ROHDE&SCHWARZ

SERVICEUNTERLAGEN

Option Pulsmodulator

1036.6340.02 (1.5 GHz)
1036.6805.02 (3 GHz)
1036.6370.02 (6 GHz)

Inhaltsverzeichnis

7.	**Prüfen und Instandsetzen der Baugruppe**	5
7.1	**Funktionsbeschreibung**	5
7.1.1	PULSE MODULATOR und BYBASS SWITCH	5
7.1.2	Modulationseingang, INPUT PROTECTION, MODE SELECT	5
7.1.3	50MHZ AMP	5
7.1.4.	DIGITAL CONTROL INTERFACE	6
7.2	**Meßgeräte und Hilfsmittel**	6
7.3	**Fehlersuche**	6
7.3.1.	Fehler bei ausgeschalteter Pulsmodulation	6
7.3.2	Fehler bei eingeschalteter Pulsmodulation	6
7.4	**Prüfen und Abgleichen**	7
7.4.1	Prüfen der Datenübertragung und Stromversorgung	7
7.4.2	Prüfung des 50MHZ AMP	7
7.4.3	Prüfung des ext. Modulationseingangs	7
7.4.4	Prüfung des Überspannungsschutzes	8
7.4.5	Prüfung PULSE MODULATOR und BYPASS SWITCH	8
7.4.5.1	Statische Prüfung	8
7.4.5.2	Prüfung der Pulssteuerung	9
7.4.5.3	Prüfung der Pulseigenschaften	10
7.5	**Zerlegung und Zusammenbau**	10
7.6	**Schnittstellen zum Pulsgenerator**	11
7.7	**Externe Schnittstellen**	12

Schaltteilliste
Koordinatenliste
Stromlauf
Bestückungsplan

7. Prüfen und Instandsetzen der Baugruppe

7.1 Funktionsbeschreibung

Der Pulsmodulator liegt im HF-Pfad direkt vor der Eichleitung. Mit Hilfe dieser Option ist eine schnelle Pulsamplitudenmodulation des HF-Ausgangssignals möglich. Die Baugruppe enthält folgende Funktionseinheiten:
- Das Pulsmodulatormodul (PULSE MODULATOR) mit der Pulssteuerung
- ein Umwegpfad mit HF-Relais (BYPASS SWITCH)
- eine Schutzschaltung für den externen Modulationseingang (INPUT PROTECTION)
- Umschaltmöglichkeiten für interne oder externe Modulationsquelle (MODE SELECT) und 50Ohm oder 10kOHm Eingangswiderstand am externen Modulationseingang
- eine 50MHz-Referenzsignal-Auskopplung mit 50MHz-Eingang und -Ausgang (50MHZ AMP)
- eine serielle Schnittstelle (DIGITAL CONTROL INTERFACE)

Außerdem ist auf der Baugruppe freier Raum zum Einbau der Option Pulsgenerator (vergleiche hierzu Serviceunterlagen Pulsgenerator).

7.1.1 PULSE MODULATOR und BYBASS SWITCH

Ein vom Ausgangsteil kommendes Signal gelangt über die Eingangsbuche X46 (FOPU1) auf das Koaxial-Relais K401. Von hier aus wird es entweder über das zweite Relais K400 direkt auf den HF-Ausgang X48 (FPUM1) durchgeschaltet, oder auf das Pulsmodulatormodul A400 geführt, wenn Pulsmodulation eingeschaltet ist.
Das Pulsmodulatormodul wird von der Pulssteuerung (N410, N411) angesteuert und ermöglicht die Durchführung einer Pulsmodulation mit Anstiegs- und Abfallzeiten von weniger als 10ns und einem ON/OFF-Verhältnis von über 80dB. In der Pulssteuerung erfolgt eine Pegelumsetzung von dem ankommenden TTL-Pegel auf die für die GaAs-MMIC im Pulsmodulatormodul erforderlichen negativen Ansteuerspannungen.

7.1.2 Modulationseingang, INPUT PROTECTION, MODE SELECT

Der Eingang für eine externe Modulationsquelle ist X47 (PEXT). Die Eingangsimpedanz wird mit dem Steuersignal PULSIMP zwischen 10kOhm und 50Ohm über K330 umgeschaltet. Mit den Dioden V332 und V333 ist ein Überspannungsschutz realisiert. Die Pulssteuerung erhält ihr Eingangssignal entweder von der Option Pulsgenerator oder von extern. Die Auswahl (MODE SELECT) zwischen den Signalen PULSINT und PULSEXT erfolgt in D400. Außerdem ist eine Möglichkeit zur Polaritätsumkehr der Pulsmodulation in D401-A realisiert.

7.1.3 50MHZ AMP

Ein 50MHz-Referenzsignal des Gerätes wird über die Buchsen X41 (REF50IN) und X42 (REF50OUT) duchgeschleift und über ein FAC-Gatter ausgekoppelt und der Option Pulsgenerator an X2.1 (REF) zur Verfügung gestellt.

7.1.4. DIGITAL CONTROL INTERFACE

Die Baugruppe wird über den SERBUS-D-Baustein D200 seriell angesteuert. Die ankommenden Daten werden in das Schieberegister D201 getaktet bzw. an die Option Pulsgenerator über X1.5 und X1.4 weitergeleitet. D202 dient zum Einlesen der Codierung von Variante und Änderungszustand aus der Option Pulsgenerator.

7.2 Meßgeräte und Hilfsmittel

- Servicekit 1039.3520
- Spektrumanalysator (z.B. FSA)
- Analogoszilloskop >400MHz oder
  Samplingoszilloskop, 50Ohm, VSWR < 1.2
- Gleichspannungsmeßgerät (Multimeter, z.B. UDL33)
- Netzwerkanalysator bis 3GHz (6GHz für das 6 GHz-Modell)
- Signalgenerator bis 50MHz (z.B. SMG)

7.3 Fehlersuche

7.3.1. Fehler bei ausgeschalteter Pulsmodulation

Zu hohe Durchgangsdämpfung zwischen X46 und X48, VSWR zu hoch	Prüfung nach 7.4.5.1 b)
50MHz-Referenz ausgefallen oder Signalqualität zu schlecht	Prüfe 50MHZ AMP nach 7.4.2

7.3.2 Fehler bei eingeschalteter Pulsmodulation

Zu hohe Durchgangsdämpfung zwischen X46 und X48, VSWR zu hoch	Prüfung nach 7.4.5.1 b)
Pulsmodulation funktioniert nicht (ext. oder int.)	Prüfe Pulsmodulatorumschaltung nach 7.4.5.1 a) und Pulssteuerung nach 7.4.5.2
Nur externe Pulsmodulation funktioniert nicht	Prüfe ext. Eingang nach 7.4.3 und 7.4.4
Pulseigenschaften im gesamten Frequenzbereich zu schlecht	Prüfe Pulseigenschaften nach 7.4.5.3 und Pulssteuerung nach 7.4.5.2
Pulseigenschaften nur bei Frequenzen > 1GHz schlecht	Prüfe VSWR und Isolation nach 7.4.5.1 b)
Videoübersprechen zu hoch	Prüfe Videoübersprechen nach 7.4.5.3 c) und Pulssteuerung ab D401 Pin3 nach 7.4.5.2

Falsche Eingangsimpedanz am ext. Modulationseingang	Prüfe ext. Eingang nach 7.4.3
Oberwellenabstand bei Frequenzen unter 50MHz zu gering	Prüfe bei CW nach 7.4.5.1 a)

7.4 Prüfen und Abgleichen

Vorbemerkung: *Zum Servicebetrieb wird anstelle der Baugruppe der Serviceadapter in den Steckplatz eingesetzt und anschließend die Baugruppe auf den Adapter gesteckt. Nachdem die HF-Verbindungen hergestellt worden sind, ist die Baugruppe wieder betriebsbereit.*

7.4.1 Prüfen der Datenübertragung und Stromversorgung

Die Prüfung der Datenübertragung wird bei den in der Tabelle angegebenen Einstellungen am Gerät durchgeführt.

▶ Prüfung der Spannungen an D212: high=+5V, low=0V
unbestimmt=X

Einstellung am SME	Logischer Zustand an D212 Pin4	Pin5	Pin6	Pin7	Pin14	Hinweis
MODULATION PULSE SOURCE INT						
IMPEDANCE 50Ohm, POLARITY NORM	low	high	high	high	low	
IMPEDANCE 50Ohm, POLARITY INV	low	high	high	high	high	PULSINVERS ist active high
IMPEDANCE 10kOhm, POLARITY INV	low	high	low	high	high	
MODULATION PULSE SOURCE EXT	high	low	X	high	X	
MODULATION PULSE SOURCE OFF	high	low	X	low	X	

Die Stromaufnahme der Baugruppe kann geprüft werden, indem anstelle der Spulen L200, L201, L202 jeweils ein Amperemeter eingeschleift wird. Die Sollwerte zu den jeweiligen Versorgungsspannungen finden sich in Kap. 7.6.

7.4.2 Prüfung des 50MHZ AMP

▶ Prüfung der Spannungsversorgung +5V-REF zum Beispiel am Durchführungsfilter Z300

• Einspeisung an X41: 50MHz, 9dBm
▶ Prüfung mit Spektrumanalysator an X42 : 50MHz, 8...11dBm
100MHz, <-27dBc
150MHz, <-27dBc
▶ Prüfung mit Oszilloskop an X2.1 : 50MHz, HCMOS-Pegel

7.4.3 Prüfung des ext. Modulationseingangs

▶ Die Prüfung erfolgt mit einem Ohmmeter an X47 (PEXT)

• Einstellung: **PULSE EXT IMPEDANCE 10kOhm**
▶ Messung der Eingangsimpedanz, Sollwert 10kOhm+-5%
• Einstellung: **PULSE EXT IMPEDANCE 50Ohm**
▶ Messung der Eingangsimpedanz, Sollwert 50Ohm+-5%

7.4.4 Prüfung des Überspannungsschutzes

- Einstellung: **PULSE EXT IMPEDANCE 10kOhm**
- Einspeisung an X47 (PEXT): 10kHz, Sinus, $5V_{eff} = 14V_{ss}$
- ▶ Prüfung an P340 mit Oszilloskop auf Spannungsbegrenzung, maximal +6V/-1V Spitzenspannung

7.4.5 Prüfung PULSE MODULATOR und BYPASS SWITCH

7.4.5.1 Statische Prüfung

a) Pulsmodulatorumschaltung und Oberwellen

- Der externe Modulationseingang X47(PEXT) bleibt unbeschaltet
- Die Prüfung an X48 erfolgt mit einem Spektrumanalysator.

- Einspeisung an X46: 100kHz, 11dBm
- Einstellung: **PULSE SOURCE OFF**
- ▶ Prüfung an X48 auf Sollpegel >10dBm
- Einstellung: **PULSE SOURCE EXT**
  PULSE POLARITY NORM
- ▶ Prüfung an X48 auf Sollpegel <-70dBm

- Einspeisung an X46: 50MHz, 11dBm
- Einstellung: **PULSE SOURCE EXT**
  PULSE POLARITY INV
- ▶ Prüfung an X48 auf Sollpegel >9dBm bei 50MHz, Oberwellen <-30dBc

b) Durchgangsdämpfung und VSWR an X46 und X48

- Der externe Modulationseingang X47 (PEXT) bleibt unbeschaltet
- Netzwerkanalysator an X46 und X48 anschließen, Zweitorkalibrierung mit logarithmischer Frequenzachse und reduzierter IF-Bandbreite 1000Hz, 201Punkte, 15dBm source power

- Einstellung: **PULSE SOURCE OFF**
- ▶ Prüfung des BYPASS-Pfades zwischen 300kHz und 1.5GHz (3/6GHz), Durchgangsdämpfung und VSWR messen:

Durchgangsdämpfung

	SME02:	< 0.5dB	300kHz bis 1.5GHz
	SME03:	< 0.6dB	300kHz bis 3.0GHz
	SME06:	< 1.3dB	300kHz bis 6.0GHz
VSWR	SME02:	<=1.15	300kHz bis 1.5 GHz
	SME03:	<=1.2	300kHz bis 3 GHz
	SME06:	<=1.2	300kHz bis 3 GHz
		<=1.3	3 GHz bis 6 GHz

- Einstellung: **PULSE SOURCE EXT**
  PULSE POLARITY INV

▶ Prüfung des HF-Pfades über das Pulsmodulatormodul

Durchgangsdämpfung

	SME02:	< 3.0dB	50 MHz bis 1.5GHz
	SME03:	< 3.5dB	50 MHz bis 1.5GHz
		< 4.5dB	bis 2.8GHz
		< 4.6dB	bis 3.0GHz
	SME06:	< 3.5dB	50 MHz bis 1.5GHz
		< 4.0dB	bis 3.0GHz
		< 5.0dB	bis 6.0GHz
VSWR	SME02:	< 1.5	50 MHz bis 1.5 GHz
	SME03:	< 1.5	50 MHz bis 3 GHz
	SME06 X46:	< 1.3	50 MHz bis 3 GHz
		< 1.5	3 GHz bis 6 GHz
	SME06 X48:	< 1.4	50 MHz bis 3 GHz
		< 1.4	3 GHz bis 6 GHz

- Einstellung: **PULSE SOURCE EXT**
  PULSE POLARITY NORM
- Netzwerkanalysator mit Averaging (16) betreiben

▶ Prüfung der Isolation des Pulsmodulatormoduls,
Sperrdämpfung > 80dB 50MHz bis 1.5GHz (bzw. 3GHz/6GHz)
relativ zur Durchgangsdämpfung!

▶ Prüfung der Anpassung beim 6 GHz-Modell:

VSWR	SME06 X46:	< 1.4	50 MHz bis 3 GHz
		< 1.6	3 GHz bis 6 GHz
	SME06 X48:	< 1.5	50 MHz bis 3 GHz
		< 1.5	3 GHz bis 6 GHz

7.4.5.2 Prüfung der Pulssteuerung

- Einspeisung eines externen Modulationssignals am Eingang X47 (PEXT): 1MHz, Rechteck, Tastverhältnis 50%, TTL-Pegel an 50Ohm
- Einspeisung an X46, 100MHz, 0dBm , Sinus aus Signalgenerator
- Messung des pulsmodulierten HF-Signals an X48 mit Oszilloskop (>400MHz Bandbreite, 50Ohm Eingangswiderstand, VSWR < 1.2)
- Signalverfolgung in der Pulssteuerung mit hochohmigem Tastkopf und Oszilloskop
- Einstellung: **PULSE SOURCE EXT**
  PULSE POLARITY NORM
  PULSE IMPEDANCE 50Ohm

▶ Prüfung an D400 Pin2, D401 Pin3 und D401 Pin6 und Pin8 auf HCMOS-Pegel

▶ Prüfung an N410 Pin6 und N411 Pin 6 auf 0V/-8V-Spannungshub, die beiden Signale müssen invers zueinander sein

▶ Prüfung des pulsmodulierten HF-Signals an X48

7.4.5.3 Prüfung der Pulseigenschaften

- Einspeisung eines externen Modulationssignals am Eingang X47 (PEXT): 1MHz, Rechteck, Tastverhältnis 50%, TTL-Pegel an 50Ohm
- Einspeisung an X46, 100MHz, 0dBm , Sinus aus Signalgenerator
- Messung des pulsmodulierten HF-Signals an X48 mit Oszilloskop (>400MHz Bandbreite, 50Ohm Eingangswiderstand,VSWR < 1.2)
- Geprüft wird die Form der HF-Hüllkurve; als Referenz dient das Modulationssignal an X47
- Einstellung: **PULSE SOURCE EXT**
  PULSE POLARITY NORM
  PULSE IMPEDANCE 50Ohm

a) Puls-Verzögerungszeiten und Pulskompression

PULS-EIN-Zeit T_{v1}:
Zeitverzögerung zwischen
50% Low->High Ansteuerflanke und
50% Einschaltflanke der HF-Hüllkurve

PULS-AUS-Zeit T_{v2}:
Zeitverzögerung zwischen
50% High->Low Ansteuerflanke und
50% Ausschaltflanke der HF-Hüllkurve

▶ Prüfung von T_{v1}, T_{v2} auf Sollwert < 100ns
• Die Pulskompression errechnet sich daraus zu $T_{Komp} = T_{v1} - T_{v2}$
▶ Prüfung von T_{Komp} auf Sollwert <+-10ns

b) Anstiegs-/Abfallzeit (10%->90%)

▶ Prüfung durch Messung der Einschalt- und Ausschaltflanke der HF-Hüllkurve, Sollwert < 10ns, typ. 5ns

c) Videoübersprechen

• Signalgenerator auf -100dBm stellen(50Ohm an X46)
Pulsansteuersignals 100kHz, 50% Tastverh
▶ Messung der Videospannung an X48mit einem Spektrumanalysator:
Startfrequenz: 0 kHz; Stopfrequenz: 2 MHz, ResBW 10kHz;
Zu achten ist auf die 100kHz-Linie und alle Oberwellen
Maximalwert für jede Spektrallinie: -25 dBm

7.5 Zerlegung und Zusammenbau

Nach dem Öffnen des Gerätes und dem Lösen der HF-Verbindungen kann die Baugruppe aus ihrem Steckplatz entnommen werden.
Die Schirmdeckel der Baugruppe sind auf herkömmliche Art verschraubt (HVC200-Technik). Beim Zusammenbau der Baugruppe sollte der bauteilseitige Schirmdeckel zuerst verschraubt werden. Ansonsten kann dies zu einem Verziehen der Stehbolzen führen, in die die Gewinde eingelassen sind. Wird nur der bauteilseitige Schirmdeckel entfernt, müssen zumindest die Schrauben des lötseitigen Schirmdeckels gelöst werden.

7.6 Schnittstellen zum Pulsgenerator

Pin	Name	Ein/Ausgang	Herkunft/Ziel	Wertebereich	Signalbeschreibung
X1.1	PULSTRIG	Ausgang	A40,PGEN,X10.1	HCMOS-Pegel	Trigger zum Pulsgenerator
X1.3	PULSINT	Eingang	A40,PGEN,X10.3	HCMOS-Pegel	Ausgangssignal Pulsgnerator
X1.4	SEROUT2	Ausgang	A40,PGEN,X10.4	HCMOS-Pegel	Serielle Daten für PGEN, Kanal2
X1.5	SEROUT1	Ausgang	A40,PGEN,X10.5	HCMOS-Pegel	Serielle Daten für PGEN, Kanal1
X1.6	CLK1	Ausgang	A40,PGEN,X10.6	HCMOS-Pegel	CLOCK, Kanal1
X1.7	WR1	Ausgang	A40,PGEN,X10.7	HCMOS-Pegel	Write, Kanal1
X1.8	SERIN2	Eingang	A40,PGEN,X10.8	HCMOS-Pegel	Dateneingang, Kanal2
X1.9	CLK2	Ausgang	A40,PGEN,X10.9	HCMOS-Pegel	CLOCK, Kanal2
X1.10	WR2	Ausgang	A40,PGEN,X10.10	HCMOS-Pegel	Write, Kanal2
X1.11	RD2	Ausgang	A40,PGEN,X10.11	HCMOS-Pegel	Read, Kanal2
X1.12	BREAK	Eingang	A40,PGEN,X10.12	HCMOS-Pegel	Interrupt zum SERBUS D200
X1.13	OPTION	Eingang	A40,PGEN,X10.13	+5V	Identifizierung
X1.14	VAR_MSB	Eingang	A40,PGEN,X10.14	0V oder +5V	Identifizierung der Variante
X1.15	VAR_LSB	Eingang	A40,PGEN,X10.15	0V oder +5V	Identifizierung der Variante
X1.16	ÄZ_MSB	Eingang	A40,PGEN,X10.16	0V oder +5V	Ident. Änderungszustand
X1.17	ÄZ	Eingang	A40,PGEN,X10.17	0V oder +5V	Ident. Änderungszustand
X1.18	ÄZ_LSB	Eingang	A40,PGEN,X10.18	0V oder +5V	Ident. Änderungszustand
X1.20	V15-P	Eingang	A40,PGEN,X10.20	+15V, max. 70mA	Versorgung +15V analog
X1.22	V5V-P	Eingang	A40,PGEN,X10.22	+5V, max. 1.3A	Versorgung +5V digital
X1.24	V15-N	Eingang	A40,PGEN,X10.24	-15V, max. 70mA	Versorgung -15V analog
X2.1	REF	Ausgang	A40,PGEN,X11.1	HCMOS-Pegel	50MHz-Referenz
X2.5	VID	Eingang	A40,PGEN,X11.5	TTL-Pegel an 500hm	Ausgangssignal Pulsgenerator
X2.7	SYNC	Eingang	A40,PGEN, X11.7	TTL-Pegel an 500hm	Sync-Signal (Trigger) vom PGEN

7.7 Externe Schnittstellen

Pin	Name	Ein/Ausgang	Herkunft/Ziel	Wertebereich	Signalbeschreibung
X40.A12	SERBUS-CLK	Eingang	A3,FRO, X50.40	HCMOS-Pegel	Serbus-Clock
X40.A14 X40.A15	SERBUS-DAT	bidir.	A3,FRO, X50.39	HCMOS-Pegel	Serbus-Daten
X40.A17	SERBUS-INT	Ausgang	A3,FRO, X50.38	HCMOS-Pegel	Serbus-Interrupt
X40.A18	RESET-P	Eingang	A3,FRO, X50.28	HCMOS-Pegel	Serbus-Reset
X40.A19	DIAG-5V	Ausgang	A3,FRO, X50.44	-5V...5V	Diagnose
X40.A24	VA15-P	Eingang	A2,POWS1	14.80V...15.75V I_{max}=270mA	Versorgungsspannung analog ohne Option Pulsgenerator
X40.A28	VD-5P	Eingang	A2,POWS1	5.10V...5.25V I_{max}=70mA	Versorgungsspannung digital ohne Option Pulsgenerator
X40.A30	VA15-N	Eingang	A2,POWS1	-15.75V...-14.85V I_{max}=50mA	Versorgungsspannung analog ohne Option Pulsgenerator
X41	REF50IN	Eingang	A7,REFSS,X72 A5,MGEN, X51	50MHz,9dBm	50MHz-Referenz
X42	REF50OUT	Ausgang	A8,DSYN, X81	50MHz,9dBm	50MHz-Referenz
X43	VID	Ausgang	Geräterückwand Buchse VIDEO	HCMOS-Pegel	Ausgang internes Pulsmodulationssignal
X44	SYNC	Ausgang	Geräterückwand Buchse SYNC	HCMOS-Pegel	Ausgang Pulssynchronisation
X46	FOPU1	Eingang	A10,OPU1,X108 A11,OPU3,X118 A11,OPU6,X118	max. 27dBm max. 27dBm max. 27dBm	HF-Eingang 1.5GHz-Modell HF-Eingang 3GHz-Modell HF-Eingang 6GHz-Modell
X47	PEXT	Eingang	Geräterückwand	HCMOS-Pegel	Ext. Modulationseingang
X48	FPUM1	Ausgang	A15,ATT, X2	max. 27dBm	HF-Ausgang

ROHDE&SCHWARZ

SERVICE INSTRUCTIONS

Option Pulse Modulator

1036.6340.02 (1.5 GHz)
1036.6805.02 (3 GHz)
1036.6370.02 (6 GHz)

Contents

7. Checking and Repair of the Module 5
7.1 Functional Description 5
7.1.1 PULSE MODULATOR and BYBASS SWITCH 5
7.1.2 Modulation Input, INPUT PROTECTION, MODE SELECT 5
7.1.3 50MHZ AMP 5
7.1.4. DIGITAL CONTROL INTERFACE 6
7.2 Measuring Equipment and Accessories 6
7.3 Troubleshooting 6
7.3.1. Errors Occurring with Pulse Modulation Switched off 6
7.3.2 Errors Occurring with Pulse Modulation Switched on 6
7.4 Checking and Adjustment 7
7.4.2 Checking the 50-MHZ AMP 7
7.4.3 Checking the External Modulation Input 7
7.4.4 Checking the Overvoltage Protection 8
7.4.5 Checking PULSE MODULATOR and BYPASS SWITCH 8
7.4.5.1 Static Check 8
7.4.5.2 Checking Pulse Control 9
7.4.5.3 Checking the Pulse Characteristics 10
7.5 Removal and Assembly 10
7.6 Interfaces to the Pulse Generator 11
7.7 Interface Description 11

Parts list
Coordinate list
circuit diagram
Component layout diagram

7. Checking and Repair of the Module

7.1 Functional Description

The pulse modulator is inserted into the RF path directly preceding the attenuator. This option allows for fast pulse modulation of the RF output signal. The board consists of the units described below:

- PULSE MODULATOR module with the pulse control circuit
- BYPASS SWITCH with RF relays
- INPUT PROTECTION circuit for the external modulation input
- MODE SELECT for selection of internal or external modulation source and and 50Ohms or 10kOHms input impedance at the external modulation input
- circuit for coupling out a 50-MHz reference signal with 50-MHz input and output (50MHZ AMP)
- serial interface (DIGITAL CONTROL INTERFACE)

Free space is available onboard for fitting the pulse generator option (compare service instructions for pulse generator).

7.1.1 PULSE MODULATOR and BYBASS SWITCH

A signal supplied by the output unit passes via the input socket X46 (FOPU1) to the coaxial relay K401. The signal is either through-connected via the second relay K400 directly to the RF output X48 (FPUM1) or passed to the pulse-modulation module A400, if pulse modulation is switched on.
The pulse modulation module is controlled by the pulse control circuit (N410, N411) and allows for doing a pulse modulation with rise and fall times of less than 10ns and an ON/OFF-ratio which exceeds 80 dB. Moreover, the TTL level supplied is converted to the negative control voltages required for the GaAs-MMIC in the pulse modulator.

7.1.2 Modulation Input, INPUT PROTECTION, MODE SELECT

The input for an external modulation source is X47 (PEXT).The input impedance is switched over between 10 kOhms and 50 Ohms via K330. An overvoltage protection is provided by means of the diodes V332 and V333. The pulse control circuit receives its input signal either from the pulse generator option or from an external source. Selection between the signals PULSINT and PULSEXT is effected in D400. A possiblity of polarity inversion of the pulse modulation has been realized in D401-A.

7.1.3 50MHZ AMP

A 50-MHz reference signal of the instrument is applied at the socket X41 (REF50IN) and coupled out via an FAC-logic device and passed to the pulse generator at X2.1.

7.1.4. DIGITAL CONTROL INTERFACE

The module is controlled serially via the SERBUS-D gate array D200. The incoming data are clocked into the shift register D201 and passed to the pulse generator, if fitted, via X1.5 and X1.4. D202 is used for reading in the coding of version and update of the pulse generator option.

7.2 Measuring Equipment and Accessories

- Service kit 1039.3520
- Spectrum analyzer (e.g. FSA)
- Analog oscilloscope >400MHz or
  Sampling oscilloscope, 50Ohms, VSWR < 1.2
- DC power meter (Multimeter, e.g. UDL33)
- Network analyzer up to 3GHz (6GHz for SME06)
- Signal generator up to 50MHz (e.g. SMG)

7.3 Troubleshooting

7.3.1. Errors Occurring with Pulse Modulation Switched off

Attenuation between X46 and X48 too high, VSWR too high	Check acc. to 7.4.5.1 b)
Failure of 50-MHz reference or bad signal quality	Check 50-MHZ AMP acc. to 7.4.2

7.3.2 Errors Occurring with Pulse Modulation Switched on

Attenuation between X46 and X48 too high, VSWR too high	Check acc. to 7.4.5.1 b)
(Ext. or int.) pulse modulation does not work	Check switchover of pulse modulator according to 7.4.5.1 a) and pulse control acc. to 7.4.5.2
Only external pulse modulation does not work	Check ext. input acc. to 7.4.3 and 7.4.4
Bad pulse characteristics across the entire frequency range	Check pulse characteristics acc. to 7.4.5.3 and pulse control acc. to 7.4.5.2
Bad pulse characteristics only with frequencies > 1GHz	Check VSWR and isolation acc. to 7.4.5.1 b)
Video crosstalk too high	Check video crosstalk acc. to 7.4.5.3 c) and pulse control acc. to 7.4.5.2 starting with D401 pin3
Incorrect input impedance at ext. modulation input	Check ext. input acc. to 7.4.3

Harmonic suppression too low with frequencies below 50MHz Check with CW acc. to 7.4.5.1 a)

7.4 Checking and Adjustment

Preliminary remark:

For service purposes, the service adaptor is inserted into the slot instead of the board. The board is plugged into the adaptor, subsequently. The board is again ready for operation after connecting the RF connections.

7.4.1 Checking Data Transfer and Power Supply

The data transfer is checked on the instrument for all settings listed in the table below.

▶ Checking the voltages at D212: high=+5V, low=0V
not defined=X

Setting on SME	Logic state at D212 Pin4	Pin5	Pin6	Pin7	Note Pin14	
MODULATION PULSE SOURCE INT						
IMPEDANCE 500hm, POLARITY NORM	low	high	high	high	low	PULSINVERS is active high
IMPEDANCE 500hm, POLARITY INV	low	high	high	high	high	
IMPEDANCE 10kOhm, POLARITY INV	low	high	low	high	high	
MODULATION PULSE SOURCE EXT	high	low	X	high	X	
MODULATION PULSE SOURCE OFF	high	low	X	low	X	

The power consumption of the module can be checked by replacing the coils L200, L201, L202 by an ammeter, each. The rated voltages for the respective supply voltages can be looked up in Section 7.6.

7.4.2 Checking the 50-MHZ AMP

▶ Checking the voltage supply of +5V-REF e.g. at the lowpass filter Z300:

• Apply 50MHz, 9dBm to X41
▶ Use a spectrum analyzer for checking at X42 : 50MHz, 8 to 11dBm
100MHz, <-27dBc
150MHz, <-27dBc
▶ Use an oscilloscope to check at X2.1 : 50MHz, HCMOS-Pegel

7.4.3 Checking the External Modulation Input

▶ Carry out the check at X47 (PEXT) using an ohmmeter

• Setting: **PULSE EXT IMPEDANCE 10kOhm**
▶ Measure the input impedance, rated value 10kOhm+-5%
• Setting: **PULSE EXT IMPEDANCE 50Ohm**
▶ Measure the input impedance, rated value 50Ohm+-5%

7.4.4 Checking the Overvoltage Protection

- Setting: **PULSE EXT IMPEDANCE 10kOhm**
- Apply to X47 (PEXT): 10kHz, sine, $5V_{rms}$ = $14V_{pp}$
- ▶ Check voltage limitation at P340 using an oscilloscope, maximum peak voltage +6V/-1V

7.4.5 Checking PULSE MODULATOR and BYPASS SWITCH

7.4.5.1 Static Check

a) Switchover of pulse modulator and harmonics

- The external modulation input X47(PEXT) has not to be connected
- The check at X48 is carried out using a spectrum analyzer.

- Apply at X46: 100kHz, 11dBm
- Setting: **PULSE SOURCE OFF**
- ▶ Check rated value >10dBm at X48
- Setting: **PULSE SOURCE EXT**
  PULSE POLARITY NORM
- ▶ Check rated value <-70dBm at X48

- Apply at X46: 5MHz, 11dBm
- Setting: **PULSE SOURCE EXT**
  PULSE POLARITY INV
- ▶ Check, if rated value is >9dBm with 5MHz at X48, harmonics <-30dBc

b) Transmission loss and VSWR at X46 and X48

- The external modulation input X47 (PEXT) has not to be connected
- Connect a network analyzer to X46 and X48, perform full two port calibration with logarithmic frequency axis and reduced IF-bandwidth 1000Hz, 201points, 15dBm source power

- Setting: **PULSE SOURCE OFF**
- ▶ Check the BYPASS path between 300kHz and 1.5GHz (3GHz), measure transmission loss and VSWR:

Loss:

SME02:	< 0.5dB	300kHz to 1.5 GHz
SME03:	< 0.6dB	300kHz to 3.0 GHz
SME06:	< 1.3dB	300kHz to 6.0 GHz

VSWR:

SME02:	<=1.15	300kHz to 1.5 GHz
SME03:	<=1.2	300kHz to 3 GHz
SME06:	<=1.2	300kHz to 3 GHz
	<=1.3	3 GHz to 6 GHz

- Setting: **PULSE SOURCE EXT**
  PULSE POLARITY INV

▶ Check the RF path via the pulse modulator modul

Loss:

SME02:	< 3.0dB	50 MHz to 1.5GHz
SME03:	< 3.5dB	50 MHz to 1.5GHz
	< 4.5dB	to 2.8GHz
	< 4.6dB	to 3.0GHz
SME06:	< 3.5dB	50 MHz to 1.5GHz
	< 4.0dB	to 3.0GHz
	< 5.0dB	to 6.0GHz

VSWR

SME02:	< 1.5	50 MHz to 1.5 GHz
SME03:	< 1.5	50 MHz to 3 GHz
SME06 X46:	< 1.3	50 MHz to 3 GHz
	< 1.5	3 GHz to 6 GHz
SME06 X48:	< 1.4	50 MHz to 3 GHz
	< 1.4	3 GHz to 6 GHz

- Setting: **PULSE SOURCE EXT**
  PULSE POLARITY NORM
- Operate network analyzer in averaging mode (16)

▶ Check isolation of the pulse-modulator module:
Attenuation > 80dB 50MHz up to 1.5GHz (or 3GHz/6GHz)
related to the transmission loss

▶ Check VSWR of the 6 GHz Model:

VSWR	SME06 X46:	< 1.4	50 MHz to 3 GHz
		< 1.6	3 GHz to 6 GHz
	SME06 X48:	< 1.5	50 MHz to 3 GHz
		< 1.5	3 GHz to 6 GHz

7.4.5.2 Checking Pulse Control

- Apply an external modulation signal at X47 (PEXT): 1MHz, square wave, pulse duty cycle 50%, TTL level at 50Ohms
- Apply 100MHz, 0dBm (sinewave) to X46
- Measure the pulse-modulated RF signal at X48 using an oscilloscope (bandwidth >400 MHz, 50-Ohm input impedance, VSWR < 1.2)
- Measure the signal in the pulse control circuit using an high-impedance probe and an oscilloscope
- Setting: **PULSE SOURCE EXT**
  PULSE POLARITY NORM
  PULSE IMPEDANCE 50Ohm

▶ Check HCMOS level at D400 pin2, D401 pin3 and D401 pin6 and pin8
▶ Check 0V/-8V voltage deviation at N410 pin6 and N411 pin 6, the polarity of the two signals must be invers
▶ Check the pulse-modulated RF signal at X48

7.4.5.3 Checking the Pulse Characteristics

- Apply an external modulation signal at input X47 (PEXT): 1MHz, square wave, pulse duty cycle 50%, TTL level at 50Ohms
- Apply 100MHz, 0dBm (sinewave) to X46
- Measure the pulse-modulated RF signal at X48 using an oscilloscope (bandwidth >400MHz, 50Ohm- input impedance,VSWR < 1.2)
- The form of the RF envelope is checked; the modulation signal at X47 is used as reference
- Setting **PULSE SOURCE EXT**
  PULSE POLARITY NORM
  PULSE IMPEDANCE 50Ohm

a) Pulse-delay Times and Pulse Compression

PULSE-On-Time T_{v1}:
Time delay between
50% Low->High control edge and
50% rising edge of the RF-envelope

PULSE OFF Time T_{v2}:
Time delay between
50% High->Low control edge and
50% falling edge of the RF-envelope

▶ Check, if measured values T_{v1}, T_{v2} are < 100 ns

- The pulse compression is calculated as follows: $T_{comp} = T_{v1} - T_{v2}$

▶ Check, if T_{comp} corresponds to rated value <+-10ns

b) Rise/Fall time (10%->90%)

▶ Check by measuring the switch-on rise time and the switch-off fall time of the RF envelope, rated value < 10ns, typ. 5ns

c) Video Crosstalk

- Set signal generator to -100dBm, X46 remains terminated by 50Ohms.

▶ Checking residual video voltage at X48 with spectrum analyzer, start frequency 0, stop frequenzy 2 MHz, ResBW 10 kHz, rated value at N x 100 kHz is -25 dBm

7.5 Removal and Assembly

Subsequent to opening the instrument and disconnecting the RF connections, the board can be taken out of its slot. The covers of the board are fixed by screws, as usual. With assembly, the cover on the component side should be screwed first. Otherwise, the studs which contain the threads, may become distorted. If only the cover on the component side is removed, the screws of the cover on the solder-side must at least be unscrewed.

7.6 Interfaces to the Pulse Generator

Pin	Name	Input/Output	Origin/Destination	Specified range	Signal description
X1.1	PULSTRIG	Output	A40,PGEN,X10.1	HCMOS level	Trigger to pulse generator
X1.3	PULSINT	Input	A40,PGEN,X10.3	HCMOS level	Pulse generator output signal
X1.4	SEROUT2	Output	A40,PGEN,X10.4	HCMOS level	Serial data for PGEN, channel 2
X1.5	SEROUT1	Output	A40,PGEN,X10.5	HCMOS level	Serial data for PGEN, channel 1
X1.6	CLK1	Output	A40,PGEN,X10.6	HCMOS level	CLOCK, Channel 1
X1.7	WR1	Output	A40,PGEN,X10.7	HCMOS level	Write, Channel 1
X1.8	SERIN2	Input	A40,PGEN,X10.8	HCMOS level	Data input, channel 2
X1.9	CLK2	Output	A40,PGEN,X10.9	HCMOS level	CLOCK, channel 2
X1.10	WR2	Output	A40,PGEN,X10.10	HCMOS level	Write, channel 2
X1.11	RD2	Output	A40,PGEN,X10.11	HCMOS level	Read, channel 2
X1.12	BREAK	Input	A40,PGEN,X10.12	HCMOS level	Interrupt to SERBUS D200
X1.13	OPTION	Input	A40,PGEN,X10.13	+5V	Identification
X1.14	VAR_MSB	Input	A40,PGEN,X10.14	0V or +5V	Identification of version
X1.15	VAR_LSB	Input	A40,PGEN,X10.15	0V or +5V	Identification of version
X1.16	ÄZ_MSB	Input	A40,PGEN,X10.16	0V or +5V	Ident. update version
X1.17	ÄZ	Input	A40,PGEN,X10.17	0V or +5V	Ident. update
X1.18	ÄZ_LSB	Input	A40,PGEN,X10.18	0V or +5V	Ident. update version
X1.20	V15-P	Input	A40,PGEN,X10.20	+15V, max. 70mA	+5V-supply, analog
X1.22	V5V-P	Input	A40,PGEN,X10.22	+5V, max. 1.3A	+5V-supply, digital
X1.24	V15-N	Input	A40,PGEN,X10.24	-15V, max. 70mA	-15V-supply, analog
X2.1	REF	Output	A40,PGEN,X11.1	HCMOS level	50-MHz reference
X2.5	VID	Input	A40,PGEN,X11.5	TTL level at 500hm	Output signal of pulse generator
X2.7	SYNC	Input	A40,PGEN, X11.7	TTL level at 500hm	Sync signal (trigger) of PGEN

7.7 Interface Description

Pin	Name	Input/Output	Origin/Destin.	Specified range	Signal description
X40.A12	SERBUS-CLK	Input	A3,FRO, X50.40	HCMOS level	Serbus Clock
X40.A14 X40.A15	SERBUS-DAT	bidir.	A3,FRO, X50.39	HCMOS level	Serbus Data
X40.A17	SERBUS-INT	Output	A3,FRO, X50.38	HCMOS level	Serbus Interrupt
X40.A18	RESET-P	Output	A3,FRO, X50.28	HCMOS level	Serbus Reset
X40.A19	DIAG-5V	Output	A3,FRO, X50.44	-5V to 5V	Diagnosis
X40.A24	VA15-P	Input	A2,POWS1	14.80V to 15.75V I_{max}=270mA	Analog supply voltage without pulse generator option
X40.A28	VD-5P	Input	A2,POWS1	5.10V to 5.25V I_{max}=70mA	Digital supply voltage without pulse generator option
X40.A30	VA15-N	Input	A2,POWS1	-15.75V to -14.85V I_{max}=50mA	Analog supply voltage without pulse generator option
X41	REF50IN	Input	A7,REFSS,X72 A5,MGEN, X51	50MHz,9dBm	50MHz-Referenz
X42	REF50OUT	Output	A8,DSYN, X81	50MHz,9dBm	50-MHz reference
X43	VID	Output	Rear panel VIDEO socket	HCMOS level	Output of internal pulse modulation signal
X44	SYNC	Output	Rear panel SYNC socket	HCMOS level	Pulse-synchronization output
X46	FOPU1	Input	A10,OPU1,X108 A11,OPU3,X118 A11,OPU6,X118	max. 27dBm max. 27dBm max. 27dBm	RF input 1.5GHz version RF input 3GHz version RF input 6GHz verson
X47	PEXT	Input	Rear panel	HCMOS level	Ext. modulation input
X48	FPUM1	Output	A15,ATT, X2	max. 27dBm	RF output

ROHDE&SCHWARZ

Schaltteillisten
numerisch geordnet
Part lists
in numerical order
Listes des pièces détachées
par numéros de référence

(R 29500 Bl. 3)
095.1000 Bl. 3

Kennz. Comp. No.	Benennung Designation	Sachnummer Stock No.	Hersteller Manufacturer	Bezeichnung Designation	enthalten in contained in
A400	BD PULSMODULATOR PULSE MODULATOR NUR VAR/ONLY MOD: 06	1036.6505.02			
A400	BD PULSMODULATOR PULSE MODULATOR NUR VAR/ONLY MOD: 08	1036.6505.03			
A400	BD PULSMODULATOR 6 GHZ PULSE MODULATOR 6GHZ NUR VAR/ONLY MOD: 10	1039.5145.02			
C1	CE 1UF +-10% 10V 1206 TANTALUM-SMD-CAPACITOR	CE 0007.7252.00	KEMET	T491 A 105 K 010 AS	1039.5145.01
C2	CX 22PF+-20%100V TK50Q0,5 CHIP MIS CAPACITOR	0093.4447.00	ALPHA_IND	SC02201518	1039.5145.01
C3	CX 22PF+-20%100V TK50Q0,5 CHIP MIS CAPACITOR	0093.4447.00	ALPHA_IND	SC02201518	1039.5145.01
C200 ..203	CE 100UF+-20%25V RM2.5 ELECTROLYTIC CAPACITOR	CE 0008.7891.00	PANASONIC	ECA-1EFG101I	
C209	CE 100UF+-20%25V RM2.5 ELECTROLYTIC CAPACITOR	CE 0008.7891.00	PANASONIC	ECA-1EFG101I	
C300	CC 470NF+-10%50V X7R 1812 CERAMIC CHIP CAPACITOR	CC 0007.7498.00	AVX	1812 5C 474KA T00F	
C301	CC 100NF+-10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	CC 0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	
C310	CC 22PF+-1%50V NPO 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	CC 0099.8396.00	MURATA	GRM42-6C0G 220F 50PT	
C311	CC 100NF+-10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	CC 0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	
C312	CC 100NF+-10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	CC 0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	
C313	CC 39PF+-1%50V NPO 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	CC 0099.8796.00	MURATA	GRM42-6C0G 390F 50PT	
C314	CC 100NF+-10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	CC 0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	
C340	CC 100NF+-10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	CC 0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	
C410	CC 15PF+-1% 50V NPO 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR NUR VAR/ONLY MOD: 06 08	CC 0099.8750.00	MURATA	GRM42-6C0G 150F 50PT	
C411	CC 15PF+-1% 50V NPO 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR NUR VAR/ONLY MOD: 06 08	CC 0099.8750.00	MURATA	GRM42-6C0G 150F 50PT	
C430	CC 100NF+-10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR NUR VAR/ONLY MOD: 06 08 10	CC 0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	
C438	CE 100UF+-20%25V RM2.5 ELECTROLYTIC CAPACITOR NUR VAR/ONLY MOD: 06 08 10	CE 0008.7891.00	PANASONIC	ECA-1EFG101I	
C440 ..443	CC 100NF+-10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR NUR VAR/ONLY MOD: 06 08 10	CC 0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	
C444	CE 100UF+-20%25V RM2.5 ELECTROLYTIC CAPACITOR NUR VAR/ONLY MOD: 06 08 10	CE 0008.7891.00	PANASONIC	ECA-1EFG101I	
D200	BG TH3032.1C SERBUSD ASIC IC GATE ARRAY	0008.6143.00	THESYS	TH3032.1C	
D201	BL PC74HCT4094T 8ST.SHREG SHIFT REGISTER	BL 0007.6885.00	PHILIPS	(PC)74HCT4094(D)	
D202	BL PC74HCT245T 8XTRANSC OCTAL BUS TRANSCEIVER	BL 0007.5414.00	PHILIPS_SE	(PC)74HCT245(D/T)	
D203	BL PC74HCT125T 4XBUFF. 3S QUAD LINE DRIVER	BL 0007.5395.00	PHILIPS_SE	(PC)74HCT125(D/T)	
D300	BL 74AC00SC 4X2IN NAND QUAD NAND GATTER	BL 0820.3477.00	NSC	74AC00(SC)	
D330	BL PC74HCT4066T 4XASWITCH ANALOG SWITCH NUR VAR/ONLY MOD: 04	BL 0007.6862.00	PHILIPS	(PC)74HCT4066(T)	
D340	BL 74ACT08SC 4X2-IN AND IC QUAD 2-INP AND GATE	BL 1012.9362.00	HARRIS	CD74ACT08M	
D400	BL PC74HCT4066T 4XASWITCH ANALOG SWITCH NUR VAR/ONLY MOD: 06 08 10	BL 0007.6862.00	PHILIPS	(PC)74HCT4066(T)	
D401	BL 74ACT86SC 4X 2IN-EXOR QUAD 2-INPUT EXOR GATE NUR VAR/ONLY MOD: 06 08 10	BL 2005.4307.00	HARRIS	(CD74)ACT86(M)	

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.

Kennz. Comp. No.	Benennung Designation	Sachnummer Stock No.	Hersteller Manufacturer	Bezeichnung Designation	enthalten in contained in
K320	SR 5V360OHM1MAL1RH-JC-GEH RELAY NUR VAR/ONLY MOD: 04	SR 0412.0027.00	HAMLIN	HE 721 A 6732	
K321	SR 5V360OHM1MAL1RH-JC-GEH RELAY NUR VAR/ONLY MOD: 04	SR 0412.0027.00	HAMLIN	HE 721 A 6732	
K330	SR 5V360OHM1MAL1RH-JC-GEH RELAY	SR 0412.0027.00	HAMLIN	HE 721 A 6732	
K400	SH HF-KOAX-REL. SMA 12V RF-RELAY NUR VAR/ONLY MOD: 06 08 10	0335.2448.00	RADIALL	R 5654 12 200	
K401	SH HF-KOAX-REL. SMA 12V RF-RELAY NUR VAR/ONLY MOD: 06 08 10	0335.2448.00	RADIALL	R 5654 12 200	
L200	LD 15UH 10% 1R2 0,46A CHOKE	LD 0026.4149.00	DALE	IM 6	
L201	LD 15UH 10% 1R2 0,46A CHOKE	LD 0026.4149.00	DALE	IM 6	
L202	LD 11UH 4A 0,020HM CHOKE	LD 0026.4690.00	FASTRON_GE	MSSC-110M-00	
L203	LD 10UH 10% 0,18A 1210 SMD-INDUCTOR	LD 0007.9255.00	SIEMENS	B82422-A1103-J(K)100	
L210	LD 10UH 10% 0,18A 1210 SMD-INDUCTOR	LD 0007.9255.00	SIEMENS	B82422-A1103-J(K)100	
L300	LD 10UH 10% 0,18A 1210 SMD-INDUCTOR	LD 0007.9255.00	SIEMENS	B82422-A1103-J(K)100	
L301	LD 10UH 10% 0,18A 1210 SMD-INDUCTOR	LD 0007.9255.00	SIEMENS	B82422-A1103-J(K)100	
L310	LD 0,15UH10%0,100HM1,230A CHOKE	LD 0067.2763.00	DALE	IM2	
L311	LD 1,20UH10%0,180HM0,620A CHOKE	LD 0067.2870.00	DALE	IM2	
L312	LD 0,39UH10%0,300HM0,710A CHOKE	LD 0067.2811.00	DALE	IM2	
L313	LD 330NH 10% 0,20A 1210 SMD-INDUCTOR	LD 0520.7534.00	SIEMENS	B82422-A3331-J(K)100	
L430	LD 10UH 10% 0,18A 1210 SMD-INDUCTOR NUR VAR/ONLY MOD: 06 08 10	LD 0007.9255.00	SIEMENS	B82422-A1103-J(K)100	
L440	LD 10UH 10% 0,18A 1210 SMD-INDUCTOR NUR VAR/ONLY MOD: 06 08 10	LD 0007.9255.00	SIEMENS	B82422-A1103-J(K)100	
N300	BO M78L05ACM+5V5%0A1 VREG VOLTAGE REGULATOR	0351.3451.00	NSC	LM78L05ACM	
N410	BO CLC430AJE CF OPAMP IC CURRENT FEEDBACK OPAMP NUR VAR/ONLY MOD: 06 08 10	2032.2524.00	COMLINEAR	CL(C)430AJE	
N411	BO CLC430AJE CF OPAMP IC CURRENT FEEDBACK OPAMP NUR VAR/ONLY MOD: 06 08 10	2032.2524.00	COMLINEAR	CL(C)430AJE	
P340	VL EINPRESSSTIFT L=6,8 PIN	VL 0010.7250.00	AMP	1-928776-5	
R200	RG 47,5 OHM+-1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	RG 0007.5566.00	ROEDERSTEI	D25	
R201	RG 47,5 OHM+-1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	RG 0007.5566.00	ROEDERSTEI	D25	
R202	RG 47,5 OHM+-1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	RG 0007.5566.00	ROEDERSTEI	D25	
R203	RG 100 OHM+-1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	RG 0006.8884.00	PHILIPS_CO	RC02	
R204	RG 100 OHM+-1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	RG 0006.8884.00	PHILIPS_CO	RC02	
R205	RG 1,0 OHM+-1%TK100 1206 CHIP-RESISTOR	RG 0007.8265.00	PHILIPS_CO	RC 02	
R206	RG 1,0 OHM+-1%TK100 1206 CHIP-RESISTOR	RG 0007.8265.00	PHILIPS_CO	RC 02	
R207	RG 475 OHM+-1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	RG 0007.5695.00	ROEDERSTEI	D25	
R208	RG 4,75KOHM+-1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	RG 0007.5820.00	ROEDERSTEI	D25	
R209	RG 10,0KOHM+-1%TK100 1206 RG CHIP RESISTOR	RG 0007.0793.00	PHILIPS_CO	RC02	
R210	RG 0-OHM WIDERSTAND-CHIP RESISTOR CHIP 0-OHM	RG 0007.5108.00	DRALORIC	CR 1206	

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.

Kennz. Comp. No.	Benennung Designation	Sachnummer Stock No.	Hersteller Manufacturer	Bezeichnung Designation	enthalten in contained in
R211	RG 0-OHM WIDERSTAND-CHIP RESISTOR CHIP 0-OHM	RG 0007.5108.00	DRALORIC	CR 1206	
R212	RG 100 OHM+-1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	RG 0006.8884.00	PHILIPS_CO	RC02	
R213	RG 100 OHM+-1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	RG 0006.8884.00	PHILIPS_CO	RC02	
R214	RG 47,5 OHM+-1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	RG 0007.5566.00	ROEDERSTEI	D25	
R215	RG 47,5 OHM+-1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	RG 0007.5566.00	ROEDERSTEI	D25	
R216	RG 47,5 OHM+-1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	RG 0007.5566.00	ROEDERSTEI	D25	
R217	RG 475 OHM+-1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	RG 0007.5695.00	ROEDERSTEI	D25	
R220	RG 10,0KOHM+-1%TK100 1206 RG CHIP RESISTOR NUR VAR/ONLY MOD: 04	RG 0007.0793.00	PHILIPS_CO	RC02	
R220	RG 10,0KOHM+-1%TK100 1206 RG CHIP RESISTOR NUR VAR/ONLY MOD: 08	RG 0007.0793.00	PHILIPS_CO	RC02	
R221	RG 10,0KOHM+-1%TK100 1206 RG CHIP RESISTOR NUR VAR/ONLY MOD: 10	RG 0007.0793.00	PHILIPS_CO	RC02	
R221	RG 10,0KOHM+-1%TK100 1206 RG CHIP RESISTOR NUR VAR/ONLY MOD: 04	RG 0007.0793.00	PHILIPS_CO	RC02	
R222	RG 10,0KOHM+-1%TK100 1206 RG CHIP RESISTOR NUR VAR/ONLY MOD: 06 08 10	RG 0007.0793.00	PHILIPS_CO	RC02	
R225	RG 10,0KOHM+-1%TK100 1206 RG CHIP RESISTOR	RG 0007.0793.00	PHILIPS_CO	RC02	
R227	RG 10,0KOHM+-1%TK100 1206 RG CHIP RESISTOR	RG 0007.0793.00	PHILIPS_CO	RC02	
R228	RG 10,0KOHM+-1%TK100 1206 RG CHIP RESISTOR	RG 0007.0793.00	PHILIPS_CO	RC02	
R231	RG 10,0KOHM+-1%TK100 1206 RG CHIP RESISTOR	RG 0007.0793.00	PHILIPS_CO	RC02	
R234	RG 10,0KOHM+-1%TK100 1206 RG CHIP RESISTOR NUR VAR/ONLY MOD: 06	RG 0007.0793.00	PHILIPS_CO	RC02	
R234	RG 10,0KOHM+-1%TK100 1206 RG CHIP RESISTOR NUR VAR/ONLY MOD: 10	RG 0007.0793.00	PHILIPS_CO	RC02	
R235	RG 10,0KOHM+-1%TK100 1206 RG CHIP RESISTOR NUR VAR/ONLY MOD: 06	RG 0007.0793.00	PHILIPS_CO	RC02	
R235	RG 10,0KOHM+-1%TK100 1206 RG CHIP RESISTOR NUR VAR/ONLY MOD: 04	RG 0007.0793.00	PHILIPS_CO	RC02	
R236	RG 10,0KOHM+-1%TK100 1206 RG CHIP RESISTOR NUR VAR/ONLY MOD: 10	RG 0007.0793.00	PHILIPS_CO	RC02	
R236	RG 10,0KOHM+-1%TK100 1206 RG CHIP RESISTOR NUR VAR/ONLY MOD: 08	RG 0007.0793.00	PHILIPS_CO	RC02	
R240	RG 10,0KOHM+-1%TK100 1206 RG CHIP RESISTOR	RG 0007.0793.00	PHILIPS_CO	RC02	
R241	RG 10,0KOHM+-1%TK100 1206 RG CHIP RESISTOR	RG 0007.0793.00	PHILIPS_CO	RC02	
R242	RG 10,0KOHM+-1%TK100 1206 RG CHIP RESISTOR	RG 0007.0793.00	PHILIPS_CO	RC02	
R243	RG 10,0KOHM+-1%TK100 1206 RG CHIP RESISTOR	RG 0007.0793.00	PHILIPS_CO	RC02	
R244	RL 0,60W 47,5KOHM+-1%TK50 RESISTOR	RL 0083.1800.00	RESISTA	MK2	
R250 ..254	RG 47,5KOHM+-1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	RG 0007.5950.00	ROEDERSTEI	D25	
R300	RG 274 OHM+-1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	RG 0007.5637.00	ROEDERSTEI	D25	
R301	RG 274 OHM+-1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	RG 0007.5637.00	ROEDERSTEI	D25	
R310	RG 10,0KOHM+-1%TK100 1206 RG CHIP RESISTOR	RG 0007.0793.00	PHILIPS_CO	RC02	
R311	RG 12,1KOHM+-1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	RG 0007.0841.00	PHILIPS_CO	RC02	
R313	RG 35,7KOHM+-1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	RG 0007.5920.00	ROEDERSTEI	D25	

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.

Kennz. Comp. No.	Benennung Designation	Sachnummer Stock No.	Hersteller Manufacturer	Bezeichnung Designation	enthalten in contained in
R314	RG 100 OHM+-1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	RG 0006.8884.00	PHILIPS_CO	RCO2	
R315	RG 4,75KOHM+-1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	RG 0007.5820.00	ROEDERSTEI	D25	
R320	RG 10,OKOHM+-1%TK100 1206 RG CHIP RESISTOR NUR VAR/ONLY MOD: 04	RG 0007.0793.00	PHILIPS_CO	RCO2	
R321	RG 10,OKOHM+-1%TK100 1206 RG CHIP RESISTOR NUR VAR/ONLY MOD: 04	RG 0007.0793.00	PHILIPS_CO	RCO2	
R330	RG 10,OKOHM+-1%TK100 1206 RG CHIP RESISTOR	RG 0007.0793.00	PHILIPS_CO	RCO2	
R331	RG 10,OKOHM+-1%TK100 1206 RG CHIP RESISTOR NUR VAR/ONLY MOD: 06 08 10	RG 0007.0793.00	PHILIPS_CO	RCO2	
R331	RG 475 KOHM+-1%TK100 1206 RESISTOR CHIP NUR VAR/ONLY MOD: 04	RG 0007.6079.00	ROEDERSTEI	D25	
R332 ..335	RG 200 OHM+-1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	RG 0007.5608.00	PHILIPS_CO	RCO2	
R336	RG 1,0 KO +-1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	RG 0006.7271.00	PHILIPS_CO	RCO2	
R337	RG 1,0 KO +-1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	RG 0006.7271.00	PHILIPS_CO	RCO2	
R338	RG 9,09KOHM+-1%TK100 1206 CHIP RESISTOR NUR VAR/ONLY MOD: 04	RG 0007.0787.00	ROEDERSTEI	D25	
R340	RG 10,OKOHM+-1%TK100 1206 RG CHIP RESISTOR NUR VAR/ONLY MOD: 04	RG 0007.0793.00	PHILIPS_CO	RCO2	
R341	RG 10,OKOHM+-1%TK100 1206 RG CHIP RESISTOR NUR VAR/ONLY MOD: 04	RG 0007.0793.00	PHILIPS_CO	RCO2	
R349	RG 4,75KOHM+-1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	RG 0007.5820.00	ROEDERSTEI	D25	
R400	RG 1,82KOHM+-1%TK100 1206 RESISTOR CHIP NUR VAR/ONLY MOD: 06 08 10	RG 0007.5720.00	ROEDERSTEI	D25	
R401	RG 1,82KOHM+-1%TK100 1206 RESISTOR CHIP NUR VAR/ONLY MOD: 06 08 10	RG 0007.5720.00	ROEDERSTEI	D25	
R402	RG 82,5 OHM+-1%TK100 1206 CHIP RESISTOR NUR VAR/ONLY MOD: 06 08 10	RG 0006.8861.00	PHILIPS_CO	RCO2	
..407					
R410	RG 182 OHM+-1%TK100 1206 RESISTOR CHIP NUR VAR/ONLY MOD: 06	RG 0007.5595.00	ROEDERSTEI	D25	
R410	RG O-OHM WIDERSTAND-CHIP RESISTOR CHIP O-OHM NUR VAR/ONLY MOD: 10	RG 0007.5108.00	DRALORIC	CR 1206	
R410	RG 2,43KOHM+-1%TK100 1206 RESISTOR CHIP NUR VAR/ONLY MOD: 08	RG 0007.5750.00	ROEDERSTEI	D25	
R411	RG 1,0 KO +-1%TK100 1206 CHIP RESISTOR NUR VAR/ONLY MOD: 06	RG 0006.7271.00	PHILIPS_CO	RCO2	
R411	RG O-OHM WIDERSTAND-CHIP RESISTOR CHIP O-OHM NUR VAR/ONLY MOD: 10	RG 0007.5108.00	DRALORIC	CR 1206	
R411	RG 1,5 KOHM+-1%TK100 1206 RESISTOR CHIP NUR VAR/ONLY MOD: 08	RG 0007.5714.00	ROEDERSTEI	D25	
R412	RG 221 OHM+-1%TK100 1206 RESISTOR CHIP NUR VAR/ONLY MOD: 06 08 10	RG 0007.5614.00	ROEDERSTEI	D25	
R413	RG 221 OHM+-1%TK100 1206 RESISTOR CHIP NUR VAR/ONLY MOD: 06 08 10	RG 0007.5614.00	ROEDERSTEI	D25	
R414	RG 357 OHM+-1%TK100 1206 RESISTOR CHIP NUR VAR/ONLY MOD: 06 08 10	RG 0007.5666.00	ROEDERSTEI	D25	
R415	RG 357 OHM+-1%TK100 1206 RESISTOR CHIP NUR VAR/ONLY MOD: 06 08 10	RG 0007.5666.00	ROEDERSTEI	D25	
R416	RG 10,OKOHM+-1%TK100 1206 RG CHIP RESISTOR NUR VAR/ONLY MOD: 06 08 10	RG 0007.0793.00	PHILIPS_CO	RCO2	

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.

Kennz. Comp. No.	Benennung Designation	Sachnummer Stock No.	Hersteller Manufacturer	Bezeichnung Designation	enthalten in contained in
R420	RG 47,5 OHM+-1%TK100 1206 RESISTOR CHIP NUR VAR/ONLY MOD: 06 08 10	RG 0007.5566.00	ROEDERSTEI	D25	
..423					
R430	RG 10,0KOHM+-1%TK100 1206 RG CHIP RESISTOR NUR VAR/ONLY MOD: 06 08 10	RG 0007.0793.00	PHILIPS_CO	RC02	
R431	RG 10,0KOHM+-1%TK100 1206 RG CHIP RESISTOR NUR VAR/ONLY MOD: 06 08 10	RG 0007.0793.00	PHILIPS_CO	RC02	
R432	RG 10,0KOHM+-1%TK100 1206 RG CHIP RESISTOR NUR VAR/ONLY MOD: 06 08 10	RG 0007.0793.00	PHILIPS_CO	RC02	
R437	RG 10,0KOHM+-1%TK100 1206 RG CHIP RESISTOR NUR VAR/ONLY MOD: 06 08 10	RG 0007.0793.00	PHILIPS_CO	RC02	
V1	BX HMMC-2006 GAAS MMIC DIE GAAS SPDT SWITCH	1039.5351.00	HEWLETT_PA	HMMC-2006	1039.5145.01
V2	BX HMMC-2006 GAAS MMIC DIE GAAS SPDT SWITCH	1039.5351.00	HEWLETT_PA	HMMC-2006	1039.5145.01
V3	BX HMMC-2006 GAAS MMIC DIE GAAS SPDT SWITCH	1039.5351.00	HEWLETT_PA	HMMC-2006	1039.5145.01
V320	AD BAS32 75V UDI DIODE NUR VAR/ONLY MOD: 04	AD 0006.7288.00	PHILIPS	BAS32 (L)	
V321	AD BAS32 75V UDI DIODE NUR VAR/ONLY MOD: 04	AD 0006.7288.00	PHILIPS	BAS32 (L)	
V322	AK BC850B N 45V 200MA TRANSISTOR NUR VAR/ONLY MOD: 04	AK 0007.7969.00	VALVO	BC850B	
V323	AK BC850B N 45V 200MA TRANSISTOR NUR VAR/ONLY MOD: 04	AK 0007.7969.00	VALVO	BC850B	
V330	AD BAS32 75V UDI DIODE	AD 0006.7288.00	PHILIPS	BAS32 (L)	
V331	AK BC850B N 45V 200MA TRANSISTOR	AK 0007.7969.00	VALVO	BC850B	
V332	AE HSMS2800 SCHOTTKY DIODE	AE 0836.8421.00	HEWLETT_PA	HSMS-2800(#L31)	
V333	AE HSMS2800 SCHOTTKY DIODE	AE 0836.8421.00	HEWLETT_PA	HSMS-2800(#L31)	
V400	AK BSR13 N 30V 800MA TRANSISTOR NUR VAR/ONLY MOD: 06 08 10	AK 0007.2209.00	VALVO	BSR 13	
V401	AK BSR13 N 30V 800MA TRANSISTOR NUR VAR/ONLY MOD: 06 08 10	AK 0007.2209.00	VALVO	BSR 13	
V402	AD BAS32 75V UDI DIODE NUR VAR/ONLY MOD: 06 08 10	AD 0006.7288.00	PHILIPS	BAS32 (L)	
V403	AD BAS32 75V UDI DIODE NUR VAR/ONLY MOD: 06 08 10	AD 0006.7288.00	PHILIPS	BAS32 (L)	
V410	AE HSMS2810 SCHOTTKY DIODE NUR VAR/ONLY MOD: 06 08	0520.7340.00	HEWLETT_PA	HSMS2810	
V411	AE HSMS2810 SCHOTTKY DIODE NUR VAR/ONLY MOD: 06 08	0520.7340.00	HEWLETT_PA	HSMS2810	
V414	AE BZV55/10V 0,5W ZDI ZENER DIODE NUR VAR/ONLY MOD: 06 08 10	AE 0006.9880.00	PHILIPS_SE	BZV55C10	
V415	AE BZV55/10V 0,5W ZDI ZENER DIODE NUR VAR/ONLY MOD: 06 08 10	AE 0006.9880.00	PHILIPS_SE	BZV55C10	
W1	DW HF-KABEL W1 RF CABLE W1 NUR VAR/ONLY MOD: 10	1036.6734.00			1036.6670.01
W1	DW HF-KABEL W1	1036.6686.00			1036.6663.01
W2	DW HF-KABEL W2 RF CABLE W2 NUR VAR/ONLY MOD: 10	1036.6757.00			1036.6670.01
W2	DW HF-KABEL W2	1036.6692.00			1036.6663.01
W3	DW HF-KABEL W3 NUR VAR/ONLY MOD: 02	1036.6705.00			1036.6670.01

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.

Kennz. Comp. No.	Benennung Designation	Sachnummer Stock No.	Hersteller Manufacturer	Bezeichnung Designation	enthalten in contained in
W3	DW HF-KABEL W3 RF CABLE W3 NUR VAR/ONLY MOD: 10	1036.6763.00			1036.6670.01
W46	DW HF-KABEL W46	1036.6711.00			1036.6670.01
W48	DW HF-KABEL W48	1036.6728.00			1036.6670.01
X1	FJ EINBAUBUCHSE SYST.SMA SOCKET	FJ 0294.8154.00	SUHNER	22SMA-50-0-26/111NH	1039.5145.01 F
X1	FP WINKELVERBINDER 26POL CONNECTOR 26POL	FP 0854.4076.00	DUPONT CON	75789-101-26	
X2	FJ EINBAUBUCHSE SYST.SMA SOCKET	FJ 0294.8154.00	SUHNER	22SMA-50-0-26/111NH	1039.5145.01 F
X2	FP WINKELVERBINDER 10POL ANGLE PIN CONNECTOR	FP 0540.5743.00	BERG_ELEKT	75789-101-..	
X40	FP STECKERLEISTE 32POL. CONNECTOR 32P.	FP 0008.5718.00	DEUT_ELCO	16 8457 064 002 027	
X41 ..44	FJ EINBAUSTECKER F.GS SMB ANGLE CONNECTOR	FJ 0602.8804.00	IMS	81.1524.201	
X47	FJ EINBAUSTECKER F.GS SMB ANGLE CONNECTOR	FJ 0602.8804.00	IMS	81.1524.201	
X49	FJ EINBAUSTECKER F.GS SMB ANGLE CONNECTOR NUR VAR/ONLY MOD: 04	FJ 0602.8804.00	IMS	81.1524.201	
X400	VL STECKLOETOESE 7,5X1,1 PLUG-IN SOLDERING LUG NUR VAR/ONLY MOD: 06 08 10	VL 0078.2747.00	-	R&S-ZCHNG.078.2747	
X401	VL STECKLOETOESE 7,5X1,1 PLUG-IN SOLDERING LUG NUR VAR/ONLY MOD: 06 08 10	VL 0078.2747.00	-	R&S-ZCHNG.078.2747	
X406	VL STECKLOETOESE 7,5X1,1 PLUG-IN SOLDERING LUG NUR VAR/ONLY MOD: 06 08 10	VL 0078.2747.00	-	R&S-ZCHNG.078.2747	
X407	VL STECKLOETOESE 7,5X1,1 PLUG-IN SOLDERING LUG NUR VAR/ONLY MOD: 06 08 10	VL 0078.2747.00	-	R&S-ZCHNG.078.2747	
Z1	LD FILT.40DB/10GHZ10A300V LOWPASS-FILTER	0911.0705.00	SPECTRUM	SCI-9920-101HT	1039.5145.01
Z2	LD FILT.40DB/10GHZ10A300V LOWPASS-FILTER	0911.0705.00	SPECTRUM	SCI-9920-101HT	1039.5145.01
Z3	LD FILT.40DB/10GHZ10A300V LOWPASS-FILTER	0911.0705.00	SPECTRUM	SCI-9920-101HT	1039.5145.01
Z4	LD FILT.40DB/10GHZ10A300V LOWPASS-FILTER	0911.0705.00	SPECTRUM	SCI-9920-101HT	1039.5145.01
Z201	LD SMD-T-FILTER 3,3NF SMD-FILTER	1039.1362.00	MURATA	NFM61R20T332T1	
Z202	LD SMD-T-FILTER 3,3NF SMD-FILTER	1039.1362.00	MURATA	NFM61R20T332T1	
Z203 ..208	LD SMD-T-FILTER 100PF SMD-FILTER	1039.1356.00	MURATA	NFM61R00T101T1	
Z209	LD SMD-T-FILTER 3,3NF SMD-FILTER	1039.1362.00	MURATA	NFM61R20T332T1	
Z300	LD SMD-T-FILTER 3,3NF SMD-FILTER	1039.1362.00	MURATA	NFM61R20T332T1	

wir uns alle Rechte vor.

ROHDE&SCHWARZ

XY-Liste

XY List

Erklärung der Spaltenbezeichnungen:

Part:	Bauelement-Kennzeichen.
Side:	Leiterplatten-Seite, auf der sich das Bauelement befindet.
X/Y:	Koordinaten (Millimeter) des Bauelementes auf der Leiterplatte bezogen auf den Nullpunkt.
SQR, PG:	Planquadrat und Seite des Schaltbildes für das jeweilige Bauelement.

Explanation of column designations:

Part:	Identification of instrument part.
Side:	Side of the PC board on which instrument part is positioned.
X/Y:	Coordinates (millimeter) of the component on the PC board in reference to zero point.
SQR, PG:	Square and page of the diagram for the respective instrument part.

14m

Part	Side	X	Y	Sqr	Pg
A400	B	209	69	6B	4
C200	B	180	18	2F	2
C201	B	106	18	2E	2
C202	B	152	18	2E	2
C203	B	199	17	2D	2
C209	B	201	37	4E	2
C300	B	58	23	2D	3
C301	B	58	37	2D	3
C310	B	14	33	2E	3
C311	B	17	20	3E	3
C312	B	17	36	5E	3
C313	B	24	18	5E	3
C314	B	25	33	5E	3
C340	B	216	24	7E	3
C410	B	161	97	3D	4
C411	B	151	97	3E	4
C430	B	155	109	6E	4
C438	B	166	81	7E	4
C440	B	178	113	6D	4
C441	B	177	93	6D	4
C442	B	167	108	6D	4
C443	B	166	91	7D	4
C444	B	171	105	6D	4
D200-A	B	203	51	4D	2
D200-B				5E	2
D201-A	B	217	43	6C	2
D201-B				6E	2
D202-A	B	169	47	6D	2
D202-B				6E	2
D203-A	B	185	14	2C	2
D203-B				2D	2
D203-C				2C	2
D203-D				2C	2
D203-E				2E	2
D300-A	B	20	30	3E	3
D300-B				4E	3
D300-C				4E	3
D300-D				5E	3
D300-E				5E	3
D330-A	B	226	22	7C	3
D330-B				7C	3
D330-C				7B	3
D330-D				7B	3
D330-E				7B	3
D340-A	B	213	22	7D	3
D340-B				8E	3
D340-C				8E	3
D340-D				8F	3
D340-E				7E	3
D400-A	B	155	82	2E	4
D400-B				2E	4
D400-C				7E	4
D400-D				7E	4
D400-E				7E	4
D401-A	B	157	100	2E	4
D401-B				3D	4
D401-C				3E	4
D401-D				6E	4
D401-E				6E	4
K320-A	B	290	51	3B	3
K320-B				3C	3
K321-A	B	272	51	4B	3
K321-B				4C	3
K330-A	B	250	51	5B	3
K330-B				5C	3
K400	B	252	61	7B	4
K401	B	252	135	5B	4
L200	B	175	15	2F	2
L201	B	110	22	2E	2
L202	B	147	15	2E	2
L203	B	170	20	2E	2
L210	B	163	41	4E	2
L300	B	41	29	3D	3
L301	B	34	33	3E	3
L310	B	12	30	2E	3
L311	B	15	20	3E	3
L312	B	29	23	5E	3
L313	B	35	21	6E	3
L430	B	152	82	7F	4
L440	B	178	100	5D	4
N300	B	58	28	2D	3
N410-A	B	169	114	4E	4
N410-B				6E	4
N411-A	B	168	95	4D	4
N411-B				7E	4
402	B	182	88	5B	4
403	B	182	93	5B	4
404	B	182	103	6B	4
405	B	182	108	6B	4
P340	B	222	20	7D	3
R200	B	188	25	3D	2
R201	B	199	22	3C	2
R202	B	152	22	3D	2
R203	B	173	22	3C	2
R204	B	159	20	3C	2
R205	B	179	22	3F	2
R206	B	134	20	3E	2
R207	B	145	20	3B	2
R208	B	200	25	3C	2
R209	B	203	17	2C	2
R210	B	169	34	4F	2
R211	B	141	37	4E	2
R212	B	151	37	4D	2
R213	B	184	32	4D	2
R214	B	192	38	4C	2
R215	B	180	35	4C	2
R216	B	160	36	4C	2
R217	B	146	37	4B	2
R220	B	199	65	4D	2
R221	B	197	65	4D	2
R222	B	194	65	4D	2
R225	B	187	65	4D	2
R227	B	208	48	4D	2
R228	B	196	38	4C	2
R230	B	166	38	5D	2
R231	B	169	38	5D	2
R232	B	171	38	5D	2
R233	B	174	38	5D	2
R234	B	177	38	5D	2
R235	B	179	38	5D	2
R236	B	182	38	5D	2
R240	B	169	60	6D	2
R241	B	175	60	6C	2
R242	B	218	48	6C	2
R243	B	216	45	6C	2
R300	B	60	20	2D	3
R301	B	60	17	2D	3
R310	B	34	36	3E	3
R311	B	22	18	3E	3
R313	B	20	20	4E	3
R314	B	26	20	5E	3
R315	B	31	28	5E	3
R320	B	286	48	3B	3
R321	B	284	38	3B	3
R330	B	263	37	4B	3
R331	B	282	52	4C	3
R332	B	264	43	5C	3
R333	B	264	46	5C	3
R334	B	264	48	5C	3
R335	B	264	51	5C	3
R336	B	240	24	6D	3
R337	B	237	24	6D	3
R338	B	225	24	7C	3
R340	B	235	20	6C	3
R341	B	223	18	6B	3
R349	B	213	24	7E	3
R400	B	283	101	4B	4
R401	B	283	95	6B	4
R402	B	298	103	4C	4
R403	B	295	103	4C	4
R404	B	293	103	4C	4
R405	B	298	93	7C	4
R406	B	295	93	7C	4
R407	B	293	93	7C	4
R410	B	151	95	3E	4
R411	B	161	95	3D	4
R412	B	164	109	4E	4
R413	B	166	97	4D	4
R414	B	170	116	4E	4
R415	B	168	98	4D	4
R416	B	158	109	3E	4
R420	B	176	87	5C	4
R421	B	181	115	5C	4
R422	B	179	97	6C	4
R423	B	178	110	6C	4

ROHDE & SCHWARZ	-I	Datum Date	XY-Liste fnr XY-list for	Sach-Nummer Stock-Nr	Blatt Page
	03	07.09.92	PULSMODULATOR PULSE-MODULATOR	1036.6370.01 XY	1+

Part	Side	X	Y	Sqr	Pg
R430	B	154	104	6E	4
R431	B	163	97	3D	4
R432	B	158	79	2D	4
R437	B	165	86	7E	4
V320	B	287	38	3B	3
V321	B	282	34	4B	3
V322	B	285	44	3B	3
V323	B	284	42	4B	3
V330	B	260	33	5B	3
V331	B	263	41	5B	3
V332	B	233	24	6D	3
V333	B	228	27	6C	3
V400	B	286	103	4B	4
V401	B	286	92	6B	4
V402	B	290	100	4C	4
V403	B	290	97	7C	4
V410	B	151	91	3E	4
V411	B	156	91	3D	4
V414	B	178	119	5E	4
V415	B	173	85	5D	4
X1	B	166	46	8D	3
X2	B	45	21	4D	3
X40A	B	189	11		
X40D	B	189	11		
X41	B	17	15	2F	3
X42	B	29	15	6F	3
X43	B	42	15	1B	3
X44	B	55	15	1B	3
X46	B	258	15	3B	4
X47	B	271	15	1D	3
X48	B	283	15	8B	4
X49	B	296	15	1C	3
X400	B	295	106	4B	4
X401	B	295	114	4B	4
X406	B	295	90	7B	4
X407	B	295	83	7B	4
Z201	B	166	25	3F	2
Z202	B	141	25	3E	2
Z203	B	151	25	3D	2
Z204	B	192	25	3D	2
Z205	B	197	25	3C	2
Z206	B	177	25	3C	2
Z207	B	156	25	3C	2
Z208	B	146	25	3B	2
Z209	B	161	25	3E	2
Z300	B	40	25	3D	3

ROHDE & SCHWARZ	-I	Datum Date	XY-Liste f^{n}r XY-list for	Sach-Nummer Stock-Nr	Blatt Page
	03	07.09.92	PULSMODULATOR PULSE-MODULATOR	1036.6370.01 XY	2-

14m

ROHDE&SCHWARZ

Stromläufe
Bestückungspläne
Circuit diagrams
Components plans
Schémas de circuit
Plans des composants

(R 29500 Bl 4)
095.1000 Bl. 4