

■ PM 5330

RF GENERATOR 100 kHz – 180 MHz

Operating manual



921101

9499 520 11801



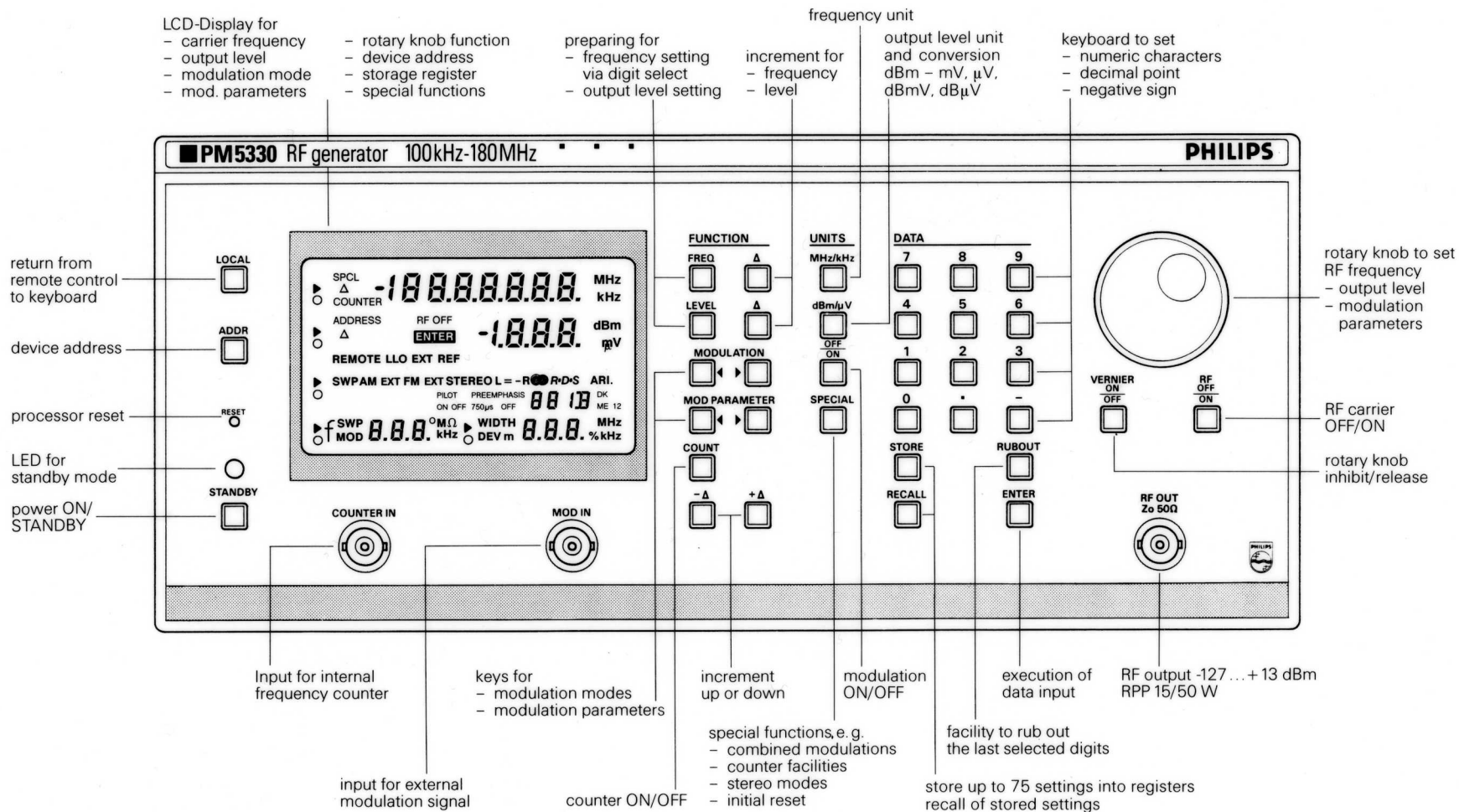
PHILIPS

PM 5330 RF generator 100 kHz – 180 MHz

Operating card

9499 520 12611

921101



PHILIPS

Table of Modulation Modes

SWP	AM		FM		FM-stereo						RDS		
	INT	EXT	INT	EXT	EXT STEREO	STEREO	L	L=R	L=-R	R	RDS	RDS+ ARI	ARI
+AM	+FM EXT	+FM	+AM EXT	+AM	+RDS	+RDS	+RDS	+RDS	+RDS	+RDS	+FM	+FM	+FM
+AM EXT	+FM	+FM EXT	+AM	+AM EXT	+RDS +ARI	+RDS +ARI	+RDS +ARI	+RDS +ARI	+RDS +ARI	+RDS +ARI	+FM EXT	+FM EXT	+FM EXT
	+RDS	+RDS	+RDS	+RDS	+ARI	+ARI	+ARI	+ARI	+ARI	+ARI	+STEREO EXT	+STEREO EXT	+STEREO EXT
	+RDS +ARI	+RDS +ARI	+RDS +ARI	+RDS +ARI	+AM	+AM EXT	+AM EXT	+AM EXT	+AM EXT	+AM EXT	+STEREO	+STEREO	+STEREO
	+ARI	+ARI	+ARI	+ARI	+AM EXT	+AM	+AM	+AM	+AM	+AM	+STEREO L	+STEREO L	+STEREO L
											+STEREO L=R	+STEREO L=R	+STEREO L=R
											+STEREO L=-R	+STEREO L=-R	+STEREO L=-R
											+STEREO R	+STEREO R	+STEREO R
											+AM	+AM	+AM
											+AM EXT	+AM EXT	+AM EXT
	+FM EXT +RDS	+FM +RDS	+AM EXT +RDS	+AM +RDS	+AM +RDS	+AM EXT +RDS	+AM EXT +RDS	+AM EXT +RDS	+AM EXT +RDS	+AM EXT +RDS	+FM +AM EXT	+FM +AM EXT	+FM +AM EXT
	+FM EXT +RDS +ARI	+FM +RDS +ARI	+AM EXT +RDS +ARI	+AM +RDS +ARI	+AM +RDS +ARI	+AM EXT +RDS +ARI	+AM EXT +RDS +ARI	+AM EXT +RDS +ARI	+AM EXT +RDS +ARI	+AM EXT +RDS +ARI	+FM +AM	+FM +AM	+FM +AM
	+FM EXT +ARI	+FM +ARI	+AM EXT +ARI	+AM +ARI	+AM +ARI	+AM EXT +ARI	+AM EXT +ARI	+AM EXT +ARI	+AM EXT +ARI	+AM EXT +ARI	+FM EXT +AM	+FM EXT +AM	+FM EXT +AM
	+FM +RDS	+FM EXT +RDS	+AM +RDS	+AM EXT +RDS	+AM EXT +RDS	+AM +RDS	+AM +RDS	+AM +RDS	+AM +RDS	+AM +RDS	+FM EXT +AM EXT	+FM EXT +AM EXT	+FM EXT +AM EXT
	+FM +RDS +ARI	+FM EXT +RDS +ARI	+AM +RDS +ARI	+AM EXT +RDS +ARI	+AM EXT +RDS +ARI	+AM +RDS +ARI	+AM +RDS +ARI	+AM +RDS +ARI	+AM +RDS +ARI	+AM +RDS +ARI	+STEREO* +AM	+STEREO* +AM	+STEREO* +AM
	+FM +ARI	+FM EXT +ARI	+AM +ARI	+AM EXT +ARI	+AM EXT +ARI	+AM +ARI	+AM +ARI	+AM +ARI	+AM +ARI	+AM +ARI	+STEREO* +AM EXT	+STEREO* +AM EXT	+STEREO* +AM EXT

By pressing the SPECIAL key the second respectively the third modulation mode can be selected;
the ENTER key executes the modulation mode selection

* All STEREO modulation possibilities are possible, but only as first or second modulation

Press this SPECIAL key, followed by two digits:

SPECIAL 00	displays implemented options ★1
SPECIAL 01	displays software status ★1
SPECIAL 02	display test (all segments on) ★1
SPECIAL 10	RF output setting same before power off
SPECIAL 11	always RF OFF when switching on the instrument
SPECIAL 12	RF level, unit dBm
SPECIAL 13	RF level, unit dBμV
SPECIAL 14	RF level, unit dBmV
SPECIAL 20	counter, impedance 1 MΩ
SPECIAL 21	counter, impedance 50 Ω
SPECIAL 30	reset to initial settings for stereo: pilot on, pre-emphasis 50 μs
SPECIAL 31	stereo, pilot off
SPECIAL 32	stereo, pilot on
SPECIAL 33	stereo, pre-emphasis off
SPECIAL 34	stereo, pre-emphasis 50 μs
SPECIAL 35	stereo, pre-emphasis 75 μs
SPECIAL 40	reset to initial settings for RDS/ARI: RDS deviation 1.25 kHz, RDS phase 90°, ARI DK off
SPECIAL 41	RDS/ARI phase: 0°
SPECIAL 42	RDS/ARI phase: 80°
SPECIAL 43	RDS/ARI phase: 90°
SPECIAL 44	RDS/ARI phase: 100°
SPECIAL 50	RDS deviation 750 Hz (minimum)
SPECIAL 51	RDS deviation 1.00 kHz
SPECIAL 52	RDS deviation 1.25 kHz (initial)
SPECIAL 53	RDS deviation 1.50 kHz
SPECIAL 54	RDS deviation 1.75 kHz
SPECIAL 55	RDS deviation 2.00 kHz
SPECIAL 56	RDS deviation 2.25 kHz
SPECIAL 57	RDS deviation 2.50 kHz
SPECIAL 58	RDS deviation 2.75 kHz
SPECIAL 59	RDS deviation 3.00 kHz
SPECIAL 60	RDS deviation 3.25 kHz
SPECIAL 61	RDS deviation 3.50 kHz
SPECIAL 62	RDS deviation 3.75 kHz
SPECIAL 63	RDS deviation 4.00 kHz (maximum)
SPECIAL 70	ARI: DK off (announcement identification), ARI Germany ME 1/2 off (message signal), ARI USA
SPECIAL 71	ARI: DK on; ARI USA: ME 1 on (message signal)
SPECIAL 72	ARI: DK on; ARI USA: ME 2 on (message signal)
SPECIAL 75	ARI: ARI Germany
SPECIAL 76	ARI: ARI USA
SPECIAL 90	reset off all special functions
SPECIAL 91	reset of the instrument to a defined status ★2
SPECIAL 99	self calibration modulation/audio frequency
SPECIAL >100	for service purposes only

Table of RDS Records 1 – 10

belongs to Operating card PM 5330

Record- No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RDS- Data										
PI	D41E	D41E	D41E	D41E	D41E	F2EA	F2EA	531F	C1FF	30AA
PS	Philips	Philips	Philips	Philips	PM 5330	France	France	Italia	U.K.	Andorra
PTY	10	10	1	1	10	31	10	10	4	15
MF	90	90	90	90	91	90	90	90	90	90
AF	[7]	[7]	[7]	[7]	[25]	[7]	[4]	[7]	[3]	[0]
	88	88	88	88	87.6	91	91	88	92	-
	92	92	92	92	87.8	92	92	92	100	
	100	100	100	100	88	94	94	96		
	102	102	102	102	88.2	96		100		
	104	104	104	104	88.4	98		104		
	106	106	106	106	88.6	100		108		
					88.7					
					88.9					
					89.1					
					89.3					
					89.5					
					89.7					
					89.9					
					90.1					
					90.3					
					90.5					
					90.8					
					91					
					92					
					94					
					96					
					98					
					100					
					102					
					104					
AF-Method	A	A	A	A	A	A	B	A	A	A
TP	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0
TA	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0
DI	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1
MS	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1
PIN	10.10:10	10.10:10	10.10:10	10.10:10	10.10:10	10.10:10	10.10:10	10.10:10	10.10:10	10.10:10
RT	Test-1	Test-2	Test-3	Test-4	Test-5	Test-6	Test-7	Test-8	Test-9	Test-10
EON					(AF-106)					
IN	0000AAAA	0000CCCC	0000AAAA	0000CCCC	0000AAAA	0000CCCC	0000AAAA	0000CCCC	0000AAAA	0000CCCC
IHC	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Type of RDS functions

PI	Program identification	TP	Traffic program identification
PS	Program station name	TA	Traffic announcement
PTY	Program type	DI	Decoder identification
MF	Mainfrequency	MS	Music/speech switch
AF	Alternative frequencies	PIN	Program-item number
		RT	Radiotext
		EON	Enhanced other networks information
		IN	In-house application
		IHC	In-house channel

PM 5330

RF GENERATOR 100 kHz – 180 MHz

Operating manual
Gebrauchsanleitung
Mode d'emploi

9499 520 11801

921101



PHILIPS

Please note

In correspondence concerning this instrument, please quote the type number and serial number as given on the type plate.

Bitte beachten

Bei Schriftwechsel über dieses Gerät wird gebeten, die Typennummer und die Gerätenummer anzugeben. Diese befinden sich auf dem Typenschild an der Rückseite des Gerätes.

Noter s.v.p.

Dans votre correspondance et dans vos réclamations se rapportant à cet appareil, veuillez toujours indiquer le numéro de type et le numéro de série qui sont marqués sur la plaquette de caractéristiques.

Important

As the instrument is an electrical apparatus, it may be operated only by trained personnel. Maintenance and repairs may also be carried out only by qualified personnel.

Wichtig

Da das Gerät ein elektrisches Betriebsmittel ist, darf die Bedienung nur durch eingewiesenes Personal erfolgen. Wartung und Reparatur dürfen nur von geschultem, fach- und sachkundigem Personal durchgeführt werden.

Important

Comme l'instrument est un équipement électrique, le service doit être assuré par du personnel qualifié. De même, l'entretien et les réparations sont à confier aux personnes suffisamment qualifiées.

The wordmark Philips and the Philips shieldemblem
are used under licence from Philips Export B.V.

© Copyright 1994, Fluke Corporation

All rights reserved

Data subject to change without notice

Printed in Germany

FLUKE®



USER SUPPLEMENT

DATE: 92-11-12

9499 520 11801-1

FOR OPERATING MANUAL PM 5330

This supplement comprises additional and replacing information to the Operating manual PM 5330, order no . 9499 520 11801.

1. General

Throughout this manual it is stated that it is possible to switch on pre-emphasis together with internal FM Stereo.

In cases of FM Stereo with pre-emphasis there is a difference between pre-selected and realized FM deviation depending on the audio frequency. This might cause unwanted limitations of the deviation and might give problems as soon as RDS/ARI modulation is selected as well. The RDS/ARI information can be disturbed.

To avoid this problem, the internal software has been changed in a way that pre-emphasis selection with internal FM Stereo modulation is not possible.

In the **external FM Stereo** mode it is **still** possible to select the pre-emphasis.

Details:

This information concern Sections 3.5.7.6, 3.5.7.8 and 3.5.7.11

Section 3.5.7.6, page 3-20:

Stereo Modulation 2nd chapter,
replace text by:

pre-emphasis:	internal modulation	switched off
	external modulation	50 μ s, 75 μ s or off

Special functions: SPECIAL 30 default mode: pilot on, pre-emphasis off

Page 3-21, Example

replace text in 05th line by: pre-emphasis off, pilot on (SPECIAL 30)

display shows: PREEMPHASIS OFF

Section 3.5.7.8, Combined modulation modes, page 3-28

displays show: PREEMPHASIS OFF

Section 3.5.11, page 3–32

Functions of the SPECIAL Key, replace text for SPECIAL 30 by:

SPECIAL 30 reset to initial settings for stereo:

pilot on, pre-emphasis off

Page 3–33

★2 2nd modulation

Stereo, replace text by:

Stereo: pilot on, preemphasis off

2. Modifications Characteristics Chapter 4

Some specifications of RDS/ARI are modified in Sections 4.7.1, 4.7.3 to 4.7.6, pages 4–10 to 4–13:

RDS/ARI phase, pages 4–10, 4–12

– accuracy	$\pm 3^\circ$	rated range of use	+15 °C ... +35 °C
	$\pm 6^\circ$	limit range of operation	+ 5 °C ... +45 °C

Section 4.7.3 ARI Signal, page 4–11

Subcarrier phase

– accuracy	$\pm 2^\circ$	rated range of use	+15 °C ... +35 °C
	$\pm 4^\circ$	limit range of operation	+ 5 °C ... +45 °C

Section 4.7.5 RDS/ARI Signal, page 4–13

– setting range	24 mV – 165 mV	according selected FM deviation
-----------------	----------------	---------------------------------

Section 4.7.6 RF Output RDS/ARI, page 4–13

– step width	250 Hz	via SPECIAL
	50 Hz	via remote control



USER SUPPLEMENT

DATE: 93-08-01

9499 520 11841-2

FOR OPERATING MANUAL PM 5330

OPERATING MANUAL

1. GENERAL

This User Supplement comprises additional and replacing information to the PM 5330 Operating Manual, Code no. 9499 520 11801.

Valid for all instruments onwards serial number LO 587 053.

2. LEVEL INDICATION FORMAT

For the RF Signal Generator PM 5330 the format of level indications is extended.

- Indication of the output level is extended by measurement unit dBf (fermtowatt, fW)
- Indication of the output level related to 50 Ω or 75 Ω termination
(the output impedance of the PM 5330 RF Output is always 50 Ω).

3. OPERATION

Switchover of the level indication is realized by SPECIAL functions, see section 3.5.11 of the Operating Manual.

SPECIAL 16 switches over to level display with 75 Ω termination. The display additionally shows the symbol 'REL' in front of the level value.

SPECIAL 17 switches over the display to 50 Ω termination (basic setting of the instrument). Recalibration of the output level must always be done with 50 Ω termination.

Survey of all level display formats:

SPECIAL 16	level display related to 75 Ω termination		
SPECIAL 12	dBm	REL	μ V REL
SPECIAL 13	dB μ V	REL	
SPECIAL 14	dBmV	REL	
SPECIAL 15	dBf	REL	
			mV REL

SPECIAL 17	level display related to 50 Ω termination		
SPECIAL 12	dBm		μ V
SPECIAL 13	dB μ V		
SPECIAL 14	dBmV		
SPECIAL 15	dBf		
			mV

4. CHARACTERISTICS (Supplement to Chapter 4)

4.4.1 Output Level

Range	-127 to + 13 dBm -20 to +120 dBμV -80 to + 60 dBmV -7 to +133 dBf	}	with 50 Ω termination
	-127.2 to + 12.8 dBm -18.4 to +121.6 dBμV -78.4 to + 61.6 dBmV -7.2 to +132.8 dBf		
Output voltage, rms	0.1 μV to 1000 mV 0.120 μV to 1200 mV	}	display format 75 Ω with 75 Ω termination
Level flatness	±0.5 dB ±1 dB	}	into 50 Ω into 75 Ω
Units	dBm, μV, mV (dBf, dBmV, dBμV)	}	selectable via keyboard and via SPECIAL key: dBm SPECIAL 12 dBμV SPECIAL 13 dBmV SPECIAL 14 dBf SPECIAL 15
- RMS value into 75 Ω			selectable by SPECIAL 16
- RMS value into 50 Ω			selectable by SPECIAL 17

GEBRAUCHSANLEITUNG

1. ALLGEMEINES

Diese Beilage enthält ergänzende und ersetzende Informationen zur PM 5330 Gebrauchsanleitung, Kode-Nr. 9499 520 11801.
Gültig für alle Geräte ab Serien-Nr. LO 587 053.

2. PEGELANZEIGEFORMAT

Für den HF Signal Generator PM 5330 sind die Pegelanzeigeformate erweitert worden.

- Anzeige des Ausgangspegels zusätzlich in der Maßeinheit dBf (Femtowatt, fW)
- Anzeige des Ausgangspegels an 50 Ω oder 75 Ω -Abschlußwiderstand
(die Ausgangsimpedanz des HF-Ausgangs von PM 5330 beträgt immer 50 Ω).

3. BEDIENUNG

Die Umschaltung der Pegelanzeigen erfolgt über SPECIAL-Funktionen, siehe Kap. 3.5.11 der Gebrauchsanleitung.

Mit SPECIAL 16 wird die Pegelanzeige auf 75 Ω -Abschlußwiderstand geschaltet. In der Anzeige erscheint vor dem Pegelwert zusätzlich das Symbol 'REL'.

Mit SPECIAL 17 erfolgt die Umschaltung der Anzeige auf 50 Ω -Abschluß (Grundeinstellung des Gerätes). Eine Neukalibrierung des Ausgangspegels erfolgt immer bei 50 Ω -Abschluß.

Übersicht aller Pegelanzeigeformate:

SPECIAL 16	Pegelanzeigen auf 75 Ω -Abschluß bezogen		
SPECIAL 12	dBm REL	μ V REL	mV REL
SPECIAL 13	dB μ V REL		
SPECIAL 14	dBmV REL		
SPECIAL 15	dBf REL		

SPECIAL 17	Pegelanzeigen auf 50 Ω -Abschluß bezogen		
SPECIAL 12	dBm	μ V	mV
SPECIAL 13	dB μ V		
SPECIAL 14	dBmV		
SPECIAL 15	dBf		

4. TECHNISCHE DATEN (Ergänzungen zu Kapitel 4)

4.4.1 Ausgangspegel

Bereich	–127 ... + 13 dBm	} bei 50 Ω-Abschluß
	–20 ... +120 dBμV	
	–80 ... + 60 dBmV	
	–7 ... +133 dBf	
	–127,2 ... + 12,8 dBm	} Anzeigeformat 75 Ω bei 75 Ω-Abschluß
	–18,4 ... +121,6 dBμV	
	–78,4 ... + 61,6 dBmV	
	–7,2 ... +132,8 dBf	
Ausgangsspannung	0,1 μV ... 1000 mV	an 50 Ω
	0,120 μV ... 1200 mV	an 75 Ω
Frequenzgang	±0,5 dB	an 50 Ω
	±1 dB	an 75 Ω
Dimensionen	dBm, μV, mV (dBf, dBmV, dBμV)	umschaltbar über Tastenfeld bzw. durch SPECIAL-Taste:
		dBm SPECIAL 12
		dBμV SPECIAL 13
		dBmV SPECIAL 14
		dBf SPECIAL 15
– Effektivwert an 75 Ω		wählbar mit SPECIAL 16
– Effektivwert an 50 Ω		wählbar mit SPECIAL 17

CONTENTS

Operating manual

GB

Gebrauchsanleitung

D

Instrucciones de instalación y de seguridad

E

Istruzioni per la messa in funzione e norme di sicurezza

I

Instructies met betrekking tot de installatie en veiligheid

NL

Inledande anvisningar och säkerhetsanvisningar

S

Figures

Addresses for Sales and Service

CONTENTS

SHIPMENT NOTE AND INITIAL INSPECTION

1	INSTALLATION- AND SAFETY INSTRUCTIONS	1 - 1
1.1	SAFETY INSTRUCTIONS	1 - 1
1.1.1	Maintenance and Repair	1 - 1
1.1.2	Earthing (Grounding)	1 - 1
1.1.3	Mains Voltage Setting and Fuses	1 - 2
1.2	OPERATING POSITION OF THE INSTRUMENT	1 - 3
1.3	RADIO INTERFERENCE SUPPRESSION	1 - 3
2	GENERAL	2 - 1
2.1	INTRODUCTION	2 - 1
2.2	INSTRUMENT VERSIONS	2 - 2
3	OPERATING INSTRUCTIONS	3 - 1
3.1	GENERAL INFORMATION	3 - 1
3.2	SWITCHING THE INSTRUMENT ON	3 - 1
3.3	SELFTEST ROUTINE	3 - 1
3.4	BRIEF CHECKING PROCEDURE	3 - 2
3.4.1	General Information	3 - 2
3.4.2	Functional Test	3 - 2
3.5	OPERATION	3 - 3
3.5.1	Design of Display Field and Keyboard	3 - 3
3.5.2	Control Elements, Display and Connections	3 - 5
3.5.3	Input via Keyboard	3 - 10
3.5.4	RF Frequency Input	3 - 11
3.5.5	Input of the Output Level	3 - 12
3.5.6	Alteration of RF Frequency/Level via Rotary Knob or Step Keys	3 - 13
3.5.7	Modulation	3 - 15
3.5.8	Frequency Counter Function	3 - 29
3.5.9	Store/Recall of Instrument Settings	3 - 30
3.5.10	Error Messages, Operating Errors	3 - 30
3.5.11	Functions of the SPECIAL Key	3 - 32
4	CHARACTERISTICS	4 - 1
4.1	SAFETY CHARACTERISTICS	4 - 1
4.2	PERFORMANCE CHARACTERISTICS, SPECIFICATIONS	4 - 1
4.3	FREQUENCY	4 - 1
4.3.1	Frequency Increment (Δ)	4 - 1
4.3.2	Reference Frequency	4 - 1
4.4	RF OUTPUT	4 - 3
4.4.1	Output Level	4 - 3
4.4.2	Level Increment (Δ)	4 - 3
4.4.3	Output	4 - 3
4.4.4	Spectral Purity	4 - 4

4.5	MODULATION	4 - 4
4.5.1	Modulation Modes	4 - 4
4.5.2	Internal Modulation Source	4 - 5
4.5.3	Amplitude Modulation (AM), Internal	4 - 5
4.5.4	Amplitude Modulation (AM), External	4 - 6
4.5.5	Frequency Modulation (FM), Internal	4 - 6
4.5.6	Frequency Modulation (FM), External	4 - 6
4.5.7	Sweep	4 - 7
4.6	STEREO (Option)	4 - 7
4.6.1	Multiplex Signal	4 - 8
4.6.2	RF Modulation	4 - 9
4.7	RDS/ARI (Option)	4 - 10
4.7.1	RDS Signal	4 - 10
4.7.2	RDS Data	4 - 10
4.7.3	ARI Signal	4 - 11
4.7.4	Synchronization of RDS/ARI Subcarrier	4 - 12
4.7.5	RDS/ARI Signal	4 - 13
4.7.6	RF Output RDS/ARI	4 - 13
4.8	FREQUENCY COUNTER	4 - 14
4.9	STORAGE AND RECALL OF INSTRUMENT SETTINGS	4 - 14
4.10	IEEE-488/GPIB BUS	4 - 15
4.11	RS-232 INTERFACE (Option)	4 - 16
4.12	CONNECTIONS	4 - 16
4.13	ERROR MESSAGES	4 - 17
4.14	SELFTEST ROUTINE, DIAGNOSTIC PROGRAM	4 - 17
4.15	POWER SUPPLY	4 - 17
4.16	ENVIRONMENTAL CONDITIONS	4 - 17
4.17	SAFETY- AND QUALITY DATA; CABINET	4 - 18
4.18	ACCESSORIES	4 - 19
4.18.1	Standard	4 - 19
4.18.2	Optional	4 - 19
5	PERFORMANCE TEST	5 - 1
5.1	INTRODUCTION	5 - 1
5.2	RECOMMENDED TEST EQUIPMENT	5 - 1
5.3	SELFTEST ROUTINE	5 - 1
5.4	PERFORMANCE VERIFICATION	5 - 2
5.4.1	Frequency Accuracy Test	5 - 2
5.4.2	Modulation	5 - 2
5.4.3	Sweep	5 - 4
5.4.4	Spectral Purity	5 - 6
5.4.5	RF Output Level	5 - 7
5.4.6	Frequency Counter	5 - 7
5.4.7	Stereo Unit (Option)	5 - 7
5.4.8	RDS/ARI Unit (Option)	5 - 8
6	GUARANTEE STATEMENT	

SHIPMENT NOTE

The following parts should be included in the shipment:

- 1 PM 5330 RF generator
- 1 Operating manual
- 1 Programming manual
- 1 Mains cable
- 1 PM 9537 RF cable, radio AM/FM
- 1 Adapter RZ60
- 2 Fuses

INITIAL INSPECTION

Check the contents of the shipment for completeness and note whether any damage has occurred during transport. If the contents are incomplete, or there is damage, a claim should be filed with the carrier immediately, and the Philips Sales or Service organisation should be notified in order to facilitate the repair or replacement of the instrument.

1 INSTALLATION- AND SAFETY INSTRUCTIONS

1.1 SAFETY INSTRUCTIONS

Upon delivery from the factory the instrument complies with the required safety regulations, see Chapter 4. To maintain this condition and to ensure safe operation, the instructions below must carefully be followed.

1.1.1 Maintenance and Repair

Failure and excessive stress:

If the instrument is suspected of being unsafe, take it out of operation permanently.

This is the case when the instrument

- shows physical damage
- does not function anymore
- is stressed beyond the tolerable limits (e.g. during storage and transportation).

Dismantling the Instrument:

When removing covers or other parts by means of tools, live parts or terminals could be exposed. Before opening the instrument, disconnect it from all power sources.

If the **open live instrument needs calibration, maintenance or repair**, it must be performed only by trained personnel aware of the risks. After disconnection of all power sources, the capacitors in the instrument may remain charged for some seconds.

1.1.2 Earthing (Grounding)

Before any other connection is made the instrument shall be connected to a protective earth conductor via the three-core mains cable. The mains plug shall be inserted only into a socket outlet provided with a protective earth contact. The protective action shall not be negated by the use of an extension cord without protective conductor.

WARNING: Any interruption of the protective conductor inside or outside the instrument, or disconnection of the protective earth terminal, is likely to make the instrument dangerous. Intentional interruption is prohibited.

The circuit earth potential applied to the external contacts of the BNC sockets and is connected to the cabinet. The external contacts of the BNC sockets must not be used to connect a protective conductor.

1.1.3 Mains Voltage Setting and Fuses

Before inserting the mains plug into the mains socket, make sure that the instrument is set to the local mains voltage.

WARNING: If the mains plug has to be adapted to the local situation, such adaption should be done by a qualified person only.

On delivery from the factory the instrument is set to one of the following mains voltages.

Instrument version	Code no.	Mains voltage setting	delivered mains cable
PM 5330/..1	9452 053 30..1	220 V	Europe, Schuko
PM 5330/..3	9452 053 30..3	120 V	North America
PM 5330/..4	9452 053 30..4	240 V	England (U.K.)
PM 5330/..5	9452 053 30..5	220 V	Switzerland
PM 5330/..8	9452 053 30..8	240 V	Australia

The set mains voltage and the corresponding fuse are indicated on the rear panel.

Make sure that only fuses of the required current rating, and of the specified type, are used for renewal. The use of repaired fuses, and / or the short – circuiting of the fuse holder, are prohibited.

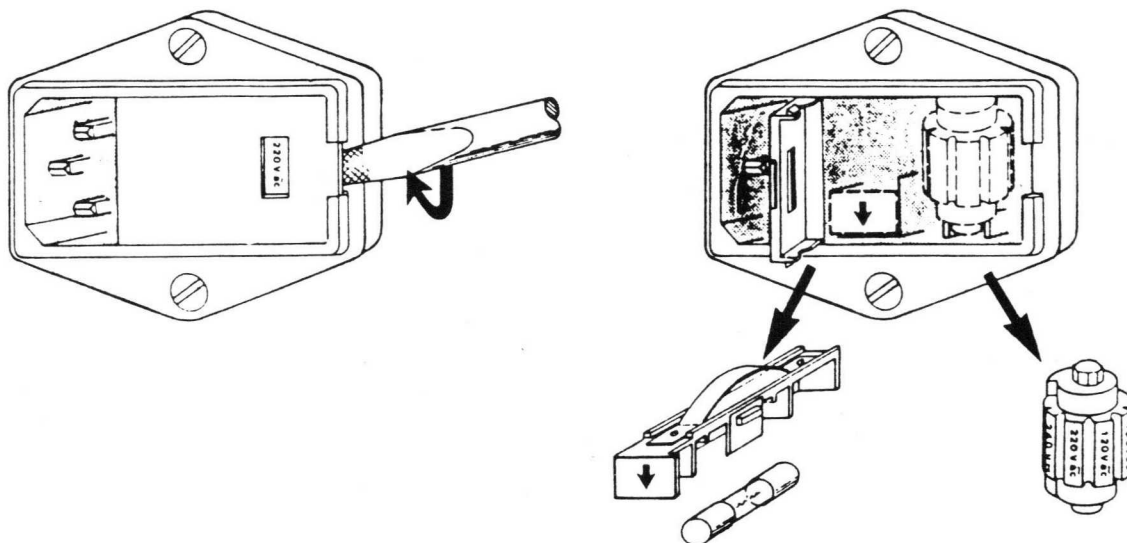
The fuse shall be renewed only by a qualified person who is aware of the hazard involved.

WARNING: The instrument shall be disconnected from all voltage sources when a fuse is to be replaced or when the instrument is to be adapted to a different mains voltage.

The instrument can be set to the following mains voltages: 100 V, 120 V, 220 V and 240 V a.c. These nominal voltages can be selected by means of the mains-voltage selector, located at the rear panel, adjacent to the mains socket. The fuse is located in a holder at the same place.

For mains voltage selection or replacement of the fuse remove the mains cable and pry open the fuse compartment with a small screwdriver (see drawing).

Select one of the voltage ranges, as appropriate, by turning the selector. If necessary, insert the advised fuse (T0.4A or T0.8A) into the fuse holder instead of the one built-in.



ATTENTION: The instrument has no power ON/OFF switch. It has a STANDBY key by which only the internal DC supply for some circuits is switched off. So the mains voltage is still present in the instrument in STANDBY position. The power cable must be disconnected from the line outlet socket to separate the generator from the line.

1.2 OPERATING POSITION OF THE INSTRUMENT

The instrument can be used in the position indicated in Chapter 4. The instrument may be used in a sloping position with the tilting feet folded down. The characteristics mentioned in Chapter 4 are guaranteed for the specified positions. Ensure that the ventilation holes in the cover are free of obstruction. Do not position the instrument on any surface which produces or radiates heat, or in direct sunlight.

1.3 RADIO INTERFERENCE SUPPRESSION

Radio interference of the instrument is suppressed and checked carefully. In connection with deficient suppressed base units and further units radio interference can be generated, which have to be suppressed by means of additional activities.

2 GENERAL

2.1 INTRODUCTION

The PM 5330 is a RF generator of great precision and stability. It provides sine wave signals within the frequency range of 100 kHz to 180 MHz. Various modulation modes like AM, FM, SWEEP functions and STEREO permit a wide field of applications in radio, television and communication engineering in the field of research, science and industry.

The microprocessor control enables variable and rapid operation. During manual operation all settings are input using the keyboard; setting of data is simplified by a clear LCD display showing each value as it is entered. It is also possible to recall up to 75 previously stored settings at a touch of a button. Additional background lighting ensures that the large LCD display can be easily read in all fields of operation.

The amplitude at the RF output is 0.1 μ V to 1 V at 50 Ω , resp. -127 dBm to +13 dBm, ideally suited for sensitivity and radiation measurements. The output level can be set to a maximum resolution of 0.1 dBm and the frequency to a resolution of 10 Hz. They can be varied either by using a rotary knob or the keyboard.

The frequency is generated according to the principle of **indirect frequency synthesis** using programmable dividers and crystal-stable reference oscillators, resulting in precise and spectrally pure RF signals. Particular attention has been paid to HF leakage; the RF oscillators and the digital electronic have been mounted in two separate, screened cases to prevent any interference.

A **reverse power protection** protects the RF output to a large extent from too high external HF and DC voltages.

Internal and external amplitude- and frequency modulations as well as **sweep function** are possible within a frequency range up to 180 MHz. Different combined modulation modes are also possible, e.g. AM with FM, SWEEP with AM, or Stereo with RDS/ARI.

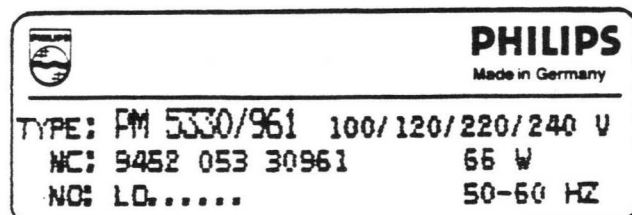
The instrument can also be used as a **frequency counter** with variable input impedance in the frequency range 10 Hz to 200 MHz.

An **IEEE-488 interface** or **RS-232 interface** for remote control are optional available. The instrument is thus ideally suited for operation where testing is automatic and computer-operated, e.g. on the production line and quality control. The IEEE-488 bus address can be set and displayed by operating the keyboard.

The **RDS/ARI option** – Radio Data System and 'Autofahrer Rundfunk Information' – adds test facilities providing convenient and fully integrated test functionality for car radios, decoders and multiplex broadcast receivers for RDS/ARI. The RDS/ARI module operates in accordance with the EBU (European Broadcast Union) system.

2.2 INSTRUMENT VERSIONS

Identification on the type plate



type number
code number
serial number

Instrument version	Code no.	Standard time base	High stabil. time base	IEEE-488 bus	RS-232 inter-face	Stereo	RDS/ARI
PM 5330/00x	9452 053 3000x	X					
PM 5330/02x	9452 053 3002x	X		X			
PM 5330/50x	9452 053 3050x	X				X	
PM 5330/52x	9452 053 3052x	X		X		X	
PM 5330/80x	9452 053 3080x	X					X
PM 5330/82x	9452 053 3082x	X		X			X
PM 5330/90x	9452 053 3090x	X				X	X
PM 5330/92x	9452 053 3092x	X		X		X	X
PM 5330/03x	9452 053 3003x	X			X		
PM 5330/53x	9452 053 3053x	X			X	X	
PM 5330/83x	9452 053 3083x	X			X		X
PM 5330/93x	9452 053 3093x	X			X	X	X
PM 5330/04x	9452 053 3004x		X				
PM 5330/06x	9452 053 3006x		X	X			
PM 5330/54x	9452 053 3054x		X			X	
PM 5330/56x	9452 053 3056x		X	X		X	
PM 5330/84x	9452 053 3084x		X				X
PM 5330/86x	9452 053 3086x		X	X			X
PM 5330/94x	9452 053 3094x		X			X	X
PM 5330/96x	9452 053 3096x		X	X		X	X
PM 5330/07x	9452 053 3007x		X		X		
PM 5330/57x	9452 053 3057x		X		X	X	
PM 5330/87x	9452 053 3087x		X		X		X
PM 5330/97x	9452 053 3097x		X		X	X	X

Mains voltage setting and
mains cable on delivery

x = 1	220 V, 50 Hz	Europe, Schuko
3	120 V, 60 Hz	North America
4	240 V, 50 Hz	England (U.K.)
5	220 V, 50 Hz	Switzerland
8	240 V, 50 Hz	Australia

3 OPERATING INSTRUCTIONS

3.1 GENERAL INFORMATION

This section outlines the procedures and precautions necessary for operation. It identifies and briefly describes the function of the front and rear panel controls and the display, and explains the practical aspects of operation to enable an operator to evaluate quickly the instrument's main functions.

3.2 SWITCHING THE INSTRUMENT ON

When the instrument has been connected to the mains in accordance with Section 1.1.3 the display lights up, showing that the instrument is in operating mode. Pressing the "STANDBY" key toggles the instrument from operate to standby mode and back.

With normal installation in accordance with Chapter 1 and after a warm-up time of 30 minutes, the characteristics specified in Chapter 4 are valid.

After switching power off, allow at least 5 seconds before switching the instrument on again. This allows all power to completely discharge and the instrument to reset.

3.3 SELFTEST ROUTINE

After switching on, the instrument carries out a self-test routine; which tests the PROMs, RAMs and EEPROMs. All segments of the display will light up for about 3 seconds. The built-in software version will be shown for about 2 seconds in the top line, and the unit activates all data settings that it had before it was switched off. The output signal with the corresponding parameters are now at the "RF OUT" socket. By pressing the key SPECIAL followed by the digits "1" "1" the unit can be programmed such that there is no output signal when the instrument is switched on. In this case "RF OFF" appears in the display.

A detected error is indicated as follows:

e.g.

Err 91 MHz
--

The digits mean:

- | | |
|-----------|---------------------------------|
| 51 ... 56 | IC Bus |
| 62 ... 66 | Frequency setting |
| 70 | Output level |
| 80 | Vernier |
| 90 ... 94 | Data-, program-, back-up memory |

For detailed error descriptions see Section 3.5.10.

3.4 BRIEF CHECKING PROCEDURE

3.4.1 General Information

The purpose of this operation is to quickly check the instrument functions. It is assumed that the operator is familiar with the instrument and its characteristics. If the test is carried out shortly after power on, test steps may be out of specification, due to insufficient warm-up time.

WARNING: Before switching on ensure that the instrument has been installed in accordance with the instructions mentioned in Chapter 1.

3.4.2 Functional Test

Immediately after power-on, a selftest routine is performed. After that the instrument automatically recalls operating settings prior to last power-off (see Section 3.3)

If you prefer different operating settings, set new parameters now.

Example:

- frequency 10.5 MHz

FREQ 1 0 . 5 ENTER
     

If frequency is shown in kHz,
press key MHz/kHz before ENTER has been pressed

- amplitude modulation

MODULATION
 

press so often until AM flashes

- execution AM

ENTER


- modulation int. or ext.

MODULATION ENTER
  

press until only AM flashes

- modulation parameter

modulation / audio
frequency 2 kHz

MOD PARAMETER 2 ENTER
  

modulation depth (m) 50 %

MOD PARAMETER 5 0 ENTER
   

- previous settings (e.g. output level) that remain unchanged do not need to be input again.

Connect an oscilloscope to socket RF OUT (Z_0 50 Ω) and check the signal. If it is correct the test is finished. If not, repeat the procedure with other settings.

3.5 OPERATION

3.5.1 Design of Display Field and Keyboard (see Appendix, Figure 1)

The display field consists of four rows for following indication (from top to bottom):

- frequency, max. 7½ digits
- unit MHz, kHz
- COUNTER for frequency counter function
- special functions SPCL, 2 digits
- output level, max. 3½ digits
- unit dBm with negative sign for -dBm; mV/μV;
unit dBm can be changed to dBmV or dBμV by SPECIAL function
- ENTER to indicate the input mode
- RF OFF to indicate switched-off output signal
- ADDRESS in combination with 2 digits
- modulation modes:
SWP AM EXT FM EXT STEREO L=-R★ RDS★ ARI★
★ indicated only if option is available:
STEREO L=-R
RDS - Radio Data System
ARI - 'Autofahrer Rundfunk Information'; traffic announcements
- REMOTE for identification of remote operation
- LLO (local lockout) to indicate the LOCAL key is disabled
- EXT REF if external reference frequency is applied
- PILOT ON OFF PREEMPHASIS 75/50 μs OFF combined with stereo (option);
indicates stereo parameters
- 2 digits for datasets in combination with RDS (option)
- 1½ digits resp. letters A-F DK MK 1/2 indication of ARI modes (option)
- modulation parameter, max.:
2 digits for sweep frequency, unit Hz
3 digits for modulation/audio frequency, unit kHz
3 digits for sweep width, unit kHz or MHz
3 digits for modulation depth (%) and frequency deviation (kHz)

The symbol "►" in front of the single rows shows that this section is ready for input or selection of data respectively parameters.

The symbol "Δ" in the first or second row flashes to show that the step width can be set for frequency- respectively output level-stepping.

The symbol "o" indicates whether the RF frequency, output level, modulation / audio frequency, depth or deviation can be altered by the rotary knob.

The keyboard is divided into three sections named FUNCTION, UNITS, DATA:

FUNCTION

- preparation for frequency input (FREQ)
- preparation for output level input (LEVEL)
- preparation for step width input (Δ)
- selection of modulation modes (MODULATION)
- selection of modulation parameters (MOD PARAMETER)
- switching to counter function (COUNT)
- step function ($-\Delta / +\Delta$)

UNITS

- unit for frequency input, MHz or kHz
- unit for output level resp. voltage, dBm/dBmV/dB μ V, mV/ μ V
- OFF/ON to switch the modulation off or on
- key SPECIAL for special functions

DATA

- keys for input of values, decimal point and sign
- keys for storage registers (STORE, RECALL)
- facility to rub-out last selected digits (RUBOUT)
- key to execute instrument settings (ENTER)

The key RF OFF/ON switches the RF output signal off or on.

The key VERNIER ON/OFF switches the function of the knob on and determines whether it should act on the frequency, output level, modulation / audio frequency, AM depth or frequency deviation.

If the key LOCAL is pressed during remote control, input reverts to keyboard operation.

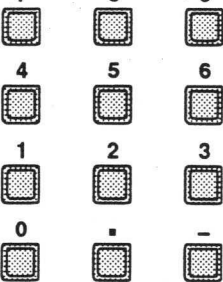
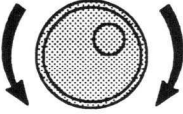
By operating the ADDR key, the device address can be displayed and a new one entered.

The key STANDBY toggles the instrument between operate and standby mode.

3.5.2 Control Elements, Display and Connections

3.5.2.1 Front Panel

Description	Function
LOCAL 	key to switch from remote control to keyboard operation
ADDR 	key to input and display of device address for remote control
RESET 	processor reset to initial state (use e.g. ball point pen)
 STANDBY 	key to toggle between standby and operate mode; the LED indicates the standby mode
FREQ  	keys to prepare input of - carrier frequency (FREQ) - frequency step width (Δ)
LEVEL  	- output level, -amplitude - level step width (Δ)
MODULATION 	key to select modulation mode; selected mode flashes
MOD PARAMETER 	key to select modulation parameter; ► symbol shows: ready for input of selected modulation parameter
COUNT 	key to switch to frequency counter function
 	keys to alter the RF frequency, the modulation parameter or the output level step by step either in positive or in negative direction (keeping the key pressed causes continuous alteration)
MHz/kHz 	key to select unit for frequency input and to switch the frequency display
dBm/μV 	key to select unit for level input and to switch display from dBm to mV/ μ V; unit dBm may be altered to dBmV or dB μ V by special function values >1 mV are shown in mV values <1 mV are shown in μ V

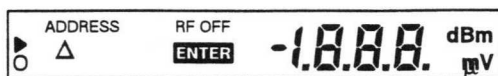
Description	Function
OFF ON 	key to switch the modulation off or on
SPECIAL 	key combined with two digits to switch special functions on or off (Section 3.5.11 and 3.5.7.8); also for combined modulation modes
7 8 9 4 5 6 1 2 3 0 . - 	key section for input of - RF frequency - modulation / audio frequency - AM depth - deviation - frequency step width - output level - level step width - device address for remote control - code for special functions
STORE RECALL 	key for storage and recall of complete instrument settings incl. contents of the display (75 memory places)
RUBOUT 	key to erase last selected digits during input (ENTER not yet pressed)
ENTER 	key to execute selected instrument settings
VERNIER ON OFF 	key to switch the knob on or off and to select whether it acts on the RF frequency, output level, modulation / audio frequency, AM depth or deviation; key has a step function
RF OFF ON 	key to switch the RF output signal off or on
	rotary knob for alteration of RF frequency, output level, or modulation parameter

Display Section:

- "▶" in front of the rows shows that new values can be input or selected in this field.
- "Δ" shows that the step keys are active on this field. The symbol flashes to show that the step width is displayed in this field (frequency or level). Only now new value may be input for the step width.
- "o" shows that the knob is active on the respective field.



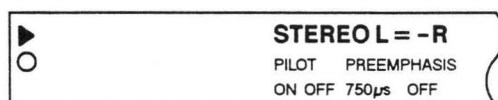
- display of carrier frequency with unit MHz or kHz
- display of step width (frequency stepping)
- the text COUNTER appears if the instrument is in counter function
- SPCL display for special functions



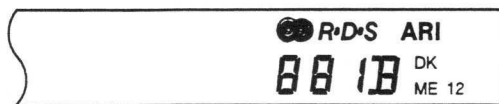
- display of output level with unit dBm resp. dBmV or dBμV, mV or μV
- display of step width (level stepping)
- ADDRESS combined with two digits shows the device address for remote control
- RF OFF shows that the RF output signal is switched off (also if reverse power protection is tripped)
- ENTER lights during input



- display of modulation modes:
 SWP : Sweep
 AM : amplitude modulation
 FM : frequency modulation
 EXT : FM, AM or stereo with external modulation signal



- STEREO : stereo modulation (option)
- L : left channel
- R : right channel
- L= R : mono
- L=-R : sub-channel
- PILOT ON OFF: shows whether the pilot carrier is switched on or off
- PREEMPHASIS : shows different settings of the preemphasis
- 75/50 μs OFF : respectively switched off



R-D-S : Radio Data System (option) combined with two digits shows selected data record 1 - 10; 20 records for instruments with remote control

ARI : Autofahrer Rundfunk Information (option)

IB DK : combined with 1½ digits (USA)
ME 1/2 : resp. letters A - F (Germany) shows the area code;

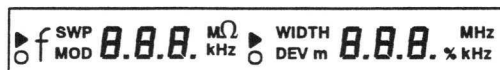
□ = area identification switched off

DK = announcement ident. on or off (Germany)

ME 1/2 = message signal 1 or 2, on or off (USA)

REMOTE LLO EXT REF

- **REMOTE** : shows remote control
- **LLO** : shows that the key LOCAL is disabled via remote control
- **EXT REF** : shows that external reference frequency is applied



- display of modulation parameters:
 - f SWP** : sweep frequency, Hz (sweeps per second)
 - f MOD** : modulation frequency, kHz
 - WIDTH** : sweep width kHz or MHz
 - DEV** : frequency deviation for FM
 - m** : modulation depth for AM
- display of counter impedance
 50 Ω/1 MΩ: impedance of counter input

Connections:

Description

Function

COUNTER IN



signal input for frequency counter

MOD IN



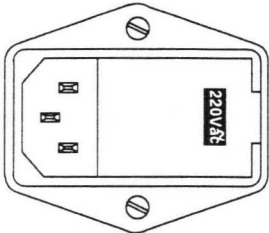
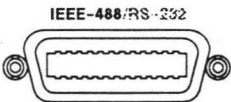
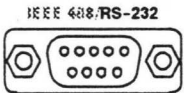
input for external modulation signals

RF OUT
Z₀ 50 Ω



RF output
(reverse power protected, max. load 15/50 W)

3.5.2.2 Rear Panel

Description	Function
	mains input socket with fuse and voltage selector
	IEEE-488 bus connection for remote control
	or RS-232 connector
	internal modulation signal output
	external reference frequency input
	sweep voltage output (proportional to sweep frequency)
	10 MHz internal reference frequency output for synchronization purposes
	external modulation signal inputs for stereo
	
	FM stereo pilot output, 19 kHz
	stereo multiplex signal output
	RDS/ARI output

3.5.3 Input via Keyboard

The instrument can be controlled via keyboard or IEEE-488 bus respectively RS-232 interface. When working via the bus the keyboard is inhibited. REMOTE lights up in the display. For details see Programming manual PM 5330.

Operational errors will not cause any damage to the instrument. The RF output is protected against external power up to 50 W, depending on level settings; see Technical Data, Chapter 4.

Any illegal input values or combinations are shown by the illegal parameters flashing in the display after ENTER has been pressed. Data can be input in any order. Values that have been input earlier and don't need to be changed need not to be input again.

Input values can be corrected using the key RUB OUT, before pressing the ENTER key. Press the ENTER key when all values or parameters have been input. The text **ENTER** lights up in the display as a reminder.

There are four kinds of keys resp. control elements to set up instrument settings:

1. Control elements with direct effect on the output signal:

- the rotary knob alters RF frequency, output level, modulation / audio frequency, AM depth, deviation
- the keys "+Δ" "-Δ" alter frequency or output level with preset step width
- the key ENTER executes preselected settings and parameters
- key OFF/ON switches the modulation off or on
- key RF OFF/ON switches the output signal off or on

2. Keys to prepare input of digits:

- FREQ for frequency input
- (FREQ) Δ for input of step width for frequency stepping
- LEVEL for output level input
- (LEVEL) Δ for input of step width for level stepping
- ADDR for input of device address for remote control

3. Keys to select modulation modes and -parameters:

- MODULATION to select the modulation mode
- MOD PARAMETER to select distinct modulation parameters
resp. to prepare input of digits

4. Keys to select the units:

- MHz/kHz for frequency unit
- dBm/μV for output level unit;
dBm can be changed to dBmV or dBμV by special function

3.5.4 RF Frequency Input

RF Frequency range : 0.1 – 179.999 MHz
Resolution : 10 Hz

The symbol "▶" in front of the RF frequency display section shows that the instrument is ready for RF frequency input. Press key **FREQ** if the symbol is in front of other sections.



The required RF frequency is input via the numeric keyboard; unit MHz or kHz (selection with key MHz/kHz).

When the first digit is entered, the RF frequency field is blanked and the new digits appear from right to left in the order of entry. Where values have a resolution of less than 10 Hz, the respective digits are ignored. The text **ENTER** appears as soon as the first digit has been input. The signal set previously is still at the output.

Not until the key **ENTER** is been pressed is the new setting available and the text **ENTER** cancelled.

Example: RF Frequency 89.9 MHz

Key operation

Display shows



This setting can be altered by input of new values via the numeric keyboard, via keys "+Δ" "-Δ" or the rotary knob (see Section 3.5.6).

3.5.5 Input of the Output Level

The values for the output level can be given either in dBm, mV or μ V. Selection is done using the key dBm/ μ V, and the unit selected appears at the right-hand side in the second row of the display. Values input in mV or μ V are rounded internally to the next 0.1 dBm value. The unit dBm can be changed to dB μ V or dBmV.

Range: -127 dBm ... + 13 dBm
 - 20 dB μ V ... +120 dB μ V
 - 80 dBmV ... + 60 dBmV
 0.1 μ V ... 1000 mV (rms at 50 Ω)

Resolution: 0.1 dB
 (0.001 μ V ... 0.1 mV)

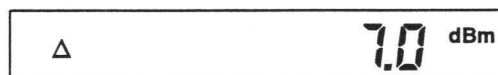
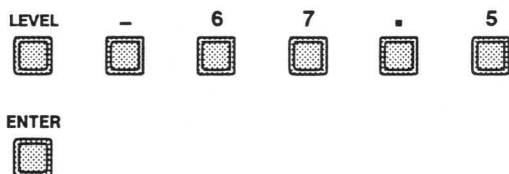
Input is similar to that for frequency input, as described in Section 3.5.4. Note the sign in front of the value when inputting in dBm.

The unit dBm can be switched over to dBmV or dB μ V by SPECIAL key followed by number 13 for dB μ V, and SPECIAL 14 for dBmV. The unit dBm is selected by SPECIAL 12.

Example: Output level -67.5 dBm

Key operation

Display shows



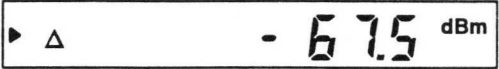
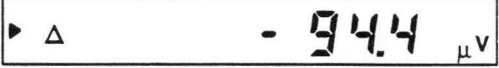
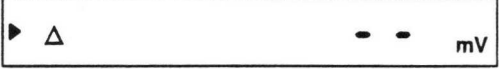
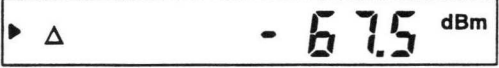
(last setting)



This setting can be changed with numeric keyboard, rotary knob or keys "+ Δ " "- Δ " (see Section 3.5.6).

If the key dBm/ μ V is pressed now, the output signal will be shown in the respective unit. For volts, values > 1 mV are shown in mV and values < 1 mV are shown in μ V. The signal itself remains unchanged.

Example: Output level -67.5 dBm

Key operation	Display shows
	
	
	
	

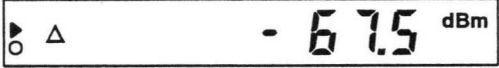
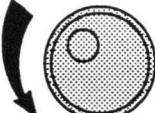
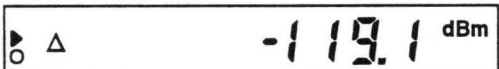
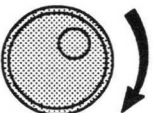
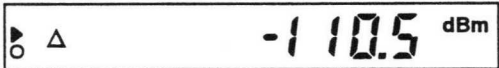
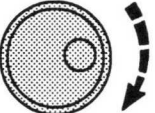
3.5.6 Alteration of RF Frequency/Level via Rotary Knob or Step Keys

The key VERNIER ON/OFF switches the knob on and selects whether it is to act on the frequency, level or modulation parameters. A circle appears in the respective display field. For alteration of modulation parameters see Section 3.5.7.

If the knob is turned clockwise the frequency resp. the level is increased, turn it anti-clockwise and it is decreased.

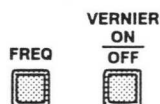
The resolution depends on turning speed when changing the level.

Example:

Key operation	Display shows
VERNIER ON OFF 	
 fast	
 slowly	
 stepwise	

When changing the frequency via the knob, the key FREQ can be used to select the decimal position that is to be changed. The symbols "►" and "o" are in front of the frequency field. The decimal position selected flashes. This permits frequency ranges to run through either at a fine or a coarse resolution (max. 1 MHz).

Key operation



press so often until required digit flashes



Display shows



Frequency and level may also be changed by operating the step keys "+Δ" "-Δ".

The input of the step width is prepared using the key (FREQ) Δ resp. (LEVEL) Δ. A flashing triangle in the display indicates that the selected step width is being shown and not the current output value.

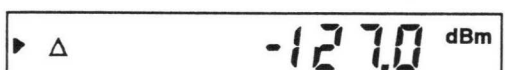
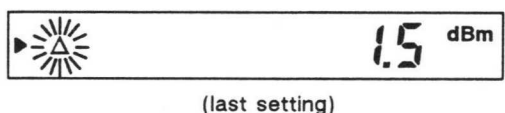
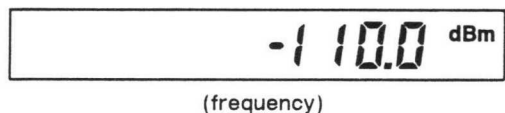
Input is done via numeric keyboard, execution via the step keys. Pressing the step key several times changes the value in single steps, holding the key pressed changes the value continuously with increasing speed (max. approximately 10 steps a second).

Example: Alteration of output level, step width 1 dB

Key operation



Display shows



3.5.7 Modulation

3.5.7.1 Modulation Modes

The modulation modes are selected at the menu level.

At the first level, the mode desired is selected from the available modulations. However, **STEREO** and **RDS** can only be selected if the units are equipped accordingly. After pressing the ENTER key, decide in the second level whether modulation is to be internal or external (except for SWEEP and RDS). This level must also be concluded with ENTER. Then the modulation parameters can be set or modified.

Most of the modulation parameters set at an earlier stage in the unit can be adopted if a new setting is required.

In the SWEEP and RDS modes, modulation cannot be external.

If combined modulation modes are to be generated, the second input level must not be concluded with ENTER, but SPECIAL must be used to call up further menus, by means of which two or three modulation modes can be selected. An overview of all modulation modes and their possible combinations is displayed on the following table.

If **all modulation modes** are to be **deactivated**, then the modulation keys in the first input level must be pressed until all characters stop flashing. Then acknowledge with ENTER.

A modulation mode which is already set can be **interrupted** at any time with the OFF/ON key (to the right of the modulation keys). The text OFF appears then at the bottom right-hand corner of the display. The advantage of this mode compared to deactivating the modulation mode is that all modulation parameters are available again when the OFF/ON key is pressed again. If another modulation mode or parameter is selected when the modulation is interrupted (OFF/ON key), the modulation remains deactivated.

Function:

When the MODULATION keys are pressed, the "►" symbol jumps before the modulation modes in the display. The five standard modulation modes available Sweep, AM, FM, FM-Stereo and RDS are displayed here.

► SWPAM FM STEREO ●● RDS

Meaning of the abbreviations:

SWP	Sweep
AM	Amplitude modulation
FM	Frequency modulation
STEREO	Stereo modulation (option)
●● RDS	Radio Data System (option)

The modulation mode desired is selected by means of the ◀► MODULATION keys. The characters of the selected modulation mode flash.

The text **ENTER** which also appears at the same time reminds you that the modulation mode selected must be acknowledged by means of this key.

Table of Modulation Modes

SWP	AM		FM		FM-stereo					RDS			
	INT	EXT	INT	EXT	EXT STEREO	STEREO	L	L=R	L=R	R	RDS	RDS + ARI	ARI
+AM	+FM EXT	+FM	+AM EXT	+AM	+RDS	+RDS	+RDS	+RDS	+RDS	+RDS	+FM	+FM	+FM
+AM EXT	+FM	+FM EXT	+AM	+AM EXT	+RDS + ARI	+RDS + ARI	+RDS + ARI	+RDS + ARI	+RDS + ARI	+RDS + ARI	+FM EXT	+FM EXT	+FM EXT
	+RDS	+RDS	+RDS	+RDS	+ARI	+ARI	+ARI	+ARI	+ARI	+ARI	+STEREO EXT	+STEREO EXT	+STEREO EXT
	+RDS + ARI	+RDS + ARI	+RDS + ARI	+RDS + ARI	+AM	+AM EXT	+AM EXT	+AM EXT	+AM EXT	+AM EXT	+STEREO	+STEREO	+STEREO
	+ARI	+ARI	+ARI	+ARI	+AM EXT	+AM	+AM	+AM	+AM	+AM	+STEREO L	+STEREO L	+STEREO L
											+STEREO L=R	+STEREO L=R	+STEREO L=R
											+STEREO L=R	+STEREO L=R	+STEREO L=R
											+STEREO R	+STEREO R	+STEREO R
											+AM	+AM	+AM
											+AM EXT	+AM EXT	+AM EXT
	+FM EXT +RDS	+FM +RDS	+AM EXT +RDS	+AM +RDS	+AM +RDS	+AM EXT +RDS	+AM EXT +RDS	+AM EXT +RDS	+AM EXT +RDS	+AM EXT +RDS	+FM +AM EXT	+FM +AM EXT	+FM +AM EXT
	+FM EXT +RDS + ARI	+FM +RDS + ARI	+AM EXT +RDS + ARI	+AM +RDS + ARI	+AM +RDS + ARI	+AM EXT +RDS + ARI	+AM EXT +RDS + ARI	+AM EXT +RDS + ARI	+AM EXT +RDS + ARI	+AM EXT +RDS + ARI	+FM +AM	+FM +AM	+FM +AM
	+FM EXT +ARI	+FM +ARI	+AM EXT +ARI	+AM +ARI	+AM +ARI	+AM EXT +ARI	+AM EXT +ARI	+AM EXT +ARI	+AM EXT +ARI	+AM EXT +ARI	+FM EXT +AM	+FM EXT +AM	+FM EXT +AM
	+FM +RDS	+FM EXT +RDS	+AM +RDS	+AM EXT +RDS	+AM EXT +RDS	+AM +RDS	+AM +RDS	+AM +RDS	+AM +RDS	+AM +RDS	+FM EXT +AM	+FM EXT +AM	+FM EXT +AM
	+FM +RDS + ARI	+FM EXT +RDS + ARI	+AM +RDS + ARI	+AM EXT +RDS + ARI	+AM EXT +RDS + ARI	+AM +RDS + ARI	+AM +RDS + ARI	+AM +RDS + ARI	+AM +RDS + ARI	+AM +RDS + ARI	+STEREO* +AM	+STEREO* +AM	+STEREO* +AM
	+FM +ARI	+FM EXT +ARI	+AM +ARI	+AM EXT +ARI	+AM EXT +ARI	+AM +ARI	+AM +ARI	+AM +ARI	+AM +ARI	+AM +ARI	+STEREO* +AM EXT	+STEREO* +AM EXT	+STEREO* +AM EXT

By pressing the SPECIAL key the second respectively the third modulation mode can be selected;
the ENTER key executes the modulation mode selection

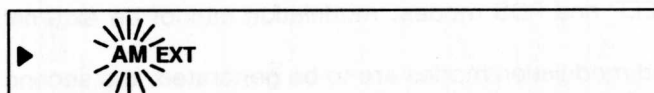
* All STEREO modulation possibilities are possible, but only as first or second modulation

Depending on the mode selected, the menu bar which is somewhat changed then appears. Here an internal or external modulation must be selected using the MODULATION keys. This selection must also be acknowledged with ENTER.

If internal modulation is selected, the modulation parameters can then be modified within the preset framework by means of the MOD PARAMETER keys.

Example: External amplitude modulation (AM)

When amplitude modulation (AM) has been selected using the MODULATION and ENTER keys, you can then switch to AM EXT by means of the same key sequence. If the SPECIAL key is pressed instead of ENTER, additional modulations can be selected.



3.5.7.2 Modulation Parameters

The input of the modulation parameters depends on the mode selected. It is started by the ◀▶ MOD PARAMETER keys. The values are entered using the numerical keys or the '+Δ' '-Δ' step keys. The input must be concluded with ENTER.

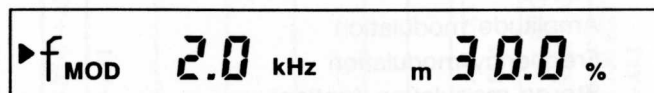
The internal parameters can be changed in the case of **combined modulations** where one of them is external. If both modulations are internal, only the parameters of the first modulation can be changed. The second modulation always works with the same modulation frequency as the first one. The modulation depth (m) corresponds to the value of the FM deviation and vice-versa. In the case of limitations caused by other parameters, the next common value is always switched back to.

Function:

When the MOD PARAMETER keys are pressed, the '▶' symbol jumps to the left or right-hand display of the modulation parameters, and the previously set parameters are displayed at the same time. Pressing the MOD PARAMETER keys again changes from the left to the right-hand side of the display or vice-versa; this is indicated by the '▶' symbol.

Example: set modulation mode, internal AM

When the MOD PARAMETER keys are pressed,
the previously set parameters are displayed, for example:



When the first digit is entered, the display is cleared and the digit is displayed at the right-hand of the display. To point out that the display does not match the output signal, **ENTER** appears in the display. Further digits are entered in the display from the right. The value is sent to the memory and set immediately with ENTER.

If a value is entered which is not within the permitted range, the display flashes. The display cannot be exited as long as the **digits flash**. Either a correct value must be entered then or the previously set value must be displayed again by means of the parameter key.

3.5.7.3 Amplitude Modulation

Carrier frequency: 0.1 – 179.999 MHz
Output level: -127 ... +7 dBm

internal: modulation / audio frequency 20 Hz ... 20 kHz
modulation depth (m) 0 ... 99.9 %

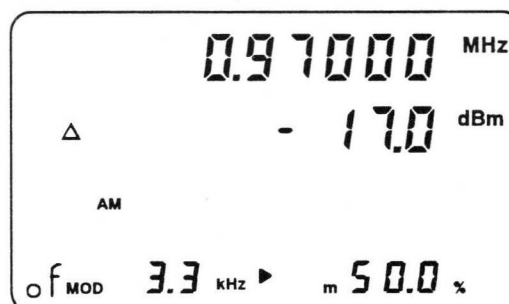
external: modulation / audio frequency 20 Hz ... 20 kHz
modulation depth (m) 0 ... 99 %

Example: internal amplitude modulation
carrier frequency 970 kHz
modulation frequency 3.3 kHz
modulation depth 50 %

Setting	Key operation	Display shows
RF frequency		
RF frequency input		
modulation		
modulation mode selection		
modulation int. or ext.		
modulation parameter		
mod. frequency input		
modulation parameter		
AM depth input		

display shows:

Alteration of the modulation parameters are possible in VERNIER ON mode turning the rotary knob or step keys '+Δ' '-Δ'. For leaving or interruption of modulation see chap. 3.5.7.1.



3.5.7.4 Frequency Modulation

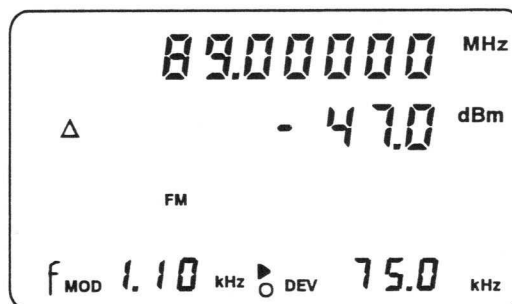
Carrier frequency:	0.2 – 179.9 MHz
Output level:	-127 ... +13 dBm
internal: modulation / audio frequency deviation	20 Hz ... 20 kHz ±100 Hz ... ±100 kHz
external: modulation / audio frequency deviation	20 Hz – 75 kHz max. ±100 kHz

Example: internal frequency modulation
carrier frequency 89.0 MHz
modulation frequency 1.1 kHz, deviation ±75 kHz

Setting	Key operation	Display shows
RF frequency	FREQ 	
RF frequency input	8 9 ENTER 	
modulation	MODULATION 	
modulation mode selection	MODULATION ENTER 	
modulation int. or ext.	MODULATION ENTER 	
modulation parameter	MOD PARAMETER 	
mod. frequency input	1 . 1 ENTER 	
modulation parameter	MOD PARAMETER 	
deviation input	7 5 ENTER 	

display shows:

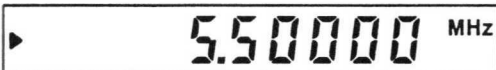
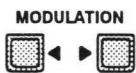
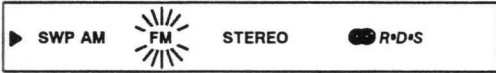
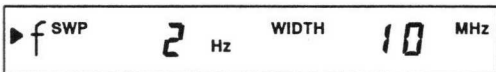
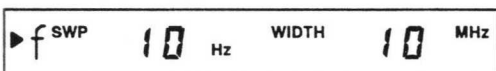
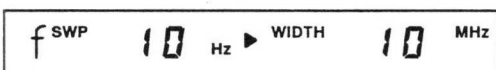
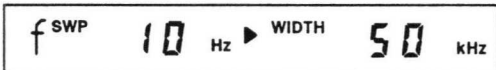
Alteration of the modulation parameters are possible in VERNIER ON mode turning the rotary knob or by step keys '+Δ' '-Δ'.



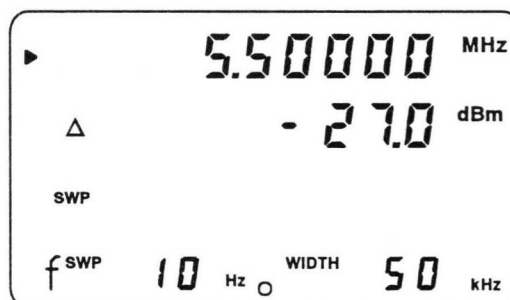
3.5.7.5 Sweep

Output level:	-127 dBm ... +13 dBm
Centre frequency:	depends on sweep width: 0.1 MHz + 1/2 sweep width (min. 200 kHz) 180 MHz - 1/2 sweep width (max. 179.9 MHz)
Sweep width:	10 / 20 / 50 / 100 / 200 / 500 kHz, 1 / 2 / 5 / 10 MHz
Sweep frequency: (sweeps per sec.)	2 / 5 / 10 / 20 / 50 Hz

Example: centre frequency 5.5 MHz
sweep frequency 10 Hz, sweep width 50 kHz

Setting	Key operation	Display shows
frequency		
centre frequency input	   	
modulation		
modulation mode selection	 	
modulation parameter		
input of sweep frequency	  	
selection of sweep width		
input of sweep width	   	

display shows:



3.5.7.5 Sweep

The sweep parameters to be entered are selected with the ◀▶ MOD PARAMETER keys. Numbers 1, 2, 5 and 0 only are permitted for entering the sweep frequency and sweep width. The value is rounded up to the next valid one. When the sweep width is entered, the units are selected by means of the kHz/MHz key as with the RF frequency. During sweeping, the center frequency, the sweep frequency and sweep width can be changed by means of the rotary knob if it is allocated to the appropriate display field (VERNIER ON).

If internal **amplitude modulation (AM)** is also activated, the AM parameters can be shown in the display again by pressing one of the MOD PARAMETER keys several times. Afterwards, the parameters can be changed by entering values or by means of the '+Δ' '-Δ' step keys. After ENTER the last parameters entered remain in the display.

The output signal is switched off during internal settling time of the sweep oscillator. RF OFF and SET appear in the display.

The sweep frequency is generated by a separate oscillator (technical data see chapter 4). This oscillator is also active when the modulation has been switched off (key OFF/ON). The instrument returns to normal frequency generation when leaving the sweep mode by pressing the keys MODULATION.

3.5.7.6 Stereo Modulation (Option)

Following stereo modes are available:

STEREO	carrier with pilot 19 kHz
STEREO L	stereo, left channel
STEREO R	stereo, right channel
STEREO L= R	stereo, signal M (mono)
STEREO L= -R	stereo, signal S (sub-channel)
EXT STEREO	stereo, external modulation

carrier frequency:	200 kHz – 179.9 MHz
internal modulation frequency:	20 Hz ... 15 kHz
external modulation frequency:	40 Hz ... 15 kHz
preemphasis:	off (internal modulation) 50 μs, 75 μs or off (external modulation)

The stereo mode required is selected using the MODULATION keys and shown by the display flashing (see Section 3.5.7.1). The internal sound modulation is set using the MOD PARAMETER keys followed by input of digits via keyboard respectively via rotary knob in VERNIER ON mode.

The stereo signal appears as a modulated carrier signal at RF OUT and as a multiplexed signal at the MPX output at the rear panel.

Stereo modulation combined with RDS, see Section 3.5.7.7 RDS.

Some special functions are provided for the stereo mode. The pilot can be switched on/off by the key SPECIAL and two digits. The preemphasis may also be changed.

The special functions selected are executed by pressing the ENTER key.

SPECIAL 30	default mode: pilot on, preemphasis off
SPECIAL 31	pilot off
SPECIAL 32	pilot on
SPECIAL 33	preemphasis off
SPECIAL 34	preemphasis 50 μs
SPECIAL 35	preemphasis 75 μs

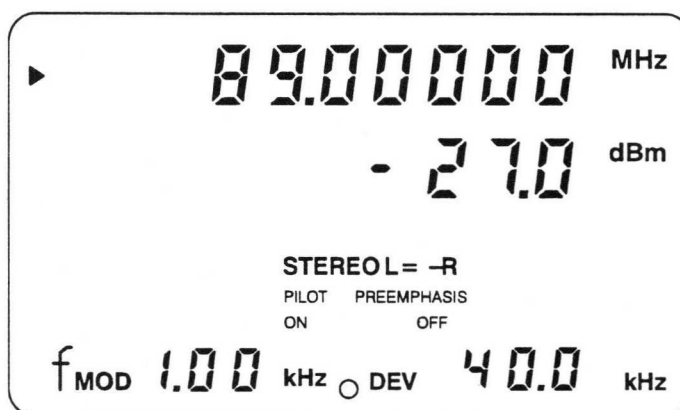
Example: carrier frequency 89.0 MHz
 stereo modulation $L = -R$ (signal S)
 internal modulation frequency 1 kHz
 FM deviation 40 kHz
 preemphasis off, pilot on (SPECIAL 30)

For input of carrier frequency and output level see previous sections.

Setting	Key operation	Display shows
modulation	MODULATION 	
modulation mode selection	MODULATION ENTER 	
stereo mode selection	MODULATION ENTER 	
modulation parameter	MOD PARAMETER 	
mod. frequency input	1 ENTER 	
deviation selection	MOD PARAMETER 	
deviation input	4 0 ENTER 	
SPECIAL 30 preemphasis off pilot on	SPECIAL 3 0 ENTER 	

display shows

Alteration of the modulation parameters are possible in VERNIER ON mode turning the rotary knob or by step keys '+Δ' '-Δ'.



3.5.7.7 RDS/ARI (Option)

General Remarks

The **RDS/ARI signal**, Radio Data System and/or 'Autofahrer Rundfunk Information', are transmitted at the same time as the normal FM radio program without interfering in it. The RDS information consists of various codes which, after decoding, give additional information, for example, identification of the radio station, frequencies of alternative transmitters, traffic information, radio text, time and date. The data are sent in digital form.

The **ARI signal** has less scope and transmits information, for example
Transmitter Identification (SK)
Area Identification (BK)
Announcement Identification (DK)
ARI information is sent in analog form.

The RDS/ARI signal of this generator adds test facilities, providing convenient and fully integrated test functionality for car radios, decoders and multiplex broadcast receivers for RDS/ARI.

The RDS/ARI module operates in accordance with the EBU (European Broadcast Union).

Because of different systems two ARI versions, ARI-Germany or ARI-USA, are offered. The ARI system is switched over by the SPECIAL function.

Setting using the keys

The RDS and ARI signal can each operate individually as a modulation mode or as a combined RDS/ARI signal or in addition can be combined with FM, FM-Stereo or AM. Combined modulation modes are described in 3.5.7.8.

When RDS has been selected with ENTER, a switchover can be made to ARI and RDS+ARI by means of the MODULATION ◀ ▶ keys. If the SPECIAL key is pressed instead of ENTER, additional modulations can be activated.

In the RDS mode, 20 data records are available, with memory locations 1 - 10 containing predefined RDS data and memory locations 11 - 20 programmable RDS data. The RDS data of memory locations 1 - 10 are listed in the table which follows.

The RDS data records are called up by means of the MOD PARAMETER keys when RDS modulation is activated. The activated data record appears below the text **RDS**. When reselected, an 'underline' appears here. The memory location (1 - 20) is entered by the numerical keys and can then be changed by the '+Δ' '-Δ' step keys.

RDS memory locations 11 - 20 can be created according to customer requirements and are loaded by an IBM-compatible PC. Software support and the 'RDS MessageWriter' manual containing detailed information are available for this purpose.

To do this, the PM 5330 generator must be equipped with a RS-232 or an IEEE-488 interface.

Table of RDS Data Records 1 - 10

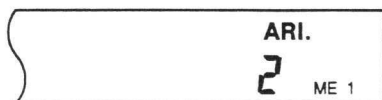
Record-No. RDS-Data	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
PI	D41E	D41E	D41E	D41E	D41E	F2EA	F2EA	531F	C1FF	30AA
PS	Philips	Philips	Philips	Philips	PM 5330	France	France	Italia	U.K.	Andorra
PTY	10	10	1	1	10	31	10	10	4	15
MF	90	90	90	90	91	90	90	90	90	90
AF	[7]	[7]	[7]	[7]	[25]	[7]	[7]	[7]	[3]	[0]
	88	88	88	88	87.6	91	90/91	88	92	-
	92	92	92	92	87.8	92	90/92	92	100	
	100	100	100	100	88	94	90/94	96		
	102	102	102	102	88.2	96		100		
	104	104	104	104	88.4	98		104		
	106	106	106	106	88.6	100		107.9		
					88.7					
					88.9					
					89.1					
					89.3					
					89.5					
					89.7					
					89.9					
					90.1					
					90.3					
					90.5					
					90.8					
					92					
					94					
					96					
					98					
					100					
					102					
					104					
AF-Method	A	A	A	A	A	A	B	A	A	A
TP	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0
TA	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0
DI	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1
MS	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1
PIN	10.10:10	10.10:10	10.10:10	10.10:10	10.10:10	10.10:10	10.10:10	10.10:10	10.10:10	10.10:10
RT	Test-1	Test-2	Test-3	Test-4	Test-5	Test-6	Test-7	Test-8	Test-9	Test-10
EON					(AF-106)					
IN	0000AAAA	0000CCCC	0000AAAA	0000CCCC	0000AAAA	0000CCCC	0000AAAA	0000CCCC	0000AAAA	0000CCCC
IHC	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Type of RDS functions

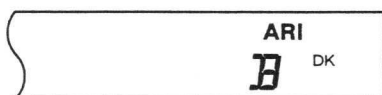
PI	Program identification	TP	Traffic program identification
PS	Program station name	TA	Traffic announcement
PTY	Program type	DI	Decoder identification
MF	Mainfrequency	MS	Music/speech switch
AF	Alternative frequencies	PIN	Program-item number
		RT	Radiotext
		EON	Enhanced other networks information
		IN	In-house application
		IHC	In-house channel

Similar to RDS, ARI modulation can operate individually as a modulation or together with RDS or can be combined additionally with FM, FM-Stereo or AM.

The ARI-Germany system is set with SPECIAL 75 and ARI-USA with SPECIAL 76. If the ARI-USA system was set, a period appears in addition on the display behind the text 'ARI'.



Example: ARI-USA
Zone 2, traffic announcement ME1 on



Example: ARI-Germany
Area code B, announcement DK on

For ARI-Germany, the area identification code BK can be selected from A to F, for ARI-USA the zone from 1 to 10. The selection is made by the MOD PARAMETER keys when ARI or RDS/ARI are activated.

When reselected, an 'underline' appears here. The setting is entered using the numerical keys and can be changed with the '+Δ' '-Δ' step keys. For the German ARI system, a '1' must be entered for 'A', a '2' for 'B', etc. The setting must be concluded with ENTER.

The traffic announcement code, DK or ME as the case may be, is selected by SPECIALs.

Different RDS and ARI parameters are set by SPECIAL functions 40 to 76.

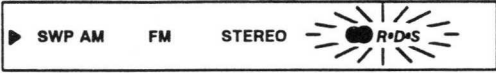
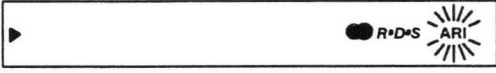
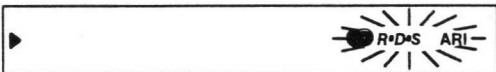
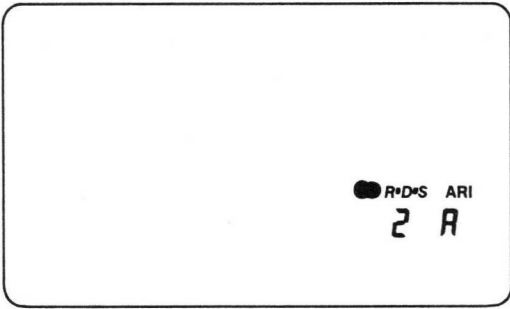
- SPECIAL 40 reset to initial settings for RDS/ARI:
RDS deviation 1.25 kHz, RDS phase 90°, ARI DK off
- SPECIAL 41 RDS/ARI phase: 0°
SPECIAL 42 RDS/ARI phase: 80°
SPECIAL 43 RDS/ARI phase: 90°
SPECIAL 44 RDS/ARI phase: 100°
- SPECIAL 50 RDS deviation 750 Hz (minimum)
SPECIAL 51 RDS deviation 1.00 kHz
SPECIAL 52 RDS deviation 1.25 kHz (initial)
SPECIAL 53 RDS deviation 1.50 kHz
SPECIAL 54 RDS deviation 1.75 kHz
SPECIAL 55 RDS deviation 2.00 kHz
SPECIAL 56 RDS deviation 2.25 kHz
- SPECIAL 57 RDS deviation 2.50 kHz
SPECIAL 58 RDS deviation 2.75 kHz
SPECIAL 59 RDS deviation 3.00 kHz
SPECIAL 60 RDS deviation 3.25 kHz
SPECIAL 61 RDS deviation 3.50 kHz
SPECIAL 62 RDS deviation 3.75 kHz
SPECIAL 63 RDS deviation 4.00 kHz (maximum)
- SPECIAL 70 ARI: DK off (announcement identification), ARI Germany
ME 1/2 off (message signal), ARI USA
- SPECIAL 71 ARI: DK on; ARI USA: ME 1 on (message signal)
SPECIAL 72 ARI: DK on; ARI USA: ME 2 on (message signal)
- SPECIAL 75 ARI: ARI-Germany on
SPECIAL 76 ARI: ARI-USA on

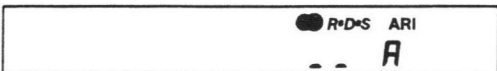
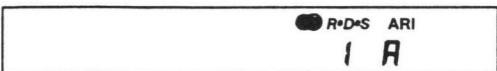
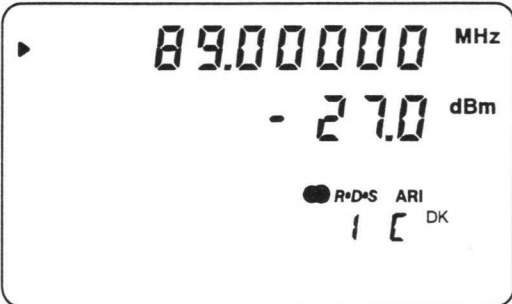
Carrier frequency: 0.2 - 179.9 MHz
 Output level: -127 ... +13 dBm
 Predefined records 10
 Programmable records 10
 RDS deviation (select by SPECIAL) 750 Hz - 4.0 kHz

Example: RF frequency 90.3 MHz,
 RDS ON, RDS record no. 1, RDS deviation 1.25 kHz
 ARI ON, area code C, DK ON
 SPECIAL 40 = reset to initial settings for RDS/ARI:
 RDS deviation 1.25 kHz, RDS phase 90°, ARI-Germany, DK OFF

For contents of test record 1, see Table of RDS records:

For input of carrier frequency, output level and stereo, see previous sections.

Setting	Key operation	Display shows
1. modul. mode menu line	MODULATION  	
modul. mode RDS	MODULATION ENTER   	
RDS/ARI selection	MODULATION  	
RDS+ARI	MODULATION ENTER   	
display shows:		
initial setting for RSD/ARI	SPECIAL 4 0 ENTER    	

Setting	Key operation	Display shows
RDS record selection	MOD PARAMETER *  	
RDS record no. 1	1 ENTER  	
ARI area code selection	MOD PARAMETER *  	
ARI area code C	3 ENTER  	
ARI traffic announcement DK ON	SPECIAL 7 2 ENTER    	
display shows:		

* the MOD PARAMETER keys have a step function

3.5.7.8 Combined Modulation Modes

In addition to the five standard modulation modes Sweep, AM, FM, FM-Stereo and RDS, a further one or two modes can also be activated simultaneously. In this case, the selection of additional modulations depends on the basic or second modulation selected. An overview of all modulation modes and their possible combinations is displayed on page 3 - 15.

If other modulations are to be added to one which already is selected, then the input of the 1st modulation mode must not be acknowledged with ENTER, but the SPECIAL key must be pressed to call up further modulations.

The modulations desired can be selected from the menu displayed by means of the MODULATION ◀ ▶ keys. Modulation modes which are already selected flash; the entire setting is then sent to the unit with ENTER.

The internal parameters can be changed in the case of combined modulations where one of them is external. If both modulations are internal, only the parameters of the first modulation can be changed. The second modulation always works with the same modulation frequency as the first one. The modulation depth (m) corresponds to the value of the FM deviation and vice-versa. In the case of limitations caused by other parameters, the next common value is always switched back to. If, for example, an output level greater than +7 dBm was set for frequency modulation, a reduction to +7 dBm automatically takes place if FM is combined with AM.

Modulation modes activated in addition to the standard modulation can be deactivated by means of the key combination SPECIAL and MODULATION OFF/ON.

Example of combined modulation mode:

1. modulation mode Stereo L= R, FM deviation 30 kHz
2. modulation mode RDS, RDS record no. 3
3. modulation mode AM INT

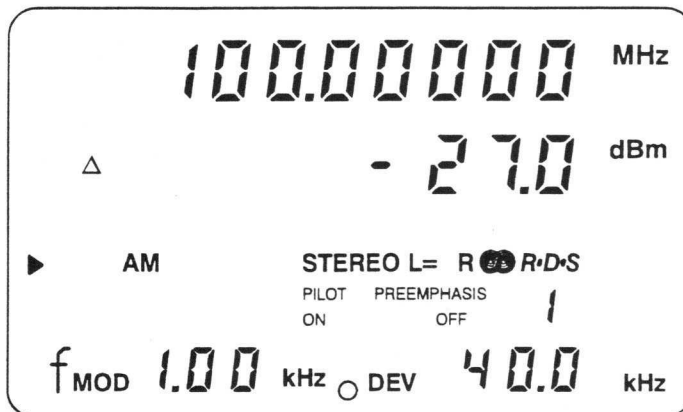
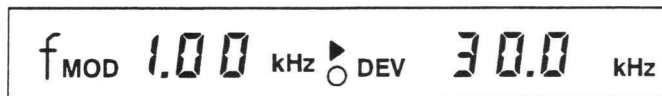
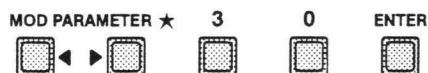
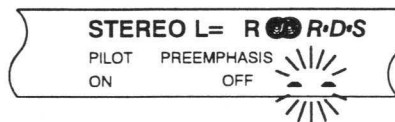
For input of the carrier frequency and output level, see previous sections.

Setting	Key operation	Display shows
1. modul. mode menu line	MODULATION  ◀ ▶ 	
STEREO	MODULATION ◀ ▶ ENTER  ◀ ▶  	
Stereo mode L= R	MODULATION  ◀ ▶ 	
2. modul. mode	SPECIAL 	
RDS	MODULATION  ◀ ▶ 	
3. modul. mode	SPECIAL 	
AM internal	MODULATION ◀ ▶ ENTER  ◀ ▶  	

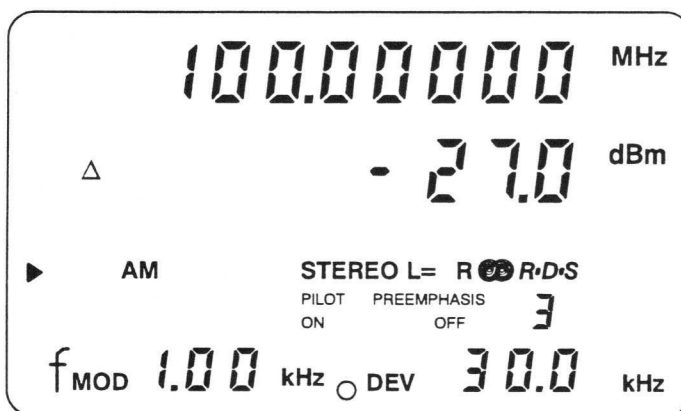
Setting/Key operation

Display shows

display shows:

modulation parameter
deviation 30 kHzRDS record
selectionRDS record
no. 3

display shows:



- ★ the MOD PARAMETER keys have a step function:
 the modulation frequency, deviation and RDS data record can be selected and then set here

3.5.8 Frequency Counter Function

The instrument can operate as a frequency counter by pressing the key COUNT. The text COUNTER appears in the display.

frequency range: 10 Hz – 199.999 MHz

input level: 15 mV – 5 V (rms)

impedance: 50 Ω / 1 M Ω

The measuring range is selected automatically when a signal is applied to the BNC socket COUNTER IN.

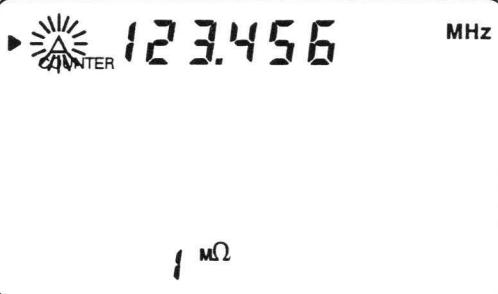
resolution:	$f < 750 \text{ kHz}$	10 Hz
	$f < 750 \text{ kHz} - 25 \text{ MHz}$	100 Hz
	$f > 25 \text{ MHz}$	1 kHz

The measured frequency is shown in the frequency field. The flashing symbol ' Δ ' shows that the counter is active when a signal is fed in. If the display shows '---', the upper frequency range has been exceeded.

The input impedance of the frequency counter can be set to 1 M Ω using the keys SPECIAL 20, and to 50 Ω with the keys SPECIAL 21. The selected impedance is indicated on the display.

Press the key COUNT to leave the frequency counter function.

Example:

Setting	Key operation	Display shows
switching counter function on, selected input impedance 1 M Ω (SPECIAL 20)	COUNT  SPECIAL 2 0 ENTER    	

The flashing  shows that the instrument is counting.

3.5.9 Store/Recall of Instrument Settings

75 complete instrument settings can be stored into storage registers 00 – 74. The actual operating mode is automatically stored separately. The settings are not lost when the instrument is switched off.

When the instrument is switched on again, it will run through its selftest routine and then return to that operating mode it was set to before switching off.

Store

Storage is done by pressing the key STORE followed by two digits for the required memory place. Previous settings in that place are written over and thus are lost.

Recall

Stored settings are recalled by pressing the key RECALL followed by two digits. The data of this register are now displayed but not executed, **ENTER** appears in the display. This way it is possible to look at the contents of various registers in any order; e.g. in case there has been a mistake. The values shown are not executed until the key ENTER has been pressed.

3.5.10 Error Messages, Operating Errors

When switched on, the instrument automatically checks the program and working memories as well as the EEPROMs (memories) for the calibration values and for the last setting.

During operation the instrument checks the I²C bus connections to the individual functional areas, the locking of the phase loops and the values of the level correction.

During input the instrument checks the settings for their validity and range limits.

3.5.10.1 Error Messages during Power On

Errors detected by the instrument when it is switched on are shown in the frequency field by the letters "Err" followed by two digits. The display can be cancelled by pressing any other key except LOCAL.

The messages mean as follows:

Err 90	RAM error
Err 91	ROM error
Err 92	EEPROM checksum error
Err 93	calibration memory checksum error
Err 94	back-up memory checksum error (memory of actual setting)

If one of these error messages appears, please contact a Philips Service Workshop.

If error message 94 appears, then the instrument may still be used, but new data can no longer be transferred to the memory.

3.5.10.2 Operating Hints, Operating Errors

Values exceeding the limits are shown by the respective value flashing; they can be cancelled using the key RUB OUT.

Values which exceed modulation range limits for AM, FM and sweep are also shown by flashing; press the key ENTER and this values are automatically set to a permissible value.

Mistakenly input figures can be deleted using RUB OUT, provided the key ENTER has not been pressed. This must be followed by a new entry.

ERROR display during operation means as follows:

Err 51	I ² C bus to EEPROM 1 defective
Err 52	I ² C bus to EEPROM 2 defective
Err 53	I ² C bus to coarse attenuator defective
Err 54	I ² C bus to stereo unit defective
Err 55	I ² C bus failure RDS
Err 56	I ² C bus to IEEE bus interface defective
Err 62	phase-locked loop 2 doesn't lock
Err 63	phase-locked loop 3 doesn't lock
Err 66	centre frequency of sweep not settled
Err 70	level correction doesn't work correctly
Err 75	calibration of modulation frequencies impossible

If error messages 51 to 56 appear (with the exception of error 53), the instrument may still continue to operate but without the function shown.

If errors 62 to 66 appear, it is no longer possible to work in the frequency range of the respective phase loop.

Error message 70 shows that the output level is no longer within specifications, continued operation is thus pointless.

3.5.11 Functions of the SPECIAL Key

Press this key, followed by two digits, to set additional parameters, for example in stereo mode and RDS/ARI. It can also be used to show the instrument version and software status.

SPECIAL 00	displays implemented options ★1
SPECIAL 01	displays software status ★1
SPECIAL 02	display test (all segment on) ★1
SPECIAL 10	RF output setting same before power off
SPECIAL 11	always RF OFF when switching on the instrument
SPECIAL 12	RF level, unit dBm
SPECIAL 13	RF level, unit dBμV
SPECIAL 14	RF level, unit dBmV
SPECIAL 20	counter, impedance 1 MΩ
SPECIAL 21	counter, impedance 50 Ω
SPECIAL 30	reset to initial settings for stereo: pilot on, preemphasis off
SPECIAL 31	stereo, pilot off
SPECIAL 32	stereo, pilot on
SPECIAL 33	stereo, preemphasis off
SPECIAL 34	stereo, preemphasis 50 μs
SPECIAL 35	stereo, preemphasis 75 μs
SPECIAL 40	reset to initial settings for RDS/ARI: RDS deviation 1.25 kHz, RDS phase 90°, ARI DK off
SPECIAL 41	RDS/ARI phase: 0°
SPECIAL 42	RDS/ARI phase: 80°
SPECIAL 43	RDS/ARI phase: 90°
SPECIAL 44	RDS/ARI phase: 100°
SPECIAL 50	RDS deviation 750 Hz (minimum)
SPECIAL 51	RDS deviation 1.00 kHz
SPECIAL 52	RDS deviation 1.25 kHz (initial)
SPECIAL 53	RDS deviation 1.50 kHz
SPECIAL 54	RDS deviation 1.75 kHz
SPECIAL 55	RDS deviation 2.00 kHz
SPECIAL 56	RDS deviation 2.25 kHz
SPECIAL 57	RDS deviation 2.50 kHz
SPECIAL 58	RDS deviation 2.75 kHz
SPECIAL 59	RDS deviation 3.00 kHz
SPECIAL 60	RDS deviation 3.25 kHz
SPECIAL 61	RDS deviation 3.50 kHz
SPECIAL 62	RDS deviation 3.75 kHz
SPECIAL 63	RDS deviation 4.00 kHz (maximum)

SPECIAL 70	ARI: DK off (announcement identification), ARI Germany ME 1/2 off (message signal), ARI USA
SPECIAL 71	ARI: DK on; ARI USA: ME 1 on (message signal)
SPECIAL 72	ARI: DK on; ARI USA: ME 2 on (message signal)
SPECIAL 75	ARI: ARI Germany
SPECIAL 76	ARI: ARI USA
SPECIAL 90	reset off all special functions
SPECIAL 91	reset of the instrument to a defined status (★RST) ★2
SPECIAL 99	self calibration modulation/audio frequency

SPECIAL >100 for service purposes only

★ 1 these displays can be switched off by any key except LOCAL;
the instrument return to the previous setting.

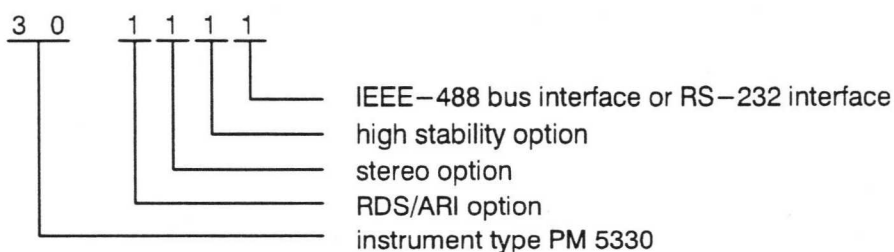
★ 2 defined status PM 5330 (as command ★RST):

RF frequency	100 MHz	frequency increment	1 MHz
output level	-27 dBm	level increment	1 dB
internal AM	1 kHz	sweep frequency	10 Hz
mod. depth (m)	30 %	sweep width	50 kHz
RF output	off	FM deviation	25 kHz

2nd modulation: off

Stereo:	pilot on, preemphasis off
RDS:	RDS off, RDS phase 90°, deviation 1.25 kHz
ARI:	ARI Germany, area code A, announcement DK off
counter:	off, impedance 50 Ω

Display of implemented options:



(1 = implemented, 0 = not implemented)

4 CHARACTERISTICS

4.1 SAFETY CHARACTERISTICS

This apparatus has been designed and tested in accordance with Safety Class I requirements of IEC Publication 348, Safety Requirements for Electronic Measuring Apparatus, and has been supplied in a safe condition. This manual contains some information and warnings which must be followed by the user to ensure safe operation and to retain the apparatus in a safe condition.

4.2 PERFORMANCE CHARACTERISTICS, SPECIFICATIONS

Properties expressed in numerical values with stated tolerance are guaranteed by the manufacturer. Specified non-tolerance numerical values indicate those that could be nominally expected from the mean of a range of identical instruments.

This specification is valid after the instrument has warmed up for 30 minutes (reference temperature 23 °C). If not stated otherwise, relative or absolute tolerances relate to the set value.

4.3 FREQUENCY

frequency range	100 kHz – 179.999 MHz	units kHz/MHz
setting	keyboard, rotary knob	
resolution	10 Hz	
indication	7½ digits	LCD: liquid crystal backlit display
frequency switching time	20...400 ms	

4.3.1 Frequency Increment (Δ)

frequency can be increased or decreased by selected frequency steps

increment range	10 Hz – 50 MHz	units kHz/MHz
resolution	10 Hz	
indication	7-digit LCD	

4.3.2 Reference Frequency

signal output	10 MHz OUTPUT	BNC socket rear side, sinusoidal
output level	0 dBm	$\approx$ 223 mV – RMS
output impedance	50 Ω	
max. ext. voltage	± 4 V	DC + AC (zero-to-peak)

Internal Reference, Standard

frequency	10 MHz	
drift	± 3 ppm	temp. range +5 °C...+40 °C
aging rate	± 1 ppm /year	
warm-up time	30 minutes	frequency offset within ± 3 ppm of final value

High Stability Reference, Option

frequency	10 MHz	
drift	$\pm 5 \times 10^{-8}$	temp. range +5 °C...+40 °C, after 30 days warm-up time
aging rate	$\pm 1.5 \times 10^{-7}$ /year $\pm 3 \times 10^{-8}$ /month $\pm 1 \times 10^{-9}$ /day	after 30 days warm-up time
warm-up time	30 minutes	frequency offset within 5×10^{-8} of final value

External Reference Frequency

input	BNC socket	REF INPUT
input frequency	10 MHz/N	N = 1, 2, 3...10
tolerance	± 2 ppm	for proper synchronisation
input level, rms	75 mV – 1.4 V	sine or square wave
input impedance	50 Ω	
switching	automatically	indication on display if signal is applied to REF IN
lock-in time	<2 s	
max. ext. voltage	± 4 V	DC + AC (zero-to-peak)

4.4 RF OUTPUT**4.4.1 Output Level**

Range:	-127 ... + 13 dBm - 20 ... +120 dB μ V - 80 ... + 60 dBmV	into 50 Ω
output voltage, rms	0.1 μ V...1000 mV	into 50 Ω
resolution	0.1 dB	
accuracy	± 1.5 dB	
level flatness	± 0.5 dB	
drift	0.04 dB/ $^{\circ}$ C	
indication	3½-digit LCD	
setting	keyboard, rotary knob	
units	dBm, μ V, mV (dBmV, dB μ V)	selectable via keyboard respectively SPECIAL key
level switching time	50 ms typ.	

4.4.2 Level Increment (Δ)

increment range	0.1 dB...20 dB
resolution	0.1 dB
indication	2½-digit LCD

4.4.3 Output

connection	BNC socket	RF OUT, front plate
impedance	50 Ω	
VSWR	<1.4 <1.8	output level ≤ 3 dBm in range >3 dBm
reverse power protection	automatically	protects the instrument against ext. applied HF power (from a 50 Ω source) or dc voltage
- max. permissible reverse RF power	50 W 30 W 15 W	output level ≥ 3 dBm output level > -7 dBm output level ≤ -7 dBm

- max. permissible dc voltage	± 10 V	at any setting of the output level
- trip indication		RF-OFF indication in LCD when reverse power protection is tripped
- reaction time	15 ms	
- reset		by button RF ON/OFF
Output leakage for RF OFF, rms	< 0.1 μ V	at fCR

4.4.4 Spectral Purity

specifications are valid for CW, not in sweep mode

harmonics

carrier frequency

100 kHz	100 MHz	179.99 MHz	level
-50 dBc	-40 dBc	-40 dBc	13 dBm
-60 dBc	-50 dBc	-50 dBc	typ. values at 3 dBm

non-harmonics	< -52 dBc	$f_c = 100$ MHz, level 13 dBm; for offsets > 15 kHz
residual FM, rms	< 10 Hz 7 Hz typ.	in 0.3 – 3 kHz band (CCITT)
	< 60 Hz 20 Hz typ.	in 0.03 – 20 kHz band
residual AM, rms	0.1 %	in 0.03 – 20 kHz band
SSB phase noise	< -105 dBc -110 dBc typ.	} in 1 Hz bandwidth at 20 kHz offset from carrier

4.5 MODULATION

4.5.1 Modulation Modes

characteristics are only valid for the single modulation modes

ampl. modulation, AM	100 kHz – 179.999 MHz	} modulated frequency range
frequency modul., FM	200 kHz – 179.900 MHz	
sweep	200 kHz – 179.900 MHz*	
FM-stereo (option)	200 kHz – 179.900 MHz	
RDS/ARI	200 kHz – 179.900 MHz	

* see Section 4.5.7

modulation source	internal/external
-------------------	-------------------

indication	LCD display	
setting	keyboard	modulation and parameter keys
switching off	key	MODULATION OFF/ON
modulation input	BNC socket	MOD IN, front panel
- impedance	10 k Ω	
- max. perm. voltage	± 25 V	DC + AC (zero-to-peak)

4.5.2 Internal Modulation Source (Audio Generator)

modulation output	BNC socket	MOD OUT, rear side
- impedance	1 k Ω	
- max. perm. voltage	± 12 V	AC + DC (zero-to-peak)
modulation / audio frequency	20 Hz - 20 kHz	
- freq. resolution	10 Hz	range 0.02 kHz - 1.99 kHz
	100 Hz	range 2 kHz - 20 kHz
- accuracy	<3 %	
- distortion	0.1 % THD	$f_{\text{mod}} \leq 50$ Hz
	0.03 % THD	$f_{\text{mod}} > 50$ Hz
output voltage (pp)	1 V	
- accuracy	± 5 %	

4.5.3 Amplitude Modulation (AM), Internal

carrier amplitude	-127 dBm...7 dBm	
modulation / audio frequency	20 Hz - 20 kHz	
AM depth (m)	0 - 99.9 %	
- resolution	0.1 %	
- accuracy	± 5 %	of depth at $f_{\text{mod}} = 1$ kHz
	± 10 %	of depth at $f_{\text{mod}} = 20$ Hz - 20 kHz
AM distortion	0.5 % THD	depth $m = 30$ % at $f_{\text{mod}} < 10$ kHz
	0.8 % THD	$m = 30$ % at $f_{\text{mod}} \geq 10$ kHz
	1.5 % THD	$m = 80$ % at $f_{\text{mod}} < 10$ kHz
	2 % THD	$m = 80$ % at $f_{\text{mod}} \geq 10$ kHz
incidental frequency modulation	300 Hz	depth $m = 30$ % at 1 kHz; CCITT + RMS weighted

4.5.4 Amplitude Modulation (AM), External

carrier amplitude	-127 dBm...7 dBm	
mod. bandwidth (-1 dB)	20 Hz - 20 kHz	
AM depth, m	0 - 99 %	
modulation coefficient	10 mV / %	modulation voltage in pp
- accuracy	± 6 %	of depth at f_{mod} 1 kHz
	±12 %	of depth at f_{mod} 20 Hz - 20 kHz
AM distortion	0.5 % THD	depth m = 30 % at $f_{\text{mod}} < 10$ kHz
	0.8 % THD	m = 30 % at $f_{\text{mod}} \geq 10$ kHz
	1.5 % THD	m = 80 % at $f_{\text{mod}} < 10$ kHz
	2 % THD	m = 80 % at $f_{\text{mod}} \geq 10$ kHz

4.5.5 Frequency Modulation (FM), Internal

modulation / audio frequency	20 Hz - 20 kHz	
FM deviation	±0.1 - ± 75 kHz	$f_{\text{mod}} \leq 30$ Hz
	±0.1 - ±100 kHz	$f_{\text{mod}} > 30$ Hz
- resolution	0.1 kHz	
- accuracy	±1 kHz	±Δf < 75 kHz at f_{mod} 1 kHz
	±3 kHz	±Δf < 75 kHz at f_{mod} 40 Hz - 20 kHz
distortion	<0.1 % THD	±Δf = 25 kHz at f_{mod} 0.2 - 10 kHz
	0.2 % THD	±Δf = 25 kHz at $f_{\text{mod}} > 10$ kHz
	0.3 % THD	±Δf = 75 kHz at f_{mod} 0.2 - 10 kHz
	0.6 % THD	±Δf = 75 kHz at $f_{\text{mod}} > 10$ kHz
incidental AM	1 %	measuring bandwidth
		10 Hz - 20 kHz; ±Δf = 100 kHz

4.5.6. Frequency Modulation (FM), External

mod. bandwidth (-1 dB)	40 Hz - 75 kHz	
deviation	0 - ± 75 kHz	$f_{\text{mod}} = 20 - 30$ Hz
	0 - ±100 kHz	$f_{\text{mod}} = > 30$ Hz
modulation coefficient	100 mV/± 7.5 kHz	mod. voltage in pp
- accuracy	±5 kHz	±Δf = 75 kHz at $f_{\text{mod}} < 100$ Hz
	±7 kHz	±Δf = 75 kHz at $f_{\text{mod}} < 75$ kHz
distortion	<0.1 % THD	±Δf = 25 kHz at f_{mod} 0.2 - 10 kHz
	0.2 % THD	±Δf = 25 kHz at $f_{\text{mod}} > 10$ kHz
	0.3 % THD	±Δf = 75 kHz at f_{mod} 0.2 - 10 kHz
	0.6 % THD	±Δf = 75 kHz at $f_{\text{mod}} > 10$ kHz

4.5.7 Sweep

In sweep mode frequencies are generated by a separate oscillator.

For frequency accuracy and spectral purity specifications of this section are valid.

centre frequency		
- min. centre frequency	100 kHz $\pm 1/2$ width	minimum 200 kHz
- max. centre frequency	180 MHz $\pm 1/2$ width	maximum 179.9 MHz
- centre freq. accuracy	2 %	of selected deviation
	700 Hz	minimum value
sweep width	10/20/50/100/200 kHz 0.5/1/2/5/10 MHz	
- accuracy	± 7 %	
- indication	3-digit LCD	
sweep frequencies	2/5/10/20/50 Hz	
- accuracy	± 2 %	
- indication	2-digit LCD	
residual FM, rms	35 Hz 200 Hz	according to CCITT in 10 Hz - 20 kHz range
SSB phase noise	-100 dBc/Hz	in 1 Hz bandwidth at 20 kHz offset from carrier
Sweep output	BNC socket	SWEEP OUT, rear side
output voltage	± 5 V	triangle with rest time to mark the centre frequency (bright dot on oscilloscope for XY operation)
- accuracy	± 3 %	
- impedance	1 k Ω	

4.6 STEREO (Option)

modes	stereo stereo L stereo R stereo L= R stereo L=-R ext. stereo	carrier with pilot 19 kHz left signal right signal mono M subchannel S stereo, ext. modulation (L+R)
carrier frequency	200 kHz - 179.9 MHz	
input signal	internal/external	selectable
internal audio freq.	20 Hz - 15 kHz	data see section 4.5.2
ext. inputs	BNC socket	LEFT IN, RIGHT IN; rear side
- impedance	1 M Ω	
- bandwidth (-1 dB)	40 Hz - 15 kHz	
- modulation coefficient	1 V/ ± 9.2 kHz	L= R for $f_{mod} = 400$ Hz, mod. voltage in peak to peak selectable
- preemphasis	0, 50 μ s, 75 μ s	

4.6.1 Multiplex Signal

channel separation L/R		with/without pre/deemphasis
– int/ext. modulation	≥ 46 dB	int.: $\pm \Delta f = 20$ kHz (Stereo L, R)
100 Hz – 5 kHz		$\pm \Delta f = 40$ kHz
		(Stereo L = –R, L = R)
		ext.: input level 6 dBm into 600 Ω

channel separation M/S	
– int./ext. modulation	
100 Hz – 5 kHz	≥ 50 dB
40 Hz – 15 kHz	≥ 45 dB

distortion (THD)	
– int/ext. modulation	≤ 0.2 %
40 Hz – 15 kHz	

spectral purity

with/without pre/deemphasis

measured with decoder,
bandwidth 30 Hz – 20 kHz;
effective signal level 6 dBm
into 600 Ω , $f_{\text{mod}} = 500$ Hz

signal-to-noise ratio	≥ 60 dB
-----------------------	--------------

unweighted acc. to DIN 45405;
weighted acc. to CCIR 468–2

Pilot signal

frequency	19 kHz ± 2 Hz
-----------	-------------------

output	BNC socket
– output level	1 V
– impedance	200 Ω

PILOT OUT, rear side
square wave

Subcarrier	38 kHz
-------------------	--------

phase	$\leq 3^\circ$
-------	----------------

relative to pilot

MPX output	BNC socket
-------------------	------------

MPX OUT, short-circuit proof,
rear side

impedance	< 5 Ω
-----------	----------------

level with int.
modulation source

without pilot

L = R, L = –R	6 dBm ± 0.15 dB
---------------	---------------------

into 600 Ω , $f_{\text{mod}} = 1$ kHz

pilot	–9.5 dBm ± 1 dB
-------	---------------------

off switchable

4.6.2 RF Modulation

FM with multiplex signal

frequency deviation

- int. modulation

f_{mod} 40 Hz - 15 kHz	0.1 - ± 100 kHz
$f_{\text{mod}} \leq 30$ Hz	0.1 - ± 75 kHz
f_{mod} 40 Hz - 15 kHz	0.1 - ± 50 kHz
$f_{\text{mod}} \leq 30$ Hz	0.1 - ± 37.5 kHz
accuracy	± 10 %

{ for L = R or L = -R; without
pilot and preemphasis
for L, R

- deviation only with pilot ± 6.7 kHz
accuracy ± 10 %
- ext. modulation
max. deviation ± 100 kHz

for R = L = 0

channel separation L/R

- int/ext. modulation ≥ 40 dB
 f_{mod} 400 Hz - 15 kHz 44 dB typ.

{ ext.: input level 12 dBm into 600 Ω ;
int. : $\pm \Delta f = 40$ kHz for L, R

distortion (THD)

- int/ext. modulation ≤ 0.2 %

0.8 %
 ≤ 0.5 %

$f_{\text{mod}} = 1$ kHz with/without
pre/deemphasis
 $f_{\text{mod}} = 40 - 100$ Hz
 $f_{\text{mod}} = 100$ Hz - 15 kHz

Spurious and noise

measured with demodulator
and decoder,
pre/deemphasis switched on,
bandwidth 30 Hz - 20 kHz,
signal level 6 dBm into 600 Ω ,
 $f_{\text{mod}} = 500$ Hz

signal-to-noise ratio

- mono, stereo 50 dB
52 dB typ.

unweighted acc. to DIN 45405

signal-to-noise ratio

- mono, stereo 53 dB typ.

weighted acc. to CCIR 468-2,
incl. microphony

4.7 RDS/ARI (Option)**4.7.1 RDS Signal****Subcarrier**

frequency	57 kHz	
– accuracy	± 6 Hz	
RDS phase	90° or 0°	selectable: relative to 3rd harmonic of the stereo pilot carrier
phase settings	80° , 90° , 100°	selectable by SPECIAL programmable via remote control
– accuracy	$\pm 3^\circ$	rated range of use $+15^\circ\text{C} \dots +35^\circ\text{C}$
	$\pm 6^\circ$	limit range of operation $+5^\circ\text{C} \dots +45^\circ\text{C}$

4.7.2 RDS Data

coding		differential– and biphase encoded
channel spectrum shaping		digital filter; $HT(f) = \cos(\pi \cdot f \cdot td/4)$
bit–rate	1187.5 bit/s	
– accuracy	± 0.125 bit/s	

RDS Data Coding Structure

group version	A or B	
number of groups	16	max. value of each version (0A,B...15A,B)

Data Capacity

total number of records	20	
predefined records	10	record number 1 – 10
programmable records	10	record number 11 – 20, up to 10 complete records can be customer defined and down–loaded from a IBM compatible PC
record length	128 groups	maximum value

sequence of groups		fixed: for predefined records, free programmable: for pro- grammable records
number of AF	25	max. 25 alternative frequencies group types version A and max. 12 of group types version B

RDS Data Content

for details see Section 3.5.7.7

tuning information	PI, PS, PTY, TP, EON, AF
switching information	TA, DI, MS, PIN
radio text	RT
additional information	IH

4.7.3 ARI Signal**Subcarrier**

frequency	57 kHz	
– accuracy	± 6 Hz	
phase	0°	relative to 3rd harmonic of stereo pilot carrier
– accuracy	$\pm 2^\circ$ $\pm 4^\circ$	rated range of use +15 °C ... +35 °C limit range of operation + 5 °C ... +45 °C
modulation	AM	
AM depth (m)		
– ARI–Germany	60 % 30 %	at BK (area identification) at DK (announcement identification)
– accuracy	$\pm 5\%$	
– ARI–USA	60 % 30 % 60 %	for area code, ME off (message signal) for area code, ME on for ME during traffic announcement
– accuracy	$\pm 5\%$	
– total harmonic distortion (THD)	<3%	

Area Identification Code

BK (Bereichskennung) = Germany,
Zone = USA

frequency

BK	Zone	Frequency
A	1	23.75 Hz
B	2	28.27 Hz
C	3	34.93 Hz
D	4	39.58 Hz
E	5	45.67 Hz
F	6	53.98 Hz
	7	63.62 Hz
	8	75.80 Hz
	9	98.96 Hz
	10	122.84 Hz

Traffic Announcement Code

DK (Durchsagekennung) = Germany
ME (Message) = USA

frequency

DK	125 Hz
ME1	142.5 Hz
ME2	154.9 Hz

4.7.4 Synchronization of RDS/ARI Subcarrier

57 kHz subcarrier

instruments with built-in Stereo
option:
19 kHz pilot-signal from Stereo-

unit.

without built-in Stereo option:
internal free running crystal oscillator

spectral purity

f < 53 kHz	< -80 dB
f > 53 kHz	< -80 dB

} measured at RDS OUTPUT,
selected FM deviation ± 40 kHz

phase

90° or 0°

between ARI/RDS subcarriers

- accuracy

 $\pm 3^\circ$

rated range of use

+15 °C ... +35 °C

limit range of operation

+ 5 °C ... +45 °C

 $\pm 6^\circ$

4.7.5	RDS/ARI Signal		combined signal output
	signal output	RDS OUT	BNC socket, rear side
	impedance	$\leq 12 \Omega$	
	ARI output level (RMS)	155 mV	at FM deviation ± 3.75 kHz
	– accuracy	± 5 mV	
	RDS output level (RMS)		
	– initial level	46 mV	at RDS deviation ± 1.25 kHz
	– accuracy	± 5 mV	
	– setting range	24 mV – 165 mV	according selected FM deviation
4.7.6	RF Output RDS/ARI		
	signal output	RF OUT	BNC socket, front panel
	RF modulation	FM	
	RDS signal		
	FM deviation (initial)	± 1.25 kHz	
	– setting range	750 Hz – 4 kHz	selectable by SPECIAL, programmable by remote control
	– step width	250 Hz 50 Hz	via SPECIAL via remote control
	ARI signal		
	FM deviation	± 3.75 kHz	at unmodulated 57 kHz subcarrier
	– accuracy	0 % to +10 %	

4.8 FREQUENCY COUNTER

frequency range	10 Hz – 199.999 MHz	
input voltage, rms	15 mV – 5 V	sine wave into 50 Ω
connection	BNC socket	COUNTER IN, front panel
impedance	1 M Ω / 45 pF, 50 Ω	selectable
coupling	AC	
resolution	10 Hz 100 Hz 1 kHz	f < 750 kHz f 750 kHz – 25 MHz f > 25 MHz
indication	5½-digit LCD	unit kHz/MHz
accuracy	±1 digit	additionally
measuring time	2 – 4 s	depending on range
max. perm. input volt. at Z _o = 1 M Ω	±50 V 15 V	DC AC (pp)
max. perm. input volt. at Z _o = 50 Ω	10 V	AC + DC (zero-to-peak)

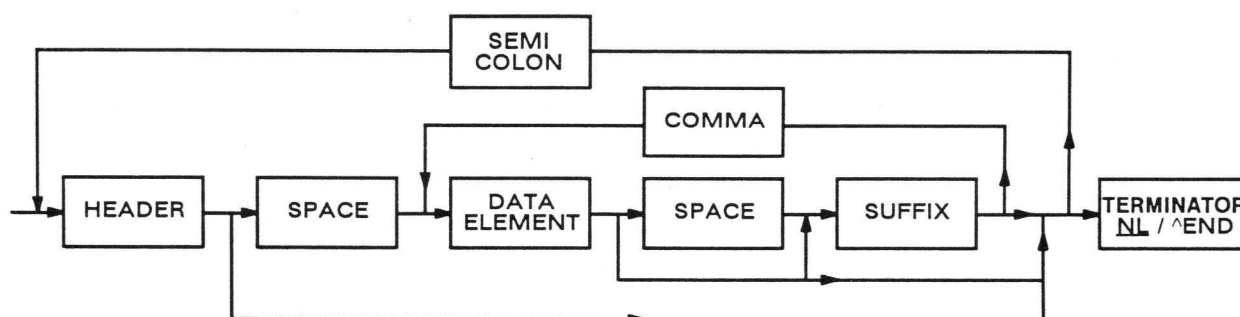
4.9 STORAGE AND RECALL OF INSTRUMENT SETTINGS

number of storage registers	75 (0 – 74)	non-volatile; the actual setting is automatically stored
contents		all key functions except LOCAL, RESET, STANDBY are stored
register	EEPROM	

4.10 IEEE-488/GPIB BUS

All instrument functions can be remotely controlled except those for the rotary knob for frequency and level setting (Vernier), the step keys and some special functions.

standard	IEEE-488.2	
interface functions	AH1: acceptor handshake	SR1: service request SRQ
	SH1: source handshake	DC1: device clear function
	L4: listener only	DT0: no device trigger
	T6: talker function	PP0: no parallel poll
	RL1: remote/local without local lockout	
	E2: tri-state drivers	
isolation	in-/outputs galvanically separated with opto-couplers	
device address	0 - 30	indication on display input via keyboard
remote lock-out	LOCAL key	can be disabled by LLO
service request	event status messages	
	if reverse power protection is tripped	
	if output data are available;	
	service request asks for operating by the controller.	
commands	consists of	command list see
	- program header - program data	Programming manual
	digits exceeding the resolution of the subranges are internally rounded.	
program message syntax	a complete message can comprise one or more commands separated by a semicolon. Commands may be written in capital or small letters.	



response/settling time	20 - 400 ms	for incremental frequency change
	20 ms	for incremental amplitude change
	500 - 5000 ms	for total reprogramming
	500 - 5000 ms	for total reprogramming via recall from internally stored setting memory
data output format	ASCII	
identification mode	after receipt of "*IDN?" PM 5330 sends: PHILIPS,PM5330,0,Vx.x ("x.x" = software)	

4.11 RS-232 INTERFACE (Option)

command set	compatible with IEEE-488.2
operating modes	communication mode
baud rates	110, 150, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200
data bits	7 or 8
stop bits	1 (2 for 110 baud only)
parity	odd, even or no (with 8 data bits)
X-on/X-off handshake	on or off
isolation	in-/outputs galvanically separated with opto-couplers
hardware connection	3 wires, no hardware handshake 7 wires, with hardware handshake
hardware handshake	DSR/DTR and CTS/RTS
connector	9-pin D-connector (male)

4.12 CONNECTIONS

front panel	RF OUT Z_0 50 Ω	BNC socket, RF signal output
	MOD IN	BNC socket, input for ext. modulation signals
	COUNTER IN	BNC socket, input for frequency counter
rear side	IEEE-488/RS-232	standard interface connector for IEEE-488 bus or 9-pin D-connector for RS-232
	MOD OUT	BNC socket, Z_0 = 10 k Ω , internal modulation signal 1 V(pp) sine wave for AM and FM INT, stereo
	SWEEP OUT	BNC socket, sweep voltage proportional to frequency 0 V = centre frequency - 5 V = lower frequency + 5 V = upper frequency
	REF IN	BNC socket, for external synchronization, see Section 4.3.2
	10 MHz OUTPUT	BNC socket, int. reference signal, see Section 4.3.2

LEFT IN	BNC sockets, LF inputs for external stereo modulation, $Z_o = 1\text{ M}\Omega$
RIGHT IN	
PILOT OUT	BNC socket, output pilot signal 19 kHz, $Z_o = 200\ \Omega$
MPX OUT	BNC socket, output stereo multiplex signal, $Z_o = 5\ \Omega$
RDS OUT	BNC socket, output RDS/ARI signal, $Z_o < 12\ \Omega$

4.13 ERROR MESSAGES

Unallowed settings are indicated by flashing of the incompatible settings or their combinations.

4.14 SELFTEST ROUTINE, DIAGNOSTIC PROGRAM

After POWER ON the instrument performs a selftest routine, whereby the PROMs, RAMs, and EEPROMs are tested. After this the software version is indicated on the display.

4.15 POWER SUPPLY

		ac mains voltage
nominal values	100/120/220/240 V	selectable at mains input connector
reference value	220 V $\pm 2\%$	
nominal operating range	$\pm 10\%$	of nominal value
operating limits	$\pm 10\%$	of nominal value
nominal frequency range	50 - 60 Hz	
— operating limits	47.5 Hz, 63 Hz	
power consumption	66 W	

4.16 ENVIRONMENTAL CONDITIONS

The environmental data mentioned in this manual are based on the results of the manufacturer's checking procedures.

Details on these procedures and failure criteria are supplied on request by the PHILIPS organisation in your country, or by PHILIPS, INDUSTRIAL ELECTRONICS DIVISION, EINDHOVEN, THE NETHERLANDS.

ambient temperature:	
reference value	+23 °C $\pm 2\text{ °C}$
rated range of use	+ 5 °C...+40 °C
limit range of operation	+ 5 °C...+45 °C
storage and transport range	-40 °C...+70 °C

relative humidity:	
reference range	40 %...50 %
nominal working range	20 %...80 %
storage and transport range	5 %...95 %
air speed:	
reference range	0...0.2 m/s
nominal working range	0...0.5 m/s
heat radiation:	direct sunlight radiation not allowed
vibration:	
limits for storage and transport	2 g at 55 Hz according to MIL-T-28800D, Class 5, Style D
functional shock:	MIL-T-28800D
acceleration	20 g
operating position:	normally upright on feet or on feet folded down
warm-up time:	30 min

4.17 SAFETY- AND QUALITY DATA; CABINET

protection type (DIN 40 050)	IP 20	
protection class	IEC 348	class I, protective conductor
	UL 1244	
line connection	mains connector	
EMC		
radio interference voltage	}	CISPR 11, MIL STD, Verfügung 1046-84 Deutsche Bundespost, VDE 0871, Level B
radio interference radiation		
RF leakage related to the carrier	1 μ V (induced in a two turn loop 2.5 cm in diameter, held 2.5 cm away from any surface, into a 50 Ω receiver)	
call rate	<0.2 / year	
overall dimensions:		
width	315 mm	
height	140 mm	
depth	425 mm	
weight	13.5 kg (30 lbs)	

4.18 ACCESSORIES

4.18.1 Standard

Operating manual	9499 520 11801
Programming manual	9499 520 11911
mains cable	
PM 9537	RF cable, radio AM/FM 75 Ω / 300 Ω
adapter RZ60	
fuses	

4.18.2 Optional

Service manual	9499 525 03211
PM 9538	RF cable 75 Ω , BNC – TV connector (DIN 45325)
PM 9074	coax cable BNC – BNC, 50 Ω , 1 m
PM 9585	50 Ω termination, 1 W
PM 9562	19 inch rack mount adapter
PM 2295/10	IEEE bus cable, 1 m
PM 2295/20	IEEE bus cable, 2 m
PM 9548	IEEE – bus interface } one of both RS – 232 interface } only
PM 9549	
PM 9536/041	RS-232 cable, 3 m
PM 9558/10	RDS-MessageWriter (for RDS programming)

5 PERFORMANCE TEST

5.1 INTRODUCTION

The information in the following paragraphs describes the performance tests for the key parameters of the RF generator PM 5330 using the instrument specifications (Operating manual, Chapter 4) as the performance standard.

These performance tests may be used as an acceptance test upon receipt of the instrument, as an indication that repair and/or adjustment is required or as a performance verification after repairs or adjustment of the instrument. The PM 5330 must be warmed up with all covers in place for at least 30 minutes before starting the performance tests (reference temperature $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ K}$, reference voltage $220\text{ V} \pm 2\%$). The test result requirements in the tables of following sections don't take the tolerances of the measuring instrument into account.

5.2 RECOMMENDED TEST EQUIPMENT

- AC/DC-voltmeter, e.g. PM 2535
- Counter/timer, e.g. PM 6654, time base $<0.1\text{ ppm}$
- Oscilloscope, e.g. PM 3055
- Function generator, e.g. PM 5132
- Spectrum analyzer, e.g. HP 8590
- Modulation analyzer, e.g. Rhode & Schwarz FAM/B or FMAB;
for Stereo FMAB or FAM + stereo decoder MSDC2
- RF prec. millivoltmeter/power meter Rhode & Schwarz URV5 incl.
50 Ω feed-through probe URV5-Z2
- 50 Ω termination R&S RNB 272.4910.50
- Adapter BNC
- RDS receiver, e.g. Philips car-radio system DC 964
- 600 Ω termination

5.3 SELFTEST ROUTINE

After switching on, the instrument carries out a self-test routine; which tests the PROMs, RAMs and EEPROMs. All segments of the display will light up for about 3 seconds. The built-in software version will be shown for about 2 seconds in the top line, and the unit activates all data settings that it had before it was switched off. The output signal with the corresponding parameters are now at the 'RF OUT' socket. By pressing the key SPECIAL followed by the digits '1' '1' the unit can be programmed such that there is no output signal when the instrument is switched on. In this case "RF OFF" appears in the display.

A detected error is indicated as follows:

e.g. Err 91 MHz

The digits mean:

51 ... 56	I ² C Bus
62 ... 66	Frequency setting
70	Output level
80	Vernier
90 ... 94	Data-, program-, back-up memory

For detailed error descriptions see Section 3.5.10.

5.4 PERFORMANCE VERIFICATION

5.4.1 Frequency Accuracy Test

5.4.1.1 Reference Frequency (int. reference, standard)

Warm-up time: 80 minutes

Test equipment: Frequency counter, e.g. PM 6654

- Set counter to 1 s gate/measuring time

Procedure:

- Connect frequency counter to PM 5330 10 MHz OUTPUT

Test result: Frequency 10.000 MHz ± 10 Hz

5.4.1.2 RF Frequency

Procedure:

- Connect PM 5330 RF OUT to frequency counter (termination 50 Ω)

Generator settings:

RF ON, Vernier OFF, Modulation OFF, Level -7 dBm, Frequency:

Frequency	Test result requirement
22.500 MHz	22.500 MHz ± 25 Hz
67.500 MHz	67.500 MHz ± 67.5 Hz
112.500 MHz	112.500 MHz ± 112.5 Hz
157.500 MHz	157.500 MHz ± 157.5 Hz

5.4.2 Modulation

5.4.2.1 Amplitude Modulation (AM), internal

Test equipment:

- Modulation analyzer, e.g. Rhode & Schwarz FAM/B resp. FMAB
- Function generator, e.g. PM 5132
- Oscilloscope, e.g. PM 3055

Procedure:

- Connect PM 5330 RF OUTPUT to modulation analyzer
- Set modulation analyzer to $\frac{P+P}{2}$

Generator settings:

RF ON, RF frequency 15 MHz, Vernier OFF, Modulation ON, AM depth (m = 30 %), Level -7 dBm, AM internal mode:

Modulation mode	Test result requirement	
	AM depth	Mod. frequency
AM 1 kHz	30 % ± 1 %	1 kHz ± 30 Hz
AM 400 Hz	30 % ± 1.5 %	400 Hz ± 12 Hz
AM 3 kHz	30 % ± 1.5 %	3 kHz ± 90 Hz

Test result: Deviation ± 25 kHz ± 0.5 kHz

5.4.2.5 Frequency Modulation (FM), external

Test equipment:

- Modulation analyzer, e.g. Rhode & Schwarz FAM/B resp. FMAB
- Function generator, e.g. PM 5132

Procedure:

- Connect PM 5330 RF OUTPUT to modulation analyzer
- Connect function generator PM 5132 to BNC connector MOD INPUT, apply sine wave signal 1 kHz, 1 V(pp)
- Set modulation analyzer to filter bandwidth 30 Hz – 20 kHz and $\frac{P+P}{2}$

Generator settings:

RF ON, RF frequency 95 MHz, Vernier OFF, Modulation ON, Level -7 dBm, MOD FM EXT

Test result: Deviation ± 75 kHz ± 4 kHz

5.4.3 Sweep

5.4.3.1 Sweep Centre Frequency / Sweep Width

Test equipment:

- Modulation analyzer, e.g. Rhode & Schwarz FAM/B resp. FMAB

Procedure:

- Connect PM 5330 RF OUTPUT to modulation analyzer
- Set bandwidth to 10 Hz – 200 kHz

Generator settings:

RF ON, RF frequency 60 MHz, Vernier OFF, Level -7 dBm

Sweep mode	Sweep frequency	Sweep width	Test result requirement Centre frequency*
SWEEP OFF	50 Hz	± 500 kHz	60.000 MHz ± 10 kHz

* measurement after warm-up
time ≥ 30 min in sweep mode

Sweep mode	Sweep frequency	Sweep width	Test result requirement Sweep width
SWEEP ON	50 Hz	± 100 kHz	± 100 kHz ± 7 kHz

5.4.3.2 Sweep Frequency

Test equipment:

- Counter/timer, e.g. PM 6654

Procedure:

- Connect PM 5330 SWEEP OUTPUT (rear panel) to counter/timer, set impedance to 1 M Ω

Generator settings:

RF ON, RF frequency 100 MHz, Vernier OFF, Level -7 dBm,
MOD ON, Sweep width 10 kHz, Sweep frequency 10 Hz

Test result: $t = 100 \text{ ms} \pm 2 \text{ ms}$

5.4.3.3 Sweep Output Voltage

Test equipment:

- Oscilloscope, e.g. PM 3055

Procedure:

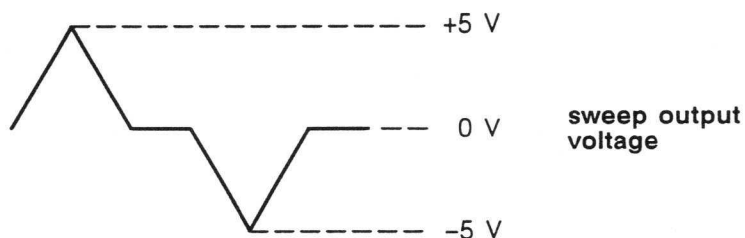
- Connect PM 5330 SWEEP OUTPUT (rear panel) to oscilloscope, select impedance 1 M Ω

Generator settings:

RF ON, RF frequency 100 MHz, Vernier OFF, Level -7 dBm,
MOD ON, Sweep width 5 MHz, Sweep frequency 50 Hz

Test result: Sweep output voltage (pp) = 10 V $\pm$ 300 mV

Remark: check additionally symmetry of the triangle waveform with rest time



5.4.4 Spectral Purity

5.4.4.1 Harmonics

Test equipment:

- Spectrum analyzer, e.g. HP 8590

Procedure:

- Connect PM 5330 RF OUTPUT to spectrum analyzer (50 Ω termination)

Note: be careful not to overload the analyzer input. Overloading the analyzer causes it to generate harmonics, thus invalidating the test.

Generator settings:

RF ON, RF frequency 120 MHz, Vernier OFF, Level 13 dBm, MOD OFF

Test result: ≤ -40 dBc

5.4.4.2 Non-harmonic Components

Test equipment:

- Spectrum analyzer, e.g. HP 8590

Procedure:

- Connect spectrum analyzer with 50 Ω termination to PM 5330 RF OUTPUT; avoid overloading the input, see note chap. above
- Measure relative level of non-harmonic components >15 kHz distance from carrier, check spurious at 20 MHz, 100 MHz, 140 MHz, 220 MHz

Generator settings:

RF ON, RF frequency 120 MHz, Vernier OFF, Level 13 dBm, MOD OFF

Test result: < -55 dBc

5.4.4.3 Residual FM, RMS

Test equipment:

- Modulation analyzer, e.g. R&S FAM/B

Procedure:

- Connect modulation analyzer to PM 5330 RF OUTPUT
- Set modulation analyzer to RMS measuring mode and CCITT-filter

Generator settings:

RF ON, RF frequency 100 MHz, Vernier OFF, Level 13 dBm, turn off all modulation modes

Test result: residual FM (rms) <10 Hz

5.4.5 RF Output Level

Test equipment:

- RF prec. millivoltmeter/power meter Rhode & Schwarz URV5
- 50 Ω feed-through probe URV5-Z2, Adapter BNC,
- 50 Ω termination (see Section 5.2)

Procedure:

- Connect RF prec. millivoltmeter/power meter URV5 with 50 Ω termination to PM 5330 RF OUTPUT

5.4.5.1 Frequency Response (including setting error)

Generator settings:

RF ON, Vernier OFF, MOD OFF

Frequency settings: 100 kHz, 45.1 MHz, 45.2 MHz, 89.9 MHz
90.0 MHz, 135.1 MHz, 135.2 MHz, 179.9 MHz

Level settings: 13 dBm and -7 dBm

Test result: 13 dBm ± 1.5 dB
-7 dBm ± 1.5 dB

5.4.6 Frequency Counter

Test equipment:

- PM 5330 RF generator under test resp. signal generator

Procedure:

- Connect PM 5330 RF OUTPUT to COUNTER INPUT via coaxial cable BNC - BNC
- Select RF frequency of PM 5330 first, then switch over to counter mode
- Select input impedance 50 Ω (SPECIAL 21)

Generator settings:

RF ON, Vernier OFF, Level -23.5 dBm (15 mV rms),
MOD OFF (no modulation or sweep selected)

RF frequency: 100 kHz, 170 MHz

Test result: $f = 100 \text{ kHz} \pm 10 \text{ Hz}$
 $f = 170 \text{ MHz} \pm 1 \text{ kHz}$

5.4.7 Stereo Unit (Option)

Test equipment:

- Modulation analyzer, e.g. FMAB or stereo decoder MSDC2+FAM Rhode & Schwarz

Procedure:

- Connect PM 5330 RF OUTPUT to modulation analyzer
- Set modulation analyzer to FM Stereo mode

5.4.7.1 FM deviation**Generator settings:**

RF ON, RF frequency 100 MHz, Level 7 dBm, STEREO L= R, PILOT OFF,
internal audio frequency 1 kHz, Deviation 75 kHz

Test result: Deviation 75 kHz ± 1 kHz

5.4.7.2 FM deviation only with pilot carrier**Generator settings:**

RF ON, RF frequency 100 MHz, Level 7 dBm, external STEREO, PILOT ON;
apply no external audio signal to the modulation input

Test result: Deviation 6.7 kHz ± 10 % **Note:** R = L = 0

5.4.7.3 Channel separation L/R**Generator settings:**

RF ON, RF frequency 100 MHz, Level 7 dBm, STEREO L and STEREO R mode,
PILOT ON, PREEMPHASIS OFF, internal audio frequency 1 kHz, Deviation ± 40 kHz;
apply no external audio signal to the modulation input

Test result: Channel separation ≥ 40 dB

5.4.8 RDS/ARI Unit (Option)**Test equipment:**

- Modulation analyzer, e.g. FMAB or FAM Rhode & Schwarz
- Oscilloscope, e.g. Philips PM 3055
- RDS receiver, e.g. Philips car-radio system DC 964
- Termination for 600 Ω

Procedure:

- Connect PM 5330 RDS/ARI OUTPUT (rear side) to the RF input of modulation analyzer FAM (termination 600 Ω)
- Set modulation analyzer to AM mode, filter range 10 Hz - 3 kHz

5.4.8.1 ARI (Autofahrer Rundfunk Information)**Generator settings:**

Select modulation mode:

Stereo without modulation

(display shows STEREO)

Pilot

on, off

(SPECIAL 31, SPECIAL 32)

ARI (system Germany)

on

DK (announcement ident.)

off

(SPECIAL 70)

Area Code

off

(select Area code 0)

Test result:

Subcarrier frequency

57 kHz ± 6 Hz

Amplitude (RMS)

155 mV ± 5 mV

Generator settings:

Area Code	A	
Traffic announcement code (DK)	off	(Special 70)

Test result:

AM depth (m)	60 % $\pm$ 5 %
Identification frequency	23.75 Hz

Generator settings:

Select area code (BK)	0	
Traffic announcement code (DK)	on	(Special 71)

Test result:

AM depth (m)	30 % $\pm$ 5 %
Frequency	125 Hz

5.4.8.2 RDS (Radio Data System)**Procedure:**

- Connect PM 5330 RF OUTPUT to RDS receiver
- Set RDS receiver to SEARCH

Generator settings:

RF ON, RF frequency 90 MHz, level -40 dBm
 STEREO L=-R, PILOT ON, audio frequency 1 kHz, preemphasis OFF
 RDS ON
 SPECIAL 40 (reset of SPECIAL RDS/ARI settings)
 test record 1

Contents of test record 1:

PI = Programm identification	D41E
PS = Programm station name	Philips
PTY = Programm type	10
MF = Main frequency	90 MHz
AF = Alternative frequencies	(7) 88, 92, 100, 102, 104, 106 MHz
AF-method	A
TP = Traffic programm ident.	on
TA = Traffic announcement	off
DI = Decoder identification	on
MS = Music/speech switch	on
PIN = Programm-item number	10.10:10
RT = Radiotext	TEST-1
IN = In-house application	0000AAAA

Test result:

1. RDS receiver indicates Stereo, RDS mode and PHILIPS for the programm station name
2. alter RF frequency of PM 5330 to 88 MHz and 92 MHz:
 the RDS receiver follows automatically to the altered frequencies
 (alternative transmitter frequencies).

6 GUARANTEE STATEMENT

Each Fluke product is warranted to be free from defects in material and workmanship under normal use and service. The warranty period is one year and begins on the date of shipment. Parts, product repairs and services are warranted for 90 days. This warranty extends only to the original buyer or end-user customer of a Fluke authorized reseller, and does not apply to fuses, disposable batteries or to any product which, in Fluke's opinion, has been misused, altered, neglected or damaged by accident or abnormal conditions of operation or handling. Fluke warrants that software will operate substantially in accordance with its functional specifications for 90 days and that it has been properly recorded on non-defective media. Fluke does not warrant that software will be error free or operate without interruption.

Fluke authorized resellers shall extend this warranty on new and unused products to end-user customers only but have no authority to extend a greater or different warranty on behalf of Fluke. Warranty support is available if product is purchased through a Fluke authorized sales outlet or Buyer has paid the applicable international price. Fluke reserves the right to invoice Buyer for importation costs of repair/replacement parts when product purchased in one country is submitted for repair in another country.

Fluke's warranty obligation is limited, at Fluke's opinion, to refund of the purchase price, free of charge repair, or replacement of a defective product which is returned to an Fluke authorized service center within the warranty period.

To obtain warranty service, contact your nearest Fluke authorized service center or send the product, with a description of the difficulty, postage and insurance prepaid (FOB Destination), to the nearest Fluke authorized service center. Fluke assumes no risk for damage in transit. Following warranty repair, the product will be returned to Buyer, transportation prepaid (FOB Destination). If Fluke determines that the failure was caused by misuse, alteration, accident or abnormal condition of operation or handling, Fluke will provide an estimate of repair costs and obtain authorization before commencing the work. Following repair, the product will be returned to the Buyer transportation prepaid and the Buyer will be billed for the repair and return transportation charges (FOB Shipping Point).

THIS WARRANTY IS BUYER'S SOLE AND EXCLUSIVE REMEDY AND IS IN LIEU OF ALL OTHER WARRANTIES, EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO ANY IMPLIED WARRANTY OF MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. FLUKE SHALL NOT BE LIABLE FOR ANY SPECIAL, INDIRECT, INCIDENTAL OR CONSEQUENTIAL DAMAGES OR LOSSES, INCLUDING LOSS OF DATA, WHETHER ARISING FROM BREACH OF WARRANTY OR BASED ON CONTRACT, TORT, RELIANCE OR ANY OTHER THEORY.

Since some countries or states do not allow limitation of the term of an implied warranty, or exclusion or limitation of incidental or consequential damages, the limitations and exclusions of this warranty may not apply to every buyer. If any provision of this Warranty is held invalid or unenforceable by a court of competent jurisdiction, such holding will not affect the validity or enforceability of any other provision.

product32994rjm

Fluke Corporation
P.O. Box 9090
Everett, WA
98206-9090

Fluke Industrial B.V.
P.O. Box 680
7600 AR
Almelo
The Netherlands

INHALTSVERZEICHNIS

LIEFERHINWEIS UND WARENEINGANGSKONTROLLE

1	INSTALLATIONS- UND SICHERHEITSANWEISUNGEN	1 - 1
1.1	SICHERHEITSANWEISUNGEN	1 - 1
1.1.1	Reparatur und Wartung	1 - 1
1.1.2	Erden	1 - 1
1.1.3	Netzspannungseinstellung und Sicherungen	1 - 2
1.2	BETRIEBSLAGE DES GERÄTES	1 - 3
1.3	FUNKENTSTÖRUNG	1 - 3
2	ALLGEMEINES	2 - 1
2.1	EINLEITUNG	2 - 1
2.2	GERÄTEVERSIONEN	2 - 2
3	BETRIEBSANLEITUNG	3 - 1
3.1	ALLGEMEINES	3 - 1
3.2	EINSCHALTEN DES GERÄTES	3 - 1
3.3	SELBSTTEST DES GERÄTES	3 - 1
3.4	KURZVERFAHREN ZUM PRÜFEN	3 - 2
3.4.1	Allgemeines	3 - 2
3.4.2	Funktionstest	3 - 2
3.5	BEDIENUNG DES GERÄTES	3 - 3
3.5.1	Aufbau des Anzeige- und Bedienfeldes	3 - 3
3.5.2	Bedienelemente, Anzeigen und Anschlüsse	3 - 5
3.5.3	Eingabe über Tastatur	3 - 10
3.5.4	Eingabe der HF-Frequenz	3 - 11
3.5.5	Eingabe des Ausgangspegels	3 - 12
3.5.6	Änderung von Frequenz/Pegel über Drehknopf oder Schrittschalttasten	3 - 13
3.5.7	Modulation	3 - 15
3.5.8	Funktion als Frequenzzähler	3 - 29
3.5.9	Geräteeinstellungen abspeichern/aufrufen	3 - 30
3.5.10	Fehlermeldungen, Bedienungsfehler	3 - 30
3.5.11	Funktionen der "SPECIAL" Taste	3 - 32
4	TECHNISCHE DATEN	4 - 1
4.1	SICHERHEITSBESTIMMUNGEN	4 - 1
4.2	KENNDATENANGABEN, SPEZIFIKATIONEN	4 - 1
4.3	FREQUENZ	4 - 1
4.3.1	Frequenzschritte (Δ)	4 - 1
4.3.2	Referenzfrequenz	4 - 1
4.4	HF-AUSGANG	4 - 3
4.4.1	Ausgangspegel	4 - 3
4.4.2	Pegelschritte (Δ)	4 - 3
4.4.3	Signalausgang	4 - 3
4.4.4	Spektrale Reinheit	4 - 4

4.5	MODULATION	4 - 4
4.5.1	Modulationsarten	4 - 4
4.5.2	Interne Modulationsquelle	4 - 5
4.5.3	Amplitudenmodulation (AM), Intern	4 - 5
4.5.4	Amplitudenmodulation (AM), Extern	4 - 6
4.5.5	Frequenzmodulation (FM), Intern	4 - 6
4.5.6	Frequenzmodulation (FM), Extern	4 - 6
4.5.7	Frequenzwobblung (Sweep)	4 - 7
4.6	STEREO (Option)	4 - 7
4.6.1	Multiplexsignal	4 - 8
4.6.2	HF-Modulation	4 - 9
4.7	RDS/ARI (Option)	4 - 10
4.7.1	RDS-Signal	4 - 10
4.7.2	RDS-Daten	4 - 10
4.7.3	ARI-Signal	4 - 11
4.7.4	Synchronisation RDS/ARI-Hilfsträger	4 - 12
4.7.5	RDS/ARI-Signal	4 - 13
4.7.6	HF-Ausgang RDS/ARI	4 - 13
4.8	FREQUENZZÄHLER	4 - 14
4.9	SPEICHERUNG UND AUFRUF VON GERÄTEEINSTELLUNGEN	4 - 14
4.10	IEEE-488 BUS	4 - 15
4.11	RS-232 INTERFACE (Option)	4 - 16
4.12	ANSCHLÜSSE	4 - 16
4.13	FEHLERMELDUNGEN	4 - 17
4.14	SELBSTTEST, DIAGNOSE-PROGRAMM	4 - 17
4.15	VERSORGUNGSSPANNUNG	4 - 17
4.16	UMGEBUNGSBEDINGUNGEN	4 - 17
4.17	SICHERHEITS- UND QUALITÄTSDATEN; GEHÄUSE	4 - 18
4.18	ZUBEHÖR	4 - 19
4.18.1	Normalzubehör	4 - 19
4.18.2	Sonderzubehör	4 - 19

5 PERFORMANCE TEST

siehe englischer Teil

6 GARANTIEBESTIMMUNG

LIEFERHINWEIS

Die Sendung muß folgende Teile enthalten:

- 1 PM 5330 RF generator
- 1 Gebrauchsanleitung
- 1 Programming Manual, englisch
- 1 Netzkabel
- 1 PM 9537 HF-Kabel, Rundfunk AM/FM
- 1 Adapter RZ60
- 2 Sicherungen

WARENEINGANGSKONTROLLE

Überprüfen Sie den Inhalt der Sendung auf Vollständigkeit und nehmen Sie eine Sichtkontrolle vor, um festzustellen, ob das Gerät während des Transportes beschädigt wurde. Wenn der Inhalt unvollständig ist oder wenn Defekte wahrgenommen werden, muß beim Überbringer sofort reklamiert werden. Eine Philips Verkaufs- oder Servicestelle muß ebenfalls verständigt werden, um Reparatur oder Ersatz des Gerätes zu ermöglichen.

1 INSTALLATIONS- UND SICHERHEITSANWEISUNGEN

1.1 SICHERHEITSANWEISUNGEN

Das Gerät hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen (siehe Kapitel 4). Zur Erhaltung dieses Zustands und seines gefahrlosen Betriebs müssen die nachfolgenden Hinweise sorgfältig beachtet werden.

1.1.1 Reparatur und Wartung

Fehler und außergewöhnliche Beanspruchungen:

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

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

Öffnen des Gerätes:

Beim Öffnen von Abdeckungen oder Entfernen von Teilen mit Werkzeug können spannungsführende Teile freigelegt werden. Auch können Anschlußstellen spannungsführend sein. Vor dem Öffnen muß das Gerät von allen Spannungsquellen getrennt sein.

Wenn eine **Kalibrierung, Wartung oder Reparatur** am geöffneten Gerät unter Spannung unvermeidlich ist, so darf das nur durch eine Fachkraft geschehen, welche die damit verbundenen Gefahren kennt. Kondensatoren im Gerät können noch geladen sein, selbst wenn das Gerät von allen Spannungsquellen getrennt wurde.

1.1.2 Erden

Bevor irgendeine Verbindung hergestellt wird, muß das Gerät über das dreiadrige Netzkabel mit einem Schutzleiter verbunden werden. Der Netzstecker darf nur in eine Schutzkontaktsteckdose eingeführt werden. Diese Schutzmaßnahme darf nicht unwirksam gemacht werden, z.B. durch eine Verlängerungsleitung ohne Schutzleiter.

WARNUNG: Jede Unterbrechung des Schutzleiters innerhalb oder außerhalb des Gerätes oder Trennung des Schutzzerdenanschlusses ist gefährlich. Bewußte Unterbrechung ist verboten.
--

Die Außenkontakte der BNC-Buchsen führen das Schaltungsnullpunkt-Potential und sind mit dem Gehäuse verbunden. Die Schutzterdung über die Außenkontakte der BNC-Buchsen ist unzulässig.

1.1.3 Netzspannungseinstellung und Sicherungen

Vor dem Anschließen des Netzsteckers an das Netz ist zu prüfen, ob das Gerät auf die örtliche Netzspannung eingestellt ist.

WARNUNG: Wenn der Netzstecker an die örtlichen Gegebenheiten angepaßt werden muß, darf eine solche Umrüstung nur von einer Fachkraft ausgeführt werden.

Bei Fabrikauslieferung ist das Gerät auf einen der folgenden Netzspannungsbereiche eingestellt:

Gerätetyp	Kode-Nr.	Netzspannung	mitgeliefertes Netzkabel
PM 5330/..1	9452 053 30..1	220 V	Europa, Schuko
PM 5330/..3	9452 053 30..3	120 V	Nordamerika
PM 5330/..4	9452 053 30..4	240 V	England (U.K.)
PM 5330/..5	9452 053 30..5	220 V	Schweiz
PM 5330/..8	9452 053 30..8	240 V	Australien

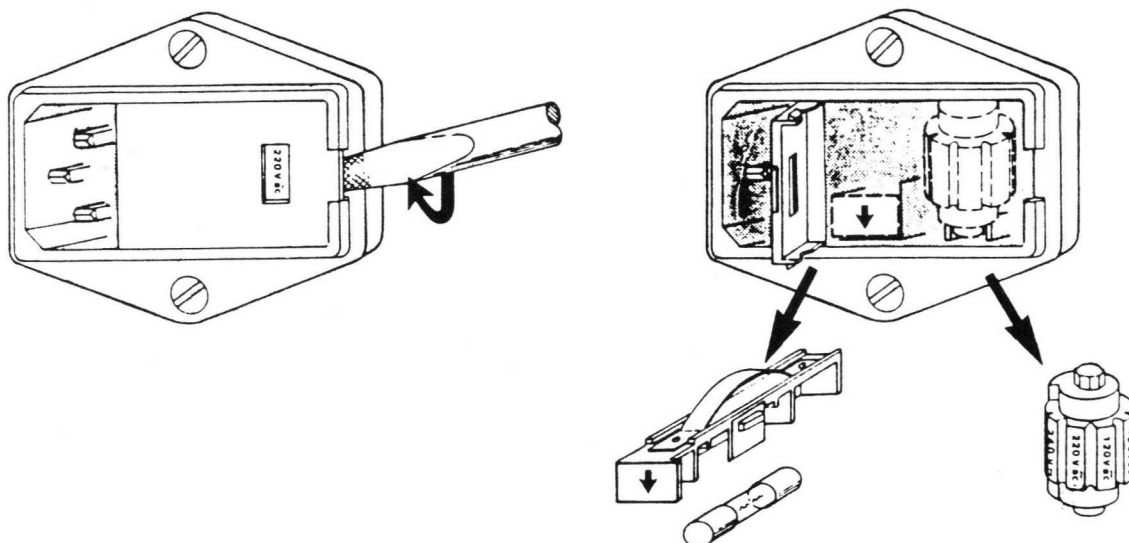
Die eingestellte Netzspannung und der Wert der zugehörigen Sicherung sind an der Geräte-
rückwand angezeigt.

Es ist zu beachten, daß nur Sicherungen mit dem angegebenen Nennstrom und vom angegebenen Sicherungstyp verwendet werden dürfen, wenn eine Sicherung zu ersetzen ist. Die Verwendung reparierter Sicherungen und/oder das Kurzschließen des Sicherungshalters ist verboten. Die Sicherung darf nur von einer Fachkraft ausgewechselt werden, die die damit verbundenen Gefahren kennt.

WARNUNG: Beim Auswechseln einer Sicherung und beim Einstellen auf eine andere Netzspannung ist das Gerät von allen Spannungsquellen zu trennen.

Das Gerät kann auf folgende Netzspannungen eingestellt werden: 100 V, 120 V, 220 V und 240 V Wechselspannung. Diese Nennspannungen können mit dem Spannungswähler (kombiniert mit der Netzbuchse an der Geräte-
rückwand) eingestellt werden. Die Sicherung befindet sich in einem Halter am selben Platz. Zum Einstellen der Netzspannung oder zum Ersetzen der Sicherung ist das Netzkabel herauszuziehen und die Verschlußklappe mit einem Schraubenzieher zu öffnen (siehe Zeichnung).

Die geeignete Spannung ist durch Drehen des Stellrades zu wählen. Falls erforderlich, ist die entsprechende Sicherung (T0.4A bzw. T0.8A) anstelle der eingebauten in den Sicherungshalter einzusetzen.



ACHTUNG: Das Gerät besitzt keinen EIN/AUS Schalter. Es hat einen STANDBY Taster, mit dem nur die interne Gleichspannungsversorgung einiger Stromkreise abgeschaltet wird. Aus diesem Grunde liegt die Netzspannung im STANDBY Betrieb weiterhin an entsprechenden Stromkreisen an. Wenn es erforderlich ist, das Gerät vom Netz zu trennen, muß das Netzkabel aus der Netzbuchse herausgezogen werden.

1.2 BETRIEBSLAGE DES GERÄTES

Das Gerät darf in den im Kapitel 4 angegebenen Positionen betrieben werden. Mit heruntergeklappten Aufstellfüßen kann das Gerät in schräger Lage betrieben werden. Die technischen Daten im Kapitel 4 gelten für die angegebenen Positionen. Das Gerät nie auf eine wärmeerzeugende oder -ausstrahlende Oberfläche stellen oder direkter Sonneneinstrahlung aussetzen.

1.3 FUNKENTSTÖRUNG

Das Gerät wurde funkentstörtechnisch sorgfältig entstört und geprüft. Beim Zusammenschalten mit nicht einwandfrei entstörten Basiseinheiten und weiteren peripheren Geräten können Funkstörungen entstehen, die dann im einzelnen Fall zusätzliche Funkentstörmaßnahmen erfordern.

2 ALLGEMEINES

2.1 EINLEITUNG

Der HF Signal Generator PM 5330 ist ein Hochfrequenzgenerator mit hoher Genauigkeit und Stabilität. Er liefert Sinussignale im Frequenzbereich von 100 kHz bis 180 MHz. Verschiedene Modulationsarten wie AM, FM sowie Sweep-Funktionen (Wobbeln) und zusätzlich Stereo ermöglichen eine breite Anwendung des Gerätes auf dem Gebiet der Radio-, Fernseh- und Nachrichtentechnik in Forschung, Wissenschaft und Industrie.

Die **Mikroprozessor-Technik** des Gerätes bietet Vielseitigkeit und komfortable Handhabung. Bei manueller Bedienung werden alle Einstellungen über das Tastenfeld eingegeben, wobei eine übersichtliche LCD-Anzeige die Eingabe der einzelnen Werte vereinfacht. Außerdem ist ein direktes Aufrufen von bis zu 75 vorher gespeicherten Einstellungen per Tastendruck möglich. Eine gute Lesbarkeit der großflächigen LCD-Anzeige in unterschiedlichen Einsatzbereichen wird durch eine zusätzliche Hintergrundbeleuchtung erreicht.

Die Amplitude am HF-Ausgang beträgt 0,1 μ V bis 1 V an 50 Ω , entsprechend -127 dBm bis +13 dBm, bestens geeignet für Empfindlichkeits- und Strahlungsmessungen. Der Ausgangspegel kann bis zu einer maximalen Auflösung von 0,1 dB und die Frequenz von 10 Hz wahlweise mit einem Drehknopf oder mit Tasten verändert werden.

Die Frequenzerzeugung erfolgt nach dem Prinzip der **indirekten Frequenz-Synthese** mit programmierbaren Teilern und quarzstabilem Referenzoszillator, so daß genaue und spektral reine HF-Signale erzeugt werden. Gute HF-Dichtigkeit ist gewährleistet: die HF-Oszillatoren und Digital-Elektronik sind in zwei getrennte, abgeschirmte Gehäuse störsicher untergebracht.

Der HF-Ausgang ist durch einen **Überspannungsschutz** vor zu hohen externen HF- und Gleichspannungen weitgehend geschützt.

Interne und externe Amplituden- und Frequenzmodulation sowie Frequenzwobbeln (Sweep) sind im Frequenzbereich bis 180 MHz möglich. Außerdem sind verschiedene kombinierte Modulationsarten wie z.B. AM mit FM, Wobbeln mit AM oder Stereo mit RDS/ARI möglich.

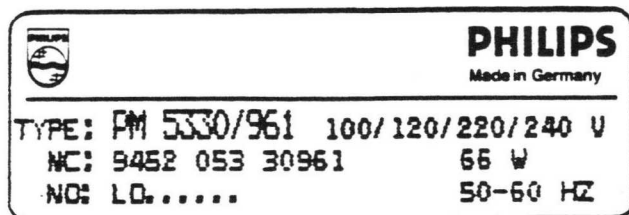
Das Gerät kann als **Frequenzzähler** im Bereich von 10 Hz bis 200 MHz benutzt werden, wobei die Eingangsimpedanz verändert werden kann.

Für die Fernbedienung sind eine **IEEE-488 Schnittstelle** oder **RS-232 Schnittstelle** optional verfügbar. Somit eignet sich das Gerät besonders für den Einsatz in automatischen, rechnergesteuerten Meßplätzen, z.B. in der Fertigung und Qualitätskontrolle. Die IEEE-488 Bus-Adresse läßt sich durch Tasteneingabe einstellen und anzeigen.

Die **RDS/ARI-Option** – Radio Daten System und Autofahrer Rundfunk Information – bietet zusätzliche, normgerechte Testsignale für Autoradios, Dekoder und Rundfunkempfänger für RDS/ARI an. Die RDS/ARI-Einheit arbeitet entsprechend den EBU (European Broadcasting Union) Empfehlungen und ARD-Pflichtenheft.

2.2 GERÄTEVERSIONEN

Erkennung des Gerätetyps anhand des Typenschildes



Typen-Nr.
Kode-Nr.
Fertigungs-Nr.

Gerätetyp	Kode-Nr.	Standard Zeitbasis	hochstabile Zeitbasis	IEEE- 488 Bus	RS-232 Schnitt- stelle	Stereo	RDS/ ARI
PM 5330/00x	9452 053 3000x	X					
PM 5330/02x	9452 053 3002x	X		X			
PM 5330/50x	9452 053 3050x	X				X	
PM 5330/52x	9452 053 3052x	X		X		X	
PM 5330/80x	9452 053 3080x	X					X
PM 5330/82x	9452 053 3082x	X		X			X
PM 5330/90x	9452 053 3090x	X				X	X
PM 5330/92x	9452 053 3092x	X		X		X	X
PM 5330/03x	9452 053 3003x	X			X		
PM 5330/53x	9452 053 3053x	X			X	X	
PM 5330/83x	9452 053 3083x	X			X		X
PM 5330/93x	9452 053 3093x	X			X	X	X
PM 5330/04x	9452 053 3004x		X				
PM 5330/06x	9452 053 3006x		X	X			
PM 5330/54x	9452 053 3054x		X			X	
PM 5330/56x	9452 053 3056x		X	X		X	
PM 5330/84x	9452 053 3084x		X				X
PM 5330/86x	9452 053 3086x		X	X			X
PM 5330/94x	9452 053 3094x		X			X	X
PM 5330/96x	9452 053 3096x		X	X		X	X
PM 5330/07x	9452 053 3007x		X		X		
PM 5330/57x	9452 053 3057x		X		X	X	
PM 5330/87x	9452 053 3087x		X		X		X
PM 5330/97x	9452 053 3097x		X		X	X	X

Netzspannungseinstellung und
Netzkabel bei Auslieferung

x = 1	220 V, 50 Hz	Europa, Schuko
3	120 V, 60 Hz	Nordamerika
4	240 V, 50 Hz	Großbritannien
5	220 V, 50 Hz	Schweiz
8	240 V, 50 Hz	Australien

3 BETRIEBSANLEITUNG

3.1. ALLGEMEINES

Dieser Abschnitt gibt einen Überblick über die für die Bedienung erforderlichen Handlungen und Vorsichtsmaßnahmen. Er beschreibt und erläutert in Kurzform die Funktion der Bedienelemente auf Frontplatte und Rückwand sowie der Anzeigen. Außerdem sind hier die praktischen Gesichtspunkte der Bedienung erklärt; dies ermöglicht dem Benutzer eine rasche Bewertung der Hauptfunktionen des Gerätes.

3.2 EINSCHALTEN DES GERÄTES

Nachdem das Gerät gemäß Kapitel 1.1.3 an das Netz angeschlossen ist, leuchtet das Anzeigefeld auf und zeigt damit an, daß das Gerät in Betrieb ist. Mit der Taste "STANDBY" kann das Gerät auf Betriebsbereitschaft bzw. wieder auf normalen Betrieb geschaltet werden.

Bei normaler Installation gemäß Kapitel 1 und nach einer Anwärmzeit von 30 Minuten gelten die Technischen Daten gemäß Kapitel 4.

Nach dem Ausschalten darf das Gerät erst wieder eingeschaltet werden, wenn das Netzteil entladen ist (ca. 5 Sekunden). Zu schnelles Wiedereinschalten kann zu einem fehlerhaften Initialzustand des Gerätes führen.

3.3 SELBSTTEST DES GERÄTES

Nach dem Einschalten führt das Gerät einen Selbsttest durch, wobei PROMs, RAMs und EEPROMs geprüft werden. Danach werden alle Segmente des Anzeigefeldes für ca. 3 Sekunden eingeschaltet, die eingebaute Softwareversion wird für ca. 2 Sekunden in der oberen Zeile angezeigt und das Gerät übernimmt die Einstelldaten, die es hatte, bevor es ausgeschaltet wurde. Das Ausgangssignal mit den entsprechenden Parametern liegt jetzt an der Buchse "RF OUT". Mit der Taste SPECIAL, gefolgt von den Ziffern "1" "1", läßt sich das Gerät so programmieren, daß nach dem Einschalten kein Ausgangssignal an der Buchse anliegt. Es erscheint der Schriftzug "RF OFF".

Ein eventueller Fehler wird wie folgt angezeigt:

z.B.

Err 91 MHz

Die Ziffern bedeuten:

51 ... 56	I ² C-Bus
62 ... 66	Frequenzeinstellung
70	Ausgangspegel
80	Drehknopf
90 ... 94	Daten-, Programm-, Arbeitsspeicher

Detaillierte Fehlerbeschreibungen stehen im Kapitel 3.5.10.

3.4 KURZVERFAHREN ZUM PRÜFEN

3.4.1 Allgemeines

Dieses Verfahren dient zum Prüfen der Gerätefunktionen mit einem Minimum an Aufwand. Es wird davon ausgegangen, daß der Bediener mit dem Gerät und seinen Merkmalen vertraut ist. Wird der Test kurz nach dem Einschalten durchgeführt, können einzelne Prüfschritte aufgrund unzureichender Aufwärmzeit von der Spezifikation abweichende Ergebnisse zeigen.

WARNUNG: Vor dem Einschalten ist sicherzustellen, daß das Gerät gemäß Kapitel 1 in Betrieb genommen wurde.

3.4.2 Funktionstest

Unmittelbar nach dem Einschalten läuft die Selbsttestroutine ab. Danach kehrt das Gerät in den Betriebszustand zurück, in dem es sich vor dem Ausschalten befand (siehe Kap. 3.3).

Entspricht diese Betriebsart nicht Ihren Vorstellungen, geben Sie neue Parameter ein.

Eingabebeispiel:

- Frequenz 10,5 MHz



Falls die Frequenz in kHz angezeigt wird,
Taste MHz/kHz betätigen, bevor ENTER gedrückt wird

- Amplitudenmodulation



so oft betätigen, bis AM blinkt

- Ausführung AM



- Modulation int. oder ext.



betätigen, bis nur AM blinkt

- Modulationsparameter

Modulationsfrequenz
2 kHz



Modulationsgrad (m) 50 %



- Vorhandene Einstellungen (z.B. Ausgangspegel), die nicht geändert werden sollen, brauchen nicht neu eingegeben zu werden.

Oszilloskop an die Buchse RF OUT anschließen (Z_0 50 Ω) und das Signal überprüfen. Wenn das Signal korrekt ist, ist der Funktionstest abgeschlossen, wenn nicht, den Vorgang mit anderen Einstellungen wiederholen.

3.5 BEDIENUNG DES GERÄTES

3.5.1 Aufbau des Anzeige- und Bedienfeldes (siehe Anhang, Figur 1)

Das Anzeigefeld enthält vier Reihen für folgende Anzeigen (von oben nach unten):

- Frequenzanzeige, max. 7½ Stellen
- Einheit MHz, kHz
- COUNTER für Funktion als Frequenzzähler
- Sonderfunktionen SPCL, 2stellig

- Ausgangspegel-Anzeige, max. 3½ Stellen
- Einheit dBm, mV/μV mit negativen Vorzeichen für -dBm;
die Einheit dBm kann mit der SPECIAL-Funktion auf dBmV oder dBμV umgeschaltet werden
- ENTER als Anzeige des Eingabemodus
- RF OFF als Anzeige für abgeschaltetes Ausgangssignal
- ADDRESS in Kombination mit Ziffernanzeige, 2stellig

- Modulationsart-Anzeige
SWP AM EXT FM EXT STEREO L=-R★ RDS★ ARI★
★ wird nur bei eingebauter Option angezeigt:
STEREO L=-R
RDS - Radio-Daten-System
ARI - Autofahrer Rundfunk Information
- REMOTE zur Erkennung des Betriebs über Fernsteuerung
- LLO (local lockout), wenn die LOCAL-Taste gesperrt ist
- EXT REF, wenn eine externe Referenzfrequenz anliegt

- PILOT ON OFF PREEMPHASIS 75/50 μs OFF in Verbindung mit Stereo (Option);
zeigt Stereoparameter an
- 2stellig für Datensätze in Verbindung mit RDS (Option)
- 1½stellig bzw. Buchstaben A-F, DK MK 1/2 Anzeige von ARI Betriebsarten (Option)

- Modulationsparameter-Anzeige, max.:
2stellig für Sweepfrequenz in Hz
3stellig für Modulationsfrequenz in kHz
3stellig für Sweepweite in kHz oder MHz
3stellig für Modulationsgrad (%) und Frequenzhub (kHz)

Das Symbol "►" vor den einzelnen Reihen dient als Anzeige, welches Feld für die Eingabe von Werten bzw. Auswahl von Parametern bereit ist.

Das Symbol "Δ" in der ersten oder zweiten Reihe zeigt durch Blinken an, daß für Frequenz bzw. Ausgangspegel die Schrittweite für das Schrittschalten eingegeben werden kann.

Das Symbol "o" zeigt an, ob mit dem Drehknopf HF-Frequenz, Ausgangspegel, Modulationsfrequenz, Modulationsgrad oder Hub verändert werden können.

Das Tastenfeld ist in 3 Hauptfelder mit den Bezeichnungen FUNCTION, UNITS, DATA aufgeteilt:

FUNCTION

- Anwahl zur Frequenzeingabe (FREQ)
- Anwahl zur Eingabe des Ausgangspegels (LEVEL)
- Anwahl zur Eingabe der Schrittweite (Δ)
- Auswahl der Modulationsart (MODULATION)
- Auswahl der Modulationsparameter (MOD PARAMETER)
- Umschalten des Gerätes auf Frequenzzählerfunktion (COUNT)
- Schrittschalttasten ($-\Delta$ / $+\Delta$)

UNITS

- Einheit für Frequenzeingabe in MHz oder kHz
- Einheit des Pegels bzw. der Ausgangsspannung in dBm/dBmV/dB μ V, mV/ μ V
- OFF/ON zum Aus- und Einschalten der Modulation
- Taste SPECIAL für Sonderfunktionen

DATA

- Tasten zur Eingabe von Ziffern, Dezimalpunkt und Vorzeichen
- Tasten für Zugriff auf die Speicherregister (STORE, RECALL)
- Löschen der letzten eingegebenen Ziffern (RUBOUT)
- Taste zum Ausführen der Geräteeinstellungen (ENTER)

Die Taste "RF OFF/ON" dient zum Aus- und Einschalten des HF-Ausgangssignals.

Mit der Taste "VERNIER ON/OFF" wird die Funktion des Drehknopfes eingeschaltet und ausgewählt, ob er für die HF-Frequenz, Ausgangspegel, Modulationsfrequenz, Modulationsgrad oder Hub wirksam sein soll.

Die Taste "LOCAL" schaltet bei Betrieb über Fernsteuerung auf Eingabe über Tastenfeld um.

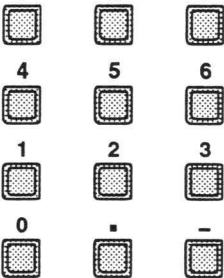
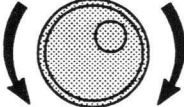
Mit der Taste "ADDR" kann die eingestellte Geräteadresse angezeigt und eine neue eingegeben werden.

Die Taste unter der Anzeige "STANDBY" schaltet das Gerät "Ein" oder auf "Betriebsbereitschaft".

3.5.2 Bedienelemente, Anzeigen und Anschlüsse

3.5.2.1 Frontplatte

Beschriftung	Funktion
LOCAL 	Taste, um bei Fernsteuerung auf Bedienung über Tastenfeld zurückzuschalten
ADDR 	Taste zum Eingeben und Anzeigen der Geräteadresse für Fernsteuerung
RESET 	Manuelles Rücksetzen des Mikroprozessors in den Initialzustand (Betätigen mit Kugelschreiber o.ä.)
 STANDBY 	Taste zum Umschalten zwischen "Betrieb" / "Bereitschaft"; die LED zeigt den Bereitschaftszustand an
FREQ  	Tasten zur Eingabevorbereitung von - Trägerfrequenz (FREQ) - Frequenzschrittweite (Δ)
LEVEL  	- Ausgangspegel, -amplitude - Pegelschrittweite (Δ)
MODULATION 	Taste zur Anwahl der Modulationsart, gewählte Modulation blinkt
MOD PARAMETER 	Tasten zur Wahl der Modulationsparameter; ► das Symbol zeigt: eingabebereit für selektierten Modulationsparameter
COUNT 	Taste zum Ein- und Ausschalten des Frequenzzählers
 	Tasten zum stufenweisen Ändern von HF-Frequenz, Modulationsparameter oder Ausgangspegel in positiver oder negativer Richtung (Festhalten der Taste führt zu fortlaufender Änderung)
MHz/kHz 	Taste zum Wählen der Einheit bei Frequenzeingabe und zum Umschalten der Frequenz-Anzeige
dBm/μV 	Taste zum Wählen der Einheit bei Ausgangspegel-eingabe und zum Umschalten der Anzeige, Einheit dBm wird mit SPECIAL Taste auf dBmV oder dB μ V umgeschaltet Werte >1 mV werden in mV, Werte <1 mV werden in μ V angezeigt

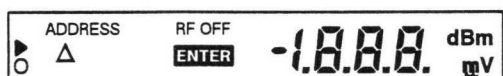
Beschriftung	Funktion
OFF ON 	Taste zum Aus- und Einschalten der Modulation
SPECIAL 	Taste zum Ein- und Ausschalten von Sonderfunktionen in Verbindung mit einer 2stelligen Zahl und zum Kombinieren von Modulationsarten (Kap. 3.5.11 und 3.5.7.8).
7 8 9 4 5 6 1 2 3 0 . - 	Tastenfeld zur Eingabe von - HF-Frequenz - Modulationsfrequenz - Modulationsgrad - Frequenzhub - Frequenzschrittweite - Ausgangspegel - Pegelschrittweite - Geräteadresse für Fernsteuerbetrieb - Ziffernkode für Sonderfunktionen
STORE RECALL 	Tasten zum Speichern und Wiederaufrufen von kompletten Geräteeinstellungen einschließlich Inhalt der Anzeige (75 Speicherplätze)
RUBOUT 	Taste zum Löschen der letzten eingegebenen Ziffern während der Eingabe (ENTER noch nicht betätigt)
ENTER 	Taste zur Ausführung der eingegebenen Geräteeinstellungen
VERNIER ON OFF 	Taste zum Ein- und Ausschalten des Drehknopfes und zum Wählen, ob er auf HF-Frequenz, Ausgangspegel, Modulationsfrequenz, Modulationsgrad oder Frequenzhub wirkt; Taste hat Schrittfunktion
RF OFF ON 	Taste zum Aus- und Einschalten des HF-Ausgangssignals
	Drehknopf zum Verändern von HF-Frequenz, Ausgangspegel oder Modulationsparameter

Anzeigefeld (Display Section):

- "▶" vor den Reihen zeigt an, daß in diesem Feld neue Werte eingegeben oder gewählt werden können.
- "Δ" zeigt an, daß die Schrittschalttasten auf dieses Feld wirken. Blinken des Symbolen weist darauf hin, daß in diesem Feld (Frequenz bzw. Pegel) die Schrittweite angezeigt wird. Nur jetzt können neue Werte für die Schrittweite eingegeben werden.
- "o" zeigt an, daß der Drehknopf auf das betreffende Feld wirkt.



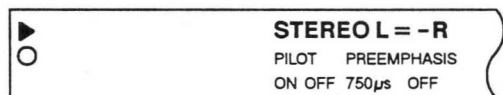
- Anzeige der Trägerfrequenz mit Einheit MHz oder kHz
- Anzeige der Schrittweite (Schrittschalten der Frequenz)
- Anzeige COUNTER, wenn das Gerät als Frequenzzähler arbeitet
- SPCL Anzeige für Sonderfunktionen



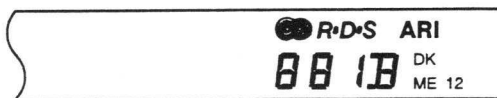
- Anzeige des Ausgangspegels mit der Einheit dBm bzw. dBmV oder dBμV, mV oder μV
- Anzeige der Schrittweite (Schrittschalten des Pegels)
- ADDRESS kombiniert mit zwei Ziffern zeigt die Geräteadresse für den Fernsteuerbetrieb an
- RF OFF zeigt an, daß das HF-Ausgangssignal ausgeschaltet wurde (auch beim Ansprechen des Fremdspannungsschutzes)
- ENTER leuchtet im Eingabemodus



- Anzeige der Modulationsarten:
 SWP : Wobbeln (Sweep)
 AM : Amplitudenmodulation
 FM : Frequenzmodulation
 EXT : FM, AM oder Stereo mit externem Modulationssignal



- STEREO : Stereomodulation (Option)
- L : Signal L (linker Kanal)
- R : Signal R (rechter Kanal)
- L= R : Summensignal (Mono)
- L=-R : Differenzsignal
- PILOT ON OFF: Pilotträger ein- oder ausgeschaltet
- PREEMPHASIS : Anzeige der verschiedenen 75/50 μs OFF Preemphasis-Einstellungen



RDS : Radio Daten System (Option)
kombiniert mit 2 Ziffern für
eingestellte Datensätze 1 - 10;
20 Datensätze bei Geräten
mit Schnittstelle

ARI : Autofahrer Rundfunk Infor-
mation (Option)

IB DK : kombiniert mit 1½ Ziffern (USA)
ME 1/2 : bzw. Buchstaben A - F
(Deutschland) zeigt Bereichs-
kennung an

0 = ausgeschaltet

DK = Durchsagekennung ein
oder aus (Deutschland)

ME 1/2 = 'message signal'

1 oder 2,

ein oder aus (USA)



- **REMOTE** : zeigt Fernsteuerung an
- **LLO** : zeigt an, daß die Taste LOCAL
über Fernsteuerung
abgeschaltet wurde
- **EXT REF** : zeigt an, daß eine externe
Referenzfrequenz anliegt



- Anzeige der Modulationsparameter:

f SWP : Wobelfrequenz in Hz
(Sweeps pro Sekunde)

f MOD : Modulationsfrequenz in kHz

WIDTH : Wobbelbreite in kHz oder MHz

DEV : Frequenzhub bei FM

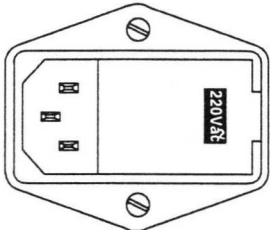
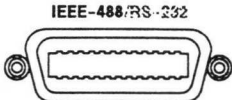
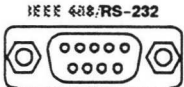
m : Modulationsgrad bei AM

- Anzeige der Impedanz für Frequenzzähler
50 Ω/1 MΩ: Impedanz für Zählereingang

Anschlußbuchsen:

Beschriftung	Funktion
COUNTER IN 	Signaleingang für den Frequenzzähler
MOD IN 	Eingang für externe Modulationssignale
RF OUT Zo 50 Ω 	HF-Ausgang (geschützt gegen Fremdspannungen, max. 15/50 W)

3.5.2.2 Geräterückwand

Beschriftung	Funktion
	Netzeingangsbuchse mit Sicherung und Spannungswähler
	IEEE-488 Bus-Anschluß zur Fernbedienung
	oder RS-232
	Ausgangsbuchse des internen Modulationssignals
	Eingangsbuchse für externe Referenzfrequenz
	Ausgangsbuchse für Wobbelspannung (proportional zur Wobbelfrequenz)
	Ausgangsbuchse der internen Referenzfrequenz 10 MHz für Synchronisationszwecke
	Eingangsbuchsen für externes Modulationssignal bei Stereobetrieb
	
	Ausgangsbuchse des Pilottonträgers 19 kHz
	Ausgangsbuchse des Stereo-Multiplexsignals
	Ausgangsbuchse RDS/ARI

3.5.3 Eingabe über Tastatur

Das Gerät kann über die Tastatur oder den IEC-Bus bzw. RS-232 Schnittstelle gesteuert werden. Bei Steuerung über den Bus ist das Tastenfeld gesperrt und der Schriftzug REMOTE in der Anzeige leuchtet. Weitere Informationen finden Sie im Programming Manual PM 5330. Eine Fehlbedienung des Gerätes ist weitgehend ausgeschlossen und führt nicht zu einer Beschädigung des Instrumentes. Der HF-Ausgang ist gegen externe Spannungen bis zu einer Belastung von 15 W bzw. 50 W geschützt, siehe Technische Daten, Kapitel 4.

Werden unzulässige Werte oder Kombinationen eingegeben, so wird dies beim Betätigen der Taste ENTER durch Blinken der betreffenden Parameter im Display angezeigt. Die Reihenfolge bei der Eingabe ist beliebig, früher eingegebene Werte, die unverändert bleiben sollen, brauchen nicht nochmals eingegeben werden.

Korrekturen bei der Zifferneingabe sind mit der Taste RUB OUT möglich, bevor die Taste ENTER betätigt wurde. Zifferneingaben und Parameterauswahl müssen mit der Taste ENTER abgeschlossen werden, dazu wird durch den Schriftzug **ENTER** im Anzeigefeld aufgefordert.

Es gibt vier Arten von Tasten bzw. Bedienelementen:

1. Bedienelemente mit unmittelbarer Auswirkung auf das Ausgangssignal:

- der Drehknopf verändert HF-Frequenz, Ausgangspegel, Modulationsfrequenz, Modulationsgrad, Frequenzhub
- die Tasten " + Δ " " - Δ " verändern mit der vorher eingegebenen Schrittweite stufenweise die Frequenz oder den Ausgangspegel.
- Taste ENTER bringt vorher gewählte Einstellungen und Parameter zur Ausführung
- Taste OFF/ON schaltet die Modulation aus oder ein
- Taste RF OFF/ON schaltet das Ausgangssignal aus oder ein

2. Tasten zur Vorbereitung einer Zifferneingabe:

- FREQ für die Eingabe der Frequenz
- (FREQ) Δ für die Eingabe der Schrittweite beim Schrittschalten der Frequenz
- LEVEL für die Eingabe des Ausgangspegels
- (LEVEL) Δ für die Eingabe der Schrittweite beim Schrittschalten des Ausgangspegels
- ADDR zur Eingabe der Geräteadresse für den Fernsteuerbetrieb

3. Tasten zur Wahl von Modulationsart und -parametern:

- MODULATION zur Wahl der Modulationsart
- MOD PARAMETER zum Auswählen bestimmter Modulationsparameter bzw. Vorbereitung für die Eingabe von Ziffern

4. Tasten zur Wahl der Einheiten:

- MHz/kHz für die Einheit der Frequenz
- dBm/ μ V für die Einheit des Ausgangspegels;
Einheit dBm kann mit SPECIAL Taste auf dBmV oder dB μ V umgeschaltet werden

3.5.4 Eingabe der HF-Frequenz

HF-Frequenzbereich : 0,1 – 179,999 MHz

Auflösung : 10 Hz

Das Gerät ist für die HF-Frequenzeingabe bereit, wenn das Symbol "►" vor dem Frequenzanzeigefeld steht. Befindet es sich vor einem anderem Feld, Taste FREQ betätigen.



Die gewünschte HF-Frequenz wird über das Zifferntastenfeld in MHz oder kHz (Auswahl mit der Taste MHz/kHz) eingegeben.

Bei Eingabe der ersten Ziffer wird das Anzeigefeld der HF-Frequenz gelöscht und die neuen Ziffern erscheinen in der Reihenfolge ihrer Eingabe von rechts nach links in der Anzeige. Bei Werten mit einer Auflösung kleiner 10 Hz werden die betreffenden Ziffern ignoriert. Gleichzeitig mit Eingabe der ersten Ziffer erscheint der Schriftzug **ENTER**. Am Ausgang RF OUT liegt noch das vorher eingestellte Signal an.

Erst mit Betätigung der Taste ENTER wird die neue Einstellung ausgeführt und die Anzeige **ENTER** erlischt.

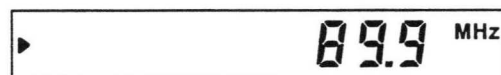
Beispiel: HF-Frequenz 89,9 MHz

Tastenbetätigung

Anzeigefeld



(alte Einstellung)



Diese Einstellung kann durch Eingabe neuer Werte über das Zifferntastenfeld, mit den Tasten "+Δ" "-Δ" oder mit dem Drehknopf geändert werden (siehe Kapitel 3.5.6).

3.5.5 Eingabe des Ausgangspegels

Werte für den Ausgangspegel können in dBm, mV oder μ V eingegeben werden. Die Auswahl erfolgt mit der Taste dBm/ μ V, die gewählte Einheit erscheint rechts in der zweiten Reihe des Anzeigefeldes. Eingaben in mV oder μ V werden intern auf den nächsten 0,1 dBm Wert gerundet. Die Einheit dBm kann auf dB μ V oder dBmV umgeschaltet werden.

Bereich: -127 dBm ... + 13 dBm
 - 20 dB μ V ... +120 dB μ V
 - 80 dBmV ... + 60 dBmV
 0,1 μ V ... 1000 mV (Effektivspannung an 50 Ω)

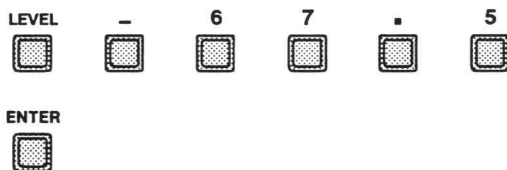
Auflösung: 0,1 dB
 (0,001 μ V ... 0,1 mV)

Das Eingabeverfahren ist ähnlich dem der Frequenzeingabe, wie in Kapitel 3.5.4 beschrieben. Bei der Eingabe der Werte in dBm muß zusätzlich das Vorzeichen beachtet werden. Die Einheit dBm kann auf dB μ V oder dBmV mit der SPECIAL-Taste mit anschließender Zifferneingabe 13 für dB μ V bzw. SPECIAL 14 für dBmV umgeschaltet werden. Die Einheit dBm wird mit SPECIAL 12 eingeschaltet.

Beispiel: Ausgangspegel -67,5 dBm

Tastenbetätigung

Anzeigefeld



(alte Einstellung)



Änderung der Einstellung durch Zifferntasten, den Drehknopf oder den Tasten "+ Δ " "- Δ " (siehe Kapitel 3.5.6).

Wird jetzt die Taste dBm/ μ V betätigt, so wird der Ausgangspegel in der entsprechenden Einheit angezeigt, wobei Werte > 1 mV in mV und Werte < 1 mV in μ V angezeigt werden. Das Signal selbst bleibt unverändert.

Beispiel: Ausgangspegel -67,5 dBm

Tastenbetätigung

Anzeigefeld

dBm/μV



dBm/μV



dBm/μV



▶ Δ - 67.5 dBm

▶ Δ - 94.4 μV

▶ Δ - - mV

▶ Δ - 67.5 dBm

3.5.6 Änderung von Frequenz/Pegel über Drehknopf oder Schrittschalttasten

Mit der Taste VERNIER ON/OFF wird der Drehknopf eingeschaltet und gewählt, ob die Funktion auf die Frequenz, den Ausgangspegel oder Modulationsparameter wirken soll. In dem entsprechenden Anzeigefeld erscheint dann ein Kreis. In Kapitel 3.5.7 befinden sich Hinweise, wie die Modulationsparameter über den Drehknopf verändert werden.

Drehen des Knopfes im Uhrzeigersinn bewirkt eine Vergrößerung der Frequenz bzw. des Pegels, entgegen dem Uhrzeigersinn eine Verkleinerung.

Bei der Änderung des Pegels hängt die Schrittweite von der Drehgeschwindigkeit ab.

Beispiel:

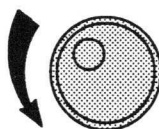
Tastenbetätigung

Anzeigefeld

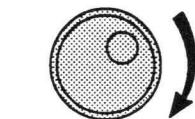
VERNIER

ON

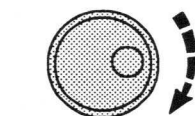
OFF



schnell



langsam



schrittweise

▶ Δ - 67.5 dBm

▶ Δ - 119.1 dBm

▶ Δ - 110.5 dBm

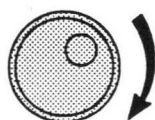
▶ Δ - 110.0 dBm

Beim Ändern der Frequenz mit dem Drehknopf kann mit der Taste **FREQ** die Dezimalstelle gewählt werden, die geändert werden soll. Die Symbole "►" und "o" befinden sich vor dem Frequenzfeld. Die gewählte Dezimalstelle blinkt. So ist es möglich, Frequenzbereiche mit Feinauflösung oder mit Grobauflösung (max. 1 MHz) zu durchlaufen.

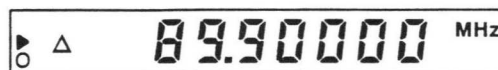
Tastenbetätigung



so oft betätigen, bis gewünschte Ziffer blinkt



Anzeigefeld



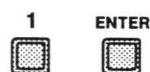
Eine weitere Möglichkeit zum Ändern von Frequenz und Pegel ist das Betätigen der Schrittschaltasten "+Δ" "-Δ".

Mit der Taste (**FREQ**) Δ bzw. (**LEVEL**) Δ wird die Eingabe der Schrittweite vorbereitet. Ein blinkendes Dreieck im Anzeigefeld weist darauf hin, daß jetzt die gewählte Schrittweite und nicht die augenblickliche Ausgangsgröße angezeigt wird.

Die Eingabe erfolgt über das Nummern Tastenfeld, die Ausführung über die Schrittschaltasten. Mehrfaches kurzes Betätigen der Schrittschaltaste führt zur Änderung in Einzelschritten, ein Festhalten zu kontinuierlicher Änderung mit zunehmender Geschwindigkeit (max. ca. 10 Schritte pro Sekunde).

Beispiel: Ausgangspegeländerung, Schrittweite 1 dB

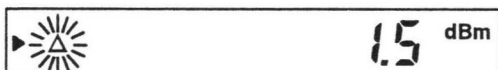
Tastenbetätigung



Anzeigefeld



(Ausgangsfrequenz)



(alte Einstellung)



3.5.7 Modulation

3.5.7.1 Modulationsarten

Die Auswahl der Modulationsarten erfolgt auf Menüebene.

In der ersten Ebene wird die gewünschte Modulationsart aus den verfügbaren Modulationen ausgewählt, wobei **STEREO** und **RDS** nur bei entsprechender Geräteausstattung zur Verfügung stehen. Nach Betätigung der ENTER-Taste wird in der zweiten Ebene entschieden, ob intern oder extern moduliert werden soll (außer SWEEP und RDS). Diese Ebene ist ebenfalls mit ENTER abzuschließen. Anschließend können die Modulationsparameter eingestellt bzw. verändert werden.

Vorher im Gerät eingestellte Modulationsparameter können bei einer Neueinstellung weitgehendst übernommen werden.

In den Betriebsarten SWEEP und RDS kann nicht extern moduliert werden.

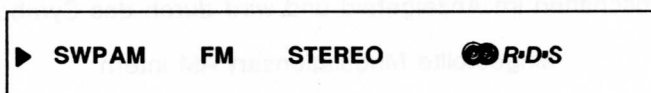
Sollen gleichzeitig mehrere Modulationsarten erzeugt werden, so ist die zweite Eingabeebene nicht mit ENTER zu beenden, sondern mit SPECIAL können zusätzliche Menüs aufgerufen werden, mit deren Hilfe zwei bzw. drei Modulationsarten ausgewählt werden. Eine Übersicht über alle Modulationsarten und deren Kombinationsmöglichkeiten sind auf der nebenstehenden Tabelle dargestellt.

Sollen **alle Modulationsarten ausgeschaltet** werden, so sind die Modulationstasten in der ersten Eingabeebene solange zu betätigen, bis kein Schriftzug mehr blinkt und mit ENTER zu bestätigen.

Eine **Unterbrechung** bereits eingestellter Modulationen kann jederzeit mit der Taste OFF/ON (rechts neben den Modulationstasten) erfolgen. Der Schriftzug OFF erscheint dann im Anzeigefeld unten rechts. Dies hat gegenüber dem Ausschalten der Modulation den Vorteil, daß nach erneuter Betätigung der Taste ON/OFF alle Modulationsparameter wieder zur Verfügung stehen.

Funktion:

Durch Betätigen der Tasten MODULATION springt das Symbol "►" vor das Anzeigefeld der Modulationsarten und es werden die fünf wählbaren Standard-Modulationsarten SWEEP, AM, FM, FM-STEREO und RDS angezeigt.



Die Abkürzungen bedeuten:

SWP	Wobbeln (Sweep)
AM	Amplitudenmodulation
FM	Frequenzmodulation
STEREO	Stereomodulation (Option)
●● RDS	Radio Daten System (Option)

Mit den Tasten MODULATION ◀ ► wird die gewünschte Modulationsart gewählt. Der Schriftzug der selektierten Modulationsart blinkt.

Der gleichzeitig erscheinende Schriftzug **ENTER** weist darauf hin, daß eine gewählte Modulation mit dieser Taste zu bestätigen ist.

Übersicht aller Modulationsarten

SWP	AM		FM		FM-stereo						RDS			
	INT	EXT	INT	EXT	EXT STEREO	STEREO	L	L=R	L=R	R	RDS	RDS + ARI	ARI	
+ AM	+ FM EXT	+ FM	+ AM EXT	+ AM	+ RDS	+ RDS	+ RDS	+ RDS	+ RDS	+ RDS	+ FM	+ FM	+ FM	
+ AM EXT	+ FM	+ FM EXT	+ AM	+ AM EXT	+ RDS + ARI	+ RDS + ARI	+ RDS + ARI	+ RDS + ARI	+ RDS + ARI	+ RDS + ARI	+ FM EXT	+ FM EXT	+ FM EXT	
	+ RDS	+ RDS	+ RDS	+ RDS	+ ARI	+ ARI	+ ARI	+ ARI	+ ARI	+ ARI	+ STEREO EXT	+ STEREO EXT	+ STEREO EXT	
	+ RDS + ARI	+ RDS + ARI	+ RDS + ARI	+ RDS + ARI	+ AM	+ AM EXT	+ AM EXT	+ AM EXT	+ AM EXT	+ AM EXT	+ STEREO	+ STEREO	+ STEREO	
	+ ARI	+ ARI	+ ARI	+ ARI	+ AM EXT	+ AM	+ AM	+ AM	+ AM	+ AM	+ STEREO L	+ STEREO L	+ STEREO L	
											+ STEREO L=R	+ STEREO L=R	+ STEREO L=R	
											+ STEREO L=R	+ STEREO L=R	+ STEREO L=R	
											+ STEREO R	+ STEREO R	+ STEREO R	
											+ AM	+ AM	+ AM	
											+ AM EXT	+ AM EXT	+ AM EXT	
	+ FM EXT + RDS	+ FM + RDS	+ AM EXT + RDS	+ AM + RDS	+ AM + RDS	+ AM EXT + RDS	+ AM EXT + RDS	+ AM EXT + RDS	+ AM EXT + RDS	+ AM EXT + RDS	+ FM + AM EXT	+ FM + AM EXT	+ FM + AM EXT	
	+ FM EXT + RDS + ARI	+ FM + RDS + ARI	+ AM EXT + RDS + ARI	+ AM + RDS + ARI	+ AM + RDS + ARI	+ AM EXT + RDS + ARI	+ AM EXT + RDS + ARI	+ AM EXT + RDS + ARI	+ AM EXT + RDS + ARI	+ AM EXT + RDS + ARI	+ FM + AM	+ FM + AM	+ FM + AM	
	+ FM EXT + ARI	+ FM + ARI	+ AM EXT + ARI	+ AM + ARI	+ AM + ARI	+ AM EXT + ARI	+ AM EXT + ARI	+ AM EXT + ARI	+ AM EXT + ARI	+ AM EXT + ARI	+ FM EXT + AM	+ FM EXT + AM	+ FM EXT + AM	
	+ FM + RDS	+ FM EXT + RDS	+ AM + RDS	+ AM EXT + RDS	+ AM EXT + RDS	+ AM + RDS	+ AM + RDS	+ AM + RDS	+ AM + RDS	+ AM + RDS	+ FM EXT + AM	+ FM EXT + AM	+ FM EXT + AM	
	+ FM + RDS + ARI	+ FM EXT + RDS + ARI	+ AM + RDS + ARI	+ AM EXT + RDS + ARI	+ AM EXT + RDS + ARI	+ AM + RDS + ARI	+ AM + RDS + ARI	+ AM + RDS + ARI	+ AM + RDS + ARI	+ AM + RDS + ARI	+ STEREO* + AM	+ STEREO* + AM	+ STEREO* + AM	
	+ FM + ARI	+ FM EXT + ARI	+ AM + ARI	+ AM EXT + ARI	+ AM EXT + ARI	+ AM + ARI	+ AM + ARI	+ AM + ARI	+ AM + ARI	+ AM + ARI	+ STEREO* + AM EXT	+ STEREO* + AM EXT	+ STEREO* + AM EXT	

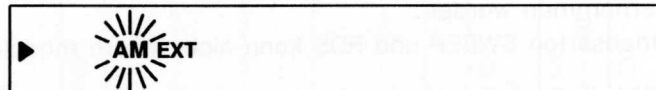
mit der SPECIAL-Taste kann eine 2. bzw. 3. Modulation ausgewählt werden;
 die ENTER-Taste beendet die Auswahl der Modulationen.
 * alle STEREO-Betriebsarten sind nur als 1. bzw. 2. Modulation möglich.

Je nach gewählter Modulationsart erscheint anschließend eine veränderte Menüleiste, wobei hier mit den MODULATIONS-Tasten zwischen interner oder externer Modulation zu wählen ist. Diese Wahl muß ebenfalls mit ENTER bestätigt werden.

Bei interner Modulation können anschließend mit den Tasten MOD PARAMETER die Modulationsparameter innerhalb vorgegebener Rahmen verändert werden.

Beispiel: Amplitudenmodulation (AM) extern

Nachdem Amplitudenmodulation (AM) mit den Tasten MODULATION und ENTER gewählt wurde, kann anschließend mit der gleichen Tastenfolge auf AM EXT umgeschaltet werden. Wenn statt ENTER die Taste SPECIAL gedrückt wird, können zusätzliche Modulationen gewählt werden.



3.5.7.2 Modulations-Parameter

Die Eingabe der Modulationsparameter ist abhängig von der gewählten Modulationsart. Sie wird mit den Tasten MOD PARAMETER ◀ ▶ eröffnet. Die Eingabe der Werte erfolgt mit Zifferntasten oder den "+Δ" "-Δ"-Schrittschalt-Tasten und muß mit ENTER abgeschlossen werden.

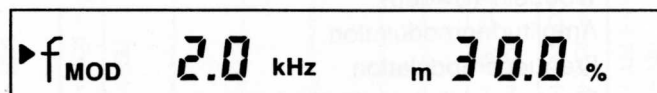
Bei **kombinierten Modulationen** können, wenn eine davon extern ist, die internen Parameter verändert werden. Wenn beide Modulationen intern sind, können nur die Parameter der ersten Modulation verändert werden. Die zweite Modulation arbeitet dann immer mit der gleichen Modulationsfrequenz wie die erste, der Modulationsgrad (m) entspricht vom Zahlenwert dem FM-Hub bzw. umgekehrt. Bei Begrenzungen durch andere Parameter wird immer auf den nächsten gemeinsamen Wert zurückgeschaltet.

Funktion:

Durch Betätigen der Tasten MOD PARAMETER springt das Symbol "▶" vor das linke bzw. rechte Anzeigefeld der Modulationsparameter, gleichzeitig werden die vorher eingestellten Parameter angezeigt. Erneutes Betätigen der MOD PARAMETER-Tasten führt zum wechselseitigen Umschalten im Anzeigefeld und wird durch das Symbol "▶" angezeigt.

Beispiel: eingestellte Modulationsart AM intern

nach Betätigung der MOD PARAMETER-Taste werden vorher eingestellte Modulationsparameter angezeigt, z.B.



Nach Eingabe der ersten Ziffer wird die Anzeige gelöscht und die Ziffer in der rechten Stelle des Feldes angezeigt. Zur Indikation dafür, daß das Display nicht mit dem Ausgangssignal übereinstimmt, erscheint **ENTER** in der Anzeige. Weitere Ziffern werden von rechts in das Display hineingeschoben. Mit ENTER wird der Wert in den Speicher übernommen und sofort eingestellt.

Wird der Wert außerhalb des zulässigen Bereiches eingegeben, blinkt die Anzeige. Bei **blinkenden Ziffern** kann das Feld nicht verlassen werden. Es muß dann entweder ein korrekter Wert eingegeben oder mit der Parametertaste der vorher eingestellte Wert wieder ins Display geholt werden.

3.5.7.3 Amplitudenmodulation

Trägerfrequenz: 0,1 – 179,999 MHz
Ausgangspegel: -127 ... +7 dBm

intern: Modulationsfrequenz 20 Hz ... 20 kHz
Modulationsgrad (m) 0 ... 99,9 %

extern: Modulationsfrequenz 20 Hz ... 20 kHz
Modulationsgrad (m) 0 – 99 %

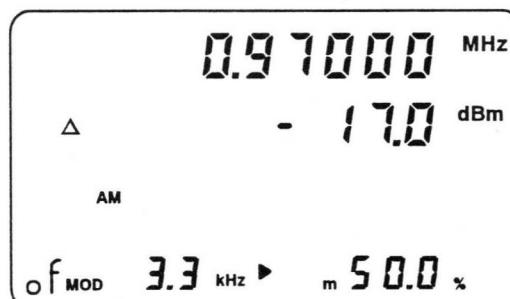
Beispiel: Interne Amplitudenmodulation
Trägerfrequenz 970 kHz
Modulationsfrequenz 3,3 kHz
Modulationsgrad 50 %

Einstellung	Tasteneingabe	Anzeigefeld
HF-Frequenzfeld wählen	FREQ 	
HF-Frequenz eingeben	. 9 7 ENTER 	
Modulationsfeld anwählen	MODULATION 	
Modulationsart wählen	MODULATION ENTER 	
Modulation int. oder ext.	MODULATION ENTER 	
Modulationsparameter	MOD PARAMETER 	
Mod.frequenz eingeben	3 . 3 ENTER 	
Modulationsparameter	MOD PARAMETER 	
Modulationsgrad eingeben	5 0 ENTER 	

Anzeigefeld zeigt:

Eine Änderung der Modulationsparameter ist mit dem Drehknopf bei eingeschaltetem VERNIER oder den "+Δ" "-Δ"-Tasten möglich.

Ausschalten oder Unterbrechen der Modulation wie unter Kapitel 3.5.7.1 beschrieben.



3.5.7.4 Frequenzmodulation

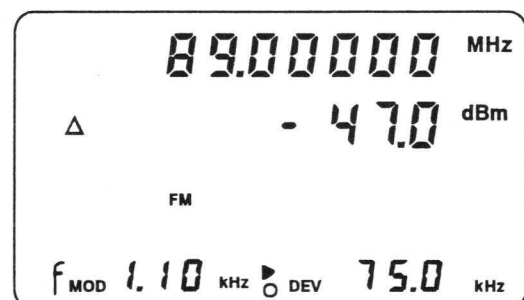
Trägerfrequenz:	0,2 – 179,9 MHz
Ausgangspegel:	-127 ... +13 dBm
intern: Modulationsfrequenz	20 Hz ... 20 kHz
Frequenzhub	±100 Hz ... ±100 kHz
extern: Modulationsfrequenz	20 Hz – 75 kHz
Frequenzhub	max. ±100 kHz

Beispiel: Interne Frequenzmodulation
 Trägerfrequenz 89,0 MHz
 Modulationsfrequenz 1,1 kHz, Frequenzhub ±75 kHz

Einstellung	Tasteneingabe	Anzeigefeld
HF-Frequenzfeld wählen	FREQ 	
HF-Frequenz eingeben	8 9 ENTER 	
Modulationsfeld anwählen	MODULATION 	
Modulationsart wählen	MODULATION ENTER 	
Modulationsart int. oder ext.	MODULATION ENTER 	
Parameterfeld anwählen	MOD PARAMETER 	
Mod.frequenz eingeben	1 . 1 ENTER 	
Parameterfeld anwählen	MOD PARAMETER 	
Frequenzhub eingeben	7 5 ENTER 	

Anzeigefeld zeigt:

Eine Änderung der Modulationsparameter ist mit dem Drehknopf bei eingeschaltetem VERNIER oder den "+Δ" "-Δ"-Tasten möglich.



3.5.7.5 Wobbeln (Sweep)

Ausgangspegel: -127 dBm ... +13 dBm

Mittenfrequenz: abhängig von der Wobbelbreite:
 0,1 MHz + ½ Wobbelbreite (min. 200 kHz)
 180 MHz - ½ Wobbelbreite (max. 179,9 MHz)

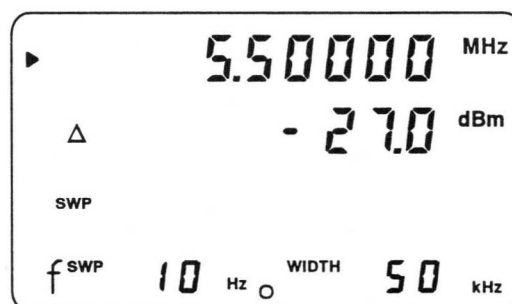
Wobbelbreite: 10 / 20 / 50 / 100 / 200 / 500 kHz,
 1 / 2 / 5 / 10 MHz

Wobbelfrequenz: 2 / 5 / 10 / 20 / 50 Hz
 (Sweeps pro Sekunde)

Beispiel: Mittenfrequenz 5,5 MHz
 Wobbelfrequenz 10 Hz, Wobbelbreite 50 kHz

Einstellung	Tasteneingabe	Anzeigefeld
Frequenzfeld anwählen		
Mittenfrequenz eingeben		
Modulationsfeld anwählen		
Modulationsart wählen		
Parameterfeld anwählen		
Wobbelfrequenz eingeben		
Wobbelbreite wählen		
Wobbelbreite eingeben		

Anzeigefeld zeigt:



Die einzugebenden Wobbel-Parameter (Sweep) werden mit den Tasten MOD PARAMETER ◀▶ selektiert. Bei Eingabe von Wobbelfrequenz und Wobbelbreite sind nur die Ziffern 1, 2, 5 und 0 zugelassen. Es wird auf den nächsten gültigen Wert gerundet. Bei Eingabe der Wobbelbreite erfolgt die Dimensionswahl mit der kHz/MHz-Taste wie bei der RF-Frequenz. Während des Wobbelns können Mittenfrequenz, Wobbelfrequenz und Wobbelbreite mit dem Drehknopf verändert werden, wenn er dem entsprechenden Feld zugeordnet ist (VERNIER ON).

Ist **zusätzlich interne Amplitudenmodulation (AM)** eingeschaltet, kann durch mehrfaches Drücken einer der MOD PARAMETER-Tasten die AM-Parameter in das Display geholt werden. Anschließend können sie durch Zifferneingabe oder den Schrittschalt-Tasten "+Δ" "-Δ" geändert werden. Nach ENTER bleiben die zuletzt eingegeben Parameter im Display.

Während der Einlaufzeit ist das Ausgangssignal nicht eingeschaltet, es erscheint RF OFF und SET in der Anzeige.

Die Wobbelfrequenz wird von einem separaten Oszillator erzeugt; die technischen Daten sind im Kapitel 4 aufgeführt. Dieser Oszillator ist auch bei abgeschalteter Modulation (Taste OFF/ON) wirksam. Erst beim Verlassen der Betriebsart mit den Tasten MODULATION oder beim Umschalten des Gerätes auf Zählerfunktion wird wieder auf normale Frequenzerzeugung umgeschaltet.

3.5.7.6 Stereomodulation (Option)

Folgende Stereobetriebsarten sind möglich:

STEREO	Trägersignal nur mit Pilotton 19 kHz
STEREO L	Stereo, Signal links
STEREO R	Stereo, Signal rechts
STEREO L= R	Stereo, Summensignal M (Mono)
STEREO L= -R	Stereo, Differenzsignal S
EXT STEREO	Stereo, externe Modulation

Trägerfrequenz:	200 kHz – 179,9 MHz
Modulationsfrequenz intern:	20 Hz ... 15 kHz
Modulationsfrequenz extern:	40 Hz ... 15 kHz
Preemphasis:	abgeschaltet bei interner Modulation 50 µs, 75 µs oder abgeschaltet bei externer Modulation

Die gewünschte Stereobetriebsart wird mit den Tasten MODULATION gewählt und durch Blinken angezeigt (siehe Kap. 3.5.7.1). Die interne Tonmodulation wird über die Tasten MOD PARAMETER und anschließende Frequenzeingabe per Tastatur bzw. mit dem Drehknopf (VERNIER ein) eingestellt.

Das Stereosignal steht als modulierte Trägersignal am HF-Ausgang RF OUT und als Multiplexsignal am MPX Ausgang an der Geräterückwand zur Verfügung.

Bei Stereomodulation mit RDS-Kombinationen siehe Kapitel 3.5.7.7 RDS.

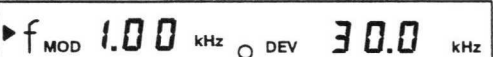
Im Stereobetrieb sind verschiedene Sonderfunktionen vorgesehen. Mit der SPECIAL Taste und nachfolgender Zifferneingabe kann der Pilotton abgeschaltet werden. Außerdem kann die Preemphasis verändert werden.

Die gewählten Sonderfunktionen werden nach Betätigen der ENTER Taste ausgeführt.

SPECIAL 30	Setzen auf: Pilotton ein, Preemphasis aus
SPECIAL 31	Pilotton aus
SPECIAL 32	Pilotton ein
SPECIAL 33	Preemphasis aus
SPECIAL 34	Preemphasis 50 µs
SPECIAL 35	Preemphasis 75 µs

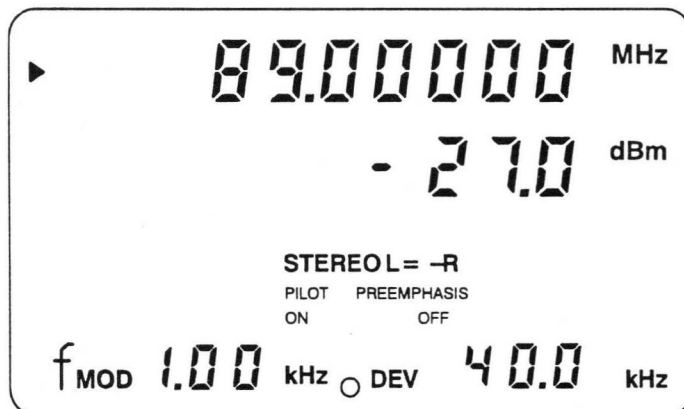
Beispiel: Trägerfrequenz 89,0 MHz
 Stereomodulation L = -R (Differenzsignal S)
 internes Tonsignal 1 kHz
 FM-Hub 40 kHz
 Preemphasis aus, Piloton ein (SPECIAL 30)

Das Eingeben der Trägerfrequenz und des Ausgangspegels erfolgt wie in den vorherigen Kapiteln beschrieben.

Einstellung	Tasteneingabe	Anzeigefeld
Modulationsfeld anwählen	MODULATION  	 SWP AM FM STEREO 
Modulationsart wählen	MODULATION  ENTER 	 SWP AM FM  STEREO 
Betriebsart Stereo	MODULATION   ENTER 	
Parameterfeld anwählen	MOD PARAMETER  	
Mod.frequenz eingeben	1 ENTER 	
Frequenzhub wählen	MOD PARAMETER  	
Frequenzhub eingeben	4 0 ENTER 	
SPECIAL 30 Preemphasis aus Piloton ein	SPECIAL 3 0 ENTER 	

Anzeigefeld zeigt:

Eine Änderung der Modulationsparameter ist mit dem Drehknopf bei eingeschaltetem VERNIER oder den "+Δ" "-Δ"-Tasten möglich.



3.5.7.7 RDS/ARI (Option)

Allgemeines

Das **RDS/ARI-Signal**, Radio Daten System und/oder 'Autofahrer Rundfunk Information', werden zur gleichen Zeit wie das normale FM-Rundfunkprogramm übertragen ohne sich gegenseitig zu stören. Die RDS Information besteht aus verschiedenen Code-Wörtern, die nach der Dekodierung, zusätzliche Informationen liefern, z.B. Abstimmhilfen wie Senderkennung und alternative Frequenzen, Verkehrsdurchsagen, Radiotext, Zeit und Datum. Die RDS-Daten werden in digitaler Form gesendet.

Das **ARI-Signal** kann weniger Informationen als das RDS-Signal übertragen, wie z.B.

Senderkennung (SK)

Verkehrsbereichskennung (BK)

Durchsagekennung (DK)

Die ARI-Informationen werden analog übertragen.

Das RDS/ARI-Signal dieses Generators bietet zusätzliche Testmöglichkeiten für Autoradios, Dekoder und Rundfunk-Tuner mit RDS/ARI-Ausstattung.

Das RDS/ARI-Modul arbeitet gemäß EBU-Empfehlungen (European Broadcast Union) und ARD-Pflichtenheft.

Auf Grund unterschiedlicher ARI-Systeme bietet das Gerät eine deutsche und amerikanische Version an. Die unterschiedlichen ARI-Systeme werden mit der SPECIAL-Funktion umgeschaltet.

Einstellung über die Tastatur

Das RDS- und ARI-Signal kann jeweils als einzelne Modulationsart oder als RDS/ARI-Signal kombiniert betrieben oder zusätzlich mit FM, FM-Stereo oder AM kombiniert werden. Kombinierte Modulationsarten sind in Kapitel 3.5.7.8 beschrieben.

Nachdem RDS mit ENTER selektiert wurde, kann mit den Tasten MODULATION ◀▶ auf ARI und RDS+ARI umgeschaltet und anschließend mit ENTER eingeschaltet werden. Wenn statt ENTER die SPECIAL-Taste betätigt wird, können zusätzliche Modulationen aktiviert werden.

Im RDS-Betrieb stehen 20 Datensätze zur Verfügung, wobei die Speicherplätze 1 - 10 feste und die Speicherplätze 11 - 20 programmierbare RDS-Daten enthalten. Die RDS-Daten der Speicherplätze 1 - 10 sind in nachfolgender Tabelle aufgeführt.

Die RDS-Datensätze werden bei eingeschalteter RDS-Modulation mit den MOD PARAMETER-Tasten aufgerufen, wobei der aktivierte Datensatz unter dem Schriftzug **RDS** erscheint. Bei Neuanwahl erscheint hier ein "Underline". Die Speicherplatzeingabe (1 - 20) erfolgt mit den Zifferntasten und kann mit den Schrittschalt-Tasten "-Δ" "+Δ" verändert werden.

Die RDS-Speicherplätze 11 - 20 können kundenspezifisch erstellt und durch einen IBM-kompatiblen PC geladen werden. Für diesen Zweck steht Software-Unterstützung und das Handbuch "RDS-MessageWriter" zur Verfügung, dem nähere Informationen zu entnehmen sind. Für diesen Zweck muß der Generator PM 5330 mit einer RS-232 oder IEEE-488 Schnittstelle ausgerüstet sein.

Tabelle der RDS-Datensätze 1 - 10

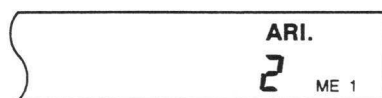
Record-Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RDS-Daten										
PI	D41E	D41E	D41E	D41E	D41E	F2EA	F2EA	531F	C1FF	30AA
PS	Philips	Philips	Philips	Philips	PM 5330	France	France	Italia	U.K.	Andorra
PTY	10	10	1	1	10	31	10	10	4	15
MF	90	90	90	90	91	90	90	90	90	90
AF	[7]	[7]	[7]	[7]	[25]	[7]	[7]	[7]	[3]	[0]
	88	88	88	88	87.6	91	90/91	88	92	-
	92	92	92	92	87.8	92	90/92	92	100	
	100	100	100	100	88	94	90/94	96		
	102	102	102	102	88.2	96		100		
	104	104	104	104	88.4	98		104		
	106	106	106	106	88.6	100		107.9		
					88.7					
					88.9					
					89.1					
					89.3					
					89.5					
					89.7					
					89.9					
					90.1					
					90.3					
					90.5					
					90.8					
					92					
					94					
					96					
					98					
					100					
					102					
					104					
AF-Method	A	A	A	A	A	A	B	A	A	A
TP	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0
TA	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0
DI	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1
MS	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1
PIN	10.10:10	10.10:10	10.10:10	10.10:10	10.10:10	10.10:10	10.10:10	10.10:10	10.10:10	10.10:10
RT	Test-1	Test-2	Test-3	Test-4	Test-5	Test-6	Test-7	Test-8	Test-9	Test-10
EON					(AF-106)					
IN	0000AAAA	0000CCCC	0000AAAA	0000CCCC	0000AAAA	0000CCCC	0000AAAA	0000CCCC	0000AAAA	0000CCCC
IHC	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Informationen der RDS-Daten

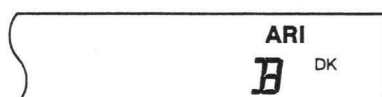
PI	Program identification	TP	Traffic program identification
PS	Program station name	TA	Traffic announcement
PTY	Program type	DI	Decoder identification
MF	Mainfrequency	MS	Music/speech switch
AF	Alternative frequencies	PIN	Program-item number
		RT	Radiotext
		EON	Enhanced other networks information
		IN	In-house application
		IHC	In-house channel

Die **ARI-Modulation** kann wie RDS als alleinige Modulation oder mit RDS oder zusätzlich mit FM, FM-Stereo oder AM kombiniert werden.

Das ARI-System Deutschland wird mit SPECIAL 75 und ARI-USA mit SPECIAL 76 eingestellt. Wurde das System ARI-USA eingestellt, erscheint in der Anzeige hinter dem Schriftzug "ARI" ein zusätzlicher Punkt.



Beispiel: ARI-USA
Zone 2, Durchsagekennung ME1 (Message) ein



Beispiel: ARI-Deutschland
Bereichskennung (BK) B, Durchsagekennung (DK) ein

Für das deutsche ARI-System kann die Bereichskennung (BK) von A bis F, für ARI-USA die Zone von 1 bis 10 gewählt werden. Die Einstellung erfolgt mit den MOD PARAMETER-Tasten, wenn ARI oder RDS/ARI bereits eingeschaltet wurden.

Bei Neuanwahl erscheint hier ein "Underline". Die Eingabe erfolgt mit den Zifferntasten und kann mit den Schrittschalt-Tasten "-Δ" "+Δ" verändert werden. Beim deutschen ARI-System muß für "A" eine "1", B eine "2" usw. eingegeben werden. Abschließend ist die Einstellung mit ENTER zu bestätigen.

Die Durchsagekennung (DK) bzw. 'Message Signal' ME wird mit SPECIAL selektiert.

Nachfolgende RDS- und ARI-Parameter werden mit SPECIAL 40 bis 76 eingestellt.

- | | | |
|------------|---|----------------|
| SPECIAL 40 | Rückstellung der RDS/ARI-Sonderfunktionen:
RDS Hub 1,25 kHz, RDS Phase 90°, ARI DK aus | |
| SPECIAL 41 | RDS/ARI Phase: 0° | |
| SPECIAL 42 | RDS/ARI Phase: 80° | |
| SPECIAL 43 | RDS/ARI Phase: 90° | |
| SPECIAL 44 | RDS/ARI Phase: 100° | |
| SPECIAL 50 | RDS Hub 750 Hz | (Minimum) |
| SPECIAL 51 | RDS Hub 1,00 kHz | |
| SPECIAL 52 | RDS Hub 1,25 kHz | (linitialwert) |
| SPECIAL 53 | RDS Hub 1,50 kHz | |
| SPECIAL 54 | RDS Hub 1,75 kHz | |
| SPECIAL 55 | RDS Hub 2,00 kHz | |
| SPECIAL 56 | RDS Hub 2,25 kHz | |
| SPECIAL 57 | RDS Hub 2,50 kHz | |
| SPECIAL 58 | RDS Hub 2,75 kHz | |
| SPECIAL 59 | RDS Hub 3,00 kHz | |
| SPECIAL 60 | RDS Hub 3,25 kHz | |
| SPECIAL 61 | RDS Hub 3,50 kHz | |
| SPECIAL 62 | RDS Hub 3,75 kHz | |
| SPECIAL 63 | RDS Hub 4,00 kHz | (Maximum) |
| SPECIAL 70 | ARI: DK aus (Durchsagekennung), ARI-Deutschland
ME 1/2 aus (Message Signal), ARI-USA | |
| SPECIAL 71 | ARI: DK ein (Durchsagekennung); USA: ME 1 ein (Message Signal) | |
| SPECIAL 72 | ARI: DK ein (Durchsagekennung); USA: ME 2 ein (Message Signal) | |
| SPECIAL 75 | ARI: ARI-Deutschland ein | |
| SPECIAL 76 | ARI: ARI-USA ein | |

RF Frequenz: 0,2 - 179,9 MHz
 Ausgangspegel: -127 ... +13 dBm
 vorhandene RDS-Datensätze 10
 programmierbare Datensätze 10
 RDS Hub (Einstellung mit SPECIAL) 750 Hz - 4,0 kHz

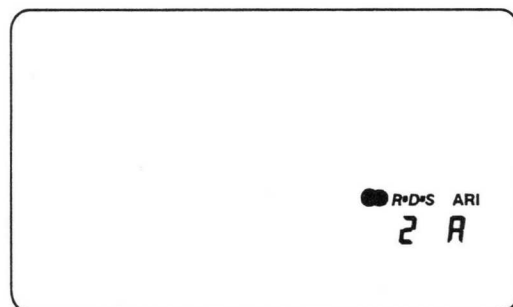
Beispiel: RF Frequenz 90,3 MHz,
 RDS ein, RDS-Datensatz Nr. 1, RDS Hub 1,25 kHz
 ARI ein, Bereichskennung C, Durchsagekennung ein
 SPECIAL 40 = Grundeinstellung RDS/ARI:
 RDS Hub 1,25 kHz, RDS Phase 90°, ARI-Deutschland, DK aus

Der Inhalt von RDS-Datensatz 1 ist aus der Tabelle RDS-Datensätze zu entnehmen:

Zur Eingabe von RF Frequenz, Ausgangspegel und Stereo können vorhergehende Kapitel benutzt werden.

Einstellung	Tasteneingabe	Anzeigefeld
1. Modulationsart Menüleiste	MODULATION  	  STEREO 
Modulationsart RDS	MODULATION ENTER   	 FM STEREO 
RDS/ARI Auswahl	MODULATION  	 
RDS+ARI	MODULATION ENTER   	 

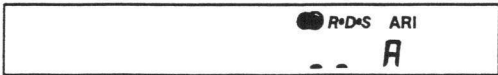
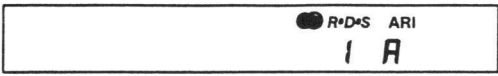
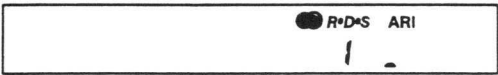
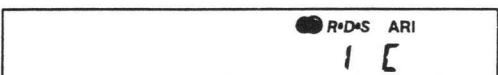
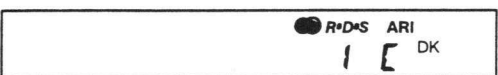
Anzeigefeld zeigt:



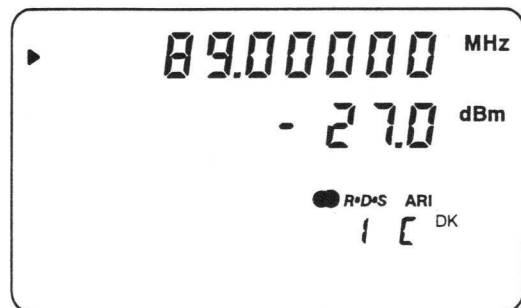
Grundeinstellung für RDS/ARI

SPECIAL **4** **0** **ENTER**

Einstellung	Tasteneingabe	Anzeigefeld
RDS-Daten- satz anwählen	MOD PARAMETER ★  	
RDS-Daten- satz Nr. 1	1 ENTER  	
ARI Bereichs- kennung anwählen	MOD PARAMETER ★  	
ARI Bereichs- kennung C	3 ENTER  	
ARI Durch- sagekennung ein	SPECIAL 7 2 ENTER    	

Anzeigefeld zeigt:



★ die MOD PARAMETER-Tasten haben Fortschaltfunktion

3.5.7.8 Kombinierte Modulationsarten

Zu den fünf Standard-Modulationsarten Sweep, AM, FM, FM-Stereo und RDS können gleichzeitig eine bzw. zwei weitere Modulationsarten aktiviert werden, dabei ist die Wahl zusätzlicher Modulationen von der gewählten Grund- bzw. Zweitmodulation abhängig. Eine Übersicht über alle Modulationsarten und deren Kombinationsmöglichkeiten sind auf Seite 3 - 15 dargestellt.

Sollen zu einer bereits gewählten Modulationsart weitere Modulationen addiert werden, so wird bei der Eingabe der 1. Modulationsart nicht mit ENTER bestätigt, sondern mit der SPECIAL-Taste weitere Menüs aufgerufen.

Mit den Tasten MODULATION ◀ ▶ können die gewünschten Modulationen aus dem gezeigten Menü selektiert werden. Bereits selektierte Modulationsarten blinken; die gesamte Einstellung wird dann mit ENTER in das Gerät übernommen.

Bei kombinierten Modulationsarten können, wenn eine extern ist, die internen Parameter verändert werden. Wenn beide Modulationen intern sind, können nur die Parameter der ersten Modulation verändert werden. Die zweite Modulation arbeitet dann immer mit der gleichen Modulationsfrequenz wie die erste, der Modulationsgrad (m) entspricht dem Zahlenwert des Frequenzhubs bzw. umgekehrt. Bei Begrenzungen durch andere Parameter wird immer auf den nächsten gemeinsamen Wert zurückgeschaltet. Wurde z.B. bei Frequenzmodulation ein Ausgangspegel größer +7 dBm eingestellt, so erfolgt automatisch eine Reduzierung auf +7 dBm, wenn FM mit AM kombiniert wird.

Zur Standard-Modulation zusätzlich eingeschaltete Modulationsarten können mit der Tastenkombination SPECIAL und MODULATION OFF/ON ausgeschaltet werden.

Beispiel kombinierte Modulation (3 Modulationen):

1. Modulationsart Stereo L= R, Frequenzhub 30 kHz
2. Modulationsart RDS, RDS-Datensatz Nr. 3
3. Modulationsart AM INTERN

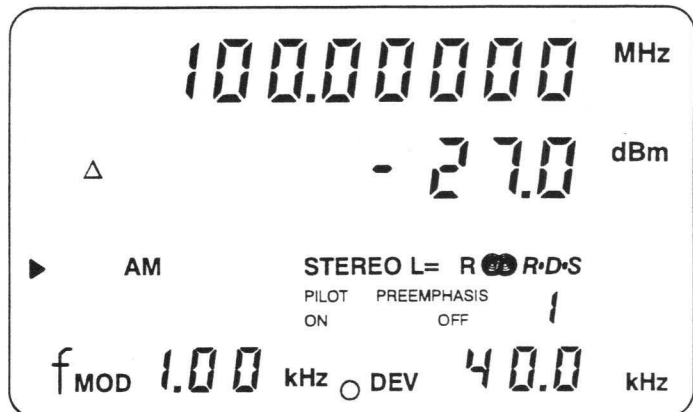
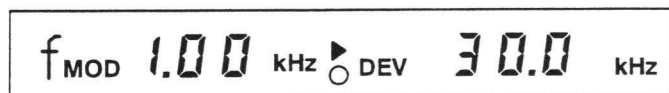
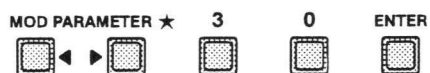
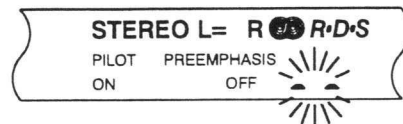
Zur Eingabe von Trägerfrequenz und Pegel können vorhergehende Kapitel benutzt werden.

Einstellung	Tasteneingabe	Anzeigefeld
1. Modulationsart Menüleiste	MODULATION 	
STEREO	MODULATION ENTER 	
Stereobetriebs- art L= R	MODULATION 	
2. Modulationsart	SPECIAL 	
RDS	MODULATION 	
3. Modulationsart	SPECIAL 	
AM intern	MODULATION ENTER 	

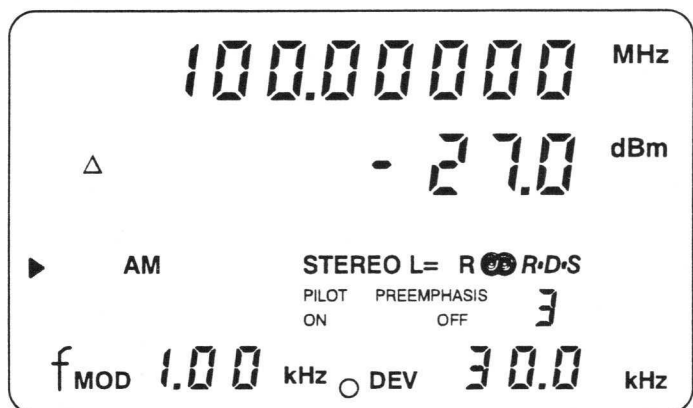
Einstellung/Tasteneingabe

Anzeigefeld

Anzeigefeld zeigt:

Modulationsparameter
Frequenzhub 30 kHzRDS-Datensatz
anwählenRDS-Datensatz
Nr. 3

Anzeigefeld zeigt:



- ★ die MOD PARAMETER-Tasten haben Fortschaltfunktion:
hier können Modulationsfrequenz, Hub und RDS-Datensatz selektiert und anschließend eingestellt werden

3.5.8 Funktion als Frequenzzähler

Mit der Taste COUNT wird das Gerät auf die Funktion als Frequenzzähler umgeschaltet. Es erscheint im Anzeigefeld der Schriftzug COUNTER.

Frequenzbereich: 10 Hz – 199,999 MHz

Eingangspegel: 15 mV – 5 V (Effektivspannung)

Impedanz: 50 Ω / 1 M Ω

Die Meßbereichswahl erfolgt automatisch beim Anlegen eines Signals an die BNC-Buchse COUNTER IN.

Auflösung:	$f < 750 \text{ kHz}$	10 Hz
	$f < 750 \text{ kHz} - 25 \text{ MHz}$	100 Hz
	$f > 25 \text{ MHz}$	1 kHz

Die Anzeige erfolgt im Frequenzfeld. Das blinkende Symbol " Δ " zeigt bei zugeführtem Eingangssignal an, daß der Zähler in Betrieb ist. Eine Überschreitung des oberen Frequenzbereiches wird durch "----" angezeigt.

Die Eingangsimpedanz des Frequenzzählers kann mit der Tastenfolge SPECIAL 20 auf 1 M Ω und mit SPECIAL 21 auf 50 Ω umgeschaltet werden. Die eingestellte Impedanz wird angezeigt.

Um die Funktion des Gerätes als Frequenzzähler zu verlassen, Taste COUNT drücken.

Beispiel:

Einstellung	Tasteneingabe	Anzeigefeld
Frequenz- zähler einschalten, Impedanz wählen 1 M Ω (SPECIAL 20)	COUNT  SPECIAL 2 0 ENTER    	 123.456 MHz 1 M Ω

Das blinkende  zeigt, daß das Gerät zählt.

3.5.9 Geräteeinstellungen abspeichern/aufrufen

75 komplette Geräteeinstellungen lassen sich in den Speicherplätzen 00 – 74 ablegen. Die aktuelle Betriebsart wird automatisch separat gespeichert. Die Werte bleiben auch nach dem Abschalten des Gerätes erhalten.

Beim Wiedereinschalten durchläuft das Instrument seine Einschalt routine und geht dann in die Betriebsart, die als letzte eingestellt war.

Abspeichern

Abspeichern erfolgt durch Betätigen der Taste STORE (speichern), gefolgt von zwei Ziffern für den gewünschten Speicherplatz. Eventuell dort bereits gespeicherte Werte werden dabei überschrieben und somit gelöscht.

Aufrufen

Aufrufen gespeicherter Einstellungen geschieht mit der Taste RECALL (aufrufen), gefolgt von zwei Ziffern. Die Daten aus diesem Speicherplatz werden jetzt angezeigt, jedoch noch nicht ausgeführt. Der Schriftzug **ENTER** erscheint im Anzeigefeld. So ist es möglich, sich die Inhalte verschiedener Speicherplätze, z.B. im Falle eines Irrtums, in beliebiger Reihenfolge anzusehen. Erst das Betätigen der Taste ENTER führt zur Ausführung der angezeigten Werte.

3.5.10 Fehlermeldungen, Bedienungsfehler

Das Gerät prüft nach dem Einschalten automatisch die Programm- und Arbeitsspeicher sowie die EEPROMs (Speicher) für die Kalibrierwerte und für die aktuellen Einstelldaten.

Während des Betriebes prüft das Instrument die I²C-Bus Verbindungen zu den einzelnen Funktionsbereichen, das Einrasten der Phasenschleifen und die Werte der Pegelkorrektur.

Außerdem erfolgt bei der Eingabe von Einstellwerten eine Kontrolle auf Gültigkeit und Bereichsüberschreitung.

3.5.10.1 Fehlermeldungen beim Einschalten

Fehler, die das Gerät beim Einschalten entdeckt, werden durch den Schriftzug "Err" gefolgt von zwei Ziffern im Frequenzfeld angezeigt. Diese Anzeige kann mit jeder beliebigen Taste (außer LOCAL) gelöscht werden.

Die Ziffern haben folgende Bedeutung:

Err 90	Fehler beim RAM-Test
Err 91	Fehler beim ROM-Test
Err 92	Prüfbyte der EEPROMs defekt
Err 93	Prüfsummenfehler beim Kalibrationsspeicher
Err 94	Prüfsummenfehler beim Backup-Memory (Speicher der aktuellen Einstelldaten)

Beim Auftreten eines dieser Fehler sollte Kontakt mit einer Philips Servicewerkstatt aufgenommen werden.

Bei der Fehlermeldung 94 ist ein Betrieb des Gerätes möglich, jedoch werden keine aktuellen Daten mehr in den Speicher übernommen.

3.5.10.2 Bedienungshinweise, Bedienungsfehler

Werte, die die zulässigen Grenzen überschreiten, werden durch Blinken der entsprechenden Größen angezeigt und können mit der Taste RUB OUT gelöscht werden.

Überschreitungen von modulationsabhängigen Bereichsgrenzen bei AM, FM und beim Wobbeln werden ebenfalls durch Blinken angezeigt, jedoch beim Betätigen der Taste ENTER automatisch auf den zulässigen Wert gesetzt.

Irrtümlich eingegebene Ziffern können mit RUB OUT entfernt werden, solange die Taste ENTER noch nicht betätigt wurde. Danach ist eine neue Eingabe erforderlich.

Eine ERROR-Anzeige während des Betriebes hat folgende Bedeutung:

Err 51	I ² C-Bus zum EEPROM 1 defekt
Err 52	I ² C-Bus zum EEPROM 2 defekt
Err 53	I ² C-Bus zum Grobabschwächer defekt
Err 54	I ² C-Bus zur Stereo Unit defekt
Err 55	I ² C-Bus RDS defekt
Err 56	I ² C-Bus zum IEC-Bus-Interface defekt
Err 62	Phasenschleife 2 rastet nicht
Err 63	Phasenschleife 3 rastet nicht
Err 66	Mittenfrequenz des Wobbeloszillators stellt sich nicht ein
Err 70	Pegelkorrektur arbeitet nicht korrekt
Err 75	Kalibrierung der Modulationsfrequenzen nicht möglich

Bei den Fehlern 51 bis 56 (ausgenommen Fehler 53) ist ein Weiterbetrieb des Gerätes möglich, jedoch ohne die angezeigte Funktion.

Bei den Fehlern 62 bis 66 ist ein Arbeiten im Frequenzbereich der entsprechenden Phasenschleife nicht möglich.

Fehler 70 zeigt an, daß der Ausgangspegel nicht mehr innerhalb der Spezifikation liegt, ein Weiterbetrieb ist dann nicht mehr sinnvoll.

3.5.11 Funktionen der "SPECIAL" Taste

Mit dieser Taste, gefolgt von zwei Ziffern, werden eine Vielzahl von Zusatzfunktionen z.B. bei Stereo und RDS/ARI ergänzende Parameter eingestellt. Außerdem können hiermit unter anderem der Geräte- und Softwarestatus angezeigt werden.

SPECIAL 00	Anzeige der eingebauten Optionen ★1
SPECIAL 01	Anzeige der Software-Version ★1
SPECIAL 02	Display Test (alle Segmente ein) ★1
SPECIAL 10	RF wie beim Ausschalten
SPECIAL 11	beim Einschalten immer RF OFF
SPECIAL 12	Pegelanzeige, Einheit dBm
SPECIAL 13	Pegelanzeige, Einheit dB μ V
SPECIAL 14	Pegelanzeige, Einheit dBmV
SPECIAL 20	Frequenzzähler, Impedanz 1 M Ω
SPECIAL 21	Frequenzzähler, Impedanz 50 Ω
SPECIAL 30	Rückstellung der Stereo-Sonderfunktionen Initialzustand: Pilotton ein, Preemphasis aus
SPECIAL 31	Stereo, Pilotton aus
SPECIAL 32	Stereo, Pilotton ein
SPECIAL 33	Stereo, Preemphasis aus
SPECIAL 34	Stereo, Preemphasis 50 μ s
SPECIAL 35	Stereo, Preemphasis 75 μ s
SPECIAL 40	Rückstellung der RDS/ARI-Sonderfunktionen RDS-Hub 1,25 kHz, RDS-Phase 90°, ARI DK aus
SPECIAL 41	RDS/ARI Phase: 0°
SPECIAL 42	RDS/ARI Phase: 80°
SPECIAL 43	RDS/ARI Phase: 90°
SPECIAL 44	RDS/ARI Phase: 100°
SPECIAL 50	RDS Hub 750 Hz (Minimum)
SPECIAL 51	RDS Hub 1,00 kHz
SPECIAL 52	RDS Hub 1,25 kHz (Initialwert)
SPECIAL 53	RDS Hub 1,50 kHz
SPECIAL 54	RDS Hub 1,75 kHz
SPECIAL 55	RDS Hub 2,00 kHz
SPECIAL 56	RDS Hub 2,25 kHz
SPECIAL 57	RDS Hub 2,50 kHz
SPECIAL 58	RDS Hub 2,75 kHz
SPECIAL 59	RDS Hub 3,00 kHz
SPECIAL 60	RDS Hub 3,25 kHz
SPECIAL 61	RDS Hub 3,50 kHz
SPECIAL 62	RDS Hub 3,75 kHz
SPECIAL 63	RDS Hub 4,00 kHz (Maximum)

SPECIAL 70	ARI: DK aus (Durchsagekennung), ARI Deutschland ME 1/2 aus (Message Signal), ARI USA
SPECIAL 71	ARI: DK ein (Durchsagekennung); USA: ME 1 ein (Message Signal)
SPECIAL 72	ARI: DK ein (Durchsagekennung); USA: ME 2 ein (Message Signal)
SPECIAL 75	ARI: ARI Deutschland ein
SPECIAL 76	ARI: ARI USA ein
SPECIAL 90	Rückstellung aller SPECIAL Funktionen
SPECIAL 91	Rückstellung des Gerätes in definierten Zustand (★RST) ★2
SPECIAL 99	Eigenkalibrierung der Modulationsfrequenz
SPECIAL >100	nur für Servicezwecke

★1 diese Anzeigen können mit jeder beliebigen Taste, außer LOCAL, ausgeschaltet werden; das Gerät kehrt zur ursprünglichen Betriebsart zurück.

★2 das Gerät wird in einen definierten Zustand gesetzt:

Frequenz	100 MHz	Frequenzschritt	1 MHz
Ausgangspegel	–27 dBm	Pegelschritt	1 dB
AM intern		Wobbelfrequenz	10 Hz
Modulationsfrequenz	1 kHz	Wobbelbreite	50 kHz
Modulationsgrad	30 %	FM–Hub	25 kHz
HF–Ausgang	aus		

2. Modulationart: aus

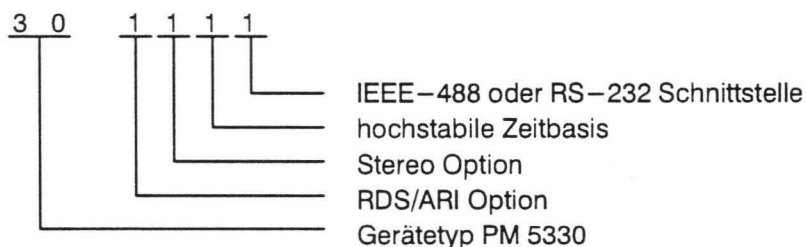
Stereo: Piloton ein, Preemphasis aus

ARI: ARI Deutschland, Bereichs–Code A, DK (Durchsagekennung) aus

RDS: RDS aus, RDS Phase 90°, RDS Hub 1,25 kHz

Frequenzzähler: aus, Eingangsimpedanz 50 Ω

Anzeige der eingebauten Optionen:



(1 = vorhanden, 0 = nicht vorhanden)

4 TECHNISCHE DATEN

4.1 SICHERHEITSBESTIMMUNGEN

Dieses Gerät ist gemäß Schutzklasse I der IEC 348, Sicherheitsbestimmungen für Meß- und Regeleinrichtungen, gebaut und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, muß der Anwender die Hinweise und Warnvermerke beachten, die in der vorliegenden Gebrauchsanleitung enthalten sind.

4.2 KENNDATENANGABEN, SPEZIFIKATIONEN

Zahlenwerte mit Toleranzangaben werden von Philips garantiert.

Zahlenwerte ohne Toleranzangabe sind Durchschnittswerte eines Seriengeräts.

Diese Kenndaten gelten nach einer Anwärmzeit des Geräts von 30 Minuten (Bezugstemperatur 23 °C). Falls nicht anders angegeben, beziehen sich relative und absolute Toleranzen auf den eingestellten Wert.

4.3 FREQUENZ

Frequenzbereich	100 kHz – 179,999 MHz	Einheit kHz/MHz
Einstellung	Tastatur, Drehknopf	
Auflösung	10 Hz	
Anzeige	7½stellig	LCD-Anzeige mit Hintergrundbeleuchtung
Einstellzeit für Frequenz	20...400 ms	

4.3.1 Frequenzschritte (Δ)

Die Frequenz wird in wählbaren Frequenzschritten erhöht oder erniedrigt

Schrittweite	10 Hz – 50 MHz	Einheit kHz/MHz
Auflösung	10 Hz	
Anzeige	7stellig	LCD-Anzeige

4.3.2 Referenzfrequenz

Signalausgang	10 MHz OUTPUT	BNC-Buchse rückseitig, sinusförmig
Ausgangspegel	0 dBm	$\approx$ 223 mV (eff)
Ausgangsimpedanz	50 Ω	
Max. ext. Spannung	± 4 V	DC + AC (Null-Spitze)

Interne Zeitbasis, Standard

Frequenz	10 MHz	
Drift	± 3 ppm	Temperaturbereich +5 °C...+40 °C
Alterung	± 1 ppm /Jahr	
Aufwärmzeit	30 Minuten	Frequenzablage innerhalb ± 3 ppm zum endgültigen Wert

Hochstabile Zeitbasis, Option

Frequenz	10 MHz	
Drift	$\pm 5 \times 10^{-8}$	Temperaturbereich +5 °C...+40 °C, nach 30 Tagen Anwärmzeit
Alterung	$\pm 1,5 \times 10^{-7}$ / Jahr $\pm 3 \times 10^{-8}$ / Monat $\pm 1 \times 10^{-9}$ / Tag	nach 30 Tagen Anwärmzeit
Aufwärmzeit	30 Minuten	Frequenzablage innerhalb 5×10^{-8} zum endgültigen Wert

Externe Referenzfrequenz

Signaleingang	BNC-Buchse	REF INPUT
Eingangsfrequenz	10 MHz/N;	N = 1, 2, 3...10
Toleranz	± 2 ppm	wird sicher synchronisiert
Eingangspegel (eff)	75 mV – 1,4 V	Sinus oder Rechteck
Eingangsimpedanz	50 Ω	
Umschaltung	automatisch	bei Signal an Eingang REF IN, Anzeige erfolgt im Display
Einrastzeit	<2 s	
Max. ext. Spannung	± 4 V	DC + AC (Null-Spitze)

4.4 HF-AUSGANG**4.4.1 Ausgangspegel**

Bereich	-127 ... + 13 dBm - 20 ... +120 dB μ V - 80 ... + 60 dBmV	an 50 Ω
Ausgangsspannung, eff	0,1 μ V...1000 mV	an 50 Ω
Auflösung	0,1 dB	
Gesamtfehler	$\pm 1,5$ dB	
Frequenzgang	$\pm 0,5$ dB	
Drift	0,04 dB/ $^{\circ}$ C	
Anzeige	3 $\frac{1}{2}$ stellig	
Einstellung	Tastatur, Drehknopf	
Dimensionen	dBm, μ V, mV (dBmV, dB μ V)	umschaltbar über Tastenfeld bzw. durch SPECIAL-Taste
Umschaltzeit für Pegeländerung	50 ms typ.	

4.4.2 Pegelschritte (Δ)

Schrittweite	0,1 dB...20 dB	
Auflösung	0,1 dB	
Anzeige	2 $\frac{1}{2}$ stellig	7-Segment LCD-Anzeige

4.4.3 Signalausgang

Anschluß	BNC-Buchse	RF OUT, Frontplatte
Impedanz	50 Ω	
VSWR	<1,4 <1,8	Ausgangspegel ≤ 3 dBm im Bereich >3 dBm
Überspannungsschutz	automatisch	schützt das Gerät vor extern eingespeister HF-Leistung (50- Ω -Quelle) oder Gleichspannung
- max. zulässige HF-Leistung	50 W 30 W 15 W	Ausgangspegel ≥ 3 dBm Ausgangspegel > -7 dBm Ausgangspegel ≤ -7 dBm

- max. zul. Gleichspannung $\pm 10 \text{ V}$ bei beliebiger Einstellung des Ausgangspegels
- Ansprechanzeige nach Auslösung zeigt das Display RF OFF an
- Ansprechzeit 15 ms
- Zurücksetzen durch Betätigung der RF OFF/ON-Taste
- HF-Dichtigkeit $< 0,1 \text{ } \mu\text{V}$ bei fTR
- bei RF OFF, effektiv

4.4.4 Spektrale Reinheit

Daten gelten bei CW, nicht in der Betriebsart Wobbeln

Harmonische

Trägerfrequenz

100 kHz	100 MHz	179,99 MHz	Pegel
-50 dBc	-40 dBc	-40 dBc	13 dBm
-60 dBc	-50 dBc	-50 dBc	typ. Werte bei 3 dBm

- Nichtharmonische $< -52 \text{ dBc}$ fTR = 100 MHz, Pegel 13 dBm; Frequenzabstand $> 15 \text{ kHz}$ vom Träger
- Störhub, effektiv $< 10 \text{ Hz}$ Meßbandbreite 0,3 - 3 kHz (CCITT)
7 Hz typ.
- $< 60 \text{ Hz}$ Meßbandbreite 0,03 - 20 kHz
20 Hz typ.
- Stör-AM, effektiv 0,1 % Meßbandbreite 0,03 - 20 kHz
- SSB-Phasenrauschen $< -105 \text{ dBc}$ } Abstand vom Träger 20 kHz,
-110 dBc typ. } bezogen auf 1 Hz Bandbreite

4.5 MODULATION

4.5.1 Modulationsarten

Die technischen Daten gelten nur für die einzelnen Modulationsarten

Amplitudenmodulation, AM	100 kHz - 179,999 MHz	} modulierbarer Frequenzbereich
Frequenzmodulation, FM	200 kHz - 179,900 MHz	
Wobbeln	200 kHz - 179,900 MHz*	
FM-Stereo (Option)	200 kHz - 179,900 MHz	
RDS/ARI	200 kHz - 179,900 MHz	

* s. Kapitel 4.5.7

Modulationsquellen intern/extern

Anzeige	LCD-Display	
Einstellung	Tastenfeld	Modulations- u. Parametertasten
Abschaltung	Taste	MODULATION OFF/ON
Modulationseingang	BNC-Buchse	MOD IN, Frontplatte
- Impedanz	10 k Ω	
- max. zul. Spannung	± 25 V	DC + AC (Null-Spitze)

4.5.2 Interne Modulationsquelle

Modulationsausgang	BNC-Buchse	MOD OUT, Rückseite
- Impedanz	1 k Ω	
- max. zul. Spannung	± 12 V	DC + AC (Null-Spitze)
Modulationsfrequenz	20 Hz - 20 kHz	
- Auflösung	10 Hz	im Bereich 0,02 kHz - 1,99 kHz
	100 Hz	im Bereich 2 kHz - 20 kHz
- Toleranz	<3 %	
- Klirrfaktor	0,1 % THD	bei $f_{\text{mod}} \leq 50$ Hz
	0,03 % THD	bei $f_{\text{mod}} > 50$ Hz
Ausgangsspannung (ss)	1 V	
- Toleranz	± 5 %	

4.5.3 Amplitudenmodulation (AM), Intern

Trägeramplitude	-127 dBm...7 dBm	
Modulationsfrequenz	20 Hz - 20 kHz	
Modulationsgrad (m)	0 - 99,9 %	
- Auflösung	0,1 %	
- Toleranz	± 5 %	vom Modulationsgrad bei $f_{\text{mod}} 1$ kHz
	± 10 %	von m bei $f_{\text{mod}} 20$ Hz - 20 kHz
AM-Klirrfaktor	0,5 % THD	m = 30 % und $f_{\text{mod}} < 10$ kHz
	0,8 % THD	m = 30 % und $f_{\text{mod}} \geq 10$ kHz
	1,5 % THD	m = 80 % und $f_{\text{mod}} < 10$ kHz
	2,0 % THD	m = 80 % und $f_{\text{mod}} \geq 10$ kHz
Synchrone FM (Incidental FM)	300 Hz	m = 30 % und 1 kHz; bewertet nach CCITT + RMS

4.5.4 Amplitudenmodulation (AM), Extern

Trägeramplitude	–127 dBm...7 dBm	
Modulationsbandbreite (–1 dB)	20 Hz – 20 kHz	
Modulationsgrad, m	0 – 99 %	
Modulationskoeffizient	10 mV / %	Modulationsspannung (Spitze–Spitze)
– Toleranz	$\pm 6 \%$ $\pm 12 \%$	vom Modulationsgrad bei $f_{\text{mod}} 1 \text{ kHz}$ von m bei $f_{\text{mod}} 20 \text{ Hz} - 20 \text{ kHz}$
AM–Klirrfaktor	0,5 % THD 0,8 % THD 1,5 % THD 2,0 % THD	m = 30 % und $f_{\text{mod}} < 10 \text{ kHz}$ m = 30 % und $f_{\text{mod}} \geq 10 \text{ kHz}$ m = 80 % und $f_{\text{mod}} < 10 \text{ kHz}$ m = 80 % und $f_{\text{mod}} \geq 10 \text{ kHz}$

4.5.5 Frequenzmodulation (FM), Intern

Modulationsfrequenz	20 Hz – 20 kHz	
Frequenzhub	$\pm 0,1 - \pm 75 \text{ kHz}$ $\pm 0,1 - \pm 100 \text{ kHz}$	$f_{\text{mod}} \leq 30 \text{ Hz}$ $f_{\text{mod}} > 30 \text{ Hz}$
– Auflösung	0,1 kHz	
– Toleranz	$\pm 1 \text{ kHz}$ $\pm 3 \text{ kHz}$	$\pm \Delta f < 75 \text{ kHz}$ bei $f_{\text{mod}} 1 \text{ kHz}$ $\pm \Delta f < 75 \text{ kHz}$ bei $f_{\text{mod}} 40 \text{ Hz} - 20 \text{ kHz}$
FM–Klirrfaktor	$< 0,1 \%$ THD 0,2 % THD 0,3 % THD 0,6 % THD	$\pm \Delta f = 25 \text{ kHz}$ u. $f_{\text{mod}} 0,2 - 10 \text{ kHz}$ $\pm \Delta f = 25 \text{ kHz}$ u. $f_{\text{mod}} > 10 \text{ kHz}$ $\pm \Delta f = 75 \text{ kHz}$ u. $f_{\text{mod}} 0,2 - 10 \text{ kHz}$ $\pm \Delta f = 75 \text{ kHz}$ u. $f_{\text{mod}} > 10 \text{ kHz}$
Synchrone AM	1 %	Meßbandbreite 10 Hz – 20 kHz; $\pm \Delta f = 100 \text{ kHz}$

4.5.6 Frequenzmodulation (FM), Extern

Modulationsbandbreite (–1 dB)	40 Hz – 75 kHz	
Frequenzhub	0 – $\pm 75 \text{ kHz}$ 0 – $\pm 100 \text{ kHz}$	bei $f_{\text{mod}} = 20 - 30 \text{ Hz}$ bei $f_{\text{mod}} = > 30 \text{ Hz}$
Modulationskoeffizient	100 mV/ $\pm 7,5 \text{ kHz}$	Modulationsspannung (U–Spitze–Spitze)
– Toleranz	$\pm 5 \text{ kHz}$ $\pm 7 \text{ kHz}$	$\pm \Delta f = 75 \text{ kHz}$ bei $f_{\text{mod}} < 100 \text{ Hz}$ $\pm \Delta f = 75 \text{ kHz}$ bei $f_{\text{mod}} < 75 \text{ kHz}$
Klirrfaktor	$< 0,1 \%$ THD 0,2 % THD 0,3 % THD 0,6 % THD	$\pm \Delta f = 25 \text{ kHz}$ u. $f_{\text{mod}} 0,2 - 10 \text{ kHz}$ $\pm \Delta f = 25 \text{ kHz}$ u. $f_{\text{mod}} > 10 \text{ kHz}$ $\pm \Delta f = 75 \text{ kHz}$ u. $f_{\text{mod}} 0,2 - 10 \text{ kHz}$ $\pm \Delta f = 75 \text{ kHz}$ u. $f_{\text{mod}} > 10 \text{ kHz}$

4.5.7 Frequenzwobbelung (Sweep)

Die Frequenz des Generators wird in der Betriebsart Wobbelung durch einen separaten Oszillator erzeugt. Für Frequenztoleranz und spektrale Reinheit gelten die Spezifikationen in diesem Kapitel.

Mittenfrequenz		
– untere Mittenfrequenz	100 kHz $+1/2$ Breite	Minimum 200 kHz
– obere Mittenfrequenz	180 MHz $-1/2$ Breite	Maximum 179,9 MHz
– Mittenfrequenz-Fehler	2 %	des eingestellten Hubs
	700 Hz	Minimum
Wobbelbreite	10/20/50/100/200 kHz	
	0,5/1/2/5/10 MHz	
– Fehler	± 7 %	
– Anzeige	3stellig	
Wobbelfrequenz	2/5/10/20/50 Hz	
– Fehler	± 2 %	
– Anzeige	2stellig	
Störhub, effektiv	35 Hz	bewertet nach CCITT
	200 Hz	Meßbandbreite 10 Hz – 20 kHz
SSB-Phasenrauschen	-100 dBc/Hz	Trägerabstand 20 kHz,
		Meßbandbreite 1 Hz
Wobbel-Ausgang	BNC-Buchse	SWEEP OUT, rückseitig
Ausgangsspannung	± 5 V	Dreiecksspannung mit Verweilzeit zur Markierung der Mittenfrequenz beim Wobbeln (punktförmige Aufhellung auf dem Oszilloskop bei XY-Betrieb)
– Fehler	± 3 %	
– Impedanz	1 k Ω	

4.6 STEREO (Option)

Betriebsarten	Stereo Stereo L Stereo R Stereo L= R Stereo L=-R Ext Stereo	Träger mit Pilotton 19 kHz Signal links Signal rechts Summensignal M, Mono Differenzsignal S Stereo, ext. Modulation (L+R)
Trägerfrequenz	200 kHz – 179,9 MHz	
Eingangssignal	intern/extern	umschaltbar
interne Modulationsfrequenz	20 Hz – 15 kHz	Daten wie Kap. 4.5.2
ext. Eingänge	BNC-Buchsen	LEFT IN, RIGHT IN; rückseitig
– Impedanz	1 M Ω	
– Bandbreite, -1 dB	40 Hz – 15 kHz	
– Modulationskoeffizient	1 V/ $\pm 9,2$ kHz	L= R bei $f_{\text{mod}} = 400$ Hz, Mod. Spannung Spitze/Spitze
– Preemphasis	0, 50 μ s, 75 μ s	umschaltbar

4.6.1 Multiplexsignal

Übersprechdämpfung L/R

- int/ext. Modulation ≥ 46 dB
- 100 Hz - 5 kHz

mit/ohne Pre/Deemphasis

int.: $\pm \Delta f = 20$ kHz (Stereo L, R) $\pm \Delta f = 40$ kHz

(Stereo L=-R, L= R)

ext.: Eingangspegel 6 dBm
an 600 Ω ;

Übersprechdämpfung M/S

- int/ext. Modulation
- 100 Hz - 5 kHz ≥ 50 dB
- 40 Hz - 15 kHz ≥ 45 dB

Klirrfaktor (THD)

- int/ext. Modulation $\leq 0,2$ %
- 40 Hz - 15 kHz

mit/ohne Pre/Deemphasis

Spektrale Reinheit

gemessen mit Dekoder, Meßband-
breite 30 Hz - 20 kHz;
Nutzsignal 6 dBm an 600 Ω ,
 $f_{\text{mod}} = 500$ Hz

Fremdspannungs-/
Geräuschspannungs-
abstand ≥ 60 dB

unbewertet nach DIN 45405;
bewertet nach CCIR 468-2

PilottonFrequenz 19 kHz ± 2 Hz

Ausgang BNC-Buchse
- Ausgangspegel 1 V
- Impedanz 200 Ω

PILOT OUT, rückseitig
Rechtecksignal

Hilfsträger 38 kHz

Phase $\leq 3^\circ$

relativ zum Pilotton

MPX-Ausgang BNC-Buchse

MPX OUT, kurzschlußfest, rückseitig

Impedanz < 5 Ω

Pegel mit int.
Modulationsquelle

ohne Pilotton

L= R , L=-R 6 dBm $\pm 0,15$ dBan 600 Ω , $f_{\text{mod}} = 1$ kHzPilotton -9,5 dBm ± 1 dB

abschaltbar

4.6.2 HF-Modulation**FM mit Multiplexsignal****Frequenzhub**

– int. Modulation

$f_{\text{mod}} 40 \text{ Hz} - 15 \text{ kHz}$	$0,1 - \pm 100 \text{ kHz}$
$f_{\text{mod}} \leq 30 \text{ Hz}$	$0,1 - \pm 75 \text{ kHz}$
$f_{\text{mod}} 40 \text{ Hz} - 15 \text{ kHz}$	$0,1 - \pm 50 \text{ kHz}$
$f_{\text{mod}} \leq 30 \text{ Hz}$	$0,1 - \pm 37,5 \text{ kHz}$
Toleranz	$\pm 10 \%$

{ bei L = R oder L = -R; ohne
 Pilotton und Preemphasis
 { bei L, R

– Hub nur bei Pilotton

 $\pm 6,7 \text{ kHz}$

bei R = L = 0

Toleranz

 $\pm 10 \%$

– ext. Modulation

max. Hub

 $\pm 100 \text{ kHz}$ **Übersprechdämpfung L/R**

– int/ext. Modulation

$f_{\text{mod}} 400 \text{ Hz} - 15 \text{ kHz}$	$\geq 40 \text{ dB}$ 44 dB typ.
--	------------------------------------

{ ext.: Eingangspegel 12 dBm
 an 600 Ω ;
 int.: $\pm \Delta f = 40 \text{ kHz}$ bei L, R

Klirrfaktor (THD)

– int/ext. Modulation

 $\leq 0,2 \%$

0,8 %

 $\leq 0,5 \%$
 $f_{\text{mod}} = 1 \text{ kHz}$, mit/ohne
 Pre/Deemphasis
 $f_{\text{mod}} = 40 - 100 \text{ Hz}$ $f_{\text{mod}} = 100 \text{ Hz} - 15 \text{ kHz}$ **Störsignale/Rauschen**

gemessen mit Demodulator
 und Dekoder,
 Pre/Deemphasis eingeschaltet,
 Meßbandbreite 30 Hz – 20 kHz,
 Nutzsignalpegel 6 dBm an 600 Ω ,
 $f_{\text{mod}} = 500 \text{ Hz}$

Fremdspannungsabstand

– Mono, Stereo

50 dB

52 dB typ.

unbewertet nach DIN 45405

Geräuschspannungsabstand

– Mono, Stereo

53 dB typ.

 bewertet nach CCIR 468-2,
 einschließl. Mikrophonie

4.7 RDS/ARI (Option)**4.7.1 RDS-Signal****Hilfsträger**

Frequenz 57 kHz

– Toleranz ± 6 HzRDS-Phase 90° oder 0° einstellbar; bezogen auf 3. Harmonische des Stereo-PilotonsPhaseneinstellung $80^\circ, 90^\circ, 100^\circ$ einstellbar mit SPECIAL;
programmierbar über Schnittstelle– Toleranz $\pm 3^\circ$ Nenntemperaturbereich
 $+15^\circ\text{C} \dots +35^\circ\text{C}$
 $\pm 6^\circ$ Gebrauchstemperatur
 $+5^\circ\text{C} \dots +45^\circ\text{C}$ **4.7.2 RDS-Daten**

Codierung Differenzcodierung mit anschließender Biphasecode-Generierung

Kanal Spektrum Digitalfilter; $HT(f) = \cos(\pi \cdot f \cdot td/4)$

Taktrate 1187,5 Bit/s

– Toleranz $\pm 0,125$ Bit/s**RDS-Daten Codierung**

Gruppenversion A oder B

Gruppentypen 16 max. Anzahl von jeder Version
(0A,B...15A,B)**Datenangebot**

Gesamtzahl Datensätze 20

vorhandene Datensätze 10 Datensatznummer 1 – 10

programmierbare
Datensätze 10 Datensatznummer 11 – 20,
bis zu 10 komplette Datensätze
können kundenspezifisch erstellt
und durch IBM-kompatiblen PC
geladen werden

Datensatzlänge 128 Gruppen Maximalwert

Gruppenreihenfolge		fest für vorhandene Datensätze, programmierbar über Schnittstelle
Anzahl der Alternativ- frequenzen	25	max. 25 Alternativfrequenzen der Gruppenversion A und max. 12 der Version B
Inhalt der RDS-Daten		nähere Informationen in Kapitel 3.5.7.7
Abstimmhilfen	PI, PS, PTY, TP, EON, AF	
Schaltsignale	TA, DI, MS, PIN	
Radiotext	RT	
Zusatzinformationen	IH	

4.7.3 ARI-Signal

Hilfsträger

Frequenz	57 kHz	
– Toleranz	± 6 Hz	
Phase	0°	Phasenlage relativ zur 3. Harmoni- schen des Stereo-Pilottons
– Toleranz	$\pm 2^\circ$ $\pm 4^\circ$	Nenntemperaturbereich +15 °C ... +35 °C Gebrauchstemperatur + 5 °C ... +45 °C
Modulation	AM	
Modulationstiefe (m)		
– ARI-Deutschland	60 % 30 %	bei BK (Bereichskennung) bei DK (Durchsagekennung)
– Toleranz	± 5 %	
– ARI-USA	60 % 30 % 60 %	für Bereichscode ohne Durchsagekennung für Bereichscode bei Durchsagekennung für Durchsagekennung
– Toleranz	± 5 %	
Klirrfaktor (THD)	<3%	

Bereichskennung

BK (Bereichskennung) = Germany,
Zone = USA

Frequenz

BK	Zone	Frequenz
A	1	23,75 Hz
B	2	28,27 Hz
C	3	34,93 Hz
D	4	39,58 Hz
E	5	45,67 Hz
F	6	53,98 Hz
	7	63,62 Hz
	8	75,80 Hz
	9	98,96 Hz
	10	122,84 Hz

Durchsagekennung

DK (Durchsagekennung) = Germany
ME (Message) = USA

Frequenz

DK	125 Hz
ME1	142,5 Hz
ME2	154,9 Hz

4.7.4 Synchronisation RDS/ARI – Hilfsträger

57 kHz Hilfsträger

bei eingebauter Stereo – Option:
19 kHz Stereo – Piloton vom
Stereo – Modul.
ohne eingebaute Stereo – Option:
intern freilaufender Quarzoscillator

Störspannungsabstand

< 53 kHz	< –80 dB
> 53 kHz	< –80 dB

} gemessen an der RDS – Ausgangs –
buchse, eingestellter FM – Hub
±40 kHz

Phase 90° oder 0°

zwischen den ARI/RDS – Hilfsträgern

– Toleranz ±3°
±6°

Nenntemperaturbereich
+15 °C ... +35 °C
Gebrauchstemperatur
+ 5 °C ... +45 °C

4.7.5 RDS/ARI-Signal

kombinierter Signalausgang

Signalausgang	RDS OUT	BNC-Buchse, Geräterückseite
---------------	---------	-----------------------------

Impedanz	$\leq 12 \Omega$	
----------	------------------	--

ARI-Ausgangspegel (eff)	155 mV	bei FM-Hubanteil $\pm 3,75$ kHz
-------------------------	--------	---------------------------------

- Toleranz	± 5 mV	
------------	------------	--

RDS-Ausgangspegel (eff)		
-------------------------	--	--

- Initialpegel	46 mV	bei FM-Hubanteil von $\pm 1,25$ kHz
----------------	-------	-------------------------------------

- Toleranz	± 5 mV	
------------	------------	--

- Einstellbereich	24 mV - 165 mV	entsprechend eingestelltem RDS-Hub
-------------------	----------------	------------------------------------

4.7.6 HF-Ausgang RDS/ARI

Signalausgang	RF OUT	BNC-Buchse, Frontplatte
---------------	--------	-------------------------

HF-Modulation	FM	
---------------	----	--

RDS-Signal

Frequenzhub (Initialwert)	$\pm 1,25$ kHz	
------------------------------	----------------	--

- Einstellbereich	750 Hz - 4 kHz	einstellbar mit SPECIAL, programmierbar über Schnittstelle
-------------------	----------------	---

- Schrittweite	250 Hz 50 Hz	einstellbar mit SPECIAL programmierbar über Schnittstelle
----------------	-----------------	--

ARI-Signal

Frequenzhub	$\pm 3,75$ kHz	bei unmoduliertem 57 kHz-Hilfsträger
-------------	----------------	---

- Toleranz	0 %...+10 %	
------------	-------------	--

4.8 FREQUENZZÄHLER

Frequenzbereich	10 Hz – 199,999 MHz	
Eingangsspannung, eff	15 mV – 5 V	Sinusspannung an 50 Ω
Anschluß	BNC-Buchse	COUNTER IN, frontseitig
Impedanz	1 M Ω / 45 pF, 50 Ω	umschaltbar
Kopplung	AC	
Auflösung	10 Hz 100 Hz 1 kHz	f < 750 kHz f 750 kHz – 25 MHz f > 25 MHz
Anzeige	5½stellig	Einheit kHz/MHz
Frequenzmeßfehler	±1 digit	zusätzlich
Meßzeit	2 – 4 s	bereichsabhängig
max. zul. Eingangsspg. bei $Z_0 = 1 \text{ M}\Omega$	±50 V 15 V	DC AC (Uss)
max. zul. Eingangsspg. bei $Z_0 = 50 \Omega$	10 V	AC + DC (Null-Spitze)

4.9 SPEICHERUNG UND AUFRUF VON GERÄTEEINSTELLUNGEN

Anzahl der Speicherregister	75 (0 – 74)	nichtflüchtige Speicher; die momentane Geräteeinstellung wird automatisch gespeichert
Inhalt		alle Tastenfunktionen außer LOCAL, RESET, STANDBY werden gespeichert
Speicher	EEPROM	

4.10 IEEE-488 BUS

Alle Geräteeinstellungen sind fernsteuerbar, außer den Funktionen des Drehknopfes für Frequenz und Pegel (Vernier), den Schrittschalttasten und einigen Sonderfunktionen (Special).

Norm IEEE-488.2

Schnittstellen- funktionen	AH1: Empfänger Handshake	SR1: Bedienungsanforderung
	SH1: Sender Handshake	DC1: Geräterücksetzfunktion
	L4: Hörer Funktion	DT0: keine Gerätetriggerfunktion
	T6: Sprecher	PP0: keine Parallelabfrage
	RL1: Remote/Local Fähigkeit	
	E2: Tri-State-Treiber	

Trennung Ein-/Ausgänge galvanisch getrennt durch Optokoppler

Geräteadresse	0 - 30	Anzeige im Display
Remote Lockout	LOCAL-Taste	Eingabe über Tastatur
		kann mit dem Befehl LLO gesperrt werden

Service Request (Bedienungsruf) Event Status Meldungen

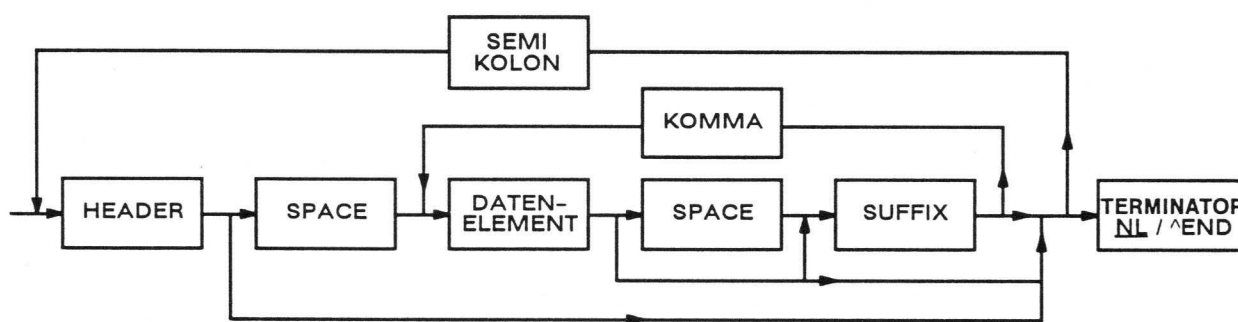
beim Ansprechen des Überspannungsschutzes wenn Ausgabedaten vorhanden sind.
Service Request fordert Bedienung durch den Controller an.

Befehle bestehen aus: Befehlsliste im Programming Manual

- Programm-Header
- Programmierdaten

Ziffern, die die Auflösung der Teilbereiche überschreiten, werden intern gerundet.

Syntax der Programmierbefehle eine komplette Nachricht kann aus einem oder mehreren Befehlen bestehen, die durch ein Semikolon getrennt werden. Befehle können aus Klein- bzw. Großbuchstaben bestehen.



Reaktions-Einstellzeit	20 - 400 ms	für Frequenzschritte
	20 ms	für Amplitudenschritte
	500 - 5000 ms	für komplette Neueinstellung
	500 - 5000 ms	für komplette Neueinstellung durch RECALL von intern gespeicherten Daten

Datenausgangsformat ASCII

Identifikation nach dem Empfang des Befehls "*IDN?" sendet PM 5330 folgenden Antwort: PHILIPS,PM5330,0,Vx.x ("x.x" = Software)

4.11 RS-232 INTERFACE (Option)

Befehlssatz	kompatibel mit IEEE-488.2
Betriebsart	Duplex
Übertragungsgeschwindigkeit (Baudrate)	110, 150, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200
Daten Bits	7 oder 8
Stop Bits	1 (2 nur bei 110 Baud)
Parität	ungerade, gerade oder keine Parität (mit 8 Daten Bits)
X-on/X-off Handshake	ein oder aus
galvanische Trennung	Ein-/Ausgänge getrennt durch Optokoppler
Hardware Verbindung	3 Leitungen, kein Hardware Handshake 7 Leitungen, mit Hardware Handshake
Hardware Handshake	DSR/DTR und CTS/RTS
Anschluß	9-poliger D-Stecker

4.12 ANSCHLÜSSE

Frontseite	RF OUT Z_0 50 Ω	BNC-Buchse, Hauptsignalausgang
	MOD IN	BNC-Buchse, Eingang für ext. Modulationssignal
	COUNTER IN	BNC-Buchse, Eingang für Frequenzzähler
Rückseite	IEEE-488/RS-232	Normbuchse für IEEE-488 Bus-Schnittstelle bzw. 9-poliger D-Stecker für RS-232
	MOD OUT	BNC-Buchse, Z_0 = 10 k Ω , internes Modulationssignal 1 V (Uss) Sinus bei AM und FM INT, Stereo
	SWEEP OUT	BNC-Buchse, Wobbelspannung proportional zur Frequenz 0 V = Mittenfrequenz - 5 V = untere Frequenz + 5 V = obere Frequenz
	REF IN	BNC-Buchse, für externe Synchronisation, siehe Kap. 4.3.2
	10 MHz OUTPUT	BNC-Buchse, int. Referenz-Signal, siehe Kap. 4.3.2

LEFT IN RIGHT IN	BNC-Buchsen, NF-Eingänge für externe Stereomodulation, $Z_o = 1 \text{ M}\Omega$
PILOT OUT	BNC-Buchse, Ausgang Pilotton 19 kHz, $Z_o = 200 \Omega$
MPX OUT	BNC-Buchse, Ausgang Stereo-Multiplex-Signal, $Z_o = 5 \Omega$
RDS OUT	BNC-Buchse, Ausgang RDS/ARI-Signal, $Z_o < 12 \Omega$

4.13 FEHLERMELDUNGEN

Unerlaubte Einstellungen werden durch Blinken der betreffenden Parameter bzw. Kombinationen im Anzeigefeld kenntlich gemacht.

4.14 SELBSTTEST, DIAGNOSE-PROGRAMM

Beim Netzeinschalten POWER ON erfolgt automatisch ein Selbsttest des Gerätes, wobei die PROMs, RAMs und EEPROMs überprüft werden. Danach wird die Software-Version im Display angezeigt.

4.15 VERSORGUNGSSPANNUNG

Netzwechsellspannung

Nennwerte	100/120/220/240 V	wählbar an der Netzeingangsbuchse
Referenzwert	220 V $\pm 2 \%$	
Nennbetriebsbereich	$\pm 10 \%$	vom Nennwert
Grenzbetriebsbereich	$\pm 10 \%$	vom Nennwert
Frequenznennbereich	50 - 60 Hz	
- Grenzbereich	47,5 Hz, 63 Hz	
Leistungsaufnahme	66 W	

4.16 UMGEBUNGSBEDINGUNGEN

Die in dieser Anleitung genannten Daten für die Umgebungsbedingungen basieren auf den Ergebnissen der vom Hersteller vorgenommenen Prüfungen.

Einzelheiten über diese Prüfungen und die Auswahlkriterien können Sie von Ihrer zuständigen Philips-Organisation oder von PHILIPS, INDUSTRIAL ELECTRONICS DIVISION, EINDHOVEN, NIEDERLANDE, anfordern.

Umgebungstemperatur:

Referenzwert	$+23 \text{ }^\circ\text{C} \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$
Nenngebrauchsbereich	$+ 5 \text{ }^\circ\text{C} \dots +40 \text{ }^\circ\text{C}$
zulässiger Betriebstemperaturbereich	$+ 5 \text{ }^\circ\text{C} \dots +45 \text{ }^\circ\text{C}$
Bereich für Lagerung und Transport	$-40 \text{ }^\circ\text{C} \dots +70 \text{ }^\circ\text{C}$

Relative Luftfeuchte:	
Referenzbereich	40 %...50 %
Nenngebrauchsbereich	20 %...80 %
Grenzbereich für Lagerung und Transport	5 %...95 %
Luft-Geschwindigkeit:	
Referenzbereich	0...0,2 m/s
Nenngebrauchsbereich	0...0,5 m/s
Sonneneinstrahlung:	direkte Sonnenbestrahlung ist nicht zulässig
Schwingung:	
Grenzbereich für Lagerung und Transport	2 g bei 55 Hz gemäß MIL-T-28800D, Klasse 5, Style D
Schock im Betrieb:	MIL-T-28800D
Beschleunigung	20 g
Betriebslage:	auf den Füßen stehend bzw. schräg auf Klappfüßen
Anwärmzeit:	30 min

4.17 SICHERHEITS- UND QUALITÄTSDATEN; GEHÄUSE

Schutzart nach DIN 40 050	IP 20
Schutzklasse nach IEC 348 UL 1244	Klasse I, Schutzleiter
Netzanschluß	Kaltgeräte-Buchse
EMV	
Funkstörspannung	} CISPR 11, MIL STD, Verfügung 1046-84 Deutsche Bundespost, VDE 0871, Klasse B
Funkstörstrahlung	
HF-Dichtigkeit bezogen auf den Träger	1 μ V (gemessen mit Spule: 2 Windungen, Durchmesser 2,5 cm; Abstand 2,5 cm von der Gehäuseoberfläche an 50 Ω eines Empfängers)
Ausfallrate (call rate)	<0,2 / Jahr
Abmessungen über alles:	
Breite	315 mm
Höhe	140 mm
Tiefe	425 mm
Gewicht	13,5 kg

4.18 ZUBEHÖR**4.18.1 Normalzubehör**

- Gebrauchsanleitung 9499 520 11801
- Programming Manual, englisch 9499 520 11911
- Netzkabel
- PM 9537 HF-Kabel, Radio AM/FM 75 Ω / 300 Ω
- Adapter RZ60
- Sicherungen

4.18.2 Sonderzubehör

- | | |
|----------------|---|
| Service Manual | 9499 525 03211 |
| PM 9538 | HF-Kabel, TV 75 Ω , BNC - FS-Stecker (DIN 45325) |
| PM 9074 | Koaxialkabel BNC - BNC / 50 Ω (1 m) |
| PM 9585 | 50- Ω -Abschluß, 1 W |
| PM 9562 | 19-Zoll-Einbauadapter |
| PM 2295/10 | IEEE-488 Bus-Kabel, 1 m |
| PM 2295/20 | IEEE-488 Bus-Kabel, 2 m |
| PM 9548 | IEEE-488 Bus-Schnittstelle |
| PM 9549 | RS-232 Schnittstelle |
| | } jeweils nur eine einsetzbar |
| PM 9536/041 | RS-232- Kabel, 3 m |
| PM 9558/10 | RDS-MessageWriter
(zum Programmieren von RDS) |

5 PERFORMANCE TEST

siehe englischer Teil

6 GARANTIEBESTIMMUNG

Diese Garantiebestimmung von Fluke gilt zusätzlich zu allen Ansprüchen, die der Käufer laut den zwischen dem Käufer und dem Lieferanten vereinbarten Verkaufsbedingungen sowie laut der örtlichen Gesetzgebung dem Lieferanten gegenüber geltend machen kann.

Für dieses Produkt leistet Fluke eine Garantie für fehlerfreie Ausführung und einwandfreie Materialqualität unter normalen Betriebs- und Wartungsbedingungen für einen Zeitraum von einem (1) Jahr ab Lieferdatum. Diese Garantie erstreckt sich nicht auf eventuell erforderliche Rekalibrierung und/oder standardmäßig durchzuführende Wartungsarbeiten. Diese Garantie gilt nur für den Ersterwerber und erstreckt sich nicht auf Sicherungen, Batterien, Produkte oder Einzelteile hiervon, die nicht sachgemäß verwendet oder verändert wurden oder anormalen Betriebsbedingungen ausgesetzt wurden.

Es wird garantiert, daß die von Fluke gelieferte Software ordnungsgemäß auf fehlerfreien Datenträgern aufgezeichnet wurde. Fehlerhaft beschriebene Datenträger werden innerhalb von 90 Tagen nach Erhalt der Software kostenlos ausgetauscht. Wir übernehmen keine Garantie dafür, daß die Software fehlerfrei ist.

Die in der vorliegenden Bestimmung festgelegte Garantieverpflichtung seitens Flukes beschränkt sich auf die Reparatur oder den Austausch eines Produktes, das innerhalb der Garantiefrist an ein autorisiertes Fluke/Philips Service-Zentrum eingeschickt wurde. Voraussetzung dabei ist, daß Fluke das Produkt als defekt anerkennt und der Defekt nicht auf unsachgemäße Handhabung, Veränderungen am Gerät oder auf anormale Betriebsbedingungen zurückzuführen ist.

Garantiarbeiten für Produkte, die von Fluke installiert wurden, werden beim Käufer vor Ort ausgeführt und sind im Einzugsbereich des Fluke Kundendienstes kostenlos. Außerhalb dieses Bereiches werden Garantiarbeiten nur nach vorheriger Zustimmung von Fluke beim Käufer vor Ort durchgeführt, und die entstehenden Reisekosten werden in diesem Fall dem Käufer in Rechnung gestellt.

Tritt ein Fehler am Produkt auf, ist das Produkt unter Vorausbezahlung der Frachtkosten mit einer Beschreibung des Fehlers an das von Fluke angegebene Service-Zentrum zu senden. Das Produkt wird nach Ermessen von Fluke repariert oder ausgetauscht. Fluke sendet das Produkt unter Vorauszahlung der Versandkosten FOB an das Reparaturzentrum, es sei denn, das Produkt muß in ein anderes Land zurückgeschickt werden. In diesem Fall kommt der Käufer für alle anfallenden Transportkosten, Zollabgaben und Steuern auf. Fluke übernimmt KEINE Haftung für eventuelle Transportschäden.

Haftungsausschluß

Die vorstehenden Garantiebestimmungen gelten ausschließlich und an Stelle von allen anderen mündlichen oder gesetzlichen Gewährleistungspflichten, einschließlich- aber nicht darauf beschränkt- der gesetzlichen Gewährleistung der Marktfähigkeit, der Gebrauchseignung und der Zweckdienlichkeit für einen bestimmten Einsatz. Wir übernehmen keine Haftung für unmittelbare, mittelbare, Begleit- oder Folgeschäden, unabhängig davon, ob sie auf rechtmäßige, unrechtmäßige oder andere Handlungen zurückzuführen sind. In einigen Ländern oder Staaten sind die vorgenannten Einschränkungen nicht zulässig. Auch andere Garantieansprüche können abweichen.



PHILIPS

Philips GmbH

Philips GmbH
Unternehmensbereich
Elektronik für Wissenschaft
und Industrie

Bescheinigung

Hiermit wird bescheinigt, daß der

HF-Signalgenerator PM 5330/XXX

in Übereinstimmung mit den Bestimmungen der

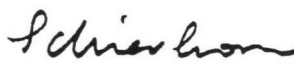
Vfg 1046/84 Amtsblatt Nr. 163/1984

funk-entstört ist.

Der deutschen Bundespost wurde das Inverkehrbringen dieses Gerätes angezeigt und die Berechtigung zur Überprüfung der Serie auf Einhaltung der Bestimmungen eingeräumt.

Philips Industrial Electronics
Deutschland GmbH

i.A. 
R. Pützhofer

i.A. 
H. Schierhorn

Wir sind verpflichtet, Sie auf die folgenden Fakten hinzuweisen:

- Vfg 1046/84 §2 Abschnitt 5 -

Das Gerät wurde funktechnisch sorgfältig entstört und geprüft.

Beim Zusammenschalten mit nicht einwandfrei entstörten externen Zubehörteilen können Funkstörungen entstehen, die dann im einzelnen Fall zusätzliche Funkentstör-Maßnahmen erfordern.

Hamburg, den 27.04.1993

SOMMAIRE

NOTE DE COLISAGE ET CONTROLE DE L'ENTREE DES MARCHANDISES

1	INSTRUCTIONS POUR L'INSTALLATION ET DE SECURITE	1 - 1
1.1	INSTRUCTIONS DE SECURITE	1 - 1
1.1.1	Entretien et réparation	1 - 1
1.1.2	Mise à la terre	1 - 1
1.1.3	Sélection de la tension secteur et fusibles	1 - 2
1.2	POSITION DE FONCTIONNEMENT DE L'APPAREIL	1 - 3
1.3	ANTIPARASITAGE	1 - 3
2	GENERALITES	2 - 1
2.1	INTRODUCTION	2 - 1
2.2	VERSIONS D'INSTRUMENT	2 - 2
3	FONCTIONNEMENT	3 - 1
3.1	GENERALITES	3 - 1
3.2	ENCLANCHER L'APPAREIL	3 - 1
3.3	AUTO-TEST DE L'APPAREIL	3 - 1
3.4	PROCEDURE DE CONTROLE ABREGEE	3 - 2
3.4.1	Généralités	3 - 2
3.4.2	Test de fonctions	3 - 2
3.5	UTILISATION DE L'APPAREIL	3 - 3
3.5.1	Construction de l'affichage et du clavier	3 - 3
3.5.2	Organes de réglage, affichage et prises	3 - 5
3.5.3	Entrée par l'intermédiaire du clavier	3 - 10
3.5.4	Entrée de la fréquence HF	3 - 11
3.5.5	Entrée du niveau de sortie	3 - 12
3.5.6	Modification de la fréquence/du niveau par l'intermédiaire du bouton de réglage ou des boutons-poussoirs d'incrémentement ou de décrémentation	3 - 13
3.5.7	Modulation	3 - 15
3.5.8	Fonction comme compteur de fréquence	3 - 29
3.5.9	Mémorisation/rappel des réglages de l'appareil	3 - 30
3.5.10	Messages d'erreurs, erreurs d'utilisation	3 - 30
3.5.11	Fonctions de la touche "SPECIAL"	3 - 32
4	CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	4 - 1
4.1	CARACTERISTIQUES DE SECURITE	4 - 1
4.2	CARACTERISTIQUES DES PERFORMANCES, SPECIFICATIONS	4 - 1
4.3	FREQUENCE	4 - 1
4.3.1	Incrémentement/décrémentement de la fréquence	4 - 1
4.3.2	Fréquence de référence	4 - 1
4.4	SORTIE HF	4 - 3
4.4.1	Niveau de sortie	4 - 3
4.4.2	Incrémentement/décrémentement du niveau	4 - 3
4.4.3	Sortie du signal	4 - 3
4.4.4	Pureté spectrale	4 - 4

4.5	MODULATION	4 - 4
4.5.1	Modes de modulation	4 - 4
4.5.2	Source de modulation interne	4 - 5
4.5.3	Modulation en amplitude (AM), interne	4 - 5
4.5.4	Modulation en amplitude (AM), externe	4 - 6
4.5.5	Modulation en fréquence (FM), interne	4 - 6
4.5.6	Modulation en fréquence (FM), externe	4 - 6
4.5.7	Wobblateur (balayage)	4 - 7
4.6	STEREO (option)	4 - 7
4.6.1	Signal multiplexe	4 - 8
4.6.2	Modulation HF	4 - 9
4.7	RDS/ARI (option)	4 - 10
4.7.1	Signal RDS	4 - 10
4.7.2	Données RDS	4 - 10
4.7.3	Signal ARI	4 - 11
4.7.4	Synchronisation des sous-porteuse RDS/ARI	4 - 12
4.7.5	Signal RDS/ARI	4 - 13
4.7.6	Sortie HF RDS/ARI	4 - 13
4.8	COMPTEUR DE FREQUENCE	4 - 14
4.9	MEMORISATION ET RAPPEL DE REGLAGES	4 - 14
4.10	BUS IEEE-488	4 - 15
4.11	INTERFACE RS-232 (option)	4 - 16
4.12	CONNEXIONS	4 - 16
4.13	MESSAGES D'ERREUR	4 - 17
4.14	AUTO-TEST, PROGRAMME DE DIAGNOSTIC	4 - 17
4.15	TENSION D'ALIMENTATION	4 - 17
4.16	CONDITIONS AMBIANTES	4 - 17
4.17	CARACTERISTIQUES DE SECURITE ET DE QUALITE; BOITIER	4 - 18
4.18	ACCESSOIRES	4 - 19
4.18.1	Accessoires standard	4 - 19
4.18.2	Accessoires en option	4 - 19

5 PERFORMANCE TEST

voir partie anglaise

6 DECLARATION DE GARANTIE

NOTE DE COLISAGE

Le carton d'expédition doit contenir les éléments suivants:

- 1 PM 5330 RF generator
- 1 Mode d'emploi
- 1 Programming Manual, anglais
- 1 Câble de réseau
- 1 Câble HF PM 9537, radio AM/FM
- 1 Adaptateur RZ60
- 2 Fusibles

CONTROLE DE L'ENTREE DES MARCHANDISES

Vérifiez si le contenu du carton d'expédition est complet et inspectez l'appareil en vue de constater les dégâts éventuellement survenus pendant le transport. Si le carton est incomplet ou si vous détectez des défauts, portez aussitôt plainte auprès du porteur. Prévenez également une filiale de vente ou de service Philips pour la réparation ou l'échange de l'appareil.

1 INSTRUCTIONS POUR L'INSTALLATION ET DE SECURITE

1.1 INSTRUCTIONS DE SECURITE

A la livraison, l'appareil est conforme aux consignes requises de sécurité, voir chapitre 4. Pour maintenir cet état et afin d'assurer un fonctionnement sûr, il faut observer les instructions suivantes.

1.1.1 Entretien et réparation

Défauts et contraintes excessives:

Lorsque l'appareil est suspecté de n'être plus sûr, le mettre hors de service en prévoyant sa remise en état. Ce cas se présente si l'appareil

- a subi des endommagements mécaniques
- ne fonctionne plus
- a été soumis à des contraintes dépassant les limites tolérables (p.ex., pendant stockage et transport)

Démontage de l'appareil:

Lors de démontage des couvercles et d'autres pièces à l'aide d'outils, des bornes et des éléments sous tension sont exposés sans protection. Avant de démonter l'appareil, le déconnecter de toutes sources de tension.

L'étalonnage, l'entretien et la réparation de l'appareil démonté doivent être uniquement accomplis par un spécialiste en observant les précautions nécessaires. Après déconnexion de toutes les sources de tension, les condensateurs dans l'appareil peuvent demeurer chargés pendant quelques secondes.

1.1.2 Mise à la terre

Avant de procéder à toute autre connexion l'instrument doit être connecté à la terre par l'emploi d'un cordon secteur à trois conducteurs.

La fiche secteur ne doit être introduite que dans une prise à contact de terre.

La mise à la terre ne doit pas être éliminée par l'emploi, par exemple, d'un câble prolongateur sans conducteur de terre.

ATTENTION: Toute interruption de la ligne de terre, à l'intérieur ou à l'extérieur de l'instrument, tout débranchement de la borne de terre peut rendre l'instrument dangereux. L'interruption intentionnelle de la ligne de terre est formellement interdite.

Le potentiel zéro du circuit sur les contacts externes des douilles BNC est branché au coffret. Une mise à la terre par l'intermédiaire des contacts extérieurs des prises BNC est inadmissible.

1.1.3 Sélection de la tension secteur, fusibles

Avant d'introduire la fiche secteur dans la prise secteur, s'assurer que l'instrument est adapté à la tension locale du secteur.

PRECAUTION: Si la fiche secteur doit être adaptée aux spécifications locales, cette modification doit être uniquement accomplie par un spécialiste.

A la livraison, l'appareil est réglé sur une des tensions d'alimentation suivantes:

Type	No. de code	Alimentation	Câble secteur (livré avec l'appareil)
PM 5330/..1	9452 053 30..1	220 V	Europe, Schuko
PM 5330/..3	9452 053 30..3	120 V	Amérique du nord
PM 5330/..4	9452 053 30..4	240 V	Angleterre (R.U.)
PM 5330/..5	9452 053 30..5	220 V	Suisse
PM 5330/..8	9452 053 30..8	240 V	Australie

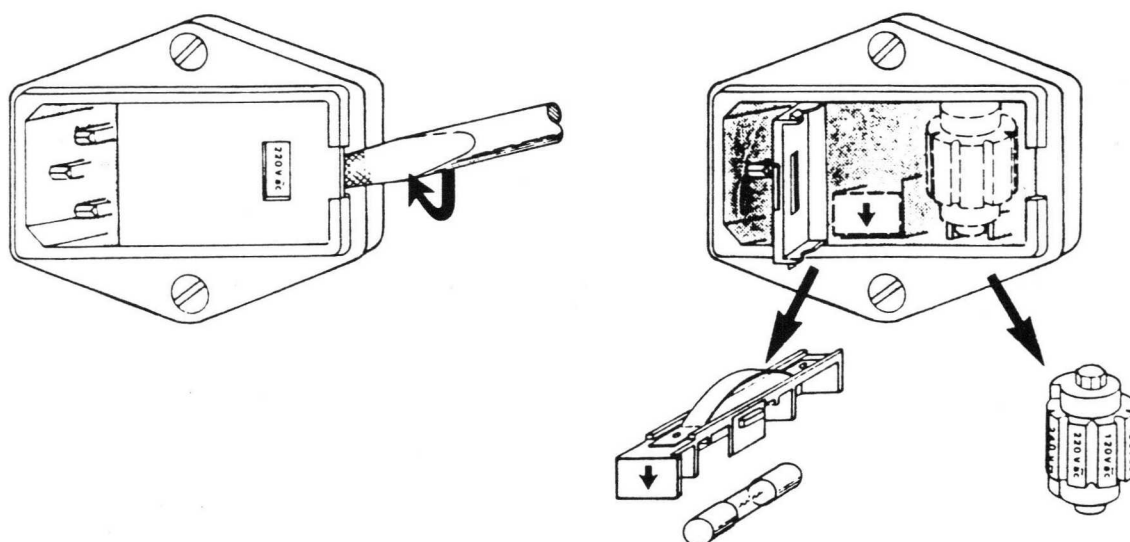
La tension d'alimentation réglée et le calibre du fusible correspondant sont indiquées sur la face arrière de l'appareil.

Utiliser seulement des fusibles du calibre et du type spécifiés lors d'un remplacement. L'utilisation de fusibles réparés et/ou le court-circuitage du porte-fusible sont interdits. Le remplacement du fusible doit être fait seulement par une personne compétente qui en connaît les risques.

PRECAUTION: Avant de remplacer un fusible, ou avant de sélectionner une tension d'alimentation différente, déconnecter l'appareil de toute source de tension.

L'appareil est réglable sur les tensions alternatives suivantes: 100 V, 120 V, 220 V et 240 V. Ces tensions nominales peuvent être réglées à l'aide du sélecteur de tension (combiné avec la prise secteur sur l'arrière de l'appareil). Le fusible est monté dans un porte-fusible, également sur l'arrière de l'appareil. Pour régler la tension d'alimentation, ou pour remplacer le fusible, retirer le câble d'alimentation, et ouvrir le couvercle à l'aide d'un tournevis comme illustré ci-après.

Choisir la tension en tournant le sélecteur de tension. Si nécessaire, le fusible doit être changé (T0,4A ou T0,8A).



PRECAUTION: L'appareil ne possède pas de commutateur marche/arrêt. Il possède un bouton-poussoir STANDBY (attente) pour supprimer seulement l'alimentation interne de quelques circuits. De ce fait, la tension d'alimentation est toujours présente aux autres circuits en mode d'attente. Pour débrancher l'appareil du secteur, retirer le câble du secteur.

1.2 POSITION DE FONCTIONNEMENT DE L'APPAREIL

L'appareil peut être utilisé dans les positions indiquées en chapitre 4. Avec pieds rabattues, l'appareil peut être utilisé en position inclinée. Les spécifications (voir chapitre 4) sont garanties pour les positions indiquées. Il faut s'assurer que la grille de ventilation du coffret n'est pas obturée. Il n'est pas recommandé de placer l'instrument en plein soleil ou sur une surface produisant de la chaleur.

1.3 ANTIPARASITAGE

L'appareil a été soigneusement antiparasité et examiné. En cas d'une interconnexion avec des dispositifs de base mal antiparasités et avec d'autres unités périphériques, des signaux parasites peuvent en résulter qui en cas de besoin demandent des mesures antiparasites supplémentaires.

2 GENERALITES

2.1 INTRODUCTION

Le PM 5330 est un générateur HF d'une précision et d'une stabilité élevées. Il fournit des signaux sinusoïdaux dans une gamme de fréquence de 100 kHz à 180 MHz. Divers modes de modulation tels que AM, FM, des fonctions de balayage (wobulateur) et stéréo permettent à ce générateur d'être utilisé dans une large gamme d'applications telles que les domaines radio, TV et communications, scientifique et industriel.

Grâce à l'emploi de la **technologie des microprocesseurs**, l'appareil offre une large variété de fonctions et une utilisation aisée. En fonctionnement manuel, tous les réglages sont réalisés par l'intermédiaire des boutons-poussoirs. Un affichage à LCD clair facilite l'introduction des valeurs. En outre, le rappel direct d'un total de 75 réglages mémorisés auparavant est possible par appui sur un bouton-poussoir. Une bonne lisibilité de l'affichage à LCD dans les diverses utilisations est obtenue par un éclairage.

L'amplitude à la sortie HF se situe entre 0,1 μ V et 1 V pour 50 Ω , correspondant à -127 dBm à +13 dBm, idéale pour des mesures de sensibilité et de perturbations. La modification de la tension de sortie jusqu'à une résolution maximum de 0,1 dB et une fréquence de 10 Hz est possible à l'aide d'un bouton de réglage ou des boutons-poussoirs.

La génération de fréquence s'effectue selon le principe de la **synthèse indirecte de la fréquence**, à l'aide de diviseurs programmables et d'un oscillateur de référence stabilisé par quartz, ce qui permet de générer des signaux HF précis et purs. Les oscillateurs HF et l'électronique sont logés dans deux boîtiers blindés séparés garantissant une bonne suppression des parasites.

La sortie HF est largement **protégée contre les pics de tension HF** et continue externes.

La modulation en amplitude et en fréquence interne et externe, et l'utilisation en générateur **HF wobulé** sont possibles dans une gamme de fréquence jusqu'à 180 MHz. En outre, divers modes de modulation combinés sont possibles, par exemple AM/FM ou générateur wobulé/modulation AM ou stéréo avec RDS/ARI.

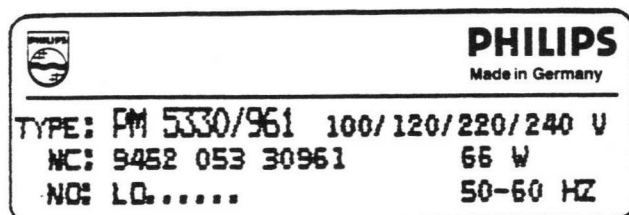
Il est possible d'utiliser l'appareil comme **compteur de fréquence** dans une plage de 10 Hz à 200 MHz, l'impédance d'entrée pouvant être variée.

Pour la télécommande, une **interface IEEE-488** ou une **interface RS-232** sont disponibles en option. Ainsi, l'appareil est particulièrement fait pour être utilisé dans des postes de mesure automatiques et commandés par ordinateur, par exemple dans la fabrication ou le contrôle de qualité. On règle et l'on affiche l'adresse du bus IEEE-488 en actionnant des boutons-poussoirs.

L'**option RDS/ARI** – Radio Daten System (Système de données radio) et Autofahrer Rundfunk Information (Information radio automobilistes) – offre des signaux de test supplémentaires et conformes aux normes pour auto-radios, décodeurs et radios pour RDS/ARI. L'unité RDS/ARI fonctionne conformément aux recommandations de la EBU (European Broadcasting Union) et au cahier de charges ARD.

2.2 VERSIONS D'INSTRUMENT

Le numéro de type est spécifié sur l'étiquette de l'appareil



No. de type
No. de code
No. de fabrication

Version	No. de code	Base de temps standard	Base de temps de grande stabilité	Bus IEEE-488	Interface RS-232	Stéréo	RDS/ARI
PM 5330/00x	9452 053 3000x	X					
PM 5330/02x	9452 053 3002x	X		X			
PM 5330/50x	9452 053 3050x	X				X	
PM 5330/52x	9452 053 3052x	X		X		X	
PM 5330/80x	9452 053 3080x	X					X
PM 5330/82x	9452 053 3082x	X		X			X
PM 5330/90x	9452 053 3090x	X				X	X
PM 5330/92x	9452 053 3092x	X		X		X	X
PM 5330/03x	9452 053 3003x	X			X		
PM 5330/53x	9452 053 3053x	X			X	X	
PM 5330/83x	9452 053 3083x	X			X		X
PM 5330/93x	9452 053 3093x	X			X	X	X
PM 5330/04x	9452 053 3004x		X				
PM 5330/06x	9452 053 3006x		X	X			
PM 5330/54x	9452 053 3054x		X			X	
PM 5330/56x	9452 053 3056x		X	X		X	
PM 5330/84x	9452 053 3084x		X				X
PM 5330/86x	9452 053 3086x		X	X			X
PM 5330/94x	9452 053 3094x		X			X	X
PM 5330/96x	9452 053 3096x		X	X		X	X
PM 5330/07x	9452 053 3007x		X		X		
PM 5330/57x	9452 053 3057x		X		X	X	
PM 5330/87x	9452 053 3087x		X		X		X
PM 5330/97x	9452 053 3097x		X		X	X	X



Tension d'alimentation réglée
à l'usine et câble secteur livré

x = 1	220 V, 50 Hz	Europe
3	120 V, 60 Hz	Amérique du nord
4	240 V, 50 Hz	Angleterre (R.U.)
5	220 V, 50 Hz	Suisse
8	240 V, 50 Hz	Australie

3 FONCTIONNEMENT

3.1 GENERALITES

Dans ce paragraphe les actions et les règlements de sécurité qui sont nécessaires pour le maniement de l'appareil sont décrits. Ici le fonctionnement des commandes sur les panneaux avant et arrière ainsi que les affichages sont expliqués en peu de mots. En outre le maniement est expliqué sous des aspects pratiques, ce qui permet à l'utilisateur d'évaluer rapidement les fonctions principales de l'appareil.

3.2 ENCLANCHER L'APPAREIL

Après le raccordement de l'appareil au secteur comme décrit au chapitre 1.1.3, l'affichage s'allume pour indiquer que l'appareil est mis sous tension. En pressant le bouton-poussoir "STANDBY", l'appareil peut être commuté en mode d'attente ou retourner en fonctionnement normal.

Pour une installation normale conforme au chapitre 1, et après un temps de chauffe de 30 minutes, les caractéristiques techniques telles qu'elles sont spécifiées au chapitre 4 sont valables.

Après toute déconnexion, réenclencher l'appareil seulement après la décharge de l'unité d'alimentation (environ 5 secondes). Un réenclenchement trop rapide risque de provoquer un état initial erroné de l'appareil.

3.3 AUTO-TEST DE L'APPAREIL

Après l'enclenchement, l'appareil parcourt un auto-test des mémoires PROM, RAM et EEPROM. Ensuite, tous les segments de l'affichage s'allument pendant environ 3 secondes, la version du logiciel incorporé est affichée pendant environ 2 secondes dans la ligne supérieure et l'appareil adopte les valeurs réglées avant la mise hors circuit. Le signal de sortie avec les paramètres correspondants est alors disponible à la prise "RF OUT". En pressant le bouton-poussoir SPECIAL suivi des chiffres "1" "1", le signal de sortie à la prise "RF OUT" peut être supprimé. Dans un tel cas, "RF OFF" est affiché.

Une erreur éventuelle est affichée comme suit:

p.ex.

Err 91 MHz

Les chiffres signifient:

51 ... 56	bus I2C
62 ... 66	réglage de la fréquence
70	niveau de sortie
80	bouton de réglage
90 ... 94	mémoire données, programme et travail

Une description détaillée des erreurs est donnée dans le chapitre 3.5.10.

3.4 PROCEDURE DE CONTROLE ABREGEE

3.4.1 Généralités

Cette procédure permet de vérifier très facilement les fonctions de l'appareil. Il est indispensable que l'opérateur soit familier avec les fonctions de l'appareil. Si le test est réalisé très peu de temps après l'enclenchement (temps de chauffe insuffisant), les résultats des tests individuels risquent de dévier de la spécification.

PRECAUTION: Avant d'enclencher l'appareil, s'assurer que l'appareil a été mis en service conformément au chapitre 1.

3.4.2 Test des fonctions

Dès l'enclenchement, le programme d'auto-test est parcouru. Ensuite, l'appareil retourne dans le mode de fonctionnement d'avant la mise hors circuit (voir le chapitre 3.3).

Si vous préférez un mode différent, entrer de nouveaux paramètres.

Exemple:

- Fréquence 10,5 MHz

FREQ 1 0 . 5 ENTER

Si la fréquence est affichée en kHz,
presser les boutons-poussoirs MHz/kHz et ensuite ENTER

- Modulation de amplitude

MODULATION

presser jusqu'à ce que AM clignote

- Exécution AM

ENTER

- Modulation int. ou ext.

MODULATION ENTER

presser jusqu'à ce que seul AM clignote

- Paramètres de modulation

Fréquence de modulation
2 kHz

MOD PARAMETER 2 ENTER

Profondeur de modulation
(m) 50 %

MOD PARAMETER 5 0 ENTER

- Il n'est pas nécessaire de refaire les réglages (p.ex. niveau de sortie) qui restent inchangés.

Raccorder un oscilloscope à la prise RF OUT (Z_0 50 Ω), et vérifier le signal. Si le signal est correct, le test des fonctions est terminé, sinon, répéter la procédure en utilisant d'autres réglages.

3.5 UTILISATION DE L'APPAREIL

3.5.1 Construction de l'affichage et du clavier (voir l'annexe, Fig. 1)

Un affichage à 4 lignes est prévu pour (de haut en bas):

- la fréquence (max. 7½ chiffres)
- l'unité MHz, kHz
- COUNTER pour la fonction d'un compteur de fréquence
- les fonctions spéciales SPCL, 2 chiffres
- le niveau de sortie (max. 3½ chiffres)
- l'unité dBm, mV/μV avec signe négatif pour -dBm;
la touche SPECIAL permet de commuter l'unité dBm sur dBmV ou dBμV
- ENTER comme affichage du mode d'entrée
- RF OFF si le signal de sortie est supprimé
- ADDRESS en liaison avec un affichage numérique, 2 chiffres
- le mode de modulation
SWP AM EXT FM EXT STEREO L=-R★ RDS★ ARI★
★ ne s'affiche que si l'option est installée:
STEREO L=-R
RDS - Système de données radio
ARI - Information radio automobilistes
- REMOTE pour identifier le fonctionnement télécommandé
- LLO (local lockout), si la touche LOCAL est bloquée
- EXT REF pour une fréquence de référence externe
- PILOT ON OFF PREEMPHASIS 75/50 μs OFF en liaison avec STEREO (option);
indique les paramètres stéréo
- 2 chiffres pour les articles en liaison avec RDS (option)
- 1½ chiffre ou les lettres A-F, DK MK 1/2 affichage de modes de fonctionnement ARI (option)
- les paramètres de modulation, max.:
2 chiffres pour fréquence wobbulée en Hz
3 chiffres pour fréquence de modulation en kHz
3 chiffres pour largeur de balayage en kHz ou MHz
3 chiffres pour profondeur de modulation (%) et déviation (kHz)

Le symbole "►" au début d'une ligne indique que la ligne attend l'introduction d'une valeur ou la sélection d'un paramètre.

Le symbole "Δ" clignotant dans la première ou la deuxième ligne indique que la largeur d'échelon pour une incrémentation/décrémentation de la fréquence ou du niveau de sortie peut être introduite.

Le symbole "o" indique s'il est possible de modifier la fréquence HF, le niveau de sortie, la fréquence de modulation, la profondeur de modulation ou la déviation à l'aide du bouton de réglage.

Le clavier se divise en 3 zones principales désignées par FUNCTION, UNITS, DATA:

FUNCTION

- Sélection pour l'entrée de la fréquence (FREQ)
- Sélection pour l'entrée du niveau de sortie (LEVEL)
- Sélection pour l'entrée de la largeur d'échelon (Δ)
- Sélection du mode de modulation (MODULATION)
- Sélection des paramètres de modulation (MOD PARAMETER)
- Commutation de l'appareil pour la fonction d'un compteur de fréquence (COUNT)
- Décrémentation/incrémentation ($-\Delta / +\Delta$)

UNITS

- Unité pour l'entrée de la fréquence en MHz ou kHz
- Unité du niveau ou de la tension de sortie en dBm/dBmV/dB μ V, mV/ μ V
- OFF/ON pour supprimer et enclencher la modulation
- Bouton-poussoir SPECIAL pour des fonctions spéciales

DATA

- Boutons-poussoirs pour entrer des chiffres, le point décimal et le signe
- Boutons-poussoirs pour l'accès aux mémoires (STORE, RECALL)
- Effacement des derniers chiffres entrés (RUBOUT)
- Bouton-poussoir pour réaliser les réglages (ENTER)

Par appui sur le bouton-poussoir "RF OFF/ON", le signal de sortie HF peut être supprimé et enclenché.

Le bouton-poussoir "VERNIER ON/OFF" permet d'enclencher la fonction du bouton de réglage et de choisir si celui-ci doit agir sur la fréquence HF, le niveau de sortie, la fréquence de modulation, la profondeur de modulation ou la déviation.

En pressant le bouton-poussoir "LOCAL", on commute sur une entrée par l'intermédiaire du clavier en fonctionnement télécommandé.

Le bouton-poussoir "ADDR" affiche l'adresse de l'appareil réglée et peut être utilisé pour entrer une nouvelle adresse.

Lorsqu'on tape sur le bouton-poussoir "STANDBY", l'appareil est enclenché ou en attente.

3.5.2 Organes de réglage, affichages et prises

3.5.2.1 Face avant

Inscription	Fonction
LOCAL 	Bouton-poussoir permettant le retour d'un fonctionnement à distance à un fonctionnement par l'intermédiaire du clavier
ADDR 	Bouton-poussoir pour entrer et afficher l'adresse de l'appareil pour la commande à distance
RESET 	Permet de remettre le microprocesseur dans l'état initial manuellement (actionnement par stylo à bille, etc.)
STANDBY 	Bouton-poussoir pour commuter entre "mise sous tension"/"attente"; si la DEL est allumée, l'appareil est en attente
FREQ  	Boutons-poussoirs pour préparer l'entrée suivante – fréquence porteuse (FREQ) – largeur d'échelon de la fréquence (Δ)
LEVEL  	– niveau de sortie, amplitude de sortie – largeur d'échelon du niveau (Δ)
MODULATION 	Boutons-poussoirs pour choisir le mode de modulation, le mode choisi clignote
MOD PARAMETER 	Boutons-poussoirs pour choisir les paramètres de modulation ► le symbole indique: les paramètres sélectionnés peuvent être entrés
COUNT 	Bouton-poussoir pour enclencher et supprimer le compteur de fréquence
- Δ  + Δ 	Boutons-poussoirs pour décrémenter ou incrémenter la fréquence HF, les paramètres de modulation ou le niveau de sortie (en maintenant la touche enfoncée, on modifie la valeur continuellement)
MHz/kHz 	Touche pour choisir l'unité pour l'entrée de la fréquence, et pour commuter l'affichage de la fréq.
dBm/ μ V 	Bouton-poussoir pour choisir l'unité pour l'entrée du niveau de sortie et pour commuter l'affichage, la touche SPECIAL permet de commuter l'unité dBm sur dBmV ou dB μ V les valeurs > 1 mV sont indiquées en mV, les valeurs < 1 mV sont indiquées en μ V

Inscription

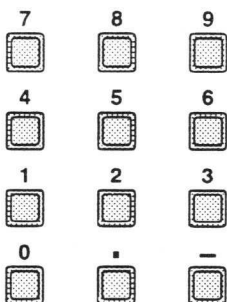
Fonction



Touche pour supprimer ou enclencher la modulation



Bouton-poussoir pour enclencher et supprimer des fonctions spéciales en liaison avec un nombre à 2 chiffres, et pour combiner deux modes de modulation (chap. 3.5.11 et 3.5.7.8).



Clavier pour entrer

- la fréquence
- la fréquence de modulation
- la profondeur de modulation
- la déviation
- la largeur d'échelon de la fréquence
- le niveau de sortie
- la largeur d'échelon du niveau
- l'adresse de l'appareil pour le fonctionnement à distance
- le code de chiffres pour les fonctions spéciales



Boutons-poussoirs pour la mémorisation et le rappel de réglages complets y compris le contenu de l'affichage (75 locations)



Bouton-poussoir pour effacer les derniers chiffres entrés (avant de taper ENTER)



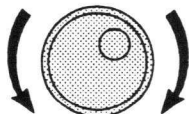
Bouton-poussoir pour exécuter les réglages entrés



Bouton-poussoir pour enclencher et mettre hors circuit le bouton de réglage et pour choisir s'il doit agir sur la fréquence HF, le niveau de sortie, la fréquence de modulation, la profondeur de modulation ou la déviation; ce bouton-poussoir a une fonction d'échelon.



Bouton-poussoir pour supprimer et enclencher le signal de sortie HF



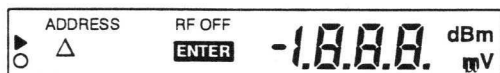
Bouton de réglage pour modifier la fréquence, le niveau de sortie ou les paramètres de modulation.

Affichage (Display Section):

- "▶" au début d'une ligne d'affichage indique que de nouvelles valeurs peuvent être entrées ou sélectionnées.
- "Δ" indique la ligne pour laquelle les boutons-poussoirs d'incrémentement et de décrémentation sont effectifs. Si le symbole clignote, la largeur d'échelon (fréquence ou niveau) est affichée et peut être modifiée.
- "o" indique la ligne pour laquelle le bouton de réglage est effectif.



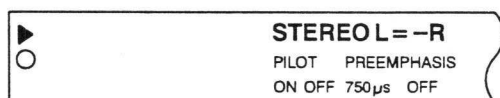
- Affichage de la fréquence porteuse avec l'unité MHz ou kHz
- Affichage de la largeur d'échelon (incr. ou décr. de la fréquence)
- Affichage COUNTER, si l'appareil fonctionne comme compteur de fréquence
- Affichage SPCL pour des fonctions spéciales



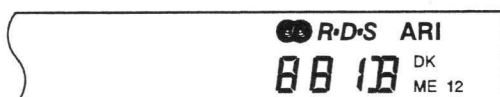
- Affichage du niveau de sortie avec l'unité dBmV, dBμV ou mV ou μV
- Affichage de la largeur d'échelon (incr. ou décr. du niveau)
- ADDRESS en liaison avec deux chiffres indique l'adresse d'appareil pour le fonctionnement à distance
- RF OFF indique que le signal de sortie HF a été supprimé (également pendant l'activation de la protection contre les tensions externes)
- ENTER est allumé pendant le mode d'entrée



- Affichage des modes de modulation:
SWP : wobbuleur (balayage)
AM : modulation en amplitude
FM : modulation en fréquence
EXT : FM, AM ou stéréo avec signal de modulation externe



- STEREO : modulation stéréo (en option)
- L : signal L (canal gauche)
- R : signal R (canal droit)
- L = R : signal de somme (mono)
- L = -R : signal de différence
- PILOT ON OFF: porteuse pilote en ou hors service
- PREEMPHASIS: Affichage des différents réglages de préaccentuation



R-D-S : système de données radio (option) en liaison avec 2 chiffres pour les articles 1 – 10 réglés; 20 articles pour les appareils dotés d'une interface

ARI : information radio automobilistes (option)

IB DK : en liaison avec 1½ chiffre (USA)

ME 1/2 : ou les lettres A – F (Allemagne): indique l'identification de la zone

□ = hors service

DK = identification message en ou hors circuit (Allemagne)

ME 1/2 = 'message signal' 1 ou 2, en ou hors circuit (USA)

REMOTE LLO EXT REF

– **REMOTE** : fonctionnement télécommandé

– **LLO** : indique que la touche LOCAL a été mise hors circuit par télécommande

– **EXT REF** : indique qu'une fréquence de référence externe est appliquée



– Affichage des paramètres de modulation:

f SWP : fréquence wobblée en Hz (balayages par seconde)

f MOD : fréq. de modulation en kHz

WIDTH : largeur balayage en kHz ou MHz

DEV : déviation en mode FM

m : profondeur de modulation en mode AM (30 %)

– Affichage de l'impédance pour le compteur de fréquence

50 Ω /1 M Ω : impédance pour entrée compteur

Prises:

Inscription

Fonction

COUNTER IN



Entrée du signal pour le compteur de fréquence

MOD IN



Entrée pour des signaux de modulation externe

RF OUT
Zo 50 Ω

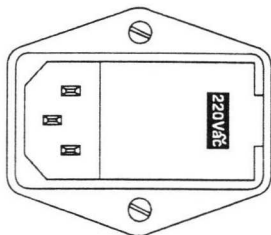


Sortie HF (protégée contre les tension externes, max. 15/50 W)

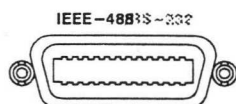
3.5.2.2 Face arrière de l'appareil

Inscription

Fonction

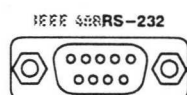


Prise d'entrée du secteur avec fusible
et sélecteur de tension



Connecteur bus IEEE-488 pour commande à distance

ou



RS-232

MOD OUT



Prise de sortie du signal de modulation interne

REF IN



Prise d'entrée pour la fréquence de réf. externe

SWEEP OUT



Prise de sortie de la tension de balayage
(proportionnelle à la fréquence wobblée)

10MHz OUT



Prise de sortie de la fréquence de référence interne
10 MHz pour la synchronisation

LEFT IN



RIGHT IN



Prises d'entrée pour signal de modulation externe
en mode stéréo

PILOT OUT



Prise de sortie de la porteuse pilote 19 kHz

MPX OUT



Prise de sortie du signal multiplexe stéréo

RDS OUT



Prise de sortie RDS/ARI

3.5.3 Entrée par l'intermédiaire du clavier

L'appareil peut être commandé par l'intermédiaire du clavier ou du bus CEI ou de l'interface RS-232. Lorsqu'il est commandé par l'intermédiaire du bus, le clavier est bloqué et REMOTE est affiché. Le Programming Manual PM 5330 fournit davantage de renseignements à ce sujet.

Une erreur de l'opérateur est largement exclue et ne risque pas d'endommager l'appareil. La sortie HF est protégée contre les tensions externes jusqu'à une charge de 15 W ou de 50 W (voir les caractéristiques techniques, chapitre 4).

L'introduction d'une valeur ou d'une configuration inadmissible est indiquée par le clignotement du paramètre affiché lors de l'actionnement du bouton-poussoir ENTER. La séquence d'introduction n'est pas critique. La réintroduction des valeurs entrées auparavant n'est pas nécessaire, si les valeurs restent inchangées.

La correction des chiffres introduits est possible à l'aide du bouton-poussoir RUB OUT avant d'avoir actionné le bouton-poussoir ENTER. L'affichage **ENTER** demande de terminer l'introduction de chiffres et la sélection d'un paramètre en tapant la touche ENTER.

L'appareil possède quatre types de boutons-poussoirs et organes de réglage:

1. Organes de réglage avec effet immédiat sur le signal de sortie:

- Le bouton de réglage modifie la fréquence HF, le niveau de sortie, la fréquence de modulation, la profondeur de modulation, la déviation
- Les boutons-poussoirs "+ Δ " "- Δ " varient la fréquence ou le niveau de sortie avec la largeur d'échelon entrée auparavant
- En pressant le bouton-poussoir ENTER, les réglages et les paramètres choisis auparavant sont réalisés
- Le bouton-poussoir OFF/ON supprime ou enclenche la modulation
- Le bouton-poussoir RF OFF/ON supprime ou enclenche le signal de sortie

2. Boutons-poussoirs pour préparer l'introduction d'un chiffre:

- FREQ pour l'entrée de la fréquence
- (FREQ) Δ pour l'entrée de la largeur d'échelon pendant l'incrémentation ou la décrémentation de la fréquence
- LEVEL pour l'entrée du niveau de sortie
- (LEVEL) Δ pour l'entrée de la largeur d'échelon pendant l'incrémentation ou la décrémentation du niveau de sortie
- ADDR pour entrer l'adresse de l'appareil pour la commande à distance

3. Boutons-poussoirs pour la sélection du mode et des paramètres de modulation:

- MODULATION pour sélectionner le mode de modulation
- MOD PARAMETER pour sélectionner des paramètres de modulation définis ou préparer l'entrée de chiffres

4. Boutons-poussoirs pour la sélection de l'unité:

- MHz/kHz pour l'unité de fréquence
- dBm/ μ V pour l'unité du niveau de sortie;
La touche SPECIAL permet de commuter l'unité dBm sur dBmV ou dB μ V

3.5.4 Entrée de la fréquence HF

Gamme de fréquence : 0,1 – 179,999 MHz

Résolution : 10 Hz

L'appareil attend l'introduction de la fréquence lorsque le symbole "►" est indiqué au début de la ligne d'affichage de la fréquence. Si le symbole est affiché dans une autre ligne, actionner le bouton-poussoir FREQ.



Entrer la fréquence requise par l'intermédiaire des boutons-poussoirs numériques en MHz ou en kHz (sélection à l'aide du bouton-poussoir MHz/kHz).

Lorsqu'on introduit le premier chiffre, l'affichage de fréquence est effacé et les nouveaux chiffres sont affichés de droite à gauche dans l'ordre de leur introduction. Si la résolution d'une valeur est inférieure à 10 Hz, les chiffres correspondants sont ignorés. Dès l'entrée du premier chiffre, **ENTER** est affiché. Le signal réglé auparavant est toujours disponible à la sortie RF OUT.

Le nouveau réglage est réalisé seulement après l'actionnement du bouton-poussoir ENTER, et l'affichage **ENTER** s'éteint.

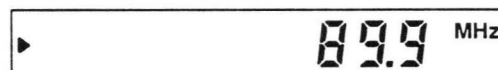
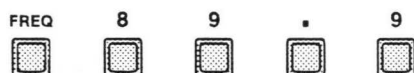
Exemple: fréquence 89,9 MHz

Boutons-poussoirs actionnés

Affichage



(ancien réglage)



Ce réglage peut être modifié en entrant des valeurs nouvelles par l'intermédiaire des boutons-poussoirs numériques, à l'aide des boutons-poussoirs "+Δ" "-Δ" ou du bouton de réglage (voir le chapitre 3.5.6).

3.5.5 Entrée du niveau de sortie

Les valeurs pour le niveau de sortie peuvent être entrées en dBm, mV ou μ V. La sélection se fait à l'aide du bouton-poussoir dBm/ μ V, l'unité choisie est affichée dans la deuxième ligne de l'affichage, sur la droite. Les valeurs entrées en mV ou en μ V sont arrondies de 0,1 dBm à la valeur suivante.

Gamme : -127 dBm ... + 13 dBm
 - 20 dB μ V ... +120 dB μ V
 - 80 dBmV ... + 60 dBmV
 0,1 μ V ... 1000 mV (tension effective à 50 Ω)

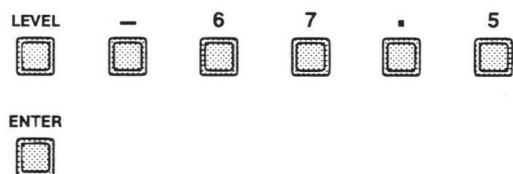
Résolution: 0,1 dB
 (0,001 μ V ... 0,1 mV)

La procédure d'entrée est semblable à celle de l'entrée de la fréquence, comme décrite dans le chapitre 3.5.4. Lors de l'introduction des valeurs en dBm, tenir compte également du signe. La touche SPECIAL suivie du chiffre 13 permet de commuter l'unité dBm sur dB μ V, la touche SPECIAL 14 permet de la commuter sur dBmV. SPECIAL 12 enclenche l'unité dBm.

Exemple: niveau de sortie -67,5 dBm

Boutons-poussoirs actionnés

Affichage



Δ 7.0 dBm

(ancien réglage)

Δ ENTER - 67.5 dBm

Δ - 67.5 dBm

Changement de la valeur réglée par l'intermédiaire des boutons-poussoirs numériques, du bouton de réglage ou des boutons-poussoirs "+ Δ " "- Δ " (voir le chapitre 3.5.6).

Si l'on presse alors le bouton-poussoir dBm/ μ V, le niveau de sortie est affiché avec l'unité correspondante. Les valeurs > 1 mV sont indiquées en mV et les valeurs < 1 mV sont affichées en μ V. Le signal proprement dit reste inchangé.

Exemple: niveau de sortie -67,5 dBm

Boutons-poussoirs actionnées

Affichage

dBm/ μ V



dBm/ μ V



dBm/ μ V



▶ Δ - 67.5 dBm

▶ Δ - 94.4 μ V

▶ Δ - - mV

▶ Δ - 67.5 dBm

3.5.6 Modification de la fréquence/du niveau par l'intermédiaire du bouton de réglage ou des boutons-poussoirs d'incrémentement ou de décrémentement

Le bouton-poussoir VERNIER ON/OFF permet d'enclencher le bouton de réglage et de choisir si la fonction doit agir sur la fréquence, le niveau de sortie ou les paramètres de modulation. Un cercle apparaît alors affiché dans la ligne d'affichage correspondante. Le chapitre 3.5.7 indique comment les paramètres de modulation peuvent être modifiés par le bouton de réglage.

Pour augmenter la fréquence ou le niveau, tourner le bouton de réglage à droite, ou à gauche pour obtenir une diminution. Lorsqu'on change le niveau, la largeur d'échelon dépend de la vitesse de rotation.

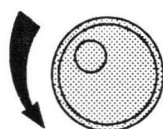
Exemple:

Boutons-poussoirs actionnés

Affichage

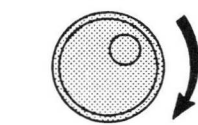


◐ Δ - 67.5 dBm



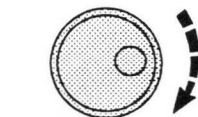
rapide

◐ Δ - 119.1 dBm



lent

◐ Δ - 110.5 dBm



graduel

◐ Δ - 110.0 dBm

Lors du changement de la fréquence à l'aide du bouton de réglage, le chiffre décimal à modifier peut être sélectionné à l'aide du bouton-poussoir **FREQ**. Pour ce faire, les symboles "►" et "o" doivent être affichés au début de la ligne de fréquence. Le chiffre décimal sélectionné clignote. Ainsi, il est possible de parcourir des gammes de fréquence à résolution élevée ou faible (max. 1 MHz).



► Δ o 89.90000 MHz

► Δ o 89.90000 MHz

► Δ o 92.00000 MHz

La modification de la fréquence et du niveau est également possible en actionnant les boutons-poussoirs d'incrémentement "►Δ" et de décrémentation "◄Δ".

En pressant le bouton-poussoir (**FREQ**) Δ ou (**LEVEL**) Δ, on prépare l'entrée de la largeur d'échelon. Un triangle clignotant sur l'affichage indique que la largeur d'échelon choisie au lieu du niveau de sortie instantané est affichée.

L'entrée s'effectue par l'intermédiaire des boutons-poussoirs numériques, la réalisation se fait par l'intermédiaire des boutons-poussoirs d'incrémentement et de décrémentation. En pressant un de ces boutons-poussoirs brièvement, une modification par échelons individuels est obtenue. En maintenant ces boutons-poussoirs enfoncés, on réalise une variation continue à une vitesse croissante (max. 10 échelons par seconde).

Exemple: variation du niveau de sortie, largeur d'échelon 1 dB

Boutons-poussoirs actionnés

Affichage



-110.0 dBm

(fréquence de sortie)

► Δ 1.5 dBm

(ancien réglage)

► Δ 1.0 dBm

► Δ -96.0 dBm

► Δ -127.0 dBm

3.5.7 Modulation

3.5.7.1 Modes de modulation

La sélection des modes de modulation se fait au niveau du menu. On sélectionne dans un premier niveau le mode de modulation désiré à partir des modulations disponibles; **STEREO** et **RDS** ne sont toutefois disponibles que si l'appareil est équipé en conséquence. Après avoir actionné la touche ENTER, on décide ensuite à un second niveau si la modulation doit être interne ou externe (à l'exception de **BALAYAGE** et **RDS**). On confirme également cette décision par ENTER. Il est ensuite possible de régler ou de modifier les paramètres de modulation.

La plupart des paramètres de modulation réglés au préalable dans l'appareil peuvent être adoptés lors d'un nouveau réglage.

Les modes **BALAYAGE** et **RDS** excluent toute modulation externe.

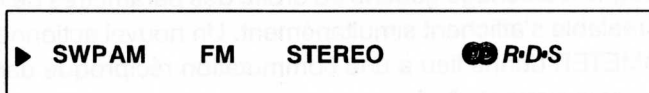
Si l'on veut générer plusieurs modes de modulation simultanément, il ne faut pas terminer le second niveau par ENTER, mais appeler avec la touche **SPECIAL** des menus supplémentaires qui permettent de sélectionner deux ou trois modes de modulation. Le tableau ci-contre fournit une vue d'ensemble de tous les modes de modulation ainsi que des possibilités de combinaison.

Si l'on veut mettre **tous les modes de modulation hors service**, il faut actionner les touches de modulation dans le premier niveau d'entrée jusqu'à ce que plus aucun symbole ne clignote, puis confirmer par ENTER.

On peut **interrompre** à tout moment des modulations déjà réglées en actionnant la touche ON/OFF (à droite des touches de modulation). Le symbole OFF s'affiche alors en bas à droite. Par rapport à la mise hors service de la modulation, cette possibilité présente l'avantage suivant: suite à un nouvel actionnement de la touche ON/OFF, tous les paramètres de modulation sont à nouveau disponibles.

Fonction:

Si l'on actionne les boutons-poussoirs MODULATION, le symbole "►" apparaît au début de la ligne d'affichage des modes de modulation, et les cinq modes de modulation standard sélectionnables **BALAYAGE**, **AM**, **FM**, **FM-STEREO** et **RDS** s'affichent.



Les abréviations signifient:

SWP	wobulateur (balayage)
AM	modulation en amplitude
FM	modulation en fréquence
STEREO	modulation stéréo (option)
●● R·D·S	Radio Daten System (option)

Les boutons-poussoirs MODULATION ◀▶ permettent de choisir le mode de modulation souhaité. Le symbole du mode de modulation sélectionné clignote.

L'inscription **ENTER** qui apparaît simultanément indique qu'il faut confirmer la modulation choisie par la touche ENTER.

Vue d'ensemble de tous les modes de modulation

SWP	FM			FM - stereo					RDS				
	AM	EXT	INT	EXT	EXT STEREO	STEREO	L	L=R	L=-R	R	RDS	RDS+ARI	ARI
+AM	INT	+FM	+AM EXT	+AM	+RDS	+RDS	+RDS	+RDS	+RDS	+RDS	+FM	+FM	+FM
+AM EXT	+FM	+FM EXT	+AM	+AM EXT	+RDS +ARI	+RDS +ARI	+RDS +ARI	+RDS +ARI	+RDS +ARI	+RDS +ARI	+FM EXT	+FM EXT	+FM EXT
	+RDS	+RDS	+RDS	+RDS	+ARI	+ARI	+ARI	+ARI	+ARI	+ARI	+STEREO EXT	+STEREO EXT	+STEREO EXT
	+RDS +ARI	+RDS +ARI	+RDS +ARI	+RDS +ARI	+AM	+AM EXT	+AM EXT	+AM EXT	+AM EXT	+AM EXT	+STEREO	+STEREO	+STEREO
	+ARI	+ARI	+ARI	+ARI	+AM EXT	+AM	+AM	+AM	+AM	+AM	+STEREO L	+STEREO L	+STEREO L
											+STEREO L=R	+STEREO L=R	+STEREO L=R
											+STEREO L=-R	+STEREO L=-R	+STEREO L=-R
											+STEREO R	+STEREO R	+STEREO R
											+AM	+AM	+AM
											+AM EXT	+AM EXT	+AM EXT
	+FM EXT +RDS	+FM +RDS	+AM EXT +RDS	+AM +RDS	+AM +RDS	+AM EXT +RDS	+AM EXT +RDS	+AM EXT +RDS	+AM EXT +RDS	+AM EXT +RDS	+FM +AM EXT	+FM +AM EXT	+FM +AM EXT
	+FM EXT +RDS +ARI	+FM +RDS +ARI	+AM EXT +RDS +ARI	+AM +RDS +ARI	+AM +RDS +ARI	+AM EXT +RDS +ARI	+AM EXT +RDS +ARI	+AM EXT +RDS +ARI	+AM EXT +RDS +ARI	+AM EXT +RDS +ARI	+FM +AM EXT	+FM +AM EXT	+FM +AM EXT
	+FM EXT +ARI	+FM +ARI	+AM EXT +ARI	+AM +ARI	+AM +ARI	+AM EXT +ARI	+AM EXT +ARI	+AM EXT +ARI	+AM EXT +ARI	+AM EXT +ARI	+FM EXT +AM	+FM EXT +AM	+FM EXT +AM
	+FM +RDS	+FM EXT +RDS	+AM +RDS	+AM EXT +RDS	+AM EXT +RDS	+AM +RDS	+AM +RDS	+AM +RDS	+AM +RDS	+AM +RDS	+FM EXT +AM EXT	+FM EXT +AM EXT	+FM EXT +AM EXT
	+FM +RDS +ARI	+FM EXT +RDS +ARI	+AM +RDS +ARI	+AM EXT +RDS +ARI	+AM EXT +RDS +ARI	+AM +RDS +ARI	+AM +RDS +ARI	+AM +RDS +ARI	+AM +RDS +ARI	+AM +RDS +ARI	+STEREO* +AM	+STEREO* +AM	+STEREO* +AM
	+FM +ARI	+FM EXT +ARI	+AM +ARI	+AM EXT +ARI	+AM EXT +ARI	+AM +ARI	+AM +ARI	+AM +ARI	+AM +ARI	+AM +ARI	+STEREO* +AM EXT	+STEREO* +AM EXT	+STEREO* +AM EXT

la touche SPECIAL permet de sélectionner 2 ou 3 modulations;

la touche ENTER termine la sélection des modulations.

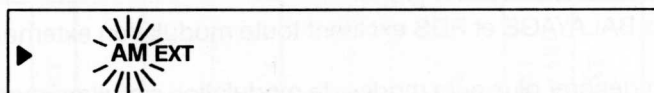
* tous les modes de fonctionnement STEREO ne sont possibles qu'en tant que 1ère ou 2ème modulation.

En fonction du mode de modulation choisi, une barre de menus modifiée apparaît ensuite; à ce niveau, les boutons-poussoirs MODULATION permettent de choisir entre une modulation interne ou externe. Ce choix se confirme également par ENTER.

Dans le cas d'une modulation interne, il est ensuite possible de modifier les paramètres de modulation à l'aide des boutons-poussoirs MOD MODULATION à l'intérieur de cadres donnés.

Exemple: Modulation en amplitude (AM) externe

Après avoir choisi la modulation en amplitude (AM) à l'aide des touches MODULATION et ENTER, on peut ensuite commuter sur AM EXT en actionnant la même suite de touches. L'actionnement de la touche SPECIAL au lieu de ENTER permet de choisir des modulations supplémentaires.



3.5.7.2 Paramètres de modulation

L'entrée des paramètres de modulation dépend du mode de modulation sélectionné. Il faut d'abord actionner les boutons-poussoirs MOD PARAMETER ◀▶. On entre les valeurs par les touches numériques ou par les boutons-poussoirs "+Δ" "-Δ" et l'on termine l'entrée par ENTER.

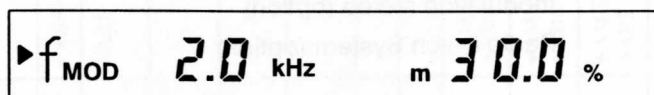
Dans le cas de **modulations combinées**, il est possible, si l'une des modulations est externe, de modifier les paramètres internes. Si les deux modulations sont internes, seuls les paramètres de la première modulation peuvent être modifiés. La seconde modulation fonctionne alors toujours avec la même fréquence de modulation que la première, et en ce qui concerne la valeur numérique, la profondeur de modulation correspond à la déviation et inversement. En cas de restrictions dues à d'autres paramètres, c'est toujours la valeur commune suivante qui est prise en considération.

Fonction:

En actionnant les boutons-poussoirs MOD PARAMETER, on fait apparaître le symbole "▶" au début de la ligne d'affichage gauche ou droite des paramètres de modulation, et les paramètres réglés au préalable s'affichent simultanément. Un nouvel actionnement des boutons-poussoirs MOD PARAMETER donne lieu à une commutation réciproque dans la ligne d'affichage, ce qui est indiqué par le symbole "▶".

Exemple: mode de modulation réglé AM interne

après actionnement des boutons-poussoirs MOD PARAMETER, les paramètres de modulation réglés au préalable s'affichent, p.ex.:



L'entrée du premier chiffre efface l'affichage, et le chiffre apparaît à droite de la ligne. Pour indiquer que l'affichage ne concorde pas avec le signal de départ, **ENTER** apparaît. D'autres chiffres sont introduits par la droite dans l'affichage. Si l'on appuie sur ENTER, la mémoire adopte la valeur qui est aussitôt réglée.

Si l'on entre une valeur en dehors de la plage autorisée, l'affichage clignote. Tant que les **chiffres clignotent**, on ne peut pas quitter la ligne d'affichage. Il faut alors soit entrer une valeur correcte, soit réintroduire dans l'affichage à l'aide des touches de paramètres la valeur réglée au préalable.

3.5.7.3 Modulation en amplitude

Porteuse: 0,1 – 179,999 MHz
Niveau de sortie: –127 ... +7 dBm

interne: fréquence de modulation 20 Hz ... 20 kHz
profondeur de modulation 0 ... 99,9 %

externe: fréquence de modulation 20 Hz ... 20 kHz
profondeur de modulation 0 – 99 %

Exemple: modulation interne
porteuse 970 kHz
fréquence de modulation 3,3 kHz
profondeur de modulation 50 %

Réglage	Boutons-poussoirs	Affichage
Sélectionner la fréquence HF	FREQ 	► 92.00000 MHz
Entrer la fréquence HF	. 9 7 ENTER 	► 0.97000 MHz
Sélectionner la modulation	MODULATION 	► SWP AM FM STEREO
Sélectionner le mode de modulat.	MODULATION ENTER 	► SWP AM FM STEREO
Modulation int. ou ext.	MODULATION ENTER 	►
Paramètres de modulation	MOD PARAMETER 	► f _{MOD} 1.00 kHz m 30.0 %
Entrer la fréq. de modulation	3 . 3 ENTER 	f _{MOD} 3.3 kHz m 30.0 %
Paramètres de modulation	MOD PARAMETER 	f _{MOD} 3.3 kHz ► m 30.0 %
Entrer la profond. de modulation	5 0 ENTER 	f _{MOD} 3.3 kHz m 50.0 %

Affichage

Il est possible de modifier les paramètres de modulation par le bouton de réglage si VERNIER est en circuit ou par les boutons-poussoirs "+Δ" "-Δ".

Pour supprimer ou interrompre la modulation, voir la description du chapitre 3.5.7.1.

0.97000 MHz

Δ - 17.0 dBm

AM

o f_{MOD} 3.3 kHz ► m 50.0 %

3.5.7.4 Modulation en fréquence

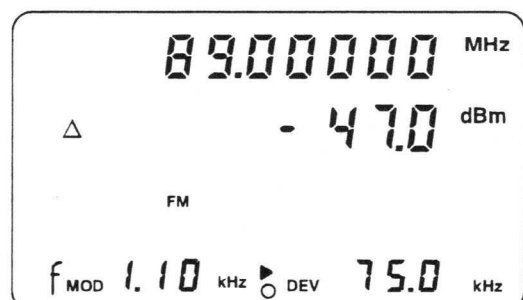
Porteuse:	0,2 – 179,9 MHz
Niveau de sortie:	-127 ... +13 dBm
interne: fréquence de modulation déviation	20 Hz ... 20 kHz ±100 Hz ... ±100 kHz
externe: fréquence de modulation déviation	20 Hz – 75 kHz max. ±100 kHz

Beispiel: modulation en fréquence interne
 porteuse 89,0 MHz
 fréquence de modulation 1,1 kHz, déviation ±75 kHz

Réglage	Boutons-poussoirs	Affichage
Sélectionner la fréquence HF	FREQ 	
Entrer la fréquence HF	8 9 ENTER 	
Sélectionner la modulation	MODULATION 	
Sélectionner le mode de modul.	MODULATION ENTER 	
Mode de modul. int. ou ext.	MODULATION ENTER 	
Sélectionner le paramètre	MOD PARAMETER 	
Entrer la fréq. de modulation	1 . 1 ENTER 	
Sélectionner le paramètre	MOD PARAMETER 	
Entrer la déviation	7 5 ENTER 	

Affichage:

Il est possible de modifier les paramètres de modulation par le bouton de réglage si VERNIER est en circuit ou par les boutons-poussoirs "+Δ" "-Δ".



3.5.7.5 Wobbulateur (Balayage)

Niveau de sortie:	-127 dBm ... +13 dBm
Fréquence centrale:	en fonction de la largeur de balayage: 0,1 MHz + ½ largeur de balayage (min. 200 kHz) 180 MHz - ½ largeur de balayage (max. 179,9 MHz)
Largeur de balayage:	10 / 20 / 50 / 100 / 200 / 500 kHz, 1 / 2 / 5 / 10 MHz
Fréquence wobbulée: (balayages par seconde)	2 / 5 / 10 / 20 / 50 Hz

Exemple: fréquence centrale 5,5 MHz
fréquence wobbulée 10 Hz, largeur de balayage 50 kHz

Réglage	Boutons-poussoirs	Affichage
Sélectionner la fréquence	FREQ 	
Entrer la fréq. centrale	5 . 5 ENTER 	
Sélectionner la modulation	MODULATION 	
Sélectionner le mode de modul.	MODULATION ENTER 	
Sélectionner le paramètre	MOD PARAMETER 	
Entrer la fréq. wobbulée	1 0 ENTER 	
Sélectionner la largeur de balay.	MOD PARAMETER 	
Entrer la largeur de balayage	kHz 5 0 ENTER 	
Affichage:		

Les boutons-poussoirs MOD PARAMETER ◀▶ permettent de sélectionner les paramètres de balayage à entrer. Pour l'entrée de la fréquence wobblée et de la largeur de balayage, seuls les chiffres 1, 2, 5 et 0 sont autorisés. Tout est arrondi à la valeur suivante valide. Pour l'entrée de la largeur de balayage, le choix de l'unité s'opère par la touche kHz/MHz comme dans le cas de la fréquence RF. Pendant le balayage, il est possible de modifier la fréquence centrale, la fréquence wobblée et la largeur de balayage à l'aide du bouton de réglage si celui-ci est assigné à la ligne correspondante (VERNIER ON).

Si, **de plus, la modulation en amplitude (AM) interne** est en service, il est possible d'afficher les paramètres AM en appuyant à plusieurs reprises sur l'un des boutons-poussoirs MOD PARAMETER. On peut ensuite les modifier par l'entrée de chiffres ou à l'aide des boutons-poussoirs d'incrément et de décrément " $+\Delta$ " " $-\Delta$ ". Suite à l'actionnement de la touche ENTER, les paramètres entrés en dernier restent affichés.

Pendant le temps de réglage interne, le signal de sortie n'est pas enclenché; RF OFF et SET s'affichent.

La fréquence wobblée est générée par un oscillateur séparé; le chapitre 4 fournit une description des caractéristiques techniques. Cet oscillateur agit également lorsque la modulation est supprimée (bouton-poussoir OFF/ON). On ne retourne à une génération de fréquence normale qu'en quittant le mode à l'aide des boutons-poussoirs MODULATION ou en commutant l'appareil en fonction de compteur.

3.5.7.6 Modulation stéréo (option)

Les modes stéréo suivants sont possibles:

STEREO	signal porteuse seulement avec son pilote 19 kHz
STEREO L	stéréo, signal gauche
STEREO R	stéréo, signal droit
STEREO L = R	stéréo, signal de somme M (mono)
STEREO L = -R	stéréo, signal de différence S
EXT STEREO	stéréo, modulation externe

Porteuse:	200 kHz - 179,9 MHz
Fréquence de modulation interne:	20 Hz ... 15 kHz
Fréquence de modulation externe:	40 Hz ... 15 kHz
Pré-accentuation:	modul. int. supprimée modul. ext. 50 μ s, 75 μ s ou supprimée

Le mode stéréo requis est sélectionné en pressant les boutons-poussoirs MODULATION et affiché par clignotement (voir le chap. 3.5.7.1). La modulation interne du son est réglée par l'intermédiaire des boutons-poussoirs MOD PARAMETER, puis par l'entrée de la fréquence par le clavier ou le bouton de réglage (VERNIER on).

Le signal stéréo est disponible sous la forme d'un signal porteuse à la sortie HF "RF OUT", et sous la forme d'un signal multiplexe à la sortie MPX sur la face arrière de l'appareil. Pour la modulation stéréo avec combinaisons RDS, voir le chapitre 3.5.7.7 RDS.

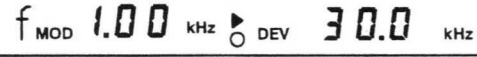
En mode stéréo, diverses fonctions spéciales sont prévues. Le son pilote peut être supprimé en pressant le bouton-poussoir SPECIAL et en entrant un chiffre. En outre, la préaccentuation peut être modifiée.

Les fonctions spéciales sélectionnées sont réalisées en pressant la touche ENTER.

SPECIAL 30	son pilote en circuit, pré-accentuation supprimée
SPECIAL 31	son pilote supprimé
SPECIAL 32	son pilote en circuit
SPECIAL 33	pré-accentuation supprimée
SPECIAL 34	pré-accentuation 50 μ s
SPECIAL 35	pré-accentuation 75 μ s

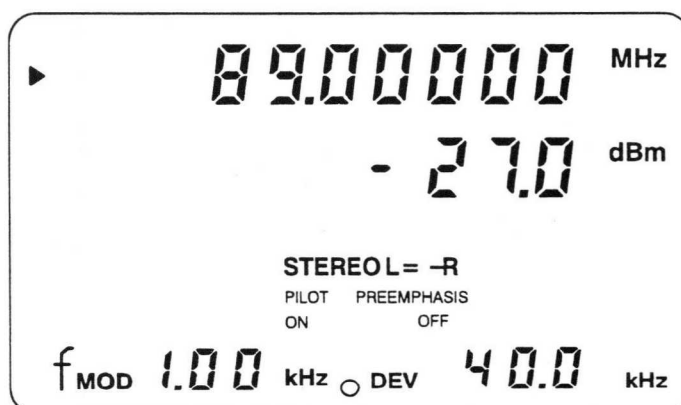
Exemple: Porteuse 89,0 MHz
 Modulation stéréo L = -R (signal de différence S)
 Signal de son interne 1 kHz
 Déviation 40 kHz
 Pré-accentuation supprimée, son pilote en circuit (SPECIAL 30)

L'entrée de la porteuse et du niveau de sortie s'effectue comme décrit dans les chapitres précédents.

Réglage	Boutons-poussoirs	Affichage
Sélectionner la modulation	MODULATION  	 SWP AM FM STEREO 
Sélectionner le mode de modulat.	MODULATION  ENTER 	 SWP AM FM  STEREO 
Mode de modul. stéréo	MODULATION   ENTER 	
Sélectionner le paramètre	MOD PARAMETER  	
Entrer la fréq. de modulation	1 ENTER  	
Sélectionner la déviation	MOD PARAMETER  	
Entrer la déviation	4 0 ENTER   	
SPECIAL 30 pré-accentuation supprimée, son pilote en circuit	SPECIAL 3 0 ENTER    	

Affichage:

Il est possible de modifier les paramètres de modulation par le bouton de réglage si VERNIER est en circuit ou par les boutons-poussoirs "+Δ" "-Δ".



3.5.7.7 RDS/ARI (option)

Généralités

Le **signal RDS/ARI**, Radio Daten System (système de données radio) et/ou 'Autofahrer Rundfunk Information' (information radio pour automobilistes) sont transmis en même temps que le programme de radio FM normal sans toutefois que ces programmes se perturbent mutuellement. L'information RDS comprend différents mots-codes qui, suite au décodage, fournissent des informations supplémentaires telles que des auxiliaires d'accord comme identification émetteur et fréquences alternatives, messages de circulation, texte radio, heure et date. Les données RDS sont émises sous forme digitale.

Le **signal ARI** peut moins transmettre d'informations que le signal RDS; il s'agit p.ex. de
l'identification émetteur (SK)
l'identification zone de circulation (BK)
l'identification message (DK)
Les informations ARI sont transmises de manière analogique.

Le signal RDS/ARI de ce générateur offre des possibilités de test supplémentaires pour autoradios, décodeurs et syntonisateurs de radio avec équipement RDS/ARI.

Le module RDS/ARI fonctionne conformément aux recommandations de la EBU (European Broadcast Union) et au cahier de charges ARD.

Compte tenu des différents systèmes ARI, l'appareil offre une version allemande et une version américaine. La fonction SPECIAL permet de commuter entre les différents systèmes ARI.

Réglage par l'intermédiaire du clavier

Les signaux RDS et ARI peuvent fonctionner en tant que mode de modulation individuel ou combiné en tant que signal ARI/RDS, ou peuvent encore se combiner à FM, FM-stéréo ou AM. Le chapitre 3.5.7.8 fournit une description des modes de modulation combinés.

Après avoir sélectionné RDS par ENTER, on peut commuter sur ARI et RDS+ARI à l'aide des boutons-poussoirs MODULATION ◀▶, puis enclencher ARI et RDS+ARI par ENTER. En actionnant la touche SPECIAL au lieu de ENTER, on peut activer d'autres modes de modulation.

En mode RDS, 20 articles de données sont disponibles; les adresses de mémoire 1 - 10 sont fixées et les adresses de mémoire 11 - 20 contiennent des données RDS programmables. Le tableau suivant présente les données RDS des adresses de mémoire 1 - 10.

Lorsque la modulation RDS est enclenchée, on appelle les articles RDS à l'aide des boutons-poussoirs MOD PARAMETER, et l'article activé apparaît sous le symbole R-D-S. En cas de nouvelle sélection, une ligne supplémentaire apparaît. L'entrée des adresses de mémoire (1 - 20) se fait par les touches numériques et peut être modifiée à l'aide des boutons poussoirs "+Δ" et "-Δ".

Il est possible de créer les adresses de mémoire 11 - 20 en fonction des besoins du client et de les charger à l'aide d'un PC compatible à IBM. On dispose à cet effet d'une aide au logiciel et du manuel "RDS-MessageWriter" qui fournit davantage de renseignements à ce sujet. Il faut également équiper le générateur PM 5330 d'une interface RS-232 ou IEEE-488.

Tableau des articles de données RDS 1 - 10

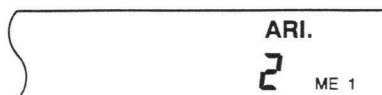
Record No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Données RDS										
PI	D41E	D41E	D41E	D41E	D41E	F2EA	F2EA	531F	C1FF	30AA
PS	Philips	Philips	Philips	Philips	PM 5330	France	France	Italia	U.K.	Andorra
PTY	10	10	1	1	10	31	10	10	4	15
MF	90	90	90	90	91	90	90	90	90	90
AF	[7]	[7]	[7]	[7]	[25]	[7]	[7]	[7]	[3]	[0]
	88	88	88	88	87.6	91	90/91	88	92	-
	92	92	92	92	87.8	92	90/92	92	100	
	100	100	100	100	88	94	90/94	96		
	102	102	102	102	88.2	96		100		
	104	104	104	104	88.4	98		104		
	106	106	106	106	88.6	100		107.9		
					88.7					
					88.9					
					89.1					
					89.3					
					89.5					
					89.7					
					89.9					
					90.1					
					90.3					
					90.5					
					90.8					
					92					
					94					
					96					
					98					
					100					
					102					
					104					
AF-Method	A	A	A	A	A	A	B	A	A	A
TP	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0
TA	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0
DI	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1
MS	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1
PIN	10.10:10	10.10:10	10.10:10	10.10:10	10.10:10	10.10:10	10.10:10	10.10:10	10.10:10	10.10:10
RT	Test-1	Test-2	Test-3	Test-4	Test-5	Test-6	Test-7	Test-8	Test-9	Test-10
EON					(AF-106)					
IN	0000AAAA	0000CCCC	0000AAAA	0000CCCC	0000AAAA	0000CCCC	0000AAAA	0000CCCC	0000AAAA	0000CCCC
IHC	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Informations des données RDS

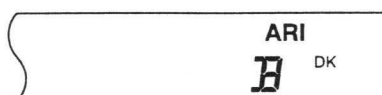
PI	Program identification	TP	Traffic program identification
PS	Program station name	TA	Traffic announcement
PTY	Program type	DI	Decoder identification
MF	Mainfrequency	MS	Music/speech switch
AF	Alternative frequencies	PIN	Program-item number
		RT	Radiotext
		EON	Enhanced other networks information
		IN	In-house application
		IHC	In-house channel

Tout comme RDS, la **modulation ARI** peut fonctionner seule ou combinée à RDS, ou encore à FM, FM-Stereo ou AM.

Le système ARI Allemagne se règle par SPECIAL 75 et ARI USA par SPECIAL 76. Si l'on règle le système ARI USA, un point supplémentaire apparaît dans l'affichage derrière le symbole clignotant "ARI".



Exemple: ARI USA
zone 2, identification message ME1 (message) en circuit



Exemple: ARI Allemagne
identification zone (BK) B, identif. message (DK) en circuit

Pour le système ARI Allemagne, il est possible de choisir l'identification de zone (BK) entre A et F, pour ARI USA la zone entre 1 et 10. Le réglage se fait par les boutons-poussoirs MOD PARAMETER lorsque ARI ou ARI/RDS sont déjà enclenchés.

En cas de nouvelle sélection, une ligne supplémentaire apparaît. L'entrée se fait par les touches numériques et peut être modifiée à l'aide des boutons-poussoirs "+Δ" et "-Δ". Dans le cas du système ARI allemand, il faut entrer un "1" au lieu du "A" et un "2" au lieu du "B". Il convient ensuite de confirmer le réglage par ENTER.

On sélectionne l'identification de message ou "Message Signal" ME par SPECIAL.

Les paramètres RDS et ARI suivants se règlent à l'aide de SPECIAL 40 à 76.

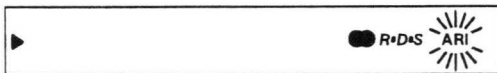
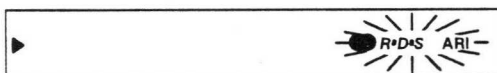
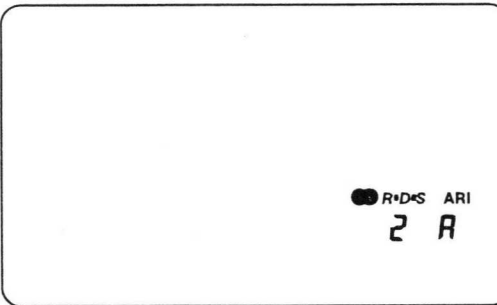
SPECIAL 40	remise à zéro des fonctions spéciales RDS/ARI: déviations RDS 1,25 kHz, phase RDS 90°, ARI DK supprimé
SPECIAL 41	phase RDS/ARI: 0°
SPECIAL 42	phase RDS/ARI: 80°
SPECIAL 43	phase RDS/ARI: 90°
SPECIAL 44	phase RDS/ARI: 100°
SPECIAL 50	déviations RDS 750 Hz (minimum)
SPECIAL 51	déviations RDS 1,00 kHz
SPECIAL 52	déviations RDS 1,25 kHz (valeur initiale)
SPECIAL 53	déviations RDS 1,50 kHz
SPECIAL 54	déviations RDS 1,75 kHz
SPECIAL 55	déviations RDS 2,00 kHz
SPECIAL 56	déviations RDS 2,25 kHz
SPECIAL 57	déviations RDS 2,50 kHz
SPECIAL 58	déviations RDS 2,75 kHz
SPECIAL 59	déviations RDS 3,00 kHz
SPECIAL 60	déviations RDS 3,25 kHz
SPECIAL 61	déviations RDS 3,50 kHz
SPECIAL 62	déviations RDS 3,75 kHz
SPECIAL 63	déviations RDS 4,00 kHz (maximum)
SPECIAL 70	ARI: DK supprimée (identification message), ARI Allemagne ME 1/2 supprimée (Message Signal), ARI USA
SPECIAL 71	ARI: DK en circuit (identif. message); USA: ME 1 en circuit (Message Signal)
SPECIAL 72	ARI: DK en circuit (identification message); USA: ME 2 en circuit (Message Signal)
SPECIAL 75	ARI: ARI Allemagne en circuit
SPECIAL 76	ARI: ARI USA en circuit

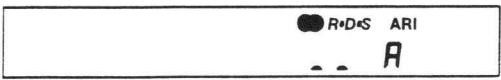
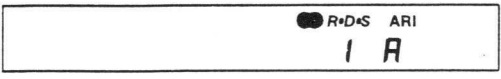
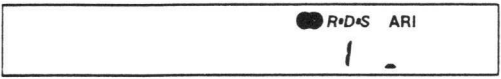
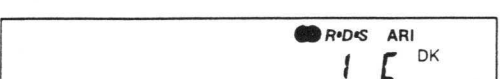
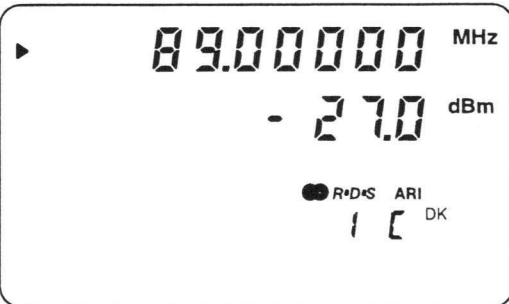
Fréquence RF:	0,2 – 179,9 MHz
Niveau de sortie:	-127 ... +13 dBm
Articles RDS disponibles	10
Articles programmables	10
Déviations RDS (réglage par SPECIAL)	750 Hz – 4,0 kHz

Exemple: Fréquence RF 90,3 MHz,
 RDS en circuit, article RDS n°1, déviation RDS 1,25 kHz
 ARI en circuit, identif. zone C, identif. message en circuit
 SPECIAL 40 = réglage de base RDS/ARI:
 Déviation RDS 1,25 kHz, phase RDS 90°, ARI Allemagne, DK supprimée

Le contenu de l'article de données RDS 1 se trouve dans le tableau Articles de données RDS.

Pour l'entrée de la fréquence RF, du niveau de sortie et de stéréo, utiliser les chapitres précédents.

Réglage	Boutons-poussoirs	Affichage
1. Mode de modulation Barre de menus	MODULATION  	
Mode de modulation RDS	MODULATION   ENTER 	
Sélection RDS/ARI	MODULATION  	
RDS+ARI	MODULATION   ENTER 	
Affichage:		
Réglage de base pour RDS/ARI	SPECIAL  4  0  ENTER 	

Réglage	Boutons-poussoirs	Affichage
Sélectionner article de données RDS	MOD PARAMETER ★  	
Article de données RDS no. 1	1 ENTER  	
Sélectionner identification zone ARI	MOD PARAMETER ★  	
Identification zone ARI C	3 ENTER  	
Identification message ARI en circuit	SPECIAL 7 2 ENTER    	
Affichage:		

★ les boutons-poussoirs MOD PARAMETER permettent une progression automatique

3.5.7.8 Modes de modulation combinés

En plus des cinq modes de modulation standard Sweep, AM, FM, FM-stéréo et RDS, il est possible d'activer simultanément un ou deux autres modes de modulation; le choix des modulations supplémentaires dépend alors de la modulation de base ou de la seconde modulation choisies. Vous trouverez une vue d'ensemble de tous les modes de modulation et des possibilités de combinaison à la page 3 - 15.

Pour ajouter d'autres modulations à un mode de modulation déjà sélectionné, il ne faut pas confirmer l'entrée du premier mode de modulation par ENTER, mais appeler d'autres menus par la touche SPECIAL.

Les boutons-poussoirs MODULATION ◀▶ permettent de sélectionner les modulations souhaitées à partir du menu présenté. Les modes de modulation déjà sélectionnés clignotent; l'appareil adopte alors tout le réglage après l'actionnement de la touche ENTER.

Dans le cas de modes de modulation combinés, il est possible de modifier les paramètres internes si l'une des modulations est externe. Si les deux modulations sont internes, seuls les paramètres de la première modulation peuvent être modifiés. La deuxième modulation fonctionne alors toujours avec la même fréquence de modulation que la première, la profondeur de modulation (m) correspond à la valeur numérique de la déviation ou inversement. Dans le cas de restrictions dues à d'autres paramètres, c'est toujours la valeur commune suivante qui est prise en compte. Si l'on règle par exemple pour la modulation en fréquence un niveau de sortie supérieur à +7 dBm, cette valeur est automatiquement réduite à +7 dBm si FM et AM sont combinés.

Il est possible de désactiver les modulations mises en circuit en plus de la modulation standard par la combinaison de touches SPECIAL et MODULATION OFF/ON.

Exemple de modulations combinées (3 modulations):

1. Mode de modulation stéréo L = R, déviation 30 kHz
2. Mode de modulation RDS, article RDS n° 3
3. Mode de modulation AM interne

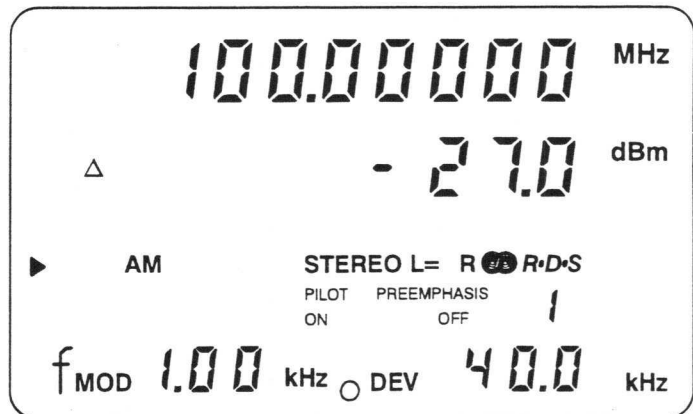
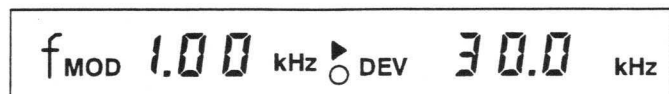
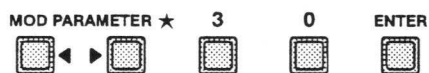
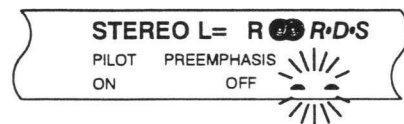
Pour l'entrée de la fréquence de la porteuse et du niveau, se référer aux chapitres précédents.

Réglage	Boutons-poussoirs	Affichage
1. Mode de modulation Barre de menus	MODULATION 	
STEREO	MODULATION ENTER 	
Mode stéréo L = R	MODULATION 	
2. Mode de modulation	SPECIAL 	
RDS	MODULATION 	
3. Mode de modulation	SPECIAL 	
AM interne	MODULATION ENTER 	

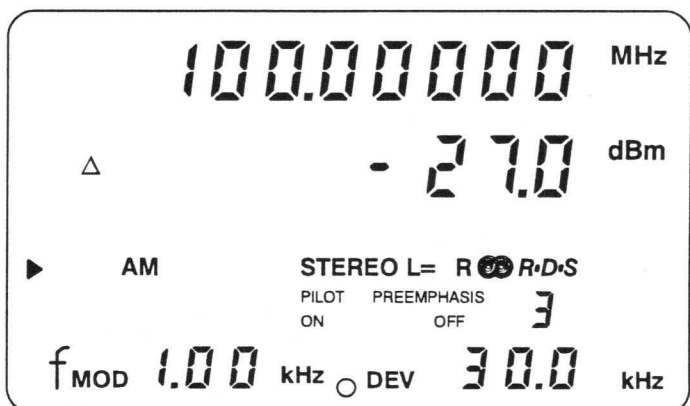
Réglage/Boutons-poussoirs

Affichage

Affichage:

Paramètres de modulation
déviations 30 kHzSélectionner
article des données RDSArticle des données RDS
no. 3

Affichage:



- ★ les boutons-poussoirs MOD PARAMETER permettent une progression automatique:
il est ici possible de sélectionner, puis de régler la fréquence de modulation, la déviation et
l'article des données RDS.

3.5.8 Fonction comme compteur de fréquence

Le bouton-poussoir COUNT permet de commuter l'appareil en fonction de compteur de fréquence. COUNTER est affiché.

Gamme de fréquence: 10 Hz – 199,999 MHz

Niveau d'entrée: 15 mV – 5 V (tension effective)

Impédance: 50 Ω / 1 M Ω

La sélection de la gamme est réalisée automatiquement lorsqu'un signal est appliqué à la prise BNC "COUNTER IN".

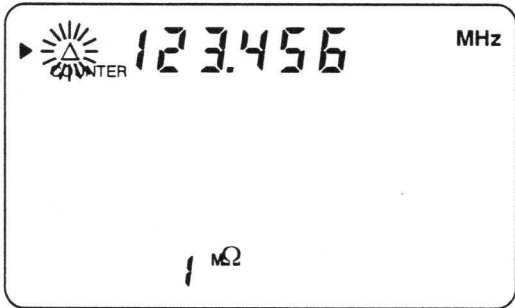
Résolution:	$f < 750 \text{ kHz}$	10 Hz
	$f < 750 \text{ kHz} - 25 \text{ MHz}$	100 Hz
	$f > 25 \text{ MHz}$	1 kHz

L'affichage est réalisé dans la ligne de fréquence. Lorsque le signal d'entrée est appliqué, le symbole clignotant "Δ" indique que le compteur est en marche. Un dépassement de la plage de fréquence ou un signal d'entrée trop bas sont indiqués par "— — —".

L'impédance d'entrée du compteur de fréquence peut être commutée sur 1 M Ω à l'aide de SPECIAL 20, et sur 50 Ω en pressant SPECIAL 21. L'impédance réglée s'affiche.

Taper le bouton-poussoir COUNT pour quitter la fonction du compteur de fréquence.

Exemple:

Réglage	Boutons-poussoirs	Affichage
Mettre compteur de fréquence en service, choisir l'impédance 1 M Ω (SPECIAL 20)	COUNT  SPECIAL 20 	

Le  clignotant indique que l'appareil est en train de compter.

3.5.9 Mémorisation/rappel des réglages de l'appareil

75 réglages complets peuvent être mémorisés dans les locations 00 – 74 de la mémoire. Le mode actuel est automatiquement stocké séparément. Les valeurs restent inchangées après la mise hors circuit de l'appareil.

Après la remise en circuit, l'appareil parcourt son programme d'enclenchement et passe ensuite dans le mode d'avant la mise hors circuit.

Mémorisation

La mémorisation est réalisée par appui sur le bouton-poussoir (STORE) et en entrant deux chiffres pour la location de mémoire requise. Une valeur éventuellement mémorisée dans cette location est modifiée par la valeur nouvelle.

Rappel

Le rappel d'un réglage mémorisé se fait en tapant le bouton-poussoir RECALL et en entrant les deux chiffres de la location de mémoire. Les données de cette location sont alors affichées sans être réalisées. **ENTER** est affiché. Ainsi il est possible de vérifier le contenu de différentes locations de mémoire, p.ex. en cas d'erreur, dans un ordre quelconque. Les valeurs affichées sont réalisées seulement après appui sur la touche ENTER.

3.5.10 Messages d'erreurs, erreurs d'utilisation

Après l'enclenchement, l'appareil vérifie automatiquement les mémoires programme et travail et les mémoires EEPROM pour les valeurs de calibration et pour les données actuelles réglées.

Pendant le fonctionnement, l'appareil vérifie les connexions entre le bus I2C et les fonctions individuelles, le blocage des boucles de phase et les valeurs de la correction du niveau.

En outre, l'appareil vérifie si les valeurs réglées sont valables et à l'intérieur de la gamme.

3.5.10.1 Messages d'erreurs lors de l'enclenchement

Les erreurs détectées lors de l'enclenchement de l'appareil sont affichées par le message "Err" suivi de deux chiffres dans la ligne de fréquence. Cet affichage peut être effacé en pressant une touche quelconque (sauf LOCAL).

Les chiffres ont la signification suivante:

Err 90	erreur pendant le test RAM
Err 91	erreur pendant le test ROM
Err 92	byte de test des mémoires EEPROM défectueux
Err 93	erreur "checksum" de la mémoire de calibration
Err 94	erreur "checksum" de la mémoire BACKUP (mémorisation des données réglées actuelles)

Dans le cas d'une de ces erreurs, contacter un atelier de service Philips.

Lorsque le message 94 est affiché, l'exploitation de l'appareil est possible, mais les données actuelles ne sont pas mémorisées.

3.5.10.2 Instructions pour l'utilisation, erreurs d'utilisation

Des valeurs dépassant les limites admissibles sont indiquées en clignotant et peuvent être effacées à l'aide du bouton-poussoir RUB OUT.

En modulation AM et FM, et en balayage, le dépassement de limites de gamme est également indiqué par clignotement. Lorsqu'on presse le bouton-poussoir ENTER, la valeur admissible est réglée automatiquement.

Les chiffres introduits par erreur peuvent être effacés par RUB OUT, tant que le bouton-poussoir ENTER n'a pas encore été pressé. Ensuite, les chiffres doivent être entrés de nouveau. Un affichage d'erreur pendant le fonctionnement a la signification suivante:

Err 51	bus I ² C vers la mémoire EEPROM 1 défectueux
Err 52	bus I ² C vers la mémoire EEPROM 2 défectueux
Err 53	bus I ² C vers l'atténuateur grossier défectueux
Err 54	bus I ² C vers l'unité stéréo défectueux
Err 55	bus I ² C RDS défectueux
Err 56	bus I ² C vers l'interface bus CEI défectueux
Err 62	la boucle de phase 2 ne bloque pas
Err 63	la boucle de phase 3 ne bloque pas
Err 66	la fréquence centrale de l'oscillateur wobulateur n'est pas réglée
Err 70	la correction de niveau ne fonctionne pas correctement
Err 75	calibrage des fréquences de modulation impossible

Dans le cas d'une des erreurs 51 à 56 (sauf erreur 53), la poursuite du fonctionnement est possible, mais sans la fonction affichée.

Dans le cas des erreurs 62 à 66, le fonctionnement dans la gamme de fréquence de la boucle de phase correspondante n'est pas possible.

L'erreur 70 indique que le niveau de sortie n'est plus à l'intérieur de la spécification. La poursuite du fonctionnement n'est plus raisonnable.

3.5.11 Fonctions de la touche "SPECIAL"

Cette touche suivie de deux chiffres permet de régler un grand nombre de fonctions supplémentaires, par exemple en stéréo, ainsi que des paramètres complétant RDS/ARI. Il est en outre possible d'afficher notamment l'état des appareils et du logiciel.

SPECIAL 00	Affichage des options installées ★1
SPECIAL 01	Affichage de la version du logiciel ★1
SPECIAL 02	Affichage test (tous les segments) ★1
SPECIAL 10	RF comme pour la mise hors service
SPECIAL 11	pour la mise en service toujours RF OFF
SPECIAL 12	Affichage du niveau, unité dBm
SPECIAL 13	Affichage du niveau, unité dBμV
SPECIAL 14	Affichage du niveau, unité dBmV
SPECIAL 20	Compteur de fréquence, impédance 1 MΩ
SPECIAL 21	Compteur de fréquence, impédance 50 Ω
SPECIAL 30	Remise à zéro des fonctions spéciales stéréo Etat initial: son pilote en circuit, pré-accentuation supprimée
SPECIAL 31	Stéréo, son pilote supprimé
SPECIAL 32	Stéréo, son pilote en circuit
SPECIAL 33	Stéréo, pré-accentuation supprimée
SPECIAL 34	Stéréo, pré-accentuation 50 μs
SPECIAL 35	Stéréo, pré-accentuation 75 μs
SPECIAL 40	Remise à zéro des fonctions spéciales RDS/ARI Déviation RDS 1,25 kHz, phase RDS 90°, ARI DK arrêt
SPECIAL 41	phase RDS/ARI: 0°
SPECIAL 42	phase RDS/ARI: 80°
SPECIAL 43	phase RDS/ARI: 90°
SPECIAL 44	phase RDS/ARI: 100°
SPECIAL 50	déviations RDS 750 Hz (minimum)
SPECIAL 51	déviations RDS 1,00 kHz
SPECIAL 52	déviations RDS 1,25 kHz (valeur initiale)
SPECIAL 53	déviations RDS 1,50 kHz
SPECIAL 54	déviations RDS 1,75 kHz
SPECIAL 55	déviations RDS 2,00 kHz
SPECIAL 56	déviations RDS 2,25 kHz
SPECIAL 57	déviations RDS 2,50 kHz
SPECIAL 58	déviations RDS 2,75 kHz
SPECIAL 59	déviations RDS 3,00 kHz
SPECIAL 60	déviations RDS 3,25 kHz
SPECIAL 61	déviations RDS 3,50 kHz
SPECIAL 62	déviations RDS 3,75 kHz
SPECIAL 63	déviations RDS 4,00 kHz (maximum)

SPECIAL 70	ARI: DK supprimée (identif. message), ARI Allemagne ME 1/2 supprimée (Message Signal), ARI USA
SPECIAL 71	ARI: DK en circuit (identif. message); USA: ME 1 en circuit (Message Signal)
SPECIAL 72	ARI: DK en circuit (identif. message); USA: ME 2 en circuit (Message Signal)
SPECIAL 75	ARI: ARI Allemagne en circuit
SPECIAL 76	ARI: ARI USA en circuit
SPECIAL 90	remise à zéro de toutes les fonctions spéciales
SPECIAL 91	remise de l'appareil dans un état défini (★RST) ★2
SPECIAL 99	calibrage propre de la fréquence de modulation

SPECIAL > 100 réservé au service

★1 Il est possible de supprimer ces affichages en appuyant sur une touche quelconque, à l'exception de LOCAL; l'appareil retourne au mode de fonctionnement initial.

★2 l'appareil est mis dans un état défini:

fréquence	100 MHz	Echelon de fréquence	1 MHz
niveau de sortie	-27 dBm	Echelon de niveau	1dB
AM interne		fréquence wobblée	10 Hz
fréquence de modulation	1 kHz	largeur de balayage	50 kHz
profondeur de modulation	30 %	déviation FM	25 kHz
sortie HF	arrêt		

2. Mode de modulation: supprimé

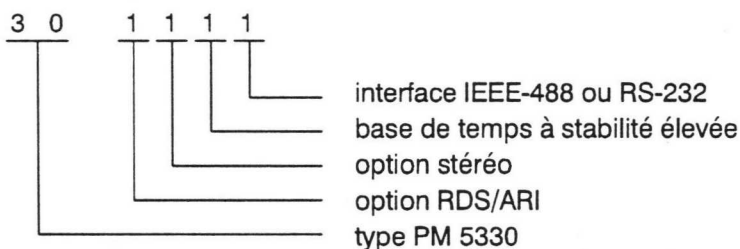
Stereo: son pilote en circuit, pré-accentuation supprimée

ARI: ARI Allemagne, code de zone A, DK (identif. message) supprimée

RDS: RDS supprimé, phase RDS 90°, déviation RDS 1,25 kHz

Compteur de fréquence: supprimé, impédance d'entrée 50 Ω

Affichage des options incorporées:



(1 = prévue, 0 = nulle)

4 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

4.1 CARACTERISTIQUES DE SECURITE

Cet appareil a été construit et essayé suivant les spécifications de sécurité classe I de la publication IEC 348, spécifications de sécurité pour appareils de mesure électroniques, et est livré à sa sortie d'usine avec ces conditions de sécurité. Ce manuel contient différentes informations et consignes qui doivent être suivies afin d'obtenir un fonctionnement fiable et de maintenir l'appareil dans cet état.

4.2 CARACTERISTIQUES DES PERFORMANCES, SPECIFICATIONS

Les valeurs numériques avec données de tolérances sont garanties par le constructeur. Les valeurs numériques sans tolérances représentent des valeurs moyennes et ne sont mentionnées qu'à titre d'information. Les spécifications ci-après sont valables pour la température de référence de 23 °C et après 30 minutes de mise en fonctionnement. Sauf autres mentions, les tolérances absolues et relatives sont données par rapport à la valeur ajustée.

4.3 FREQUENCE

Gamme de fréquence	100 kHz – 179,999 MHz	unité kHz/MHz
Réglage	clavier, bouton de réglage	
Résolution	10 Hz	
Affichage	7½ chiffres	affichage LCD avec éclairage
Temps de réglage de la fréquence	20 ... 400 ms	

4.3.1 Incrémentation/décrément. de la fréquence (Δ)

la fréquence est augmentée ou diminuée par paliers réglables

Largeur d'échelon	10 Hz – 50 MHz	unité kHz/MHz
Résolution	10 Hz	
Affichage	7 chiffres	affichage LCD

4.3.2 Fréquence de référence

Sortie du signal	10 MHz OUTPUT	prise BNC sur l'arrière, sinusoïde
Niveau de sortie	0 dBm	± 223 mV (eff)
Impédance de sortie	50 Ω	
Tension max. externe	± 4 V	DC + AC (zéro-crête)

Base de temps interne, standard

Fréquence	10 MHz	
Dérive	± 3 ppm	plage de temp. $+5^{\circ}\text{C} \dots +40^{\circ}\text{C}$
Vieillissement	± 1 ppm /an	
Temps de chauffe	30 minutes	écart de fréquence à l'intérieur de ± 3 ppm de la valeur finale

Base de temps à stabilité élevée, en option

Fréquence	10 MHz	
Dérive	$\pm 5 \times 10^{-8}$	plage de temp. $+5^{\circ}\text{C} \dots +40^{\circ}\text{C}$, temps de chauffe de 30 jours
Vieillissement	$\pm 1,5 \times 10^{-7}$ / an $\pm 3 \times 10^{-8}$ / mois $\pm 1 \times 10^{-9}$ / jour	après un temps de chauffe de 30 jours
Temps de chauffe	30 minutes	écart de fréquence à l'intérieur de 5×10^{-8}

Fréquence de référence externe

Entrée du signal	prise BNC	REF INPUT
Fréquence d'entrée	10 MHz/N;	$N = 1, 2, 3 \dots 10$
Tolérance	± 2 ppm	synchronisation correcte
Niveau d'entrée (eff)	75 mV – 1,4 V	sinus ou rectangle
Impédance d'entrée	50 Ω	
Commutation	automatique	affichage lorsque le signal est appliqué à l'entrée REF IN
Temps de réglage	< 2 s	
Tension max. externe	± 4 V	DC + AC (zéro-crête)

4.4 SORTIE HF**4.4.1 Niveau de sortie**

Gamme	-127 ... + 13 dBm - 20 ... +120 dB μ V - 80 ... + 60 dBmV	à 50 Ω
Tension de sortie eff.	0,1 μ V ... 1000 mV	à 50 Ω
Résolution	0,1 dB	
Erreur globale	$\pm 1,5$ dB	
Réponse de fréquence	$\pm 0,5$ dB	
Dérive	0,04 dB/ $^{\circ}$ C	
Affichage	3½ chiffres	
Réglage	clavier, bouton de réglage	
Unités d'ingénierie	dBm, μ V, mV (dBmV, dB μ V)	commutables par clavier ou par la touche SPECIAL
Temps de commutation pour changem. du niveau	typ. 50 ms	

4.4.2 Incrémentation/décrémentation du niveau (Δ)

Largeur d'échelon	0,1 dB ... 20 dB	
Résolution	0,1 dB	
Affichage	2½ chiffres	7 segments LCD

4.4.3 Sortie du signal

Raccordement	prise BNC	RF OUT sur la face avant
Impédance	50 Ω	
Ros (taux d'ondes stationnaires)	<1,4 <1,8	niveau de sortie ≤ 3 dBm dans la gamme > 3 dBm
Protection contre les pics de tension	automatique	protège l'appareil contre puissance HF externe (source de 50 Ω) ou tensions cont.
- puissance HF externe max. admissible	50 W 30 W 15 W	niveau de sortie ≥ 3 dBm niveau de sortie > -7 dBm niveau de sortie ≤ -7 dBm

- Tension continue max. admissible	± 10 V	pour un réglage quelconque du niveau de sortie
- Affichage de la réponse		affichage RF OFF après le déclenchement
- Temps de réponse	15 ms	
- Rappel		par appui sur le bouton-poussoir RF OFF/ON
Rayonnement parasite pour RF OFF, eff.	$< 0,1$ μ V	pour f_{port}

4.4.4 Pureté spectrale

les spécifications sont valables pour CW, sauf wobulateur

Composantes harmonique

Porteuse

100 kHz	100 MHz	179,99 MHz	Niveau
-50 dBc	-40 dBc	-40 dBc	13 dBm
-60 dBc	-50 dBc	-50 dBc	Valeur typ. à 3 dBm

Comp. non harmonique	< -52 dBc	$f_{port} = 100$ MHz, niveau 13 dBm; distance > 15 kHz de f_{port}
Résiduelle FM, eff.	< 10 Hz typ. 7 Hz	bande passante 0,3 – 3 kHz (CCITT)
	< 60 Hz typ. 20 Hz	bande passante 0,03 – 20 kHz
Résiduelle AM, eff.	0,1 %	bande passante 0,03 – 20 kHz
Bruit de phase SSB	< -105 dBc typ. -110 dBc	} distance 20 kHz de la porteuse, par rapport à bande pass. de 1 Hz

4.5 MODULATION

4.5.1 Modes de modulation

Modul. en amplitude, AM	100 kHz – 179,999 MHz	} gamme de fréquence modulable
Modul. en fréquence, FM	200 kHz – 179,900 MHz	
Wobulateur	200 kHz – 179,900 MHz★	
FM stéréo (en option)	200 kHz – 179,900 MHz	
RDS/ARI	200 kHz – 179,900 MHz	

★ voir le chapitre 4.5.7

Sources de modulation	internes/externes
-----------------------	-------------------

Affichage	LCD	
Réglage	clavier	touches pour mod. et paramètres
Suppression	bouton-poussoir	MODULATION OFF/ON
Entrée de modulation	prise BNC	MOD IN, face avant
– Impédance	10 k Ω	
– Tension max. admiss.	± 25 V	DC + AC (zéro-crête)

4.5.2 Source de modulation interne

Sortie de modulation	prise BNC	MOD OUT, face arrière
– Impédance	1 k Ω	
– Tension max. admiss.	± 12 V	AC + DC (zéro-crête)
Fréquence de modulation	20 Hz – 20 kHz	
– Résolution	10 Hz	dans la plage 0,02 kHz – 1,99 kHz
	100 Hz	dans la plage 2 kHz – 20 kHz
– Tolérance	<3 %	
– Distorsion	0,1 % THD	pour $f_{\text{mod}} \leq 50$ Hz
	0,03 %	pour $f_{\text{mod}} > 50$ Hz
Tension de sortie (ss)	1 V	
– Tolérance	± 5 %	

4.5.3 Modulation en amplitude (AM), interne

Amplitude porteuse	–127 dBm ... 7 dBm	
Fréquence de modulation	20 Hz – 20 kHz	
Profondeur de modul. (m)	0 – 99,9 %	
– Résolution	0,1 %	
– Tolérance	± 5 %	de prof. de modul. pour $f_{\text{mod}} 1$ kHz
	± 10 %	de m pour $f_{\text{mod}} 20$ Hz – 20 kHz
Distorsion AM	0,5 % THD	m = 30 % et $f_{\text{mod}} < 10$ kHz
	0,8 % THD	m = 30 % et $f_{\text{mod}} \geq 10$ kHz
	1,5 % THD	m = 80 % et $f_{\text{mod}} < 10$ kHz
	2,0 % THD	m = 80 % et $f_{\text{mod}} \geq 10$ kHz
FM synchrone (FM incidentale)	300 Hz	m = 30 % et 1 kHz; évaluation selon CCITT + RMS

4.5.4 Modulation en amplitude (AM), externe

Amplitude porteuse	-127 dBm ... 7 dBm	
Bande passante (-1 dB)	20 Hz - 20 kHz	
Profondeur de modul., m	0 - 99 %	
Coefficient de modul. - Tolérance	10 mV / % ±6 % ±12 %	tension de modulation (U_{cc}) de la prof. de modul. pour f_{mod} 1 kHz de m pour f_{mod} 20 Hz - 20 kHz
Distorsion AM	0,5 % THD 0,8 % THD 1,5 % THD 2,0 % THD	$m = 30 \% \text{ et } f_{mod} < 10 \text{ kHz}$ $m = 30 \% \text{ et } f_{mod} \geq 10 \text{ kHz}$ $m = 80 \% \text{ et } f_{mod} < 10 \text{ kHz}$ $m = 80 \% \text{ et } f_{mod} \geq 10 \text{ kHz}$

4.5.5 Modulation en fréquence (AM), interne

Fréquence de modulation	20 Hz - 20 kHz	
Déviati on	±0,1 - ± 75 kHz ±0,1 - ±100 kHz	$f_{mod} \leq 30 \text{ Hz}$ $f_{mod} > 30 \text{ Hz}$
- Résolution	0,1 kHz	
- Tolérance	±1 kHz ±3 kHz	±Δf < 75 kHz pour f_{mod} 1 kHz ±Δf < 75 kHz pour f_{mod} 40 Hz - 20 kHz
Distorsion FM	<0,1 % THD 0,2 % THD 0,3 % THD 0,6 % THD	±Δf = 25 kHz et f_{mod} 0,2 - 10 kHz ±Δf = 25 kHz et $f_{mod} > 10 \text{ kHz}$ ±Δf = 75 kHz et f_{mod} 0,2 - 10 kHz ±Δf = 75 kHz et $f_{mod} > 10 \text{ kHz}$
AM synchrone	1 %	Largeur de bande 10 Hz - 20 kHz; ±Δf = 100 kHz

4.5.6 Modulation en fréquence (FM), externe

Largeur de bande (-1 dB)	40 Hz - 75 kHz	
Déviati on	0 - ± 75 kHz 0 - ±100 kHz	$f_{mod} = 20 - 30 \text{ Hz}$ $f_{mod} = > 30 \text{ Hz}$
Coefficient de modul. - Tolérance	100 mV/±7,5 kHz ±5 kHz ±7 kHz	tension de modul. (U_{cc}) ±Δf = 75 kHz pour $f_{mod} < 100 \text{ Hz}$ ±Δf = 75 kHz pour $f_{mod} < 75 \text{ kHz}$
Distorsion	<0,1 % THD 0,2 % THD 0,3 % THD 0,6 % THD	±Δf = 25 kHz et f_{mod} 0,2 - 10 kHz ±Δf = 25 kHz et $f_{mod} > 10 \text{ kHz}$ ±Δf = 75 kHz et f_{mod} 0,2 - 10 kHz ±Δf = 75 kHz et $f_{mod} > 10 \text{ kHz}$

4.5.7 Wobbulateur (Balayage)	Dans le mode wobbulateur, la fréquence du générateur est générée par un oscillateur séparé. Pour la tolérance de fréquence et la pureté spectrale, les spécifications dans ce chapitre sont valables.	
Fréquence centrale		
– inférieure	100 kHz + ½ largeur	minimum 200 kHz
– supérieure	180 MHz – ½ largeur	maximum 179,9 MHz
– Erreur fréq. centrale	2 %	de la déviation réglée
	700 Hz	minimum
Largeur de balayage	10/20/50/100/200 kHz	
	0,5/1/2/5/10 MHz	
– Erreur	±7 %	
– Affichage	3 chiffres	
Fréquence wobbulée	2/5/10/20/50 Hz	
– Erreur	±2 %	
– Affichage	2 chiffres	
Résiduelle FM, eff.	35 Hz	évaluation selon CCITT
	200 Hz	largeur de bande 10 Hz – 20 kHz
Bruit de phase SSB	–100 dBc/Hz	distance 20 kHz de la porteuse, largeur de bande 1 Hz
Sortie de wobbulateur	prise BNC	SWEEP OUT, face arrière
Tension de sortie	±5 V	tension triang. avec temps de repos pour le repérage du centre en mode wobbulateur (éclaircissement ponctuel sur l'oscilloscope en mode XY)
– Erreur	±3 %	
– Impédance	1 kΩ	
4.6 STEREO (option)		
Modes de fonctionnem.	stéréo stéréo L stéréo R stéréo L = R stéréo L = –R stéréo externe	porteur avec son pilote 19 kHz signal gauche signal droit signal de somme M, mono signal de différence S stéréo, modulation externe (L+R)
Porteuse	200 kHz – 179,9 MHz	
Signal d'entrée	interne/externe	au choix
Fréquences de modulation interne	20 Hz – 15 kHz	spécifications comme chapitre 4.5.2
Entrées externes	prises BNC	LEFT IN, RIGHT IN; face arrière
– Impédance	1 MΩ	
– Larg. de bande –1 dB	40 Hz – 15 kHz	
– Coefficient de mod.	1 V / ±9,2 kHz	L = R pour f _{mod} = 400 Hz, tension de modulation U _{cc}
– Pré-accentuation	0, 50 μs, 75 μs	au choix

4.6.1 Signal multiplexe

Atténuat. de diaphonie L/R		avec/sans pré-/désaccentuation
– modulation int./ext.	≥ 46 dB	int.: $\pm \Delta f = 20$ kHz (stéréo L, R)
100 Hz – 5 kHz		$\pm \Delta f = 40$ kHz
		(stéréo L = –R, L = R)
		ext.: niveau d'entrée 6 dBm
		à 600 Ω ;
Atténuat. de diaphonie M/S		
– modulation int./ext.		
100 Hz – 5 kHz	≥ 50 dB	
40 Hz – 15 kHz	≥ 45 dB	
Distorsion (THD)		avec/sans pré-/désaccentuation
– modulation int./ext.	$\leq 0,2$ %	
40 Hz – 15 kHz		
Pureté spectrale		mesurée avec décodeur, largeur de
		la bande 30 Hz – 20 kHz;
		signal utile 6 dBm à 600 Ω ,
		$f_{mod} = 500$ Hz
Rapport signal/bruit	≥ 60 dB	sans évaluation selon DIN 45405;
		évaluation selon CCIR 468-2
Son pilote		
Fréquence	19 kHz ± 2 Hz	
Sortie	prise BNC	PILOT OUT, face arrière
– niveau de sortie	1 V	signal rectangulaire
– impédance	200 Ω	
Sous-porteuse	38 kHz	
Phase	$\leq 3^\circ$	relatif au son pilote
Sortie MPX	prise BNC	MPX OUT, résistant aux
		courts-circuit, face arrière
Impédance	< 5 Ω	
Niveau avec source de modulation int.		sans son pilote
L = R, L = –R	6 dBm $\pm 0,15$ dB	à 600 Ω , $f_{mod} = 1$ kHz
Son pilote	–9,5 dBm ± 1 dB	peut être supprimé

4.6.2 Modulation HF

FM avec signal multiplexe

Déviation

- modulation int.

$f_{\text{mod}} 40 \text{ Hz} - 15 \text{ kHz}$	$0,1 - \pm 100 \text{ kHz}$
$f_{\text{mod}} \leq 30 \text{ Hz}$	$0,1 - \pm 75 \text{ kHz}$
$f_{\text{mod}} 40 \text{ Hz} - 15 \text{ kHz}$	$0,1 - \pm 50 \text{ kHz}$
$f_{\text{mod}} \leq 30 \text{ Hz}$	$0,1 - \pm 37,5 \text{ kHz}$
Tolérance	$\pm 10 \%$

{ pour $L = R$ ou $L = -R$; sans
son pilote ni pré-accentuation
{ pour L, R

- Déviation pour son

pilote seulement	$\pm 6,7 \text{ kHz}$
Tolérance	$\pm 10 \%$

pour $R = L = 0$

- modulation ext.

déviati on max.	$\pm 100 \text{ kHz}$
-----------------	-----------------------

Atténuat. de la diaphonie L/R

- modulation int./ext.

$f_{\text{mod}} 400 \text{ Hz} - 15 \text{ kHz}$	$\geq 40 \text{ dB}$
	typ. 44 dB

{ ext.: niveau d'entrée 12 dBm
à 600 Ω ;
{ int.: $\pm \Delta f = 40 \text{ kHz}$ pour L, R

Distorsion (THD)

- modulation int./ext.	$\leq 0,2 \%$
	0,8 %
	$\leq 0,5 \%$

$f_{\text{mod}} = 1 \text{ kHz}$, avec/sans
pré-/désaccentuation
 $f_{\text{mod}} = 40 - 100 \text{ Hz}$
 $f_{\text{mod}} = 100 \text{ Hz} - 15 \text{ kHz}$

Signaux de perturbation/bruit

mesurés par démodulateur et
décodeur,
pré-/désaccentuation enclenchée,
largeur de la bande 30 Hz - 20 kHz,
niveau du signal utile 6 dBm à 600 Ω ,
 $f_{\text{mod}} = 500 \text{ Hz}$

Rapport signal/bruit

- mono, stéréo	50 dB
	typ. 52 dB

non-pondéré selon DIN 45405

Rapport signal/bruit

- mono, stéréo	typ. 53 dB
----------------	------------

pondéré selon CCIR 468-2,
microphonie comprise

4.7 RDS/ARI (option)**4.7.1 Signal RDS****Sous-porteuse**

Fréquence	57 kHz	
– Tolérance	±6 Hz	
Phase RDS	90° ou 0°	réglable; par rapport à la 3ème harmonique du son pilote stéréo
Réglage de phase	80°, 90°, 100°	réglable par SPECIAL; programmable par interface
– Tolérance	±3°	plage nominale d'utilisation +15 °C ... +35 °C
	±6°	plage limite de fonctionnement + 5 °C ... +45 °C

4.7.2 Données RDS

Codage		codage de différence suivi d'une génération de code biphase
Canal spectre		filtre digital; $HT(f) = \cos(\pi \cdot f \cdot td/4)$
Cycle	1187,5 bits/s	
– Tolérance	±0,125 bits/s	

Codage de données RDS

Version de groupe	A ou B	
Types de groupes	16	nombre maximal de chaque version (0A,B...15A,B)

Offre de données

Nombre total d'articles de données	20	
Articles de données existants	10	numéros d'article des données 1 – 10
Articles de données programmables	10	numéros d'articles de données 11 – 20; il est possible de créer jusqu'à 10 articles de données complets en fonction des besoins du client et de les charger par un PC compatible avec IBM
Longueur d'article des données	128 groupes	valeur maximale

Ordre des groupes		fixé pour articles de données existants, programmable par interface
Nombre des fréquences alternatives	25	25 fréquences alternatives au max. de la version de groupe A et 12 au max. de la version B
Contenu des données RDS		Vous trouverez davantage de renseignements au chapitre 3.5.7.7
Auxiliaires d'accord	PI, PS, PTY, TP, EON, AF	
Signaux de commutation	TA, DI, MS, PIN	
Texte radio	RT	
Informations supplément.	IH	

4.7.3 Signal ARI

Sous-porteuse		
Fréquence	57 kHz	
– Tolérance	±6 Hz	
Phase	0°	relation des phases par rapport à la 3ème harmonique du son pilote stéréo
– Tolérance	±2°	plage nominale d'utilisation +15 °C ... +35 °C
	±4°	plage limite de fonctionnement + 5 °C ... +45 °C
Modulation	AM	
Profondeur de modulation (m)		
– ARI Allemagne	60 % 30 %	pour BK (identification zone) pour DK (identification message)
– Tolérance	±5 %	
– ARI USA	60 % 30 % 60 %	pour code zone sans identification message pour code zone avec identification message pour identification message
– Tolérance	±5 %	
Distorsion (THD)	<3 %	

Identification de zone

BK (identification zone) = Allemagne,
zone = USA

Fréquence

BK	Zone	Fréquence
A	1	23,75 Hz
B	2	28,27 Hz
C	3	34,93 Hz
D	4	39,58 Hz
E	5	45,67 Hz
F	6	53,98 Hz
	7	63,62 Hz
	8	75,80 Hz
	9	98,96 Hz
	10	122,84 Hz

Identification de message

DK (identification message) =
Allemagne,
ME (Message) = USA

Fréquence

DK	125 Hz
ME1	142,5 Hz
ME2	154,9 Hz

4.7.4 Synchronisation de la sous-porteuse RDS/ARI**Sous-porteuse 57 kHz**

avec option stéréo incorporée:
son pilote stéréo 19 kHz du
module stéréo
sans option stéréo incorporée:
oscillateur à cristal libre interne

Rapport signal/bruit

< 53 kHz < -80 dB

> 53 kHz < -80 dB

mesuré à la prise de sortie RDS
déviations FM réglées
±40 kHz

Phase

90° ou 0°

entre les sous-porteuses ARI/RDS

- Tolérance

±3°

±6°

plage nominale d'utilisation
+15 °C ... +35 °C
plage limite de fonctionnement
+5 °C ... +45 °C

4.7.5 Signal RDS/ARI

Sortie de signal combinée

Sortie de signal RDS OUT

prise BNC, face arrière

Impédance ≤ 12

Niveau de sortie ARI (eff) 155 mV

pour part de déviation FM $\pm 3,75$ kHz– Tolérance ± 5 mV

Niveau de sortie RDS (eff)

– Niveau initial 46 mV

pour part de déviation FM $\pm 1,25$ kHz– Tolérance ± 5 mV

– Plage de réglage 24 mV – 165 mV

conforme à la déviation RDS réglée

4.7.6 Sortie HF RDS/ARI

Signal de sortie RF OUT

prise BNC, face avant

Modulation HF FM

Signal RDSDéviation de fréquence
(valeur initiale) $\pm 1,25$ kHz

– Plage de réglage 750 Hz – 4 kHz

réglable par SPECIAL,
programmable par interface– Largeur d'échelon
250 Hz
50 Hzréglable par SPECIAL
programmable par interface**Signal ARI**Déviation de fréquence $\pm 3,75$ kHzpour sous-porteuse 57 kHz
non modulée

– Tolérance 0 % ... +10 %

4.8 COMPTEUR DE FREQUENCE

Gamme de fréquence	10 Hz – 199.999 MHz	
Tension d'entrée, eff.	15 mV – 5 V	tension sinusoïde à 50 Ω
Raccordement	prise BNC	COUNTER IN, face avant
Impédance	1 MΩ / 45 pF, 50 Ω	au choix
Couplage	AC	
Résolution	10 Hz 100 Hz 1 kHz	f < 750 kHz f 750 kHz – 25 MHz f > 25 MHz
Affichage	5½ chiffres	unité kHz/MHz
Erreur sur la mesure	±1 chiffre	supplémentaire
Temps de mesure	2 – 4 s	selon la gamme
Tension d'entrée max. pour Z _o = 1 MΩ	±50 V 15 V	DC AC (U _{cc})
Tension d'entrée max. pour Z _o = 50 Ω	10 V	AC + DC (zéro-crête)

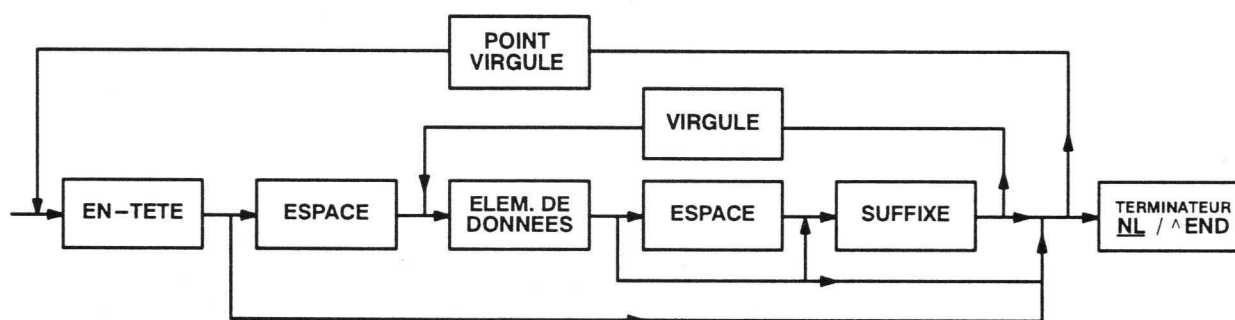
4.9 MEMORISATION ET RAPPEL DE REGLAGES

Nombre des registres de mémoire	75 (0 – 74)	mémoires non volatiles; mémorisation automatique du réglage actuel
Contenu		mémorisation de toutes les fonctions des touches sauf LOCAL, RESET, STANDBY (attente)
Mémoire	EEPROM	

4.10 BUS IEEE-488

Tous les réglages sont télécommandables, sauf les fonctions du bouton de réglage pour fréquence et niveau (Vernier), des boutons-poussoirs incrémentation/décrémentation et quelques fonctions spéciales.

Norme	IEEE 488.2	
Fonctions d'interface	AH1: récepteur d'accord SH1: émetteur d'accord L4: fonction auditeur T6: parleur RL1: à distance / local E2: "driver tri-state"	SR1: demande se service DC1: effacement ("device clear") DT0: pas de fonct. de déclenchem. PP0: pas de sondage parallèle
Séparation	entrées/sorties séparées galvaniquement par optocoupleur	
Adresse Remote Lockout	0 - 30 bouton LOCAL	indication sur l'aff., entrée par clavier peut être inhibé par la commande LLO
Service Request (appel service)	messages d'état d'événement (status event), lors du déclenchement de la protection contre les pics de tension, lorsque des données de sortie sont disponibles; "service request" demande le fonctionnement par contrôleur.	
Commandes	comprenant: liste d'ordres dans le Programming Manual - l'en-tête du programme (header) - les données de programmation	
	Arrondissement interne des chiffres dépassant la résolution des sous-gammes	
Syntaxe des commandes de programmation	un message complet peut comprendre une ou plusieurs commandes séparées par un point-virgule. Les commandes peuvent être écrites en lettres minuscules ou majuscules.	



Temps de réglage	20 - 400 ms	pour échelons de fréquence
	20 ms	pour échelons d'amplitude
	500 - 5000 ms	pour nouveau réglage complet
	500 - 5000 ms	pour nouveau réglage complet en rappelant des données internes mémorisées
Format de sortie des données	ASCII	
Identification	après la réception de "xIDN?", le PM 5330 transmet: PHILIPS,PM5330,0,Vx.x ("x.x" = logiciel)	

4.11 INTERFACE RS-232 (option)

Séquence d'ordres	compatible avec IEEE-488.2
Mode de fonctionnement	duplex
Vitesse de transmission (bauds)	110, 150, 300, 600, 1200, 2400, 4800 9600, 19200
Bits de données	7 ou 8
Bits d'arrêt	1 (2 pour 110 bauds seulement)
Parité	impaire, paire ou pas de parité (avec 8 bits de données)
Accord X-on/X-off	marche ou arrêt
Séparation galvanique	entrées/sorties séparées par optocoupleurs
Connexion matériel	3 câbles, pas de matériel d'accord 7 câbles, avec matériel d'accord
Matériel d'accord	DSR/DTR et CTS/RTS
Connexion	fiche D à 9 pôles

4.12 CONNEXIONS

Face avant	RF OUT Z_0 50 Ω	prise BNC, sortie du signal principal
	MOD IN	prise BNC, entrée pour signaux de modul. ext.
	COUNTER IN	prise BNC, entrée pour compteur de fréquence
Face arrière	IEEE-488/RS-232	prise standard pour interface bus IEEE-488 ou fiche D à 9 pôles pour RS-232
	MOD OUT	prise BNC, Z_0 = 10 k Ω , signal de modul. interne 1 V (U_{cc}) sinus en AM et FM INT, stéréo
	SWEEP OUT	prise BNC, tension de balayage proportionnelle à la fréquence 0 V = fréquence centrale - 5 V = fréquence inférieure + 5 V = fréquence supérieure
	REF IN	prise BNC, pour synchronisation externe, voir le chapitre 4.3.2
	10 MHz OUTPUT	prise BNC, signal de référence int., voir le chapitre 4.3.2

LEFT IN RIGHT IN	prises BNC, entrées B.F. pour mod. stéréo externe, $Z_o = 1 \text{ M}\Omega$
PILOT OUT	prise BNC, sortie du son pilote 19 kHz, $Z_o = 200 \Omega$
MPX OUT	prise BNC, sortie du signal multiplexe stéréo, $Z_o = 5 \Omega$
RDS OUT	prise BNC, sortie du signal RDS/ARI, $Z_o < 12 \Omega$

4.13 MESSAGES D'ERREUR

Les paramètres et les configurations inadmissibles sont affichés en clignotant.

4.14 AUTO-TEST, PROGRAMME DE DIAGNOSTIC

Lors de l'enclenchement du secteur (POWER ON), un auto-test des mémoires PROM, RAM et EEPROM est réalisé automatiquement. Ensuite, la version du logiciel est affichée.

4.15 TENSION D'ALIMENTATION

Tension alternative

Valeurs nominales	100/120/220/240 V	au choix sur la prise entrée secteur
Valeur de référence	220 V $\pm 2 \%$	
Plage nom. pour le fonctionnement	$\pm 10 \%$	de la valeur nominale
Limites pour le fonctionnement	$\pm 10 \%$	de la valeur nominale
Plage nom. de fréquence	50 – 60 Hz	
– Plage limite	47,5 Hz, 63 Hz	
Consommation de puissance	66 W	

4.16 CONDITIONS AMBIANTES

Les conditions ambiantes ci-dessous ne sont valables que si l'appareil a été contrôlé conformément à la procédure officielle de contrôle. Les détails de cette procédure et les critères de panne seront fournis sur demande à l'organisation nationale Philips ou à PHILIPS, Industrial Electronics Division, Eindhoven, Pays Bas.

Température ambiante:

Plage de référence	$+23 \text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2 \text{ }^{\circ}\text{C}$
Plage nominale de travail	$+ 5 \text{ }^{\circ}\text{C} \dots +40 \text{ }^{\circ}\text{C}$
Plage de fonctionnement autorisée	$+ 5 \text{ }^{\circ}\text{C} \dots +45 \text{ }^{\circ}\text{C}$
Plage pour le stockage et le transport	$-40 \text{ }^{\circ}\text{C} \dots +70 \text{ }^{\circ}\text{C}$

Humidité relative:	
Plage de référence	40 % ... 50 %
Plage nominale de travail	20 % ... 80 %
Limites pour le stockage et le transport	5 % ... 95 %
Vitesse de l'air:	
Plage de référence	0 ... 0,2 m/s
Plage nominale de travail	0 ... 0,5 m/s
Radiation solaire	la radiation solaire directe n'est pas admissible
Vibration:	
Limites pour le stockage et le transport	2 g pour 55 Hz selon MIL-T-28800D, classe 5, style D
Choc en fonctionnement	MIL-T-28800D
Accélération	20 g
Position de fonctionnement	debout sur les pieds ou sur pieds rabattus
Temps de chauffe	30 min

4.17 CARACTERISTIQUES DE SECURITE ET DE QUALITE; BOITIER

Mode de protect. selon DIN 40 050	IP 20
Classe de protect. selon IEC 348 UL 1244	classe I, conducteur de terre
Raccordement secteur	fiche d'entrée secteur
Compatibilité électromagnétique	
Tension d'interférence radio	} CISPR 11, MIL STD, réglementation 1046-84 du service postal allemand; VDE 0871, classe B
Radiation d'interférence radio	
Rayonnement parasite HF, par rapport à la porteuse	1 μ V (mesuré par une bobine à 2 spires d'un diamètre 2,5 cm; à une distance de 2,5 cm de la surface du boîtier sur 50 Ω d'un récepteur)
Taux de défaut (call rate)	<0,2 / an
Dimensions hors tout:	
Largeur	315 mm
Hauteur	140 mm
Profondeur	425 mm
Poids	13,5 kg

4.18 ACCESSOIRES

4.18.1 Accessoires standard

- Mode d'emploi 9499 520 11801
- Programming Manual, anglais 9499 520 11911
- Câble secteur
- PM 9537 câble HF, radio AM/FM 75 Ohms/300 Ohms
- Adaptateur RZ60
- Fusibles

4.18.2 Accessoires en option

- Manuel de service 9499 525 03211
- PM 9538 câble HF 75 Ω , BNC – TV fiche (DIN 45325)
- PM 9074 câble coaxial BNC – BNC / 50 Ω (1 m)
- PM 9585 50 Ω termination, 1 W
- PM 9562 adaptateur monté en rack 19"
- PM 2295/10 câble bus IEEE-488, 1 m
- PM 2295/20 câble bus IEEE-488, 2 m
- PM 9548 interface bus IEEE-488 } utilisables seulement
- PM 9549 interface RS-232 } une fois
- PM 9536/041 Câble RS-232, longueur 3 m
- PM 9558/10 RDS-MessageWriter
(pour la programmation de RDS)

5 PERFORMANCE TEST

voir partie anglaise

6 DECLARATION DE GARANTIE

Cette garantie Fluke est en sus de tous les droits que l'acheteur peut avoir contre son fournisseur en vertu du contrat de vente entre l'acheteur et le fournisseur et conformément à la législation locale.

Fluke garantit ce produit comme étant exempt de défauts de matière et d'exécution dans des conditions normales d'utilisation et d'entretien pendant un (1) an à partir de la date d'expédition. Cette garantie ne couvre pas d'éventuels recalibrages et/ou interventions standard d'entretien nécessaires. Cette garantie s'étend uniquement à l'acheteur d'origine et ne s'applique pas aux fusibles, ni aux piles, ni à aucun produit ou élément de produit mal employé, modifié ou ayant été soumis à des conditions de fonctionnement et à des manipulations anormales.

Le logiciel fourni par Fluke est garanti correctement enregistré sur support non défectueux. Nous remplacerons sans frais pendant 90 jours après l'expédition, sur présentation du récépissé du logiciel, un support enregistré incorrectement. Notre logiciel n'est pas garanti exempt d'erreur.

L'engagement de Fluke en vertu de cette garantie se limite à la réparation ou au remplacement d'un produit retourné à un centre autorisé d'entretien Fluke/Philips pendant la période de garantie, à condition que Fluke décide que le produit est défectueux et que le défaut n'ait pas été provoqué par un mauvais usage, une transformation ou par un fonctionnement anormal.

Le service de garantie des produits montés par Fluke sera effectué à l'établissement de l'acheteur, sans frais à l'intérieur de la zone de déplacement du service entretien de Fluke; l'extérieur de cette zone, l'entretien de garantie sera effectué en l'établissement de l'acheteur uniquement sur accord préalable de Fluke et l'acheteur uniquement sur accord préalable de Fluke et l'acheteur paiera à Fluke les frais de déplacement pour l'aller et retour.

Si un défaut se produit, envoyez le produit, prix du transport payé, au Centre d'Entretien indiqué par Fluke avec une description du problème. Fluke jugera si le produit sera réparé ou remplacé. Fluke retournera le produit franco à bord centre de réparation, transport prépayé sauf si le produit doit être renvoyé dans un autre pays, auquel cas l'acheteur paiera tous les frais, droits et taxes d'expédition. Fluke n'assume AUCUN risque pour avaries en cours de route.

Renonciation

La garantie précitée est exclusive et remplace toutes les autres garanties, explicites ou implicites, comprenant mais n'étant pas limitée à quelque garantie implicite de possibilité de commercialisation, de justesse et de conformité à tout objectif ou usage particulier. Nous ne serons pas responsables de dommages directs, indirects, accidentels spéciaux, que la responsabilité soit basée soit sur contrat, préjudice ou autre. Certains pays ou états n'admettent pas les limitations précitées. D'autres droits peuvent également varier.

CONTENIDO – SOMMARIO – INHOUDSOPGAVE – INNEHALLSFÖRTECQNING

1	INSTRUCCIONES DE INSTALACION Y DE SEGURIDAD	(E)
1.1	INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD	- 1 -
1.1.1	Reparación y mantenimiento	- 1 -
1.1.2	Puesta a tierra	- 1 -
1.1.3	Ajuste de la tensión de la red y fusibles	- 2 -
1.2	POSICION DE FUNCIONAMIENTO DEL APARATO	- 3 -
1.3	SUPRESION DE INTERFERENCIAS	- 3 -
1	ISTRUZIONI PER LA MESSA IN FUNZIONE E NORME DI SICUREZZA	(I)
1.1	NORME DI SICUREZZA	- 1 -
1.1.1	Riparazione e manutenzione	- 1 -
1.1.2	Messa a terra	- 1 -
1.1.3	Predisposizione della tensione di alimentazione e fusibili	- 2 -
1.2	POSIZIONE DI FUNZIONAMENTO DELL'APPARECCHIO	- 3 -
1.3	INTERFERENZE	- 3 -
1	INSTRUCTIES MET BETREKKING TOT DE INSTALLATIE EN VEILIGHEID	(NL)
1.1	VEILIGHEIDSINSTRUCTIES	- 1 -
1.1.1	Reparatie en onderhoud	- 1 -
1.1.2	Aarding	- 1 -
1.1.3	Netspanningsinstelling en zekeringen	- 2 -
1.2	GEBRUIKSPOSITIE VAN HET APPARAAT	- 3 -
1.3	RADIO-ONTSTORING	- 3 -
1	INLEDANDE ANVISNINGAR OCH SÄKERHETSANVISNINGAR	(S)
1.1	SÄKERHETSANVISNINGAR	- 1 -
1.1.1	Reparation och underhåll	- 1 -
1.1.2	Jordning	- 1 -
1.1.3	Anslutning till huvudledning och säkringar	- 2 -
1.2	INSTRUMENTETS DRIFTSLÄGE	- 3 -
1.3	RADIO-AVSTÖRNING	- 3 -

1	INSTALLATION AND SAFETY INSTRUCTIONS	(GB)
	see Chapter 1 of the English part	
1	INSTALLATIONS- UND SICHERHEITSANWEISUNGEN	(D)
	siehe Kapitel 1 des deutschen Teils	
1	INSTRUCTIONS POUR L'INSTALLATION ET DE SECURITE	(F)
	voir le chapitre 1 de la partie française	

1 INSTRUCCIONES DE INSTALACION Y DE SEGURIDAD

1.1 INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

El aparato sale de fábrica, técnicamente, en perfectas condiciones de seguridad (ver cap. 4). Para que se conserven estas condiciones, y para evitar riesgos en el uso, hay que seguir cuidadosamente las indicaciones siguientes.

1.1.1 Reparación y mantenimiento

Defectos y esfuerzos extraordinarios:

Si se piensa que el aparato ya no puede funcionar sin riesgo, hay que apagarlo y asegurarse de que no se ponga en funcionamiento inadvertidamente. Este es el caso:

- cuando el aparato presenta daños visibles,
- cuando el aparato no funciona,
- luego de haber sido sometido a esfuerzos excesivos de cualquier tipo (p.e. en el almacenaje o el transporte) que sobrepasan los límites permitidos.

Abrir el aparato:

Al abrir algunas tapas o al desmontar piezas con herramientas pueden quedar al descubierto partes bajo tensión eléctrica. También puede haber tensión en los puntos de conexión. Antes de abrir el aparato hay que desconectarlo de todas las fuentes de alimentación.

Si es inevitable realizar un **calibrado, mantenimiento o reparación con el aparato abierto** que se encuentra bajo tensión, sólo debe hacerlo un técnico cualificado que conozca los riesgos que existen. Los condensadores del aparato pueden seguir estando cargados aún cuando esté haya sido desconectado de todas las fuentes de alimentación.

1.1.2 Puesta a tierra

Antes de hacer alguna conexión hay que conectar el aparato a un contactor protección mediante el cable de alimentación de tres conductores.

El enchufe de la red debe ser insertado sólo en tomacorrientes con contacto de seguridad de tierra.

No se deben anular estas medidas de seguridad, p.e. usando un cable de extensión sin contactor de protección.

ADVERTENCIA: Toda interrupción del contactor de protección dentro o fuera del aparato, o la separación de la conexión de la puesta protectora a tierra es peligrosa. Se prohíbe hacer la interrupción expresamente.

Los contactos exteriores de los casquillos BNC tienen el potencial del neutro y están conectados a la carcasa. La puesta a tierra a través de los contactos exteriores de los casquillos BNC es inadecuada.

1.1.3 Ajuste de la tensión de la red y fusibles

Antes de enchufar el aparato a la red hay que verificar si éste está ajustado a la tensión de la red local.

ADVERTENCIA: Si hay que adaptar el enchufe de la red a las circunstancias del lugar, este trabajo debe realizarlo sólo un técnico cualificado.

Al salir de fábrica el aparato está ajustado a una de las tensiones de red siguientes:

Tipo de aparato	Nro. de código	Tensión de red	Cable suministrado
PM 5330/..1	9452 053 30..1	220 Volt	Europa, Schuko
PM 5330/..3	9452 053 30..3	120 Volt	Norteamérica
PM 5330/..4	9452 053 30..4	240 Volt	Inglaterra (RU)
PM 5330/..5	9452 053 30..5	220 Volt	Suiza
PM 5330/..8	9452 053 30..8	240 Volt	Australia

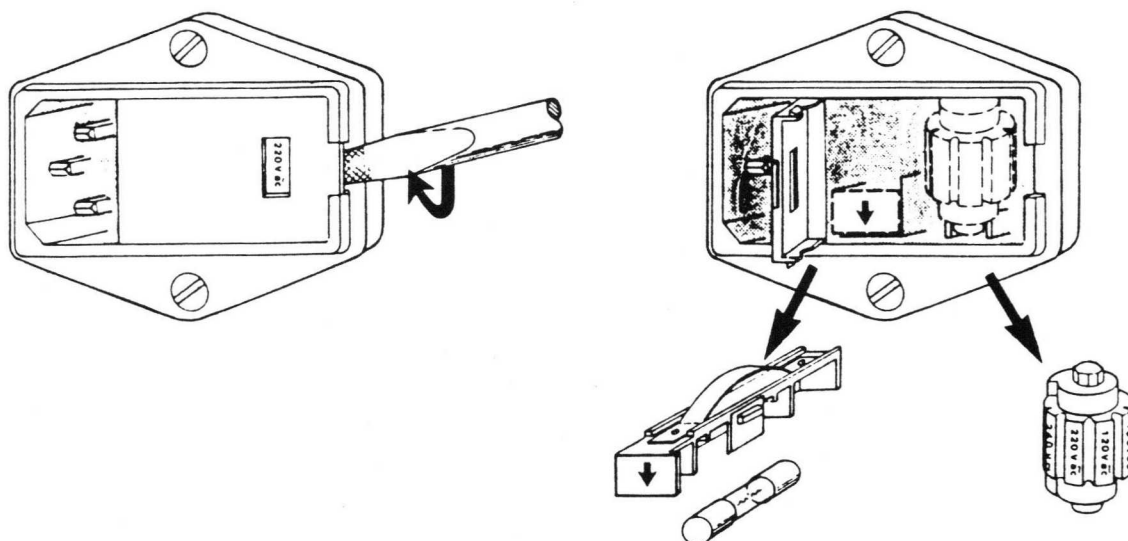
En la parte trasera del aparato se indica la tensión de red ajustada y el valor del fusible correspondiente.

Hay que tener en cuenta de emplear solamente fusibles con la tensión nominal indicada y del tipo especificado para recambio. Se prohíbe el empleo de fusibles reparados o cortocircuitar el porta-fusibles. El cambio del fusible sólo deberá realizarlo un técnico cualificado, que conozca los riesgos que existen.

ADVERTENCIA: Cuando se cambia un fusible o cuando se ajusta el aparato a otra tensión, éste debe ser desconectado de todas las fuentes de alimentación.

El aparato se puede ajustar a las tensiones de red siguientes: 100 V, 120 V, 220 V y 240 V en corriente alterna. Se puede hacer la regulación de estas tensiones nominales con el selector de tensión (combinado con el enchufe en la pared trasera del aparato). El fusible se encuentra en un soporte en el mismo sitio. Para ajustar la tensión de la red o para sustituir el fusible hay que desconectar el aparato de la red y abrir con un destornillador la tapa (ver dibujo).

La tensión adecuada se elige girando el selector de tensión. Si hace falta, se debe montar el fusible correspondiente (T0.4A o T0.8A) en lugar del que está instalado en el soporte del fusible.



ADVERTENCIA: El aparato no tiene interruptor de conexión y desconexión. Tiene un botón de STANDBY con el que sólo se apaga el suministro de tensión continua de algunos circuitos. Por ello los circuitos correspondientes siguen bajo la tensión de la red en la situación STANDBY. Para desconectar el aparato de la red hay que desenchufar el cable del tomacorrientes.

1.2 POSICION DE FUNCIONAMIENTO DEL APARATO

El aparato puede funcionar en las posiciones indicadas en el capítulo 4. Si se cierra las patas de soporte el aparato puede utilizarse en posición inclinada. Los datos técnicos del capítulo 4 se refieren a las posiciones indicadas. El aparato no se debe colocar nunca sobre una superficie que produzca o irradie calor ni exponerlo a los rayos directos del sol.

1.3 SUPRESION DE INTERFERENCIAS

En el aparato se han suprimido cuidadosamente todas las interferencias, habiéndose sometido éste también a prueba. Al conectarlo a unidades básicas y a otras unidades periféricas cuyas interferencias no se han suprimido correctamente, pueden generarse interferencias que en algunos casos exigirán medidas adicionales para suprimirlas.

1 ISTRUZIONI PER LA MESSA IN FUNZIONE E NORME DI SICUREZZA

1.1 NORME DI SICUREZZA

L'apparecchio viene fornito dalla fabbrica perfettamente sicuro e funzionante dal punto di vista tecnico (vedi Cap. 4). Per preservarlo in condizioni ottimali e garantirne un corretto funzionamento, attenersi scrupolosamente alle seguenti istruzioni.

1.1.1 Riparazione e manutenzione

Funzionamento anormale e sollecitazioni eccessive:

Qualora il funzionamento non risultasse regolare, spegnere subito l'apparecchio e prevenirne ogni accensione accidentale.

Le precauzioni di cui sopra vanno adottate nei seguenti casi:

- se l'apparecchio mostra dei danni visibili,
- se l'apparecchio non funziona più,
- se l'apparecchio è stato sottoposto a sollecitazioni (ad esempio durante il magazzinaggio, il trasporto, ecc.) oltre i limiti di tolleranza ammessi.

Apertura dell'apparecchio:

Se i coperchi o alcune parti dell'apparecchio vengono rimossi con appositi attrezzi, può darsi che risultino esposti dei componenti interni sotto tensione. Anche i punti di connessione possono essere sotto tensione. Prima di aprire l'apparecchio occorre quindi disinnestarlo dalle relative prese di corrente.

Se fosse necessario eseguire interventi di **calibrazione, manutenzione o riparazione con l'apparecchio aperto** e sotto tensione, rivolgersi a personale specializzato che conosca bene i probabili rischi nelle procedure da adottare. Potrebbe darsi che i condensatori dentro all'apparecchio siano ancora carichi anche se l'apparecchio è stato disinnestato dalle relative prese di corrente.

1.1.2 Messa a terra

Prima di eseguire un qualsiasi collegamento, mediante il cavo di alimentazione tripolare l'apparecchio deve essere allacciato ad un conduttore di protezione.

La spina del cavo di alimentazione deve essere inserita soltanto in una presa munita di contatto di messa a terra.

Questa norma resta comunque valida, anche se si utilizza un cavo di prolunga senza conduttore di protezione.

ATTENZIONE:	E' estremamente pericoloso interrompere il conduttore di protezione interno o esterno all'apparecchio o i contatti di messa a terra. Evitare quindi di farlo intenzionalmente.
--------------------	--

I contatti esterni delle prese BNC trasferiscono il potenziale del punto neutro del circuito e sono collegate all'incvolucro dell'apparecchio. E' vietata la messa a terra di sicurezza tramite i contatti esterni delle prese BNC.

1.1.3 Predisposizione della tensione di alimentazione e fusibili

Prima di collegare la spina di alimentazione alla presa, controllare che l'apparecchio sia predisposto per la tensione di rete locale.

ATTENZIONE: L'eventuale adattamento della spina di alimentazione alle condizioni locali va effettuata esclusivamente da personale specializzato.

L'apparecchio fornito dalla fabbrica è predisposto per uno dei seguenti valori di tensione di rete:

Tipo di apparecchio	N° di codice	Tensione di rete	Cavo di alimentazione fornito in dotazione
PM 5330/..1	9452 053 30..1	220 Volt	Europa, Schuko
PM 5330/..3	9452 053 30..3	120 Volt	Nord America
PM 5330/..4	9452 053 30..4	240 Volt	Inghilterra (U.K.)
PM 5330/..5	9452 053 30..5	220 Volt	Svizzera
PM 5330/..8	9452 053 30..8	240 Volt	Australia

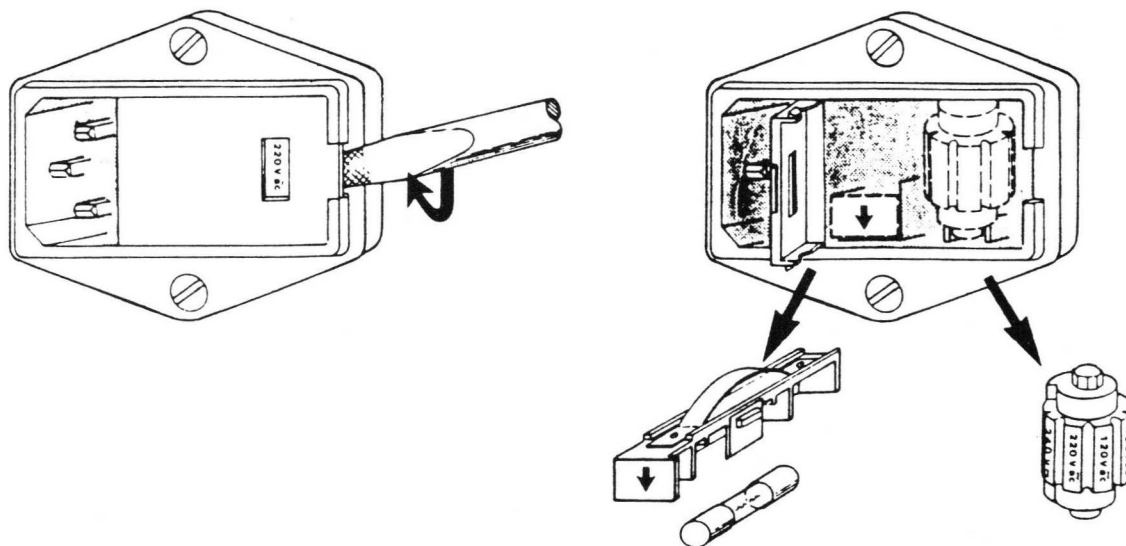
Il valore della tensione di rete predisposto e la portata del fusibile sono indicati sul retro dell'apparecchio.

Se un fusibile deve essere sostituito, fare attenzione a utilizzarne uno caratterizzato dalla portata nominale prescritta e di tipo idoneo. Non è consentito utilizzare fusibili riparati e/o cortocircuitare il porta-fusibile. Il fusibile può essere sostituito solo da personale specializzato che conosca bene i potenziali rischi esistenti negli interventi di questo tipo.

ATTENZIONE: Per sostituire un fusibile o per predisporre un diverso valore della tensione di alimentazione occorre disinserire l'apparecchio dalle relative prese di corrente.

L'apparecchio può essere predisposto per i seguenti valori della tensione di alimentazione: 100 V, 120 V, 220 V e 240 Vca. Questi valori nominali di tensione possono essere predisposti con il selettore della tensione (in corrispondenza della presa di alimentazione sul retro dell'apparecchio). Il fusibile è collocato in un supporto nello stesso posto. Per impostare il valore della tensione di rete o per sostituire il fusibile, occorre disinnestare il cavo di alimentazione e aprire con un cacciavite l'aletta di chiusura (vedere il disegno).

Selezionare il valore di tensione richiesto girando la rotella di regolazione. Se necessario, sostituire il vecchio fusibile con uno nuovo (T0.4A oppure T0.8A).

**ATTENZIONE:**

L'apparecchio è munito di un interruttore di accensione/spegnimento. Il tasto **STANDBY** consente di escludere l'alimentazione interna in corrente continua per alcuni circuiti. Per questo motivo, anche nel modo **STANDBY** la tensione di alimentazione continua ad essere presente in corrispondenza di determinati circuiti. Per scollegare l'apparecchio dalla rete di alimentazione, occorre estrarre il cavo di alimentazione dalla presa.

1.2 POSIZIONE DI FUNZIONAMENTO DELL'APPARECCHIO

L'apparecchio può essere installato nelle posizioni indicate nel Capitolo 4. Abbassando i piede di supporto, si può utilizzare l'apparecchio in posizione inclinata. I dati tecnici riportati nel Capitolo 4 valgono per le posizioni indicate. L'apparecchio non deve essere mai collocato su una superficie surriscaldabile o che produca irradiazioni, né essere esposto ai raggi diretti del sole.

1.3 INTERFERENZE

L'apparecchio è stato realizzato per garantire un funzionamento esente da interferenze. Se viene utilizzato congiuntamente a unità base e unità periferiche non dotate delle stesse protezioni, ne possono derivare interferenze che richiederanno ulteriori interventi.

1 INSTRUCTIES MET BETREKKING TOT DE INSTALLATIE EN VEILIGHEID

1.1 VEILIGHEIDSINSTRUCTIES

Het apparaat heeft de fabriek in een onberispelijke veiligheidstechnische toestand verlaten (zie hoofdstuk 4). Voor het behoud van deze toestand en het risicoloze gebruik dienen de onderstaande instructies nauwkeurig te worden opgevolgd.

1.1.1 Reparatie en onderhoud

Storingen en uitzonderlijke omstandigheden

Wanneer verondersteld moet worden dat een risicoloos gebruik niet meer mogelijk is, dient het apparaat buiten gebruik gesteld en tegen een ongewenst gebruik beveiligd te worden. Deze situatie doet zich voor

- wanneer het apparaat zichtbare beschadigingen vertoont,
- wanneer het apparaat niet meer functioneert,
- na blootstelling aan excessieve omstandigheden van welke aard dan ook (bij voorbeeld bij opslag, transport) die de toelaatbare grenzen overschrijden.

Openen van het apparaat

Bij het openen van afdekkingen of bij het met behulp van gereedschap verwijderen van onderdelen, kan het risico van contact met spanningvoerende delen ontstaan. Ook kan er spanning op aansluitpunten aanwezig zijn. Het apparaat mag pas geopend worden nadat het van alle spanningsbronnen losgenomen is.

Wanneer **ijk-, onderhouds- of herstelwerkzaamheden aan een open en onder spanning staand apparaat** onvermijdelijk zijn, mogen deze slechts worden uitgevoerd door een vakman die weet met welke gevaren dit gepaard gaat. In het apparaat aanwezige condensators kunnen nog geladen zijn, ook wanneer het apparaat van alle spanningsbronnen is losgenomen.

1.1.2 Aarding

Alvorens men een verbinding tot stand brengt, dient men het apparaat met behulp van een drieaderige kabel met een veiligheidsaarddraad te verbinden.

De netstekker mag slechts op een stopcontact met randaarde worden aangesloten.

Deze veiligheidsmaatregel mag niet onwerkzaam gemaakt worden, bij voorbeeld door het gebruik van een verlengsnoer dat niet van een veiligheidsaarddraad voorzien is.

WAARSCHUWING: Elke onderbreking van de beschermende aardleiding, hetzij binnen of buiten het apparaat, of de scheiding ten opzichte van de aardleiding zijn gevaarlijk. Een opzettelijke onderbreking is verboden.
--

Op de externe contacten van de BNC-bussen is het schakelnulpunt-potentiaal aanwezig. Deze contacten zijn met het huis verbonden. Een veiligheidsaarding via de externe contacten van de BNC-bussen is niet toegestaan.

1.1.3 Netspanningsinstelling en zekeringen

Alvorens men de netstekker op het lichtnet aansluit, dient men zich ervan te vergewissen dat het apparaat op de plaatselijke netspanning is afgesteld.

WAARSCHUWING: Wanneer de netstekker aan de plaatselijke situatie moet worden aangepast, mag deze aanpassing slechts door een vakman worden uitgevoerd.

Bij het verlaten van de fabriek is het apparaat op een van de volgende netspanningen afgesteld:

Type apparaat	Codenummer	Netspanning	Meegeleverde netkabel
PM 5330/..1	9452 053 30..1	220 Volt	Europa, Schuko
PM 5330/..3	9452 053 30..3	120 Volt	Noord-Amerika
PM 5330/..4	9452 053 30..4	240 Volt	Engeland (Verenigd Koninkrijk)
PM 5330/..5	9452 053 30..5	220 Volt	Zwitserland
PM 5330/..8	9452 053 30..8	240 Volt	Australië

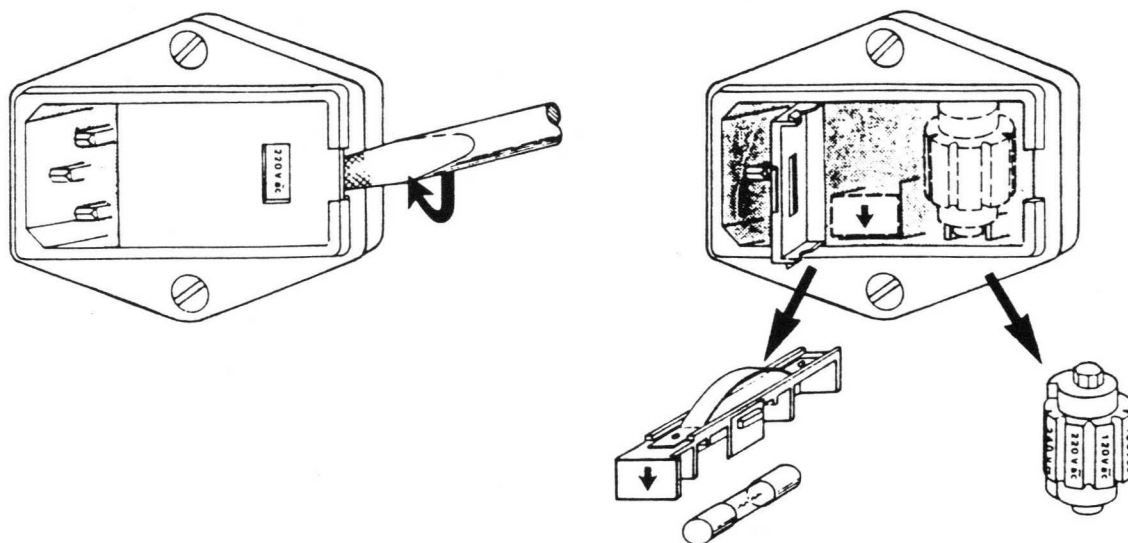
Op de achterwand van het apparaat zijn de netspanning waarop het apparaat is afgesteld en de hierbij behorende zekering vermeld.

Men dient erop te letten dat men bij het vervangen van een zekering slechts een exemplaar met de gespecificeerde nominale stroomsterkte en van het gespecificeerde type mag gebruiken. Het gebruik van gerepareerde zekeringen en/of het kortsluiten van de zekeringhouder zijn verboden. De zekering mag slechts vervangen worden door een vakman die weet met welke gevaren dit gepaard gaat.

WAARSCHUWING: Bij het vervangen van een zekering en bij het instellen op een andere netspanning moet het apparaat van alle spanningsbronnen worden losgenomen.

Het apparaat kan op de volgende netspanningen worden ingesteld: 100 volt, 120 volt, 220 volt en 240 volt wisselspanning. Deze nominale spanningen kunnen met de spanningskiezer (die gecombineerd is met de netaansluitbus op de achterwand) worden ingesteld. De zekering bevindt zich in een houder op dezelfde plaats. Voor het instellen van de netspanning of het vervangen van een zekering moet de voedingskabel losgenomen worden en het afdekplaatje met een schroevendraaier worden verwijderd. (zie tekening).

Men kiest de juiste spanning door het verdraaien van het instelwiel. Indien nodig moet de bijbehorende zekering (T0,4A of T0,8A) in plaats van de reeds aanwezige zekering worden aangebracht.



ATTENTIE: Het apparaat is niet van een AAN-/UITSCHAKELAAR voorzien. Het is wel voorzien van een STANDBY-toets. Hiermee kan slechts de interne gelijkspanningsvoorziening van enkele stroomkringen worden uitgeschakeld. Om deze reden staat er tijdens het STANDBY-gebruik netspanning op de desbetreffende stroomkringen. Om het apparaat van het lichtnet los te nemen, dient men de voedingskabel uit de netaansluitbus te verwijderen.

1.2 GEBRUIKSPOSITIE VAN HET APPARAAT

Het apparaat mag in de in hoofdstuk 4 beschreven posities gebruikt worden. Wanneer de klappen naar beneden geklapt zijn, kan het apparaat in een schuingeplaatste positie gebruikt worden. De technische specificatie in hoofdstuk 4 is van toepassing op de gespecificeerde gebruikposities. Het apparaat nooit installeren op een oppervlak dat warmte genereert of uitstraalt, en het evenmin aan rechtstreekse zonnestraling blootstellen.

1.3 RADIO-ONTSTORING

Wat radio-ontstoring betreft is het apparaat zorgvuldig ontstoord en gecontroleerd. Bij het schakelen in combinatie met basisunits die niet correct onstoord zijn en met andere perifere apparatuur, kan radiostoring optreden. In de desbetreffende gevallen maakt dit aanvullende maatregelen op radio-ontstoringsgebied noodzakelijk.

1 INLEDANDE ANVISNINGAR OCH SÄKERHETSANVISNINGAR

1.1 SÄKERHETSANVISNINGAR

Instrumentet har lämnat tillverkningen när det innehållsmässigt var i ett säkerhetstekniskt gott skick (Se kap. 4.). För att bibehålla detta skick och en riskfri drift måste man följa nedanstående anvisningar noggrant.

1.1.1 Reparation och underhåll

Fel och ovanliga förhållanden

När det ser ut som om säkerhetsskyddet blivit nedsatt måste instrumentet sättas ur funktion och säkerställas mot varje oavsiktlig handling. Detta uppstår när:

- instrumentet visar en synlig skada,
- instrumentet inte längre fungerar,
- efter olika slags exceptionella förhållanden (under t.ex. lagring och transport) som överskridit tillåtna gränser.

Instrumentets öppnande

Vid öppnandet av instrumentet eller avlägsnande av delar med verktyg kan strömförande delar friläggas och kopplingsbitar kan vara strömförande. Före öppnandet måste instrumentet avskiljas från alla strömkällor.

När kalibrering, underhåll eller reparation på ett öppnat instrument som är strömförande inte går att undvika får det bara utföras av kvalificerad personal som känner till faror och säkerhetsåtgärder. Instrumentets kondensatorer kan vara strömförande t.o.m. när instrumentet lösgjorts från alla strömkällor.

1.1.2 Jordning

Innan du gjort någon koppling med de ingående förbindelserna, skall instrumentet förbindas med en skyddande jordning genom den trekärniga huvudkabeln; huvudstickkontakten får bara stickas in i en koppling som är försedd med en skyddande jordning.

Denna åtgärd får inte upphävas genom användning av en kopplingssladd som inte har denna skyddande jordledning.

VARNING: Varje avbrott av den skyddande jordledningen såväl utanför som invändigt i instrumentet gör förmodligen instrumentet farligt. Medvetet avbrott är förbjudet.

Omkopplingsnollpunktspotentialen finns på den externa kontakten till BNC-uttaget. Dessa kontakter är förbundna med höljet. En säkerhetsjordning via de externa kontakterna till BNC-uttaget är inte tillåtet.

1.1.3 Anslutning till huvudledning och säkringar

Innan man kopplar instrumentet till huvudnätet, måste man försäkra sig om att det passar till den lokala strömstyrkan.

VARNING: Om kabelns stickkontakt måste anpassas till den lokala situationen, måste denna justering enbart utföras av en tekniskt kvalificerad person.

Vid leverans från fabrik är instrumentet inställt på en av följande nätspänningar:

Instrumenttyp	Kodnr	Nätspänning	Medleverera nätkabel
PM 5330/..1	9452 053 30..1	220 Volt	Europa, Schuko
PM 5330/..3	9452 053 30..3	120 Volt	Nordamerika
PM 5330/..4	9452 053 30..4	240 Volt	Storbritannien (U.K.)
PM 5330/..5	9452 053 30..5	220 Volt	Schweiz
PM 5330/..8	9452 053 30..8	240 Volt	Australien

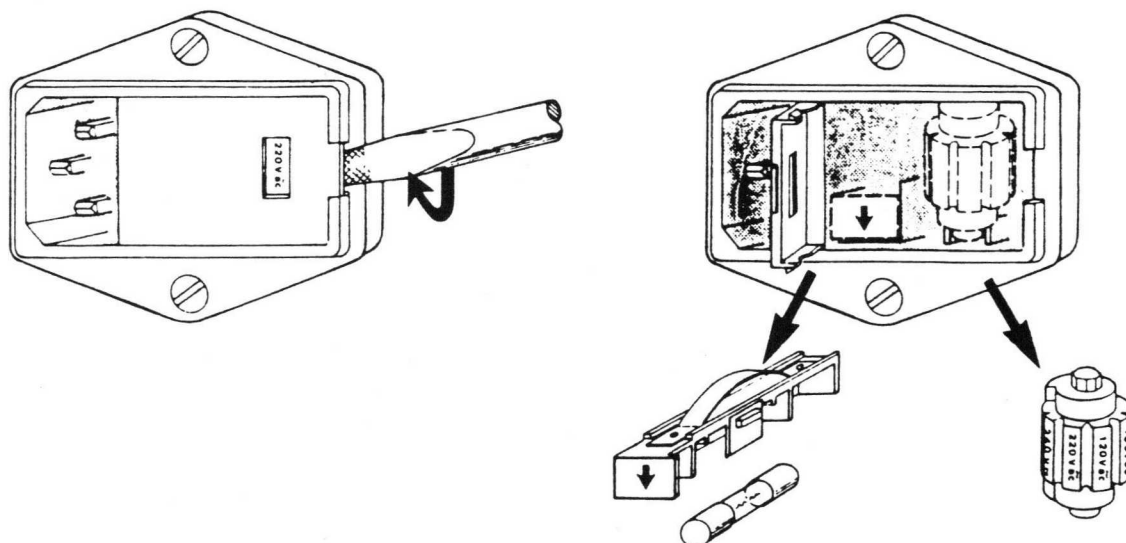
Den inställda nätspänningen och värdet på tillhörande säkring framgår av uppgifter på instrumentets baksida.

Försäkra dig om att bara säkringar enligt specificerad typ med rätt värde och för rätt spänning används vid byte. Det är förbjudet att använda reparerade säkringar och/eller att göra kretsförbindelse genom säkringshållaren. Säkringar får bara bytas ut av kvalificerat yrkesfolk som känner till därmed förbundna risker.

VARNING: Instrumentet måste kopplas från varje strömkälla, när man förnyar en säkring.

Instrumentet kan ställas in på följande nätspänningar: 100 V, 120 V, 220 V och 240 V växelström. Den nominella spänningen kan ställas in med spänningsväljaren (kombinerad med nätosan) som sitter på baksidan. Säkringarna sitter i en hållare på samma plats. För att ställa in nätspänningen eller för att byta ut säkringar drar man ut nätkabeln och öppnar skyddslocket med en skruvmejsel (se illustration).

Den rätta spänningen väljer man genom att vrida på inställningshjulet. Om det visar sig nödvändigt får man byta ut den befintliga säkringen mot tillhörande säkring (T0.4A resp. T0.8A).



VARNING: Instrumentet är inte försett med TILL-/FRÅNKOPPLING men det har en STANDBY-tangent. Med den kan bara den interna likströmmen på några strömkretsar kopplas ifrån. Av det skälet finns det nätspänning på de ifrågavarande kretsarna vid STANDBY-användning. För att koppla instrumentet från nätspänningen får man dra ut strömkabeln ur eluttaget.

1.2 INSTRUMENTETS DRIFTSLÄGE

Instrumentet får användas i det läge som beskrivits i kapitel 4. När de nedfällbara fötterna fällts nedåt kan instrumentet användas i ett snedplacerat läge. Den tekniska specifikationen i kapitel 4 är tillämplig för de specificerade användningslägena. Instrumentet får aldrig installeras på en yta som alstrar eller utstrålar värme och inte heller utsätts för direkt solsken.

1.3 RADIO-AVSTÖRNING

När det gäller radio-avstörning är instrumentet omsorgsfullt avstört och kontrollerat. Vid koppling i kombination med basisenheter som inte är riktigt avstörda och med annan kringutrustning kan det uppstå radiostörningar. Vid sådana fall är extra åtgärder för radio-avstörning nödvändiga.

FIGURES

Fig. 1 **Front view / rear view**
 Front- / Rückansicht
 Face avant / face arrière

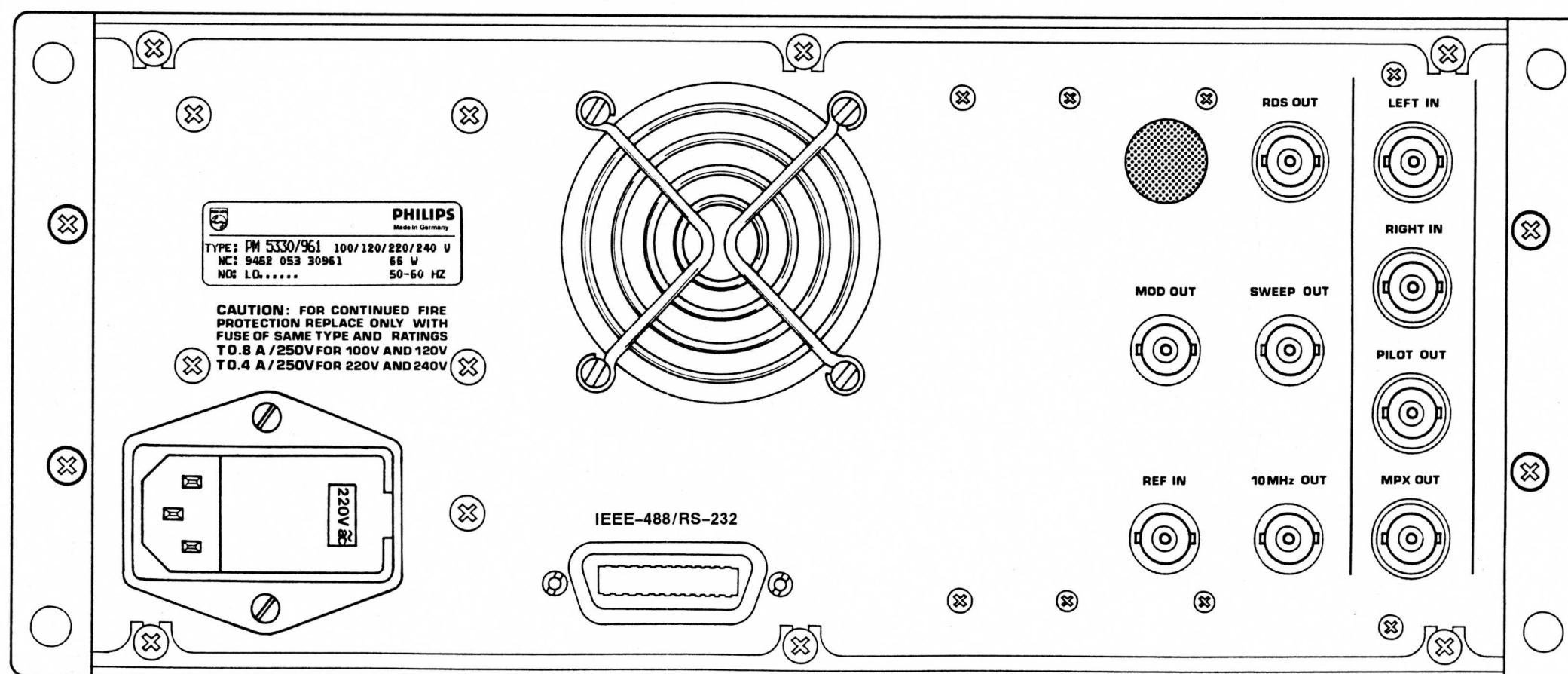
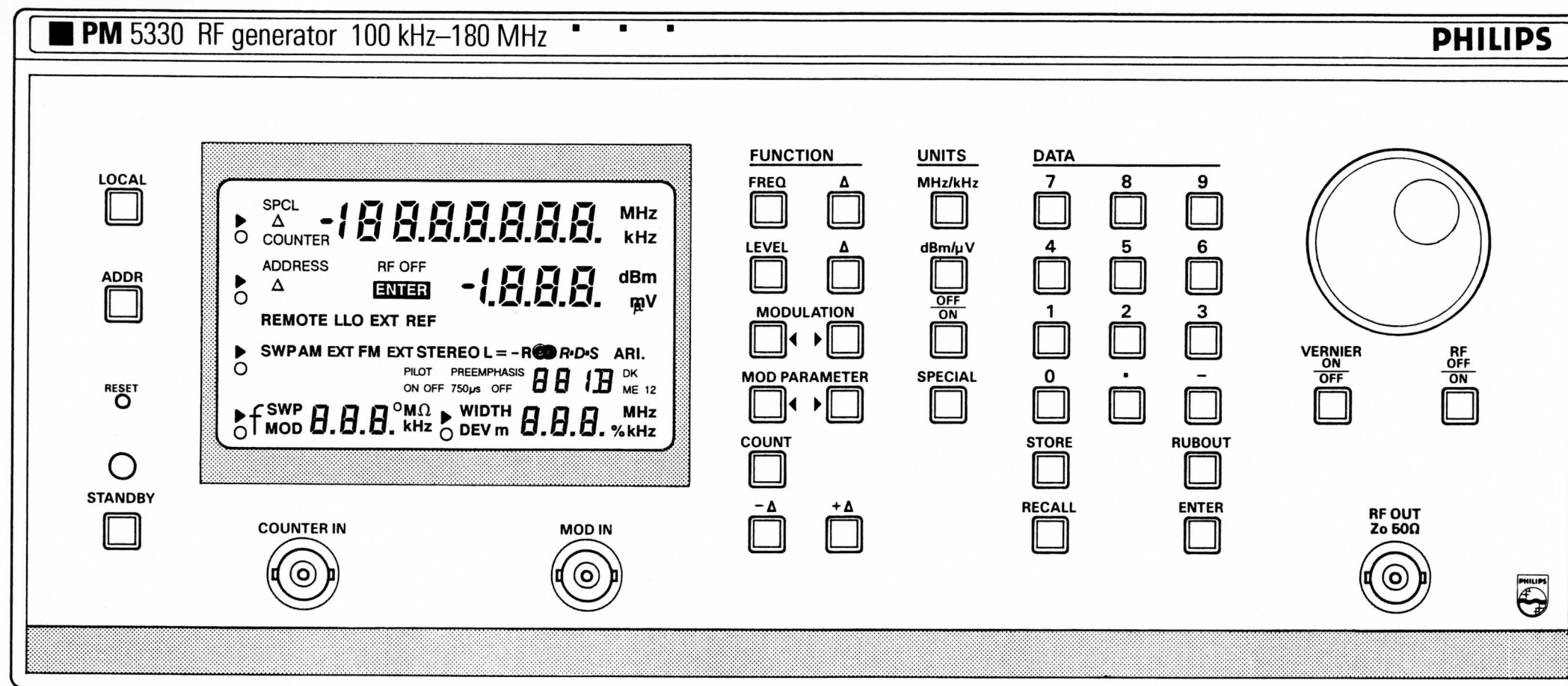


Fig. 1 Front view / rear view
 Front- / Rückansicht
 Face avant / face arrière

USA

California

Fluke Service Center
46610 Landing Parkway
Fremont, CA 94538
Phone: 510-651-5112
Fax: 510-651-4962

Fluke Service Center
16715 Von Karman Avenue
Suite 110
Irvine, CA 92714
Phone: 714-863-9031
Fax: 714-863-17263

Florida

Fluke Service Center
550 S. North Lake Blvd.
Altamonte Springs,
FL 32701-5227
Phone: 407-331-2929
Fax: 407-331-3366

Illinois

Fluke Service Center
1150 W. Euclid Avenue
Palatine, IL 60067
Phone: 708-705-0500
Fax: 708-705-9989

New Jersey

Fluke Service Center
West 75 Century Rd.
Paramus, NJ 07652-0930
Phone: 201-599-9500
Fax: 201-599-2093

Texas

Fluke Service Center
2104 Hutton Drive
Suite 112
Carrollton, TX 75006
Phone: 214-406-1000
Fax: 214-406-1072

Washington

Fluke Service Center
Fluke Corporation
Building #4
1420 - 75th St.S.W.
M/S 6-30
Everett WA 98203
Phone: 206-356-5560
Fax: 206-356-6390

Mexico

Mexicana de Electronica
Industrial
F-14 Bassett Center #541
6001 Gataway west
El Paso, TX 79925
Phone: 52-16-23-0235
Fax: 52-16-23-0235

INTERNATIONAL

Argentina

Coasin S.A.
Virrey del Pino 4071
1430 CAP FED
Buenos Aires
Phone: 54 1 522-5248
Fax: 54 1 11 1427

Viditec S.A.
Lacarra 234
Buenos Aires CP 1407
Phone: 54 1 636 1199
Fax: 54 1 636 2185

Australia

Philips Customer Support
Scientific and Industrial
23 Lakeside Drive
Tall Ho Technology Park
East Burwood
Victoria 3151
Phone: 61 3 881-3666
Fax: 61 3 881-3636

Philips Customer Support
Scientific and Industrial
Block F, Centrecourt
34 Waterloo Road
North Ryde, N.S.W. 2113
Phone: 61 2 888-0416
Fax: 61 2 888-0440

Austria

Fluke Vertriebs G.m.b.H.
Südstrandstrasse 7
P.O. Box 10
A-1232 Vienna
Phone: 43 1 61410 30
Fax: 43 1 61410 10

Belgium

N.V. Fluke Belgium S.A.
Langeveldpark - Unit 5 & 7
P. Basteleusstraat 2-4-6
1600 Sint-Pieters-Leeuw
B-1070 Brussels
Phone: 32 2 331 2777-218
Fax: 32 2 331 1489

Bolivia

Coasin Bolivia S.R.L.
Casilla 7295
La Paz
Phone: 591 2 340962
Fax: 591 2 359268

Brazil

Philips Industrial Electronics
Philips Medical Systems Ltda.
Av. Interlagos. N.3493
Campo Grande
04661-200 Sao Paulo
Phone: 55 11 523-4811
Fax: 55 11 524-4873

Canada

Fluke Electronics Canada Inc.
400 Britannia Road East,
Unit #1
Mississauga, Ontario
L4Z 1X9
Phone: 905 890-7600
Fax: 905 890-6866

Chile

Intronica
Instrumentacion Electronica
Guardia vieja 181 Of.503
Castilla 16500
Santiago 9
Phone: 56 2 232 3888
Fax:

China

Fluke Service Center
Istrimpex
Room 2111 Scite Tower
Jianguomenwai Dajie
Beijing 100004, PRC
Phone: 86 1 512-3435 or -6351
Fax: 86 1 512-3437

Colombia

Sistemas E Instrumentacion,
Ltda.
Carrera 21, NO. 39A-21, Of. 101
Ap. Aereo 29583
Bogota
Phone: 57 1 287-5424
Fax: 57 1 287-2248

Costa Rica

Electronic Engineering, S.A.
Carretera de Circunvalacion
Sabanilla Av. Novena
San Jose
Phone: 506-53-3759
Fax: 506-25-1286

Denmark

Fluke Danmark A/S
Ejby Industrivej 40
DK 2600 Glostrup
Phone: 45 43 44 1900
Fax: 45 43 43 9192

Ecuador

Proteco Coasin Cia., Ltda.
P.O. Box 17-03-228-A
Ave. 12 de Octubre
2449 y Orellana
Quito
Phone: 593 2 230283 or
593 2 520005
Fax: 593 2 561980

Finland

Fluke Finland Oy
P.L. 151
Sinnikälöntie 3
SF-02631 Espoo
Phone: 358 0 5026 600
Fax: 358 0 5026 414

France

Fluke France S.A.
37 Rue Voltaire
B.P. 112
93700 Drancy
Phone: 33 1 4896-6331
Fax: 33 1 4896-6330

Germany

Fluke Deutschland GmbH
Regional Repair Center
Meiendorfer Strasse 205
22145 Hamburg
Phone: 49 40 6797-434
Fax: 49 40 6797-421

Fluke Deutschland GmbH
Regional Repair Center
Oskar-Mesker-Strasse 18
85737 Ismaning/Munich
Phone: 49 89 960 5261
Fax: 49 89 960 5270

Hong Kong

Schmidt & Co (H.K.) Ltd.
1st Floor, 323 Jaffe Road
Wanchai
Phone: 852 9223-5623
Fax: 852 834-1848

India

Philips India Limited
Hindustan Times House
18/20 Kasturba Gandhi Marg
New Dehli 110001
Phone: 91 11 331 8370
Fax: 91 11 331 6839

Hinditron Services Pvt. Inc.
33/44A Raj Mahal Vilas
Extension
8th Main Road
Bangalore 560 080
Phone: 91 80 348266
Fax: 91 80 345022

Hinditron Services Pvt. Inc.
1st Floor, 17-B
Mahal Industrial Estate
Mahakali Road, Andheri East
Bombay 400093
Phone: 91 22 837 0013
Fax: 91 22 837 0087

Hinditron Services Pvt. Ltd.
Castle House 5th Floor
5/1/A Hungerford Street
Calcutta, 700 017
Phone: 91 33 247 9094
Fax:

Hinditron Services Pvt. Ltd.
15 Harrington Road
Chetpet
Madras, 600031
Phone:
Fax:

Hinditron Services Pvt. Ltd.
204-206 Hemkunt Tower
98 Nehru Place
New Dehli 110 019
Phone: 91 11 641 0380
Fax: 91 11 642 9118

Hinditron Services Pvt. Ltd.
Field Service Center
Emerald Complex
5th Floor
114 Sarojini Devi Road
Secunderabad 500 003
Phone: 91 842-844033
Fax:

Indonesia

P. T. Daeng Brothers
Philips House
J/n H.R. Rasuna Said Kav. 3-4
Jakarta 12950
Phone: 62 21 520 1122
Fax: 62 21 520 5189

Ireland

Fluke (UK) Ltd
Colonial Way
Watford
HERTS WD2 4TT England
Phone: 44 923 240511
Fax: 44 923 225067

Israel

R.D.T. Equipment & Systems
Ltd.
P.O. Box 58072
Tel Aviv 61580
Phone: 972-3-645 0745
Fax: 972-3-647 8908

Italy

Fluke Italia s.r.l.
Viale Delle Industrie 11
20090 VIMODRONE (MI)
Phone: 39 2 268 43435
Fax: 39 2 250 1645

Japan

Fluke Corporation
Sumitomo Higashi Shinbashi
Bldg.
1-1-11 Hamamatsucho
Minato-ku
Tokyo 105
Phone: 81 3 3434-0188
Fax: 81 3 3434-0170

Korea

B&P International Co., Ltd.
Geopyung Town A-1809
203-1 Nonhyun-dong
Kangnam-Ku
Seoul 135-010
Phone: 82 2 546-1457
Fax: 82 2 546-1458

Il Myoung, Inc.

780-46, Yeogsam-Dong
Youngdong P.O. Box 1486
Kangnam-Ku
Seoul
Phone: 82-2-552-8582-4
Fax: 82-2-553-0388

Malaysia

CNN. SDN. BHD.
17D, 2nd Floor
Lebuh Raya Batu Lancang
Taman Seri Damai
11600 Jelutong Penang
Phone: 60 4 657 9584
Fax: 60 4 657 0835

Mexico

Mexel Mexicana De Electronica
Industrial, S.A. De C.V.
Diagonal #27.
Entre Calle de Eugenia Y
Av. Col. Del Valle
C.P. 03100, Mexico D.F.
Phone: 52 5 682-8040
Fax: 52 5 687-8695

Netherlands

Fluke Nederland B.V.
Techn. Service
Hurksestraat 2C,
Building HBR
5652 AJ Eindhoven
Phone: 31 40 723220
Fax: 31 40 722626

New Zealand

Philips Customer Support
Scientific & Industrial
Private Bag 41904
St Lukes, 2 Wagener Place
Mt. Albert, Auckland 3
Phone: 64 9 849-4160
Fax: 64 9 849-7814

Norway

Fluke Norway A.S.
Ole Deviks vei 2
N 0666 Oslo
Phone: 47 22 653400
Fax: 47 22 653407

Pakistan

Philips Electrical Industries
of Pakistan Ltd.
Islamic Chamber of Commerce
Industry & Commodity
Exchange Bldg.
St-2/A Block 9, KDA Scheme 5,
Clifton, Karachi-75600
Phone: 92 21 587 4641 49
Fax: 92 21 577 035 or
92 21 587 4546

Peru

Importaciones &
Representaciones
Electronicas S.A.
Jr. Pumacahua 955
Lima 11
Phone: 51 14 23-5099
Fax: 51 14 31-0707

Philippines

Spark Electronics Corp.
P.O. Box 610, Greenhills
Metro Manila 1502
Phone: 63 2 700621
Fax: 63 2 7210491

Portugal

Fluke Iberica, S.L.
(Delegação em Portugal)
Campo Grande, 35-7B
1700 Lisboa
Phone: 351 1 795 1712
Fax: 351 1 795 1713

Singapore

Fluke Corporation
#27-03 PSA Building
460 Alexandra Road
Singapore 0511
Phone: 65 276-5161
Fax: 65 276-5759

South Africa

Spescom Measuregraph (PTY)
LTD.
Spescom Park
Cm. Alexandra Rd. &
Second St.
Halfway House Midrand 1685
Phone: 27 11 315 0757
Fax: 27 11 805 1192

Spain

Fluke Iberica, S.L.
Centro Empresarial Euronova
C/Ronda de poniente, 8
28760-Tres Cantos
Phone: 34 1 804 2301
Fax: 34 1 804 2496

Sweden

Fluke Sverige AB
Kronborgsgrand 11
P.O. Box 61
S-164 94 Kista
Phone: 46 8 751 0230
Fax: 46 8 751 0480

Switzerland

Fluke Switzerland AG
Rütistrasse 28
CH-8952 Schlieren
Phone: 41 1 730 33 10
Fax: 41 1 730 39 32

Taiwan, R.O.C.

Schmidt Electronics Corp.
5th Floor, Cathay Min Sheng
Commercial Building,
No. 178 Sec. 2
344 Min Sheng East Road
Taipei
Phone: 886 2 501-3468
Fax: 886 2 502-9692

Thailand

Measuretronix Ltd.
2102/31 Ramkamhaeng Road
Bangkok 10240
Phone: 66 2 375-2733 or
66 2 375-2734
Fax: 66 2 374-9965

**Philips Electronical Co.
of Thailand Ltd.**

283, Silom Road
P.O. Box 961
Bangkok 10500
Phone: 66 2 233-63309
Fax:

United Kingdom

Fluke (UK) Ltd
Colonial Way
Watford
HERTS WD2 4TT
Phone: 44 923 240511
Fax: 44 923 225067

Uruguay

Coasin Uruguay S.A.
Casilla de Correo 1400
Libertad 2529
Montevideo
Phone: 598-2-789015
Fax: 598-2-797338

Venezuela

Coasin C.A.
Calle 9 Con Calle 4,
Edif. Edinurbi
Apartado de Correos Nr-70-136
Los Ruices
Caracas 1070-A
Phone: 58 2 241-0309, or
58 2 241-1248
Fax: 58 2 241-1939

Vietnam

Schmidt-Vietnam CO., LTD
6/FI. Pedagogical College Bldg.
Dich Vong, KM 8 Highway 32
Tu Liem-Hanoi
Phone: 84 4 346186
Fax: 84 4 346188

Countries not listed

Fluke Corporation
P.O. Box 9090
Mail Stop 268C
Everett, WA 98206-9090

