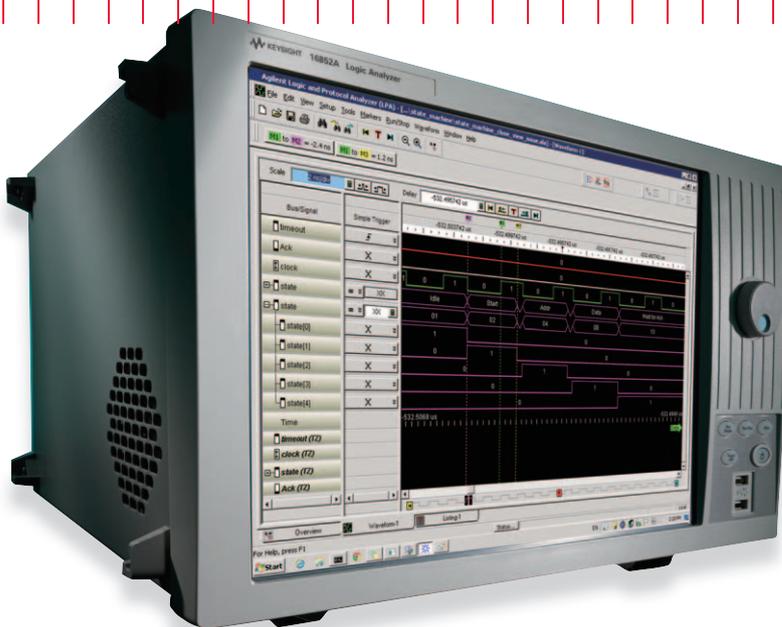


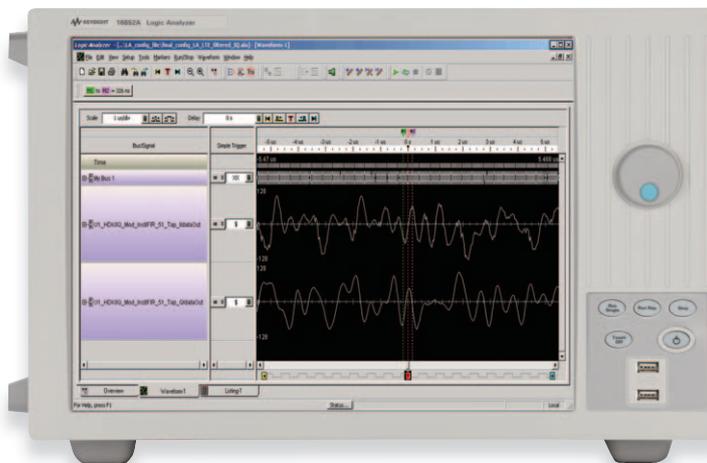
Keysight Technologies 16850シリーズ 高性能差動ポータブル・ロジック・アナライザ

Data Sheet



16850シリーズ 高性能差動ポータブル・ロジック・アナライザの セレクション・ガイド

- 256 Kサンプル、80 ps分解能 (12.5 GHz)のタイミング・ズーム機能により、トリガ・ポイント周辺の信号も捕捉可能
- 最大1.4 Gbpsのステート速度で高速パラレル/シリアル・バスをトラッキング可能
- 独自の「アイ・スキャン」により、すべてのチャンネルのシグナル・インテグリティを解析可能
- さまざまなアプリケーションに対応できる全4モデル(34/68/102/136チャンネル)
- 複雑なデザインのさまざまな側面で目的の解析ができるアプリケーション・サポート(FPGAダイナミック・プローブ、デジタルVSA)
- 強力なトリガ機能により、問題の迅速な特定が可能
- 実績のある使いやすいインタフェースにより、デバッグ効率が向上
- さまざまなフォーマットでバスと信号を表示できる15インチのタッチ・スクリーン



仕様と特性	16851A	16852A	16853A	16854A
チャンネル数	34	68	102	136
最大タイミング・サンプリング・レート (ハーフ/フル・チャンネル)	5 GHz (200 ps)、最大256 Mのメモリ長 2.5 GHz (400 ps)、最大128 Mのメモリ長			
高速タイミング・ズーム	12.5 GHz (80 ps)、256 KBのメモリ長			
トリガ・シーケンサ	1.4 GHz			
最大ステート・クロック・レート	700 MHz (オプション700) 350 MHz (標準)			
最大ステート・データ・レート	1400 Mb/s (オプション700) 700 Mb/s (標準)			
最大メモリ長	2 M (デフォルト) 4 M (オプション004) 8 M (オプション008) 16 M (オプション016) 32 M (オプション032) 64 M (オプション064) 128 M (オプション128)			
サポートされている信号タイプ	シングルエンド、差動			
しきい値/サンプル位置の自動設定	あり			
全チャンネルのアイ・ダイアグラム同時測定	あり			
使用可能なプローブ	フライイング・リード、Mictor、ソフト・タッチPro コネクタレス(ダイレクト接続、シングル・エンド) フライイング・リード/Mictor/ソフトタッチ/ ソフトタッチPro/Samtec接続用の90ピン・コネクタ付き シングル・エンド・プローブおよび差動プローブ (U4201Aケーブルと接続して使用) DDR2/DDR3用BGAプローブとプローブ・ケーブル DDR3アドレス/コマンド・スロット・インタポーザ・ プローブ			

大容量メモリで業界最高速のタイミング捕捉、デジタル・システムのデバッグ効率が向上

Keysight 16850シリーズ ポータブル・ロジック・アナライザは、大容量メモリで高速にタイミング/ステートを測定できる最高の性能を実現しています。さらに、デジタル開発部門で行わなければならない最新システムのデバッグ用アプリケーションとユーザビリティを備え、価格もお手頃です。



図1. 4種類のモデルにステート速度/メモリ長のアップグレード・オプションを組み合わせ、ニーズに最適な測定機能を備えたロジック・アナライザを構成できます。

ロジック・アナライザのタイミング/ステート収集機能により以下が可能です。

- 最大128 Mサンプル・メモリと2.5 GHz(400 ps)/5 GHz(200 ps)のフル/ハーフ・チャンネル・タイミング速度でトリガ・ポイントから離れた位置のタイミング関係を測定できます。
- 12.5 GHz(80 ps)スピードとタイミング・ズーム機能(256 Kサンプル)により、トリガ・ポイントの近くでも、より正確なタイミング測定が可能です。
- メモリ長を最大128 Mまでアップグレードでき、時間的に離れた異常を検出できます。
- 最高のシグナル・インテグリティを備えたシングル・エンド/差動プロービング・システム(オプション)が用意されており、さまざまな方式でプロービングできます。
- 必要なものだけ購入して将来アップグレードすることができます。16850シリーズ ロジック・アナライザは、メモリ長とステート速度を個別にアップグレードできます。
- アイ・スキャンを使用してしきい値とセットアップ/ホールドを自動的に調整し、最大1400 Mbpsのデータ・レートでバスを正確に同期サンプリングできます。
- 波形/チャート、リスト、逆アセンブル、ソース・コード、比較表示など、さまざまな方法でデータの相関を取ることができ、症状から根本原因までの問題を複数の測定モードを使用して解析できます。
- ロジック・アナライザの「アイ・スキャン」によって測定されたすべての入力チャンネルのアナログ波形が表示され、高速データ・レートでも潜在的なシグナル・インテグリティの問題を識別できます。
- 使いやすい高度なトリガ・オプションにより、トリガのセットアップが迅速かつ確実に行えます。
- オシロスコープの波形をロジック・アナライザの波形ウィンドウにインポートして時間相関を行うことにより、さらに詳細にシステムを解析できます。

内部FPGA信号の自動捕捉

16850シリーズ ロジック・アナライザでFPGAダイナミック・プローブを使用すれば、大容量メモリで自動処理を行いながら、Xilinx社およびAltera社のFPGAの内部信号にプロービングできます。

- FPGAのブロックRAMを使用しません。
- FPGAを停止したりデザインのタイミングを変更したりしなくても、プローブ・ポイントを移動できます。
- FPGAデザインから信号名を自動的にインポートします。
- FPGAのピンをロジック・アナライザの入力チャンネルに自動的にマッピングします(Xilinx)。
- B4655A(Xilinx用)とB4656A(Altera用)の2種類。

DDR2/DDR3メモリのアドレス/コマンド・バスのデコードとコンプライアンス/性能解析の実行

アイ・スキャンによるサンプル・ポイントの設定とシグナル・インテグリティの表示

測定セットアップの自動化と診断ヒントの表示

16850シリーズ ロジック・アナライザでは、測定セットアップ・プロセスが自動化され、迅速に測定が行えます。さらに、セットアップ/ホールド・ウィンドウ(サンプリング位置)や電圧しきい値設定も自動的に決定されるので、高速バス上のデータを最高の確度で捕捉できます。自動しきい値/サンプリング位置モードでは、以下が可能です。

- 正確かつ信頼性の高い測定結果が得られます。
- 測定のセットアップに要する時間を短縮できます。
- 診断上のヒントが表示され、問題の信号をすばやく特定できます。
- すべての信号/バスを同時にスキャンできます。
- 結果を同時に表示したり、信号ごとに表示できます。
- 複数の信号/バス間のスキューを確認できます。
- 不適切なクロックしきい値を検出/修正できます。
- データ有効ウィンドウを測定できます。
- 立ち上がり時間、立ち下がり時間、データ有効ウィンドウ幅に関連したシグナル・インテグリティの問題を識別できます。

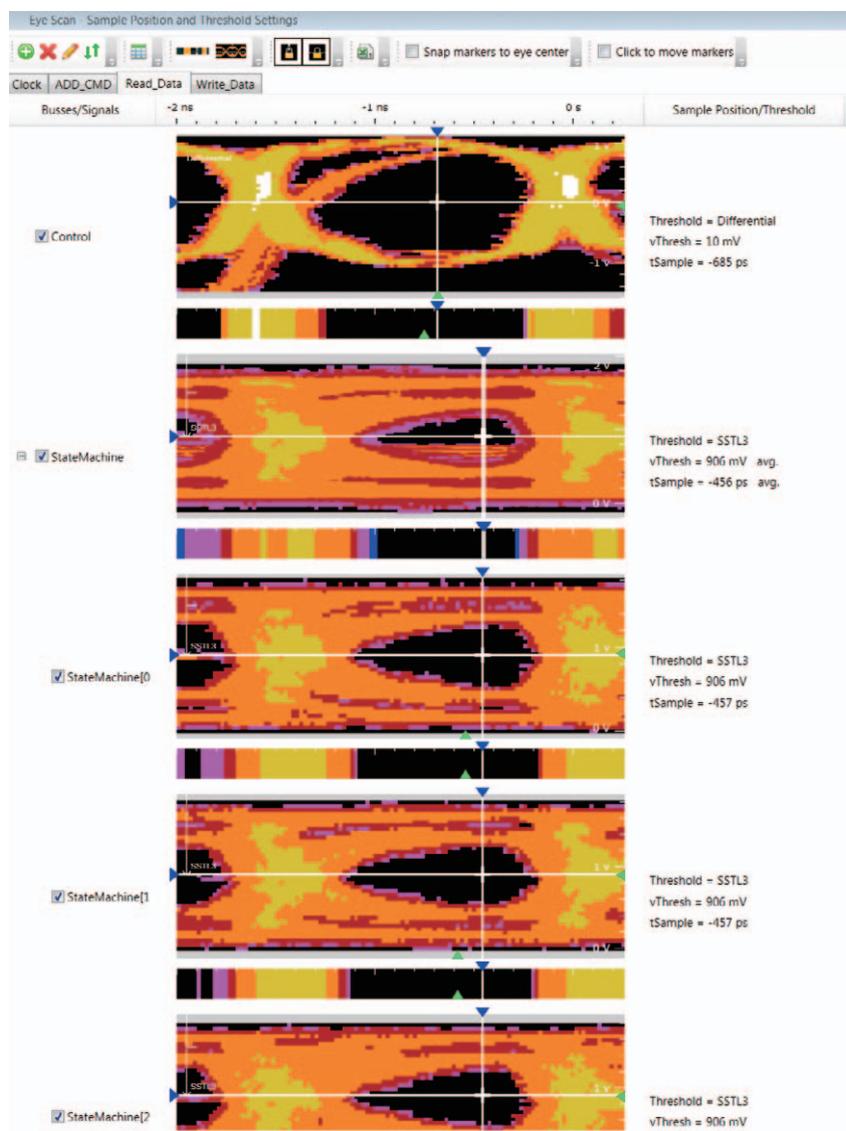


図2. アイ・スキャンはサンプル位置を自動的に設定して正確に状態捕捉します。オシロスコープを使用しなくても各入力信号のシグナル・インテグリティを表示できます。

100以上のチャンネルで問題の信号を同時に識別可能

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た後で、さらにオシロスコープで詳細に調べることができます。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重ねて表示することもできます。

16850シリーズ ロジック・アナライザの仕様および特性

	16851A	16852A	16853A	16854A
チャンネル数	34(1クロック+1クロック・クオリファイア)	68(1クロック+3クロック・クオリファイア)	102(1クロック+3クロック・クオリファイア)	136(1クロック+3クロック・クオリファイア)
ディープ・タイミング(非同期)サンプリング・モード		コンベンショナル/トランジショナル・タイミング(最大128 M×メモリ長)		
フル・チャンネル・モードの最大サンプリング・レート(公称値)	2.5 GHz			
ハーフ・チャンネル・モードの最大サンプリング・レート(公称値)	5 GHz			
全チャンネルのサンプリング周期(公称値)	400 ps ~ 10 ns			
ハーフ・チャンネル・モードのサンプリング周期(公称値)	200 ps			
最小データ・パルス幅(公称値)	1サンプリング周期+200 ps			
遷移間の最大時間(公称値)	66日			
16チャンネル・ボッド内でのタイム・インターバル確度(代表値) ¹	±(1サンプリング周期+130 ps+タイム・インターバル読み値の0.01 %)			
16チャンネル・ボッド間のタイム・インターバル確度(代表値) ¹	±(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 %)			

1. シングル・エンドのフライング・リードとソフト・タッチProプローブを使用。

Timing Zoom(タイミング・サンプリング・モードとステート・サンプリング・モードで同時に捕捉)	
タイミング解析サンプリング・レート(公称値)	12.5 GHz(サンプリング分解能80 ps)
タイム・インターバル確度(公称値)	
16チャンネル・ブロック内	±(80 ps+130 ps+タイム・インターバル読み値の0.01 %)
16チャンネル・ブロック間	±(80 ps+400 ps+タイム・インターバル読み値の0.01 %)
メモリ長(公称値)	256 Kサンプル
トリガ位置(公称値)	開始、中央、終了、ユーザ定義
最小データ・パルス幅(公称値)	1サンプリング周期+200 ps

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、標準(仕様)	700 Mb/s(仕様)、クロックの両方のエッジを使用
最大ステート・データ・レート、オプション700(仕様)	1.4 Gb/s(仕様)、クロックの両方のエッジを使用
最大ステート・クロック周波数、単一エッジ・クロック、標準(代表値)	350 MHz
最大ステート・クロック周波数、単一エッジ・クロック、オプション700(代表値)	700 MHz
最小ステート・クロック周波数(代表値) ¹	12.5 MHz(単一エッジ) 6.25 MHz(両エッジ)
最小データ有効ウィンドウ(代表値) ²	160 ps
サンプリング位置調整分解能(代表値)	20 ps
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) ¹	160 ps
最小セットアップ時間(代表値)	80 ps
最小ホールド時間(代表値)	80 ps
最小のアイの高さ(代表値)	160 mV
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、単一エッジ(代表値)	200 ps
アクティブ・クロック・エッジ間の最小時間、標準(代表値)	1429 ps
アクティブ・クロック・エッジ間の最小時間、オプション700(代表値)	714 ps
アクティブ・クロック・エッジ間の最大時間(代表値) ¹	80 ns(単一エッジ)
クロック・クオリファイアのセットアップ時間(代表値)	200 ps
クロック・クオリファイアのホールド時間(代表値)	200 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(公称値)	66日

1. クロックは、少なくとも8エッジごとに1回、最大66日間休止できません

2. プロービング・システムに依存します。

16850シリーズ ロジック・アナライザの仕様および特性(続き)

トリガ機能(コンベンショナル・タイミング、トラジショナル・タイミング、ステート・サンプリング・モード)	
最大トリガ・シーケンス速度(標準)(公称値)	700 MHz(ステート)、1.4 GHz(タイミング)
最大トリガ・シーケンス速度(オプション700)(公称値)	1.4 GHz
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、ユーザ定義
トリガ・リソース(公称値)	16個のパターン(=、!=、>、>=、<、<=で評価) 8個の境界レンジ(レンジ内、レンジ外で評価) 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 シーケンス・レベル当たり1個のイベント・カウンタ 1個のタイマ 3個のフラグ 1個のアーム入力
トリガ・リソースの論理演算(公称値)	任意の論理演算の組み合わせ
トリガ動作(公称値)	Go To トリガとメモリ・フィル トリガおよびGo To トリガ、電子メール送信、メモリ・フィル イベント・カウンタのリセット
ストア機能の動作(公称値)	デフォルト(グローバル)およびシーケンス・レベル当たり サンプルをストアする/ストアしない デフォルト・ストアのON/OFF
タイマ動作	リセットから開始 停止およびリセット 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
最大イベント・カウンタ(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
最大レンジ幅(公称値)	64ビット
タイマ・レンジ(公称値)	200×サンプリング・クロック周期(最大27時間)
タイマ分解能(公称値)	5 ns
タイマ精度(代表値)	±(8×サンプリング・クロック周期+2 ns+0.01 %)
タイマ・リセット遅延(公称値)	80×サンプリング・クロック周期
一般仕様	
入力信号振幅 V_{ampd} (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
しきい値分解能(代表値)	2 mV
しきい値精度(代表値)	±(30 mV+設定の1 %)
しきい値設定単位	各チャンネルに個別にしきい値を設定可能

- 仕様：特に記載のない限り、0 °C ~ +40 °C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。
- 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 °C)でのみ有効です。
- 公称値：50 Ω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 °C)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 °C)で測定されたものです。

ロジック・アナライザとオシロスコープによる効果的なデバッグ

ViewScope機能による オシロスコープとの シームレスな統合

Keysightロジック・アナライザとオシロスコープで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の時間相関がロジック・アナライザの画面に同時に表示されるため、簡単にモニタ／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台の測定器間で、波形の自動スキュー補正やマーカ・トラッキングも可能です。ViewScope機能で以下のような作業が効率的に行えます。

- 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ラッキング
- A/DおよびD/Aコンバータの動作検証
- デザインのアナログ部とデジタル部の論理／タイミング関係の検証

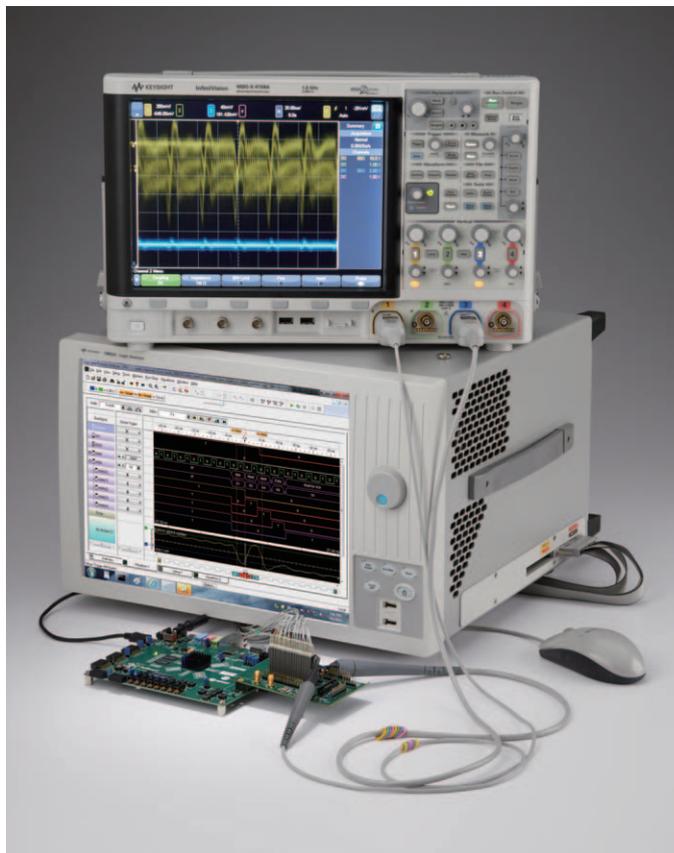


図3. オシロスコープ波形とロジック・アナライザ波形を1つの画面にシームレスに取り込むViewScope機能

接続

キーサイトのロジック・アナライザとオシロスコープは、標準のBNCとLANで物理的に接続します。クロス・トリガには2本のBNCケーブルを使用し、測定器間のデータ転送にはLANを使用します。ロジック・アナライザのアプリケーション・ソフトウェア・バージョン3.50以上には、ViewScope関連ソフトウェアが標準機能として内蔵されています。ViewScopeソフトウェアには以下の機能があります。

- 捕捉したオシロスコープ波形の一部または全部のインポート機能
- ロジック・アナライザのディスプレイに最適表示するためのオシロスコープ波形のオートスケール機能

機能	利点
自動セットアップ	接続しているKeysightオシロスコープの種類に関係なく、ロジック・アナライザのヘルプ・ウィザードを使って簡単にセットアップでき、すぐに測定を始められます。
波形の統合表示	オシロスコープとロジック・アナライザの波形をロジック・アナライザの画面に同時に表示でき、アナログとデジタルの論理／タイミング関係を瞬時に検証できます。
自動測定スキュー補正	自動的にスキュー補正され、時間を節約できるだけでなく、信頼できる測定結果が得られます。
ロジック・アナライザとオシロスコープのクロス・トリガ	ロジック・アナライザからオシロスコープ(またはその逆)をトリガすることができ、アナログからでもデジタルからでもデバッグを開始できます。
トラッキング・マーカ	トラッキング・マーカを使えば、オシロスコープのディスプレイ上の情報をロジック・アナライザのディスプレイ上で同じ時間に相当する情報に正確に関連付けることができます。オシロスコープの時間マーカは、ロジック・アナライザのグローバル・マーカ調整を自動的にトラッキングします。

複数の表示／解析ツールによるデザイン検証

複雑なデバッグを瞬時に 検証する捕捉／解析ツール

ユーザによって測定／解析ニーズは異なります。ターゲットの動作を理解するには、データを迅速に整理／表示してシステムの動作を確認することができる捕捉／解析ツールが必要です。

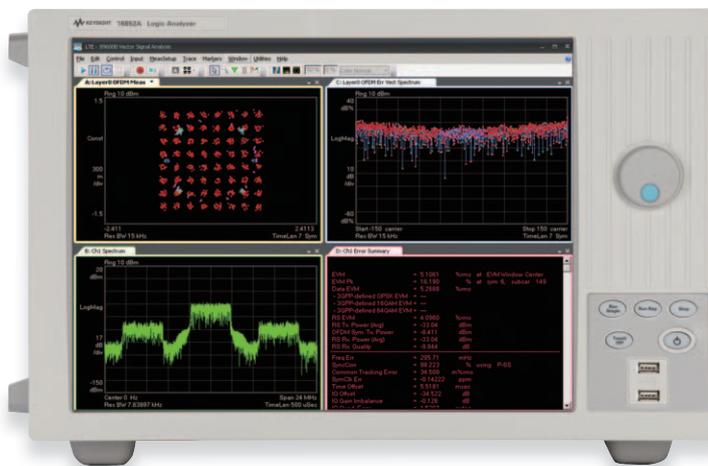


図4. キーサイトの89600ベクトル信号解析ソフトウェアを使って、デジタル・ベースバンド/IF信号の詳細なタイム・ドメイン、周波数ドメイン、モジュレーション・ドメイン解析が可能。

解析／自動測定パッケージ(別売)

B4655A FPGAダイナミック・プローブ(Xilinx)、
B4656A FPGAダイナミック・プローブ(Altera)

FPGAの内部動作をこれまで以上に詳細に表示できます。FPGAを停止したり、デザインを変更したり、デザインのタイミングを変更することなく、リアルタイムに解析できます。デザイン環境のデータに基づいてピンのマッピングや信号バスのネーミングを自動的に行い、ロジック・アナライザをすばやく設定できます。
www.keysight.co.jp/find/fpga

89601B-300 デジタル・ベクトル信号解析、
ロジック・アナライザ用ハードウェア接続

デジタル・ベースバンド/IF信号のタイム・ドメイン、スペクトラム、変調品質解析が行えます。
www.keysight.co.jp/find/dvsa

B4601C シリアル/パラレル解析パッケージ

捕捉した1と0の長い列を見ながらシリアル・ビットをシフトする作業は、非常に面倒で、時間がかかり、間違いの元にもなりますが、この作業から解放されます。B4601Cシリアル/パラレル解析パッケージは、シリアル・データの表示/解析を容易にする汎用ソフトウェアです。

B4602A 信号抽出ツール

このツールは、xmlアルゴリズムに基づいて入力信号を処理し、捕捉信号を新しいバス名/信号名にマッピングします。

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

さまざまな制御/解析/表示機能によって、ロジック・アナライザのインタフェースを測定アプリケーションに応じてカスタマイズできます。ダイアログ、グラフィック表示、解析機能を作成し、測定データを1つのフォーマットにまとめて、さらに詳しく調査/解析することができます。
www.keysight.co.jp/find/logic-customview

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

B4606A開発パッケージを使って作成したマクロやグラフィック表示を実行したり、さまざまなツールを使用して測定環境をカスタマイズできます。

B4608A ASCIIリモート・プログラミング・インタフェース

ASCIIコマンドを送って、16850シリーズロジック解析システムをリモート制御できます。このインタフェースは、16700シリーズロジック解析システムのRPIとできる限り類似するように設計されているため、既存のプログラムを再利用できます。B4606AかB4607Aのどちらかが必要です。B4606Aを使用して、RPIコマンドをカスタマイズ/追加することもできます。

B4610A データ・インポート・パッケージ

ロジック・アナライザのGUIを使って、ロジック・アナライザ以外のツールから得たデータを表示できます。

B4630A MATLAB®インタフェース/解析パッケージ

MATLABに接続し、ロジック・アナライザの測定データを転送して処理できます。アナライザのXY散布図に結果を表示します。

DDR2/DDR3メモリ・システムの評価

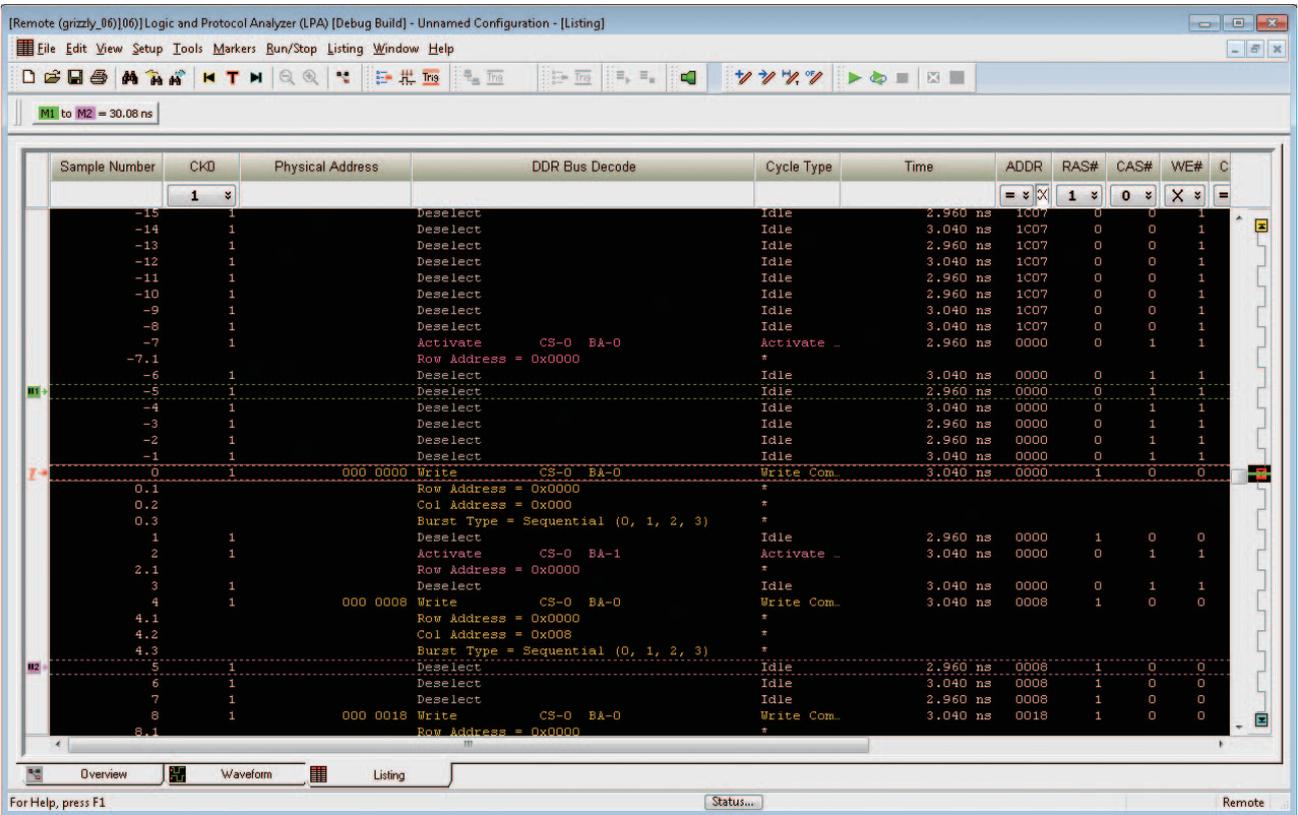
16850シリーズのステート解析機能で、DDR2/DDR3 1333(クロック667 MHz)までのメモリのアドレス/制御ラインの測定/解析ができます。関連ツールを購入すれば、メモリ・バスのデコード、コンプライアンス・テスト、性能解析をステート・モードで行うことができます。

	DDR2メモリ	DDR3メモリ
アドレス/ コマンドのみ	DDR2 1333(667 MHz クロック)までのステート測定 (アドレス/コマンドのみ、データなし) 34チャンネル以上のモデルが必要(2つの90ピン・ポッド付きのU4201Aケーブルが1本必要) 関連ソフトウェア・ツール(ステート・モードのみ) : <ul style="list-style-type: none"> - B4621B DDR/DDR2/DDR3/DDR4デバッグ/検証用バス・デコーダ(16850シリーズロジック・アナライザでサポートされるのはDDR2/DDR3のみです) - B4622B DDR/DDR2/DDR3/DDR4および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(16850シリーズロジック・アナライザでサポートされるのはDDR2/DDR3のみです) 構成ファイルでサポートされるプローブ : <ul style="list-style-type: none"> - W2631B DDR2 X16 BGAアドレス/コマンド/データ・プローブ(E5384A ZIFプローブが必要です)¹ - W2633B DDR2 X8 BGAアドレス/コマンド/データ・プローブ(E5384A ZIFプローブが必要です)¹ 	DDR3 1333(667 MHz クロック)までのステート測定 (アドレス/コマンドのみ、データなし) 構成ファイルでサポートされるプローブ : <ul style="list-style-type: none"> - W3631A DDR3 X16 BGAアドレス/コマンド/データ・プローブ(E5845A ZIFプローブが必要です)¹ - W3633A DDR3 X8 BGAアドレス/コマンド/データ・プローブ(E5847A ZIFプローブが必要です)¹ FS2372 DDR3 DIMMメモリ・バス・インタポーザ (アドレス/コマンドのみ) FS2374 DDR3 SODIMMメモリ・バス・インタポーザ (アドレス/コマンドのみ)
アドレス/ コマンド/データ	DDR2 800(400 MHz クロック)までのタイミング測定 大容量メモリ搭載、2.5 GHzタイミング・アナライザを使用 (サンプル・レートはデータ・レートの3倍) 68チャンネル以上のモデルが必要(2本のU4201Aケーブルの4つの90ピン・ポッドのうち3つを使用) 構成ファイルでサポートされるプローブ : <ul style="list-style-type: none"> - W2631B DDR2 X16 BGAアドレス/コマンド/データ・プローブ(E5384A ZIFプローブが必要です) - W2633B DDR2 X8 BGAアドレス/コマンド/データ・プローブ(E5384A ZIFプローブが必要です) 	DDR3 800(400 MHz クロック)までのタイミング測定 大容量メモリ搭載、2.5 GHzタイミング・アナライザを使用 (サンプル・レートはデータ・レートの3倍) 構成ファイルでサポートされるプローブ : <ul style="list-style-type: none"> - W3631A DDR3 X16 BGAアドレス/コマンド/データ・プローブ(E5845A ZIFプローブが必要です) - W3633A DDR3 X8 BGAアドレス/コマンド/データ・プローブ(E5847A ZIFプローブが必要です)

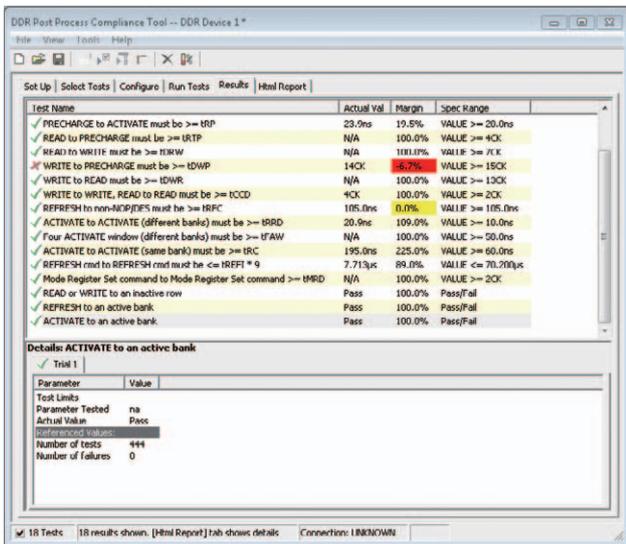
より高速なメモリ解析、多チャンネルが必要な場合は、U4154Aロジック・アナライザ・モジュールをご検討ください。

1. 16850シリーズで使用する際は、ステート測定でデータ・ポッドの接続は行いません。リードとライトのステート・モードを同時に捕捉するには、デュアル・サンプリング・モードを備えたU4154A高性能ロジック・アナライザ・モジュールが必要です。

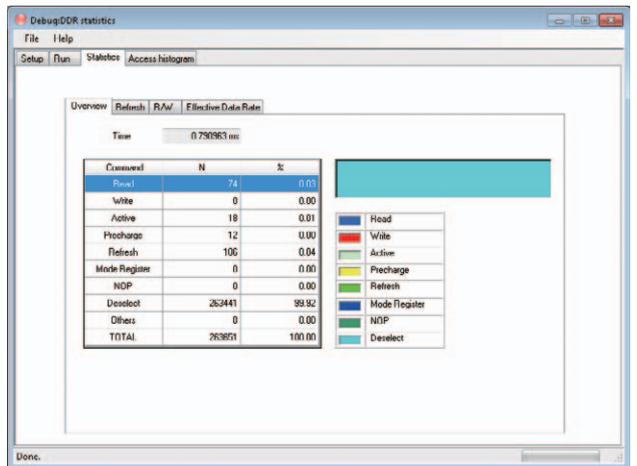
DDR2/DDR3メモリ・システムの評価(続き)



16850シリーズによるDDR3アドレス/コマンド・ラインの捕捉とデバッグ



DDR3アドレス/コマンド・ラインのコンプライアンス・テスト解析

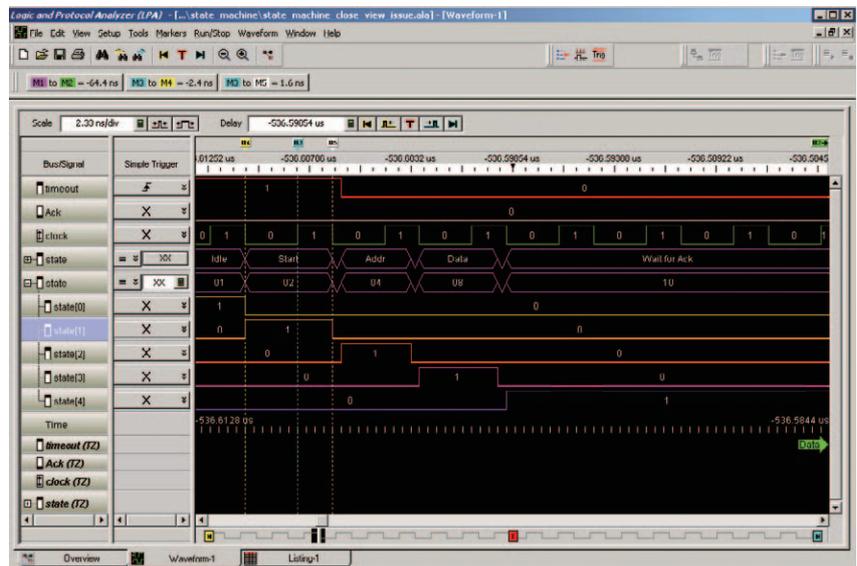


DDR3アドレス/コマンド・ラインの性能テスト解析

図5. DDR3アドレス/コマンド・ラインの捕捉結果のさまざまな表示

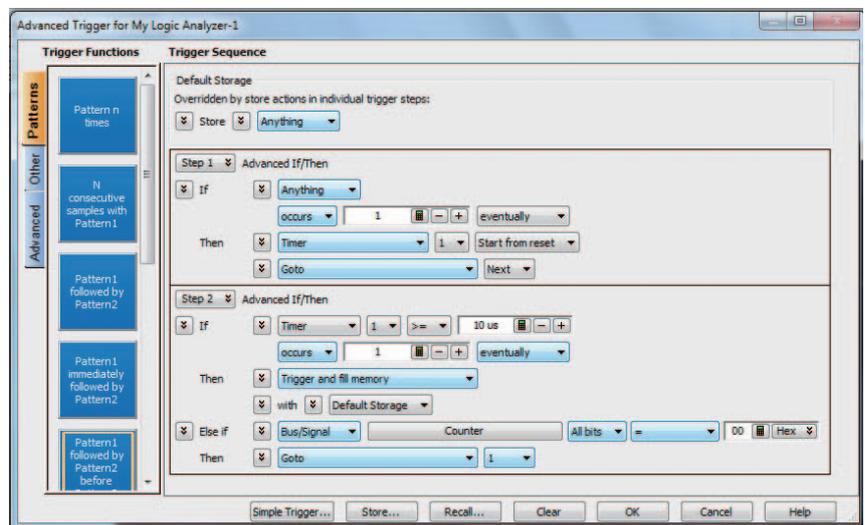
大容量メモリで2.5 GHz(400 ps分解能)のタイミング捕捉

図6. 最大128 Mサンプル・メモリ長、400 psの分解能でタイミング・モード捕捉(図はトリガを基準に-500 μ sから捕捉)



1.4 GHzの強力なトリガ・シーケンサ

図7. タイム・アウト・トリガによるエラー条件の捕捉



16850シリーズ測定器の特性

標準表示機能	
波形	外部オシロスコープからインポートしたデジタル波形、アナログ波形、バスの時系列値のチャートとして、データをまとめて表示できます
リスト	ステート・リストとしてデータを表示できます
比較	捕捉データを比較して、違いを強調表示できます
ソース・コード	時間相関がとられたソース・コードと逆アセンブルを同時に分割表示できます ソース・コード行をクリックするだけで、トリガ・イベントを定義できます アドレス・オフセットを使用して、ブートアップ・シーケンス中にROMからRAMに動的にロードされるソフトウェアのソースコード・レベルの表示が可能です ソース・コードを相関させるには、LAN経由または測定器のハードディスク・ドライブのソース・ファイルにアクセスする必要があります ソース相関では、ソース・コードの変更や再コンパイルは一切不要です
アイ・スキャン	すべてのバス/信号のアイ・ダイアグラムが同時に表示されるので、問題の信号を瞬時に特定できます
データ表示	
データ表示の数値基底	2進、16進、8進、10進、符号付き10進(2の補数)、ASCII、シンボル、プロセッサ・ニーモニック
シンボル・サポート/オブジェクト・ファイル・フォーマットの互換性	
シンボル数/レンジ	無制限(16850シリーズ ロジック・アナライザで使用可能な仮想メモリの容量による制限があります)
サポートされるオブジェクト・ファイル・フォーマット	IEEE-695、Aout、Omf86、Omf96、Omf386、Sysrof、ELF/DWARF1 ₁ 、ELF/DWARF2 ₁ 、ELF/Stabs1、ELF/Stabs2、ELF/Mdebug Stabs、TICOFF/COFF、TICOFF/Stabs
ASCII	GPA(汎用ASCII)
ユーザ定義シンボル	ラベルまたはバスの与えられたビット・パターンのニーモニックを指定できます
使用可能なデータ/ファイル・フォーマット	
ala	ファイル作成時の表示フォーマット、機器設定、トレース・データ(オプション)を復元するための情報が含まれています
xml	構成の移植性/プログラマビリティを実現する拡張可能マークアップ言語
csv	データをMicrosoft® Excelなどの他のアプリケーションに転送するためのCSV(カンマ区切り)フォーマット
mfb	ポスト・プロセッシング用のエクスポート・ロジック・アナライザ・データ。mfbデータはプログラミング・ツールを使って解析できます
標準解析ツール	
フィルタ/カラー化	トレースの特定のサンプルを表示/非表示/カラー表示して、識別や解析が容易にできます
検索(次/前)	捕捉したトレース内で特定のデータ位置を確認できます

16850シリーズ測定器の特性(続き)

16850シリーズPCの特性		
オペレーティング・システム	Microsoft Windows®7搭載(64ビット)	
プロセッサ	Core 2 Duo, M890, 3.0 GHz マイクロプロセッサ	
チップセット	Intel Q45	
システム・メモリ	4 GB	
リムーバブル・ハードディスク・ドライブ	500 GB	
ハードディスク・ドライブへのインストール	オペレーティング・システム、最新リビジョンのロジック/プロトコル・アプリケーション・ソフトウェア、ロジック・アナライザと同時に購入したオプションのアプリケーション・ソフトウェア	
16850シリーズ測定器のコントロール		
LCDタッチ・スクリーン・ディスプレイ	15インチ(38.1 cm)の大型タッチ・スクリーン・ディスプレイが搭載されているので、多くの波形やステータスを簡単に表示できます	
フロント・パネルのホット・キー	実行モードの選択とタッチ・スクリーン・オフ用の専用ホット・キー	
フロント・パネルのノブ	表示/測定パラメータを調整するための汎用ノブ	
キーボードおよびマウス	PS/2キーボードおよびUSBマウス	
16850シリーズ ビデオ表示モード		
タッチ・スクリーン・ディスプレイ	サイズ	15インチ(38.1 cm)
	解像度	1024×768
外部ディスプレイ	同時表示機能	フロント・パネル・ディスプレイと外部ディスプレイを1024×768の解像度で同時に使用できます
		1600×1200の解像度の外部モニタを最大4台まで接続できます(PCIビデオ・カード搭載時)

プログラム制御

COMまたはASCIIを使って、ローカル・エリア・ネットワーク上のリモート・コンピュータからロジック・アナライザのアプリケーションを制御するプログラムを作成できます。

ロジック・アナライザのアプリケーションには、COMオートメーション・サーバが組み込まれています。このソフトウェアを使って、ロジック・アナライザを制御するプログラムを作成できます。測定機能はすべて、COMインターフェースで制御できます。

B4608Aリモート・プログラミング・インターフェース(RPI)で、ポート6500のTCPソケットにASCIIコマンドを送って、16850シリーズ ロジック・アナライザをリモート制御できます。このインターフェースは、16700シリーズ ロジック解析システムのRPIとできる限り類似するように設計されているため、既存のプログラムを再利用できます。

このリモート・プログラミング・インターフェースは、ロジック・アナライザのアプリケーションを制御するCOMオートメーションのオブジェクト/メソッド/プロパティを介して動作します。RPIコマンドはVisual Basicのモジュールとして実装され、COMオートメーション・コマンドを実行し、実行結果を変換し、RPIに適切な値を返します。B4606Aアドバンスド・カスタマイズ環境を使用して、RPIコマンドをカスタマイズ/追加することができます。

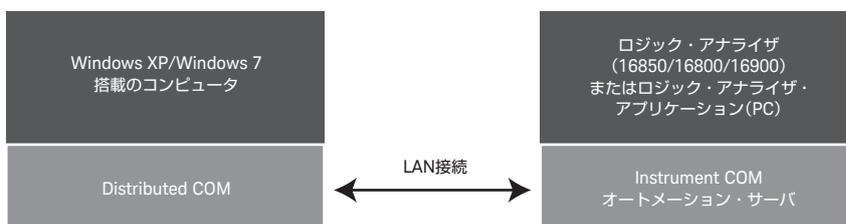


図8. 16850シリーズのプログラミングの概要

16850シリーズのインタフェース

周辺機器インタフェース	
ディスプレイ	15ピンVGAコネクタ1個、DVIコネクタ1個
キーボード	PS/2
マウス	PS/2
シリアル	9ピンD-sub
PCIカード拡張スロット	1フルプロファイル
オーディオ端子	ライン入力、ライン出力、マイク入力
USB	6個の2.0ポート(全面に2個、裏面に4個)
接続インタフェース	
LAN	10Base-T、100Base-T、1000Base-T
コネクタ	RJ-45
外部計測器とのインタフェース	
トリガ出力によって外部デバイスのトリガ/アーミングができ、トリガ入力によってロジック・アナライザ内の測定ハードウェアのアーミングに使用する信号を受信できます。	
トリガ入力	
入力	立ち上がりエッジ/立ち下がりエッジ
アクション	受信したときに、ロジック・アナライザはトリガ・シーケンス・ステップに記載されているアクションを実行します。
入力信号レベル	最大±5 V
しきい値レベル	選択可能: ECL、LVPECL、LVTTTL、PECL、TTL ユーザ定義(50 mV単位で±5 V)
最小信号振幅	200 mV
コネクタ	BNC
入力抵抗	4 k Ω (公称値)
トリガ出力	
トリガ	立ち上がりエッジ/立ち下がりエッジ、トリガ出力を発生させる選択イベントの論理和(ロジック・アナライザのトリガまたはフラグ)
出力信号	VOH(ハイレベル出力)2.0 V(最小) VOL(ローレベル出力)0.5 V(最大) パルス幅約80 ~ 160 ns
しきい値レベル	LVTTTL(3.3 Vロジック)
信号負荷	50 Ω (良好なシグナル・インテグリティを実現するには、トリガ出力信号をグラウンドに対して50 Ω で終端する必要があります)
コネクタ	BNC

16850シリーズ一般仕様

電源	
16851A	100 ~ 240V ± 10 %, 50/60Hz、 最大400 W
16852A	100 ~ 240V ± 10 %, 50/60Hz、 最大400 W
16853A	100 ~ 240V ± 10 %, 50/60Hz、 最大400 W
16854A	100 ~ 240V ± 10 %, 50/60Hz、 最大400 W

注記：

- 主電源の変動が公称電源電圧の±10%を超えないようにしてください。
- 測定器の右側に電源ケーブルを通すために、幅に3.2 cmを追加してください。

寸法

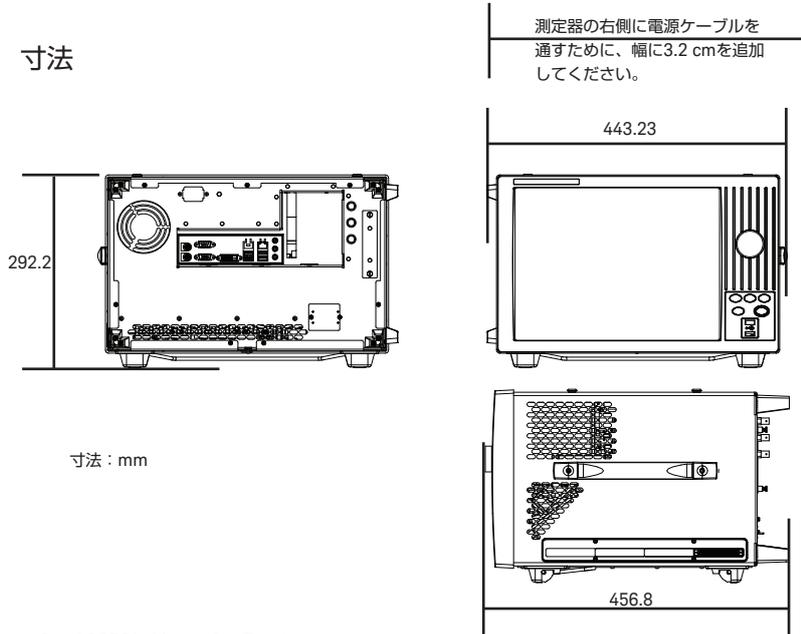


図9. 16850シリーズの外形寸法

質量	最大正味質量	最大出荷時質量
16851A	15.0 kg	21.7 kg
16852A	15.0 kg	21.7 kg
16853A	15.0 kg	21.7 kg
16854A	15.0 kg	21.7 kg

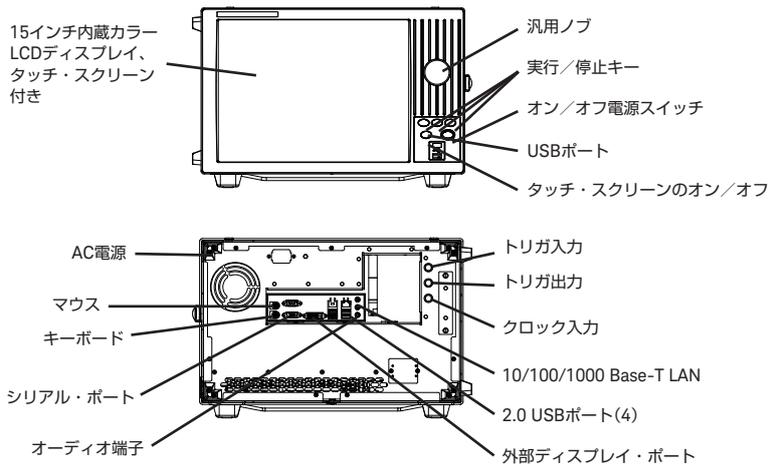


図10. 16850シリーズのフロント・パネルとリア・パネル

測定器の動作環境	
温度	5 °C ~ 40 °C
高度	2000 mまで
湿度	相対湿度80%まで(非結露)

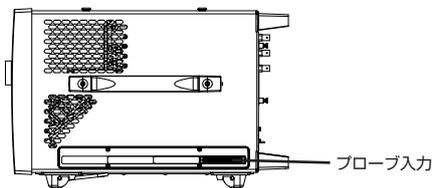


図11. 16850シリーズの側面

16850シリーズに関する特記事項：

1. 汚染度2
2. インストール・カテゴリII
3. この測定器は室内のラボ環境で使用されることを前提としています

オーダ情報

16850シリーズ ポータブル・ロジック・アナライザには、USBキーボード (1個)、USBマウス(1個)、アクセサリ・ポーチ、電源ケーブルが標準で付属しています。

3ステップで簡単に、アプリケーションや予算に合ったロジック・アナライザを選択できます。

1 チャンネル数の選択				
モデル	16851A	16852A	16853A	16854A
チャンネル数	34	68	102	136

2 ステート速度の選択	
ステート速度	ステート・クロック350 MHz、データ・レート700 Mbps：標準 ステート・クロック700 MHz、データ・レート1.4 Gbps：<選択したモデルの型番>-700

3 メモリ長の選択	
メモリ長(サンプル数)	2 M：標準 4 M：<選択したモデルの型番>-004 8 M：<選択したモデルの型番>-008 16 M：<選択したモデルの型番>-016 32 M：<選択したモデルの型番>-032 64 M：<選択したモデルの型番>-064 128 M：<選択したモデルの型番>-128

16850シリーズのプロローピング・オプション

ロジック・アナライザのプロローブは別売りです。ご購入の際は、ロジック・アナライザと被試験デバイスを正しく接続できるプロローブをご指定ください。

16850シリーズ ロジック・アナライザのプロローブ	
汎用フライング・リード	
U4203A	34チャンネル・シングル・エンド・データ、差動クロック、ダイレクト接続
E5381A	17チャンネル差動プロローブ、90ピンLAポッド ^{1,2}
E5382A	17チャンネル・シングル・エンド・プロローブ、90ピンLAポッド ^{1,2}
コネクタレス・プロローブ	
E5387A	ソフトタッチ・クラシック・シリーズ ：17チャンネル差動、90ピンLAポッド ^{1,2}
E5398A	ハーフサイズ・ソフトタッチ ：17チャンネル・シングル・エンド、90ピンLAポッド ^{1,2}
E5390A	ソフトタッチ・クラシック・シリーズ ：34チャンネル・シングル・エンド、90ピンLAポッド ^{1,3}
E5405A	ソフトタッチProシリーズ ：17チャンネル差動、90ピンLAポッド ^{1,2}
E5406A	ソフトタッチProシリーズ ：34チャンネル・シングル・エンド、90ピンLAポッド ^{1,3}
コネクタ・プロローブ	
U4201A	34チャンネル・ロジック・アナライザ・ケーブル(E5xxxA 90ピン・プロローブを使用する際に必要)
U4205A	Mictor ：34チャンネル・シングル・エンド、データ/クロック、ダイレクト接続
E5378A	Samtec ：34チャンネル・シングル・エンド・プロローブ、90ピンLAポッド ^{1,3}
E5379A	Samtec ：17チャンネル差動プロローブ、90ピンLAポッド ^{1,2}
E5380A	Mictor ：34チャンネル・シングル・エンド・プロローブ、90ピンLAポッド ^{1,2}

1. U4201Aロジック・アナライザ・ケーブルが別途必要です。
2. 17チャンネル・プロローブは、U4201Aロジック・アナライザ・ダイレクト・コネクタ・ケーブルの2つの90ピン・ポッドのうちの1つを使用します。
3. 34チャンネル・プロローブは、U4201Aロジック・アナライザ・ケーブルの両方の90ピン・ポッドを使用します。

16850シリーズの追加オプション

キーサイト製品番号/オプション番号	概要	オーダ情報
E5864A	追加の外部ハードディスク・ドライブ(オペレーティング・システムやロジック・アナライザのアプリケーション・ソフトウェア・インストール済)	E5864A

購入後のオプション

購入後のメモリ長/ステート速度のアップグレード				
ロジック・アナライザのチャネル数	34	68	102	136
ロジック・アナライザのモデル番号	16851A	16852A	16853A	16854A
購入後のアップグレード・モデル番号	16851AU	16852AU	16853AU	16854AU
メモリ長(サンプル数)	4 M : <購入後のアップグレード・モデル番号>-004			
	8 M : <購入後のアップグレード・モデル番号>-008			
	16 M : <購入後のアップグレード・モデル番号>-016			
	32 M : <購入後のアップグレード・モデル番号>-032			
	64 M : <購入後のアップグレード・モデル番号>-064			
	128 M : <購入後のアップグレード・モデル番号>-128			
ステート速度	ステート・クロック700 MHz/データ・レート1400 Mbps : <購入後のアップグレード・モデル番号>-700			

関連カタログ

カタログ・タイトル	カタログ・タイプ	カタログ番号
16850シリーズ 高性能差動ポータブル・ロジック・アナライザ	Flyer	5991-2836JAJP
Agilent Technologies 16900シリーズ・ロジック解析システム	Color brochure	5989-0420JA
Agilent Technologies 16900シリーズの測定モジュール	Data sheet	5989-0422JAJP
B4655A FPGAダイナミック・プローブ	Data sheet	5989-0423JA
ロジック解析システム用プロービング・ソリューション	Data sheet	5968-4632J

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.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もご購入頂けます。
お気軽にお問い合わせください。

www.keysight.co.jp/find/16850-Series

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。
ご発注の際はご確認ください。