Technical Note

Anritsu Advancing beyond

広帯域リニアアンプ Propagation Delay

目次

1 背景 3
2 光デバイス評価構成 3
3 広帯域リニアアンプ位相特性 4
4 広帯域リニアアンプ 2 個体間の位相差代表例 5
5 結論 6

1 背景

AH15199B, AH15203A/B のようなシングルエンドタイプの広帯域リニアアンプを 2 個ペアで使用して差動アンプのような使い方をする場合、出力信号間の位相差が大きいと波形劣化の要因となるため、ペアとなるアンプの Propagation Delay の差が小さいことが必要となります。本テクニカルノートでは、AH15199B, AH15203A/B の Delay のばらつきが小さく、位相差による波形劣化の要因とならない程度のばらつきであることを、実測データを用いて説明します。

2 光デバイス評価構成

図 1 のような構成で、差動 IF を持つ被試験デバイス（DUT）を評価する際に、 2 つのシングルエンドタイプの広帯域リニアアンプを使用してテストする必要があります。

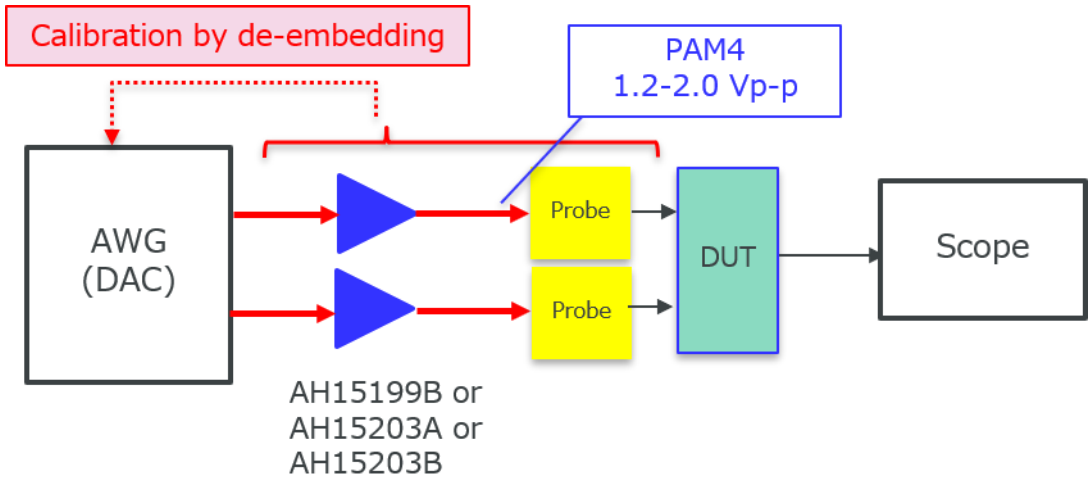


図 1 差動 IF 光デバイス評価構成例

3　広帯域リニアアンプ位相特性

図 2 に AH15203B の代表的な位相特性データを示します。また、表 1 に複数個の AH15199B, AH15203A/B 評価データをもとに算出した広帯域リニアアンプ全体の位相特性の標準偏差を示します。この値からも 80 GHz における位相特性の個体間の標準偏差は、7.63 deg (265 fs)と十分小さな値であり、100 Gbaud PAM4(1 周期 10 ps)でも波形劣化の原因とならないほど小さいばらつきになっています。

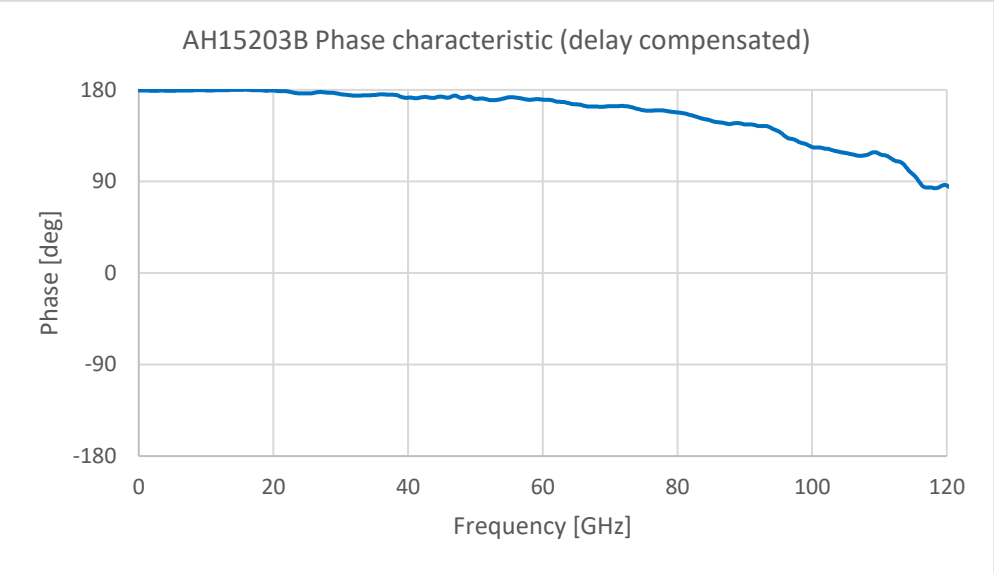


図 2　AH15203B の代表的な位相特性データ

表 1　位相特性の個体間*の標準偏差（実機評価データより算出）

周波数 [GHz]	全体標準偏差（σ） [Deg]
10	1.38
20	2.21
40	3.83
60	6.45
80	7.63

*：同形名製品

4 広帯域リニアアンプ 2 個体間の位相差代表例

図 3 に、広帯域リニアアンプ 2 個体間*の位相差の代表例を示します。また、図 4 に AH54192A 56 Gbaud 差動リニアアンプの Pos, Neg2 出力間の代表的な位相差を示します。広帯域リニアアンプを 2 個組み合わせた時*の 2 個体間の代表的な位相では、80 GHz においても 5 deg 程度と AH54192A 56 Gbaud 差動リニアアンプの Pos, Neg 位相差（3-4 deg @40 GHz）と同等のばらつきになっています。

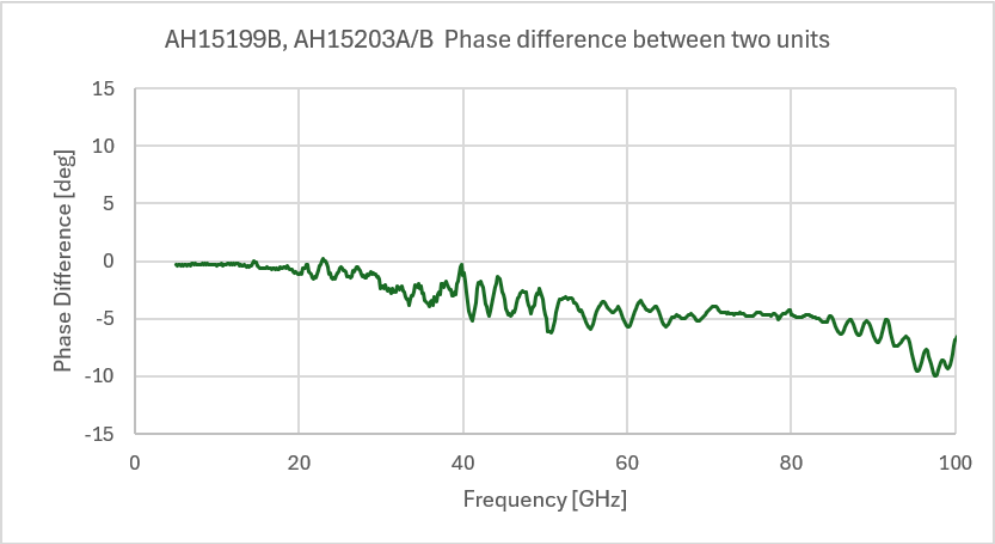


図 3 広帯域リニアアンプ 2 個体間*の位相差代表例

*: 同形名製品

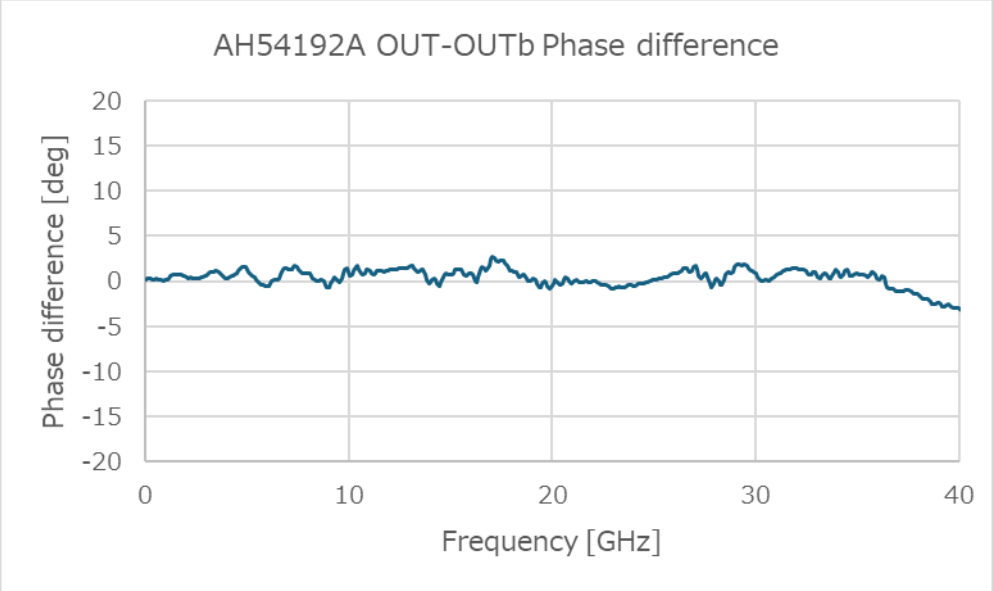


図 4 AH54192A 56 Gbaud 差動リニアアンプ 出力間の位相差 代表例

5 結論

AH15199B, AH15203A/B 広帯域リニアアンプは、同じ形名の 2 つのアンプを組み合わせて差動リニアアンプとして使う場合でも、Propagation Delay の製品個体差が小さいため、Skew Match のオプションは必要なしでご利用いただけます。

また、信号源として市販の AWG を使用する場合、2 信号間の Skew および振幅は、校正ソフトにより合わせることもできます。

Advancing beyond

アンリツ株式会社

センシング&デバイスカンパニー　営業部
https://www.anritsu.com/sensing-devices

〒243-8555 神奈川県厚木市恩名5-1-1
TEL 046-296-6783 FAX 046-225-8390

お問合せURL
https://www.anritsu.com/ja-jp/sensing-devices/contact-us

ご使用の前に「UFEDデバイス取扱い上の注意点」をお読みください。
https://www.anritsu.com/ja-jp/sensing-devices/guide/electrondevices-handling

■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に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。
■記載事項はお断りなしに変更することがあります。

2026. 9. 1, No. D-AH15199B_AH15203A-J-E-1