

Keysight Technologies U4611A/B USB 2.0/3.0 プロトコル・アナライザ バージョン3.7.x(MegaZoomテクノロジー採用) Data Sheet

今日の高性能なSuperSpeed USBデザインに取り組むために必要な大容量、高速解析ツールを提供しているのは、キーサイトだけです。

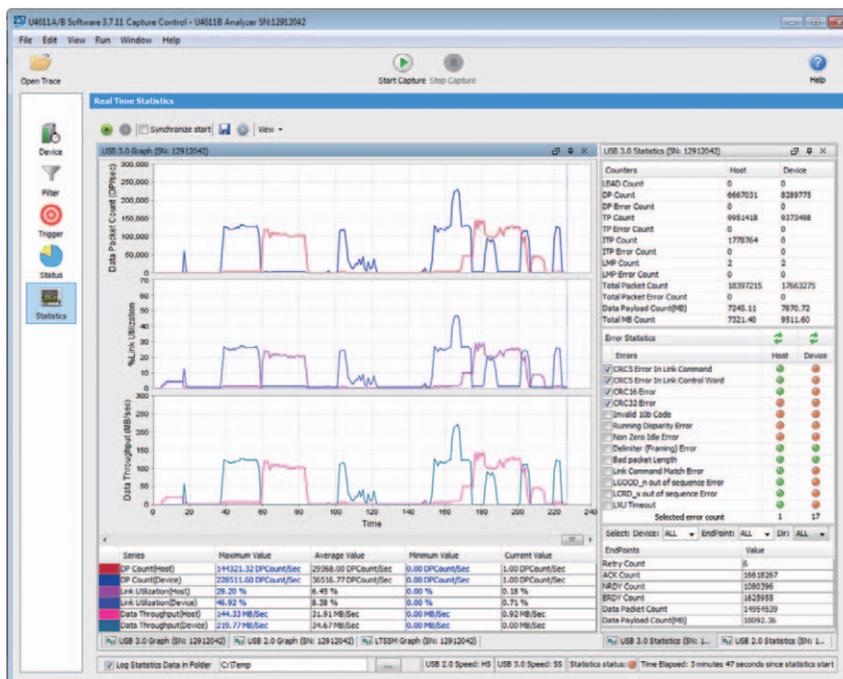


高性能解析

- リアルタイム・エンドポイント解析
- リアルタイム・リンク性能
- リアルタイムLTSSM
- 詳細な性能のロギング
- カスタマイズ可能なトリガ、カウント、フィルタ

捕捉したデータへの瞬時アクセス

- セグメント・バッファ(複数のイベントを捕捉可能)
- 最大18 GBのデータ捕捉
- 直観的なGUI(ワンクリックでデータにアクセス可能)
- 明確な仕様に基づいたデータのデコード



Keysight U4611A/B USBプロトコル・アナライザは、かつてないレベルの使いやすさ、業界最高のリアルタイム性能解析、LTSSMステートの追跡、最も包括的なトリガシステム、最大18 GBのカスタマイズ可能なデータ解析を実現しています。

キーサイトのプロトコル・アナライザは、複雑な SuperSpeed USBシステムの間欠的な問題を特定するのに最適なツールです。

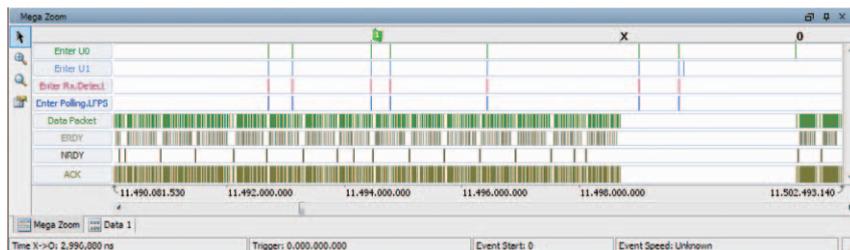
概要

今日のUSBの開発者／インテグレータにとって、増え続けるUSBデバイスとの互換性を実現することは困難です。これまで、大量のトラフィックを捕捉しようとするれば、トレース・バッファが足りない、データ表示に時間がかかる、検索速度が遅い、保存速度が遅いなどの問題がありました。USB 3.0デザインは基本的な機能だけにとどまらないため、USBのデザイナーは、最新／既存のUSBデバイスから最適な性能を得ることに努めています。MegaZoom™テクノロジーは、USBの動作をリアルタイムで解析し、すべての動作性能を表示します。Keysight U4611A/B USBプロトコル・アナライザでは、18 GBのフル・トレース・キャプチャ容量でも、捕捉したデータを瞬時に表示でき、制限はありません。トレース・データは、ハードウェア・アクセラレーテッド・ギガビット・イーサネット(最高70 MB/s)またはPCI Express(最高550 MB/s)により、ホスト・コンピュータに転送されるため、ほとんど待つことなく、大量のデータを使用して解析できます。例えば、18 GBのトレースのヒストグラムは、15 sで表示できます。ブレインデックス処理された圧縮トレース・データが表示され、複数のプロセッサで解析できます。

図1. U4611A/Bアナライザはパススルー・モードで接続され、ホストと被試験デバイス間で交換されるトラフィックを記録します。



図2. MegaZoomグラフから、18 GBバッファ内の任意のイベントに瞬時にアクセスできます。



MegaZoomによるUSBの問題の迅速な検出

U4611A/U4611BのMegaZoomテクノロジーは、大量のデータをすばやく詳細に解析するために必要なツールを提供します。

- MegaZoom は、最大 18 GB の大容量メモリによるデータ捕捉を実現します。従来のアナライザのように、長い応答時間や複雑なユーザ・インタフェースに煩わされる必要はありません。
- 独自の FPGA デザインで実行される特許取得済みのインデックス設定手法により、MegaZoom は、USB 3.0 の 5 Gbps の双方向データをリアルタイムで詳細に解析できます。
- 結果がすぐに表示され、1 回のクリックで捕捉されたすべてのイベントに瞬時にアクセスできます。
- MegaZoom は特殊なモードではありません。トリガの追加やアナライザが実行する解析に関係なく、すべての捕捉でフル帯域幅で動作します。

USBは、電子機器のユニバーサル・インタフェースとなっています。マウスやキーボードなどの低速のヒューマン・インタフェース・デバイスから始まり、今では、外部ディスク・ドライブや高速ネットワーク用のアダプタのデフォルトのインタフェースとして採用されています。このため、インタフェースの性能の最適化が強く求められています。

図3. リアルタイム性能：スループット、主要パケット数、エンドポイント性能のグラフィック表示。



Keysight U4611A/B USBプロトコル・アナライザは、USBリンクで何が起きているかを正確に示すパフォーマンスやエラー・カウンタのグラフィック表示から、18 GBまでのパケット・キャプチャまで、完全な時間相関解析をサポートし、USB実装の動作や性能に影響を与える見つけ難い問題も検出できます。

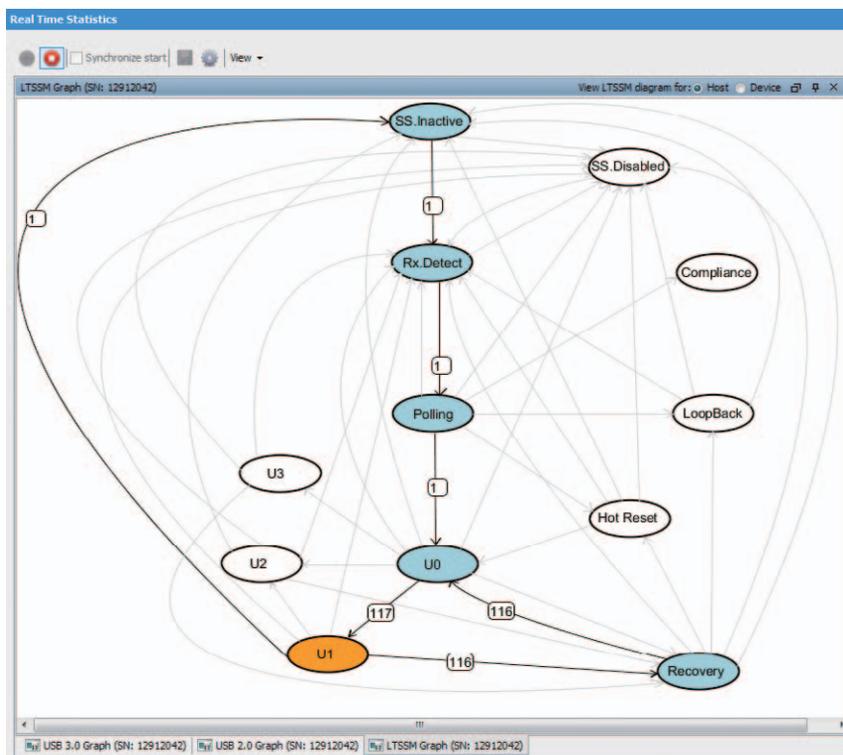


図4. リンクの現在の状態だけでなくすべての遷移を示す、リアルタイムLTSSMステータス。

リンクのインテグリティを維持し、消費電力を低減するために、下位レベルのプロトコルの動作でデータ・スループットがサポートされています。リンクの動作を理解するためには、これらのイベントに焦点を絞って検出する機能が欠かせません。

U4611A/Bプロトコル・アナライザの高速トレース・キャプチャ／表示機能は、アナライザ・メモリの表示からコンピュータへの通信リンクまで、USBテストのすべての要素をカバーし、システム開発プロセス全体で使用できます。

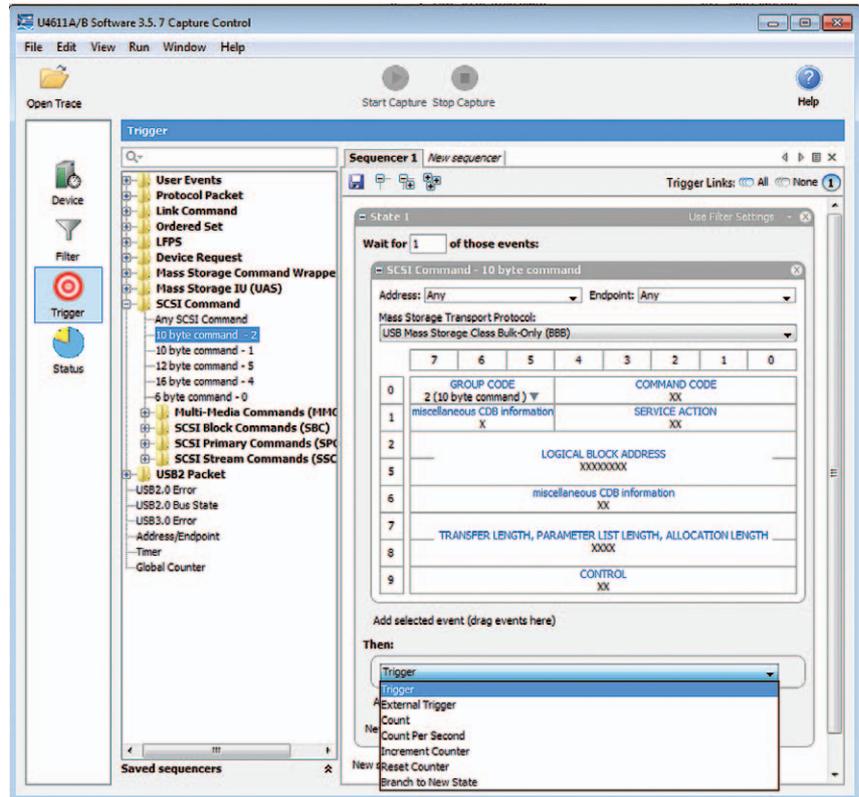


図5. 複雑な測定をサポートする直観的なメニュー方式のシステムによる、トリガの設定。

Keysight U4611A/Bでは、Keysight USB SuperSpeedプロトコル解析ソフトウェアを使って簡単にトリガをかけることができます。さらに、プリ/ポスト・フィルタリング、テキスト検索、シーケンス検索や、捕捉トラフィックのさまざまな表示機能があり、ソフトウェア・インタフェースを使って特定のポイントだけに集中することができます。

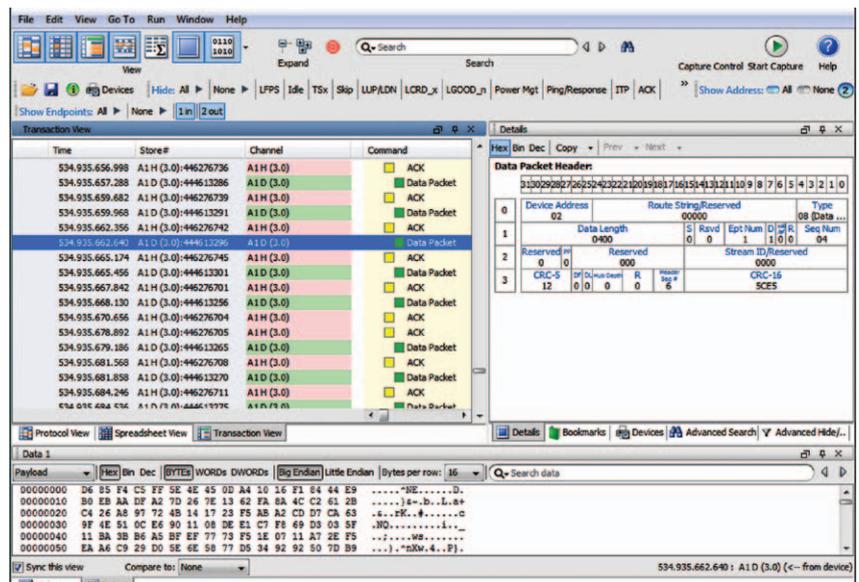


図6. Keysight USB SuperSpeedアナライザ・システムのUSBトランザクション表示では、被試験システムの動作が3種類のわかりやすい表示画面で示されます。トランザクション表示ウィンドウの強調表示されている行が詳細画面に表示されています。

高性能なアプリケーション・ソフトウェア

U4611A/Bには、Keysight USB SuperSpeedプロトコル解析ソフトウェアが付属しています。わかりやすいユーザ・インタフェースを備え、アナライザのデータ収集機能やトリガ機能を設定して、SuperSpeed USBバスの解析を行うことができます。このように使いやすく、データの収集／表示も高速なので、市場投入までの時間短縮が実現できます。また、製品テストの設定が簡単で、データ解析機能も向上しています。

Keysight USB SuperSpeed USBプロトコル解析ソフトウェアを使用すれば、さまざまなレベルで瞬時に、被試験システムを詳細に解析できます。

高度なソフトウェアによるテストの自動化

- 複数のバッファ・セグメントにより、1回の実行で制御された捕捉が可能なので、テストの実行効率を大幅に高めることができます。
- マルチステート・トリガにより、ランタイム・キャプチャ時に複雑なif-then意思決定を行って、データ捕捉のトリガ、カウント、タイミングを制御できます。
- 複数のトリガ・シーケンスにより、複数のテスト・シーケンスを同時に実行できます。

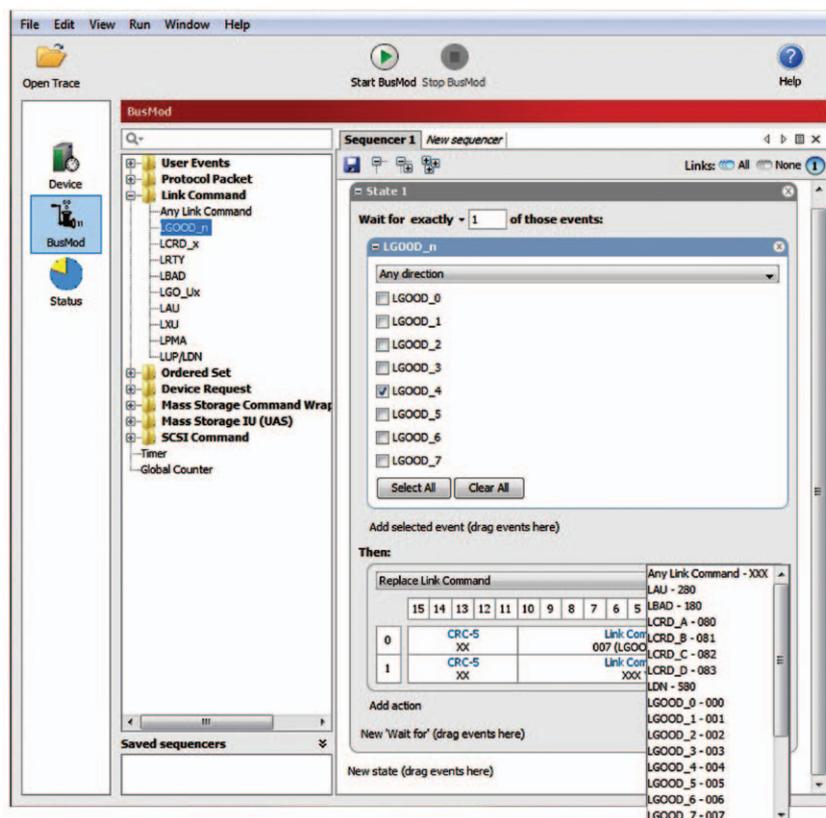
図2に示すように、Keysight USB SuperSpeedアナライザ・システムのUSBトランザクション表示では、被試験システムの動作が3種類のわかりやすい表示画面で示されます。ヒストグラム表示(図3を参照)では、被試験システムの動作概要を確認できます。赤いターゲット記号はトリガ・イベントの位置を表しています。

強力なトリガ機能により、目的のイベントに焦点を絞って詳細に解析することができます。アナライザは、外部の測定器からトリガをかけたり、特定のUSBイベントで検出したトリガ信号を外部の測定器に送ることができます。このため、被試験システム全体のイベントとUSBプロトコル・アナライザで捕捉した特定のイベントを簡単にリンクさせることができ、問題解決能力が大幅に向上します。図4は、トリガ・セットアップ・メニューの例を示したものです。

U4612Aジャマーによりプロジェクトの信頼性が向上

Keysight U4612AジャマーをU4611A/Bプロトコル・アナライザに追加することにより、完全なUSB 3.0検証テスト・ソリューションが実現します。U4612Aジャマーは、さまざまなエラーをライブ・データに挿入でき、リアルタイムでのエラー処理、システム回復、問題の再現をテストできます。U4611A/Bプロトコル・アナライザと組み合わせて使用すれば、被試験システムのエラーに対する応答やエラーからの回復能力を簡単に検証できます。U4612Aジャマーを使用すれば、CRCや8b10bエンコード・エラーのようなランダムなエラーや定義済みライン・エラーを作成したり、リンク・コマンド、プロトコル・パケット、パケット・データ、オーダ・セットを置き換えることができます。

図7. U4612A USB 3.0ジャマーでは、設定が簡単なメニュー方式のユーザ・インタフェースを使って、パケットを変更することができます。



ジャマーは、U4611A/B USB 3.0 USBプロトコル・アナライザに付属のKeysight USB SuperSpeedプロトコル解析ソフトウェアを使って制御します(図6を参照)。ジャマーのGUIでは、フレームの定義、ランダム/インターバル・エラーの作成、論理分岐/引数の作成が簡単に行えます。

図7に、USBホストとデバイスの間にパススルー・モードで接続されたU4612A USBジャマーとU4611A/B USBプロトコル・アナライザを示します。ジャマーはリンク上に設定したエラーを挿入し、アナライザはホストとデバイスの間で交換されるトラフィックを信号に影響を与えることなく、すべて記録できます。



図8. カスケード構成のU4611AとU4612Aは単一のシステムとして動作し、1つのUIでテスト・セットアップ全体を制御できます。

構成オプション

- U4611A は、特定の限られたテスト要件に対応できるように設計されています。アプリケーションに合わせて、バッファ・サイズ(2/4/9 GB)や速度(2.0/3.0/両方)なども選択することができます。
- U4611B は、18 GB のトレース・バッファをサポートしているので、高性能の製品開発に適しています。高性能の U4611B を使用すれば、これまでのアナライザの制限に縛られることなく、開発に専念できます。

Keysightロジック・アナライザやミックスド・シグナル・オシロスコープなどのテスト機器を追加すれば、U4611A/Bのトリガ機能によって、被試験システム全体の表示が拡張されます。例えば、ロジック・アナライザまたはオシロスコープによってDUTの特定の動作ポイントのUSBデータを捕捉するようにU4611A/Bを設定し、システムの動作をDUTのさまざまな動作フェーズにわたってリンクすることができます。



システム要件

U4611A/Bの高速トレース処理テクノロジーをフル活用するには、ホスト・コンピュータが記録した大容量トレース・データを最小限の遅延で受信できなければなりません。このため、測定器との高速インターフェースが必要です。

オペレーティング・システム	Windows XP、Vista、Server 2003/2008 Win7 32ビットまたはWin7 64ビット・プラットフォーム
プロセッサ	2.8 GHz以上のデュアル・コア
メモリ	3 GB以上の1.3 GHz FSBメモリ
グラフィックス	1920×1200以上に対応可能
インターフェース	PCIe x4 (550 MB/s)推奨、またはExpressカード・スロット (70 MB/s)
インストール用のハードディスク空き容量	100 MB

仕様

サポートされているプロトコル	USB 1.0、2.0、3.0 注記：USB 1.0および2.0のサポートは、本製品に標準で付属しています。3.0の動作には、ソフトウェア・ライセンス(オプション)が必要です。
電源	19 Vdc 90 W(最大)
Keysight U4611A-1PS電源	入力：50/60 Hz、100 ~ 240 Vac ± 10 % 出力：19 Vdc、4.47 A
トリガ機能	
トリガ入力	入力インピーダンス：約1 kΩ トリガ・レベル：立ち上がりまたは立ち下がりエッジ(約1.5 V) 最大入力：5.5
トリガ出力	ソース・インピーダンス：50 Ω モード：パルス・ハイ、パルス・ロー、トグル
環境条件／安全規格	
この測定器は、設置カテゴリII、汚染度2環境の室内用です。	
温度	動作時：20 ~ 30 °C 保管時：-40 ~ +70 °C
湿度(非結露)	動作時：30 °Cで50 % ~ 80 % 保管時：90 %(65 °Cで12時間保管)
高度	2000 m
温度(動作時)：20 ~ 30 °C 保管時：-40 ~ +70 °C	温度(動作時)：20 ~ 30 °C 保管時：-40 ~ +70 °C
湿度(非結露) 動作時：30 °Cで50 % ~ 80 % 保管時：90 %(65 °Cで12時間保管)	湿度(非結露)動作時：30 °Cで50 % ~ 80 % 保管時：90 %(65 °Cで12時間保管)
高度：2000 m	高度：2000 m

仕様(続き)

環境条件／安全規格(続き)		
EMC	IEC 61326-1:2005/EN 61326-1:2006	
	CISPR 11/EN 55011	グループ1、クラスA
	IEC 61000-4-2/N 61000-4-2	4 kV CD、8 kV AD
	IEC61000-4-3/EN 61000-4-3	3 V/m、80 ~ 1000 MHzおよび1.4 ~ 2 GHz、1 V/m 2 ~ 2.7 GHz
	IEC61000-4-4/EN 61000-4-4	0.5 kV信号、1 kV電源ライン
	IEC61000-4-5/EN 61000-4-5	0.5 kVライン間、1 kVライン-グラウンド間
	IEC61000-4-6/EN 61000-4-6	3 V、0.15 ~ 80 MHz
	IEC61000-4-11/EN 61000-4-11	0 % (1/0.5(0°、180°)サイクル) 0 % (250/300サイクル) 70 % (25/30サイクル)
	カナダ：ICES-001:2004	
	オーストラリア／ニュージーランド：AS/NZS CISPR 11:2004	
	安全規格	IEC 61010-1:2001/EN 61010-1:2001
カナダ：CAN/CSA C22.2.No 61010-1-04		
米国：ANSI/UL 61010-1:2004		
測定器		
寸法	cm	
幅	15.24	
高さ	4.45	
奥行	22.9	
質量	Kg	
測定器のみ	1.36	
出荷時	2.95	

オーダー情報

オプション	概要
U4611A	USB 3.0/2.0用アナライザ、最大9 GB
USB速度オプション	
U4611A-600	USB 2.0の速度のみ
U4611A-601	USB 3.0の速度のみ
U4611A-602	USB 3.0とUSB 2.0の両方のサポート
ソフトウェア・オプション	
U4611A-800	基本的なアナライザの機能のソフトウェア・ライセンス 1個のバッファ・セグメント 1個のトリガ・ステート 1個のトリガ・シーケンス
U4611A-801	高度なアナライザ機能のソフトウェア・ライセンス 最大256個のバッファ・セグメント 最大26個のトリガ・ステート 最大4個のトリガ・シーケンス
キャプチャ・メモリ	
U4611A-M02	キャプチャ・メモリ、2.25 GB
U4611A-M04	キャプチャ・メモリ、4.5 GB
U4611A-M09	キャプチャ・メモリ、9 GB
U4611B	USB 3.0/2.0用アナライザ、18 GB
USB速度オプション	
U4611B-600	USB 2.0の速度のみ
U4611B-601	USB 3.0の速度のみ
U4611B-602	USB 3.0とUSB 2.0の両方のサポート
ソフトウェア・オプション	
U4611B-800	基本的なアナライザの機能のソフトウェア・ライセンス 1個のバッファ・セグメント 1個のトリガ・ステート 1個のトリガ・シーケンス
U4611B-801	高度なアナライザ機能のソフトウェア・ライセンス 最大256個のバッファ・セグメント 最大26個のトリガ・ステート 最大4個のトリガ・シーケンス
USB 3.0ジャマー	
U4612A	USB 3.0ジャマー
U4611Aアップグレード・オプション	
U4611U-602	USB 2.0からUSB 3.0とUSB 2.0の両方の速度へのアップグレード
U4611U-603	USB 3.0からUSB 3.0とUSB 2.0の両方の速度へのアップグレード
U4611U-801	ソフトウェア・ライセンス、USB 3.0/2.0用の高度なアナライザ
U4611U-M04	キャプチャ・メモリ、2.25 GBから4.5 GBへのアップグレード
U4611U-M09	キャプチャ・メモリ、2.25 GBから9 GBへのアップグレード
U4611U-M49	キャプチャ・メモリ、4.5 GBから9 GBへのアップグレード
U4611Bアップグレード・オプション	
U4611BU-602	USB 2.0からUSB 3.0とUSB 2.0の両方の速度へのアップグレード、18 GB
U4611BU-603	USB 3.0からUSB 3.0とUSB 2.0の両方の速度へのアップグレード、18 GB
U4611BU-801	ソフトウェア・ライセンス、USB 3.0/2.0用の高度なアナライザ、18 GB

オーダー情報(続き)

オプション	概要
USB 3.0ジャマー	
U4612A	USB 3.0ジャマー
U4611Aアップグレード・オプション	
U4611U-602	USB 2.0からUSB 3.0とUSB 2.0の両方の速度へのアップグレード
U4611U-603	USB 3.0からUSB 3.0とUSB 2.0の両方の速度へのアップグレード
U4611U-801	ソフトウェア・ライセンス、USB 3.0/2.0用の高度なアナライザ
U4611U-M04	キャプチャ・メモリ、2.25 GBから4.5 GBへのアップグレード
U4611U-M09	キャプチャ・メモリ、2.25 GBから9 GBへのアップグレード
U4611U-M49	キャプチャ・メモリ、4.5 GBから9 GBへのアップグレード
U4611Bアップグレード・オプション	
U4611BU-602	USB 2.0からUSB 3.0とUSB 2.0の両方の速度へのアップグレード、18 GB
U4611BU-603	USB 3.0からUSB 3.0とUSB 2.0の両方の速度へのアップグレード、18 GB
U4611BU-801	ソフトウェア・ライセンス、USB 3.0/2.0用の高度なアナライザ、18 GB
再生品	
U4611A-RMKT	Keysight再生品
U4612A-RMKT	Keysight再生品
ホスト接続用アクセサリ¹	
別のPC接続方法(イーサネットPC接続が標準)	
U4601Aラップトップ用PCIe XpressCard ¹	ラップトップ・ベースのシステム用XpressCard
U4602Aデスクトップ用PCIe XpressCard ¹	デスクトップ・ベースのシステム用PCIe XpressCard
U4603A PCIe X4ケーブル、長さ2 m	
U4604A PCIe X4ケーブル、長さ3 m	

1. PCIe接続の使用はオプションで、必須ではありません。

関連カタログ

タイトル	カタログ・タイプ	カタログ番号
Keysight U7243A USB 3.0超高速電気性能検証/コンプライアンス・ソフトウェア	Data Sheet	5990-4115JAJP
USBデザインのより良いテスト	Brochure	5990-4640JAJP
U4612A USB 3.0ジャマー	Data Sheet	5990-9002JAJP

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。

AXIe

www.axistandard.org

AXIe(AdvancedTCA[®] Extensions for Instrumentation and Test)は、AdvancedTCA[®]を汎用テストおよび半導体テスト向けに拡張したオープン規格です。Keysightは、AXIeコンソーシアムの設立メンバーです。

LXI

www.lxistandard.org

LXIは、Web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。

PXI

www.pxisa.org

PXI(PCI eXtensions for Instrumentation)モジュラ測定システムは、PCベースの堅牢な高性能測定/自動化システムを実現します。

**DEKRA Certified
ISO 9001:2008**
Quality Management System

www.keysight.com/quality

Keysight Technologies, Inc.
DEKRA Certified ISO 9001:2008
Quality Management System

契約販売店

www.keysight.co.jp/find/channelpartners
キーサイト契約販売店からご購入頂けます。
お気軽にお問い合わせください。

www.keysight.co.jp/find/protocol

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

電子計測ホームページ

www.keysight.co.jp

●記載事項は変更になる場合があります。
ご注文の際はご確認ください。