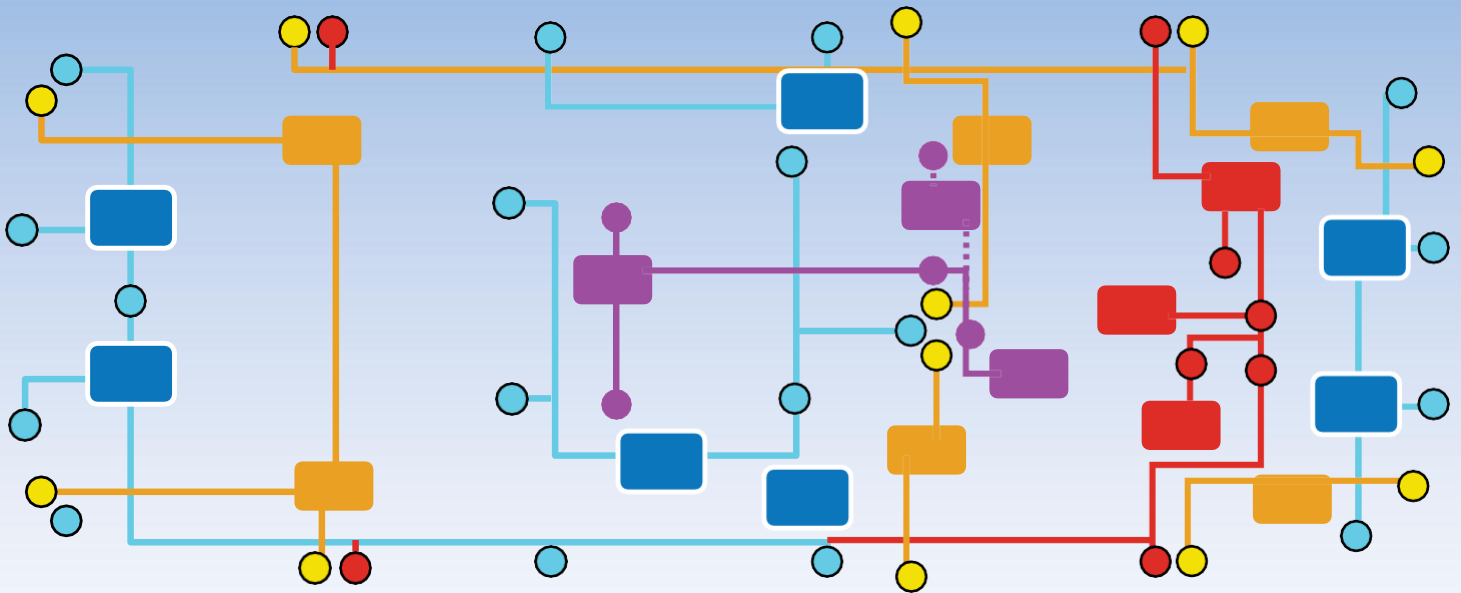


車載イーサネット/シングルペアイーサネット(SPE)に対応した最も包括的なコンプライアンステスト



テレダイン・レクロイは10 Mb/s から 10 Gb/s までのすべての車載イーサネットおよびシングルペアイーサネット (SPE)規格に対し、トランスミッタ、MDI、リンクのコンプライアンステストをサポートします。

- 10Base-T1S
- 10Base-T1L (IEEE 802.3cg)
- 100Base-T1 (IEEE 802.3bw)
- 1000Base-T1 (IEEE 802.3bp)
- MultiGBase-T1 (IEEE 802.3bp) at 2.5, 5, and 10 Gb/s

[Learn more](#)



Tx



MDI



Link

手軽で洗練されたトランスミッタ テスト

- IEEE、Open Alliance TC8、および PMA (Physical Media Attachment) トランスミッタテストをすべてサポート
- ガイド付き接続とテスト実行による高い再現性
- テスト手順に沿って測定を実行、テストリミットに対してレポートを出力

シンプルかつ正確なMDI 測定

- リターンロスとモード変換の両方の測定に対応
- 革新的なモード変換測定方式採用により、計測誤差を低減し、ダイナミックレンジを向上
- TDR データを再利用することでより迅速なテストを実現 — 再キャリブレーション不要
- QualiPHY® 2 のテストフレームワークにより、必要なトランスミッタ、MDI、リンクテストを1つのフレームワークに統合

包括的なリンク特性評価

- QualiPHY 2は、MDI、チャネル、ケーブル、コネクタテストにおいて再現性の高い自動化ワークフローを提供
- TDRデータを再校正せずに再利用することでテスト時間を短縮
- WavePulser 40iX 高速インターコネクト・アナライザが、他に類を見ない時間領域・周波数領域の解析結果を提供
- QualiPHY 2のテストフレームワークにより、必要なすべてのトランスミッタ、MDI、リンクテストを1つのテストフレームワークに統合



車載用およびシングルペアイーサネット(SPE)の完全なコンプライアンステストをサポート

テレダイン・レクロイは、10Mb/sから10Gb/sまでのトランスミッタ、MDI、リンクに関するPMA、TC8、TC9規格への適合性試験に必要なあらゆる機器を提供します。

Tx
10Base-T1L 10Base-T1S 802.3bp
PMA 802.3ch
MDI
1000Base-T1
TC8 **Link** **TC9** 802.3bw
100Base-T1 802.3cg
MultiGBase-T1 **IEEE**
Open Alliance

車載イーサネット & シングルペアイーサネット(SPE)

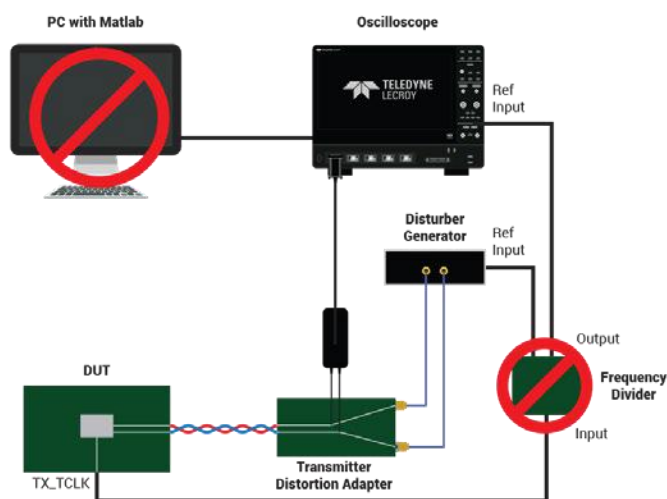
テレダイン・レクロイは、10Base-T1S、10Base-T1L、100Base-T1、1000Base-T1、MultiGBase-T1に対応しており、Physical Media Attachment(PMA)およびTC8規格、MDIリターンロス、リンクテストを含めた包括的なコンプライアンステストを提供しています。



10Mb/sから10Gb/sまでの完全なコンプライアンステストをサポート

すべての車載イーサネットおよびシングルペアイーサネット(SPE)規格に対応した完全なコンプライアンステストを提供しています。

- Physical Media Attachment (PMA)およびTC8トランスミッタテストをすべて実行
- MDIおよびリンク(IEEEおよびTC9規格)テストを実行
- 対応するテレダイン・レクロイのオシロスコープ、テストフィクスチャ、任意波形発生器、TDR、ネットワークアナライザと自動的に連携します。



洗練された簡便なトランスミッタテスト

QualiPHY 2の自動コンプライアンステスト・フレームワークは、洗練された完全な機能を実装しており、テストはシンプルで、必要な機能はすべて内蔵されているか、テレダイン・レクロイから提供されています。

- 必要な機能はすべてテレダイン・レクロイが提供するため、テストの信頼性と確実性が向上
- 歪みテストではソフトウェアによるクロックリカバリが実行されるため、セットアップが簡素化され、信頼性が向上
- テストをより迅速かつ確実に実行



複雑なトランスミッタテストの完全自動化

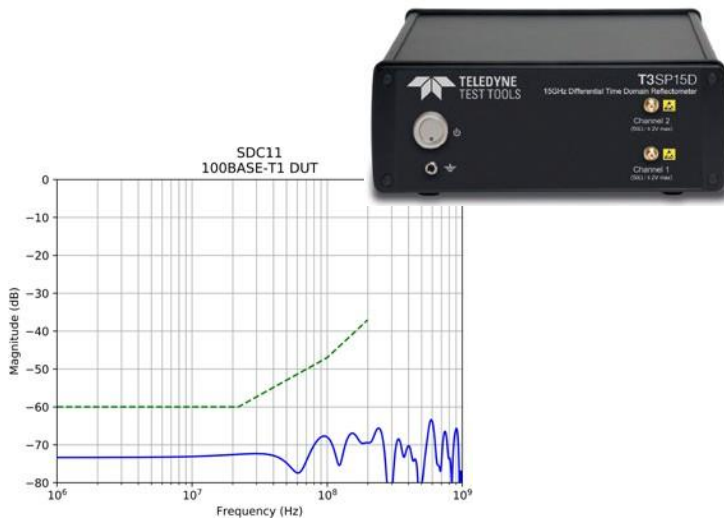
複雑なトランスミッタテストの実行、再現、ドキュメント化が容易です。

- TC8規格のすべてのPMAおよびトランスミッタテストをサポート
- 各テストの接続方法と実行手順をユーザーにガイドし、再現性を向上
- 関連するテスト手順に従って測定を行い、仕様限界値と比較してドキュメントを作成

高精度かつシンプルな MDI測定

テレダイン・レクロイは、車載イーサネットおよびシングルペアイーサネット向けに、MDIリターンロスとモード変換の両方の測定機能を提供します。

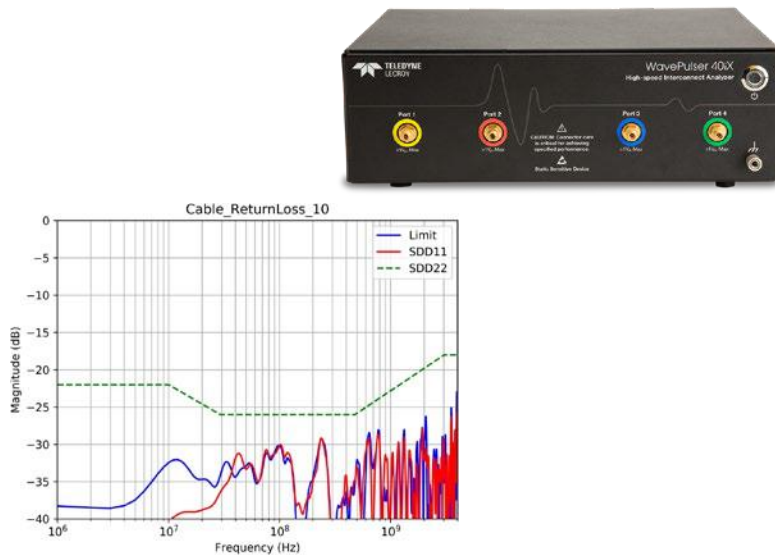
- 革新的なモード変換測定方式により、測定器関連の誤差を低減し、ダイナミックレンジを大幅に向上
- 複数の規格間で生TDRデータを再利用することで、テスト時間を短縮します。周波数範囲を変更する際の再校正は不要
- QualiPHY2は必要なトランスミッタ、MDI、リンクのテストをすべて1つのテストフレームワークに統合



包括的なリンク特性評価

MDI、チャンネル、ケーブル、コネクタの時間領域および周波数領域の特性評価を提供します。

- すべてのMDIテストと機能をサポート
- IEEE802.3およびOpen Alliance TC9で定義されているインピーダンス、遅延、挿入損失、反射損失、モード変換パラメータを測定
- WavePulser 40iXは、VNAグレードのSパラメータ精度とTDRベースの空間分解能により、優れた性能を提供
- QualiPHY 2は、必要なすべてのトランスミッタ、MDI、リンクテストを1つのテストフレームワークに統合



高性能テストフィクスチャ

テレダイン・レクロイは、H-MTD®、MATEnet、Mini50コネクタで使用するために必要な高性能テストフィクスチャをすべて提供しています。

- Rosenberger H-MTD 高速モジュラーツイストペアデータコネクタ(TF-AUTO-HMTDテストフィクスチャ、帯域幅 <13GHz)
- TE Connectivity MATEnet 小型車載イーサネットコネクタシステム(TF-AUTO-MATENETテストフィクスチャ、帯域幅 <2.5GHz)
- Molex Mini50 コネクタ (TF-AUTO-MINI50 テストフィクスチャ、帯域幅 <2.5GHz)
- 高品質な3.5mmコネクタ(SMA互換)を全製品に採用



QUALIPHY® 2自動コンプライアンステストフレームワーク

QualiPHY自動コンプライアンステストフレームワークは、高速シリアルバスやその他のインタフェースに対して、標準化された物理層テストを実行します。



[Watch video](#)



QualiPHY 2で検証・コンプライアンステストを短時間で実現

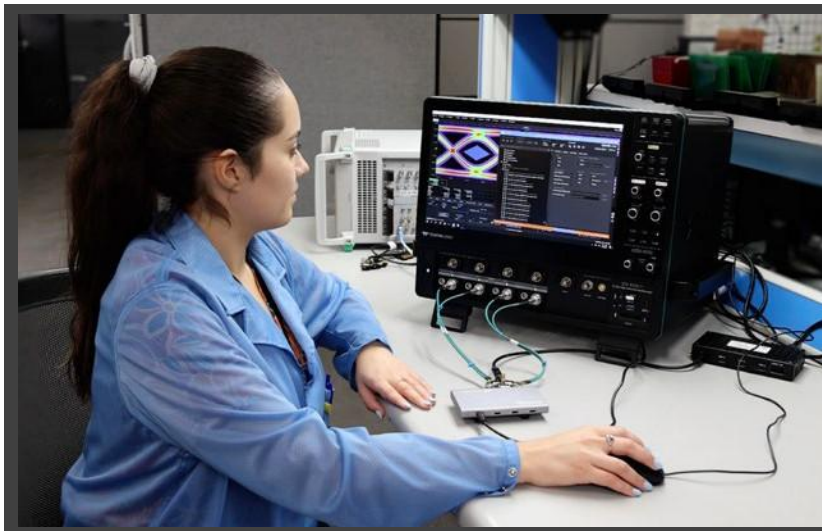
QualiPHY 2製品は、最も直感的で効率的なコンプライアンステストを提供します。

- 統合されたTx、MDI、リンクコンプライアンステストフレームワーク
- シンプルなテスト設定とインタフェース
- どこからでも、時間通りにコンプライアンスチェックを実行
(オフライン解析で生産性向上)

統合コンプライアンステストフレームワーク

QualiPHY 2は、Tx、MDI、リンクのテストセッションを単一の統合テストフレームワークで簡単に管理し、すべてのテストを単一のプロセスフローで自動化します。

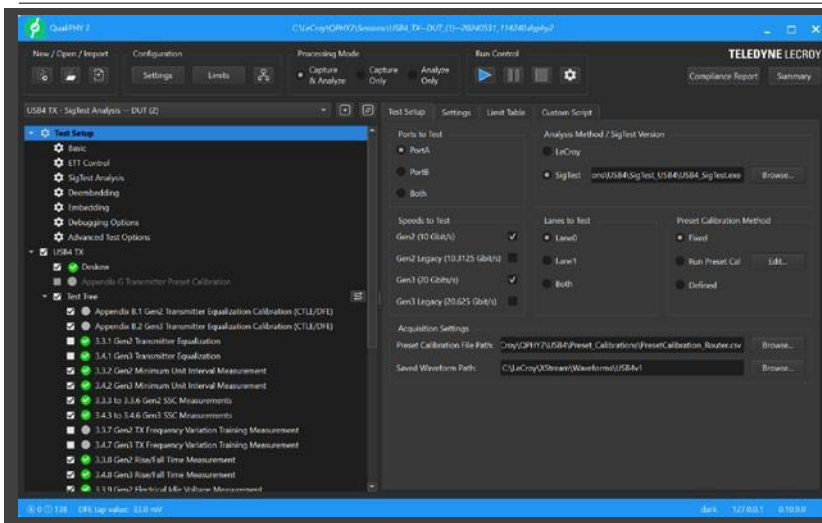
- Tx、MDI、リンクのコンプライアンステストをすべて単一のソフトウェアプログラムで実行
- 10 Mb/sから10 Gb/sまでのすべての速度を単一の自動化フレームワークでサポート

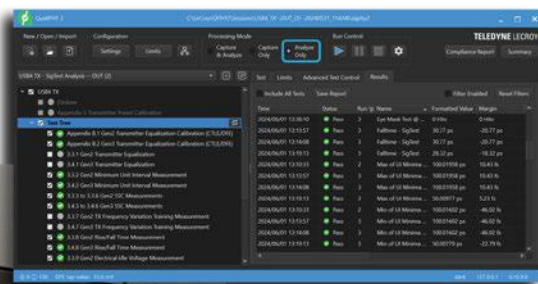


シンプル

わかりやすく、操作も簡単

- すべての設定、テスト選択、合否判定結果を単一のツリーで表示
- テストツリー内で常にポップアップ接続図にアクセス可能
- データベースからテストを簡単に再テストまたは削除が可能
- 強力なPython対応プログラム制御によるテストの自動化





オフライン解析

QPHY2-PCの「解析のみ」モードでは、波形データをリモートコンピュータ上で効率的に後処理できるため、ラボ内のオシロスコープを他のテストタスクに使用できます。

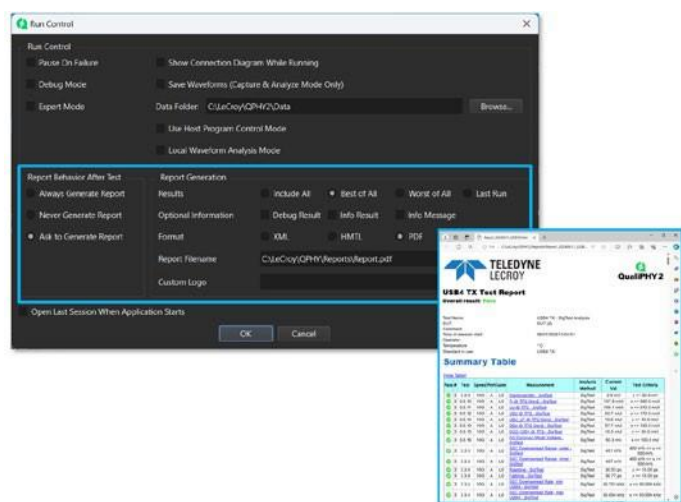
- リモートコンピュータでテストセッションファイルを開くだけでテストを継続可能
- 波形はMAUI Studioまたはその他の互換性のあるテレダイン・レクロイのソフトウェアを使用してオフラインで解析
- すべてのテストが完了すると、測定値、合否判定、マージンが結果データベースに自動で保存

Time	Status	Run	CTS ID	Name	Formatted...	Description	Margin
2024/05/18 23:10:50	Pass	16	3.4.18	Tj at TP3 Gen3	372.4 mUI	Total Jitter, Confirm that ...	227.6 mUI
2024/05/18 23:10:50	Pass	16	3.4.19	UI at TP3	144.1 mUI	Uncorrelated Jitter, ...	165.9 mUI
2024/05/18 23:10:50	Pass	16	3.4.20	UDJ at TP3	79.1 mUI	Uncorrelated Deterministi...	90.9 mUI
2024/05/18 23:08:07	Pass	16	3.4.10	Tj @ TP2 Gen3	273.8 mUI	Total Jitter, Confirm that ...	186.2 mUI
2024/05/18 23:08:07	Pass	16	3.4.11	UI @ TP2	141.8 mUI	Uncorrelated Jitter, ...	168.2 mUI
2024/05/18 23:08:07	Pass	16	3.4.12	UDJ @ TP2	76.4 mUI	Uncorrelated Deterministi...	93.6 mUI
2024/05/18 23:08:07	Pass	16	3.4.15	DCD (OE) @ TP2	12.1 mUI	Duty Cycle Distortion ...	17.9 mUI
2024/05/18 23:08:07	Pass	16	3.4.13	DDJ @ TP2 Gen3	132.0 mUI	Confirm that the ...	78.0 mUI
2024/05/18 23:09:14	Pass	16	3.4.14	UDJ_LF @ TP2 Gen3	25.8 mUI	Low-Frequency ...	44.2 mUI
2024/05/18 23:11:34	Pass	16	3.4.21	Eye Mask Test @ TP3	0 Hits	Confirm that the ...	0 Hits
2024/05/18 23:09:42	Pass	16	3.4.17	Eye Mask Test @ TP2	0 Hits	Confirm that the ...	0 Hits
2024/05/18 23:09:21	Pass	16	3.4.16	AC Common Mode...	58.0 mV	Confirm that the ...	42.0 mV
2024/05/18 23:07:13	Pass	16	3.4.8	Risetime	22.76 ps	Confirm that the rise tim...	-12.76 ps
2024/05/18 23:07:13	Pass	16	3.4.8	Falltime	22.76 ps	Confirm that the rise tim...	-12.76 ps
2024/05/18 23:03:02	Pass	15	3.4.2	Min of UI Minima ...	49.99529 ps	Test to determine if ...	-10.29 fs
2024/05/18 23:03:02	Pass	15	3.4.2	Max of UI Minima ...	49.99652 ps	Test to determine if ...	18.48 fs
2024/05/18 23:06:23	Pass	16	3.4.2	Min of UI Minima ...	49.99529 ps	Test to determine if ...	-10.29 fs
2024/05/18 23:06:23	Pass	16	3.4.2	Max of UI Minima ...	49.99652 ps	Test to determine if ...	18.48 fs

結果レビュー

QPHY2 PCは、オシロスコープ上で動作するQualiPHY 2ソフトウェアと同じデータベース構造を使用しているため、データセットを共通のテストセッションにインポートする際に結果をシームレスに統合できます。すべてのデバイス結果がすぐに確認可能です。

- 各テストは実行番号でインデックス付けされて表示
- 表形式では、並べ替えとフィルタリングが可能
- さらに詳細な分析を行うために、テスト結果テーブルを.csv形式でエクスポート可能



レポート生成

QualiPHY 2の結果データベースは、すべての結果をすぐに確認できる状態で提供します。その後、特定のタスクに合わせてカスタマイズされたレポートを作成できます。

- データベース内のすべてのテスト結果をレポート
- 複数のデバイスまたはテスト条件における最良（マージン最大）または最悪（マージン最小）の結果をレポート
- ゴールデンデバイスで最終適合性テストを実行する際に、最後の結果をレポート

10BASE-T1S

10BASE-T1Sは、車載および産業用途の両方で使用される汎用性の高いシングルペアイーサネット技術であり、センサーや小型デバイスを最新のイーサネットネットワークに効率的に統合する手段を提供します。ポイントツーポイントおよびマルチドロップトポロジの両方をサポートし、短距離リンクにおけるシンプルでコスト効率の高い接続を実現します。

トランスミッタ (TX) コンプライアンステスト

テラダイン・レクロイのQualiPHY 2コンプライアンステストソリューションは、IEEE 802.3cgおよびOPEN Allianceに準拠したトランスミッタのコンプライアンステストを提供します。

10BASE-T1S TXは、以下のQualiPHY 2ソフトウェアオプションでカバー

- QPHY2-10Base-T1
- QPHY2-10-1000BASE-T1
- QPHY2-10-10GBASE-T1

Test Coverage

10Base-T1S TX Tests	テストモード	規格		装置	
		IEEE	OA	オシロスコープ	テスト フィクスチャ
IEEE 147.5.4.1 Transmitter Output Voltage	Mode 1	✓	✓	✓	✓*
OA 5.1.1. Transmitter Output Voltage Mask Test	Mode 1		✓	✓	✓*
IEEE 147.5.4.2 Maximum Output Droop	Mode 2	✓	✓	✓	✓*
IEEE 147.5.4.3 Transmitter Timing Jitter	Mode 3	✓	✓	✓	✓*
IEEE 147.5.4.4 Transmitter Power Spectral Density	Mode 4	✓	✓	✓	✓*
OA 5.1.5 Transmitter Rise and Fall Time	Mode 4		✓	✓	✓*

* DUTコネクタからSMAコネクタへの変換には、使用コネクタにあわせたテストアダプタが必要です。

Product Description

Product Code

Recommended Equipment

500 MHz, 4 Ch, 12 Bits, 10 GS/s, 50 Mpts/Ch	HDO6054B
15.6インチ(1920x1080)静電式タッチスクリーン、高分解能オシロスコープ	
500 MHz, 1.0 pF Active Differential Probe, ±8 V	ZD500
推奨テストフィクスチャ	
Test Fixture HMTD-Connector (m) to SMA (f)	TF-AUTO-HMTD
Test Fixture MATenet-Connector (m) to SMA (f)	TF-AUTO-MATENET
Test Fixture Mini-50-Connector (m) to SMA (f)	TF-AUTO-MINI50
4 pack of SMA Connector boards for TF-AUTO-ENET	TF-AUTO-ENET-SMA
推奨アクセサリ	
1x Pair of high-quality SMA cables	
2x SMA-BNC adapters (HDO6000B、WaveRunner 9000、WaveProHD使用の場合)	
推奨ソフトウェア・オプション	
QualiPHY 2対応車載イーサネット/シングルペアイーサネット コンプライアンステストオプション (10Base-T1L、10Base-T1S トランスミッタテストを含む)	QPHY2-10Base-T1

10BASE-T1L

10BASE-T1Lは、産業、ビルオートメーション、プロセス制御環境向けに長距離シングルペアイーサネットを提供し、最大1000メートルまで単一のツイストペアケーブルで信頼性の高いIP通信を実現します。センサ、アクチュエーター、コントローラーをイーサネットベースのアーキテクチャに直接接続するポイントツーポイントリンクをサポートします。

トランスミッタ (TX) コンプライアンステスト

テラデザイン・レクロイのQualiPHY 2コンプライアンステストソリューションは、IEEE 802.3cgに準拠したトランスミッタのコンプライアンステストを提供します。

10BASE-T1L TXは、以下のQualiPHY 2ソフトウェアオプションでカバー

- QPHY2-10Base-T1
- QPHY2-10-1000BASE-T1
- QPHY2-10-10GBASE-T1

Test Coverage

10Base-T1L Tx Tests	テストモード	規格	装置	
		IEEE	オシロスコープ	テスト フィクスチャ
IEEE 146.5.4.1 Transmitter Output Voltage	Mode 1	✓	✓	✓*
IEEE 146.5.4.2 Maximum Output Droop	Mode 2	✓	✓	✓*
IEEE 146.5.4.3 Transmitter Timing Jitter	Mode 3	✓	✓	✓*
IEEE 146.5.4.4 Transmitter Power Spectral Density	Mode 4	✓	✓	✓*

* DUTコネクタからSMAコネクタへの変換には、使用コネクタにあわせたテストアダプタが必要です。

Product Description

Product Code

Recommended Equipment

500 MHz, 4 Ch, 12 Bits, 10 GS/s, 50 Mpts/Ch	HDO6054B
15.6インチ(1920x1080)静電式タッチスクリーン、高分解能オシロスコープ	
500 MHz, 1.0 pF Active Differential Probe, ±8 V	ZD500
推奨テストフィクスチャ	
4 pack of SMA Connector boards for TF-AUTO-ENET	TF-AUTO-ENET-SMA
推奨アクセサリ	
1x Pair of high-quality SMA cables	
2x SMA-BNC adapters (HDO6000B、WaveRunner 9000、WaveProHD使用の場合)	
推奨ソフトウェア・オプション	
QualiPHY 2対応車載イーサネット/シングルペアイーサネット コンプライアンステストオプション	QPHY2-10Base-T1
(10Base-T1L、10Base-T1S トランスミッタテストを含む)	

100BASE-T1

100BASE-T1は、当初は車載用途向けにBroadR-Reachとして導入されましたが、現在では主要なシングルペアイーサネット規格へと進化を遂げています。ECU、センサー、制御モジュール間の効率的かつ軽量のポイントツーポイント接続を実現します。IEEE 802.3bw規格はPHYを定義し、OPEN Allianceは車載ネットワークに不可欠な詳細な電氣的要件と相互運用性要件を追加しています。

トランスミッタ (TX) コンプライアンステスト

テレダイン・レクロイのQualiPHY 2コンプライアンステストソリューションは、IEEE 802.3bwおよびOPEN Allianceに準拠したトランスミッタのコンプライアンステストを提供します。

100BASE-T1 TXは、以下のQualiPHY 2ソフトウェアオプションでカバー

- QPHY2-10-1000GBASE-T1
- QPHY2-10-10GBASE-T1

Test Coverage

100Base-T1 Tx Tests	テストモード	規格		オシロスコープ	装置		差動 プローブ
		IEEE	OA		テスト フィクスチャ	ファンクショ ン/任意波形 ジェネレータ	
IEEE 96.5.4.1 Transmitter Output Droop	Mode 1	✓	✓	✓	✓*		
IEEE 96.5.4.2 Transmitter Distortion	Mode 4	✓	✓	✓	✓**	✓	
IEEE 96.5.4.3 Transmitter Timing Jitter (Master)	Mode 2	✓	✓	✓	✓*		✓
IEEE 96.5.4.3 Transmitter Timing Jitter (Slave)	Slave TX_TCLK or Mode3	✓	✓	✓	✓*		✓
IEEE 96.5.4.4 Transmitter Power Spectral Density	Mode 5	✓	✓	✓	✓*		
IEEE 96.5.4.5 Transmit Clock Frequency	Mode 2	✓	✓	✓	✓*		
IEEE 96.5.4.6 Transmitter Peak Differential Output	Mode 5	✓		✓	✓*		
OA PMA TX 07 MDI Common Mode Emission	Mode 5		✓	✓	✓†		

* DUTコネクタからSMAコネクタへの変換には、使用コネクタにあわせたテストアダプタが必要です。

** TF-AUTO-ENETテストフィクスチャが必要です

† MDIコモンモードエミッションテストフィクスチャが必要です

Product Description

Product Code

Recommended Equipment

500 MHz, 4 Ch, 12 Bits, 10 GS/s, 50 Mpts/Ch	HDO6054B
15.6インチ(1920x1080)静電式タッチスクリーン、高分解能オシロスコープ	
500 MHz, 1.0 pF Active Differential Probe, ±8 V	ZD500
200 MHz, 2.4 GS/s, 20 Mpts, 2 Channel, 20 Vpp Function/Arbitrary Waveform Generator	T3AFG200
Test Fixture for 10Base-T1S, 100Base-T1, and 1000Base-T1 Debug and Compliance Testing	TF-AUTO-ENET
推奨テストフィクスチャ	
Test Fixture HMTD-Connector (m) to SMA (f)	TF-AUTO-HMTD
Test Fixture MATEnet-Connector (m) to SMA (f)	TF-AUTO-MATENET
Test Fixture Mini-50-Connector (m) to SMA (f)	TF-AUTO-MINI50
4 pack of SMA Connector boards for TF-AUTO-ENET	TF-AUTO-ENET-SMA
Test fixture for measuring Common Mode Emission	Available from 3rd party vendor
推奨アクセサリ	
1x Pair of high-quality SMA cables	
2x SMA-BNC adapters (HDO6000B、WaveRunner 9000、WaveProHDの場合)	
推奨ソフトウェア・オプション	
QualiPHY 2対応車載イーサネット/シングルペアイーサネット コンプライアンステストオプション (10Base-T1L, 10Base-T1S, 100Base-T1, 1000Base-T1 トランスミッタテストを含む)	QPHY2-10-1000BASE-T1

1000BASE-T1

IEEE 802.3bpで定義された1000BASE-T1は、シングルペアイーサネットを拡張し、最新の車載および産業用途向けにフルギガビットのデータレートを実現します。ECU、カメラ、センサー、ドメインコントローラー間で、高帯域幅かつ軽量のポイントツーポイント接続を提供します。OPEN Allianceは、IEEE仕様に加えて、電気的特性、EMC、相互運用性に関するガイドラインを追加することで、要求の厳しい車載ネットワーク環境における堅牢なパフォーマンスと信頼性の高い統合を保証します。

トランスミッタ (TX) コンプライアンステスト

テレサイン・レクロイのQualiPHY 2コンプライアンステストソリューションは、IEEE 802.3bpおよびOPEN Allianceに準拠したトランスミッタのコンプライアンステストを提供します。

1000BASE-T1 TXは、以下のQualiPHY 2ソフトウェアオプションでカバー

- QPHY2-10-1000BASE-T1
- QPHY2-10-10GBASE-T1

Test Coverage

1000Base-T1 Tx Tests	テストモード	規格		装置	オシロスコープ	テスト フィクスチャ	ファンクシ ョン/任意波形 ジェネレータ	差動 プローブ
		IEEE	OA					
IEEE 97.5.3.1 Transmitter Maximum Output Droop	Mode 1	✓	✓	✓	✓*			
IEEE 97.5.3.2 Transmitter Distortion	Mode 4	✓	✓	✓	✓**	✓		
IEEE 97.5.3.3 Transmitter Timing Jitter (Master)	Mode 2	✓	✓	✓	✓*			✓
IEEE 97.5.3.3 Transmitter Timing Jitter (Slave)	Slave TX_TCLK or Mode3	✓	✓	✓	✓*			✓
IEEE 97.5.3.3 Transmitter Timing Jitter (MDI)	Mode 5	✓	✓	✓	✓*			
IEEE 97.5.3.4 Transmitter Power Spectral Density	Mode 2	✓	✓	✓	✓*			
IEEE 97.5.4.4 Transmitter Peak Differential Output	Mode 5	✓		✓	✓*			
IEEE 97.5.4.6 Transmitter Clock Frequency	Mode 2	✓	✓	✓	✓*			
OA 5.1.7. Transmitter Link Sync Pulse Amplitude	Normal Operation		✓	✓	✓†			✓

* DUTコネクタからSMAコネクタへの変換には、使用コネクタにあわせたテストアダプタが必要です。

** TF-AUTO-ENETテストフィクスチャが必要です

† MDIコモンモードエミッションテストフィクスチャが必要です

Product Description

Product Code

Recommended Equipment

2.5 GHz, 20 GS/s, 4 Ch, 100 Mpts/Ch	WavePro 254HD
15.6インチ(1920x1080)静電式タッチスクリーン、高分解能オシロスコープ	
4 GHz ProBus2 Differential Probes	D420-A-PB2
200 MHz, 2.4 GS/s, 20 Mpts, 2 Channel, 20 Vpp Function/Arbitrary Waveform Generator	T3AFG200
Test Fixture for 10Base-T1S, 100Base-T1, and 1000Base-T1 Debug and Compliance Testing	TF-AUTO-ENET
推奨テストフィクスチャ	
Test Fixture HMTD-Connector (m) to SMA (f)	TF-AUTO-HMTD
Test Fixture MATenet-Connector (m) to SMA (f)	TF-AUTO-MATENET
Test Fixture Mini-50-Connector (m) to SMA (f)	TF-AUTO-MINI50
4 pack of SMA Connector boards for TF-AUTO-ENET	TF-AUTO-ENET-SMA
推奨アクセサリ	
1x Pair of high-quality SMA cables	
2x SMA-BNC adapters (HDO6000B、WaveRunner 9000、WaveProHDの場合)	
推奨ソフトウェア・オプション	
QualiPHY 2対応車載イーサネット/シングルペアイーサネット コンプライアンステストオプション (10Base-T1L, 10Base-T1S, 100Base-T1, 1000Base-T1 トランスミッタテストを含む)	QPHY2-10-1000BASE-T1

MULTIGBASE-T1

MultiGBASE-T1は、シングルペアイーサネットをマルチギガビットの車載アプリケーションに拡張し、2.5G、5G、10Gのデータレートをサポートすることで、高度なセンサー、カメラ、集中型アーキテクチャの高帯域幅要求に対応します。IEEE 802.3chはPHYを定義し、OPEN AllianceはMultiGBASE-T1仕様を通じて、チャンネル、ケーブル、コネクタの詳細な要件を規定することで、エコシステムを強化しています。

トランスミッタ (TX) コンプライアンステスト

テレサイン・レクロイのQualiPHY 2コンプライアンステストソリューションは、IEEE 802.3chおよびOPEN Allianceに準拠したトランスミッタのコンプライアンステストを提供します。

2.5GBase-T1, 5GBase-T1 and 10GBase-T1 TXは、以下のQualiPHY 2ソフトウェアオプションでカバー

- QPHY2-10-10GBASE-T1

Test Coverage

MultiGBase-T1 Tx Tests	テストモード	規格		装置 オシロスコープ	装置 テスト フィクスチャ	差動プローブ
		IEEE	OA			
IEEE 149.5.2.1 Transmitter Maximum Output Droop	Mode 6	✓	✓	✓	✓*	
IEEE 149.5.2.2 Transmitter Linearity	Mode 4	✓	✓	✓	✓*	
IEEE 149.5.2.3.1 Transmitter Timing Jitter	Mode 1	✓	✓	✓	✓*	✓
IEEE 149.5.2.3.2 MDI Random Jitter in Master Mode	Mode 2 - Square wave	✓	✓	✓	✓*	
IEEE 149.5.2.3.2 MDI Deterministic Jitter in Master Mode	Mode 2 - JP03A (DJ) Mode 2 - JP03B (EOJ)	✓	✓	✓	✓*	
IEEE 149.5.2.4 Transmitter PSD & Power Level	Mode 5	✓	✓	✓	✓*	
IEEE 149.5.2.5 Transmitter Peak Differential Output	Mode 5	✓	✓	✓	✓*	
IEEE 149.5.2.5 Transmitter Clock Frequency	Mode 2 - JP03A	✓	✓	✓	✓*	

* DUTコネクタからSMAコネクタへの変換には、使用コネクタにあわせたテストアダプタが必要です。

Product Description

Product Code

Recommended Equipment

2.5GBase-T1 4 GHz, 20 GS/s, 4 Ch, 100 Mpts/Ch High Definition Oscilloscope	WavePro 404HD
5GBase-T1 6 GHz, 20 GS/s, 4 Ch, 100 Mpts/Ch High Definition Oscilloscope	WavePro 604HD
10GBase-T1 13 GHz, 12 bits, 80 GS/s, 200 Mpts/Ch High Definition Oscilloscope	WaveMaster 8130HD
All speeds 500 MHz, 1.0 pF Active Differential Probe, ±8 V	ZD500
推奨テストフィクスチャ Test Fixture HMTD-Connector (m) to SMA (f)	TF-AUTOHMTD
推奨アクセサリ 1x Pair of high-quality SMA cables	
推奨ソフトウェア・オプション QualiPHY 2対応車載イーサネット/シングルペアイーサネット コンプライアンステストオプション (10Base-T1L, 10Base-T1S, 100Base-T1 and 1000Base-T1 トランスミッタテストを含む)	QPHY2-10-10GBASE-T1

推奨機器およびソフトウェア

テレサイン・レクロイは、トランスミッタ、MDI、リンクのすべてのテストに必要なハードウェアとソフトウェアをすべて提供します。



高性能オシロスコープ

車載イーサネット/SPEに対応した複数のオシロスコープモデル

- HDO6000B (帯域幅: 350MHz - 1 GHz)
- WavePro HD (帯域幅: 2.5 GHz - 8)
- WaveMaster SDA 8000HD (帯域幅: 6 GHz - 65 GHz)



TF-AUTO-ENET

TF-AUTO-ENETは、100Base-T1および1000Base-T1において妨害信号を注入するために必要です。更に100Base-T1および1000Base-T1ではデバッグのために双方向リンクのトラフィックを分離するためにも使用できます。



ファンクション/任意波形ジェネレータ T3AFG200シリーズ

100Base-T1および1000Base-T1では、妨害信号を生成するために信号発生器が必要です。T3AFG200任意波形発生器は、これらの信号を生成するための費用対効果の高いソリューションであり、QualiPHY 2スクリプトから直接制御できます。



WavePulser 40iX インターコネクトアナライザ

WavePulser 40iXは、最大10Gb/sのリンク測定に最適なネットワーク解析・測定ツールです。Sパラメータ(周波数領域)とインピーダンスプロファイル(時間領域)を単一のデータ捕捉で組み合わせ、豊富なツールボックスを備えることで、高速インターコネクトの比類ない特性評価を実現します。



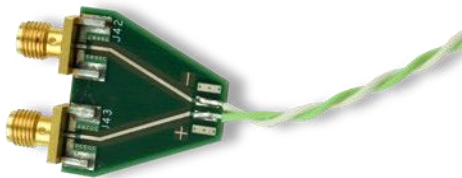
真の差動TDR測定器 T3SPシリーズ

T3SPシリーズのTDR測定器は、時間領域におけるインピーダンスと周波数領域におけるSパラメータの両方を測定できるため、反射損失やモード変換の測定に最適な機器です。



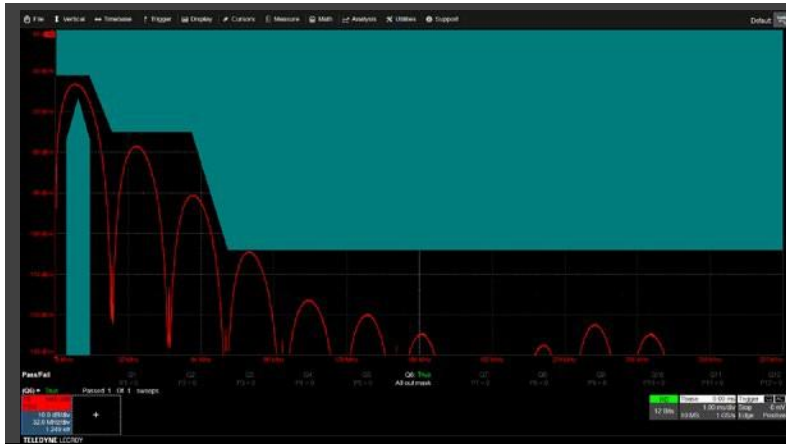
TF-AUTO-HMTD, TF-AUTO-MATENET, TF-AUTO-MINI50

車両で最もよく使用される3種類のコネクタシステムへの適合を簡素化するように設計されています。これら3種類はすべて優れたRF特性を備えており、TF-AUTO-ENETと併用することで、コンプライアンステストやデバッグに使用できます。



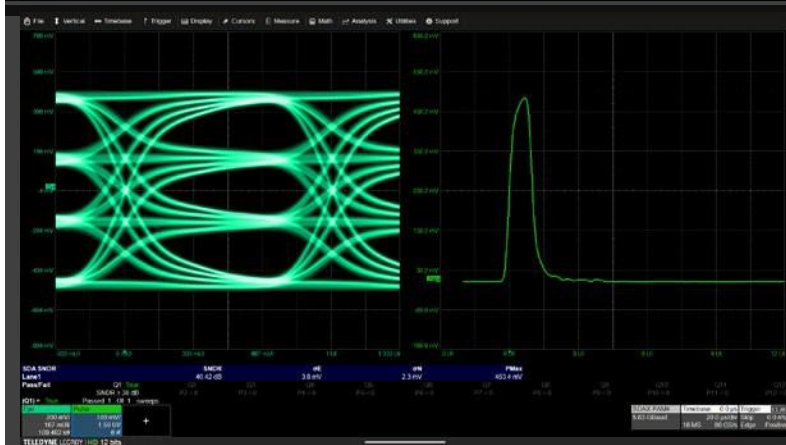
TF-AUTO-ENET-SMA

TF-AUTO-SMAを使用すると、ツイストペアケーブルへの接続が容易になります。TF-AUTO-ENETとの併用に最適ですが、単独でも使用でき、コンプライアンステストやデバッグ作業における接続性を簡素化します。



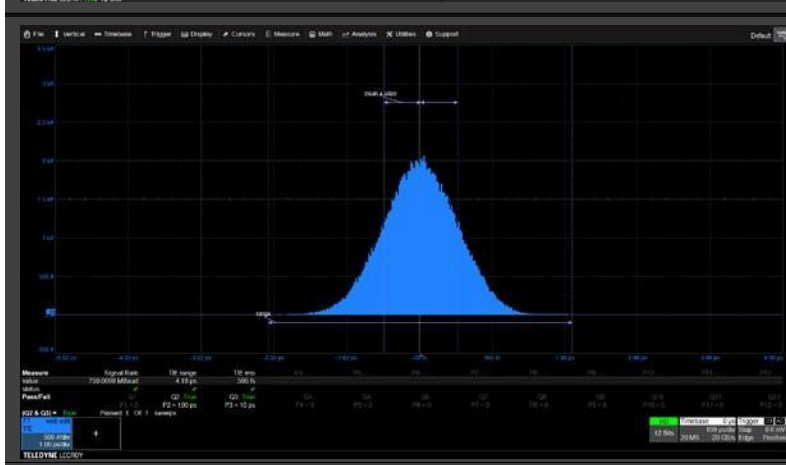
QPHY2-10Base-T1

QualiPHY 2 車載イーサネット/シングルペアイーサネット コンプライアンステストオプション、10Base-T1Lおよび10Base-T1SのTx検証が含まれます。



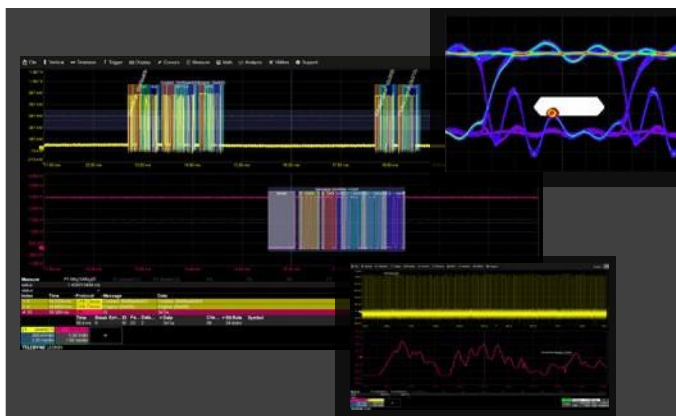
QPHY2-10-1000BASE-T1

QualiPHY 2 車載イーサネット/シングルペアイーサネット コンプライアンステストオプションには、10Base-T1L、10Base-T1S、100Base-T1、および1000Base-T1のTx検証が含まれます。



QPHY2-10-10GBASE-T1

QualiPHY 2 車載イーサネット/シングルペアイーサネット コンプライアンステストオプションには、10Base-T1L、10Base-T1S、100Base-T1、1000Base-T1、およびMultiGBASE-T1のTx検証が含まれます。



TDMEオプション:コンプライアンステストを支えるデバッグツール

- T – 最も強力な柔軟なトリガー機能
- D – 最も直感的なシリアルデータデコーダ
- M – シリアルデータ検証効率のための測定およびグラフツール
- E / P – アイディアグラム解析/物理層テスト

teledynelecroy.com/tdme



テレダイン・レクロイ お客様窓口

テレダイン・ジャパン株式会社

本社 〒183-0006 東京都府中市緑町3-11-5(芳文社府中ビル3F)

TEL: 042-402-9400(代) FAX: 042-402-9586

サービスセンター TEL: 042-402-9401(代) FAX: 042-402-9583

大阪オフィス 〒564-0063 大阪府吹田市江坂町1-14-33(TCSビル4F)

TEL: 06-6330-0961(代) FAX: 06-6330-0965

ホームページ <https://ja.teledynelecroy.com/>

メールでのお問合せ lecroy.contact.japan@teledyne.com

御用命は