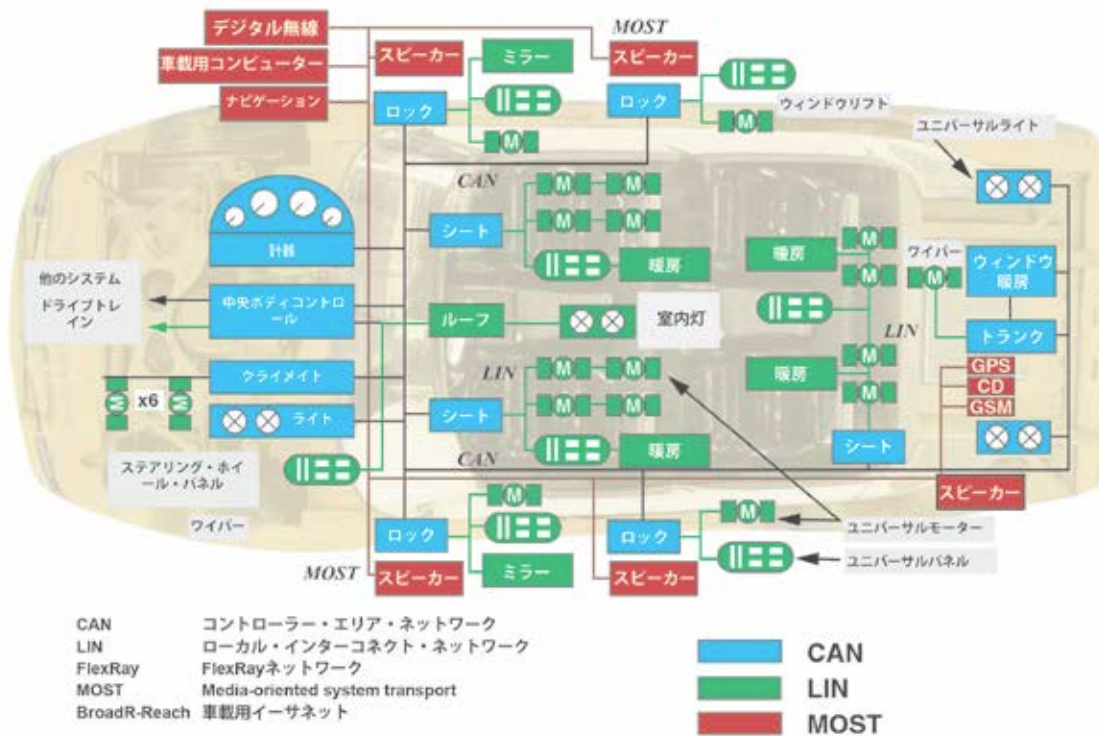


キーサイト・テクノロジー

車載用シリアル・バスのテスト

Keysight InfiniiVision Xシリーズ / Infiniium Sシリーズ オシロスコープの使用

アプリケーション
・ノート



はじめに

CAN、CAN FD、LIN、FlexRay、SENT、BroadR-Reach、MOSTなどの車載用シリアル・バスのデバッグと特性評価のために、エンジニアがオシロスコープを使用する主な理由は、オシロスコープがこれらの信号のアナログ品質を評価できるためです。オシロスコープを使用したアナログ特性評価は、よく「物理層」テストと呼ばれます。一方、シリアルバス・プロトコル・アナライザは「アプリケーション層」の測定のために最適化されています。このような測定器は、抽象度の高いレベルでデータ・フローをトレースすることに照準を当てていますが、物理層での測定機能はほとんどまたは全く提供されていません。

このアプリケーション・ノートでは、さまざまな車載用シリアル・バスの性能評価の中からいくつかの例を紹介します。それらの例では、キーサイト・テクノロジーのInfiniiVision Xシリーズ/Infiniium Sシリーズ オシロスコープを使用して、各プラットフォームの利点について説明します。また、推奨されるプロービング・ソリューションの概要、車載システムのデバッグ・解析測定のニーズに最も適したオシロスコープ・プラットフォームの選定方法についても説明します。

CAN、CAN FD、LIN、FlexRay、SENTでのデコードとトリガ

もともとオシロスコープはアナログ信号の品質を示すために設計されています。ところが、特にバスの場合は、表示だけでは十分でないことが多々あります。最近のオシロスコープの多くは、バス通信の詳細を明確にするために、特定のイベントでトリガがかかるように設定できます。CAN、CAN FD、LIN、FlexRay、SENTなどの一般的な車載用シリアル制御バスでのデコードとトリガは、特定のフレームやメッセージの信号品質の特定とモニターのために、またフレーム間のタイミングの測定のために不可欠です。図1(a)は、Keysight InfiniiVision 4000 Xシリーズオシロスコープを使って、LINバスとCANバスを同時に捕捉しデコードしている様子を示しています。オシロスコープのディスプレイ下部に示されているデコード・トレースは、捕捉されたそれぞれのパケットに時間相関しています（チャンネル1/黄色のトレース = CANバス、チャンネル2/緑色のトレース = LINバス）。オシロスコープのディスプレイ上部は、タイム・インターリーブされたプロトコル・デコード・リスター/表を示しています。

図1(b)の拡大ビューが示すタイム・インターリーブされたリスター・ディスプレイは、Keysight InfiniiVision Xシリーズオシロスコープの独自の機能です。メッセージの送信元がCANバスまたはLINバスに関わらず、リスターには時系列で受信メッセージが表示されるため、複数のバス間で送信されるデータのゲートウェイでのタイミング測定を簡単かつ直感的に行うことができます。これは、例えばCAN1からCAN FD2など、2つのバスならどのバスにでも適用できます。

Keysight InfiniiVision Xシリーズオシロスコープのもう1つの独自の機能に、ハードウェアベースのデコードがあります。これは、波形の高速の更新レートを維持し（最大1,000,000波形/秒）、デコードの更新はほぼリアルタイムで行われるということです。これにより、オシロスコープは画面の更新速度を低下させることなく、エラー・フレームなど、ランダムで低頻度の通信エラーを捕捉することができます。



図1(a). Keysight InfiniiVision 4000 Xシリーズ オシロスコープを使った、LINバスとCANバスの同時のデコード

?	Steering	RMT	4		2B0A
-4.031ms	Steering	Data	4	Lock:Off;Angle:46.98...	7717
-3.051ms	Engine...	RMT	5		4894
-2.711ms	12	00 10		EF	
-1.991ms	Engine...	Data	5	Fuel:12.08gal;Temp:1...	1170

図1(b). CANメッセージ（青色のライン）とLINメッセージ（緑色のライン）を時系列で示すプロトコル・デコード・リスターの4ラインの拡大ビュー。バス上で送信された各メッセージをこのような詳細レベルで表示できることから、バス間のタイミング測定がより直感的に行えます。

CAN、CAN FD、LIN、FlexRay、SENTでのデコードとトリガ（続き）

Keysight InfiniiVision 3000-T/4000/6000 Xシリーズ、およびInfiniium S-Sシリーズのオシロスコープで提供されている機能に、CANバスのシンボリック・デコードがあります。このようなオシロスコープは、シンボリック・メッセージ名と信号値、またはその信号のエンコード状態でもトリガすることができます。

.dbcファイルを使用すると、特別な変換またはPCソフトウェアを必要とせずに、プロトコル・アナライザのみで可能な、トレース・フローの詳細情報が得られます。この機能によりデータはより意味のある情報へと解釈されます。CANバスのシンボリック・デコードは、キーサイトのこれらのシリーズのオシロスコープに搭載された、CANトリガとデコード・オプションの標準機能です。

図2(a)は、Infiniium Sシリーズ オシロスコープを使って、500 kbps差動CANバスをシンボリック・デコードしている様子を示しています。InfiniiVision XシリーズとInfiniium Sシリーズは、メッセージや信号名とともに数値とその単位を表示できるだけでなく、ステート・エンコードされた信号のステータスをシンボル形式でも表示できる、市場で唯一のオシロスコープです。図2(b)は、図2(a)のプロトコル・リスターのライン8から10までの拡大ビューを示しています。「Armed」、「Deployed」、「Unlocked」、「Locked」はどれもエンコード状態の例です。オシロスコープでは、.dbcファイルを直接インポートすることで、これらのエンコード状態を解釈できるため、最終的にユーザーは手動で変換する時間を節約できます。

さらに、Infiniium Sシリーズ オシロスコープには、デコードされた情報を表示する柔軟な方法があります。図2(a)のメイン画面の下部、図2(c)の拡大ビューで示すように、ビット/フィールドの境界レベルで、デコードされたデータのビューをさらに詳細に掘り下げる機能もあります。

CANでのシンボリック・トリガとデコードの詳細については、本書末尾の関連カタログセクションに記載されているアプリケーション・ノートを参照してください。

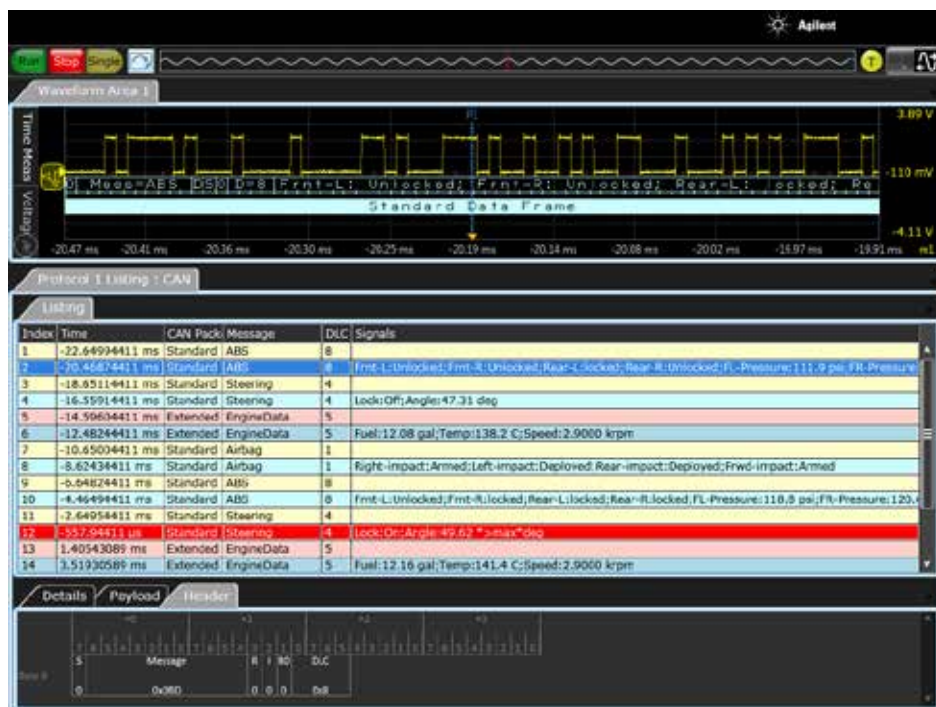


図2(a). Keysight Infiniium Sシリーズ オシロスコープを使ったCANのシンボリック・デコード

Airbag	1	Right-impact:Armed;Left-impact:Deployed;Rear-impact:Deployed;
ABS	8	
ABS	8	Frnt-L:Unlocked;Frnt-R:locked;Rear-L:locked;Rear-R:locked;FL-Pr

図2(b). 「Airbag」というメッセージと「ABS」というメッセージに含まれるステート・エンコードされた信号の例を示しています。

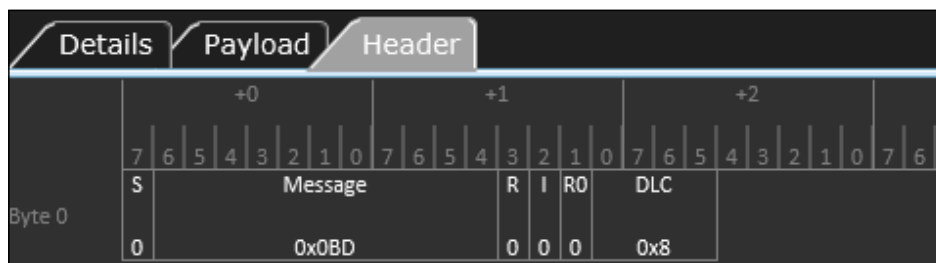


図2(c). Keysight Infiniium Sシリーズ オシロスコープを使って、デコードされたデータの詳細ビューがビット/フィールド境界レベルのデコードで示されています。

車載用シリアル・データの長い時間スパンでの捕捉

起動シーケンスなどの、連続した長い時間スパンで車載用シリアル・バスからデータを捕捉することが必要になることがあります。ところが、オシロスコープに搭載されている捕捉メモリは限られており、それにより捕捉とデコードの最長時間とメッセージやフレームの数も制限されます。Keysight Infiniium Sシリーズ オシロスコープは、50 Mptsの捕捉メモリが標準装備されており、オプションで800 Mptsにアップグレードできます。これは、同じ性能を持つオシロスコープのカテゴリの中で搭載されている最大のメモリです。これにより、連続的な最長の時間スパンでシリアル・データを捕捉し表示できます。

場合によっては、800 Mptsの捕捉メモリでは十分ではないことがあります。Infiniium Sシリーズ オシロスコープでは、セグメント・メモリを使って捕捉することにより、メモリを効果的に使用し、選択的に捕捉できる時間を長くすることができます。

このシリーズのオシロスコープには4 Mptsの捕捉メモリが標準装備されており、それ以外にセグメント・メモリ捕捉モードがあります。セグメント・メモリによって、トリガ条件に基づいて連続的に発生する複数のメッセージを選択的に捕捉することにより、オシロスコープで捕捉メモリが最適化されます。

図3は、100秒間で1000回連続して発生した、エラー（CRCエラー、スタッフ・ビット・エラー、No ACKビット、フラグ・エラー・フレーム）を含むCANメッセージのみの捕捉を示しています。

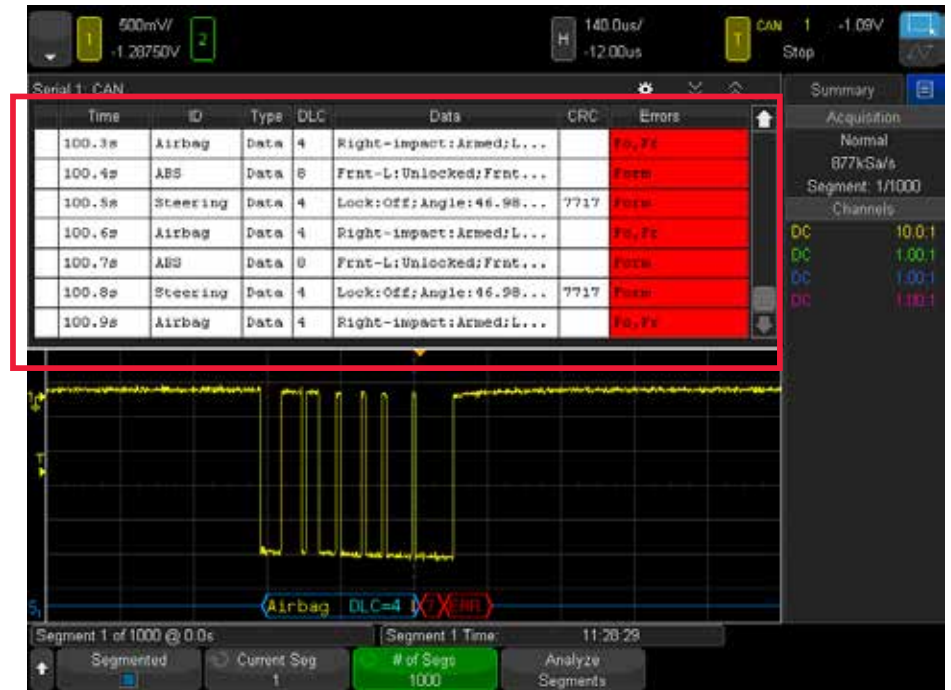


図3. セグメント・メモリを使用して、100秒間に連続して1000回のCANバス・エラーを捕捉

セグメント・メモリを使ったこの測定の例には、プロトコル・リスター・ディスプレイ（オシロスコープのディスプレイの上半分）に1000回捕捉されたメッセージのシンボリック・デコードも示されています。InfiniiVision Xシリーズは、選択したセグメントだけでなく、すべてのセグメントをデコードできる、市販された唯一のオシロスコープです。

シリアルバス・アプリケーションのセグメント・メモリの詳細については、本書末尾の関連カタログのセクションに記載されているアプリケーション・ノートを参照してください。

アイダイアグラム・マスク・テスト

車載用シリアル・バスの物理層の特性を評価するためによく使用される別のテストに、アイダイアグラム・マスク・テストがあります。オシロスコープのアイダイアグラムにより、1回の簡単な測定で、物理層の全般的な品質測定が得られます。キーサイトのオシロスコープでは、差動CANバス（InfiniiVision Xシリーズのみ）、差動FlexRayバス、差動MOST50バスと差動MOST150バス（InfiniiVision Sシリーズのみ）でアイダイアグラムの合格/不合格テストが行えます。これらのバス向けの業界標準マスク・ファイルは、さまざまなテスト・プレーンおよびボーレートに基いて、Keysight.comのウェブサイトから無料でダウンロードできます。

図4は、InfiniiVision Xシリーズ オシロスコープを使った、FlexRayレーシバの入力での「TP4」アイダイアグラム・マスク・テストの例を示しています。この測定の例では、著しいエッジ・ジッタ、遅い立ち上がりエッジと立ち下がりエッジ、合格/不合格マスクに交差してマスク・テストを不合格にしているシフト・ビットが確認できます。

図5は、差動CANバスのアイダイアグラム・マスク・テストの例を示しています。CANアイダイアグラムが示す明らかなジッタは、ネットワークの異なる物理的位置からデータを転送する非同期式ノードから生じたネットワークの伝搬遅延によって影響されています。Keysight InfiniiVision Xシリーズは、CANアイダイアグラム・マスク・テストを実行できる業界唯一のオシロスコープです。

車載用シリアル・バスでのアイダイアグラム・マスク・テストの詳細については、本書末尾の関連カタログのセクションに記載されるアプリケーション・ノートを参照してください。

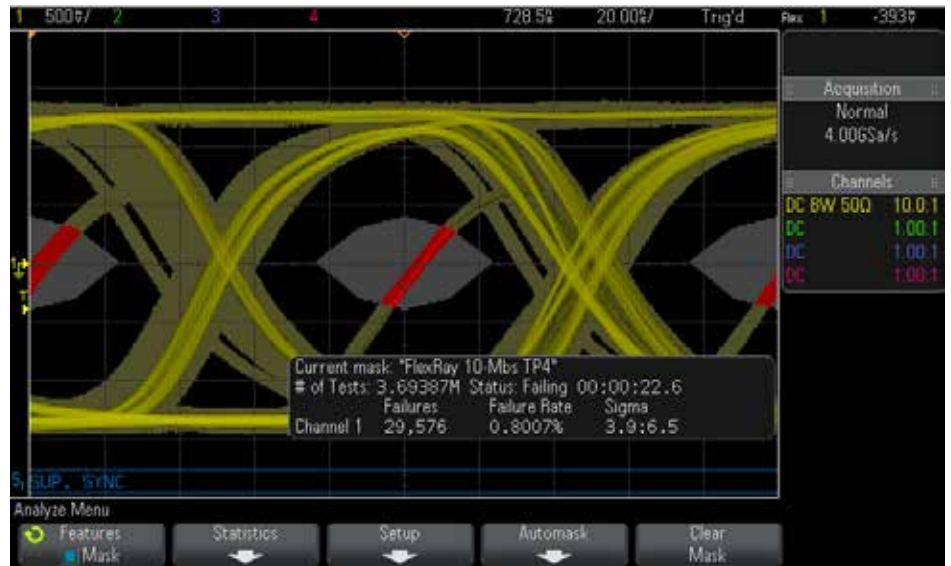


図4. シフト・ビットを示している、FlexRayバスのアイダイアグラム・マスク・テスト



図5. Keysight InfiniiVision Xシリーズオシロスコープを使ったCANアイダイアグラム・マスク・テスト

物理層コンプライアンス・テスト

新しい車載用シリアル・バスの一部には、対応すべき特定のコンプライアンス・テストがあります。このようなテストは規格団体によって設定され、これらのバスを使用するすべてのコンポーネントが動作することを確かにし、どのベンダーにも一貫性を提供します。

キーサイトのオシロスコープでは、業界の規格・仕様に基づいて、FlexRay (InfiniiVision Xシリーズのみ)、BroadR-Reach (Infiniium Sシリーズのみ)、MOST50/150 (Infiniium Sシリーズのみ) 車載用シリアル・バスの完全に自動化されたテストと包括的なテスト・レポートを提供しています。図6は、InfiniiVision Xシリーズ オシロスコープを使った、FlexRayテストの概要レポートとアイソレートされた「1」の測定の詳細レポートを示しています。

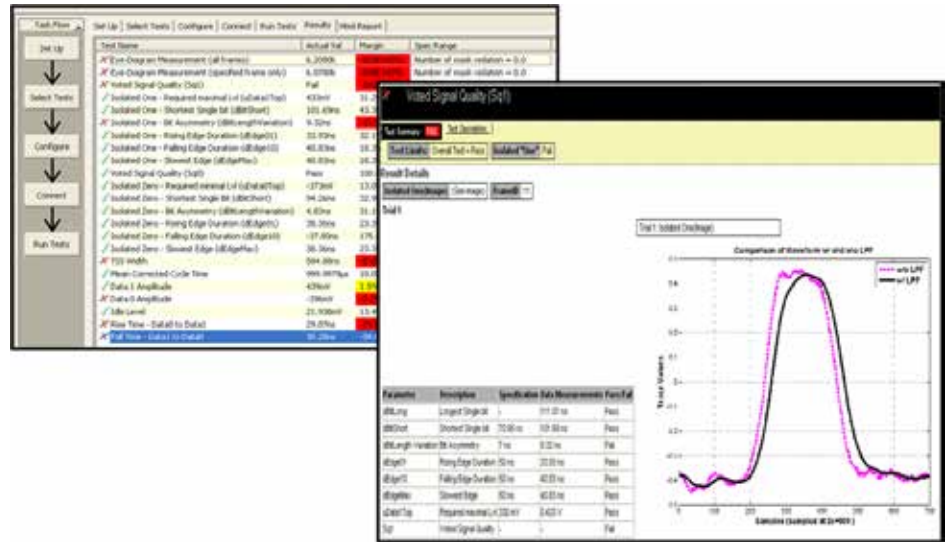


図6. Keysight InfiniiVision Xシリーズ オシロスコープを使った、FlexRay物理層コンプライアンス・テスト

図7は、Infiniium Sシリーズ オシロスコープを使った、車載用MOST150ネットワークのテストの概要レポートの例を示しています。本書では触れていませんが、Infiniium Sシリーズ オシロスコープはBroadR-Reachシリアル・バスにも同様の物理層コンプライアンス・テストを実行できます。

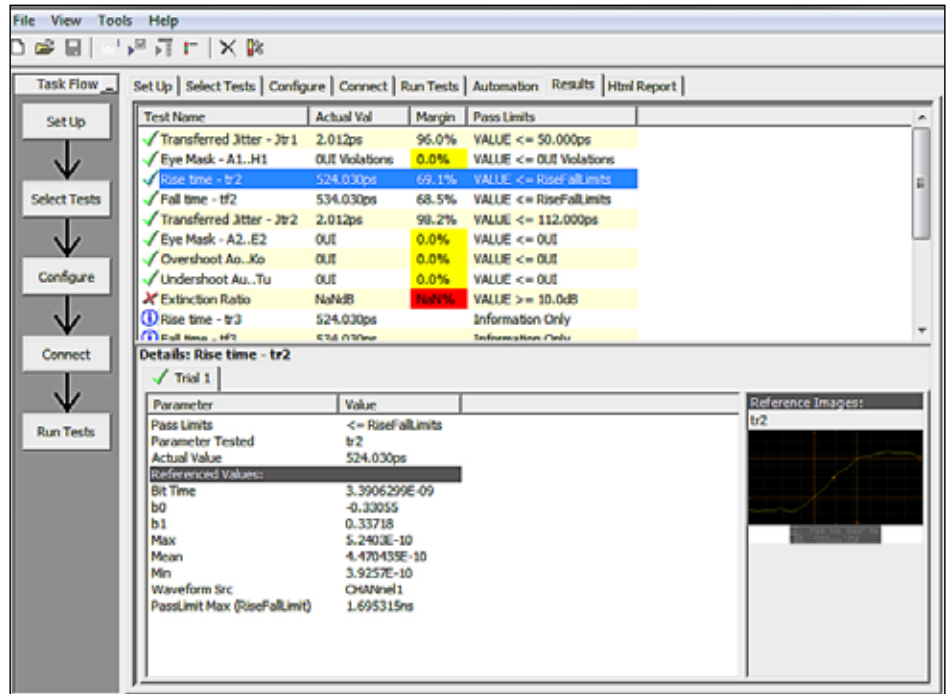


図7. Keysight Infiniium Sシリーズ オシロスコープを使って行われた一連の自動テストに基づくMOST150物理層コンプライアンス・テストの概要レポート

車載用シリアル・バスのプロービング

次に、プロービング・ソリューションについて説明します。LIN/SENTシリアル・バスはシングルエンド・バス（信号からグラウンド）で、標準の10:1パッシブ・プローブを使用できます。ところが、他のほとんどの車載用シリアル・バスは差動バスで、異なる2点間の測定を行うため、正確な捕捉のためには差動プローブが必要とされます。差動CAN/CAN FD/FlexRayバスには、図8で示す、帯域幅200 MHzのN2818A差動アクティブ・プローブを推奨します。このプローブはInfiniiVision Xシリーズ オシロスコープのほとんどのモデルとInfiniium Sシリーズ オシロスコープのすべてのモデルに対応しています。

N2818A差動アクティブ・プローブには、Keysight AutoProbeインタフェースが付属しています。これによりアクティブ・プローブの電源が投入され、このプローブの10:1プローブ減衰比と入力端子のインピーダンス（50Ω）が自動的に検出されます。

CAN/CAN FD/FlexRayシステムにDB9-SubDタイプのコネクタが付属している場合、図8に示すCAN/FlexRay DB9プローブ・ヘッド（製品番号0960-2926）を推奨します。このプローブ・ヘッドにより、CAN/CAN FD/FlexRay差動バスに素早く、簡単に接続できます。

BroadR-ReachとMOST50/150の高ビットレートの測定アプリケーションには、図9に示す、帯域幅が広いN2750A InfiniiModeシリーズの差動アクティブ・プローブ（1.5~6 GHz帯域幅モデル）の使用を推奨します。InfiniiModeシリーズのプローブにより、差動信号が表示できるだけでなく、グラウンドに対する差動バスの各サイドと、バスの共通モードを表示するように設定することが可能です。これはプローブを接続し直さなくても行えます。

右側の表は、各車載用シリアル・バスに推奨されるプローブの概要です。



図8. CAN/FlexRay測定アプリケーション向けのKeysight N2818A 200-MHz差動アクティブ・プローブ。オプションのDB9-SubDプローブ・ヘッドにより、差動バスに簡単に接続できます。



図9. MOST50/150とBroadR-Reach測定アプリケーション向けのKeysight N2750A InfiniiModeシリーズ差動アクティブ・プローブ

	標準の10:1シングルエンド・パッシブ・プローブ	N2818A ¹ 200 MHz差動アクティブ・プローブ	N2750A 1.5 GHz差動アクティブ・プローブ
LIN	√	—	—
SENT	√	—	—
CAN	—	√	—
CAN FD	—	√	—
FlexRay	—	√	—
BroadR-Reach	—	—	√
MOST50	—	—	√
MOST150	—	—	√

1. N2818Aは、Keysight InfiniiVision 2000 Xシリーズ モデルに対応していません。差動CANバス測定アプリケーションにInfiniiVision 2000 Xシリーズ オシロスコープを使用する場合は、帯域幅25 MHzのN2791Aまたは帯域幅200 MHzのN2792Aの差動アクティブ・プローブを推奨します。

車載用シリアル・バスの測定に適したオシロスコープ・プラットフォームの選択

車載用シリアル・バス測定ニーズに、Keysight InfiniiVision XシリーズまたはKeysight Infiniium Sシリーズのどちらのオシロスコープが適しているかは、オシロスコープの性能要件（帯域幅、サンプルレート、メモリ容量）、自動車の測定要件（シリアル・トリガとデコードのみ、またはコンプライアンス・テスト）、使用モデル（デバッグまたは解析）、予算などの要因によって異なります。

Keysight InfiniiVision Xシリーズ オシロスコープには、70 MHz～最大6 GHzの帯域幅を備えたさまざまなモデルがあります。このプラットフォームはリアルタイムのオペレーティング・システムに基づいています。このオペレーティング・システムは、キーサイトの第4世代MegaZoom技術を使って、CAN、CAN FD、LIN、FlexRay、SENTのシリアル・バス設計の物理層のデバッグのために最適化されています。このキーサイトの独自技術により、オシロスコープ業界で最高速の波形更新レート（最大1,000,000波形/秒）が実現されるため、車載用電気システムで一般的かつ固有でありながら発生頻度の少ないトランジェントを捕捉できます。InfiniiVision Xシリーズ オシロスコープの価格帯は低価格からスタートしています。

Keysight Infiniium Sシリーズ オシロスコープは、最大8 GHzの帯域幅、最大20 GSa/sのサンプリング・レートを実現しています。また、オシロスコープ業界で最大の50 Mptsの標準メモリ、オプションで800 Mptsの捕捉メモリが搭載されています。このプラットフォームは、自動車システム設計の高度な波形解析のために最適化されたWindowsオペレーティング・システムに基づいています。CAN、LIN、FlexRayのシリアル・バス解析とトリガに対応している他に、発行されている業界の物理層規格に基づく、BroadR-ReachとMOST50/150のシリアル・バス用コンプライアンス・テスト・オプションにも対応しています。



Keysight InfiniiVision 6000 Xシリーズ オシロスコープ



Keysight Infiniium Sシリーズ オシロスコープ

以下の表は、Keysight InfiniiVision Xシリーズ/Sシリーズ オシロスコープのさまざまな車載用オプションの特徴をまとめたものです。

	InfiniiVision 1000 X シリーズ	InfiniiVision 2000 X シリーズ	InfiniiVision 3000T X シリーズ	InfiniiVision 4000 X シリーズ	InfiniiVision 6000 X シリーズ	Infinii Sシリーズ
オシロスコープの仕様						
帯域幅	50~100 MHz	70~200 MHz	100 MHz~1 GHz	200 MHz~1.5 GHz	1~6 GHz	500 MHz~8 GHz
サンプルレート (最大)	2 GSa/s	2 GSa/s	4 GSa/s、5 GSa/s	5 GSa/s	20 GSa/s	20 GSa/s
メモリ (最大)	1 Mポイント	1 Mポイント	4 Mポイント	4 Mポイント	4 Mポイント	800 Mポイント
ADC分解能	8ビット	8ビット	8ビット	8ビット	8ビット	10ビット
アナログ・チャンネル数	2	2または4	2または4	2または4	2または4	4
デジタル・チャンネル数	—	8-ch MSO	16-ch MSO	16-ch MSO	16-ch MSO	16-ch MSO
更新レート (最大)	50,000/s	50,000/s	1,000,000/s	1,000,000/s	450,000/s	1,000/s
車載用シリアル・バスのデコードとトリガ¹						
LINのデコードと トリガ	√	√	√	√	√	√
SENTのデコードと トリガ	—	—	√	√	√	—
CANのデコードと トリガ	√	√	√	√	√	√
CAN FDのデコードと トリガ	—	—	√	√	—	—
CANのシンボリック (.dbc) デコードと トリガ	—	—	√	√	√	√
FlexRayのデコード	—	—	√	√	√	√
FlexRayのトリガ	—	—	√	√	√	ソフトウェアベース の検索トリガのみ
特別なデコード機能						
ハードウェアベースの デコード	√	√	√	√	√	—
セグメント・メモリに よるデコード	一部のセグメント のみ	リスターのすべての セグメント	リスターのすべての セグメント	リスターのすべての セグメント	リスターのすべての セグメント	一部のセグメント のみ
マルチバス・デコード	1バス	1バス	2バス	2バス	2バス	4バス
デュアルバスと インターリーブ・ リスター	—	—	√	√	√	—
バス負荷を伴うフ レーム/エラー・ カウンタ (CAN)	√	√	√	√	√	—
フィールド/ビット 境界マーカー	—	—	—	—	—	√
アイダイアグラム・マスク・テスト						
CAN	√	√	√	√	√	—
CAN FD	—	—	√	√	—	—
FlexRay	—	—	√	√	√	√
MOST50/150	—	—	—	—	—	√
自動コンプライアンス・テスト						
FlexRay (PCベース)	—	—	√	√	√	—
MOST50	—	—	—	—	—	√
MOST150	—	—	—	—	—	√
BroadR-reach	—	—	—	—	—	√

1. これらのオシロスコープは、表に示されたほとんどの一般的な車載用シリアル・バスに対応する他に、I²C、RS-233、USBなどの他の広範な汎用シリアル・バスにも対応しています。

関連カタログ

タイトル	カタログ情報
Keysight InfiniiVision Xシリーズ カタログ	
<i>InfiniiVision 1000 X</i> シリーズ オシロスコープ - データシート	5992-1965JAJP
<i>InfiniiVision 2000 X</i> シリーズ オシロスコープ - データシート	5990-6618JAJP
<i>InfiniiVision 3000 X</i> シリーズ オシロスコープ - データシート	5990-6619JAJP
<i>InfiniiVision 4000 X</i> シリーズ オシロスコープ - データシート	5991-1103JAJP
<i>InfiniiVision 6000 X</i> シリーズ オシロスコープ - データシート	5991-4087JAJP
<i>InfiniiVision X</i> シリーズ オシロスコープ用シリアル・バス・オプション - データシート	5990-6677JAJP
CAN-dbcシンボリックトリガ/デコードによる自動車デザインのデバッグの高速化 - アプリケーション・ノート	5991-2847JAJP
<i>InfiniiVision 4000/6000 X</i> シリーズ オシロスコープを使ったCANバス・アービトレーションの特徴 - アプリケーション・ノート	5991-4166EN
オシロスコープ測定ツールによる車載用シリアル・バスの効果的なデバッグ - アプリケーション・ノート	5991-0512JAJP
CANアイダイアグラム・マスク・テスト - アプリケーション・ノート	5991-0484JAJP
FlexRay物理層のアイ・ダイアグラム・マスク・テスト - アプリケーション・ノート	5990-4923JAJP
シリアルバス・アプリケーションでのオシロスコープ・セグメント・メモリの使用 - アプリケーション・ノート	5990-5817JAJP
Keysight Infiniium Sシリーズ カタログ	
<i>Infiniium S</i> シリーズ 高分解能オシロスコープ - データシート	5991-3904JAJP
<i>Infiniium 9000</i> および <i>S</i> シリーズ オシロスコープでのCAN、LIN、FlexRayプロトコルのトリガとデコード - データシート	5990-5077JAJP
<i>MOST Compliance Application for Infiniium Oscilloscopes - Data Sheet</i>	5991-2048EN
<i>N6467A BroadR-Reach Automotive Ethernet Electrical Compliance Application - Data Sheet</i>	5991-1965EN
<i>Debug Automotive Designs Faster with CAN-dbc Symbolic Trigger and Decode For Keysight Infiniium Oscilloscopes - Application Note</i>	5991-3293EN

ここに記載されるドキュメントをダウンロードするには、以下のURLのxxxx-xxxxの部分を実際のカatalog番号に置き換えてください：
<http://literature.cdn.keysight.com/litweb/pdf/xxxx-xxxx.pdf>

オーダー情報

InfiniiVision Xシリーズ オシロスコープ					
	1000 Xシリーズ	2000 Xシリーズ	3000T Xシリーズ	4000 Xシリーズ	6000 Xシリーズ
CAN/LINのトリガとデコード	DSOX1AUTO	DSOX2AUTO	—	—	—
CAN/CAN FD/ CAN-dbc/LINのトリガとデコード	—	—	—	DSOX4AUTO	—
CAN/CAN-dbc/LINのトリガとデコード	—	—	DSOXT3AUTO	—	DSOX6AUTO
SENTのトリガとデコード	—	—	DSOX3SENSOR	DSOX4SENSOR	DSOX6SENSOR
FlexRayのトリガとデコード	—	—	DSOX3FLEX	DSOX4FLEX	DSOX6FLEX
マスク・テスト ¹	標準 ²	DSOX2MASK	DSOX3MASK	DSOX4MASK	DSOX6MASK
セグメント・メモリ	標準 ²	DSOX2SGM	DSOX3SGM	標準	標準

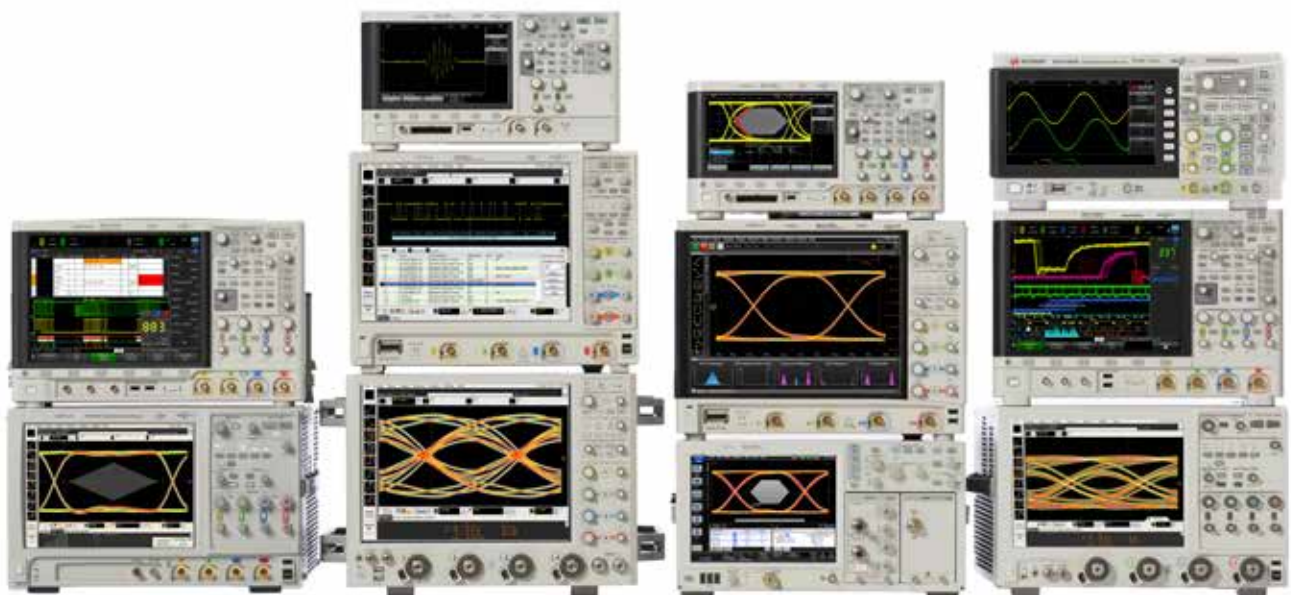
1. マスク・テスト・オプションと特定のシリアル・バス・オプションは、CANまたはFlexRay、もしくはその両方のアイダイアグラム・マスク・テストに対応している必要があります。さまざまなボーレートとテストプレーンに対応するマスク・ファイルは、無料でダウンロードできます。
2. DSOモデルのみ。

Infiniium Sシリーズ オシロスコープ	
CAN/CAN-dbc/LIN/FlexRayのトリガとデコード	N8803A-1FP
MOST50/150物理層コンプライアンス・アプリケーション	N6466A-1FP
BroadR-Reach物理層コンプライアンス・アプリケーション	N6467A-1FP
マスク・テスト	標準
セグメント・メモリ	標準

これらのオシロスコープの追加オプションについては、本書の関連カタログのセクションに記載される特定のモデルのデータシートを参照してください。

製品ウェブサイト

最新の詳細なアプリケーション／製品情報については、下記の製品Webサイトを参照してください。www.keysight.com/find/scopes-auto





www.axistandard.org

測定システムおよびテスト (AXIe) のためのAdvancedTCA®拡張機能は、汎用的な目的や半導体テストのために、AdvancedTCAを拡張するオープン規格です。後にキーサイトとなった会社は、AXIeコンソーシアムの設立メンバーでした。ATCA®、AdvancedTCA®、ATCAのロゴは、PCI Industrial Computer Manufacturers Groupの米国における登録商標です。



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ーフェースです。後にキーサイトとなった会社は、LXIコンソーシアムの設立メンバーでした。

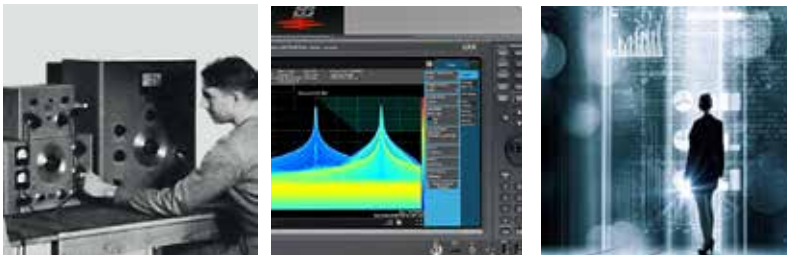


www.pxisa.org

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。

1939年以來の進化

キーサイト独自のハードウェア、ソフトウェア、スペシャリストが、お客様の次のブレークスルーを実現します。キーサイトが未来のテクノロジーを解明します。
ヒューレット・パッカードからアジレント、そしてキーサイトへ



myKeysight

myKeysight

www.keysight.com/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.keysight.com/find/emt_product_registration

ご使用の製品を登録すれば、最新の製品情報を入手したり、保証情報を参照いただけます。

KEYSIGHT SERVICES
Accelerate Technology Adoption.
Lower costs.

Keysight Services

www.keysight.co.jp/find/service

私達は、計測器業界をリードする専門エンジニア、プロセス、ツールにて、設計、試験、計測サービスにおける様々な提案をし、新しいテクノロジーの導入やプロセス改善によるコスト削減をお手伝いします。

www.keysight.com/go/quality

Keysight Technologies, Inc.
DEKRA Certified ISO 9001:2015
Quality Management System

DEKRA Certified
ISO 9001 Quality Management System

キーサイト保証プラン

www.keysight.com/find/AssurancePlans

予想外のコストが発生せず、最長で10年間の保護があることから、測定器が仕様に従って動作することが保証され、正確な測定が確実に行えます。



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。

www.keysight.com/find/scopes-auto

キーサイト・テクノロジー株式会社

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 9:00-12:00 / 13:00-18:00 (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。