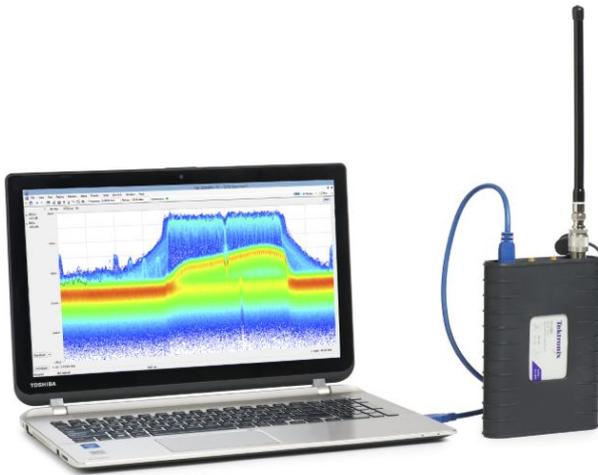


Spektrumanalysator

RSA306 Echtzeit-Spektrumanalysator auf USB-Basis – Datenblatt



Durch Nutzung Ihres PCs und der HF-Signalanalyse-Software SignalVu-PC™ von Tektronix kann der RSA306 Funktionen wie Echtzeit-Spektrumanalyse, Streaming-Erfassung und tiefgehende Signalanalyse für Signale von 9 kHz bis 6,2 GHz bieten – und dies alles in einem kostengünstigen, leicht transportierbaren Gerät, das ideal geeignet ist für den Einsatz vor Ort, im Werk oder für Lehr- und Lernzwecke.

Die wichtigsten Leistungsdaten

- Frequenzbereich von 9 kHz bis 6,2 GHz für eine breite Palette von Analyseanforderungen
- Messbereich von +20 dBm bis -160 dBm
- Erfassung von Störungen, um die Erkennung von Problemen beim ersten Mal und jederzeit sicherzustellen
- Umgebungs-, Stoß- und Schwingungsspezifikationen gemäß MIL-STD-28800 Klasse 2 für den Einsatz unter rauen Bedingungen

Wichtige Funktionen

- Umfangreiche Spektrumanalyse-Funktion durch die im Lieferumfang enthaltene Software SignalVu-PC™ von Tektronix
- 27 Spektrum- und Signalanagemessungen standardmäßig enthalten
- Optionen für Mapping, Modulationsanalyse, Unterstützung des WLAN- und Bluetooth-Standards, Pulsmessungen, Wiedergabe aufgezeichneter Daten und Frequenzeinschwingverhalten
- Spektrum-/Spektrogrammanzeige in Echtzeit zur Minimierung des Zeitaufwands für die Transientensuche und Störungsortung
- Im Lieferumfang enthaltene Programmierschnittstelle (API) für Microsoft Windows-Umgebungen

- MATLAB-Gerätetreiber zur Verwendung mit der Instrument Control Toolbox
- Streaming-Erfassung für die Aufzeichnung von langfristigen Ereignissen

Anwendungsgebiete

- Akademischer/schulischer Bereich
- Instandhaltung, Installation und Reparatur im Werk oder vor Ort
- Wertebewusste Entwicklung und Herstellung
- Störungsortung

Der RSA306: Eine neue Geräteklasse

Der RSA306 bietet umfassende Spektrumanalyse und tiefgehende Signalanalyse zu einem noch nie dagewesenen Preis. Unter Nutzung der neuesten kommerziellen Schnittstellen und verfügbaren Rechenleistung trennt der RSA306 Signalerfassung und Messung, wodurch die Kosten für die Gerätehardware drastisch reduziert werden. Die Analyse, Speicherung und Wiedergabe von Daten erfolgt auf Ihrem PC, Tablet oder Laptop. Die separate Verwaltung von PC und Erfassungshardware macht Verarbeitungs-Upgrades einfach und minimiert IT-Management-Probleme.

SignalVu-PC™-Software und eine API für tiefgehende Analyse und schnelle Programmierinteraktion

Zur Steuerung des RSA306 dient SignalVu-PC, ein leistungsstarkes Programm, das die Grundlage der Performance-Signalanalysatoren von Tektronix darstellt. SignalVu-PC bietet Funktionen für tiefgehende Analysen, die so bisher in kostengünstigen Lösungen nicht verfügbar waren. Durch die Echtzeitverarbeitung von Spektren/Spektrogrammen mit DPX-Technologie auf Ihrem PC werden die Hardwarekosten noch weiter reduziert. Kunden, die Programmierzugang zum Gerät benötigen, können entweder die Programmierschnittstelle von SignalVu-PC wählen oder die im Lieferumfang enthaltene Programmierschnittstelle (API) verwenden, die eine umfassende Auswahl von Befehlen und Messungen bietet. Für die API ist ein MATLAB-Treiber verfügbar, der die Verwendung von MATLAB und der Instrument Control Toolbox ermöglicht.

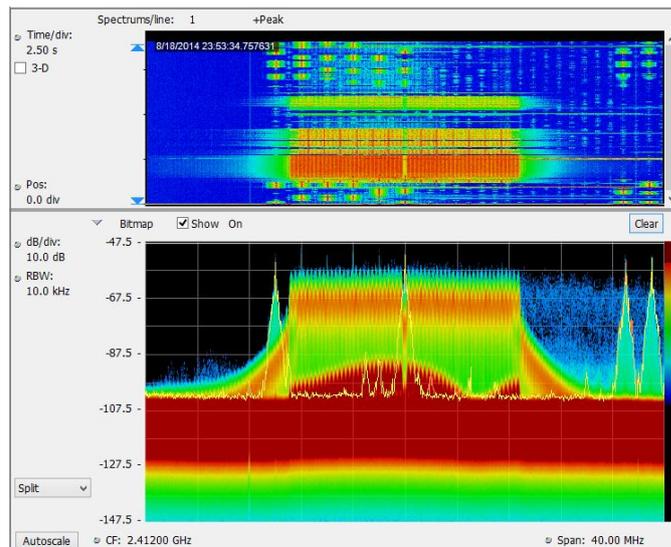
In der Basisversion von SignalVu-PC enthaltene Messungen

Die Basisfunktionen der kostenlosen SignalVu-PC-Software sind bereits äußerst umfangreich. Die nachstehende Tabelle enthält einen Überblick über die in der kostenlosen SignalVu-PC-Software enthaltenen Messungen.

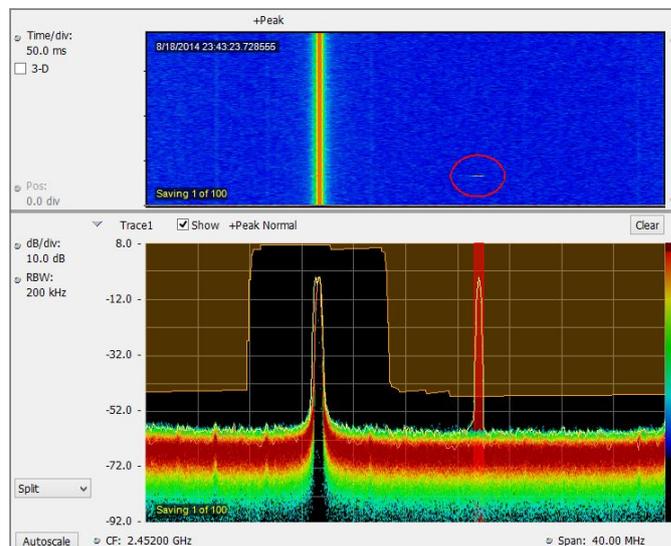
Allgemeine Signalanalyse	
Spektrumanalysator	Spans von 1 kHz bis 6,2 GHz Drei Traces plus Math- und Spektrum-Trace Fünf Marker mit Funktionen für Leistung, relative Leistung, integrierte Leistung, Leistungsdichte und dBc/Hz
DPX-Spektrum/Spektrum	Echtzeit-Spektrumanzeige mit 100-prozentiger Erfassungswahrscheinlichkeit von Signalen im Bereich von 100 µsec bis 40 MHz Span
Amplitude, Frequenz, Phase vs. Zeit, RF I und Q vs. Zeit	Basisfunktionen der Vektoranalyse
Zeitübersicht/Navigator	Ermöglicht die einfache Einstellung von Erfassungs- und Analysezeiten für die tiefgehende Analyse in mehreren Bereichen
Spektrum	Analyse des Signals mit einer 2-D- oder 3-D-Wasserfall-Anzeige
AM/FM-Listening	FM- und AM-Signale hören und in einer Datei speichern
Analoge Modulationsanalyse	
AM-, FM-, PM-Analyse	Misst wichtige AM-, FM-, PM-Parameter
RF-Messungen	
Störsignalmessung	Benutzerdefinierte Grenzlinsen und -bereiche ermöglichen die automatische Prüfung von Verletzungen des Spektrums über den gesamten Bereich des Gerätes
Spektrumemissionsmaske	Benutzerdefinierte oder standardspezifische Masken
Belegte Bandbreite	Misst 99 % Leistung, -xdB Punkt
Kanalleistung und ACLR	Variable Kanalparameter und Parameter des benachbarten bzw. übernächsten Kanals
MCPR	Ausgefeilte, flexible Messungen der Leistung mehrerer Kanäle
CCDF	Komplementäre kumulative Verteilungsfunktion zur Darstellung der statistischen Variationen im Signalpegel

Der RSA306 mit SignalVu-PC bietet grundlegende und fortgeschrittene Messungen für Feld und Labor

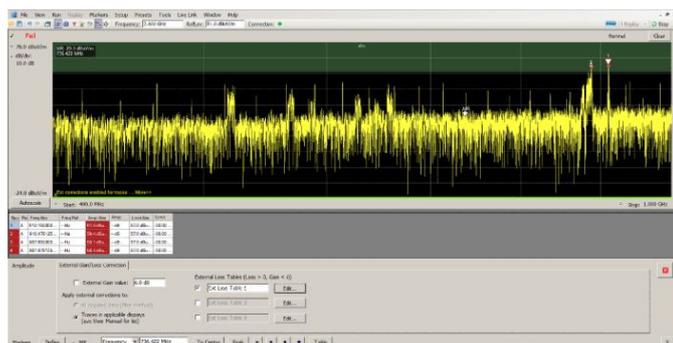
Sehen Sie, was Sie noch nie gesehen haben: Die 40 MHz-Echtzeit-Bandbreite des RSA306 in Kombination mit der Analysesoftware SignalVu-PC lässt Sie jedes Signal erkennen, selbst Signale mit einer Dauer von nur 100 µs. Die nachfolgende Abbildung zeigt eine WLAN-Übertragung (grün und orange), wobei die sich in der Anzeige wiederholenden schmalen Signale von einem Bluetooth-Modul stammen. Im Spektrum (oberer Teil der Anzeige) werden diese Signale zeitlich klar getrennt, um etwaige Signalkollisionen aufzuzeigen.



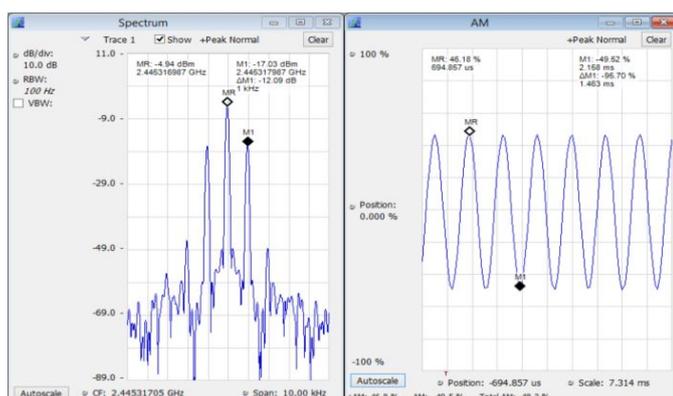
Überwachung war noch nie so einfach. Spektrummaskentests erfassen Details von Transienten, wie sie im Frequenzbereich auftreten, beispielsweise intermittierende Störungen. Maskentests können für das Anhalten der Erfassung, Speichern der Erfassung, Speichern eines Bilds und Senden eines akustischen Alarms eingestellt werden. Die nachfolgende Abbildung zeigt eine Spektrummaske (in orange in der Spektrumanzeige), die erstellt wurde, um einen Frequenzbereich auf Verletzungen zu überwachen. Es trat eine einzelne Transiente mit einer Dauer von 125 µs auf, die von der Maske abwich, wobei die Verletzung rot angezeigt wird. Die Transiente ist im Spektrum über dem roten Verletzungsbereich (eingekreist) deutlich erkennbar.



EMI Pre-Compliance- und Diagnosemessungen lassen sich mit dem RSA306 und SignalVu-PC schnell und einfach erledigen. Verstärkung/ Dämpfung von Wandlern, Antennen, Vorverstärkern und Kabeln können in Korrekturdateien eingegeben und gespeichert werden, und mit der standardmäßigen Funktion zur Störsignalmessung in SignalVu-PC lassen sich Grenzfrequenzen für den Test festlegen. Die nachfolgende Abbildung zeigt einen Test von 400 MHz bis 1 GHz, wobei die Testgrenzen grün gekennzeichnet sind. Verletzungen werden in der Ergebnistabelle für den Test unterhalb des Diagramms festgehalten, und das Panel für die Eingabe externer Verluste wird dargestellt. CISPR-Spitzenwert-Detektion und -6 dB Filterbandbreiten sind Standardfunktionen und ermöglichen den Vergleich der Ergebnisse mit anderen Werkzeugen.



Die Analyse von AM- und FM-Signalen wird in SignalVu-PC standardmäßig durchgeführt. Die nachfolgende Bildschirmdarstellung zeigt eine 1-kHz-Tonamplitude, die einen Träger auf 48,9 % Total AM moduliert. Marker werden in der Spektrumanzeige verwendet, um das Modulations-Seitenband bei 1 kHz Offset, 12,28 dB unter dem Träger, zu messen. Dieses Signal wird gleichzeitig in der Modulationsanzeige angezeigt, wobei AM vs. Zeit, mit +Peak-, -Peak- und Total AM angezeigt werden. Fortgeschrittene Messungen für analoge Audiomodulation, einschließlich SINAD, THD und Modulationsrate, sind in Option SVA verfügbar.

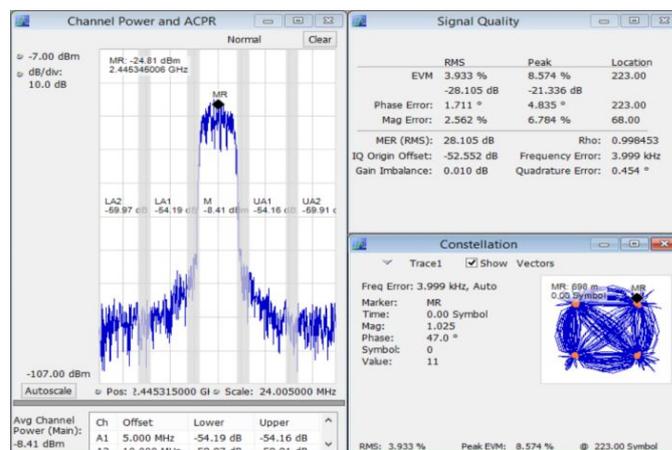


SignalVu-PC – anwendungsspezifische Optionen

SignalVu-PC bietet zahlreiche anwendungsorientierte Mess- und Analyseoptionen, wie beispielsweise:

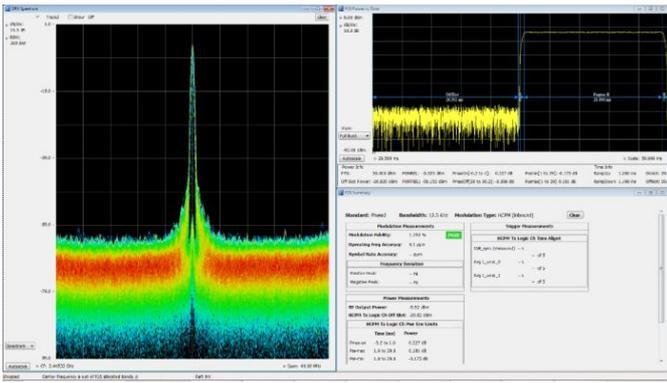
- Allgemeine Modulationsanalyse (27 Modulationstypen, darunter 16/32/64/256 QAM, QPSK, O-QPSK, GMSK, FSK, APSK)
- P25-Analyse von Signalen Phase I und Phase 2
- WLAN-Analyse von 802.11a/b/g/j/p, 802.11n, 802.11ac
- LTE™ FDD- und TDD-Basisstation (eNB) Cell ID & RF Messungen (Option SV28)
- Bluetooth®-Analyse bei Low Energy, Basic Rate und Enhanced Data Rate
- Mapping und Signalstärke
- Pulsanalyse
- AM/FM/PM/Direct-Audio Messung, einschließlich SINAD, THD
- Wiedergabe aufgezeichneter Daten mit vollständiger Analyse in allen Bereichen

Die Option SVM für die Modulationsanalyse ermöglicht mehrere Anzeigen der Modulationsqualität. Die nachfolgende Bildschirmdarstellung zeigt die Standardmessung Kanalleistung/ACLR in Kombination mit einer Konstellationsanzeige und Messungen der Vektorsignalqualität an einem QPSK-Signal.

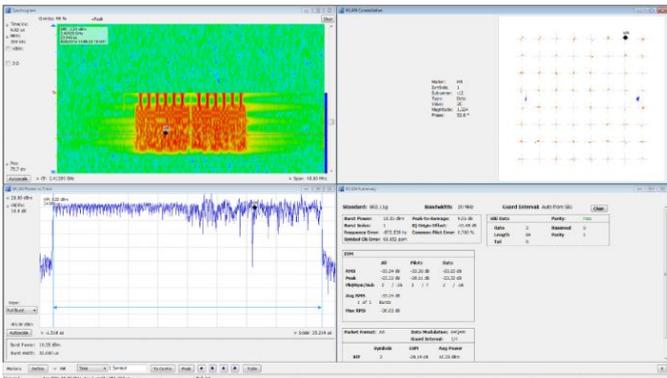


Option SV26 zu SignalVu-PC ermöglicht schnelle, standardbasierte Sender-Integritätsprüfungen an APCO P25-Signalen. Die nachfolgende Abbildung zeigt ein Signal Phase II, das mit dem Spektrumanalysator überwacht wird, während Messungen der Senderleistung, Modulation und Frequenz durchgeführt werden.

RSA306 USB-Spektrumanalysator

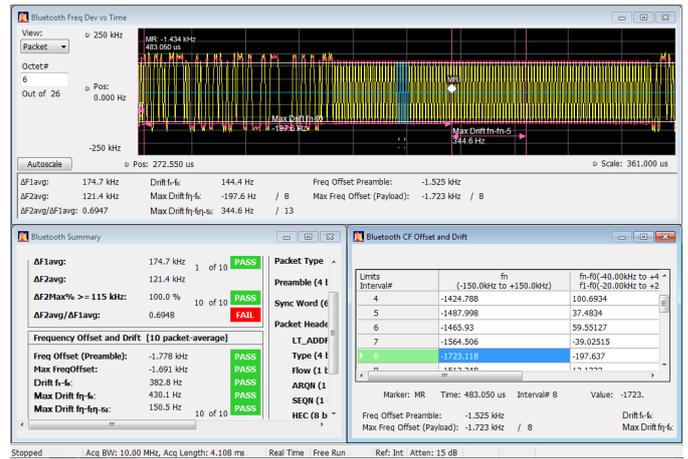


Umfangreiche WLAN-Messungen sind einfach durchzuführen. Bei dem nachfolgend dargestellten 802.11g-Signal zeigt das Spektrogramm die erste Pilotsequenz an, gefolgt vom Hauptsignal. Die Modulation wird für das Paket automatisch als 64 QAM erkannt und als Konstellation angezeigt. Die Datenübersicht gibt einen EVM-Effektivwert von -33,24 dB an, und die Burstleistung wird bei 10,35 dBm gemessen. SignalVu-PC-Optionen sind für 802.11a/b/j/g/p, 802.11n und 802.11ac bis zu einer Bandbreite von 40 MHz verfügbar.

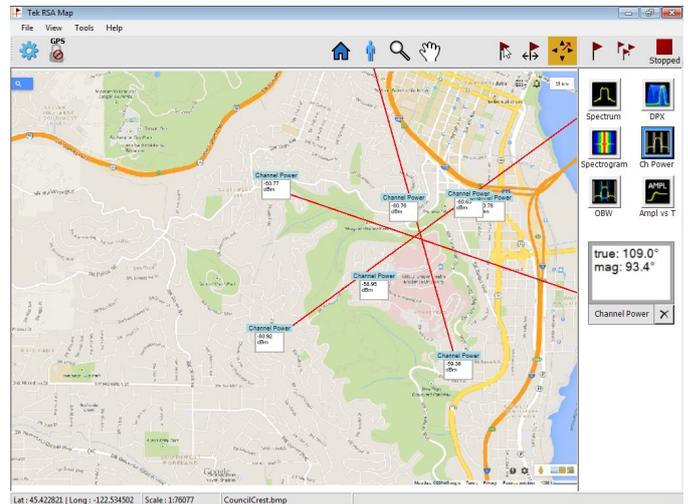


Mit der Option SV27 können Sie auf dem Bluetooth-SIG-Standard beruhende RF-Messungen an Sendern im Zeit-, Frequenz- und Modulationsbereich durchführen. Diese Option ermöglicht Basic-Rate- und Low-Energy-Sendermessungen, die in der Bluetooth SIG Test Specification RF.TS.4.1.1 für die Basic Rate und in der RF-PHY.TS.4.1.1 für Bluetooth Low Energy definiert sind. Die Option SV27 erkennt außerdem automatisch Enhanced-Data-Rate-Datenpakete, demoduliert sie und liefert Symbolinformationen. Datenpaketfelder sind zur eindeutigen Erkennung in der Symboltabelle farbcodiert.

Pass/Fail-Ergebnisse werden mit einstellbaren Grenzwerten dargestellt, und Bluetooth-Voreinstellungen können über Buttons zu unterschiedlichen Messungen abgerufen werden. Die folgende Messung zeigt die zeitabhängige Abweichung, den Frequenzoffset, den Frequenzdrift und eine Zusammenfassung der Messungen mit Pass/Fail-Ergebnissen.



Die SignalVu-PC-Option MAP ermöglicht Störungsortung und Signalstärkeanalyse. Die Azimut-Richtungsfunktion ermöglicht das Lokalisieren von Störungen. Sie ermöglicht es, in einer zugeordneten Messung eine Linie oder einen Pfeil zu zeichnen, um die Ausrichtung der Antenne zum Zeitpunkt einer Messung anzugeben. Auch Messbezeichnungen können erstellt und angezeigt werden.



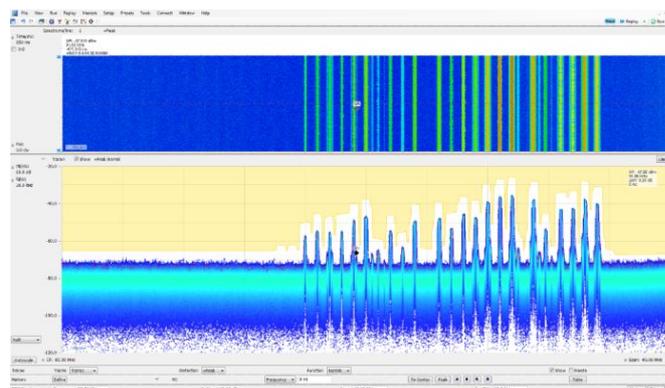
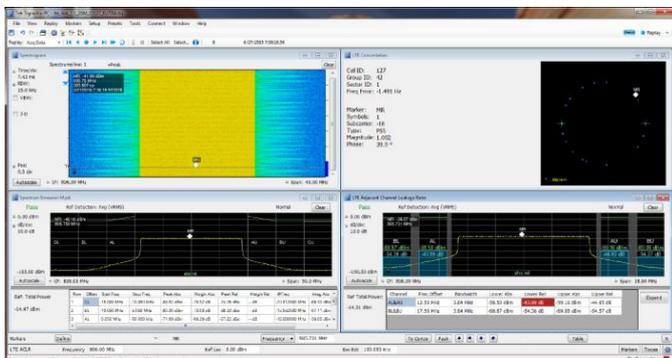
Option SV28 ermöglicht die folgenden Transmitter-Messungen an einer LTE-Basisstation:

- Cell-ID
- Kanalleistung
- Belegte Bandbreite
- Nachbarkanalleistung (ACLR)
- Spektrumemissionsmaske (SEM)
- Toff Senderleistung für TDD

Es stehen vier Voreinstellungen zur Auswahl, die die Pre-Compliance Prüfung beschleunigen und die Cell-ID bestimmen: Cell-ID, ACLR, SEM, Kanalleistung und TDD-Toff-Leistung. Die Messungen entsprechen der Definition in 3GPP TS Version 12.5 und unterstützen alle Kategorien von Basisstationen (auch Picocells und Femtocells). Es werden Pass/Fail-Informationen gemeldet, und alle Kanalbandbreiten werden unterstützt.

Die Cell-ID-Voreinstellung zeigt das primäre Synchronisierungssignal (PSS) und das sekundäre Synchronisierungssignal (SSS) in einem Konstellationsdiagramm, und auch der Frequenzfehler wird dargestellt.

Die ACLR-Voreinstellung misst den E-UTRA- und den UTRA-Nachbarkanal mit unterschiedlichen Chipraten für UTRA. ACLR unterstützt außerdem die Rauschkorrektur anhand des gemessenen Rauschens, wenn kein Eingangssignal anliegt. Sowohl ACLR als auch SEM können im Swept-Modus (Standard) oder im schnelleren Einzelerfassungsmodus (Echtzeit) genutzt werden, wenn die erforderliche Messbandbreite unter 40 MHz liegt.



Die Wiedergabe aufgezeichneter Signale kann stundenlanges Beobachten in Echtzeit und Warten auf eine Spektralverletzung auf wenige Minuten verkürzen. Die Aufzeichnungsdauer ist nur durch die Größe des Speichermediums beschränkt. Die Option SV56 (Wiedergabe) in SignalVu-PC ermöglicht die vollständige Analyse aller SignalVu-PC-Messungen (auch das DPX-Spektrogramm). Die Spezifikation für die Mindestsignaldauer wird auch während der Wiedergabe eingehalten. AM/FM-Audiodemodulation ist möglich. Es stehen variable Spans, Auflösungsbandbreiten, Analysedauern und Bandbreiten zur Verfügung. Für aufgezeichnete Signale können Frequenzmaskentests bis zu einem Span von 40MHz ausgeführt werden, und bei Maskenverletzungen werden bestimmte Aktionen ausgeführt (z. B. Signalton, Anhalten, Speichern eines Trace, eines Bilds und Speichern von Daten). Teile der Wiedergabe lassen sich auswählen und zur wiederholten Untersuchung der Signale in einer Endlosschleife wiedergeben. Die Wiedergabe kann ohne Überspringen erfolgen, oder es können Zeitlücken zur Verkürzung der Prüfdauer eingefügt werden. Die Wiedergabe in Live-Geschwindigkeit gewährleistet die Güte der AM/FM-Demodulation und bietet eine 1:1-Wiedergabe der tatsächlichen Zeit. Die Marker im Spektrogramm zeigen die Uhrzeit der Aufzeichnung, sodass eine Korrelation zu Ereignissen in der realen Welt hergestellt werden kann. In der nachfolgenden Abbildung ist das FM-Band gezeigt, wobei eine Maske zur Erkennung von Spektralverletzungen dient, und gleichzeitig wird das FM-Signal bei einer Mittenfrequenz von 92,3 MHz wiedergegeben.

Technische Daten

Die technischen Daten gelten innerhalb der folgenden Bedingungen:

- Verwenden Sie das Gerät in einer Umgebung, die den in diesen technischen Daten aufgeführten Angaben für Temperatur, Höhe und Luftfeuchtigkeit entspricht.
- Die Aufwärmphase beträgt 30 Minuten nach Anschluss an den PC und Starten der SignalVu-Software.

Frequenz

HF-Eingangsfrequenzbereich 9 kHz bis 6,2 GHz

Genauigkeit der Frequenzreferenz

Anfänglich ± 3 ppm + Alterung (18 °C bis 28 °C Umgebungstemperatur, nach 20 Minuten Warmlaufzeit)
 ± 25 ppm + Alterung (-10 °C bis 55 °C Umgebungstemperatur, nach 20 Minuten Warmlaufzeit), typisch

Alterung (typisch) ± 3 ppm (1. Jahr), ± 1 ppm/Jahr danach

Externer Eingang für Frequenzreferenz

Eingangsfrequenzbereich 10 MHz ± 10 Hz

Eingangspegelbereich -10 dBm bis +10 dBm Sinuskurve

Impedanz 50 Ω

Mittelfrequenzauflösung

Block-IQ-Abtastungen 1 Hz

Gestreamte ADC-Abtastungen 500 kHz

Amplitude

HF-Eingangsimpedanz 50 Ω

HF-Eingang VSWR (typisch) $\leq 1,8:1$ (10 MHz bis 6200 MHz, Referenzpegel $\geq +10$ dBm)

Maximaler HF-Eingangspegel ohne Schaden

Gleichspannung $\pm 40 V_{DC}$

Referenzpegel ≥ -10 dBm +23 dBm (kontinuierlich oder Peak)

Referenzpegel < -10 dBm +15 dBm (kontinuierlich oder Peak)

Maximaler HF-Eingangspegel für Betrieb

Der maximale Pegel am HF-Eingang, bei dem das Gerät den Messspezifikationen entspricht.

Mittelfrequenz < 22 MHz (Niederfrequenzpfad) +15 dBm

Mittelfrequenz ≥ 22 MHz (HF-Pfad) +20 dBm

Amplitudengenauigkeit bei allen Mittelfrequenzen

Mittelfrequenz	Garantiert (18 °C bis 28 °C)	Typisch (95 % Zuverlässigkeit) (18 °C bis 28 °C)	Typisch (-10 °C bis 55 °C)
9 kHz - < 3 GHz	$\pm 2,0$ dB	$\pm 1,25$ dB	$\pm 3,0$ dB
≥ 3 GHz - 6,2 GHz	$\pm 2,75$ dB	$\pm 2,0$ dB	$\pm 3,0$ dB

Referenzpegel +20 dBm bis -30 dBm, Abgleichausführung vor Tests.

Gilt für korrigierte IQ-Daten, bei Signal-Rausch-Verhältnissen > 40 dB.

Nach Lagerung bei maximaler Lagertemperatur kann sich die Genauigkeit um bis zu $\pm 0,6$ dB verschlechtern, dies wird aber innerhalb von 24 Stunden von selbst wieder behoben

Zwischenfrequenz und Erfassungssystem

IF-Bandbreite	40 MHz
ADC Abtastrate und Bitbreite	112 MS/s, 14 Bit
Echtzeit-IF-Erfassungsdaten (unkorrigiert)	112 MS/s, 16-Bit-Ganzzahl Echtzeit-Abtastungen 40 MHz BW, 28 $\pm 0,25$ MHz Digital IF, unkorrigiert. Korrigierte Werte werden in gespeicherten Dateien gespeichert Block-Streaming-Daten mit einer durchschnittlichen Rate von 224 MB/s
Block-Basisband-Erfassungsdaten (korrigiert)	
Maximale Erfassungszeit	1 Sekunde
Bandbreiten	$\leq 40 / (2^N)$ MHz, 0 Hz Digital IF, $N \geq 0$
Abtastraten	$\leq 56 / (2^N)$ MS/s, komplexe Abtastungen, 32-Bit-Gleitkomma, $N \geq 0$
Kanalamplitudenabweichung	$\pm 1,0$ dB, 18 °C bis 28 °C $\pm 2,0$ dB, -10 °C bis 55 °C, typisch $\pm 3,0$ dB, 22–24 MHz, -10 °C bis 55 °C, typisch Referenzpegel +20 dBm bis -30 dBm, Abgleichausführung vor Test Gilt für korrigierte IQ-Daten, bei Signal-Rausch-Verhältnissen > 40 dB

Trigger

Trigger/Sync-Eingang	
Spannungsbereich	TTL, 0,0 V – 5,0 V
Triggerpegel, positive Schwellenwertspannung	min. 1,6 V; max. 2,1 V
Triggerpegel, negative Schwellenwertspannung	min. 1,0 V; max. 1,35 V
Impedanz	10 k Ω
IF-Leistungstrigger	
Schwellenwertbereich	0 dB bis -50 dB ab Referenzpegel, bei einem Triggerpegel > 30 dB über dem Grundrauschen
Typ	Ansteigende oder abfallende Flanke
Trigger-Totzeit	≤ 100 μ s

Rauschen und Verzerrung

Angezeigter mittlerer Rauschpegel (DANL) Referenzpegel = -50 dBm, Eingang mit 50- Ω -Last abgeschlossen, Log.-Mittelwert-Detektion (10 Mittelwerte). Für SignalVu-PC-Spektrummessungen mit einem Span > 40 MHz kann ein NF- oder RF-Pfad im ersten Segment des Spektrum-Sweeps verwendet werden.

Mittenfrequenz	Frequenzbereich	DANL (dBm/Hz)	DANL (dBm/Hz), typisch
< 22 MHz (NF-Pfad)	100 kHz–42 MHz	-130	-133
≥ 22 MHz (RF-Pfad)	2–5 MHz	-145	-148
	> 5 MHz–1,0 GHz	-160	-163
	$> 1,0$ –2,0 GHz	-158	-161
	$> 2,0$ –4,0 GHz	-155	-158
	$> 4,0$ –6,2 GHz	-150	-153

Rauschen und Verzerrung

Phasenrauschen

Phasenrauschen, gemessen mit einem 1-GHz-Dauerstrichsignal bei 0 dBm

Die folgenden Tabelleneinträge beziehen sich auf die Einheiten dBc/Hz

Offset	Mittelfrequenz				
	1 GHz	10 MHz (typisch)	1 GHz (typisch)	2,5 GHz (typisch)	6 GHz (typisch)
1 kHz	-85	-115	-89	-78	-70
10 kHz	-84	-122	-87	-84	-83
100 kHz	-90	-126	-92	-92	-94
1 MHz	-118	-127	-120	-114	-108

Störsignalverhalten

< -78 dBm (Referenzpegel \leq -50 dBm, RF-Eingang mit Abschlusswiderstand von 50 Ω)

Oberwellen von 112 MHz im Bereich 1680–2688 MHz

LO-bezogene Störsignale in den Bereichen 3895–3945 MHz, 4780–4810 MHz und 4920–4950 MHz

Eingangbezogenes Störsignalverhalten (SFDR)

\leq -50 dBc, 18 °C bis 28 °C, bei aktivierter Auto-Einstellung und Signalstärken von 10 dB unter dem Referenzpegel von -30 dBm, Span \leq 40 MHz

Eingangsfrequenzen \leq 8 GHz

\leq -50 dBc, -10 °C bis 55 °C, typisch

Ausnahmen, typisch:

ZF-Durchlass: \leq -45 dBc bei 1850–2700 MHz Mittelfrequenz

Image: \leq -35 dBc bei 3700–3882 MHz Mittelfrequenz; \leq -35 dBc bei 5400–5700 MHz Mittelfrequenz

RFx3LO: \leq -45 dBc bei 4175–4225 MHz Mittelfrequenz

Eingangsfrequenzen 6,2–8,0 GHz, typisch

Image: \leq -40 dBc bei 3882–4760 MHz Mittelfrequenz

RFx2LO: \leq -25 dBc bei 4800–5150 MHz Mittelfrequenz

RFx3LO: \leq -45 dBc bei 4175–4225 MHz Mittelfrequenz

Residual-FM

< 10 Hz_{p-p} (95 % Zuverlässigkeit)

IM-Verzerrung dritter Ordnung

Zwei Dauerstrich-Eingangssignale, 1 MHz Separierung, jeder Eingangssignalpegel 5 dB unter der ReferenzpegelEinstellung am HF-Eingang

Referenzpegel bei -15 dBm deaktiviert Vorverstärker; Referenzpegel bei -30 dBm aktiviert Vorverstärker

Mittelfrequenz 2130 MHz

\leq -60 dBc bei Referenzpegel von -15 dBm, 18 °C bis 28 °C

\leq -60 dBc, bei Referenzpegel von -15 dBm, -10 °C bis 55 °C, typisch

40 MHz bis 6,2 GHz, typisch

< -58 dBc bei Referenzpegel = -10 dBm

< -50 dBc bei Referenzpegel = -50 dBm

Intercept-Punkt dritter Ordnung (TOI)

Mittelfrequenz 2130 MHz

\geq +10 dBm bei Referenzpegel von -15 dBm, 18 °C bis 28 °C

\geq +10 dBm, bei Referenzpegel von -15 dBm, -10 °C bis 55 °C, typisch

40 MHz bis 6,2 GHz, typisch

+14 dBm bei Referenzpegel von -10 dBm

-30 dBm bei Referenzpegel von -50 dBm

Verzerrung der 2. Oberwelle, typisch

< -55 dBc, 10 MHz bis 300 MHz, Referenzpegel = 0 dBm

< -60 dBc, 300 MHz bis 3,1 GHz, Referenzpegel = 0 dBm

< -50 dBc, 10 MHz bis 3,1 GHz, Referenzpegel = -40 dBm

Ausnahme: < -45 dBc im Bereich 1850 - 2330 MHz

Rauschen und Verzerrung

Erfassung der zweiten Harmonischen (SHI)	+55 dBm, 10 MHz bis 300 MHz, Referenzpegel = 0 dBm
	+60 dBm, 300 MHz bis 3,1 GHz, Referenzpegel = 0 dBm
	+10 dBm, 10 MHz bis 3,1 GHz, Referenzpegel = -40 dBm
	Ausnahme: < +5 dBm im Bereich 1850 - 2330 MHz

Durchführung lokaler Oszillator zu Eingangsanschluss	< -75 dBm bei Referenzpegel = -30 dBm
--	---------------------------------------

Audio-Ausgang

Audio-Ausgang (von SignalVu-PC oder der Programmierschnittstelle (API))

Arten	AM, FM
IF-Bandbreite	Fünf Optionen, 8 kHz – 200 kHz
Audio-Ausgangsfrequenzbereich	50 Hz – 10 kHz
PC-Audio-Ausgang	16 Bit bei 32 kS/s
Audio-Dateiformat	.wav-Format, 16 Bit, 32 kS/s

Überblick über die Basisleistungen von SignalVu-PC

Ausgewählte SignalVu-PC-Funktionen bei Verwendung mit dem RSA306. Weitere Informationen zu den Anwendungsfunktionen finden Sie im Datenblatt zu SignalVu-PC.

SignalVu-PC/RSA306 – Wichtige technische Daten

Max. Bereich	40 MHz Echtzeit 9 kHz - 6,2 GHz gewobbelt
Maximale Erfassungszeit	1,0 s
IQ-Mindestauflösung	17,9 ns (Erfassungsbandbreite = 40 MHz)

Spektrumanzeige

Traces	Drei Traces + 1 Math-Trace + 1 Trace aus dem Spektrogramm für die Spektrumanzeige
Trace-Funktionen	Normal, Mittelwert (Veff), Max-Hold, Min-Hold, Mittelwert der Aufzeichnungen
Detektor	Mittelwert (Veff), Mittelwert, CISPR-Peak, +Peak, -Peak, Abtastung
Spektrum-Trace-Länge	801, 2401, 4001, 8001, 10401, 16001, 32001 und 64001 Punkte
RBW-Bereich	10 Hz bis 10 MHz

DPX-Spektrumanzeige

Spektrumverarbeitungsrate (RBW = auto, Trace-Länge 801)	10.000/s
DPX-Bitmap-Auflösung	201x801
Markerinformationen	Amplitude, Frequenz, Signaldichte
Mindestsignaldauer für eine Erkennungswahrscheinlichkeit von 100 %	100 µs Bereich: 40 MHz, RBW = Auto, Max Hold On
Bereich (kontinuierliche Verarbeitung)	1 kHz bis 40 MHz
Bereich (gewobbelt)	Bis zum maximalen Frequenzbereich des Geräts
Verweildauer pro Schritt	50 ms bis 100 s
Trace-Verarbeitung	Farbabgestuftes Bitmap, +Peak, -Peak, Mittelwert

Aufgrund der nicht-deterministischen Ausführungszeit von Programmen unter dem Betriebssystem Microsoft Windows wird diese Spezifikation möglicherweise nicht erfüllt, wenn der Host-PC mit anderen Verarbeitungsaufgaben stark ausgelastet ist

Überblick über die Basisleistungen von SignalVu-PC

Trace-Länge	801, 2401, 4001, 10401
RBW-Bereich	1 kHz bis 10 MHz
DPX-Spektrogrammanzeige	
Trace-Erkennung	+Peak, -Peak, Mittelwert(V_{eff})
Trace-Länge, Speichertiefe	801 (60.000 Traces) 2401 (20.000 Traces) 4001 (12.000 Traces)
Zeitauflösung pro Zeile	50 ms bis 6400 s, benutzerwählbar
Analoge Modulationsanalyse (Standard)	
Genauigkeit der AM-Demodulation, typisch	$\pm 2\%$ 0 dBm Eingang in der Mitte, Trägerfrequenz 1 GHz, 1 kHz/5 kHz Eingangsfrequenz/modulierte Frequenz, 10 % bis 60 % Modulationstiefe 0 dBm Eingangsleistungspegel, Referenzpegel = 10 dBm
Genauigkeit der FM-Demodulation, typisch	$\pm 3\%$ 0 dBm Eingang in der Mitte, Trägerfrequenz 1 GHz, 400 Hz/1 kHz Eingangsfrequenz/modulierte Frequenz 0 dBm Eingangsleistungspegel, Referenzpegel = 10 dBm
Genauigkeit der PM-Demodulation, typisch	$\pm 1\%$ der Messbandbreite 0 dBm Eingang in der Mitte, Trägerfrequenz 1 GHz, 1 kHz/5 kHz Eingangsfrequenz/modulierte Frequenz 0 dBm Eingangsleistungspegel, Referenzpegel = 10 dBm

Optionen zu SignalVu-PC

AM/FM/PM- und Direct-Audio-Messung (Option SVA)	
Trägerfrequenzbereich (für Modulations- und Audio-Messungen)	$(1/2 \times \text{Audio-Analyse-Bandbreite})$ bis maximale Eingangsfrequenz
Maximaler Audio-Frequenzbereich	10 MHz
FM-Messungen (Mod.index >0,1)	Trägerleistung, Trägerfrequenzfehler, Audio-Frequenz, Abweichung (+Peak, -Peak, Peak-Peak/2, Effektivwert), SINAD, Modulationsverzerrung, S/N, Gesamte harmonische Verzerrung, Gesamte nicht-harmonische Verzerrung, Brummen und Rauschen
AM-Messungen	Trägerleistung, Audio-Frequenz, Modulationstiefe (+Peak, -Peak, Peak-Peak/2, Effektivwert), SINAD, Modulationsverzerrung, S/N, Gesamte harmonische Verzerrung, Gesamte nicht-harmonische Verzerrung, Brummen und Rauschen
PM-Messungen	Trägerleistung, Trägerfrequenzfehler, Audio-Frequenz, Abweichung (+Peak, -Peak, Peak-Peak/2, Effektivwert), SINAD, Modulationsverzerrung, S/N, Gesamte harmonische Verzerrung, Gesamte nicht-harmonische Verzerrung, Brummen und Rauschen

Optionen zu SignalVu-PC

Direct-Audio-Messungen

Signalleistung, Audio-Frequenz (+Peak, -Peak, Peak-Peak/2, Effektivwert), SINAD, Modulationsverzerrung, S/N, Gesamte harmonische Verzerrung, Gesamte nicht-harmonische Verzerrung, Brummen und Rauschen

Audio-Filter

Tiefpass: 0,3, 3, 15, 30, 80, 300 und Benutzereingabe bis $0,9 \times$ Audio-Bandbreite

Hochpass: 20, 50, 300, 400 und Benutzereingabe bis $0,9 \times$ Audio-Bandbreite

Standard: CCITT, C-Message

De-Emphasis (μ s): 25, 50, 75, 750 und Benutzereingabe

Datei: Vom Benutzer bereitgestellte TXT- oder CSV-Datei mit Amplitude/Frequenz-Paaren. Maximal 1000 Paare

Leistungsmerkmale, typische	Bedingungen: Sofern nicht anderes angegeben ist, gelten die Leistungsangaben für: Modulationsrate = 5 kHz AM-Tiefe: 50 % PM-Abweichung 0,628 Radian			
	FM	AM	PM	Bedingungen
Genauigkeit der Trägerleistung	Siehe die Amplitudengenauigkeit des Messgerätes			
Genauigkeit der Trägerfrequenz	± 7 Hz + (Senderfrequenz \times Ref.-Frequ.-Fehler)	Siehe die Frequenzgenauigkeit des Messgerätes	± 2 Hz + (Senderfrequenz \times Ref.-Frequ.-Fehler)	FM-Abweichung: 5 kHz / 100 kHz
Genauigkeit der Modulationstiefe	n. z.	$\pm 0,5$ %	n. z.	Rate: 5 kHz Tiefe: 50 %
Abweichungsgenauigkeit:	$\pm (2 \% \times (\text{Rate} + \text{Abweichung}))$	n. z.	± 3 %	FM-Abweichung: 100 kHz
Genauigkeit der Rate	$\pm 0,2$ Hz	$\pm 0,2$ Hz	$\pm 0,2$ Hz	FM-Abweichung: 5 kHz / 100 kHz
Rest-Oberwellenanteil	0,5 %	0,5 %	n. z.	FM-Abweichung: 5 kHz / 100 kHz Rate: 1 kHz
Rest-SINAD	49 dB 40 dB	56 dB	42 dB	FM-Abweichung 5 kHz FM-Abweichung 100 kHz Rate: 1 kHz

Impulsmessungen (Option SVP)

Messungen (nominal)

Mittlere Betriebsleistung, Spitzenleistung, Mittlere übertragene Leistung, Impulsbreite, Anstiegszeit, Abfallzeit, Wiederholungsintervall (Sekunden), Wiederholungsintervall (Hz), Lastfaktor (%), Lastfaktor (Verhältnis), Restwilligkeit, Drift, Frequenzdifferenz zwischen Impulsen, Phasendifferenz zwischen Impulsen, Effektivfrequenzfehler, Maximaler Frequenzfehler, Effektivphasenfehler, Maximaler Phasenfehler, Frequenzabweichung, Phasenabweichung, Zeitmarke, Frequenzdifferenz, Impulsantwort, Überschwingen

Mindestimpulsbreite zur Erkennung

150 ns

Mittlere Betriebsleistung bei 18 °C bis 28 °C, typisch

$\pm 1,0$ dB + absolute Amplitudengenauigkeit

Bei Impulsen mit einer Breite von 300 ns oder höher, Tastverhältnisse von 0,5 bis 0,001 und ein S/N-Verhältnis ≥ 30 dB

Lastfaktor, typisch

$\pm 0,2$ % des Ablesewerts

Bei Impulsen mit einer Breite von 450 ns oder höher, Tastverhältnisse von 0,5 bis 0,001 und ein S/N-Verhältnis ≥ 30 dB

Mittlere übertragene Leistung, typisch

$\pm 1,0$ dB + absolute Amplitudengenauigkeit

Bei Impulsen mit einer Breite von 300 ns oder höher, Tastverhältnisse von 0,5 bis 0,001 und ein S/N-Verhältnis ≥ 30 dB

Peak-Impulsstärke, typisch

$\pm 1,5$ dB + absolute Amplitudengenauigkeit

Bei Impulsen mit einer Breite von 300 ns oder höher, Tastverhältnisse von 0,5 bis 0,001 und ein S/N-Verhältnis ≥ 30 dB

Impulsbreite, typisch

$\pm 0,25$ % des Ablesewerts

Bei Impulsen mit einer Breite von 450 ns oder höher, Tastverhältnisse von 0,5 bis 0,001 und ein S/N-Verhältnis ≥ 30 dB

Optionen zu SignalVu-PC

Allgemeine digitale Modulationsanalyse (Option SVM)

Modulationsformate	BPSK, QPSK, 8PSK, 16QAM, 32QAM, 64QAM, 128QAM, 256QAM, PI/2DBPSK, DQPSK, PI/4DQPSK, D8PSK, D16PSK, SBPSK, OQPSK, SOQPSK, 16-APSK, 32-APSK, MSK, GFSK, CPM, 2FSK, 4FSK, 8FSK, 16FSK, C4FM
Analysezeitraum	Bis zu 81.000 Abtastungen
Messfilter	Root-Raised-Cosine, Raised-Cosinus, Gauss, Rechteck, IS-95 TX_MEA, IS-95 Base TXEQ_MEA, –
Referenzfilter	Gauss, Raised-Cosinus, Rechteck, IS-95 REF, –
Filter-Dämpfungsfaktor	α : 0,001 bis 1, in Schritten von 0,001
Messgrößen	Konstellation, Demod I&Q vs. Zeit, Error-Vector-Magnitude (EVM) vs. Zeit, Augendiagramm, Frequenzabweichung vs. Zeit, Größenfehler vs. Zeit, Phasenfehler vs. Zeit, Signalqualität, Symboltabelle, Trellis-Diagramm
Symbolratenbereich	1 k Symbole/s bis 40 M Symbole/s Das modulierte Signal muss vollständig in der Erfassungsbandbreite enthalten sein
Adaptiver Equalizer	Linearer, Decision-Directed-, Feed-Forward (FIR)-Equalizer mit Koeffizientenanpassung und einstellbarer Konvergenzrate. Unterstützt die Modulationstypen BPSK, QPSK, OQPSK, $\pi/2$ -DBPSK, $\pi/4$ -DQPSK, 8-PSK, 8-DSPK, 16-DPSK, 16/32/64/128/256-QAM, 16/32-APSK
QPSK Residuale EVM (Mittenfrequenz = 2 GHz), typisch	1,1 % (100 kHz Symbolrate) 1,1 % (1 MHz Symbolrate) 1,2 % (10 MHz Symbolrate) 2,5 % (30 MHz Symbolrate) 400 Symbole Messlänge, 20 Mittelwerte, Normalisierungsreferenz = maximale Symbolgröße
256 QAM Residuale EVM (Mittenfrequenz = 2 GHz), typisch	0,8 % (10 MHz Symbolrate) 1,5 % (30 MHz Symbolrate) 400 Symbole Messlänge, 20 Mittelwerte, Normalisierungsreferenz = maximale Symbolgröße

WLAN-Messungen, 802.11a/b/g/j/p (Option SV23)

Messgrößen	WLAN-Leistung vs. Zeit; WLAN-Symboltabelle; WLAN-Konstellation; Spektrumemissionsmaske; Error-Vector-Magnitude (EVM) vs. Symbol (oder Zeit), vs. Unterträger (oder Frequenz); Mag-Fehler vs. Symbol (oder Zeit), vs. Unterträger (oder Frequenz); Phasenfehler vs. Symbol (oder Zeit), vs. Unterträger (oder Frequenz); Kanalfrequenzgang vs. Symbol (oder Zeit), vs. Unterträger (oder Frequenz); spektrale Flachheit vs. Symbol (oder Zeit), vs. Unterträger (oder Frequenz)
Residuale EVM - 802.11a/g/j /p (OFDM), 64-QAM, typisch	2,4 GHz, 20 MHz Bandbreite: -38 dB 5,8 GHz, 20 MHz Bandbreite: -38 dB Der Eingangssignalpegel ist für beste EVM optimiert, durchschnittlich 20 Bursts, ≥ 16 Symbole pro Burst
Residuale EVM - 802.11b, CCK-11, typisch	2,4 GHz, 11 MBit/s: 2,0 % Der Eingangssignalpegel ist für beste EVM optimiert, durchschnittlich 1.000 Chips, BT = 0,61

WLAN-Messungen 802.11n (Option SV24)

Messgrößen	WLAN-Leistung vs. Zeit; WLAN-Symboltabelle; WLAN-Konstellation; Spektrumemissionsmaske; Error-Vector-Magnitude (EVM) vs. Symbol (oder Zeit), vs. Unterträger (oder Frequenz); Mag-Fehler vs. Symbol (oder Zeit), vs. Unterträger (oder Frequenz); Phasenfehler vs. Symbol (oder Zeit), vs. Unterträger (oder Frequenz); Kanalfrequenzgang vs. Symbol (oder Zeit), vs. Unterträger (oder Frequenz); spektrale Flachheit vs. Symbol (oder Zeit), vs. Unterträger (oder Frequenz)
EVM-Leistung - 802.11n, 64-QAM, typisch	2,4 GHz, 40 MHz Bandbreite: -35 dB 5,8 GHz, 40 MHz Bandbreite: -35 dB Der Eingangssignalpegel ist für beste EVM optimiert, durchschnittlich 20 Bursts, ≥ 16 Symbole pro Burst

Optionen zu SignalVu-PC

WLAN-Messungen 802.11ac
(Option SV25)

Messgrößen	WLAN-Leistung vs. Zeit; WLAN-Symboltabelle; WLAN-Konstellation; Spektrumemissionsmaske; Error-Vector-Magnitude (EVM) vs. Symbol (oder Zeit), vs. Unterträger (oder Frequenz); Mag-Fehler vs. Symbol (oder Zeit), vs. Unterträger (oder Frequenz); Phasenfehler vs. Symbol (oder Zeit), vs. Unterträger (oder Frequenz); Kanalfrequenzgang vs. Symbol (oder Zeit), vs. Unterträger (oder Frequenz); spektrale Flachheit vs. Symbol (oder Zeit), vs. Unterträger (oder Frequenz)
EVM-Leistung - 802.11ac, 256-QAM, typisch	5,8 GHz, 40 MHz Bandbreite: -35 dB Der Eingangssignalpegel ist für beste EVM optimiert, durchschnittlich 20 Bursts, ≥ 16 Symbole pro Burst

APCO-P25-Messungen (Option SV26)

Messgrößen	HF-Ausgangsleistung, Genauigkeit der Betriebsfrequenz, Emissionsspektrum der Modulation, unerwünschte Emissionsstörung, Nachbarkanalleistung, Frequenzabweichung, Modulationstreue, Frequenzfehler, Augendiagramm, Symboltabelle, Genauigkeit der Symbolrate, Senderleistung und Einschwingzeit des Encoders, Senderdurchsatzverzögerung, Frequenzabweichung vs. Zeit, Leistung vs. Zeit, Transienten-Frequenzverhalten, HCPM Sender - Spitzenwert logischer Kanal ACPR, HCPM Sender - Off-Slot-Leistung logischer Kanal, HCPM Sender - Leistungshüllkurve logischer Kanal, HCPM Sender - Zeitabgleich logischer Kanal, kreuzkorrelierte Marker
Modulationstreue, typisch	C4FM = 1,3 % HCPM = 0,8 % HDQPSK = 2,5 % Eingangssignalpegel ist für beste Modulationstreue optimiert.

Bluetooth-messungen (Option SV27)

Modulationsformate	Basic Rate, Bluetooth Low Energy, Enhanced Data Rate - Revision 4.1.1
Messgrößen	Spitzenleistung, mittlere Leistung, Nachbarkanalleistung oder In-Band-Emissionsmaske, -20-dB-Bandbreite, Frequenzfehler, Modulationseigenschaften einschließlich $\Delta F1$ -Mittelwert (11110000), $\Delta F2$ -Mittelwert (10101010), $\Delta F2 > 115$ kHz, $\Delta F2/\Delta F1$ -Verhältnis, zeitabhängige Frequenzabweichung mit Informationen über die Messung auf Datenpaket- und Oktettebene, Trägerfrequenz f_0 , Frequenzoffset (Kopf und Nutzdaten), max. Frequenzoffset, Frequenzdrift f_1-f_0 , max. Driftrate f_n-f_0 and f_n-f_{n-5} , Mittenfrequenzoffset-Tabelle und Frequenzdrifttabelle, Tabelle mit farbkodierten Symbolen, Paketkopf-Decodierinformationen, Augendiagramm, Konstellationsdiagramm
Ausgangsleistung, In-Band-Emissionen und ACP	Pegelungenauigkeit: Siehe die Angaben zu Amplitude und Flachheit. Messbereich: Signalpegel > -70 dBm
Modulationseigenschaften	Abweichungsbereich: ± 280 kHz Abweichungenauigkeit (bei 0 dBm) 2 kHz + Frequenzungenauigkeit des Messgerätes (Basic Rate) 3 kHz + Frequenzungenauigkeit des Messgerätes (Low Energy) Messbereich: Kanal-Nennfrequenz ± 100 kHz
Anfängliche Toleranz der Trägerfrequenz (ICFT)	Messungenauigkeit (bei 0 dBm): < 1 kHz + Frequenzungenauigkeit des Messgerätes Messbereich: Kanal-Nennfrequenz ± 100 kHz
Trägerfrequenzdrift	Messungenauigkeit: < 2 kHz + Frequenzungenauigkeit des Messgerätes Messbereich: Kanal-Nennfrequenz ± 100 kHz

LTE-Downlink-HF-Messungen
(Opt. SV28)

Unterstützter Standard	3GPP TS 36.141 Version 12.5
Unterstütztes Frame-Format	FDD und TDD

RSA306 USB-Spektrumanalysator

Optionen zu SignalVu-PC

Unterstützte Messungen und Anzeigen	Nachbarkanalleistung (ACLR – Adjacent Channel Leakage Ratio), Spektrumemissionsmaske (SEM), Kanalleistung, belegte Bandbreite (OBW – Occupied Bandwidth), Leistungs-vs.-Zeitanzeige für TDD-Signale und LTE-Konstellationsdiagramm für primäres Synchronisierungssignal, sekundäres Synchronisierungssignal mit Cell-ID, Gruppen-ID, Sektor-ID und Frequenzfehler.
ACLR mit E-UTRA-Bändern (nominal mit Rauschkorrektur)	1. Nachbarkanal, 65 dB (RSA306) 2. Nachbarkanal, 66 dB (RSA306)

Mapping und Signalstärke (Option MAP)

Unterstützte Kartentypen	Pitney Bowes MapInfo (*.mif), Bitmap (*.bmp)
Gespeicherte Messergebnisse	Dateien mit Messdaten (exportierte Ergebnisse)
Für die Messungen verwendete Kartendatei	KMZ-Datei von Google Earth
Abrufbare Ergebnisdateien (Trace- und Setup-Dateien)	MapInfo-kompatible MIF/MID-Dateien

RF-Signalstärke

Signalstärkeanzeige	Auf der rechten Seite der Anzeige
Messbandbreite	Bis zu 40 MHz, abhängig von der Span- und RBW-Einstellung
Tontyp	Variable hörbare Frequenz auf Grundlage der empfangenen Signalstärke

Wiedergabe aufgezeichneter Signale (Option SV56)

Typ der Wiedergabedatei	R3F, aufgezeichnet mit RSA306
Bandbreite der aufgezeichneten Datei	40 MHz
Bedienelemente für Datei-wiedergabe	Allgemein: Wiedergabe, Stopp, Wiedergabe beenden Position: Anfangs-/Endpunkte für Wiedergabe einstellbar von 0 % bis 100 % Überspringen: Definition des zu überspringenden Bereichs von 73 µs bis 99 % der Dateigröße Live-Geschwindigkeit: Wiedergabe in 1:1-Geschwindigkeit der Aufzeichnungszeit Schleifensteuerung: Einmalige Wiedergabe oder Wiedergabe in Endlosschleife
Speicheranforderungen	Zum Aufzeichnen von Signalen muss der Speicher eine Schreibgeschwindigkeit von 300 MB/Sek. bieten und zum Wiedergeben aufgezeichneter Dateien in Live-Geschwindigkeit eine Lesegeschwindigkeit von 300 MB/Sek.

Eingänge, Ausgänge, Schnittstellen, Stromverbrauch

HF-Eingang	Typ N, Buchse
Externer Eingang für Frequenzreferenz	SMA, Buchse
Trigger/Sync-Eingang	SMA, Buchse
Statusanzeige	LED, zweifarbig rot/grün
USB-Geräteanschluss	USB 3.0 - Mikro-B
Leistungsaufnahme	USB3.0 SuperSpeed Anforderungen: 5,0 V, ≤ 900 mA (nominal)

Physikalische Eigenschaften

Abmessungen

Höhe	30,5 mm
Breite	190,5 mm
Tiefe	127 mm

Gewicht	0,59 kg
---------	---------

Gesetzliche Bestimmungen

Sicherheit	UL61010-1, CAN/CSA-22.2 No.61010-1, EN61010-1, IEC61010-1
------------	---

Regionale Zertifizierungen	Europa: EN61326 Australien/Neuseeland: AS/NZS 2064
----------------------------	---

EMV-Emissionen	EN61000-3-2, EN61000-3-3, EN61326-2-1
----------------	---------------------------------------

EMV-Störfestigkeit	EN61326-1/2, IEC61000-4-2/3/4/5/6/8/11
--------------------	--

Umgebungsdaten

Temperatur

Betrieb	-10 °C bis +55 °C
Lagerung	-51 °C bis +71 °C

Luftfeuchtigkeit (bei Betrieb)	5 % bis 75 % ±5 % relative Luftfeuchtigkeit (RH) von +30 °C bis +40 °C 5 % bis 45 % RH über +40 °C bis +55 °C
--------------------------------	--

Höhe über NN

Betrieb	Bis zu 9.144 m
Lagerung	15.240 m

Dynamik

Mechanische Stöße, Betrieb	Mechanische Stöße, Halbsinus, 30 g Spitzenamplitude, 11 µs Dauer, drei Stöße in jede Richtung jeder Achse (insgesamt 18)
Erschütterungen, Lagerung	0,030 g ² /Hz, 10 - 500 Hz, 30 Minuten pro Achse, drei Achsen (insgesamt 90 Minuten)

Handhabung und Transport

Handhabung im Labor, Betrieb	Betrieb gemäß MIL-PRF-28800F Klasse 2: Kantenfallprüfung an geeigneten Kanten auf entsprechenden Seiten des Geräts
Fallprüfung bei Transport, außer Betrieb	Gemäß MIL-PRF-28800F Klasse 2, außer Betrieb: Falltests an sechs Flächen und vier Ecken des Geräts, aus einer Höhe von 30 cm bei insgesamt 10 Aufprallereignissen

Bestellinformationen

Modelle

RSA306	Echtzeit-Spektrumanalysator auf USB-Basis, 9 kHz - 6,2 GHz, 40 MHz Erfassungsbandbreite.
---------------	--

Für den RSA306 ist ein PC mit Windows 7 oder Windows 8/8.1, 64-Bit-Betriebssystem, erforderlich. Ein USB 3.0-Anschluss wird für den Betrieb des RSA306 benötigt. Für die Installation von SignalVu-PC sind 8 GB RAM und 20 GB freier Speicherplatz erforderlich. Für die volle Leistungsfähigkeit der Echtzeit-Funktionen des RSA306 ist ein Intel Prozessor Core i7 der 4. Generation erforderlich. Die Verwendung eines weniger leistungsstarken Prozessors ist möglich, jedoch bei eingeschränkter Leistungsfähigkeit der Echtzeit-Funktionen.

Für das Speichern von Streaming-Daten muss der PC über ein Laufwerk verfügen, das Speicherraten von 300 MB/s streamen kann.

Standardzubehör

174-6796-xx	USB-3.0 Sicherheitskabel (1 m)
063-4543-xx	SignalVu-PC-Software, Dokumentation, USB-Speicher
071-3323-xx	Gedrucktes Sicherheits-/Installationshandbuch (Englisch)

Garantie

Garantie	1 Jahr
----------	--------

SignalVu-PC – anwendungsspezifische Optionen

SignalVu-PC-SVE erfordert das Microsoft Windows 7 oder 8/8.1, 64-Bit-Betriebssystem. Die Basissoftware ist kostenlos, im Lieferumfang des Geräts enthalten und

Die folgenden Optionen von SignalVu-PC-SVE erhöhen den Funktionsumfang und Nutzen Ihrer Messlösung:

Option SVA	AM/FM/PM/Direct-Audio Analyse
Option SVT	Messung der Einschwingzeit (Frequenz und Phase)
Option SVM	Allgemeine Modulationsanalyse
Option SVP	Erweiterte Signalanalyse (einschließlich Pulsmessungen)
Option SVO	Flexible OFDM-Analyse
Option SV23	WLAN 802.11a/b/g/j/p Messanwendung
Option SV24	WLAN 802.11n Messanwendung (erfordert Option SV23)
Option SV25	WLAN 802.11ac Messanwendung (erfordert Option SV24). Beschränkt auf 40 MHz Bandbreite beim RSA306
Option SV26	APCO P25-Messanwendung
Option SV27	Grundlegende Bluetooth-LE- Tx-Messung
Option SV28	LTE-Downlink-RF-Messungen
Option MAP	Mapping und Signalstärke
Option SV56	Wiedergabe aufgezeichneter Dateien (Speicherlesegeschwindigkeit von 300 MB/Sek. für Wiedergabe in Live-Geschwindigkeit erforderlich)
Option CON	SignalVu-PC-Live-Link zu den Mixed-Domain-Oszilloskopen der Serie MDO4000B
Option SIGNALVU-PC-SVE SV2C	Live-Link zu MDO4000B und WLAN-802.11a/b/g/j/p/n/ac-Messungen (enthält die Optionen CON, SV23, SV24 und SV25)

Serviceoptionen

Opt. C3	3-Jahres-Kalibrierservice
Opt. C5	5-Jahres-Kalibrierservice
Opt. D1	Kalibrierungsdatenbericht
Opt. D3	Kalibrierungsdatenbericht für 3 Jahre (mit Opt. C3).
Opt. D5	Kalibrierungsdatenbericht für 5 Jahre (mit Opt. C5).
Opt. R3	Reparaturservice, 3 Jahre (einschließlich Garantie)
Opt. R5	Reparaturservice, 5 Jahre (einschließlich Garantie)

Empfohlenes Zubehör

RSA300CASE	Tragetasche mit Schulterriemen
RSA300TRANSIT	Hartschalentransporttasche für RSA300 mit Platz für USB-Kabel und kleine Zubehörteile. Pelican Modell Stormcase iM2100
RSA306RACK	Gestelleinbau mit Steckplätzen für zwei RSA306. 19-Zoll-Rack mit Abdeckung für ungenutzten Steckplatz
119-6609-xx	BNC Peitschenantenne
103-0045-xx	N-BNC-Adapter
119-6594-xx	Richtantenne, 824 MHz bis 896 MHz
119-6595-xx	Richtantenne, 896 MHz bis 960 MHz
119-6596-xx	Richtantenne, 1.710 MHz bis 1.880 MHz
119-6597-xx	Richtantenne, 1.850 MHz bis 1.990 MHz
119-6970-xx	Antenne mit Magnetfuß, 824 MHz bis 2.170 MHz (erfordert Adapter 103-0449-00)
119-7246-xx	Vorfilter, Allzweck, 824 MHz bis 2500 MHz, Typ N (f) Stecker
119-7426-xx	Vorfilter, Allzweck, 2.400 MHz bis 6.200 MHz, Typ N (f) Stecker
012-0482-xx	Kabel, 50 Ω , BNC (m) 91 cm
174-4977-xx	Kabel, 50 Ω , gerader Stecker Typ N und Winkelstecker Typ N, 50 cm
174-5002-xx	Kabel, 50 Ω , Stecker-Stecker Typ N, 91 cm
119-4146-xx	EMCO E/H-Feld-Tastköpfe
10 dB 2-W-Pad, SMA M-F	Erhältlich bei Pasternack
E/H-Feld-Tastköpfe, kostengünstigere Alternative	



Tektronix ist vom SRI Quality System Registrar für ISO 9001 und ISO 14001 registriert.



Die Produkte entsprechen der Norm IEEE 488.1-1987, RS-232-C sowie den Standardcodes und -formaten von Tektronix.



Bewerteter Produktbereich: Planung, Konstruktion/Entwicklung und Herstellung von elektronischen Test- und Messgeräten.

Bluetooth®

Bluetooth ist eine eingetragene Marke von Bluetooth SIG, Inc.



LTE ist eine Marke von ETSI.