

SignalShark®

SignalShark

リアルタイム・ハンドヘルド・アナライザ

SignalShark® リアルタイム・ハンドヘルド・アナライザは 8kHz から 8GHz の RF 信号の検出、解析、分類、位置特定を行います。

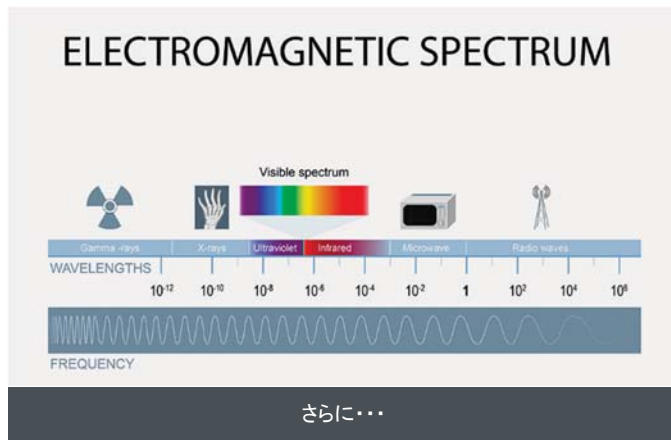
複雑な測定や解析を高精度かつ迅速に実行する能力は、デスクトップタイプのシグナル・アナライザに匹敵します。

- › 周波数範囲 8kHz~8GHz
- › 非常に高速なスキャン速度 最大 40GHz
- › 40MHz リアルタイム帯域幅
- › 隠れた信号を見つけ出す強力なライブ残存スペクトラム
- › 100% POI 2.8125μs
- › 高ダイナミックレンジ(HDR)レシーバ
- › 高レベル確度



www.narda-sts.com/signalshark

今日、そして明日の 周波数スペクトラムに挑戦する



Seven Senses for Signals - 7つの感覚で信号を探索

内容

海の非常に有能なハンターであるサメのように、Narda シグナルシャークは非常に優れた機能の相互作用で測定を成功に導きます。

40MHz リアルタイム帯域幅により 3.125μs の非常に短いパルス信号でさえも POI100%で捕捉します。20MHz RTBW では>2.8125μs の信号も POI 100%で捕捉します。あらゆるスペクトラム・イベントの一貫した認識を保証します。

リアルタイムスペクトラム、スペクトログラム、残存スペクトラムといった優れた解析機能によって、測定された信号は高周波数分解能、高時間分解能で解析されます。

アプリケーション

IoT、M2M や C2C、さらに 4G/5G モバイル・ネットワークといった新たな技術の急速な発展により、より多くの機器が利用可能な周波数範囲を共有しなければなりません。

全周波数帯域の広帯域測定、隠れた信号の検出、非常に短いインパルスの補足あるいは妨害信号の特定、いずれにおいてもシグナルシャークはますます複雑になる RF スペクトラムに対する総合的な測定手段を提供します。

タスクと表示

シグナルシャークは測定アプリケーションをベースにデザインされ、GUI がレイアウトされています。これはタスクとビューのコンセプトに表れています。

タスク

実際の測定は、スペクトラムで信号を発見し、そのレベルを測定し、その挙動を解析するといった、複数の測定の流れであることがしばしばです。一般的なアナライザでは、測定モードの切り替えと、モード内での設定変更が必要となります。

シグナルシャークでは、1 つまたは複数のタスクを一連の測定として管理することができます。測定タスクは、ウェブブラウザ内でのウェブサイトのよう、画面上のタブで繰り返すことができます。全ての測定パラメータと基礎となる測定モードが格納されます。タスク内では、全ての測定が同時に行われます。最大 6 つの測定画面 (表示) が必要に応じて追加可能です。

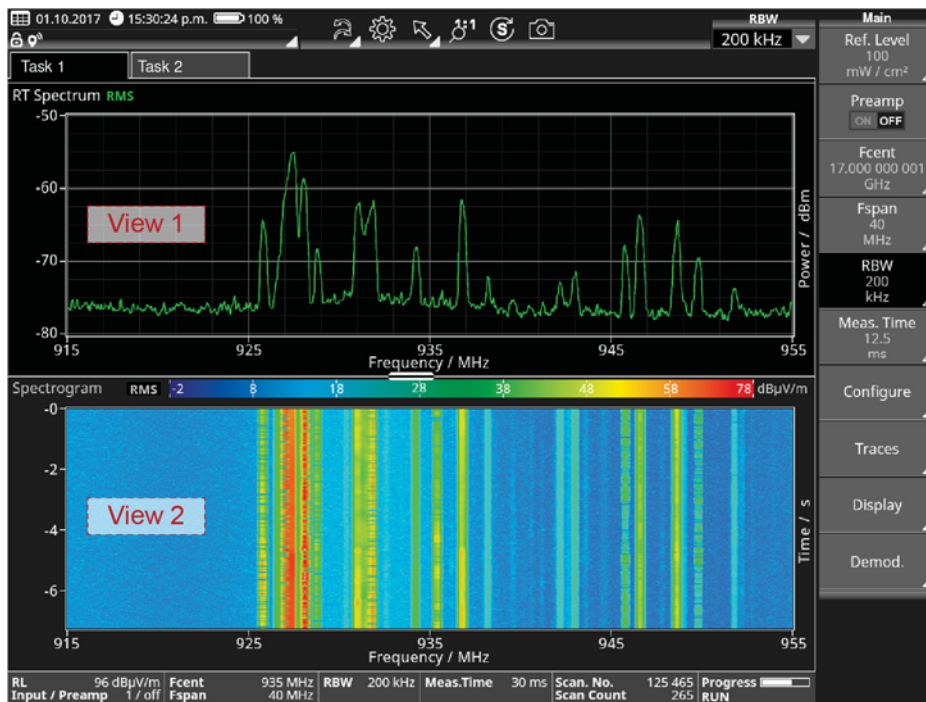
様々な測定アプリケーションに対応するため、シグナルシャークは複数のタスクモードを搭載しています。

スペクトラム (スキャン) モード

このモードでは、8 kHz から最大 8 GHz までのフルスパンのスペクトラムを 40GHz/s のスキャン速度で一括測定します。

リアルタイムスペクトラムモード

リアルタイムスペクトラムモードは周波数スパン 40MHz までのリアルタイムスペクトラム測定を可能にします。この周波数スパンは周波数と 75% オーバーラップ FFT でギャップなし時間を同時に可能にします。周波数スパン ≤ 20MHz では、FFT オーバーラップは 87.5% に増加します。同時に、2 番目のダウンコンバータが 40MHz リアルタイム帯域幅内で周波数と帯域幅の選択が可能な個別チャネルの I/Q データの解析と復調に使われます。



表示

測定は様々な表示方法で視覚化されます。例えば、スペクトラム表示とレベルメータ表示を測定タスクに加えることで、周波数ドメインとチャンネルレベルを同時に見る事が可能です。

- ▶ **スペクトラム** (スキャンまたはリアルタイム)
レベルの周波数軸表示
- ▶ **ピークテーブル**
測定されたスペクトラムの信号のピークのリスト
- ▶ **スペクトログラム**
記録されたスペクトラムの時間変化。信号レベルが色分けされます。設定可能な最小時間分解能は 31.25 μ s です。ディテクタにより、高速リアルタイムスペクトラムを選択された時間分解能に圧縮します。
- ▶ **レベルメータ** (およびコンパス)
チャンネルレベルをバーグラフで表示し、アクティブアンテナハンドルの方向を表示。
- ▶ **残存スペクトラム** (リアルタイムスペクトラム)
レベル対周波数でのスペクトラム表示。
発生頻度を色分けします。間欠的な信号を容易に捕捉します。

タスクと表示		測定エンジンまたはタスクモード	
表示		スペクトラム (スキャン)	RT(リアルタイム)スペクトラム
	スペクトラム	✓	RT
	ピークテーブル	✓	RT
	スペクトログラム	✓	RT
	残存スペクトラム		RT
	レベルメータおよびコンパス		✓

定義と条件

条件

仕様は 30 分のウォームアップとウォームアップ後のユーザによる内部 IF 調整後に適用されます。特に断りのない限り、定められた環境条件下において、製品が推奨校正期間内であるときに、仕様は適用されます。

制限付きの仕様

これらは保証範囲内の与えられたパラメータについての製品の性能です。制限付きの仕様 (<, ≤, ≥, ±, max., min.) は与えられた条件でのみ機器に適用され、測定の不確かさを考慮して製造過程で試験されています。

制限なしの仕様

これらは保証範囲内の与えられたパラメータについての製品の性能です。制限のない仕様は設計で確保された無視できる偏差を含みます (寸法、パラメータ設定の分解能など)。

代表値 (typ.)

これらは保証範囲に入らないパラメータについての機器の性能です。範囲または限度 (<, ≤, ≥, ±, max., min.) で記載されている場合、それらは機器の約 80% の性能に相当します。そうでなければ平均値を意味します。不確かさは考慮されていません。

公称値 (nom.)

これらは保証範囲に入らないパラメータについて期待される機器の性能です。公称値は開発中に検証されますが、製造過程で試験されません。

不確かさ

おおそ 95% の信頼性レベルで見積もられる測定量の区間として述べられます。不確かさは、係数 k=2 を乗じる標準不確かさとして定義されます。評価は「計測における不確かさの表現ガイド (GUM)」に基づきます。

一般仕様^a

シグナルシャーク 3310/01 本体

周波数						
周波数範囲	8 kHz – 8 GHz					
スキャン速度	40 GHz/s (RBW ≥ 100 kHz)					
RBW (リアルタイムスペクトラム)	1 Hz … 800 kHz					
RBW (スキャンスペクトラム)	1 Hz … 6.25 MHz					
CBW (レベルメータ)	25 Hz … 40 MHz					
EMC フィルタ BW (スペクトラムおよびレベルメータ)	10 Hz, 100 Hz, 200 Hz, 1 kHz, 9 kHz, 10 kHz, 100 kHz, 120 kHz & 1 MHz					
ディテクタ (スペクトラムおよびレベルメータ)	+Pk, RMS, -Pk, Avg & Sample					
CISPR ディテクタ (レベルメータ)	Cpeak, GRMS & CAvg (EMC Filter with CISPR BW must be selected)					
フェーズノイズ (SSB)	f_c	df = 1 kHz	df = 10 kHz	df = 100 kHz	df = 1 MHz	df = 10 MHz
	10 MHz	< -120 dBc/Hz	< -130 dBc/Hz	< -135 dBc/Hz		
	1 GHz	< -90 dBc/Hz	< -102 dBc/Hz	< -102 dBc/Hz	< -112 dBc/Hz	< -132 dBc/Hz
リファレンス周波数	偏差: < 1 ppm					
	初期偏差、エージングおよび温度特性含む					

振幅			
HDR (高ダイナミックレンジ)	シグナルシャークは非常に強い信号の存在下でも低レベル信号を検出できます。これは、高感度かつ相互変調のない非常に広いダイナミックレンジによります。 以下に示す DANL と IP2 / IP3 の値は同じ設定で有効です。		
DANL (ノイズフィギュア) @ アッテネータ = 0 dB、プリアンプオフ	200 kHz < f < 30 MHz:	< -160 dB(mW/Hz)	(ノイズフィギュア < 14 dB)
	30 MHz < f < 3 GHz:	< -160 dB(mW/Hz)	(ノイズフィギュア < 14 dB)
	3 GHz < f < 6 GHz:	< -152 dB(mW/Hz)	(ノイズフィギュア < 22 dB)
	6 GHz < f < 8 GHz:	-150 dB(mW/Hz) (typ.)	(ノイズフィギュア 24 dB (typ.))
2 次相互変調歪 (IP2) @ アッテネータ = 0 dB、プリアンプオフ	3 MHz < f < 30 MHz	> 56 dBm	
	30 MHz < f < 8 GHz	40 dBm (typ.)	
3 次相互変調歪 (IP3) @ アッテネータ = 0 dB、プリアンプオフ	3 MHz < f < 30 MHz	> 20 dBm	
	30 MHz < f < 8 GHz	12 dBm (typ.)	
	30 MHz < f < 3 GHz	> 2 dBm	
	3 GHz < f < 8 GHz	> 5 dBm	
レベル確度	9 kHz < f < 8 GHz	< +/- 2 dB	
残留スプリアス @ アッテネータ = 0 dB	8 kHz < f < 30 MHz	< -120 dBm	例外 < -100 dBm (周波数リスト未定)
	30 MHz < f < 3 GHz	< -120 dBm	例外 < -100 dBm (周波数リスト未定)
	3 GHz < f < 6 GHz	< -120 dBm	例外 < -95 dBm (周波数リスト未定)
	6 GHz < f < 8 GHz	< -120 dBm	例外 < -85 dBm (周波数リスト未定)
入力スプリアス		< -80 dB	キャリアレベルとリファレンスレベルの最大値による

^a RF データは温度 20°C から 26°C、相対湿度 25 % から 75 % の範囲において適用されます。

リアルタイムスペクトラム		
捕捉確率 - POI	100 %, 2.8125 μ s 以上の信号長	@ RBW = 800 kHz および 87.5 % FFT オーバーラップ
スペクトラム・レート	3,200,000 スペクトラム / s	@ RBW = 800 kHz および 87.5 % FFT オーバーラップ
FFT オーバーラップ	Fspan > 20 MHz	75 %
	Fspan \leq 20 MHz	87.5 %

RF 入力		
形状 (切替可能)	1 x N コネクタ、50 Ω 、メス 3 x SMA コネクタ、50 Ω 、メス	
RF 損傷限界	20 dBm	
最大公称 RF レベル	10 dBm	
最大 DC 電圧	25 V	
リターン・ロス	9 kHz < f < 30 MHz	> 9.54 dB
	30 MHz < f < 3 GHz	> 9.54 dB
	3 GHz < f < 6 GHz	12 dB (typ.)
	6 GHz < f < 8 GHz	10 dB (typ.)

一般仕様	
アッテネータ	0 ... 25 dB (0.5 dB ステップ)
デジタイザ	16 Bit
GNSS	内蔵レシーバおよびアンテナ
内部メモリ	SSD, mSATA
リムーバブル・メモリ	microSD (SDXC) / USB 2.0 / USB 3.0
外部電源	本体 DC 入力: 10 ~ 48 VDC アダプタ: 12VDC, 5.5A, 100V-240VAC
バッテリー	2 x リチウムイオン充電電池、動作中のホットスワップ可能 動作時間: 約 3 時間 (代表値、バッテリー 2 個使用) 充電時間: 約 4.2 時間 (公称値、本体にてバッテリー 2 個充電時) 充電時間: 約 3 時間 (公称値、外部充電器)
寸法 (H x W x D)	230 mm x 335 mm x 85 mm
重さ	約 4.1 kg (バッテリー 1 個)
原産国	ドイツ

インターフェース	
10 MHz リファレンス入力	1 x SMA コネクタ、600 Ω 、メス
PPS/トリガ入力	1 x SMA、100 k Ω 、メス
GNSS アンテナ入力 (外部 GNSS アンテナ用)	1 x SMA、50 Ω 、メス (DC voltage for active antennas is supplied)
ディスプレイサイズ、分解能	10.4", 1024 x 768 ピクセル、カラー 抵抗膜方式タッチディスプレイ
映像	1 x ディスプレイポート
音声	1 x 3.5 mm ヘッドフォンジャック 内蔵スピーカ 内蔵マイクロフォン
イーサネット	1 x GigE (10/100/1000Base-T)、RJ45
USB (ホスト)	1 x USB 3.0、1 x USB 2.0
SD カードスロット	1 x microSD-card (SDXC)

リモートコントロールおよびストリーミング	
リモートコントロールプロトコル	SCPI ^b
I/Q ストリーミング	VITA 49 ^b
PC ソフトウェア	Configuration Software ^c

環境条件	
MIL-PRF-28800F Class 2	動作温度
	保管温度
	動作湿度
	無作為振動
	機能的衝撃
	輸送中落下
動作温度	- 10 °C ~ + 55 °C、バッテリー
	- 10 °C ~ + 55 °C、外部電源
	0 °C ~ + 40 °C、バッテリー充電中の外部電源
湿度	< 29 g/m ³ (< 93 % RH、+30° C)、結露なし
環境	保管 1K3 (IEC 60721-3)、- 20 °C ~ + 70 °Cに拡張(バッテリーなし)
	輸送 2K4 (IEC 60721-3)、- 20 °C ~ + 70 °Cに制限、ディスプレイによる
	動作 7K2 (IEC 60721-3)、- 10 °C ~ + 55 °Cに拡張
Mechanical	保管 1M3 (IEC 60721-3)
	輸送 2M3 (IEC 60721-3)
	動作 7M3 (IEC 60721-3)
防水	IP 52(アンテナ接続およびインターフェースプロテクタを閉じた状態)
	IP 67(ハードケース収納時)

..

^b 2018 年 4 月リリース予定

^c 2018 年 7 月リリース予定

オーダー情報

全てのオプションの情報は各国の代理店にお問い合わせください。

シグナルシャーク本体:

全ての構成はシグナルシャーク基本セットに基づきます。

シグナルシャーク基本セット	型番
基本セットには、シグナルシャークと必要最小限のアクセサリ、40MHz リアルタイムスペクトラム解析機能が含まれます。	3310/101
内容: <ul style="list-style-type: none"> シグナルシャーク 3310/01 本体 充電式バッテリーパック 2 個 電源アダプタ 12VDC、5.5A、100V-240VAC、プラグ 抵抗膜式ディスプレイ用タッチペン 40MHz リアルタイムスペクトラム、マーカ、ピークテーブル 電子マニュアル(英語) 安全のしおり シグナルシャーク 3310-クイックスタートガイド 	

ソフトウェア・オプション

ソフトウェア・オプション内容	型番
40 MHz リアルタイムスペクトラム、マーカおよびピークテーブル(シグナルシャーク基本セット 3310/101 に含まれる)	Basic Set
スペクトログラム・オプション	3310/95.002
レベルメータおよびコンパス・オプション	3310/95.003
残存スペクトラム(リアルタイムスペクトラム)・オプション	3310/95.004
SCPI リモートコントロール・オプション ^d	3310/95.012
VITA 49 I/Q ストリーミング・オプション ^d	3310/95.014
アナログ復調オプション・オプション ^e	3310/95.007

アクセサリ

アクセサリ内容	型番
電源アダプタ 12VDC、5.5A、100V-240VAC、プラグ、ジャックプラグ S1017、パワーコード選択 2260/90.65 -69	2259/92.09
車用 DC 電源アダプタ、スクリュープラグ	2259/92.12
バッテリーパックセット、充電式、リチウムイオン、2 x RRC2057、Li-Ion、7V5、6.4Ah	2259/92.16
ダブル充電セット、外付け、2259/92.16 用、パワーコード選択 2260/90.70 -74	2259/92.17
充電セット 2259/92.17 用車用電源アダプタ	2259/92.15
追加 GNSS アンテナ、外付け、アクティブ	3300/90.05
抵抗膜式ディスプレイ用タッチペン	3300/90.07
本体用キャリングストラップ	3300/90.08
RF アダプタ、N オス-SMA メス、50 Ω	3300/90.13
ヘッドフォン、3.5mm プラグ、シグナルシャーク用	3300/90.14
ハードケース、シグナルシャーク 3310 用	3310/90.01
リカバリーメディア、シグナルシャーク 3310 用	3310/90.03
10.4"ディスプレイ保護フィルム	3310/90.04

^d 2018 年 4 月リリース予定

^e 2018 年 7 月リリース予定

アクセサリ内容	型番
ディレクショナルアンテナ 1 20 MHz – 250 MHz	3100/11
ディレクショナルアンテナ 2 200 MHz – 500 MHz	3100/12
ディレクショナルアンテナ 3 400 MHz – 6 GHz / 8 GHz	3100/13
ループアンテナ、磁界 9kHz–30MHz	3100/14
アンテナアダプタ、N オス、ハンドル 3100/10 および 3300/10 用	3100/15
アームサポート、アクティブアンテナハンドル用	3100/90.10
シグナルシャーク用アクティブアンテナハンドル、9kHz – 8GHz	3300/10

アプリケーション・パッケージ

アプリケーションパッケージは用途に応じたシグナルシャークのセットです。パッケージにはアプリケーションに応じたハードウェア・アクセサリあるいはファームウェア・オプションが含まれ、個々に購入するよりも安価です。必要であれば、後で追加のパッケージを購入することができます。アプリケーション・パッケージの選択については現地の代理店にお問い合わせください。

レシーバ ^f	型番
レシーバ・アプリケーション・パッケージは信号帯域全体をギャップなしで解析することで状況の認識を可能にします。AM、FM、LSB、USB、CW 信号の復調も可能です。	3310/94.01
内容:	
3310/95.002	スペクトログラム・オプション
3310/95.003	レベルメータおよびコンパス・オプション
3310/95.007	アナログ復調・オプション ^f

Off-Site Extension	型番
このアプリケーション・パッケージは車内や屋外での操作を含むアプリケーションに適したアクセサリを提供します。ホイールと収納可能なハンドル付きのハードケースにより、シグナルシャークと付属品の安全な輸送 (IP67) が確保されます。DC アダプタは車内での充電を可能にします。簡単に素早く装着できるキャリングストラップでシグナルシャークの観測もハンズフリー可能で、長時間の測定でも快適です。	3310/94.07
内容:	
2259/92.12	車用 DC 電源アダプタ、スクリュープラグ、ジャックプラグ S10KS17
2259/92.17	ダブル充電セット、外付け、2259/92.16 用、パワーコード選択 2260/90.70 – .74
2259/92.15	充電セット 2259/92.17 用車用電源アダプタ
3310/90.01	ハードケース、シグナルシャーク 3310 用
3300/90.14	ヘッドフォン、3.5mm プラグ、シグナルシャーク用
3300/90.08	本体用キャリングストラップ
3310/90.04	10.4"ディスプレイ保護フィルム

^f 2018 年 7 月リリース予定



* 本カタログの内容は 2017 年 11 月現在のものです。仕様・性能は予告なく変更することがあります。



Narda S.T.S. 社日本総代理店

東洋メディック株式会社

kankyou@toyo-medico.co.jp

<http://www.toyo-medico.co.jp/keisoku>

環境事業部

〒162-0813 東京都新宿区東五軒町 2-13

TEL: 03-3513-7403(直通) FAX: 03-3268-0264

TEL: 03-3268-0021(本社代表)