



ROHDE & SCHWARZ
MÜNCHEN

Beschreibung

HF-DEMODULATOR-
TASTKOPF
241.2116

LIN/LOG-DEMODULATOR
SWOB III-Z
241.1910

1. Eigenschaften

1.1 Anwendung

Der HF-DEMODULATOR-TASTKOPF 241.2116 ist mit einem BNC-Stecker und der DEMODULATOR-TASTKOPF LIN/LOG 241.1910 mit einem 5pol. Stecker ausgerüstet.

Die Anwendung der Tastköpfe wird empfohlen, wenn hochfrequente Spannungen bei möglichst geringer Belastung der Meßstelle gemessen werden sollen. Auswechselbare Tastspitzen ermöglichen Messungen in einem weiten Spannungsbereich. (Für Messungen in koaxialen Leitungssystemen ist ein BNC-Adapter 241.1110 und für Präzisionsmessungen sind Durchgangsköpfe mit 50 Ω , 60 Ω oder 75 Ω lieferbar.)

1.2 Aufbau und Arbeitsweise

Die HF-Meßspannung wird kapazitiv entweder direkt oder entsprechend abgeschwächt über den aufgesetzten Teiler an den Meßgleichrichter im Tastkopf geführt.

In dem DEMODULATOR-TASTKOPF LIN/LOG 241.1910 ist zur Kompensation der Linearitätsfehler der Meßgleichrichterdiode eine weitere Diode im Tastkopf mit der gleichen Charakteristik wie die Meßdiode vorhanden. Diese Vergleichsdiode erhält ein Referenzsignal (1 MHz) aus dem Log-Anzeigeverstärker. Das gleichgerichtete Referenzsignal gelangt dann ebenfalls zurück auf den Eingang des Anzeigeverstärkers.

1.3 Technische Daten

1.3.1 Technische Daten des HF-Demodulator-Tastkopfes 241.2116

Anschluß	über 1 m langes Kabel m. BNC-Stecker
Ankopplung der Meßstelle	kapazitiv an den Meßgleichrichter
Anwendungsfrequenzbereich	0,5...400 MHz (informat. bis 1000 MHz)
Eingangskapazität (bei 50 MHz)	2...3 pF
Eingangswiderstand	bei 50 MHz $\geq 30 \text{ k}\Omega$ bei 200 MHz $\geq 10 \text{ k}\Omega$
Maximal zulässige HF-Spannung (U_{eff})	5 V (überlagerte Gleichspannung bis 100 V)
Minimale Eingangsspannung für volle Bildhöhe	50 mV
Ausgangssignal (für U_{eff} 350 mV nichtlineare Gleichrichtungs-Charakteristik)	positive Gleichspannung $\geq 5 \text{ mV}$ an $\geq 500 \text{ k}\Omega$ für U_{eff} 50 mV (Bereich 0,5...400 MHz)
Abmessung (ohne Kabel)	14 \varnothing x 100 mm
Gewicht	ca. 100 g

1.3.2 Technische Daten des Demodulator-Tastkopfes LIN/LOG 241.1910

Anschluß	über 1 m langes Kabel an 5poliger Kleinflanschdose (Typ B)
Ankopplung der Meßstelle	kapazitiv an den Meßgleichrichter
Eingangsspannungsbereich (U_{eff})	2 mV...5 V
Ausgangsspannung für 50 mV	
Eingangsspannung	3 mV an $\geq 500 \text{ k}\Omega$; pos. Polarität
Gleichrichter-Charakteristik	durch Referenzdiode praktisch linear in angegebenen Spannungsbereich
Frequenzbereich	0,1...500 MHz (informative Messungen bis 1250 MHz möglich)
Frequenzgang (bezogen auf 1 MHz)	
0,1...50 MHz	$\pm 0,5 \text{ dB}$
50...300 MHz	$\pm 1 \text{ dB}$
300...500 MHz	$\pm 2,5 \text{ dB}$
Eingangsimpedanz	2,5 pF // 30 $\text{k}\Omega$
Max. zulässige Gleichspannung gegen Masse	100 V (Prüfspannung 250 V)
Unterdrückung einer 50-Hz-Brummspannung	> 38 dB
Abmessungen (ohne Kabel)	14 \varnothing x 100 mm
Gewicht	ca. 100 g

1.3.3 Technische Daten der Vorsteckteiler

(Daten gelten in Verbindung mit dem Tastkopf)

	Teiler 20 dB	Teiler 40 dB
Eingangsspannungsbereich	20 mV...50 V	200 mV...500 V
Frequenzbereich	2...500 MHz (informative Messung bis 1250 MHz möglich)	1...500 MHz
Unterdrückung einer 50-Hz- Brummspannung	> 60 dB	> 60 dB
Teilerfehler	±1 dB	±1,5 dB
Eingangskapazität	ca. 1 pF	ca. 0,5 pF
Max. zulässige Gleichspannung gegen Masse	1000 V	1000 V
Abmessungen	10 Ø x 35 mm	

1.3.4 Technische Daten des BNC-Adapters

(Daten gelten in Verbindung mit dem Tastkopf)

Wellenwiderstand (Nennwert)	50 Ω
Anwendungsfrequenzbereich	bis etwa 1 GHz

1.4 Mitgeliefertes Zubehör

(siehe Bild 1)

10:1 C-Teiler (mit Massehülse)	241.1510.02
100:1 C-Teiler (mit Massehülse)	241.1710.02
Taster-Zubehörsatz	241.0613.02
bestehend aus Anlötpitze	241.0759
Hakenspitze	241.0707
Klemmspitze	241.0771
Massehülse	241.0688
Massekabel	241.0620

1.5 Empfohlenes Zubehör

(siehe Bild 1, gesondert zu bestellen)

Federklemmspitze	241.0913.02
BNC-Adapter (mit Reduzierhülse)	241.1110.02
Abschlußwiderstand BNC	

2. Betriebsvorbereitung und Bedienung

(siehe Bild 1)

2.1 Auswahl der Spitze

Am vorderen Ende des Tastkopfes befindet sich ein M-2,6-Gewindeansatz, auf den die Hakenspitze 241.0707 oder die Anlötspitze 241.0759 geschraubt werden kann.

Die Klemmspitze 241.0771 und die auf Wunsch lieferbare Federklemmspitze 241.0913.02 werden genauso wie die Teiler (20 dB bzw. 40 dB) nur aufgesteckt. In die Klemmspitze 241.0771 können Drähte von ca. 0,6...0,8 mm Durchmesser axial eingeklemmt werden. Die Klemmvorrichtung wird durch Drehen des Vorderteiles der Spitze betätigt (Spannzangenprinzip). Anlötspitze und Hakenspitze können auch für die Vorsteckteiler verwendet werden, die ebenfalls einen M-2,6-Gewindeansatz besitzen. Klemmspitze und Federklemmspitze sollten in Verbindung mit den Teilern nur für niedrigere Frequenzen verwendet werden.

2.2 Masseverbindungen

Es ist eine Masseverbindung über das Massekabel 214.0620 herzustellen, das in eine M-2-Gewindebohrung neben der Kabeltülle in den Tastkopfkörper einzuschrauben ist. Bei höheren Frequenzen soll die Masseverbindung durch einen dünnen Blechstreifen erfolgen, der unter die Massehülse des Tastkopfes bzw. des Vorsteckteilers geklemmt und dessen anderes Ende neben der Meßstelle angelötet wird.

Bei manchen Meßaufgaben muß die Verbindung zwischen Tastkopf und Meßstelle geschirmt erfolgen. Dazu wird die Massehülse auf dem blanken Teil des Meßkopfes soweit wie nötig nach vorne geschoben. Die günstigste Erdung des Tastkopfes wird erreicht, wenn der vordere Rand dieser Hülse mit einem masseführenden Schaltungsteil verbunden wird.

2.3 Messung mit dem BNC-Adapter

Zusammen mit dem auf Wunsch lieferbaren BNC-Adapter 241.1110.02 kann der Tastkopf wie ein Durchgangskopf verwendet werden. Dazu wird der BNC-Adapter in den Leitungszug eingeschleift und der Tastkopf in die Federhülse eingesteckt. Sollen Spannungen über $5 V_{\text{eff}}$ gemessen werden, so ist der Tastkopf zusammen mit dem entsprechenden Vorsteckteiler und der Reduzierhülse zu verwenden.

3. Reparatur

Die Bauelemente des Tastkopfes können durch Anlegen einer zu hohen Gleich- oder Wechselspannung beschädigt werden. Nach Lösen der M-2-Schraube neben der Kabelführungstülle und Abziehen des Gehäuses sind alle Bauelemente gut zugänglich.

Defekte Vorsteckteiler können nicht repariert werden.



ROHDE & SCHWARZ
MÜNCHEN

Manual

RF DIODE PROBE
241.2116

RF DIODE PROBE LIN/LOG
SWOB III-Z
241.1910

1. Characteristics

1.1 Uses

The RF demodulator probe 241.2116 is equipped with a BNC socket and the RF diode probe LIN/LOG 241.1910 with a 5-pin socket.

Use of the probes is recommended if RF voltages are to be measured with minimum loading of the test point. Exchangeable probe tips permit measurements to be made over a wide voltage range. (A BNC Adapter 241.1110.02 is available for measurements on coaxial line systems and the RF Insertion Units 100.8031.50 (50 Ω), 100.8031.60 (60 Ω) and 100.8031.70 (75 Ω) can be supplied for precision measurements).

1.2 Description

The RF test voltage is capacitively taken to the detector in the probe either direct or after passing through the slip-on attenuator.

To compensate for linearity errors of the detector, the Lin/Log RF Diode Probe 241.1910 contains a second diode of the same characteristics which receives a 1-MHz reference signal from the Log Deflection Amplifier. The detected reference signal is returned to the deflection amplifier.

1.3 Specifications

1.3.1 RF Diode Probe 241.2116

Connection	via 1-m cable with FNC connector
Connection of test point	capacitive, to detector
Frequency range	0.5 to 400 MHz (informative up to 1000 MHz)
Input capacitance (at 50 MHz)	2 to 3 pF
Input impedance	$\geq 30 \text{ k}\Omega$ at 50 MHz $\geq 10 \text{ k}\Omega$ at 200 MHz
Max. permissible RF voltage	$5 V_{\text{rms}}$ (superimposed DC voltage up to 100 V)
Min. input requirement for full display height	50 mV
Output signal (for $350 \text{ mV}_{\text{rms}}$ nonlinear detector characteristic) ..	positive DC voltage $\geq 5 \text{ mV}$ into $\geq 500 \text{ k}\Omega$ for $50 \text{ mV}_{\text{rms}}$ input (range 0.5 to 400 MHz)
Dimensions	14 ϕ x 100 mm
Weight	approx. 100 g

1.3.2 Lin/Log RF Diode Probe 241.1910

Connection	via 1-m cable to 5-pin midget flange socket (type B)
Connection to test point	capacitive, to detector
Input voltage range	$2 \text{ mV}_{\text{rms}}$ to 5 V_{rms}
Output voltage for 50 mV input voltage	3 mV into $\geq 500 \text{ k}\Omega$; positive polarity
Detector characteristic	practically linear over the above voltage range due to reference diode
Frequency range	0.1 to 500 MHz (informative up to 1250 MHz)
Frequency response (referred to 1 MHz)	
0.1 to 50 MHz	$\pm 0.5 \text{ dB}$
50 to 300 MHz	$\pm 1 \text{ dB}$
300 to 500 MHz	$\pm 2.5 \text{ dB}$
Input impedance	$2.5 \text{ pF} // 30 \text{ k}\Omega$
Max. permissible DC voltage referred to chassis	100 V (test voltage 250 V)
Suppression of 50-Hz hum	$> 38 \text{ dB}$
Dimensions	14 ϕ x 100 mm
Weight	approx. 100 g

1.3.3 Slip-on Attenuators

(specifications valid on conjunction with probe)

	20-dB (10:1) attenuator	40-dB (100:1) attenuator
Input voltage range	20 mV to 50 V	200 mV to 500 V
Frequency range	2 to 500 MHz (informative measurements up to 1250 MHz)	1 to 500 MHz
Suppression of 50-Hz hum	> 60 dB	> 60 dB
Attenuator error	± 1 dB	± 1.5 dB
Input capacitance	approx. 1 pF	approx. 0.5 pF
Permissible DC voltage referred to chassis	1000 V	1000 V
Dimensions	10 ϕ x 35 mm	

1.3.4 BNC Adapter

(specifications valid in conjunction with probe)

Characteristic impedance (nominal) ..	50 Ω
Frequency range	up to approx. 1 GHz

1.4 Accessories Supplied

(see Fig. 1)

Capacitive 10:1 divider (with ground clip)	241.1510.02
Capacitive 100:1 divider (with ground clip)	241.1710.02
Probe tip kit	241.0613.02
consisting of solder tip	241.0759
hook tip	241.0707
clamp tip	241.0771
ground clip	241.0688
ground lead	241.0620

1.5 Recommended Extras

(see Fig. 1)

Retractable hook tip	241.0913.02
BNC adapter (with reducing sleeve) ..	241.1110.02
BNC termination	

2. Preparation for Use and Operating Instructions

(see Fig. 1)

2.1 Selection of Probe Tip

The front side of the probe is provided with an M2.6 thread onto which the hook tip 241.0707 or the solder tip 241.0759 can be screwed.

The clamp tip 241.0771 and the extra hook tip 241.0913.02 are slipped on just as the 20-dB or 40-dB attenuator. Wires of about 0.6 to 0.8 mm diameter can be axially inserted into the clamp tip 241.0771. The clamping mechanism is operated by turning the front part of the tip (chuck principle). The solder and hook tips can be used with the attenuators which are also provided with an M2.6 thread. In conjunction with the attenuators, the clamp tip and the retractable hook tip should be used only for lower frequencies.

2.2 Connections to Ground

Establish a connection to ground via the ground lead 241.0620 which is to be screwed into a M2 threaded hole in the probe body next to the cable sleeve. At higher frequencies use a thin metal strip for the connection to ground, clamping one end under the ground clip of the probe or attenuator and soldering the other end close to the test point.

For certain measurements the connection between probe and test point has to be shielded. To this effect, push the ground clip on the bare part of the probe as far as possible to the front end. The best ground connection is established if the front edge of this clip is connected to a grounded component.

2.3 Measurement Using the BNC Adapter

In conjunction with the extra BNC adapter 241.1110.02, the probe can be used as an insertion unit. For this purpose, the BNC adapter is connected into the signal path and the probe inserted into the spring-loaded sleeve. If voltages of above $5 V_{\text{rms}}$ are to be measured, use the probe together with the corresponding slip-on attenuator and the reducing sleeve.

3. Repair Instructions

The components of the probe may be damaged by applying too high DC or AC voltages. All components are easily accessible after unscrewing the M2 screw next to the cable sleeve and removing the case.

Defective slip-on attenuators cannot be repaired.

The control voltage derived from the differential amplifier drives, via B702, the modulator such that the RF test voltage and the 1-MHz reference signal are always of equal amplitude.

B702 causes the control circuit to react faster. A small input level produces a high gain and a high input level a small gain in the control loop.

4.3 Logarithmation Stage

For logarithmic display the reference signal coming from the modulator is applied to the logarithmation stage which consists of the two-stage amplifier T708/T709 and feedback diodes G1 711/G1 712 connected in antiparallel. The diodes ensure a voltage-dependent feedback; after impedance transformation in T710, the amplified signal is available in logarithmic form to a good approximation. To reduce the effects of temperature variation on the logarithmation, the two diodes (like the differential input amplifier) are mounted in the thermoblock and kept at a constant operating temperature (approx. 60°C).

4.4 Deflection Amplifier

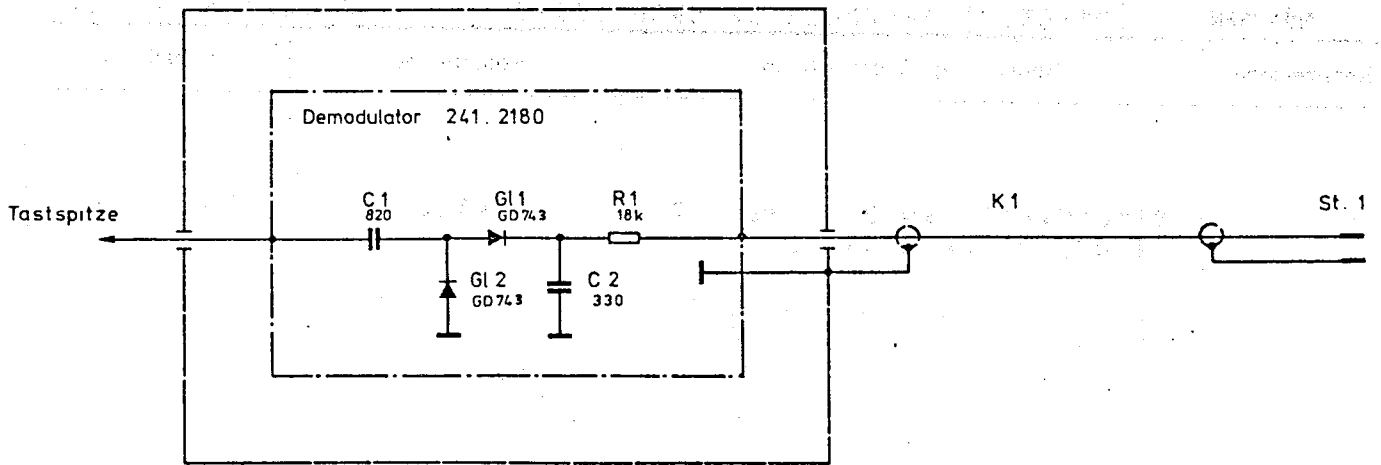
A DC voltage is required for displaying the measured value on the screen. The logarithmized 1-MHz reference voltage is applied to the two-stage selective amplifier T713/T714 via potentiometer R501 (19). The collector circuit L702/C744 is tuned to about 1 MHz. The signal rectified in G1 715, C749 is applied to input 3 of the differential amplifier B705. R780 permits sensitivity adjustment. For shifting the displayed curve vertically, input 2 of B705 receives a DC voltage which is set with R502 (16).

If T715 receives -20 V at G via contact 25, it becomes conductive and the logarithmized signal is taken to the comparator and, via B604 (AF channel 1), to the RECORDER output.

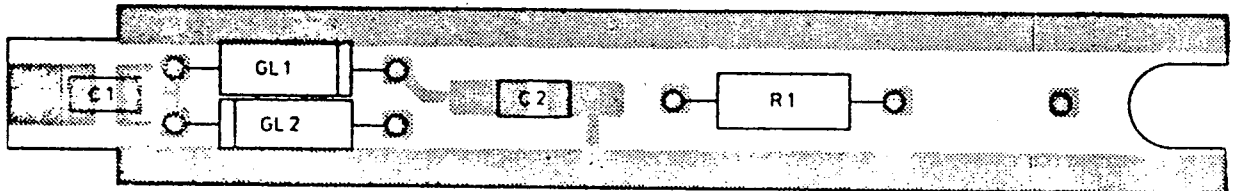
4.5 Power Supply

The Log Deflection Amplifier is fed from the regulated power supplies included in Polyskop IV SWOB. The operating voltages of +14 V and -14 V are obtained from +24 V and -24 V via the stabilizer circuits T561, R561, G1 568, C563 and T551, R551, G1 551, C553 located in the AF section of the basic unit. The voltages of +12 V and -12 V are produced from +14 V and -14 V using T701, G1 701, R701 and G1 703, R712.

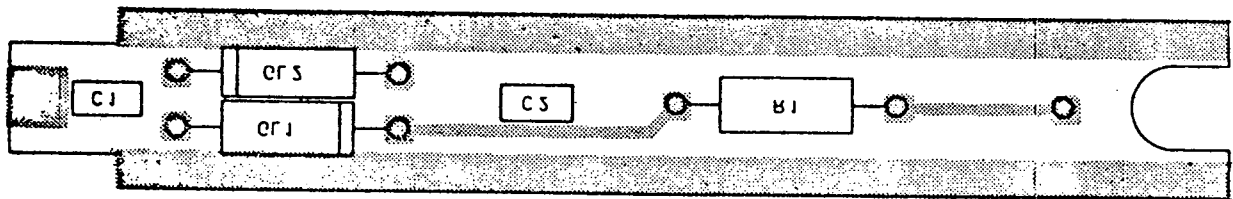




Ansicht und Leitungsführung Bauteilseite
View of components side with tracks



Ansicht und Leitungsführung Leiterseite
View of printed side with tracks



HF-Demodulator-Tastkopf
RF Diode Probe
241.2116



ROHDE & SCHWARZ
MÜNCHEN

ÄZ Datum
01 0377

Schaltteilliste für

DEMODULATOR SWOB III-Z

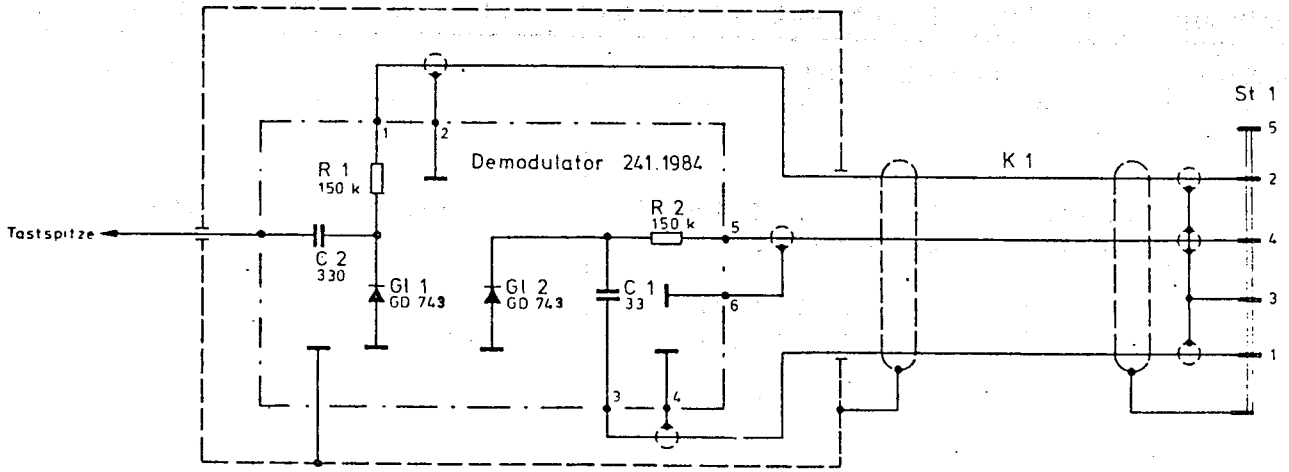
Sachnummer

241.2116 SA

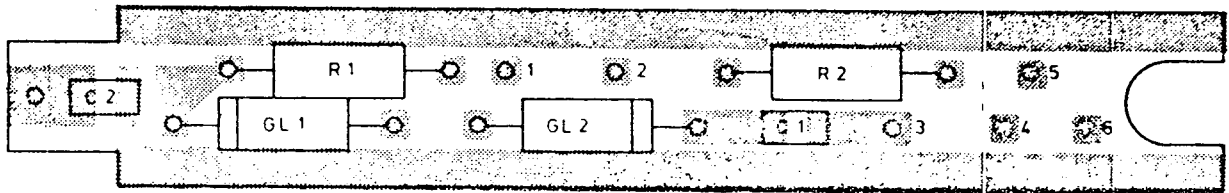
Blatt
Nr.

01

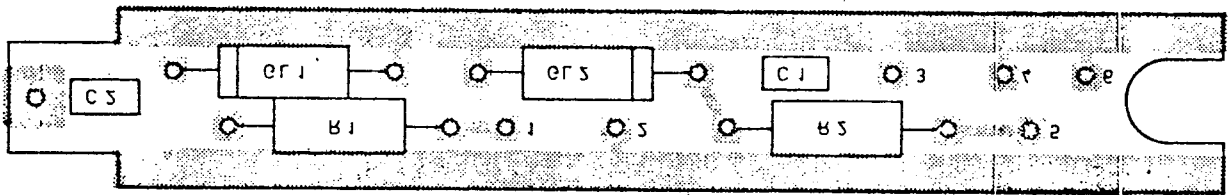
Kennzeichen	Benennung / Beschreibung	Sachnummer	enthalten in
A	DEMODULATOR SWOB III-Z Z STROMLAUF 241.2116 S	241.2116	241.2116
C1	CC 820PF+-10%100V3K1200 C	082.3215	241.2180
C2	CC 330PF+-10%100V3K1200 C	082.3167	241.2180
GL1	AD GD743 GE-HF-DIODE	AD 243.8986	241.2180
GL2	AD GD743 GE-HF-DIODE	AD 243.8986	241.2180
K1	KABEL Z	241.1332	241.2116
R1	RF 0,25W 18KOHM +-5%	RF 069.1835	241.2180
	ENDE		



Ansicht und Leitungsführung Bauteilseite
View of components side with tracks



Ansicht und Leitungsführung Leiterseite
View of printed side with tracks



Lin/Log Demodulator SWOB III-Z
RF Diode Probe Lin/Log SWOB III-Z
241.1910



ROHDE & SCHWARZ
MÜNCHEN

ÄZ Datum

01 0377

Schaltteilliste für

DEMOD.LIN/LOG SWOB III-Z

Sachnummer

241.1910 SA

Blatt
Nr.

01

Kennzeichen	Benennung / Beschreibung	Sachnummer	enthalten in
A	DEMOD.LIN/LOG SWOB III-Z Z STROMLAUF 241.1910 S	241.1910	241.1910
C1	CC 33PF+-10%100V3NPO CHIP	082.3044	241.1984
C2	CC 330PF+-10%100V3K1200 C	082.3167	241.1984
GL1	AD GD743 GE-HF-DIODE	AD 243.8986	241.1984
GL2	AD GD743 GE-HF-DIODE	AD 243.8986	241.1984
K1	KABEL Z	241.2039	241.1910
R1	RF 0,25W150KOHM +-5%	RF 069.1541	241.1984
R2	RF 0,25W150KOHM +-5%	RF 069.1541	241.1984
ST1	FO KABELSTECKER 5P. RD17	FO 018.5356	241.2039
	ENDE		

und idener. zplir.