

Keysight Technologies

U8903B

高性能オーディオアナライザ

Data Sheet



Unlocking Measurement Insights

はじめに

U8903Bオーディオアナライザは多機能でより高性能なオーディオ測定を実現します。U8903Bは、残留歪みが-110 dB未満と非常に低いので、超低歪みデバイスを高い確度で測定できます。新しいBluetooth®オプションを追加すれば、Bluetoothリンク経由でオーディオ測定が可能です。さらに、帯域幅を1.5 MHzに拡大すれば、2つのチャンネルで最高の測定分解能が得られます。これらのオプションを搭載すれば、特定のオーディオアプリケーションに適したオーディオ・テスト・ソリューションが実現できます。

主な特長

- 残留歪みが-110 dB未満と低いため、低歪みデバイスの測定が可能
- 測定帯域幅の拡大(広帯域オプションN3431A)により、DC/10 Hz ~ 1.5 MHz(最大)の測定が可能
- 新しいBluetoothオプションを追加すれば、Bluetoothオーディオ測定が可能
- POLQA(Perceptual Objective Listening Quality Assessment)とPESQ(Perceptual Evaluation of Speech Quality)に基づいた音声/オーディオ品質測定が可能
- U8903Bは最大8チャンネルのアナログアナライザ構成が可能
- テストシーケンス機能による自動テスト
- S/N比、SINAD、IMD、DFD、THD比、THD+Nレベル、クロストークなどの特性評価
- ノッチフィルターなどの標準フィルター/カスタムフィルター、重み付け関数が使用可能
- デジタル・オーディオ・インタフェース・オプションによるユニットのカスタマイズでAES3/SPDIF、DSI標準デジタル・オーディオ・フォーマットに対応
- 1.2 V ~ 3.3 Vの入力レンジを備え、さまざまなコンポーネント/アプリケーションのテストが可能(DSI)
- SCPIにプログラムを書き直す必要がないHP 8903Bコード互換モードを内蔵

Bluetoothオーディオテスト：正確、便利、高性能

Bluetoothバージョン4.0

Bluetooth仕様は常に進化し続けているため、多くのハンドヘルドデバイスは、最新バージョンのBluetoothに対応して、最新のテクノロジーを活用できるようにデザインされています。U8903BオーディオアナライザのBluetoothオプションは、バージョン4.0で動作し、最大送信出力パワーは5 dBmです。このため、さまざまなBluetoothデバイスに接続して、正確にテストすることができます。U8903Bを用いたBluetooth無線オーディオテストは、電波暗室で行ってください。



図1. U8903Bのリアパネル(Bluetoothオーディオオプション搭載)。

受信信号強度インジケータとビット・エラー・レート測定によるリンクのモニタリング

Bluetoothオプションには、受信信号強度インジケータとビット・エラー・レート測定のための機能が、Bluetoothリンクの品質を確保し、接続の問題を簡単に解決できます。

受信信号強度インジケータにより、被試験デバイス(DUT)のパワー強度を視覚的に判定できるので、Bluetooth-RFリンクの強度が十分かどうかを非常に簡単に確認できます。

ビット・エラー・レート(BER)測定では、U8903BとBluetooth DUTの間の接続のエラーの量が%で表示されます。BERの測定値が0%より大きい場合は、回路のデザインや設定を調整したり、回路上のコンポーネントを交換することでBERを小さくすることができる可能性があります。BERの測定値が小さくなれば、調整や交換によってリンク品質が向上したことがわかります。BER値の変化をモニターすることにより、リンク品質の低下の原因を特定できます。

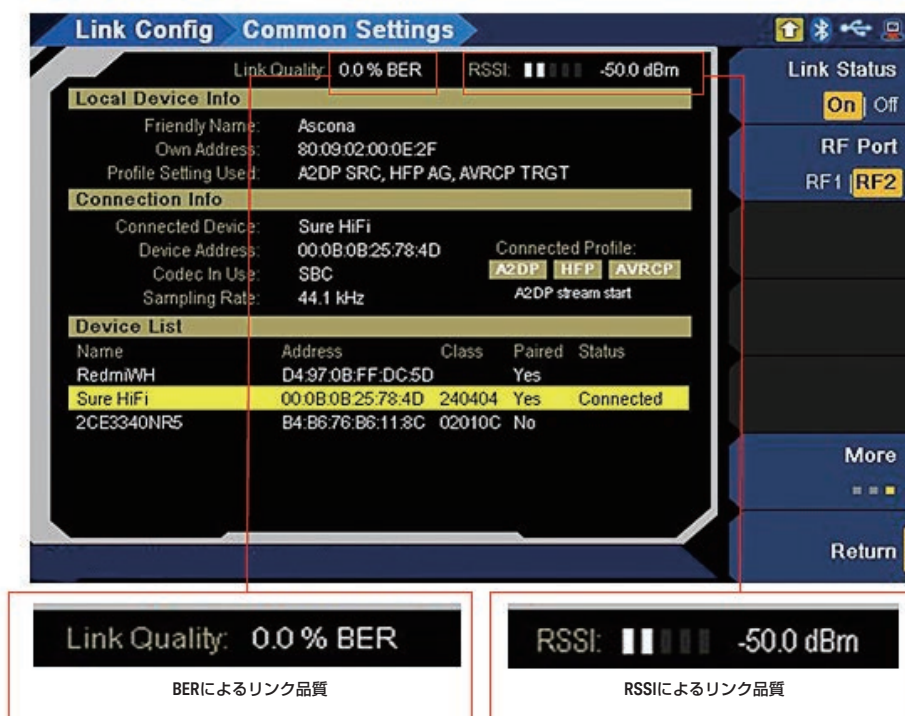


図2. ビット・エラー・レート(BER)測定機能と受信信号強度インジケータ(RSSI)機能により、Bluetoothリンクの品質を簡単に把握できます。

ローカルループバック機能

U8903Bオーディオアナライザにはローカルループバック機能が内蔵されていて、Bluetoothチップセット、モジュール、デバイス的高速かつ正確なループバックテストが行えます。U8903Bは、Bluetoothオーディオゲートを(HFPまたはHSPで)シミュレートしてBluetoothデバイスをテストすることができます。エンジニアは、U8903BとDUTの間のアップリンク/ダウンリンクをテストする必要があります。ループバック機能を用いれば、アップリンク信号をU8903Bにループバックして、DUTに送ることができ、アップリンクとダウンリンクを同時にテストできます。この機能がなければ、アップリンクとダウンリンクを個別にテストする必要があるため、テスト時間が倍になり、配線も増えます。

ループバックテストは、アップリンクとダウンリンクの両方のBluetoothオーディオ品質の検証が必要なBluetoothモジュールのデザインや移動機に最適です。U8903Bの内部オーディオ信号処理によってオーディオ品質が低下する可能性はないので、非常に確度の高い測定が行えます。また、オーディオ測定機能をフル活用して、Bluetoothドメインではなく、アナログ・オーディオ・ドメインでテストを行うことができます。

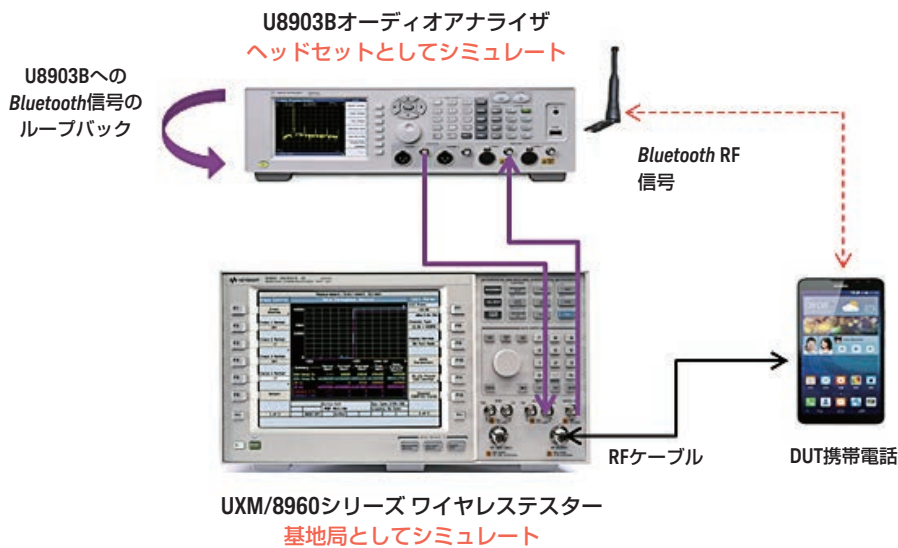
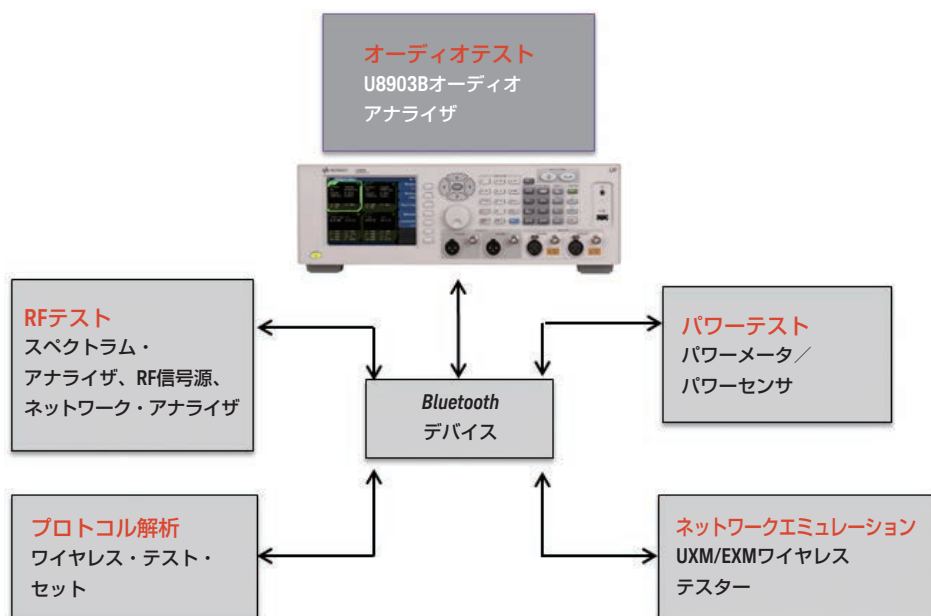


図3. ループバック・テスト・ケースの例：携帯電話のBluetoothオーディオ品質の測定。

キーサイトのBluetoothトータルソリューション

キーサイト・テクノロジーでは、U8903BのBluetoothオプションにより、Bluetoothデバイスのデザインと製造に必要なテスト機器をすべて提供する、Bluetoothトータル・テスト・ソリューションをご用意しました。

- RFテスト：ESA-Eシリーズ スペクトラム・アナライザ、Xシリーズ シグナル・アナライザ、MXG/EXG信号発生器
- プロトコル解析：N4010A無線コネクティビティ・テスト・セット、E6640A EXMワイヤレス・テスト・セット
- 高性能オーディオテスト：U8903B高性能オーディオアナライザ(Bluetoothオプション搭載)
- パワーテスト：キーサイトのパワーメータ/パワーセンサ シリーズ
- ネットワークエミュレーション：UXM/EXMワイヤレステスター(2G/3G/4G/5Gモバイルネットワークのシミュレーション用)



オプションによるアプリケーションニーズへの対応

拡張可能な測定チャンネル

U8903Bオーディオアナライザは、4/6/8チャンネルのアナログ・アナライザ構成を選択でき、すべてのチャンネルを同時に測定できるので、5.1または7.1サラウンドなどのマルチチャンネルシステムに最適です。



Analog Analyzer				
AG2	Waveform Sine	Amplitude 1.0000 Vrms	Frequency 1.0000 kHz	ON
AG2	Waveform Sine	Amplitude 1.0000 Vrms	Frequency 1.0000 kHz	ON
AA1	1. Frequency 1.0000 kHz	2. Vac 1.0260 V	3. THD+N Ratio -112.6 dB	4. THD+N Level 2.3820 µV
AA2	1. Frequency 1.0000 kHz	2. Vac 1.0196 V	3. THD+N Ratio -112.9 dB	4. THD+N Level 2.2856 µV
AA3	1. Frequency 1.0000 kHz	2. Vac 1.0271 V	3. THD+N Ratio -112.2 dB	4. THD+N Level 2.5063 µV
AA4	1. Frequency 1.0000 kHz	2. Vac 1.0198 V	3. THD+N Ratio -112.6 dB	4. THD+N Level 2.3843 µV
AA5	1. Frequency 1.0000 kHz	2. Vac 1.0241 V	3. THD+N Ratio -112.3 dB	4. THD+N Level 2.4823 µV
AA6	1. Frequency 1.0000 kHz	2. Vac 1.0202 V	3. THD+N Ratio -112.3 dB	4. THD+N Level 2.4507 µV
AA7	1. Frequency 1.0000 kHz	2. Vac 1.0330 V	3. THD+N Ratio -113.2 dB	4. THD+N Level 2.2467 µV
AA8	1. Frequency 1.0000 kHz	2. Vac 1.0191 V	3. THD+N Ratio -110.8 dB	4. THD+N Level 2.9388 µV

図4. U8903BのGUI。8つのアナライザチャンネル測定を表示。

1.5 MHzの広い帯域幅

U8903Bに付属の広帯域オプション(N3431A)を使用すれば、アナログ入力帯域幅を1.5 MHzまで拡大し、24ビットの分解能、2,000,000ポイントのFFT機能を使用できます。このオプションは、オーディオ帯域以上に現れる周波数成分/ノイズがオーディオ品質に悪影響を与える、クラスD増幅器またはスイッチング電源のスペクトラムを確認するのに最適です。以前は低周波スペクトラム・アナライザを使用していたアプリケーションにも使用できます。このオプションは、フロントパネルの2つのアナログ・アナライザ・チャンネルでのみ使用できます。

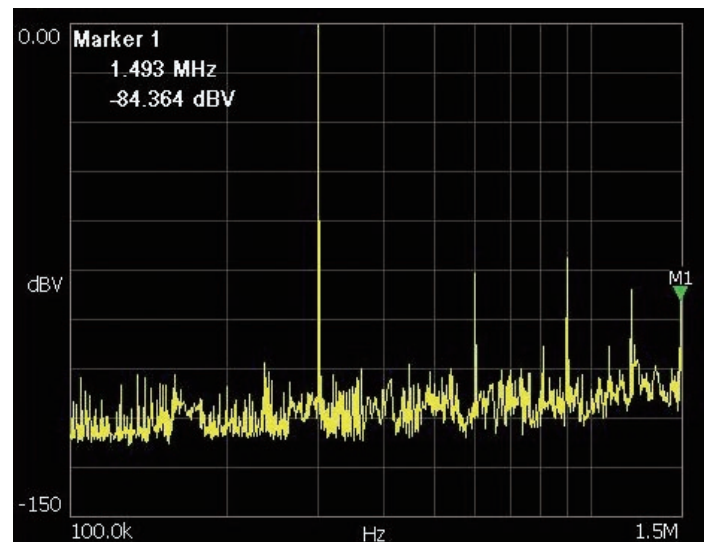


図5. このスクリーンショットは300 kHz信号源のFFTプロットです。U8903B独自の機能により、業界最高の分解能で5次までの高調波を測定できます。

PESQ/POLQAによる音声品質評価

U8903Bオーディオアナライザは、ITU-T P.862とも呼ばれる、ITU-T標準のPOLQA(Perceptual Objective Listening Quality Assessment)と、ITU-T P.862で推奨されているPESQ(Perceptual Evaluation of Speech Quality)に対応しています。

POLQA/PESQは、劣化信号(多くはネットワーク伝送の干渉によるもの)や処理された信号を元の基準信号と比較するものです。次に、2つの信号の知覚的な差を、平均オピニオンスコア(MOS)テストに基づいて、1(悪い)から5(非常に良い)までの5段階で評価します。

POLQAは、従来のPESQ(ITU-T P.862)を改善して、より広い帯域幅のオーディオ信号に対応できるように拡張され、一般的な電話網(300 Hz ~ 3.4 kHz)の音声帯域幅だけでなく、HD音声品質の評価に必要な広帯域/超広帯域の通話信号(最大14 kHz)の測定にも対応しています。U8903BはPOLQAに対応しているので、3Gおよび4G/LTE携帯電話ネットワーク機器、VoIP電話/ネットワーク機器、HD音声テストアプリケーションのテストに最適です。

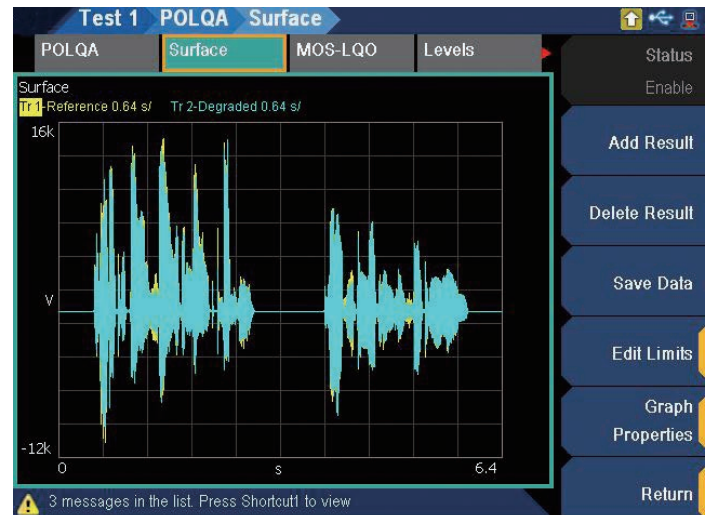


図6. 基準信号ソースファイルと劣化信号ファイルのグラフによる比較表示。

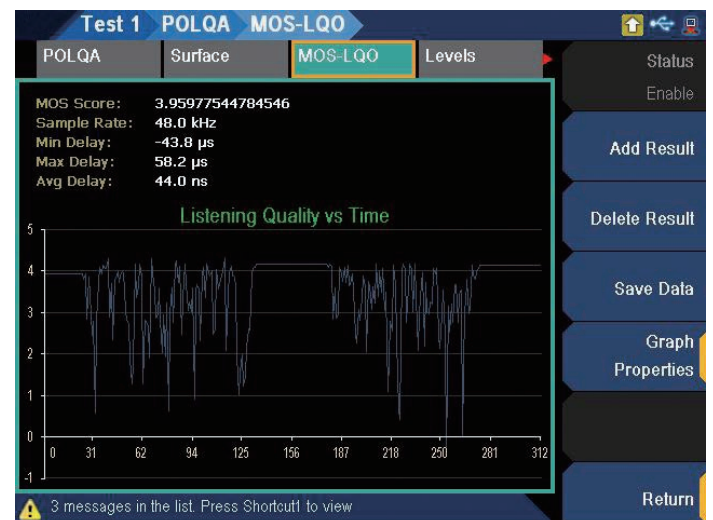


図7. DUTの音声品質の評価を示す、MOS(平均オピニオンスコア)採点。

高度な測定テスト

低残留歪み

U8903Bは残留歪み/ノイズが非常に小さく、残留歪みは-110 dB未満なので、高性能なデバイスの多くを測定できます。この性能で、同時に最大8チャンネルまで使用できます。

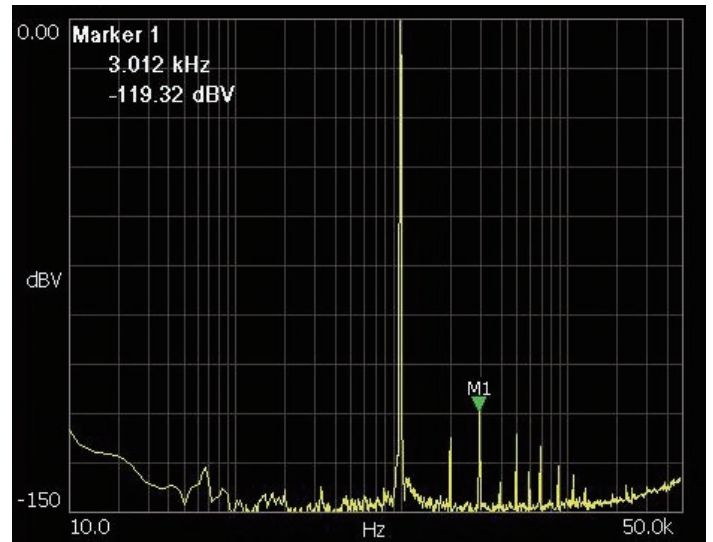


図8. 残留歪みを示すFFTプロット

テストシーケンスの制御

内蔵のテストシーケンス制御機能を用いれば、柔軟で使いやすいテストシーケンスを作成してテストを自動化し、テストレポートを作成できます。この機能により、複雑なプログラミングコードを作成したり、外部コントローラーを追加購入したりする必要がなくなります。測定の種類や合否判定をユーザー定義できるので、テスト開発時間を削減すると同時に被試験デバイス(DUT)のテスト時間も短縮できます。テストシーケンス機能は、すべてのオプションで動作し、音声品質解析とBluetoothオーディオ測定をサポートしています。



図9. テストシーケンス制御機能では、設定済みの測定の中から最も頻繁に使用するテストシーケンスを選択できます。

デジタル・オーディオ・テスト機能の拡張

デジタル・オーディオ・インタフェース・オプションによるアプリケーションニーズへの対応

さまざまなデジタルオーディオをテストするのに、業界標準のインタフェースであるAES3/SPDIFとデジタル・シリアル・インタフェース(DSI)を使用できます。U8903Bオプション113では、AES3/SPDIFとDSIの両方のデジタル・オーディオ・インタフェースを利用でき、オプション114または115では、いずれかのインタフェースを利用できます。U8903Bは、I²S、Left Justified、Right Justified、DSPなど、複数のDSIフォーマットに対応しています。これらのフォーマットは、多くのデジタル・オーディオ・デザイン/検証アプリケーションに利用されています。

広い入力レンジを備え、より多くの測定が可能

U8903Bは、ロジックI/Oレベルを1.2 V～3.3 Vの範囲で自由に変更でき、将来のデバイスとの互換性を維持するのにも最適です。さらに、U8903B-105 DSIケーブル(オプションアクセサリ)は、オーディオアナライザとDUTを極めて簡単に接続できるようにデザインされています。このケーブルを使用すれば、測定器背面の25ピンDSIコネクタに簡単に接続できます。ケーブルの他端に取り付けられている複数のBNCコネクタの各々にあらゆるデータ/クロックラインを接続できるので、DUTに簡単に接続できます。

HP 8903Bモード

U8903BにはHP 8903Bモードがあるので、HP 8903Bから次世代のオーディオアナライザへの移行も容易に行えます。このモードでは、新しいU8903BでHP 8903Bを完全に再現した状態で測定でき、以前のオーディオアナライザと同じGUI測定画面を表示することもできます。HP 8903Bをテストトラックに設置して使用しているユーザー向けに、HP 8903B R2D2コードをSCPIコマンド(U8903Bで使用されている言語)に直接自動変換するコードエミュレーターも内蔵されています。

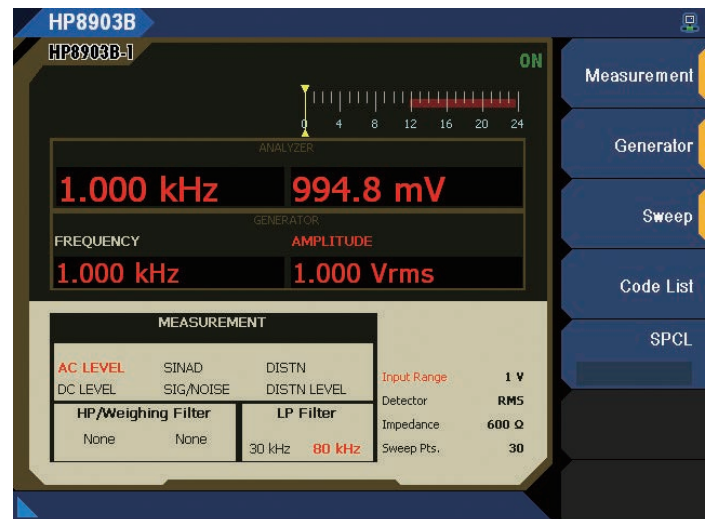


図10. HP 8903Bのグラフィカル・ユーザー・インタフェース

製品の特徴

概要	
消費電力	≤250 VA
AC電源ライン要件	100 V _{ac} ~ 240 V _{ac} 47 Hz ~ 63 Hz
動作環境	動作温度：0 °C ~ 55 °C 相対湿度：20 % ~ 80 % RH(非結露) 高度：最高3000 m 汚染度2 設置カテゴリ II
保管温度	-40 °C ~ +70 °C
安全規格	IEC 61010-1:2010/EN61010-1:2010 カナダ：CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-12 米国：ANSI/UL規格No. 61010-1(第3版)
EMC規格	IEC 61326-1:2005/EN 61326-1:2006 カナダ：ICES-001:2004 オーストラリア/ニュージーランド：AS/NZS CISPR11:2004
測定器寸法(幅×奥行×高さ)	425.60 mm×425.00 mm×133.60 mm
質量	8.5 kg

仕様

以下の仕様は、特に記載のない限り、30分間のウォームアップ後の0 °C ~ 55 °Cの温度における性能に基づいています。

アナログジェネレーターの仕様

出力仕様	
波形	正弦波、デュアル正弦波、可変位相、方形波、雑音(ガウシアンおよび方形)、任意波形、DC、マルチトーン、SMPTE IMD(1:1、4:1、10:1)、DFD8(IEC 60118/IEC 60268)、WAVファイル再生
接続タイプ	
平衡	XLR
不平衡	BNC
コモンモード	XLR
インピーダンス	
平衡	40 Ω、100 Ω、600 Ω
不平衡	20 Ω、50 Ω、600 Ω
コモンモード	40 Ω、100 Ω、600 Ωまたは10 Ω不平衡(IEC-60268に準拠)
グラウンド	
真のフローティング/グラウンド接続	
最大出力パワー(600 Ω終端)	
平衡(600 Ω)	20 dBm
不平衡(600 Ω)	14 dBm
正弦波、デュアル正弦波、可変位相	
デュアル正弦波比の範囲	0 % ~ 100 %
位相	-180 ° ~ 179.99 °
掃引	周波数、振幅、位相
周波数	
レンジ	5 Hz ~ 80 kHz
確度	±(2 ppm+100 μHz)
分解能	0.1 Hz
出力	
レンジ(平衡)	0 ~ 16 V _{rms}
レンジ(不平衡/コモン)	0 ~ 8 V _{rms}
電流制限値(代表値)	50 mA
振幅確度(1 kHz)	±0.09 dB(±1 %)(0 °C ~ 55 °C)
振幅分解能	1 μV _{rms} (5桁の分解能に制限)
フラットネス(1 kHz基準)	
5 Hz ~ 20 kHz	±0.008 dB
5 Hz ~ 80 kHz	±0.08 dB
THDおよびTHD+N	
残留THD+N(1 kHz、1 V _{rms} 、 20 Hz ~ 20 kHzの帯域幅)	≤ -108 dB(代表値)、< -110 dB(23 °C ±5 °C) ¹ ≤ -100 dB(0 °C ~ 55 °C) ¹
残留THD	< -87 dB
クロストーク	
≤20 kHz	≤ -130 dB+0.1 μV

1. ジェネレーター/アナライザからの影響を含みます。個々の影響は通常、記載されている値よりも小さくなります。

仕様(続き)

方形波	
周波数レンジ	5 Hz ~ 30 kHz
立ち上がり時間	< 2 μ s
出力	
レンジ(平衡)	0 ~ 45.2 V _{pp}
レンジ(不平衡/コモン)	0 ~ 22.6 V _{pp}
振幅精度(1 kHz)	± 1%
SMPTE IMD(1:1/4:1/10:1)	
混合比(LF:HF)	10:1, 4:1, 1:1
残留IMD(20 Hz ~ 20 kHz)	≤ -95 dB(23 °C ± 5 °C)、≤ -90 dB(0 °C ~ 55 °C)
掃引	上側周波数、下側周波数、振幅
周波数	
低周波(LF)トーン	40 Hz ~ 500 Hz
高周波(HF)トーン	2 kHz ~ 60 kHz
出力	
レンジ(平衡)	0 ~ 16 V _{rms}
レンジ(不平衡/コモン)	0 ~ 8 V _{rms}
DFD(IEC 60118/IEC 60268)	
固有歪み(20 Hz ~ 20 kHz)	≤ -106 dB(1 V _{rms})
掃引	上側周波数、中心周波数、振幅
周波数	
差周波数	80 Hz ~ 2 kHz
上側周波数	3 kHz ~ 80 kHz
中心周波数	3 kHz ~ 79 kHz
出力	
レンジ(平衡)	0 ~ 16 V _{rms}
レンジ(不平衡/コモン)	0 ~ 8 V _{rms}
ノイズ	
タイプ	ガウシアン、方形、ピンク
出力	
レンジ(平衡)	0 ~ 7.2 V _{rms} (ガウシアン)、0 ~ 10 V _{rms} (方形)、0 ~ 7.2 V _{rms} (ピンク)
レンジ(不平衡/コモン)	0 ~ 3.6 V _{rms} (ガウシアン)、0 ~ 5 V _{rms} (方形)、0 ~ 3.6 V _{rms} (ピンク)
任意波形	
信号	ユーザー選択のファイルによって定義
サンプリングレート	192 kHz
長さ	最大5分(波形ファイルに依存)
マルチトーン	
信号	ユーザー指定の周波数、振幅、位相データによって定義
サンプリングレート	192 kHz
長さ	1024 ~ 65536ポイント/チャンネル
最大トーン数	64
WAVファイル再生	
ファイルタイプ	.WAVファイル
サンプリングレート	192 kHz
長さ	最大5分(波形ファイルに依存)

仕様(続き)

DC	
出力	
レンジ(平衡)	-22.6 V ~ 22.6 V
レンジ(不平衡/コモン)	-11.3 V ~ 11.3 V
振幅精度	±1 %
DCオフセット	
可変位相、DC、方形波を除く、すべての波形タイプに適用可能	
出力レベル	
レンジ	-11.3 V ~ 11.3 V
振幅精度 ¹	±1.5 % (±250 mV ~ ±11.3 V)

1. DC出力とDCオフセット出力は、0 ~ ±250 mVの範囲で機能します。このレンジの振幅精度は保証されていません。

アナログ・アナライザの仕様

入力仕様	
周波数レンジ	10 Hz ~ 96 kHz
結合	DC、AC
入力レンジ	320 mV _{rms} ~ 140 V _{rms} ¹ (不平衡) 320 mV _{rms} ~ 300 V _{rms} ¹ (平衡)
測定レンジ	<1 μV _{rms} ² ~ 300 V _{rms}
最大定格入力	200 V _p (3000 mまでの高度で)
入力保護	すべてのレンジの過負荷保護、フロントパネル上でのオンスクリーン警告メッセージ
接続タイプ	
平衡	XLR
不平衡	BNC
測定帯域幅	
帯域幅	96 kHz
インピーダンス	
平衡	300 Ω(最大3 W)、600 Ω(最大1.5 W)、200 kΩ
不平衡	300 Ω(最大3 W)、600 Ω(最大1.5 W)、100 kΩ
CMRR	
≤20 kHz(入力レンジ≤3.2 V)	≥80 dB ³
≤20 kHz(入力レンジ>3.2 V)	≥50 dB ³
クロストーク	
≤20 kHz	≤-140 dB+0.1 μV

2. 使用可能な入力レンジについては、U8903Bユーザーガイドを参照してください。

3. 24ビット測定によって定義

4. AC結合の場合は、CMRRは低周波で低下します。

仕様(続き)

THD+NおよびSINAD	
表示範囲	-999.999 dB ~ 0 dB
確度	
<20 kHz	±0.5 dB
≤96 kHz	±0.7 dB
入力電圧レンジ	<1 μV_{rms} ~ 140 V_{rms}
3 dB測定帯域幅	96 kHz
検出	RMS
ディスプレイの分解能	%, 小数点以下3桁まで(dB、小数点以下2桁まで)
残留THD+N(1 kHz、1 V_{rms} 、 20 Hz ~ 20 kHzの帯域幅)	≤ -108 dB(代表値)、< -110 dB(23 °C ±5 °C) ⁵ ≤ -100 dB(0 °C ~ 55 °C)
残留雑音(20 Hz ~ 20 kHz帯域幅)	≤ 1.3 μV_{rms}
S/N比	
表示範囲	0 dB ~ 999.999 dB
確度	
<20 kHz	±0.5 dB
≤96 kHz	±0.7 dB
入力電圧レンジ	<1 μV_{rms} ~ 140 V_{rms}
トリガ機能	
タイプ	フリーラン、外部
レベル	5 V
最小トリガHi電圧	1.25 V
最大トリガLo電圧	0.5 V
入力インピーダンス	>10 k Ω
振幅	
DC測定範囲	0 V ~ ±200 V
DC確度	±1 %
AC確度(1 kHz)	0.03 dB(0.35 %)(23 °C ±5 °C) 0.05 dB(0.58 %)(0 °C ~ 55 °C)
フラットネス(1 kHz基準)	
≤20 kHz	±0.008 dB(代表値: < ±0.003 dB)
≤80 kHz	±0.08 dB
≤96 kHz	±0.1 dB
ACLレベル検波	RMS、ピークツーピーク、準尖頭値
周波数	
レンジ	10 Hz ~ 96 kHz
最小入力	1 mV(S/N>40 dB)
確度	±(2 ppm+100 μ Hz)(≤50 kHz) ±5 ppm(>50 kHz)
分解能	6桁
位相	
確度	
<20 kHz	±2 °
≤96 kHz	±4 °
最小入力	1 mV(S/N>40 dB)
分解能	0.01 °
SMPTE IMD	
残留IMD	≤0.0018 % (≤ -95 dB)

5. ジェネレーター/アナライザからの影響を含みます。個々の影響は通常、記載されている値よりも小さくなります。

仕様(続き)

アナログ・オーディオ・フィルター

ローパスフィルター	2 kHz、3 kHz、5 kHz、8 kHz、10 kHz、20 kHz、22 kHz、30 kHz、40 kHz、50 kHz、80 kHz
ハイパスフィルター	15 Hz、20 Hz、22 Hz、30 Hz、50 Hz、70 Hz、100 Hz、200 Hz、300 Hz、400 Hz
評価雑音フィルター	A評価雑音(ANSI-IEC "A" 重み付け、IEC Rec 179に準拠) CCIR 1 K重み付け(CCIR Rec 468) CCIR 2 K重み付け(Dolby 2 K) Cメッセージ(IEEE743に準拠したCメッセージ) ディエンファシス(50 μ s、75 μ s) CCITT(ITU-T Rec.041、ITU-T Rec.P.53) ユーザー定義 ⁶

6. ユーザー定義のフィルターは、標準のI/Oインタフェース経由でアップロードできます。

索引

ジェネレーター索引	
パラメータ	周波数、振幅、位相
索引間隔	リニア、ログ
索引モード	自動索引、自動リスト
ホールド	なし、最大値、最小値

オーディオモニター

補助	
モニター出力	アナライザの各入力レンジの最大値を1 V_{rms} にスケーリング
補助出力	0.5 V_{DC} ~ 5.1 V_{DC} \pm 5 % (最大電流100 mA)
ヘッドフォンコネクタ	
推奨ヘッドフォン	3.5 mmコネクタを備えたヘッドフォン

グラフ仕様

FFTアナライザ	
サイズ/捕捉長	256、512、1024、2048、4096、8192、16384、32768、65536、131072、262144、524288、1M、2M
ウィンドウ	方形、ハニング、ハミング、ブラックマンハリス、ライフビンセント1および3、フラットトップ、カイザー
振幅確度(フラットトップウィンドウ)	\pm 0.1 dB (\pm 1.2 %)

仕様(続き)

Bluetoothオーディオ仕様

Bluetooth仕様			
Bluetoothコアバージョン	4.0(Low Power Energyを除く)		
RF入力/出力インピーダンス	50 Ω (公称値)		
RFコネクタ	N型(メス)		
最大RF出力	5 dBm		
プロファイル/サポートするコーデック			
AGHSP/HSP v1.2(ヘッドセット)	CVSD		
AGHFP/HFP v1.6(ハンズフリー)	CSDS/mSBC(WBS)		
A2DP v1.2(シンク/ソース)	SBC、APT-X		
AVRCP 1.4(コントローラー)	基本的なりモート制御設定(再生、停止、休止、巻き戻し、先送り)		
コーデック	サンプリング周波数 (可能な値)	サポートされるチャンネル	分解能
CVSD	8 kHz	モノラル	16ビット/サンプル
mSBC	16 kHz	モノラル	16ビット/サンプル
SBC、APT-X	16 kHz 32 kHz 44.1 kHz 48 kHz	ステレオ/モノラル/ デュアルチャンネル/ ジョイント ⁶	16ビット/サンプル

1.5 MHz帯域幅(オプションN3431A)

入力仕様	
基本波の周波数レンジ	10 Hz ~ 1.5 MHz
周波数確度	±2 ppm(>50 kHz)
測定帯域幅	
帯域幅	1.5 MHz
フラットネス(1 kHz基準)	
≤200 kHz	±0.1 dB
≤1 MHz	±0.5 dB
≤1.5 MHz	±1.0 dB

POLQA測定(オプションN3432A)、OPTICOM GmbHがライセンスを提供

Perceptual Objective Listening Quality Assessment (ITU-T Rec.P.863に準拠)	
数値結果	POLQAスコア MOS-LQ0の狭帯域平均と広帯域平均のみ
グラフィック表示(対時間)	POLQAスコア、MOS-LQ0、遅延、ドロップアウト、基準信号、劣化信号

PESQ測定(オプションN3433A)、OPTICOM GmbHがライセンスを提供

Perceptual Objective Listening Quality Assessment (ITU-T Rec.P.862, 862.1 and 862.2に準拠)	
数値結果	PESQスコア MOS-LQ0の狭帯域平均と広帯域平均のみ
グラフィック表示(対時間)	PESQスコア、MOS-LQ0、遅延、ドロップアウト、基準信号、劣化信号

6. EUTに応じて自動選択。

仕様(続き)

デジタルジェネレーターの仕様¹

正弦波、デュアル正弦波、可変位相	
周波数	
レンジ	5 Hz ~ 0.45×サンプリングレート(Fs)
確度	±10 ppm
フラットネス	±0.001 dB
残留THD+N	≤ -140 dB
方形波	
周波数レンジ	5 Hz ~ 0.45×サンプリングレート(Fs)
SMPTE IMD(1:1/4:1/10:1)	
周波数	
低周波(LF)トーン	40 Hz ~ 500 Hz
高周波(HF)トーン	2 kHz ~ 60 kHzまたは0.45 Fs(どちらか小さい方)
混合比(LF:HF)	10:1、4:1、1:1
掃引	上側周波数、下側周波数、振幅
DFD(IEC 60118/IEC 60268)	
周波数	
差周波数	80 Hz ~ 2 kHz
上側周波数	3 kHz ~ 80 kHzまたは0.45 Fs(どちらか小さい方)
中心周波数	3 kHz ~ 79 kHzまたは0.45 Fs(どちらか小さい方)
掃引	上側周波数、下側周波数、振幅
ノイズ	
タイプ	方形、ガウシアン、三角、ピンク
振幅	0 ~ 1 FFS
任意波形	
信号	ユーザー選択のファイルによって定義
ファイルフォーマット	波形(.wav)
最大ファイルサイズ	5.0 MB
ファイル分解能	8/16/24ビット
周波数レンジ	2 Hz ~ 0.45×サンプリングレート(Fs)
マルチトーン	
信号	ユーザー指定の周波数、振幅、位相データによって定義
周波数レート	2 Hz ~ 0.45×サンプリングレート(Fs)
最大トーン数	64
正弦波バースト	
周期	2サイクル~ 65535サイクル
バーストオン	1サイクル~ (65534または周期-1、どちらか小さい方)
バーストオン/バーストオフ比	0 ~ 100 %
単調性	
ステップあたりのサンプル数	1 ~ 32768
ウォーキングワン/ウォーキングゼロ	
ステップあたりのサンプル数	1 ~ 65535
一定値	
振幅	-1 FFS ~ 1 FFS
DCオフセット	
DCオフセット	-1 FFS ~ 1 FFS
ディザ	
分布	なし、三角または方形
レベル	0.5 LSB

1. デジタルジェネレーターの仕様は24ビットFFSに適用されます。

仕様(続き)

AES3/SPDIFインタフェース仕様

出力仕様	
出力コネクタタイプ	
平衡	XLR(トランス結合)
不平衡	BNC(グラウンド)
光	TOSLINKコネクタ
出力インピーダンス	
平衡	110 Ω
不平衡	75 Ω
出力レベル	
平衡	0.3 V _{pp} ~ 5.1 V _{pp}
不平衡	0.3 V _{pp} ~ 2.5 V _{pp}
サンプリングレート	28 kHz ~ 192 kHz
サンプリングレート確度	± 5 ppm
出力確度	± 1 dB(代表値)、 ± 1.5 dB
オーディオビット	8ビット ~ 24ビット
固有ジッタ(代表値)	
平衡	≤ 1.5 ns
不平衡	≤ 1.5 ns
光	≤ 5 ns
クロック/同期	
内部マスタークロック	
最大クロック周波数	192 kHz
確度	± 5 ppm
固有ジッタ	≤ 1 ns
同期クロック出力	
コネクタタイプ	25ピンD-SUB(オス)コネクタのピン1
インピーダンス	50 Ω
出力レベル	3.3 V(LVCMOS IO規格)
極性	ノーマルまたは反転
出力タイプ	ビットクロック(128 Fs)
プロトコル	
チャンネル・ステータス・ビット	プロフェッショナルまたはコンシューマ(高度な設定のために、適用可能なすべてのビットが編集可能)
フォーマット	プロフェッショナルまたはコンシューマ
ユーザービット	セットまたはクリア
有効性フラグ	セットまたはクリア

仕様(続き)

DSI仕様

出力仕様	
出力コネクタタイプ	25ピンD-SUB(オス)コネクタ 25ピンD-SUB-BNC(メス)コネクタ(オプションのアクセサリ)
出力インピーダンス	50 Ω
ロジックレベル	1.2 V、1.5 V、1.8 V、2.5 V、3.3 Vまたはユーザー定義(LVCMOS規格)
サンプリングレート	6.75 kHz ~ 400 kHz
サンプリングレート確度	± 5 ppm
マスタークロック	
逓倍器	64 ~ 1024(ワード長に依存)
最大周波数	51.2 MHz
最大ビットクロック	51.2 MHz
最大サンプリングレート	400 kHz
データフォーマット	左揃え、右揃え、I ² S、またはDSP
ワード長	チャンネル当たり8ビット~ 32ビット
オーディオビット	8ビット~ 24ビット(1ビット単位)
ワードクロック周波数	6.75 kHz ~ 400 kHz
クロック/同期	
内部マスタークロック	
最大クロック周波数	10 MHz
確度	± 5 ppm
固有ジッタ	≤ 1 ns
クロックソース設定(アナライザおよびジェネレーター)	
	DUTからの入力ビットクロック
	内部クロック
	外部同期クロック入力からの外部クロック
DSIクロック出力	
インピーダンス	10 k Ω (代表値)
出力レベル	1.2 V _{pp} ~ 3.3 V _{pp}
極性	ノーマルまたは反転
ワードクロック極性	立ち上がり/立ち下がりエッジ(ビットクロックを基準にして)

仕様(続き)

デジタル・アナライザの仕様

振幅	
ACレベルレンジ	< -120 dBFS ~ 0 dBFS
DCレベルレンジ	±1 FFS
AC確度	±0.001 dB(1 kHz)
DC確度	±0.001 dB
ACフラットネス	±0.001 dB(10 Hz ~ 0.45 Fs)
単位(基準)	FFS、%FS、V、dBFS、LSB、dBr、dBu、dBV、Hex、Dec、x
周波数	
レンジ	5 Hz ~ 0.45×サンプリングレート(Fs)
確度	±5 ppm(10 Hz ~ 0.45 Fs)
位相	
確度	±0.005°
分解能	±0.001°
THD+N	
レンジ	10 Hz ~ 0.45×サンプリングレート(Fs)
確度	±0.3 dB
残留歪み	≤ -140 dB
IMD	
SMPTE IMD	1:1/4:1/10:1
高周波	2 kHz ~ 60 kHzまたは0.45 Fs(どちらか小さい方)
低周波	40 Hz ~ 500 Hz
確度	±0.5 dB
DFD	
周波数差	80 Hz ~ 2 kHz
中心周波数	3 kHz ~ 79 kHzまたは0.45 Fs(どちらか小さい方)
確度	±0.5 dB

仕様(続き)

AES3/SPDIFインタフェース仕様

入力仕様	
入力コネクタタイプ	
平衡	XLR(トランス結合)
不平衡	BNC(グラウンド)
光	TOSLINKコネクタ
入力インピーダンス	
平衡	110 Ωまたはハイインピーダンス(>2 kΩ)
不平衡	75 Ωまたはハイインピーダンス(20 kΩ、代表値)
入力レベル	
平衡	0.3 V _{pp} ~ 5.1 V _{pp}
不平衡	0.3 V _{pp} ~ 2.5 V _{pp}
サンプリングレート	28 kHz ~ 192 kHz
サンプリングレート確度	±5 ppm
出力確度	±1 dB(代表値)、±1.5 dB
オーディオビット	8ビット~ 24ビット
固有ジッタ(代表値)	
平衡	≤1.5 ns
不平衡	≤1.5 ns
光	≤5 ns
クロック/同期	
内部マスタークロック	
最大クロック周波数	192 kHz
確度	±5 ppm
固有ジッタ	≤1 ns
同期クロック入力	
コネクタタイプ	BNC(リアパネルのSYNC IN)
インピーダンス	10 kΩ
極性	ノーマルまたは反転
プロトコル	
チャンネル・ステータス・ビット	プロフェッショナルまたはコンシューマ(高度な設定のために、適用可能なすべてのビットが編集可能)
フォーマット	プロフェッショナルまたはコンシューマ
ユーザービット	セットまたはクリア
有効性フラグ	セットまたはクリア

仕様(続き)

DSI仕様

入力仕様	
入力コネクタタイプ	25ピンD-SUB(オス)コネクタ 25ピンD-SUB-BNC(メス)コネクタ(オプションのアクセサリ)
入力インピーダンス	≥10 kΩ
ロジックレベル	1.2 V、1.5 V、1.8 V、2.5 V、3.3 Vまたはユーザー定義(LVCMOS規格)
サンプリングレート	6.75 kHz ~ 400 kHz
サンプリングレート確度	±5 ppm
マスタークロック	
逓倍器	64 ~ 1024(ワード長に依存)
最大周波数	51.2 MHz
最大ビットクロック	51.2 MHz
最大サンプリングレート	400 kHz
データフォーマット	左揃え、右揃え、I ² S、またはDSP
ワード長	チャンネル当たり8ビット~ 32ビット
オーディオビット	8ビット~ 24ビット(1ビット単位)
ワードクロック周波数	6.75 kHz ~ 400 kHz
クロック/同期	
内部マスタークロック	
最大クロック周波数	10 MHz
確度	±5 ppm
固有ジッタ	≤1 ns
クロックソース設定(アナライザおよびジェネレーター)	
	DUTからの入力ビットクロック
	内部クロック
	外部同期クロック入力からの外部クロック
DSIクロック入力	
インピーダンス	10 kΩ(代表値)
出力レベル	1.2 V _{pp} ~ 3.3 V _{pp}
極性	ノーマルまたは反転
ワードクロック極性	立ち上がり/立ち下がりエッジ(ビットクロックを基準にして)

オーダー情報

製品モデル	概要
U8903B-STD	高性能オーディオアナライザ、2チャンネル
標準付属品	USBケーブル 電源コード Keysight U8903B オーディオアナライザ製品リファレンスCD-ROM 校正証明書
測定チャンネルオプション	
U8903B-AN4	アナログ・アナライザ、4チャンネル
U8903B-AN8	アナログ・アナライザ、8チャンネル
U8903B-DGT	デジタル・オーディオ・カード
Bluetoothオプション	
U8903B-BLU	Bluetoothカード
オプションのソフトウェア	
N3431A	広帯域オプション-1.5 MHz(固定永久ライセンス)
N3432A	POLQA測定ソフトウェア(固定永久ライセンス)
N3433A	POLQA/PESQ測定ソフトウェア(固定永久ライセンス)
N3434A	AES3/SPDIFおよびDSIデジタルオーディオ(固定永久ライセンス)
オプションのアクセサリ	
11500A	ケーブルアセンブリ、N型(オス)-N型(オス)、DC ~ 6.0 GHz
U8903A-101	BNC(オス)-BNC(オス)ケーブル、1.2 m
U8903A-102	BNC(オス)-RCA(オス)ケーブル、2 m
U8903A-103	XLR(オス)-XLR(メス)ケーブル、2 m
U8903A-908	ラックマウントキット
U8903B-105	ケーブル、デジタル・シリアル・インタフェース
U8903A-107	ケーブル、アクセサリ：アナライザ用XLR(オス)-BNC(オス)×2、0.26 m
U8903A-108	ケーブル、アクセサリ：ジェネレーター用XLR(メス)-BNC(オス)×2、0.26 m
U8903A-109	BNCアクセサリキット
保証/サービス	
U8903B-1A7	ISO17025準拠校正(テストデータ付き)
U8903B-A6J	ANSI Z540準拠校正(テストデータ付き)

myKeysight

myKeysight

www.keysight.co.jp/find/mykeysight

ご使用製品の管理に必要な情報を即座に手に入れることができます。



www.lxistandard.org

LXIは、ウェブへのアクセスを可能にするイーサネットベースのテストシステム用インタフェースです。Keysightは、LXIコンソーシアムの設立メンバーです。



www.keysight.com/go/quality

Keysight Electronic Measurement Group
DEKRA Certified ISO 9001:2008
Quality Management System

Keysight Infoline

Keysight Infoline

www.keysight.com/find/service

測定器を効率よく管理するためのオンラインサービスです。無料登録により、保有製品リストや修理・校正の作業履歴、校正証明書などをオンラインで確認できます。

契約販売店

www.keysight.co.jp/find/channelpartners

キーサイト契約販売店からもご購入頂けます。
お気軽にお問い合わせください。

BluetoothおよびBluetoothロゴはBluetooth SIGの登録商標で、キーサイト・テクノロジーズ・インクにライセンスされています。

www.keysight.co.jp/find/U8903B

キーサイト・テクノロジー合同会社

本社 〒192-8550 東京都八王子市高倉町9-1

計測お客様窓口

受付時間 9:00-18:00 (土・日・祭日を除く)

TEL ☎ 0120-421-345 (042-656-7832)

FAX ☎ 0120-421-678 (042-656-7840)

Email contact_japan@keysight.com

ホームページ www.keysight.co.jp

記載事項は変更になる場合があります。
ご発注の際はご確認ください。



Unlocking Measurement Insights

© Keysight Technologies, 2015
Published in Japan, November 4, 2015
5991-4551JAJP
0000-00DEP
www.keysight.co.jp