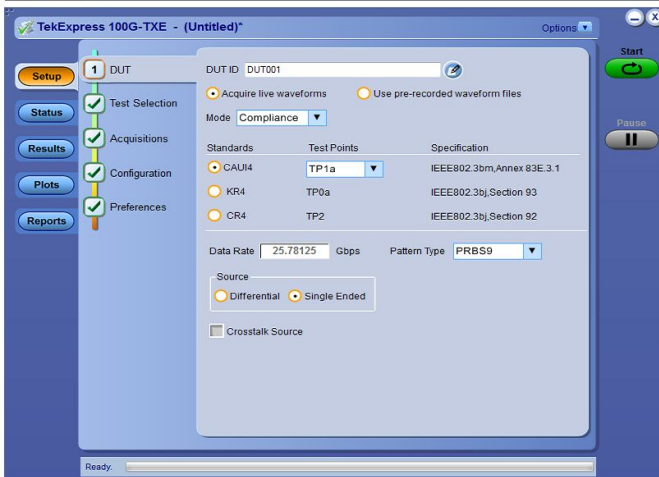


100GBASE-KR4, 100GBASE-CR4, CAUI-4

100G-TXE コンプライアンス・ソリューション (リアルタイム・オシロスコープ用)

Tektronix		TekExpress 100G-TXE	
Test Report CAUI4-TX (TP1a)			
Setup Information			
DUT ID	DUT001	Master Scope Information	DPO770025X , 8300159
Date/Time	2016-12-19 00:45:54	Master Scope F/W Version	10.5.0 Build 24
TekExpress 100G-TXE Version	1.1.0.2	Master Scope SPC Status	INIT
TekExpress Framework Version	4.2.0.48	Extension-1 Scope Information	DPO770025X , 8300140
Specification Version	IEEE 802.3bm, Annex 83E.3.1	Extension-1 Scope F/W Version	10.5.0 Build 24
Probing Type	Single-Ended	Extension-1 Scope SPC Status	INIT
Compliance Mode	True	Pattern Type	PRBS9
Execution Mode	Live	Bandwidth	Full BW
Overall Test Result	Pass	DPOJET-version	10.0.3.4
Overall Execution Time	0:05:53		
DUT COMMENT: 100G-TXE CAUI4			

Test Name Summary Table	
D/C Common Mode Output Voltage	Pass
Diff Peak to Peak Output Voltage -Tx Disabled	Pass
Diff Peak to Peak Output Voltage -Tx Enabled	Pass
Transition Time	Pass
Signaling Rate	Pass
A/C Common Mode Output Voltage	Pass
Single Ended Output Voltage	Pass
Eye Width	Pass
Eye Height Differential	Pass



TekExpress® 100GBASE-KR4/100GBASE-CR4/CAUI-4 ソリューション

TekExpress 100G-TXE は、IEEE 802.3bj (100GBASEKR4/100GBASE-CR4) および IEEE 802.3bm (CAUI-4) 電気規格に準拠した、テスト/デバッグのためのターンキー・ソリューションを提供します。これら3つの電気規格が、現在の100G Ethernet 業界の根幹を形作っています。

主な特長

- 100G-TXE は、802.3bj (100GBASE-KR4/100GBASE-CR4) のKR4/CR4 電気トランスミッタ規格および802.3bm (CAUI) 規格の、合理化された全自動トランスミッタ特性評価を提供
- DPOJET の低レベルのデバッグ機能を拡張し、100GBASEKR4/100GBASE-CR4 および CAUI-4 に対応¹

アプリケーション

- 電気トランスミッタ測定
- 100GBASE-KR4/100GBASE-CR4 および CAUI-4 の検証

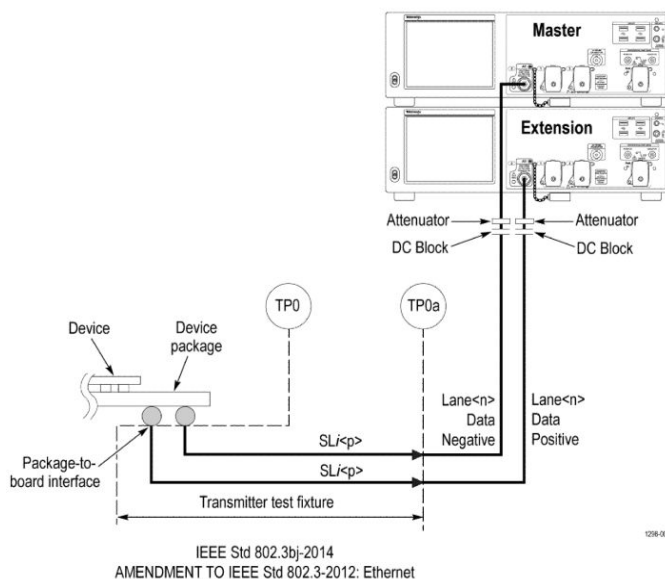
このアプリケーション・パッケージは、50GHz の70000SX シリーズのペアが提供するパフォーマンス・レベルとの組み合わせとして設計されています。100G-TXE は、規格によって規定される33GHz ポイントにチャンネル出力を制約する必須の Bessel Thompson ロールオフ・フィルタをロードします。これは現在すべての IEEE 100G 電気規格で共通です。ATI アーキテクチャ独自の低ノイズ・レベルによって、ノイズに対するキー信号の測定および歪の比率の測定が可能になります。これらは、70000SX システムのマージンによって達成されます。100G-TXE ソリューション・パッケージは、23GHz 以上の70000DX シリーズや MSO シリーズなどの70000SX システム以外でも使用できます。ただし、これらはデバッグ用途にのみ使用可能であり、規格レベルの適合性検証用ではないことを理解する必要があります。

¹ CAUI-4 は CAUI としても知られています。

IEEE 802.3bj (100GBASE-KR4) 電気リアルタイム・トランスミッタ測定の完全自動化

TP0aの対応表 (100GBASE-KR4 測定)

パラメータ	参照規格 (Subclause)	値	単位
信号速度	93.8.1.2	25.78125±100ppm	GBd
差動ピーク・ツー・ピーク出力電圧 (最大)			
トランスミッタ無効	93.8.1.3	30	mV
トランスミッタ有効	93.8.1.3	1,200	mV
DC コモンモード出力電圧 (最大)	93.8.1.3	1.9	V
DC コモンモード出力電圧 (最小)	93.8.1.3	0	V
AC コモンモード出力電圧 (RMS、最大)	93.8.1.3	12	mV
出力波形			
定常電圧 v_f (最大)	93.8.1.5.2	0.6	V
定常電圧 v_f (最小)	93.8.1.5.2	0.4	V
リニア・フィット・パルス・ピーク (最小)	93.8.1.5.2	$0.71 \times v_f$	V
正規化係数ステップ・サイズ (最小)	93.8.1.5.4	0.0083	-
正規化係数ステップ・サイズ (最大)	93.8.1.5.4	0.05	-
プリカーソル・フルスケール・レンジ (最小)	93.8.1.5.5	1.54	-
ポストカーソル・フルスケール・レンジ (最小)	93.8.1.5.5	4	-
係数初期化率			
$(c(0)+c(1)-c(-1))/(c(0)+c(1)+c(-1))$	93.8.1.5.3	1.29±10%	-
$(c(0)-c(1)+c(-1))/(c(0)+c(1)+c(-1))$	93.8.1.5.3	2.57±10%	-
SINAD (最小)	93.8.1.6	27	dB
出力ジッタ (最大)			
偶数・奇数ジッタ	93.8.1.7	0.035	UI
有効有界非相関ジッタ、ピーク・ツー・ピーク	93.8.1.7	0.1	UI
有効非相関トータル・ジッタ、ピーク・ツー・ピーク	93.8.1.7	0.18	UI



トランスミッタ・テスト・フィクスチャとテスト・ポイント

IEEE 802.3bj (100GBASE-CR4) 電気リアルタイム・トランスミッタ測定の完全自動化

TP2の対応表 (100GBASE-CR4 測定)

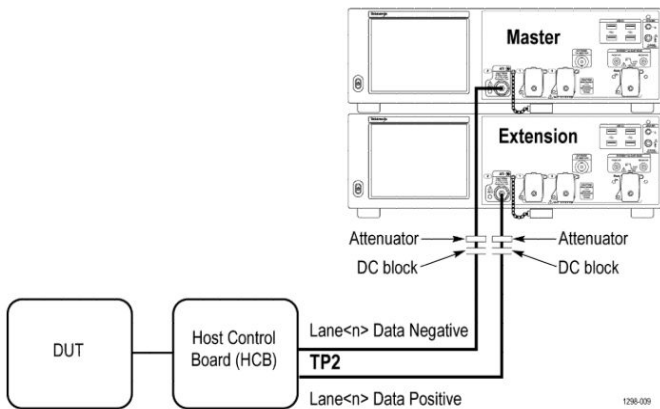
パラメータ	参照規格 (Subclause)	値	単位
差動ピーク・ツー・ピーク出力電圧 (最大、Tx 無効)	92.8.3.1	35	mV
DC コモンモード出力電圧 (最大)	92.8.3.1	1.9	V
AC コモンモード出力電圧、 v_{cmi} (最大、RMS)	92.8.3.1	30	mV
差動ピーク・ピーク電圧、 v_{di} (最大)	92.8.3.1	1,200	mV
トランスミッタ波形			
トランスミッタ定常電圧、 v_f (最小)	92.8.3.5.2	0.34	V
トランスミッタ定常電圧、 v_f (最大)	92.8.3.5.2	0.6	V
リニア・フィット・パルス・ピーク (最小)	92.8.3.5.2	$0.45 \times v_f$	V
送信波形			
絶対係数ステップ・サイズ (最小)	92.8.3.5.4	0.0083	-
絶対係数ステップ・サイズ (最大)	92.8.3.5.2	0.05	-
最小プリカーソル・フルスケール比	92.8.3.5.5	1.54	-
最小ポストカーソル・フルスケール比	92.8.3.5.5	4	-
係数初期化率			
$(c(0)+c(1)-c(-1))/(c(0)+c(1)+c(-1))$	92.8.3.5.3	1.29±10%	-
$(c(0)-c(1)+c(-1))/(c(0)+c(1)+c(-1))$	92.8.3.5.3	2.57±10%	-
SINAD (最小)	92.8.3.5.7	26	dB
出力ジッタ (最大)			

パラメータ	参照規格 (Subclause)	値	単位
偶数・奇数ジッタ、ピーク・ツー・ピーク	92.8.3.8.1	0.035	UI
有効有界非相関ジッタ、ピーク・ツー・ピーク	92.8.3.8.2	0.1	UI
有効非相関トータル・ジッタ、ピーク・ツー・ピーク	92.8.3.8.2	0.18	UI
レーンあたりの信号速度	92.8.3.9	25.78125±1 00ppm	GBd
公称ユニット・インターバル (UI)	92.8.3.9	38.787879	ps

パラメータ	参照規格 (Subclause)	値	単位
アイ高さ A、差動 (最小)	83E.3.1.6	95	mV
アイ高さ B、差動 (最小)	83E.3.1.6	80	mV
トランジション時間 (最小、20%~80%)	83E.3.1.5	10	ps

TP4 の対応表 (CAUI-4 測定)

パラメータ	参照規格 (Subclause)	値	単位
レーンあたりの信号速度 (範囲)	83E.3.1.1	25.78125±1 00 ppm	GBd
AC コモンモード出力電圧 (最大、RMS)	83E.3.1.2	17.5	mV
差動出力電圧 (最大)	83E.3.1.2	900	mV
アイ幅 (最小)	83E.3.2.1	0.57	UI
アイ高さ、差動 (最小)	83E.3.2.1	228	mV
垂直アイ・クローズ (最大)	83E.4.2.1	5.5	dB
トランジション時間 (最小、20%~80%)	83E.3.1.5	12	ps
DC コモンモード電圧 (最小) ²	83E.3.1.2	-350	mV
DC コモンモード電圧 (最大)	83E.3.1.2	2,850	mV

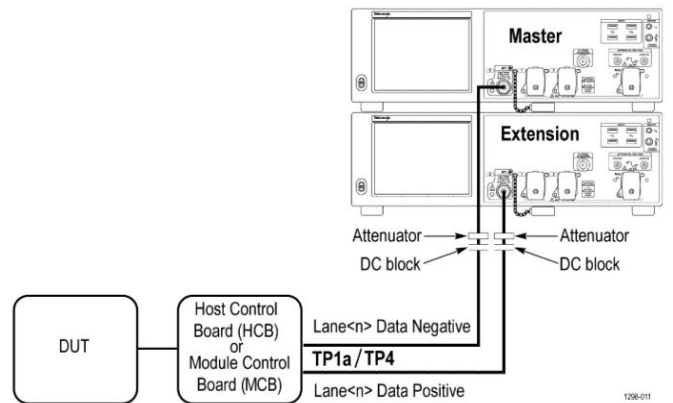


トランスミッタ・テスト・フィクスチャとテスト・ポイント

IEEE 802.3bm (CAUI-4) 電気リアルタイム・トランスミッタ測定の完全自動化

TP1a の対応表 (CAUI-4 測定)

パラメータ	参照規格 (Subclause)	値	単位
レーンあたりの信号速度 (範囲)	83E.3.1.1	25.78125±1 00 ppm	GBd
DC コモンモード出力電圧 (最大)	83E.3.1.2	2.8	V
DC コモンモード出力電圧 (最小)	83E.3.1.2	-0.3	V
シングルエンド出力電圧 (最大)	83E.3.1.2	3.3	V
シングルエンド出力電圧 (最小)	83E.3.1.2	-0.4	V
AC コモンモード出力電圧 (最大、RMS)	83E.3.1.2	17.5	mV
差動ピーク・ツー・ピーク出力電圧 (最大)			
トランスミッタ無効	83E.3.1.2	35	mV
トランスミッタ有効	83E.3.1.2	900	mV
アイ幅 (最小)	83E.3.1.6	0.46	UI



トランスミッタ・テスト・フィクスチャとテスト・ポイント

テスト・ポイント TP1a および TP4 に対応するフィクスチャとして、それぞれホスト・コントロール・ボード (HCB) とモジュール・コントロール・ボード (MCB) が使用されている

² DC コモンモード電圧は、ホストによって生成されます。グラウンドのオフセット電圧による影響も反映された仕様を示しています。

システム・プロービング設定 (オプション)

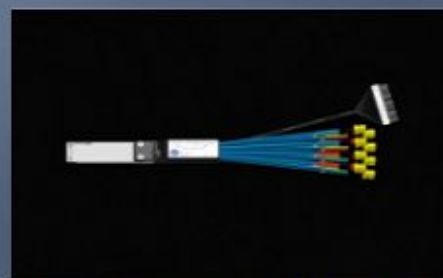
100GBASE-KR4 の帯域幅要件は、ブラウザやはんだ付け用プローブに適用させることは困難です。ただし、デバッグ用途では、これら 33GHz 以下のプローブは、バックプレーンとチップ間の相互接続に効果的な信号アクセスを可能にします。



バックプレーンおよびチップ間の相互接続はプロービングの大きな課題になることがあります。

電気システムのインターコネクト設定

バックプレーンやケーブルによる信号との接続においては、高精度フィクスチャ (2.92mm の精密コネクタ) を使用して電氣的に直接接続することが望まれます。こうしたインターコネクトのためのアクセス・ポイントとしては、100GBASE-CR4 および CAUI-4 設計で使用される、QSFP28 モジュールがあります。



(Image for reference only - see description)
Model No. QSFP28-TPA100G-HCB-6P
Part No. 640-0822-000

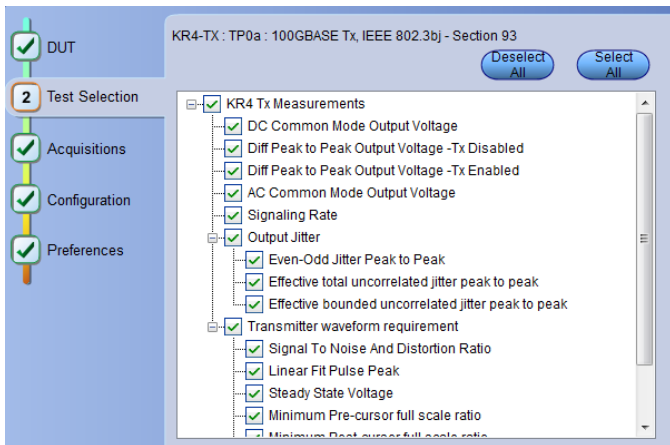
This Adapter Kit contains:

- Qty. 1 - QSFP28 100Gbps Plug Adapter
 - 16 - High Performance Phase Aligned 6" Adapter Coaxial Cables w/ Female SMAs
 - 1 - 12 Position Low Speed Cable and Connector
- CD containing QSFP28 100Gbps User Manual
- Instrument Case

信号のブレイクアウトにはさまざまな手法があります。詳細は、Wilder Technologies の Web サイト (www.wilder-tech.com/qsfp-28-kits.htm) を参考にしてください。

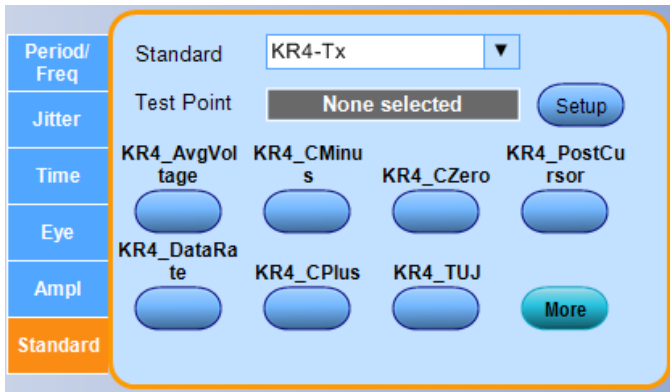
100GBASE-KR4/100GBASE-CR4 測定項目の選択

100G-TXE ソフトウェアを使用すれば、セットアップやテストの実行も簡単です。オシロスコープによる信号取込みと解析は、100G-TXE 自動化ソリューションを介して制御されます。グラフィカル・ユーザ・インタフェース (GUI) により、直感的かつ簡単に再現できるセットアップやテストを実行できます。



TekExpress® 100GBASE-KR4 の測定セットアップ画面

または、規格の合否およびレポート・ツールのない類似の測定セットは、DPOJET の拡張機能にあります。これはデバッグ・ユーザ用であり、コンプライアンス・ユーザ用ではありません。

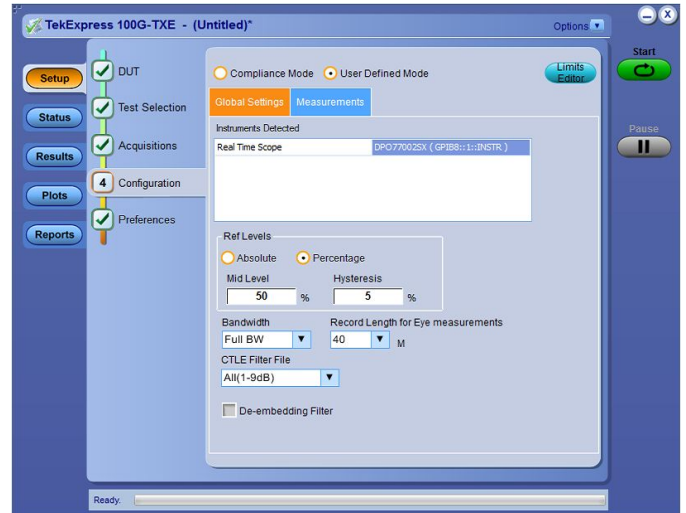


DPOJET 規格：100GBASE-KR4 測定セットアップ画面

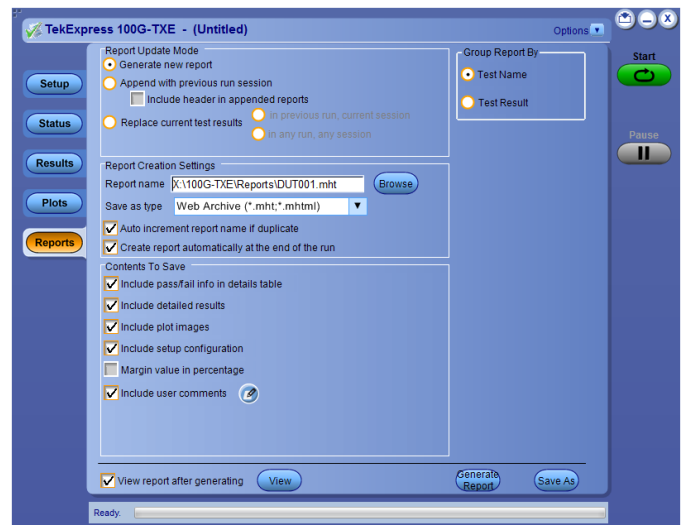
すべての測定において、100GBASE-KR4/100GBASE-CR4/CAUI-4 のコンプライアンス要件に対応する以上の特性評価を実行できます。100G-TXE は、解析ウィンドウなどのテスト構成や、その他のさまざまなパラメータを柔軟に制御する機能を備えています。ユーザ定義モードでは、テスト・リミット値を変更してリミット値を超えたマージン・テストが実行できます。

ユーザ定義モード

ユーザ定義モードでは、グローバル・パラメータ、テスト固有のパラメータ、繰返し測定パラメータ、および通知パラメータを構成できます。この機能により、特性評価を実施できるようになるため、カスタム・ラボをセットアップする必要がなくなり、テスト時間の短縮や複雑さの軽減につながります。



レポートおよび測定結果



100GBASE-KR4、100GBASE-CR4、およびCAUI-4 データ・シート

Tektronix TekExpress 100G-TXE Test Report CAUI4-TX (TP1a)

Setup Information			
DUT ID	DUT001	Master Scope Information	DP0770025X, 8300159
Date/Time	2016-12-19 00:45:54	Master Scope F/W Version	10.5.0 Build 24
TekExpress 100G-TXE Version	1.1.0.2	Master Scope SPC Status	INIT
TekExpress Framework Version	4.2.0.48	Extension-1 Scope Information	DP0770025X, 8300140
Specification Version	IEEE 802.3bm, Annex 83E.3.1	Extension-1 Scope F/W Version	10.5.0 Build 24
Probing Type	Single-Ended	Extension-1 Scope SPC Status	INIT
Compliance Mode	True	Pattern Type	PRE59
Execution Mode	Live	Bandwidth	Full BW
Overall Test Result	Pass	DPOJET version	10.0.3.4
Overall Execution Time	0:05:53		
DUT COMMENT:	100G-TXE CAUI4		

Test Name Summary Table	
DC Common Mode Output Voltage	Pass
Diff Peak to Peak Output Voltage -Tx Disabled	Pass
Diff Peak to Peak Output Voltage -Tx Enabled	Pass
Transition Time	Pass
Signaling Rate	Pass
AC Common Mode Output Voltage	Pass
Single Ended Output Voltage	Pass
Eye Width	Pass
Eye Height Differential	Pass

DC Common Mode Output Voltage								
Measurement Details	Iteration	Measured Value	Test Result	Margin	Low Limit	High Limit	Units	Comments
DC Common Mode Output Voltage	0	1.00000	Pass	L:1.3000 H:1.8000	-0.3	2.8	V	N.A
COMMENTS: DC Common Mode Output Voltage is measured using multimeter								

Diff Peak to Peak Output Voltage -Tx Disabled								
Measurement Details	Iteration	Measured Value	Test Result	Margin	Low Limit	High Limit	Units	Comments
Diff Peak to Peak Output Voltage -Tx Disabled	0	12.02930	Pass	H:22.9707	N.A	35	mV	N.A
COMMENTS:								

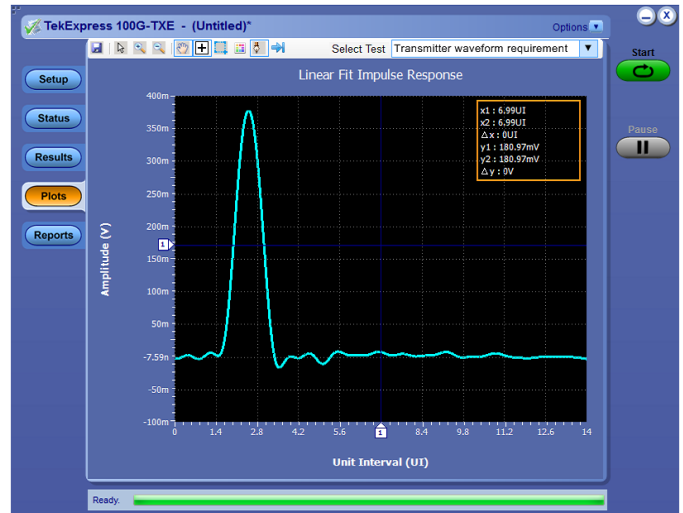
Tektronix TekExpress 100G-TXE Test Report CR4-TX (TP2)

Setup Information			
DUT ID	DUT001	Master Scope Information	DP0770025X, 8300159
Date/Time	2016-12-19 01:20:50	Master Scope F/W Version	10.5.0 Build 24
TekExpress 100G-TXE Version	1.1.0.2	Master Scope SPC Status	INIT
TekExpress Framework Version	4.2.0.48	Extension-1 Scope Information	DP0770025X, 8300140
Specification Version	IEEE 802.3bj, Section 92	Extension-1 Scope F/W Version	10.5.0 Build 24
Probing Type	Single-Ended	Extension-1 Scope SPC Status	INIT
Compliance Mode	True	Pattern Type	PRE59
Execution Mode	Live	Bandwidth	Full BW
Overall Test Result	Pass	DPOJET version	10.0.3.4
Overall Execution Time	0:10:10		
DUT COMMENT:	100G-TXE CR4		

Test Name Summary Table	
DC Common Mode Output Voltage	Pass
Diff Peak to Peak Output Voltage -Tx Disabled	Pass
Diff Peak to Peak Output Voltage -Tx Enabled	Pass
AC Common Mode Output Voltage	Pass
Signaling Rate	Pass
Even-Odd Jitter Peak to Peak	Pass
Effective total uncorrelated jitter peak to peak	Pass
Effective bounded uncorrelated jitter peak to peak	Pass
Signal To Noise And Distortion Ratio	Pass
Linear Fit Pulse Peak	Pass
Steady State Voltage	Pass
Minimum Pre-cursor full scale ratio	Pass
Minimum Post-cursor full scale ratio	Pass
Normalized Coefficient Step Size	Pass

DC Common Mode Output Voltage								
Measurement Details	Iteration	Measured Value	Test Result	Margin	Low Limit	High Limit	Units	Comments
DC Common Mode Output Voltage	0	1.00000	Pass	L:1.0000 H:0.9000	0	1.9	V	N.A
COMMENTS: DC Common Mode Output Voltage is measured using multimeter								

Diff Peak to Peak Output Voltage -Tx Disabled								
Measurement Details	Iteration	Measured Value	Test Result	Margin	Low Limit	High Limit	Units	Comments
Diff Peak to Peak Output Voltage -Tx Disabled	0	11.46290	Pass	H:23.5371	N.A	35	mV	N.A
COMMENTS:								



Overall Test Result: Pass						
Test Name	Details	Pass/Fail	Value	Units	Margin	
Diff Peak to Peak Output Voltage -Tx Disabled	Diff Peak to Peak Output Voltage -Tx Disabled	Pass	12.07420	mV	H:17.9258	
Diff Peak to Peak Output Voltage -Tx Enabled	Diff Peak to Peak Output Voltage -Tx Enabled	Pass	928.49420	mV	H:271.5058	
AC Common Mode Output Voltage	AC Common Mode Output Voltage	Pass	7.76930	mV	H:4.2307	
Signaling Rate	Signaling Rate	Pass	25.78124	Gbd	L:0.0026 H:0.0026	
Even-Odd Jitter Peak to Peak	Even-Odd Jitter Peak to Peak	Pass	0.00243	UI	H:0.0326	
Effective total uncorrelated jitter peak to peak	Effective total uncorrelated jitter peak to peak	Pass	0.06847	UI	H:0.1115	
Effective bounded uncorrelated jitter peak to peak	Effective bounded uncorrelated jitter peak to peak	Pass	0.00000	UI	H:0.1000	
Signal To Noise And Distortion Ratio	Signal To Noise And Distortion Ratio	Pass	29.98806	dB	L:2.9881	
Linear Fit Pulse Peak	Linear Fit	Pass	0.37817	V	L:0.1008	

ご注文の際は以下の型名をご使用ください。

Models

100G-TXE (100GBASE-KR4/100GBASE-CR4) および CAUI-4 のノード・ロック・ライセンス (DPS70KSX リアルタイム・オシロスコープ) を注文するには

オシロスコープ DPS77704SX、DPS75904SX、DPS75004SX、DPS73308SX (Opt. 100G-TXE)

100G-TXE (100GBASE-KR4/100GBASE-CR4) および CAUI-4 のノード・ロック・ライセンス (DPO70KDX リアルタイム・オシロスコープ) を注文するには

オシロスコープ DPO72304DX、DPO72504DX、DPO73304DX (Opt. 100G-TXE)

100G-TXE (100GBASE-KR4/100GBASE-CR4) および CAUI-4 のノード・ロック・ライセンス (MSO70KDX リアルタイム・オシロスコープ) を注文するには

オシロスコープ MSO72304DX、MSO72504DX、MSO73304DX (Opt. 100G-TXE)

100G-TXE (100GBASE-KR4/100GBASE-CR4) および CAUI-4 のノード・ロック・ライセンス (DPO70KSX リアルタイム・オシロスコープ) を注文するには

オシロスコープ DPOO72304SX、DPO72504SX、DPO73304SX (Opt. 100G-TXE)

100G-TXE (100GBASE-KR4/100GBASE-CR4) および CAUI-4 のフローティング・ライセンス (上記のリアルタイム・オシロスコープのいずれか) を注文するには

DPOFL-100G-TXE

100G-TXE (100GBASE-KR4/100GBASE-CR4) および CAUI-4 の 30 日間無料リアルタイム・ライセンス (上記のリアルタイム・オシロスコープのいずれか) を注文するには

DPOFT-100G-TXE

推奨製品

プローブ

Tek P7633 (33GHz) または Tek P7720 (20GHz) プローブ

フィクスチャ

Wilder MCB/HCB QSFP+ブレイクアウト・フィクスチャ (640-0786-000)

100GBASE-KR4、100GBASE-CR4、および CAUI-4 データ・シート

証明書

CE 承認は適用されません。

当社は SRI Quality System Registrar により ISO 9001 および ISO 14001 に登録されています。



ASEAN/オーストラリア・ニュージーランドと付近の離島 (65) 6356 3900
ベルギー 00800 2255 4835*
中央/東ヨーロッパ、バルト海諸国 +41 52 675 3777
フィンランド +41 52 675 3777
香港 400 820 5835
日本 81 (3) 6714 3086
中東、アジア、北アフリカ +41 52 675 3777
中国 400 820 5835
韓国 +822-6917-5084, 822-6917-5080
スペイン 00800 2255 4835*
台湾 886 (2) 2656 6688

オーストラリア 00800 2255 4835*
ブラジル +55 (11) 3759 7627
中央ヨーロッパ/ギリシャ +41 52 675 3777
フランス 00800 2255 4835*
インド 000 800 650 1835
ルクセンブルク +41 52 675 3777
オランダ 00800 2255 4835*
ポーランド +41 52 675 3777
ロシア/CIS +7 (495) 6647564
スウェーデン 00800 2255 4835*
イギリス/アイルランド 00800 2255 4835*

バルカン諸国、イスラエル、南アフリカ、その他 ISE 諸国 +41 52 675 3777
カナダ 1 800 833 9200
デンマーク +45 80 88 1401
ドイツ 00800 2255 4835*
イタリア 00800 2255 4835*
メキシコ、中央/南アメリカ、カリブ海諸国 52 (55) 56 04 50 90
ノルウェー 800 16098
ポルトガル 800 8 12370
南アフリカ +41 52 675 3777
スイス 00800 2255 4835*
米国 1 800 833 9200

*ヨーロッパにおけるフリーダイヤルです。ご利用になれない場合はこちらにおかけください：+41 52 675 3777

詳細については、当社ウェブ・サイト (jp.tek.com または www.tek.com) をご参照ください。

Copyright © Tektronix, Inc. All rights reserved. Tektronix 製品は、登録済みおよび出願中の米国その他の国の特許等により保護されています。本書の内容は、既に発行されている他の資料の内容に代わるものです。また、本製品の仕様および価格は、予告なく変更させていただく場合がございますので、予めご了承ください。TEKTRONIX および TEK は登録商標です。他のすべての商品名は、各社の商標または登録商標です。



06 Sep 2017 61Z-60776-2

jp.tek.com

Tektronix[®]

〒108-6106 東京都港区港南2-15-2 品川インターシティ B棟6階
ヨッ良い オシロ
テクトロニクス お客様コールセンター TEL:0120-441-046
電話受付時間 / 9:00~12:00・13:00~18:00 (土・日・祝・弊社休業日を除く)

jp.tektronix.com

■ 記載内容は予告なく変更することがありますので、あらかじめご了承ください。