

IDA 2 entdeckt Störer und versteckte Sender auch bei Frequency Hopping

Zeitlich hochaufgelöste Spektrogramme bieten neue Möglichkeiten zur Aufklärung von Funksignalen

Pfullingen, 1. Juli 2015 – Narda Safety Test Solutions hat die Leistungsfähigkeit seiner Interference and Direction Analyzer erweitert: Spektrogramme mit einer zeitlichen Auflösung bis zu 1 μ s erlauben jetzt Einblicke in Signalstrukturen, wie sie sonst nur von großen Laborgeräten bekannt sind. Dadurch lassen sich auch Interferenzen und versteckte Sender mit schnell wechselnden Frequenzen analysieren und in weiteren Schritten peilen.

Da das nutzbare Frequenzspektrum begrenzt ist, verwenden moderne Übertragungstechniken verstärkt das Frequenzsprung-Verfahren (Frequency Hopping Spread Spectrum, FHSS): Durch ständigen Wechsel können mehrere Geräte jeweils freie Frequenzen oder Kanäle finden. Typische Anwendungen im ISM-Frequenzband sind WLAN und Bluetooth sowie Fernsteuerungen für Drohnen. Auch bestimmte GSM-Betriebsmodi nutzen Frequency Hopping. Dieses Verfahren machen sich auch unerlaubte Sender zu Nutze, die ebenfalls „hoppen“ und dadurch fast nicht zu entdecken sind. Selbst bei legalen Sendern können ungewollt ähnliche Interferenzen auftreten. Wenn sich beispielsweise verschiedene Mobilfunksender einen Antennenstandort teilen, reicht die Gleichrichterwirkung von ein paar verrosteten Nieten am Mast aus, um Inband-Störungen zu erzeugen, die von den Nutzsignalen nur schwer zu unterscheiden sind.

In der neuen Darstellungsart *High Resolution Spectrogram* des IDA 2 lässt sich die Art der Signale – quasi deren Fingerabdruck – erkennen. Das Gerät schreibt dazu zeilenweise Spektren, deren Pegel farblich gekennzeichnet sind. Dadurch sind spektrale und zeitliche Zusammenhänge zugleich erkennbar. Mit einer zeitlichen Auflösung bis zu 1 μ s lassen sich beispielsweise LTE-Frame-Strukturen abbilden, wobei sich unterlagerte, „artfremde“ Signale sofort durch nicht-

konformes Frequenz- und Zeitverhalten entlarven. In mehrfach genutzten Frequenzbereichen wie den ISM-Bändern lässt sich am Frequenz- und Zeitverlauf auf die Art der Quelle schließen und eine gegenseitige Störung erkennen. Die Darstellungsart *Magnitude* zeigt den Pegelverlauf über der Zeit und eignet sich dazu, Signale anhand ihrer zeitlichen Struktur zu identifizieren, Trigger zu setzen und schließlich ihre Quelle zu orten.

Der technische Hintergrund

Die Darstellungsarten *High Resolution Spectrogram* und *Magnitude* basieren auf der Betriebsart *I/Q Analyzer*. Hier arbeitet der IDA 2 im „Zero Span“: Er ist auf eine feste Frequenz bzw. einen Kanal abgestimmt, den er selektiv erfasst und die digitalisierten Daten aufzeichnet. Eine Besonderheit des Geräts ist, dass sich dabei Kanalbandbreiten (CBW) bis 32 MHz einstellen lassen.

Für das *High Resolution Spectrogram* analysiert der IDA 2 die Daten mit einer FFT, deren Parameter der Benutzer wählen und auch im Nachhinein noch ändern kann. Ein Beispiel: Für eine Kanalbandbreite (CBW) von 32 MHz liefert die FFT eine nutzbare Bandbreite von 22 MHz. Bei 256 FFT-Stützstellen berechnet der IDA 2 ein Spektrum mit einer Auflösungsbandbreite (RBW) von ca. 240 kHz. Wählt man eine Fensterüberlappung von 87,5 %, so erhält man Spektren mit einer zeitlichen Auflösung von 1 μ s. Das würde einer Million Spektren pro Sekunde entsprechen. Gängige Analysatoren verdichten deshalb die Daten bei Auflösungen unter etwa 20 ms. IDA 2 ist das erste Handgerät, das die Daten unverdichtet im Hintergrund behält und sie als *Zoom* in Original-Auflösung anzeigen kann: Jede Pixelzeile entspricht genau einem Spektrum. Die Farbe entspricht dem jeweiligen Pegel. Mit dem Marker lassen sich alle Spektren auch in klassischer Darstellung (Pegel über der Frequenz) einzeln sichtbar machen.

Grundsätzliches zum IDA 2

Der Interference and Direction Analyzer IDA 2 wurde entwickelt, um elektromagnetische Signalquellen zu identifizieren und zu orten. Der Einsatz umfasst die Bereiche Kommunikation und Sicherheit. In der Kommunikation gilt es, eigene oder fremde Störer zu finden und zu

eliminieren. Im Bereich Sicherheit lassen sich mit dem Gerät unbekannte Sender aufspüren und potenzielle Gefahren identifizieren. Dabei kann IDA 2 die Richtung der Sender auf Basis eines horizontalen Scans selbstständig bestimmen und den Peilwinkel in einem Polardiagramm darstellen. Aus mehreren Peilergebnissen berechnet IDA 2 die Position der Störquelle automatisch und zeigt sie an. Frei verfügbare elektronische Karten sowie eigenes Kartenmaterial können optional hinterlegt werden, so dass sich die Quelle zum Beispiel bis auf einen Straßenzug genau lokalisieren lässt – ähnlich einem Navigationssystem.

Basis zur Bestimmung der Position einer Störquelle sind ein GPS-Empfänger im Messgerät und der elektronische Kompass im Antennengriff zur Ermittlung von Richtung, Elevation und Polarisation. Für verschiedene Frequenzbereiche stehen optimierte Antennen zur Verfügung, die in horizontaler oder vertikaler Ausrichtung auf einen ergonomisch geformten Handgriff gesteckt werden können. IDA 2 erkennt automatisch die gerade verwendete Antenne und wendet die im Gerät hinterlegten Korrekturdaten an. Durch einen optional erhältlichen Antennenadapter lassen sich problemlos auch Antennen anderer Hersteller nutzen.

Als Handgerät für den Feldeinsatz wiegt das Grundgerät einschließlich Akku weniger als drei Kilogramm, Handgriff und Antenne weniger als ein Kilogramm – dank Stromversorgung vom Grundgerät aus. Ein interner Puffer-Akku erlaubt einen Akkuwechsel ohne Unterbrechung des Betriebs.

Zum Pressebild 1

High Resolution Spectrogram des ISM-Bands bei 2,4 GHz. Die Strahlung einer „Mikrowelle“ kollidiert mit dem Signal einer Bluetooth-Tastatur.

Zum Pressebild 2

Szenario: Die Strahlung einer „Mikrowelle“ kollidiert mit einem Bluetooth-Signal. Oben ein herkömmliches Spektrogramm, in der Mitte ein High Resolution Spectrogram des IDA 2, unten ein Zoom des „spannenden“ Bereichs, d. h. die Darstellung der geräteinternen Daten in voller Auflösung.

Diesen Text sowie die Pressebilder finden Sie unter www.narda-sts.com > Unternehmen > Presse

Narda ist ein führender Anbieter von Messtechnik in den Bereichen RF Safety, EMC und RF Testing. Das RF-Safety-Produktspektrum umfasst breitbandige und frequenzselektive Messgeräte, Monitore für flächendeckende Gebietsüberwachung sowie am Körper getragene Monitore zur persönlichen Sicherheit. Der Bereich EMC bietet unter dem Markennamen PMM Messgeräte für die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten an. Der Bereich RF Testing umfasst Analysatoren und Geräte zur Messung und Identifizierung von Funkquellen. Zur Dienstleistung zählen Service, Kalibrierung und Trainingsprogramme. Das Unternehmen betreibt sein Management-System nach ISO 9001/2008 und ISO/IEC 17025.

Narda entwickelt und fertigt an den drei Standorten Hauppauge, Long Island/USA, Pfullingen/Deutschland und Cisano/Italien und ist mit einer eigenen Repräsentanz in Peking/China vertreten. Ein weltweites Netz von Vertriebspartnern garantiert Kundennähe.

Narda gehört zu **L-3 Communications**, New York.

Für weitere Informationen:

**Public Relations Partners
Gesellschaft für Kommunikation mbH**

Kristen Prochnow / Tatjana Schmidt
Bleichstr. 5
D-61476 Kronberg
Tel.: +49 - (0) 6173/9267-14
Fax: +49 - (0) 6173/9267-67
e-mail: prochnow@prpkronberg.com
schmidt@prpkronberg.com
www.prpkronberg.com

Narda Safety Test Solutions GmbH

Sandwiesenstr. 7
D-72793 Pfullingen
Tel.: +49 - (0) 7121/97 32 - 0
Fax :+49 - (0) 7121/97 32 - 790
e-mail: info.narda-de@L-3com.com
<http://www.narda-sts.com>

® Namen und Logo sind eingetragene Markenzeichen der Narda Safety Test Solutions GmbH und L3 Communications Holdings, Inc. – Handelsnamen sind Markenzeichen der Eigentümer.