

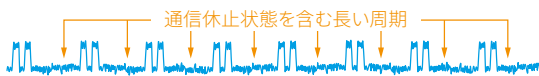
セグメントメモリとヒストリー機能による散発的なエラーの高速解析

ヒストリー機能を用いた最高分解能での長時間捕捉

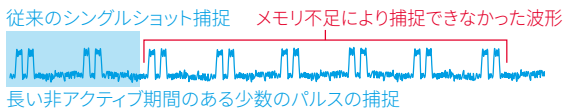
オシロスコープ	セグメントメモリ
R&S®Scope Rider RTH	50 Mサンプル
R&S®RTB2000	320 Mサンプル
R&S®RTM3000	400 Mサンプル
R&S®RTA4000	1000 Mサンプル

シングルショット捕捉とセグメント捕捉

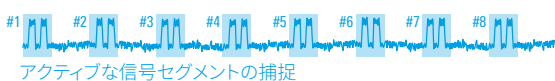
通信休止状態を含むプロトコルベースの信号



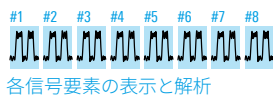
シングルショット捕捉



セグメントメモリを使用した捕捉



ヒストリー機能を用いた各セグメントの解析



課題

新製品の開発時には、散発的なエラーによって貴重な時間が失われます。個別のデータ・パケット間で通信の一時停止が非常に長くなる場合があるため、プロトコルベースのバスのデバッグは特に困難で時間がかかります。例えば、センサは、1分間に1回だけ、I²Cバス経由で値を送信します。オシロスコープのメモリでは、通常、エラーやエラーの履歴を解析するためのメモリ長が数ミリ秒に制限されます。

ローデ・シュワルツのソリューション

大容量のセグメントメモリと専用のトリガ条件により、長時間休止することなく、関連するシーケンスを捕捉できるので、この問題を解決できます。R&S®RTB2000およびR&S®RTM3000 オシロスコープにR&S®RTB-K15およびR&S®RTM-K15オプションを搭載することで、これを実現できます。

R&S®RTA4000 および R&S®Scope Rider RTH オシロスコープには、標準でセグメントメモリが付属しています。

シングルショット

長いデータシーケンスは通常、シームレスなシングルショットで収集されます。最大レコード長は、利用可能なメモリと選択したサンプリングレートによって異なります。最大レコード長がわずか数ミリ秒の場合は、通常、単一のプロトコルパケットの収集に制限されます。

アクティブな信号要素に収集を制限

セグメントメモリを使用して信号収集を行う場合は、利用可能なメモリがセグメントに分割され、各セグメントに一定の数のサンプルが記憶されます。セグメントの長さは、信号の最大パケット長に基づいてユーザーが定義します。トリガポイントでは、必要な信号セグメントがトリガのタイムスタンプとともにメモリに記録されます。アクティビティがない期間は捕捉されません。

最小のブラインドタイムが必要な場合は、高速セグメント・メモリ・モードをオンにできます。このモードをアクティブにすると、信号の即時後処理／表示が抑制されるため、2つのデータ収集間のブラインドタイムが最小限に抑えられます。収集したデータは後で解析されます。

Application Card
Version 05.00

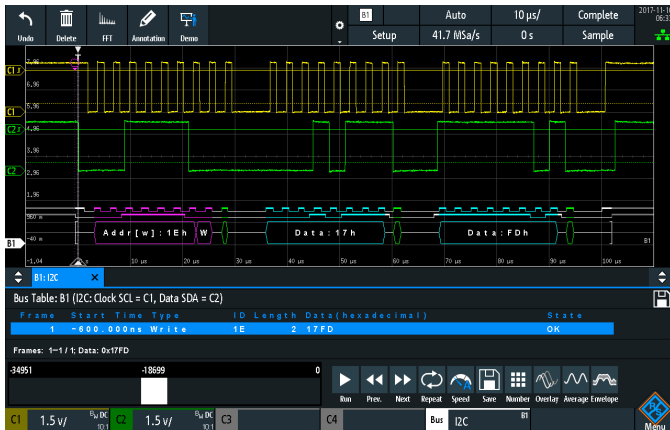
ROHDE & SCHWARZ
Make ideas real



ヒストリーおよびセグメントメモリ

R&S®RTB2000およびR&S®RTM3000にR&S®RTB-K15およびR&S®RTM-K15オプションを搭載すれば、320/400 Mサンプルのセグメントメモリとヒストリー機能が得られます。R&S®RTA4000 および R&S®Scope Rider RTH オシロスコープでは、標準で1000 Mサンプル および 500 kサンプル/チャンネルのセグメントメモリを利用できます。これはクラス最高で、アナログチャンネルとデジタルチャンネルに対応しています。メモリは複数のステップに分割できます(表を参照)。高速セグメントモードをオンにすると、ブライントタイムが最小200 nsに減少します。

ヒストリーモードでは、データはすべて後で解析できます。高精度のタイムスタンプにより、信号イベントの正確な時間相関が可能になります。個々のマークの付いたセグメントをデータ収集テーブルで選択して、表示することができます。ヒストリー機能を使用して、すべてのセグメントを自動的に再生することもできます。QuickMeas機能、マスクテスト、プロトコルデコードなどの測定ツールはすべて、不良セグメントの解析に使用できます。



R&S®RTM3000上のデコードされたI²C信号とアナログ波形。

設定が簡単で、結果を短時間で取得可能

図のI²C信号からは、プロトコルパケットの長さが約100 μsであることがわかります。これらのプロトコルパケットは、1分間の通信の一時停止によって遮断されます。R&S®RTx-K1 プロトコル・デコード・オプションをオンにするとすぐに、10 kサンプル(83.3 MSa/sのサンプリングレート)で典型的な信号異常を確実にデコード/検出できることがわかります。この値を設定すると、オプションによって使用可能なセグメント数が自動的に計算されます。この例では、35 000セグメントあります。これは、24時間の最大レコード長に相当します。

以前のデータへのアクセスは、データの収集中でも収集後も、ヒストリー機能ボタンを押すことにより可能です。ヒストリー機能の標準的なマスクテストとナビゲーションオプションを使用すれば、信号異常やその原因すばやく特定できます。この例では、システムクロック信号の不良パケットの前の数パケットのグリッチが、エラーの原因を特定するための鍵でした。タイムスタンプから、エラーが周期的(常に午前中)に発生したことがわかります。系統的テストにより、ライン上のシールドが不十分であるために、ラボの蛍光灯のスイッチを入れたときに発生したパルスが拾われたことが確認されました。問題は、シールドを強化することによって解決されました。

詳細はこちら

- ▶ www.rohde-schwarz.com/en/product/rth
- ▶ www.rohde-schwarz.com/en/product/rtb2000
- ▶ www.rohde-schwarz.com/en/product/rtm3000
- ▶ www.rohde-schwarz.com/en/product/rta4000
- ▶ www.rohde-schwarz.com/product/sw_rtx-k1
- ▶ www.rohde-schwarz.com/product/sw_rtx-k15

セグメントメモリ・モードの仕様

	R&S®Scope Rider RTH	R&S®RTB2000	R&S®RTM3000	R&S®RTA4000
最小セグメントサイズ	2.5 kサンプル	10 kサンプル	5 kサンプル	5 kサンプル
最大セグメントサイズ	500 kサンプル	20 Mサンプル	80 Mサンプル	200 Mサンプル
波形捕捉レート	50 000 波形/秒	300,000 波形/秒	< 2 000 000 波形/秒	< 2 000 000 波形/秒
最小ブライントタイム	-	< 2.5 μs	< 200 ns	< 200 ns
全メモリ	50 Mサンプル	320 Mサンプル	400 Mサンプル	1000 Mサンプル