

R&S® TS-ITS100 HF-Conformance- Testsystem

Für Tests gemäß IEEE 802.11p



R&S®TS-ITS100 HF-Conformance- Testsystem Auf einen Blick

R&S®TS-ITS100 ist ein integriertes Testsystem zur Überprüfung der IEEE 802.11p-Konformität und Performance von Endgeräten.



Alle IEEE 802.11p-fähigen Endgeräte müssen in den von ihnen abgedeckten Frequenzbereichen die Konformität mit den jeweiligen regionalen Normen nachweisen. Dies sind beispielsweise in Europa die ETSI EN 302571-Norm, in den USA der IEEE 802.11-2012-Standard und in Japan der ARIB-Standard. Über diese hoheitlich-regulatorischen Anforderungen hinaus definiert die Automobilindustrie derzeit Tests zur Überprüfung der Performance dieser Endgeräte unter feldnahen Bedingungen. Diese Testanforderungen können nur mittels spezieller Messverfahren und Messtechnik effizient erfüllt werden. Das R&S®TS-ITS100 HF-Conformance-Testsystem deckt diese Anwendungsfälle ab und erfüllt alle Testanforderungen.

Die speziell für HF-Conformance-Testsysteme entwickelte R&S®CONTEST Sequenzer-Software unterstützt die Messungen. R&S®CONTEST ermöglicht vollständig automatisierte Testabläufe, bietet – neben vielen nützlichen Werkzeugen – umfassende Analysemöglichkeiten zur Auswertung der Tests und fasst die Testergebnisse in übersichtlichen Reports zusammen. Dabei können die gewünschten Testfälle einfach mittels Drag-and-Drop-Funktion der R&S®CONTEST-Benutzeroberfläche in einem Testplan zusammengestellt werden.

Die R&S®OSP-ITS Schaltmatrix schaltet alle für den Test benötigten Pfade inklusive eventuell erforderlicher Filter automatisch. Das heißt, der komplette Test kann ohne manuelle Interaktion durchgeführt werden.

Der kompakte Aufbau des R&S®TS-ITS100 mit oder ohne Rack ermöglicht den Einsatz des Systems in allen Bereichen der Wertschöpfungskette, von der Entwicklung über die Vorzertifizierung bis zur Konformitätsprüfung.

Hauptmerkmale

- Reproduzierbare Testergebnisse durch vollautomatisierte Tests
- Höchste Messgenauigkeit
- Schnelle Testläufe
- Flexible, komfortable und intuitiv zu benutzende Bedienoberfläche
- Generieren eigener Testpläne ohne Programmierkenntnisse

R&S®TS-ITS100 HF-Conformance- Testsystem

Wesentliche Merkmale und Vorteile

Vollständige Abdeckung von Testanforderungen weltweit

- ▮ Vollständige Abdeckung regulatorischer Testanforderungen
 - HF-Konformitätstests für die EU
 - HF-Konformitätstests für die USA und Japan
 - ▮ Vollständige Abdeckung von Industrie-Performance-Tests
 - HF-Performance-Tests gemäß C2C-CC Basic System Profile, Whitepaper on Antennae Characterization & Wireless Performance Aspects
- ▷ Seite 4

Einfache Bedienung mit R&S®CONTEST

- ▮ Komfortabler Online-Report-Generator
 - ▮ Summary-Report-Generator
 - ▮ Testreport-Manager und -Analyser
 - ▮ Externer Datenbankzugriff
 - ▮ Performance-Evaluation-Modus
- ▷ Seite 5

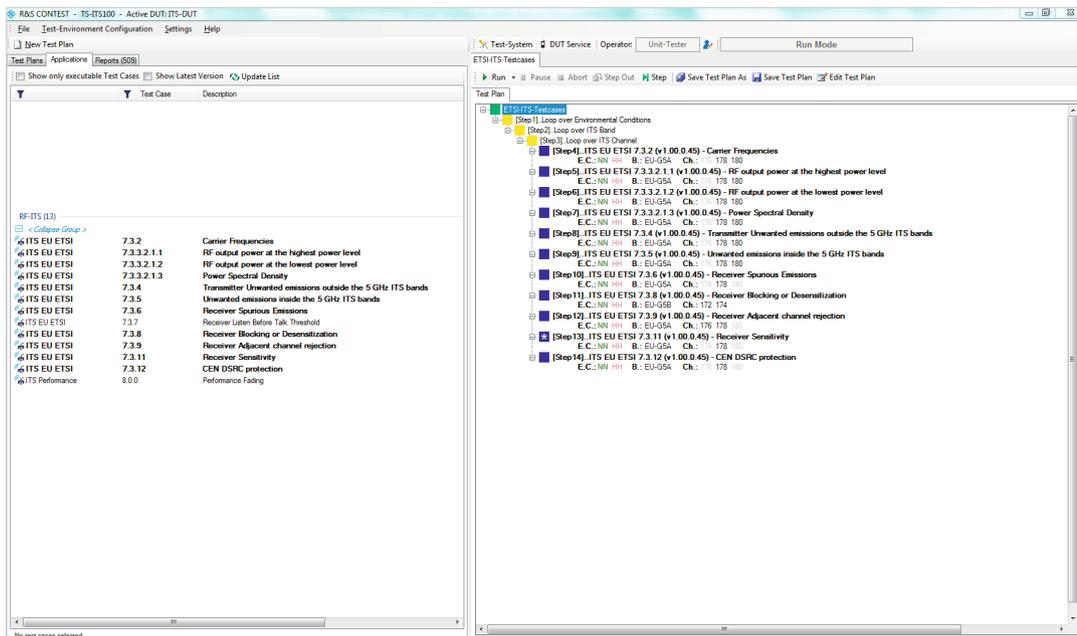
Vollständige Automatisierung für hohe Effizienz

- ▮ R&S®OSP-ITS Schaltmatrix
 - ▮ Mehr-Antennen-Support
 - ▮ Filter für Out-of-Band-Tests
 - ▮ Herstellerspezifische Endgeräte-Plug-ins
- ▷ Seite 7

Eine sichere Investition und ein kompetenter Partner

- ▮ Zukunftssichere Plattform
 - ▮ Geringe Betriebskosten
 - ▮ Ausgezeichneter Service
- ▷ Seite 8

Mit der R&S®CONTEST-Benutzeroberfläche lässt sich das R&S®TS-ITS100 komfortabel bedienen. Der Screenshot zeigt die Benutzeroberfläche der R&S®CONTEST Sequenzer-Software mit ITS-Testplan.



Vollständige Abdeckung von Testanforderungen weltweit

Vollständige Abdeckung regulatorischer Testanforderungen

HF-Konformitätstests für die EU

Das R&S®TS-ITS100 deckt die im Harmonized European Standard ETSI EN 302571 für den Frequenzbereich von 5855 MHz bis 5925 MHz definierten Testfälle gemäß untenstehender Tabelle ab.

HF-Konformitätstests für die USA und Japan

Die japanische Rundfunk-Standardisierungsorganisation ARIB (Association of Radio Industries and Businesses) hat im Standard ARIB STD-T109 Testfälle für das 700-MHz-Band für Intelligent-Transportation-Systeme definiert.

Für die USA beschreibt das IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) im Standard IEEE802.11-2012 unter anderem die Bitübertragungsschicht von IEEE 802.11-Systemen. Hieraus lassen sich Testanforderungen für 802.11p-Module ableiten. Das R&S®TS-ITS100 wird diese regionalen Konformitätstests und Testanforderungen sukzessive unterstützen. Weitere Regionen werden unterstützt, sobald entsprechende Testspezifikationen verfügbar sind.

Vollständige Abdeckung von Industrie-Performance-Tests

HF-Performance-Tests gemäß C2C-CC Basic

System Profile, Whitepaper on Antennae

Characterization & Wireless Performance Aspects

Werden die regulatorischen Testanforderungen erfüllt, ist sichergestellt, dass die 802.11p-Endgeräte sauber in dem zur Verfügung stehenden Spektrum funktionieren und im Spektrum benachbarte Dienste nicht stören. Eine Prüfung der Qualität und Zuverlässigkeit (Performance) der 802.11p-Endgeräte ist dafür aber nicht nötig.

Um einen zuverlässigen Betrieb der 802.11p-Endgeräte in fahrenden Autos mit sich entsprechend ändernder Umgebung sicher zu stellen, sind Performance-Tests erforderlich. Hierzu definiert ein Konsortium der Automobilindustrie, das C2C-CC (CAR 2 CAR Communication Consortium), Performance-Tests unter Berücksichtigung von Fading. Diese Testanforderungen deckt das R&S®TS-ITS100 ebenfalls vollständig ab.

HF-Konformitätstests gemäß ETSI EN 302571 (EU)			
Testfall		ITS-G5A (5875 MHz bis 5905 MHz)	ITS-G5B (5855 MHz bis 5875 MHz)
7.3.2	Carrier Frequencies	•	
7.3.3.2.1.1	RF Output Power at the Highest Level	•	
7.3.3.2.1.2	RF Output Power at the Lowest Level	•	
7.3.3.2.1.3	Power Spectral Density	•	
7.3.4	Unwanted Emissions Outside the 5 GHz ITS Band	•	
7.3.5	Unwanted Emissions Inside 5 GHz ITS Band	•	
7.3.6	Spurious Emissions	•	
7.3.7	Listen Before Talk (LBT) Threshold		•
7.3.8	Blocking or Desensitization		•
7.3.9	Adjacent Channel Rejection	•	
7.3.11	Sensitivity	•	
7.3.12	CEN DSRC Protection	•	

Einfache Bedienung mit R&S® CONTEST

Die R&S®CONTEST Sequenzer-Software ermöglicht die vollautomatische Durchführung von Testfällen und bietet umfassende Summary-Reports sowie leistungsfähige Analysemöglichkeiten zur Auswertung von Testreports.

Komfortabler Online-Report-Generator

Testreports werden während der Testdurchführung online erstellt. Sie kombinieren Text und konfigurierbare Grafiken. Die in Echtzeit aktualisierte, grafische Ausgabe stellt den aktuellen Fortschritt eines Testfalls dar. Das grafische Endergebnis wird zusammen mit dem Text in einem HTML-Dokument gespeichert. Zur leichteren Handhabung werden die Grafiken außerdem separat als JPEG-Dateien gespeichert.

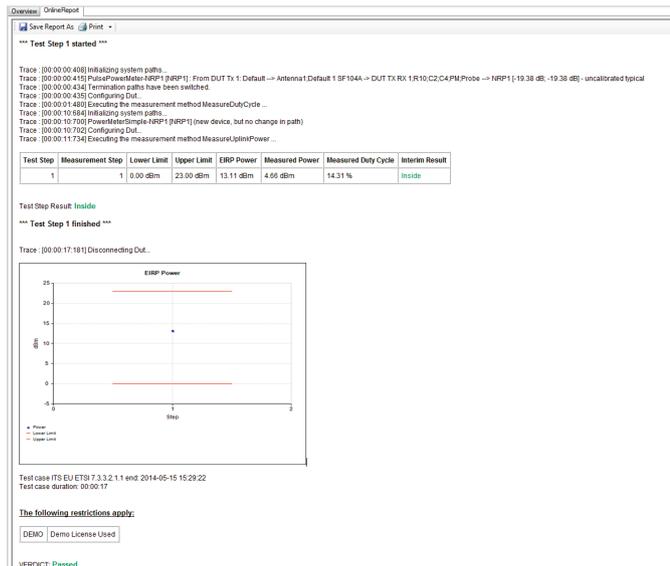
Summary-Report-Generator

Umfassende Summary-Reports bieten einen hierarchisch aufgebauten Überblick über komplexe Testprojekte. Ein separates Fenster enthält grundlegende Information zu PASS/FAIL-Testergebnissen und Testlaufzeiten. Detaillierte Informationen zum Testablauf sind über einen Hyperlink vom XML-Dokument aus erreichbar. So können Anwender, zum Beispiel nach einem FAIL, direkt zum Online-Report des Testfalls springen.

Testreport-Manager und -Analyzer

Mit dem Testreport-Manager und -Analyzer lassen sich R&S®CONTEST-Reports für HF-, RRM- und PQA-Anwendungen analysieren. Der Testreport-Manager stellt Testabläufe, Online-Reports und Summary-Reports übersichtlich dar. Eine leistungsfähige Filterfunktion erleichtert die Auswertung umfangreicher Testreportsammlungen. Dem Reporttext können Kommentare hinzugefügt werden. Der Grafikbereich bietet eine komfortable Zoomfunktion und die Möglichkeit, Kommentare in die grafische Darstellung der Messergebnisse einzufügen. Zusätzlich verfügt der Testreport-Analyzer über statistische Werkzeuge zur leichteren Nachbearbeitung von Testergebnissen. So lässt sich zum Beispiel die Performance eines Messobjekts mit unterschiedlichen Softwareversionen über einen längeren Zeitraum grafisch analysieren.

Online-Report nach bestandem Testdurchlauf.



Summary-Report.

The screenshot shows the 'Summary-Report' window for a test case. It includes the Rohde & Schwarz logo and the title 'Test Case Report'. The report details the test case information, including the test case name, version, and parameters.

Test Case Information	
Test Specification and Version	ETSI 302-571 V1.2.0 (2013-05)
Test Case Number	ITS EU ETSI 7.3.3.2.1.3
Test Case Description	Power Spectral Density
Test Case Software and Version	Contest BASE-11.20 (build 11.20.0.36)
Test Method and Version	RF-ITS-1.00 (build 1.00.0.153)
Test Method Parameter and Version	Rohde&Schwarz.Contest.Applications.Conformance.Testcases.Power_7_3_3_2_1_3 Version: 1.00.0.153
Test Case Parameter	EU-GSA, NN, Mid
Test Case Limitation	2014.04.24, 12:52:13
Test Case Start Date and Time	2014.04.24, 12:53:20
Test Case End Date and Time	66,46 seconds
Test Case Duration	Passed
Test Case Final Verdict	1
Observation	
Total Number of Test Steps	

Durchlauf- und Wiederholungsfunktionen maximieren die Systemausnutzung.

The screenshot shows the 'Test Case Run Manager' dialog box. It allows users to configure repeat criteria and order. The 'Repeat Criteria' section includes checkboxes for 'Passed' and 'Failed' conditions. The 'Repeat Order' section includes radio buttons for 'Immediately' and 'End of Testplan'. A 'Repetition Maximum' field is set to 1.

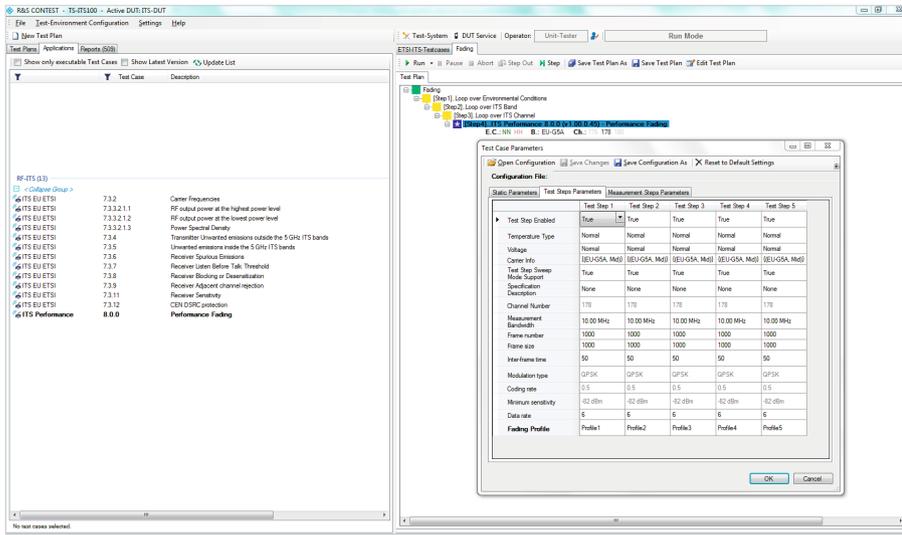
Externer Datenbankzugriff

Ausgewählte Testergebnisse lassen sich aus dem Report-Manager in eine externe Datenbank kopieren (PostgreSQL wird unterstützt; andere Datenbanken auf Anfrage). Testergebnisse können so von einem zentralen Server aus verwaltet und mit Hilfe des Testreport-Explorers innerhalb des Firmennetzes von jedem Nutzer verwendet werden.

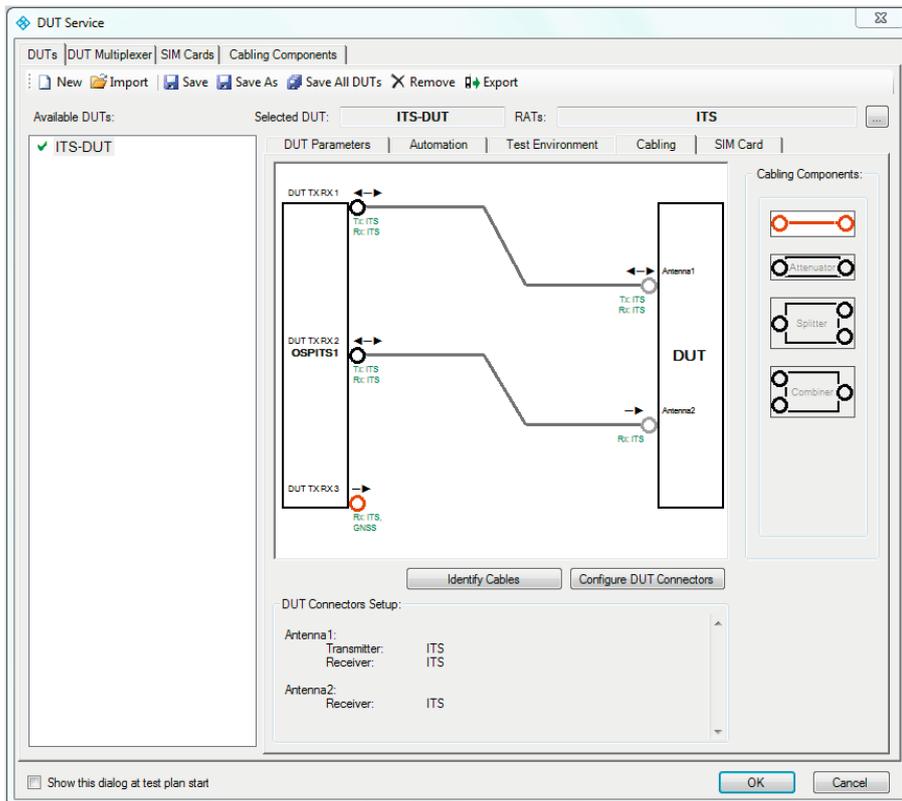
Performance-Evaluation-Modus

Der Performance-Evaluation-Modus ermöglicht die benutzergesteuerte Änderung der Testparameter in Konformitätstests. Dieser Modus ist ideal zur Analyse der Marge eines Messobjekts in Bezug auf die Spezifikationsanforderungen.

Mit Hilfe des Performance-Evaluation-Modus lassen sich Parameterwerte verändern.



R&S®CONTEST bietet größtmögliche Flexibilität und grafische Unterstützung beim Anschließen eines Messobjekts an das Testsystem.



Vollständige Automatisierung für hohe Effizienz

R&S®OSP-ITS Schaltmatrix

Das R&S®TS-ITS100 Testsystem beinhaltet die R&S®OSP-ITS Schaltmatrix. Diese ermöglicht das automatische Schalten aller für die Messungen erforderlichen Pfade, wodurch präzise und reproduzierbare Messergebnisse sichergestellt sind. Manuelle Eingriffe während der Messungen entfallen.

Mehr-Antennen-Support

Durch den Antennen-Switch und -Combiner in der R&S®OSP-ITS ist das R&S®TS-ITS100 für Tests von 802.11p-Endgeräten mit bis zu zwei Antennen ausgelegt.

Filter für Out-of-Band-Tests

Einige der definierten Konformitätstests erfordern das Vermessen der Out-of-Band-Emissionen. Hierfür sind während der Messung Filter erforderlich. Diese Filter können, je nach gewünschter regionaler Abdeckung, in die R&S®OSP-ITS integriert werden.

Herstellerspezifische Endgeräte-Plug-ins

Zum Steuern der Messobjekte während des Testlaufs bietet Rohde & Schwarz herstellerspezifische Endgeräte-Plug-ins an. Die Plug-ins ermöglichen das automatisierte Einstellen bestimmter Betriebsmodi am Endgerät und das Auslesen von Parametern zur Darstellung in Testreports.

Die R&S®OSP-ITS Schaltmatrix als Teil des R&S®TS-ITS100.



Eine sichere Investition und ein kompetenter Partner

Service aus erster Hand.



Zukunftssichere Plattform

Das R&S®TS-ITS100 Testsystem ist für zukünftige Erweiterungen der Intelligent-Transportation-System-(ITS)-Technologie bestens gerüstet. Rohde&Schwarz implementiert laufend Funktionserweiterungen, die den Anwendern als Upgrades zur Verfügung gestellt werden. Rohde&Schwarz arbeitet aktiv in den Standardisierungsgremien an der Weiterentwicklung von Wireless-Technologien und kann sein Wissen und seine Erfahrung daraus sofort in die Produkte einfließen lassen.

Geringe Betriebskosten

- ▮ Benutzerfreundliche R&S®CONTEST-Werkzeuge
- ▮ Einfache Erweiterbarkeit für zukünftige Features
- ▮ Skalierbare Konfigurationen

Ausgezeichneter Service

Rohde&Schwarz bietet ein Rundum-Serviceangebot für Testsysteme. Als Erstausrüster (OEM) bietet Rohde&Schwarz den qualifiziertesten, reaktionsschnellsten und gründlichsten Service. Kundenbetreuung ist besonders wichtig. Deshalb unterstützt Rohde&Schwarz seine Kunden mit Serviceleistungen, die genau auf die jeweiligen Bedürfnisse zugeschnitten sind:

- ▮ Problemreport-Datenbank von Rohde&Schwarz für kurze Reaktionszeiten
- ▮ Kurze Ausfallzeiten dank Ersatzgerätepool
- ▮ Hohe Leihgeräteverfügbarkeit
- ▮ Ausgezeichneter Support durch erfahrene Systemspezialisten

After-Warranty-Service

Der After-Warranty-Service (Service nach Ablauf der Gewährleistung) ergänzt die Standardgewährleistung von Rohde&Schwarz, um eine maximale Systemverfügbarkeit, bestmögliche Performance und höchste Effizienz sicherzustellen.

Problemreport-Service

- ▮ Zugriff auf Problemreport-Datenbank von Rohde&Schwarz
- ▮ Problemreport- und Testreport-Analyse einschließlich Tests auf Referenztestsystemen von Rohde&Schwarz
- ▮ Lösungsvorschläge

Hotlineservice

- ▮ Engagierte Supportingenieure stehen jederzeit für alle Fragen rund um Hardware, Software, Funktion und Bedienung zur Verfügung

Reparaturservice

- ▮ Reparatur der Systemhardware (wenn möglich vor Ort)
- ▮ Zugriff auf den DKD/DakkS-kalibrierten Leihgerätepool
- ▮ Eskalationsverfahren zur Bereitstellung zusätzlicher Ressourcen, falls während der Reparatur Probleme auftreten
- ▮ Reise- und Transportkosten

Proaktive Kundenbesuche vor Ort durch Systemspezialisten

- ▮ Optimierung der System-Performance
- ▮ Individuelle Beratung zur Maximierung der Systemauslastung
- ▮ Aktuelle Informationen zu neuesten Softwareerweiterungen
- ▮ Sammlung der Anfragen nach neuen Features

Softwareservice

- Der Softwareservice beinhaltet die Erweiterung erworbener Features und stellt die Konformität mit den neuesten Ausgaben der Industriestandard-Spezifikationen sicher.
- ▮ Umsetzung von Änderungen gemäß einschlägiger Testspezifikationen
 - ▮ Revalidierung relevanter Testfälle (von zugelassenen Testlaboren durchgeführt)
 - ▮ Fehlerkorrekturen und geringfügige Verbesserungen
 - ▮ Lieferung von Softwareupdates einschließlich Dokumentation

Kalibrierservice

- Mit dem Kalibrierservice ist sichergestellt, dass alle Systemparameter in den empfohlenen Kalibrierintervallen überprüft werden:
- ▮ Durchführung der Kalibrierung von einem akkreditierten Kalibrierlabor gemäß EN ISO/IEC 17025 und DIN EN ISO 9001
 - ▮ Empfehlung systemspezifischer Kalibrierintervalle
 - ▮ Rückführbarkeit der Kalibrierergebnisse gemäß nationaler und internationaler Standards
 - ▮ Kalibrierscheine und Servicereports
 - ▮ Vor-Ort-Kalibrierung (akkreditiert und Standard-Werkskalibrierung) für minimale Ausfallzeiten

Auf den Referenzsystemen von Rohde & Schwarz lassen sich Probleme aus Kundensystemen reproduzieren.



Technische Kurzdaten

Datenblätter der im System verwendeten Geräte

Gerät	Bestellnummer des Datenblatts
R&S®FSV Signal- und Spektrumanalysator	PD 3606.7982.22
R&S®SMW200A Vektorsignalgenerator	PD 3606.8037.22
R&S®NRP-Z81 Leistungsmessköpfe (R&S®NRP Leistungsmessfamilie)	PD 5213.5539.22
R&S®NGMO1 Einkanal-Analysator/-Stromversorgung	PD 0757.6579.21

Technische Kurzdaten

Gemeinsame Daten

Gesamtfrequenzbereich	abhängig von Gerätekonfiguration	9 kHz bis 18 GHz
Maximale Kabeldämpfung zum Messobjekt		6 dB bei 18 GHz, 5 dB bei 12,75 GHz, 3,8 dB bei 6 GHz
R&S®OSP-ITS Schaltmatrix		
DUT TX/RX 1, DUT TX/RX 2, DUT RX3	HF-Ausgangsleistung (≤ 6 GHz)	≥ -16 dBm (eff.)
DUT TX/RX 1, DUT TX/RX 2	max. HF-Eingangsleistung	$\leq +33$ dBm (eff.)
	max. DC-Eingangspegel	0 V DC
	nominale Quellenimpedanz	50 Ω
	max. VSWR, $f \leq 6$ GHz	1,4:1
	max. VSWR, $6 \text{ GHz} < f \leq 12,75 \text{ GHz}$	1,8:1
	max. VSWR, $12,75 \text{ GHz} < f \leq 18 \text{ GHz}$	2,0:1
	Anschluss	SMA-Buchse

Allgemeine Daten

Umweltbedingungen	Betriebstemperaturbereich	+20°C to +26°C
	Lagertemperaturbereich	0°C to +40°C
	Betriebstemperaturbereich nach HF-Kalibrierung (RFC) ^{1), 2)}	± 2 °C Umgebungstemperatur während RFC
	feuchte Wärme	max. 80% relative Luftfeuchtigkeit, konstant bei Betriebstemperatur; max. 50% relative Luftfeuchtigkeit, konstant bei +40°C
Elektrische Sicherheit	EU-Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EC	gemäß EN 61010-1
Elektromagnetische Verträglichkeit	EU-EMV-Richtlinie 2004/108/EC	gemäß <ul style="list-style-type: none"> ■ EN 61326-1 (für Gebrauch in industriellen Bereichen) ■ EN 61326-2-1 ■ EN 55011, Klasse A ■ EN 61000-3-2 ■ EN 61000-3-3
Abmessungen	B x H x T	ca. 600 mm x 1980 mm x 800 mm
Gewicht	abhängig von Gerätekonfiguration	ca. 290 kg

¹⁾ Eine Klimaanlage wird dringend empfohlen.

²⁾ Die HF-Kalibrierung sollte einmal jährlich durchgeführt werden; die HF-Kalibrierung erfolgt unabhängig von den Anforderungen an die Durchführung der Gerätekalibrierung.

Die technischen Daten gelten für ein kalibriertes R&S®TS-ITS100 Testsystem unter normalen Betriebsbedingungen nach HF-Kalibrierung und zwei Stunden Warmlaufen bei Umgebungstemperatur. Grundlage für die Leistungsfähigkeit des R&S®TS-ITS100 sind die technischen Daten der einzelnen Systemgeräte und -komponenten. Die Messunsicherheiten des R&S®TS-ITS100 Testsystems sind im Dokument R&S®TS-ITS100_Test_System_Uncertainties beschrieben. Die Messunsicherheit wird für jeden Testfall einzeln berechnet und zur Verfügung gestellt.

Die aufgeführten Werte gelten an den Messobjektsanschlüssen des R&S®TS-ITS100. Sie werden auf der Basis folgender Richtlinien berechnet: Leitfa- den zur Angabe der Unsicherheit beim Messen – verfasst von ISO/TAG4/WG3 (1995), ETSI TR 100028-1 V1.4.1 (2001-12), ETSI TR 102273-1-1 V1.2.1 (2001-12), Application Note 1GP43 (Program for Measurement Uncertainty Analysis with Rohde&Schwarz Power Meters).

Von Pre-Sale bis Service – weltweit ganz nah.

Das Service-Netz von Rohde & Schwarz bietet in über 70 Ländern optimalen Support vor Ort durch hoch qualifizierte Experten.

Die Kundenrisiken werden dadurch in allen Phasen eines Projektes auf ein Minimum reduziert:

- Konzeptionierung/Kauf
- Technische Inbetriebnahme/Applikationsentwicklung/Integration
- Schulung
- Betrieb/Kalibrierung/Reparatur



Bestellangaben

Bezeichnung	Typ	Bestellnummer
Vektorsignalgenerator	R&S®SMW200A	1412.0000K02
Signal- und Spektrumanalysator	R&S®FSV30	1321.3008K30
Leistungsmesskopf	R&S®NRP-Z81	1137.9009.02
USB-Adapter für Leistungsmesskopf	R&S®NRP-Z4	1146.8001.02
USB-Sensor-Hub	R&S®NRP-Z5	1146.7740.02
Einkanal-Analysator/-Stromversorgung	R&S®NGMO1	0192.1500.21
Steuerrechner für Testsysteme	R&S®TSCtrlLPC1	1117.8307.04
Rack, Kabel, Systemkomponenten, R&S®CONTEST Sequenzer-Software, Zubehör		Detailliertes Angebot inklusive aller für ein komplettes Testsystem erforderlichen Komponenten auf Anfrage

Ihr Rohde & Schwarz-Vertriebspartner hilft Ihnen gerne, die für Sie optimale Lösung zu finden.

Ihren Ansprechpartner vor Ort finden Sie unter

www.sales.rohde-schwarz.com

Service mit Mehrwert

- Weltweit
- Lokal und persönlich
- Flexibel und maßgeschneidert
- Kompromisslose Qualität
- Langfristige Sicherheit

Rohde & Schwarz

Der Elektronikkonzern Rohde & Schwarz bietet innovative Lösungen in folgenden Geschäftsfeldern: Messtechnik, Rundfunk- und Medientechnik, Sichere Kommunikation, Cyber-Sicherheit sowie Funküberwachungs- und -ortungstechnik. Vor mehr als 80 Jahren gegründet, ist das selbstständige Unternehmen mit seinem Firmensitz in München in über 70 Ländern mit einem engmaschigen Vertriebs- und Servicenetz vertreten.

Nachhaltige Produktgestaltung

- Umweltverträglichkeit und ökologischer Fußabdruck
- Energie-Effizienz und geringe Emissionen
- Langlebigkeit und optimierte Gesamtbetriebskosten

Certified Quality Management

ISO 9001

Certified Environmental Management

ISO 14001

Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG

www.rohde-schwarz.com

Rohde & Schwarz Training

www.training.rohde-schwarz.com

Kontakt

- Europa, Afrika, Mittlerer Osten | +49 89 4129 12345
customersupport@rohde-schwarz.com
- Nordamerika | 1 888 TEST RSA (1 888 837 87 72)
customer.support@rsa.rohde-schwarz.com
- Lateinamerika | +1 410 910 79 88
customersupport.la@rohde-schwarz.com
- Asien-Pazifik | +65 65 13 04 88
customersupport.asia@rohde-schwarz.com
- China | +86 800 810 82 28 | +86 400 650 58 96
customersupport.china@rohde-schwarz.com

R&S® ist eingetragenes Warenzeichen der Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG

Eigennamen sind Warenzeichen der jeweiligen Eigentümer

PD 3607.0430.11 | Version 01.01 | Dezember 2016 (ch/we)

R&S®TS-ITS100 HF-Conformance-Testsystem

Daten ohne Genauigkeitsangabe sind unverbindlich | Änderungen vorbehalten

© 2016 Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG | 81671 München



3607043011