



Version
01.00

Dezember
2007

Test Transmitter R&S® SFE100

Datenblatt



ROHDE & SCHWARZ

INHALTSVERZEICHNIS

Specifications	1
INHALTSVERZEICHNIS	2
Einleitung.....	4
Überblick	4
Haupteigenschaften	5
Singlestandard-Signalgenerator mit Echtzeit-Codierung	5
Modelle für alle gängigen digitalen und analogen Rundfunkstandards.....	5
Großer Frequenzbereich mit sehr guter Signalqualität in dieser Klasse	5
Integrierter Leistungsverstärker für hohe Ausgangspegel.....	5
Integrierter Transportstrom-Player oder Audio/Video-Generator	5
Modell mit Arbitrary Waveform Generator.....	5
Übersichtliche Bedienelemente und komfortable Fernbedienung.....	5
Technische Daten	6
HF-Eigenschaften	6
Frequenz	6
Referenzfrequenz.....	6
Pegel	6
Spektrale Reinheit.....	7
HF-Eigenschaften mit High Power Option R&S®SFE100-B90	7
Frequenz	7
Pegel	7
Spektrale Reinheit.....	7
HF-Monitorausgang.....	7
I/Q-Modulation	8
I/Q-Modulator	8
Internal Baseband I/Q	8
Extended I/Q (Option R&S®SFE100-K80).....	8
Digitales Basisband	8
Interne Testsignale.....	8
MPEG-2-Eingänge	8
TS-Generator (Option R&S®SFE100-K20).....	9
TRP-Player (Option R&S®SFE100-K22)	9
Analoges Basisband	9
Analoger Video/Audio-Eingang	9
Interner Audiosignalgenerator	9
Interner Videosignalgenerator (Option R&S®SFE100-K23)	9
Digitale Modulationssysteme	11
DVB-T/H (Option R&S®SFE100-K1)	11
DVB-C (Option R&S®SFE100-K2).....	11

DVB-S/DVB-DSNG (Option R&S®SFE100-K3) ⁶	11
DVB-S2 (Option R&S®SFE100-K8).....	12
T-DMB/DAB (Option R&S®SFE100-K11).....	12
ATSC/8VSB (Option R&S®SFE100-K4) ⁷	12
J.83/B (Option R&S®SFE100-K5).....	13
DIRECTV Legacy Modulation (Option R&S®SFE100-K9) ¹⁰	13
DTMB (Option R&S®SFE100-K12).....	13
ISDB-T (Option R&S®SFE100-K6).....	14
MediaFLO™ (Option R&S SFE100-K10)	14
ARB / Waveforms	14
Arbitrary Waveform Generator (Option R&S®SFE100-K35) (siehe Bestellangaben).....	14
T-DMB/DAB Waveforms (Option R&S®SFU-K351).....	15
DVB-H Waveforms (Option R&S®SFU-K352)	15
DRM Waveforms (Option R&S®SFU-K353)	15
DTV Waveforms (Option R&S®SFU-K354).....	15
MediaFlo™ Waveforms (Option R&S®SFU-K355).....	15
Cable Interferers (Option R&S®SFU-K356).....	15
Analoge Modulationssysteme	15
Standard B/G (Option R&S®SFE100-K190).....	15
Standard D/K (Option R&S®SFE100-K191)	16
Standard I (Option R&S®SFE100-K192)	16
Standard M/N (Option R&S®SFE100-K193).....	17
Standard L (Option R&S®SFE100-K194).....	17
Interner NICAM Encoder	18
Trigger-Eingänge/-Ausgänge.....	18
Trigger und Anschlüsse für zukünftige Anwendungen.....	18
Allgemeine Daten.....	19
Gerätedaten	19
Betriebsdaten	19
Bestellangaben	20

Einleitung

Der R&S®SFE100 ist ein Singlestandard-Testsender mit Echtzeit-Codierung für Rundfunksignale. R&S®SFE100-Modelle sind für alle gängigen TV-Standards und für eine Reihe von Hörfunkstandards verfügbar.

Der R&S®SFE100 ist ein kompaktes und zuverlässiges Gerät, das mit einem in dieser Klasse einzigartigen Leistungsverstärker ausgestattet werden kann und damit besonders für den Einsatz in Produktionstestsystemen optimal geeignet ist. Er kann aber auch als einfacher und kostengünstiger Signalgenerator sowie für Spezialanwendungen als zweiter HF-Kanal für den R&S®SFU eingesetzt werden.

Jedes R&S®SFE100-Modell kann mit der passenden digitalen oder analogen Basisbandsignalquelle ausgerüstet werden, mit der Testsignale aus R&S Bibliotheken oder kundenspezifische Testsignale abgespielt werden können. Damit vereint der R&S®SFE100 zwei Funktionen in einem Gehäuse, wodurch insbesondere komplexe Produktionstestsysteme wesentlich vereinfacht werden.

Das R&S®SFE100-Modell mit Arbitrary Waveform Generator ermöglicht es, beliebige Modulationssignale zu erzeugen und kundenspezifische Waveformdateien abzuspielen, unabhängig von den verfügbaren Realtime-Coder-Modellen.

Mit nur einer Höheneinheit ist der R&S®SFE100 extrem kompakt aufgebaut. Trotzdem können alle Funktionen lokal am Gerät bedient werden. Alternativ kann der R&S®SFE100 vom PC aus fernbedient werden. Die Bedienung erfolgt dabei über dieselbe komfortable graphische Benutzeroberfläche wie beim R&S®SFE und R&S®SFU.

Überblick

- Singlestandard-Signalgenerator mit Echtzeit-Codierung
- Modelle für alle gängigen digitalen und analogen Rundfunkstandards
- Modell mit Arbitrary Waveform Generator
- Großer Frequenzbereich mit sehr guter Signalqualität
- Integrierter Leistungsverstärker für hohe Ausgangspegel
- Integrierter Transportstrom-Player oder Audio/Video-Generator
- Übersichtliche Bedienelemente und komfortable Fernbedienung



Haupteigenschaften

Singlestandard-Signalgenerator mit Echtzeit-Codierung

- Coder für Echtzeit-Signalerzeugung
- Einstellbare Modulationsparameter

Modelle für alle gängigen digitalen und analogen Rundfunkstandards

- Terrestrisches Digitalfernsehen: DVB-T, DTMB, ATSC/8VSB, ISDB-T, ISDTV
- Kabelfernsehen: DVB-C, J.83/B, ISDB-C
- Satellitenfernsehen: DVB-S/DSNG, DVB-S2, DirecTV
- Mobil-TV: DVB-H, T-DMB, ISDB-T 1 Segment, MediaFLO, ATSC/AVSB
- Analoges Fernsehen: B/G, D/K, I, M/N, L
- Hörfunk: DAB, ISDB-Tsb, DRM (als ARB Waveform), AM/FM/RDS

Großer Frequenzbereich mit sehr guter Signalqualität in dieser Klasse

- Frequenzbereich 100 kHz bis 2,5 GHz
- SSB-Phasenrauschen bei 300 MHz typ. < -115 dBc bei 20 kHz Abstand
- MER typ. > 40 dB

Integrierter Leistungsverstärker für hohe Ausgangspegel

- Maximale Ausgangsleistung + 27 dBm (Band I bis V)
- 37 dB bis 0 dB Dämpfung einstellbar
- RF-Monitorausgang mit 50 dB Dämpfung
- Signalpegel -100 dBm bis + 15 dBm CW ohne Leistungsverstärker

Integrierter Transportstrom-Player oder Audio/Video-Generator

- TS-Generator (R&S®SFE100-K20)
- Transportstrombibliotheken von Rohde & Schwarz
- Kompatibel zum Advanced Stream Combiner von Rohde & Schwarz
- TRP-Player (R&S®SFE100-K22)
- Analog-TV-Videogenerator (R&S®SFE100-K23)
- Analog-TV-Videobibliothek von Rohde & Schwarz

Modell mit Arbitrary Waveform Generator

- 128 MSample Speicher
- Samplerate bis zu 100 MSample/s
- Waveform Bibliotheken von Rohde & Schwarz
- Kompatibel zu R&S®WinIQSim

Übersichtliche Bedienelemente und komfortable Fernbedienung

- Tastenfeld und Display an der Frontplatte
- Fernsteuerung über LAN
- Fernsteuerbefehle kompatibel zu R&S®SFU und R&S®SFE
- Fernbedienung mit Remote Desktop oder VNC
- einfache SW Updates über USB2.0 oder LAN



Technische Daten

Die Technischen Daten gelten unter den folgenden Bedingungen:
 20 Minuten Aufwärmzeit bei Umgebungstemperatur, die spezifizierten Umgebungsbedingungen und der Kalibrierzyklus sind eingehalten und eine Eigenkalibrierung ist durchgeführt. Mit „Overrange“ oder „Underrange“ gekennzeichnete Daten sowie Daten ohne Toleranzangaben sind nicht verbindlich.

HF-Eigenschaften

Frequenz

Bereich		100 kHz bis 2,5 GHz
Unsicherheit		abhängig von der Referenzfrequenz
Auflösung der Einstellung		1 Hz

Referenzfrequenz

Unsicherheit		$<1 \times 10^{-6}$
Alterung	nach 14 Tagen ununterbrochenem Betrieb	$<2,7 \times 10^{-9}/\text{Tag}$
Temperatureinfluss	im Betriebstemperaturbereich 0 °C bis +50 °C	$<6 \times 10^{-8}$
Eingang für externes Referenzsignal	Frequenz (Kurvenform Sinus)	10 MHz
	maximale Abweichung	3×10^{-6}
	Eingangsspegel	≥ -5 dBm bis ≤ 19 dBm
	empfohlene Grenzen	0 dBm bis 19 dBm
	Eingangswiderstand	50 Ω / hochohmig, einstellbar
	Anschluss	BNC-Buchse Rückseite
Ausgang für internes Referenzsignal	Frequenz (Kurvenform Sinus)	10 MHz
	Pegel	typ. +6 dBm, ± 3 dB
	Lastwiderstand	$>200 \Omega$
	Anschluss	9-polige D-Sub-Buchse Rückseite BNC-Buchse Rückseite, (auf Anfrage) alternativ Trigger OUT

Pegel

Anschluss HF-Ausgang	Anschluss	N-Buchse Frontseite
	Ausgangswiderstand	50 Ω
Maximaler Pegel	$f \leq 1$ GHz	+15 dBm (PEP) ¹
	$1 \text{ GHz} < f \leq 2$ GHz	+12 dBm (PEP)
	$2 \text{ GHz} < f$	+10 dBm (PEP)
Einstellbereich	Pegel	-100 dBm bis +20 dBm
	Auflösung	0,1 dB
Dynamik der Eichleitung		100 dB
Pegelsunsicherheit	Eichleitungsbetriebsart "Auto", Temperaturbereich +18 °C bis +33 °C	
	Pegel > -90 dBm	$< \pm 1,0$ dB
Ausgangsanzpassung	bei Maximalpegel	$< 1,8$ (typ. $< 1,5$)
VSWR im 50- Ω -System	bei Maximalpegel -15dB	$< 1,5$ (typ. $< 1,3$)
Unterbrechungsfreie Pegelinstellung	Eichleitungsbetriebsart "Fixed", Einstellbereich	18 dB
Rückspeisung (aus ≥ 50 - Ω -Quelle)	maximal zulässige HF-Leistung im Ausgangsfrequenzbereich des HF-Pfades	+30 dBm permanent
	zulässige Gleichspannung	± 20 V

¹ PEP = Peak Envelope Power, Hüllkurvenspitzenleistung (CW), für andere Modulationsarten abhängig von Pegelreduktion.

Spektrale Reinheit

Harmonische	Pegel ≤ 12 dBm, CW	< -30 dBc
Nichtharmonische	Pegel ≥ -20 dBm, CW, Trägerfrequenz, Offset > 10 kHz vom Träger	Referenz: Signalleistung
	100 kHz bis 87 MHz	< -50 dBc
	> 87 MHz bis 1 GHz	< -60 dBc
	> 1 GHz bis 2.5 GHz	< -50 dBc
Breitbandrauschen	Trägerabstand > 10 MHz, Messbandbreite 1 Hz	
	$f > 87$ MHz	< -135 dBc
	$f \leq 87$ MHz	< -115 dBc
Einseitenband-Phasenrauschen	Trägerabstand 20 kHz, Messbandbreite 1 Hz	
	$f \leq 87$ MHz	< -90 dBc
	$87 \text{ MHz} < f < 375 \text{ MHz}$	< -110 dBc
	$375 \text{ MHz} \leq f < 750 \text{ MHz}$	< -100 dBc
	$750 \text{ MHz} \leq f < 1 \text{ GHz}$	< -100 dBc
	$f > 1 \text{ GHz}$	< -95 dBc
	Trägerabstand 500 kHz, Messbandbreite 1 Hz	
	$f \leq 87$ MHz	< -100 dBc
	$87 \text{ MHz} < f < 375 \text{ MHz}$	< -130 dBc
	$375 \text{ MHz} \leq f < 750 \text{ MHz}$	< -130 dBc
	$750 \text{ MHz} \leq f < 1 \text{ GHz}$	< -120 dBc
	$f > 1 \text{ GHz}$	< -115 dBc

HF-Eigenschaften mit High Power Option R&S® SFE100-B90

Frequenz

Bereich	47 MHz bis 862 MHz
---------	--------------------

Pegel

Anschluss HF-Ausgang	Anschluss Ausgangswiderstand	N-Buchse Rückseite 50 Ω
Maximaler Pegel		$\geq +27$ dBm (Effektivleistung)
Einstellbereich	Pegel Auflösung	-10 dBm bis $+30$ dBm (Effektivleistung) 0,1 dB
Pegelunsicherheit	Eichleitungsbetriebsart "Auto", Temperaturbereich $+18$ °C bis $+33$ °C	$< \pm 1,5$ dB
VSWR Verträglichkeit	im Ausgangsfrequenzbereich maximal zulässige Gleichspannung	max 10:1 0 V
Linearität	Schulterabstand bei dig. Modulationssystemen Pegel $+27$ dBm	typ. 40 dB (DVB-T)

Spektrale Reinheit

Harmonische	Pegel ≤ 12 dBm, CW	< -30 dBc
	Pegel ≤ 27 dBm	< -20 dBc

HF-Monitorausgang²

Anschluss HF-Monitorausgang	Anschluss Ausgangswiderstand	BNC-Buchse Frontseite 50 Ω
Pegel	Pegelverhältnis zum HF-Ausgang auf der Rückseite	-50 dB ± 5 dB
Rückspeisung (aus ≥ 50 - Ω -Quelle)	maximal zulässige HF-Leistung im Ausgangsfrequenzbereich des HF-Pfades	0 dBm permanent
	zulässige Gleichspannung	0 V

² Am Monitorausgang kann das Verstärker-Eingangssignal überprüft werden.

I/Q-Modulation

I/Q-Modulator

Modulationsfrequenzbereich		DC bis 35 MHz
Modulationsfrequenzgang ³	bis 35 MHz bis 5 MHz	<±2 dB <±0,4 dB
Trägerrest	ohne Eingangssignal, bezogen auf Vollaussteuerung ⁴	<-55 dBc typ. <-65 dBc nach lokalem Abgleich
Seitenbandunterdrückung	Modulationsfrequenz ≤100 kHz, bezogen auf Signalleistung	<-50 dBc typ. <-60 dBc nach lokalem Abgleich
I/Q-Swap	I- und Q-Signale vertauscht	ON, OFF

Internal Baseband I/Q

Signaleigenschaften		siehe digitale Modulationssysteme
D/A-Wandler	Sample Rate	100 MHz
	Auflösung	16 bit
	Abtastrate	400 MHz (interne Interpolation × 4)
Aliasing-Filter	mit Amplituden, Gruppenverzögerung- und Si-Entzerrung	
	Bandbreite 0,1 dB	35 MHz

Extended I/Q (Option R&S®SFE100-K80)

Mit der Option R&S®SFE100-K80 können externe digitale Signale der Basisbandsignalverarbeitung des R&S®SFE100 zugeführt werden.

Digital I/Q IN		
Digitaler I/Q-Eingang	Anschluss	Mini-D-Ribbon, 26-polig, Rückseite
	Pegel	LVDS
	Wortbreite	16 bit
	analoge Bandbreite	0 Hz bis 35 MHz
	Symbolrate	3 ksps bis 100 Msps

Digitales Basisband

Interne Testsignale

MPEG-2 TS-Paket	Header + 184 Byte Nutzdaten PID = 1FFF(hex)	Nutzdaten: PRBS
MPEG-spezifisches TS-Paket	Sync Byte + 187 Byte Nutzdaten	Nutzdaten: PRBS
DIRECTV TS-Paket	Header + 127 Byte Nutzdaten	Nutzdaten: PRBS
DIRECTV TS-Paket ohne Header	130 Byte Nutzdaten	Nutzdaten: PRBS
PRBS	PRBS gemäß ITU-T O.151	2 ²³ -1, 2 ¹⁵ -1 (wählbar)

MPEG-2-Eingänge

Serieller Eingang ASI/SMPTE310M/ETI	Anschluss	BNC-Buchse, 2 × Rückseite
	Eingangsspegel ASI	200 mV bis 880 mV
	Eingangsspegel SMPTE310M	400 mV bis 880 mV
	Eingangsspegel ETI	0 V bis ±2,37 V (HDB3)
	Eingangswiderstand	75 Ω
	Datenrate ASI	270 Mbit/s
	Datenrate SMPTE310M	19,392658 Mbit/s
Stuffing	Datenrate ETI	2048 kbit/s
	ASI, SMPTE310M Stuffing-Pakete	ON/OFF siehe MPEG-2 TS-Paket unter Interne Testsignale
Anzeige	gemessene Werte	Paketlänge, Eingangs-Datenrate, Nutzdatenrate

³ Dieser Frequenzgang überlagert jeweils alle in dieser Spezifikation angegebenen Frequenzgänge.

⁴ Angabe gilt nach einer Aufwärmzeit von 1 h und Neukalibrierung für 4 h und Temperaturänderungen kleiner als +5 °C.

TS-Generator (Option R&S® SFE100-K20)

Transportstrom	Files	Rohde & Schwarz-Datenströme
	Fileformat	GTS-Format
	Länge der Transportstropmpakete	ATSC: 188 DVB: 188
	Sequenzlänge	endlose und unterbrechungsfreie Generierung mit Wiederholung der Video-, Audio- und Dateninhalte
	Datenrate	100 kbit/s bis 214 Mbit/s (einschließlich Nullpakete)
	Nettodatenrate	max. 90 Mbit/s
Signalvorrat	Datenmenge	max. 80 MByte Nutzdaten
		Bewegtbildsequenzen und Testbilder mit Testtönen, für 625 und 525 Zeilen; Systeme DVB/ATSC, zusätzliche Signale über Optionen

TRP-Player (Option R&S® SFE100-K22)

Wiedergabe	File-Format	TRP, T10, BIN, DAB/DAB_C (beliebig aufgenommene Datenströme)
	Länge der Transportstropmpakete	entsprechend extern anliegendem / aufgenommenem Transportstrom
	Abspieldauer/Sequenzlänge	endlose Wiedergabe mit nicht unterbrechungsfreiem Schnitt am Übergang Dateiarbeite/Dateianfang
	Datenrate	entsprechend der Aufnahme und Einstellungen 100 kbit/s bis max. 90 Mbit/s von der Festplatte
	Datenmenge	entsprechend aufgezeichneter Datenmenge, durch Festplattengröße begrenzt

Analoges Basisband

Analoger Video/Audio-Eingang

Videoeingang	Anschluss	BNC-Buchse, Rückseite
	Eingangsspegel CCVS	$U_{ss} = 1 \text{ V}$
	Eingangswiderstand	75 Ω
	Pegelhaltung	Klemmung hintere Schwarzschrulle
Audioeingänge 1/2	Anschluss	9-polige D-Sub-Buchse, Rückseite
	Eingangsspegel	100 mV _{eff} bis 1,55 V _{eff}
	Eingangswiderstand	600 Ω sym.
BTSC	Anschluss	9-polige D-Sub-Buchse, Rückseite
	Eingangsspegel	0,25 V _{eff} bis 2 V _{eff}
	Eingangswiderstand	75 Ω

Interner Audiosignalgenerator

Audiosignale	Anzahl Signale	2, getrennt einstellbar
	Frequenz	30 Hz bis. 15 KHz, in 1 Hz-Schritten
	Pegel	-60 dBu bis +12 dBu, in 0,01-dB-Schritten, 6 dBu entspricht Normhub

Interner Videosignalgenerator (Option R&S® SFE100-K23)

Videosignale	ATV-Video-Basic Testsignale	COLORBARS_75 (PAL) COLORBARS_75 (PAL M) COLORBARS_75 (PAL N) COLORBARS_75 (NTSC) COLORBARS_75 (SECAM) FUBK (PAL)
Prüfzeilenbelegung	gemäß Länderstandards	

PAL – Farbbalken 75 %	erstes Halbbild	
	Zeilen 8, 10	2T-Impuls
	Zeile 16	Datenzeile 1
	Zeilen 17, 18	CCIR17
	Zeile 19	CCIR18/2
	Zeilen 20, 21	Teletext Testzeile
	zweites Halbbild	
	Zeile 323	Teletext Testzeile
	Zeile 329	Datenzeile 2
	Zeilen 330, 331	CCIR330/5
	Zeile 332	CCIR331/1
	Zeile 333	Sinx/x
	Zeilen 334, 335	Teletext Testzeile
PAL M – Farbbalken 75 %	Erstes Halbbild	
	Zeile 17	NTC7 composite
	Zeile 18	FCC composite
	Zweites Halbbild	
	Zeile 17	NTC7 combined
	Zeile 18	sinx/x
PAL N – Farbbalken 75 %	Erstes Halbbild	
	Zeile 8, 10	2T-Impulse
	Zeile 16	Datenzeile 1
	Zeile 17	CCIR17
	Zeile 18	CCIR18/1
	Zeile 19	CCIR18/2
	Zeile 20, 21	Teletext Testzeile
	Zweites Halbbild	
	Zeile 323	Teletext Testzeile
	Zeile 330, 331	CCIR330/5
	Zeile 332	CCIR331/1
	Zeile 333	sinx/x
	Zeile 334, 335	Teletext Testzeile
NTSC – Farbbalken 75 %	erstes Halbbild	
	Zeile 17	NTC7 Composite
	Zeile 18	FCC Composite
	zweites Halbbild	
	Zeile 17	NTC7 combined
	Zeile 18	Sinx/x
SECAM – Farbbalken 75 %	erstes Halbbild	
	Zeilen 7 bis 14	Discriminating Signal
	Zeile 15	Teletext Testzeile
	Zeile 17	CCIR17
	Zeile 18	CCIR18, 6 Multiburstpakete
	zweites Halbbild	
	Zeilen 320 bis 328	Discriminating Signal
	Zeile 330	CCIR330
Zeilen 331,332	CCIR331	
Zeile 333	CCIR331/1	
PAL – FuBK	erstes Halbbild	
	Zeilen 8, 10	2T-Impuls
	Zeile 16	Datenzeile 1
	Zeilen 17, 18	CCIR17
	Zeile 19	CCIR18/2
	Zeilen 20, 21	Teletext Testzeile
	zweites Halbbild	
	Zeile 323	Teletext Testzeile
	Zeile 329	Datenzeile 2
	Zeilen 330, 331	CCIR330/5
	Zeile 332	CCIR331/1
	Zeile 333	Sinx/x
	Zeilen 334, 335	Teletext Testzeile
Weitere Video-Signale	Siehe ATV-Video Option	

Digitale Modulationssysteme

Ein digitales/analages Modulationsverfahren oder die ARB-Option kann aktiviert werden.

DVB-T/H (Option R&S®SFE100-K1)

DVB-T/H	gemäß DIN EN 300744/DIN EN 302304	
Modulation	Modulation	COFDM
	Bandbreite	5 MHz, 6 MHz, 7 MHz, 8 MHz
	MER	>40 dB ⁵
	Modulationsfrequenzgang	<±0,2 dB
	Schulterabstand	>48 dB
	Pegelreduktion	13,5 dB
Coding	Konstellation	QPSK, 16QAM, 64QAM, hierarchische Codierung
	Coderate	1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8
	Guard-Intervall	1/4, 1/8, 1/16, 1/32
	FFT Mode	2k, 4k und 8k COFDM
	Interleaver	native und in-depth
	TPS	gemäß DVB-T/H
Besondere Funktionen	Reed Solomon Coder	abschaltbar
Testsignale		TS-Testpaket (siehe Interne Testsignale) PRBS nach Convolutional Encoder

DVB-C (Option R&S®SFE100-K2)⁶

DVB-C	gemäß DIN EN 300429	
Modulation	Modulation	16QAM, 32QAM, 64QAM, 128QAM, 256QAM
	Symbolrate	1 Msps bis 8 Msps einstellbar
	Pulsfilterung	Wurzel Cosinus Roll-off, alpha = 0,15; 0,13
	MER	>40 dB
	Modulationsfrequenzgang	±0,25 dB
	Schulterabstand	>48 dB
	Pegelreduktion	9 dB
Besondere Funktionen	Reed Solomon Coder	abschaltbar
Testsignale		TS-Testpaket (siehe Interne Testsignale) PRBS vor Mapper

DVB-S/DVB-DSNG (Option R&S®SFE100-K3)⁶

DVB-S/DVB-DSNG	gemäß DIN EN 300421/DIN EN 301210	
Modulation	Modulation	QPSK, 8PSK, 16QAM
	Symbolrate	1 Msps bis 45 Msps einstellbar
	Pulsfilterung	Wurzel Cosinus Roll-off, alpha = 0,35 variabler Roll-off (0,25; 0,35)
	MER	38 dB (27,5 Msps)
	Modulationsfrequenzgang	±0,25 dB
	Schulterabstand	>45 dB
	Pegelreduktion	9 dB
Coding	Coderate	QPSK: 1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8 8PSK: 2/3, 5/6, 8/9 16QAM: 3/4, 7/8
	Besondere Funktionen	Reed Solomon Coder abschaltbar
	Testsignale	TS-Testpaket (siehe Interne Testsignale) PRBS vor Convolutional Encoder

⁵ Mit internen Testsignalen.

⁶ In Vorbereitung, Daten vorläufig.

DVB-S2 (Option R&S® SFE100-K8)⁷

DVB-S2	gemäß EN 302307, Broadcast Services	
Modulation	Modulation	QPSK, 8PSK, 16APSK, 32APSK
	Symbolrate	
	QPSK, 8PSK	1 Msps bis 35 Msps (Overrange 40 Msps)
	16APSK	2 Msps bis 30 Msps
	32APSK	2 Msps bis 25 Msps
	Pulsfilterung	Wurzel Cosinus Roll-off, alpha = 0,20, variabler Roll-off (0,15, 0,20, 0,25, 0,35)
	MER	38 dB (20 Msps)
	Modulationsfrequenzgang	±0,25 dB
	Schulterabstand	>45 dB
Coding	Pegelreduktion	12 dB
	Coderate	QPSK: 1/4, 1/3, 2/5, 1/2, 3/5, 2/3, 3/4, 4/5, 5/6, 8/9, 9/10
		8PSK: 3/5, 2/3, 3/4, 5/6, 8/9, 9/10
		16APSK: 2/3, 3/4, 4/5, 5/6, 8/9, 9/10
		32APSK: 3/4, 4/5, 5/6, 8/9, 9/10
	FEC-Rahmen	normal (64800 bits) / short (16200 bits)
Besondere Funktion	Piloteneinfügung	abschaltbar
	Fehlereinfügung	nach CRC-8, BCH oder LDPC
Testsignale	TS-Testpaket (siehe Interne Testsignale)	

T-DMB/DAB (Option R&S® SFE100-K11)

T-DMB/DAB	gemäß T-DMB/EN 300401	
Modulation	Modulation	Korea/Europa
	Mode	COFDM
	Bandbreite	I, II, III, IV
	Modulationsfrequenzgang	1,536 MHz
	Schulterabstand	<0,2 dB
	Pegelreduktion	>45 dB
		13 dB
Gleichwellennetz	Netzwerk-Betriebsart	MFN
	Steuerung	MID, manuell
Besondere Funktion	PRBS	einfügbar in Subchannel ⁸

ATSC/8VSB (Option R&S® SFE100-K4)⁷

ATSC/8VSB	gemäß ATSC Doc. A/53 (8VSB)	
Modulation	Modulation	8VSB
	Bandbreite	6 MHz
	Symbolrate	10,762 Msps
	Bereich	einstellbar ±5 %
	Pilot	1,25 (abschaltbar)
	Bereich	einstellbar (0 bis 5 in Schritten von 0,001)
	Pulsfilterung	Wurzel Cosinus = 0,115 Roll-off
	MER	>40 dB ⁹
	Modulationsfrequenzgang	<±0,25 dB
	Schulterabstand	>45 dB
	Pegelreduktion	9 dB
	Coding	Eingangsdatenrate
Testsignale	TS-Testpaket (siehe Interne Testsignale)	

⁷ In Vorbereitung, Daten vorläufig.

⁸ Bei anliegendem gültigen ETI-Datenstrom in einen vorhandenen und frei wählbaren Subchannel einfügbar.

⁹ Mit internen Testsignalen.

J.83/B (Option R&S®SFE100-K5)¹⁰

J.83/B	gemäß ITU-T J.83/B	
Modulation	Modulation	64QAM, 256QAM, 1024QAM
	Bandbreite	6 MHz
	Symbolrate	
	64QAM	5,0569 Msps
	256QAM	5,3605 Msps
	1024QAM	5,3605 Msps
	Pulsfilterung	Wurzel Cosinus Roll-off, alpha = 0,18 (64QAM), 0,12 (256/1024QAM)
	MER	>40 dB
	Modulationsfrequenzgang	±0,25 dB
	Schulterabstand	
	64QAM	>50 dB
	256QAM	>45 dB
	1024QAM	>45 dB
Pegelreduktion	9 dB	
Coding	Eingangsdatenrate	
	64QAM	26,97035 Mbit/s
	256QAM	38,81070 Mbit/s
	1024QAM	49,02525 Mbit/s
	Data Interleaver	abschaltbar, Level 1 und Level 2
Testsignale	TS-Testpaket (siehe Interne Testsignale)	

DIRECTV Legacy Modulation (Option R&S®SFE100-K9)¹⁰

DIRECTV Legacy Modulation	gemäß DIRECTV Transmission Spec.	
Modulation	Modulation	QPSK
	Symbolrate	20 Msps
	Overrange	1 Msps bis 30 Msps
	Pulsfilterung	Wurzel-Cosinus-Roll-off, alpha = 0,20, variabler Roll-off (0,15, 0,20, 0,25, 0,35)
	MER	38 dB (20 Msps)
	Modulationsfrequenzgang	<±0,25 dB
	Schulterabstand	>45 dB
	Pegelreduktion	11,5 dB
Coding	Coderate	1/2, 2/3, 6/7
Besondere Funktionen	Kundeneigene DIRECTV-Ströme	abspielbar im 188-Byte-Format mit Option R&S®SFE100-K22
	Fehlereinfügung	nach Convolutional Encoder
Testsignale	TS-Testpaket (siehe Interne Testsignale)	

DTMB (Option R&S®SFE100-K12)

DTMB	gemäß GB20600-2006	
Modulation	Modulation	COFDM / Single Carrier
	Bandbreite	6 MHz, 7 MHz, 8 MHz
	Modulationsfrequenzgang	<0,2 dB
	Schulterabstand	>50 dB
	Pegelreduktion	12 dB
	Konstellation	4QAM(QPSK), 4QAM-NR, 16QAM, 32QAM, 64QAM
Coding	Coderate	0,4, 0,6, 0,8
	Guard Intervall	420, 595, 945
	Time Interleaver	0, 240, 720 Symbole
	FFT Mode	4k-COFDM / Single Carrier
	Gleichwellennetz	Netzwerk-Betriebsart
Testsignale	TS-Testpaket (siehe Interne Testsignale)	

¹⁰ In Vorbereitung, Daten vorläufig.

ISDB-T (Option R&S® SFE100-K6)

ISDB-T	gemäß ARIB STD-B31 Version 1.5 gemäß ARIB STD-B29 ISDB-T _{SB}	
Modulation	Modulation	OFDM
	Bandbreite	6 MHz (variabel: ±1000 ppm)
	Anzahl Segmente	
	STD-B31	13
	STD-B29	1, 3
	MER	>40 dB
	Modulationsfrequenzgang	<0,2 dB
	Schulterabstand	>48 dB
Coding	Pegelreduktion	13 dB
	FFT Mode	2K, 4K und 8K
	Anzahl Layer	1 bis 3 (1 oder 2 bei ISDB-T _{SB})
	Konstellation	QPSK, DQPSK, 16QAM, 64QAM
	Coderate	1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8
	Guard Intervall	1/4, 1/8, 1/16, 1/32
Testsignale	Time Interleaver	0, 1, 2, 4, 8, 16 (zusätzl. 32 bei ISDB-T _{SB})
		TS-Testpaket (siehe Interne Testsignale)

MediaFLO™ (Option R&S SFE100-K10)¹¹

MediaFLO™	gemäß QUALCOMM 80-T0455-1 Rev. E	
Modulation	Modulation	COFDM
	Bandbreite	5 MHz, 6 MHz
	Modulationsfrequenzgang	<0,2 dB
	Schulterabstand	40 dB
	Pegelreduktion	15,5 dB
Coding	FFT Mode	4k-COFDM

ARB / Waveforms

Arbitrary Waveform Generator (Option R&S® SFE100-K35) (siehe Bestellangaben)

Waveform-Speicher	Länge	512 sample bis 128 MSample in Ein-Sample-Schritten	
	Auflösung	2 x 16 bit	
	Ladezeit für 10 Msample	3 s	
	Speicherort für Daten	Hard Disk	
Taktgenerierung	Taktrate	400 Hz bis 100 MHz	
	Unsicherheit	0,001 Hz	
	Betriebsart	intern	
	Frequenzgenauigkeit (intern)	Genauigkeit der Referenzfrequenz	
Interpolation	Bandbreite		
	bei Taktrate = 100 MHz (keine Interpolation), Bandbreite 0,1 dB	40 MHz	
	bei Taktrate <100 MHz, Abfall auf -0,1 dB	0,31 × Taktrate	
	Abtastrate	automatisch interpoliert auf die interne 100-MHz-Datenrate	
Triggering	Modi	Auto Retrigger Armed Auto Armed Retrigger	
	Quelle	intern extern	
	Delay	0 bis 2 ³² -1 Sample einstellbar	
	Inhibit	0 bis 2 ³² -1 Sample einstellbar	
	Marker	Position	Restart Waveform
		Delay	0 bis Waveform-Länge in Sample einstellbar
Besondere Funktion		R&S® WinIQSIM™ nutzbar ¹²	

R&S® SFE100-K35 unterstützt die selben Waveform Bibliotheken wie der ARB Generator des R&S® SFU.

¹¹ In Vorbereitung, Daten vorläufig.

¹² Ab Version 4.24 können für den R&S® SFU generierte Files auch für den R&S® SFE100 verwendet werden.

T-DMB/DAB Waveforms (Option R&S®SFU-K351)

Technische Daten siehe R&S®SFU.

DVB-H Waveforms (Option R&S®SFU-K352)

Technische Daten siehe R&S®SFU.

DRM Waveforms (Option R&S®SFU-K353)

Technische Daten siehe R&S®SFU.

DTV Waveforms (Option R&S®SFU-K354)

Technische Daten siehe R&S®SFU.

MediaFlo™ Waveforms (Option R&S®SFU-K355)

Technische Daten siehe R&S®SFU.

Cable Interferers (Option R&S®SFU-K356)

Technische Daten siehe R&S®SFU.

Analoge Modulationssysteme

Ein digitales/analogen Modulationsverfahren kann aktiviert werden.

Standard B/G (Option R&S®SFE100-K190)

Standard B/G	gemäß Länderstandard	
Bildmodulation	Modulation	B/G
	Gruppenlaufzeit	
	Vorentzerrung	CCIR – B/G General half (abschaltbar)
	Frequenzgang	<20 ns (mit/ohne Restseitenbandfilterung)
	Restseitenband	
	Filterung	B/G, abschaltbar
	Amplitudenfrequenzgang	<0,5 dB (–0,6 MHz bis +4,8 MHz) (mit/ohne Restseitenbandfilterung)
	Störabstand	
	Video	>60 dB bewertet
	Scheitelfaktor	6 dB
Tonmodulation	Betriebsart	Mono, Stereo, Zweiton, Mono/NICAM
	Modulation Tonträger 1, 2	
	Modulationsart	FM
	Frequenzhub	30 KHz (einstellbar)
	Preemphasis	50 µs/75 µs (abschaltbar)
	Bild-/Tonträger-Frequenzabstand	5,5 MHz/5,74 MHz (einstellbar)
	Bild-/Tonträger-Pegelabstand	13 dB/20 dB (einstellbar)
	Pilotton	in Tonträger 2 (abschaltbar)
	Störabstand	
	Ton	>60 dB bewertet (CCIR)
Videosignale	Interner Videosignalgenerator	siehe R&S®SFE100-K23
	Externer Videoeingang	siehe Videoeingang
Audiosignale	Interner Audiogenerator	
	Externer Audioeingang	siehe Audioeingang

Standard D/K (Option R&S® SFE100-K191)

Standard D/K	gemäß Länderstandard	
Bildmodulation	Modulation	D/K
	Gruppenlaufzeit	
	Vorentzerrung	OIRT – D/K half (abschaltbar)
	Frequenzgang	<20 ns (mit/ohne Restseitenbandfilterung)
	Restseitenband	
	Filterung	DK, DK-FM2, DK-NICAM, abschaltbar
	Amplitudenfrequenzgang	<0,5 dB (–1 MHz bis +5,8 MHz) (mit/ohne Restseitenbandfilterung)
	Störabstand	
	Video	>60 dB bewertet
	Scheitelfaktor	6 dB
Tonmodulation	Betriebsart	Mono, Stereo, Zweiton, NICAM, Mono/NICAM
	Modulation Tonträger 1, 2	
	Modulationsart	FM
	Frequenzhub	30 KHz (einstellbar)
	Preemphasis	50 µs/75 µs (abschaltbar)
	Bild-/Tonträger-Frequenzabstand	6.5 MHz/6.74 MHz (einstellbar)
	Bild-/Tonträger-Pegelabstand	13 dB / 20 dB (einstellbar)
	Pilotton	in Tonträger 2 (abschaltbar)
	Störabstand	
	Ton	>60 dB bewertet (CCIR)
Videosignale	Interner Videosignalgenerator	siehe R&S® SFE100-K23
	Externer Videoeingang	siehe Videoeingang
Audiosignale	Interner Audiogenerator	
	Externer Audioeingang	siehe Audioeingang

Standard I (Option R&S® SFE100-K192)

Standard I	gemäß Länderstandard	
Bildmodulation	Modulation	I
	Gruppenlaufzeit	
	Vorentzerrung	UK – I (abschaltbar)
	Frequenzgang	<20 ns (mit/ohne Restseitenbandfilterung)
	Restseitenband	
	Filterung	I, I1, abschaltbar
	Amplitudenfrequenzgang	<0,5 dB (–1 MHz bis +4,8 MHz) (mit/ohne Restseitenbandfilterung)
	Störabstand	
	Video	>60 dB bewertet
	Scheitelfaktor	6 dB
Tonmodulation	Betriebsart	Mono, Mono/Nicam, Nicam
	Modulation Tonträger 1	
	Modulationsart	FM
	Frequenzhub	30 kHz (einstellbar)
	Preemphasis	50 µs/75 µs (abschaltbar)
	Bild-/Tonträger-Frequenzabstand	6 MHz (einstellbar)
	Bild-/Tonträger-Pegelabstand	13 dB (einstellbar)
	Modulation Tonträger 2	
	Modulationsart	NICAM
	Bild-/Tonträger-Frequenzabstand	6,552 MHz (einstellbar)
Bild-/Tonträger-Pegelabstand	20 dB (einstellbar)	
Störabstand		
Ton	>60 dB bewertet (CCIR)	
Videosignale	interner Videosignalgenerator	siehe R&S® SFE100-K23
	externer Videoeingang	siehe Videoeingang
Audiosignale	interner Audiogenerator	
	externer Audioeingang	siehe Audioeingang

Standard M/N (Option R&S® SFE100-K193)

Standard M/N	gemäß Länderstandard	
Bildmodulation	Modulation	M/N
	Gruppenlaufzeit	
	Vorentzerrung	FCC – M/N (abschaltbar)
	Frequenzgang	<20 ns (mit/ohne Restseitenbandfilterung)
	Restseitenband	
	Filterung	M, M1, N, abschaltbar
	Amplitudenfrequenzgang	<0,5 dB (–0,6 MHz bis +4 MHz) (mit/ohne Restseitenbandfilterung)
	Störabstand	
	Video	>60 dB bewertet
	Scheitelfaktor	6 dB
Tonmodulation	Betriebsart	BTSC Mono
	Modulation Tonträger 1, 2	
	Modulationsart	BTSC
	Frequenzhub	25 kHz (einstellbar)
	Preemphasis	50 µs/75 µs (abschaltbar)
	Bild-/Tonträger-Frequenzabstand	4.5 MHz (einstellbar)
	Bild-/Tonträger-Pegelabstand	7 dB (einstellbar)
	Störabstand	
Ton	>60 dB bewertet (CCIR)	
Videosignale	interner Videosignalgenerator	siehe R&S® SFE100-K23
	externer Videoeingang	siehe Videoeingang
Audiosignale	interner Audiogenerator	
	externer Audioeingang	siehe Audioeingang

Standard L (Option R&S® SFE100-K194)

Standard L	gemäß Länderstandard	
Bildmodulation	Modulation	L
	Gruppenlaufzeit	
	Vorentzerrung	TDF - L (abschaltbar)
	Frequenzgang	<20 ns (mit/ohne Restseitenbandfilterung)
	Restseitenband	
	Filterung	L, L NICAM, abschaltbar
	Amplitudenfrequenzgang	<0,5 dB (–1 MHz bis +5,8 MHz) (mit/ohne Restseitenbandfilterung)
	Scheitelfaktor	6 dB
Tonmodulation	Betriebsart	Mono, Mono/Nicam, Nicam
	Modulation Tonträger 1	
	Modulationsart	NICAM
	Bild-/Tonträger-Frequenzabstand	5,85 MHz (einstellbar)
	Bild-/Tonträger-Pegelabstand	27 dB (einstellbar)
	Modulation Tonträger 2	
	Modulationsart	AM
	Frequenzhub	Modulationstiefe 54 % (einstellbar)
	Bild-/Tonträger-Frequenzabstand	6,5 MHz (einstellbar)
	Bild-/Tonträger-Pegelabstand	10 dB (einstellbar)
Videosignale	interner Videosignalgenerator	siehe R&S® SFE100-K23
	externer Videoeingang	siehe Videoeingang
Audiosignale	interner Audiogenerator	
	externer Audioeingang	siehe Audioeingang

Interner NICAM Encoder

Enthalten in Option R&S®SFU-K190, R&S®SFU-K191, R&S®SFU-K193 und R&S®SFU-K194.

Toncodierung	Eingang	siehe analoge Audioeingänge 1/2
	Betriebsart	Mono/Daten, Stereo, Zweiton
	Preemphasis	J17, abschaltbar
	Headroom (400 Hz)	-6 bis +6 dB abw. vom Standard einstellbar
Encoder	Daten	Toncodierung, NICAM728 Dateneingang, PRBS
	Pulsfilterung	Wurzel Cosinus Roll-off, alpha = 0,40 (Std. B/G, D/K, L) alpha = 1,00 (Std. I)
NICAM728 Dateneingang	Anschluss	9-polige D-Sub-Buchse, Rückseite
	Eingangspegel	1 V _{ss} bis 10 V _{ss}
	Eingangswiderstand	50 Ω

Trigger-Eingänge/-Ausgänge

Trigger und Anschlüsse für zukünftige Anwendungen

Trigger OUT	Anschluss	9-polige D-Sub-Buchse, Rückseite BNC-Buchse Rückseite, (auf Anfrage) alternativ Referenz OUT
	Lastwiderstand	>200 Ω
	Ausgangspegel	LVTTTL
1PPS Eingang / Trigger IN	Anschluss	BNC-Buchse Rückseite
	Eingangswiderstand	hochohmig
	Eingangspegel	LVTTTL

Allgemeine Daten

Gerätedaten

System	Betriebssystem	PC-Plattform WindowsXP Embedded interne Festplatte 40GB
Lokale Bedienung	Display	LCD 200 × 64
	Bedienung	Hardkeys
Fernbedienung	Befehlssatz	SCPI 1999.5
	Ethernet	10/100BaseT
	USB	2.0
Anschlüsse	Ethernet	RJ-45, Rückseite
	USB	USB, Front- und Rückseite
	Netzeingang	IEC 60320 C14, Rückseite

Betriebsdaten

Stromversorgung	Eingangsspannungsbereich, Wechselstromnetzfrequenz	100 V bis 240 V ±10% 50 Hz bis 60 Hz ±5% 1,8 bis 0,8 A
Elektromagnetische Verträglichkeit	Leistungskorrekturfaktor	gemäß EN 55011 Klasse B, EN 61326 gemäß EN 61000-3-2
Störfestigkeit gegen HF-Felder		bis 10 V/m
Umgebungsbedingungen	Betriebstemperaturbereich	+5 °C bis +45 °C ¹³ erfüllt DIN EN 60068-2-1, DIN EN 60068-2-2
	Lagertemperaturbereich	-20 °C bis +60 °C
	Klimabelastung, +25 °C/+40 °C zyklisch	85 % rel. Feuchte
Mechanische Belastung	Sinus-Vibration	5 Hz bis 150 Hz, max. 2 g bei 55 Hz, 55 Hz bis 150 Hz, 0,5 g konstant, erfüllt DIN EN 60068-2-6
	Random-Vibration	10 Hz bis 300 Hz, Beschleunigung 1,2 g (effektiv), erfüllt DIN EN 60068-2-64
	Schock	40-g-Schock-Spektrum, erfüllt DIN EN 60068-2-27, MIL-STD-810E
Elektrische Sicherheit		erfüllt IEC 61010-1, EN 61010-1 und UL 61010-1, CSA C22.2 Nr. 61010-1
Abmessungen	B × H × T	427 mm × 44 mm × 450 mm (1 HE)
Gewicht	voll ausgestattet	6 kg
Empfohlenes Kalibrierintervall		3 Jahre
Standardgewährleistungszeitraum		1 Jahr

¹³ Geringere LCD-Helligkeit bei höheren Betriebstemperaturen.

Bestellangaben

Optionskennung: R&S®SFE100-Bxy = Hardware-Option, R&S®SFE100-Kxy = Software-Option.
 Lieferung des Grundgerätes R&S®SFE100 nur mit einem eingebauten Coder möglich.

Bestellbezeichnung	Typ	Bestellnummer
Test Transmitter Für digitale Standards oder ARB Generator, inkl. Netzkabel, Quick-Start- Anleitung, CD-ROM (mit Bedienhandbuch)	R&S®SFE100	2112.4100.02
Test Transmitter Für analoge Standards, inkl. Netzkabel, Quick-Start-Anleitung, CD-ROM (mit Bedienhandbuch)	R&S®SFE100	2112.4100.03

Optionen		
Digitale Modulationssysteme		
Coder DVB-T/H	R&S®SFE100-K1	2113.4003.02
Coder DVB-C ¹⁴	R&S®SFE100-K2	2113.4026.02
Coder DVB-S/DVB-DSNG ¹⁴	R&S®SFE100-K3	2113.4049.02
Coder DVB-S2 ¹⁴	R&S®SFE100-K8	2113.4126.02
Coder ATSC/8VSB ¹⁴	R&S®SFE100-K4	2113.4061.02
Coder J.83/B ¹⁴	R&S®SFE100-K5	2113.4084.02
Coder ISDB-T	R&S®SFE100-K6	2113.4103.02
Coder MediaFLO™ ¹⁴	R&S®SFE100-K10	2113.4161.02
Coder T-DMB/DAB	R&S®SFE100-K11	2113.4184.02
Coder DTMB	R&S®SFE100-K12	2113.4203.02
Coder DIRECTV Legacy Modulation ¹⁴	R&S®SFE100-K9	2113.4149.02
Analoge Modulationssysteme		
Coder ATV Standard B/G	R&S®SFE100-K190	2113.4649.02
Coder ATV Standard D/K	R&S®SFE100-K191	2113.4661.02
Coder ATV Standard I	R&S®SFE100-K192	2113.4684.02
Coder ATV Standard M/N	R&S®SFE100-K193	2113.4703.02
Coder ATV Standard L	R&S®SFE100-K194	2113.4726.02
ARB / Waveforms		
ARB-Waveform Generator erfordert Einbau der Option R&S®SFE100-B3	R&S®SFE100-K35	2113.4926.02
Memory Extension	R&S®SFE100-B3	2112.4400.02
T-DMB/DAB Waveforms nutzbar mit Option R&S®SFE100-K35	R&S®SFU-K351	2110.4277.04
DVB-H Waveforms nutzbar mit Option R&S®SFE100-K35	R&S®SFU-K352	2110.4425.02
DRM Waveforms nutzbar mit Option R&S®SFE100-K35	R&S®SFU-K353	2110.4554.02
DTV Interferers nutzbar mit Option R&S®SFE100-K35	R&S®SFU-K354	2110.4690.02
MediaFLO™ Waveforms nutzbar mit Option R&S®SFE100-K35	R&S®SFU-K355	2110.2974.02
Cable Interferers nutzbar mit Option R&S®SFE100-K35	R&S®SFU-K356	2110.3212.02

¹⁴ In Vorbereitung

Basisband-Eingänge/-Ausgänge		
Digitaler I/Q-Eingang	R&S®SFE100-K80	2113.5245.02
Digitales Basisband		
TS-Generator inkl. SDTV Streams	R&S®SFE100-K20	2113.4861.02
DVB-H Stream Library erfordert Option R&S®SFE100-K20	R&S®DV-DVBH	2085.8704.02
Test Card M-Streams erfordert Option R&S®SFE100-K20	R&S®DV-TCM	2085.7708.02
HDTV Sequences erfordert Option R&S®SFE100-K20	R&S®DV-HDTV	2085.7650.02
H.264 Stream Library erfordert Option R&S®SFE100-K20	R&S®DV-H264	2085.9052.02
ISDB-T Stream Library erfordert Option R&S®SFE100-K20	R&S®DV-ISDBT	2085.9146.02
TRP Player Einbau der Option R&S®SFE100-B6 (zweite Festplatte) empfohlen	R&S®SFE100-K22	2113.5268.02
Zweite Festplatte	R&S®SFE100-B6	2112.4539.02
T-DMB/DAB Streams erfordert Option R&S®SFE100-K22	R&S®SFU-K221	2113.4348.02
Analoges Basisband		
Video Generator	R&S®SFE100-K23	2113.4884.02
ATV Video Signale	R&S®ATV Video	2110.4831.02
Sonstige Ergänzungen		
High Power	R&S®SFE100-B90	2112.4900.02
Empfohlene Ergänzungen		
Bedienhandbuch;(englisch) gedruckt		2112.4122.12
Dokumentation SFE Kalibriermesswerte	R&S®SFE-DCV	2082.0490.32
19"-Rack-Adapter	R&S®ZZA-111	1096.3254.00
Adapter für Teleskopschienen	R&S®ZZA-T45	1109.3774.00
Externes USB-CD-RW-Laufwerk	R&S®PSP-B6	1134.8201.12
Service Optionen (nur in Verbindung mit dem Kauf eines Gerätes bestellbar)		
Reparaturservice 1 Jahr im Anschluss an die Gewährleistung	R&S®RO2SFE100	Auf Anfrage
Reparaturservice 2 Jahre im Anschluss an die Gewährleistung	R&S®RO3SFE100	Auf Anfrage
Reparaturservice 4 Jahre im Anschluss an die Gewährleistung	R&S®RO5SFE100	Auf Anfrage
Kalibrierservice 2 Jahre	R&S®CO2SFE100	Auf Anfrage
Kalibrierservice 3 Jahre	R&S®CO3SFE100	Auf Anfrage
Kalibrierservice 5 Jahre	R&S®CO5SFE100	Auf Anfrage



Produktbroschüre siehe PD 5213.9234.11
und unter www.rohde-schwarz.com
(Suchbegriff: SFE100)



ROHDE & SCHWARZ

www.rohde-schwarz.com

Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG · Mühldorfstraße 15 · 81671 München · Postfach 801469 · 81614 München · Tel. (089) 4129-0
CustomerSupport: Tel. +491805124242, Fax +(089) 4129-13777, E-Mail: CustomerSupport@rohde-schwarz.com