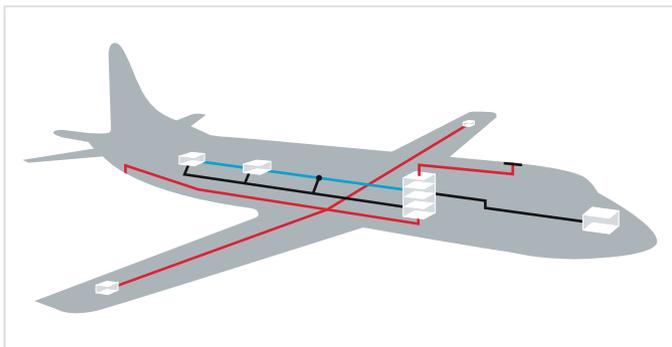


航空宇宙関連システムで採用されている各種シリアルバスのデバッグ手法

ローデ・シュワルツのR&S®RTEおよびR&S®RTO オシロスコープ・ファミリーは、アビオニクスおよび航空宇宙産業用の標準およびカスタムのシリアルバスをデバッグするための詳細なツールを提供します。



課題

シリアルバスは航空機や宇宙船上でのデータ通信に広く普及しています。標準的なシリアルバスの多くは過去数十年にも渡って使用されていますが、すべての条件下での信頼性を確保するためにテストについては継続的に行う必要があります。物理層の問題は、レシーバにおいて誤ったメッセージの解釈や、不適切なイベント・シーケンスによるレシーバの混乱を生じさせることがあります。

特に、航空電子産業において信頼性は非常に重要です。制御および通信バスの信頼性を確保することは、例えば標準規格である、MIL-STD-1553で規定されている基準を満たすような設計や、サブ・システムを構築する必要があります。

さらに、電気的なパラメータが標準に準拠しているかどうか、あるいは、全体のバス・システムの通信パフォーマンスが検証されているかどうかを試験する必要があります。そのため、信頼性試験は開発だけでなく、バス・システムのインストールやメンテナンスにおいても非常に重要です。

物理層と、シリアルバスのリンクを通じて実際にデコードされたメッセージの時間相関を確認できるツールを使用すれば、設計における信頼性を更に高めることができます。そして、マニュアルによる面倒なバスのデコーディングを行う必要もありません。

電子計測ソリューション

R&S®RTEおよびR&S®RTO オシロスコープは、同時に時間相関アナログ波形を見る能力とプロトコルアナライザにスコープを切り替えることによって、低速シリアルバスをデバッグするための強力なツールを提供します。

航空宇宙およびアビオニクス専用バス

ここ数年来、航空機用データ・ネットワーク (ADN) に対する要求が高まるにつれ、ますます複雑になっています。アナログから始まり、ポイント・ツー・ポイント接続システムなど、アビオニクスおよび航空宇宙産業のための標準的なバスが数多く存在することになります。その中でも、例えばARINC 429やMIL-STD-1553は、10年以上も使用されています。それら以外にも、例えばSpaceWireなどは比較的新しく、カスタム・バスも数多く存在します。R&S®RTEやR&S®RTO オシロスコープは、こうした全てのバス解析をカバーします。



R&S®RTOオシロスコープのトリガ&デコード機能によるSpaceWire®バスの連続データ・ストリーム解析。

ARINC 429およびMIL-STD-1553規格

この2つの規格は、1970年代に規格化され、民間用 (CAS) として軍用 (MAS) 航空宇宙部門に幅広く使用されています。一方、ARINC 429は、最高100 kbits/sまでのデータレートが定義されており、MIL-STD-1553は、さらに高速な1 Mbit/sのデータレートをサポートしています。これら以外のパラメータとして、MIL-STD-1553は、デュアル冗長と双方向通信構造を有している点で異なります。

SpaceWire規格

SpaceWire (SpW) は、宇宙船に使用されている最新の標準規格となります。高速リンクおよびネットワークを提供し、最高200 Mbit/secあるいはそれ以上のデータレートを実現しています。この標準規格は、IEEE 1355-1995規格を基に、宇宙での使用に際して要求される堅牢性、省エネ、そしてEMCといった各要求に適合しています。SpWのデータ・ストリームをデコーディング際における問題点は、通常トリガとして使用される欠落したパッケージ識別子の扱い方法にあります。SpWは、ハンドシェイクはありますが、エラーが発生しないと、データ伝送はギャップがなく、パターンもないビット系列となります。

ローデ・シュワルツが開発した新たな同期アルゴリズムは、連続したSpWのデータ・ストリームに、トリガをかけることができます。トリガ条件には、コントロール・フレーム、データ・パターン、NULLフレーム、タイムコード、そしてエラー条件が含まれます。R&S®RTEおよびR&S®RTO オシロスコープは、連続したSpaceWireのデータ・ストリームに対して、トリガおよびデコーディング機能を提供可能な業界初の製品です。

カスタム・バス

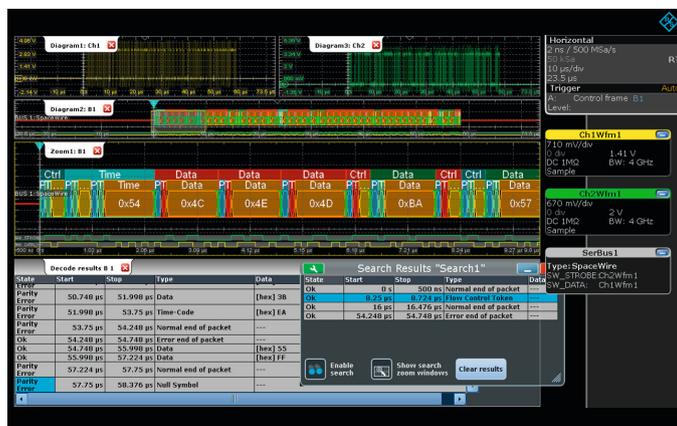
マンチェスターあるいはNRZコードによるカスタム・バスは、航空宇宙およびアビオニクス・システムにおけるデータおよび通信バスとして広く使用されています。こうしたバスに対して、一般的なトリガやデコード機能を使用して解析するのは非常に困難です。R&S®RTEおよびR&S®RTO オシロスコープは、最高5 Gbit/sまでのデータレートを有するマンチェスターおよびNRZでコード化されたシリアルバスのトリガおよびデコードを行うことができます。

まとめ

高機能かつ簡単操作を実現した、R&S®RTEおよびR&S®RTO オシロスコープは、標準のみならずカスタム・バスの電氣的なパラメータ解析だけでなく、バス・システム全体のモニタやデバッグにおいて理想的な製品です。SpaceWireの連続したデータ・ストリームに対するトリガおよびデコード機能は、特に航空宇宙およびアビオニクス業界において最適なソリューションです。

R&S®RTEおよびR&S®RTOが提供するシリアル・トリガおよびデコード機能の特長

- 最高100万回/秒の高速波形更新レートにより、不具合信号を逃さずキャッチ
- ハードウェアによる高速プロトコルデコード
- ハードウェアによるプロトコルトリガで、エラープロトコルを確実に捕捉
- ヒストリーメモリにより過去のデータに遡って解析可能
- 最大2 Gサンプル・メモリにより、長時間データも漏れなく保存



R&S®RTO オシロスコープに搭載されたSpaceWireデコード機能により、連続したデータ・ストリーム内に存在するデータ、制御キャラクタ、コントロール・コード、そしてエラーメッセージを1画面に表示できます。

参照

www.rohde-schwarz.com/product/RTO
www.rohde-schwarz.com/product/RTE

Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG

ご購入に関するお問い合わせ
TEL: ☎ 0120-190-721 | FAX: 03-5925-1285
E-mail: sales.japan@rohde-schwarz.com
技術・仕様に関するお問い合わせ
TEL: ☎ 0120-190-722
E-mail: TAC.rs.jp@rohde-schwarz.com
修理・校正・サービスに関するお問い合わせ
TEL: ☎ 0120-138-065
E-mail: service.rs.jp@rohde-schwarz.com

R&S® は、ドイツRohde & Schwarz の商標または登録商標です。

PD 3607.4841.96 | Version 01.00 | 3月 2018 (ja)

航空宇宙関連システムで採用されている各種シリアルバスのデバッグ手法掲載されている記事・図表などの無断転載を禁止します。

おことわりなしに掲載内容の一部を変更させていただくことがあります。

あらかじめご了承ください。

© 2016 - 2018 Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG | 81671 Munich, Germany



3607484196