

R&S® BCDRIVE Broadcast Drive Test Software

Effiziente

Versorgungsanalyse für terrestrische Rundfunksignale



R&S®BCDRIVE Broadcast Drive Test Software Auf einen Blick

Die R&S®BCDRIVE Broadcast Drive Test Software steuert einen oder mehrere R&S®ETL, R&S®ETC oder R&S®ETH TV-Analysatoren inklusive GPS-Empfänger zur Realisierung einer effizienten Versorgungsanalyse für eine Vielzahl terrestrischer Rundfunkstandards.

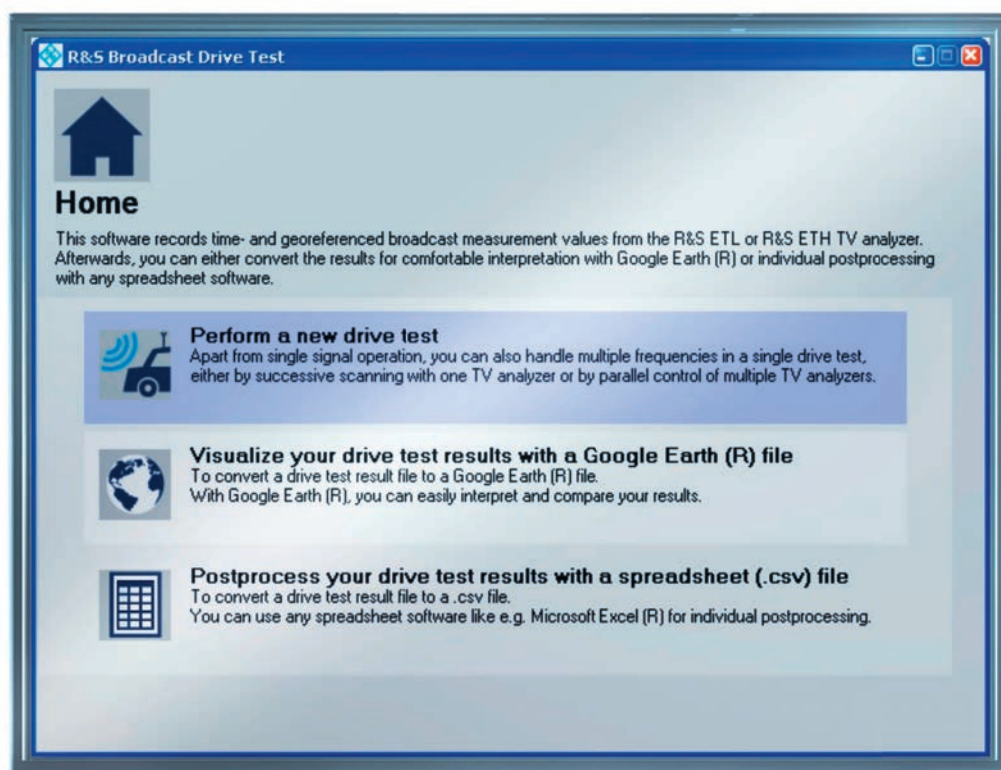
Für die terrestrischen Rundfunknetzbetreiber ist die verlässliche Versorgung einer bestimmten Region von zentraler Bedeutung. Bereits in der Planungsphase werden aufwändige Simulationsprogramme eingesetzt, um die Abdeckung der geplanten Senderstandorte vorherzusagen. Da sich jedoch die komplexe Ausbreitungsscharakteristik einer Region nicht vollständig theoretisch beschreiben lässt, muss nach Inbetriebnahme des Netzes die geplante Versorgungssituation durch eine Vielzahl realer Messungen im Feld verifiziert werden.

Mittels der R&S®BCDRIVE Broadcast Drive Test Software kann diese Aufgabe zeit- und ressourceneffizient erledigt werden. Je nach Anzahl der parallel zu vermessenden Frequenzen steuert das Programm einen oder mehrere R&S®ETL, R&S®ETC oder R&S®ETH TV-Analysatoren, welche für eine Vielzahl terrestrischer Rundfunkstandards präzise und schnell die erforderlichen Messungen zur Qualitätsbewertung und Ursachenanalyse unterstützen. Auf dem R&S®ETL kann die Software sogar direkt ausgeführt werden, so dass während der Messfahrt kein zusätzlicher Steuerrechner erforderlich ist. Lediglich ein USB-GPS-Empfänger und entsprechende Antennen werden benötigt.

Die Messergebnisse werden als .kmz-Overlay-Datei für Google Earth bereitgestellt. Die große Datenmenge einer Messfahrt wird auf diese Weise übersichtlich ortsbezogen dargestellt – der Schlüssel für eine effiziente und aussagekräftige Versorgungsanalyse. Zur flexiblen Weiterverarbeitung kann auch in das universelle .csv-Format exportiert werden.

Hauptmerkmale

- Unterstützung aller relevanten Messungen für eine Vielzahl terrestrischer Rundfunkstandards
- Hohe Aussagekraft durch präzise Signalqualitätserfassung im Sekundentakt mit dem R&S®ETL, R&S®ETC oder R&S®ETH TV-Analysator
- Effiziente Messfahrt durch intuitive Programmbedienung und Vermessung mehrerer Frequenzen parallel
- Leistungsstarke Messergebnisaufarbeitung für Google Earth, alternativ als .csv-Format für maximale Flexibilität



R&S®BCDRIVE

Broadcast Drive Test Software

Wesentliche Merkmale und Vorteile

Effiziente Bedienung

- ▮ Intuitiver Einstieg, auch ohne Handbuch
 - ▮ Minimaler Konfigurationsaufwand
- ▷ Seite 4

Flexible Messmodi für jeden Einsatz

- ▮ Mobile Messungen
 - ▮ Stationäre Messungen
- ▷ Seite 5

Direkte Berechnung der Empfangsfeldstärke

- ▮ Antenneneditor
- ▷ Seite 6

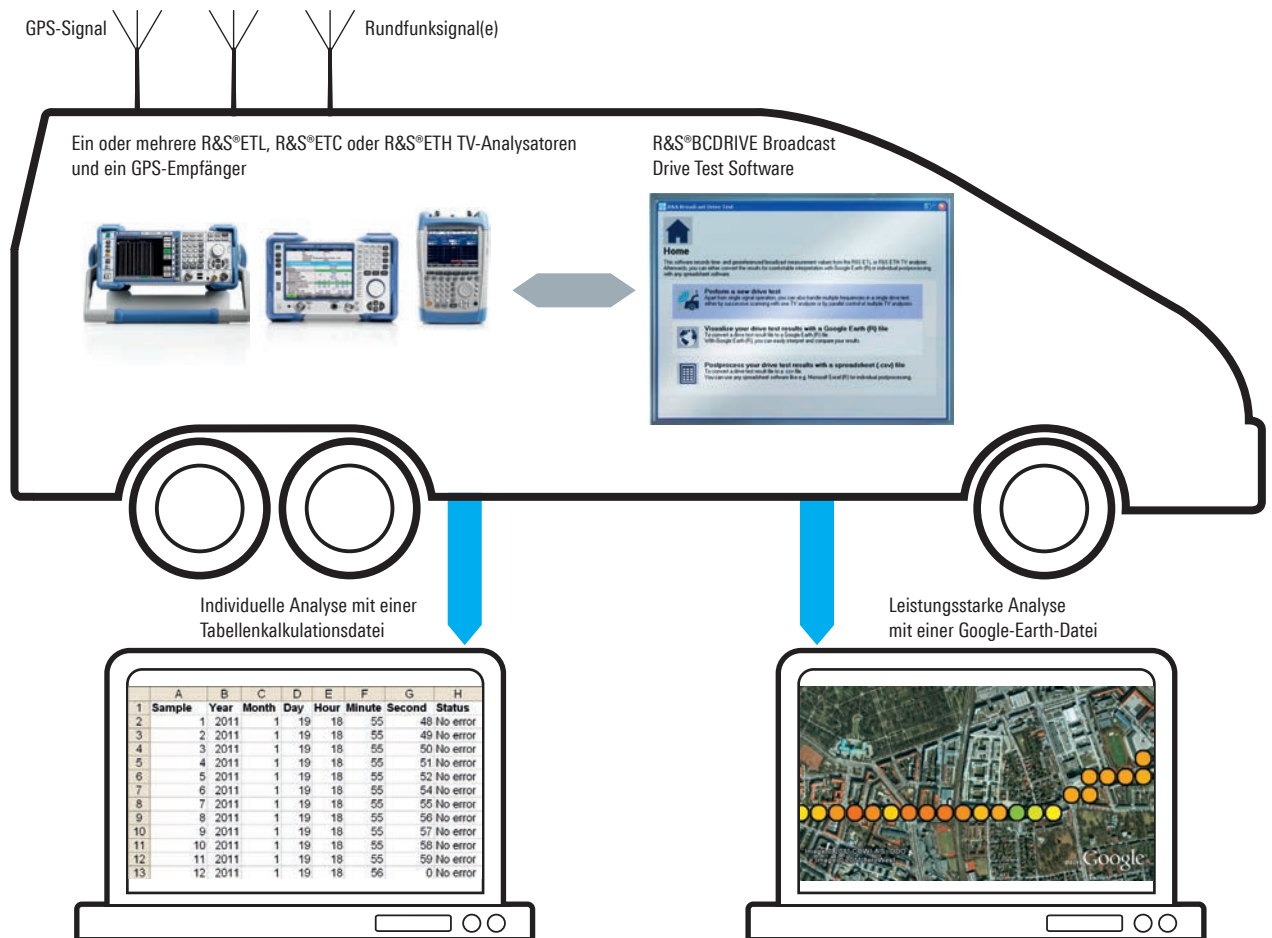
Vermessung mehrerer Frequenzen während einer Messfahrt

- ▮ Parallel
 - ▮ Seriell
- ▷ Seite 7

Leistungsstarke Messergebnisaufarbeitung

- ▮ Ampelsystem
 - ▮ Korrelationsanalyse
 - ▮ Zoombasierte Messwertaggregation
- ▷ Seite 8

Systemübersicht



Effiziente Bedienung

Zwei zentrale Konzepte der R&S®BCDRIVE Broadcast Drive Test Software reduzieren spürbar den Zeitaufwand für eine Messfahrt: die intuitive Bedienung und der minimale Konfigurationsaufwand.

Intuitiver Einstieg, auch ohne Handbuch

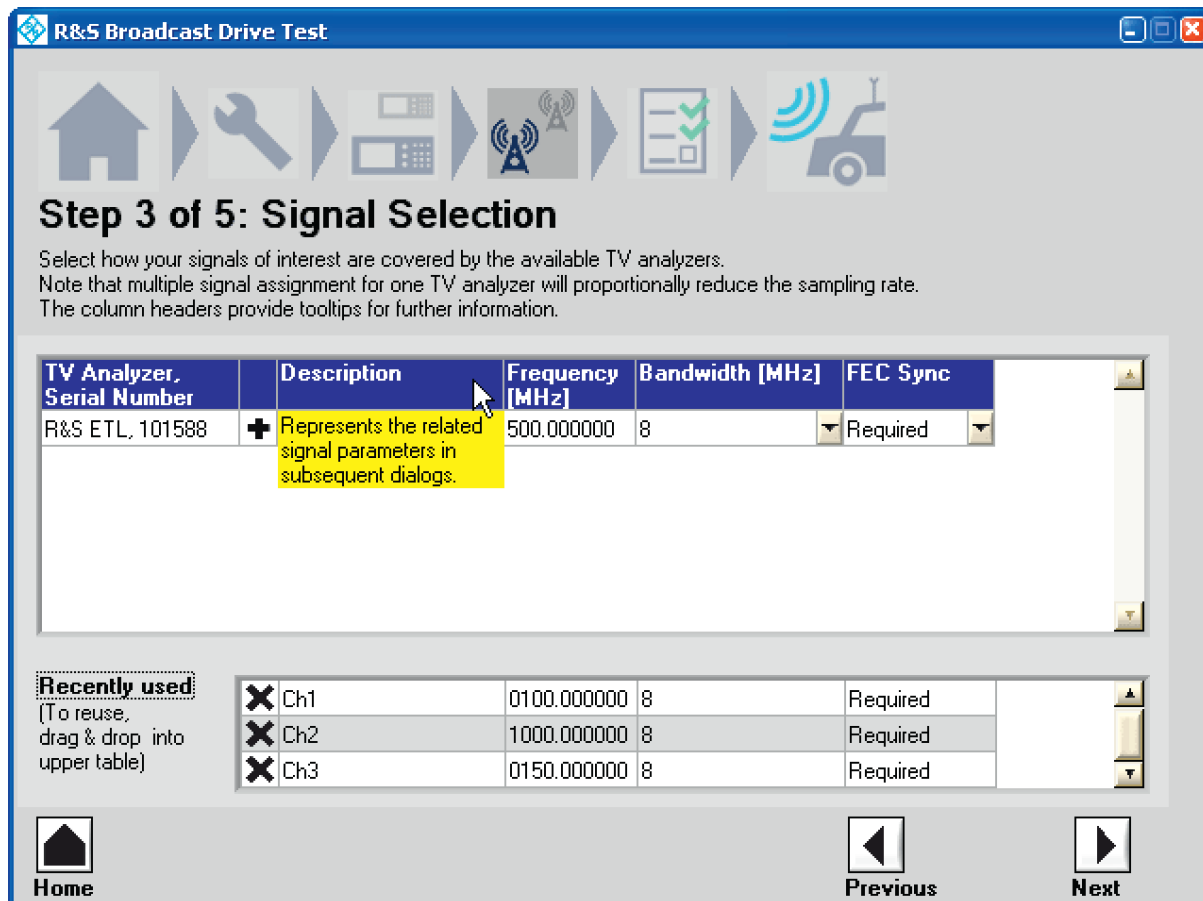
Ein klar strukturiertes, aufgabenorientiertes Bedienkonzept führt in wenigen, überschaubaren Konfigurationsdialogen zum gewünschten Ergebnis. Dezentale Hilfetexte in Verbindung mit kontextbezogenen Tooltips erklären für jede einzelne Einstellung deren Bedeutung und Auswirkungen.

Minimaler Konfigurationsaufwand

Die Software nimmt dem Benutzer bereits den größtmöglichen Konfigurationsanteil ab. Verfügbare R&S®ETL, R&S®ETC oder R&S®ETH TV-Analysatoren werden beispielsweise im Hintergrund automatisch identifiziert und für die Messung im Feld vorkonfiguriert, beispielsweise durch Aktivierung des Preselektors, automatische Pegelanpassung und weitere Optimierungen.

Für die wenigen verbleibenden vorzunehmen Einstellungen gibt es Hilfen oder Default-Werte. Außerdem wird bei Programmstart die zuletzt benutzte Konfiguration geladen.

Aufgabenorientierte, übersichtliche und selbsterklärende Konfigurationsdialoge mit Gedächtnis ermöglichen einen leichten Einstieg und Zeitersparnis.



Step 3 of 5: Signal Selection

Select how your signals of interest are covered by the available TV analyzers.
Note that multiple signal assignment for one TV analyzer will proportionally reduce the sampling rate.
The column headers provide tooltips for further information.

TV Analyzer, Serial Number	Description	Frequency [MHz]	Bandwidth [MHz]	FEC Sync
R&S ETL, 101588	+ Represents the related signal parameters in subsequent dialogs.	500.000000	8	Required

Recently used:
(To reuse, drag & drop into upper table)

<input checked="" type="checkbox"/> Ch1	0100.000000	8	Required
<input checked="" type="checkbox"/> Ch2	1000.000000	8	Required
<input checked="" type="checkbox"/> Ch3	0150.000000	8	Required

Home Previous Next

Flexible Messmodi für jeden Einsatz

Für die unterstützten Rundfunkstandards bietet die R&S®BCDRIVE Broadcast Drive Test Software zusammen mit dem R&S®ETL, R&S®ETC oder R&S®ETH TV-Analysator jeweils alle erforderlichen Messungen für eine aussagekräftige Signalqualitätsbewertung und Ursachenanalyse.

Mobile Messungen

Während das Messfahrzeug in Bewegung ist, erfolgen permanent Messungen. Auf diese Weise können in kürzester Zeit Empfangssituationen von vielen verschiedenen Orten für eine Versorgungsanalyse gesammelt werden. Allerdings wird die Signalqualität bei Mehrwegeempfang mit zunehmender Fahrzeuggeschwindigkeit aufgrund des Dopplereffekts schlechter und repräsentiert nicht mehr die stationären Empfangsbedingungen.

Daher ist diese Vorgehensweise für die folgenden Zwecke attraktiv:

- Analyse der Empfangsfeldstärke, da diese nicht durch den Dopplereffekt beeinflusst wird
- Analyse von Rundfunkdiensten, die für mobilen Empfang vorgesehen sind und daher den Dopplereffekt explizit in ihren Versorgungsvorgaben berücksichtigen
- Vorbereitung nachfolgender stationärer Messungen, welche dann auf Orte reduziert werden, an denen kein mobiler Empfang möglich war

Stationäre Messungen

Der Empfang terrestrischer Rundfunksignale erfolgt überwiegend stationär, weshalb sich Versorgungsvorgaben häufig auf diese Empfangssituation beziehen. In diesem Fall steuert das Messfahrzeug viele einzelne Orte nacheinander an, um dort jeweils eine repräsentative stationäre Messung durchzuführen. Dieses Vorgehen ist zeitintensiver als der mobile Messbetrieb. Daher sorgt die R&S®BCDRIVE Broadcast Drive Test Software dafür, dass bei der Ankunft an der nächsten Messposition bereits alle Geräte korrekt konfiguriert sind und die Signalqualitäts- erfassung mit einem Knopfdruck gestartet werden kann.

R&S®ETH – volle Unterstützung für DVB-T/DVB-H und ISDB-T					
	Empfangsfeldstärke	Signal-Aufsynchro- nisation	Modulationsfeh- lerraten	Bitfehlerraten	Kanalimpulsant- wort
DVB-T/DVB-H	●	●	●	●	●
ISDB-T	●	●	●	●	●

R&S®ETC - volle Unterstützung für DVB-T/DVB-H, DVB-T2 und ISDB-T					
	Empfangsfeldstärke	Signal-Aufsynchro- nisation	Modulationsfeh- lerraten	Bitfehlerraten	Kanalimpulsant- wort
DVB-T/DVB-H	●	●	●	●	●
DVB-T2	●	●	●	●	●
ISDB-T	●	●	●	●	●

R&S®ETL – Unterstützung für viele Rundfunkstandards								
	Empfangs- feldstärke	Signal-Aufsyn- chronisation	Modulations- fehleraten	Bitfehl- raten	Kanalimpuls- antwort	Signalrausch- abstand	MPX-Pegel/ Spitzenhub	RDS-Bitfehler- rate
ATSC	●	○	○	○	○			
ATSC Mobile DTV	●	●	●	●	●			
DAB	●	●	●	●	●			
T-DMB	●	○	○	○ ¹⁾	○ ¹⁾			
DTMB	●	○	○	○ ¹⁾	○ ¹⁾			
DVB-T/DVB-H	●	●	●	●	●			
DVB-T2	●	●	●	●	●			
FM (Radio)	●						●	○
ISDB-T	●	●	●	●	●			
Analog-TV	○					○		

- Mobile Messungen.
- Stationäre Messungen.

¹⁾ Für OFDM-Signale.

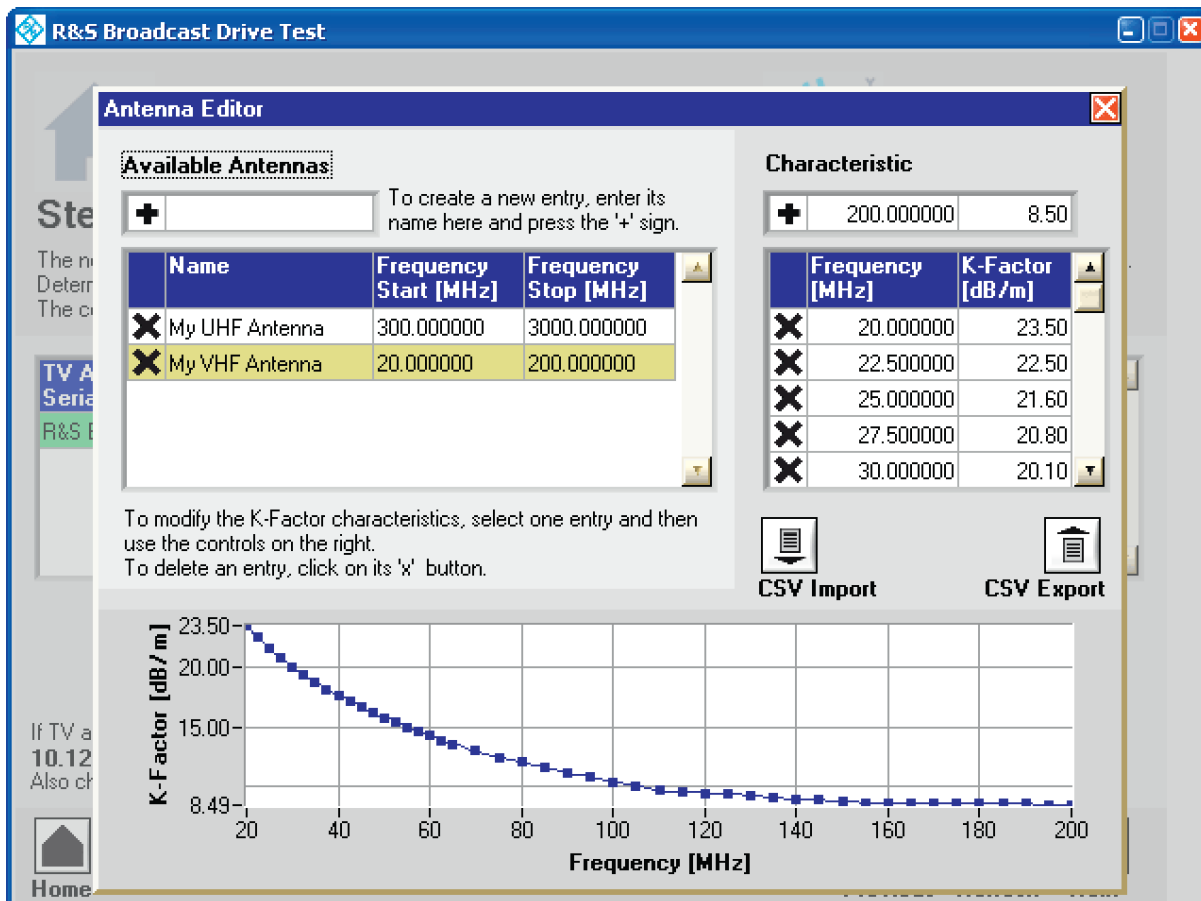
Direkte Berechnung der Empfangsfeldstärke

Für die Versorgungsanalyse ist an einem bestimmten Ort nicht die empfangene Signalleistung entscheidend, da diese von der verwendeten Antenne abhängig ist. Daher besitzt die R&S®BCDRIVE Broadcast Drive Test Software eine integrierte Transducer-Funktion, die durch Verrechnung mit der Antennencharakteristik die resultierende Empfangsfeldstärke liefert.

Antenneneditor

Diese Funktion verwaltet für jeden vorhandenen Antennentyp dessen jeweilige Empfangscharakteristik, die aus frequenzabhängigen K-Faktoren besteht und durch eine Reihe von Stützstellen definiert wird. Durch Interpolation werden daraus die übrigen Zwischenwerte abgeleitet. Die .csv-Import/Export-Funktion erübrigt eine manuelle Dateneingabe und beschleunigt den Umgang mit größeren Mengen von Stützstellen.

Der Antenneneditor der R&S®BCDRIVE Broadcast Drive Test Software verwaltet die K-Faktoren der verwendeten Antennen zur automatischen Berechnung der Empfangsfeldstärke.



Vermessung mehrerer Frequenzen während einer Messfahrt

Betreiber von terrestrischen Rundfunknetzen senden oft auf mehreren Frequenzen gleichzeitig. Eine effiziente Messfahrt beinhaltet die Versorgungsanalyse für jedes dieser Signale. Dazu existieren zwei Vorgehensweisen, die für den perfekten Kompromiss innerhalb der R&S®BCDRIVE Broadcast Drive Test Software beliebig kombiniert werden können.

Parallel

Pro Frequenz wird ein dedizierter R&S®ETL, R&S®ETC oder R&S®ETH TV-Analysator verwendet, der parallel zu allen anderen gesteuert wird und die Messwerte liefert. Dies ermöglicht die volle Messgeschwindigkeit, die sich besonders bei mobilen Messungen in maximaler Ortsauflösung pro Frequenz bemerkbar macht.

Seriell

Ein einzelner R&S®ETL, R&S®ETC oder R&S®ETH TV-Analysator misst zu Lasten der Messgeschwindigkeit und der daraus resultierenden geringeren Ortsauflösung die einzelnen Frequenzen zyklisch nacheinander.

Diese Messansicht der R&S®BCDRIVE Broadcast Drive Test Software zeigt einen ausgewogenen Kompromiss zur Vermessung mehrerer Frequenzen während einer Messfahrt:

Zwei R&S®ETL TV-Analysatoren werden parallel angesteuert. Der erste misst seriell CH1 und CH2, der zweite seriell CH3 und CH4.

R&S Broadcast Drive Test

Drive Test

The drive test has been successfully configured.
In this view you can start, pause and stop the recording and also monitor the status of each TV analyzer involved.

Description	Status	Level [dBµV/m]	Sync
Ch1	Sample #44: Retrieving - Done	57.4	Yes
Ch2	Sample #44: Preparing	59.4	Yes
Ch3	Sample #44: Retrieving - Done	55.1	Yes
Ch4	Sample #44: Preparing	55.1	Yes

GPS ok

GPS fix ratio [%]	100.0
Grid spacing [km]	0.32
Track length [km]	0.36
Speed [km/h]	30.7
Max. speed [km/h]	46.3

Home Previous Finish Pause

Leistungsstarke Messergebnis- aufarbeitung

Die Auswertung der Messdaten erfolgt dank der .csv-Exportfunktion der R&S®BCDRIVE Broadcast Drive Test Software komplett benutzerdefiniert.

Die Ergebnispräsentation durch .kmz-Dateien in Google Earth unterstützt den Anwender perfekt. Dies wird in den folgenden Abschnitten genauer beschrieben.

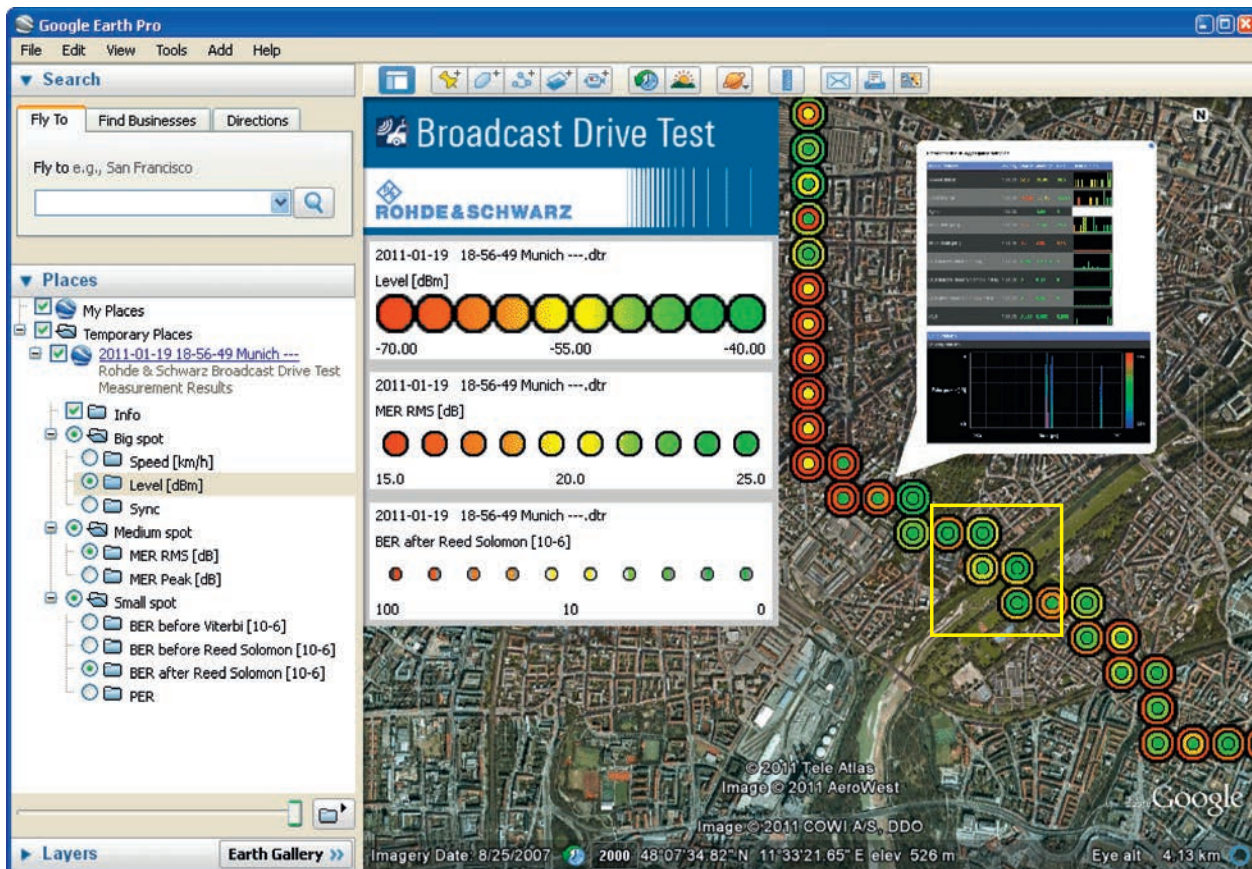
Ampelsystem

Jeder numerische Messwert kann auf der Karte gemäß definierbarer Grenzwerte als Farbverlauf von Rot über Gelb bis Grün dargestellt werden. Kritische Regionen stehen dadurch sofort ins Auge.

Korrelationsanalyse

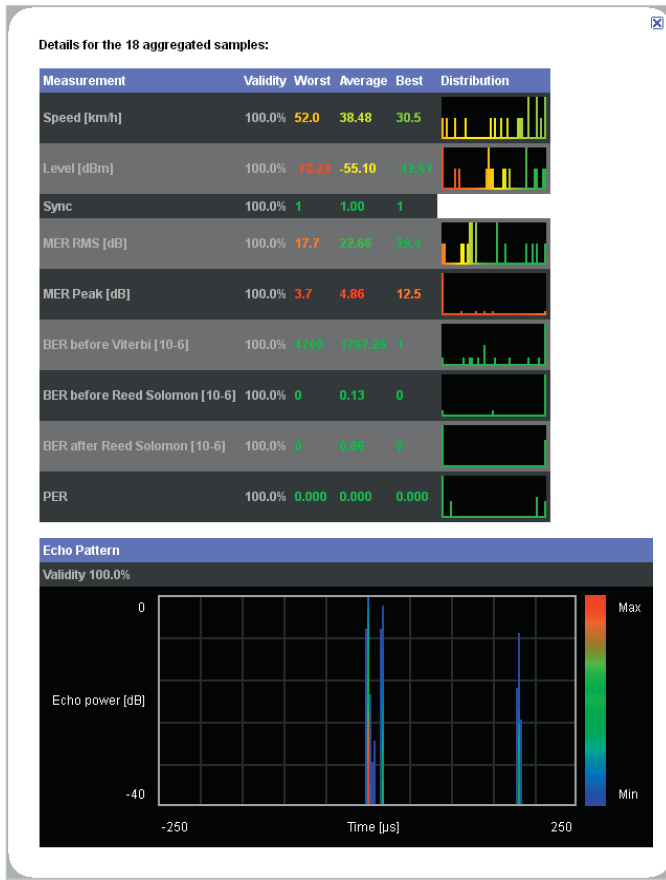
Dank unterschiedlicher Messpunktgrößen können bis zu drei unabhängige Farbverläufe gleichzeitig angezeigt werden. Sind dies verschiedene Messwerttypen derselben Frequenz, lassen sich beispielsweise Abhängigkeiten zwischen Empfangsfeldstärke, Modulationsfehlerrate und Bitfehlerrate aufdecken. Es kann stattdessen auch ein einzelner Messwerttyp verschiedener Frequenzen direkt miteinander verglichen werden. Darüber hinaus bietet Google Earth die Einblendung externer Daten wie 3D-Bebauungsmodelle oder Versorgungsvorhersagen an.

Die leistungsfähige Darstellung der Messergebnisse in Google Earth erlaubt eine direkte farbunterstützte Korrelationsanalyse zwischen verschiedenen Messungen. Hier werden gleichzeitig der Empfangspegel auf dem äußeren Ring, die Modulationsfehlerrate auf dem mittleren Ring und die Bitfehlerrate im Zentrum für die einzelnen Messorte angezeigt. Jeder dieser Messorte bietet auf Klick eine weiß hinterlegte Detailansicht (siehe auch Screenshot auf Seite 9 oben).

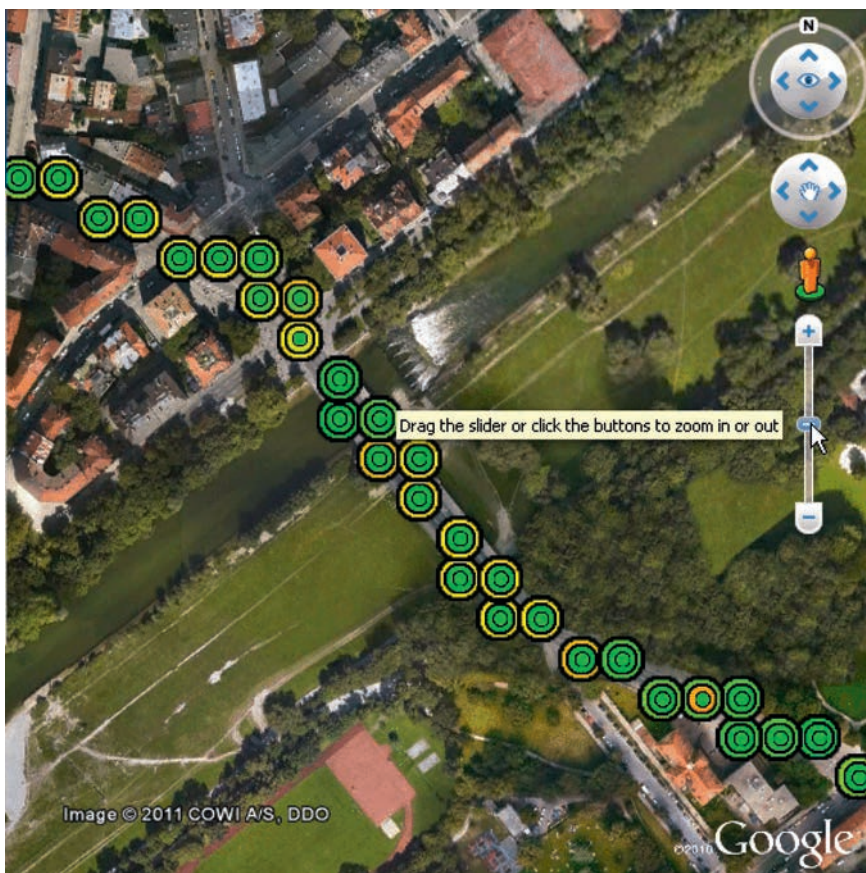


Zoombasierte Messwertaggregation

Bei Verkleinerung der Zoomstufe in Google Earth werden automatisch benachbarte Messpunkte derart zusammengefasst, dass das Ergebnis den schlechtesten aller aufgetretenen Werte repräsentiert. Auf diese Weise bleibt die Darstellung immer klar lesbar, da sich benachbarte Symbole nicht überzeichnen können. Außerdem lässt sich so eine Versorgungsanalyse bequem für größere Regionen mit vielen Messdaten bewerkstelligen: Ausgehend von der kleinsten Zoomstufe, die auf dem Bildschirm eine Zusammenfassung für die gesamte Region anzeigt, können dann selektiv die kritischen Bereiche vergrößert werden. Für diese Tiefenanalyse bietet jeder Messpunkt auf der Karte schließlich per Mausklick eine umfangreiche Detailansicht mit allen für diesen Ort angefallenen Ergebnissen, inklusive Grafiken für die Mehrwegeempfangssituation und Häufigkeitsverteilungen für alle numerischen Messwerte.



Diese Detailansicht ist für jeden Messort verfügbar und liefert für die Tiefenanalyse eine Zusammenfassung sämtlicher dort erfasster Messwerte.



Je nach Zoomstufe in Google Earth werden benachbarte Messpunkte für eine übersichtliche Darstellung automatisch aggregiert. Diese Ansicht ist durch Hereinzoomen in den gelb markierten Bereich im Screenshot auf Seite 8 entstanden.

Technische Kurzdaten

Technische Kurzdaten

TV-Analysator	R&S®ETL	R&S®ETC/R&S®ETH
Geräteeigenschaften	Datenblatt siehe PD 5213.7748.22 und www.rohde-schwarz.com	Datenblatt siehe PD 3606.6970.22, PD 5213.9592.22 und www.rohde-schwarz.com
Maximale Anzahl parallel verwendbarer Geräte	8	8
Messgeschwindigkeit für komplette Signalqualitätserfassung	typ. 1 s	typ. 2 s
Umschaltzeit bei serieller Vermessung mehrerer Frequenzen	4 s bis 20 s, abhängig vom Rundfunkstandard und den ausgewählten Messungen	4 s bis 8 s
Speicherplatzbedarf der Messergebnisse pro Stunde		
Internes Format	ca. 10 Mbyte	
.kmz-Format	ca. 30 Mbyte	
.csv-Format	ca. 30 Mbyte	

Systemanforderungen

Betriebssystem	Windows XP Service Pack 2/Vista/7 (32 bit/64 bit)
Rechte	Administrator-Rechte (für die Installation)
Prozessor	Pentium Prozessor oder ähnliches mit 600 MHz oder höher
Arbeitsspeicher	512 Mbyte freier Arbeitsspeicher
Festplatte	20 Mbyte für die Programminstallation, zusätzlich mind. 500 Mbyte freier Speicherplatz für Aufnahmen (auch USB-Laufwerk möglich)
Minimale Bildschirmauflösung	VGA (640 × 480 Pixel), 256 Farben
Ethernet-Anschluss	Ethernet-Anschluss für Fernsteuerung über LAN (erforderlich zur Ansteuerung von R&S®ETC und R&S®ETH TV-Analysatoren; erforderlich zur Ansteuerung von R&S®ETL TV-Analysatoren, falls die Software nicht direkt auf dem R&S®ETL ausgeführt wird, oder um zusätzliche R&S®ETL-Geräte zu steuern)



Mittels optionaler Gehäuseadapter wird der R&S®ETL in das 19"-Gestell eines Messfahrzeugs integriert.

Bestellangaben

Bezeichnung	Typ	Bestellnummer
Konfigurationsbeispiel R&S®ETL		
Grundgerät		
TV-Analysator, 500 kHz bis 3 GHz	R&S®ETL	2112.0004.13
Hardwareoptionen		
RF-Vorselektion	R&S®ETL-B203	2112.0327.02
Softwareoptionen		
Broadcast Drive Test Software, für R&S®ETL	R&S®BCDRIVE	2115.1360.02
Drive-Test-abhängig		
Für GPS-Empfang		
Measurement Log	R&S®ETL-K208	2112.0579.02
GPS-Modul	R&S®TSMX-PPS (oder andere NMEA-kompatible USB-GPS-Empfänger)	1503.4850.02
Für Signalanalyse		
ATSC/8VSB Firmware	R&S®ETL-K220	2112.0456.02
ATSC Mobile DTV Firmware ¹⁾	R&S®ETL-K320	2115.1553.02
T-DMB/DAB Firmware	R&S®ETL-K250	2112.0533.02
Digitaler Demodulator für DTMB	R&S®ETL-B215 (oder R&S®ETL-B216)	2112.0156.02
DVB-T/DVB-H Firmware	R&S®ETL-K240	2112.0556.02
DVB-T2 Firmware ¹⁾	R&S®ETL-K340	2112.0527.02
FM (Radio) Firmware	R&S®ETL-K110	2112.0410.02
ISDB-T Firmware	R&S®ETL-K260	2112.0485.02
Für Fahrzeugeinbau (optional)		
Adapter für 19"-Gestelle	R&S®ZZA-S334	1109.4487.00
DC-Stromversorgung, 11 V bis 19 V	R&S®ETL-B230	2112.0256.02
Li-Ion-Akkupack, 10 Ah mit Ladegerät	R&S®ETL-B235 (R&S®ETL-B230 erforderlich)	2112.0262.02
Konfigurationsbeispiel R&S®ETC		
Grundgerät		
Compact TV Analysator bis 3,6 GHz	R&S®ETC	2116.5000.04
Compact TV Analysator bis 8 GHz	R&S®ETC	2116.5000.08
Softwareoptionen		
Broadcast Drive Test Software, für R&S®ETC	R&S®ETC-K930	2116.5146.02
HF-Vorselektion bis 3,6 GHz	R&S®ETC-K1	2116.5098.02
HF-Vorselektion bis 8 GHz	R&S®ETC-K1	2116.5181.02
Drive-Test-abhängig		
Für GPS-Empfang		
GPS-Empfänger	R&S®HA-Z240	1309.6700.03
Für Signalanalyse		
DVB-T, DVB-H Echtzeit-Analyse	R&S®ETC-K140	2116.5100.02
ISDB-T, ISDB-TB Echtzeit-Analyse	R&S®ETC-K160	2116.5117.02
DVB-T2 Echtzeit-Analyse ²⁾	R&S®ETC-K240	2116.5123.02

¹⁾ R&S®ETL-B300 FPGA Extension Board (Bestellnummer: 2112.0385.02) oder R&S®ETL-B310 FPGA Extension Board, High SNR FM (Bestellnummer: 2112.0340.02) erforderlich.

²⁾ R&S®ETC-B300 FPGA Extension Board (Bestellnummer: 2116.5230.02) erforderlich.

Bezeichnung	Typ	Bestellnummer
Konfigurationsbeispiel R&S®ETH		
Grundgerät		
Handheld TV Analyzer, 100 kHz bis 3,6 GHz, Modell .04	R&S®ETH	2114.1508.04
Handheld TV Analyzer, 100 kHz bis 8 GHz, Modell .08	R&S®ETH	2114.1508.08
Handheld TV Analyzer, 100 kHz bis 3,6 GHz, mit Mitlaufgenerator, Modell.14	R&S®ETH	2114.1508.14
TV Handheld Analysator, 100 kHz bis 8 GHz, mit Mitlaufgenerator, Modell .18	R&S®ETH	2114.1508.18
Softwareoptionen		
Broadcast Drive Test Software, für R&S®ETH	R&S®BCDRIVE	2115.1360.03
HF-Vorselektion	R&S®ETH-K1	2114.1608.04/2114.1608.08 ³⁾
Fernsteuerung	R&S®ETH-K40	2114.1814.02
Drive-Test-abhängig		
Für GPS-Empfang		
GPS-Empfänger	R&S®HA-Z240	1309.6700.03
Für Signalanalyse		
DVB-T-, DVB-H-Analyse	R&S®ETH-K140	2114.1708.02
ISDB-T-Analyse	R&S®ETH-K160	2114.1743.02

³⁾ Je nach Grundgerätvariante.

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

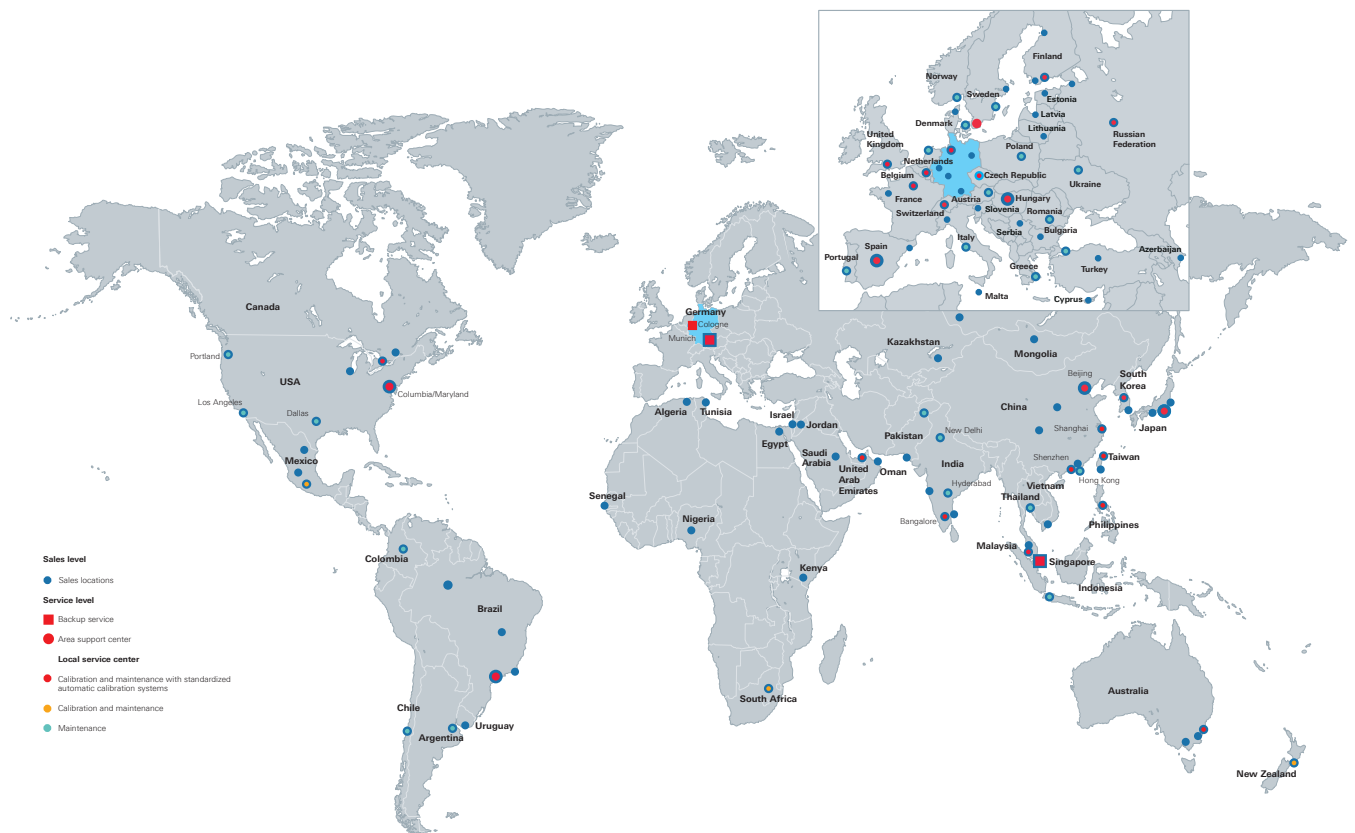
Ihren Ansprechpartner vor Ort finden Sie unter

www.sales.rohde-schwarz.com

Von Pre-Sale bis Service – weltweit ganz nah

Das Service-Netz von Rohde & Schwarz bietet in über 70 Ländern optimalen Support vor Ort durch hochqualifizierte Experten. Die Kundenrisiken werden dadurch in allen Phasen eines Projektes auf ein Minimum reduziert:

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



Service Ihres Vertrauens

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

Rohde & Schwarz

Der Elektronikkonzern Rohde&Schwarz ist ein führender Lösungsanbieter in den Arbeitsgebieten Messtechnik, Rundfunk, Funküberwachung und -ortung sowie sichere Kommunikation. Vor mehr als 75 Jahren gegründet, ist das selbstständige Unternehmen mit seinen Dienstleistungen und einem engmaschigen Servicenetz in über 70 Ländern der Welt präsent. Der Firmensitz ist in Deutschland (München).

Der Umwelt verpflichtet

- ▮ Energie-effiziente Produkte
- ▮ Kontinuierliche Weiterentwicklung nachhaltiger Umweltkonzepte
- ▮ ISO 14001-zertifiziertes Umweltmanagementsystem

Certified Quality System
ISO 9001

Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG

www.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 8228/+86 400 650 5896
customersupport.china@rohde-schwarz.com

R&S® ist eingetragenes Warenzeichen der Rohde&Schwarz GmbH&Co. KG
Eigennamen sind Warenzeichen der jeweiligen Eigentümer | Printed in Germany (as)
PD 5214.5761.11 | Version 03.00 | November 2012 | R&S®BCDRIVE
Daten ohne Genauigkeitsangabe sind unverbindlich | Änderungen vorbehalten
© 2011 - 2012 Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG | 81671 München, Germany



5214576111