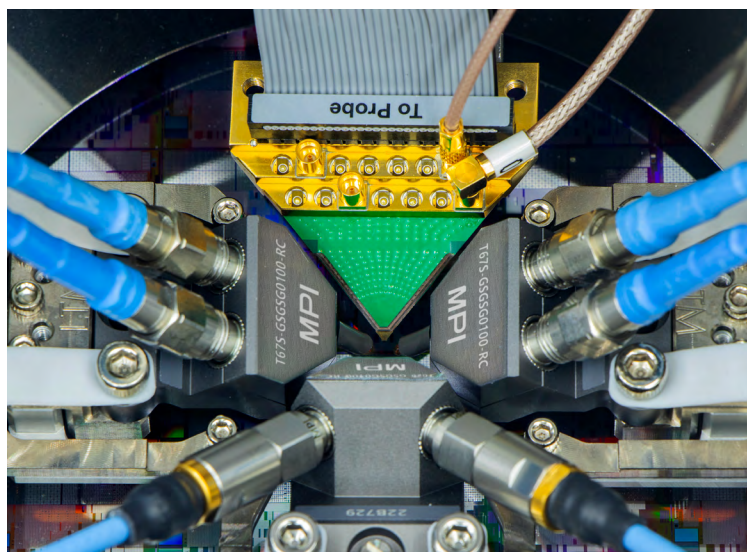


デュアル TITAN™ プローブ



デュアルTITAN™ プローブのご紹介

MPIのデュアルTITAN™プローブは、高周波測定分野における画期的なイノベーションです。このRFプローブは、MPI の卓越性へのコミットメントを証明するもので、シングルエンド型プローブの定評ある特長と先進のデュアル型プローブ機能を融合させたものです。無線からミリ波技術まで、さまざまなアプリケーション向けに設計されたデュアルTITAN™プローブは、測定精度、信頼性、汎用性において新たな基準を打ち立て、最新の測定、特性評価に不可欠な製品となっています。

デュアル型プローブへの要求

急速に進化する今日の技術状況により、デュアル型プローブの必要性はかつてないほど高まっています。デュアル型プローブは、複雑なマルチポート・デバイスや差動型デバイスを正確に特性評価するために不可欠な、より高度な測定能力を提供します。デュアル型プローブは異なるパラメータや位置情報の同時測定を可能にし、測定の効率と精度を高めます。特に高周波アプリケーションでは、デュアル型プローブは正確なデータ収集と解析に不可欠であり、最新のエレクトロニクス試験の課題に対応します。

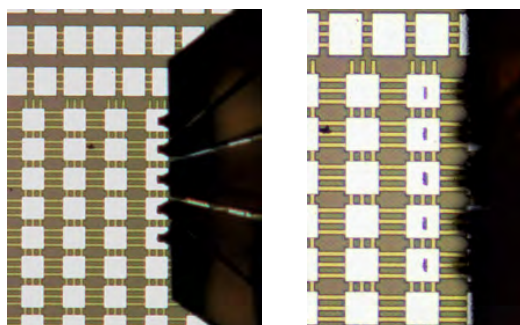
ティップ視認性の向上

正確さが要求されるRFエンジニアリングにとっては、測定ツールの有効性が最も重要です。デュアルTITAN™プローブはこのことを念頭に置いて設計されており、RFエンジニアのニーズに特化した高度な機能を提供します。

精密測定のためのティップ視認性の最適化： MPIのデュアルTITAN™プローブは、RF試験と特性評価にとって重要な技術革新であるユニークな突出型ティップ設計を特徴としています。この設計によりティップの視認性が向上し、RF校正用標準器やDUTパッド、凹凸のある粗いメタライゼーション上でも正確で確実な位置決めが可能になります。RFアプリケーションやシグナル・インテグリティ(SI)、プリント基板テストで、密集した試験ポイントや小さな形状を扱う場合に特に有効で、正確な接触と測定を保証します。

ユニークなティップ視認性と最小のフットプリント

下の写真はデュアルTITAN™プローブT67S-GSGSG0100がシリコンチップ上のアルミパッドに接触している様子を示したものです。20～30μmの垂直オーバートラベルをした後のティップが作るスクラプマークは約10x30μmの大きさです。



RFアプリケーションのため特長

● 比類のない校正精度

各プローブは50オームのMEMS接触タイプを装備しており、反射と挿入損失を最小限に抑えるようマッチングされています。この精度は、正確なSパラメータ測定に不可欠であり、DCからミリ波帯までの広い周波数範囲にわたって信頼性の高い特性評価を保証します。

● 幅広い使用に耐える堅牢な設計

RF試験での厳しい要求を認識し、デュアルTITAN™プローブは耐久性に優れた設計になっています。均一な磨耗メカニズムにより、電気的性能を損なうことなく長期間の使用が可能です。この長寿命と競争力のある価格設定により、継続的な高周波測定のための費用対効果の優れたソリューションを提供します。

● 広い周波数範囲での汎用性

適応性を考慮して設計されたデュアルTITAN™プローブは、さまざまなRFアプリケーションで優れた性能を発揮します。高速デジタル回路の特性評価、複雑なマルチポート・ネットワーク解析、高度な無線デバイスやミリ波デバイスのテストにおいて、これらのプローブは信頼性の高い性能を一貫して提供します。

■ 無線、シグナル・インテグリティ(SI)およびボードレベル測定

デュアルTITAN™プローブT26Dは26GHzまでの周波数をカバーするプローブでワイヤレス・アプリケーション、SI測定、ボードレベル測定に最適です。マルチポートおよび差動フロントエンド、集積回路、コンポーネントの特性評価において比類のない測定精度を提供します。優れたRF校正と測定、ユニークな接触構造および長寿命により、これらのプローブはSI測定の高忠実度を保証します。このプローブは新たな無線技術の開発に不可欠です。

26 GHz プローブ: T26D

代表的電気特性

特性インピーダンス	50 Ω
周波数範囲	DC ~ 26 GHz
挿入損失 (GSGSG構成)	< 0.5 dB
リターンロス (GSGSG構成)	> 16 dB
ポートクロストーク	< -32 dB
DC 電流	< 1 A
DC 電圧	< 100 V
RF 電力 @ 10 GHz	< = 5 W
接触抵抗(Au)、標準タイプ	< 6 mΩ
接触抵抗(AI)、標準タイプ	< 35 mΩ
温度範囲	-40 °C ~ +175 °C

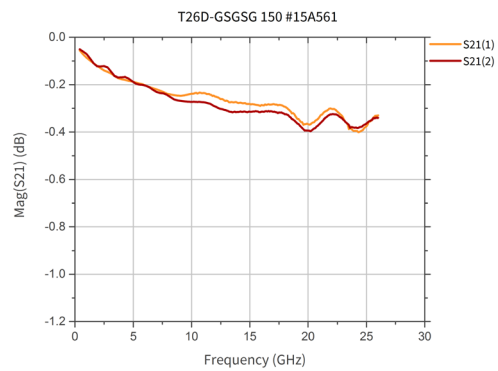
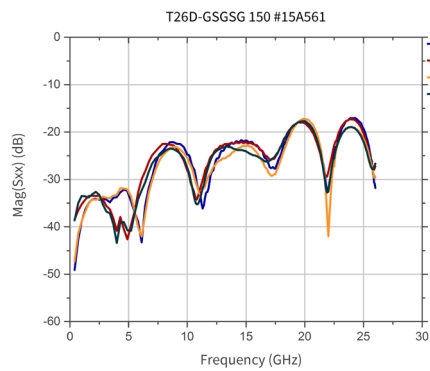


T26D-GSSG0100 プローブ

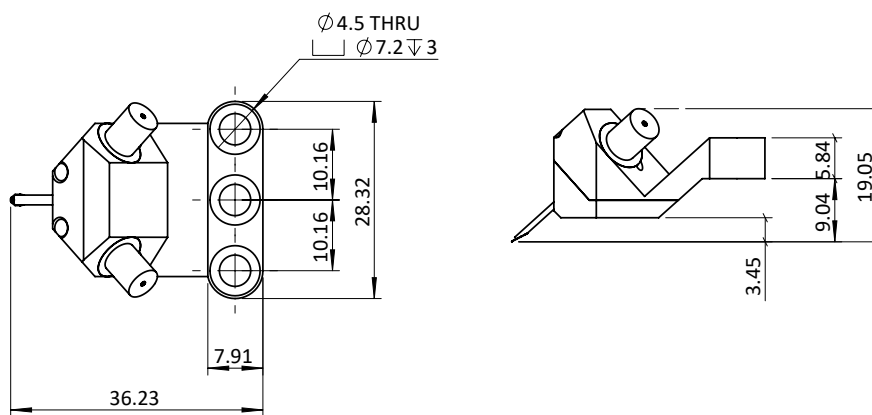
代表的機械特性

コネクタ	SMA、メス (ブースト型, 2個)
タイプ材質	ニッケル合金
タイプ幅	30 μm (標準) 20 μm (RC)
ピッチ範囲、標準	GSGSG 50 ~ 550 μm、25 μm ステップで GSSG/SGS 50 ~ 550 μm、25 μm ステップで 600 ~ 1250 μm、50 μm ステップで
ピッチ範囲, RC タイプ	50 ~ 125 μm、25 μm ステップ
タイプ構成	GSSG、SGS、GSGSG
コネクタスタイル	45°、アングル型

代表的電気特性: デュアル 26 GHz GSGSGプローブ, 150 μm ピッチ



本体寸法

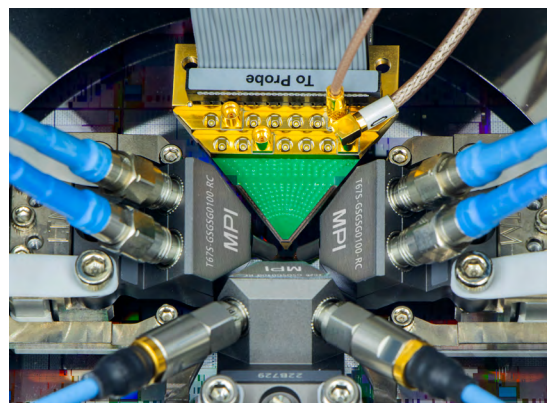
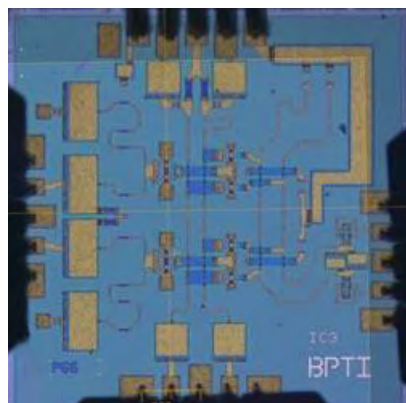


単位: mm

ミリ波アプリケーション

TITAN™ RFプローブは67GHzタイプの堅牢モデルにより、周波数範囲をミリ波帯まで拡張できます。TITAN™プローブはミリ波帯のマルチポートおよび差動IC、スイッチや広帯域高速データチャネルの特性評価用に設計されており、優れた特性を提供します。ユニークなチップ視認性と最小のフットプリント、長寿命そしてお求めやすい価格により、高度な電気通信や衛星通信のアプリケーションにご使用いただけます。

下はTITAN™ T67S-GSGSG0100、T26D-GSGSG0100および差動ミリ波ミキサの特性評価に使用されたマルチコンタクトMCP (100 μ mピッチ)プローブの写真。



40 GHz プローブモデル: T40S

代表的電気特性

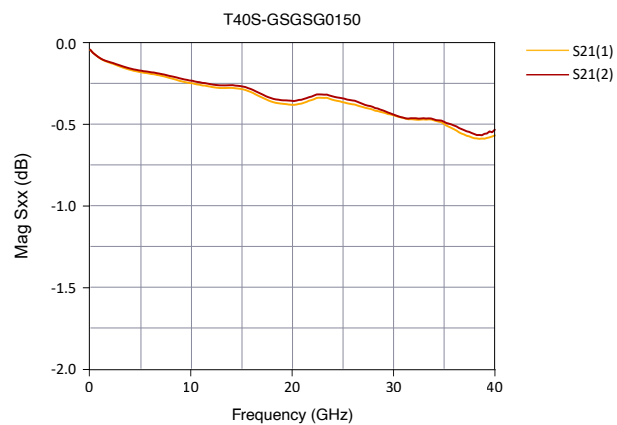
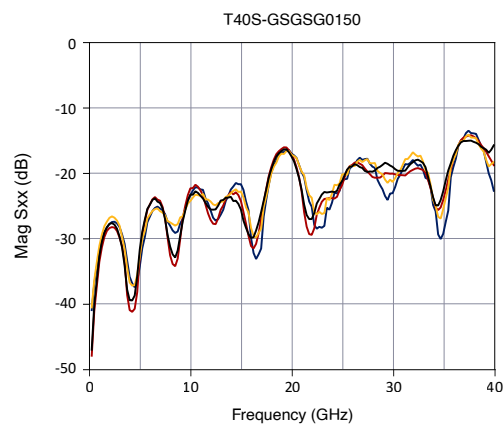
特性インピーダンス	50 Ω
周波数範囲	DC ~ 40 GHz
挿入損失 (GSGSG 構成)	< 0.8 dB
リターンロス (GSGSG 構成)	> 11 dB
ポートクロストーク	< -31 dB
DC 電流	< 1 A
DC 電圧	< 100 V
RF 電力 @ 10 GHz	< = 5 W
接触抵抗(Au)、標準タイプ	< 6 m Ω
接触抵抗(AI)、標準タイプ	< 35 m Ω
温度範囲	-40 $^{\circ}$ C ~ +175 $^{\circ}$ C



T40S-GSGSG0150 プローブ

代表的機械特性

コネクタ	K (2.92 mm)、メス (2個)
チップ材質	ニッケル合金
チップ幅	30 μ m (標準) 20 μ m (RC)
ピッチ範囲、標準タイプ	GSGSG: 50 ~ 325 μ m GSSG/SGS: 50 ~ 250 μ m
ピッチ範囲、RC タイプ	50 ~ 125 μ m
ピッチ・ステップ	25 μ m
チップ構成	GSSG、SGS、GSGSG
コネクタスタイル	45 $^{\circ}$ 、ストレート

代表的電気特性: 40 GHz GSGSG フローブ、150 μm ピッチ

50 GHz プローブモデル: T50S

代表的電気特性

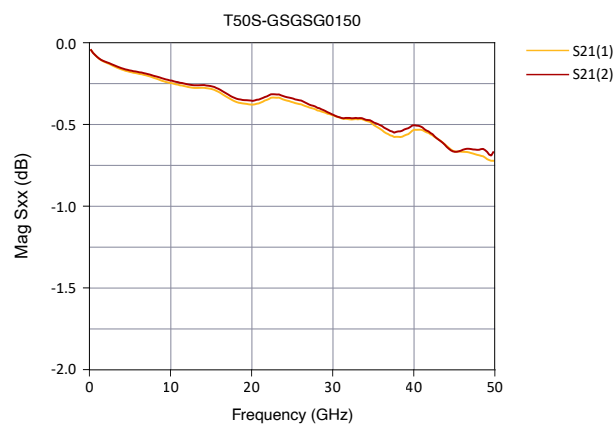
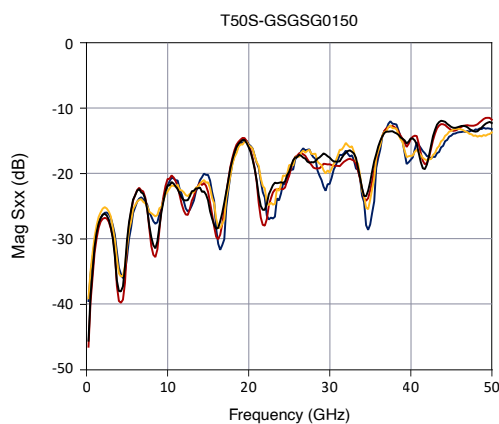
特性インピーダンス	50 Ω
周波数範囲	DC ~ 50 GHz
挿入損失	< 1 dB
リターンロス	> 11 dB
ポートクロストーク	< -31 dB
DC 電流	< 1 A
DC 電圧	< 100 V
RF 電力 @ 10 GHz	< = 5 W
接触抵抗(Au)、標準タイプ	< 6 m Ω
接触抵抗(Al)、標準タイプ	< 35 m Ω
温度範囲	-40 °C ~ +175 °C



T50S-GSGSG0150 プロブ

代表的機械特性

コネクタ	Q (2.4mm)、メス (2個)
タイプ材質	ニッケル合金
タイプ幅	30 μ m (標準) 20 μ m (RC)
ピッチ範囲、標準タイプ	50 ~ 325 μ m、25 μ m ステップで
ピッチ範囲、RC タイプ	50 ~ 125 μ m、25 μ m ステップで
タイプ構成	GSGSG
コネクタスタイル	45°、ストレート

代表的電気特性: 50 GHz GSGSG プロブ、150 μ mピッチ

67 GHz プローブモデル: T67S

代表的電気特性

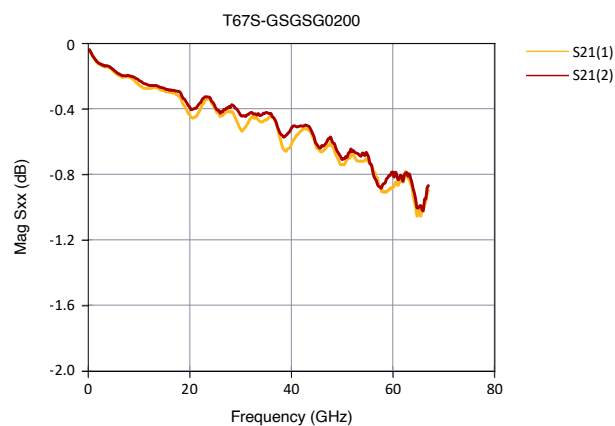
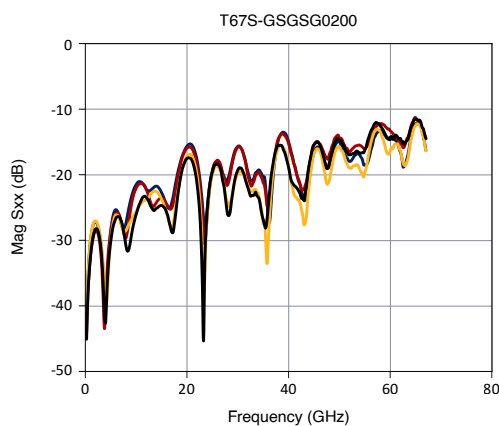
特性インピーダンス	50 Ω
周波数範囲	DC ~ 67 GHz
挿入損失	< 1.3 dB
リターンロス	> 10 dB
ポートクロストーク@50 GHz	< -31 dB
DC 電流	< 1 A
DC 電圧	< 100 V
RF 電力@ 10 GHz	< = 5 W
接触抵抗(Au)、標準タイプ	< 6 m Ω
接触抵抗(Al)、標準タイプ	< 35 m Ω
温度範囲	-40 °C ~ +175 °C



T67S-GSGSG0200 プローブ

代表的機械特性

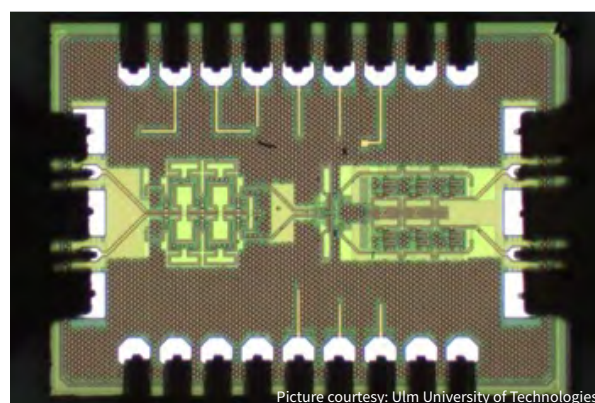
コネクタ	V (1.85 mm)、メス (2個)
タイプ材質	ニッケル合金
タイプ幅	30 μ m (標準) 20 μ m (RC)
ピッチ範囲、標準タイプ	50 ~ 250 μ m、25 μ mステップ
ピッチ範囲、RC タイプ	50 ~ 125 μ m、25 μ mステップ
タイプ構成	GSGSG
コネクタスタイル	45°、ストレート

代表的電気特性: 67 GHz GSGSG プローブ、200 μ mピッチ

ミリ波広帯域アプリケーション

TITAN™プローブ・ファミリはミリ波広帯域アプリケーションに優れ、220GHzまでの周波数に対応します。この特性は高度な防衛システムや高速データ伝送など、超高周波測定を必要とするアプリケーションに最適です。このプローブは比類のない周波数帯域で測定精度を保証しておりイノベーションと品質に対するMPIのコミットメントの証明です。

下はTITAN™ T220D-GSGSG0100（左）とT220D-GSGSG0100および広帯域差動ドライバの特性評価に使用されたマルチコンタクトMCP（100 μmピッチ）プローブの写真です。



145 GHz プローブモデル: T145S

代表的電気特性

特性インピーダンス	50 Ω
周波数範囲	DC ~ 145 GHz
挿入損失	< 2 dB
リターンロス	> 16 dB
DC 電流	< 1.5 A
DC 電圧	< 50 V
接触抵抗(Au)、標準タイプ	< 6 mΩ
接触抵抗(Al)、標準タイプ	< 45 mΩ
温度範囲	-40 °C ~ +150 °C

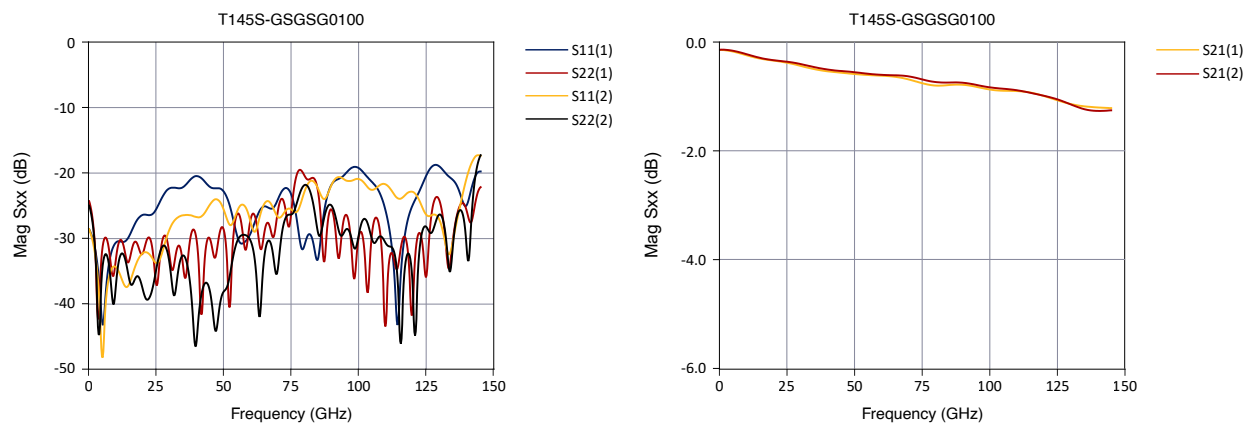


T145S-GSGSG0100 プローブ

代表的機械特性

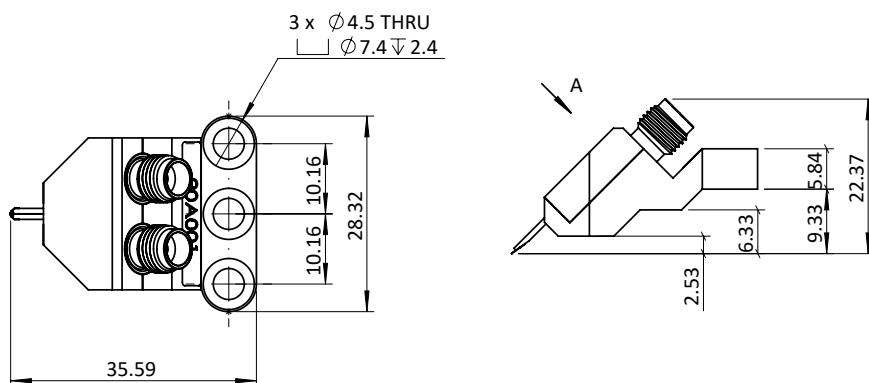
コネクタ	0.8 mm、メス(2個)
チップ材質	ニッケル合金
チップ幅	15 μm
ピッチ範囲	50 ~ 125 μm、25 μmステップ
チップ構成	GSGSG
コネクタスタイル	45°、ストレート

代表的電気特性: 145 GHz GSGSG プローブ、100 μm ピッチ



本体寸法

T40S, T50S, T67Sおよび T145S プローブモデル



単位: mm

220 GHz プロブモデル: T220D

代表的電気特性

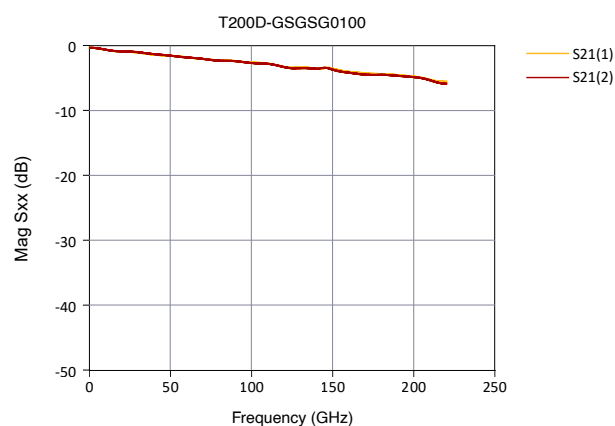
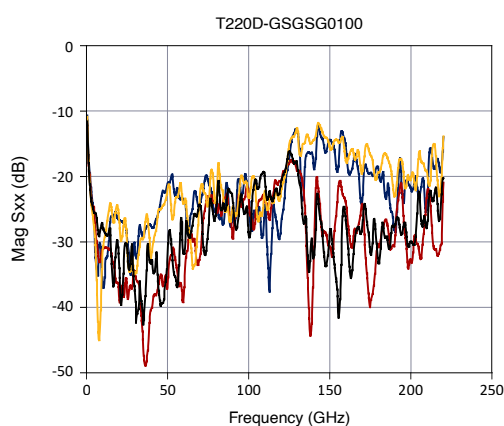
特性インピーダンス	50 Ω
周波数範囲	DC ~ 220 GHz
挿入損失	< 7 dB
リターンロス (ティップに於いて)	> 13 dB
DC 電流	< 1.5 A
DC 電圧	< 50 V
接触抵抗(Au)、標準ティップ	< 6 m Ω
接触抵抗(Al)、標準ティップ	< 45 m Ω
温度範囲	-40 °C ~ +150 °C



T220D-GSGSG050 プロブ

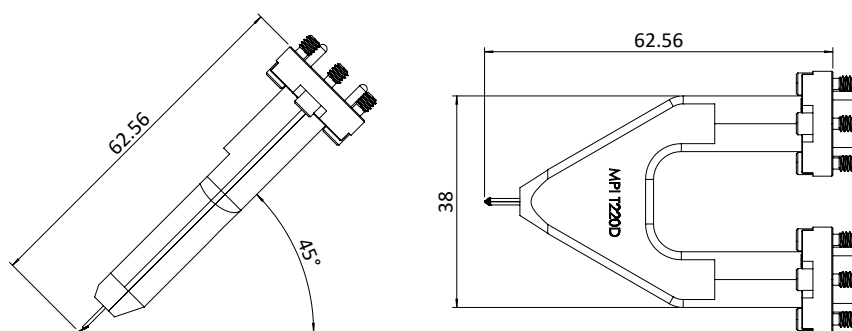
代表的機械特性

インターフェース	0.6 mm 広帯域インターフェース、オス (2個)
測定器接続	Anritsu 差動型VNA ME7838G4 70 kHz~220 GHzに直接接続
ティップ材質	ニッケル合金
ティップ幅	15 μ m
ピッチ範囲	50 ~ 125 μ m、25 μ m ステップ
ティップ構成	GSGSG
コネクタスタイル	ストレート、直接マウント

代表的電気特性: 220 GHz GSGSG プロブ、100 μ m ピッチ

本体寸法

T220D プローブモデル



単位: mm

RF校正基板

RF校正基板はRFプローブの特性を補完します。校正基板はRFプローブのフットプリントとピッチに合わせて作成されています。これにより、RFエンジニアが求める非常に高精度な測定が可能になります。デュアルTITAN™プローブ・ファミリーには、GSGSG、GSSG、およびSGSプローブ・ティップ構成をサポートする幅広い選択肢の新しいデュアルTCS RF校正基板が含まれています。PlanarCalコンソーシアムの推奨に従い、RF校正標準器の設計と最適化の新しいアプローチにより、220 GHz以上の周波数までの正確なプローブのRF校正が可能になりました。

現在のマルチポートVNAに実装されているシステムティックな測定誤差補正方法は、シングルエンドの測定プロセスに基づいています。プローブピッチと測定周波数が増加すると、Sパラメータのキャリブレーション精度が低下します。ICパッドのピッチを小さく保ち、GSGSGパッド構成を使用し、テストデバイスと同じプロセスでカスタムRF校正標準器を設計することが推奨されます。これらすべてがデュアル／差動ICのSパラメータRF校正と特性評価の最高の精度を保証します。

GSSGプローブ構成は、任意信号発生器による差動信号駆動、差動オシロスコープなどの測定構成による高速時間領域特性評価（例：アイダイアグラム）での使用が考えられます。

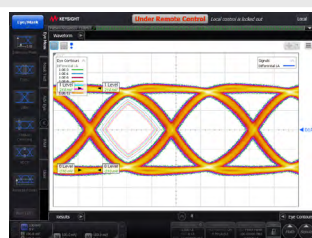
下は100 Gbps、140 Gbps、および160 Gbpsの信号の差動アイダイアグラムです。2つのT67S-GSSG0100プローブが差動Thru標準器に接続されています。システムは、Keysight TechnologiesのIQToolsによってケーブル端で校正されています。

テスト：80 GHzまでのナイキスト周波数

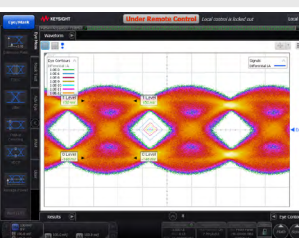
データレート (ナイキスト周波数)

システムベースライン
(ケーブルのみ)

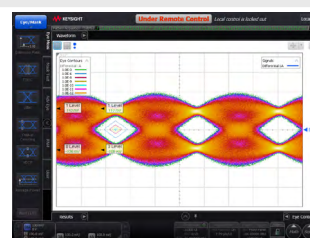
100 Gbps (50 GHz)



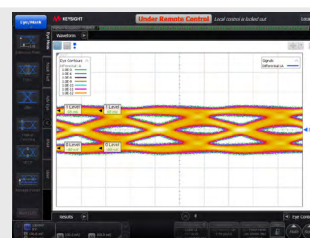
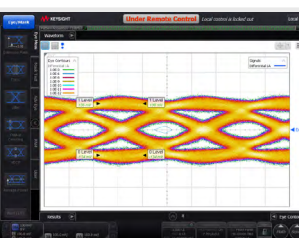
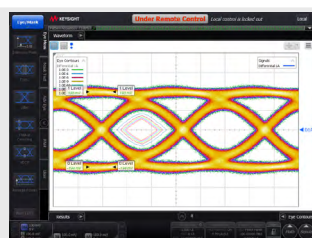
140 Gbps (70 GHz)



160 Gbps (80 GHz)



2個の
T67S-GSSG0100
プローブをスルー構成



Sパラメータ・マルチポートVNA RF校正

推奨RF校正基板、GSGSGプローブ

RF校正基板モデル	ピッチ幅 μm	周波数範囲 (GHz)					
		26	40	50	67	145	220
TCS-GSGSG-0050-0050	50						
TCS-GSGSG-0075-0075	75						
TCS-GSGSG-0100-0100	100						
TCS-GSGSG-0100-0125	125						
TCS-GSGSG-0150-0200	150						
TCS-GSGSG-0150-0200	175						
TCS-GSGSG-0150-0200	200						
TCS-GSGSG-0225-0325	225						
TCS-GSGSG-0225-0325	250						
TCS-GSGSG-0225-0325	275						
TCS-GSGSG-0225-0325	300						
TCS-GSGSG-0225-0325	325						

推奨 -



使用可 -



無し -



推奨RF校正基板、GSSGプローブ

RF校正基板モデル	ピッチ幅 μm	周波数範囲 (GHz)			
		26	40	50	67
TCS-GSSG-0050-0050	50				
TCS-GSSG-0075-0075	75				
TCS-GSSG-0100-0100	100				
TCS-GSSG-0100-0125	125				
TCS-GSSG-0150-0200	150				
TCS-GSSG-0150-0200	175				
TCS-GSSG-0150-0200	200				
TCS-GSSG-0225-0325	225				
TCS-GSSG-0225-0325	250				
TCS-GSSG-0225-0325	275				
TCS-GSSG-0225-0325	300				
TCS-GSSG-0225-0325	325				

推奨 -



使用可 -



■ おわりに

デュアルTITAN™プローブは、MPIの技術力と品質のこだわりの相乗効果の証明です。シングルエンド型プローブの主な利点である、優れたRF校正性能、ユニークな接触構造、優れた寿命、そしてお求め易さを統合することで、業界において優れた製品を提供しています。デュアルTITAN™プローブは単なるツールにとどまらず、高周波測定技術の限界を押し広げるというMPIの献身を証明するものです。

Direct contact:
Asia region: ast-asia@mpi-corporation.com
EMEA region: ast-europe@mpi-corporation.com
America region: ast-americas@mpi-corporation.com

MPI global presence: for your local support, please find the right contact here:
www.mpi-corporation.com/ast/support/local-support-worldwide

© 2024 Copyright MPI Corporation. All rights reserved.

MPI Global Presence

