

Beyond 400 GのBER評価に 32 G/64 Gbaudマルチチャンネル PAM4 BERT シグナルクオリティ アナライザ -R MP1900A

PAM4 PPG MU196020A
PAM4 ED MU196040A



次世代400 GbE規格では、PAM4方式、53 Gbaudによる高速化が規定されており、PAM4の3つの各Eye振幅はNRZに対して1/3になるため、受信回路では十分な入力感度性能やFEC機能などが求められます。また、53 Gbaudのパルス幅は18.8 ps(1ビットごと)と短く、受信感度だけでなく、Tr/Tf時間、ジッタなど信号品質の重要度がさらに増してきます。

シグナルクオリティアナライザ-R MP1900AシリーズのPAM4 BERTモジュールは、400 GbE、将来の800 Gなど高速インタフェースの測定に適したビットエラーレートテスタです。最大64 Gbaud高品質波形と、高感度入力性能により、PAM4対応デバイスの設計検証を強力にサポートします。さらに、ジッタ付加、クロックリカバリ、エンファシス、PAM4パターン編集、SER機能などを1台に集積したソリューションにより、再現性が高く、構築しやすいPAM4測定システムを提供します。

[対象アプリケーション] 200/400/800 GbE、CEI-56G/112G、InfiniBand HDR、64 G Fibre Channel

PAM4 One Box テストソリューション

エンファシス 4Tap, 20dB

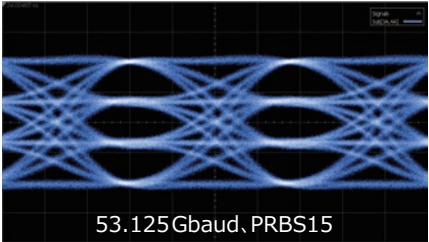


ジッタ/ノイズ付加

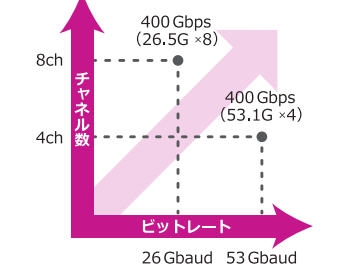
クロックリカバリ内蔵

ジッタトレランス試験

最高レベルの波形品質



次世代テラビット



One Box PAM4 BERT

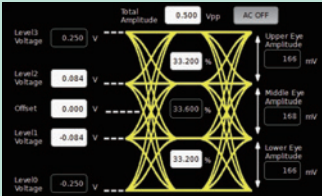
クロックリカバリ内蔵
ノイズ*、ジッタ付加機能内蔵
エンファシス、リニアリティ制御
シンボルエラー測定
*: 32.1 Gまで

高品質波形・高感度入力

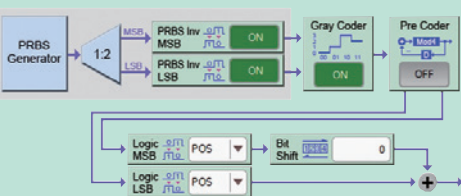
高速Tr/Tf 8.5 ps
低残留ジッタ170 fs rms
高感度入力 23 mV(PAM4)
Stressed Input BER < 1E-12

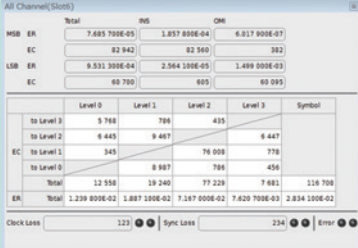
高伝送容量、拡張性

最大 512 Gbit/s伝送容量 (1 Box, Tx)
4ch (最大) マルチチャンネル拡張性
2.4~64.2 Gbaud PAM4/NRZ対応



4レベル、エンコード・パターンセッティング





シンボルエラー測定画面

代表規格

PAM4 PPG MU196020A

動作レート (PAM4/NRZ)	2.4 Gbaud~32.1/58.2/64.2 Gbaud (オプションにより選択)
チャネル数	1
出力振幅	70 mVp-p~800 mVp-p (Single-end) 140 mVp-p~1600 mVp-p (Differential)
オフセット	-2V~+3.3V
エンファシス	4タップ、-20~+20 dB
Channel Emulator	挿入損失が発生した波形、挿入損失を補償した波形をエミュレート可能 Sパラメータファイル(S2 P、S4 P)読み込みにより設定
ISI	ISI発生波形をエミュレート可能 CEI規定のナイキスト周波数における損失量(-8.00~8.00 dB)により設定 J1800A/J1758A(応用部品)などのチャネルボード、またはNoise Generator MU195050Aと組み合わせて使用
PAM4 3Eye 独立可変	20~50% (PAM4 Amplitude 0/3レベルを100%とする)
PAM4パターン	SSPRQ、PRBS13Q、PRBS31Q、RS-FECなど
PAM4パターンエラー付加	Error on MSB、Error on LSB、Error on LSB&MSB、RS-FEC Symbol Error
Tr/Tf (20~80%)	8.5 ps (代表値、NRZ)
ランダムジッタ	170 fs rms (代表値、NRZ)
入出力コネクタ	V(f)
ジッタ付加 (MU181500B使用時)	SJ、RJ、BUJ、SSC
ノイズ付加 (MU195050A使用時)	CMI、DMI、ホワイトノイズ (<32.1G)

PAM4 ED MU196040A

動作レート (PAM4/NRZ)	2.4 Gbaud~32.1 Gbaud
チャネル数	1
入力振幅	PAM4: 300 mVp-p~1000 mVp-p NRZ: 50 mVp-p~1000 mVp-p
入力感度	PAM4: 23 mV (代表値、PRBS31、各EyeのEye height、26.5625 Gbaud) NRZ: 23 mV (代表値、PRBS31)
Stressed マージン	BER < 1E-12*1
Clock Recovery	あり (25.5G~32.1G)
PAM4パターン	SSPRQ、PRBS13Q、PRBS31Qなど
PAM4カウンタ	MSB/LSB、Symbol0~3
入出力コネクタ	K(f)

* 1: CEI-56G-VSR相当のPAM4 Stressed波形入力時

オーダーリング・インフォメーション

ご契約にあたっては、形名・記号、品名、数量をご指定ください。

品名は、現品の表記と異なる場合がありますので、ご了承ください。詳細は、弊社営業担当までお問い合わせください。

形名・記号	品名
MU196020A	PAM4 PPG
MU196020A-001	32 G baud
MU196020A-002	58 G baud
MU196020A-003	64 G baud
MU196020A-011	4 Tap Emphasis
MU196020A-030	Data Delay
MU196020A-040	Adjustable ISI
MU196020A-042	FEC Pattern Generation
MU196020A-050	Inter-Module Synchronization
MU196040A	PAM4 ED
MU196040A-001	32.1 G baud Decoder
MU196040A-022	25.5 G to 32.1 G baud Clock Recovery
MU196040A-041	SER Measurement

形名・記号	品名
MP1900A	シグナル クオリティ アナライザ-R
MU181500B	ジッタ変調源
MU181000B	12.5 GHz 4ポートシンセサイザ
MU195050A	Noise Generator
J1792A	スキューマッチペアセミリジットケーブル (V-Kコネクタ、Data Input1) (ノイズ付加用 (32.1 Gbaudまで))
J1789A	同軸電気長規定ケーブル(0.4 m、Vコネクタ)
J1790A	同軸電気長規定ケーブル(0.8 m、Vコネクタ)
34VFK50	同軸アダプタ V(f) -K(m) *2
J1800A	ISI Board V

* 2: MU196020AのPPGデータ出力はVコネクタですが、MU196040AのEDデータ入力はKコネクタです。このため、必要に応じて変換アダプタ 34VFK50を使用してください。