

Anritsu envision : ensure

ハイスピードシリアルデータ テストソリューション

ハイスピードシリアルデータテストソフトウェア MX183000A
シグナル クオリティ アナライザ-R MP1900A*
シグナル クオリティ アナライザ MP1800A



* : MP1900Aのハイスピードバステストソリューションの最新情報は、
「MP190A PCIe/USB/Thunderboltテストソリューション」カタログ
(MP1900A-J-A-1) を参照ください

テスト対象：シリアルIF全域

高速伝送シリアルデータテストソリューション

100G Ethernet PCI express USB Thunderbolt



デジタル機器の内側も外側も評価するなら、SQA/SQA-R

IoTやクラウドコンピューティングの普及や4k/8kなどの高画質画像伝送などにより、デジタル機器は膨大なデータを扱うようになり、機器のインタフェースは高速化とシリアル伝送化が進んでいます。これらのデジタル機器に使用されているPCI express、USBやThunderboltインタフェースは、膨大な伝送容量を扱うために、PCI Express 4.0は16GT/sへ、さらに、Gen5の検討がされ、USB3.1 Gen2は10Gbit/sへ、Thunderbolt 3は20Gbit/sへ高速化しています。また、これらのインタフェースは、マルチチャネル化、1つのデジタル機器に数種類のインタフェースを使用するなど、多様なインタフェースに対応する必要があり、それぞれのインタフェースのシグナルインテグリティ確保が必要となっています。

MP1800A/MP1900Aは、高速化するデジタルインタフェース規格のPCI Express、USBおよびThunderboltで必要とされるデバイスとの疎通や、ジッタ負荷試験のマージン検証を短縮化することで、開発初期段階から必要となる測定をトータルにサポートします。



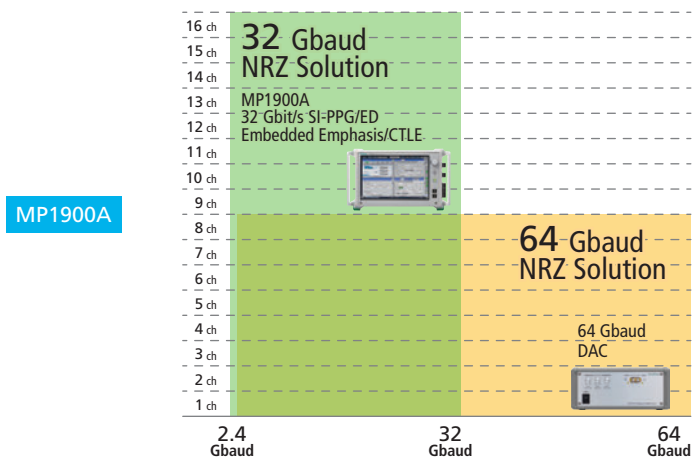
MP1800A SQA
MP1900A SQA-R

機器外インタフェースと機器内インタフェースのBER、ジッタ測定を自動かつマルチチャンネルで対応

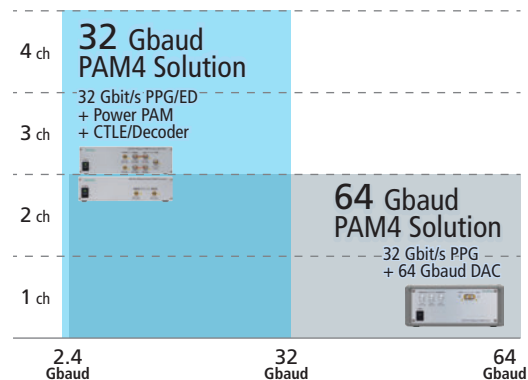
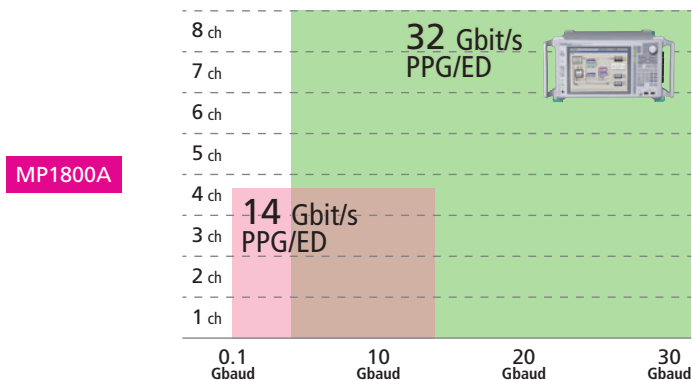
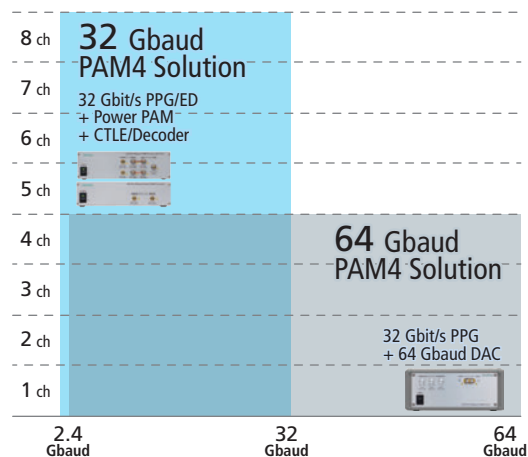
シグナル クオリティ アナライザ-R MP1900Aおよびシグナル クオリティ アナライザ MP1800Aは、モジュラー形式のビットエラーレート テスタ (BERT) です。

2.4Gbit/s〜32.1Gbit/sまで出力できる広帯域マルチチャンネルNRZの高品質信号出力のパルスパターン発生器 (PPG)、高入力感度のエラー検出器 (ED)、ジッタ耐力試験を可能にするジッタ変調源などを搭載でき、さらにPAM4方式など、次世代のイーサネットなどの機器外インタフェースの伝送評価に対応しています。

Multi-channel NRZ solutions



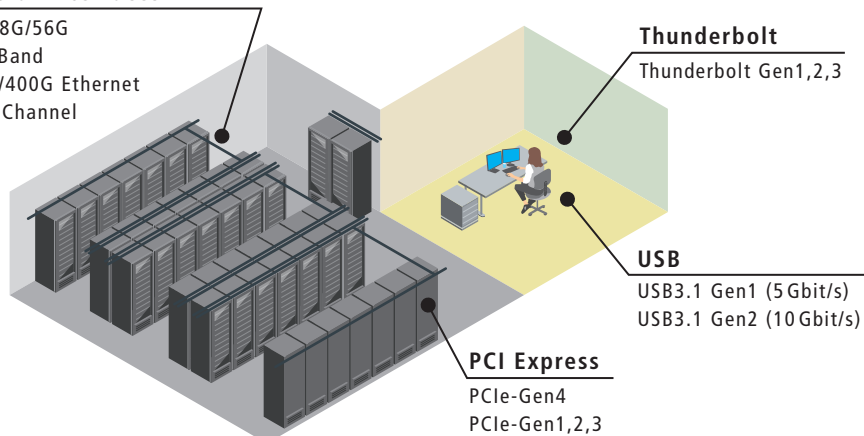
Multi-channel PAM4 solutions



対象アプリケーション

General Interfaces

CEI-28G/56G
InfiniBand
100G/400G Ethernet
Fibre Channel



さまざまなアプリケーションに対応

イーサネット/PCI Expressなどの機器内外のインタフェースおよびUSB Type-Cコネクタ/ケーブルを介するUSB3.1/Thunderbolt双方に対応。

ストレス入力信号のキャリブレーション、 リンクシーケンスによるデバイスステータス遷移、 ジッタ耐力試験をサポート

MP1900A/MP1800Aにハイスピードシリアルデータテストソフトウェア MX183000AとGRL社のオートメーションソフトウェアを使用することにより、高速化が進むPCI Express、USBおよびThunderboltのレシーバの設計検証の効率化を実現します。

アンリツのMP1900AおよびMP1800Aは、高ビットレート、マルチチャネル、NRZ/PAM4方式など多様なデジタル機器内外インタフェースの評価にワンストップで対応し、再現性の高い一貫した自動測定システムにより、設計検証期間短縮に貢献します。

MX183000A ソフトウェア

Calibration of stressed signal

ストレス信号のキャリブレーション

設計検証期間短縮のため、ストレス入力信号のキャリブレーションからテストまで、一貫した自動測定を実現。

*：GRL社のAutomation softwareにて対応

Transition DUT state to Loopback

PCIe/USB リンクシーケンス発生機能 PCIe/USB リンクトレーニング機能

PCI Express、USBレシーバの試験に必要な、デバイスをLoopback状態に遷移させるためのリンクシーケンスの発生、またはリンクトレーニングが可能。

Stressed Receiver Testing

ジッタトレランステスト

疎通後のジッタ耐力試験などシグナルインテグリティ試験に対応。
低残留ジッタ、低歪のデータ信号に、各種ジッタ、CM/DMノイズの印可、エンファシス、ISIの制御により、さまざまなテスト信号の発生が可能。

MP1900A/MP1800A ハードウェア

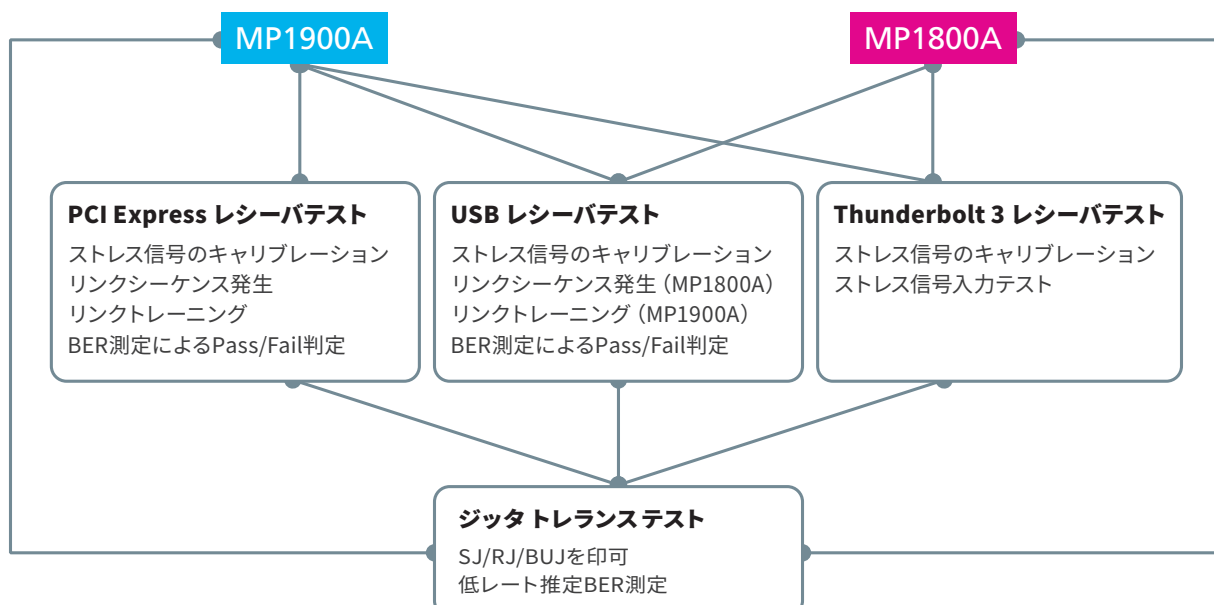
マルチチャネルBER測定

高品質PPG/高感度ED

PAM4 BER測定

エンファシス

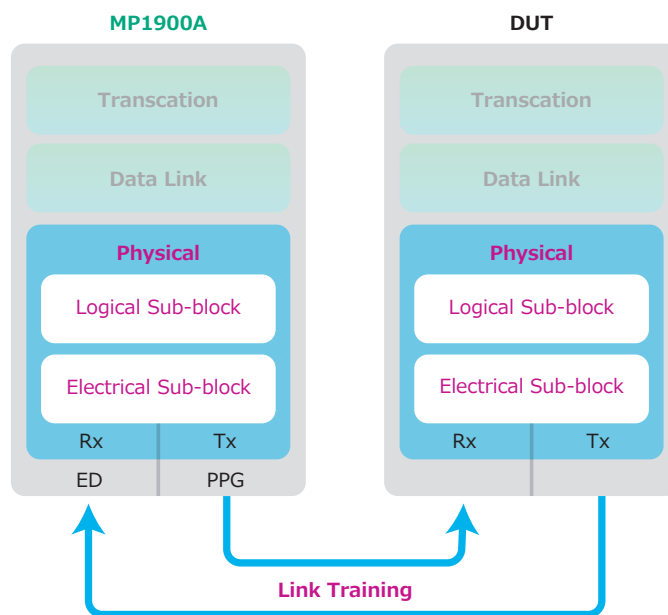
ジッタ/ノイズ発生



ハイスピードシリアルデータテストソフトウェア MX183000A

MP1800A/MP1900AにMX183000Aソフトウェアを搭載することにより、PCI ExpressやUSBデバイスの評価で必要とされるループバックモードへの遷移とジッタ耐力試験を行うことができます。

MX183000Aは、SERDES ICのジッタ耐力試験に使用でき、さらにPCI Express、USBの次世代規格に対応したデバイスの評価で必須となるリンクシーケンス発生・リンクトレーニング機能により、ディジタル機器内外インタフェースの試験ができます。



Add-in Card、System Boardの物理層測定に対応

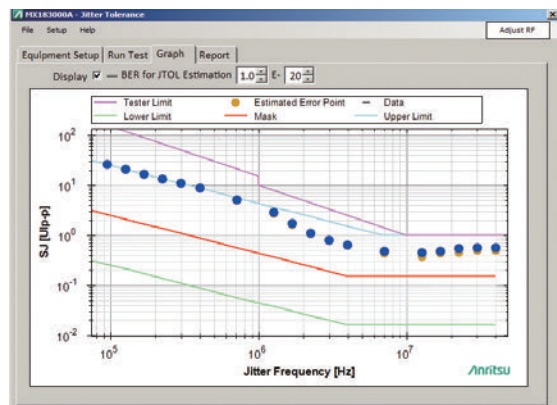
- Tx/Rx Link Equalization Response Test
- Rx Link Equalization Test
- Receiver Jitter Tolerance Test

ジッタトレランステスト機能 (MX183000A-PL001)

MP1800A

MP1900A

- 汎用性の高いジッタ耐力測定可能
- SJ/RJ/BUJ を印可し PHY デバイスのジッタ耐力試験が可能
- 各種規格に応じたマスク測定が可能
- 1E-12、1E-15などの低エラーレートを推定する機能により、測定時間短縮に貢献
- Binary、Up ward、Down ward、Binary + Linearの4種類の追い込み方法により、デバイス特性に応じた耐力点を測定が可能



低レート推定BER測定

ハイスピードシリアルデータテストソフトウェア MX183000A

PCI Express

測定項目	対応ソフトウェア
トランスミッタテスト	*
ストレス信号のキャリブレーション	*
Loopbackへのステート遷移	MX183000A (オプションPL011、PL021)
Txレスポンスタイム	MX183000A (オプションPL021)
Rxリンクイコライゼーションテスト	MX183000A (オプションPL021)
ジッタ耐力試験	MX183000A (オプションPL001、ジッタ耐力マージン測定)
PLL Loop Bandwidthテスト	*

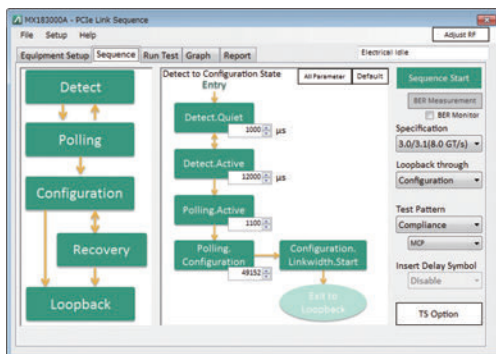
* : MP1900Aの対応については、弊社営業にお問い合わせください。

PCI Express リンクシーケンス発生機能 (MX183000A-PL011)

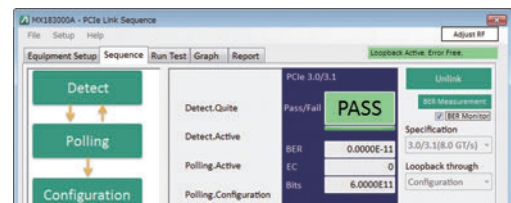
MP1800A

MP1900A

- トレーニングシーケンス発生により、PCI Express Gen1~4のデバイスをLoopbackステートに設定可能
- Loopbackステートに遷移したデバイスの、自動Pass/Fail判定が可能
- 8B/10B、128B/130B、Scramble、SKIP Insertion



LTSSMパラメータ設定画面

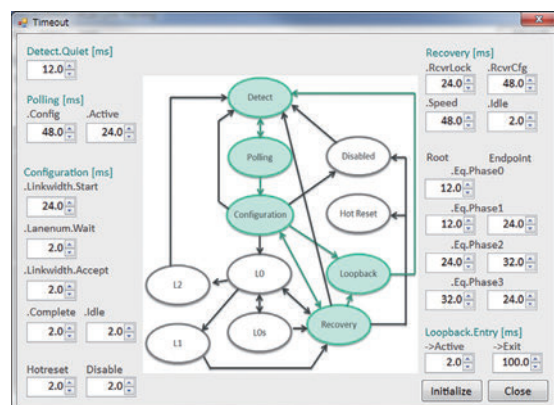


Pass/Fail画面

PCI Express リンクトレーニング (MX183000A-PL021)

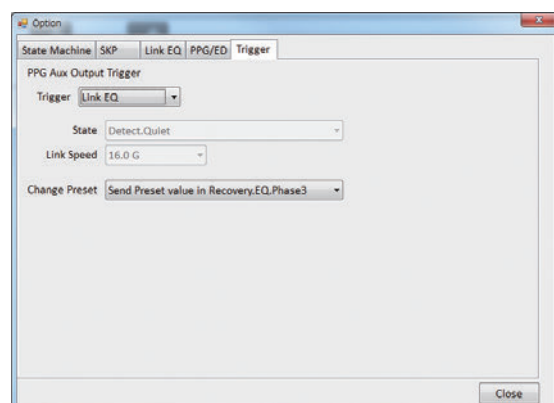
MP1900A

- Protocol AwareなPCI Express Gen1~5のレシーバ試験に対応
- リンクトレーニング、LTSSM解析
- Txレスポンスタイムテスト、トラブル解析用LTSSM遷移イベントトリガ発生

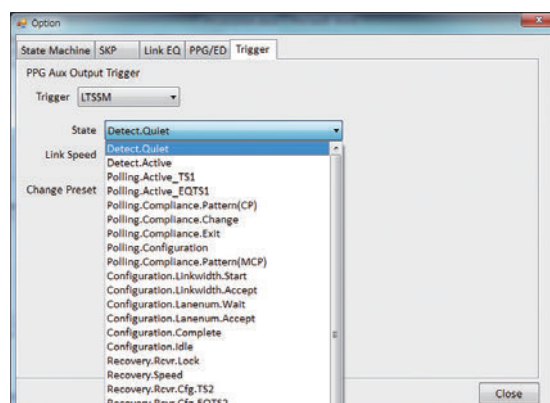


リンクトレーニングの状態遷移

LTSSMの各ステートの遷移を検出するLTSSMログ



Txレスポンスタイムテストトリガ発生



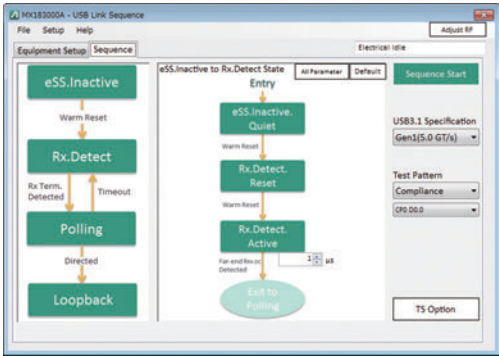
LTSSMステート遷移イベントトリガ

ハイスピードシリアルデータテストソフトウェア MX183000A

測定項目	対応ソフトウェア
ストレス信号のキャリブレーション	GRL-USB31-RXA
Loopbackへのステート遷移	MX183000A (オプションPL022)、MX183000A (オプションPL012)
ジッタ耐力試験	MX183000A (オプションPL001)、GRL-USB31-RXA

USBリンクシーケンス発生機能 (MX183000A-PL012) MP1800A

- USB3.1 Gen1-2 デバイス評価のため、リンクシーケンス、シーケンス種別、テストパターンを設定し、Loopbackモードに遷移させることが可能
- 8B/10B、128B/132B、Scramble、SKIP Insertion、LFPS生成機能



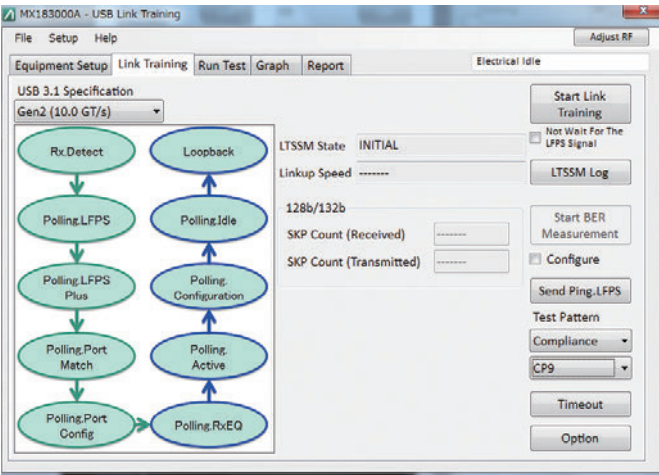
リンクシーケンス設定画面



LFPS設定画面

USBリンクトレーニング (MX183000A-PL022) MP1900A

- Protocol AwareなUSB3.1 Rxテストソリューション
- リンクトレーニング、LTSSM解析機能



Loopbackへの遷移をコントロール(リンクトレーニング機能)

Time [ns]	ΔTime [ns]	State	Speed[GT/s]	Detail
0	6,945,704	INITIAL	10.0	00 00 00 00 00 00 00 00 00
6,945,704	24	DETECT_ACTIVE	10.0	00 02 00 00 00 00 00 00 00
6,945,728	69,440	POLLING_LFPS_SCD1	10.0	00 02 00 00 00 00 00 00 00
7,015,168	121,864	POLLING_LFPS_PLUS	10.0	00 14 00 00 00 00 00 00 00
7,137,032	71,808	POLLING_LFPS_ENDSCD	10.0	00 16 00 00 00 00 00 00 00
7,208,840	89,048	POLLING_PORT_MATCH	10.0	00 18 00 00 00 00 00 00 00
7,297,888	110,080	POLLING_PORT_CONFIG_READY	10.0	00 17 00 00 00 00 00 00 00
7,407,968	26,392	POLLING_PORT_ENDLBPM	10.0	00 18 00 00 00 00 00 00 00
7,434,360	7,178,248	POLLING_RREQ	10.0	00 1A 00 00 00 00 00 00 00
14,612,608	2,176	POLLING_ACTIVE	10.0	00 18 00 00 00 00 00 00 00
14,614,784	2,192	POLLING_CONFIGURATION	10.0	00 1C 00 00 00 00 00 00 00
14,616,976	24	POLLING_IDLE	10.0	00 1D 00 00 00 00 00 00 00
14,617,000	0	LOOPBACK_ACTIVE	10.0	00 64 00 00 00 00 00 00 00

LTSSMの各ステートの遷移を検出するLTSSMログ

GRL Automated Test Solution Series

Granite River Labs (GRL) 社製のシグナル クオリティ アナライザ MP1800A用ソフトウェアは、高速シリアルBUSインタフェースのレシーバテストを行うためのオートメーションソフトウェアです。本ソフトウェアは、MP1800A、ノイズ発生用信号源、可変ISIチャネル、リアルタイムオシロスコープを制御し、高速シリアルBUSレシーバテストの複雑なキャリブレーションとジッタ耐カテストを自動化することにより、テストエンジニアの負担を軽減します。

GRL社アプリケーションソフトウェアラインナップ

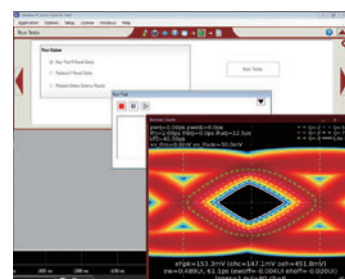
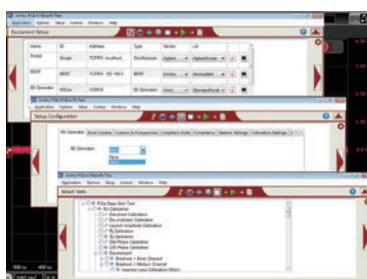
対応規格	形名
PCI Express 4.0	GRL-PCIE4-BASE-RXA
USB 3.1	GRL-USB31-RXA
Thunderbolt 3	GRL-TBT3-RXA

特長

- 各測定器を自動制御し、Eyeオープンキャリブレーションおよび測定条件の設定とテストをシンプルに実行可能
- 再現性の高いテスト信号のキャリブレーションとレシーバテストを実現
- 規格に規定されているジッタおよび振幅のPass/Failを自動測定可能

GRL-PCIE4-BASE-RXA

PCIe-Gen4 Rev0.5規格に対応したデバイスの自動測定が可能。



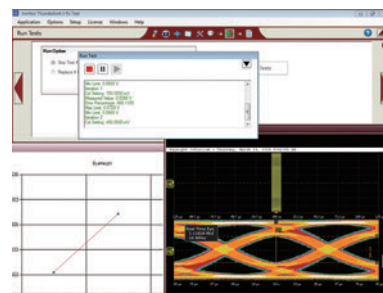
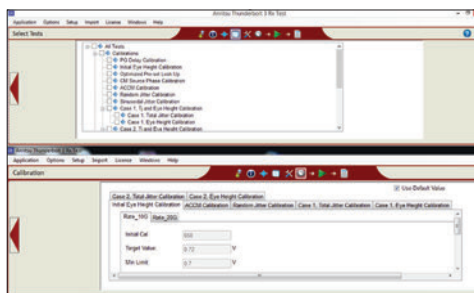
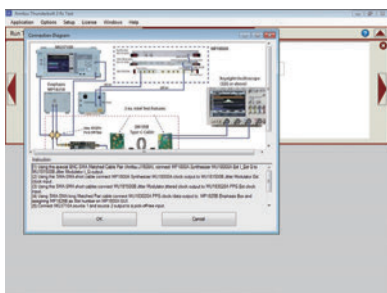
キャリブレーション設定と測定画面例

GRL-USB31-RXA

USB3.1 Gen1/Gen2規格に対応したデバイスの自動測定が可能。

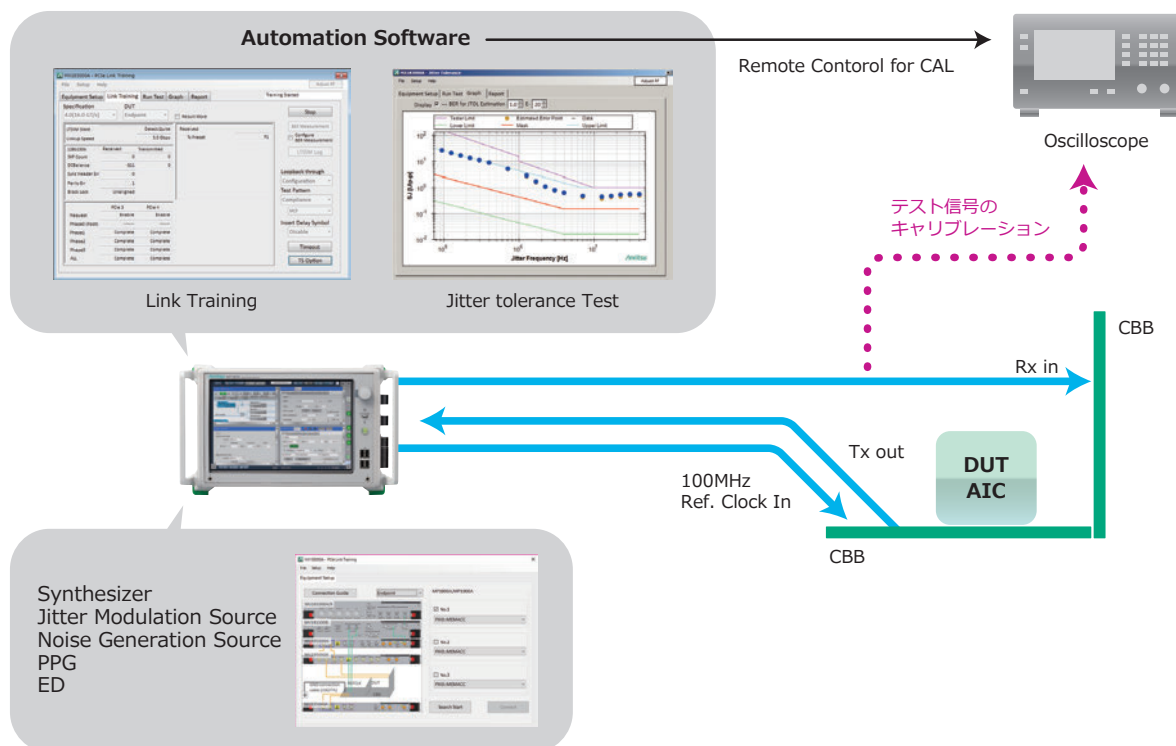
GRL-TBT3-RXA

CTSに準拠したThunderboltデバイスの自動測定が可能。



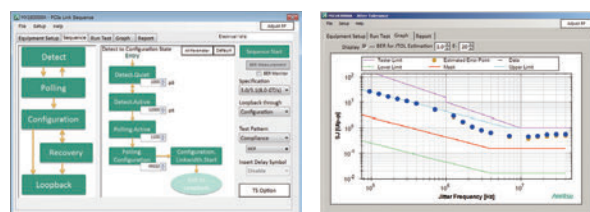
キャリブレーション設定と測定画面例

PCI Expressデバイス評価構成例 MP1900A



必要機能

- Loopback状態遷移機能
- ジッタトレランス機能
- 自動レシーバ試験機能
- リンクトレーニング機能
- コモン/セパレートクロック アーキテクチャ対応



PCIe Link Sequence発生画面

リンクトレーニング機能

PCI Expressのレシーバテストでは、DUTのBER試験の前に、LTSSMを使用して、リンク状態を確立する必要があります。MP1900Aは、MX183000A-PL021のPCIeリンクトレーニングオプションを使用することにより、測定に必須となるリンク状態を確認できます。さらに、PCIeリンクトレーニングオプションはLTSSM解析機能も備えており、リンク状態を構築できなかった際の原因解析を行えます。

レシーバ ジッタ耐力試験

- PCI Express Gen4のデバイス評価で必要となるSJ/RJを印可し、PHYデバイスのジッタ耐力試験が可能
- 低レート推定 BER測定により、デバイスマージン検証も可能
- 測定結果は、HTML、CSV形式のレポートとして作成可能
- MX183000A-PL001を使用することにより、ジッタ耐久テストを自動化することができ、設計検証期間の短縮に貢献します。

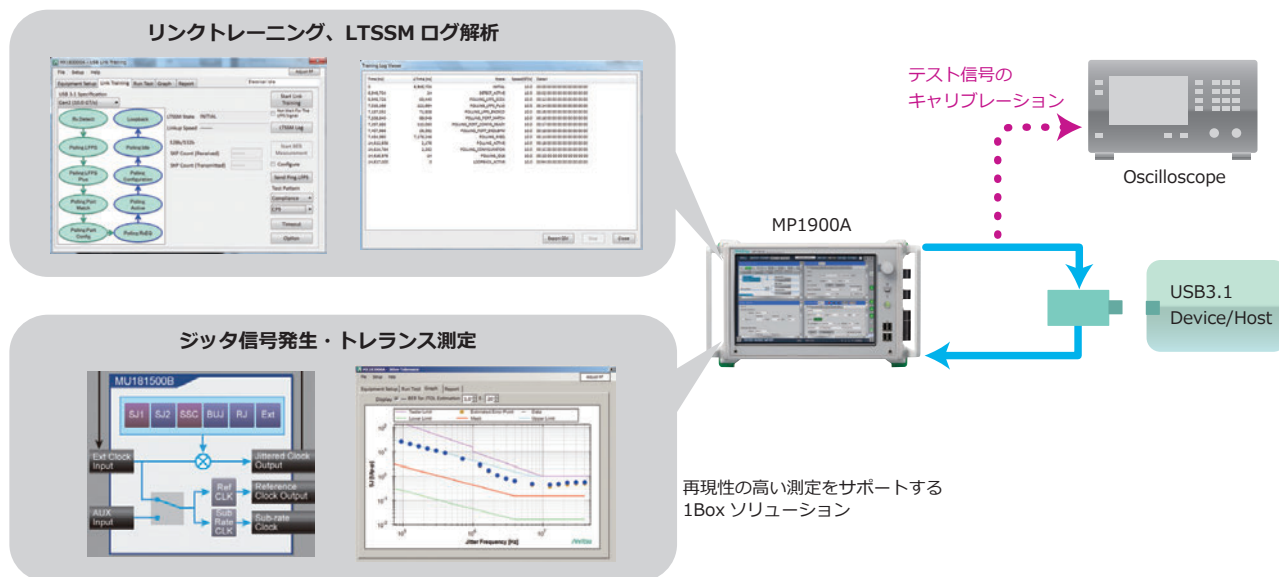
イベントトリガ発生機能

PCI Express Gen3/4では、Recovery状態におけるダイナミックリンクイコライゼーションを500ns以内に完了させる必要があります。

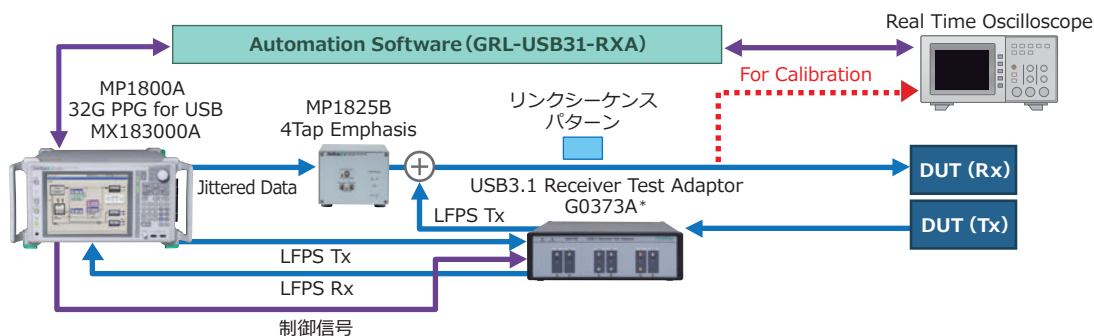
MP1900Aでは、プリセット変更要求タイミングでトリガを発生することにより、Txレスポンスタイムの測定ができます。また、LTSSMのステート遷移タイミングでトリガを発生させることにより、その瞬間の信号を精度よく観測でき、リンク状態を構築できなかった際の真の要因を解析できます。

USBデバイス評価構成例

MP1900A



MP1800A



* : G0373Aは、LFPS (Low Frequency Periodic Signal) 信号発生およびBER測定に使用します。

必要機能

- Loopbackステート遷移機能
- ジッタトレランス機能
- 自動レシーバ試験機能
- リンクトレーニング機能

対応規格: USB3.1 Gen1、2

DUT	リンクトレーニング機能	レシーバ ジッタ耐力試験
Host Device	対応	対応

リンクトレーニング機能

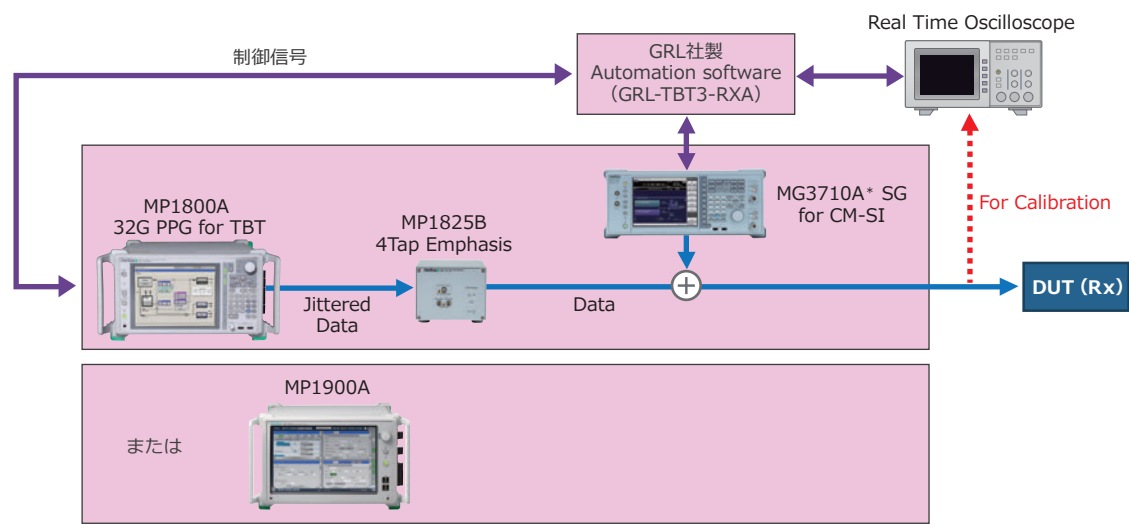
MX183000Aおよびオプションを使用することにより、測定に必須となるリンク状態を自動で構築できます。

- USB3.1 Gen1、2デバイス評価用の、Loopbackモードに遷移させることが可能 (MX183000A-PL012)
- リンクトレーニングオプション (MX183000A-PL022) はLTSSM解析機能を備えており、リンク状態を構築できなかった際の原因解析を行えます。

レシーバ ジッタ耐力試験

MX183000A-PL001を使用することにより、ジッタ耐久テストを自動化することができ、設計検証期間の短縮に貢献します。

Thunderboltデバイス評価構成例
 MP1800A
 MP1900A



* : MG3710Aは、コモンモードノイズ負荷で使用します。

Thunderboltケーブル評価構成例
 MP1800A
 MP1900A



必要機能

- 20 Gbit/s PPG
- ストレス信号のキャリブレーション機能
- ジッタトレランス試験機能

測定項目	対応ソフトウェア
ストレス信号のキャリブレーション	GRL-TBT3-RXA (Thunderbolt 3)
ジッタ耐力試験	GRL-TBT3-RXA (Pass/Fail判定)

対応規格 :Thunderbolt 2/3

DUT	ジッタ耐力試験
Host Device	対応

Thunderbolt 3対応

Thunderbolt 3規格で規定されているビットレート (20G) に対応

ストレス信号のキャリブレーション

GRL社のソフトウェアを使用することにより、Thunderbolt 3 (USB Type-C Thunderbolt Alternate Mode Electrical Host/Device Compliance Test Specification) で規定される、ストレス信号を自動でキャリブレーション可能です。

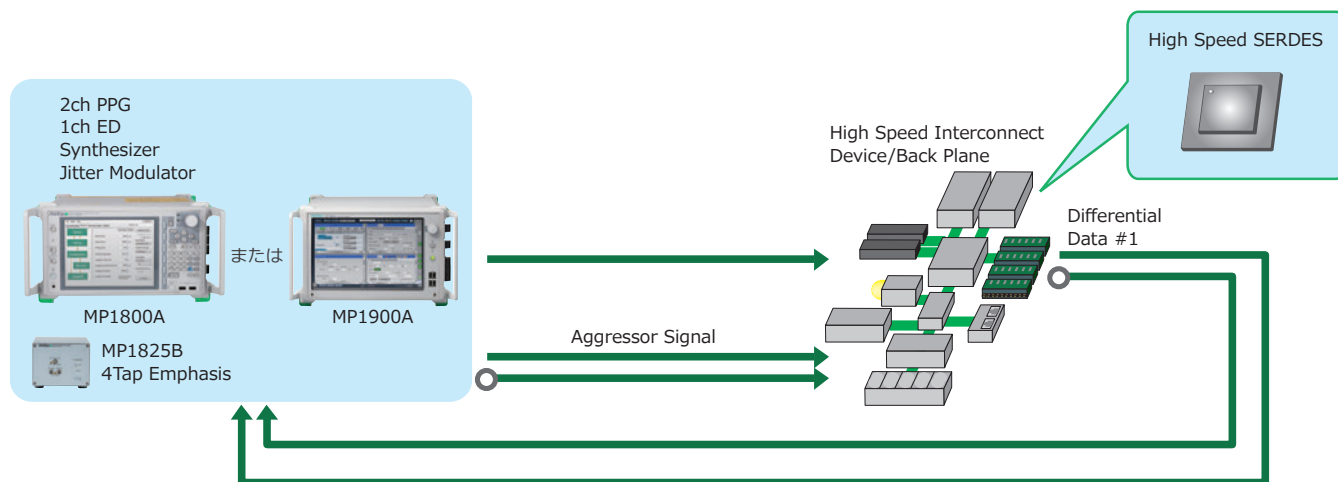
ストレス信号の入力試験

- Host/Deviceのコンプライアンステストで要求される、Rx BER測定が可能
- Tenlira scriptsによる自動Rx Testに対応
- ストレス信号に対する受信機のPass/Failを自動測定可能

レシーバテスト

GRL-TBT3-RXAを使用することにより、キャリブレーションとジッタ耐力テストを自動化可能です。自動化により、設計検証期間の短縮に貢献します。

30 Gbit/s帯超高速インターコネクつの評価 MP1800A MP1900A



必要試験項目

- 32.1 Gbit/s マルチチャネル信号発生
- ジッタトレランス試験
- エンファシス効果の確認
- クロストーク試験

マルチチャネル

高性能サーバのBack Planeなどでは、ビットレートの高速化と共にマルチチャネル化が進んでいます。MP1800AおよびMP1900Aは、マルチチャネルPPGにより双方向トランシーバ、SERDES、Multi-Ch Clock Data Recovery (CDR) などの複数チャネルに対して、エンファシスコントロールを行うVictim信号、クロストーク評価用のAggressor信号を同時に発生できます。

ジッタトレランス試験

ジッタ変調源 MX183000A-PL001およびMU18500Bを使用することにより、32.1 Gbit/sまでのSJ (2 tone)、RJ、BUJ、SSCをすべて同時に付加できるため、さまざまな規格に対応したジッタトレランス試験ができます。

Back Planeを通過する信号は、伝送経路の損失によりEye openingが劣化します。

スキュー、クロストークの影響確認

超高速デジタル信号を処理するには論理検証だけでなく、実機検証が必要となります。MP1800AおよびMP1900Aは、パターン同期、位相可変機能を実現しているため、受信デバイスのスキュー耐力、クロストークの影響などを容易に実機検証できます。

ハイスピードシリアルデータテストソフトウェア MX183000A セレクションガイド

ソフトウェア機能対応表

Item		PCI Express	USB	Thunderbolt	General
Calibration		MP1900A *1	GRL-USB31-RXA MP1800A MP1900A *1	GRL-TBT3-RXA MP1800A MP1900A *1	—
Link Sequence Generation		MX183000A-PL011 MP1900A	MX183000A-PL012 MP1800A	—	—
Link Training		MX183000A-PL021 MP1900A	MX183000A-PL022 MP1900A	—	—
Jitter Tolerance Test	Pass/Fail	—	GRL-USB31-RXA MP1800A	GRL-TBT3-RXA MP1800A	—
	Margin	MX183000A-PL001 MP1900A	MX183000A-PL001 MP1800A MP1900A	—	MX183000A-PL001 MP1800A MP1900A

*1 : MP1900Aの対応については、弊社営業にお問い合わせください。

VISA*2のご利用について

MP1800A/MP1900Aをご利用のお客様向け

MX183000A (以下、本製品) の使用には、National Instruments™社 (以下NI™社) のNI-VISA™*3をインストールする必要があります。
 本製品のUSBメモリに収録しているNI-VISA™の利用を推奨します。
 お客様は、本製品のUSBメモリに収録しているNI-VISA™を本製品でのみ利用できます。収録されたNI-VISA™を他の製品での利用など、他の用途で利用することはできません。
 制御用PCなどから本製品をアンインストールする場合は、USBメモリからインストールしたNI-VISA™もアンインストールしてください。

MT1810Aをご利用のお客様向け

MX183000A (以下、本製品) の使用には、National Instruments™社 (以下NI™社) のNI-VISA™をインストールする必要があります。
 お客様は、NI-VISA™をご自身で用意する必要があります。
 MT1810Aは、NI™社製のハードウェアを内蔵していないためNI-VISA™を添付していません。

- *2 : Virtual Instrument Software Architecture (仮想計測器ソフトウェアアーキテクチャ) の略で、GPIB、イーサネット、USBなどのインタフェースを使用して計測器をリモート制御するためのI/Oソフトウェア仕様
- *3 : NI-VISAは、ナショナルインスツルメンツが開発し、VXIPlug&Play Allianceによって規格化された業界標準のI/Oソフトウェアインタフェース
 National Instruments™、NI™、NI-VISA™は、National Instruments Corporationの商標です。

ハイスピードシリアルデータテストソフトウェア MX183000A セレクションガイド

構成

形名	品名	PCI Express Gen3/4	USB3.1	Thunderbolt
MP1900A	シグナルクオリティアナライザ-R	1	1	1
MU181000B	12.5 GHz 4ポートシンセサイザ	1	1	1
MU181000B-002	SSC拡張	1		1
MU181500B	ジッタ変調源	1	1	1
MU195020A	21G/32G bit/s SI PPG	1	1	1
MU195020A-010	1ch Data Output	1	1	1
MU195020A-011	1ch 10Tap Emphasis	1	1	1
MU195040A	21G/32G bit/s SI ED	1	1	
MU195040A-010	1ch ED	1	1	
MU195040A-011	1ch CTLE	1	1	
MU195040A-022	Clock Recovery	1	1	
MU195050A	Noise Generator	1	1*1	1
MX183000A-PL021	PCIeリンクトレーニング	1		
MX183000A-PL022	USBリンクトレーニング		1	

形名	品名	USB3.1	Thunderbolt
MP1800A	シグナル クオリティ アナライザ	1	1
MP1800A-002	LAN	1	1
MP1800A-007	OS アップグレード Windows7	1	1
MP1800A-015	4スロット PPG/ED	1	1
MP1800A-032	32 Gbit/s PPG/EDサポート	1	1
MU181000B	12.5 GHz 4ポートシンセサイザ	1	1
MU181000B-001	ジッタ変調		(1)
MU181500B	ジッタ変調源	1	1
MU183020A	28G/32 Gbit/s PPG	1	1
MU183020A-012	1ch 2 V Data Output	1	1
MU183020A-030	1ch Data Delay	1	1
MU183040B	28G/32 Gbit/s High Sensitivity ED		
MU183040B-010	1ch ED		
MU183040B-022	2.4G to 28.1G bit/s Clock Recovery		
MP1825B	4タップエンファシス	1	1
MP1825B-002	28 Gbit/s オペレーション	1	1
MG3710A*2	ベクトル信号発生器		1
MG3710A-002	高安定基準発振器		1
MG3710A-029	OS アップグレード Windows7		1
MG3710A-036	1stRF 100 kHz~6 GHz		1
MG3710A-041	1stRF ハイパワー拡張		1
MG3710A-066	2ndRF 100 kHz~6 GHz		1
MG3710A-071	2ndRF ハイパワー拡張		1
MX183000A-PL011	PCIeリンクシーケンス		
MX183000A-PL012	USBリンクシーケンス	1	
CLE1000 Variable ISI Channel (ARTEK社製)*3			
G0373A*4	USB3 .1 Receiver Test Adapter	1	

- *1 : Pick Off Tee J1510A (2個) を使用する場合は不要です
 *2 : コモンモードノイズもしくはディファレンシャルモードノイズ発生用
 *3 : ISI負荷試験用
 *4 : LFPS信号発生用/BER測定用

MP1800A

PCIe測定コンポーネントセット (J1722A)

形名	品名	数量
J1398A	N-SMA ADAPTOR	4
K241C	スプリッタ	2
41KC-3	同軸固定減衰器 3 dB	2
41KC-6	同軸固定減衰器 6 dB	2
41KC-20	同軸固定減衰器 20 dB	2
J1510A	Pick OFF Tee	2
J1625A	同軸ケーブル 1m (SMAコネクタ)	6
J1551A	同軸スキューマッチケーブル (0.8 m、Kコネクタ)	2
J1715A	同軸スキューマッチケーブル (0.1 m、SMP-J、SMA-J)	4
K261	高性能DCブロック	2

USB測定コンポーネントセット (J1721A)

形名	品名	数量
J1510A	Pick OFF Tee	2
J1625A	同軸ケーブル 1 m (SMAコネクタ)	3
J1551A	同軸スキューマッチケーブル (0.8 m、Kコネクタ)	2
J1624A	同軸ケーブル 0.3 m (SMAコネクタ)	2

コンプライアンスコンポーネントセット (J1724A)

PCIe、USB、TBTすべてに対応したコンポーネントセットです。

形名	品名	数量
J1398A	N-SMA ADAPTOR	4
41KC-3	固定減衰器 3 dB	2
41KC-6	固定減衰器 6 dB	2
41KC-20	固定減衰器 20 dB	2
K241C	スプリッタ	2
J1510A	Pick OFF Tee	2
J1551A	同軸スキューマッチケーブル (0.8 m、Kコネクタ)	2
J1625A	同軸ケーブル 1 m (SMAコネクタ)	6
J1715A	同軸スキューマッチケーブル (0.1 m、SMP-J、SMA-J)	4
K261	高性能DCブロック	2
J1624A	同軸ケーブル 0.3 m (SMAコネクタ)	2

TBT測定コンポーネントセット (J1723A)

形名	品名	数量
J1398A	N-SMA ADAPTOR	2
41KC-6	同軸固定減衰器 6 dB	2
J1510A	Pick OFF Tee	2
J1625A	同軸ケーブル 1 m (SMAコネクタ)	2
J1551A	同軸スキューマッチケーブル (0.8 m、Kコネクタ)	2
J1715A	同軸スキューマッチケーブル (0.1 m、SMP-J、SMA-J)	2
K261	高性能DCブロック	2

ハイスピードシリアルデータテストソフトウェア MX183000A 規格

動作条件

インストール先	MP1800A/MP1900Aまたはパーソナルコンピュータ
パーソナルコンピュータの仕様	OS : Windows 7 Professional/Enterprise/Ultimate 英語版または日本語版 CPU : 1 GHz 以上 メモリ : 1 GB以上 (Windows 7, 32bitのとき) 2 GB以上 (Windows 7, 64bitのとき) ハードディスク : 空き容量 2 GB以上 リモートインタフェース : イーサネット (10BASE-T、100BASE-TX) ディスプレイ : 解像度 800 × 600 以上、表示色 32ビット
制御対象機器	MP1800A、MP1900AまたはMT1810A 必須オプション : MP1800A-02 LAN、MP1800A-07 OS アップグレード Windows7 (MP1800Aのみ)、 MP1800A-32 32 Gbit/s PPG/EDサポート 制御台数 : 3台以下 バージョン : MX180000A インストーラバージョン 8.02.00以降

Sequence Tab (PCIe : MX183000A-PL011)

Sequence (Start/Stop/Unlink)	Editorで設定したSequenceを送信します。Link Sequence送信後は、Test Patternを送信し続けます。
BER Measurement	Sequence送信後にボタンをクリックするとBER測定を実行します。
BER Monitor	OFF/ON
LTSSM State	Detect、Polling、Configuration、Recovery、Loopback
Specification	1.0/1.1 (2.5 GT/s)、2.0 (5 GT/s)、3.0/3.1 (8 GT/s)、4.0 (16 GT/s)
Loopback through	Configuration/Recovery
Test Pattern	Compliance/PRBS
Compliance	MCP/CP
PRBS	PRBS7、PRBS9、PRBS10、PRBS11、PRBS15、PRBS20、PRBS23、PRBS31
Inset Delay Symbol	Disable/Enable
Rev1.0/1.1 Configuration	(Detect、Quite、Detect.Active、Polling.Active、Polling.Configuration、Loopback.Entry) 1~1000000、1ステップ
Rev2.0 Configuration	(Detect、Quite、Detect.Active、Polling.Active、Polling.Configuration、Loopback.Entry (2.5G)、Loopback.Entry (Electrical Idle)、Loopback.Entry (5G)) 1~1000000、1ステップ
Rev2.0 Recovery	(Detect、Quite、Detect.Active、Polling.Active、Polling.Configuration、Configuration Linkwidth.Start、Configuration Linkwidth.Accept、Configuration Lane.Wait、Configuration Lane.Accept、Configuration Complete、Configuration Idle、Recovery RcvrLock、Recovery RcvrCfg (EQTS2)、Recovery Speed、Recovery RcvrLock、Recovery RcvrCfg (TS2)、Loopback.Entry (5G)) 1~1000000、1ステップ
Rev3.0/3.1 Configuration	(Detect、Quite、Detect.Active、Polling.Active、Polling.Configuration、Loopback.Entry (2.5G)、Loopback.Entry (Electrical Idle)、Loopback.Entry (8G)) 1~1000000、1ステップ
Rev3.0/3.1 Recovery	(Detect、Quite、Detect.Active、Polling.Active、Polling.Configuration、Configuration Linkwidth.Start、Configuration Linkwidth.Accept、Configuration Lane.Wait、Configuration Lane.Accept、Configuration Complete、Configuration Idle、Recovery RcvrLock、Recovery RcvrCfg (EQTS2)、Recovery Speed (8G)、Recovery RcvrLock、Recovery Equalization Phase1、Recovery RcvrLock、Recovery RcvrCfg (TS2)、Loopback.Entry (8G)) 1~1000000、1ステップ
Rev4.0 Recovery : MX183000A-PL011	(Detect、Quite、Detect.Active、Polling.Active、Polling.Configuration、Configuration Linkwidth.Start、Configuration Linkwidth.Accept、Configuration Lane.Wait、Configuration Lane.Accept、Configuration Complete、Configuration Idle、Recovery RcvrLock、Recovery RcvrCfg (EQTS2)、Recovery Speed (8G)、Recovery RcvrLock、Recovery Equalization Phase1、Recovery RcvrLock、Recovery RcvrCfg (TS2)、Recovery Idle、Recovery RcvrLock、Recovery RcvrCfg (EQTS2)、Recovery Speed (16G)、Recovery RcvrLock、Recovery Equalization Phase1、Recovery RcvrLock、Recovery RcvrCfg (TS2)、Loopback.Entry (16G)) 1~1000000、1ステップ

ハイスピードシリアルデータテストソフトウェア MX183000A 規格

TS Option	TS Parameter FTS, Link Number, Lane Number : 0~255, 1ステップ Full Swing, Low Frequency : 12~63, 1ステップ SRIS : Disable Disable Scrambling : OFF/ON Reset EIEOS Interval : Disable/Enable
SKP	SKP Insert : Enable/Disable SKP Length (128b/130b) : 8~24 Symbol, 4ステップ SKP Length (8b/10b) : COM + 1~5, 1ステップ SKP Interval (128b/130b) : 187~750, 1ステップ SKP Interval (8b/10b) : 768~3076, 2ステップ
Send TS	Polling.Active : TS1/EQTS1 Loopback.Ectry : TS1/EQTS1
Rev3.x/Rev4.0 Preset	Downstream Preset (DE, PS [dB]) : P7 : -6.0, 3.5 Preset Hint : -6 dB Precursor, Cursor, Postcursor : 0 Upstream Usepreset : Preset Preset (DE, PS [dB]) : P7 : -6.0, 3.5 Preset Hint : -6 dB Precursor, Cursor, Postcursor : 0

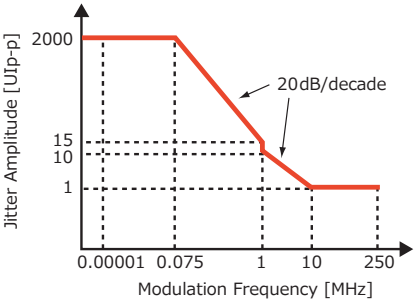
Sequence Tab (USB : MX183000A-PL012)

LTSSM State	eSS.Inactive, Rx.Detect, Polling, Loopback
USB3.1 Specification	Gen1 (5.0 Gbit/s), Gen2 (10.0 Gbit/s)
Test Pattern	Compliance/USER
CPx	Gen1 : CP0 D0.0, CP1 D10.2, CP2 D24.3, CP3 K28.5, CP4 LFPS, CP5 K28.7*, CP6 K28.7* Gen2 : CP9
Gen1	Rx.Detect.Active (Idle), Polling.RxEQ, Polling.Active (TS1), Polling.Configuration (TS2), Polling.Idle 1~1000000, 1ステップ Polling.LFPS 100~1000000, 10ステップ
Gen2	Rx.Detect.Active (Idle), Polling.RxEQ, Polling.Active (TS1), Polling.Configuration (TS2), Polling.Idle 1~1000000, 1ステップ Polling.LFPS (SCD1) 162~1000000, 1ステップ Polling.LFPSPlus (SCD2) 172~1000000, 1ステップ Polling.PortMatch (PHY Capability LBPM), Polling.PortConfig (PHY Ready LBPM) 2~1000000, 1ステップ
Option	Loopback : Asserted Disable Scrambling : OFF/ON
SKP	SKP Insert : Enable/Disable Symbol Length (128b/132b) : 8~40, 2ステップ Symbol Length (8b/10b) : 2~6, 2ステップ SKP Interval (128b/132b) : 20~80, 1ステップ SKP Interval (8b/10b) : 176~708, 2ステップ tPeriod : 20 ns Duty : 50%
WarmReset	tBurst : 100 ms
LFPS	tBurst : 1.000 μs
SuperSpeed	tRepeat : 10.000 μs
SuperSpeedPlus	Logic0 : 7.000 μs Logic1 : 12.000 μs SCD1 : 33.000 μs SCD2 : 43.000 μs
LBPM	tLFPS-1 : 1.500 μs tLFPS-0 : 0.700 μs tPWM : 2.200 μs

* : CP5, CP6を選択しても、実際に出力されるde-emphasisの設定は変更されません。

ハイスピードシリアルデータテストソフトウェア MX183000A 規格

Run Test Tab (MX183000A-PL001)

Run Test/Stop Test	ジッタトレランステストを開始、停止します。
Jitter Tolerance Table	JTOL測定ポイント設定 測定するSJ変調周波数、合否基準の変調量 (UI) の設定、および探索する変調量の範囲設定を行います。 ジッタ周波数設定範囲 Jitter Freq.[Hz]、Mask[UI]、Upper Limit [UI]、Lower Limit [UI]、Upper Ratio、Lower Ratioをそれぞれ設定可能。 設定範囲はジッタ変調源 MU181500Bに依存。 ジッタ振幅設定範囲  上記の表に従います。ただし、制御機器、MU181500Bのクロック周波数設定により、測定を実行できるジッタ周波数、およびジッタ振幅が変化します。 Set All Limit Jitter Tolerance Table中の、Upper Limit、Lower Limitの値をMaskで設定した値に対する割合で再設定します。再設定する割合はUpper Ratio、Lower Ratioで設定します。 Upper Ratio : 1.000~1000、0.001ステップ Lower Ratio : 0.001~1.000、0.001ステップ Measurement Sequence : From higher Freq. side、From lower Freq. side
JTOL Setting	Detection Unit : Error Rate、Error Count、Estimate Error Threshold : 1E-3~1E-12、E-1ステップ Error Count : 0~10000000、1ステップ BER for JTOL Estimation : 1.0E-20~9.9E-9
Auto Search	OFF/FINE/COARSE
Search	Direction Search : Binary、Downwards Linear、Downwards Log、Upwards Linear、Upwards Log、Binary + Linear Step : Downwards/Upwards Linear選択時 Jitter Freq. ≤100 kHz 0.001~2000.000 0.001ステップ 100k < Jitter Freq. ≤1 MHz 0.001~200.000 0.001ステップ 1M < Jitter Freq. ≤10 MHz 0.001~15.000 0.001ステップ 10 MHz < Jitter Freq. 0.001~1.000 0.001ステップ Ratio : Downwards/Upwards Log選択時 Jitter Freq. ≤100 kHz、100k < Jitter Freq. ≤1 MHz、1M < Jitter Freq. ≤10 MHz、10 MHz < Jitter Freq. 0.01~1.00 0.01ステップ
Timer [sec.]	Waiting、Setting : 1~99秒、1秒ステップ Gating : 1~86400秒、1秒ステップ

Graph Tab (MX183000A-PL001)

Display	OFF/ON
BER for JTOL Estimation	1.0E-20~9.9E-9、0.1ステップ、E-1ステップ

Report Tab (MX183000A-PL001)

Make HTML/Make CSV	Jitter Tolerance結果をHTMLもしくはCSVで表示します。
--------------------	---------------------------------------

MX183000A-PL021

Link Training Tab	PCI Express Link Training (Gen 1~4) の実施が可能
-------------------	--

MX183000A-PL022

Link Training Tab	USB Link Training (USB 3.1 Gen1、Gen2) の実装が可能
-------------------	--

シグナル クオリティ アナライザ-R MP1900A

2.4 Gbit/s～32.1 Gbit/s



400 GbEも、PCIe Gen4/5も

- 最大512 Gbit/sの伝送容量、1台に最大16chまで拡張可能 (32 Gbit/s 2ch PPG × 8スロット使用時)
- 高速EthernetとPCI Express両インタフェースのテストを1台でサポート
- 広帯域32 Gbit/s SI PPG/ED
 - ・ビットレート 2.4 Gbit/s～32.1 Gbit/s
 - ・10タップ エンファシス、可変ISI機能
 - ・NRZ/PAM4対応
 - ・マルチバンドCTLE (28 Gbit/s、16 Gbit/s、8 Gbit/s帯域)
 - ・低残留ジッタデータ出力 115 fs rms (代表値)
 - ・高感度データ入力 15 mV (Eye height、代表値)
 - ・1ch/2ch選択可能
- PCI Express/USBのリンクトレーニングとLTSSM解析
- ジッタ付加、耐力測定機能 (SJ/RJ/BUJ/SSC)
- 電圧ノイズ付加機能 (コモン/差動/ホワイトノイズ)

MP1900Aは、高速インタフェースの物理層評価をサポートするための、優れた拡張性を持つ高性能BERTです。この1台で次世代Ethernetからバスインタフェースまでの評価を開発初期段階からトータルにサポートします。

シグナル クオリティ アナライザ MP1800Aシリーズ

0.1 Gbit/s～32 Gbit/s



0.1 Gbit/s～32 Gbit/sまで対応したコンパクトで高性能なBER試験器

- 100 GbE用光モジュール、32G FC、InfiniBand EDR、100G DP-QPSK、PAM信号の評価を実現
- 各PPGの同期機能により、マルチレーン化、高速化が進むインターコネクト市場で要求されるジッタ、クロストーク、スキュー、エンファシス試験を提供
- 3.5 Vp-p の高振幅波形、クロスポイント可変機能により、EMLを直接ドライブして評価可能

MP1800Aは、0.1 Gbit/sから32.1 Gbit/sまでの光モジュールや高速デバイスの物理層評価に適しています。さらに、56G/64 Gbit/s MUX/DEMUXと組み合わせることにより、最高 64.2 Gbit/sまでのBER (Bit Error Rate) 試験が行えます。プラグインモジュール形式を採用しており、さまざまなスロット式モジュールと各種オプションを用途に応じて選択でき、柔軟な試験システムの構築ができます。

4タップ エンファシス MP1825B

1 Gbit/s～14.1 Gbit/s、1 Gbit/s～32.1 Gbit/s



プリエンファシス信号によるシリアルインタフェースの特性評価に

- 最大4タップまでのプリエンファシス
- 2種類の動作周波数 (14.1 Gbit/sと32.1 Gbit/s)
- ジッタトランスペアレント
- 小型なリモートヘッド

MP1825Bは、32.1 Gbit/sまでのビットレートに対応した4タッププリエンファシス コンバータで、プリエンファシス波形の振幅、オフセット、各タップの振幅率などを柔軟に可変できるため、プリエンファシス信号を必要とする PCI express、USB、Backplane Ethernetや、InfiniBand EDR、CEI-28G-VSR、32G FCなど、多くの高速インタフェースの特性評価に適しています。

信号がプリント基板 (PCB) を通過することで発生する信号レベルの減衰や、アイ開口の劣化を補正するプリエンファシス信号を高速な Tr/Tf で実現しており、ハイスピードインターコネクトの高精度な評価に貢献します。

オーダリング・インフォメーション

ハイスピードシリアルデータテストソフトウェア MX183000A

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。

形名・記号	品 名
MP1800A MP1900A MP1825B* ¹ MG3710A	－本 体－ シグナル クオリティ アナライザ シグナル クオリティ アナライザ-R 4タップエンファシス ベクトル/信号発生器
MP1800A-001 MP1800A-002 MP1800A-007 MP1800A-015 MP1800A-032 MP1825B-002* ¹ MG3710A-002 MG3710A-029 MG3710A-036 MG3710A-041 MG3710A-066 MG3710A-071	－オプション－ GPIB LAN OSアップグレード Windows 7 4スロット PPG/ED 32 Gbit/s PPG/EDサポート 28 Gbit/s オペレーション 高安定基準発振器 OSアップグレード Windows 7 1stRF 100 kHz～6 GHz 1stRF ハイパワー拡張 2ndRF 100 kHz～6 GHz 2ndRF ハイパワー拡張
MU181000B MU181500B MU183020A MU183040B MU195020A MU195040A MU195050A	－モジュール－ 12.5 GHz 4ポートシンセサイザ ジッタ変調源 28G/32G bit/s PPG 28G/32G bit/s High Sensitivity ED 21G/32G bit/s SI PPG 21G/32G bit/s SI ED Noise Generator
MU181000B-001 MU181000B-002 MU183020A-012 MU183020A-013 MU183020A-023 MU183020A-030 MU183021A-013 MU183040B-010 MU183040B-022 MU195020A-010 MU195020A-011 MU195020A-040 MU195020A-041 MU195040A-010 MU195040A-011 MU195040A-022	－モジュールオプション－ ジッタ変調源 SSC拡張 1ch 2 V Data Output 1ch 3.5 V Data Output 2ch 3.5 V Data Output 1ch Data Delay 4ch 3.5 V Data Output 1ch ED 2.4G to 28.1G bit/s Clock Recovery 1ch Data Output 1ch 10Tap Emphasis 1ch Variable ISI 2ch Variable ISI 1ch ED 1ch CTLE Clock Recovery
MX183000A* ²	－ソフトウェア－ ハイスピードシリアルデータテストソフトウェア
MX183000A-PL001 MX183000A-PL011 MX183000A-PL012 MX183000A-PL021 MX183000A-PL022	－ソフトウェアオプション－ ジッタトレランステスト PCIeリンクシーケンス USBリンクシーケンス PCIeリンクトレーニング USBリンクトレーニング

形名・記号	品 名
W3813AW 41KC-3 41KC-6 41KC-20 J1343A J1349A J1359A J1398A J1508A J1510A J1551A J1615A J1627A J1624A J1625A J1632A J1715A K220B K241C K261 K250 Z1927A J1721A J1722A J1723A J1724A G0373A* ³ G0374A* ³	－応用部品－ MX183000A 取扱説明書 (冊子、和文) 同軸固定減衰器 3 dB 同軸固定減衰器 6 dB 同軸固定減衰器 20 dB 同軸ケーブル 1.0 m (SMA, DC～18 GHz) 同軸ケーブル 0.3 m (SMAコネクタ) 同軸アダプタ (K-P・K-J, SMA互換) N-SMA ADAPTOR BNC-SMAコネクタケーブル (30 cm) Pick OFF Tee 同軸スキューマッチケーブル (0.8 m, Kコネクタ) 同軸ケーブルセット (Jitter-PPG-Emphasis) GND接続ケーブル 同軸ケーブル 0.3 m (SMAコネクタ) 同軸ケーブル 1 m (SMAコネクタ) 同軸終端器 (SMA) 同軸スキューマッチケーブル (0.1 m, SMP-J, SMA-J) 精密測定用同軸アダプタ パワースブリッタ 高性能DCブロック バイアスT USB測定キット USB測定コンポーネントセット PCIe測定コンポーネントセット TBT測定コンポーネントセット コンプライアンスコンポーネントセット USB3.1 Receiver Test Adapter 64 Gbaud PAM4 DAC

* 1 : MP1825Bは、RoHS非対応になります。

* 2 : MX183000AにはPAMコントロールソフトウェア (無料) も含まれます。

* 3 : 正常なお取り扱いにも関わらず故障が発生した場合には、お買い上げいただいた日より1年間を保証期間といたします。
保証期間内には、一度限り無償で新品と交換いたします。
保証期間後の修理は、新品との交換を有償で行います。

また、次のような場合は上記保証の対象外とさせていただきます。

- 製造後5年以上を経過した機器で部品入手が困難な場合。



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

<https://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
仙台	〒980-6015 宮城県仙台市青葉区中央4-6-1	SS30
	計測器営業本部	TEL 022-266-6134 FAX 022-266-1529
名古屋	〒450-0003 愛知県名古屋市中村区名駅南2-14-19	住友生命名古屋ビル
	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
福岡	〒812-0004 福岡県福岡市博多区榎田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

■カタログのご請求、価格・納期のお問い合わせは、下記または営業担当までお問い合わせください。
計測器営業本部 営業推進部

TEL: 0120-133-099 (046-296-1208) FAX: 046-296-1248
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: SJPost@zy.anritsu.co.jp

■計測器の使用法、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 (046-296-6640)
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

■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。

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。

1804

このカタログの記載内容は2019年8月1日現在のものです。