



Rev 1.3  
24.03.2010

# LowCost portable HandHeld Spektrum Analyzer bis 6GHz Serie SPECTRAN® 40xx

VECTOR Spectrum Analyzer für den semiprofessionellen Anwender



HF-4040 Rev.3



HF-4040 Rev.3

"Konkurrenzlos preisgünstig.."

"Für Wirbel gesorgt haben die gemessen am Preis besonders leistungsfähigen Handheld-Spektrumanalysatoren SPECTRAN von Aaronia."  
(Markt&Technik 20/2005)

Referenzen / z.B. im Einsatz bei (Auszug):

- ◆ BMW, München
- ◆ BASF, Schwarzheide
- ◆ Siemens AG, Nürnberg
- ◆ Vattenfall, Berlin
- ◆ Fedex, USA
- ◆ EnBW, Stuttgart

  
**AARONIA AG**  
 WWW.AARONIA.DE

Made in Germany

# Technische Daten

## SPECTRAN® HF-4040 Rev.3

- ◆ Frequenzbereich: 100MHz bis 4GHz\*
- ◆ Typ. Messbereich: -90dBm bis 0dBm\*
- ◆ Kleinst mögliche SampleTime: 100mS
- ◆ Typ. Genauigkeit: +/- 3dB\*
- ◆ Filterbandbreite (RBW) Min: 100kHz
- ◆ Filterbandbreite (RBW) Max: 50MHz
- ◆ Vector (I/Q) / True RMS Leistungsmessung
- ◆ Hochleistungs DSP (Signalprozessor)
- ◆ USB 2.0 Schnittstelle
- ◆ Direkte HF Spektrumanzeige
- ◆ Anzeige von Frequenz und Signalstärke
- ◆ Erweiterte 3fach Multifunktionsanzeige
- ◆ Advanced HOLD Funktion
- ◆ Zuschaltbarer PULS-Modus
- ◆ Grenzwertberechnung nach DIN/VDE 0848
- ◆ AM / FM Demodulation
- ◆ DECT & TimeSlot Analyser
- ◆ Echtzeit PEAK Power Detektor (Option)
- ◆ Interner Datenlogger (64K)
- ◆ Internet Software-Updates
- ◆ Inkl. Akkupaket & Ladegerät
- ◆ Inkl. HyperLOG 7040 EMV-Messantenne
- ◆ Inkl. Alu-Design Transportkoffer
- ◆ Abmessungen (L/B/H): (260x86x23) mm
- ◆ Gewicht: 420gr
- ◆ **Gewährleistung: 10 Jahre**

## SPECTRAN® HF-4060 Rev.3

- ◆ Frequenzbereich: 100MHz bis **6GHz\***
- ◆ Typ. Messbereich: -90dBm bis 0dBm\*
- ◆ Kleinst mögliche SampleTime: 100mS
- ◆ Typ. Genauigkeit: +/- 3dB\*
- ◆ Filterbandbreite (RBW) Min: 100kHz
- ◆ Filterbandbreite (RBW) Max: 50MHz
- ◆ Vector (I/Q) / True RMS Leistungsmessung
- ◆ Hochleistungs DSP (Signalprozessor)
- ◆ USB 2.0 Schnittstelle
- ◆ Direkte HF Spektrumanzeige
- ◆ Anzeige von Frequenz und Signalstärke
- ◆ Erweiterte 3fach Multifunktionsanzeige
- ◆ Advanced HOLD Funktion
- ◆ Zuschaltbarer PULS-Modus
- ◆ Grenzwertberechnung nach DIN/VDE 0848
- ◆ AM / FM Demodulation
- ◆ DECT & TimeSlot Analyser
- ◆ Echtzeit PEAK Power Detektor (Option)
- ◆ **1MB Speichererweiterung (Option)**
- ◆ Interner Datenlogger (64K)
- ◆ Internet Software-Updates
- ◆ Inkl. Akkupaket & Ladegerät
- ◆ Inkl. HyperLOG **7060** EMV-Messantenne
- ◆ Inkl. Alu-Design Transportkoffer
- ◆ Abmessungen (L/B/H): (260x86x23) mm
- ◆ Gewicht: 420gr
- ◆ **Gewährleistung: 10 Jahre**

## Anwendungsbeispiele Spectran® HF-40xx Spectrum Analyzer

### Analyse und Messung von:

- ◆ WLAN
- ◆ UMTS
- ◆ WiFi
- ◆ aktives Radar
- ◆ GSM900
- ◆ GMS1800
- ◆ Bluetooth
- ◆ Mikrowelle
- ◆ DECT-Telefon
- ◆ TETRA
- ◆ 70cm Amateurfunk
- ◆ UWB (FB1-FB4)



# Beschreibung



## Am professionellen Maßstab orientiert

So am professionellen Maßstab orientiert war die EMV-Messung in diesem Preisbereich bisher noch nie.

Gehen Sie daher Störquellen auf den Grund. Ermitteln Sie die Frequenz und Stärke der Signalquellen inkl. direkter Grenzwert-Anzeige. Dies war in dieser Preisklasse bisher vollkommen unmöglich, kosteten tragbare Spektrumanalysen bisher doch mehrere Tausend Euro und waren von der Bedienung auch noch sehr kompliziert.

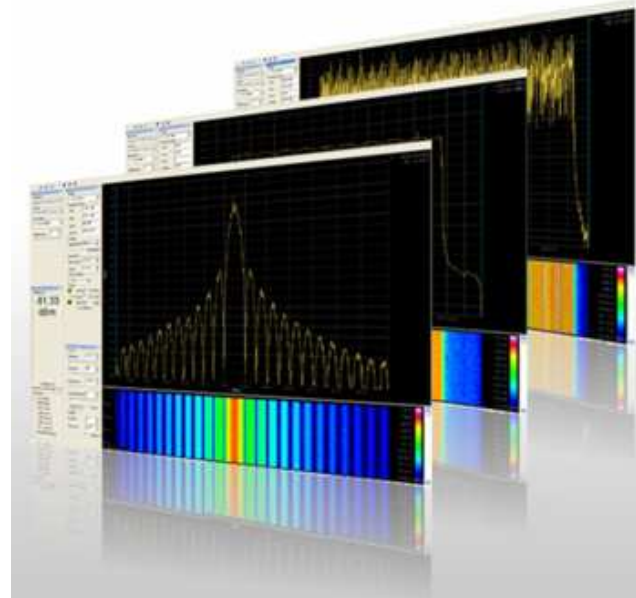
Die gesamten hochkomplexen Berechnungen der Spektrumanalyse inkl. Grenzwertberechnung übernimmt für Sie, unbemerkt im Hintergrund, ein Hochleistungs-Signalprozessor.

**Handlich, preiswert und edles Design - was will man mehr ?**

## Kostenlose Profi PC-Analysesoftware

Die Profi Analyzer Software für den PC zeigt was SPECTRAN wirklich kann. Die Software kann zusätzlich zu SPECTRAN genutzt werden und bietet eine unglaubliche Funktionsvielfalt. Und das alles KOSTENLOS. Einfach auf unserer Homepage runterladen und Ihr PC verwandelt sich in einen echten Spektrumanalysen mit riesigem Bildschirm:

- ◆ Multi-Device fähig! Fernsteuerfunktion mehrerer SPECTRAN Messgeräte. Diese können gleichzeitig auf ein und dem selben PC bedient und deren Daten angezeigt werden.
- ◆ Hochauflösende!, frei skalierbare, farbige Spektrumanzeige mit Nachlaufsfunktion.
- ◆ Einblendung von Kanalbezeichnungen! zur genauen Identifizierung von Betreibern, Kanalnummern etc. Frei programmierbar und erweiterbar!
- ◆ Bis zu 10 Marker mit Frequenz- und Pegel-Anzeige.
- ◆ Intuitive Zoom-Funktion mit hochkomfortabler Frequenzanpassung.
- ◆ Hochwertige Wasserfall-Anzeige mit TIMECODE. Farbskala frei justierbar. Größe frei skalierbar. Nachträgliche Anzeige der Daten DIREKT IM DIAGRAMM per Mauszeiger und STRG-Taste!
- ◆ Hochauflösender Zeitschlitz-Analysen (SlotAnalyser) mit 3D-Anzeige!
- ◆ DATEN-LOGGER: ALLE Daten können fortlaufend auf die Festplatte gespeichert werden. Datenformat ist in Tabellenkalkulationen, für eigene Berichte etc., einlesbar.
- ◆ Frei positionierbare Fenster zur bequemen Dateneingabe von Frequenz, RBW, Sweeptime etc. etc.
- ◆ Diverse vordefinierte Profile für DECT, UMTS, GSM, WLAN etc. etc. zum sofortigen Abruf. Inkl. optimalen Parametern und umfangreichen Kanalinfos! Frei programmierbar und erweiterbar!
- ◆ Autarke Hauptanzeige mit gleichzeitiger Anzeige von dBm, dB $\mu$ V, V/m, W/m<sup>2</sup> und A/m jeweils mit AUTORANGE. Frei verschiebbar, skalierbar und positionierbar.
- ◆ SUPER Grenzwertanzeige mit diversen Profilen (ICNIRP, Salzburger Vorsorgewerte, ECOLOG Grenzwerte etc. etc.). Frei programmierbar mit einer schier unendlichen Anzahl von Anzeigemöglichkeiten.
- ◆ Aufspielen von FirmwareUpdates für SPECTRAN Messgeräte.
- ◆ Freie Programmierung und Bezeichnung von Tastenbelegungen des SPECTRAN Messgerätes.
- ◆ Dateimanager und COMPILER zur Erstellung und Verwaltung EIGENER PROGRAMME für SPECTRAN Messgeräte.
- ◆ Umbenennung jedes SPECTRAN Messgerätes (z.B. mit Ortsangabe) zur besseren Identifizierung.
- ◆ etc. etc. etc.



Die PROFI PC-Software für SPECTRAN.  
Hier zeigt SPECTRAN erst, was wirklich in ihm steckt!

## Spektrum Analyse

Echte ANALYSE:

Professionelle EMV-Messgeräte arbeiten mit einer **frequenzselektiven Messmethode** der sog. **Spectrum Analyse**. Hierbei werden in einem festgelegten Frequenzbereich die darin vorkommenden Signale und deren jeweilige Stärke, z.B. als "Balkendiagramm", aufgeschlüsselt (siehe nebenstehende SPECTRAN®-Bildschirmfotos). Die Höhe der einzelnen Balken richtet sich hierbei nach der jeweiligen Signalstärke. Für die drei stärksten Signalquellen blendet unser SPECTRAN® Spectrum Analyzer durch die "Auto-Marker Funktion" auch deren genaue Frequenz und Signalstärke ein. Selbstverständlich können Sie auch die Filterbandbreite und den zu analysierenden Frequenzbereich frei einstellen.

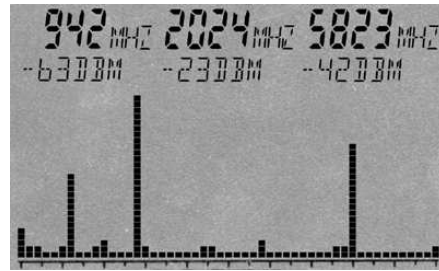
Im gezeigten Spektrum des SPECTRAN® HF-Messgerätes wird von links nach rechts ein Frequenzbereich von ca. 100MHz-7GHz analysiert (full sweep). Hierbei sind, via Auto-Marker, vollkommen automatisch drei Hauptsignalquellen ermittelt worden:

**Signal#1=942MHz (Mobilfunk) mit -63dBm**

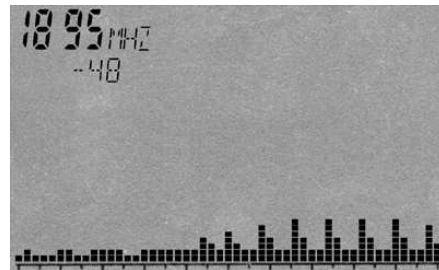
**Signal#2=2024MHz (UMTS) mit -23dBm**

**Signal#3=5832MHz (802.11a WLAN) mit -42dBm**

Durch die DIREKTE Frequenzangabe der einzelnen Signalquellen ist eine zweifelsfreie Zuordnung der Messwerte zu den einzelnen Verursachern möglich.



HF Spektrum-Darstellung und automatische 3fach Multi-Markeranzeige auf dem Digital-Display von SPECTRAN® (Anzeigen-Ausschnitt)



Schön zu sehen: Das "Frequency Hopping" eines DECT Telefons zwischen 1890 und 1900MHz (Anzeigen-Ausschnitt)



Der Tagesverlauf des HF-Senders offenbart extreme zeitliche Schwankungen

## Langzeit-Aufzeichnung (Datenlogger-Funktion)

SPECTRAN® HandHeld Spectrum Analyzer mit Datenlogger ermöglichen die Langzeitaufzeichnung von Messwerten über einen frei einstellbaren Zeitraum. Dies ist insbesondere für eine seriöse Messung von Belastungen durch Gerätschaften und Anlagen unabdingbar, die eine zeitlich schwankende Leistungsaufnahme bzw. Leistungsabgabe aufweisen. Hierzu zählen z.B. Eisenbahnen, Hochspannungsleitungen und Industrieanlagen aber auch Gerätschaften und daran angeschlossene Stromkabel im Eigenheim und diverse Hochfrequenz-Sendeanlagen wie Mobilfunk-Sendemasten, Handys, Radar etc. Je nach Uhrzeit können hier erhebliche Schwankungen der Belastungen auftreten (siehe nebenstehende Grafiken). Bei Messungen ohne Langzeitmessungen können hier massive Fehleinschätzungen der Gesamtbelastung erfolgen. Mit einer Langzeitaufzeichnung durch SPECTRAN® kann dagegen z.B. der Tagesverlauf der Belastungen festgehalten und ausgewertet werden. So kann die tatsächliche Gesamtbelastung genau ermittelt werden. Obwohl SPECTRAN® mit einer Akkuladung "nur" eine Dauerbetriebszeit von 2-3 Stunden hat, sind aber durch das intelligente Powermanagement der SPECTRAN®-Messgeräte, durch einen "Powerdown-Modus" zwischen den einzelnen Messungen, auch längere Aufzeichnungen möglich. Über das externe Netzteil sind die Aufzeichnungen aber letztlich unbegrenzt möglich.

## Lieferumfang

- ◆ HF Spectrum Analyzer SPECTRAN HF-40xx
- ◆ HyperLOG 70xx EMV/Peilantenne
- ◆ Abschraubbare Mini-Stabantenne
- ◆ 1300mAh Power Akku mit Ladegerät
- ◆ Abschraubarer Pistolengriff mit Ministativ-Funktion
- ◆ SMA Schraubwerkzeug
- ◆ SMA Adapterkupplung
- ◆ 1m SMA-Kabel
- ◆ Stabiler Alu-Design Transportkoffer (mit Konturaussparungen!)
- ◆ Ausführliches Handbuch mit vielen Grundlagen, Tipps, Hintergrundinformationen und Grenzwerttabellen



Viel Platz auch für optionales Zubehör (Bild zeigt das Premium-Paket mit zweitem NF-Analyser)

# Funktionsübersicht SPECTRAN® HF-SPEKTRUMANALYSATOREN

TECHNISCHE DATEN Basisgerät*	Einsteiger			Semiprofi		Profi		Outdoor
	HF-2025E	HF-4040	HF-4060	HF-6060V4	HF-6080V4	HF-60100V4	HF-XFR	
Frequenzbereich Min	700MHz	100MHz	100MHz	10MHz	10MHz	1MHz	1MHz	
Frequenzbereich Max	2,5GHz	4GHz	6GHz	6GHz	8GHz	9,4GHz	9,4GHz	
Optionaler PEAK Power-Meter (Maximal nutzbare Frequenz)***	2,5GHz	4GHz	6GHz	6GHz	8GHz	10GHz	-	
AVG Rauschen(Hz)	-80dBm	-90dBm	-90dBm	-135dBm	-145dBm	-155dBm	-	
AVG Rauschen(Hz) mit Vorverstärker	-	-	-	-150dBm	-160dBm	-170dBm	-170dBm	
Max Pegel	0dBm	0dBm	0dBm	+10dBm	+10dBm	+40dBm**	+40dBm**	
Filterbandbreite (RBW) Min	1MHz	100kHz	100kHz	3kHz	1kHz	200Hz (TCXO)	200Hz	
Filterbandbreite (RBW) Max	50MHz	50MHz	50MHz	50MHz	50MHz	50MHz	50MHz	
EMV-Filter (RBW) 9kHz, 120kHz, 5MHz; 20MHz; 40MHz	-	-	-	✓	✓	✓	✓	
Genauigkeit Basisgerät (typisch)	+/-4dB	+/-3dB	+/-3dB	+/-2dB	+/-2dB	+/-1dB	+/-1dB	
Vector Leistungsmessung (I/Q) bzw. True RMS	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Kleinst mögliche SampleTime	100mS	100mS	100mS	1mS	1mS	1mS	1mS	
<b>FEATURES</b>								
14Bit Dual-ADC & DDC-Hardware-Filter	-	-	-	✓	✓	✓	✓	
Normgerechte Grenzwertberechnung (ICNIRP, BGV B11, BImSchV u.a.)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Erweiterter Messbereich bis volle ICNIRP	-	-	-	-	-	✓	✓	
Schneller ZERO-SPAN Sweep	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
PULS-Modus	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
ADVANCED HOLD Modus (HOLD-Modus)	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
INTERNER Datenlogger (Langzeitaufzeichnung)	-	✓	✓	✓	✓	✓	64GB Platte	
TIME-SLOT-ANALYZER	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Interner Lautsprecher	Piezo	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Einstellbare Antennen- und Kabel-Kalibrierdaten	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Audio Demodulationsarten	AM	AM&FM	AM&FM	AM&FM&PM	AM&FM&PM	AM&FM&PM	-	
<b>ANZEIGE</b>								
DIREKTE HF-Spektrumanzeige	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Grenzwert-Anzeige mit gleichzeitiger Prozentangabe	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Haupt-Anzeige in dBm, V/m, A/m und dBµV (umschaltbar)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	gleichzeitig	
Zusätzliche Anzeige in W/m² mit AUTORANGE (pW, µW etc.)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	gleichzeitig	
Hochauflösender 50-Segment Bargraph (Trendanzeige)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	14" Display	
3fach Markeranzeige (z.B. 3xLeistung & Frequenz gleichzeitig)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	10fach	
<b>SCHNITTSTELLEN</b>								
USB 2.0 Schnittstelle (Echtzeit Fernsteuerung & Firmware Updates)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	2x	
Audio Ausgang	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	
DC-Eingang (max. 15V) für externe Stromversorgung	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
50 Ohm SMA HF-Eingang (F)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
JOG DIAL (Multifunktions-Dreheschalter) zur "Einhandbedienung"	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Tastatur & Pad	
<b>OPTIONEN (gegen Aufpreis)</b>								
Option 001 (1MB Speichererweiterung)	-	-	✓	✓	✓	✓	Festplatte	
Option 002 (0,5ppm TCXO Zeitbasis für erhöhte Messgenauigkeit)	-	-	-	-	-	✓	inklusive	
Option 020 (interner, rauscharmer 15dB Vorverstärker/PreAmp)	-	-	-	✓	✓	✓	inklusive	
Option 20x (Breitband Peak Power-Meter)	2,5GHz	4GHz	6GHz	6GHz	8GHz	10GHz	-	
<b>LIEFERUMFANG zusätzlich zum Basisgerät</b>								
Mini SMA-Stabantenne	✓	✓	✓	-	-	-	Omnilog 90200	
HyperLOG EMV-Messantenne/Peilantenne (Typ) & Kabel	7025	7040	7060	7060	6080	60100	60100 (schwarz)	
Aaronia 7,2V Spezialakku (1300mAh) & Ladegerät	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6 Zellen Akku	
Alu-Design Transportkoffer inkl. Einlagen	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	
PROFI PC Analyse-Software (für Windows, Download via Internet)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	installiert	

\* Vorläufiger Spezifikationsstand vom 1.2.2009. Momentan ist die V4- und XFR-Serie mit Beta-Firmware verfügbar. Zu der V4 Serie sind auch ALLE Optionen verfügbar! Die Beta-Firmware wird ständig weiterentwickelt. Sie schränkt momentan evtl. noch einige Funktionen bzw. Fähigkeiten in Bezug auf die angekündigten, vorläufigen Spezifikationen ein. Durch ständige Updates, die auf unserer Homepage bereitgestellt werden, können Sie Ihr Messgerät aber jederzeit auf den neuesten Stand bringen. Ab der Firmware V1.0 werden alle Funktionen und Fähigkeiten verfügbar sein.

Je nach Frequenz, Antenne und Einstellung können die Angaben zum Messbereich, Rauschen und zur Messgenauigkeit abweichen. Die Genauigkeitsangaben sind auf die Aaronia Referenz-Normale unter spezifischen Testbedingungen bezogen. Alle hier angegebenen Daten gelten, sofern nicht anders vermerkt unter folgenden Bedingungen: Umgebungstemperatur 22±3 °C, relative Luftfeuchte 40% bis 60%, sinusförmiges Signal (CW), Effektivwert (RMS). V4 und XFR Rauschzahlen bei 5,555GHz. Die maximale Empfindlichkeit der Rev.3 beträgt -90dBm @ 2,2GHz.

\*\* Intern: +20dBm. Extern (mit opt. 20dB Präzisions-Attenuator): +40dBm

\*\*\* Je nach Frequenz bietet der PEAK Power-Meter eine Empfindlichkeit ab ca. -50dBm, ist mit maximal +10dBm belastbar und hat eine extrem schnelle Reaktionszeit.

# Empfohlenes Zubehör für Aaronia Spectrum Analyzer

## Schwerer Kunststoff-Koffer

Schlagfeste, schwere PROFI-Ausführung mit gepolsterten Einlagen für 2 SPECTRAN® Messgeräte mit allem Zubehör und eine HyperLOG 70xx bzw. 60xxx Antenne. Wird beim Einsatz im Außenbereich dringend empfohlen.

Bestell-/Artikel-Nr.: 243



## Kalibrierschein

Für alle SPECTRAN® Messgeräte. Mit ausführlicher Kalibriertabelle.

Bestell-/Artikel-Nr.: 784



## 3000mAh Hochleistungs-Akkupaket

Erweitert die Laufzeit des SPECTRAN® um bis zu 400%. Wird für längere mobile Einsätze dringend empfohlen. Der 1300mAh Standard-Akku wird hierbei ersetzt.

Bestell-/Artikel-Nr.: 254



## DC-Blocker (SMA)

Verhindert, z.B. bei Messungen von aktiv gespeisten Antennen, die Zerstörung des HF-Eingangs des SPECTRAN durch schädliche Gleichspannung (DC).

Bestell-/Artikel-Nr.: 778



## Pistolengriff/Ministativ

Kann Geräterückseitig angeschraubt werden und ermöglicht eine optimale Handhabung (Peilfunktion) des Gerätes sowie das Aufstellen des Gerätes als stabiles "Tischgerät". Wird beim Einsatz mit dem PC dringend empfohlen.

Bestell-/Artikel-Nr.: 280



## USB Kabel (Spezialausführung)

Für den Anschluss des SPECTRAN® an den PC. Speziell geschirmte Version mit Hochleistungs-EMV-Ferrit. Länge: 1m. Wird beim Einsatz mit dem PC dringend empfohlen.

Bestell-/Artikel-Nr.: 774



## Zigarettenanzünder-Stromadapter

Mit Betriebs-LED. Zum Laden von Akkus oder Betrieb unserer SPECTRAN® Messgeräte im Auto inkl. Spezialstecker.

Bestell-/Artikel-Nr.: 260



## Kalibrier-Widerstand (DC-18GHz)

Wird ab der Firmware BETA26 für alle SPECTRAN V4 Modelle benötigt, um das Grundrauschen optimal einzumessen.

Bestell-/Artikel-Nr.: 779



## Alu-Stativ

Beliebig höhenverstellbar, hohe Standsicherheit. Maximale Höhe: 105cm.

Bestell-/Artikel-Nr.: 281



## 1m / 5m / 10m SMA-Kabel

Hochwertige SMA-Spezialkabel zur Verbindung aller HyperLOG®- und BicoLOG®-Antennen mit Spectran Messgeräten. Lieferbar als 1m, 5m und 10m Kabel. Alle Ausführungen: SMA Stecker (männlich) / SMA Stecker (männlich).



## Gummi-Schutzhülle

Zum Schutz des SPECTRAN® gegen Außeneinflüsse wie Kratzspuren, Schmutz oder Spritzwasser. Ermöglicht Zugriff auf alle Funktionen.

Bestell-/Artikel-Nr.: 290



## 20dB Präzisions-Attenuator

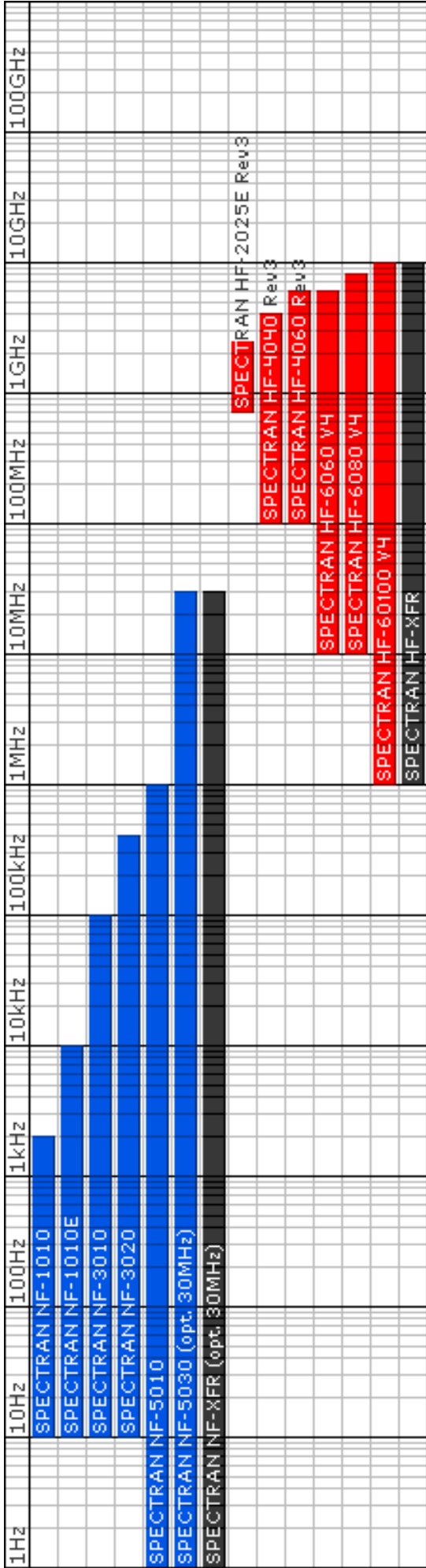
Erweitert den Messbereich von +20dBm auf +40dBm. (NUR für SPECTRAN® HF-60100 V4 und HF-XFR). DC-18GHz.

Bestell-/Artikel-Nr.: 775

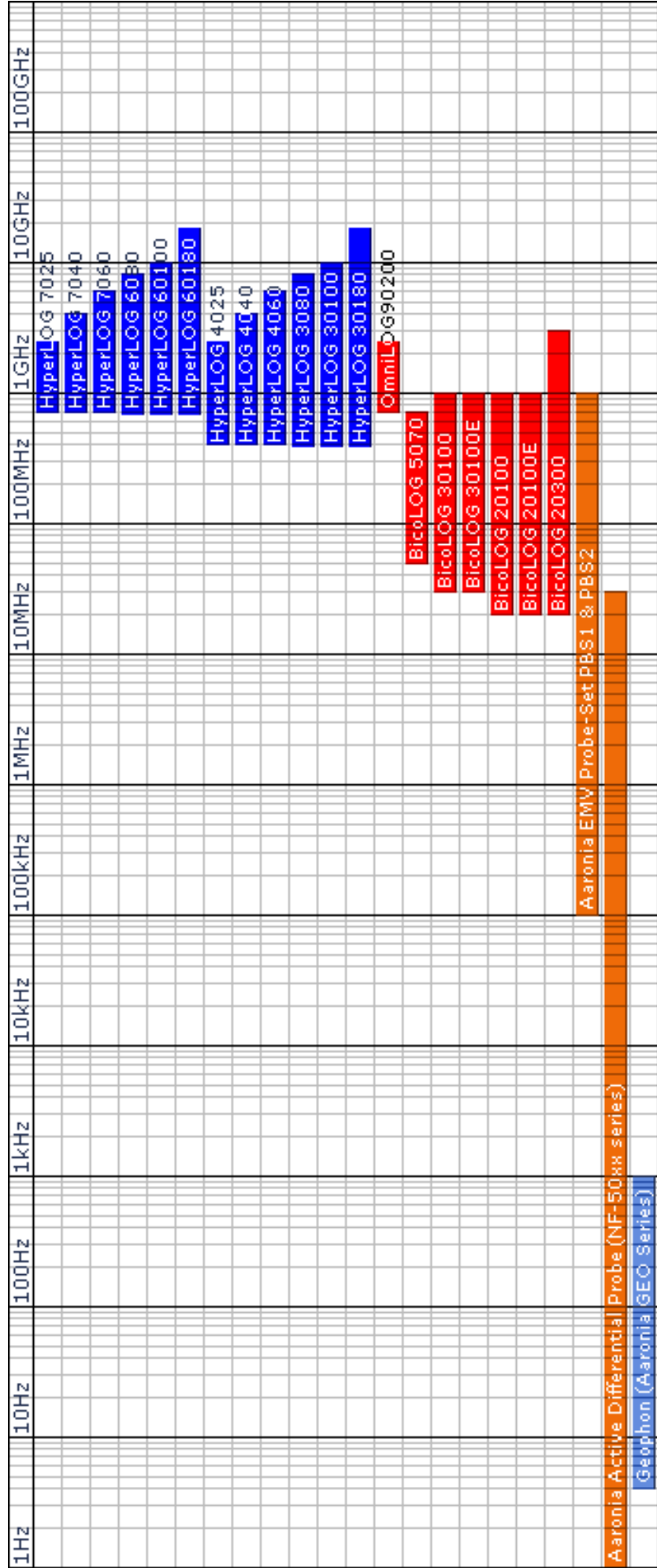


# Frequenzübersicht Analyzer & Antennen

Frequenzübersicht SPECTRAN Spectrum Analyzer



Frequenzübersicht HyperLOG und BicoLOG Antennen und Probes



# Referenzen

## Auszug von Anwendern der Aaronia Spectrum Analyzer und Antennen

### Staat, Militär, Luft- und Raumfahrt

- ◆ Airbus, Hamburg
- ◆ Boeing, USA
- ◆ Bund (Bundeswehr), Leer
- ◆ Bundeswehr (Technische Aufklärung), Hof
- ◆ NATO, Belgien
- ◆ Lufthansa, Hamburg
- ◆ DLR (Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt, Stuttgart)
- ◆ Eurocontrol (Flugüberwachung), Belgien
- ◆ Australian Government Department of Defence, Australien
- ◆ EADS (European Aeronautic Defence & Space Company) GmbH, Ulm
- ◆ Institut für Luft- und Raumfahrtmedizin, Köln
- ◆ Deutscher Wetterdienst, Tauche
- ◆ Polizeipräsidium, Bonn
- ◆ Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Halle
- ◆ Zentrale Polizeitechnische Dienste, NRW
- ◆ Bundesamt für Verfassungsschutz, Köln
- ◆ BEV (Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen)

### Forschung/Entwicklung und Hochschulen

- ◆ Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz, Kaiserslautern
- ◆ Universität Freiburg
- ◆ Indonesien Institute of Science, Indonesien
- ◆ Max-Planck-Institut für Polymerforschung, Mainz
- ◆ Los Alamos National Laboratory, USA
- ◆ University of Bahrain, Bahrain
- ◆ University of Florida, USA
- ◆ Universität Erlangen, Erlangen
- ◆ Universität Hannover, Hannover
- ◆ University of Newcastle, Großbritannien
- ◆ Universität Strasbourg, Frankreich
- ◆ Universität Frankfurt, Frankfurt
- ◆ Uni München – Fakultät für Physik, Garching
- ◆ Technische Universität Hamburg, Hamburg
- ◆ Max-Planck Institut für Radioastronomie, Bad Münstereifel
- ◆ Max-Planck-Institut für Quantenoptik, Garching
- ◆ Max-Planck-Institut für Kernphysik, Heidelberg
- ◆ Max-Planck-Institut für Eisenforschung, Düsseldorf
- ◆ Forschungszentrum Karlsruhe, Karlsruhe

### Industrie

- ◆ Audi AG, Neckarsulm
- ◆ BMW, München
- ◆ Daimler Chrysler AG, Bremen
- ◆ BASF, Ludwigshafen
- ◆ Deutsche Bahn, Berlin
- ◆ Deutsche Telekom, Weiden
- ◆ Siemens AG, Erlangen
- ◆ Rohde & Schwarz, München
- ◆ Shell Oil Company, USA
- ◆ ATI, USA
- ◆ Fedex, USA
- ◆ Walt Disney, Kalifornien, USA
- ◆ Agilent Technologies Co. Ltd., China
- ◆ Motorola, Brasilien
- ◆ IBM, Schweiz
- ◆ Infineon, Österreich
- ◆ Philips Technologie GmbH, Aachen
- ◆ ThyssenKrupp, Stuttgart
- ◆ EnBW, Stuttgart
- ◆ RTL Television, Köln
- ◆ Pro Sieben – SAT 1, Unterföhring
- ◆ Channel 6, Großbritannien
- ◆ WDR, Köln
- ◆ NDR, Hamburg
- ◆ SWR, Baden-Baden
- ◆ Bayerischer Rundfunk, München
- ◆ Carl-Zeiss-Jena GmbH, Jena
- ◆ Anritsu GmbH, Düsseldorf
- ◆ Hewlett Packard, Dornach
- ◆ Robert Bosch GmbH, Plochingen
- ◆ Mercedes Benz, Österreich
- ◆ EnBW Kernkraftwerk GmbH, Neckarwestheim
- ◆ AMD, Dresden
- ◆ Infineon Technologies, Regensburg
- ◆ Intel GmbH, Feldkirchen
- ◆ Philips Semiconductors, Nürnberg
- ◆ Hyundai Europe, Rüsselsheim
- ◆ Saarschmiede GmbH, Völklingen
- ◆ Wilkinson Sword, Solingen
- ◆ IBM Deutschland, Stuttgart
- ◆ Vattenfall, Berlin
- ◆ Fraport, Frankfurt

# Besuchen Sie uns auf der:



Aaronia AG, Gewerbegebiet Aaronia AG, DE-54597 Strickscheid  
Tel. ++49(0)6556-93033, Fax ++49(0)6556-93034  
Email:mail@aaronia.de URL:www.aaronia.de

- Spectran®
- HyperLOG®
- BicoLOG®
- OmniLOG®
- Aaronia-Shield®
- Aaronia X-Dream®
- MagnoShield®

Sind eingetragene Marken der Aaronia AG