

(for box-to-box)

***1 "DisplayPort is a trademark of VESA"**

1. はじめに

1.1 目的

本試験は、DisplayPort ロングケーブル・アセンブリの、製品規格書 108-78826 Rev.A に規定された性能必要条件に合致しているか確認するために行われた。

1.2 適用範囲

本報告書は、DisplayPort ロングケーブル・コネクタ アセンブリの、電氣的、機械的及び環境的性能必要条件について行なった試験内容を記述している。本製品確認試験は、2010年9月1日から2010年10月1日までに行われた。

1.3 結論

DisplayPort ロングケーブル・コネクタ アセンブリは、該当の製品規格書 108-78826 Rev.Aの性能必要条件に合致していた。

1. Introduction

1.1 Qualification Testing were performed on a DisplayPort Long Cable Assembly & Connector in order to determine if it meets the requirements as specified in the Product Specification 108-78826, Rev.A document.

1.2 Scope

This report covers the electrical, mechanical and environmental performance requirements of a DisplayPort Long Cable Assembly & Connector. that corresponds to the P/Ns listed in Fig. 1 on page 2 herein after
The qualification testing period was between 1-Sep-2010 and 1-Oct-2010.

1.3 Conclusion

DisplayPort Long Cable Assembly & Connector meets the electrical, mechanical and environmental performance requirements as specified in the Product Specification, 108-78826, Rev. A document and comply to DisplayPort V1.1a spec.

1.4 試料

試料は現行の生産システムから無作為抽出法により取り出された。以下の試料が試験に使用された。

1.4 Test Samples

Samples were taken randomly from current production. The following samples were used:

| 型番 Part Number | 品名 Description | ケーブル長 Cable Length |
|-------------------|---|-----------------------|
| 2013655-1 | DisplayPort リセプタクル コネクタ ----- DisplayPort Receptacle Connector | — |
| 2040067-3 | DisplayPort ケーブル-コネクタ サブ-アセンブリ ----- DisplayPort Cable-Connector SUB Assembly | — |
| 2134416-2 | DisplayPort ケーブル アセンブリ & コネクタ (for box-to-box) ----- DisplayPort Cable Assembly & Connector (for box-to-box) Plug | 15m |
| 2134416-1 | DisplayPort ケーブル アセンブリ & コネクタ (for box-to-box) ----- DisplayPort Cable Assembly & Connector (for box-to-box) Plug | 10m |
| | ----- | |
| | ----- | |
| | ----- | |
| | ----- | |
| | ----- | |

2. 試験内容

2. Test Contents

| 項番 | 試験項目 | 必要条件 | 判定 |
|-----------------------------------|--|---|----------|
| No. | Test Items | Requirements | Judgment |
| 2.1 | 製品の確認 | 目視により、コネクタの機能上支障をきたす損傷なきこと。 | 合格 |
| | Product Examination | Visual Inspection No physical damage | PASS |
| 電 気 的 性 能 Electrical Requirements | | | |
| 2.2 | 総合抵抗 (ローレベル) (ANSI/EIA-364-23) | コンタクト 試験後： ΔR 30 m Ω 以下 シェル 試験後： ΔR 50 m Ω 以下 | 合格 |
| | Termination Resistance (Low Level) (ANSI/EIA-364-23) | Contact Final : ΔR 30 m Ω Max. Shell Final : ΔR 50 m Ω Max. | PASS |
| 2.3 | 耐電圧 (ANSI/EIA-364-20) | 初期、試験後共 未嵌合コネクタ：500V AC 嵌合コネクタ：300V AC 1 分間、異常なし | 合格 |
| | Dielectric withstanding Voltage (ANSI/EIA-364-20) | Initial/Final ; Unmated connectors : 500V AC Mated connectors : 300V AC 1 minute, No abnormality allowed. | PASS |
| 2.4 | 絶縁抵抗 (ANSI/EIA-364-21) | 初期、試験後共 100 M Ω 以上 (未嵌合) 10 M Ω 以上 (嵌合) 未嵌合コネクタ：500V DC 印加 嵌合コネクタ：150V DC 印加 | 合格 |
| | Insulation Resistance (ANSI/EIA-364-21) | Initial / Final, 100 M Ω minimum (Unmated) 10 M Ω minimum (Mated) Unmated connectors : apply 500V DC Mated connectors : apply 150V DC | PASS |

| | | | |
|-----|--------------------|---|------|
| 2.5 | 温度上昇 | 通電による温度上昇を測定する。 定格電流 (0.5A) を通電して、温度上昇は 30°C以下 | 合格 |
| | Temperature Rising | Measure temperature rising by energized current. 30°C Max. under loaded specified current (0.5A) | PASS |

| | | | |
|-----|---|--|------|
| 2.6 | 電気放電 (IEC61000-4-2) | 未嵌合の両コネクタに 8mmの球プローブを使用し、 1KVから8KVまで1KV毎に試験する。 コンタクトに放電の形跡の無いこと。 | 合格 |
| | Electrostatic Discharge (IEC61000-4-2) | Test unmated each connector from 1KV to 8KV in 1KV steps using 8mm ball probe. No evidence of Discharge to contact at 8KV. | PASS |

機 械 的 性 能 Mechanical Requirements

| | | | |
|------|---------------------------------------|--|------|
| 2.7 | 振動 (ANSI/EIA-364-28) | 掃引時間 : 50~2000~50 Hz/20分間、 振幅 : 1.52mm(P-P) or 147m/s ² (15G) 期間 : XYZ 各方向に 各12回 (計36回) 100mAを通電不連続導通は 1 μ sec をこえないこと。 コンタクト : Δ R30mΩ 以下 (終期) シェル : Δ R50mΩ 以下 (終期) | 合格 |
| | Vibration (ANSI/EIA-364-28) | Sweep time : 50~2000~50 Hz/20 minutes, Amplitude : 1.52mm(P-P) or 147m/s ² (15G) Duration : 12 times in each (total of 36 times) X,Y,Z axes. 100mA applied. No electrical discontinuity greater than 1 μ sec shall occur. Contact : Δ R30mΩ maximum (Final) Shell : Δ R50mΩ maximum (Final) | PASS |
| 2.8 | 挿入力 (ANSI/EIA-364-13) | 44.1 N (4.5 Kgf) 以下 操作速度 25 mm/分 | 合格 |
| | Insertion Force (ANSI/EIA-364-13) | 44.1 N (4.5 Kgf) Max. Operation Speed : 25 mm/min. | PASS |
| 2.9 | 引抜力 (ANSI/EIA-364-13) | 9.8 N (1.0 Kgf) 以上 39.2 N (4.0 Kgf) 以下 操作速度 25 mm/分 | 合格 |
| | Withdrawal Force (ANSI/EIA-364-13) | 9.8 N (1.0 Kgf) minimum 39.2 N (4.0 Kgf) maximum Operation Speed : 25 mm/min. | PASS |
| 2.10 | ラッチ強度 (ANSI/EIA-364-98) | 外観 : 損傷無き事 49.0 N (5.0 Kgf) 以上 操作速度 13 mm/分 | 合格 |
| | Latch Strength (ANSI/EIA-364-98) | Appearance : No damage on either parts of connector 49.0 N (5.0 Kgf) minimum Operation Speed : 13 mm/min. | PASS |

| | | | |
|------|---|---|------|
| 2.11 | 耐久性 (繰返し挿抜) (ANSI/EIA-364-09) | 挿抜回数 10000 回 挿抜速度 100±50サイクル/時 コンタクト : Δ R30mΩ 以下 (終期) シェル : Δ R50mΩ 以下 (終期) | 合格 |
| | Durability (Repeated Mating/ Unmating) (ANSI/EIA-364-09) | No. of Cycles: 10000 cycles Operation Speed : 100±50 cycles/hour Contact : Δ R30mΩ maximum (Final) Shell : Δ R50mΩ maximum (Final) | PASS |
| 2.12 | ケーブル屈曲 (ANSI/EIA-364-41) | 2平面の両方に100サイクルを行う。 X=3.7xケーブル径 瞬断:1 μ sec 以下 耐電圧:項目2.3による。 絶縁抵抗:項目2.4による。 | 合格 |
| | Cable Flex (ANSI/EIA-364-41) | 100 cycle in each of 2 planes. Dimension:X=3.7 x Cable Diameter, Discontinuity : 1 μ sec maximum Dielectric Withstanding Voltage:Conform to item of 2.3 Insulation Resistance: Conform to item of 2.4 | PASS |

環 境 的 性 能 Environmental Requirements

| | | | |
|------|------------------------------------|---|------|
| 2.13 | 熱衝撃 (ANSI/EIA-364-32) | -55°C / 30分、+85°C / 30分 これを1サイクルとして、10 サイクル行う。 コンタクト : Δ R30mΩ 以下 (終期) シェル : Δ R50mΩ 以下 (終期) | 合格 |
| | Thermal Shock (ANSI/EIA-364-32) | -55°C / 30min.、+85°C / 30min. Making this a cycle, repeat 10 cycles. Contact : Δ R30mΩ maximum (Final) Shell : Δ R50mΩ maximum (Final) | PASS |

| | | | |
|------|------------------------------------|--|------|
| 2.14 | 湿度 (ANSI/EIA-364-31) | 温度 : +25~+85°C 湿度 : 80~95% R.H. 期間 : 4 サイクル (96時間) コンタクト : Δ 30mΩ 以下 (終期) シェル : Δ R50mΩ 以下 (終期) 耐電圧 : 項目2.3 による。 絶縁抵抗 : 項目2.4 による。 | 合格 |
| | Humidity (ANSI/EIA-364-31) | Temperature : +25~+85°C Relative Humidity : 80~95% R.H. Duration : 4 cycles (96 hours) Contact : Δ R30mΩ maximum (Final) Shell : Δ R50mΩ maximum (Final) Dielectric Withstanding Voltage : Conform to item of 2.3 Insulation Resistance : Conform to item of 2.4 | PASS |
| 2.15 | 温度寿命 (ANSI/EIA-364-17) | 105°C±2°C、250時間 コンタクト : Δ R30mΩ 以下 (終期) シェル : Δ R50mΩ 以下 (終期) | 合格 |
| | Thermal Aging (ANSI/EIA-364-17) | 105°C±2°C、250 hours Contact : Δ R30mΩ maximum (Final) Shell : Δ R50mΩ maximum (Final) | PASS |

ケーブル-アセンブリ 性能 Cable-Assembly High Speed Performance

| | | | |
|------|------------------------|--|------|
| 2.16 | デифференシャル インピーダンス | コネクタ部 : 100Ω ±10% ワイヤー処理部 : 100Ω ±10% ケーブル : 100Ω ±5% VESA DisplayPort Standard Ver.1.1a -4.1.3 Impedance Profile 立ち上がり時間 : 130psec(20% - 80%) | 合格 |
| | Differential Impedance | Connector area : 100Ω ±10% Wire Management : 100Ω ±10% Bulk Cable : 100Ω ±5% VESA DisplayPort Standard Ver.1.1a -4.1.3 Impedance Profile Rise time : 130ps (20% - 80%). | PASS |
| 2.17 | インサージョン ロス | VESA DisplayPort Standard Version 1.1a -4.1.6.1 -Figure 4-10 | 合格 |
| | Insertion Loss | VESA DisplayPort Standard Version 1.1a -4.1.6.1 -Figure 4-10 | PASS |

| | | | |
|------|----------------------|---|------|
| 2.18 | リターン ロス | VESA DisplayPort Standard Version 1.1a -4.1.6.1 -Figure 4-11 | 合格 |
| | Return Loss | VESA DisplayPort Standard Version 1.1a -4.1.6.1 -Figure 4-11 | PASS |
| 2.19 | Near End Noise (NEN) | VESA DisplayPort Standard Version 1.1a -4.1.6.2 -Figure 4-12 | 合格 |
| | Near End Noise (NEN) | VESA DisplayPort Standard Version 1.1a -4.1.6.2 -Figure 4-12 | PASS |
| 2.20 | Far End Noise (FEN) | VESA DisplayPort Standard Version 1.1a -4.1.6.3 -Figure 4-13 | 合格 |
| | Far End Noise (FEN) | VESA DisplayPort Standard Version 1.1a -4.1.6.3 -Figure 4-13 | PASS |
| 2.21 | ペア内 スキュー | ペア内スキュー : 250ps 以下 | 合格 |
| | Intra-Pair Skew | Intra-Pair : 250ps maximum | PASS |

Fig. 2 (終わり) (End)

Note:

For High Speed performance testing, a special fixture (that complies with DisplayPort PHY Compliance requirements) was used. Consequentially fixture's effects were de-embedded of the cable assembly for maximum accuracy of the test results

3. 製品認定試験の試験順序

3. Product Qualification Test Sequence

| Test of Examination | Test Group(a) | | | | | | | | | |
|------------------------------|---------------|----------|------|-------|-----|----|---|---|---|---|
| | 1 | 2(A) | 2(B) | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | Test Sequence | | | | | | | | | |
| Low Level Contact Resistance | 1,4,6 | 1,4, 6,8 | | 1,4,6 | 1,3 | | | | | |
| Dielectric Strength | | | 1,4 | | | | | | | |
| Insulation Resistance | | | 2,5 | | | | | | | |
| Vibration | | | | 5(b) | | | | | | |
| Durability (50cycles) | 2 | 2 | | 2 | | | | | | |
| Durability (10Kcycles) | | | | | 2 | | | | | |
| Re-seating (3cycles) | 5 | 7 | | | | | | | | |
| Thermal Shock | | 3 | | | | | | | | |
| Humidity | | 5(c) | 3(d) | | | | | | | |
| Thermal Aging (250h) | 3 | | | | | | | | | |
| Thermal Aging (24h) | | | | 3 | | | | | | |
| Temperature Rising | | | | | | 1 | | | | |
| Electrostatic Discharge | | | | | | | 1 | | | |
| Insertion/ Withdrawal force | | | | | | | | 1 | | |
| Latch Strength | | | | | | | | | 1 | |
| Cable Flex | | | | | | | | | | 1 |
| Test of Examination | Test Group(a) | | | | | | | | | |
| | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | | | | |
| Differential Impedance | 1 | | | | | | | | | |
| Insertion Loss | | 1 | | | | | | | | |
| Return Loss | | | 1 | | | | | | | |
| Near End Noise (NEN) | | | | 1 | | | | | | |
| Far End Noise (FEN) | | | | | 1 | | | | | |
| Intra-Pair Skew | | | | | | 1 | | | | |

(a) 欄内の数字は試験の順序を示す。 / Numbers indicate sequence in which the tests are performed.

(b) 試験中瞬断の確認を行う。 / Measure discontinuity during the test.

(c) 両コネクタを嵌合して試験を行う。（試験条件A） / Mated each connectors and test. (Test condition A)

(d) コネクタを未嵌合にして試験を行う。（試験条件B） / Un-mated connectors and test. (Test condition B)

4. 測定結果 TEST RESULT

| 条件 Conditions | 測定項目 Measure Item | n | 単位 Unit | 結果 Results | | | | 規格 Requirement | 判定 Judgment |
|---------------------------------|---|-----|------------|--------------------------|------|-------|------|-------------------------------|----------------|
| | | | | MAX. | MIN. | AVE. | SIG. | | |
| 試験グループ 1 Test Group 1 | | | | | | | | | |
| 初期 Initial | 製品の 確認検査 Examination of Product | 5 | — | 異常なし No abnormalities | | | | 異常なきこと No Abnormalities | 合格 PASS |
| | 総合抵抗 コンタクト Termination Resistance Contact | 100 | mΩ | 34.3 | 24.9 | 30.17 | 2.72 | — | — |
| | 総合抵抗 シェル Termination Resistance Shell | 5 | mΩ | 2.9 | 1.4 | 2.30 | 0.58 | — | — |
| 温度寿命後 After Thermal Aging | 製品の 確認検査 Examination of Product | 5 | — | 異常なし No abnormalities | | | | 異常なきこと No Abnormalities | 合格 PASS |
| | 総合抵抗 コンタクト Termination Resistance Contact | 100 | mΩ | 36.4 | 27.0 | 32.64 | 3.35 | — | — |
| | Δ R コンタクト Contact | 100 | mΩ | 7.9 | 0.7 | 4.18 | 2.28 | 30 mΩ Max | 合格 PASS |
| | 総合抵抗 シェル Termination Resistance Shell | 5 | mΩ | 5.0 | 2.4 | 3.72 | 1.19 | — | — |
| | Δ R シェル Shell | 5 | mΩ | 2.5 | -1.1 | 0.74 | 1.26 | 50 mΩ Max | 合格 PASS |
| 再嵌合 Reseating | 製品の 確認検査 Examination of Product | 5 | — | 異常なし No abnormalities | | | | 異常なきこと No Abnormalities | 合格 PASS |
| | 総合抵抗 コンタクト Termination Resistance Contact | 100 | mΩ | 37.2 | 26.0 | 31.17 | 3.70 | — | — |
| | Δ R コンタクト Contact | 100 | mΩ | 5.2 | -2.1 | 1.31 | 2.51 | 30 mΩ Max | 合格 PASS |
| | 総合抵抗 シェル Termination Resistance Shell | 5 | mΩ | 3.5 | 1.1 | 2.65 | 0.74 | — | — |
| | Δ R シェル Shell | 5 | mΩ | 0.8 | -0.3 | 0.30 | 0.39 | 50 mΩ Max | 合格 PASS |

| 条件 Conditions | 測定項目 Measure Item | n | 単位 Unit | 結果 Results | | | | 規格 Requirement | 判定 Judgment |
|---|---|-----|------------|--------------------------|------|-------|------|-------------------------------|----------------|
| | | | | MAX. | MIN. | AVE. | SIG. | | |
| 試験グループ2-A 嵌合 Test Group 2-A (Mating condition) | | | | | | | | | |
| 初期 Initial | 製品の 確認検査 Examination of Product | 5 | — | 異常なし No abnormalities | | | | 異常なきこと No Abnormalities | 合格 PASS |
| | 総合抵抗 コンタクト Termination Resistance Contact | 100 | mΩ | 36.8 | 24.5 | 32.84 | 3.73 | — | — |
| | 総合抵抗 シェル Termination Resistance Shell | 5 | mΩ | 4.4 | 1.7 | 2.80 | 1.16 | — | — |
| 熱衝撃後 After Thermal Shock | 製品の 確認検査 Examination of Product | 5 | — | 異常なし No abnormalities | | | | 異常なきこと No Abnormalities | 合格 PASS |
| | 総合抵抗 コンタクト Termination Resistance Contact | 100 | mΩ | 36.5 | 26.0 | 30.55 | 3.70 | — | — |
| | Δ R コンタクト Contact | 100 | mΩ | 5.7 | -5.0 | -0.48 | 3.13 | 30 mΩ Max | 合格 PASS |
| | 総合抵抗 シェル Termination Resistance Shell | 5 | mΩ | 4.6 | 1.1 | 2.45 | 1.34 | — | — |
| | Δ R シェル Shell | 5 | mΩ | 1.2 | -3.3 | -1.26 | 2.09 | 50 mΩ Max | 合格 PASS |
| 湿度後 After Humidity | 製品の 確認検査 Examination of Product | 5 | — | 異常なし No abnormalities | | | | 異常なきこと No Abnormalities | 合格 PASS |
| | 総合抵抗 コンタクト Termination Resistance Contact | 100 | mΩ | 35.3 | 26.3 | 30.75 | 3.01 | — | — |
| | Δ R コンタクト Contact | 100 | mΩ | 4.5 | -3.9 | 0.39 | 2.85 | 30 mΩ Max | 合格 PASS |
| | 総合抵抗 シェル Termination Resistance Shell | 5 | mΩ | 2.9 | 1.0 | 1.98 | 0.85 | — | — |
| | Δ R シェル Shell | 5 | mΩ | -0.6 | -2.6 | -1.66 | 0.81 | 50 mΩ Max | 合格 PASS |

| 条件 Conditions | 測定項目 Measure Item | n | 単位 Unit | 結果 Results | | | | 規格 Requirement | 判定 Judgment |
|------------------|---|-----|------------|--------------------------|------|-------|------|-------------------------------|----------------|
| | | | | MAX. | MIN. | AVE. | SIG. | | |
| 再嵌合 Reseating | 製品の 確認検査 Examination of Product | 5 | — | 異常なし No abnormalities | | | | 異常なきこと No Abnormalities | 合格 PASS |
| | 総合抵抗 コンタクト Termination Resistance Contact | 100 | mΩ | 30.5 | 25.8 | 29.91 | 2.96 | — | — |
| | Δ R コンタクト Contact | 100 | mΩ | 5.8 | -5.6 | 0.63 | 3.59 | 30 mΩ Max | 合格 PASS |
| | 総合抵抗 シェル Termination Resistance Shell | 5 | mΩ | 4.1 | 1.0 | 2.76 | 1.44 | — | — |
| | Δ R シェル Shell | 5 | mΩ | 0 | -0.9 | -0.41 | 0.34 | 50 mΩ Max | 合格 PASS |

| 試験グループ2-A 嵌合 Test Group 2-A (Mating condition) | | | | | | | | | |
|---|----------------------------------|------------------|---|--------------------------------|--|--|--|-------------------------------|------------|
| 初期 Initial | 耐電圧 Dielectric Strength | 20 Poi- nt | — | 異常なし No abnormalities | | | | 異常なきこと No Abnormalities | 合格 PASS |
| | 絶縁抵抗 Insulation Resistance | 20 Poi- nt | Ω | 3.75 × 10 ⁸ Ω Min. | | | | 10 MΩ Min. | 合格 PASS |
| 湿度後 After Humidity | 耐電圧 Dielectric Strength | 20 Poi- nt | — | 異常なし No abnormalities | | | | 異常なきこと No Abnormalities | 合格 PASS |
| | 絶縁抵抗 Insulation Resistance | 20 Poi- nt | Ω | 2.31 × 10 ¹¹ Ω Min. | | | | 10 MΩ Min. | 合格 PASS |
| 試験グループ2-B 未嵌合 Test Group 2-B (Un-mating condition) | | | | | | | | | |
| 初期 Initial | 耐電圧 Dielectric Strength | 40 Poi- nt | — | 異常なし No abnormalities | | | | 異常なきこと No Abnormalities | 合格 PASS |
| | 絶縁抵抗 Insulation Resistance | 40 Poi- nt | Ω | 4.34 × 10 ¹¹ Ω Min. | | | | 100 MΩ Min. | 合格 PASS |
| 湿度後 After Humidity | 耐電圧 Dielectric Strength | 40 Poi- nt | — | 異常なし No abnormalities | | | | 異常なきこと No Abnormalities | 合格 PASS |
| | 絶縁抵抗 Insulation Resistance | 40 Poi- nt | Ω | 2.67 × 10 ¹⁰ Ω Min. | | | | 100 MΩ Min. | 合格 PASS |

| 条件 Conditions | 測定項目 Measure Item | n | 単位 Unit | 結果 Results | | | | 規格 Requirement | 判定 Judgment |
|------------------|----------------------|---|------------|---------------|------|------|------|-------------------|----------------|
| | | | | MAX. | MIN. | AVE. | SIG. | | |

| 試験グループ3 Test Group 3 | | | | | | | | | |
|-------------------------|---|-----|----|--------------------------|------|-------|------|-------------------------------|------------|
| 初期 Initial | 製品の 確認検査 Examination of Product | 5 | — | 異常なし No abnormalities | | | | 異常なきこと No Abnormalities | 合格 PASS |
| | 総合抵抗 コンタクト Termination Resistance Contact | 100 | mΩ | 39.0 | 30.0 | 28.39 | 5.64 | — | — |
| | 総合抵抗 シェル Termination Resistance Shell | 5 | mΩ | 1.7 | 0.4 | 1.05 | 0.47 | — | — |

| | | | | | | | | | |
|--|---|-----|----|--------------------------|------|-------|------|-------------------------------|------------|
| 温度寿命後 After Thermal Aging (Pre-condition, 24h) | 製品の 確認検査 Examination of Product | 5 | — | 異常なし No abnormalities | | | | 異常なきこと No Abnormalities | 合格 PASS |
| | 総合抵抗 コンタクト Termination Resistance Contact | 100 | mΩ | 35.4 | 25.1 | 31.07 | 3.32 | — | — |
| | Δ R コンタクト Contact | 100 | mΩ | 7.0 | -4.4 | 1.88 | 3.52 | 30 mΩ Max | 合格 PASS |
| | 総合抵抗 シェル Termination Resistance Shell | 5 | mΩ | 2.8 | 1.8 | 2.39 | 0.32 | — | — |
| | Δ R シェル Shell | 5 | mΩ | 2.3 | 0 | 1.28 | 0.82 | 50 mΩ Max | 合格 PASS |

| 条件 Conditions | 測定項目 Measure Item | n | 単位 Unit | 結果 Results | | | | 規格 Requirement | 判定 Judgment |
|------------------|----------------------|---|------------|---------------|------|------|------|-------------------|----------------|
| | | | | MAX. | MIN. | AVE. | SIG. | | |

| |
|-------------------------|
| 試験グループ3 Test Group 3 |
|-------------------------|

| | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|---|-----|-----|--------------------------|------|-------|------|-------------------------------|------------|
| 振動試験中 Vibration During test | 瞬断 discontinuity | 5 | μ S | 瞬断なし No discontinuity | | | | 1 μ S Max. | 合格 PASS |
| 振動後 After Vibration | 製品の 確認検査 Examination of Product | 5 | — | 異常なし No abnormalities | | | | 異常なきこと No Abnormalities | 合格 PASS |
| | 総合抵抗 コンタクト Termination Resistance Contact | 100 | mΩ | 35.3 | 24.6 | 30.57 | 3.26 | — | — |
| | Δ R コンタクト Contact | 100 | mΩ | 6.2 | -4.8 | -1.21 | 3.31 | 30 mΩ Max | 合格 PASS |
| | 総合抵抗 シェル Termination Resistance Shell | 5 | mΩ | 2.3 | 1.2 | 1.54 | 0.43 | — | — |
| | Δ R シェル Shell | 5 | mΩ | 0.7 | -1.0 | -0.11 | 0.72 | 50 mΩ Max | 合格 PASS |

| 条件 Conditions | 測定項目 Measure Item | n | 単位 Unit | 結果 Results | | | | 規格 Requirement | 判定 Judgment |
|--|---|-----|------------|--------------------------|------|-------|-------|-------------------------------|----------------|
| | | | | MAX. | MIN. | AVE. | SIG. | | |
| 試験グループ 4 Test Group 4 | | | | | | | | | |
| 初期 Initial | 製品の 確認検査 Examination of Product | 5 | — | 異常なし No abnormalities | | | | 異常なきこと No Abnormalities | 合格 PASS |
| | 総合抵抗 コンタクト Termination Resistance Contact | 100 | mΩ | 35.4 | 26.1 | 30.95 | 2.66 | — | — |
| | 総合抵抗 シェル Termination Resistance Shell | 5 | mΩ | 1.9 | -0.7 | 0.58 | 1.23 | — | — |
| 耐久性(10000回) 後 After Durability (10000 cycles) | 製品の 確認検査 Examination of Product | 5 | — | 異常なし No abnormalities | | | | 異常なきこと No Abnormalities | 合格 PASS |
| | 総合抵抗 コンタクト Termination Resistance Contact | 100 | mΩ | 37.9 | 24.9 | 31.79 | 3.53 | — | — |
| | ΔR コンタクト Contact | 5 | mΩ | 1.4 | -3.9 | -2.01 | 2.01 | 30 mΩ Max | 合格 PASS |
| | 総合抵抗 シェル Termination Resistance Shell | 5 | mΩ | 18.9 | -9.5 | 4.27 | 11.46 | — | — |
| | ΔR シェル Shell | 5 | mΩ | 10.6 | -9.1 | 1.55 | 8.21 | 50 mΩ Max | 合格 PASS |

| 条件 Conditions | 測定項目 Measure Item | n | 単位 Unit | 結果 Results | | | | 規格 Requirement | 判定 Judgment |
|------------------------------------|----------------------------------|-----------------|------------|-------------------------------|------|-------|------|--|----------------|
| | | | | MAX. | MIN. | AVE. | SIG. | | |
| 試験グループ 5 Test Group 5 | | | | | | | | | |
| 温度上昇 Temperature Rising | DC0.5A | 8 | °C | 5.2 | | | | 30°C Max | 合格 PASS |
| 試験グループ 6 Test Group 6 | | | | | | | | | |
| 電気放電 Electrostatic Discharge | 外 観 Appearance | 5 | set | 異常なし No abnormalities. | | | | コンタクトに 放電の形跡の 無いこと No evidence of discharge to contact at 8kV | 合格 PASS |
| 試験グループ7 Test Group 7 | | | | | | | | | |
| 挿入力 Insertion force | 初期 Initial | 5 | N | 13.9 | 9.6 | 11.54 | 2.02 | 44.1N Max. | 合格 PASS |
| 抜去力 Withdrawal force | 初期 Initial | 5 | N | 11.7 | 11.1 | 11.48 | 0.23 | 9.8N Min. 39.2N Max. | 合格 PASS |
| 試験グループ8 Test Group 8 | | | | | | | | | |
| ラッチ強度 Latch Strength | 初期 Initial | 5 | N | 81.0 | 69.1 | 75.46 | 5.68 | 49.0 N Min. | 合格 PASS |
| | 外 観 Appearance | 5 | N | 異常なし No abnormalities. | | | | No damage on either part of connector | 合格 PASS |
| 試験グループ9 Test Group 9 | | | | | | | | | |
| 屈曲試験中 Cable Flex During test | 瞬断 discontinuity | 76 | μ S | 瞬断なし No discontinuity | | | | 1 μ S Max. | 合格 PASS |
| 屈曲後 After Cable Flex | 耐電圧 Dielectric Strength | 10 | — | 異常なし No abnormalities | | | | 異常なきこと No Abnormalities | 合格 PASS |
| | 絶縁抵抗 Insulation Resistance | 10 Poi nt | Ω | 1.6 × 10 ¹² Ω Min. | | | | 10 MΩ Min. | 合格 PASS |

| 条件 Conditions | 測定項目 Measure Item | n | 単位 Unit | 結果 Results | | 規格 Requirement | 判定 Judgment |
|---|----------------------------|---|------------|---------------------|---------|-------------------------|----------------|
| | | | | Minimum | Maximum | | |
| 試験グループ10 Test Group 10 | | | | | | | |
| デифアレンシャル インピーダンス Differential Impedance | Connector area | | Ω | See Figures 3a – 3d | | 100 Ω ±10% | 合格 PASS |
| | Wire Management | | Ω | | | 100 Ω ±10% | 合格 PASS |
| | Bulk Cable | | Ω | | | 100 Ω ±5% | 合格 PASS |
| 試験グループ11 Test Group 11 | | | | | | | |
| インサーション ロス Insertion Loss | Magnitude vs. Frequency | | dB | See Figures 4a & 4b | | Spec. -4.1.6.1 | 合格 PASS |
| 試験グループ12 Test Group 12 | | | | | | | |
| リターン ロス Return Loss | Magnitude vs. Frequency | | dB | See Figures 5a – 5d | | Spec. -4.1.6.1 | 合格 PASS |
| 試験グループ13 Test Group 13 | | | | | | | |
| Near End Noise (NEN) | Magnitude vs. Frequency | | dB | See Figures 6a & 6b | | Spec. -4.1.6.2 | 合格 PASS |
| 試験グループ14 Test Group 14 | | | | | | | |
| Far End Noise (FEN) | Magnitude vs. Frequency | | dB | See Figures 7a & 7b | | Spec. -4.1.6.3 | 合格 PASS |
| 試験グループ15 Test Group 15 | | | | | | | |
| ペア内スキュー Intra-Pair | TDT | | ps | See Figure 8 & 9 | | 250ps Spec. -4.1.6.4 | 合格 PASS |

¹ UI = Unit Interval, also known as one bit time duration (370ps @ HBR, 617ps @ RBR)

Differential Impedance (10m)

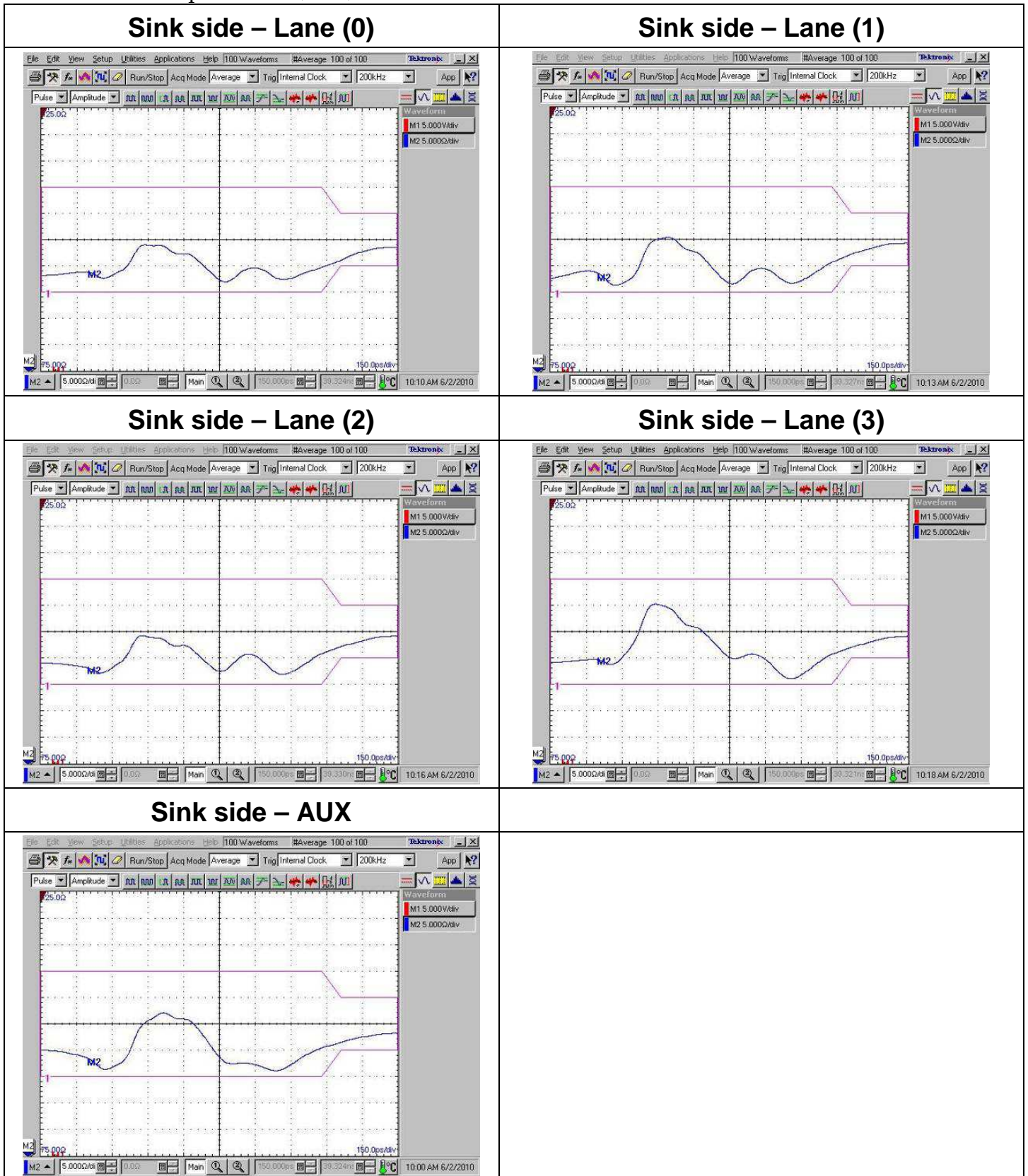


Figure-3a

Differential Impedance (15m)

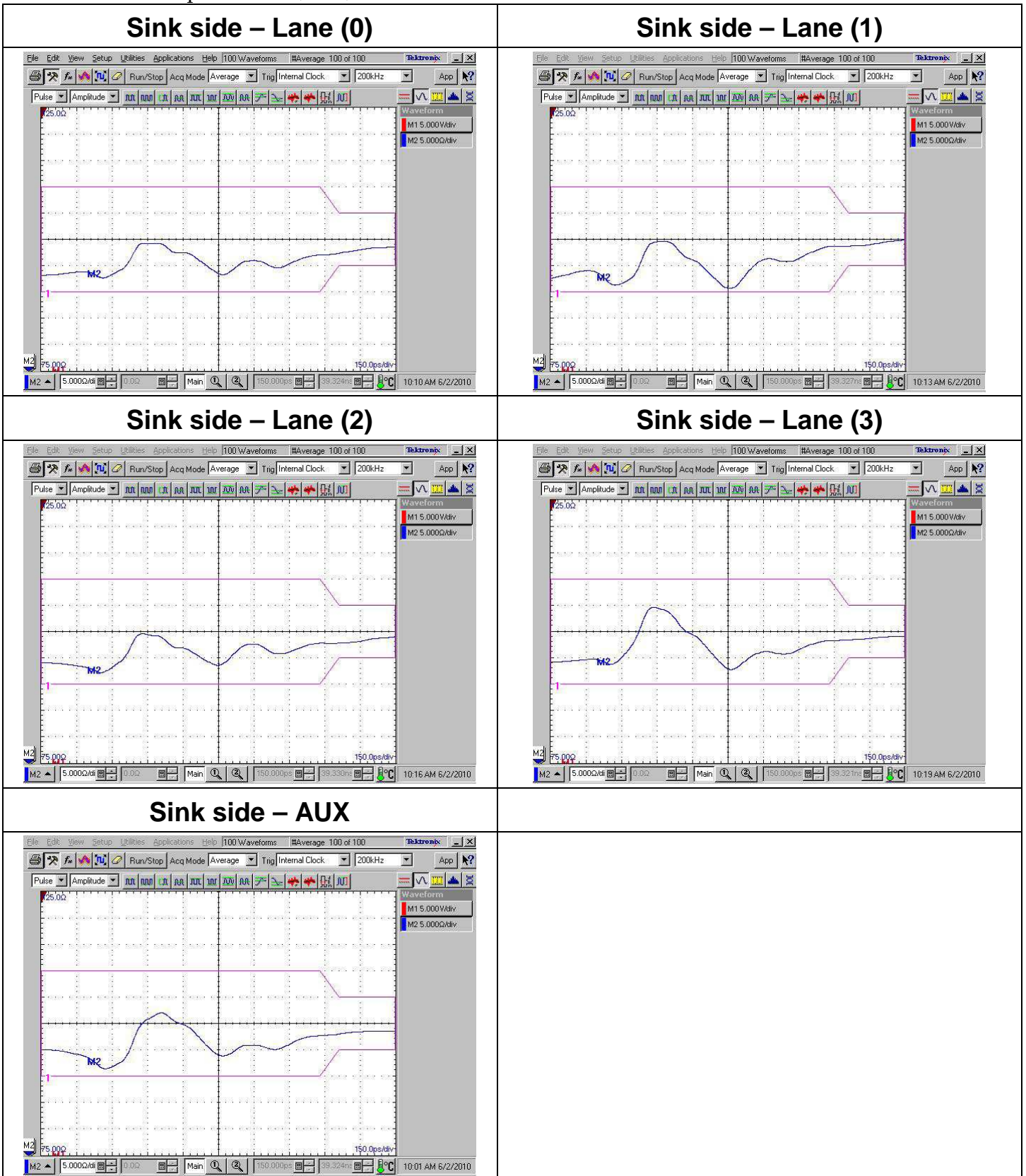


Figure-3b

Differential Impedance (10m)

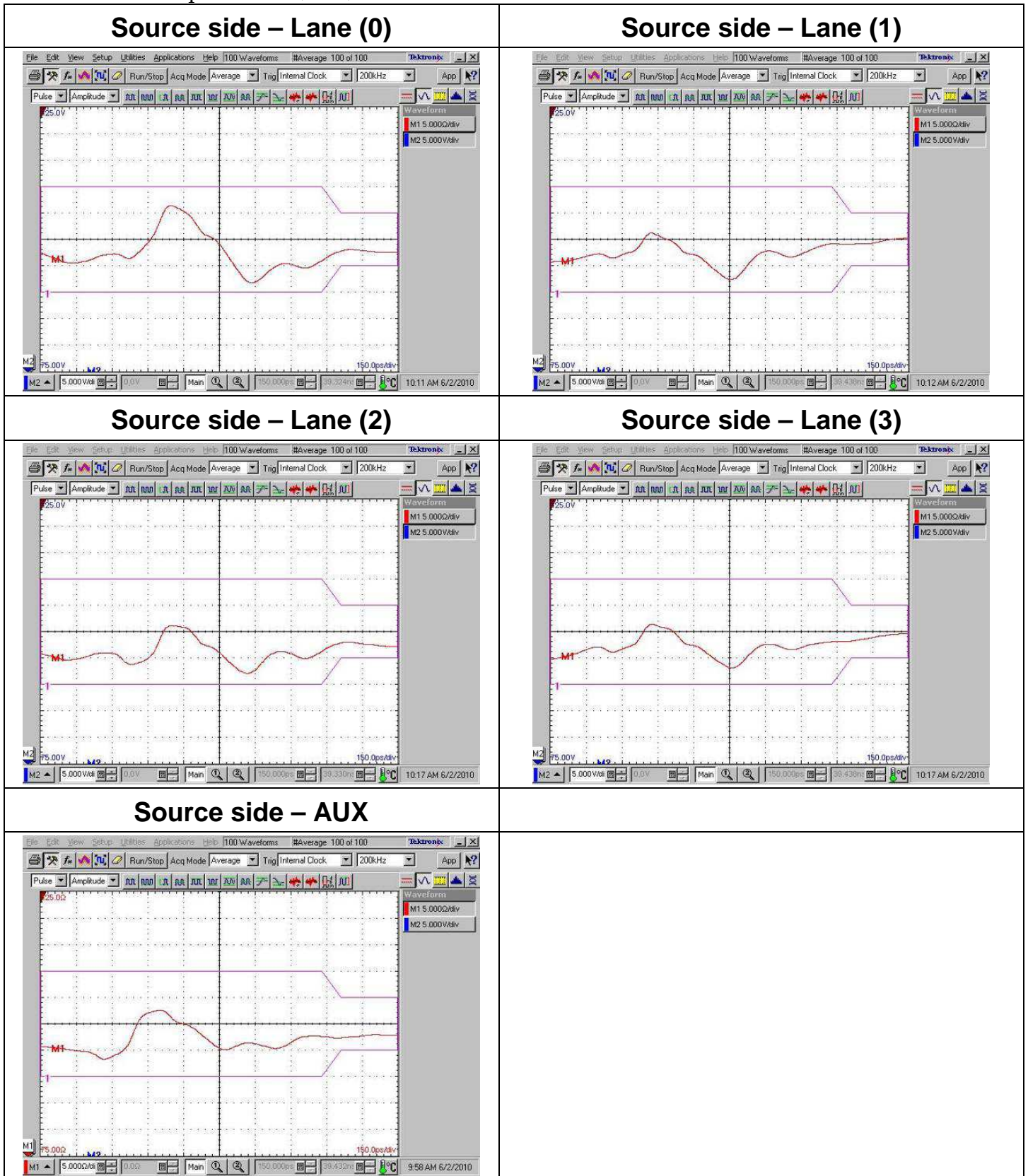


Figure 3c

Differential Impedance (15m)

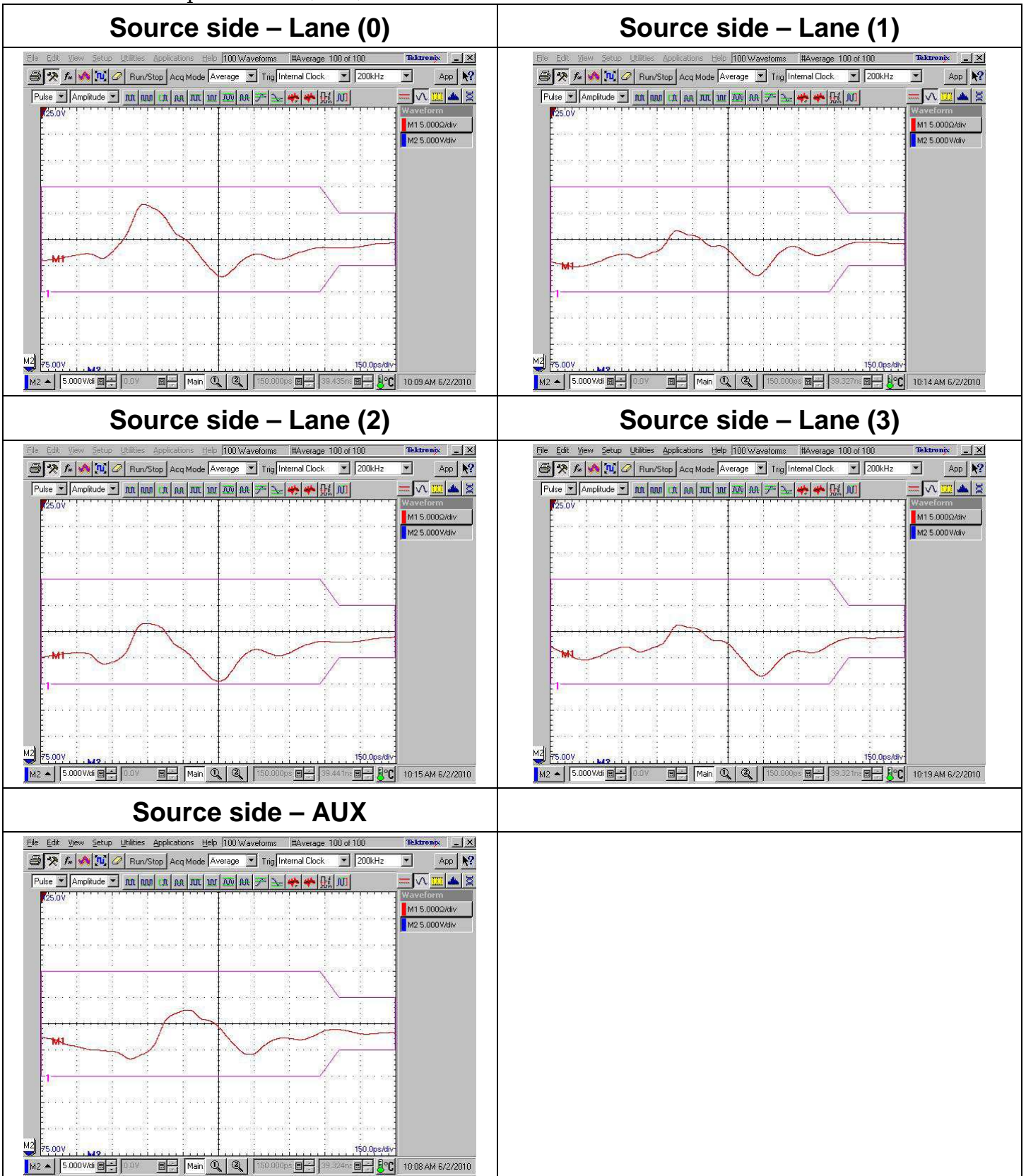


Figure 3d

Insertion Loss (10m)

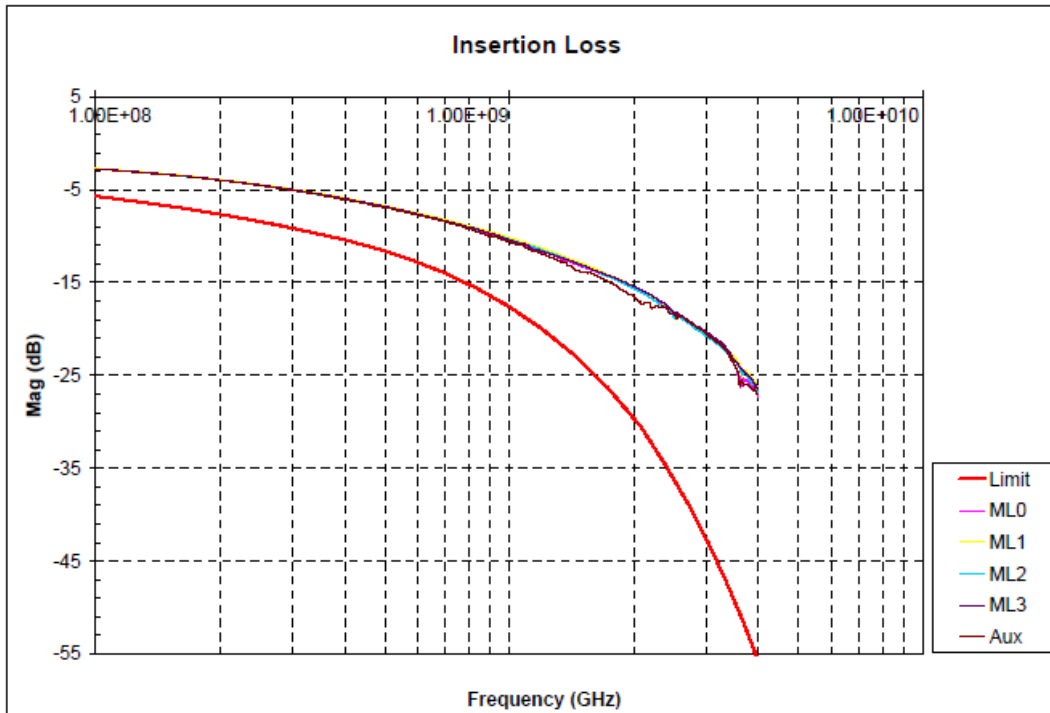


Figure 4a

Insertion Loss (15m)

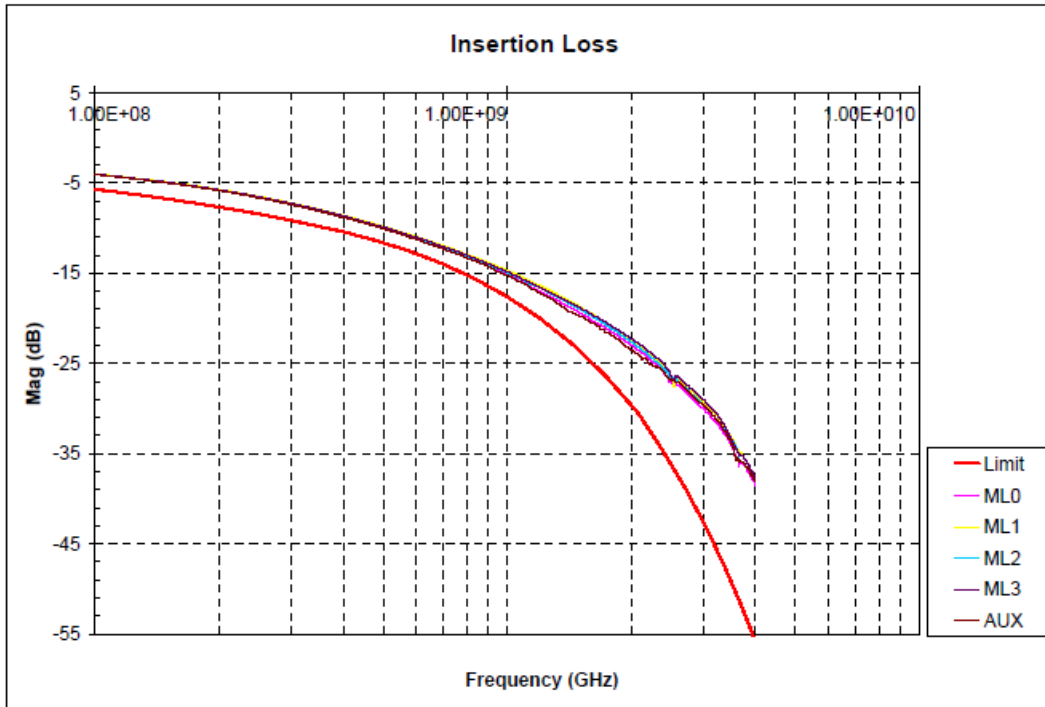


Figure 4b

Return Loss (10m)

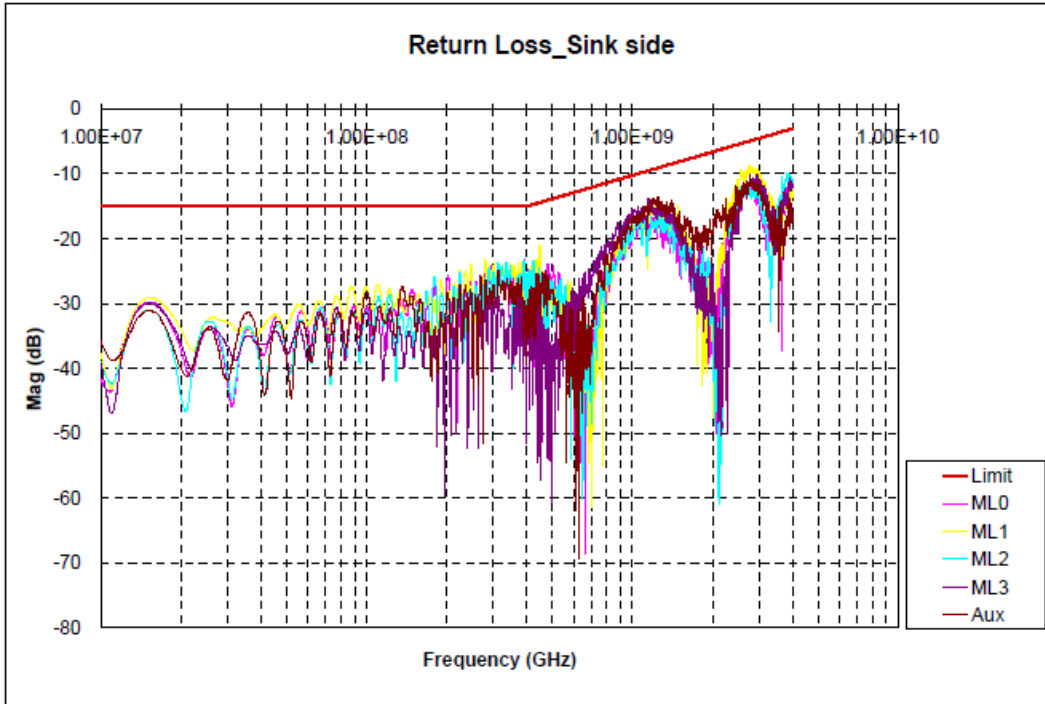


Figure 5a

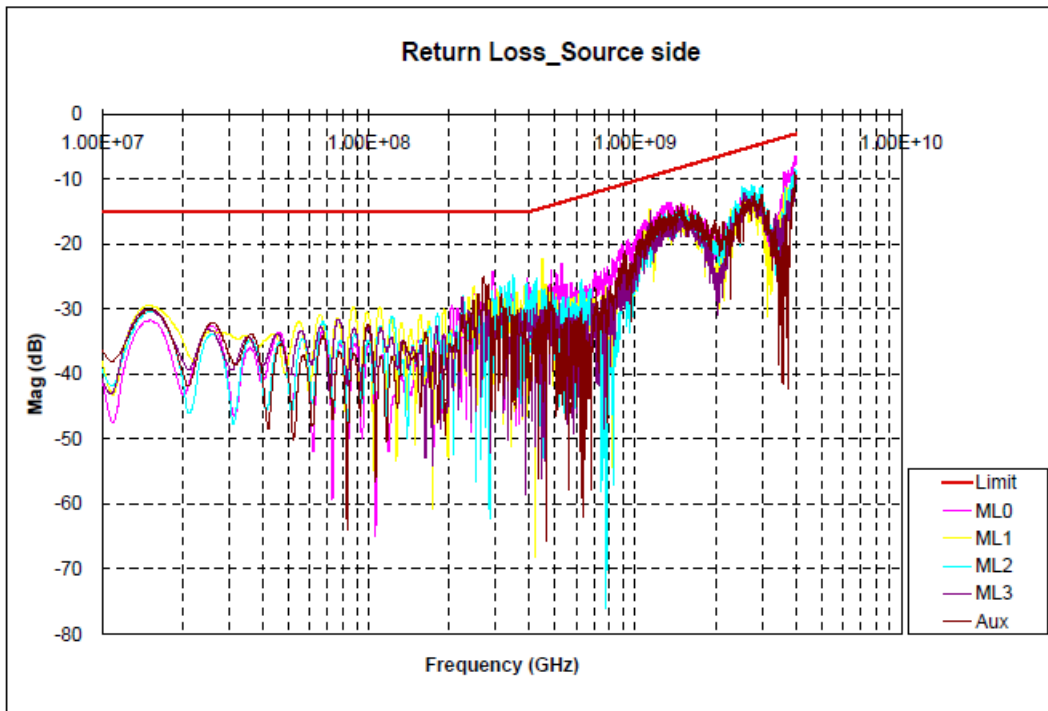


Figure 5b

Return Loss (15m)

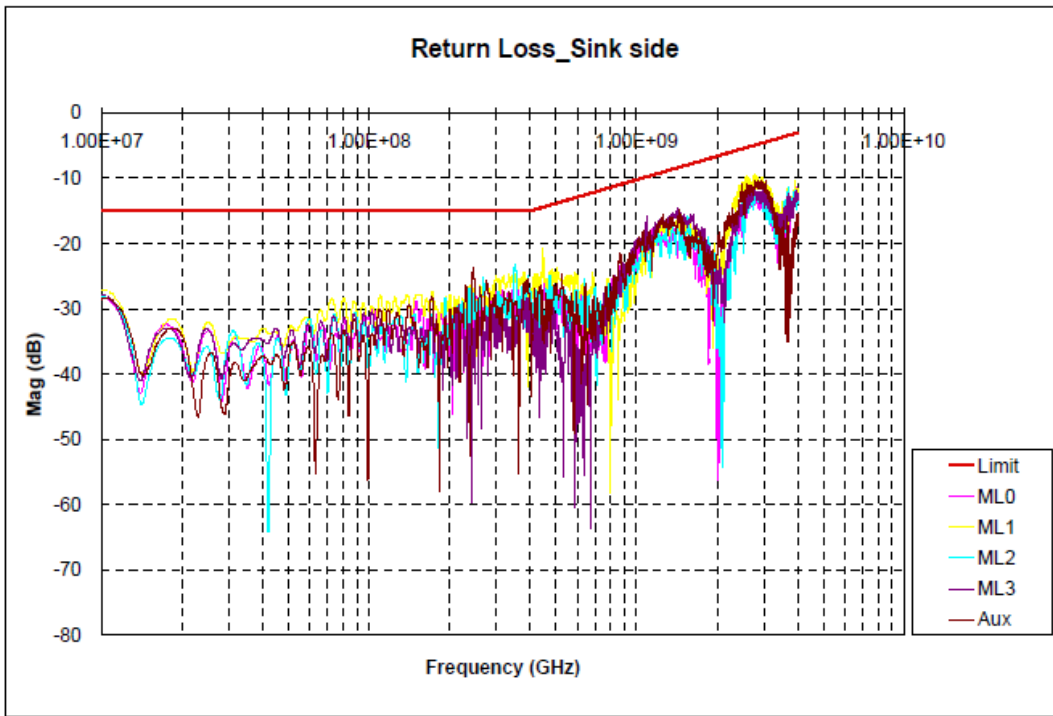


Figure 5c

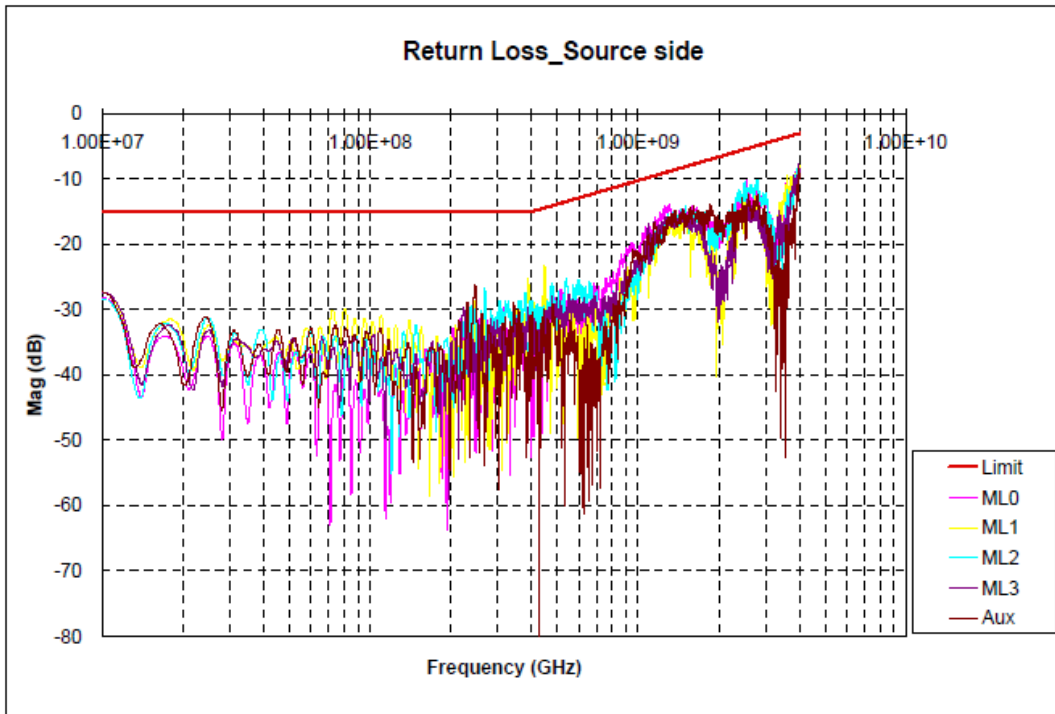


Figure 5d

Near End Noise. (10m)

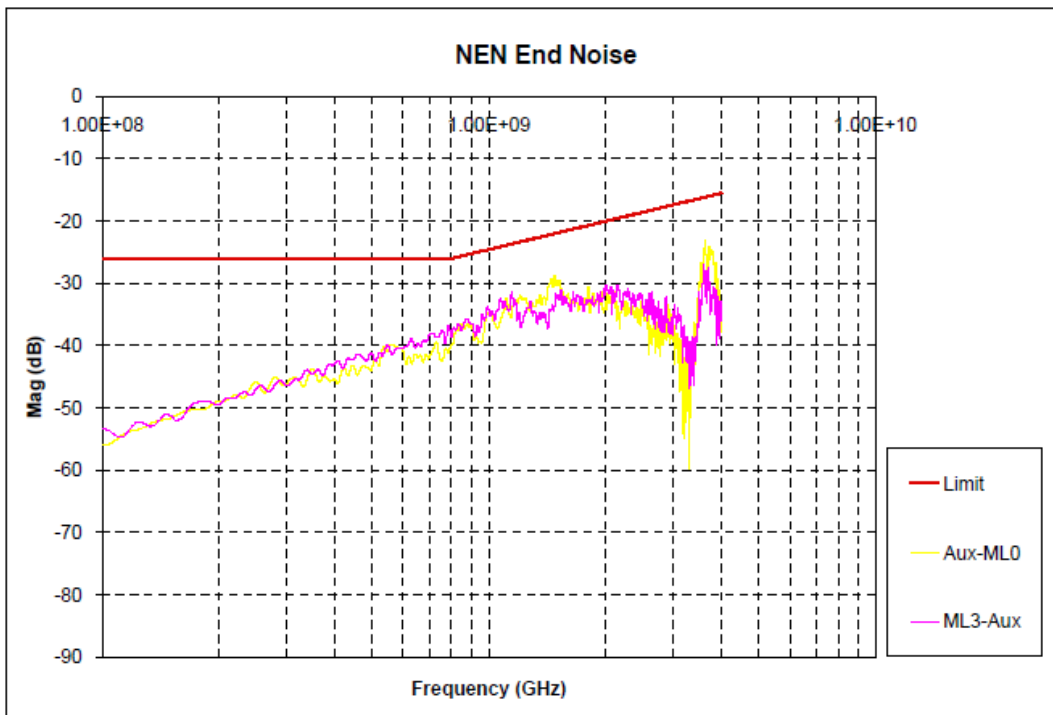


Figure 6a

Near End Noise. (15m)

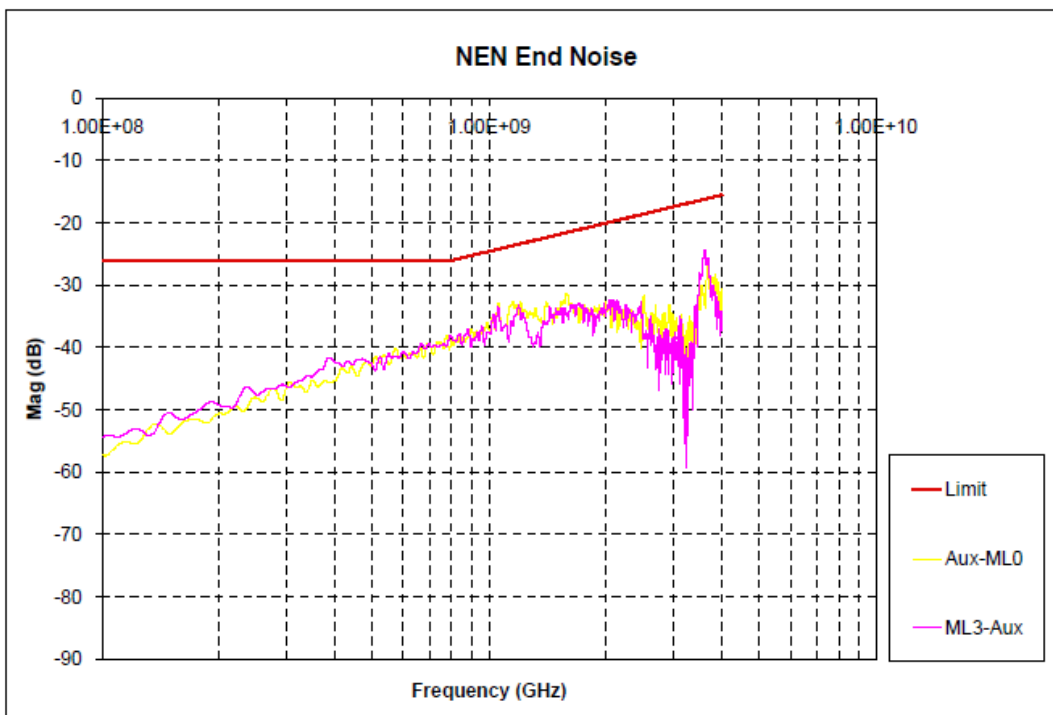


Figure 6b

Far End Noise (10m)

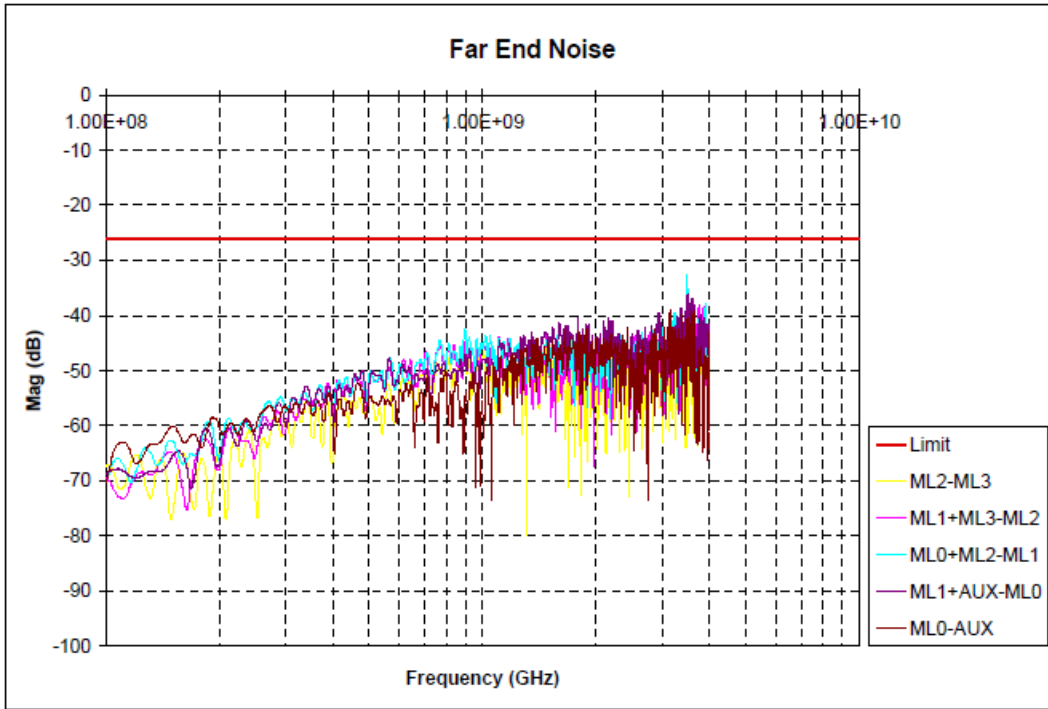


Figure 7a

Far End Noise (15m)

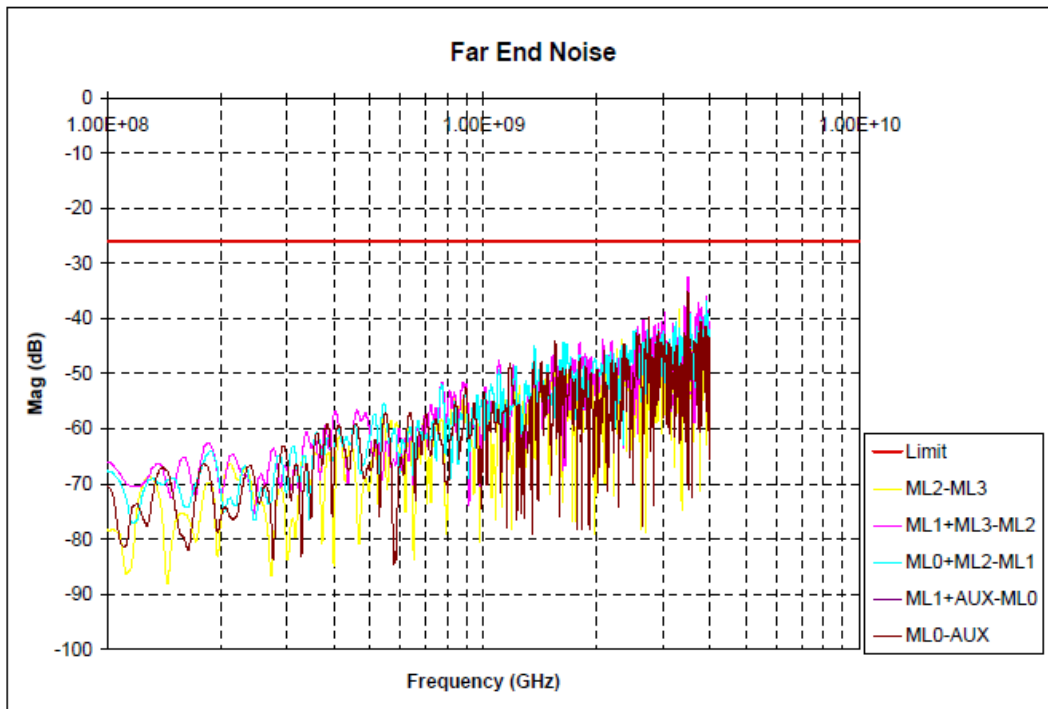


Figure 7b

Intra- Pair Skew (10m):

| Test item | DP_1.1a Spec. [pSec.] | Intra-pair skew (ps) |
|-----------|--------------------------|----------------------|
| Lane (0) | 250 | 7.9081 |
| Lane (1) | | 15.9727 |
| Lane (2) | | 14.8200 |
| Lane (3) | | 5.9457 |
| AUX | | 3.4345 |

Figure 8

Intra- Pair Skew (15m):

| Test item | DP_1.1a Spec. [pSec.] | Intra-pair skew (ps) |
|-----------|--------------------------|----------------------|
| Lane (0) | 250 | 28.2725 |
| Lane (1) | | 12.4156 |
| Lane (2) | | 3.6461 |
| Lane (3) | | 5.3043 |
| AUX | | 1.1436 |

Figure 9