

# Bedienhandbuch



## R&S® EVS 300 ILS / VOR Analyzer

3544.4005.02



**ROHDE & SCHWARZ**

3544.4486.11.06

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**  
Mühldorfstraße 15  
D-81671 München  
[www.rohde-schwarz.com](http://www.rohde-schwarz.com)



Zertifikat-Nr.: **0502**

Hiermit wird bescheinigt, daß der/die/das:

Gerätetyp	Identnummer	Benennung
<b>EVS 300</b>	<b>3544.4005.02</b>	<b>ILS / VOR Analysator</b>

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

**ROHDE & SCHWARZ GmbH & Co. KG**  
**Dienstleistungszentrum Köln**  
**Graf-Zeppelin-Str. 18, D-51147 Köln**

Köln, den 24.10.2005

Qualitätswesen 5C-Q / Bremmekamp



# Inhaltsverzeichnis

<b>1 ALLGEMEINE INFORMATIONEN .....</b>	<b>1-1</b>
<b>1.1 Allgemein .....</b>	<b>1-1</b>
<b>1.2 Auspacken des R&amp;S® EVS 300 ILS / VOR Analyzer.....</b>	<b>1-2</b>
<b>1.3 Anwendung und Eigenschaften des R&amp;S® EVS 300 ILS / VOR Analyzer .....</b>	<b>1-3</b>
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
<b>1.4 Geräteansichten .....</b>	<b>1-5</b>
1.4.1 Frontansicht.....	1-5
1.4.2 Rückansicht.....	1-5
<b>2 BETRIEBSVORBEREITUNG.....</b>	<b>2-1</b>
<b>2.1 Aufstellen des Geräts.....</b>	<b>2-1</b>
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 Stromversorgungsausgang (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
<b>3 BEDIENUNG .....</b>	<b>3-1</b>
<b>3.1 Ein- / Ausschalten des R&amp;S® EVS 300 ILS / VOR Analyzer .....</b>	<b>3-1</b>
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 Akkus .....	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
<b>3.2 Beschreibung der Signalparameter und Anzeigen.....</b>	<b>3-5</b>
3.2.1 Allgemeines .....	3-5
3.2.1.1 Statusfeld (3**) .....	3-5



<b>3.3 Allgemeines zu den Bedienelementen.....</b>	<b>3-6</b>
3.3.1 Bedienelement Zehnertastatur.....	3-6
3.3.2 Bedienelement Rollkey.....	3-7
3.3.3 Bedienelement Pfeiltasten.....	3-8
<b>3.4 Einstellungen im Setup-Mode .....</b>	<b>3-9</b>
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 .....	3-15
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.....	3-27
3.4.9.4 Einstellen der Gateway ID .....	3-27
3.4.9.5 Hostname vergeben.....	3-28
3.4.9.6 Einstellen der Baudrate der Remote-Schnittstelle .....	3-28
3.4.9.7 Einstellen des Datenbits der Remote-Schnittstelle .....	3-28
3.4.9.8 Einstellen des Stopbits der Remote-Schnittstelle .....	3-29
3.4.9.9 Einstellen der Parity Eigenschaft der Remote-Schnittstelle .....	3-29
3.4.10 Allgemeine Einstellungen .....	3-30
3.4.10.1 Einstellen des Datums .....	3-30
3.4.10.2 Einstellen der Uhrzeit.....	3-31
3.4.10.3 EIN- / AUSschalten der Energy Saver Funktion .....	3-31
3.4.10.4 Timereinstellung zur Energy Saver Funktion.....	3-31
3.4.10.5 EIN- / AUSschalten des Webinterface .....	3-32
3.4.10.6 EIN- / AUSschalten der Funktion "Boot on Power Up" .....	3-32
3.4.11 Aufruf des Fehlerlogbuches (Error Log).....	3-33
3.4.12 Aufruf der Hard- / Software Bestandsliste (Inventory) .....	3-34
3.4.12.1 Software Update .....	3-34
3.4.13 Aufruf der Gerätebetriebsparameter .....	3-35
3.4.14 Software-Optionen .....	3-35
3.4.15 Memory & Screenshots .....	3-36

<b>3.5 Einstellen der HF-Signalanpassung.....</b>	<b>3-38</b>
<b>3.6 Einstellen der Squelchschwelle .....</b>	<b>3-39</b>
<b>3.7 Einstellen eines Messzeitintervalls .....</b>	<b>3-40</b>
<b>3.8 Einstellen der NF-Lautstärke .....</b>	<b>3-41</b>
<b>3.9 Auswahl der Mode.....</b>	<b>3-42</b>
<b>3.10 Bedienung im ILS-Mode.....</b>	<b>3-43</b>
3.10.1 Signalparameter und Anzeigen im ILS-Mode .....	3-43
3.10.1.1 HF-Parameterfeld (1) .....	3-43
3.10.1.2 Messwertefeld (4).....	3-44
3.10.1.3 Softkeys (2) .....	3-46
3.10.2 Einstellen der Empfangsfrequenz im ILS-Mode.....	3-47
3.10.3 Einstellen eines Empfangskanals im ILS-Mode.....	3-48
3.10.3.1 ILS-Kanal-Frequenzliste .....	3-49
3.10.4 Auswahl des Localizer- / Glideslope-Mode .....	3-50
3.10.5 Umschalten der Displayansicht im ILS-Mode .....	3-50
3.10.6 Klirrfaktormessung im ILS-Mode durchführen .....	3-51
3.10.6.1 Messwertefeld (4) der ILS-Distortionanzeige.....	3-52
3.10.7 Messmodi im ILS-Mode.....	3-52
3.10.7.1 Single-Signalmessung .....	3-53
3.10.7.1.1 Messmode Single-Signalmessung anwählen .....	3-53
3.10.7.2 Wideband-Signalmessung .....	3-54
3.10.7.2.1 Messmode Wideband-Signalmessung anwählen.....	3-54
3.10.7.3 Course- und Clearance-Signalmessung .....	3-55
3.10.7.3.1 Messmode Course- und Clearance-Signalmessung anwählen .....	3-55
3.10.7.4 Getrennte Messung von Course- oder Clearance-Signal.....	3-56
3.10.7.4.1 Messmode CRS oder CLR (getrennte Course- / Clearance-Signalmessung) anwählen .....	3-56
3.10.7.5 Parallele Course- und Clearance-Signalmessung (Option EVS-K3).....	3-57
3.10.7.5.1 Messmode CRS CLR (parallele Course- und Clearance-Signalmessung) anwählen .....	3-57
3.10.7.5.2 Signalparameter und Anzeigen im CRS CLR-Fenster (Option) .....	3-58
<b>3.11 Bedienung im VOR-Mode.....</b>	<b>3-61</b>
3.11.1 Signalparameter und Anzeigen im VOR-Mode.....	3-61
3.11.1.1 HF-Parameterfeld (1) .....	3-62
3.11.1.2 Messwertefeld (4).....	3-62
3.11.1.3 Softkeys (2) .....	3-63
3.11.2 Einstellen der Empfangsfrequenz im VOR-Mode .....	3-64
3.11.3 Einstellen eines Empfangskanals im VOR-Mode .....	3-65
3.11.3.1 VOR-Kanal-Frequenzliste .....	3-66
3.11.4 Umschalten der Displayansicht im VOR-Mode.....	3-67
<b>3.12 Bedienung im MARKER BEACON-Mode .....</b>	<b>3-67</b>
3.12.1 Signalparameter und Anzeigen im MARKER BEACON-Mode .....	3-68
3.12.1.1 HF-Parameterfeld (1) .....	3-68
3.12.1.2 Messwertefeld (4).....	3-69
3.12.1.3 Softkeys (3) .....	3-69
3.12.2 Einstellen der Empfangsfrequenz im MARKER BEACON-Mode .....	3-70



<b>3.13 Bedienung im F SCAN- FFT-, und Oszilloskop-Mode (Optionen) .....</b>	<b>3-71</b>
3.13.1 Bedienung im F SCAN-Mode (Option EVS-K1) .....	3-71
3.13.1.1 Signalparameter und Anzeigen im F SCAN-Mode (Option EVS-K1) .....	3-72
3.13.1.1.1 Spektrum-Display F SCAN (1) .....	3-72
3.13.1.1.2 Softkeys (2) .....	3-73
3.13.1.2 Frequenzeinstellung im F SCAN-Mode .....	3-74
3.13.1.2.1 Softkeys (2) zur Frequenzeinstellung .....	3-75
3.13.1.3 Ablauf der Frequenzeinstellung im F SCAN-Mode .....	3-75
3.13.1.4 Einstellen der Auflösungsbandbreite .....	3-76
3.13.1.5 Einstellen des Referenzpegels .....	3-76
3.13.1.6 Einstellen des RF-Mode .....	3-77
3.13.1.7 Einstellen der Anzeigeauflösung (Pegelskala) .....	3-77
3.13.1.8 Trace-Funktionen .....	3-78
3.13.1.9 Aufrufen der Marker-Funktionen .....	3-79
3.13.1.9.1 Softkeys (2) der Markerfunktion .....	3-79
3.13.1.10 Die unterschiedlichen Marker-Funktionen .....	3-80
3.13.2 Bedienung im FFT-Mode (Option EVS-K4) .....	3-82
3.13.2.1 Signalparameter und Anzeigen im FFT-Mode (Option EVS-K4) .....	3-83
3.13.2.1.1 Spektrum-Display FFT (1) .....	3-83
3.13.2.1.2 Softkeys (2) .....	3-84
3.13.2.2 Einstellen der Empfangsfrequenz .....	3-85
3.13.2.3 Einstellen der FFT-Stopfrequenz .....	3-86
3.13.2.4 Einstellen einer Fensterfunktion .....	3-86
3.13.2.5 Umschaltung der Darstellung (Log / Lin) .....	3-87
3.13.2.6 Einstellen der Referenz Position .....	3-87
3.13.3 Bedienung im Oszilloskop-Mode (Option EVS-K7) .....	3-88
3.13.3.1 Signalparameter und Anzeigen im Oszilloskop-Mode (Option EVS-K7) .....	3-89
3.13.3.1.1 Scope-Display (1) .....	3-89
3.13.3.1.2 Softkeys (2) .....	3-90
3.13.3.2 Einstellen der Empfangsfrequenz (Signal IN: RF) .....	3-92
3.13.3.3 Einstellen des Referenzpegels .....	3-92
3.13.3.4 Einstellen des RF-Mode .....	3-93
3.13.3.5 Einstellen der Y-Achse .....	3-93
3.13.3.6 Einstellen der Y-Position .....	3-94
3.13.3.7 Einstellen der Zeitbasis .....	3-95
3.13.3.8 Einstellungen zur Triggerung .....	3-95
3.13.3.9 Einstellungen zur Cursor-Funktion .....	3-96
<b>3.14 Power-Sensor-Mode (Option EVS-K5) .....</b>	<b>3-98</b>
3.14.1 Terminierender Power-Sensor R&S® NRP .....	3-98
3.14.1.1 Messaufbau zur Kleinsignalmessung .....	3-98
3.14.1.2 Messaufbau zur DME-Analyse .....	3-99
3.14.2 Durchgangssensor R&S® NRT .....	3-99
3.14.2.1 Messaufbau zur Großsignalmessung .....	3-99
3.14.3 Aktivieren des Power-Sensor-Mode .....	3-100
3.14.4 Signalparameter und Anzeigen für Power-Sensor R&S® NRP .....	3-101
3.14.4.1 Parameter- und Messwertefeld (1) .....	3-101
3.14.4.2 Softkeys (2) .....	3-102
3.14.5 Einstellen der Korrekturfrequenz .....	3-103
3.14.6 Einstellen der Messwertanzeigen .....	3-103
3.14.7 Einstellen des Korrekturdämpfungswertes .....	3-104
3.14.8 Einstellen des Referenzpegels .....	3-105
3.14.9 Nullabgleich des Power-Sensors R&S® NRP .....	3-105
3.14.10 DME-Pulsanalyse (Option, EVS-K6) .....	3-106
3.14.11 Signalparameter und Anzeigen in der DME-Funktion .....	3-106
3.14.11.1 Parameter- und Messwertefeld (1) .....	3-107
3.14.11.2 Softkeys (2) des DME-Mode .....	3-108

3.14.12	Einstellen der Auflösung (Y-Achse).....	3-109
3.14.13	Einstellen des Maximalpegels (Y-Achse) .....	3-110
3.14.14	Einstellen der Zeitbasis.....	3-111
3.14.15	Einstellen der Samplingfrequenz.....	3-112
3.14.16	Einstellen der Buffergröße .....	3-112
3.14.17	Verschiebung des Anzeigeausschnittes innerhalb des Messwertspeichers.....	3-113
3.14.18	Einstellungen zur Triggerung im DME-Mode .....	3-114
3.14.19	Aufrufen der Marker-Funktionen im DME-Mode .....	3-116
3.14.19.1	Softkeys (2) der Markerfunktion .....	3-116
3.14.19.2	Die unterschiedlichen Marker-Funktionen.....	3-118
3.14.19.3	Die DME-Analyse-Funktion .....	3-119
3.14.20	Signalparameter und Anzeigen für Power-Sensor R&S® NRT .....	3-125
3.14.20.1	Parameter- und Messwertefeld (1) .....	3-125
3.14.20.2	Softkeys (2).....	3-126
3.14.21	Einstellen der Korrekturfrequenz .....	3-127
3.14.22	Einstellung der Messwertanzeige zur Vorlaufleistung.....	3-127
3.14.23	Einstellung der Messwertanzeige zur Rückflussleistung .....	3-128
3.14.24	Einstellen des Referenzpegels .....	3-129
3.14.25	Nullabgleich des Power-Sensors R&S® NRT .....	3-130
3.14.26	Funktionen zur Leistungsmessung.....	3-130
<b>3.15</b>	<b>Bedienung des Data Logger .....</b>	<b>3-132</b>
3.15.1	Parameter und Anzeigen im Menüfenster "Datensatzliste" .....	3-133
3.15.1.1	Datensatzliste (1) .....	3-133
3.15.1.2	Softkeys (2) des Menüfensters "Datensatzliste" .....	3-135
3.15.1.3	Memory-Statusinfo (4).....	3-135
3.15.2	Parameter und Anzeigen im Menüfenster "Parametereinstellungen" .....	3-136
3.15.2.1	Softkeys (2) im Menüfenster "ILS-Graph" .....	3-136
3.15.3	Parameter und Anzeigen im Menüfenster "ILS-Graph" .....	3-137
3.15.3.1	Softkeys (3) im Menüfenster "ILS-Graph" .....	3-138
3.15.3.2	Parameter und Anzeigen im Menüfenster "ILS-Graph-Marker" .....	3-139
3.15.3.2.1	Softkeys (2) im Menüfenster "ILS-Graph-Cursor".....	3-139
3.15.3.3	Parameter und Anzeigen im Menüfenster "ILS-Graph-Trace" .....	3-140
3.15.3.3.1	Softkeys (2) im Menüfenster "ILS-Graph-Trace" .....	3-140
3.15.4	Speichern von Daten mit dem Data Logger .....	3-140
3.15.4.1	Einstellen einer Messintervallzeit (Logging Interval).....	3-141
3.15.4.2	Aktivierung der EIN- / AUSschaltautomatik zu einem Messintervall .....	3-141
3.15.4.3	Einstellungen zur externen Triggerung des Data Loggers .....	3-142
3.15.4.4	Einstellen des Aufnahmekanals (Logging Channels).....	3-143
3.15.4.5	Einstellen der Steuerung (Logging Source).....	3-143
3.15.4.6	Messwertspeicherung Starten oder Stoppen.....	3-144
3.15.5	Auswahl einer Datensatzliste .....	3-144
3.15.6	Bearbeiten einer Datensatzliste .....	3-145
3.15.7	Kopieren der aktuellen Liste auf einen USB-Memory-Stick.....	3-145
3.15.8	Erzeugen einer individuellen Datensatzliste .....	3-146
3.15.8.1	Grafische Darstellung von ILS-Messwerten .....	3-148
<b>3.16</b>	<b>Bedienung der Preset-Funktion .....</b>	<b>3-152</b>
<b>3.17</b>	<b>Die Autokalibrierung .....</b>	<b>3-155</b>
3.17.1	Anzeigen im Kalibrier-Menu .....	3-155
3.17.1.1	Softkeys (2) .....	3-156
3.17.2	Bedienung der Autokalibrierung .....	3-156
<b>3.18</b>	<b>Die GPS-Funktion (Option EVS-K2) .....</b>	<b>3-160</b>
3.18.1	Aktivieren der GPS-Funktion (Option EVS-K2).....	3-160
3.18.2	Anzeigen im GPS Menu .....	3-160



<b>3.19 Freischaltung von Software-Optionen.....</b>	<b>3-162</b>
<b>3.20 Bedienung im R&amp;S® EVS 300 Webinterface .....</b>	<b>3-163</b>
3.20.1    Webinterface aufrufen .....	3-164
<b>3.21 Fernsteuerung des R&amp;S® EVS 300 ILS / VOR Analyzer.....</b>	<b>3-165</b>
3.21.1    Bedienung über die RS-232-Schnittstelle .....	3-165
3.21.2    Bedienung über die LAN-Schnittstelle .....	3-165
3.21.3    Fernsteuerbefehle .....	3-165
3.21.3.1    Mode übergreifende Fernsteuerbefehle .....	3-165
3.21.3.2    Fernsteuerbefehle des ILS-Mode .....	3-169
3.21.3.3    Fernsteuerbefehle des VOR-Mode.....	3-172
3.21.3.4    Fernsteuerbefehle des MARKER BEACON-Mode.....	3-173
3.21.3.5    Fernsteuerbefehle des Data Logger-Mode.....	3-174
3.21.3.6    Fernsteuerbefehle des Setup-Mode .....	3-175
<b>4 SERVICE .....</b>	<b>4-1</b>
<b>4.1 Garantieleistungen .....</b>	<b>4-1</b>
<b>5 WARTUNG .....</b>	<b>5-1</b>
<b>5.1 Kalibrierintervall .....</b>	<b>5-1</b>
<b>5.2 Reinigung .....</b>	<b>5-1</b>
<b>5.3 Software Update .....</b>	<b>5-1</b>
<b>6 GERÄTESCHNITTSTELLEN .....</b>	<b>6-1</b>
<b>6.1 Geräteschnittstellen der Frontseite .....</b>	<b>6-1</b>
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
<b>6.2 Geräteschnittstellen der Rückseite.....</b>	<b>6-2</b>
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
<b>7 TECHNISCHE DATEN .....</b>	<b>7-1</b>

**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
Bild 3-1	Konfiguration, Power-Sensor R&S® NRPxx mit dem passiven Adapter R&S® NRP-Z4 .....	3-98
Bild 3-2	Konfiguration, Power-Sensor R&S® NRPxx mit dem aktiven Adapter R&S® NRP-Z3 .....	3-98
Bild 3-3	Konfiguration, Power-Sensor R&S® NRP-Z81 mit dem aktiven Adapter R&S® NRP-Z3 .....	3-99
Bild 3-4	Konfiguration, Power-Sensor R&S® NRT-Z14 mit dem aktiven Adapter R&S® NRT-Z3 .....	3-99
Bild 3-5	Konfiguration, Power-Sensor R&S® NRT-Z14 mit dem aktiven Adapter R&S® NRT-Z5 .....	3-100



**ROHDE & SCHWARZ**

**Inhaltsverzeichnis**

**R&S® EVS 300 ILS / VOR Analyzer**

# 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 Fahrzeugs 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 ausgetauscht, 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!**



**Dieses Gerät enthält eine schadstoffhaltige Batterie. Diese darf nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden. Nach Ende der Lebensdauer darf die Entsorgung nur über eine Rohde & Schwarz Kundendienststelle oder eine geeignete Sammelstelle erfolgen!**



**Dieses Gerät enthält eine festeingebaute, schadstoffhaltige Batterie. Nach Ende der Lebensdauer darf die Entsorgung des Gerätes nur über eine Rohde & Schwarz Kundendienststelle oder eine geeignete Sammelstelle erfolgen**



## 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.*

<p> <b>ROHDE &amp; SCHWARZ</b> Dienstleistungszentrum Köln</p>	
	(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 Funknavigations-einrichtungen auf Flughäfen. Folgende Komponenten von Instrument Landeflug Systemen (ILS) und VHF Omnidirectional Radio Range Systemen (VOR) können geprüft werden:

- Landeanflug ILS (Instrument Landing System)
  - Landekurssender LLZ (Localizer) 108 ... 112 MHz
  - Gleitwegssender 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

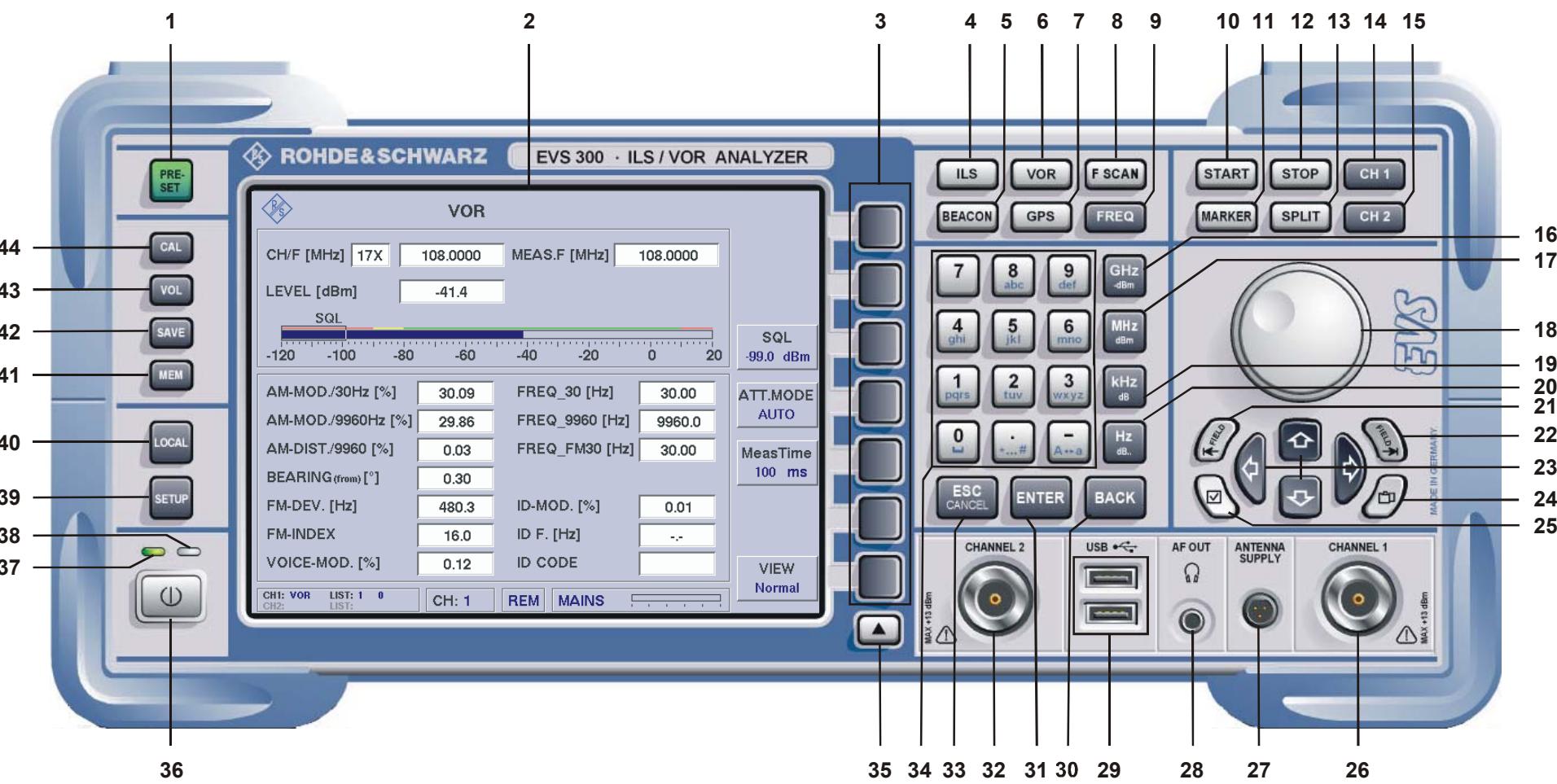
Bild 1-2 zeigt die Rückansicht des R&S® EVS 300 ILS / VOR Analyzer



**ROHDE & SCHWARZ**

**Allgemeine Informationen**

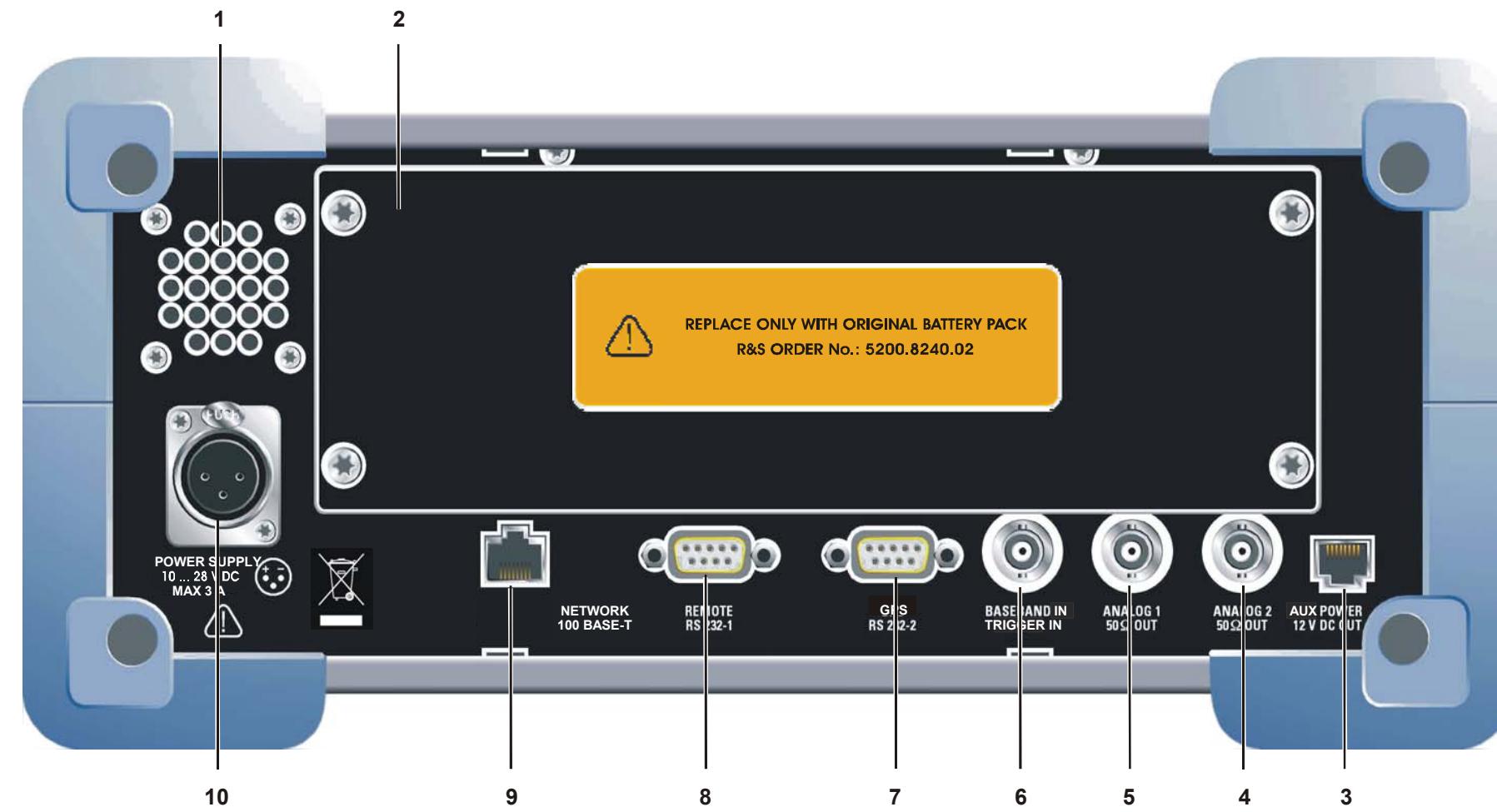
**R&S® EVS 300 ILS / VOR Analyzer**



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

Bild 1-1 Frontansicht des R&amp;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&amp;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!**



**Netzanschlussstecker (Tischnetzteil) nur in eine Schutzkontakt-Steckdose stecken!**

### 2.1.1.2 Tischnetzteilanschluss



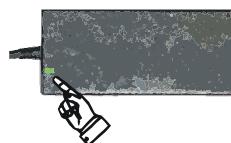
**Bei Betrieb am Wechselspannungsnetz ist ausschließlich das mitgelieferte Tischnetzteil zu verwenden!**

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 mm<sup>2</sup>, 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.**

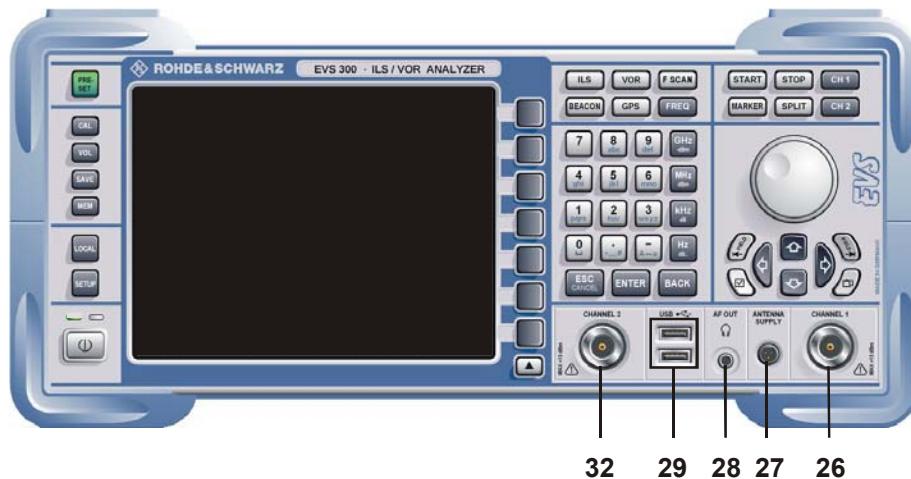
Der **R&S® EVS 300 ILS / VOR Analyzer** wird wie folgt mit einer externen Gleichspannungsquelle verbunden:

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 Klinkerstecker an Buchse AF OUT (28).

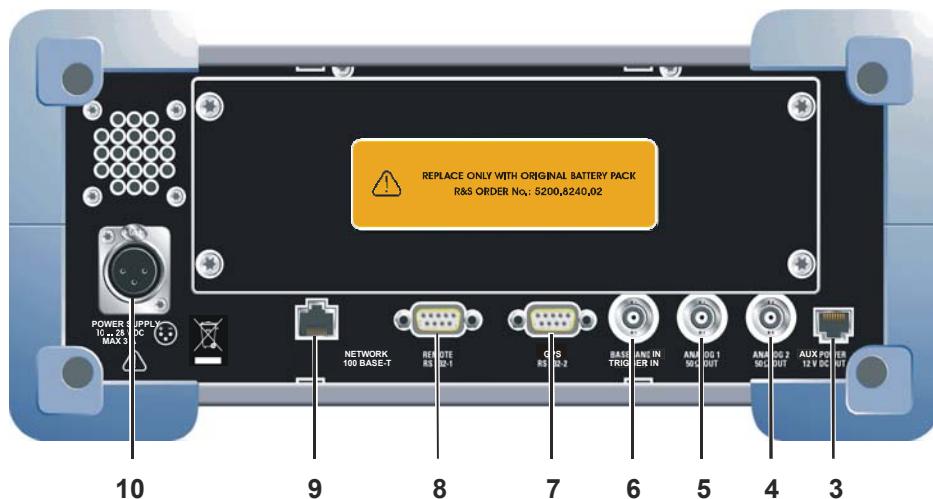
### 2.1.2.4 USB-Schnittstellenanschlüsse (Twin-Port, 29)

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)

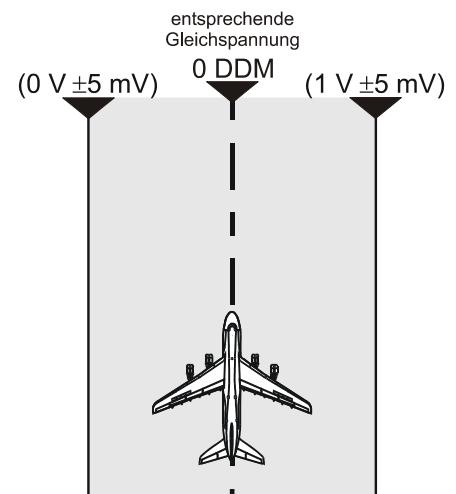
Über den Anschluss AUX POWER (3) wird eine DC-Spannung (12 VDC, 300 mA) zur Stromversorgung eines externen Gerätes wie z.B. eines GSM-Modems ausgegeben.

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

Die analogen Signalausgänge (BNC-Buchse,  $50 \Omega$ ) 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). Des Weiteren 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
	$0,0 \pm 0,25 \text{ DDM}$ $\cong 0,5 \text{ V} \pm 0,5\text{V}$	$0,0 \pm 0,5 \text{ DDM}$ $\cong 0,5 \text{ V} \pm 0,5\text{V}$
	$0,0 \pm 0,025 \text{ DDM}$ $\cong 0,5 \text{ V} \pm 0,5\text{V}$	$0,0 \pm 0,05 \text{ DDM}$ $\cong 0,5 \text{ V} \pm 0,5\text{V}$
	$0,0 \pm 0,0258 \text{ DDM}$ $\cong 0,5 \text{ V} \pm 0,5\text{V}$	$0,0875 \pm 0,05 \text{ DDM}$ $\cong 0,5 \text{ V} \pm 0,5\text{V}$
	$0,0 \pm 0,5 \text{ DDM}$ $\cong 0,5 \text{ V} \pm 0,5\text{V}$	$0,175 \pm 0,05 \text{ DDM}$ $\cong 0,5 \text{ V} \pm 0,5\text{V}$



### 2.1.3.3 Basisband- / Triggereingang (6)

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

### 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-Menu 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).



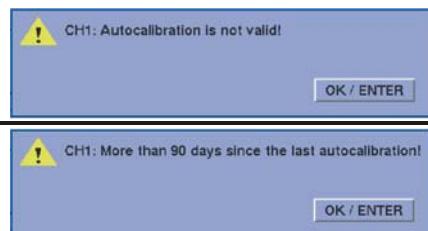
**Wird das Gerät mit dem mitgelieferten Tischnetzteil oder einer externen Gleichspannung über 22 V betrieben, so wird der interne Akku (Option) sowohl bei eingeschaltetem, als auch bei ausgeschaltetem Gerät geladen!**

#### 3.1.1 Einschaltprozedur

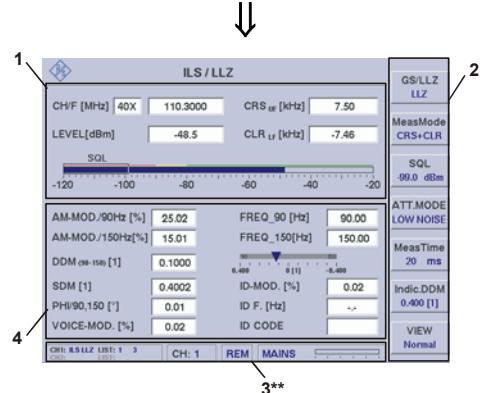
Der Bootvorgang des **R&S® EVS 300 ILS / VOR Analyzer** wird durch einen weißen Fortschrittsbalken angezeigt. Danach erfolgt automatisch die Umschaltung auf den zuletzt verwendeten Messmodus.



**Generell schaltet sich das Gerät immer mit dem Messmodus ein, der beim Ausschalten aktiviert war.**  
**Sollten keine gültigen Autokalibrierdaten vorliegen oder die letzte Autokalibrierung mehr als 90 Tage zurückliegen, so wird dies durch einen entsprechenden Warnhinweis angezeigt.**  
**Dieser muss bestätigt werden um in den Messmodus zu gelangen.**  
**Es sollte jedenfalls eine Autokalibrierung gemäß Abschnitt 3.17, durchgeführt werden.**



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

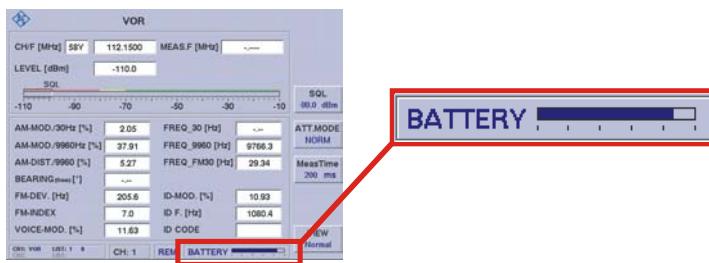




## 3.1.2 Akkubetrieb

*Der Akku ist als Option EVS-B3 bestellbar!*

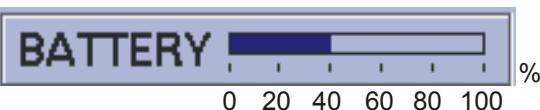
Wird der **R&S® EVS 300 ILS / VOR Analyzer** vom Netzteil (Tischnetzteil) oder von der externen Spannungsversorgung getrennt, schaltet dieser automatisch auf Akkubetrieb um. Die Betriebszeit beträgt ca. 8 ... 10 Std. (mittlere Displayhelligkeit) bei vollständig geladenem Akku. Um jederzeit eine Kontrolle über den aktuellen Akkuladezustand 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 Akkus

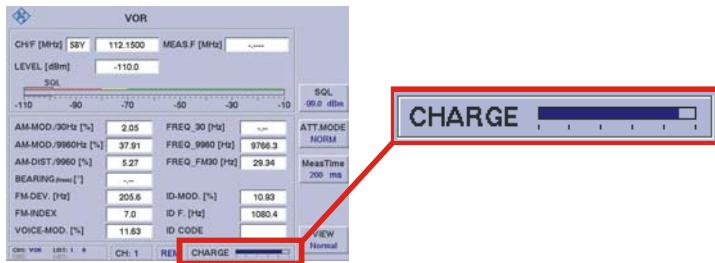
Der **R&S® EVS 300 ILS / VOR Analyzer** verfügt über ein intelligentes Akkumanagement mit Schnell-, Nach- und Erhaltungsladung. Die Ladeschaltung verfügt über einen Überlade- und Übertemperaturschutz.



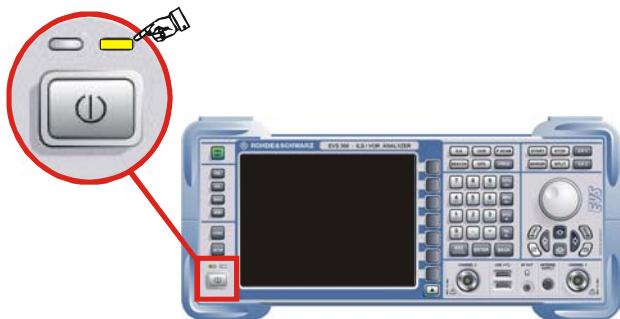
Die Ladung des Akkus erfolgt generell bei Betrieb mit dem Tischnetzteil oder einer externen Versorgungsspannung über 22 VDC.



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



Die Ladekontroll-LED (gelb) zeigt den Ladeprozess des Akkus (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.



### 3.1.2.4 Akkuladeanzeige

Der Ladezustand kann wie folgt abgelesen werden:

 <b>CHARGE</b>  %	
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

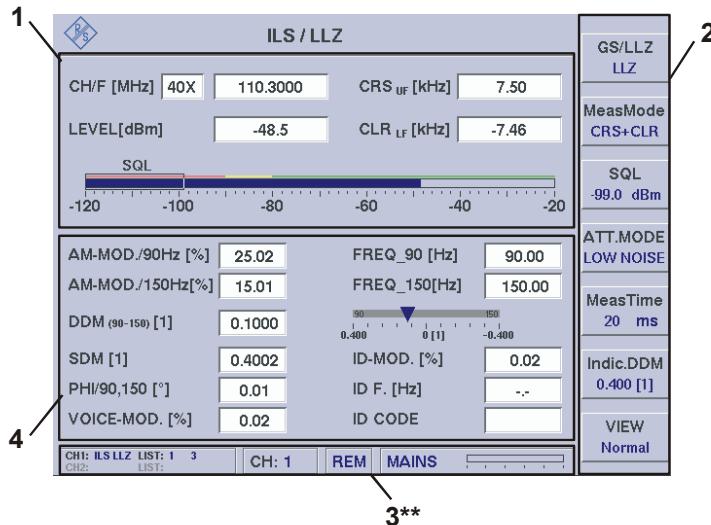
Der ILS / VOR Analyzer R&S® EVS 300 besitzt eine interne batteriegepufferte Uhr. Eine Lithiumbatterie sorgt für den Betrieb der Uhr bei ausgeschaltetem Gerät. Ist die Batterie leer (Lebensdauer ca. 5 Jahre), gehen die Uhrzeit und das Datum verloren. Da der Austausch dieser Batterie ein Öffnen des Geräts 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:



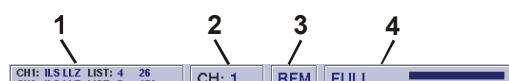
Beispiel: ILS-Mode

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	<p>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).</p> <p>Eine ausführliche Beschreibung des Data Loggers ist unter Abschnitt 3.15 zu finden</p>	<p>z.B.:</p> <p>CH1: ILS LLZ LIST: 4 26 CH2: ILS LLZ LIST: 7 179</p>



Nr.	Anzeige im Display	Beschreibung	Anzeige
	Power Sensor-Statusfeld	Ausgabe des verwendeten Power Sensors und zugehörige Seriennummer in der DME Pulse View.	NRP-Z81 Ser. 100172
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 Gerätbedienung 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 BATTERY

### 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.

	<b>Bedienelement</b>	<b>Aktion</b>	<b>Beschreibung</b>
2.		Direkte Eingabe der gewünschten Empfangsfrequenz.	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">111.1000_</div> Die Frequenz sollte mit der entsprechenden Dezimalstelle eingegeben werden. <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">111.2000_</div>
3.		Eingabebestätigung	Wechsel zur neu eingestellten Frequenz. <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">111.2000</div>

### 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 Editfunktion aktiviert sein.

Beispiel: Änderung eines numerischen Wertes:

	<b>Bedienelement</b>	<b>Aktion</b>	<b>Beschreibung</b>
1.		Taste "FREQ" (9) drücken.	Aktivieren der Frequenzeingabe, das Frequenzfeld wird weiß hinterlegt und hinter der letzten Ziffer erscheint der Cursor. <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">111.1000_</div>
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. <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">111.2000</div>

Beispiel: Navigieren im Setup (Correctionfactor CH1 ändern)

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

	<b>Bedienelement</b>	<b>Aktion</b>	<b>Beschreibung</b>
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:

	<b>Bedienelement</b>	<b>Aktion</b>	<b>Beschreibung</b>
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)

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

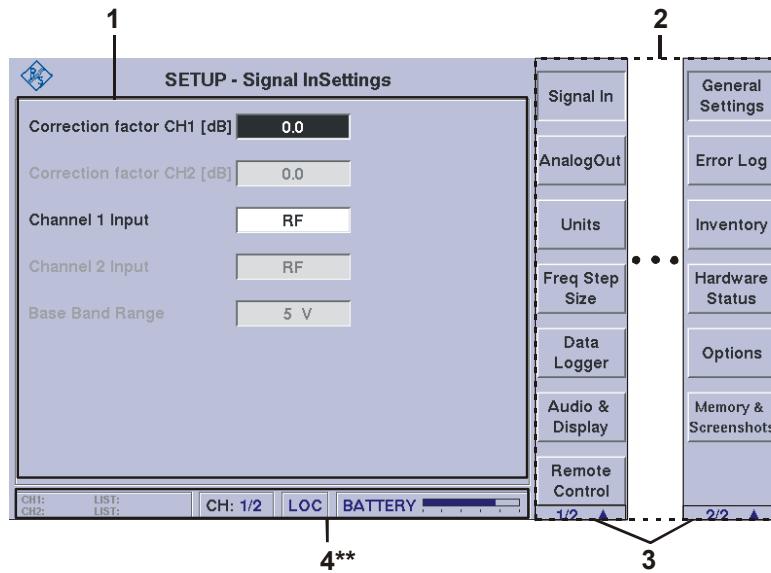
### 3.4 Einstellungen im Setup-Mode

#### Aktivieren des Setup-Menüs

	<b>Bedienelement</b>	<b>Aktion</b>	<b>Beschreibung</b>
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-Leisten verfügbar. Die jeweils angezeigte Softkey-Leiste ist durch 1/2 bzw. 2/2 ▲ gekennzeichnet (3). Mit Taste "▲" kann zwischen beiden Softkey-Leisten umgeschaltet werden.**

Im Setup können folgende Einstellungen vorgenommen werden:

#### Softkey-Leiste 1

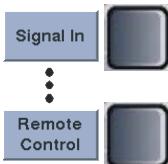
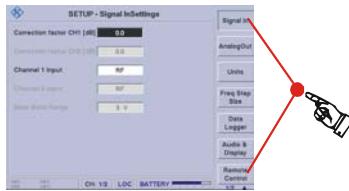
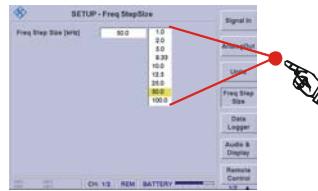
- Menufenster; Signal In (Einstellung von HF-Parametern),
- Menufenster; AnalogOut (Einstellung von Analogparametern),
- Menufenster; Units (Einstellung von Parameterdimensionen)
- Menufenster; Freq Step Size (Einstellung der Frequenzschrittweite),
- Menufenster; Data Logger (Einstellungen zum Data Logger),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

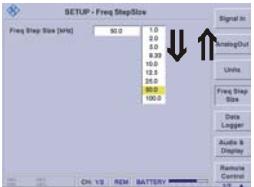
#### Softkey-Leiste 2

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

### 3.4.2 Allgemeine Bedienschritte im Setup-Mode

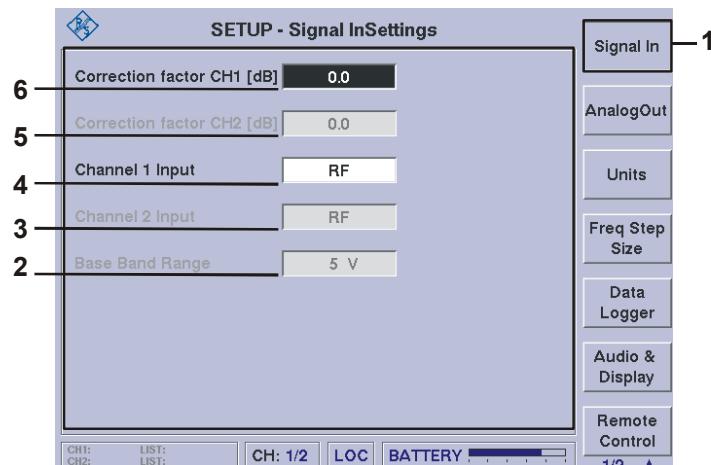
Im Folgenden werden die allgemeinen Bedienschritte im Setup-Menü beschrieben. Sie verdeutlichen die immer wiederkehrenden Bedienschritte zum Navigieren und Ändern von Einstellungen. In der weiteren Bedienung zum Setup werden diese vorausgesetzt.

	<b>Bedienelement</b>	<b>Aktion</b>	<b>Beschreibung</b>
1.		Aufruf der funktionsspezifischen 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.  
<b>Auswahlfenster mit Toggel-Funktion</b>			
3.		Enter-Taste / Rollkey Push so oft drücken, (Toggel-Funktion) bis die richtige Auswahl erscheint.	Bei Auswahlfenstern mit Toggel-Funktion ist die getroffene Einstellung sofort aktiv.
<b>Auswahlfenster mit Editierfunktion</b>			
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.
<b>Auswahlliste</b>			
7.		Enter-Taste / Rollkey Push einmal drücken.	Aktiviert die Auswahlliste.  

	<b>Bedienelement</b>	<b>Aktion</b>	<b>Beschreibung</b>
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

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



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

Nr.	Anzeige im Display	Beschreibung	Anzeige
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
3.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übernahme der eingestellten Funktion.

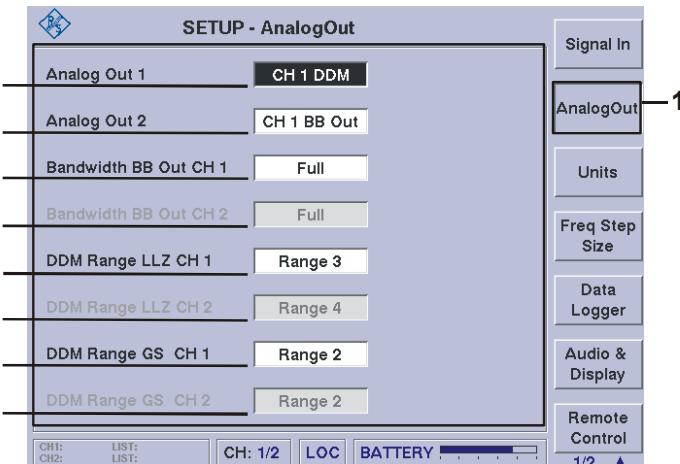
1\* nur bei optionaler Bestückung von Kanal 2 (ansonsten nicht einstellbar)

### 3.4.3.3 Einstellen des Basisband-Signalpegels

	<b>Bedienelement</b>	<b>Aktion</b>	<b>Beschreibung</b>
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

	<b>Bedienelement</b>	<b>Aktion</b>	<b>Beschreibung</b>
1.		Softkey "AnalogOut" drücken.	Umschaltung auf das "AnalogOut" Menüfenster.



<b>Nr.</b>	<b>Anzeige im Display</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>Anzeige</b>
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

Nr.	Anzeige im Display	Beschreibung	Anzeige
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 Audiobereich (Audio) bezogen auf den Empfangskanal CH 1 / CH 2 (1*). Auswahl: Full Demodulatorbandbreite Audio (300 ... 3000 Hz)



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

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

#### 3.4.4.3 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

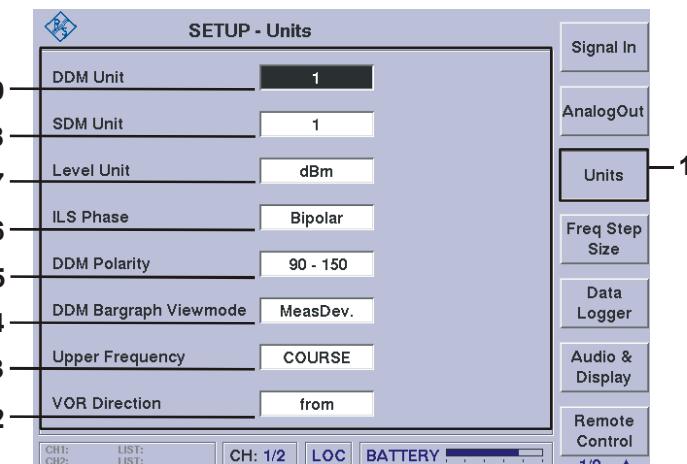
	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Anwahl des Auswahlfensters "DDM Range GS CH 1/2" gemäß Abschnitt 3.4.2.	
2.		Rollkey drehen, bis die gewünschte Funktion eingestellt ist.	Skalierung der XY-Werte im Glideslope-Mode von Antenneneingang CH 1 / CH 2 (1*) Auswahl: Range 1 ... 4 (2*)
3.		Enter-Taste /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

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

2*	Bereich	Localizer	Glideslope
		0,0 $\pm$ 0,25 DDM $\leq$ 0,5 V $\pm$ 0,5V	0,0 $\pm$ 0,5 DDM $\leq$ 0,5 V $\pm$ 0,5V
		0,0 $\pm$ 0,025 DDM $\leq$ 0,5 V $\pm$ 0,5V	0,0 $\pm$ 0,05 DDM $\leq$ 0,5 V $\pm$ 0,5V
		0,0 $\pm$ 0,0258 DDM $\leq$ 0,5 V $\pm$ 0,5V	0,0875 $\pm$ 0,05 DDM $\leq$ 0,5 V $\pm$ 0,5V
		0,0 $\pm$ 0,5 DDM $\leq$ 0,5 V $\pm$ 0,5V	0,175 $\pm$ 0,05 DDM $\leq$ 0,5 V $\pm$ 0,5V

### 3.4.5 Einstellungen zur Messwertdarstellung

	<b>Bedienelement</b>	<b>Aktion</b>	<b>Beschreibung</b>
1.		Softkey "Units" drücken.	Umschaltung auf das "Units" Menüfenster.



<b>Nr.</b>	<b>Anzeige im Display</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>Anzeige</b>
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 View-mode	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
7	Level Unit	Dimensionseinstellung zur Pegel-Displayanzeige	dBm / dB $\mu$ V
8	SDM Unit	Dimensionseinstellung zur SDM-Displayanzeige	$\mu$ A / % / 1 (1 = dimensionsloser Wert)
9	DDM Unit	Dimensionseinstellung zur DDM-Displayanzeige	$\mu$ A / % / 1 (1 = dimensionsloser Wert)

### 3.4.5.1 Einstellen der DDM Einheit

	<b>Bedienelement</b>	<b>Aktion</b>	<b>Beschreibung</b>
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: $\mu$ A, %, 1 (1 = dimensionsloser Wert)
3.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übernahme der neuen Einheit.

### 3.4.5.2 Einstellen der SDM Einheit

	<b>Bedienelement</b>	<b>Aktion</b>	<b>Beschreibung</b>
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: $\mu$ A, %, 1 (1 = dimensionsloser Wert)
3.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übernahme der neuen Einheit.

### 3.4.5.3 Einstellen der Pegeleinheit

	<b>Bedienelement</b>	<b>Aktion</b>	<b>Beschreibung</b>
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: dB $\mu$ V / 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

	<b>Bedienelement</b>	<b>Aktion</b>	<b>Beschreibung</b>
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

	<b>Bedienelement</b>	<b>Aktion</b>	<b>Beschreibung</b>
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

	<b>Bedienelement</b>	<b>Aktion</b>	<b>Beschreibung</b>
1.		Anwahl des Auswahlfensters "DDM Bargraph Viewmode" gemäß Abschnitt 3.4.2.	
2.		Rollkey drehen, bis der gewünschte Mode eingestellt ist.	<p>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.</p> <p>Auswahl:</p> <p><b>Ansicht MeasDev.</b> (Bargraph DDM Wert) oder</p> <p><b>Ansicht Cockpit</b> (Bargraph bei <u>LLZ&gt;&lt;FL---FR</u> bei <u>GS&gt;&lt;FD---FU</u>)</p>
3.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übernahme des neuen Anzeige Mode.

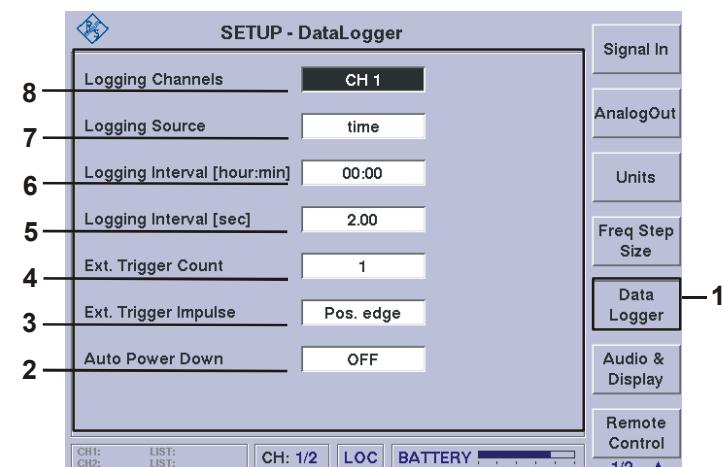
### 3.4.6 Einstellung der Frequenzschrittweite

	<b>Bedienelement</b>	<b>Aktion</b>	<b>Beschreibung</b>
1.		Softkey "Freq Step Size" drücken.	Umschaltung auf das "Freq Step Size" Menüfenster.
			
Nr.	<b>Anzeige im Display</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>Anzeige</b>
2	Freq Step Size [kHz]	Einstellen der Frequenzschrittweite	1 ... 100 kHz

	<b>Bedienelement</b>	<b>Aktion</b>	<b>Beschreibung</b>
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

	<b>Bedienelement</b>	<b>Aktion</b>	<b>Beschreibung</b>
1.		Softkey "Data Logger" drücken.	Umschaltung auf das "Data Logger" Menüfenster.



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



Nr.	Anzeige im Display	Beschreibung	Anzeige
7	Logging Source	Einstellbereich: 00:01 ... 24:00 h Einstellen der Triggerquelle	time, (2*) ext. trigger, (3*) time + ext. trig.
8	Logging Channels	Einstellen des Empfangskanals, von welchem Daten aufgezeichnet werden sollen.	CH 1, CH 2 (4*), CH 1 + CH 2 (4*)

1\* gegebenenfalls ausgeblendet, siehe Einstellung zu Logging Source

2\* Ext. Trigger Count und Ext. Trigger Impuls werden ausgeblendet

3\* Logging Intervall [hour:min] und Logging Intervall [sec] werden ausgeblendet

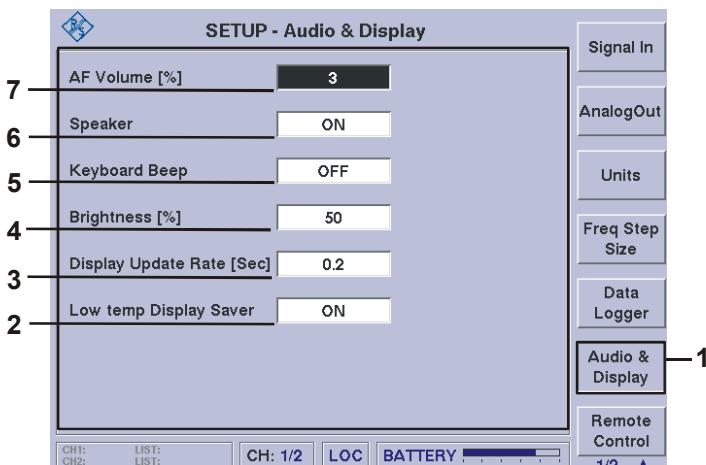
4\* nur bei optionaler Bestückung von Kanal 2 (ansonsten nicht einstellbar)



**Die Beschreibung zu den nötigen Einstellungen des Data Loggers sind in Abschnitt 3.15.4 beschrieben!**

### 3.4.8 Einstellung der Audio- und Displayeigenschaften

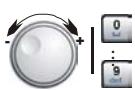
	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.	<b>Audio &amp; Display</b>	Softkey "Audio & Display" drücken.	Umschaltung auf das "Audio & Display" Menüfenster.



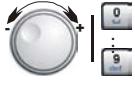
Nr.	Anzeige im Display	Beschreibung	Anzeige
2	Low temp Display Saver	EIN- / AUSschalten des niedrig Temperatur Displayschoners	ON / OFF
3	Display Update Rate [Sec]	Einstellen der Anzeigeintervallzeit	0.1 ... 2 s
4	Brightness [%]	Einstellen der Displayhelligkeit	0 ... 100 %
5	Keyboard Beep	EIN- / AUSschalten des Keyboard Beeps	ON / OFF

Nr.	Anzeige im Display	Beschreibung	Anzeige
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).

	<b>Bedienelement</b>	<b>Aktion</b>	<b>Beschreibung</b>
			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

	<b>Bedienelement</b>	<b>Aktion</b>	<b>Beschreibung</b>
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

	<b>Bedienelement</b>	<b>Aktion</b>	<b>Beschreibung</b>
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.

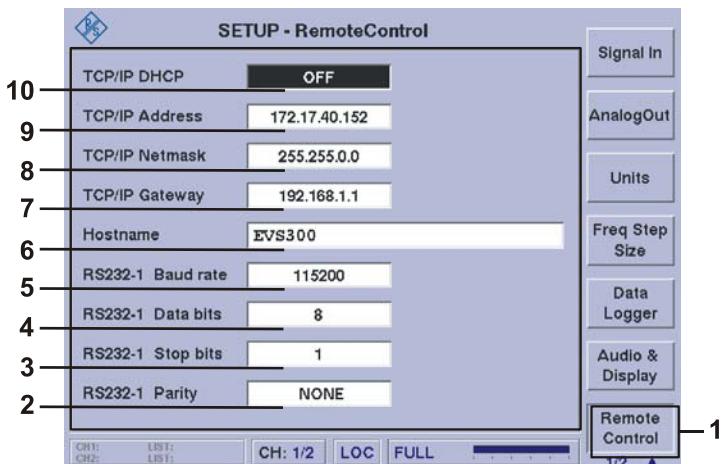
#### 3.4.8.6 EIN- / AUSschalten des Displayschoners (Low temp Display Saver)

	<b>Bedienelement</b>	<b>Aktion</b>	<b>Beschreibung</b>
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.

	<b>Bedienelement</b>	<b>Aktion</b>	<b>Beschreibung</b>
			tergrundbeleuchtung abgeschaltet. Bei Temperaturen >-14 °C wird die Displayhintergrundbeleuchtung automatisch wieder eingeschaltet. Auswahl: ON / OFF
3.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.   <b>Um Beschädigungen des Displays zu vermeiden sollte immer bei Temperaturen &lt;-10 °C der Displayschoner eingeschaltet werden!</b>	Übernahme der eingestellten Funktion.

### 3.4.9 Einstellung der Kommunikationsschnittstelle

	<b>Bedienelement</b>	<b>Aktion</b>	<b>Beschreibung</b>
1.		Softkey "Remote Control" drücken.	Umschaltung auf das "Remote Control" Menüfenster.



<b>Nr.</b>	<b>Anzeige im Display</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>Anzeige</b>
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



Nr.	Anzeige im Display	Beschreibung	Anzeige
6	Hostname	Eingabe eines frei wählbaren Gerätenamens (Hostname) z.B. "EVS300" (default).	z.B. "EVS300"
7	TCP / IP Gateway	Einstellen des IP Gateway	xxx.xx.xx.xxx
8	TCP / IP Netmask	Einstellen der IP-Netzmaske	xxx.xx.xx.xxx
	TCP / IP Address	Einstellen der IP-Adresse des Geräts	xxx.xx.xx.xxx
10	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
			<b>Bei Verwendung des Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) werden alle weiteren Einstellungen zum TCP / IP-Protokoll inaktiv!</b>
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

	<b>Bedienelement</b>	<b>Aktion</b>	<b>Beschreibung</b>
			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 Netzmasks ID

	<b>Bedienelement</b>	<b>Aktion</b>	<b>Beschreibung</b>
1.		Anwahl des Auswahlfensters "TCP / IP Netmask" und aktivieren der Editierfunktion gemäß Abschnitt 3.4.2.	
2.		Zifferneingabe	Einstellen der Netzmasks ID, zur Betriebnahme des Geräts in einem LAN-Netzwerk. z.B. 255.255.0.0
3.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übernahme der neu eingestellten Netzmasks ID.

### 3.4.9.4 Einstellen der Gateway ID

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

**3.4.9.5 Hostname vergeben**

	<b>Bedienelement</b>	<b>Aktion</b>	<b>Beschreibung</b>
1.		Anwahl des Auswahlfensters "Hostname" und aktivieren der Editierfunktion gemäß Abschnitt 3.4.2.	
2.		Alphanumerische Eingabe	Vergabe des Gerätenamens (Hostname), der Default-Eintrag ist "EVS300".
3.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übernahme des neuen Gerätenamens (Hostname).

**3.4.9.6 Einstellen der Baudrate der Remote-Schnittstelle**

	<b>Bedienelement</b>	<b>Aktion</b>	<b>Beschreibung</b>
1.		Anwahl des Auswahlfensters "RS232-1 Baud rate" gemäß Abschnitt 3.4.2.	
2.		Auswahl treffen.	Einstellen der Baudrate (Datenübertragungsgeschwindigkeit pro Sekunde) der Remote-Schnittstelle (RS232-1). Auswahl: 1200 ... 115200 Baud
3.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übernahme der Auswahl.

**3.4.9.7 Einstellen des Datenbits der Remote-Schnittstelle**

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

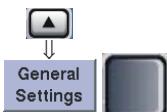
### 3.4.9.8 Einstellen des Stopbits der Remote-Schnittstelle

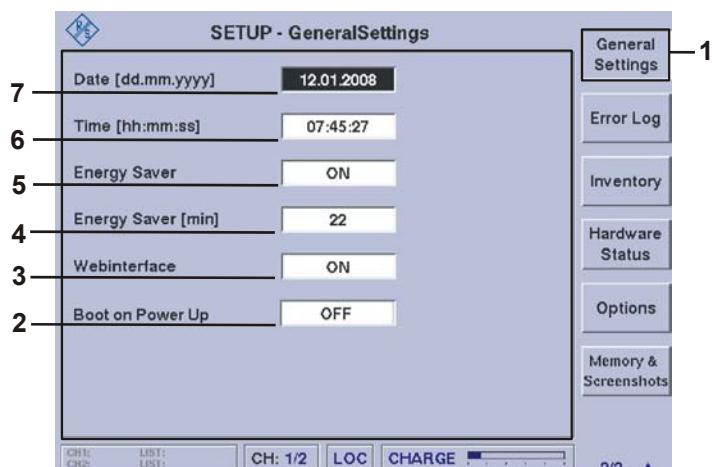
	<b>Bedienelement</b>	<b>Aktion</b>	<b>Beschreibung</b>
1.		Anwahl des Auswahlfensters "RS232-1 Stop bits" gemäß Abschnitt 3.4.2.	
2.		Auswahl treffen.	Einstellen des Stopbits (ermöglicht dem Empfänger bei der seriellen Datenübertragung eine Synchronisation auf jedes übertragene Zeichen) der Remote-Schnittstelle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

### 3.4.9.9 Einstellen der Parity Eigenschaft der Remote-Schnittstelle

	<b>Bedienelement</b>	<b>Aktion</b>	<b>Beschreibung</b>
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   <b>NONE:</b> es wird kein Paritätsbit gesendet, <b>ODD:</b> das Paritätsbit wird auf 0 / 1 gesetzt, um eine ungerade Anzahl der auf 1 gesetzten Bits zu erhalten, <b>EVEN:</b> das Paritätsbit wird auf 0 / 1 gesetzt, um eine gerade Anzahl der auf 1 gesetzten Bits zu erhalten, <b>MARK:</b> das Paritätsbit wird immer auf 1 gesetzt, <b>SPACE:</b> das Paritätsbit wird immer auf 0 gesetzt.
3.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übernahme der Auswahl.

### 3.4.10 Allgemeine Einstellungen

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



<b>Nr.</b>	<b>Anzeige im Display</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>Anzeige</b>
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

	<b>Bedienelement</b>	<b>Aktion</b>	<b>Beschreibung</b>
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

	<b>Bedienelement</b>	<b>Aktion</b>	<b>Beschreibung</b>
1.		Anwahl des Auswahlfensters "Time" und aktivieren der Editierfunktion gemäß Abschnitt 3.4.2.	
2.		Uhrzeiteingabe	Eingabe der Uhrzeit im angegebenem 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

	<b>Bedienelement</b>	<b>Aktion</b>	<b>Beschreibung</b>
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

	<b>Bedienelement</b>	<b>Aktion</b>	<b>Beschreibung</b>
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.



	Bedienelement		Beschreibung
			Einstellwert: 1 ... 60 min
		<b>Die Taste "POWER" (36) darf zum Einschalten des Displays nicht verwendet werden, da ansonsten das Gerät ausgeschaltet wird!</b>	
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

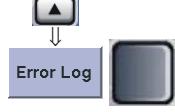
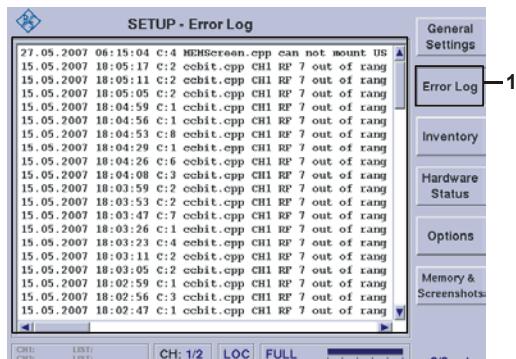
**Nach einem Ausschalten des Geräts muss eine Wartezeit von ca. 10 s vor einem erneuten automatischen Einschalten berücksichtigt werden!**

	<b>Bedienelement</b>	<b>Aktion</b>	<b>Beschreibung</b>
3.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übernahme der neuen Funktion.

### 3.4.11 Aufruf des Fehlerlogbuchs (Error Log)



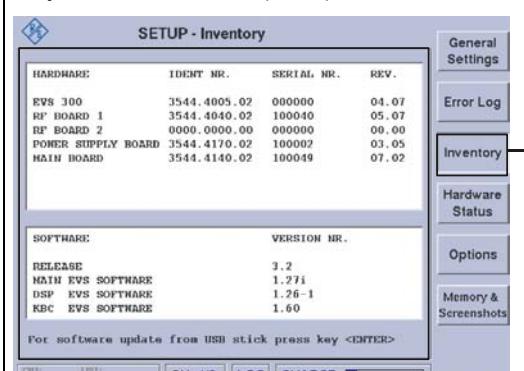
**Das Fehlerlogbuch enthält hilfreiche Informationen für den Service!**

	<b>Bedienelement</b>	<b>Aktion</b>	<b>Beschreibung</b>
1.		Auf das zweite Menufenster des Setups umschalten und Softkey "Error Log" drücken.	<p>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</p>  <pre> SETUP - Error Log 27.05.2007 06:15:04 C:\4 MDMScreen.cpp can not mount US 15.05.2007 18:05:17 C:\2 cbit.cpp CH1 RF 7 out of rang 15.05.2007 18:05:11 C:\2 cbit.cpp CH1 RF 7 out of rang 15.05.2007 18:05:05 C:\2 cbit.cpp CH1 RF 7 out of rang 15.05.2007 18:04:59 C:\1 cbit.cpp CH1 RF 7 out of rang 15.05.2007 18:04:56 C:\1 cbit.cpp CH1 RF 7 out of rang 15.05.2007 18:04:53 C:\1 cbit.cpp CH1 RF 7 out of rang 15.05.2007 18:04:29 C:\1 cbit.cpp CH1 RF 7 out of rang 15.05.2007 18:04:26 C:\6 cbit.cpp CH1 RF 7 out of rang 15.05.2007 18:03:59 C:\2 cbit.cpp CH1 RF 7 out of rang 15.05.2007 18:04:08 C:\3 cbit.cpp CH1 RF 7 out of rang 15.05.2007 18:03:59 C:\2 cbit.cpp CH1 RF 7 out of rang 15.05.2007 18:03:53 C:\2 cbit.cpp CH1 RF 7 out of rang 15.05.2007 18:03:47 C:\7 cbit.cpp CH1 RF 7 out of rang 15.05.2007 18:03:26 C:\1 cbit.cpp CH1 RF 7 out of rang 15.05.2007 18:03:23 C:\4 cbit.cpp CH1 RF 7 out of rang 15.05.2007 18:03:11 C:\2 cbit.cpp CH1 RF 7 out of rang 15.05.2007 18:03:09 C:\2 cbit.cpp CH1 RF 7 out of rang 15.05.2007 18:02:59 C:\1 cbit.cpp CH1 RF 7 out of rang 15.05.2007 18:02:56 C:\3 cbit.cpp CH1 RF 7 out of rang 15.05.2007 18:02:47 C:\1 cbit.cpp CH1 RF 7 out of rang </pre>
2.		Mit Rollkey / Pfeiltasten kann im Fehlerlogbuch navigiert werden.	 <p><b>Die Einträge des Fehlerlogbuchs können über die Taste "ESC / Cancel" unwiderruflich gelöscht werden. Hierzu den Dialog „Clear error log?“ mit ENTER quittieren.</b></p>

### 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.**

	<b>Bedienelement</b>	<b>Aktion</b>	<b>Beschreibung</b>
1.		Auf das zweite Menufenster des Setups umschalten und Softkey "Inventory" drücken.	<p>Umschaltung auf das "Inventory" Menüfenster. In dieser Hard- / Software Bestandsliste werden folgende Informationen angezeigt:</p> <p><b>Hardware:</b> Sachnr., Seriennr. und Revisionnr. der eingebauten Module.</p> <p><b>Software:</b> Softwareversionsnr. für: Release, Firmware (Main), Digitale Signalverarbeitung (DSP), Keyboard-Controller (KBC)</p> 

#### 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>.

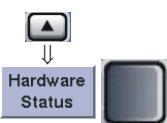
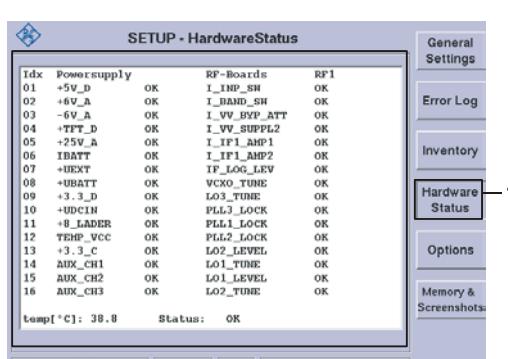


**Die Durchführung eines Software Updates ist unter Abschnitt 5.3 beschrieben!**

### 3.4.13 Aufruf der Gerätebetriebsparameter



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

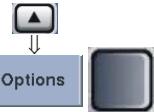
	<b>Bedienelement</b>	<b>Aktion</b>	<b>Beschreibung</b>
1.		<p>Setup aktivieren und auf das zweite Menufenster umschalten, Softkey "Hardware Status" drücken.</p>	<p>Umschaltung auf das "Hardware Status" Menüfenster. Das "Hardware Status" Menüfenster liefert Informationen über verschiedene Testspannungen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

### 3.4.14 Software-Optionen

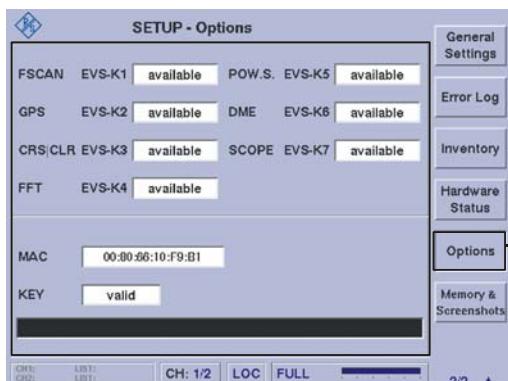
Das Menüfenster "Options" gibt Auskunft über installierte Software-Optionen des Gerätes. Folgende optionalen Software-Funktionalitäten können bei Rohde & Schwarz erworben werden:

- 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)
- Power-Sensor-Mode (EVS-K5)
- DME-Mode (EVS-K6, DME-Pulsanalyse, DME = Distance Measurement Equipment)
- Oszilloskop-Mode (EVS-K7)

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

	<b>Bedienelement</b>	<b>Aktion</b>	<b>Beschreibung</b>
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 3.19 beschrieben!**

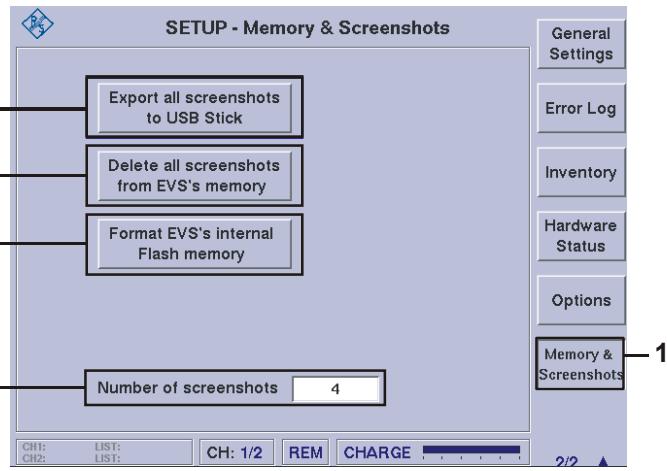
### 3.4.15 Memory & Screenshots

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!**

	<b>Bedienelement</b>	<b>Aktion</b>	<b>Beschreibung</b>
1.		Auf das zweite Menüfenster des Setups umschalten und Softkey "Memory & Screenshots" drücken.	Umschaltung auf das "Memory & Screenshots" Menüfenster.

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
			<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> <b>Bei Formatierung des internen EVS-Flash-Speichers werden alle Data Logger-Daten und alle Screenshots gelöscht!</b></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 Funktions-taste 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 ge-steuert.</p>

### 3.5 Einstellen der HF-Signalanpassung

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

	<b>Bedienelement</b>	<b>Aktion</b>	<b>Beschreibung</b>
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"> <li>- LOW NOISE (+10 dB Verstärkung)</li> <li>- Norm (Normal, 0 dB)</li> <li>- LOW DIST (Low Distortion, -25 dB Dämpfung)</li> <li>- Auto (automatische Einstellung, (-25, 0, +10 dB)</li> </ul>

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:

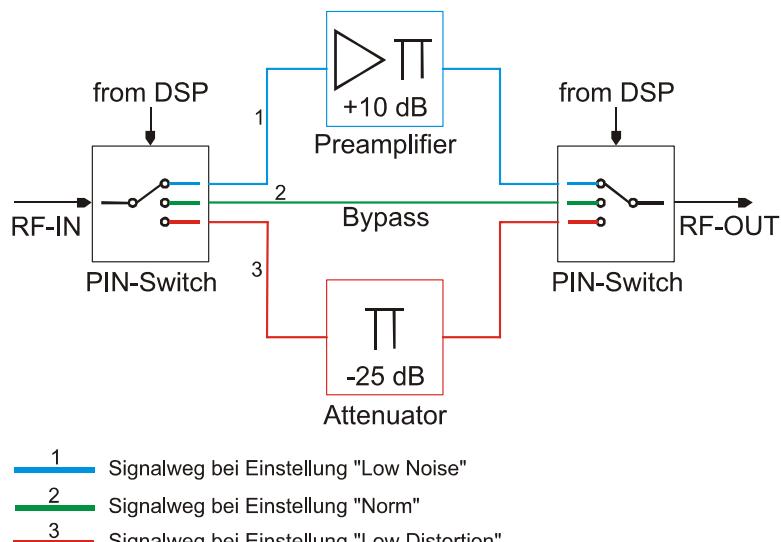
Low Noise: ab <-70 dB, Anzeigebereich: -120 ... -20 dBm

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

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

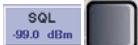
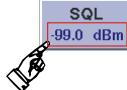
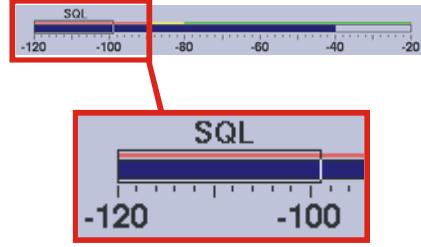
Im Auto-Mode wird in Abhängigkeit vom Signalpegel automatisch der richtige Signalweg geschaltet. Anzeigebereich: -120 ... 20 dBm

 **Der maximale Eingangsspegele beträgt +13 dBm.**



### 3.6 Einstellen der Squelchschwelle

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

	<b>Bedienelement</b>	<b>Aktion</b>	<b>Beschreibung</b>
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, MARKER BEACON und Power-Sensor (Option EVS-K5) verfügbar. Die Messzeiteinstellung legt fest in welchem zeitlichen Abstand Messwerte erfasst werden, über die eine Mittelung erfolgt. Folgende Unterschiede sind zu beachten:

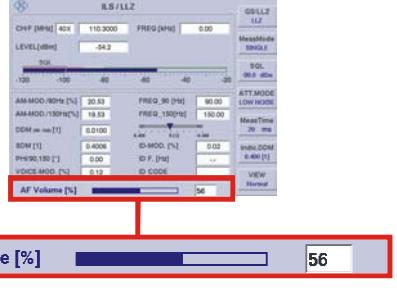
- im VOR- und MARKER BEACON-Mode können max. 33,5 Messwerte/s eingelesen werden, dass entspricht ca. 30 ms / Messwert
- im ILS-Mode können max. 100,5 Messwerte/s eingelesen werden, dass entspricht ca. 10 ms / Messwert



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

	<b>Bedienelement</b>	<b>Aktion</b>	<b>Beschreibung</b>
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. Einstellbereich: 10 ... 2000 ms (der Einstellbereich ist Mode abhängig)
3.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übernahme der neuen Messzeit.  

### 3.8 Einstellen der NF-Lautstärke

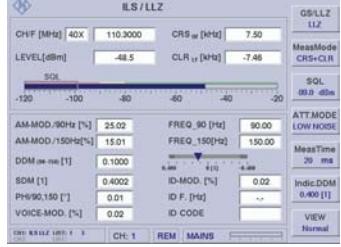
	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Taste "VOL" (43) drücken.	<p>In dem jeweiligen Mode (z.B. ILS) ändert das Statusfeld in die Editfunktion zur Lautstärkeeinstellung. Die Änderung wird numerisch und grafisch in der Bargraphanzeige mitgeführt.</p> 
2.		Mit Rollkey den Lautstärkepegel einstellen.	<p>Einstellung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

### 3.9 Auswahl der Mode

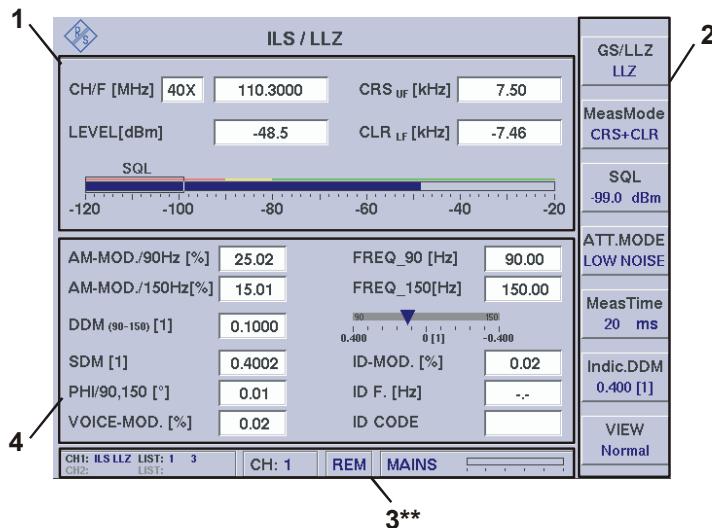
	<b>Bedienelement</b>	<b>Aktion</b>	<b>Beschreibung</b>
1.		Taste "SPLIT" (13) drücken.	Im Modeauswahlfenster ist der aktuell aktive Mode mit grünem Hintergrund dargestellt:
			
2.		Mit Rollkey einen Mode einstellen.	Der blaue Rahmen zeigt die neue Auswahl an.
3.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Wechsel in den neu gewählten Mode.

### 3.10 Bedienung im ILS-Mode

#### Aktivieren des ILS-Mode

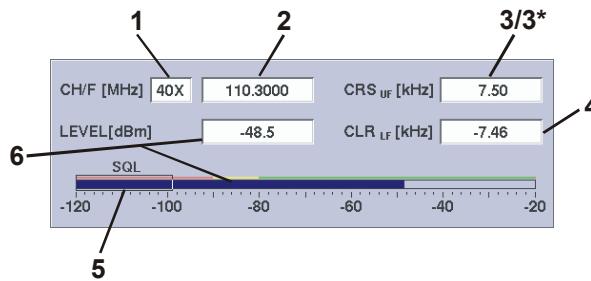
	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.	 oder 	Taste "ILS" (4) drücken.  Taste "SPLIT" (13) drücken und den ILS-Mode auswählen.	Der R&S® EVS 300 wechselt in den ILS-Mode.  

#### 3.10.1 Signalparameter und Anzeigen im ILS-Mode



3\*\* allgemeine Beschreibung zum Statusfeld unter 3.2.1.1

##### 3.10.1.1 HF-Parameterfeld (1)

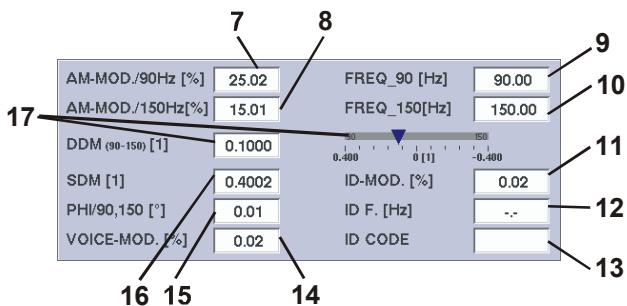


Die Anzeigefelder im HF-Parameterfeld ändern sich mit dem eingestellten Messmode (Meas-Mode). Die betroffenen Felder sind mit einem \* gekennzeichnet und werden in der nachfolgenden Tabelle entsprechend ohne Abbildung beschrieben.

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 <sub>UF</sub> [kHz] oder CLR <sub>UF</sub> [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 <sub>LF</sub> [kHz] oder CRS <sub>LF</sub> [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 / dB $\mu$ V
6	LEVEL [dBm]	Gemessener Empfangspegel (numerisch / Bargraphanzeige) in dBm / dB $\mu$ V mit Angabe des Antennenkorrekturfaktors (5.0) aus dem Setup, wenn dieser ≠ 0.0 gewählt wurde.	dBm / dB $\mu$ V LEVEL[dBm] 5.0

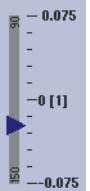
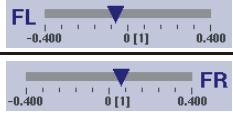
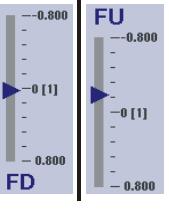
### 3.10.1.2 Messwertefeld (4)



Wird mit Softkey VIEW "Distortion" ausgewählt, ändern sich Messparameter in der Anzeige. Dies wird unter Messwertefeld "Distortion" in Abschnitt 3.10.6.1 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 Anzeigemode (MeasDev. / Cockpit, einstellbar im Setup) und zum eingestellten Messmode LLZ / GS.</p> <p>Anzeigemode <b>MeasDev.</b> im Messmode LLZ / GS:</p>  <p>Beispiel: LLZ-Mode</p> <p>Anzeigemode <b>Cockpit</b> (Flugkursanzeige) im Messmode 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>Bei Überschreiten des Anzeigebereichs färbt sich der Pfeil rot!</p> <p>Beispiel: GS-Mode</p> <p>Anzeigemode <b>Cockpit</b> (Flugkursanzeige) im Messmode LLZ / GS:</p> <p>Einblendung: FL ("Fly Left", LLZ-Mode), FR ("Fly Right", LLZ-Mode) FU ("Fly Up", GS-Mode) FD ("Fly Down", GS-Mode)</p>  <p>Beispiel: LLZ-Mode</p> <p>Anzeigemode <b>Cockpit</b> (Flugkursanzeige) im Messmode LLZ / GS:</p> <p>Einblendung: FU ("Fly Up", GS-Mode), FD ("Fly Down", GS-Mode)</p>  <p>Bei Überschreiten des Anzeigebereichs färbt sich der Pfeil rot!</p> <p>Beispiel: GS-Mode</p>	

\* Messgenauigkeiten können dem Datenblatt entnommen werden!

**3.10.1.3 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"> <li>- Single (Einzelsignalmessung)</li> <li>- CRS+CLR (Course- + Clearance-Signalmessung)</li> <li>- CRS (Course-Signalmessung)</li> <li>- CLR (Clearance-Signalmessung)</li> <li>- CRS CLR (parallele Course- + Clearance-Signalmessung (Option))</li> </ul>			
	Aktiviert die Einstellung zur Squelchschwelle (SQL-Wert wird im Softkey dargestellt).  <b><i>Das Einstellen der Squelchschwelle ist in Abschnitt 3.6 beschrieben!</i></b>			
	Umschaltung der HF-Eingangsdämpfung, eingestellter Bereich wird im Softkey dargestellt: <ul style="list-style-type: none"> <li>- LOW NOISE (+10 dB), Anzeigebereich: -120 ... -20 dBm</li> <li>- NORM (Normal, 0dB) Anzeigebereich: -110 ... -10 dBm</li> <li>- LOW DIST (Low Distortion, -25dB) Anzeigebereich: -100 ... 20 dBm</li> <li>- AUTO (der jeweils günstigste Bereich wird automatisch gewählt) Anzeigebereich: -120 ... 20 dBm</li> </ul>  <b><i>Der maximale Eingangspegel beträgt +13 dBm. Das Einstellen der HF-Signalanpassung ist in Abschnitt 3.5 beschrieben!</i></b>			
	Aktiviert die Messzeiteinstellung Einstellbereich: 10 ... 2000 ms (10 ms Schrittweite)  <b><i>Das Einstellen einer Messzeit ist in Abschnitt 3.7 beschrieben!</i></b>			
	Skalierung des DDM-Bargraph (Einstellung der Einheiten im Setup) Einstellbereich:			
	<table border="1" data-bbox="480 1534 1350 1693"> <thead> <tr> <th data-bbox="480 1534 885 1590">Glideslope-Mode:</th><th data-bbox="885 1534 1350 1590">Localizer-Mode:</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="480 1590 885 1693"> 80%, 15%, 7.5%  0.800, 0.150, 0.075 [1]  800 µA, 150 µA, 75 µA </td><td data-bbox="885 1590 1350 1693"> 40%, 15%, 7.5%  0.400, 0.150, 0.075 [1]  400 µA, 150 µA, 75 µA </td></tr> </tbody> </table>	Glideslope-Mode:	Localizer-Mode:	80%, 15%, 7.5% 0.800, 0.150, 0.075 [1] 800 µA, 150 µA, 75 µA
Glideslope-Mode:	Localizer-Mode:			
80%, 15%, 7.5% 0.800, 0.150, 0.075 [1] 800 µA, 150 µA, 75 µA	40%, 15%, 7.5% 0.400, 0.150, 0.075 [1] 400 µA, 150 µA, 75 µA			
	 <b><i>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!</i></b>			
	Umschaltung zwischen Normal- / Distortion / Zoomansicht des Displays, eingestellter Mode wird im Softkey dargestellt: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Normal (Normalansicht)</li> <li>- Distortion (Distortionansicht)</li> <li>- Large (Zoomansicht)</li> </ul>			

### 3.10.2 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, 3.10.3.1) 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:

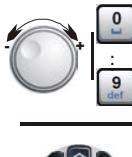
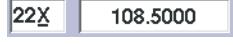
**ILS-Localizer: 108 ... 112 MHz**
**ILS-Glideslope: 329 ... 335 MHz (Preselector Filter 320 ... 340 MHz)**

*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.

**3.10.3 Einstellen eines Empfangskanals im ILS-Mode**

	<b>Bedienelement</b>	<b>Aktion</b>	<b>Beschreibung</b>
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 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!**

**3.10.3.1 ILS-Kanal-Frequenzliste**

<b>ICAO</b>	<b>Localizer-Mode</b>	<b>Glideslope-Mode</b>
<b>Kanal</b>	<b>Frequenz (MHz)</b>	<b>Frequenz (MHz)</b>
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



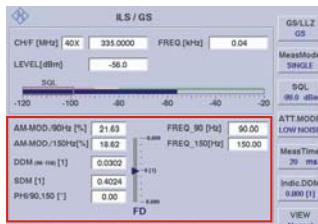
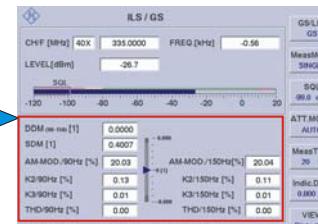
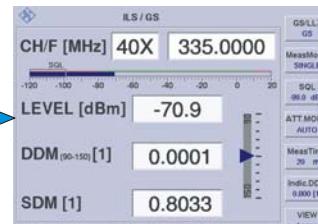
### 3.10.4 Auswahl des Localizer- / Glideslope-Mode

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

Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.	Softkey "GS / LLZ" drücken.	<p>Umschaltung zwischen Glideslope- und Localizer-Mode, der ausgewählte Mode wird im Softkey und in der Anzeige dargestellt.</p> <p>Auswahl: GS / LLZ</p> <p><b>Der zuvor eingestellte Empfangskanal bleibt beim Wechsel des Modus 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.</b></p>

### 3.10.5 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 Modus 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.

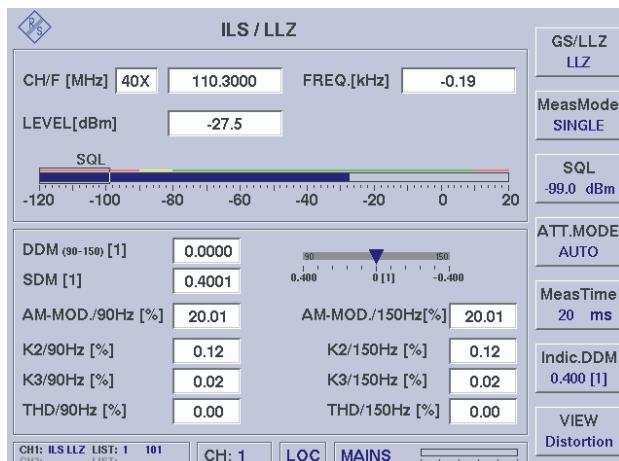
Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.	Softkey "VIEW" so oft drücken, bis die gewünschte Ansicht eingestellt ist.	<p>Umschaltung zwischen Normal- / Distortion- / Zoomansicht des Displays, eingestellter Modus wird im Softkey dargestellt:</p> <p>Beispiel: Anzeige VIEW "Normal" angewählt.</p> <p>Auswahl: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

### 3.10.6 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.

	<b>Bedienelement</b>	<b>Aktion</b>	<b>Beschreibung</b>
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

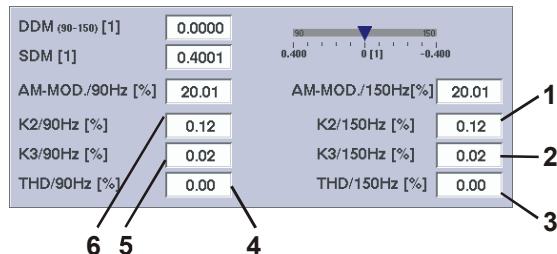


**Für die Messmethode "CRS|CLR" ist keine Klirrfaktormessung (Distortion) möglich!**

### 3.10.6.1 Messwertefeld (4) der ILS-Distortionanzeige



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



Beispiel: Ansicht Distortion ILS / LLZ

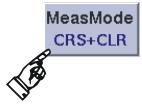
Nr.	Anzeige im Display	Beschreibung	Anzeige
1	K2/150 Hz [%]	Klirrfaktor 2. Ordnung, 150 Hz-Signal	%
2	K3/150 Hz [%]	Klirrfaktor 3. Ordnung, 150 Hz-Signal	%
3	THD/150 Hz [%]	Total Harmonic Distortion (THD), 150 Hz-Signal (THD = Gesamte harmonische Verzerrung)	%
4	K2/90 Hz [%]	Klirrfaktor 2. Ordnung, 90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

### 3.10.7 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)
- Parallel Course- und Clearance-Signalmessung (CRS|CLR)

#### Auswahl eines Messmodi

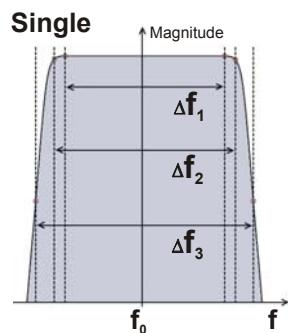
	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Softkey "MeasMode" so oft drücken, bis der gewünschte Messmodus eingestellt ist.	<p>Die Anzeige wechselt auf die Course- und Clearance-Signalmessung, der eingestellte Modus wird im Softkey dargestellt:</p>  <p>Beispiel: Course- und Clearance-Signalmessung</p>



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

### 3.10.7.1 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.

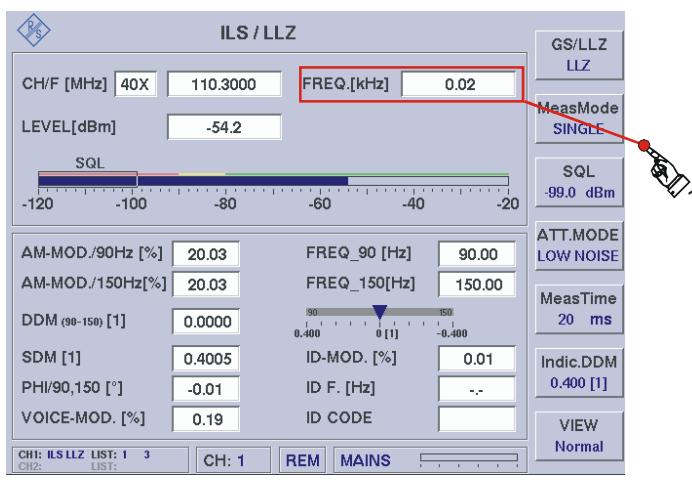


Filterkurven Single-Signalmessung		
$\Delta f_1$	Filter flatness (ripple $< 0,1$ dB)	12,4 kHz
$\Delta f_2$	-3 dB bandwidth	14,8 kHz
$\Delta f_3$	-60 dB stop band attenuation	18,8 kHz

#### 3.10.7.1.1 Messmode Single-Signalmessung anwählen

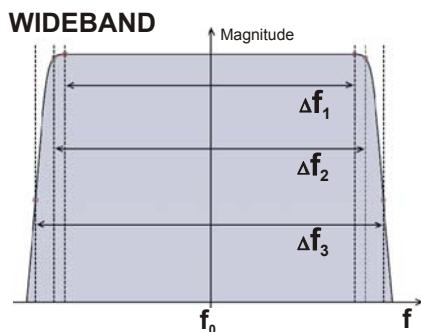
	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Softkey "MeasMode" so oft drücken, bis der gewünschte Mode "Single" eingestellt ist.	Die Anzeige wechselt auf die Single-Signalmessung, der eingestellte Mode wird im Softkey dargestellt: 

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



### 3.10.7.2 Wideband-Signalmessung

Bei der Wideband-Signalmessung wird auf der eingestellten Kanalfrequenz breitbandig gemessen. Die Filterbandbreite beträgt nominell 32,0 kHz ( $\pm 0,1$  dB).



Filterbandbreite Wideband-Signalmessung		
$\Delta f_1$	Filter flatness (ripple <0,1dB)	32,0 kHz
$\Delta f_2$	-3 dB bandwidth	34,9 kHz
$\Delta f_3$	-60 dB stop band attenuation	39,1 kHz

#### 3.10.7.2.1 Messmode Wideband-Signalmessung anwählen

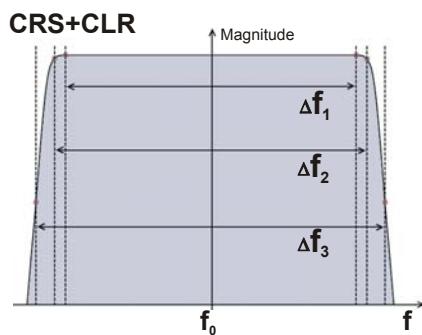
	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Softkey "MeasMode" so oft drücken, bis der gewünschte Mode "WIDEBAND" eingestellt ist.	<p>Die Anzeige wechselt auf die Wideband-Signalmessung, der eingestellte Mode wird im Softkey dargestellt:</p>

Im eingestellten Messmode "Wideband" sind die Anzeigefelder für Frequenz (1) und Level (2) ausgeblendet. Die Anzeigen sind somit ungültig.



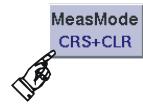
### 3.10.7.3 Course- und Clearance-Signalmessung

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).

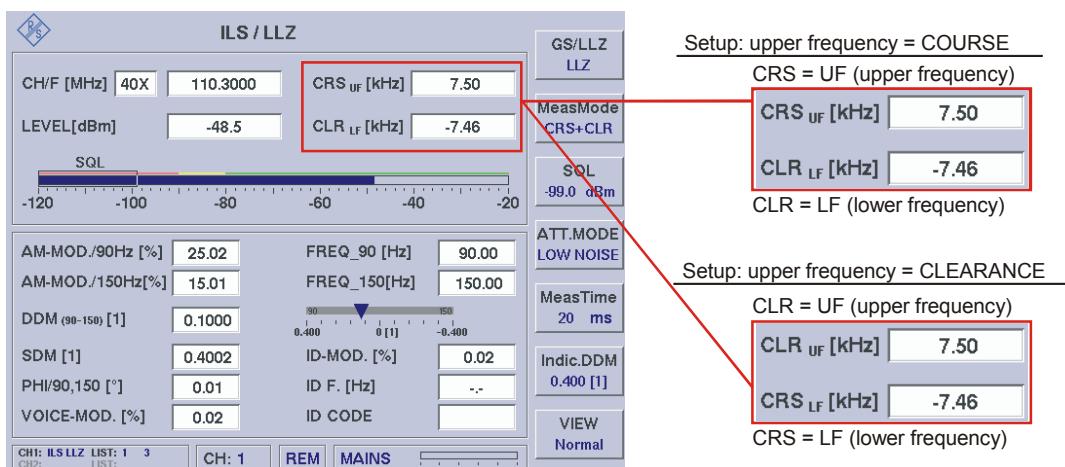


Filterbandbreite CRS+CLR-Signalmessung		
$\Delta f_1$	Filter flatness (ripple $<0,1$ dB)	32,0 kHz
$\Delta f_2$	-3 dB bandwidth	34,9 kHz
$\Delta f_3$	-60 dB stop band attenuation	39,1 kHz

#### 3.10.7.3.1 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.

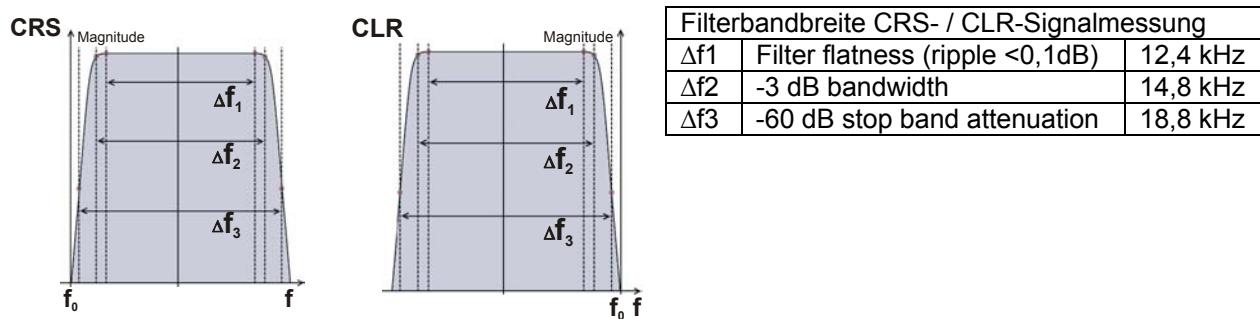


Bei der Pegelmessung im Mode CRS+CLR werden nur die Signalanteile berücksichtigt, die innerhalb der Trennfilter für CRS und CLR liegen (siehe

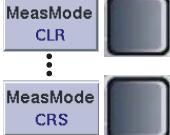
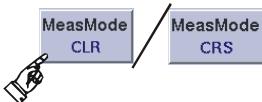
**Filterkurven in Abschnitt 3.10.7.3). Der Pegel eines Einzel-Signals, das genau auf der eingestellten Kanalfrequenz liegt, wird daher nicht korrekt angezeigt!**

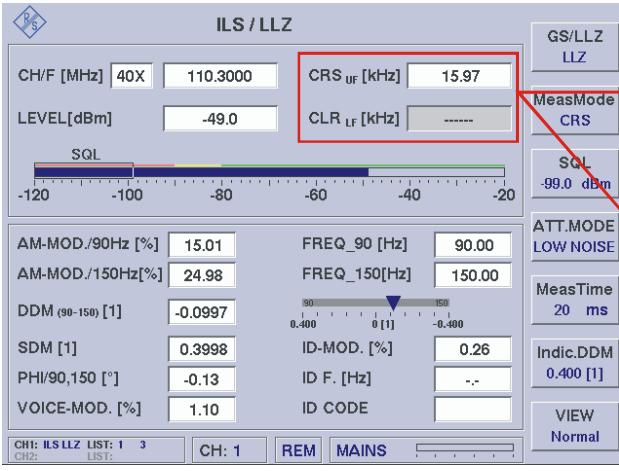
### 3.10.7.4 Getrennte Messung von Course- oder Clearance-Signal

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  $\pm 10$  kHz von der eingestellten Kanalfrequenz.



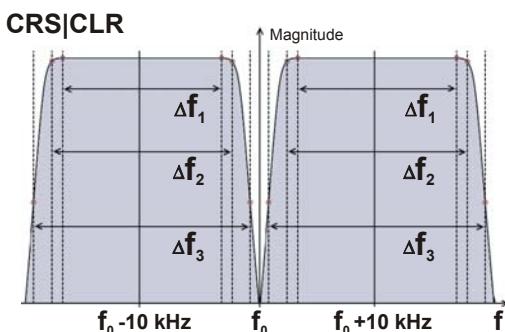
#### 3.10.7.4.1 Messmode CRS oder CLR (getrennte Course- / Clearance-Signalmessung) anwählen

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.	 	Softkey "MeasMode" so oft drücken, bis der gewünschte Mode "CLR" oder "CRS" eingestellt ist.	<p>Die Anzeige wechselt auf die eingestellte Course- oder Clearance-Signalmessung, der eingestellte Mode wird im Softkey dargestellt:</p> 
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 Messmodes 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
	<input data-bbox="1028 393 1134 437" type="button" value="CRS-Mode"/>	<p>CRS-Mode</p> <p>CRS_UF [kHz] 15.97</p> <p>CLR_LF [kHz] -----</p>

### 3.10.7.5 Parallel Course- und Clearance-Signalmessung (Option EVS-K3)

In der Funktion CRS|CLR (parallel 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.



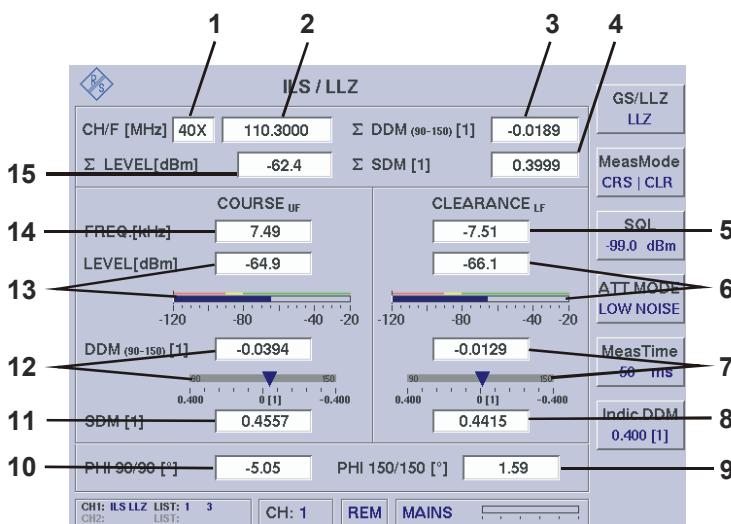
Filterbandbreite CRS CLR-Signalmessung		
Δf1	Filter flatness (ripple <0,1dB)	12,4 kHz
Δf2	-3 dB bandwidth	14,8 kHz
Δf3	-60 dB stop band attenuation	18,8 kHz

#### 3.10.7.5.1 Messmode CRS|CLR (parallel Course- und Clearance-Signalmessung) anwählen

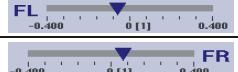
Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1. 	Softkey "MeasMode" so oft drücken, bis der gewünschte Mode "CRS CLR" eingestellt ist.	Die Anzeige wechselt auf die parallele Course- und Clearance-Signalmessung, der eingestellte Mode wird im Softkey dargestellt:  

	<b>Bedienelement</b>	<b>Aktion</b>	<b>Beschreibung</b>
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	

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



<b>Nr.</b>	<b>Anzeige im Display</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>Anzeige</b>
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)	$\mu$ A, %, 1 (1 = dimensionsloser Wert)
4	$\sum$ SDM [1]	SDM – Wert des Summensignals (CRS+CLR) (Einstellung der Einheiten im Setup)	$\mu$ 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 / Bargraph-anzeige in dBm / dB $\mu$ V (Einstellung im Setup)	dBm / dB $\mu$ V
7	DDM (90-150) [1]	Differenzieller Modulationsgrad (DDM) des gemessenen Clearance- / Course- LF-Signals (3*). (Einstellung der Einheiten im Setup)	$\mu$ A, %, 1 (1 = dimensionsloser Wert)
	Bargraphanzeige	<p>Graphische Anzeige des DDM-Wertes des gemessenen Clearance- / Course- LF-Signals (3*) in Abhängigkeit zum Anzeigemode (Meas-Dev. / Cockpit, einstellbar im Setup) und zum eingestellten Messmode LLZ / GS.</p> <p><i>Im Messmode "GS" entfällt die Bargraphanzeige!</i></p> <p>Anzeigemode <b>MeasDev.</b> im Messmode LLZ:</p>  <p><b>Bei Überschreiten des Anzeigebereichs färbt sich der Pfeil rot!</b></p> <p>Beispiel: LLZ-Mode</p> <p>Anzeigemode <b>Cockpit</b> (Flugkursanzeige) im Messmode LLZ:</p> <p>Einblendung: FR (Fly Right), FL (Fly Left)</p>  <p><b>Bei Überschreiten des Anzeigebereichs färbt sich der Pfeil rot!</b></p> <p>Beispiel: LLZ-Mode</p>	
8	SDM [1]	Summenmodulationsgrad (SDM) des gemessenen Clearance- / Course- LF-Signals (3*). (Einstellung der Einheiten im Setup)	$\mu$ 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)	$\mu$ 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)	$\mu$ 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 $\mu$ V (Einstellung im Setup)	dBm / dB $\mu$ V
14	FRQ. [kHz]	Anzeige der gemessenen Clearance- / Course-UF-Frequenz (4*) relativ zur gemessenen Kanalfrequenz.	kHz
15	$\sum$ 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 $\mu$ V

\* Messgenauigkeiten können dem Datenblatt entnommen werden!

3\* LF = lower frequency

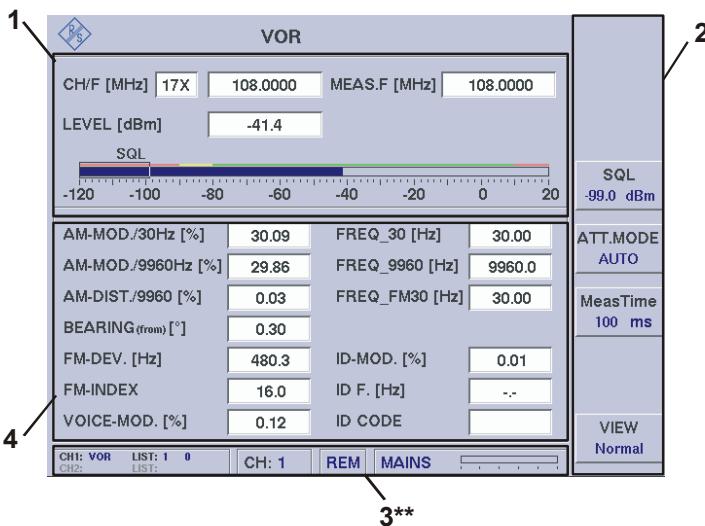
4\* UF = upper frequency

### 3.11 Bedienung im VOR-Mode

#### Aktivieren des VOR-Mode

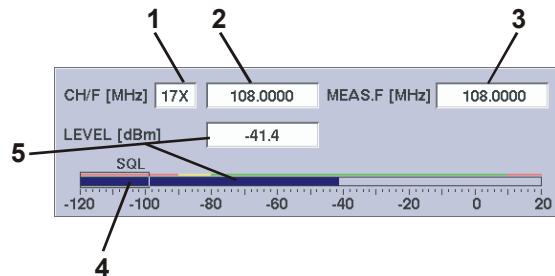
	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.	 oder 	Taste "VOR" (6) drücken.  Taste "SPLIT" (13) drücken und den VOR-Mode auswählen.	Der R&S® EVS 300 wechselt in den VOR-Mode.  

#### 3.11.1 Signalparameter und Anzeigen im VOR-Mode



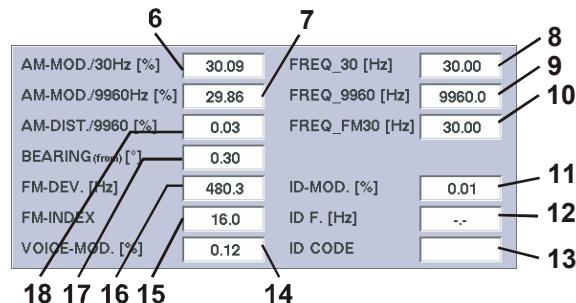
3\*\* allgemeine Beschreibung zum Statusfeld unter 3.2.1.1

### 3.11.1.1 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 / dB $\mu$ V
5	LEVEL [dBm]	Gemessener Empfangspegel (numerisch / Bargraphanzeige) in dBm / dB $\mu$ V mit Angabe des Antennenkorrekturfaktors (0.0) aus dem Setup, wenn dieser ≠ 0.0 gewählt wurde.	dBm / dB $\mu$ V 

### 3.11.1.2 Messwertefeld (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!

### 3.11.1.3 Softkeys (2)

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

## 3.11.2 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.

**3.11.3 Einstellen eines Empfangskanals im VOR-Mode**

	<b>Bedienelement</b>	<b>Aktion</b>	<b>Beschreibung</b>
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!**



## 3.11.3.1 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

### 3.11.4 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.

	<b>Bedienelement</b>	<b>Aktion</b>	<b>Beschreibung</b>
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>  

Normalansicht (Normal)

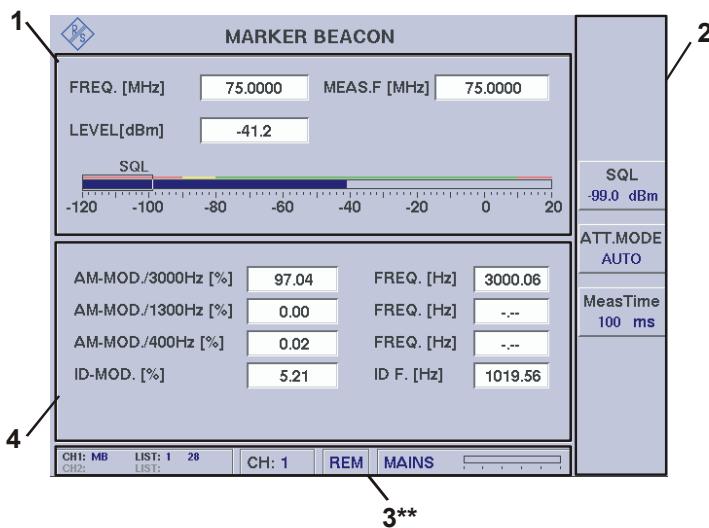
Zoomansicht

## 3.12 Bedienung im MARKER BEACON-Mode

### Aktivieren des MARKER BEACON-Mode

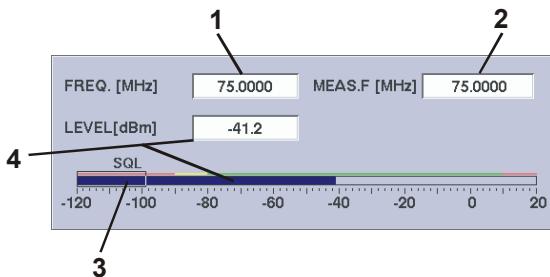
	<b>Bedienelement</b>	<b>Aktion</b>	<b>Beschreibung</b>
1.	 oder 	<p>Taste "BEACON" (5) drücken.</p> <p>Taste "SPLIT" (13) drücken und den MARKER BEACON - Mode auswählen.</p>	<p>Der R&amp;S® EVS 300 wechselt in den MARKER BEACON-Mode.</p> 

### 3.12.1 Signalparameter und Anzeigen im MARKER BEACON-Mode



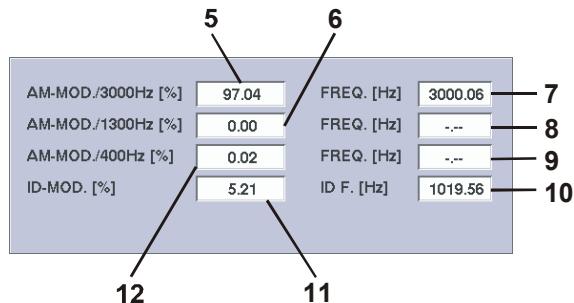
3\*\* allgemeine Beschreibung zum Statusfeld unter 3.2.1.1

#### 3.12.1.1 HF-Parameterfeld (1)



Nr.	Anzeige im Display	Beschreibung	Anzeige
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 / dB $\mu$ V
4	LEVEL [dBm]	Gemessener Empfangspegel (numerisch / Bargraphanzeige) in dBm / dB $\mu$ V mit Angabe des Antennenkorrekturfaktors (0.0) aus dem Setup, wenn dieser ≠ 0.0 gewählt wurde.	dBm / dB $\mu$ V LEVEL [dBm] 5.0

### 3.12.1.2 Messwertefeld (4)



Nr.	Anzeige im Display	Beschreibung	Anzeige
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!

### 3.12.1.3 Softkeys (3)

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

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

### 3.12.2 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.

### 3.13 Bedienung im F SCAN- FFT-, und Oszilloskop-Mode (Optionen)



**F SCAN-Mode (Option EVS-K1), FFT-Mode (Option EVS-K4) und der Oszilloskop-Mode (Option EVS-K7) sind Software-Optionen, die unabhängig voneinander im EVS300 installiert werden können.**

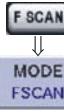
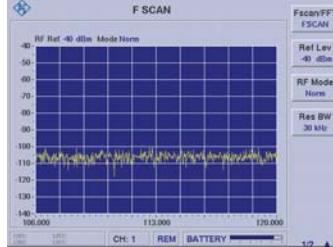
**Nachfolgend wird die Bedienung dieser Modi weitgehend getrennt behandelt, einige Bedienfunktionen sind jedoch im F SCAN- und FFT-Mode identisch.**

#### 3.13.1 Bedienung im F SCAN-Mode (Option EVS-K1)

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

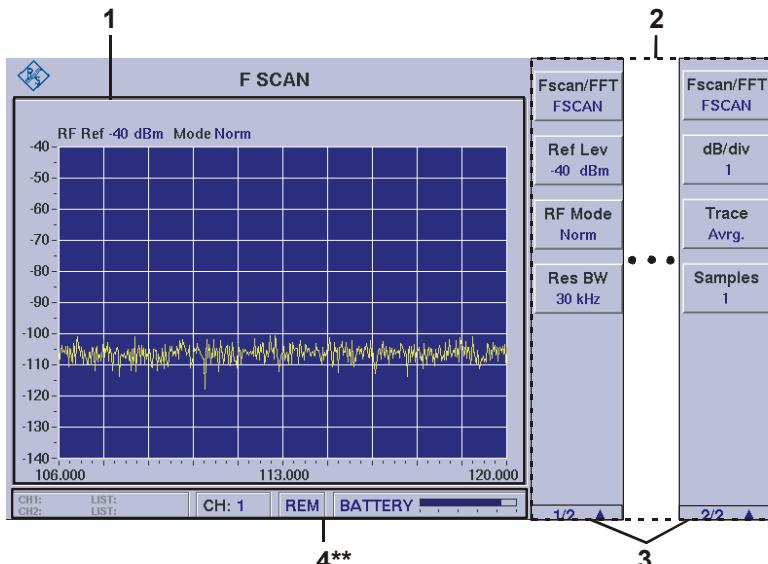
#### Aktivieren des F SCAN-Mode (Option EVS-K1)

	<b>Bedienelement</b>	<b>Aktion</b>	<b>Beschreibung</b>
1.	    oder  	Taste "F SCAN" (8) drücken und mit Softkey "MODE" in den F SCAN-Mode wechseln, wenn nötig. .  Taste "SPLIT" (13) drücken und den FSCAN -Mode auswählen.	Der R&S® EVS 300 wechselt in den F SCAN-Mode. 



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

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

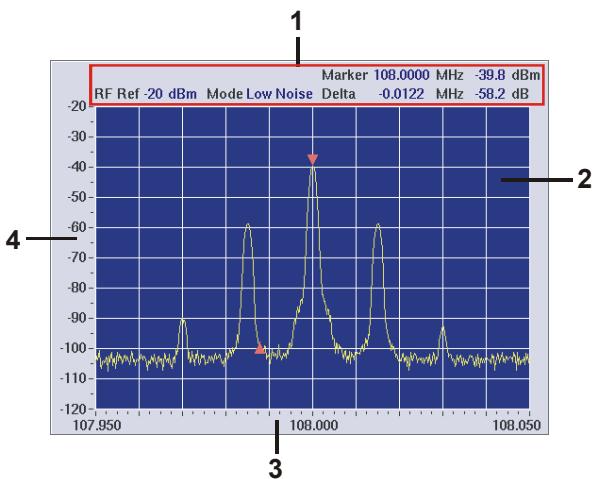


4\*\* allgemeine Beschreibung zum Statusfeld unter 3.2.1.1



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

#### 3.13.1.1.1 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 / dB $\mu$ V	

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

### 3.13.1.1.2 Softkeys (2)

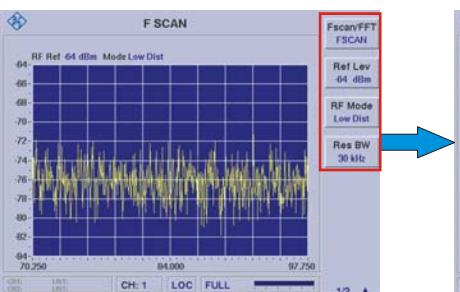
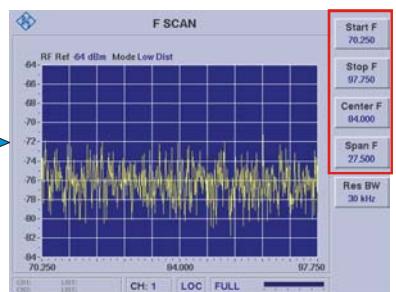
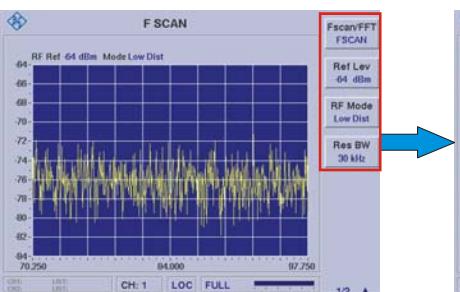
Anzeige im Display	Beschreibung
<b>Softkey-Leiste 1</b>	
	<p>Umschaltung der Analyse Modi, F SCAN oder FFT, falls beide Optionen installiert sind.</p> <p>F SCAN = Spektrumanalyse des Empfangssignals,</p> <p>FFT = Analyse des demodulierten Basisbandsignals oder eines extern eingespeisten NF-Signals (BASEBAND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

Anzeige im Display	Beschreibung
	Umschaltung der Bandbreite: 30 kHz, 10 kHz, 3 kHz, 1 kHz
<b>Softkey-Leiste 2</b>	
	Einstellung zur Auflösung (Skalierung der Y-Achse), der eingestellte Pegel wird im Softkey dargestellt: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 10 dB</li> <li>- 5 dB</li> <li>- 2 dB</li> <li>- 1 dB</li> </ul>
	Umschaltung der Trace-Funktionen, die eingestellte Funktion wird im Softkey dargestellt: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Clr / Wr. (Clear / Write)</li> <li>- Avrg. (Average)</li> <li>- Max Hold</li> <li>- View</li> </ul>
	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>

### 3.13.1.2 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 Spanfrequenz 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 (Spanfrequenzeingabe)
 			Ansicht zur Frequenzeinstellung
		Normalansicht F SCAN-Mode	Ansicht zur Frequenzeinstellung

### 3.13.1.2.1 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).

### 3.13.1.3 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 
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:	
		Startfrequenzeinstellung: Center- und Spanfrequenz werden angepasst, Stopfrequenzeinstellung: Center- und Spanfrequenz werden angepasst, Centerfrequenzeinstellung: Start- und Stopfrequenz werden angepasst, Spanfrequenzeinstellung: Start- und Stopfrequenz werden angepasst	
3.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken. Übernahme der neu eingestellten Startfrequenz.	



## 3.13.1.4 Einstellen der Auflösungsbandbreite

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Softkey "RES BW" so oft drücken, bis die gewünschte ZF-Bandbreite eingestellt ist.	<p>Umschaltung der ZF-Bandbreite, der eingestellte Wert wird im Softkey dargestellt.</p> <p>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.

In Abhängigkeit des eingestellten Span-Frequenzbereiches werden folgende einstellbare ZF-Bandbreiten zugelassen:

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

## 3.13.1.5 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!**

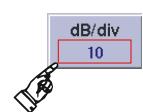
	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Softkey "REF LEV" drücken.	<p>Editierfunktion zur Änderung des Referenzpegels wird aktiv, der eingestellte Wert wird im Softkey dargestellt.</p>
2.		Rollkey so lange drehen, bis der gewünschte Pegel eingestellt ist.	<p>Einstellung des Referenzpegels, eingestellter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

### 3.13.1.6 Einstellen des RF-Mode

	<b>Bedienelement</b>	<b>Aktion</b>	<b>Beschreibung</b>
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"> <li>- LOW NOISE (+10 dB), Anzeigebereich: -120 ... -20 dBm</li> <li>- NORM (Normal, 0dB) Anzeigebereich: -110 ... -10 dBm</li> <li>- LOW DIST (Low Distortion, -25dB) Anzeigebereich: -100 ... 20 dBm</li> <li>- Coupled, in Abhängigkeit zum eingestellten Referenzpegel wird automatisch der passende ATT-Mode und in diesem der entsprechende Dämpfungswert eingestellt.</li> </ul> <p> <b>Der maximale Eingangspegel beträgt +13 dBm. Das Einstellen der HF-Signalanpassung ist in Abschnitt 3.5 beschrieben!</b></p>			

### 3.13.1.7 Einstellen der Anzeigeauflösung (Pegelskala)

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

	<b>Bedienelement</b>	<b>Aktion</b>	<b>Beschreibung</b>
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></p> <p>Auswahl: 10 dB, 5 dB, 2 dB, 1 dB</p>



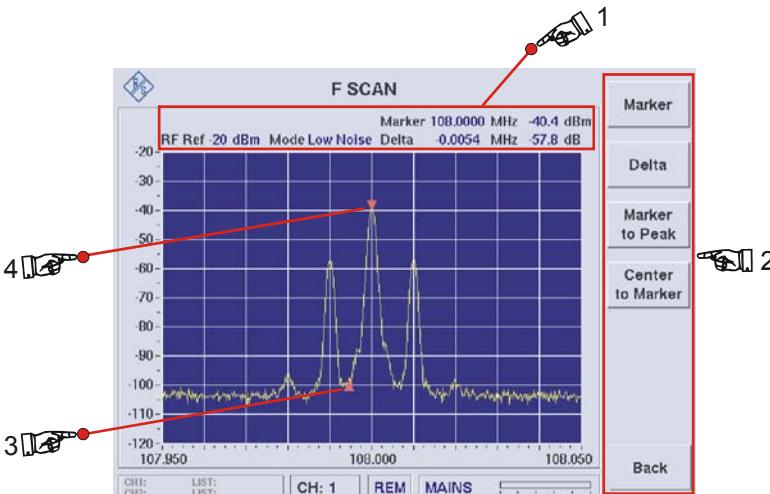
## 3.13.1.8 Trace-Funktionen

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Umschalten auf das zweite Menufenster und mit Softkey "TRACE" Auswahl treffen	Einstellung einer Trace-Funktion, die eingestellte Funktion wird im Softkey dargestellt.  
Erläuterungen der Trace-Funktionen:			
<p><b>Clear / Write:</b> In der Clear / Write-Funktion wird die Anzeige des gemessenen Spektrums ständig aktualisiert, d.h. der Tracespeicher wird bei jedem Sweep-Durchlauf neu beschrieben.</p>			
	<b>Average:</b>	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.	
	<b>Max Hold:</b>	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.	
	<b>View:</b>	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)			

### 3.13.1.9 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.

	<b>Bedienelement</b>	<b>Aktion</b>	<b>Beschreibung</b>
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 / dB $\mu$ V  
 Mode, Anzeige des mit Softkey "RF Mode" eingestellten ATT-Mode  
 Marker, Anzeige und Einstellung der Markerfrequenz (MHz) und Anzeige des gemessenen Pegels (dBm / dB $\mu$ V)  
 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

#### 3.13.1.9.1 Softkeys (2) der Markerfunktion

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

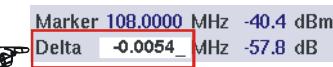
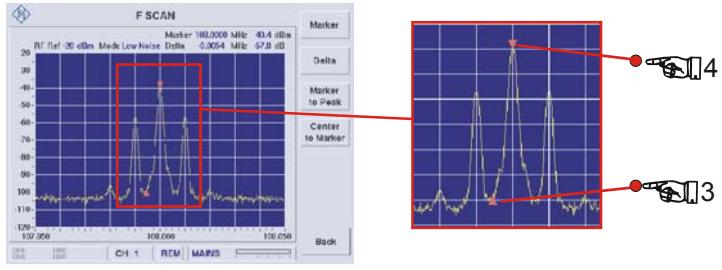
### 3.13.1.10 Die unterschiedlichen Marker-Funktionen

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
<b>Markerfunktion:</b>			
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>

	<b>Bedienelement</b>	<b>Aktion</b>	<b>Beschreibung</b>
<b>Delta-Markerfunktion:</b>			
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> <p></p> <p></p>
<b>Peak-Markerfunktion:</b>			
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> <b>Die Peak-Markerfunktion kann nur während des aktiven Markers eingeschaltet werden!</b></p>
<b>Center-Markerfunktion:</b>			
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 Spannfrequenz aktualisiert.</p> <p> <b>Die Center-Markerfunktion kann nur während des aktiven Markers eingeschaltet werden. Diese Funktion ist nur im F SCAN-Mode verfügbar!</b></p>



### 3.13.2 Bedienung im FFT-Mode (Option EVS-K4)



**F SCAN-Mode (Option EVS-K1), FFT-Mode (Option EVS-K4) und der Oszilloskop-Mode (Option EVS-K7) 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 Anzeigeauflösung (3.12.7)**
- **Trace-Funktionen (3.12.8)**
- **Marker-Funktionen (3.12.9)**

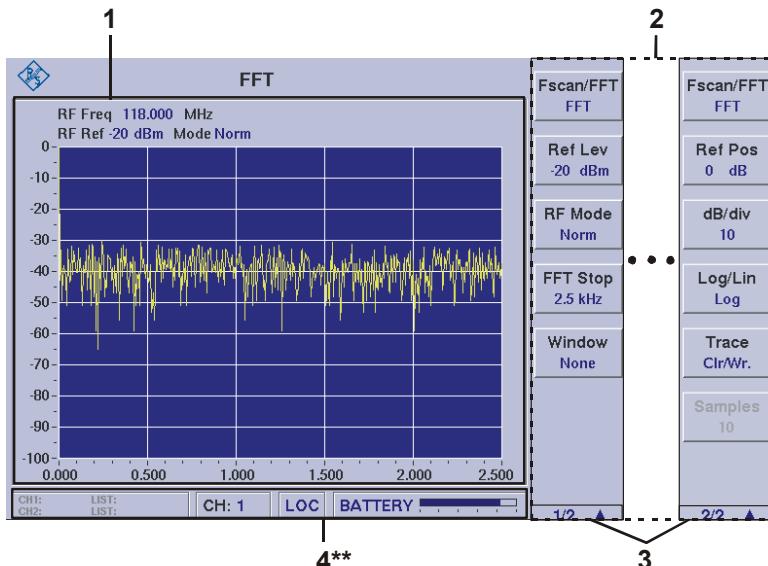
#### Aktivieren des FFT-Mode (Option EVS-K4)

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.	    oder  	Taste "F SCAN" (8) drücken und mit Softkey "MODE" in den FFT-Mode wechseln, wenn nötig.  Taste "SPLIT" (13) drücken und den FFT-Mode auswählen.	Der R&S® EVS 300 wechselt in den FFT-Mode. 



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

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

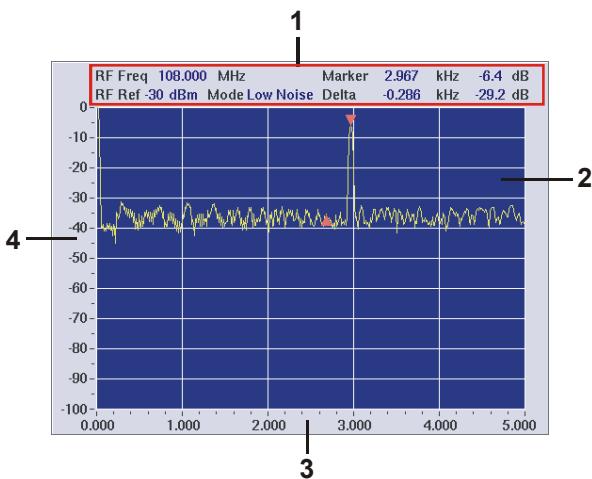


4\*\* allgemeine Beschreibung zum Statusfeld unter 3.2.1.1



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

#### 3.13.2.1.1 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	



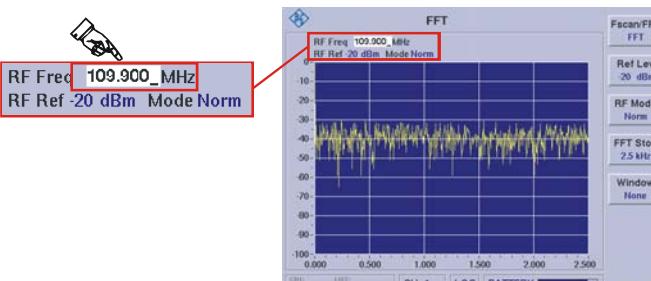
Nr.	Anzeige im Display	Beschreibung	Anzeige
		RF Ref: Anzeige des Referenzpegels in dBm / dB $\mu$ V Mode: Anzeige des mit Softkey "RF Mode" eingestellten ATT-Mode. Marker: Anzeige und Einstellung der Markerfrequenz (kHz) und Anzeige des gemessenen Pegels (dB) Delta: Anzeige und Einstellung der Delta-Markerfrequenz (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

### 3.13.2.1.2 Softkeys (2)

Anzeige im Display	Beschreibung
<b>Softkey-Leiste 1</b>	
	Einstellung des Referenzpegels (Bezugspegel), eingestellter Pegel (dBm / dB $\mu$ 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"> <li>- LOW NOISE (+10 dB), Anzeigebereich: -120 ... -20 dBm</li> <li>- NORM (Normal, 0dB) Anzeigebereich: -110 ... -10 dBm</li> <li>- LOW DIST (Low Distortion, -25dB) Anzeigebereich: -100 ... 20 dBm</li> <li>- Coupled, Kopplung des Referenzpegels mit einer automatischen Anpassung der HF-Eingangsdämpfung</li> </ul>  <b>Der maximale Eingangspiegel beträgt +13 dBm. Das Einstellen der HF-Signalanpassung ist in Abschnitt 3.5 beschrieben!</b>
	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
<b>Softkey-Leiste 2</b>	
	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), 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>

### 3.13.2.2 Einstellen der Empfangsfrequenz

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Taste "FREQ" (9) drücken.  	Im Frequenzfeld erscheint hinter der letzten Ziffer der Cursor.
			<b>Ansicht zur Frequenzeinstellung</b>
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.

### 3.13.2.3 Einstellen der FFT-Stopfrequenz

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

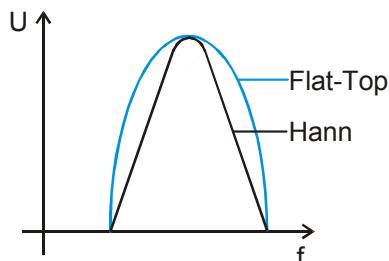
### 3.13.2.4 Einstellen einer Fensterfunktion

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

Um den Leakage Effekt zu verringern muss das zur Analyse bereitgestellte Signal nach der Abtastung gefenstert 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.

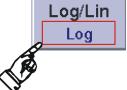
Hann-Methode: Diese Fensterung eignet sich für Messungen die eine hohe Frequenzgenauigkeit und Frequenzauflösung erfordern.

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

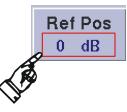


Beispiel: Flat-Top- und Hann- Fensterung

### 3.13.2.5 Umschaltung der Darstellung (Log / Lin)

	<b>Bedienelement</b>	<b>Aktion</b>	<b>Beschreibung</b>
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>

### 3.13.2.6 Einstellen der Referenz Position

	<b>Bedienelement</b>	<b>Aktion</b>	<b>Beschreibung</b>
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.

### 3.13.3 Bedienung im Oszilloskop-Mode (Option EVS-K7)

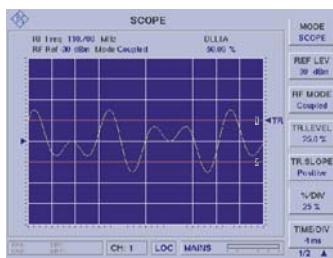


**F SCAN-Mode (Option EVS-K1), FFT-Mode (Option EVS-K4) und der Oszilloskop-Mode (Option EVS-K7) sind Software-Optionen, die unabhängig voneinander im EVS300 installiert werden können.**

Im Oszilloskop-Mode ist die Darstellung von demodulierten Signalen wie auch von am Basisband-Eingang eingespeisten Signalen möglich. Die Einstellungen zur Triggerung und der Y-Achse des Displays sind abhängig vom Eingangssignal und des im Setup eingestellten Base Band Range. Die Einstellung zur Frequenz wird über die Gerätetaste "FREQ" (9) aktiviert. Es werden zur gewählten Funktion entsprechend die Softkeys in das Scope Display eingeblendet. Folgende Einstellungen werden gespeichert:

- Frequenzeinstellungen (nur bei Signal IN: RF)
- Referenzpegel (nur bei Signal IN: RF),
- RF-Mode (nur bei Signal IN: RF),
- Cursoreinstellungen,
- Triggerpegel
- Triggerflanke,
- Anzeigeeinstellung (Achsenskalierung, Zeitbasis)

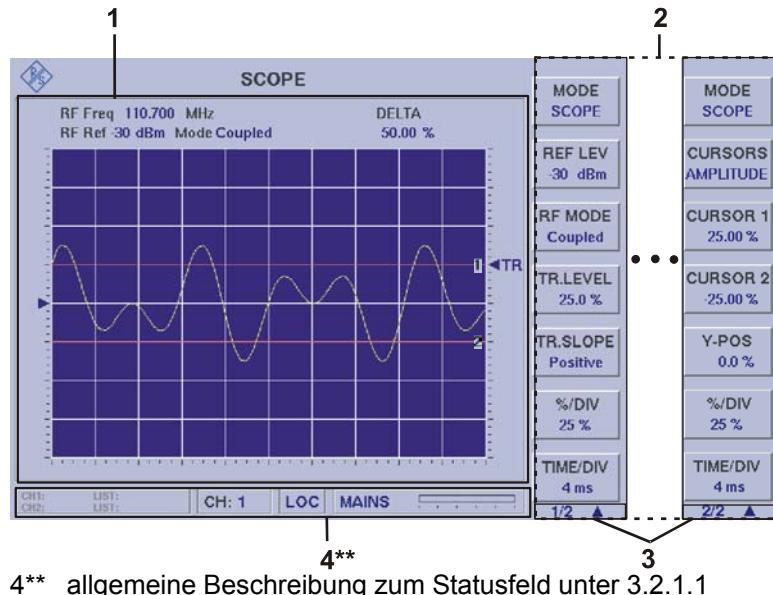
#### Aktivieren des Oszilloskop-Mode (Option EVS-K7)

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.	    	<p>Taste "F SCAN" (8) drücken und mit Softkey "MODE" in den Scope-Mode wechseln.</p> <p>oder</p> <p>Taste "SPLIT" (13) drücken und den SCOPE-Mode auswählen.</p>	<p>Der R&amp;S® EVS 300 wechselt in den Scope-Mode.</p> 



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

### 3.13.3.1 Signalparameter und Anzeigen im Oszilloskop-Mode (Option EVS-K7)

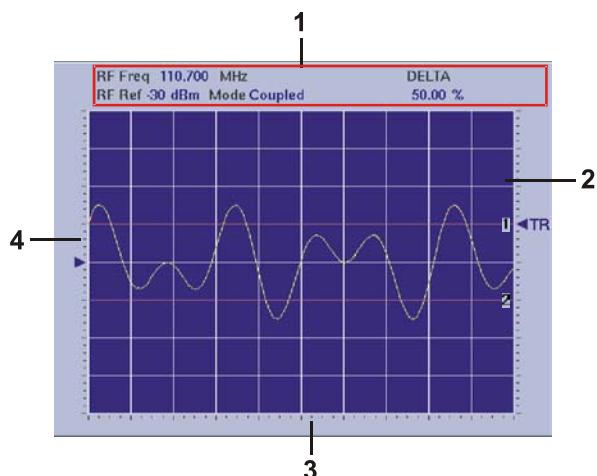


4\*\* allgemeine Beschreibung zum Statusfeld unter 3.2.1.1



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

#### 3.13.3.1.1 Scope-Display (1)

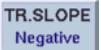
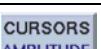
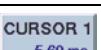
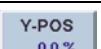


Nr.	Anzeige im Display	Beschreibung	Anzeige
1	Parameteranzeige	Anzeige und Einstellung der folgenden Parameter: RF Freq (nur bei Signal IN: RF): Anzeige und Einstellung der HF-Empfangsfrequenz in MHz	

Nr.	Anzeige im Display	Beschreibung	Anzeige
		RF Ref (nur bei Signal IN: RF): Anzeige des Referenzpegels in dBm / dB $\mu$ V Mode (nur bei Signal IN: RF): Anzeige des mit Softkey "RF Mode" eingestellten ATT-Mode. Delta: Anzeige des Delta-Wertes bei eingeschalteter Cursorfunktion	
2	Anzeige	Graphische Darstellung im Zeitbereich, Modulationsgrad bzw. Spannung über Zeit. Y-Achse = Modulation (Signal IN: RF), Spannung (Base Band Eingang) X-Achse = Zeitachse	
3	X-Achse	Zeitachse	TIME / DIV
4	Y-Achse	Amplitudenskala	Base Band: Volt / DIV oder RF: % / DIV

### 3.13.3.1.2 Softkeys (2)

Anzeige im Display	Beschreibung
<b>Softkey-Leiste 1</b>	
	Einstellung des Referenzpegels (Bezugspegel, nur aktiv bei Signal IN: RF), eingestellter Pegel (dBm / dB $\mu$ V einstellbar im Setup) wird im Softkey und im Display eingeblendet: Einstellbereich: +20 ... -80 dBm
	Umschaltung der HF-Eingangsdämpfung (nur aktiv bei Signal IN: RF), eingestellter Bereich wird im Softkey und im Display eingeblendet: <ul style="list-style-type: none"> <li>- LOW NOISE (+10 dB), Anzeigebereich: -120 ... -20 dBm</li> <li>- NORM (Normal, 0dB) Anzeigebereich: -110 ... -10 dBm</li> <li>- LOW DIST (Low Distortion, -25dB) Anzeigebereich: -100 ... 20 dBm</li> <li>- COUPLED, Kopplung des Referenzpegels mit einer automatischen Anpassung der HF-Eingangsdämpfung</li> </ul>  <b>Der maximale Eingangspegel beträgt +13 dBm. Das Einstellen der HF-Signalanpassung ist in Abschnitt 3.5 beschrieben!</b>
	Einstellung des Triggerpegels, die Einstellung ist abhängig von Eingangssignal und Base Band Range: Bereich für Base Band, Range 5 V: <ul style="list-style-type: none"> <li>- -5.00 ... +5.00 V, Schrittweite 0.01 V</li> </ul>

Anzeige im Display	Beschreibung
	<p>Bereich für Base Band, Range 0.5 V:        - -500 ... +500 mV, Schrittweite 1 mV</p> <p>Bereich für RF In:        - -100 ... +100%, Schrittweite 0.1%</p>
	<p>Einstellung der Triggerflanke:        Auswahl: Positiv / Negativ</p>
	<p>Skalierung der Y-Achse, die Einstellung ist abhängig von Eingangssignal und Base Band Range:        Bereich für Base Band Range 5 V:        Auswahl: 2, 1, 0.5, 0.2, 0.1 VOLT / DIV        Bereich für Base Band Range 0.5 V:        Auswahl: 0.2, 0.1, 50 mV, 20 mV, 10 mV (VOLT / DIV)        Bereich für demoduliertes RF-Signal:        Auswahl: 25, 10, 5, 2, 1 % / DIV</p>
	<p>Einstellung der Zeitbasis:        Auswahl: 32 ms, 16 ms, 8 ms, 4 ms, 2 ms, 1 ms</p>
Softkey-Leiste 2	
	<p>Einstellung der Cursorfunktion:        Auswahl: OFF, AMPLITUDE, TIME</p>
	<p>Einstellung des Wertes von Cursor 1, Wertebereich ist abhängig von Funktion (AMPLITUDE / TIME = Cursorlage Horizontal / Vertikal) und der Achsenkalierung.        Beispiel:        Cursor Funktion = AMPLITUDE        Signal In =RF        Einstellung % / DIV = 5% <math>\triangleq</math> dem Wertebereich -20 ... +20%</p>
	<p>Einstellung ist identisch zur Einstellung Cursor 1.</p>
	<p>Verschiebung des Bildinhaltes in Y-Richtung.</p>

### 3.13.3.2 Einstellen der Empfangsfrequenz (Signal IN: RF)

	<b>Bedienelement</b>	<b>Aktion</b>	<b>Beschreibung</b>
1.		Taste "FREQ" (9) drücken.	Im Frequenzfeld erscheint hinter der letzten Ziffer der Cursor.
			Ansicht zur Frequenzeinstellung
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.

### 3.13.3.3 Einstellen des Referenzpegels

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

	<b>Bedienelement</b>	<b>Aktion</b>	<b>Beschreibung</b>
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 / dB $\mu$ V einstellbar im Setup) wird im Softkey und im Display eingeblendet.

	<b>Bedienelement</b>	<b>Aktion</b>	<b>Beschreibung</b>
3.		stellt ist. Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	det. Der Einstellbereich ist abhängig vom eingestellten RF-Mode:  Einstellbereich: -80 ... +20 dBm, 27 ... 127 dB $\mu$ V  Übernahme des neu eingestellten Referenzpegels.

### 3.13.3.4 Einstellen des RF-Mode

	<b>Bedienelement</b>	<b>Aktion</b>	<b>Beschreibung</b>
1.		Softkey "RF MODE" so oft drücken, bis der gewünschte RF-Mode eingestellt ist.	Umschaltung der HF-Eingangsdämpfung.

Die eingestellte Funktion wird im Softkey und im Display eingeblendet. Die entsprechende Einstellung ist sofort wirksam. Folgende Einstellungen sind im Scope-Mode möglich:

- LOW NOISE (+10 dB),  
Anzeigebereich: -80 ... -20 dBm
- NORM (Normal, 0dB),  
Anzeigebereich: -70 ... -10 dBm
- LOW DIST (Low Distortion, -25dB),  
Anzeigebereich: -50 ... 20 dBm
- Coupled, in Abhängigkeit zum eingestellten Referenzpegel wird automatisch der passende ATT-Mode und in diesem der entsprechende Dämpfungswert eingestellt.

 **Der maximale Eingangspegel beträgt +13 dBm. Das Einstellen der HF-Signalanpassung ist in Abschnitt 3.5 beschrieben!**

### 3.13.3.5 Einstellen der Y-Achse

Um sehr kleine Anteile eines Signals zu analysieren kann die Skalierung der Y-Achse eingestellt werden.

	<b>Bedienelement</b>	<b>Aktion</b>	<b>Beschreibung</b>
1.	  	Softkey "%/DIV" oder "VOLT/DIV" drücken.	Auswahlliste zur Änderung der Skalierung wird aktiv. Die Einstellung ist abhängig von Eingangssignal und Base Band Range.
2.		Auswahl treffen	Gemäß der Auswahlliste die entsprechende Skalierung zur Y-Achse wählen.



	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
			<p>Die Skalierung der Y-Achse ist bei Basisbandsignalen "VOLT/DIV" und bei demodulierten RF-Signalen "%/DIV".</p> <p>Bereich für Base Band Range 5 V Auswahl: 2, 1, 0.5, 0.2, 0.1 VOLT / DIV</p> <p>Bereich für Base Band Range 0.5 V Auswahl: 0.2, 0.1, 50 mV, 20 mV, 10 mV (VOLT / DIV)</p> <p>Bereich für demoduliertes RF-Signal: Auswahl: 25, 10, 5, 2, 1 % / DIV</p>
3.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übernahme des eingestellten Wertes.

### 3.13.3.6 Einstellen der Y-Position

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Softkey "Y-POS" drücken.	<p>Editierfunktion zur Änderung der Bildlage in Y-Richtung wird aktiv. Das Wertefeld im Softkey wird hinterlegt.</p>
2.		Rollkey so lange drehen, bis der gewünschte Wert eingestellt ist.	<p>Verschiebt die Darstellung in Richtung der Y-Achse um den eingegebenen Wert. Die Einstellung ist abhängig von Eingangssignal und Base Band Range.</p> <p>Bereich für Base Band, Range 5 V: Auswahl: -5.00 ... +5.00 V (Schrittweite 0.01 V)</p> <p>Bereich für Base Band, Range 0.5 V: Auswahl: -500 ... +500 mV (Schrittweite 1 mV)</p> <p>Bereich für RF In: Auswahl: -100 ... +100% (Schrittweite 0.1%)</p>
3.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übernahme der neu eingestellten Y-Position.

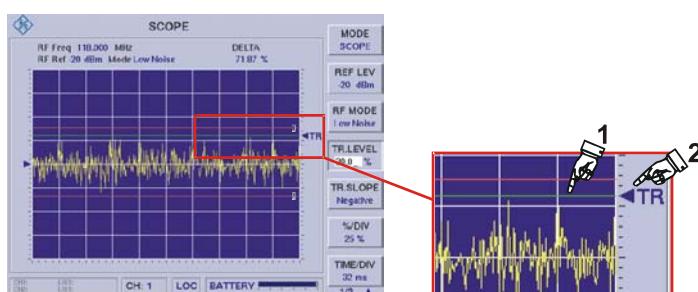
### 3.13.3.7 Einstellen der Zeitbasis

Um sehr kleine Anteile eines Signals zu analysieren kann die Skalierung der X-Achse (Zeitbasis) eingestellt werden.

	<b>Bedienelement</b>	<b>Aktion</b>	<b>Beschreibung</b>
1.	 	Softkey "TIME/DIV" drücken.	Auswahlliste zur Änderung der Zeitbasis der X-Achse wird aktiv.
2.		Auswahl treffen.	Gemäß der Auswahlliste die entsprechende Zeitbasis wählen. Auswahl: 32 ms, 16 ms, 8 ms, 4 ms, 2 ms, 1 ms
3.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übernahme der neu eingestellten Zeitbasis.

### 3.13.3.8 Einstellungen zur Triggerung

	<b>Bedienelement</b>	<b>Aktion</b>	<b>Beschreibung</b>
<b>Triggerpegel einstellen:</b>			
1.	 	Softkey "TR.LEVEL" drücken.	Editierfunktion zur Änderung des Triggerpegels wird im Softkey aktiv. Das Wertefeld im Softkey wird hinterlegt. Um eine genaue Einstellung zu realisieren wird eine grüne Cursorlinie (1) eingeblendet, die den aktuellen Triggerpegel darstellt.



Der aktuelle Wertebereich des Triggerpegels wird während der Einstellung durch die grüne Cursorlinie (1) und den Marker  (2) gekennzeichnet. Synchron zur Rollkeybewegung werden die Cursorlinie (1), die Markerposition (2) und der Wertebereich im Softkey aktualisiert. Bei Übernahme des eingestellten Triggerpegels wird die Cursorlinie (1) ausgeblendet.

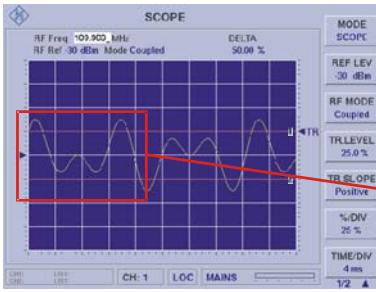
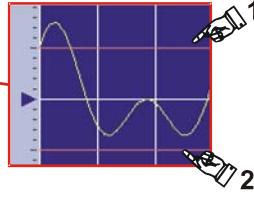


	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
2.		Rollkey so lange drehen, bis der gewünschte Pegel eingestellt ist.	<p>Die Einstellung ist abhängig von Eingangssignal und Base Band Range.</p> <p>Bereich für Base Band, Range 5 V: Auswahl: -5.00 ... +5.00 V (Schrittweite 0.01 V)</p> <p>Bereich für Base Band, Range 0.5 V: Auswahl: -500 ... +500 mV (Schrittweite 1 mV)</p> <p>Bereich für RF In: Auswahl: -100 ... +100% (Schrittweite 0.1%)</p>
3.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übernahme des neu eingestellten Triggerpegels.
<b>Triggerflanke einstellen:</b>			
4.		Softkey "TR.SLOPE" drücken.	<p>Umschaltung auf die zu triggernde Flanke des Signals. Die eingestellte Eigenschaft wird im Softkey dargestellt.</p> <p></p> <p>Auswahl: Negative/Positive</p>

### 3.13.3.9 Einstellungen zur Cursor-Funktion

Die Cursorfunktion dient dazu, Amplituden- oder Zeitmessungen am dargestellten Signal durchzuführen. Hierzu können zwei Cursorlinien gesetzt werden, deren Delta-Wert angezeigt wird. Die Cursorlinien sind mit **1** und **2** gekennzeichnet. Wird die Cursorfunktion abgeschaltet, werden auch die gesetzten Cursorlinien ausgeblendet.

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
<b>Auswahl der Cursorfunktion:</b>			
1.		Softkey "Cursors" so oft drücken, bis die gewünschte Funktion eingestellt ist.	<p>Umschaltung zwischen den Cursor-Funktionen, eingestellte Funktion wird im Softkey dargestellt und ist direkt aktiv.</p> <p></p> <p>Auswahl: OFF, AMPLITUDE, TIME</p>

	<b>Bedienelement</b>	<b>Aktion</b>	<b>Beschreibung</b>
		 <b>Wird die Cursorfunktion abgeschaltet (OFF") werden beide Cursorlinien und die Softkeys (Cursor 1 und Cursor 2) ausgeblendet!</b>	
<b>Cursor 1 und Cursor 2 setzen:</b>			
2.	 	Softkey "CURSOR 1" drücken.	Editierfunktion zur Änderung der Cursorposition. Das Wertefeld im Softkey wird hinterlegt.
 			
<p>Der aktuelle Wertebereich des Cursors wird während der Einstellung durch die rote Cursorlinie (1) gekennzeichnet. Synchron zur Rollkeybewegung wird die Cursorlinie (1) in der waagerechten bewegt, und der Wertebereich im Softkey aktualisiert. Die Einstellung von Cursor 2 ist identisch zur Einstellung von Cursor 1.</p> <p>Cursor = AMPLITUDE = waagerechte rote Cursorlinien (Wertebereich in "%" oder mV/V (Base Band))</p> <p>Cursor = TIME = senkrechte rote Cursorlinien (Wertebereich in "ms")</p>			
3.		Rollkey so lange drehen, bis der gewünschte Wert eingestellt ist.	Die Einstellung ist abhängig von der gewählten Funktion und der Achsenkalierung. Beispiel: Cursor Funktion = AMPLITUDE Signal In = RF Einstellung % / DIV = 5% $\triangleq$ dem Wertebereich -20 ... +20%
4.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übernahme des neu eingestellten Cursor Wertes.

### 3.14 Power-Sensor-Mode (Option EVS-K5)

Im Power-Sensor-Mode kann zwischen Durchgangssensoren (R&S® NRT) und terminierenden Sensoren (R&S® NRP) der ROHDE & SCHWARZ Sensorfamilie R&S® NRT und R&S® NRP ausgewählt werden. Über den terminierenden Sensor (R&S® NRP) wird kontinuierlich die Durchschnittsleistung gemessen, der Durchgangssensor (R&S® NRT) misst neben der Durchgangsleistung zusätzlich noch die Rückflussleistung und bestimmt hieraus das VSWR oder die Rückflussdämpfung. Sensoren der R&S® NRP-Familie mit Adapter R&S® NRP-Z3 oder R&S® NRP-Z4 werden an den USB-Port, und Sensoren der R&S® NRT-Familie mit Adapter R&S® NRT-Z3 an die RS 232-Schnittstelle des R&S® EVS 300 angeschlossen.



**Im Power Sensor-Mode kann in der Auswahl "NRP" als Option (EVS-K6) eine DME-Pulsanalyse (ausschließlich mit Breitband-Leistungsmesskopf R&S® NRP-Z81) durchgeführt werden. (siehe hierzu auch Abschnitt 3.14.10) DME (Distance Measurement Equipment)**

#### 3.14.1 Terminierender Power-Sensor R&S® NRP

Die Sensoren der R&S® NRP-Familie können über die Schnittstellenadapter R&S® NRP-Z4 oder R&S® NRP-Z3 an den USB-Port des R&S® EVS 300 angeschlossen werden. Die Stromversorgung erfolgt über den USB-Port. Der Adapter R&S® NRP-Z3 verfügt zusätzlich über einen Triggereingang.

##### 3.14.1.1 Messaufbau zur Kleinsignalmessung

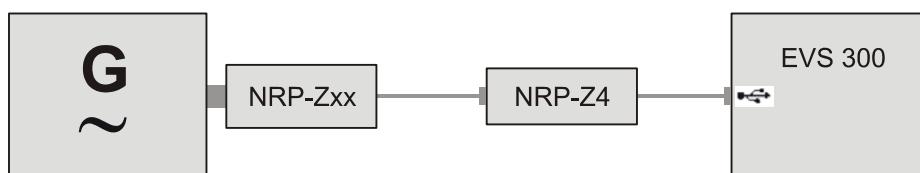


Bild 3-1 Konfiguration, Power-Sensor R&S® NRPxx mit dem passiven Adapter R&S® NRP-Z4

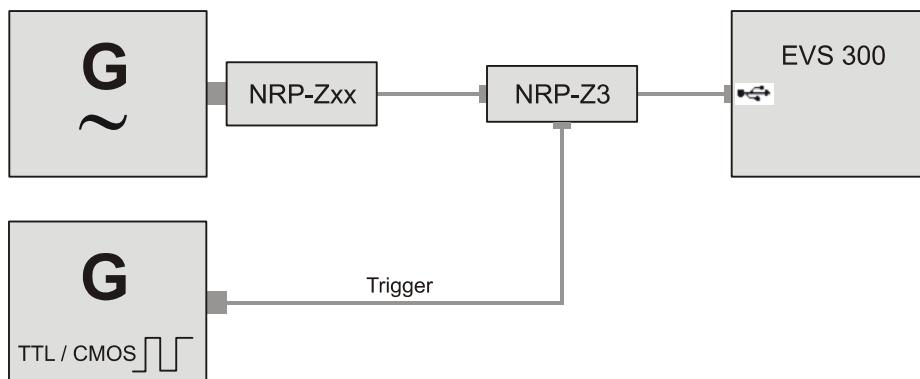


Bild 3-2 Konfiguration, Power-Sensor R&S® NRPxx mit dem aktiven Adapter R&S® NRP-Z3

### 3.14.1.2 Messaufbau zur DME-Analyse

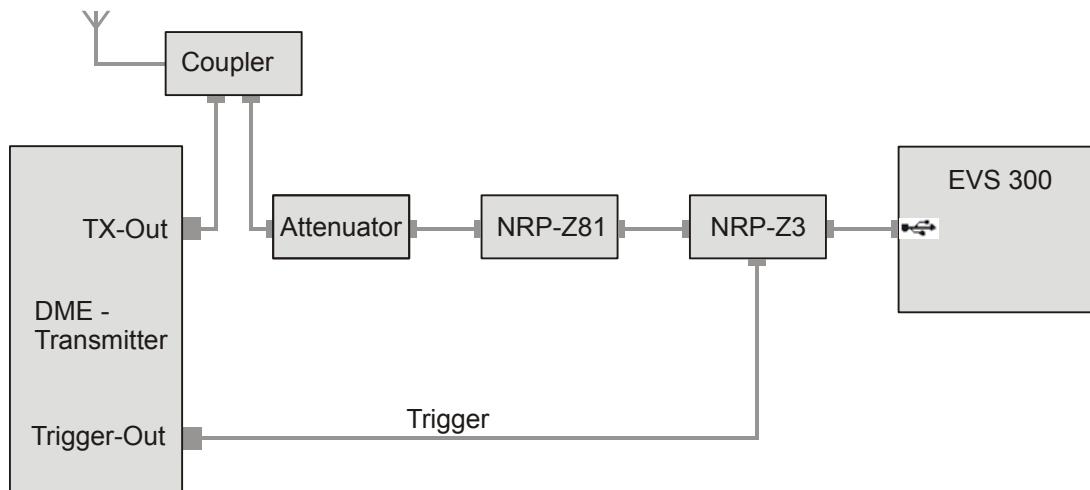


Bild 3-3 Konfiguration, Power-Sensor R&S® NRP-Z81 mit dem aktiven Adapter R&S® NRP-Z3

### 3.14.2 Durchgangssensor R&S® NRT

Die Sensoren der R&S® NRT-Familie können über den Adapter R&S® NRT-Z3 an die serielle Schnittstelle oder über den Adapter R&S® NRT-Z5 an den USB-Port des R&S® EVS 300 angeschlossen werden. Je nach gewähltem Adapter erfolgt die Stromversorgung entweder über den USB-Port (Adapter R&S® NRT-Z5) oder dem Aux Power Anschluss (Adapter R&S® NRT-Z3) des R&S® EVS 300.

#### 3.14.2.1 Messaufbau zur Großsignalmessung

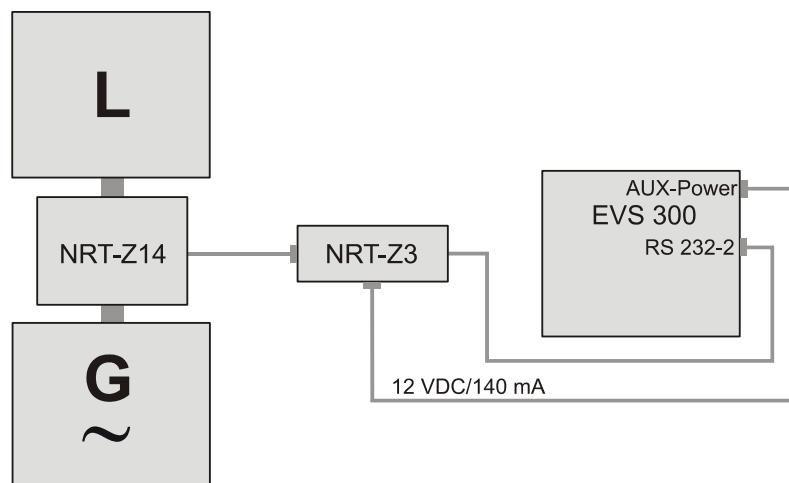


Bild 3-4 Konfiguration, Power-Sensor R&S® NRT-Z14 mit dem aktiven Adapter R&S® NRT-Z3

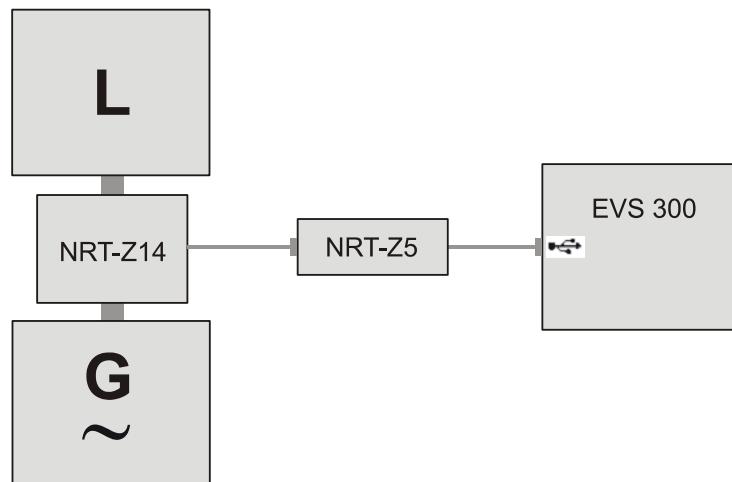
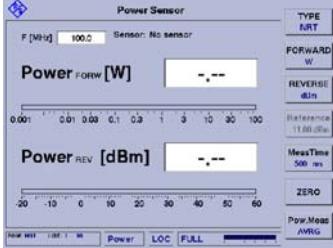


Bild 3-5 Konfiguration, Power-Sensor R&S® NRT-Z14 mit dem aktiven Adapter R&S® NRT-Z5

### 3.14.3 Aktivieren des Power-Sensor-Mode

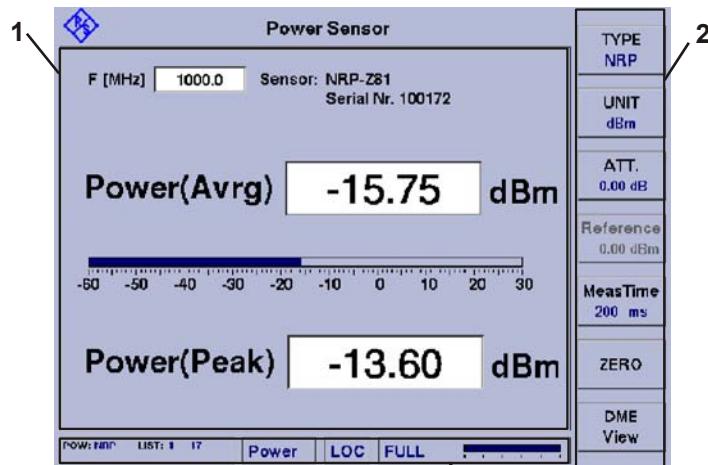
	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		<p>Taste "SPLIT" (13) drücken und den POWERMETER-Mode NRT oder NRP auswählen.</p> 	<p>Der R&amp;S® EVS 300 wechselt in den entsprechenden Power Sensor-Mode.</p> 

Anzeige Power-Sensor R&S® NRT      Anzeige Power-Sensor R&S® NRP  
 In der nachfolgenden Beschreibung werden die beiden Power-Sensor-Typen aufgrund ihrer individuellen Eigenschaften getrennt beschrieben.



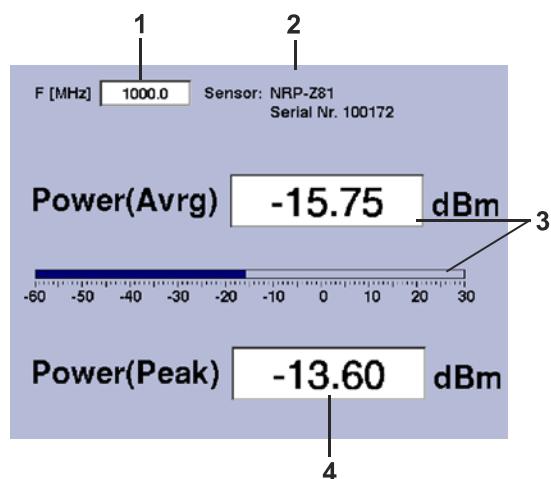
*Der R&S® EVS 300 wechselt immer in den entsprechend zuletzt aktiven Power Sensor-Typ (Typ-NRT / Typ- NRP).*

### 3.14.4 Signalparameter und Anzeigen für Power-Sensor R&S® NRP



3\*\* allgemeine Beschreibung zum Statusfeld unter 3.2.1.1

#### 3.14.4.1 Parameter- und Messwertefeld (1)



Nr.	Anzeige im Display	Beschreibung	Anzeige
1	F [MHz]	Anzeige und Einstellung der Korrekturfrequenz	MHz
2	Infofeld	Anzeige der Identifikationsdaten des angeschlossenen Sensors. Ist kein Sensor angeschlossen bzw. kann dieser nicht identifiziert werden, wird dies durch "No sensor" angezeigt.	
3	Power [Avrg]	Anzeige des Leistungsmesswertes (numerisch / Bargraphanzeige) <b>Bargraphskalierung bei ATT. = 0 dB (60 dB)</b> dBm: -60 (0) ... 30 (90) dBm dB: -30 (-30) ... 30 (30) dB mW: 10 nW (10 mW) ... 100 mW (100 kW) W: 10 nW (10 mW) ... 100 mW (100 kW) (Die Dimensionseinstellung erfolgt über Softkey "UNIT")	dBm / dB / mW / W

Nr.	Anzeige im Display	Beschreibung	Anzeige
4	Power [Peak]	Anzeige des Spitzen-Leistungsmesswertes (nur mit Power-Sensor R&S® NRP-Z81)	dBm / dB / mW / W

### 3.14.4.2 Softkeys (2)

Anzeige im Display	Beschreibung
	Umschaltung zwischen den beiden möglichen Sensor-Typen R&S® NRT / R&S® NRP. Während des Umschaltens auf einen Sensor-Typ wird dieser entsprechend initialisiert und die Identifikationsdaten des Sensors im Infofeld (2) angezeigt. Ist kein Sensor angeschlossen bzw. kann dieser nicht identifiziert werden, wird dies durch "No sensor" im Infofeld (2) angezeigt.
	Dimensionseinstellung der Messwertanzeigen. Die eingestellte Einheit wird automatisch in der Messwertanzeige Power(Avg) (3) und der Power(Peak) Anzeige (4) übernommen. Die Skalierung des Bargraphen wird automatisch angepasst. Es kann folgende Auswahl getroffen werden: <ul style="list-style-type: none"> <li>- dBm</li> <li>- dB (Differenzpegelmessung)</li> <li>- mW</li> <li>- W</li> </ul>
	Einstellung des Korrekturdämpfungswertes (vorgeschaltete Dämpfung im Messaufbau), eingestellbarer Dämpfungswert von 0 dB bis 60 dB.
	Einstellung des Referenzpegels (Bezugspegel für die Differenzpegelmessung) in "dBm, Softkey ist nur aktiv in der Dimensionseinstellung "UNIT, dB".
	Aktiviert die Messzeiteinstellung Einstellbereich: 10 ... 2000 ms  <b>Das Einstellen einer Messzeit ist in Abschnitt 3.7 beschrieben!</b>
	Aktiviert einen benutzergesteuerten Nullabgleich des angeschlossenen Sensors.
	Umschaltung auf die DME (Distance Measurement Equipment, Entfernungsmessgerät) - Anzeige. Die Anzeige "DME" ist nur mit angeschlossenem Power-Sensor R&S® NRP-Z81 und freigeschalteter Option (EVS-K6) zu aktivieren.

### 3.14.5 Einstellen der Korrekturfrequenz

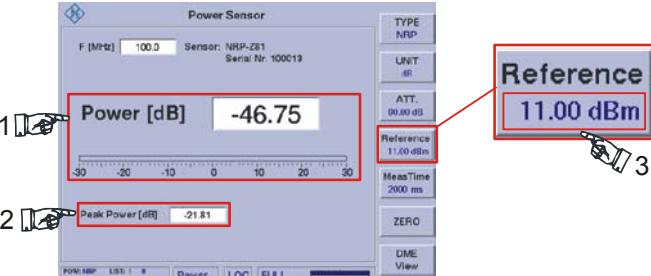
Viele Eigenschaften von Power-Sensoren sind frequenzabhängig. Hierzu findet eine Pegelkorrektur über die Frequenz mit Korrekturtabelle statt. Um eine hohe Messgenauigkeit zu erreichen verfügt der R&S® EVS 300 über eine Einstellung zur Korrekturfrequenz. Nach Eingabe der Korrekturfrequenz übergibt der R&S® EVS 300 diese an den Power-Sensor, der daraufhin seine Messergebnisse entsprechend korrigiert.

	<b>Bedienelement</b>	<b>Aktion</b>	<b>Beschreibung</b>
1.		<p>Taste "FREQ" (9) drücken.</p> <p> <b>Es ist der Frequenzbereich des Power-Sensors zu beachten.</b></p>	<p>Im Frequenzfeld erscheint hinter der letzten Ziffer der Cursor.</p> <p>Einstellbereich: 50 ... 18000 MHz</p>
			
		<b>Ansicht zur Korrekturfrequenzeinstellung</b>	
2.		Mit Rollkey / Tastatur die entsprechende Frequenz einstellen.	Die Korrekturfrequenz mit der entsprechenden Dezimalstelle eingeben.
3.		Eingabebestätigung in der richtigen Einheit oder die Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Wechsel zur neu eingestellten Korrekturfrequenz.

### 3.14.6 Einstellen der Messwertanzeigen

	<b>Bedienelement</b>	<b>Aktion</b>	<b>Beschreibung</b>
1.		Softkey "UNIT" so oft drücken, bis die gewünschte Einheit eingestellt ist.	<p>Umschaltung der Einheit zu den Messwertanzeigen (1, 2). Die eingestellte Einheit wird im Softkey dargestellt.</p> <p></p> <p>Auswahl: dBm, dB, mW</p>



	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
		<p>Bei der Umschaltung von der Einheit "dBm" nach "dB" wird der aktuell gemessene Pegel als Referenzpegel in Softkey "Reference, 3" übernommen. Der Referenzpegel kann auch manuell eingestellt werden (siehe auch "Einstellen des Referenzpegels").</p> 	

Die Skalierung des Barchenwerts wird automatisch auf die entsprechend gewählte Einheit angepasst.

#### Barchenwert:

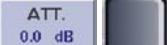
dBm: -60 ... 30 dBm

dB: -30 ... 30 dB

mW: 0.01  $\mu$ W ... 100 mW

### 3.14.7 Einstellen des Korrekturdämpfungswertes

Um eine hohe Messgenauigkeit zu erreichen verfügt der R&S® EVS 300 über eine Einstellung des Korrekturdämpfungswertes. Es sollte vor Beginn einer Messung, die vorgesetzte Dämpfung im Messaufbau ermittelt werden. Nach Eingabe des Korrekturdämpfungswertes in "dB", kann eine im Messaufbau vorhandene Dämpfung berücksichtigt werden. Die vom Power-Sensor gemessene Leistung wird für die Anzeige um den eingestellten Korrekturwert erhöht.

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.	 	Softkey "ATT." drücken.	Editierfunktion zur Änderung des Korrekturdämpfungswertes wird aktiv, der eingestellte Wert wird im Softkey dargestellt.
2.		Mit Rollkey / Tastatur den entsprechenden Wert einstellen.	Die Dämpfung mit der entsprechenden Dezimalstelle eingeben. Einstellbereich: 0 ... 90 dB
3.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übernahme des neu eingestellten Korrekturdämpfungswertes.

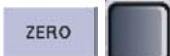
### 3.14.8 Einstellen des Referenzpegels

Bei der Umschaltung von der Einheit "dBm" nach "dB" wird der aktuell gemessene Pegel als Referenzpegel automatisch übernommen und kann als Referenz für eine Relativdarstellung verwendet werden. Der Referenzpegel kann auch manuell eingestellt werden.

	<b>Bedienelement</b>	<b>Aktion</b>	<b>Beschreibung</b>
1.		Softkey "UNIT" so oft drücken, bis die Einheit "dB" eingestellt ist.	Wahl der Einheit "dB".  
		 <b>Der Referenzpegel kann nur in der Einheit "dB" manuell eingestellt werden. Nur in dieser Einstellung ist der Softkey "Reference" aktiv.</b>	
2.		Softkey "Reference" drücken.	Editierfunktion zur Änderung des Referenzpegels wird aktiv, der eingestellte Wert wird im Softkey dargestellt.  
3.		Mit Rollkey / Tastatur den entsprechenden Wert einstellen.	Den Referenzpegel mit der entsprechenden Dezimalstelle eingeben. Einstellbereich: -60 ... 110 dBm
4.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übernahme des neu eingestellten Referenzpegels.

### 3.14.9 Nullabgleich des Power-Sensors R&S® NRP

Der Nullabgleich erhöht die Genauigkeit beim Messen kleiner Leistungen oder geringer Fehlanpassung durch Verringerung des Nullpunktfehlers. Der Nullpunktfehler ist eine additive Störgröße, die durch die Elektronik und thermische Einflüsse entstehen kann.

	<b>Bedienelement</b>	<b>Aktion</b>	<b>Beschreibung</b>
		 <b>Für den Nullabgleich muss der Power-Sensor R&amp;S® NRP vom Messobjekt abgenommen werden bzw. die Signalquelle ausgeschaltet werden, andernfalls kann es zur Zerstörung des Power-Sensors führen.</b>	
1.		Softkey "ZERO" drücken.	Es erscheint eine Sicherheitsabfrage, die entsprechend bestätigt werden muss. Über die Taste "ESC" kann der Vorgang abgebrochen werden.

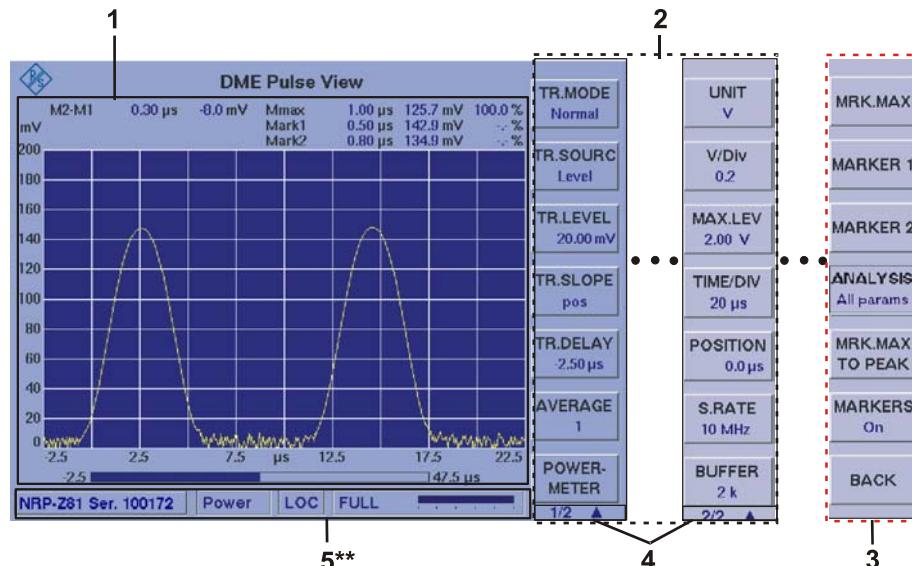
	<b>Bedienelement</b>	<b>Aktion</b>	<b>Beschreibung</b>
			<p>Before zeroing the power sensor, please remove all signals from the sensor input. Press ENTER to start zeroing...</p> <p><b>ESCAPE</b> <b>ENTER</b></p>
2.		Taste "ENTER" (31) drücken.	Nach der Bestätigung der Sicherheitsabfrage wird der Nullabgleich des angeschlossenen Power-Sensors durchgeführt.

### 3.14.10 DME-Pulsanalyse (Option, EVS-K6)

Die DME-Pulsanalyse (DME = Distance Measurement Equipment) dient der Überprüfung des HF-Ausgangssignals von DME Transpondern. Mit Hilfe des Power-Sensors R&S® NRP-Z81 können folgende Parameter analysiert werden:

- Pulsamplitude des Sendepulses
- Pulsform (Anstiegszeit, Abfallzeit und Pulsdauer)
- Pulsabstand

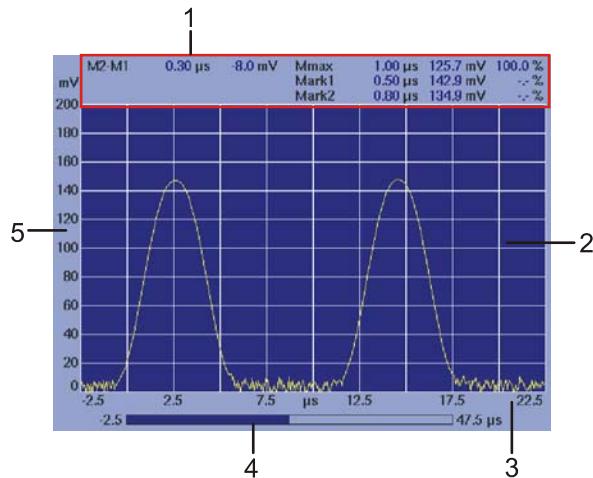
### 3.14.11 Signalparameter und Anzeigen in der DME-Funktion



5\*\* allgemeine Beschreibung zum Statusfeld unter 3.2.1.1



**Aufgrund der Vielzahl der möglichen Einstellungen sind zwei Softkey-Leisten im DME-Mode verfügbar. Die jeweils angezeigte Softkey-Leiste ist durch 1/2 bzw. 2/2 ▲ gekennzeichnet (4). Mit Taste "▲" kann zwischen beiden Softkey-Leisten umgeschaltet werden. Die Softkey-Leiste (3) zur DME-Markerfunktion wird über die Gerätetaste "Marker" aufgerufen. Die Markerfunktion ist in Abschnitt 3.14.19 beschrieben.**

**3.14.11.1 Parameter- und Messwertefeld (1)**


Nr.	Anzeige im Display	Beschreibung	Anzeige
1	Parameteranzeige	<p>Anzeige und Einstellung der folgenden Parameter in Abhängigkeit von der unter "UNIT" eingesetzten Einheit :</p> <p>Mmax: Anzeige und Einstellung der Position von Marker Max, d.h. der Marker wird automatisch in der Funktion (MRK.MAX TO PEAK) auf die Spitze (Peak 100%) eines Pulses gesetzt oder manuell positioniert. Anzeige der zeitlichen Position in <math>\mu</math>s und der Pulssamplitude in V (mV, mW, <math>\mu</math>W, nW, dBm) und %.</p> <p>Mark1 Anzeige und Einstellung der Position von Marker 1. Anzeige der zeitlichen Position in <math>\mu</math>s und der Pulssamplitude in V (mV, mW, <math>\mu</math>W, nW, dBm) und %.</p> <p>Mark2 Anzeige und Einstellung der Position von Marker 2. Anzeige der zeitlichen Position in <math>\mu</math>s und der Pulssamplitude in V (mV, mW, <math>\mu</math>W, nW, dBm) und %.</p> <p>M2-M1 Anzeige der Differenz zwischen Marker 1 und Marker 2 in <math>\mu</math>s und V (mV, mW, <math>\mu</math>W, nW, dB).</p>	
2	Anzeige	Graphische Darstellung des Frequenzspektrums, Darstellung Pegel über Zeit. Y-Achse = Amplitude X-Achse = Zeitachse	
3	X-Achse	Zeitachse	$\mu$ s
4	Bargraph	Bargraph zur Zeitachse (zeigt die Start- und Stopazeit der gesamten Messung an, visualisiert wird der aktuelle Anzeigenbereich)	$\mu$ s
4	Y-Achse	Amplitudenskala	dBm, mW, $\mu$ W, nW, V, mV

## 3.14.11.2 Softkeys (2) des DME-Mode

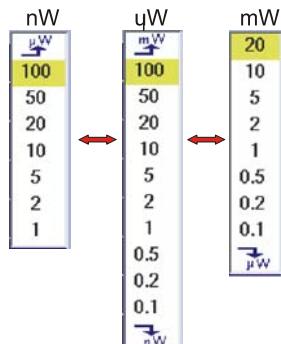


Die Softkeys (3) der DME-Markerfunktion sind in Abschnitt 3.14.19.1 beschrieben.

Anzeige im Display	Beschreibung
<b>Softkey-Leiste 1</b>	
Normal	Auswahl der Triggerfunktion zwischen "Normal" und "Single shot". Normal: fortlaufende Aktualisierung eines Wertesatzes bei gültigem Trigger Single shot: nach manueller Bestätigung über die "Enter" –Taste, wird dies mit „ACQUIRE...“ quittiert und bei Auftreten eines gültigen Triggers ein Wertesatz aufgenommen.
Level	Auswahl der Triggerquelle, es können folgende Triggerquellen eingestellt werden: Level: Triggerung erfolgt bei Erreichen der unter "TR.LEVEL" eingestellten Triggerschwelle cont: kontinuierliche Messwerterfassung (keine Einstellung zum Triggerpegel, der Triggerflanke und der Trigger Delay Time möglich) ext: externe Triggerquelle (keine Einstellung zum Triggerpegel möglich)
0.01 V	Einstellung des Triggerpegels, der Einstellbereich ist abhängig von der unter "UNIT" eingestellten Einheit: Bereich für die Einheit V: 0.01 ... 3.16 V Bereich für die Einheit W: 0 ... 200 mW Bereich für die Einheit dBm: -30 ... 20 dBm
pos	Einstellung der Triggerflanke, nur möglich bei Trigger "Source" Level oder ext. Auswahl: Positiv / Negativ
0.00 µs	Einstellung zur Trigger Delay Time (Zeitverzögerung nach dem Triggerereignis, Triggerkreis wird für die eingestellte zeit gesperrt). Einstellbereich: -50.00 ... 9999.00 µs
1	Einstellung nach wie vielen Messereignissen eine Mittelung erfolgt: Auswahl: 1, 4, 16, 64, 256, 1024
	Wechsel zur Funktion Power-Sensor NRP
<b>Softkey-Leiste 2</b>	
V	Dimensionseinstellung der Pegelachse (Y-Achse) der graphischen Darstellung. Somit besteht die Auswahl zwischen einer linearen (V), quadratischen (W) und logarithmischen (dBm) Anzeige. Auswahl: dBm, W, V
0.2	Skalierung der Y-Achse in festen Schritten wählbar, der Einstellbereich ist abhängig von der unter "UNIT" eingestellten Einheit:

Anzeige im Display	Beschreibung
	Auswahl: bei "UNIT, dBm" = 1, 2, 5, 10 dB / DIV bei "UNIT, W" = 1 nW, 2 nW, 5 nW ... 20 mW / DIV bei "UNIT, V" = 0.1 mV, 0.2 mV, 0.5 mV ... 1 V / DIV
 	Einstellung zum Maximalwert der Y-Achse, der Einstellbereich und der Softkey ist abhängig von der unter "UNIT" eingestellten Einheit: Auswahl: bei "UNIT, dBm" = REF LEVEL bei "UNIT, W, V" = MAX LEVEL
	Einstellung der Zeitbasis, der Einstellbereich ist abhängig von der eingesetzten Samplingfrequenz (Samplerate) und der Buffergröße.
	Verschiebung des Anzeigeausschnittes innerhalb des Messwertspeichers. Es wird der linke Zeitpunkt des Anzeigefensters eingestellt.
	Einstellung der Samplingfrequenz (Abtastfrequenz): Auswahl: 2.5, 10, 40, 80 MHz
	Einstellung der Buffergröße des Power Sensors. Die Einstellung legt die Anzahl der Werte (Samples) fest, die pro Speicherzyklus aufgenommen werden. Auswahl: 0.5, 1, 2, 4, 8 k

### 3.14.12 Einstellen der Auflösung (Y-Achse)

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.	 	<p>Softkey "XX/DIV" drücken. Die Anzeige der Einheit im Softkey ist abhängig von der unter "UNIT" eingestellten Einheit und dem Einstellbereich.</p> <p>Die Skalierung der Y-Achse ist in festen Schritten wählbar, der Einstellbereich ist abhängig von der unter "UNIT" eingestellten Einheit. In den Auswahllisten kann Einheitenübergreifend gescrollt werden.</p> <p>Auswahl: bei "UNIT, dBm" = 1, 2, 5, 10 dB / DIV bei "UNIT, W" = 1 nW, 2 nW, 5 nW ... 20 mW / DIV bei "UNIT, V" = 0.1 mV, 0.2 mV, 0.5 mV ... 1 V / DIV</p>	<p>Die der Einheit entsprechende Auswahlliste zur Änderung der Auflösung der Y-Achse wird geöffnet.</p> <p>Die Skalierung der Y-Achse ist in festen Schritten wählbar, der Einstellbereich ist abhängig von der unter "UNIT" eingestellten Einheit. In den Auswahllisten kann Einheitenübergreifend gescrollt werden.</p> <p>Auswahl: bei "UNIT, dBm" = 1, 2, 5, 10 dB / DIV bei "UNIT, W" = 1 nW, 2 nW, 5 nW ... 20 mW / DIV bei "UNIT, V" = 0.1 mV, 0.2 mV, 0.5 mV ... 1 V / DIV</p>  <p>Beispiel Auswahlliste ("UNIT, W"), Bereiche nW ... mW</p>



	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
2.		Rollkey drehen, bis der gewünschte Wert eingestellt ist.	Ändert die Auflösung der Y-Achse um den eingegebenen Wert.
3.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übernahme der neu eingestellten Auflösung.

### 3.14.13 Einstellen des Maximalpegels (Y-Achse)

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Softkey "MAX.LEV / REF.LEV" drücken. Softkey ist abhängig von der unter "UNIT" eingestellten Einheit.	Editierfunktion zur Einstellung des Maximalpegels bzw. des Referenzpegels ist aktiv.  bei "UNIT, dBm" = REF LEVEL bei "UNIT, W,V" = MAX LEVEL

Sowohl die Wahl der Einheit als auch die Einstellung der Auflösung (xx/Div) beeinflussen den Einstellbereich des Maximalpegels wie folgt:

Auswahl: bei "UNIT, dBm" = 1, 2, 5, 10 dB / DIV  
bei "UNIT, W" = 1 nW, 2 nW, 5 nW ... 20 mW / DIV  
bei "UNIT, V" = 0.1 mV, 0.2 mV, 0.5mV ... 1 V / DIV



*Die Einstellbereiche zum Maximal- und Referenzpegel sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.*

2.		Rollkey drehen bis der gewünschte Wert eingestellt ist.	Ändert die Auflösung der Y-Achse um den eingegebenen Wert.
3.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übernahme der neu eingestellten Auflösung.

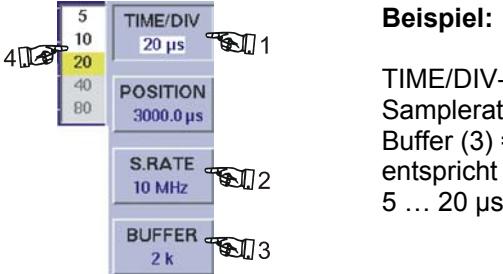
Einheit	Einstellbereich	Einheit	Einstellbereich	Einheit	Einstellbereich
"W"	Max. Level	"V"	Max. Level	"dBm"	REF. Level
<b>mW / Div</b>		<b>V / Div</b>		<b>dB / Div</b>	
20 mW	200 mW	1 V	10 V	10 dB	-50 ... 30 dBm
10 mW	100 ... 200 mW	0.5 V	5 ... 10 V	5 dB	-50 ... 30 dBm
5 mW	50 ... 200 mW	0.4 V	4 ... 10 V	2 dB	-50 ... 30 dBm
2 mW	20 ... 200 mW	0.3 V	3 ... 9.9 V	1 dB	-50 ... 30 dBm
1 mW	10 ... 100 mW	0.2 V	2 ... 10 V		
0.5 mW	5 ... 50 mW	0.1 V	1 ... 10 V		
0.2 mW	2 ... 20 mW	<b>mV / Div</b>			
0.1 mW	1 ... 10 mW	100 mV	1000 mV		
		50 mV	500 ... 1000 mV		

Einheit	Einstellbereich	Einheit	Einstellbereich	Einheit	Einstellbereich
"W"	Max. Level	"V"	Max. Level	"dBm"	REF. Level
<b>µW / Div</b>		20 mV	200 ... 1000 mV		
100 µW	1000 µW	10 mV	100 ... 1000 mV		
50 µW	500 ... 1000 µW	5 mV	50 ... 500 mV		
20 µW	200 ... 1000 µW	2 mV	20 ... 200 mV		
10 µW	100 ... 1000 µW	1 mV	10 ... 100 mV		
5 µW	50 ... 500 µW	0.5 mV	5 ... 50 mV		
2 µW	20 ... 200 µW	0.2 mV	2 ... 20 mV		
1 µW	10 ... 100 µW	0.1 mV	1 ... 10 mV		
0.5 µW	5 ... 50 µW				
0.2 µW	2 ... 20 µW				
0.1 µW	1 ... 10 µW				
<b>nW / Div</b>					
100 nW	1000 nW				
50 nW	500 ... 1000 nW				
20 nW	200 ... 1000 nW				
10 nW	100 ... 1000 nW				
5 nW	50 ... 500 nW				
2 nW	20 ... 200 nW				
1 nW	10 ... 100 nW				

**Tabelle: Einstellbereiche zum Maximal- und Referenzpegel**

### 3.14.14 Einstellen der Zeitbasis

Um sehr kleine Anteile eines Signals zu analysieren kann die Skalierung der X-Achse (Zeitbasis) schrittweise eingestellt werden.

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung		
1.	 	Softkey "TIME/DIV" drücken.	Auswahlliste zur Änderung der Zeitbasis der X-Achse wird aktiv.		
Die Auswahlliste und der Einstellbereich sind abhängig von der eingestellten Samplingfrequenz (Samplerate) und der Buffergröße. Die nachfolgende Tabelle zeigt die Zeitbasis bei Anzeige des gesamten Messwertspeichers in Abhängigkeit von eingestellter Samplerate und Buffergröße.					
 <p><b>Beispiel:</b> TIME/DIV-Einstellung (1), Samplerate (2) = 10 MHz, Buffer (3) = 2 k, entspricht einem Einstellbereich (4) von: 5 ... 20 µs</p>					
Auswahl:	Buffer	Samplerate			
		2,5 MHz	10 MHz	40 MHz	80 MHz
	0,5 k	20 µs	5 µs	1.25 µs	0.625 µs
	1 k	20 ... 40 µs	5 ... 10 µs	1.25 ... 2.5 µs	0.625 ... 1.25 µs
	2 k	20 ... 80 µs	5 ... 20 µs	1.25 ... 5 µs	0.625 ... 2.5 µs
	4 k	20 ... 160 µs	5 ... 40 µs	1.25 ... 10 µs	0.625 ... 5 µs
	8 k	20 ... 320 µs	5 ... 80 µs	1.25 ... 20 µs	0.625 ... 10 µs

	<b>Bedienelement</b>	<b>Aktion</b>	<b>Beschreibung</b>
2.		Auswahl treffen.	Gemäß der Auswahlliste die entsprechende Zeitbasis wählen. Die grau hinterlegten Zeiten sind nur einstellbar, bei einer entsprechend erweiterten Buffergröße.
3.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übernahme der neu eingestellten Zeitbasis.

### 3.14.15 Einstellen der Samplingfrequenz

	<b>Bedienelement</b>	<b>Aktion</b>	<b>Beschreibung</b>
1.		Softkey "S.RATE" drücken.	Auswahlliste zur Änderung der Samplingfrequenz wird aktiv.
			<b>Die gewählte Samplingfrequenz hat Einfluss auf den Einstellbereich TIME/DIV. (siehe auch Tabelle unter Abschnitt 3.14.14)</b>
2.		Rollkey drehen, bis der gewünschte Wert eingestellt ist.	Ändert die Samplingfrequenz auf den ausgewählten Wert. Auswahl: 2.5, 10, 40, 80 MHz
3.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übernahme der neu eingestellten Samplingfrequenz.

### 3.14.16 Einstellen der Buffergröße

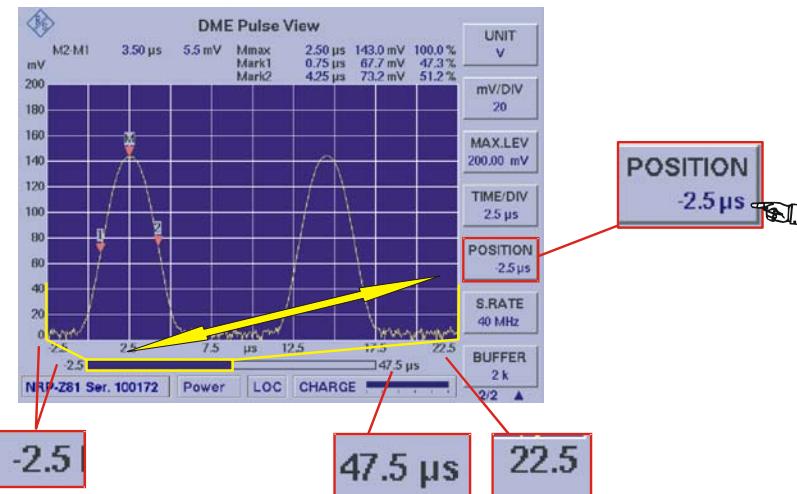
	<b>Bedienelement</b>	<b>Aktion</b>	<b>Beschreibung</b>
1.		Softkey "Buffer" drücken.	Auswahlliste zur Änderung der Buffergröße wird aktiv.
		Über die Einstellung wird der Speicherbereich des Power Sensors festgelegt, dadurch die Anzahl der Werte (Samples) die pro Speicherzyklus aufgenommen werden.	
			<b>Die gewählte Buffergröße hat Einfluss auf den Einstellbereich zur Zeitbasis (TIME/DIV). (siehe auch Tabelle unter Abschnitt 3.14.14)</b>
2.		Rollkey drehen bis der gewünschte Wert eingestellt ist.	Ändert die Buffergröße auf den ausgewählten Wert. Auswahl: 0.5, 1.0, 2, 4, 8 k

	<b>Bedienelement</b>	<b>Aktion</b>	<b>Beschreibung</b>
3.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übernahme der neu eingestellten Buffergröße.

### 3.14.17 Verschiebung des Anzeigeausschnittes innerhalb des Messwertspeichers

	<b>Bedienelement</b>	<b>Aktion</b>	<b>Beschreibung</b>
1.		Softkey "POSITION" drücken.	Editierfunktion zur Verschiebung des Anzeigeausschnitts innerhalb des Messwertspeichers. Es wird der linke Zeitpunkt des Anzeigefensters eingestellt. 

Hierdurch ist es möglich, horizontal innerhalb des Messwertspeichers zu scrollen. Der linke Zeitpunkt zur Anzeige und zum Bargraph wird entsprechend um den Wert von "POSITION" aktualisiert. Der Inhalt der Anzeige wird horizontal um diesen Zeitpunkt verschoben. Der Bargraph visualisiert den aktuellen Anzeigebereich.



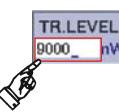
#### Beispiel zur Verschiebung innerhalb des Messwertspeichers:

Messereignisdauer: -2.5 ... 47.5 µs  
 Positions Wert: -2.5 µs  
 Anzeigeausschnitt: -2.5 ... 22.5 µs (25 µs)  
 Startwert: -2.5 µs

2.		Rollkey drehen, bis der gewünschte Zeitpunkt eingestellt ist.	Verschiebung des Anzeigeausschnitts um den eingestellten Zeitpunkt.
3.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übernahme der neu eingestellten Position.



## 3.14.18 Einstellungen zur Triggerung im DME-Mode

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
<b>Triggerquelle einstellen:</b>			
1.		Softkey "TR.SOURC" so oft drücken, bis die gewünschte Triggerquelle eingestellt ist.	<p>Auswahl der Triggerquelle, die Einstellung wird im Softkey dargestellt.</p>  <p>Auswahl: Level, cont, ext</p> <p>Level: Triggerung erfolgt bei Erreichen der unter "TR.LEVEL" eingestellten Triggerschwelle    cont: kontinuierliche Messwerterfassung (keine Einstellung zum Triggerpegel, der Triggerflanke und der Trigger Delay Time möglich)    ext: externe Triggerquelle (keine Einstellung zum Triggerpegel möglich)</p>
<b>Triggerpegel einstellen:</b>			
		 <b>Die Einstellung des Triggerpegels ist nur in der Auswahl der Triggerquelle "Level" möglich.</b>	
1.		Softkey "TR.LEVEL" drücken.	<p>Editierfunktion zur Änderung des Triggerpegels wird im Softkey aktiv.</p> 
3.		Mit Rollkey / Tastatur den entsprechenden Wert einstellen.	<p>Den Triggerpegel mit der entsprechenden Dezimalstelle eingeben. Der Einstellbereich ist abhängig von der unter "UNIT" eingestellten Einheit.</p> <p>Bereich für die Einheit V:    0.01 ... 3.16 V    Bereich für die Einheit W:    0 ... 200 mW    Bereich für die Einheit dBm:    -30 ... 23 dBm</p>
4.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übernahme des neu eingestellten Triggerpegels.
<b>Triggerflanke einstellen:</b>			
		 <b>Die Einstellung der Triggerflanke ist nur in der Auswahl der Triggerquelle "Level" oder "ext" möglich.</b>	
4.		Softkey "TR.SLOPE" drücken.	Umschaltung auf die zu triggernde Flanke des Signals. Die eingestellte Eigenschaft wird im Softkey dargestellt.

	<b>Bedienelement</b>	<b>Aktion</b>	<b>Beschreibung</b>
			 Auswahl: pos (positiv), neg (negative)
<b>Trigger Delay Time einstellen:</b>			 <b>Die Einstellung der Trigger Delay Time ist nur in der Auswahl der Triggerquelle "Level" oder "ext" möglich.</b>
1.		Softkey "TR.DELAY" drücken.	Editierfunktion zur Änderung der Trigger Delay Time wird im Softkey aktiv.
3.		Mit Rollkey / Tastatur den entsprechenden Wert einstellen. Einstellbereich: -50.00 ... 9999.00 $\mu$ s	Trigger Delay Time einstellen.
4.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übernahme der neu eingestellten Trigger Delay Time.

### 3.14.19 Aufrufen der Marker-Funktionen im DME-Mode

Ein wichtiger Bestandteil der DME-Pulsanalyse sind die verschiedenen Markerfunktionen. Neben den Markerfunktionen (M1, M2, Mmax) können die Analysefunktionen Pulse rise time, Pulse duration, Pulse decay time und Pulse spacing time verwendet werden.

	<b>Bedienelement</b>	<b>Aktion</b>	<b>Beschreibung</b>
1.		Taste "Marker" (11) drücken.	<p>Die Softkeys zur Markereinstellung im DME-Mode werden eingeblendet.</p>

Parameteranzeige (1): Mmax: Anzeige und Einstellung der Position von Marker Max, Anzeige der zeitlichen Position in  $\mu$ s und der Pulsamplitude in V (mV, mW,  $\mu$ W, nW, dBm) und %.

Mark1 Anzeige und Einstellung der Position von Marker 1, Anzeige der zeitlichen Position in  $\mu$ s und der Pulsamplitude in V (mV, mW,  $\mu$ W, nW, dBm) und %.

Mark2 Anzeige und Einstellung der Position von Marker 2, Anzeige der zeitlichen Position in  $\mu$ s und der Pulsamplitude in V (mV, mW,  $\mu$ W, nW, dBm) und %.

M2-M1 Anzeige der Differenz zwischen Marker 1 und Marker 2 in  $\mu$ s und V (mV, mW,  $\mu$ W, nW, dB).

Softkeys (2):

Marker (4): Beispiel, gesetzter Marker M1

Marker (3): Beispiel, gesetzter Marker M2

Marker (5): Beispiel, gesetzter Marker Mmax

#### 3.14.19.1 Softkeys (2) der Markerfunktion

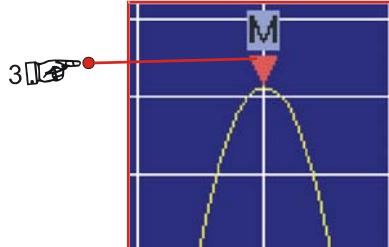
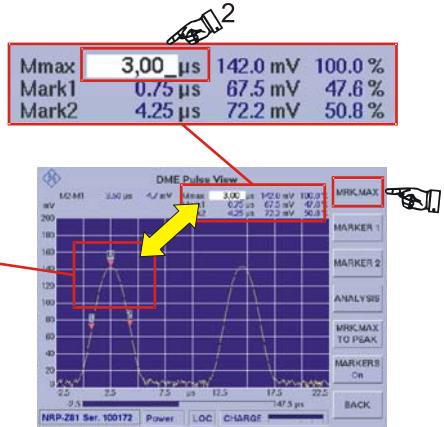
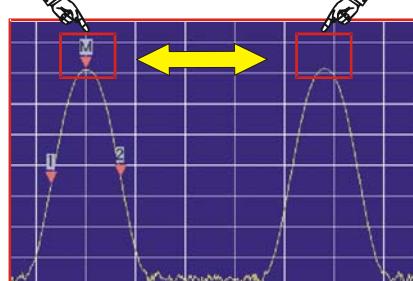
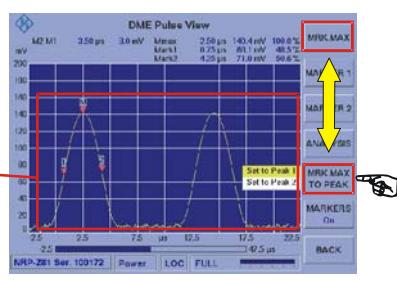
<b>Anzeige im Display</b>	<b>Beschreibung</b>
	Diese Funktion ermöglicht ein manuelles Positionieren des Markers Mmax auf den Peak eines Pulses. Ein automatisches Positionieren ist über die Funktion "MRK.MAX TO PEAK" wählbar. Einstellung und Anzeige in der Parameteranzeige.
	Funktion ermöglicht das manuelle Positionieren von Marker 1. Einstellung und Anzeige in der Parameteranzeige.

Anzeige im Display	Beschreibung															
 <b>MARKER 2</b>	Funktion ermöglicht das manuelle Positionieren von Marker 2. Einstellung und Anzeige in der Parameteranzeige.															
 <b>ANALYSIS</b> All params	Auswahl der Analysefunktion zu DME-Pulsen (DME-Einzelpuls, DME-Doppelpuls). Diese Funktion ist nur wählbar unter der Einheit (UNIT = V) und der Skalierung (mV / DIV oder V / DIV). Die aktuell ausgewählte Analysefunktion wird im Softkey angezeigt. Auswahl: Pulse rise time (M1 auf 10% aufsteigend, M2 auf 90% aufsteigend, M2-M1 = Rise time) Pulse duration (M1 auf 50% aufsteigend, M2 auf 50% abfallend, M2-M1 = Duration) Pulse decay time (M1 auf 90% abfallend M2 auf 10% abfallend, M2-M1 = Decay time) Pulse spacing time (M1 auf 50% aufsteigend erster Puls, M2 auf 50% aufsteigend zweiter Puls, M2-M1 = Spacing time) "All parameters" stellt in der Parameteranzeige (1) die Kennzahlen aller oben beschriebenen Analysefunktionen gleichzeitig dar: <table border="1" data-bbox="620 983 1223 1051"> <tr> <td>Pulse spacing</td> <td>36.00 <b>μs</b></td> <td>Rise time</td> <td>Duration</td> <td>Decay time</td> </tr> <tr> <td>Peak variation</td> <td>0.02 dB</td> <td>Pulse 1</td> <td>1.96 <b>μs</b></td> <td>3.57 <b>μs</b></td> </tr> <tr> <td>All parameters</td> <td></td> <td>Pulse 2</td> <td>1.97 <b>μs</b></td> <td>3.57 <b>μs</b></td> </tr> </table>	Pulse spacing	36.00 <b>μs</b>	Rise time	Duration	Decay time	Peak variation	0.02 dB	Pulse 1	1.96 <b>μs</b>	3.57 <b>μs</b>	All parameters		Pulse 2	1.97 <b>μs</b>	3.57 <b>μs</b>
Pulse spacing	36.00 <b>μs</b>	Rise time	Duration	Decay time												
Peak variation	0.02 dB	Pulse 1	1.96 <b>μs</b>	3.57 <b>μs</b>												
All parameters		Pulse 2	1.97 <b>μs</b>	3.57 <b>μs</b>												
 <b>MRK.MAX TO PEAK</b>	Automatisches Positionieren von Marker Max auf den ersten (Peak 1) oder zweiten (Peak 2) Impuls im Anzeigebereich.															
 <b>MARKERS</b> On	Ein- oder ausblenden der Marker. Auswahl: ON / OFF															
 <b>BACK</b>	Rücksprung zum zuletzt verwendeten Softkey-Leisten des DME-Mode.															

### 3.14.19.2 Die unterschiedlichen Marker-Funktionen

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

- Marker Max mit Peak-Markerfunktion,
- Marker 1 und Marker 2,

	<b>Bedienelement</b>	<b>Aktion</b>	<b>Beschreibung</b>
<b>Marker Max mit Peak-Markerfunktion:</b>			
1.	 	Softkey "MRK.MAX" drücken.	Die Einstellung (2) zur manuellen Positionierung des Markers (3) wird aktiviert.
<p>Mit dem Rollkey/Tastatur kann die Markerposition manuell eingestellt werden. Ein weiterer Druck auf das Softkey "MRK.MAX" (1) speichert die Einstellung (Pegelwerte werden aktualisiert). Es besteht auch die Möglichkeit über die Peak-Markerfunktion (Softkey "MRK.MAX TO PEAK", 4) den Marker Max automatisch auf die Spitze (Peak 100%) eines DME-Pulses zu setzen. Hierbei kann z.B. bei einem DME-Doppelpuls die Auswahl zwischen den beiden Impulsspitzen (Peak1 / Peak2) getroffen werden, auf welche der Marker gesetzt werden soll.</p> 			
<p>Abbildung zeigt die manuelle Positionierung von Marker "Max".</p>			
 			
<p>Abbildung zeigt die automatische Positionierung von Marker "Max" über die Peak-Markerfunktion mit Auswahl von Peak 1 oder Peak 2.</p>			
<b>Marker 1 und Marker 2 Funktion:</b> <p>Da die Bedienung dieser Marker-Funktion für beide Marker identisch ist, wird dies nur am Beispiel Marker 1 beschrieben.</p>			

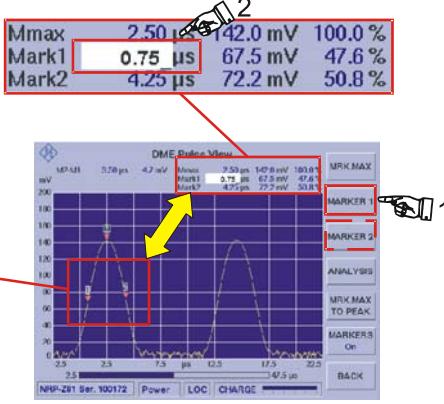
	<b>Bedienelement</b>	<b>Aktion</b>	<b>Beschreibung</b>
2.	 	Softkey "Marker 1" drücken.	<p>Die Einstellung (2) zur manuellen Positionierung des Markers 1 (3) wird aktiviert. Mit dem Rollkey/Tastatur kann die Markerposition manuell eingestellt werden. Ein weiterer Druck auf das Softkey "Marker 1" (1) speichert die Einstellung (Pegelwerte werden aktualisiert).</p> 

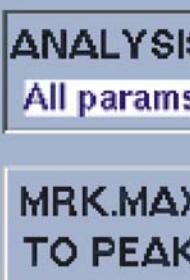
Abbildung zeigt die manuelle Positionierung von Marker 1

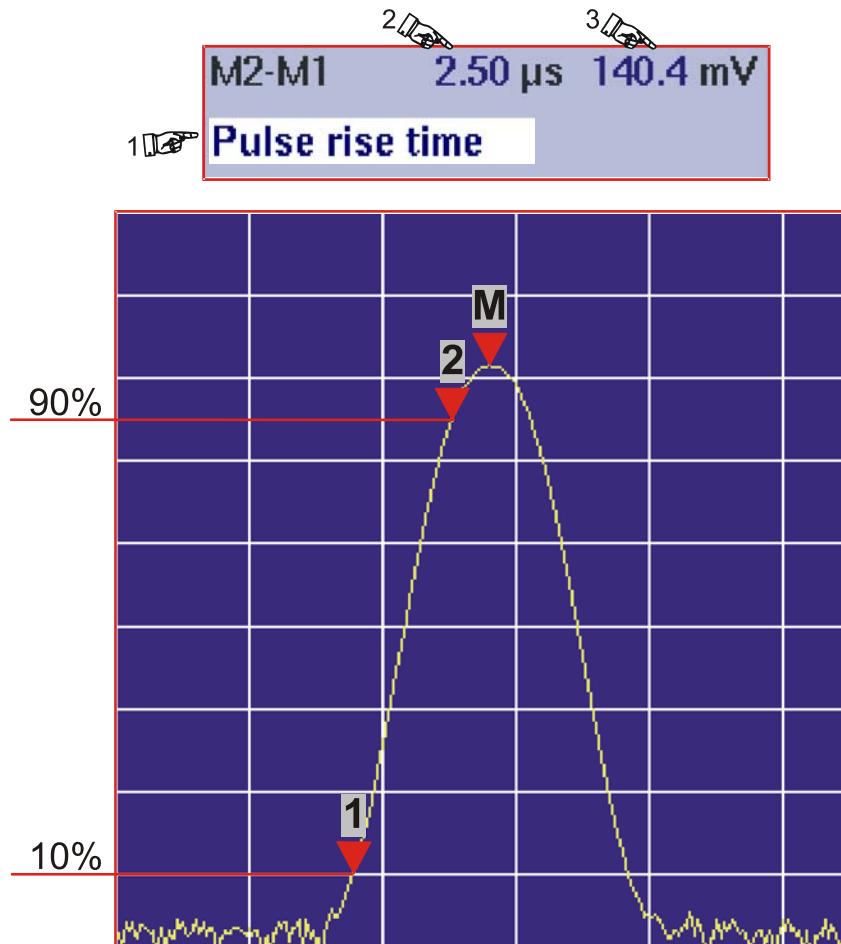
### 3.14.19.3 Die DME-Analyse-Funktion

Bei der DME-Analyse wird auf den im Anzeigebereich sichtbaren Daten (DME-Einfach oder Doppelpuls) eine automatische Analyse durchgeführt. Nach der Analyse sind die Marker entsprechend der gewählten Analysefunktion auf genau 10%, 50% oder 90% gesetzt. Die der Markerposition entsprechenden Parameter (Zeit, Pegel) sind interpoliert. Es können die folgenden Analysefunktionen ausgewählt werden:

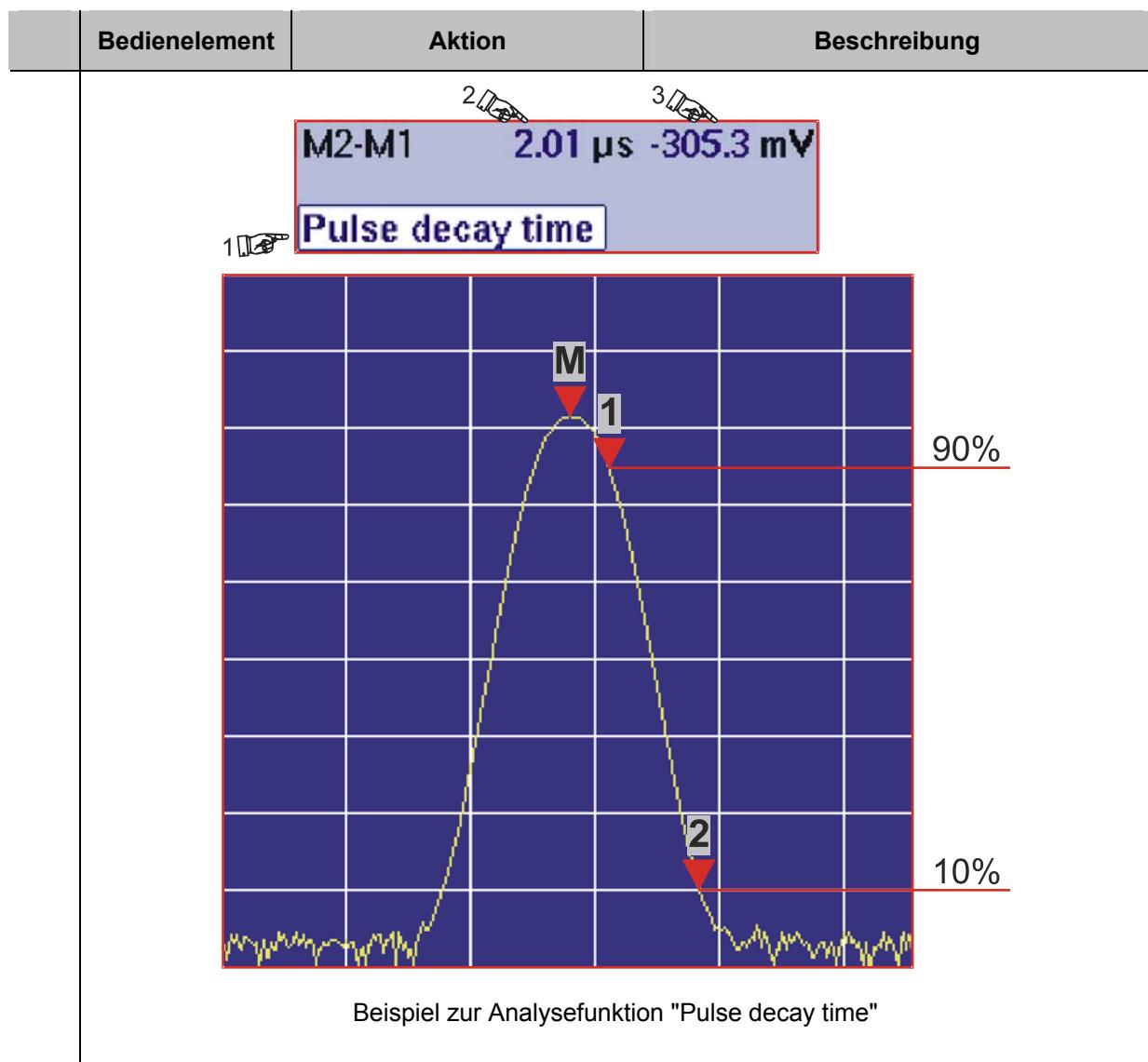
- Pulse rise time (Analyse der aufsteigenden Pulsflanke)
- Pulse decay time (Analyse der abfallenden Pulsflanke)
- Pulse duration (Analyse der Pulsbreite)
- Pulse spacing time (Analyse des Impulsabstandes bei DME-Doppelpuls)
- All parameters (Zusammenfassung aller Kennzahlen der oben beschriebenen Funktionen)

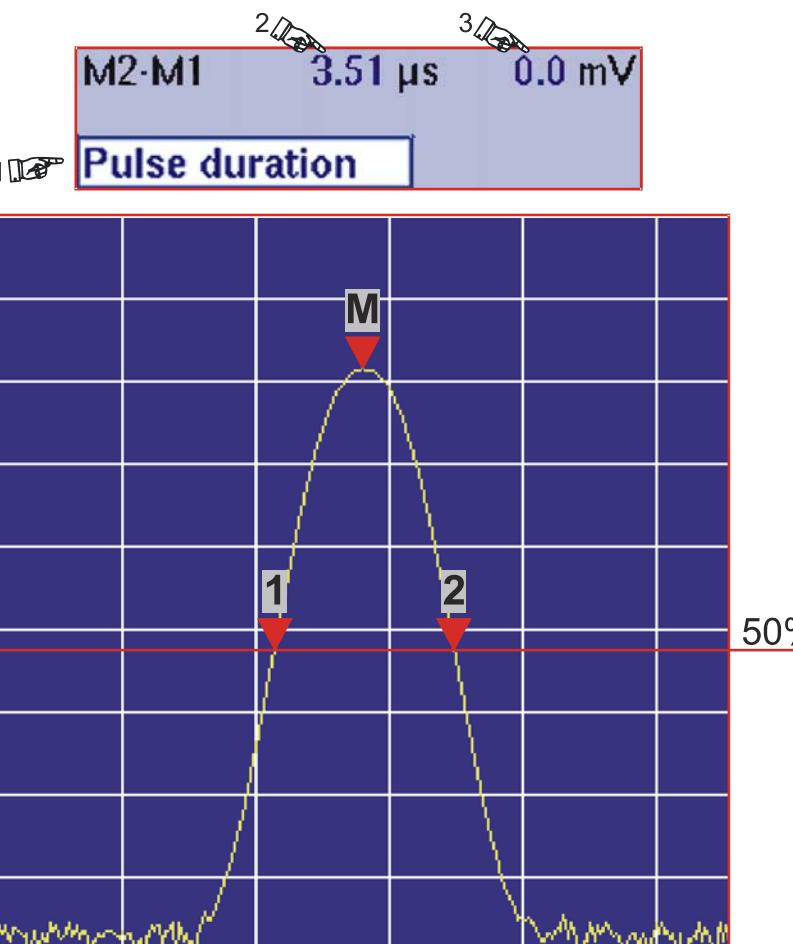
	<b>Bedienelement</b>	<b>Aktion</b>	<b>Beschreibung</b>
			<b>Bevor eine Pulsanalyse gestartet wird, muss der Marker "Max" auf dem Peak eines Pulses gesetzt sein. Des Weiteren muss die Einheit (UNIT = V) und die Skalierung (mV / DIV oder V / DIV) eingestellt sein.</b>
<b>Analysefunktion auswählen und starten:</b>			
1.	 	Softkey "ANALYSIS" drücken.	Auswahlliste der Analysefunktionen wird geöffnet.

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
			 
2.		Mit dem Rollkey die Analysefunktion "Pulse rise time" auswählen und mit der Enter-Taste oder Rollkey Push aktivieren.	Die Analyse wird gestartet.
<b>Analysefunktion "Pulse rise time":</b>			
In der Analysefunktion "Pulse rise time" wird Marker 1 exakt auf 10% der aufsteigenden Pulsflanke und Marker 2 exakt auf 90% der aufsteigenden Pulsflanke gesetzt. Der resultierende Differenzwert (M2-M1) aus den beiden Markerpositionen wird im Parameterfeld in Zeit (2) und Pegel (3) ausgegeben. Bei erfolgreicher Analyse wird die Bezeichnung "Pulse rise time" (1) auf einem weißen Hintergrund dargestellt. Ist der Hintergrund gelb, muss die Position der Marker überprüft werden.			

Bedienelement	Aktion	Beschreibung
		Beispiel zur Analysefunktion "Pulse rise time"

Bedienelement	Aktion	Beschreibung
<b>Analysefunktion "Pulse decay time":</b>		<p>In der Analysefunktion "Pulse decay time" wird Marker 1 exakt auf 90% der abfallenden Pulsflanke und Marker 2 exakt auf 10% der abfallenden Pulsflanke gesetzt. Der resultierende Differenzwert (M2-M1) aus den beiden Markerpositionen wird im Parameterfeld in Zeit (2) und Pegel (3) ausgegeben. Bei erfolgreicher Analyse wird die Bezeichnung "Pulse decay time" (1) auf einem weißen Hintergrund dargestellt. Ist der Hintergrund gelb, muss die Position der Marker überprüft werden.</p>



Bedienelement	Aktion	Beschreibung
<b>Analysefunktion "Pulse duration":</b>		
<p>In der Analysefunktion "Pulse duration" wird Marker 1 exakt auf 50% der aufsteigenden Pulsflanke und Marker 2 exakt auf 50% der abfallenden Pulsflanke gesetzt. Der resultierende Differenzwert (M2-M1) aus den beiden Markerpositionen wird im Parameterfeld in Zeit (2) und Pegel (3) ausgegeben. Bei erfolgreicher Analyse wird die Bezeichnung "Pulse duration" (1) auf einem weißen Hintergrund dargestellt. Ist der Hintergrund gelb, muss die Position der Marker überprüft werden.</p> 		
Beispiel zur Analysefunktion "Pulse duration"		

Bedienelement	Aktion	Beschreibung
<b>Analysefunktion "Pulse spacing time":</b>		
In der Analysefunktion "Pulse spacing time" wird Marker 1 exakt auf 50% der aufsteigenden Pulsflanke des ersten Pulses und Marker 2 exakt auf 50% der aufsteigenden Pulsflanke des zweiten Pulses gesetzt. Der resultierende Differenzwert (M2-M1) aus den beiden Markerpositionen wird im Parameterfeld in Zeit (2) und Pegel (3) ausgegeben. Bei erfolgreicher Analyse wird die Bezeichnung "Pulse spacing" (1) auf einem weißen Hintergrund dargestellt. Ist der Hintergrund gelb, muss die Position der Marker überprüft werden.		

**Pulse spacing**

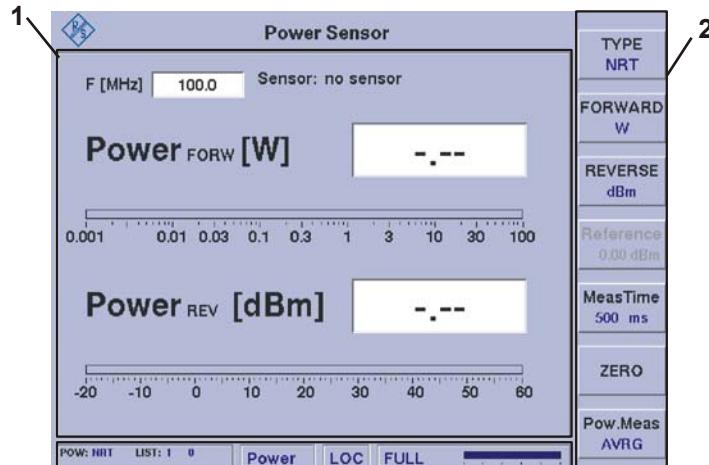
M2-M1 12.00  $\mu$ s 0.4 mV

1 2 3

50% 50%

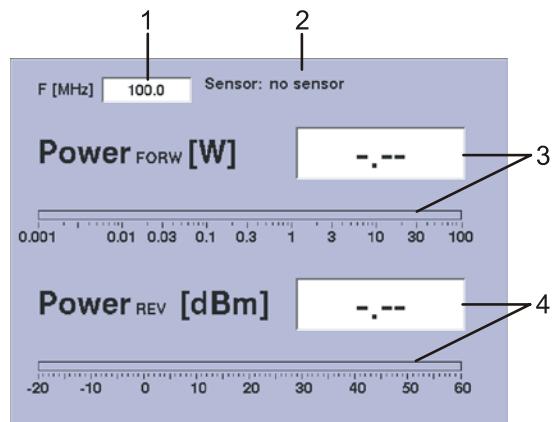
Beispiel zur Analysefunktion "Pulse spacing time"

### 3.14.20 Signalparameter und Anzeigen für Power-Sensor R&S® NRT



3\*\* allgemeine Beschreibung zum Statusfeld unter 3.2.1.1

#### 3.14.20.1 Parameter- und Messwertefeld (1)



Nr.	Anzeige im Display	Beschreibung	Anzeige
1	F [MHz]	Anzeige und Einstellung der Korrekturfrequenz	MHz
2	Infofeld	Anzeige der Identifikationsdaten des angeschlossenen Sensors. Ist kein Sensor angeschlossen bzw. kann dieser nicht identifiziert werden, wird dies durch "No sensor" angezeigt.	
3	Power FORW [W]	Anzeige der Vorlaufleistung (numerisch / Bargraphanzeige)  <b>Bargraphskalierung:</b> dBm: -20 ... 60 dBm dB: -30 ... 30 dB W: 0.001 ... 100 W	dBm / dB / W
4	Power REV [dBm], Return loss [dB], VSWR	Verschiedene Anzeigen (numerisch / Bargraphanzeige) zur Rückflussleistung	dBm / W / RL / VSWR

Nr.	Anzeige im Display	Beschreibung	Anzeige
		<b>Bargraphskalierung:</b> dBm: -20 ... 60 dBm W: 0.001 ... 100 W RL: 0 ... 40 dB VSWR: 1 ... $\infty$	

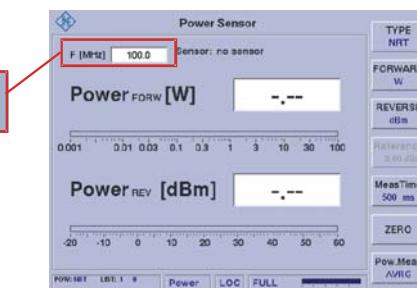
### 3.14.20.2 Softkeys (2)

Anzeige im Display	Beschreibung
	Umschaltung zwischen den beiden möglichen Sensor-Typen R&S® NRT / R&S® NRP. Während des Umschaltens auf einen Sensor-Typ wird dieser entsprechend initialisiert und die Identifikationsdaten des Sensors im Infofeld (2) angezeigt. Wird ein Sensor nicht erkannt, wird dies durch die Anzeige "no Sensor" im Infofeld (2) angezeigt.
	Dimensionseinstellung zur Messwertanzeige der Vorlaufleistung. Die eingestellte Einheit wird automatisch in der Messwertanzeige (Power FORW, 3) übernommen. Die Skalierung des Bargraphen wird automatisch angepasst. Es kann folgende Auswahl getroffen werden: - dBm - dB - W
	Dimensionseinstellung zur Messwertanzeige der Rückflussleistung. Die eingestellte Einheit wird automatisch in der Messwertanzeige (4) übernommen. Die Skalierung des Bargraphen wird automatisch angepasst. Es kann folgende Auswahl getroffen werden: - Anzeige der Rückflussleistung in Watt oder dBm, - Anzeige der Rückflussdämpfung (RL = Return loss) in dB, - Anzeige des VSWR
	Einstellung des Referenzpegels (Bezugspegel für Relativpegelmessung) in "dBm", Softkey ist nur aktiv in der Dimensionseinstellung "FORWARD, dB".
	Aktiviert die Messzeiteinstellung. Einstellbereich: 50 ... 2000 ms (10 ms Schrittweite)  <b>Das Einstellen einer Messzeit ist in Abschnitt 3.7 beschrieben!</b>
	Aktiviert einen benutzergesteuerten Nullabgleich des angeschlossenen Sensors.
	Umschaltung zwischen Messung der mittleren Leistung (AVRG = Average) und der maximalen Hüllkurvenleistung (PEP = Peak Envelope Power).

### 3.14.21 Einstellen der Korrekturfrequenz

Viele Eigenschaften von Power-Sensoren sind frequenzabhängig. Hierzu findet eine Pegelkorrektur über die Frequenz mit Korrekturtabelle statt. Um eine hohe Messgenauigkeit zu erreichen, verfügt der R&S® EVS 300 über eine Einstellung zur Korrekturfrequenz. Nach Eingabe der Korrekturfrequenz übergibt der R&S® EVS 300 diese an den Power-Sensor, der daraufhin seine Messergebnisse entsprechend korrigiert.

	<b>Bedienelement</b>	<b>Aktion</b>	<b>Beschreibung</b>
1.		<p>Taste "FREQ" (9) drücken.</p> <p> <b>Es ist der Frequenzbereich des Power-Sensors zu beachten.</b></p>	<p>Im Frequenzfeld erscheint hinter der letzten Ziffer der Cursor.</p> <p>Einstellbereich: 25 ... 1000 MHz</p>
2.		Mit Rollkey / Tastatur die entsprechende Frequenz einstellen.	Die Korrekturfrequenz mit der entsprechenden Dezimalstelle eingeben.
3.		Eingabebestätigung in der richtigen Einheit oder die Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Wechsel zur neu eingestellten Korrekturfrequenz.



Ansicht zur Korrekturfrequenzeinstellung

### 3.14.22 Einstellung der Messwertanzeige zur Vorlaufleistung

	<b>Bedienelement</b>	<b>Aktion</b>	<b>Beschreibung</b>
1.		Softkey "FORWARD" so oft drücken, bis die gewünschte Einheit eingestellt ist.	<p>Umschaltung der Einheit zur Messwertanzeige (1) der Vorlaufleistung. Die eingestellte Einheit wird im Softkey dargestellt.</p> <p></p> <p>Auswahl: dBm, dB, W</p>

	<b>Bedienelement</b>	<b>Aktion</b>	<b>Beschreibung</b>
		<p>Bei der Umschaltung von der Einheit "dBm" nach "dB" wird der aktuell gemessene Vorlaufpegel als Referenzpegel in Softkey "Reference, 2" übernommen. Der Referenzpegel kann auch manuell eingestellt werden (siehe auch "Einstellen des Referenzpegels").</p> 	

Die Skalierung des Bargraphen wird automatisch auf die entsprechend gewählte Einheit angepasst.

**Bargraphskalierung:**

dBm:

-20 ... 60 dBm

dB:

-30 ... 30 dB

W:

0.001 W ... 100 W

### 3.14.23 Einstellung der Messwertanzeige zur Rückflussleistung

Um genaue Aussagen über die Rückflussleistung zu gewinnen, lassen sich neben der Rücklaufleistung, die Rückflussdämpfung (Return loss) und das VSWR bestimmen.

	<b>Bedienelement</b>	<b>Aktion</b>	<b>Beschreibung</b>
1.	 	<p>Softkey "REVERSE" so oft drücken, bis die gewünschte Einheit/Messmethode eingestellt ist.</p>	<p>Umschaltung der Einheit zur Messwertanzeige (1) der Rückflussleistung. Die eingesetzte Einheit wird im Softkey dargestellt.</p>  <p>Folgende Auswahl ist möglich:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anzeige der Rückflussleistung in Watt oder dBm,</li> <li>- Anzeige der Rückflussdämpfung (RL = Return loss) in dB,</li> <li>- Anzeige des VSWR</li> </ul>

Bedienelement	Aktion	Beschreibung
		<p>Die Skalierung des Braphen wird automatisch auf die entsprechend gewählte Einheit angepasst.</p> <p><b>Braphskalierung:</b></p> <p>dBm: -20 ... 60 dBm      W: 0.001 ... 100 W      RL: 0 ... 40 dB      VSWR: 1 ... <math>\infty</math></p>

### 3.14.24 Einstellen des Referenzpegels

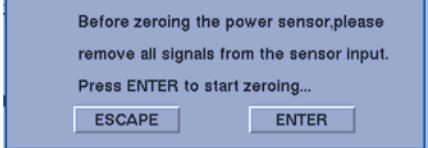
Bei der Umschaltung von der Einheit "dBm" nach "dB" für die Vorlaufleistung wird der aktuell gemessene Pegel als Referenzpegel automatisch übernommen und kann als Referenz für eine Relativdarstellung verwendet werden. Der Referenzpegel kann auch manuell eingestellt werden.

Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1. 	Softkey "FORWARD" drücken, bis die Einheit "dB" eingestellt ist.	Wahl der Einheit "dB". 
	 <b>Der Referenzpegel kann nur in der Einheit "dB" manuell eingestellt werden. Nur in dieser Einstellung ist der Softkey "Reference" aktiv.</b>	
2. 	Softkey "Reference" drücken.	Editierfunktion zur Änderung des Referenzpegels wird aktiv, der eingestellte Wert wird im Softkey dargestellt. 
3. 	Mit Rollkey / Tastatur den entsprechenden Wert einstellen.	Den Referenzpegel mit der entsprechenden Dezimalstelle eingeben. Einstellbereich: -30 ... 60 dBm
4. 	Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übernahme des neu eingestellten Referenzpegels.



### 3.14.25 Nullabgleich des Power-Sensors R&S® NRT

Der Nullabgleich erhöht die Genauigkeit beim Messen kleiner Leistungen oder geringer Fehlanpassung durch Verringerung des Nullpunktfehlers. Der Nullpunktfehler ist eine additive Störgröße, die durch die Elektronik und thermische Einflüsse entstehen kann.

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
		 Für den Nullabgleich muss der Power-Sensor R&S® NRT vom Messobjekt abgenommen werden bzw. die Signalquelle ausgeschaltet werden, andernfalls kann es zur Zerstörung des Power-Sensors führen.	
1.		Softkey "ZERO" drücken.	Es erscheint eine Sicherheitsabfrage die entsprechend bestätigt werden muss. Über die Taste "ESC" kann der Vorgang abgebrochen werden.   Before zeroing the power sensor, please remove all signals from the sensor input. Press ENTER to start zeroing... ESCAPE ENTER
2.		Taste "ENTER" (31) drücken.	Nach der Bestätigung der Sicherheitsabfrage, wird der Nullabgleich des angeschlossenen Power-Sensors durchgeführt.

### 3.14.26 Funktionen zur Leistungsmessung

Der R&S® EVS 300 verfügt über die Funktionen zur Messung der mittleren Leistung (Effektivwert) und der maximalen Hüllkurvenleistung (PEP = Peak Envelope Power). Hierdurch können jegliche Arten von Messsignalen mit hoher Genauigkeit gemessen werden.

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
<b>AVRG-Funktion (Messung der mittleren Leistung):</b>			
1.		Softkey "Pow.Meas" drücken, bis die Funktion "AVRG" eingestellt ist.	Umschaltung auf die Funktion "AVRG", die eingestellte Funktion wird im Softkey dargestellt.  
Die Messung der mittleren Leistung (Effektivwert) liefert für jede Art des Messsignals, ob moduliert, unmoduliert oder mehrere Träger, immer den Mittelwert der Leistung. Das heißt, diese Funktion liefert ein Messergebnis wie ein thermischer Leistungsmesser. Sie zeichnet sich durch großen Messumfang sowie hohe Messgenauigkeit aus.			
<b>PEP-Funktion (Messung der maximalen Hüllkurvenleistung):</b>			

	<b>Bedienelement</b>	<b>Aktion</b>	<b>Beschreibung</b>
2.		Softkey "Pow.Meas" drücken, bis die Funktion "PEP" eingestellt ist.	<p>Umschaltung auf die Funktion "PEP", die eingestellte Funktion wird im Softkey dargestellt.</p>  <p>Die Messung der maximalen Hüllkurve gibt Auskunft über die maximalen Leistungsspitzen bei modulierter Hüllkurve. Somit kann eine Aussage über die Aussteuerbarkeit von Sendern getroffen werden.</p>

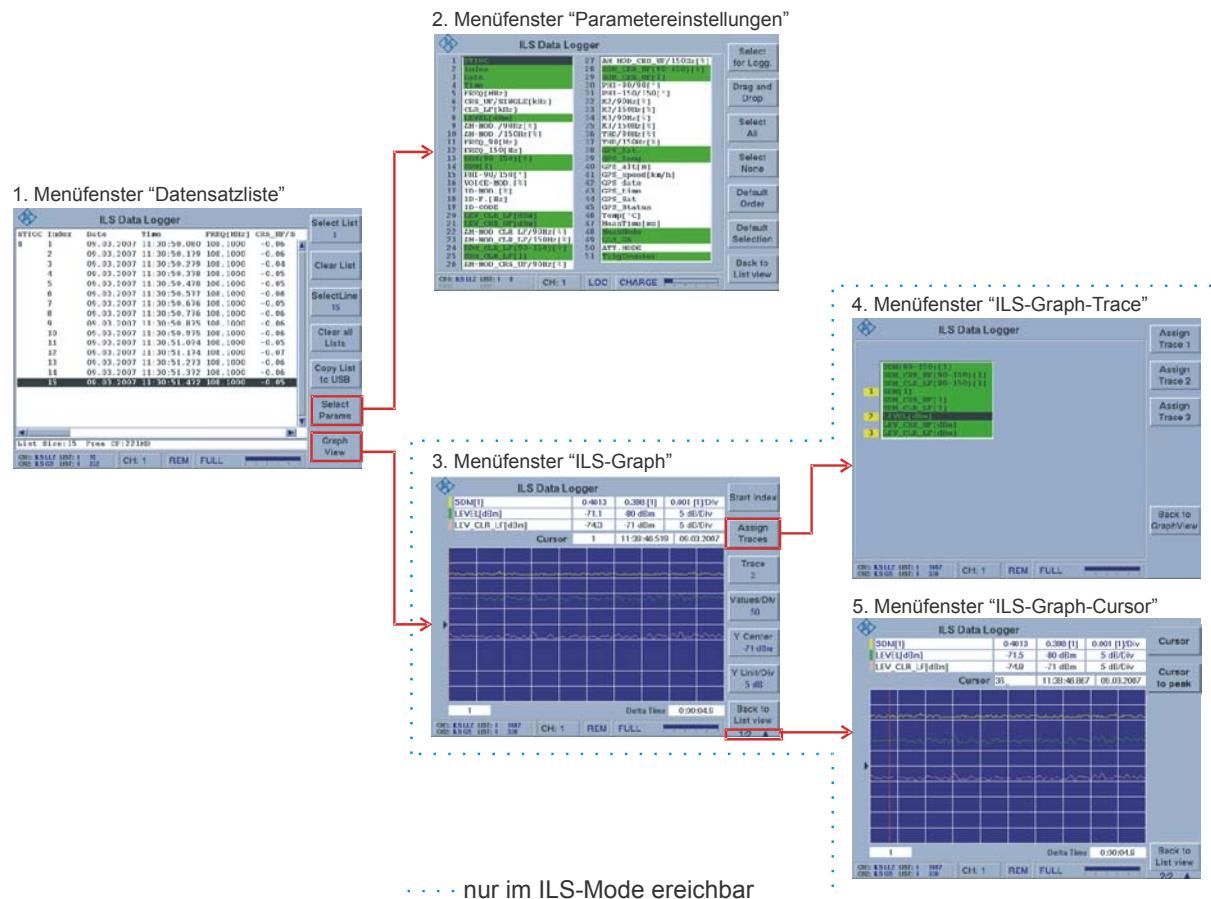
### 3.15 Bedienung des Data Logger

Der Data Logger dient dazu, Messreihen oder einzelne Messwerte aufzuzeichnen und zu verwalten. Hierzu können für jeden Modus (ILS, VOR, MARKER BEACON, Power-Sensor-Mode (Option EVS-K5)) 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, MARKER BEACON und Power-Sensor-Mode (Option EVS-K5) 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-Cursor"

#### Grafische Übersicht zur Zuordnung der Menüfenster im Data Logger-Mode

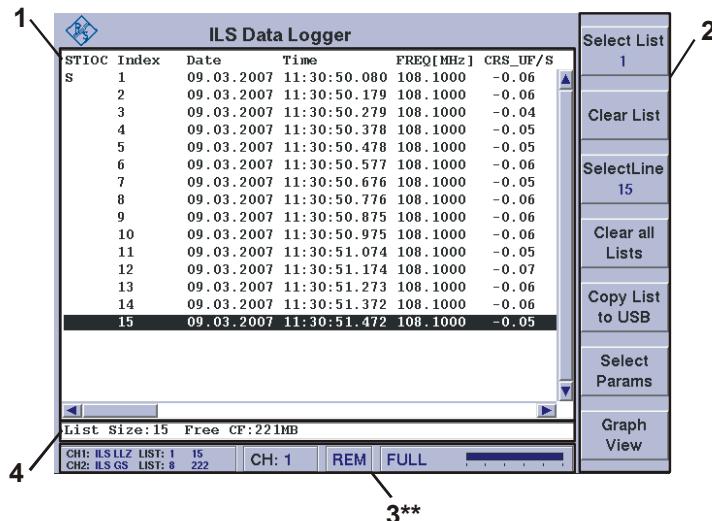


**Aktivieren der Data Logger Funktion**

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



**Um in die Datensatzlisten eines Modes z. B. ILS zu gelangen muss zuvor der ILS Mode eingestellt gewesen sein. Jeder Gerätemode kann über max. 999 Listen mit jeweils max. 1000000 Zeilen (Messwertesätzen) verfügen!**

**3.15.1 Parameter und Anzeigen im Menüfenster "Datensatzliste"**

**3.15.1.1 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.

- Power-Sensor-Mode (Option EVS-K5)
  - Power-Sensor NRP
  - Power-Sensor NRT

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:

1	2	3
<b>ILS Data Logger</b>		
STIOC	Index	Date Time FREQ [MHz] CRS_UF/S

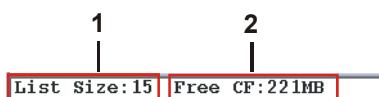
STIOC: 1  
Index: 09.03.2007 11:30:50.080 108.1000 -0.06

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><b>Start:</b> "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><b>Trigger:</b> "T" markiert einen Messwertesatz der durch einen externen Trigger ausgelöst wurde.</p> <p><b>Invalid:</b> "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><b>Overload:</b> "O" zeigt an, dass ein Messwertesatz zum Zeitpunkt der Messung mit einem zu starkem HF-Eingangssignal aufgezeichnet wurde.</p> <p><b>Correction:</b> "C" zeigt an, dass ein Messwertesatz zum Zeitpunkt der Messung mit HF-Eingangs-Korrekturfaktor aufgezeichnet wurde.</p>
2	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.
3	Anzeige der Messwerte: Die Reihenfolge und die Auswahl der Parameter eines Messwertesatzes können im Menüfenster "Parametereinstellungen" individuell eingestellt werden.

### 3.15.1.2 Softkeys (2) des Menüfensters "Datensatzliste"

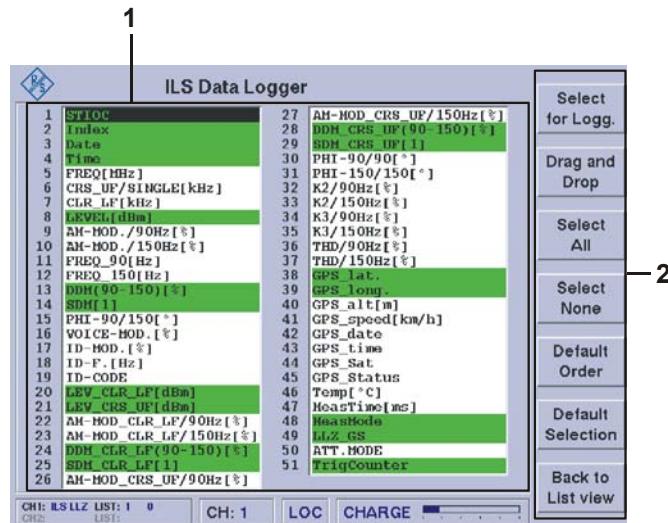
Anzeige im Display	Beschreibung
Select List 1	Auswahl einer Modus bezogenen Datensatzliste (1 ... 999, Listennummer wird im Softkey dargestellt)
	 <b>Jeder Gerätemode kann über max. 999 Listen verfügen!</b>
Clear List	Löscht die aktuelle Liste
SelectLine 1	Markiert einer Zeile in der aktuellen Liste (Zeilennummer wird im Softkey dargestellt, scrollen in der Liste)
	 <b>Eine Liste kann über max. 1000000 Messzeilen verfügen!</b>
Clear all Lists	Löschen aller Listen des aktuellen Modus
Copy List to USB	Kopieren der aktuellen Liste auf einen USB-Memory-Stick
Select Params	Umschaltung auf das Parameterfenster. Hier wird für den aktiven Modus (z.B. "ILS") die Auswahl der Parameter getroffen, die in die Datensatzliste aufgenommen werden.
Graph View	Umschaltung auf die Grafische Anzeige von DDM-Werten. Diese Funktion ist nur im ILS-Modus verfügbar. In den Modi VOR, MARKER BEACON und Power-Sensor-Mode (Option EVS-K5) ist der Softkey ausgeblendet.

### 3.15.1.3 Memory-Statusinfo (4)



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

### 3.15.2 Parameter und Anzeigen im Menüfenster "Parametereinstellungen"



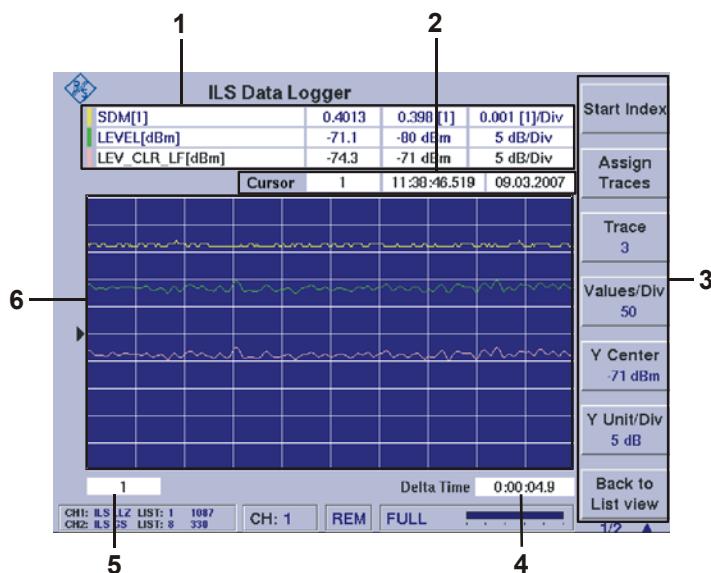
Nr.	Anzeige im Display	Beschreibung	Anzeige
1	Auswahlliste	In der Auswahlliste befinden sich alle zu einem Mode gehörenden Parameter. Aus der Vielzahl der Parameter kann innerhalb der Auswahlliste die Reihenfolge und die Parameter bestimmt werden die gespeichert und in der Datensatzliste angezeigt werden. 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.	

#### 3.15.2.1 Softkeys (2) im Menüfenster "ILS-Graph"

Anzeige im Display	Beschreibung
Select for Logg.	Ein Parameter wird über diesen Softkey selektiert und in die Auswahlliste aufgenommen (grüner Hintergrund) oder aus dieser entfernt (weißer Hintergrund).
Drag and Drop	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.
Select All	Wählt alle Parameter der Auswahlliste an. Dies wird durch den grünen Hintergrund dargestellt.
Select None	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".

### 3.15.3 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 Cursorposition.  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	Cursorfeld	Das erste Feld beinhaltet den Cursor 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.	

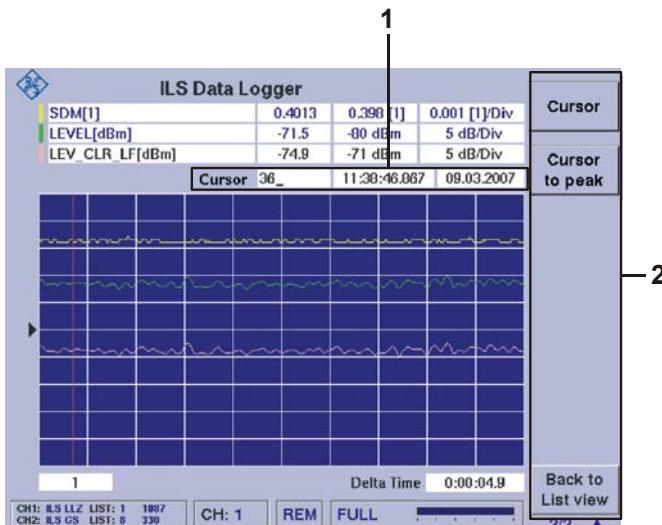
### 3.15.3.1 Softkeys (3) im Menüfenster "ILS-Graph"

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".

### 3.15.3.2 Parameter und Anzeigen im Menüfenster "ILS-Graph-Marker"



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

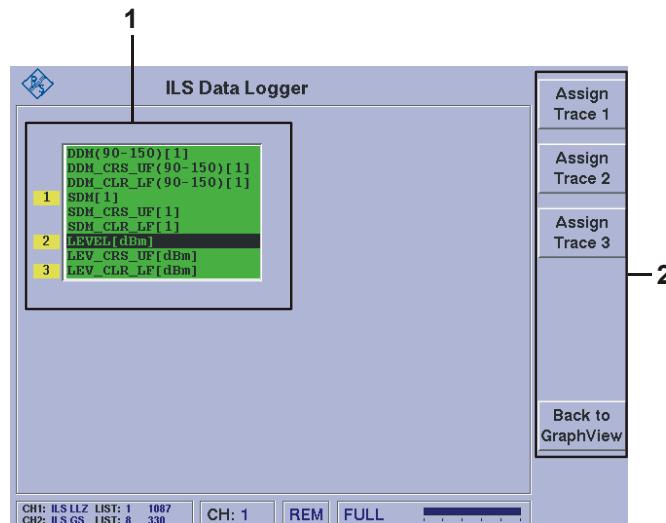


Nr.	Anzeige im Display	Beschreibung	Anzeige
1	Cursorfeld	Anzeige und Auswahl des Cursor Indexes. Die Editierfunktion wird über das Softkey "Cursor" aktiviert. Des Weiteren werden Datum und Uhrzeit der Speicherung des markierten Messwertesatzes angezeigt.	Indexnr. hh:mm:ss.sss tt.mm.jjjj

### 3.15.3.2.1 Softkeys (2) im Menüfenster "ILS-Graph-Cursor"

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

### 3.15.3.3 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 Tracenummer 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>	

### 3.15.3.3.1 Softkeys (2) im Menüfenster "ILS-Graph-Trace"

Anzeige im Display	Beschreibung
	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 Tracenummer angezeigt.
	Umschaltung auf das Menüfenster "Datensatzliste".

### 3.15.4 Speichern von Daten mit dem Data Logger

Daten können in den Modi ILS, VOR, MARKER BEACON und Power-Sensor-Mode (Option EVS-K5) 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 getätigert werden.

### 3.15.4.1 Einstellen einer Messintervallzeit (Logging Interval)

	<b>Bedienelement</b>	<b>Aktion</b>	<b>Beschreibung</b>
1.		Ins Setup wechseln und das Menufenster "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.
			<b>Die Einstellungen zum Logging Interval sind nur möglich, wenn im Auswahlfenster "Logging Source" die Einstellung "time" oder "time + ext. trig." gesetzt ist!</b>

### 3.15.4.2 Aktivierung der EIN- / AUSschaltautomatik zu einem Messintervall

	<b>Bedienelement</b>	<b>Aktion</b>	<b>Beschreibung</b>
1.		Ins Setup wechseln und das Menufenster "Data Logger" aufrufen. Das Auswahlfenster "Auto Power Down" anwählen.	
2.		Auswahl treffen.	Aktivierung der EIN- / AUSschaltautomatik, zu einem eingestellten Messintervall. Auswahl: ON / OFF

	<b>Bedienelement</b>	<b>Aktion</b>	<b>Beschreibung</b>
		 <p><b>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 &gt;5 min betragen!</b></p>	
3.		<p>Enter-Taste / Rollkey Push drücken.</p> <p>  <b>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!</b> </p>	Übernahme der eingestellten Funktion.

### 3.15.4.3 Einstellungen zur externen Triggerung des Data Loggers

	<b>Bedienelement</b>	<b>Aktion</b>	<b>Beschreibung</b>
1.		Ins Setup wechseln und das Menufenster "Data Logger" aufrufen. Das Auswahlfenster "Ext. Trigger Impulse" anwählen.	
2.		Auswahl treffen.	<p>Einstellen der Impulsflanke (positiv / negativ) des externen Triggerimpulses. Die Messung wird sofort nachdem Triggerimpuls am Triggereingang durchgeführt.</p> <p>Auswahl: Pos. edge / Neg. edge</p>
3.		<p>Enter-Taste / Rollkey Push drücken.</p>	Übernahme der eingestellten Funktion.
4.		Das Auswahlfenster "Ext. Trigger Count" auswählen.	
5.		<p>Mit Rollkey / Tastatur den entsprechenden Wert einstellen.</p>	<p>Einstellung zur Anzahl der externen Triggerimpulse, die nötig sind um eine <b>Triggerung</b> auszulösen.</p> <p>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.").</p> <p>Siehe auch 3.14.4.5, "Einstellen der Steue-</p>

	<b>Bedienelement</b>	<b>Aktion</b>	<b>Beschreibung</b>
			rung (Logging Source)"! Einstellwert: 1 ... 1000
6.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.   <b>Die Einstellungen zur externen Triggerung sind nur möglich, wenn im Auswahlfenster "Logging Source" die Einstellung "ext. trigger" oder "time + ext. trig." gesetzt ist!</b>	Übernahme des eingestellten Wertes.

#### 3.15.4.4 Einstellen des Aufnahmekanals (Logging Channels)

	<b>Bedienelement</b>	<b>Aktion</b>	<b>Beschreibung</b>
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)

#### 3.15.4.5 Einstellen der Steuerung (Logging Source)

	<b>Bedienelement</b>	<b>Aktion</b>	<b>Beschreibung</b>
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



	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
			Steuerung wird das Auftreten eines externen Triggerimpulses zusätzlich in der zeitgesteuert erzeugten Data Logger Liste markiert. Auswahl: time ext. trigger time + ext. trig.
3.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übernahme der eingestellten Funktion.

### 3.15.4.6 Messwertspeicherung Starten oder Stoppen

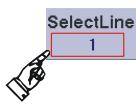
	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Taste "START" (10) drücken.	Die automatische Messwertspeicherung im eingestellten Messmode (z.B. ILS) wird manuell gestartet. Die Messwerte werden gemäß der im Setup eingestellten Logging Intervallzeiten und der Messzeit in den Datenlogger eingetragen.
2.		Taste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

### 3.15.5 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. 

### 3.15.6 Bearbeiten einer Datensatzliste

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

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

### 3.15.7 Kopieren der aktuellen Liste auf einen USB-Memory-Stick

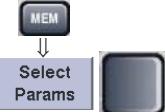
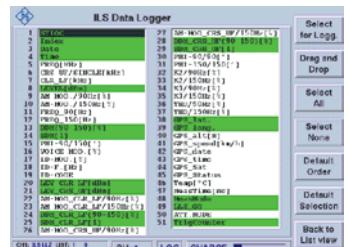
Nachfolgend werden alle Bedienschritte beschrieben die notwendig sind eine aktuelle Datensatzliste auf einen USB-Memory-Stick zu kopieren.

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

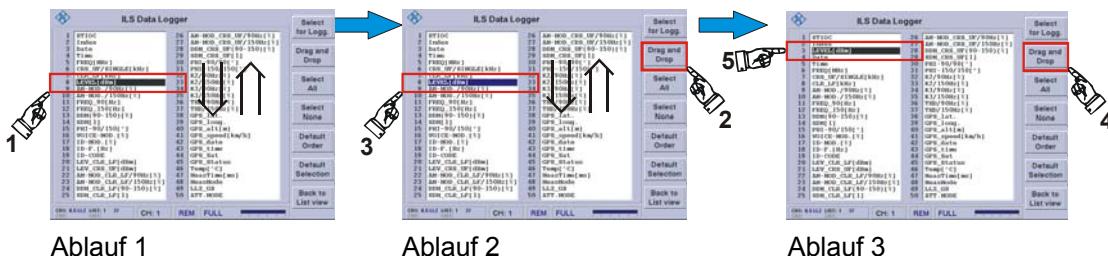
	<b>Bedienelement</b>	<b>Aktion</b>	<b>Beschreibung</b>
2.		Softkey "Copy List to USB" drücken.	<p>Der vorgegebene Dateiname kann geändert werden und nach der Bestätigung der Sicherheitsabfrage beginnt das Übertragen der aktuellen Liste im CSV-Dateiformat. Treten während der Übertragung Fehler auf wird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

### 3.15.8 Erzeugen einer individuellen Datensatzliste

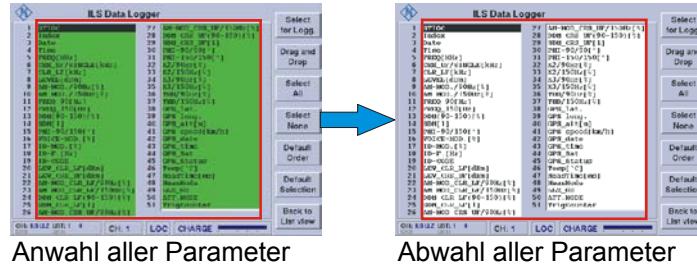
Nachfolgend werden alle Bedienschritte beschrieben die notwendig sind, um eine individuelle Datensatzliste zu erzeugen.

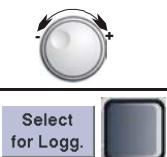
	<b>Bedienelement</b>	<b>Aktion</b>	<b>Beschreibung</b>
1.		Taste "MEM" (41) und Softkey "Select Params" drücken.	Das Gerät wechselt in die Data Logger Funktion und in das Menüfenster "Paramtereinstellungen" des zuvor eingestelltem Mode z.B. "ILS".
<b>Beispiel: Listenreihenfolge ändern</b>			
2.		Mit 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.

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


**Beispiel: Alle Parameter der Auswahlliste an- oder abwählen**

3.	 	Entsprechenden Softkey "Select All" oder "Select None" drücken.	Softkey "Select All", Anwahl aller Parameter der Auswahlliste  Softkey "Select None", Abwahl aller Parameter der Auswahlliste.
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.			


**Beispiel: Einzelnen Parameter in der Auswahlliste an- oder abwählen**

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

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

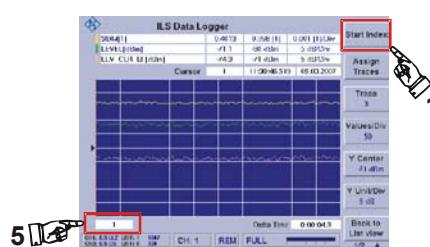
5.		Softkey "Default Order" drücken.	Mit dem Softkey "Default Order" wird die Default Reihenfolge der Parameter innerhalb der Auswahlliste wieder hergestellt.
----	---	----------------------------------	---

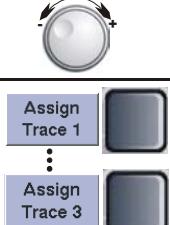
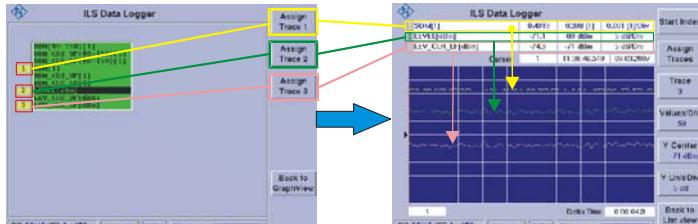
	<b>Bedienelement</b>	<b>Aktion</b>	<b>Beschreibung</b>
<b>Beispiel: Default-Auswahlliste aufrufen</b>			
6.		Softkey "Default Selection" drücken.	Mit dem Softkey "Default Selection" wird die Default-Auswahlliste aufgerufen.

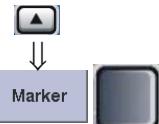
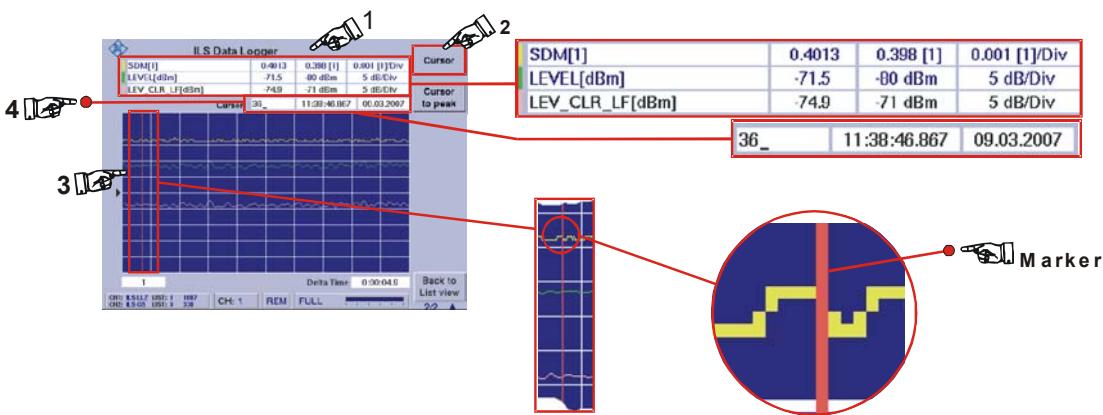
### 3.15.8.1 Grafische Darstellung von ILS-Messwerten

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

	<b>Bedienelement</b>	<b>Aktion</b>	<b>Beschreibung</b>
<b>Umschalten auf Softkey-Leiste 2 des Data Logger</b>			
1.		Taste "MEM" (41) und Softkey "Select List" drücken.	Datensatzliste zur Analyse auswählen.
2.		Softkey "Graph View" drücken.	Wechsel zur grafischen Darstellung der Messwerte.
<b>Auswahl eines Wertesatzes</b>			
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.



	<b>Bedienelement</b>	<b>Aktion</b>	<b>Beschreibung</b>
<b>Auswahl der Parameter zur grafischen Darstellung</b>			
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 Tracenummer angezeigt. Diese Reihenfolge entspricht auch der Reihenfolge der Werte im Parameterfeld. 
Parameterzuordnung		Ansicht in der grafischen Darstellung	
6.		Softkey "Graph View" drücken.	Rücksprung zur grafischen Darstellung.
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. 

	<b>Bedienelement</b>	<b>Aktion</b>	<b>Beschreibung</b>
<b>Setzen des Markers</b>			
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.			
			
<b>Marker auf den DDM-Spitzenwert setzen</b>			
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.
<b>Einstellung der Darstellungsauflösung</b>			
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.

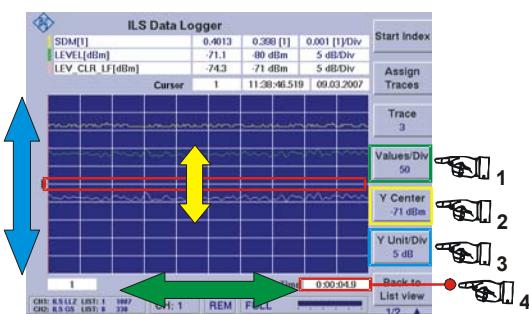
	<b>Bedienelement</b>	<b>Aktion</b>	<b>Beschreibung</b>
12.		Softkey "Y Unit/Div" drücken und mit Rollkey die Einstellung durchführen.	Über den Softkey (3) wird die Editierfunktion zur Einstellung der Y-Achse aktiviert.
13.		Softkey "Y Center" drücken und mit Rollkey die Einstellung durchführen.	Über 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

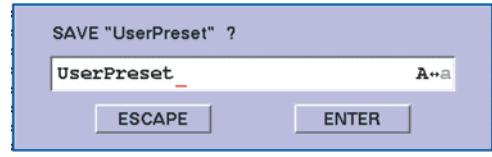
**Einstellung der Y-Achse:** Es wird die Einheit pro Division der Y-Achse eingestellt. Die Einheit des Parameters kann für DDM- und SDM-Werte zwischen  $\mu$ A, %, 1 im Setup "Units" ausgewählt werden. Für Pegelwerte erfolgt die Skalierung immer in dB. Die Skalierung kann zu jedem Trace 1 ... 3 individuell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

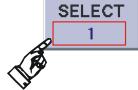
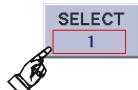
**Lage der Mittellinie auf der Y-Achse einstellen:** Hiermit wird der Mittellinie des gewählten Traces ein bestimmter Wert zugeordnet, wodurch die Lage der Messwertkurve in Y-Richtung verschoben werden kann. Die Einheit des Parameters kann für DDM- und SDM-Werte zwischen  $\mu$ A, %, 1 im Setup "Units"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



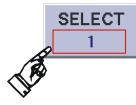
### 3.16 Bedienung der Preset-Funktion

Die Preset-Funktion ermöglicht es 20 verschiedene individuelle Einstellungen des Geräts abzuspeichern und entsprechend anzuwenden. Zum Umfang dieser Voreinstellungen gehören sowohl operativer Einstellungen eines Modes (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.

	<b>Bedienelement</b>	<b>Aktion</b>	<b>Beschreibung</b>
1.		Taste "Preset" (1) drücken.	Die Anzeige wechselt in das Fenster der Preset-Funktion.  
<b>Anlegen einer Voreinstellung</b>			
2.		Softkey "SELECT" drücken.	Wechsel in die Editfunktion 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.	Nach der Auswahl erscheint eine Dialogbox, in welcher der bisherige Name vorgegeben, jedoch individuell geändert werden kann. Es werden die aktuellen Einstellungen des Geräts mit dem aktuellen Datum und der Uhrzeit nach bestätigen der Sicherheitsabfrage gespeichert.  
 <b>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!</b>			

	<b>Bedienelement</b>	<b>Aktion</b>	<b>Beschreibung</b>
<b>Abrufen einer Voreinstellung</b>			
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 getätig. 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> 
<b>Löschen einer Voreinstellung</b>			
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 getätig. 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
<b>Umbenennen eines Listenelementes</b>			
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 getätigkt. Die Übernahme erfolgt mit der Enter Taste / Rollkey Push.</p>
<b>Abruf der Werkseinstellung</b>			
11.		Softkey "FACTORY PRESET" drücken.	<p>Die aktuellen Einstellungen des Geräts werden mit den Default-Einstellungen nach bestätigen der Sicherheitsabfrage überschrieben.</p> 

### 3.17 Die Autokalibrierung

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

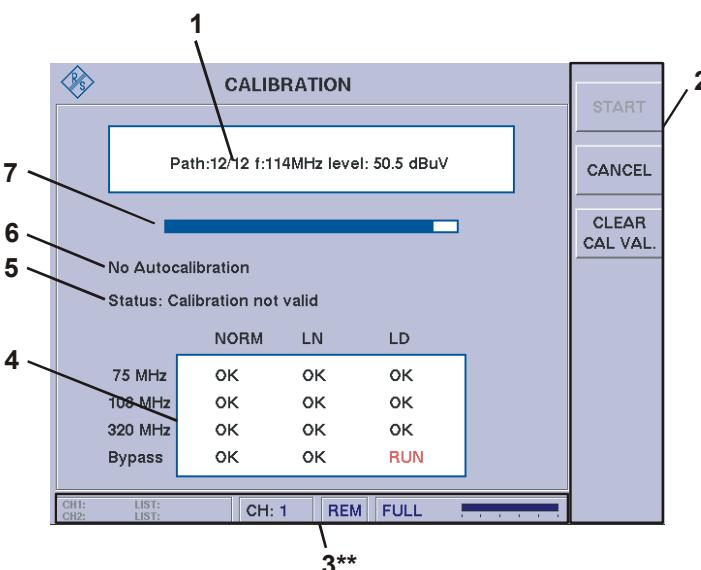


**Die Autokalibrierung sollte generell wöchentlich durchgeführt werden, bzw. bei Veränderung der Umgebungstemperatur des Gerätes. Vor Durchführung der Autokalibrierung ist eine Einlaufzeit des Gerätes von min. 15 Minuten zur Anpassung an die Umgebungstemperatur zu berücksichtigen. Wird mehr als 90 Tage lang keine Autokalibrierung durchgeführt, oder sind keine Autokalibrierwerte vorhanden, erscheint bei Start des Gerätes ein entsprechender Warnhinweis.**

#### Aktivieren der Autokalibrierung

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

#### 3.17.1 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	



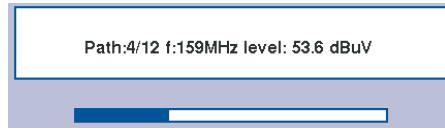
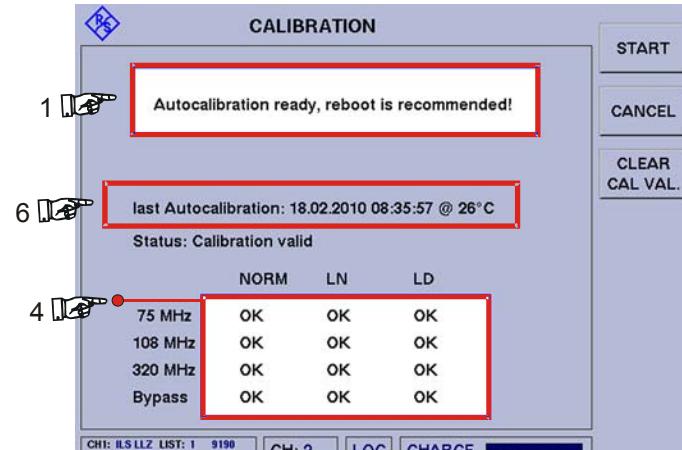
Nr.	Anzeige im Display	Beschreibung	Anzeige
2	Softkeys	(Linearität oder Signalpfad mit Frequenzen) mit jeweiligem Messergebnis siehe 3.16.1.1	
3**	Statusfeld	3** allgemeine Beschreibung zum Statusfeld unter 3.2.1.1	
4	Statusfenster	Anzeige des Messstatus der zwölf einzelnen HF-Signalpfade. Matrix: 3 Attenuator-Modes x 4 Preselector-Pfade	
5	Messstatus	Anzeige des aktuell gültigen Status der Kalibrierung. Nach Abschluss oder Abruch einer Autokalibrierung wird der Messstatus entsprechend aktualisiert.	
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	

### 3.17.1.1 Softkeys (2)

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

### 3.17.2 Bedienung der Autokalibrierung

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

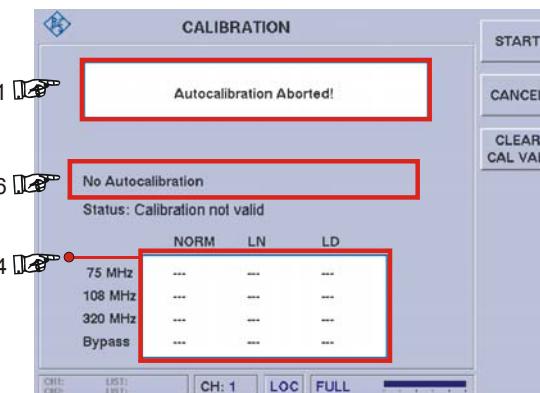
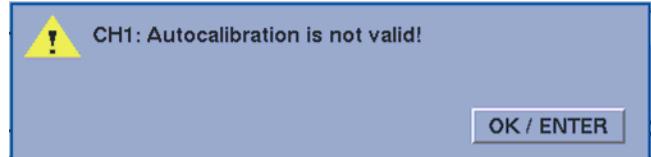
	<b>Bedienelement</b>	<b>Aktion</b>	<b>Beschreibung</b>																			
																						
		<p>Eine erfolgreiche Durchführung der Autokalibrierung wird im Ausgabefenster (1) mit "Autocalibration ready, reboot is recommended!" angezeigt. Zeitgleich wird das Datum, die Uhrzeit und die Kalibriertemperatur dieser Kalibrierung in der Anzeige "last Autocalibration (6)" aktualisiert. Im Statusfenster (4) werden die entsprechenden Kalibriertabellen als "OK" gekennzeichnet. Ein Neustart des Gerätes nach erfolgreicher Autokalibrierung wird empfohlen.</p>  <p><b>Autocalibration ready, reboot is recommended!</b></p> <p><b>last Autocalibration: 18.02.2010 08:35:57 @ 26°C</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>NORM</th> <th>LN</th> <th>LD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>75 MHz</td> <td>OK</td> <td>OK</td> <td>OK</td> </tr> <tr> <td>108 MHz</td> <td>OK</td> <td>OK</td> <td>OK</td> </tr> <tr> <td>320 MHz</td> <td>OK</td> <td>OK</td> <td>OK</td> </tr> <tr> <td>Bypass</td> <td>OK</td> <td>OK</td> <td>OK</td> </tr> </tbody> </table>		NORM	LN	LD	75 MHz	OK	OK	OK	108 MHz	OK	OK	OK	320 MHz	OK	OK	OK	Bypass	OK	OK	OK
	NORM	LN	LD																			
75 MHz	OK	OK	OK																			
108 MHz	OK	OK	OK																			
320 MHz	OK	OK	OK																			
Bypass	OK	OK	OK																			

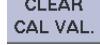


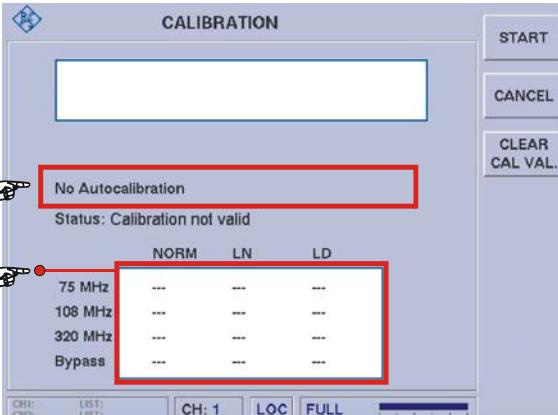
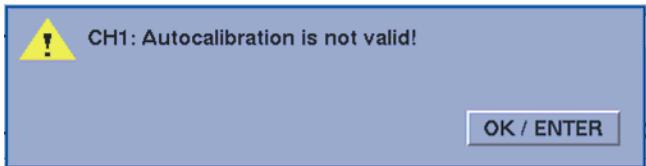
**Ist eine Autokalibrierung fehlerhaft wird dies im Statusfenster mit "Autocalibration Error!" angezeigt. In diesem Fall sollte das Gerät aus- / eingeschaltet werden und erneut eine Autokalibrierung durchgeführt werden. Sollte weiterhin eine Fehlermeldung erscheinen ist das Gerät dem Rohde & Schwarz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

<b>Abbruch der Autokalibrierung</b>		
2.		Softkey "CANCEL" drücken.
In diesem Fall werden keine Änderungen im Gerät durchgeführt. Die Informationen der letzten Autokalibrierung werden gelöscht und durch die Anzeige "No Autocalibration" (6) ersetzt. Der aktuelle Messstatus wird auf "Calibration not valid" gesetzt. Im Statusfenster (4) werden die entsprechenden Statusanzeigen gelöscht.		



	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
			<p>Beim Neustart des Geräts wird ein entsprechender Warnhinweis angezeigt, der bestätigt werden muss.</p> 

Löschen der Kalibrierwerte		
3.		Softkey "CLEAR CAL VAL." drücken.  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.

Bedienelement	Aktion	Beschreibung
		Die Informationen der letzten Autokalibrierung werden gelöscht und durch die Anzeige "No Autocalibration" (6) ersetzt. Der aktuelle Messstatus wird auf "Calibration not valid" gesetzt. Im Statusfenster (4) werden die entsprechenden Statusanzeigen gelöscht.
		<p>Beim Neustart des Geräts wird ein entsprechender Warnhinweis angezeigt, der bestätigt werden muss.</p> 

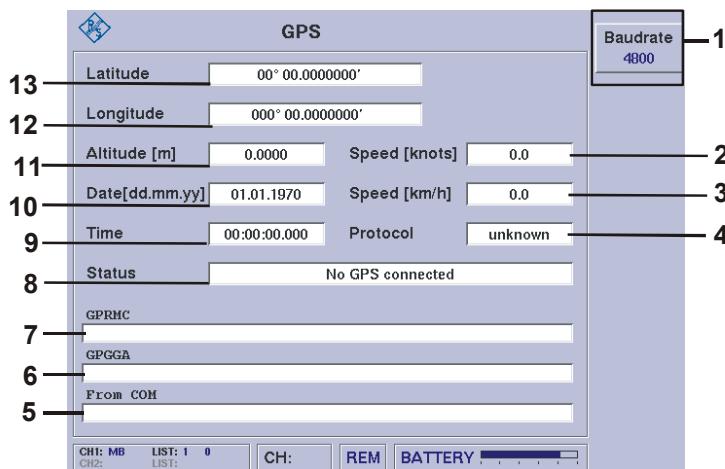
### 3.18 Die GPS-Funktion (Option EVS-K2)

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.

#### 3.18.1 Aktivieren der GPS-Funktion (Option EVS-K2)

	<b>Bedienelement</b>	<b>Aktion</b>	<b>Beschreibung</b>
1.		Taste "GPS" (7) drücken.	Das Gerät wechselt zur GPS-Funktion. 
<b>Einstellen der Baudrate der RS232-2-Schnittstelle</b>			
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 ... 230400 Baud

#### 3.18.2 Anzeigen im GPS Menu



<b>Nr.</b>	<b>Anzeige im Display</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>Anzeige</b>
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	PGPAA	<p>PGPAA (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>\$PGPAA, hhmmss.ss, IIII.II,a,yyyyy.yy,b,q,nn,d.d,a.a,M,g.g,M,h.h, rrrr*hh</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. hhmmss.ss = aktuell Uhrzeit (UTC)</li> <li>b. IIII.II = Breitengradangabe</li> <li>c. a = Hemisphäre des Breitengrads N (Norden)/S (Süden)</li> <li>d. YYYYY.YY = Längengradangabe</li> <li>e. a = Hemisphäre des Längengrads E (Osten)/W (Westen)</li> <li>f. q = GPS-Qualität</li> <li>g. nn = Anzahl der benutzten Satelliten (0 ... 12)</li> <li>h. d.d = Horizontale Verschlechterung der Position</li> <li>i. a.a = Höhe der Antenne</li> <li>j. M = Einheit der Antennenhöhe in Meter (m)</li> <li>k. h.h = Alter der DGPS-Daten</li> <li>l. rrrr = DGPS-Referenzstation (0000 ... 1023)</li> <li>m. hh = Checksumme</li> </ul>	
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, IIII.II, a, yyyyy.y, a, x.x, x.x, ddmmyy, x.x, a*hh</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>n. hhmmss.ss = aktuell Uhrzeit (UTC)</li> <li>o. A = Status (A=ok, V=Warnung)</li> <li>p. IIII.II = Breitengradangabe</li> <li>q. a = Hemisphäre des Breitengrads N (Norden)/S (Süden)</li> <li>r. YYYYY.YY = Längengradangabe</li> <li>s. a = Hemisphäre des Längengrads E (Osten)/W (Westen)</li> <li>t. x.x = Geschwindigkeit in Knoten</li> <li>u. x.x = Richtung in Grad</li> <li>v. ddmmyy = Datum</li> <li>w. x.x = magnetische Abweichung</li> <li>x. a = E (Osten)/W (Westen)</li> <li>y. hh = Checksumme</li> </ul>	
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

### 3.19 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.

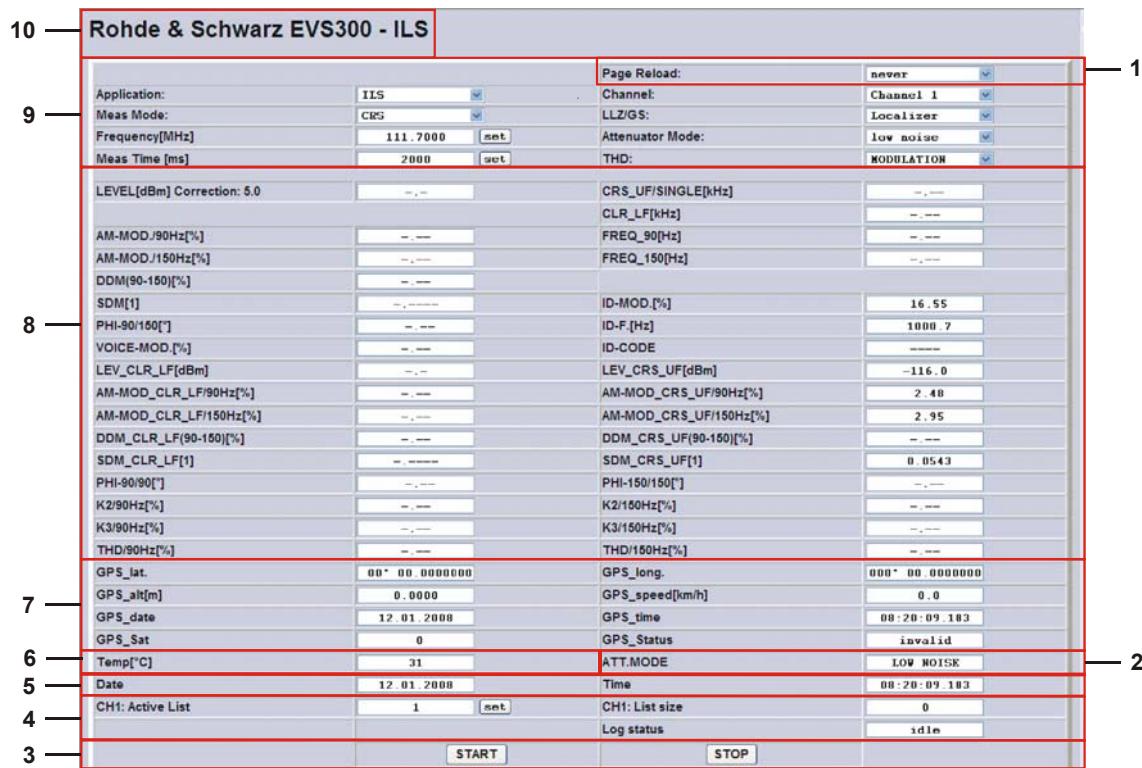
	<b>Bedienelement</b>	<b>Aktion</b>	<b>Beschreibung</b>
1.	  	Setup aktivieren und auf das zweite Menufenster umschalten, Softkey "Options" drücken.	Umschaltung auf das "Options" Menüsster. 
2.	 	Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Die Editierfunktion zum Eintrag der Schlüsselnummer wird aktiviert und die erhaltene Schlüsselnummer kann eingegeben werden.
3.	 	Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übergabe der Schlüsselnummer, die erworbene Option wird freigeschaltet und als "available" gekennzeichnet.



**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.**

### 3.20 Bedienung im R&S® EVS 300 Webinterface

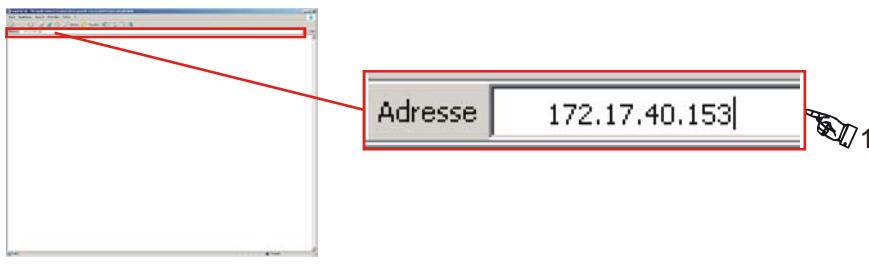
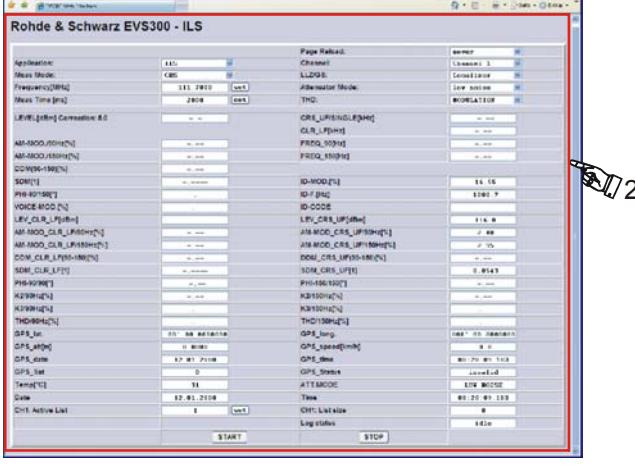
Wird der R&S® EVS 300 in einem LAN-Netzwerk oder an einem Stand-Alone Rechner (PC / Laptop) betrieben, so kann dieser über das Webinterface ferngesteuert werden. Hierzu muss dem R&S® EVS 300 eine eindeutige IP-Adresse und die zugehörige Subnetzmaske zugeordnet werden. Wird der R&S® EVS 300 an einem Stand-Alone 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.

### 3.20.1 Webinterface aufrufen

	<b>Beschreibung</b>
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).


**Das Webinterface muss im Setup aktiviert sein!**

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

### 3.21.1 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.**

### 3.21.2 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-Menu eingestellt.

### 3.21.3 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

#### 3.21.3.1 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.
GETGPSGPGGA		GPGGA-Datensatz	Zeigt den zuletzt eingegangenen GPGGA-Datensatz des GPS-Empfängers.
GETGPSGPRMC		GPRMC-Datensatz	Zeigt den zuletzt eingegangenen GPRMC-Datensatz des GPS-Empfängers.
GETGPSGPGSA		GPGSA-Datensatz	Zeigt den zuletzt eingegangenen GPGSA-Datensatz des GPS-Empfängers. Darin enthalten sind die Daten VDOP und HDOP als Maß für die Genauigkeit der Positionsbestimmung der Satelliten.
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><b>FULL:</b> Alle möglichen Messwerte des aktuellen Modes werden durch ein Komma getrennt ausgegeben.</p> <p><b>SELECT:</b> 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><b>SHORT:</b> Es werden nur die wichtigsten Messwerte eines Modes durch ein Komma getrennt ausgegeben. Eine</p>

Kommando	Parameter	Antwort des Geräts	Beschreibung
			<p>Data Logger-Einstellung unter "Select Params" hat keinen Einfluss auf die Datenausgabe. Folgende Daten der Messmodi werden ausgegeben:</p> <p><b>ILS-Parameter:</b>  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>
			<p><b>VOR-Parameter:</b>  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><b>MARKER BEACON-Parameter:</b>  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.
INV, INV?		<Inv-Info>	Abfrage der Seriennummer des Geräts und der Module.
LA, LA?		<dBm> z.B. "-50.2dBm"	Abfrage des Empfangspegels.

Kommando	Parameter	Antwort des Geräts	Beschreibung
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.
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.

<b>Kommando</b>	<b>Parameter</b>	<b>Antwort des Geräts</b>	<b>Beschreibung</b>
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.
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.

### 3.21.3.2 Fernsteuerbefehle des ILS-Mode

<b>Kommando</b>	<b>Parameter</b>	<b>Antwort des Geräts</b>	<b>Beschreibung</b>
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).

Kommando	Parameter	Antwort des Geräts	Beschreibung
DCRS		<DDM_CRS [1]>	Abfrage des aktuellen DDM-Course-Wertes (dimensionslos).
DD0		<DDM [1]>	Abfrage des aktuellen DDM-Wertes (dimensionslos).
DD1		<DDM [ $\mu$ A]>	Abfrage des aktuellen DDM-Wertes in $\mu$ A.
FA0		READY.	Stoppt eine kontinuierliche Messung die mit dem Kommando FA1, FA2, FA4, FA5 gestartet wurde.
FA1		READY. DDM [1] RF level [dBm]	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.
FA2		READY. DDM [1], Faktor: 10000 RF level [dBm], Faktor: 10	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.
			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.

Kommando	Parameter	Antwort des Geräts	Beschreibung
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.
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).

Kommando	Parameter	Antwort des Geräts	Beschreibung
SD0		<SDM [1]>	Abfrage des aktuellen SDM-Wertes-(dimensionslos).
SD1		<SDM [ $\mu$ A]>	Abfrage des aktuellen SDM-Wertes in $\mu$ A.
THD_150		<%>	Abfrage des THD-Distortion-Wertes des 150 Hz-Signals in %.
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.

### 3.21.3.3 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.

Kommando	Parameter	Antwort des Geräts	Beschreibung
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.
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 Um- schaltung zwischen der Normalansicht (NORMAL) und einer Zoom- ansicht (LARGE) des Displays.

### 3.21.3.4 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.

Kommando	Parameter	Antwort des Geräts	Beschreibung
AM4		<%>	Abfrage des AM-Modulationsgrad des 3000 Hz-Signals in %.
AM5		<%>	Abfrage des AM-Modulationsgrad des 1300 Hz-Signals in %.
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. "7500000Hz"	Abfrage der MEAS-F-Frequenz in Hz.

### 3.21.3.5 Fernsteuerbefehle des Data Logger-Mode

Kommando	Parameter	Antwort des Geräts	Beschreibung
CLEARACTIVELIST		READY	Listeninhalt leeren
CLEARALLISTS		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.

Kommando	Parameter	Antwort des Geräts	Beschreibung
GETFREEMEMORY		<MB>	Abfrage des freien Speicherplatzes des internen Flash Speichers in MB.
GETLISTSIZE		<Nr>	Abfrage der Messwertesätze der aktiven Liste.
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).

### 3.21.3.6 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)



Kommando	Parameter	Antwort des Geräts	Beschreibung
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.
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: ENERGYSAYER	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: SETGPSBAUDRATE	4800 9600 19200 38400 57800 115200	READY	Festlegung der GPS Baudrate. Es dürfen nur gültige Parameter eingegeben werden.
SETUP:UNIT:DDM	? 1 μA %	READY	Abfrage oder Einstellung der DDM-Einheit. Anstatt "μA" kann auch "uA" verwendet werden. "%" muss durch "PCT" ersetzt werden.

<b>Kommando</b>	<b>Parameter</b>	<b>Antwort des Geräts</b>	<b>Beschreibung</b>
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.
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



**ROHDE & SCHWARZ**

**Bedienung**

**R&S® EVS 300 ILS / VOR Analyzer**

## 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.**

 <b>ROHDE &amp; SCHWARZ</b> 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!**



**ROHDE & SCHWARZ**

**Service**

**R&S® EVS 300 ILS / VOR Analyzer**

# 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.**

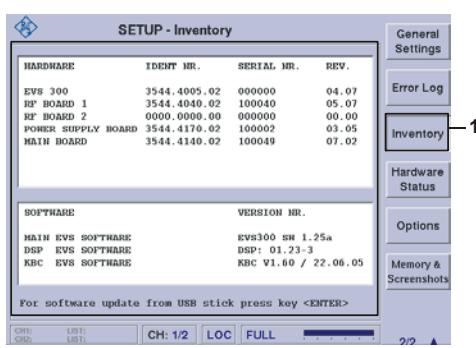
**Für die Oberflächenreinigung des R&S® EVS 300 ILS / VOR Analyzer dürfen keine aggressiven Reinigungsmittel verwendet werden.**

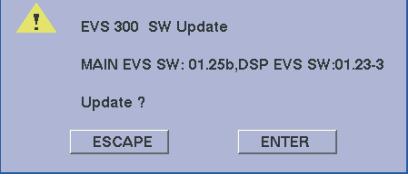
**Elektrische Schnittstellen dürfen nicht mit flüssigen Reinigungsmitteln wie z.B. Kontaktspay behandelt werden.**

## 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>.

	<b>Bedienelement</b>	<b>Aktion</b>	<b>Beschreibung</b>																																
1.	  	Setup aktivieren und auf das zweite Menufenster umschalten, Softkey "Inventory" drücken.	<p>Umschaltung auf das "Inventory" Menüsster.</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>HARDWARE</th> <th>IDENT. NR.</th> <th>SERIAL. NR.</th> <th>REV.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>EVS 300</td> <td>3544.4005.02</td> <td>000000</td> <td>04.07</td> </tr> <tr> <td>RF BOARD 1</td> <td>3544.4040.02</td> <td>100040</td> <td>05.07</td> </tr> <tr> <td>RF BOARD 2</td> <td>0000.0000.00</td> <td>000000</td> <td>00.00</td> </tr> <tr> <td>POWER SUPPLY BOARD</td> <td>3544.4170.02</td> <td>100002</td> <td>03.05</td> </tr> <tr> <td>MAIN BOARD</td> <td>3544.4140.02</td> <td>100049</td> <td>07.07</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>SOFTWARE</th> <th>VERSION NR.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MAIN EVS SOFTWARE</td> <td>EVS300 SW 1.25a</td> </tr> <tr> <td>DSP EVS SOFTWARE</td> <td>DSP: 01.23-3</td> </tr> <tr> <td>KBC EVS SOFTWARE</td> <td>KBC V1.60 / 22.06.05</td> </tr> </tbody> </table> <p>For software update from USB stick press key &lt;ENTER&gt;</p>	HARDWARE	IDENT. NR.	SERIAL. NR.	REV.	EVS 300	3544.4005.02	000000	04.07	RF BOARD 1	3544.4040.02	100040	05.07	RF BOARD 2	0000.0000.00	000000	00.00	POWER SUPPLY BOARD	3544.4170.02	100002	03.05	MAIN BOARD	3544.4140.02	100049	07.07	SOFTWARE	VERSION NR.	MAIN EVS SOFTWARE	EVS300 SW 1.25a	DSP EVS SOFTWARE	DSP: 01.23-3	KBC EVS SOFTWARE	KBC V1.60 / 22.06.05
HARDWARE	IDENT. NR.	SERIAL. NR.	REV.																																
EVS 300	3544.4005.02	000000	04.07																																
RF BOARD 1	3544.4040.02	100040	05.07																																
RF BOARD 2	0000.0000.00	000000	00.00																																
POWER SUPPLY BOARD	3544.4170.02	100002	03.05																																
MAIN BOARD	3544.4140.02	100049	07.07																																
SOFTWARE	VERSION NR.																																		
MAIN EVS SOFTWARE	EVS300 SW 1.25a																																		
DSP EVS SOFTWARE	DSP: 01.23-3																																		
KBC EVS SOFTWARE	KBC V1.60 / 22.06.05																																		

	<b>Bedienelement</b>	<b>Aktion</b>	<b>Beschreibung</b>
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.   Searching for updates ...
4.		Taste "ENTER" (31) drücken.	Nach der Bestätigung der Sicherheitsabfrage beginnt das Software Update.   ⚠ EVS 300 SW Update MAIN EVS SW: 01.25b,DSP EVS SW:01.23-3 Update ? ESCAPE      ENTER
			<b>Während des Software Update niemals den USB-Memory-Stick abziehen oder das Gerät ausschalten!</b>  <b>Sollte trotzdem 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.</b>
5.		Taste "ENTER" (31) drücken.	Nach der Beendigung des Software Update wird nach der Bestätigung das Update-Programm beendet.   ⚠ Restart EVS 300 ! ENTER
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</p> <p>Eingangspegel: max. +13 dBm</p> <p>Frequenzbereich: 70 ... 350 MHz</p> <p>VSWR: &lt;1,5</p> <p> <i>Der maximale Eingangspegel beträgt +13 dBm, Datenhaltigkeit ist bis zu 10 dBm gewährleistet!</i></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

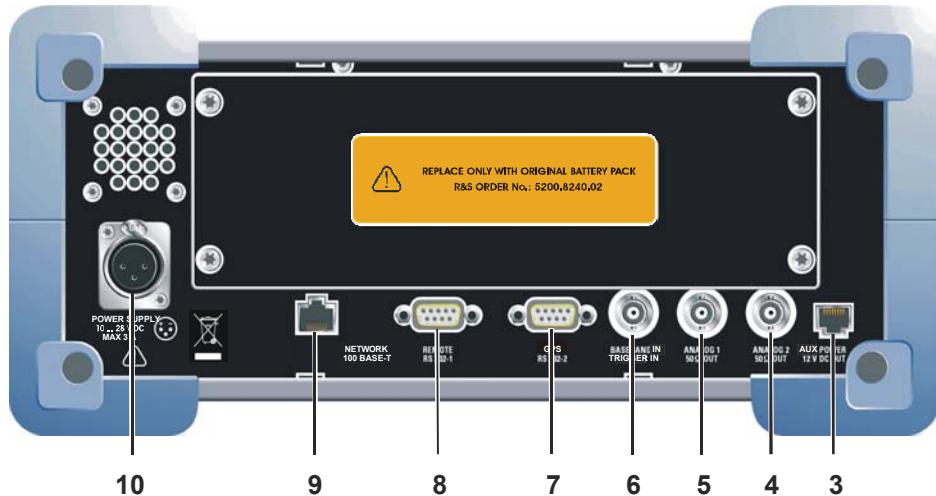
#### 6.1.4 USB-Schnittstellen (29)

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 Eingangsspegel: max. +13 dBm Frequenzbereich: 70 ... 350 MHz VSWR: <1,5  <b>Der maximale Eingangsspegel beträgt +13 dBm, Datenhaltigkeit ist bis zu 10 dBm gewährleistet!</b>

## 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 300 ... 3000 Hz, max. 1 V<sub>eff</sub>.</p> <p>BB-Out (Audio): 300 ... 3000 Hz, max. 1 V<sub>eff</sub>.</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 300 ... 3000 Hz, max. 1 V<sub>eff</sub>.</p> <p>BB-Out (Audio): 300 ... 3000 Hz, max. 1 V<sub>eff</sub>.</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><b>BASEBAND IN:</b> Eingangspegel [1]: 0 ... 0,5 / 5 V<sub>s</sub></p> <p><b>TRIGGER IN:</b> Eingangspegel: 3,3 ... 12 V<sub>ss</sub> Anschluss: BNC-Buchse, 1 MΩ</p>

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



## 6.2.5 GPS-Steuerschnittstelle (7)

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

## 6.2.6 RS-232-Schnittstelle (8)

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

## 6.2.7 LAN-Schnittstelle (9)

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

## 6.2.8 DC-Versorgungsspannungseingang (10)

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



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

## 7 Technische Daten

siehe Datenblatt



**ROHDE & SCHWARZ**

**Technische Daten**

**R&S® EVS 300 ILS / VOR Analyzer**