



## Meßempfänger ESVB

### Versorgungsmessung in digitalen Hörfunk- und Fernsehsendernetzen

- Präzisions-Feldstärkemessung mit Meßantennen
- Für DAB und DVB-T geeignete Meßbandbreiten in einem Gerät
- Frequenzbereich 20 bis 1000 MHz, mit Option bis 2050 MHz
- Effektivwert- und Mittelwertanzeige für alle Meßbandbreiten
- Manueller Betrieb oder Steuerung durch internen Prozessor oder externen Rechner
- Funkstörmessungen nach kommerziellen EMI-Normen wie CISPR, EN, ETS, FCC, VCCI und VDE
- Automatische Übersteuerungs-erkennung
- Netz- und Batteriebetrieb (intern oder extern)

Für die Planung und den Betrieb von Hörfunk- und Fernsehsendernetzen ist die Kenntnis der Ausbreitungsbedingungen im Versorgungsbereich eine wesentliche Voraussetzung. Der Meßempfänger ESVB vereinigt sowohl die für digitales Fernsehen (DVB-T) wie auch die für digitalen Hörfunk (DAB) erforderlichen ZF-Bandbreiten und Signalbewertungseinrichtungen in einem Gerät. In

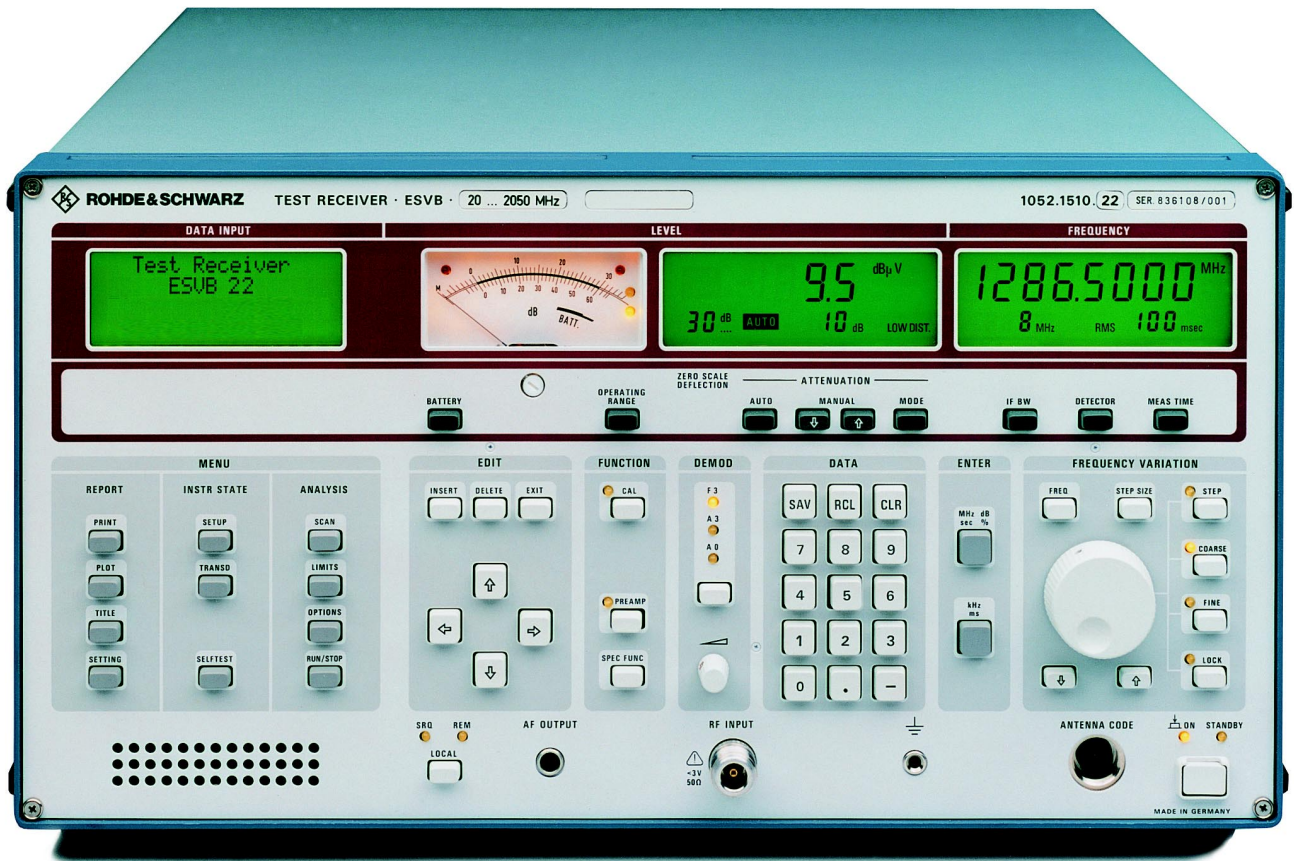
Verbindung mit seiner sehr hohen Meßgeschwindigkeit bietet er optimale Eigenschaften für Versorgungsmessungen im mobilen und im stationären Einsatz.

Darüber hinaus ist der ESVB auch für die Messung von Störsignalen nach verschiedenen Standards geeignet.

Für Messungen in digitalen Mobilfunknetzen (GSM/PCN) ist der ESVB optional mit einer Frequenzbereichserweiterung bis 2050 MHz und einem schmalbandigen I/Q-Meßdemodulator ausrüstbar.



**ROHDE & SCHWARZ**



## Eigenschaften

Der ESVB vereint in sich drei Gerätetypen:

- den **systemfähigen Meßempfänger** für DAB- und DVB-T-Feldstärkemessungen
- den portablen, handabstimmbaren und **batteriebetriebbaren Empfänger**
- den **automatischen Störmeßempfänger**, der selbsttätig Meßaufgaben erledigt und Protokolle erstellt

Der ESVB ist für den Einsatz in DAB-Sendernetzen serienmäßig mit einem steilflankigen 1,5-MHz-Kanalfilter (SAW-Typ) ausgerüstet. Für DVB-T-Anwendungen bietet er ein 8-MHz-ZF-Filter (SAW) mit hoher Flankensteilheit für Nachbar kanalbetrieb. Ein I/Q-Meßdemodulator mit einer Basisbandbreite von je 0,75 MHz für DAB und je 4 MHz für

DVB ist ebenfalls standardmäßig enthalten. Mit der Option UHF-Eingangsteil ESN-B1 ist der Frequenzbereich nach oben bis 2050 MHz erweiterbar.

## Merkmale

Die besonderen Merkmale des ESVB:

### Überlegene Schaltungstechnik

- Hohe Meßgenauigkeit, Fehler typisch 0,5 dB
- Schneller Synthesizer, Frequenzauflösung 100 Hz, wobbelfähig für schnelle Frequenzabläufe
- Große Meßdynamik, typisches Rauschmaß 7 dB mit Vorverstärker, Interceptpunkt dritter Ordnung 20 dBm (ohne Vorverstärker)
- Parallel arbeitende Mittelwert-, Effektivwert-, Spitzenwert- und Quasi-Peak-Gleichrichter

- Großer Anzeigebereich, 60 dB auch bei Quasi-Peak- und Mittelwertanzeige, bei Messung von DAB-/DVB-T-Signalen 70 dB Anzeigebereich ohne Umschaltung der Eingangsdämpfung

### Leistungsfähiges Prozessorsystem

- Makros für automatische und halbautomatische Meßabläufe
- Automatische Kalibrierung der Pegelanzeige
- Automatische Berücksichtigung von frequenzabhängigen Wandlungsmaßen (Transducerfaktor)
- Volle Programmierbarkeit aller internen Funktionen über IEC-Bus
- Schnelle Messung bei externer Triggerung; Ausgabe von bis zu 5000 Meßwerten/s über IEC-Bus, bis zu 400 Meßwerte/s inklusive Frequenzwechsel innerhalb fester Frequenzbänder

- Nichtflüchtige Speicherung von zehn kompletten Geräteeinstellungen und je 22 Grenzwertlinien und Wandlungsmaßen mit bis zu 50 Stützwerten

### **Optimale Meßergebnisdarstellung und -protokollierung**

- Messung von Spannung, Feldstärke, Strom und spektraler Impulsdichte mit vollständiger Einheitenangabe
- Anzeige des Meßwerts analog mit Zeigerinstrument und digital mit 0,1 dB Auflösung
- Ausgabe von Meßergebnissen in Form von Listen und Diagrammen auf Drucker oder Plotter einschließlich Grenzwertlinien und freier Beschriftung

## **Anwendungen**

### **Feldstärkemessung in digitalen Hörfunk- und Fernsehendernetzen**

Mit seinen an den DAB- und den DVB-T-Kanal angepaßten Bandbreiten von 1,5 MHz bzw. 8 MHz ist der ESVB in der Lage, das gesamte COFDM-Spektrum zu erfassen. Die Leistung im Gesamtspektrum am Empfängereingang ist das Maß für die Versorgung bei DAB/DVB-T. Da sich das DAB-/DVB-T-Signal aufgrund der Addition sehr vieler Träger mit quasi statistisch verteilten Phasen wie weißes Rauschen innerhalb der Übertragungsbandbreite verhält, ist nur die Effektivwertmessung geeignet, die Leistung zu bestimmen. Ein thermischer Leistungsmesser scheidet aus Geschwindigkeitsgründen bei mobiler Messung aus. Der ESVB enthält für diesen Zweck eine Effektivwertanzeige, die in der Lage ist, sehr schnell und über einen großen Anzeigebereich die Leistung am Empfängereingang anzuzeigen.

Für eine zusätzliche Auswertung der Empfangssignale ist der ESVB mit einem breitbandigen I/Q-Demodulator mit  $\pm 750$  kHz und  $\pm 4$  MHz Bandbreite (je nach eingestelltem ZF-Filter 1,5 oder 8 MHz) ausgerüstet. Mit der Option ESN-B1 steht ein zusätzlicher Schmalband-I/Q-Demodulator für die ZF-Bandbreiten 10, 120 und 300 kHz z. B. für Messungen in digitalen Mobilfunknetzen (GSM/PCN) zur Verfügung. Diese allgemeinste Form der Demodulation erlaubt die Weiterverarbeitung beliebig modulierter Signale.

### **Störfeldstärke- und Störleistungsmessung**

Neben der Feldstärkemessung in Sendernetzen bietet der ESVB auch alle Möglichkeiten zur Erfassung und Identifizierung von Funkstörsignalen (EMI). Für die manuelle Messung wird die gewohnte Meßempfängerbedienung mit Abstimmknopf, paralleler Meßwertanzeige an einem LC-Display und einem Zeigerinstrument sowie einem eingebauten Lautsprecher angeboten.

Makros für teilautomatische Meßabläufe passen den ESVB an die Meßkonfiguration, das Meßobjekt und die Meßvorschrift an. Derart vorbereitet sind folgende Abläufe durchführbar:

- Schnelle Übersichtsmessung mit Spitzen- oder Mittelwertdetektor
- Ermittlung der kritischen Frequenzen anhand der Grenzwertlinien mit Datenreduktion zur Verkürzung der Meßzeit
- Nachmessung bei den kritischen Frequenzen mit Mittelwert- und/oder Quasi-Peak-Detektor
- Dokumentation der Meßergebnisse auf Plotter oder Drucker

### **Dokumentation**

Das Ergebnis eines Frequenzablaufs läßt sich auf einem Drucker mit Parallel-

Schnittstelle oder auf einem Plotter mit IEC-Bus-Schnittstelle dokumentieren, wobei eine ganze Palette von Hardcopy-Geräten unterstützt wird.

Das Meßprotokoll kann mit allen relevanten Angaben versehen werden. Die Eingabe erfolgt über einen Zeileneditor oder über eine angeschlossene MF-Tastatur. Die dem ESVB bekannten Parameter wie Datum, Uhrzeit und Empfängereinstellungen werden automatisch ergänzt.

### **Fernsteuerung**

Die IEC-Bus-Schnittstelle entspricht der Norm IEEE 488 Teil 2. Die Meßwertausgabe erfolgt mit 0,01 dB Auflösung.

Extern getriggert können bis zu 5000 Meßwerte pro Sekunde über den IEC-Bus ausgegeben werden.

### **Schnittstellen**

Zur weiteren Signalauswertung und zur Ansteuerung oder Versorgung von Zusatzgeräten weist der ESVB folgende Schnittstellen auf:

- Codierungs- und Versorgungsbuchse (ANTENNA CODE) zur Versorgung aktiver Antennen und zur Codierung des Wandlungsmaßes
- ZF-Ausgang 74,7 MHz zum Anschluß eines Spektrumanalysators
- ZF-Ausgang 10,7 MHz zur Auswertung des ZF-Signals z. B. mit einem Oszilloskop
- Geregelter Inphase- und Quadratursignalausgang zur Auswertung beliebig modulierter Signale (für ZF-Bandbreiten 1,5 und 8 MHz serienmäßig; für ZF-Bandbreiten 10, 120 und 300 kHz mit Option ESN-B1)
- Hüllkurvendemodulatorausgang (VIDEO OUTPUT) zur Auswertung des gleichgerichteten ZF-Signals z. B. mit einem Oszilloskop

- USER INTERFACE mit
    - 6 TTL-Ports zur Ansteuerung externer Geräte
    - Eingang für externe Trigger-signale
    - Ausgänge für die analoge Anzeigespannung mit und ohne Instrumentennachbildung
    - RS-232-Schnittstelle zum Firmware-Update durch Neuprogrammierung der eingebauten Flash-EPROMs mit Hilfe eines IBM-kompatiblen PCs
  - Parallelschnittstelle (PRINTER INTERFACE) zum Anschluß eines Druckers
  - IEC-Bus-Schnittstelle
  - Anschluß für eine MF-kompatible Tastatur zur Texteingabe
  - Ausgang für die interne Ofenquarreferenz (10 MHz)
  - Batterieeingang (11...33 V) für netzunabhängigen Betrieb, z.B. in einem Fahrzeug
- Ein festabgestimmtes und fünf mitlaufende **Vorselektionsfilter**, vier weitere festabgestimmte Filter mit der Option ESN-B1
  - Hoch aussteuerungsfähiger **Vorverstärker**, einschaltbar zwischen Vorselektionsfilter und 1. Mischer
  - **Ofenquarstabiler Synthesizer** als 1. Lokaloszillator, in 100-Hz-Schritten einstellbar, wobbelt für schnelle Frequenzabläufe
  - **High-Level-Mischer** mit hoher Oszillator-Unterdrückung zur Umsetzung der Eingangsfrequenz auf die erste Zwischenfrequenz (1354,7 MHz bzw. 394,7 MHz)
  - **High-Level-Mischer** zur Umsetzung in die zweite (74,7 MHz) und dritte (10,7 MHz) Zwischenfrequenz
  - **Gruppenlaufzeitoptimierte ZF-Filter** (10 kHz, 120 kHz, 300 kHz) in der dritten ZF-Stufe; zusätzlich steilflankige 1,5- und 8-MHz-ZF-Filter für DAB/DVB-T-Anwendungen
  - **I/Q-Meßdemodulator** (Bandbreite je Demodulatorzweig: ½ · ZF-Filterbandbreite; für 10, 120 und 300 kHz ZF-Bandbreite nur in Verbindung mit Option ESN-B1)
  - Hochlinearer **Hüllkurvenvergleichsrichter** mit mehr als 70 dB Dynamik
  - **Spitzenwertanzeige** mit automatischer Berücksichtigung der ZF-Bandbreitenkorrekturwerte zur Messung von Breitbandstörungen (PK/MHz); nicht für ZF-Bandbreiten 1,5 und 8 MHz
- Meßüberwachung durch **automatisches Erkennen einer Übersteuerung** der relevanten Stufen des ESVB
  - **Logarithmischer Verstärker** mit mehr als 70 dB Dynamik
  - **12-bit-A/D-Wandler** mit kurzer Wandlungszeit
  - **Einstellbare Meßzeit** zwischen 1 ms und 100 s
  - **Digitale** Pegelanzeige am LC-Display **und analoge Pegelanzeige** am Drehspulinstrument unter Berücksichtigung von Meßwandlern und deren Einheit
  - **Automatische Kalibrierung** auf Knopfdruck mit Hilfe eines hochgenauen internen Generators
  - **Demodulatorschaltungen** für FM, AM und AO; eingebauter Lautsprecher und Kopfhöreranschluß
  - **Automatische Überwachung** aller Synthesizerschleifen und Versorgungsspannungen während des Betriebs
  - **Erkennung defekter Baugruppen** durch Selbsttest

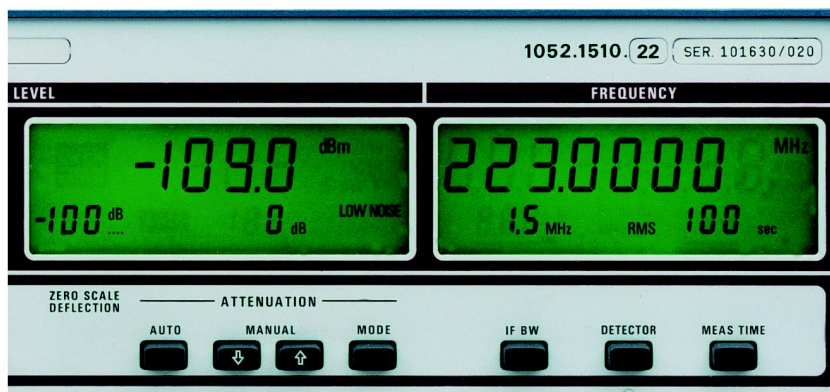
## Arbeitsweise

Der Meßempfänger für digitale Hörfunk- und Fernsehsendernetze ESVB ist ein dreifach überlagernder Empfänger, der den Empfangsbereich 20 bis 2050 MHz überdeckt. Folgende Eigenschaften sind besonders hervorzuheben:

- **HF-Pegelschalter**, in 10-dB-Schritten von 0 bis 120 dB schaltbar

## Aufbau

Der Kassettenaufbau des ESVB ist hochfrequenzdicht und servicefreundlich. Für geringe Eigenerwärmung sorgt ein temperaturgeregelter Lüfter mit sehr niedrigem Laufgeräusch. Mit den umfangreichen Selbsttestfunktionen ist im Servicefall die betroffene Kassette leicht identifizierbar und ohne Hilfsmittel unabhängig von den anderen Baugruppen austauschbar.



ESVB-Displays

## Technische Daten

<b>Frequenzbereich</b> mit Option	20...1000 MHz 20...2050 MHz
Frequenzeinstellung mit Drehknopf	in 100-Hz-, 100-kHz-Schritten oder in einer frei wählbaren Schrittweite über Tastenfeld
numerisch schrittweise automatischer Ablauf	beliebig wählbarer Schrittweite für HF-Analyse
Frequenzanzeige	8stellige LC-Anzeige
Auflösung	100 Hz
Frequenzfehler nach 30 min Einlaufzeit	$<1 \cdot 10^{-7}$
Temperaturfehler	$<1 \cdot 10^{-9}/^{\circ}\text{C}$
Alterung	$<1 \cdot 10^{-9}/\text{Tag}$
<b>HF-Eingang</b>	$R_e = 50 \Omega$ , N-Buchse
Welligkeitsfaktor (VSWR) bei HF-Dämpfung:	0 dB $\geq 10$ dB $<2$ $<1,2$
20...1000 MHz	$<2$
1000...2050 MHz	$<1,35$
<b>Vorverstärker</b>	zwischen Eingangsfilter und 1. Mischer schaltbar
Verstärkung	10 dB
<b>Maximaler Eingangspegel</b> bei HF-Dämpfung:	0 dB $\geq 10$ dB 7 V 7 V
Gleichspannung	130 dB $\mu$ V 137 dB $\mu$ V (= 1 W)
Sinusförmige Wechselfspannung	97 dB $\mu$ V/MHz –
Spektrale Impulsdichte (100 V x 0,5 ns)	–
Maximale Impulsspannung	– 150 V
Maximale Impulsenergie (10 $\mu$ s)	– 1 mW/s
<b>Oszillator-Störspannung am HF-Eingang</b> (0 dB HF-Dämpfung)	
Vorverstärker:	aus ein
20...1000 MHz	$<20$ dB $\mu$ V $<10$ dB $\mu$ V
1000...1900 MHz	$<50$ dB $\mu$ V $<40$ dB $\mu$ V
1900...2050 MHz	$<60$ dBm $<50$ dB $\mu$ V
<b>Störfestigkeit, Nichtlinearitäten</b>	
20...1000 MHz	1000...1900 MHz 1900...2050 MHz
Spiegelfrequenz	
1. ZF	$>90$ , typ. 100 dB $>80$ , typ. 100 dB $>70$ , typ. 90 dB
2. ZF	$>90$ , typ. 100 dB $>80$ , typ. 100 dB $>80$ , typ. 100 dB
ZF-Störfestigkeit	$>90$ , typ. 100 dB $>90$ , typ. 100 dB $>80$ , typ. 100 dB
Intercept-Punkt d3 ( $ f_1 - f_2  \geq 10$ MHz)	
Vorverstärker:	aus ein
$P_{f_1, f_2} =$	–10 dBm –20 dBm
20...50 MHz	typ. +15 dBm typ. +5 dBm
50...1000 MHz	$>15$ dBm, typ. +20 dBm $>5$ dBm, typ. +10 dBm
1000...2050 MHz	$>13$ dBm, typ. +18 dBm $>3$ dBm, typ. +8 dBm
Intercept-Punkt k2	
20...1000 MHz	$>35$ dBm $>25$ dBm
1000...2050 MHz	$>50$ dBm $>40$ dBm
<b>Eingangsfilter</b>	
20...1000 MHz	
1 festabgestimmtes Filter	20... $<51,3$ MHz
5 mitlaufende Filter	51,3... $<125,3$ MHz 125,3... $<273,3$ MHz 273,3... $<495,3$ MHz 495,3... $<717,3$ MHz 717,3...1000 MHz
1000...2050 MHz	1000... $<1250$ MHz 1250... $<1522$ MHz 1522... $<1795$ MHz 1795...2050 MHz
<b>HF-Dichtigkeit</b>	
Spannungsanzeige bei einer Feldstärke von 10 V/m bei 0 dB HF-Dämpfung ( $f \neq f_e$ )	$<0$ dB $\mu$ V
Zusatzfehler im Quasi-Peak-Anzeigebereich (10 V/m)	$<1$ dB

<b>Zwischenfrequenzen</b>	
1. ZF 20...1000 MHz	1354,7 MHz
1000...2050 MHz	394,7 MHz
2. ZF	74,7 MHz
3. ZF	10,7 MHz
<b>ZF-Bandbreiten</b>	
Nominalbandbreite	–3 dB $\pm 20\%$ –6 dB $\pm 10\%$ Formfaktor $B_{6\text{dB}}:B_{60\text{dB}}$
10 kHz	7 kHz 9,5 kHz 1:4
120 kHz	90 kHz 120 kHz 1:5
300 kHz	300 kHz 400 kHz 1:6
DAB-Kanalfilter (1,5 MHz)	–6 dB 1,5 MHz $\pm 10\%$
–40 dB	1,9 MHz
DVB-Kanalfilter (8 MHz)	–3 dB 7,9 MHz $\pm 10\%$
–40 dB	9,4 MHz
<b>Rauschanzeige</b>	
Vorverstärker:	aus ein
20...1000 MHz	
Mittelwertanzeige (AV) B = 10 kHz	$<-10$ dB $\mu$ V, typ. –15 dB $\mu$ V $<-14$ dB $\mu$ V, typ. –21 dB $\mu$ V
B = 120 kHz	typ. –5 dB $\mu$ V typ. –9 dB $\mu$ V
B = 300 kHz	typ. 0 dB $\mu$ V typ. –4 dB $\mu$ V
B = 1,5 MHz	typ. 12 dB $\mu$ V typ. 5 dB $\mu$ V
B = 8 MHz	typ. 18 dB $\mu$ V typ. 11 dB $\mu$ V
Effektivwertanzeige (RMS)	1 dB über den Werten bei Mittelwertanzeige
1000...2050 MHz	
Mittelwertanzeige (AV) B = 10 kHz	$<-10$ dB $\mu$ V, typ. –15 dB $\mu$ V $<-16$ dB $\mu$ V, typ. –21 dB $\mu$ V
B = 120 kHz	typ. –3 dB $\mu$ V typ. –9 dB $\mu$ V
B = 300 kHz	typ. 2 dB $\mu$ V typ. –4 dB $\mu$ V
B = 1,5 MHz	typ. 12 dB $\mu$ V typ. 5 dB $\mu$ V
B = 8 MHz (nur ESVB 12)	typ. 18 dB $\mu$ V typ. 11 dB $\mu$ V
Effektivwertanzeige (RMS)	1 dB über den Werten bei Mittelwertanzeige
<b>Spannungsmeßbereich</b>	
Untere Grenze:	
Zusatzfehler (internes Rauschen)	$<1$ dB
Vorverstärker:	aus ein
20...1000 MHz	
Mittelwertanzeige (AV) B = 10 kHz	$<-6$ dB $\mu$ V, typ. –12 dB $\mu$ V $<-10$ dB $\mu$ V, typ. –16 dB $\mu$ V
B = 120 kHz	typ. –1 dB $\mu$ V typ. –5 dB $\mu$ V
B = 300 kHz	typ. 4 dB $\mu$ V typ. 0 dB $\mu$ V
B = 1,5 MHz	typ. 16 dB $\mu$ V typ. 9 dB $\mu$ V
B = 8 MHz	typ. 22 dB $\mu$ V typ. 15 dB $\mu$ V
Spitzenwertanzeige (PK)	
B = 10 kHz	typ. 14 dB $\mu$ V typ. 10 dB $\mu$ V
B = 120 kHz	typ. 25 dB $\mu$ V typ. 21 dB $\mu$ V
B = 300 kHz	typ. 30 dB $\mu$ V typ. 26 dB $\mu$ V
Effektivwertanzeige (RMS)	3 dB über den Werten bei Mittelwertanzeige
Quasi-Peak-Anzeige (QP), CISPR-Band C/D (30...1000 MHz)	$<10$ dB $\mu$ V, typ. 4 dB $\mu$ V $<4$ dB $\mu$ V, typ. 0 dB $\mu$ V
1000...2050 MHz	2 dB über den Werten bei 20...1000 MHz
Obere Grenze:	
AV, PK, QP, RMS wie oben	137 dB $\mu$ V ( $\geq 10$ dB HF-Dämpfung)
<b>Eigenempfangsstellen</b>	$<0$ dB $\mu$ V (äquivalente Eingangsspannung)

## Pegelanzeige

Digitalanzeige in dB $\mu$ V, dB $\mu$ A, dBm, dB $\mu$ V/m, dB $\mu$ A/m, dBpW  
Auflösung  
Analoganzeige

3<sup>1</sup>/<sub>2</sub>stellig  
0,1 dB  
mit Drehspulinstrument im Arbeitsbereich des ZF-Gleichrichters mit digitaler Anzeige des unteren Bereichsendes

Arbeitsbereiche

30 dB (bei  $\leq 300$  kHz ZF-Bandbreite), 60 dB

Anzeigearten

Mittelwert (AV),  
Effektivwert (RMS),  
Spitzenwert (PK) (nicht bei 1,5 und 8 MHz ZF-Bandbreite),  
Spektral dichtemessung (PK/MHz) (nicht bei 1,5 und 8 MHz ZF-Bandbreite),  
Quasi-Peak (QP) für ZF-Bandbreite

Meßzeiten

1 ms...100 s

Stufung

1/2/5

## Meßfehler

(Mittelwertanzeige für S/N > 16 dB, Effektivwertanzeige für S/N > 20 dB)

ZF-Bandbreite  $\leq 1,5$  MHz

20...1000 MHz

0...+55°C

-10...0°C

-10...+55°C

1000...2050 MHz

$\leq 1$  dB (Digitalanzeige)

$\leq 1,5$  dB (Digitalanzeige)

typ. < 2 dB (Analoganzeige)

$\leq 2$  dB (Digitalanzeige),

typ. < 3 dB (Analoganzeige)

ZF-Bandbreite 8 MHz

20...2050 MHz

$\leq 2$  dB (Digitalanzeige)

Pegelkalibriereinrichtung

Sinus- und Oberwellengenerator

## Demodulationsarten

A0 (Schwebungsnull)

A3 (für A3E-Aussendungen)

F3 (für F3E-Aussendungen)

## Datum, Uhrzeit

interner Uhrenbaustein, über interne Batterie ständig in Betrieb

## Fernsteuerung

Anschluß

Schnittstellenfunktionen

Schnittstelle nach IEC 625-2 (IEEE 488)

24polige Amphenol-Buchsenleiste

AH1, L4, SH1, T6, SR1, PP1, RL1, DC1,

DT1, C1, C2, C3, C11

über IEC-Bus-Schnittstelle

HP-GL

Parallelschnittstelle (15polige Cannon-Buchse)

## Ausgänge Frontplatte

Versorgungs- und Codieranschluß

für Antennen usw.

NF-Ausgang

EMK

12polige Tuchelbuchse

$R_i = 10 \Omega$ , Klinkenbuchse JK34

bis 1,5 V, einstellbar

## Ausgänge Rückseite

ZF 74,7 MHz

Verstärkung gegen HF-Eingang  
(0 dB HF-Dämpfung)

Bandbreite (-3 dB)

ZF 10,7 MHz

EMK im Bereich der Pegelanalog-

anzeige für unmoduliertes

Sinussignal,

Arbeitsbereich 30 dB

60 dB

$R_i = 50 \Omega$ , BNC-Buchse

8 dB ohne Vorverstärker,

18 dB mit Vorverstärker

> 8 MHz

$R_i = 50 \Omega$ , BNC-Buchse

Bandbreite

Hüllkurvendemodulatorausgang

EMK im Bereich der Pegelanalog-

anzeige, Arbeitsbereich 30 dB

60 dB

1...30 mV

1 mV...1 V

ZF-Bandbreite, max. 1,5 MHz

BNC-Buchse

4...126 mV

4 mV...4 V

Inphase- und Quadratursignal-

Demodulatorausgänge bei enthaltener

Option ESN-B1

( $\leq 300$  kHz ZF-Bandbreite)

je 1 BNC-Buchse

Innenwiderstand

50  $\Omega$ , belastbar mit > 200  $\Omega$

EMK (Spitzenwert, geregelt)

3 V

Bandbreite

0,5 x ZF-Bandbreite

Phasenfehler zwischen I- und Q-Signal

statisch, für S/N > 40 dB,

Ausgangsfrequenz

10...100 kHz

typ. < 1°

> 100 kHz

typ. < 3°

für Signale entsprechend

GSM Rec. 5.04,  $B_{ZF} = 300$  kHz

Effektivwert

typ. < 3°

Spitzenwert

typ. < 7°

Inphase- und Quadratursignal-

Demodulatorausgänge (1,5 und

8 MHz ZF-Bandbreite)

je 1 BNC-Buchse

Innenwiderstand

50  $\Omega$

Pegel (geregelt)

0 dBm

Kopplung

DC

Offset

typ. 1 mV

Bandbreite

4 MHz

Amplitudenfehler zwischen I- und

Q-Signal (0...4 MHz)

typ. 0,5 dB

Statischer Phasenfehler zwischen

I- und Q-Signal (0...4 MHz)

typ. 1°

Referenzausgang

BNC-Buchse

Frequenz

10 MHz

EMK

> 1 V

Frequenzabweichung

siehe Frequenzfehler

User-Port

25polige Cannon-Buchsenleiste

enthalten sind

6 Steuerleitungen für ein externes Ge-

rät, Analoganzeigespannung mit und

ohne Instrumentennachbildung, Ein-

gang für externe Triggerung, RS-232-C-

Schnittstelle für Firmware-Update

5polige DIN-Buchse

## Tastaturanschluß

## Eingang Rückseite

Externe Batterie

3poliger Rundstecker

## Allgemeine Daten

Nenntemperaturbereich

-10...+55°C (keine Betauung zuge-

lassen)

-25...+70°C

Lagertemperaturbereich

schockgeprüft nach MIL-STD-810 D

(Schockspektrum 40 g),

vibrationsgeprüft nach MIL-T-28800D,

class 5;

entspricht IEC-Publ. 68-2-6

entspricht VDE 0876, Teil 1a,

Vfg. 527/1979 und MIL-STD-461 B

(CE03 und RE02)

Funkentstörung

Stromversorgung

Netz

100/120/240 V  $\pm 10\%$ ,

230 V  $+6/-10\%$ , 47...420 Hz

(70 VA), Geräteschutzklasse I nach

VDE 0411 (IEC 348)

Batterie

intern

Betriebszeit

extern

12 V, 10 Ah

etwa 2 h

11...33 V (Einschaltspannung > 12 V),

2,1 A bei 24 V, 3,9 A bei 12 V

435 mm x 236 mm x 460 mm

Abmessungen (B x H x T)

Gewicht

26 kg mit/23 kg ohne interne Batterie

Certified Quality System

ISO 9001

DQS REG. NO 1954-04

## Bestellangaben

### Bestellbezeichnung

Meßempfänger (20...1000 MHz),  
für DAB- und DBV-T-Anwendungen      ESVB      1052.1510.22

### Mitgeliefertes Zubehör

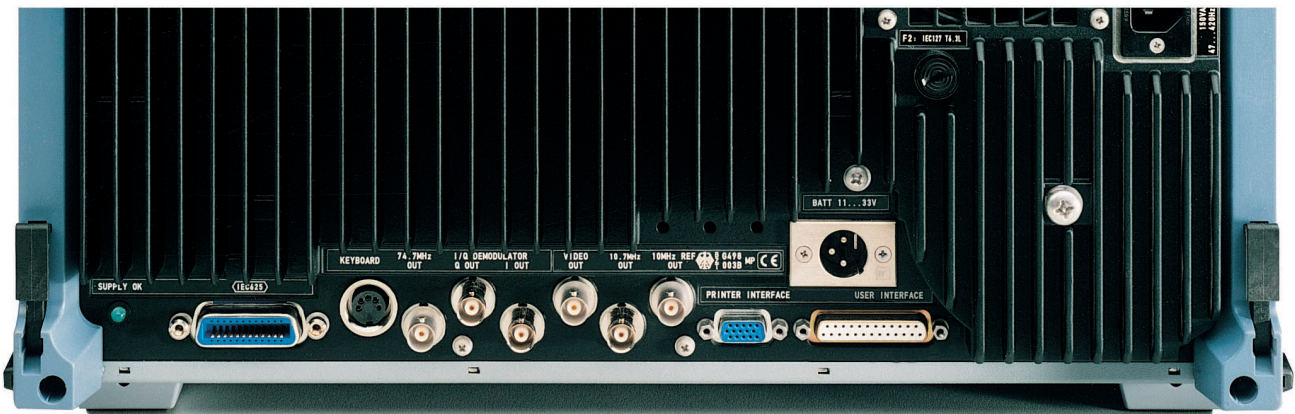
Netz kabel, Stecker für externe Batterie, Beschreibung

### Optionen

UHF-Eingangsteil 1000...2050 MHz  
(mit I/Q-Demodulator für ZF-Band-  
breiten 10, 120 und 300 kHz)      ESN-B1      1052.0508.02

### Empfohlene Ergänzungen

Breitband-Dipol 20...80 MHz	HUF-Z1	0358.0512.52
Log.-per. Breitbandantenne		
80...1300 MHz	HL023A1	0577.8017.02
Stativ	HFU-Z	0100.1114.02
Mast (zu Stativ)	HFU-Z	0100.1120.02
Bikonische Antenne 20...300 MHz	HK116	4000.7752.02
Log.-per. Antenne 200...1300 MHz	HL223	4001.5501.02
Log.-per. Antenne 400...3000 MHz	HL040	4035.8755.02
Konisch-logarithmische Spiralantenne		
200...1000 MHz	HUF-Z4	0837.2210.52
Holzstativ	HZ-1	0837.2310.02
HF-Verbindungskabel (7 m)	HFU2-Z5	0252.0055.56
Vorverstärker 10 dB, 20...1000 MHz	ESV-Z3	0397.7014.52
6-V-Bleiakkumulator 10 Ah (2 Stück erforderlich)		0338.4012.00
Tastatur deutsch	PSA-Z1	1009.5001.31
englisch	PSA-Z1	1009.5001.32
Kopfhörer		0110.2959.00
Service-Handbuch		1026.5793.24
Service-Kit	EZ-8	0816.1067.02
19"-Gestelladapter (mit Frontgriffen)	ZZA-95	0396.4911.00
Zweiter seitlicher Tragegriff (Satz)		0396.9588.00
Transportkoffer	ZZK-954	1013.9395.00
Kofferroller	ZZK-0011	1014.0510.00
Druckerkabel	EZ-11	0816.1767.02
IEC-Bus-Verbindungskabel 1 m	PCK	0292.2013.10
2 m	PCK	0292.2013.20



## Fax-Antwort (ESVB)

- Bitte senden Sie mir ein Angebot
- Ich wünsche eine Gerätevorführung
- Bitte rufen Sie mich an
- Ich möchte Ihren kostenlosen CD-ROM-Katalog bekommen  
(Meßgeräte&Meßsysteme + Hörfunk- und Fernsehtechnik)

Sonstiges: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Name: \_\_\_\_\_  
Firma/Abt.: \_\_\_\_\_  
Position: \_\_\_\_\_  
Straße: \_\_\_\_\_  
PLZ/Ort: \_\_\_\_\_  
Telefon: \_\_\_\_\_  
Fax: \_\_\_\_\_  
E-Mail: \_\_\_\_\_



# ROHDE & SCHWARZ