

Keysight U4154A

AXIe準拠ロジック・アナライザ・モジュール

Data Sheet



製品概要

Keysight U4154A AXIe準拠ロジック・アナライザ・モジュールは、信頼性の高いデータ捕捉機能と高度な解析／検証ツールを兼ね備え、最高4 Gb/sの速度で動作する高速デジタルデザインを迅速かつ確実に検証／デバッグできます。

図1Aからは、2133 Mb/sのデータレート、1.4 Vで動作するDDR3システムのアイが小さいことがわかります。U4154Aロジック・アナライザは、独自のアイスキャン機能を使用して、個々のチャンネルのアイの内部に時間と電圧の両方のサンプリングポイントを自動的に設定して、信頼性の高い最適なサンプリングが行えます。

図1Bは、8回のReadのデータバーストを捕捉するためのトリガ設定を示しています。トリガシーケンサは、最高2.5 Gb/sの速度で動作し、非常に正確なトリガが可能です。

図1Cおよび図1Dに、この捕捉のステートリストと波形を示します。

12.5 GHzタイミングズームと256 Kサンプルメモリにより、20 μ sのタイムスパンで(2133 MHzのクロックレートで43680クロックサイクルに相当)、ステート測定と高分解能タイミング測定が同時に行えます。

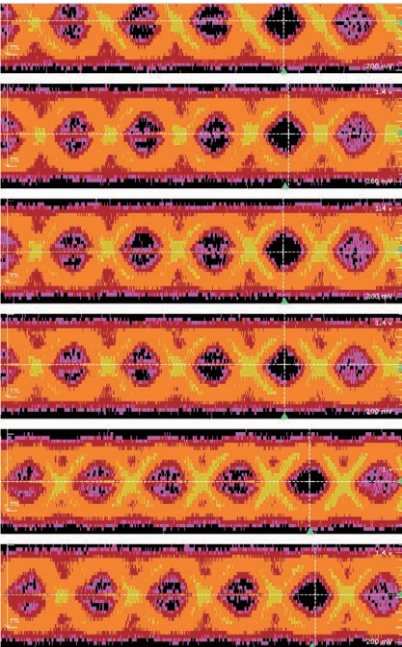


図1A

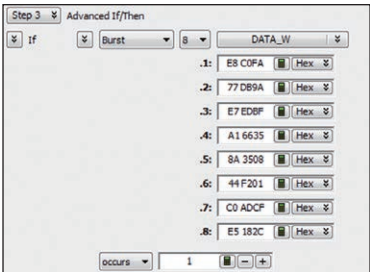


図1B

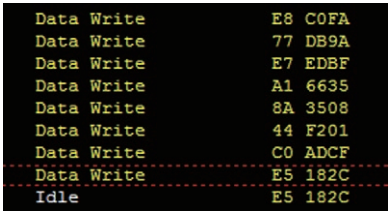


図1C

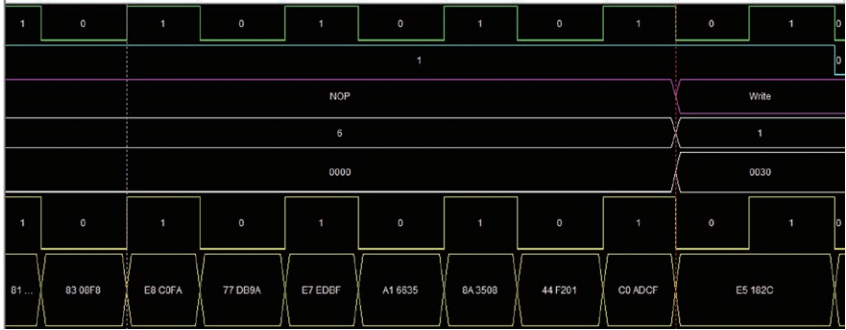


図1D

製品概要(続き)

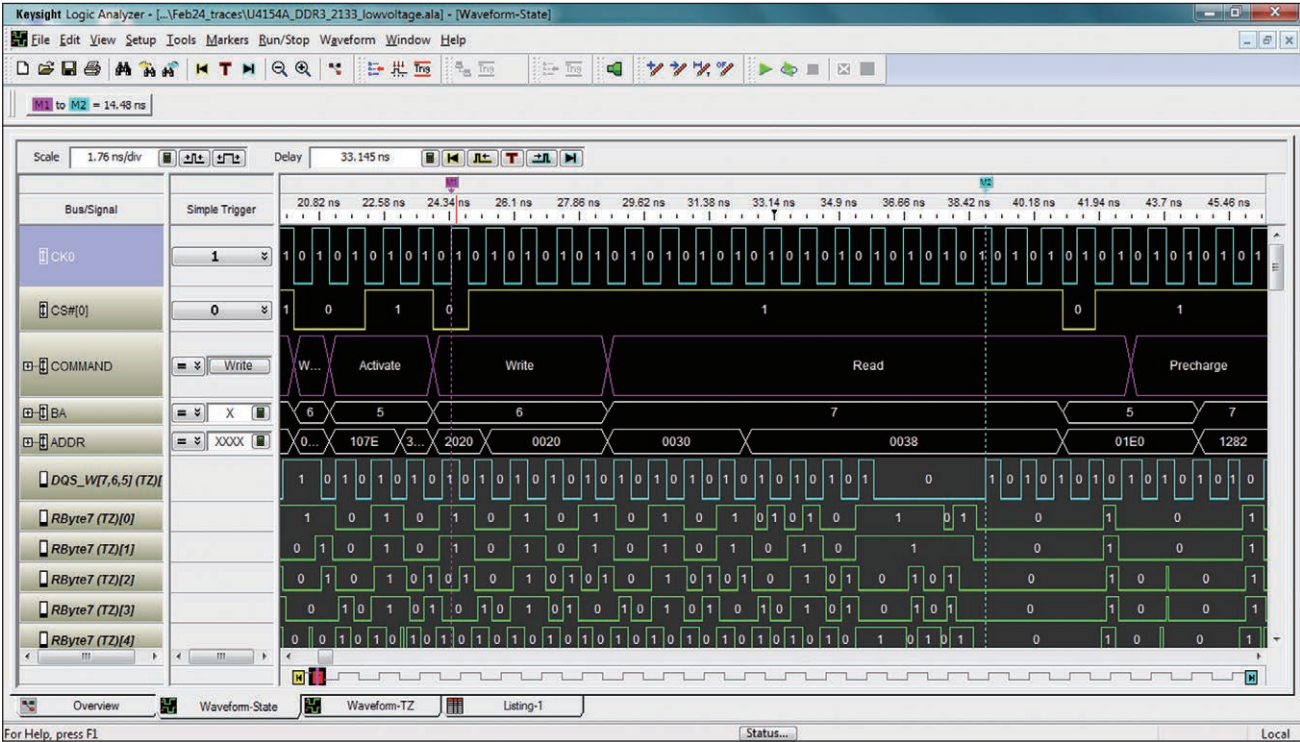


図2. タイミングズームにより、DDRシステムのクロックの立ち上がりエッジからDQSの立ち上がりエッジまでの時間を正確に測定できます。

最大200 Mサンプルのメモリ容量を備え、原因と症状が数秒単位で離れている非常に複雑な問題もデバッグできます。メモリ容量は、購入後にアップグレード可能です。「オーダー情報」の「アップグレード」を参照してください。

サンプリング分解能を犠牲にすることなく、より多くのシステム動作を表示することができます。タイミングモードでは、バースト動作が続いた後にほとんどアクティビティーのない時間が続くシステムに対して、ロジック・アナライザの大容量メモリとトランジショナルタイミングを組み合わせることにより、400 ps(2.5 GHz)のサンプリング分解能で数秒から数分のアクティビティーを捕捉できます。特定のバスまたは信号(例えば、測定に有意な情報をほとんど付加しないクロック信号やストローブ信号)を遷移検出器から外すことにより、捕捉時間を長くすることもできます。ステートモードでは、ストア機能を使って目的のステートだけをメモリに保存することができます。

デュアル・サンプリング・モードには、次の2つの利点があります。最高2.5 Gb/sのDDRメモリ信号については、ReadとWriteが区別され、それぞれの正しいサンプリング位置が自動的に設定されます。このモードでは、最高4 Gb/sの速度でステート(同期)データを収集でき、データは2つのラベルで表示されます。一方のラベルは立ち上がりエッジの捕捉用、もう一方は立ち下がりエッジの捕捉用です。U4154Aロジック・アナライザはシステムクロックの1つのエッジと同期します。ラベルはKeysight B4602A信号抽出ツールを使ってマージできます。すべてのポッドでデュアル・サンプリング・モードで動作させた場合、チャンネル数は、1台のU4154Aで68チャンネル、2台のU4154Aで136チャンネルです。デュアル・サンプリング・モードはポッドペア単位で選択でき、デュアル・サンプリング・モードが必要な信号のサブセットしかない場合、チャンネル数を増やすことができます。

バーストクロックのサポートにより、クロックが非アクティブの場合の電力管理の遷移など、クロックの非アクティブ期間を含めた測定が可能です。

高度なDDR測定が非常に簡単

DDRセットアップアシスタントにより、測定が簡単に設定できるだけでなく、最小限の時間で最初の測定が行えます。DDRセットアップツールの手順に従えば、非常に複雑なDDRの設定も数分でできます。DDRアイスキャンを使用すれば、オシロスコープを使わなくても、最適なデータ・サンプリング・ポイントを簡単に決定できます。キーサイトのクオリファイスキャンでは、ReadデータとWriteデータとで個別にサンプリング位置が設定されるなど、サンプリング位置が各チャネルのアイの中央に設定され、非常に信頼性の高いデータ収集が可能です。

DDRセットアップアシスタントは、DDR測定に最適な高度な高速トリガ機能を豊富に備えています。バーストリガでは、トリガメニューの1シーケンスレベルでDDR2/3システムの8回のデータバースト全体を捕捉します。使いやすいトリガマクロとダイアグラムによるトリガオプションのビジュアル表示により、トリガを簡単に作成できます。

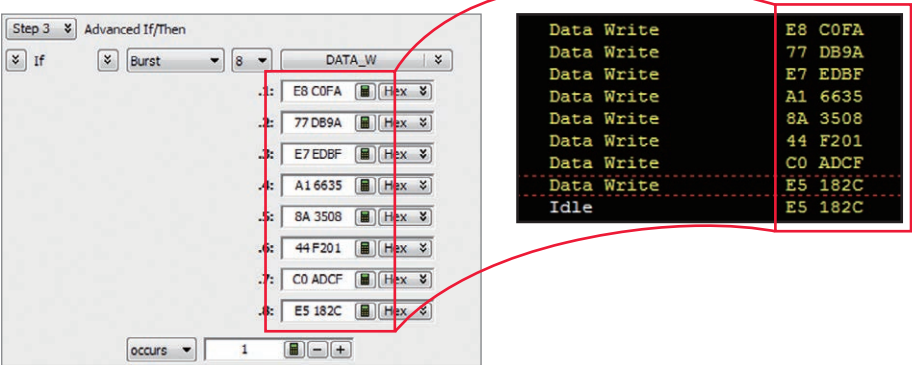


図3. バースト・レコグナイザ・トリガにより、バーストRead/Write時のイベントで簡単にトリガをかけることができます。

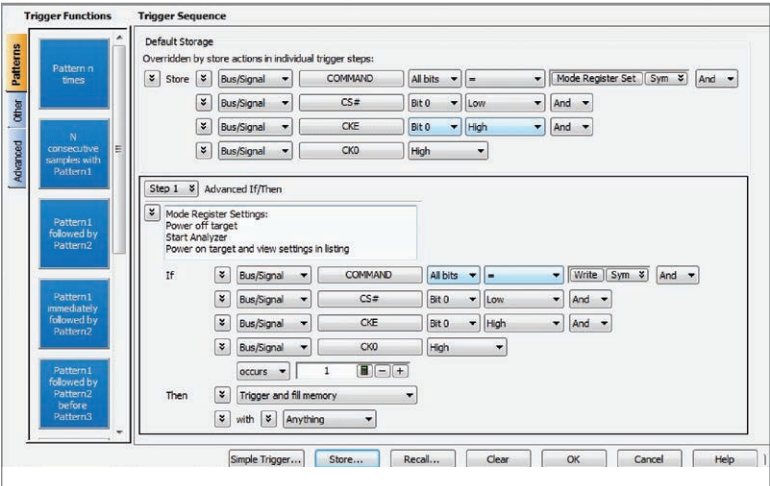


図4. モードレジスタ設定トリガにより、初期化中も貴重なメモリを無駄にすることなく、重要なイベントを捕捉できます。

シグナルインテグリティの解析が非常に簡単

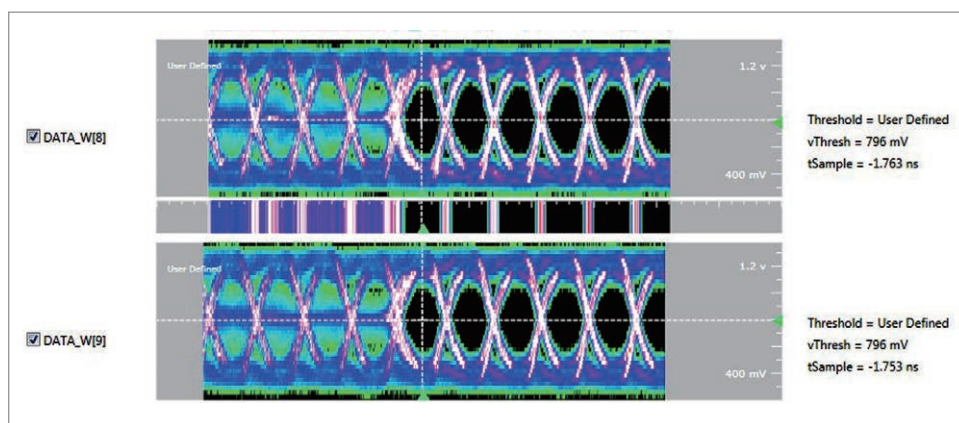


図5. バースト・クオリファイ・アイ・スキャンにより、バースト発生時の信号だけのアクティビティを表示できます。

タイミングや電圧のマージンが狭くなるにつれ、デザイン検証プロセスにおけるシグナルインテグリティの信頼性がますます重要になります。アイスキャンを使用すれば、デザインのすべてのバスのシグナルインテグリティ情報を、さまざまな動作条件で短時間に収集できます。問題の信号をすばやく識別して、オシロスコープで詳細に調べることもできます。結果を個々の信号ごとに表示することも、複数の信号またはバスを合成して表示することも可能です。最大4個のクロッククオリファイアのサポート、他の信号の組み合わせによるスキャンクオリファイ機能、スキャン・クオリファイ・フル・トリガ機能、カスタマイズ可能な表示ウィンドウにより、クオリファイ信号がアクティブな場合にだけサンプリングして、目的のシステムアクティビティをモニターすることができます。U4154Aのアイ・スキャン・テクノロジーは、他のテスト手法では不可能な詳細な解析を実現します。

DDRアイスキャンは、信号を自動的にグループ化するので、シグナルインテグリティの問題に関連するバイトレーンをすばやく見分けることができます。ステートトリガに従ってスキャンをクオリファイでき、詳細な解析が可能です。例えば、ReadスキャンとWriteスキャンを区別して詳細に解析することができます。バーストスキャンでは、1サイクルだけ離れている2つの読み取りまたは書き込みサイクルに関するシグナルインテグリティ情報も収集できます。

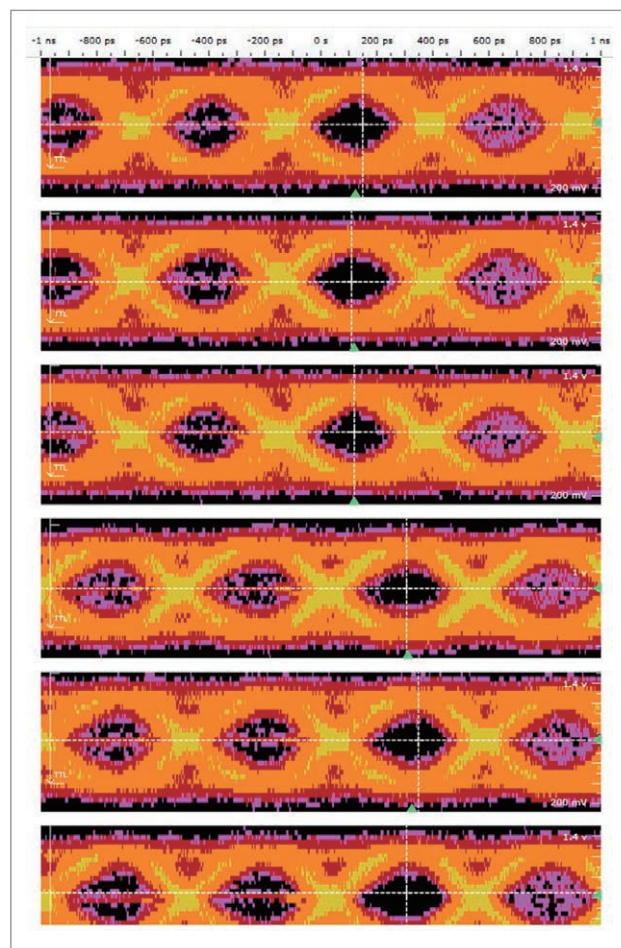


図6. アイスキャンにより、フライバイルーティングに起因するバイトレーンのシフトが明確に示されています。

ロジック・アナライザとオシロスコープを使用した高度な解析

ロジック・アナライザの高度なトリガ／プロトコル解析機能と、オシロスコープのシグナルインテグリティ解析機能の組み合わせにより、難しいデザイン上の問題も解決できます。ViewScope機能を使用すれば、キーサイトのロジック・アナライザとオシロスコープ間の時間相関測定が容易に行えます。ロジック・アナライザの波形とオシロスコープの波形が時間相関され、ロジック・アナライザの波形表示画面に同時に表示されるため、簡単にモニター／解析できます。ロジック・アナライザからオシロスコープをトリガしたり、オシロスコープからロジック・アナライザをトリガすることもできます。2台の測定器のスケュー補正を自動的に行うことも可能です。

ViewScope機能を使用すれば、以下の作業をより効率的に行えます。

- シグナルインテグリティの検証
- シグナルインテグリティに起因する問題のトレース
- A/DおよびD/Aコンバーターの正常動作の検証
- デザインのアナログ部分とデジタル部分の適切なロジック／タイミング関係の検証

動作モード

動作モード	コンベンショナル スタート(同期) オプション02G	コンベンショナル スタート(同期) オプション01G(標準)	デュアル・サンプル・ スタート オプション02G	デュアル・サンプル・ スタート オプション01G(標準)	コンベンショナル・ タイミング・フル・ チャンネル	コンベンショナル・ タイミング・ハーフ・ チャンネル	トランジショナル・ タイミング・フル・ チャンネル	トランジショナル・ タイミング・ハーフ・ チャンネル	タイミングズーム
データレート	2.5 Gb/s	1.4 Gb/s	4 Gb/s	2.8 Gb/s	2.5 GHz	5 GHz	2.5 GHz	5 GHz	12.5 GHz
チャンネル数 (U4154A 1台)	136	136	68	68	136	68	136	68	136
チャンネル数 (U4154A 2台を 組み合わせた場合)	272	272	136	136	272	136	272	136	272
メモリ容量(サンプル数)									
オプション002 (標準)	2 M	2 M	2 M	2 M	2 M	4 M	2 M	4 M	256 K
オプション004	4 M	4 M	4 M	4 M	4 M	8 M	4 M	8 M	256 K
オプション008	8 M	8 M	8 M	8 M	8 M	16 M	8 M	16 M	256 K
オプション016	16 M	16 M	16 M	16 M	16 M	32 M	16 M	32 M	256 K
オプション032	32 M	32 M	32 M	32 M	32 M	64 M	32 M	64 M	256 K
オプション064	64 M	64 M	64 M	64 M	64 M	128 M	64 M	128 M	256 K
オプション128	128 M	128 M	128 M	128 M	128 M	256 M	128 M	256 M	256 K
オプション200	200 M	200 M	200 M	200 M	200 M	400 M	200 M	400 M	256 K

その他の構成については、キーサイト・テクノロジーまでお問い合わせください。

注記：メモリは購入後にアップグレードできます。「オーダー情報」の「アップグレード」を参照してください。

より多くのチャンネル／機能が必要な場合

マルチフレーム構造なので、AXIeシャーシとKeysight 16902Bフレームを合計16フレーム＋シャーシまで、任意に組み合わせて搭載できます。

16900システム用のモジュールについては、www.keysight.co.jp/find/logic_modules を参照してください。

注記：1つのAXIeシャーシに、PCホストが1台必要です。

アプリケーション

- メモリシステムや最高4 Gb/sの速度で動作するその他の高速デジタルシステムの機能/パラメータ検証
- 最高4 Gb/sで動作する高速デジタルシステムのハードウェアとソフトウェアのデバッグ

特長

- モジュール当たり68チャンネルで最高4 Gb/s、136チャンネルで2.5 Gb/sの速度でのステート収集
- 100 ps×100 mVの小さなアイの開口部での信頼性の高いデータキャプチャー
- 256 Kサンプルメモリでの12.5 GHzタイミングズーム
- 最大200 Mサンプルのメモリ長
- 豊富なプロービングソリューション(BGA、インターポーザー、ミッドバス、フライングリードなど)
- マルチフレームの採用により、単一システムで最大10,880チャンネル

利点

- 信号のアイ開口部が小さい(100 ps×100 mV)場合でも、信頼性の高いステート測定が可能
- デザインのすべてのバスのさまざまな動作条件でのシグナルインテグリティ情報を、ほんの数分ですばやく表示可能
- 複雑なDDR測定の設定が簡単

ハードウェアプラットフォーム

ハードウェアの最小構成

U4154A 136チャンネル・ロジック・アナライザ・モジュールを1台以上。U4154Aを2台組み合わせれば、単一のタイムベース/トリガシークンサーで合計272チャンネルが得られます。64データビットDDR2/3/4インタフェースのすべてのRead/Writeデータを捕捉し、2.5 Gb/sまでのデータレートに対応するには、U4154Aが2台必要です。必要なポッド数が5個以下のDDR2/3/4ソリューションには、U4154Aモジュールが1台必要です。必要なポッド数が4個以下の最高2.5 Gb/sで動作するLPDDR1/2/3ソリューションには、U4154Aモジュールが1台必要です。

Keysight M9502A 2スロットAXIeシャーシ1台またはM95905A 5スロットAXIeシャーシ1台。www.keysight.co.jp/find/axie-chassisを参照してください。

M9536A AXIe内蔵コントローラ1台。または、

Microsoft Windows XP(32ビット)、Microsoft Windows Vista(32/64ビット)またはMicrosoft Windows 7(32/64ビット)、およびPCIeリンクを備えた、あるいはPCIeアダプター対応のPC1台(ユーザーが用意)。

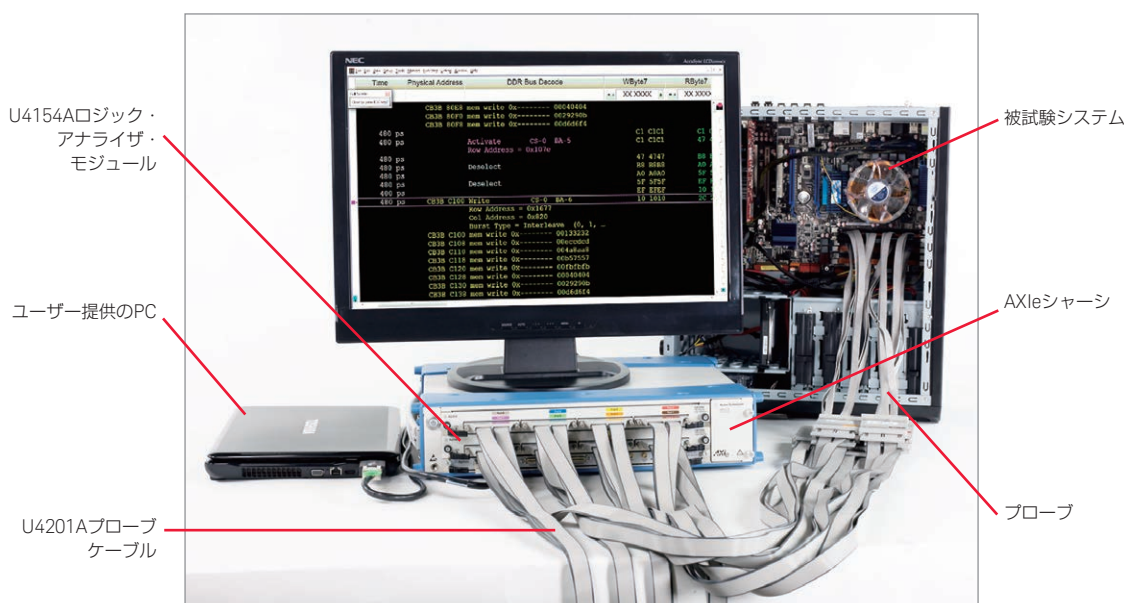
ラップトップPCの場合：

- Keysight M9045B PCIe ExpressCardアダプター 1個
- Keysight Y1200B PCIeケーブル1本(x1 ~ x8, 2.0 m)

デスクトップPCの場合：

- M9048A PCIeデスクトップアダプター 1個

U4201Aロジック・アナライザ・プローブ・ケーブル4本



ターゲットシステムに接続するために必要なプローブ。

プローブタイプ	モデル番号	チャンネル数	最大データレート	サポートされている信号タイプ
ソフトタッチ・コネクタレスProシリーズ	E5406A	34(32データ、2クロック)	4 Gb/s	シングルエンドデータ、差動／シングルエンドクロック
ソフトタッチ・コネクタレス・ロープロファイル	E5402A	34(32データ、2クロック)	4 Gb/s	シングルエンドデータ、差動／シングルエンドクロック
ソフトタッチ・コネクタレス・クラシック	E5390A	34(32データ、2クロック)	4 Gb/s	シングルエンドデータ、差動／シングルエンドクロック
ソフトタッチ・コネクタレス・ハーフサイズ	E5398A	17(16データ、1クロック)	4 Gb/s	シングルエンドデータ、差動／シングルエンドクロック
ソフトタッチ・コネクタレスProシリーズ	E5405A	17(16データ、1クロック)	4 Gb/s	差動／シングルエンドデータ、差動／シングルエンドクロック
ソフトタッチ・コネクタレス・クラシック	E5387A	17(16データ、1クロック)	4 Gb/s	差動／シングルエンドデータ、差動／シングルエンドクロック
Samtecコネクタ	E5378A	34(32データ、2クロック)	1.5 Gb/s	シングルエンドデータ、差動／シングルエンドクロック
Samtecコネクタ	E5379A	17(16データ、1クロック)	1.5 Gb/s	差動／シングルエンドデータ、差動／シングルエンドクロック
Mictorコネクタ	E5380A	34(32データ、2クロック)	600 Mb/s	シングルエンドデータ、差動／シングルエンドクロック
汎用フライングリード	E5382A	17(16データ、1クロック)	1.5 Gb/s	シングルエンドデータ、差動／シングルエンドクロック
汎用フライングリード	E5381A	17(16データ、1クロック)	1.5 Gb/s	差動／シングルエンドデータ、差動／シングルエンドクロック

DDRメモリ用のプローブとしては、BGAプローブ、インターポーザー、ソフトタッチ・ミッドパス・プローブをお勧めします。インターポーザーは、Future Plus Systems社(日本国内の代理店は、アンドールシステムサポート株式会社)から入手できます。「オーダー情報」を参照してください。FuturePlusプローブの詳細については、<http://www.futureplus.com/DDR3-Memory/Keysight-l-support-overview.html>をご覧ください。Nexus Technologyプローブの詳細については、<http://www.nexustesttechnology.com/>をご覧ください。

この他のDDR/2/3/4およびLPDDR/2/3プロービングオプションについては、計測お客様窓口(www.keysight.co.jp/find/contactus)までお問い合わせください。

ハードウェアオプション

マルチフレーム拡張

AXIeシャーシ、またはKeysight 16902Bロジック・アナライザ・フレームを1台以上追加して、16900システムに対応するモジュールを搭載することができます。www.keysight.co.jp/find/16900 および『16900 シリズ ロジック解析システムメインフレーム Data Sheet』を参照してください。1台のマルチフレームシステムに、最大16台のAXIeまたは16902Bフレームを統合できます。

複数のフレームを接続するには、E5861Aマルチフレームケーブルが1本以上必要です。接続するフレーム／シャーシの総数より1本少ない数のE5861Aをオーダーしてください。

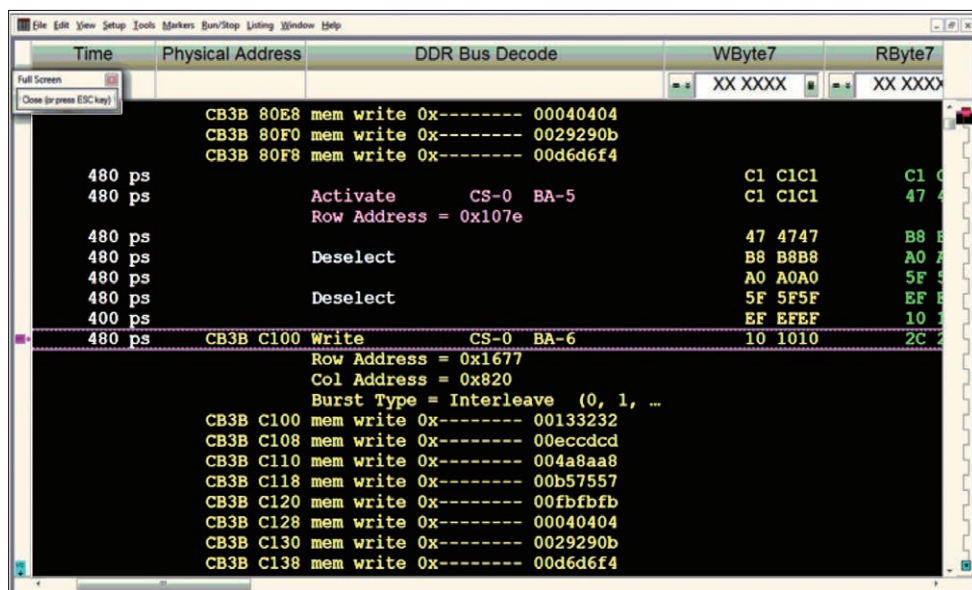


図8. B4621Bプロトコル・デコード・ソフトウェアは、捕捉した信号をわかりやすいバストランザクションとして表示します。

ソフトウェアオプション

B4622B DDR2/3/4またはLPDDR/2/3プロトコルコンプライアンス／解析ツール

B4622B DDR2/DDR3/DDR4/LPDDR/LPDDR2/LPDDR3用プロトコルコンプライアンス／解析ツールセットを使用すれば、より詳細なプロトコル解析をより迅速に行うことができます。B4622Bは、1セットに4種類のソフトウェアツールを搭載し、リアルタイムでの違反の自動捕捉、捕捉したトレースのプロトコル違反の検出、性能測定、DDR2/3/4またはLPDDR/2/3物理アドレスでのトリガの設定に対応しています。Keysightロジック・アナライザでプロービングされたDDR2/3/4、LPDDR/2/3などのデジタルシステム用のユーザー独自の連続テストスイートを作成できます。トリガ機能を利用して、リアルタイムにプロトコル／バスレベルのタイミング違反を自動検出でき、連続テストを高速化することができます。

リアルタイム違反捕捉ツールにより、DDR2/3/4、LPDDR/2/3などのデジタルシステムの発生頻度の低い間欠的なプロトコル／バスレベルのタイミング違反を連続的にモニターできます。

DDR2/3/4またはLPDDR/2/3検証用バスデコーダー

B4621B DDR2/DDR3/DDR4用バスデコーダーおよびB4623B LPDDR/LPDDR2/LPDDR3検証用バスデコーダーは、Keysightロジック・アナライザを解析エンジンとして使用することにより、メモリランザクションのプロトコルを正確にデコードできます。B4621Bプロトコル・デコード・ソフトウェアは、捕捉した信号をわかりやすいバストランザクションに変換して、関連するデータバーストを表示します。また、最高2.5 Gb/sのデータレートに対応しています。

B4623B LPDDR/LPDDR2/LPDDR3検証用バスデコーダーは、Keysightロジック・アナライザを解析エンジンとして使用することにより、メモリランザクションのプロトコルを正確にデコードできます。B4623Bプロトコル・デコード・ソフトウェアは、バスの最高速度で捕捉した信号をわかりやすいバストランザクションに変換して、関連するデータバーストを表示します。

その他の解析ソフトウェアについては、www.keysight.co.jp/find/logic-sw-apps を参照してください。

技術仕様と特性

仕様はすべて、U4154Aロジック・アナライザ・モジュール、U4201Aロジック・アナライザ・プローブ・ケーブル、Keysightソフトウェア・プローブの組み合わせに適用されます。

ステート(同期)サンプリングモード	
最大ステート・データ・レート オプション02G 2.5 GHzステートモード(仕様)	2.5 Gb/s(136チャンネル/U4154A)、クロックのいずれかのエッジまたは両方のエッジを使用(仕様)
	4 Gb/s(68チャンネル/U4154A)、クロックのいずれかのエッジを使用(代表値)
最大ステート・データ・レート オプション01G 1.4 GHzステートモード(仕様)	1.4 Gb/s(136チャンネル/U4154A)、クロックのいずれかのエッジまたは両方のエッジを使用(仕様)
	2.8 Gb/s(68チャンネル/U4154A)、クロックのいずれかのエッジを使用(代表値)
最大ステートクロック周波数(代表値)	2.5 GHz(オプション02G)
	1.4 GHz(オプション01G)
最小ステートクロック周波数 ¹ (代表値)	12.5 MHz(単一エッジ)
	6.25 MHz(両エッジ)
サンプリング位置調整分解能(代表値)	5 ps/20 ps(オプション02G)
	20 ps(オプション01G)
サンプリング位置調整確度(代表値)	±150 ps
最小データ有効ウィンドウ(代表値)	100 ps(オプション02G)
	160 ps(オプション01G)
最小セットアップ時間(代表値)	50 ps
最小ホールド時間(代表値)	50 ps
最小のアイの高さ(代表値)	100 mV(オプション02G)
	160 mV(オプション01G)
サンプリング位置調整範囲(代表値)	7 ns
最小ステート・クロック・パルス幅(代表値)	200 ps
クロック数(公称値)	1
アクティブ・クロック・エッジ間の最小時間(代表値)	400 ps
アクティブ・クロック・エッジ間の最大時間 ¹ (代表値)	80 ns
クロッククオリファイアーの数(公称値)	4
クロッククオリファイアーのセットアップ時間(代表値)	100 ps
クロッククオリファイアーのホールド時間(代表値)	100 ps
タイムタグ分解能(代表値)	80 ps
保存されたステート間の最大時間カウント(代表値)	66日

1. クロックが少なくとも8エッジごとに1回、最大66日間休止できます。

技術仕様と特性(続き)

タイミング(非同期)サンプリングモード		
	ハーフチャネルモード	フルチャネルモード
最高サンプリングレート(公称値)	5 GHz	2.5 GHz
最小サンプリング周期(公称値)	200 ps	400 ps
チャンネル数(公称値)		
U4154A 1台	68	136
U4154A 2台	136	272
使用ポッド(公称値) (各ペアから1ポッド)	各奇数／偶数ポッドペアから1ポッド、ユーザー選択可能	すべてのポッド
タイミング・ズーム・サンプリング・レート(公称値)	12.5 GHz	
タイミング・ズーム・メモリ長(公称値)	256 Kサンプル	
遷移間の最大時間(公称値)	66日	
最小データパルス幅(代表値)	1サンプリング周期+200 ps	
タイムインターバル確度(代表値)	±(1サンプリング周期+400 ps+タイムインターバル読み値の0.01 %)	
トリガ特性		
最大トリガシーケンス速度(代表値)	2500 MHz(400 ps) (オプション02G) 1400 MHz(714 ps) (オプション01G)	
トリガリソース(公称値)	16個のパターン(=、!=、>、>=、<、<=で評価)	
	8個の2重境界レンジ(レンジ内、レンジ外で評価)	
	4～8個のバーストディテクター	
	タイミングで4個、トラジショナルタイミングで3個のエッジディテクター	
	シーケンレベル当たり1個のイベントカウンター	
	1個のタイマー	
	3個のフラグ	
	1個のアーム入力	
トリガリソース論理値条件(公称値)	任意の論理値の組み合わせ	
トリガ動作(公称値)	Goto	
	トリガとメモリフィル	
	トリガとGoto	
	トリガ、電子メール送信、メモリフィル	
ストア機能動作(公称値)	デフォルト(グローバル)、シーケンスレベル当たり	
	サンプルを保存する／保存しない	
	デフォルト保存をオン／オフにする	
タイマー動作	リセットから開始	
	停止し、リセット	
	休止	
	再開	
フラグ動作	設定	
	クリア	
	パルス設定	
	パルスクリア	

技術仕様と特性(続き)

トリガ特性(続き)	
最大トリガ・シーケンス・レベル(公称値)	8
トリガ・シーケンス・レベルの分岐(公称値)	任意の4方向if/then/else
トリガ位置(公称値)	開始、中央、終了、ユーザー定義
最大イベントカウンター(公称値)	999,999,999
最大パターン幅(公称値)	128ビット：単一ラベル
	272ビット：2カードセットの複数のラベルの論理積
最大レンジ幅(公称値)	64ビット
タイマーレンジ(公称値)	100 ns ~ 27 H(タイミングモード)
	200 * ステートクロック周期 ~ 27 H(ステートモード)
タイマー分解能(公称値)	5 ns
タイマー確度(代表値)	± (5 ns + 0.01 %) (タイミングモード)
	± (8 * ステートクロック周期 + 2 ns + 0.01 %) (ステートモード)
タイマーリセット遅延(公称値)	40 ns(タイミングモード)
	80 * ステートクロック周期(ステートモード)
一般仕様	
チャンネル数(公称値)	136(U4154A 1台)
	272(U4154A 2台の組み合わせ)
単一タイムベース／トリガでの最大チャンネル数(公称値)	272
アナライザ数(公称値)	1
入力信号振幅V _{amptd} (代表値)	≧350 mV
サポートされている信号タイプ	シングルエンドおよび差動
電圧しきい値(代表値)	−5 V ~ +5 V
最小しきい値分解能(代表値)	2 mV(オプション02G)
	20 mV(オプション01G)
しきい値確度(代表値)	± (30 mV + 設定の1 %)
しきい値設定分解能	チャンネル単位

技術仕様と特性(続き)

環境／物理仕様

動作環境	
温度(公称値)	0℃～+40℃
湿度(公称値)	相対湿度0～80%(40℃で)
高度	0～3000 m
振動	ランダム振動5～500 Hz、1軸当たり10分、約0.2 Grms
保管環境	
温度(公称値)	–40℃～+75℃
湿度(公称値)	相対湿度0～90%(65℃で)
高度	0～15,300 m
振動(輸送用カートン内)	ランダム振動5～500 Hz
	1軸当たり10分
	約2.41 Grms
	正弦波掃引共振サーチ
	5～500 Hz
	0.50 g(0ピーク)
	1軸当たり4共振で5分間の共振持続時間
質量	
質量	2.34 kg

仕様の定義

仕様：特に記載のない限り、0℃～+40℃の動作温度範囲内で少なくとも2時間保管し、45分間のウォームアップを行った後の、校正済み測定器の保証性能を表わしています。仕様には測定の不確かさが含まれています。特に記載のない限り、本書に掲載されているデータは仕様です。

代表値：特性性能を表します。製造した測定器の80%以上が適合する値です。このデータは保証されたものではなく、測定の不確かさは含まれていません。室温(約25℃)でのみ有効です。

公称値：50Ωコネクタなどの、期待される平均性能値またはデザインにより決まる特性性能です。このデータは保証されたものではなく、室温(約25℃)で測定されたものです。

測定値：振幅ドリフト対時間など、期待される性能を示すために設計段階で測定された値です。このデータは保証されたものではなく、室温(約25℃)で測定されたものです。

構成

DDR2/3解析用の推奨構成		
モデル	数量	概要
U4154A	2 ¹	ロジック・アナライザ、136チャンネル
オプション		12.5 GHzタイミングズーム
02G		2.5 GHzステート、2 Mbのメモリ長
M9502A	1	AXIe 2スロットシャーシ
U4201A	8	ロジック・アナライザ・プローブ・ケーブル
M9536A	1	AXIe内蔵コントローラまたはM9045B
M9045Bまたは M9048A	1	ラップトップ用PCIe ExpressCardアダプター； PCIeデスクトップアダプター
Y1200Bまたは Y1202A	1	PCIeケーブル：x1 ～ x8、2.0 m (M9045B用)； PCIeケーブル：x8、2.0 m (M9048A用) ¹
プローブ		オーダー情報を参照してください

1. DDR2/3用で最大5ボッド、LPDDR/2/3用で最大4ボッドが必要なソリューションでは、1台のみ必要です。

最大3個のモジュールセットを、1台のM9505A 5スロットAXIeシャーシにインストールできます。モジュールセットは、以下の製品で構成されています。

- U4154A 1台
- 単一のタイムベースとトリガに統合されたU4154A 2台
- U4301A PCIeアナライザ 1台
- U4998A HDMIプロトコル・アナライザ／ジェネレータ (PAG)モジュール 1台

スロット5	U4154A	U4154A	U4154A
スロット4	U4154A	U4154A/U4301A/U4998A	U4154A
スロット3	U4154A	U4154A/U4301A/U4998A	U4154A/U4301A/U4998A
スロット2	U4154A	ブランク	U4154A/U4301A/U4998A
スロット1	U4154A/U4301A/U4998Aまたは コントローラ	ブランクまたはコントローラ	ブランクまたはコントローラ

- M9505A 5スロットシャーシ内で可能な構成です。
- 括弧は、U4154A 2台の組み合わせを示しています。
- 注記：コントローラを使用する場合は、必ずスロット1にインストールしてください。使用しない場合、スロットの割り当ては任意です。

関連製品	
モデル	概要
U4301A	PCIeアナライザ
U4998A	HDMIプロトコル・アナライザ／ジェネレーター
FS2430シリーズ DDR3 Detective	Keysightロジック・アナライザ／オシロスコープ用FuturePlus DDR3 Detective
FS2501B	FuturePlus DDR4 DIMMインターポーザー
FS2502B	FuturePlus DDR4 SODIMMインターポーザー

オーダー情報

モデル	概要
U4154Aオプション02G	ロジック・アナライザ、136チャンネル、12.5 GHzタイミングズーム、2.5 GHzステート、2 Mbのメモリ長
オプション002	2 Mのサンプルメモリ容量(標準)
オプション004	4 Mのサンプルメモリ容量
オプション008	8 Mのサンプルメモリ容量
オプション016	16 Mのサンプルメモリ容量
オプション032	32 Mのサンプルメモリ容量
オプション064	64 Mのサンプルメモリ容量
オプション128 ;	128 Mのサンプルメモリ容量
オプション200	200 Mのサンプルメモリ容量
M9502A	AXIe 2スロットシャーシ
M9505A	AXIe 5スロットシャーシ
U4201Ah	各プローブ用のロジック・アナライザ・ケーブル(4本必要)
E5861A	マルチフレームケーブル
M9536A	AXIe内蔵PCコントローラ
M9536A-M16	メモリアップグレード(8 GB RAMから16 GB RAMへ)
M9536A-W73	Windows 7オペレーティング・システム(32ビット)
M9536A-W76	Windows 7オペレーティング・システム(64ビット)
プローブ	
W3631A	ロジック・アナライザ／オシロスコープ用DDR3 x16 BGAコマンド／データプローブ
W3633A	ロジック・アナライザ／オシロスコープ用DDR3 x4/x8 BGAコマンド／データプローブ
E5847A	DDR3 x4/x8 DRAM BGAプローブ用の46チャンネルのシングルエンドZIFプローブ、90ピン・ロジック・アナライザ・ケーブルに接続
E5845A	DDR3 x16 DRAM BGAプローブ用の46チャンネルのシングルエンドZIFプローブ、90ピン・ロジック・アナライザ・ケーブルに接続
E5406A	Proシリーズ ソフトタッチ・コネクタレス・プローブ：シングルエンド、90ピンケーブル(34チャンネル)用
E5405A	Proシリーズ ソフトタッチ・コネクタレス・プローブ：差動、90ピンケーブル(17チャンネル)用
E5402A	ローブロファイル、Proシリーズ ソフトタッチ・コネクタレス・プローブ：シングルエンド、90ピンケーブル用
E5390A	ソフトタッチ・コネクタレス・プローブ：シングルエンド、90ピン・ケーブル・コネクタ付き
E5398A	ハーフサイズ・ソフトタッチ・コネクタレス・プローブ、90ピン・ケーブル・コネクタ付き
E5387A	ソフトタッチ・コネクタレス・プローブ：差動、90ピン・ケーブル・コネクタ付き
E5381A	差動フライングリード、17チャンネル
E5382A	シングルエンド・フライング・リード、17チャンネル
E5378A	Samtecプローブ：シングルエンド、90ピン・ケーブル・コネクタ付き
E5379A	Samtecプローブ：差動、90ピン・ケーブル・コネクタ付き
E5380A	Mictorプローブ：シングルエンド、90ピン・ケーブル・コネクタ付き
FuturePlus FS2352	DDR3 1867 DIMMインターポーター
FuturePlus FS2352B	DDR3 2133 DIMMインターポーター
FuturePlus FS2354	DDR3 1600 SODIMMインターポーター
FuturePlus FS2501B	DDR4 2133 DIMMインターポーター
FuturePlus FS2502B	DDR4 1867 SODIMMインターポーター

オーダー情報(続き)

モデル	概要
DDR解析ソフトウェア	
B4621B	DDR2/DDR3/DDR4用バスデコーダー
B4622B	DDR2/3/4またはLPDDR/2/3プロトコル・コンプライアンス・ツールセット
B4623B	LPDDR/LPDDR2/LPDDR3用バスデコーダー
その他のソフトウェア	
B4602A	信号抽出ツール
B4655A	Xilinx用FPGA ダイナミックプローブ
B4656A	Altera用FPGA ダイナミックプローブ
B4601C	シリアル／パラレル解析パッケージ
B4606A	アドバンスドカスタマイズ環境：開発／ランタイムパッケージ
B4607A	アドバンスドカスタマイズ環境：ランタイムパッケージ
B4608A	ASCIIリモート・プログラミング・インタフェース
ASCIIリモート・プログラミング・インタフェース	データ・インポート・パッケージ
B4630A	MATLAB®インタフェース／解析パッケージ
アップグレード	
U4154U オプション004	4 Mへのメモリアップグレード
U4154U オプション008	8 Mへのメモリアップグレード
U4154U オプション016	16 Mへのメモリアップグレード
U4154U オプション032	32 Mへのメモリアップグレード
U4154U オプション064	64 Mへのメモリアップグレード
U4154U オプション128	128 Mへのメモリアップグレード
U4154U オプション200	200 Mへのメモリアップグレード

校正

アドバンテージサービス：校正／保証	
Keysightアドバンテージサービスは、お客様の機器のライフタイム全体にわたって、お客様の成功を支援します。	
校正	概要
Keysight校正プランを選択	
R1282A R-50C-011-3	3年間の校正保証プラン(返送)：3年間校正コストをすべてカバーする優先校正サービス。スタンドアロン校正より約15 %安価。
R1282A R-50C-011-5	5年間の校正保証プラン(返送)：5年間校正コストをすべてカバーする優先校正サービス。スタンドアロン校正より約20 %安価。
R1282A R-50C-021-3	ANSI Z540-1-1994校正：3年間
R1282A R-50C-021-5	ANSI Z540-1-1994校正：5年間

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.axiestandard.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。



www.pxisa.org

PXI (PCI eXtensions for Instrumentation) モジュール測定システムは、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。



www.keysight.com/go/quality

Keysight Electronic Measurement Group
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/modular

www.keysight.co.jp/find/u4154a

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。