

Bedienhandbuch



R&S[®] EVS 300 ILS / VOR Analyzer 3544.4005.02



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

Printed in the Federal
Republic of Germany

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



Zertifikat-Nr.: **0502**

Hiermit wird bescheinigt, daß der/die/das:

Gerätetyp	Identnummer	Benennung
EVS 300	3544.4005.02	ILS / VOR Analysator

mit den Bestimmungen des Rates der Europäischen Union zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten

- betreffend elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen (73/23/EWG geändert durch 93/68/EWG)
- über die elektromagnetische Verträglichkeit (89/336/EWG geändert durch 91/263/EWG, 92/31/EWG, 93/68/EWG)

übereinstimmt.

Die Übereinstimmung wird nachgewiesen durch die Einhaltung folgender Normen:

- EN61010-1:2001
- EN55022:1998 + A1:2000 + A2:2003
- ETSI EN301489-1: V1.4.1
- ETSI EN301489-22: V1.3.1

Anbringung des CE-Zeichens ab: 2005

Köln, den 24.10.2005

ROHDE & SCHWARZ GmbH & Co. KG
Dienstleistungszentrum Köln
Graf-Zeppelin-Str. 18, D-51147 Köln
Qualitätswesen 5C-Q / Bremmekamp

Inhaltsverzeichnis

1	ALLGEMEINE INFORMATIONEN	1-1
1.1	Allgemein	1-1
1.2	Auspacken des R&S® EVS 300 ILS / VOR Analyzer	1-2
1.3	Anwendung und Eigenschaften des R&S® EVS 300 ILS / VOR Analyzer	1-3
1.3.1	Anwendung des R&S® EVS 300 ILS / VOR Analyzer	1-3
1.3.2	Eigenschaften des R&S® EVS 300 ILS / VOR Analyzer	1-4
1.4	Geräteansichten	1-5
1.4.1	Frontansicht.....	1-5
1.4.2	Rückansicht.....	1-5
2	BETRIEBSVORBEREITUNG.....	2-1
2.1	Aufstellen des Geräts.....	2-1
2.1.1	Versorgungsspannungsanschluss	2-1
2.1.1.1	Allgemeines.....	2-1
2.1.1.2	Tischnetzteilanschluss	2-2
2.1.1.3	Anschluss an eine externe Gleichspannungsquelle	2-2
2.1.2	Anschluss der Signal- / Steuer-Ein- / Ausgänge der Gerätefrontseite.....	2-3
2.1.2.1	Empfangsantennenanschluss (26, 32)	2-3
2.1.2.2	Stromversorgungsanschluss (27) für eine aktive Empfangsantenne	2-4
2.1.2.3	Kopfhöreranschluss (28).....	2-4
2.1.2.4	USB-Schnittstellenanschlüsse (Twin-Port, 29).....	2-4
2.1.3	Anschluss der Signal- / Steuer-Ein- / Ausgänge der Geräterückseite	2-4
2.1.3.1	Externer Stromversorgungsanschluss (AUX POWER, 3)	2-4
2.1.3.2	Signalausgänge ANALOG 1 (5) und ANALOG 2 (4)	2-5
2.1.3.3	Basisband- / Triggereingang (6)	2-5
2.1.3.4	GPS-Schnittstelle (7).....	2-5
2.1.3.5	Fernbedienschnittstelle (8).....	2-5
2.1.3.6	LAN-Schnittstelle (9)	2-6
2.1.3.7	Versorgungsspannungsanschluss (10)	2-6
3	BEDIENUNG	3-1
3.1	Ein- / Ausschalten des R&S® EVS 300 ILS / VOR Analyzer	3-1
3.1.1	Einschaltprozedur.....	3-1
3.1.2	Akkubetrieb.....	3-2
3.1.2.1	Akkuanzeige.....	3-2
3.1.2.2	Aufladen des Akku	3-3
3.1.2.3	12 / 24-DC / DC-Konverter.....	3-3
3.1.2.4	Akkuladeanzeige.....	3-4
3.1.3	Batteriegepufferte Uhr	3-4
3.2	Beschreibung der Signalparameter und Anzeigen.....	3-5
3.2.1	Allgemeines.....	3-5
3.2.1.1	Statusfeld (3**)	3-5



3.3	Allgemeines zu den Bedienelementen.....	3-6
3.3.1	Bedienelement Zehnertastatur.....	3-6
3.3.2	Bedienelement Rollkey.....	3-7
3.3.3	Bedienelement Pfeiltasten.....	3-8
3.4	Einstellungen im Setup-Mode	3-9
3.4.1	Allgemeines.....	3-10
3.4.2	Allgemeine Bedienschritte im Setup-Mode	3-10
3.4.3	Einstellungen zum HF-Signaleingang	3-12
3.4.3.1	Einstellen des Antennenkorrekturfaktors an Channel 1 / Channel 2.....	3-13
3.4.3.2	Analyseauswahl an Channel 1 / Channel 2.....	3-13
3.4.3.3	Einstellen des Basisband-Signalpegels.....	3-14
3.4.4	Einstellungen zu den Analogausgängen 1 und 2.....	3-14
3.4.4.1	Einstellen der Funktion der Analogausgänge 1/2.....	3-15
3.4.4.2	Einstellen des Basisbandsignalausgangs von CH 1 / CH 2	3-16
3.4.4.3	Einstellen DDM Range LLZ CH 1 / CH 2.....	3-16
3.4.4.4	Einstellen DDM Range GS CH 1 / CH 2.....	3-16
3.4.5	Einstellungen zur Messwertdarstellung	3-17
3.4.5.1	Einstellen der DDM Einheit.....	3-18
3.4.5.2	Einstellen der SDM Einheit	3-18
3.4.5.3	Einstellen der Pegeleinheit	3-19
3.4.5.4	Einstellen des Wertebereichs der ILS Phase	3-19
3.4.5.5	Einstellen der DDM Polarität.....	3-19
3.4.5.6	Einstellen der ILS Bargraphanzeige	3-20
3.4.6	Einstellung der Frequenzschrittweite	3-20
3.4.7	Einstellungen zum Data Logger	3-21
3.4.8	Einstellung der Audio- und Displayeigenschaften.....	3-22
3.4.8.1	Einstellen der NF-Lautstärke	3-23
3.4.8.2	Einstellen der Displayhelligkeit	3-23
3.4.8.3	Einstellen der Anzeigenaktualisierung (Display Update Rate).....	3-23
3.4.8.4	EIN- / AUSSchalten des Keyboard Beep	3-24
3.4.8.5	EIN- / AUSSchalten des Lautsprechers.....	3-24
3.4.8.6	EIN- / AUSSchalten des Displayschoners (Low temp Display Saver).....	3-24
3.4.9	Einstellung der Kommunikationsschnittstelle	3-25
3.4.9.1	Einstellung zum Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP).....	3-26
3.4.9.2	Einstellen der IP Adresse.....	3-26
3.4.9.3	Einstellen der Netzmasken ID.....	3-26
3.4.9.4	Einstellen der Gateway ID	3-27
3.4.9.5	Einstellen der Baudrate der Remote-Schnittstelle	3-27
3.4.9.6	Einstellen des Datenbits der Remote-Schnittstelle.....	3-27
3.4.9.7	Einstellen des Stoppbits der Remote-Schnittstelle	3-28
3.4.9.8	Einstellen der Parity Eigenschaft der Remote-Schnittstelle	3-28
3.4.10	Allgemeine Einstellungen	3-29
3.4.10.1	Einstellen des Datums	3-29
3.4.10.2	Einstellen der Uhrzeit.....	3-30
3.4.10.3	EIN- / AUSSchalten der Energy Saver Funktion	3-30
3.4.10.4	Timereinstellung zur Energy Saver Funktion	3-30
3.4.10.5	EIN- / AUSSchalten des Webinterface	3-31
3.4.10.6	EIN- / AUSSchalten der Funktion "Boot on Power Up".....	3-31
3.4.11	Aufruf des Fehlerlogbuches (Error Log).....	3-32
3.4.12	Aufruf der Hard- / Software Bestandsliste (Inventory)	3-32
3.4.12.1	Software Update	3-33
3.4.13	Aufruf der Gerätebetriebsparameter	3-33
3.4.14	Software-Optionen	3-34
3.4.15	Memory & Screenshots.....	3-35
3.5	Einstellen der HF-Signalanpassung.....	3-36



3.6	Einstellen der Squelchschwelle	3-37
3.7	Einstellen eines Messzeitintervalls	3-38
3.8	Einstellen der NF-Lautstärke	3-39
3.9	Bedienung im ILS-Mode.....	3-40
3.9.1	Signalparameter und Anzeigen im ILS-Mode	3-40
3.9.1.1	HF-Parameterfeld (1)	3-40
3.9.1.2	Messwertefeld (4).....	3-41
3.9.1.3	Softkeys (2)	3-43
3.9.2	Einstellen der Empfangsfrequenz im ILS-Mode.....	3-44
3.9.3	Einstellen eines Empfangskanals im ILS-Mode.....	3-45
3.9.3.1	ILS-Kanal-Frequenzliste	3-46
3.9.4	Auswahl des Localizer- / Glideslope-Mode.....	3-47
3.9.5	Umschalten der Displayansicht im ILS-Mode	3-47
3.9.6	Klirrfaktormessung im ILS-Mode durchführen	3-48
3.9.6.1	Messwertefeld (4) der ILS-Distortionanzeige.....	3-49
3.9.7	Messmodi im ILS-Mode.....	3-49
3.9.7.1	Single-Signalmessung	3-50
3.9.7.1.1	Messmode Single-Signalmessung anwählen	3-50
3.9.7.2	Course- und Clearance-Signalmessung	3-51
3.9.7.2.1	Messmode Course- und Clearance-Signalmessung anwählen	3-51
3.9.7.3	Getrennte Messung von Course- oder Clearance-Signal.....	3-52
3.9.7.3.1	Messmode CRS oder CLR (getrennte Course- / Clearance-Signalmessung) anwählen	3-52
3.9.7.4	Parallele Course- und Clearance-Signalmessung (Option EVS-K3).....	3-53
3.9.7.4.1	Messmode CRS CLR (parallele Course- und Clearance-Signalmessung) anwählen	3-53
3.9.7.4.2	Signalparameter und Anzeigen im CRS CLR-Fenster (Option)	3-54
3.10	Bedienung im VOR-Mode.....	3-57
3.10.1	Signalparameter und Anzeigen im VOR-Mode.....	3-57
3.10.1.1	HF-Parameterfeld (1)	3-58
3.10.1.2	Messwertefeld (4).....	3-58
3.10.1.3	Softkeys (2)	3-59
3.10.2	Einstellen der Empfangsfrequenz im VOR-Mode	3-60
3.10.3	Einstellen eines Empfangskanals im VOR-Mode	3-61
3.10.3.1	VOR-Kanal-Frequenzliste	3-62
3.10.4	Umschalten der Displayansicht im VOR-Mode.....	3-63
3.11	Bedienung im MARKER BEACON-Mode	3-63
3.11.1	Signalparameter und Anzeigen im MARKER BEACON-Mode	3-64
HF-Parameterfeld (1)	3-64	
3.11.1.1	Messwertefeld (4).....	3-65
3.11.1.2	Softkeys (3)	3-65
3.11.2	Einstellen der Empfangsfrequenz im MARKER BEACON-Mode	3-66
3.12	Bedienung im F SCAN- und FFT-Mode (Optionen).....	3-67
3.12.1	Signalparameter und Anzeigen im F SCAN-Mode (Option EVS-K1)	3-68
3.12.1.1	Spektrum-Display F SCAN (1)	3-68
3.12.1.2	Softkeys (2)	3-69
3.12.2	Frequenzeinstellung im F SCAN-Mode.....	3-70
3.12.2.1	Softkeys (2) zur Frequenzeinstellung	3-71
3.12.3	Ablauf der Frequenzeinstellung im F SCAN-Mode	3-71
3.12.4	Einstellen der Auflösungsbandbreite.....	3-72



3.12.5	Einstellen des Referenzpegels.....	3-72
3.12.6	Einstellen des RF-Mode	3-73
3.12.7	Einstellen der Anzeigeauflösung (Pegelskala).....	3-73
3.12.8	Trace-Funktionen	3-74
3.12.9	Aufrufen der Marker-Funktionen	3-75
3.12.9.1	Softkeys (2) der Markerfunktion	3-75
3.12.9.2	Die unterschiedlichen Marker-Funktionen	3-76
3.13	Bedienung im FFT-Mode (Option).....	3-78
3.13.1	Signalparameter und Anzeigen im FFT-Mode (Option EVS-K4).....	3-79
3.13.1.1	Spektrum-Display FFT (1).....	3-79
3.13.1.2	Softkeys (2).....	3-80
3.13.2	Einstellen der Empfangsfrequenz	3-81
3.13.3	Einstellen der FFT-Stopfrequenz	3-82
3.13.4	Einstellen einer Fensterfunktion.....	3-82
3.13.5	Umschaltung der Darstellung (Log / Lin)	3-83
3.13.6	Einstellen der Referenz Position	3-83
3.14	Bedienung des Data Logger	3-84
3.14.1	Parameter und Anzeigen im Menüfenster "Datensatzliste"	3-85
3.14.1.1	Datensatzliste (1)	3-85
3.14.1.2	Softkeys (2) des Menüfensters "Datensatzliste"	3-87
3.14.1.3	Memory-Statusinfo (4).....	3-87
3.14.2	Parameter und Anzeigen im Menüfenster "Parametereinstellungen".....	3-88
3.14.2.1	Softkeys (2) im Menüfenster "ILS-Graph".....	3-88
3.14.3	Parameter und Anzeigen im Menüfenster "ILS-Graph"	3-89
3.14.3.1	Softkeys (3) im Menüfenster "ILS-Graph".....	3-90
3.14.3.2	Parameter und Anzeigen im Menüfenster "ILS-Graph-Marker"	3-91
3.14.3.2.1	Softkeys (2) im Menüfenster "ILS-Graph-Marker"	3-91
3.14.3.3	Parameter und Anzeigen im Menüfenster "ILS-Graph-Trace"	3-92
3.14.3.3.1	Softkeys (2) im Menüfenster "ILS-Graph-Trace"	3-92
3.14.4	Speichern von Daten mit dem Data Logger	3-92
3.14.4.1	Einstellen einer Messintervallzeit (Logging Interval).....	3-93
3.14.4.2	Aktivierung der EIN- / AUSschaltautomatik zu einem Messintervall	3-93
3.14.4.3	Einstellungen zur externen Triggerung des Data Loggers	3-94
3.14.4.4	Einstellen des Aufnahmekanals (Logging Channels)	3-95
3.14.4.5	Einstellen der Steuerung (Logging Source).....	3-95
3.14.4.6	Messwertspeicherung Starten oder Stoppen.....	3-96
3.14.5	Auswahl einer Datensatzliste	3-96
3.14.6	Bearbeiten einer Datensatzliste	3-97
3.14.7	Kopieren der aktuellen Liste auf einen USB-Memory-Stick.....	3-97
3.14.8	Erzeugen einer individuellen Datensatzliste	3-98
3.14.8.1	Grafische Darstellung von ILS-Messwerten	3-100
3.15	Bedienung der Preset-Funktion	3-104
3.16	Die Autokalibrierung	3-107
3.16.1	Anzeigen im Kalibrier-Menu	3-107
3.16.1.1	Softkeys (2)	3-108
3.16.2	Bedienung der Autokalibrierung.....	3-108
3.17	Die GPS-Funktion (Option)	3-111
3.17.1	Aktivieren der GPS-Funktion (Option).....	3-111
3.17.2	Anzeigen im GPS Menu	3-111
3.18	Freischaltung von Software-Optionen.....	3-113



3.19 Bedienung im R&S® EVS 300 Webinterface	3-114
3.19.1 Webinterface aufrufen	3-115
3.20 Fernsteuerung des R&S® EVS 300 ILS / VOR Analyzer	3-116
3.20.1 Bedienung über die RS-232-Schnittstelle	3-116
3.20.2 Bedienung über die LAN-Schnittstelle	3-116
3.20.3 Fernsteuerbefehle	3-116
3.20.3.1 Mode übergreifende Fernsteuerbefehle	3-116
3.20.3.2 Fernsteuerbefehle des ILS-Mode	3-120
3.20.3.3 Fernsteuerbefehle des VOR-Mode	3-123
3.20.3.4 Fernsteuerbefehle des MARKER BEACON-Mode	3-124
3.20.3.5 Fernsteuerbefehle des Data Logger-Mode	3-125
3.20.3.6 Fernsteuerbefehle des Setup-Mode	3-126
4 SERVICE	4-1
4.1 Garantieleistungen	4-1
5 WARTUNG	5-1
5.1 Kalibrierintervall	5-1
5.2 Reinigung	5-1
5.3 Software Update	5-1
6 GERÄTESCHNITTSTELLEN	6-1
6.1 Geräteschnittstellen der Frontseite	6-1
6.1.1 Antenneneingang 1 (26)	6-1
6.1.2 Aktive Antennensteuerung (27)	6-1
6.1.3 Kopfhörerausgang (28)	6-1
6.1.4 USB-Schnittstellen (29)	6-2
6.1.5 Antenneneingang 2 (Option, 30)	6-2
6.2 Geräteschnittstellen der Rückseite	6-2
6.2.1 AUX-Power-Ausgang (3)	6-2
6.2.2 Analogausgang 2 (4)	6-3
6.2.3 Analogausgang 1 (5)	6-3
6.2.4 Basisband- / Triggereingang (6)	6-3
6.2.5 GPS-Steuerschnittstelle (7)	6-4
6.2.6 RS-232-Schnittstelle (8)	6-4
6.2.7 LAN-Schnittstelle (9)	6-4
6.2.8 DC-Versorgungsspannungseingang (10)	6-4
7 TECHNISCHE DATEN	7-1



Abbildungen

Bild 1-1 Frontansicht des R&S® EVS 300 ILS / VOR Analyzer 1-7

Bild 1-2 Rückansicht des R&S® EVS 300 ILS / VOR Analyzer 1-9

1 Allgemeine Informationen

1.1 Allgemein

Nachfolgend sind die Symbole erklärt, die in der weiteren Beschreibung verwendet werden.



Achtung: erhöhte Aufmerksamkeit!



Indexfinger, dieses Symbol stellt wichtige Details heraus!



Alle zum Betrieb notwendigen Anschlussarbeiten dürfen nur von autorisiertem Personal durchgeführt werden, da sonst Schäden am Gerät nicht auszuschließen sind!

Während eines Gewitters darf das Gerät nicht mit einer Handantenne betrieben werden!

Beim Anschluss des Geräts an die 12 V / 24 V-Bordversorgung eines Fahrzeuges ist darauf zu achten, dass der Minuspol der Batterie mit der Fahrzeugmasse (GROUND) verbunden ist!

Bei einem Defekt des Akku-Packs während der Garantiezeit, darf dieser nur durch eine Rohde & Schwarz-Servicestelle ausgetauscht werden!

Lithium / NiMH-Batterien / -Akkus dürfen keinen hohen Temperaturen oder Feuer ausgesetzt werden. Die Batterien / Akkus sind von Kindern fernzuhalten. Wird die Batterie oder der Akku unsachgemäß ausgewechselt, besteht Explosionsgefahr. Ersetzen der Batterie oder des Akkus nur durch einen geeigneten R&S-Typ.

Lithium- / NiMH-Batterien / -Akkus sind Sondermüll. Die Entsorgung darf nur in dafür vorgesehenen Behältern erfolgen. Batterien / Akkus nicht kurzschließen, Brandgefahr!



1.2 Auspacken des R&S® EVS 300 ILS / VOR Analyzer

1. Den R&S® EVS 300 ILS / VOR Analyzer auspacken.



2. Das Gerät auf offensichtliche Beschädigungen untersuchen.

3. Kontrolle des mitgelieferten Zubehörs!

- **Tischnetzteil mit Netzkabel**
- **XLR-Anschlusskabel**
- **Bedienungshandbuch**



Es wird empfohlen das Verpackungsmaterial zum Wiederverwenden aufzubewahren. Bei Fragen zum Service oder anderen Problemen mit dem Gerät können Sie sich telefonisch oder mit einem FAX an uns wenden.

 ROHDE&SCHWARZ Dienstleistungszentrum Köln	
	(49) / 2203 / 49-51406 (49) / 2203 / 49-51402
	(49) / 2203 / 49-51642

1.3 Anwendung und Eigenschaften des R&S® EVS 300 ILS / VOR Analyzer

1.3.1 Anwendung des R&S® EVS 300 ILS / VOR Analyzer

Der **R&S® EVS 300 ILS / VOR Analyzer** dient der Überprüfung von terrestrischen Funknavigationseinrichtungen auf Flughäfen. Folgende Komponenten von Instrument Landeflug Systemen (ILS) und VHF Omnidirectional Radio Range Systemen (VOR) können geprüft werden:

- Landeanflug ILS (Instrument Landing System)
 - Landekursender LLZ (Localizer) 108 ... 112 MHz
 - Gleitwegsender GS (Glideslope) 320 ... 340 MHz
 - Marker (Outer, Middle, Inner) 75 MHz

- Kurz- und Mittelstreckennavigation VOR (VHF Omnidirectional Radio Range)
 - CVOR (Conventional VOR) 108 ... 118 MHz
 - DVOR (Doppler VOR) 108 ... 118 MHz

In den verschiedenen Modi des Gerätes werden folgende Parameter gemessen:

- ILS-Mode
 - DDM, SDM
 - HF-Pegel
 - ILS-Frequenzen (Course-, Clearance)
 - AM-Modulationsgrad für 90 / 150 Hz (mit Frequenzanzeige)
 - AM- Modulationsgrad (Sprachsignal)
 - Klirrfaktoren für 90 / 150 Hz
 - Identifier (Modulationsgrad, Frequenz, Code)
 - Phase (90 / 150 Hz-Signal)

- VOR-Mode
 - HF-Pegel
 - HF-Frequenz
 - AM-Modulationsgrad für 30 / 9960 Hz (mit Frequenzanzeige)
 - AM-Distortion (Klirrfaktor) 9960 Hz
 - Identifier (Modulationsgrad, Frequenz, Code)
 - FM-Index, FM-Deviation
 - Bearing (30-Hz-Signale)

- MARKER BEACON (MB)-Mode
 - HF-Pegel
 - HF-Frequenz
 - AM-Modulationsgrad für 400 / 1300 / 3000 Hz (mit Frequenzanzeige)
 - Identifier (Modulationsgrad, Frequenz)

- F Scan-Mode (Spektrumanzeige, Option)
 - Anzeige des HF-Frequenzspektrums

- FFT-Mode (Option)
 - FFT-Analyse (Basisbandsignal)

Messtechnische Einsatzgebiete sind z.B.:

- Verifikation von terrestrischen Funknavigationseinrichtungen (ILS- und VOR-Anlagen)
- Dynamische Runway Vermessung



- Funktionsüberprüfung von CVOR / DVOR-Sendesystemen
- Course- / Clearance-Analyse der Parameter **ohne** Abschaltung der Sendeanlagen, Option EVS-K3
- Messung und Auswertung aller Parameter bei hohen Störfeldstärken

1.3.2 Eigenschaften des R&S® EVS 300 ILS / VOR Analyzer

Der R&S® EVS 300 ILS / VOR Analyzer zeichnet sich durch folgende Eigenschaften aus:

- Kompaktes Gehäusedesign und Leichtbau für den mobilen Einsatz (robust und spritzwassergeschützt (nur mit Tasche)
- Hochauflösendes 6,4"-TFT-Display (VGA, 640x480), auch bei direkter Sonneneinstrahlung gut ablesbar
- Akkubetrieb (Option) mit intelligentem Akkumanagement (mit Schnell-, Nach- und Erhaltungsladung, Akkubetriebsdauer von 8 ... 10 h)
- Anzeige des Akkustatus
- Fernsteuerung des Geräts über die RS-232- / LAN-Schnittstelle
- Messdatentransfer über die Schnittstellen (RS-232, LAN, USB)
- Hohe Langzeitstabilität und Reproduzierbarkeit durch digitale Signalverarbeitung ab der ZF-Lage
- Alle Messdaten eines Modus (ILS, VOR, MARKER BEACON) werden gleichzeitig im Display dargestellt und können im internen Datenspeicher aufgezeichnet werden.
- Anzeige der gemessenen Klirrfaktoren (ILS-Distortion) im ILS-Mode
- Gleichzeitiges und getrenntes Messen der Course- und Clearance-Signale im ILS-Modus durch digitale Demodulation und Filterung im DSP möglich
- Erweiterbar mit einem zweiten Signalverarbeitungskanal, Option EVS-B1
- Gleichzeitiges Messen der Localizer- und Glideslope-Signale im ILS-Modus (bei bestücktem zweiten Kanal, Option)
- Messung der Trägerfrequenz und der Modulationsfrequenzen mit der Genauigkeit des Referenzoszillators
- Automatische Zuordnung der Glideslope- und Localizer-Frequenzen gemäß ICAO Annex 10
- Hohe Pegelmessgenauigkeit durch eingebauten CAL-Generator
- Fernsteuerung und Datenübertragung über GSM-Modem (Option)
- Data Logger mit folgenden Eigenschaften:
 - alle Messwerte der Modi ILS, VOR, MARKER BEACON können gleichzeitig auch bei höchster Messrate gespeichert werden,
 - Messwerterfassung erfolgt einzeln oder kontinuierlich,
 - pro Mode können 999 Listen angelegt werden,
 - pro Liste können bis zu 1000000 Messungen (Messzeilen) aufgenommen werden,
 - Grafische Darstellung der Messwertlisten.
- Positionsdatenerfassung (GPS-, DGPS-Option) über NMEA-0183 und kundenspezifische Protokolle

- ❑ Eingebauter Lautsprecher und Kopfhörerausgang
- ❑ Lange Standby- und Messzeit mit großem Datenspeicher (Data Logger) im autonomen Betrieb
- ❑ Schnittstellen:
 - 2 x Y / T-Schreiber (Range 1 ... 4) / NF-Signalausgang,
 - Basisbandsignal-Triggereingang
 - 2 x RS-232,
 - LAN,
 - 2 x USB 1.1

1.4 Geräteansichten

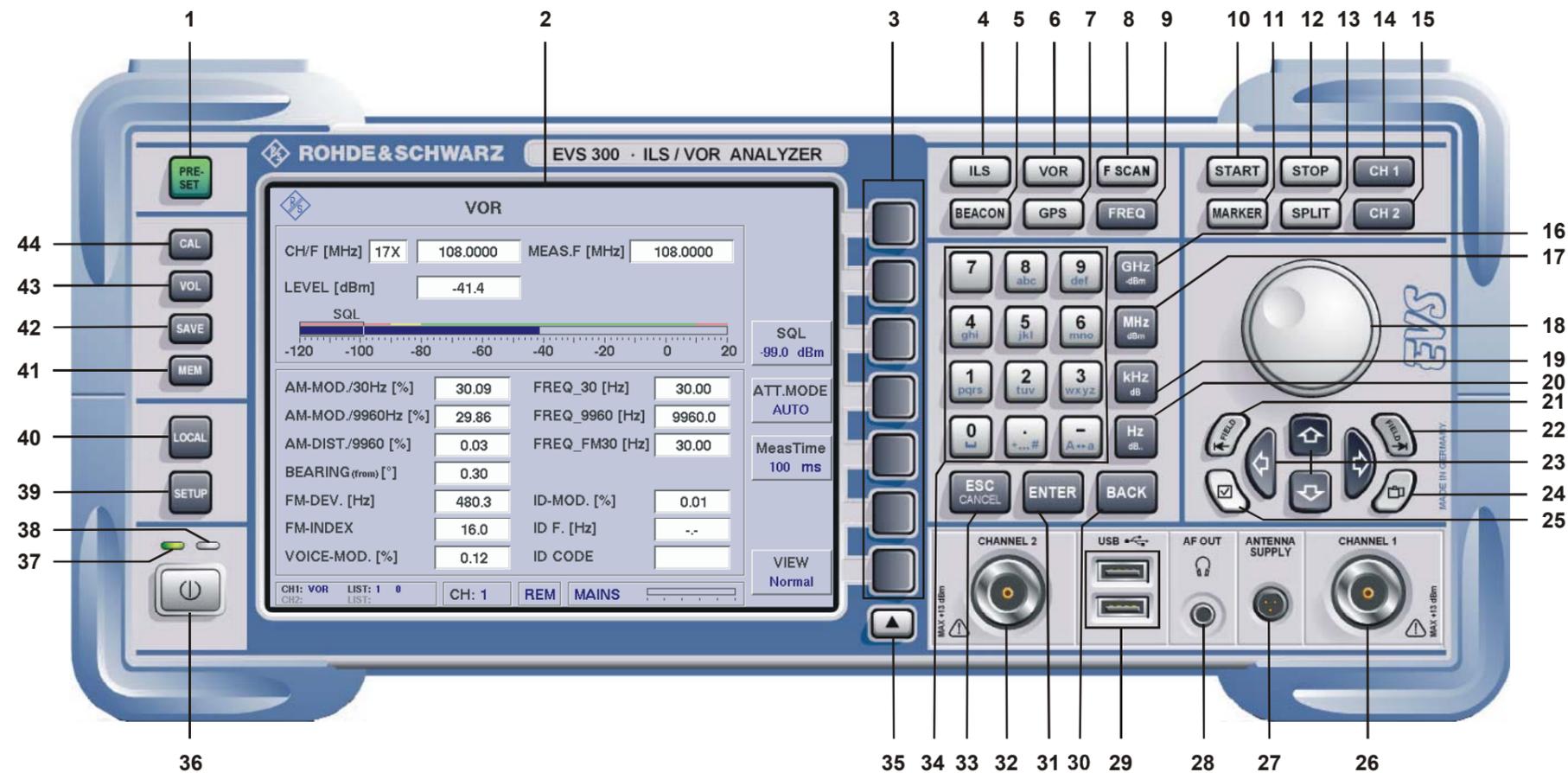
1.4.1 Frontansicht

Bild 1-1 zeigt die Frontansicht des R&S® EVS 300 ILS / VOR Analyzer

1.4.2 Rückansicht

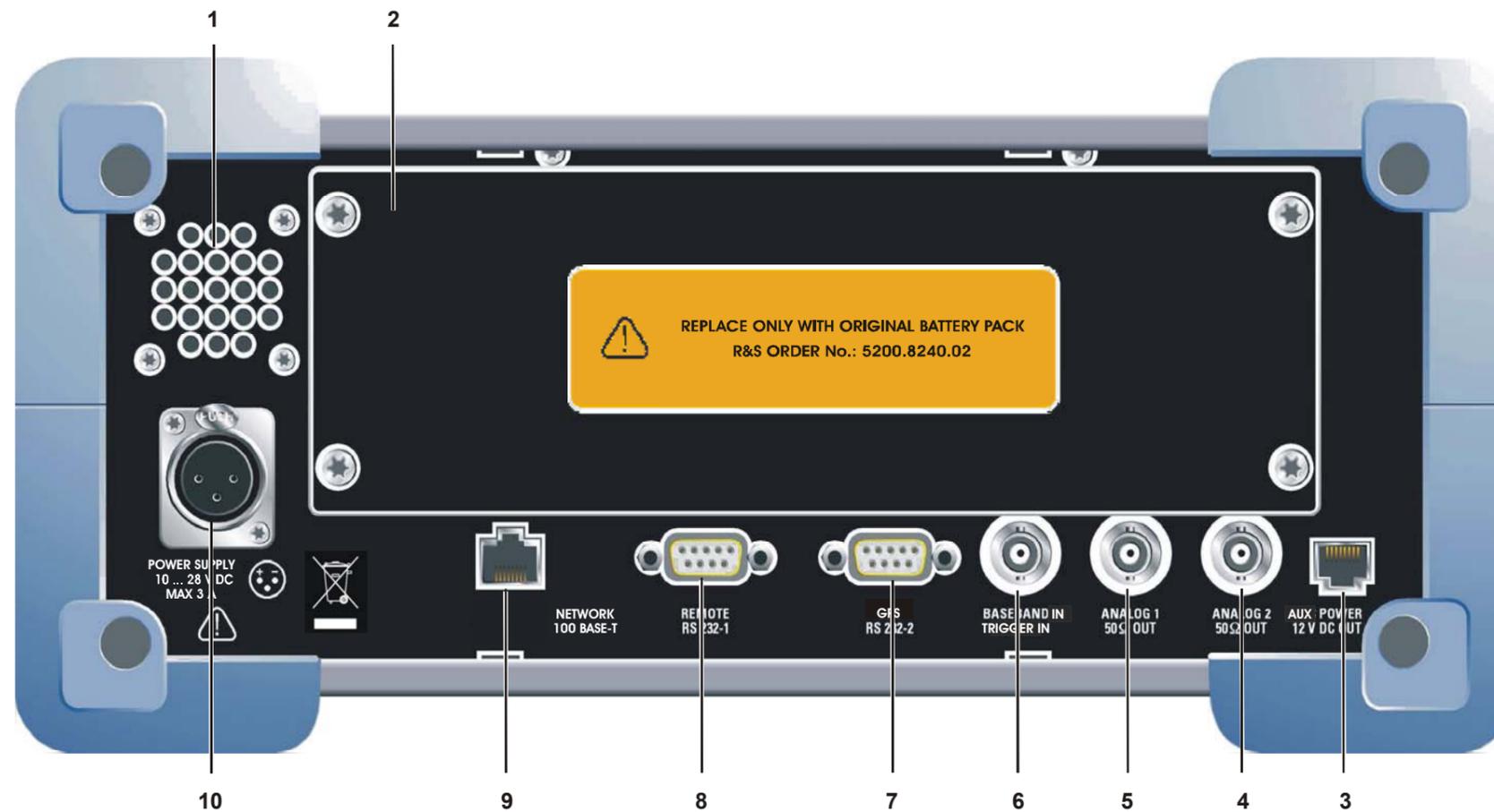
Bild 1-2 zeigt die Rückansicht des R&S® EVS 300 ILS / VOR Analyzer





1	PRESET-Taste	16	GHz-Taste (Frequenzeingabe in GHz)	31	ENTER-Taste (Bestätigungstaste)
2	TFT-Farbdisplay (640 x 480 Pixel)	17	MHz-Taste (Frequenzeingabe in MHz)	32	Channel 2 (Antenneneingang 2 (Option), N-Buchse)
3	Softkeys (programmabhängige Funktionstasten)	18	Rollkey mit ENTER-Funktion	33	ESC-Taste (Eingabe abbrechen)
4	ILS-Mode-Taste (Auswahl ILS-Mode)	19	kHz-Taste (Frequenzeingabe in kHz)	34	Zehnertastatur (numerische Zahleneingabe)
5	MARKER BEACON-Mode-Taste (Auswahl MARKER BEACON-Mode)	20	Hz-Taste (Frequenzeingabe in Hz)	35	Softkeyerweiterung (aktiv bei mehreren Menü-Fenstern, Anzeige im Display 1/2 bzw. 2/2 ▲)
6	VOR-Mode-Taste (Auswahl VOR-Mode)	21	Nicht belegt	36	POWER-Taste (EIN-/Ausschalter)
7	GPS-Taste (Auswahl GPS Funktion, Option)	22	Nicht belegt	37	Betriebsanzeige (Power "Ein")
8	F SCAN-Mode-Taste (Auswahl F Scan- / FFT-Mode, Option)	23	Pfeiltasten	38	Ladekontrollanzeige
9	FREQ-Taste (Frequenz- oder Kanaleingabe, Togglefunktion)	24	Screenshot-Taste (Bildablage eines aktuellen Displays)	39	SETUP-Taste (Auswahl SETUP-Menü)
10	START-Taste (kontinuierliche Messwertspeicherung aktivieren)	25	Nicht belegt	40	LOCAL-Taste (Umschaltung Local/Remote)
11	Marker-Taste (Marker Funktion)	26	Channel 1 (Antenneneingang 1, N-Buchse)	41	MEM-Taste (Auswahl Data Logger)
12	STOP-Taste (kontinuierliche Messwertspeicherung anhalten)	27	ANTENNA SUPPLY (DC-Ausgang für aktive Empfangsantenne)	42	SAVE-Taste (Speicherung der aktuellen Messdaten)
13	SPLIT-Taste (gleichzeitiges Anzeigen beider Kanäle)	28	AF OUT (Kopfhörerausgang)	43	VOL-Taste (Einstellung Volume)
14	CH1-Taste (Auswahl Empfangskanal 1)	29	USB (2x USB 1.1-Schnittstellen)	44	CAL-Taste (Auto-Calibration, mit eingebautem CAL-Generator)
15	CH2-Taste (Auswahl Empfangskanal 2, Option)	30	BACK-Taste (Backspace-Taste)		

Bild 1-1 Frontansicht des R&S® EVS 300 ILS / VOR Analyzer



1	Lautsprecher
2	Akkufach mit Akku-Pack (NIMH 13,2 V, 7,6 AH)
3	AUX POWER (12VDC OUT) (DC-Ausgang zur Spannungsversorgung eines externen Gerätes wie z.B. ein GSM-Modem)
4	ANALOG 2 (50 Ω OUT) analoger Ausgang für das Basisbandsignal oder im ILS-Mode als analoger DDM-Ausgang (Auswahl über Setup)
5	ANALOG 1 (50 Ω OUT) analoger Ausgang für das Basisbandsignal oder im ILS-Mode als analoger DDM-Ausgang (Auswahl über Setup)
6	BASEBAND IN / Trigger IN, 1MΩ
7	GPS (RS232-2-Schnittstelle) Anschluss eines GPS-Empfängers (nicht im Lieferumfang enthalten)
8	REMOTE RS232-1-Schnittstelle
9	NETWORK 100 BASE-T (LAN-Schnittstelle)
10	POWER SUPPLY (10 ... 28 VDC) Versorgungsspannungsanschluss für Tischnetzteil/Fremdspeisung

Bild 1-2 Rückansicht des R&S® EVS 300 ILS / VOR Analyzer

2 Betriebsvorbereitung

2.1 Aufstellen des Geräts

Der R&S® EVS 300 ILS / VOR Analyzer kann in beliebiger Lage ohne Beeinträchtigung seiner Eigenschaften betrieben werden. Auch Erschütterungen eines normalen Transports oder dem mobilen Einsatz schaden der Funktion nicht.



Das Gerät arbeitet bei Umgebungstemperaturen von -10 ... +55 °C. Der Lagertemperaturbereich liegt bei -20 ... +70 °C.

2.1.1 Versorgungsspannungsanschluss

2.1.1.1 Allgemeines

Um eine hohe Mobilität und Flexibilität in den Einsatzgebieten des R&S® EVS 300 ILS / VOR Analyzer zu gewährleisten wird das Gerät ausschließlich über eine DC-Spannung (10 ... 28 VDC) betrieben. Diese kann sowohl von dem mitgelieferten Tischnetzteil als auch von externen Gleichspannungsquellen (mit den entsprechenden techn. Daten 10 ... 28 VDC, 3,0 A) geliefert werden.



Bei der Erstinbetriebnahme des Geräts mit der Option "Akku" sollte das Gerät über das mitgelieferte Tischnetzteil (Ladedauer je nach Zustand des Akku, max. 4 Stunden) betrieben werden, um den Akku vollständig aufzuladen!



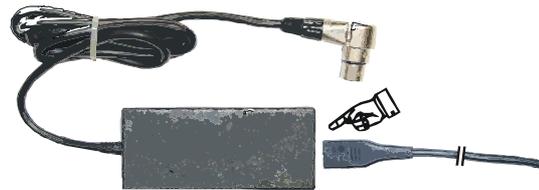
Netzanschlusstecker (Tischnetzteil) nur in eine Schutzkontakt-Steckdose stecken!

2.1.1.2 Tischnetzteilanschluss

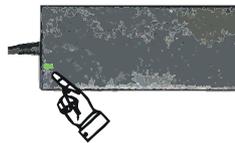

Bei Betrieb am Wechselspannungsnetz ist ausschließlich das mitgelieferte Tischnetzteil zu verwenden!

Der **R&S® EVS 300 ILS / VOR Analyzer** wird wie folgt mit dem mitgelieferten Tischnetzteil verbunden:

1. Schließen Sie das Netzkabel an das Tischnetzteil und eine Netzsteckdose an.



2. Die grüne Betriebs-LED des Tischnetzteils leuchtet.



3. Verbinden Sie die DC-Leitung des Tischnetzteils mit dem POWER Supply-Anschluss (10) auf der Geräterückseite.


2.1.1.3 Anschluss an eine externe Gleichspannungsquelle

Das Gerät kann direkt über eine externe Gleichspannungsquelle (10 ... 28 VDC) betrieben werden. Hierzu muss gewährleistet sein, dass die DC-Zuleitung über einen Leitungsquerschnitt von mindestens 1,5 mm², einer Kabelsicherung (3 AT) und eine 3polige **XLR-Buchse** als Geräteanschluss verfügt.



Im Lieferumfang des R&S® EVS 300 ILS / VOR Analyzer ist ein XLR-Anschlusskabel enthalten.

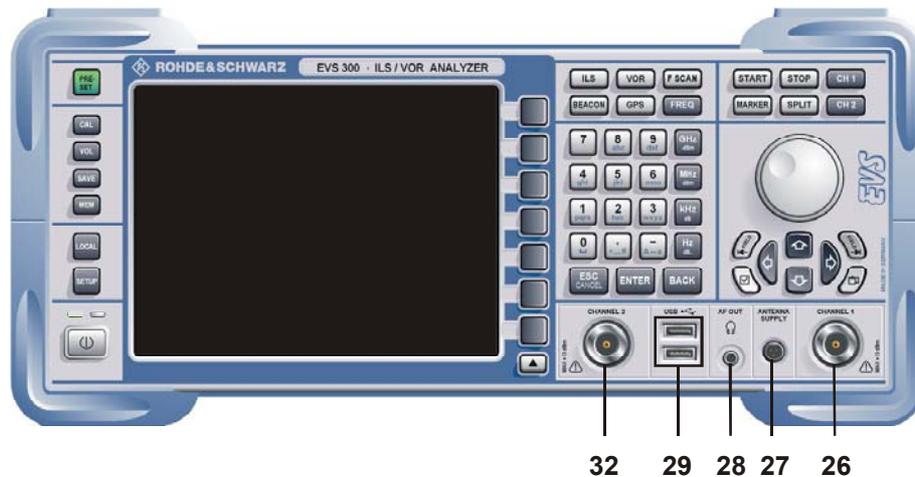
Der R&S® EVS 300 ILS / VOR Analyzer wird wie folgt mit einer externen Gleichspannungsquelle verbunden:

1. Verbinden Sie das XLR-Anschlusskabel mit dem POWER Supply-Anschluss (10) auf der Geräterückseite.



Bei Anschluss des Geräts an eine externe Gleichspannungsquelle ist eine Absicherung über eine Kabelsicherung (3 AT) oder Bordsicherung vorzunehmen!

2.1.2 Anschluss der Signal- / Steuer-Ein- / Ausgänge der Gerätefrontseite



2.1.2.1 Empfangsantennenanschluss (26, 32)

Über die HF-Eingänge (Channel 1 (26) und Channel 2 (32, Option)) wird der R&S® EVS 300 ILS / VOR Analyzer mit einer dem Frequenzbereich entsprechenden Empfangsantenne (max. +13 dBm) verbunden. Die HF-Eingänge sind als N-Buchse ausgeführt.



Channel 2 ist als Option EVS-B1 lieferbar!



2.1.2.2 Stromversorgungsanschluss (27) für eine aktive Empfangsantenne

Über den Anschluss ANTENNA SUPPLY (27) wird eine DC-Spannung (12 VDC, 300 mA) zur Stromversorgung einer aktiven Empfangsantenne ausgegeben.

2.1.2.3 Kopfhöreranschluss (28)

Anschluss eines Kopfhörers mit 3,5 mm Klinkenstecker an Buchse AF OUT (28).

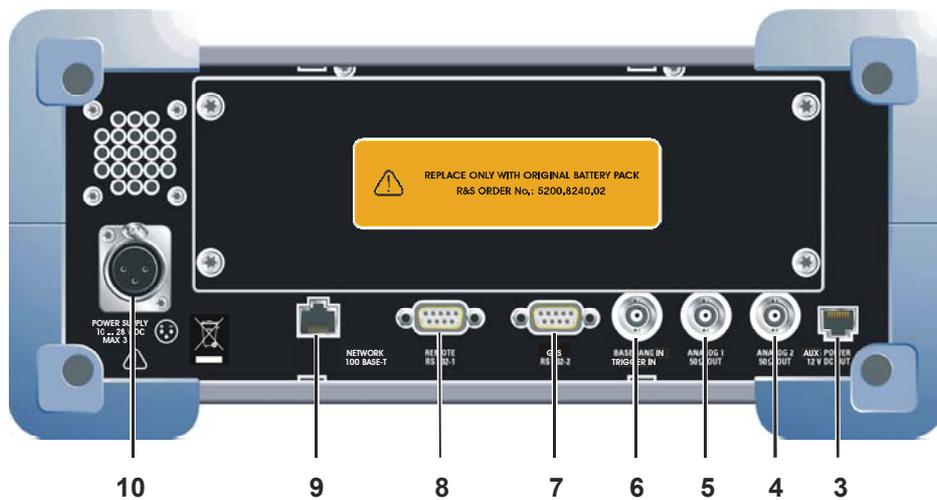
2.1.2.4 USB-Schnittstellenanschlüsse (Twin-Port, 29)

USB 1.1-Anschlüsse für Speichermedien z.B. USB-Memory Stick.



Fa. Rohde & Schwarz empfiehlt einen USB-Memory Sticks ohne "Security Feature". Bewährt haben sich USB-Memory Sticks der "Fa. Kingston oder SanDisk".

2.1.3 Anschluss der Signal- / Steuer-Ein- / Ausgänge der Geräterückseite



2.1.3.1 Externer Stromversorgungsausgang (AUX POWER, 3)

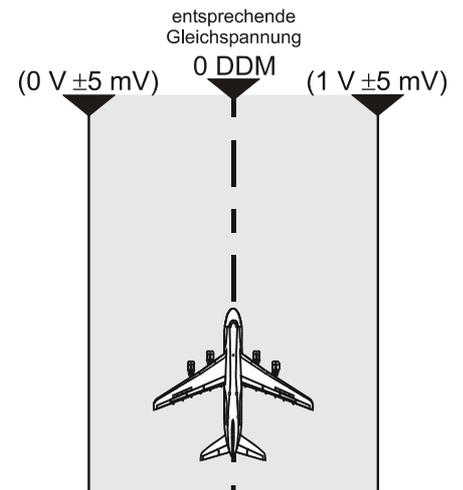
Über den Anschluss AUX POWER (3) wird eine DC-Spannung (12 VDC, 300 mA) zur Stromversorgung eines externen Gerätes wie z.B. eines GSM-Modems ausgegeben.

2.1.3.2 Signalausgänge ANALOG 1 (5) und ANALOG 2 (4)

Die analogen Signalausgänge (BNC-Buchse, 50 Ω) ANALOG 1 (5) und ANALOG 2 (4) können entweder als Ausgang für das analoge Basisbandsignal oder, im ILS-Mode, als analoger DDM-Ausgang genutzt werden. Die entsprechende Zuweisung (BB OUT / DDM) wird im Setup eingestellt. Für den Basisbandausgang kann im Setup noch die Bandbreite gewählt werden zwischen FULL (Demodulatorbandbreite) oder Audio (Frequenzbereich, 300 ... 3000 Hz). Desweiteren kann die Skalierung der XY-Werte im Setup für den Localizer- und Glideslope-Mode wie folgt eingestellt werden.

Skalierung der XY-Werte (Einstellung Range 1 ... 4 im Setup)

Bereich	Localizer	Glideslope
Range 1	0,0 ±0,25 DDM ± 0,5 V ±0,5V	0,0 ±0,5 DDM ± 0,5 V ±0,5V
	0,0 ±0,025 DDM ± 0,5 V ±0,5V	0,0 ±0,05 DDM ± 0,5 V ±0,5V
	0,0 ±0,0258 DDM ± 0,5 V ±0,5V	0,0875 ±0,05 DDM ± 0,5 V ±0,5V
	0,0 ±0,5 DDM ± 0,5 V ±0,5V	0,175 ±0,05 DDM ± 0,5 V ±0,5V



2.1.3.3 Basisband- / Triggereingang (6)

Über den BASEBAND IN (6)-Eingang (BNC-Buchse, 1MΩ), kann ein Basisbandsignal zur weiteren Analyse typischer NF-Parameter (z.B. Pegel, Frequenz, Modulationsgrad) dem **R&S® EVS 300 ILS / VOR Analyzer** zugeführt werden. Desweiteren kann dieser Eingang zur externen Triggerung des Data Loggers verwendet werden. Die Auswahl sowie Einstellungen des Eingangs werden im Setup getätigt.

2.1.3.4 GPS-Schnittstelle (7)

Über die GPS-RS 232-2-Schnittstelle (7) (9poliger Sub-D-Stecker) wird ein GPS-Empfänger angeschlossen. Es werden die Daten des NMEA-Protokolls eingelesen und im GPS-Mode (Option EVS-K2) zur Anzeige gebracht.

2.1.3.5 Fernbedienschnittstelle (8)

Über die **RS-232-Schnittstelle 1** (8) (9poliger Sub-D-Stecker) lassen sich alle Gerätefunktionen des **R&S® EVS 300 ILS / VOR Analyzer** von einem PC / Terminal fernsteuern. Das Gerät lässt sich hierbei über handelsübliche Terminalprogramme (z.B. HyperTerm™, ProCommPlus...) bedienen. Die Schnittstellenparameter sind im Setup einstellbar.

**2.1.3.6 LAN-Schnittstelle (9)**

Über die **LAN-Schnittstelle (Fast Ethernet) (9)** lassen sich alle Gerätefunktionen, sowie der Datentransfer der Messdaten des **R&S® EVS 300 ILS / VOR Analyzer** von einem PC / Netzwerk fernsteuern. IP-Adresse und Netzmaskenkennung werden im Setup-Menü eingestellt. Die Datentransferrate beträgt 100 Mbit/s.

2.1.3.7 Versorgungsspannungsanschluss (10)

Über den Versorgungsspannungsanschluss (POWER SUPPLY (10), XLR-Stecker) wird das mitgelieferte Tischnetzteil oder eine externe Gleichspannungsquelle (10 ... 28 VDC) angeschlossen.



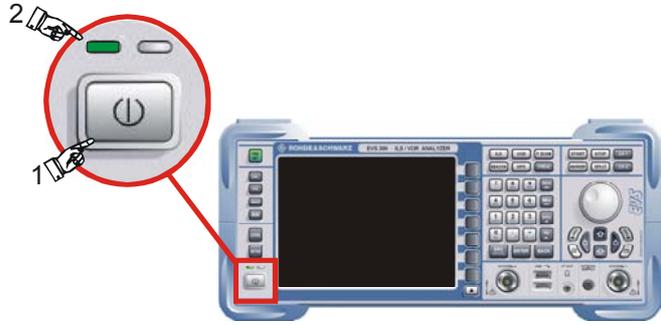
Bei Anschluss des Geräts an eine externe Gleichspannungsquelle ist eine Absicherung über eine Kabelsicherung (3 AT) oder Bordsicherung vorzunehmen!

3 Bedienung

3.1 Ein- / Ausschalten des R&S® EVS 300 ILS / VOR Analyzer

Das Gerät wird mit der Taste "POWER" (1) ein- / ausgeschaltet.

Bei eingeschaltetem Gerät leuchtet die Power-LED (2, grün).



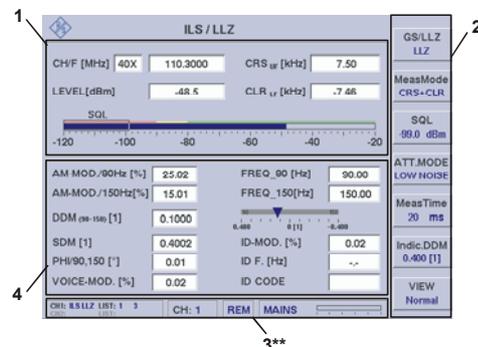
Wird das Gerät mit dem mitgelieferten Tischnetzteil oder einer externen Gleichspannung über 22 V betrieben, so wird der interne Akku (Option) sowohl bei eingeschaltetem, als auch bei ausgeschaltetem Gerät geladen!

3.1.1 Einschaltprozedur

Der Bootvorgang des **R&S® EVS 300 ILS / VOR Analyzer** dauert ca. 50 s und wird durch einen weißen Fortschrittsbalken angezeigt. Danach erfolgt automatisch die Umschaltung auf den zuletzt verwendeten Messmodus.



Das Gerät schaltet sich immer mit dem Messmodus ein, der beim Ausschalten aktiviert war.



Sollte ein Fehler während des Bootvorgangs auftreten, so ist das Gerät auszuschalten und nach wenigen Sekunden erneut einzuschalten. Kommt es erneut zu einem Fehler, wird empfohlen, sich an Rohde & Schwarz zu wenden.

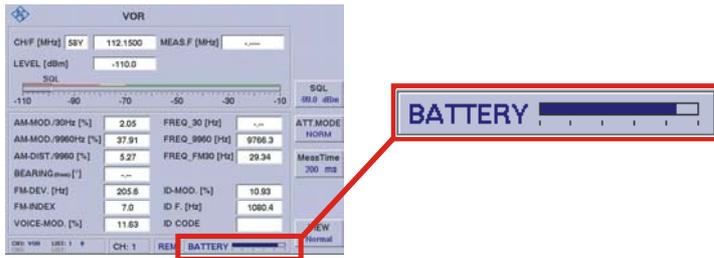


3.1.2 Akkubetrieb



Der Akku ist als Option EVS-B3 bestellbar!

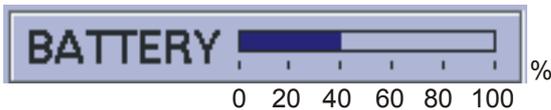
Wird der R&S® EVS 300 ILS / VOR Analyzer vom Netzteil (Tischnetzteil) oder von der externen Spannungsversorgung getrennt, schaltet dieser automatisch auf Akkubetrieb um. Die Betriebszeit beträgt ca. 8 ... 10 Std. (mittlere Displayhelligkeit) bei vollständig geladenem Akku. Um jederzeit eine Kontrolle über den aktuellen Akkuladestatus zu haben, wird der Akkustatus (Bargraphanzeige) im Statusfeld des Displays angezeigt.



Bei Betrieb des R&S® EVS 300 ILS / VOR Analyzer mit zweitem Signalverarbeitungskanal (Option EVS-B1) oder externen Geräten (z.B. aktive Empfangsantenne), reduziert sich die Betriebszeit entsprechend.

3.1.2.1 Akkuanzeige

Der Ladezustand kann wie folgt abgelesen werden:



Akkuladung 100%	ca. 8 ... 10 Std. Betriebszeit (bei mittlerer Displayhelligkeit, 1*)
Akkuladung ca. 80 ... 20%	ca. 1 ... 6 Std. Betriebszeit (bei mittlerer Displayhelligkeit, 1*)
Akkuladung ca. 20 ... 0%	ca. 1 Std. Betriebszeit (bei mittlerer Displayhelligkeit, 1*)

1* ohne Option EVS-B1 und externe Verbraucher



Ist der Akku entleert, erscheint die Anzeige "EMPTY" und ein lauter Beep-Ton ertönt. In diesem Zustand verbleiben nur noch wenige Minuten bis das Gerät abschaltet. Das Abschalten wird durch einen kurzen Doppel-Beep-Ton signalisiert.

3.1.2.2 Aufladen des Akku

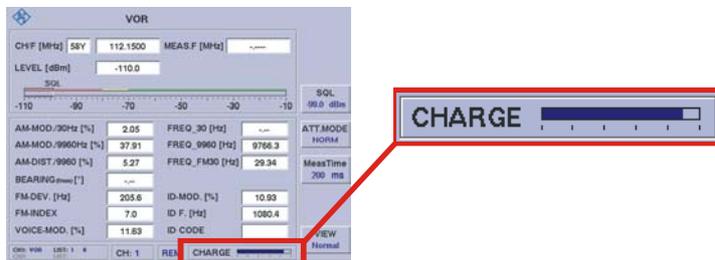
Der **R&S® EVS 300 ILS / VOR Analyzer** verfügt über ein intelligentes Akkumanagement mit Schnell-, Nach- und Erhaltungsladung. Die Ladeschaltung verfügt über einen Überlade- und Übertemperaturschutz.

 **Die Ladezeit beträgt ca. 3,5 ... 4 Std. (Standby / Betrieb)**

Die Ladung des Akku erfolgt generell bei Betrieb mit dem Tischnetzteil oder einer externen Versorgungsspannung über 22 VDC.

 **Bei Versorgungsspannungen unter 22 VDC erfolgt keine Ladung des Akku!**

Das Laden des Akku wird durch die Anzeige "CHARGE" dargestellt.



Die Ladekontroll-LED (gelb) zeigt den Ladeprozess des Akku (sowohl bei ein- wie auch ausgeschaltetem Gerät) an.



3.1.2.3 12 / 24-DC / DC-Konverter

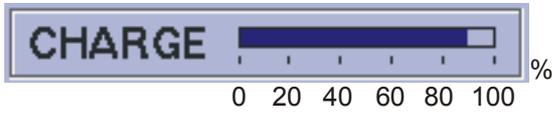
Um auch einen Ladebetrieb bei Versorgungsspannungen unter 22 VDC zu ermöglichen, kann ein 12 V auf 24 V-Konverter zwischengeschaltet werden.

 **Dieser DC/DC-Konverter ist als Zubehör EVS-Z5, Bestellnr. 5200.6619.02 erhältlich.**



3.1.2.4 Akkuladeanzeige

Der Ladezustand kann wie folgt abgelesen werden:



Lademenge ca. 0 ... 20%	noch ca. 3 ... 4 Std. Restladezeit
Lademenge ca. 20 ... 80%	noch ca. 1 ... 3 Std. Restladezeit
Lademenge ca. 80 ... 100%	noch ca. 0 ... 1 Std. Restladezeit



Ist die Lademenge von 100% erreicht wird dies durch die Anzeige "FULL" angezeigt.

3.1.3 Batteriegepufferte Uhr

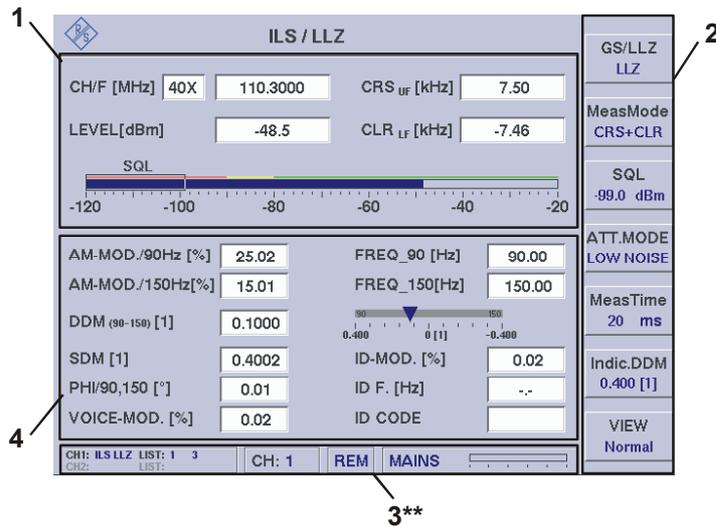
Der ILS / VOR Analyzer R&S® EVS 300 besitzt eine interne batteriegepufferte Uhr. Eine Lithiumbat-
terie sorgt für den Betrieb der Uhr bei ausgeschaltetem Gerät. Ist die Batterie leer (Lebensdauer ca.
5 Jahre), gehen die Uhrzeit und das Datum verloren. Da der Austausch dieser Batterie ein Öffnen des
Geräts erfordert, muss dieser von einer autorisierten Servicestelle durchgeführt werden.

3.2 Beschreibung der Signalparameter und Anzeigen

3.2.1 Allgemeines

Im folgenden Abschnitt werden die gerätespezifischen Anzeigen mit den entsprechenden Signalparametern und Einstellungen beschrieben.

Generell gilt für die Modes ILS, VOR und MARKER BEACON folgende Displayaufteilung:



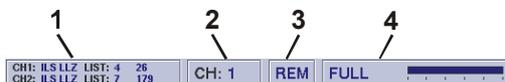
Beispiel: ILS-Mode

Nr.	Beschreibung
1	HF-Parameterfeld
2	Softkeys
3**	Statusfeld
4	Messwertefeld

3.2.1.1 Statusfeld (3**)



Das Statusfeld zeigt in allen Modi nur allgemeine gerätespezifische Informationen an!



Nr.	Anzeige im Display	Beschreibung	Anzeige
1	Data Logger-Statusfeld	Anzeige des Data Logger-Status der beiden Messkanäle. D.H. Anzeige des eingestellten Messmodus sowie der aktuell gewählten Data Logger-Liste und deren Länge (Anzahl der Messwertsätze). Eine ausführliche Beschreibung des Data Loggers ist unter Abschnitt 3.14 zu finden	z.B.: 



Nr.	Anzeige im Display	Beschreibung	Anzeige
2	CH:	Anzeige des eingestellten Messkanals (1/2) (Kanal 2 = Option)	1/2
3	LOC / REM / RLC	Anzeige LOC "Local" = Lokal bedienbar Anzeige REM "REMOTE" = Gerät wird fern- gesteuert (Funktion kann über die Taste "LOC" abgeschaltet werden) Anzeige RLC "REMOTELock" = Lokale Gerätebedienung per Fernbedienung ge- sperrt (siehe auch Fernsteuerbefehl "REMOTELock").	LOC / REM / RLC
4	BATTERY / CHARGE, FULL / EMPTY MAINS	Batterieanzeige / Batterieladeanzeige, Zustandsanzeige der Batterie, Gerät ohne Option "Batterie", wird nur über eine externe Stromversorgung betrieben. Weitere Informationen sind Abschnitt 3.1.2.1 "Batterieanzeige" zu entnehmen.	Bargraph 

3.3 Allgemeines zu den Bedienelementen

Einstellungen am **ILS / VOR Analyzer R&S® EVS 300** können sowohl mit dem Rollkey als auch mit den Pfeiltasten erfolgen. Mit der Zehnertastatur können numerische sowie alphanumerische Eingaben getätigt werden.

3.3.1 Bedienelement Zehnertastatur

Mit der Zehnertastatur können die numerischen und alphanumerischen Eingaben am Gerät erfolgen. Hierzu werden die entsprechenden Editierfenster entweder durch Softkeys oder die Tasten "FREQ" und "VOL" aktiviert. Eine Eingabe wird entweder mit der Taste "ENTER" bestätigt (d.h. der Wert wird übernommen) oder durch die Taste "ESC" abgebrochen. Bei Abbruch einer Eingabe wird automatisch der alte Wert wieder aktiv. Des Weiteren kann mit der Taste "BACK" (Backspace) das jeweils letzte Zeichen gelöscht werden. Bei erforderlichen alphanumerischen Eingaben wird die Zifferntastatur automatisch auf die Buchstabeneingabe umgeschaltet. Der entsprechende Buchstabe einer Taste wird per Toggle-Funktion ausgewählt.



Eine Einstellung der Empfangsfrequenz kann sowohl mit der Taste "Enter" als auch mit der entsprechenden Einheitentaste (Hz ... GHz) bestätigt werden!

Beispiel: Frequenzänderung

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Taste "FREQ" (9) drücken.	Aktivieren der Frequenzeingabe, das Frequenzfeld wird weiß hinterlegt und hinter der letzten Ziffer erscheint der Cursor. 

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
2.		Direkte Eingabe der gewünschten Empfangsfrequenz.	Die Frequenz sollte mit der entsprechenden Dezimalstelle eingegeben werden. <input type="text" value="111.2000_"/>
3.		Eingabebestätigung	Wechsel zur neu eingestellten Frequenz. <input type="text" value="111.2000"/>

3.3.2 Bedienelement Rollkey

Das Rollkey ist ein universelles Bedienelement mit dem Werte geändert als auch durch die "Push-Funktion" bestätigt werden können. Außerdem ist die Navigation im Setup oder in Scroll-Listen (Data Logger) möglich. Um einen Wert zu ändern muss die entsprechende Editierfunktion aktiviert sein.

Beispiel: Änderung eines numerischen Wertes:

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Taste "FREQ" (9) drücken.	Aktivieren der Frequenzeingabe, das Frequenzfeld wird weiß hinterlegt und hinter der letzten Ziffer erscheint der Cursor. <input type="text" value="111.1000_"/>
2.		Rollkey so lange drehen bis der gewünschte Wert erreicht ist.	- = Wert wird kleiner + = Wert wird größer
3.		Eingabebestätigung (Rollkey Push)	Wechsel zum neu eingestellten Wert. <input type="text" value="111.2000"/>

Beispiel: Navigieren im Setup (Correctionfactor CH1 ändern)

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Taste "SETUP" (39) drücken.	Aktiviert das Setup-Menü.
2.		Softkey "Signal In" drücken.	Umschaltung auf das "SignalIn Settings" Menüfenster.
3.		Menüpunkt "Correctionfactor CH1" auswählen.	- = Bewegung ↑ + = Bewegung ↓

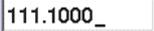


	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
4.		Eingabebestätigung (Rollkey Push)	Änderungen können nun getätigt werden.
5.		Rollkey so lange drehen bis der gewünschte Wert erreicht ist.	- = Wert wird kleiner + = Wert wird größer
6.		Eingabebestätigung (Rollkey Push)	Änderungen werden übernommen.

3.3.3 Bedienelement Pfeiltasten

Mit den Pfeiltasten können Werte geändert werden oder es kann im Setup navigiert werden. Um einen Wert zu ändern muss die entsprechende Editierfunktion aktiviert sein. Generell muss die Eingabe dann mit der Taste "ENTER" oder der Rollkey "Push-Funktion" bestätigt werden.

Beispiel: Änderung eines numerischen Wertes:

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Taste "FREQ" (9) drücken.	Aktivieren der Frequenzeingabe, das Frequenzfeld wird weiß hinterlegt und hinter der letzten Ziffer erscheint der Cursor. 
2.		Pfeiltaste so oft drücken bis der gewünschte Wert erreicht ist.	↑ = Wert wird größer ↓ = Wert wird kleiner
3.	 	Pfeiltasten drücken bis die gewünschte Cursorstellung erreicht ist. Mit den Pfeiltasten den Wert ändern. 	⇐ = Cursorbewegung nach links ⇒ = Cursorbewegung nach rechts ↑ = Wert wird größer ↓ = Wert wird kleiner
4.		Enter-Taste / Rollkey Push einmal drücken.	Wechsel zum neu eingestellten Wert. 

Beispiel: Navigieren im Setup (Correctionfactor CH1 ändern)

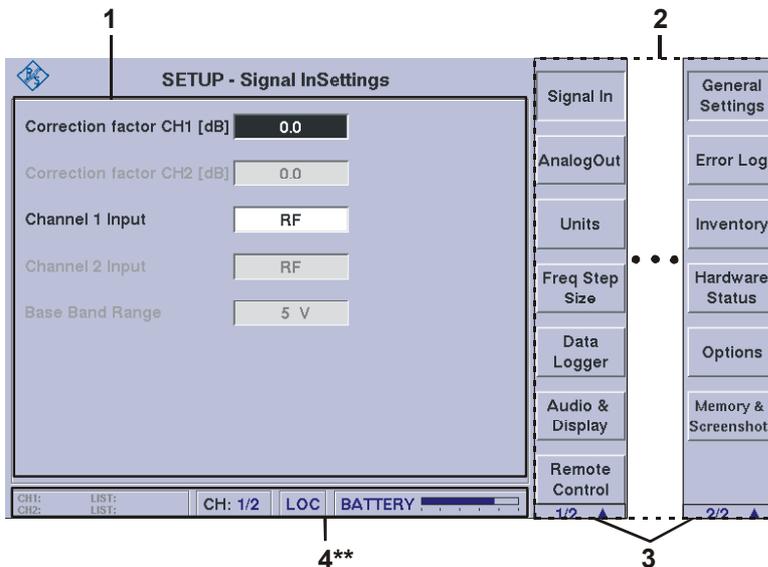
	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Taste "SETUP" (39) drücken.	Aktiviert das Setup-Menü.
2.		Softkey "Signal In" drücken.	Umschaltung auf das "SignalIn Settings" Menüfenster.
3.		Menüpunkt "Correctionfactor CH1" auswählen.	↑ = Bewegung nach oben ↓ = Bewegung nach unten
4.		Enter-Taste / Rollkey Push einmal drücken.	Änderungen können nun getätigt werden.
5.		Pfeiltasten drücken bis die gewünschte Cursorstellung erreicht ist. Mit den Pfeiltasten den Wert ändern. <input type="text" value="-4.0"/>	⇐ = Cursorbewegung nach links ⇒ = Cursorbewegung nach rechts ↑ = Wert wird größer ↓ = Wert wird kleiner
6.		Enter-Taste / Rollkey Push einmal drücken.	Änderungen werden übernommen.

3.4 Einstellungen im Setup-Mode

Aktivieren des Setup-Menü

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Taste "SETUP" (39) drücken.	Der R&S® EVS 300 wechselt in das Setup-Menü. 

3.4.1 Allgemeines



4** allgemeine Beschreibung zum Statusfeld unter 3.2.1.1



Aufgrund der Vielzahl der möglichen Einstellungen sind zwei Softkey-Fenster verfügbar. Das jeweils angezeigte Softkey-Fenster ist durch 1/2 bzw. 2/2 ▲ gekennzeichnet (3). Mit Taste "▲" kann zwischen beiden Softkey-Fenstern umgeschaltet werden.

Im Setup können folgende Einstellungen vorgenommen werden:

Softkey-Fenster 1

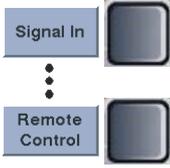
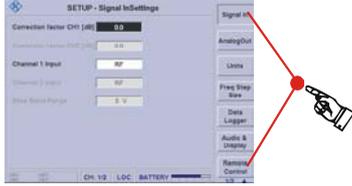
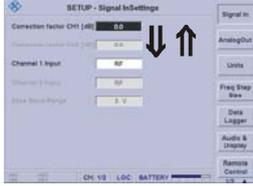
- Menüfenster; Signal In (Einstellung von HF-Parametern),
- Menüfenster; AnalogOut (Einstellung von Analogparametern),
- Menüfenster; Units (Einstellung von Parameterdimensionen)
- Menüfenster; Freq Step Size (Einstellung der Frequenzschrittweite),
- Menüfenster; Data Logger (Einstellungen zum Data Logger),
- Menüfenster; Audio & Display (Display- und Audioeinstellungen),
- Menüfenster; Remote Control (Einstellungen zur LAN- und RS-232-Schnittstelle).

Softkey-Fenster 2

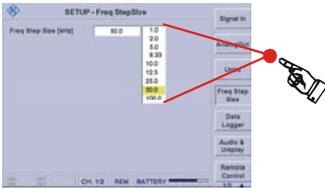
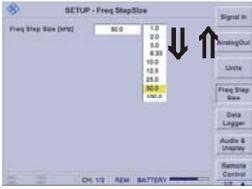
- Menüfenster; General Settings (Basisereinstellungen des Geräts),
- Menüfenster; Error Log (Aufruf des Fehlerlogbuch),
- Menüfenster; Inventory (Aufruf der Hard- / Software Bestandsliste)
- Menüfenster; Hardware Status (Aufruf der Gerätebetriebsparameter),
- Menüfenster; Options (Aufruf der optionalen Erweiterungen),
- Menüfenster; Memory & Screenshots.

3.4.2 Allgemeine Bedienschritte im Setup-Mode

Im folgenden werden die allgemeinen Bedienschritte im Setup-Menü beschrieben. Sie verdeutlichen die immer wiederkehrenden Bedienschritte zum Navigieren und Ändern von Einstellungen. In der weiteren Bedienung zum Setup werden diese vorausgesetzt.

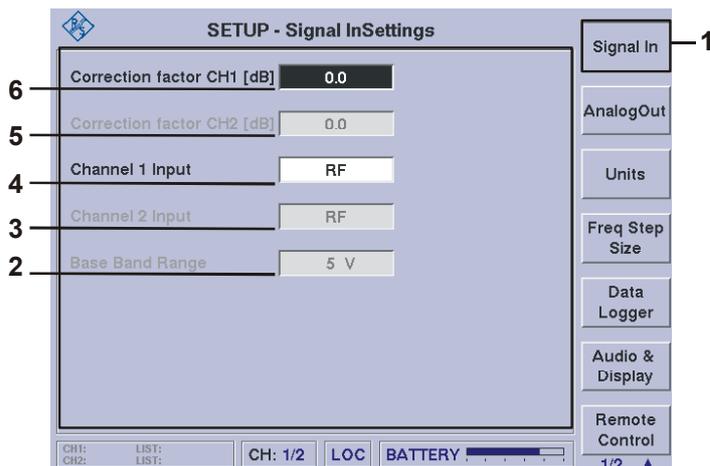
	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Aufruf der funktions-spezifischen Menüfenster durch Drücken des entsprechenden Softkeys.	Der aktive Softkey wird als gedrückte Schaltfläche dargestellt. 
2.		Navigieren zu den einzelnen Auswahlfenstern. - = Bewegung ↑ + = Bewegung ↓	Im aktiven Menüfenster ist ein Auswahlfenster immer schwarz hinterlegt, ab hier kann mit dem Rollkey navigiert werden. 
Auswahlfenster mit Toggle-Funktion			
3.		Enter-Taste / Rollkey Push so oft drücken (Toggle-Funktion) bis die richtige Auswahl erscheint.	Bei Auswahlfenstern mit Toggle-Funktion ist die getroffene Einstellung sofort aktiv.
Auswahlfenster mit Editierfunktion			
4.		Enter-Taste / Rollkey Push einmal drücken.	Aktiviert die Editierfunktion im Auswahlfenster.
5.		Rollkey so lange drehen bis der gewünschte Wert eingestellt ist.	- = Wert wird kleiner + = Wert wird größer
6.		Enter-Taste / Rollkey Push einmal drücken.	Übernahme des neu eingestellten Wertes. Die Einstellung ist sofort aktiv.
Auswahlliste			
7.		Enter-Taste / Rollkey Push einmal drücken.	Aktiviert die Auswahlliste.



	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
			
8.		Rollkey so lange drehen bis der gewünschte Wert eingestellt ist.	
9.		Enter-Taste / Rollkey Push einmal drücken.	Übernahme des neu eingestellten Wertes. Die Einstellung ist sofort aktiv.

3.4.3 Einstellungen zum HF-Signaleingang

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Softkey "Signal In" drücken.	Umschaltung auf das "SignalIn Settings" Menüfenster.



Nr.	Anzeige im Display	Beschreibung	Anzeige
2	Base Band Range (2*)	Einstellen des Basisbandsignalpegels (Empfindlichkeit) Einstellbereich: 500 mV / 5 V	500 mV / 5 V

Nr.	Anzeige im Display	Beschreibung	Anzeige
3	Channel 2 Input (2*)	Umschaltung zwischen RF-Eingangssignal (CH2, 1*) oder dem Basisbandsignal	RF / Base Band
4	Channel 1 Input (2*)	Umschaltung zwischen RF-Eingangssignal (CH1) oder dem Basisbandsignal	RF / Base Band
5	Correction factor CH2 [dB]	Einstellen der HF-Dämpfung am Antenneneingang (CH2) Einstellwert: -20 ... +20 dB	dB
6	Correction factor CH1 [dB]	Einstellen der HF-Dämpfung am Antenneneingang (CH1) Einstellwert: -20 ... +20 dB	dB

1* nur bei optionaler Bestückung von Kanal 2 (ansonsten nicht einstellbar)

2* nur nutzbar mit Hardware Revision: RF-Board ab 5.08, Mainboard ab 6.05 und Softwareversion ab Version 3.0. (Diese Informationen können im Setup unter "Inventory" aufgerufen werden.)

3.4.3.1 Einstellen des Antennenkorrekturfaktors an Channel 1 / Channel 2

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Anwahl des Auswahlfensters "Correctionfactor CH1 / CH2" und aktivieren der Editierfunktion gemäß Abschnitt 3.4.2.	
2.		Rollkey so lange drehen bis der gewünschte Wert eingestellt ist.	Einstellung des Antennenkorrekturfaktors (Gewinn oder Verlust der angeschlossenen Antenne, der eingestellte Wert wird zum gemessenen Pegel addiert) an CH 1 / CH 2 (1*). Einstellwert: -20 ... +20 dB
3.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übernahme des neu eingestellten Wertes.

1* nur bei optionaler Bestückung von Kanal 2 (ansonsten nicht einstellbar)

3.4.3.2 Analyseauswahl an Channel 1 / Channel 2

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Anwahl des Auswahlfensters "Channel 1 / 2 Input" gemäß Abschnitt 3.4.2.	
2.		Rollkey drehen bis die gewünschte Funktion eingestellt ist.	Umschaltung zwischen dem RF-Eingangssignal (CH 1 /CH 2, 1*) oder dem Basisbandsignal zur weiteren Analyse im Gerät. Auswahl: RF / Base Band



	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
3.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übernahme der eingestellten Funktion.

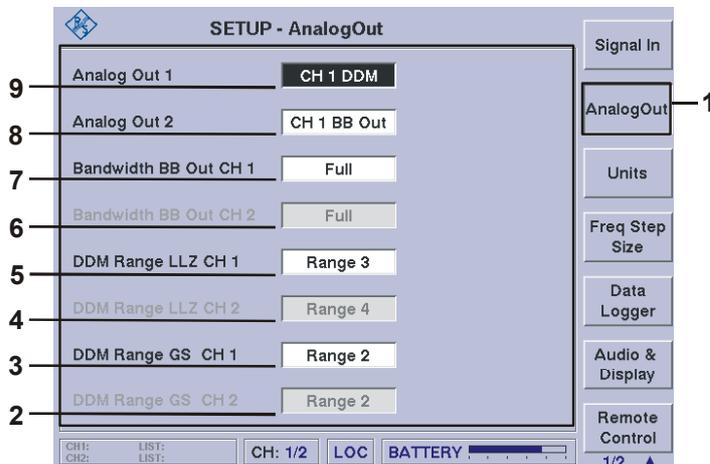
1* nur bei optionaler Bestückung von Kanal 2 (ansonsten nicht einstellbar)

3.4.3.3 Einstellen des Basisband-Signalpegels

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Anwahl des Auswahlfensters "Base Band Range" gemäß Abschnitt 3.4.2.	
2.		Rollkey drehen bis der gewünschte Wert eingestellt ist.	Einstellung des Signalpegels des zur Analyse eingespeisten Basisbandsignals. (Vermeidung einer Eingangsübersteuerung) Auswahl: 500 mV / 5 V
3.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übernahme des neu eingestellten Wertes.

3.4.4 Einstellungen zu den Analogausgängen 1 und 2

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Softkey "AnalogOut" drücken.	Umschaltung auf das "AnalogOut" Menüfenster.



Nr.	Anzeige im Display	Beschreibung	Anzeige
2	DDM Range GS CH2	Skalierung der XY-Werte im Glideslope-Mode von Antenneneingang CH2 (1*)	Range 1 ... 4
3	DDM Range GS CH1	Skalierung der XY-Werte im Glideslope-Mode von Antenneneingang CH1	Range 1 ... 4
4	DDM Range LLZ CH2	Skalierung der XY-Werte im Localizer-Mode von Antenneneingang CH2 (1*)	Range 1 ... 4
5	DDM Range LLZ CH1	Skalierung der XY-Werte im Localizer-Mode von Antenneneingang CH1	Range 1 ... 4
6	Bandwidth BB OUT CH 2	Auswahl der Bandbreite des Basisbandsignals von Antenneneingang CH2 (1*)	Full / Audio
7	Bandwidth BB OUT CH 1	Auswahl der Bandbreite des Basisbandsignals von Antenneneingang CH1	Full / Audio
8	Analog Out 2	Signalauswahl zum Analog-Ausgang 2	CH1 DDM, CH1 BB OUT, CH2 DDM, (1*) CH2 BB OUT. (1*)
9	Analog Out 1	Signalauswahl zum Analog-Ausgang 1	CH1 DDM, CH1 BB OUT, CH2 DDM, (1*) CH2 BB OUT. (1*)

1* nur bei optionaler Bestückung von Kanal 2 (ansonsten nicht einstellbar)

3.4.4.1 Einstellen der Funktion der Analogausgänge 1/2

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Anwahl des Auswahlfensters "Analog Out 1/2" gemäß Abschnitt 3.4.2.	
2.		Rollkey drehen bis die gewünschte Funktion eingestellt ist.	Signalauswahl zwischen den Audiosignalen (Voice-Signal) und den XY-Signalen (normierte DDM-Werte Range 1 ... 4) bezogen auf den Empfangskanal. Auswahl: CH1 DDM, CH1 BB OUT, CH2 DDM, (1*) CH2 BB OUT (1*)
3.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übernahme der eingestellten Funktion.

1* nur bei optionaler Bestückung von Kanal 2 (ansonsten nicht einstellbar)



3.4.4.2 Einstellen des Basisbandsignalausgangs von CH 1 / CH 2

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.			Anwahl des Auswahlfensters "Bandwidth BB OUT CH 1 / CH 2" gemäß Abschnitt 3.4.2.
2.		Rollkey drehen bis die gewünschte Funktion eingestellt ist.	Einstellen der Bandbreite am Basisbandsignalausgang zwischen voller Bandbreite des Demodulators (Full, modeabhängig) oder dem Audibereich (Audio) bezogen auf den Empfangskanal CH 1 / CH 2 (1*). Auswahl: Full Demodulatorbandbreite Audio (300 ... 3000 Hz)
3.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übernahme der eingestellten Funktion.

1* nur bei optionaler Bestückung von Kanal 2 (ansonsten nicht einstellbar)

3.4.4.3 Einstellen DDM Range LLZ CH 1 / CH 2

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.			Anwahl des Auswahlfensters "DDM Range LLZ CH 1/2" gemäß Abschnitt 3.4.2.
2.		Rollkey drehen bis die gewünschte Funktion eingestellt ist.	Skalierung der XY-Werte im Localizer-Mode von Antenneneingang CH 1 / CH 2 (1*) Auswahl: Range 1 ... 4 (2*)
3.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übernahme der eingestellten Funktion.

1* nur bei optionaler Bestückung von Kanal 2 (ansonsten nicht einstellbar)

3.4.4.4 Einstellen DDM Range GS CH 1 / CH 2

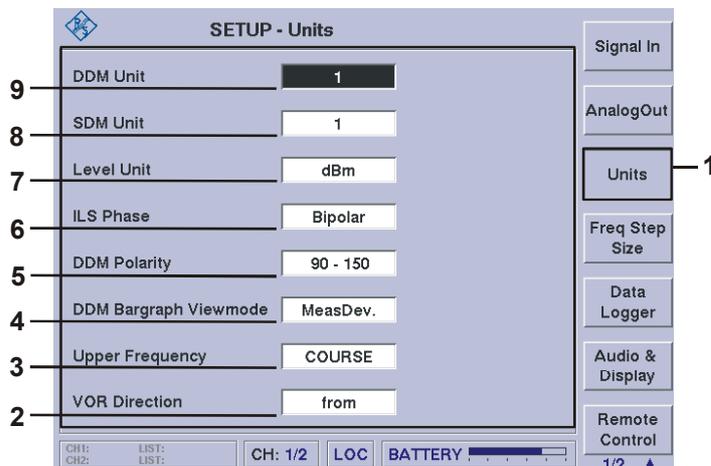
	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.			Anwahl des Auswahlfensters "DDM Range GS CH 1/2" gemäß Abschnitt 3.4.2.
2.		Rollkey drehen bis die gewünschte Funktion eingestellt ist.	Skalierung der XY-Werte im Glideslope-Mode von Antenneneingang CH 1 / CH 2 (1*) Auswahl: Range 1 ... 4 (2*)
3.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übernahme der eingestellten Funktion.

1* nur bei optionaler Bestückung von Kanal 2 (ansonsten nicht einstellbar)

2*	Bereich	Localizer	Glideslope
	Range 1	0,0 ±0,25 DDM ± 0,5 V ±0,5V	0,0 ±0,5 DDM ± 0,5 V ±0,5V
	Range 2	0,0 ±0,025 DDM ± 0,5 V ±0,5V	0,0 ±0,05 DDM ± 0,5 V ±0,5V
	Range 3	0,0 ±0,0258 DDM ± 0,5 V ±0,5V	0,0875 ±0,05 DDM ± 0,5 V ±0,5V
	Range 4	0,0 ±0,5 DDM ± 0,5 V ±0,5V	0,175 ±0,05 DDM ± 0,5 V ±0,5V

3.4.5 Einstellungen zur Messwertdarstellung

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Softkey "Units" drücken.	Umschaltung auf das "Units" Menüfenster.



Nr.	Anzeige im Display	Beschreibung	Anzeige
2	VOR Direction	Einstellung zur Bearing-Anzeige im VOR Mode	from / to
3	Upper Frequency	Einstellung im ILS Mode, ob die obere Frequenz das Course- oder das Clearance-Signal ist.	COURSE, CLEARANCE
4	DDM Bargraph Viewmode	Einstellung zur ILS Bargraphansicht: MeasDev. (Bargraph DDM Wert) Cockpit (Bargraph bei LLZ FL-FR GS FD-FU)	MeasDev. Cockpit
5	DDM Polarity	DDM Polaritätseinstellung	90 – 150 / 150 - 90
6	ILS Phase	Auswahl des Wertebereichs zur ILS Phase Bipolar: -60 ... 60° Unipolar: 0 ... 120°	Bipolar / Unipolar



Nr.	Anzeige im Display	Beschreibung	Anzeige
7	Level Unit	Dimensionseinstellung zur Pegel-Displayanzeige	dBm / dB μ V
8	SDM Unit	Dimensionseinstellung zur SDM-Displayanzeige	μ A / % / 1 (1 = dimensionsloser Wert)
9	DDM Unit	Dimensionseinstellung zur DDM-Displayanzeige	μ A / % / 1 (1 = dimensionsloser Wert)

3.4.5.1 Einstellen der DDM Einheit

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Anwahl des Auswahlfensters "DDM Unit" gemäß Abschnitt 3.4.2.	
2.		Rollkey drehen bis die gewünschte Einheit eingestellt ist.	Auswahl der Einheit zur DDM-Displayanzeige im ILS Mode. Auswahl: μ A, %, 1 (1 = dimensionsloser Wert)
3.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übernahme der neuen Einheit.

3.4.5.2 Einstellen der SDM Einheit

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Anwahl des Auswahlfensters "SDM Unit" gemäß Abschnitt 3.4.2.	
2.		Rollkey drehen bis die gewünschte Einheit eingestellt ist.	Auswahl der Einheit zur SDM-Displayanzeige im ILS Mode. Auswahl: μ A, %, 1 (1 = dimensionsloser Wert)
3.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übernahme der neuen Einheit.

3.4.5.3 Einstellen der Pegel­einheit

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Anwahl des Auswahl­fensters "Level Unit" gemäß Abschnitt 3.4.2.	
2.		Rollkey drehen bis die gewünschte Einheit eingestellt ist.	Auswahl der Einheit zur Pegelanzeige. Auswahl: dBµV / dBm Die Einstellung wirkt sich auf die Pegelanzeige und den Bargraph in den Modi ILS, VOR und MARKER BEACON aus.
3.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übernahme der neuen Einheit.

3.4.5.4 Einstellen des Wertebereichs der ILS Phase

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Anwahl des Auswahl­fensters "ILS Phase" gemäß Abschnitt 3.4.2.	
2.		Rollkey drehen bis der gewünschte Wert eingestellt ist.	Auswahl des Wertebereichs zur ILS Phase. Auswahl: Bipolar: -60 ... 60° Unipolar: 0 ... 120°
3.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übernahme des neuen Wertebereichs.

3.4.5.5 Einstellen der DDM Polarität

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Anwahl des Auswahl­fensters "DDM Polarity" gemäß Abschnitt 3.4.2.	
2.		Rollkey drehen bis der gewünschte Wert eingestellt ist.	Auswahl der DDM Polarität. Auswahl: 90 - 150 / 150 - 90 Die Einstellung wirkt sich auf die DDM-Anzeige im ILS-Mode aus.
3.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übernahme des neuen Wertebereichs.

3.4.5.6 Einstellen der ILS Bargraphanzeige

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Anwahl des Auswahlfensters "DDM Bargraph Viewmode" gemäß Abschnitt 3.4.2.	
2.		Rollkey drehen bis der gewünschte Mode eingestellt ist.	Auswahl der Bargraphanzeige im ILS-Mode. Es wird entschieden ob der DDM-Indikator im ILS-Mode den Messwert (MeasDEV.) oder ein Cockpit Instrument imitiert, welches stets die Richtung anzeigt in die geflogen werden muss. Auswahl: Ansicht MeasDev. (Bargraph DDM Wert) oder Ansicht Cockpit (Bargraph bei <u>LLZ</u> ><FL---FR bei <u>GS</u> ><FD---FU)
3.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übernahme des neuen Anzeige Mode.

3.4.6 Einstellung der Frequenzschrittweite

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Softkey "Freq Step Size" drücken.	Umschaltung auf das "Freq Step Size" Menüfenster.

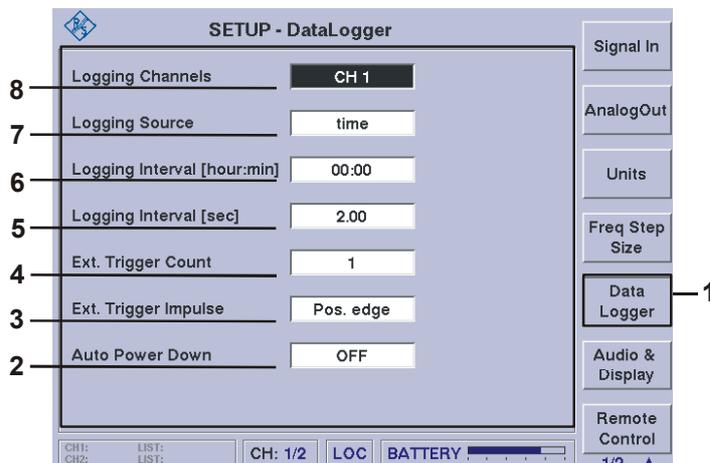


Nr.	Anzeige im Display	Beschreibung	Anzeige
2	Freq Step Size [kHz]	Einstellen der Frequenzschrittweite	1 ... 100 kHz

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
2.		Anwahl des Auswahlfensters "Freq Step Size" gemäß Abschnitt 3.4.2	
3.		Rollkey so lange drehen bis der gewünschte Wert eingestellt ist.	Einstellen der Frequenzschrittweite im Bereich: Einstellwert: 1 ... 100 kHz
4.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übernahme des neu eingestellten Wertes.

3.4.7 Einstellungen zum Data Logger

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Softkey "Data Logger" drücken.	Umschaltung auf das "Data Logger" Menüfenster.



Nr.	Anzeige im Display	Beschreibung	Anzeige
2	Auto Power Down	Aktivierung der EIN- / AUSschaltautomatik zu einem Messintervall	ON / OFF
3	Ext. Trigger Impulse	Einstellen der Impulsflanke (positiv / negativ) des externen Triggerimpulses	Pos. edge, Neg. edge
4	Ext. Trigger Count	Einstellung zur Anzahl der externen Triggerimpulse Einstellbereich: 1 ... 1000	
5	Logging Interval [sec]	Messintervallzeiteinstellung in Sekunden Einstellbereich: 0.1 ... 59.90 s	s
6	Logging Interval [hour:min]	Messintervallzeiteinstellung in Stunden und Minuten Einstellbereich: 00:01 ... 24:00 h	hh:mm



Nr.	Anzeige im Display	Beschreibung	Anzeige
7	Logging Source	Einstellen der Triggerquelle	time, ext. trigger, time + ext. trig.
8	Logging Channels	Einstellen des Empfangskanals, von welchem Daten aufgezeichnet werden sollen.	CH 1, CH 2 (1*), CH 1 + CH 2 (1*)

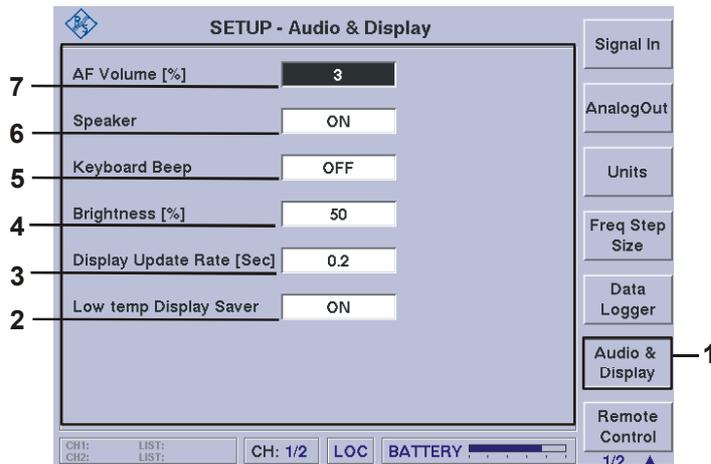
1* nur bei optionaler Bestückung von Kanal 2 (ansonsten nicht einstellbar)



Die Beschreibung zu den nötigen Einstellungen des Data Loggers sind in Abschnitt 3.14.4 beschrieben!

3.4.8 Einstellung der Audio- und Displayeigenschaften

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Softkey "Audio & Display" drücken.	Umschaltung auf das "Audio & Display" Menüfenster.



Nr.	Anzeige im Display	Beschreibung	Anzeige
2	Low temp Display Saver	EIN- / AUSschalten des niedrig Temperatur Displayschoners	ON / OFF
3	Display Update Rate [Sec]	Einstellen der Anzeigeintervallzeit	0.1 ... 2 s
4	Brightness [%]	Einstellen der Displayhelligkeit	0 ... 100 %
5	Keyboard Beep	EIN- / AUSschalten des Keyboard Beeps	ON / OFF
6	Speaker	EIN- / AUSschalten des Lautsprechers	ON / OFF
7	AF Volume [%]	Einstellen des NF-Ausgangspegel (Lautsprecher und Kopfhörerausgang)	0 ... 100 %

3.4.8.1 Einstellen der NF-Lautstärke

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Anwahl des Auswahlfensters "AF Volume" und aktivieren der Editierfunktion gemäß Abschnitt 3.4.2.	
2.		Mit Rollkey / Tastatur den entsprechenden Wert einstellen.	Einstellen der NF Lautstärke, wirkt auf den Kopfhörerausgang und den Lautsprecher. Einstellwert: 0 ... 100 %
3.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übernahme des neu eingestellten Wertes.

3.4.8.2 Einstellen der Displayhelligkeit

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Anwahl des Auswahlfensters "Brightness" und aktivieren der Editierfunktion gemäß Abschnitt 3.4.2.	
2.		Mit Rollkey / Tastatur den entsprechenden Wert einstellen.	Einstellen der Displayhelligkeit. Einstellwert: 0 ... 100%
3.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übernahme des neu eingestellten Wertes.

3.4.8.3 Einstellen der Anzeigenaktualisierung (Display Update Rate)

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Anwahl des Auswahlfensters "Display Update Rate" und aktivieren der Editierfunktion gemäß Abschnitt 3.4.2.	
2.		Mit Rollkey / Tastatur den entsprechenden Wert einstellen.	Einstellen der Display Update Zeit (bestimmt die Aktualisierung der Messwerte (ILS / VOR / MB-Mode) im Display). Einstellwert: 0.1 ... 2 s
3.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übernahme des neu eingestellten Wertes.

**3.4.8.4 EIN- / AUSschalten des Keyboard Beep**

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.			Anwahl des Auswahlfensters "Keyboard Beep" gemäß Abschnitt 3.4.2.
2.		Auswahl treffen.	EIN- / AUS des Tastaturtons (bei Tastendruck wird diese mit einem Beep Ton bestätigt). Auswahl: ON / OFF
3.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übernahme der eingestellten Funktion.

3.4.8.5 EIN- / AUSschalten des Lautsprechers

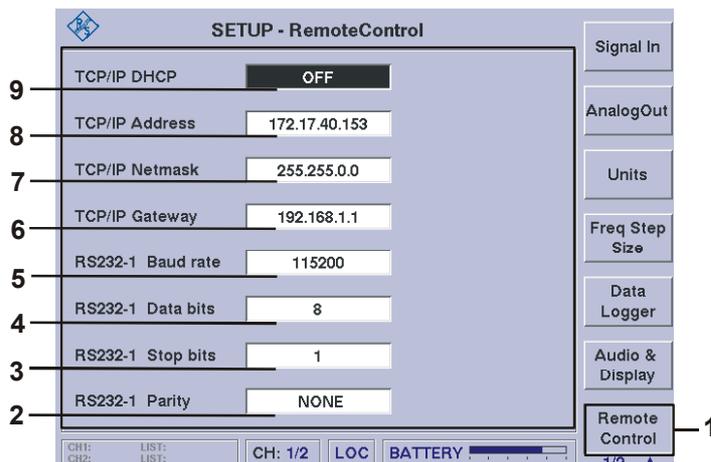
	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.			Anwahl des Auswahlfensters "Speaker" gemäß Abschnitt 3.4.2.
2.		Auswahl treffen.	EIN- / AUS des Lautsprechers. Auswahl: ON / OFF
3.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übernahme der eingestellten Funktion.

3.4.8.6 EIN- / AUSschalten des Displayschoners (Low temp Display Saver)

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.			Anwahl des Auswahlfensters "Low temp Display Saver" gemäß Abschnitt 3.4.2.
2.		Auswahl treffen.	EIN- / AUS des Displayschoners. Bei aktiviertem Displayschoner wird bei Temperaturen zwischen -14 ... -15 °C die Displayhintergrundbeleuchtung abgeschaltet. Bei Temperaturen >-14 °C wird die Displayhintergrundbeleuchtung automatisch wieder eingeschaltet. Auswahl: ON / OFF
3.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übernahme der eingestellten Funktion.
		Um Beschädigungen des Displays zu vermeiden sollte immer bei Temperaturen <-10 °C der Displayschoner eingeschaltet werden!	

3.4.9 Einstellung der Kommunikationsschnittstelle

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Softkey "Remote Control" drücken.	Umschaltung auf das "Remote Control" Menüfenster.



Nr.	Anzeige im Display	Beschreibung	Anzeige
2	RS232-1 Parity	Einstellen der Parity Eigenschaft der RS232-1-REMOTE-Schnittstelle	NONE, ODD, EVEN, MARK, SPACE
3	RS232-1 Stop bits	Einstellen des Stopbit der RS232-1-REMOTE-Schnittstelle	1, 1.5, 2
4	RS232-1 Data bits	Einstellen des Datenbit der RS232-1-REMOTE-Schnittstelle	5, 6, 7, 8
5	RS232-1 Baud rate	Einstellen der Baudrate der RS232-1-REMOTE-Schnittstelle	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200, 230400
6	TCP / IP Gateway	Einstellen des IP Gateway	xxx.xx.xx.xxx
7	TCP / IP Netmask	Einstellen der IP-Netzmaske	xxx.xx.xx.xxx
8	TCP / IP Address	Einstellen der IP-Adresse des Geräts	xxx.xx.xx.xxx
9	TCP / IP DHCP	Einstellung zum Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP)	ON / OFF

3.4.9.1 Einstellung zum Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP)

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Anwahl des Auswahlfensters "TCP / IP DHCP" gemäß Abschnitt 3.4.2.	
2.		Auswahl treffen.	Die Verwendung des Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) bewirkt die dynamische Konfiguration der IP-Adresse. Nach der Aktivierung erscheint neben dem Auswahlfenster die IP-Adresse und die Sub-Mask Adresse. Auswahl: ON / OFF
		 Bei Verwendung des Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) werden alle weiteren Einstellungen zum TCP / IP-Protokoll inaktiv!	
3.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übernahme der Auswahl.

3.4.9.2 Einstellen der IP Adresse

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Anwahl des Auswahlfensters "TCP / IP Address" und aktivieren der Editierfunktion gemäß Abschnitt 3.4.2.	
2.		Zifferneingabe	Einstellen der IP Adresse (Geräte eigene) zur Betriebnahme des Geräts in einem LAN-Netzwerk. z.B. 172.17.40.139
3.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übernahme der neu eingestellten IP Adresse.

3.4.9.3 Einstellen der Netzmasken ID

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Anwahl des Auswahlfensters "TCP / IP Netmask" und aktivieren der Editierfunktion gemäß Abschnitt 3.4.2.	
2.		Zifferneingabe	Einstellen der Netzmasken ID, zur Betriebnahme des Geräts in einem LAN-Netzwerk. z.B. 255.255.0.0

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
3.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übernahme der neu eingestellten Netzmas- ken ID.

3.4.9.4 Einstellen der Gateway ID

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Anwahl des Auswahlfensters "TCP / IP Gateway" und aktivieren der Editierfunktion gemäß Abschnitt 3.4.2.	
2.		Zifferneingabe	Einstellen der Gateway ID, zur Betriebsnah- me des Geräts in einem LAN-Netzwerk. z.B. 192.168.1.1
3.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übernahme der neu eingestellten Netzmas- ken ID.

3.4.9.5 Einstellen der Baudrate der Remote-Schnittstelle

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Anwahl des Auswahlfensters "RS232-1 Baud rate" gemäß Abschnitt 3.4.2.	
2.		Auswahl treffen.	Einstellen der Baudrate (Datenübertra- gungsgeschwindigkeit pro Sekunde) der Remote-Schnittstelle (RS232-1). Auswahl: 1200 ... 230400 Baud
3.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übernahme der Auswahl.

3.4.9.6 Einstellen des Datenbits der Remote-Schnittstelle

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Anwahl des Auswahlfensters "RS232-1 Data bits" gemäß Abschnitt 3.4.2.	
2.		Auswahl treffen.	Einstellen des Datenbits (Anzahl der Bits eines Bytes) der Remote-Schnittstelle (RS232-1). Auswahl: 5, 6, 7, 8



	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
3.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übernahme der Auswahl.

3.4.9.7 Einstellen des Stopbits der Remote-Schnittstelle

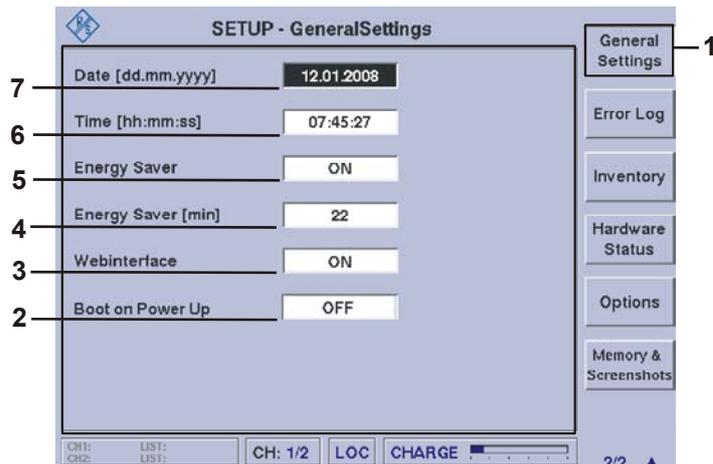
	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Anwahl des Auswahlfensters "RS232-1 Stop bits" gemäß Abschnitt 3.4.2.	
2.		Auswahl treffen.	Einstellen des Stopbits (ermöglicht dem Empfänger bei der seriellen Datenübertragung eine Synchronisation auf jedes übertragene Zeichen) der Remote-Schnittstelle (RS232-1). Auswahl: 1, 1.5, 2 (üblicherweise 1)
3.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übernahme der Auswahl.

3.4.9.8 Einstellen der Parity Eigenschaft der Remote-Schnittstelle

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Anwahl des Auswahlfensters "RS232-1 Parity" gemäß Abschnitt 3.4.2.	
2.		Auswahl treffen.	Einstellen der Parity Eigenschaft (Fehlererkennung bei einer Datenübertragung mittels Paritätsprüfung) der Remote-Schnittstelle (RS232-1). Auswahl: NONE, ODD, EVEN, MARK, SPACE
		 NONE: es wird kein Paritätsbit gesendet, ODD: das Paritätsbit wird auf 0 / 1 gesetzt, um eine ungerade Anzahl der auf 1 gesetzten Bits zu erhalten, EVEN: das Paritätsbit wird auf 0 / 1 gesetzt, um eine gerade Anzahl der auf 1 gesetzten Bits zu erhalten, MARK: das Paritätsbit wird immer auf 1 gesetzt, SPACE: das Paritätsbit wird immer auf 0 gesetzt.	
3.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übernahme der Auswahl.

3.4.10 Allgemeine Einstellungen

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.	  	Auf das zweite Menüfenster des Setups umschalten und Softkey "General Settings" drücken.	Umschaltung auf das "General Settings" Menüfenster.



Nr.	Anzeige im Display	Beschreibung	Anzeige
2	Boot on Power Up	Automatisches Einschalten des Geräts	ON / OFF
3	Webinterface	EIN- / AUSschalten des Webinterface	ON / OFF
4	Energy Saver [min]	Zeiteinstellung zur Energy Saver-Funktion	1 ... 60 min
5	Energy Saver	EIN- / AUSschalten der Energy Saver-Funktion	ON / OFF
6	Time [hh:mm:ss]	Uhrzeiteinstellung	hh:mm:ss
7	Date [dd.mm.yyyy]	Datumseinstellung	dd.mm.yyyy

3.4.10.1 Einstellen des Datums

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Anwahl des Auswahlfensters "Date" und aktivieren der Editierfunktion gemäß Abschnitt 3.4.2.	
2.	 ... 	Datumseingabe	Eingabe des Datums im angegebenen Format (dd.mm.yyyy). z.B. 01.01.2006
3.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übernahme des neuen Datums.

3.4.10.2 Einstellen der Uhrzeit

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.	Anwahl des Auswahlfensters "Time" und aktivieren der Editierfunktion gemäß Abschnitt 3.4.2.		
2.		Uhrzeiteingabe	Eingabe der Uhrzeit im angegebenen Format (hh:mm:ss). z.B. 08:59:00
3.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übernahme der neuen Uhrzeit.

3.4.10.3 EIN- / AUSschalten der Energy Saver Funktion

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.	Anwahl des Auswahlfensters "Energy Saver" gemäß Abschnitt 3.4.2.		
2.		Rollkey drehen bis die gewünschte Funktion eingestellt ist.	EIN- / AUSschalten der Energy Saver Funktion. Ist die Energiesparfunktion aktiviert wird die Display-Hintergrundbeleuchtung, nach Ablauf der unter dem Energy Saver [min] Timer eingestellten Zeit abgeschaltet. Die Messwerterfassung ist weiterhin aktiv, da nur die Display-Hintergrundbeleuchtung abgeschaltet wird. Auswahl: ON / OFF
3.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übernahme der neuen Funktion.
		Das Einschalten des Displays geschieht durch Tastendruck / Rollkeybewegung. Die Taste "POWER" (36) darf zum Einschalten des Displays nicht verwendet werden, da ansonsten das Gerät ausgeschaltet wird!	

3.4.10.4 Timereinstellung zur Energy Saver Funktion

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.	Anwahl des Auswahlfensters "Energy Saver [min]" und aktivieren der Editierfunktion gemäß Abschnitt 3.4.2.		
2.		Mit Rollkey / Tastatur den entsprechenden Wert einstellen.	Zeiteinstellung zur Energy Saver Funktion. Nach Ablauf der eingestellten Zeit schaltet sich die Display-Hintergrundbeleuchtung ab und bei Tastendruck / Rollkeybewegung sofort wieder ein. Einstellwert: 1 ... 60 min

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
		 Die Taste "POWER" (36) darf zum Einschalten des Displays nicht verwendet werden, da ansonsten das Gerät ausgeschaltet wird!	
3.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übernahme der Timereinstellung.

3.4.10.5 EIN- / AUSschalten des Webinterface

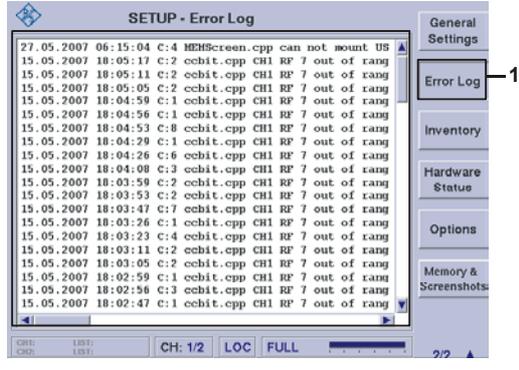
	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Anwahl des Auswahlfensters "Webinterface" gemäß Abschnitt 3.4.2.	
2.		Rollkey drehen bis die gewünschte Funktion eingestellt ist.	EIN- / AUSschalten des Webinterface. Ist die Funktion "Webinterface ON" aktiviert kann über einen Internet Browser das Webinterface über die LAN-Schnittstelle aufgerufen werden oder über "OFF" gesperrt werden. Auswahl: ON / OFF
3.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übernahme der neuen Funktion.

3.4.10.6 EIN- / AUSschalten der Funktion "Boot on Power Up"

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Anwahl des Auswahlfensters "Boot on Power Up" gemäß Abschnitt 3.4.2.	
2.		Rollkey drehen bis die gewünschte Funktion eingestellt ist.	EIN- / AUSschalten Funktion "Boot on Power Up". Diese Funktion dient zur automatischen Einschaltung des Geräts bei Zuschaltung einer externen Versorgungsspannung. Funktion ist nur sinnvoll anzuwenden bei Geräten ohne Akku. Die Funktion kann ab der Keyboard-Controller (KBC) Softwareversion ≥ 2.2 angewandt werden. Auswahl: ON / OFF
		 Nach einem Ausschalten des Geräts muss eine Wartezeit von ca. 10 s vor einem erneuten automatischen Einschalten berücksichtigt werden!	
3.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übernahme der neuen Funktion.

3.4.11 Aufruf des Fehlerlogbuches (Error Log)

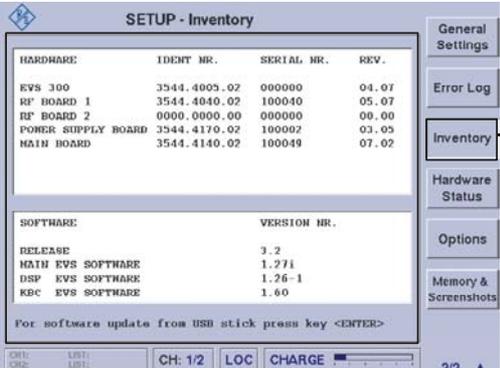

Das Fehlerlogbuch enthält hilfreiche Informationen für den Service!

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.	  	Auf das zweite Menüfenster des Setups umschalten und Softkey "Error Log" drücken.	Umschaltung auf das "Error Log" Menüfenster. Im Fehlerlogbuch werden allgemeine Hinweise auf den Gerätestatus in zeitlicher Reihenfolge eingetragen. Diese können bei Fehlfunktionen Hinweise auf die Störungsursache geben 
2.	 	Mit Rollkey / Pfeiltasten kann im Fehlerlogbuch navigiert werden.  Die Einträge des Fehlerlogbuches können über die Taste "ESC / Cancel" unwiderruflich gelöscht werden.	

3.4.12 Aufruf der Hard- / Software Bestandsliste (Inventory)


Die Hard- / Software Bestandsliste gibt Aufschluss über die Hardware Ausführung des Geräts (eingebaute Module, Optionen etc.), sowie über die aktuell verwendeten Software Versionen. Diese Informationen sind für den Service notwendig. Des Weiteren kann über einen USB Memory-Stick (mit aktuellem SW-Update) ein Software Update durchgeführt werden.

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.	  	Auf das zweite Menüfenster des Setups umschalten und Softkey "Inventory" drücken.	Umschaltung auf das "Inventory" Menüfenster. In dieser Hard- / Software Bestandsliste werden folgende Informationen angezeigt: Hardware: Sachnr., Seriennr. und Revisionnr. der eingebauten Module. Software: Softwareversionsnr. für:

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
			Release, Firmware (Main), Digitale Signalverarbeitung (DSP), Keyboard-Controller (KBC) 

3.4.12.1 Software Update

Ein aktuelles Software Update zum R&S® EVS 300 ILS / VOR Analyzer erhalten Sie auf folgender Internetseite:
<http://www.rohde-schwarz.com/product/evs300.html>.

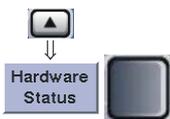


Die Durchführung eines Software Update ist unter Abschnitt 5.3 beschrieben!

3.4.13 Aufruf der Gerätebetriebsparameter



Der Hardwarestatus beinhaltet die wichtigsten Gerätebetriebsparameter. Diese Informationen können Aufschluss über mögliche Fehlerursachen geben.

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Setup aktivieren und auf das zweite Menüfenster umschalten, Softkey "Hardware Status" drücken.	Umschaltung auf das "Hardware Status" Menüfenster. Das Hardware Status" Menüfenster liefert Informationen über verschiedene Testspannungen des Netzteils und der HF-Baugruppen. Die Anzeige "temp" informiert über die aktuelle interne Temperatur des Geräts. Die Anzeige "Status" bildet die Summe aller Testspannungen.

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung

3.4.14 Software-Optionen

Das Menüfenster "Options" gibt Auskunft über installierte Software-Optionen des Gerätes. Folgende optionalen Software-Funktionalitäten können bei Rohde & Schwarz erworben werden:

- F SCAN (EVS-K1: Darstellung des HF-Frequenzspektrums),
- GPS (EVS-K2: GPS-Modus),
- CRS|CLR (EVS-K3: ILS-Erweiterung, getrennte Course- und Clearance-Anzeige),
- FFT (EVS-K4: FFT-Signalanalyse des Basisbandsignals)

Man erwirbt entsprechend der Option eine Lizenz. Über das Optionsfenster kann diese erworbene Option freigeschaltet werden.

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Auf das zweite Menüfenster des Setups umschalten und Softkey "Options" drücken.	Umschaltung auf das "Options" Menüfenster. Hier erhält man Informationen über die gerätespezifischen optionalen Erweiterungen.

Ist eine Option freigeschaltet wird dies durch "available", ansonsten mit "not available" gekennzeichnet. Des Weiteren wird die geräteinterne MAC-Adresse des Netzwerkadapters angezeigt, diese Information ist notwendig da die Optionierung an diese MAC-Adresse gebunden ist.



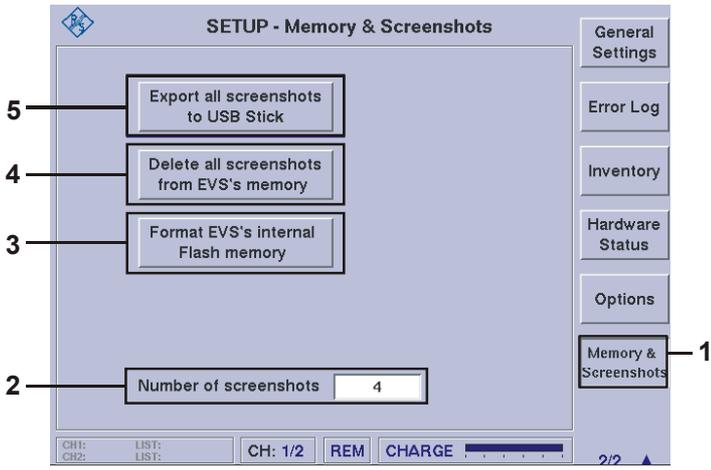
Die Freischaltung einer SW-Option ist unter Abschnitt 3.18 beschrieben!

3.4.15 Memory & Screenshots

Über das Menüfenster "Memory & Screenshots" können die Screenshots des EVS-Speichers gelöscht oder auf einen USB-Stick kopiert werden. Sie werden im PNG-Bildformat (Portable Network Graphics) abgelegt. Des Weiteren kann der interne EVS-Flash-Speicher neu formatiert werden.



Bei Formatierung des internen EVS-Flash-Speichers werden alle Screenshots und alle Data Logger-Daten gelöscht!

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.	 	<p>Auf das zweite Menüfenster des Setups umschalten und Softkey "Memory & Screenshots" drücken.</p>	<p>Umschaltung auf das "Memory & Screenshots" Menüfenster.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>2 - Anzeigefenster, gibt Auskunft über die Anzahl der gespeicherten Screenshots 3 - Funktionstaste, aktiviert die Funktion zum Formatieren des internen EVS-Flash-Speichers</p> <p> Bei Formatierung des internen EVS-Flash-Speichers werden alle Data Logger-Daten und alle Screenshots gelöscht!</p> <p>4 - Funktionstaste, aktiviert die Funktion zum Löschen aller gespeicherten Screenshots 5 - Funktionstaste, aktiviert die Funktion zum Kopieren aller gespeicherten Screenshots auf einen USB-Stick</p>
2.		<p>Mit Rollkey / Pfeiltasten kann die entsprechende Funktionstaste 3 ... 5 ausgewählt und mit der Enter-Taste / Rollkey Push die Funktion aktiviert werden.</p>	<p>Ist die entsprechende Funktion ausgewählt wird der weitere Ablauf per Dialogbox gesteuert.</p>

3.5 Einstellen der HF-Signalanpassung

Das Einstellen der HF-Signalanpassung ist in den Modi ILS, VOR und MARKER BEACON verfügbar.

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Softkey "ATT Mode" so oft drücken bis der gewünschte Mode eingestellt ist.	<p>Der eingestellte Mode wird im Softkey aktualisiert und ist direkt aktiv.</p>  <p>Folgende Modi stehen zur Verfügung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - LOW NOISE (+10 dB Verstärkung) - Norm (Normal, 0 dB) - LOW DIST (Low Distortion, -25 dB Dämpfung) - Auto (automatische Einstellung, (-25, 0, +10 dB))

Über die Einstellungen im ATT-Mode kann der Pegel des HF-Signals beeinflusst werden. Wie im Blockschaltbild ersichtlich werden bei den verschiedenen Funktionen entsprechende Signalpfade geschaltet, die entweder mit einer Verstärkung (Preamplifier +10 dB), einer Abschwächung (Attenuator -25 dB) oder unbeeinflusst (Bypass), auf das HF-Signal einwirken. Um Datenhaltigkeit bei der Messung zu erzielen, können die Modi des ATT-Mode bei folgenden Empfangspegeln eingesetzt werden:

Low Noise: ab <-70 dB, Anzeigebereich: -120 ... -20 dBm

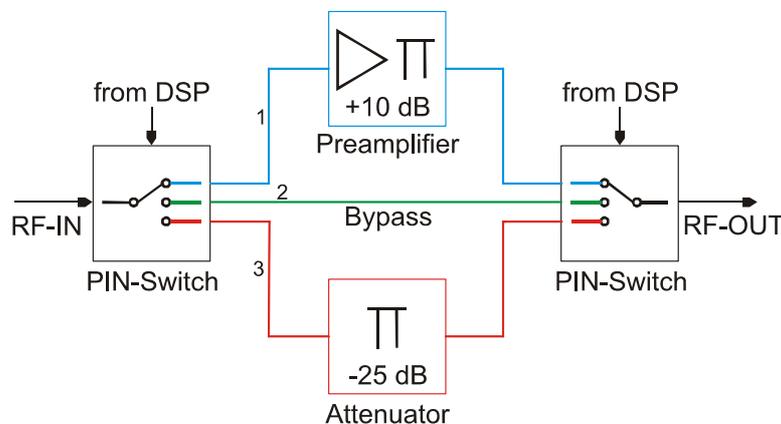
Norm: ab <-20 dB, Anzeigebereich: -110 ... -10 dBm

Low Distortion: ab >-20 dB, Anzeigebereich: -100 ... 20 dBm

Im Auto-Mode wird in Abhängigkeit vom Signalpegel automatisch der richtige Signalweg geschaltet.
Anzeigebereich: -120 ... 20 dBm



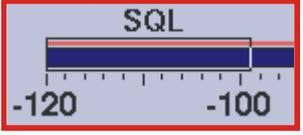
Der maximale Eingangspegel beträgt +13 dBm.



- 1 Signalweg bei Einstellung "Low Noise"
- 2 Signalweg bei Einstellung "Norm"
- 3 Signalweg bei Einstellung "Low Distortion"

3.6 Einstellen der Squelchschwelle

Das Einstellen der Squelchschwelle ist in den Modi ILS, VOR und MARKER BEACON verfügbar.

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Softkey "SQL" drücken.	Wechsel in die Editierfunktion zur Einstellung der Squelchschwelle. Das Wertefeld im Softkey wird hinterlegt. 
2.		Rollkey so lange drehen bis die gewünschte Squelchschwelle erreicht ist.	Der aktuelle Squelchpegel wird numerisch im Softkey und grafisch in der Bargraphanzeige mitgeführt. Durch den grünen Strich oberhalb des Bargraphen wird der laut Datenblatt gültige Bereich markiert.   Beispieldarstellung  <i>Ist der Empfangspegel über der eingestellten Squelchschwelle, wird das AM-demodulierte Audiosignal am Lautsprecher / Kopfhörer ausgegeben, ansonsten abgeschaltet.</i>
3.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übernahme der neu eingestellten Squelchschwelle. 

3.7 Einstellen eines Messzeitintervalls

Das Einstellen eines Messzeitintervalls ist in den Modi ILS, VOR und MARKER BEACON verfügbar. Die Messzeiteinstellung legt fest in welchem zeitlichen Abstand Messwerte erfasst werden, über die eine Mittelung erfolgt. Folgende Unterschiede sind zu beachten:

- im VOR- und MARKER BEACON-Mode können max. 33,5 Messwerte/s eingelesen werden, dass entspricht ca. 30 ms / Messwert
- im ILS-Mode können max. 100,5 Messwerte/s eingelesen werden, dass entspricht ca. 10 ms / Messwert



Bei VOR- und MARKER BEACON-Mode sind 30 ms die kleinste sinnvolle Messzeit. Die Anzahl Messwerte/s entspricht ca. dem Wert "MeasTime / 30 ms".

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Softkey "MeasTime" drücken.	Wechsel in die Editierfunktion zur Einstellung der Messzeit. Das Wertefeld im Softkey wird hinterlegt.
2.		Mit Rollkey die entsprechende Messzeit einstellen.	Die aktuelle Messzeit wird numerisch im Softkey mitgeführt. Einstellwert: ILS, 10 ... 2000 ms (10 ms Schrittweite) MB / VOR, 30 ... 2000 ms
3.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übernahme der neuen Messzeit.

3.8 Einstellen der NF-Lautstärke

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Taste "VOL" (43) drücken.	<p>In dem jeweiligen Mode (z.B. ILS) ändert das Statusfeld in die Editierfunktion zur Lautstärkeeinstellung. Die Änderung wird numerisch und grafisch in der Bargraphanzeige mitgeführt.</p>  
2.		Mit Rollkey den Lautstärkepegel einstellen.	<p>Einstellung der NF-Lautstärke: Einstellbereich: 0 ... 100 %</p>
3.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	<p>Übernahme des neu eingestellten NF-Lautstärkepegels.</p>

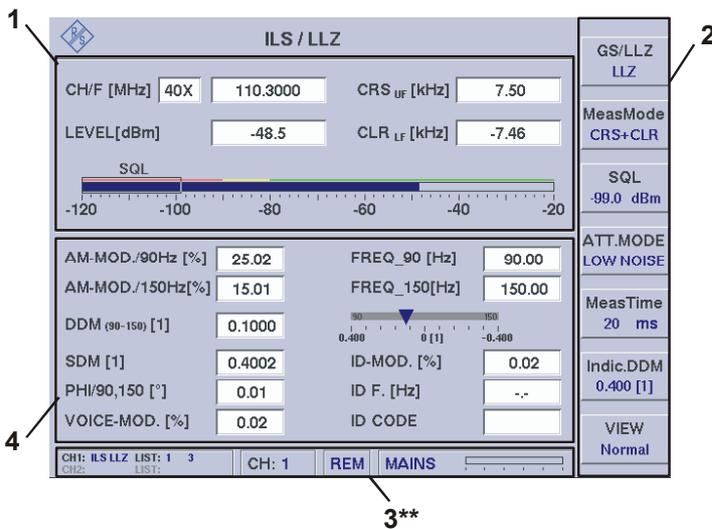


3.9 Bedienung im ILS-Mode

Aktivieren des ILS-Mode

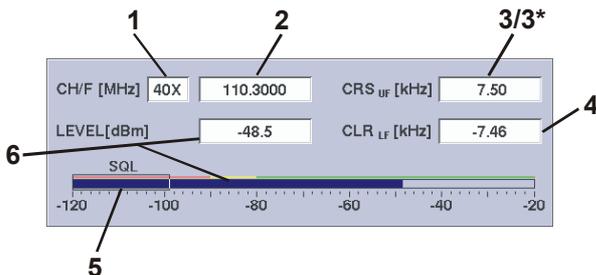
	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Taste "ILS" (4) drücken.	Der R&S® EVS 300 wechselt in den ILS-Mode. 

3.9.1 Signalparameter und Anzeigen im ILS-Mode



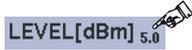
3** allgemeine Beschreibung zum Statusfeld unter 3.2.1.1

3.9.1.1 HF-Parameterfeld (1)

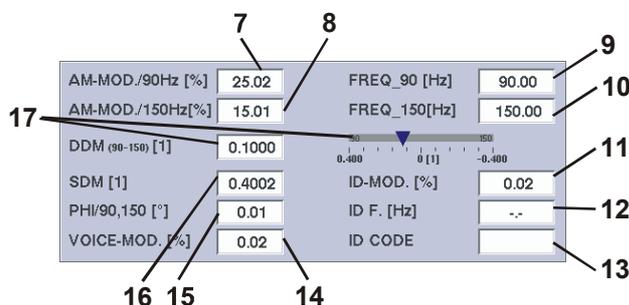


Die Anzeigefelder im HF-Parameterfeld ändern sich mit dem eingestellten Messmode (Meas-Mode). Die betroffenen Felder sind mit einem * gekennzeichnet und werden in der nachfolgenden Tabelle entsprechend ohne Abbildung beschrieben.

Beispiel: Messmode CRS+CLR

Nr.	Anzeige im Display	Beschreibung	Anzeige
1	CH	Kanalanzeige / Kanaleinstellung (Frequenzzuordnung gemäß ICAO-Frequenzliste)	z.B. 22X
2	F [MHz]	Anzeige und Einstellung der Empfangsfrequenz (Empfangsfrequenzeinstellung über die Kanaleinstellung gemäß ICAO-Frequenzliste)	MHz
3	CRS _{UF} [kHz] oder CLR _{UF} [kHz]	Anzeige der gemessenen oberen Frequenz (relativ zur eingestellten Kanalfrequenz) Welche Frequenz als UF (upper frequency) dargestellt werden soll, wird im Setup "Units" eingestellt.	kHz
3*	FREQ. [kHz] (Gemessene Abweichung zur eingestellten Kanalfrequenz bei der Single-Signalmessung.	kHz
4	CLR _{LF} [kHz] oder CRS _{LF} [kHz]	Anzeige der gemessenen unteren Frequenz (relativ zur gemessenen Kanalfrequenz) Welche Frequenz als LF (lower frequency) dargestellt werden soll, wird im Setup "Units" eingestellt.	kHz
5	SQL	Grafische Darstellung (Bargraphanzeige) des gemessenen Pegels sowie der eingestellten Squelchschwelle. Durch den grünen Strich oberhalb des Bargraphen wird der für das Datenblatt gültige Bereich markiert. Im mit rot bzw. gelb markierten Pegelbereich hat das Datenblatt keine bzw. nur eingeschränkte Gültigkeit!	dBm / dBμV
6	LEVEL [dBm]	Gemessener Empfangspegel (numerisch / Bargraphanzeige) in dBm / dBμV mit Angabe des Antennenkorrekturfaktors (5.0) aus dem Setup, wenn dieser ≠0.0 gewählt wurde.	dBm / dBμV 

3.9.1.2 Messwertfeld (4)

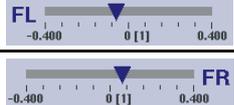
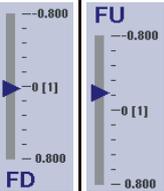


Wird mit Softkey VIEW "Distortion" ausgewählt, ändern sich Messparameter in der Anzeige. Dies wird unter Messwertfeld "Distortion" in Abschnitt 3.5.6.1 beschrieben.

Beispiel: Normalansicht

Nr.	Anzeige im Display	Beschreibung	Anzeige
7	AM-MOD./ 90 Hz [%]	AM-Modulationsgrad, 90 Hz-Signal	%
8	AM-MOD./ 150 Hz [%]	AM-Modulationsgrad, 150 Hz-Signal	%



Nr.	Anzeige im Display	Beschreibung	Anzeige
9	FREQ_90 [Hz]	gemessene 90 Hz-Frequenz	Hz
10	FREQ_150 [Hz]	gemessene 150 Hz-Frequenz	Hz
11	ID MOD.[%]	Modulationsgrad des Identifier	%
12	ID F.[Hz]	Gemessene Frequenz des Identifier	Hz
13	ID CODE	Dekodierter Code des Identifier	z.B. "IKOW"
14	VOICE-MOD. [%]	AM-Modulationsgrad des Sprachsignals (im Bereich 300 ... 3000 Hz)	%
15	PHI/90,150 [°]	Phase zwischen 90 Hz- und 150 Hz-Signal	[°] Grad
16	SDM [1]	Summenmodulationsgrad (SDM) (Einstellung der Einheiten im Setup)	µA, %, 1 (1 = dimensionsloser Wert)
17	DDM (90-150) [1]	Difference in Depth of Modulation (DDM) (Einstellung der Einheiten im Setup)	µA, %, 1 (1 = dimensionsloser Wert)
	Bargraphanzeige	<p>Graphische Anzeige des DDM-Wertes in Abhängigkeit vom Anzeigemodus (MeasDev. / Cockpit, einstellbar im Setup) und zum eingestellten Messmodus LLZ / GS.</p> <p>Anzeigemodus MeasDev. im Messmodus LLZ / GS:</p>  <p>Beispiel: LLZ-Mode</p>  <p>Bei Überschreiten des Anzeigebereichs färbt sich der Pfeil rot!</p> <p>Beispiel: GS-Mode</p> <p>Anzeigemodus Cockpit (Flugkursanzeige) im Messmodus LLZ / GS:</p> <p>Einblendung: FR ("Fly Right", LLZ-Mode), FL ("Fly Left", LLZ-Mode) FU ("Fly Up", GS-Mode) FD ("Fly Down", GS-Mode)</p>  <p>Beispiel: LLZ-Mode</p>  <p>Beispiel: GS-Mode</p>	

* Messgenauigkeiten können dem Datenblatt entnommen werden!

3.9.1.3 Softkeys (2)

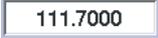
Anzeige im Display	Beschreibung								
	Umschaltung von Glideslope- / Localizer-Mode, eingestellter Mode wird im Softkey dargestellt								
	Umschaltung zur Course- und Clearance-Signalmessung, eingestellte Messmethode wird im Softkey dargestellt: <ul style="list-style-type: none"> - Single (Einzelsignalmessung) - CRS+CLR (Course- + Clearance-Signalmessung) - CRS (Course-Signalmessung) - CLR (Clearance-Signalmessung) - CRS CLR (parallele Course- + Clearance-Signalmessung (Option)) 								
	Aktiviert die Einstellung zur Squelchschwelle (SQL-Wert wird im Softkey dargestellt).  Das Einstellen der Squelchschwelle ist in Abschnitt 3.6 beschrieben!								
	Umschaltung der HF-Eingangsdämpfung, eingestellter Bereich wird im Softkey dargestellt: <ul style="list-style-type: none"> - LOW NOISE (+10 dB), Anzeigebereich: -120 ... -20 dBm - NORM (Normal, 0dB) Anzeigebereich: -110 ... -10 dBm - LOW DIST (Low Distortion, -25dB) Anzeigebereich: -100 ... 20 dBm - AUTO (der jeweils günstigste Bereich wird automatisch gewählt) Anzeigebereich: -120 ... 20 dBm  Der maximale Eingangsspegel beträgt +13 dBm. Das Einstellen der HF-Signalanpassung ist in Abschnitt 3.5 beschrieben!								
	Aktiviert die Messzeiteinstellung Einstellbereich: 10 ... 2000 ms (10 ms Schrittweite)  Das Einstellen einer Messzeit ist in Abschnitt 3.7 beschrieben!								
	Skalierung des DDM-Bargraph (Einstellung der Einheiten im Setup) Einstellbereich: <table border="1" data-bbox="497 1529 1364 1697"> <thead> <tr> <th>Glideslope-Mode:</th> <th>Localizer-Mode:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>80%, 15%, 7.5%</td> <td>40%, 15%, 7.5%</td> </tr> <tr> <td>0.800, 0.150, 0.075 [1]</td> <td>0.400, 0.150, 0.075 [1]</td> </tr> <tr> <td>800 µA, 150 µA, 75 µA</td> <td>400 µA, 150 µA, 75 µA</td> </tr> </tbody> </table>  Ab Software Release 3.1 ist die Skalierung des DDM Bargraph möglich. Bei Software Versionen unterhalb SW-Release 3.1 ist an dieser Stelle die Softkey-Funktion "CHAN NR" aktiv!	Glideslope-Mode:	Localizer-Mode:	80%, 15%, 7.5%	40%, 15%, 7.5%	0.800, 0.150, 0.075 [1]	0.400, 0.150, 0.075 [1]	800 µA, 150 µA, 75 µA	400 µA, 150 µA, 75 µA
Glideslope-Mode:	Localizer-Mode:								
80%, 15%, 7.5%	40%, 15%, 7.5%								
0.800, 0.150, 0.075 [1]	0.400, 0.150, 0.075 [1]								
800 µA, 150 µA, 75 µA	400 µA, 150 µA, 75 µA								
	Umschaltung zwischen Normal- / Distortion / Zoomansicht des Displays, eingestellter Mode wird im Softkey dargestellt: <ul style="list-style-type: none"> - Normal (Normalansicht) - Distortion (Distortionansicht) - Large (Zoomansicht) 								



3.9.2 Einstellen der Empfangsfrequenz im ILS-Mode



ILS-Localizer: 108 ... 112 MHz
ILS-Glideslope: 329 ... 335 MHz (Preselector Filter 320 ... 340 MHz)

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Taste "FREQ" (9) drücken.	Im Frequenzfeld erscheint hinter der letzten Ziffer der Cursor. 
2.		Mit Rollkey / Tastatur die entsprechende Frequenz einstellen.	Die Frequenz mit der entsprechenden Dezimalstelle eingeben. Entspricht die Frequenz einem definiertem Kanal (ICAO-Frequenzliste, 3.9.3.1) so wird die Kanalnummer in der Kanalanzeige eingeblendet ansonsten werden im Kanalfenster Striche eingeblendet. 
3.		Eingabebestätigung in der richtigen Einheit oder die Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Wechsel zur neu eingestellten Frequenz. 

Hinweise



- 1) **Bei der Frequenzeingabe kann der gesamte Frequenzbereich (70 ... 350 MHz) modeunabhängig eingegeben werden, jedoch ist die Datenhaltigkeit nur in den modetypischen Frequenzbereichen garantiert:**
ILS-Localizer: 108 ... 112 MHz
ILS-Glideslope: 329 ... 335 MHz (Preselector Filter 320 ... 340 MHz)
Mit der Taste "ESC" ist jederzeit ein Abbruch der Funktion möglich, wobei der entsprechende alte Wert wieder gesetzt wird!
Ab SW- Release 3.2 wird beim Einstellen einer Frequenz innerhalb des Localizer- oder Glideslope-Frequenzbereiches automatisch in den entsprechenden Modus LLZ oder GS umgeschaltet.
- 2) **Wird die Frequenzeinstellung mit dem Rollkey / Cursortasten getätigt, so werden beim Einstellvorgang die entsprechend getroffenen Kanäle nach ICAO-Frequenzliste im Kanalfenster angezeigt.**
- 3) **Die Frequenzschrittweite (0,001 ... 10,000 MHz) ist bei Benutzung des Rollkeys / Cursortasten im Setup (FreqStepSize) einstellbar.**

3.9.3 Einstellen eines Empfangskanals im ILS-Mode

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Taste "FREQ" (9) 2x drücken.	Wechsel in die Editierfunktion zur Kanaleingabe (Frequenzzuordnung gemäß ICAO-Frequenzliste, 3.9.3.1). Das Kanalfeld wird hinterlegt und hinter der letzten Ziffer erscheint der Cursor. 
2.		Mit Rollkey / Tastatur die entsprechende Kanalnummer und mit den Pfeiltasten X oder Y einstellen.	Eingabe nur der Ziffernanteile (siehe auch ILS-Frequenz / Kanalliste). Die dem Kanal zugeordnete Frequenz (ICAO-Frequenzliste, 3.9.3.1) wird im Frequenzfeld eingeblendet.  
3.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Wechsel zum neu eingestellten Empfangskanal. 

Hinweise


- 1) **Bei Kanaleingabe über die Zehnertastatur müssen die modetypischen Kanalbereiche eingehalten werden, diese sind:**

Localizer / Glideslope: 18X ... 56Y
(Zuordnung der Kanalnummer identisch)

Bei Über-/ Unterschreitung dieser Kanalbereiche werden die Ziffern im Frequenzfeld rot dargestellt und können nicht übernommen werden!

- 2) **Mit der Taste "ESC" ist jederzeit ein Abbruch der Funktion möglich, wobei der entsprechende alte Wert wieder gesetzt wird!**
- 3) **Wird die Kanaleinstellung mit dem Rollkey / Cursortasten getätigt, so werden beim Einstellvorgang die zugehörigen Frequenzen angezeigt!**

**3.9.3.1 ILS-Kanal-Frequenzliste**

ICAO Kanal	Localizer-Mode Frequenz (MHz)	Glideslope-Mode Frequenz (MHz)
18X	108,10	334,70
18Y	108,15	334,55
20X	108,30	334,10
20Y	108,35	333,95
22X	108,50	329,90
22Y	108,55	329,75
24X	108,70	330,50
24Y	108,75	330,35
26X	108,90	329,30
26Y	108,95	329,15
28X	109,10	331,40
28Y	109,15	331,25
30X	109,30	332,00
30Y	109,35	331,85
32X	109,50	332,60
32Y	109,55	332,45
34X	109,70	333,20
34Y	109,75	333,05
36X	109,90	333,80
36Y	109,95	333,65
38X	110,10	334,40
38Y	110,15	334,25
40X	110,30	335,00
40Y	110,35	334,85
42X	110,50	329,60
42Y	110,55	329,45
44X	110,70	330,20
44Y	110,75	330,05
46X	110,90	330,80
46Y	110,95	330,65
48X	111,10	331,70
48Y	111,15	331,55
50X	111,30	332,30
50Y	111,35	332,15
52X	111,50	332,90
52Y	111,55	332,75
54X	111,70	333,50
54Y	111,75	333,35
56X	111,90	331,10
56Y	111,95	330,95

3.9.4 Auswahl des Localizer- / Glideslope-Mode

Hier wird bestimmt welcher Bereich (LLZ / GS) des bodenbasierten Instrumentlandesystem (ILS) geprüft werden soll. Es wird ausgewählt ob der Landekursender (LLZ) oder der Gleitwegsender (GS) gemessen werden soll. Die entsprechenden Messparameter werden modespezifisch angezeigt.

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Softkey "GS / LLZ" drücken.	Umschaltung zwischen Glideslope- und Localizer-Mode, der ausgewählte Mode wird im Softkey und in der Anzeige dargestellt.  Auswahl: GS / LLZ

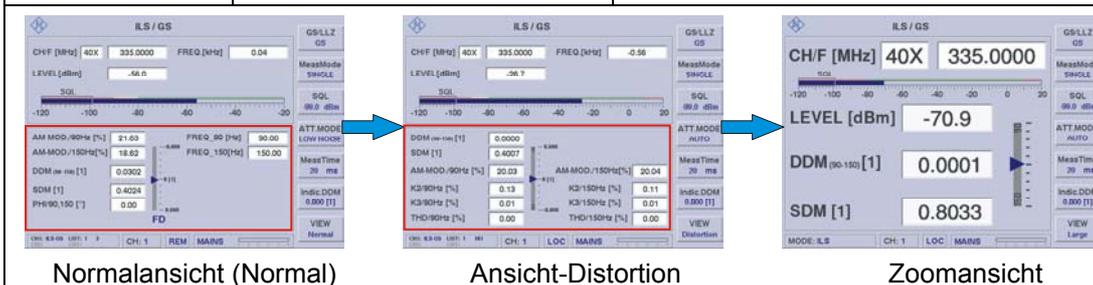


Der zuvor eingestellte Empfangskanal bleibt beim Wechsel des Modi erhalten, es wird entsprechend die Frequenz gemäß ICAO-Frequenzliste gewechselt. Ab SW-Release 3.2 wird beim Einstellen einer Frequenz innerhalb des Localizer- oder Glideslope-Frequenzbereiches automatisch in den entsprechenden Modus LLZ oder GS umgeschaltet.

3.9.5 Umschalten der Displayansicht im ILS-Mode

Diese Funktion ermöglicht eine Umschaltung zwischen der Normalansicht und einer Zoomansicht des Displays. In der Zoomansicht werden die wichtigsten Parameter eines Mode extra groß dargestellt um diese auch aus weiterer Entfernung ablesen zu können. Die Ansicht "Distortion" beinhaltet alle Messparameter zur Bestimmung der Klirrfaktoren für das 90 / 150 Hz-Signal im Localizer- / Glideslope-Mode. Die Eingabe der Kanalnummer / Frequenz, sowie die Nutzung der Softkeys ist weiterhin in der Zoomansicht verfügbar.

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Softkey "VIEW" so oft drücken bis die gewünschte Ansicht eingestellt ist.	Umschaltung zwischen Normal- / Distortion- / Zoomansicht des Displays, eingestellter Mode wird im Softkey dargestellt:  Beispiel: Anzeige VIEW "Normal" angewählt. Auswahl: Normal (Normalansicht) Distortion (Distortion) Large (Zoomansicht)



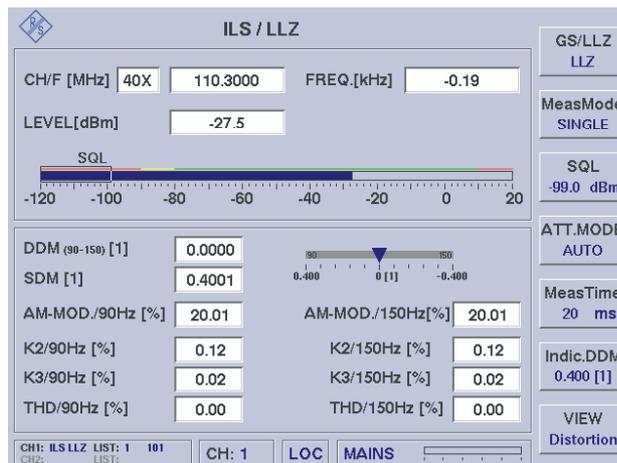


3.9.6 Klirrfaktormessung im ILS-Mode durchführen

Die Klirrfaktormessungen dienen dazu, die Qualität des empfangenen ILS- Signals zu beurteilen. Die Messung gibt Aufschluss über die nichtidealen Eigenschaften (Nichtlinearitäten) des Landekurs- und des Gleitwegsenders. Es wird die Störmodulation 2. und 3. Ordnung selektiv gemessen und die "Gesamte harmonische Verzerrung" (THD) bestimmt. Der THD-Wert gibt das Verhältnis der Leistung der Störmodulation zur Leistung des Nutzsignals plus Störmodulation an. Bei der THD-Bestimmung werden die Oberwellen bis zur 4. Ordnung berücksichtigt.

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Softkey "VIEW" so oft drücken bis die Funktion "Distortion" eingestellt ist.	Die Anzeige wechselt auf die ILS-Distortion-Funktion, eingestellter Mode wird im Softkey dargestellt: 

Die Ansicht "Distortion" beinhaltet alle Messparameter zur Bestimmung der Klirrfaktoren für das 90 / 150 Hz-Signal im Localizer- / Glideslope-Mode.



Beispiel: Ansicht Distortion ILS / LLZ

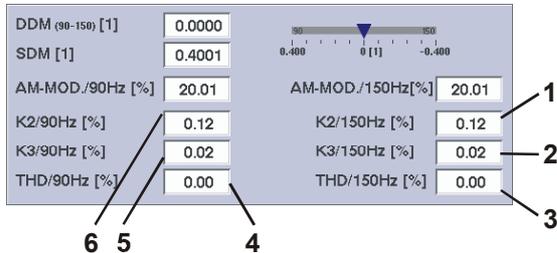


Für die Messmethode "CRS|CLR" ist keine Klirrfaktormessung (Distortion) möglich!

3.9.6.1 Messwertfeld (4) der ILS-Distortionanzeige



Nachfolgend werden nur die Unterschiede der Messwertanzeigen "Distortion zur ILS-Ansicht "Normal" beschrieben!



Beispiel: Ansicht Distortion ILS / LLZ

Nr.	Anzeige im Display	Beschreibung	Anzeige
1	K2/150 Hz [%]	Klirrfaktor 2. Ordnung, 150 Hz-Signal	%
2	K3/150 Hz [%]	Klirrfaktor 3. Ordnung, 150 Hz-Signal	%
3	THD/150 Hz [%]	Total Harmonic Distortin (THD), 150 Hz-Signal (THD = Gesamte harmonische Verzerrung)	%
4	K2/90 Hz [%]	Klirrfaktor 2. Ordnung, 90 Hz-Signal	%
5	K3/90 Hz [%]	Klirrfaktor 3. Ordnung, 90 Hz-Signal	%
6	THD/90 Hz [%]	Total Harmonic Distortin (THD), 90 Hz-Signal (THD = Gesamte harmonische Verzerrung)	%

3.9.7 Messmodi im ILS-Mode

Um im ILS-Mode eine differenzierte Signalanalyse des Course- und Clearance-Signals durchführen zu können stehen folgende Messmodi zur Verfügung:

- Single-Signalmessung (Einzelsignalmessung)
- Course- und Clearance-Signalmessung (CRS+CLR)
- Course-Signalmessung (CRS)
- Clearance-Signalmessung (CLR)
- Parallele Course- und Clearance-Signalmessung (CRS|CLR)

Auswahl eines Messmodi

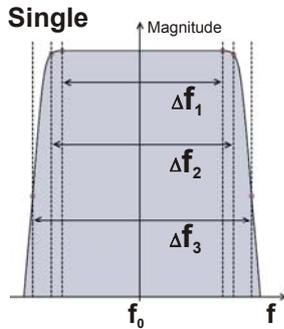
	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.	 	Softkey "MeasMode" so oft drücken bis der gewünschte Messmode eingestellt ist.	Die Anzeige wechselt auf die Course- und Clearance-Signalmessung, der eingestellte Mode wird im Softkey dargestellt:  Beispiel: Course- und Clearance-Signalmessung



In den nachfolgenden Abschnitten werden die Bedienung und die technischen Besonderheiten der einzelnen Messmodi beschrieben.

3.9.7.1 Single-Signalmessung

In der Funktion Single-Signalmessung wird auf der eingestellten Kanalfrequenz schmalbandig gemessen. Die Filterbandbreite beträgt nominell 12,4 kHz ($\pm 0,1$ dB), im Frequenzfeld wird die gemessene Abweichung zur eingestellten Frequenz in kHz angezeigt.

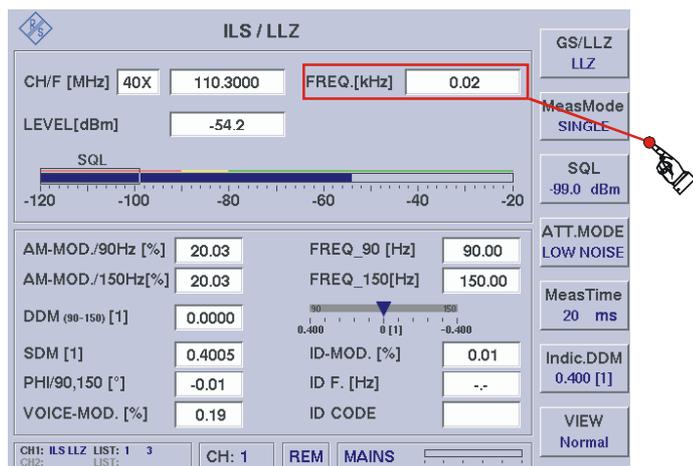


Filterkurven Single-Signalmessung		
Δf_1	Filter flatness (ripple <0,1dB)	12,4 kHz
Δf_2	-3 dB bandwidth	14,8 kHz
Δf_3	-60 dB stop band attenuation	18,8 kHz

3.9.7.1.1 Messmode Single-Signalmessung anwählen

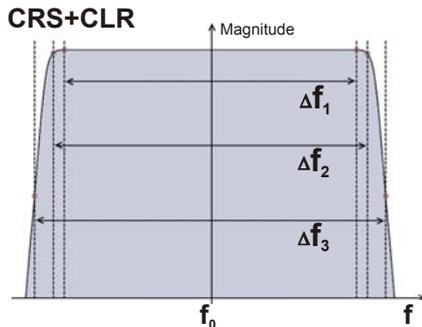
	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Softkey "MeasMode" so oft drücken bis der gewünschte Mode "Single" eingestellt ist.	Die Anzeige wechselt auf die Single-Signalmessung, der eingestellte Mode wird im Softkey dargestellt:

Im Anzeigefeld Frequenz (1) wird die Abweichung zur eingestellten Kanalfrequenz angezeigt.



3.9.7.2 Course- und Clearance-Signalmessung

Die Course- und Clearance-Signalmessung dient der Analyse von ILS Zweifrequenz-Systemen, bei denen ein Signal etwas oberhalb und das zweite Signal etwas unterhalb der nominellen Kanalfrequenz liegt. Dazu wird breitbandig auf der eingestellten Empfangsfrequenz gemessen, um beide Signale gleichzeitig zu erfassen. Die Filterbandbreite (CRS+CLR) beträgt nominell 32,0 kHz ($\pm 0,1$ dB).

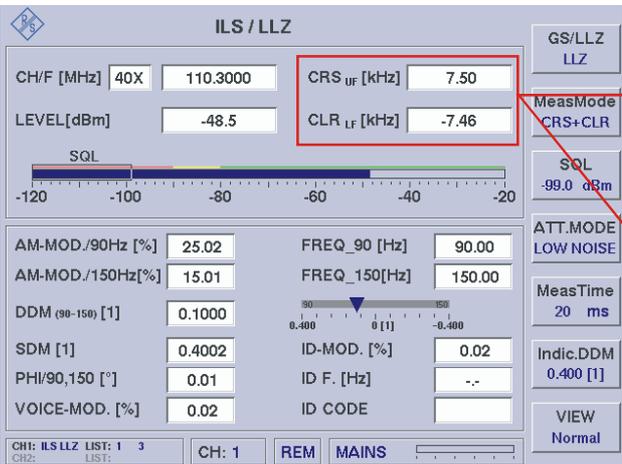


Filterbandbreite CRS+CLR-Signalmessung		
Δf_1	Filter flatness (ripple <0,1dB)	32,0 kHz
Δf_2	-3 dB bandwidth	34,9 kHz
Δf_3	-60 dB stop band attenuation	39,1 kHz

3.9.7.2.1 Messmode Course- und Clearance-Signalmessung anwählen

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Softkey "MeasMode" so oft drücken bis der gewünschte Mode "CRS+CLR" eingestellt ist.	Die Anzeige wechselt auf die Course- und Clearance-Signalmessung, der eingestellte Mode wird im Softkey dargestellt: 

Im eingestellten Messmode "CRS+CLR" werden die Course- und die Clearance-Frequenz gleichzeitig angezeigt. Des Weiteren kann im Setup "Units" die Auswahl getroffen werden ob das Course- oder das Clearance-Signal auf der oberen Frequenz (UF, upper frequency) empfangen wird, dementsprechend wird das andere Signal der unteren Frequenz (LF, lower frequency) zugeordnet.



Setup: upper frequency = COURSE
 CRS = UF (upper frequency)
 CRS UF [kHz] 7.50
 CLR LF [kHz] -7.46
 CLR = LF (lower frequency)

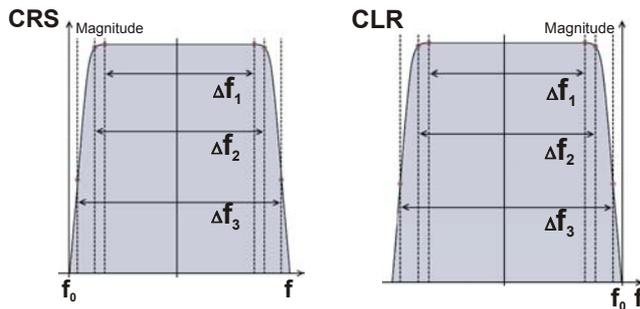
Setup: upper frequency = CLEARANCE
 CLR = UF (upper frequency)
 CLR UF [kHz] 7.50
 CRS LF [kHz] -7.46
 CRS = LF (lower frequency)

 Bei der Pegelmessung im Mode CRS+CLR werden nur die Signalanteile berücksichtigt, die innerhalb der Trennfilter für CRS und CLR liegen (siehe

Filterkurven in Abschnitt 3.9.7.3). Der Pegel eines Einzel-Signals, das genau auf der eingestellten Kanalfrequenz liegt, wird daher nicht korrekt angezeigt!

3.9.7.3 Getrennte Messung von Course- oder Clearance-Signal

In den Modes CRS und CLR wird das entsprechende Signal herausgefiltert und alleine demoduliert und analysiert. Die Filterbandbreite beträgt jeweils nominell 12,4 kHz ($\pm 0,1$ dB) mit einer Ablage (Filtermitte) von ± 10 kHz von der eingestellten Kanalfrequenz.

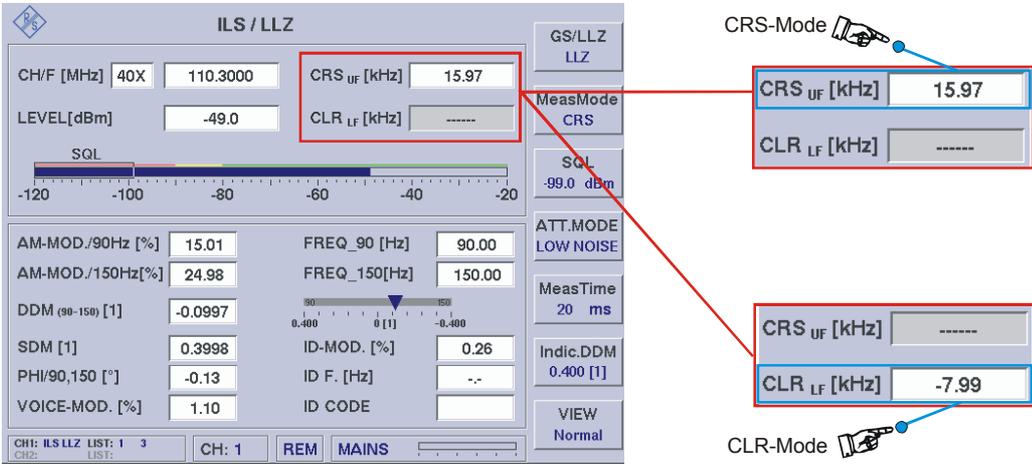


Filterbandbreite CRS- / CLR-Signalmessung		
Δf_1	Filter flatness (ripple $< 0,1$ dB)	12,4 kHz
Δf_2	-3 dB bandwidth	14,8 kHz
Δf_3	-60 dB stop band attenuation	18,8 kHz

3.9.7.3.1 Messmode CRS oder CLR (getrennte Course- / Clearance-Signalmessung) anwählen

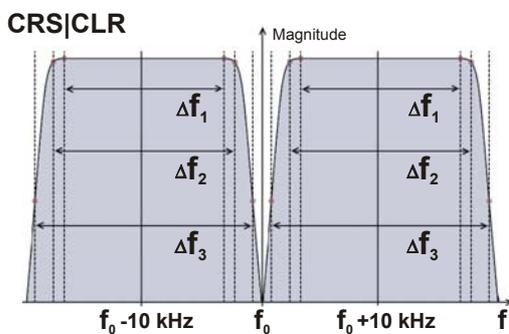
	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.	 	Softkey "MeasMode" so oft drücken bis der gewünschte Mode "CLR" oder "CRS" eingestellt ist.	Die Anzeige wechselt auf die eingestellte Course- oder Clearance-Signalmessung, der eingestellte Mode wird im Softkey dargestellt:

Eine Frequenz- / Kanaländerung kann wie in der Normalansicht weiterhin durchgeführt werden. Im eingestellten Messmode "CRS oder CLR" wird entsprechend die Course- oder die Clearance-Frequenz eingeblendet. Die Anzeige des jeweils nicht aktiven Messmode ist grau hinterlegt. Des Weiteren kann im Setup "Units" die Auswahl getroffen werden ob das Course- oder das Clearance-Signal auf der oberen Frequenz (UF, upper frequency) empfangen wird, dementsprechend wird das andere Signal der unteren Frequenz (LF, lower frequency) zugeordnet.

Bedienelement	Aktion	Beschreibung
		

3.9.7.4 Parallele Course- und Clearance-Signalmessung (Option EVS-K3)

In der Funktion CRS|CLR (parallele Course- und Clearance-Anzeige (Option)) werden Course- und Clearance-Signal gleichzeitig getrennt voneinander demoduliert und analysiert. Zusätzlich wird das Summensignal (entspricht Mode CRS+CLR) demoduliert und analysiert.



Filterbandbreite CRS CLR-Signalmessung		
Δf_1	Filter flatness (ripple <0,1dB)	12,4 kHz
Δf_2	-3 dB bandwidth	14,8 kHz
Δf_3	-60 dB stop band attenuation	18,8 kHz

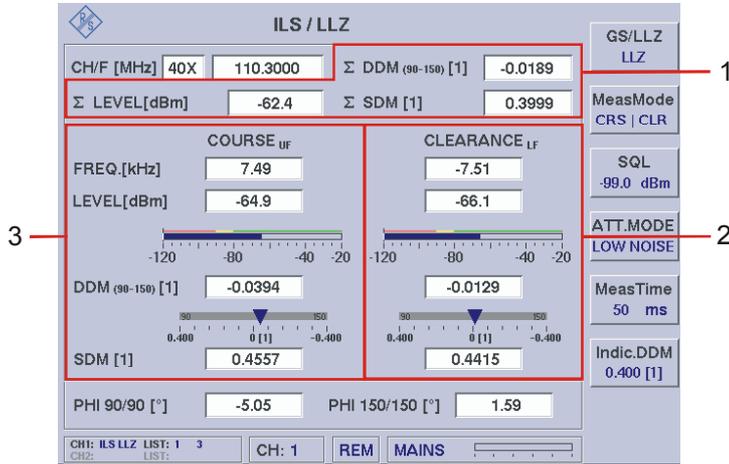
3.9.7.4.1 Messmode CRS|CLR (parallele Course- und Clearance-Signalmessung) anwählen

Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1. 	Softkey "MeasMode" so oft drücken bis der gewünschte Mode "CRS CLR" eingestellt ist.	Die Anzeige wechselt auf die parallele Course- und Clearance-Signalmessung, der eingestellte Mode wird im Softkey dargestellt: 



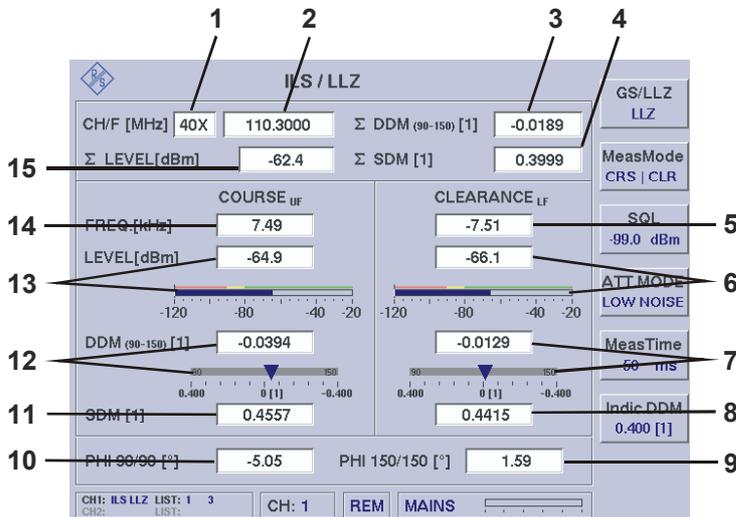
Bedienelement	Aktion	Beschreibung
---------------	--------	--------------

Eine Frequenz- / Kanaländerung kann wie in der Normalansicht weiterhin durchgeführt werden.

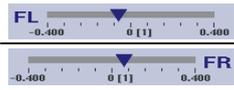


- 1 - Anzeige der Parameter des Summensignals
- 2 - Anzeige der Parameter des Course-Signals
- 3 - Anzeige der Parameter des Clearance-Signals

3.9.7.4.2 Signalparameter und Anzeigen im CRS|CLR-Fenster (Option)



Nr.	Anzeige im Display	Beschreibung	Anzeige
1	CH	Kanalanzeige / Kanaleinstellung (Frequenzzuordnung gemäß ICAO-Frequenzliste)	z.B. 40X
2	F [MHz]	Anzeige und Einstellung der Empfangsfrequenz (Empfangsfrequenzeinstellung über die Kanaleinstellung gemäß ICAO-Frequenzliste)	MHz

Nr.	Anzeige im Display	Beschreibung	Anzeige
3	\sum DDM (90-150) [1]	DDM – Wert des Summensignals (CRS+CLR) (Einstellung der Einheiten im Setup)	μ A, %, 1 (1 = dimensionsloser Wert)
4	\sum SDM [1]	SDM – Wert des Summensignals (CRS+CLR) (Einstellung der Einheiten im Setup)	μ A, %, 1 (1 = dimensionsloser Wert)
5	FRQ. [kHz]	Anzeige der gemessenen Clearance- / Course-LF-Frequenz (3*) relativ zur gemessenen Kanalfrequenz.	kHz
6	LEVEL [dBm]	Gemessener Empfangspegel des Clearance- / Course- LF-Signals (3*), numerisch / Bargraphanzeige in dBm / dB μ V (Einstellung im Setup)	dBm / dB μ V
7	DDM (90-150) [1]	Differenzieller Modulationsgrad (DDM) des gemessenen Clearance- / Course- LF-Signals (3*). (Einstellung der Einheiten im Setup)	μ A, %, 1 (1 = dimensionsloser Wert)
	Bargraphanzeige	<p>Graphische Anzeige des DDM-Wertes des gemessenen Clearance-/ Course- LF-Signals (3*) in Abhängigkeit zum Anzeigemodus (Meas-Dev. / Cockpit, einstellbar im Setup) und zum eingestellten Messmodus LLZ / GS.</p> <p><i>Im Messmode "GS" entfällt die Bargraphanzeige!</i></p> <p>Anzeigemodus MeasDev. im Messmode LLZ:</p>  <p>Bei Überschreiten des Anzeigebereichs färbt sich der Pfeil rot!</p> <p>Beispiel: LLZ-Mode</p> <p>Anzeigemodus Cockpit (Flugkursanzeige) im Messmode LLZ: Einblendung: FR (Fly Right), FL (Fly Left)</p>  <p>Bei Überschreiten des Anzeigebereichs färbt sich der Pfeil rot!</p> <p>Beispiel: LLZ-Mode</p>	
8	SDM [1]	Summenmodulationsgrad (SDM) des gemessenen Clearance- / Course- LF-Signals (3*). (Einstellung der Einheiten im Setup)	μ A, %, 1 (1 = dimensionsloser Wert)
9	PHI 150/150 [°]	Phase zwischen den beiden 150 Hz-Signalen der gemessenen Course- und Clearance-LF-Signale (3*)	[°] Grad
10	PHI 90/90 [°]	Phase zwischen den beiden 90 Hz-Signalen der gemessenen Course- und Clearance-LF-Signale (3*)	[°] Grad
11	SDM [1]	Summenmodulationsgrad (SDM) des gemessenen Clearance- / Course- UF-Signals (4*). (Einstellung der Einheiten im Setup)	μ A, %, 1 (1 = dimensionsloser Wert)
12	DDM (90-150) [1]	Differenzieller Modulationsgrad (DDM) des gemessenen Clearance- / Course- UF-Signals (4*). (Einstellung der Einheiten im Setup)	μ A, %, 1 (1 = dimensionsloser Wert)



Nr.	Anzeige im Display	Beschreibung	Anzeige
	Bargraphanzeige	Graphische Anzeige des DDM-Wertes des gemessenen Clearance-/ Course- UF-Signals (4*), ansonsten wie Punkt 7.	
13	LEVEL [dBm]	Gemessener Empfangspegel des Clearance-/ Course- UF-Signals (4*), numerisch / Bargraphanzeige in dBm / dB μ V (Einstellung im Setup)	dBm / dB μ V
14	FRQ. [kHz]	Anzeige der gemessenen Clearance- / Course-UF-Frequenz (4*) relativ zur gemessenen Kanal-frequenz.	kHz
15	Σ LEVEL [dBm]	Summe der Einzelpegel von Course- und Clearance- Signal. Es werden also nur Signalanteile berücksichtigt, die innerhalb der Trennfilter für CRS und CLR liegen.	dBm / dB μ V

* Messgenauigkeiten können dem Datenblatt entnommen werden!

3* LF = lower frequency

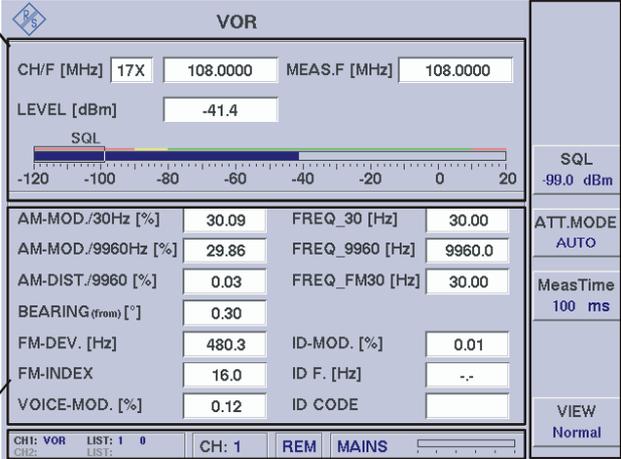
4* UF = upper frequency

3.10 Bedienung im VOR-Mode

Aktivieren des VOR-Mode

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Taste "VOR" (6) drücken.	Der R&S® EVS 300 wechselt in den VOR-Mode. 

3.10.1 Signalparameter und Anzeigen im VOR-Mode



The screenshot shows the VOR mode interface with the following elements:

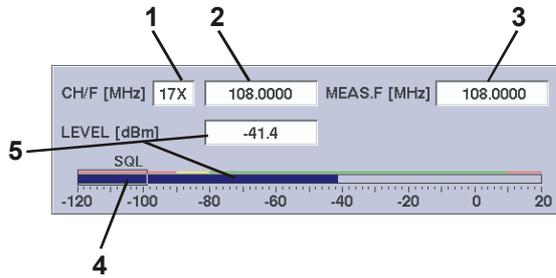
- 1:** The R&S logo in the top left corner.
- 2:** The right-hand side of the interface containing the SQL level (-99.0 dBm), ATT.MODE (AUTO), MeasTime (100 ms), and VIEW (Normal) settings.
- 3**:** The status bar at the bottom showing channel information: CH1: VOR, LIST: 1 0, CH2: LIST: 1 0, and channel selection buttons for CH: 1, REM, and MAINS.
- 4:** The main parameter table on the left side of the interface.

VOR			
CH/F [MHz]	17X	108.0000	MEAS.F [MHz] 108.0000
LEVEL [dBm]	-41.4		
SQL			
-120 -100 -80 -60 -40 -20 0 20			
AM-MOD./30Hz [%]	30.09	FREQ_30 [Hz]	30.00
AM-MOD./9960Hz [%]	29.86	FREQ_9960 [Hz]	9960.0
AM-DIST./9960 [%]	0.03	FREQ_FM30 [Hz]	30.00
BEARING _(from) [°]	0.30		
FM-DEV. [Hz]	480.3	ID-MOD. [%]	0.01
FM-INDEX	16.0	ID.F. [Hz]	-.-
VOICE-MOD. [%]	0.12	ID CODE	

3** allgemeine Beschreibung zum Statusfeld unter 3.2.1.1

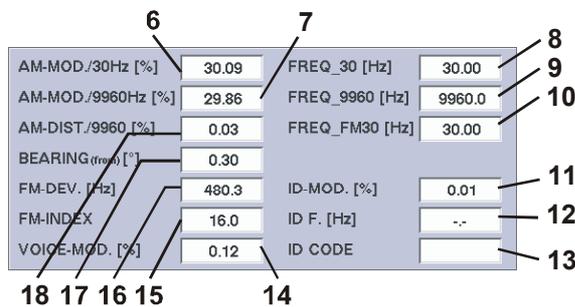


3.10.1.1 HF-Parameterfeld (1)



Nr.	Anzeige im Display	Beschreibung	Anzeige
1	CH/F [MHz]	Kanalanzeige / Kanaleinstellung (Frequenzzuordnung gemäß ICAO-Frequenzliste)	z.B. 17X
2	CH/F [MHz]	Anzeige und Einstellung der Empfangsfrequenz (Empfangsfrequenzeinstellung über die Kanaleinstellung gemäß ICAO-Frequenzliste)	MHz
3	MEAS.F. [MHz]	Anzeige der gemessenen VOR-Trägerfrequenz	MHz
4	SQL	Grafische Darstellung (Bargraphanzeige) des gemessenen Pegels sowie der eingestellten Squelchschwelle. Durch den grünen Strich oberhalb des Bargraphen wird der für das Datenblatt gültige Bereich markiert. Im mit rot bzw. gelb markierten Pegelbereich hat das Datenblatt keine bzw. nur eingeschränkte Gültigkeit!	dBm / dBµV
5	LEVEL [dBm]	Gemessener Empfangspegel (numerisch / Bargraphanzeige) in dBm / dBµV mit Angabe des Antennenkorrekturfaktors (0.0) aus dem Setup, wenn dieser ≠0.0 gewählt wurde.	dBm / dBµV 

3.10.1.2 Messwertfeld (4)



Nr.	Anzeige im Display	Beschreibung	Anzeige
6	AM-MOD. / 30 Hz [%]	AM-Modulationsgrad, 30 Hz-Signal	%
7	AM-MOD. / 9960 Hz [%]	AM-Modulationsgrad, 9960 Hz-Hilfsträgersignal	%
8	FREQ_30 [Hz]	gemessene 30 Hz-Frequenz (AM moduliert)	Hz
9	FREQ_9960 [Hz]	gemessene 9960 Hz-Frequenz (AM moduliert)	Hz

Nr.	Anzeige im Display	Beschreibung	Anzeige
10	FREQ_FM30 [Hz]	gemessene 30 Hz-Frequenz (FM moduliert)	Hz
11	ID-MOD. [%]	Modulationsgrad des Identifier	%
12	ID-F. [Hz]	Frequenz des Identifier (1020 Hz)	Hz
13	ID-CODE	Dekodierter Kode des Identifier	z.B. "IKOW"
14	VOICE-MOD. [%]	AM-Modulationsgrad des Sprachsignals (im Bereich 300 ... 3000 Hz)	%
15	FM-INDEX	FM-Index	Hz
16	FM-DEV. [Hz]	FM-Hub (ca. 480 Hz)	Hz
17	BEARING (to/from)[°]	Phase zwischen den beiden 30-Hz-Signalen VOR-Richtung (to = Flugzeug, from = Station) ist im Setup einstellbar.	[°] Grad
18	AM-DIST. / 9960 [%]	AM- Störanteil (60Hz) auf dem 9960Hz-Hilfsträger	%

* Messgenauigkeiten können dem Datenblatt entnommen werden!

3.10.1.3 Softkeys (2)

Anzeige im Display	Beschreibung
	Aktiviert die Einstellung zur Squelchschwelle (SQL-Wert wird im Softkey dargestellt).  Das Einstellen der Squelchschwelle ist in Abschnitt 3.6 beschrieben!
	Umschaltung der HF-Eingangsdämpfung, eingestellter Bereich wird im Softkey dargestellt: <ul style="list-style-type: none"> - LOW NOISE (+10 dB), Anzeigebereich: -120 ... -20 dBm - NORM (Normal, 0dB) Anzeigebereich: -110 ... -10 dBm - LOW DIST (Low Distortion, -25dB) Anzeigebereich: -100 ... 20 dBm - AUTO (der jeweils günstigste Bereich wird automatisch gewählt) Anzeigebereich: -120 ... 20 dBm  Der maximale Eingangspegel beträgt +13 dBm. Das Einstellen der HF-Signalanpassung ist in Abschnitt 3.5 beschrieben!
	Aktiviert die Messzeiteinstellung Einstellwert: 10 ... 2000 ms (10 ms Schrittweite)  Das Einstellen einer Messzeit ist in Abschnitt 3.7 beschrieben!
	Umschaltung zwischen Zoom- / Normalansicht des Displays, eingestellter Mode wird im Softkey dargestellt: <ul style="list-style-type: none"> - Normal (Normalansicht) - Large (Zoomansicht)

3.10.2 Einstellen der Empfangsfrequenz im VOR-Mode
VOR: 108 ... 118 MHz

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Taste "FREQ" (9) drücken.	Im Frequenzfeld erscheint hinter der letzten Ziffer der Cursor.
2.		Mit Rollkey / Tastatur die entsprechende Frequenz einstellen.	Die Frequenz mit der entsprechenden Dezimalstelle eingeben. Entspricht die Frequenz einem definiertem Kanal (ICAO-Frequenzliste, 3.10.3.1) so wird die Kanalnummer in der Kanalanzeige eingeblendet ansonsten werden im Kanalfenster Striche eingeblendet.
3.		Eingabebestätigung in der richtigen Einheit oder die Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Wechsel zur neu eingestellten Frequenz.

Hinweise

-
- 1)
- Bei der Frequenzeingabe kann der gesamte Frequenzbereich (70 ... 350 MHz) modeunabhängig eingegeben werden, jedoch ist die Datenhaltigkeit nur in den modetypischen Frequenzbereichen garantiert:**

VOR: 108 ... 118 MHz
Mit der Taste "ESC" ist jederzeit ein Abbruch der Funktion möglich, wobei der entsprechende alte Wert wieder gesetzt wird!

- 2)
- Wird die Frequenzeinstellung mit dem Rollkey / Cursortasten getätigt, so werden beim Einstellvorgang die entsprechend getroffenen Kanäle nach ICAO-Frequenzliste im Kanalfenster angezeigt.**
-
- 3)
- Die Frequenzschrittweite (0,001 ... 10,000 MHz) ist bei Benutzung des Rollkeys / Cursortasten im Setup (F-Step) einstellbar.**

3.10.3 Einstellen eines Empfangskanals im VOR-Mode

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Taste "FREQ" (9) 2x drücken.	Wechsel in die Editierfunktion zur Kanaleingabe (Frequenzzuordnung gemäß ICAO-Frequenzliste, 3.10.3.1). Das Kanalfeld wird hinterlegt und hinter der letzten Ziffer erscheint der Cursor. 
2.		Mit Rollkey / Tastatur die entsprechende Kanalnummer und mit den Pfeiltasten X oder Y einstellen.	Eingabe nur der Ziffernanteile (siehe auch ILS-Frequenz / Kanalliste). Die dem Kanal zugeordnete Frequenz (ICAO-Frequenzliste, 3.10.3.1) wird im Frequenzfeld eingeblendet. 
3.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Wechsel zum neu eingestellten Empfangskanal. 

Hinweise


- 1) **Bei Kanaleingabe über die Zehnertastatur muss der modetypische Kanalbereich eingehalten werden:**

VOR: 18X ... 56Y

Bei Über-/ Unterschreitung dieses Kanalbereiches werden die Ziffern im Frequenzfeld rot dargestellt und können nicht übernommen werden!

- 2) **Mit der Taste "ESC" ist jederzeit ein Abbruch der Funktion möglich, wobei der entsprechende alte Wert wieder gesetzt wird!**
- 3) **Wird die Kanaleinstellung mit dem Rollkey / Cursortasten getätigt, so werden beim Einstellvorgang die modebezogenen Kanäle angezeigt!**

**3.10.3.1 VOR-Kanal-Frequenzliste**

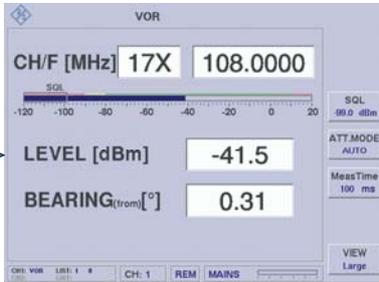
Kanal (ICAO)	Frequenz (MHz)
17X	108,00
17Y	108,05
19X	108,20
19Y	108,25
21X	108,40
21Y	108,45
23X	108,60
23Y	108,65
25X	108,80
25Y	108,85
27X	109,00
27Y	109,05
29X	109,20
29Y	109,25
31X	109,40
31Y	109,45
33X	109,60
33Y	109,65
35X	109,80
35Y	109,85
37X	110,00
37Y	110,05
39X	110,20
39Y	110,25
41X	110,40
41Y	110,45
43X	110,60
43Y	110,65
45X	110,80
45Y	110,85
47X	111,00
47Y	111,05
49X	111,20
49Y	111,25
51X	111,40
51Y	111,45
53X	111,60
53Y	111,65
55X	111,80
55Y	111,85
57X	112,00
57Y	112,05
58X	112,10
58Y	112,15
59X	112,20
59Y	112,25
70X	112,30
70Y	112,35
71X	112,40
71Y	112,45
72X	112,50
72Y	112,55
73X	112,60
73Y	112,65
74X	112,70
74Y	112,75
75X	112,80

Kanal (ICAO)	Frequenz (MHz)
75Y	112,85
76X	112,90
76Y	112,95
77X	113,00
77Y	113,05
78X	113,10
78Y	113,15
79X	113,20
79Y	113,25
80X	113,30
80Y	113,35
81X	113,40
81Y	113,45
82X	113,50
82Y	113,55
83X	113,60
83Y	113,65
84X	113,70
84Y	113,75
85X	113,80
85Y	113,85
86X	113,90
86Y	113,95
87X	114,00
87Y	114,05
88X	114,10
88Y	114,15
89X	114,20
89Y	114,25
90X	114,30
90Y	114,35
91X	114,40
91Y	114,45
92X	114,50
92Y	114,55
93X	114,60
93Y	114,65
94X	114,70
94Y	114,75
95X	114,80
95Y	114,85
96X	114,90
96Y	114,95
97X	115,00
97Y	115,05
98X	115,10
98Y	115,15
99X	115,20
99Y	115,25
100X	115,30
100Y	115,35
101X	115,40
101Y	115,45
102X	115,50
102Y	115,55
103X	115,60
103Y	115,65

Kanal (ICAO)	Frequenz (MHz)
104X	115,70
104Y	115,75
105X	115,80
105Y	115,85
106X	115,90
106Y	115,95
107X	116,00
107Y	116,05
108X	116,10
108Y	116,15
109X	116,20
109Y	116,25
110X	116,30
110Y	116,35
111X	116,40
111Y	116,45
112X	116,50
112Y	116,55
113X	116,60
113Y	116,65
114X	116,70
114Y	116,75
115X	116,80
115Y	116,85
116X	116,90
116Y	116,95
117X	117,00
117Y	117,05
118X	117,10
118Y	117,15
119X	117,20
119Y	117,25
120X	117,30
120Y	117,35
121X	117,40
121Y	117,45
122X	117,50
122Y	117,55
123X	117,60
123Y	117,65
124X	117,70
124Y	117,75
125X	117,80
125Y	117,85
126X	117,90
126Y	117,95

3.10.4 Umschalten der Displayansicht im VOR-Mode

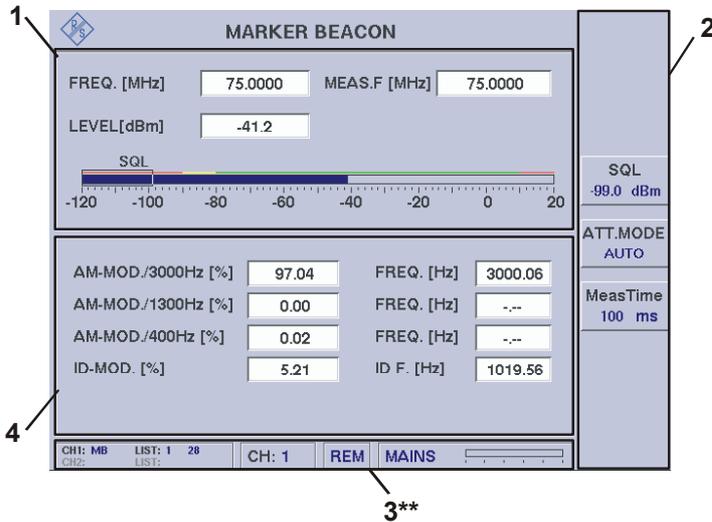
Diese Funktion ermöglicht eine Umschaltung zwischen der Standard- und einer Zoomansicht des Displays. In der Zoomansicht werden die wichtigsten Parameter des VOR-Mode extra groß dargestellt um diese auch aus weiterer Entfernung ablesen zu können. Die Eingabe der Kanalnummer / Frequenz, sowie die Nutzung der Softkeys ist weiterhin in der Zoomansicht verfügbar.

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Softkey "VIEW" drücken .	<p>Umschaltung zwischen der Normal- / Zoomansicht des Displays, der eingestellte Mode wird im Softkey dargestellt.</p> <p>Auswahl: Normal (Normalansicht) Large (Zoomansicht)</p>
			<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>Normalansicht (Normal)</p> </div> <div style="font-size: 2em; color: blue;">➔</div> <div style="text-align: center;">  <p>Zoomansicht</p> </div> </div>

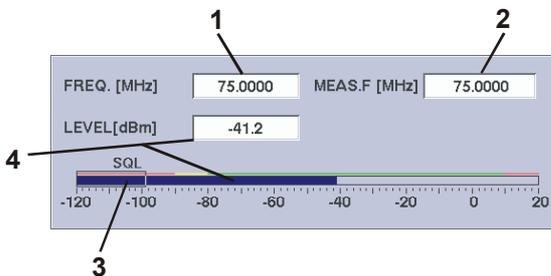
3.11 Bedienung im MARKER BEACON-Mode

Aktivieren des MARKER BEACON-Mode

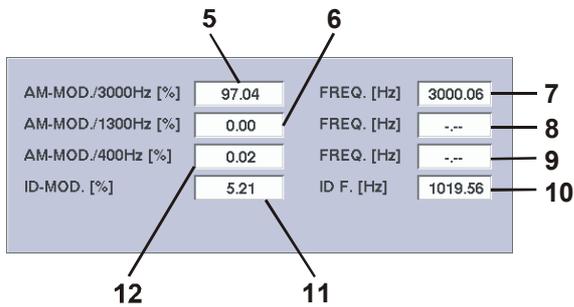
	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Taste "BEACON" (5) drücken.	<p>Der R&S® EVS 300 wechselt in den MARKER BEACON-Mode.</p>
			

3.11.1 Signalparameter und Anzeigen im MARKER BEACON-Mode


3** allgemeine Beschreibung zum Statusfeld unter 3.2.1.1

HF-Parameterfeld (1)


Nr.	Anzeige im Display	Beschreibung	
1	FREQ. [MHz]	Anzeige und Einstellung der Empfangsfrequenz	MHz
2	MEAS.F. [MHz]	Anzeige der gemessenen Beacon-Trägerfrequenz	MHz
3	SQL	Grafische Darstellung (Bargraphanzeige) des gemessenen Pegels sowie der eingestellten Squelchschwelle. Durch den grünen Strich oberhalb des Bargraphen wird der für das Datenblatt gültige Bereich markiert. Im mit rot bzw. gelb markierten Pegelbereich hat das Datenblatt keine bzw. nur eingeschränkte Gültigkeit!	dBm / dBµV
4	LEVEL [dBm]	Gemessener Empfangspegel (numerisch / Bargraphanzeige) in dBm / dBµV mit Angabe des Antennenkorrekturfaktors (0.0) aus dem Setup, wenn dieser ≠0.0 gewählt wurde.	dBm / dBµV 

3.11.1.1 Messwertfeld (4)


Nr.	Anzeige im Display	Beschreibung	
5	AM-MOD./ 3000 Hz [%]	AM-Modulationsgrad des 3000 Hz-Markers	%
6	AM-MOD./ 1300 Hz [%]	AM-Modulationsgrad des 1300 Hz-Markers	%
7	FREQ. [Hz]	gemessene 3000 Hz-Markerfrequenz	Hz
8	FREQ. [Hz]	gemessene 1300 Hz-Markerfrequenz	Hz
9	FREQ. [Hz]	gemessene 400 Hz-Markerfrequenz	Hz
10	ID F. [Hz]	gemessene Identifier -Frequenz	Hz
11	ID-MOD. [%]	AM-Modulationsgrad des Identifier	%
12	AM-MOD./ 400 Hz [%]	AM-Modulationsgrad des 400 Hz-Markers	%

* Messgenauigkeiten können dem Datenblatt entnommen werden!

3.11.1.2 Softkeys (3)

Anzeige im Display	Beschreibung
	Aktiviert die Einstellung zur Squelchschwelle (SQL-Wert wird im Softkey dargestellt).  Das Einstellen der Squelchschwelle ist in Abschnitt 3.6 beschrieben!
	Umschaltung der HF-Eingangsdämpfung, eingestellter Bereich wird im Softkey dargestellt: <ul style="list-style-type: none"> - LOW NOISE (+10 dB), Anzeigebereich: -120 ... -20 dBm - NORM (Normal, 0dB) Anzeigebereich: -110 ... -10 dBm - LOW DIST (Low Distortion, -25dB) Anzeigebereich: -100 ... 20 dBm - AUTO (der jeweils günstigste Bereich wird automatisch gewählt) Anzeigebereich: -120 ... 20 dBm  Der maximale Eingangspegel beträgt +13 dBm. Das Einstellen der HF-Signalanpassung ist in Abschnitt 3.5 beschrieben!

Anzeige im Display	Beschreibung
	Aktiviert die Messzeiteinstellung Einstellwert: 10 ... 2000 ms (10 ms Schrittweite) Das Einstellen einer Messzeit ist in Abschnitt 3.7 beschrieben!

3.11.2 Einstellen der Empfangsfrequenz im MARKER BEACON-Mode

MARKER BEACON-Mode typischen Frequenzbereich: 74,7 ... 75,3 MHz

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Taste "FREQ" (9) drücken.	Im Frequenzfeld erscheint hinter der letzten Ziffer der Cursor.
2.		Mit Rollkey / Tastatur die entsprechende Frequenz einstellen.	Die Frequenz mit der entsprechenden Dezimalstelle eingeben.
3.		Eingabebestätigung in der richtigen Einheit oder die Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Wechsel zur neu eingestellten Frequenz.

Hinweise

- 1) **Bei der Frequenzeingabe kann der gesamte Frequenzbereich (70 ... 350 MHz) modeunabhängig eingegeben werden, jedoch ist die Datenhaltigkeit nur in den modetypischen Frequenzbereichen gegeben:**
- MARKER BEACON: 74,7 ... 75,3 MHz**
- 2) **Mit der Taste "ESC" ist jederzeit ein Abbruch der Funktion möglich, wobei der entsprechende alte Wert wieder gesetzt wird!**
- 3) **Die Frequenzschrittweite (0,001 ... 10,000 MHz) kann bei Benutzung des Rollkeys / Cursortasten im Setup (F-Step) eingestellt werden.**

3.12 Bedienung im F SCAN- und FFT-Mode (Optionen)

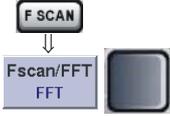
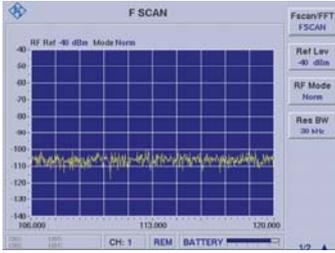
 **F SCAN-Mode und FFT-Mode sind Software-Optionen, die unabhängig voneinander im EVS300 installiert werden können.**

Nachfolgend wird die Bedienung dieser Modi weitgehend getrennt behandelt, einige Bedienfunktionen sind jedoch identisch.

Im F SCAN-Mode werden die Einstellungen zur Empfangsfrequenz und zur Markerfunktion über die Gerätetasten "FREQ" (9) und "MARKER" (11) aktiviert. Es werden zur gewählten Funktion entsprechend die Softkeys in das F SCAN Display eingeblendet. In den Modi F SCAN / FFT werden die folgenden Einstellungen zu jedem Mode individuell gespeichert:

- Frequenzeinstellungen
- Markereinstellungen,
- Referenzpegel,
- RF-Mode,
- Trace-Einstellungen,
- Anzeigeeinstellung

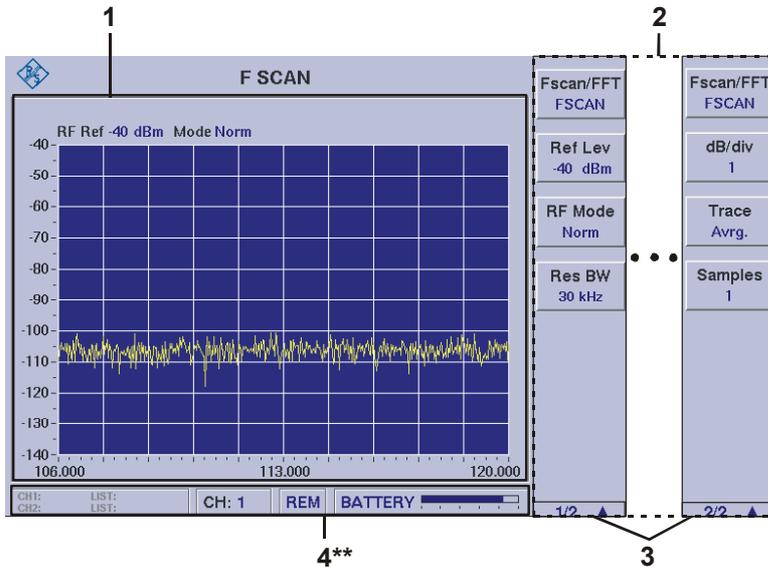
Aktivieren des F SCAN-Mode

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Taste "F SCAN" (8) drücken und mit Softkey "F SCAN / FFT" in den F SCAN-Mode wechseln, wenn nötig.	Der R&S® EVS 300 wechselt in den F SCAN-Mode. 

 **Falls beide Optionen installiert sind, wird in den entsprechend zuletzt aktiven F SCAN- oder FFT-Mode gewechselt.**



3.12.1 Signalparameter und Anzeigen im F SCAN-Mode (Option EVS-K1)

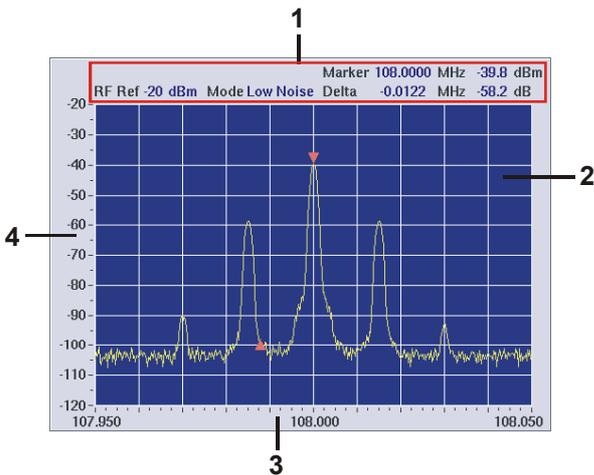


4** allgemeine Beschreibung zum Statusfeld unter 3.2.1.1



Aufgrund der Vielzahl der möglichen Einstellungen sind zwei Softkey-Fenster verfügbar. Das jeweils angezeigte Softkey-Fenster ist durch 1/2 bzw. 2/2 ▲ gekennzeichnet (3). Mit Taste "▲" kann zwischen beiden Softkey-Fenstern umgeschaltet werden.

3.12.1.1 Spektrum-Display F SCAN (1)



Nr.	Anzeige im Display	Beschreibung	Anzeige
1	Parameteranzeige	Anzeige und Einstellung der folgende Parameter: RF REF: Anzeige des Referenzpegels in dBm / dBµV	

Nr.	Anzeige im Display	Beschreibung	Anzeige
		Mode: Anzeige des mit Softkey "RF Mode" eingestellten ATT-Mode. Marker: Anzeige und Einstellung der Markerfrequenz (MHz) und Anzeige des gemessenen Pegels (dBm / dBµV) Delta: Anzeige und Einstellung der Delta-Markerfrequenz (MHz) und Anzeige der Pegeldifferenz in dB.	
2	Anzeige	Graphische Darstellung des Frequenzspektrums, Darstellung Pegel zur Frequenz. Y-Achse = Pegel X-Achse = Frequenz	Frequenzspektrum
3	Frequenz (X-Achse)	Frequenzskala	MHz
4	Pegel (Y-Achse)	Pegelskala (Einheit ist im Setup einstellbar)	dBm / dBµV

3.12.1.2 Softkeys (2)

Anzeige im Display	Beschreibung
Fenster 1	
	Umschaltung der Analyse Modi, F SCAN oder FFT, falls beide Optionen installiert sind. F SCAN = Spektrumanalyse des Empfangssignals, FFT = Analyse des demodulierten Basisbandsignals oder eines extern eingespeisten NF-Signals (BASEBAND IN). (FFT = Fast Fourier Transform, schnelle Fourier Transformation)
	Einstellung des Referenzpegels (Bezugspegel), eingestellter Pegel (dBm / dBµV einstellbar im Setup) wird im Softkey und im Display eingeblendet: Einstellbereich: +20 ... -100 dBm
	Umschaltung der HF-Eingangsdämpfung, eingestellter Bereich wird im Softkey und im Display eingeblendet: <ul style="list-style-type: none"> - LOW NOISE (+10 dB), Anzeigebereich: -120 ... -20 dBm - NORM (Normal, 0dB) Anzeigebereich: -110 ... -10 dBm - LOW DIST (Low Distortion, -25dB) Anzeigebereich: -100 ... 20 dBm - Coupled, Kopplung des Referenzpegels mit einer automatischen Anpassung der HF-Eingangsdämpfung
	 Der maximale Eingangspegel beträgt +13 dBm. Das Einstellen der HF-Signalanpassung ist in Abschnitt 3.5 beschrieben!

Anzeige im Display	Beschreibung
	Umschaltung der Bandbreite: 30 kHz, 10 kHz, 3 kHz, 1 kHz
Fenster 2	
	Einstellung zur Auflösung (Skalierung der Y-Achse), der eingestellte Pegel wird im Softkey dargestellt: <ul style="list-style-type: none"> - 10 dB - 5 dB - 2 dB - 1 dB
	Umschaltung der Trace-Funktionen, die eingestellte Funktion wird im Softkey dargestellt: <ul style="list-style-type: none"> - Clr / Wr. (Clear / Write) - Avrg. (Average) - Max Hold - View
	Einstellung der Anzahl der Messproben, für die Mittelung (Average), die eingestellte Anzahl wird im Softkey dargestellt. Einstellbereich: 1 ... 100 <i>Ist nur in der Trace-Funktion "Average" einstellbar.</i>

3.12.2 Frequenzeinstellung im F SCAN-Mode

Im F SCAN-Mode werden die Einstellungen zur Empfangsfrequenz über die Gerätetaste "FREQ" (9) aktiviert. Es werden zur gewählten Funktion die Softkeys in das F SCAN Display eingeblendet. Hier ist nun die Eingabe von Start-, Stop-, Center-, und Spannfrequenz möglich.

Beispiel: Ablauf einer Frequenzeinstellung

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Taste "FREQ" (9) drücken.	Die Softkeys zur Frequenzeinstellung im F SCAN-Mode werden eingeblendet. Softkey: Start F (Startfrequenzeingabe), Softkey: Stop F (Stopfrequenzeingabe), Softkey: Center F (Centerfrequenzeingabe), Softkey: Span F (Spannfrequenzeingabe)
	Normalansicht F SCAN-Mode		Ansicht zur Frequenzeinstellung

3.12.2.1 Softkeys (2) zur Frequenzeinstellung

Anzeige im Display	Beschreibung
	Aktiviert die Editierfunktion zur Start-Frequenzeinstellung (die eingestellte Frequenz wird im Softkey dargestellt).
	Aktiviert die Editierfunktion zur Stop-Frequenzeinstellung (die eingestellte Frequenz wird im Softkey dargestellt).
	Aktiviert die Editierfunktion zur Center-Frequenzeinstellung (die eingestellte Frequenz wird im Softkey dargestellt).
	Aktiviert die Editierfunktion zur Span-Frequenzeinstellung (die eingestellte Frequenz wird im Softkey dargestellt).

3.12.3 Ablauf der Frequenzeinstellung im F SCAN-Mode

Nachfolgend wird der Ablauf der Einstellung einer Startfrequenz beschrieben. Dieser Ablauf ist repräsentativ für die Einstellung der **Stop-, Center-, und Spanfrequenz**.

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Softkey "START F" drücken	Editierfunktion zur Änderung der Startfrequenz wird aktiv. 
2.		Rollkey so lange drehen bis die gewünschte Frequenz eingestellt ist.	Einstellung der neuen Startfrequenz. - = Frequenz wird kleiner + = Frequenz wird größer 
<p>Besonderheiten: Bei den Frequenzeinstellungen werden die entsprechenden gekoppelten Frequenzen automatisch angepasst. Die jeweiligen Änderungen laufen zeitgleich in den Anzeigefeldern der entsprechenden Softkeys mit. Folgende Frequenzabhängigkeiten sind gegeben:</p> <p>Startfrequenzeinstellung: Center- und Spanfrequenz werden angepasst, Stopfrequenzeinstellung: Center- und Spanfrequenz werden angepasst, Centerfrequenzeinstellung: Start- und Stopfrequenz werden angepasst, Spanfrequenzeinstellung: Start- und Stopfrequenz werden angepasst</p>			
3.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übernahme der neu eingestellten Startfrequenz.

3.12.4 Einstellen der Auflösungsbandbreite

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Softkey "RES BW" so oft drücken bis die gewünschte ZF-Bandbreite eingestellt ist.	Umschaltung der ZF-Bandbreite, der eingestellte Wert wird im Softkey dargestellt. Auswahl: 30 kHz, 10 kHz, 3 kHz, 1 kHz
<p>Die Einstellung einer niedrigeren ZF-Bandbreite erhöht die Auflösung des Frequenzspektrums, Des Weiteren verringert sich das Rauschen und somit erhöht sich die Eingangsempfindlichkeit.</p> <p>In Abhängigkeit des eingestellten Span-Frequenzbereiches werden folgende einstellbare ZF-Bandbreiten zugelassen:</p> <p>Span-Frequenz: <2 MHz RES BW: 30 kHz, 10 kHz, 3 kHz, 1 kHz Span-Frequenz: >2 MHz RES BW: 30 kHz, 10 kHz, 3 kHz Span-Frequenz: >20 MHz RES BW: 30 kHz, 10 kHz Span-Frequenz: >100 MHz RES BW: 30 kHz</p>			

3.12.5 Einstellen des Referenzpegels

Der Referenzpegel gibt den maximal zulässigen Pegelwert eines Eingangssignals an, dass verzerrungsfrei dargestellt werden kann. Höhere Signalpegel führen zu Übersteuerung des Empfängers, dies wird durch einen Warnhinweis im Display ("OVL", Overload) angezeigt.



Zu beachten sind die Maximalpegel der einzelnen RF-Mode. Diese dürfen auch bei höher eingestelltem Referenzpegel (REF LEV) nicht überschritten werden!

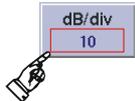
	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Softkey "REF LEV" drücken.	Editierfunktion zur Änderung des Referenzpegels wird aktiv, der eingestellte Wert wird im Softkey dargestellt.
2.		Rollkey so lange drehen bis der gewünschte Pegel eingestellt ist.	Einstellung des Referenzpegels, eingestellter Pegel (dBm / dBµV einstellbar im Setup) wird im Softkey und im Display eingeblendet: Einstellbereich: -100 ... +20 dBm, 7 ... 127 dBµV
3.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übernahme des neu eingestellten Referenzpegels.

3.12.6 Einstellen des RF-Mode

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Softkey "RF Mode" so oft drücken bis der gewünschte RF-Mode eingestellt ist..	Umschaltung der HF-Eingangsdämpfung.
<p>Die eingestellte Funktion wird im Softkey und im Display eingeblendet. Die entsprechende Einstellung ist sofort wirksam. Folgende Einstellungen sind im F SCAN-Mode möglich.</p> <ul style="list-style-type: none"> - LOW NOISE (+10 dB), Anzeigebereich: -120 ... -20 dBm - NORM (Normal, 0dB) Anzeigebereich: -110 ... -10 dBm - LOW DIST (Low Distortion, -25dB) Anzeigebereich: -100 ... 20 dBm - Coupled, in Abhängigkeit zum eingestellten Referenzpegel wird automatisch der passende ATT-Mode und in diesem der entsprechende Dämpfungswert eingestellt. <p> Der maximale Eingangspegel beträgt +13 dBm. Das Einstellen der HF-Signalanpassung ist in Abschnitt 3.5 beschrieben!</p>			

3.12.7 Einstellen der Anzeigauflösung (Pegelskala)

Um sehr kleine Spektralanteile eines Signals zu analysieren kann die Auflösung der Y-Achse schrittweise von 10 ... 1 dB eingestellt werden.

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Softkey "dB/div" so oft drücken bis der gewünschte Wert eingestellt ist.	<p>Einstellung zur Auflösung der Pegelskala, der eingestellte Wert wird im Softkey dargestellt. Die entsprechende Einstellung ist sofort wirksam.</p>  <p>Auswahl: 10 dB, 5 dB, 2 dB, 1 dB</p>

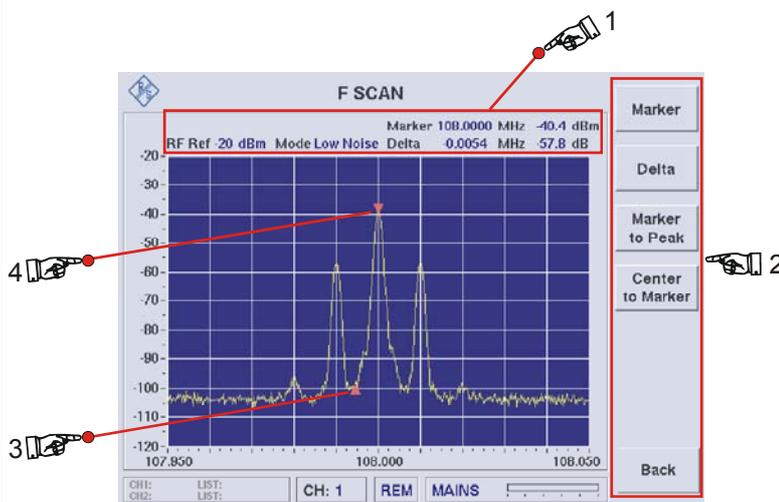
3.12.8 Trace-Funktionen

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Umschalten auf das zweite Menüfenster und mit Softkey "TRACE" Auswahl treffen	Einstellung einer Trace-Funktion, die eingestellte Funktion wird im Softkey dargestellt. Auswahl: Clr / Wr. (Clear / Write), Avrg. (Average), Max Hold, View
Erläuterungen der Trace-Funktionen: Clear / Write: In der Clear / Write-Funktion wird die Anzeige des gemessenen Spektrums ständig aktualisiert, d.h. der Tracespeicher wird bei jedem Sweep-Durchlauf neu beschrieben. Average: In der Average-Funktion wird der Mittelwert aus mehreren Sweep-Durchläufen gebildet und angezeigt. Es handelt sich um eine gleitende Mittelung, d. h. die Anzeige wird nach jedem Sweep-Durchlauf aktualisiert mit dem Mittelwert einer bestimmten Anzahl letzter Durchläufe. Über den Softkey "Samples" wird diese Anzahl eingestellt. Beim Start der Average-Funktion oder bei Änderung der Sample-Anzahl wird zunächst über alle vorhandenen Durchläufe gemittelt, bis die ausreichende Anzahl Messproben im Speicher vorliegt und die gleitende Mittelung einsetzen kann. Max Hold: Die Max Hold-Funktion erlaubt die automatische Speicherung der Spitzenwerte des erfassten Spektrums. Die Anzeige wird mit jedem Sweep-Durchlauf aktualisiert. Die angezeigte Kurve wird aber nur an den Stellen überschrieben, wo ein mit dem aktuellen Durchlauf erfasster Messwert größer ist als der zuvor an der jeweiligen Stelle angezeigte Wert. View: Die View-Funktion ermöglicht ein Einfrieren des aktuellen Spektrums.			
2.		Softkey "Samples" drücken.	Einstellung der Messprobenanzahl zur Average-Funktion, die eingestellte Anzahl wird im Softkey dargestellt. Einstellbereich: 1 ... 100 (Messproben) Das Softkey "Samples" ist nur in der Average-Funktion aktiv geschaltet!

3.12.9 Aufrufen der Marker-Funktionen

Die Marker-Funktionen gelten sowohl für die F SCAN- als auch für die FFT-Funktion. Der Aufruf der Markerfunktion ist in beiden Analysefunktionen identisch.

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Taste "Marker" (11) drücken.	Die Softkeys zur Markereinstellung im F SCAN- / FFT-Mode werden eingeblendet, die Parameteranzeige (1) wird um die Anzeige für Frequenz und Pegel des Markers und des Delta-Markers erweitert.



- Parameteranzeige (1): RF REF, Anzeige des Referenzpegels in dBm / dBµV
 Mode, Anzeige des mit Softkey "RF Mode" eingestellten ATT-Mode
 Marker, Anzeige und Einstellung der Markerfrequenz (MHz) und Anzeige des gemessenen Pegels (dBm / dBµV)
 Delta, Anzeige und Einstellung der Delta-Markerfrequenz (MHz) und Anzeige der Pegeldifferenz in dB.
- Softkeys (2): Marker, Delta-Marker, Marker to Peak, Center to Marker
- Delta-Marker (3): Beispiel, gesetzter Delta-Marker
- Marker (4): Beispiel, gesetzter Marker

3.12.9.1 Softkeys (2) der Markerfunktion

Anzeige im Display	Beschreibung
	Aktiviert die Markerfunktion und die Markerfrequenzeinstellung, Einstellung und Anzeige in der Parameteranzeige
	Aktiviert die Delta-Markerfunktion und die Delta-Markerfrequenzeinstellung, Einstellung und Anzeige in der Parameteranzeige.
	Aktiviert die Peak-Markerfunktion, auf Tastendruck wird der Marker auf das größte Signal im Spektrum gesetzt.



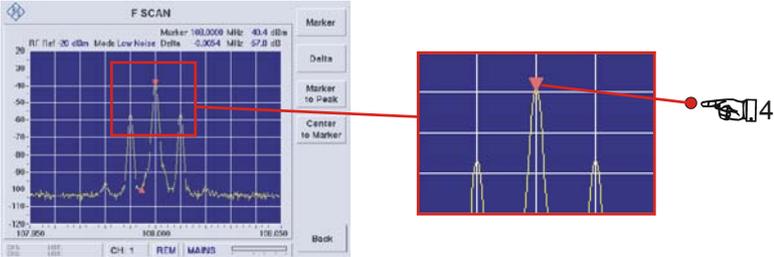
Anzeige im Display	Beschreibung
	 Die Peak-Markerfunktion kann nur während des aktiven Markers eingeschaltet werden!
	Aktiviert die Center-Markerfunktion, auf Tastendruck wird die aktuelle Markerfrequenz zur neuen Centerfrequenz.  Die Center-Markerfunktion kann nur während des aktiven Markers eingeschaltet werden!
	Wechselt in das zuvor eingeschaltete F SCAN Softkey Fenster 1/2.

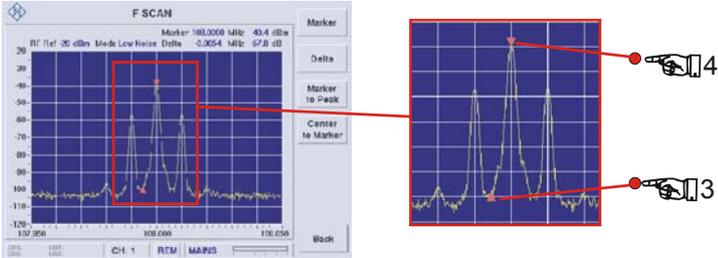
3.12.9.2 Die unterschiedlichen Marker-Funktionen

Nachfolgend werden die unterschiedlichen Marker-Funktionen in einem Beispielablauf beschrieben, diese sind:

- Markerfunktion,
- Delta Markerfunktion,
- Peak-Markerfunktion,
- Center-Markerfunktion

 **Die Center-Markerfunktion ist nur im F SCAN-Mode verfügbar!**

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
Markerfunktion:			
1.		Softkey "Marker" drücken.	<p>Marker (4) wird eingeblendet d.h. er löst automatisch die Suche und Kennzeichnung des Maximalwertes im Spektrum aus, falls dieser vorher noch nicht aktiviert war. Des Weiteren kann mit dem Rollkey die Markerfrequenz eingestellt werden. Ein weiterer Druck auf das Softkey deaktiviert den Marker.</p> <div style="border: 1px solid red; padding: 5px; display: inline-block;">  Marker 108.0000 MHz -40.4 dBm Delta -0.0054 MHz -57.8 dB </div> 

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
Delta-Markerfunktion:			
2.		Softkey "Delta" drücken.	<p>Delta-Marker (3) wird zum Marker (4) eingeblendet d.h. er wird automatisch auf das größte Signal gesetzt, falls dieser vorher noch nicht aktiviert war. In der Anzeige wird die Pegel- und die Frequenzdifferenz im Bezug zum Referenzmarker angezeigt. Des Weiteren kann mit dem Rollkey die Delta-Markerfrequenz eingestellt werden. Ein weiterer Druck auf das Softkey deaktiviert den Marker.</p>  
Peak-Markerfunktion:			
3.		Softkey "Marker to Peak" drücken.	<p>Der Marker (4) wird nach dem Tastendruck auf das größte Signal im Spektrum gesetzt. Die Pegel- und die Frequenzanzeige werden automatisch aktualisiert. Ist der Delta-Marker (3) aktiviert wird in seiner Anzeige die Pegel- und die Frequenzdifferenz im Bezug auf den Referenzmarker auch aktualisiert.</p> <p> Die Peak-Markerfunktion kann nur während des aktiven Markers eingeschaltet werden!</p>
Center-Markerfunktion:			
4.		Softkey "Center to Marker" drücken.	<p>Nachdem Tastendruck wird die aktuelle Markerfrequenz zur neuen Centerfrequenz gesetzt. Hierbei wird ein eingeschalteter Delta-Marker entsprechend mitgezogen. Die Frequenzanzeige wird gemäß der eingestellten Spanfrequenz aktualisiert.</p> <p> Die Center-Markerfunktion kann nur während des aktiven Markers eingeschaltet werden. Diese Funktion ist nur im F SCAN-Mode verfügbar</p>

3.13 Bedienung im FFT-Mode (Option)



F SCAN-Mode und FFT-Mode sind Software-Optionen, die unabhängig voneinander im EVS300 installiert werden können.

Im FFT-Mode werden die Einstellungen zur Frequenz und zur Markerfunktion über die Gerätetasten "FREQ" (9) und "MARKER" (11) aktiviert. Es werden zur gewählten Funktion entsprechend die Softkeys in das F SCAN Display eingeblendet. In den Modi F SCAN / FFT werden die folgenden Einstellungen zu jedem Mode individuell gespeichert:

- Frequenzeinstellungen
- Markereinstellungen,
- Referenzpegel,
- RF-Mode,
- Trace-Einstellungen,
- Anzeigeeinstellung



Die nachfolgend aufgeführten Einstellungen und Funktionen sind operationell identisch mit denen des F SCAN-Mode. Diese sind entsprechend der Beschreibung des F SCAN-Mode zu entnehmen.

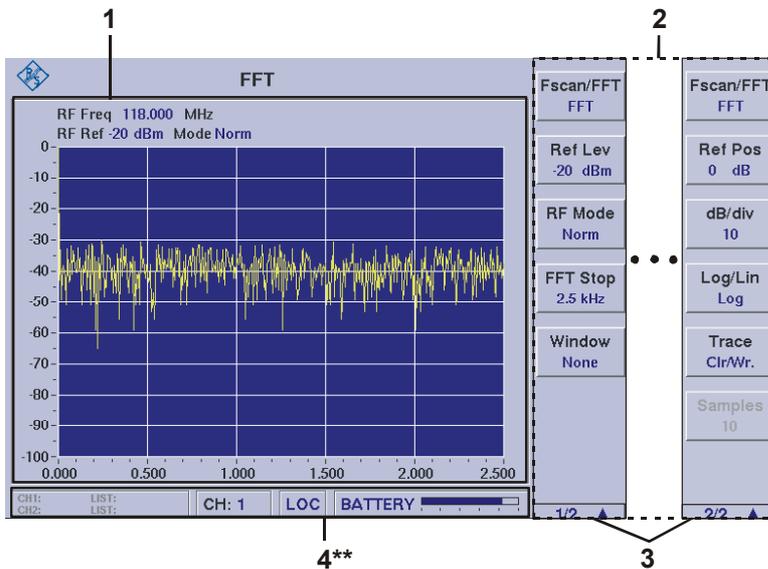
- **Einstellen des Referenzpegels (3.12.5)**
- **Einstellen des RF-Mode (3.12.6)**
- **Einstellen der Anzeigaauflösung (3.12.7)**
- **Trace-Funktionen (3.12.8)**
- **Marker-Funktionen (3.12.9)**

Aktivieren des FFT-Mode

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Taste "F SCAN" drücken und mit Softkey "F SCAN / FFT" in den FFT-Mode wechseln, wenn nötig.	Der R&S® EVS 300 wechselt in den FFT-Mode.



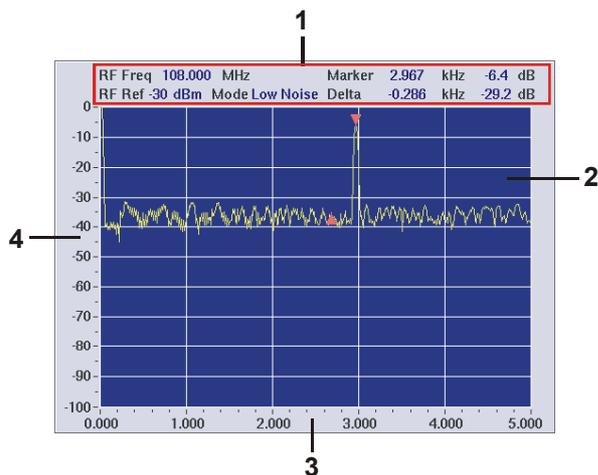
Falls beide Optionen installiert sind, wird in den entsprechend zuletzt aktiven F SCAN- oder FFT-Mode gewechselt.

3.13.1 Signalparameter und Anzeigen im FFT-Mode (Option EVS-K4)


4** allgemeine Beschreibung zum Statusfeld unter 3.2.1.1



Aufgrund der Vielzahl der möglichen Einstellungen sind zwei Softkey-Fenster verfügbar. Das jeweils angezeigte Softkey-Fenster ist durch 1/2 bzw. 2/2 ▲ gekennzeichnet (3). Mit Taste "▲" kann zwischen beiden Softkey-Fenstern umgeschaltet werden.

3.13.1.1 Spektrum-Display FFT (1)


Nr.	Anzeige im Display	Beschreibung	Anzeige
1	Parameteranzeige	Anzeige und Einstellung der folgende Parameter: RF Freq: Anzeige und Einstellung der HF-Empfangsfrequenz in MHz	

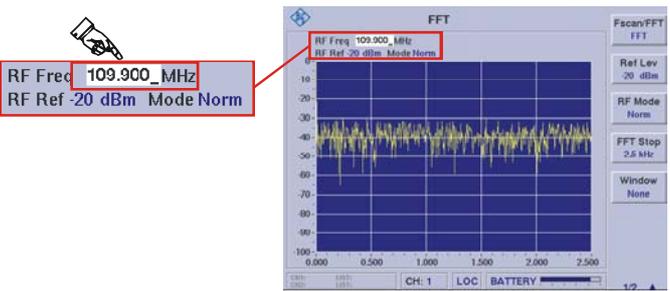
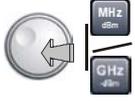
Nr.	Anzeige im Display	Beschreibung	Anzeige
		RF Ref: Anzeige des Referenzpegels in dBm / dB μ V Mode: Anzeige des mit Softkey "RF Mode" eingestellten ATT-Mode. Marker: Anzeige und Einstellung der Markerfrequenz (kHz) und Anzeige des gemessenen Pegels (dB) Delta: Anzeige und Einstellung der Delta-Markerfrequenz (kHz) und Anzeige der Pegeldifferenz in dB.	
2	Anzeige	Graphische Darstellung des Frequenzspektrums, Darstellung Pegel über Frequenz. Y-Achse = Pegel X-Achse = Frequenz	Frequenzspektrum
3	Frequenz (X-Achse)	Frequenzskala	kHz
4	Pegel (Y-Achse)	Pegelskala	dB

3.13.1.2 Softkeys (2)

Anzeige im Display	Beschreibung
Fenster 1	
	Einstellung des Referenzpegels (Bezugspegel), eingestellter Pegel (dBm / dB μ V einstellbar im Setup) wird im Softkey und im Display eingeblendet: Einstellbereich: +20 ... -100 dBm
	Umschaltung der HF-Eingangsdämpfung, eingestellter Bereich wird im Softkey und im Display eingeblendet: <ul style="list-style-type: none"> - LOW NOISE (+10 dB), Anzeigebereich: -120 ... -20 dBm - NORM (Normal, 0dB) Anzeigebereich: -110 ... -10 dBm - LOW DIST (Low Distortion, -25dB) Anzeigebereich: -100 ... 20 dBm - Coupled, Kopplung des Referenzpegels mit einer automatischen Anpassung der HF-Eingangsdämpfung <p> Der maximale Eingangspegel beträgt +13 dBm. Das Einstellen der HF-Signalanpassung ist in Abschnitt 3.5 beschrieben!</p>
	Aktiviert die Editierfunktion zur FFT-Stopfrequenzeinstellung, die eingestellte Frequenz wird im Softkey dargestellt
	Einstellung der FFT-Fensterfunktion, eingestellte Funktion wird im Softkey dargestellt: Folgende Funktionen stehen zur Auswahl: None, Hann, Flat Top

Anzeige im Display	Beschreibung
Fenster 2	
	Einstellung der Referenzposition (oberster Wert der Y-Achse), verschiebt die Darstellung in Richtung der Y-Achse um den eingegebenen Wert: Einstellbereich: 10 ... -90 dB
	Einstellung zur Auflösung (Skalierung der Y-Achse), der eingestellte Pegel wird im Softkey dargestellt: Auswahl: 10 dB, 5 dB, 2 dB, 1 dB
	Umschaltung zwischen linearer und logarithmischer Frequenzachse, die eingestellte Funktion wird im Softkey dargestellt
	Umschaltung der Trace-Funktionen, die eingestellte Funktion wird im Softkey dargestellt: Auswahl: Clr / Wr. (Clear / Write), Avg. (Average), Max Hold, View
	Einstellung der Anzahl der Messproben, für die Mittelung (Average), die eingestellte Anzahl wird im Softkey dargestellt. Einstellbereich: 1 ... 100 <i>Ist nur in der Trace-Funktion "Average" einstellbar.</i>

3.13.2 Einstellen der Empfangsfrequenz

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Taste "FREQ" (9) drücken.	Im Frequenzfeld erscheint hinter der letzten Ziffer der Cursor.
	 <p>Ansicht zur Frequenzeinstellung</p>		
2.		Mit Rollkey / Tastatur die entsprechende Frequenz einstellen.	Die Frequenz mit der entsprechenden Dezimalstelle eingeben.
3.		Eingabebestätigung in der richtigen Einheit oder die Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Wechsel zur neu eingestellten Frequenz.

3.13.3 Einstellen der FFT-Stopfrequenz

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Softkey "FFT Stop" so oft drücken bis die gewünschte Frequenz eingestellt ist..	Umschaltung der FFT-Stopfrequenz, der eingestellte Wert wird im Softkey dargestellt. Hier wird der Analysebereich (Auflösung der X-Achse) eingestellt.  Auswahl: 20 kHz, 10 kHz, 5 kHz, 2,5 kHz, 1,25 kHz, 0,625 kHz,

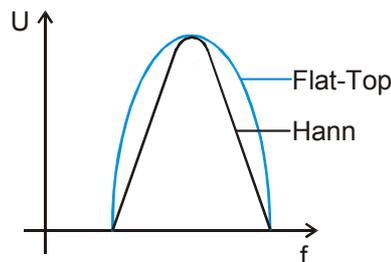
3.13.4 Einstellen einer Fensterfunktion

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Softkey "Window" so oft drücken bis die gewünschte Funktion eingestellt ist.	Umschaltung der Fensterfunktion, die eingestellte Methode wird im Softkey dargestellt.  Auswahl: None, Hann, Flat-Top

Um den Leakage Effekt zu verringern muss das zur Analyse bereitgestellte Signal nach der Abtastung gefensterter werden, d.h. das betrachtete Spektrum wird zeitlich eingegrenzt. Durch die Wahl dieser begrenzenden Funktion im Zeitbereich wird Einfluss auf die Qualität der Darstellung, der Amplitude bzw. der Auflösung im Frequenzbereich genommen. Hierzu stehen dem **R&S® EVS 300** zwei Fenstertypen zur Auswahl, Fensterung nach Hann oder Flat-Top.

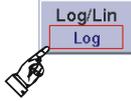
Hann-Methode: Diese Fensterung eignet sich für Messungen die eine hohe Frequenzgenauigkeit und Frequenzauflösung erfordern.

Flat-Top-Methode: Diese Fensterung eignet sich für amplitudengenaue Messungen mit geringerer Frequenzauflösung.

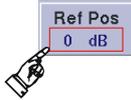


Beispiel: Flat-Top- und Hann- Fensterung

3.13.5 Umschaltung der Darstellung (Log / Lin)

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Softkey "Log / Lin" drücken.	<p>Umschaltung zwischen einer logarithmischen oder einer linearen Darstellung. In der logarithmischen Darstellung ist die Einstellung zur Auflösung der Y-Achse in "dB pro Einheit", in der linearen Darstellung eine Auflösung in "% pro Einheit" auswählbar. Die eingestellte Funktion wird im Softkey eingeblendet.</p>  <p>Auswahl: Log / Lin</p>

3.13.6 Einstellen der Referenz Position

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Softkey "Ref Pos" drücken.	<p>Editierfunktion zur Änderung der Referenz Position der Y-Achse wird aktiv.</p> 
2.		Rollkey so lange drehen bis der gewünschte Pegel eingestellt ist.	<p>Verschiebt die Darstellung in Richtung der Y-Achse um den eingegebenen Wert. Über den Softkey "Log / Lin" wird zwischen einer logarithmischen und einer linearen Darstellung ausgewählt. In der logarithmischen Darstellung wird im Softkey "Ref Pos" die Einheit "dB", in der linearen Darstellung die Einheit "%" verwendet.</p> <p>Einstellbereich Log: 10 ... -90 dB Einstellbereich Lin: 10 ... 110 %</p>
3.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übernahme der neu eingestellten Referenz Position.



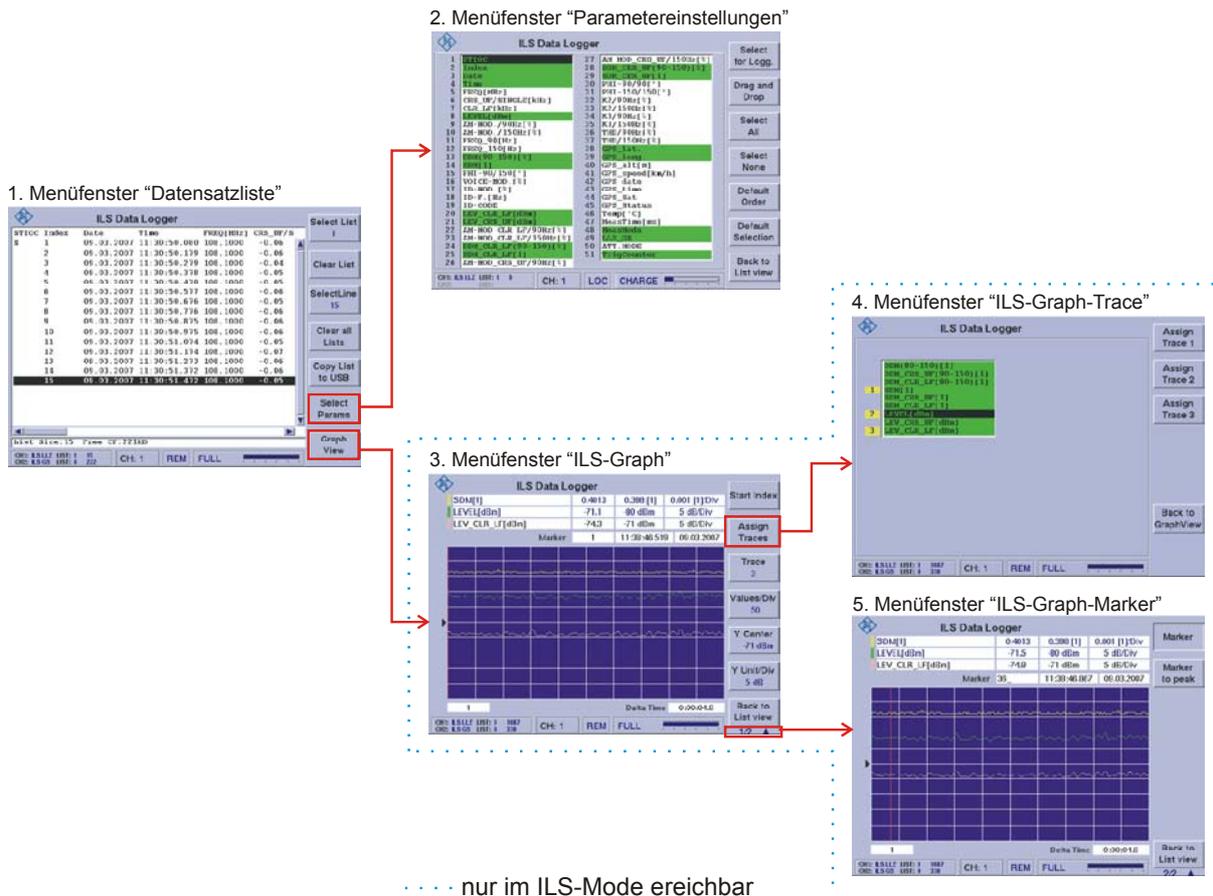
3.14 Bedienung des Data Logger

Der Data Logger dient dazu, Messreihen oder einzelne Messwerte aufzuzeichnen und zu verwalten. Hierzu können für jeden Modus (ILS, VOR, MARKER BEACON) bis zu 999 Listen mit jeweils maximal 1000000 Messzeilen aufgezeichnet werden. Die Speicherung der Datensatzlisten erfolgt auf der internen Compact-Flash-Karte des R&S® EVS 300. Die Datensatzlisten können zur weiteren Verarbeitung im CSV-Dateiformat auf einen USB-Stick übertragen werden.

Die Bedienoberfläche des Data Logger besteht im ILS-Modus aus fünf- und in den Modi VOR und MARKER BEACON aus zwei Menüfenstern die entweder über Softkeys oder über die Umschalttaste " (35)" erreicht werden können. Alle Menüfenster sind auf den aktuellen Modus wie z.B. "ILS" bezogen. Folgende Menüfenster des Data Loggers können aufgerufen werden:

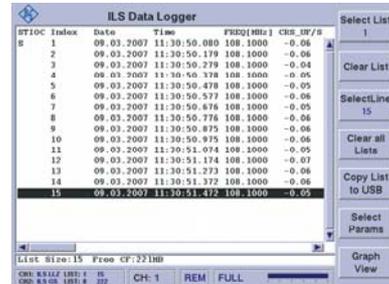
1. Menüfenster "Datensatzliste" (Eröffnungsfenster des Data Logger)
2. Menüfenster "Parametereinstellungen"
3. Menüfenster "ILS-Graph" (ist nur im ILS-Mode erreichbar)
4. Menüfenster "ILS-Graph-Trace"
5. Menüfenster "ILS-Graph-Marker"

Grafische Übersicht zur Zuordnung der Menüfenster im Data Logger-Mode

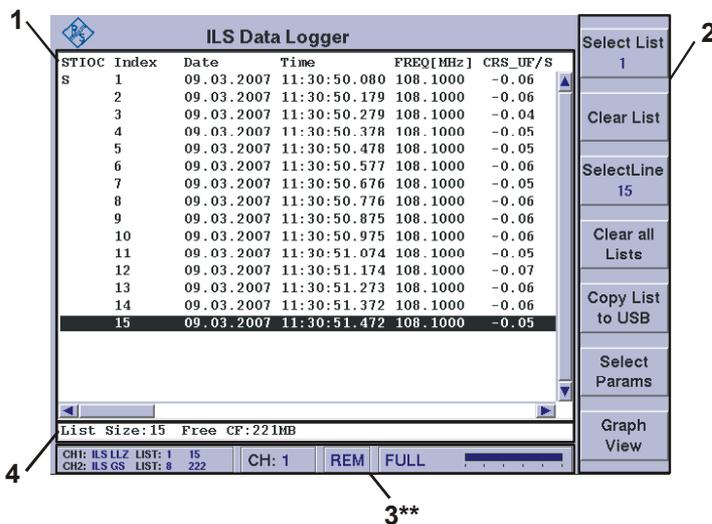


Aktivieren der Data Logger Funktion

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Taste "MEM" (41) drücken.	Das Gerät wechselt in die Data Logger Funktion.



Um in die Datensatzlisten eines Mode z. B. ILS zu gelangen muss zuvor der ILS Mode eingestellt gewesen sein. Jeder Gerätemode kann über max. 999 Listen mit jeweils max. 100000 Zeilen (Messwertesätzen) verfügen!

3.14.1 Parameter und Anzeigen im Menüfenster "Datensatzliste"

3.14.1.1 Datensatzliste (1)

In einer Datensatzliste werden alle in dem entsprechenden Modus verfügbaren Daten eingetragen, d.h. dass zu den folgenden Modi unterschiedliche Datensatzlisten angelegt werden können:

- ILS-Mode,
- VOR-Mode,
- MARKER BEACON-Mode.



Im ILS-Mode hängt es zusätzlich noch vom Messmode (MEAS.MODE: Single, CRS+CLR usw.) sowie vom VIEW (Normal, Distortion) ab, welche Daten erfasst und in die Datensatzlisten eingetragen werden.

Es können für jeden Modus 999 Listen (pro Liste / 1000000 Messzeilen) aufgenommen werden. Jedem Mode können individuell die Parameter zugeordnet werden die in der Datensatzliste angezeigt werden sollen. Die Auswahl der entsprechend Mode bezogenen Parameter geschieht über das Menüfenster "Parametereinstellungen".

Aufbau der Datensatzliste:

ILS Data Logger					
STIOC	Index	Date	Time	FREQ[MHz]	CRS_UF/S
S	1	09.03.2007	11:30:50.080	108.1000	-0.06

Nr.	Beschreibung
1	<p>Spalte "STIOC" dient zur Kennzeichnung der Messwertesätze innerhalb der Liste. Jedem Buchstaben des Spaltennamens ist eine Kennzeichnung zugeordnet die in der Liste auch unterhalb des entsprechenden Buchstabens eingetragen wird. Folgende Kennzeichnungen können auftreten:</p> <p>Start: "S" wird immer gesetzt, wenn ein einzelner Messwertesatz über die Taste "SAVE,(42)" aufgenommen wird, oder eine Messreihe mit der Taste "START, (10)" ausgelöst wird.</p> <p>Trigger: "T" markiert einen Messwertesatz der durch einen externen Trigger ausgelöst wurde.</p> <p>Invalid: "I" zeigt an, dass ein Messwertesatz zum Zeitpunkt der Messung mit einem nicht zulässigen oder zu kleinem Pegel (roter Bereich der Bargraphanzeige) aufgezeichnet wurde.</p> <p>Overload: "O" zeigt an, dass ein Messwertesatz zum Zeitpunkt der Messung mit einem zu starkem HF-Eingangssignal aufgezeichnet wurde.</p> <p>Correction: "C" zeigt an, dass ein Messwertesatz zum Zeitpunkt der Messung mit HF-Eingangs-Korrekturfaktor aufgezeichnet wurde.</p>
2	<p>In der Spalte Index erhält jeder einlaufende Messwertesatz eine Indexnummer. Dies dient einerseits dazu die einlaufenden Messwertesätze in ihrer zeitlichen Reihenfolge zuzuordnen, Des Weiteren können in der grafischen Darstellung gezielt Messwerte ausgewählt und angezeigt werden.</p>
3	<p>Anzeige der Messwerte: Die Reihenfolge und die Auswahl der Parameter eines Messwertesatzes können im Menüfenster "Parametereinstellungen" individuell eingestellt werden.</p>

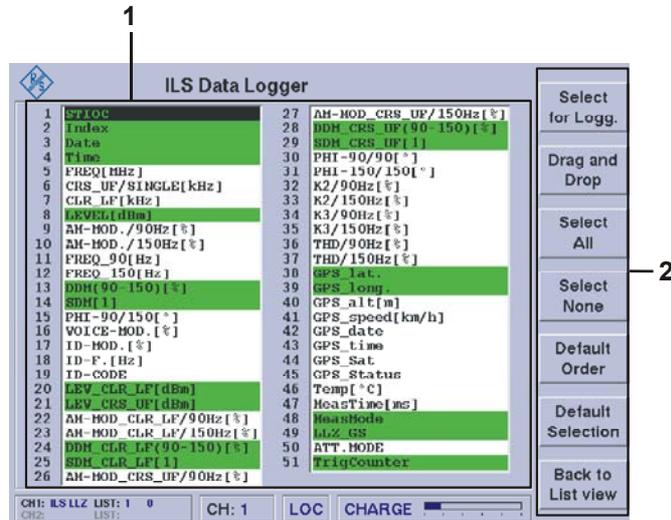
3.14.1.2 Softkeys (2) des Menüfensters "Datensatzliste"

Anzeige im Display	Beschreibung
	Auswahl einer Modus bezogenen Datensatzliste (1 ... 999, Listennummer wird im Softkey dargestellt)
	 Jeder Gerätemode kann über max. 999 Listen verfügen!
	Löscht die aktuelle Liste
	Markiert einer Zeile in der aktuellen Liste (Zeilennummer wird im Softkey dargestellt, scrollen in der Liste)
	 Eine Liste kann über max. 1000000 Messzeilen verfügen!
	Löschen aller Listen des aktuellen Modus
	Kopieren der aktuellen Liste auf einen USB-Memory-Stick
	Umschaltung auf das Parameterfenster. Hier wird für den aktiven Modus (z.B. "ILS") die Auswahl der Parameter getroffen, die in die Datensatzliste aufgenommen werden.
	Umschaltung auf die Grafische Anzeige von DDM-Werten. Diese Funktion ist nur im ILS-Modus verfügbar. In den Modi VOR und MARKER BEACON ist der Softkey ausgeblendet.

3.14.1.3 Memory-Statusinfo (4)

1	2
List Size: 15	Free CF: 221MB

Nr.	Anzeige im Display	Beschreibung	Anzeige
1	List Size	Anzahl der Messzeilen innerhalb der aktuellen Datensatzliste (eine Zeile entspricht einer Messung)	
2	FREE CF	Anzeige des freien Speichers auf der internen Compact-Flash-Karte (z.B. 256 MB)	MB

3.14.2 Parameter und Anzeigen im Menüfenster "Parametereinstellungen"


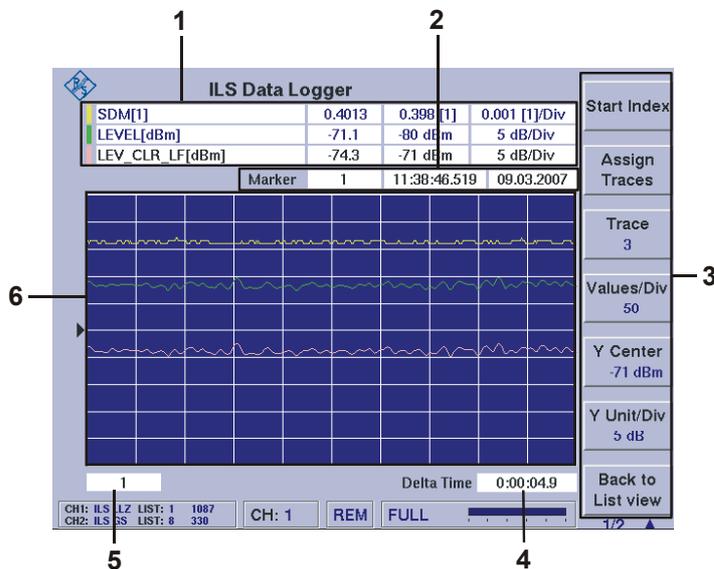
Nr.	Anzeige im Display	Beschreibung	Anzeige
1	Auswahlliste	In der Auswahlliste befinden sich alle zu einem Mode gehörenden Parameter. Aus der Vielzahl der Parameter kann innerhalb der Auswahlliste die Reihenfolge und die Parameter bestimmt werden die gespeichert und in der Datensatzliste angezeigt werden. Die Auswahl bestimmt die Darstellung der Datensatzliste. Ausgewählte Parameter werden entsprechend grün hinterlegt. Jede individuelle Einstellung kann einem Preset-Platz zugeordnet werden. In der Auswahlliste kann entweder mit dem Rollkey oder den Pfeiltasten navigiert werden.	

3.14.2.1 Softkeys (2) im Menüfenster "ILS-Graph"

Anzeige im Display	Beschreibung
	Ein Parameter wird über diesen Softkey selektiert und in die Auswahlliste aufgenommen (grüner Hintergrund) oder aus dieser entfernt (weißer Hintergrund).
	Über diesen Softkey kann die Reihenfolge der Parameter innerhalb der Auswahlliste verändert werden. Hierzu wird ein ausgewählter Parameter (invers) über den Softkey markiert (blauer Hintergrund) und innerhalb der Liste wird mit dem Rollkey die neue Position ausgewählt. Durch erneutes drücken des Softkeys wird die neue Position bestätigt.
	Wählt alle Parameter der Auswahlliste an. Dies wird durch den grünen Hintergrund dargestellt.
	Wählt keinen Parameter der Auswahlliste an. Dies wird durch den weißen Hintergrund dargestellt. In dieser Einstellung werden keine Messwertsätze in der Datensatzliste angezeigt und gespeichert.

Anzeige im Display	Beschreibung
	Mit dem Softkey wird die Default Reihenfolge der Parameter innerhalb der Auswahlliste wieder hergestellt.
	Mit dem Softkey wird die Default-Auswahlliste aufgerufen.
	Umschaltung auf das Menüfenster "Datensatzliste".

3.14.3 Parameter und Anzeigen im Menüfenster "ILS-Graph"



Nr.	Anzeige im Display	Beschreibung	Anzeige
1	Parameterfeld	Anzeige der im "Trace-Fenster" ausgewählten Parameter und Messwerte. Es können bis zu 3 verschiedene Parameter dargestellt werden. Die farbliche Kennzeichnung der Parameterzeile (gelb, grün, hellrot) entspricht jeweils der angezeigten Kurve. Die angezeigten Messwerte entsprechen der aktuellen Markerposition. Anzeige in der Tabelle: Messparameter, Messwert Y-Wert in Diagrammmitte (Y-Center) Skalierung in Y-Richtung	Anzeige der Einheiten hängt von der getroffenen Auswahl ab.
2	Markerfeld	Das erste Feld beinhaltet den Marker Index, dies ist die angewählte Messzeile der aktuellen Liste. Des Weiteren werden Datum und Uhrzeit der Speicherung des markierten Messwertesatzes angezeigt.	Indexnr. hh:mm:ss.sss tt.mm.jjjj
3	Softkeys	Werden im folgenden Abschnitt beschrieben	



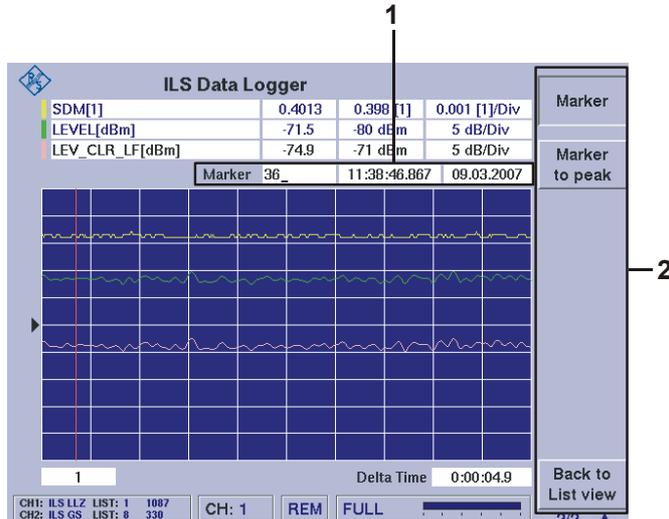
Nr.	Anzeige im Display	Beschreibung	Anzeige
4	Delta Time	Delta Time gibt die Zeitspanne vom ersten bis zum letzten dargestellten Messwert an.	hh:mm:ss.sss
5	Indexfeld	Anzeige und Auswahl (Softkey "Start Index") des verwendeten Indexes (Messwertesatz) aus der aktuellen Datensatzliste.	
6	Anzeige	Grafische Darstellung des ausgewählten Parameter-Wertesatzes.	

3.14.3.1 Softkeys (3) im Menüfenster "ILS-Graph"

Anzeige im Display	Beschreibung
	Aktiviert die Einstellung zur Auswahl eines Indexes (Indexfeld 5) aus der Datensatzliste. Hiermit wird der Index einer Datensatzliste festgelegt, mit dem die grafische Darstellung beginnen soll.
	Umschaltung auf das "ILS-Graph-Trace" Menüfenster, zur Auswahl der Parameter, die grafisch dargestellt werden sollen.
	Auswahl der Kurve (Trace), für die die Einstellungen „Y Center“ und „Y Unit/Div“ vorgenommen werden sollen. Die entsprechende Parameterzeile wird weiß hinterlegt.
	Aktiviert die Editierfunktion zur Anzahl der dargestellten Messwerte pro Division auf der x-Achse. Hierdurch ergibt sich automatisch die Breite des dargestellten Zeitfensters (Delta Time). Einstellbereich: 5, 10, 25, 50, 100, 250, 500, 1000, 2500, 5000
	Aktiviert die Editierfunktion zur Lage der Mittellinie. Hiermit wird der Mittellinie des gewählten Traces ein Wert zugeordnet. Die Einstellung bezieht sich auf die mit dem Softkey "Trace" ausgewählten Kurve. Zu jedem Trace 1 ... 3 kann dieser Wert individuell eingestellt werden.
	Aktiviert die Editierfunktion zur Skalierung der Y-Achse. Hiermit wird die Einheit pro Division auf der Y-Achse festgelegt. Die Einstellung bezieht sich auf die mit dem Softkey "Trace" ausgewählte Kurve. Zu jedem Trace 1 ... 3 kann dieser Wert individuell eingestellt werden.
	Umschaltung auf das Menüfenster "Datensatzliste".

3.14.3.2 Parameter und Anzeigen im Menüfenster "ILS-Graph-Marker"

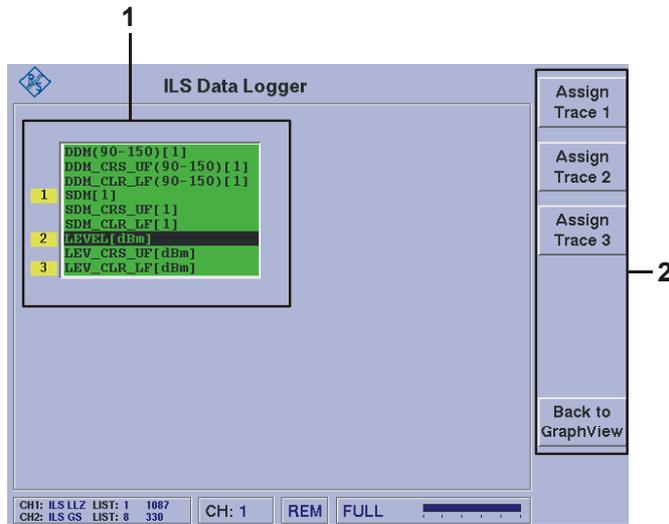

Alle nicht beschriebenen Anzeigen können der Beschreibung zum Menüfenster "ILS-Graph" entnommen werden.



Nr.	Anzeige im Display	Beschreibung	Anzeige
1	Markerfeld	Anzeige und Auswahl des Marker Indexes. Die Editierfunktion wird über das Softkey "Marker" aktiviert. Des Weiteren werden Datum und Uhrzeit der Speicherung des markierten Messwertes angezeigt.	Indexnr. hh:mm:ss.sss tt.mm.jjjj

3.14.3.2.1 Softkeys (2) im Menüfenster "ILS-Graph-Marker"

Anzeige im Display	Beschreibung
Marker	Aktiviert die Editierfunktion zur Markereinstellung. Im Markerfeld kann der Marker-Index verändert werden, welcher dem Zeilenindex der aktuellen Liste entspricht. In der grafischen Darstellung wird der Marker durch eine rote senkrechte Linie angezeigt.
Marker to peak	Der Marker wird auf den größten sichtbaren Messwert auf der mit dem Softkey "Trace" ausgewählten Kurve gesetzt. Die tabellarische Ansicht wird entsprechend aktualisiert.
Back to List view	Umschaltung auf das Menüfenster "Datensatzliste".

3.14.3.3 Parameter und Anzeigen im Menüfenster "ILS-Graph-Trace"


Nr.	Anzeige im Display	Beschreibung	Anzeige
1	Auswahlfenster	<p>Auswahl der möglichen Parameter die grafisch dargestellt werden sollen. Pro Trace kann ein Parameter ausgewählt werden. Die Reihenfolge und Zuordnung zu Trace 1 ... 3 wird durch ein gelbes Kästchen mit der entsprechenden Tracennummer angezeigt.</p> <p>Der grüne Hintergrund zeigt an, dass der entsprechende Parameter in der Datensatzliste vorhanden ist, d.h. er wurde im Menüfenster „Parametereinstellungen“ (3.14.1.4) für das Logging selektiert.</p>	

3.14.3.3.1 Softkeys (2) im Menüfenster "ILS-Graph-Trace"

Anzeige im Display	Beschreibung
 	<p>Über die Softkeys "Assign Trace 1 ... 3" kann individuell ein Parameter aus dem Auswahlfenster zugeordnet werden. Die Reihenfolge und Zuordnung zu Trace 1 ... 3 wird durch ein gelbes Kästchen mit der entsprechenden Tracennummer angezeigt.</p>
	<p>Umschaltung auf das Menüfenster "Datensatzliste".</p>

3.14.4 Speichern von Daten mit dem Data Logger

Daten können in den Modi ILS, VOR und MARKER BEACON mit dem Data Logger erfasst werden. Dabei können entweder über die Taste "SAVE" (42) manuell einzelne Datensätze des eingestellten

Modus in eine Datensatzliste übernommen werden, oder es können ganze Messreihen automatisch aufgezeichnet werden. Die Aufzeichnung einer Messreihe wird über die Taste "START" gestartet und über die Taste "STOP" beendet. Bevor eine Messreihe gestartet wird müssen die nachfolgenden Einstellungen getätigt werden.

3.14.4.1 Einstellen einer Messintervallzeit (Logging Interval)

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Ins Setup wechseln und das Menüfenster "Data Logger" aufrufen. Das Auswahlfenster "Logging Interval [hour:min]" anwählen.	
2.		Mit Rollkey / Tastatur die entsprechende Intervallzeit (h) einstellen.	Messintervallzeiteinstellung in Stunden und Minuten (z.B. Einstellung: 1 h = pro Stunde eine Messung) Einstellwert: 00:01 ... 24:00 h in Addition zu Logging Interval [sec]
3.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übernahme des neu eingestellten Wertes.
4.		Das Auswahlfenster "Logging Interval [sec]" anwählen.	
5.		Mit Rollkey / Tastatur die entsprechende Intervallzeit (h) einstellen.	Messintervallzeiteinstellung in Sekunden (z.B. Einstellung: 1 s = pro Sekunde eine Messung) Einstellwert: 0.01 ... 59.90 s in Addition zu Logging Interval [hh:mm]
6.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übernahme des neu eingestellten Wertes.

3.14.4.2 Aktivierung der EIN- / AUSschaltautomatik zu einem Messintervall

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Ins Setup wechseln und das Menüfenster "Data Logger" aufrufen. Das Auswahlfenster "Auto Power Down" anwählen.	
2.		Auswahl treffen.	Aktivierung der EIN- / AUSschaltautomatik, zu einem eingestellten Messintervall. Auswahl: ON / OFF
		 Liegen zwischen 2 Messungen mehr als 3 Minuten 59,9 Sekunden, so schaltet sich das Gerät automatisch aus und 2 Minuten vor der nächsten Messung wieder ein. Um eine sinnvolle Auto Power Down Funktion zu ermöglichen muss die eingestellte Intervallzeit >5 min betragen!	

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
3.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übernahme der eingestellten Funktion.
		 <p><i>Ist die Auto Power Down-Funktion aktiviert wird das Gerät, nachdem Starten einer Messroutine eine Messung tätigen und sofort abschalten. Kurz vor Ablauf der eingestellten Messintervallzeit wird das Gerät wieder einschalten und gemäß der eingestellten Messintervallzeit die nächste Messung tätigen und wieder abschalten. Dieser Messrhythmus bleibt aktiv bis die Messreihe mit der Taste "STOP" abgebrochen wird!</i></p>	

3.14.4.3 Einstellungen zur externen Triggerung des Data Loggers

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Ins Setup wechseln und das Menufenster "Data Logger" aufrufen. Das Auswahlfenster "Ext. Trigger Impulse" anwählen.	
2.		Auswahl treffen.	Einstellen der Impulsflanke (positiv / negativ) des externen Triggerimpulses. Die Messung wird sofort nachdem Triggerimpuls am Triggereingang durchgeführt. Auswahl: Pos. edge / Neg. edge
3.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übernahme der eingestellten Funktion.
4.		Das Auswahlfenster "Ext. Trigger Count" anwählen.	
5.		Mit Rollkey / Tastatur den entsprechenden Wert einstellen.	Einstellung zur Anzahl der externen Triggerimpulse, die nötig sind um eine Triggerung auszulösen. z.B. "5": Mit jedem fünften externen Triggerimpuls wird ein Messwertesatz im Data Logger abgespeichert (Logging Source "ext. Trigger") oder es wird ein Messwertesatz im Data Logger mit "T" in der Spalte "STIOC" gekennzeichnet (Logging Source "time + ext. Trig."). Siehe auch 3.14.4.5, "Einstellen der Steuerung (Logging Source)"! Einstellwert: 1 ... 1000

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
6.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übernahme des eingestellten Wertes.
		 Die Einstellungen zur externen Triggerung sind nur wirksam, wenn im Auswahlfenster "Logging Source" die Einstellung auf "ext. Trigger" oder "time + ext. trig." gesetzt ist!	

3.14.4.4 Einstellen des Aufnahmekanals (Logging Channels)

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Ins Setup wechseln und das Menufenster "Data Logger" aufrufen. Das Auswahlfenster "Logging Channels" anwählen.	
2.		Auswahl treffen.	Einstellen des Empfangskanals, von welchem der Data Logger die Messdaten aufnehmen soll. Auswahl: CH 1 / CH 2 (1*), CH1 + CH 2 (1*)
3.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übernahme der eingestellten Funktion.

1* nur bei optionaler Bestückung von Kanal 2 (ansonsten nicht einstellbar)

3.14.4.5 Einstellen der Steuerung (Logging Source)

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Ins Setup wechseln und das Menufenster "Data Logger" aufrufen. Das Auswahlfenster "Logging Source" anwählen.	
2.		Auswahl treffen.	Einstellen der Steuerung des Data Loggers. Es kann zwischen einer zeitlichen Steuerung, einer Steuerung durch externen Triggerimpuls sowie einer Kombination aus beidem gewählt werden. Die Steuerung legt die Häufigkeit der Datenaufnahme fest. Bei zeitlicher Steuerung werden im Abstand des "Logging Interval" Messwertsätze abgespeichert. Bei externer Triggerung wird das Abspeichern von Messwertsätzen durch Triggerimpulse ausgelöst. Bei kombinierter Steuerung wird das Auftreten eines externen Triggerimpulses zusätzlich in der zeit-

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
			gesteuert erzeugten Data Logger Liste markiert. Auswahl: time ext. trigger time + ext. trig.
3.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übernahme der eingestellten Funktion.

3.14.4.6 Messwertspeicherung Starten oder Stoppen

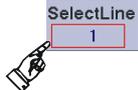
	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Taste "START" (10) drücken.	Die automatische Messwertspeicherung im eingestellten Messmode (z.B. ILS) wird manuell gestartet. Die Messwerte werden gemäß der im Setup eingestellten Logging Intervallzeiten und der Messzeit in den Datenlogger eingetragen.
2.		Taste "STOP" (12) drücken.	Die automatische Messwertspeicherung im eingestellten Messmode (z.B. ILS) wird manuell gestoppt.

3.14.5 Auswahl einer Datensatzliste

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Softkey "Select List" drücken.	Wechsel in die Editierfunktion zur Auswahl einer Datensatzliste. Das Wertefeld im Softkey wird hinterlegt.
2.		Rollkey /Tastatureingabe so lange drehen bis die gewünschte Liste ausgewählt werden kann.	Die aktuelle Listennummer wird im Softkey angezeigt.
3.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übernahme und Anzeige der neu eingestellten Datensatzliste.

3.14.6 Bearbeiten einer Datensatzliste

Nachfolgend werden alle Bedienschritte beschrieben, die notwendig sind, eine Datensatzliste zu bearbeiten.

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
Auswahl einer Datensatzzeile			
1.		Softkey "Select Line" drücken.	Wechsel in die Editierfunktion zur Auswahl einer Datensatzzeile. Das Wertefeld im Softkey wird hinterlegt.  Die Auswahl einer Zeile wird mittels Roll-key / Tastatur getätigt. Die Übernahme erfolgt mit der Enter Taste / Rollkey Push.
Löschen der aktuellen Datensatzliste			
2.		Softkey "Clear List" drücken.	Die aktuelle Datensatzliste wird nach bestätigen der Sicherheitsabfrage gelöscht. 
Löschen aller Datensatzlisten eines Gerätemode			
3.		Softkey "Clear all Lists" drücken.	Alle Datensatzlisten des eingestellten Gerätemode werden nach Bestätigung der Sicherheitsabfrage gelöscht. 

3.14.7 Kopieren der aktuellen Liste auf einen USB-Memory-Stick

Nachfolgend werden alle Bedienschritte beschrieben die notwendig sind eine aktuelle Datensatzliste auf einen USB-Memory-Stick zu kopieren.

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		USB-Memory-Stick an eine der USB-Schnittstellen (29) einstecken.	ca. 5 Sekunden warten
		 Wir empfehlen USB-Memory Sticks ohne "Security Feature". Bewährt haben sich USB-Memory Sticks der "Fa. Kingston oder SanDisk".	

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
2.		Softkey "Copy List to USB" drücken.	<p>Der vorgegebene Dateiname kann geändert werden und nach der Bestätigung der Sicherheitsabfrage beginnt das Übertragen der aktuellen Liste im CSV-Dateiformat. Treten während der Übertragung Fehler auf wird dies durch entsprechende Dialogboxen angezeigt.</p> <p> Während des Kopiervorgangs niemals den USB-Memory-Stick abziehen!</p>
3.		USB-Memory-Stick abziehen.	Nach der Beendigung des Kopiervorgangs den USB-Memory-Stick erst nach ca. 10 Sekunden abziehen.

3.14.8 Erzeugen einer individuellen Datensatzliste

Nachfolgend werden alle Bedienschritte beschrieben die notwendig sind, um eine individuelle Datensatzliste zu erzeugen.

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Taste "MEM" (41) und Softkey "Select Params" drücken.	<p>Das Gerät wechselt in die Data Logger Funktion und in das Menüfenster "Parametereinstellungen" des zuvor eingestellten Mode z.B. "ILS".</p>

Beispiel: Listenreihenfolge ändern

2.		Mit dem Rollkey einen Parameter selektieren und mit dem Softkey "Drag and Drop" anwählen.	Über den Softkey "Drag and Drop" kann die Reihenfolge der Parameter innerhalb der Auswahlliste festgelegt werden. Dies bestimmt die Spaltenreihenfolge in der Datensatzliste.
----	--	---	---

Bedienelement	Aktion	Beschreibung
<p>Ablauf 1 Parameter (1) der verschoben werden soll mit dem Rollkey in der Auswahlliste selektieren.</p> <p>Ablauf 1</p>	<p>Ablauf 2 Selektierten Parameter (3, invers) mit Softkey (2) "Drag and Drop" markieren (blauer Hintergrund) und innerhalb der Liste mit Rollkey an die neue Position setzen.</p> <p>Ablauf 2</p>	<p>Ablauf 3 Durch nochmaliges Drücken des Softkeys (4) wird die neue Position in der Auswahlliste bestätigt.</p> <p>Ablauf 3</p>

Beispiel: Alle Parameter der Auswahlliste an- oder abwählen

<p>3.</p>	<p>Entsprechenden Softkey "Select All" oder "Select None" drücken.</p>	<p>Softkey "Select All", Anwahl aller Parameter der Auswahlliste</p> <p>Softkey "Select None", Abwahl aller Parameter der Auswahlliste.</p>
<p>Über den Softkey "Select All" werden alle Parameter in der Auswahlliste angewählt. Dies wird durch den grünen Hintergrund dargestellt. Folglich werden alle Parameter in der Datensatzliste angezeigt und gespeichert. Über den Softkey "Select None" werden alle Parameter in der Auswahlliste abgewählt. Dies wird durch den weißen Hintergrund dargestellt. Folglich werden keine Parameter in der Datensatzliste angezeigt und gespeichert. Dies ist hilfreich, um schnell einen neuen Satz von Parametern auszuwählen.</p> <p>Anwahl aller Parameter Abwahl aller Parameter</p>		

Beispiel: Einzelnen Parameter in der Auswahlliste an- oder abwählen

<p>4.</p>	<p>Mit dem Rollkey einen Parameter auswählen und mit dem Softkey "Select for Logg." selektieren.</p>	<p>Der gewählte Parameter wird über den Softkey "Select for Logg." selektiert und in der Auswahlliste aufgenommen (grüner Hintergrund) oder aus dieser entfernt (weißer Hintergrund).</p>
-----------	--	---

Beispiel: Reihenfolge der Parameter in der Auswahlliste auf den Default-Wert setzen

<p>5.</p>	<p>Softkey "Default Order" drücken.</p>	<p>Mit dem Softkey "Default Order" wird die Default Reihenfolge der Parameter innerhalb der Auswahlliste wieder hergestellt.</p>
-----------	---	--



	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
--	---------------	--------	--------------

Beispiel: Default-Auswahlliste aufrufen

6.	 	Softkey "Default Selection" drücken.	Mit dem Softkey "Default Selection" wird die Default-Auswahlliste aufgerufen.
----	---	--------------------------------------	---

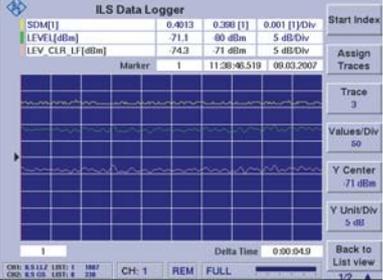
3.14.8.1 Grafische Darstellung von ILS-Messwerten

Nachfolgend werden alle Bedienschritte beschrieben die notwendig sind um ein ILS-Signal grafisch zu analysieren.

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
--	---------------	--------	--------------

Umschalten auf Fenster 2 des Data Logger

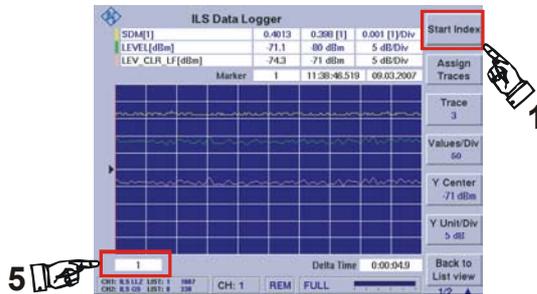
1.	  	Taste "MEM" (41) und Softkey "Select List" drücken.	Datensatzliste zur Analyse auswählen.
----	--	---	---------------------------------------

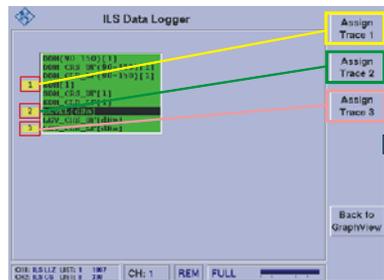
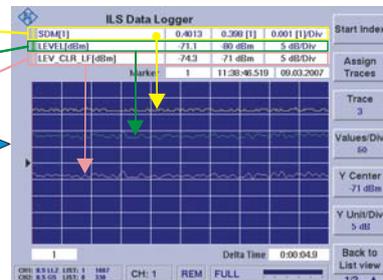
2.	 	Softkey "Graph View" drücken.	Wechsel zur grafischen Darstellung der Messwerte. 
----	---	-------------------------------	---

Auswahl eines Wertesatzes

3.	  	Mit dem Softkey die Editierfunktion aktivieren und über das Rollkey / Tastatur die Auswahl treffen.	Über den Softkey (1) wird die Editierfunktion im Indexfeld (5) aktiviert. Es kann die Auswahl eines Wertesatzes in der aktuellen Datensatzliste über die Index-Nummer vorgenommen werden. Mit dieser Auswahl wird innerhalb der Datensatzliste ein Wertesatz als Startpunkt für die grafische Darstellung selektiert. Die Übernahme der Auswahl erfolgt mit der Enter Taste / Rollkey Push.
----	--	---	---

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
--	---------------	--------	--------------


Auswahl der Parameter zur grafischen Darstellung

4.		Softkey "Assign Traces" drücken	Umschaltung auf das "ILS-Graph-Trace" Menüfenster. 
5.	  ... 	Mit dem Rollkey einen Parameter selektieren und mit dem Softkey Trace 1 ... 3 zuordnen.	In der Auswahlliste kann jedem Trace ein Parameter zugeordnet werden. Hierzu wird über den Rollkey ein Parameter selektiert und anschließend durch Druck auf den entsprechenden Softkey "Assign Trace 1 ... 3" zugeordnet. Die Reihenfolge und Zuordnung zu Trace 1 ... 3 wird durch ein gelbes Kästchen mit der entsprechenden Tracennummer angezeigt. Diese Reihenfolge entspricht auch der Reihenfolge der Werte im Parameterfeld. <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>Parameterzuordnung</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Ansicht in der grafischen Darstellung</p> </div> </div>
6.		Softkey "Graph View" drücken.	Rücksprung zur grafischen Darstellung.

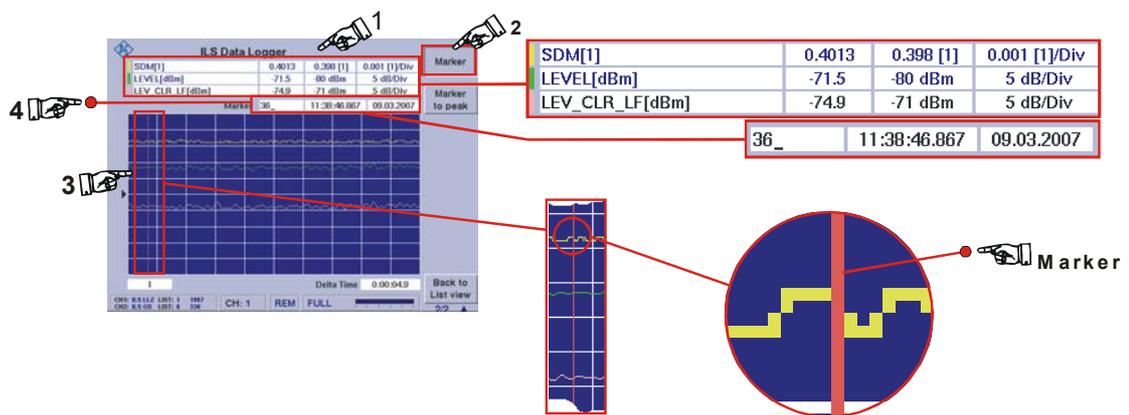
	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
7.	 	Softkey "Trace" drücken.	Auswahl zwischen den zuvor definierten Traces 1 ... 3.

Die Messwerte des ausgewählten Trace werden im Parameterfeld (2) hervorgehoben dargestellt. Der aktuell aktive Trace wird im Softkey (1) angezeigt.

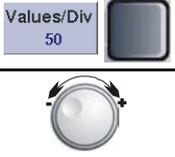

Setzen des Markers

8.	 	Umschalten auf das zweite Menüfenster und Softkey "Marker" drücken	Es wird auf das Menüfenster "ILS-Graph-Marker" umgeschaltet.
----	---	--	--

Mit dem Softkey "Marker" (2) wird die Editierfunktion zum Marker-Index (4) aktiviert. Hier wird der Marker-Index also die angewählte Messzeile der aktuellen Liste mittels Rollkey ausgewählt. Der Marker (3) wird auf die entsprechende Position in der grafischen Darstellung gesetzt. Während der Einstellung werden die Messwerte der Markerposition dynamisch im DDM-Parameterfeld (1) aktualisiert. Des Weiteren werden Datum und Uhrzeit der Speicherung des markierten Messwertesatzes im Markerfeld (4) angezeigt.


Marker auf den DDM-Spitzenwert setzen

9.	 	Softkey "Marker to peak" drücken.	Setzt den Marker (3) auf den Spitzenwert der zur aktuellen Trace gehörenden Kurve. Der Index des Spitzenwertes und die zugehörigen Messwerte werden im Parameterfeld (1) bzw. im Markerfeld (4) angezeigt.
----	---	-----------------------------------	--

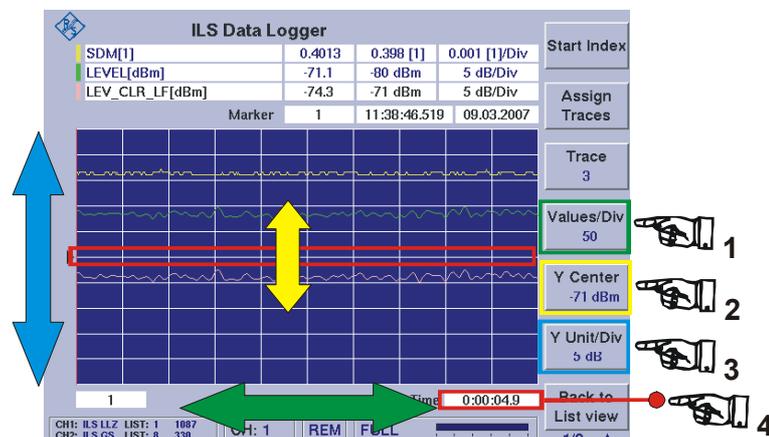
	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
Einstellung der Darstellungsauflösung			
10.		Taste drücken.	Rücksprung auf das erste Menüfenster "ILS-Graph"
11.		Softkey "Values/Div" drücken und mit Rollkey die Einstellung durchführen.	Über den Softkey (1) wird die Einstellung zur Darstellungsauflösung der X-Achse aktiviert.
12.		Softkey "Y Unit/Div" drücken und mit Rollkey die Einstellung durchführen.	Über den Softkey (3) wird die Editierfunktion zur Einstellung der Y-Achse aktiviert.
13.		Softkey "Y Center" drücken und mit Rollkey die Einstellung durchführen.	Über den Softkey (2) wird die Editierfunktion zur Lage der Mittellinie auf der Y-Achse aktiviert.

Darstellungsauflösung der X-Achse einstellen: Es wird die Anzahl der darzustellenden Messwerte pro Division auf der X-Achse ausgewählt. Hierdurch ergibt sich automatisch die Breite des dargestellten Zeitfensters (Delta Time, 4). Der eingestellte Wert wird im Softkey angezeigt.

Einstellbereich: 5, 10, 25, 50, 100, 250, 500, 1000, 2500, 5000 / Messwerte pro Division

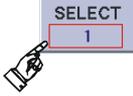
Einstellung der Y-Achse: Es wird die Einheit pro Division der Y-Achse eingestellt. Die Einheit des Parameters kann für DDM- und SDM-Werte zwischen μA , %, 1 im Setup "Units" ausgewählt werden. Für Pegelwerte erfolgt die Skalierung immer in dB. Die Skalierung kann zu jedem Trace 1 ... 3 individuell eingestellt werden.

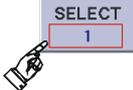
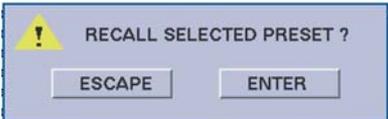
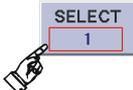
Lage der Mittellinie auf der Y-Achse einstellen: Hiermit wird der Mittellinie des gewählten Traces ein bestimmter Wert zugeordnet, wodurch die Lage der Messwertkurve in Y-Richtung verschoben werden kann. Die Einheit des Parameters kann für DDM- und SDM-Werte zwischen μA , %, 1 im Setup "Units" ausgewählt werden. Für Pegelwerte kann zwischen dBm und dB μV im Setup gewählt werden. Der Y-Center kann zu jedem Trace 1 ... 3 individuell eingestellt werden.



3.15 Bedienung der Preset-Funktion

Die Preset-Funktion ermöglicht es 20 verschiedene individuelle Einstellungen des Geräts abzuspeichern und entsprechend anzuwenden. Zum Umfang dieser Voreinstellungen gehören sowohl operationelle Einstellungen eines Mode (z.B. Frequenz, Kanal etc.), als auch die wichtigsten Einstellungen im Setup. Wird eine Geräteeinstellung gespeichert, so werden Datum und Uhrzeit automatisch dem Listenelement zugeordnet. Jedem Listenelement kann ein individueller Name zugeordnet werden.

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Taste "Preset" (1) drücken.	Die Anzeige wechselt in das Fenster der Preset-Funktion. 
Anlegen einer Voreinstellung			
2.		Softkey "SELECT" drücken.	Wechsel in die Editierfunktion zur Auswahl einer "UserPreset-Nr.". Das Wertefeld im Softkey wird hinterlegt.  Die Auswahl einer "UserPreset-Nr." wird mittels Rollkey / Tastatur getätigt. Die Übernahme erfolgt mit der Enter Taste / Rollkey Push.
3.		Softkey "SAVE" drücken.	Die aktuellen Einstellungen des Geräts werden auf der ausgewählten "UserPreset-Nr." mit dem aktuellen Datum und der Uhrzeit nach bestätigen der Sicherheitsabfrage gespeichert. 
		Die Belegung einer gespeicherten Voreinstellung wird mittels eines Datums- / Uhrzeiteintrags angezeigt. Ein leerer Speicherplatz hat keinen Datums- / Uhrzeiteintrag. Ein belegter Speicherplatz kann immer wieder überschrieben werden!	

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
Abrufen einer Voreinstellung			
4.		Softkey "SELECT" drücken.	<p>Wechsel in die Editierfunktion zur Auswahl einer "UserPreset-Nr." Das Wertefeld im Softkey wird hinterlegt.</p>  <p>Die Auswahl einer "UserPreset-Nr." wird mittels Rollkey / Tastatur getätigt. Die Übernahme erfolgt mit der Enter Taste / Rollkey Push.</p>
5.		Softkey "RECALL" drücken.	<p>Die aktuellen Einstellungen des Geräts werden mit den Voreinstellungen der ausgewählten "UserPreset-Nr." nach bestätigen der Sicherheitsabfrage überschrieben.</p> 
Löschen einer Voreinstellung			
6.		Softkey "SELECT" drücken.	<p>Wechsel in die Editierfunktion zur Auswahl einer "UserPreset-Nr." die gelöscht werden soll. Das Wertefeld im Softkey wird hinterlegt.</p>  <p>Die Auswahl einer "UserPreset-Nr." wird mittels Rollkey / Tastatur getätigt. Die Übernahme erfolgt mit der Enter Taste / Rollkey Push.</p>
7.		Softkey "DELETE" drücken.	<p>Die ausgewählte "UserPreset-Nr." wird nach bestätigen der Sicherheitsabfrage gelöscht.</p> 

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
Umbenennen eines Listenelementes			
8.		Softkey "SELECT" drücken.	<p>Wechsel in die Editierfunktion zur Auswahl einer "UserPreset-Nr." umbenannt werden soll. Das Wertefeld im Softkey wird hinterlegt.</p> <p>Die Auswahl einer "UserPreset-Nr." wird mittels Rollkey / Tastatur getätigt. Die Übernahme erfolgt mit der Enter Taste / Rollkey Push.</p>
9.		Softkey "RENAME" drücken.	<p>Nach Auswahl erscheint eine Dialogbox, in welcher der bisherige Name vorgegeben ist.</p>
10.		Mit Pfeiltasten und der Tastatur umbenennen	<p>Mit den Pfeiltasten und der Tastatur kann der entsprechende Namen editiert werden. Mit der Taste "ENTER" wird das aktive Listenelement mit dem neuen Namen gespeichert. Mit der Taste "ESCAPE" kann der Vorgang jederzeit abgebrochen werden.</p>
Abruf der Werkseinstellung			
11.		Softkey "FACTORY PRESET" drücken.	<p>Die aktuellen Einstellungen des Geräts werden mit den Default-Einstellungen nach bestätigen der Sicherheitsabfrage überschrieben.</p>

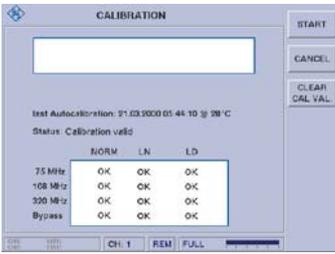
3.16 Die Autokalibrierung

Die Autokalibrierung führt eine Korrektur von Änderungen der Dämpfungseigenschaften der HF-Signalfade durch, die durch Alterungsprozesse und Temperaturdrifts entstehen können. Hierdurch wird die Genauigkeit der Pegelmessung optimiert.

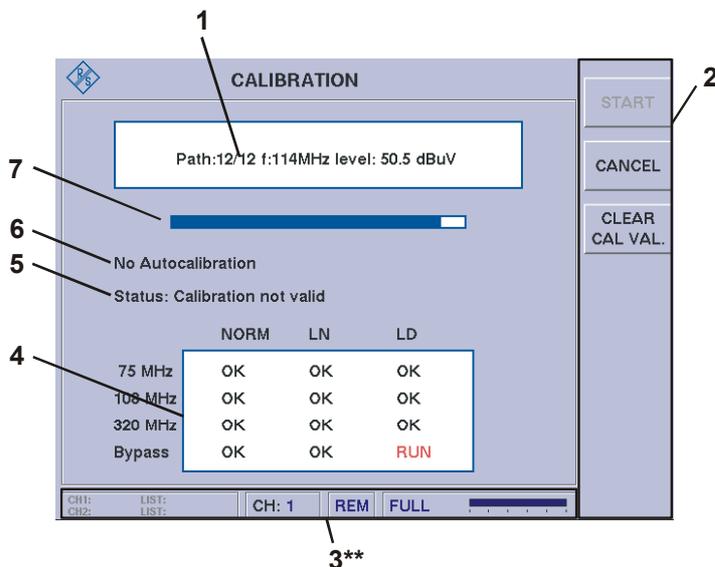


**Die Autokalibrierung sollte generell wöchentlich durchgeführt werden, bzw. bei starken Temperaturschwankungen entsprechend öfters!
Die Autokalibrierung ist ein Mittel zur Optimierung der Messanalyse, trotzdem muss jährlich eine Hauptkalibrierung durchgeführt werden, um die statischen Kalibrierdaten zu optimieren!**

Aktivieren der Autokalibrierung

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Taste "CAL" (44) drücken.	Das Gerät wechselt in die Funktion "Autokalibrierung". 

3.16.1 Anzeigen im Kalibrier-Menu



3** allgemeine Beschreibung zum Statusfeld unter 3.2.1.1

Nr.	Anzeige im Display	Beschreibung	Anzeige
1	Ausgabefenster	Anzeige der aktuell durchgeführten Messung (Linearität oder Signalfad mit Frequenzen) mit jeweiligem Messergebnis	

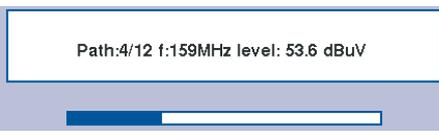


Nr.	Anzeige im Display	Beschreibung	Anzeige
2	Softkeys	siehe 3.16.1.1	
3**	Statusfeld	3** allgemeine Beschreibung zum Statusfeld unter 3.2.1.1	
4	Statusfenster	Anzeige des Messstatus der zwölf einzelnen HF-Signalfade. Matrix: 3 Attenuator-Modes x 4 Preselector-Pfade	
5	Messstatus	Anzeige des aktuellen Messstatus	
6	Last Autocalibration	Eintrag des Datums, der Uhrzeit und der Temperatur (während der Kalibrierung) der letzten Autokalibrierung des Geräts. Die Temperatur liegt um ca. 10° C höher als die Raumtemperatur.	tt.mm.jjjj, hh:mm:ss; °C
7	Fortschrittsbalken	Graphische Darstellung des Fortschritts der Autokalibrierung	

3.16.1.1 Softkeys (2)

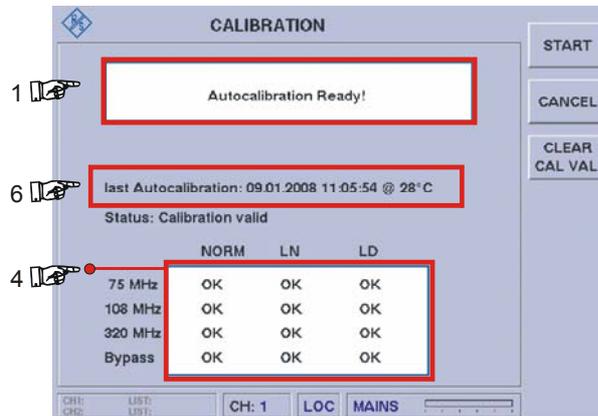
Anzeige im Display	Beschreibung
	Startet eine Autokalibrierung des Geräts
	Abbruch einer laufenden Autokalibrierung
	Löschen der Kalibrierwerte sowie der Statusanzeigen im Statusfenster.

3.16.2 Bedienung der Autokalibrierung

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
Start der Autokalibrierung			
1.		Softkey "START" drücken.	Start der Autokalibrierung, im Ausgabefenster werden die entsprechenden Parameter mit Werten angezeigt. Der Kalibrierfortschritt wird anhand des Bargraph angezeigt. 

Bedienelement	Aktion	Beschreibung
---------------	--------	--------------

Eine erfolgreiche Durchführung der Autokalibrierung wird im Ausgabefenster (1) mit "Autocalibration Ready!" angezeigt. Zeitgleich wird das Datum, die Uhrzeit und die Kalibriertemperatur dieser Kalibrierung in der Anzeige "last Autocalibration (6)" aktualisiert. Im Statusfenster (4) werden die entsprechenden Kalibrierdaten als "OK" gekennzeichnet.



Ist eine Autokalibrierung fehlerhaft wird dies im Statusfenster mit "Autocalibration Error!" angezeigt. In diesem Fall sollte das Gerät aus- / eingeschaltet werden und erneut eine Autokalibrierung durchgeführt werden. Sollte weiterhin eine Fehlermeldung erscheinen ist das Gerät dem Rohde & Schwarz Service einzusenden!

Abbruch der Autokalibrierung

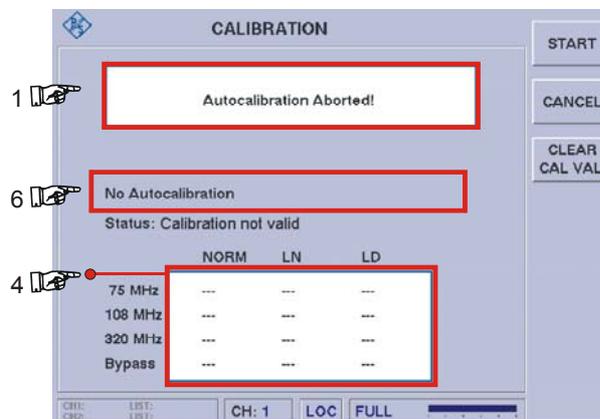
2.

CANCEL

Softkey "CANCEL" drücken.

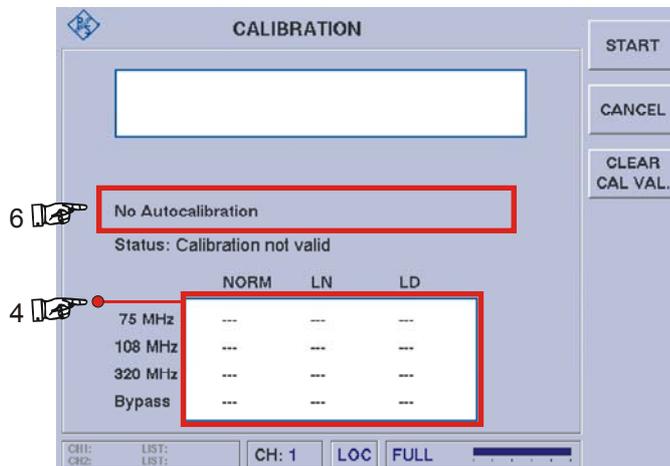
Abbruch der laufenden Autokalibrierung. Im Ausgabefenster (1) wird dies durch "Autocalibration Aborted" angezeigt.

In diesem Fall werden keine Änderungen im Gerät durchgeführt. Die Informationen der letzten Autokalibrierung werden gelöscht und durch die Anzeige "No Autocalibration" (2) ersetzt. Im Statusfenster (4) werden die entsprechenden Statusanzeigen gelöscht.





	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
Löschen der Kalibrierwerte			
3.		Softkey "CLEAR CAL VAL." drücken.	Löschen der Kalibrierwerte der letzten Autokalibrierung. In der Anzeige "last Autocalibration (6)" bleiben die Informationen zur letzten durchgeführten Autokalibrierung bestehen. Im Statusfenster (4) werden die entsprechenden Statusanzeigen gelöscht und der R&S® EVS 300 benutzt nur die statischen Kalibrierwerte.



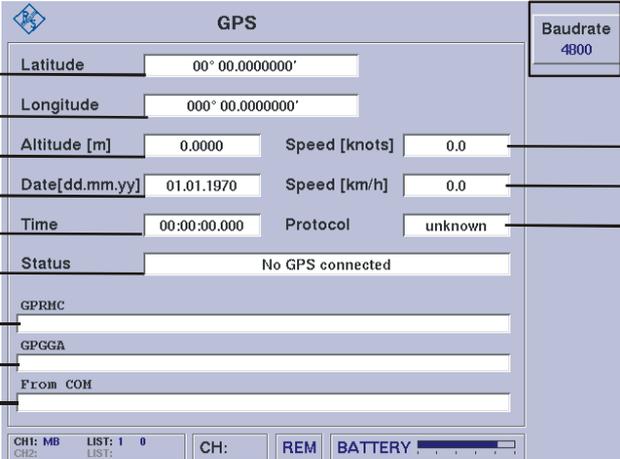
3.17 Die GPS-Funktion (Option)

Die GPS-Funktion ermöglicht die Anzeige der aktuellen Position mit den entsprechenden Parametern die aus dem Datensatz des NMEA-Protokolls gewonnen werden. Hierzu muss ein GPS-Empfänger an die GPS-Schnittstelle (RS232-2 (7)) angeschlossen werden. Die GPS-Daten werden bei einer automatischen Messwerterfassung zum entsprechenden Messdatensatz hinzugefügt.

3.17.1 Aktivieren der GPS-Funktion (Option)

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Taste "GPS" (7) drücken.	Das Gerät wechselt zur GPS-Funktion. 
Einstellen der Baudrate der RS232-2-Schnittstelle			
2.		Softkey "Baudrate" so oft drücken bis die gewünschte Baudrate eingestellt ist.	Die eingestellte Baudrate wird im Softkey aktualisiert und ist direkt aktiv. Einstellwert: 4800 ... 115200 Baud

3.17.2 Anzeigen im GPS Menu



The screenshot shows the GPS menu interface with the following callouts:

- 1: Baudrate 4800 button
- 2: Speed [knots] field
- 3: Speed [km/h] field
- 4: Protocol field
- 5: From COH field
- 6: GPGGA field
- 7: GPRMC field
- 8: Status field (No GPS connected)
- 9: Time field
- 10: Date[dd.mm.yy] field
- 11: Altitude [m] field
- 12: Longitude field
- 13: Latitude field

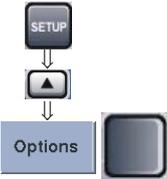
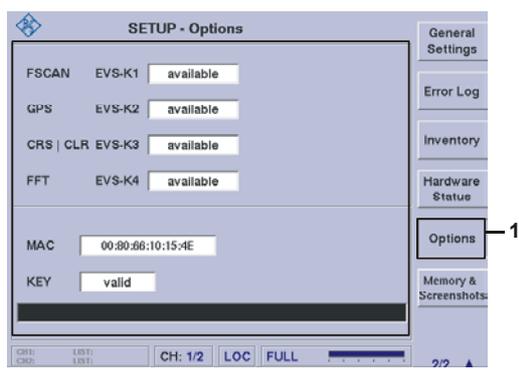
Nr.	Anzeige im Display	Beschreibung	Anzeige
2	Speed [knots]	Anzeige der Geschwindigkeit in Knoten/h	Knoten/h
3	Speed [km/h]	Anzeige der Geschwindigkeit in km/h	km/h



Nr.	Anzeige im Display	Beschreibung	Anzeige
4	Protocol	Anzeige des GPS-Protokolls, z.B. NMEA (National Marine Electronics Association)	
5	From COM	Ankommende Daten der seriellen Schnittstelle (RS232-2 (7)).	
6	GPGGA	<p>GPGGA (Global Positioning System Fix Dat) Datensatz mit den wichtigsten Informationen zur GPS-Position und Genauigkeit. Dieser wird im ASCII-Zeichensatz mit 4800 Baud in folgendem Format ausgegeben:</p> <p>\$GPGGA,hhmmss.ss, llll.ll,a,yyyy.yy,b,q,nn,d.d,a.a,M,g,g,M,h,h, rrrr*hh</p> <ul style="list-style-type: none"> a. hhmmss.ss = aktuell Uhrzeit (UTC) b. llll.ll = Breitengradangabe c. a = Hemisphäre des Breitengrads N (Norden)/S (Süden) d. YYYYY.YY = Längengradangabe e. a = Hemisphäre des Längengrads E (Osten)/W (Westen) f. q = GPS-Qualität g. nn = Anzahl der benutzten Satelliten (0 ... 12) h. d.d = Horizontale Verschlechterung der Position i. a.a = Höhe der Antenne j. M = Einheit der Antennenhöhe in Meter (m) k. h.h = Alter der DGPS-Daten l. rrrr = DGPS-Referenzstation (0000 ... 1023) m. hh = Checksumme 	
7	GPRMC	<p>GPRMC (Global Positioning Recommended Minimum Specific) bedeutet das ein GPS-Empfänger mit NMEA-Protokoll einen Datensatz mit dem Minimum an Informationen ausgeben sollte. Dieser wird im ASCII-Zeichensatz mit 4800 Baud in folgendem Format ausgegeben:</p> <p>\$GPRMC,hhmmss.ss,A,llll.ll,a,yyyy.yy,a,x.x,x.x,ddmmyy,x.x,a*hh</p> <ul style="list-style-type: none"> n. hhmmss.ss = aktuell Uhrzeit (UTC) o. A = Status (A=ok, V=Warnung) p. llll.ll = Breitengradangabe q. a = Hemisphäre des Breitengrads N (Norden)/S (Süden) r. YYYYY.YY = Längengradangabe s. a = Hemisphäre des Längengrads E (Osten)/W (Westen) t. x.x = Geschwindigkeit in Knoten u. x.x = Richtung in Grad v. ddmmyy = Datum w. x.x = magnetische Abweichung x. a = E (Osten)/W (Westen) y. hh = Checksumme 	
8	Status	GPS-Status und Anzahl der gefundenen Satelliten	Status
9	Time	Anzeige der aktuellen Uhrzeit	hh.mm.ss
10	Date	Anzeige des aktuellen Datums	tt.mm.jjjj
11	Altitude [m]	Anzeige der aktuellen Höhe	m
12	Longitude	Anzeige des Längengrad	[°] Grad
13	Latitude	Anzeige des Breitengrad	[°] Grad

3.18 Freischaltung von Software-Optionen

Über das Optionsfenster kann ein Lizenzschlüssel für die erworbene Option eingegeben werden. Nach Erwerb einer Option teilt die Firma Rohde & Schwarz Ihnen schriftlich die zur Freischaltung nötige Schlüsselnummer mit.

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Setup aktivieren und auf das zweite Menüfenster umschalten, Softkey "Options" drücken.	Umschaltung auf das "Options" Menüfenster. 
2.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Die Editierfunktion zum Eintrag der Schlüsselnummer wird aktiviert und die erhaltene Schlüsselnummer kann eingetragen werden.
3.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übergabe der Schlüsselnummer. Die erworbene Option wird freigeschaltet.



Sollte keine Freischaltung der Option erfolgen, muss zuerst kontrolliert werden, ob das Fenster "Key" den Eintrag "valid" anzeigt. Ist dies nicht der Fall, ist beim Eingeben der Schlüsselnummer ein Fehler aufgetreten und der Vorgang muss wiederholt werden.



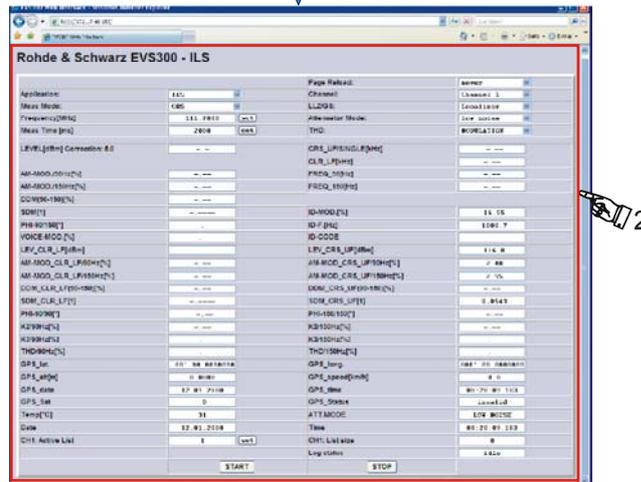
3.19 Bedienung im R&S® EVS 300 Webinterface

Wird der R&S® EVS 300 in einem LAN-Netzwerk oder an einem Stand-Alone Rechner (PC / Laptop) betrieben, so kann dieser über das Webinterface ferngesteuert werden. Hierzu muss dem R&S® EVS 300 eine eindeutige IP-Adresse und die zugehörige Subnetzmaske zugeordnet werden. Wird der R&S® EVS 300 an einem Stand-Alone Rechner betrieben ist darauf zu achten das er über ein gedrehtes LAN-Kabel angeschlossen wird. Über einen Internet Browser z.B. "MS Internet Explorer" kann dann das Webinterface des Geräts aufgerufen werden. Über das Webinterface können in den einzelnen Modi, ILS, VOR, MARKER BEACON, Data Logger und dem Setup Einstellungen vorgenommen und Messwerte abgerufen werden. Die Darstellung des Webinterfaces differiert modeabhängig.

Nr.	Beschreibung
1	Aktualisieren der Web-Anzeige.
2	Anzeige des aktuell aktiven Attenuator-Mode, auch bei Attenuator-Mode "Auto" wird der entsprechend eingestellte Attenuator-Mode angezeigt.
3	Starten oder Stoppen einer Messreihe über die Tasten "START" und "STOP". Tasten sind modeunabhängig.
4	Informationsfenster zum Data Logger mit Auswahl einer aktiven Liste über die Taste "set".
5	Anzeige des Datums und der Uhrzeit des Geräts.
6	Anzeige der Gerätetemperatur.
7	GPS-Parameterfenster, zeigt alle ausgewerteten GPS-Daten an.
8	Informationsfenster der modebezogenen Messwerte.
9	Allgemeine Einstellungen zum eingestellten Gerätemode z.B. "ILS" über Pull-Down-Menüs. Die Empfangsfrequenz und die Messzeit können über die Taste "set" eingestellt werden.
10	Anzeige des eingestellten Gerätemode.

3.19.1 Webinterface aufrufen

	Bedienelement	Beschreibung
1.	Den R&S® EVS 300 mit dem LAN-Netzwerk oder dem Stand-Alone Rechner über ein entsprechendes LAN-Kabel verbinden.	
2.	Im Setup des R&S® EVS 300 unter Menüpunkt "Remote Control" die TCP / IP Adresse auslesen oder neu vergeben.	
3.	Auf dem angeschlossenen Rechner einen Internet Browser z.B. "MS Internet Explorer" aufrufen und in der Adressleiste die IP-Adresse (1) des R&S® EVS 300 eingeben und mit der Eingabetaste bestätigen. Der Internet Browser wechselt in die Ansicht des R&S® EVS 300 Webinterface (2).	





3.20 Fernsteuerung des R&S® EVS 300 ILS / VOR Analyzer

3.20.1 Bedienung über die RS-232-Schnittstelle

Über die RS-232-Schnittstelle 1 (8) lassen sich Gerätefunktionen **R&S® EVS 300 ILS / VOR Analyzer** von einem PC / Terminal fernsteuern. Das Gerät lässt sich hierbei über handelsübliche Terminalprogramme (z.B. HyperTerm™, ProCommPlus...) bedienen. Die Schnittstellenparameter sind im Setup einstellbar.



Bei einer Messzeiteinstellung >50 ms ist eine Baudrate von bis zu 19200 Baud einzustellen. Bei einer Baudrate von 115200 Baud können kürzere Messzeiten (10 ms) eingestellt werden.

3.20.2 Bedienung über die LAN-Schnittstelle

Über die **LAN-Schnittstelle (9)** lassen sich alle Gerätefunktionen, sowie der Datentransfer der Messdaten des **R&S® EVS 300 ILS / VOR Analyzer** von einem PC / Netzwerk fernsteuern. IP-Adresse und Netzmaskenkennung werden im Setup-Menü eingestellt.

3.20.3 Fernsteuerbefehle

Die Fernsteuerbefehle sind in zwei Kategorien unterteilt.

- Übergeordnete Befehle (Mode übergreifende)
- Mode abhängige Befehle (entsprechender Mode muss zuerst ausgewählt werden)

Die folgende Tabelle verdeutlicht die Steuerbefehlsstruktur:

Mode übergreifende Fernsteuerbefehle	Mode bezogene Fernsteuerbefehle				
	ILS-Mode	VOR-Mode	BEACON-Mode	Data Logger-Mode	Setup-Mode

3.20.3.1 Mode übergreifende Fernsteuerbefehle

Kommando	Parameter	Antwort des Geräts	Beschreibung
FACTORY_PRESET		READY	R&S® EVS 300 zurück in die Grundeinstellungen setzen.
BI, BI?		<BI-Info>	Built-in-test Information.
CH	1 2	READY	Auswahl des Messkanals 1/2.



Kommando	Parameter	Antwort des Geräts	Beschreibung
CH?		CH:1 CH:2	Abfrage des aktuell eingestellten Messkanals.
GETDATADEF		definition	Definition der Daten die durch GETDATASET ausgegeben werden. Der Text ist identisch mit der Kopfzeile der CSV-Liste, welche über die USB-Schnittstelle exportiert wird. Der Datensatz ist abhängig vom Mode und von Data Logger-Einstellungen wie z.B. "Select Params".
GETDATASET		All values	Alle Messwerte werden durch ein Komma getrennt ausgegeben. Das Format entspricht einer Zeile der CSV-Liste, welche über die USB-Schnittstelle exportiert wird. Dies gilt für die Mode ILS, VOR, MB.
GETMEAS Beispiel: GETMEAS FULL,1	FULL, SELECT, SHORT 1, 2, 1+2	READY	<p>Startet die Datenausgabe im aktuellen Mode mit folgenden Selektionsmöglichkeiten:</p> <p>FULL: Alle möglichen Messwerte des aktuellen Modes werden durch ein Komma getrennt ausgegeben.</p> <p>SELECT: Es werden nur die Messwerte des aktuellen Modes durch ein Komma getrennt ausgegeben, die zuvor unter der Data Logger-Einstellung "Select Params" selektiert wurden.</p> <p>SHORT: Es werden nur die wichtigsten Messwerte eines Modes durch ein Komma getrennt ausgegeben. Eine Data Logger-Einstellung unter "Select Params" hat keinen Einfluss auf die Datenausgabe. Folgende Daten der Messmodi werden ausgegeben:</p> <p>ILS-Parameter: Mode abhängig wird nur ein Teil der folgenden Parameter gemessen. Nicht gemessene Werte werden durch Striche "--.--" dargestellt. Channel, Time after start in ms, Level, Level CRS, Level CLR in dBm, DDM, DDM CRS, DDM CLR in [1], SDM, SDM CRS, SDM CLR in [1], GPS Latitude, GPS Longitude</p>



Kommando	Parameter	Antwort des Geräts	Beschreibung
			<p>VOR-Parameter: Channel, Time after start in ms, Level in dBm, Bearing in [°], Mod 30 Hz, Mod 9960 Hz in [%], FM Deviation in Hz, GPS Latitude, GPS Longitude</p> <p>MARKER BEACON-Parameter: Channel, Time after start in ms, Level in dBm, Mod 400 Hz, Mod 1300 Hz, Mod 3000 Hz in [%], Mod ID in [%], GPS Latitude, GPS Longitude</p>
GETMDEF	FULL, SELECT, SHORT 1, 2	Definition	Definition der Daten die durch GETMEAS ausgegeben werden. Der Text ist identisch mit der Kopfzeile der CSV-Liste, welche über die USB-Schnittstelle exportiert wird.
GETOPTIONS		z.B. "F SCAN", "GPS"	Abfrage der freigeschalteten Software-Optionen.
GETTEMP		Values	Abfrage der Temperaturen von Mainboard, RF1-Board und RF2-Board.
GETTVR Beispiel: GETTVR RF1	RF1, RF2	READY	Abfrage der RF-Board-Kalibrierdaten.
INV, INV?		<Inv-Info>	Abfrage der Seriennummer des Geräts und der Module.
LA, LA?		<dBm> z.B. "-50.2dBm"	Abfrage des Empfangspegels.
LO		READY	Setzt das Gerät in die lokale Bedienbarkeit zurück, bei vorheriger Sperrung der lokalen Bedienbarkeit durch das Kommando "REMOTELock".
M?		ILS VOR MB	Abfrage des aktuell eingestellten Mode.



Kommando	Parameter	Antwort des Geräts	Beschreibung
MARKSTREAM		READY	Während der laufenden Datenübertragung wird jeder Messwertesatz mit der Kennzeichnung "S" ausgegeben. Gilt nur für die Funktion "FULL" und "SELECT". (siehe auch Kommando "STREAM")
MB		READY	Aktiviert den MARKER BEACON-Mode.
MEASTIME Beispiel: MEASTIME 100	Time in ms	READY.	Einstellen der Messzeit im aktiven Mode.
MEASTIME?		Time in ms Beispiel: 100 ms	Abfrage der aktuellen Messzeiteinstellung des aktuellen Modes.
MI		READY	Aktiviert den ILS-Mode.
MV		READY	Aktiviert den VOR-Mode.
REMOTELOCK	ON, OFF	READY	Wird die Funktion auf "ON" gesetzt ist keine lokale Bedienung des Geräts möglich, auch die Taste "LOCAL" am Gerät ist gesperrt. Über die Funktion "OFF" oder den Restart des Geräts wird die lokale Bediensperre abgeschaltet.
RF Beispiel: RF 108150	<freq in kHz>	READY	Frequenzeinstellung im aktiven Mode.
RF?		<freq in kHz> z.B. "RF 108150"	Abfrage der eingestellten Empfangsfrequenz
SETATTMODE	AUTO LN NORM LD	READY	Einstellen der HF-Signalanpassung im aktiven Mode.
SQUELCH Beispiel: SQUELCH -90.5	Squelch in dBm	READY	Einstellen des Squelchpegels im aktiven Mode.
SQUELCH?		<[dBm]>	Abfrage des Squelchpegels im aktiven Mode.
STOPSTREAM		READY.	Beendet die Ausgabe.



Kommando	Parameter	Antwort des Geräts	Beschreibung
STREAM Beispiel: STREAM FULL,1	FULL, SELECT, SHORT 1, 2, 1+2	READY	Siehe Kommando "GETDATASET" und "GETMEAS".
VER, VER?		<sw-version>	Abfrage der Software Version.

3.20.3.2 Fernsteuerbefehle des ILS-Mode

Kommando	Parameter	Antwort des Geräts	Beschreibung
AC8		<CODE>	Abfrage des CODE des Identifier.
AF2		<Hz> z.B. "90.01Hz"	Abfrage der AF-Frequenz des 90 Hz-Signals in Hz.
AF3		<Hz> z.B. "150.02Hz"	Abfrage der AF-Frequenz des 150 Hz-Signals in Hz.
AF8		<Hz>	Abfrage der AF-Frequenz des Identifier in Hz.
AM2		<[%]>	Abfrage des AM-Modulationsgrad des 90 Hz-Signals in %.
AM3		<[%]>	Abfrage des AM-Modulationsgrad des 150 Hz-Signals in %.
AM8		<%>	Abfrage des AM-Modulationsgrad des Identifier in %.
AM9		<%>	Abfrage des AM-Modulationsgrad (Voice) in %.
DCLR		<DDM_CLR [1]>	Abfrage des aktuellen DDM-Clearance-Wertes (dimensionslos).
DCRS		<DDM_CRS [1]>	Abfrage des aktuellen DDM-Course-Wertes (dimensionslos).
DD0		<DDM [1]>	Abfrage des aktuellen DDM-Wertes (dimensionslos).
DD1		<DDM [µA]>	Abfrage des aktuellen DDM-Wertes in µA.



Kommando	Parameter	Antwort des Geräts	Beschreibung
FA0		READY.	Stoppt eine kontinuierliche Messung die mit dem Kommando FA1, FA2, FA4, FA5 gestartet wurde.
FA1		READY.	Aktiviert die kontinuierliche Messung mit Ausgabe von DDM- und Pegelwerten. Die Ausgaberate der Messwerte wird durch das eingestellte Messintervall definiert. Die Werte werden durch ein TAB (ASC 09) getrennt. DDM [1] RF level [dBm]
FA2		READY.	Aktiviert die kontinuierliche Messung. Die Ausgaberate der Messwerte wird durch das eingestellte Messintervall definiert. Alle Werte werden als ganze Zahl übertragen die mit einem konstanten Faktor multipliziert werden. DDM [1], Faktor: 10000 RF level [dBm], Faktor: 10 AM-Mod90 [%], Faktor: 100 AM-Mod150 [%], Faktor: 100
FA4		READY.	Es erfolgt die gleiche Messung wie mit Kommando FA1, jedoch erfolgt die Ausgabe der Werte mit der aktuellen Messzeit.
FA5		READY.	Es erfolgt die gleiche Messung wie mit Kommando FA1, jedoch erfolgt die Ausgabe der Werte mit der aktuellen Ausgabezeit in Millisekunden, seitdem das Kommando FA5 gestartet wurde.
FCLR		<Hz> z.B. "-8000.3Hz"	Abfrage des aktuellen Frequenz-Clearance-Wertes in Hz.
FCRS		<Hz> z.B. "8000.2Hz"	Abfrage des aktuellen Frequenz-Course-Wertes in Hz.
FSINGLE		<Hz> z.B. "31.2Hz"	Abfrage des aktuellen Frequenz-Single-Wertes in Hz.
GS		READY.	Einstellen des GS-Mode.



Kommando	Parameter	Antwort des Geräts	Beschreibung
K2_150		<%>	Abfrage des K2-Distortion-Wertes des 150 Hz-Signals in %.
K2_90		<%>	Abfrage des K2-Distortion-Wertes des 90 Hz-Signals in %.
K3_150		<%>	Abfrage des K3-Distortion-Wertes des 150 Hz-Signals in %.
K3_90		<%>	Abfrage des K3-Distortion-Wertes des 90 Hz-Signals in %.
LCLR		<dBm>	Abfrage des aktuellen Level-Clearance-Wertes in dBm.
LCRS		<dBm>	Abfrage des aktuellen Level-Course-Wertes in dBm.
LLZ		READY.	Einstellen des LLZ-Mode.
MEASMODE	CRS+CLR_MOD COURSE_MOD CLEAR_MOD CRS CLR_MOD SINGLE_MOD CRS+CLR_THD COURSE_THD CLEAR_THD SINGLE_THD	READY	Einstellen eines Mess-Mode.
PH		<DEG>	Abfrage des Phasenwinkels 90 Hz/150 Hz in° Grad.
PH_150_150		<DEG>	Abfrage des Phasenwinkels 150 Hz/150 Hz in° Grad.
PH_90_90		<DEG>	Abfrage des Phasenwinkels 90 Hz/90 Hz in° Grad.
SCLR		<SDM_CLR [1]>	Abfrage des aktuellen SDM-Clearance-Wertes (dimensionslos)
SCRS		<SDM_CRS [1]>	Abfrage des aktuellen SDM-Course-Wertes (dimensionslos).
SD0		<SDM [1]>	Abfrage des aktuellen SDM-Wertes (dimensionslos).
SD1		<SDM [µA]>	Abfrage des aktuellen SDM-Wertes in µA.
THD_150		<%>	Abfrage des THD-Distortion-Wertes des 150 Hz-Signals in %.

Kommando	Parameter	Antwort des Geräts	Beschreibung
THD_90		<%>	Abfrage des THD-Distortion-Wertes des 90 Hz-Signals in %.
VIEW	NORMAL LARGE	READY	Diese Funktion ermöglicht die Umschaltung zwischen der Normalansicht (NORMAL) und einer Zoomansicht (LARGE) des Displays.

3.20.3.3 Fernsteuerbefehle des VOR-Mode

Kommando	Parameter	Antwort des Geräts	Beschreibung
AC8		<CODE>	Abfrage des CODE des Identifier
AF0		<Hz>	Abfrage der AF-Frequenz des 30 Hz-Signals in Hz.
AF1		<Hz>	Abfrage der AF-Frequenz des 9960 Hz-Signals in Hz.
AF2		<Hz>	Abfrage der AF-Frequenz des FM 30 Hz-Signals in Hz.
AF8		<Hz>	Abfrage der AF-Frequenz (ID) in Hz.
AM0		<%>	Abfrage des AM-Modulationsgrad (30 Hz) in %.
AM1		<%>	Abfrage des AM-Modulationsgrad (9960 Hz) in %.
AM8		<%>	Abfrage des AM-Modulationsgrad (ID) in %.
AM9		<%>	Abfrage des AM-Modulationsgrad (Voice) in %.
BE, BE?, BE_TO?		<DEG>	Abfrage des BEARING-Winkels in ° Grad.
DIST_9960		<%>	Abfrage des AM-Distortion-Wertes des 9960 Hz-Signals in %.
FA0		READY.	Stoppt die kontinuierliche Messung die mit dem Kommando FA2 gestartet wurde.



Kommando	Parameter	Antwort des Geräts	Beschreibung
FA2		READY.	Aktiviert die kontinuierliche Messung. Die Ausgaberate der Messwerte wird durch das eingestellte Messintervall definiert. Alle Werte werden als ganze Zahl übertragen die mit einem konstanten Faktor multipliziert werden. RF level [dBm], Faktor: 10 Bearing [DEG], Faktor: 100 AM-Mod30 [%], Faktor: 100 AM-Mod9960 [%], Faktor: 100 FM-Deviation [Hz], Faktor: 10 FM-Index [1], Faktor: 10
FM0		<Hz>	Abfrage des FM-Hub in Hz.
FM1		<1>	Abfrage des FM-Index in Hz.
FMEAS		<Hz> z.B. "108050000Hz"	Abfrage der MEAS-F-Frequenz in Hz.
VIEW	NORMAL LARGE	READY	Diese Funktion ermöglicht die Umschaltung zwischen der Normalansicht (NORMAL) und einer Zoomansicht (LARGE) des Displays.

3.20.3.4 Fernsteuerbefehle des MARKER BEACON-Mode

Kommando	Parameter	Antwort des Geräts	Beschreibung
AF4		<Hz>	Abfrage der AF-Frequenz des 3000 Hz-Signals.
AF5		<Hz>	Abfrage der AF-Frequenz des 1300 Hz-Signals.
AF6		<Hz>	Abfrage der AF-Frequenz des 400 Hz-Signals.
AF7		<Hz>	Abfrage der AF-Frequenz des Identifier in Hz.
AM4		<%>	Abfrage des AM-Modulationsgrad des 3000 Hz-Signals in %.
AM5		<%>	Abfrage des AM-Modulationsgrad des 1300 Hz-Signals in %.

Kommando	Parameter	Antwort des Geräts	Beschreibung
AM6		<%>	Abfrage des AM-Modulationsgrad des 400 Hz-Signals in %.
AM7		<%>	Abfrage des AM-Modulationsgrad des Identifier in %.
FA0		READY.	Stoppt die kontinuierliche Messung die mit dem Kommando FA2 gestartet wurde.
FA2		READY.	Aktiviert die kontinuierliche Messung. Die Ausgaberate der Messwerte wird durch das eingestellte Messintervall definiert. Alle Werte werden als ganze Zahl übertragen die mit einem konstanten Faktor multipliziert werden. RF level [dBm], Faktor: 10 AM-Mod400 [%], Faktor: 100 AM-Mod1300 [%], Faktor: 100 AM-Mod3000 [%], Faktor: 100 AM-Mod ID [%], Faktor: 100
FMEAS		<Hz> z.B. "75000000Hz"	Abfrage der MEAS-F-Frequenz in Hz.

3.20.3.5 Fernsteuerbefehle des Data Logger-Mode

Kommando	Parameter	Antwort des Geräts	Beschreibung
CLEARACTIVELIST		READY	Listeninhalt leeren
CLEARALLLISTS		READY	Löscht alle Listen des aktiven Mode und des aktiven Empfangskanals.
DL_START		READY	Start Data Logging
DL_STOP		READY.	Stop Data Logging
GETACTIVELIST		List Nr.	Aufruf der aktiven Liste.
GETFREEMEMORY		<MB>	Abfrage des freien Speicherplatzes des internen Flash Speichers in MB.
GETLISTSIZE		<Nr>	Abfrage der Messwertesätze der aktiven Liste.



Kommando	Parameter	Antwort des Geräts	Beschreibung
SAVEACTIVELIST2USB	FileName	MOUNT COPY READY	Speichern auf USB-Stick
SELECTLISTPARAM Beispiel: SELECTLISTPARAM 1,2,3,!4,5	ALL NONE Nr., !Nr., ...	READY	Definierte Listenauswahl: - ALL: alle Parameter werden aufgezeichnet oder exportiert. - NONE: keine Parameter sind selektiert. - Nr.: Der Parameter mit dieser Nr. in die Auswahlliste aufgenommen. - !Nr.: Der Parameter mit dieser Nr. wird aus der Auswahlliste entfernt.
SETACTIVELIST	List Nr.	READY	Aufruf der aktuellen Liste des aktiven Mode (ILS/MB/VOR).

3.20.3.6 Fernsteuerbefehle des Setup-Mode

Kommando	Parameter	Antwort des Geräts	Beschreibung
SETUP: INPUT Beispiel: SETUP:INPUT 1,RF	Channel: 1,2 Input:RF,BB,?	READY	Umschaltung zwischen dem HF-Eingangssignal und dem Base Band-Signal an Channel 1/2. Wert: RF (HF-Eingangssignal am Fronteingang) BB (Base Band-Signal an der Rückseite) ? (Ausgabe des aktiven Eingangs RF/BB)
SETUP: BBLEVEL Beispiel: SETUP:BBLEVEL 0.5V	Level: - 0.5V - 5V - ?	READY	Einstellung des Base Band-Signalpegels. Der eingestellte Wert gilt für beide Kanäle (Channel 1/2). ? (Ausgabe des eingestellten Pegels)
SETUP: ANALOG_OUT1	CH1_DDM CH2_DDM CH1_BB_FULL CH2_BB_FULL CH1_BB_AUDIO CH2_BB_AUDIO	READY	Signalauswahl zum Analog-Ausgang 1.



Kommando	Parameter	Antwort des Geräts	Beschreibung
SETUP: ANALOG_OUT2	CH1_DDM CH2_DDM CH1_BB_FULL CH2_BB_FULL CH1_BB_AUDIO CH2_BB_AUDIO	READY	Signalauswahl zum Analog-Ausgang 2.
SETUP: DDM_RANGE_LLZ Beispiel: SETUP:DDM_RANGE_LLZ 1,4	Channel:1,2 Range:1,2,3,4	READY	Auswahl eines vordefiniertem DDM-Bereiches (ILS-LOC). Der Bereich ist für die Analogausgänge und die Bargraphanzeige aktiv.
SETUP: DDM_RANGE_GS	Channel:1,2 Range:1,2,3,4	READY	Auswahl eines vordefiniertem DDM-Bereiches (ILS-GS). Der Bereich ist für die Analogausgänge und die Bargraphanzeige aktiv.
SETUP: VOLUME	0 ... 100	READY	Einstellung des NF-Ausgangspegels in %.
SETUP: SPEAKER	ON,OFF	READY	EIN/AUSSchalten des Lautsprechers.
SETUP: ENERGYSAVER	ON, OFF 0 ... 60min	READY	ON schaltet die Funktion ein. OFF schaltet die Funktion aus. Eingabe der Energy Saver-Zeit in Minuten. Eingabe "0" schaltet die Energy Saver Funktion ab. (keine Displayabschaltung)
SETUP:UNIT:DDM	? 1 µA %	READY	Abfrage oder Einstellung der DDM-Einheit. Anstatt "µA" kann auch "uA" verwendet werden. "%" muss durch "PCT" ersetzt werden.
SETUP:UNIT:SDM	? 1 µA %	READY	Abfrage oder Einstellung der SDM-Einheit. Anstatt "µA" kann auch "uA" verwendet werden. "%" muss durch "PCT" ersetzt werden.
SETUP:UNIT:Level	? dBm dBµV	READY	Abfrage oder Einstellung der Pegel-Einheit.



Kommando	Parameter	Antwort des Geräts	Beschreibung
SETUP:UNIT: ILSPHASE	? bipolar unipolar	READY	Abfrage oder Einstellung zur Darstellung der ILS-Phase.
SETUP:UNIT: POLARITYDDM	? 90-150 150-90	READY	Abfrage oder Einstellung der DDM Polarität.
SETUP:UNIT: BARGRAPH	? MeasDev Cockpit	READY	Abfrage oder Einstellung zur Bargraphdarstellung im Display.
SETUP:UNIT: UPPERFREQ	? CRS CLR	READY	Abfrage oder Einstellung ob das Course- oder Clearance-Signal auf der oberen Frequenz empfangen wird. Dementsprechend wird das andere Signal der unteren Frequenz zugeordnet.
SETUP:UNIT: VORDIRECTION	? from to	READY	Abfrage oder Einstellung zur VOR Richtungssicht. from: Station to: Flugzeug

4 Service

Um eine schnellstmögliche Reparatur zu gewährleisten, ist ein defekter R&S® EVS 300 ILS / VOR Analyzer an die aufgeführte Servicestelle zu senden.



Um Transportschäden zu vermeiden, sollte das Gerät in der Originalverpackung verschickt werden.

Lieferadresse:

Rohde&Schwarz GmbH & Co. KG.
 Dienstleistungszentrum Köln
 Graf-Zeppelin-Str. 18
 D-51147 Köln



Bei Fragen zum Service oder anderen Problemen mit dem Gerät können Sie sich telefonisch oder mit FAX an uns wenden.

 ROHDE&SCHWARZ Dienstleistungszentrum Köln	
	(49) / 2203 / 49-51406 (49) / 2203 / 49-51402
	(49) / 2203 / 49-51642

4.1 Garantieleistungen

Die Garantieleistungen sind den allgemeinen Geschäftsbedingungen (Kaufvertrag) zu entnehmen.



Bei einem Defekt der internen Batterie, während der Garantiezeit, darf diese nur durch eine Rohde & Schwarz-Servicestelle ausgetauscht werden, ansonsten erlischt der Garantieanspruch!



5 Wartung

5.1 Kalibrierintervall

 **Der R&S® EVS 300 ILS / VOR Analyzer ist jährlich zu kalibrieren!**

5.2 Reinigung

Zum Reinigen des **R&S® EVS 300 ILS / VOR Analyzer** werden die folgenden Reinigungshilfen empfohlen:

- Pinsel
- weiche, fusselfreie Putztücher

 **Reinigungsarbeiten nur bei ausgeschaltetem R&S® EVS 300 ILS / VOR Analyzer durchführen.**

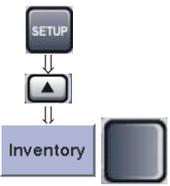
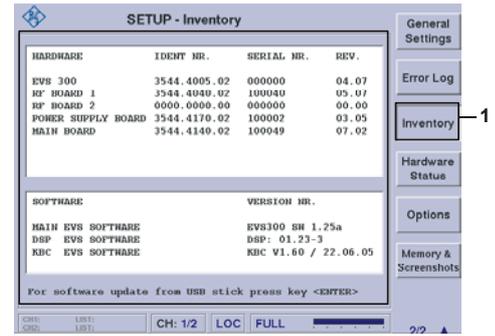
Für die Oberflächenreinigung des R&S® EVS 300 ILS / VOR Analyzer dürfen keine aggressiven Reinigungsmittel verwendet werden.

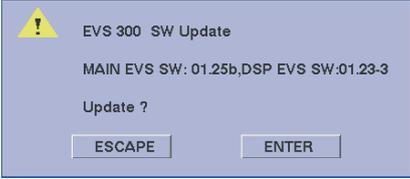
Elektrische Schnittstellen dürfen nicht mit flüssigen Reinigungsmitteln wie z.B. Kontaktspray behandelt werden.

5.3 Software Update

Ein aktuelles Software Update zum R&S® EVS 300 ILS / VOR Analyzer erhalten Sie auf folgender Internetseite:

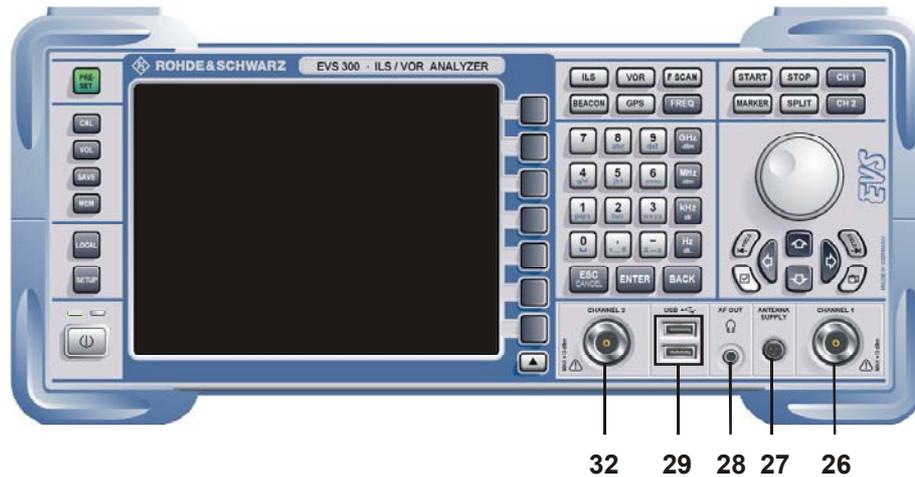
<http://www.rohde-schwarz.com/product/evs300.html>.

			Beschreibung
1.		Setup aktivieren und auf das zweite Menüfenster umschalten, Softkey "Inventory" drücken.	Umschaltung auf das "Inventory" Menüfenster. 

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
2.		USB-Memory-Stick mit dem aktuellen Software Update an eine der USB-Schnittstellen (29) einstecken.	ca. 5 Sekunden warten
3.		Taste "ENTER" (31) drücken.	Die Initialisierung des Software Update beginnt. 
4.		Taste "ENTER" (31) drücken.	Nach der Bestätigung der Sicherheitsabfrage beginnt das Software Update.   Während des Software Update niemals den USB-Memory-Stick abziehen oder das Gerät ausschalten! Sollte trotzdem einmal während des Updates der Memory-Stick entfernt werden erfolgt eine Fehlermeldung: "Cannot unpack Update" welche nur mit der Taste "ESC" quittiert werden kann. Der Update Modus wird abgebrochen, d.h. das Gerät bleibt weiterhin bedienbar.
5.		Taste "ENTER" (31) drücken.	Nach der Beendigung des Software Update wird nach der Bestätigung das Update-Programm beendet. 
6.		USB-Memory-Stick abziehen.	
7.		Taste drücken.	Erst durch den Neustart des Geräts wird die neue Software gestartet.

6 Geräteschnittstellen

6.1 Geräteschnittstellen der Frontseite



6.1.1 Antenneneingang 1 (26)

Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
26	Channel 1	<p>HF-Eingang für den ersten Kanal.</p> <p>Anschluss: N-Buchse, 50 Ω Eingangspegel: max. +13 dBm Frequenzbereich: 70 ... 350 MHz VSWR: <1,5</p> <p> Der maximale Eingangspegel beträgt +13 dBm, Datenhaltigkeit ist bis zu 10 dBm gewährleistet!</p>

6.1.2 Aktive Antennensteuerung (27)

Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
27	ANTENNA SUPPLY	<p>Versorgungsspannungsausgang für eine aktive Empfangsantenne.</p> <p>Stromversorgung: 12 VDC / 300 mA</p>

6.1.3 Kopfhörerausgang (28)

Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
28	AF OUT	3,5 mm Klinkenbuchse



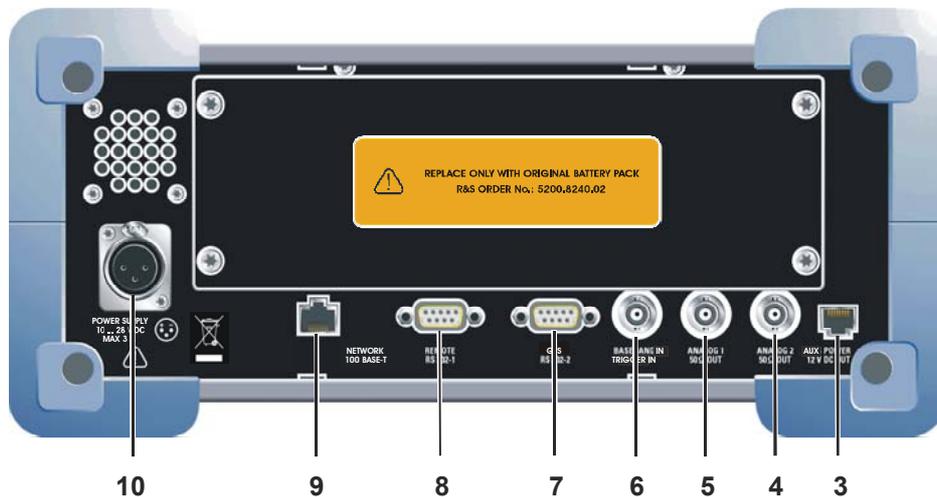
6.1.4 USB-Schnittstellen (29)

Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
29	USB	USB 1.1 Standard Twin-Port Übertragungsrate: max. 12 Mbit/s Stromversorgung: 5 VDC / 500 mA je Port (integriert)

6.1.5 Antenneneingang 2 (Option, 30)

Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
30	Channel 2	HF-Eingang für den zweiten Kanal (Option EVS-B1). Anschluss: N-Buchse, 50 Ω Eingangspegel: max. +13 dBm Frequenzbereich: 70 ... 350 MHz VSWR: <1,5 Der maximale Eingangspegel beträgt +13 dBm, Datenhaltigkeit ist bis zu 10 dBm gewährleistet!

6.2 Geräteschnittstellen der Rückseite



6.2.1 AUX-Power-Ausgang (3)

Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
3	AUX POWER 12 V DC OUT	Versorgungsspannungsanschluss für ein externes Zusatzgerät wie z.B. ein GSM-Modem Stromversorgung: 12 VDC / 300 mA Anschluss: RJ 14

6.2.2 Analogausgang 2 (4)

Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
4	ANALOG 2 50 Ω OUT	<p>Analoger Ausgang für das Basisbandsignal oder im ILS-Mode als analoger DDM-Ausgang. Die Auswahl geschieht im Setup.</p> <p>BB-Out (Full): Demodulatorbandbreite, modeabhängig</p> <p>BB-Out (Audio): 300 ... 3000 Hz, max. 1 V_{eff.}</p> <p>DDM-Range: 1 ... 4</p> <p>Anschluss: BNC-Buchse, 50 Ω</p>

6.2.3 Analogausgang 1 (5)

Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
5	ANALOG 1 50 Ω OUT	<p>Analoger Ausgang für das Basisbandsignal oder im ILS-Mode als analoger DDM-Ausgang. Die Auswahl geschieht im Setup.</p> <p>BB-Out (Full): Demodulatorbandbreite, modeabhängig</p> <p>BB-Out (Audio): 300 ... 3000 Hz, max. 1 V_{eff.}</p> <p>DDM-Range: 1 ... 4</p> <p>Anschluss: BNC-Buchse, 50 Ω</p>

6.2.4 Basisband- / Triggereingang (6)

Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
6	BASEBAND IN TRIGGER IN	<p>NF-Eingang zur Analyse von Basisbandsignalen oder Triggereingang zur Triggerung des internen Data Loggers.</p> <p>BASEBAND IN: Eingangspegel [1]: 0 ... 0,5 / 5 V_s</p> <p>TRIGGER IN: Eingangspegel: 3,3 ... 12 V_{ss}</p> <p>Anschluss: BNC-Buchse, 1 MΩ</p>

[1] Die Einstellung des max. NF-Eingangspegels geschieht im Setup-Menü

**6.2.5 GPS-Steuerschnittstelle (7)**

Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
7	GPS RS 232-2	GPS-Steuerschnittstelle (seriell) für einen externen GPS-Empfänger COM-Parameter: N81 Baud-Rate: einstellbar Anschluss: SUB-D-Stecker (9polig)

6.2.6 RS-232-Schnittstelle (8)

Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
8	REMOTE RS 232-1	Fernbedienschnittstelle (seriell) des R&S® EVS 300 ILS / VOR Analyzer COM-Parameter: einstellbar Baud-Rate: einstellbar Anschluss: SUB-D-Stecker (9polig)

6.2.7 LAN-Schnittstelle (9)

Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
9	NETWORK 100 BASE-T	LAN-Schnittstelle (Fast Ethernet Standard) Datentransferrate: 100 Mbit/s Anschluss: RJ 45

6.2.8 DC-Versorgungsspannungseingang (10)

Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
10	POWER SUPPLY 10 ... 28 VDC 	Versorgungsspannungseingang Eingangsspannung: 10 ... 28 VDC Anschluss: XLR-Stecker



Bei Anschluss des Geräts an eine externe Gleichspannungsquelle ist eine Absicherung über eine Kabelsicherung (3 AT) oder Bordsicherung vorzunehmen!

7 Technische Daten

siehe Datenblatt

