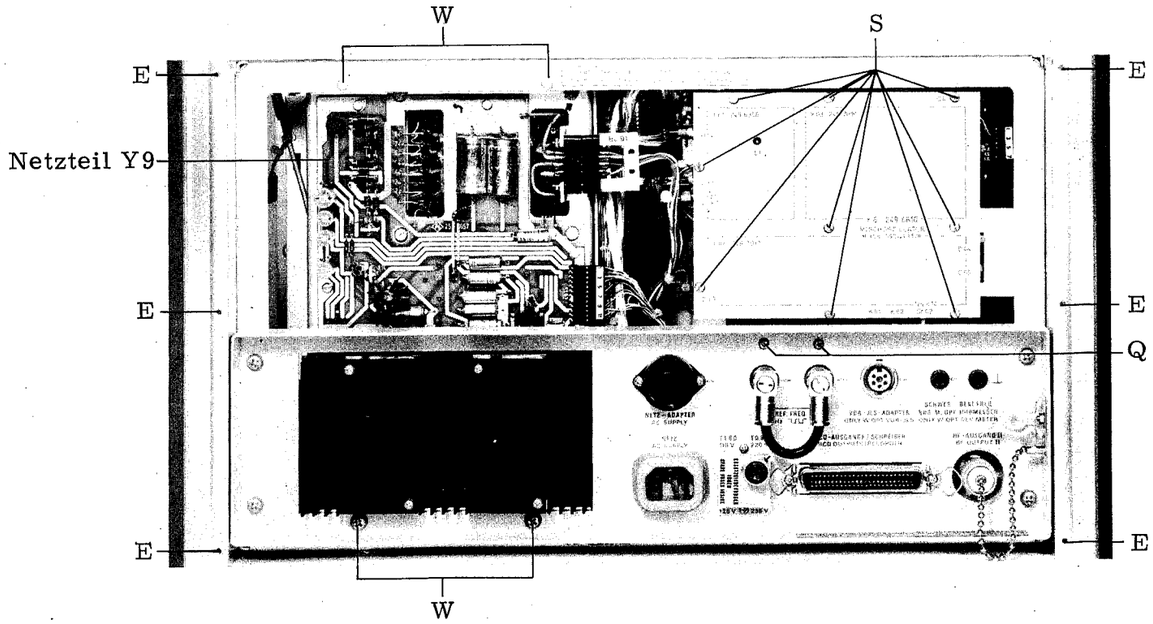


Bild 5-11.2 Rückansicht

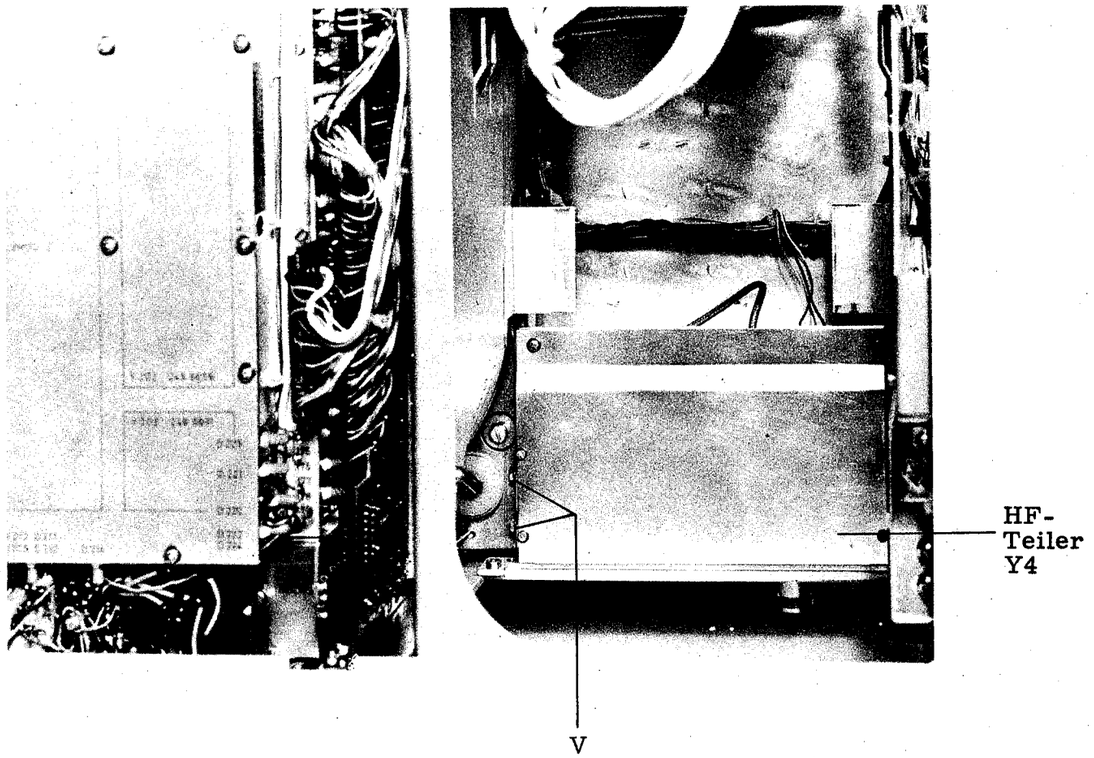


Bild 5-11.3 Teilansicht von oben mit HF-Teiler Y4; Modulationseinsatz Y8 ausgebaut

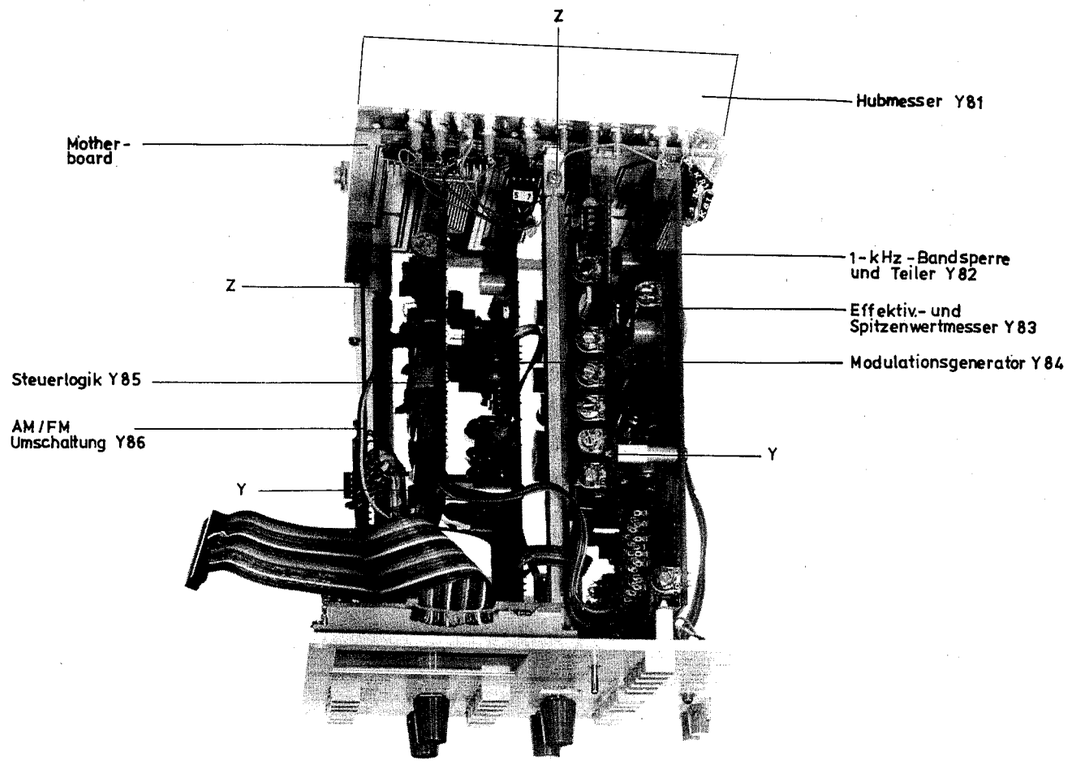


Bild 5 - 12.1 Modulationseinsatz, Ansicht von oben

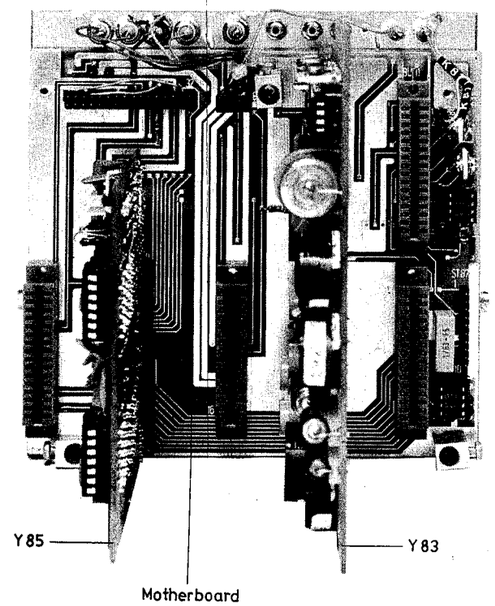


Bild 5 - 12.3 Motherboard des Modulationseinsatzes

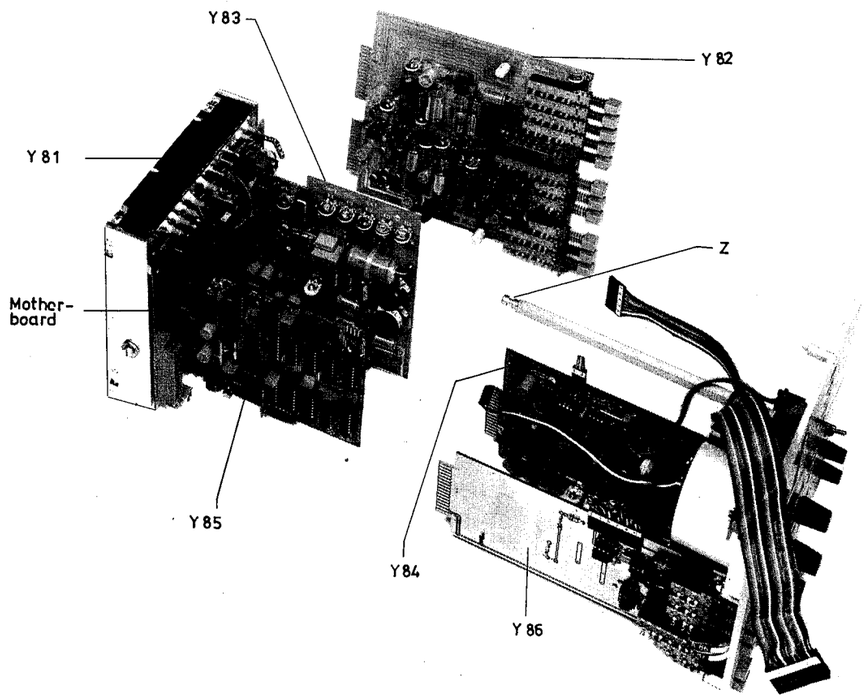


Bild 5 - 12.2 Modulationseinsatz, zerlegt

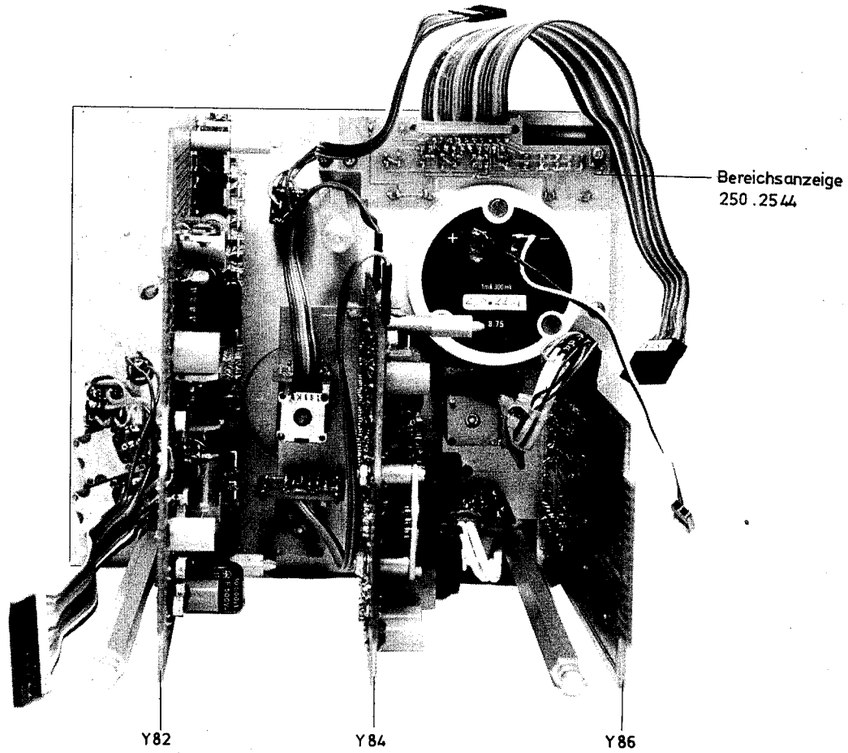


Bild 5 - 12.4 Rückansicht des Modulationseinsatzes, Motherboard entfernt

R 32093-157

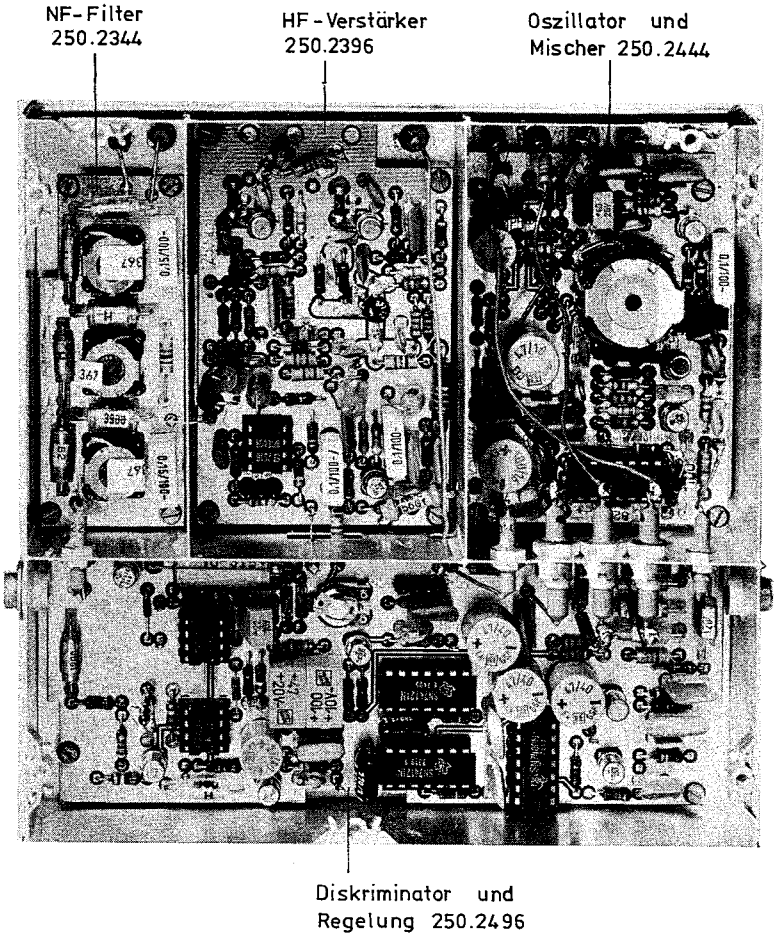


Bild 5-13 Hubmesser Y81, Jnnenansicht

ROHDE & SCHWARZ
MÜNCHEN

Schaltteillisten numerisch geordnet

Parts lists in numerical order

R 29500 Bl. 3

R&S-SCHLÜSSELLISTE

Die R&S-Schaltteillisten nennen in der Spalte „Benennung/Beschreibung" die technischen Daten der Bauelemente in Kurzform. Die Art des Bauelements (z. B. Schicht-, Draht-Widerstand usw.) beschreiben die 2 Kennbuchstaben vor der „Benennung" (evtl. auch vor der Sachnummer"), die nachfolgend erklärt werden. In Ersatzteil-Bestellungen an R&S ist stets die Angabe der vollständigen Sachnummer erforderlich.

R&S KEY LIST

The R&S Parts Lists give the technical data of the components in short form in the column "Benennung/Beschreibung" (designation). The type of component (e.g. depos.-carbon resistor, wire-wound resistor etc.) is indicated by 2 identification letters before the designation, possibly also before the "Sachnummer" (order number), wich are explained below. When ordering spare parts from R&S, the complete order number must always be specified.

Kenn-buchst.	Art des Bauelements	Identif.-letter	Type of component
AD	Diode, Gleichrichter	AD	Diode, rectifier
AE	Spezialdiode, z. B. Tunnel-, Kapazitäts-, Zener-Diode	AE	Diode (special), e.g. tunnel diode, varactor, Zener diode
AF	Fotoelement, z. B. Foto-Diode, -widerstand, Leuchtdiode	AF	Light-sensitive component, e.g. resistor, diode; LED
AG	Gleichrichter, z. B. Thyristor, Triac, Selengleichrichter	AG	Rectifier, e.g. thyristor, triac, selenium rectifier
AK	Kleinsignal-Transistor	AK	Low-power transistor
AL	Leistungs-Transistor	AL	High-power transistor
AM	Spezial-Transistor, z. B. FET, MOSFET	AM	Transistor (special), e.g. FET, MOS-FET
AP	Peltier-, Hall-Element	AP	Peltier element, Hall element
AR	Röhre für Empfänger, Verstärker, Gleichrichter	AR	Valve for receiver, amplifier, rectifier
AS	Spezialröhre, z. B. Senderöhre, EW-Widerstand, Stabilisator	AS	Valve (special), e.g. for transmitter; barretter, ballast valve
AT	Katodenstrahlröhre, z. B. Bildröhre, Ziffern-Anzeigeröhre	AT	Cathode-ray tube, e.g. picture tube, digital indicator tube
AW	Spannungs- oder temperaturabhängiger Widerstand	AW	Voltage- or temperature-dependent resistor
BC	Integr. Schaltkreis (Microcomp.)	BC	Integrated circuit (microcomputer)
BJ	Integr. Schaltkreis (Interface)	BJ	Integrated circuit (interface)
BK	Kernspeicher	BK	Core memory, magnetic memory
BL	Log. Schaltkreis z. B. Flop, Gatter, Counter	BL	Logic circuit, e.g. DTL, TTL, ECL, C-MOS
BM	Baustein, z. B. Mischer, Tuner	BM	Hybrid module, e.g. mixer, tuner
BO	Operationsverstärker	BO	Operational amplifier
BP	Anzeigeeinheit, Optokoppler	BP	Display section, opto coupler
BR	Widerstands-Netzwerk	BR	RC network
BS	Ansteuerbaustein	BS	Decoder/driver
BV	Stromversorgung, Übersp.-Schutz	BV	Power pack, protective circuit
CB	Bypass-, Durchf.-Kondensator	CB	Bypass capacitor, feed-through capacitor
CC	Keramischer Kondensator	CC	Ceramic capacitor
CD	Drehkondensator	CD	Variable capacitor
CE	Elektrolyt-Kondensator	CE	Electrolytic capacitor
CG	Glimmer-Kondensator	CG	Mica capacitor
CK	Kunstfolien-Kondensator	CK	Synthetic-foil capacitor
CL	Ker. Hochsp.-Kondensator	CL	HV capacitor (ceramic)
CM	Metallpapier-Kondensator	CM	MP capacitor
CP	Papier-Kondensator	CP	Paper capacitor
CS	Störschutz-Kondensator	CS	Interference-suppression capacitor
CT	Trimmkondensator	CT	Trimmer capacitor
CV	Vakuum-Kondensator	CV	Vacuum capacitor

Kenn-buchst.	Art des Bauelements	Identif.-letter	Type of component
DF	Flachleitung, Litze	DF	Flat multiple line, stranded wire
DG	Abgeschirmte Leitung	DG	Shielded line
DH	Koaxialkabel	DH	Coaxial line
DN	Antennenstab	DN	Antenna rod
DS	Isol. Leitung mit Stecker	DS	Insulated cable with plug
EB	Blei-/NC-Akku, Batterie	EB	Lead or alkaline accumulator, battery
EF	Glühlampe, Leuchte	EF	Incandescent lamp, pilot lamp
EG	Glimmlampe	EG	Glow lamp
EK	Kontakt-Streifen,-Feder	FK	Contact clip, contact spring
EL	Lautspr., Kopfhörer, Mikrofon	EL	Loudspeaker, headphones, microphone
EM	Motor, Hubmagnet, Drehfeldsystem	EM	Motor, lifting magnet, synchro system
EO	Oszillator, z. B. Quarzoszillator	EO	Oscillator, e. g. crystal oscillator
EP	Tief-, Band-, Hochpaß, Bandsperre, Diskriminator	EP	Lowpass, bandpass, highpass filter, band-stop filter, discriminator
EQ	Schwing-/Filter-Quarz	EQ	Oscillator or filter crystal
ET	Thermostat	ET	Thermostat
EV	Lüfter	EV	Ventilator
FA	Dezifix/Prexifix A	FA	R&S coaxial connector
FB	Dezifix B	FB	R&S coaxial connector
FC	Dezifix C	FC	R&S coaxial connector
FD	Dezifix D	FD	R&S coaxial connector
FE	Dezifix E/F/J	FE	R&S coaxial connector
FG	Koax-Umrüstsatz	FG	Coaxial screw-in assembly
FH	Koax-Übergang auf Fremdsystem	FH	Coaxial adaptor
FJ	BNC-Systemteil	FJ	BNC screw-in assembly
FK	Koax-UHF-Systemteil	FK	Coaxial UHF screw-in assembly
FM	Mehrfachstecker, Buchsenleiste	FM	Multipoint connector
FN	Netz-Steckverbindung	FN	AC-supply connector
FO	Runde Mehrfach-Steckverbindung	FO	Round multipoint connector
FP	Druckschalt.-Steckverbindung	FP	Multipoint connector for PC boards
FR	Fassung für Lampen, Sicherung, usw.	FR	Socket for lamp, fuse, etc.
FT	Schwachstrom-Steckverbindung	FT	LV plug and socket
FU	Hochsp.-Steckverbindung	FU	HV plug and socket
JB	Zeiger-Thermometer	JB	Pointer-type thermometer
JD	Drehspul-Anzeigeinstrument	JD	Moving-coil meter
JE	Dreheisen-Anzeigeinstrument	JE	Moving-iron meter
JF	Frequenz-Anzeigeinstrument	JF	Frequency meter
JG	Spannungs-Anzeigeinstrument	JG	Moving-coil meter with rectifier
JH	Betriebsstundenzähler	JH	Operating-hours counter
JJ	Impulszähler	JJ	Pulse counter
JK	Abstimmanzeiger	JK	Tuning indicator
JM	Mechanisches Zählwerk	JM	Mechanical counter
JQ	Leuchtziffern-Anzeigeinstrument	JQ	Digital display
JS	Registrierendes Anzeigeinstrument, Spiegelgalvanometer	JS	Recording meter, reflecting galvanometer
JU	Uhrwerk	JU	Clockwork
JW	Elektrodyn. Anzeigeinstrument	JW	Electrodynamic meter

Kenn-buchst.	Art des Bauelements	Identif.-letter	Type of component
LC	Keramische Spule	LC	Ceramic coil
LD	Netz-, HF-Drossel, Df-Filter	LD	Choke, lead-through filter
LP	Permanentmagnet	LP	Permanent magnet
LT	Netztransformator	LT	Power transformer
LU	NF-Übertrager	LU	AF transformer
LV	Variometer	LV	Variometer
RD	Drahtwiderstand	RD	Wire-wound resistor
RF	Kohleschicht-Widerstand	RF	Carbon-film resistor
RG	Metallglasur-Widerstand	RG	Metal-coated resistor
RJ	Metalloxyd-Widerstand	RJ	Metal-oxide resistor
RL	Metallfilm-Widerstand	RL	Metal-film resistor
RR	Draht-Potentiometer	RR	Wire-wound potentiometer
RS	Schicht-Potentiometer	RS	Carbon-film potentiometer
RT	Dämpfungsglied	RT	Attenuator
RV	Drahtwiderstand mit Abgriff	RV	Wire-wound resistor, tapped
RW	Wendelpotentiometer	RW	Helical potentiometer
SB	Drucktastenschalter	SB	Pushbutton switch
SD	Drehschalter	SD	Rotary switch
SF	Kontaktfeder, Schaltbuchse	SF	Spring contact
SH	HF-Koaxialschalter	SH	Coaxial RF switch
SK	Kipp-, Wipp- und Schiebeschalter	SK	Toggle switch, slide switch
SL	Leistungsschalter Netz/HF	SL	AC supply switch, high-power RF switch
SM	Mikroschalter	SM	Microswitch
SN	Elektromagnet, Relais	SN	Electromagnetic relay
SP	Leistungsrelais, Luftschütz	SP	Power relay, air-type contactor
SR	Reedrelais	SR	Reed relay
SS	Sicherung, Schutzschalter	SS	Fuse, automatic cut-out
ST	Thermoschalter	ST	Thermal circuit breaker
SU	Überspannungs-Ableiter	SU	Arrester
SW	Wechselrichter	SW	Inverter (DC-AC)
SZ	Zeitschalter	SZ	Time switch
VK	Klemme, Klemmleiste	VK	Clamp, terminal strip

Anmerkung:
Die Wertangabe der weitgehend miniaturisierten Bauelemente erfolgt überwiegend durch Farbkennzeichnungen, deren Bedeutung der nachfolgenden Tabelle entnommen werden kann.

Note:
The electrical values of the largely miniaturized components are mainly identified by a colour code, the meaning of which can be taken from the table below.

Farbcode für Widerstände/Kondensatoren

Farbe	A	B	C	D		Anordnungsbeispiele für Widerstände (R) / Kondensat (C)	Definitionen*
Schwarz/Black	–	0		+20%	R + C		Kennzeichng. A (Bauteilfarbe oder 1. Farbring) bezeichnet die 1. Zahl; Kennzeichng. B (Bauteilende oder 2. Farbring) bezeichnet die 2. Zahl; Kennzeichng. C (Punkt oder 3. Farbring) bezeichnet Zahl der Nullen; Kennzeichng. D bezeichnet die Toleranz des Nennwerts in Prozent%; (Fehlende Kennzeichnung für D bedeutet +20%).
Braun/Brown	1	1	0	+ 1%			
Rot/Red	2	2	00	+ 2%			
Orange	3	3	000				
Gelb/Yellow	4	4	0000				
Grün/Green	5	5	00000	+ 5%			
Blau/Blue	6	6	000000				
Violett	7	7	–				Das Fehlen einer Kennzeichnung bedeutet: Kennzeichnung/Wertangabe in der Farbe des Bauteilkörpers.
Grau/Gray	8	8	–				
Weiß/White	9	9	–	+10%	Nur R		
Gold	–	–	–	+ 5%			
Silber/Silver	–	–	–	+10%			
Ohne Farbe/ No color	–	–	–	+20%			

* siehe DIN 41429 "Farbkennzeichnung von Widerständen"; auch DIN 40825 "Wertkennzeichnung durch Buchstaben"; bezw. die entsprechenden IEC-Publikat. 62-1952/-62-1968.

2CA-8/75
R 29500
Blatt 9

Abkürzungen in Stromläufen / Abbreviations in circuit diagrams

C	Kondensator / Capacitor	M	Mega	(10^{6})
ESL	Eigene Schaltteilliste / Separate parts list	k	Kilo	(10^{3})
L	Spule / Coil	m	Milli	(10^{-3})
S	Schalter / switch	p	Mikro	(10^{-6})
TR	Transformator / Transformer	n	Nano	(10^{-9})
Y	Baugruppe, z.B. Verstärker, Filter / Subassembly, e.g. amplifier, filter	p	Pico	(10^{-12})

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	ÄZ	Datum	Schaltteilliste für	Sachnummer	Blatt Nr.
	11	0776	UNIVERS.-MESS-SENDER SMDU	249.3011 SA	01

Kennzeichen	Benennung / Beschreibung	Sachnummer	enthalten in
A	ZUGEHOERIGER STROMLAUF Z 249.3011 S		249.3011
B1	BO SG310 SI-U-FOLGER	BO 009.1616	274.8165
BU1	FJ EINBAUBUCHSE SYST.BNC	FJ 017.6636	250.0606
BU2	FJ EINBAUBUCHSE SYST.BNC	FJ 017.6636	250.06[illegible]
BU3	FJ EINBAUBUCHSE SYST.BNC	FJ 017.6636	250.0606
BU4	FJ EINBAUBUCHSE SYST.BNC	FJ 017.6607	250.06[illegible]
BU5	FJ EINBAUBUCHSE SYST.BNC	FJ 017.6607	250.0606
BU6	FJ EINBAUBUCHSE SYST.BNC	FJ 017.6607	250.06[illegible]
BU8	FJ EINBAUBUCHSE SYST.BNC	FJ 017.6607	250.06[illegible]
BU9	FJ EINBAUBUCHSE SYST.BNC	FJ 017.6607	250.0606
BU10	FJ UMR.BUCHSE DEZ. A/N Z	FJ 017.5481	250.06[illegible]
BU11	FJ EINBAUBUCHSE SYST.BNC	FJ 017.6636	250.0987
BU12	FO EINBAUSTECKER5POL.RD17	FO 018.5062	250.08[illegible]
BU13	FT TELEFONBU.ISOLIERTGRAUZ	FT 018.3001	250.0870
BU14	FT TELEFONB.GEERDET GRAU Z	FT 018.3147	250.08[illegible]
BU15	FO EINBAUBUCHSE3P.+E NETZ	FO 018.6717	250.0870
BU16	FM BUCHSENL. 50 POLIG	018.5927	250.08[illegible]
BU19	BUCHSENLEISTE 3/1 POLIG Z	250.1583	274.82[illegible]
BU27	BUCHSENLEISTE 28/2 POL. Z	274.8442	274.8213
BU43	BUCHSENLEISTE 7/1 POL. Z	274.8394	274.82[illegible]
BU53	BUCHSENLEISTE 8/1-POLIG Z	274.9384	274.8213
BU63	BUCHSENLEISTE 7/1 POL. Z	274.8394	274.82[illegible]
BU79	BUCHSENLEISTE 50/2 POL Z	274.8465	274.8213
BU80	BUCHSENLEISTE 21/1 POL Z	274.8407	274.82[illegible]
BU83	BUCHSENLEISTE 32/2 POL Z	274.8459	274.8213
BU91	FM BUCHSENLEISTE 7 POLMIL	FM 018.6030	274.8507
BU92	BUCHSENLEISTE 12/1 POL Z	274.8494	274.8213
BU93	BUCHSENLEISTE 14 POLIG Z	249.6133	274.8213
BU94	BUCHSENLEISTE 11/1 POLIG Z	274.8388	274.8213
BU95	BUCHSENLEISTE 13/1 POLIG Z	274.8488	274.8213
BU96	BUCHSENLEISTE 18/1 POLIG Z	249.6804	274.8213
BU97	BUCHSENLEISTE 16/1 POL. Z	274.8413	274.8213
BU110	BUCHSENLEISTE 4/1 POLIG Z	239.5263	274.8213
BU112	BUCHSENLEISTE 6/2 POL Z	274.8420	274.8213
BU113	BUCHSENLEISTE 18/2 POLIG Z	249.6585	274.8213
BU114	BUCHSENLEISTE 20/2 POL. Z	274.8436	274.8213
BU203	BUCHSENLEISTE 12/1 POL Z	274.8494	274.8213
BU303	BUCHSENLEISTE 14 POLIG Z	249.6133	274.8213
BU404	BUCHSENLEISTE 7/1 POL. Z	274.8394	274.8213
C1	CP 1NF+-20% 1KV RD 7X19	CP 006.5633	250.3170
C2	CP 1NF+-20% 1KV RD 7X19	CP 006.5633	250.3170
C3	CE 470NF35V RD 4X 8 TA	CE 006.3224	274.8165
C4	CE 470NF35V RD 4X 8 TA	CE 006.3224	274.8165
C8	CE 180MF-10+75%40V10RDX70	CE 082.0951	250.0606
C9	CE 180MF-10+75%40V10RDX70	CE 082.0951	250.0606
C10	CK 1MF+-10% 63V RUNDB.	CK 024.6867	249.3070
GL1	AE ZD5,6 5% 1,1W Z-DI	AE 012.3000	250.3170
GL2	AG 1N4007 SI 1A 1000V	AG 013.0310	250.3170
GL3	AG 1N4007 SI 1A 1000V	AG 013.0310	250.3170
GL4	AG 1N4007 SI 1A 1000V	AG 013.0310	250.3170
GL11	AD 1N4448 SI 75V 150MIA	AD 012.0700	274.8165

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	ÄZ	Datum	Schaltteilliste für	Sachnummer	Blatt Nr.
	11	0776	UNIVERS.-MESS-SENDER SMDU	249.3011 SA	02

Kennzeichen	Benennung / Beschreibung		Sachnummer	enthalten in
GL12	AD 1N4448 SI 75V 150MIA		AD 012.0700	274.8165
K1	HF-KABEL	Z	274.8236	274.8213
K2	HF-KABEL	Z	274.8242	274.8213
K3	HF-KABEL	Z	274.8259	274.8213
K4	KABEL	Z	274.8265	274.8213
K5	KABEL	Z	274.8271	274.8213
K6	KABEL	Z	274.8288	274.8213
K8	KABEL	Z	274.8294	274.8213
K9	KABEL	Z	274.8307	274.8213
K11	HF-KABEL	Z	250.0987	249.3070
K12	KABEL	Z	274.8313	274.8213
K13	KABEL	Z	274.8320	274.8213
K14	HF-KABEL	Z	250.0558	249.3070
K15	HF-KABEL	Z	250.1125	249.3070
K16	HF-KABEL	Z	250.0564	249.3070
K17	HF-KABEL	Z	250.0535	249.3070
K18	HF-KABEL	Z	250.0570	249.3070
K19	HF-KABEL	Z	250.0529	249.3070
K113	KABEL	Z	274.8336	274.8213
K114	KABEL	Z	274.8342	274.8213
K127	KABEL	Z	274.8359	274.8213
K128	KABEL	Z	274.8365	274.8213
K171	KABEL	Z	274.8371	274.8213
L1 BIS L4	LD 25MH BEI 3 A 0,046 OHM		LD 026.4849	250.3170
R1	RL 0,25W 1KOHM+-1%TK50		RL 082.2160	274.8165
R2	RL 0,25W 9,09KOHM+-1%TK50		RL 082.2177	274.8165
R3	RF 0,25W 47 OHM +-5%		RF 069.4705	274.8165
R4	RF 0,25W 47 OHM +-5%		RF 069.4705	274.8165
R5	RL 0,25W33,2KOHM+-0,1%T25		RL 084.4060	274.8165
R6	RL 0,25W 71,5KOHM+-1%TK50		RL 083.1897	274.8165
R7	RF 0,25W270 OHM +-5%		RF 069.2719	274.8165
R8	RF 0,25W680 OHM +-5%		RF 069.6814	249.3070
R9	RF 0,25W100 OHM +-5%		RF 069.1012	274.8165
R10	RF 0,25W5,6KOHM +-5%		RF 069.5624	274.8165
R11	RF 0,25W 10 OHM +-5%		RF 069.1006	274.8165
S1	NETZSCHALTER	Z	250.0793	250.0606
S2	FR SPANNUNGSWAEHLER GRAU	Z	FR 017.5069	250.0870
S8	SK KIPPSCH.2POL.UM MIN.AU		SK 080.6546	250.0606
S10	SB LEUCHTDIODENTASTER 5V		250.0835	250.0606
SI1	SS SCHMELZS.T0,8BDIN41571 FUER 220V SCHMELZ. T1,6 D DIN 41571 FUER 115V SS 020.7500		SS 020.7417	249.3011
ST1	FN 3 POLIG GERAETESTECKERZ		FN 017.4691	250.0870
ST19	FP INDIREKT.STECKERL.36P.		242.3600	274.8165
ST93	FP INDIREKT.STECKERL.36P.		242.3600	250.3170
ST94	FP INDIREKT.STECKERL.36P.		242.3600	250.3170
ST95	FP INDIREKT.STECKERL.36P.		242.3600	250.3170
ST96	FP INDIREKT.STECKERL.36P.		242.3600	250.3170

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	ÄZ	Datum	Schaltteilliste für	Sachnummer	Blatt Nr.
	11	0776	UNIVERS.-MESS-SENDER SMDU	249.3011 SA	[illegible]

Kennzeichen	Benennung / Beschreibung	Sachnummer	enthalten in
ST97	FP INDIREKT.STECKERL.36P.	242.3600	250.317[illegible]
Y1	OSZILLATOR Z HIERZU STROML.249.4518 S	249.4518	249.3070
Y2	VERSTAERKER Z HIERZU STROML.249.7830 S	249.7830	249.307[illegible]
Y4	HF-TEILER Z HIERZU STROML.249.3711 S	249.3711	249.3070
Y5	UEBERSPANNUNGSSCH.SMDU-B2Z HIERZU STROML.249.7346 S FUER VAR 06 UND VAR 07	249.7346	249.3011
Y6	MISCHOSZILLATOR Z HIERZU STROML.249.6810 S	249.6810	249.307[illegible]
Y7	ZAEHLER Z HIERZU STROML.275.0300 S	275.0300	249.3070
Y8	MOD.EINSATZ STANDARD Z HIERZU STROML.250.1348 S FUER 249.3011.02 MOD.-EINSATZ,UNIVERSAL 250.1619 HIERZU STROML.250.1619 S FUER 249.3011.04 FUER 249.3011.08 MOD.-EINSATZ, FUNK-GERAETE 250.2015	250.1348	249.3011
Y9	NETZTEIL Z HIERZU STROML.250.2815 S	250.2815	249.3070
Y10	BEREICHSSCHALTER Z HIERZU STROML.250.1019 S	250.1019	249.3070
	ENDE		

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	ÄZ	Datum	Schaltteilliste für	Sachnummer	Blatt Nr.
	01	0676	HF-TEILER	249.3711 SA	01

Kennzeichen	Benennung / Beschreibung	Sachnummer	enthalten in
A	HF-TEILER Z STROMLAUF 249.3711 S	249.3711	249.3711
D41	LD 38 DB BIS 10GHZ 1750PF	037.8011	249.3711
D42	LD 38 DB BIS 10GHZ 1750PF	037.8011	249.3711
D43	LD 38 DB BIS 10GHZ 1750PF	037.8011	249.3711
K41	HF-KABEL Z	249.4230	249.3711
L41	LD 47 MH 10% 0,21A 4,40HM	LD 067.3060	249.3711
R41	SONDERMASSEPLATTE Z	249.3905	249.3711
ST41	FJ EINBAUST.SMC IN.FL. LA	FJ 070.0151	249.3711
ST42	FJ EINBAUST.SMC IN.FL. LA	FJ 070.0151	249.3711
Y41	SMDU-DEMODULATOR Z Z	910.2904	249.3711
	ENDE		

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	ÄZ	Datum	Schaltteilliste für	Sachnummer	Blatt Nr.
	06	0676	OSZILLATOR	249.4518 SA	01

Kennzeichen	Benennung / Beschreibung	Sachnummer	enthalten in
A	OSZILLATOR Z STROMLAUF 249.4518 S	249.4518	249.4518
BU111	BUCHSENLEISTE 14/2 POLIG Z	249.5443	249.5414
C1	CC 1 NF+50-20%5HDK4000	CC 006.0490	249.5243
C2	CC 68PF 2% N750/IB 3ROHR	CC 006.1573	249.5243
C3	CC 47PF 2% N750/IB 3ROHR	CC 006.1550	249.5243
C4	CC 27PF 5% N750/IB RD8	CC 006.0377	249.5243
C5	CC 8PF+-0,5PF N750/IB RD5	CC 006.0319	249.5243
C6	CC 5PF+-0,5PF N750/IB RD5	CC 006.0290	249.5243
C11	CB 47PF +-10% N150 DF-KO	CB 023.0071	249.4518
C12	CC 47PF 2% N750/IB 3ROHR	CC 006.1550	249.5295
C13	CC 47PF 2% N750/IB 3ROHR	CC 006.1550	249.5295
C14	CC 47PF 2% N750/IB 3ROHR	CC 006.1550	249.5295
C15	CB 47PF +-10% N150 DF-KO	CB 023.0071	249.4518
C101 BIS C107	CB 2,5NF+50-20%HDK4000BYP	CB 022.0049	249.4518
D1 BIS D7	LD 95 DB (500MHZ)2X2500 P	LD 006.8032	249.4518
D11 BIS D17	LD 95 DB (500MHZ)2X2500 P	LD 006.8032	249.4518
GL1 BIS GL9	AE BA182 BER.SCH.DIOD.VHF	AE 012.0523	249.5243
GL10	AD 1N4448 SI 75V 150MIA	AD 012.0700	249.5295
K101	KABEL Z	249.5420	249.5414
K112	HF-KABEL Z	249.5314	249.4518
L1 BIS L7	LD 350MH BEI 0,1A 20 OHM	026.4749	249.4518
L8	LD 0,10MH 10% 2A 0,07 OHM TRIMMWERT	LD 067.2740	249.5243
L11	LD 39 MH 10% 0,24A 4,1OHM	LD 067.3053	249.4518
L12 BIS L14	LD 39 MH 10% 0,24A 4,1OHM	LD 067.3053	249.5295
L15	LD 2,2MH 10% 0,76A0,37OHM	LD 067.2905	249.4518
R1	RF 0,25W100 OHM +-5%	RF 069.1012	249.5243
R2	RF 0,25W 15 OHM +-5% TRIMMWERT	RF 069.1506	249.5243
R3	RF 0,25W 47 OHM +-5% TRIMMWERT	RF 069.4705	249.5243
R4	RF 0,25W 33 OHM +-5% TRIMMWERT	RF 069.3309	249.5243
R5	RF 0,25W 10 OHM +-5% TRIMMWERT	RF 069.1006	249.5243
R6	RF 0,25W 10 OHM +-5% TRIMMWERT	RF 069.1006	249.5243

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	ÄZ	Datum	Schaltteilliste für	Sachnummer	Blatt Nr.
	06	0676	OSZILLATOR	249.4518 SA	02

Kennzeichen	Benennung / Beschreibung	Sachnummer	enthalten in
R10	RF 0,25W2,2KOHM +-5%	RF 069.2225	249.5295
R11	RF 0,25W100 OHM +-5%	RF 069.1012	249.4518
R12	RF 0,25W100 OHM +-5%	RF 069.1012	249.4518
R13	RF 0,25W100 OHM +-5%	RF 069.1012	249.4518
R15	RF 0,25W100 OHM +-5%	RF 069.1012	249.4518
R16	RF 0,25W100 OHM +-5%	RF 069.1012	249.4518
R101 BIS R106	RF 0,25W 10 OHM +-5%	RF 069.1006	249.4518
R111 BIS R115	RF 0,25W 10 OHM +-5%	RF 069.1006	249.4518
R116	RF 0,25W 6,8 OHM +-5%	RF 074.0079	249.4518
S11 BIS S17	SM UMSCHALTER MIT HEBEL	020.6627	249.4518
S18	SM UMSCHALTER MIT HEBEL	020.6627	249.5572
S19	SM UMSCHALTER MIT HEBEL	020.6627	249.5572
S20	SM UMSCHALTER MIT HEBEL	020.6627	249.5572
ST110	FP INDIREKT.STECKERL.36P.	242.3600	249.5572
Y11	OSZILLATOR 49-64,5 MHZ Z STROMLAUF 249.4630 S	249.4630	249.4518
Y12	OSZILLATOR 63,5-86 MHZ Z STROMLAUF 249.4724 S	249.4724	249.4518
Y13	OSZILLATOR 85-119 MHZ Z STROMLAUF 249.4799 S	249.4799	249.4518
Y14	OSZILLATOR 118-198 MHZ Z STROMLAUF 249.4860 S	249.4860	249.4518
Y15	OSZILLATOR 196-290 MHZ Z STROMLAUF 249.4930 S	249.4930	249.4518
Y16	OSZILLATOR 286-395 MHZ Z STROMLAUF 249.5008 S	249.5008	249.4518

ENDE

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	ÄZ	Datum	Schaltteilliste für	Sachnummer	Blatt Nr.
	02	0475	OSZILLATOR 49-64,5 MHZ	249.4630 SA	01

Kennzeichen	Benennung / Beschreibung	Sachnummer	enthalten in
A	OSZILLATOR 49-64,5 MHZ Z STROMLAUF 249.4630 S	249.4630	249.4630
C1	CC 4,7NF+80-20%HDK6000	CC 022.0626	249.4630
C2	CC 4,7NF+80-20%HDK6000	CC 022.0626	249.4630
C3	CC 27PF 5% N750/IB RD8	CC 006.0377	249.4630
C4	CC 680 PF R4000 5 CHIP	CC 022.4850	249.4630
C5	CC 18PF 2,5% N750/IB 3ROH	022.3154	249.4630
C6	CT 9,2 PF TAUCHTR.RD7X14	037.7980	249.4630
C8	CC 39 PF 2% NPO/IA 3 ROHR	CC 022.2370	249.4630
C9	CC 2 PF+-0,5 PF5P100	CC 006.0048	249.4630
C10	CT 6 PF INVAR-ROTOR 6X13	CT 025.7144	249.4630
C11	CT 6 PF INVAR-ROTOR 6X13	CT 025.7144	249.4630
C12			249.4630
	ENTHALTEN IN 249.4647		
C13			249.4630
	ENTHALTEN IN 249.4647		
C14	CC 100PF+-20% HDK700 RD5	CC 006.0431	249.4630
C16	CC 68PF 1% NPO/IA 3 ROHR	CC 022.2406	249.4630
GL1	AE BA182 BER.SCH.DIOD.VHF	AE 012.0523	249.4630
GL2	AE BB105B C-DIODE SELEKT.	249.4701	249.4630
GL3	AE BB105B C-DIODE SELEKT.	249.4701	249.4630
L1	LC 0,4MH 7WDG VARIABEL	249.4660	249.4630
L2	LD 0,10MH 10% 2A 0,07 OHM	LD 067.2740	249.4630
L3	LF ROHRK.RD3,6XRD1,2XL3,3	LF 026.9286	249.4630
L4	LF ROHRK.RD3,6XRD1,2XL3,3	LF 026.9286	249.4630
L5	DROSSEL Z	249.8842	249.4630
L9	DROSSEL Z	249.8842	249.4630
L10	DROSSEL Z	249.8842	249.4630
R1	RS 0,5W20KOHM+-20%KURVE1	RS 069.8075	249.4630
R2	RF 0,25W 33KOHM +-5%	RF 069.3338	249.4630
R3	RF 0,25W150 OHM +-5%	RF 069.1512	249.4630
R5	RF 0,25W3,9KOHM +-5%	RF 069.3921	249.4630
R6	RF 0,25W 10KOHM +-5%	RF 069.1035	249.4630
R7	RF 0,25W 10KOHM +-5%	RF 069.1035	249.4630
R8	RF 0,25W 1KOHM +-5%	RF 069.1029	249.4630
T1	AM 2N4416 N-KANAL 30V FET	AM 010.8591	249.4630
	ENDE		

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	ÄZ	Datum	Schaltteilliste für	Sachnummer	Blatt Nr.
	02	0475	OSZILLATOR 63,5-86 MHZ	249.4724 SA	01

Kennzeichen	Benennung / Beschreibung	Sachnummer	enthalten in
A	OSZILLATOR 63,5-86 MHZ Z	249.4724	249.4724
	STROMLAUF 249.4724 S		
C1	CC 4,7NF+80-20%HDK6000	CC 022.0626	249.4724
C2	CC 4,7NF+80-20%HDK6000	CC 022.0626	249.4724
C3	CC 27PF 5% N750/1B RD8	CC 006.0377	249.4724
C4	CC 680 PF R4000 5 CHIP	CC 022.4850	249.4724
C5	CC 15PF 2,5%N470/1A 3ROHR	CC 022.2993	249.4724
C6	CT 9,2 PF TAUCHTR.RD7X14	037.7980	249.4724
C8	CC 56PF+-1%500V N1503X14	CC 022.3754	249.4724
C9	CC 2 PF+-0,5 PF5P100	CC 006.0048	249.4724
C10	CT 6 PF INVAR-ROTOR 6X13	CT 025.7144	249.4724
C11	CT 6 PF INVAR-ROTOR 6X13	CT 025.7144	249.4724
C12			249.4724
	ENTHALTEN IN 249.4730		
C13			249.4724
	ENTHALTEN IN 249.4730		
C14	CC 100PF+-20% HDK700 RD5	CC 006.0431	249.4724
GL1	AE BA182 BER.SCH.DIOD.VHF.	AE 012.0523	249.4724
GL2	AE BB105B C-DIODE SELEKT.	249.4701	249.4724
GL3	AE BB105B C-DIODE SELEKT.	249.4701	249.4724
L1	LC 0,19MH 4WDG VARIABEL	249.4753	249.4724
L2	LD 0,047 MH 10%	249.5995	249.4724
L3	LF ROHRK.RD3,6XRD1,2XL3,3	LF 026.9286	249.4724
L4	LF ROHRK.RD3,6XRD1,2XL3,3	LF 026.9286	249.4724
L5	DROSSEL Z	249.8842	249.4724
L9	DROSSEL Z	249.8842	249.4724
L10	DROSSEL Z	249.8842	249.4724
R1	RS 0,5W20KOHM+-20%KURVE1	RS 069.8075	249.4724
R2	RF 0,25W 33KOHM +-5%	RF 069.3338	249.4724
R3	RF 0,25W150 OHM +-5%	RF 069.1512	249.4724
R5	RF 0,25W2,7KOHM +-5%	RF 069.2725	249.4724
R6	RF 0,25W 10KOHM +-5%	RF 069.1035	249.4724
R7	RF 0,25W 10KOHM +-5%	RF 069.1035	249.4724
R8	RF 0,25W 1KOHM +-5%	RF 069.1029	249.4724
T1	AM 2N4416 N-KANAL 30V FET	AM 010.8591	249.4724
	ENDE		

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	ÄZ	Datum	Schaltteilliste für	Sachnummer	Blatt Nr.
	03	0475	OSZILLATOR 85-119 MHZ	249.4799 SA	01

Kennzeichen	Benennung / Beschreibung	Sachnummer	enthalten in
A	OSZILLATOR 85-119 MHZ Z	249.4799	249.4799
	STROMLAUF 249.4799 S		
C1	CC 4,7NF+80-20%HDK6000	CC 022.0626	249.4799
C2	CC 4,7NF+80-20%HDK6000	CC 022.0626	249.4799
C3	CC 27PF 5% N750/IB RD8	CC 006.0377	249.4799
C4	CC 680 PF R4000 5 CHIP	CC 022.4850	249.4799
C5	CC 8PF+-0,5PF N750/IB RD5	CC 006.0319	249.4799
C6	CT 9,2 PF TAUCHTR.RD7X14	037.7980	249.4799
C9			249.4799
	ENTHALTEN IN 249.4801		
C10	CT 6 PF INVAR-ROTOR 6X13	CT 025.7144	249.4799
C11	CT 6 PF INVAR-ROTOR 6X13	CT 025.7144	249.4799
C12			249.4799
	ENTHALTEN IN 249.4801		
C13			249.4799
	ENTHALTEN IN 249.4801		
C14	CC 100PF+-20% HDK700 RD5	CC 006.0431	249.4799
C15	CC 680 PF R4000 5 CHIP	CC 022.4850	249.4799
C16	CC 27PF 5% N750/IB RD8	CC 006.0377	249.4799
C17	CC 6 PF+-0,5PF N033	CC 006.0148	249.4799
C81	CC 18 PF 2,5% NPO/IA3ROHR	CC 022.2329	249.4799
C82	CC 27 PF 2% NPO/IA 3 ROHR	CC 022.2341	249.4799
GL1	AE BA182 BER.SCH.DIOD.VHF	AE 012.0523	249.4799
GL2	AE BB105B 28V17/2PF KAP	AE 012.6167	249.4799
GL3	AE BB105B C-DIODE SELEKT.	249.4701	249.4799
L1	SPULE Z	249.4824	249.4799
L2	LD 0,047 MH 10%	249.5995	249.4799
L3	LF ROHRK.RD3,6XRD1,2XL3,3	LF 026.9286	249.4799
L4	LF ROHRK.RD3,6XRD1,2XL3,3	LF 026.9286	249.4799
L5	DROSSEL Z	249.8842	249.4799
L9	DROSSEL Z	249.8842	249.4799
R1	RS 0,5W20KOHM+-20%KURVE1	RS 069.8075	249.4799
R2	RF 0,25W 33KOHM +-5%	RF 069.3338	249.4799
R3	RF 0,25W150 OHM +-5%	RF 069.1512	249.4799
R5	RF 0,25W1,5KOHM +-5%	RF 069.1529	249.4799
R6	RF 0,25W2,7KOHM +-5%	RF 069.2725	249.4799
R7	RF 0,25W 10KOHM +-5%	RF 069.1035	249.4799
R8	RF 0,25W 1KOHM +-5%	RF 069.1029	249.4799
R10	RF 0,25W 15KOHM +-5%	RF 069.1535	249.4799
R11	RF 0,25W 33KOHM +-5%	RF 069.3338	249.4799
T1	AM 2N4416 N-KANAL 30V FET	AM 010.8591	249.4799
	ENDE		

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	ÄZ	Datum	Schaltteilliste für	Sachnummer	Blatt Nr.
	02	0475	OSZILLATOR 118-198 MHZ	249.4860 SA	01

Kennzeichen	Benennung / Beschreibung	Sachnummer	enthalten in
A	OSZILLATOR 118-198 MHZ Z STROMLAUF 249.4860 S	249.4860	249.4860
C1	CC 680 PF R4000 5 CHIP	CC 022.4850	249.4860
C2	CC 4,7NF+80-20%HDK6000	CC 022.0626	249.4860
C3	CC 8,2PF+-1PF N150 TRAP	083.6676	249.4860
C4	CC 680 PF R4000 5 CHIP	CC 022.4850	249.4860
C5	CC 4PF+-0,5PF N750/IB RD5	CC 006.0283	249.4860
C6	CT 9,2 PF TAUCHTR.RD7X14	037.7980	249.4860
C7	CT 9,2 PF TAUCHTR.RD7X14	037.7980	249.4860
C9	CC 3 PF NPO/IB 5 CHIP	CC 022.4615	249.4860
C10	CC 6 PF NPO/IB 5 CHIP	CC 022.4621	249.4860
C11	CT 9PF TAUCHTR.7RDX13	249.5095	249.4860
C12	ENTHALTEN IN 249.4876		249.4860
C13	ENTHALTEN IN 249.4876		249.4860
C14	CC 100PF+-20% HDK700 RD5	CC 006.0431	249.4860
C81	CC 68PF 1% N330/IA 3ROHR	CC 022.3125	249.4860
C82	CC 18PF 5% N750/IB RD5	CC 006.0354	249.4860
GL1	AE BA182 BER.SCH.DIOD.VHF	AE 012.0523	249.4860
GL2	AE BB105B C-DIODE SELEKT.	249.4701	249.4860
GL3	AE BB105B C-DIODE SELEKT.	249.4701	249.4860
L1	SPULE Z	249.4899	249.4860
L3	DROSSEL Z	249.8842	249.4860
L9	DROSSEL Z	249.8842	249.4860
L10	DROSSEL Z	249.8842	249.4860
R1	RS 0,5W20KOHM+-20%KURVE1	RS 069.8075	249.4860
R2	RF 0,25W 33KOHM +-5%	RF 069.3338	249.4860
R3	RF 0,25W1,5KOHM +-5%	RF 069.1529	249.4860
R4	RF 0,25W100 OHM +-5%	RF 069.1012	249.4860
R5	RF 0,25W2,7KOHM +-5%	RF 069.2725	249.4860
R6	RF 0,25W 10KOHM +-5%	RF 069.1035	249.4860
R7	RF 0,25W 10KOHM +-5%	RF 069.1035	249.4860
R8	RF 0,25W 1KOHM +-5%	RF 069.1029	249.4860
R11	RF 0,25W 10KOHM +-5%	RF 069.1035	249.4860
T1	AM 2N4416 N-KANAL 30V FET	AM 010.8591	249.4860
	ENDE		

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	ÄZ	Datum	Schaltteilliste für	Sachnummer	Blatt Nr.
	01	0475	OSZILLATOR 196-290 MHZ	249.4930 SA	01

Kennzeichen	Benennung / Beschreibung	Sachnummer	enthalten in
A	OSZILLATOR 196-290 MHZ Z	249.4930	249.4930
	STROMLAUF 249.4930 S		
C1	CC 680 PF R4000 5 CHIP	CC 022.4850	249.4930
C2	CC 4,7NF+80-20%HDK6000	CC 022.0626	249.4930
C3	CC 15PF+-10% N470 TRAP	083.6701	249.4930
C4	CC 680 PF R4000 5 CHIP	CC 022.4850	249.4930
C5	CC 15PF 5% N750/IB RD5	CC 006.0348	249.4930
C6	CT 9,2 PF TAUCHTR.RD7X14	037.7980	249.4930
C7	CT 9,2 PF TAUCHTR.RD7X14	037.7980	249.4930
C10	CT 9PF TAUCHTR.7RDX13	249.5095	249.4930
C11	CT 9PF TAUCHTR.7RDX13	249.5095	249.4930
C12			249.4930
	ENTHALTEN IN 249.4947		
C13			249.4930
	ENTHALTEN IN 249.4947		
C14	CC 100PF+-20% HDK700 RD5	CC 006.0431	249.4930
C15	CC 8PF+-0,5PF N750/IB RD5	CC 006.0319	249.4930
C81	CC 27PF+-10% N750 TRAP	083.6730	249.4930
C82	CC RICHTIGE SACHNR.CC0224	022.4721	249.4930
GL1	AE BA182 BER.SCH.DIOD.VHF	AE 012.0523	249.4930
GL3	AE BB105B C-DIODE SELEKT.	249.4701	249.4930
L1	SPULE Z	249.4960	249.4930
L3	DROSSEL Z	249.8842	249.4930
L9	DROSSEL Z	249.8842	249.4930
R1	RS 0,5W20KOHM+-20%KURVE1	RS 069.8075	249.4930
R2	RF 0,25W 33KOHM +-5%	RF 069.3338	249.4930
R3	RF 0,25W1,5KOHM +-5%	RF 069.1529	249.4930
R4	RF 0,25W100 OHM +-5%	RF 069.1012	249.4930
R5	RF 0,25W1,5KOHM +-5%	RF 069.1529	249.4930
R6	RF 0,25W100KOHM +-5%	RF 069.1041	249.4930
R7	RF 0,25W 10KOHM +-5%	RF 069.1035	249.4930
R8	RF 0,25W 1KOHM +-5%	RF 069.1029	249.4930
R11	RF 0,25W 10KOHM +-5%	RF 069.1035	249.4930
T1	AM 2N4416 N-KANAL 30V FET	AM 010.8591	249.4930
	ENDE		

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	ÄZ	Datum	Schaltteilliste für	Sachnummer	Blatt Nr.
	02	0575	OSZILLATOR 286-395 MHZ	249.5008 SA	01

Kennzeichen	Benennung / Beschreibung	Sachnummer	enthalten in
A	OSZILLATOR 286-395 MHZ Z STROMLAUF 249.5008 S	249.5008	249.5008
C1	CC 680 PF R4000 5 CHIP	CC 022.4850	249.5008
C2	CC 4,7NF+80-20%HDK6000	CC 022.0626	249.5008
C3	CC 8 PF NPO/IB 8 CHIP	CC 022.4638	249.5008
C4	CC 680 PF R4000 5 CHIP	CC 022.4850	249.5008
C5	CC 4,7PF+-0,25PF3X7N1500	022.1039	249.5008
C6	CT 9,2 PF TAUCHTR.RD7X14	037.7980	249.5008
C7	CT 9,2 PF TAUCHTR.RD7X14	037.7980	249.5008
C10	CC 2PF 5% NPO/IB 8CHIP	022.4544	249.5008
C11	CT 9PF TAUCHTR.7RDX13	249.5095	249.5008
C12	ENTHALTEN IN 249.5014		249.5008
C13	ENTHALTEN IN 249.5014		249.5008
C14	CC 100PF+-20% HDK700 RD5	CC 006.0431	249.5008
C15	CC 2PF+-0,5PF5N150	CC 006.0183	249.5008
C81	CC 8,2PF+-1PF N150 TRAP	083.6676	249.5008
C82	CC 3,3PF+-0,5PF P100 TRAP	083.6630	249.5008
GL1	AE BA182 BER.SCH.DIOD.VHF	AE 012.0523	249.5008
GL3	AE BB105B 28V17/2PF KAP	AE 012.6167	249.5008
L1	SPULE Z	249.5037	249.5008
L3	DROSSEL Z	249.8842	249.5008
L5	LF ROHRK.RD3,6XRD1,2XL3,3	LF 026.9286	249.5008
L9	DROSSEL Z	249.8842	249.5008
R1	RS 0,5W20KOHM+-20%KURVE1	RS 069.8075	249.5008
R2	RF 0,25W 33KOHM +-5%	RF 069.3338	249.5008
R3	RF 0,25W1,5KOHM +-5%	RF 069.1529	249.5008
R4	RF 0,25W100 OHM +-5%	RF 069.1012	249.5008
R5	RF 0,25W1,5KOHM +-5%	RF 069.1529	249.5008
R6	RF 0,25W 10KOHM +-5%	RF 069.1035	249.5008
R7	RF 0,25W 10KOHM +-5%	RF 069.1035	249.5008
R8	RF 0,25W 1KOHM +-5%	RF 069.1029	249.5008
R11	RF 0,25W 10KOHM +-5%	RF 069.1035	249.5008
T1	AM 2N4416 N-KANAL 30V FET	AM 010.8591	249.5008
	ENDE		

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	ÄZ	Datum	Schaltteilliste für	Sachnummer	Blatt Nr.
	04	0575	ZAEHLER	249.5672 SA	01

Kennzeichen	Benennung / Beschreibung	Sachnummer	enthalten in
A	ZAEHLER Z STROMLAUF 249.5672 S	249.5672	249.5672
BU71	BUCHSENLEISTE 16/2 POLIG Z	249.6162	249.6156
BU75	BUCHSENLEISTE 14 POLIG Z	249.6133	249.6127
BU76	BUCHSENLEISTE 36/1 POLIG Z	249.6140	249.6127
C72	CC 5 PF+-0,5PF5N033	CC 006.0131	249.5672
C176	CC 4,7NF+80-20%HDK6000	CC 022.0626	249.5672
C177	CB 220PF +-20% N1500 DF-K	CB 023.0120	249.5672
C178	CB 250PF+50-20%HDK2000BYP	CB 022.0010	249.5672
D71 BIS D75	LD 95 DB (500MHZ)2X2500 P	LD 006.8032	249.5672
D76	LD 75 DB (800MHZ)2X800 PF	LD 006.8049	249.5672
D171 BIS D185	LD 95 DB (500MHZ)2X2500 P	LD 006.8032	249.5672
K70	KABEL Z	249.6056	249.5672
K71	KABEL Z	249.6062	249.5672
K72	KABEL Z	249.5950	249.5672
K77	KABEL Z	249.5966	249.5672
L70	LD 1,80MH 10% 0,9A0,320HM	LD 067.2892	249.5672
L71	LD 2,2MH 10% 0,76A0,370HM	LD 067.2905	249.5672
L72	LD 1,20MH 10% 1,2A0,160HM	LD 067.2870	249.5672
L73	LD 22 MH 10% 0,25A 3,30HM	LD 067.3024	249.5672
L74	LD 1,80MH 10% 0,9A0,320HM	LD 067.2892	249.5672
L75	LD 22 MH 10% 0,25A 3,30HM	LD 067.3024	249.5672
R70	RF 0,25W 68 OHM +-5%	069.6808	249.5672
R71	RF 0,25W100 OHM +-5%	RF 069.1012	249.5672
R72	RF 0,25W560 OHM +-5%	RF 069.5618	249.5672
R73	RF 0,25W 18 OHM +-5%	RF 069.1806	249.5672
R74	RF 0,25W 33 OHM +-5%	RF 069.3309	249.5672
ST70	FJ W.EINBAUST.SMC LA	FJ 070.0174	249.5672
ST71	FJ EINBAUST.SMC IN.FL. LA	FJ 070.0151	249.5672
ST72	FJ KAB.EINBAUST.SMCFUT-85	FJ 017.6188	249.5950
ST73	FJ EINBAUST.SMC IN.FL. LA	FJ 070.0151	249.5672
ST74	FJ W.EINBAUST.SMC LA	FJ 070.0174	249.5672
ST75	FJ W.EINBAUST.SMC LA	FJ 070.0174	249.5672
ST76	FJ EINBAUST.SMC IN.FL. LA	FJ 070.0151	249.5672
ST77	FJ EINBAUST.SMC IN.FL. LA	FJ 070.0151	249.5672
ST78	FJ EINBAUST.SMC IN.FL. LA	FJ 070.0151	249.5672
ST79	FP INDIREKT.STECKERL.36P.	242.3600	249.5937
ST80	FP WINKELSTECKERLEIST.36P	243.3578	249.5866
ST171	FJ EINBAUST.SMC IN.FL. LA	FJ 070.0151	249.5672
ST172	FJ EINBAUST.SMC IN.FL. LA	FJ 070.0151	249.5672
Y71	ZAEHLERANSTEUERUNG Z HIERZU STROML.249.5972 S	249.5972	249.5672
Y72	VORTEILER Z HIERZU STROML.249.6004 S	249.6004	249.5672

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	ÄZ	Datum	Schaltteilliste für	Sachnummer	Blatt Nr.
	04	0575	ZAEHLER	249.5672 SA	02

Kennzeichen	Benennung / Beschreibung	Sachnummer	enthalten in
Y73	ZAEHLERSTEUERUNG Z	249.6079	249.5672
	HIERZU STROML.249.6079 S		
Y74	ANZEIGE Z	249.6179	249.5672
	HIERZU STROML.249.6179 S		
Y75	UMSCHALTLOGIK Z	249.6285	249.5672
	HIERZU STROML.249.6285 S		
	ENDE		

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	ÄZ	Datum	Schaltteilliste für	Sachnummer	Blatt Nr.
	03	0575	ZAEHLERANSTEUERUNG	249.5972 SA	01

Kennzeichen	Benennung / Beschreibung	Sachnummer	enthalten in
A	ZAEHLERANSTEUERUNG Z STROMLAUF 249.5972 S	249.5972	249.5972
C1	CC 680NF+-20% 50V K6000VI	CC 060.0059	249.5972
C2	CE 22 MF 15V 8X5X11TA/QUA	CE 022.8091	249.5972
C3	CE 4,7MF10V 5X 4X 7TA	CE 022.8056	249.5972
C4	CE 4,7MF10V 5X 4X 7TA	CE 022.8056	249.5972
C5	CE 1MF34V 5X 4X 7TA/QUAD	CE 022.8185	249.5972
C6	CE 1MF34V 5X 4X 7TA/QUAD	CE 022.8185	249.5972
C7	CE 100MF 6VRD9X13 TOPF	CE 022.7514	249.5972
C8	CE 4,7MF20V 7X 4X 8TA/QUA	CE 022.8110	249.5972
C9	CC 1 NF+50-20%5HDK4000	CC 006.0490	249.5972
C10	CC 4,7NF+80-20%HDK6000	CC 022.0626	249.5972
C11	CC 4,7NF+80-20%HDK6000	CC 022.0626	249.5972
C12	CE 4,7MF10V 5X 4X 7TA	CE 022.8056	249.5972
C13	CC 4,7NF+80-20%HDK6000	CC 022.0626	249.5972
C14	CC 4,7NF+80-20%HDK6000	CC 022.0626	249.5972
C15	CC 4,7NF+80-20%HDK6000	CC 022.0626	249.5972
C16	CC 4,7NF+80-20%HDK6000	CC 022.0626	249.5972
C17	CC 47PF 2% N750/IB 3ROHR	CC 006.1550	249.5972
C18	CC 33PF 2% N750/IB 3ROHR	CC 006.1538	249.5972
C19	CC 100PF+-20% HDK700 RD5	CC 006.0431	249.5972
C20	CC 22 NF 8100% HDK6000	CC 022.0684	249.5972
C21	CC 4,7NF+80-20%HDK6000	CC 022.0626	249.5972
C22	CC 4,7NF+80-20%HDK6000	CC 022.0626	249.5972
C25	CE 1MF34V 5X 4X 7TA/QUAD	CE 022.8185	249.5972
C26	CC 4,7NF+80-20%HDK6000	CC 022.0626	249.5972
C36	CC 330PF+-20% HDK2000 RD5	CC 006.0460	249.5972
C37	CC 3 PF+-0,5PF5N033	CC 006.0119	249.5972
C38	CC 100PF+-20% HDK700 RD5	CC 006.0431	249.5972
C42	CC 4,7NF+80-20%HDK6000	CC 022.0626	249.5972
C43	CC 4,7NF+80-20%HDK6000	CC 022.0626	249.5972
C45	CC 4,7NF+80-20%HDK6000	CC 022.0626	249.5972
GL1 BIS GL5	AD 1N4448 SI 75V 150MIA	AD 012.0700	249.5972
GL6	AE HPA5082-2800 SCHOTTKY	AE 012.9066	249.5972
GL7	AE HPA5082-2800 SCHOTTKY	AE 012.9066	249.5972
GL8	AE BA182 BER.SCH.DIOD.VHF	AE 012.0523	249.5972
GL9	AE BA182 BER.SCH.DIOD.VHF	AE 012.0523	249.5972
GL10	AE ZPD3,9 5% 0,4W Z-DIODE	AE 086.8234	249.5972
GL11	AD 1N4448 SI 75V 150MIA	AD 012.0700	249.5972
GL12	AD 1N4448 SI 75V 150MIA	AD 012.0700	249.5972
GL13	AD 1N4448 SI 75V 150MIA	AD 012.0700	249.5972
GL14	AD 1N4448 SI 75V 150MIA	AD 012.0700	249.5972
GL15	AE BA182 BER.SCH.DIOD.VHF	AE 012.0523	249.5972
GL16	AE HPA5082-2800 SCHOTTKY	AE 012.9066	249.5972
GL17	AE HPA5082-2800 SCHOTTKY	AE 012.9066	249.5972
GL18	AE BZX79C18 Z-DIODE 5%	AE 012.2578	249.5972
L1	LD 6,8MH BEI 0,35A 1,8OHM	LD 026.4178	249.5972
L3	LD 0,33MH 10%1,15A0,21OHM	LD 067.2805	249.5972
L4	LD 0,47MH 10%0,82A0,35OHM	LD 067.2828	249.5972
L8	LD 0,047 MH 10%	249.5995	249.5972

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	ÄZ	Datum	Schaltteilliste für	Sachnummer	Blatt Nr.
	03	0575	ZAEHLERANSTEUERUNG	249.5972 SA	02

Kennzeichen	Benennung / Beschreibung	Sachnummer	enthalten in
R1	RF 0,25W 1 MOHM +-5%	RF 069.1058	249.5972
R2	RF 0,25W 47KOHM +-5%	RF 069.4734	249.5972
R3	RF 0,25W 56KOHM +-5%	RF 069.5630	249.5972
R4	RF 0,25W8,2KOHM +-5%	RF 069.8223	249.5972
R6	RF 0,25W 18KOHM +-5%	RF 069.1835	249.5972
R7	RF 0,25W 47 OHM +-5%	RF 069.4705	249.5972
R8	RL 0,25W 11,8KOHM+-1%TK50	RL 083.1345	249.5972
R9	RL 0,25W 90,9KOHM+-1%TK50	RL 083.1980	249.5972
R10	RF 0,25W6,8KOHM +-5%	RF 069.6820	249.5972
R11	RF 0,25W100 OHM +-5%	RF 069.1012	249.5972
R12	RF 0,25W 1KOHM +-5%	RF 069.1029	249.5972
R13	RF 0,25 W 10 KOHM +-2%	RF 028.1653	249.5972
R14	RF 0,25 W 1 KOHM +-2%	RF 028.1524	249.5972
R15	RF 0,25 W 680 OHM +-2%	RF 028.1501	249.5972
R16	RF 0,25W 1KOHM +-5%	RF 069.1029	249.5972
R17	RF 0,25W 82 OHM +-5%	RF 069.8200	249.5972
R18	RF 0,25W220 OHM +-5%	RF 069.2219	249.5972
R19	RF 0,25W 18 OHM +-5%	RF 069.1806	249.5972
R20	RF 0,25W 1KOHM +-5%	RF 069.1029	249.5972
R21	RF 0,25W220 OHM +-5%	RF 069.2219	249.5972
R22	RF 0,25W 1KOHM +-5%	RF 069.1029	249.5972
R25	RF 0,25W6,8KOHM +-5%	RF 069.6820	249.5972
R26	RF 0,25W 15KOHM +-5%	RF 069.1535	249.5972
R27	RF 0,25W470 OHM +-5%	RF 069.4711	249.5972
R30	RF 0,25W4,7KOHM +-5%	RF 069.4728	249.5972
R32	RF 0,25W3,9KOHM +-5%	RF 069.3921	249.5972
R33	RF 0,25W 27KOHM +-5%	RF 069.2731	249.5972
R34	RF 0,25W 18KOHM +-5%	RF 069.1835	249.5972
R38	RF 0,25W680 OHM +-5%	RF 069.6814	249.5972
R39	RF 0,25W2,7KOHM +-5%	RF 069.2725	249.5972
R40	RF 0,25W 1KOHM +-5%	RF 069.1029	249.5972
R45	RF 0,25W 18 OHM +-5%	RF 069.1806	249.5972
R56	RF 0,3W 56OHM +-5%	RF 028.2172	249.5972
R57	RF 0,25W 22KOHM +-5%	RF 069.2231	249.5972
R59	RF 0,25W2,2KOHM +-5%	RF 069.2225	249.5972
R60	RF 0,25W680 OHM +-5%	RF 069.6814	249.5972
R61	RF 0,25W2,7KOHM +-5%	RF 069.2725	249.5972
R62	RF 0,25W 1KOHM +-5%	RF 069.1029	249.5972
R65	RF 0,25W330 OHM +-5%	RF 069.3315	249.5972
T1	AM 2N4416 N-KANAL 30V FET	AM 010.8591	249.5972
T2 BIS T5	AK 2N2369 NPN 40V 200MIA	AK 010.4680	249.5972
T7	AK 2N2369 NPN 40V 200MIA	AK 010.4680	249.5972
T8	AK 2N2369 NPN 40V 200MIA	AK 010.4680	249.5972
T10	AK BFR15 NPN TRANSISTOR	AK 451.4320	249.5972
T11	AK BFR15 NPN TRANSISTOR	AK 451.4320	249.5972
T13	AK BCY79IX PNP 45V200MIA	AK 010.3777	249.5972
	ENDE		

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	ÄZ	Datum	Schaltteilliste für	Sachnummer	Blatt Nr.
	01	0575	VORTEILER	249.6004 SA	01

Kennzeichen	Benennung / Beschreibung	Sachnummer	enthalten in
A	VORTEILER Z STROMLAUF 249.6004 S	249.6004	249.6004
B1	BL SP630B 600MHZ ZAEHLER	249.6040	249.6004
B2	BO SN72558P DUAL-OP-AMP	BO 083.5570	249.6004
C1	CC 8PF+-0,5PF N750/IB RD5	CC 006.0319	249.6004
C4	CC 4,7NF+80-20%HDK6000	CC 022.0626	249.6004
C5	CC 4,7NF+80-20%HDK6000	CC 022.0626	249.6004
C7	CC 8PF+-0,5PF N750/IB RD5	CC 006.0319	249.6004
C10	CC 4,7NF+80-20%HDK6000	CC 022.0626	249.6004
C11 BIS C15	CC 4,7NF+80-20%HDK6000	CC 022.0626	249.6004
C16	CC 1 NF+50-20%5HDK4000	CC 006.0490	249.6004
C17	CC 4,7NF+80-20%HDK6000	CC 022.0626	249.6004
C18	CC 1 NF+50-20%5HDK4000	CC 006.0490	249.6004
C19	CC 1 NF+50-20%5HDK4000	CC 006.0490	249.6004
C20	CC 4,7NF+80-20%HDK6000	CC 022.0626	249.6004
C21	CC 4,7NF+80-20%HDK6000	CC 022.0626	249.6004
C22	CC 4,7NF+80-20%HDK6000	CC 022.0626	249.6004
C23	CC 4,7NF+80-20%HDK6000	CC 022.0626	249.6004
C24	CC 4,7NF+80-20%HDK6000	CC 022.0626	249.6004
C25	CC 12PF 5% N750/IB RD5	CC 006.0331	249.6004
C26	CC 680PF+50-20%5HDK4000	CC 006.0483	249.6004
C27	CC 10NF+-10% 50V3K1200 CH	082.3344	249.6004
C28	CC 1 NF+50-20%5HDK4000	CC 006.0490	249.6004
C29 BIS C32	CC 4,7NF+80-20%HDK6000	CC 022.0626	249.6004
C33	CC 47NF+-20%50V K6000VIEL	CC 060.0013	249.6004
C34	CC 4,7NF+80-20%HDK6000	CC 022.0626	249.6004
C35	CE 4,7MF10V 5X 4X 7TA	CE 022.8056	249.6004
C37	CC 470PF-20+50%R2000TRAP.	083.6776	249.6004
C38	CE 10MF15V 7X 4X 8TA/QUAD	CE 022.8085	249.6004
C39	CC 39PF 2% N750/IB 3ROHR	CC 006.1544	249.6004
C40	CC 3 PF+-0,5PF5N033	CC 006.0119	249.6004
C41	CC 6 PF+-0,5PF N033	CC 006.0148	249.6004
GL1 BIS GL5	AE BA182 BER.SCH.DIOD.VHF	AE 012.0523	249.6004
GL7 BIS GL11	AE BA182 BER.SCH.DIOD.VHF	AE 012.0523	249.6004
GL12	AE HPA5082-2800 SCHOTTKY	AE 012.9066	249.6004
GL13	AE HPA5082-2800 SCHOTTKY	AE 012.9066	249.6004
GL14	AD 1N4448 SI 75V 150MIA	AD 012.0700	249.6004
GL15	AE ZPD3,9 5% 0,4W Z-DIODE	AE 086.8234	249.6004
GL17	AE HPA5082-2800 SCHOTTKY	AE 012.9066	249.6004
GL18	AD 1N4448 SI 75V 150MIA	AD 012.0700	249.6004
GL19	AD 1N4448 SI 75V 150MIA	AD 012.0700	249.6004
GL20	AE HPA5082-2800 SCHOTTKY	AE 012.9066	249.6004
GL21	AD 1N4448 SI 75V 150MIA	AD 012.0700	249.6004
L1	LD 0,047 MH 10%	249.5995	249.6004

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	ÄZ	Datum	Schaltteilliste für	Sachnummer	Blatt Nr.
	01	0575	VORTEILER	249.6004 SA	02

Kennzeichen	Benennung / Beschreibung	Sachnummer	enthalten in
L2	LD 0,047 MH 10%	249.5995	249.6004
L4	LD 330 MH 10% 0,07A 37OHM	LD 067.3160	249.6004
L5	LD 0,047 MH 10%	249.5995	249.6004
L6	LD 0,47MH 10%0,82A0,35OHM	LD 067.2828	249.6004
R1	RF 0,25W 56 OHM +-5%	RF 069.5601	249.6004
R2	RF 0,25W2,7KOHM +-5%	RF 069.2725	249.6004
R3	RF 0,25W680 OHM +-5%	RF 069.6814	249.6004
R4	RF 0,25W 1KOHM +-5%	RF 069.1029	249.6004
R8	RF 0,25W 22 OHM +-5%	RF 069.2202	249.6004
R9	RF 0,25W2,7KOHM +-5%	RF 069.2725	249.6004
R10	RF 0,25W680 OHM +-5%	RF 069.6814	249.6004
R11	RF 0,25W 1KOHM +-5%	RF 069.1029	249.6004
R15	RF 0,25W 68 OHM +-5%	069.6808	249.6004
R16	RF 0,25W100 OHM +-5%	RF 069.1012	249.6004
R18	RF 0,25W3,3KOHM +-5%	RF 069.3321	249.6004
R19	RF 0,25W3,3KOHM +-5%	RF 069.3321	249.6004
R20	RF 0,25W3,3KOHM +-5%	RF 069.3321	249.6004
R21	RF 0,25W8,2KOHM +-5%	RF 069.8223	249.6004
R22	RF 0,25W8,2KOHM +-5%	RF 069.8223	249.6004
R24	RF 0,25W8,2KOHM +-5%	RF 069.8223	249.6004
R25	RF 0,25W8,2KOHM +-5%	RF 069.8223	249.6004
R26	RF 0,25W3,3KOHM +-5%	RF 069.3321	249.6004
R27	RF 0,25W3,3KOHM +-5%	RF 069.3321	249.6004
R28	RF 0,25W3,3KOHM +-5%	RF 069.3321	249.6004
R29	RF 0,25W2,2KOHM +-5%	RF 069.2225	249.6004
R30	RF 0,25W 68 OHM +-5%	069.6808	249.6004
R32	RF 0,25W1,5KOHM +-5%	RF 069.1529	249.6004
R33	RF 0,25W 10KOHM +-5%	RF 069.1035	249.6004
R35	RF 0,25W470 OHM +-5%	RF 069.4711	249.6004
R37	RF 0,25W 10 OHM +-5%	RF 069.1006	249.6004
R38	RF 0,25W 4,7 OHM +-5%	RF 074.0033	249.6004
R40	RF 0,25W220 OHM +-5%	RF 069.2219	249.6004
R41	RF 0,25W 68KOHM +-5%	RF 069.6837	249.6004
R42	RF 0,25W220 OHM +-5%	RF 069.2219	249.6004
R43	RF 0,25W4,7KOHM +-5%	RF 069.4728	249.6004
R44	RF 0,25W 1KOHM +-5%	RF 069.1029	249.6004
R45	RF 0,25W220 OHM +-5%	RF 069.2219	249.6004
R47	RF 0,25W2,2KOHM +-5%	RF 069.2225	249.6004
R48	RF 0,25W100KOHM +-5%	RF 069.1041	249.6004
R49	RF 0,25W100KOHM +-5%	RF 069.1041	249.6004
R50	RF 0,25W 47KOHM +-5%	RF 069.4734	249.6004
R51	RF 0,25W270 OHM +-5%	RF 069.2719	249.6004
R52	RS 0,5W 470OHM+-20%KURVE1	RS 066.8639	249.6004
R53	RF 0,25W 4,7MOHM+-5%	RF 069.4757	249.6004
R54	RF 0,25W680KOHM +-5%	RF 069.6843	249.6004
T1	AK BFR15 NPN TRANSISTOR	AK 451.4320	249.6004
T2	AK BFR15 NPN TRANSISTOR	AK 451.4320	249.6004
T5	AK BFR15 NPN TRANSISTOR	AK 451.4320	249.6004
T6	AK 2N2369 NPN 40V 200MIA	AK 010.4680	249.6004
T7	AK 2N2369 NPN 40V 200MIA	AK 010.4680	249.6004
	ENDE		

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	ÄZ	Datum	Schaltteilliste für	Sachnummer	Blatt Nr.
	01	0676	ZAEHLERSTEUERUNG	249.6079 SA	01

Kennzeichen	Benennung / Beschreibung	Sachnummer	enthalten in
A	ZAEHLERSTEUERUNG Z STROML. 249.6079S	249.6079	249.6079
B1	BL SN74LS90N DEZ.ZAEHLER	BL 266.7940	249.6079
B2	BL SN74LS90N DEZ.ZAEHLER	BL 266.7940	249.6079
B3	BL SN74LS00N 4/2INP.NAND	BL 266.4641	249.6079
B4	BL SN74LS93N 4BIT-ZAEHLER	BL 266.7957	249.6079
B5	BL SN74LS00N 4/2INP.NAND	BL 266.4641	249.6079
B6	BL SN74LS10N 3/3INP.NAND	BL 266.4670	249.6079
B7	BL SN74LS00N 4/2INP.NAND	BL 266.4641	249.6079
B8	BL SN74LS90N DEZ.ZAEHLER	BL 266.7940	249.6079
B9	BL SN74LS90N DEZ.ZAEHLER	BL 266.7940	249.6079
B10	BL SN74LS00N 4/2INP.NAND	BL 266.4641	249.6079
B11 BIS B14	BL SN74LS90N DEZ.ZAEHLER	BL 266.7940	249.6079
B15	BL SN74LS73N 2/JK-FLIPFL.	BL 266.7928	249.6079
B16	BL SN7473N -0+75 DIL FLIP	BL 009.3348	249.6079
B17	BL SN74S00N 4/2INP.NANDG.	BL 250.3734	249.6079
B18	BL SN74S11N 3/3INP.AND	BL 250.3740	249.6079
B19	BL SN54196N ZAEHLER/LATCH	BL 250.3757	249.6079
B20	BL SN7475N -0+75 DIL FLIP	BL 009.3360	249.6079
C1	CC 2,2NF+50-20%9HDK4000	CC 006.0502	249.6079
C2	CC 10NF+80-20%HDK6000	CC 022.0632	249.6079
C3	CC 10NF+80-20%HDK6000	CC 022.0632	249.6079
C4	CE 100MF 6VRD9X13 TOPF	CE 022.7514	249.6079
C5	CE 100MF 6VRD9X13 TOPF	CE 022.7514	249.6079
GL1	AD 1N4448 SI 75V 150MIA	AD 012.0700	249.6079
GL2	AD 1N4448 SI 75V 150MIA	AD 012.0700	249.6079
L1	LD 22 MH 10% 0,25A 3,3OHM	LD 067.3024	249.6079
L2	LD 22 MH 10% 0,25A 3,3OHM	LD 067.3024	249.6079
R1	RF 0,25W100 OHM +-5%	RF 069.1012	249.6079
R2	RF 0,25W100 OHM +-5%	RF 069.1012	249.6079
R3	RF 0,25W390 OHM +-5%	RF 069.3915	249.6079
R4	RF 0,25W390 OHM +-5%	RF 069.3915	249.6079
R5	RF 0,25W2,2KOHM +-5%	RF 069.2225	249.6079
ST1	FP INDIREKT.STECKERL.36P.	242.3600	249.6079
ST2	FP INDIREKT.STECKERL.36P.	242.3600	249.6079

ENDE

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	ÄZ	Datum	Schaltteilliste für	Sachnummer	Blatt Nr.
	01	0774	ANZEIGE	249.6179 SA	01

Kennzeichen	Benennung / Beschreibung	Sachnummer	enthalten in
A	ANZEIGE Z STROML. 249.6179S	249.6179	249.6179
B1 B2 BIS B7	BP TIL308 7SEGM.ANZEIGE BP TIL306 7SEGM.ANZEIGE	249.6204 249.6210	249.6179 249.6179
GL1	AE ZPD3,9 5% 0,4W Z-DIODE	AE 086.8234	249.6179
RL1 BIS RL4	EF O.SOCKEL 12V 0,06A	EF 063.7702	249.6179
RL6 RL7	EF O.SOCKEL 12V 0,06A EF O.SOCKEL 12V 0,06A	EF 063.7702 EF 063.7702	249.6179 249.6179
	ENDE		

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	ÄZ	Datum	Schaltteilliste für	Sachnummer	Blatt Nr.
	00	0774	UMSCHALTLOGIK	249.6285 SA	01

Kennzeichen	Benennung / Beschreibung	Sachnummer	enthalten in
A	UMSCHALTLOGIK Z STROML.249.6285S	249.6285	249.6285
B1	BL SN7425N 2/4INP.NORGATE	BL 224.3460	249.6285
B2	BL SN7403N OBIS+70 NANDG	BL 009.3631	249.6285
BIS			
B5			
B6	BL SN7408N 4/2INP.ANDGATE	BL 248.6352	249.6285
B7	BL SN7404N OBIS+70DIL HEX	BL 009.3483	249.6285
B8	BL SN7400N -0+75 NANDG.	BL 009.3219	249.6285
B9	BL SN7408N 4/2INP.ANDGATE	BL 248.6352	249.6285
B10	BL SN7402N -0+75 NOR-G	BL 009.3231	249.6285
B11	BL SN7408N 4/2INP.ANDGATE	BL 248.6352	249.6285
B12	BL SN7432N POS OR GATE	BL 204.9933	249.6285
B13	BL SN7442N OBIS+70 DEKOD	BL 009.3490	249.6285
B14	BL SN7400N -0+75 NANDG.	BL 009.3219	249.6285
B15	BO SN72741P OP-VERSTAERK	BO 083.5563	249.6285
C1	CE 100NF35V 5X 4X 7TA/QUA	CE 022.8156	249.6285
C3	CE 50MF-20+50% 15V 6,5X20	CE 022.7720	249.6285
C4	CE 25MF-20+50% 35V6,5X20	CE 022.7789	249.6285
C5	CE 25MF-20+50% 35V6,5X20	CE 022.7789	249.6285
GL1	AD 1N4448 SI 75V 150MIA	AD 012.0700	249.6285
BIS			
GL6			
GL8	AD 1N4448 SI 75V 150MIA	AD 012.0700	249.6285
GL9	AD 1N4448 SI 75V 150MIA	AD 012.0700	249.6285
R1	RF 0,25W2,2KOHM +-5%	RF 069.2225	249.6285
BIS			
R9			
R10	RF 0,25W100 OHM +-5%	RF 069.1012	249.6285
R11	RF 0,25W 1KOHM +-5%	RF 069.1029	249.6285
R12	RF 0,25W 15KOHM +-5%	RF 069.1535	249.6285
R15	RF 0,25W390 OHM +-5%	RF 069.3915	249.6285
R21	RF 0,25W4,7KOHM +-5%	RF 069.4728	249.6285
BIS			
R24			
S71	SB AGGREGAT 6TASTEN UNTER	249.6304	249.6285
ST5	FP WINKELSTECKERLEIST.36P	243.3578	249.6285
ST6	FP WINKELSTECKERLEIST.36P	243.3578	249.6285
T6	AK BCY59CI NPN 45V200MIA	AK 010.5163	249.6285
BIS			
T9			
	ENDE		

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	ÄZ	Datum	Schaltteilliste für	Sachnummer	Blatt Nr.
	01	0676	UMSCHALTLOGIK	249.6285 SA	01

Kennzeichen	Benennung / Beschreibung	Sachnummer	enthalten in
A	UMSCHALTLOGIK Z STROML.249.6285S	249.6285	249.6285
B1	BL SN7425N 2/4INP.NORGATE	BL 224.3460	249.6285
B2 BIS B5	BL SN7403N 0BIS+70 NANDG	BL 009.3631	249.6285
B6	BL SN7408N 4/2INP.ANDGATE	BL 248.6352	249.6285
B7	BL SN7404N 0BIS+70DIL HEX	BL 009.3483	249.6285
B8	BL SN7400N -0+75 NANDG.	BL 009.3219	249.6285
B9	BL SN7408N 4/2INP.ANDGATE	BL 248.6352	249.6285
B10	BL SN7402N -0+75 NOR-G	BL 009.3231	249.6285
B11	BL SN7408N 4/2INP.ANDGATE	BL 248.6352	249.6285
B12	BL SN7432N POS OR GATE	BL 204.9933	249.6285
B13	BL SN7442N 0BIS+70 DEKOD	BL 009.3490	249.6285
B14	BL SN7400N -0+75 NANDG.	BL 009.3219	249.6285
B15	BO SN72741P OP-VERSTAERK	BO 083.5563	249.6285
C1	CE 100NF35V 5X 4X 7TA/QUA	CE 022.8156	249.6285
C3	CE 50MF-20+50% 15V 6,5X20	CE 022.7720	249.6285
C4	CE 25MF-20+50% 35V6,5X20	CE 022.7789	249.6285
C5	CE 25MF-20+50% 35V6,5X20	CE 022.7789	249.6285
GL1 BIS GL6	AD 1N4448 SI 75V 150MIA	AD 012.0700	249.6285
GL11	AD 1N4448 SI 75V 150MIA	AD 012.0700	249.6285
R1 BIS R7	RF 0,25W2,2KOHM +-5%	RF 069.2225	249.6285
R9	RF 0,25W2,2KOHM +-5%	RF 069.2225	249.6285
R10	RF 0,25W100 OHM +-5%	RF 069.1012	249.6285
R11	RF 0,25W 1KOHM +-5%	RF 069.1029	249.6285
R12	RF 0,25W 15KOHM +-5%	RF 069.1535	249.6285
R13	RF 0,25W220 OHM +-5%	RF 069.2219	249.6285
R14	RF 0,25W 1KOHM +-5%	RF 069.1029	249.6285
R21	RF 0,25W4,7KOHM +-5%	RF 069.4728	249.6285
R22	RF 0,25W4,7KOHM +-5%	RF 069.4728	249.6285
R24	RF 0,25W4,7KOHM +-5%	RF 069.4728	249.6285
R25	RF 0,25W470 OHM +-5%	RF 069.4711	249.6285
S71	SB AGGREGAT 6TASTEN UNTER	249.6304	249.6285
ST5	FP WINKELSTECKERLEIST.36P	243.3578	249.6285
ST6	FP WINKELSTECKERLEIST.36P	243.3578	249.6285
T6 BIS T9	AK BCY59CI NPN 45V200MIA	AK 010.5163	249.6285

ENDE

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	Äz	Datum	Schaltteilliste für	Sachnummer	Blatt Nr.
	03	0276	SYNCHRONISATION SMDU-B1	249.6340 SA	01

Kennzeichen	Benennung / Beschreibung	Sachnummer	enthalten in
A	SYNCHRONISATION SMDU-B1 Z STROML. 249.6340S	249.6340	249.6340
BU1	BUCHSENLEISTE 12/2 POLIG Z	239.3560	275.0239
BU2	BUCHSENLEISTE 6/2 POL Z	274.8420	275.0245
BU204	BUCHSENLEISTE 18/1 POLIG Z	249.6804	249.6604
D201 BIS D225	LD 95 DB (500MHZ)2X2500 P	LD 006.8032	249.6340
GL201	AF HPA5082-4440 GAAS LE D	082.2683	249.6710
J201	JK 800MA PROFIL-INSTR.	249.6791	249.6710
K201	KABEL Z	249.6385	249.6362
K202	KABEL Z	249.6391	249.6362
K203	KABEL Z	249.6404	249.6362
K211	KABEL Z	249.6591	249.6604
K212	KABEL Z	249.6679	249.6604
K213	KABEL Z	249.6685	249.6604
L201	LD 18MH 10% 0,26A 3,0 OHM	LD 067.3018	249.6340
L202	LD 1,20MH 10% 1,2A0,160HM	LD 067.2870	249.6340
R201	RF 0,25W 1KOHM +-5%	RF 069.1029	249.6340
R202	RF 0,25W 1KOHM +-5%	RF 069.1029	249.6340
R210	RF 0,25W220 OHM +-5%	RF 069.2219	249.6710
R211	RF 0,25W180 OHM +-5%	RF 069.1812	249.6710
R212	RF 0,25W100KOHM +-5%	RF 069.1041	249.6710
R213	RF 0,25W 1KOHM +-5%	RF 069.1029	249.6710
R214	RW 2X2W 2X10KOHM LO,25% D	249.6779	249.6710
R215	RL 0,25W 249 OHM+-1%TK50	RL 083.0132	249.6710
R216	RL 0,25W 499 OHM+-1%TK50	RL 083.0410	249.6710
R217	RL 0.25W 619 OHM+-1%TK50	RL 083.0478	249.6710
R218	RL 0,25W 33,2 OHM+-1%TK50	RL 082.9359	249.6710
R219	RL 0,25W 187 OHM+-1%TK50	RL 083.0026	249.6710
R220	RL 0,25W 294 OHM+-1%TK50	RL 083.0203	249.6710
R221	RL 0,25W 374 OHM+-1%TK50	RL 083.0303	249.6710
R231	RF 0,25W 10KOHM +-5%	RF 069.1035	249.6710
R232	RF 0,25W 15KOHM +-5%	RF 069.1535	249.6710
R233	RF 0,25W 22KOHM +-5%	RF 069.2231	249.6710
R234	RF 0,25W 47KOHM +-5%	RF 069.4734	249.6710
R235	RF 0,25W220KOHM +-5%	RF 069.2248	249.6710
S201	SB TASTE ZUM UNTER	249.6785	249.6710
S202	SD 2EBENEN 12STELLG DR17	249.6762	249.6710
S203	SB TASTE ZUM UNTER	249.6785	249.6710
ST201	FJ EINBAUST.SMC IN.FL. LA	FJ 070.0151	249.6340
ST202	FJ EINBAUST.SMC IN.FL. LA	FJ 070.0151	249.6340
ST203	FP WINKELSTECKERLEIST.36P	243.3578	249.6562
ST204	FP WINKELSTECKERLEIST.36P	243.3578	249.6562
Y201	FEINVERSTIMMUNG Z HIERZU STROML.275.0168 S	275.0168	249.6340

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	ÄZ	Datum	Schaltteilliste für	Sachnummer	Blatt Nr.
	03	0276	SYNCHRONISATION SMDU-B1	249.6340 SA	02

Kennzeichen	Benennung / Beschreibung	Sachnummer	enthalten in
Y202	SAMPLER Z HIERZU STROML. 249.6656S	249.6656	249.6340
Y203	DIODENFILTER Z HIERZU STROML. 249.6691S	249.6691	249.6340
Y204	REGELTEIL SYNCHRONISATIONZ HIERZU STROML.275.0116 S	275.0116	249.6340
	ENDE		

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	ÄZ	Datum	Schaltteilliste für	Sachnummer	Blatt Nr.
	02	0475	FEINVERSTIMMUNG	249.6610 SA	01

Kennzeichen	Benennung / Beschreibung	Sachnummer	enthalten in
A	FEINVERSTIMMUNG Z STROML. 249.6610S	249.6610	249.6610
B1	BL SN7400N -0+75 NANDG.	BL 009.3219	249.6610
B2	BL SN7400N -0+75 NANDG.	BL 009.3219	249.6610
B3	BL SN74L73N DUALFLIPFLOP	BL 083.2935	249.6610
B4	BL SN74122N MONO FLOP	BL 218.8792	249.6610
B5	BL SN74L03N 4/2INP.NAND	BL 249.6640	249.6610
B6	BL SN74121N -0+70MONOFLOP	BL 009.3202	249.6610
B7	BO CA3146E NPN-TR.ARRAY	249.6633	249.6610
B8	BO SN72741P OP-VERSTAERK	BO 083.5563	249.6610
B9	BO MA709C -0+75 TO5 OP.	BO 009.1068	249.6610
B10	BO SN72741P OP-VERSTAERK	BO 083.5563	249.6610
B11	BL SN8490N DECADE-COUNTER	009.3754	249.6610
B12	BL SN74L90 ZAEHLER DECADE	BL 082.0497	249.6610
B13	BL SN74L90 ZAEHLER DECADE	BL 082.0497	249.6610
B14	BL SN74L90 ZAEHLER DECADE	BL 082.0497	249.6610
B15	BL SN7493N -0+75 ZAEHL	BL 009.3390	249.6610
B16	BL SN74L74N DUAL-D-FLIPFL	BL 244.8496	249.6610
B17	BL SN74L00N NAND GATE	BL 083.2929.	249.6610
B18	BO SN72741P OP-VERSTAERK	BO 083.5563	249.6610
B21	BL SN74H103N 0+70 FLIP-FL	009.4280	249.6610
B22	BL SN7474N -0+75 DIL FLIP	BL 009.3354	249.6610
B23	BL SN7400N -0+75 NANDG.	BL 009.3219	249.6610
B24	BL SN7400N -0+75 NANDG.	BL 009.3219	249.6610
B25	BL SN7474N -0+75 DIL FLIP	BL 009.3354	249.6610
B26	BL SN7490N -0+75 ZAEHLER	BL 009.3383	249.6610
B27	BL SN7492N 0-70 TEIL.D.12	BL 080.4266	249.6610
B28	BL SN74L03N 4/2INP.NAND	BL 249.6640	249.6610
B29	BL SN74LS00N 4/2INP.NAND	BL 266.4641	249.6610
C1	CK 10NF+-20%100V RM7,5KG	CK 006.4520	249.6610
C2	CK 10NF+-20%100V RM7,5KG	CK 006.4520	249.6610
C3	CC 1 NF+50-20%5HDK4000	CC 006.0490	249.6610
C4	CC 1 NF+50-20%5HDK4000	CC 006.0490	249.6610
C5	CG 1,8NF+-1%TKF16X16X8	CG 023.4325	249.6610
C6	CG 2,2NF+-1%TKF16X16X8	CG 068.3340	249.6610
C7	CC 10NF+80-20%HDK6000	CC 022.0632	249.6610
C8	CC 100PF+-20% HDK700 RD5	CC 006.0431	249.6610
C9	CC 4,7NF+80-20%HDK6000	CC 022.0626	249.6610
C10	CK 330NF+-20%100V QUADER	CK 006.5062	249.6610
C11	CC 100PF+-20% HDK700 RD5	CC 006.0431	249.6610
C13	CC 1 NF+50-20%5HDK4000	CC 006.0490	249.6610
C16	CC 22PF 2% NPO/IB 3ROHR	CC 006.1238	249.6610
C17	CG 330PF+-1%TKF12X12X6RM5	CG 023.4683	249.6610
C18	CC 33PF 2% N075/IB 3 ROHR TRIMMWERT	CC 006.1409	249.6610
C19	CC 4,7NF+80-20%HDK6000	CC 022.0626	249.6610
C20	CC 100PF+-20% HDK700 RD5	CC 006.0431	249.6610
C21	CC 4,7NF+80-20%HDK6000	CC 022.0626	249.6610
C22	CC 4,7NF+80-20%HDK6000	CC 022.0626	249.6610
C23	CC 4,7NF+80-20%HDK6000	CC 022.0626	249.6610
C24	CE 47MF 16V RD9X13 TOPF	CE 022.7543	249.6610
C25	CE 47MF 16V RD9X13 TOPF	CE 022.7543	249.6610
C26	CC 4,7NF+80-20%HDK6000	CC 022.0626	249.6610
C27	CE 47MF 16V RD9X13 TOPF	CE 022.7543	249.6610

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	ÄZ	Datum	Schaltteilliste für	Sachnummer	Blatt Nr.
	02	0475	FEINVERSTIMMUNG	249.6610 SA	02

Kennzeichen	Benennung / Beschreibung	Sachnummer	enthalten in
C30 BIS C38	CC 10NF+80-20%HDK6000	CC 022.0632	249.6610
C42 BIS C45	CC 10NF+80-20%HDK6000	CC 022.0632	249.6610
GL2	AE HPA5082-2800 SCHOTTKY	AE 012.9066	249.6610
GL3	AD 1N4448 SI 75V 150MIA	AD 012.0700	249.6610
GL4	AE BB105B 28V17/2PF KAP	AE 012.6167	249.6610
GL5 BIS GL13	AD 1N4448 SI 75V 150MIA	AD 012.0700	249.6610
L1	LD 47 MH 10% 0,21A 4,4OHM	LD 067.3060	249.6610
L2	KERAMIKSPULE	134.3932	249.6610
R1	RF 0,25W560 OHM +-5%	RF 069.5618	249.6610
R2	RF 0,25W560 OHM +-5%	RF 069.5618	249.6610
R3	RF 0,25W 1KOHM +-5%	RF 069.1029	249.6610
R4	RF 0,25W 1KOHM +-5%	RF 069.1029	249.6610
R5	RF 0,25W 1KOHM +-5%	RF 069.1029	249.6610
R6	RF 0,25W1,2KOHM +-5%	RF 069.1229	249.6610
R7	RF 0,25W2,2KOHM +-5%	RF 069.2225	249.6610
R8	RL 0,25W 39,2KOHM+-1%TK50	RL 083.1745	249.6610
R9	RF 0,25W2,7KOHM +-5%	RF 069.2725	249.6610
R10	RF 0,25W2,7KOHM +-5%	RF 069.2725	249.6610
R11	RF 0,25W 12KOHM +-5%	RF 069.1235	249.6610
R12	RF 0,25W4,7KOHM +-5%	RF 069.4728	249.6610
R13	RF 0,25W4,7KOHM +-5%	RF 069.4728	249.6610
R14	RF 0,25W 12KOHM +-5%	RF 069.1235	249.6610
R15	RF 0,25W560 OHM +-5%	RF 069.5618	249.6610
R16	RL 0,25W 499 OHM+-1%TK50	RL 083.0410	249.6610
R17	RL 0,25W 5,11KOHM+-1%TK50	RL 082.2348	249.6610
R18	RS 0,5W10KOHM+-20%BOURNS	200.5304	249.6610
R19	RL 0,25W 5,11KOHM+-1%TK50	RL 082.2348	249.6610
R20	RL 0,25W 1,18KOHM+-1%TK50	RL 083.0649	249.6610
R21	RL 0,25W 15,0KOHM+-1%TK50	RL 083.1400	249.6610
R22	RL 0,25W 249 OHM+-1%TK50	RL 083.0132	249.6610
R23	RF 0,25W1,5KOHM +-5%	RF 069.1529	249.6610
R25	RF 0,25W 56KOHM +-5%	RF 069.5630	249.6610
R26	RF 0,25W 56KOHM +-5%	RF 069.5630	249.6610
R27	RF 0,25W2,7KOHM +-5%	RF 069.2725	249.6610
R28	RF 0,25W4,7KOHM +-5%	RF 069.4728	249.6610
R29	RF 0,25W4,7KOHM +-5%	RF 069.4728	249.6610
R30	RF 0,25W4,7KOHM +-5%	RF 069.4728	249.6610
R31	RF 0,25W2,7KOHM +-5%	RF 069.2725	249.6610
R32	RF 0,25W 18KOHM +-5%	RF 069.1835	249.6610
R33	RF 0,25W 1KOHM +-5%	RF 069.1029	249.6610
R34	RF 0,25W390 OHM +-5%	RF 069.3915	249.6610
R35 BIS R38	RF 0,25W 1KOHM +-5%	RF 069.1029	249.6610
R41 BIS R44	RF 0,25W 1KOHM +-5%	RF 069.1029	249.6610
R45	RF 0,25W2,2KOHM +-5%	RF 069.2225	249.6610

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	Äz	Datum	Schaltteilliste für	Sachnummer	Blatt Nr.
	02	0475	FEINVERSTIMMUNG	249.6610 SA	03

Kennzeichen	Benennung / Beschreibung	Sachnummer	enthalten in
R46	RF 0,25W560 OHM +-5%	RF 069.5618	249.6610
R47	RF 0,25W 1KOHM +-5%	RF 069.1029	249.6610
R51	RL 0,25W 7,50KOHM+-1%TK50	RL 083.1197	249.6610
R52	RL 0,25W 4,99KOHM+-1%TK50	RL 083.1116	249.6610
R53	RF 0,25W560 OHM +-5%	RF 069.5618	249.6610
R55	RF 0,25W4,7KOHM +-5%	RF 069.4728	249.6610
R56	RF 0,25W 1KOHM +-5%	RF 069.1029	249.6610
R57	RF 0,25W 15KOHM +-5%	RF 069.1535	249.6610
R58	RL 0,25W 34,8KOHM+-1%TK50	RL 083.1697	249.6610
R59	RL 0,25W 26,7KOHM+-1%TK50	RL 083.1597	249.6610
R60	RL 0,25W 49,9KOHM+-1%TK50	RL 082.6114	249.6610
R61	RF 0,25W2,7KOHM +-5%	RF 069.2725	249.6610
ST1	FP INDIREKT.STECKERL.36P.	242.3600	249.6610
T1	AK BCY59CI NPN 45V200MIA	AK 010.5163	249.6610
T2	AK 2N2369 NPN 40V 200MIA	AK 010.4680	249.6610
T3	AK BCY59CI NPN 45V200MIA	AK 010.5163	249.6610
T4	AK 2N2369 NPN 40V 200MIA	AK 010.4680	249.6610
T5	AK 2N2369 NPN 40V 200MIA	AK 010.4680	249.6610
	ENDE		

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	ÄZ	Datum	Schaltteilliste für	Sachnummer	Blatt Nr.
	01	1275	SAMPLER	249.6656 SA	01

Kennzeichen	Benennung / Beschreibung	Sachnummer	enthalten in
A	SAMPLER Z STROML. 249.6656S	249.6656	249.6656
B1	BO SN72741P OP-VERSTAERK	BO 083.5563	249.6656
B2	BO SN72741P OP-VERSTAERK	BO 083.5563	249.6656
B3	BO SN72741P OP-VERSTAERK	BO 083.5563	249.6656
C1	CE 2,2MF20V 5X4X 7TA/QUAD	CE 022.8104	249.6656
C2	CE 2,2MF20V 5X4X 7TA/QUAD	CE 022.8104	249.6656
C3	CG 1NF+-2%TKD12X12X6RM5	CG 068.2667	249.6656
C4	CK 220NF+-20%100V QUADER	CK 006.5056	249.6656
C5	CK 220NF+-20%100V QUADER	CK 006.5056	249.6656
C6	CK 100NF+-20%100V QUADER	CK 006.5033	249.6656
C7	CE 47MF 16V RD9X13 TOPF	CE 022.7543	249.6656
C9	CE 2,2MF20V 5X4X 7TA/QUAD	CE 022.8104	249.6656
C11	CG 1NF+-2%TKD12X12X6RM5	CG 068.2667	249.6656
C12	CK 470NF+-20%100VQUADER	CK 006.5079	249.6656
C14 BIS C18	CE 47MF 16V RD9X13 TOPF	CE 022.7543	249.6656
GL1	AE HPA5082-2800 SCHOTTKY	AE 012.9066	249.6656
GL2	AE HPA5082-2800 SCHOTTKY	AE 012.9066	249.6656
GL3	AD 1N4448 SI 75V 150MIA	AD 012.0700	249.6656
GL4	AD 1N4448 SI 75V 150MIA	AD 012.0700	249.6656
GL5	AE HPA5082-2800 SCHOTTKY	AE 012.9066	249.6656
GL6	AE HPA5082-2800 SCHOTTKY	AE 012.9066	249.6656
GL7	AE BZX79C10 Z-DIODE 5%	AE 012.2510	249.6656
GL8	AE BZX79C10 Z-DIODE 5%	AE 012.2510	249.6656
GL9	AE BZX79C5V6 Z-DIODE 5%	AE 012.2455	249.6656
R1	RF 0,25W470 OHM +-5%	RF 069.4711	249.6656
R2	RF 0,25W2,2KOHM +-5%	RF 069.2225	249.6656
R3	RF 0,25W6,8KOHM +-5%	RF 069.6820	249.6656
R4	RF 0,25W120 OHM +-5%	RF 069.1212	249.6656
R5	RF 0,25W4,7KOHM +-5%	RF 069.4728	249.6656
R6	RF 0,25W100KOHM +-5%	RF 069.1041	249.6656
R7	RF 0,25W 10KOHM +-5%	RF 069.1035	249.6656
R8	RF 0,25W 10KOHM +-5%	RF 069.1035	249.6656
R9	RF 0,25W 1 MOHM +-5%	RF 069.1058	249.6656
R10	RF 0,25W100KOHM +-5%	RF 069.1041	249.6656
R12	RF 0,25W2,2KOHM +-5%	RF 069.2225	249.6656
R13	RF 0,25W6,8KOHM +-5%	RF 069.6820	249.6656
R14	RF 0,25W120 OHM +-5%	RF 069.1212	249.6656
R15	RF 0,25W4,7KOHM +-5%	RF 069.4728	249.6656
R16	RF 0,25W100KOHM +-5%	RF 069.1041	249.6656
R17	RF 0,25W 10KOHM +-5%	RF 069.1035	249.6656
R18	RF 0,25W 10KOHM +-5%	RF 069.1035	249.6656
R19	RF 0,25W 1 MOHM +-5%	RF 069.1058	249.6656
R20	RF 0,25W100KOHM +-5%	RF 069.1041	249.6656
R22	RL 0,15W 10,0KOHM+-1%TK50	RL 067.4772	249.6656
R23	RL 0,15W 10,0KOHM+-1%TK50	RL 067.4772	249.6656
R25	RF 0,25W 22KOHM +-5%	RF 069.2231	249.6656
R26	RF 0,25W 12KOHM +-5%	RF 069.1235	249.6656
R28	RF 0,25W3,9KOHM +-5%	RF 069.3921	249.6656
R29	RF 0,25W6,8KOHM +-5%	RF 069.6820	249.6656

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	ÄZ	Datum	Schaltteilliste für	Sachnummer	Blatt Nr.
	01	1275	SAMPLER	249.6656 SA	02

Kennzeichen	Benennung / Beschreibung	Sachnummer	enthalten in
R30	RS 0,5W22KOHM+-20%LIN PIN	RS 066.8845	249.6656
R31	RF 0,25W 1KOHM +-5%	RF 069.1029	249.6656
R32	RF 0,25W 10KOHM +-5%	RF 069.1035	249.6656
R33	RF 0,25W 10KOHM +-5%	RF 069.1035	249.6656
R34	RF 0,25W8,2KOHM +-5%	RF 069.8223	249.6656
R35	RF 0,25W 22KOHM +-5%	RF 069.2231	249.6656
R36	RF 0,25W 1KOHM +-5%	RF 069.1029	249.6656
R37	RF 0,25W2,2KOHM +-5%	RF 069.2225	249.6656
R38	RF 0,25W2,2KOHM +-5%	RF 069.2225	249.6656
R39	RF 0,25W 10KOHM +-5%	RF 069.1035	249.6656
R40	RF 0,25W 10KOHM +-5%	RF 069.1035	249.6656
R41	RF 0,25W 10KOHM +-5%	RF 069.1035	249.6656
R42	RF 0,25W 22KOHM +-5%	RF 069.2231	249.6656
R43	RF 0,25W 10KOHM +-5%	RF 069.1035	249.6656
R45	RF 0,25W470 OHM +-5%	RF 069.4711	249.6656
R46	RF 0,25W 56KOHM +-5%	RF 069.5630	249.6656
T1	AK BCY79IX PNP 45V200MIA	AK 010.3777	249.6656
T2	AK BCY79IX PNP 45V200MIA	AK 010.3777	249.6656
T3	AK BCY59CI NPN 45V200MIA	AK 010.5163	249.6656
T4	AK BCY59CI NPN 45V200MIA	AK 010.5163	249.6656
T5	AK BCY59CI NPN 45V200MIA	AK 010.5163	249.6656
T6	AK BCY79IX PNP 45V200MIA	AK 010.3777	249.6656
T7	AK BCY59CI NPN 45V200MIA	AK 010.5163	249.6656
T9	AM BSV81 N-KANAL30VMDSFET	AM 010.9069	249.6656
T10	AM BSV81 N-KANAL30VMDSFET	AM 010.9069	249.6656
T11	AM BSV81 N-KANAL30VMDSFET	AM 010.9069	249.6656
T12	AM 2N4416 N-KANAL 30V FET	AM 010.8591	249.6656
T14	AK BCY59CI NPN 45V200MIA	AK 010.5163	249.6656
T15	AK BCY59CI NPN 45V200MIA	AK 010.5163	249.6656

ENDE

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	ÄZ	Datum	Schaltteilliste für	Sachnummer	Blatt Nr.
	01	0475	DIODENFILTER	249.6691 SA	01

Kennzeichen	Benennung / Beschreibung	Sachnummer	enthalten in
A	DIODENFILTER Z STROML. 249.6691S	249.6691	249.6691
B1	BO SN72741P OP-VERSTAERK	BO 083.5563	249.6691
C1	CC 10NF+-10%100V5K1200VIE	CC 068.4060	249.6691
C2	CK 1MF+-10%63V QUADER	CK 087.0966	249.6691
C3	CE 22 MF 15V 8X5X11TA/QUA	CE 022.8091	249.6691
C4	CE 22 MF 15V 8X5X11TA/QUA	CE 022.8091	249.6691
GL1	AD 1N4448 SI 75V 150MIA	AD 012.0700	249.6691
GL2	AD 1N4448 SI 75V 150MIA	AD 012.0700	249.6691
R1	RF 0,25W 82KOHM +-5%	RF 069.8230	249.6691
R2	RF 0,25W120KOHM +-5%	RF 069.1241	249.6691
R3	RF 0,25W2,2KOHM +-5%	RF 069.2225	249.6691
R4	RF 0,25W3,9KOHM +-5%	RF 069.3921	249.6691
R5	RF 0,25W1,8KOHM +-5%	RF 069.1829	249.6691
R6	RF 0,25W8,2KOHM +-5%	RF 069.8223	249.6691
R7	RF 0,25W100KOHM +-5%	RF 069.1041	249.6691
R8	RF 0,25W8,2KOHM +-5%	RF 069.8223	249.6691
R9	RF 0,25W1,1KOHM +-5%	RF 069.1129	249.6691
R10	RF 0,25W1,5KOHM +-5%	RF 069.1529	249.6691
R11	RF 0,25W 1 MOHM +-5%	RF 069.1058	249.6691
T1	AM BSV81 N-KANAL30VMDSFET	AM 010.9069	249.6691
	ENDE		

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	ÄZ	Datum	Schaltteilliste für	Sachnummer	Blatt Nr.
	05	0776	MISCHOSZILLATOR	249.6810 SA	01

Kennzeichen	Benennung / Beschreibung	Sachnummer	enthalten in
A	MISCHOSZILLATOR Z STROMLAUF 249.6810 S	249.6810	249.6810
BU61	FJ EINBAUBUCHSE SYST.BNC	FJ 017.6665	249.7252
BU62	FJ EINBAUBUCHSE SYST.BNC	FJ 017.6665	249.7269
D61 BIS D65	LD 95 DB (500MHZ)2X2500 P	LD 006.8032	249.6810
D66	LD 75 DB (800MHZ)2X800 PF	LD 006.8049	249.6810
D67	LD 95 DB (500MHZ)2X2500 P	LD 006.8032	249.6810
K61	HF-KABEL Z	249.7252	249.6810
K62	HF-KABEL Z	249.7269	249.6810
L61	LD 18MH 10% 0,26A 3,0 OHM	LD 067.3018	249.6810
L62	LD 8,20MH 10% 0,3A 2,4OHM	LD 067.2970	249.6810
R61	RF 0,25W 22KOHM +-5%	RF 069.2231	249.6810
R63	TRIMMWERT		249.6810
ST61	FJ EINBAUST.SMC IN.FL. LA	FJ 070.0151	249.6810
ST62	FJ EINBAUST.SMC IN.FL. LA	FJ 070.0151	249.6810
ST63	FP INDIREKT.STECKERL.36P.	242.3600	249.7152
TR61	UEBERTRAGER Z	249.7330	249.6810
Y61	240-MHZ-OSZILLATOR Z HIERZU STROML.249.6956 S	249.6956	249.6810
Y62	240-MHZ-TEILER U.MISCHER Z HIERZU STROML.249.7017 S	249.7017	249.6810
Y63	10-MHZ-QUARZOSZILLATOR Z HIERZU STROML.249.7081 S	249.7081	249.6810
	ENDE		

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	ÄZ	Datum	Schaltteilliste für	Sachnummer	Blatt Nr.
	01	0676	240-MHZ-OSZILLATOR	249.6956 SA	01

Kennzeichen	Benennung / Beschreibung	Sachnummer	enthalten in
A	240-MHZ-OSZILLATOR Z STROMLAUF 249.6956 S	249.6956	249.6956
C1	CT 5,7PF NORMAL 11X12 4ST	CT 025.7173	249.6956
C2	CC 18 PF 2,5% NPO/IB/3ROH	CC 006.1221	249.6956
C3	CC 27PF 2% NPO/IB 3ROHR	CC 006.1244	249.6956
C4	CC 27 PF+-2,0%RD3X10N150	CC 022.3731	249.6956
C5	CC 5 PF+-0,5PF5N033	CC 006.0131	249.6956
C6	CC 100PF+-20% HDK700 RD5	CC 006.0431	249.6956
C7	CC 10PF 2,5% NPO/IB 3ROHR	CC 006.1196	249.6956
C8	CC 6 PF+-0,5PF N033	CC 006.0148	249.6956
C9	CC 220PF+-20% HDK2000 RD5	CC 006.0454	249.6956
C10	CC 220PF+-20% HDK2000 RD5	CC 006.0454	249.6956
C11	CC 10NF+80-20%HDK6000	CC 022.0632	249.6956
C12	CC 10PF+-0,5PF5N750	CC 006.0325	249.6956
C13	CC 10PF+-0,5PF5N750	CC 006.0325	249.6956
C14	CC 10NF+80-20%HDK6000	CC 022.0632	249.6956
C15	CC 1 NF+50-20%5HDK4000	CC 006.0490	249.6956
C16	CE 10MF 63V RD9X13 TOPF	CE 022.7650	249.6956
C17	CE 10MF 63V RD9X13 TOPF	CE 022.7650	249.6956
C18	CC 1PF+-0,25PF3X4P100	CC 087.6170	249.6956
C19	CC 4,7NF+80-20%HDK6000	CC 022.0626	249.6956
GL1	AE BB105B 28V17/2PF KAP	AE 012.6167	249.6956
GL2	AD 1N4448 SI 75V 150MIA	AD 012.0700	249.6956
L1	SCHWINGKREISSPULE	249.6979	249.6956
L2	LD 18MH 10% 0,26A 3,0 OHM	LD 067.3018	249.6956
R1	RF 0,25W560 OHM +-5%	RF 069.5618	249.6956
R2	RF 0,25W 22KOHM +-5%	RF 069.2231	249.6956
R3	RF 0,25W 1KOHM +-5%	RF 069.1029	249.6956
R4	RF 0,25W 10KOHM +-5%	RF 069.1035	249.6956
R5	RF 0,25W8,2KOHM +-5%	RF 069.8223	249.6956
R6	RF 0,25W2,7KOHM +-5%	RF 069.2725	249.6956
R7	RF 0,25W 10KOHM +-5%	RF 069.1035	249.6956
R8	RF 0,25W180 OHM +-5%	RF 069.1812	249.6956
R9	RF 0,25W560 OHM +-5%	RF 069.5618	249.6956
R10	RF 0,25W270 OHM +-5%	RF 069.2719	249.6956
R11	RF 0,25W1,8KOHM +-5%	RF 069.1829	249.6956
T1	AM 2N4416 N-KANAL 30V FET	AM 010.8591	249.6956
T2	AK BFR15 NPN TRANSISTOR	AK 451.4320	249.6956
T3	AK BFR15 NPN TRANSISTOR	AK 451.4320	249.6956
TR1	UEBERTRAGER Z	249.6985	249.6956
	ENDE		

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	ÄZ	Datum	Schaltteilliste für	Sachnummer	Blatt Nr.
	03	0676	240-MHZ-TEILER U.MISCHER	249.7017 SA	01

Kennzeichen	Benennung / Beschreibung	Sachnummer	enthalten in
A	240-MHZ-TEILER U.MISCHER Z STROMLAUF 249.7017 S	249.7017	249.7017
B1	BL SP604BT 2:1TEILER UHF	BL 249.7030	249.7017
B2	BL SP601B 4:1TEILER VHF	BL 249.7046	249.7017
B3	BL SN74197N ZAEHLER 50MHZ	BL 443.2973	249.7017
B4	BL SN7492N 0-70 TEIL.D.12	BL 080.4266	249.7017
B5	BL SN74H00N -0+75 GATTER	009.3590	249.7017
B6	BO SN72741P OP-VERSTAERK	BO 083.5563	249.7017
C1	CC 2,2PF+-0,25PF3X4P100	CC 087.6212	249.7017
C2	CC 2,2PF+-0,25PF3X4P100	CC 087.6212	249.7017
C3	CC 1 NF+50-20%5HDK4000	CC 006.0490	249.7017
C4	CC 1 NF+50-20%5HDK4000	CC 006.0490	249.7017
C5	CC 220PF+-20% HDK2000 RD5	CC 006.0454	249.7017
C6	CC 10NF+80-20%HDK6000	CC 022.0632	249.7017
C7	CC 10NF+80-20%HDK6000	CC 022.0632	249.7017
C8	CC 1 NF+50-20%5HDK4000	CC 006.0490	249.7017
C10	CC 1 NF+50-20%5HDK4000	CC 006.0490	249.7017
C11	CC 10NF+80-20%HDK6000	CC 022.0632	249.7017
C12	CC 1 NF+50-20%5HDK4000	CC 006.0490	249.7017
C14	CC 100PF+-20% HDK700 RD5	CC 006.0431	249.7017
C15	CK 1NF+-20%400V RM10 KC	CK 006.4743	249.7017
C20	CC 4,7NF+80-20%HDK6000	CC 022.0626	249.7017
C22	CK 330NF+-20%100V QUADER	CK 006.5062	249.7017
C23	CK 150NF+-20%100V QUADER	CK 006.5040	249.7017
C24	CE 22MF 40V RD9X13 TOPF	CE 022.7572	249.7017
C25	CE 22MF 40V RD9X13 TOPF	CE 022.7572	249.7017
C26	CE 22MF 40V RD9X13 TOPF	CE 022.7572	249.7017
C27	CE 10 MF40VRD9X12,5BIP	CE 247.6588	249.7017
C30	CC 4,7NF+80-20%HDK6000	CC 022.0626	249.7017
GL1	AE HPA5082-2800 SCHOTTKY	AE 012.9066	249.7017
GL2	AE HPA5082-2800 SCHOTTKY	AE 012.9066	249.7017
L1	LD 15MH BEI 0,57A 1,32OHM	LD 026.3265	249.7017
L2	LD 100MH BEI0,17A 5,2 OHM	LD 026.3365	249.7017
L3	LD 15MH BEI 0,57A 1,32OHM	LD 026.3265	249.7017
L4	LD 15MH BEI 0,57A 1,32OHM	LD 026.3265	249.7017
L5	LD 15MH BEI 0,57A 1,32OHM	LD 026.3265	249.7017
R1	RF 0,25W 15KOHM +-5%	RF 069.1535	249.7017
R2	RF 0,25W470 OHM +-5%	RF 069.4711	249.7017
R3	RF 0,25W1,8KOHM +-5%	RF 069.1829	249.7017
R4	RF 0,25W680 OHM +-5%	RF 069.6814	249.7017
R5	RF 0,25W3,9KOHM +-5%	RF 069.3921	249.7017
R6	RF 0,25W220 OHM +-5%	RF 069.2219	249.7017
R7	RF 0,25W1,2KOHM +-5%	RF 069.1229	249.7017
R8	RF 0,25W 82 OHM +-5%	RF 069.8200	249.7017
R9	RF 0,25W680 OHM +-5%	RF 069.6814	249.7017
R10	RF 0,25W2,2KOHM +-5%	RF 069.2225	249.7017
R11	RF 0,25W390 OHM +-5%	RF 069.3915	249.7017
R12	RF 0,25W 10KOHM +-5%	RF 069.1035	249.7017
R13	RF 0,25W 1KOHM +-5%	RF 069.1029	249.7017
R14	RF 0,25W100 OHM +-5%	RF 069.1012	249.7017
R15	RL 0,25W 10,0KOHM+-1%TK50	RL 083.1297	249.7017

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	ÄZ	Datum	Schaltteilliste für	Sachnummer	Blatt Nr.
	03	0676	240-MHZ-TEILER U.MISCHER	249.7017 SA	02

Kennzeichen	Benennung / Beschreibung	Sachnummer	enthalten in
R16	RL 0,25W 10,0KOHM+-1%TK50	RL 083.1297	249.7017
R17	RL 0,25W 14,0KOHM+-1%TK50	RL 083.1374	249.7017
R18	RL 0,25W 5,62KOHM+-1%TK50	RL 082.2190	249.7017
R20	RF 0,25W390KOHM +-5%	RF 069.3944	249.7017
R21	RF 0,25W 10KOHM +-5%	RF 069.1035	249.7017
R22	RF 0,25W 56 OHM +-5%	RF 069.5601	249.7017
R23	RF 0,25W100 OHM +-5%	RF 069.1012	249.7017
R24	RF 0,25W 1KOHM +-5%	RF 069.1029	249.7017
R25	RF 0,25W220 OHM +-5%	RF 069.2219	249.7017
R26	RF 0,25W 15KOHM +-5%	RF 069.1535	249.7017
T1	AK 2N2369 NPN 40V 200MIA	AK 010.4680	249.7017
T2	AK 2N2369 NPN 40V 200MIA	AK 010.4680	249.7017
T3	AK BCY79IX PNP 45V200MIA	AK 010.3777	249.7017
T4	AK BCY59CI NPN 45V200MIA	AK 010.5163	249.7017
T5	AK 2N2369 NPN 40V 200MIA	AK 010.4680	249.7017
T7	AK BCY79IX PNP 45V200MIA	AK 010.3777	249.7017

ENDE

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	ÄZ	Datum	Schaltteilliste für	Sachnummer	Blatt Nr.
	01	0676	10-MHZ-QUARZOSZILLATOR	249.7081 SA	01

Kennzeichen	Benennung / Beschreibung	Sachnummer	enthalten in
A	10-MHZ-QUARZOSZILLATOR Z STROMLAUF 249.7081 S	249.7081	249.7081
C1	CC 10NF+80-20%HDK6000	CC 022.0632	249.7081
C2	CK 100NF+-20%100V QUADER	CK 006.5033	249.7081
C3	CE 22MF 40V RD9X13 TOPF	CE 022.7572	249.7081
C4	CT 29 PF TAUCHTR.RD 8X25	CT 025.7380	249.7081
C5	TRIMMWERT		249.7081
C6	TRIMMWERT		249.7081
C7	CC 27PF 2% N750/IB 3ROHR TRIMMWERT	CC 006.1521	249.7081
C8	TRIMMWERT		249.7081
C9	CC 68PF+-2%NPO/IB 3 ROHR TRIMMWERT	CC 006.1296	249.7081
C10	CK 100NF+-20%100V QUADER	CK 006.5033	249.7081
GL1	AD BAX13 SI 40V 75MIA	012.0581	249.7081
L1	LD 150MH BEI 0,17A 6,2OHM	LD 026.3388	249.7081
Q1	EQ 10,000MHZ3.CL50HC-27/U	058.5334	249.7100
R1	RL 0,25W 8,25KOHM+-1%TK50	RL 083.1239	249.7081
R2	RL 0,25W 1,1KOHM+-1%TK50	RL 082.2483	249.7081
R4	RF 0,25W3,3KOHM +-5%	RF 069.3321	249.7081
R5	RF 0,25W560 OHM +-5%	RF 069.5618	249.7081
R6	RF 0,25W3,3KOHM +-5%	RF 069.3321	249.7081
R7	RF 0,25W1,8KOHM +-5%	RF 069.1829	249.7081
R8	RL 0,25W 8,25KOHM+-1%TK50	RL 083.1239	249.7081
R9	RF 0,5 W 4,7 OHM+-5%	RF 007.1090	249.7081
R11	AW HEISSL10KOHM+-20%0,18W	008.0339	249.7100
R13	RF 0,25W 22KOHM +-5%	RF 069.2231	249.7081
R14	RF 0,25W390 OHM +-5%	RF 069.3915	249.7081
R16	RF 0,25W470 OHM +-5%	RF 069.4711	249.7081
R17	RF 0,25W330 OHM +-5%	RF 069.3315	249.7081
T1	AK BCY79IX PNP 45V200MIA	AK 010.3777	249.7081
T2	AK BCY79IX PNP 45V200MIA	AK 010.3777	249.7081
T4	AK BCY59CI NPN 45V200MIA	AK 010.5163	249.7081
T5	AK BF115 SINPN 50V 30MIA	010.4850	249.7081
T7	AL 2N4921 SI NPN 40V 1A	010.0784	249.7100
T8	AK BF115 SINPN 50V 30MIA	010.4850	249.7100
TR1	UEBERTRAGER Z	249.7130	249.7081
	ENDE		

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	ÄZ	Datum	Schaltteilliste für	Sachnummer	Blatt Nr.
	04	0176	UEBERSPANNUNGSSCH.SMDU-B2	249.7346 SA	01

Kennzeichen	Benennung / Beschreibung	Sachnummer	enthalten in
A	UEBERSPANNUNGSSCH.SMDU-B2Z STROMLAUF 249.7346 S	249.7346	249.7346
B1	BO SN72741P OP-VERSTAERK	BO 083.5563	249.7700
B2	BL SN74121N -0+70MONOFLOP	BL 009.3202	249.7700
B3	BL SN7400N -0+75 NANDG.	BL 009.3219	249.7700
BU51	BUCHSENLEISTE 10/1 POLIG Z	249.6379	249.7752
BU52	AUSSENLEITER	249.7481	249.7469
C1	CE 47MF 16V RD9X13 TOPF	CE 022.7543	249.7700
C2	CE 47MF 16V RD9X13 TOPF	CE 022.7543	249.7700
C11	CE 100MF 6VRD9X13 TOPF	CE 022.7514	249.7700
C53	CB 2,2NF-20+50% HDK4000DF	CB 023.0159	249.7400
C54	CB 2,2NF-20+50% HDK4000DF	CB 023.0159	249.7400
D51 BIS D55	LD 95 DB (500MHZ)2X2500 P	LD 006.8032	249.7346
GL1	AD 1N4448 SI 75V 150MIA	AD 012.0700	249.7700
GL2	AD 1N4448 SI 75V 150MIA	AD 012.0700	249.7700
GL3	AE ZPD3,9 5% 0,4W Z-DIODE	AE 086.8234	249.7700
GL4	AE HPA5082-2800 SCHOTTKY	AE 012.9066	249.7700
GL5	AD 1N4448 SI 75V 150MIA	AD 012.0700	249.7700
GL51	AE HPA5082-2800 SCHOTTKY	AE 012.9066	249.7400
K51	KABEL Z	249.7581	249.7346
K52	HF-KABEL Z	249.7775	249.7346
R1	RF 0,25W100KOHM +-5%	RF 069.1041	249.7700
R2	RF 0,25W 1 MOHM +-5%	RF 069.1058	249.7700
R3	RF 0,25W120KOHM +-5%	RF 069.1241	249.7700
R4	RF 0,25W1,5KOHM +-5%	RF 069.1529	249.7700
R5	RS 0,5W4,7KOHM+-20%KURVE1	RS 066.8668	249.7700
R6	RF 0,25W 1 MOHM +-5%	RF 069.1058	249.7700
R7	RF 0,25W100KOHM +-5%	RF 069.1041	249.7700
R8	RF 0,25W 39KOHM +-5%	RF 069.3938	249.7700
R9	RF 0,25W 39KOHM +-5%	RF 069.3938	249.7700
R10	RF 0,25W 1KOHM +-5%	RF 069.1029	249.7700
R11	RF 0,25W 4,7 OHM +-5%	RF 074.0033	249.7700
R51	RF 0,05 W 46,93 OHM +-1%	030.0815	249.7400
R52	RF 0,25W100KOHM +-5%	RF 069.1041	249.7400
R53	RL 0,1W100 KOHM+-1%TK100	RL 082.1558	249.7498
RS1	SH 2-WEG REL.12V TYP SMA	242.3039	249.7700
ST1	FP INDIREKT.STECKERL.36P.	242.3600	249.7700
ST51	FJ KABELSTECKER SYSTEMOSM	242.3068	249.7581
ST52	FJ KABELSTECKER SYSTEMOSM	242.3068	249.7400
ST53	FP INDIREKT.STECKERL.36P.	242.3600	249.7552
ST54	FJ KURZSCHLUSSK.SYSTEMSMA	249.7575	249.7346
T1	AK BCY59CI NPN 45V200MIA	AK 010.5163	249.7700
T2	AK BSY52 SINPN 60V 500MIA	AK 010.5005	249.7700
	ENDE		

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	ÄZ	Datum	Schaltteilliste für	Sachnummer	Blatt Nr.
	03	0575	VERSTAERKER, NAVIGATION	249.7830 SA	01

Kennzeichen	Benennung / Beschreibung	Sachnummer	enthalten in
A	VERSTAERKER, NAVIGATION Z HIERZU STROML.249.7830 S	249.7830	249.7830
C21	CB 220PF +-20% N1500 DF-K	CB 023.0120	249.7830
C23	CB 220PF +-20% N1500 DF-K	CB 023.0120	249.7830
C25	CC 220NF+-20%100V K6000VI	CC 060.1349	249.7830
C26	CB 220PF +-20% N1500 DF-K	CB 023.0120	249.7830
C27	CB 220PF +-20% N1500 DF-K	CB 023.0120	249.7830
C34	CC 220NF+-20%100V K6000VI	CC 060.1349	249.7830
C36	CC 220NF+-20%100V K6000VI	CC 060.1349	249.7830
D21 BIS D37	LD 95 DB (500MHZ)2X2500 P	LD 006.8032	249.7830
D121 BIS D130	LD 95 DB (500MHZ)2X2500 P	LD 006.8032	249.7830
GL1	AD 1N914 SI 75V 75MIA	012.0698	249.7830
K21	KABEL Z	249.9010	249.7830
K22	HF-KABEL Z	249.9003	249.7830
K23	KABEL Z	249.9026	249.7830
K24	KABEL Z	249.9110	249.9055
K25	KABEL Z	249.9090	249.9049
K26	KABEL Z	249.9103	249.9049
K27	KABEL Z	249.9061	249.9049
K28	KABEL Z	249.9078	249.9049
K29	KABEL Z	249.9084	249.9049
K30	KABEL Z	249.9032	249.7830
K31	KABEL Z	249.9132	249.7830
K32	KABEL Z	249.9126	249.7830
L21 BIS L29	LD 8 BREITBAND Z=750 OHM	LD 026.4578	249.7830
L30	LD 8 BREITBAND Z=750 OHM	LD 026.4578	249.7830
L31	LD 8 BREITBAND Z=750 OHM	LD 026.4578	249.7830
L32	LD 8 BREITBAND Z=750 OHM	LD 026.4578	249.7830
L33	LD 8 BREITBAND Z=750 OHM	LD 026.4578	249.7830
L34	LD 8 BREITBAND Z=750 OHM	LD 026.4578	249.7830
L35	LD 8 BREITBAND Z=750 OHM	LD 026.4578	249.7830
L36	LD 8 BREITBAND Z=750 OHM	LD 026.4578	249.7830
L37	LD 8 BREITBAND Z=750 OHM	LD 026.4578	249.7830
L38	LD 8 BREITBAND Z=750 OHM	LD 026.4578	249.7830
L39	LD 8 BREITBAND Z=750 OHM	LD 026.4578	249.7830
L121	LD 8 BREITBAND Z=750 OHM	LD 026.4578	249.7830
L122	LD 8 BREITBAND Z=750 OHM	LD 026.4578	249.7830
L123	LD 8 BREITBAND Z=750 OHM	LD 026.4578	249.7830
L124 BIS L128	LD 8 BREITBAND Z=750 OHM	LD 026.4578	249.7830
L129	LD 8 BREITBAND Z=750 OHM	LD 026.4578	249.7830
L130 BIS L132	LD 8 BREITBAND Z=750 OHM	LD 026.4578	249.7830

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	ÄZ	Datum	Schaltteilliste für	Sachnummer	Blatt Nr.
	03	0575	VERSTAERKER, NAVIGATION	249.7830 SA	02

Kennzeichen	Benennung / Beschreibung		Sachnummer	enthalten in
L134 BIS L136	LD 8 BREITBAND Z=750 OHM		LD 026.4578	249.7830
L137 BIS L140	LD 47 MH 10% 0,21A 4,4OHM		LD 067.3060	249.7830
R21 BIS R25	RF 0,25W 1KOHM +-5%		RF 069.1029	249.7830
R26	RF 0,25W330 OHM +-5%		RF 069.3315	249.7830
R27	RF 0,25W 82KOHM +-5% TRIMMWERT		RF 069.8230	249.7830
R28	RF 0,25W 56 OHM +-5%		RF 069.5601	249.7830
R29	RF 0,25W 33 OHM +-5%		RF 069.3309	249.7830
ST21 BIS ST25	FJ EINBAUST.SMC IN.FL. LA		FJ 070.0151	249.7830
ST26	FJ KAB.EINBAUST.SMCFUT-85		FJ 017.6188	249.9003
ST27	FP INDIREKT.STECKERL.36P.		242.3600	249.8188
Y21	TRENNVERSTAERKER	Z	249.8213	249.7830
Y22	MISCHER	Z	249.8265	249.7830
Y23	TIEFPASS	Z	249.8313	249.7830
Y24	DIODENSCHALTER	Z	249.8365	249.7830
Y25	TIEFPASS	Z	249.8413	249.7830
Y26	VERDOPPLER	Z	249.8465	249.7830
Y27	BANDPASS	Z	249.8513	249.7830
Y28	MODULATOR, VOR-ILS	Z	249.9403	249.7830
Y30	ENDSTUFE	Z	249.8865	249.7830
Y31	FILTER	Z	249.8813	249.7830
Y32	AUSGANGSFILTER I	Z	249.8720	249.7830
Y33	AUSGANGSFILTER II	Z	249.8694	249.7830
Y35	NF-FILTER	Z	249.8913	249.7830
Y37	NF-FILTER	Z	249.8613	249.7830
Y38	REGELVERSTAERKER	Z	249.8765	249.7830
Y39	NF-FILTER	Z	249.8913	249.7830
Y40	NF-FILTER	Z	249.8613	249.7830
Y41	RICHTSPANNUNGSKOMPENS.	Z	249.9161	249.7830

ENDE

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	ÄZ	Datum	Schaltteilliste für	Sachnummer	Blatt Nr.
	06	0776	VERSTAERKER	249.7830 SA	01

Kennzeichen	Benennung / Beschreibung	Sachnummer	enthalten
A	VERSTAERKER Z HIERZU STROML.249.7830 S	249.7830	249.7830
C21	CB 220PF +-20% N1500 DF-K	CB 023.0120	249.7830
C23	CB 220PF +-20% N1500 DF-K	CB 023.0120	249.7830
C25	CC 220NF+-20%100V K6000VI	CC 060.1349	249.7830
C26	CB 220PF +-20% N1500 DF-K	CB 023.0120	249.7830
C27	CB 220PF +-20% N1500 DF-K	CB 023.0120	249.7830
D21 BIS D37	LD 95 DB (500MHZ)2X2500 P	LD 006.8032	249.7830
D121 BIS D130	LD 95 DB (500MHZ)2X2500 P	LD 006.8032	249.7830
GL1	AD 1N914 SI 75V 75MIA	012.0698	249.7830
GL25	AD 1N4448 SI 75V 150MIA	AD 012.0700	249.8188
GL26	AD 1N4448 SI 75V 150MIA	AD 012.0700	249.8188
GL27	AD 1N4448 SI 75V 150MIA	AD 012.0700	249.8188
K21	KABEL Z	249.9010	249.7830
K22	HF-KABEL Z	249.9003	249.7830
K23	KABEL Z	249.9026	249.7830
K24	KABEL Z	249.9110	249.9055
K25	KABEL Z	249.9090	249.9049
K26	KABEL Z	249.9103	249.9049
K27	KABEL Z	249.9061	249.9049
K28	KABEL Z	249.9078	249.9049
K29	KABEL Z	249.9084	249.9049
K30	KABEL Z	249.9032	249.7830
K31	KABEL Z	249.9132	249.7830
L21 BIS L29	LD 8 BREITBAND Z=750 OHM	LD 026.4578	249.7830
L30	LD 8 BREITBAND Z=750 OHM	LD 026.4578	249.7830
L31	LD 8 BREITBAND Z=750 OHM	LD 026.4578	249.7830
L32	LD 8 BREITBAND Z=750 OHM	LD 026.4578	249.7830
L33	LD 8 BREITBAND Z=750 OHM	LD 026.4578	249.7830
L34	LD 8 BREITBAND Z=750 OHM	LD 026.4578	249.7830
L35	LD 8 BREITBAND Z=750 OHM	LD 026.4578	249.7830
L36	LD 8 BREITBAND Z=750 OHM	LD 026.4578	249.7830
L37	LD 8 BREITBAND Z=750 OHM	LD 026.4578	249.7830
L38	LD 8 BREITBAND Z=750 OHM	LD 026.4578	249.7830
L39	LD 8 BREITBAND Z=750 OHM	LD 026.4578	249.7830
L121	LD 8 BREITBAND Z=750 OHM	LD 026.4578	249.7830
L122	LD 8 BREITBAND Z=750 OHM	LD 026.4578	249.7830
L123	LD 8 BREITBAND Z=750 OHM	LD 026.4578	249.7830
L124 BIS L128	LD 8 BREITBAND Z=750 OHM	LD 026.4578	249.7830
L129	LD 8 BREITBAND Z=750 OHM	LD 026.4578	249.7830
L130 BIS L136	LD 8 BREITBAND Z=750 OHM	LD 026.4578	249.7830

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	ÄZ	Datum	Schaltteilliste für	Sachnummer	Blatt Nr.
	06	0776	VERSTAERKER	249.7830 SA	02

Kennzeichen	Benennung / Beschreibung	Sachnummer	enthalten in
L137 BIS L140	LD 47 MH 10% 0,21A 4,40HM	LD 067.3060	249.7830
L141	LD 0,047 MH 10%	249.5995	249.7830
R20	RF 0,25W 56 OHM +-5%	RF 069.5601	249.7830
R21 BIS R25	RF 0,25W 1KOHM +-5%	RF 069.1029	249.7830
R26	RF 0,25W330 OHM +-5%	RF 069.3315	249.7830
R27	RF 0,25W180KOHM +-5% TRIMMWERT	RF 069.1841	249.7830
R29	RF 0,25W 33 OHM +-5%	RF 069.3309	249.7830
ST21 BIS ST25	FJ EINBAUST.SMC IN.FL. LA	FJ 070.0151	249.7830
ST26	FJ KAB.EINBAUST.SMCFUT-85	FJ 017.6188	249.9003
ST27	FP INDIREKT.STECKERL.36P.	242.3600	249.8188
Y21	TRENNVERSTAERKER Z HIERZU STROML.249.9426 S	249.9426	249.7830
Y22	MISCHER Z HIERZU STROML.249.8265 S	249.8265	249.7830
Y23	TIEFPASS Z HIERZU STROML.249.8313 S	249.8313	249.7830
Y24	DIODENSCHALTER Z HIERZU STROML.249.8365 S	249.8365	249.7830
Y25	TIEFPASS Z HIERZU STROML.249.8413 S	249.8413	249.7830
Y26	VERDOPPLER Z HIERZU STROML.249.8465 S	249.8465	249.7830
Y27	BANDPASS Z HIERZU STROML.249.8513 S	249.8513	249.7830
Y28	MODULATOR Z HIERZU STROML.249.9403 S	249.9403	249.7830
Y30	ENDSTUFE Z HIERZU STROML.249.8765 S	249.8865	249.7830
Y31	FILTER Z HIERZU STROML.249.8813 S	249.8813	249.7830
Y32	AUSGANGSFILTER I Z HIERZU STROML.249.8720 S	249.8720	249.7830
Y33	AUSGANGSFILTER II Z HIERZU STROML.249.8694 S	249.8694	249.7830
Y35	NF-FILTER Z HIERZU STROML.249.8913 S	249.8913	249.7830
Y37	NF-FILTER Z HIERZU STROML.249.8613 S	249.8613	249.7830
Y38	REGELVERSTAERKER Z HIERZU STROML.249.8765 S	249.8765	249.7830
Y39	NF-FILTER Z HIERZU STROML.249.8913 S	249.8913	249.7830
Y40	NF-FILTER Z HIERZU STROML.249.8613 S	249.8613	249.7830
Y41	RICHTSPANNUNGSKOMPENS. Z HIERZU STROML.249.9161 S	249.9161	249.7830
	ENDE		

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	ÄZ	Datum	Schaltteilliste für	Sachnummer	Blatt Nr.
	04	0575	VERSTAERKER, STANDARD	249.7846 SA	01

Kennzeichen	Benennung / Beschreibung	Sachnummer	enthalten in
A	VERSTAERKER, STANDARD Z	249.7846	249.7846
C21	CB 220PF +-20% N1500 DF-K	CB 023.0120	249.7846
C23	CB 220PF +-20% N1500 DF-K	CB 023.0120	249.7846
C25	CC 220NF+-20%100V K6000VI	CC 060.1349	249.7846
C26	CB 220PF +-20% N1500 DF-K	CB 023.0120	249.7846
C27	CB 220PF +-20% N1500 DF-K	CB 023.0120	249.7846
C34	CC 220NF+-20%100V K6000VI	CC 060.1349	249.7846
C36	CC 220NF+-20%100V K6000VI	CC 060.1349	249.7846
D21 BIS D37	LD 95 DB (500MHZ)2X2500 P	LD 006.8032	249.7846
D121 BIS D130	LD 95 DB (500MHZ)2X2500 P	LD 006.8032	249.7846
GL1	AD 1N914 SI 75V 75MIA	012.0698	249.7846
K21	KABEL Z	249.9010	249.7846
K22	HF-KABEL Z	249.9003	249.7846
K23	KABEL Z	249.9026	249.7846
K24	KABEL Z	249.9110	249.9055
K25	KABEL Z	249.9090	249.9049
K26	KABEL Z	249.9103	249.9049
K27	KABEL Z	249.9061	249.9049
K28	KABEL Z	249.9078	249.9049
K29	KABEL Z	249.9084	249.9049
K30	KABEL Z	249.9032	249.7846
K31	KABEL Z	249.9132	249.7846
K32	KABEL Z	249.9126	249.7846
L21 BIS L29	LD 8 BREITBAND Z=750 OHM	LD 026.4578	249.7846
L30	LD 200MH BEI 0,5A 1,72OHM	LD 026.4803	249.7846
L31	LD 8 BREITBAND Z=750 OHM	LD 026.4578	249.7846
L32	LD 8 BREITBAND Z=750 OHM	LD 026.4578	249.7846
L33	LD 8 BREITBAND Z=750 OHM	LD 026.4578	249.7846
L34	LD 8 BREITBAND Z=750 OHM	LD 026.4578	249.7846
L35	LD 8 BREITBAND Z=750 OHM	LD 026.4578	249.7846
L36	LD 8 BREITBAND Z=750 OHM	LD 026.4578	249.7846
L37	LD 8 BREITBAND Z=750 OHM	LD 026.4578	249.7846
L38	LD 8 BREITBAND Z=750 OHM	LD 026.4578	249.7846
L39	LD 8 BREITBAND Z=750 OHM	LD 026.4578	249.7846
L121	LD 8 BREITBAND Z=750 OHM	LD 026.4578	249.7846
L122	LD 8 BREITBAND Z=750 OHM	LD 026.4578	249.7846
L123	LD 8 BREITBAND Z=750 OHM	LD 026.4578	249.7846
L124 BIS L128	LD 8 BREITBAND Z=750 OHM	LD 026.4578	249.7846
L129	LD 8 BREITBAND Z=750 OHM	LD 026.4578	249.7846
L130 BIS L132	LD 8 BREITBAND Z=750 OHM	LD 026.4578	249.7846
L134 BIS L136	LD 8 BREITBAND Z=750 OHM	LD 026.4578	249.7846

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	Äz	Datum	Schaltteilliste für	Sachnummer	Blatt Nr.
	04	0575	VERSTAERKER, STANDARD	249.7846 SA	02

Kennzeichen	Benennung / Beschreibung		Sachnummer	enthalten in
L137 BIS L140	LD 47 MH 10% 0,21A 4,40HM		LD 067.3060	249.7846
R21 BIS R25	RF 0,25W 1KOHM +-5%		RF 069.1029	249.7846
R26	RF 0,25W330 OHM +-5%		RF 069.3315	249.7846
R27	RF 0,25W 82KOHM +-5% TRIMMWERT		RF 069.8230	249.7846
R28	RF 0,25W 56 OHM +-5%		RF 069.5601	249.7846
R29	RF 0,25W 33 OHM +-5%		RF 069.3309	249.7846
ST21 BIS ST25	FJ EINBAUST.SMC IN.FL. LA		FJ 070.0151	249.7846
ST26	FJ KAB.EINBAUST.SMCFUT-85		FJ 017.6188	249.9003
ST27	FP INDIREKT.STECKERL.36P.		242.3600	249.8188
Y21	TRENNVERSTAERKER	Z	249.8213	249.7846
Y22	MISCHER	Z	249.8265	249.7846
Y23	TIEFPASS	Z	249.8313	249.7846
Y24	DIODENSCHALTER	Z	249.8365	249.7846
Y25	TIEFPASS	Z	249.8413	249.7846
Y26	VERDOPPLER	Z	249.8465	249.7846
Y27	BANDPASS	Z	249.8513	249.7846
Y28	MODULATOR	Z	249.8565	249.7846
Y30	ENDSTUFE	Z	249.8865	249.7846
Y31	FILTER	Z	249.8813	249.7846
Y32	AUSGANGSFILTER I	Z	249.8720	249.7846
Y33	AUSGANGSFILTER II	Z	249.8694	249.7846
Y35	NF-FILTER	Z	249.8913	249.7846
Y37	NF-FILTER	Z	249.8613	249.7846
Y38	REGELVERSTAERKER	Z	249.8765	249.7846
Y39	NF-FILTER	Z	249.8913	249.7846
Y40	NF-FILTER	Z	249.8613	249.7846
Y41	MOD.GRAD-ABGLEICH	Z	249.9184	249.7846

ENDE

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	ÄZ	Datum	Schaltteilliste für	Sachnummer	Blatt Nr.
	01	0475	TRENNVERSTAERKER	249.8213 SA	01

Kennzeichen	Benennung / Beschreibung	Sachnummer	enthalten in
A	TRENNVERSTAERKER Z STROML. 249.8213S	249.8213	249.8213
C1 BIS C5	CC 4,7NF+80-20%HDK6000	CC 022.0626	249.8213
C6	CC 5 PF+-0,5PF5N033	CC 006.0131	249.8213
C7	CC 10NF+80-20%HDK6000	CC 022.0632	249.8213
C8	CC 10NF+80-20%HDK6000	CC 022.0632	249.8213
C9	CC 10NF+80-20%HDK6000	CC 022.0632	249.8213
C11	CC 4,7NF+80-20%HDK6000	CC 022.0626	249.8213
C12	CC 820PF-20+80%R4000 TRAP	083.6782	249.8213
C13	CC 820PF-20+80%R4000 TRAP	083.6782	249.8213
C14	CC 4,7NF+80-20%HDK6000	CC 022.0626	249.8213
C15	CC 4,7NF+80-20%HDK6000	CC 022.0626	249.8213
C17	CE 470MF 6V RD13X17 TOPF	CE 022.7537	249.8213
C18	CC 10NF+80-20%HDK6000	CC 022.0632	249.8213
C19	CE 47MF 40V RD11X13 TOPF	CE 022.7589	249.8213
GL1	AE BA379 PIN-DIODE	AE 244.7031	249.8213
GL2	AE BA379 PIN-DIODE	AE 244.7031	249.8213
GL3	AE BA379 PIN-DIODE	AE 244.7031	249.8213
GL4	AD 1N4448 SI 75V 150MIA	AD 012.0700	249.8213
GL5	AD 1N4448 SI 75V 150MIA	AD 012.0700	249.8213
L1	LD 0,047 MH 10%	249.5995	249.8213
L2	LD 0,047 MH 10%	249.5995	249.8213
L3	LD 0,047 MH 10%	249.5995	249.8213
L4	DROSSEL	249.8259	249.8213
L5 BIS L8	LD 47 MH 10% 0,21A 4,4OHM	LD 067.3060	249.8213
L10	DROSSEL	249.8242	249.8213
R1	RF 0,25W150 OHM +-5%	RF 069.1512	249.8213
R2	RF 0,25W1,8KOHM +-5%	RF 069.1829	249.8213
R3	RF 0,25W680 OHM +-5%	RF 069.6814	249.8213
R4	RF 0,3 W 470 OHM +-5%	RF 028.2366	249.8213
R5	RF 0,25W 22 OHM +-5%	RF 069.2202	249.8213
R6	RF 0,25W 82 OHM +-5%	RF 069.8200	249.8213
R7	RF 0,25W1,8KOHM +-5%	RF 069.1829	249.8213
R8	RF 0,25W820 OHM +-5%	RF 069.8217	249.8213
R9	RF 0,3 W 470 OHM +-5%	RF 028.2366	249.8213
R10	RF 0,25W 56 OHM +-5%	RF 069.5601	249.8213
R11	RF 0,25W 68 OHM +-5%	069.6808	249.8213
R12	RF 0,25W1,2KOHM +-5%	RF 069.1229	249.8213
R13	RF 0,25W560 OHM +-5%	RF 069.5618	249.8213
R15	RF 0,5 W180 OHM+-5%	RF 007.1283	249.8213
R16	RF 0,25W 27 OHM +-5%	RF 069.2702	249.8213
R17	RF 0,25W470 OHM +-5%	RF 069.4711	249.8213
R18	RF 0,25W4,7KOHM +-5%	RF 069.4728	249.8213
T1	AK BFR15 NPN TRANSISTOR	AK 451.4320	249.8213
T2	AK BFR15 NPN TRANSISTOR	AK 451.4320	249.8213
T3	AK BFT12 SINPN 25V2GHZ	AK 249.8236	249.8213
	ENDE		

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	ÄZ	Datum	Schaltteilliste für	Sachnummer	Blatt Nr.
	03	0575	MISCHER	249.8265 SA	01

Kennzeichen	Benennung / Beschreibung	Sachnummer	enthalten in
A	MISCHER Z STROML. 249.8265S	249.8265	249.8265
C2	CC 8,2PF+-0,5PF N150 TRAP	249.9278	249.8265
C3	CC 18PF+-5% N750 TRAPEZ	249.9326	249.8265
C4	CC 20PF+-5% N750 TRAPEZ	249.9332	249.8265
C5	CC 18PF+-5% N750 TRAPEZ	249.9326	249.8265
C6	CC 8,2PF+-0,5PF N150 TRAP	249.9278	249.8265
C7	CC 22PF 5% N750/IB RD5	CC 006.0360	249.8265
C8	CC 8PF+-0,5PF N750/IB RD5	CC 006.0319	249.8265
C9	CC 18PF+-5% N750 TRAPEZ	249.9326	249.8265
C10	CC 3 PF+-0,5PF5N033	CC 006.0119	249.8265
C11	CC 4 PF+-0,5PF5N033	CC 006.0125	249.8265
C12	CE 1MF34V 5X 4X 7TA/QUAD	CE 022.8185	249.8265
C13	CC 10NF+80-20%HDK6000	CC 022.0632	249.8265
C14	CC 10NF+80-20%HDK6000	CC 022.0632	249.8265
C15	CC 220PF+-20% HDK2000 RD5	CC 006.0454	249.8265
C16	CC 3 PF+-0,5PF5N033	CC 006.0119	249.8265
C17	CC 3 PF+-0,5PF5N033	CC 006.0119	249.8265
C18	CC 4,7NF+80-20%HDK6000	CC 022.0626	249.8265
C19	CC 10NF+80-20%HDK6000	CC 022.0632	249.8265
C20	CC 100PF+-20% HDK700 RD5	CC 006.0431	249.8265
GL1	AE HPA5082-2800 SCHOTTKY	AE 012.9066	249.8265
GL2	AE HPA5082-2800 SCHOTTKY	AE 012.9066	249.8265
L1 BIS L4	SPULE Z	249.8294	249.8265
L5	LD 0,10MH 10% 2A 0,07 OHM	LD 067.2740	249.8265
L7	LD 0,27MH 10%1,35A0,150HM	LD 067.2792	249.8265
L8	LD 0,10MH 10% 2A 0,07 OHM	LD 067.2740	249.8265
L11	LF ROHRKERN RD3,5XRD1,2XL	LF 026.9257	249.8265
L12	LF ROHRK.RD3,6XRD1,2XL3,3	LF 026.9286	249.8265
L13	LF ROHRKERN RD3,5XRD1,2XL	LF 026.9257	249.8265
L14	LF ROHRK.RD3,6XRD1,2XL3,3	LF 026.9286	249.8265
L15	LF ROHRKERN RD3,5XRD1,2XL	LF 026.9257	249.8265
R1	RF 0,25W 22 OHM +-5%	RF 069.2202	249.8265
R2	RF 0,25W 22 OHM +-5%	RF 069.2202	249.8265
R3	RF 0,25W 47 OHM +-5%	RF 069.4705	249.8265
R5	RF 0,25W 68 OHM +-5%	069.6808	249.8265
R6	RF 0,25W100 OHM +-5%	RF 069.1012	249.8265
R8	RF 0,25W470 OHM +-5%	RF 069.4711	249.8265
R11	RF 0,25W8,2KOHM +-5%	RF 069.8223	249.8265
R12	RF 0,25W680 OHM +-5%	RF 069.6814	249.8265
R13	RF 0,25W 56 OHM +-5%	RF 069.5601	249.8265
R14	RF 0,25W8,2KOHM +-5%	RF 069.8223	249.8265
R15	RF 0,25W680 OHM +-5%	RF 069.6814	249.8265
R17	RF 0,25W4,7KOHM +-5%	RF 069.4728	249.8265
R18	RF 0,25W270 OHM +-5%	RF 069.2719	249.8265
R19	RF 0,25W220 OHM +-5%	RF 069.2219	249.8265
T1	AK BFR15 NPN TRANSISTOR	AK 451.4320	249.8265
T2	AK BFR15 NPN TRANSISTOR	AK 451.4320	249.8265

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	ÄZ	Datum	Schaltteilliste für	Sachnummer	Blatt Nr.
	03	0575	MISCHER	249.8265 SA	02

Kennzeichen	Benennung / Beschreibung	Sachnummer	enthalten in
TR1	UEBERTRAGER Z	249.8288	249.8265
TR2	UEBERTRAGER Z	249.8288	249.8265
	ENDE		

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	ÄZ	Datum	Schaltteilliste für	Sachnummer	Blatt Nr.
	04	0676	MISCHER	249.8265 SA	01

Kennzeichen	Benennung / Beschreibung	Sachnummer	enthalten in
A	MISCHER Z STROML. 249.8265S	249.8265	249.8265
C2	CC 8,2PF+-0,5PF N150 TRAP	249.9278	249.8265
C3	CC 18PF+-5% N750 TRAPEZ	249.9326	249.8265
C4	CC 20PF+-5% N750 TRAPEZ	249.9332	249.8265
C5	CC 18PF+-5% N750 TRAPEZ	249.9326	249.8265
C6	CC 8,2PF+-0,5PF N150 TRAP	249.9278	249.8265
C7	CC 22PF 5% N750/IB RD5	CC 006.0360	249.8265
C8	CC 8PF+-0,5PF N750/IB RD5	CC 006.0319	249.8265
C9	CC 18PF+-5% N750 TRAPEZ	249.9326	249.8265
C10	CC 3 PF+-0,5PF5N033	CC 006.0119	249.8265
C11	CC 4 PF+-0,5PF5N033	CC 006.0125	249.8265
C12	CE 1MF34V 5X 4X 7TA/QUAD	CE 022.8185	249.8265
C13	CC 10NP+80-20%HDK6000	CC 022.0632	249.8265
C14	CC 10NF+80-20%HDK6000	CC 022.0632	249.8265
C15	CC 220PF+-20% HDK2000 RD5	CC 006.0454	249.8265
GL1	AE HPA5082-2800 SCHOTTKY	AE 012.9066	249.8265
GL2	AE HPA5082-2800 SCHOTTKY	AE 012.9066	249.8265
L1 BIS L4	SPULE Z	249.8294	249.8265
L5	LD 0,10MH 10% 2A 0,07 OHM	LD 067.2740	249.8265
L7	LD 0,27MH 10%1,35A0,150HM	LD 067.2792	249.8265
L8	LD 0,10MH 10% 2A 0,07 OHM	LD 067.2740	249.8265
R1	RF 0,25W 22 OHM +-5%	RF 069.2202	249.8265
R2	RF 0,25W 22 OHM +-5%	RF 069.2202	249.8265
R3	RF 0,25W 47 OHM +-5%	RF 069.4705	249.8265
R5	RF 0,25W 68 OHM +-5%	RF 069.6808	249.8265
R6	RF 0,25W100 OHM +-5%	RF 069.1012	249.8265
R8	RF 0,25W470 OHM +-5%	RF 069.4711	249.8265
R17	RF 0,25W4,7KOHM +-5%	RF 069.4728	249.8265
TR1	UEBERTRAGER Z	249.8288	249.8265
TR2	UEBERTRAGER Z	249.8288	249.8265
	ENDE		

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	Äz	Datum	Schaltteilliste für	Sachnummer	Blatt Nr.
	01	0676	TIEFPASS	249.8313 SA	01

Kennzeichen	Benennung / Beschreibung	Sachnummer	enthalten in
A	TIEFPASS Z STROML. 249.8313S	249.8313	249.8313
C1	CC 47PF 2% N750/IB 3ROHR	CC 006.1550	249.8313
C2	CC 39 PF 5% N750/IB RD8	022.0584	249.8313
C3	CC 33 PF+-5% 500VRD8 N750	022.0878	249.8313
C4	CC 6 PF+-0,5PF N033	CC 006.0148	249.8313
C5	CC 33 PF+-5% 500VRD8 N750	022.0878	249.8313
C6	CE 2,2MF20V 5X4X 7TA/QUAD	CE 022.8104	249.8313
C7	CE 1MF34V 5X 4X 7TA/QUAD	CE 022.8185	249.8313
C8	CC 27PF 5% N750/IB RD8	CC 006.0377	249.8313
C9	CC 27PF 5% N750/IB RD8	CC 006.0377	249.8313
C10	CE 2,2MF20V 5X4X 7TA/QUAD	CE 022.8104	249.8313
C11	CE 1MF34V 5X 4X 7TA/QUAD	CE 022.8185	249.8313
C12	CC 390PF+- 5%100V NPO VIE	CC 060.0842	249.8313
C13	CE 4,7MF35V 8X 5X11TA/QUA	CE 022.8204	249.8313
C14	CC 4,7NF+80-20%HDK6000	CC 022.0626	249.8313
L1	LD 470NH BEI 2,2A0,0960HM	LD 026.3120	249.8313
L2	LD 680NH BEI 1,6 0,180HM	LD 026.3136	249.8313
L3	LD 680NH BEI 1,6 0,180HM	LD 026.3136	249.8313
L4	LD 470NH BEI 2,2A0,0960HM	LD 026.3120	249.8313
R1	RF 0,25W1,2KOHM +-5%	RF 069.1229	249.8313
R2	RF 0,25W680 OHM +-5%	RF 069.6814	249.8313
R3	RF 0,25W1,8KOHM +-5%	RF 069.1829	249.8313
R4	RF 0,25W 1KOHM +-5%	RF 069.1029	249.8313
R5	RF 0,25W 10 OHM +-5%	RF 069.1006	249.8313
R7	RF 0,25W820 OHM +-5%	RF 069.8217	249.8313
R8	RF 0,25W470 OHM +-5%	RF 069.4711	249.8313
R9	RF 0,25W1,8KOHM +-5%	RF 069.1829	249.8313
R10	RF 0,25W330 OHM +-5%	RF 069.3315	249.8313
R11	RF 0,25W 10 OHM +-5%	RF 069.1006	249.8313
R13	RF 0,25W150 OHM +-5%	RF 069.1512	249.8313
R14	RF 0,25W 6,8 OHM +-5%	RF 074.0079	249.8313
R15	RF 0,25W150 OHM +-5%	RF 069.1512	249.8313
T1	AK BFR15 NPN TRANSISTOR	AK 451.4320	249.8313
T2	AK BFR15 NPN TRANSISTOR	AK 451.4320	249.8313
	ENDE		

ROHDE & SCHWARZ, MÜNCHEN	ÄZ	Datum	Schaltteilliste für	Sachnummer	Blatt Nr.
	01	0676	DIODENSCHALTER	249.8365 SA	01

Kennzeichen	Benennung / Beschreibung	Sachnummer	enthalten in
A	DIODENSCHALTER Z STROML. 249.8365S	249.8365	249.8365
C1 BIS C8	CC 1 NF+50-20%5HDK4000	CC 006.0490	249.8365
C9	CC 10PF+-10% N150 TRAP	083.6682	249.8365
C10	CC 1 NF+50-20%5HDK4000	CC 006.0490	249.8365
C11	CC 10PF+-10% N150 TRAP	083.6682	249.8365
C12	CC 220NF+-20%100V K6000VI	CC 060.1349	249.8365
C13	CC 220NF+-20%100V K6000VI	CC 060.1349	249.8365
C14	CC 10PF+-0,5PF5N750	CC 006.0325	249.8365
C15	CC 1 NF+50-20%5HDK4000	CC 006.0490	249.8365
C18	CC 1 NF+50-20%5HDK4000	CC 006.0490	249.8365
C19	CC 1 NF+50-20%5HDK4000	CC 006.0490	249.8365
C20	CC 1 NF+50-20%5HDK4000	CC 006.0490	249.8365
GL1 BIS GL6	AE BA182 BER.SCH.DIOD.VHF	AE 012.0523	249.8365
GL8 BIS GL11	AE BA182 BER.SCH.DIOD.VHF	AE 012.0523	249.8365
GL13 BIS GL16	AE BA182 BER.SCH.DIOD.VHF	AE 012.0523	249.8365
L1	LD 330 MH 10% 0,07A 370HM	LD 067.3160	249.8365
L2	ENTHALTEN IN 249.8371 INDUKTIVITAET		249.8365
R1	RF 0,25W4,7KOHM +-5%	RF 069.4728	249.8365
R2	RF 0,25W8,2KOHM +-5%	RF 069.8223	249.8365
R3	RF 0,25W4,7KOHM +-5%	RF 069.4728	249.8365
R4	RF 0,25W4,7KOHM +-5%	RF 069.4728	249.8365
R5	RF 0,25W8,2KOHM +-5%	RF 069.8223	249.8365
R6	RF 0,25W8,2KOHM +-5%	RF 069.8223	249.8365
R7	RF 0,25W2,2KOHM +-5%	RF 069.2225	249.8365
R8	RF 0,25W 1KOHM +-5%	RF 069.1029	249.8365
R10	RF 0,25W8,2KOHM +-5%	RF 069.8223	249.8365
R11	RF 0,25W8,2KOHM +-5%	RF 069.8223	249.8365
R12	RF 0,25W1,2KOHM +-5%	RF 069.1229	249.8365
R13	RF 0,25W1,2KOHM +-5%	RF 069.1229	249.8365
R14	RF 0,25W100 OHM +-5%	RF 069.1012	249.8365
R15 BIS R18	RF 0,25W8,2KOHM +-5%	RF 069.8223	249.8365
R20	RF 0,25W 1KOHM +-5%	RF 069.1029	249.8365
	ENDE		

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	Äz	Datum	Schaltteilliste für	Sachnummer	Blatt Nr.
	01	0475	TIEFPASS	249.8413 SA	01

Kennzeichen	Benennung / Beschreibung	Sachnummer	enthalten in
A	TIEFPASS Z STROML. 249.8413S	249.8413	249.8413
C1	CC 680PF+50-20%5HDK4000	CC 006.0483	249.8413
C3	CC 680PF+50-20%5HDK4000	CC 006.0483	249.8413
C4	CC 1 NF+50-20%5HDK4000	CC 006.0490	249.8413
C5	CC 680PF+50-20%5HDK4000	CC 006.0483	249.8413
C7	CC 10 PF NPO/IB 8 CHIP	CC 022.4680	249.8413
C8	CC 18 PF 2% N150/IB8 CHIP	CC 022.4744	249.8413
C9	CC 27 PF 5% N750/IB8 CHIP	022.4796	249.8413
L1	SPULE Z	249.8436	249.8413
L2	SPULE Z	249.8442	249.8413
R1	RF 0,25W470 OHM +-5%	RF 069.4711	249.8413
R2	RF 0,25W680 OHM +-5%	RF 069.6814	249.8413
R3	RF 0,25W1,5KOHM +-5%	RF 069.1529	249.8413
R4	RF 0,25W 4,7 OHM +-5%	RF 074.0033	249.8413
R5	RF 0,25W390 OHM +-5%	RF 069.3915	249.8413
T1	AK BFR15 NPN TRANSISTOR	AK 451.4320	249.8413
	ENDE		

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	ÄZ	Datum	Schaltteilliste für	Sachnummer	Blatt Nr.
	01	0475	VERDOPPLER	249.8465 SA	01

Kennzeichen	Benennung / Beschreibung	Sachnummer	enthalten in
A	VERDOPPLER Z STROML. 249.8465S	249.8465	249.8465
C1 BIS C4	CC 820PF-20+80%R4000 TRAP	083.6782	249.8465
C5	CC 220PF+-20% HDK2000 RD5	CC 006.0454	249.8465
C7	CC 100PF+-20% HDK700 RD5	CC 006.0431	249.8465
C8	CC 220PF+-20% HDK2000 RD5	CC 006.0454	249.8465
C10	CC 680PF+50-20%5HDK4000	CC 006.0483	249.8465
GL1	AE HPA5082-2804 H.C.D.-PA	AE 012.8724	249.8465
GL2	AE HPA5082-2804 H.C.D.-PA	AE 012.8724	249.8465
L1	SPULE Z	249.8436	249.8465
L2	SPULE Z	249.8436	249.8465
R1	RF 0,25W4,7KOHM +-5%	RF 069.4728	249.8465
R2	RF 0,25W4,7KOHM +-5%	RF 069.4728	249.8465
R3	RS 0,5W2,2KOHM+-20%KURVE1	RS 066.8651	249.8465
R5	RF 0,25W 1KOHM +-5%	RF 069.1029	249.8465
R6	RF 0,25W820 OHM +-5%	RF 069.8217	249.8465
R7	RF 0,25W390 OHM +-5%	RF 069.3915	249.8465
R8	RF 0,25W680 OHM +-5%	RF 069.6814	249.8465
R9	RF 0,25W1,5KOHM +-5%	RF 069.1529	249.8465
R10	RF 0,25W 18 OHM +-5%	RF 069.1806	249.8465
R11	RF 0,25W 6,8 OHM +-5%	RF 074.0079	249.8465
R12	RF 0,25W220 OHM +-5%	RF 069.2219	249.8465
R13	RF 0,25W 5,6 OHM +-	RF 074.0056	249.8465
R14	RF 0,25W220 OHM +-5%	RF 069.2219	249.8465
T1	AK BFR15 NPN TRANSISTOR	AK 451.4320	249.8465
TR1	UEBERTRAGER Z	249.8488	249.8465
	ENDE		

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	ÄZ	Datum	Schaltteilliste für	Sachnummer	Blatt Nr.
	02	0575	BANDPASS	249.8513 SA	01

Kennzeichen	Benennung / Beschreibung		Sachnummer	enthalten in
A	BANDPASS STROML. 249.8513S	Z	249.8513	249.8513
C1	CC 27PF+-10% N750 TRAP		083.6730	249.8513
C2	KAPAZITAET		249.9249	249.8513
C3	CC 39PF+-5% N1500 TRAPEZ		249.9355	249.8513
C4	KAPAZITAET		249.9249	249.8513
C5	CC 39PF+-5% N1500 TRAPEZ		249.9355	249.8513
C6	KAPAZITAET		249.9249	249.8513
C7	CC 27PF+-10% N750 TRAP		083.6730	249.8513
L1				249.8513
	INDUKTIVITAET ENTH. IN 249.8513			
L2	SPULE	Z	249.8559	249.8513
L3				249.8513
	INDUKTIVITAET ENTH. IN 249.8513			
L4	SPULE	Z	249.8559	249.8513
L5				249.8513
	INDUKTIVITAET ENTH. IN 249.8513			
L6	SPULE	Z	249.8559	249.8513
L7				249.8513
	INDUKTIVITAET ENTH. IN 249.8513			
		ENDE		

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	ÄZ	Datum	Schaltteilliste für	Sachnummer	Blatt Nr.
	02	0475	MODULATOR	249.8565 SA	01

Kennzeichen	Benennung / Beschreibung	Sachnummer	enthalten in
A	MODULATOR Z	249.8565	249.8565
	STROMLAUF 249.8565 S		
B1	BO SN72741P OP-VERSTAERK	BO 083.5563	249.8565
B2	BO CA3183AE NPN-TR-ARRAY E	249.8594	249.8565
B3	BO MA748C OP-AMP	BO 247.6542	249.8565
C1	CE 2,2MF20V 5X4X 7TA/QUAD	CE 022.8104	249.8565
C2	CC 10NF+80-20%HDK6000	CC 022.0632	249.8565
C3	CC 4,7NF+80-20%HDK6000	CC 022.0626	249.8565
C4	CC 33PF+-10% N1500 TRAP	083.6747	249.8565
C5	CC 10NF+80-20%HDK6000	CC 022.0632	249.8565
C6	CC 10NF+80-20%HDK6000	CC 022.0632	249.8565
C7	CE 2,2MF20V 5X4X 7TA/QUAD	CE 022.8104	249.8565
C8	CC 4,7NF+80-20%HDK6000	CC 022.0626	249.8565
C9	CE 4,7MF 10V RD 4X 8 TA	CE 006.3047	249.8565
C10	CE 47MF 16V RD9X13 TOPF	CE 022.7543	249.8565
C11	CC 10NF+80-20%HDK6000	CC 022.0632	249.8565
C12	CE 47MF 16V RD9X13 TOPF	CE 022.7543	249.8565
C13	CC 1,5NF-20+80%R10000TRAP	082.1712	249.8565
C14	CC 1,5NF-20+80%R10000TRAP	082.1712	249.8565
C15	CC 820PF+ 50-20%HDK4000TR	022.0255	249.8565
C16	CC 100NF+-10% 50V5K1200 C	082.3473	249.8565
C17	CC 10NF+80-20%HDK6000	CC 022.0632	249.8565
C18	CE 47MF 16V RD9X13 TOPF	CE 022.7543	249.8565
C19	CC 10NF+80-20%HDK6000	CC 022.0632	249.8565
C20	CE 47MF 16V RD9X13 TOPF	CE 022.7543	249.8565
C21	CC 10NF+80-20%HDK6000	CC 022.0632	249.8565
C22	CC 4,7NF+80-20%HDK6000	CC 022.0626	249.8565
C23	CC 4,7NF+80-20%HDK6000	CC 022.0626	249.8565
C24	CC 220NF+-20%100V K6000VI	CC 060.1349	249.8565
C25	CE 2,2MF20V 5X4X 7TA/QUAD	CE 022.8104	249.8565
C26	CC 100NF+-10% 50V5K1200 C	082.3473	249.8565
C27	CC 39PF+-10% N1500 TRAP	083.6753	249.8565
C28	CC 5 PF+-0,5PF5ND33	CC 006.0131	249.8565
C29	CC 680NF+-20% 50V K6000VI	CC 060.0059	249.8565
C31	CE 2,2MF20V 5X4X 7TA/QUAD	CE 022.8104	249.8565
C32	CE 1MF34V 5X 4X 7TA/QUAD	CE 022.8185	249.8565
C33	CC 39PF+-10% N1500 TRAP	083.6753	249.8565
C34	CC 10NF+80-20%HDK6000	CC 022.0632	249.8565
C35	CC 680NF+-20% 50V K6000VI	CC 060.0059	249.8565
C36	CC 10NF+80-20%HDK6000	CC 022.0632	249.8565
C37	CE 47MF 16V RD9X13 TOPF	CE 022.7543	249.8565
C39	CC 220NF+-20%100V K6000VI	CC 060.1349	249.8565
C40	CC 22 NF+-20%100V K6000VI	CC 060.1303	249.8565
C43	CC 5 PF+-0,5PF5ND33	CC 006.0131	249.8565
C44	CC 1 NF+50-20%5HDK4000	CC 006.0490	249.8565
C45	CC 10NF+80-20%HDK6000	CC 022.0632	249.8565
C46	CC 10NF+80-20%HDK6000	CC 022.0632	249.8565
C47	CC 10NF+80-20%HDK6000	CC 022.0632	249.8565
C48	CC 68PF+-10%100V3NPO CHIP	082.3080	249.8565
C49	CC 10NF+80-20%HDK6000	CC 022.0632	249.8565
C50	CE 47MF 16V RD9X13 TOPF	CE 022.7543	249.8565
C51	CC 10NF+80-20%HDK6000	CC 022.0632	249.8565
C53	CC 12PF+-10%100V3NPO CIP	082.2990	249.8565

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	ÄZ	Datum	Schaltteilliste für	Sachnummer	Blatt Nr.
	02	0475	MODULATOR	249.8565 SA	02

Kennzeichen	Benennung / Beschreibung	Sachnummer	enthalten in
GL1	AE HPA5082-2800 SCHOTTKY	AE 012.9066	249.8565
GL2	AD 1N4448 SI 75V 150MIA	AD 012.0700	249.8565
GL3	AE BA182 BER.SCH.DIOD.VHF	AE 012.0523	249.8565
BIS			
GL6			
GL7	AD 1N4448 SI 75V 150MIA	AD 012.0700	249.8565
GL8	AD 1N4448 SI 75V 150MIA	AD 012.0700	249.8565
GL9	AE BA182 BER.SCH.DIOD.VHF	AE 012.0523	249.8565
GL10	AE BA182 BER.SCH.DIOD.VHF	AE 012.0523	249.8565
GL11	AD 1N4448 SI 75V 150MIA	AD 012.0700	249.8565
GL12	AD 1N4448 SI 75V 150MIA	AD 012.0700	249.8565
L1	LD 0,047 MH 10%	249.5995	249.8565
L3	LD 330 MH 10% 0,07A 37OHM	LD 067.3160	249.8565
L5	LD 330 MH 10% 0,07A 37OHM	LD 067.3160	249.8565
L6	LD 68 MH 10% 0,18A6,5OHM	LD 067.3082	249.8565
L7	LD 1,0 MH 10% 1,47A1,1OHM	LD 067.2863	249.8565
L8	LD 47 MH 10% 0,21A 4,4OHM	LD 067.3060	249.8565
L9	LD 330 MH 10% 0,07A 37OHM	LD 067.3160	249.8565
L10	LD 330 MH 10% 0,07A 37OHM	LD 067.3160	249.8565
L11	LD 0,047 MH 10%	249.5995	249.8565
L12	LD 330 MH 10% 0,07A 37OHM	LD 067.3160	249.8565
R1	RF 0,25W8,2 OHM+-5%	RF 074.0091	249.8565
R2	RF 0,25W100 OHM +-5%	RF 069.1012	249.8565
R3	RF 0,25W 82 OHM +-5%	RF 069.8200	249.8565
R4	RF 0,25W 82 OHM +-5%	RF 069.8200	249.8565
R5	RF 0,25W680 OHM +-5%	RF 069.6814	249.8565
R6	RF 0,25W2,7KOHM +-5%	RF 069.2725	249.8565
R7	RF 0,25W 1KOHM +-5%	RF 069.1029	249.8565
R8	RF 0,25W 10 OHM +-5%	RF 069.1006	249.8565
R9	RS 0,5W 1 KOHM+-20%KURVE1	RS 066.8645	249.8565
R10	RF 0,25W 15KOHM +-5%	RF 069.1535	249.8565
R11	RF 0,25W150KOHM +-5%	RF 069.1541	249.8565
R12	RF 0,25W 15KOHM +-5%	RF 069.1535	249.8565
R13	RF 0,25W150KOHM +-5%	RF 069.1541	249.8565
R14	RF 0,25W2,2KOHM +-5%	RF 069.2225	249.8565
R15	RF 0,25W1,5MOHM +-5%	RF 069.1558	249.8565
R16	RF 0,25W220 OHM +-5%	RF 069.2219	249.8565
R18	RF 0,25W8,2KOHM +-5%	RF 069.8223	249.8565
R19	RF 0,25W 10KOHM +-5%	RF 069.1035	249.8565
R20	RF 0,25W2,2KOHM +-5%	RF 069.2225	249.8565
R22	RF 0,25W1,5KOHM +-5%	RF 069.1529	249.8565
R23	RF 0,25W 47 OHM +-5%	RF 069.4705	249.8565
R24	RF 0,25W 47 OHM +-5%	RF 069.4705	249.8565
R25	RF 0,25W6,8KOHM +-5%	RF 069.6820	249.8565
R26	RF 0,25W8,2KOHM +-5%	RF 069.8223	249.8565
R27	RF 0,25W8,2KOHM +-5%	RF 069.8223	249.8565
R28	RF 0,25W 10KOHM +-5%	RF 069.1035	249.8565
R29	RF 0,25W 12KOHM +-5%	RF 069.1235	249.8565
R30	RF 0,25W 12KOHM +-5%	RF 069.1235	249.8565
R31	RF 0,25W3,9KOHM +-5%	RF 069.3921	249.8565
R32	RF 0,25W3,3KOHM +-5%	RF 069.3321	249.8565
R33	RF 0,25W180 OHM +-5%	RF 069.1812	249.8565
R34	RF 0,25W220 OHM +-5%	RF 069.2219	249.8565
R35	RF 0,05W 14,01 OHM+-1%	030.0538	249.8565
R36	RF 0,25W330 OHM +-5%	RF 069.3315	249.8565

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	ÄZ	Datum	Schaltteilliste für	Sachnummer	Blatt Nr.
	02	0475	MODULATOR	249.8565 SA	03

Kennzeichen	Benennung / Beschreibung	Sachnummer	enthalten in
R37	RF 0,25W6,8KOHM +-5%	RF 069.6820	249.8565
R38	RF 0,25W 10KOHM +-5%	RF 069.1035	249.8565
R39	RF 0,25W390 OHM +-5%	RF 069.3915	249.8565
R40	RF 0,25W1,2KOHM +-5%	RF 069.1229	249.8565
R41	RF 0,25W180 OHM +-5%	RF 069.1812	249.8565
R42	RF 0,5 W120 OHM+-5%	RF 007.1260	249.8565
R43	RF 0,05W 10,10 OHM+-1%	030.0509	249.8565
R45	RF 0,25W2,7KOHM +-5%	RF 069.2725	249.8565
R46	RF 0,25W3,3KOHM +-5%	RF 069.3321	249.8565
R47	RS 0,5W 470OHM+-20%KURVE 1	RS 066.8639	249.8565
R48	RF 0,25W3,3KOHM +-5%	RF 069.3321	249.8565
R49	RF 0,25W2,7KOHM +-5%	RF 069.2725	249.8565
R51	RF 0,25W 33KOHM +-5%	RF 069.3338	249.8565
R52	RF 0,25W6,8KOHM +-5%	RF 069.6820	249.8565
R53	RF 0,25W 1KOHM +-5%	RF 069.1029	249.8565
R55	RF 0,25W 10KOHM +-5%	RF 069.1035	249.8565
R56	RF 0,25W4,7KOHM +-5%	RF 069.4728	249.8565
R57	RF 0,25W4,7KOHM +-5%	RF 069.4728	249.8565
R58	RF 0,25W390 OHM +-5%	RF 069.3915	249.8565
R59	RF 0,25W330 OHM +-5%	RF 069.3315	249.8565
R60	RF 0,25W4,7KOHM +-5%	RF 069.4728	249.8565
R63	RF 0,25W2,2KOHM +-5%	RF 069.2225	249.8565
R64	RF 0,25W 10KOHM +-5%	RF 069.1035	249.8565
R65	RF 0,25W2,2KOHM +-5%	RF 069.2225	249.8565
R66	RF 0,25W1,5KOHM +-5%	RF 069.1529	249.8565
T1	AK BFR15 NPN TRANSISTOR	AK 451.4320	249.8565
T3	NPN-SI-TRANSISTOR Z	249.8607	249.8565
T4	NPN-SI-TRANSISTOR Z	249.8607	249.8565
T5	AK BFR15 NPN TRANSISTOR	AK 451.4320	249.8565
T6	AK BFT12 SINPN 25V2GHZ	AK 249.8236	249.8565
	ENDE		

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	ÄZ	Datum	Schaltteilliste für	Sachnummer	Blatt Nr.
	00	0774	NF-FILTER	249.8613 SA	01

Kennzeichen	Benennung / Beschreibung		Sachnummer	enthalten in
A	NF-FILTER STROML. 249.8613S	Z	249.8613	249.8613
C1	CK 39PF+-1PF160V 5,5RD		060.5844	249.8613
C2	CK 270PF+-2,5%63V 4,5RD		060.4725	249.8613
C3	CK 330PF+-2,5%63V 4,5RD		CK 060.4731	249.8613
C4	CK 1,0NF+-2,5%63V 4,7RD		CK 060.4790	249.8613
L1	SPULE	Z	249.8636	249.8613
L2	SPULE	Z	249.8642	249.8613
		ENDE		

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	Äz	Datum	Schaltteilliste für	Sachnummer	Blatt Nr.
	00	0774	AUSGANGSFILTER II	249.8694 SA	01

Kennzeichen	Benennung / Beschreibung	Sachnummer	enthalten in
A	AUSGANGSFILTER II Z STROML. 249.8694S	249.8694	249.8694
C1	CC 7,6PF NPO/IB 8 CHIP	CC 022.4644	249.8694
C2	CC 3 PF NPO/IB 5 CHIP	CC 022.4615	249.8694
C3	CC 3 PF NPO/IB 5 CHIP	CC 022.4615	249.8694
C4	CC 6,8PF P100/IB 8CHIP	022.4873	249.8694
C5	CC 5,8PF P100/IB 8CHIP	CC 022.4521	249.8694
L1	ENTH. IN 249.8694		249.8694
L2	ENTH. IN 249.8694		249.8694
	ENDE		

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	Äz	Datum	Schaltteilliste für	Sachnummer	Blatt Nr.
	01	0475	AUSGANGSFILTER I	249.8720 SA	01

Kennzeichen	Benennung / Beschreibung	Sachnummer	enthalten in
A	AUSGANGSFILTER I Z STROML. 249.8720S	249.8720	249.8720
C1	ENTH. IN 249.8720		249.8720
C2	CC 5,8PF P100/IB 8CHIP	CC 022.4521	249.8720
C3	CC 7,6PF NPO/IB 8 CHIP	CC 022.4644	249.8720
C4	CC 7,6PF NPO/IB 8 CHIP	CC 022.4644	249.8720
C5	CC 3 PF NPO/IB 5 CHIP	CC 022.4615	249.8720
L1	ENTH. IN 249.8720		249.8720
L2	ENTH. IN 249.8720		249.8720
	ENDE		

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	ÄZ	Datum	Schaltteilliste für	Sachnummer	Blatt Nr.
	00	0874	REGELVERSTAERKER	249.8765 SA	01

Kennzeichen	Benennung / Beschreibung	Sachnummer	enthalten in
A	REGELVERSTAERKER Z STROMLAUF 249.8765 S	249.8765	249.8765
B1	BO MA748C OP-AMP	BO 247.6542	249.8765
B2	BO SN72741P OP-VERSTAERK	BO 083.5563	249.8765
C1	CE 2,2MF20V 5X4X 7TA/QUAD	CE 022.8104	249.8765
C2	CC 1 NF+50-20%5HDK4000	CC 006.0490	249.8765
C3	CC 5 PF+-0,5PF5N033	CC 006.0131	249.8765
C4	CC 10NF+80-20%HDK6000	CC 022.0632	249.8765
C5	CC 4,7NF+80-20%HDK6000	CC 022.0626	249.8765
C6	CC 10NF+80-20%HDK6000	CC 022.0632	249.8765
C7	CC 10NF+80-20%HDK6000	CC 022.0632	249.8765
C8	CE 22MF 40V RD9X13 TOPF	CE 022.7572	249.8765
C9	CE 22MF 40V RD9X13 TOPF	CE 022.7572	249.8765
C10	CE 22MF 40V RD9X13 TOPF	CE 022.7572	249.8765
GL1	AE HPA5082-2800 SCHOTTKY	012.9066	249.8765
GL3	AD 1N4448 SI 75V 150MIA	AD 012.0700	249.8765
R1	RF 0,25W 1 MOHM +-5%	RF 069.1058	249.8765
R2	RF 0,25W 1 MOHM +-5%	RF 069.1058	249.8765
R3	RF 0,25W 10KOHM +-5%	RF 069.1035	249.8765
R4	RF 0,25W 10KOHM +-5%	RF 069.1035	249.8765
R6	RF 0,25W 18KOHM +-5%	RF 069.1835	249.8765
R7	RF 0,25W150KOHM +-5%	RF 069.1541	249.8765
R8	RF 0,25W 1 MOHM +-5%	RF 069.1058	249.8765
R9	RL 0,25W 16,9KOHM+-1%TK50	RL 083.1451	249.8765
R10	RL 0,2KW 1,62KOHM+-1%TK50	RL 083.0755	249.8765
R11	RF 0,25W 1KOHM +-5%	RF 069.1029	249.8765
R12	RS 0,5W 1 KOHM+-20%KURVE1	RS 066.8645	249.8765
R13	RF 0,25W4,7KOHM +-5%	RF 069.4728	249.8765
R14	RF 0,25W 68KOHM +-5%	RF 069.6837	249.8765
R15	RF 0,25W 68KOHM +-5%	RF 069.6837	249.8765
R16	RF 0,25W 33KOHM +-5%	RF 069.3338	249.8765
R17	RF 0,25W1,5KOHM +-5%	RF 069.1529	249.8765
R18	RF 0,25W330 OHM +-5%	RF 069.3315	249.8765
R19	RF 0,25W100 OHM +-5%	RF 069.1012	249.8765
R20	RF 0,25W470 OHM +-5%	RF 069.4711	249.8765
R21	RF 0,25W 15KOHM +-5%	RF 069.1535	249.8765
R22	RF 0,25W2,2KOHM +-5%	RF 069.2225	249.8765
R23	RF 0,25W1,5MOHM +-5%	RF 069.1558	249.8765
R24	RF 0,25W 47 OHM +-5%	RF 069.4705	249.8765
R25	RF 0,25W 22KOHM +-5%	RF 069.2231	249.8765
R26	RS 0,5W2,2KOHM+-20%KURVE1	RS 066.8651	249.8765
R27	RF 0,25W 22KOHM +-5%	RF 069.2231	249.8765
T1	AK BCY59CI NPN 45V200MIA	AK 010.5163	249.8765
	ENDE		

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	ÄZ	Datum	Schaltteilliste für	Sachnummer	Blatt Nr.
	01	0475	FILTER	249.8813 SA	01

Kennzeichen	Benennung / Beschreibung	Sachnummer	enthalten in
A	FILTER Z STROMLAUF 249.8813 S	249.8813	249.8813
C1	CC 820PF+ 50-20%HDK4000TR	022.0255	249.8813
C2	CC 470PF-20+50%R2000TRAP.	083.6776	249.8813
C3	CC 220NF+-20%100V K6000VI	CC 060.1349	249.8813
C5	CC 220NF+-20%100V K6000VI	CC 060.1349	249.8813
C6	CC 220NF+-20%100V K6000VI	CC 060.1349	249.8813
C7	CC 10NF+80-20%HDK6000	CC 022.0632	249.8813
C8	CC 220NF+-20%100V K6000VI	CC 060.1349	249.8813
C9	CC 220NF+-20%100V K6000VI	CC 060.1349	249.8813
C10	CC 10NF+80-20%HDK6000	CC 022.0632	249.8813
C11	CC 2,2NF+50-20%9HDK4000	CC 006.0502	249.8813
C12	CC 1 NF+50-20%5HDK4000	CC 006.0490	249.8813
C13	CE 22MF 40V RD9X13 TOPF	CE 022.7572	249.8813
C14	CE 15MF20V 8X 5X11TA/QUAD	CE 022.8127	249.8813
C15	CC 8,2PF+-0,5PF N150 TRAP	249.9278	249.8813
C16	CC 2PF 5% NPO/IB 8CHIP	022.4544	249.8813
C17	CC 15PF+-5% N470 TRAPEZ	249.9303	249.8813
C18	CC 7,6PF NPO/IB 8 CHIP	CC 022.4644	249.8813
C19	CC 6,8PF+-0,5PF NPO TRAP	249.9261	249.8813
C25	CC 20PF+-5% N750 TRAPEZ	249.9332	249.8813
C26	CC 18PF+-5% N750 TRAPEZ	249.9326	249.8813
C27	CC 39PF+-5% N1500 TRAPEZ	249.9355	249.8813
C28	CC 56 PF+-5% 500VRD8 N750	022.4921	249.8813
C29	CC 20PF+-5% N750 TRAPEZ	249.9332	249.8813
C31	CC 18PF+-5% N750 TRAPEZ	249.9326	249.8813
C32	CC 6,8PF+-0,5PF NPO TRAP	249.9261	249.8813
C33	CC 33PF+-5% N1500 TRAPEZ	249.9349	249.8813
C34	CC 23 PF 2% N150/IB8 CHIP	CC 022.4780	249.8813
C35	CC 12PF+-5% N470 TRAPEZ	249.9290	249.8813
C37	CC 12PF+-5% N470 TRAPEZ	249.9290	249.8813
C38	CC 5,6PF+-0,5PF7NPO TRAP.	249.9378	249.8813
C39	CC 20PF+-5% N750 TRAPEZ	249.9332	249.8813
C40	CC 18 PF 2% N150/IB8 CHIP	CC 022.4744	249.8813
C41	CC 10PF+-5% N150 TRAPEZ	249.9284	249.8813
C43	CC 220NF+-20%100V K6000VI	CC 060.1349	249.8813
C45	CC 10NF+80-20%HDK6000	CC 022.0632	249.8813
C46	CE 22MF 40V RD9X13 TOPF	CE 022.7572	249.8813
GL1	AE BA182 BER.SCH.DIOD.VHF	AE 012.0523	249.8813
GL2	AD 1N4448 SI 75V 150MIA	AD 012.0700	249.8813
GL3	AE BA182 BER.SCH.DIOD.VHF	AE 012.0523	249.8813
GL6	AE BA182 BER.SCH.DIOD.VHF	AE 012.0523	249.8813
GL8	AE BA182 BER.SCH.DIOD.VHF	AE 012.0523	249.8813
GL9	AD 1N4448 SI 75V 150MIA	AD 012.0700	249.8813
GL10 BIS GL14	AE BA182 BER.SCH.DIOD.VHF	AE 012.0523	249.8813
GL16	AE BA182 BER.SCH.DIOD.VHF	AE 012.0523	249.8813
GL17	AD 1N4448 SI 75V 150MIA	AD 012.0700	249.8813
GL18	AE BA182 BER.SCH.DIOD.VHF	AE 012.0523	249.8813
GL19	AE BA182 BER.SCH.DIOD.VHF	AE 012.0523	249.8813
GL20	AE BA182 BER.SCH.DIOD.VHF	AE 012.0523	249.8813
GL21	AD 1N4448 SI 75V 150MIA	AD 012.0700	249.8813
GL22	AE BA182 BER.SCH.DIOD.VHF	AE 012.0523	249.8813

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	ÄZ	Datum	Schaltteilliste für	Sachnummer	Blatt Nr.
	01	0475	FILTER	249.8813 SA	02

Kennzeichen	Benennung / Beschreibung	Sachnummer	enthalten in
GL23	AE BA182 BER.SCH.DIOD.VHF	AE 012.0523	249.8813
GL24	AD 1N4448 SI 75V 150MIA	AD 012.0700	249.8813
GL25	AE BA182 BER.SCH.DIOD.VHF	AE 012.0523	249.8813
GL26	AE BA182 BER.SCH.DIOD.VHF	AE 012.0523	249.8813
GL27	AE BA182 BER.SCH.DIOD.VHF	AE 012.0523	249.8813
GL28	AD 1N4448 SI 75V 150MIA	AD 012.0700	249.8813
GL29	AE BA182 BER.SCH.DIOD.VHF	AE 012.0523	249.8813
GL30	AD 1N4448 SI 75V 150MIA	AD 012.0700	249.8813
GL31	AE BA182 BER.SCH.DIOD.VHF	AE 012.0523	249.8813
GL32	AE BA182 BER.SCH.DIOD.VHF	AE 012.0523	249.8813
GL33	AE BA182 BER.SCH.DIOD.VHF	AE 012.0523	249.8813
GL34	AD 1N4448 SI 75V 150MIA	AD 012.0700	249.8813
GL35	AE BA182 BER.SCH.DIOD.VHF	AE 012.0523	249.8813
GL36	AD 1N4448 SI 75V 150MIA	AD 012.0700	249.8813
L1	DROSSEL Z	249.8842	249.8813
L2	DROSSEL Z	249.8842	249.8813
L3	LD 33 MH 10% 0,26A 3,80HM	LD 067.3047	249.8813
L4	LD 47 MH 10% 0,21A 4,40HM	LD 067.3060	249.8813
L5	LD 47 MH 10% 0,21A 4,40HM	LD 067.3060	249.8813
L8	DROSSEL Z	249.8842	249.8813
L9	LD 560 MH 10% LACK	249.8836	249.8813
L11	ENTHALTEN IN 249.8813		249.8813
L12	ENTHALTEN IN 249.8813		249.8813
L17	ENTHALTEN IN 249.8813		249.8813
L18	ENTHALTEN IN 249.8813		249.8813
L20	ENTHALTEN IN 249.8813		249.8813
L21	ENTHALTEN IN 249.8813		249.8813
L23	ENTHALTEN IN 249.8813		249.8813
L24	ENTHALTEN IN 249.8813		249.8813
L26	DROSSEL Z	249.8842	249.8813
L27	LD 560 MH 10% LACK	249.8836	249.8813
R1	RF 0,25W 1KOHM +-5%	RF 069.1029	249.8813
R2	RF 0,25W 1KOHM +-5%	RF 069.1029	249.8813
R3	RF 0,25W 1KOHM +-5%	RF 069.1029	249.8813
R4	RF 0,25W 1KOHM +-5%	RF 069.1029	249.8813
R5	RF 0,25W 1KOHM +-5%	RF 069.1029	249.8813
R6	RF 0,25W 1KOHM +-5%	RF 069.1029	249.8813
R7	RF 0,25W 1KOHM +-5%	RF 069.1029	249.8813
R8	RF 0,25W 1KOHM +-5%	RF 069.1029	249.8813
R9	RF 0,25W 1KOHM +-5%	RF 069.1029	249.8813
R10	RF 0,25W 1KOHM +-5%	RF 069.1029	249.8813
R12	RF 0,25W1,8KOHM +-5%	RF 069.1829	249.8813
R14	RF 0,5 W 56 OHM+-5%	RF 007.1225	249.8813
R15	RF 0,25W4,7KOHM +-5%	RF 069.4728	249.8813
R16	RF 0,25W 10KOHM +-5%	RF 069.1035	249.8813
R18	RF 0,25W2,2KOHM +-5%	RF 069.2225	249.8813
R20	RF 0,25W 15 OHM +-5%	RF 069.1506	249.8813

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	Äz	Datum	Schaltteilliste für	Sachnummer	Blatt Nr.
	01	0475	FILTER	249.8813 SA	03

Kennzeichen	Benennung / Beschreibung	Sachnummer	enthalten in
R21	RF 0,25W5,6KOHM +-5%	RF 069.5624	249.8813
T1	AK BCY59CI NPN 45V200MIA	AK 010.5163	249.8813
	ENDE		

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	ÄZ	Datum	Schaltteilliste für	Sachnummer	Blatt Nr.
	01	0475	ENDSTUFE	249.8865 SA	01

Kennzeichen	Benennung / Beschreibung	Sachnummer	enthalten in
A	ENDSTUFE Z STROMLAUF 249.8865 S	249.8865	249.8865
C1	CC 4,7NF+80-20%HDK6000	CC 022.0626	249.8865
C2	CC 4,7NF+80-20%HDK6000	CC 022.0626	249.8865
C3	CC 10NF+-10% 50V3K1200 CH	082.3344	249.8865
C4	CC 10NF+-10% 50V3K1200 CH	082.3344	249.8865
C5	CC 4,7NF+80-20%HDK6000	CC 022.0626	249.8865
C6	CC 100NF+-10%50V5K1200VIE	CC 084.5350	249.8865
C7	CC 4 PF+-0,5PF5N033	CC 006.0125	249.8865
C8	CC 680NF+-10% 50V8K1200VI	CC 082.7785	249.8865
C9	CE 2,2MF20V 5X4X 7TA/QUAD	CE 022.8104	249.8865
C10	CC 100NF+-10% 50V5K1200 C	082.3473	249.8865
C11	CC 100NF+-10% 50V5K1200 C	082.3473	249.8865
C12	CC 680NF+-10% 50V8K1200VI	CC 082.7785	249.8865
C13	CE 2,2MF20V 5X4X 7TA/QUAD	CE 022.8104	249.8865
C14	CC 4,7NF+100% HDK6000	CC 022.0661	249.8865
C15	CE 22MF 40V RD9X13 TOPF	CE 022.7572	249.8865
C16	CE 2,2MF 20V RD 4X 8TA	CE 006.3176	249.8865
C17	CC 100NF+-10% 50V5K1200 C	082.3473	249.8865
C18	CC 100NF+-10% 50V5K1200 C	082.3473	249.8865
C19	CC 22PF+-10%100V3NPO CHIP	082.3021	249.8865
C20	CE 22MF 40V RD9X13 TOPF	CE 022.7572	249.8865
C21	CC 4,7NF+100% HDK6000	CC 022.0661	249.8865
C22	CC 680NF+-10% 50V8K1200VI	CC 082.7785	249.8865
GL1	AE BA182 BER.SCH.DIOD.VHF	AE 012.0523	249.8865
GL2	AE BA182 BER.SCH.DIOD.VHF	AE 012.0523	249.8865
GL3	AE BA379 PIN-DIODE	AE 244.7031	249.8865
GL4	AE BA379 PIN-DIODE	AE 244.7031	249.8865
GL5	AE BA379 PIN-DIODE	AE 244.7031	249.8865
GL6	AD 1N4448 SI 75V 150MIA	AD 012.0700	249.8865
GL7	AE BA182 BER.SCH.DIOD.VHF	AE 012.0523	249.8865
GL8	AE BA182 BER.SCH.DIOD.VHF	AE 012.0523	249.8865
L1	LD 330 MH 10% 0,07A 37OHM	LD 067.3160	249.8865
L2	LD 330 MH 10% 0,07A 37OHM	LD 067.3160	249.8865
L3	LD 47 MH 10% 0,21A 4,4OHM	LD 067.3060	249.8865
L4	LD 47 MH 10% 0,21A 4,4OHM	LD 067.3060	249.8865
L5	LD 330 MH 10% 0,07A 37OHM	LD 067.3160	249.8865
L6	LD 330 MH 10% 0,07A 37OHM	LD 067.3160	249.8865
L7	LD 680 MH 10% 0,05A 70OHM	LD 067.3201	249.8865
L8	LD 680 MH 10% 0,05A 70OHM	LD 067.3201	249.8865
L9	LD 47 MH 10% 0,21A 4,4OHM	LD 067.3060	249.8865
L10	LD 330 MH 10% LACK	249.8888	249.8865
L11	LD 47 MH 10% 0,21A 4,4OHM	LD 067.3060	249.8865
L12	LD 47 MH 10% 0,21A 4,4OHM	LD 067.3060	249.8865
L13	LD 47 MH 10% 0,21A 4,4OHM	LD 067.3060	249.8865
L14	LD 330 MH 10% LACK	249.8888	249.8865
R1	RF 0,25W2,2KOHM +-5%	RF 069.2225	249.8865
R2	RF 0,25W180 OHM +-5%	RF 069.1812	249.8865
R3	RF 0,25W1,5KOHM +-5%	RF 069.1529	249.8865
R4	RF 0,25W2,2KOHM +-5%	RF 069.2225	249.8865
R5	RS 0,5W 100OHM+-20%KURVE1	RS 066.8616	249.8865
R6	RF 0,25W820 OHM +-5%	RF 069.8217	249.8865

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	ÄZ	Datum	Schaltteilliste für	Sachnummer	Blatt Nr.
	01	0475	ENDSTUFE	249.8865 SA	02

Kennzeichen	Benennung / Beschreibung	Sachnummer	enthalten in
R7	RF 0,25W220 OHM +-5%	RF 069.2219	249.8865
R8	RF 0,25W1,5KOHM +-5%	RF 069.1529	249.8865
R9	RF 0,25W470 OHM +-5%	RF 069.4711	249.8865
R10	RF 0,25W150 OHM +-5%	RF 069.1512	249.8865
R11	RF 0,25W220 OHM +-5%	RF 069.2219	249.8865
R12	RS 0,5W 220OHM+-20%KURVE1	RS 066.8622	249.8865
R13	RF 0,25W1,2KOHM +-5%	RF 069.1229	249.8865
R14	RF 0,25W 56 OHM +-5%	RF 069.5601	249.8865
R15	RF 0,05W 21,01 OHM+-1%	030.0638	249.8865
R16	RF 0,05W 21,01 OHM+-1%	030.0638	249.8865
R17	RF 0,05W 21,01 OHM+-1%	030.0638	249.8865
R18	RF 0,05W 21,01 OHM+-1%	030.0638	249.8865
R19	RF 0,25W180 OHM +-5%	RF 069.1812	249.8865
R20	RF 0,25W100 OHM +-5%	RF 069.1012	249.8865
R21	RS 0,5W 220OHM+-20%KURVE1	RS 066.8622	249.8865
R22	RF 0,25W1,2KOHM +-5%	RF 069.1229	249.8865
R23	RF 0,5 W 3,9 OHM+-5%	RF 007.1083	249.8865
R24	RF 0,05W 21,01 OHM+-1%	030.0638	249.8865
R25	RF 0,05W 21,01 OHM+-1%	030.0638	249.8865
R26	RF 0,05W 21,01 OHM+-1%	030.0638	249.8865
R27	RF 0,05W 21,01 OHM+-1%	030.0638	249.8865
T1	AK BFR94 SI NPN 25V 0,2A	AK 117.8398	249.8865
T2	AK BFR94 SI NPN 25V 0,2A	AK 117.8398	249.8865
	ENDE		

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	ÄZ	Datum	Schaltteilliste für	Sachnummer	Blatt Nr.
	00	0774	NF-FILTER	249.8913 SA	01

Kennzeichen	Benennung / Beschreibung		Sachnummer	enthalten in
A	NF-FILTER STROMLAUF 249.8913 S	Z	249.8913	249.89[illegible]
C1	CK 330PF+-2,5%63V 4,5RD		CK 060.4731	249.8913
C2	CK 150PF+-2,5%63V 4,5RD		CK 060.4690	249.8913
C3	CK 680PF+-2,5%63V 4,5RD		CK 060.4777	249.8913
C4	CK 1,0NF+-2,5%63V 4,7RD		CK 060.4790	249.8913
C5	CK 470PF+-2,5%63V 4,5RD		CK 060.4754	249.8913
L1	SPULE	Z	249.8936	249.8913
L2	SPULE	Z	249.8936	249.8913
		ENDE		

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	ÄZ	Datum	Schaltteilliste für	Sachnummer	Blatt Nr.
	01	0475	RICHTSPANNUNGSKOMPENS.	249.9161 SA	01

Kennzeichen	Benennung / Beschreibung	Sachnummer	enthalten in
A	RICHTSPANNUNGSKOMPENS. Z STROMLAUF 249.9161 S	249.9161	249.9161
B1	BO SN72741P OP-VERSTAERK	BO 083.5563	249.9161
GL1	AD 1N4448 SI 75V 150MIA	AD 012.0700	249.9161
GL2	AD 1N4448 SI 75V 150MIA	AD 012.0700	249.9161
GL3	AD 1N4448 SI 75V 150MIA	AD 012.0700	249.9161
R1	RF 0,25W1,2KOHM +-5%	RF 069.1229	249.9161
R2	RS 0,5W 470OHM+-20%KURVE1	RS 066.8639	249.9161
R3	RF 0,25W 1KOHM +-5%	RF 069.1029	249.9161
R5	RL 0,25W 649 OHM+-1%TK50	RL 082.2402	249.9161
R6	RL 0,25W 2,55KOHM+-1%TK50	RL 082.2354	249.9161
R7	RF 0,25W470 OHM +-5%	RF 069.4711	249.9161
R8	RS 0,5W100KOHM+-20%KURVE1	RS 066.8700	249.9161
R9	RF 0,25W100KOHM +-5%	RF 069.1041	249.9161
R11	RF 0,25W4,7KOHM +-5%	RF 069.4728	249.9161
R12	RF 0,25W 12KOHM +-5%	RF 069.1235	249.9161
R13	RF 0,25W4,7KOHM +-5%	RF 069.4728	249.9161
R14	RF 0,25W100 OHM +-5%	RF 069.1012	249.9161
T1	AK BCY59CI NPN 45V200MIA	AK 010.5163	249.9161
T2	AK BCY79IX PNP 45V200MIA	AK 010.3777	249.9161
	ENDE		

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	ÄZ	Datum	Schaltteilliste für	Sachnummer	Blatt Nr.
	~~00~~	1174	MOD.GRAD-ABGLEICH	249.9184 SA	01

Kennzeichen	Benennung / Beschreibung	Sachnummer	enthalten in
A	MOD.GRAD-ABGLEICH Z STROMLAUF 249.9184 S	249.9184	249.9184
R1	RF 0,25W1,2KOHM +-5%	RF 069.1229	249.9184
R2	RS 0,5W 470OHM+-20%KURVE1	RS 066.8639	249.9184
R3	RF 0,25W 1KOHM +-5%	RF 069.1029	249.9184
	ENDE		

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	ÄZ	Datum	Schaltteilliste für	Sachnummer	Blatt Nr.
	02	0575	MODULATOR, VOR-ILS	249.9403 SA	01

Kennzeichen	Benennung / Beschreibung	Sachnummer	enthalten in
A	MODULATOR, VOR-ILS Z STROMLAUF 249.9403 S	249.9403	249.9403
B1	BO SN72741P OP-VERSTAERK	BO 083.5563	249.9403
B2	BO CA3183AE NPN-TR-ARRAY E	249.8594	249.9403
B3	BO MA748C OP-AMP	BO 247.6542	249.9403
C1	CE 2,2MF20V 5X4X 7TA/QUAD	CE 022.8104	249.9403
C2	CC 10NF+80-20%HDK6000	CC 022.0632	249.9403
C3	CC 4,7NF+80-20%HDK6000	CC 022.0626	249.9403
C4	CC 33PF+-10% N1500 TRAP	083.6747	249.9403
C5	CC 10NF+80-20%HDK6000	CC 022.0632	249.9403
C6	CC 10NF+80-20%HDK6000	CC 022.0632	249.9403
C7	CE 2,2MF20V 5X4X 7TA/QUAD	CE 022.8104	249.9403
C8	CC 4,7NF+80-20%HDK6000	CC 022.0626	249.9403
C9	CE 4,7MF 10V RD 4X 8 TA	CE 006.3047	249.9403
C10	CE 47MF 16V RD9X13 TOPF	CE 022.7543	249.9403
C11	CC 10NF+80-20%HDK6000	CC 022.0632	249.9403
C12	CE 47MF 16V RD9X13 TOPF	CE 022.7543	249.9403
C13	CC 1,5NF-20+80%R10000TRAP	082.1712	249.9403
C14	CC 1,5NF-20+80%R10000TRAP	082.1712	249.9403
C15	CC 820PF+ 50-20%HDK4000TR	022.0255	249.9403
C16	CC 100NF+-10% 50V5K1200 C	082.3473	249.9403
C17	CC 10NF+80-20%HDK6000	CC 022.0632	249.9403
C18	CE 47MF 16V RD9X13 TOPF	CE 022.7543	249.9403
C19	CC 10NF+80-20%HDK6000	CC 022.0632	249.9403
C20	CE 47MF 16V RD9X13 TOPF	CE 022.7543	249.9403
C21	CC 10NF+80-20%HDK6000	CC 022.0632	249.9403
C22	CC 4,7NF+80-20%HDK6000	CC 022.0626	249.9403
C23	CC 4,7NF+80-20%HDK6000	CC 022.0626	249.9403
C24	CC 220NF+-20%100V K6000VI	CC 060.1349	249.9403
C25	CE 2,2MF20V 5X4X 7TA/QUAD	CE 022.8104	249.9403
C26	CC 100NF+-10% 50V5K1200 C	082.3473	249.9403
C27	CC 39PF+-10% N1500 TRAP	083.6753	249.9403
C28	CC 5 PF+-0,5PF5N033	CC 006.0131	249.9403
C29	CC 680NF+-20% 50V K6000VI	CC 060.0059	249.9403
C31	CE 2,2MF20V 5X4X 7TA/QUAD	CE 022.8104	249.9403
C32	CE 1MF34V 5X 4X 7TA/QUAD	CE 022.8185	249.9403
C33	CC 39PF+-10% N1500 TRAP	083.6753	249.9403
C34	CC 10NF+80-20%HDK6000	CC 022.0632	249.9403
C35	CC 680NF+-20% 50V K6000VI	CC 060.0059	249.9403
C36	CC 10NF+80-20%HDK6000	CC 022.0632	249.9403
C37	CE 47MF 16V RD9X13 TOPF	CE 022.7543	249.9403
C39	CC 220NF+-20%100V K6000VI	CC 060.1349	249.9403
C40	CC 22 NF+-20%100V K6000VI	CC 060.1303	249.9403
C41	CC 100NF+-10%100V K1200VI	CC 060.1149	249.9403
C42	CC 100NF+-10%100V K1200VI	CC 060.1149	249.9403
C43	CC 5 PF+-0,5PF5N033	CC 006.0131	249.9403
C44	CC 1 NF+50-20%5HDK4000	CC 006.0490	249.9403
C45	CC 10NF+80-20%HDK6000	CC 022.0632	249.9403
C46	CC 10NF+80-20%HDK6000	CC 022.0632	249.9403
C47	CC 10NF+80-20%HDK6000	CC 022.0632	249.9403
C48	CC 68PF+-10%100V3NPO CHIP	082.3080	249.9403
C49	CC 10NF+80-20%HDK6000	CC 022.0632	249.9403
C50	CE 47MF 16V RD9X13 TOPF	CE 022.7543	249.9403
C51	CC 10NF+80-20%HDK6000	CC 022.0632	249.9403

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	Äz	Datum	Schaltteilliste für	Sachnummer	Blatt Nr.
	02	0575	MODULATOR, VOR-ILS	249.9403 SA	02

Kennzeichen	Benennung / Beschreibung	Sachnummer	enthalten in
C53	CC 12PF+-10%100V3NPO CIP	082.2990	249.9403
GL1	AE HPA5082-2800 SCHOTTKY	AE 012.9066	249.9403
GL2	AD 1N4448 SI 75V 150MIA	AD 012.0700	249.9403
GL3	AE BA182 BER.SCH.DIOD.VHF	AE 012.0523	249.9403
BIS			
GL6			
GL7	AD 1N4448 SI 75V 150MIA	AD 012.0700	249.9403
GL8	AD 1N4448 SI 75V 150MIA	AD 012.0700	249.9403
GL9	AE BA182 BER.SCH.DIOD.VHF	AE 012.0523	249.9403
GL10	AE BA182 BER.SCH.DIOD.VHF	AE 012.0523	249.9403
GL11	AD 1N4448 SI 75V 150MIA	AD 012.0700	249.9403
GL12	AD 1N4448 SI 75V 150MIA	AD 012.0700	249.9403
L1	LD 0,047 MH 10%	249.5995	249.9403
L3	LD 330 MH 10% 0,07A 37OHM	LD 067.3160	249.9403
L5	LD 330 MH 10% 0,07A 37OHM	LD 067.3160	249.9403
L6	LD 68 MH 10% 0,18A6,5OHM	LD 067.3082	249.9403
L7	LD 1,0 MH 10% 1,47A1,1OHM	LD 067.2863	249.9403
L8	LD 47 MH 10% 0,21A 4,4OHM	LD 067.3060	249.9403
L9	LD 330 MH 10% 0,07A 37OHM	LD 067.3160	249.9403
L10	LD 330 MH 10% 0,07A 37OHM	LD 067.3160	249.9403
L11	LD 0,047 MH 10%	249.5995	249.9403
L12	LD 330 MH 10% 0,07A 37OHM	LD 067.3160	249.9403
R1	RF 0,25W8,2 OHM+-5%	RF 074.0091	249.9403
R2	RF 0,25W100 OHM +-5%	RF 069.1012	249.9403
R3	RF 0,25W 82 OHM +-5%	RF 069.8200	249.9403
R4	RF 0,25W 82 OHM +-5%	RF 069.8200	249.9403
R5	RF 0,25W680 OHM +-5%	RF 069.6814	249.9403
R6	RF 0,25W2,7KOHM +-5%	RF 069.2725	249.9403
R7	RF 0,25W 1KOHM +-5%	RF 069.1029	249.9403
R8	RF 0,25W 10 OHM +-5%	RF 069.1006	249.9403
R9	RS 0,5W 1 KOHM+-20%KURVE1	RS 066.8645	249.9403
R10	RF 0,25W 15KOHM +-5%	RF 069.1535	249.9403
R11	RF 0,25W150KOHM +-5%	RF 069.1541	249.9403
R12	RF 0,25W 15KOHM +-5%	RF 069.1535	249.9403
R13	RF 0,25W150KOHM +-5%	RF 069.1541	249.9403
R14	RF 0,25W2,2KOHM +-5%	RF 069.2225	249.9403
R15	RF 0,25W1,5MOHM +-5%	RF 069.1558	249.9403
R16	RF 0,25W220 OHM +-5%	RF 069.2219	249.9403
R18	RF 0,25W8,2KOHM +-5%	RF 069.8223	249.9403
R19	RF 0,25W 10KOHM +-5%	RF 069.1035	249.9403
R20	RF 0,25W2,2KOHM +-5%	RF 069.2225	249.9403
R22	RF 0,25W1,5KOHM +-5%	RF 069.1529	249.9403
R23	RF 0,25W 47 OHM +-5%	RF 069.4705	249.9403
R24	RF 0,25W 47 OHM +-5%	RF 069.4705	249.9403
R25	RF 0,25W6,8KOHM +-5%	RF 069.6820	249.9403
R26	RF 0,25W8,2KOHM +-5%	RF 069.8223	249.9403
R27	RF 0,25W8,2KOHM +-5%	RF 069.8223	249.9403
R28	RF 0,25W 10KOHM +-5%	RF 069.1035	249.9403
R29	RF 0,25W 12KOHM +-5%	RF 069.1235	249.9403
R30	RF 0,25W 12KOHM +-5%	RF 069.1235	249.9403
R31	RF 0,25W3,9KOHM +-5%	RF 069.3921	249.9403
R32	RF 0,25W3,3KOHM +-5%	RF 069.3321	249.9403
R33	RF 0,25W180 OHM +-5%	RF 069.1812	249.9403
R34	RF 0,25W220 OHM +-5%	RF 069.2219	249.9403

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	ÄZ	Datum	Schaltteilliste für	Sachnummer	Blatt Nr.
	02	0575	MODULATOR, VOR-ILS	249.9403 SA	03

Kennzeichen	Benennung / Beschreibung	Sachnummer	enthalten in
R35	RF 0,05W 14,01 OHM+-1%	030.0538	249.9403
R36	RF 0,25W330 OHM +-5%	RF 069.3315	249.9403
R37	RF 0,25W6,8KOHM +-5%	RF 069.6820	249.9403
R38	RF 0,25W 10KOHM +-5%	RF 069.1035	249.9403
R39	RF 0,25W390 OHM +-5%	RF 069.3915	249.9403
R40	RF 0,25W1,2KOHM +-5%	RF 069.1229	249.9403
R41	RF 0,25W180 OHM +-5%	RF 069.1812	249.9403
R42	RF 0,5 W120 OHM+-5%	RF 007.1260	249.9403
R43	RF 0,05W 10,10 OHM+-1%	030.0509	249.9403
R45	RF 0,25W2,7KOHM +-5%	RF 069.2725	249.9403
R46	RF 0,25W3,3KOHM +-5%	RF 069.3321	249.9403
R47	RS 0,5W 470OHM+-20%KURVE1	RS 066.8639	249.9403
R48	RF 0,25W3,3KOHM +-5%	RF 069.3321	249.9403
R49	RF 0,25W2,7KOHM +-5%	RF 069.2725	249.9403
R51	RF 0,25W 33KOHM +-5%	RF 069.3338	249.9403
R52	RF 0,25W6,8KOHM +-5%	RF 069.6820	249.9403
R53	RF 0,25W 1KOHM +-5%	RF 069.1029	249.9403
R55	RF 0,25W 10KOHM +-5%	RF 069.1035	249.9403
R56	RF 0,25W4,7KOHM +-5%	RF 069.4728	249.9403
R57	RF 0,25W4,7KOHM +-5%	RF 069.4728	249.9403
R58	RF 0,25W390 OHM +-5%	RF 069.3915	249.9403
R59	RF 0,25W330 OHM +-5%	RF 069.3315	249.9403
R60	RF 0,25W4,7KOHM +-5%	RF 069.4728	249.9403
R61			249.9403
	WIDERSTAND 0,25W		
	TRIMMWERT		
R62			249.9403
	WIDERSTAND 0,25W		
	TRIMMWERT		
R63	RF 0,25W2,2KOHM +-5%	RF 069.2225	249.9403
R64	RF 0,25W 10KOHM +-5%	RF 069.1035	249.9403
R65	RF 0,25W2,2KOHM +-5%	RF 069.2225	249.9403
R66	RF 0,25W1,5KOHM +-5%	RF 069.1529	249.9403
T1	AK BFR15 NPN TRANSISTOR	AK 451.4320	249.9403
T3	NPN-SI-TRANSISTOR Z	249.8607	249.9403
T4	NPN-SI-TRANSISTOR Z	249.8607	249.9403
T5	AK BFR15 NPN TRANSISTOR	AK 451.4320	249.9403
T6	AK BFT12 SINPN 25V2GHZ	AK 249.8236	249.9403
	ENDE		

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	ÄZ	Datum	Schaltteilliste für	Sachnummer	Blatt Nr.
	01	0676	TRENNVERSTAERKER	249.9426 SA	01

Kennzeichen	Benennung / Beschreibung	Sachnummer	enthalten in
A	ZUGEHOERIGER STROMLAUF Z 249.9426 S		249.9426
C1 BIS C5	CC 4,7NF+80-20%HDK6000	CC 022.0626	249.9426
C6	CC 5 PF+-0,5PF5N033	CC 006.0131	249.9426
C7	CC 10NF+80-20%HDK6000	CC 022.0632	249.9426
C8	CC 10NF+80-20%HDK6000	CC 022.0632	249.9426
C9	CC 10NF+80-20%HDK6000	CC 022.0632	249.9426
C11	CC 4,7NF+80-20%HDK6000	CC 022.0626	249.9426
C12	CC 820PF-20+80%R4000 TRAP	083.6782	249.9426
C13	CC 820PF-20+80%R4000 TRAP	083.6782	249.9426
C14	CC 4,7NF+80-20%HDK6000	CC 022.0626	249.9426
C15	CC 4,7NF+80-20%HDK6000	CC 022.0626	249.9426
C16	CC 10NF+80-20%HDK6000	CC 022.0632	249.9426
C17	CE 470MF 6V RD13X17 TOPF	CE 022.7537	249.9426
C18	CC 10NF+80-20%HDK6000	CC 022.0632	249.9426
C19	CE 47MF 40V RD11X13 TOPF	CE 022.7589	249.9426
C21	CC 0,5PF+-0,25PF5P100	CC 006.0019	249.9426
C22	CC 3 PF+-0,5PF5N033	CC 006.0119	249.9426
C23	CC 3 PF+-0,5PF5N033	CC 006.0119	249.9426
C24	CC 100PF+-20% HDK700 RD5	CC 006.0431	249.9426
C25	CC 4,7NF+80-20%HDK6000	CC 022.0626	249.9426
C26	CC 10NF+80-20%HDK6000	CC 022.0632	249.9426
GL1	AE BA379 PIN-DIODE	AE 244.7031	249.9426
GL2	AE BA379 PIN-DIODE	AE 244.7031	249.9426
GL3	AE BA379 PIN-DIODE	AE 244.7031	249.9426
GL4	AD 1N4448 SI 75V 150MIA	AD 012.0700	249.9426
GL5	AD 1N4448 SI 75V 150MIA	AD 012.0700	249.9426
L1	LD 0,047 MH 10%	249.5995	249.9426
L2	LD 0,047 MH 10%	249.5995	249.9426
L3	LD 0,047 MH 10%	249.5995	249.9426
L4	DROSSEL	249.8259	249.9426
L5 BIS L8	LD 47 MH 10% 0,21A 4,4OHM	LD 067.3060	249.9426
L10	DROSSEL	249.8242	249.9426
R1	RF 0,25W 56 OHM +-5%	RF 069.5601	249.9426
R2	RF 0,25W1,8KOHM +-5%	RF 069.1829	249.9426
R3	RF 0,25W680 OHM +-5%	RF 069.6814	249.9426
R4	RF 0,3 W 470 OHM +-5%	RF 028.2366	249.9426
R5	RF 0,25W 22 OHM +-5%	RF 069.2202	249.9426
R6	RF 0,25W 82 OHM +-5%	RF 069.8200	249.9426
R7	RF 0,25W1,8KOHM +-5%	RF 069.1829	249.9426
R8	RF 0,25W820 OHM +-5%	RF 069.8217	249.9426
R9	RF 0,3 W 470 OHM +-5%	RF 028.2366	249.9426
R10	RF 0,25W 56 OHM +-5%	RF 069.5601	249.9426
R11	RF 0,25W 68 OHM +-5%	RF 069.6808	249.9426
R12	RF 0,25W1,2KOHM +-5%	RF 069.1229	249.9426
R13	RF 0,25W560 OHM +-5%	RF 069.5618	249.9426
R15	RF 0,5 W180 OHM+-5%	RF 007.1283	249.9426
R16	RF 0,25W 27 OHM +-5%	RF 069.2702	249.9426

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	ÄZ	Datum	Schaltteilliste für	Sachnummer	Blatt Nr.
	01	0676	TRENNVERSTAERKER	249.9426 SA	02

Kennzeichen	Benennung / Beschreibung	Sachnummer	enthalten in
R17	RF 0,25W470 OHM +-5%	RF 069.4711	249.9426
R18	RF 0,25W4,7KOHM +-5%	RF 069.4728	249.9426
R19	RF 0,25W 10KOHM +-5%	RF 069.1035	249.9426
R21	RF 0,25W2,2KOHM +-5%	RF 069.2225	249.9426
R22	RF 0,25W8,2KOHM +-5%	RF 069.8223	249.9426
R23	RF 0,25W680 OHM +-5%	RF 069.6814	249.9426
R24	RF 0,25W 56 OHM +-5%	RF 069.5601	249.9426
R25	RF 0,25W270 OHM +-5%	RF 069.2719	249.9426
R26	RF 0,25W8,2KOHM +-5%	RF 069.8223	249.9426
R27	RF 0,25W680 OHM +-5%	RF 069.6814	249.9426
R28	RF 0,25W220 OHM +-5%	RF 069.2219	249.9426
R30	RF 0,25W180 OHM +-5%	RF 069.1812	249.9426
R31	RF 0,25W 47 OHM +-5%	RF 069.4705	249.9426
R32	RF 0,25W180 OHM +-5%	RF 069.1812	249.9426
T1	AK BFR15 NPN TRANSISTOR	AK 451.4320	249.9426
T2	AK BFR15 NPN TRANSISTOR	AK 451.4320	249.9426
T3	AK BFT12 SINPN 25V2GHZ	AK 249.8236	249.9426
T4	AK BCY59CI NPN 45V200MIA	AK 010.5163	249.9426
T21	AK BFR15 NPN TRANSISTOR	AK 451.4320	249.9426
T22	AK BFR15 NPN TRANSISTOR	AK 451.4320	249.9426
	ENDE		

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	ÄZ	Datum	Schaltteilliste für	Sachnummer	Blatt Nr.
	03	0676	1.05GHZ FREQU.ERW.SMDU-B3	249.9484 SA	01

Kennzeichen	Benennung / Beschreibung	Sachnummer	enthalten in
A	ZUGEHOERIGER STROMLAUF Z 249.9484 S		249.9484
B1	BL SN74LS00N 4/2INP.NAND	BL 266.4641	249.9490
B2	BL SN74LS00N 4/2INP.NAND	BL 266.4641	249.9490
B3	BL SN74LS00N 4/2INP.NAND	BL 266.4641	249.9490
B4	BO 78M20UC SPANNUNGSREGL.	249.9532	249.9484
C1	CC 10NF+80-20%HDK6000	CC 022.0632	249.9490
C2	CK 100NF+-20%250V QUADER	CK 006.5179	249.9490
C3	CE 4,7MF 63V 9X13 TOPF	CE 022.7643	249.9490
D302	LD 38 DB BIS 10GHZ 1750PF	037.8011	275.0916
D303	LD 38 DB BIS 10GHZ 1750PF	037.8011	275.0916
GL1	AD 1N4448 SI 75V 150MIA	AD 012.0700	249.9490
GL2	AD 1N4448 SI 75V 150MIA	AD 012.0700	249.9490
GL3	AE BZX79/C10 Z-DIODE 5%	AE 012.2510	249.9490
GL4	AE BZX79/C22 Z-DIODE 5%	AE 012.2590	249.9490
GL5	AE BZX79/C10 Z-DIODE 5%	AE 012.2510	249.9490
GL6	AE BZX79/C22 Z-DIODE 5%	AE 012.2590	249.9490
GL7	AE BZX79/C10 Z-DIODE 5%	AE 012.2510	249.9490
GL8	AE BZX79/C22 Z-DIODE 5%	AE 012.2590	249.9490
GL9	AE BZX79/C10 Z-DIODE 5%	AE 012.2510	249.9490
GL10	AE BZX79/C22 Z-DIODE 5%	AE 012.2590	249.9490
K301	HF-KABEL Z	249.9932	249.9484
K302	HF-KABEL Z	249.9949	249.9484
K303	HF-KABEL Z	249.9878	249.9484
K304	HF-KABEL Z	249.9855	249.9484
K305	HF-KABEL Z	249.9849	249.9484
K306	HF-KABEL Z	249.9832	249.9484
K307	HF-KABEL Z	249.9861	249.9484
R1	RF 0,25W4,7KOHM +-5%	RF 069.4728	249.9490
R2	RF 0,25W4,7KOHM +-5%	RF 069.4728	249.9490
R3	RF 0,25W5,6KOHM +-5%	RF 069.5624	249.9490
R4	RF 0,25W 10 OHM +-5%	RF 069.1006	249.9490
R5	RF 0,25W2,2KOHM +-5%	RF 069.2225	249.9490
R6	RF 0,25W 10KOHM +-5%	RF 069.1035	249.9490
R7	RF 0,25W 1KOHM +-5%	RF 069.1029	249.9490
R8	RF 0,25W3,9KOHM +-5%	RF 069.3921	249.9490
R9	RF 0,25W6,8KOHM +-5%	RF 069.6820	249.9490
R10	RF 0,25W2,2KOHM +-5%	RF 069.2225	249.9490
R11	RF 0,25W 15KOHM +-5%	RF 069.1535	249.9490
R12	RF 0,25W390 OHM +-5%	RF 069.3915	249.9490
R13	RF 0,25W390 OHM +-5%	RF 069.3915	249.9490
R14	RF 0,25W 15KOHM +-5%	RF 069.1535	249.9490
R15	RF 0,25W3,9KOHM +-5%	RF 069.3921	249.9490
R16	RF 0,25W6,8KOHM +-5%	RF 069.6820	249.9490
R17	RF 0,25W2,2KOHM +-5%	RF 069.2225	249.9490
R18	RF 0,25W 15KOHM +-5%	RF 069.1535	249.9490
R19	RF 0,25W390 OHM +-5%	RF 069.3915	249.9490
R20	RF 0,25W390 OHM +-5%	RF 069.3915	249.9490
R21	RF 0,25W 15KOHM +-5%	RF 069.1535	249.9490
R22	RF 0,25W3,9KOHM +-5%	RF 069.3921	249.9490

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	ÄZ	Datum	Schaltteilliste für	Sachnummer	Blatt Nr.
	03	0676	1,05GHZ FREQU.ERW.SMDU-B3	249.9484 SA	02

Kennzeichen	Benennung / Beschreibung	Sachnummer	enthalten in
R23	RF 0,25W6,8KOHM +-5%	RF 069.6820	249.9490
R24	RF 0,25W2,2KOHM +-5%	RF 069.2225	249.9490
R25	RF 0,25W 15KOHM +-5%	RF 069.1535	249.9490
R26	RF 0,25W390 OHM +-5%	RF 069.3915	249.9490
R27	RF 0,25W390 OHM +-5%	RF 069.3915	249.9490
R28	RF 0,25W 15KOHM +-5%	RF 069.1535	249.9490
R29	RF 0,25W3,9KOHM +-5%	RF 069.3921	249.9490
R30	RF 0,25W6,8KOHM +-5%	RF 069.6820	249.9490
R31	RF 0,25W2,2KOHM +-5%	RF 069.2225	249.9490
R32	RF 0,25W 15KOHM +-5%	RF 069.1535	249.9490
R33	RF 0,25W390 OHM +-5%	RF 069.3915	249.9490
R34	RF 0,25W390 OHM +-5%	RF 069.3915	249.9490
R35	RF 0,25W 15KOHM +-5%	RF 069.1535	249.9490
RS1	SR RELAIS 5V 2AR 105 OHM	249.9526	249.9490
RS2	SH 2-WEG REL.12V TYP SMA	242.3039	249.9484
RS3	SH 2-WEG REL.12V TYP SMA	242.3039	249.9484
ST303	FP WINKELSTECKERLEIST.36P	243.3578	249.9490
T1	AK 2N2369 NPN 40V 200MIA	AK 010.4680	249.9490
T2	AK 2N2369 NPN 40V 200MIA	AK 010.4680	249.9490
T3	AK BSY52 SINPN 60V 500MIA	AK 010.5005	249.9490
T4	AK 2N2369 NPN 40V 200MIA	AK 010.4680	249.9490
T5	AK BCY79IX PNP 45V200MIA	AK 010.3777	249.9490
T6	AK BCY59CI NPN 45V200MIA	AK 010.5163	249.9490
T7	AK 2N2369 NPN 40V 200MIA	AK 010.4680	249.9490
T8	AK BCY79IX PNP 45V200MIA	AK 010.3777	249.9490
T9	AK BCY59CI NPN 45V200MIA	AK 010.5163	249.9490
T10	AK 2N2369 NPN 40V 200MIA	AK 010.4680	249.9490
T11	AK BCY79IX PNP 45V200MIA	AK 010.3777	249.9490
T12	AK BCY59CI NPN 45V200MIA	AK 010.5163	249.9490
T13	AK 2N2369 NPN 40V 200MIA	AK 010.4680	249.9490
T14	AK BCY79IX PNP 45V200MIA	AK 010.3777	249.9490
T15	AK BCY59CI NPN 45V200MIA	AK 010.5163	249.9490
Y301	VERDOPPLER Z HIERZU STROML.249.9549 S	249.9549	249.9484
Y302	BANDPAESSE 0,5-1GHZ Z DUENNSCHICHT-SPEZ.TEIL	911.2508	249.9484
Y303	ENDSTUFE 1GHZ Z DUENNSCHICHT-SPEZ.TEIL	912.4604	249.9484
	ENDE		

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	ÄZ	Datum	Schaltteilliste für	Sachnummer	Blatt Nr.
	00	0376	VERDOPPLER	249.9549 SA	01

Kennzeichen	Benennung / Beschreibung	Sachnummer	enthalten in
A	ZUGEHOERIGER STROMLAUF Z 249.9549 S		249.9549
C1	CC 10 PF NPO/IB 8 CHIP	CC 022.4680	249.9610
C2	CC 4,5PF P100/IB 8CHIP	CC 022.4515	249.9610
C3	CC 11PF 2% NPO/IB 8CHIP	CC 022.4567	249.9610
C4	CC 8,7PF NPO/IB 8 CHIP	CC 022.4650	249.9610
C5	CC 12PF 2% NPO/IB 8CHIP	CC 022.4580	249.9610
C11 BIS C14	CC 1NF+-10%100V3K1200CHIP	CC 082.3221	249.9655
C15	CC 330PF+-10%100V3K1200 C	082.3167	249.9655
C16	CC 5 PF+-20%100V CHIP NPO	CC 022.4421	249.9655
C17	CC 330PF+-10%100V3K1200 C	082.3167	249.9655
C18	CC 5 PF+-20%100V CHIP NPO	CC 022.4421	249.9655
C19	CC 330PF+-10%100V3K1200 C	082.3167	249.9655
D301	LD 38 DB BIS 10GHZ 1750PF	037.8011	249.9549
GL11	AE HPA5082-2804 H.C.D.-PA	AE 012.8724	249.9655
GL12	AE HPA5082-2804 H.C.D.-PA	AE 012.8724	249.9655
L1	ENTHALTEN IN 249.9610		249.9610
L2	ENTHALTEN IN 249.9610		249.9610
L3	ENTHALTEN IN 249.9610		249.9610
L11	SPULE Z	249.9678	249.9655
L12	SPULE	249.9703	249.9655
R8	RL 0,12W 75,0 OHM+-1%TK50	RL 092.0119	249.9610
R9	RL 0,12W18,7 OHM+-1%TK50	RL 092.1021	249.9549
R10	RL 0,12W 75,0 OHM+-1%TK50	RL 092.0119	249.9655
R11	RF 0,25W3,9KOHM +-5%	RF 069.3921	249.9655
R12	RF 0,25W3,9KOHM +-5%	RF 069.3921	249.9655
R13	RS 0,5W4,7KOHM+-20%KURVE1	RS 066.8668	249.9655
R15	RF 0,25W 1KOHM +-5%	RF 069.1029	249.9655
R16	RF 0,25W 10KOHM +-5%	RF 069.1035	249.9655
R17	RF 0,25W680 OHM +-5%	RF 069.6814	249.9655
R18	RF 0,25W820 OHM +-5%	RF 069.8217	249.9655
R19	RF 0,05W 42,16 OHM+-1%	030.0780	249.9655
R20	RF 0,25W6,8KOHM +-5%	RF 069.6820	249.9655
R21	RF 0,25W680 OHM +-5%	RF 069.6814	249.9655
R22	RF 0,25W470 OHM +-5%	RF 069.4711	249.9655
R23	RF 0,05W 42,16 OHM+-1%	030.0780	249.9655
ST304	FJ WINKELST.SYST.SUBVIS	249.9684	249.9610
ST305	FJ WINKELST.SYST.SUBVIS	249.9684	249.9655
T11	AK BFR35A SINPN 12V 4GHZ	911.0040	249.9655
T12	AK BFR35A SINPN 12V 4GHZ	911.0040	249.9655
TR11	UEBERTRAGER Z	249.9784	249.9655
	ENDE		

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	ÄZ	Datum	Schaltteilliste für	Sachnummer	Blatt Nr.
	01	0376	1GHZ-FREQUENZM. SMDU-B4	250.0012 SA	01

Kennzeichen	Benennung / Beschreibung	Sachnummer	enthalten in
B10	BO SN72558P DUAL-OP-AMP	BO 083.5570	250.0212
B11	20DB-VERSTAERKER Z	910.4620	250.0212
B12	TRENNVERSTAERKER Z	912.1305	250.0212
B20	BL SP616BE 4:1 TEILER	242.5425	250.0270
B21	BL SP621BE TEILER 5:1	242.5431	250.0270
B22	BO LM309H 5VSPANNUNGSREGL	BO 083.5734	250.0270
C1	CC 1NF+-10%100V3K1200CHIP	082.3221	250.0164
C2	CC 1NF+-10%100V3K1200CHIP	082.3221	250.0164
C3	CC 1NF+-10%100V3K1200CHIP	082.3221	250.0164
C4	CC 1NF+-10%100V3K1200CHIP	082.3221	250.0164
C5	CC 10NF+-10% 50V3K1200 CH	082.3344	250.0164
C6	CC 10NF+-10% 50V3K1200 CH	082.3344	250.0164
C7	CC 10NF+-10% 50V3K1200 CH	082.3344	250.0164
C10	CC 10NF+80-20%HDK6000	CC 022.0632	250.0212
C11	CC 10NF+80-20%HDK6000	CC 022.0632	250.0212
C12	CC 10NF+80-20%HDK6000	CC 022.0632	250.0212
C13	CC 1,5PF+-0,25PF3X4P100	CC 087.6193	250.0212
C20	CC 1NF+-10%100V3K1200CHIP	082.3221	250.0270
C21	CE 22MF 40V RD9X13 TOPF	CE 022.7572	250.0270
C22	CC 1NF+-10%100V3K1200CHIP	082.3221	250.0270
C23	CC 1NF+-10%100V3K1200CHIP	082.3221	250.0270
C24	CC 470PF+-20% HDK2000 RD5	CC 006.0477	250.0270
C25	CC 10NF+80-20%HDK6000	CC 022.0632	250.0270
C26	CC 10NF+80-20%HDK6000	CC 022.0632	250.0270
C27	CC 10NF+80-20%HDK6000	CC 022.0632	250.0270
C28	CC 10NF+80-20%HDK6000	CC 022.0632	250.0270
C29	CE 22MF 40V RD9X13 TOPF	CE 022.7572	250.0270
C30	CC 1NF+-10%100V3K1200CHIP	082.3221	250.0270
D401	LD 38 DB BIS 10GHZ 1750PF	037.8011	250.0012
D402	LD 38 DB BIS 10GHZ 1750PF	037.8011	250.0012
D403	LD 38 DB BIS 10GHZ 1750PF	037.8011	250.0012
D404	LD 38 DB BIS 10GHZ 1750PF	037.8011	250.0012
GL1	AE BA379 PIN-DIODE	AE 244.7031	250.0164
GL2	AE BA379 PIN-DIODE	AE 244.7031	250.0164
GL3	AE BA379 PIN-DIODE	AE 244.7031	250.0164
GL4	AE BA379 PIN-DIODE	AE 244.7031	250.0164
GL5	AE BA379 PIN-DIODE	AE 244.7031	250.0164
GL10	AD 1N4448 SI 75V 150MIA	AD 012.0700	250.0212
GL20	AE BZY85C3V9 Z-DIODE 5%	AE 012.2410	250.0270
GL21	AD 1N4448 SI 75V 150MIA	AD 012.0700	250.0270
K402	KABEL Z	250.0458	250.0012
K403	KABEL Z	250.0464	250.0012
L1	LD 33 MH 10% 0,26A 3,8OHM	LD 067.3047	250.0164
L2	LD 33 MH 10% 0,26A 3,8OHM	LD 067.3047	250.0164
L3	LD 33 MH 10% 0,26A 3,8OHM	LD 067.3047	250.0164
L4	SPULE Z	250.0187	250.0164
L5	SPULE Z	250.0187	250.0164
L10	LD 0,47MH 10%0,82A0,35OHM	LD 067.2828	250.0212
R1	RF 0,25W1,5KOHM +-5%	RF 069.1529	250.0164
R2	RF 0,25W1,5KOHM +-5%	RF 069.1529	250.0164

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	ÄZ	Datum	Schaltteilliste für	Sachnummer	Blatt Nr.
	01	0376	1GHZ-FREQUENZM. SMDU-B4	250.0012 SA	02

Kennzeichen	Benennung / Beschreibung	Sachnummer	enthalten in
R3	RF 0,25W5,6KOHM +-5%	RF 069.5624	250.0164
R4	RF 0,25W 10KOHM +-5%	RF 069.1035	250.0164
R10	RF 0,25W 10KOHM +-5%	RF 069.1035	250.0212
R12	RL 0,25W 1KOHM+-1%TK50	RL 082.2160	250.0212
R13	RL 0,25W 14,0KOHM+-1%TK50	RL 083.1374	250.0212
R14	RS 0,5W 470OHM+-20%KURVE1	RS 066.8639	250.0212
R15	RL 0,25W 4,99KOHM+-1%TK50	RL 083.1116	250.0212
R16	RL 0,25W 10,0KOHM+-1%TK50	RL 083.1297	250.0212
R20	RF 0,25W 56 OHM +-5%	RF 069.5601	250.0270
R21	RL 0,25W 301 OHM+-1%TK50	RL 083.0210	250.0270
R22	RS 0,5W 220OHM+-20%KURVE1	RS 066.8622	250.0270
R23	RL 0,12W619 OHM+-1%TK50	RL 092.0225	250.0270
R24	RL 0,12W619 OHM+-1%TK50	RL 092.0225	250.0270
R25	RF 0,25W100 OHM +-5%	RF 069.1012	250.0270
R26	RF 0,25W100 OHM +-5%	RF 069.1012	250.0270
R27	RF 0,25W 47KOHM +-5%	RF 069.4734	250.0270
R28	RF 0,25W220 OHM +-5%	RF 069.2219	250.0270
R29	RF 0,25W220 OHM +-5%	RF 069.2219	250.0270
R30	RF 0,25W 68 OHM +-5%	069.6808	250.0270
R31	RF 0,25W3,9KOHM +-5%	RF 069.3921	250.0270
ST401	FJ W.EINBAUST.SMC LA	FJ 070.0174	250.0012
ST402	FJ W.EINBAUST.SMC LA	FJ 070.0174	250.0012
ST403	FJ W.EINBAUST.SMC LA	FJ 070.0174	250.0012
ST404	FP WINKELSTECKERLEIST.36P	243.3578	250.0387
T1	AK BCY59CI NPN 45V200MIA	AK 010.5163	250.0164
T20	AK 2N2369 NPN 40V 200MIA	AK 010.4680	250.0270
T21	AK 2N2369 NPN 40V 200MIA	AK 010.4680	250.0270
T22	AK BFW16A SINPN 40V 1,5W	AK 010.4644	250.0270

ENDE

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	Äz	Datum	Schaltteilliste für	Sachnummer	Blatt Nr.
	02	0575	BEREICHSSCHALTER	250.1019 SA	01

Kennzeichen	Benennung / Beschreibung	Sachnummer	enthalten in
A	BEREICHSSCHALTER Z STROMLAUF 250.1019 S	250.1019	250.1019
B1	BL SN7412N 3/3NANDGATE OC	BL 224.3453	250.1019
B2	BO CA3183AE NPN-TR-ARRAY E	249.8594	250.1019
B3	BO SN72741P OP-VERSTAERK	BO 083.5563	250.1019
B4	BO SN72558P DUAL-OP-AMP	BO 083.5570	250.1019
C1	CC 82PF+- 5%100V NPO VIEL	CC 060.0765	250.1019
C2	CE 100MF 40V RD13X17 TOPF	CE 022.7595	250.1019
C3	CE 22MF 6V 7X 4X BTA	CE 022.8033	250.1019
C4	CK 150NF+-20%100V QUADER	CK 006.5040	250.1019
C5	CK 22NF+-20%250V QUADER	CK 006.5156	250.1019
C6	CE 100MF-20+50% 15V8,5X20	CE 022.7737	250.1019
C7	CE 68MF-10+75%15V7,5RDX26	CE 022.5105	250.1019
C8	CE 100MF 40V RD13X17 TOPF	CE 022.7595	250.1019
C11	CE 100MF 40V RD13X17 TOPF	CE 022.7595	250.1019
C12	CE 100MF-10+50%100V18X30	CE 022.8333	250.1019
C13	CK 10NF+-20%400V QUADER	CK 006.5227	250.1019
GL1 BIS GL7	AD 1N4448 SI 75V 150MIA	AD 012.0700	250.1019
GL9 BIS GL12	AD 1N4448 SI 75V 150MIA	AD 012.0700	250.1019
GL13	AD 1N4448 SI 75V 150MIA	AD 012.0700	250.1019
GL14	AD 1N4448 SI 75V 150MIA	AD 012.0700	250.1019
GL15	AD 1N4448 SI 75V 150MIA	AD 012.0700	250.1019
GL16	AE 1N938 REF.DI.9V+-5%	AE 012.4806	250.1019
GL17	AE BZX79C22 Z-DIODE 5%	AE 012.2590	250.1019
GL18	AD 1N4448 SI 75V 150MIA	AD 012.0700	250.1019
GL19	AD 1N4448 SI 75V 150MIA	AD 012.0700	250.1019
GL21 BIS GL24	AD 1N4448 SI 75V 150MIA	AD 012.0700	250.1019
GL26 BIS GL37	AD 1N4448 SI 75V 150MIA	AD 012.0700	250.1019
GL41 BIS GL50	AD 1N4448 SI 75V 150MIA	AD 012.0700	250.1019
L1	SPULE Z	250.1048	250.1019
L2	LD U MIH BEI 0,04A106 OHM	LD 037.8005	250.1019
R1	RF 0,25W100 OHM +-5%	RF 069.1012	250.1019
R2	RF 0,25W470 OHM +-5%	RF 069.4711	250.1019
R3	RF 0,25W470 OHM +-5%	RF 069.4711	250.1019
R4	RF 0,25W470 OHM +-5%	RF 069.4711	250.1019
R5	RF 0,25W2,2KOHM +-5%	RF 069.2225	250.1019
R6	RF 0,25W2,2KOHM +-5%	RF 069.2225	250.1019
R7	RF 0,25W 10KOHM +-5%	RF 069.1035	250.1019
R8	RF 0,25W 27 OHM +-5%	RF 069.2702	250.1019
R9	RF 0,25W2,2KOHM +-5%	RF 069.2225	250.1019
R10	RF 0,25W8,2KOHM +-5%	RF 069.8223	250.1019

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	Äz	Datum	Schaltteilliste für	Sachnummer	Blatt Nr.
	02	0575	BEREICHSSCHALTER	250.1019 SA	02

Kennzeichen	Benennung / Beschreibung	Sachnummer	enthalten in
R11	RF 0,25W100KOHM +-5%	RF 069.1041	250.1019
R12	RF 0,25W 10KOHM +-5%	RF 069.1035	250.1019
R13	RF 0,25W470 OHM +-5%	RF 069.4711	250.1019
R14	RS 0,5W 1 KOHM+-20%KURVE1	RS 066.8645	250.1019
R15	RF 0,25W150KOHM +-5%	RF 069.1541	250.1019
R16	RF 0,25W 1KOHM +-5%	RF 069.1029	250.1019
R17	RS 0,5E10KOHM+-20%KURVE1	RS 066.8674	250.1019
R18	RF 0,25W120KOHM +-5%	RF 069.1241	250.1019
R19	RL 0,25W 4,99KOHM+-1%TK50	RL 083.1116	250.1019
R20	RL 0,25W 8,25KOHM+-1%TK50	RL 083.1239	250.1019
R21	RL 0,25W 11,5KOHM+-1%TK50	RL 083.1339	250.1019
R22	RL 0,25W 2,,7KOHM+-1%TK50	RL 083.1616	250.1019
R23	RL 0,25W 4,99KOHM+-1%TK50	RL 083.1116	250.1019
R24	RF 0,25W4,7KOHM +-5%	RF 069.4728	250.1019
R25	RL 0,25W 1,27KOHM+-1%TK50	RL 082.2490	250.1019
R26	RL 0,25W12,7KOHM+-1%TK50	RL 082.2448	250.1019
R27	RL 0,25W 1KOHM+-1%TK50	RL 082.2160	250.1019
R28	RF 0,25W100 OHM +-5%	RF 069.1012	250.1019
R29	RF 0,25W2,2KOHM +-5%	RF 069.2225	250.1019
R30	RL 0,25W 13,0KOHM+-1%TK50	RL 083.1368	250.1019
R31	RL 0,25W 2,67KOHM+-1%TK50	RL 083.0910	250.1019
R32	RL 0,25W 1,82KOHM+-1%TK50	RL 082.2277	250.1019
R33	RL 0,25W 1,21KOHM+-1%TK50	RL 083.0655	250.1019
R34	RL 0,25W 2,43KOHM+-1%TK50	RL 083.0884	250.1019
R35	RL 0,25W 1,21KOHM+-1%TK50	RL 083.0655	250.1019
R36	RL 0,25W 1,21KOHM+-1%TK50	RL 083.0655	250.1019
R37	RL 0,25W 1,21KOHM+-1%TK50	RL 083.0655	250.1019
R38	RL 0,25W 2,67KOHM+-1%TK50	RL 083.0910	250.1019
R39	RF 0,25W2,7KOHM +-5%	RF 069.2725	250.1019
R40	RL 0,25W12,7KOHM+-1%TK50	RL 082.2448	250.1019
R41	RS 0,5W 1 KOHM+-20%KURVE1	RS 066.8645	250.1019
R42	RS 0,5W 1 KOHM+-20%KURVE1	RS 066.8645	250.1019
R43	RS 0,5W4,7KOHM+-20%KURVE1	RS 066.8668	250.1019
R44	RS 0,5E10KOHM+-20%KURVE1	RS 066.8674	250.1019
BIS			
R48			
R49	RL 0,25W 604 OHM+-1%TK50	RL 082.2425	250.1019
R50	RL 0,25W 4,22KOHM+-1%TK50	RL 083.1068	250.1019
R51	RL 0,25W 11,5KOHM+-1%TK50	RL 083.1339	250.1019
R52	RL 0,25W 1,82KOHM+-1%TK50	RL 082.2277	250.1019
R53	RS 0,5W4,7KOHM+-20%KURVE1	RS 066.8668	250.1019
BIS			
R58			
R61	RL 0,25W 806 OHM+-1%TK50	RL 083.0555	250.1019
R62	RF 0,25W 10KOHM +-5%	RF 069.1035	250.1019
R63	RL 0,25W 1KOHM+-1%TK50	RL 082.2160	250.1019
R64	RS 0,5W 220OHM+-20%KURVE1	RS 066.8622	250.1019
R65	RL 0,25W 1KOHM+-1%TK50	RL 082.2160	250.1019
R66	RF 0,25W220 OHM +-5%	RF 069.2219	250.1019
R67	RF 0,25W 68 OHM +-5%	069.6808	250.1019
R68	RF 0,25W 1KOHM +-5%	RF 069.1029	250.1019
R69	RL 0,25W 18,2KOHM+-1%TK50	RL 083.1480	250.1019
R70	RF 0,25W 10 OHM +-5%	RF 069.1006	250.1019
R71	RL 0,25W 15,0KOHM+-1%TK50	RL 083.1400	250.1019
R72	RL 0,25W 60,4KOHM+-1%TK50	RL 083.1851	250.1019
R73	RF 0,25W 3,3 OHM +-5%	RF 073.9995	250.1019
R74	RF 0,25W 1KOHM +-5%	RF 069.1029	250.1019

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	ÄZ	Datum	Schaltteilliste für	Sachnummer	Blatt Nr.
	02	0575	BEREICHSSCHALTER	250.1019 SA	03

Kennzeichen	Benennung / Beschreibung	Sachnummer	enthalten in
R75	RF 0,25W 10KOHM +-5%	RF 069.1035	250.1019
R76	RF 0,25W 10KOHM +-5%	RF 069.1035	250.1019
R77	RF 0,25W470 OHM +-5%	RF 069.4711	250.1019
R79	RF 0,25W 1KOHM +-5%	RF 069.1029	250.1019
R80	RS 0,5W2,2KOHM+-20%KURVE1	RS 066.8651	250.1019
R81	RF 0,25W4,7KOHM +-5%	RF 069.4728	250.1019
R83	RF 0,25W4,7KOHM +-5%	RF 069.4728	250.1019
R85	RF 0,25W1,5KOHM +-5%	RF 069.1529	250.1019
R87	RF 0,25W4,7KOHM +-5%	RF 069.4728	250.1019
R88	RF 0,25W3,3KOHM +-5%	RF 069.3321	250.1019
R91	RF 0,25W 10KOHM +-5%	RF 069.1035	250.1019
R92	RF 0,25W 10KOHM +-5%	RF 069.1035	250.1019
R93	RF 0,25W 10KOHM +-5%	RF 069.1035	250.1019
R95	RL 0,25W 4,99KOHM+-1%TK50	RL 083.1116	250.1019
R96	RF 0,25W 1KOHM +-5%	RF 069.1029	250.1019
R97	RL 0,25W 11,5KOHM+-1%TK50	RL 083.1339	250.1019
R98	RS 0,5W 1 KOHM+-20%KURVE1	RS 066.8645	250.1019
R99	RL 0,25W 28,0KOHM+-1%TK50	RL 083.1600	250.1019
R100	RL 0,25W 8,45KOHM+-1%TK50	RL 083.1245	250.1019
RS1	SR 5V360OHM1MAL1RH-JC-GEH	SR 412.0027	250.1019
S101	SB AGGREGAT 9TASTEN UNTER	250.1031	250.1019
ST101	FJ W.EINLOETSTECKER SMC	FJ 080.6523	250.1019
ST111	FP INDIREKT.STECKERL.36P.	242.3600	250.1019
ST112	FP INDIREKT.STECKERL.36P.	242.3600	250.1019
ST113	FP INDIREKT.STECKERL.36P.	242.3600	250.1019
ST114	FP INDIREKT.STECKERL.36P.	242.3600	250.1019
T1	AK BCY59CI NPN 45V200MIA	AK 010.5163	250.1019
T2	AK BCY79IX PNP 45V200MIA	AK 010.3777	250.1019
T4	AK BFX 36 SI PNP60V200MIA	010.3502	250.1019
T5	AK 2N2905 PNP 60V 600MIA	010.3383	250.1019
T6	AK 2N5415 SI-PNP-TRANSIST	AK 010.3783	250.1019
T7 BIS T11	AK BCY79IX PNP 45V200MIA	AK 010.3777	250.1019
T12	AK BSX21 SINPN 120V 50MIA	010.5440	250.1019
	ENDE		

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	ÄZ	Datum	Schaltteilliste für	Sachnummer	Blatt Nr.
	01	0676	MOD.-EINSATZ,FUNK-GERAETE	250.2015 SA	01

Kennzeichen	Benennung / Beschreibung	Sachnummer	enthalten in
B1	BO SN72558P DUAL-OP-AMP	BO 083.5570	250.2596
B3	BO SN72741P OP-VERSTAERK	BO 083.5563	250.2596
BU1	BUCHSENLEISTE 6/1 POLIG Z	250.1590	274.9790
BU2	BUCHSENLEISTE 3/1 POLIG Z	250.1583	274.9732
BU3	BUCHSENLEISTE 12/1 POL Z	274.8494	274.9690
BU4	BUCHSENLEISTE 4/1 POLIG Z	239.5263	274.9632
BU5	BUCHSENLEISTE 22/2 POLIG Z	250.2573	250.2567
BU6	BUCHSENLEISTE 4/1 POLIG Z	239.5263	274.9955
BU7	BUCHSENLEISTE 2/1-POLIG Z	274.9390	274.9961
BU11 BIS BU17	FP DIR.BUCHSENLEISTE 32P.	FP 087.0666	250.2596
BU87	BUCHSENLEISTE 10/1 POLIG Z	249.6379	274.9949
C81	CE 100MF 16V RD11X13 TOPF	CE 022.7550	250.2015
GL1	AD 1N4448 SI 75V 150MIA	AD 012.0700	250.2596
GL2	AD 1N4448 SI 75V 150MIA	AD 012.0700	250.2596
GL80 BIS GL97	AF 5082-4684 HI-EFF.LED	AF 257.4736	250.2544
GL98	AD 1N4448 SI 75V 150MIA	AD 012.0700	250.2544
GL99	AF 5082-4684 HI-EFF.LED	AF 257.4736	250.2015
GL100	AF 5082-4684 HI-EFF.LED	AF 257.4736	250.2015
J81	JD 1MIA 300MI.V.77,5X60,5	250.2267	250.2015
K82	FLACHBANDKABEL Z	274.9790	274.9761
K83	KABEL Z	274.9732	274.9710
K84	KABEL Z	274.9810	274.9690
K85	KABEL Z	274.9826	274.9690
K86	KABEL Z	274.9649	274.9632
K87	KABEL Z	274.9655	274.9632
K88	KABEL Z	274.9832	274.9690
K89	KABEL Z	274.9849	274.9690
K90	KABEL Z	250.2567	250.2544
L1	LD U MIH BEI 0,04A106 OHM	LD 037.8005	250.2596
R1	RL 0,25W 1,50KOHM+-1%TK50	RL 083.0732	250.2596
R2	RF 0,25W2,2KOHM +-5%	RF 069.2225	250.2596
R3	RL 0,25W 1,50KOHM+-1%TK50	RL 083.0732	250.2596
R4	RS 0,5W 1KOHM+-20%LIN PIN	RS 066.8800	250.2596
R5	RF 0,25W4,7KOHM +-5%	RF 069.4728	250.2596
R6	RF 0,25W 1KOHM +-5%	RF 069.1029	250.2596
R7	RL 0,25W 16,9KOHM+-1%TK50	RL 083.1451	250.2596
R8	RL 0,25W 10,0KOHM+-1%TK50	RL 083.1297	250.2596
R9	RL 0,25W 1,1KOHM+-1%TK50	RL 082.2483	250.2596
R10	RF 0,25W 10 OHM +-5%	RF 069.1006	250.2596
R11	RS 0,5W 1KOHM+-20%LIN PIN	RS 066.8800	250.2596
R12	RF 0,25W 1KOHM +-5%	RF 069.1029	250.2596
R14	RF 0,25W100KOHM +-5%	RF 069.1041	250.2596
R17	RF 0,25W2,2KOHM +-5%	RF 069.2225	250.2596
R18	RF 0,25W1,8KOHM +-5%	RF 069.1829	250.2596
R19	RF 0,25W8,2KOHM +-5%	RF 069.8223	250.2596

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	ÄZ	Datum	Schaltteilliste für	Sachnummer	Blatt Nr.
	01	0676	MOD.-EINSATZ,FUNK-GERAETE	250.2015 SA	02

Kennzeichen	Benennung / Beschreibung	Sachnummer	enthalten in
R20	RS 0,5W4,7KOHM+-20%LIN PI	RS 066.8822	250.2596
R21	RF 0,25W4,7KOHM +-5%	RF 069.4728	250.2596
R23	RF 0,25W100KOHM +-5%	RF 069.1041	250.2596
R24	RF 0,25W 10KOHM +-5%	RF 069.1035	250.2596
R26	RF 0,25W 10KOHM +-5%	RF 069.1035	250.2596
R28	RL 0,25W 1,82KOHM+-1%TK50	RL 082.2277	274.9661
R29	RL 0,25W 200 OHM+-1%TK50	RL 083.0049	274.9661
R30	RL 0,25W 182 OHM+-1%TK50	RL 083.0010	274.9661
R81	RS 0,15W 2X105KOHM O.SCH.	274.9784	274.9761
R82	RL 0,25W 464 OHM+-1%TK50	RL 083.0384	274.9710
R83	RL 0,25W4,64KOHM+-1%TK50	RL 082.1687	274.9710
R84	RS 0,15W 5KOHM+-10%M.SCH.	274.9684	274.9710
R85	RL 0,25W4,64KOHM+-1%TK50	RL 082.1687	274.9710
R86	RL 0,25W 464 OHM+-1%TK50	RL 083.0384	274.9710
R87	RS 0,5W 1 KOHM+-20%KURVE1	RS 066.8645	274.9610
R88	RS 0,15W 5KOHM+-10%M.SCH.	274.9684	274.9661
R89	RS 0,25W1KOHM+-10%POSEXP.	RS 087.7419	274.9610
R90	RF 0,25W330 OHM +-5%	RF 069.3315	250.2544
S91	SK KIPPSCH 2POL 3STELLG	SK 491.9016	250.2015
S92	SK KIPPSCH.3STELLG.2POL	SK 242.2378	250.2015
ST83	FP INDIREKT.STECKERL.36P.	242.3600	250.2596
ST85	FP INDIREKT.STECKERL.36P.	242.3600	250.2596
ST86	FP INDIREKT.STECKERL.36P.	242.3600	250.2596
ST87	FP INDIREKT.STECKERL.36P.	242.3600	250.2596
T1	AM E111A N-K.FET 35V30OHM	214.7685	250.2596
T3	AK BCY79IX PNP 45V200MIA	AK 010.3777	250.2596
T5	AK BCY59CI NPN 45V200MIA	AK 010.5163	250.2596
Y81	HUB-MESSER Z	250.3228	250.2015
	HIERZU STROML.250.3228 S		
Y82	BANDSPERRE U TEILER Z	250.2644	250.2015
	HIERZU STROML.250.2644 S		
Y83	EFFEKTIV.-U.SPITZENWERTM.Z	250.2296	250.2015
	HIERZU STROML.250.2296 S		
Y84	MOD.GENERATOR Z	250.2696	250.2015
	HIERZU STROML.250.2696 S		
Y85	STEUERLOGIK Z	274.9861	250.2015
	HIERZU STROML.274.9861 S		
Y86	AM/FM -UMSCHALTUNG Z	250.2744	250.2015
	HIERZU STROML.250.2744 S		
	ENDE		

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	ÄZ	Datum	Schaltteilliste für	Sachnummer	Blatt Nr.
	01	0676	EFFEKTIV.-U.SPITZENWERTM.	250.2296 SA	01

Kennzeichen	Benennung / Beschreibung	Sachnummer	enthalten in
-10	RF 0,25W4,7KOHM +-5%	RF 069.4728	250.2296
A	EFFEKTIV.-U.SPITZENWERTM.Z	250.2296	250.2296
.	STROML. 250.2296 S		
B1	BO MA748C OP-AMP	BO 247.6542	250.2296
B2	BO SN72741P OP-VERSTAERK	BO 083.5563	250.2296
B3	BO AD531JD PROGR.MULTIPL.	240.0461	250.2296
B4	BO SN72558P DUAL-OP-AMP	BO 083.5570	250.2296
B5	BO SN72558P DUAL-OP-AMP	BO 083.5570	250.2296
B6	BO MA715C OP-VERST.	BO 082.1029	250.2296
B7	BO SN72741P OP-VERSTAERK	BO 083.5563	250.2296
B8	BO SN72558P DUAL-OP-AMP	BO 083.5570	250.2296
B9	BO SN72558P DUAL-OP-AMP	BO 083.5570	250.2296
B10	BO SN72741P OP-VERSTAERK	BO 083.5563	250.2296
B11	BO SN72741P OP-VERSTAERK	BO 083.5563	250.2296
C4	CC 470PF+-20% HDK2000 RD5	CC 006.0477	250.2296
C5	CC 10NF-20+50%63V6X9R6000	CC 087.7525	250.2296
C6	CC 4 PF+-0,5PF5N033	CC 006.0125	250.2296
C7	CE 47MF 16V RD11X13BIPOL	CE 086.4374	250.2296
C8	CE 2,2MF35V 7X 4X 8TA/QUA	CE 022.8191	250.2296
C10	CK 100PF+-2,5%160V5,5RD	CK 060.5580	250.2296
C11	CE 47MF 40V RD11X13 TOPF	CE 022.7589	250.2296
C13	CC 68PF+-2%6X7NPO	CC 087.6529	250.2296
C14	CE 47MF 40V RD11X13 TOPF	CE 022.7589	250.2296
C15	CE 1MF 63V RD9X13 TOPF	CE 022.7620	250.2296
C16	CE 100MF 16V RD11X13 TOPF	CE 022.7550	250.2296
C17	CK 1MF+-10%63V QUADER	CK 087.0966	250.2296
C18	CK 10NF+-20%400V5X10X13	CK 087.4655	250.2296
C19	CC 10NF+80-20%HDK6000	CC 022.0632	250.2296
C20	CE 22MF 40V RD9X13 TOPF	CE 022.7572	250.2296
C21	CC 10NF+80-20%HDK6000	CC 022.0632	250.2296
C22	CE 22MF 40V RD9X13 TOPF	CE 022.7572	250.2296
C23	CK 22NF+-2% 63V RD 8X18KS	CK 024.4435	250.2296
C24	CK 22NF+-2% 63V RD 8X18KS	CK 024.4435	250.2296
C25	CK 47NF+-1% 63V RD10X18KS	CK 024.4658	250.2296
C26	CK 470NF+-1%63V RD18X24KS	CK 024.4693	250.2296
C27	CK 47NF+-1% 63V RD10X18KS	CK 024.4658	250.2296
C28	CC 470PF+-20% HDK2000 RD5	CC 006.0477	250.2296
C29	CK 6,8NF8-2%63V RD7X18KS	CK 024.4406	250.2296
C30	CK 12 NF+-1%160V11X18KS	024.1407	250.2296
C31	CK 33NF+-1%63V8RDX18 KS	CK 024.8830	250.2296
C32	CK 2,74NF+-2% 63V 7RDX18	073.2255	250.2296
GL6	AD 1N4448 SI 75V 150MIA	AD 012.0700	250.2296
GL7	AD 1N4448 SI 75V 150MIA	AD 012.0700	250.2296
GL8	AD 1N4448 SI 75V 150MIA	AD 012.0700	250.2296
BIS			
GL11			
GL13	AD 1N4448 SI 75V 150MIA	AD 012.0700	250.2296
GL1BIS	AD 1N4448 SI 75V 150MIA	AD 012.0700	250.2296
L1	SPULE Z	248.1173	250.2296
L2	SPULE Z	248.1180	250.2296
L3	SPULE Z	248.1196	250.2296

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	ÄZ	Datum	Schaltteilliste für	Sachnummer	Blatt Nr.
	01	0676	EFFEKTIV.-U.SPITZENWERTM.	250.2296 SA	02

Kennzeichen	Benennung/Beschreibung	Sachnummer	enthalten in
L4	SPULE Z	248.1209	250.2296
R1	RL 0,25W 1,96KOHM+-1%TK50	RL 083.0810	250.2296
R2	RL 0,25W 1KOHM+-1%TK50	RL 082.2160	250.2296
R3	RF 0,25W 47 OHM +-5%	RF 069.4705	250.2296
R4	RF 0,25W470 OHM +-5%	RF 069.4711	250.2296
R5	RF 0,25W2,2KOHM +-5%	RF 069.2225	250.2296
R6	RL 0,25W 59,0KOHM+-1%TK50	RL 083.1845	250.2296
R8	RF 0,25W 10KOHM +-5%	RF 069.1035	250.2296
R9	RF 0,25W470KOHM +-5%	RF 069.4740	250.2296
R10	RF 0,25W4,7KOHM +-5%	RF 069.4728	250.2296
R11	RF 0,25W 15KOHM +-5%	RF 069.1535	250.2296
R12	RF 0,25W4,7KOHM +-5%	RF 069.4728	250.2296
R13	RS 0,5W10KOHM+-20%LIN PIN	RS 066.8839	250.2296
R14	RF 0,25W 47KOHM +-5%	RF 069.4734	250.2296
R15	RF 0,25W4,7KOHM +-5%	RF 069.4728	250.2296
R16	RS 0,5W10KOHM+-20%LIN PIN	RS 066.8839	250.2296
R17	RF 0,25W4,7KOHM +-5%	RF 069.4728	250.2296
R18	RF 0,25W4,7KOHM +-5%	RF 069.4728	250.2296
R19	RS 0,5W10KOHM+-20%LIN PIN	RS 066.8839	250.2296
R20	RF 0,25W4,7KOHM +-5%	RF 069.4728	250.2296
R21	RF 0,25W150KOHM +-5%	RF 069.1541	250.2296
R22	RF 0,25W 27KOHM +-5%	RF 069.2731	250.2296
R23	RS 0,5W10KOHM+-20%LIN PIN	RS 066.8839	250.2296
R24	RF 0,25W180 OHM +-5%	RF 069.1812	250.2296
R25	RF 0,25W 27KOHM +-5%	RF 069.2731	250.2296
R26	RF 0,25W180 OHM +-5%	RF 069.1812	250.2296
R27	RF 0,25W 1 MOHM +-5%	RF 069.1058	250.2296
R28	RF 0,25W2,2KOHM +-5%	RF 069.2225	250.2296
R29	RL 0,2KW 19,1KOHM+-1%TK50	RL 083.1500	250.2296
R30	RF 0,25W8,2KOHM +-5%	RF 069.8223	250.2296
R31	RS 0,5W2,2KOHM+-20%LIN PI	RS 066.8816	250.2296
R32	RF 0,25W150KOHM +-5%	RF 069.1541	250.2296
R33	RL 0,25W 9,76KOHM+-1%TK50	RL 083.1280	250.2296
R34	RL 0,25W 4,87KOHM+-1%TK50	RL 083.1100	250.2296
R35	RF 0,25W 10KOHM +-5%	RF 069.1035	250.2296
R36	RF 0,25W1,5KOHM +-5%	RF 069.1529	250.2296
R37	RF 0,25W100KOHM +-5%	RF 069.1041	250.2296
R38	RF 0,25W 1KOHM +-5%	RF 069.1029	250.2296
R40	RF 0,25W 3,3MOHM+-5%	RF 069.3350	250.2296
R41	RL 0,25W 20,0KOHM+-1%TK50	RL 083.1522	250.2296
R42	RF 0,25W 1 MOHM +-5%	RF 069.1058	250.2296
R43	RF 0,25W100KOHM +-5%	RF 069.1041	250.2296
R44	RL 0,25W 20,0KOHM+-1%TK50	RL 083.1522	250.2296
R45	RS 0,5W200HM+-20%LIN PIN	RS 066.8780	250.2296
R46	RL 0,25W 681 OHM+-1%TK50	RL 083.0490	250.2296
R47	RF 0,25W 33KOHM +-5%	RF 069.3338	250.2296
R48	RL 0,25W 806 OHM+-1%TK50	RL 083.0555	250.2296
R49	RL 0,25W 20,0KOHM+-1%TK50	RL 083.1522	250.2296
R50	RL 0,25W 10,0KOHM+-1%TK50	RL 083.1297	250.2296
R51	RF 0,25W4,7KOHM +-5%	RF 069.4728	250.2296
R52	RF 0,25W3,3KOHM +-5%	RF 069.3321	250.2296
R53	RF 0,25W3,3KOHM +-5%	RF 069.3321	250.2296
R54	RF 0,25W 10KOHM +-5%	RF 069.1035	250.2296
R55	RF 0,25W 10KOHM +-5%	RF 069.1035	250.2296
R56	RL 0,25W583 OHM+-0,1%TK25	RL 083.8691	250.2296
R57	RF 0,25W180KOHM +-5%	RF 069.1841	250.2296

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	Äz	Datum	Schaltteilliste für	Sachnummer	Blatt Nr.
	01	0676	EFFEKTIV.-U.SPITZENWERTM.	250.2296 SA	03

Kennzeichen	Benennung / Beschreibung	Sachnummer	enthalten in
R58	RL 0,25W 1,65KOHM+-1%TK50	RL 083.0761	250.2296
R59	RL 0,25W 2,00KOHM+-1%TK50	RL 083.0826	250.2296
R60	RF 0,25W 22KOHM +-5%	RF 069.2231	250.2296
R61	RF 0,25W 1KOHM +-5%	RF 069.1029	250.2296
R62	RF 0,25W 1KOHM +-5%	RF 069.1029	250.2296
R63	RF 0,25W 12KOHM +-5%	RF 069.1235	250.2296
R64	RS 0,5W10KOHM+-20%LIN PIN	RS 066.8839	250.2296
R65	RS 0,5W220OHM+-20%LIN PIN	RS 066.8780	250.2296
R66	RF 0,25W1,1KOHM +-5%	RF 069.1129	250.2296
R67	RF 0,25W 10KOHM +-5%	RF 069.1035	250.2296
R68	RF 0,25W 10KOHM +-5%	RF 069.1035	250.2296
T1	AK BCY79IX PNP 45V200MIA	AK 010.3777	250.2296
T2	AM E111A N-K.FET 35V300HM	214.7685	250.2296
T4	AM E111A N-K.FET 35V300HM	214.7685	250.2296
T6	AM E111A N-K.FET 35V300HM	214.7685	250.2296
T7	AK BCY59CI NPN 45V200MIA	AK 010.5163	250.2296
T8	AM E111A N-K.FET 35V300HM	214.7685	250.2296
T9	AK BCY79IX PNP 45V200MIA	AK 010.3777	250.2296

ENDE

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	ÄZ	Datum	Schaltteilliste für	Sachnummer	Blatt Nr.
	02	0676	BANDSPERRE U TEILER	250.2644 SA	1

Kennzeichen	Benennung / Beschreibung	Sachnummer	enthalten
A	BANDSPERRE U TEILER Z STROMLAUF 250.2644 S"	250.2644	250.2644
B1	BO MA748C OP-AMP	BO 247.6542	250.2644
B3	BO SN72741P OP-VERSTAERK	BO 083.5563	250.2644
B4	BO SN72558P DUAL-OP-AMP	BO 083.5570	250.2644
B5	BO SN72558P DUAL-OP-AMP	BO 083.5570	250.2644
B6	BO SN72558P DUAL-OP-AMP	BO 083.5570	250.2644
B7	BO SN72558P DUAL-OP-AMP	BO 083.5570	250.2644
B8	BO SN72558P DUAL-OP-AMP	BO 083.5570	250.2644
B9	BO SN72558P DUAL-OP-AMP	BO 083.5570	250.2644
B10	BO SN72558P DUAL-OP-AMP	BO 083.5570	250.2644
B11	BO MA748C OP-AMP	BO 247.6542	250.2644
B12	BP VTL2C3 OPT.KOPPLER	242.3539	250.2644
C1	CC 10,0PF 20%4HDK 1500	CC 066.5698	250.2644
C2	CE 100MF 16VRD13X17BIP	CE 247.5852	250.2644
C4	CK 220NF+-20%100V QUADER	CK 006.5056	250.2644
C5	CE 4,7MF35V 8X 5X11TA/QUA	CE 022.8204	250.2644
C6	CE 15MF20V 8X 5X11TA/QUAD	CE 022.8127	250.2644
C7	CG 10 NF+-1%TKF16X16X8RM7	CG 023.4383	250.2644
C8	CG 10 NF+-1%TKF16X16X8RM7	CG 023.4383	250.2644
C9	CG 10 NF+-1%TKF16X16X8RM7	CG 023.4383	250.2644
C10	CK 47NF+-2% 63V RD10X18KS	CK 024.4458	250.2644
C11	CG 10 NF+-1%TKF16X16X8RM7	CG 023.4383	250.2644
C12	CK 68NF+-1% 63V RD12X18KS	CK 024.4664	250.2644
C13	CK 68NF+-1% 63V RD12X18KS	CK 024.4664	250.2644
C14	CK 10NF+-1% 63V RD 7X18KS	CK 024.4593	250.2644
C15	CK 100NF+-1% 63VRD13X18KS	CK 024.4670	250.2644
C16	CC 4 PF+-0,5PF5N033	CC 006.0125	250.2644
C17	CK 47NF+-2% 63V RD10X18KS	CK 024.4458	250.2644
C18	CE 47MF 16V RD9X13 TOPF	CE 022.7543	250.2644
C19	CE 47MF 16V RD9X13 TOPF	CE 022.7543	250.2644
C20	CE 22MF 40V RD9X13 TOPF	CE 022.7572	250.2644
C21	CE 47MF 16V RD9X13 TOPF	CE 022.7543	250.2644
C22	CE 47MF 16V RD11X13BIPOL	CE 086.4374	250.2644
C23	CE 47MF20V13X 8X11TA/QUAD	CE 022.8133	250.2644
C25	CC 1,8NF+-10%4X5R2000	CC 087.7054	250.2644
C26	CC 470PF+-10%3X4R2000	CC 087.6993	250.2644
GL1	AD 1N4448 SI 75V 150MIA	AD 012.0700	250.2644
GL4	AD 1N4448 SI 75V 150MIA	AD 012.0700	250.2644
GL5	AE HPA5082-2800 SCHOTTKY	AE 012.9066	250.2644
GL6	AE HPA5082-2800 SCHOTTKY	AE 012.9066	250.2644
GL7	AD 1N4448 SI 75V 150MIA	AD 012.0700	250.2644
GL8	AD 1N4448 SI 75V 150MIA	AD 012.0700	250.2644
GL10	AD 1N4448 SI 75V 150MIA	AD 012.0700	250.2644
R12	RL 0,25W 634 OHM+-1%TK50	RL 083.0484	250.2644
R13	RF 0,25W1,2KOHM +-5%	RF 069.1229	250.2644
R14	RL 0,25W 5,11KOHM+-1%TK50	RL 082.2348	250.2644
R15	RS 0,5W470OHM+-20%LIN PIN	RS 066.8797	250.2644
R17	RL 0,25W 1KOHM+-1%TK50	RL 082.2160	250.2644
R18	RL 0,25W 1KOHM+-1%TK50	RL 082.2160	250.2644
R19	RF 0,25W470 OHM +-5%	RF 069.4711	250.2644
R20	RF 0,25W 10KOHM +-5%	RF 069.1035	250.2644

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	ÄZ	Datum	Schaltteilliste für	Sachnummer	Blatt Nr.
	02	0676	BANDSPERRE U TEILER	250.2644 SA	02

Kennzeichen	Benennung / Beschreibung	Sachnummer	enthalten in
R21	RL 0,25W 1KOHM+-1%TK50	RL 082.2160	250.2644
R22	RF 0,25W5,6KOHM +-5%	RF 069.5624	250.2644
R23	RF 0,25W1,8KOHM +-5%	RF 069.1829	250.2644
R24	RF 0,25W470KOHM +-5%	RF 069.4740	250.2644
R25	RL 0,25W 56,2 OHM+-1%TK50	RL 082.9571	250.2644
R26	RF 0,25W 2 MOHM +-5%	RF 069.2054	250.2644
R27	RF 0,25W150KOHM +-5%	RF 069.1541	250.2644
R28	RS 0,5W2,2KOHM+-20%LIN PI	RS 066.8816	250.2644
R29	RF 0,25W3,9KOHM +-5%	RF 069.3921	250.2644
R30	RF 0,25W3,9KOHM +-5%	RF 069.3921	250.2644
R31	RF 0,25W150KOHM +-5%	RF 069.1541	250.2644
R32	RF 0,25W 10KOHM +-5%	RF 069.1035	250.2644
R33	RF 0,25W 10KOHM +-5%	RF 069.1035	250.2644
R34	RF 0,25W4,7KOHM +-5%	RF 069.4728	250.2644
R35	RL 0,25W 16,2KOHM+-1%TK50	RL 083.1439	250.2644
R36	RL 0,25W 10,0KOHM+-1%TK50	RL 083.1297	250.2644
R37	RL 0,25 147 KOHM+-1%TK50	RL 082.1770	250.2644
R38	RL 0,25W 15,4KOHM+-1%TK50	RL 083.1416	250.2644
R39	RS 0,5W470OHM+-20%LIN PIN	RS 066.8797	250.2644
R40	RL 0,25W 4,99KOHM+-1%TK50	RL 083.1116	250.2644
R41	RS 0,5W220OHM+-20%LIN PIN	RS 066.8780	250.2644
R42	RF 0,25W4,7KOHM +-5%	RF 069.4728	250.2644
R43	RL 0,25W 11,0KOHM+-1%TK50	RL 083.1322	250.2644
R44	RS 0,5W 1 KOHM+-20%KURVE1	RS 066.8645	250.2644
R45	RF 0,25W 10KOHM +-5%	RF 069.1035	250.2644
R46	RF 0,25W 22KOHM +-5%	RF 069.2231	250.2644
R48	RF 0,25W4,7KOHM +-5%	RF 069.4728	250.2644
R50	RF 0,25W 15KOHM +-5%	RF 069.1535	250.2644
R51	RF 0,25W 22KOHM +-5%	RF 069.2231	250.2644
R52	RF 0,25W4,7KOHM +-5%	RF 069.4728	250.2644
R53	RF 0,25W4,7KOHM +-5%	RF 069.4728	250.2644
R54	RL 0,25W 6,04KOHM+-1%TK50	RL 082.6089	250.2644
R55	RL 0,25W 8,45KOHM+-1%TK50	RL 083.1245	250.2644
R56	RL 0,25W 11,3KOHM+-1%TK50	RL 082.2202	250.2644
R57	RS 0,5W 1KOHM+-20%LIN PIN	RS 066.8800	250.2644
R58	RF 0,25W4,7KOHM +-5%	RF 069.4728	250.2644
R59	RF 0,25W8,2KOHM +-5%	RF 069.8223	250.2644
R60	RF 0,25W3,9KOHM +-5%	RF 069.3921	250.2644
R61	RF 0,25W 15KOHM +-5%	RF 069.1535	250.2644
R62	RF 0,25W 22KOHM +-5%	RF 069.2231	250.2644
R63	RF 0,25W4,7KOHM +-5%	RF 069.4728	250.2644
R64	RL 0,25W 6,98KOHM+-1%TK50	RL 082.2454	250.2644
R66	RL 0,25W 2,87KOHM+-1%TK50	RL 083.0949	250.2644
R67	RL 0,25W 6,98KOHM+-1%TK50	RL 082.2454	250.2644
R68	RL 0,25W 3,57KOHM+-1%TK50	RL 083.1022	250.2644
R69	RL 0,25W 100KOHM+-1%TK50	RL 082.1764	250.2644
R72	RL 0,25W 5,23KOHM+-1%TK50	RL 083.1122	250.2644
R73	RL 0,25W3,57KOHM+-0,1%T25	RL 084.2200	250.2644
R74	RL 0,25W1,13KOHM+-0,1%T25	RL 083.9246	250.2644
R75	RL 0,25W357 OHM+-0,1%TK25	RL 083.8285	250.2644
R76	RL 0,25W113 OHM+-0,1%TK25	RL 083.7320	250.2644
R77	RL 0,25W 35,7 OHM+-1%TK50	RL 082.9388	250.2644
R78	RL 0,25W16,50 OHM+-1%TK50	RL 082.9065	250.2644
R79	RF 0,25W100KOHM +-5%	RF 069.1041	250.2644
R80	RF 0,25W100KOHM +-5%	RF 069.1041	250.2644
R81	RF 0,25W100KOHM +-5%	RF 069.1041	250.2644
R82	RF 0,25W100KOHM +-5%	RF 069.1041	250.2644

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	ÄZ	Datum	Schaltteilliste für	Sachnummer	Blatt Nr.
	02	0676	BANDSPERRE U TEILER	250.2644 SA	03

Kennzeichen	Benennung / Beschreibung	Sachnummer	enthalten in
R83	RF 0,25W100KOHM +-5%	RF 069.1041	250.2644
R84	RF 0,25W100KOHM +-5%	RF 069.1041	250.2644
R85	RF 0,25W1,5KOHM +-5%	RF 069.1529	250.2644
R86	RL 0,25W 46,4KOHM+-1%TK50	RL 083.1797	250.2644
R87	RL 0,25W 5,11KOHM+-1%TK50	RL 082.2348	250.2644
R88	RL 0,25W 2,15KOHM+-1%TK50	RL 083.0855	250.2644
R89	RF 0,25W100KOHM +-5%	RF 069.1041	250.2644
R90	RF 0,25W2,2KOHM +-5%	RF 069.2225	250.2644
R91	RS 0,5W4,7KOHM+-20%LIN PI	RS 066.8822	250.2644
R92	RF 0,25W3,3KOHM +-5%	RF 069.3321	250.2644
R93	RF 0,25W330 OHM +-5%	RF 069.3315	250.2644
R94	AW HEISSL500 OHM+-10%0,8W	AW 008.0080	250.2644
R96	RL 0,25W 100KOHM+-1%TK50	RL 082.1764	250.2644
S81	SB AGGREGAT 11TA UNTERBR	250.2667	250.2644
T2	AK BCY59CI NPN 45V200MIA	AK 010.5163	250.2644
T3	AK BCY79IX PNP 45V200MIA	AK 010.3777	250.2644
T4	AK BCY59CI NPN 45V200MIA	AK 010.5163	250.2644
T5	AK BCY79IX PNP 45V200MIA	AK 010.3777	250.2644
T6	AM E111A N-K.FET 35V300HM	214.7685	250.2644
T7	AM E111A N-K.FET 35V300HM	214.7685	250.2644
T8	AM E111A N-K.FET 35V300HM	214.7685	250.2644
T9	AM E111A N-K.FET 35V300HM	214.7685	250.2644
T10	AM E111A N-K.FET 35V300HM	214.7685	250.2644
T11	AM E111A N-K.FET 35V300HM	214.7685	250.2644
T12	AM E111A N-K.FET 35V300HM	214.7685	250.2644
T14	AK BCY59CI NPN 45V200MIA	AK 010.5163	250.2644
T15	AK BCY79IX PNP 45V200MIA	AK 010.3777	250.2644
T16	AM E111A N-K.FET 35V300HM	214.7685	250.2644
T17	AM E111A N-K.FET 35V300HM	214.7685	250.2644

ENDE

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	ÄZ	Datum	Schaltteilliste für	Sachnummer	Blatt Nr.
	02	0676	MOD.GENERATOR	250.2696 SA	01

Kennzeichen	Benennung / Beschreibung	Sachnummer	enthalten in
A	MOD.GENERATOR Z STROML. 250.2696 S	250.2696	250.2696
B1	BO MA748C OP-AMP	BO 247.6542	250.2696
B2	BO MA748C OP-AMP	BO 247.6542	250.2696
B3	BO MA748C OP-AMP	BO 247.6542	250.2696
B4	BO MC1438R VERSTAERKER	082.2090	250.2696
B5	BO MA748C OP-AMP	BO 247.6542	250.2696
C1	CG 100PF+-1%TKF12X12X6RM5	CG 023.4619	250.2696
C2	CG 33PF+-2%TKD12X12X6RM5	CG 068.3005	250.2696
C3	CG 390PF+-1%TKF12X12X6RM5	CG 023.4690	250.2696
C4	CG 470PF+-1%TKF12X12X6RM5	CG 023.4719	250.2696
C5	CG 1 NF+-1%TKF12X12X6RM5	CG 023.4531	250.2696
C6	CG 1,2NF+-1%TKF12X12X6RM5	CG 023.4554	250.2696
C7	CG 3,3NF+-1%TKE16X16X7RM7	CG 068.2950	250.2696
C8	CG 4,7NF+- 1%TKF16X16X8	CG 023.4354	250.2696
C9	CG 10 NF+-1%TKF16X16X8RM7	CG 023.4383	250.2696
C10	CG 47NF+-1%TKF20X24X10	CG 130.5853	250.2696
C11	CG 150PF+-1%TKF12X12X6RM5	CG 023.4631	250.2696
C12	CG 33PF+-2%TKD12X12X6RM5	CG 068.3005	250.2696
C13	CG 390PF+-1%TKF12X12X6RM5	CG 023.4690	250.2696
C14	CG 470PF+-1%TKF12X12X6RM5	CG 023.4719	250.2696
C15	CG 1 NF+-1%TKF12X12X6RM5	CG 023.4531	250.2696
C16	CG 1,2NF+-1%TKF12X12X6RM5	CG 023.4554	250.2696
C17	CG 3,3NF+-1%TKE16X16X7RM7	CG 068.2950	250.2696
C18	CG 4,7NF+- 1%TKF16X16X8	CG 023.4354	250.2696
C19	CG 10 NF+-1%TKF16X16X8RM7	CG 023.4383	250.2696
C20	CG 47NF+-1%TKF20X24X10	CG 130.5853	250.2696
C21	CG 4,7NF+-0,5% 250V TKG	CG 023.1703	250.2696
C22	CG 4,7NF+-0,5% 250V TKG	CG 023.1703	250.2696
C23			250.2696
	TRIMMWERT		
C24	CC 1,5NF+- 5%100V NPO VIE	CC 060.0913	250.2696
C25	CC 6 PF+-0,5PF N033	CC 006.0148	250.2696
C26	CC 15PF+-2%6X7P100	CC 087.6312	250.2696
C27	CE 4,7MF 63V 9X13 TOPF	CE 022.7643	250.2696
C28	CC 10PF+-0,5PF5N033	CC 006.0177	250.2696
C29	CC 15PF+-2%6X7P100	CC 087.6312	250.2696
C30	CC 150PF+-20% HDK700 RD5	CC 006.0448	250.2696
C31	CE 100MF 16VRD13X17BIP	CE 247.5852	250.2696
C32	CE 100MF 25V RD13X13 TOPF	CE 208.4007	250.2696
C33	CE 100MF 25V RD13X13 TOPF	CE 208.4007	250.2696
C34	CC 1 NF+50-20%5HDK4000	CC 006.0490	250.2696
C35	CE 47MF 16V RD11X13BIPOL	CE 086.4374	250.2696
GL1	AD 1N4448 SI 75V 150MIA	AD 012.0700	250.2696
GL2	AD 1N4448 SI 75V 150MIA	AD 012.0700	250.2696
GL3	AD 1N4448 SI 75V 150MIA	AD 012.0700	250.2696
L1	LD 15MH BEI 0,58A 1,3 OHM	LD 026.4149	250.2696
R1	RL 0,25W 5,62KOHM+-1%TK50	RL 082.2190	250.2696
R2	RL 0,25W 51,1 OHM+-1%TK50	RL 082.9536	250.2696
R3	RL 0,25W 11,3KOHM+-1%TK50	RL 082.2202	250.2696
R4	RL 0,25W12,7KOHM+-1%TK50	RL 082.2448	250.2696

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	ÄZ	Datum	Schaltteilliste für	Sachnummer	Blatt Nr.
	02	0676	MOD.GENERATOR	250.2696 SA	02

Kennzeichen	Benennung / Beschreibung	Sachnummer	enthalten in
R5	RL 0,25W33,2KOHM+-0,1%T25	RL 084.4060	250.2696
R6	RL 0,25W 84,5KOHM+-1%TK50	RL 083.1951	250.2696
R7	RL 0,25W 113KOHM+-1%TK50	RL 082.2248	250.2696
R8	RL 0,25W 523 OHM+-1%TK50	RL 083.0432	250.2696
R9	RF 0,25W560KOHM +-5%	RF 069.5647	250.2696
R10	RS 0,5W1MEGOHM+-20%LIN PI	RS 066.8897	250.2696
R11	RL 0,25W 5,62KOHM+-1%TK50	RL 082.2190	250.2696
R12	RL 0,25W 115 OHM+-1%TK50	RL 082.9836	250.2696
R13	RL 0,25W 11,3KOHM+-1%TK50	RL 082.2202	250.2696
R14	RL 0,25W12,4KOHM+-1%TK50	RL 082.6095	250.2696
R15	RL 0,25W 34,0KOHM+-1%TK50	RL 083.1680	250.2696
R16	RL 0,25W 84,5KOHM+-1%TK50	RL 083.1951	250.2696
R17	RL 0,25W 113KOHM+-1%TK50	RL 082.2248	250.2696
R19	RF 0,25W560KOHM +-5%	RF 069.5647	250.2696
R20	RS 0,5W10KOHM+-20%LIN PIN	RS 066.8839	250.2696
R21	RF 0,25W 27KOHM +-5%	RF 069.2731	250.2696
R22	RF 0,25W 33KOHM +-5%	RF 069.3338	250.2696
R23	RF 0,25W100KOHM +-5%	RF 069.1041	250.2696
R24	RF 0,25W390 OHM +-5%	RF 069.3915	250.2696
R25	AW HEISSL10KOHM+-10%0,04W	AW 008.0016	250.2696
R27	AW HEISSL 5KOHM+-10% 0,8W	AW 008.0116	250.2696
R28	RF 0,25W1,5KOHM +-5%	RF 069.1529	250.2696
R29	RF 0,25W390 OHM +-5%	RF 069.3915	250.2696
R30	RL 0,25W 1,33KOHM+-1%TK50	RL 083.0684	250.2696
R31	RF 0,25W 10 OHM +-5%	RF 069.1006	250.2696
R33	RF 0,25W 10KOHM +-5%	RF 069.1035	250.2696
R36	RF 0,25W5,6KOHM +-5%	RF 069.5624	250.2696
R37	RF 0,25W 10 OHM +-5%	RF 069.1006	250.2696
R38	RF 0,25W2,2KOHM +-5%	RF 069.2225	250.2696
R39	RF 0,25W2,7KOHM +-5%	RF 069.2725	250.2696
R40	RF 0,25W 1KOHM +-5%	RF 069.1029	250.2696
R41	RF 0,25W6,8KOHM +-5%	RF 069.6820	250.2696
R42	RF 0,25W6,8KOHM +-5%	RF 069.6820	250.2696
R43	RF 0,5 W 47 OHM+-5%	RF 007.1219	250.2696
R44	RL 0,25W 3,48KOHM+-1%TK50	RL 083.1016	250.2696
R45	RL 0,25W 2,21KOHM+-1%TK50	RL 082.2477	250.2696
R46	RS 0,5W470OHM+-20%LIN PIN	RS 066.8797	250.2696
R47	RL 0,25W 806 OHM+-1%TK50	RL 083.0555	250.2696
R48	RF 0,25W 27 OHM +-5%	RF 069.2702	250.2696
R49	RL 0,25W 7,50KOHM+-1%TK50	RL 083.1197	250.2696
R52	RF 0,25W 10 OHM +-5%	RF 069.1006	250.2696
R53	RF 0,25W 10 OHM +-5%	RF 069.1006	250.2696
S82	SB AGGREGAT 7TA UNTER OK	250.2715	250.2696
ST1	FP WINKELSTECKERLEIST.36P	243.3578	250.2696
ST2	FP WINKELSTECKERLEIST.36P	243.3578	250.2696
ST3	FP WINKELSTECKERLEIST.36P	243.3578	250.2696
T1	AM E111A N-K.FET 35V300HM	214.7685	250.2696
T2	AM E111A N-K.FET 35V300HM	214.7685	250.2696

ENDE

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	ÄZ	Datum	Schaltteilliste für	Sachnummer	Blatt Nr.
	01	0676	AM/FM -UMSCHALTUNG	250.2744 SA	01

Kennzeichen	Benennung / Beschreibung	Sachnummer	enthalten in
A	AM/FM -UMSCHALTUNG Z STROML. 250.2744 S	250.2744	250.2744
B1	BO SN72741P OP-VERSTAERK	BO 083.5563	250.2744
B2	BO MA748C OP-AMP	BO 247.6542	250.2744
B3	BO SN72558P DUAL-OP-AMP	BO 083.5570	250.2744
C2	CC 15PF 5% N750/IB RD5	CC 006.0348	250.2744
C5	CG 4,7NF+- 1%TKF16X16X8	CG 023.4354	250.2744
C6	CC 330PF+-20% HDK2000 RD5	CC 006.0460	250.2744
GL1	AD 1N4448 SI 75V 150MIA	AD 012.0700	250.2744
R1	RF 0,25W1,2KOHM +-5%	RF 069.1229	250.2744
R3	RF 0,25W2,2KOHM +-5%	RF 069.2225	250.2744
R4	RS 0,5W2,2KOHM+-20%KURVE1	RS 066.8651	250.2744
R5	RF 0,25W1,2KOHM +-5%	RF 069.1229	250.2744
R9	RF 0,25W4,7KOHM +-5%	RF 069.4728	250.2744
R10	RF 0,25W 1KOHM +-5%	RF 069.1029	250.2744
R11	RF 0,25W3,9KOHM +-5%	RF 069.3921	250.2744
R13	RF 0,25W4,7KOHM +-5%	RF 069.4728	250.2744
R14	RF 0,25W 1KOHM +-5%	RF 069.1029	250.2744
R16	RL 0,25W 1KOHM+-1%TK50	RL 082.2160	250.2744
R17	RF 0,25W680 OHM +-5%	RF 069.6814	250.2744
R18	RL 0,25W 2,00KOHM+-1%TK50	RL 083.0826	250.2744
R20	RL 0,25W 1,82KOHM+-1%TK50	RL 082.2277	250.2744
R21	RF 0,25W 10KOHM +-5%	RF 069.1035	250.2744
R22	RL 0,25W 16,9KOHM+-1%TK50	RL 083.1451	250.2744
R31	RF 0,25W 10KOHM +-5%	RF 069.1035	250.2744
S83	SB AGGREGAT 5TA UNTERBR	250.2767	250.2744
ST3	FP WINKELSTECKERLEIST.36P	243.3578	250.2744
ST4	FP INDIREKT.STECKERL.36P.	242.3600	250.2744
	ENDE		

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	ÄZ	Datum	Schaltteilliste für	Sachnummer	Blatt Nr.
	02	0575	NETZTEIL	250.2815 SA	01

Kennzeichen	Benennung / Beschreibung	Sachnummer	enthalten in
A	NETZTEIL Z STROML. 250.2815S	250.2815	250.2815
B1	BO MC1469R SPG.REGLER	BO 250.2950	250.2815
B2	BO MC1469R SPG.REGLER	BO 250.2950	250.2815
B3	BO LM340K-15 SPGS.REGLER	BO 250.2973	250.2815
B4	BO LM340K-15 SPGS.REGLER	BO 250.2973	250.2815
B5	BO MC1463G NEG-U-REGLER	BO 444.1106	250.3057
C1 BIS C5	CE 10MIF-10+50%40V35RDX80	250.3134	250.3057
C6	CE 100MF-10+50%100V18X30	CE 022.8333	250.3057
C7	CC 4,7NF+80-20%HDK6000	CC 022.0626	250.3057
C8	CK 220NF+-20% 63V RUNDB.	CK 024.6621	250.3057
C9	CK 220NF+-20% 63V RUNDB.	CK 024.6621	250.3057
C10	CE 4,7 MF-10850%40V 6X18F	CE 006.6075	250.3057
C11	CC 1 NF+50-20%5HDK4000	CC 006.0490	250.3057
C12	CK 100NF+-20%100V RUNDB.	CK 024.6721	250.3057
C13	CE 4,7 MF-10850%40V 6X18F	CE 006.6075	250.3057
C14	CK 1,0NF+-10% 63V 4,7RD	CK 060.4254	250.3057
C15	CE 100MF 16V RD11X13 TOPF	CE 022.7550	250.3057
C16	CE 22MF35V RD 8X18 TA	CE 006.3282	250.3057
C17	CE 250MF-20+50% 35V 16X30	CE 022.7814	250.3057
C18	CE 10MF 63V RD9X13 TOPF	CE 022.7650	250.3057
C19	CE 10MF 63V RD9X13 TOPF	CE 022.7650	250.3057
C20	CE 10MF 63V RD9X13 TOPF	CE 022.7650	250.3057
C21	CK 100NF+-20%100V RUNDB.	CK 024.6721	250.3057
C22	CC 4,7NF+80-20%HDK6000	CC 022.0626	250.3057
GL1	AG BYX38/300R GL 300V/4,5	013.0504	250.2815
GL2	AG BYX38/300R GL 300V/4,5	013.0504	250.2815
GL3	AG 1N4007 SI 1A 1000V	AG 013.0310	250.3057
GL4	AG 1N4007 SI 1A 1000V	AG 013.0310	250.3057
GL5	AG B60C800SI0,8A60V	AG 013.2042	250.3057
GL6 BIS GL13	AG 1N4007 SI 1A 1000V	AG 013.0310	250.3057
GL15	AE ZPD2,7 5% 0,4W Z-DIODE	AE 086.8228	250.3057
R1	RL 0,25W 2,00KOHM+-1%TK50	RL 083.0826	250.3057
R2	RL 0,25W 6,81KOHM+-1%TK50	RL 082.2560	250.3057
R3	RF 0,25W 33KOHM +-5%	RF 069.3338	250.3057
R4	RS 0,5W4,7KOHM+-20%LIN PI	RS 066.8822	250.3057
R5	RF 0,25W6,8KOHM +-5%	RF 069.6820	250.3057
R6	RF 0,25W 1 OHM +-5%	RF 073.9872	250.3057
R7	RF 0,25W100 OHM +-5%	RF 069.1012	250.3057
R8	RD 3W 0,12 OHM+-3%	RD 087.0350	250.3057
R9	RF 0,25W 1KOHM +-5%	RF 069.1029	250.3057
R10	RF 0,25W 2,2 OHM+-5%	RF 073.8730	250.3057
R11	RF 0,25W4,7KOHM +-5%	RF 069.4728	250.3057
R12	RF 0,25W6,8KOHM +-5%	RF 069.6820	250.3057
R13	RF 0,25W 20KOHM +-5%	RF 069.2031	250.3057
R14	RS 0,5W4,7KOHM+-20%LIN PI	RS 066.8822	250.3057
R15	RF 0,25W 10KOHM +-5%	RF 069.1035	250.3057
R16	RF 0,25W 18KOHM +-5%	RF 069.1835	250.3057

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	ÄZ	Datum	Schaltteilliste für	Sachnummer	Blatt Nr.
	02	0575	NETZTEIL	250.2815 SA	02

Kennzeichen	Benennung / Beschreibung	Sachnummer	enthalten in
R17	RF 0,25W 1 OHM +-5%	RF 073.9872	250.3057
R18	RS 0,5W2,2KOHM+-20%LIN PI	RS 066.8816	250.3057
R19	RF 0,25W 82KOHM +-5%	RF 069.8230	250.3057
ST91	FM STECKERLEISTE 7 POLMIL	FM 018.6023	250.2815
ST92	FP WINKELSTECKERLEIST.36P	243.3578	250.3057
T1	AL 2N3772 SI NPN 100V 20A	010.1097	250.2815
T2	AK 2N2369 NPN 40V 200MIA	AK 010.4680	250.3057
T3	AL 2N3054 SINPN 90V 4A	AL 010.1051	250.2815
TR1	NETZTRAFO Z	250.3028	250.2815
	ENDE		

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	ÄZ	Datum	Schaltteilliste für	Sachnummer	Blatt Nr.
	04	0776	HUB-MESSER	250.3228 SA	01

Kennzeichen	Benennung / Beschreibung	Sachnummer	enthalten in
B101	BL SN74LS00N 4/2INP.NAND	BL 266.4641	250.2444
B102	BO SN72558P DUAL-OP-AMP	BO 083.5570	250.2444
B201	BO SN72558P DUAL-OP-AMP	BO 083.5570	250.2396
B401	BL SN7400N -0+75 NANDG.	BL 009.3219	250.2496
B402	BL SN74121N -0+70MONOFLOP	BL 009.3202	250.2496
B403	BL SN74121N -0+70MONOFLOP	BL 009.3202	250.2496
B404	BO MA741C -0+70 OP-VERST	BO 009.1300	250.2496
B405	BO SN72558P DUAL-OP-AMP	BO 083.5570	250.2496
BU85	BUCHSENLEISTE 8/2POLIG Z	274.9910	274.9926
BU86	FP JND BUCHSENKONTAKT 1P.	242.3580	250.3228
C81	CB 220PF +-20% N1500 DF-K	CB 023.0120	250.3228
BIS			
C85			
C101	CC 10NF+80-20%HDK6000	CC 022.0632	250.2444
C102	CC 1 NF+50-20%5HDK4000	CC 006.0490	250.2444
C105	CK 100NF+-20%100V QUADER	CK 006.5033	250.2444
C106	CC 10NF+80-20%HDK6000	CC 022.0632	250.2444
C107	CE 4,7MF20V 7X 4X 8TA/QUA	CE 022.8110	250.2444
C108	CC 3,3NF+-10%6X7R2000	CC 087.7083	250.2444
C109	CC 4,7NF+80-20%HDK6000	CC 022.0626	250.2444
C110	CC 1,5PF+-0,25PF3X4P100	CC 087.6193	250.2444
C111	CC 15PF+-2%6X7P100	CC 087.6312	250.2444
C113	CC 10NF+80-20%HDK6000	CC 022.0632	250.2444
C114	CE 4,7MF 63V 9X13 TOPF	CE 022.7643	250.2444
C115	CC 4,7NF+80-20%HDK6000	CC 022.0626	250.2444
C116	CC 10NF+80-20%HDK6000	CC 022.0632	250.2444
C117	CE 47MF 16V RD9X13 TOPF	CE 022.7543	250.2444
C118	CC 4,7NF+80-20%HDK6000	CC 022.0626	250.2444
C119	CC 4,7NF+80-20%HDK6000	CC 022.0626	250.2444
C120	CC 4,7NF+80-20%HDK6000	CC 022.0626	250.2444
C121	CC 100PF+-20% HDK700 RD5	CC 006.0431	250.2444
C122	CC 820PF+-10%4X5R2000	CC 087.7025	250.2444
C125	CC 10NF+80-20%HDK6000	CC 022.0632	250.2444
C126	CE 2,2MF 40V RD9X13BIPOL	CE 086.4380	250.2444
C127	CC 10NF+80-20%HDK6000	CC 022.0632	250.2444
C128	CC 22PF 5% N750/IB RD5	CC 006.0360	250.2444
C129	CC 10NF+80-20%HDK6000	CC 022.0632	250.2444
C201	CC 220PF+-20% HDK2000 RD5	CC 006.0454	250.2396
C202	CC 10NF+80-20%HDK6000	CC 022.0632	250.2396
C203	CC 39PF+-10%100V3NPO CHIP	082.3050	250.2396
C204	CC 3 PF+-0,5 PF5P100	CC 006.0060	250.2396
C205	CC 4,7NF+80-20%HDK6000	CC 022.0626	250.2396
C206	CC 220PF+-2%6X7N750	CC 087.6941	250.2396
C207	CC 1 NF+50-20%5HDK4000	CC 006.0490	250.2396
C208	CC 39PF+-10%100V3NPO CHIP	082.3050	250.2396
C209	CC 27PF 5% N750/IB RD8	CC 006.0377	250.2396
C210	CC 4,7NF+80-20%HDK6000	CC 022.0626	250.2396
C211	CC 10NF+80-20%HDK6000	CC 022.0632	250.2396
C213	CC 220PF+-2%6X7N750	CC 087.6941	250.2396
C214	CC 220PF+-2%6X7N750	CC 087.6941	250.2396
C215	CC 10NF+80-20%HDK6000	CC 022.0632	250.2396
C216	CK 100NF+-20%100V QUADER	CK 006.5033	250.2396
C217	CC 4,7NF+80-20%HDK6000	CC 022.0626	250.2396
C219	CC 10NF+80-20%HDK6000	CC 022.0632	250.2396

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	ÄZ	Datum	Schaltteilliste für	Sachnummer	Blatt Nr.
	04	0776	HUB-MESSER	250.3228 SA	02

Kennzeichen	Benennung / Beschreibung	Sachnummer	enthalten in
C220	CC 220PF+-2%6X7N750	CC 087.6941	250.2396
C221	CC 220PF+-20% HDK2000 RD5	CC 006.0454	250.2396
C222	CC 39PF+-10%100V3NPO CHIP	082.3050	250.2396
C223	CC 12PF 5% N750/IB RD5	CC 006.0331	250.2396
C224	CC 1 NF+50-20%5HDK4000	CC 006.0490	250.2396
C228	CK 100NF+-20%100V QUADER	CK 006.5033	250.2396
C229	CC 10NF-20+50%63V6X9R6000	CC 087.7525	250.2396
C230	CC 33PF+-2%4X5NPO	CC 087.6487	250.2396
C231	CC 33PF+-2%4X5NPO	CC 087.6487	250.2396
C232	CC 220PF+-20% HDK2000 RD5	CC 006.0454	250.2396
C235	CC 270PF+-2%6X9N750	CC 087.6958	250.2396
C236	CC 5 PF+-20%100V CHIP NPO	CC 022.4421	250.2396
C237	CC 330PF+-10%100V3K1200 C	082.3167	250.2396
C238	CC 680PF+-10%100V3K1200 C	082.3209	250.2396
C239	CC 10NF-20+50%63V6X9R6000	CC 087.7525	250.2396
C301	CK 3,9NF+-2,5%63V 7,7RD	060.4860	250.2344
C302	CK 10NF+-2% 63V RD 7X18KS	CK 024.4412	250.2344
C303	CC 270PF+-2%6X9N750	CC 087.6958	250.2344
C304	CK 10NF+-20%400V QUADER	CK 006.5227	250.2344
C305	CK 10NF+-20%400V QUADER	CK 006.5227	250.2344
C306	CK 3,9NF+-2,5%63V 7,7RD	060.4860	250.2344
C307	CK 150NF+-20%100V QUADER	CK 006.5040	250.2344
C308	CK 150NF+-20%100V QUADER	CK 006.5040	250.2344
C403	CC 2,2NF+-10%5X6R2000	CC 087.7060	250.2496
C404	CC 4,7NF+-10%6X9R2000	CC 087.7102	250.2496
C405	CC 10NF+80-20%HDK6000	CC 022.0632	250.2496
C406	CC 22 NF 8100% HDK6000	CC 022.0684	250.2496
C407	CC 4,7NF+80-20%HDK6000	CC 022.0626	250.2496
C408	CC 33PF+-2%4X5NPO	CC 087.6487	250.2496
C410	CE 100MF 25V RD13X13 TOPF	CE 208.4007	250.2496
C412	CE 100MF 25V RD13X13 TOPF	CE 208.4007	250.2496
C413	CC 10NF+80-20%HDK6000	CC 022.0632	250.2496
C414	CE 100MF 25V RD13X13 TOPF	CE 208.4007	250.2496
C415	CC 10NF+80-20%HDK6000	CC 022.0632	250.2496
C417	CG 180PF+-2%TKF12X12X6 RM	CG 068.3063	250.2496
C418	CG 270PF+-2%TKF12X12X6RM5	CG 068.3086	250.2496
C419	CC 10NF+80-20%HDK6000	CC 022.0632	250.2496
C420	CC 10NF+80-20%HDK6000	CC 022.0632	250.2496
C421	CC 22PF+-2%4X5NPO	CC 087.6464	250.2496
C422	CC 22PF+-2%4X5NPO	CC 087.6464	250.2496
C423	CE 100MF 25V RD13X13 TOPF	CE 208.4007	250.2496
C424	CC 10NF+80-20%HDK6000	CC 022.0632	250.2496
C425	CE 220MF 16V RD13X17TOPF	CE 022.7566	250.2496
C426	CE 47MF20V13X 8X11TA/QUAD	CE 022.8133	250.2496
C428	CC 220PF+-2%6X7N750	CC 087.6941	250.2496
C429	CE 4,7MF20V 7X 4X 8TA/QUA	CE 022.8110	250.2496
C431	CE 100MF 20V RD10X21TA	CE 006.3201	250.2496
C432	CK 3,9NF+-2,5%63V 7,7RD	060.4860	250.2496
D81 BIS D88	LD 95 DB (500MHZ)2X2500 P	LD 006.8032	250.3228
GL101	AE BB113 3FACH-C-DIODE AM	AE 252.5711	250.2444
GL102	AE HPA5082-2800 SCHOTTKY	AE 012.9066	250.2444
GL103	AE BZX79/C10 Z-DIODE 5%	AE 012.2510	250.2444
GL201	AE HPA5082-2800 SCHOTTKY	AE 012.9066	250.2396

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	ÄZ	Datum	Schaltteilliste für	Sachnummer	Blatt Nr.
	04	0776	HUB-MESSER	250.3228 SA	03

Kennzeichen	Benennung / Beschreibung	Sachnummer	enthalten in
GL202	AE HPA5082-2800 SCHOTTKY	AE 012.9066	250.2396
GL301	AE ZPD3,3 Z-DIODE 5%	AE 012.2390	250.2344
GL401	AD 1N4448 SI 75V 150MIA	AD 012.0700	250.2496
GL402	AE HPA5082-2800 SCHOTTKY	AE 012.9066	250.2496
GL403	AE HPA5082-2800 SCHOTTKY	AE 012.9066	250.2496
GL406	AE HPA5082-2800 SCHOTTKY	AE 012.9066	250.2496
GL407	AE BZX79/C10 Z-DIODE 5%	AE 012.2510	250.2496
GL408	AD 1N4448 SI 75V 150MIA	AD 012.0700	250.2496
L2	LD U MIH BEI 0,04A106 OHM	LD 037.8005	250.3228
L3	LD U MIH BEI 0,04A106 OHM	LD 037.8005	250.3228
L4	LD 2,2MH 10% 0,76A0,370HM	LD 067.2905	250.3228
L5	LD U MIH BEI 0,04A106 OHM	LD 037.8005	250.3228
L6	LD 33 MH 10% 0,26A 3,80HM	LD 067.3047	250.3228
L101	SPULE Z	. 250.2467	250.2444
L103	LD 1,80MH 10% 0,9A0,320HM	LD 067.2892	250.2444
L201	LD 22 MH 10% 0,25A 3,30HM	LD 067.3024	250.2396
L203	LD 2,2MH 10% 0,76A0,370HM	LD 067.2905	250.2396
L204	LD 10MH BEI 0,26A 3,4 OHM	LD 026.4184	250.2396
L205	LD 2,2MH 10% 0,76A0,370HM	LD 067.2905	250.2396
L207	LD 1,0 MH 10% 7,47A1,10HM	LD 067.2863	250.2396
L208	LD 0,047 MH 10%	249.5995	250.2396
L301	SPULE Z	250.2367	250.2344
L302	SPULE Z	250.2367	250.2344
L303	SPULE Z	250.2367	250.2344
L304	LD U MIH BEI 0,04A106 OHM	LD 037.8005	250.2344
L401	LD 10MH BEI 0,26A 3,4 OHM	LD 026.4184	250.2496
L402	LD 8,20MH 10% 0,3A 2,40HM	LD 067.2970	250.2496
L403	LD 33 MH 10% 0,26A 3,80HM	LD 067.3047	250.2496
L404	LD 33 MH 10% 0,26A 3,80HM	LD 067.3047	250.2496
R1	RF 0,25W470 OHM +-5%	RF 069.4711	250.3228
R101	RF 0,25W3,3KOHM +-5%	RF 069.3321	250.2444
R102	RF 0,25W 10KOHM +-5%	RF 069.1035	250.2444
R103	RF 0,25W2,2KOHM +-5%	RF 069.2225	250.2444
R104	RF 0,25W100KOHM +-5%	RF 069.1041	250.2444
R105	RF 0,25W100KOHM +-5%	RF 069.1041	250.2444
R107	RF 0,25W 10KOHM +-5%	RF 069.1035	250.2444
R109	RF 0,25W 27KOHM +-5%	RF 069.2731	250.2444
R110	RF 0,25W4,7KOHM +-5%	RF 069.4728	250.2444
R111	RF 0,25W1,2KOHM +-5%	RF 069.1229	250.2444
R112	RF 0,25W220 OHM +-5%	RF 069.2219	250.2444
R113	RF 0,25W2,7KOHM +-5%	RF 069.2725	250.2444
R114	RF 0,25W1,2KOHM +-5%	RF 069.1229	250.2444
R115	RF 0,25W560 OHM +-5%	RF 069.5618	250.2444
R116	RF 0,25W2,7KOHM +-5%	RF 069.2725	250.2444
R117	RF 0,25W560 OHM +-5%	RF 069.5618	250.2444
R118	RF 0,25W680 OHM +-5%	RF 069.6814	250.2444
R120	RF 0,25W470 OHM +-5%	RF 069.4711	250.2444
R121	RF 0,25W100KOHM +-5%	RF 069.1041	250.2444
R122	RL 0,25W 2,61KOHM+-1%TK50	RL 083.0903	250.2444
R123	RF 0,25W 22KOHM +-5%	RF 069.2231	250.2444
R124	RF 0,25W100 OHM +-5%	RF 069.1012	250.2444
R126	RF 0,25W8,2KOHM +-5%	RF 069.8223	250.2444
R127	RL 0,25W 5,62KOHM+-1%TK50	RL 082.2190	250.2444
R128	RF 0,25W100KOHM +-5%	RF 069.1041	250.2444
R129	RF 0,25W 10KOHM +-5%	RF 069.1035	250.2444

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	ÄZ	Datum	Schaltteilliste für	Sachnummer	Blatt Nr.
	04	0776	HUB-MESSER	250.3228 SA	04

Kennzeichen	Benennung / Beschreibung	Sachnummer	enthalten in
R130	RF 0,25W2,7KOHM +-5%	RF 069.2725	250.2444
R131	RF 0,25W220 OHM +-5%	RF 069.2219	250.2444
R201	RF 0,25W470 OHM +-5%	RF 069.4711	250.2396
R202	RF 0,25W330 OHM +-5%	RF 069.3315	250.2396
R203	RF 0,25W2,7KOHM +-5%	RF 069.2725	250.2396
R204	RF 0,25W 10 OHM +-5%	RF 069.1006	250.2396
R205	RF 0,25W470 OHM +-5%	RF 069.4711	250.2396
R206	RF 0,05W 10,10 OHM+-1%	030.0509	250.2396
R208	RF 0,25W1,8KOHM +-5%	RF 069.1829	250.2396
R209	RF 0,25W270 OHM +-5%	RF 069.2719	250.2396
R210	RF 0,25W2,7KOHM +-5%	RF 069.2725	250.2396
R211	RF 0,5 W 220 OHM +-5%	RF 007.1290	250.2396
R212	RF 0,25W 33 OHM +-5%	RF 069.3309	250.2396
R213	RF 0,25W 10 OHM +-5%	RF 069.1006	250.2396
R214	RF 0,25W100 OHM +-5%	RF 069.1012	250.2396
R215	RF 0,25W 10 OHM +-5%	RF 069.1006	250.2396
R216	RF 0,25W100 OHM +-5%	RF 069.1012	250.2396
R217	RF 0,25W8,2KOHM +-5%	RF 069.8223	250.2396
R218	RF 0,25W3,3KOHM +-5%	RF 069.3321	250.2396
R219	RF 0,25W 1KOHM +-5%	RF 069.1029	250.2396
R220	RF 0,25W470 OHM +-5%	RF 069.4711	250.2396
R221	RF 0,25W 56 OHM +-5%	RF 069.5601	250.2396
R222	RF 0,25W470 OHM +-5%	RF 069.4711	250.2396
R223	RF 0,25W330 OHM +-5%	RF 069.3315	250.2396
R224	RF 0,25W2,7KOHM +-5%	RF 069.2725	250.2396
R225	RF 0,25W470 OHM +-5%	RF 069.4711	250.2396
R226	RF 0,05W 10,10 OHM+-1%	030.0509	250.2396
R228	RF 0,25W 47 OHM +-5%	RF 069.4705	250.2396
R229	RF 0,25W470 OHM +-5%	RF 069.4711	250.2396
R230	RF 0,05W 42,16 OHM+-1%	030.0780	250.2396
R231	RF 0,25W6,8KOHM +-5%	RF 069.6820	250.2396
R232	RF 0,25W680 OHM +-5%	RF 069.6814	250.2396
R235	RF 0,25W 10KOHM +-5%	RF 069.1035	250.2396
R236	RF 0,25W 1KOHM +-5%	RF 069.1029	250.2396
R237	RF 0,25W100KOHM +-5%	RF 069.1041	250.2396
R238	RF 0,25W2,2KOHM +-5%	RF 069.2225	250.2396
R239	RF 0,25W2,7KOHM +-5%	RF 069.2725	250.2396
R240	RF 0,25W 1KOHM +-5%	RF 069.1029	250.2396
R241	RF 0,25W100 OHM +-5%	RF 069.1012	250.2396
R402	RF 0,25W 33KOHM +-5%	RF 069.3338	250.2496
R403	RF 0,25W4,7KOHM +-5%	RF 069.4728	250.2496
R404	RF 0,25W8,2KOHM +-5%	RF 069.8223	250.2496
R405	RF 0,25W 1KOHM +-5%	RF 069.1029	250.2496
R406	RF 0,25W 10KOHM +-5%	RF 069.1035	250.2496
R408	RF 0,25W 27KOHM +-5%	RF 069.2731	250.2496
R410	RF 0,25W 1KOHM +-5%	RF 069.1029	250.2496
R412	RL 0,25W 16,9KOHM+-1%TK50	RL 083.1451	250.2496
R413	RL 0,25W 5,90KOHM+-1%TK50	RL 083.1145	250.2496
R414	RF 0,25W5,6KOHM +-5%	RF 069.5624	250.2496
R415	RF 0,25W5,6KOHM +-5%	RF 069.5624	250.2496
R416	RF 0,25W1,5KOHM +-5%	RF 069.1529	250.2496
R417	RF 0,25W1,5KOHM +-5%	RF 069.1529	250.2496
R418	RF 0,25W100 OHM +-5%	RF 069.1012	250.2496
R420	RF 0,25W 12KOHM +-5%	RF 069.1235	250.2496
R422	RF 0,25W 10KOHM +-5%	RF 069.1035	250.2496
R423	RF 0,25W 22KOHM +-5%	RF 069.2231	250.2496
R424	RS 0,5W2,2KOHM+-20%KURVE1	RS 066.8651	250.2496

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	ÄZ	Datum	Schaltteilliste für	Sachnummer	Blatt Nr.
	04	0776	HUB-MESSER	250.3228 SA	05

Kennzeichen	Benennung / Beschreibung	Sachnummer	enthalten in
R425	RF 0,25W6,8KOHM +-5%	RF 069.6820	250.2496
R427	RF 0,25W4,7KOHM +-5%	RF 069.4728	250.2496
R428	RF 0,25W100KOHM +-5%	RF 069.1041	250.2496
R431	RF 0,25W 1 MOHM +-5%	RF 069.1058	250.2496
R432	RF 0,25W470 OHM +-5%	RF 069.4711	250.2496
R433	RF 0,25W100KOHM +-5%	RF 069.1041	250.2496
R434	RL 0,25W4,64KOHM+-1%TK50	RL 082.1687	250.2496
R435	RF 0,25W 1KOHM +-5%	RF 069.1029	250.2496
R436	RF 0,25W100KOHM +-5%	RF 069.1041	250.2496
R437	RL 0,25W 634 OHM+-1%TK50	RL 083.0484	250.2496
R438	RL 0,25W 1,21KOHM+-1%TK50	RL 083.0655	250.2496
R439	RF 0,25W100KOHM +-5%	RF 069.1041	250.2496
R440	RF 0,25W4,7KOHM +-5%	RF 069.4728	250.2496
R441	RL 0,25W 8,06KOHM+-1%TK50	RL 083.1222	250.2496
R442	RL 0,25W 10,2KOHM+-1%TK50	RL 082.2331	250.2496
ST81	FJ EINBAUST.SMC IN.FL. LA	FJ 070.0151	250.3228
ST82	FJ EINBAUST.SMC IN.FL. LA	FJ 070.0151	250.3228
ST84	FJ EINBAUST.SMC IN.FL. LA	FJ 070.0151	250.3228
T101	AK BCY59CI NPN 45V200MIA	AK 010.5163	250.2444
T102	AK BFY90 SI NPN 30V50MIA	AK 010.4550	250.2444
T103	AK 2N2369 NPN 40V 200MIA	AK 010.4680	250.2444
T104	AK 2N2369 NPN 40V 200MIA	AK 010.4680	250.2444
T201	AK BFR15 NPN TRANSISTOR	AK 451.4320	250.2396
T202	AK BFT12 SINPN 25V2GHZ	AK 249.8236	250.2396
T203	AK BFY90 SI NPN 30V50MIA	AK 010.4550	250.2396
T204	AK BFR35A SINPN 12V 4GHZ	911.0040	250.2396
T205	AK BFR15 NPN TRANSISTOR	AK 451.4320	250.2396
T401	AK BCY59X SI NPN45V0,2A	010.5192	250.2496
T402	AK 2N2369 NPN 40V 200MIA	AK 010.4680	250.2496
T404	AK 2N2369 NPN 40V 200MIA	AK 010.4680	250.2496
T405	AK 2N2369 NPN 40V 200MIA	AK 010.4680	250.2496
T406	AM 2N4416 N-KANAL 30V FET	AM 010.8591	250.2496
T408	AK BCY59CI NPN 45V200MIA	AK 010.5163	250.2496

ENDE

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	ÄZ	Datum	Schaltteilliste für	Sachnummer	Blatt Nr.
	00	0576	STEUERLOGIK	274.9861 SA	01

Kennzeichen	Benennung / Beschreibung	Sachnummer	enthalten in
A	STEUERLOGIK Z STROML. 274.9861 S	274.9861	274.9861
B1	BO SN72558P DUAL-OP-AMP	BO 083.5570	274.9861
B2	BO SN72741P OP-VERSTAERK	BO 083.5563	274.9861
B3	BL SN74LS02N 4/2INP.NOR	BL 266.4658	274.9861
B4	BL SN74123N DUAL MONOFLOP	BL 104.4660	274.9861
B5	BL SN74LS191N ZAEHLER	BL 250.2721	274.9861
B6	BL SN7442N OBIS+70 DEKOD	BL 009.3490	274.9861
B7	BL SN74LS04N 6/INVERTER	BL 266.2010	274.9861
B8	BL SN74LS04N 6/INVERTER	BL 266.2010	274.9861
B9	BJ D125BP 6XTRB.F.FET-SCH.	242.3522	274.9861
B10	BL SN74LS00N 4/2INP.NAND	BL 266.4641	274.9861
B11	BL SN74LS00N 4/2INP.NAND	BL 266.4641	274.9861
B12	BL SN74LS02N 4/2INP.NOR	BL 266.4658	274.9861
B13	BL SN74LS03N 4/2INP.NAND	BL 266.2032	274.9861
B14	BL SN74LS33N 4/2INP.NOR	BL 274.9884	274.9861
B15	BL SN74LS08N 4/2INP.AND	BL 266.4664	274.9861
B16	BL SN74LS03N 4/2INP.NAND	BL 266.2032	274.9861
B17	BL SN74LS32N 4/2INP.OR	BL 266.4687	274.9861
B18	BL SN74LS00N 4/2INP.NAND	BL 266.4641	274.9861
B19	BL SN74LS08N 4/2INP.AND	BL 266.4664	274.9861
B20	BO SN72741P OP-VERSTAERK	BO 083.5563	274.9861
C1	CE 2,2MF 63V RD9X13TOPF	CE 022.7637	274.9861
C2	CE 2,2MF 63V RD9X13TOPF	CE 022.7637	274.9861
C3	CC 10NF+80-20%HDK6000	CC 022.0632	274.9861
C5 BIS C8	CC 10NF+80-20%HDK6000	CC 022.0632	274.9861
C10 BIS C14	CC 10NF+80-20%HDK6000	CC 022.0632	274.9861
C18	CC 10NF+80-20%HDK6000	CC 022.0632	274.9861
C19	CC 10NF+80-20%HDK6000	CC 022.0632	274.9861
C20	CE 100MF10V13X 8X11TA	CE 022.8062	274.9861
C21	CE 4,7MF10V 5X 4X 7TA	CE 022.8056	274.9861
GL1	AD 1N4448 SI 75V 150MIA	AD 012.0700	274.9861
GL2 BIS GL5	AD 1N4448 SI 75V 150MIA	AD 012.0700	274.9861
GL9	AD 1N4448 SI 75V 150MIA	AD 012.0700	274.9861
GL10	AD 1N4448 SI 75V 150MIA	AD 012.0700	274.9861
R1	RS 0,5W 1KOHM+-20%LIN PIN	RS 066.8800	274.9861
R2	RF 0,25W470 OHM +-5%	RF 069.4711	274.9861
R3	RL 0,25W 75,0 OHM+-1%TK50	RL 082.9665	274.9861
R4	RL 0,25W 95,3 OHM+-1%TK50	RL 082.9765	274.9861
R5	RL 0,25W 68 1 OHM+-1%TK50	RL 082.9636	274.9861
R6	RF 0,25W 22KOHM +-5%	RF 069.2231	274.9861
R7	RF 0,25W 1KOHM +-5%	RF 069.1029	274.9861
R8	RF 0,25W 27KOHM +-5%	RF 069.2731	274.9861
R9	RF 0,25W 22KOHM +-5%	RF 069.2231	274.9861
R10	RF 0,25W390 OHM +-5%	RF 069.3915	274.9861
R11	RF 0,25W 10 OHM +-5%	RF 069.1006	274.9861

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	ÄZ	Datum	Schaltteilliste für	Sachnummer	Blatt Nr.
	00	0576	STEUERLOGIK	274.9861 SA	2

Kennzeichen	Benennung / Beschreibung	Sachnummer	enthalten in
R12	RF 0,25W3,9KOHM +-5%	RF 069.3921	274.9861
R14	RF 0,25W100 OHM +-5%	RF 069.1012	274.9861
BIS			
P18			
R19	RF 0,25W100 OHM +-5%	RF 069.1012	274.9861
R20	RF 0,25W100 OHM +-5%	RF 069.1012	274.9861
R21	RF 0,25W100 OHM +-5%	RF 069.1012	274.9861
R22	RF 0,25W100 OHM +-5%	RF 069.1012	274.9861
R23	RF 0,25W 56 OHM +-5%	RF 069.5601	274.9861
R24	RF 0,25W 56 OHM +-5%	RF 069.5601	274.9861
R25	RF 0,25W100 OHM +-5%	RF 069.1012	274.9861
R26	RF 0,25W4,7KOHM +-5%	RF 069.4728	274.9861
R27	RF 0,25W4,7KOHM +-5%	RF 069.4728	274.9861
R28	RF 0,25W 10KOHM +-5%	RF 069.1035	274.9861
R29	RF 0,25W4,7KOHM +-5%	RF 069.4728	274.9861
R30	RF 0,25W330 OHM +-5%	RF 069.3315	274.9861
ST5	FP INDIREKT.STECKERL.36P.	242.3600	274.9861
ST6	FP WINKELSTECKERLEIST.36P	243.3578	274.9861
ST7	FP INDIREKT.STECKERL.36P.	242.3600	274.9861
T1	AK BCY79IX PNP 45V200MIA	AK 010.3777	274.9861
T2	AM E111A N-K.FET 35V300HM	214.7685	274.9861
T3	AK BCY79IX PNP 45V200MIA	AK 010.3777	274.9861
	ENDE		

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	ÄZ	Datum	Schaltteilliste für	Sachnummer	Blatt Nr.
	00	1275	REGELTEIL SYNCHRONISATION	275.0116 SA	01

Kennzeichen	Benennung / Beschreibung	Sachnummer	enthalten in
A	ZUGEHOERIGER STROMLAUF Z 275.0116 S		275.0116
B1	BO SN72741P OP-VERSTAERK	BO 083.5563	275.0116
B11	BO SN72741P OP-VERSTAERK	BO 083.5563	275.0116
C1	CE 100MF 16V RD11X13 TOPF	CE 022.7550	275.0116
C2	CE 22 MF 15V 8X5X11TA/QUA	CE 022.8091	275.0116
C3	CE 100MF 16V RD11X13 TOPF	CE 022.7550	275.0116
C4	CK 220NF+-20%100V QUADER	CK 006.5056	275.0116
C11	CE 100MF 16V RD11X13 TOPF	CE 022.7550	275.0116
C12	CE 22 MF 15V 8X5X11TA/QUA	CE 022.8091	275.0116
C13	CE 100MF 16V RD11X13 TOPF	CE 022.7550	275.0116
C14	CK 220NF+-20%100V QUADER	CK 006.5056	275.0116
GL1	AE 1N938 REF.DI.9V+-5%	AE 012.4806	275.0116
GL11	AE 1N938 REF.DI.9V+-5%	AE 012.4806	275.0116
R1	RF 0,25W560 OHM +-5%	RF 069.5618	275.0116
R2	RF 0,25W560 OHM +-5%	RF 069.5618	275.0116
R3	RF 0,25W2,2KOHM +-5%	RF 069.2225	275.0116
R4	RL 0,25W 10,0KOHM+-1%TK50	RL 083.1297	275.0116
R5	RL 0,25W 20,0KOHM+-1%TK50	RL 083.1522	275.0116
R6	RF 0,25W6,8KOHM +-5%	RF 069.6820	275.0116
R7	RL 0,25W 604 OHM+-1%TK50	RL 082.2425	275.0116
R11	RF 0,25W560 OHM +-5%	RF 069.5618	275.0116
R12	RF 0,25W560 OHM +-5%	RF 069.5618	275.0116
R13	RF 0,25W5,6KOHM +-5%	RF 069.5624	275.0116
R14	RL 0,25W 10,0KOHM+-1%TK50	RL 083.1297	275.0116
R15	RL 0,25W 20,0KOHM+-1%TK50	RL 083.1522	275.0116
R16	RF 0,25W6,8KOHM +-5%	RF 069.6820	275.0116
R17	RL 0,25W 604 OHM+-1%TK50	RL 082.2425	275.0116
T1	AK BCY59CI NPN 45V200MIA	AK 010.5163	275.0116
T11	AK BCY79IX PNP 45V200MIA	AK 010.3777	275.0116
	ENDE		

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	ÄZ	Datum	Schaltteilliste für	Sachnummer	Blatt Nr.
	01	0276	FEINVERSTIMMUNG	275.0168 SA	01

Kennzeichen	Benennung / Beschreibung	Sachnummer	enthalten in
A	ZUGEHOERIGER STROMLAUF Z 275.0168 S		275.0168
B1	BL SN74S00N 4/2INP.NANDG.	BL 250.3734	275.0168
B2	BL SN7400N -0+75 NANDG.	BL 009.3219	275.0168
B3	BL SN74L73N DUALFLIPFLOP	BL 083.2935	275.0168
B4	BL SN74122N MONO FLOP	BL 218.8792	275.0168
B5	BL SN74L03N 4/2INP.NAND	BL 249.6640	275.0168
B6	BL SN74121N -0+70MONOFLOP	BL 009.3202	275.0168
B7	BO CA3146E NPN-TR.ARRAY	BO 249.6633	275.0168
B8	BO SN72741P OP-VERSTAERK	BO 083.5563	275.0168
B9	BO MA709C -0+75 TO5 OP.	BO 009.1068	275.0168
B10	BO SN72741P OP-VERSTAERK	BO 083.5563	275.0168
B11	BL SN8490N DECADE-COUNTER	009.3754	275.0168
B12	BL SN74L90 ZAEHLER DECADE	BL 082.0497	275.0168
B13	BL SN74L90 ZAEHLER DECADE	BL 082.0497	275.0168
B14	BL SN74L90 ZAEHLER DECADE	BL 082.0497	275.0168
B15	BL SN7493N -0+75 ZAEHL	BL 009.3390	275.0168
B16	BL SN74L74N DUAL-D-FLIPFL	BL 244.8496	275.0168
B17	BL SN74L00N NAND GATE	BL 083.2929	275.0168
B18	BO SN72741P OP-VERSTAERK	BO 083.5563	275.0168
B21	BL SN74S112N DUALFLIPFLOP	BL 210.6026	275.0168
B22	BL SN7474N -0+75 DIL FLIP	BL 009.3354	275.0168
B23	BL SN7400N -0+75 NANDG.	BL 009.3219	275.0168
B24	BL SN7400N -0+75 NANDG.	BL 009.3219	275.0168
B25	BL SN7474N -0+75 DIL FLIP	BL 009.3354	275.0168
B26	BL SN7490N -0+75 ZAEHLER	BL 009.3383	275.0168
B27	BL SN7492N 0-70 TEIL.D.12	BL 080.4266	275.0168
B28	BL SN74L03N 4/2INP.NAND	BL 249.6640	275.0168
B29	BL SN74LS00N 4/2INP.NAND	BL 266.4641	275.0168
B30	BL SN74LS13N SCHMITT-TRIG	BL 235.0509	275.0168
C1	CK 10NF+-20%100V RM7,5KG	CK 006.4520	275.0168
C2	CK 10NF+-20%100V RM7,5KG	CK 006.4520	275.0168
C3	CC 1 NF+50-20%5HDK4000	CC 006.0490	275.0168
C4	CC 1 NF+50-20%5HDK4000	CC 006.0490	275.0168
C5	CG 1,8NF+-1%TKF16X16X8	CG 023.4325	275.0168
C6	CG 2,2NF+-1%TKF16X16X8	CG 068.3340	275.0168
C7	CC 10NF+80-20%HDK6000	CC 022.0632	275.0168
C8	CC 100PF+-20% HDK700 RD5	CC 006.0431	275.0168
C9	CC 4,7NF+80-20%HDK6000	CC 022.0626	275.0168
C10	CK 330NF+-20%100V QUADER	CK 006.5062	275.0168
C11	CC 100PF+-20% HDK700 RD5	CC 006.0431	275.0168
C13	CC 1 NF+50-20%5HDK4000	CC 006.0490	275.0168
C15	CC 4,7NF+80-20%HDK6000	CC 022.0626	275.0168
C16	CC 22PF 2% NPO/IB 3ROHR	CC 006.1238	275.0168
C17	CG 330PF+-1%TKF12X12X6RM5	CG 023.4683	275.0168
C18	CC 33PF 2% N075/IB 3 ROHR TRIMMWERT	CC 006.1409	275.0168
C19	CC 4,7NF+80-20%HDK6000	CC 022.0626	275.0168
C20	CC 100PF+-20% HDK700 RD5	CC 006.0431	275.0168
C21	CC 4,7NF+80-20%HDK6000	CC 022.0626	275.0168
C22	CC 4,7NF+80-20%HDK6000	CC 022.0626	275.0168
C23	CC 4,7NF+80-20%HDK6000	CC 022.0626	275.0168
C24	CE 47MF 16V RD9X13 TOPF	CE 022.7543	275.0168
C25	CE 47MF 16V RD9X13 TOPF	CE 022.7543	275.0168

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	Äz	Datum	Schaltteilliste für	Sachnummer	Blatt Nr.
	01	0276	FEINVERSTIMMUNG	275.0168 SA	02

Kennzeichen	Benennung / Beschreibung	Sachnummer	enthalten in
C26 BIS C29	CE 470MF 6V RD13X17 TOPF	CE 022.7537	275.0168
C30 BIS C50	CC 10NF+80-20%HDK6000	CC 022.0632	275.0168
GL2	AE HPA5082-2800 SCHOTTKY	AE 012.9066	275.0168
GL3	AD 1N4448 SI 75V 150MIA	AD 012.0700	275.0168
GL4	AE BB209 C-DIODE	AE 475.1708	275.0168
GL5 BIS GL13	AD 1N4448 SI 75V 150MIA	AD 012.0700	275.0168
L1	LD 47 MH 10% 0,21A 4,40HM	LD 067.3060	275.0168
L2	LC KERAMIKSPULE	134.3932	275.0168
R1	RF 0,25W560 OHM +-5%	RF 069.5618	275.0168
R2	RF 0,25W330 OHM +-5%	RF 069.3315	275.0168
R3	RF 0,25W 1KOHM +-5%	RF 069.1029	275.0168
R4	RF 0,25W 1KOHM +-5%	RF 069.1029	275.0168
R5	RF 0,25W 1KOHM +-5%	RF 069.1029	275.0168
R6	RF 0,25W1,2KOHM +-5%	RF 069.1229	275.0168
R7	RF 0,25W2,2KOHM +-5%	RF 069.2225	275.0168
R8	RL 0,25W 39,2KOHM+-1%TK50	RL 083.1745	275.0168
R9	RF 0,25W2,7KOHM +-5%	RF 069.2725	275.0168
R10	RF 0,25W2,7KOHM +-5%	RF 069.2725	275.0168
R11	RF 0,25W 12KOHM +-5%	RF 069.1235	275.0168
R12	RF 0,25W4,7KOHM +-5%	RF 069.4728	275.0168
R13	RF 0,25W4,7KOHM +-5%	RF 069.4728	275.0168
R14	RF 0,25W 12KOHM +-5%	RF 069.1235	275.0168
R15	RF 0,25W560 OHM +-5%	RF 069.5618	275.0168
R16	RL 0,25W 499 OHM+-1%TK50	RL 083.0410	275.0168
R17	RL 0,25W 5,11KOHM+-1%TK50	RL 082.2348	275.0168
R18	RS 0,5W10KOHM+-20%LIN PIN	RS 066.8839	275.0168
R19	RL 0,25W 5,11KOHM+-1%TK50	RL 082.2348	275.0168
R20	RL 0,25W 1,18KOHM+-1%TK50	RL 083.0649	275.0168
R21	RL 0,25W 15,0KOHM+-1%TK50	RL 083.1400	275.0168
R22	RL 0,25W 249 OHM+-1%TK50	RL 083.0132	275.0168
R23	RF 0,25W1,5KOHM +-5%	RF 069.1529	275.0168
R25	RF 0,25W 56KOHM +-5%	RF 069.5630	275.0168
R26	RF 0,25W 56KOHM +-5%	RF 069.5630	275.0168
R27	RF 0,25W2,7KOHM +-5%	RF 069.2725	275.0168
R28	RF 0,25W4,7KOHM +-5%	RF 069.4728	275.0168
R29	RF 0,25W1,5KOHM +-5%	RF 069.1529	275.0168
R30	RF 0,25W4,7KOHM +-5%	RF 069.4728	275.0168
R31	RF 0,25W2,7KOHM +-5%	RF 069.2725	275.0168
R32	RF 0,25W 15KOHM +-5%	RF 069.1535	275.0168
R33	RF 0,25W 1KOHM +-5%	RF 069.1029	275.0168
R34	RF 0,25W390 OHM +-5%	RF 069.3915	275.0168
R35 BIS R38	RF 0,25W 1KOHM +-5%	RF 069.1029	275.0168
R41 BIS R44	RF 0,25W 1KOHM +-5%	RF 069.1029	275.0168
R45	RF 0,25W2,2KOHM +-5%	RF 069.2225	275.0168

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	ÄZ	Datum	Schaltteilliste für	Sachnummer	Blatt Nr.
	01	0276	FEINVERSTIMMUNG	275.0168 SA	03

Kennzeichen	Benennung / Beschreibung	Sachnummer	enthalten in
R46	RF 0,25W560 OHM +-5%	RF 069.5618	275.0168
R47	RF 0,25W 1KOHM +-5%	RF 069.1029	275.0168
R51	RL 0,25W 7,50KOHM+-1%TK50	RL 083.1197	275.0168
R52	RL 0,25W 4,99KOHM+-1%TK50	RL 083.1116	275.0168
R53	RF 0,25W560 OHM +-5%	RF 069.5618	275.0168
R55	RF 0,25W4,7KOHM +-5%	RF 069.4728	275.0168
R56	RF 0,25W 1KOHM +-5%	RF 069.1029	275.0168
R57	RF 0,25W 15KOHM +-5%	RF 069.1535	275.0168
R58	RL 0,25W 34,8KOHM+-1%TK50	RL 083.1697	275.0168
R59	RL 0,25W 26,7KOHM+-1%TK50	RL 083.1597	275.0168
R60	RL 0,25W 49,9KOHM+-1%TK50	RL 082.6114	275.0168
R61	RF 0,25W2,7KOHM +-5%	RF 069.2725	275.0168
R62 BIS R65	RF 0,25W 1 OHM +-5%	RF 073.9872	275.0168
ST1	FP INDIREKT.STECKERL.36P.	242.3600	275.0168
ST2	FP INDIREKT.STECKERL.36P.	242.3600	275.0168
T1	AK BCY59CI NPN 45V200MIA	AK 010.5163	275.0168
T2	AK 2N2369 NPN 40V 200MIA	AK 010.4680	275.0168
T3	AK BCY59CI NPN 45V200MIA	AK 010.5163	275.0168
T4	AK 2N2369 NPN 40V 200MIA	AK 010.4680	275.0168
T5	AK 2N2369 NPN 40V 200MIA	AK 010.4680	275.0168

ENDE

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	ÄZ	Datum	Schaltteilliste für	Sachnummer	Blatt Nr.
	00	0676	ZAEHLER	275.0300 SA	01

Kennzeichen	Benennung / Beschreibung	Sachnummer	enthalten in
A	ZUGEHOERIGER STROMLAUF Z 275.0300 S		275.0300
C72	CC 5 PF+-0,5PF5N033	CC 006.0131	275.0300
C176	CC 4,7NF+80-20%HDK6000	CC 022.0626	275.0300
C177	CB 220PF +-20% N1500 DF-K	CB 023.0120	275.0300
C178	CB 250PF+50-20%HDK2000BYP	CB 022.0010	275.0300
D71 BIS D75	LD 95 DB (500MHZ)2X2500 P	LD 006.8032	275.0300
D76	LD 75 DB (800MHZ)2X800 PF	LD 006.8049	275.0300
D171 BIS D185	LD 95 DB (500MHZ)2X2500 P	LD 006.8032	275.0300
K70	KABEL Z	249.6056	275.0300
K71	KABEL Z	249.6062	275.0300
K72	KABEL Z	249.5950	275.0300
K77	KABEL Z	249.5966	275.0300
L70	LD 1,80MH 10% 0,9A0,320HM	LD 067.2892	275.0300
L71	LD 2,2MH 10% 0,76A0,370HM	LD 067.2905	275.0300
L72	LD 1,20MH 10% 1,2A0,160HM	LD 067.2870	275.0300
L73	LD 22 MH 10% 0,25A 3,30HM	LD 067.3024	275.0300
L74	LD 1,20MH 10% 1,2A0,160HM	LD 067.2870	275.0300
L75	LD 22 MH 10% 0,25A 3,30HM	LD 067.3024	275.0300
R70	RF 0,25W 68 OHM +-5%	RF 069.6808	275.0300
R71	RF 0,25W100 OHM +-5%	RF 069.1012	275.0300
R73	RF 0,25W 33 OHM +-5%	RF 069.3309	275.0300
R74	RF 0,25W 33 OHM +-5%	RF 069.3309	275.0300
ST70	FJ W.EINBAUST.SMC LA	FJ 070.0174	275.0300
ST71	FJ EINBAUST.SMC IN.FL. LA	FJ 070.0151	275.0300
ST73	FJ EINBAUST.SMC IN.FL. LA	FJ 070.0151	275.0300
ST74	FJ W.EINBAUST.SMC LA	FJ 070.0174	275.0300
ST75	FJ W.EINBAUST.SMC LA	FJ 070.0174	275.0300
ST76	FJ EINBAUST.SMC IN.FL. LA	FJ 070.0151	275.0300
ST77	FJ EINBAUST.SMC IN.FL. LA	FJ 070.0151	275.0300
ST78	FJ EINBAUST.SMC IN.FL. LA	FJ 070.0151	275.0300
ST171	FJ EINBAUST.SMC IN.FL. LA	FJ 070.0151	275.0300
ST172	FJ EINBAUST.SMC IN.FL. LA	FJ 070.0151	275.0300
T72	RF 0,25W560 OHM +-5%	RF 069.5618	275.0300
Y71	ZAEHLERANSTEUERUNG Z HIERZU STROML.275.0545 S	275.0545	275.0300
Y72	VORTEILER Z HIERZU STROML.249.6004 S	249.6004	275.0300
Y73	ZAEHLERSTEUERUNG Z HIERZU STROML.249.6079	249.6079	275.0300
Y74	ANZEIGE Z HIERZU STROML.275.0480 S	275.0480	275.0300
Y75	UMSCHALTLOGIK Z HIERZU STROML.249.6285 S	249.6285	275.0300
	ENDE		

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	ÄZ	Datum	Schaltteilliste für	Sachnummer	Blatt Nr.
	01	0676	ZAEHLERANSTEUERUNG	275.0545 SA	01

Kennzeichen	Benennung / Beschreibung	Sachnummer	enthalten in
A	ZUGEHOERIGER STROMLAUF Z 275.0545 S		275.0545
B1	BO SN72558P DUAL-OP-AMP	BO 083.5570	275.0545
C1	CC 680NF+-20% 50V K6000VI	CC 060.0059	275.0545
C2	CE 33MF+-20%10V7X5X11 TA	087.0343	275.0545
C3	CC 10NF-20+50%63V6X9R6000	CC 087.7525	275.0545
C4	CE 22MF 6V 7X 4X 8TA	CE 022.8033	275.0545
C5	CC 2,2NF+-10%5X6R2000	CC 087.7060	275.0545
C6	CE 22MF 6V 7X 4X 8TA	CE 022.8033	275.0545
C7	CE 100MF 6VRD9X13 TOPF	CE 022.7514	275.0545
C8	CE 4,7MF20V 7X 4X 8TA/QUA	CE 022.8110	275.0545
C9	CE 4,7MF10V 5X 4X 7TA	CE 022.8056	275.0545
C10 BIS C16	CC 4,7NF+80-20%HDK6000	CC 022.0626	275.0545
C17	CC 33PF+-2%4X5NPO	CC 087.6487	275.0545
C18	CC 27PF+-2%4X5NPO	CC 087.6470	275.0545
C19	CC 1NF+-10%63V K2000	CC 022.0784	275.0545
C20	CC 3,9NF+-10%100V5K1200VI	CC 082.7410	275.0545
C21	CC 4,7NF+-10%6X9R2000	CC 087.7102	275.0545
C22	CC 4,7NF+80-20%HDK6000	CC 022.0626	275.0545
C23	CE 1MF34V 5X 4X 7TA/QUAD	CE 022.8185	275.0545
C25	CE 1MF34V 5X 4X 7TA/QUAD	CE 022.8185	275.0545
C26	CC 4,7NF+80-20%HDK6000	CC 022.0626	275.0545
C36	CC 330PF+-20% HDK2000 RD5	CC 006.0460	275.0545
C38	CC 100PF+-20% HDK700 RD5	CC 006.0431	275.0545
C42	CC 4,7NF+80-20%HDK6000	CC 022.0626	275.0545
C43	CC 4,7NF+80-20%HDK6000	CC 022.0626	275.0545
C45	CC 4,7NF+80-20%HDK6000	CC 022.0626	275.0545
C46	CC 4,7NF+80-20%HDK6000	CC 022.0626	275.0545
GL1 BIS GL5	AD 1N4448 SI 75V 150MIA	AD 012.0700	275.0545
GL6	AE BA182 BER.SCH.DIOD.VHF	AE 012.0523	275.0545
GL7	AE BA182 BER.SCH.DIOD.VHF	AE 012.0523	275.0545
GL8	AE BA182 BER.SCH.DIOD.VHF	AE 012.0523	275.0545
GL9	AD 1N4448 SI 75V 150MIA	AD 012.0700	275.0545
GL10	AE ZPD3,9 5% 0,4W Z-DIODE	AE 086.8234	275.0545
GL11	AE BA182 BER.SCH.DIOD.VHF	AE 012.0523	275.0545
GL12	AE BA182 BER.SCH.DIOD.VHF	AE 012.0523	275.0545
GL13	AE BA182 BER.SCH.DIOD.VHF	AE 012.0523	275.0545
GL14	AD 1N4448 SI 75V 150MIA	AD 012.0700	275.0545
GL15	AE BA182 BER.SCH.DIOD.VHF	AE 012.0523	275.0545
GL16	AE BA379 PIN-DIODE	AE 244.7031	275.0545
GL17	AE HPA5082-2800 SCHOTTKY	AE 012.9066	275.0545
GL18	AE BZX79C18 Z-DIODE 5%	AE 012.2578	275.0545
GL20	AD 1N4448 SI 75V 150MIA	AD 012.0700	275.0545
GL21	AD 1N4448 SI 75V 150MIA	AD 012.0700	275.0545
GL22	AE HPA5082-2800 SCHOTTKY	AE 012.9066	275.0545
GL23	AE HPA5082-2800 SCHOTTKY	AE 012.9066	275.0545
L1	LD 6,8MH BEI 0,35A 1,8OHM	LD 026.4178	275.0545
L3	LD 0,33MH 10%1,15A0,21OHM	LD 067.2805	275.0545

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	ÄZ	Datum	Schaltteilliste für	Sachnummer	Blatt Nr.
	01	0676	ZAEHLERANSTEUERUNG	275.0545 SA	02

Kennzeichen	Benennung / Beschreibung	Sachnummer	enthalten in
L4	LD 0,47MH 10%0,82A0,35OHM	LD 067.2828	275.0545
R1	RF 0,25W 1 MOHM +-5%	RF 069.1058	275.0545
R2	RF 0,25W 47KOHM +-5%	RF 069.4734	275.0545
R3	RF 0,25W 56KOHM +-5%	RF 069.5630	275.0545
R4	RF 0,25W3,3KOHM +-5%	RF 069.3321	275.0545
R5	RF 0,25W4,7KOHM +-5%	RF 069.4728	275.0545
R6	RF 0,25W3,3KOHM +-5%	RF 069.3321	275.0545
R7	RF 0,25W3,3KOHM +-5%	RF 069.3321	275.0545
R8	RF 0,25W100KOHM +-5%	RF 069.1041	275.0545
R9	RF 0,25W100KOHM +-5%	RF 069.1041	275.0545
R10	RF 0,25W6,8KOHM +-5%	RF 069.6820	275.0545
R11	RF 0,25W 1KOHM +-5%	RF 069.1029	275.0545
R12	RF 0,25W 1KOHM +-5%	RF 069.1029	275.0545
R13	RF 0,25W 1KOHM +-5%	RF 069.1029	275.0545
R14	RF 0,25W470KOHM +-5%	RF 069.4740	275.0545
R15	RL 0,25W 4,02KOHM+-1%TK50	RL 083.1045	275.0545
R16	RF 0,25W 1KOHM +-5%	RF 069.1029	275.0545
R17	RF 0,25W100 OHM +-5%	RF 069.1012	275.0545
R18	RF 0,25W220 OHM +-5%	RF 069.2219	275.0545
R19	RF 0,25W 33 OHM +-5%	RF 069.3309	275.0545
R20	RF 0,25W 1KOHM +-5%	RF 069.1029	275.0545
R21	RF 0,25W220 OHM +-5%	RF 069.2219	275.0545
R22	RF 0,25W 1KOHM +-5%	RF 069.1029	275.0545
R23	RF 0,25W 1KOHM +-5%	RF 069.1029	275.0545
R24	RF 0,25W220KOHM +-5%	RF 069.2248	275.0545
R25	RF 0,25W5,6KOHM +-5%	RF 069.5624	275.0545
R26	RF 0,25W 12KOHM +-5%	RF 069.1235	275.0545
R27	RF 0,25W 1KOHM +-5%	RF 069.1029	275.0545
R28	RF 0,25W 10KOHM +-5%	RF 069.1035	275.0545
R29	RF 0,25W2,7KOHM +-5%	RF 069.2725	275.0545
R30	RF 0,25W4,7KOHM +-5%	RF 069.4728	275.0545
R31	RF 0,25W2,2KOHM +-5%	RF 069.2225	275.0545
R32	RF 0,25W3,9KOHM +-5%	RF 069.3921	275.0545
R33	RF 0,25W 27KOHM +-5%	RF 069.2731	275.0545
R34	RF 0,25W 18KOHM +-5%	RF 069.1835	275.0545
R38	RF 0,25W680 OHM +-5%	RF 069.6814	275.0545
R39	RF 0,25W2,7KOHM +-5%	RF 069.2725	275.0545
R40	RF 0,25W 1KOHM +-5%	RF 069.1029	275.0545
R41	RF 0,25W470 OHM +-5%	RF 069.4711	275.0545
R42	RF 0,25W220 OHM +-5%	RF 069.2219	275.0545
R45	RF 0,25W 18 OHM +-5%	RF 069.1806	275.0545
R46	RF 0,25W100 OHM +-5%	RF 069.1012	275.0545
R54	RF 0,25W 1KOHM +-5%	RF 069.1029	275.0545
R55	RF 0,25W 10 OHM +-5%	RF 069.1006	275.0545
R56	RF 0,3W 56OHM +-5%	RF 028.2172	275.0545
R57	RF 0,25W1,8KOHM +-5%	RF 069.1829	275.0545
R59	RF 0,25W100 OHM +-5%	RF 069.1012	275.0545
R60	RF 0,25W680 OHM +-5%	RF 069.6814	275.0545
R61	RF 0,25W2,7KOHM +-5%	RF 069.2725	275.0545
R62	RF 0,25W 1KOHM +-5%	RF 069.1029	275.0545
R64	RF 0,25W100 OHM +-5%	RF 069.1012	275.0545
R65	RF 0,25W330 OHM +-5%	RF 069.3315	275.0545
R66	RF 0,25W100 OHM +-5%	RF 069.1012	275.0545
T1	AM 2N4416 N-KANAL 30V FET	AM 010.8591	275.0545
T2	AK BCY59CI NPN 45V200MIA	AK 010.5163	275.0545

ROHDE & SCHWARZ MÜNCHEN	ÄZ	Datum	Schaltteilliste für	Sachnummer	Blatt Nr.
	01	0676	ZAEHLERANSTEUERUNG	275.0545 SA	03

Kennzeichen	Benennung / Beschreibung	Sachnummer	enthalten in
T3	AK 2N2369 NPN 40V 200MIA	AK 010.4680	275.0545
T4	AK 2N2369 NPN 40V 200MIA	AK 010.4680	275.0545
T5	AK 2N2369 NPN 40V 200MIA	AK 010.4680	275.0545
T7	AK 2N2369 NPN 40V 200MIA	AK 010.4680	275.0545
T8	AK 2N2369 NPN 40V 200MIA	AK 010.4680	275.0545
T10	AK BFR15 NPN TRANSISTOR	AK 451.4320	275.0545
T11	AK BFR15 NPN TRANSISTOR	AK 451.4320	275.0545
T13	AK BCY59CI NPN 45V200MIA	AK 010.5163	275.0545
	ENDE		