

Handbuch

Geschäftsbereich
Überwachungs- und Ortungstechnik

MINIPOINT RECEIVER

R&S[®] EB200[®]

4052.2000.02



ROHDE & SCHWARZ

R&S® ist eingetragenes Warenzeichen der Fa. Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG.
Eigennamen sind Warenzeichen der jeweiligen Eigentümer.

R&S® is a registered trademark of Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG.
Proper names are trademarks of the respective owners.

Printed in the Federal
Republic of Germany

Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG
Mühl Dorfstraße 15
D-81671 München
www.rohde-schwarz.com

Inhalt

1 Datenblatt	PD757.3728
2 Betriebsvorbereitung	2.1
2.1 Installation	2.1
2.2 Verkabelung	2.2
2.3 Funktion der Steckverbinder	2.3
2.4 Betrieb mit Battery Pack EB200BP	2.3
2.5 Betrieb in Kfz.....	2.4
2.6 Bildschirmdarstellung im Internetbrowser	2.4
3 Bedienung	3.1
3.1 Erklärung der Frontansicht.....	3.1
3.2 Übersicht der Bedienelemente und Menüs.....	3.3
3.3 Display.....	3.6
3.3.1 Frequenzanzeige	3.7
3.3.2 Pegelanzeige LEVEL	3.8
3.3.3 Ablageanzeige, TUNING	3.9
3.3.4 ZF-Spektrum (Option)	3.10
3.3.5 DATA-Lampe	3.10
3.3.6 Symbole	3.11
3.3.7 Status und Fehlermeldungen.....	3.12
3.4 Direkttasten	3.13
3.4.1 MOD-Tasten (Modulationsarten)	3.13
3.4.2 BW-Tasten (Bandbreiten)	3.13
3.4.3 MGC-SQU-TONE-Tasten und VAR-Potentiometer	3.14
3.4.4 ATT-Taste (Attenuator)	3.15
3.4.5 AFC-Taste (Automatische Frequenznachstimmung)	3.16
3.4.6 LEV -Taste (Levelindikator)	3.16
3.4.7 SAVE- und RCL-Taste (Speicherfunktionen)	3.16
3.5 Zehnertastatur.....	3.17
3.6 Handrad ROLLKEY	3.17
3.7 Tasten zur Auswahl der Handradfunktionen.....	3.17
3.8 Memory Funktionen	3.18
3.9 Tasten zur Menüsteuerung	3.18
3.9.1 Softkeys	3.18
3.9.2 Escape-Taste (ESC)	3.18
3.9.3 Select-Taste (SEL).....	3.18

3.9.4 Zusammenhang der FRQ-, MEM-, SEL- und LOCK-Tasten	3.19
3.10 TEST-Taste	3.19
3.11 Ein-Ausschalter	3.19
3.12 Kontrastregler	3.19
3.13 VAR-Poti (MGC, SQU, TONE)	3.19
3.14 Lautstärkepotentiometer	3.20
3.15 Kopfhörerbuchse	3.20
3.16 POP-UP Editor	3.21
3.16.1 Softkeys im Editorfenster	3.22
3.17 Verändern von Konfigurationsparametern	3.23
3.18 Softkey-Menüs	3.24
3.18.1 M-SCAN	3.25
3.18.1.1 M-SCAN - CONFIG	3.26
3.18.1.2 M-SCAN - CONFIG - DELETE	3.28
3.18.2 F-SCAN	3.29
3.18.2.1 F-SCAN - CONFIG	3.30
3.18.2.2 F-SCAN - CONFIG - SUPP	3.31
3.18.3 D-SCAN (Option)	3.32
3.18.3.1 D-SCAN CONFIG	3.33
3.18.3.2 Ablauf des D-SCAN	3.34
3.18.3.3 Spektrumdarstellung NORM (Normal)	3.34
3.18.3.4 Spektrumdarstellung NORM mit eingeschaltetem Squelch	3.35
3.18.3.5 Spektrumdarstellung im STOP Modus	3.35
3.18.3.6 Spektrumdarstellung DIFF (Differential Mode)	3.35
3.18.3.7 Spektrumdarstellung mit BW ZOOM	3.36
3.18.4 RX-CONF (Receiver Configuration)	3.36
3.18.4.1 ANT (Antenne)	3.37
3.18.4.2 MEASURE (Konfiguration von Meßzeitparametern)	3.38
3.18.4.3 AF-Konfiguration	3.39
3.18.4.4 SYSTEM - Menü	3.40
3.18.4.5 TEST	3.43
3.18.5 DISPLAY (Darstellvarianten)	3.45
3.18.5.1 IF-PAN (ZF -Panorama)	3.47
3.18.5.2 LEVEL BAR (Pegelmessen)	3.49
3.18.5.3 TONE (Signalton; Tonhöhe abhängig vom Signalpegel)	3.50
3.18.5.4 FRQ (Frequenz)	3.51
3.18.6 SETUP	3.51
3.18.6.1 KEYS	3.52

3.18.6.2 MESSAGE	3.53
3.18.6.3 POWER	3.54
3.18.6.4 REF	3.54
3.18.6.5 AUX.....	3.55
3.18.6.6 REMOTE (Fernsteuerung).....	3.56
4 Fernbedienung	4.1
4.1 Einführung.....	4.1
4.2 Kurzanleitung	4.1
4.2.1 Fernsteuerung über RS232-Interface	4.1
4.2.2 Fernsteuerung über LAN-Interface (Option)	4.2
4.3 Konfigurieren der Fernbedienung	4.2
4.3.1 Einstellen der IP- Adresse und Portnummer	4.2
4.4 Aufbau und Syntax der Gerätenachrichten.....	4.3
4.4.1 SCPI-Einführung	4.3
4.4.2 Aufbau eines Befehls	4.3
4.4.3 Aufbau einer Befehlszeile	4.7
4.4.4 Antworten auf Abfragebefehle	4.8
4.4.5 Parameter	4.9
4.4.6 Übersicht der Syntaxelemente.....	4.12
4.5 Beschreibung der Befehle.....	4.13
4.5.1 Notation.....	4.13
4.5.2 Common Commands	4.15
4.5.3 ABORt Subsystem	4.18
4.5.4 CALCulate Subsystem	4.19
4.5.5 DIAGnostic Subsystem	4.24
4.5.6 DISPlay Subsystem	4.27
4.5.7 FORMat Subsystem.....	4.33
4.5.8 INITiate Subsystem.....	4.37
4.5.9 INPut Subsystem	4.38
4.5.10 MEASure Subsystem.....	4.40
4.5.11 MEMory Subsystem	4.42
4.5.12 OUTPut Subsystem	4.46
4.5.13 ROUTe Subsystem	4.54
4.5.14 SENSE Subsystem	4.58
4.5.15 STATus Subsystem	4.96
4.5.16 SYSTem Subsystem.....	4.101
4.5.17 TEST Subsystem	4.109
4.5.18 TRACe Subsystem	4.110

4.5.19 TRIGger Subsystem	4.119
4.6 Gerätemodell.....	4.122
4.6.1 RemoteClient	4.123
4.6.2 Datenhaltung.....	4.126
4.7 Status-Reporting-System	4.127
4.7.1 Aufbau eines SCPI-Statusregisters	4.128
4.7.2 Übersicht der Statusregister	4.130
4.7.3 Beschreibung der Statusregister	4.131
4.7.3.1 Status Byte (STB) und Service-Request-Enable-Register (SRE)	4.131
4.7.3.2 IST-Flag und Parallel-Poll-Enable-Register (PPE)	4.132
4.7.3.3 Event-Status-Register (ESR) und Event-Status-Enable-Register (ESE)	4.133
4.7.3.4 STATus:OPERation-Register	4.134
4.7.3.5 STATus:OPERation:SWEEPing-Register	4.135
4.7.3.6 STATus:QUEStionable-Register	4.136
4.7.3.7 STATus:TRACe-Register	4.137
4.7.3.8 STATus:EXTension-Register.....	4.138
4.7.4 Einsatz des Status-Reporting-Systems	4.140
4.7.4.1 Bedienungsruf (Service Request), Nutzung der Hierarchiestruktur	4.140
4.7.4.2 Abfrage durch Befehle	4.141
4.7.4.3 Error-Queue-Abfrage	4.141
4.7.5 Rücksetzwerte des Status-Reporting-Systems	4.142
5 Wartung und Fehlersuche	5.1
5.1 Wartung.....	5.1
5.1.1 Jährlicher Abgleich des 10-MHz-Referenz-Quarzoszillators im ZF-Teil.....	5.1
5.1.2 Wiederherstellung des Grundzustandes, Kaltstart	5.1
5.1.3 Firmware Update	5.1
5.2 Fehlersuche	5.2
5.2.1 Hilfsmittel.....	5.2
5.2.2 Fehlermeldungen	5.3
5.2.3 Baugruppenübersicht.....	5.4
5.2.4 Austauschen der Baugruppen	5.5
5.2.4.1 Öffnen des Geräts	5.5
5.2.4.2 DC/DC-Konverter.....	5.6
5.2.4.3 RAM Erweiterung / Li-Batterie	5.7
5.2.4.4 Prozessor-Baugruppe.....	5.8
5.2.4.5 Frontplatten-Steuerung und LCD-Modul	5.9
5.2.4.6 Baugruppe Vorselektion, Frontend, ZF-Teil, ZF-Panorama (Option).....	5.12
5.2.4.7 Kabelplan	5.14

5.2.4.8 RS232-Schnittstelle	5.15
5.2.5 Serviceunterstützung	5.16
Anhang A (RS232 Schnittstelle)	A.1
Eigenschaften der RS232 Schnittstelle.....	A.1
Betriebsart RS232 Standard	A.1
Einstellparameter	A.1
Nullmodem Kabel.....	A.1
Binärübertragung mit Byte-Escaping	A.2
Betriebsart RS232 PPP	A.3
Einstellparameter	A.3
Nullmodem Kabel.....	A.3
Installation einer PPP-Verbindung auf WindowsNT	A.4
Installation einer PPP-Verbindung auf Windows 95/98/ME	A.6
Installation einer PPP-Verbindung auf Windows 2000	A.8
Installation einer PPP-Verbindung auf Windows XP	A.11
Installation einer PPP-Verbindung auf einem Linux System	A.14
Protokoll-Test auf niederer Ebene	A.15
Protokoll-Test auf EB200-Kommandoebene	A.15
Anhang B (Fehlermeldungen).....	B.1
Warnungen, Komponentenfehler und Device Dependent Info	B.1
Fehlermeldungen der Error-Queue-Abfrage	B.4
SCPI-spezifische Fehlermeldungen.....	B.4
Gerätespezifische Fehlermeldungen	B.9
System Errors	B.9
Meldung „OUT OF MEMORY“	B.9
Fehlerhierarchie	B.10
Anhang C (Funktionen und Befehle).....	C.1
Funktionen von Fernsteuerung und Handbedienung	C.1
Grundfunktion.....	C.1
MSCAN	C.2
Speicherfunktionen	C.4
FSCAN	C.5
FSCAN SUPP	C.6
DSCAN.....	C.7
Empfängerkonfiguration.....	C.8
Meßfunktionen	C.9

System	C.10
Test	C.11
Display	C.12
IFPAN.....	C.13
Meldungen	C.14
Bedienelemente	C.15
LAN-Schnittstelle.....	C.16
RS232-Schnittstelle (PPP).....	C.16
RS232-Schnittstelle (Standard)	C.17
Rückwand Schnittstellen.....	C.17
Versorgung.....	C.18
Datenformate	C.18
Trace.....	C.18
Status Reporting-Operation	C.19
Status Reporting- Operation -Sweep.....	C.20
Status Reporting- Extension	C.20
Status Reporting- Questionable.....	C.21
Status Reporting- Trace.....	C.21
Anhang D (Programmbeispiele)	D.1
Anhang E (Meßfunktionen)	E.1
Detektoren.....	E.1
Meßmodus CONTINUOUS.....	E.4
Meßzeit.....	E.5
Meßmodus PERIODIC.....	E.6
Meßzeit ungleich DEFAULT.....	E.6
Anhang F (Datagramm Kommunikation)	F.1
Allgemein.....	F.1
Adressierung	F.1
Konfiguration	F.1
Protokoll	F.1
Header	F.2
GenericAttribute	F.3
TraceAttribute.....	F.4
FScanTrace.....	F.6
MScanTrace.....	F.7
DScanTrace	F.8

AUDio.....	F.9
IFPan.....	F.11
FASTLEVCW	F.11
LIST.....	F.11
CW	F.11
Remote Befehle	F.12
Anhang G (Versorgungsmeßtechnik)	G.1
Betriebsarten.....	G.1
Einkanalmessung.....	G.1
Mehrkanalmessung (getriggert Scan)	G.1
Meßzeiten.....	G.3
Triggerung.....	G.4
Extern getriggerte Messung.....	G.4
Intern getriggerte Messung	G.4
Timergetriggerte Messung.....	G.5
Datenausgabe	G.5
Einkanalmessung.....	G.5
Mehrkanalmessung (getriggert Scan)	G.5
Anhang H (Feldstärkemessung).....	H.1
1. Handbedienung.....	H.1
Auswahl der Antenne	H.1
Angezeigte Parameter	H.1
Softkeys	H.2
Numerische Anzeige der Feldstärke.....	H.2
Anzeige der Feldstärke im DSCAN.....	H.3
2. Fernsteuerung.....	H.4
2.1 Sensorfunktionen	H.4
2.2 Datenausgabe.....	H.4
3. Werkzeug zur Behandlung von Antennen Faktoren	H.5
3.1 Aufruf des Werkzeugs.....	H.5
3.2 Beschreibung der Funktionen	H.6
Allgemeine Funktionsweise	H.6
Erstellen eines Kennliniendatensatzes	H.6
Importieren und Exportieren der Antennendaten mit OPEN und SAVE.....	H.7
Laden und Speichern der Antennendaten mit LOAD und STORE.....	H.7
Integrierte Hilfe.....	H.8
Erstellen von Kennliniendaten im User Data Dialog.....	H.9

Graphische Darstellung im View Window.....	H.10
Graphische Darstellung der K-Faktoren der HE200 Antenne	H.11
3.3 Aufrüsten des Browsers auf Java 2 Standard	H.11
Anhang I (Digitaler ZF-Ausgang)	I.1
Digitale ZF-Ausgabe über die Geräterückwand.....	I.1
Bandbreiten und Abtastraten	I.1
Datenausgabe über einen DSP der Motorola 563xx-Familie	I.2
Konfiguration der ESSI0 im DSP 563xx.....	I.2
Datenausgabe an einen PC.....	I.2
Anhang J (Kanalraaster DSCAN - FSCAN)	J.1
DSCAN-Prinzip	J.1
Bisheriger Stand (DSCAN)	J.2
Neuer Stand (DSCAN).....	J.3
FSCAN-Prinzip.....	J.5
Anhang K (Dynamische IP-Adresse RARP)	K.1
Schnittstellenbeschreibung	4052.2000.01 SB
Prüfanweisung.....	4052.2000.01 T

Bilder

Bild 2-1: Rückansicht.....	2.1
Bild 2-2: Lautsprechersteckbrücke.....	2.2
Bild 3-1: Frontansicht	3.1
Bild 3-2: Display	3.6
Bild 4-1: Baumstruktur der SCPI-Befehlssysteme am Beispiel des Systems SENSE.....	4.4
Bild 4-2: Gerätemodell bei Fernbedienung	4.122
Bild 4-3: Aufbau eines 'Remote Clients' innerhalb der Firmware.....	4.123
Bild 4-4: Das Status-Register-Modell	4.128
Bild 4-5: Übersicht der Statusregister	4.130

2 Betriebsvorbereitung

2.1 Installation

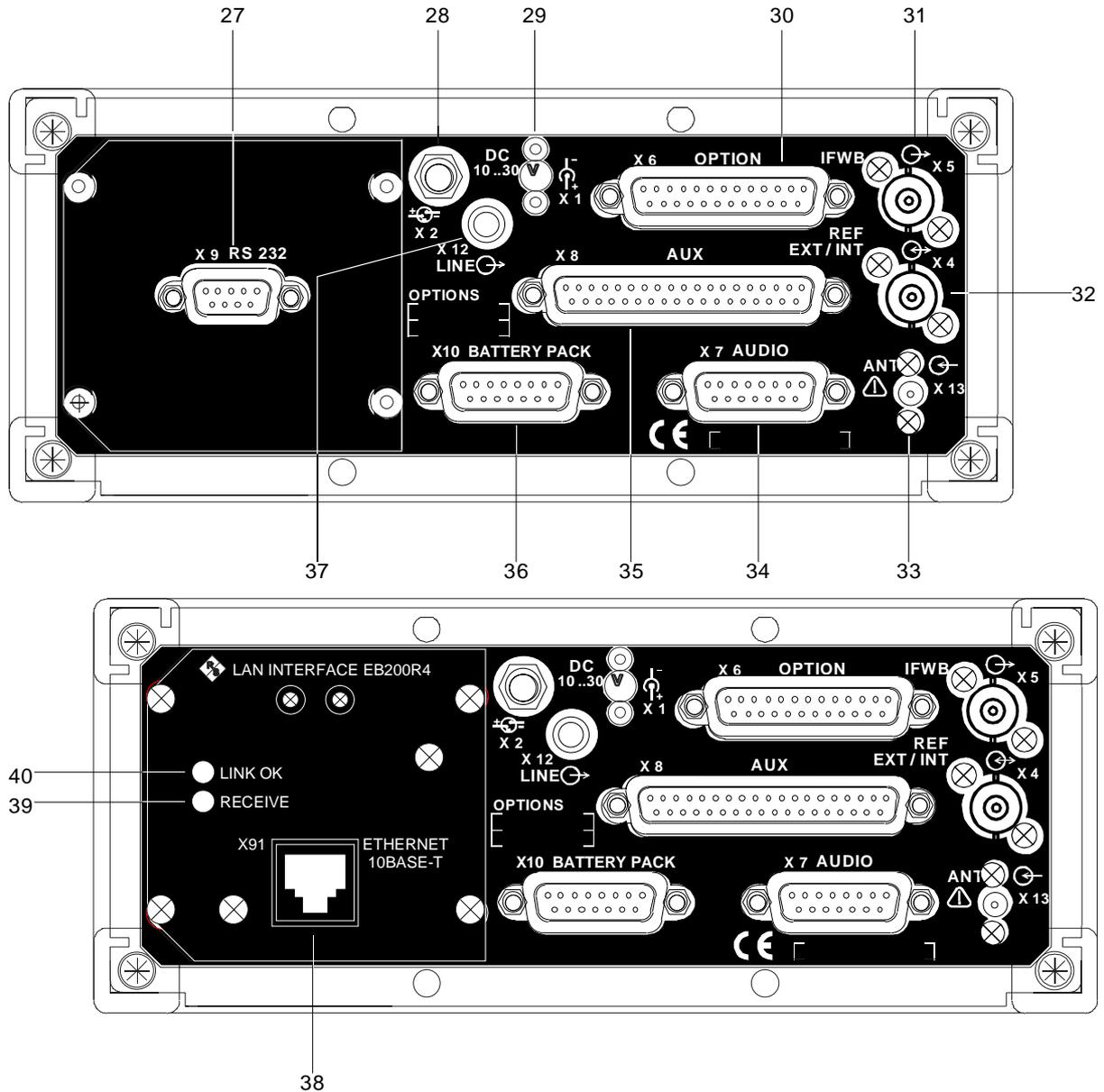


Bild 2-1: Rückansicht

Pos.	Bezeichnung	Funktion
27	X9 RS 232	Anschluß für serielle Fernsteuerung RS-232 Sub-D-Stecker, 9-polig
28	X2 DC 9 ... 30 V	Anschluß für Batteriegürtel (aufgestecktes Battery Pack wird nicht geladen)
29	X1 DC 9 ... 30 V	Anschluß für externe DC-Versorgung (aufgestecktes Battery Pack wird geladen)

Pos.	Bezeichnung	Funktion
30	X6 OPTION	Anschluß für externes digitales Panoramagerät (Option) Digitaler ZF-Ausgang, Anschluß für Software Update
31	X5 IFWB	ZF-Ausgang breit (10,7 MHz \pm 5 MHz) Anschluß für ein Panoramagerät BNC-Buchse, 50 Ω
32	X4 REF EXT/INT	Eingang für externes Referenzsignal bzw. Ausgang für internes Referenzsignal 10 MHz Umschaltbar im Menü SETUP-REF BNC-Buchse, R _i = 500 Ω , R _a = 50 Ω
33	X13 ANT	Antenneneingang für Gestelleinbau (intern umzustecken) SMA-Buchse, 50 Ω
34	X7 AUDIO	Audio-Ausgangs-Signale; Signalpegel Externer Lautsprecherausgang nur durch Umstecken interner Steckbrücken
35	X8 AUX	Universelle Buchsenleiste Antennennummer; Steuerbefehle für externe Optionen; digitale Steuereingänge; digitale AF für DAT-Recorder
36	X10 BATTERY PACK	Anschluß für Battery Pack
37	X12 LINE	Audio-Ausgang für linken und rechten Audio-Kanal 3,5-mm-Buchse
38	X91 ETHERNET 10BASE-T	Anschluß für serielle Fernsteuerung LAN Western-Stecker
39	RECEIVE	LED-Anzeige signalisiert Datenempfang über LAN-Schnittstelle
40	LINK OK	LED-Anzeige signalisiert, daß die LAN-Verbindung OK ist

2.2 Verkabelung

Für den Einbau des EB 200 in ein Gestell ist X13 für den Anschluß der Antenne vorgesehen (Antennenanschluß intern umsteckbar).

Der externe Lautsprecherausgang wird durch Umstecken interner Steckbrücken aktiviert, wodurch der interne Lautsprecher automatisch außer Betrieb gesetzt wird.

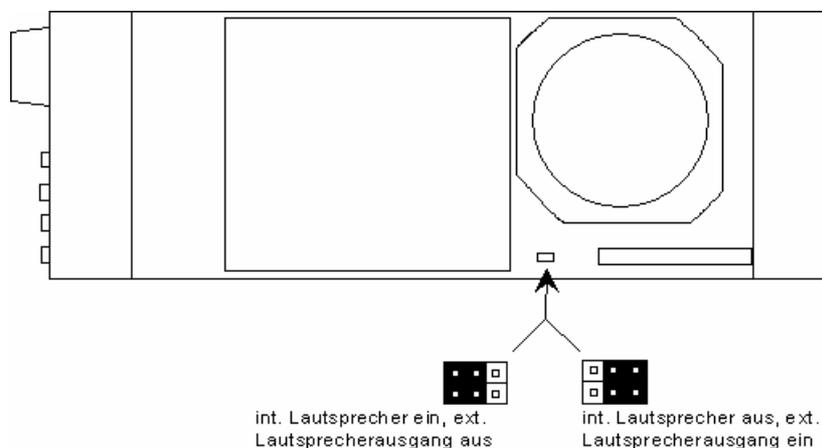


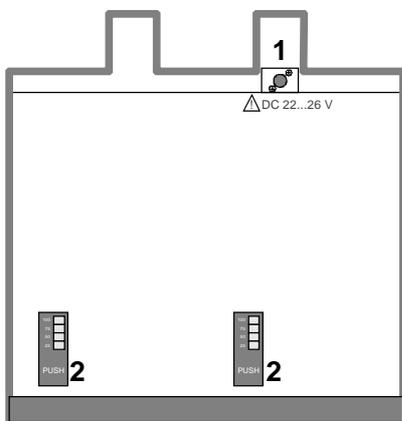
Bild 2-2: Lautsprechersteckbrücke

2.3 Funktion der Steckverbinder

Für Steckerbelegung siehe Schnittstellenbeschreibung 4052.2000.01 SB im Anhang.

2.4 Betrieb mit Battery Pack EB200BP

Das Battery Pack ist bestückt mit zwei 12V Nickel Metall Hydride Akkus NJ1020 von Energizer.



Es kann über einen eigenen Steckernetzteileingang geladen werden, bzw. am EB 200 über Anschluß DCX1 bei eingeschalteten oder ausgeschalteten Gerät. Die Akkus werden nacheinander geladen.

Vor Inbetriebnahme ist der Ladezustand der Akkus zu prüfen (durch Drücken von 2). Ggf. sind die Akkus aufzuladen.

Sind die Akkus geladen, so leuchten nach Drücken von 2 die LEDs 25, 50, 75 und 100 entsprechend der vorhandenen Kapazität.

Sind die Akkus entladen, so blinkt nach Drücken von 2 die LED bei 25.

Sind die Akkus tiefentladen, so bleiben nach Drücken von 2 alle LEDs dunkel. Im Menü SETUP POWER werden sie als NOT FIT angezeigt.

Bei tiefentladenen Akkus kann das Battery Pack nur bei ausgeschaltetem EB 200 oder direkt über den Anschluß am Battery Pack (1) geladen werden.

Erfolgt keine Ladung (nach 1stündiger Ladezeit keine Veränderung der Kapazitätsanzeige nach Drücken von 2) sind die Akkus auszubauen und platzverkehrt wieder einzusetzen.

Hinweis:

Ist trotz voller Kapazitätsanzeige kein Betrieb möglich, so kann es sich um ein Fehlverhalten des Akku-Controllers handeln. Mögliche Abhilfe: Akkus ausbauen und platzverkehrt wieder einsetzen.

Es ist auch der Betrieb mit nur einem Akku möglich.

Eine Ladung erfolgt nur im Temperaturbereich 0°C ... +45°C.

Spannungsbereich für die Ladung: +22 V ... +26 V

Temperaturbereich für die Entladung: -10°C ... +55°C

Lagertemperaturbereich: -20°C ... +55°C

Bei höheren Lagertemperaturen steigt die Selbstentladung stark an.

Im Menü SETUP POWER wird die Quelle der DC-Versorgung des EB 200 angezeigt, ebenso der Akkustatus, sowie bei Versorgung aus dem Battery Pack die Restlaufzeit mit der gesamten Kapazität aus Akku1+Akku2 bei dem momentanen Stromverbrauch.

Die Kapazitätsanzeige wird ungenau, wenn teilweise entladene Akkus mehrmals geladen werden. Korrekte Kapazitätsanzeige ist nur bei voller Entladung und Wiederaufladung möglich.

Die Display-Beleuchtung ist stromintensiv. Die Helligkeit ist in sechs Stufen einstellbar. Auch ist eine automatische Abschaltung der Beleuchtung nach einer bestimmten Zeit konfigurierbar (Menü DISPLAY CONFIG). Die Beleuchtung wird durch Betätigen eines der Bedienelemente des EB 200 wieder eingeschaltet.

2.5 Betrieb in Kfz

Der Betrieb des EB 200 in einem Kfz ist nur mit dem Adapter 12 V auf 24 V zulässig.

2.6 Bildschirmdarstellung im Internetbrowser

Der Bildschirm des EB200 kann über LAN im Internetbrowser abgebildet werden.

Zu diesem Zweck müssen EB200 und PC an demselben Netzwerk angeschlossen sein.

- LAN-Adresse des EB200 (siehe auch 3.18.6.6 REMOTE (Fernsteuerung) und zusätzlich :81 in das Browser-Adressenfeld eingeben. Im Browser erscheint das Abbild des EB200-Bildschirmes.

Beispiel:

150 KHZ	FM	MGC OFF	SQU -10	TONE OFF	ADDR3
OFF	ADDRESS: 089.010.011.023		LAN		
AFC	PORT: 5555				
FAST	SUBNETMASK: 255.000.000.000				
333	GATEWAY: 089.010.015.070		SETUP		
					REMOTE
					APPLY

Eingabe in Browser-Adressenfeld: **http://89.10.11.23:81**

Die Bildschirmdarstellung des EB200 im Internetbrowser wird alle 2 Sekunden aktualisiert.

3 Bedienung

3.1 Erklärung der Frontansicht

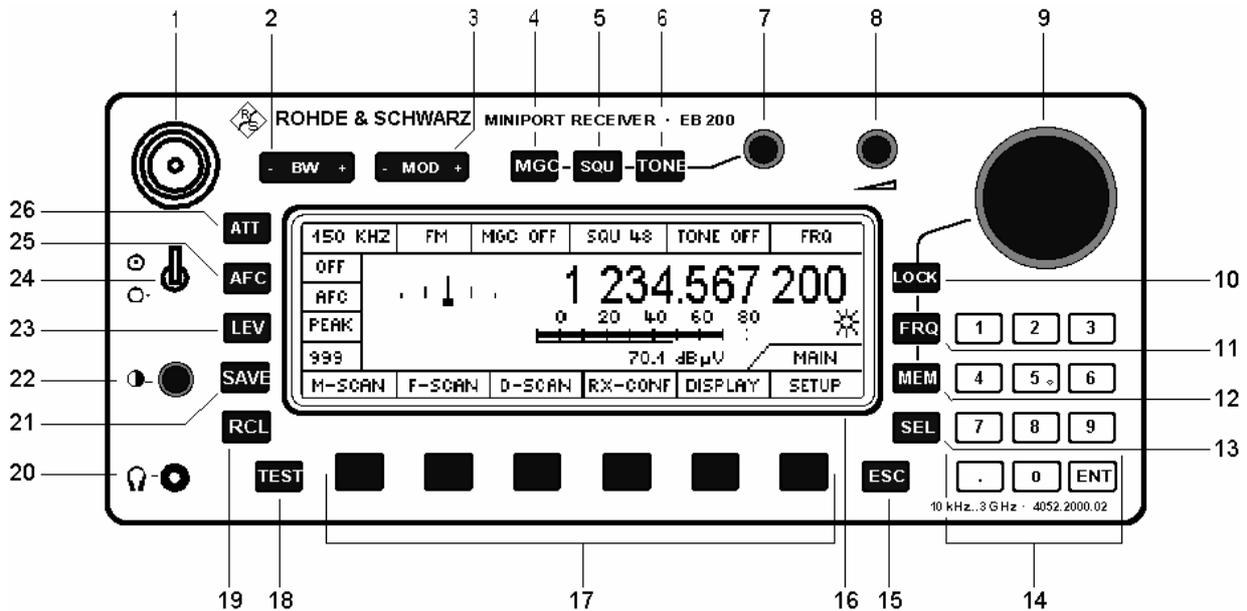


Bild 3-1: Frontansicht

Tabelle 3-1: Bedienelemente

Pos.	Bezeichnung	Funktion
1	N-Buchse	Antennenanschluß
2	BW	Wahl der Bandbreite
3	MOD	Wahl der Modulationsart FM, AM, PULSE, CW, USB, LSB oder IQ
4	MGC	Ein- und Ausschalten der MGC-Funktion. Mit Potentiometer (7) veränderbar.
5	SQU	Ein- und Ausschalten der Squelchfunktion. Mit Potentiometer (7) veränderbar.
6	TONE	Ein- und Ausschalten der Tone-Funktion. Mit Potentiometer (7) veränderbar.
7	VAR-Poti	Das Variationspotentiometer verändert die Werte von MGC, SQU und TONE.
8	Lautstärkeregl.	Lautstärkeregelung für Kopfhörer, Lautsprecher und Lautsprecher-Ausgang an der Rückwand
9	Handrad	Auswahl von Frequenz, Speicherplatz oder Konfigurationsparametern
10	LOCK	Taste zum Sperren und Freigeben der Handradfunktion
11	FRQ	Taste für die Eingabe von Empfangsfrequenzen
12	MEM	Taste für die Anwahl der Speicherplatznummer (0 bis 999)
13	SEL	Anwahl von Parametern in Konfigurationsmenüs
14	Zehnertastatur	Eingabe von Werten in den Editor mit Tasten 0 bis 9 und Komma und Speichern in der momentanen Selektion mit Taste ENT. Mit Taste FRQ, MEM, MGC, SQU und TONE wird der Wert aus dem Editor übernommen und direkt gespeichert.
15	ESC	Schließt Editor oder temporäres Fenster oder bewirkt einen Schritt nach oben im Menübaum.

Pos.	Bezeichnung	Funktion
16	Display	Das Display ist unterteilt in Arbeitsbereich und Softkey-Bereich, sowie Bereiche für Direktfunktionen, VAR-Potifunktionen, Menütitel, Handradfunktionen und Selektor (siehe "Display" auf Seite 6)
17	Softkeys	Funktion ist abhängig vom Menüzustand. Beschriftung der Tasten im darüberliegenden Feld im Display.
18	TEST	Gerätetest wird ausgeführt, solange die Taste gedrückt bleibt.
19	RCL	Werte aus einem Speicherplatz auf den Empfänger übertragen
20	Kopfhörerbuchse	Anschluß für einen Kopfhörer
21	SAVE	Werte des Empfängers in einen bestimmten Speicherplatz übertragen
22	Kontrastregler	Regelung vom Display-Kontrast
23	LEV	Pegelanzeige (PEAK, AVG, FAST)
24	Ein-/Ausschalter	Ein- oder Ausschalten der internen Betriebsspannungen
25	AFC	Ein- und Ausschalten der AFC-Funktion
26	ATT	Zuschaltfunktion des 30-dB-Dämpfungspfades (Ein, Aus, und Automatisch)

3.2 Übersicht der Bedienelemente und Menüs

MOD

Modulationsart FM, AM, PULSE, CW, USB, LSB, IQ auswählen

BW

ZF-Bandbreite auswählen

MGC **SQU** **TONE**

Manual Gain Control, Squelch- und Tonefunktion ein- oder ausschalten und mit dem zugeordneten Var-Potentiometer die Werte ändern

ATT

Toggle für 30-dB-Dämpfung ON, OFF oder AUTO

AFC

Automatische Frequenzabstimmung aus- oder einschalten

LEV

Toggle für Pegelanzeige PEAK, AVG, FAST

SAVE

RCL

In Speicherplätze schreiben mit SAVE und aus Speicherplätzen lesen mit RCL

TEST

Kurztest



Werte schreiben und mit ENT auf momentan selektierten Parameter speichern.

Tasten FRQ, MEM, MGC, SQU, TONE, SAVE und RCL übernehmen Wert aus Editor und speichern direkt.

LOCK

FRQ

MEM

Handradfunktionen sperren mit LOCK

Frequenzen wählen über Handradfunktion FRQ

Speicherplatz wählen über Handradfunktion MEM

SEL

Parameter in Konfigurationsmenüs anwählen

ESC

Im Menü einen Schritt nach oben gehen oder den Editor abbrechen



Softkeys F1 bis F6 sind abhängig vom Menü. Aktuelle Funktion wird im LCD angezeigt.

MAIN-Menü

M-SCAN (Suchlauf mit gespeicherten Werten)

RUN (Suchlaufbeginn)
 STOP (Suchlaufende)
 SUPP (Speicherplatz unterdrücken)
 CONFIG (Wechsel ins Konfigurationsmenü)
 RUN (Suchlaufbeginn)
 ACTIVATE (Speicherplatz aktivieren)
 SUPP (Speicherplatz unterdrücken)
 DELETE (Momentanen oder alle Speicherplätze löschen)
 RX <-> MEM (Tauschen der Parameter Empfänger gegen Speicherplatz)

F-SCAN (Frequenzsuchlauf)

RUN (Suchlaufbeginn)
 STOP (Suchlaufende)
 SUPP (Frequenzbereich unterdrücken)
 CONFIG (Wechsel ins Konfigurationsmenü)
 RUN (Scanstart ab momentaner Frequenz)
 SUPP (Unterdrückte Frequenzbereiche)
 SORT (Sortiert unterdrückte Frequenzbereiche)
 DELETE (Löscht aktuelle Zeile der Tabelle)
 DEL ALL (Löscht die gesamte Tabelle)

D-SCAN (RF-Spektrumsanzeige, Option)

NORM DIFF (Normal- bzw. Differenzdarstellung des Spektrums)
 RUN STOP (Sweepmode - Horchmode)
 BW ZOOM (Umschaltung in den Bandbreiten-Zoom Modus)
 RNG 60 (Y-Skalierung 20, 40, 60, 80 dB der Spektrumsanzeige)
 CONFIG (Wechsel ins Konfigurationsmenü)
 NORM DIFF (Normal- bzw. Differenzdarstellung des Spektrums)
 MAX (Maximum hold in der Spektrumsanzeige)
 CLRWRITE (Clear Write in der Spektrumsanzeige)
 RNG 60 (Y-Skalierung für 20, 40, 60, 80 dB)
 |<- ->|^ (Start-, Stop-, Markenfrequenz) oder <-> >|^ (Span- Center-, Markenfrequenz)

RX-CONF (Receiver Configuration)

ANT (Antennennummer und -code)
 MEASURE (Meßzeit und Meßzyklus)
 CONTIN (kontinuierliche Messung)
 PERIODIC (periodische Messung)
 AF (NF-Parameter SPEAKER, TONE, BALANCE)
 SYSTEM (Anzeige der Systemdaten)
 PROTECT (Schutz durch Passwort)
 EDIT PW (Paßwort eingeben)
 DEL PW (Paßwort löschen)
 SW OPT (Anzeige und Installation der Softwareoptionen)
 INSTALL (Installieren von Softwareoptionen)
 RESET (Rücksetzen auf die Grundeinstellungen)
 TEST (Gerätetest)
 LONGTEST (Starten Gesamtgerätetestablaufes)

DISPLAY (Menüdarstellungsvarianten)

DEFAULT (Wahl der Display-Einstellung)
IF-PAN (Anzeige des ZF-Panoramas)
LEVEL (Pegeldarstellung als Balken oder numerisch)
TONE (Signalton, dessen Tonhöhe abhängig ist vom Signalpegel)
CONFIG (Einstellen des gewählten Displaymodus)
MORE (Weitere Menüs)

FREQ (große Frequenzanzeige)
CONFIG (Einstellen des gewählten Displaymodus)
MORE (Zurück zu vorherigen Menüdarstellungen)

SETUP

KEYS (Eigenschaften von Handrad und Tasten)
MESSAGE (Konfiguration der akustischen und optischen Meldungen)
POWER (Anzeige des Ladezustands)
REF (interne oder externe Referenzfrequenz)
AUX (Konfiguration der AUX-Port-Parameter)
REMOTE (Konfiguration der Remote-Control-Parameter)
 STANDARD (einfaches ASCII Protokoll über die RS232)
 RS232 PPP (Point to Point Protokoll über die RS232)
 APPLY (Übernahme der Parameter)
 YES (Bestätigung der Parameterübernahme)
 NO (Verweigerung der Parameterübernahme)

3.3 Display

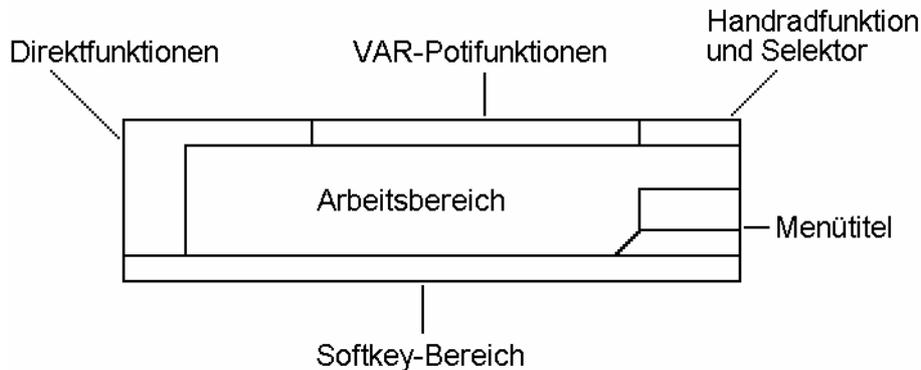


Bild 3-2: Display

Arbeitsbereich

Der Arbeitsbereich kann sich bei bestimmten, darstellintensiven Menüs oder bei Panoramadarstellungen ausweiten. Dadurch können die Felder der Direktfunktionen, der Funktionen des Variationspotentiometers und der Anzeigebereich der Handradfunktionen ganz oder teilweise überdeckt werden.

Direktfunktionen

Der aktuell gewählte Zustand einer Tastenfunktion (außer Softkeys) wird jeweils in einem Fenster des LCDs neben oder unter der zugehörigen Taste angezeigt.

VAR-Potifunktionen

Am oberen Rand des Displays befinden sich die 3 Felder für die Funktionen MGC, SQU und TONE deren Werte mit dem digitalen Variationspotentiometer verändert werden.

Handradfunktion

Im rechten, oberen Eck des Displays befinden sich das Feld, in dem die momentane Funktion des Handrades (FRQ, MEM, LOCK) angezeigt wird. Wird in einem Untermenü zur Konfiguration eines Parameters die Handradfunktion auf diesen Parameter gelenkt, dann erscheint in diesem Feld auch die Kurzbezeichnung oder das Symbol dieses Parameters (z. B. T_DWELL, T_NOSIG, CYCLES etc.).

Softkey-Bereich

Die 6 Felder für die Beschriftung der darunterliegenden Softkeys sind in jedem Menüzustand vorhanden.

Die Softkeyleiste kann temporär von Status- und Fehlermeldungen überdeckt werden.

Menütitel

Am rechten Bildschirmrand oberhalb der Softkeyleiste befindet sich das Fenster für die Bezeichnung bzw. Überschrift des momentan aktiven Menüs. Der Menütitel entspricht immer der Bezeichnung des Softkeys, durch den man dieses Menü aktiviert hat. Falls man sich in einem Untermenü der zweiten oder dritten Ebene befindet, werden oberhalb des Menütitelfensters die Titel der darüberliegenden Menüs angezeigt.

3.3.1 Frequenzanzeige

Die Frequenzanzeige kann in unterschiedlicher Größe, jedoch an der gleichen Position im Arbeitsbereich des Displays erscheinen. Bei aktiver ZF-Panorama-Option wird die Frequenzanzeige auf die kleine Darstellung umgeschaltet.

Alle Frequenzen werden standardmäßig in MHz ohne Einheit und die Stepfrequenz wird in kHz mit Einheit angezeigt.

Die Empfangsfrequenz wird immer mit 6 Nachkommastellen angezeigt.

Start- und Stoppfrequenzen werden nur mit 3 Nachkommastellen angezeigt.

Zur besseren Lesbarkeit sind die Zahlen in 3er Gruppen voneinander abgesetzt.

3.3.2 Pegelanzeige LEVEL

Pegelbalkenanzeige

Der obere Balken zeigt den Signalpegel mit 1 dB Auflösung.

Der untere Balken zeigt die Squelchschwelle mit 1 dB Auflösung.

Der unterste Wert der Pegelskala ist mit dem Parameter LOW BAR LIMIT in den Stufen -30, -10 und 10 dB μ V konfigurierbar.

Skalierung der Pegelbalkenanzeige bei ATT OFF



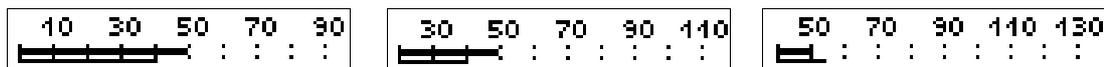
LOW BAR LIMIT: -30 dB μ V

-10 dB μ V

10 dB μ V

Skalierung der Pegelbalkenanzeige bei ATT ON

Bei zugeschaltetem Dämpfungsglied verschiebt sich die Skala um 30 dB nach oben. Diese Anzeige macht auch deutlich, daß die Dämpfung eingeschaltet ist, wenn ATT AUTO gesetzt ist.



LOW BAR LIMIT: -30 dB μ V

-10 dB μ V

10 dB μ V

Große Pegelbalkenanzeige

Der obere Balken zeigt den Signalpegel mit 1 dB Auflösung.

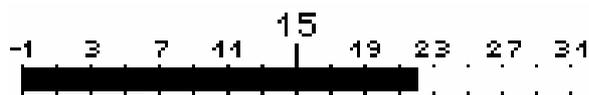
Der untere Balken zeigt die Squelchschwelle mit 1 dB Auflösung.

Die große Pegelbalkenanzeige wird ebenso wie die kleine Pegelbalkenanzeige skaliert, entsprechend dem konfigurierten LOW BAR LIMIT und der Schaltstellung von ATT.



Gespreizte Pegelbalkenanzeige

Für die Betriebsart TONE wird die Pegelskala gespreizt um eine einstellbare Mitte dargestellt.



Numerische Pegelanzeige

Der Pegelwert wird in einigen Display-Varianten auch numerisch in unterschiedlicher Größe angezeigt. Der Wert wird in dB μ V mit einer Nachkommastelle (Auflösung 0,1 dB) dargestellt.

5.8 dB μ V 51.0 dB μ V

Bei Bandbreiten $\leq 0,6$ kHz werden auch Pegelwerte ≤ -20 dB μ V angezeigt.

3.3.3 Ablageanzeige, TUNING

Die Ablageanzeige ist konfigurierbar und kann sowohl als Zahlenwert oder in Form von einem Quasi-Ablageinstrument (TUNING) erfolgen.

Ablageanzeige symbolisch



Der 5 Pixel breite und 4 Pixel hohe Balken wandert je nach positiver oder negativer Frequenzablage aus der Mittelstellung nach rechts oder links ($\pm 0,5$ Bandbreite).

Die Anzeige bezieht sich auf die gewählte Bandbreite und lässt nur eine qualitative Aussage zu.

Ablageanzeige numerisch

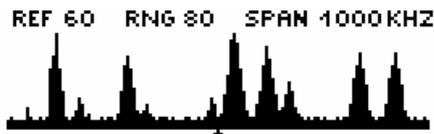
TUNING
-1.50 KHZ

Die Anzeige erfolgt in kHz mit zwei Stellen nach dem Komma.

3.3.4 ZF-Spektrum (Option)

Die Breite für die Anzeige des ZF-Panoramas ist mit dem Parameter SPAN einstellbar. Der Einstellbereich beträgt 150 Hz bis 1000 kHz in 17 Stufen. Zusätzlich kann die Darstellbreite auch auf COUPLED gestellt werden. Dann entspricht die Darstellbreite immer der eingestellten ZF-Bandbreite.

Darstellung des ZF-Spektrums im IF- PAN - Display

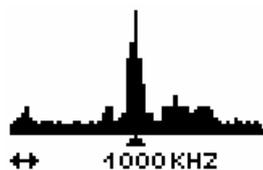


Oberhalb dieser Panoramadarstellung wird der Referenzpegel REF, der darstellbare Pegelbereich RNG, sowie die momentane Darstellbreite SPAN angezeigt. Der Referenzpegel entspricht der obersten Darstellungsgrenze. Die unterste Darstellungsgrenze ergibt sich aus REF minus RNG.

Bei eingeschaltetem Squelch wird entsprechend dem Squelchwert eine waagrechte Linie im Spektrum angezeigt. Diese Linie kann zum Vermessen der Pegelhöhe von einzelnen Signalen verwendet werden.

Der Pegelbereich RNG wird vertikal mit einer Auflösung von 30 Pixeln dargestellt. Der Frequenzbereich SPAN wird horizontal mit einer Auflösung von 127 Pixeln dargestellt.

Darstellung des ZF-Spektrums im DEFAULT - Display



Unterhalb dieser Panoramadarstellung wird die momentane Breite (SPAN) angezeigt.

Der Pegelbereich RNG wird vertikal mit einer Auflösung von 30 Pixeln dargestellt. Der Frequenzbereich SPAN wird horizontal mit einer Auflösung von 63 Pixeln dargestellt.

3.3.5 DATA-Lampe

DATA Signalisierung einer Datenübertragung

Hinweis:

Die DATA-Lampe (Fernsteuerdatenverkehr) erscheint nur im KEYLOCK-Menü.

3.3.6 Symbole

'Signal > Schwelle' - Anzeige

Das Lampensymbol  über dem Menütitel im Arbeitsbereich ist nur dann vorhanden, wenn das Empfangssignal über der Squelchschwelle liegt.

Übersteuerungsanzeige

 Dieses Signal blinkt, wenn das ZF-Teil übersteuert ist. Pegelmessung ist ohne Übersteuerung möglich bis ca. 85 dB μ V (bei ATT ON 113 dB μ V). Wenn der Dämpfungsschalter auf 'ATT AUTO' gesetzt ist, so schaltet das 30-dB-Dämpfungsglied erst an der Übersteuerungsgrenze von ca. 85 dB μ V ein und mit einer Hysterese von ca. 7 dB wieder aus.

Hinweis:

Die Übersteuerungsanzeige ist nur möglich bei ZF-Teilen, die sich im Menü RX-CONF - TEST als IF SECTION.2 darstellen.



Hinweis:

Diese Anzeige wird in tieferliegenden Menüs durch die Menüobertitel überdeckt.

Meßmodus-Anzeige

An der Position der Übersteuerungsanzeige wird wechselweise auch angezeigt, in welchem Meßmodus sich das Gerät momentan befindet. Die entsprechenden Einstellungen sind über das Menü RX-CONF – MEASURE zugänglich.

Keine Anzeige	Die Meßzeit befindet sich in der Stellung DEFAULT und als Meßmodus wurde kontinuierlich (CONTIN) eingestellt.
P	Die Meßzeit befindet sich in der Stellung DEFAULT und als Meßmodus wurde periodisch (PERIODIC) eingestellt.
M C	Es wurde eine bestimmte Meßzeit ausgewählt und als Meßmodus wurde kontinuierlich (CONTIN) eingestellt.
M P	Es wurde eine bestimmte Meßzeit ausgewählt und als Meßmodus wurde periodisch (PERIODIC) eingestellt.

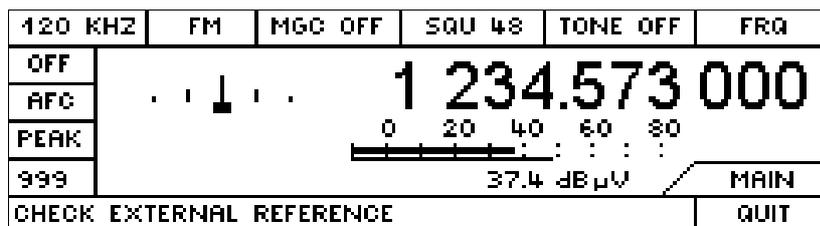
Speicherplattzustandsanzeige (Information neben der Speicherplatznummer)

```

LEER NICHT GESETZT
▣ VOLL NICHT GESETZT
▪ LEER      GESETZT
■ VOLL      GESETZT
    
```

VOLL betrifft den Speicherplatz, der mit Empfängerparametern gefüllt ist
 NICHT GESETZT entspricht 'suppressed', SUPP-Softkey im Menü M-SCAN
 GESETZT entspricht 'activated', ACTIVATE-Softkey im Menü M-SCAN - CONFIG

3.3.7 Status und Fehlermeldungen



Für Fehlermeldungen wird über den Softkeys vorübergehend ein Fenster geöffnet, das je nach Konfiguration eine bestimmte Zeit oder unendlich offen bleibt, aber jederzeit vom Benutzer mit dem QUIT-Softkey geschlossen werden kann.

Die Tasten ESC und ENT schließen ebenfalls das Fenster.

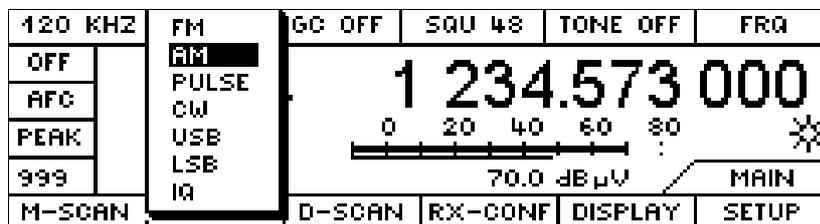
3.4 Direkttasten

Hinweis:

Schon beim ersten Druck auf die Tasten MOD, BW, MGC, SQU, TONE, ATT, AFC und LEV wird die nächste Auswahl aktiviert. Das eingeblendete Fenster zeigt die bereits geänderte Einstellung. Damit kann das Gerät auch 'blind' bedient werden.

3.4.1 MOD-Tasten (Modulationsarten)

Modulationsartenauswahl mit + oder – aus der Reihe: FM, AM, PULSE, CW, USB, LSB, IQ.



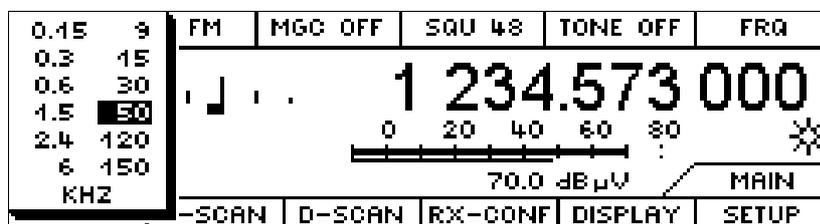
Bei Betätigung einer MOD-Taste wird das hier gezeigte Pulldown-Menü mit allen Auswahlmöglichkeiten eingeblendet. Schon beim ersten Druck auf die Taste wird die nächste Auswahl aktiviert. Die momentan gewählte Modulationsart wird in dem Pulldown-Menü invers dargestellt.

Durch weiteres Drücken der Taste wird jeweils die nächste Auswahl aktiviert. Die Togglefunktion erfolgt ohne Endanschlag, das heißt, an einem Ende angekommen führt der nächste Schritt zum gegenüberliegenden Ende.

Das Pulldown-Menü verschwindet etwa nach 2-4 Sekunden, oder wenn irgend eine andere Taste gedrückt wird.

3.4.2 BW-Tasten (Bandbreiten)

ZF-Bandbreitenauswahl mit +Taste zu größeren Bandbreiten und mit -Taste zu kleineren Bandbreiten.



Das Durchschalten der Bandbreitenreihe erfolgt mit Endanschlag am obersten und untersten Wert.

Die Darstellung erfolgt wie bei den Modulationsarten durch ein Pulldown-Menü. Die momentan gewählte Bandbreite wird in dem Pulldown-Menü invers dargestellt.

3.4.3 MGC-SQU-TONE-Tasten und VAR-Potentiometer

Alle drei Funktionen sind ein- und ausschaltbar und im eingeschalteten Zustand mit einem Einstellwert verbunden. Dieser Wert ist mit dem VAR-Potentiometer (links neben Lautstärkepotentiometer) veränderbar.

Die einzelnen Funktionen sind voneinander unabhängig, so daß das Einschalten einer Funktion nicht unbedingt eine andere Funktion umschaltet.

Für alle drei Funktionen gilt:

Durch die Betätigung der Taste (MGC, SQU oder TONE) wird die Funktion eingeschaltet und gleichzeitig das Digitalpoti zur Variation des jeweiligen Wertes selektiert.

Die Selektion für Variation mit dem Digitalpoti ist daran erkennbar, daß der Schriftzug (MGC, SQU oder TONE) und der Wert invers angezeigt wird.

Ist die Funktion bereits selektiert und wird nochmals auf die gleiche Taste gedrückt, dann wird die Funktion ausgeschaltet. Im Display erscheint dann im entsprechenden Feld:

MGC OFF (= AGC)

SQU OFF

TONE OFF

Bei Tastendruck wird eine der drei Funktionen vom OFF-Zustand in den ON-Zustand versetzt und gleichzeitig selektiert, wodurch eine Selektion der anderen beiden Funktionen entfällt.

Die Werte werden in dB μ V angezeigt.

MGC -Taste

Ein- und Ausschalten der MGC-Funktion (Umschalten von MGC auf AGC).

MGC ist die Abkürzung für Manual Gain Control (Verstärkungseinstellung mit Poti).

AGC ist die Abkürzung für Automatic Gain Control (automatische Verstärkungsregelung)

Im Display wird unter der Taste MGC der MGC-oder AGC-Zustand (entspricht MGC OFF) angezeigt.

Wenn MGC gewählt ist, wird MGC mit einem Wert zwischen -30 und 110 angezeigt.

Der MGC-Wert hat die Einheit dB μ V.

SQU -Taste

Ein- und Ausschalten der Squelchfunktion

Im Display wird unter der Taste SQU der SQU-Zustand angezeigt.

Wenn SQU ausgeschaltet ist, wird SQU OFF angezeigt.

Wenn SQU eingeschaltet ist, wird SQU mit einem Wert zwischen -30 und 110 (Theshold-Wert) angezeigt.

Der SQU-Wert hat die Einheit dB μ V.

TONE -Taste

Ein- und Ausschalten der Tonefunktion

Im Display wird unter der Taste TONE der TONE-Zustand angezeigt.

Wenn TONE ausgeschaltet ist, wird TONE OFF angezeigt.

Wenn TONE eingeschaltet ist, wird TONE mit einem Wert zwischen -14 und 94 (Tone-Bezugswert) angezeigt.

Der TONE-Wert hat die Einheit dBµV.

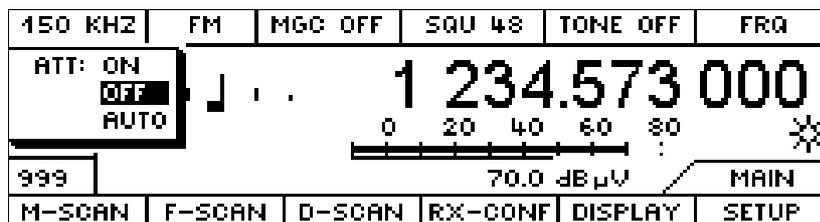
$$-14 \text{ dB}\mu\text{V} = \text{Minimalpegel } -30 \text{ dB}\mu\text{V} + 16 \text{ dB}$$

$$94 \text{ dB}\mu\text{V} = \text{Maximalpegel bei ATT ON } 110 \text{ dB}\mu\text{V} - 16 \text{ dB}$$

Ausgehend von diesem Wert wird die Pegelskala im Bereich -15 bis +15 dB gespreizt und die Pegelhöhe akustisch als Pegelton wiedergegeben (0 dB entspricht ca. 400 Hz). Die TONE Funktion ist ein dem Eingangsspegel proportionaler Frequenzton.

3.4.4 ATT-Taste (Attenuator)

Mehrfachtoggle ON, OFF, AUTO für die Zuschaltfunktion des 30 dB Dämpfungspfad.



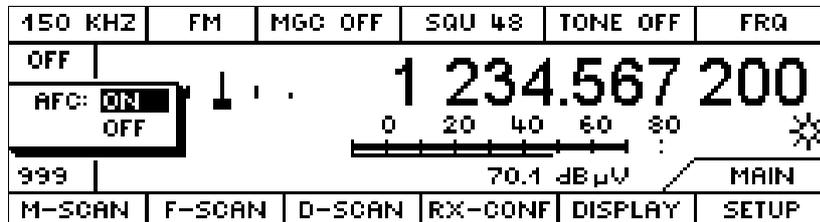
Die gewählte Funktion wird angezeigt.

In der Stellung AUTO wird der Dämpfungspfad kurz vor der Aussteuergrenze des ZF-Teils eingeschaltet und mit einer Hysterese von 7 dB wieder ausgeschaltet.

Den momentanen Schaltzustand kann man indirekt an der Skalierung des Pegelbalkens erkennen. Siehe hierzu "Pegelanzeige LEVEL" auf Seite 8.

3.4.5 AFC-Taste (Automatische Frequenznachstimmung)

Ein- und Ausschalten der AFC-Funktion



Wenn die AFC-Funktion eingeschaltet ist wird der Schriftzug AFC invers dargestellt.

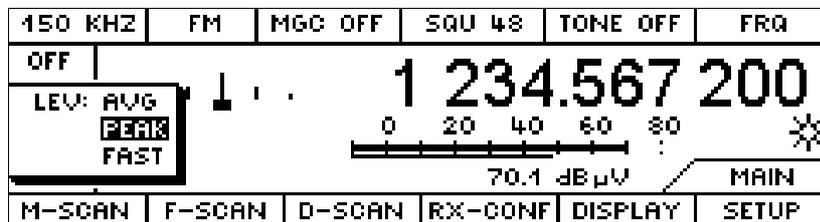
Nach Drücken der AFC - Taste (Automatic Frequency Control) wird die Frequenz des Empfängers automatisch einer sich ändernden Signalfrequenz nachgeführt. Der Fangbereich der AFC entspricht etwa der gewählten ZF-Bandbreite. Bei eingeschwungener AFC steht die Ablageanzeige (TUNING) in der Mitte. Die Funktion AFC ist einschaltbar bei AM, FM und PULSE.

HINWEIS:

Die AFC ist nur oberhalb eines bestimmten bandbreitenabhängigen Signalpegels wirksam. Bei eingeschaltetem Squelch muss der Signalpegel darüber hinaus über der Squelchschwelle liegen.

3.4.6 LEV -Taste (Levelindikator)

Mehrfachtoggle PEAK, AVG, FAST



Die gewählte Funktion wird angezeigt.

3.4.7 SAVE- und RCL-Taste (Speicherfunktionen)

In Speicherplätze hineinschreiben und aus ihnen herauslesen

Mit **SAVE** werden die Einstellungen des Empfängers auf einen Speicherplatz übertragen. Die Konfiguration der SAVE Taste (siehe auch "**ROLLKEY- Konfiguration**" auf Seite 52) bestimmt, auf welchen Speicherplatz die Einstellungen gespeichert werden.

Mit **RCL** wird der Inhalt des Speicherplatzes, der durch die Nummer im MEM- Fenster gekennzeichnet ist, auf den Empfänger übertragen.

Wenn vor Betätigung von SAVE oder RCL eine Zahl eingegeben wurde, wird diese als Speicherplatznummer interpretiert.

3.5 Zehnertastatur

Tasten 0 bis 9, Dezimalpunkt und Entertaste (ENT)

ENT bewirkt, daß der im Editor befindliche Wert auf den momentan selektierten Parameter gespeichert wird.

Da es keine CLR-Taste und keine +/- Taste gibt, werden diese Funktionen als Softkeys im temporären Editor realisiert (siehe auch "POP-UP Editor" auf Seite 21).

3.6 Handrad ROLLKEY

Das Handrad ist als Drehimpulsgeber mit 24 Impulsen pro Umdrehung und einer magnetischen Rastung ausgeführt.

In den Konfigurationsmenüs dient das Handrad zur Veränderung von selektierten Parametern.

In den Arbeitsmenüs wird mit dem Handrad in der Regel die Empfangsfrequenz eingestellt. Hierzu ist im Menü SETUP: KEYS ein Überhöhungsfaktor PROGRESSION in mehreren Stufen wählbar. Für die Abstimmung der Frequenz in einem Kanalraster lässt sich eine Schrittweite INCR VALUE pro Impuls definieren.

3.7 Tasten zur Auswahl der Handradfunktionen

FRQ und MEM sind Selektionstasten mit fest zugeordneten Parametern. Sie dienen auch als Entertasten für die zugehörigen Parameter.

FRQ	Taste für die Eingabe von Empfangsfrequenzen
MEM	Taste für die Anwahl der Speicherplatznummer (0 bis 999)
LOCK	Taste zum Sperren und Freigeben der Handradfunktion

Beispiel:

Durch die Zahleneingabe 78 mit der Zehnertastatur und anschließendem Druck auf die MEM-Taste ist es möglich, die Speicherplatznummer 78 anzuwählen. Davon unabhängig kann gleichzeitig die Frequenz mit dem Handrad eingestellt werden, wenn das Feld FRQ aktiv ist.

Ein Druck auf die Tasten MEM und FRQ bewirkt nur dann eine Umschaltung der Handradfunktion, wenn keine Zifferneingabe vorausgegangen ist.

Wird die FREQ-Taste gedrückt, wenn bereits die Empfangsfrequenz selektiert ist, dann wird die Empfangsfrequenz jeweils auf das nächstgelegene Kanalraster gerundet. Das Kanalraster kann im Menü SETUP: KEYS (siehe "ROLLKEY- Konfiguration" auf Seite 52) mit dem Parameter INCR VALUE eingestellt werden.

Oben rechts im LCD befindet sich ein Feld, das den momentanen Zustand der Handradfunktion anzeigt: LOCK, FRQ oder MEM

An dieser Stelle kann auch die Bezeichnung eines Konfigurationsparameters angezeigt werden (siehe "Select-Taste (SEL)" auf Seite 18).

Wird LOCK angezeigt, ist die Wirkung des Handrads aufgehoben. Wird dann am Handrad gedreht, blinkt die Anzeige.

3.8 Memory Funktionen

Will man den Inhalt eines Speicherplatzes modifizieren, so muß der Speicherplatz mit RCL (siehe "SAVE- und RCL-Taste (Speicherfunktionen)" auf Seite 16) auf den Empfänger übertragen, mit den Hardkeys bzw. Softkeys in RX-CONF (siehe "RX-CONF (Receiver Configuration)" auf Seite 36) geändert und dann wieder mit SAVE abgespeichert werden.

Das Abspeichern und Zurückladen von Empfängerzuständen in und aus den 1000 Speicherplätzen erfolgt über die Tasten SAVE und RCL (Recall).

Das Setzen und Rücksetzen von Speicherplätzen wird durch Softkeys im Menü M-SCAN CONF bedient.

Das Anzeigefenster der Speicherplatznummer enthält zusätzlich ein Symbol mit Merkmalen, die kennzeichnen, ob der jeweilige Speicherplatz leer oder beschrieben, zur Abfrage gesetzt oder nicht gesetzt ist. (siehe "Symbole" auf Seite 11).

3.9 Tasten zur Menüsteuerung

Zur Anwahl von Parametern in Konfigurationsmenüs dient die SEL-Taste.

Toggle- und Inkrement- bzw. Dekrementfunktionen sind durch das Handrad bedienbar.

3.9.1 Softkeys

Die Funktion ist abhängig vom jeweiligen Menüzustand. Beschriftet werden diese Tasten immer in einem darüberliegenden Feld im LCD.

3.9.2 Escape-Taste (ESC)

Einmal die ESC-Taste gedrückt bewirkt einen Schritt nach oben (zurück) im Menübaum.

Diese Taste führt auch zum Abbruch des Editors.

Auch temporäre Fenster (z. B. Fehlermeldung) werden geschlossen.

3.9.3 Select-Taste (SEL)

Zur Anwahl von Parametern in Konfigurationsmenüs dient die SEL-Taste.

Bei Eintritt in ein Konfigurationsmenü springt der Selektor immer auf den Parameter, der zuletzt in diesem Menü editiert wurde..

Im Handradselektorfenster wird jeweils die Kurzbezeichnung des gewählten Parameters angezeigt (z. B. F-START, F-STOP, F-STEP, T_DWELL, T_SIGNAL etc.), vorausgesetzt, die Funktionen des Handrads wurden nicht durch LOCK aufgehoben.

Ist LOCK aktiv und wird der Editor per Zifferneingabe gestartet, dann wird trotzdem, solange der Editor offen ist, der Selektor im Handradfenster angezeigt.

Wird in diesem Zustand am Handrad gedreht, dann führt dies zum Blinken des Schriftzuges LOCK.

3.9.4 Zusammenhang der FRQ-, MEM-, SEL- und LOCK-Tasten

FRQ und MEM sind Selektionstasten mit fest zugeordneten Parametern und wirken unabhängig vom Menüzustand. Die Taste SEL steht in Konkurrenz zu FRQ und MEM.

Beispiel:

Wird in einem Konfigurationsmenü FRQ gedrückt, dann wird die Selektion vom momentanen Parameter weggenommen, und mit dem Handrad ist dann die Empfangsfrequenz abstimbar. Durch die Betätigung der SEL-Taste wird die Selektion wieder auf den vorherigen Konfigurationsparameter umgeschaltet.

Die LOCK-Taste bewirkt in jedem Falle das Sperren des Handrades. Der LOCK-Zustand beeinflusst die SEL-Funktion nicht.

3.10 TEST-Taste

Der "Kurztest" wird solange ausgeführt, wie die Taste gedrückt gehalten wird.

Beim "Kurztest" wird ein amplitudenmoduliertes Linienspektrum (64-MHz-Raster) nach dem Antenneneingang eingespeist und der Empfänger auf die, der aktuellen Empfangsfrequenz nächstliegende, Linienfrequenz eingestellt. Daraufhin wird der komplette Empfangszug vom Antenneneingang des Tuners bis zur NF-Aufbereitung vermessen und bewertet.

Wenn alle Daten in den erlaubten Bereichen liegen, wird die Meldung „TEST OK SIGNAL PATH“ ausgegeben. Falls der gemessene Pegel nicht im erwarteten Bereich liegt, wird die Meldung „SENSITIVITY OUT OF RANGE“ ausgegeben.

3.11 Ein-Ausschalter

Der Kippschalter bewirkt eine Ein- bzw. Ausschaltung der Betriebsspannungen des EB 200, die im DC/DC-Wandler erzeugt werden.

Der Einschaltzustand des Gerätes ist durch das LCD mit dessen Hintergrundbeleuchtung erkennbar.

Die eingestellten Parameter werden gespeichert.

3.12 Kontrastregler

Der Kontrastregler dient der Einstellung des vertikalen Ablesewinkels der LCD-Anzeige zur Anpassung an den Arbeitsplatz und zur Ausregelung der Temperaturabhängigkeit des LCD's. Diese Funktion ist nicht über die Menüs beeinflussbar.

3.13 VAR-Poti (MGC, SQU, TONE)

Das digitale Potentiometer mit 24 Schaltstufen pro Umdrehung dient zur Variation der MGC Werte, Squelchschwelle und Tone Werte. Welcher Wert momentan mit dem Poti verändert wird, ist an der Inversdarstellung des Wertes erkennbar.

3.14 Lautstärkepotentiometer

Das digitale Potentiometer mit 24 Schaltstufen pro Umdrehung dient zur Einstellung des NF-Pegels. Damit wird der Pegel an der Kopfhörerbuchse, am eingebauten Lautsprecher und am Lautsprecher-Ausgang an der Rückwand eingestellt.

Die Lautstärke des BEEP und das Geräusch des Tastenklicks wird getrennt im SETUP-MESSAGE- bzw. SETUP-KEYS-Menü konfiguriert (siehe "SETUP" auf Seite 51).

3.15 Kopfhörerbuchse

Für den Anschluß eines Kopfhörers ist eine 3,5-mm-Stereo-Klinkensteckerbuchse auf der Frontplatte vorhanden. Beim Einstecken des Kopfhörers wird der Lautsprecher nicht automatisch abgeschaltet. Der Lautsprecher kann jedoch im Menü AF-Konfiguration (siehe "AF-Konfiguration" auf Seite 39) abgeschaltet werden.

3.16 POP-UP Editor

Beim erstmaligen Drücken einer der Zifferntasten (0 bis 9 und dem Dezimalkomma) wird ein temporäres EDIT-Fenster über der Softkeyleiste eingeblendet, in das alle Zifferneingaben hineinlaufen.

150 KHZ	PULSE	MGC OFF	SQU OFF	TONE OFF	ILLUM
OFF	DISPLAY MODE: NORMAL				
AFC	ILLUMINATION: STEP 8				
		SWITCH OFF: NEWER			
EDIT 5					DEFAULT
					CONFIG
+/-			←	ESCAPE	

Das Edit-Fenster ist wertneutral. Eine Ausnahme bilden die MHZ und die KHZ-Taste. Diese beiden Tasten erscheinen nur, wenn die Handradfunktion mit einer Frequenz verbunden ist.

120 KHZ	FM	MGC OFF	SQU 48	TONE OFF	FRQ
OFF	1 234.567 000				
AFC				
EDIT 1234					✱
+/-	MHZ	KHZ	←	ESCAPE	MAIN SETUP

Wenn die Selektion auf einem Zeitparameter steht, werden die Zeiteinheiten SEC und MSEC als Enter-Tasten angeboten.

150 KHZ	FM	MGC OFF	SQU 48	TONE OFF	MTIME
OFF	MEASURE TIME: DEFAULT				
AFC	IF-PAN MODE: CLRWRITE				
EDIT 12					EX-CONF
					MEASURE
+/-	SEC	MSEC	←	ESCAPE	

Während das Editorfenster offen ist, wirkt das Handrad weiterhin auf den selektierten Parameter (z. B. FRQ bzw. F-START).

Wertübernahme durch ENT-Taste

Der Wert wird bei Betätigung der Enter-Taste in den Parameter übernommen, der im Handradselektorfenster gekennzeichnet ist. Im Handradselektorfenster steht entweder FRQ oder MEM oder die Bezeichnung eines selektierten Parameters aus einem Konfigurationsmenü.

Wertübernahme durch die Tasten FRQ, MEM, SQ, MGC, TONE, SAVE und RCL

Der Wert kann auch mit einer der dieser fünf funktionsgebundenen Entertasten gezielt in den jeweiligen Parameter übernommen werden.

3.16.1 Softkeys im Editorfenster

MHZ - Softkey

Die Grundeinheit aller Frequenzen ist immer MHz. Daher hat dieser Softkey die gleiche Bedeutung wie die ENT-Taste.

KHZ - Softkey

Die Grundeinheit aller Frequenzen ist immer MHz. Um die Eingabe im kHz-Bereich zu erleichtern, gibt es zusätzlich den KHZ-Softkey. Dieser bewirkt, daß der eingegebene Wert mit dem Faktor 10^{-3} multipliziert und übernommen wird (Enter-Funktion). Ist der selektierte Parameter keine Frequenz, dann erscheint kein KHZ-Softkey.

SEC - Softkey

Die Grundeinheit aller Zeiten ist immer Sekunden. Daher hat dieser Softkey die gleiche Bedeutung wie die ENT-Taste.

MSEC - Softkey

Die Grundeinheit aller Zeiten ist immer Sekunden. Um die Eingabe im Millisekundenbereich zu erleichtern, gibt es zusätzlich den MSEC-Softkey. Dieser bewirkt, daß der eingegebene Wert mit dem Faktor 10^{-3} multipliziert und übernommen wird (Enter-Funktion). Ist der selektierte Parameter keine Zeit, dann erscheint kein MSEC-Softkey.

<- - Softkey

Die Pfeiltaste dient zum Löschen von falsch eingegebenen Ziffern.

ESC - Softkey

Der ESC-Softkey bewirkt ebenso wie die ESC-Taste das Schließen des Editorfenster ohne Wertübernahme.

Vorzeichenwechsel

Die +/- -Taste (Softkey) eröffnet die Möglichkeit das Vorzeichen zu wechseln.

3.17 Verändern von Konfigurationsparametern

In den Konfigurationsmenüs von M-SCAN, F-SCAN, D-SCAN und in den SETUP-Untermenüs kann ein angewählter Parameter verändert werden. Die Auswahl wird mit dem SEL-Softkey selektiert.

Numerische und nichtnumerische Parameter sind mit dem Handrad und über Zifferneingabe variierbar.

Bei nichtnumerischen Parametern werden Zifferneingaben wie folgt interpretiert:

'0' entspricht OFF

'1' entspricht ON

'.' entspricht „unendlich“ (z.B. beim Parameter CYCLES)

Da der EB 200 keine CURSOR-Tasten hat, sind Toggle- und Inkrement- bzw. Dekrementfunktionen durch das Handrad bedienbar.

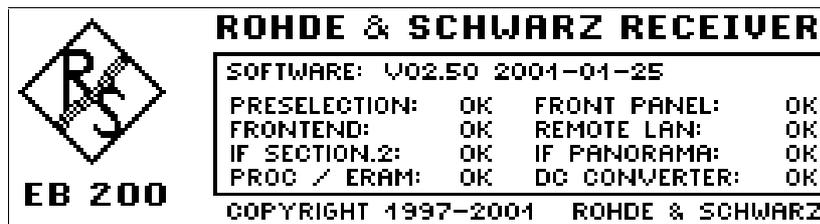
Um auch nichtnumerische Parameter eingeben zu können, wenn das Handrad gesperrt ist, sind ihnen die Nummern 0, 1, 2, usw. entsprechend ihrer Reihenfolge zugeordnet worden. So wird durch Eingabe der Nummer und ENT ein Parameter ausgewählt.

3.18 Softkey-Menüs

Das momentane Menü kann indirekt an der Displaydarstellung erkannt werden. Der Menütitel befindet sich in einem Fenster oberhalb des SETUP-Softkeys.

POWER-ON Menü

Nach jedem Einschalten des EB 200 wird diese Menüdarstellung 30 s lang angezeigt.



Hinweis:

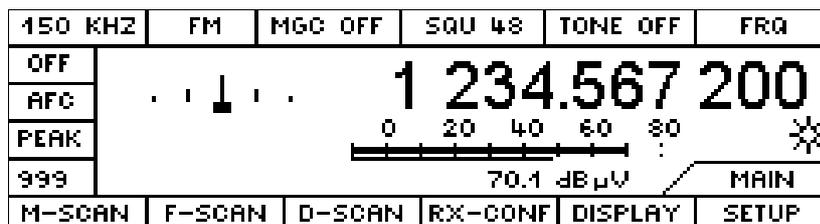
Wenn der Prozessor mit Expansion-RAM bestückt ist, erscheint PROC/ERAM statt PROCESSOR.

Bei Benutzung der Bedienelemente wechselt die Darstellung zum MAIN-Menü.

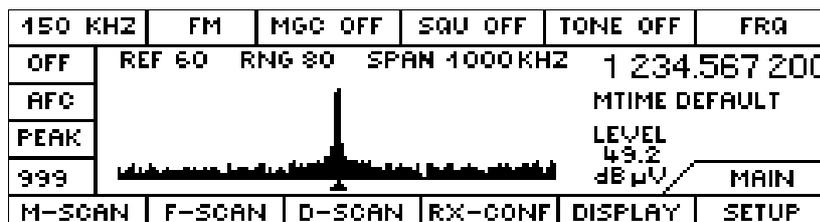
MAIN Menü

Das MAIN-Menü ist am Menütitel MAIN in dem Feld rechts unten, oberhalb der Softkeyleiste erkennbar. Je nach Konfiguration kann dieses Menü ein unterschiedliches Aussehen haben. Beispielhaft sind hier zwei Varianten dargestellt. Weitere Variationen sind im Untermenü DISPLAY umschaltbar und konfigurierbar.

MAIN Menü in Defaultstellung



MAIN Menü mit DISPLAY-IF-PAN-Darstellung (Option)



Das MAIN Menü ist aus jedem beliebigen Untermenü durch mehrmaliges Drücken der ESC-Taste erreichbar.

3.18.1 M-SCAN

Der EB200 enthält 1000 definierbare Speicherplätze. Jeder Speicherplatz enthält die wesentlichen Empfängerparameter wie Frequenz, Modulationsart, Bandbreite, Squelch, Antennennummer, Dämpfung und AFC. In der Betriebsart Speichersuchlauf (Memory Scan) werden die gespeicherten und aktivierten Kanäle zyklisch auf Belegung abgesucht. Auf den belegten Kanälen, d.h. das heißt das Signal ist größer als die eingestellte Squelchschwelle, verweilt der Suchlauf für eine definierbare Zeit. Die wirksame Squelchschwelle kann entweder über das Squelchpoti generell eingestellt werden oder während des Suchlaufes aus jedem Speicherplatz geladen werden.

Diese Menüdarstellung wird erreicht durch den Softkey M-SCAN im MAIN-Menü.

120 KHZ	FM	MGC OFF	SQU 40	TONE OFF	FRQ
AUTO	<div style="font-size: 2em; font-weight: bold;">98.500 000</div>				
AFC					
AVG	T_DWELL: 2.0S				**
0	T_NOSIG: OFF	47.7 dBµV			M-SCAN
RUN -	RUN +	STOP	SUPP	CONFIG	

Softkeys

- RUN - Scanstart ab momentaner Speicherplatznummer mit fallender Richtung
- RUN + Scanstart ab momentaner Speicherplatznummer mit steigender Richtung

Hinweis:

Ein laufender M-SCAN ist daran zu erkennen, daß die aktuelle RUN-Taste invers gekennzeichnet ist. Wird beim Drücken der RUN-Taste diese nur kurz invers dargestellt, so ist kein Speicherplatz für die Abfrage gesetzt.

- STOP Abbrechen des Scans
- SUPP Speicherplatz bei Scan überspringen lassen
- CONFIG Wechsel ins Konfigurationsmenü M-SCAN CONFIG

3.18.1.1 M-SCAN - CONFIG

Diese Menüdarstellung wird erreicht durch den Softkey CONF im M-SCAN-Menü.

120 KHZ	FM	MGC OFF	SQU 48	TONE OFF	CYCLES
OFF	MEM: FRQ 1 234.567 000		1 234.567 000		
AFC	MOD FM	SQ FROM MEM: ON			
AVG	BW 120 KHZ	T_DWELL: 2.0S			
999	SQ 48 ATT-OFF	T_NOSIG: OFF		M-SCAN	
	ANT 0 AFC-OFF	CYCLES: 1		CONFIG	
RUN -	RUN +	ACTIVATE	SUPP	DELETE	RX ↔ MEM

Softkeys

RUN-	Scanstart ab momentaner Speicherplatznummer mit fallender Richtung und Menüwechsel nach M-SCAN
RUN+	Scanstart ab momentaner Speicherplatznummer mit steigender Richtung und Menüwechsel nach M-SCAN
ACTIVATE	Speicherplatz mit der Nummer MEM-NR zur Abfrage setzen
SUPP	Speicherplatz mit der Nummer MEM-NR zur Abfrage zurücksetzen
DELETE	Verzweigung in temporäres Pop-Up-Menü mit nochmaliger Abfrage (siehe "M-SCAN - CONFIG - DELETE" auf Seite 28)
RX ↔ MEM	Tauschen der Empfängerparameter gegen die Speicherplatzparameter

Hinweis:

Speicherplatzinhalte können am besten mit den Bedienelementen des Empfängers editiert werden. Zum Übertragen der Daten zwischen Speicherplatz und Empfänger stehen neben dem Softkey RX ↔ MEM auch die Hardkeys SAVE und RCL zur Verfügung. Siehe auch „Memory Funktionen“ auf Seite 18.

Speicherplatzinhalte MEM:

FRQ	Empfangsfrequenz
MOD	Demodulationsart
BW	Bandbreite
SQ	Squelch OFF oder Squelchwert
ANT	Antennennummer (wird im stationären Betrieb vom Rechner gesteuert)
ATT	Dämpfung
AFC	Frequenznachstimmung (nur in der Horchzeit relevant)

Folgende Parameter gelten generell und werden **nicht** in den Speicherplätzen gehalten:

LEV	Levelindikator (nicht relevant während M-SCAN läuft)
MGC/AGC	Gain Control (abhängig von den momentanen Empfangsverhältnissen)

Konfiguration der M-Scan-Run-Parameter

Die Parameter T_DWELL, T_NOSIG und CYCLES können über SEL selektiert und dann mit dem Handrad variiert oder per Editor eingegeben werden.

SQ FROM MEM	Squelchstatus und –wert aus Speicherplatz:	ON / OFF
T_DWELL	Verweilzeit:	0.0 bis 10.0 s / unendlich
T_NOSIG	Weiterlauf signalgesteuert nach Haltezeit:	OFF / 0.0 bis 10.0 s

Die Haltezeit **T_NOSIG** eignet sich gut dazu Sprechpausen in der Funkkommunikation zu überbrücken. Damit die Verweilzeit auf einem belegten Kanal signalabhängig gesteuert werden kann, wird der zusätzliche Parameter **T_NOSIG** benötigt. Ist für Parameter **T_NOSIG** eine Haltezeit definiert, wird während der normalen Verweilzeit **T_DWELL** das SIGNAL-Bit zyklisch abgefragt. Das SIGNAL-Bit entspricht dem SIGNAL auf Pin 6 der Audiobuchse X8 an der Rückwand des EB200 und zeigt an, ob der momentane Pegel des Signals über dem Squelchwert liegt. Verschwindet das SIGNAL-Bit, so wird die Haltezeit gestartet. Nach Ablauf der Haltezeit wird dann der Suchlauf mit der nächsten Frequenz fortgesetzt. Taucht jedoch das SIGNAL-Bit während der Haltezeit wieder auf, so wird die Haltezeit abgebrochen und auf das erneute Verschwinden des Signals gewartet. Die Haltezeit verhält sich somit wie ein retriggerbares Monoflop, das die normale Verweilzeit **T_DWELL** vorzeitig abbrechen kann. Wenn T_NOSIG auf OFF steht wird nach Ablauf von **T_DWELL** unabhängig vom Zustand des SIGNAL-Bits zur nächsten Frequenz gewechselt.

CYCLES	Anzahl der Scandurchläufe:	1 bis 1000 / unendlich
---------------	----------------------------	------------------------

Hinweis:

Der Scan kann auch von sich aus vom RUN-Zustand in den STOP-Zustand gelangen, wenn der CYCLE-COUNT erreicht ist.

STATUS	Softkey ACTIVATE bzw. SUPP (siehe "Symbole" auf Seite 11)
MEM	Speicherplatznummer (Handradselektion oder Eingabe mit MEM-Taste)

Hinweis:

*Die Parameter FRQ, MOD, BW, SQ, ATT, ANT und AFC sind reine Anzeigeparameter und können nicht direkt im Speicherplatz editiert werden. Sie können nur geändert werden, indem der Inhalt des aktuellen Speicherplatzes mit den Daten des Empfängers durch die **RX <->MEM** –Taste getauscht, editiert und wieder zurückgetauscht wird.*

3.18.1.2 M-SCAN - CONFIG - DELETE

Diese Menüdarstellung wird erreicht durch den Softkey DELETE im M-SCAN - CONFIG - Menü. Es öffnet sich ein Fenster mit Befehlen zum Löschen von Speicherplätzen.

120 KHZ	FM	MGC OFF	SQU 48	TONE OFF	CYCLES
OFF	MEM: FRQ 1	234.567 000		1	234.567 000
AFC	MOD FM			SQ FROM MEM: ON	
AVG	BW 120 KHZ			DELETE MEMORY CONTENTS	
999	SQ 48 ATT-OFF			NO : 999	
	ANT 0 AFC-OFF				
RUN -	RUN +	ACTIVATE	ALL	CURRENT	ESCAPE

Softkeys

- ALL** Alles Löschen
- CURRENT** momentanen Speicherplatz löschen (durch Selektion mit der MEM-Taste kann mit dem Handrad der Speicherplatz gewählt werden)
- ESCAPE** Nichts Löschen, Fenster schließen

3.18.2 F-SCAN

In der Betriebsart F-SCAN wird im Frequenzsuchlauf ein Frequenzbereich überwacht, der mit Startfrequenz und Stoppfrequenz definiert ist. Zur Momentanfrequenz wird jeweils die Steppfrequenz addiert bzw. subtrahiert und eingestellt. Bei jeder eingestellten Frequenz wird der Pegel gemessen. Auf den belegten Kanälen, das heißt, das Signal ist größer als die eingestellte Squelchschwelle, verweilt der Suchlauf für eine definierbare Zeit. Die wirksame Squelchschwelle kann mit dem Squelchpoti eingestellt werden. Die ZF-Banbreite sollte mindestens so groß wie die gewählte Schrittweite sein.

Diese Menüdarstellung wird erreicht durch den Softkey F-SCAN im MAIN-Menü. Hier befinden sich Menüs zum Frequenzsuchlauf.

150 KHZ	FM	MGC OFF	SQU 40	TONE OFF	FRQ
OFF	←	20.000 MHZ	1 234.567 000		
AFC	→	650.000 MHZ			
PEAK	↔	10.000 KHZ	0 20 40 60 80	**	
999	T_DWELL: 0.5 S	49.2 dBµV		F-SCAN	
RUN -	RUN +	STOP	SUPP	CONFIG	

Angezeigte Parameter

←	Startfrequenz:	10 kHz bis 3 GHz
→	Stoppfrequenz:	10 kHz bis 3 GHz
←→	Steppfrequenz:	1 Hz bis 10 MHz
T_DWELL	Verweilzeit:	0.0 bis 10.0 sec / unendlich
T_NOSIG	Weiterlauf signalgesteuert nach Haltezeit:	OFF/ 0.0 bis 10.0 sec

Softkeys

RUN-	Scanstart ab momentaner Frequenz bzw. ab Stoppfrequenz mit fallender Richtung
RUN+	Scanstart ab momentaner Frequenz bzw. ab Startfrequenz mit steigender Richtung

Hinweis:

Ein laufender F-SCAN ist daran zu erkennen, daß die aktuelle RUN-Taste invers gekennzeichnet ist. Wird beim Drücken der RUN-Taste diese nur kurz invers dargestellt, so ist der gesamte Scan-Bereich unterdrückt.

STOP	Abbrechen des Scans
SUPP	Die Funktion SUPP erzeugt einen unterdrückten Frequenzbereich. Dieser Frequenzbereich wird gebildet aus der Momentanfrequenz +/- ½ Bandbreite. Es können bis zu 100 Frequenzbereiche abgespeichert und im Menü F-SCAN CONFIG SUPP editiert werden.
CONFIG	Wechsel ins Konfigurationsmenü F-SCAN CONFIG

Hinweis:

Der Scan kann auch von sich aus vom RUN-Zustand in den STOP-Zustand gelangen, wenn der CYCLE-COUNT erreicht ist.

3.18.2.1 F-SCAN - CONFIG

Diese Menüdarstellung wird erreicht durch den Softkey CONFIG im F-SCAN-Menü.

120 KHZ	FM	MGC OFF	SQU 48	TONE OFF	F-STOP
OFF	←	1 234.567 MHz			1 234.567 000
AFC	→	1 423.567 MHz			
AVG	↔	10.000 KHZ	T_DWELL: 2.0S		F-SCAN
999			T_NOSIG: OFF		CONFIG
			CYCLES: 1		
RUN -	RUN +				SUPP

Softkeys

- RUN-** Scanstart ab momentaner Frequenz bzw. Stoppfrequenz mit fallender Richtung und Menüwechsel nach F-SCAN
- RUN+** Scanstart ab momentaner Frequenz bzw. Startfrequenz mit steigender Richtung und Menüwechsel nach F-SCAN
- SUPP** Wechsel ins Konfigurationsmenü F-SCAN CONFIG SUPP

Konfiguration der Scanbereichsparameter

F-Scan-Bereich wählen

- |<- Startfrequenz: 10 kHz bis 3 GHz
- >| Stoppfrequenz: 10 kHz bis 3 GHz
- <-> Stepfrequenz: 1 Hz bis 10 MHz

Konfiguration der Scan-Run-Parameter

- T_DWELL** Verweilzeit: 0.0 bis 10.0 sec / unendlich
- T_NOSIG** Weiterlauf signalgesteuert nach Haltezeit: OFF/ 0.0 bis 10.0 sec
- CYCLES** Anzahl der Scandurchläufe: 1 bis 1000 / unendlich

Hinweis:

Der Scan kann auch von sich aus vom RUN-Zustand in den STOP-Zustand gelangen, wenn der CYCLE-COUNT erreicht ist.

3.18.2.2 F-SCAN - CONFIG - SUPP

Diese Menüdarstellung wird erreicht durch den Softkey SUPP im F-SCAN-CONFIG-Menü.
Es wird immer nur eine Zeile der Tabelle mit den unterdrückten Frequenzbereichen editiert.

120 KHZ	FM	MGC OFF	SQU 48	TONE OFF	INDEX
OFF	INDEX	F-START	F-STOP		
AFC	07	1 634.567 000	1 634.568 000		
AVG	SUPPRESSED FREQUENCY RANGES 100			F-SCAN CONFIG	
999				SUPP	
SORT		DELETE	DEL ALL		

Konfigurationsparameter

- INDEX** aktuelle Zeilennummer der Suppresstabelle: 0 bis 99
- F-START** Startfrequenz des unterdrückten Bereiches
- F-STOP** Stopfrequenz des unterdrückten Bereiches

Anzeigeparameter

- SUPPRESSED FREQUENCY RANGES** Momentane Anzahl der unterdrückten Frequenzbereiche: 0 bis 100
Die Anzahl kann durch die SORT-Funktion optimiert werden.

Softkeys

- SORT** Sortiert die unterdrückten Frequenzbereiche nach aufsteigender Frequenz und faßt gegebenenfalls angrenzende Bereiche zusammen.
- DELETE** Löscht aktuelle Zeile der Tabelle
- DEL ALL** Löscht die gesamte Tabelle

Diese Menüdarstellung wird erreicht durch den Softkey DEL ALL.

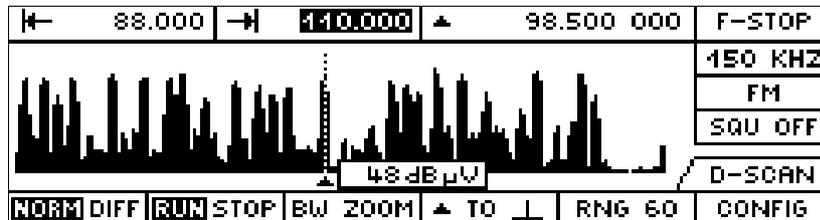
120 KHZ	FM	MGC OFF	SQU 48	TONE OFF	INDEX
OFF	INDEX	F-START	F-STOP		
AFC	07	1 634.567 000	1 634.568 000		
AVG	SUI	DELETED THE WHOLE TABLE			F-SCAN
999	• ARE YOU SURE?			YES	NO

Softkeys

- YES** Die gesamte Tabelle wird gelöscht.
- NO** Abbruch

3.18.3 D-SCAN (Option)

Diese Menüdarstellung wird erreicht durch den Softkey D-SCAN im MAIN-Menü.



Die Markenposition wird durch eine gestrichelte Linie hervorgehoben. Rechts neben der Marke wird der an der Markenposition gemessene Pegelwert in einem mitlaufendem Fenster dargestellt. Damit lassen sich einzelne Signale nach Pegelhöhe und Frequenz vermessen.

Softkeys

Die Softkeys zeigen jeweils den aktiven Zustand an.

NORM DIFF	Toggletaste:	Normal- bzw. Differenzdarstellung des Spektrums
RUN STOP	Toggletaste:	Sweepmode - Horchmode (eingefrorenes Spektrum)
BW ZOOM	Toggletaste:	Umschaltung in den Bandbreiten-Zoom Modus
^ TO ⊥	Aktion auslösen:	Marker to Peak

Die Frequenzmarke springt auf das nächste rechts von der Marke liegende relative Pegelmaximum im DSCan-Spektrum bei SQU OFF. Wenn die Squelchfunktion eingeschaltet ist, wird die Frequenzmarke auf das nächste rechte Pegelmaximum gestellt, das über der Squelchlinie liegt gesetzt. Wenn rechts von dem momentanen Pegelmaximum kein weiteres Pegelmaximum vorhanden ist, springt die Frequenzmarke auf das erste Pegelmaximum links im DSCan-Spektrums.

RNG 60	4-fach Toggletaste:	Y-Skalierung (20, 40, 60, 80 dB Darstellbereich)
CONFIG		Wechsel ins Konfigurationsmenü D-SCAN CONFIG

Symbole

^	Marken- bzw. Empfängerfrequenz
 <-	Startfrequenz
-> 	Stoppfrequenz
<-->	Spanfrequenzbereich entspricht Stoppfrequenz bis Startfrequenz
-> <-	Centerfrequenz entspricht der Mittenfrequenz (Stoppfrequenz + Startfrequenz)/2

Hinweis:

Systembedingt ist der Darstellbereich 10 kHz...200 kHz mit ZF-Filterbandbreiten 15 kHz...150 kHz nicht nutzbar. Mit ZF-Filterbandbreiten <15 kHz ist der Darstellbereich 10 kHz...60 kHz nicht nutzbar.

3.18.3.1 D-SCAN CONFIG

Diese Menüdarstellung wird erreicht durch den Softkey CONFIG im D-SCAN-Menü.

150 KHZ	FM	MGC OFF	SQU OFF	TONE OFF	MTIME
OFF	MEASURE TIME: DEFAULT				
AFC	D-SCAN SPEED: NORMAL				
PEAK	CYCLES: ∞				
999	REF LEVEL: 60 dBμV				D-SCAN
	DISPLAY LIMITS: 0 ... 60 dB				CONFIG
NORM	DIFF	MAX	CLRWRITE	RNG 60	← → ▲

Softkeys

Die Softkeys zeigen jeweils den aktiven Zustand an.

NORM DIFF	Toggletaste:	Normal- bzw. Differenzdarstellung des Spektrums
MAX		Im Spektrum werden die Maximalwerte dargestellt
CLRWRITE		Im Spektrum werden die Momentanwerte dargestellt
RNG 60	4-fach Toggletaste:	Y-Skalierung (20, 40, 60, 80 dB Darstellbereich)
< > ^	Toggletaste:	Parameterauswahl, Start-, Stopp-, Markenfrequenz oder
<-> -> <- ^		Span-, Center-, Markenfrequenz

Konfiguration der D-SCAN-Parameter

MEASURE TIME	Meßzeit:	DEFAULT / 0.5 msec bis 900 sec
		Die MEASURE TIME gilt global für alle Meßfunktionen und ist auch in einigen anderen CONFIG Menüs einstellbar. Teilweise wird die Bezeichnung aus Platzmangel mit MTIME abgekürzt.
D-SCAN SPEED	Sweepgeschwindigkeit:	MTIME PER CHANNEL /LOW / NORMAL / HIGH

In der Stellung **MTIME PER CHANNEL** wird nicht der hardwareunterstützte Sweepmechanismus des DSCAN verwendet, sondern ein schrittweises Weiterschalten der Frequenz wie im F-SCAN. Dadurch ist es möglich die Pegelmessung bei jedem Kanal mit einer definierten Meßzeit durchzuführen. Diese Betriebsart eignet sich gut zur Messung von Impulsstörungen mit gleichzeitiger Darstellung des Spektrums auf der Anzeige des Gerätes..

Der digitale Scan kann in seinem Ablauf nicht gebremst werden. Deshalb können die erzeugten Daten verloren gehen, wenn sie nicht schnell genug an der Fernsteuerschnittstelle abgenommen werden. Durch die Einstellung der DSCan-Ablaufgeschwindigkeit kann indirekt das maximale Datenaufkommen an der Fernsteuerschnittstelle bestimmt werden.

Die Stellung **NORMAL** entspricht einer mittleren Geschwindigkeit, bei der unter guten Voraussetzungen alle Ergebnisdaten über die Ethernetschnittstelle mittels TCP an eine Applikation weitergereicht werden können. Es ist die Standardstellung nach dem Einschalten des Gerätes und entspricht der DSCan Geschwindigkeit in den Firmwareversionen bis V02.22.

Die Stellung **LOW** entspricht einer Geschwindigkeit, die etwa um den Faktor 10 kleiner ist als in der Stellung **NORMAL**. Die maximale Datenmenge ist auf etwa 6 KByte/sec beschränkt. Mit dieser Einstellung ist es möglich, alle Daten über die RS232 PPP Schnittstelle mittels UDP zu übertragen.

Die Stellung **HIGH** entspricht der größtmöglichen Geschwindigkeit. Die Datenmenge kann bis zu 320 Kbyte/sec betragen. Die Ergebnisdaten können dann nur über die Ethernetschnittstelle und mittels UDP an eine Applikation weitergereicht werden.

CYCLES	Anzahl der Sweepdurchläufe:	1 bis 1000 / unendlich
REF LEVEL	Der Referenzlevel legt den größten darzustellenden Pegelwert fest. Er ist im Bereich 0...110 dB μ V in Schritten von 10 dB einstellbar. Über die Fernsteuerung oder über direkte Zahleneingabe sind auch Zwischenwerte einstellbar.	
DISPLAY LIMITS	Darstellungsbereich des Spektrum:	z.B. -20 dB μ V ... 60 dB μ V

Zunächst ist der obere Wert der DISPLAY LIMITS fest gekoppelt an den Referenzlevel.

Wenn jedoch die SW-Option EB200FS (Field Strength Measurement) bestückt ist, dann kann der obere Wert der DISPLAY LIMITS unabhängig vom Referenzpegel konfiguriert werden. Er ist dann im Bereich 0...250 dB in Schritten von 10 dB einstellbar. Die Verschiebung des Darstellungsbereichs bis zu Werten von 250 dB ist nur erforderlich, wenn sehr hohe Antennen K-Faktoren verrechnet werden.

Der untere Wert ergibt sich aus dem oberen Wert der DISPLAY LIMITS minus dem momentanen RNG.

Hinweis:

Die Meßzeit ist im D-SCAN nur im Zusammenhang mit der Einstellung der D-SCAN SPEED auf MTIME PER CHANNEL relevant. In diesem Fall wird tatsächlich ein Frequenzscan durchgeführt und die Ergebnisse als Spektrum dargestellt. Eine Meßzeit ungleich DEFAULT kann nur bei ZF-Teilen eingestellt werden, die mit dem DDC2 bestückt sind (siehe auch „SYSTEM - Menü“ auf Seite 40).

3.18.3.2 Ablauf des D-SCAN

Wenn der D-SCAN (Digitaler Scan) läuft (RUN ist invers dargestellt) wird der Synthesizer digital und damit frequenzgenau auf die einzelnen Kanäle abgestimmt. Der Kanalabstand entspricht immer der halben ZF-Bandbreite. Auf jedem Kanal wird der Pegel gemessen. Aus der Summe der gemessenen Pegel wird das angezeigte Spektrum gebildet.

Die Anzahl der Kanäle ergibt sich aus dem Spanfrequenzbereich geteilt durch die halbe ZF-Bandbreite. Mit der Anzahl der Kanäle sinkt die Ablaufgeschwindigkeit des D-SCAN.

3.18.3.3 Spektrumdarstellung NORM (Normal)

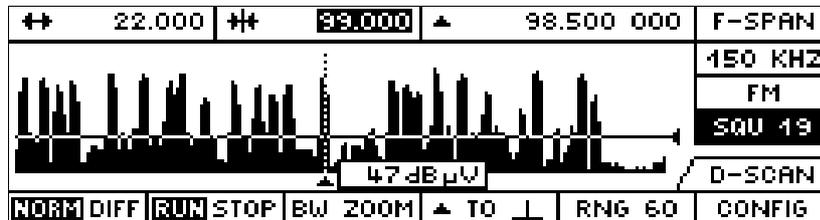
Auf dem Display wird unabhängig von der Anzahl der Kanäle immer ein Spektrum mit 190 Pegellinien entsprechend der Pixelauflösung dargestellt. Wenn die Anzahl der Kanäle größer ist als 190, dann werden die Meßergebnisse von mehreren Kanälen in der Weise zusammengefaßt, daß jeweils der größte gemessene Pegel dargestellt wird. Die Frequenz des Kanals mit dem größten Pegel wird im Hintergrund gespeichert, damit bei der Aktion 'Marker to Peak' die richtige Frequenz eingestellt werden kann.

Über die Fernsteuerschnittstelle werden jedoch immer alle gemessenen Kanäle ausgegeben. Die, auf 190 Linien reduzierte Darstellung ist dort nicht verfügbar.

Wenn die Anzahl der Kanäle kleiner ist als 190, dann erhalten mehrere Pegelbalken den gleichen Wert und es ergibt sich ein Spektrum mit einer groben Treppenform.

Die Y-Achse stellt mit 35 Pixeln die Pegelstärke dar. Die Auflösung kann in 4 Stufen mit dem **RNG** gewählt werden. Um eine Übersteuerung des Empfängers zu vermeiden, wird der Referenzpegel auf den maximal zu erwartenden positiven Signalpegel eingestellt. Mit dem Fernsteuerbefehl `VOLTage:AC:RANGe` lassen sich beliebige Referenzpegel im Bereich 0...110 dB μ V einstellen.

3.18.3.4 Spektrumdarstellung NORM mit eingeschaltetem Squelch

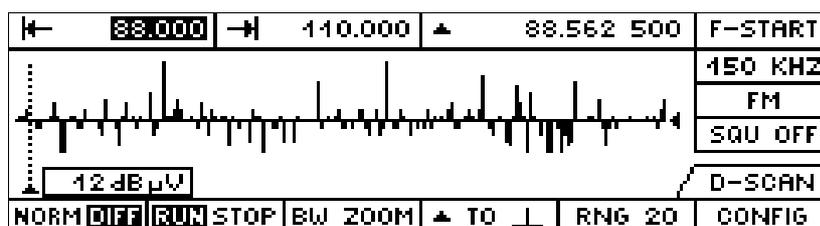


Bei eingeschaltetem Squelch wird eine Squelchlinie an der Y- Position eingeblendet, die dem Squelchwert entspricht. Weiterhin erweitert sich die Funktion des 'Marker to Peak' Softkeys in der Weise, daß bei jedem Druck auf den Softkey die Marke nacheinander zum nächsten Signalmaximum springt, das über der Squelchlinie liegt.

3.18.3.5 Spektrumdarstellung im STOP Modus

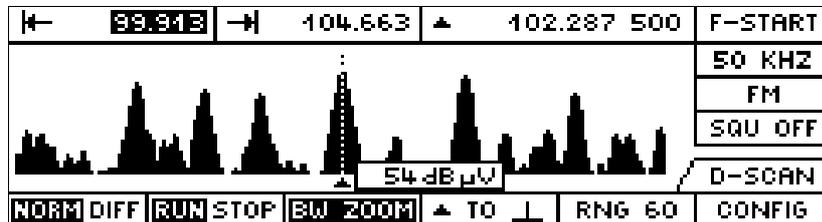
Wenn im RUN Modus bereits ein Spektrum erzeugt und dargestellt wurde und es wird auf STOP geschaltet, dann wird das momentane Spektrum eingefroren. Der Empfänger stellt die Markenfrequenz ein. Mit dem Softkey 'Marker to Peak' kann das nächste Signalmaximum angesprungen und abgehört werden.

3.18.3.6 Spektrumdarstellung DIFF (Differential Mode)



Jedesmal, wenn im RUN Modus von NORM auf DIFF umgeschaltet wird, dann wird das letzte Spektrum intern als Referenzspektrum abgespeichert und es wird auf die Differenzdarstellung umgeschaltet. In dieser Darstellung wird von dem aktuellen Spektrum das zuletzt abgespeicherte Referenzspektrum abgezogen und die resultierenden Pegellinien vorzeichenrichtig angezeigt. Damit bewirken neu hinzugekommene Signale positive Pegellinien und verschwundene Signale negative Pegellinien. Die Y-Skalierung ist unabhängig von der Einstellung des RNG Softkeys auf $\pm \frac{1}{2}$ des RNG-Wert eingestellt. Der Softkey Marker to Peak läßt bei ausgeschaltetem Squelch die Markenfrequenz zum absoluten Pegelmaximum springen. Bei eingeschaltetem Squelch springt die Markenfrequenz jeweils zum nächsten Pegelmaximum, dessen positive Auslenkung größer als 5 dB ist.

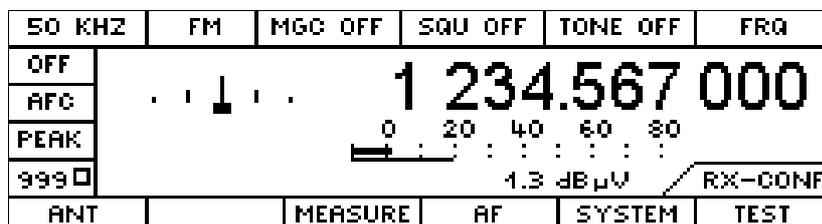
3.18.3.7 Spektrumdarstellung mit BW ZOOM



Zur genaueren Analyse von einzelnen Signalen kann der **BW ZOOM** Mode eingeschaltet werden. In diesem Mode gilt immer die feste Regel, daß ein Pixel auf der Y-Achse einem Kanal und damit dem Frequenzbereich der halben ZF-Bandbreite entspricht. Beim Einschalten des **BW ZOOM** wird die Frequenzmarke in die Displaymitte gestellt und ausgehend davon ein neuer Frequenzspan nach oben genannter Regel gebildet. Wenn nun die ZF-Bandbreite geändert wird, dann wird entsprechend der Frequenzspan auch mitgeführt. Die alte Span- und Centerfrequenz und die ZF-Bandbreite werden beim Einschalten des **BW ZOOM** gespeichert und beim Ausschalten wieder restauriert.

3.18.4 RX-CONF (Receiver Configuration)

Diese Menüdarstellung wird erreicht durch den Softkey RX-CONF im MAIN-Menü.



Softkeys

- ANT** Verzweigung ins Menü für Antennennummernparameter
- MEASURE** Verzweigung ins Menü für Meßzeitparameter
- AF** Verzweigung ins Menü für **A**udio **F**requenz Parameter
- SYSTEM** Verzweigung ins Menü für Softwareversionen und Softwareoptionsfreischaltung
- TEST** Verzweigung ins Menü für Built In Test

3.18.4.1 ANT (Antenne)

Diese Menüdarstellung wird erreicht durch den Softkey ANT im RX-CONF-Menü.

120 KHZ	AM	MGC OFF	SQU OFF	TONE OFF	NUMBER
OFF	ANTENNA NUMBER: 1				
AFC	ANTENNA CODE: HE200				
FAST	AUX OUTPUT: ANT + CTRL				
999	RX-CONF				
	ANT				

Antennensteuerung per AUX-Port X8 über 2-stelliges BCD. Das AUX-Port X8 ist der Stecker mit der Bezeichnung X8 an der Rückwand des EB200. Die Pinbelegung ist in der im Handbuch enthaltenen Schnittstellenbeschreibung bezeichnet.

Angezeigte Parameter

ANTENNA NUMBER: Antennennummern 0 bis 99

ANTENNA CODE: 13 stelliger Antennenname

Wenn der Parameter **ANTENNA CODE** selektiert ist kann jeweils ein Buchstabe des Antennennamens mit den Softkeys <- oder -> angewählt und mit dem Handrad das Alphabet variiert werden.

AUX OUTPUT: FREQ oder ANT + CTRL (Umschaltung mit Handrad).

An der Rückwand des Gerätes kann auf den beiden 8-Bit Ports entweder die Frequenzinformation in BCD 4-stellig (1 MHz, 10 MHz, 100 MHz und 1 GHz) oder die Antennennummer 2-stellig auf dem einen Port und das CTRL Byte binär auf dem anderen Port ausgegeben werden (siehe auch "AUX" auf Seite 55).

Softkeys

Die folgenden zwei Softkeys erscheinen nur bei bestückter SW-Option EB200FS (Field Strength).

ANT PAS K-Faktorentabelle für passive Antennen (z.B. HE200 ohne Verstärker)

ANT AKT K-Faktorentabelle für aktive Antennen (z.B. HE200 mit Verstärker)

3.18.4.2 MEASURE (Konfiguration von Meßzeitparametern)

(Siehe auch Anhang E (Meßfunktionen))

150 KHZ	FM	MGC OFF	SQU OFF	TONE OFF	MTIME
OFF	MEASURE TIME: DEFAULT				
AFC	IF-PAN MODE: CLRWRITE				
PEAK					RX-CONF
999 □					MEASURE
CONTIN	PERIODIC				

Softkeys

Die Softkeys zeigen jeweils den aktiven Zustand invers an.

CONTIN kontinuierliche Messung von Pegel und Ablage

PERIODIC periodische Messung von Pegel und Ablage mit der Meßzeit

Konfiguration der MEASURE Parameter

MEASURE TIME: Meßzeit: DEFAULT / 0.5 msec bis 900 sec

Die MEASURE TIME gilt global für alle Meßfunktionen und ist auch in einigen anderen CONFIG Menüs einstellbar. Teilweise wird die Bezeichnung aus Platzmangel mit MTIME abgekürzt.

Hinweis:

Eine Meßzeit ungleich DEFAULT kann nur bei ZF-Teilen eingestellt werden, die mit dem DDC2 bestückt sind (siehe auch „SYSTEM - Menü“ auf Seite 40).

IF-PAN MODE: Pegelbewertung im Spektrum des ZF-Panoramas: MIN, MAX, AVG, CLRWRITE

3.18.4.3 AF-Konfiguration

Diese Menüdarstellung wird erreicht durch den Softkey AF im RX-CONF-Menü.

120 KHZ	FM	MGC OFF	SQU 48	TONE OFF	TONE
OFF	SPEAKER:		ON		
AFC	TONE:		ONLY		
AVG	BALANCE:		L . . ↓ . . R	RX-CONF	
999				AF	

Konfiguration der AF (Audio Frequency) Parameter

SPEAKER: Lautsprecher Status OFF, ON

Dieser Schalter gilt nur für den eingebauten Lautsprecher. Die AF ist immer an der Kopfhörerbuchse verfügbar.

TONE: ONLY oder WITH AF

In der Stellung TONE: WITH AF ist neben dem Pegelton (siehe auch DISPLAY-TONE) auch die AF hörbar.

BALANCE: zwischen linkem und rechten Audiokanal an der Kopfhörerbuchse.

Der Balken kann mit dem Handrad nach links oder rechts verschoben werden. Der EB200 ist nicht für Stereoempfang ausgerüstet.

3.18.4.4 SYSTEM - Menü

Diese Menüdarstellung wird erreicht durch den Softkey SYSTEM im RX-CONF-Menü.

120 KHZ	FM	MGC OFF	SQU OFF	TONE OFF	FRQ
AUTO	MAIN	CPU V02.50	2001-01-25	SOFTWARE	
AFC	IF	DSP V03.23	2001-01-16		
	IF PAN	DSP V01.03	2000-08-10		
AVG	FP CTRL	CPU V01.02	1998-12-09		RX-CONF
	DC-CONVERTER	CPU V01.08			
346	SERIAL NUMBER:	EB200	837.765/001		SYSTEM
	PROTECT	SW OPT	RESET		

Anzeige von Softwareversionen und Seriennummer

MAIN CPU	Hauptsteuerprozessor
IF DSP	DSP des ZF-Teil
IF PAN DSP	DSP des ZF-Panoramas (Option)
FP CTRL	Keyboard Controller
DC-CONVERTER CPU	Controller des DC/DC-Wandlers
SERIAL NUMBER:	Geräteseriennummer

Hinweis:

Ab MAIN CPU Version 2.31 kann an der Version der DSP-Software (IF DSP) die Bestückung der IF-Section erkannt werden. Wenn Version kleiner V03.00 angezeigt wird, dann ist im ZF-Teil der DDC1 bestückt. Wenn Version größer V03.00 angezeigt wird, dann ist im ZF-Teil der DDC2 bestückt. Die Bestückung mit DDC2 ist die Voraussetzung für zukünftige Softwareoptionen wie EB200CM und die Konfiguration einer Meßzeit. Bei ZF-Teilen mit DDC2 ist keine Ablagemessung möglich bei CW, USB, LSB und IQ.

Softkeys

RESET	Rücksetzen auf die von Rohde & Schwarz gesetzten Grundeinstellungen. Die gleiche Funktion wird über die Fernsteuerung mit dem Befehl *RST ausgelöst.
PROTECT	Verzweigung ins Menü für Paßworteingabe
SW OPT	Verzweigung ins Menü zur Freischaltung von SW-Optionen

PROTECT Paßworteingabe

Diese Menüdarstellung wird erreicht durch den Softkey PROTECT im SYSTEM-Menü.

120 KHZ	FM	MGC OFF	SQU 48	TONE OFF	LOCK
OFF	PASSWORD STATUS: OFF				RX-CONF SYSTEM PROTECT
AFC					
AVG					
999 □					
EDIT PW		DEL PW			

Wenn der Passwort-Status auf ON ist, wird der Benutzer bei jedem Einschalten des Geräts nach dem Passwort gefragt.

Anzeigeparameter

PASSWORD STATUS ON, OFF

Softkeys

EDIT PW Verzweigung in das Menü zur Paßworteingabe

120 KHZ	FM	MGC OFF	SQU 48	TONE OFF	FRQ
OFF	ENTER NEW PASSWORD: <input type="text"/>				RX-CONF SYSTEM PROTECT
AFC	ENTER A VALUE BETWEEN 100 AND 99999999				
AVG					
999 □					
EDIT PW		DEL PW			

DEL PW Verzweigung in das Menü zum Löschen des Paßwortes. Die Darstellung dieses Menüs ist ähnlich dem der Paßworteingabe.

SW OPT Software Optionen

Diese Menüdarstellung wird erreicht durch den Softkey SW OPT im SYSTEM-Menü.

120 KHZ	FM	MGC OFF	SQU OFF	TONE OFF	FRQ
AUTO	DIGI SCAN OPTION: INSTALLED				RX-CONF SYSTEM SW OPT
AFC	COVERAGE MEASUREMENT: NOT INSTALLED				
AVG	FIELD STRENGTH: NOT INSTALLED				
0					
		INSTALL			

Anzeigeparameter

Statusanzeige, welche SW-Optionen freigeschaltet sind

- DIGI SCAN OPTION:** Schnelle Sweepfunktion mit Spektumsdarstellung und Remoteausgabe aller Meßwerte
- COVERAGE MEASUREMENT:** Schnelle extern oder intern getriggerte Pegelmessung auf einer Frequenz oder auf einer Liste von Frequenzen. Diese Option kann nur über die Fernsteuerung verwendet werden. Siehe auch Anhang G (Versorgungsmeßtechnik).
- FIELD STRENGTH:** Mit dieser Option ist es möglich, Feldstärkemessungen durchzuführen. Neben der Pegelanzeige in dBµV wird auch die Feldstärke in dBµV/m angezeigt. Zur Verrechnung der Antennenkorrekturfaktoren sind die k-Faktoren der Rohde & Schwarz - Antennen HE200 und HE200HF sowie eines generischen Dipols fest eingespeichert. Über die Fernsteuerung lassen sich selbst definierte k-Faktordatensätze in das Gerät laden. Siehe auch Anhang H (Feldstärkemessung).

Softkey

INSTALL Verzweigung in das Menü SW_OPT

Freischalten einer SW-Option durch Eingabe einer 8-stelligen Codenummer

120 KHZ	FM	MGC OFF	SQU 48	TONE OFF	FRQ
OFF	SC SC SC	ENTER OPTION-CODE: 12345678			RX-CONF SYSTEM SW OPT
AFC		AND RESTART YOUR SYSTEM			
AVG		TO ACTIVATE THE			
999		NEW SOFTWARE OPTION!			
		INSTALL			

Hinweis:

Bei nachträglicher Bestellung einer SW-Option ist die Seriennummer des Gerätes anzugeben.

3.18.4.5 TEST

Diese Menüdarstellung wird erreicht durch den Softkey TEST im RX-CONF-Menü

120 KHZ	AM	MGC OFF	SQU OFF	TONE OFF	POINT
OFF	TEST POINT: OFF		MIN:	MAX:	
AFG	PRESELECTION: OK	FRONT PANEL: OK			
FAST	FRONTEND: OK	REMOTE LAN: OK			
999	IF SECTION.2: OK	IF PANORAMA: OK	RX-CONF		
	PROC / ERAM: OK	DC CONVERTER: OK	TEST		
LONGTEST					

Hinweis:

Wenn der Prozessor mit Expansion-RAM bestückt ist, erscheint PROC/ERAM statt PROCESSOR.

Wenn das Gerät mit einem neuem ZF-Teil (Fertigung ab 4/2000) bestückt ist, dann erscheint im Display IF SECTION.2. Dieses ZF-Teil hat einen erweiterten Dynamikbereich. Pegelmessung sind ohne Übersteuerung bis ca. 85 dBµV (bei ATT ON 113 dBµV) möglich. Im Falle der Übersteuerung wird dies

durch das Übersteuerungssymbol  angezeigt.

Mit dem neuen ZF-Teil schaltet im Mode ATT AUTO das 30 dB Dämpfungsglied erst an der Übersteuerungsgrenze von ca. 85 dBµV ein und mit einer Hysterese von 7 dB wieder aus.

Softkey

LONGTEST Starten eines Gesamtgerätetestablaufes

Beim LONGTEST werden alle Testspektrumslinien abgesucht. Dabei werden zunächst zwei Durchläufe mit Dämpfungsglied und der Bandbreite 150 kHz bzw. 15 kHz durchgeführt. Damit wird zuerst die Vorselektion umgangen und direkt ins Frontend eingespeist. Liefern beide Durchläufe ein fehlerfreies Ergebnis, wird ein dritter Durchlauf mit ausgeschaltetem Dämpfungsglied durchgeführt. Liefert auch dieser Durchlauf keine Fehler, wird ein Kurztest bei der aktuellen Empfangsfrequenz durchgeführt.

Als Ergebnis wird die OK Meldung „TEST OK , RF RANGE AND SIGNAL PATHES“ oder eine Fehlermeldung ausgegeben. Die Fehlermeldungen werden folgendermaßen bestimmt:

1. oder. 2. Durchlauf melden Fehler:

Wenn alle Meßfrequenzen Fehler melden wird die Meldung „SENSITIVITY OUT OF RANGE“ erzeugt. Andernfalls wird überprüft, ob alle Meßpunkte bei einer bestimmten Bandbreite fehlerhaft sind. In diesem Fall wird die Meldung „IF PREFILTER WIDE DEFECTIVE“ oder „IF PREFILTER NARROW DEFECTIVE“ generiert.

Kann der Fehler weder in die eine Kategorie noch in die andere Kategorie gruppiert werden, wird eine Liste mit maximal 4 fehlerhaften Frequenzen mit einer Fehlermeldung wie z. B. „LEVEL TOO HIGH AT 128 MHZ“ ausgegeben.

1. und 2. Durchlauf melden keinen Fehler, 3. Durchlauf meldet Fehler:

Wenn alle Meßfrequenzen Fehler melden, wird die Meldung „SENSITIVITY OUT OF RANGE“ erzeugt. Andernfalls werden Fehlermeldungen für die Vorselektionsbereiche erzeugt, in deren Frequenzbereich fehlerhafte Meßpunkte liegen.

Konfigurationsparameter

TEST POINT: OFF oder Auswahl eines Testpunktes der Baugruppen.

Wenn ein Testpunkt ausgewählt wurde, öffnet sich ein permanentes Anzeigefenster. Das Fenster enthält die Bezeichnung der Baugruppe, des angewählten Testpunktes, den momentanen Spannungswert in mV und gegebenenfalls einen Pfeil der anzeigt, ob der Wert die Grenze über- oder unterschritten hat.

Anzeigeparameter

MIN: Minimal zulässiger Wert einer Testpunktspannung (Spannung in mV)

MAX: Maximal zulässiger Wert einer Testpunktspannung (Spannung in mV)

Wenn kein Minimalwert und Maximalwert angezeigt wird, hat der Testpunkt im momentanen Gerätezustand keine Bedeutung.

50 KHZ	FM	MGC OFF	SQU OFF	TONE OFF	POINT
OFF	TEST POINT: T GAIN MIN: 1350 MAX: 1950				
AFC	F	PRESELECTOR	<	FRONT PANEL:	OK
PEAK	F	T GAIN	<	REMOTE LAN:	OK
999	I	1579	<	IF PANORAMA:	OK
	F		<	DC CONVERTER:	OK
LONGTEST					RX-CONF TEST

Das Testpunktfenster ohne Min- und Maxwerte kann in jedem Menü des Geräts angezeigt werden. Damit ist es möglich, einen bestimmten Punkt in allen Betriebszuständen des Gerätes zu beobachten.

In Menüs, in denen die SEL Taste noch keine feste Bedeutung hat, kann man bei geöffnetem Testpunktfenster nach Betätigung der SEL Taste mit dem Handrad andere Testpunkte auswählen.

3.18.5 DISPLAY (Darstellvarianten)

Diese Menüdarstellung wird erreicht durch den Softkey DISPLAY im MAIN-Menü.

150 KHZ	FM	MGC OFF	SQU OFF	TONE OFF	FRA
OFF					
AFC					
PEAK					
999					
DEFAULT	IF-PAN	LEVEL	TONE	CONFIG	MORE

Dieses Menü ermöglicht ein schnelles Umschalten auf mehrere unterschiedliche Darstellvarianten. Damit ist es möglich, die für die jeweilige Aufgabe wichtigen Parameter in den Vordergrund zu heben.

Mit dem Softkey MORE kann auf weitere, parallel liegende Auswahlmöglichkeiten umgeschaltet werden.

Jede Darstellvariante hat sein spezifisches CONFIG-Menü.

Die gewählte Variante wird beibehalten, auch wenn in das MAIN-Menü oder in andere Menüs gewechselt wird. Wenn DEFAULT gewählt wurde, dann wird in den Untermenüs M-SCAN und F-SCAN die hierfür spezifische Darstellvariante angezeigt. Im D-SCAN gibt es keine variablen Darstellvarianten.

DEFAULT - CONFIG

Diese Menüdarstellung wird erreicht durch den Softkey CONFIG im DISPLAY-Menü

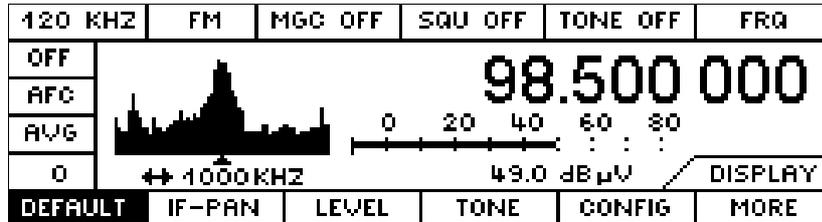
150 KHZ	FM	MGC OFF	SQU OFF	TONE OFF	MODE
OFF	DISPLAY MODE: INVERSE				
AFC	ILLUMINATION: STEP 6				
PEAK	SWITCH OFF: NEVER				
999	TUNING AID: SYMBOLIC				
	LOW BAR LIMIT: -10dBµV				
					DEFAULT CONFIG

Konfigurationsparameter

- DISPLAY MODE:** INVERSE, NORMAL (diese Einstellung gilt generell)
- ILLUMINATION:** Helligkeit der Hintergrundbeleuchtung OFF / STEP1 ... STEP6
- SWITCH OFF:** Abschaltzeit der Hintergrundbeleuchtung
NEVER, 0.5 MIN, 1 MIN, 2 MIN, 3 MIN, 5 MIN, 10 MIN, 20 MIN
- TUNING AID:** Ablageanzeige (siehe "Ablageanzeige, TUNING" auf Seite 9)
NUMERIC, SYMBOLIC, IF PAN (Option)
- LOW BAR LIMIT:** Einstellung des unteren Skalenendes
der Pegelbalkenanzeige bei ATT OFF: -30 dBµV, -10 dBµV, 10 dBµV

DISPLAY DEFAULT mit TUNING AID: IF PAN

Diese Menüdarstellung wird erreicht, wenn im Menü Default Config die **LOW BAR LIMIT** auf IF PAN konfiguriert wird.



Softkeys

MIN	Aktivierung der MIN-Hold Funktion. Nach jeder Betätigung dieser Taste wird die MIN-Hold Funktion neu gestartet.
MAX	Aktivierung der MAX-Hold Funktion. Nach jeder Betätigung dieser Taste wird die MAX-Hold Funktion neu gestartet.
AVG	Aktivierung der Mittelungsfunktion AVG. Nach jeder Betätigung dieser Taste wird die Mittelungsfunktion AVG neu gestartet. Die gemessenen Pegelwerte werden über die Meßzeit gemittelt.
CLRWRITE	Aktivierung der CLEAR WRITE Funktion. Es werden die aktuell gemessenen Pegelwerte zur Anzeige gebracht. Die Meßzeit hat hier keine Auswirkung.
— _ TO ^	Zentrierung des Spektrums auf das nächste links von der Marke liegende relative Pegelmaximum bei SQU OFF. Wenn die Squelchfunktion eingeschaltet ist, wird die Mittenfrequenz auf das nächste linke Pegelmaximum gestellt, das über der Squelchlinie liegt.
— _ TO ^	Zentrierung des Spektrums auf das nächste rechts von der Marke liegende relative Pegelmaximum bei SQU OFF. Wenn die Squelchfunktion eingeschaltet ist, wird die Mittenfrequenz auf das nächste rechte Pegelmaximum gestellt, das über der Squelchlinie liegt.

Bei eingeschaltetem Squelch wird der Squelchwert als horizontale Linie im Spektrum angezeigt. Damit läßt sich der Pegel auf einzelnen Frequenzen ausmessen.

Hinweis:

Die Pegelanzeige des Empfängers ist nur in Ausnahmefällen mit der Höhe der mittleren Spektrumslinie identisch (z. B. bei einem CW-Träger). Bei breitbandigen Signalen oder Rauschen ergeben sich dabei Unterschiede bis zu 20 dB und mehr. Ursache dafür ist die unterschiedliche Bandbreite, mit der die Pegeldetection erfolgt. Beim Panorama entspricht die Auflösebandbreite in etwa dem 1/1000 des eingestellten Spans.

3.18.5.2 LEVEL BAR (Pegelmessen)

Diese Menüdarstellung wird erreicht durch den Softkey LEVEL im DISPLAY-Menü.

150 KHZ	FM	MGC OFF	SQU 19	TONE OFF	FRQ
OFF	ANTENNA: HE200				98.500 000
AFC					
PEAK	50.8 dBµV				DISPLAY
999 □	DEFAULT	IF-PAN	LEVEL	TONE	CONFIG MORE

Neben der großen Pegelbalkenanzeige enthält diese Darstellung auch die Anzeige der momentan aktiven Antenne und die numerische Pegelanzeige.

LEVEL (Pegelmessung) - CONFIG

Diese Menüdarstellung wird erreicht durch den Softkey CONFIG im LEVEL-Menü

150 KHZ	FM	MGC OFF	SQU 19	TONE OFF	MODE
OFF	MEASURE TIME:		DEFAULT		
AFC	LEVEL DISPLAY:		NUMERIC		
PEAK	LOW BAR LIMIT:		-10 dBµV		
999 □					LEVEL CONFIG

Konfigurationsparameter

MEASURE TIME:	Meßzeit:	DEFAULT / 0.5 msec bis 900 sec
LEVEL DISPLAY:	Pegelanzeige	BAR / NUMERIC
LOW BAR LIMIT:	Einstellung des unteren Skalenedes der Pegelbalkenanzeige bei ATT OFF:	-30 dBµV, -10 dBµV, 10 dBµV

Hinweis:

Eine Meßzeit ungleich DEFAULT kann nur bei ZF-Teilen eingestellt werden, die mit dem DDC2 bestückt sind (siehe auch „SYSTEM - Menü“ auf Seite 40).

LEVEL NUMERIC

Diese Menüdarstellung wird erreicht durch den Softkey LEVEL im DISPLAY-Menü, wenn im Menü LEVEL-CONFIG der Parameter LEVEL DISPLAY auf NUMERIC gestellt wurde.

150 KHZ	FM	MGC OFF	SQU 19	TONE OFF	FRQ
OFF	51.0 dBµV				98.500 000
AFC					
PEAK					DISPLAY
999 □	DEFAULT	IF-PAN	LEVEL	TONE	CONFIG MORE

3.18.5.3 TONE (Signalton; Tonhöhe abhängig vom Signalpegel)

Diese Menüdarstellung wird erreicht durch den Softkey TONE im DISPLAY-Menü.

120 KHZ	FM	MGC 104	SQU 8	TONE 15	LOCKED
AUTO	15			460.515151	
AFC	-1	3	7	11	19 23 27 31
PEAK	[Bar graph]				*
999 □	22.0 dBμV			DISPLAY	
DEFAULT	IF-PAN	LEVEL	TONE	CONFIG	MORE

In diesem Menü wird die gespreizte Pegelbalkendarstellung (siehe "Pegelanzeige" auf Seite 8) angezeigt.

Ausgehend von dem Pegeltonwert wird die Pegelskala im Bereich -15 bis +15 dB gespreizt und die Pegelhöhe akustisch als Pegelton wiedergegeben (0 dB entspricht ca. 400 Hz).

Nach Betätigung des Softkeys MORE stehen die folgenden Auswahlmöglichkeiten zur Verfügung.

TONE - CONFIG

Diese Menüdarstellung wird erreicht durch den Softkey CONFIG im TONE-Menü

150 KHZ	FM	MGC OFF	SQU 19	TONE OFF	MTIME
OFF	MEASURE TIME: DEFAULT				
AFC	TONE: ONLY				
PEAK				TONE	
999 □				CONFIG	

MEASURE TIME: Meßzeit: DEFAULT / 0.5 msec bis 900 sec

TONE: Tone ohne/mit Audiofrequenz ONLY / WITH AF

Hinweis:

Eine Meßzeit ungleich DEFAULT kann nur bei ZF-Teilen eingestellt werden, die mit dem DDC2 bestückt sind (siehe auch „SYSTEM - Menü“ auf Seite 40).

3.18.5.4 FRQ (Frequenz)

Diese Menüdarstellung wird erreicht durch den Softkey FRQ im DISPLAY-MORE-Menü.

150 KHZ	AM	MGC OFF	SQU -17	TONE OFF	FRQ
OFF	<div style="font-size: 2em; font-weight: bold;">100.000 000</div> <div style="font-size: 1.2em; font-weight: bold;">94.1 dBµV</div>				
AFC					
AVG					
0					
FREQ				CONFIG	MORE

Neben der großen Frequenzanzeige enthält diese Darstellung auch die numerische Pegelanzeige.

Die Übersteuerungsanzeige hat aus Platzgründen eine andere Position als in den anderen Menüs. Dieses Signal blinkt, wenn das ZF-Teil übersteuert ist. Diese Anzeige ist nur möglich bei ZF-Teilen, die sich im Menü RX-CONF - TEST als IF SECTION.2 darstellen.

3.18.6 SETUP

Diese Menüdarstellung wird erreicht durch den Softkey SETUP im MAIN-Menü.

120 KHZ	FM	MGC OFF	SQU OFF	TONE OFF	FRQ
AUTO	<div style="font-size: 2em; font-weight: bold;">98.500 000</div> <div style="font-size: 1.2em; font-weight: bold;">26.0 dBµV</div>				
AFC					
AVG					
0					
KEYS	MESSAGE	POWER	REF	AUX	REMOTE

3.18.6.1 KEYS

Diese Menüdarstellung wird erreicht durch den Softkey KEYS im SETUP-Menü.

120 KHZ	FM	MGC OFF	SQU 48	TONE OFF	LOCK
OFF	ROLLKEY: PROGRESSION: STEP2				
AFC	INCR VALUE: 1.000 KHZ				
AVG	KEYS:	KEYCLICK:	SOUND1 QUIET	SETUP	
999		SAVE :	NEXT FREE	KEYS	

Konfiguration der Handradfunktionen und der Tasteneigenschaften. Die Auswahl geschieht über SEL, das Handrad und den Editor (Nummernblock).

ROLLKEY- Konfiguration

PROGRESSION: Überhöhungsfaktor für Frequenzeinstellungen mit dem Handrad.
OFF, STEP1 bis STEP9

INCR VALUE: Beliebiger Increment-Wert, der bei der Empfangsfrequenz addiert oder subtrahiert wird, wenn ein Rollkey-Impuls stattfindet.
0.001 bis 1000 kHz
Bei den SSB-Modulationsarten (CW, LSB und USB) wird immer automatisch auf den Inkrementwert von 1 Hz umgeschaltet.

KEYS Konfiguration

KEYCLICK: Einstellung des Tastengeräusches
OFF, SOUND1 QUIET, SOUND1 LOUD, SOUND2 QUIET, SOUND2 LOUD, SOUND3 QUIET, SOUND3 LOUD,

SAVE KEY: Bestimmung der Funktion der SAVE-Taste

CURRENT MEM	Die Empfängerparameter werden auf dem aktuellen Speicherplatz abgespeichert
CURRENT MEM + ACT	Wie CURRENT MEM, zusätzlich wird der Speicherplatz zur Abfrage im MSCAN gesetzt (ACTivate).
NEXT FREE	Die Empfängerparameter werden auf dem nächsten freien Speicherplatz abgespeichert.
NEXT FREE + ACT	Wie NEXT FREE, zusätzlich wird der Speicherplatz zur Abfrage im MSCAN gesetzt (ACTivate).

Die Konfiguration der SAVE-Taste auf NEXT FREE + ACT eignet sich sehr gut, um interessante Frequenzen, die mit dem F-SCAN oder D-SCAN gefunden wurden, mit einem Tastendruck im Speicher abzulegen. Diese Frequenzen können dann mit dem M-SCAN weiter beobachtet werden.

3.18.6.2 MESSAGE

Konfiguration der akustischen und optischen Meldungen an den Bediener.

Diese Menüdarstellung wird erreicht durch den Softkey MESSAGE im SETUP-Menü.

120 KHZ	FM	MGC OFF	SQU 48	TONE OFF	DISPLAY
OFF	MESSAGE DISPLAY:		DURATION 2 SEC		
AFC	MESSAGE BEEP:		LOUD		
AVG	USER WARNING:		ON	SETUP	
999	COMPONENT FAILURE:		ON	MESSAGE	

Fehlermeldungen

MESSAGE DISPLAY: OFF, Anzeigedauer der Fehlermeldung: 1, 2, 3, 4, 5 sec und unendlich (siehe auch "Status und Fehlermeldungen

" auf Seite 12)

MESSAGE BEEP: Einstellung der Lautstärke des Fehlerpieps OFF, QUIET, LOUD

USER WARNING Ein- und Ausschalten der Benutzerwarnungen ON, OFF

COMPONENT FAILURE Ein- und Ausschalten der Meldungen bei Komponentenfehlern ON, OFF

3.18.6.3 POWER

In diesem Menü werden alle Parameter der DC-Stromversorgung (sofern angeschlossen) angezeigt. Diese Menüdarstellung wird erreicht durch den Softkey POWER im SETUP-Menü.

120 KHZ	FM	MGC OFF	SQU OFF	TONE OFF	FRQ
AUTO	SOURCE: BATTERY PACK				
AFC	BATTERY1: IN USE 45 % CHARGED				
AVG	BATTERY2: NOT IN USE 48 % CHARGED				
0	TIME TO EMPTY: 165 MIN				POWER

Konfigurationsparameter

- SOURCE:** Quelle der Stromversorgung:
 DC X1 Netzgerät bzw. Ladegerät
 BATTERY PACK EB200 Battery Pack
 DC X2 Batteriegürtel
- BATTERY1 / 2:** Zustand der Battery 1 / 2: **NOT EQUIPPED** Battery nicht bestückt
NOT IN USE Battery unbenutzt
IN USE Battery versorgt EB200
CHARGING Battery wird geladen
- TIME TO EMPTY:** Anzeige der Restlaufzeit in Minuten (Gesamtlaufzeit Battery 1 und Battery 2)
 Die Anzeige ist nur aktiv bei Versorgung aus dem Battery Pack.

Wenn die Restlaufzeit von 10 min erreicht wurde, dann wird die Warnung „BATTERY EMPTY IN LESS THAN 10 MINUTES“ zyklisch ausgegeben.

3.18.6.4 REF

Wahl des Referenzsignals.

Diese Menüdarstellung wird erreicht durch den Softkey REF im SETUP-Menü.

120 KHZ	FM	MGC OFF	SQU 48	TONE OFF	REF
OFF	REFERENCE: INTERNAL				
AFC					
AVG					
999					REF

Konfigurationsparameter

- REFERENCE:** Wahl der Quelle für die Referenzfrequenz: INTERNAL, EXTERNAL

3.18.6.5 AUX

Konfiguration der AUX-Port-Parameter

Diese Menüdarstellung wird erreicht durch den Softkey AUX im SETUP-Menü.

120 KHZ	FM	MGC OFF	SQU OFF	TONE OFF	CTRL
OFF	CTRL: <input checked="" type="checkbox"/>				
AFC	OUTPUT: ANT + CTRL				
AVG					SETUP
999					AUX

Konfigurationsparameter

CTRL: Setzen der AUX-Bits der Buchse X8 (Rückwand) 0 bis 255

OUTPUT: **FREQ** oder **ANT+CTRL**

An der Rückwand des Gerätes kann auf den beiden 8-Bit Ports entweder die Frequenzinformation in BCD 4-stellig (1 MHz, 10 MHz, 100 MHz und 1 GHz) oder die Antennennummer 2-stellig auf dem einen Port und das CTRL Byte binär auf dem anderen Port ausgegeben werden.

Der Stecker mit der Bezeichnung X8 befindet sich an der Rückwand des EB200. Die Pinbelegung ist in der im Handbuch enthaltenen Schnittstellenbeschreibung bezeichnet.

3.18.6.6 REMOTE (Fernsteuerung)

Konfiguration der Fernsteuerung (Remote-Control-Parameter)

Diese Menüdarstellung wird erreicht durch den Softkey REMOTE im SETUP-Menü.

Eine der folgenden zwei Optionen kann bestückt werden:

- RS232C Steuerschnittstelle
- LAN-Steuerschnittstelle

Je nach Bestückung wird das zugehörige Menü geöffnet.

Nach Kaltstart gelten immer die von Rohde & Schwarz gesetzten Grundwerte.

LAN-Steuerschnittstelle (Option)

150 KHZ	FM	MGC OFF	SQU -10	TONE OFF	ADDR3
OFF	ADDRESS: 089.010.011.023		LAN		
AFC	PORT: 5555				
FAST	SUBNETMASK: 255.000.000.000				
999	GATEWAY: 089.010.015.070		SETUP		
					REMOTE
					APPLY

Konfigurationsparameter

IP-ADDRESS: Netzwerkidentifikation des EB200

PORT: Zugangsport für die Fernsteuerung

SUBNETMASK: Maske für ein gegebenenfalls vorhandenes Unternetz

GATEWAY: Netzwerkidentifikation eines gegebenenfalls vorhandenen Routers

Softkey

APPLY Verzweigung in folgendes Untermenü

APPLY CHANGES

Einige Parameter können aus technischen Gründen erst wirksam werden, wenn das Gerät aus- und wieder eingeschaltet wird. Bei diesen Parametern wird nach Annahme der Änderungen durch den YES Softkey folgende Warnung ausgegeben: POWER DOWN REQUIRED FOR NEW SETTINGS.

150 KHZ	FM	MGC OFF	SQU -10	TONE OFF	ADDR3
OFF	ADDRESS: 089.010.011.023		LAN		
AFC	PORT: 5555				
FAST	SUBNETMASK: 255.000.000.000				
999	GATEWAY: 089.010.015.070		APPLY CHANGES?		
					YES
					NO

YES: Die Änderungen werden übernommen. In einigen Fällen muß danach das Gerät aus- und wieder eingeschaltet werden.

NO: Die Änderungen werden verworfen.

RS 232 Steuerschnittstelle

Wenn das Gerät mit der RS232 Steuerschnittstelle bestückt ist, kann zwischen den beiden Betriebsarten RS232 PPP oder RS232 Standard gewählt werden. Siehe hierzu auch Anhang A.

RS 232 PPP

In dieser Betriebsart wird für die Fernsteuerung TCP/IP mit dem **P**oint to **P**oint **P**rotokoll aktiviert.

120 KHZ	FM	MGC OFF	SQU OFF	TONE OFF	BAUD
AUTO	BAUDRATE: 115.2 K		RS 232 PPP		
AFC	IP-ADDRESS: 192.000.000.002				
AVG	PORT: 5555		SETUP		
999			REMOTE		
STANDARD	PPP				APPLY

Konfigurationsparameter

BAUDRATE: Baudrate: 50 bis 115 k mit vielen Zwischenwerten

IP-ADDRESS: Netzwerkidentifikation des EB200

PORT: Zugangsport für die Fernsteuerung

Softkeys

APPLY Verzweigung in das Untermenü APPLY CHANGES

STANDARD Umschaltung auf RS232 Standard

RS 232 Standard

In dieser Betriebsart ist eine Fernsteuerung mit einfachen ASCII Befehlsstrings, die mit dem Schlußzeichen <LF> abgeschlossen sind, möglich.

120 KHZ	FM	MGC OFF	SQU OFF	TONE OFF	BAUD
AUTO	BAUDRATE: 115.2 K		RS 232		
AFC	FRAME:	7 BIT	1 STOP		
AVG	PARITY:	NO			
999	HANDSHAKE:	XON-XOFF			SETUP
STANDARD	PPP				APPLY

Konfigurationsparameter

- BAUDRATE:** Baudrate: 50 bis 115 k mit vielen Zwischenwerten
- FRAME:** 7 oder 8 Datenbits, 1 oder 2 Stoppbits
- PARITY:** NO, ODD oder EVEN
- HANDSHAKE:** NO, XON-XOFF oder RTS-CTS

Softkeys

- APPLY** Verzweigung in das Untermenü APPLY CHANGES
- PPP** Umschaltung auf RS232 PPP

APPLY CHANGES

Einige Parameter können aus technischen Gründen erst wirksam werden, wenn das Gerät aus- und wieder eingeschaltet wird. Bei diesen Parametern wird nach Annahme der Änderungen durch den YES Softkey folgende Warnung ausgegeben: POWER DOWN REQUIRED FOR NEW SETTINGS.

120 KHZ	FM	MGC OFF	SQU OFF	TONE OFF	BAUD
AUTO	BAUDRATE: 115.2 K		RS 232 PPP		
AFC	IP-ADDRESS:	192.000.000.002			
AVG	PORT:	PPP			
999	APPLY CHANGES?				
STANDARD			YES	NO	

- YES:** Die Änderungen werden übernommen. In einigen Fällen muß danach das Gerät aus- und wieder eingeschaltet werden.
- NO:** Die Änderungen werden verworfen

Sperrung der Bedienelemente bei Fernsteuerung

Die Meldung im Softkeybereich des Display wird durch den Fernsteuerbefehl `SYSTEM:KLOCK ON|OFF` ein- und ausgeschaltet. Gleichzeitig wird die Tastatur und das Handrad abgeschaltet. Es ist nur noch ein reiner Fernsteuerbetrieb möglich.

120 KHZ	FM	MGC OFF	SQU OFF	TONE OFF	FRA
AUTO					
AFC					
AVG					
0					
DATA					

In diesem Modus wird eine DATA-Lampe im Textfenster eingeblendet.

Der Text im Message Fenster kann von REMOTE durch einen speziellen Befehl vorgegeben werden. Der von Rohde & Schwarz vorgegebene Text ist : „KEYBOARD CONTROLLED BY REMOTE“

Sperrung der Anzeige und der Bedienelemente bei Fernsteuerung

Dieses Display wird durch den Fernsteuerbefehl: `DISPlay:ENABLe ON|OFF` ein- und ausgeschaltet. In diesem Zustand kann die gesamte Frontplattenbearbeitung stillgelegt werden. Dadurch wird zusätzliche Rechenleistung frei für Fernsteuerung und Hardwaresteuerung.

RECEIVER MODE: Zeigt den momentanen Modus des Gerätes an, der mit dem Fernsteuerbefehl `FREQuency:MODE` eingestellt wird.

CW	Empfänger überwacht eine Frequenz
SWEEP	Empfänger ist im Frequenzsuchlauf
MSCAN	Empfänger ist im Speichersuchlauf
DSCAN	Empfänger ist im Digiscan-Mode
FASTLEVCW	Empfänger ist im Mode für schnelle getriggerte Pegelmessung
LIST	Empfänger ist im Mode schnelle Pegelmessung in einer Frequenzliste

Der DSCAN Mode ist nur einschaltbar, wenn die SW-Option EB200DS (Digiscan) bestückt ist.

Die Modi FASTLEVCW und LIST sind nur einschaltbar, wenn die SW-Option EB200CM (Coverage Measurement) bestückt ist.

Der Text in der 2. Zeile des Message Fenster kann mit dem Fernsteuerbefehl `DISPlay:ENABLe:LABEl „String with max 24 chars“` vorgegeben werden. Der von Rohde & Schwarz vorgegebene Text ist : „CONTROLLED BY REMOTE“.

Die 3. Zeile zeigt die wesentlichen Parameter der Fernsteuerschnittstelle an:

Fernsteueroption: LAN

```

RECEIVER MODE  CW
CONTROLLED BY REMOTE
LAN ADDRESS:    089 .010 .031 .016
    
```

LAN ADDRESS: Netzwerkidentifikation des EB200

Fernsteueroption: RS232 im Mode PPP

```

RECEIVER MODE  CW
CONTROLLED BY REMOTE
RS 232 PPP: 115.2 K, ADDRESS: 192 .000 .000 .002
    
```

RS232 PPP: Baudrate: 50 bis 115 k mit vielen Zwischenwerten

ADDRESS: Netzwerkidentifikation des EB200

Fernsteueroption: RS232 im Mode STANDARD

```

RECEIVER MODE  CW
CONTROLLED BY REMOTE
RS 232: 115.2 K,N,7,1
    
```

RS232 : Baudrate, Parity, Datenbits, Stoppbits

4 Fernbedienung

4.1 Einführung

Das Gerät ist standardmäßig mit einer RS232-Schnittstelle ausgerüstet. Die 9-polige Anschlußbuchse X9 befindet sich auf der Geräterückseite. Auf dieser Schnittstelle wird das TCP/IP Protokoll mit PPP verwendet. Ab der Firmwareversion 2.31 kann diese Schnittstelle auch für die Betriebsart RS232 Standard konfiguriert werden (siehe Menü SETUP:REMOTE und Anhang A).

Optional kann das Gerät mit einem LAN-Interface EB200 R4 bestückt werden. Die 8-polige RJ45 Anschlußbuchse X91 befindet sich auf der Geräterückseite. Auf dieser 10MBit Ethernet-Schnittstelle wird das TCP/IP Protokoll gefahren.

In jedem Fall unterstützt das Gerät innerhalb der Protokolle die Befehlssyntax von SCPI-Version 1993.0 (Standard Commands for Programmable Instruments). Der SCPI-Standard baut auf der Norm IEEE 488.2 auf und hat eine Vereinheitlichung der gerätespezifischen Befehle, der Fehlerbehandlung und der Status-Register zum Ziel (siehe "Notation" auf Seite 13).

Dieses Kapitel setzt Grundkenntnisse in der Programmierung und der Bedienung des Steuerrechners voraus.

Die Anforderungen des SCPI-Standards zur Befehlssyntax, Fehlerbehandlung und Gestaltung der Status-Register werden ausführlich in den jeweiligen Abschnitten erläutert. Tabellen und Bilder ermöglichen einen schnellen Überblick über die im Gerät realisierten Befehle und die Belegung der Bits in den Status-Registern. Die Tabellen werden durch eine umfassende Beschreibung jedes Befehls und der Status-Register ergänzt. Ausführliche Programmbeispiele für alle wesentlichen Funktionen finden sich im Anhang D. Im Anhang C befindet sich eine Referenzliste für alle Funktionen des Gerätes in Hand- und Fernbedienung mit entsprechenden Verweisen im Handbuch.

4.2 Kurzanleitung

4.2.1 Fernsteuerung über RS232-Interface

Die Defaultwerte der Schnittstellenparameter des EB200 sind mit Host Name bzw. IP-Adresse: 192.0.0.2 und Anschluß(Port): 5555 konfiguriert.

Näheres siehe hierzu Anhang A: Schnittstellen

1. Gerät und Rechner sind mit dem für WindowsNT vorgeschriebenen RS232 Nullmodemkabel zu verbinden.
2. Auf dem Rechner muß der RAS-Dienst installiert sein.
3. Durch den Start der DFÜ-Telefonbuch Datei EB200.PBK wird die PPP-Verbindung zum Rechner aufgebaut.
4. Mit dem Ping Befehl kann auf einfache Weise überprüft werden, ob der Rechner eine Verbindung zum EB200 aufbauen kann. Dazu ist lediglich in der DOS-Box der Befehl: "ping <IP-Adresse>" (z.B.: "ping 192.0.0.2") einzugeben.
5. Mit einer Telnet Applikation , die mit den Schnittstellenparametern des EB200 konfiguriert ist, können Befehle an den EB200 geschickt werden und Antworten vom EB200 empfangen werden.
6. Zum Test der Verbindung kann z.B. durch die Eingabe: *idn? der Identifikations des EB200 abgefragt werden.

4.2.2 Fernsteuerung über LAN-Interface (Option)

Die Defaultwerte der Schnittstellenparameter des EB200 sind mit Host Name bzw. IP-Adresse: 89.10.11.23 und Anschluß(Port): 5555 konfiguriert.

Näheres siehe hierzu Anhang A: Schnittstellen

1. Gerät und Rechner sind mit einem Ethernetkabel mit RJ45 Steckern zu verbinden. Bei direkter Verbindung zu einer Rechnernetzwerkarte ist ein gekreuztes Kabel zu verwenden. Wenn der EB200 über einen Hub oder direkt mit einem Netzwerk verbunden wird ist ein 1 zu 1 Kabel nötig.
2. Auf dem Rechner muß TCP/IP installiert sein. Die Netzwerkarte muß auf Halbduplex eingestellt sein.
3. Wenn der EB200 in einem Netzwerk betrieben wird, muß er auf eine netzwerkverträgliche IP-Adresse eingestellt werden. Der Netzwerkadministrator kann hierzu Auskunft geben. Siehe auch Anhang D.
4. Mit dem Ping Befehl kann auf einfache Weise überprüft werden, ob der Rechner eine Verbindung zum EB200 aufbauen kann. Dazu ist lediglich in der DOS-Box der Befehl: "ping <IP-Adresse>" (z.B.: "ping 89.10.11.23") einzugeben.
5. Mit einer Telnet Applikation, die mit den Schnittstellenparametern des EB200 konfiguriert ist, können Befehle an den EB200 geschickt werden und Antworten vom EB200 empfangen werden.
6. Zum Test der Verbindung kann z.B. durch die Eingabe: *idn? der Identifikations des EB200 abgefragt werden.

Beachte:

Wenn zu einem anderen Gerät mit der gleichen IP-Adresse bereits eine Verbindung bestand, muß unter Umständen vor einem neuen Verbindungsaufbau in der DOS-Box mit dem Befehl: "ARP -d <IP-Adresse>" der entsprechende Eintrag in der ARP-Tabelle gelöscht werden.

4.3 Konfigurieren der Fernbedienung

Das Gerät erlaubt die gleichzeitige Bedienung über die Frontplatte und über die Fernsteuerschnittstelle. Dieses Verhalten wird als "konkurrierende Bedienung" bezeichnet. Es zeichnet sich dadurch aus, daß sowohl ein lokaler Operator, als auch ein abgesetzter Operator den vollen Zugriff auf alle Gerätefunktionen besitzen. Zudem kann über die Remoteschnittstelle jede Operatoreinstellung verfolgt werden.

Über das Fernsteuerkommando `SYSTEM:KLOCK ON` (siehe Anhang A) kann die "konkurrierende Bedienung" zu Gunsten der Fernbedienung umgeschaltet werden. Dabei ist die Handbedienung vollkommen gesperrt und muß durch das Fernsteuerkommando `SYSTEM:KLOCK OFF` explizit wieder freigegeben werden.

4.3.1 Einstellen der IP- Adresse und Portnummer

Wenn der EB200 mit der Remoteschnittstelle EB200R2 (RS232-Schnittstelle) ausgerüstet ist, lassen sich im Untermenü SETUP-REMOTE die Parameter Baudrate, IP-Adresse und Portnummer einstellen.

Die Einstellung der IP-Adresse und der Portnummer werden sofort wirksam. Nach einer Veränderung der Baudrate muß das Gerät aus- und eingeschaltet werden.

4.4 Aufbau und Syntax der Gerätenachrichten

4.4.1 SCPI-Einführung

SCPI (Standard Commands for Programmable Instruments) beschreibt einen einheitlichen Befehlssatz zur Programmierung von Geräten, unabhängig vom Gerätetyp oder Hersteller. Zielsetzung des SCPI-Konsortiums ist es, die gerätespezifischen Befehle weitgehend zu vereinheitlichen. Dazu wurde ein Gerätemodell entwickelt, das gleiche Funktionen innerhalb eines Gerätes oder bei verschiedenen Geräten definiert. Befehlssysteme wurden geschaffen, die diesen Funktionen zugeordnet sind. Damit ist es möglich, gleiche Funktionen mit identischen Befehlen anzusprechen. Die Befehlssysteme sind hierarchisch aufgebaut. Bild 4-1 zeigt diese Baumstruktur anhand eines Ausschnitts aus dem Befehlssystem SENSE, das die Sensorfunktionen der Geräte bedient. Die weiteren Beispiele zu Syntax und Aufbau der Befehle sind diesem Befehlssystem entnommen.

SCPI baut auf der Norm IEEE 488.2 auf, d.h., verwendet die gleichen syntaktischen Grundelemente sowie die dort definierten "Common Commands". Die Syntax der Geräteantworten ist zum Teil enger festgelegt als in der Norm IEEE 488.2 (siehe "Antworten auf Abfragebefehle" auf Seite 8).

4.4.2 Aufbau eines Befehls

Die Befehle bestehen aus einem sogenannten Header und meist einem oder mehreren Parametern. Header und Parameter sind durch einen "White Space" (ASCII-Code 0..9, 11...32 dezimal, z.B. Leerzeichen) getrennt. Die Header können aus mehreren Schlüsselwörtern zusammengesetzt sein. Abfragebefehle werden gebildet, indem an den Header direkt ein Fragezeichen angehängt wird.

Hinweis:

Die in den folgenden Beispielen verwendeten Befehle sind nicht in jedem Fall im Gerät implementiert.

Common Commands

Geräteunabhängige Befehle bestehen aus einem Header, dem ein Stern "*" vorausgestellt ist, und eventuell einem oder mehreren Parametern.

Beispiele: *RST RESET, setzt das Gerät zurück
 *ESE 253 EVENT STATUS ENABLE, setzt die Bits des Event Status Enable Registers
 *ESR? EVENT STATUS QUERY, fragt den Inhalt des Event-Status-Registers ab.

Gerätespezifische Befehle

Hierarchie: Gerätespezifische Befehle sind hierarchisch (siehe Bild 4-1) aufgebaut. Die verschiedenen Ebenen werden durch zusammengesetzte Header dargestellt. Header der höchsten Ebene (root level) besitzen ein einziges Schlüsselwort. Dieses Schlüsselwort bezeichnet ein ganzes Befehlssystem.

Beispiel: SENSE Dieses Schlüsselwort bezeichnet das Befehlssystem SENSE.

Bei Befehlen tieferer Ebenen muß der gesamte Pfad angegeben werden. Dabei wird links mit der höchsten Ebene begonnen, die einzelnen Schlüsselwörter sind durch einen Doppelpunkt ":" getrennt.

Beispiel: SENSE:FREQUENCY:START 118 MHZ

Dieser Befehl liegt in der dritten Ebene des Systems SENSE. Er stellt die Startfrequenz eines Suchlaufs auf 118 MHz ein.

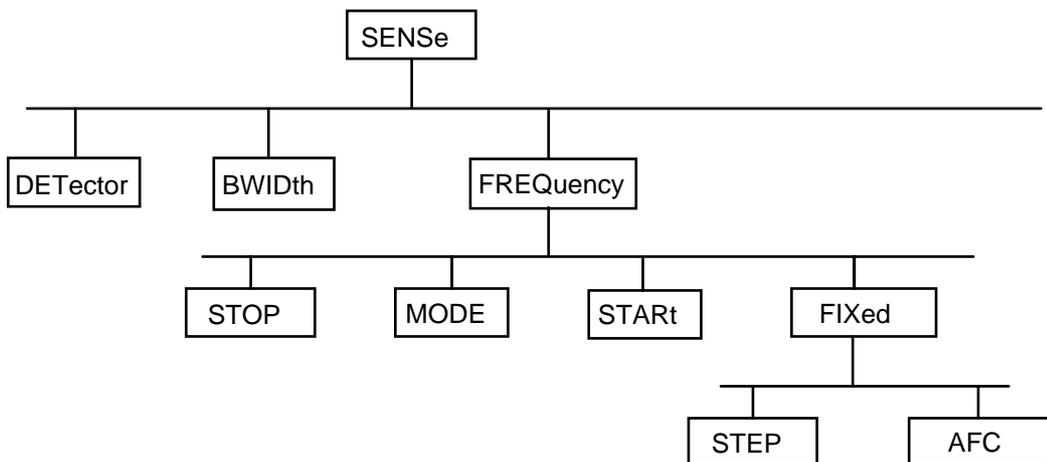


Bild 4-1: Baumstruktur der SCPI-Befehlssysteme am Beispiel des Systems SENSE

Einige Schlüsselwörter kommen innerhalb eines Befehlssystem auf mehreren Ebenen vor. Ihre Wirkung hängt dann vom Aufbau des Befehles ab, also davon, an welcher Stelle sie im Header des Befehles eingefügt sind.

Beispiel: `OUTPut:OUTPut:SQUelch:STATe ON`

Dieser Befehl enthält das Schlüsselwort `STATe` in der dritten Befehlsebene. Er legt den Zustand der `SQUelch`-Funktion fest.

`OUTPut:FILTer:LPAS:STATe OFF`

Dieser Befehl enthält das Schlüsselwort `STATe` in der vierten Befehlsebene. Er legt den Zustand des NF-Filters fest.

Wahlweise einfügbare Schlüsselwörter:

In manchen Befehlssystemen ist es möglich, bestimmte Schlüsselwörterwahlweise in den Header einzufügen oder auszulassen. Diese Schlüsselwörter sind in der Beschreibung durch eckige Klammern gekennzeichnet. Die volle Befehlslänge muß vom Gerät aus Gründen der Kompatibilität zum SCPI-Standard erkannt werden. Durch diese wahlweise einfügbaren Schlüsselwörter verkürzen sich einige Befehle erheblich.

Beispiel: `[SENSe]:FREQuency[:CW]:STEP[:INCRement] 25 khz`

Dieser Befehl stellt die Schrittweite für Frequenz-UP-DOWN-Befehle auf 25 kHz ein.

Der folgende Befehl hat die identische Wirkung:

`FREQuency:STEP 25 khz`

Hinweis: Ein wahlweise einfügbares Schlüsselwort darf nicht ausgelassen werden, wenn mit einem numerischen Suffix seine Wirkung näher spezifiziert wird.

Lang- und Kurzform: Die Schlüsselwörter besitzen eine Langform und eine Kurzform. Es kann entweder die Kurz- oder die Langform eingegeben werden, andere Abkürzungen sind nicht erlaubt.

Beispiel: Langform: `STATus:QUEStionable:ENABle 1`

Kurzform: `STAT:QUES:ENAB 1`

Hinweis: Die Kurzform ist durch Großbuchstaben gekennzeichnet, die Langform entspricht dem vollständigen Wort. Groß- und Kleinschreibung dienen nur der Kennzeichnung in der Gerätebeschreibung, das Gerät selbst unterscheidet nicht zwischen Groß- und Kleinbuchstaben.

Parameter: Der Parameter muß vom Header durch ein "White Space" getrennt werden. Sind in einem Befehl mehrere Parameter angegeben, so werden diese durch ein Komma "," getrennt. Einige Abfragebefehle erlauben die Angabe der Parameter `MINimum`, `MAXimum` und `DEFault`. Für eine Beschreibung der Parametertypen siehe "Parameter" auf Seite 9.

Beispiel: `SENSe:FREQuency? MAXimum` Antwort: 300000000

Dieser Abfragebefehl fordert den Maximalwert für die Empfangsfrequenz an.

Numerischer Suffix: Besitzt ein Gerät mehrere gleichartige Funktionen oder Eigenschaften, kann die gewünschte Funktion durch ein Suffix am Befehl ausgewählt werden. Angaben ohne Suffix werden wie Angaben mit Suffix 1 interpretiert.

4.4.3 Aufbau einer Befehlszeile

Mehrere Befehle in einer Befehlszeile sind durch einen Strichpunkt ";" getrennt. Liegt der nächste Befehl in einem anderen Befehlssystem, folgt nach dem Strichpunkt ein Doppelpunkt.

Beispiel:

```
SENSe:FREQuency:StARt MINimum;:OUTPut:FILTer:LPAS:StATe ON
```

Diese Befehlszeile beinhaltet zwei Befehle. Der erste Befehl gehört zum System `SENSe`, mit ihm wird die Startfrequenz eines Suchlaufs festgelegt. Der zweite Befehl gehört zum System `OUTPut` und schaltet das NF-Filter ein.

Gehören die aufeinanderfolgenden Befehle zum gleichen System und besitzen damit eine oder mehrere gemeinsame Ebenen, kann die Befehlszeile verkürzt werden. Dazu beginnt der zweite Befehl nach dem Strichpunkt mit der Ebene, die unter den gemeinsamen Ebenen liegt (siehe auch Bild 4-1). Der Doppelpunkt nach dem Strichpunkt muß dann weggelassen werden.

Beispiel:

```
SENSe:FREQuency:MODE CW;:SENSe:FREQuency:FIXed:AFC ON
```

Diese Befehlszeile ist in voller Länge dargestellt und beinhaltet zwei Befehle, die durch den Strichpunkt voneinander getrennt sind. Beide Befehle befinden sich im Befehlssystem `SENSe`, Untersystem `FREQuency`, d.h., sie besitzen zwei gemeinsame Ebenen.

Bei der Verkürzung der Befehlszeile beginnt der zweite Befehl mit der Ebene unterhalb `SENSe:FREQuency`. Der Doppelpunkt nach dem Strichpunkt fällt weg.

In ihrer verkürzten Form lautet die Befehlszeile:

```
SENSe:FREQuency:MODE CW;FIXed:AFC ON
```

Eine neue Befehlszeile beginnt jedoch immer mit dem gesamten Pfad.

Beispiel: `SENSe:FREQuency:MODE CW`
 `SENSe:FREQuency:FIXed:AFC ON`

4.4.4 Antworten auf Abfragebefehle

Zu jedem Einstellbefehl ist, falls nicht ausdrücklich anders festgelegt, ein Abfragebefehl definiert. Er wird gebildet, indem an den zugehörigen Einstellbefehl ein Fragezeichen angehängt wird. Für die Antworten auf einen Datenanforderungsbefehl gelten nach SCPI zum Teil enger gefaßte Regeln als in der Norm IEEE 488.2:

1 Der geforderte Parameter wird ohne Header gesendet.

Beispiel: SENSE:FREQUENCY:MODE?

Antwort: SWE

2. Maximal-, Minimalwerte und alle weiteren Größen, die über einen speziellen Textparameter angefordert werden, werden als Zahlenwerte zurückgegeben.

Beispiel: FREQUENCY? MAX

Antwort: 3000000000

3. Zahlenwerte werden ohne Einheit ausgegeben. Physikalische Größen beziehen sich auf die Grundeinheiten.

Beispiel: FREQUENCY?

Antwort: 100000000 für 100 MHz

4. Wahrheitswerte (Boolesche Werte) werden als 0 (für OFF) und 1 (für ON) zurückgegeben.

Beispiel: OUTPUT:FILTER:STATE?

Antwort: 1

5. Text (Character data) wird in Kurzform zurückgegeben (siehe auch "Parameter" auf Seite 9).

Beispiel: SENSE:FREQUENCY:MODE?

Antwort: SWE

4.4.5 Parameter

Die meisten Befehle verlangen die Angabe eines Parameters. Die Parameter müssen durch einen "White Space" vom Header getrennt werden. Als Parametertypen sind Zahlenwerte, boolesche Parameter, Text, Zeichenketten, Blockdaten und Ausdrücke erlaubt. Der für den jeweiligen Befehl verlangte Parametertyp sowie der erlaubte Wertebereich sind in "Beschreibung der Befehle" auf Seite 13 angegeben.

Zahlenwerte

Zahlenwerte können in jeder gebräuchlichen Form eingegeben werden, also mit Vorzeichen, Dezimalpunkt und Exponent. Überschreiten die Werte die Auflösung des Gerätes, wird auf- oder abgerundet. Die Mantisse darf bis zu 41 Zeichen lang sein, der Exponent muß im Wertebereich -999 bis 999 liegen. Der Exponent wird durch ein "E" oder "e" eingeleitet. Die Angabe des Exponenten allein ist nicht erlaubt. Bei physikalischen Größen kann die Einheit angegeben werden. Zulässige Einheiten sind

bei Frequenzen: GHz, MHz bzw. MAHz, kHz und Hz; Grundeinheit ist Hz

bei Zeiten: s, ms, us, ns; Grundeinheit ist s

bei Pegeln: dBuV; Grundeinheit dBuV

bei Prozentangaben: PCT, Grundeinheit PCT

Fehlt die Einheit, wird die Grundeinheit genommen.

Beispiel:

SENSe:FREQuency 123 MHz = SENSe:FREQuency 123E6

spez. Zahlenwerte

Die Texte MINimum, MAXimum, UP, DOWN und INFINITY werden als spezielle Zahlenwerte interpretiert.

Bei einem Abfragebefehl wird der Zahlenwert bereitgestellt.

Beispiel: Einstellbefehl: SENSe:GCONtrol MAXimum

Abfragebefehl: SENSe:GCONtrol? Antwort: 100

MIN/MAX

MINimum und MAXimum bezeichnen den Minimal- bzw Maximalwert.

UP/DOWN

UP, DOWN erhöht bzw. erniedrigt den Zahlenwert um eine Stufe. Die Schrittweite kann für einige Parameter, die über UP, DOWN eingestellt werden können, über einen zugeordneten STEP-Befehl (siehe Anhang C) festgelegt werden. Bestimmte Parameter lassen sich nur in festen Stufen ändern (z.B.: SENSe:BWIDth UP).

Blockdaten

Blockdaten (Definite Length Block) sind ein Übertragungsformat, das sich für die Übertragung großer Datenmengen eignet. Ein Befehl mit einem Blockdatenparameter hat folgenden Aufbau:

Beispiel: `HEADer:HEADer #45168xxxxxxxx`

Das ASCII-Zeichen # leitet den Datenblock ein. Die nächste Zahl gibt an, wieviele der folgenden Ziffern die Länge des Datenblocks beschreiben. Im Beispiel geben die 4 folgenden Ziffern die Länge mit 5168 Bytes an. Es folgen die Datenbytes. Während der Übertragung dieser Datenbytes werden alle Ende- oder sonstigen Steuerzeichen ignoriert, bis alle Bytes übertragen sind. Datenelemente, die mehr als ein Byte umfassen, werden mit dem Byte zuerst übertragen, das durch den SCPI-Befehl "FORMat : BORDer" festgelegt wurde.

Ausdrücke

Ausdrücke (Expressions) müssen immer in Klammern stehen. Das Gerät benötigt dieses Datenformat zur Angabe von Kanallisten (Channel Lists). Eine Kanalliste beginnt immer mit @ gefolgt von einem Pfadnamen bzw. von Kanalnummern oder Kanalnummernbereiche.

Beispiel: `ROUTE:CLOSE (@23)`

4.4.6 Übersicht der Syntaxelemente

Eine Übersicht der Syntaxelemente bietet folgende Zusammenstellung.

- : Der Doppelpunkt trennt die Schlüsselwörter eines Befehls.
In einer Befehlszeile kennzeichnet der Doppelpunkt nach dem trennenden Strichpunkt die oberste Befehlsebene.

- ; Der Strichpunkt trennt zwei Befehle einer Befehlszeile. Er ändert den Pfad nicht.

- , Das Komma trennt mehrere Parameter eines Befehls.

- ? Das Fragezeichen bildet einen Abfragebefehl.

- * Der Stern kennzeichnet ein Common Command.

- " Anführungsstriche leiten eine Zeichenkette ein und schließen sie ab.

- # Das Doppelkreuz leitet Blockdaten ein.

- Ein "White Space" (ASCII-Code 0...9, 11...32 dezimal, z.B. Leerzeichen) trennt Header und Parameter.

- () Klammern schließen einen Ausdruck (Kanallisten) ein.

4.5 Beschreibung der Befehle

Hinweis: Befehlsübersicht in Tabellenform finden Sie in Anhang C.

4.5.1 Notation

In den folgenden Abschnitten werden alle im Gerät realisierten Befehle nach Befehlssystem getrennt ausführlich beschrieben. Die Schreibweise entspricht weitgehend der des SCPI-Normenwerks. Die SCPI-Konformitätsinformation kann der Tabelle im Anhang C entnommen werden.

Einrückungen Die verschiedenen Ebenen der SCPI-Befehlshierarchie sind in der Beschreibung durch Einrücken nach rechts dargestellt. Je tiefer die Ebene liegt, desto weiter wird nach rechts eingerückt. Es ist zu beachten, daß die vollständige Schreibweise des Befehls immer auch die höheren Ebenen miteinschließt.

Beispiel: `SENSe:FREQuency:MODE` ist in der Beschreibung so dargestellt:

SENSe	erste Ebene
. :FREQuency	zweite Ebene
. . :MODE	dritte Ebene

Groß-/ Kleinschreibung Die Groß-/ Kleinschreibung dient zum Kennzeichnen der Lang- bzw Kurzform der Schlüsselwörter eines Befehls in der Beschreibung (siehe nächster Abschnitt). Das Gerät selbst unterscheidet nicht zwischen Groß- und Kleinbuchstaben.

Sonderzeichen | Für einige Befehle existiert eine Auswahl an Schlüsselwörtern mit identischer Wirkung. Diese Schlüsselwörter werden in der gleichen Zeile angegeben, sie sind durch einen senkrechten Strich getrennt. Es muß nur eines dieser Schlüsselwörter im Header des Befehls angegeben werden. Die Wirkung des Befehls ist unabhängig davon, welches der Schlüsselwörter angegeben wird.

Beispiel: SENSE

```
:FREQuency
:CW|:FIXed
```

Es können die zwei folgenden Befehle identischer Wirkung gebildet werden. Sie stellen die Frequenz des Gerätes auf 123 MHz ein:

```
SENSe:FREQuency:CW 123E6 = SENSe:FREQuency:FIXed 123E6
```

Ein senkrechter Strich bei der Angabe der Parameter kennzeichnet alternative Möglichkeiten im Sinne von "oder". Die Wirkung des Befehls unterscheidet sich, je nachdem, welcher Parameter angegeben wird.

Beispiel: Auswahl der Parameter für den Befehl

```
SENSe:GCONTRol:MODE FIXed|MGC|AUTO|AGC
```

Wird der Parameter `FIXed` gewählt, wird die Amplitudenregelung von der MGC-Spannung bestimmt. Bei `AUTO` wird die Amplitudenregelung durch das Signal bestimmt.

Die beiden Parameter `MGC` und `AGC` sind Synonyme für `FIXed` und `AUTO`.

[] Schlüsselwörter in eckigen Klammern können beim Zusammensetzen des Headers weggelassen werden (siehe "Common Commands" auf Seite 15). Die volle Befehlslänge muß vom Gerät aus Gründen der Kompatibilität zum SCPI-Standard anerkannt werden.

Parameter in eckigen Klammern können ebenfalls wahlweise in den Befehl eingefügt oder weggelassen werden.

{ } Parameter in geschweiften Klammern können wahlweise gar nicht, einmal oder mehrmals in den Befehl eingefügt werden.

4.5.2 Common Commands

Die Common Commands sind der Norm IEEE 488.2 (IEC 625.2) entnommen. Gleiche Befehle haben in unterschiedlichen Geräten gleiche Wirkung. Die Header dieser Befehle bestehen aus einem Stern "*", dem drei Buchstaben folgen. Viele Common Commands betreffen das "Status-Reporting-System" auf Seite 127.

Befehl	Parameter	Einheit	Bemerkung
*CLS			keine Abfrage
*ESE	0...255		
*ESR?			nur Abfrage
*IDN?			nur Abfrage
*IST?			nur Abfrage
*OPC			
*OPT?			nur Abfrage
*PRE	0...255		
*RST			keine Abfrage
*SRE	0...255		
*STB?			nur Abfrage
*TRG			keine Abfrage
*TST?			nur Abfrage
*WAI			

*CLS

CLEAR STATUS setzt das Status Byte (STB), das Standard-Event-Register (ESR) und die EVENT Teile der QUESTIONABLE- und der OPERATION-Register auf Null. Der Befehl verändert die Masken und Transition-Teile der Register nicht. Er löscht den Ausgabepuffer.

*ESE 0...255

EVENT STATUS ENABLE setzt das Event-Status-Enable-Register auf den angegebenen Wert. Der Abfragebefehl *ESE? gibt den Inhalt des Event-Status-Enable-Registers in dezimaler Form zurück.

*ESR?

STANDARD EVENT STATUS QUERY gibt den Inhalt des Event-Status-Registers in dezimaler Form zurück (0...255) und setzt danach das Register auf Null.

***IDN?**

IDENTIFICATION QUERY fragt die Gerätekennung ab.

Die Geräteantwort lautet zum Beispiel:

"ROHDE&SCHWARZ,EB200,105.050/003, 01.00-4052.4654.00"

105.050/003 = Seriennummer des Gerätes

02.72 = Firmware-Versionsnummer Hauptprozessor (EB200P1)

4052.4654.00 = Software-Identnummer Hauptprozessor (EB200P1)

***IST?**

INDIVIDUAL STATUS QUERY gibt den Inhalt des IST-Flags in dezimaler Form zurück (0 | 1).

***OPC**

OPERATION COMPLETE setzt das Bit 0 im Event-Status-Register, wenn alle vorausgegangenen Befehle abgearbeitet sind. Dieses Bit kann zur Auslösung eines Service Requests benutzt werden (siehe "Status-Reporting-System" auf Seite 127).

***OPC?**

OPERATION COMPLETE QUERY schreibt die Nachricht "1" in den Ausgabepuffer, sobald alle vorangegangenen Befehle ausgeführt sind (siehe "Status-Reporting-System" auf Seite 127).

***OPT?**

OPTION IDENTIFICATION QUERY fragt die im Gerät enthaltenen Optionen ab und gibt eine Liste der installierten Optionen zurück. Die Optionen sind durch Kommata voneinander getrennt.

Die Angaben haben folgende Bedeutung und Reihenfolge:

SU = Internes ZF-Panorama Modul

BP = Battery Pack

DS = DIGI-Scan Frequenz Spektrum (Software Option)

ER = Expansion RAM

CM = Coverage Measurement (Software Option)

FS = Field Strength Measurement (Software Option)

Beispiel für eine Geräteantwort: 0,BP,DS,ER,0,FS

***PRE 0...255**

PARALLEL POLL ENABLE setzt das Parallel-Poll-Enable-Register auf den angegebenen Wert. Der Abfragebefehl *PRE? gibt den Inhalt des Parallel-Poll-Enable-Registers in dezimaler Form zurück.

***RST**

RESET versetzt das Gerät in einen definierten Grundzustand. Die Grundeinstellung ist in der Befehlsbeschreibung der Befehle angegeben.

***SRE 0...255**

SERVICE REQUEST ENABLE setzt das Service Request Enable Register auf den angegebenen Wert. Bit 6 (MSS-Maskenbit) bleibt 0. Dieser Befehl bestimmt, unter welchen Bedingungen ein Service Request ausgelöst wird. Der Abfragebefehl ***SRE?** liest den Inhalt des Service Request Enable Registers in dezimaler Form aus. Bit 6 ist immer 0.

***STB?**

READ STATUS BYTE QUERY liest den Inhalt des Status Bytes in dezimaler Form aus.

***TRG**

TRIGGER löst die gleichen Aktionen wie der Befehl **INITiate:CONM[:IMMediate]** aus.

***TST?**

SELFTEST QUERY löst den Baugruppenstatustest aus und liefert als Ergebnis eine Zahl, die als Bitfeld zu interpretieren ist:

Ergebnis = 0 -> alle Baugruppen ok

Ergebnis \neq 0 -> Fehler in einer oder mehreren Baugruppen entdeckt. Die Information um welchen Fehler es sich genau handelt kann mit dem Befehl **SYSTEM:ERROR?** abgefragt werden.

***WAI**

WAIT-to-CONTINUE erlaubt die Abarbeitung der nachfolgenden Befehle erst, nachdem alle vorhergehenden Befehle durchgeführt und alle Signale eingeschwungen sind (siehe auch "Status-Reporting-System" auf Seite 127 und ***OPC**).

4.5.3 ABORt Subsystem

ABORt

Stopbefehl für Messungen. Dieser Befehl bricht einen aktiven Suchlauf ab.

Parameter:

keine

**RST-Zustand:*

keiner, da Befehl ein Event ist

Beispiel:

ABORt

4.5.4 CALCulate Subsystem

CALCulate

- . :IFPan
- . . :AVERAge
- . . . :TIME <numeric_value>

Einstellung der Mittelungszeit für das Mittelungsverfahren SCALAr.

Parameter:

<numeric_value> Mittelungszeit in den Stufen 0, 100, 500 ms

Bemerkung:

Ab MAIN CPU Version größer 1.18 wirkt dieser Befehl nicht nur auf die Mittelungszeit des ZF-Panoramas sondern auch auf die globale Meßzeit. Damit entfällt auch die ursprüngliche Abstufung (0, 100, 500 ms) der Zeiten. Siehe auch "MEASure Subsystem" auf Seite 40.

Aus Gründen der Kompatibilität zu Versionen kleiner gleich 1.18 ist die Eingabe der Mittelungszeit = 0 gleichbedeutend mit dem Befehl `CALCulate:IFPan:AVERAge:TYPE OFF`.

**RST-Zustand:*

0

Beispiel:

`CALCulate:IFPan:AVERAge:TIME 0.1`

- . . . :TIME?

Abfrage der eingestellten Mittelungszeit für das Mittelungsverfahren SCALAr.

Parameter:

keine

Ergebnis:

Mittelungszeit in Sekunden.

Bemerkung:

Aus Gründen der Kompatibilität liefert dieser Befehl ab MAIN CPU Version größer 2.31 die globale Meßzeit zurück, wenn `CALCulate:IFPan:AVERAge:TYPE?` nicht auf `OFF` steht.

Beispiel:

`CALCulate:IFPan:AVERAge:TIME? -> 0.1`

. . . :TYPE MINimum|MAXimum|SCALar|OFF

Einstellung des Mittelungsverfahrens für die ZF-Panoramadaten:

Parameter:

MINimum	MIN-Holdfunktion ist eingeschaltet
MAXimum	MAX-Holdfunktion ist eingeschaltet
SCALar	AVG-Mittelungsfunktion ist eingeschaltet
OFF	Einschalten der Clear Write Funktion

Hinweis:

Für das Mittelungsverfahren *SCALar* kann die Mittelungszeit bzw. Meßzeit mit dem Befehl *CALCulate:IFPan:AVERage:TIME* bzw. *MEASure:TIME* eingestellt werden.

**RST-Zustand:*

OFF

Beispiel:

CALCulate:IFPan:AVERage:TYPE MAXimum

. . . :TYPE?

Abfrage des Mittelungsverfahrens für die ZF-Panoramadaten:

Ergebnis:

MIN	MIN-Holdfunktion ist eingeschaltet
MAX	MAX-Holdfunktion ist eingeschaltet
SCAL	AVG-Mittelungsfunktion ist eingeschaltet
OFF	Einschalten der Clear Write Funktion

Beispiel:

CALCulate:IFPan:AVERage:TYPE? -> MAX

. . :CLEar

Neustart der MIN- bzw. MAX-Holdfunktion für die ZF-Panoramadaten.

Parameter:

keine

Beispiel:

CALCulate:IFPan:CLEar

. . :MARKer:MAXimum[:PEAK]

Zentrierung des ZF-Panoramaspektums auf das absolute Pegelmaximum.

Parameter:
keine

Beispiel:
CALCulate:IFPan:MARKer:MAXimum

. . :MARKer:MAXimum:LEFT

Zentrierung des ZF-Panoramaspektums auf das nächste links von der Marke liegende relative Pegelmaximum bei SQU OFF. Wenn die Squelchfunktion eingeschaltet ist, wird die Mittenfrequenz auf das nächste linke Pegelmaximum gestellt, das über der Squelchlinie liegt.

Parameter:
keine

Beispiel:
CALCulate:IFPan:MARKer:LEFT

. . :MARKer:MAXimum:RIGHT

Zentrierung des ZF-Panoramaspektums auf das nächste rechts von der Marke liegende relative Pegelmaximum bei SQU OFF. Wenn die Squelchfunktion eingeschaltet ist, wird die Mittenfrequenz auf das nächste rechte Pegelmaximum gestellt, das über der Squelchlinie liegt.

Parameter:
keine

Beispiel:
CALCulate:IFPan:MARKer:RIGHT

- . :DSCan
- . . :AVERAge
- . . . :TYPE MAXimum|OFF

Einstellung der Darstellungsmethode des DSCan-Spektrums.

Parameter:

MAXimum Darstellung der Maximalwerte
 OFF Darstellung der Momentanwerte

**RST-Zustand:*

OFF

Beispiel:

CALCulate:DSCan:AVERAge:TYPE MAXimum

- . . . :TYPE?

Abfrage der Darstellungsmethode des DSCan-Spektrums.

Ergebnis:

MAX Darstellung der Maximalwerte
 OFF Darstellung der Momentanwerte

Beispiel:

CALCulate:DSCan:AVERAge:TYPE? -> MAX

- . . :CLEar

Löschen des DSCan-Spektrums. Wenn die Darstellungsmethode MAXimum gewählt ist, beginnt die Maximalwertbildung von neuem.

Parameter:

keine

Beispiel:

CALCulate:DSCan:CLEar

. . :MARKer:MAXimum[:PEAK]

Die Frequenzmarke springt auf das absolute Pegelmaximum im DSCan-Spektrum.

Parameter:
keine

Beispiel:
CALCulate:DSCan:MARKer:MAXimum

. . :MARKer:MAXimum:NEXT

Die Frequenzmarke springt auf das nächste rechts von der Marke liegende relative Pegelmaximum im DSCan-Spektrum bei SQU OFF. Wenn die Squelchfunktion eingeschaltet ist, wird die Frequenzmarke auf das nächste rechte Pegelmaximum gestellt, das über der Squelchlinie liegt, gesetzt. Wenn rechts von dem momentanen Pegelmaximum kein weiteres Pegelmaximum vorhanden ist, springt die Frequenzmarke auf das erste Pegelmaximum links im DSCan-Spektums.

Parameter:
keine

Beispiel:
CALCulate:IFPan:MARKer:RIGHT

4.5.5 DIAGnostic Subsystem

DIAGnostic[:SERVice]

- . :INFO
- . . :SDATe[<numeric_suffix>]?

Abfrage des Softwareerstellungstages

Wenn eine Baugruppe nicht bestückt ist wird ein Null-String ("") zurückgegeben und die Fehlermeldung HW MISSING generiert.

Parameter:

Über den <numeric suffix> wird der Prozessor ausgewählt:

- | | |
|------------------------------|--|
| 1 oder kein <numeric suffix> | Hauptprozessor (EB200P1) |
| 2 | DSP ZF-Teil (EB200Z1) |
| 3 | DSP ZF-Panorama (EB200SU) |
| 4 | Frontplattensteuerung-Kontroller (EB200F1) |

Ergebnis:

<year> , <month> , <day>
 <year> = 1900..
 <month> = 1...12
 <day> = 1..31

Beispiel:

DIAGnostic:INFO:SDATe1? -> 1998,10,2

- . . :SVERsion[<numeric_suffix>]?

Abfrage der Softwareversion

Wenn eine Baugruppe nicht bestückt ist wird ein Null-String ("") zurückgegeben und die Fehlermeldung HW MISSING generiert.

Parameter:

Über den <numeric suffix> wird der Prozessor ausgewählt:

- | | |
|------------------------------|--|
| 1 oder kein <numeric suffix> | Hauptprozessor (EB200P1) |
| 2 | DSP ZF-Teil (EB200Z1) |
| 3 | DSP ZF-Panorama (EB200SU) |
| 4 | Frontplattensteuerung-Kontroller (EB200F1) |
| 5 | DC/DC-Wandler Kontroller (EB200DC) |

Ergebnis:

Softwareversion und Identnummer der Software im Format 'Vxx.yy-aaaa.bbbb.cc' (siehe auch *IDN?)

Anmerkung:

Bei der Abfrage mit <numeric suffix> = 5 (DC/DC-Wandler Kontroller) wird nur die Version ohne Identnummer ausgegeben.

Beispiel:

DIAGnostic:INFO:SVERsion1? ->V01.00-4052.4654.00

. :MONitor? <Baugruppe>

Ausgabe der Testpunktinformationen einer oder aller erkannten Baugruppen.

Parameter:

<Baugruppe>	Angabe, welche Baugruppe abgefragt werden soll:
	P1 Prozessor
	V1 Vorselektion
	S1 Standardfrontend 1
	S2 Standardfrontend 2
	Z1 ZF-Teil
	DC DC/DC-Wandler
	SU ZF-Panorama
	ALL Ausgabe der Testpunktinformationen aller Baugruppen

Ergebnis:

Wenn das Ausgabeformat auf ASCII eingestellt ist werden in Tabellenform alle Informationen zu den Testpunkten einer erkannten Baugruppe ausgegeben.

Die Tabelle hat folgende Spalten:

Baugruppenkennzeichen, Testpunktname, Symbol für den Testpunktstatus, momentane Spannung in mV, untere Grenze, obere Grenze

Die Symbole für den Testpunktstatus bedeuten:

- “ “ = OK, Testpunktspannung innerhalb der Testpunktgrenzen
- “^“ = Testpunktspannung ist größer als die obere Testpunktgrenze
- “v“ = Testpunktspannung ist kleiner als die untere Testpunktgrenze

Wenn im momentanen Betriebszustand die Grenzen keine Bedeutung haben, werden keine Grenzen ausgegeben.

Beispiel:

```
DIAGnostic:MONitor? S2 ->
S2 TP_2ND_IF 2583 ( 2300 / 2800 )
S2 TP_3RD_IF 2407 ( 2120 / 2600 )
S2 TP_SAM_LEV 2179 ( 200 / 4080 )
S2 TP_2NDLOLEV 1534 ( 700 / 3200 )
S2 TP_3RDLOLEV 977 ( 300 / 1300 )
S2 TP_2NDLOPLL 1882 ( 1000 / 3000 )
S2 TP_VXO_PLL v 1 ( 200 / 3400 )
S2 TP_EXT_REF v 1 ( 2000 / 4000 )
```

Wenn das Ausgabeformat auf Binärformat eingestellt ist, wird ein Binärdatenblock ausgegeben mit einem Aufbau wie unter "4.4.5 Parameter" beschrieben, gefolgt von den Testpunktbeschreibungen mit jeweils:

- 2 Byte Baugruppenkennzeichen
- 12 Byte Testpunktname
- 2 Byte Momentanwert in mV
- 1 Byte OK Flag für Testpunktspannung (0= OK, 1 = zu klein, 2 = zu groß)
- 1 Byte Gültigkeitsflag für die Grenzwerte (0 = ungültig, 1 = gültig)
- 2 Byte Minimalwert in mV
- 2 Byte Maximalwert in mV

Beispiel:

```
DIAGnostic:MONitor? S2 -> #3180xxxxxxx
```

. [:MEASure]:TPOint[<numeric_suffix>]? <Baugruppe>

Ausgabe der Spannung eines Testpunktes einer Baugruppe. Mit dem <numeric_suffix> wird der baugruppeninterne Testpunkt (1...8) ausgewählt.

Parameter:

<Baugruppe>	Angabe, welche Baugruppe abgefragt werden soll:
	P1 Prozessor
	V1 Vorselektion
	S1 Standardfrontend 1
	S2 Standardfrontend 2
	Z1 ZF-Teil
	DC DC/DC-Wandler
	SU ZF-Panorama

Ergebnis:

Momentane Testpunktspannung in mV

Beispiel:

```
DIAGnostic:TPOint3? S2 -> 2163
```

4.5.6 DISPlay Subsystem

DISPlay

. :BRIGhtness <numeric_value>|MINimum|MAXimum

Steuert die Helligkeit der Hintergrundbeleuchtung des Displays

Parameter:

<numeric_value>	Helligkeit der Hintergrundbeleuchtung von 0 bis 1 0 = Hintergrundbeleuchtung aus 1 = volle Hintergrundbeleuchtung
MINimum MAXimum	Beleuchtung aus volle Beleuchtung

Bemerkung:

Die Helligkeit kann nur in 7 diskreten Stufen eingestellt werden. Der Parameter wird deshalb auf den nächsten diskreten Wert gerundet.

**RST-Zustand:*

1.0

Beispiel:

DISPlay:BRIGhtness 0.5

. :BRIGhtness? [MINimum|MAXimum]

Abfrage der Helligkeit der Hintergrundbeleuchtung

Parameter:

keine	Abfrage der aktuellen Helligkeit
MINimum MAXimum	Abfrage der kleinsten größten Helligkeit

Ergebnis:

Helligkeit der Hintergrundbeleuchtung von 0 bis 1

Beispiel:

DISPlay:BRIGhtness? -> 0.5

. :BRIGhtness:DWELI <numeric_value>|MINimum|MAXimum|INFinity

Steuert die Anschaltdauer der Hintergrundbeleuchtung des Displays. Wenn die Anschaltdauer erreicht ist, schaltet die Hintergrundbeleuchtung ab. Die Anschaltdauer startet erneut nach jedem Tastendruck.

Parameter:

<numeric_value>	Anschaltdauer in Sekunden (es wird jeweils auf die Werte 30,60,180,300,600,1200 aufgerundet)
MINimum MAXimum	kleinste bzw. größte Anschaltdauer
INFinity	Die Beleuchtung schaltet nie ab.

Bemerkung:

Die Anschaltdauer kann nur in den 7 diskreten Stufen (30,60,120,180,300,600,1200 Sekunden) eingestellt werden. Der Parameter wird deshalb auf den nächsten diskreten Wert gerundet.

*RST-Zustand:

INFinity

Beispiel:

DISPlay:BRIGhtness:DWELl 45

. :BRIGhtness:DWELI? [MINimum|MAXimum]

Abfrage der Anschaltdauer der Hintergrundbeleuchtung

Parameter:

keine	Abfrage der aktuellen Anschaltdauert
MINimum MAXimum	Abfrage der kleinsten größten Anschaltdauert

Ergebnis:

Anschaltdauer in Sekunden; Bei unendlich wird die Zahl 9.9E37 ausgegeben.

Beispiel:

DISPlay:BRIGhtness:DWELl? -> 30

. :ENABLE <Boolean>

Freigeben oder Sperren der Handbedienung und der Anzeige (Display, Rollkey und Tasten)
Am Display der Bedienfrontplatte wird im Zustand "gesperrt" CONTROLLED BY REMOTE angezeigt. Der String ist mit dem Befehl `DISPlay:ENABLe:LABel` konfigurierbar
Dieser Befehl ist von Vorteil, wenn in Systemen der EB200 ausschließlich von "Remote" gesteuert wird. Durch das Abschalten der Bedienfrontplatte wird im Gerätesteuerprozessor Rechenleistung frei und zeitkritische Abläufe (Scans, Übertragung von großen Datenmengen) laufen schneller ab.

Parameter:

ON	Handbedienung freigeben
OFF	Handbedienung sperren

*RST-Zustand:

ON

Beispiel:

`DISPlay:ENABLe ON`

. :ENABLE?

Abfrage, ob Handbedienung gesperrt oder freigegeben ist.

Parameter:

keine

Ergebnis:

1	Handbedienung freigegeben
0	Handbedienung gesperrt

Beispiel:

`DISPlay:ENABLe? -> 1`

. :MENU[:NAME] <menu_name>

Auswahl einer bestimmten Displaydarstellung aus der vorgegebenen Liste.

Parameter:

<menu_name>	DEFAULT	Darstellung der Frequenz, Ablage und Pegel
	IFPAN	Einschalten der Option EB200SU (ZF-Panorama) und vorzugsweise Darstellung der ZF-Spektrumsdaten
	LEVEL	Vorzugsweise Darstellung des Pegelinstruments
	TONE	Gespreizte Pegeldarstellung
	FREQ	Grossdarstellung der Frequenz

**RST-Zustand:*

DEFAULT

Beispiel:

DISPlay:MENU LEVEL

. :MENU[:NAME]?

Abfrage, welche Darstellung momentan ausgewählt ist.

Parameter:

keine

Ergebnis:

<menu_name> Liste siehe oben

Beispiel:

DISPlay:MENU? -> LEVEL

4.5.7 FORMat Subsystem

FORMat

. :BORDER NORMAl|SWAPped

Legt fest, ob binäre Daten mit Low oder High Byte zuerst übertragen werden

Hinweis:

Dieser Befehl wirkt nur auf die Trace Daten. Für UDP-Daten gibt es eine eigene Einstellmöglichkeit, die im Anhang F (Datagramm Kommunikation) beschrieben ist.

Parameter:

NORMal	MSB -> ... -> LSB
SWAPped	LSB ->... -> MSB

**RST-Zustand:*

NORMal

Beispiel:

FORMat :BORDER SWAPped

. :BORDER?

Abfrage der Ausgabereihenfolge bei Binärdaten

Parameter:

keine

Ergebnis:

NORM, SWAP

Beispiel:

FORMat :BORDER? -> SWAP

. [:DATA] ASCii|PACKed

Legt das Ausgabeformat für folgende Queries fest:

SENSe :DATA?

TRACe :DATA?

Parameter:

ASCii	Ausgabe im ASCII-Format
PACKed	Ausgabe im internen binären Datenformat

**RST-Zustand:*

ASCii

Beispiel:

FORMat PACKed

. [:DATA]?

Abfrage des Ausgabeformats der oben angegebenen Queries

Parameter:

keine

Ergebnis:

ASC, PACK

Beispiel:

FORMat? -> PACK

. :DIAGnostic:MONitor ASCii|PACKed

Legt das Ausgabeformat des Queries `DIAGnostic:MONitor?` fest.

Parameter:

ASCii

Ausgabe im ASCII-Format

PACKed

Ausgabe im internen binären Datenformat

**RST-Zustand:*

ASCii

Beispiel:

FORMat:DIAGnostic:MONitor PACKed

. :DIAGnostic:MONitor?

Abfrage des Ausgabeformats des oben angegebenen Queries

Parameter:

keine

Ergebnis:

ASC, PACK

Beispiel:

FORMat:DIAGnostic:MONitor? -> PACK

. :MEMory ASCii|PACKed

Legt das Ausgabeformat des Queries MEMory:CONTents? fest.

Parameter:

ASCii	Ausgabe im ASCII-Format
PACKed	Ausgabe im internen binären Datenformat

**RST-Zustand:*

ASCii

Beispiel:

FORMat:MEMory PACKed

. :MEMory?

Abfrage des Ausgabeformats des oben angegebenen Queries

Parameter:

keine

Ergebnis:

ASC, PACK

Beispiel:

FORMat:MEMory? -> PACK

. :SREGister ASCii|BINary|HEXadecimal

Festlegung, mit welchem Datenformat die Queries sämtlicher CONDition, EVENT, ENABLE, PTRansition, NTRansition Register und aller IEEE-488.2 Statusregister erfolgen soll

Parameter:

ASCii	Ausgabe als Dezimalzahl im ASCII-Code (z.B.: 128)
BINary	Ausgabe als Binärzahl im ASCII-Code (z.B.: #B1000000000000000)
HEXadecimal	Ausgabe als Hexzahl im ASCII-Code (z.B.: #H8000)

**RST-Zustand:*

ASCii

Beispiel:

FORMat:SREGister HEXadecimal

. :SREGister?

Abfrage, mit welchem Datenformat die oben genannten Queries erfolgen

Parameter:

keine

Ergebnis:

ASC, BIN, HEX

Beispiel:

FORMat:SREGister? -> HEX

4.5.8 INITiate Subsystem

INITiate

. [:IMMEDIATE]

Anforderung einen aktuellen Meßwert bereitzustellen. Dient auch als Startbefehl für die verschiedenen SCAN-Arten.

Steht `SENSE:FREQUENCY:MODE` auf `CW|FIXed`, dann wird bei jedem `INITiate` -Befehl eine Messung durchgeführt und das Meßergebnis wird eventuell im `MTRACE` bzw. `ITRACE` abgelegt.

Steht `SENSE:FREQUENCY:MODE` auf `SWEep|MSCan|DSCan`, dann wird der jeweilige SCAN gestartet und bei jedem Schritt eine Messung durchgeführt.

Wenn z.B. mit dem Befehl `TRACE:FEED:CONTROL MTRACE, ALWAYS` der Pfad zum Meßwertpuffer `MTRACE` freigeschaltet ist, werden die Meßergebnisse im `MTRACE` abgelegt.

Parameter:

keine

Beispiel:

`INITiate`

. :CONM

. . [:IMMEDIATE]

Befehl zum Fortsetzen einer Messung (**CON**tinue **M**asurement). Dient auch als Fortsetzbefehl für die verschiedenen SCAN-Arten.

`MTRACE` und `ITRACE` werden nicht gelöscht und je nach Einstellung mit Meßergebnissen gefüllt. D.h.:

Steht `SENSE:FREQUENCY:MODE` auf `CW|FIXed`, dann wird eine Messung durchgeführt und eventuell im `MTRACE` bzw. `ITRACE` abgelegt.

Steht `SENSE:FREQUENCY:MODE` auf `SWEep|MSCan|DSCan`, dann wird bei jedem Schritt eine Messung durchgeführt und eventuell im `MTRACE` bzw. `ITRACE` abgelegt.

Alternativ dazu kann der Befehl `*TRG` oder die Schnittstellennachricht Group Execute Trigger (`GET`) verwendet werden. Bei einem `GET` ist die Reaktionszeit am kürzesten. Daher sollte bei zeitkritischen Messungen immer der `GET` verwendet werden.

Parameter:

keine

Beispiel:

`INITiate:CONM`

4.5.9 INPut Subsystem

INPut

. :ATTenuation

. . :AUTO <Boolean>

Dämpfung so einstellen, daß die beste Dynamik erreicht wird; Explizites Ein/Ausschalten des Dämpfungsgliedes setzt AUTO auf OFF

Parameter:

ON	Dämpfung ist an Eingangssignalstärke gekoppelt
OFF	Dämpfung wird manuell geschaltet

*RST-Zustand:

ON

Beispiel:

INPut:ATTenuation:AUTO ON

. . :AUTO?

Abfrage, ob Dämpfung automatisch geschaltet wird

Parameter:

keine

Ergebnis:

Dämpfung wird automatisch geschaltet	1
Dämpfung wird manuell geschaltet	0

Beispiel:

INPut:ATTenuation:AUTO? -> 1

. . :STATE <Boolean>

Ein/Ausschalten des Eingangs-Dämpfungsgliedes

Parameter:

ON	Dämpfungsglied ein
OFF	Dämpfungsglied aus

*RST-Zustand:

pegelabhängig (wegen INPut:ATTenuation:AUTO ON nach *RST)

Beispiel:

INPut:ATTenuation:STATE ON

. . :STATE?

Abfrage, ob das Eingangs-Dämpfungsglied eingeschaltet ist

Parameter:

keine

Ergebnis:

Dämpfungsglied ein	1
Dämpfungsglied aus	0

Beispiel:

INPut:ATTenuation:STATE? -> 1

4.5.10 MEASure Subsystem

(Siehe auch Anhang E (Meßfunktionen))

MEASure

. :MODE CONTInuous|PERiodic

Einstellen der Meßmodi kontinuierlich oder periodisch.

Im Meßmodus **PERiodic** werden nach Ablauf der Meßzeit alle Detektoren entladen und die nächste Messung wird gestartet. Zur Anzeige werden nur die einzelnen Meßwerte pro Meßperiode gebracht. Wenn mit dem Befehl `TRACE:FEED:CONTRol MTRACE, ALWAYS` der Pfad zum Meßwertpuffer `MTRACE` freigeschaltet ist, wird jeweils nach Ablauf der Meßzeit ein Meßwert im `MTRACE` abgelegt.

Im Meßmodus **CONTInuous** wird unabhängig von der Meßzeit im 200 msec Zyklus der Meßdetektor ausgelesen. Diese momentanen Meßwerte werden zur Anzeige gebracht. Die Meßzeit wirkt auf die Pegeldetektoren. Bei **AVG** bestimmt die Meßzeit die Mittelungszeit. Bei **PEAK** bestimmt die Meßzeit die Abfallzeit. Bei **FAST** hat die Meßzeit keine Auswirkung, denn es wird nur der Momentanwert erfaßt.

Wenn mit dem Befehl `TRACE:FEED:CONTRol MTRACE, ALWAYS` der Pfad zum Meßwertpuffer `MTRACE` freigeschaltet ist, kann mit dem Befehl `INITiate:CONM` ein momentaner Meßwert im `MTRACE` abgelegt werden.

Parameter:

CONTInuous	kontinuierliche Messung
PERiodic	periodische Messung

*RST-Zustand:

CONTInuous

Beispiel:

MEASure:MODE PERiodic

. :MODE?

Abfrage des eingestellten Meßmodus.

Parameter:

keine

Ergebnis:

CONT	kontinuierliche Messung
PER	periodische Messung

Beispiel:

MEASure:MODE? -> PER

. :TIME <numeric_value>|MINimum|MAXimum|DEFault

Einstellen der Meßzeit für alle Meßfunktionen.

Die Einstellung der Meßzeit wirkt auch auf die Mittelungszeit der ZF-Panoramadaten.

Hinweis:

Ab MAIN CPU Version 2.31 kann an der Version der DSP-Software (IF DSP) die Bestückung der IF-Section erkannt werden. Wenn Version kleiner V03.00 angezeigt wird, dann ist im ZF-Teil der DDC1 bestückt. Wenn Version größer V03.00 angezeigt wird, dann ist im ZF-Teil der DDC2 bestückt. Die Bestückung mit DDC2 ist die Voraussetzung für zukünftige Softwareoptionen wie EB200CM und die Konfiguration einer Meßzeit.

Hinweis:

Die Wahl einer sinnvollen Meßzeit liegt in der Verantwortung des Benutzers. Zu kurze Meßzeiten führen zu falschen Meßergebnissen.

Parameter:

<numeric_value>	Meßzeit in Sekunden
MINimum MAXimum	kleinste/größte Meßzeit
DEFault	voreingestellte Meßzeiten

***RST-Zustand:**

DEFault

Beispiel:

MEASure:TIME 200 ms

. :TIME? [MINimum|MAXimum]

Abfrage der eingestellten Meßzeit.

Parameter:

keine	Abfrage der aktuellen Meßzeit
MINimum MAXimum	Abfrage der kleinsten/größten Meßzeit

Ergebnis:

Meßzeit in Sekunden; bei eingestellter Defaultmeßzeit wird DEF ausgegeben.

Beispiel:

MEASure:TIME? -> 0.2

4.5.11 MEMory Subsystem

Dieses Subsystem beinhaltet alle Funktionen zum Bearbeiten der EB200-Speicherplätze. Die Speicherplätze werden mit dem Text (siehe "Parameter" auf Seite 9) MEM0 bis MEM999 (Speicherplatz 0 bis Speicherplatz 999) adressiert. Daneben lässt sich bei einigen Befehlen mit dem Character Data RX der Empfänger (Datensatz der Empfängereinstellungen) mit CURRENT der momentan aktuelle Speicherplatz und mit dem NEXT der nächste freie Speicherplatz ansprechen.

Die Nummer des momentan aktuellen Speicherplatzes kann auch mit dem Befehl MSCan:CHAnel? abgefragt werden.

MEMory

. :CLEar <name> [,<count>|MAXimum]

Löschen eines Speicherplatzinhalts. Optional kann eine Anzahl zu löschender Speicherplätze angegeben werden.

Parameter:

<name>	MEM0 bis MEM999 CURRENT
<count>	Anzahl zu löschender Speicherplätze ab dem Speicherplatz <name>; als Defaultwert wird <count> = 1 angenommen
MAXimum	Löschen aller Speicherplätze ab <name> bis einschließlich dem letzten Speicherplatz

Beispiel:

```
MEMory:CLEar MEM123
```

. :COPY <src_name>, <dest_name>

Kopieren des Speicherinhalts von src nach dest

Parameter:

<src_name>	MEM0 bis MEM999 RX CURRENT
<dest_name>	MEM0 bis MEM999 RX CURRENT NEXT

Beispiel:

```
MEMory:COPY MEM123, MEM10
```

. :CONTents <name>,<mem_paras>|<packed_struct>

Laden eines Speicherplatzes.

Alternativ zum Parameterfeld (<mem_paras>) kann ein <Definite Length Block> mit Binärdaten übertragen werden.

Parameter:

<name> MEM0 bis MEM999 | RX | CURRENT | NEXT
 <mem_paras> <F>, <THR>, <DEM>, <BW>, <ANT>, <ATT>, <ATTA>, <SQUC>, <AFC>, <ACT>

<F> Frequenz (siehe SENS:FREQ:CW)
 <THR> Squelchschwelle (siehe OUTP:SQU:THR)
 <DEM> Demodulationsart (siehe SENS:DEM)
 <BW> Bandbreite (siehe SENS:BWID)
 <ANT> Antennennummer (siehe ROUT:SEL)
 <ATT> Dämpfungsglied (siehe INP:ATT:STAT)
 <ATTA> Dämpfungsglied auto (siehe INP:ATT:AUTO)
 <SQUC> Squelch-Funktion (siehe OUTP:SQU:STAT)
 <AFC> AFC-Funktion (siehe (SENS:FREQ:CW:AFC)
 <ACT> Setzen/Rücksetzen des Speichers für Suchlauf (ON/OFF bzw. 1/0)

<packed_struct> Binärdatensatz als <Definite Length Block> mit folgendem Aufbau:

Frequenz in Hz 4 Byte = unsigned long integer
 Squelchschwelle in 1/10 dBuV 2 Byte = signed integer
 Demodulationsart 2 Byte = Aufzählung:
 0 = FM, 1 = AM, 2 = PULSe, 3 = CW, 4 = USB, 5 = LSB, 6 = IQ
 Bandbreite 2 Byte = Aufzählung:
 0 = 0.15 kHz, 1 = 0.3 kHz, 2 = 0.6 kHz, 3 = 1.5 kHz,
 4 = 2.4 kHz, 5 = 6 kHz, 6 = 9 kHz, 7 = 15 kHz, 8 = 30 kHz,
 9 = 50 kHz, 10 = 120 kHz, 11 = 150 kHz
 Antennennummer 1 Byte = unsigned character 0...99
 Dämpfungsglied 1 Byte = unsigned character (1 = ein / 0 = aus)
 Dämpfungsglied auto 1 Byte = unsigned character (1 = ein / 0 = aus)
 Squelch-Funktion 1 Byte = unsigned character (1 = ein / 0 = aus)
 AFC-Funktion 1 Byte = unsigned character (1 = ein / 0 = aus)
 Setzen/Rücksetzen des Speichers 1 Byte = unsigned character (1 = gesetzt / 0 = rückgesetzt)

 Gesamtanzahl Bytes = 16

Anmerkungen:

- Beim Laden des Empfängerdatensatzes (RX) wird der Parameter <ACT> ignoriert. Er muss jedoch trotzdem angegeben werden.
- Beim Laden mit Hilfe der <packed_struct> wird die Reihenfolge der Bytes innerhalb der 2- und 4-Byte Elemente durch das Einstellkommando FORMat:BOrDer bestimmt.

**RST-Zustand:*

Der Inhalt der Speicherplätze bleibt nach *RST erhalten.

Beispiel:

MEMory:CONTents MEM1,98.5 MHz,34,FM,100 kHz,(@1),1,OFF, ON, OFF, ON

. . :MPAR? <name>

Abfrage der Speicherplatz-Parameter <ACT>

Parameter:

<name> MEM0 bis MEM999 | CURRENT

Ergebnis:

<ACT> Gesetz/Rückgesetzt für Suchlauf (1/0)

Beispiel:

MEMory:CONTents:MPAR? MEM1 -> 0

. :EXCHange <name1>, <name2>

Tauschen der Speicherinhalte von 2 Speicherplätzen

Parameter:

<name1> MEM0 bis MEM999 | RX | CURRENT

<name2> MEM0 bis MEM999 | RX | CURRENT

Beispiel:

MEMory:EXCHange MEM123, RX

4.5.12 OUTPut Subsystem

OUTPut

. :AUXMode FREQuency|ANTCtrl

Der Schalter AUX-Mode bestimmt, ob an der AUX-Buchse X8 der Rückwand die Frequenz in BCD oder die Antennennummer in BCD und das CTRL-Byte ausgegeben werden soll.

Die Stellung FREQuency wird im Zusammenspiel mit dem Peiler EBD190 verwendet.

Parameter:

FREQuency

Frequenzausgabe an AUX

4-stellige in BCD (1, 10, 100, 1000 MHz)

ANTCtrl

Antennennummerausgabe in BCD 2-stellig (ANTA1...ANTA80)

Ausgabe des CTRL-Bytes binär (CTRL1 CTRL8)

**RST-Zustand:*

ANTCtrl

Beispiel:

OUTPut:AUXMode FREQuency

. :AUXMode?

Abfragen der Stellung des Schalters AUX-Mode.

Parameter:

keine

Ergebnis:

FREQ Frequenzausgabe

ANTC Ausgabe von Antennennummer und CTRL-Byte

Beispiel:

OUTPut:AUXMode? → FREQ

:BITAux [<numeric_suffix>]**. . [:STATe] <Boolean>**

Setzen der AUX-Bits an der Rückwand

<numeric_suffix>

- 1 Bit1 entsprechend CTRL1 an X8.8"AUX"
- 2 Bit2 entsprechend CTRL2 an X8.27"AUX"
- 3 Bit3 entsprechend CTRL3 an X8.9"AUX"
- 4 Bit4 entsprechend CTRL4 an X8.28"AUX"
- 5 Bit5 entsprechend CTRL5 an X8.10"AUX"
- 6 Bit6 entsprechend CTRL6 an X8.29"AUX"
- 7 Bit7 entsprechend CTRL7 an X8.11"AUX"
- 8 Bit8 entsprechend CTRL8 an X8.30"AUX"

Parameter:

ON Bit gesetzt "High"-Pegel
 OFF Bit gelöscht "Low"-Pegel

**RST-Zustand:*

OFF

Beispiel:

OUTPut:BITAux2 ON

. . [:STATe] ?

Abfragen der AUX-Bits an der Rückwand.

Parameter:

keine

Ergebnis:

1 Bit gesetzt "High"-Pegel
 0 Bit gelöscht "Low"-Pegel

Beispiel:

OUTPut:BITAux2? -> 1

- . **:BYTAux**
- . . **[:STATE] <numeric_value>**

Setzen der 8 AUX-Bits mit einem einzigen Byte-Befehl.

Parameter:

<numeric_value> Wert des AUX-Bytes (0..255, #H00..#HFF oder #B0..#B1111111)

**RST-Zustand:*

0

Beispiel:

OUTPut:BYTAux 7

- . **:BYTAux**
- . . **[:STATE]?**

Abfragen der 8 AUX-Bits mit einem Byte-Befehl.

Parameter:

keine

Ergebnis:

Je nach Einstellung durch den Befehl `FORMat:SREGISTER` wird der Inhalt des Registers dezimal, binär oder hexadezimal im ASCII-Code übertragen.

Beispiel:

OUTPut:BYTAux? -> 7

- . **:SQUelch**
- . . **[:STATE] <Boolean>**

Ein/Ausschalten der Rauschsperre

Parameter:

ON	Squelch ein
OFF	Squelch aus

**RST-Zustand:*

OFF

Beispiel:

OUTPut:SQUelch ON

. . [:STATe]?

Abfrage, ob Rauschsperrung ein- bzw. ausgeschaltet ist

Parameter:

keine

Ergebnis:

1	Squelch ein
0	Squelch aus

Beispiel:

OUTPut:SQUelch? -> 1

. . :CONTrol MEMory|NONE

Auswahl der Quelle für Einschaltzustand und Wert der Squelchschwelle beim Lesen von Speicherplätzen durch ein MEMory:COPY-Kommando, die RCL-Taste oder während des Speicher-Suchlauf.

Parameter:

MEMory	Der Squelchzustand und Schwellenwert werden aus den Speicherplätzen übernommen.
--------	---

NONE	Der Squelchzustand und Schwellenwert werden aus den Speicherplätzen nicht übernommen.
------	--

**RST-Zustand:*

MEMory

Beispiel:

OUTPut:SQUelch:CONTrol NONE

. . :CONTrol?

Abfrage der Quelle für die Squelcheinstellung beim Lesen von Speicherplätzen.

Parameter:

keine

Ergebnis:

MEM, NONE

Beispiel:

OUTPut:SQUelch:CONTrol? -> MEM

. . . :THReshold
 [:UPPer] <numeric_value>|UP|DOWN|MINimum|MAXimum

Einstellung der Squelchschwelle

Parameter:

<numeric_value>	Squelchschwelle in dBuV
UP DOWN	Erhöhung Erniedrigung der Squelchschwelle um den Wert, der im Kommando OUTPut:SQUelch:THReshold[:UPPer]:STEP[:INCRement] eingestellt wurde.
MINimum MAXimum	Einstellen der kleinsten/größten Squelchschwelle

**RST-Zustand:*

10 dBuV

Beispiel:

OUTPut:SQUelch:THReshold 35 dBuV

. . . . ? [MINimum|MAXimum]

Abfrage der Squelchschwelle

Parameter:

keine	Abfrage der aktuellen Squelchschwelle
MINimum MAXimum	Abfrage der kleinsten/größten Squelchschwelle

Ergebnis:

Squelchwert in dBuV

Beispiel:

OUTPut:SQUelch:THReshold? -> 35

. :STEP
 [:INCRement] <numeric_value>|MINimum|MAXimum

Einstellen der Schrittweite für den Befehl OUTP:SQU:THR[:UPP] UP|DOWN

Parameter:

<numeric_value>	Squelchschwellschrittweite in dBuV
MINimum MAXimum	Einstellen der kleinsten/größten Schrittweite

**RST-Zustand:*

1 dBuV

Beispiel:

OUTP:SQU:THR:STEP 10 dBuV

. . :CONTRol ONLY|WITHaf

Es kann gewählt werden, ob in der Betriebsart Pegelton über den Audiokanal nur der Pegelton oder auch die NF wiedergegeben wird.

Parameter:

WITHaf

Es wird der Pegelton und die NF wiedergegeben.

ONLY

Es wird nur der Pegelton wiedergegeben.

**RST-Zustand:*

ONLY

Beispiel:

OUTPut:TONE:CONTRol ONLY

. . :CONTRol?

Abfrage, ob in der Betriebsart Pegelton über den Audiokanal nur der Pegelton oder auch die NF wiedergegeben wird.

Parameter:

keine

Ergebnis:

ONLY, WITH

Beispiel:

OUTPut:TONE:CONTRol? -> ONLY

. . :THReshold <numeric_value>|UP|DOWN|MINimum|MAXimum

Einstellung der Pegeltonreferenzschwelle. Ausgehend von diesem Wert wird die Pegelskala im Bereich -15 bis +15 dB gespreizt und die Pegelhöhe akustisch als Pegelton wiedergegeben (0dB entspricht ca. 400 Hz)

Parameter:

<numeric_value>

Pegeltonreferenzschwelle in dBuV

UP|DOWN

Erhöhung|Erniedrigung der Pegeltonreferenzschwelle um den Wert, der im Kommando OUTPut:TONE:THReshold:STEP[:INCREMENT] eingestellt wurde.

MINimum|MAXimum

Einstellen der kleinsten/größten Pegeltonreferenzschwelle

**RST-Zustand:*

15 dBuV

Beispiel:

OUTPut:TONE:THReshold 35 dBuV

. . . :THReshold? [MINimum|MAXimum]

Abfrage der Pegeltonreferenzschwelle

Parameter:

keine	Abfrage der aktuellen Pegeltonreferenzschwelle
MINimum MAXimum	Abfrage der kleinsten/größten Pegeltonreferenzschwelle

Ergebnis:

Pegeltonreferenzschwelle in dBuV

Beispiel:

OUTPut:TONE:THReshold? MIN -> 6

**. . . . :STEP
. [:INCRement] <numeric_value>|MINimum|MAXimum**

Einstellen der Schrittweite für den Befehl OUTP:TONE:THR UP|DOWN

Parameter:

<numeric_value>	Schrittweite für die Pegeltonreferenzschwelle in dBuV
MINimum MAXimum	Einstellen der kleinsten/größten Schrittweite

**RST-Zustand:*

1 dBuV

Beispiel:

OUTP:TONE:THR:STEP 10 dBuV

. [:INCRement]? [MINimum|MAXimum]

Abfrage der Schrittweite

Parameter:

keine	Abfrage der aktuell eingestellten Schrittweite
MINimum MAXimum	Abfrage der kleinsten/größten Schrittweite

Ergebnis:

Schrittweite für die Pegeltonreferenzschwelle in dBuV

Beispiel:

OUTP:TONE:THR:STEP? -> 10

- . **OPEN**
- . . **:ALL**

Keine Antenne auswählen (es wird die Antennennummer 0 eingestellt)

Parameter:
keine

**RST-Zustand:*
keiner, da Befehl ein Event ist

Beispiel:
ROUTe:OPEN:ALL

- . **:PATH**
- . . **:CATalog?**

Anfordern einer Liste mit den aktuell definierten Antennennamen.
Wenn die Option EB200FS (Field Strength Measurement) bestückt ist, dann werden den Antennennummern 1 bis 5 feste Namen (siehe unten Beispiel) zugeordnet.

Parameter:
keine

Ergebnis:
Für jeden Antennennamen ein String getrennt mit Komma.
<name_string1>,<name_string2>,...
Falls kein Antennenname definiert ist, wird ein Null-String ("") ausgegeben.

Beispiel:
ROUTe:PATH:CATalog? -> "HE200 HF", "HE200 20-200M", "HE200 .2-0.5G",
"HE200 .5-3GHZ", "GENERIC DIPOL", "ANT06", "ANT07",.....

- . . **[:DEFine] <path_name>, <channel_list>**

Zuordnung eines Antennennamens zur Antennennummer.

Parameter:
<path_name> ist ein <Character Data> mit maximal 13 Zeichen, der den Antennennamen enthält. Der Pathname kann auch in Anführungszeichen gesetzt werden, damit auch Leerzeichen möglich sind.
<channel_list> siehe ROUTe:CLOSE

**RST-Zustand:*
Alle Namen bleiben auch nach *RST erhalten.

Beispiel:
ROUTe:PATH HE110, (@10)

. . **[:DEFine]? <path_name>**

Abfrage, welche Antennennummer zum angegebenen Antennennamen gehört.

Parameter:

<path_name> siehe ROUTe:PATH:DEFine

Fehlermeldung:

Falls der <path_name> in der Liste der Namen nicht gefunden wird, wird ein Execution Error -292, "Referenced name does not exist" erzeugt.

Ergebnis:

Antennennummer als <Definite Length Block>

Beispiel:

ROUTE:PATH? HE110 → #15(@10)

. . **:DElete**

. . . **:ALL**

Löscht alle Zuordnungen von Antennennamen zu Antennennummern.

Parameter:

keine

**RST-Zustand:*

keine Aktion, da Kommando nur ein Event ist

Beispiel:

ROUTE:PATH:DElete:ALL

. . . **[:NAME] <path_name>**

Löscht die Zuordnung des Antennennamens zur Antennennummer.

Parameter:

<path_name> siehe ROUTe:PATH:DEFine

Fehlermeldung:

Falls der <path_name> in der Liste der Namen nicht gefunden wird, wird ein Execution Error -292, "Referenced name does not exist" erzeugt.

**RST-Zustand:*

keine Aktion, da Kommando nur ein Event ist

Beispiel:

ROUTE:PATH:DElete HE110

. SElect <channel_list>|UP|DOWN|MINimum|MAXimum

Entspricht der Kombination:

ROUTE:OPEN:ALL

ROUTE:CLOSe <channel_list>

Parameter:

<channel_list>

darf maximal eine Nummer (0..99) beinhalten

UP|DOWN

Übergang zur nächsten/vorherigen Antenne

MINimum|MAXimum

Einstellen der Antenne mit der kleinsten/größten Nummer

***RST-Zustand:**

siehe ROUTe:CLOSe

Beispiel:

ROUTE:SElect (@23)

4.5.14 SENSe Subsystem

[SENSe]

- . :BANDwidth|BWIDth
- . . [:RESolution] <numeric_value>|UP|DOWN|MINimum|MAXimum

Auswahl der Bandbreite

Parameter:

<numeric_value>

Wert der Bandbreite

UP|DOWN

Übergang zur nächsten/vorherigen Bandbreite

MINimum|MAXimum

Einstellen der kleinsten/größten Bandbreite

**RST-Zustand:*

120 kHz

Beispiel:

BANDwidth 2.4 kHz

- . . [:RESolution]? [MINimum|MAXimum]

Abfrage der aktuellen ZF-Bandbreite

Parameter:

keine

Abfrage der aktuellen Bandbreite

MINimum|MAXimum

Abfrage der kleinsten/größten Bandbreite

Ergebnis:

ZF-Bandbreite in Hz ohne Einheit

Beispiel:

BANDwidth? -> 2400

. :DATA? [<data_handle>]

Abfrage, der aktuellen Meßwerte der eingeschalteten Sensor-Funktionen.

Wenn nur der Befehl `SENSe:DATA?` zur Abfrage von Meßwerten verwendet wird, können die zurückgelieferten Meßwerte bis zu 200 ms alt sein. Für die Anzeige im Gerät werden Meßwerte im 200ms Zeitzyklus ermittelt und zwischengespeichert.

Wenn aktuelle Daten benötigt werden, dann ist die Befehlskombination `INIT::SENSe:DATA?` zu verwenden. Auf diese Anfrage wird der momentane Meßwert zurückgeliefert.

Wenn ein kompletter Meßvorgang eventuell mit einer vorgegebenen Meßzeit gestartet werden soll, dann ist z.B. die Befehlskombination `FREQ 98.5 MHZ::INIT::SENSe:DATA?` zu verwenden. Dies führt dazu, daß die Historie der Messungen zurückgesetzt wird, d.h. die Detektoren werden entladen, eine Messung wird gestartet und nach Ablauf der Meßzeit wird das Meßergebnis zurückgeliefert.

Um die Fernsteuerkommunikation bei langen Meßzeiten nicht zu blockieren, sollte nach dem Start der Messung die Abfrage nach dem Meßwert erst erfolgen, wenn die Messung beendet ist.

Der gewonnene Meßwert wird im `MTRACe` abgespeichert, wenn mit dem Befehl `TRACE:FEED:CONTRol MTRACE, ALWays` der Pfad zum Meßwertpuffer `MTRACE` freigeschaltet wurde.

Das Ende der Messung (MEASUring-Bit im Operation Status Register wird inaktiv) kann bei entsprechender Konfiguration der Statusregister (siehe auch „Status-Reporting-System“ auf Seite 127) per SRQ aktiv vom Gerät gemeldet werden. Anschließend kann der Meßwert mit dem Befehl `TRACe? MTRACE` abgeholt werden.

Hinweis:

Bei diesem Befehl darf das Schlüsselwort `SENSe` nicht weggelassen werden, weil `DATA?` mit dem Subsystem `TRACe/DATA` verwechselt werden kann.

Parameter:

keine	Ausgabe der Meßwerte aller eingeschalteten Sensor-Funktionen; ist keine Funktion eingeschaltet, wird ein Fehler -221, "Settings Conflict" erzeugt
"[SENSe:]FREQuency:OFFSet"	Ausgabe des Ablagemeßwerts bzw. wird ein Fehler -221, "Settings Conflict" erzeugt
"[SENSe:]VOLTage:AC"	Ausgabe des Pegelmeßwerts bzw. wird ein Fehler -221, "Settings Conflict" erzeugt
"[SENSe:]FSTRength"	Ausgabe des Feldstärkemeßwertes bzw. wird ein Fehler -221, "Settings Conflict" erzeugt

Hinweis:

Die Sensorfunktion `FSTRength` liefert nur Ergebnisse, wenn die Softwareoption `EB200FS` bestückt ist. Siehe auch Anhang H.

Ergebnis:

Pegel in dB μ V, Ablage in Hz, Feldstärke in 1/10 dB μ V/m

Das Ausgabeformat wird je nach Einstellung durch den Befehl `FORMat:DATA` erstellt:

<code>ASCIi</code>	Normale ASCII-Ausgabe
<code>PACKed</code>	<Definite Length Block>: Pegel in 1/10 dB μ V (2 Byte) Ablage in Hz (4 Byte) Feldstärke in 1/10 dB μ V/m (2 Byte)

Beispiele:

`SENSe:DATA?` -> 23.4, -2500

`SENSe:DATA? "VOLT:AC"` -> 23.4

`SENSe:DATA? "FREQuency:OFFSet"` -> -2500

`SENSe:DATA? "FSTRength"` -> 45.4

. :DEModulation AM|FM| PULSe|A1|CW|LSB|USB|IQ|A0

Umschalten der Demodulationsart

Hinweis:

Bei den SSB-Demodulationsarten (CW, LSB und USB) wird die Frequenzschrittweite auf 1 Hz umgestellt.

Fehlermeldung:

Wenn die eingestellte Bandbreite größer als 9 kHz bei CW, LSB und USB ist, wird ein Fehler -221, "Settings conflict" erzeugt, wenn eine der SSB-Betriebsarten eingeschaltet werden soll.

Parameter:

FM	FM-Demodulator einschalten
AM	AM-Demodulator einschalten
PULSe	Puls-Demodulator einschalten
CW oder A1	SSB Demodulator 1 kHz-Beat einschalten
USB	SSB-Demodulator oberes Seitenband einschalten
LSB	SSB-Demodulator unteres Seitenband einschalten
IQ oder A0	IQ-Demodulator einschalten

***RST-Zustand:**

FM

Beispiel:

DEModulation FM

. :DEModulation?

Abfrage, welche Demodulationsart eingeschaltet ist

Parameter:

keine

Ergebnis:

FM, AM, PULS, CW, USB, LSB, IQ

Beispiel:

DEModulation? -> FM

. :DETECTOR

. . [:FUNCTION] POSitive|PAverage|FAST

Umschalten des Pegelmeßverfahrens

Parameter:

POSitive	Spitzenwertmessung (PEAK)
PAverage	Mittelwertmessung (AVG)
FAST	Momentanwertmessung (FAST)

**RST-Zustand:*

PAverage

Beispiel:

DETECTOR POSitive

. . [:FUNCTION]?

Abfrage des aktuell eingestellten Pegelmeßverfahrens

Parameter:

keine

Ergebnis:

POS,PAV oder FAST

Beispiel:

DETECTOR? → POS

. :DSCan

. . :COUNT <numeric_value>|MINimum|MAXimum|INFINITY

Angabe über die Anzahl der DSCan-Durchläufe

Parameter:

<numeric_value>

MINimum|MAXimum

INFINITY

Anzahl der Durchläufe

minimale/maximale Anzahl

Unendliche Anzahl

**RST-Zustand:*

INFINITY

Beispiel:

DSCan:COUNT 100

. . :COUNT? [MINimum|MAXimum]

Abfrage der Anzahl der DSCan-Durchläufe

Parameter:

keine

MINimum|MAXimum

Abfrage der aktuellen Durchlaufanzahl

Abfrage der minimalen/maximalen Durchlaufanzahl

Ergebnis:

Anzahl der Durchläufe; bei unendlich wird die Zahl 9.9E37 ausgegeben

Beispiel:

DSCan:COUNT? -> 100

. :FREQuency

. . :AFC <Boolean>

Ein- und Ausschalten der AFC-Funktion

Parameter:

ON	AFC-Funktion ein
OFF	AFC-Funktion aus

**RST-Zustand:*

OFF

Beispiel:

SENSe:FREQuency:AFC ON

. . :AFC?

Abfrage, ob AFC-Funktion eingeschaltet ist

Parameter:

keine

Ergebnis:

AFC-Funktion ein	1
AFC-Funktion aus	0

Beispiel:

SENSe:FREQuency:AFC? → 1

. . [:CW|FIXed] <numeric_value>|UP|DOWN|MINimum|MAXimum

Einstellung der Empfängerfrequenz

Parameter:

<numeric_value>	Frequenzwert
UP DOWN	Erhöhung Verminderung der Empfängerfrequenz um den Wert, der im Kommando SENS:FREQuency[:CW FIX]:STEP[:INCRement] eingestellt wurde
MINimum MAXimum	Einstellen der kleinsten/größten Empfängerfrequenz

**RST-Zustand:*

98.5 MHz

Beispiel:

FREQuency 98.5 MHz

. . [CW|FIXed]? [MINimum|MAXimum]

Abfrage der Empfängerfrequenz

Parameter:

keine	Abfrage der aktuellen Empfängerfrequenz
MINimum MAXimum	Abfrage der kleinsten/größten Empfängerfrequenz

Ergebnis:

Frequenzwert in Hz

Beispiel:

FREQuency? → 98500000

. . :DSCan

Wird die START und/oder STOP-Frequenz verändert, so werden CENTER oder SPAN angepaßt.

Wird CENTER und/oder SPAN verändert, so werden START- und STOP-Frequenz angepaßt.

In einem Kommando können entweder nur CENTER und SPAN oder START- und STOP-Frequenz gleichzeitig geändert werden. Andere Kombinationen von Parametern werden zurückgewiesen.

. . . :CENTER <numeric_value>|MINimum|MAXimum

Setzen der Centerfrequenz des Digiscans.

Korrigiert START- und STOP-Frequenz.

Parameter:

<numeric_value>	Frequenzwert
MINimum MAXimum	Einstellen der kleinsten/größten Centerfrequenz

**RST-Zustand:*

97.5 MHz

Beispiel:

FREQuency:DSCan:CENTer 118 MHz

. . . :CENTER? [MINimum|MAXimum]

Abfrage der Centerfrequenz des Digiscans.

Parameter:

keine	Abfrage der aktuellen Centerfrequenz
MINimum MAXimum	Abfrage der kleinsten/größten Centerfrequenz

Ergebnis:

Frequenzwert in Hz

Beispiel:

FREQuency:DSCan:CENTer? → 118000000

. . . :MARKer <numeric_value>|MINimum|MAXimum

Setzen der Markenfrequenz des Digiscans.

Parameter:

<numeric_value>	Frequenzwert
MINimum MAXimum	Einstellen der kleinsten/größten Markenfrequenz

**RST-Zustand:*

98.5 MHz

Beispiel:

FREQuency:DSCa:MARKer 120 MHz

. . . :MARKer? [MINimum|MAXimum]

Abfrage der Markenfrequenz des Digiscans.

Parameter:

keine	Abfrage der aktuellen Markenfrequenz
MINimum MAXimum	Abfrage der kleinsten/größten Markenfrequenz

Ergebnis:

Frequenzwert in Hz

Beispiel:

FREQuency:DSCan:MARKer? -> 120000000

. . . :RESolution:AUTO<Boolean>

Ein- und Ausschalten des BW ZOOM Modus. Bei eingeschaltetem BW ZOOM Modus sind im D-SCAN die Start- und Stop-Frequenz sowie die Span- und Center-Frequenz an die ZF-Bandbreite gekoppelt (siehe 3.18.3 D-SCAN (Option)).

Parameter:

ON	BW ZOOM Modus eingeschaltet.
OFF	BW ZOOM Modus ausgeschaltet.

**RST-Zustand:*

OFF

Beispiel:

FREQuency:DSCan:RESolution:AUTO ON

. . . :RESolution:AUTO?

Abfrage des BW ZOOM Modus.

Parameter:

keine

Ergebnis:

BW ZOOM Modus eingeschaltet	1
BW ZOOM Modus ausgeschaltet	0

Beispiel:

FREQuency:DSCan:RESolution:AUTO -> 1

. . . :SPAN <numeric_value>|MINimum|MAXimum

Setzen des Darstellbereichs des Digiscans.

Korrigiert START- und STOP-Frequenz.

Parameter:

<numeric_value>	Frequenzwert
MINimum MAXimum	Einstellen des kleinsten/größten Darstellbereichs

**RST-Zustand:*

25 MHz

Beispiel:

FREQuency:DSCan:SPAN 10 MHz

. . . :SPAN? [MINimum|MAXimum]

Abfrage des Darstellbereichs des Digiscans.

Parameter:

keine	Abfrage des aktuellen Darstellbereichs
MINimum MAXimum	Abfrage des kleinsten/größten Darstellbereichs

Ergebnis:

Frequenzwert in Hz

Beispiel:

FREQuency:DSCan:SPAN? -> 10000000

. . . :SPEed LOW|NORMAl|HIGH|MTIME

Auswahl der Ablaufgeschwindigkeit des DSCan.

Der digitale Scan kann in seinem Ablauf nicht gebremst werden. Deshalb können die erzeugten Daten verloren gehen, wenn sie nicht schnell genug an der Fernsteuerschnittstelle abgenommen werden. Durch die Einstellung der DSCan-Ablaufgeschwindigkeit kann indirekt das maximale Datenaufkommen an der Fernsteuerschnittstelle bestimmt werden.

Die Stellung `NORMAl` entspricht einer mittleren Geschwindigkeit, bei der unter guten Voraussetzungen alle Ergebnisdaten über die Ethernetschnittstelle mittels TCP an eine Applikation weitergereicht werden können. Es ist die Standardstellung nach dem Einschalten des Gerätes und entspricht der DSCan Geschwindigkeit in den Firmwareversionen bis V02.22.

Die Stellung `LOW` entspricht einer Geschwindigkeit, die etwa um den Faktor 10 kleiner ist als in der Stellung `NORMAl`. Die maximale Datenmenge ist auf etwa 6 KByte/sec beschränkt. Mit dieser Einstellung ist es möglich, alle Daten über die RS232 PPP Schnittstelle mittels UDP zu übertragen.

Die Stellung `HIGH` entspricht der größtmöglichen Geschwindigkeit. Die Datenmenge kann bis zu 260 Kbyte/sec betragen. Die Ergebnisdaten können dann nur über die Ethernetschnittstelle und mittels UDP an eine Applikation weitergereicht werden.

In der Stellung `MTIME` wird nicht der hardwareunterstützte Sweepmechanismus des DSCAN verwendet, sondern ein schrittweises Weiterschalten der Frequenz wie im F-SCAN. Dadurch ist es möglich, die Pegelmessung bei jedem Kanal mit einer definierten Meßzeit durchzuführen. Diese Betriebsart eignet sich gut zur Messung von Impulsstörungen mit gleichzeitiger Darstellung des Spektrums auf der Anzeige des Gerätes. Die Geschwindigkeit ist abhängig von der Meßzeit.

Parameter:

<code>LOW</code>	langsame Geschwindigkeit
<code>NORMAl</code>	mittlere Geschwindigkeit (Default nach Power On)
<code>HIGH</code>	schnellste Geschwindigkeit
<code>MTIME</code>	Geschwindigkeit abhängig von der Meßzeit

**RST-Zustand:*

`NORMAl`

Beispiel:

`FREQuency:DSCan:SPEed NORMAl`

. . . :SPEed?

Abfrage der gewählten Ablaufgeschwindigkeit des DSCan.

Parameter:

Keine

Ergebnis:

`LOW , NORM, HIGH, MTIM`

Beispiel:

`FREQuency:DSCan:SPEed? → NORM`

. . . :START <numeric_value>|MINimum|MAXimum

Setzen der Startfrequenz des Digiscans.

Parameter:

<numeric_value>	Frequenzwert
MINimum MAXimum	Einstellen der kleinsten/größten Startfrequenz

**RST-Zustand:*

85 MHz

Beispiel:

FREQuency:DSCan:START 118 MHz

. . . :START? [MINimum|MAXimum]

Abfrage der Startfrequenz des Digiscans.

Parameter:

keine	Abfrage der aktuellen Startfrequenz
MINimum MAXimum	Abfrage der kleinsten/größten Startfrequenz

Ergebnis:

Frequenzwert in Hz

Beispiel:

FREQuency:DSCan:START? → 118000000

. . . :STOP <numeric_value>|MINimum|MAXimum

Setzen der Stopfrequenz des Digiscans.

Parameter:

<numeric_value>	Frequenzwert
MINimum MAXimum	Einstellen der kleinsten/größten Stopfrequenz

**RST-Zustand:*

110 MHz

Beispiel:

FREQuency:DSCan:STOP 136 MHz

. . . :STOP? [MINimum|MAXimum]

Abfrage der Stopfrequenz des Digiscans.

Parameter:

keine

Abfrage der aktuellen Stopfrequenz

MINimum | MAXimum

Abfrage der kleinsten/größten Stopfrequenz

Ergebnis:

Frequenzwert in Hz

Beispiel:

FREQuency:DSCan:STOP? → 136000000

. . :MODE CW|FIXed|SWEep|MSCan|DSCan|FASTlevcw|LIST

Umschalten der Betriebsart des Empfängers.

Parameter:

CW FIXed	Empfänger überwacht eine Frequenz (CW und FIXed sind gleichbedeutend)
SWEep	Empfänger ist im Frequenz-Suchlauf-Mode (siehe SENSE : SWEep)
MSCan	Empfänger ist im Speicher-Suchlauf-Mode (siehe SENSE : MSCan)
DSCan	Empfänger ist im Digiscan-Mode mit Datensatz
FASTlevcw	Empfänger ist im Fastlevcw-Mode (schnelle getriggerte Pegelmessung auf einer Frequenz)
LIST	Empfänger ist im List-Mode (schnelle getriggerte Pegelmessungen auf den Frequenzen einer Frequenzliste)

Anmerkung:

Der Empfänger bleibt bis zum Start eines Suchlaufs auf der CW-Frequenz stehen !
Der Digiscan-Mode ist erst nach erfolgter Freischaltung der Option EB200DS einstellbar.
(Diese SW-Option ist erst ab V2.00 verfügbar.)

Anmerkung zu FASTlevcw und LIST Mode:

Der FASTlevcw Mode und der LIST Mode sind erst nach erfolgter Freischaltung der Option EB200CM (Coverage Measurement) einstellbar. (Diese SW-Option ist erst ab V2.50 verfügbar.)
Bei Modewechsel in FASTlevcw oder LIST wird automatisch die Anzeige und Bedienung abgeschaltet, da in diesen Modi keine sinnvolle Anzeige möglich ist. Nach dem Wechsel in einen anderen Mode z.B. CW ist die Anzeige mit dem Befehl DISPLAY:ENABLE ON wieder einzuschalten.
Im LIST Mode wird nach Aktivierung mit dem Befehl INIT der kontinuierliche Selbsttest des Gerätes abgeschaltet und erst nach Deaktivierung mit dem Befehl ABORT wieder eingeschaltet. Siehe auch Anhang G (Versorgungsmeßtechnik).

**RST-Zustand:*

CW

Beispiel:

FREQuency:MODE SWEep

. . :MODE?

Abfrage der Empfängerbetriebsart

Parameter:

keine

Ergebnis:

CW, SWE, MSC, DSC, FAST, LIST

Beispiel:

FREQuency:MODE? -> SWE

. . :SPAN<numeric_value>|UP|DOWN |MINimum|MAXimum

Auswahl des Frequenzbereiches der Option ZF-Panorama.

Es sind neben den ZF-Bandbreiten auch die Stufen 25, 50, 100, 200, 500, 1000 kHz einstellbar. Der eingegebene Frequenzbereich wird jeweils auf die nächste höhere Stufe aufgerundet.

Parameter:

<numeric_value>
UP | DOWN
MINimum | MAXimum

Frequenzbereich
Übergang zur nächsten/vorherigen Bandbreite
Einstellen des kleinsten/größten Frequenzbereiches

**RST-Zustand:*

1000 kHz

Beispiel:

FREQuency:SPAN 25 kHz

. . :SPAN? [MINimum|MAXimum]

Abfrage des Frequenzbereiches der Option ZF-Panorama.

Parameter:

keine
MINimum | MAXimum

Abfrage des aktuellen Frequenzbereiches
Abfrage des kleinsten/größten Frequenzbereiches

Ergebnis:

Frequenzwert in Hz

Beispiel:

FREQuency:SPAN? → 25000

. . :START <numeric_value>|MINimum|MAXimum

Setzen der Startfrequenz eines Frequenzsuchlaufs

Parameter:

<numeric_value>
MINimum | MAXimum

Frequenzwert
Einstellen der kleinsten/größten Startfrequenz

**RST-Zustand:*

20 MHz

Beispiel:

FREQuency:START 118 MHz

. . :START? [MINimum|MAXimum]

Abfrage der Startfrequenz eines Frequenzsuchlaufs

Parameter:

keine	Abfrage der aktuellen Startfrequenz
MINimum MAXimum	Abfrage der kleinsten/größten Startfrequenz

Ergebnis:

Frequenzwert in Hz

Beispiel:

FREQuency:START? -> 118000000

**. . :STEP
. . . [:INCRement] <numeric_value>|MINimum|MAXimum**

Einstellen der Schrittweite für den Befehl `SENSe:FREQuency[:CW|FIXed] UP|DOWN`

Hinweis:

Bei den SSB-Demodulationsarten (CW, LSB und USB) wird die Frequenzschrittweite auf 1 Hz umgestellt.

Parameter:

<numeric_value>	Frequenzschrittweite
MINimum MAXimum	Einstellen der kleinsten/größten Schrittweite

**RST-Zustand:*

1 kHz

Beispiel:

FREQuency:STEP 25 kHz

. . . [:INCRement]? [MINimum|MAXimum]

Abfrage der Schrittweite

Parameter:

keine	Abfrage der aktuell eingestellten Schrittweite
MINimum MAXimum	Abfrage der kleinsten/größten Schrittweite

Ergebnis:

Frequenzschrittweite in Hz

Beispiel:

FREQuency:STEP? -> 25000

. . :STOP <numeric_value>|MINimum|MAXimum

Setzen der Stopfrequenz eines Frequenzsuchlaufs

Parameter:

<numeric_value>	Frequenzwert
MINimum MAXimum	Einstellen der kleinsten/größten Stopfrequenz

**RST-Zustand:*

650 MHz

Beispiel:

FREQuency:STOP 136 MHz

. . :STOP? [MINimum|MAXimum]

Abfrage der Stopfrequenz eines Frequenzsuchlaufs

Parameter:

keine	Abfrage der aktuellen Stopfrequenz
MINimum MAXimum	Abfrage der kleinsten/größten Stopfrequenz

Ergebnis:

Frequenzwert in Hz

Beispiel:

FREQuency:STOP? -> 136000000

. :FUNCTION

Bei Wechsel der Sensor-Funktion(en) wird grundsätzlich der Trace-Datensatz MTRACE gelöscht.

. . :CONCURRENT <Boolean>

Einstellen, ob mehrere Sensor-Funktionen parallel eingeschaltet werden können oder nicht. Ist CONCURRENT = OFF, dann wirkt der Befehl SENSE:FUNCTION[:ON] als 1 aus n Auswahl (einer wird eingeschaltet, der vorher aktive wird automatisch ausgeschaltet). Ist CONCURRENT = ON, dann schaltet der Befehl SENSE:FUNCTION[:ON] die betreffende Funktion ein, während alle übrigen Funktionen ihren Zustand nicht verändern. Wird CONCURRENT von ON auf OFF geschaltet, so wird immer die Funktion "VOLTage:AC" eingeschaltet und alle anderen Funktionen ausgeschaltet.

Parameter:

ON	CONCURRENT ein
OFF	CONCURRENT aus

**RST-Zustand:*

ON

Beispiel:

FUNCTION:CONCURRENT ON

. . :CONCURRENT?

Abfrage, ob mehrere Sensor-Funktionen parallel eingeschaltet werden können oder nicht.

Parameter:

keine

Ergebnis:

CONCURRENT eingeschaltet	1
CONCURRENT ausgeschaltet	0

Beispiel:

FUNCTION:CONCURRENT? → 1

. . :OFF <sensor_function> {,<sensor_function>}

Ausschalten einer oder mehrerer Sensor-Funktionen.

Parameter:

siehe SENSE:FUNCTION[:ON]

**RST-Zustand:*

"FREQ:OFFS"

Beispiel:

FUNCTION:OFF "FREQ:OFFS"

. . . :OFF?

Abfrage, welche Sensor-Funktionen ausgeschaltet sind

Parameter:
keine

Ergebnis:
Liste mit den ausgeschalteten Sensor-Funktionen, Strings siehe `SENSe:FUNction[:ON]`

Beispiel:
`FUNction:OFF? -> "FREQ:OFFS"`

. . . :COUNT?

Abfrage wieviele Sensor-Funktionen inaktiv sind.

Parameter:
keine

Ergebnis:
Anzahl der ausgeschalteten Sensor-Funktionen

Beispiel:
`FUNction:OFF:COUNT? -> 2`

. . . [:ON] <sensor_function> {,<sensor_function>}

Einschalten einer oder mehrerer Sensor-Funktionen.

Fehlermeldung:

Ist `CONCurent = OFF`, wird bei 2 oder mehr Parametern ein Fehler `-108`, "Parameter not allowed" erzeugt.

Parameter:
<sensor_function> ist einer von folgenden Strings:

"VOLTage:AC"	Pegelmessung einschalten
"FREQuency:OFFSet"	Ablagemessung einschalten
"FSTRength"	Feldstärkemessung einschalten

Hinweis:

Die Sensorfunktion `FSTRength` liefert nur Ergebnisse, wenn die Softwareoption `EB200FS` bestückt ist. Siehe auch Anhang H.

**RST-Zustand:*
"VOLTage:AC"

Beispiel:
`FUNction "VOLT:AC", "FREQ:OFFS"`

. . . [:ON]?

Abfrage, welche Sensor-Funktionen eingeschaltet sind.

Parameter:

keine

Ergebnis:

Liste mit den eingeschalteten Sensor-Funktionen. Falls keine Funktion aktiv ist, wird ein Null-String ("") ausgegeben. Die Reihenfolge der Liste ist konstant:

1. Pegel-Meßfunktion
2. Ablage-Meßfunktion
3. Feldstärke-Meßfunktion

Folgende Strings sind zu erwarten:

"VOLT:AC"	Pegelmessung eingeschaltet
"FREQ:OFFS"	Ablagemessung eingeschaltet
"FSTR"	Feldstärkemessung eingeschaltet

Beispiel:

FUNction? -> "VOLT:AC", "FREQ:OFFS"

. . . :COUNT?

Abfrage wieviele Sensor-Funktionen aktiv sind.

Parameter:

keine

Ergebnis:

Anzahl der eingeschalteten Sensor-Funktionen

Beispiel:

FUNction:Count? -> 2

. :GCONtrol

. . [:FIXed|MGC] <numeric_value>|UP|DOWN|MINimum|MAXimum

Einstellung des MGC-Wertes

Parameter:

<numeric_value>

Verstärkungsabregelungsfaktor in dB μ V
 -30 dB μ V = keine Verstärkungsabregelung -> Maximale Empfindlichkeit
 110 dB μ V = Maximale Verstärkungsabregelung -> Minimale Empfindlichkeit

UP | DOWN

Erhöhung|Erniedrigung des MGC-Wertes um den Wert, der im Kommando

SENSe:GCONtrol[:FIXed|MGC]:STEP[:INCRement] eingestellt wurde.

MINimum | MAXimum

Einstellen des kleinsten/größten MGC-Wertes

**RST-Zustand:*

50 dBuV

Beispiel:

GCONtrol 50

. . [:FIXed|MGC]? [MINimum|MAXimum]

Abfrage des MGC-Wertes

Parameter:

keine

Abfrage des aktuellen MGC-Wertes

MINimum | MAXimum

Abfrage des kleinsten/größten MGC-Wertes

Ergebnis:

Verstärkungsabregelung

Beispiel:

GCONtrol? -> 50

. . . :STEP

. . . . [:INCRement] <numeric_value> |MINimum|MAXimum

Einstellen der Schrittweite für den Befehl SENSe:GCONtrol[:FIXed|MGC] UP|DOWN

Parameter:

<numeric_value>

MGC-Schrittweite

MINimum | MAXimum

kleinstelgrößte Schrittweite

**RST-Zustand:*

1 dB

Beispiel:

GCONtrol:STEP 10

. . . . [:INCRement]? [MINimum|MAXimum]

Abfrage der MGC-Schrittweite

Parameter:

keine Abfrage der aktuell eingestellten Schrittweite
 MINimum | MAXimum Abfrage der kleinsten/größten Schrittweite

Ergebnis:

MGC-Schrittweite in dB

Beispiel:

GCONtrol:STEP? -> 10

. . :MODE FIXed|MGC|AUTO|AGC

Art der Verstärkungsabregelung

Parameter:

FIXed | MGC Abregelung wird durch MGC-Wert bestimmt
 AUTO | AGC Abregelung wird automatisch generiert (AGC)

**RST-Zustand:*

AUTO

Beispiel:

GCONtrol:MODE AUTO

. . :MODE?

Abfrage der Verstärkungsabregelungsart

Parameter:

keine

Ergebnis:

FIX, AUTO siehe oben

Beispiel:

GCONtrol:MODE? → AUTO

. :MSCan

Das MSCan-System kontrolliert die Frequenz-Funktion des Gerätes, wenn durch `SENSe:FREQuency:MODE MSCan` auf Speichersuchlauf geschaltet wurde. Jeder Suchlauf wird erst durch ein `INITiate[:IMMediate]` gestartet. Die Speicherplätze werden im `MEMory`-Subsystem eingestellt und zur Abfrage im Suchlauf gesetzt.

. . :CHANnel <name>

Einstellen des aktuellen Speicherplatzes.

Die Speicherplätze werden mit dem Text (siehe "Parameter" auf Seite 9) `MEM0` bis `MEM999` (Speicherplatz 0 bis Speicherplatz 999) und der nächste freie Speicherplatz wird mit `NEXT` adressiert. Während des Speichersuchlaufes ist dieser Befehl nicht erlaubt.

Parameter:

<name> MEM0 bis MEM999 | NEXT

**RST-Zustand:*

MEM0

Beispiel:

`MSCan:CHANnel MEM357`

. . :CHANnel?

Ausgabe des aktuellen Speicherplatzes.

Parameter:

keine

Ergebnis:

Nummer des aktuellen Speicherplatzes.

Beispiel:

`MSCan:CHANnel? → 357`

. . :CONTRol

. . . :[ON] <control_function> {,<control_function>}

Befehl zum Einschalten der Funktionen "`STOP:SIGNal`".

"`STOP:SIGNal`" bewirkt, daß das Verschwinden des Signals während der Verweilzeit zum Abbruch der Verweilzeit führt. Die Haltezeit nach Verschwinden des Signals wird mit `SENSe:MSCan:HOLD:TIME` eingestellt.

Parameter:

<control_function> ist folgender String:

"`STOP:SIGNal`" Signalgesteuerter Weiterlauf eingeschaltet

**RST-Zustand:*

Nach *RST ist keine Kontrollfunktion eingeschaltet.

Beispiel:

`MSCan:CONTRol "STOP:SIGN"`

. . . [:ON]?

Abfrage, welcher Scansteuerungsmechanismus eingeschaltet ist.

Parameter:
keine

Ergebnis:
Liste mit den eingeschalteten Kontrollfunktionen. Falls keine Funktion aktiv ist, wird ein Null-String ("") ausgegeben.

Folgende Strings sind zu erwarten:

" "	Keine Funktion eingeschaltet
"STOP:SIGN"	Signalgesteuerter Weiterlauf eingeschaltet

Beispiel:
MScan:CONTRol? → "STOP:SIGN"

. . . :OFF <control_function> {,<control_function>}

Ausschalten einer oder mehrerer Scansteuermechanismen.

Parameter:
siehe SENSe:MScan:CONTRol [:ON]

**RST-Zustand:*
nach *RST ist keine Kontrollfunktion eingeschaltet

Beispiel:
MScan:CONTRol:OFF "STOP:SIGN"

. . . :OFF?

Abfrage, welche Scansteuerungsmechanismen ausgeschaltet sind.

Parameter:
keine

Ergebnis:
Liste mit den ausgeschalteten Kontrollfunktionen. Strings siehe SENSe:MScan:CONTRol [:ON]

Beispiel:
MScan:CONTRol:OFF? → "STOP:SIGN"

. . :COUNT <numeric_value>|MINimum|MAXimum|INFINITY

Angabe über die Anzahl der MScan-Durchläufe

Parameter:

<numeric_value>	Anzahl der Durchläufe
MINimum MAXimum	minimale/maximale Anzahl
INFINITY	Unendliche Anzahl

**RST-Zustand:*

INFINITY

Beispiel:

MScan:COUNT 100

. . :COUNT? [MINimum|MAXimum]

Abfrage der Anzahl der MScan-Durchläufe

Parameter:

keine	Abfrage der aktuellen Durchlaufanzahl
MINimum MAXimum	Abfrage der minimalen/maximalen Durchlaufanzahl

Ergebnis:

Anzahl der Durchläufe; bei unendlich wird die Zahl 9.9E37 ausgegeben

Beispiel:

MScan:COUNT? -> 100

. . :DIRrection UP|DOWN

Einstellen der Suchlaufrichtung

Parameter:

UP	Suchlauf in Richtung größer werdender Speicherplatznummern
DOWN	Suchlauf in Richtung kleiner werdender Speicherplatznummern

**RST-Zustand:*

UP

Beispiel:

MScan:DIRrection DOWN

. . :DIRrection?

Abfrage der Suchlaufrichtung

Parameter:
keine

Ergebnis:
UP, DOWN

Beispiel:
MScan:DIRrection? -> DOWN

. . :DWELI <numeric_value>|MINimum|MAXimum|INFinity

Einstellen der Verweilzeit bei erfülltem Anhalte Kriterium (T_DWELL im Menü MSCAN-CONFIG).

Hinweis:
Laut SCPI-Norm wird mit diesem Befehl die Verweilzeit pro Suchlaufschritt eingestellt, d. h. die Zeit, die ein Schritt benötigt. Dieser Definition wird im EB200 dann entsprochen, wenn der Squelch ausgeschaltet ist. Dann ist das Anhalte Kriterium bei jedem Schritt erfüllt.

Parameter:

<numeric_value>	Verweilzeit in Sekunden
MINimum MAXimum	kleinste/größte Verweilzeit
INFinity	unendliche Verweilzeit

**RST-Zustand:*
0.5 s

Beispiel:
MScan:DWELI 10 ms

. . :DWELI? [MINimum|MAXimum]

Abfrage der Verweilzeit

Parameter:

keine	Abfrage der aktuellen Verweilzeit
MINimum MAXimum	Abfrage der kleinsten/größten Verweilzeit

Ergebnis:
Verweilzeit in Sekunden; bei unendlich wird die Zahl 9.9E37 ausgegeben.

Beispiel:
MScan:DWELI? 0.010

. . . :HOLD
. . . :TIME <numeric_value>|MINimum|MAXimum

Einstellen der Haltezeit bei signalgesteuertem Weiterlauf (T_NOSIG im Menü MSCAN-CONFIG). Verschwindet das Signal während der Verweilzeit, so wird die Haltezeit gestartet. Nach Ablauf der Haltezeit wird der Suchlauf mit der nächsten Frequenz fortgesetzt, auch wenn die Verweilzeit noch nicht abgelaufen ist. Übersteigt das Signal während der Haltezeit die Squelchschwelle erneut, wird die Haltezeit zurückgesetzt und auf das Ende der Verweilzeit, bzw. auf das erneute Verschwinden des Signals gewartet. Die Haltezeit hat nur bei eingeschalteter Kontrollfunktion "STOP:SIGNal" (siehe SENSe:MSCan:CONTRol) eine Bedeutung.

Parameter:

<numeric_value>	Haltezeit in Sekunden
MINimum MAXimum	kleinste/größte Haltezeit

**RST-Zustand:*

0 s

Beispiel:

MSCan:HOLD:TIME 10 ms

. . . :TIME? [MINimum|MAXimum]

Abfrage der Haltezeit

Parameter:

keine	Abfrage der aktuellen Haltezeit
MINimum MAXimum	Abfrage der kleinsten/größten Haltezeit

Ergebnis:

Haltezeit in Sekunden

Beispiel:

MSCan:HOLD:TIME? 0.010

. :LIST

Das LIST Subsystem dient im EB200 dazu eine Liste von Frequenzen zu definieren. Bei bestückter SW-Option EB200CM kann dann im Mode „FREQUENCY:MODE LIST“ auf bis zu 50 Frequenzen getriggert Pegel gemessen werden.

. . :FREQUENCY <numeric_value>, <numeric_value>,

Eingabe einer Liste von Frequenzen, auf denen im LIST Mode die Pegel gemessen werden.

Parameter:

<numeric_value> Frequenzwert

Hinweis:

Die Anzahl der möglichen Frequenzwerte kann mit dem Befehl `SENSe:LIST:FREQUENCY:POINTS?` abgefragt werden.

**RST-Zustand:*

935200000, 935400000, 935600000

Insgesamt sind es 50 Frequenzen mit jeweils 10 kHz.

Beispiel:

`LIST:FREQUENCY 935.8 MHz, 936.0 MHz, 936.2 MHz`

. . LIST:FREQUENCY?

Abfrage der Liste von Frequenzen, auf denen im LIST Mode die Pegel gemessen werden.

Parameter:

keine

Ergebnis:

<numeric_value>, <numeric_value>, ...

Beispiel:

`LIST:FREQUENCY? -> 935800000, 936000000, 936200000`

. . LIST:FREQUENCY:POINTS? MINIMUM|MAXIMUM

Abfrage der Anzahl von Frequenzen, die mit dem Befehl `LIST:FREQUENCY` bearbeitet werden.

Parameter:

kein

MINimum|MAXimum

Abfrage der momentanen Anzahl von Frequenzen

Abfrage der kleinsten/größten Anzahl von Frequenzen

Beispiel:

`LIST:FREQUENCY:POINTS? MAX -> 50`

. :ROSCillator

Steuerung des Referenzoszillators.

. . :EXTernal

. . . :FREQuency?

Abfrage der vorgeschriebenen externen Referenzfrequenz.

Parameter:

keine

Ergebnis:

10000000

Beispiel:

ROSCillator:EXTernal:FREQuency? -> 10000000

. . [:INTernal]

. . . :FREQuency?

Abfrage der internen Referenzfrequenz.

Parameter:

keine

Ergebnis:

10000000

Beispiel:

ROSCillator:FREQuency? -> 10000000

. . :SOURce INTernal|EXTernal

Einstellung, ob externe oder interne Referenzfrequenz verwendet werden soll.

Parameter:

INTernal

Interner Referenzoszillator

EXTernal

Externer Referenzoszillator

**RST-Zustand:*

INTernal

Beispiel:

ROSCillator:SOURce EXTernal

. . :SOURce?

Abfrage, welcher Referenzoszillator verwendet wird

Parameter:

keine

Ergebnis:

INT

Interner Referenzoszillator

EXT

Externer Referenzoszillator

Beispiel:

ROSCillator:SOURce? -> EXT

. . . :OFF <control_function> {,<control_function>}

Ausschalten einer oder mehrerer Scansteuermechanismen.

Parameter:

siehe `SENSe:SWEEp:CONTRol [:ON]`

**RST-Zustand:*

nach *RST ist keine Kontrollfunktion eingeschaltet

Beispiel:

`SWEEp:CONTRol:OFF "STOP:SIGN"`

. . . :OFF?

Abfrage, welche Scansteuerungsmechanismen ausgeschaltet sind.

Parameter:

keine

Ergebnis:

Liste mit den ausgeschalteten Kontrollfunktionen. Strings siehe `SENSe:SWEEp:CONTRol [:ON]`

Beispiel:

`SWEEp:CONTRol:OFF? -> "STOP:SIGN"`

. . :COUNT <numeric_value>|MINimum|MAXimum|INFINITY

Angabe über die Anzahl der Sweep-Durchläufe

Parameter:

<code><numeric_value></code>	Anzahl der Durchläufe
<code>MINimum MAXimum</code>	Minimale Maximale Anzahl
<code>INFINITY</code>	Unendliche Anzahl

**RST-Zustand:*

`INFINITY`

Beispiel:

`SWEEp:COUNT 100`

. . :COUNT? [MINimum|MAXimum]

Abfrage der Anzahl der Sweep-Durchläufe

Parameter:

keine	Abfrage der aktuellen Durchlaufanzahl
MINimum MAXimum	Abfrage der minimalen maximalen Durchlaufanzahl

Ergebnis:

Anzahl der Durchläufe; bei unendlich wird die Zahl 9.9E37 ausgegeben

Beispiel:

SWEEp:COUNT? → 100

. . :DIRrection UP|DOWN

Einstellen der Suchlaufrichtung

Parameter:

UP	Suchlauf in Richtung größer werdender Frequenz
DOWN	Suchlauf in Richtung kleiner werdender Frequenz

**RST-Zustand:*

UP

Beispiel:

SWEEp:DIRrection DOWN

. . :DIRrection?

Abfrage der Suchlaufrichtung

Parameter:

keine

Ergebnis:

UP, DOWN

Beispiel:

SWEEp:DIRrection? -> DOWN

. . :DWELI <numeric_value>|MINimum|MAXimum|INFinity

Einstellen der Verweilzeit bei erfülltem Anhaltekrterium (T_DWELL im Menü FSCAN-CONFIG).

Hinweis:

Laut SCPI-Norm wird mit diesem Befehl die Verweilzeit pro Suchlaufschritt eingestellt, d. h., die Zeit, die ein Schritt benötigt. Dieser Definition wird im EB200 dann entsprochen, wenn der Squelch ausgeschaltet ist. Dann ist das Anhaltekrterium bei jedem Schritt erfüllt.

Parameter:

<numeric_value>	Verweilzeit in Sekunden
MINimum MAXimum	kleinste größte Verweilzeit
INFinity	unendliche Verweilzeit

**RST-Zustand:*

0.5 s

Beispiel:

SWEep:DWELl 10 ms

. . :DWELI? [MINimum|MAXimum]

Abfrage der Verweilzeit bei erfülltem Anhaltekrterium

Parameter:

keine	Abfrage der aktuellen Verweilzeit
MINimum MAXimum	Abfrage der kleinsten/größten Verweilzeit

Ergebnis:

Verweilzeit in Sekunden; bei unendlich wird die Zahl 9.9E37 ausgegeben.

Beispiel:

SWEep:DWELl? 0.010

. . :HOLD

. . . :TIME <numeric_value>|MINimum|MAXimum

Einstellen der Haltezeit bei signalgesteuertem Weiterlauf (T_NOSIG im Menü FSCAN-CONFIG). Verschwindet das Signal während der Verweilzeit, so wird die Haltezeit gestartet. Nach Ablauf der Haltezeit wird der Suchlauf mit der nächsten Frequenz fortgesetzt, auch wenn die Verweilzeit noch nicht abgelaufen ist. Übersteigt das Signal während der Haltezeit die Squelchschwelle erneut, wird die Haltezeit zurückgesetzt und auf das Ende der Verweilzeit, bzw. auf das erneute Verschwinden des Signals gewartet. Die Haltezeit hat nur bei eingeschalteter Kontrollfunktion "STOP:SIGNal" (siehe SENSe:SWEep: CONTrol) eine Bedeutung.

Parameter:

<numeric_value>	Haltezeit in Sekunden
MINimum MAXimum	kleinste größte Haltezeit

**RST-Zustand:*

0 s

Beispiel:

SWEep:HOLD:TIME 10 ms

. . . :TIME? [MINimum|MAXimum]

Abfrage der Haltezeit bei signalgesteuertem Weiterlauf

Parameter:

keine	Abfrage der aktuellen Haltezeit
MINimum MAXimum	Abfrage der kleinsten/größten Haltezeit

Ergebnis:

Haltezeit in Sekunden

Beispiel:

SWEEp:HOLD:TIME? 0.010

. . :STEP<numeric_value>|MINimum|MAXimum

Setzen der Frequenzschrittweite eines Frequenzsuchlaufs

Parameter:

<numeric_value>	Frequenzwert
MINimum MAXimum	Einstellen der kleinsten/größten Frequenzschrittweite

**RST-Zustand:*

10 kHz

Beispiel:

SWEEp:STEP 25 kHz

. . :STEP? [MINimum|MAXimum]

Abfrage der Frequenzschrittweite eines Frequenzsuchlaufs

Parameter:

keine	Abfrage der aktuellen Frequenzschrittweite
MINimum MAXimum	Abfrage der kleinsten/größten Frequenzschrittweite

Ergebnis:

Schrittweite in Hz

Beispiel:

SWEEp:STEP? -> 25000

. . . :SUPPress

Einfügen der aktuellen Frequenz in die Suppress-Liste. Der Bereich ergibt sich aus der Bandbreite nach folgender Formel:

$$SSTART = SENS:FREQ - SENS:BAND/2$$

$$SSTOP = SENS:FREQ + SENS:BAND/2$$

Das Frequenzpaar wird in eine freie Stelle des Traces eingefügt. Freie Stellen (Lücken) sind durch ein Frequenzpaar mit den Werten 0,0 gekennzeichnet.

Fehlermeldung:

Besitzt der entsprechende Suppress-Trace keine freie Stelle, wird ein Fehler -223, "Too much data" erzeugt.

Hinweis:

Suppressliste 1 ... 100 entspricht 0 ... 99 auf der Bedienfrontplatte.

Parameter:

keine

**RST-Zustand:*

keiner, da Befehl ein Event

Beispiel:

SWEEp: SUPPress

. . . :SORT

Sortieren und Komprimieren der Suppress-Liste. Dabei werden die Frequenzpaare nach aufsteigender Startfrequenz sortiert und eventuelle Überlappungen durch entsprechende Erweiterung eines Frequenzpaares eliminiert. Das andere Frequenzpaar wird anschließend gelöscht. Lücken innerhalb der Suppress-Liste werden an das Ende verschoben.

Parameter:

keine

**RST-Zustand:*

keiner, da Befehl ein Event

Beispiel:

SWEEp: SUPPress: SORT

. :VOLTage:AC:RANGe

. . [:UPPer]<numeric_value>UP|DOWN|MINimum|MAXimum

Mit diesem Befehl wird für die Betriebsart DSCAN der Referenzpegel eingestellt. Um eine Übersteuerung des Empfängers zu vermeiden, wird der Referenzpegel auf den maximal zu erwartenden positiven Signalpegel eingestellt.

Parameter:

<numeric_value>	Referenzpegel in dBµV
UP DOWN	Erhöhung Erniedrigung des Referenzpegels um den Wert, der im Kommando VOLTage:AC:RANGe:STEP[:INCRement] eingestellt wurde.
MINimum MAXimum	Minimaler Maximaler Referenzpegel

**RST-Zustand:*

70 dBµV

Beispiel:

VOLTage:AC:RANGe 90 dBµV

. . . :RANGe? [MINimum|MAXimum]

Abfrage des Referenzpegels

Parameter:

keine	Abfrage des aktuellen Referenzpegels
MINimum MAXimum	Abfrage des kleinsten größten Referenzpegels

Ergebnis:

Referenzpegel in dBµV.

Beispiel:

VOLTage:AC:RANGe? -> 90

. . . . :STEP

. [:INCRement] <numeric_value>|MINimum|MAXimum

Einstellen der Schrittweite für den Befehl VOLTage:AC:RANGe UP|DOWN

Parameter:

<numeric_value>	Schrittweite des Referenzpegels in dBuV
MINimum MAXimum	Einstellen der kleinsten/größten Schrittweite

**RST-Zustand:*

1 dBuV

Beispiel:

VOLTage:AC:RANGe:STEP 10 dBuV

. **[:INCRement]? [MINimum|MAXimum]**

Abfrage der Schrittweite

Parameter:

keine

Abfrage der aktuell eingestellten Schrittweite

MINimum | MAXimum

Abfrage der kleinsten/größten Schrittweite

Ergebnis:

Schrittweite für die Referenzpegels in dBuV

Beispiel:

VOLTage:AC:RANGe:STEP? -> 10

4.5.15 STATus Subsystem

Folgende STATus-Register-Befehle entsprechen der SCPI-Norm:

```

STATus
.   :OPERation
.   .   :CONDition?
.   .   :ENABle <numeric_value>
.   .   :ENABle?
.   .   [:EVENT]?
.   .   :NTRansition <numeric_value>
.   .   :NTRansition?
.   .   :PTRansition <numeric_value>
.   .   :PTRansition?
.   .   :SWEeping
.   .   .   :CONDition?
.   .   .   :ENABle <numeric_value>
.   .   .   :ENABle?
.   .   .   [:EVENT]?
.   .   .   :NTRansition <numeric_value>
.   .   .   :NTRansition?
.   .   .   :PTRansition <numeric_value>
.   .   .   :PTRansition?

.   :QUEStionable
.   .   :CONDition?
.   .   :ENABle <numeric_value>
.   .   :ENABle?
.   .   [:EVENT]?
.   .   :NTRansition <numeric_value>
.   .   :NTRansition?
.   .   :PTRansition <numeric_value>
.   .   :PTRansition?

```

Erweiterte STATus-Register-Befehle:

```

STATus
.   :EXTension
.   .   :CONDition?
.   .   :ENABle <numeric_value>
.   .   :ENABle?
.   .   [:EVENT]?
.   .   :NTRansition <numeric_value>
.   .   :NTRansition?
.   .   :PTRansition <numeric_value>
.   .   :PTRansition?

```

```

STATus
.   :TRACe
.   .   :CONDition?
.   .   :ENABle <numeric_value>
.   .   :ENABle?
.   .   [:EVENT]?
.   .   :NTRansition <numeric_value>
.   .   :NTRansition?
.   .   :PTRansition <numeric_value>
.   .   :PTRansition?

```

Stellvertretend für alle STATus-Register-Befehle, z. B. für die STATus: OPERation: SWEEping-Register, werden im Anschluß die Kommandos des STATus:OPERation-Registers näher erläutert.

STATus

- . **OPERation**
- . . **:CONDition?**

Abfrage des Condition-Teils des OPERation Status Registers

Parameter:
keine

Ergebnis:

Je nach Einstellung durch den Befehl `FORMat: SREGister` wird der Inhalt des Registers dezimal, binär oder hexadezimal im ASCII-Code übertragen.

Beispiel:

`STATus:OPERation:CONDition? -> #H0008`

- . . **:ENABLE <numeric_value>**

Setzen des Enable-Teils des OPERation Status Registers

Parameter:
<numeric_value> Wert des Enable-Teils (0..65535 bzw. #H0000..#HFFFF
oder #B0..#B1111111111111111)

**RST-Zustand:*

wird von *RST nicht verändert

Beispiel:

`STATus:OPERation:ENABLE #H0008`

- . . **:ENABLE?**

Abfrage des Enable-Teils des OPERation Status Registers

Parameter:
keine

Ergebnis:

Je nach Einstellung durch den Befehl `FORMat: SREGister` wird der Inhalt des Registers dezimal, binär oder hexadezimal im ASCII-Code übertragen.

Beispiel:

`STATus:OPERation:ENABLE? -> #H0008`

. . [:EVENT]?

Abfrage des Event-Teils des OPERATION Status Registers

Parameter:

keine

Ergebnis:

Je nach Einstellung durch den Befehl `FORMAT:SREGISTER` wird der Inhalt des Registers dezimal, binär oder hexadezimal im ASCII-Code übertragen.

Beispiel:

```
STATUS:OPERation? -> #H0008
```

. . :NTRansition <numeric_value>

Setzen des Negative-Transitionfilters des OPERATION Status Registers

Parameter:

<numeric_value>

Wert des NTRansition-Teils (0..65535 bzw.

#H0000..#HFFFF oder #B0..#B1111111111111111)

**RST-Zustand:*

wird von *RST nicht verändert

Beispiel:

```
STATUS:OPERation:NTRansition #H0000
```

. . :NTRansition?

Abfrage des Negative-Transitionfilters des OPERATION Status Registers

Parameter:

keine

Ergebnis:

Je nach Einstellung durch den Befehl `FORMAT:SREGISTER` wird der Inhalt des Registers dezimal, binär oder hexadezimal im ASCII-Code übertragen.

Beispiel:

```
STATUS:OPERation:NTRansition? -> 0
```

. . :PTRansition <numeric_value>

Setzen des Positive-Transitionfilters des OPERATION Status Registers

Parameter:

<numeric_value> Wert des PTRansition-Teils (0..65535 bzw.
 #H0000..#HFFFF oder #B0..#B1111111111111111)

**RST-Zustand:*

wird von *RST nicht verändert

Beispiel:

STATus:OPERation:PTRansition #B11111111

. . :PTRansition?

Abfrage des Positive-Transitionfilters des OPERATION Status Registers

Parameter:

keine

Ergebnis:

Je nach Einstellung durch den Befehl `FORMat:SREGister` wird der Inhalt des Registers dezimal, binär oder hexadezimal im ASCII-Code übertragen.

Beispiel:

STATus:OPERation:PTRansition? -> 255

Nachfolgend sind weitere STATus-Kommandos beschrieben, die nur indirekt auf die STATus-Register Einfluß nehmen.

. :PRESet

Setzt die STATus-Register mit Default-Werten:

Register	ENABLE/PTR/NTR	PRESet-Wert
STATus:OPERational	ENABLE	0
	PTR	65535
	NTR	0
STATus:QUEStionable	ENABLE	0
	PTR	65535
	NTR	0
STATus:TRACe	ENABLE	65535
	PTR	65535
	NTR	0
STATus:EXTension	ENABLE	65535
	PTR	65535
	NTR	0
STATus:OPERation:SWEEp	ENABLE	65535
	PTR	65535
	NTR	0

Parameter:
keine

**RST-Zustand:*
keiner, da Befehl ein Event

Beispiel:
STATus:PRESet

**. :QUEue?
 . [:NEXT]?**

Liest den nächsten Eintrag aus der Error Queue aus.

Parameter:
keine

Ergebnis:
Nächster Eintrag der Error Queue

Beispiel:
STATus:QUEue? -> 0, "No Error"

4.5.16 SYSTEM Subsystem

SYSTEM:AUDio:BALance <numeric_value>|MINimum|MAXimum

Stellt die Balance der NF für den Kopfhörer ein.

Parameter:

<numeric_value>	Balance der NF von -0.5 bis +0.5
	-0.5 = nur linker Kanal
	0 = Mittelstellung
	0.5 = nur rechter Kanal
MINimum MAXimum	nur linker NF-Kanal nur rechter NF-Kanal

Bemerkung:

Der Parameter wird auf den nächsten intern einstellbaren diskreten Werte gerundet.

**RST-Zustand:*

0

Beispiel:

SYSTEM:AUDio:BALance 0.5

. :AUDio:BALance? [MINimum|MAXimum]

Abfrage der NF-Balance.

Parameter:

keine
 MINimum | MAXimum kleinster | größter Wert

Beispiel:

SYSTEM:AUDio:BALance? -> 0.5

. :AUDio:REMOte:MODE <numeric_value>

Stellt den Modus der digitalen NF ein, die per UDP über die Fernsteuerschnittstelle übertragen wird. Siehe auch Anhang F.

Parameter:

<numeric_value>

Mode 0...13 der digitalen NF

Mode	Abtastrate [kHz]	Bit pro Sample	Kanäle	Datenrate [kByte/s]	Länge pro Frame [Bytes]
0	-	-	-	0	
1	32	16	2	128	1
2	32	16	1	64	2
3	32	8	2	64	2
4	32	8	1	32	1
5	16	16	2	64	4
6	16	16	1	32	2
7	16	8	2	32	2
8	16	8	1	16	1
9	8	16	2	32	4
10	8	16	1	16	2
11	8	8	2	16	2
12	8	8	1	8	1
13	GSM 6.10	-	1	1.625	65

GSM 6.10 ist ein Standard für die Komprimierung von NF-Daten

**RST-Zustand:*

0

Beispiel:

SYSTEM:AUDio:REMOte:MODE 5

. :AUDio:REMOte:MODE?

Abfrage des eingestellten Modus der digitalen NF.

Parameter:

keine

Beispiel:

SYSTEM:AUDio:REMOte:MODE? -> 5

. :AUDio:VOLume <numeric_value>|MINimum|MAXimum

Stellt die Lautstärke der NF für Lautsprecher und Kopfhörer ein.

Parameter:

<numeric_value>	Lautstärke der NF von 0 bis 1
	0 = keine NF
	1 = volle Lautstärke der NF
MINimum MAXimum	keine NF volle Lautstärke der NF

Bemerkung:

Der Parameter wird auf den nächsten intern eingestellten diskreten Werte gerundet.

**RST-Zustand:*

0.2

Beispiel:

SYSTEM:AUDio:VOLume 0.5

. :AUDio:VOLume? [MINimum|MAXimum]

Abfrage der NF-Lautstärke.

Parameter:

keine	
MINimum MAXimum	kleinste größte Lautstärke

Beispiel:

SYSTEM:AUDio:VOLume? -> 0.5

. :BEEPer:VOLume <numeric_value>|MINimum|MAXimum

Stellt die Lautstärke des Beepers ein.

Parameter:

<numeric_value>	Lautstärke des Beepers von 0 bis 1
	0 = Beeper aus
	0,01...0,5 = Beeper leise
	0,51...1 = Beeper laut
MINimum MAXimum	Beeper aus Beeper laut

Bemerkung:

Die Lautstärke des Beepers kann nur in 3 diskreten Stufen eingestellt werden. Der Parameter wird deshalb auf den nächsten diskreten Wert gerundet.

**RST-Zustand:*

1

Beispiel:

SYSTEM:BEEPer:VOLume 0.3

. :BEEPer:VOLume? [MINimum|MAXimum]

Abfrage der Lautstärke des Beepers.

Parameter:

keine	
MINimum MAXimum	kleinste größte Lautstärke

Beispiel:

SYSTEM:BEEPer:VOLume? -> 0.5

. :COMMunicate:SERial:BYTeesc <Boolean>

Ein- und Ausschalten des Byte-Escaping Mechanismus für serielle Übertragung. Siehe auch Anhang A.

Parameter

ON	Byte-Escaping einschalten
OFF	Byte-Escaping ausschalten

Beispiel:

```
SYSTEM:COMMunicate:SERial:BYTeesc ON
```

. :COMMunicate:SERial:BYTeesc?

Abfrage ob der Byte-Escaping Mechanismus für serielle Übertragung ein- oder ausgeschaltet ist.

Parameter:

keine

Beispiel:

```
SYSTEM:COMMunicate:SERial:BYTeesc? -> 1
```

. :ERRor?

Liest den nächsten Eintrag aus der Error Queue aus.

Parameter:

keine

Ergebnis:

Nächster Eintrag der Error Queue. Wenn die Error Queue leer ist, wird 0, "No Error" ausgegeben

Beispiel:

```
SYSTEM:ERRor? -> 0, "No Error"
```

. :KLOCK<Boolean>

Freigabe und Sperren der Tastatur und des Rollkeys. Am Display der Bedienfrontplatte wird im Zustand "gesperrt" !KEYBOARD LOCKED BY REMOTE! angezeigt. Der String ist mit dem Befehl SYSTem:KLOCK:LABel konfigurierbar.

Dieser Befehl ist von Vorteil, wenn in Systemen der EB200 von "Remote" gesteuert wird und die Veränderung von Einstellparametern über die Bedienfrontplatte verhindert werden soll.

Parameter:

ON Tastatur und Rollkey werden gesperrt
OFF Tastatur und Rollkey werden freigegeben

**RST-Zustand:*

OFF

Beispiel:

SYSTem:KLOCK ON

. :KLOCK?

Abfrage des Zustandes von Tastatur und Rollkey.

Parameter:

keine

Ergebnis:

1 Tastatur und Rollkey sind gesperrt
0 Tastatur und Rollkey sind freigegeben

Beispiel:

SYSTem:KLOCK? -> 0

. :KLOCK:LABEL <string>

Eingabe eines benutzerdefinierten Informationsstrings, der im Zustand SYSTem:KLOCK ON am Display der Bedienfrontplatte angezeigt wird. Damit kann einem Handbediener mitgeteilt werden, warum das von Remote steuernde System die Handbedienung momentan verbietet.

Parameter:

<string> ASCII String mit maximal 30 Zeichen

**RST-Zustand:*

"KEYBOARD LOCKED BY REMOTE! "

Beispiel:

SYSTem:KLOCK:LABel "DAS IST EIN VERSUCH"

. :KLOCK:LABel?

Abfrage des momentan eingestellten Informationsstrings.

Parameter:

keine

Ergebnis:

<String> ASCII String mit maximal 30 Zeichen

Beispiel:

SYSTem:KLOCK:LABel? -> "DAS IST EIN VERSUCH"

. SECURITY**. . :OPTion <name>**

Durch die Eingabe eines bestimmten Optioncode's läßt sich im Gerät eine spezielle SW-Option (z.B. DSCAN) freischalten. Zur Aktivierung der Option muß das Gerät erneut eingeschaltet werden.

Parameter:

<name> 8stellige Zahleneingabe

**RST-Zustand:*

keiner

Beispiel:

SYSTem:SECurity:OPTion "12345678"

. **:SPEaker**
 . . **:STATE <Boolean>**

Ein- und Ausschalten des eingebauten Lautsprechers

Parameter:

ON Lautsprecher einschalten
 OFF Lautsprecher ausschalten

**RST-Zustand:*

ON

Beispiel:

SYSTEM:SPEaker:STATE ON

. . **:STATE?**

Abfrage, ob Lautsprecher ein- oder ausgeschaltet ist

Parameter:

keine

Ergebnis:

1 Lautsprecher eingeschaltet
 0 Lautsprecher ausgeschaltet

Beispiel:

SYSTEM:SPEaker:STATE? → 1

. **:VERSion?**

Abfrage, welche SCPI-Norm das Gerät verwendet

Parameter:

keine

Ergebnis:

Version im Format YYYY.V, wobei YYYY das entsprechende Versionsjahr wiedergibt und V die entsprechende Revision Number dieses Jahres

Beispiel:

SYSTEM:VERSion? -> 1996.0

4.5.17 TEST Subsystem

Der Selbsttest kann mit zwei verschiedenen Teststrategien durchlaufen werden. Der Grundtest läuft kontinuierlich im Hintergrund und testet die baugruppeninternen Meßpunkte auf Richtigkeit. Aufbauend auf diesem Grundtest kann nun ein "Kurztest" oder "Langtest" ausgelöst werden. Beim "Kurztest" wird ein Linienspektrum am Antenneneingang eingespeist und der Empfänger auf die, der aktuellen Empfangsfrequenz nächstliegenden Linienfrequenz, eingestellt. Daraufhin wird der komplette Empfangszug vom Antenneneingang des Tuners bis zur Pegelbewertung vermessen und bewertet. Beim "Langtest" wird jede Linienfrequenz des Testspektrums eingestellt und vermessen.

TEST? SHORT|LONG, REPort|QUIet

Auslösen des "Kurztest" bzw. "Langtest"

Parameter:

SHORT | LONG

Kurztest | Langtest ausführen

REPort | QUIet

Klartextfehlermeldungen werden generiert | nicht generiert

Hinweis:

Wenn der Test mit REPort ausgelöst wurde, werden in der Fehlerqueue Klartextfehlermeldungen abgelegt. Diese können dann mit SYStem:ERRor? abgefragt werden.

Ergebnis:

0

kein Fehler entdeckt

≠0

Fehler entdeckt

Beispiel:

TEST? LONG, QUIET -> 1

4.5.18 TRACe Subsystem

Traces dienen zum Zusammenfassen von Daten. Es stehen folgende Traces zur Verfügung:

Ergebnis-Trace

Für die Ergebnisse stehen zwei vordefinierte Traces (`MTRACE` = Measurement Trace und `ITRACE` = Information Trace) zur Verfügung. Sie können nicht gelöscht werden.

Über die Control-Anweisung kann eine Bedingung definiert werden, die eine Vorauswahl der in den `MTRACE` bzw. `ITRACE` zu schreibenden Daten trifft. Sind die Control-Bedingungen beider Traces gleich, so besitzt jeder Wert des TRACE einen zugehörigen Informationswert im `ITRACE`. Bei Erreichen der maximalen Länge wird der `MTRACE` bzw. `ITRACE` geschlossen. Nachfolgende Daten gehen verloren.

Der `MTRACE` erhält seine Daten vom `SENSe:FUNCTION`-Block. Alle eingeschalteten Sensor-Funktionen geben ihre Meßwerte an den `MTRACE` ab, der diese speichert.

Der `ITRACE` erhält seine Daten vom `SENSe:FREQuency`-Block. Dabei wird neben der aktuellen Empfangsfrequenz auch die entsprechende Kanalnummer abgelegt.

Der Startbefehl zur Messung (`INITiate[:IMMediate]`) löscht den `MTRACE` (bzw. `ITRACE`)-Datensatz.

ZF-Panorama Trace IFPAN

Wenn die HW-Option EB200SU (ZF-Panorama) installiert ist, können die Spektrumsdaten über den Trace IFPAN ausgelesen werden.

Mit dem Befehl

```
TRACe:FEED:CONTRol IFPAN, ALWays
```

wird das Laden des IFPAN Trace eingeschaltet. Mit dem Befehl

```
DISPlay:MENU IFPAN
```

wird das ZF-Panorama eingeschaltet.

Die Daten werden in der Rohform, d. h. so wie sie vom DSP berechnet werden, ausgegeben. Die Spektrumslänge liegt abhängig von der gewählten Bandbreite zwischen 770 und 1230 Punkten. Die aktuelle Punkteanzahl kann mit dem Befehl

```
TRACe:POINTs? IFPAN
```

abgefragt werden.

Suppress-Trace

Die Suppress-Listen werden von Remote als vordefinierte Traces gesehen. Jeder Datensatz enthält dabei zwei Traces mit den Namen *SSTART* (= Suppress-START) und *SSTOP* (= Suppress-STOP).

Die Suppress-Liste besitzt 100 Elemente, wobei jedes Element aus zwei Frequenzen besteht. Das Frequenzpaar beschreibt einen Frequenzbereich, der beim Suchlauf unterdrückt wird. Dabei ist es unwichtig, daß die 1. Frequenz kleiner als die 2. Frequenz ist. Ebenso ist die Reihenfolge innerhalb der Liste ohne Bedeutung. Lücken werden durch das Frequenzpaar 0,0 beschrieben. Ist eine Frequenz des Frequenzpaares 0, so wird die andere Frequenz des Paares als Einzelfrequenz gesehen.

Beispiele:

1. Frequenz	2. Frequenz	Beschreibung
118000000	136000000	Unterdrückung des Bereichs 118 - 136 MHz
98550000	98450000	Unterdrückung des Bereichs 98.450 - 98.550 MHz
0	0	Leeres Frequenzpaar ohne Bedeutung
118375000	0	Einzelfrequenz 118.375 MHz unterdrücken
0	123400000	Einzelfrequenz 123.400 MHz unterdrücken
127675000	127675000	Einzelfrequenz 127.675 MHz unterdrücken

Im Status Reporting System werden die Zustände der Traces in Statusbits kodiert (siehe "Status-Reporting-System" auf Seite 127).

TRACe? SSTART|SSTOP

Die Abfrage bewirkt , daß die Daten der bereits "korrigierten" Tabelle entnommen werden.

1. Frequenz	2. Frequenz
118000000	136000000
98450000	98550000
0	0
118375000	118375000
123400000	123400000
127675000	127675000

Ein Löschen der Suppress-Listen soll immer beide Befehle (TRAC SSTART, 0; TRAC SSTOP, 0) beinhalten.

TRACe|DATA

Hinweis:

Statt des Befehlswortes TRACe kann auch DATA verwendet werden.

. :CATalog?

Abfrage aller definierten Trace-Namen

Parameter:

keine

Ergebnis:

"MTRACE", "ITRACE", "IFPAN", "SSTART", "SSTOP"

TRACe

. [:DATA] <trace_name>, <numeric_value> {, <numeric_value>} | <block>

Beschreiben eines Traces mit Daten.

Hinweis:

Es können nur die Suppress-Traces beschrieben werden.

Fehlermeldungen:

Ist der Trace-Name unbekannt oder nicht mit einem der Suppress-Traces identisch, so wird ein Fehler -141, "Invalid character data" erzeugt.

Werden zu viele Daten in einen Suppress-Trace geladen, so wird ein Fehler -223, "Too much data" erzeugt.

Parameter:

<trace-name>	Name des zu beschreibenden Traces als <Character Data> SSTART, SSTOP)
<numeric_value>	Liste der Frequenzen. Wenn die Liste nicht vollständig ist, wird der Rest des Traces mit 0 aufgefüllt. <i>Hinweis:</i> Im Gegensatz zur SCPI-Norm wird ein einzelner Wert nicht für den kompletten Trace verwendet!
<block>	Alternativ zur Frequenzliste kann ein <Definite Length Block> übertragen werden mit folgendem Aufbau: Frequenzliste mit Frequenzen in Hz jeweils 4 Byte pro Frequenz

**RST-Zustand:*

Keine Änderung der Trace-Inhalte bei *RST.

Beispiel:

TRACe SSTART, 123.475 MHz, 118000000, 98550 kHz

. [[:DATA]? <trace_name>

Abfrage der Tracedaten.

Fehlermeldung:

Ist der Tracename unbekannt, so wird ein Fehler -141, "Invalid character data" erzeugt.

Parameter:

<trace_name> Name des zu lesenden Traces als <Character Data> (MTRACE, ITRACE, IFPAN oder SSTART, SSTOP)

Ergebnis:

Für den MTRACE gilt:

Ausgabe der Meßwerte aller eingeschalteten Sensor-Funktionen. Ist keine Funktion eingeschaltet, wird NaN (Not a Number) ausgegeben.

Ist `FREQ:OFFS` eingeschaltet, wird nur der Ablagewert ausgegeben. Ist `VOLT:AC` eingeschaltet, wird nur der Pegelwert ausgegeben. Sind `FREQ:OFFS` und `VOLT:AC` eingeschaltet, wird zuerst der Pegelwert und dann der Ablagewert ausgegeben.

In die Ergebnispufer MTRACE und ITRACE wird bei MSCAN, FSCAN oder DSCAN zur Kennzeichnung des Bereichsende der INF Wert 9,9E37 eingetragen.

Für den ITRACE gilt:

Ausgabe der Kanalnummer und der Empfangsfrequenz.

Das Ausgabeformat beider Traces wird je nach Einstellung durch den Befehl `FORMat:DATA` erstellt:

`ASCIi` -> Normale ASCII-Ausgabe:

- Pegel in dBuV
- Ablage in Hz mit Vorzeichen
- Feldstärke in dBµV/m mit Vorzeichen
- Kanalnummer einheitenlos
- Frequenz in Hz

`PACKed` -> <Definite Length Block>: (siehe "**Blockdaten**" auf Seite 11)

- Pegel in 1/10 dBuV (2 Byte)
- Ablage in Hz (4 Byte)
- Feldstärke in 1/10 dBuV (2 Byte)
- Kanalnummer (2 Byte)
- Frequenz in Hz (4 Byte)

Hinweis:

Die Sensorfunktion `FSTRength` liefert nur Ergebnisse, wenn die Softwareoption EB200FS bestückt ist. Siehe auch Anhang H.

Anmerkungen:

- INF (Bereichsendekennung) wird im `PACKed`-Format folgendermaßen kodiert:
 INF Pegel = 2000
 INF Offset = 10000000
 INF FSTR = 0x7FFF
 INF Freq = 0
 INF Channel = 0

- NINF (keine Messung möglich) wird im PACKed-Format folgendermaßen kodiert:
 NINF Offset = 10000000-1
 NINF FSTR = 0x7FFE Kein k-Faktor auf dieser Frequenz definiert
 NINF AM = 0x7FFE
 NINF FM = 0x7FFF FFFE
 NINF PM = 0x7FFE
 NINF BW = 0x7FFF FFFE
 Der Pegel kann immer gemessen werden.
- NaN wird im PACKed-Format als #110 ausgegeben.
- Um sicherzustellen, daß in beiden Traces die gleiche Anzahl von Punkten ausgegeben wird, müssen beide Abfragen in der gleichen Befehlszeile direkt hintereinander stehen (z.B.: TRACE? MTRACE;TRACE? ITRACE).

Beispiel:

TRACE? MTRACE -> 23.4, -2500, 18.5, 1500

Für den IFPAN Trace gilt:

Ausgabe der Spektrumsdaten. Wenn keine Daten zur Verfügung stehen wird NaN (Not a Number) ausgegeben.

Das Ausgabeformat des IFPAN Traces wird je nach Einstellung durch den Befehl FORMat:DATA erstellt:

ASCIi -> Normale ASCII-Ausgabe:

- Pegel in dBµV

PACKed -> <Definite Length Block>:

- Pegel in 1/10 dBµV (2 Byte)

Für die Suppress-Traces gilt:

Liste der Frequenzen, die im Trace enthalten sind. Das Ausgabeformat der Suppress-Traces wird je nach Einstellung durch den Befehl FORMat:DATA erstellt:

ASCIi -> Normale ASCII-Ausgabe:

- Liste der Frequenzen in Hz

PACKed -> <Definite Length Block>

- Liste der Frequenzen in Hz, jeweils 4 Byte pro Frequenz

Beispiel:

TRACE? SSTART -> 123475000, 118000000, 98550000

. :FEED? <trace_name>

Abfrage welcher Daten-Block mit dem Trace verbunden ist.

Fehlermeldung:

Ist der Tracename unbekannt, so wird ein Fehler -141, "Invalid character data" erzeugt.

Parameter:

<trace_name> siehe TRACe[:DATA]?

Ergebnis:

Name des Blocks der an den Trace gekoppelt ist.

Für MTRACE gilt: "SENS"

Für ITRACE gilt: "FREQ"

Für IFPAN gilt: "SENS"

Beispiel:

TRACe:FEED? MTRACE -> "SENS"

. . :CONTrol <trace_name>, ALWays|SQUelch|NEVer

Steuerung des Trace-Ladevorgangs.

Fehlermeldung:

Ist der Tracename unbekannt, so wird ein Fehler -141, "Invalid character data" erzeugt.

Hinweis:

Beim IFPAN Trace ist nur ALWays oder NEVer wählbar.

Parameter:

<trace_name> siehe TRACe[:DATA]?

ALWays Alle Daten werden abgespeichert.

SQUelch Daten werden erst abgespeichert, wenn das Signal, die im OUTPUT:SQUelch-Subsystem definierte Squelchschwelle, überschritten hat.

NEVer Keine Daten im Trace abspeichern.

**RST-Zustand:*

NEVer

Beispiel:

TRACe:FEED:CONTrol MTRACE, ALWays

. . :CONTrol? <trace_name>

Abfrage des Trace-Ladevorgangs.

Fehlermeldung:

Ist der Tracename unbekannt, so wird ein Fehler -141, "Invalid character data" erzeugt.

Parameter:

<trace_name> siehe TRACe[:DATA]?

Ergebnis:

ALW, SQU, NEV

Beispiel:

TRACe:FEED:CONTrol? MTRACE -> ALW

- . :LIMit
- . . [:UPPer] <trace_name>, <numeric_value>|MINimum|MAXimum

Setzen der Meldegrenze eines Traces. Liegt der Füllstand über der Meldegrenze, wird das `Limit exceeded` Flag im `STATUS:TRACe` Register gesetzt.

Fehlermeldung:

Ist der Tracename unbekannt, so wird ein Fehler -141, "Invalid character data" erzeugt.

Parameter:

<trace_name>	siehe TRACe[:DATA]?
<numeric_value>	Meldegrenze in Prozent der maximalen Trace-Länge
MINimum MAXimum	Einstellen der kleinsten größten Meldegrenze

**RST-Zustand:*

50 PCT

Beispiel:

TRACe:LIMit MTRACE, 50 PCT

- . . [:UPPer]? <trace_name>[,MINimum|MAXimum]

Abfrage der Meldegrenze eines Traces.

Fehlermeldung:

Ist der Tracename unbekannt, so wird ein Fehler -141, "Invalid character data" erzeugt.

Parameter:

<trace_name>	siehe TRACe[:DATA]?
kein weiterer Parameter	Abfrage der aktuellen Meldegrenze
MINimum MAXimum	Abfrage der kleinsten größten Meldegrenze

Ergebnis:

Meldegrenze in Prozent der maximalen Trace-Länge

Beispiel:

TRACe:LIMit? MTRACE -> 50

. :POINTs? <trace_name>[,MINimum|MAXimum]

Abfrage der Anzahl der Werte, die in einem Trace gespeichert sind.

Die Anzahl der in den Suppress-Traces gespeicherten Werte beträgt immer 100. Somit ist auch der MAXimum- bzw. MINimum-Wert 100.

Die Anzahl der in IFPAN gespeicherten Werte liegt je nach ZF-Bandbreite zwischen 770 und 1230.

Fehlermeldung:

Ist der Tracename unbekannt, so wird ein Fehler -141, "Invalid character data" erzeugt.

Parameter:

<trace_name>	siehe TRACe[:DATA]?
kein weiterer Parameter	Abfrage der aktuellen Anzahl
MINimum MAXimum	Abfrage der kleinsten größten Anzahl

Ergebnis:

Anzahl der Werte

Beispiel:

TRACe:POINTs? MTRACE, MAX -> 2048

. . :AUTO? <trace_name>

Abfrage, ob der Trace seine Länge automatisch anpaßt.

Für die Suppress-Traces wird immer 0 (keine automatische Längenänderung) ausgegeben.

Fehlermeldung:

Ist der Trace-Name unbekannt, so wird ein Fehler -141, "Invalid character data" erzeugt.

Parameter:

<trace_name>	siehe TRACe[:DATA]?
--------------	---------------------

Ergebnis:

0	Trace ändert seine Länge nicht automatisch
1	Trace ändert seine Länge automatisch

Beispiel:

TRACe:POINTs:AUTO? MTRACE;AUTO? ITRACE -> 1;1

. . :VALue <trace_name>, <index>, <numeric_value>

Setzen eines Elementes eines Traces.

Hinweis:

Es können nur die Suppress-Traces gesetzt werden.

Fehlermeldung:

Ist der Trace-Name unbekannt oder nicht gleich einem Suppress-Trace-Namen, so wird ein Fehler -141, "Invalid characater data" erzeugt.

Parameter:

<trace_name> Name des zu setzenden Traces als <Character Data>
SSTART, SSTOP
<index> Index des Elementes innerhalb des Traces, das gesetzt werden soll. Das erste Element eines Traces besitzt den Index 0.
<numeric_value> Frequenzwert des Elementes

**RST-Zustand:*

siehe TRACe:DATA

Beispiel:

TRACe:VALue SSTART, 13, 98.550 MHz

. . :VALue? <trace_name>, <index>

Abfrage eines Elementes eines Traces.

Hinweis:

Es können nur Elemente der Suppress-Traces abgefragt werden.

Fehlermeldung:

Ist der Tracename unbekannt oder nicht gleich einem Suppress-Tracename, so wird ein Fehler -141, "Invalid character data" erzeugt.

Parameter:

<trace_name> Name des zu lesenden Traces als <Character Data>
SSTART, SSTOP
<index> Index des Elementes innerhalb des Traces, das gesetzt werden soll. Das erste Element eines Traces besitzt den Index 1.

Ergebnis:

Frequenzwert des Elementes des Traces in Hz

Beispiel:

TRACe:VALue? SSTART, 13 -> 98550000

4.5.19 TRIGger Subsystem

Das Trigger Subsystem dient dazu Aktionen im Gerät mit Ereignissen zu synchronisieren.

Mit der SW-Option EB200CM (Coverage Measurement) ist es möglich getriggert Pegelmessungen durchzuführen. Die Triggerquelle kann mit dem Befehl `TRIGger:SOURce EXTERNAL|INTERNAL|TIMER` ausgewählt werden. Siehe auch Anhang G (Versorgungsmeßtechnik).

TRIGger[:SEQence]

. :SLOPe POSitive|NEGative

Einstellung, mit welcher Flanke im Mode FASTlevcw und im Mode LIST über den Rückwandstecker X8 Pin 12 ein Trigger ausgelöst wird.

Parameter:

POSitive	Trigger bei positiver Flanke
NEGative	Trigger bei negativer Flanke

**RST-Zustand:*

POSitive

Beispiel:

TRIGger:SLOPe NEGative

. :SLOPe?

Abfrage, mit welcher Flanke im Mode FASTlevcw und im Mode LIST über den Rückwandstecker X8 Pin 12 ein Trigger ausgelöst wird.

Parameter:

keine

Ergebnis:

NEG, POS

Beispiel:

TRIGger:SLOPe? -> NEG

. :SOURce EXTernal|INTernal|TImer

Einstellung der Quelle für die Triggerung im Mode FASTIevcw und im Mode LIST.

Parameter:

EXTernal	Trigger erfolgt über einen Puls an den Rückwandstecker X8 Pin 12. Die Triggerflanke kann mit dem Befehl TRIGger:SLOPe gewählt werden.
INTernal	Trigger erfolgt intern so schnell wie möglich. Sobald eine Messung beendet ist, wird die nächste Messung gestartet.
TImer	Trigger wird durch einen periodischen Timer ausgelöst. Die Periode des Timers kann mit dem Befehl TImer eingestellt werden.

**RST-Zustand:*

INTernal

Beispiel:

TRIGger:SOURce EXTernal

. :SOURce?

Abfrage, welche Triggerquelle momentan eingestellt ist.

Parameter:

keine

Ergebnis:

EXT, INT, TIM

Beispiel:

TRIGger:SOURce? -> EXT

. :TIMER<numeric_value>|MINimum|MAXimum

Einstellen der Periode des Timers, der im timergetriggerten Meßmodus die Quelle für die Triggerung darstellt.

Hinweis:

Die Timerperiode wird auf intern einstellbare Werte gerundet. Der gerundete Wert wird bei der Abfrage mit dem Befehl `TRIGger:TIMer?` ausgegeben.

Parameter:

<numeric_value>	Meßzeit in Sekunden
MINimum MAXimum	kleinste/größte Meßzeit

***RST-Zustand:**

MAXimum

Beispiel:

`TRIGger:TIMer 10 ms`

. :TIMER? [MINimum|MAXimum]

Abfrage der eingestellten Triggerperiode.

Parameter:

keine	Abfrage der aktuellen Triggerperiode
MINimum MAXimum	Abfrage der kleinsten/größten Triggerperiode

Ergebnis:

Triggerperiode in Sekunden

Beispiel:

`TRIGger:TIMer? -> 0.099986`

4.6 Gerätemodell

Das folgende Bild zeigt den prinzipiellen Aufbau des Gerätes aus Sicht der Firmware. Der eigentliche Empfänger ist von der Bedienfrontplatte und den Fernsteuereinheiten durch eine zentrale Datenhaltung entkoppelt. Sie ist das Kernstück der EB200 Firmware und hat folgende Aufgaben:

- Verwaltung aller angeschlossener Teilnehmer (Empfänger, Bedienfrontplatte, RemoteClients)
- Bereitstellung der Daten für den Empfänger (z.B. Empfangsfrequenz, Scanparameter etc.)
- Sequentialisierung von Einstellungen bei gleichzeitiger Hand- und Fernbedienung
- Versenden von Nachrichten an jeden angeschlossenen Teilnehmer bei Parameteränderungen
- Abspeichern von Daten ins CMOS RAM zur Sicherung gegen Stromausfall

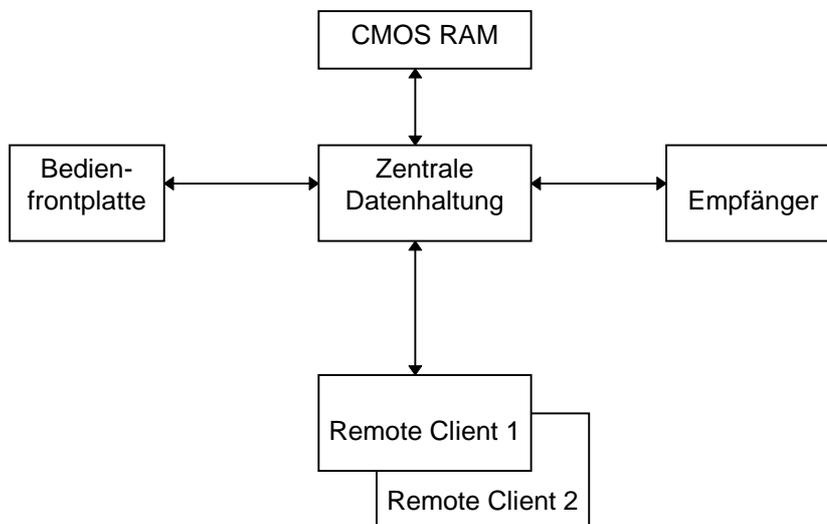


Bild 4-2: Gerätemodell bei Fernbedienung

Wie bereits in 4.3 erwähnt, ist das Gerät sowohl von der Frontplatte als auch von ein oder mehreren Fernsteuerteilnehmern, den sogenannten RemoteClients gleichzeitig bedienbar (konkurrierende Bedienung). Beim Systemstart melden sich die Bedienfrontplatte und der Empfänger bei der Datenhaltung automatisch an. Diese Teilnehmer sind demnach immer vorhanden. Die RemoteClients melden sich an, wenn ein Hostrechner eine Verbindung mit dem EB200 herstellt.

Der Empfänger bezieht seine Daten (Empfangsfrequenz, Bandbreite etc.) von der Datenhaltung. Er besitzt keine eigene Datenhaltung, sondern greift direkt auf die Daten in der zentralen Datenhaltung zu.

Aufgrund der konkurrierenden Bedienung können verschiedene Teilnehmer gleichzeitig die selben Empfängerparameter verändern. Die zentrale Datenhaltung sorgt für eine Sequentialisierung der Zugriffe (letzter Teilnehmer gewinnt) und meldet an andere Teilnehmer, daß eine Änderung eines Parameters stattgefunden hat.

Beispiel1:

RemoteClient 1 ändert die Frequenz. Daraufhin schickt die zentrale Datenhaltung eine Meldung an den Empfänger, daß er diese Frequenz einstellen soll. Danach wird die Bedienfrontplatte mit der neuen Frequenz versorgt. RemoteClient 2 (falls vorhanden) erhält eine Änderungsmitteilung (siehe "STATus:EXTension-Register" auf Seite 138).

Beispiel2:

Ändert der Empfänger aufgrund eines Scanvorgangs oder einer AFC-Korrektur die Empfangsfrequenz, so erfolgt eine Änderungsmeldung an RemoteClient 1 und RemoteClient 2. Die Bedienfrontplatte erhält die neue Empfangsfrequenz und zeigt diese an.

Viele Parameter müssen netzausfallsicher gespeichert werden. Diese Aufgabe übernimmt ebenfalls die zentrale Datenhaltung, indem sie jegliche Änderung von zu sichernden Parametern im CMOS RAM ablegt und mit entsprechenden Checksummen versieht. Beim Einschalten werden die Checksummen überprüft und die Daten entweder dem CMOS RAM entnommen oder mit Defaultwerten vorbelegt.

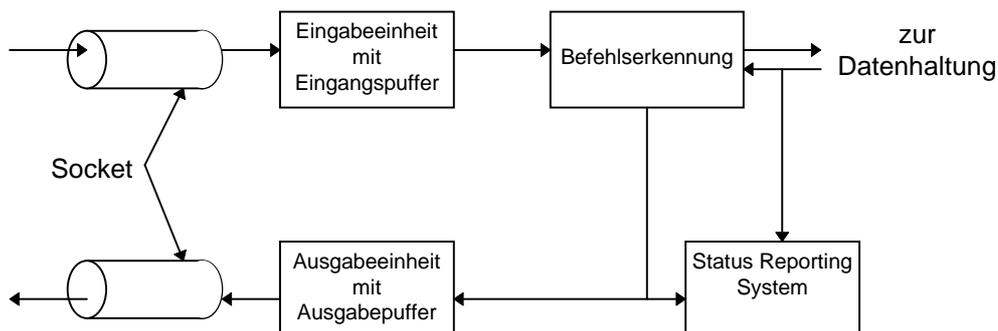
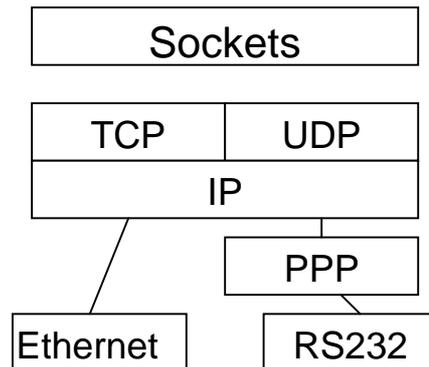
4.6.1 RemoteClient

Bild 4-3: Aufbau eines 'Remote Clients' innerhalb der Firmware

Sockets:

Die Verbindung zum Hostrechner erfolgt über sogenannte Sockets. Dies sind logische Punkt-zu-Punkt Verbindungen, die unabhängig vom Übertragungsmedium sind. Sockets basieren auf dem Transmission Control Protocol (TCP) bzw. auf dem User Datagram Protocol (UDP). Beide Protokolle basieren wiederum auf dem Internet Protocol (IP). Das folgende Bild zeigt das entsprechende Schichtenmodell.



Unterhalb der IP Ebene befindet sich das jeweilige Übertragungsmedium. Standardmäßig ist im EB200 eine RS232 kompatible Schnittstelle installiert. Diese wird mittels des Point-to-Point Protocol (PPP) an die IP Schicht gekoppelt. Dies ist notwendig, da IP ein paketorientiertes Protokoll ist. Im Fall der optional erhältlichen LAN Schnittstelle ist dies nicht notwendig. Das dort verwendete Ethernetprotokoll ist bereits paketorientiert.

Die Verwendung von Sockets bietet diverse Vorteile:

- alle Protokolle (PPP, IP, TCP, UDP) sind genormt und auf allen gängigen Betriebssystemen (WindowsNT, Windows95, Windows 3.1, UNIX, SunOS, u.v.m) implementiert
- Verbindungen über TCP sind gegen Übertragungsfehler gesichert
- Hostsoftware kann unabhängig vom Übertragungsmedium (LAN oder RS232) erstellt werden
- Mehrere logische Verbindungen können über ein Übertragungsmedium laufen
- IP Routing erlaubt den Zugriff auch auf weit abgesetzte Geräte (z.B. über das Internet)

Beim Start des Gerätes wird ein sogenannter Listen Socket eingerichtet. Er stellt die „Empfangsdame“ des Gerätes dar. Jeder Host, der den EB200 fernsteuern will, muß sich zuerst beim Listen Socket anmelden. Dieser erzeugt daraufhin einen neuen RemoteClient und legt die Verbindung auf einen neuen Socket, sodaß der Listen Socket für weitere Hosts frei bleibt.

Zur Anmeldung beim Listen Socket benötigt der Host die Adresse und die Portnummer des Gerätes. Sie kann im Menü Setup-Remote eingestellt werden.

Eingabeeinheit:

Die Datenübertragung über Sockets erfolgt paketorientiert. Jedes empfangene Paket wird sofort an die Befehlsenerkennung weitergegeben.

Befehlsenerkennung:

Die Befehlsenerkennung analysiert die von der Eingabeeinheit empfangenen Daten. Dabei geht sie in der Reihenfolge vor, in der sie die Daten erhält. Die Daten sind Strings, die der SCPI Norm entsprechen müssen. Die SCPI Norm basiert auf der IEEE 488 Norm. Diese Norm gilt normalerweise nur für IECBUS (auch IEC625, HPIB oder GPIB genannt). Eine weitere IEEE Norm (IEEE 1174) erweitert die IEEE 488 Norm auch für serielle Verbindungen (RS232). Der EB200 verwendet diese Norm als Grundlage für die SCPI Kommandierung mit Hilfe von Sockets.

Jeder erkannte Einstellbefehl innerhalb eines SCPI Strings wird zuerst zwischengespeichert. Erst ein <Program Message Terminator> (line feed) oder ein Abfragekommando versendet alle Einstellbefehle an die Datenhaltung, wo sie auf Konsistenz überprüft werden. Bei Konsistenz werden die Einstellungen gemeinsam vorgenommen und alle anderen Teilnehmer benachrichtigt. Abfragekommandos erzeugen einen Request an die Datenhaltung. Die Datenhaltung sendet die Daten zurück, die dann von der Befehlsenerkennung entsprechend den SCPI Regeln aufbereitet werden. Anschließend werden die SCPI Antwortstrings an die Ausgabeeeinheit gesendet.

Ausgabeeeinheit:

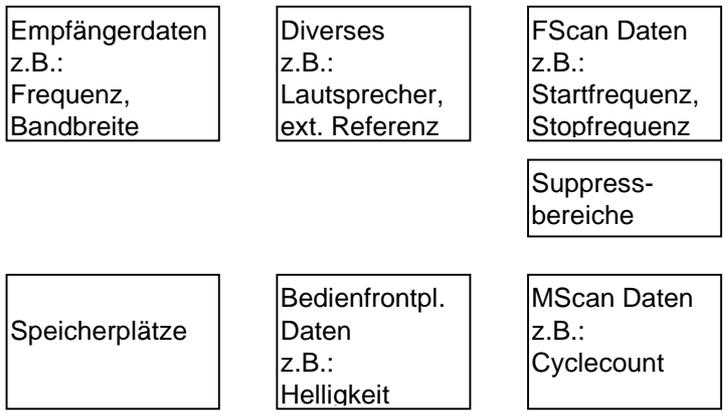
Die Ausgabeeeinheit sammelt alle Daten, die aufgrund von Abfragebefehlen erstellt wurden, im Ausgabepuffer. Erkennt die Befehlsenerkennung das Ende eines SCPI Befehls (anhand des <Program Message Terminators>), so veranlaßt sie, daß die Ausgabeeeinheit alle Daten des Ausgabepuffers über den Socket an den Hostrechner schickt.

Status Reporting System:

Das Status Reporting System sammelt Informationen über den Gerätezustand und stellt sie auf Anforderung der Ausgabeeeinheit zur Verfügung. Mit Hilfe des Status Reporting Systems kann sich der Hostrechner asynchrone Ereignisse melden lassen (z.B. Fehlerzustände, Vorliegen von Ergebnisdaten, Datenänderungen durch andere Teilnehmer etc.).

4.6.2 Datenhaltung

Hier wird gezeigt, wie die Daten in einzelne Datengruppen aufgeteilt sind. Diese Datengruppen spiegeln sich auch im Status Reporting System der RemoteClients im Status:Extension Register wieder.



4.7 Status-Reporting-System

Das Status-Reporting-System (siehe Bild 4-5) speichert alle Informationen über den momentanen Betriebszustand des Gerätes, z.B., daß das Gerät momentan ein `SWEeping` durchführt und über aufgetretene Fehler. Diese Informationen werden in den Statusregistern und in der Error Queue abgelegt. Jeder Remote Client hat sein eigenes Status Reporting System. Er hat Zugriff auf alle Register und die Error Queue.

Die Informationen sind hierarchisch strukturiert. Die oberste Ebene bildet das in IEEE 488.2 definierte Register Status Byte (`STB`) und sein zugehöriges Maskenregister Service-Request-Enable (`SRE`). Das `STB` erhält seine Information zum einen von dem ebenfalls in IEEE 488.2 definierten Standard-Event-Status Register (`ESR`), mit dem zugehörigen Maskenregister Standard-Event-Status-Enable (`ESE`), von den SCPI definierten Registern `STATUS:OPERation` und `STATUS:QUESTionable` sowie den nicht SCPI-Registern `STATUS:TRACe` und `STATUS:EXTension`, als auch den beiden Queues Error-Queue und Message Queue.

Ebenfalls zum Status-Reporting-System gehören das IST-Flag ("Individual Status") und das ihm zugeordnete Parallel-Poll-Enable-Register (`PPE`). Das IST-Flag faßt, wie auch der `SRQ`, den gesamten Gerätezustand in einem einzigen Bit zusammen. Das `PPE` erfüllt für das IST-Flag eine analoge Funktion wie das `SRE` für den Service Request.

Die Message Queue enthält die Nachrichten, die das Gerät an den Controller zurücksendet. Es ist kein Teil des Status-Reporting-Systems, bestimmt aber den Wert des MAV-Bits im `STB` und ist daher in Bild 4-5 dargestellt.

4.7.1 Aufbau eines SCPI-Statusregisters

Jedes SCPI-Register besteht aus fünf Teilen, die jeweils 16 Bit breit sind und verschiedene Funktionen haben (siehe Bild 4-4). Die einzelnen Bits sind voneinander unabhängig, d.h., jedem Hardwarezustand ist eine Bitnummer zugeordnet, die für alle fünf Teile gilt. So ist beispielsweise Bit 3 des STATUS:OPERation-Registers in allen fünf Teilen dem Hardwarezustand "SWEeping" zugeordnet. Bit 15 (das höchstwertige Bit) ist bei allen Teilen auf Null gesetzt. Damit kann der Inhalt der Registerteile vom Controller als positive Integerzahl verarbeitet werden.

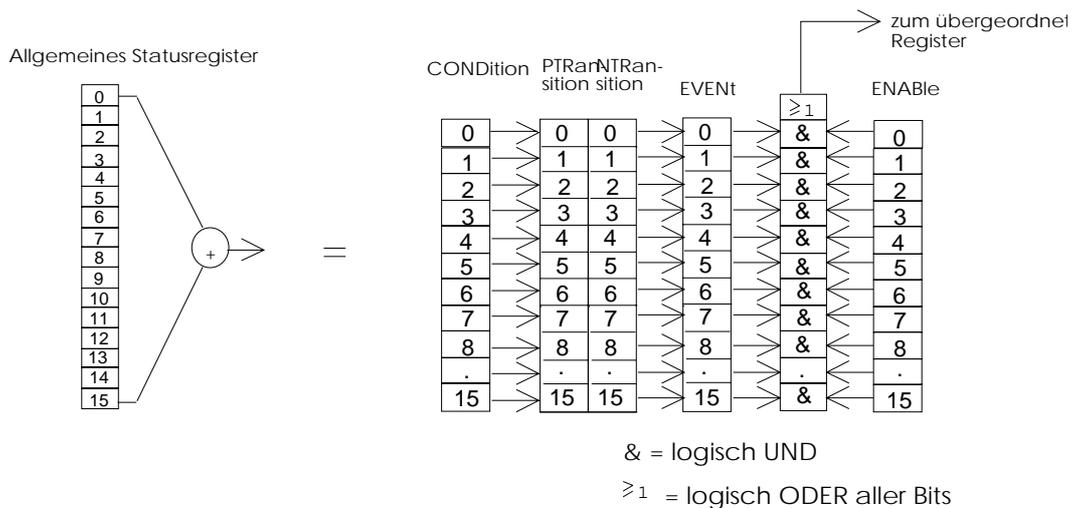


Bild 4-4: Das Status-Register-Modell

CONDition-Teil

Typischerweise spiegelt der CONDition-Teil eines Registers direkt den Zustand der Hardware wider. Dieser Registerteil kann nur gelesen werden. Beim Lesen ändert er seinen Inhalt nicht.

Alternativ kann ein Bit in einem CONDition-Register auch die Summeninformation eines weiteren vorgeschalteten Statusregisters wiedergeben. In diesem Fall wird das Bit durch das Auslesen des vorgeschalteten Statusregisters gelöscht.

PTRansition-Teil

Der Positive-TRansition-Teil wirkt als Flankendetektor. Bei einer Änderung eines Bits des CONDition-Teils von 0 auf 1 entscheidet das zugehörige PTR-Bit, ob das EVENT-Bit auf 1 gesetzt wird.

PTR-Bit = 1: das EVENT-Bit wird gesetzt.

PTR-Bit = 0: das EVENT-Bit wird nicht gesetzt.

Dieser Teil kann beliebig beschrieben und gelesen werden. Beim Lesen ändert es seinen Inhalt nicht.

- NTRansition-Teil** Der Negative-TRansition-Teil wirkt ebenfalls als Flankendetektor. Bei einer Änderung eines Bits des CONDition-Teils von 1 auf 0 entscheidet das zugehörige NTR-Bit, ob das EVENT-Bit auf 1 gesetzt wird.
- NTR-Bit = 1: das EVENT-Bit wird gesetzt.
- NTR-Bit = 0: das EVENT-Bit wird nicht gesetzt.
- Dieser Teil kann beliebig beschrieben und gelesen werden. Beim Lesen ändert es seinen Inhalt nicht.
- Mit diesen beiden Flankenregisterteilen kann der Anwender festlegen, welcher Zustandsübergang des Condition-Teils (keiner, 0 auf 1, 1 auf 0 oder beide) im EVENT-Teil festgehalten wird.
- EVENT-Teil** Der EVENT-Teil zeigt an, ob seit dem letzten Auslesen ein Ereignis aufgetreten ist, er ist das "Gedächtnis" des CONDition-Teils. Er zeigt dabei nur die Ereignisse an, die durch die Flankenfilter weitergeleitet wurden. Der EVENT-Teil wird vom Gerät ständig aktualisiert. Dieses Teil kann vom Anwender nur gelesen werden. Beim Lesen wird sein Inhalt auf Null gesetzt. Im Sprachgebrauch wird dieser Teil oft mit dem ganzen Register gleichgesetzt.
- ENABLE-Teil** Der ENABLE-Teil bestimmt, ob das zugehörige EVENT-Bit zum Summen-Bit (s.u.) beiträgt. Jedes Bit des EVENT-Teils wird mit dem zugehörigen ENABLE-Bit UND-verknüpft (Symbol '&'). Die Ergebnisse aller Verknüpfungen dieses Teils werden über eine ODER-Verknüpfung (Symbol '≥1') an das Summen-Bit weitergegeben.
- ENABLE-Bit = 0: das zugehörige EVENT-Bit trägt nicht zum Summen-Bit bei
- ENABLE-Bit = 1: ist das zugehörige EVENT-Bit "1", dann wird das Summen-Bit ebenfalls auf "1" gesetzt.
- Dieses Teil kann vom Anwender beliebig beschrieben und gelesen werden. Es verändert seinen Inhalt beim Lesen nicht.
- Summen-Bit** Das Summen-Bit wird, wie oben angegeben, für jedes Register aus dem EVENT- und ENABLE-Teil gewonnen. Das Ergebnis wird dann in ein Bit des CONDition-Teils des übergeordneten Registers eingetragen.
- Das Gerät erzeugt das Summen-Bit für jedes Register automatisch. Damit kann ein Ereignis, z.B. eine nicht einrastende PLL, durch alle Hierarchieebenen hindurch zum Service Request führen.
- Hinweis:** *Das in IEEE 488.2 definierte Service-Request-Enable-Register SRE lässt sich als ENABLE-Teil des STB auffassen, wenn das STB gemäß SCPI aufgebaut wird. Analog kann das ESE als der ENABLE-Teil des ESR aufgefaßt werden.*

4.7.2 Übersicht der Statusregister

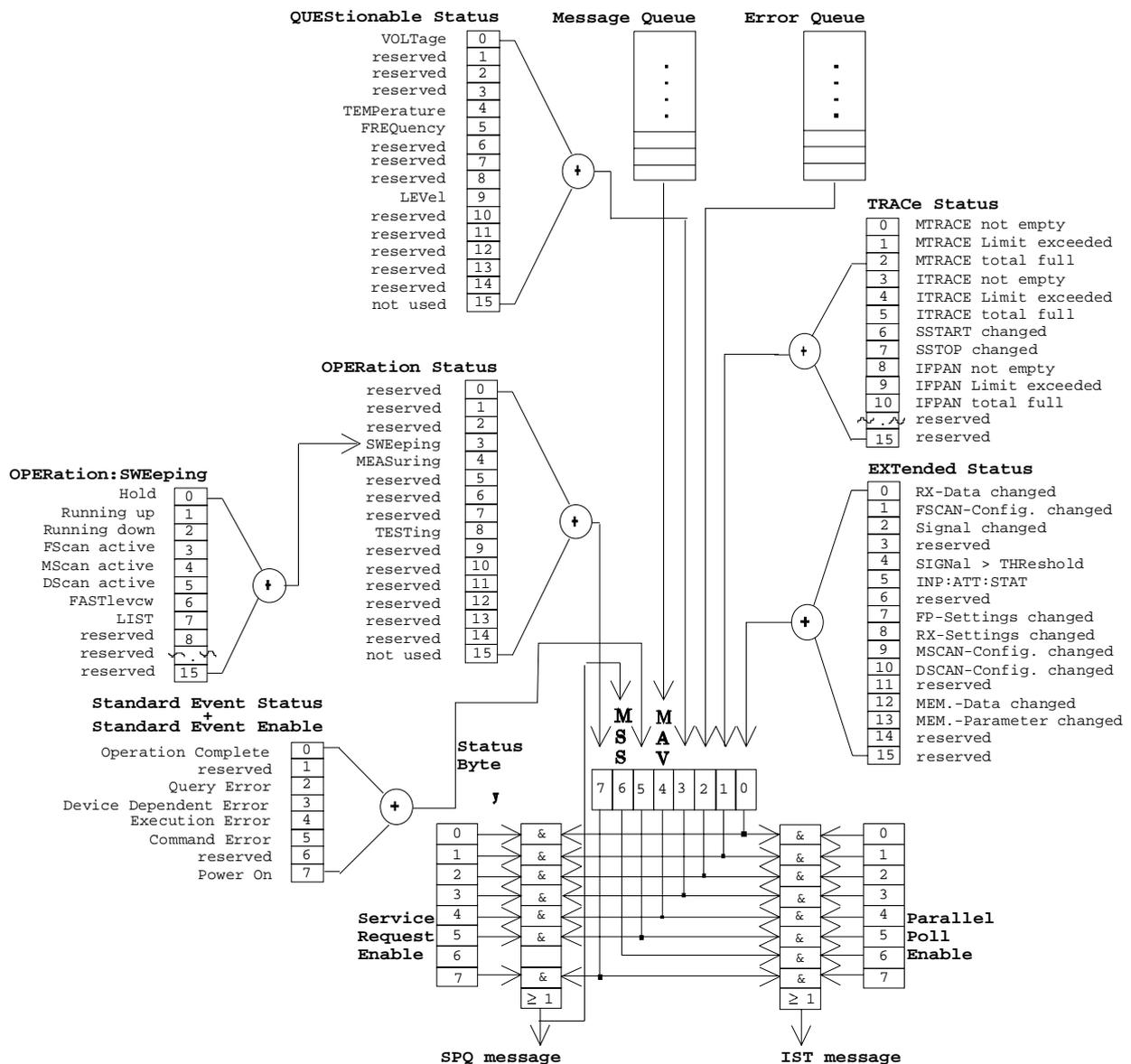


Bild 4-5: Übersicht der Statusregister

4.7.3 Beschreibung der Statusregister

4.7.3.1 Status Byte (STB) und Service-Request-Enable-Register (SRE)

Das STB ist bereits in IEEE 488.2 definiert. Es gibt einen groben Überblick über den Zustand des Gerätes, indem es als Sammelbecken für die Informationen der anderen, untergeordneten Register dient. Es ist also mit dem CONDition-Teil eines SCPI-Registers vergleichbar und nimmt innerhalb der SCPI-Hierarchie die höchste Ebene ein. Es stellt insofern eine Besonderheit dar, als daß das Bit 6 als Summen-Bit der übrigen Bits des Status Bytes wirkt.

Das Status Byte wird mit dem Befehl *STB? oder einem "Serial Poll" ausgelesen.

Zum STB gehört das SRE. Es entspricht in seiner Funktion dem ENABLE-Teil der SCPI-Register. Jedem Bit des STB ist ein Bit im SRE zugeordnet. Das Bit 6 des SRE wird ignoriert. Wenn im SRE ein Bit gesetzt ist, und das zugehörige Bit im STB von 0 nach 1 wechselt, wird ein Service Request (SRQ) erzeugt, der beim Controller einen Interrupt auslöst, falls dieser entsprechend konfiguriert ist.

Das SRE kann mit dem Befehl *SRE gesetzt und mit *SRE? ausgelesen werden.

Tabelle 4-2 Bedeutung der benutzten Bits im Status-Byte

Bit-Nr.	Bedeutung
0	<p>EXTended-Status-Register-Summenbit</p> <p>Das Bit wird gesetzt, wenn im EXTend-Status-Register ein EVENT-Bit gesetzt wird und das zugehörige ENABLE Bit auf 1 gesetzt ist.</p> <p>Im EXTended-Status-Register sind Zustände von Hardware-Funktionen und Änderungsbits zusammengefaßt.</p>
1	<p>TRACe-Status-Register-Summenbit</p> <p>Das Bit wird gesetzt, wenn im TRACe-Status-Register ein EVENT-Bit gesetzt wird und das zugehörige ENABLE Bit auf 1 gesetzt ist.</p> <p>Im TRACe-Status-Register sind die Zustände der TRACes MTRACE, ITRACE, SSTART und SSTOP abgebildet.</p>
2	<p>Error Queue not empty</p> <p>Das Bit ist gesetzt, wenn die Error-Queue einen Eintrag enthält.</p> <p>Wird dieses Bit durch das SRE freigegeben, erzeugt ein Eintrag in die leere Error-Queue einen Service Request. Dadurch kann ein Fehler erkannt und durch eine Abfrage der Error Queue genauer spezifiziert werden. Die Abfrage liefert eine aussagekräftige Fehlermeldung. Diese Vorgehensweise ist zu empfehlen, da es die Probleme bei der Steuerung beträchtlich reduziert.</p>
3	<p>QUEStionable-Status-Register-Summenbit</p> <p>Das Bit wird gesetzt, wenn im QUEStionable-Status-Register ein EVENT-Bit gesetzt wird und das zugehörige ENABLE Bit auf 1 gesetzt ist.</p> <p>Ein gesetztes Bit weist auf einen fragwürdigen Gerätezustand hin, der durch eine Abfrage des QUEStionable-Status-Registers näher spezifiziert werden kann.</p>
4	<p>MAV-Bit (Message available)</p> <p>Keine Bedeutung</p>

Bit-Nr.	Bedeutung
5	<p>ESB-Bit</p> <p>Summen-Bit des Event-Status-Registers. Es wird gesetzt, wenn eines der Bits im Event-Status-Register gesetzt und im Event-Status-Enable-Register freigegeben ist.</p> <p>Ein Setzen dieses Bits weist auf einen schwerwiegenden Fehler hin, der durch die Abfrage des Event-Status-Registers näher spezifiziert werden kann.</p>
6	<p>MSS-Bit (Master-Status-Summary-Bit)</p> <p>Dieses Bit ist gesetzt, wenn das Gerät einen Service Request auslöst. Das ist dann der Fall, wenn eines der anderen Bits dieses Registers zusammen mit seinem Maskenbit im Service-Request-Enable-Register SRE gesetzt ist.</p>
7	<p>OPERation-Status-Register-Summenbit</p> <p>Das Bit wird gesetzt, wenn im OPERation-Status-Register ein EVENT-Bit gesetzt wird und das zugehörige ENABLE-Bit auf 1 gesetzt ist.</p> <p>Ein gesetztes Bit weist darauf hin, daß das Gerät gerade eine Aktion durchführt. Die Art der Aktion kann durch eine Abfrage des OPERation-Status-Registers in Erfahrung gebracht werden.</p>

4.7.3.2 IST-Flag und Parallel-Poll-Enable-Register (PPE)

Das IST-Flag faßt, analog zum SRQ, die gesamte Statusinformation in einem einzigen Bit zusammen. Es kann mit dem Befehl `*IST?` abgefragt werden.

Das Parallel-Poll-Enable-Register (PPE) bestimmt, welche Bits des STB zum IST-Flag beitragen. Dabei werden die Bits des STB mit den entsprechenden Bits des PPE UND-verknüpft, wobei im Gegensatz zum SRE auch Bit 6 verwendet wird. Das IST-Flag ergibt sich aus der ODER-Verknüpfung aller Ergebnisse. Das PPE kann mit den Befehlen `*PRE` gesetzt und mit `*PRE?` gelesen werden.

4.7.3.3 Event-Status-Register (ESR) und Event-Status-Enable-Register (ESE)

Das ESR ist bereits in IEEE 488.2 definiert. Es ist mit dem EVENT-Teil eines SCPI-Registers vergleichbar. Das Event-Status-Register kann mit dem Befehl *ESR? ausgelesen werden.

Das ESE ist der zugehörige ENABLE-Teil. Es kann mit dem Befehl *ESE gesetzt und mit dem Befehl *ESE? ausgelesen werden.

Tabelle 4-3 Bedeutung der benutzten Bits im Event-Status-Register

Bit-Nr.	Bedeutung
0	Operation Complete Dieses Bit wird nach Empfang des Befehls *OPC genau dann gesetzt, wenn alle vorausgehenden Befehle ausgeführt sind.
2	Query Error Dieses Bit wird gesetzt, wenn entweder der Controller Daten vom Gerät lesen möchte, aber zuvor keinen Datenanforderungsbefehl gesendet hat, oder angeforderte Daten nicht abholt und statt dessen neue Anweisungen zum Gerät schickt. Häufige Ursache ist ein fehlerhafter und daher nicht ausführbarer Abfragebefehl.
3	Device-dependent Error Dieses Bit wird gesetzt, wenn ein geräteabhängiger Fehler auftritt. In die Error-Queue wird eine Fehlermeldung mit einer Nummer zwischen -300 und -399 oder eine positive Fehlernummer eingetragen, die den Fehler näher bezeichnet (siehe Anhang B, Fehlermeldungen)
4	Execution Error Dieses Bit wird gesetzt, wenn ein empfangener Befehl zwar syntaktisch korrekt ist, aber aufgrund verschiedener Randbedingungen nicht ausgeführt werden kann. In die Error-Queue wird eine Fehlermeldung mit einer Nummer zwischen -200 und -299 eingetragen, die den Fehler näher bezeichnet (siehe Anhang B, Fehlermeldungen)
5	Command Error Dieses Bit wird gesetzt, wenn ein undefinierter oder syntaktisch nicht korrekter Befehl empfangen wird. In die Error Queue wird eine Fehlermeldung mit einer Nummer zwischen -100 und -199 eingetragen, die den Fehler näher bezeichnet (siehe Anhang B, Fehlermeldungen)
7	Power On (Netzspannung ein) Dieses Bit wird beim Einschalten des Gerätes gesetzt.

4.7.3.4 STATUS:OPERation-Register

Dieses Register enthält im CONDition-Teil Informationen darüber, welche Aktionen das Gerät gerade ausführt oder im EVENT-Teil Informationen darüber, welche Aktionen das Gerät seit dem letzten Auslesen ausgeführt hat. Es kann mit den Befehlen

STATUS:OPERation:CONDition? bzw.

STATUS:OPERation[:EVENT]? gelesen werden.

Tabelle 4-4 Bedeutung der benutzten Bits im STATUS:OPERation-Register

Bit-Nr	Bedeutung
3	SWEeping Dieses Bit ist gesetzt, wenn das Summenbit des STATUS:OPERation:SWEeping-Bits gesetzt ist
4	MEASuring Dieses Bit ist gesetzt, solange eine Messung läuft.
8	TESTing Dieses Bit ist gesetzt, wenn ein Selbsttest ausgelöst wurde

4.7.3.5 STATUS:OPERation:SWEeping-Register

Dieses Register enthält nähere Informationen über den Arbeitszustand des Gerätes. Das Gerät befindet sich entweder im normalen Empfangsbetrieb (Festfrequenz) oder in einem von mehreren Suchlaufarten (FSCAN, MSCAN, DSCAN, FASTLEVCW, LIST).

Der Zustand wird dabei durch den Befehl `SENSe:FREQuency:MODE` bestimmt, wobei der Zustand `CW|FIXed` durch Löschen der Bits 3...7 im `STATUS:OPERation:SWEeping`-Register gekennzeichnet wird.

Tabelle 4-5 Bedeutung der benutzten Bits im STATUS:OPERation:SWEeping-Register

Bit-Nr	Bedeutung
0	Hold Dieses Bit ist gesetzt, wenn ein FSCAN oder MSCAN durch eine erfüllte Haltbedingung unterbrochen wurde.
1	Running up Dieses Bit ist gesetzt, wenn in Richtung größer werdender Frequenzwerte bzw. Speicherplätze gesucht werden soll.
2	Running down Dieses Bit ist gesetzt, wenn in Richtung kleiner werdender Frequenzwerte bzw. Speicherplätze gesucht werden soll.
3	FSCAN active Dieses Bit ist gesetzt, wenn <code>FREQ:MODE</code> auf <code>SWEep</code> steht.
4	MSCAN active Dieses Bit ist gesetzt, wenn <code>FREQ:MODE</code> auf <code>MSCan</code> steht.
5	DSCAN active Dieses Bit ist gesetzt, wenn <code>FREQ:MODE</code> auf <code>DSCan</code> steht (Softwareoption EB200DS).
6	FASTlevcw active Dieses Bit ist gesetzt, wenn <code>FREQ:MODE</code> auf <code>FASTlevcw</code> steht (Softwareoption EB200CM).
7	LIST active Dieses Bit ist gesetzt, wenn <code>FREQ:MODE</code> auf <code>LIST</code> steht (Softwareoption EB200CM).

4.7.3.6 STATUS:QUESTIONABLE-Register

Dieses Register enthält Informationen über fragwürdige Gerätezustände. Diese können beispielsweise auftreten, wenn das Gerät außerhalb seiner Spezifikationen betrieben wird. Es kann mit den Befehlen STATUS:QUESTIONABLE:CONDITION? bzw. STATUS:QUESTIONABLE[:EVENT]? abgefragt werden.

Tabelle 4-6 Bedeutung der benutzten Bits im STATUS:QUESTIONABLE-Register

Bit-Nr	Bedeutung
0	<p>VOLTage</p> <p>Dieses Bit wird gesetzt, wenn eine Versorgungsspannung fragwürdig ist. Folgende Spannungsmesspunkte werden hierzu überprüft: T-5V, T+3.3V, T+5V, T+5VSTD, T+5VA, T+25V, T5VINT</p>
4	<p>TEMPerature</p> <p>Dieses Bit wird gesetzt, wenn das interne Temperaturniveau zu hoch ist. Hierzu wird der Testpunkt TEMP in der Baugruppe S1 überwacht.</p>
5	<p>FREQuency</p> <p>Dieses Bit wird gesetzt, wenn eine interne Oszillatorfrequenz fragwürdig ist. Folgende Spannungsmesspunkte werden hierzu überprüft: 1ST_LO_ST, SWP_VCO_ST, TP_2NDLOPLL, TP_SAM_LEV, TP_VXO_PLL, LDET, TEXREF, TLEVREF</p>
9	<p>LEVel</p> <p>Dieses Bit wird gesetzt, wenn das ZF-Teil durch einen zu hohen Eingangspegel übersteuert ist. Das Ergebnis einer Pegelmessung ist dann fragwürdig.</p>

4.7.3.7 STATUS:TRACe-Register

Dieses Register enthält Informationen über die Zustände der Traces MTRACE, ITRACE, IFPAN, SSTART und SSTOP.

Es kann mit den Befehlen `STATUS:TRACe:CONDition?` bzw. `STATUS:TRACe[:EVENT]?` abgefragt werden.

Tabelle 4-9 Bedeutung der benutzten Bits im STATUS:TRACe-Register

Bit-Nr	Bedeutung
0	MTRACE not empty Dieses Bit wird gesetzt, wenn der MTRACE mindestens einen Meßwert enthält.
1	MTRACE Limit exceeded Dieses Bit wird gesetzt, wenn die Anzahl der im MTRACE vorhandenen Meßwerte die über den Befehl <code>TRACe:LIMit[:UPPer]</code> MTRACE gegebene Schwelle überschreitet.
2	MTRACE total full Dieses Bit wird gesetzt, wenn der MTRACE mit der maximalen Anzahl von Meßwerten geladen ist.
3	ITRACE not empty Dieses Bit wird gesetzt, wenn der ITRACE mindestens einen Informationswert enthält.
4	ITRACE Limit exceeded Dieses Bit wird gesetzt, wenn die Anzahl der im ITRACE vorhandenen Meßwerte die über den Befehl <code>TRACe:LIMit[:UPPer]</code> ITRACE gegebene Schwelle überschreitet.
5	ITRACE total full Dieses Bit wird gesetzt, wenn der ITRACE mit der maximalen Anzahl von Informationswerten geladen ist.
6	SSTART changed Dieses Bit wird gesetzt, wenn eine oder mehrere Start-Frequenzen der aktuellen Suppresstabelle sich geändert haben.
7	SSTOP changed Dieses Bit wird gesetzt, wenn eine oder mehrere Stop-Frequenzen der aktuellen Suppresstabelle sich geändert haben.
8	IFPAN not empty Dieses Bit wird gesetzt, wenn der IFPAN mindestens einen Meßwert enthält.
9	IFPAN Limit exceeded Dieses Bit wird gesetzt, wenn die Anzahl der im IFPAN vorhandenen Meßwerte die über den Befehl <code>TRACe:LIMit[:UPPer]</code> IFPAN gegebene Schwelle überschreitet.
10	IFPAN total full Dieses Bit wird gesetzt, wenn der IFPAN mit der maximalen Anzahl von Meßwerten geladen ist.

4.7.3.8 STATus:EXTension-Register

Dieses Register enthält im CONDition-Teil Informationen über diverse Empfängerzustände, die den anderen Registern nicht zu zuordnen sind. Im EVENT-Teil werden Informationen darüber, welche Aktionen das Gerät seit dem letzten Auslesen ausgeführt hat, gespeichert. Die entsprechenden Register können mit den Befehlen STATus:EXTension:CONDition? bzw. STATus:EXTension[:EVENT]? abgefragt werden.

Tabelle 4-10 Bedeutung der benutzten Bits im STATus:EXTension-Register

Bit-Nr	Bedeutung
0	RX-Data changed Dieses Bit wird gesetzt, wenn Empfängerdaten durch die Handbedienung oder durch einen anderen Remote Client geändert wurde (siehe auch "Datenhaltung" auf Seite 126).
1	FSCAN-Configuration changed Dieses Bit wird gesetzt, wenn FScan-Daten durch die Handbedienung oder durch einen anderen Remote Client geändert wurde (siehe auch "Datenhaltung" auf Seite 126).
2	Signal changed Dieses Bit wird gesetzt, wenn sich das Empfangssignal in Pegel oder Ablage geändert hat.
4	SIGNAL > THRESHOLD Dieses Bit wird gesetzt, wenn der Signal-Pegel über der Squelchschwelle liegt (Voraussetzung: Squelch ist eingeschaltet).
5	INPUT:ATTENUATION:STATE Dieses Bit wird gesetzt, wenn das Eingangsdämpfungsglied eingeschaltet ist.
7	FP-Settings changed Dieses Bit wird gesetzt, wenn Bedienfrontplatten-Daten durch die Handbedienung oder durch einen anderen Remote Client geändert wurde.
8	RX-Settings changed Dieses Bit wird gesetzt, wenn die Handbedienung oder durch eine anderen Remote Client einen Parameter im Datensatz "Diverses" geändert hat.
9	MSCAN-Configuration changed Dieses Bit wird gesetzt, wenn MScan-Daten durch die Handbedienung oder durch einen anderen Remote Client geändert wurde.
10	DSCAN-Configuration changed Dieses Bit wird gesetzt, wenn DScan-Daten durch die Handbedienung oder durch einen anderen Remote Client geändert wurde (DSCAN ist eine Option).
12	MEMORY-Data changed Dieses Bit wird gesetzt, wenn ein Datum eines Speichers durch die Handbedienung oder durch einen anderen Remote Client geändert wurde.
13	MEMORY-Parameter changed Dieses Bit wird gesetzt, wenn das Abfragebit durch die Handbedienung oder durch einen anderen Remote Client geändert wurde.

Mit Hilfe der Bits 0..2 ;7..10 und 12...13 können Parameteränderungen dem Host durch eine SRQ-Meldung mitgeteilt werden. Damit entfällt das zyklische Pollen der Einstellungen durch den Host, wenn das Gerät gleichzeitig handbedient wird bzw. wenn die Signalparameter angezeigt werden sollen. Die Änderungsbits werden im CONDition-Teil des Registers nach einer Handbedienung oder Signaländerung gesetzt und durch spezielle Abfragebefehle zurückgesetzt. Änderungen von Parametern durch die Handbedienung beeinflussen ebenso die Änderungsbits wie die Änderung von Parametern durch einen weiteren Remote Client.

Tabelle 4-11 Bedeutung der Änderungsbits im STATus:EXTension-Register

Bit-Nr	gesetzt durch Änderung von	rückgesetzt durch einen der Befehle
0	Frequenz, Demodulation, Bandbreite, Thresholdwert, MGC-Wert, Regelungsart, Antennennummer, Dämpfung, Detektorart, Squelchfreigabe, Squelch-Kontrolle, Sensorfunktion, AFC, TONE Betriebsart, Tone Referenzschwelle, Aux- Bit(s), Aux-Outputmode, ZF-Panoramadarstellbreite, ZF-Panoramadarstellmode, Meßzeit	FREQ?, DEM?, BAND?, OUTP:SQU:THR?, GCON?, GCON:MODE?, ROUTe:CLOSe:STATe?, INP:ATT:STAT?, DET?, OUTP:SQU?, OUTP:SQU:CONT?, FUNC?, FREQ:AFC?, MEM:CONT? RX, OUTP:TONE?, OUTP:TONE:THR?, OUTP:BITAx?, OUTP:BYTAX?, OUTP:AUX?, FREQ:SPAN?, CALC:IFPAN:TYPE?, CALC:IFPAN:AVER:TIME?, MEAS:TIME?
1	FSCAN: Startfrequenz, Stopfrequenz, Schrittweite, Anzahl Durchläufe, Synchronzeit, Horchzeit, Suchmodus	FREQ:STAR?, FREQ:STOP?, SWE:STEP?, SWE:COUN?, SWE:DWEL?, SWE:HOLD:TIME?, SWE:DIR?, SWE:CONT?
2	Signalpegel, Ablage	SENS:DATA?
7	Displayvarianten, Displaymode, Display sperren, Antennennamen, Beleuchtungsabschaltzeit, Beleuchtungsstärke	DISP:MENU?, DISP:CMAP?, DISP:ENAB?, ROUT:PATH[:DEF]?, DISP:BRIG?, DISP:BRIG:DWEL?
8	Lautstärke, Lautsprecher, Balance, Externe Referenz, Tonkontrolle	SYST:AUD:VOL?, SYST:SPE:STAT?, SYST:AUD:BAL?, ROSC:SOUR?, OUTP:TONE:CONT?
9	MSCAN: Anzahl Durchläufe, Synchronzeit, Horchzeit, Suchmodus	MSC:COUN?, MSC:DWEL?, MSC:HOLD:TIME?, MSC:DIR?; MSC:CONT?
10	DSCAN: Centerfrequenz, Markenfrequenz, Spanfrequenz Startfrequenz, Stopfrequenz, BWZOOM, Anzahl Durchläufe, Darstellmode, Geschwindigkeit, Referenzpegel	FREQ:DSC:CENT?, FREQ:DSC:MARK?, FREQ:DSC:SPAN?, FREQ:DSC:STAR?, FREQ:DSC:STOP?, FREQ:DSC:RES?; DSC:COUNT?, CALC:DSC:AVER:TYPE?, FREQ:DSC:SPEED?, VOLT:AC:RANG?
12	Frequenz, Demodulation, Bandbreite, Thresholdwert, Antennennummer, Dämpfung, Squelchfreigabe, AFC	MEM:CONT? MEM0 ... MEM999 MEM: CONT: MPAR? MEM0 ... MEM999
13	Abfragebit (gesetzt, rückgesetzt)	MEM:CONT? MEM0 ... MEM999 MEM: CONT: MPAR? MEM0 ... MEM999

4.7.4 Einsatz des Status-Reporting-Systems

Um das Status Reporting System effektiv nutzen zu können, muß die dort enthaltene Information an den Host übertragen und dort weiterverarbeitet werden. Dazu existieren mehrere Verfahren, die im Folgenden dargestellt werden. Ausführliche Programmbeispiele hierzu sind im Anhang D, Programmbeispiele, zu finden.

4.7.4.1 Bedienungsruf (Service Request), Nutzung der Hierarchiestruktur

Das Gerät kann unter bestimmten Bedingungen einen "Bedienungsruf" (SRQ) an den Host schicken. Wie aus Bild 4-5 ersichtlich, wird ein SRQ immer dann ausgelöst, wenn eines oder mehrere der Bits 0, 1, 2, 3, 4, 5 oder 7 des Status Bytes gesetzt und im SRE freigeschaltet sind. Jedes dieser Bits faßt die Information eines weiteren Registers, der Error Queue oder des Ausgabepuffers zusammen. Durch entsprechendes Setzen der ENABLE-Teile der Statusregister kann erreicht werden, daß beliebige Bits in einem beliebigen Statusregister einen SRQ auslösen. Um die Möglichkeiten des Service-Request auszunutzen, sollten in den Enable-Registern SRE und im ESE alle Bits auf "1" gesetzt werden.

Beispiele (vergleiche auch Bild 4-5):

Den Befehl *OPC zur Erzeugung eines SRQs verwenden

- im ESE das Bit 0 setzen (Operation Complete)
- im SRE das Bit 5 setzen

Das Gerät erzeugt nach Abschluß seiner Einstellungen einen SRQ.

Das Finden eines Signals bei einem Sweep durch einen SRQ beim Host anzeigen

- im SRE Bit 7 (Summen-Bit des STATUS:OPERATION-Registers) setzen
- im STATUS:OPERATION:ENABLE das Bit 3 (SWEEPING) setzen.
- im STATUS:OPERATION:PTRANSITION Bit 3 setzen, damit der Übergang des SWEEPING-Bits 3 von 0 nach 1 auch im EVENT-Teil vermerkt wird.
- im STATUS:OPERATION:SWEEPING:ENABLE Bit 0 setzen
- im STATUS:OPERATION:SWEEPING:PTRANSITION Bit 0 setzen, damit der Übergang des Hold-Bits 0 von 0 nach 1 auch im EVENT-Teil vermerkt wird.

Das Gerät erzeugt nach dem Finden eines Signals einen SRQ.

Der SRQ ist die einzige Möglichkeit für das Gerät, von sich aus aktiv zu werden. Jedes Host-Programm sollte das Gerät so einstellen, daß bei Fehlfunktionen ein Bedienungsruf ausgelöst wird. Auf den Bedienungsruf sollte das Programm entsprechend reagieren. Ein ausführliches Beispiel für eine Service-Request-Routine findet sich im Anhang D, Programmbeispiele.

4.7.4.2 Abfrage durch Befehle

Jeder Teil jedes Statusregisters kann durch Abfragebefehle ausgelesen werden. Die einzelnen Befehle sind bei der detaillierten Beschreibung der Register in Abschnitt "Beschreibung der Statusregister" auf Seite 131 angegeben. Zurückgegeben wird immer eine Zahl, die das Bitmuster des abgefragten Registers darstellt. Die Auswertung dieser Zahl obliegt dem Controller-Programm. Über den Befehl `FORMat:SREGister` kann das Zahlformat eingestellt werden.

Abfragebefehle werden üblicherweise nach einem aufgetretenen SRQ verwendet, um genauere Informationen über die Ursache des SRQ zu erhalten.

4.7.4.3 Error-Queue-Abfrage

Jeder Fehlerzustand im Gerät führt zu einer Eintragung in die Error Queue. Die Einträge der Error Queue sind detaillierte Klartext-Fehlermeldungen, die über den IEC-Bus mit dem Befehl `SYSTEM:ERRor?` abgefragt werden können. Jeder Aufruf von `SYSTEM:ERRor?` liefert einen Eintrag aus der Error Queue. Sind dort keine Fehlermeldungen mehr gespeichert, antwortet das Gerät mit 0, "No error".

Die Error Queue sollte im Controller-Programm nach jedem SRQ abgefragt werden, da die Einträge die Fehlerursache präziser beschreiben als die Statusregister. Insbesondere in der Testphase eines Controller-Programms sollte die Error Queue regelmäßig abgefragt werden, da in ihr auch fehlerhafte Befehle vom Controller an das Gerät vermerkt werden.

4.7.5 Rücksetzwerte des Status-Reporting-Systems

In Tabelle 4-12 sind die verschiedenen Befehle und Ereignisse zusammengefaßt, die ein Rücksetzen des Status-Reporting-Systems bewirken. Keiner der Befehle, mit Ausnahme von *RST, beeinflußt die funktionalen Geräteeinstellungen. Insbesondere verändert DCL die Geräteeinstellungen nicht.

Tabelle 4-12 Rücksetzen von Gerätefunktionen

Ereignis	Einschalten der Netzspannung	DCL, SDC			
		(Device Clear, Selected Device Clear)	*RST	STATus:PRESet	*CLS
Wirkung					
STB, ESR löschen	Ja	—	—	—	ja
SRE, ESE löschen	Ja	—	—	—	—
PPE löschen	Ja	—	—	—	—
EVENT-Teile der Register löschen	Ja	—	—	—	ja
ENABLE-Teil des OPERATION-und QUESTIONable-Registers löschen, ENABLE-Teile aller anderen Register mit "1" füllen.	Ja	—	—	ja	—
PTRransition-Teile mit "1"-en füllen, NTRransition-Teile löschen	Ja	—	—	ja	—
Error-Queue löschen	Ja	—	—	—	ja
Ausgabepuffer löschen	Ja	ja	1)	1)	1)
Befehlsbearbeitung und Eingabepuffer löschen	Ja	ja	—	—	ja

1) Jeder Befehl, der als erster in einer Befehlszeile steht, d.h., unmittelbar einem <PROGRAM MESSAGE TERMINATOR> folgt, löscht den Ausgabepuffer.

5 Wartung und Fehlersuche

5.1 Wartung

5.1.1 Jährlicher Abgleich des 10-MHz-Referenz-Quarzoszillators im ZF-Teil

Um die Frequenzgenauigkeit des Empfängers sicherzustellen, ist ein jährlicher Nachgleich des internen 10-MHz Referenzoszillators erforderlich.

⇒ Gehäuse des Gerätes entfernen

In dem quadratisch perforierten Abdeckblech an der linken Geräteseite befindet sich ein Loch mit 8 mm Durchmesser, hinter dem sich das Einstellelement (in der Baugruppe EB200Z1) für die Frequenz des Referenzoszillators befindet.

Als Einstellwerkzeug ist ein 1,5 mm Schlitzschraubendreher nötig.

⇒ Frequenzzähler mit einer Fehlergrenze $\leq 1 \times 10^{-8}$ an die Rückwandbuchse X4 REF EXT/INT anschließen

⇒ Interne Referenz einschalten.

⇒ Frequenz bei Raumtemperatur auf $10 \text{ MHz} \pm 0,5 \text{ Hz}$ einstellen

5.1.2 Wiederherstellung des Grundzustandes, Kaltstart

Durch einen Reset kann ein Kaltstart ausgeführt werden. Das Gerät wird dann in allen seinen Einstellungen (Parameter, Speicherplätze und UDP-Konfiguration) in den Grundzustand (Fabric setting) versetzt werden. Unter Umständen kann dies notwendig werden nach einem Firmwareupdate bei bestimmten Versionswechseln. Ein Reset wird ausgeführt, wenn bei eingeschaltetem Gerät der Pin 31 von der Steckverbindung X8 an der Rückwand des Gerätes (z.B. mit einer Pinzette) kurz auf Masse gezogen wird.

5.1.3 Firmware Update

Werden Baugruppen ausgetauscht, könnte ein "Firmware Update" notwendig werden

In dem Fall wird zusammen mit der neuen Baugruppe eine Diskette mit der aktuellen Firmware versandt.

Auf der Diskette befindet sich ebenfalls die "Freigabemitteilung" mit Anweisungen zur Installation der Firmware.

In der "Freigabemitteilung" sind auch die Änderungen für diese spezielle Option zusammengefaßt.

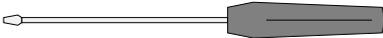
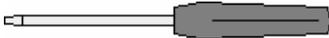
Die Firmware kann auch von folgender Internetadresse heruntergeladen werden:

<http://www.rohde-schwarz.com>

5.2 Fehlersuche

5.2.1 Hilfsmittel

(nicht im Lieferumfang enthalten)

	<p>Schraubendreher, Kreuzschlitz, Gr. 1</p>
	<p>Schraubendreher, flach, 1,5 mm</p>
	<p>TORK-Schraubendreher, Gr. TX6</p>
	<p>Sechskantschlüssel, 1,3 mm</p>

5.2.2 Fehlermeldungen

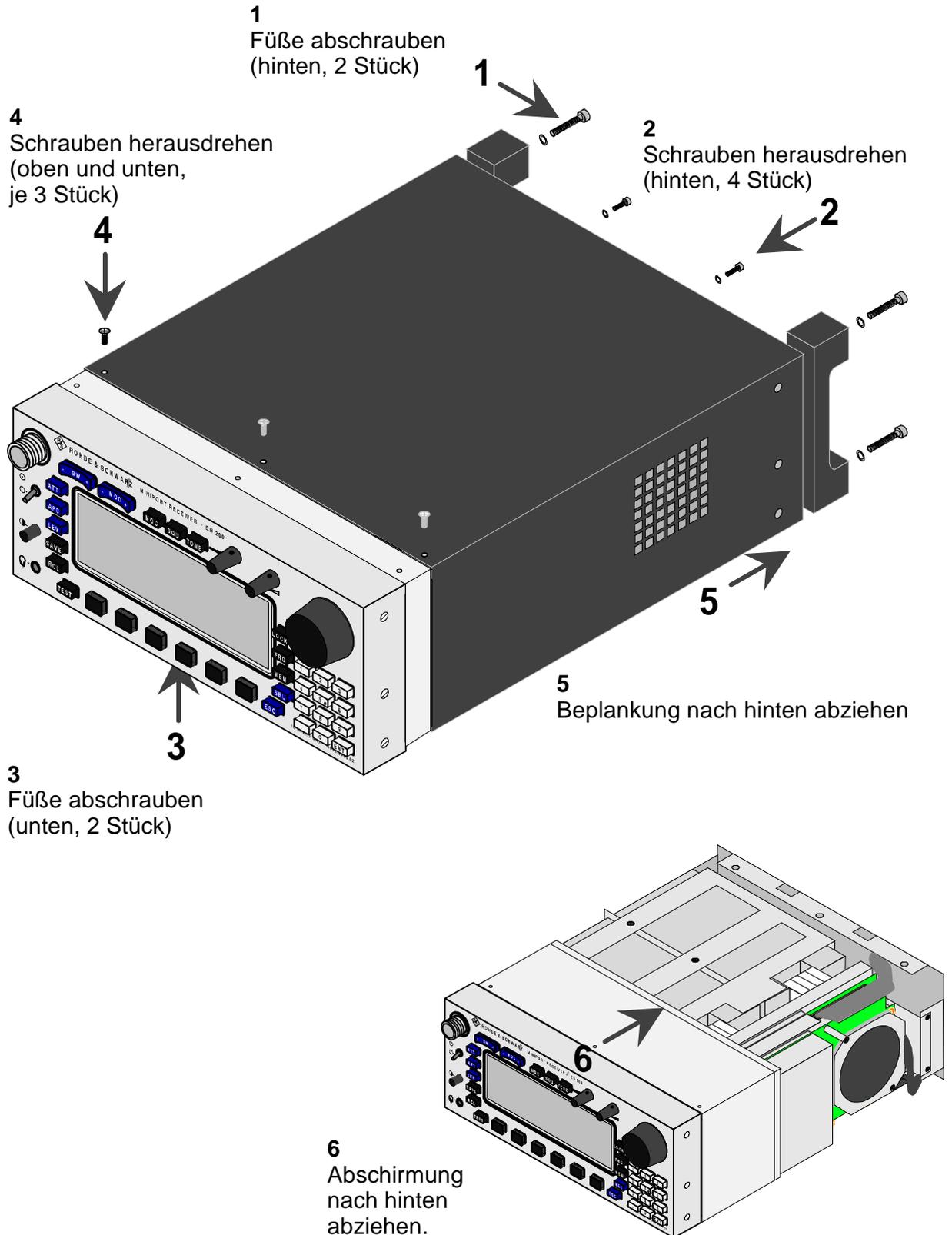
Fehlermeldung	Ursache	Baugruppe
Backup LI-Battery low	Die Lithium Stützbatterie für die Speicherung der Parameter im CMOS-RAM ist leer.	LI-Battery
DC Converter defective	Die Baugruppe DC/DC-Konverter zeigt einen Fehler an.	A11
DSP IF Section defective	Der ZF-Teil (EB200Z1) zeigt einen Fehler an.	A8
Front Panel defective	Die Frontplatten-Steuerung (EB200F1) zeigt einen Fehler an.	A3
Frontend defective	Die Baugruppe Standard-Frontend zeigt einen Fehler an.	A7
Frontend1 defective	Die Baugruppe Standard-Frontend zeigt einen Fehler an.	A7
Frontend2 defective	Die Baugruppe Standard-Frontend zeigt einen Fehler an.	A7
IF Panorama defective	Die Baugruppe ZF-Panorama (EB200SU) zeigt einen Fehler an. EB200SU ist eine Option.	A9
IF Prefilter narrow defective	Das ZF-Teil (EB200Z1) weist einen Fehler auf.	A8
IF Prefilter wide defective	Das ZF-Teil (EB200Z1) weist einen Fehler auf.	A8
IF Section defective	Das ZF-Teil (EB200Z1) weist einen Fehler auf.	A8
Preselector 20..80 MHz defective	Die Vorselektion (EB200V1) weist einen Fehler auf.	A6
Preselector 80..200 MHz defective	Die Vorselektion (EB200V1) weist einen Fehler auf.	A6
Preselector 200..650 MHz defective	Die Vorselektion (EB200V1) weist einen Fehler auf.	A6
Preselector 650..1500 MHz defective	Die Vorselektion (EB200V1) weist einen Fehler auf.	A6
Preselector 1500..3000 MHz defective	Die Vorselektion (EB200V1) weist einen Fehler auf.	A6
Preselector defective	Die Vorselektion (EB200V1) weist einen Fehler auf.	A6
Remote Interface defective	Die Fernsteuerschnittstelle (z.B. EB200R2) zeigt einen Fehler an.	A12
Testgenerator defective	Die Vorselektion (EB200V1) weist einen Fehler auf.	A6

5.2.3 Baugruppenübersicht

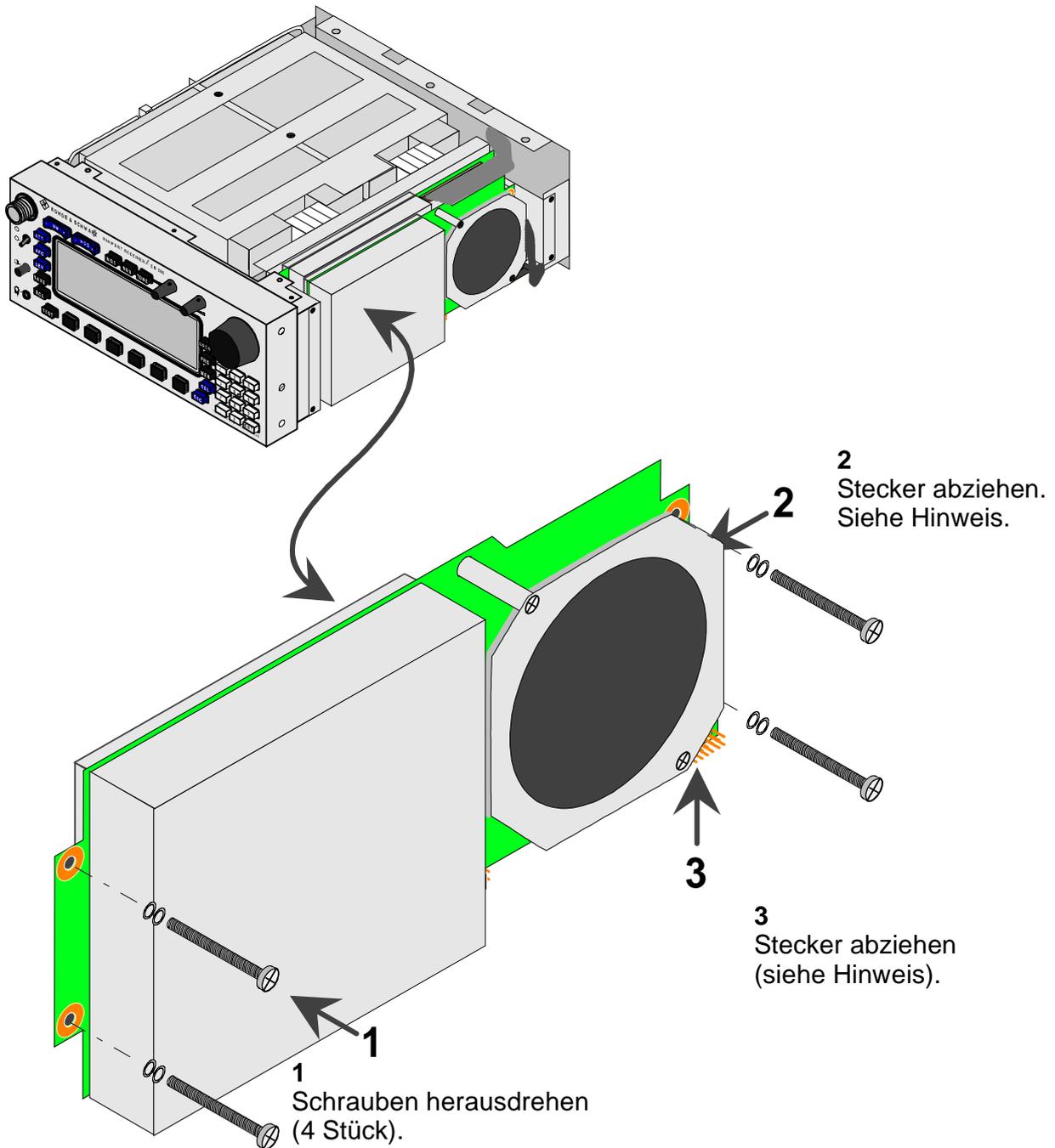
Baugruppe	Baugruppen-Benennung	Bestellnummer
A3	Frontplatten-Steuerung EB200F1	4052.2600.02
A5	Prozessor EB200P1	4052.2800.02
A6	Vorselektion EB200V1	4052.2900.02
A7	Standard-Frontend	1093.5491.02
A8	ZF-Teil EB200Z1	4052.3106.02
A9	ZF-Panorama EB200SU (Option)	4052.3206.02
A11	DC/DC-Konverter	4052.3358.00
A12	RS232-Schnittstelle EB200R2	4052.4002.02
A12	LAN-Schnittstelle EB200R4 (Option)	4052.9156.02
H1	LCD-Modul	4052.5009.00
LI-Battery	Lithium-Battery (Typ: CR2477) in A5	4052.5673.00
RAM	EXPANSION MODULE	4052.3858.02

5.2.4 Austauschen der Baugruppen

5.2.4.1 Öffnen des Geräts



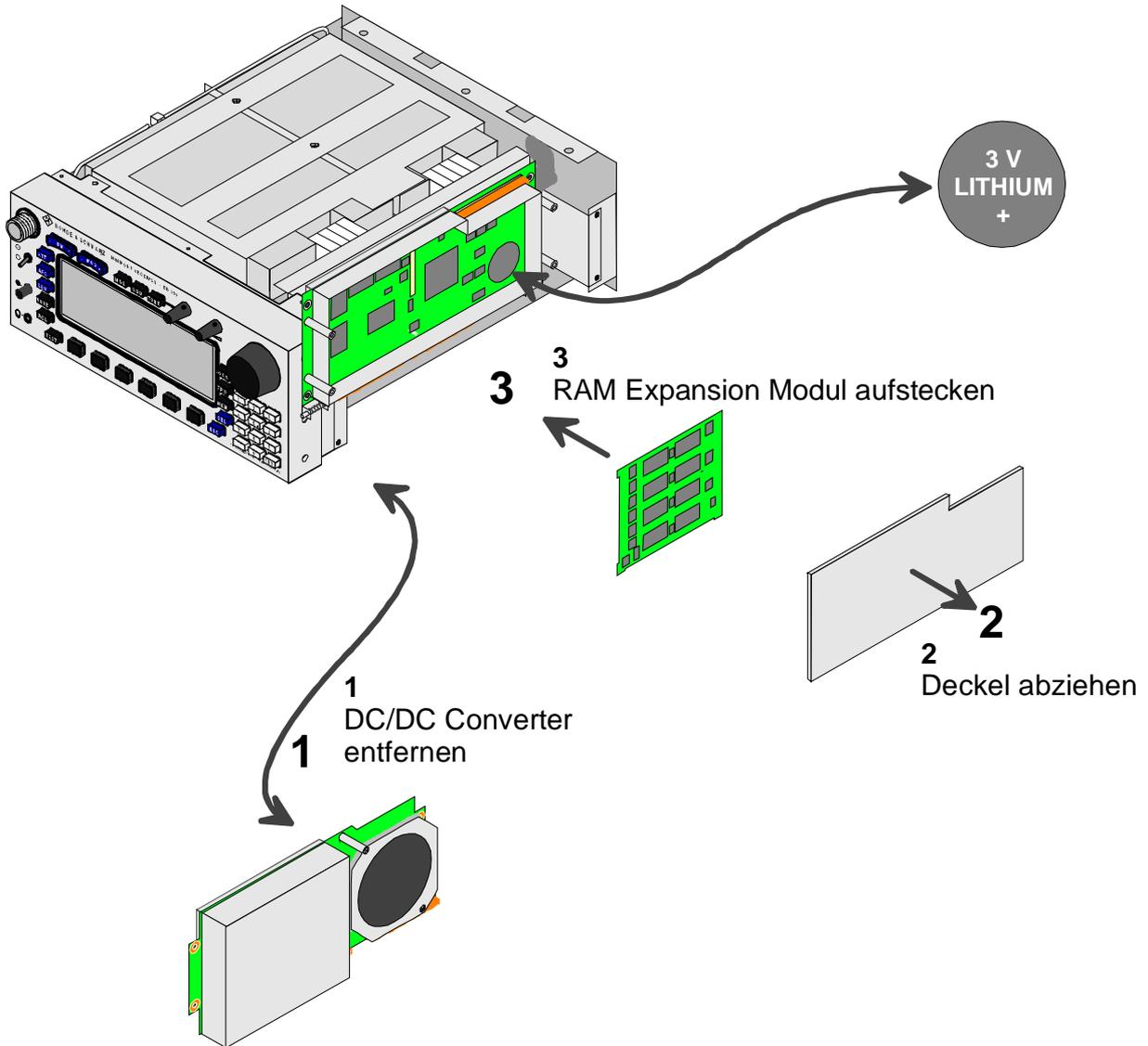
5.2.4.2 DC/DC-Konverter



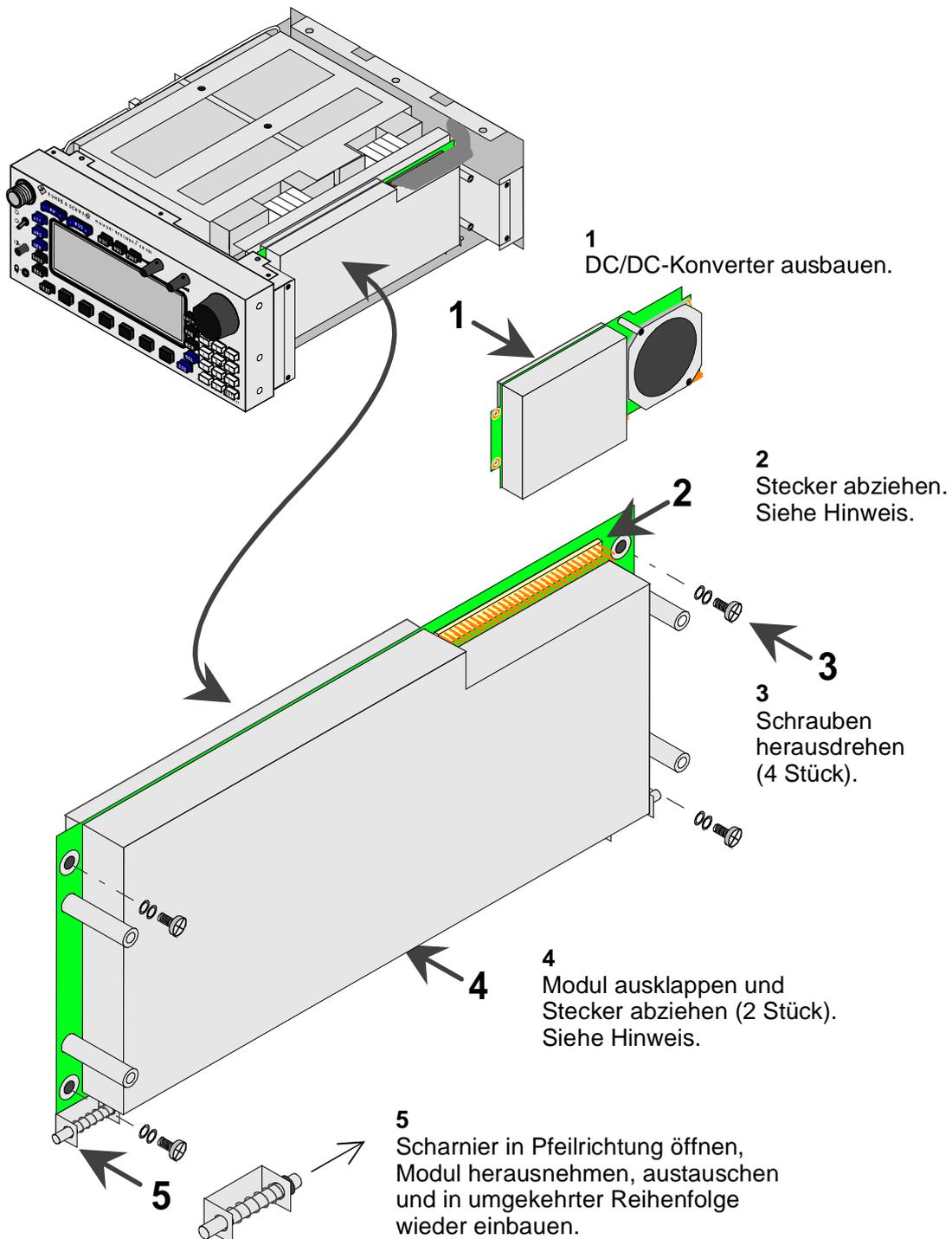
Hinweis:
Zur Vereinfachung können
ersatzweise die Stecker am
Motherboard abgezogen werden.

Achtung:
Beim Einbau müssen alle Stifte
im Stecker sein und kein Stift
darf verbogen werden.

5.2.4.3 RAM Erweiterung / Li-Batterie



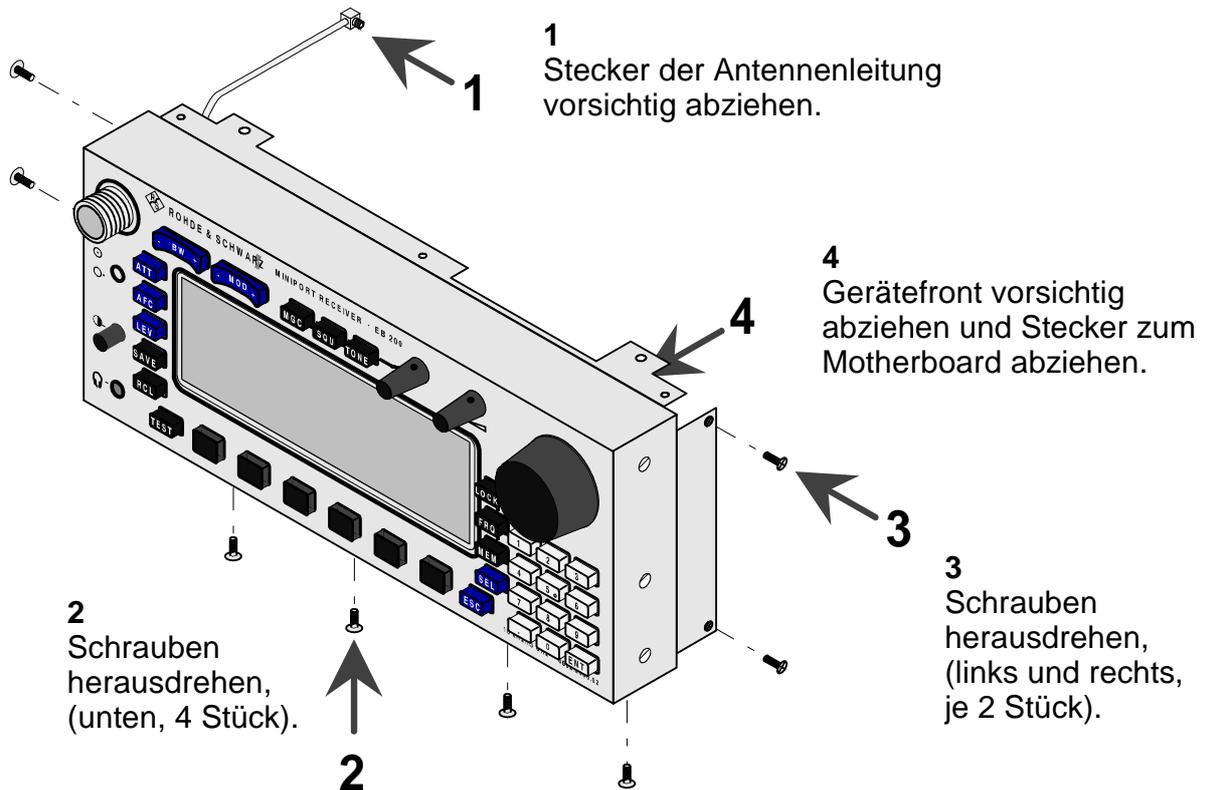
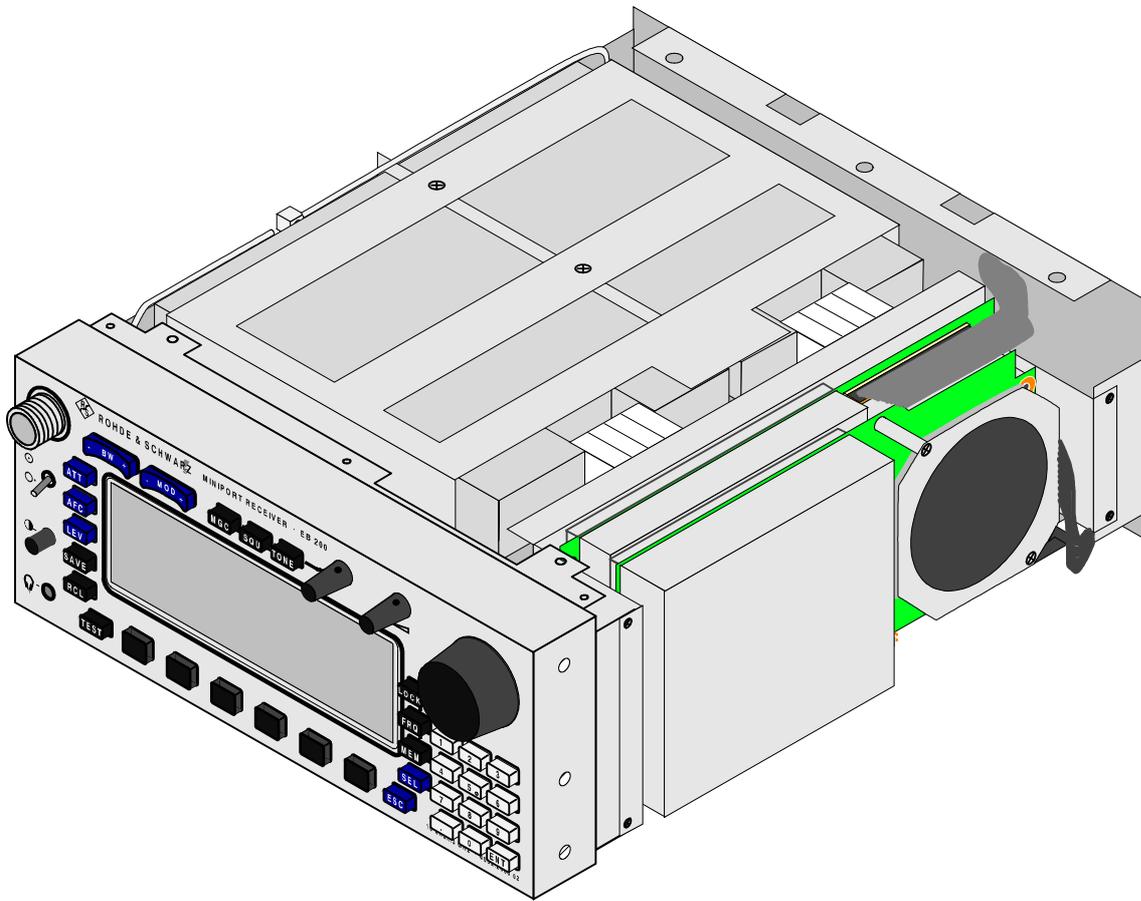
5.2.4.4 Prozessor-Baugruppe

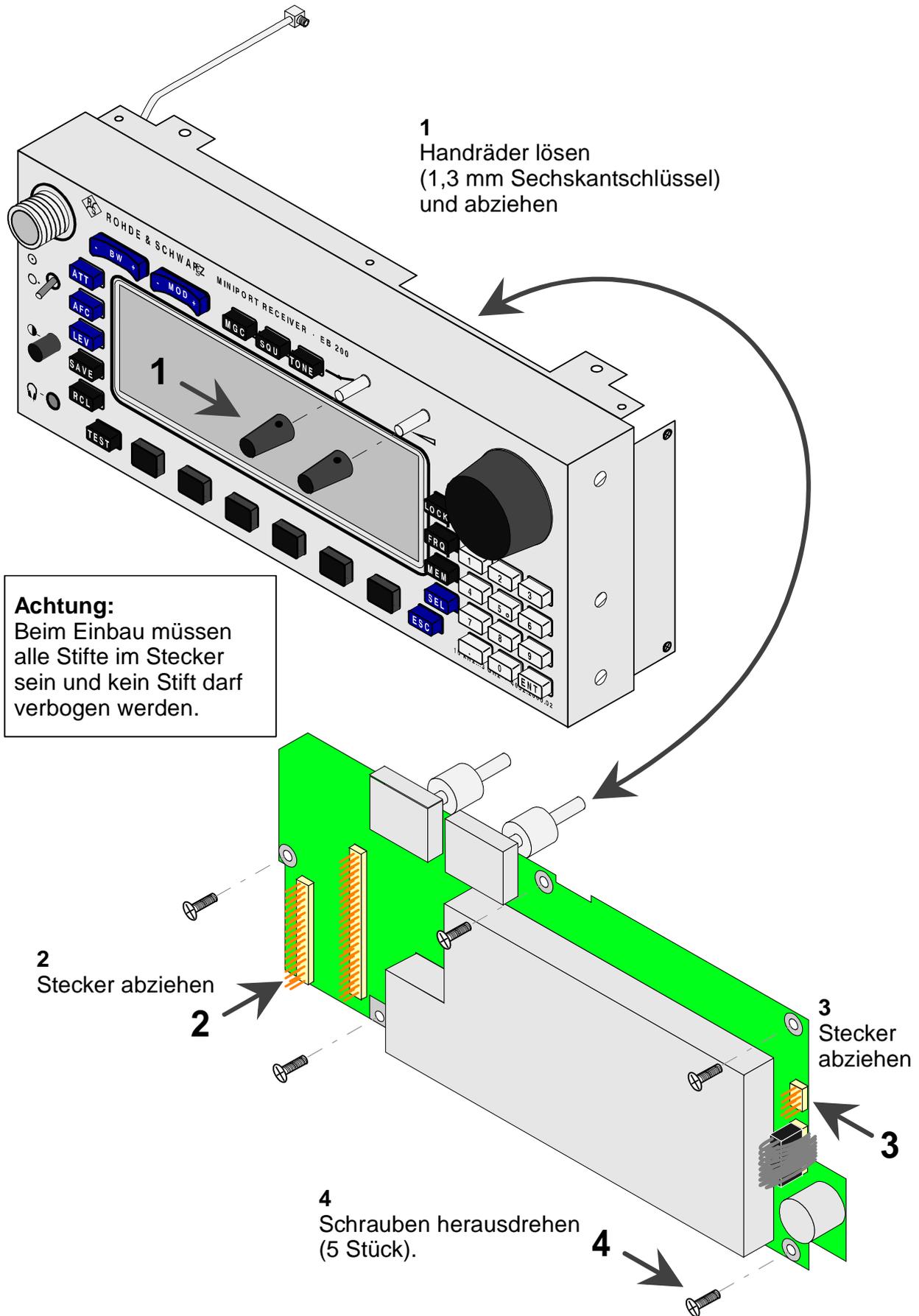


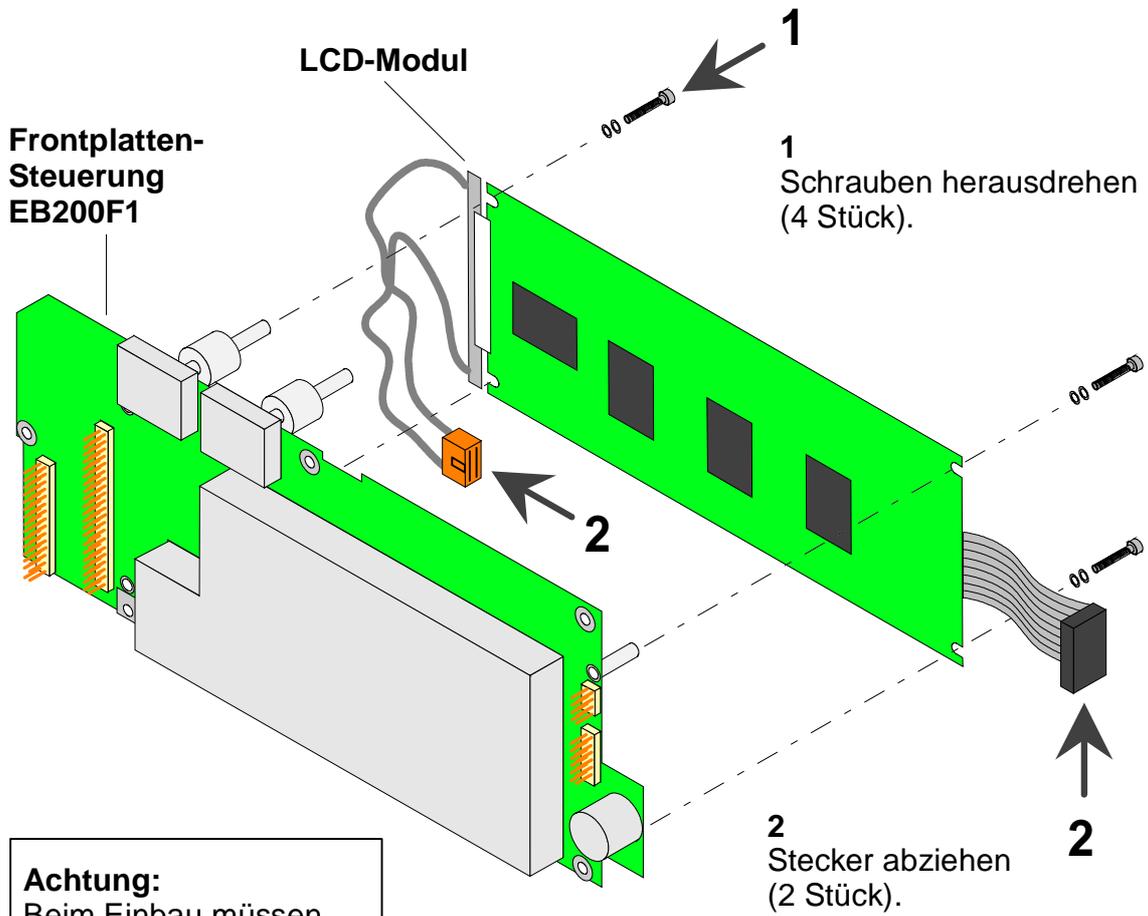
Hinweis:
Zur Vereinfachung können ersatzweise die Stecker am Motherboard abgezogen werden.

Achtung:
Beim Einbau müssen alle Stifte im Stecker sein und kein Stift darf verbogen werden.

5.2.4.5 Frontplatten-Steuerung und LCD-Modul

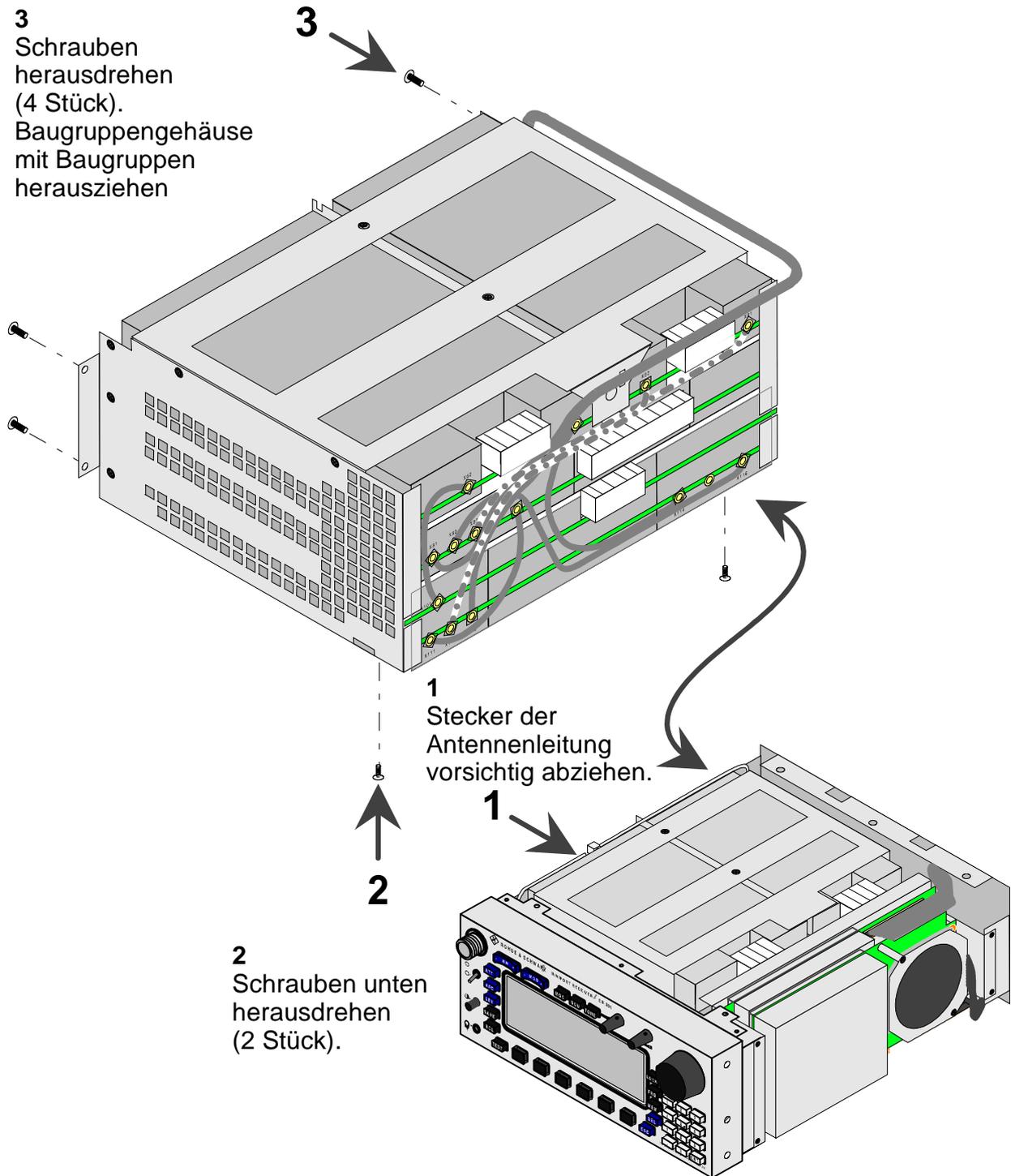


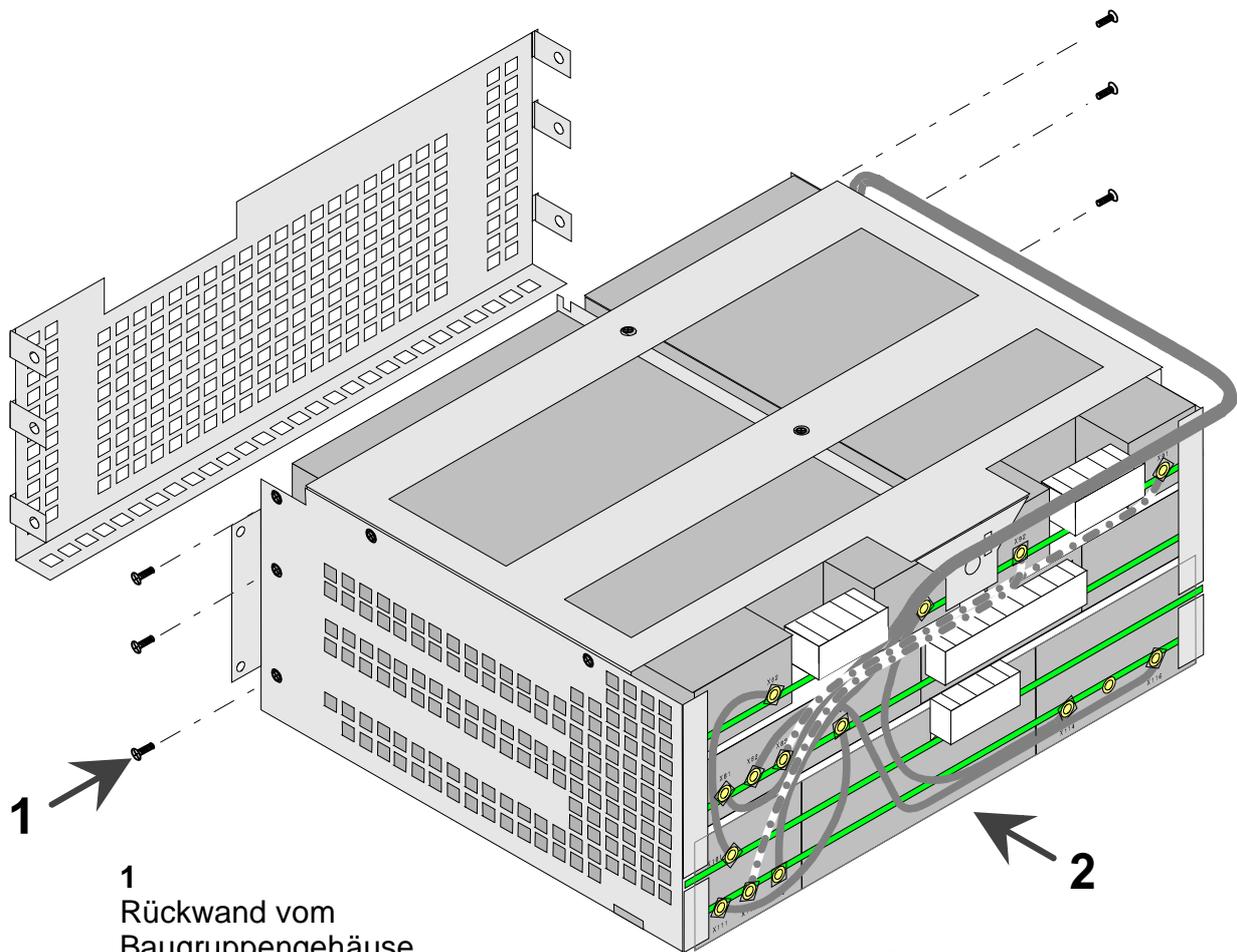




Achtung:
Beim Einbau müssen alle Stifte im Stecker sein und kein Stift darf verbogen werden.

5.2.4.6 Baugruppe Vorselektion, Frontend, ZF-Teil, ZF-Panorama (Option)

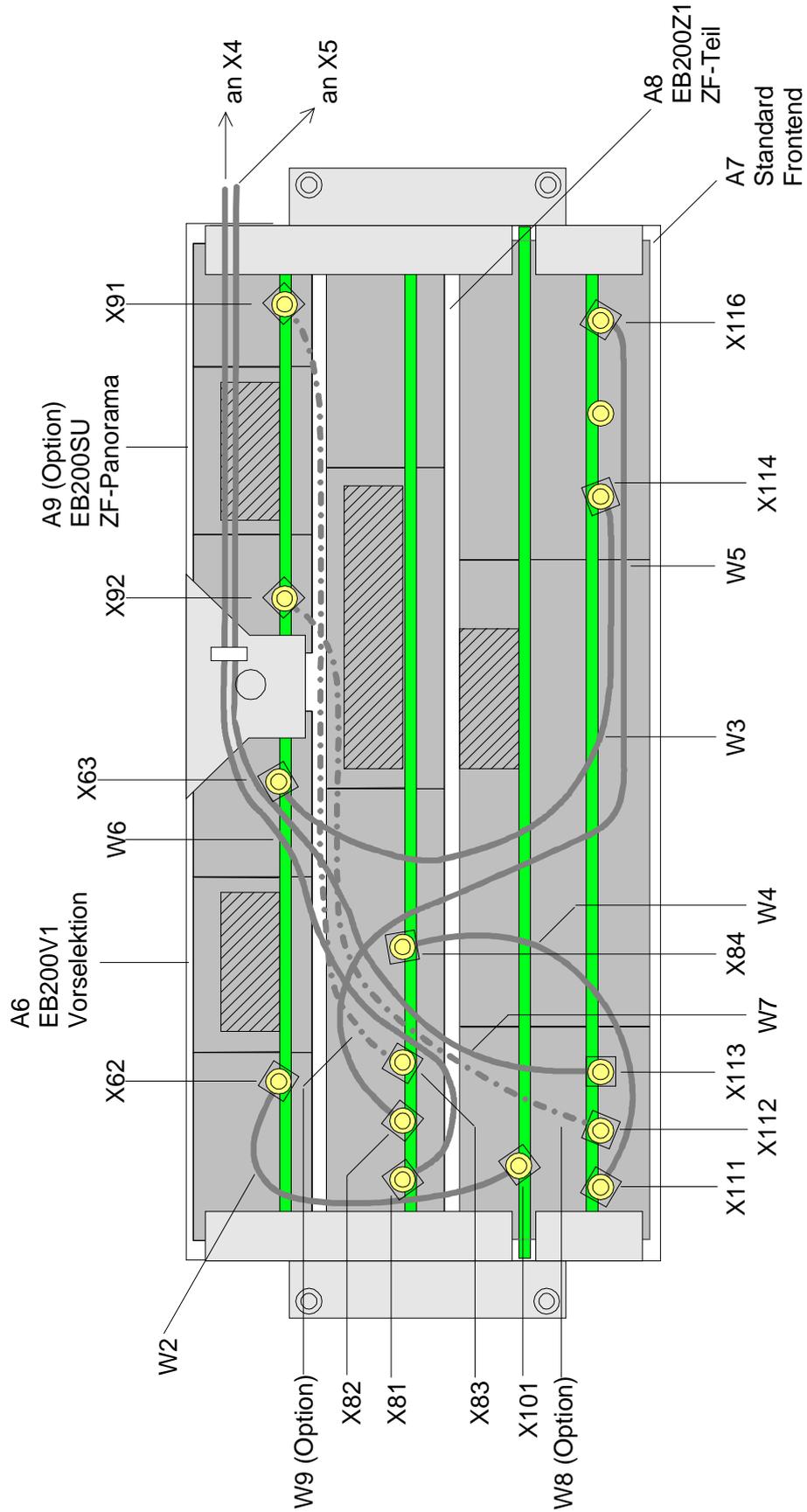




1
 Rückwand vom Baugruppengehäuse abschrauben.
 (3 Schrauben auf jeder Seite).

2
 Stecker von auszutauschender Baugruppe abziehen und Baugruppe herausschieben
 (siehe Kabelplan).

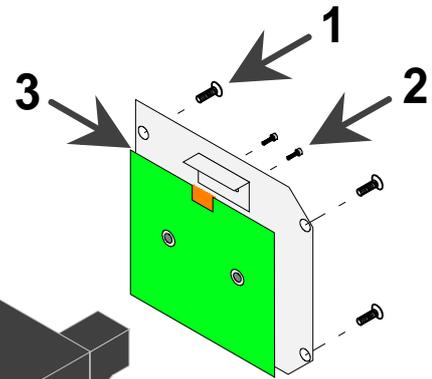
5.2.4.7 Kabelplan



5.2.4.8 RS232-Schnittstelle

3
Stecker abziehen.
Achtung:
Beim Einbau müssen
alle Stifte im Stecker
sein und kein Stift darf
verbogen werden.

1
Schrauben
herausdrehen
(4 Stück)
und Baugruppe
herausnehmen.



2
Schrauben
herausdrehen
(2 Stück)
und Winkel
herausnehmen.



5.2.5 Serviceunterstützung

Für einen umfassenden Service ist das Gerät in den Original-Karton zu packen und an die folgende Adresse zu schicken:

**Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG
Zentralservice
Mühldorfstr. 15
D-81671 München**

Telefon: (89) 4129 12263

Telefax: (89) 4129 13275