



Telemeter Electronic



Präzision im Messen und Überwachen

NRA-RX

Narda Remote Analyzer

Außergewöhnlich: der Messbereich. Beispielhaft: Preis und Leistung

Die Narda NRA Series überzeugt mit einem außergewöhnlichen Leistungsumfang und einem beispielhaften Preis-Leistungs-Verhältnis. Speziell für den Radio-Monitoring-Markt entwickelt, sind die NRA-RX Analysatoren mit Receiver-Eigenschaften als fernbedien- und abrufbare Messstation ideal für alle, für die eine zuverlässige Messung, Analyse und Überwachung von HF-Signalen unverzichtbar ist. Die Fernsteuerung und der Datenaustausch erfolgen via Ethernet. So lassen sich die NRA-Analysatoren von jedem beliebigen Ort aus mit einem PC oder Laptop ansteuern. Dazu stehen Treiber für zahlreiche Control- und Monitoring-Systeme von namhaften Herstellern zur Verfügung. Das spart Zeit und Kosten – die einzelnen Messstationen müssen für eine Datenabfrage oder Konfigurationsänderung nicht aufgesucht werden, sondern lassen sich zentral ansteuern. Systemintegratoren, Betreibern und Behörden bieten die Narda NRA damit technische Möglichkeiten und praktische Vorteile, die in dieser Preisklasse beispielhaft sind.

Innovative Technik mit Zuverlässigkeitsgarantie

Das digitale Design der NRA-Analysatoren basiert auf der intelligenten Kombination des Überlagerungsprinzips mit hochmoderner FFT-Analyse und Triggerfunktionen. Narda NRA erfassen gepulste Signale ebenso wie zufällige und sind ideal für Kurz- und Langzeitbeobachtung aller Arten von HF-Signalen. Durch die Kombination eines analogen Überlagerungsempfängers mit digitaler FFT-Analyse erreichen die Analysatoren Sweep-Geschwindigkeiten von bis zu 12 GHz/s. In allen Betriebsarten werden die erfassten Signale vorverarbeitet – das reduziert die Datenmenge und entlastet das Netzwerk. Dennoch bürden bis zu 600.000 Messpunkte je Scan für eine lückenlose und hochauflösende Frequenzüberwachung.

Einfach zu installieren, bequem zu kontrollieren

Durch die kompakte Bauweise der NRA-Geräte sowie ihre geringe Leistungsaufnahme lassen sie sich schnell und unkompliziert in bestehende Messstationen integrieren. Die Messdaten werden in ASCII dargestellt. Oder zur schnelleren Datenübertragung in binärer Form.

Die Analysatoren können mit den verschiedensten Breitband- oder Richtantennen arbeiten. Eigene Antennen, Kabel und weitere Geräte lassen sich konfigurieren. Die Antennenfaktoren und Kalibrierwerte werden im NRA abgespeichert und bei der Messung automatisch berücksichtigt. Dabei lassen sich mit der Option „Antenna Control“ die Antennen und Kabel von Narda direkt verwenden. Alle Antennenfaktoren und Kalibrierdaten werden automatisch erkannt und berücksichtigt, so dass die Geräte präzise Ergebnisse direkt in Feldstärkeinheiten liefern.



Narda. Aus Erfahrung innovativ

Narda Safety Test Solutions ist weltweit führend in der Entwicklung und Produktion von Messgeräten für elektrische, magnetische und elektromagnetische Felder. Unsere Kompetenz besteht aus langjährig erarbeitetem Hochfrequenz- und Mikrowellen-Know-how – und aus über 95 % aller veröffentlichten Patente zur Messung dieser Felder. Das Resultat sind hochqualitative und auf die Anwendung zugeschnittene Messtechnik-Lösungen, dauerhaft gesichert durch unser Managementsystem, das alle Bereiche umfasst und die Vorgaben der Normen ISO 9001/2008 und der ISO/IEC 17025 umsetzt.

Ein System, alle Möglichkeiten

Die Geräte der NRA Series sind Multitalente mit vielen Optionen. Ihre Anwendungen orientieren sich an den Anforderungen in der Praxis. Durch ihr sehr geringes Eigenrauschen sind alle NRA-Geräte in der Lage auch sehr schwache Signale zu detektieren. Insgesamt stehen vier unterschiedliche Betriebsarten zur Verfügung. Standardmäßig installiert ist die Spectrum Analysis mit Breitband-FFT und Channel Monitoring.

Als optionale Funktionen können darüber hinaus gewählt werden:

- ▶ Multi-Channel Power
- ▶ Level Meter
- ▶ Scope mit IQ-Datenerfassung und Streaming

Die NRA-RX Series: Produkteigenschaften

- ▶ Frequenzauflösung (RBW) von 10 Hz bis 20 MHz
- ▶ 50 dB Eingangsabschwächer in 1 dB Stufen
- ▶ Anzeigebereich von -150 dBm bis +21 dBm (RBW 10 Hz)
- ▶ DANL < -155 dBm/Hz
- ▶ < 1,2 dB Pegelmessunsicherheit bei 15 °C bis 30 °C
- ▶ Hochauflösendes Spektrum mit über ca. 600.000 Messpunkten
- ▶ Detektor für feste Auslösung (Bins), wahlweise Datenkompression durch +Peak-, -Peak- oder RMS
- ▶ ASCII oder binäre Datenübertragung
- ▶ Multi-Channel Power: bis zu 500 frei definierbare Kanäle
- ▶ Level Meter (Zero Span): Auflösungsbandbreiten von 100 Hz bis 32 MHz
- ▶ Scope und IQ-Data: Echtzeitanalyse im Zeitbereich 100 Hz bis 32 MHz, IQ-Daten bis 32 MHz (blockweise) bzw. Streaming bis 400 kHz CBW



Einsatz in Fahrzeugen zur Satelliten-Berichterstattung



Teleport, z. B. zum Testen von SatCom-Leitstellen



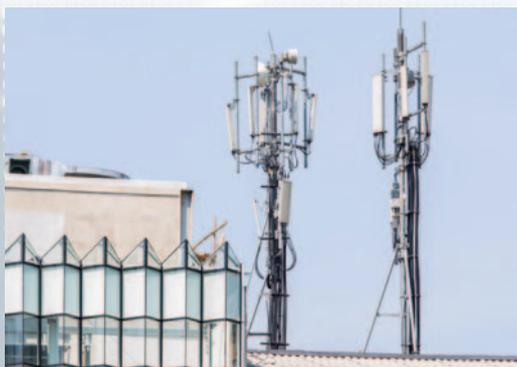


Die umfangreichen Fernsteuerfunktionen erlauben eine schnelle und kosteneffiziente Integration in Anwendungen zur Signalüberwachung.

NRA-Geräte unterstützen die Leistungs- und Zustandsanalyse verschiedenster Signale. So geben sie einen schnellen Überblick über die Belegung sowie die Signale in Nachbarkanälen und schaffen die Grundlage für die Behebung von Interferenzen, bevor diese die Dienstqualität beeinflussen.



Funküberwachung



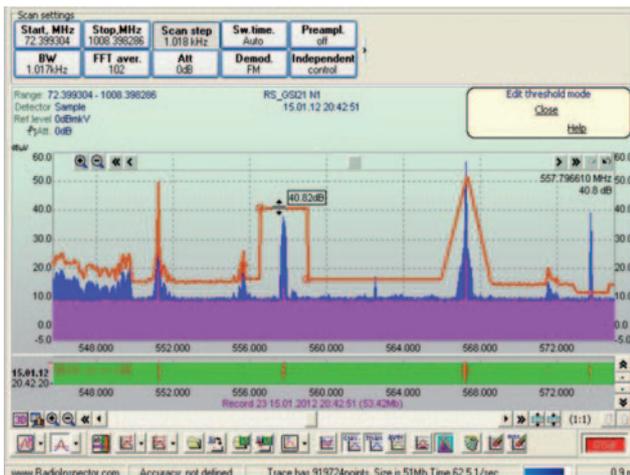
Interferenzsuche bei Mobilfunk



Fernüberwachung

RadiInspector™: Suche und Signalanalyse von grenzwertüberschreitenden Signalen

Die Suche nach illegal arbeitenden Sendern sowie nach Signalen, die vorgegebene Grenzwerte überschreiten, ist für jedes Spektrum-Management unverzichtbar. Die Grundlage für die Suche bildet ein vorgegebener Grenzwert (z. B. Frequenzmaske) für den ausgewählten Messort. Alle Signale, die die vorgegebene Grenze überschreiten, werden dokumentiert und einer separaten Analyse unterzogen. Die Software ermöglicht eine vollständige Analyse aller Daten, da sämtliche grenzwertüberschreitenden Signale in der Signalliste gespeichert werden. Neben DECT und Bluetooth können auch GSM, TETRA, APCO 25, DRM und Wifi-Signale decodiert werden.



Nº	Frequenc MHz	occup. fre band. kHz	Time of detection	Count of detection	Power threshold	Results signal's re
111E	615.2396	7250.00C	15.01.12 21:0/0	0.00		
111E	615.2500	7250.00C	15.01.12 21:0/0	0.00		
112C	623.2500	7250.00C	15.01.12 21:0/0	0.00		
1121	631.2500	7250.00C	15.01.12 21:0/0	0.00		
1122	647.2500	7250.00C	15.01.12 21:0/0	0.00		
1123	655.2396	7250.00C	15.01.12 21:0/0	0.00		
1124	661.753156	38.048	15.01.12 21:12/12	1.30		
112E	671.2500	7250.00C	15.01.12 21:0/0	0.00		
112E	677.736136	87.646	15.01.12 21:2/2	0.38		
1127	687.2500	7250.00C	15.01.12 21:0/0	0.00		
112E	695.231890	42.125	15.01.12 21:12/12	2.02		
112E	701.720713	50.731	15.01.12 21:2/12	0.25		
113C	711.2500	7250.00C	15.01.12 21:0/0	0.00		
1131	719.2500	8000.00C	15.01.12 21:0/0	0.00		
1132	719.2500	7250.00C	15.01.12 21:0/0	0.00		
1133	727.2500	7250.00C	15.01.12 21:0/0	0.00		
1134	751.2500	7250.00C	15.01.12 21:0/0	0.00		
113E	759.257572	101.067	15.01.12 21:1/5	0.24		
113E	767.2500	7250.00C	15.01.12 21:0/0	0.00		
1137	783.252595	39.067	15.01.12 21:12/12	2.06		
113E	789.754073	53.336	15.01.12 21:12/12	1.60		
113E	865.0000	15.000	15.01.12 21:0/0	0.00		
114C	867.0000	15.000	15.01.12 21:0/0	0.00		

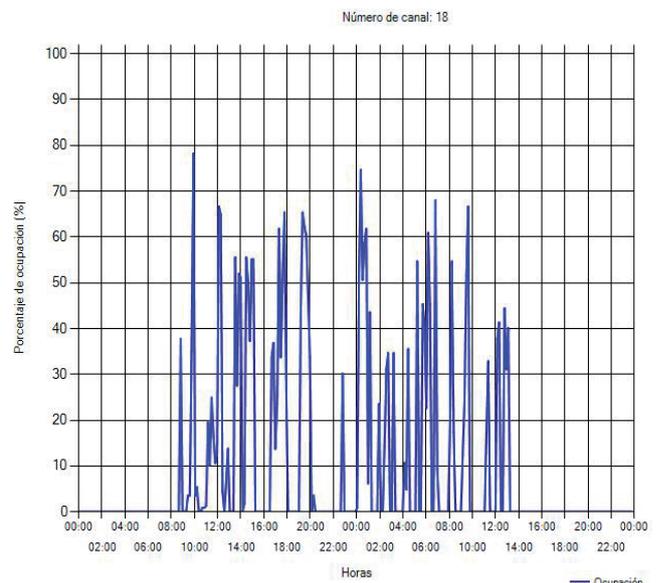
All records: 3044

- Set 1-st cursor on found signal
- Select found signal in list at actions
- Select found signal in list
- Don't show banned signals

TesMonitor: Belegung des Spektrums, Messung und Auswertung

Die Software von TesAmerica ist ideal für die Überwachung der Frequenzbelegung. Die zunehmende Nutzung von Funk macht es immer schwieriger, alle Benutzer in das zur Verfügung stehende, begrenzte Spektrum aufzunehmen. Um die Nutzung der Frequenzen zu maximieren, ist es wichtig, die tatsächliche Belegung in bestimmten Frequenzbändern zu kennen.

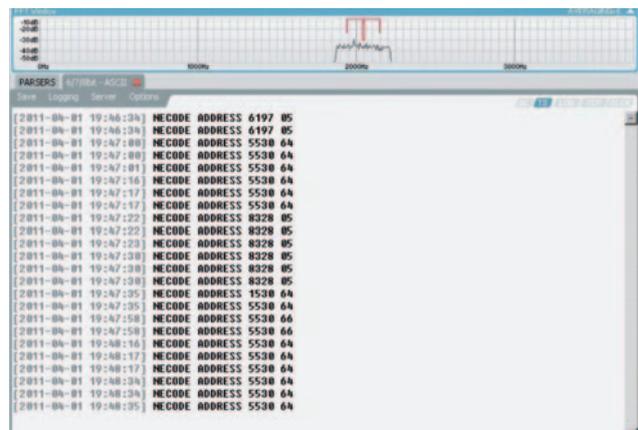
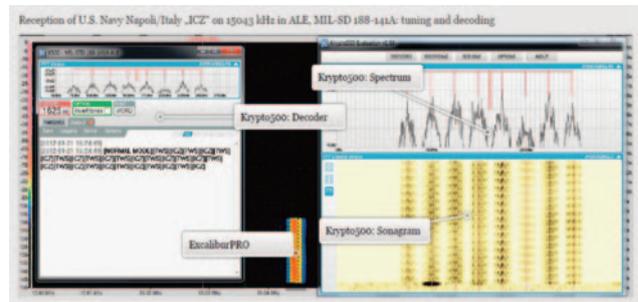
Einige Frequenzbänder sind zu bestimmten Zeiten mehr belastet, andere weniger. Um eine optimale Ausnutzung des Frequenzspektrums zu garantieren, ist es wichtig, diese über einen bestimmten Zeitraum zu überwachen und so die Frequenzbelegung zu optimieren.



Krypto500: Decode. Analyze. Record

Krypto500 ist eine Komplettlösung von COMINT Consulting für SIGINT-Bedürfnisse. Das System ist in der Lage, unbekannte Signale zu dekodieren und zu analysieren. Es stehen hunderte von aktuellen Decodern für LF, MF und SHF Bändern zur Verfügung. Eine intuitive und leistungsfähige Benutzeroberfläche hilft Anwender, auch ohne große Einarbeitung schnell und exakt die Informationen über die gewünschten Signale zu interpretieren.

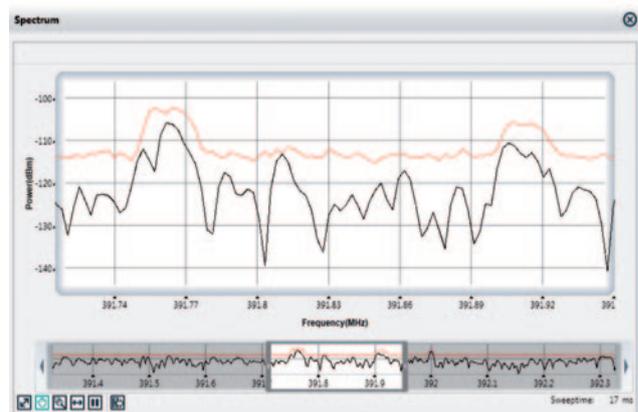
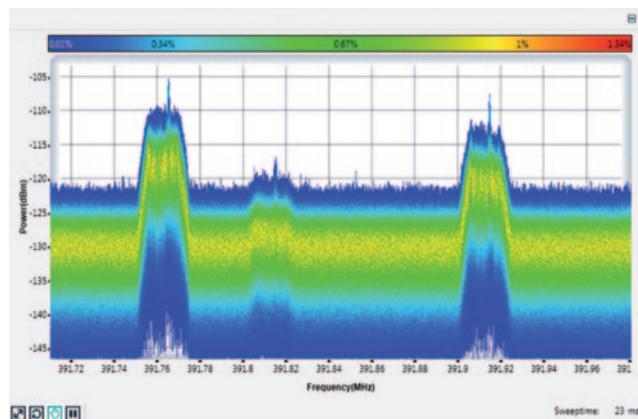
Die Darstellung erfolgt in den Fenstern Spektrum und Sonagramm. Diese lassen sich ganz nach den Anforderungen des Anwenders anpassen, zum Beispiel bei Farben, Auflösung, Dynamikbereich, Spannweite und weiteren Funktionen.



CSM: Spectrum density mode

„Communication System Monitoring“ von Inradios stellt im Spectrum Density Mode die Häufigkeit eines Amplitudenwertes bei einer Frequenz farblich dar. So lassen sich sporadische Störsignale gut erkennen. Störsignale, die in anderen Ansichten vom Nutzsignal verdeckt werden, sind hier durch die farbliche Darstellung gut zu unterscheiden.

Inradios erlaubt mit einer breiten Palette an grafischen Visualisierungsfunktionen den Zugriff auf Spektrum- und Signalmessungen. Der Nutzer kann eine selbstdefinierte Signalanalyse durch die Visualisierung des Frequenzbereichs vornehmen. Die Signalidentifizierung umfasst modulations-schemata wie DVB -S1/S2, TPC, DECT, TETRA, WLAN a/b/g, etc.



Die hohe Flexibilität, die leichte Programmierbarkeit und die technische Ausstattung überzeugen auch Systemintegratoren. Entwickler und Systemarchitekten können sich schnell einarbeiten und erfolgreich kundenorientierte Lösungen realisieren. Die hervorragenden technischen Eigenschaften begeistern dabei ebenso, wie die überzeugende Usability für die Endkunden. Und: Eine beispielhafte Dokumentation unterstützt in jeder Phase der Programmierung. Ganz gleich, ob es dabei um die Ergänzung eines Features in einem Standardprodukt geht oder um die Umsetzung einer ganz neuen, individuellen Lösung – die vielen Möglichkeiten für eine flexible Anpassung der NRA Series garantieren maßgeschneiderte Applikationen mit hoher Zukunftssicherheit.

Effizienter Betrieb, auch aus der Ferne

Alles, was Programmierer brauchen: umfassende Dokumentation, einfache ASCII-Befehle und übersichtliche Darstellung. Das verkürzt die Zeit für die Einarbeitung ins System und erlaubt eine schnelle Erstellung von Kunden-Applikationen.

Command
Response

```

MODE SPECTRUM;
0;

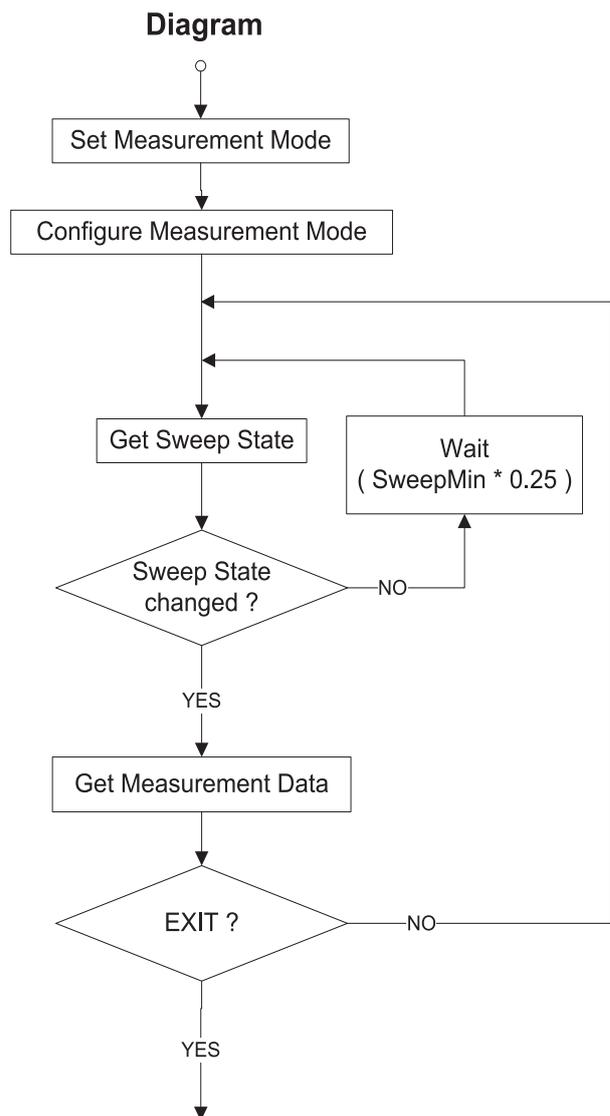
SPECTRUM_CONFIG
26.995e6 , ... , ...;
0;

SWEEP_STATE?;
3,400,60,100,0;

SWEEP_STATE?;
4,400,20,100,0;

SPECTRUM_TRACE? 1,ACT;
4,400,100,0,
... ..
ACT,NO,21,
36.77,-30.52,-43.30,-41.15,-35.68,-42.16,
-34.77,-34.81,-39.91,-51.26,-43.05,-41.96,
-37.74,-37.17,-43.39,-37.62,-37.98,-39.22,
-36.63,-44.73,-37.03,
0;
    
```

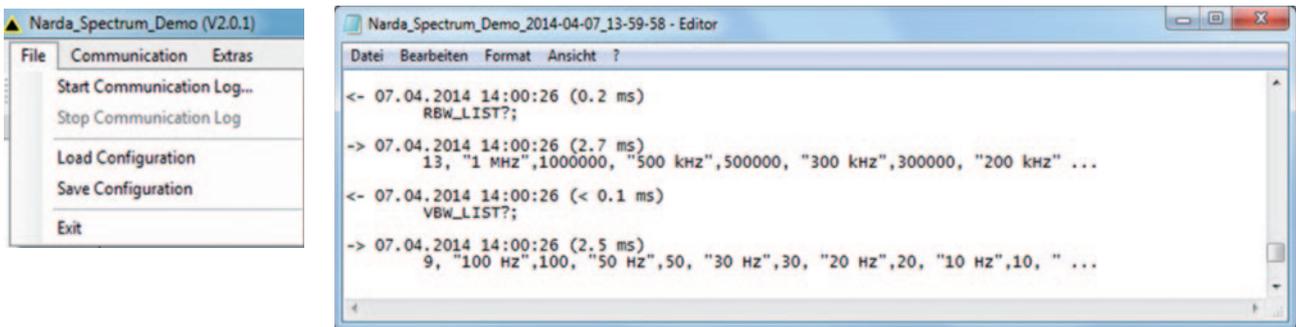
Ein Beispiel für die anwendungsfreundliche Programmierung: Flussdiagramm „Spectrum operating mode“, Auszug aus dem Command Reference Guide.



Einfache Integration und Fernbedienung

Jede Narda Demo-Software ist mit der Funktion „Communication Log File“ ausgestattet. Sie zeichnet die Kommunikation zwischen dem PC und dem NRA auf. Dieses ebenso einfache wie hilfreiche Software-Tool vereinfacht die Integration

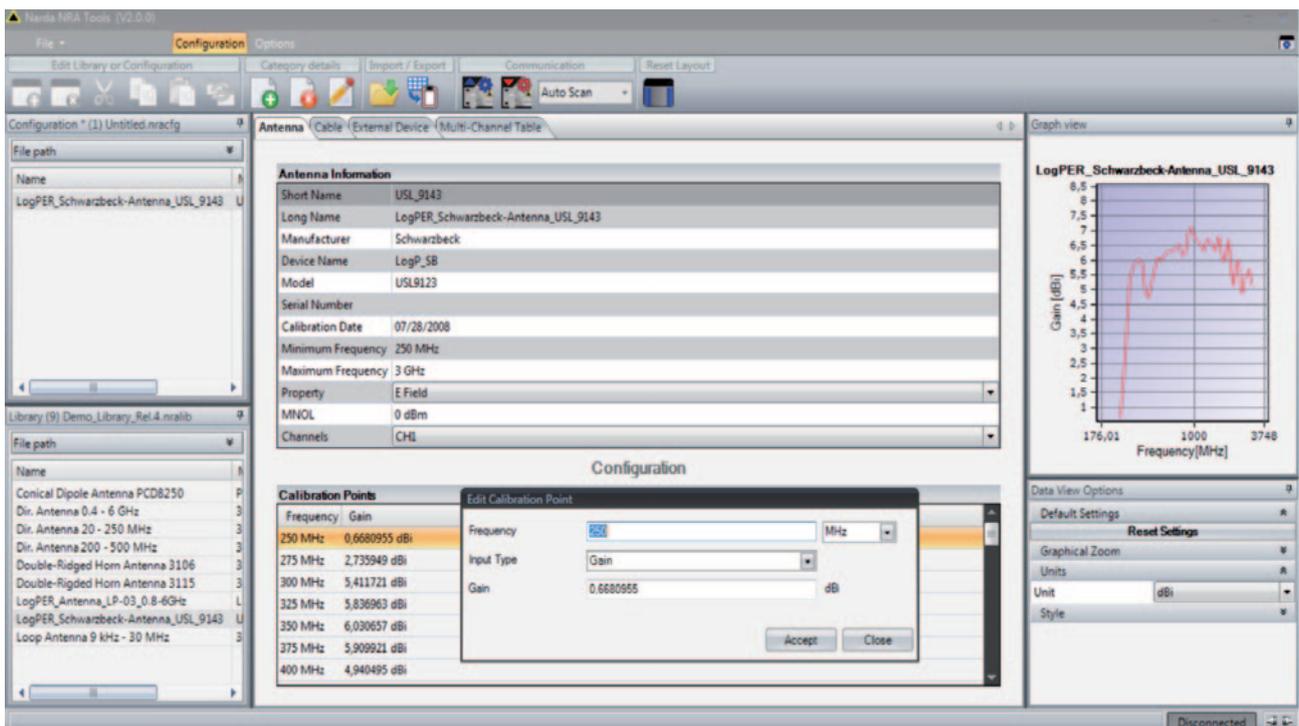
erheblich. Dadurch ist es möglich verschiedene Szenarien durch verändern der Einstellungen zu simulieren und auszuwerten.



Unkompliziert und vielseitig: NRA Tools

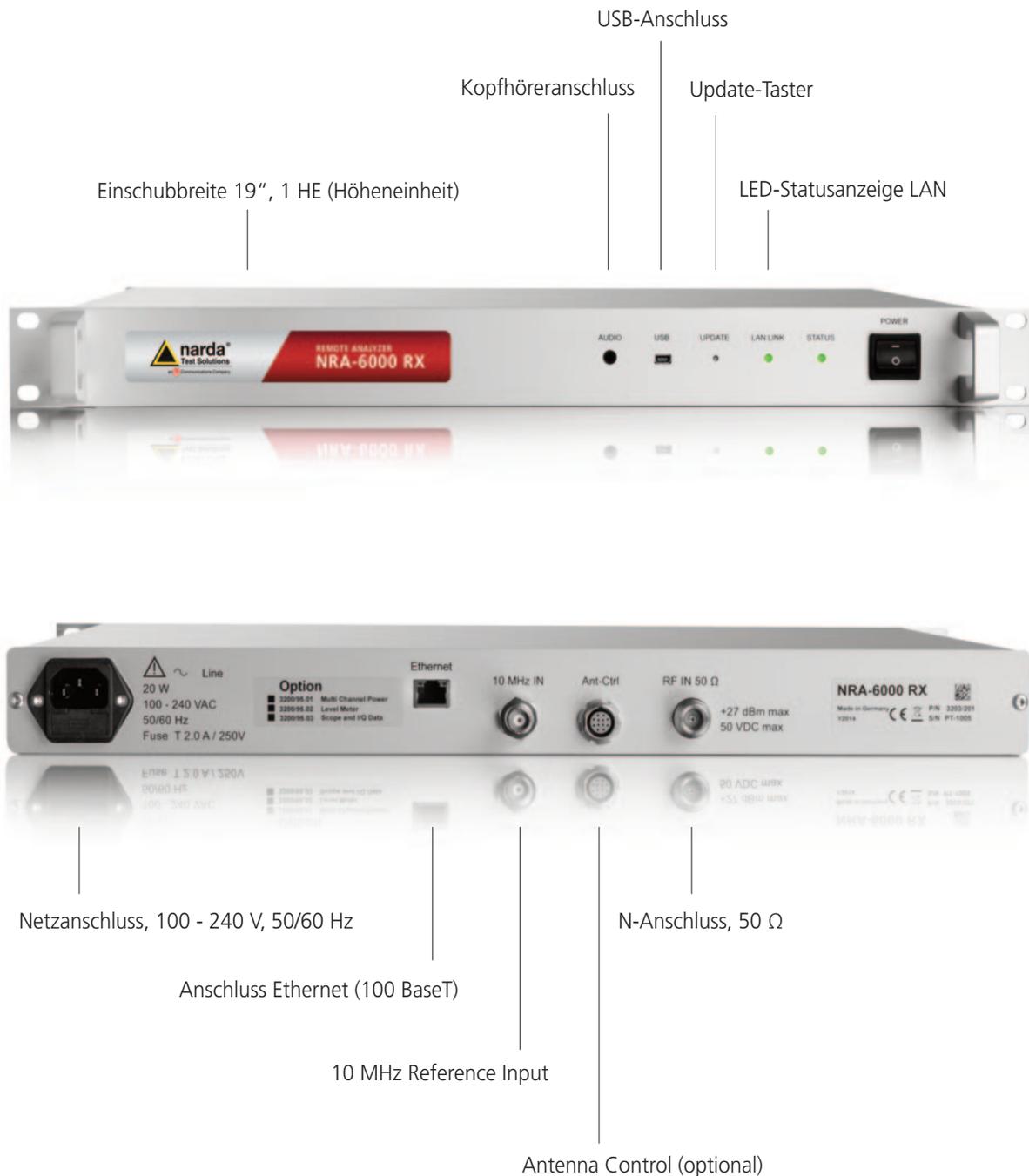
Mit NRA Tools lassen sich die NRA Geräte noch besser auf die individuellen Anforderungen der Nutzer einstellen. Zum Beispiel ist es möglich, eigene Antennen zu generieren und im NRA abzuspeichern. Dazu müssen nur die jeweiligen Antennenfaktoren zu den Frequenzpunkten eingegeben werden. Der NRA kann dann automatisch nach Auswahl der gewünschten Antenne in Feldstärke messen. Auch eigene

Kabel lassen sich mit NRA Tools generieren und abspeichern. Lediglich die jeweiligen Kalibrierdaten (Dämpfung) zu den Frequenzpunkten eingeben – der NRA berechnet die Dämpfung automatisch mit in die Messung ein. Ebenso lassen sich eigene Multi-Channel-Tabellen erstellen. Dabei können bis zu 500 frei definierbare Kanäle im NRA abgespeichert werden.



Vielseitige Spezialisten

Die NRA Series deckt praktisch die gesamte Bandbreite für die Kurz- und Langzeitbeobachtung von HF-Signalen ab. Die Spezialisten lassen sich durch sinnvolle Optionen in ihren Funktionen weiter ergänzen, so lassen sich Funktionen und Investitionen genau auf die individuellen Erfordernisse abstimmen. Zum Beispiel mit dem Level Meter, Multi-Channel Power oder der Scope and I/Q Data Funktion und Hardware Option Antenna Control. Zu jedem NRA kann optional ein Calibration Report bestellt werden.





NRA-2500: 5 MHz bis 2,5 GHz

Das Einstiegsmodell für die Signalanalyse. Ideal für Satellitenverfolgung, Antennenausrichtung und Trägerüberwachung.



NRA-3000 RX: 9 kHz bis 3 GHz



NRA-6000 RX: 9 kHz bis 6 GHz

Leistungsstarkes Gerät mit Receiver-Eigenschaften: Ideal für Funkaufklärung und Funküberwachung, für Demodulieren und Dekodieren von Signalen, zur Messung der Frequenzbandbelegung und Überprüfung der Netzabdeckung sowie zur Signalanalyse und Signalklassifizierung und zum Detektieren von illegalen Sendern.