

Bedienhandbuch



ILS / VOR Analyzer R&S[®] EVS 300

3544.4005.02



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

Printed in the Federal
Republic of Germany

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



Zertifikat-Nr.: **0502**

Hiermit wird bescheinigt, daß der/die/das:

Gerätetyp	Identnummer	Benennung
EVS 300	3544.4005.02	ILS / VOR Analysator

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

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

übereinstimmt.

Die Übereinstimmung wird nachgewiesen durch die Einhaltung folgender Normen:

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

Anbringung des CE-Zeichens ab: 2005

Köln, den 24.10.2005

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



Lesen Sie unbedingt vor der ersten
Inbetriebnahme die nachfolgenden



Sicherheitshinweise

Rohde&Schwarz ist ständig bemüht, den Sicherheitsstandard seiner Produkte auf dem aktuellsten Stand zu halten und seinen Kunden ein höchstmögliches Maß an Sicherheit zu bieten. Unsere Produkte und die dafür erforderlichen Zusatzgeräte werden entsprechend der jeweils gültigen Sicherheitsvorschriften gebaut und geprüft. Die Einhaltung dieser Bestimmungen wird durch unser Qualitätssicherungssystem laufend überwacht. Dieses Produkt ist gemäß beiliegender EU-Konformitätsbescheinigung gebaut und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, muss der Anwender alle Hinweise, Warnhinweise und Warnvermerke beachten. Bei allen Fragen bezüglich vorliegender Sicherheitshinweise steht Ihnen Rohde&Schwarz jederzeit gerne zur Verfügung.

Darüber hinaus liegt es in der Verantwortung des Anwenders, das Produkt in geeigneter Weise zu verwenden. Dieses Produkt ist ausschließlich für den Betrieb in Industrie und Labor bzw. für den Feldeinsatz bestimmt und darf in keiner Weise so verwendet werden, dass einer Person/Sache Schaden zugefügt werden kann. Die Benutzung des Produkts außerhalb seines bestimmungsgemäßen Gebrauchs oder unter Missachtung der Anweisungen des Herstellers liegt in der Verantwortung des Anwenders. Der Hersteller übernimmt keine Verantwortung für die Zweckentfremdung des Produkts.

Die bestimmungsgemäße Verwendung des Produktes wird angenommen, wenn das Produkt nach den Vorgaben der zugehörigen Bedienungsanleitung innerhalb seiner Leistungsgrenzen verwendet wird (siehe Datenblatt, Dokumentation, nachfolgende Sicherheitshinweise). Die Benutzung der Produkte erfordert Fachkenntnisse und englische Sprachkenntnisse. Es ist daher zu beachten, dass die Produkte ausschließlich von Fachkräften oder sorgfältig eingewiesenen Personen mit entsprechenden Fähigkeiten bedient werden. Sollte für die Verwendung von R&S-Produkten persönliche Schutzausrüstung erforderlich sein, wird in der Produktdokumentation an entsprechender Stelle darauf hingewiesen.

Symbole und Sicherheitskennzeichnungen

Bedienungs- anleitung beachten	Vorsicht bei Geräten mit einer Masse > 18kg	Gefahr des elektrischen Schlages	Warnung heiße Oberfläche	Schutzleiter- anschluss	Erd- anschluss	Masse- anschluss	Achtung Elektrostatisch gefährdete Bauelemente

Versorgungs- spannung EIN/AUS	Anzeige Stand-by	Gleichstrom DC	Wechselstrom AC	Gleich- Wechselstrom DC/AC	Gerät durchgehend durch doppelte/verstärkte Isolierung geschützt

Sicherheitshinweise

Die Einhaltung der Sicherheitshinweise dient dazu, Verletzungen oder Schäden durch Gefahren aller Art möglichst auszuschließen. Hierzu ist es erforderlich, dass die nachstehenden Sicherheitshinweise sorgfältig gelesen und beachtet werden, bevor die Inbetriebnahme des Produkts erfolgt. Zusätzliche Sicherheitshinweise zum Personenschutz, die an anderer Stelle der Dokumentation stehen, sind ebenfalls unbedingt zu beachten. In den vorliegenden Sicherheitshinweisen sind sämtliche von Rohde&Schwarz vertriebenen Waren unter dem Begriff Produkt zusammengefasst, hierzu zählen u. a. Geräte, Anlagen sowie sämtliches Zubehör.

Signalworte und ihre Bedeutung

GEFAHR	weist auf eine Gefahrenstelle mit hohem Risikopotenzial für Benutzer hin. Gefahrenstelle kann zu Tod oder schweren Verletzungen führen.
WARNUNG	weist auf eine Gefahrenstelle mit mittlerem Risikopotenzial für Benutzer hin. Gefahrenstelle kann zu Tod oder schweren Verletzungen führen.
VORSICHT	weist auf eine Gefahrenstelle mit kleinem Risikopotenzial für Benutzer hin. Gefahrenstelle kann zu leichten oder kleineren Verletzungen führen.
ACHTUNG	weist auf die Möglichkeit einer Fehlbedienung hin, bei der das Produkt Schaden nehmen kann.
HINWEIS	weist auf einen Umstand hin, der bei der Bedienung des Produkts beachtet werden sollte, jedoch nicht zu einer Beschädigung des Produkts führt.

Grundlegende Sicherheitshinweise

- Das Produkt darf nur in den vom Hersteller angegebenen Betriebszuständen und Betriebslagen ohne Behinderung der Belüftung betrieben werden. Wenn nichts anderes vereinbart ist, gilt für R&S-Produkte Folgendes
IP-Schutzart 2 , Verschmutzungsgrad 2, Überspannungskategorie 2, nur in Innenräumen verwenden, Betrieb bis 2000 m ü. NN.
- Bei allen Arbeiten sind die örtlichen bzw. landesspezifischen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften zu beachten. Das Produkt darf nur von autorisiertem Fachpersonal geöffnet werden. Vor Arbeiten am Produkt oder Öffnen des Produkts ist dieses vom Versorgungsnetz zu trennen. Abgleich, Auswechseln von Teilen, Wartung und Reparatur darf nur von R&S-autorisierten Elektrofachkräften ausgeführt werden. Werden sicherheitsrelevante Teile (z. B. Netzschalter, Netztrafos oder Sicherungen) ausgewechselt, so dürfen diese nur durch Originalteile ersetzt werden. Nach jedem Austausch von sicherheitsrelevanten Teilen ist eine Sicherheitsprüfung durchzuführen
- (Sichtprüfung, Schutzleitertest, Isolationswiderstand-, Ableitstrommessung, Funktionstest).
- Wie bei allen industriell gefertigten Gütern kann die Verwendung von Stoffen, die Allergien hervorrufen, so genannte Allergene (z. B. Aluminium), nicht generell ausgeschlossen werden. Sollten beim Umgang mit R&S-Produkten allergische Reaktionen, z. B. Hautausschlag, häufiges Niesen, Bindehautrötung oder Atembeschwerden auftreten, ist umgehend ein Arzt zur Ursachenklärung aufzusuchen.
- Bei bestimmten Produkten, z. B. HF-Funkanlagen, können funktionsbedingt erhöhte elektromagnetische Strahlungen auftreten. Unter Berücksichtigung der erhöhten Schutzwürdigkeit des ungeborenen Lebens sollten Schwangere durch geeignete Maßnahmen geschützt werden. Auch Träger von Herzschrittmachern können durch elektromagnetische Strahlungen gefährdet sein. Der Arbeitgeber ist verpflichtet, Arbeitsstätten, bei denen ein besonderes Risiko einer Strahlenexposition besteht, zu beurteilen und ggf. Gefahren abzuwenden.

Sicherheitshinweise

5. Die Bedienung der Produkte erfordert spezielle Einweisung und hohe Konzentration während der Bedienung. Behinderte Personen sollten die Produkte nur dann bedienen, wenn sichergestellt ist, dass durch die Art der Behinderung keine Beeinträchtigung bei der Bedienung entsteht.
6. Vor dem Einschalten des Produkts ist sicherzustellen, dass die am Produkt eingestellte Nennspannung und die Netz-nennspannung des Versorgungsnetzes übereinstimmen. Ist es erforderlich, die Spannungseinstellung zu ändern, so muss ggf. auch die dazu gehörige Netzsicherung des Produkts geändert werden.
7. Bei Produkten der Schutzklasse I mit beweglicher Netzzuleitung und Geräte-steckvorrichtung ist der Betrieb nur an Steckdosen mit Schutzkontakt und ange-schlossenem Schutzleiter zulässig.
8. Jegliche absichtliche Unterbrechung des Schutzleiters, sowohl in der Zuleitung als auch am Produkt selbst, ist unzulässig und kann dazuführen, dass von dem Produkt die Gefahr eines elektrischen Schlags aus-geht. Bei Verwendung von Verlängerungs-leitungen oder Steckdosenleisten ist sicher-zustellen, dass diese regelmäßig auf ihren sicherheitstechnischen Zustand überprüft werden.
9. Ist das Produkt nicht mit einem Netz-schalter zur Netztrennung ausgerüstet, so ist der Stecker des Anschlusskabels als Trennvorrichtung anzusehen. In diesen Fällen ist dafür zu sorgen, dass der Netz-stecker jederzeit leicht erreichbar und gut zugänglich ist (Länge des Anschlusskabels ca. 2 m). Funktionsschalter oder elektro-nische Schalter sind zur Netztrennung nicht geeignet. Werden Produkte ohne Netz-schalter in Gestelle oder Anlagen integriert, so ist die Trennvorrichtung auf Anlagen-ebene zu verlagern.
10. Benutzen Sie das Produkt niemals, wenn das Netzkabel beschädigt ist. Stellen Sie durch geeignete Schutzmaßnahmen und Verlegearten sicher, dass das Netzkabel nicht beschädigt werden kann und niemand z. B. durch Stolpern oder elektrischen Schlag zu Schaden kommen kann.
11. Der Betrieb ist nur an TN/TT Versorgungs-netzen gestattet, die mit höchstens 16 A abgesichert sind.
12. Stecken Sie den Stecker nicht in verstaubte oder verschmutzte Steckdosen. Stecken Sie den Stecker fest und vollständig in die Steckdose. Missachtung dieser Maß-nahmen kann zu Funken, Feuer und/oder Verletzungen führen.
13. Überlasten Sie keine Steckdosen, Verlän-gerungskabel oder Steckdosenleisten, dies kann Feuer oder elektrische Schläge verur-sachen.
14. Bei Messungen in Stromkreisen mit Span-nungen $U_{eff} > 30 \text{ V}$ ist mit geeigneten Maßnahmen Vorsorge zu treffen, dass jegliche Gefährdung ausgeschlossen wird (z. B. geeignete Messmittel, Absicherung, Strombegrenzung, Schutztrennung, Isolie-rung usw.).
15. Bei Verbindungen mit informationstech-nischen Geräten ist darauf zu achten, dass diese der IEC950/EN60950 entsprechen.
16. Entfernen Sie niemals den Deckel oder einen Teil des Gehäuses, wenn Sie das Produkt betreiben. Dies macht elektrische Leitungen und Komponenten zugänglich und kann zu Verletzungen, Feuer oder Schaden am Produkt führen.
17. Wird ein Produkt ortsfest angeschlossen, ist die Verbindung zwischen dem Schutz-leiteranschluss vor Ort und dem Geräte-schutzleiter vor jeglicher anderer Ver-bindung herzustellen. Aufstellung und Anschluss darf nur durch eine Elektro-fachkraft erfolgen.
18. Bei ortsfesten Geräten ohne eingebaute Sicherung, Selbstschalter oder ähnliche Schutzeinrichtung muss der Versorgungs-kreis so abgesichert sein, dass Produkte und Benutzer ausreichend geschützt sind.
19. Stecken Sie keinerlei Gegenstände, die nicht dafür vorgesehen sind, in die Öff-nungen des Gehäuses. Gießen Sie niemals irgendwelche Flüssigkeiten über oder in das Gehäuse. Dies kann Kurzschlüsse im Produkt und/oder elektrische Schläge, Feuer oder Verletzungen verursachen.
20. Stellen Sie durch geeigneten Überspan-nungsschutz sicher, dass keine Über-spannung, z. B. durch Gewitter, an das Produkt gelangen kann. Andernfalls ist das bedienende Personal durch elektrischen Schlag gefährdet.

Sicherheitshinweise

21. R&S-Produkte sind nicht gegen das Eindringen von Wasser geschützt, sofern nicht anderweitig spezifiziert, siehe auch Punkt 1. Wird dies nicht beachtet, besteht Gefahr durch elektrischen Schlag oder Beschädigung des Produkts, was ebenfalls zur Gefährdung von Personen führen kann.
22. Benutzen Sie das Produkt nicht unter Bedingungen, bei denen Kondensation in oder am Produkt stattfinden könnte oder stattgefunden hat, z. B. wenn das Produkt von kalte in warme Umgebung bewegt wurde.
23. Verschließen Sie keine Schlitze und Öffnungen am Produkt, da diese für die Durchlüftung notwendig sind und eine Überhitzung des Produkts verhindern. Stellen Sie das Produkt nicht auf weiche Unterlagen wie z. B. Sofas oder Teppiche oder in ein geschlossenes Gehäuse, sofern dieses nicht gut durchlüftet ist.
24. Stellen Sie das Produkt nicht auf hitzeerzeugende Gerätschaften, z. B. Radiatoren und Heizlüfter. Die Temperatur der Umgebung darf nicht die im Datenblatt spezifizizierte Maximaltemperatur überschreiten.
25. Batterien und Akkus dürfen keinen hohen Temperaturen oder Feuer ausgesetzt werden. Batterien und Akkus von Kindern fernhalten. Werden Batterie oder Akku unsachgemäß ausgewechselt, besteht Explosionsgefahr (Warnung Lithiumzellen). Batterie oder Akku nur durch den entsprechenden R&S-Typ ersetzen (siehe Ersatzteilliste). Batterien und Akkus sind Sondermüll. Nur in dafür vorgesehene Behälter entsorgen. Beachten Sie die landesspezifischen Entsorgungsbestimmungen. Batterie und Akku nicht kurzschließen.
26. Beachten Sie, dass im Falle eines Brandes giftige Gase aus dem Produkt entweichen können, die Gesundheitsschäden verursachen können.
27. Beachten Sie das Gewicht des Produkts. Bewegen Sie es vorsichtig, da das Gewicht andernfalls Rückenschäden oder andere Körperschäden verursachen kann.
28. Stellen Sie das Produkt nicht auf Oberflächen, Fahrzeuge, Ablagen oder Tische, die aus Gewichts- oder Stabilitätsgründen nicht dafür geeignet sind. Folgen Sie bei Aufbau und Befestigung des Produkts an Gegenständen oder Strukturen (z. B. Wände u. Regale) immer den Installationshinweisen des Herstellers.
29. Falls Sie das Produkt in einem Fahrzeug nutzen, liegt es in der alleinigen Verantwortung des Fahrers, das Fahrzeug in sicherer Weise zu führen. Sichern Sie das Produkt im Fahrzeug ausreichend, um im Falle eines Unfalls Verletzungen oder Schäden anderer Art zu verhindern. Verwenden Sie das Produkt niemals in einem sich bewegenden Fahrzeug, wenn dies den Fahrzeugführer ablenken kann. Die Verantwortung für die Sicherheit des Fahrzeugs liegt stets beim Fahrzeugführer und der Hersteller übernimmt keine Verantwortung für Unfälle oder Kollisionen.
30. Falls ein Laser-Produkt in ein R&S-Produkt integriert ist (z. B. CD/DVD-Laufwerk), nehmen Sie keine anderen Einstellungen oder Funktionen vor, als in der Dokumentation beschrieben. Andernfalls kann dies zu einer Gesundheitsgefährdung führen, da der Laserstrahl die Augen irreversibel schädigen kann. Versuchen Sie nie solche Produkte auseinander zu nehmen. Schauen Sie nie in den Laserstrahl.

Inhaltsverzeichnis

1	ALLGEMEINE INFORMATIONEN	1-1
1.1	Allgemein	1-1
1.2	Auspacken des ILS / VOR Analyzer R&S® EVS 300	1-2
1.3	Anwendung und Eigenschaften des ILS / VOR Analyzer R&S® EVS 300 1-3	
1.3.1	Anwendung des ILS / VOR Analyzer R&S® EVS 300	1-3
1.3.2	Eigenschaften des ILS / VOR Analyzer R&S® EVS 300	1-4
1.4	Allgemeines zu ILS und VOR/DVOR	1-5
1.4.1	ILS (Instrument Landing System)	1-5
1.4.1.1	Marker Beacon	1-6
1.4.1.2	Komponenten des ILS	1-7
1.4.2	VOR (VHF Omnidirectional Radio Range)	1-7
1.4.3	DVOR (Doppler VHF Omnidirectional Range)	1-9
1.5	Geräteansichten	1-11
1.5.1	Frontansicht	1-11
1.5.2	Rückansicht	1-11
2	BETRIEBSVORBEREITUNG	2-1
2.1	Aufstellen des Geräts	2-1
2.1.1	Versorgungsspannungsanschluss	2-1
2.1.1.1	Allgemeines	2-1
2.1.1.2	Tischnetzteilanschluss	2-2
2.1.1.3	Anschluss an eine externe Gleichspannungsquelle	2-2
2.1.1.4	Konfektionierung eines DC-Anschlusskabels	2-3
2.1.2	Anschluss der Signal- / Steuer-Ein- / Ausgänge der Gerätefrontseite	2-5
2.1.2.1	Empfangsantennenanschluss (26, 32)	2-5
2.1.2.2	Stromversorgungsanschluss (27) für eine aktive Empfangsantenne	2-5
2.1.2.3	Kopfhöreranschluss (28)	2-5
2.1.2.4	USB-Schnittstellenanschlüsse (Twin-Port, 29)	2-5
2.1.3	Anschluss der Signal- / Steuer-Ein- / Ausgänge der Geräterückseite	2-6
2.1.3.1	Stromversorgungsanschluss (3) zu einem GPS-Empfänger	2-6
2.1.3.2	Signalausgänge ANALOG 1 (5) und ANALOG 2 (4)	2-6
2.1.3.3	Baseband Eingang (6)	2-7
2.1.3.4	GPS-Schnittstelle (7)	2-7
2.1.3.5	Fernbedienschnittstelle (8)	2-7
2.1.3.6	LAN-Schnittstelle (9)	2-7
2.1.3.7	Versorgungsspannungsanschluss (10)	2-7
3	BEDIENUNG	3-1
3.1	Ein-/Ausschalten des ILS / VOR Analyzer R&S® EVS 300	3-1
3.1.1	Einschaltprozedur	3-1
3.1.2	Batteriebetrieb	3-2



3.1.2.1	Batterieanzeige	3-2
3.1.2.2	Aufladen der Batterie	3-3
3.1.2.3	12/24-DC-Konverter (Option).....	3-3
3.1.2.4	Batterieladeanzeige	3-4
3.1.3	Batteriegepufferte Uhr	3-4
3.2	Beschreibung der Signalparameter und Anzeigen.....	3-5
3.2.1	Allgemeines.....	3-5
3.2.1.1	Statusfeld (3).....	3-5
3.3	Allgemeines zu den Bedienelementen.....	3-6
3.3.1	Bedienelement Zehnertastatur.....	3-6
3.3.2	Bedienelement Rollkey.....	3-7
3.3.3	Bedienelement Pfeiltasten.....	3-8
3.4	Bedienung im Setup-Mode	3-9
3.4.1	Allgemeines.....	3-9
3.4.2	Allgemeine Bedienschritte im Setup-Mode	3-10
3.4.3	Aktivieren des Setup-Menü	3-11
3.4.4	Einstellen der HF-Parameter.....	3-12
3.4.4.1	Einstellen des Antennenkorrekturfaktors an Channel 1 / Channel 2.....	3-13
3.4.4.2	Analyseauswahl an Channel 1 / Channel 2.....	3-13
3.4.4.3	Einstellen des Base Band-Signalpegels	3-13
3.4.5	Einstellungen zum Analogausgang 1 / 2.....	3-14
3.4.5.1	Einstellung der Analogausgänge 1/2	3-15
3.4.5.2	Einstellung DDM Range LOC CH 1 / CH 2.....	3-15
3.4.5.3	Einstellung DDM Range GS CH 1 / CH 2.....	3-15
3.4.6	Einstellen der Parametereinheiten	3-16
3.4.6.1	Einstellung der DDM Einheit	3-17
3.4.6.2	Einstellung der SDM Einheit	3-17
3.4.6.3	Einstellung der Pegeleinheit	3-17
3.4.6.4	Einstellung zum Wertebereich der ILS Phase	3-18
3.4.6.5	Einstellung der DDM Polarität.....	3-18
3.4.6.6	Einstellung zur ILS Bargraphanzeige	3-19
3.4.7	Einstellung der Frequenzschrittweite	3-19
3.4.8	Einstellungen zum Data Logger	3-20
3.4.8.1	Einstellung einer Messintervallzeit.....	3-21
3.4.8.2	Aktivierung der EIN-/AUSschaltautomatik zu einem Messintervall	3-21
3.4.9	Einstellen der Audio- und Displayeigenschaften.....	3-22
3.4.9.1	Einstellen der NF-Lautstärke	3-23
3.4.9.2	Einstellen der Display Helligkeit.....	3-23
3.4.9.3	Einstellung der Anzeigenaktualisierung	3-23
3.4.9.4	EIN-/AUSschalten des Keyboard Beep	3-24
3.4.9.5	EIN-/AUSschalten des Lautsprechers	3-24
3.4.10	Einstellen der Kommunikationsschnittstelle	3-25
3.4.10.1	Einstellung der IP Adresse.....	3-26
3.4.10.2	Einstellung der Netzmasken ID.....	3-26
3.4.10.3	Einstellung der Baudrate der Remote-Schnittstelle	3-26
3.4.10.4	Einstellung des Datenbits der Remote-Schnittstelle.....	3-27
3.4.10.5	Einstellung des Stoppbits der Remote-Schnittstelle	3-27
3.4.10.6	Einstellung der Parity Eigenschaft der Remote-Schnittstelle	3-27
3.4.11	Einstellen von Grundeigenschaften	3-28
3.4.11.1	Einstellen des Datums	3-28
3.4.11.2	Einstellen der Uhrzeit.....	3-29
3.4.11.3	EIN-/AUSschalten der Energy Saver Funktion	3-29



3.4.11.4	Timereinstellung zur Energy Saver Funktion.....	3-29
3.5	Bedienung im ILS-Mode.....	3-30
3.5.1	Signalparameter und Anzeigen im ILS-Mode	3-30
3.5.1.1	HF-Parameterfeld (1)	3-30
3.5.1.2	Messwertefeld (4).....	3-31
3.5.1.3	Softkeys (2).....	3-32
3.5.2	Aktivieren des ILS-Mode	3-33
3.5.3	Einstellen der Empfangsfrequenz im ILS-Mode.....	3-33
3.5.4	Einstellen eines Empfangskanals im ILS-Mode.....	3-34
3.5.4.1	ILS-Kanal-Frequenzliste	3-35
3.5.5	Auswahl des Localizer- / Glideslope-Mode.....	3-36
3.5.6	Einstellen des Messzeitintervalls im ILS-Mode.....	3-36
3.5.7	Umschalten der Displayansicht im ILS-Mode	3-37
3.5.8	Course- und Clearance-Frequenzmessung.....	3-37
3.5.8.1	Getrennte Course- und Clearance-Frequenzmessung (Option)	3-38
3.5.8.1.1	Signalparameter und Anzeigen im CRS CLR-Fenster (Option)	3-38
3.5.8.2	Single-Frequenzmessung	3-40
3.5.8.2.1	Signalparameter und Anzeigen der Single-Frequenzmessung.....	3-40
3.6	Bedienung im VOR-Mode.....	3-42
3.6.1.1	Signalparameter im VOR-Mode.....	3-42
3.6.1.2	HF-Parameterfeld (1)	3-42
3.6.1.3	Messwertefeld (4).....	3-43
3.6.1.4	Softkeys (2).....	3-44
3.6.2	Aktivieren des VOR-Mode.....	3-44
3.6.3	Einstellen der Empfangsfrequenz im VOR-Mode	3-45
3.6.4	Einstellen eines Empfangskanals im VOR-Mode	3-46
3.6.4.1	VOR-Kanal-Frequenzliste	3-47
3.6.5	Einstellen des Messzeitintervalls im VOR-Mode	3-48
3.6.6	Umschalten der Displayansicht im VOR-Mode.....	3-48
3.7	Bedienung im MARKER BEACON-Mode	3-49
3.7.1	Signalparameter im Marker Beacon-Mode	3-49
3.7.1.1	HF-Parameterfeld (1)	3-49
3.7.1.2	Messwertefeld (4).....	3-50
3.7.1.3	Softkeys (3).....	3-50
3.7.2	Aktivieren des MARKER BEACON-Mode.....	3-51
3.7.3	Einstellen der Empfangsfrequenz im MARKER BEACON-Mode	3-51
3.7.4	Einstellen des Messzeitintervalls im MARKER BEACON-Mode	3-52
3.8	Bedienung im F SCAN-Mode (Option).....	3-53
3.8.1	Signalparameter im F-SCAN-Mode (Option)	3-53
3.8.1.1	Spektrum-Display (1)	3-53
3.8.1.2	Softkeys (2).....	3-54
3.8.2	Aktivieren des F SCAN-Mode	3-55
3.8.3	Ändern des Empfangsbandes.....	3-55
3.8.4	Einstellen der Start-Frequenz	3-56
3.8.5	Einstellen der Stop-Frequenz.....	3-56
3.8.6	Einstellen der Center-Frequenz	3-57
3.8.7	Einstellen der Span-Frequenz.....	3-57
3.8.8	Einstellen der ZF-Bandbreite	3-58
3.8.9	Einstellen des Referenzpegels.....	3-58
3.8.10	Einstellen der Auflösung (Pegelskala)	3-59



3.8.11	Einstellen einer Trace Funktion.....	3-59
3.8.12	Einstellen der Messprobenanzahl.....	3-59
3.9	Bedienung des Data Logger.....	3-60
3.9.1	Parameter und Anzeigen im Data Logger.....	3-60
3.9.1.1	Datensatzliste (1).....	3-60
3.9.1.1.1	Datensatzliste zum ILS- Mode.....	3-61
3.9.1.1.2	Datensatzliste zum VOR- Mode.....	3-61
3.9.1.1.3	Datensatzliste zum MB-Mode.....	3-62
3.9.1.2	Softkeys des Data Loggers (Menufenster 1).....	3-62
3.9.1.3	Memory-Statusinfos.....	3-63
3.9.1.4	Grafische Darstellung des DDM-Wertes im ILS-Mode.....	3-63
3.9.1.5	Softkeys des ILS-Data Loggers (Menufenster 2).....	3-64
3.9.2	Einschreiben von Daten in den Data Logger.....	3-64
3.9.3	Aktivieren der Data Logger Funktion.....	3-65
3.9.4	Auswahl einer Datensatzliste.....	3-65
3.9.5	Editieren in einer Datensatzliste.....	3-66
3.9.6	Kopieren der aktuellen Liste auf einen USB-Memory-Stick.....	3-67
3.9.6.1	Analysieren des DDM-Wertes einer Datensatzliste.....	3-67
3.10	Einstellen der HF-Signalanpassung.....	3-70
3.11	Einstellen der Squelchschwelle.....	3-71
3.12	Einstellen der NF-Lautstärke.....	3-71
3.13	Bedienung im Preset Mode.....	3-72
3.14	Die Autokalibrierung.....	3-74
3.14.1	Anzeigen im Kalibrier Menu.....	3-74
3.14.1.1	Softkeys.....	3-74
3.14.2	Bedienung der Autokalibrierung.....	3-75
3.15	Optionale Funktionalitäten freischalten.....	3-76
3.16	Aufruf des Fehlerlogbuches.....	3-77
3.17	Aufruf der Hard-/Software Bestandsliste.....	3-78
3.17.1	Software Update.....	3-79
3.18	Aufruf der Gerätebetriebsparameter.....	3-80
3.19	Die GPS-Funktion (Option).....	3-81
3.19.1	Anzeigen im GPS Menu.....	3-81
3.19.1.1	Softkeys.....	3-81
3.19.2	Bedienung der GPS-Funktion (Option).....	3-82
3.20	Automatische Messwertspeicherung starten/stoppen.....	3-82
3.21	Fernsteuerung des ILS / VOR Analyzer R&S® EVS 300.....	3-83
3.21.1	Bedienung über die RS-232-Schnittstelle.....	3-83
3.21.2	Bedienung über die LAN-Schnittstelle.....	3-83



3.21.3	Fernsteuerbefehle	3-83
3.21.3.1	Gerätebezogene Fernsteuerbefehle	3-84
3.21.3.2	Fernsteuerbefehle des ILS-Mode	3-85
3.21.3.3	Fernsteuerbefehle des VOR-Mode	3-87
3.21.3.4	Fernsteuerbefehle des Marker Beacon-Mode	3-88
3.21.3.5	Fernsteuerbefehle des Setup-Mode	3-89
4	SERVICE	4-1
4.1	Garantieleistungen	4-1
5	WARTUNG	5-1
5.1	Kalibrierintervall	5-1
5.2	Reinigung	5-1
6	GERÄTESCHNITTSTELLEN	6-1
6.1	Geräteschnittstellen der Frontseite	6-1
6.1.1	Antenneneingang 1	6-1
6.1.2	Aktive Antennensteuerung	6-1
6.1.3	Kopfhörerausgang	6-2
6.1.4	USB-Schnittstellen	6-2
6.1.5	Antenneneingang 2	6-2
6.2	Geräteschnittstellen der Rückseite	6-3
6.2.1	GPS-Power-Ausgang	6-3
6.2.2	Analogausgang 2	6-3
6.2.3	Analogausgang 1	6-4
6.2.4	NF-Basisband-Eingang	6-4
6.2.5	GPS-Steuerschnittstelle	6-4
6.2.6	RS-232-Schnittstelle	6-4
6.2.7	LAN-Schnittstelle	6-5
6.2.8	DC-Versorgungsspannungseingang	6-5
7	TECHNISCHE DATEN	7-1

**Abbildungen**

Bild 1-1	Prinzipdarstellung des ILS Anflugs	1-5
Bild 1-2	Prinzipdarstellung der Antennendiagramme des ILS Localizers	1-6
Bild 1-3	Prinzipdarstellung des Komponentenaufbaus einer ILS Anlage	1-7
Bild 1-4	Prinzipdarstellung des VOR-Phasenwinkels (φ) in Abhängigkeit vom Azimutwinkel (Θ)	1-8
Bild 1-5	Prinzipdarstellung des VOR-Spektrums	1-8
Bild 1-6	Prinzipdarstellung der VOR-Signalerzeugung	1-9
Bild 1-7	Prinzipdarstellung einer DVOR-Anlage	1-9
Bild 1-8	Prinzipdarstellung der DVOR-Signalerzeugung	1-10
Bild 1-9	Frontansicht des ILS / VOR Analyzer R&S® EVS 300	1-13
Bild 1-10	Rückansicht des ILS / VOR Analyzer R&S® EVS 300	1-14

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

Printed in the Federal
Republic of Germany

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

1 Allgemeine Informationen

1.1 Allgemein

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



Achtung: erhöhte Aufmerksamkeit!



Indexfinger, dieses Symbol stellt wichtige Details heraus!



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

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

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

Konfektionierung und Anschluß der beigestellten XLR-Buchse ist dem Kapitel "Gleichspannungsanschluss" in Abschnitt 2 "Betriebsvorbereitung" zu entnehmen!

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

Lithium/NiMH-Batterien dürfen keinen hohen Temperaturen oder Feuer ausgesetzt werden. Die Batterien von Kindern fernhalten. Wird die Batterie unsachgemäß ausgewechselt, besteht Explosionsgefahr. Ersetzen der Batterie nur durch R&S-Typ. Lithium/NiMH-Batterien sind Sondermüll. Entsorgung nur in dafür vorgesehene Behälter. Batterien nicht kurzschließen!



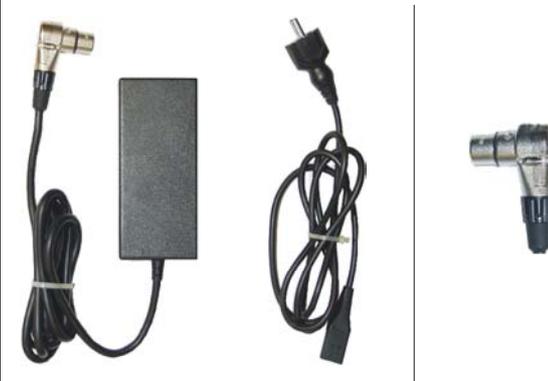
1.2 Auspacken des ILS / VOR Analyzer R&S® EVS 300

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



2. Das Gerät auf offensichtliche Beschädigungen untersuchen.

3. Kontrolle des mitgelieferten Zubehörs!
 - **Tischnetzteil mit Netzkabel**
 - **XLR-Buchse**
 - **Bedienungshandbuch**



Es wird empfohlen das Verpackungsmaterial zum Wiederverwenden aufzubewahren!



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

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

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

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

Der ILS / VOR Analyzer R&S® EVS 300 dient der Überprüfung von terrestrischen Funknavigationseinrichtungen auf Flughäfen. Folgende Komponenten von ILS- und VOR-Systemen können geprüft werden:

- Landeanflug ILS (Instrument Landing System)
 - Landekursender LLZ (Localizer) 108 ... 118 MHz
 - Gleitwegsender GS (Glideslope) 320 ... 340 MHz
 - Marker (Outer, Middle, Inner) 75 MHz
- Kurz- und Mittelstreckennavigation VOR (VHF Omnidirectional Radio Range)
 - CVOR (Conventional VOR) Drehfunkfeuer 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)
 - Identifier (Modulationsgrad, Frequenz, Code)
 - Phase (90/150 Hz-Signal)
- VOR-Mode
 - HF-Pegel
 - HF-Frequenz
 - AM-Modulationsgrad für 30/9960 Hz (mit Frequenzanzeige)
 - Identifier (Modulationsgrad, Frequenz, Code)
 - FM-Index, FM-Deviation
 - Bearing (30-Hz-Signale)
- Marker BEACON (MB)-Mode
 - HF-Pegel
 - AM-Modulationsgrad für 300/1300/3000 Hz (mit Frequenzanzeige)
 - Identifier (Modulationsgrad, Frequenz)
- F Scan-Mode (Spektrumanzeige, Option)
 - Anzeige des Frequenzspektrums

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 durch zwei unabhängige Messkanäle, Option EVS-K3)
- Messen und Auswertung aller Parameter bei hohen Störfeldstärken



Hohe Flexibilität und Mobilität wird durch die vielseitigen Stromversorgungs- und Schnittstellenmöglichkeiten gewährleistet. Der **ILS / VOR Analyzer R&S® EVS 300** ist für den Betrieb im Freien (Batteriebetrieb), in Fahrzeugen (12 ... 28 V-Bordversorgung) und für den Laborbetrieb (Tischnetzteil) geeignet. Um autonomen Betrieb im Vororteeinsatz zu gewähren, verfügt der **ILS / VOR Analyzer R&S® EVS 300** über einen großen internen Datenspeicher, der alle relevanten Messparameter (bis zu 36 Stunden bei kontinuierlicher Messung) aufzeichnet. Über eine spezielle Langzeitmessung lässt sich eine Signalüberwachung für längere Zeiträume realisieren. Hierzu schaltet sich der **ILS / VOR Analyzer R&S® EVS 300** periodisch automatisch zur Messung ein. Der **ILS / VOR Analyzer R&S® EVS 300** erreicht während einer Langzeitmessung eine netzunabhängige Betriebsdauer von bis zu einer Woche.

Die aufgezeichneten Daten lassen sich am Display in Tabellenform oder grafisch darstellen, oder für die weitere Verarbeitung über die Standard-Schnittstellen (RS-232 und LAN) auslesen oder auf einen USB Memory Stick kopieren.

Das Fernsteuern der Gerätefunktionen kann über die RS-232-Schnittstelle, als auch über eine LAN-Schnittstelle, oder auch optional über ein GSM-Modem (EVS-B2, mit Datenfernübertragung) erfolgen.

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

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

- Kompaktes Gehäusedesign und Leichtbau für den mobilen Einsatz (robust und spritzwassergeschützt (nur mit Tasche))
- Hochauflösendes 6,6"-TFT-Display (VGA, 640x480), ist auch bei direkter Sonneneinstrahlung gut ablesbar
- Intelligentes Batteriemanagement mit Schnell-, Nach- und Erhaltungsladung, Akkubetriebsdauer von 8 ... 10 h
- Anzeige der Batterielademenge
- Fernsteuerung des Geräts über die RS-232-/LAN-Schnittstelle
- Datentransfer 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, F Scan) werden gleichzeitig im Display dargestellt. Eine vergrößerte Darstellung einiger Werte ermöglicht eine gute Ablesbarkeit, auch bei größerer Entfernung zum Gerät
 - * Die modebezogenen Messparameter sind in Abschnitt 1.3 beschrieben.
- Gleichzeitiges und getrenntes Messen der Course- und Clearance-Signale im ILS-Modus durch digitale Demodulation und Filterung im DSP möglich
- Gleichzeitiges Messen der Localizer- und Glideslope-Signale im ILS-Modus (bei bestücktem zweiten Kanal, Option)
- Zwei identisch aufgebaute Signalverarbeitungskanäle (zweiter Kanal, Option)
- Messung der Trägerfrequenz und der Modulationsfrequenzen mit der Genauigkeit des Referenzoszillators
- Automatische Zuordnung der Glideslope- zu den entsprechenden Localizer-Frequenzen, nach ICAO Annex 10

- Hohe Pegelmessgenauigkeit durch eingebauten CAL-Generator
- Fernsteuerung und Datenübertragung über GSM-Modem (Option)
- Datalogger mit folgenden Eigenschaften:
 - alle Messwerte der Modi ILS, VOR, MB können gespeichert werden,
 - Messwernerfassung erfolgt einzeln oder fortlaufend,
 - pro Mode können bis zu 1000 Listen (Speicherplätze) angelegt werden,
 - pro Liste können bis zu 100000 Messungen (Messzeilen) aufgenommen werden.
- Positionsdatenerfassung (GPS, DGPS) über NMEA-0183
- Eingebauter Lautsprecher und Kopfhörerausgang
- Langzeitmessungen (max. 5 Tage autonomer Betrieb)
- Lange Standby- und Messzeit mit großem Datenspeicher (Datalogger) im autonomen Betrieb
- Schnittstellen:
 - 2 x Y / T-Schreiber (Range 1 ... 4) / NF-Signalausgang,
 - 2 x RS-232,
 - LAN,
 - 2 x USB

1.4 Allgemeines zu ILS und VOR/DVOR

1.4.1 ILS (Instrument Landing System)

Über das weltweit standardisierte ILS wird dem Luftfahrzeug, welches sich im Landeanflug auf einem definierten Gleitpfad befindet, eine hochgenaue Ortsangabe in bezug auf diesen Gleitpfad übermittelt. Dieser Anflugweg wird durch den Schnitt einer vertikalen Kurs-Ebene und einer gegen die Horizontale geneigten Gleitebene beschrieben.

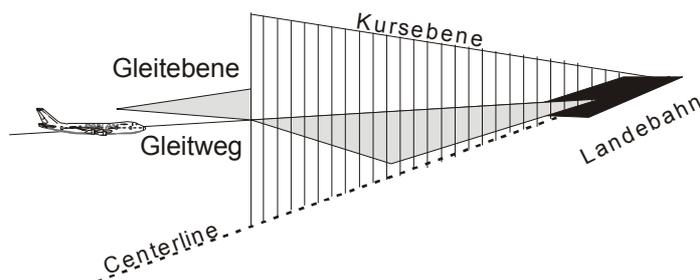


Bild 1-1 Prinzipdarstellung des ILS-Anflugs

Der ILS Frequenzbereich liegt zwischen 108 ... 118.MHz für den Landekursender LLZ (Localizer) und zwischen 320 ... 340 MHz für den Gleitwegsender GS (Glideslope). Das ILS basiert auf der Auswertung von zwei amplitudenmodulierten kohärenten Trägersignalen, die über je ein Antennenarray abgestrahlt werden. Befindet sich das Luftfahrzeug auf der Anfluglinie, so werden beide Signale mit dem gleichen Modulationsgrad empfangen. Weicht das Luftfahrzeug von der Anfluglinie ab, so überwiegt nach der AM-Demodulation entweder die 90 Hz- oder die 150 Hz-Komponente. Die ILS-

Auswertung erfolgt durch Messung der Modulationsgrade der beiden ausgesendeten Signale, deren Differenzbildung die Berechnung der DDM (Difference in Depth of Modulation) gestattet.

$$\text{DDM} = m(x_{90}) - m(x_{150})$$

Die ICAO (International Civil Aviation Organization) schreibt vor, wie die DDM-Werte für verschiedene Entfernungen von der Landebahnschwelle beschaffen sein muss. Entsprechend dieser Vorschrift müssen die entsprechenden Antennendiagramme der Landekursender LLZ (Localizer) und der Gleitwegsender GS (Glideslope) kalibriert werden.

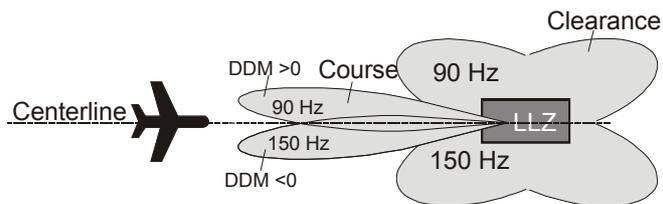


Bild 1-2 Prinzipdarstellung der Antennendiagramme des ILS Localizers

1.4.1.1 Marker Beacon

Die Marker sind UKW-Funkfeuer (Inner Marker (IM), Middle Marker (MM), Outer Marker (OM)) und sind auf der Extended Centerline einer Runway in bestimmten Entfernungen (IM ca. 200 m, MM ca. 1100 m, OM ca. 7500 m) vom Aufsetzpunkt mit geringer Sendeleistung positioniert. Diese Marker stellen eine zusätzliche Hilfe bei einem ILS-Anflug dar.

Das Marker Beacon (Kontrollleuchten im Flugzeug) leuchtet beim Überflug (über das Outer Marker (blaue Kontrollleuchte), Middle Marker (gelbe Kontrollleuchte) und Inner Marker (weiße Kontrollleuchte)) als Positionssignal auf. Auf zivilen Flughäfen werden in der Regel nur die Outer- und Middle-Marker eingesetzt, auf militärischen Flughäfen auch die Inner-Marker.

Die Frequenzen der Flugfunkfeuer sind wie folgt festgelegt:

Outer Marker	300 Hz
Middle Marker	1300 Hz
Inner Marker	3000 Hz

1.4.1.2 Komponenten des ILS

Das ILS besteht aus folgenden Komponenten:

- Landekursender LLZ (Localizer),
- Gleitwegsender GS (Glideslope),
- Marker Beacon
 - Outer Marker
 - Middle Marker
 - Inner Marker

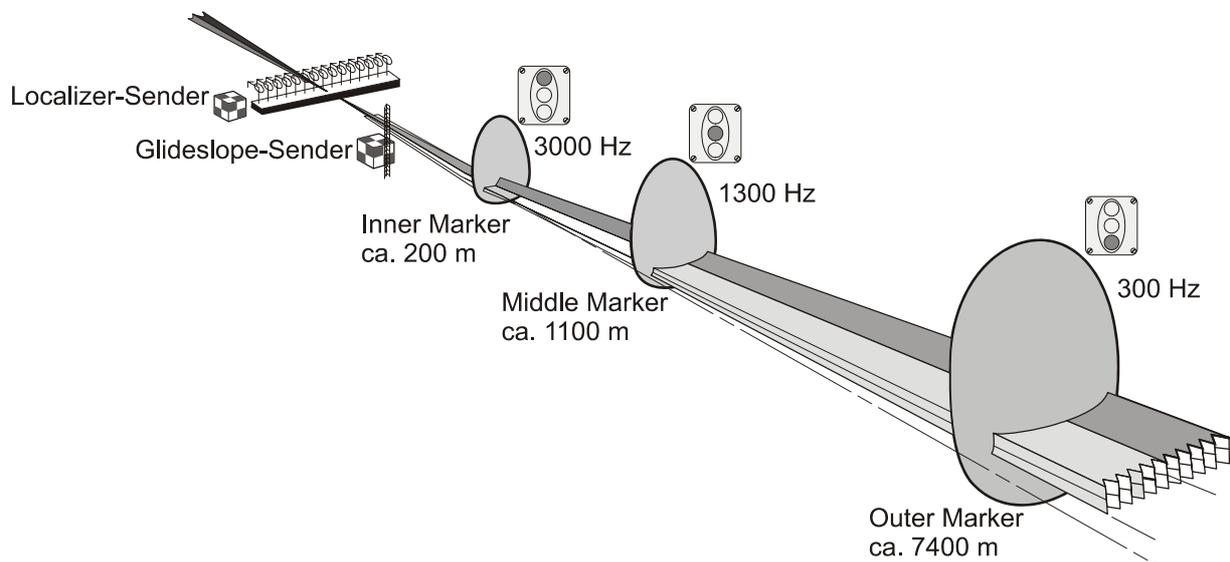


Bild 1-3 Prinzipdarstellung des Komponentenaufbaus einer ILS Anlage

1.4.2 VOR (VHF Omnidirectional Radio Range)

Das VOR-Verfahren ist ein Funknavigationssystem für die Kurz- und Mittelstreckennavigation. VOR-Sendeanlagen arbeiten im UKW-Bereich zwischen 108 ... 118 MHz. Die VOR-Funknavigationshilfe liefert dem Luftfahrzeug eine Richtungsinformation, also eine Winkelinformation bezogen auf magnetisch Nord vom Standort des Funkfeuers. Der Abdeckungsbereich einer VOR-Station ergibt sich im Idealfall als Kleinkreis um die VOR-Station mit einem flughöhenabhängigen Radius.

Die Richtungsinformation gewinnt der VOR-Empfänger durch die Messung der Phasendifferenz zweier 30-Hz-Signale, die vom Funkfeuer ausgesendet werden. Eine herkömmliche VOR-Station sendet hierzu mit einer rotierenden Antenne. Erst durch die Rotation entsteht am Empfänger ein sinusförmig AM-moduliertes Signal, dessen Phasenlage vom momentanen Drehwinkel abhängt. Die Rotationsfrequenz der Antenne legt die Modulationsfrequenz auf 30 Hz fest. Um das Radial bestimmen zu können, muss die Phasendifferenz zu einer Bezugsphase gebildet werden. Da diese Bezugsphase von

der Rotation der Antenne unabhängig sein muss, wird sie mit einem Frequenzhub von 480 Hz in FM auf einen Hilfsträger von 9,96 kHz moduliert und über eine separate Antenne mit Rundcharakteristik abgestrahlt.

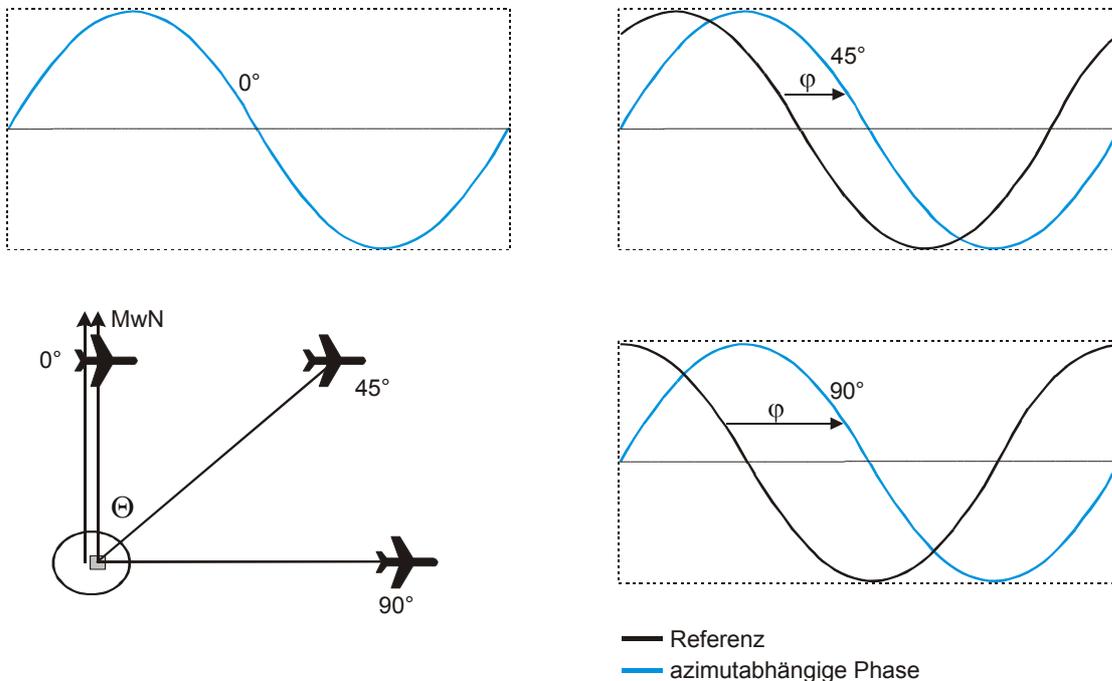


Bild 1-4 Prinzipdarstellung des VOR-Phasenwinkels (φ) in Abhängigkeit vom Azimutwinkel (Θ)

Der frequenzmodulierte Hilfsträger für die Referenzphase ist selbst wieder in AM auf den HF-Träger der VOR-Station aufmoduliert. Zusätzlich zu den für die Navigation notwendigen Signalen kann auf dem VOR-Träger noch eine Morsekennung mit 1020 Hz oder Sprache im üblichen NF-Bereich von 300 Hz bis 3,3 kHz übertragen werden. Häufig wird der Phonie-Kanal einer VOR-Station zur Aussendung von ATIS (**A**utomatic **T**erminal **I**nformation **S**ervice)-Meldungen genutzt. Das Spektrum eines VOR-Signals setzt sich also aus dem Träger und drei aufmodulierten Komponenten zusammen.

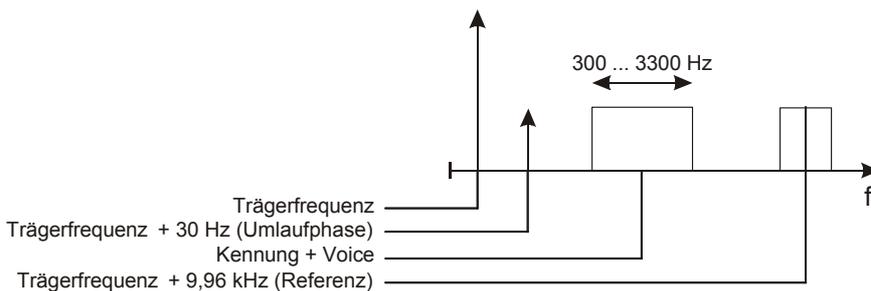


Bild 1-5 Prinzipdarstellung des VOR-Spektrums

Der für alle drei Komponenten identische Modulationsgrad $m = 0.3$ wurde in ICAO- Annex-10 [63] so gewählt, dass das Gesamtsignal noch 10% Modulationsreserve enthält, der Träger also zu keinem Zeitpunkt unterdrückt wird. Der 9960-Hz-Referenzträger ist mit 480 Hz Hub FM-moduliert. Nachfolgend ist die VOR-Signalerzeugung nach ICAO dargestellt.

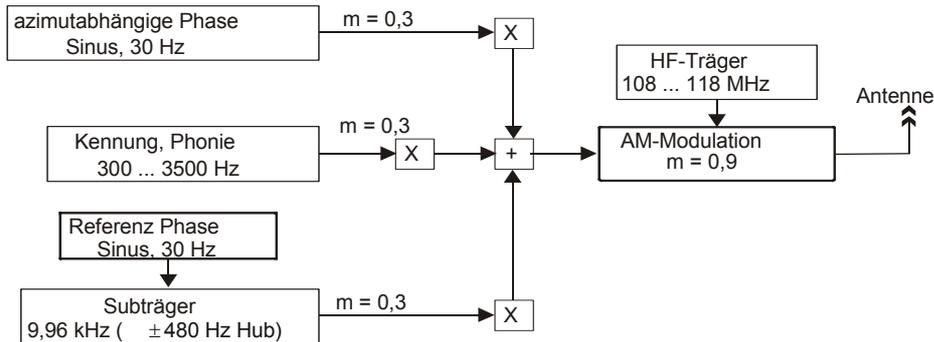


Bild 1-6 Prinzipdarstellung der VOR-Signalerzeugung

1.4.3 DVOR (Doppler VHF Omnidirectional Range)

Ein DVOR-Funkfeuer strahlt ebenso wie ein VOR ein HF-Signal aus, in dem zwei Phasenwinkel kodiert sind, aus deren Differenzbildung der Empfänger seine Standlinie in bezug auf das DVOR errechnen kann. Im Gegensatz zum VOR ist dabei die Bedeutung von Referenz- und azimutabhängiger Phase vertauscht. Das bedeutet, die Referenzphase wird nicht mehr in FM über den Hilfsträger abgestrahlt, sondern das 30 Hz-Referenzsignal wird in AM von einer feststehenden Antenne ausgesendet. Die azimutabhängige Phase wird beim DVOR-Verfahren mit Hilfe des Doppler-Effektes erzeugt. Der Doppler-Effekt bewirkt, dass bei radialer Relativbewegung eines Empfängers mit der Geschwindigkeit v_x auf einen Sender zu, die Empfangsfrequenz f_{rx} zunimmt und entsprechend bei Bewegung vom Sender weg abnimmt.

Das nachfolgende Bild zeigt die 50 kreisförmig angeordneten Einzelantennen einer DVOR-Station. Der auszusendende Hilfsträger (Träger + 9,96 kHz) wird mit Hilfe eines elektronischen Multiplexers derart auf die kreisförmig angeordneten Antennen verteilt, dass das Sendesignal mit 30 Hz im Kreis umzulaufen scheint.

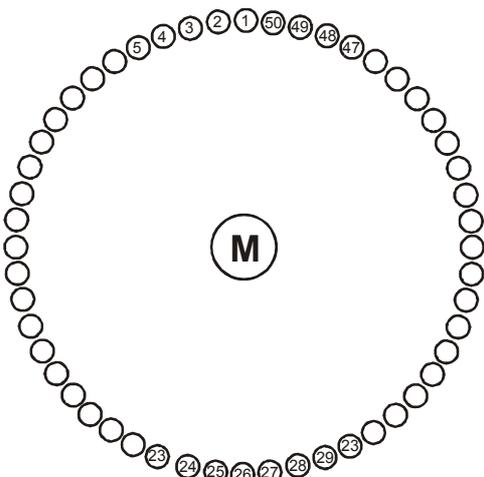


Bild 1-7 Prinzipdarstellung einer DVOR-Anlage

Die im obigen Bild gezeichneten Kreise symbolisieren Rundstrahler. Die Sendeantenne in der Mitte des Kreises (M) strahlt die Referenzphase in Form des 30-Hz-AM-modulierten Trägers und die Kennung der Station aus. Die Doppler-Verschiebung entspricht dem FM-Hub.

In der Praxis werden die beiden Seitenbänder des Hilfsträgers (Träger + 9,96 kHz und Träger - 9,96 kHz) getrennt erzeugt und räumlich um 180° versetzt in das Antennenarray eingespeist. Es strahlen also zu einem Zeitpunkt zwei gegenüberliegende Einzelantennen je ein Seitenband des Gesamtsignals aus. Im Fernfeld am Empfänger entsteht der Effekt einer FM, da immer eine Seitenbandkomponente auf Grund des Doppler-Effektes in der Frequenz zunimmt, während die andere Komponente in der Frequenz abnimmt. Der Grund für diese aufwendige Methode der Signalerzeugung liegt in der hohen erreichbaren Genauigkeit für die azimutabhängige Phase.

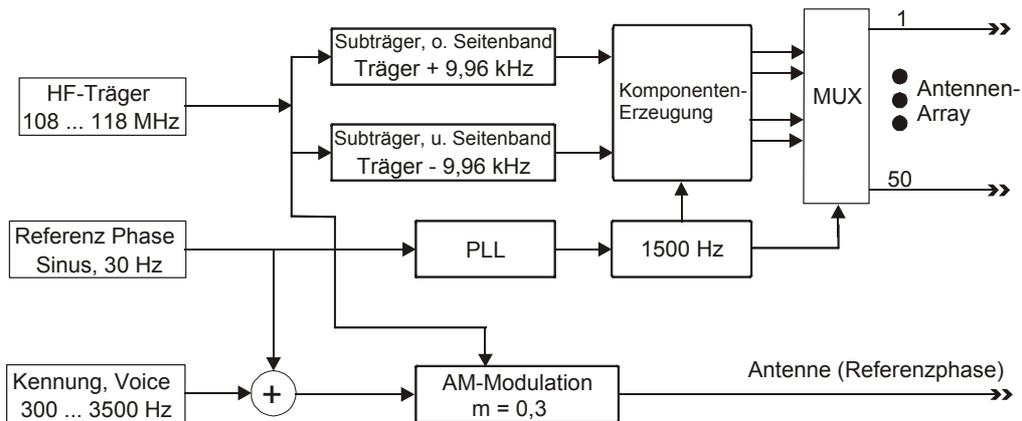


Bild 1-8 Prinzipsdarstellung der DVOR-Signalerzeugung

1.5 Geräteansichten

1.5.1 Frontansicht

Bild 1-9 zeigt die Frontansicht des ILS / VOR Analyzer R&S® EVS 300

1.5.2 Rückansicht

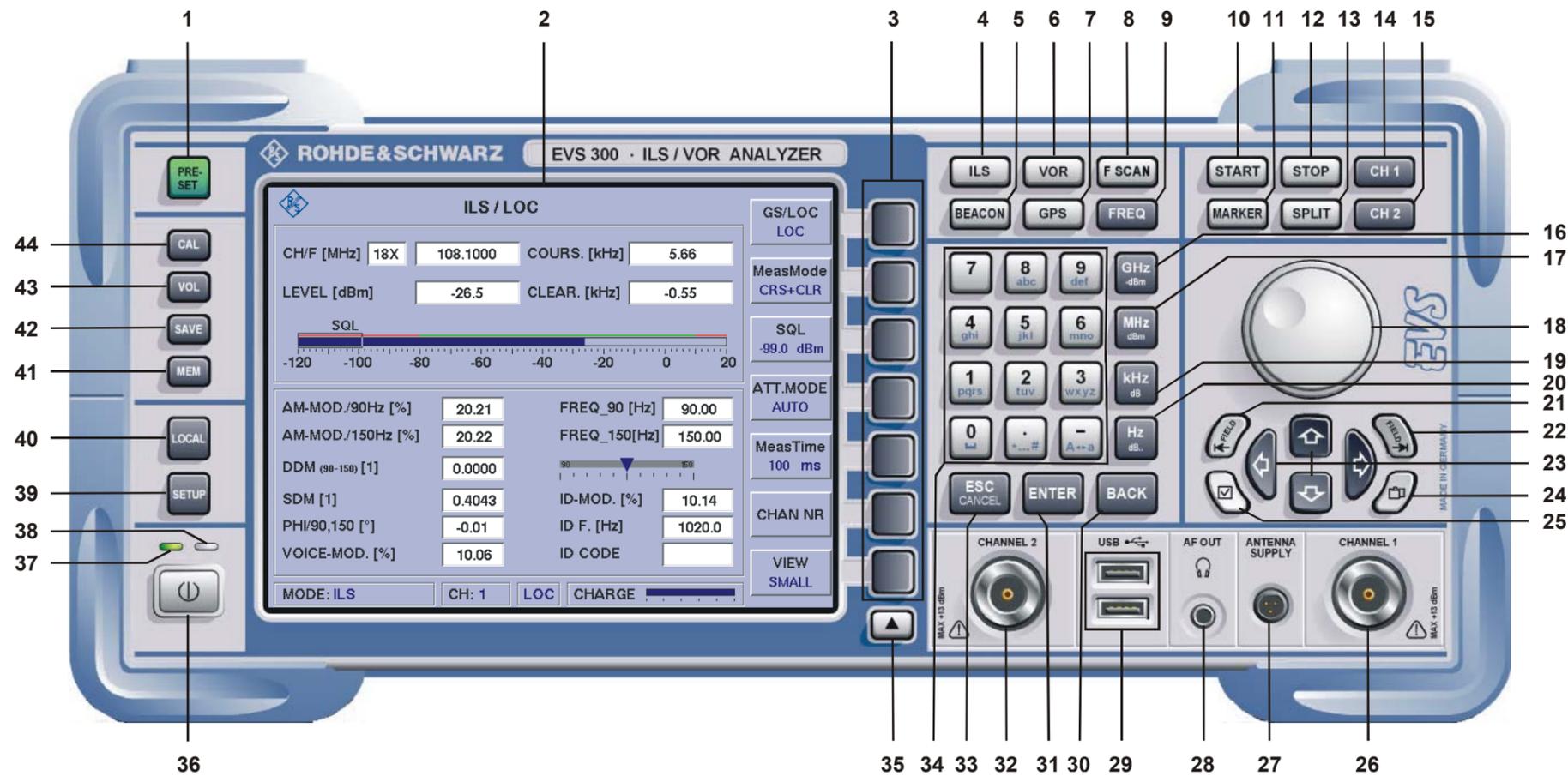
Bild 1-10 zeigt die Rückansicht des ILS / VOR Analyzer R&S® EVS 300





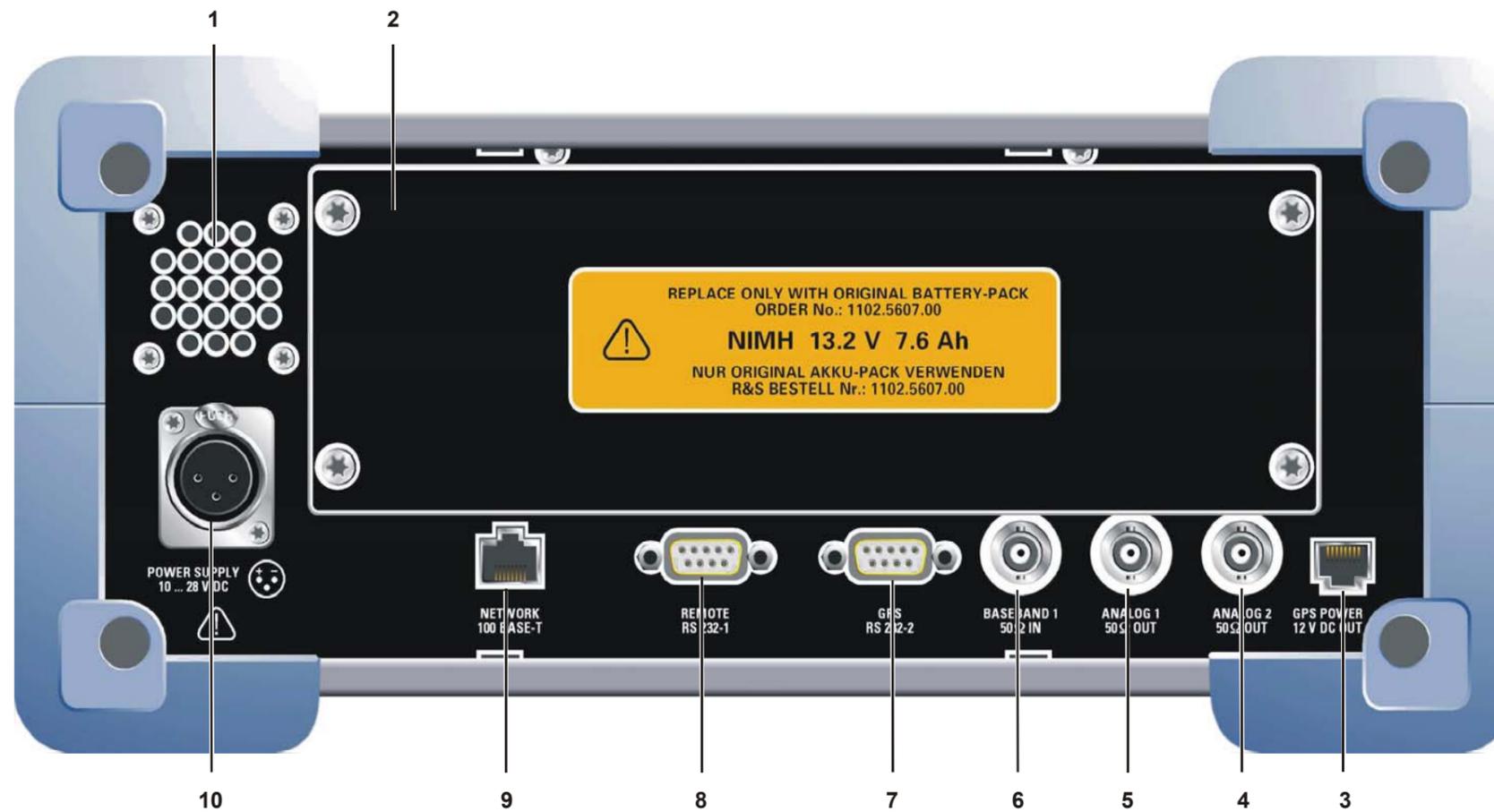
ROHDE&SCHWARZ

Abschnitt 2: Betriebsvorbereitung



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

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



1	Lautsprecher
2	Akku-Pack (NIMH 13,2 V, 7,6 AH)
3	GPS POWER (12VDC OUT) (DC-Ausgang für einen GPS-Empfänger)
4	ANALOG 2 (50 Ω OUT) analoger XY-Schreiber Ausgang-/NF-Ausgang-Kanal 2 (Auswahl über Setup)
5	ANALOG 1 (50 Ω OUT) analoger XY-Schreiber Ausgang-/NF-Ausgang-Kanal 1 (Auswahl über Setup)
6	BASEBAND 1 (50 Ω IN)
7	GPS (RS232-2-Schnittstelle) Anschluß eines GPS-Empfängers (nicht im Lieferumfang enthalten)
8	REMOTE (RS232-1-Schnittstelle)
9	NETWORK (LAN-Schnittstelle)
10	POWER SUPPLY (10 ... 28 VDC) Versorgungsspannungsanschluss für Tischnetzteil/Fremdspeisung

Bild 1-10 Rückansicht des ILS / VOR Analyzer R&S® EVS 300

2 Betriebsvorbereitung

2.1 Aufstellen des Geräts

Der ILS / VOR Analyzer R&S® EVS 300 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 ILS / VOR Analyzer R&S® EVS 300 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 sollte dieses über das mitgelieferte Tischnetzteil (Ladedauer je nach Zustand des Akku-Packs, max. 4 Stunden) betrieben werden, um das Akku-Pack vollständig aufzuladen!



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

2.1.1.2 Tischnetzteilanschluss


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

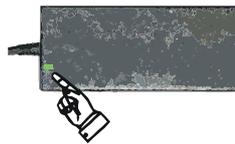
Es ist zwingend notwendig die nachfolgenden Schritte einzuhalten!

Der ILS / VOR Analyzer R&S® EVS 300 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.



Das Trennen des Geräts vom Tischnetzteil muss in umgekehrter Reihenfolge zum Anschluss erfolgen, d.h. zuerst die XLR-Buchse am Gerät abnehmen!

2.1.1.3 Anschluss an eine externe Gleichspannungsquelle

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



Im Lieferumfang des ILS / VOR Analyzer R&S® EVS 300 ist eine XLR-Buchse enthalten. Die Konfektionierung einer DC-Zuleitung wird in Abschnitt 2.1.1.4 beschrieben.

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

1. Verbinden Sie die DC-Zuleitung (XLR-Buchse) mit dem POWER Supply-Anschluss (10) auf der Geräterückseite.



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

2.1.1.4 Konfektionierung eines DC-Anschlusskabels

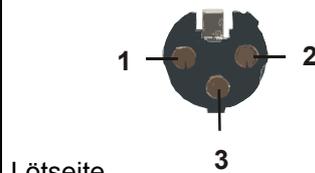
Allgemeines

Kabelspezifikation:

- PVC-Verdrahtungsleistung nach VDE 0281, Leitungsquerschnitt **1,5 mm²** oder größer
- Farbe **ROT** für +VDC
- Farbe **BLAU** für Masse

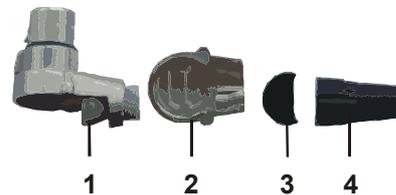
Anschlussbelegung der XLR-Buchse

- 1 PIN 1 - +12 VDC
- 2 PIN 2 - Masse
- 3 PIN 3 - nc



Aufbau der XLR-Buchse (gewinkelt)

- XLR-Gehäuse (1) mit Lötbuchse und Zugentlastung
- XLR-Gehäusedeckel (2) mit Schrauben
- Kontaktabdeckung (3)
- XLR-Gehäusekappe (4) mit Knickschutz



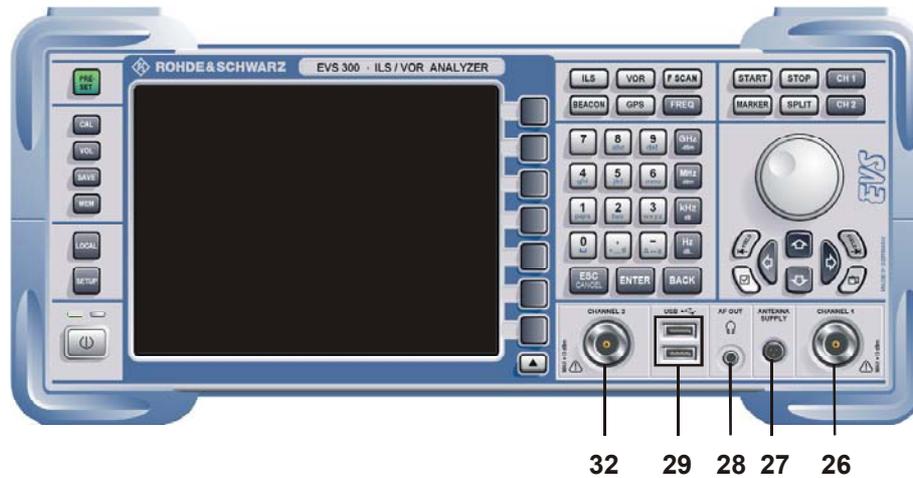
Konfektionierung der XLR-Buchse (gewinkelt)

1. Die XLR-Buchse zerlegen.
2. Die Kabelenden der PVC-Verdrahtungsleitungen **ca. 5 mm** abisolieren, und verzinnen.
3. Das Kabel durch die XLR-Gehäusekappe (4) und die Zugentlastung (1) ziehen.



4. Die verzinnten Kabelenden gemäß der Anschlussbelegung an die Lötbuchse (1) anlöten.
5. Die Lötbuchse (1) arretieren, und die XLR-Gehäusekappe (4) aufschrauben.
6. Die Kontaktabdeckung (3) auf die Lötbuchse stecken.
7. Den XLR-Gehäusedeckel montieren.

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



2.1.2.1 Empfangsantennenanschluss (26, 32)

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

 **Channel 2 ist als Option lieferbar!**

2.1.2.2 Stromversorgungsanschluss (27) für eine aktive Empfangsantenne

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

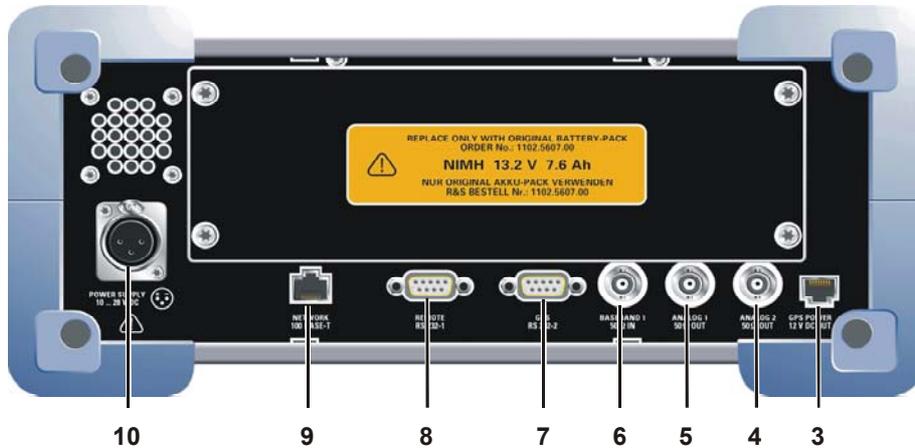
2.1.2.3 Kopfhöreranschluss (28)

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.

 **Wir empfehlen 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 Stromversorgungsanschluss (3) zu einem GPS-Empfänger

Über den Anschlussschluss GPS POWER (3) wird eine DC-Spannung (12 VDC, 300 mA) zur Stromversorgung eines GPS-Empfängers ausgegeben.

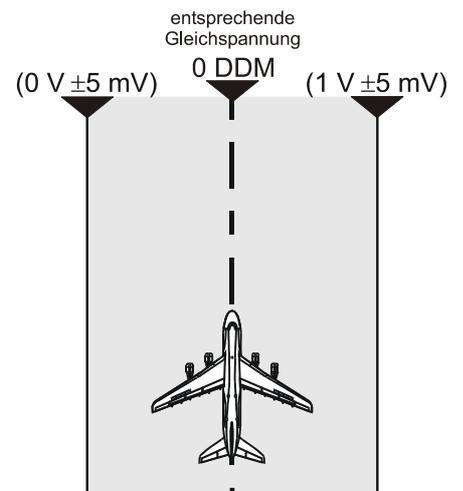
2.1.3.2 Signalausgänge ANALOG 1 (5) und ANALOG 2 (4)

An den analogen Signalausgängen (BNC-Buchse, 50 Ω) ANALOG 1 (5) und ANALOG 2 (4) können sowohl analoge XY-Signale, als auch NF-Signale abgenommen werden. Die Auswahl der Signalquelle (XY-Signal/NF-Signal) geschieht im Setup. Desweiteren kann die Skalierung der XY-Werte im Setup für den Localizer- und Glideslope-Mode eingestellt werden.

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

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

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



2.1.3.3 Baseband Eingang (6)

Über den BASEBAND 1 (6)-Eingang (BNC-Buchse, 50 Ω), kann ein Basisbandsignal zur weiteren Analyse typischer NF-Parameter (z.B. Pegel, Frequenz, Modulationsgrad) dem **ILS / VOR Analyzer R&S® EVS 300** zugeführt werden.

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 **ILS / VOR Analyzer R&S® EVS 300** 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 **ILS / VOR Analyzer R&S® EVS 300** von einem PC/ Netzwerk fernsteuern. IP-Adresse und Netzmaskenkennung werden im Setup-Menü eingestellt. Die Datentransferrate beträgt 100 Mbit/s.

2.1.3.7 Versorgungsspannungsanschluss (10)

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



Um eine externe Gleichspannung einzuspeisen ist gemäß Abschnitt 2 eine DC-Zuleitung mit der mitgelieferte XLR-Buchse zu konfektionieren.



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

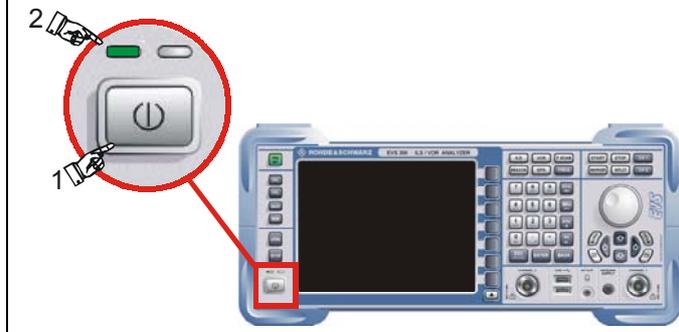


3 Bedienung

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

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

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



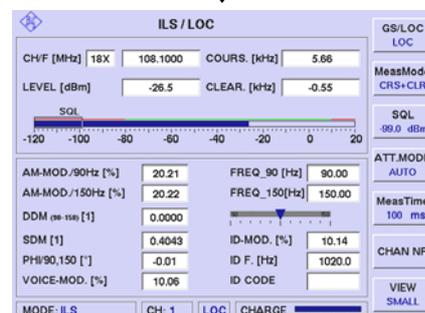
 **Wird das Gerät mit dem mitgelieferten Tischnetzteil oder einer externen Gleichspannung >22 V betrieben, so wird die interne Batterie sowohl bei eingeschaltetem, als auch bei ausgeschaltetem Gerät geladen!**

3.1.1 Einschaltprozedur

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



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



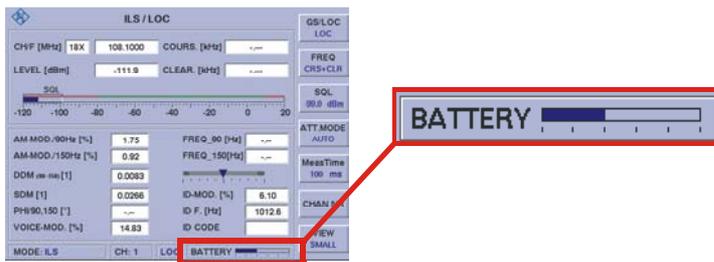
Sollte ein Fehler während des Bootvorgangs auftreten, so ist das Gerät auszuschalten und nach wenigen Sekunden erneut einzuschalten. Kommt es erneut zu einem Fehler, wird empfohlen, sich an Rohde & Schwarz zu wenden.



3.1.2 Batteriebetrieb

Wird der ILS / VOR Analyzer R&S® EVS 300 von einer externen Versorgungsspannung getrennt, schaltet dieser automatisch auf Batteriebetrieb um.

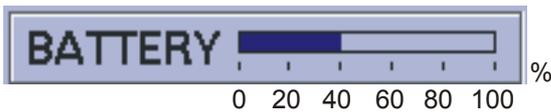
Die Betriebszeit beträgt ca. 8 ... 10 h (mittlere Displayhelligkeit) bei vollständig geladener Batterie. Um jederzeit eine Kontrolle über den aktuellen Batterieladezustand zu haben, ist eine Batterieladezustandsanzeige im Statusfeld aller Messmodi-Anzeigen vorhanden. Diese ist als Bargraphanzeige ausgeführt.



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

3.1.2.1 Batterieanzeige

Der Ladezustand kann wie folgt abgelesen werden:



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

1* ohne Option EVS-B1 und externe Verbraucher



Ist die Ladung der Batterie erschöpft wird dies durch die Anzeige "EMPTY" angezeigt und durch einen lauten Beep-Ton signalisiert. In diesem Zustand verbleiben nur noch wenige Minuten bis das Gerät abschaltet, deshalb ertönt alle zwei Minuten der Beep-Ton. Das Abschalten wird durch einen kurzen Doppel-Beep-Ton signalisiert.



3.1.2.2 Aufladen der Batterie

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

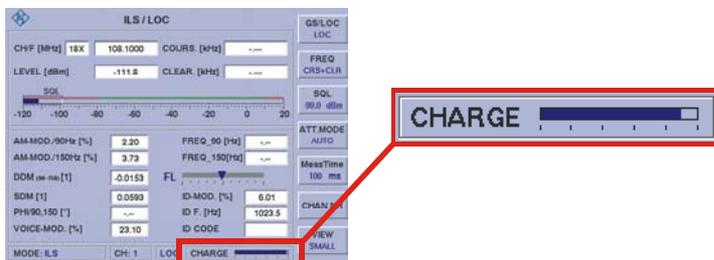
 **Die Ladezeit beträgt ca. 3,5 ... 4 Std. (Standby/Betrieb)**

Die Ladung der Batterie erfolgt generell bei Betrieb mit dem Tischnetzteil oder einer externen Versorgungsspannung >22 VDC.



Bei Versorgungsspannungen <22 VDC erfolgt keine Ladung der Batterie!

Das Laden der Batterie wird durch die Anzeige "CHARGE" dargestellt.



Sowohl im Betrieb als auch im ausgeschalteten Zustand des Geräts, leuchtet die Ladekontroll-LED (gelb) und zeigt den Ladeprozess der Batterie an.



3.1.2.3 12/24-DC-Konverter (Option)

Um auch einen Ladebetrieb bei Versorgungsspannungen <22 VDC zu ermöglichen, kann ein 12/24-Adapter zwischengeschaltet werden.

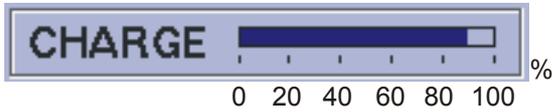


Auch bei Anschluss des 12/24-DC-Konverter muss der DC-Konverter zuerst mit der DC-Versorgung verbunden werden, dann erst an den ILS / VOR Analyzer R&S® EVS 300 anschließen. Wird der DC-Konverter nicht mehr benötigt, ist zuerst die XLR-Buchse am ILS / VOR Analyzer R&S® EVS 300 abziehen!



3.1.2.4 Batterieladeanzeige

Der Ladezustand kann wie folgt abgelesen werden:



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

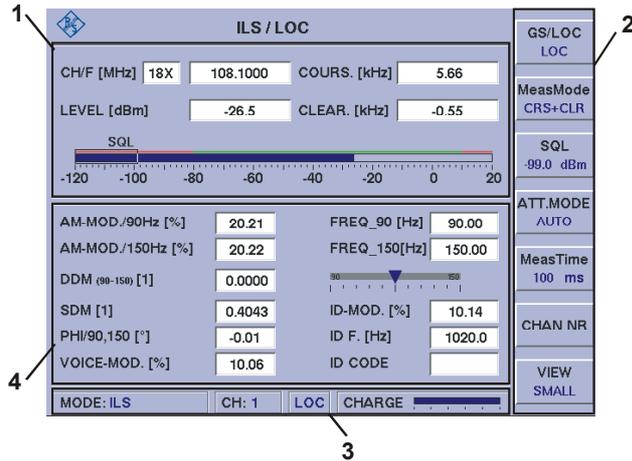
Der ILS / VOR Analyzer R&S® EVS 300 besitzt eine interne batteriegepufferte Uhr. Eine Lithiumbatterie sorgt für den Betrieb der Uhr bei ausgeschaltetem Gerät. Ist die Batterie leer (Lebensdauer ca. 5 Jahre), gehen die Uhrzeit und das Datum verloren. Da der Austausch dieser Batterie ein Öffnen des Geräts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

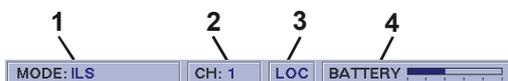


OZ	Beschreibung
1	HF-Parameterfeld
2	Softkeys
3	Statusfeld
4	Messwertefeld

3.2.1.1 Statusfeld (3)



Das Statusfeld zeigt in allen Modi (Ausnahme ist das Mode-Feld) nur allgemeine gerätespezifische Informationen an!



OZ	Anzeige im Display	Beschreibung	Anzeige/Messwert
1	MODE	Anzeige des eingestellten Messmodus	z.B. "ILS"
2	CH:	Anzeige des Messkanals (1/2) (Kanal 2 = Option)	1/2
3	LOC/REM	Anzeige LOC = Lokal bedienbar Anzeige REM = Gerät wird ferngesteuert	LOC/REM
4	BATTERY/CHARGE	Batterieanzeige / Batterieladeanzeige	Bargraph

3.3 Allgemeines zu den Bedienelementen

Einstellungen am **ILS / VOR Analyzer R&S® EVS 300** können sowohl mit dem Rollkey als auch mit den Pfeiltasten erfolgen. Ausnahme bildet die Zehnertastatur mit der nur numerische Einstellungen getätigt werden können.

3.3.1 Bedienelement Zehnertastatur

Mit der Zehnertastatur können die numerischen Eingaben am Gerät erfolgen. Hierzu werden die entsprechenden Editierfenster entweder durch Softkeys oder eine Taste ("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" Elementweise eine Korrektur erfolgen.



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.	Wechsel in den Frequenz-Eingabe Mode. Das Frequenzfeld wird hinterlegt und hinter der letzten Ziffer erscheint der Cursor.
2.		Direkte Eingabe der gewünschten Empfangsfrequenz.	Die Frequenz sollte mit der entsprechenden Dezimalstelle eingegeben werden.
3.		Eingabebestätigung	Wechsel zur neu eingestellten Frequenz.

3.3.2 Bedienelement Rollkey

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

Beispiel: Änderung eines numerischen Wertes:

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Taste "FREQ" (9) drücken.	Wechsel in den Frequenz-Eingabe Mode. Das Frequenzfeld wird 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>

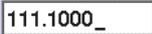
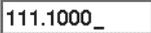
Beispiel: Navigieren im Setup

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Taste "SETUP" (39) drücken.	Wechsel ins Setup-Menü.
2.		Rollkey langsam in die gewünschte Richtung drehen bis der entsprechende Menüpunkt erreicht ist.	- = Bewegung ↓ + = Bewegung ↑
3.		Eingabebestätigung (Rollkey Push)	Änderungen können nun getätigt werden.
4.		Eingabebestätigung (Rollkey Push)	Änderungen werden übernommen.

3.3.3 Bedienelement Pfeiltasten

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

Beispiel: Änderung eines numerischen Wertes:

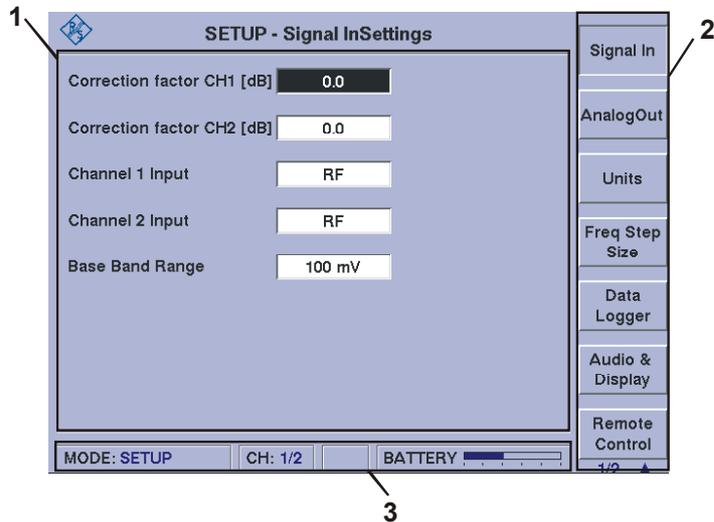
	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Taste "FREQ" (9) drücken.	Wechsel in den Frequenz-Eingabe Mode. Wechsel in den Frequenz-Eingabe Mode Das Frequenzfeld wird hinterlegt und hinter der letzten Ziffer erscheint der Cursor. 
2.		Pfeiltaste so oft drücken bis der gewünschte Wert erreicht ist.	↑ = Wert wird größer ↓ = Wert wird kleiner
3.		Pfeiltasten drücken bis die gewünschte Cursorstellung erreicht ist und entsprechend mit den Tasten ↑/↓ den Wert ändern. 	← = Cursorbewegung nach links → = Cursorbewegung nach rechts
		Enter-Taste / Rollkey Push einmal drücken.	Wechsel zum neu eingestellten Wert. 

Beispiel: Navigieren im Setup

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Taste "SETUP" (39) drücken.	Wechsel ins Setup-Menü.
2.		Mit den Pfeiltasten navigieren bis der gewünschte Menüpunkt erreicht ist.	↑ = Bewegung nach oben ↓ = Bewegung nach unten ← = Bewegung nach links → = Bewegung nach rechts
3.		Enter-Taste / Rollkey Push einmal drücken.	Änderungen können nun getätigt werden.
4.		Enter-Taste / Rollkey Push einmal drücken.	Änderungen werden übernommen.

3.4 Bedienung im Setup-Mode

3.4.1 Allgemeines



Das Setup besteht aus zwei Menu-Fenstern!

Im Setup Menu können folgende funktionsorientierten Menu-Fenster über die Softkeys aufgerufen werden:

Menu-Fenster 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),

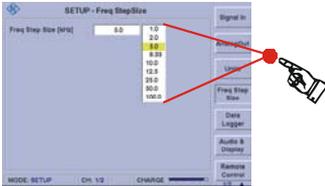
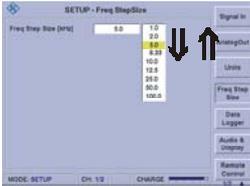
Menu-Fenster 2

- 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),

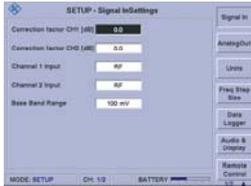
3.4.2 Allgemeine Bedienschritte im Setup-Mode

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

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Aufruf der funktionsorientierten Menüfenster durch Drücken des entsprechenden Softkeys.	Das aktive Softkey wird als gedrückter Schalter 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.
			Punkt 3. Beschreibt Auswahlfenster mit Toggle-Funktion!
3.		Enter-Taste / Rollkey Push so oft drücken (Toggle-Funktion) bis die richtige Auswahl erscheint.	Bei Auswahlfenstern mit Toggle-Funktion ist die getroffene Einstellung sofort aktiv.
			Punkt 4. Beschreibt Auswahlfenster mit Editierfunktion!
4.		Enter-Taste / Rollkey Push einmal drücken.	Aktiviert die Editierfunktion im Auswahlfenster.
5.		Rollkey so lange drehen bis der gewünschte Wert eingestellt ist.	- = Wert wird kleiner + = Wert wird größer
6.		Enter-Taste / Rollkey Push einmal drücken.	Übernahme des neu eingestellten Wertes. Die Einstellung ist sofort aktiv.
			Punkt 7. Beschreibt die Auswahlliste!

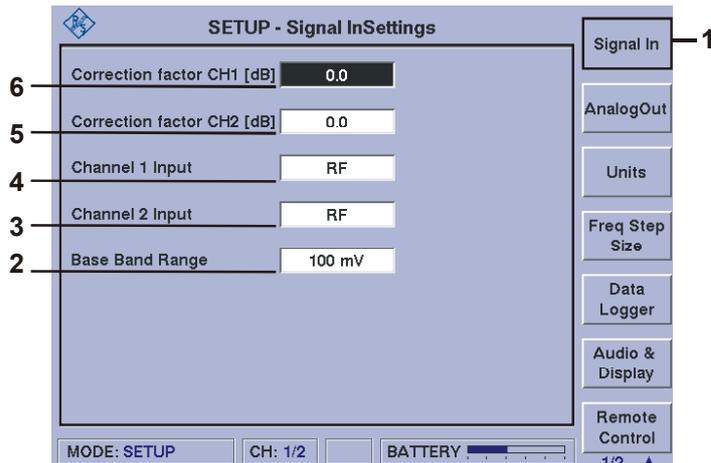
7.		Enter-Taste / Rollkey Push einmal drücken.	Aktiviert die Auswahlliste.  Beispiel
8.		Rollkey so lange drehen bis der gewünschte Wert eingestellt ist.	
9.		Enter-Taste / Rollkey Push einmal drücken.	Übernahme des neu eingestellten Wertes. Die Einstellung ist sofort aktiv.

3.4.3 Aktivieren des Setup-Menü

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

3.4.4 Einstellen der HF-Parameter

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



OZ	Anzeige im Display	Beschreibung	Anzeige
2	Base Band Range	Einstellung (3*) des Base Band-Signalpegels Einstellbereich: 100 mV / 1 V	mV / V
3	Channel 2 Input	Umschaltung (3*) zwischen RF-Eingangssignal (CH2) oder dem Base Band-Signal	RF / Base Band
4	Channel 1 Input	Umschaltung (3*) zwischen RF-Eingangssignal (CH1) oder dem Base Band-Signal	RF / Base Band
5	Correction factor CH2 [dB]	Einstellung (2*) der HF-Dämpfung an Antenneneingang (CH2) Einstellwert: -20 ... +20 dB	dB
6	Correction factor CH1 [dB]	Einstellung (2*) der HF-Dämpfung an Antenneneingang (CH1) Einstellwert: -20 ... +20 dB	dB

2* Editier-Funktion

3* Auswahlliste

3.4.4.1 Einstellen des Antennenkorrekturfaktors an Channel 1 / Channel 2

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Anwahl des Auswahlfensters "Correction factor 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). Einstellwert: -20 ... +20 dB
3.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übernahme des neu eingestellten Wertes.

3.4.4.2 Analyseauswahl an Channel 1 / Channel 2

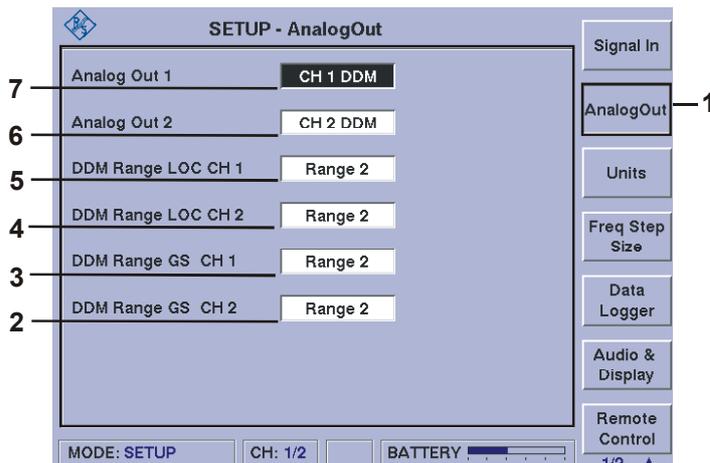
	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Anwahl des Auswahlfensters "Channel 1/2 Input" gemäß Abschnitt 3.4.2.	
2.		Rollkey drehen bis die gewünschte Funktion eingestellt ist.	Umschaltung zwischen dem RF-Eingangssignal oder dem Base Band-Signal zur weiteren Analyse im Gerät. Auswahl: RF / Base Band
3.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übernahme der eingestellten Funktion.

3.4.4.3 Einstellen des Base Band-Signalpegels

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Anwahl des Auswahlfensters "Base Band Range" gemäß Abschnitt 3.4.2.	
2.		Rollkey drehen bis der gewünschte Wert eingestellt ist.	Einstellung des Signalpegels (Vermeidung einer Eingangsübersteuerung), des zur Analyse bereitgestellten Base Band-Signals im Bereich: Auswahl: 100mV / 1 V
3.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übernahme des neu eingestellten Wertes.

3.4.5 Einstellungen zum Analogausgang 1 / 2

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



OZ	Anzeige im Display	Beschreibung	Anzeige
2	DDM Range GS CH2	Skalierung (3*) der XY-Werte im Glideslope - Mode von Antenneneingang CH2	Range 1 ... 4
3	DDM Range GS CH1	Skalierung (3*) der XY-Werte im Glideslope-Mode von Antenneneingang CH1	Range 1 ... 4
4	DDM Range LOC CH2	Skalierung (3*) der XY-Werte im Localizer-Mode von Antenneneingang CH2	Range 1 ... 4
5	DDM Range LOC CH1	Skalierung (3*) der XY-Werte im Localizer-Mode von Antenneneingang CH1	Range 1 ... 4
6	Analog Out 2	Signalauswahl (3*) zum Analog-Ausgang 2	CH1 DDM, CH2 DDM, CH1 Audio, CH2 Audio
7	Analog Out 1	Signalauswahl (3*) zum Analog-Ausgang 1	CH1 DDM, CH2 DDM, CH1 Audio, CH2 Audio

3* Auswahlliste

3.4.5.1 Einstellung 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, CH2 DDM, CH1 Audio, CH2 Audio
3.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übernahme der eingestellten Funktion.

3.4.5.2 Einstellung DDM Range LOC CH 1 / CH 2

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.			Anwahl des Auswahlfensters "DDM Range LOC 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 Auswahl: Range 1 ... 4 (1*)
3.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übernahme der eingestellten Funktion.

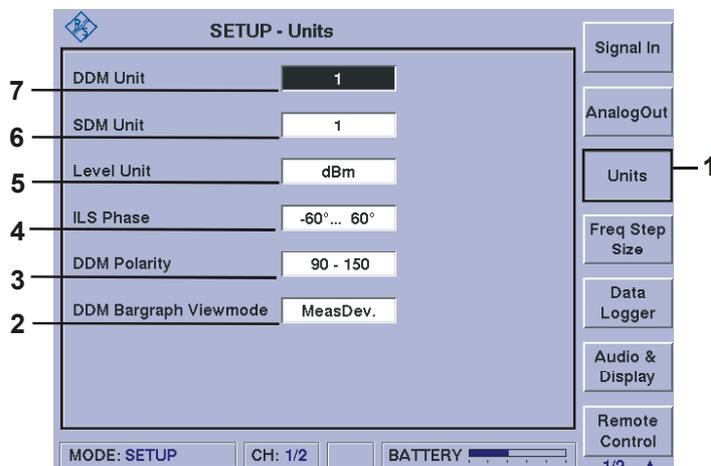
3.4.5.3 Einstellung DDM Range GS CH 1 / CH 2

	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 Auswahl: Range 1 ... 4 (1*)
3.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übernahme der eingestellten Funktion.

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

3.4.6 Einstellen der Parametereinheiten

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



OZ	Anzeige im Display	Beschreibung	Anzeige
2	DDM Bargraph Viewmode	Einstellung (3*) zur ILS Bargraphansicht: MeasDev. (Bargraph von 90-150) Cockpit (Bargraph bei LOC FL-FR GS FD-FU)	MeasDev. Cockpit
3	DDM Polarity	DDM Polaritätseinstellung (3*)	90 – 150 / 150 - 90
4	ILS Phase	Einstellung zur ILS Phase (3*)	-60 ... 60° / 0 ... 120°
5	Level Unit	Dimensionseinstellung (3*) zur Pegel- Displayanzeige	dBm/dBµV

6	SDM Unit	Dimensionseinstellung (3*) zur SDM-Displayanzeige	μA / % / 1 (1 = dimensionsloser Wert)
7	DDM Unit	Dimensionseinstellung (3*) zur DDM-Displayanzeige	μA / % / 1 (1 = dimensionsloser Wert)

3* Auswahlliste

3.4.6.1 Einstellung der DDM Einheit

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

3.4.6.2 Einstellung der SDM Einheit

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

3.4.6.3 Einstellung der Pegel­einheit

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.			Anwahl des Auswahl­fensters "Level Unit" gemäß Abschnitt 3.4.2.
2.		Rollkey drehen bis die gewünschte Einheit eingestellt ist.	Auswahl der Einheit zur Pegelanzeige. Auswahl: dB μ V, dBm
3.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übernahme der neuen Einheit.

3.4.6.4 Einstellung zum Wertebereich der ILS Phase

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

3.4.6.5 Einstellung der DDM Polarität

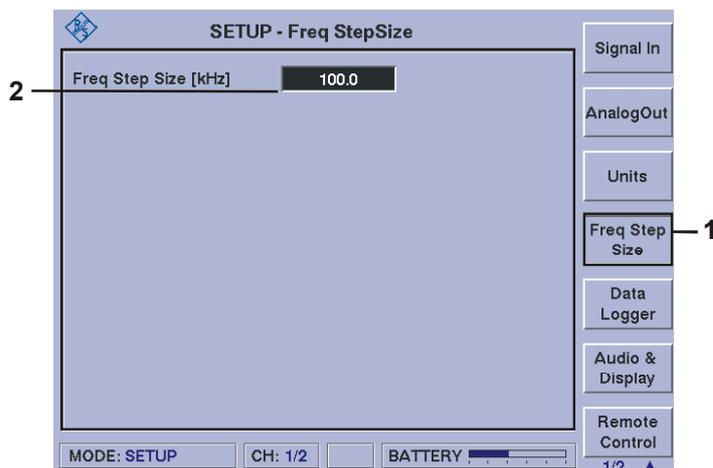
	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.			Anwahl des Auswahl­fensters "DDM Polarity" gemäß Abschnitt 3.4.2.
2.		Rollkey drehen bis der gewünschte Wert eingestellt ist.	Auswahl der DDM Polarität. Auswahl: 90 - 150 / 150 - 90
3.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übernahme des neuen Wertebereichs.

3.4.6.6 Einstellung zur ILS Bargraphanzeige

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Anwahl des Auswahlfensters "DDM Bargraph Viewmode" gemäß Abschnitt 3.4.2.	
2.		Rollkey drehen bis der gewünschte Mode eingestellt ist.	Auswahl der Bargraphanzeige im ILS-Mode. Auswahl: Ansicht MeasDev. (Bargraph von 90-150) / Ansicht Cockpit (Bargraph bei LOC><FL---FR bei GS><FD---FU)
3.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übernahme des neuen Anzeige Mode.

3.4.7 Einstellung der Frequenzschrittweite

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



OZ	Anzeige im Display	Beschreibung	Anzeige
2	Freq Step Size [kHz]	Einstellung der Frequenzschrittweite (3*)	1 ... 100 kHz

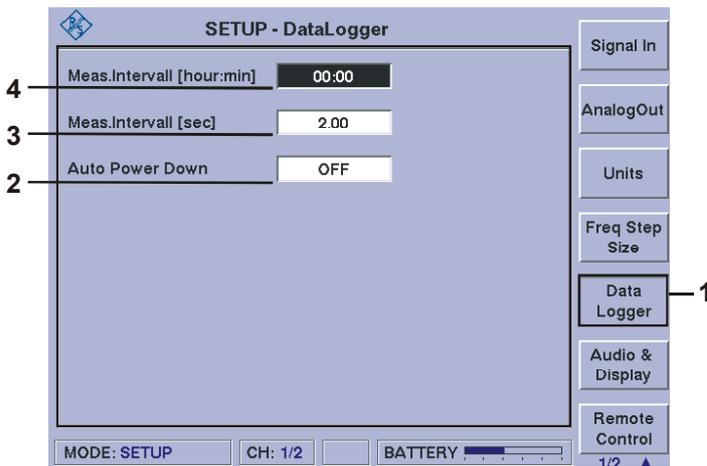
3* Auswahlliste



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

3.4.8 Einstellungen zum Data Logger

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Softkey drücken.	Umschaltung auf das DataLogger Menüfenster.



OZ	Anzeige im Display	Beschreibung	Anzeige
2	Auto Power Down	Aktivierung (3*) der EIN-/AUSschaltautomatik zu einem Messintervall	ON/OFF
3	Meas. Interv. [hh:mm]	Messintervallzeiteinstellung (2*) in Stunden und Minuten Einstellwert: 0,1 ... 597,39 h	hh:mm
4	Meas. Interv. [sec]	Messintervallzeiteinstellung in (2*) Sekunden Einstellwert: 0 ... 60 s	S

2* Editier-Funktion

3* Auswahlliste

3.4.8.1 Einstellung einer Messintervallzeit

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Anwahl des Auswahlfensters "Meas Intervall [hour:min]" und aktivieren der Editierfunktion gemäß Abschnitt 3.4.2.	
2.		Rollkey so lange drehen bis der gewünschte Wert eingestellt ist.	Messintervallzeiteinstellung in Stunden und Minuten (z.B. Einstellung: 1 h = pro Stunde eine Messung) Einstellwert: 0,0 ... 597,39 h in Abhängigkeit zu Meas. Intervall (sec)
3.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übernahme des neu eingestellten Wertes.
1.		Anwahl des Auswahlfensters "Meas Intervall [sec]" und aktivieren der Editierfunktion gemäß Abschnitt 3.4.2.	
2.		Rollkey so lange drehen bis der gewünschte Wert eingestellt ist.	Messintervallzeiteinstellung in Sekunden (z.B. Einstellung: 1 s = pro Sekunde eine Messung) Einstellwert: 0 ... 60 s in Abhängigkeit zu Meas. Intervall (hh:mm)
3.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übernahme des neu eingestellten Wertes.

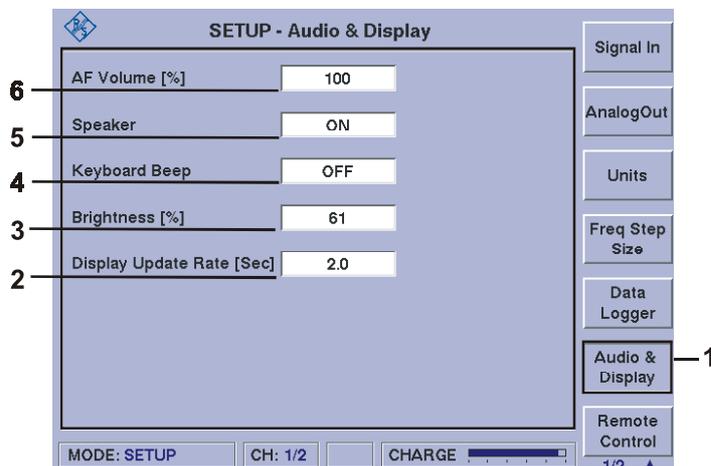
3.4.8.2 Aktivierung der EIN-/AUSschaltautomatik zu einem Messintervall

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Anwahl des Auswahlfensters "Auto Power Down" gemäß Abschnitt 3.4.2.	
2.		Rollkey drehen bis die gewünschte Funktion eingestellt ist.	Aktivierung der EIN-/AUSschaltautomatik, zu einem eingestellten Messintervall. Auswahl: ON/OFF
		 Um eine sinnvolle Auto Power Down Funktion zu ermöglichen muss die eingestellte Intervallzeit >5 min betragen!	
3.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übernahme der eingestellten Funktion.
		 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!

3.4.9 Einstellen der Audio- und Displayeigenschaften

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



OZ	Anzeige im Display	Beschreibung	Anzeige
2	Display Update Rate [Sec]	Einstellung (2*) der Anzeigeintervallzeit	0,1 ... 2 s
3	Brightness [%]	Einstellung (2*) der Displayhelligkeit	0 ... 100 %
4	Keyboard Beep	EIN- / AUSschalten (3*) des Keyboard Beeps	ON/OFF
5	Speaker	EIN- / AUSschalten (3*) des Lautsprechers	ON/OFF
6	AF Volume [%]	Einstellung (2*) des NF-Ausgangspegel (Lautsprecher)	0 ... 100 %

2* Editier-Funktion

3* Auswahlliste

3.4.9.1 Einstellen der NF-Lautstärke

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Anwahl des Auswahlfensters "AF Volume" und aktivieren der Editierfunktion gemäß Abschnitt 3.4.2.	
2.		Rollkey so lange drehen bis der gewünschte Wert eingestellt ist.	Einstellung der NF Lautstärke am Lautsprecher. Einstellwert: 0 ... 100%
3.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übernahme des neu eingestellten Wertes.

3.4.9.2 Einstellen der Display Helligkeit

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Anwahl des Auswahlfensters "Brightness" und aktivieren der Editierfunktion gemäß Abschnitt 3.4.2.	
2.		Rollkey so lange drehen bis der gewünschte Wert eingestellt ist.	Einstellung der Displayhelligkeit. Einstellwert: 0 ... 100%
3.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übernahme des neu eingestellten Wertes.

3.4.9.3 Einstellung der Anzeigenaktualisierung

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Anwahl des Auswahlfensters "Display Update Rate" und aktivieren der Editierfunktion gemäß Abschnitt 3.4.2.	
2.		Rollkey so lange drehen bis der gewünschte Wert eingestellt ist.	Einstellung der Display Update Zeit (Aktualisierung der Messwerte im Display). Einstellwert: 0,1 ... 2 s
3.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übernahme des neu eingestellten Wertes.

3.4.9.4 EIN-/AUSschalten des Keyboard Beep

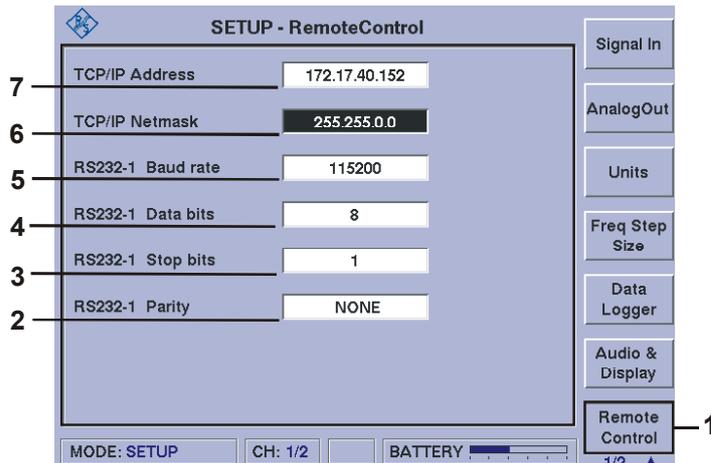
	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.			Anwahl des Auswahlfensters "Keyboard Beep" gemäß Abschnitt 3.4.2.
2.		Rollkey drehen bis die gewünschte Funktion eingestellt ist.	EIN- / AUS des Tastaturtons (bei Tastendruck wird diese mit einem Beep Ton bestätigt). Auswahl: ON/OFF
3.		Enter-Taste / Rollkey Push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

3.4.9.5 EIN-/AUSschalten des Lautsprechers

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

3.4.10 Einstellen der Kommunikationsschnittstelle

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



OZ	Anzeige im Display	Beschreibung	Anzeige
2	RS232-1 Parity	Einstellung (3*) zur Parity der RS232-1-REMOTE-Schnittstelle	NONE, ODD, EVEN, MARK, SPACE
3	RS232-1 Stop bits	Einstellung (3*) zum Stoppbit der RS232-1-REMOTE-Schnittstelle	1, 1,5, 2
4	RS232-1 Data bits	Einstellung (3*) zum Datenbit der RS232-1-REMOTE-Schnittstelle	5, 6, 7, 8
5	RS232-1 Baud rate	Einstellung (3*) der Baudrate der RS232-1-REMOTE-Schnittstelle	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200, 230400
6	TCP/IP Netmask	Einstellung (2*) der Netzmasken-ID	xxx.xx.xx.xxx
7	TCP/IP Address	Einstellung (2*) der IP-Adresse des Geräts	xxx.xxx.xxx.x

2* Editier-Funktion

3* Auswahlliste

3.4.10.1 Einstellung der IP Adresse

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

3.4.10.2 Einstellung der Netzmasken ID

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.			Anwahl des Auswahlfensters "TCP/IP Netmask" und aktivieren der Editierfunktion gemäß Abschnitt 3.4.2.
2.		Dezimalzahleingabe	Einstellung der Netzmaske zur Betriebsnahme des Geräts in einem LAN-Netzwerk. z.B. 255.255.0.0
3.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übernahme der neu eingestellten Netzmasken ID.

3.4.10.3 Einstellung der Baudrate der Remote-Schnittstelle

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.			Anwahl des Auswahlfensters "RS232-1 Baud rate" gemäß Abschnitt 3.4.2.
2.		Rollkey drehen bis der gewünschte Wert eingestellt ist.	Einstellung der Baudrate der Remote-Schnittstelle (RS232-1). Einstellwert: 1200 ... 230400 Baud
3.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übernahme des neu eingestellten Wertes.

3.4.10.4 Einstellung des Datenbits der Remote-Schnittstelle

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Anwahl des Auswahlfensters "RS232-1 Data bits" gemäß Abschnitt 3.4.2.	
2.		Rollkey drehen bis der gewünschte Wert eingestellt ist.	Einstellung des Datenbits der Remote-Schnittstelle (RS232-1). Einstellwert: 5, 6, 7, 8
3.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übernahme des neu eingestellten Wertes.

3.4.10.5 Einstellung des Stoppbits der Remote-Schnittstelle

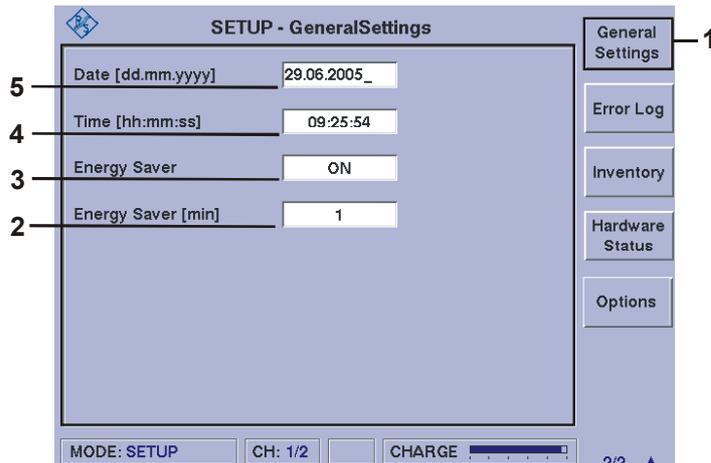
	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Anwahl des Auswahlfensters "RS232-1 Stop bits" gemäß Abschnitt 3.4.2.	
2.		Rollkey drehen bis der gewünschte Wert eingestellt ist.	Einstellung des Stoppbits der Remote-Schnittstelle (RS232-1). Einstellwert: 1, 1,5, 2
3.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übernahme des neu eingestellten Wertes.

3.4.10.6 Einstellung der Parity Eigenschaft der Remote-Schnittstelle

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Anwahl des Auswahlfensters "RS232-1 Parity" gemäß Abschnitt 3.4.2.	
2.		Rollkey drehen bis der gewünschte Wert eingestellt ist.	Einstellung der Parity Eigenschaft der Remote-Schnittstelle (RS232-1). Einstellwert: NONE, ODD, EVEN, MARK, Space
3.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übernahme des neu eingestellten Wertes.

3.4.11 Einstellen von Grundeigenschaften

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Softkey drücken.	Umschaltung auf das General Settings Menüfenster.



OZ	Anzeige im Display	Beschreibung	Anzeige
2	Energy Saver [min]	Zeiteinstellung (2*) zur Energy-Saver-Funktion	1 ... 60 min
3	Energy Saver	EIN- / AUSschalten (3*) der Energy Saver-Funktion	ON/OFF
4	Time	Uhrzeiteinstellung (2*)	hh.mm.ss
5	Date	Datumseinstellung (2*)	tt.mm.jjjj

2* Editier-Funktion

3* Auswahlliste

3.4.11.1 Einstellen des Datums

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.			Anwahl des Auswahlfensters "Date" und aktivieren der Editierfunktion gemäß Abschnitt 3.4.2.
2.		Datumseingabe.	Eingabe des Datums in tt.mm.jjjj. z.B. 01.01.2005
3.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übernahme des neuen Datums.

3.4.11.2 Einstellen der Uhrzeit

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.			Anwahl des Auswahlfensters "Time" und aktivieren der Editierfunktion gemäß Abschnitt 3.4.2.
2.		Uhrzeiteingabe	Eingabe der Uhrzeit in hh.mm.ss. z.B. 08.59.00
3.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übernahme der neuen Uhrzeit.

3.4.11.3 EIN-/AUSschalten der Energy Saver Funktion

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.			Anwahl des Auswahlfensters "Energy Saver" gemäß Abschnitt 3.4.2.
2.		Rollkey drehen bis die gewünschte Funktion eingestellt ist.	EIN- / AUSschalten der Energy Saver Funktion. Ist die Energiesparfunktion aktiviert wird das Display nach Ablauf der unter dem Energy Saver [min] Timer eingestellten Zeit abgeschaltet. Die Aktivierung des Displays erfolgt durch Tastendruck oder Rollkeybewegung. Die Messwernerfassung ist weiterhin aktiv. Auswahl: ON/OFF
3.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übernahme der neuen Funktion.



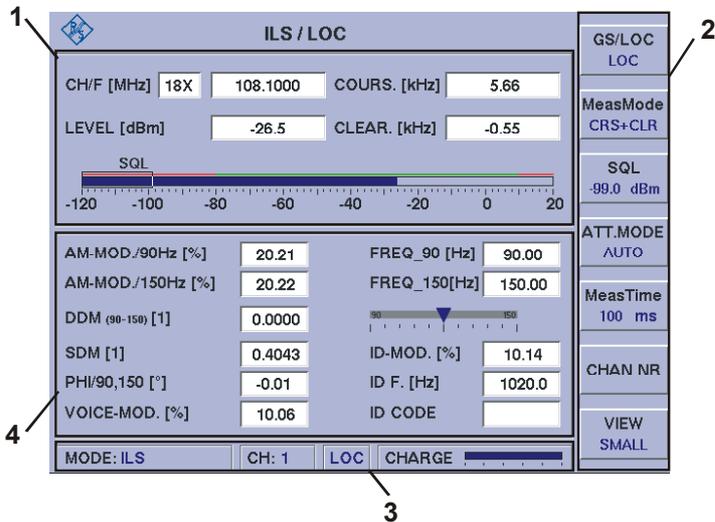
Das Abschalten der Energy Saver Funktion geschieht durch Tastendruck oder Rollkeybewegung!

3.4.11.4 Timereinstellung zur Energy Saver Funktion

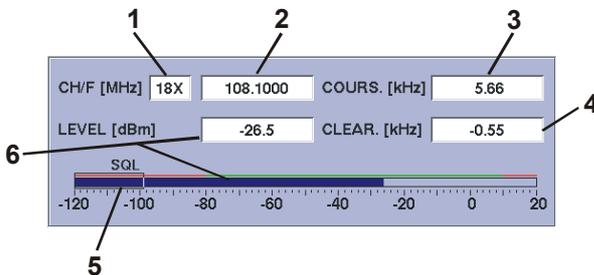
	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.			Anwahl des Auswahlfensters "Energy Saver [min]" und aktivieren der Editierfunktion gemäß Abschnitt 3.4.2.
2.		Rollkey drehen bis der gewünschte Wert eingestellt ist.	Zeiteinstellung zur Energy Saver Funktion. Einstellwert: 1 ... 60 min
3.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übernahme der Timereinstellung.

3.5 Bedienung im ILS-Mode

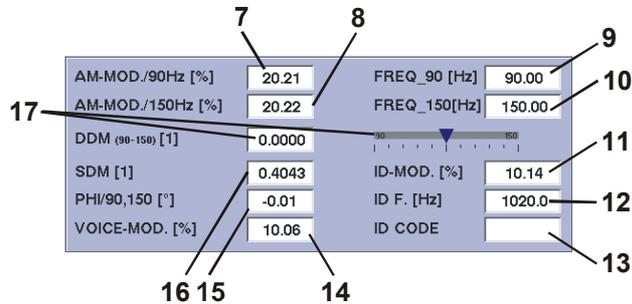
3.5.1 Signalparameter und Anzeigen im ILS-Mode



3.5.1.1 HF-Parameterfeld (1)



OZ	Anzeige im Display	Beschreibung	ge/Messwert
1	CH/F [MHz]	Kanalanzeige/Kanaleinstellung (Frequenzzuordnung gemäß ICAO-Frequenzliste)	z.B. 38X
2	CH/F [MHz]	Anzeige und Einstellung der Empfangsfrequenz (Empfangsfrequenzeinstellung über die Kanaleinstellung gemäß ICAO-Frequenzliste)	MHz
3	COURSE. [kHz]	Anzeige der gemessenen Course-Frequenz (relativ zur eingestellten Kanalfrequenz)	kHz
4	CLEAR. [kHz]	Anzeige der gemessenen Clearance-Frequenz (relativ zur gemessenen Kanalfrequenz)	kHz
5	SQL	Grafische Darstellung (Bargraphanzeige) der eingestellten Squelchschwelle	dBm, dBµV
6	LEVEL [dBm]	Gemessener Empfangspegel (numerisch / Bargraphanzeige) in dBm/dBµV mit Antennenkorrekturfaktor im Setup einstellbar.	dBm, dBµV

3.5.1.2 Messwertefeld (4)


OZ	Anzeige im Display	Beschreibung	Anzeige/Messwert
7	AM-MOD./ 90 Hz [%]	AM-Modulationsgrad, 90 Hz-Signal	%
8	AM-MOD./ 150 Hz [%]	AM-Modulationsgrad, 150 Hz-Signal	%
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 Identifiers	Hz
13	ID CODE	Dekodierter Code des Identifier	z.B. "IKOW"
14	VOICE-MOD. [%]	AM-Modulationsgrad des Sprachsignals (im Bereich 300 ... 3000 Hz, Identifier genotched)	%
15	PHI/90,150 [°]	Phase zwischen 90 Hz- und 150 Hz-Signal	[°] Grad
16	SDM [1]	Summenmodulationsgrad in den Einheiten 1(absolut), µA oder Prozent (Einstellung im Setup)	µA , %, 1 (1 = dimensionsloser Wert)
17	DDM (90-150) [1]	Differenzieller Modulationsgrad in den Einheiten 1(absolut), uA oder Prozent (Einstellung im Setup)	µA , %, 1 (1 = dimensionsloser Wert)
	Bargraphanzeige	Graphische Anzeige des DDM-Wertes mit Einblendung von FR (Abweichung rechts) oder FL (Abweichung links) bei LOC, und FU (Abweichung oben) oder FD (Abweichung unten) bei GS in der Cockpit-Ansicht, oder 90/150 in der Messgeräteansicht. Die jeweilige Ansicht ist im Setup einstellbar.	

* Messgenauigkeiten können den Technischen Daten entnommen werden!

3.5.1.3 Softkeys (2)

Anzeige im Display	Beschreibung
	Umschaltung (1*) von Glideslope-/Localizer-Mode, eingestellter Mode wird im Softkey dargestellt
	Umschaltung (1*) zur Course und Clearance-Frequenzmessung, eingestellte Messmethode wird im Softkey dargestellt: <ul style="list-style-type: none"> - CRS (Course-Frequenz) - CLR (Clearance-Frequenz) - CRS+CLR (Course + Clearance-Frequenz) - CRS CLR (getrennte Course + Clearance-Anzeige (Option)) - Single (Einfrequenzmessung)
	Aktiviert die Einstellung (2*) zur Squelchschwelle (SQL-Wert wird im Softkey dargestellt)
	Umschaltung (1*) der HF-Dämpfung, eingestellter Bereich wird im Softkey dargestellt: <ul style="list-style-type: none"> - Low-N. (Low Noise, +10 dB) - Norm (Normal, 0dB) - Low-D. (Low Distortion, -25dB) - Auto
	 Das Einstellen der HF-Signalanpassung ist in Abschnitt 3.10 beschrieben!
	Aktiviert die Messzeiteinstellung (2*) Einstellwert: 10 ... 2000 ms (10 ms Schrittweite)
	Aktiviert die Einstellung (2*) zur Kanaleingabe
	Umschaltung (1*) zwischen Zoom-/Normalansicht des Displays, eingestellter Mode wird im Softkey dargestellt: <ul style="list-style-type: none"> - SMALL (Normalansicht) - LARGE (Zoomansicht)

1* Toggle-Funktion

2* Editier-Funktion

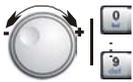
3.5.2 Aktivieren des ILS-Mode

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

3.5.3 Einstellen der Empfangsfrequenz im ILS-Mode



ILS-Localizer: 108 ... 118 MHz
ILS-Glideslope: 320 ... 340 MHz.

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Taste "FREQ" (9) drücken.	Im Frequenzfeld erscheint hinter der letzten Ziffer der Cursor. 
2.		Direkte Eingabe der Empfangsfrequenz oder den Rollkey so lange drehen, bis die gewünschte Frequenz eingestellt ist.	Die Frequenz sollte mit der entsprechenden Dezimalstelle eingegeben werden. 
3.		Eingabebestätigung in der richtigen Einheit oder die Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Wechsel zur neu eingestellten Frequenz. 

Hinweise

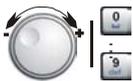


- 1) Bei der Frequenzeingabe kann der gesamte Frequenzbereich (70 ... 350 MHz) modeunabhängig eingegeben werden, jedoch ist die Datenhaltigkeit nur in den modetypischen Frequenzbereichen garantiert:
ILS-Localizer: 108 ... 118 MHz
ILS-Glideslope: 320 ... 340 MHz
 Mit der Taste "ESC" ist jederzeit ein Abbruch der Funktion möglich, wobei der entsprechende alte Wert wieder gesetzt wird!
- 2) Wird die Frequenzeinstellung mit dem Rollkey / Cursortasten getätigt...

tigt, so werden beim Einstellvorgang die entsprechend getroffenen Kanäle nach ICAO-Frequenzliste im Kanalfenster angezeigt.

- 3) *Die Frequenzschrittweite (1 ... 100 kHz) ist bei Benutzung des Rollkeys / Cursorstasten im Setup (FreqStepSize) einstellbar.*

3.5.4 Einstellen eines Empfangskanals im ILS-Mode

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Softkey drücken.	Wechsel in die Editierfunktion zur Kanaleingabe. Das Kanalfeld wird hinterlegt und hinter der letzten Ziffer erscheint der Cursor. 
2.		Direkte Eingabe der Kanalnummer oder den Rollkey so lange drehen bis die gewünschte Kanalnummer eingestellt ist.	Eingabe nur der Ziffernanteile (siehe auch ILS-Frequenz/Kanalliste).
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)

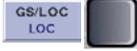
Bei Über-/ Unterschreitung dieser Kanalbereiche werden die Ziffern im Frequenzfeld rot dargestellt und können nicht übernommen werden!

- 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 / Cursorstasten getätigt, so werden beim Einstellvorgang die zugehörigen Frequenzen angezeigt!*

3.5.4.1 ILS-Kanal-Frequenzliste

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

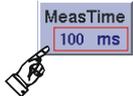
3.5.5 Auswahl des Localizer- / Glideslope-Mode

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Softkey drücken (1*).	Umschaltung zwischen Glideslope- und Localizer-Mode, der ausgewählte Mode wird im Softkey dargestellt.  Auswahl: GS, LOC

1* Toggle-Funktion

3.5.6 Einstellen des Messzeitintervalls im ILS-Mode

Die Messzeiteinstellung legt fest in welchem zeitlichen Abstand Messwerte erfasst werden, über die eine Mittelung erfolgt. Der ILS-Mode kann 114 Messwerte/s einlesen, dass entspricht 9 ms/Messwert.

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Softkey drücken.	Wechsel in die Editierfunktion zur Einstellung der Messzeit. Das Wertefeld im Softkey wird hinterlegt. 
2.		Rollkey so lange drehen bis die gewünschte Messzeit erreicht ist.	Die aktuelle Messzeit wird numerisch im Softkey mitgeführt. Einstellwert: 10 ... 2000 ms (10 ms Schrittweite)
3.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übernahme der neuen Messzeiteinstellung. 

3.5.7 Umschalten der Displayansicht im ILS-Mode

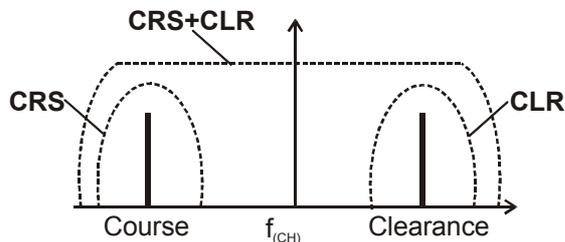
Diese Funktion ermöglicht eine Umschaltung zwischen der Normalansicht und einer Zoomansicht des Displays. In der Zoomansicht werden die wichtigsten Parameter eines Mode extra groß dargestellt um diese auch aus weiterer Entfernung ablesen zu können.

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Softkey drücken (1*).	Umschaltung zwischen der Normal- / Zoomansicht des Displays, der eingestellte Mode wird im Softkey dargestellt. <ul style="list-style-type: none"> - SMALL (Normalansicht) - LARGE (Zoomansicht)

1* Toggle-Funktion

3.5.8 Course- und Clearance-Frequenzmessung

Bei der Course- und Clearance-Frequenzmessung wird die entsprechende Frequenz (relativ zur gemessenen Kanalfrequenz) ermittelt. Alle anderen gemessenen Parameter haben ihren Bezug immer zur gemessenen Kanalfrequenz. Bei der CRS+CLR –Analyse wird über ein breites Frequenzband gemessen, bei der Einzelmessung Course / Clearance wird jeweils schmalbandig gemessen.



	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Softkey drücken (1*).	Die eingestellte Messmethode zur Course- und Clearance-Frequenzmessung wird im Softkey aktualisiert und ist direkt aktiv.  Folgende Modi stehen zur Verfügung: <ul style="list-style-type: none"> - CRS (nur Course-Frequenz) - CLR (nur Clearance-Frequenz) - CRS+CLR (Course + Clearance-Frequenz) - CRS CLR (getrennte Course + Clearance-Anzeige, Option) - Single (Einfrequenzmessung)

1* Toggle-Funktion

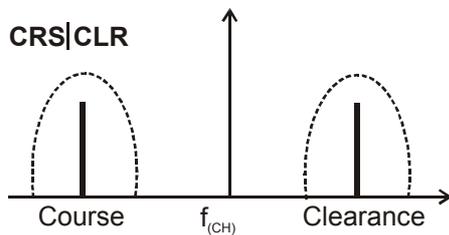


3.5.8.1 Getrennte Course- und Clearance-Frequenzmessung (Option)

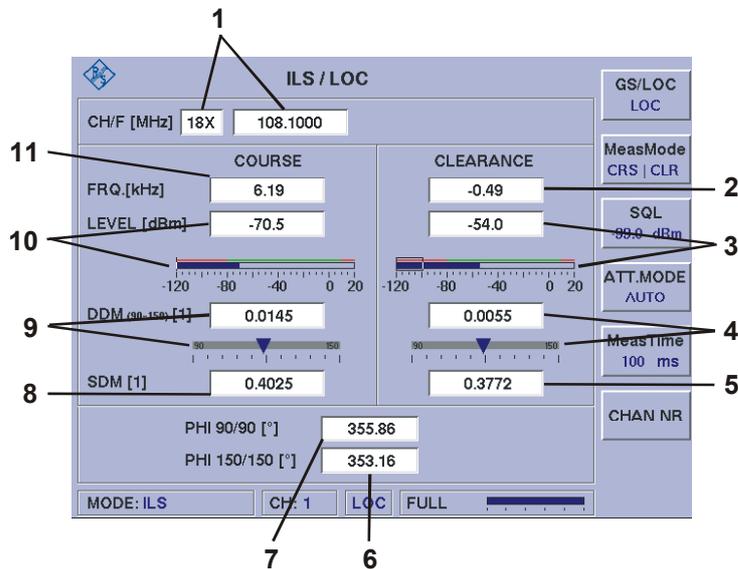
In der Funktion CRS|CLR (getrennte Course + Clearance-Anzeige (Option)) wird das Course- und Clearance-Signal gleichzeitig stark differenziert analysiert. Es werden gleichzeitig die folgenden Parameter zu Course und Clearance angezeigt:

- Frequenz
- Pegel
- DDM-Wert
- SDM-Wert
- PHI 150/150
- PHI 90/90

Die Analyse erfolgt über ein schmales Frequenzband des Course- und Clearance-Signals.



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



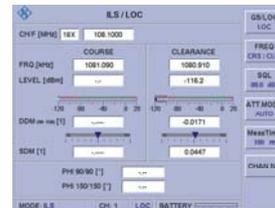
OZ	Anzeige im Display	Beschreibung	Anzeige/Messwert
1	CH/F [MHz]	Anzeige und Einstellung der Kanal / Empfangsfrequenz (Empfangsfrequenzeinstellung über die Kanaleinstellung gemäß ICAO-Frequenzliste)	38X MHz

2	FRQ. [kHz]	Anzeige der gemessenen Clearance-Frequenz (relativ zur gemessenen Kanalfrequenz)	kHz
3	LEVEL [dBm]	Gemessener Empfangspegel des Clearance-Signals (numerisch / Bargraphanzeige) in dBm/dBμV	dBm/dBμV
4	DDM (90-150) [1]	Differenzieller Modulationsgrad des gemessenen Clearance-Signals in den Einheiten 1(absolut), uA oder Prozent (Einstellung im Setup)	μA , %, 1 (1 = dimensionsloser Wert)
	Bargraphanzeige	Graphische Anzeige des DDM-Wertes mit Einblendung von FR (Abweichung rechts) oder FL (Abweichung links) bei LOC, und FU (Abweichung oben) oder FD (Abweichung unten) bei GS in der Cockpit-Ansicht, oder 90/150 in der Messgeräteansicht. Die jeweilige Ansicht ist im Setup einstellbar.	
5	SDM [1]	Modulationsgrad des Identifiers des gemessenen Clearance-Signals	μA , %, 1 (1 = dimensionsloser Wert)
6	PHI 90/90 [°]	Phase zwischen den beiden 90 Hz-Signalen (der gemessenen Course- und Clearance-Signale)	[°] Grad
7	PHI 150/150 [°]	Phase zwischen den beiden 150 Hz-Signalen (der gemessenen Course- und Clearance-Signale)	[°] Grad
8	SDM [1]	Modulationsgrad des Identifiers des gemessenen Course-Signals	μA , %, 1 (1 = dimensionsloser Wert)
9	DDM (90-150) [1]	Differenzieller Modulationsgrad des gemessenen Course-Signals in den Einheiten 1(absolut), uA oder Prozent (Einstellung im Setup)	μA , %, 1 (1 = dimensionsloser Wert)
	Bargraphanzeige	Graphische Anzeige des DDM-Wertes mit Einblendung von FR (Abweichung rechts) oder FL (Abweichung links) bei LOC, und FU (Abweichung oben) oder FD (Abweichung unten) bei GS in der Cockpit-Ansicht, oder 90/150 in der Messgeräteansicht. Die jeweilige Ansicht ist im Setup einstellbar.	
10	LEVEL [dBm]	Gemessener Empfangspegel des Course-Signals (numerisch / Bargraphanzeige) in dBm/dBμV	dBm/dBμV
11	FRQ. [kHz]	Anzeige der gemessenen Course-Frequenz (relativ zur gemessenen Kanalfrequenz)	kHz

* Messgenauigkeiten können den Technischen Daten entnommen werden!



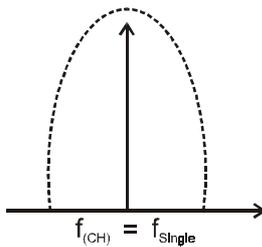
	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Softkey drücken (1*).	Die Anzeige wechselt in die CRS CLR-Funktion. Frequenz-/Kanaländerung können wie in der Normalansicht geändert werden.



1* Toggle-Funktion

3.5.8.2 Single-Frequenzmessung

In der Funktion Single-Frequenzmessung wird die Kanalfrequenz eines Einfrequenzsystems schmalbandig gemessen. Angezeigt wird die Abweichung zur eingestellten Kanalfrequenz in kHz.



3.5.8.2.1 Signalparameter und Anzeigen der Single-Frequenzmessung

OZ	Anzeige im Display	Beschreibung	Anzeige/Messwert
1	FREQ. [kHz]	Gemessene Abweichung zur eingestellten Kanalfrequenz.	kHz



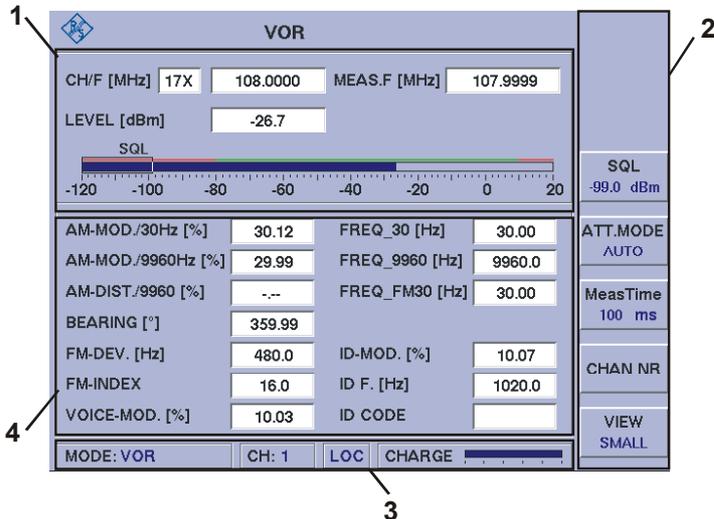
Die weiteren Parameter entsprechen dem ILS-Mode!

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Softkey drücken (1*).	<p>Die Anzeige wechselt in das Fenster zur Single-Frequenzmessung.</p> 

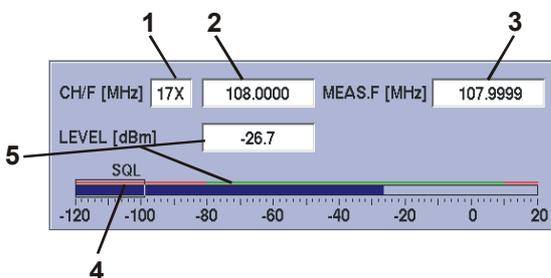
1* Toggle-Funktion

3.6 Bedienung im VOR-Mode

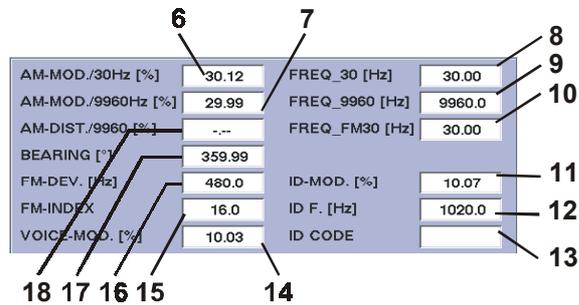
3.6.1.1 Signalparameter im VOR-Mode



3.6.1.2 HF-Parameterfeld (1)



OZ	Anzeige im Display	Beschreibung	Anzeige/Messwert
1	CH/F [MHz]	Kanalanzeige/Kanaleinstellung (Frequenzzuordnung gemäß ICAO-Frequenzliste)	z.B. 38X
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-Frequenz	MHz
4	SQL	Grafische Darstellung (Bargraphanzeige) der eingestellten Squelchschwelle	dBm, dBµV
5	LEVEL [dBm]	Gemessener Empfangspegel (numerisch / Bargraphanzeige) in dBm/dBµV mit Antennenkorrekturfaktor im Setup einstellbar.	DBm, dBµV

3.6.1.3 Messwertefeld (4)


OZ	Anzeige im Display	Beschreibung	Anzeige/Messwert
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
10	FREQ_FM30 [Hz]	gemessene 30 Hz-Frequenz (FM moduliert)	Hz
11	ID-MOD.[%]	Modulationsgrad des Identifiers	%
12	ID-F.[Hz]	Frequenz des Identifiers	Hz
13	ID-CODE	Dekodierter Code des Identifier	z.B. "IKOW"
14	VOICE-MOD.[%]	AM-Modulationsgrad des Sprachsignals (im Bereich 300 ... 3000 Hz, Identifier genotched)	%
15	FM-INDEX	FM-Index	Hz
16	FM-DEV. [Hz]	FM-Hub	Hz
17	BEARING [°]	Phase zwischen den beiden 30-Hz-Signalen	[°] Grad
18	AM-DIST./ 9960 [%]	AM-Störanteil bei der 9960 Hz-Frequenz	%

* Messgenauigkeiten können den Technischen Daten entnommen werden!

3.6.1.4 Softkeys (2)

Anzeige im Display	Beschreibung
	Aktiviert die Einstellung (2*) zur Squelchschwelle (SQL-Wert wird im Softkey dargestellt)
	Umschaltung (1*) der HF-Dämpfung, eingestellter Bereich wird im Softkey dargestellt: <ul style="list-style-type: none"> - Low-N. (Low Noise, +10 dB) - Norm (Normal, 0dB) - Low-D. (Low Distortion, -25dB) - Auto
	Das Einstellen der HF-Signalanpassung ist in Abschnitt 3.10 beschrieben!
	Aktiviert die Messzeiteinstellung (2*) Einstellwert: 10 ... 2000 ms (10 ms Schrittweite)
	Aktiviert die Einstellung (2*) zur Kanaleingabe
	Umschaltung (1*) zwischen Zoom-/Normalansicht des Displays, eingestellter Mode wird im Softkey dargestellt: <ul style="list-style-type: none"> - SMALL (Normalansicht) - LARGE (Zoomansicht)

1* Toggle-Funktion

2* Editier-Funktion

3.6.2 Aktivieren des VOR-Mode

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

3.6.3 Einstellen der Empfangsfrequenz im VOR-Mode

VOR: 108 ... 118 MHz

		Aktion	Beschreibung
1.		Taste "FREQ" (9) drücken.	Im Frequenzfeld erscheint hinter der letzten Ziffer der Cursor. 
2.		Direkte Eingabe der Empfangsfrequenz oder den Rollkey so lange drehen, bis die gewünschte Frequenz eingestellt ist.	Die Frequenz sollte mit der entsprechenden Dezimalstelle eingegeben werden. 
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 / Cursorasten getätigt, so werden beim Einstellvorgang die entsprechend getroffenen Kanäle nach ICAO-Frequenzliste im Kanalfenster angezeigt.**
- 3) **Die Frequenzschrittweite (1 ... 100 kHz) ist bei Benutzung des Rollkeys / Cursorasten im Setup (F-Step) einstellbar.**

3.6.4 Einstellen eines Empfangskanals im VOR-Mode

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Softkey drücken.	Wechsel in die Editierfunktion zur Kanaleingabe. Das Kanalfeld wird hinterlegt und hinter der letzten Ziffer erscheint der Cursor.
2.		Direkte Eingabe der Kanalnummer oder den Rollkey so lange drehen bis die gewünschte Kanalnummer eingestellt ist.	Eingabe nur der Ziffernanteile (siehe auch ILS-Frequenz/Kanalliste).
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 / Cursorstasten getätigt, so werden beim Einstellvorgang die modebezogenen Kanäle angezeigt!**

**3.6.4.1 VOR-Kanal-Frequenzliste**

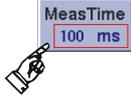
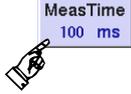
Kanal (ICAO)	Frequenz (MHz)
17X	108,00
17Y	108,05
19X	108,20
19Y	108,25
21X	108,40
21Y	108,45
23X	108,60
23Y	108,65
25X	108,80
25Y	108,85
27X	109,00
27Y	109,05
29X	109,20
29Y	109,25
31X	109,40
31Y	109,45
33X	109,60
33Y	109,65
35X	109,80
35Y	109,85
37X	110,00
37Y	110,05
39X	110,20
39Y	110,25
41X	110,40
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

Kanal (ICAO)	Frequenz (MHz)
74Y	112,75
75X	112,80
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

Kanal (ICAO)	Frequenz (MHz)
102X	115,50
102Y	115,55
103X	115,60
103Y	115,65
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

3.6.5 Einstellen des Messzeitintervalls im VOR-Mode

Die Messzeiteinstellung legt fest in welchem zeitlichen Abstand Messwerte erfasst werden, über die eine Mittelung erfolgt. Der VOR-Mode kann 36 Messwerte/s einlesen, das entspricht 27 ms/Messwert.

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Softkey drücken.	Wechsel in die Editierfunktion zur Einstellung der Messzeit. Das Wertefeld im Softkey wird hinterlegt. 
2.		Rollkey so lange drehen bis die gewünschte Messzeit erreicht ist.	Die aktuelle Messzeit wird numerisch im Softkey mitgeführt. Einstellwert: 10 ... 2000 ms (10 ms Schrittweite)
3.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übernahme der neuen Messzeit. 

3.6.6 Umschalten der Displayansicht im VOR-Mode

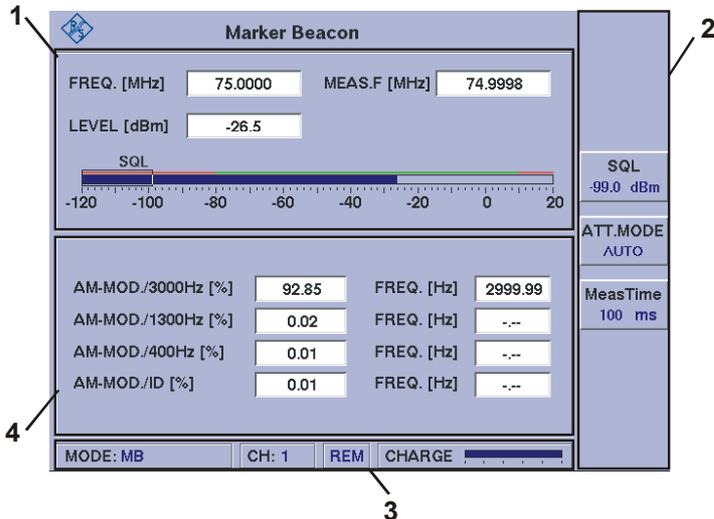
Diese Funktion ermöglicht eine Umschaltung zwischen der Normalansicht und einer Zoomansicht des Displays. In der Zoomansicht werden die wichtigsten Parameter eines Mode extra groß dargestellt um diese auch aus weiterer Entfernung ablesen zu können.

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Softkey drücken (1*).	Umschaltung zwischen der Normal- / Zoomansicht des Displays, der eingestellte Mode wird im Softkey dargestellt. <ul style="list-style-type: none"> - SMALL (Normalansicht) - LARGE (Zoomansicht)

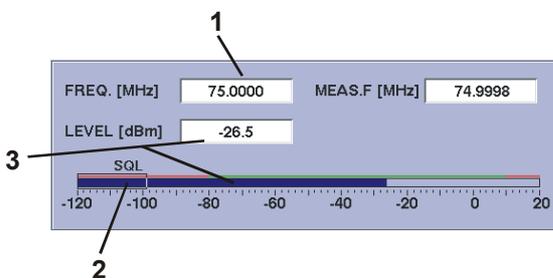
1* Toggle-Funktion

3.7 Bedienung im MARKER BEACON-Mode

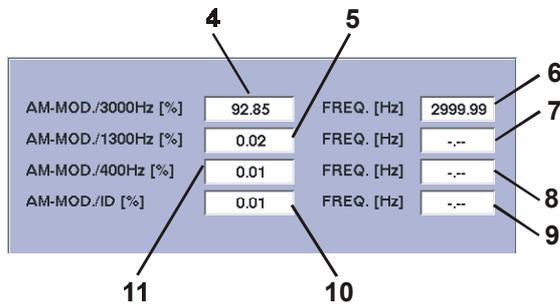
3.7.1 Signalparameter im Marker Beacon-Mode



3.7.1.1 HF-Parameterfeld (1)



OZ	Anzeige im Display	Beschreibung	Anzeige/Messwert
1	FREQ. [MHz]	Anzeige und Einstellung der Empfangsfrequenz	MHz
2	SQL	Grafische Darstellung (Bargraphanzeige) der eingestellten Squelchschwelle	dBm, dBµV
3	LEVEL [dBm]	Gemessener Empfangspegel (numerisch / Bargraphanzeige) in dBm/dBµV mit Antennenkorrekturfaktor im Setup einstellbar.	dBm, dBµV

3.7.1.2 Messwertefeld (4)


OZ	Anzeige im Display	Beschreibung	ge/Messwert
4	AM-MOD./ 3000 Hz [%]	AM-Modulationsgrad des 3000 Hz-Markers	%
5	AM-MOD./ 1300 Hz [%]	AM-Modulationsgrad des 1300 Hz-Markers	%
6	FREQ. [Hz]	gemessene 3000 Hz-Markerfrequenz	Hz
7	FREQ. [Hz]	gemessene 1300 Hz-Markerfrequenz	Hz
8	FREQ. [Hz]	gemessene 400 Hz-Markerfrequenz	Hz
9	FREQ. [Hz]	gemessene Identifier -Frequenz	Hz
10	AM-MOD./ ID [%]	AM-Modulationsgrad des Identifiers (1020Hz)	%
11	AM-MOD./ 400 Hz [%]	AM-Modulationsgrad des 400 Hz-Markers	%

* Messgenauigkeiten können den Technischen Daten entnommen werden!

3.7.1.3 Softkeys (3)

Anzeige im Display	Beschreibung
	Aktiviert die Einstellung (2*) zur Squelchschwelle (SQL-Wert wird im Softkey dargestellt)
	Umschaltung (1*) der HF-Dämpfung, eingestellter Bereich wird im Softkey dargestellt: <ul style="list-style-type: none"> - Low-N. (Low Noise, +10 dB) - Norm (Normal, 0dB) - Low-D. (Low Distortion, -25dB) - Auto
	Das Einstellen der HF-Signalanpassung ist in Abschnitt 3.10 beschrieben!
	Aktiviert die Messzeiteinstellung (2*) Einstellwert: 10 ... 2000 ms (10 ms Schrittweite)

1* Toggle-Funktion

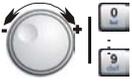
2* Editier-Funktion

3.7.2 Aktivieren des MARKER BEACON-Mode

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

3.7.3 Einstellen der Empfangsfrequenz im MARKER BEACON-Mode

MB: 74,7 ... 75,3 MHz

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Taste "FREQ" (9) drücken.	Im Frequenzfeld erscheint hinter der letzten Ziffer der Cursor. 
2.		Direkte Eingabe der Empfangsfrequenz (Tastatur) oder den Rollkey so lange drehen, bis die gewünschte Frequenz eingestellt ist.	Die Frequenz sollte mit der entsprechenden Dezimalstelle eingegeben werden. 
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:**

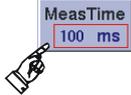
MB: 74,7 ... 75,3 MHz

- 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.**



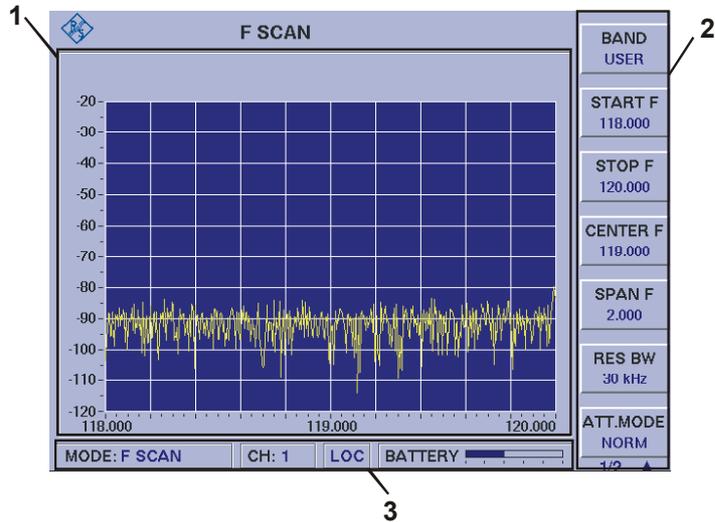
3.7.4 Einstellen des Messzeitintervalls im MARKER BEACON-Mode

Die Messzeiteinstellung legt fest in welchem zeitlichen Abstand Messwerte erfasst werden, über die eine Mittelung erfolgt. Der Marker Beacon-Mode kann 36 Messwerte/s einlesen, das entspricht 27 ms/Messwert.

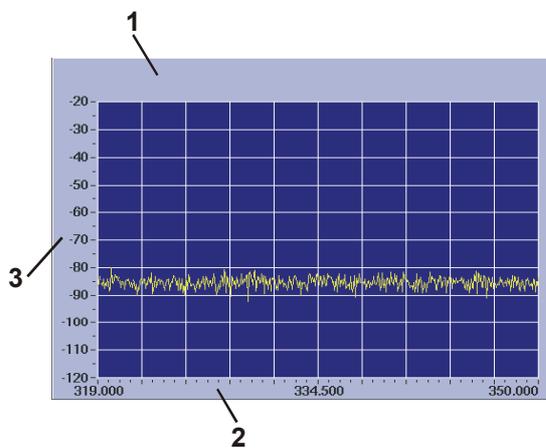
	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Softkey drücken.	Wechsel in die Editierfunktion zur Einstellung der Messzeit. Das Wertefeld im Softkey wird hinterlegt. 
2.		Rollkey so lange drehen bis die gewünschte Messzeit erreicht ist.	Die aktuelle Messzeit wird numerisch im Softkey mitgeführt. Einstellwert: 10 ... 2000 ms (10 ms Schrittweite)
3.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übernahme der neuen Messzeiteinstellung. 

3.8 Bedienung im F SCAN-Mode (Option)

3.8.1 Signalparameter im F-SCAN-Mode (Option)



3.8.1.1 Spektrum-Display (1)



OZ	Anzeige im Display	Beschreibung	Anzeige/Messwert
1	Anzeige des Frequenzspektrums	Graphische Darstellung des Frequenzspektrums	
2	Frequenz (X-Achse)	Frequenzskala	MHz
3	Pegel (Y-Achse)	Pegelskala	dBm, dBμV

3.8.1.2 Softkeys (2)

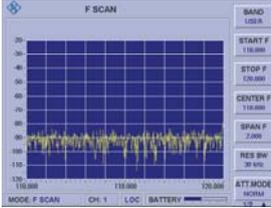
Anzeige im Display	Beschreibung
	Umschaltung (1*) des Empfangsbandes <ul style="list-style-type: none"> - USER * - ILS LOC - ILS GS - VOR - MB
	Aktiviert die Start-Frequenzeinstellung (2*) (die eingestellte Frequenz wird im Softkey dargestellt)
	Aktiviert die Editierfunktion zur Stop-Frequenzeinstellung (2*) (die eingestellte Frequenz wird im Softkey dargestellt)
	Aktiviert die Editierfunktion zur Center-Frequenzeinstellung (2*) (die eingestellte Frequenz wird im Softkey dargestellt)
	Aktiviert die Editierfunktion zur Span-Frequenzeinstellung (2*) (die eingestellte Frequenz wird im Softkey dargestellt)
	Umschaltung (1*) der Bandbreite <ul style="list-style-type: none"> - 1 KHz, 3 KHz, 10 KHz, 30 KHz
	Umschaltung (1*) der HF-Dämpfung, eingestellter Bereich wird im Softkey dargestellt: <ul style="list-style-type: none"> - Low-N. (Low Noise, +10 dB) - Norm (Normal, 0dB) - Low-D. (Low Distortion, -25dB)
	 Das Einstellen der HF-Signalanpassung ist in Abschnitt 3.10 beschrieben!
Fenster 2	
	Einstellung (2*) des Referenzpegels, eingestellter Pegel wird im Softkey dargestellt: Einstellbereich: -30 ... 20 dB
	Einstellung (1*) zur Auflösung (Pegelskala), eingestellter Pegel wird im Softkey dargestellt: <ul style="list-style-type: none"> - 2 dB - 5 dB - 10 dB
	Umschaltung der Trace-Funktionen (1*), eingestellte Funktion wird im Softkey dargestellt: <ul style="list-style-type: none"> - Clr/Wr. (Clear/Write) - Average Max Hold (Messproben = ∞)
	Einstellung (2*) der Anzahl der Messproben, eingestellte Anzahl wird im Softkey dargestellt: Einstellbereich: 1 ... 100

* individuelle Einstellung der Frequenzparameter

1* Toggle-Funktion

2* Editier-Funktion

3.8.2 Aktivieren des F SCAN-Mode

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Taste "F SCAN" (8) drücken.	Der R&S® EVS 300 wechselt in den F SCAN-Mode. 

3.8.3 Ändern des Empfangsbandes

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Softkey drücken (1*).	Der eingestellte Mode wird im Softkey aktualisiert und ist direkt aktiv.  Folgende Einstellungen können abgerufen werden: ILS LOC: 107 ... 119 MHz ILS GS: 319 ... 341 MHz VOR: 107 ... 119 MHz MB: 74,7 ... 75,3 MHz USER: 70 ... 350 MHz Im jeweiligen Empfangsband wird die untere Frequenz als "Start-Frequenz" und die obere als "Stopp-Frequenz" eingestellt.

1* Toggle-Funktion



In jedem Empfangsband kann zu Analysezwecken der Frequenzbereich zwischen 70 ... 350 MHz eingestellt werden.

3.8.4 Einstellen der Start-Frequenz

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Softkey 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
3.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übernahme der neu eingestellten Startfrequenz.



Die Centerfrequenz und die Spannfrequenz werden der neuen Startfrequenz automatisch angepasst!

3.8.5 Einstellen der Stop-Frequenz

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Softkey drücken.	Editierfunktion zur Änderung der Stopfrequenz wird aktiv.
2.		Rollkey so lange drehen bis die gewünschte Frequenz eingestellt ist.	Einstellung der neuen Stopfrequenz. - = Frequenz wird kleiner + = Frequenz wird größer
3.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übernahme der neu eingestellten Stopfrequenz.



Die Centerfrequenz und die Spannfrequenz werden der neuen Stopfrequenz automatisch angepasst!

3.8.6 Einstellen der Center-Frequenz

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Softkey drücken.	Editierfunktion zur Änderung der Centerfrequenz wird aktiv. 
2.		Rollkey so lange drehen bis die gewünschte Frequenz eingestellt ist.	Einstellung der neuen Centerfrequenz. - = Frequenz wird kleiner + = Frequenz wird größer
3.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übernahme der neu eingestellten Centerfrequenz.



Die Spannfrequenz und die Stopfrequenz werden der neuen Centerfrequenz automatisch angepasst!

3.8.7 Einstellen der Span-Frequenz

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Softkey drücken.	Editierfunktion zur Änderung der Spannfrequenz wird aktiv. 
2.		Rollkey so lange drehen bis die gewünschte Frequenz eingestellt ist.	Einstellung der neuen Spannfrequenz. - = Frequenz wird kleiner + = Frequenz wird größer
3.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übernahme der neu eingestellten Spannfrequenz.



Die Centerfrequenz und die Stopfrequenz werden der neuen Spannfrequenz automatisch angepasst!

3.8.8 Einstellen der ZF-Bandbreite

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Softkey drücken (1*).	Umschaltung der ZF-Bandbreite, der eingestellte Wert wird im Softkey dargestellt. Auswahl: 1 kHz, 3 kHz, 10 kHz, 30 kHz.

1* Toggle-Funktion

3.8.9 Einstellen des Referenzpegels

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Softkey drücken.	Editierfunktion zur Änderung des Referenzpegels wird aktiv, der eingestellte Wert wird im Softkey dargestellt.
2.		Rollkey so lange drehen bis die gewünschte Frequenz eingestellt ist.	Einstellung des Referenzpegels in Abhängigkeit des eingestellten "ATT-Mode": Einstellbereich bei "Norm": -10 ... -60 dBm Einstellbereich bei "Low-N": -20 ... -60 dBm Einstellbereich bei "Low-D": +20 ... -60 dBm
3.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übernahme des neu eingestellten Referenzpegels.

3.8.10 Einstellen der Auflösung (Pegelskala)

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Softkey drücken (1*).	<p>Einstellung der Auflösung (Pegelskala), der eingestellte Wert wird im Softkey dargestellt.</p>  <p>Auswahl: 2 dB, 5 dB, 10 dB,</p>

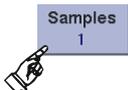
1* Toggle-Funktion

3.8.11 Einstellen einer Trace Funktion

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Softkey drücken (1*).	<p>Einstellung einer Trace Funktion, die eingestellte Funktion wird im Softkey dargestellt.</p>  <p>Auswahl: Clr/Wr. (Clear/Write), Average, Max Hold,</p>

1* Toggle-Funktion

3.8.12 Einstellen der Messprobenanzahl

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Softkey drücken.	<p>Einstellung der Messprobenanzahl zu der Trace "Average"-Funktion, die eingestellte Anzahl wird im Softkey dargestellt.</p>  <p>Einstellbereich: 1 ... 100 (Messproben)</p>

3.9 Bedienung des Data Logger

3.9.1 Parameter und Anzeigen im Data Logger

Idx	DATE	TIME	F/MHz	LEV./dBm	DDM(90-150)/1
*1	21.07.05	16:22:42	108.1000	-116.1	0.0073
2	21.07.05	16:22:44	108.1000	-116.3	0.0125
3	21.07.05	16:22:46	108.1000	-116.1	0.0083
4	21.07.05	16:22:48	108.1000	-116.2	-0.0002
5	21.07.05	16:22:50	108.1000	-116.3	0.0021
*6	12.08.05	16:28:05	108.1000	-26.6	0.0000
7	12.08.05	16:28:07	108.1000	-26.6	0.0000
8	12.08.05	16:28:09	108.1000	-26.6	0.0000
9	12.08.05	16:28:11	108.1000	-26.6	0.0000
10	12.08.05	16:28:13	108.1000	-26.6	0.0000
11	12.08.05	16:28:15	108.1000	-26.6	0.0000
12	12.08.05	16:28:17	108.1000	-26.6	0.0000
13	12.08.05	16:28:19	108.1000	-26.6	0.0000
14	12.08.05	16:28:21	108.1000	-26.6	0.0000
15	12.08.05	16:28:23	108.1000	-26.6	0.0000
16	12.08.05	16:28:25	108.1000	-26.6	0.0000
17	12.08.05	16:28:28	108.1000	-26.6	0.0000



Der Data Logger besteht aus zwei Menu-Fenstern. Das erste Menu-Fenster zeigt eine Datensatzliste an, das zweite Menu-Fenster zeigt die grafische Darstellung des DDM-Wertes im ILS-Mode an.

3.9.1.1 Datensatzliste (1)

In einer Datensatzliste werden alle Mode bezogenen Daten eingetragen, d.h. dass zu den folgenden Modi unterschiedliche Datensatzlisten angelegt werden:

- ILS-Mode,
- VOR-Mode,
- Marker Beacon-Mode.



Die Parameter einer Datensatzliste sind Mode abhängig!

Im Display wird nur ein Auszug einer Liste abgebildet!

Eine vollständige Liste kann über die Fernschnittstellen oder auf einen USB-Memory-Stick zur weiteren Auswertung übertragen werden! Die entsprechende Datei besitzt das CSV-Dateiformat und kann mit MS-EXCEL geöffnet und bearbeitet werden.

Das Zeichen “*” in der Datensatzliste gibt Auskunft über den Start einer neuen Messreihe innerhalb einer Datensatzliste!

3.9.1.1.1 Datensatzliste zum ILS- Mode

1	2	3	4	5	6
Idx	DATE	TIME	F/MHz	LEV./dBm	DDM(90-150)/1
*1	21.07.05	16:22:42	108.1000	-116.1	0.0073

(Darstellung im Gerät)

OZ	Anzeige im Display	Beschreibung	Anzeige
1	Idx (Index)	Laufende Datensatznummer	1 ... 9999
2	Date	Aufnahmedatum	tt.mm.jj
3	Time	Aufnahmezeit	hh.mm.ss
4	F [MHz]	Empfangsfrequenz	MHz
5	LEV.[dBm]	Empfangspegel	dBm
6	DDM (90-150) [1]	Differenzieller Modulationsgrad	1 (1 = dimensionsloser Wert)

3.9.1.1.2 Datensatzliste zum VOR- Mode

1	2	3	4	5	6
Idx	Date	Time	F/MHz	LEV./dBm	Bearing/°
*1	12.08.05	16:31:39	108.000	-26.6	0.03

(Darstellung im Gerät)

OZ	Anzeige im Display	Beschreibung	Anzeige
1	Idx (Index)	Laufende Datensatznummer	1 ... 9999
2	Date	Aufnahmedatum	tt.mm.jj
3	Time	Aufnahmezeit	hh.mm.ss
4	F [MHz]	Empfangsfrequenz	MHz
5	LEV. [dBm]	Empfangspegel	dBm
6	Bearing [°]	Bearing (Phase zwischen den beiden 30 Hz-Signalen)	[°] Grad

3.9.1.1.3 Datensatzliste zum MB-Mode

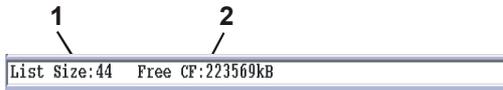
1	2	3	4	5
Idx	Date	Time	F/MHz	LEV./dBm
*1	12.08.05	16:33:33	75.000	-26.6

(Darstellung im Gerät)

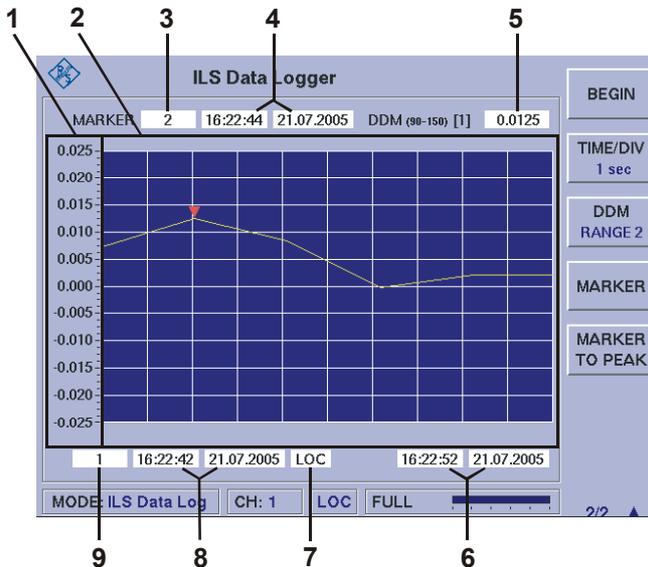
OZ	Anzeige im Display	Beschreibung	Anzeige
1	Idx (Index)	Laufende Datensatznummer	1 ... 9999
2	Date	Aufnahmedatum	tt.mm.jj
3	Time	Aufnahmezeit	hh.mm.ss
4	F [MHz]	Empfangsfrequenz	MHz
5	LEV. [dBm]	Empfangspegel	dBm

3.9.1.2 Softkeys des Data Loggers (Menufenster 1)

Anzeige im Display	Beschreibung
	Auswahl einer Datensatzliste (1 ... 999, Listennummer wird im Softkey dargestellt)
	Jeder Gerätemode kann über max. 999 Listen verfügen!
	Löscht die aktuelle Liste
	Markiert einer Zeile in der aktuellen Liste (Zeilennummer wird im Softkey dargestellt, scrollen in der Liste)
	Eine Liste kann über ca. 50000 Zeilen verfügen!
	Löscht eine markierte Zeile (schwarz hinterlegt)
	Löschen aller Listen des aktuellen Mode
	Kopieren der aktuellen Liste auf einen USB-Memory-Stick

3.9.1.3 Memory-Statusinfos


OZ	Anzeige im Display	Beschreibung	Anzeige
1	List Size	Listengröße/Anzahl der Messungen (eine Zeile entspricht einer Messung)	
2	FREE CF	Anzeige des freien Speichers auf der internen Compact-Flash-Karte (256 MB)	kByte

3.9.1.4 Grafische Darstellung des DDM-Wertes im ILS-Mode


OZ	Anzeige im Display	Beschreibung	Anzeige/Messwert
1	DDM (Y-Achse)	DDM-Skala	dimensionsloser Wert
2	Anzeige DDM-Wert	Graphische Darstellung des DDM-Wertes	
3	Marker	Anzeige und Auswahl (Softkey "Marker") des Marker Index	
4	Uhrzeit/Datum	Uhrzeit/Datum des aktuellen Marker	hh.mm.ss/ tt.mm.jjjj
5	DDM (90-150) [1]	DDM-Wert des aktuellen Marker	1 (dimensionsloser Wert)
6	Uhrzeit/Datum	Uhrzeit/Datum der letzten Messung eines Index	hh.mm.ss/ tt.mm.jjjj



7	LOC	Anzeige des ILS-Mode	LOC/GS
8	Uhrzeit/Datum	Uhrzeit/Datum Startzeit der Messung	hh.mm.ss/ tt.mm.jjjj
9	Index	Anzeige und Auswahl (Softkey "Begin") eines Indexes aus der Datensatzliste	

3.9.1.5 Softkeys des ILS-Data Loggers (Menufenster 2)

Anzeige im Display	Beschreibung
	Aktiviert die Einstellung (2*) zur Auswahl eines Indexes aus der Datensatzliste
	Einstellung (3*) zur Darstellungsauflösung der Zeitachse: Einstellbereich über Auswahlliste: 1 s ... 24 h
	Umschaltung (1*) des DDM Bereiches <ul style="list-style-type: none"> - Range 1 - Range 2 - Range 3 - Range 4
	Aktiviert die Einstellung (2*) zur Auswahl eines Marker Indexes aus der Datensatzliste
	Setzt den Marker auf den DDM Spitzenwert

- 1* Toggle-Funktion
- 2* Editier-Funktion
- 3* Auswahlliste

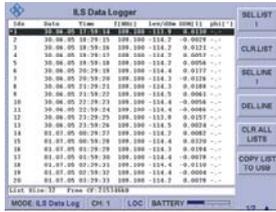
3.9.2 Einschreiben von Daten in den Data Logger

Daten können von den Modes: ILS, VOR und Beacon in den Data Logger eingeschrieben werden. Hierbei kann über die Taste "SAVE" (42) direkt der aktuelle Datensatz des eingestellten Modes übernommen werden. Soll eine ganze Messreihe aufgenommen werden sind im Setup zum "Data Logger" die entsprechenden Einstellungen zum Messzeitintervall und der Power Down-Funktion entsprechend einzustellen. Die Messreihe wird dann über die Taste "START" gestartet und kann nach belieben über die Taste "STOP" beendet werden. Die Datensatzliste kann im Anschluss durch das Aufrufen des Data Loggers eingesehen und zur weiteren Analyse hinzugezogen werden.

3.9.3 Aktivieren der Data Logger Funktion



Um in die Datensatzlisten eines Mode z. B. ILS zu gelangen muss zuvor der ILS Mode eingestellt gewesen sein. Jeder Geräte Mode kann über max. 999 Listen mit jeweils ca. 50000 Zeilen (Datensätzen) verfügen!

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



Die Data Logger Funktion besteht aus zwei Displayfenstern die über Taste (35)  umgeschaltet werden. Das erste Fenster enthält die Ansicht der Datensatzliste und alle notwendigen Editierwerkzeuge, das zweite Fenster ermöglicht die grafische Darstellung des DDM-Wertes aus der im erstem Fenster eingestellten Datensatzliste.

3.9.4 Auswahl einer Datensatzliste

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Softkey 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 numerisch im Softkey mitgeführt.
3.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übernahme und Anzeige der neu eingestellten Datensatzliste. 

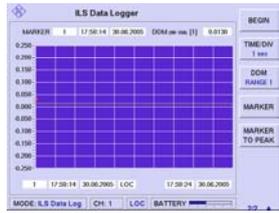
3.9.5 Editieren in einer Datensatzliste

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
Auswahl einer Datensatzzeile			
1.		Softkey 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 getätigt. Die Übernahme erfolgt mit der Enter Taste / Rollkey Push.</p>
Löschen einer Datensatzzeile			
1.		Softkey drücken.	Eine markierte Zeile wird sofort gelöscht.
Löschen der aktuellen Datensatzliste			
1.		Softkey drücken.	<p>Die aktuelle Datensatzliste wird nach bestätigen der Sicherheitsabfrage gelöscht.</p> 
Löschen aller Datensatzlisten eines Gerätemode			
1.		Softkey drücken.	<p>Alle Datensatzlisten des eingestellten Gerätemode werden nach bestätigen der Sicherheitsabfrage gelöscht.</p> 

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

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		USB-Memory-Stick an eine der USB-Schnittstellen (29) einstecken.	ca. 5 Sekunden warten.
		 Wir empfehlen USB-Memory Sticks ohne "Security Feature". Bewährt haben sich USB-Memory Sticks der "Fa. Kingston oder SanDisk".	
2.		Softkey drücken.	Die Daten der aktuellen Liste werden im CSV-Dateiformat übertragen.
		 Während des Kopiervorgangs niemals den USB-Memory-Stick abziehen!	
3.		USB-Memory-Stick abziehen.	Nach der Beendigung des Kopiervorgangs den USB-Memory-Stick erst nach ca. 10 Sekunden abziehen.

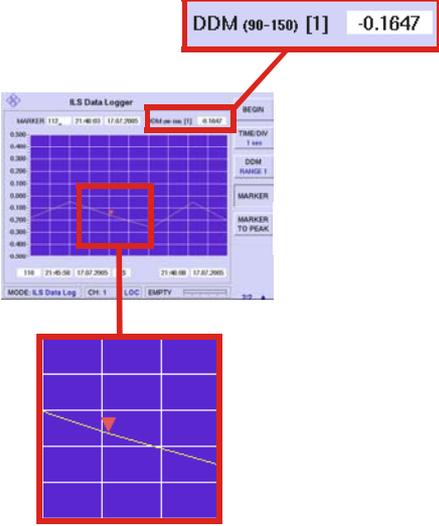
3.9.6.1 Analysieren des DDM-Wertes einer Datensatzliste

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
Umschalten auf Fenster 2 des Data Logger			
1.		Softkey drücken.	Wechsel zu Fenster 2 (grafischen Darstellung des DDM-Wertes) der in Fenster 1 ausgewählten Datensatzliste. 

Auswahl eines Datensatzes

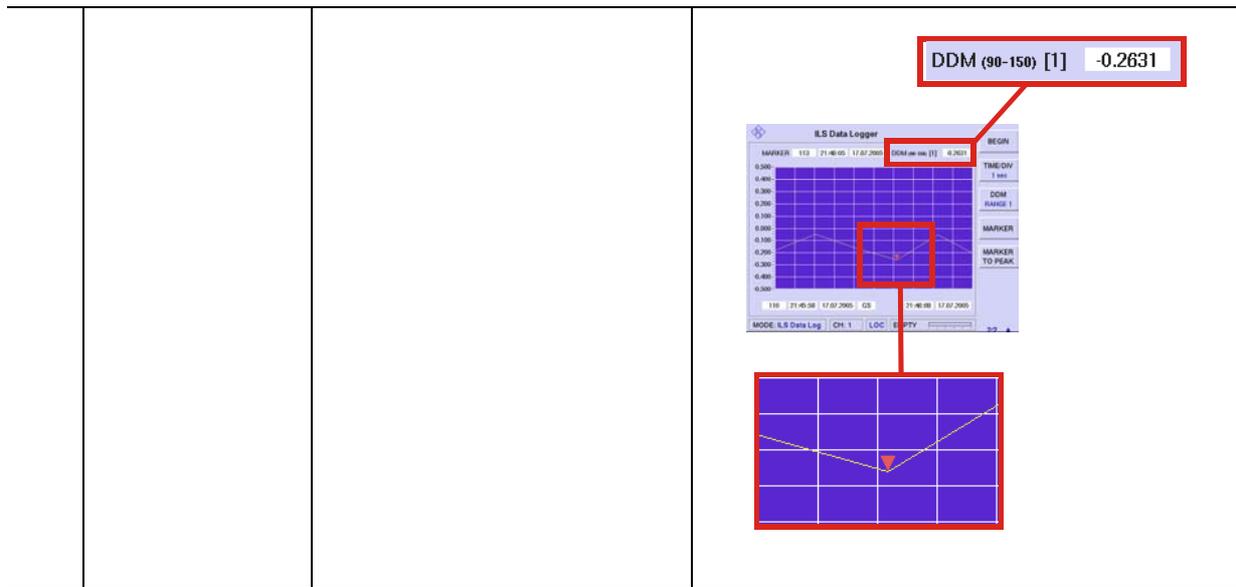
1.		Softkey drücken.	Auswahl eines Datensatzes über die Index-Nummer. Die Auswahl eines Index wird mittels Rollkey/Tastatur getätigt. Die Übernahme erfolgt mit der Enter Taste / Rollkey Push.
----	---	------------------	---

Setzen des Markers

1.	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 10px auto;">MARKER</div>	Softkey drücken.	<p>Auswahl eines Markers über die Marker-Index-Nummer des aktuellen Datensatzes. Die Auswahl des Marker-Index wird mittels Rollkey/Tastatur getätigt. Die Übernahme erfolgt mit der Enter Taste / Rollkey Push.</p> <p>Der Marker kann nun mit dem Rollkey zu den jeweiligen DDM-Marken gesetzt werden. Der entsprechende DDM-Wert zu der jeweiligen Marker-Position wird im Fenster DDM (90-150) angezeigt. Zeit und Datum der entsprechenden Markerposition oder dem entsprechenden Daten-Index werden dynamisch angezeigt.</p> <div style="text-align: right; margin-top: 20px;"> <div style="border: 2px solid red; padding: 2px; display: inline-block;">DDM (90-150) [1] -0.1647</div> </div> 
----	---	------------------	---

Marker auf den DDM-Spitzenwert setzen

1.	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 10px auto;">MARKER TO PEAK</div>	Softkey drücken.	<p>Setzt den Marker auf den DDM-Spitzenwert des aktuellen DDM-Verlaufs. Der entsprechende DDM-Wert zu der Marker Peak-Position wird im Fenster DDM (90-150) angezeigt. Zeit und Datum der entsprechenden Markerposition oder dem entsprechenden Daten-Index werden dynamisch angezeigt.</p>
----	---	------------------	---


Einstellung der Darstellungsauflösung

1.		Softkey drücken (3*).	Einstellung der Darstellungsauflösung zur Zeitachse. Einstellbereich: 1 s ... 24 h
----	--	-----------------------	---

Einstellen des DDM-Bereiches

1.		Softkey drücken (1*).	Einstellung des DDM-Bereichs. Einstellbereich: Range 1 ... 4
----	--	-----------------------	---

1* Toggle-Funktion
3* Auswahlliste

3.10 Einstellen der HF-Signalanpassung

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Softkey drücken (1*).	<p>Der eingestellte Mode wird im Softkey aktualisiert und ist direkt aktiv.</p> <p>Folgende Modi stehen zur Verfügung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Low-N (Low Noise, +10 dB Verstärkung) - Norm (Normal, 0 dB) - Low-D. (Low Distortion, -25 dB Dämpfung) - Auto (automatische Einstellung, (-25 ... +10 dB))

1* Toggle-Funktion

Über die Einstellungen im ATT-Mode kann der Pegel des HF-Signals individuell 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

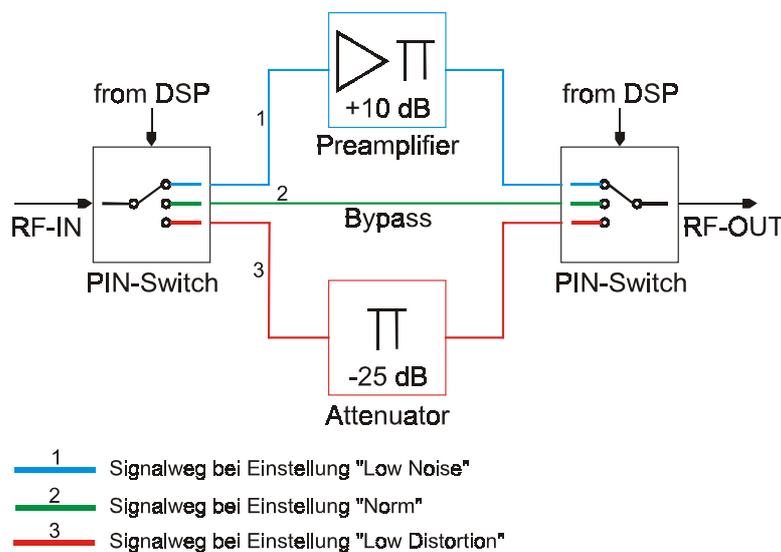
Norm: ab <-20 dB

Low Distortion: ab >-20 dB

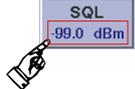
Im Auto-Mode wird in Abhängigkeit vom Signalpegel automatisch der richtige Signalweg geschaltet.



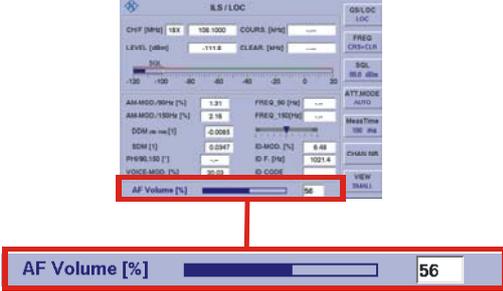
Der Auto-Mode entfällt beim F-SCAN-Mode (Option)



3.11 Einstellen der Squelchschwelle

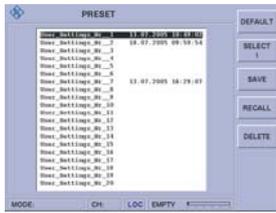
	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Softkey drücken.	Wechsel in die Editierfunktion zur Einstellung der Squelchschwelle. Das Wertefeld im Softkey wird hinterlegt. 
2.		Rollkey so lange drehen bis die gewünschte Squelchschwelle erreicht ist.	Der aktuelle Squelchpegel wird numerisch im Softkey und grafisch in der Bargraphanzeige mitgeführt.
3.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übernahme der neu eingestellten Squelchschwelle. 

3.12 Einstellen der NF-Lautstärke

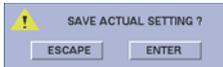
	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Taste "VOL" (43) drücken.	In dem jeweiligen Mode (z.B. ILS) ändert das Statusfeld in die Editierfunktion zur Lautstärkeeinstellung. 
2.		Rollkey so lange drehen bis die gewünschte Lautstärke eingestellt ist.	Einstellung der NF-Lautstärke: Einstellbereich: 0 ... 100 %
3.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Übernahme des neu eingestellten NF-Lautstärkepegels.

3.13 Bedienung im Preset Mode

Die Preset-Funktion ermöglicht es 20 verschiedene individuelle Einstellungen des Geräts abzuspeichern und entsprechend anzuwenden. Zum Umfang dieser Voreinstellungen gehören sowohl operationelle Einstellungen eines Mode (z.B. Frequenz, Kanal etc.) und die wichtigsten Einstellungen im Setup.

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Taste "Preset" (1) drücken.	Die Anzeige wechselt in das Fenster der Preset-Funktion. 

Anlegen einer Voreinstellung

1.		Softkey drücken.	Wechsel in die Editierfunktion zur Auswahl einer "User_Settings_Nr". Das Wertefeld im Softkey wird hinterlegt.  Die Auswahl einer "User_Settings_Nr". wird mittels Rollkey/Tastatur getätigt. Die Übernahme erfolgt mit der Enter Taste / Rollkey Push.
2.		Softkey drücken.	Die aktuellen Einstellungen des Geräts werden auf der ausgewählten "User_Settings_Nr". mit dem aktuellen Datum / Uhrzeit nach bestätigen der Sicherheitsabfrage gespeichert. 



Die Belegung einer gespeicherten Voreinstellung wird mittels eines Datums-/Uhrzeiteintrags angezeigt. Ein leerer Speicherplatz hat keinen Datums-/Uhrzeiteintrag. Ein belegter Speicherplatz kann immer wieder überschrieben werden!

Abrufen einer Voreinstellung

1.		Softkey drücken.	Wechsel in die Editierfunktion zur Auswahl einer "User_Settings_Nr". Das Wertefeld im Softkey wird hinterlegt.
----	---	------------------	--

2.		Softkey drücken.	<div style="text-align: right;">  </div> <p>Die Auswahl einer "User_Settings_Nr". wird mittels Rollkey/Tastatur getätigt. Die Übernahme erfolgt mit der Enter Taste / Rollkey Push.</p> <p>Die aktuellen Einstellungen des Geräts werden mit den Voreinstellungen der ausgewählten "User_Settings_Nr". nach bestätigen der Sicherheitsabfrage überschrieben.</p> <div style="text-align: center;">  </div>
----	---	------------------	--

Löschen einer Voreinstellung

1.		Softkey drücken.	<p>Wechsel in die Editierfunktion zur Auswahl einer "User_Settings_Nr" die gelöscht werden soll. Das Wertefeld im Softkey wird hinterlegt.</p> <div style="text-align: right;">  </div> <p>Die Auswahl einer "User_Settings_Nr". wird mittels Rollkey/Tastatur getätigt. Die Übernahme erfolgt mit der Enter Taste / Rollkey Push.</p>
2.		Softkey drücken.	<p>Die ausgewählte "User_Settings_Nr". wird nach bestätigen der Sicherheitsabfrage gelöscht.</p> <div style="text-align: center;">  </div>

Abruf der Werkseinstellung

1.		Softkey drücken.	<p>Die aktuellen Einstellungen des Geräts werden mit den Default-Einstellungen nach bestätigen der Sicherheitsabfrage überschrieben.</p> <div style="text-align: center;">  </div>
----	---	------------------	---

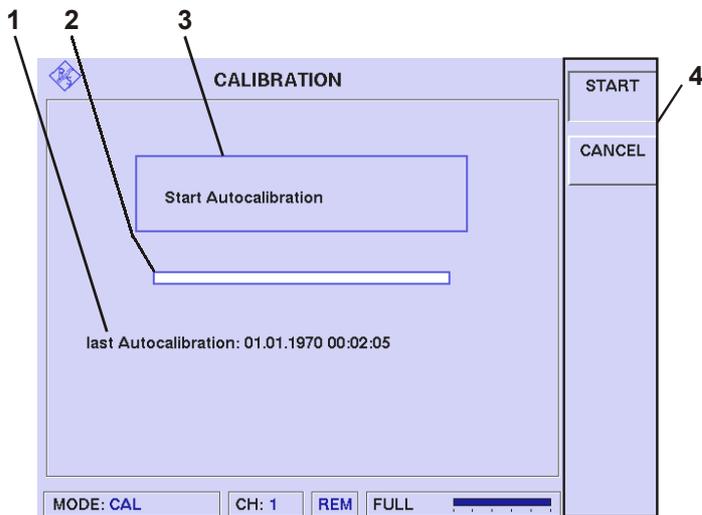
3.14 Die Autokalibrierung

Die Autokalibrierung führt eine Linearitätskorrektur durch.



Die Autokalibrierung sollte generell wöchentlich durchgeführt werden, bzw. bei starken Temperaturschwankungen entsprechend öfters!

3.14.1 Anzeigen im Kalibrier Menu



OZ	Anzeige im Display	Beschreibung	Anzeige/Messwert
1	Last Autocalibration	Eintrag des Datums und der Uhrzeit der letzten Autokalibrierung des Geräts.	tt.mm.jjjj, hh.mm.ss
2	Fortschrittsbalken	Graphische Darstellung des Fortschritts der Autokalibrierung	
3	Statusfenster	Anzeige des aktuellen Kalibrierstatus	
4	Softkeys		

3.14.1.1 Softkeys

Anzeige im Display	Beschreibung
	Startet eine Autokalibrierung des Geräts
	Abbruch einer laufenden Autokalibrierung

3.14.2 Bedienung der Autokalibrierung

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

Start der Autokalibrierung

1.		Softkey drücken.	Die Autokalibrierung wird gestartet. Im Statusfenster werden die entsprechenden Parameter mit Werten angezeigt. Eine erfolgreiche Durchführung der Autokalibrierung wird im Statusfenster mit "Autocalibration Ready!" angezeigt. Zeitgleich wird das Datum und die Uhrzeit dieser Kalibrierung aktualisiert.
----	---	------------------	---



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

Abbruch der Autokalibrierung

1.		Softkey drücken.	Abbruch der laufenden Autokalibrierung. Im Statusfenster wird dies durch "Autocalibration Aborted" angezeigt. In diesem Fall werden keine Änderungen im Gerät durchgeführt.
----	---	------------------	--

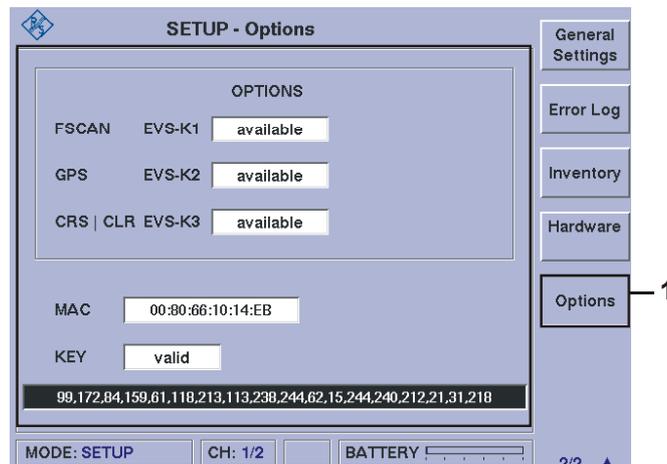
3.15 Optionale Funktionalitäten freischalten

Es besteht die Möglichkeit optionale Funktionalitäten wie FSCAN (EVS-K1), GPS (EVS-K2) oder auch CRS/CLR (EVS-K3) zu erwerben. Man erwirbt entsprechend der Option eine Lizenz. Über das Optionsfenster kann dann die erworbene Option freigeschaltet werden.

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.	  	Taste "Setup" (1) drücken und auf das zweite Fenster wechseln.	Das Gerät wechselt in das Setup-Menü (Fenster 2). 

Wechsel in das Optionsfenster

2.		Softkey drücken.	Das Setup wechselt in das Optionsfenster.
----	--	------------------	---



Anzeige zum Status der optionalen Erweiterungen des Geräts!

Durchführung einer Lizenzierung

1.			Nach Erwerb einer Option wird telefonisch, per Fax oder Mail Verbindung mit Firma Rohde & Schwarz aufgenommen, es muss der Geräte MAC-Kode mitgeteilt werden. Im Anschluss wird die Schlüsselnummer zu den erworbenen Option mitgeteilt.
2.		Enter-Taste / Rollkey Push drücken.	Die Editierfunktion zum Eintrag der Schlüsselnummer wird aktiviert und man kann nun die erhaltene Schlüsselnummer eintragen.

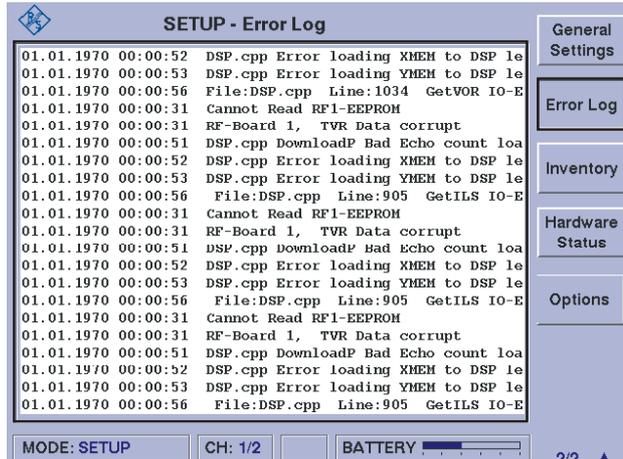
- | | | | |
|----|---|-------------------------------------|---|
| 3. |  | Enter-Taste / Rollkey Push drücken. | Übergabe der Schlüsselnummer. Die erworbene Option wird freigeschaltet. |
|----|---|-------------------------------------|---|

 **Sollte keine Freischaltung der Option erfolgen zuerst kontrollieren ob das Fenster "Key" den Eintrag "valid" anzeigt. Ist dies nicht der Fall ist beim eintragen der Schlüsselnummer ein Fehler aufgetreten und man muss den Vorgang wiederholen.**

3.16 Aufruf des Fehlerlogbuches

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

Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.	 ↓ 	Taste "Setup" (1) drücken und auf das zweite Fenster wechseln. 
2.		Softkey drücken. Das Setup wechselt in das Fenster des Fehlerlogbuches (Error Log).



SETUP - Error Log

01.01.1970 00:00:52 DSP.cpp Error loading XMEM to DSP le
 01.01.1970 00:00:53 DSP.cpp Error loading YMEM to DSP le
 01.01.1970 00:00:56 File:DSP.cpp Line:1034 GetVOR IO-E
 01.01.1970 00:00:31 Cannot Read RF1-EEPROM
 01.01.1970 00:00:31 RF-Board 1, TVR Data corrupt
 01.01.1970 00:00:51 DSP.cpp DownloadP Bad Echo count loa
 01.01.1970 00:00:52 DSP.cpp Error loading XMEM to DSP le
 01.01.1970 00:00:53 DSP.cpp Error loading YMEM to DSP le
 01.01.1970 00:00:56 File:DSP.cpp Line:905 GetILS IO-E
 01.01.1970 00:00:31 Cannot Read RF1-EEPROM
 01.01.1970 00:00:31 RF-Board 1, TVR Data corrupt
 01.01.1970 00:00:51 DSP.cpp DownloadP Bad Echo count loa
 01.01.1970 00:00:52 DSP.cpp Error loading XMEM to DSP le
 01.01.1970 00:00:53 DSP.cpp Error loading YMEM to DSP le
 01.01.1970 00:00:56 File:DSP.cpp Line:905 GetILS IO-E
 01.01.1970 00:00:31 Cannot Read RF1-EEPROM
 01.01.1970 00:00:31 RF-Board 1, TVR Data corrupt
 01.01.1970 00:00:51 DSP.cpp DownloadP Bad Echo count loa
 01.01.1970 00:00:52 DSP.cpp Error loading XMEM to DSP le
 01.01.1970 00:00:53 DSP.cpp Error loading YMEM to DSP le
 01.01.1970 00:00:56 File:DSP.cpp Line:905 GetILS IO-E

MODE: SETUP CH: 1/2 BATTERY 2/2

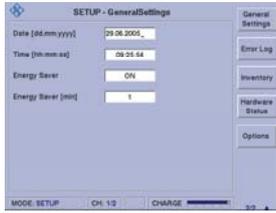
General Settings
 Error Log **1**
 Inventory
 Hardware Status
 Options

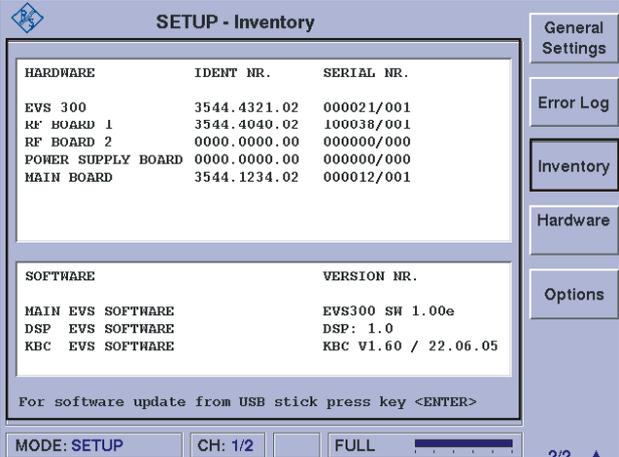


3.17 Aufruf der Hard-/Software Bestandsliste



Die Hard-/Software Bestandsliste gibt Aufschluss über die Hardware Ausführung des Geräts (eingebaute Module, Optionen etc.), sowie über die aktuell verwendete Software Versionen. Diese Informationen sind für den Service notwendig!

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Taste "Setup" (1) drücken und auf das zweite Fenster wechseln.	Das Gerät wechselt in das Setup-Menü (Fenster 2). 
2.		Softkey drücken.	Das Setup wechselt in das Fenster der Hard-/Software Bestandsliste (Inventory).



SETUP - Inventory

HARDWARE	IDENT NR.	SERIAL NR.
EVS 300	3544.4321.02	000021/001
RF BOARD 1	3544.4040.02	100038/001
RF BOARD 2	0000.0000.00	000000/000
POWER SUPPLY BOARD	0000.0000.00	000000/000
MAIN BOARD	3544.1234.02	000012/001

SOFTWARE	VERSION NR.
MAIN EVS SOFTWARE	EVS300 SW 1.00e
DSP EVS SOFTWARE	DSP: 1.0
KBC EVS SOFTWARE	KBC V1.60 / 22.06.05

For software update from USB stick press key <ENTER>

MODE: SETUP CH: 1/2 FULL

General Settings
Error Log
Inventory — 1
Hardware
Options

3.17.1 Software Update

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Taste "Setup" (1) drücken und auf das zweite Fenster wechseln.	Das Gerät wechselt in das Setup-Menü (Fenster 2). 
2.		Softkey drücken.	Das Setup wechselt in das Fenster der Hard-/Software Bestandsliste (Inventory).
3.		USB-Memory-Stick an eine der USB-Schnittstellen (29) einstecken.	ca. 5 Sekunden warten.
4.		Taste "ENTER" (31) drücken.	Die Initialisierung des Software Update beginnt.
5.		Taste "ENTER" (31) drücken.	Nach der Bestätigung der Sicherheitsabfrage beginnt das Software Update.
 Während des Software Update niemals den USB-Memory-Stick abziehen oder das Gerät ausschalten!			
6.		Taste "ENTER" (31) drücken.	Nach der Beendigung des Software Update wird nach der Bestätigung das Update-Programm beendet.
7.		USB-Memory-Stick abziehen.	
8.		Taste 2x drücken.	Erst durch den Neustart des Geräts wird die neue Software gestartet.

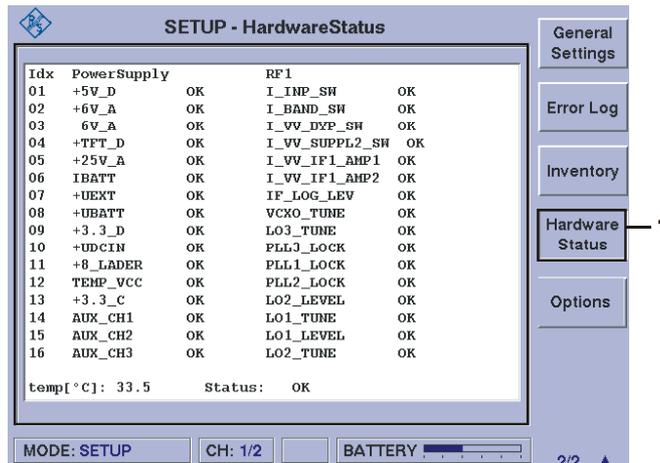


3.18 Aufruf der Gerätebetriebsparameter



Der Hardwarestatus beinhaltet die wichtigsten Gerätebetriebsparameter. Diese Informationen sind für den Service notwendig!

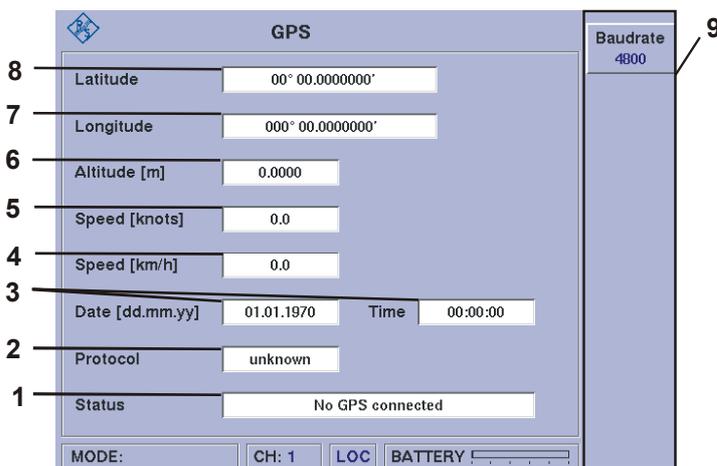
	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.	 ↓ 	Taste "Setup" (1) drücken und auf das zweite Fenster wechseln.	Das Gerät wechselt in das Setup-Menü (Fenster 2). 
2.		Softkey drücken.	Das Setup wechselt in das Fenster der Gerätebetriebsparameter (Hardware Status).



3.19 Die GPS-Funktion (Option)

Die GPS-Funktion ermöglicht die Anzeige der aktuellen Position mit den entsprechenden Parametern. 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.

3.19.1 Anzeigen im GPS Menu



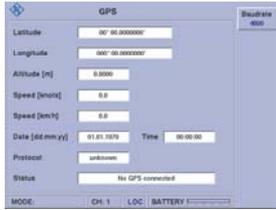
OZ	Anzeige im Display	Beschreibung	Anzeige/Messwert
1	Status	Statusanzeige	
2	Protocol	Anzeige des GPS-Protokolls	
3	Date/Time	Anzeige des aktuellen Datums / Uhrzeit	tt.mm.jjjj, hh.mm.ss
4	Speed [km/h]	Anzeige der Geschwindigkeit in km/h	km/h
5	Speed [knots]	Anzeige der Geschwindigkeit in Knoten/h	Knoten/h
6	Altitude [m]	Anzeige der aktuellen Höhe	m
7	Longitude	Anzeige des Längengrad	[°] Grad
8	Latitude	Anzeige des Breitengrad	[°] Grad

3.19.1.1 Softkeys

Anzeige im Display	Beschreibung
	Einstellung (1*) der Baudrate der RS232-2-GPS-Schnittstelle Einstellbereich: 4800 ... 115200 Baud

1* Toggle-Funktion

3.19.2 Bedienung der GPS-Funktion (Option)

	Bedienelement	Aktion	Beschreibung
1.		Taste "GPS" (7) drücken.	Das Gerät wechselt in das Fenster der GPS-Funktion. 

Einstellen der Baudrate der RS232-2-Schnittstelle

2.		Softkey so oft drücken bis die richtige Baud-Rate eingestellt ist.	Die eingestellte Baudrate wird im Softkey aktualisiert und ist direkt aktiv. Einstellwert: 4800 ... 115200 Baud
----	---	--	--

3.20 Automatische Messwertspeicherung starten/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 Meas.Intervallzeiten in den Datenlogger eingetragen.
2.		Taste "STOP" (12) drücken.	Die automatische Messwertspeicherung im eingestellten Messmode (z.B. ILS) wird manuell gestoppt.

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

3.21.1 Bedienung über die RS-232-Schnittstelle

Über die RS-232-Schnittstelle 1 (8) lassen sich Gerätefunktionen des **ILS / VOR Analyzer R&S® EVS 300** 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 **ILS / VOR Analyzer R&S® EVS 300** von einem PC/ Netzwerk fernsteuern. IP-Adresse und Netzmaskenkennung werden im Setup-Menü eingestellt.

3.21.3 Fernsteuerbefehle

Die Fernsteuerbefehle sind in zwei Kategorien unterteilt.

- Übergeordnete Befehle (Mode unabhängig, Gerät orientiert)
- Mode abhängige Befehle (entsprechender Mode muss zuerst ausgewählt werden)

Die folgende Tabelle verdeutlicht die Steuerbefehlsstruktur:

Gerätorientierte Steuerbefehle	Mode bezogene Steuerbefehle			
	ILS-Mode	VOR-Mode	BEACON-Mode	Setup-Mode
BI	AF8	AF8	AF4	INPUT
CH	AM2	AM0	AF5	BBLEVEL
CH?	AM3	AM1	AF6	ANALOG_OUT1
INV	AM8	AM8	AF7	ANALOG_OUT2
LA	AM9	AM9	AM4	DDM_RANGE_LOC
LO	DD0	BE	AM5	DDM_RANGE_GS
M?	DD1	FA0	AM6	VOLUME
MB	FA0	FA2	AM7	SPEAKER
MI	FA1	FM0	FA0	ENERGYSAVER
MV	FA2	FM1	FA2	
RF	FA3			
RF?	FA4			
VER	FA5			
MEASTIME	PH			



Gerätorientierte Steuerbefehle	Mode bezogene Steuerbefehle			
	ILS-Mode	VOR-Mode	BEACON-Mode	Setup-Mode
MEASTIME? SQUELCH STREAM GETDATADEF GETDATASET SETATTMODE	SD0 SD1			

3.21.3.1 Gerätebezogene Fernsteuerbefehle

Kommando	Parameter	Antwort des Geräts	Beschreibung
LO		READY	Lokalen Betrieb des Geräts zu lassen.
VER		<sw-version>	Abfrage der Software Version
BI		<BI-Info>	Built-in-test Information
INV		<Inv-Info>	Abfrage der Seriennummer des Geräts und der Module.
MB		READY	aktiviert den MARKER BEACON-Mode
MI		READY	aktiviert den ILS-Mode
MV		READY	aktiviert den VOR-Mode
M?		ILS VOR MB	Abfrage des aktuell eingestellten Mode
CH	1 2	READY	Auswahl des Empfangskanal 1/2
CH?		1 2	Abfrage des aktuell eingestellten Empfangskanals
RF	<freq in kHz>	READY	Frequenzeinstellung
RF		<freq in kHz>	Abfrage der eingestellten Empfangsfrequenz
LA		<dBm>	Abfrage des Empfangspegels

Kommando	Parameter	Antwort des Geräts	Beschreibung
GETDATADEF		definition	Definition der Daten die durch GETDATASET ausgegeben werden. Der Text ist identisch mit einer Reihe der CSV-Liste, welche über die USB-Schnittstelle exportiert wird.
GETDATASET		All values	Alle Messwerte werden durch ein Komma getrennt ausgegeben. Das Format entspricht einer Reihe der CSV-Liste, welche über die USB-Schnittstelle exportiert wird. Dies gilt für die Mode ILS, VOR, MB.
STREAM		Ready	Startet die Datenausgabe der kompletten Messwerte, das Ausgabeformat ist das gleiche wie bei GETDATASET.
MEASTIME	Time in ms	READY.	Einstellen des Messzeitintervalls
MEASTIME?		Time in ms	Abfrage der aktuellen Messzeiteinstellung.
SQUELCH	Squelch in dBm	READY	Einstellen des Squelchpegels im aktiven Mode.
SETATTMODE	AUTO LN NORM LD	READY	Anwahl der HF-Signalanpassung für den aktiven Mode.

3.21.3.2 Fernsteuerbefehle des ILS-Mode

Kommando	Parameter	Antwort des Geräts	Beschreibung
DD0		<DDM [1]>	Abfrage des aktuellen DDM Wertes (dimensionslos).
DD1		<DDM [μ A]>	Abfrage des aktuellen DDM Wertes in μ A.
SD0		<SDM [1]>	Abfrage des aktuellen SDM Wertes (dimensionslos).
SD1		<SDM [μ A]>	Abfrage des aktuellen SDM Wertes in μ A.
AM2		< [%]>	Abfrage des AM-Modulationsgrad des 90 Hz-Signals in %.
AM3		< [%]>	Abfrage des AM-Modulationsgrad des 150 Hz-Signals in %.



Kommando	Parameter	Antwort des Geräts	Beschreibung
PH		<DEG>	Abfrage des Phasenwinkels 90Hz/150Hz in° Grad.
AF8		< Hz >	Abfrage der AF-Frequenz des Identifiers in Hz.
AM8		<%>	Abfrage des AM-Modulationsgrad des Identifiers in %.
AM9		<%>	Abfrage des AM-Modulationsgrad (Voice) in %
FA1		READY.	Aktiviert die kontinuierliche Messung mit Ausgabe von DDM- und Pegelwerten. Die Ausgaberate der Messwerte wird durch das eingestellte Messintervall definiert. Die Werte werden durch ein TAB (ASC 09) getrennt. DDM [1] RF level [dBm]
FA2		READY.	Aktiviert die kontinuierliche Messung. Die Ausgaberate der Messwerte wird durch das eingestellte Messintervall definiert. Alle Werte werden als ganze Zahl übertragen die mit einem konstanten Faktor multipliziert werden. DDM [1], Faktor: 10000 RF level [dBm], Faktor: 10 AM-Mod90 [%], Faktor: 100 AM-Mod150 [%], Faktor: 100
FA3		READY.	Es werden die gleichen Messwerte wie bei dem Kommando FA2 ausgegeben, jedoch nur dann, wenn eine Triggerung durch ein weiteres FA3 Kommando erfolgt.
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.
FA0		READY.	Stoppt eine kontinuierliche Messung die mit dem Kommando FA1, FA2, FA4, FA5 gestartet wurde.

Kommando	Parameter	Antwort des Geräts	Beschreibung
MEASMODE	CRS+CLR COURSE CLEAR CRS CLR	READY	Einstellen des Mess-Mode.

3.21.3.3 Fernsteuerbefehle des VOR-Mode

Kommando	Parameter	Antwort des Geräts	Beschreibung
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		<DEG>	Abfrage des BEARING-Winkels in ° Grad.
FM0		<Hz>	Abfrage des FM-Hub in Hz.
FM1		<1>	Abfrage des FM-Index in Hz.
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
FA0		READY.	Stoppt die kontinuierliche Messung die mit dem Kommando FA2 gestartet wurde.

**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 Identifiers in Hz.
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 Identifiers in %.
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-Mod300 [%], Faktor: 100 AM-Mod1300 [%], Faktor: 100 AM-Mod3000 [%], Faktor: 100 AM-Mod ID [%], Faktor: 100
FA0		READY.	Stoppt die kontinuierliche Messung die mit dem Kommando FA2 gestartet wurde.

3.21.3.5 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 RF-Eingangssignal und dem Base Band-Signal an Channel 1/2. Wert: RF (RF-Eingangssignal am Fronteingang) BB (Base Band-Signal an der Rückseite) ? (Ausgabe des aktiven Eingangs RF/BB)
SETUP: BBLEVEL Beispiel: SETUP:BBLEVEL 100mV	Level: - 100mV - 1V - ?	READY	Einstellung des Base Band-Signalpegels. Der eingestellte Wert gilt für beide Kanäle (Channel 1/2). ? (Ausgabe des eingestellten Pegels)
SETUP: ANALOG_OUT1	CH1DDM CH2DDM CH1AUDIO CH2AUDIO	READY	Signalauswahl zum Analog-Ausgang 1.
SETUP: ANALOG_OUT2	CH1DDM CH2DDM CH1AUDIO CH2AUDIO	READY	Signalauswahl zum Analog-Ausgang 2.
SETUP: DDM_RANGE_L OC	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: ENERGYSAVE R	0 ... 60min	READY	Eingabe der Energy Saver-Zeit in Minuten. Eingabe "0" schaltet die Energy Saver Funktion ab. (keine Displayabschaltung)



4 Service

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



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



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

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

4.1 Garantieleistungen

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



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



5 Wartung

5.1 Kalibrierintervall



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

5.2 Reinigung

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

- Pinsel
- weiche, fusselfreie Putztücher



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

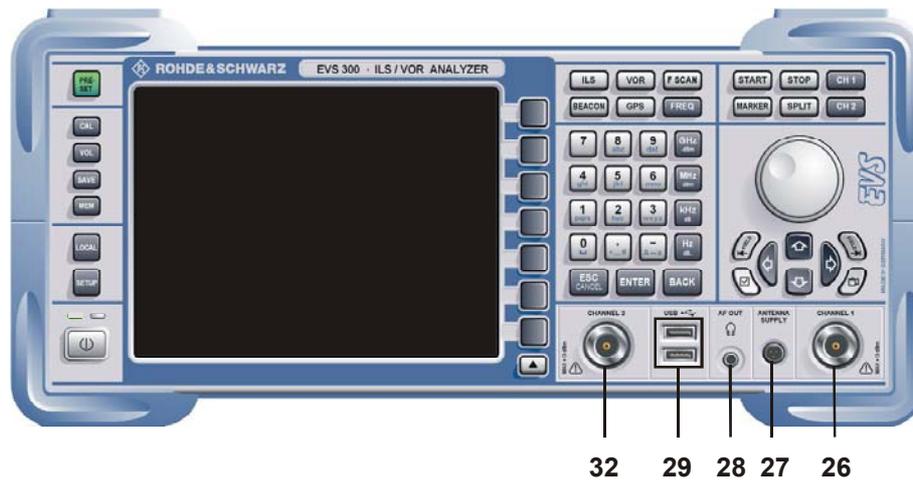
Für die Oberflächenreinigung des ILS / VOR Analyzer R&S® EVS 300 dürfen keine aggressiven Reinigungsmittel verwendet werden.

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



6 Geräteschnittstellen

6.1 Geräteschnittstellen der Frontseite



6.1.1 Antenneneingang 1

OZ	Bezeichnung	Beschreibung
26	Channel 1	<p>Eingangspiegel: 0 dBm / 50 Ω</p> <p>Anschluss: N-Buchse</p> <p> max. +13 dBm (Datenhaltigkeit ist bis zu 10 dBm gewährleistet)</p> <p>Frequenzbereich: 70 ... 350 MHz</p> <p>VSWR: <1,5</p>

6.1.2 Aktive Antennensteuerung

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

**6.1.3 Kopfhörerausgang**

OZ	Bezeichnung	Beschreibung
28	AF OUT	3,5 mm Klinkenbuchse

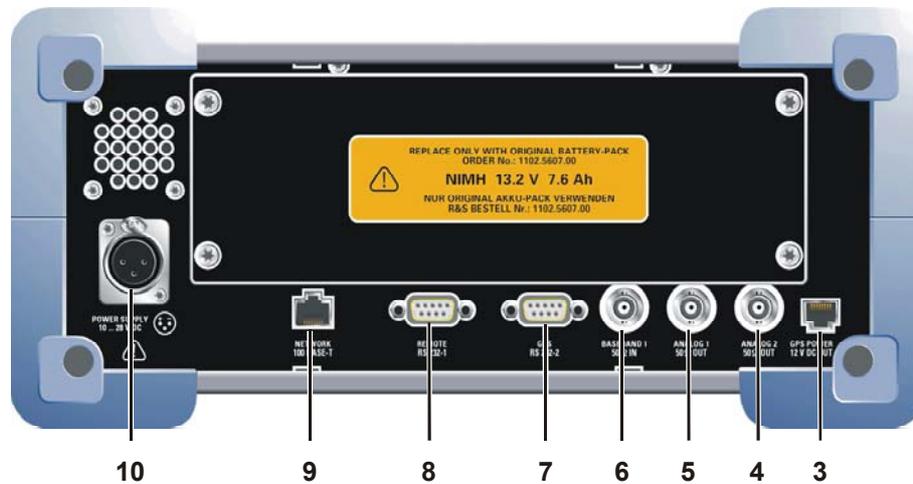
6.1.4 USB-Schnittstellen

OZ	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

OZ	Bezeichnung	Beschreibung
30	Channel 2	Eingangspegel: 0 dBm / 50 Ω Anschluss: N-Buchse  max. +13 dBm (Datenhaltigkeit ist bis zu 10 dBm gewährleistet) Frequenzbereich: 70 ... 350 MHz VSWR: <1,5

6.2 Geräteschnittstellen der Rückseite



6.2.1 GPS-Power-Ausgang

OZ	Bezeichnung	Beschreibung
3	GPS POWER 12VDC OUT	Versorgungsspannungsanschluss für einen externen GPS-Empfänger Stromversorgung: 12 VDC / 300 mA Anschluss: RJ 14

6.2.2 Analogausgang 2

OZ	Bezeichnung	Beschreibung
4	ANALOG 2 50 Ω OUT	Analoger XY-Signalausgang (analoger XY-Schreiberanschluss) / NF-Ausgang XY-Signalausgang [1]: die Skalierung der XY-Werte geschieht im Setup Menu NF-Ausgang [1]: Voice-Frequenz Bereich: 300 ... 3000 Hz, ca. 200 mV _{eff.} Anschluss: BNC-Buchse

[1] Die Einstellung der Signalart (XY-Signal / NF-Signal) geschieht im Setup-Menu

**6.2.3 Analogausgang 1**

OZ	Bezeichnung	Beschreibung
5	ANALOG 1 50 Ω OUT	Analoger XY-Signalausgang (analoger XY-Schreiberanschluss) / NF-Ausgang XY-Signalausgang [1]: die Skalierung der XY-Werte geschieht im Setup Menu NF-Ausgang [1]: Voice-Frequenz Bereich: 300 ... 3000 Hz, ca. 200 mV _{eff.} Anschluss: BNC-Buchse

[1] Die Einstellung der Signalart (XY-Signal / NF-Signal) geschieht im Setup-Menu

6.2.4 NF-Basisband-Eingang

OZ	Bezeichnung	Beschreibung
6	BASEBAND1 50 Ω IN	NF-Eingang (Basisbandsignal) zur weiteren NF-Analyse. Eingangsspegel [1]: 100 mV _{eff.} / 1 V _{eff.} / 50 Ω Anschluss: BNC-Buchse

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

6.2.5 GPS-Steuerschnittstelle

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

6.2.6 RS-232-Schnittstelle

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

6.2.7 LAN-Schnittstelle

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

6.2.8 DC-Versorgungsspannungseingang

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



Bei Anschluss einer externen Gleichspannungsquelle ist die Anschlussreihenfolge des XLR-Steckers zwingend einzuhalten!



7 Technische Daten

siehe Datenblatt





ILS / VOR Analysator R&S® EVS 300

Funknavigationsanalyse mit höchster Präzision

ILS-Signalanalyse

- u Hochgenaue Localizer-, Glidepath- und Marker Beacon-Messungen
- u Vergleichende Messungen zwischen Course- und Clearance-Signalen durch zwei unabhängige Messkanäle (Option EVS-B1)

VOR-Signalanalyse

- u Exakte Überprüfung von CVOR/DVOR-Sendesystemen im Feld
- u Selektive Modulationsgrad- bzw. Hubmessung und Anzeige der Nutz- und Störsignale

Allgemeine Features

- u Frequenzscan (Option EVS-K1) mit Dynamikbereich bis 110 dB
- u Robustes und handliches Design für den Einsatz im Feld
- u Netzunabhängige Betriebszeit ca. 8 h bei kontinuierlicher Messung

Überprüfung von terrestrischen Funknavigationseinrichtungen auf Flughäfen und Außenstellen

Kurzbeschreibung

Der R&S®EVS300 wurde als hochgenauer Pegel- und Modulationsanalysator speziell für die Überprüfung und Wartung von ILS- und VOR-Anlagen konzipiert.

Handlich und robust

Durch seine handlichen Abmessungen und sein robustes Design ist er hervorragend für den Einsatz im Feld geeignet.

Stationär oder netzunabhängig

Die lange Akkubetriebsdauer von 8...10 h bei kontinuierlicher Messung stellt den ganztägigen Einsatz sicher. Im Notfall kann der Analysator aber auch mit handelsüblichen Primärzellen der Größe AA betrieben werden. Für den Fahrzeugbetrieb steht ein 10...28 V-Eingang zur Verfügung.

Flexible Messdatenausgabe

Um im Vorort-Einsatz nicht auf einen externen Rechner angewiesen zu sein, verfügt der R&S®EVS300 über einen großen internen Datenspeicher, der alle relevanten Messparameter (bis zu 36 Stunden bei kontinuierlicher Messung) aufzeichnet. Die Daten lassen sich am Display in Tabellenform oder grafisch als Messkurven darstellen. Für die

Weiterverarbeitung und Archivierung lassen sie sich über die Standard-Schnittstellen (RS-232 und LAN) übertragen oder einfach auf einen USB Memory Stick kopieren.

Langzeitmessmodus

Für die Signalüberwachung über längere Zeiträume dient der Langzeitmessmodus, bei dem sich der R&S®EVS300 zu vordefinierten Zeiten oder periodisch automatisch einschaltet und eine Anzahl von Messungen durchführt. Auf diese Weise erreicht der EVS eine netzunabhängige Betriebsdauer von bis zu einer Woche.

Fernsteuerung über GSM-Modem

Den dezentralen Betrieb des Analysators ohne jegliche spezielle Infrastruktur erlaubt das optionale GSM-Modem (EVS-B2), über das sich sowohl die Gerätefunktionen fernsteuern als auch die Messdaten über das öffentliche GSM-Netz übertragen lassen (andere Netze auf Anfrage). Für die Stromversorgung des Modems dient ein +12 V-Ausgang am R&S®EVS300.

Hohe Pegelmessgenauigkeit

Eine hohe Pegelmessgenauigkeit für die präzise Bestimmung des Empfangspegels wird durch einen internen Kalibriergenerator erreicht, der zudem eine hohe Langzeitstabilität der Messung

garantiert. Ein integrierter abschaltbarer Vorverstärker sowie ein schaltbares Dämpfungsglied gewährleisten einen sehr hohen Dynamikbereich für alle Messparameter. Der große Eingangspegelbereich und die optimale Schirmung seiner Module gestattet Messungen in direkter Antennennähe.

GPS-gestützte Runway-Vermessung

Aufgrund seiner hohen Messgenauigkeit und schnellen Datenspeicherung ist der R&S®EVS300 für die dynamische Runway-Vermessung besonders gut geeignet. Die aktuelle Fahrzeugposition kann über einen externen GPS-Empfänger ermittelt und über eine zweite RS-232-Schnittstelle im NMEA-183-Format eingelesen werden. Auf diese Weise lässt sich jeder Messwertblock mit einem genauen Orts- und Zeitstempel versehen.

Allgemeine Eigenschaften

- u Kontrastreiches 16,4 cm (6,4") - TFT-Farbdisplay
- u Großer Arbeitstemperaturbereich -10...+55 °C
- u Geringes Gewicht ca. 6 kg
- u Hohe mechanische Belastbarkeit nach MIL-810D und DIN-IEC 68
- u Weitere Analyse der empfangenen Signale über multifunktionalen Ausgang
- u Analyse externer Basisbandsignale
- u Selbsttest (BITE)
- u LAN und RS232-Schnittstelle zur Fernbedienung aller Funktionen sowie zur Messdatenausgabe



Technische Daten

FREQUENZ

Frequenzbereiche

Marker-Beacon	74,7... 75,3 MHz ^{*)}
ILS LOC / VOR	107...119 MHz ^{*)}
ILS GS	319...341 MHz ^{*)}
Frequenz-Scan (Option EVS-K1)	70...350 MHz
Frequenzauflösung	100 Hz
Temperaturdrift (-10 °C...+55 °C)	≤1 ppm
Frequenzabweichung (-10 °C...+55 °C)	≤1 ppm
Alterung pro Jahr	≤1 ppm

^{*)} Vorselektionsfilterbereich. Funktionalität auch im Frequenzbereich 70...350 MHz.

PEGEL

Absolutpegel

Anzeigebereiche ¹⁾	
Low Noise Mode (Vorverstärker eingeschaltet)	-120...-20 dBm
Normal Mode (Vorverstärker ausgeschaltet)	-110...-10 dBm
Low Distortion Mode (HF-Dämpfung eingeschaltet)	-100...+20 dBm
Autorange Mode	-120...+20 dBm
Pegelauflösung	0,1 dB
Abweichung bei -30 dBm (nach Eigenkalibrierung)	< 0,8 dB
Linearitätsfehler im Bereich -40...+30 dB	<0,5 dB
Maximale Eingangsleistung	+13 dBm
Noise floor	< -115 dBm

¹⁾ Overloadanzeige am Display bei Übersteuerung durch Inband- bzw. Außerbandssignale

Intermodulation

Intermodulationprodukte 3. Ordnung, IP3
(2 x 10 dBm, Δf >200 kHz, Low Dist.)

> 20 dBm

ILS-SIGNALANALYSE

Eingangspiegelbereich	-80...+10 dBm
Modulationsgrad (0...95 %)	
Auflösung	0,01 %
Abweichung 90/150 Hz ± 2 % ¹	≤0,5 %
Abweichung Voice/Ident	≤1,0 %
NF-Frequenz	
Abweichung 90/150 ± 5Hz ¹	≤0,05 Hz
Abweichung 1020 Hz ±50Hz ¹	≤5,0 Hz

¹ max. Frequenzabweichung des Modulationssignals

² v. M. = vom Messwert

Phasenwinkel 90/150 Hz

Messbereich	0...+120° bzw. ±60°
Auflösung	0,1°
Abweichung	≤0,2°

DDM-Messung, Localizer Mode

Abweichung ≤ ±10% DDM .	≤0,04% DDM, ± 0,1% v. M. ²
Abweichung > ±10% DDM .	≤0,04% DDM, ± 0,2% v. M. ²

DDM-Messung, Glideslope Mode

Abweichung ≤ ±20% DDM	≤0,08% DDM ±0,1% v. M. ²
Abweichung > ±20% DDM	≤0,08% DDM, ± 0,2% v. M. ²

MARKER-BEACON-SIGNALANALYSE

Eingangspiegelbereich	-80...+10 dBm
Modulationsgrad (80...100%)	
Auflösung	0,01 %
Abweichung 400/1300/3000 Hz ± 2 % ¹	≤0,5 %
Abweichung ID-Tone 1020 Hz ± 2 % ¹	≤1,0 %
NF-Frequenz	
Abweichung 400/1300/3000 Hz ± 50Hz ¹	≤0,5 Hz
Abweichung ID-Tone 1020 Hz ± 20Hz	≤5,0 Hz

VOR-SIGNALANALYSE

Eingangspiegelbereich	-80...+10 dBm
Azimet	
Auflösung	0.01°
Abweichung	≤ ±0.1°
AM-Modulationsgrad (0...50 %)	
Auflösung	0,01%
Abweichung 30/9960 Hz ± 2 % ¹	≤0,5 %
Abweichung Voice/Ident	≤1,0 %
Abweichung AM Distortion	≤1,0 %
NF-Frequenz	
Abweichung 30 Hz ± 3 Hz ¹	≤0,03 Hz
Abweichung 1020 Hz ± 50 Hz ¹	≤5,0 Hz
Abweichung 9960 Hz ± 100 Hz ¹	≤0,5 Hz
FM-Abweichung	
Auflösung	0,1 Hz
Abweichung	≤0,1 Hz ± 0.5 % v. M. ²

Technische Daten

Frequenz-Scan

Frequenzbereich.....70...350 MHz
Start/Stop bzw. Center/Span frei wählbar im Bereich
70...350 MHz

Pegelmessbereich (Autorange)..... -120...+20 dBm

Auflösebandbreiten 1/3/10/30 kHz

EIN- UND AUSGÄNGE (FRONTPLATTE)

HF-Eingang (Kanal 1)..... N-Buchse, 50 Ω

HF-Eingang (Kanal 2; Option EVS-B1)
..... N-Buchse, 50 Ω

NF-Ausgang 3,5 mm-Klinkenbuchse

USB-Doppelanschluss (USB Stick usw.)

Antenna Supply
Ausgang zur Versorgung und Fernsteuerung aktiver
Antennen

EIN- UND AUSGÄNGE (RÜCKWAND)

Remote Schnittstelle RS-232-1, 9polige Sub-D-
Buchse

GPS Schnittstelle (Option EVS-K2)
..... RS-232-2, 9polige Sub-D-Buchse

LAN Schnittstelle.....RJ45, 100 BaseT

GPS-DC Versorgung 12 V

DC-Eingang10...28 V

Basisband EingangBNC-Buchse

Analogausgang (2 Stück)BNC-Buchse

ALLGEMEINE DATEN

Display 16,4 cm (6,4") TFT -Farbdisplay

Auflösung..... 640 x 480 Pixel

Betriebstemperaturbereich

Nenntemperaturbereich -10 ... +55 °C

Lagertemperaturbereich.....-35 ... +70 °C

Stromversorgung

Netz.....100...240 VAC, 1...0,6 A, 47...63 Hz

Sicherheit.....nach EN61010-1

Interne Batterie (Option EVS-B3)..... NiMH-Akku

Betriebsdauer (10...45 °C) 8...10 h

Ladedauer..... 4 h

Externe DC-Stromversorgung.. 10...28 V, 3 A (max.)

Mechanische Belastbarkeit

Sinusvibration IEC 68-2-6

Randomvibration
10 Hz...100 Hz, Beschleunigung 1 g (effektiv)

Schock
40 g Schock-Spektrum, erfüllt MIL-STD-810D und MIL-
T-28800D

Abmessungen in mm (B x H x T)... 350 x 147 x 219

Gewicht..... 5,7 kg

BESTELLANGABEN

Bestellbezeichnung ILS/VOR-Analyser

Typ EVS300

Bestell-Nummer 3544.4005.02

Mitgeliefertes Zubehör

Externes Netzteil 100 ... 240 V, Bedienhandbuch; DC -
Versorgungskabel

OPTIONEN

Bestellbezeichnung	Typ	Bestell- Nummer
Zweiter Signalverarbeitungskanal	EVS-B1	5200.6625.02
GSM - Modem	EVS-B2	5200.6631.02
Akku	EVS-B3	1102.5607.00
Frequenzscan	EVS-K1	5200.6554.00
GPS Mode	EVS-K2	5200.6548.00
CRS CLS Mode	EVS-K3	5200.9082.00

EMPFOHLENE ERGÄNZUNGEN

Bestellbezeichnung	Typ	Bestell- Nummer
Wetterschutztasche	EVS-Z1	5200.5812.00
Transportkoffer	EVS-Z2	5200.6525.00
ILS (LOC / GS) / VOR Dipolantenne	EVS-Z3	5200.6577.02
Transporttasche für ILS / VOR Dipolantenne	EVS-Z4	5200.9999.00
DC-DC Wandler 12 V auf 24 V	EVS-Z5	5200.6619.02
Akku	EVS-B3	1102.5607.00
ILS-LOC / VOR-Antenne	HF-108	4061.0506.02
Externes Netzteil 100..240 V		5200.6583.00
Bedienhandbuch		3544.4486.11
Service Handbuch		3544.4486.21