

MP1800A 28G/32G PAM4 用 ステアステップ試験波形の生成

MP1800A シリーズ
シグナルクオリティアナライザ

このアプリケーションノートでは、MP1800A シグナルクオリティアナライザを使用して PAM4 用 TX Stair-Step 試験波形を生成する方法について説明します。

TX Stair-Step 試験波形は、**IEEE 802.3 100 Gb/s Backplane and Copper Cable Task Force 向け PAM4 TX 仕様**で推奨されています。下の図 1 を参照してください。MP1800A にて、Pulse Pattern Generator (PPG) で Channel Synchronization モード機能を使用して、ユーザのデータパターンおよび PPG の 1 つのチャンネルのデータ出力振幅をもう 1 つのチャンネルの半分に設定することで、TX Stair-Step 波形を得ることができます。

提案されている PAM4 用 TX Stair-Step テスト波形:

- PAM4 テスト波形は Stair-Step アップ、ダウンおよび最大の振幅で 80T の周期
- 互いの送信レベルは 8 バンド周期で継続

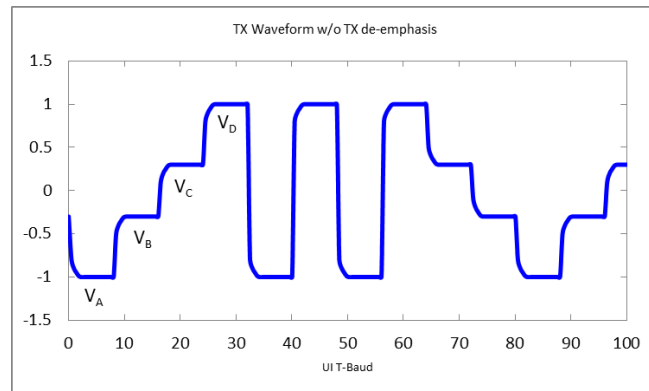


図 1: TX Stair-Step 試験波形は、IEEE 802.3 100Gb/s Backplane and Copper Cable Task Force 向け PAM4 TX 仕様で推奨されています。

使用機器(最小構成):

- MU183020A 28/32Gb/s 2 チャンネル PPG
- MU181000A/B シンセサイザ
- PAM4 コンバータ MZ1834A または MZ1834B

接続と設定:

PPG の外部クロック入力を、シンセサイザ MU18100A/B(または MU181500B ジッタ変調源)のクロック出力と接続し、PAM4 コンバータ MZ1834A/B を PPG に取り付けます。PPG の 2 つのチャンネルを [Channel Synchronization] モードに設定し、図 2 を参照して、PPG の 1 つのチャンネルのデータ出力振幅をもう 1 つのチャンネルの半分に設定してください。例えば、チャンネル 1 (Data 1) を 3.5Vpp に、チャンネル 2 (Data 2) を 1.75Vpp に設定します。図 3 および図 4 を参照してください。

次にデータパターンを以下のように設定します。

- PPG1: 80bit、0000 FFFF 00FF 00FF FF00
- PPG2: 80bit、00FF 00FF 00FF 00FF 00FF

図 5 および図 6 を参照してください。

MP1800A の PPG で、データ出力をオンにしてください。

MZ1834A/B は PAM4 コンバータで、減衰器とパワーデバイダーを内蔵しています。

このように、ユーザは MP1800A を使用して TX Stair-Step 波形を迅速に生成することができ、PAM4 での信号レベルの測定や、IEEE 標準の要件に従ってオシロスコープを使用すれば DUT での損失や歪みの試験が可能です。最後の「**PAM4 レベルの TX 仕様**」を参照してください。

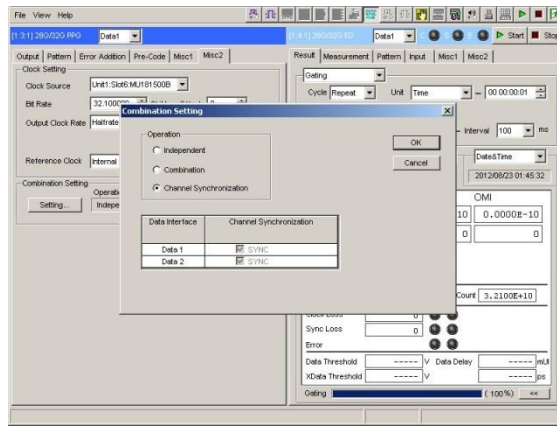


図 2: PPG の[Misc2]で[Setting]をクリックし、Data 1 と Data 2 を [Channel Synchronization]モードに設定します。

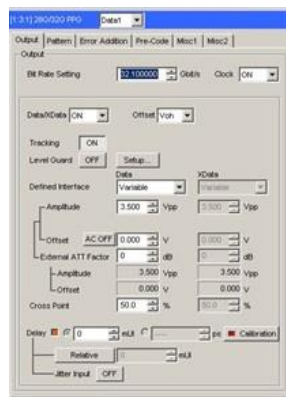


図 3: PPG で Data 1 の[Output]の振幅を 3.5Vpp に設定します。

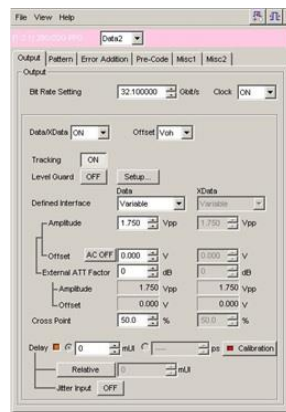


図 4: PPG で Data 2 の Output の振幅を 1.75Vpp に設定します。

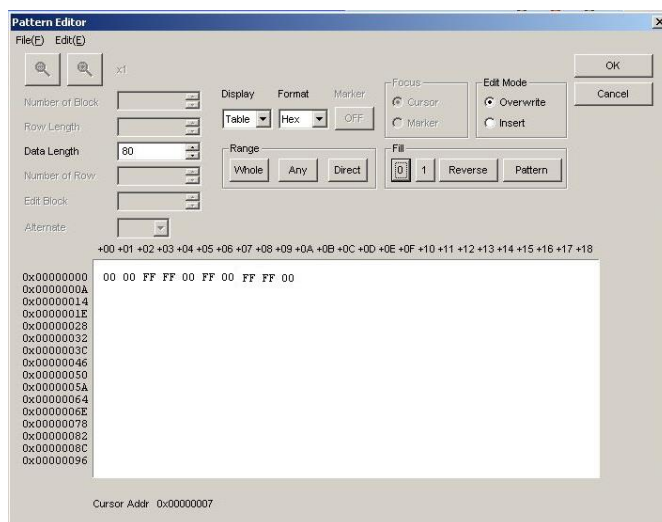


図 5: PPG で Data 1 のデータパターンを設定します。

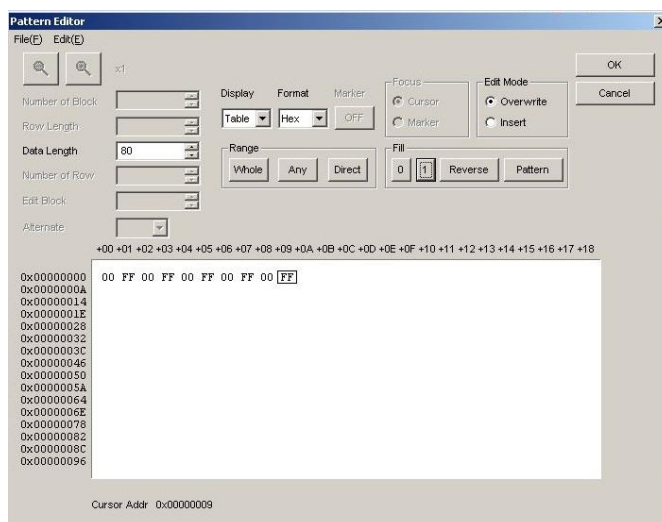


図 6: PPG で Data 2 のデータパターンを設定します。

PAM4 レベルの TX 仕様*:

- PAM4 の仕様でもっとも重要な項目は、(TX の De-emphasis のない状態で)4 つのレベルがおおよそ等しい間隔であり、その他の低い周波数の信号は Signal to Distortion Ratio (SDR)に影響する。
 - Define $V_{LOW} = (V_C - V_B)/2$
 - Define $V_{HIGH} = (V_D - V_A)/6$
 - Define $V_{AVG} = (V_{HIGH} + V_{LOW})/2$
 - Spec $|V_{HIGH} - V_D/3| < 0.06 V_{AVG}$
 - Spec $|V_{HIGH} + V_A/3| < 0.06 V_{AVG}$
 - Spec $|V_{LOW} - V_C| < 0.06 V_{AVG}$
 - Spec $|V_{LOW} + V_B| < 0.06 V_{AVG}$
- 多くの仕様は信号の波形とキャプチャと共にテストすることができる。
 - Up と Down ステップの間の対称性
 - Rise および fall times
 - Duty cycle
 - ステップ 2 の大きさとステップ 6 の大きさの間の対称性
 - Rise および fall times が等しいこと

V_{AVG} はエラーの原因となりうる
振幅ゲートのノイズ電圧の量です。

*IEEE 802.3 100Gb/s Backplane and Copper Cable Task Force で提案されている PAM4 レベルの TX 仕様



お見積り、ご注文、修理などは、下記までお問い合わせください。記載事項は、おことわりなしに変更することがあります。

アンリツ株式会社

<http://www.anritsu.com>

本社	〒243-8555 神奈川県厚木市恩名 5-1-1	TEL 046-223-1111
厚木	〒243-0016 神奈川県厚木市田村町 8-5	
	計測器営業本部	TEL 046-296-1202 FAX 046-296-1239
	計測器営業本部 営業推進部	TEL 046-296-1208 FAX 046-296-1248
	〒243-8555 神奈川県厚木市恩名 5-1-1	
	ネットワーク営業本部	TEL 046-296-1205 FAX 046-225-8357
新宿	〒160-0023 東京都新宿区西新宿 6-14-1	新宿グリーンタワービル
	計測器営業本部	TEL 03-5320-3560 FAX 03-5320-3561
	ネットワーク営業本部	TEL 03-5320-3552 FAX 03-5320-3570
	東京支店(官公庁担当)	TEL 03-5320-3559 FAX 03-5320-3562
仙台	〒980-6015 宮城県仙台市青葉区中央 4-6-1	住友生命仙台中央ビル
	計測器営業本部	TEL 022-266-6134 FAX 022-266-1529
	ネットワーク営業本部東北支店	TEL 022-266-6132 FAX 022-266-1529
名古屋	〒450-0002 愛知県名古屋市中村区名駅 3-20-1	サンシャイン名駅ビル
	計測器営業本部	TEL 052-582-7283 FAX 052-569-1485
大阪	〒564-0063 大阪府吹田市江坂町 1-23-101	大同生命江坂ビル
	計測器営業本部	TEL 06-6338-2800 FAX 06-6338-8118
	ネットワーク営業本部関西支店	TEL 06-6338-2900 FAX 06-6338-3711
広島	〒732-0052 広島県広島市東区光町 1-10-19	日本生命光町ビル
	ネットワーク営業本部中国支店	TEL 082-263-8501 FAX 082-263-7306
福岡	〒812-0004 福岡県福岡市博多区櫻田 1-8-28	ツインスクエア
	計測器営業本部	TEL 092-471-7656 FAX 092-471-7699
	ネットワーク営業本部九州支店	TEL 092-471-7655 FAX 092-471-7699

再生紙を使用しています。

計測器の使用手法、その他については、下記までお問い合わせください。

計測サポートセンター

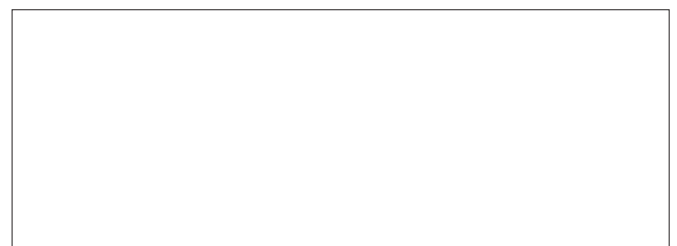
TEL: 0120-827-221, FAX: 0120-542-425

受付時間 / 9:00~12:00, 13:00~17:00, 月~金曜日(当社休業日を除く)

E-mail: MDVPOST@anritsu.com

● ご使用の前に取扱説明書をよくお読みのうえ、正しくお使いください。

1305



■本製品を国外に持ち出すときは、外国為替および外国貿易法の規定により、日本国政府の輸出許可または役務取引許可が必要となる場合があります。また、米国の輸出管理規則により、日本からの再輸出には米国商務省の許可が必要となる場合がありますので、必ず弊社の営業担当までご連絡ください。