

# 埋もれていた信号が見える！ 100%絶縁、究極のCMRR

IsoVu技術搭載

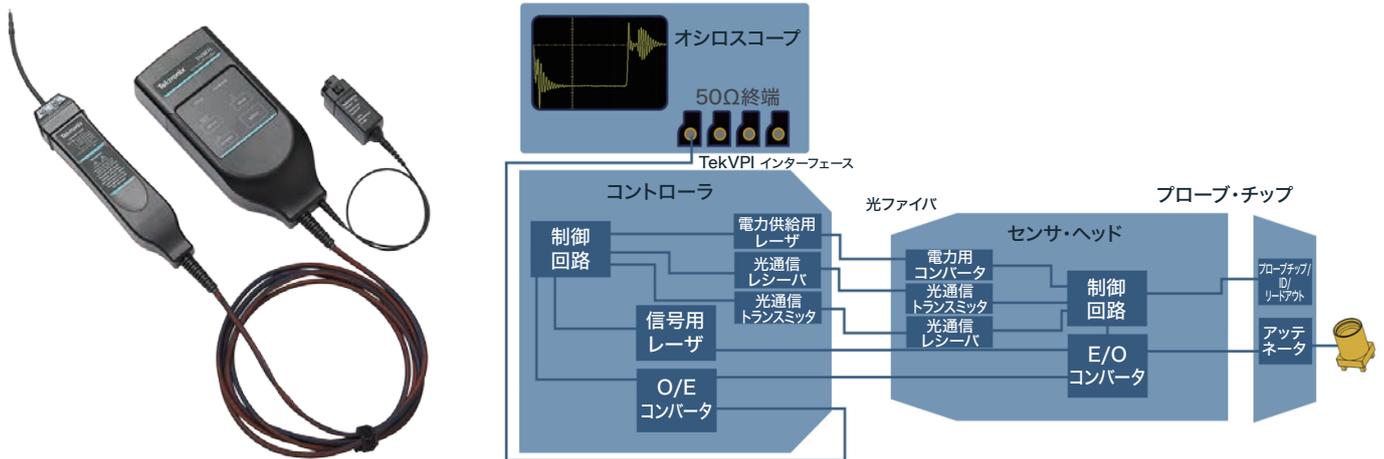
TIVMシリーズ 光アイソレーション型差動プローブ

- 周波数帯域：DC～1GHz
- 最大コモンモード電圧：2kVpeak
- 高いCMRR：120dB
- 最大差動入力電圧：±50V
- 減衰比×1から×50選択可能
- 3mまたは10mの光ファイバ
- バッテリ交換や充電が不要のセンサヘッド
- 出力クランプ機能

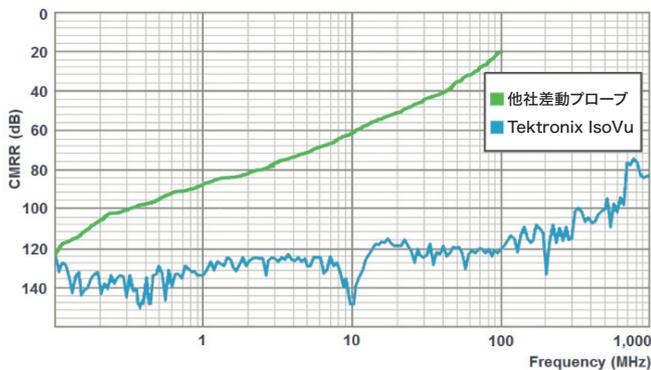


# IsoVu技術：差動信号上での高解像測定を可能に 光アイソレーションにより被測定物をガルバニック絶縁

IsoVu技術はコモンモード・ノイズに埋もれていた信号を可視化する革新のテクノロジーです。IsoVuは、E/Oセンサを利用して電気信号を光信号に変換することにより、オシロスコープと被測定デバイスを電氣的に完全に絶縁します。4つの独立したレーザ、光センサ、5本の光ファイバと、高度なフィードバック/制御技術で構成されています。テスト・ポイントに接続されるセンサ・ヘッドは、電氣的に完全に絶縁されています。センサ・ヘッドには光ファイバを通して電力を供給 (Power On Fiber) されますので、バッテリー交換や充電の必要がありません。

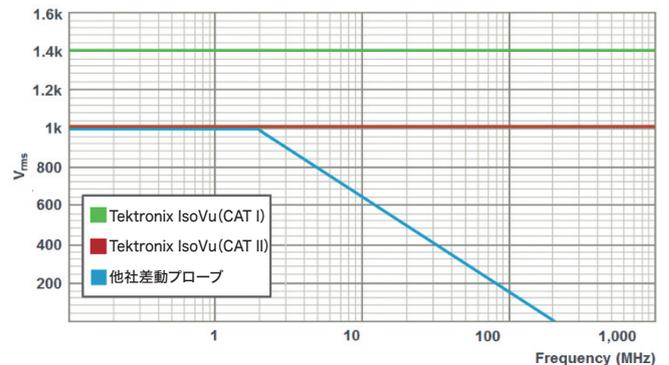


## 究極のCMRR性能: 120dB (100MHz)、80dB (1GHz)



優れたガルバニック絶縁とIsoVuセンサ・ヘッドの組合せにより、全動作レンジにおける優れたCMRRを実現しています。

## 広帯域でも低下しないコモンモード電圧耐性



従来のプローブでは周波数によって電圧耐性が低下してしまいましたが (ディレーティング特性)、ガルバニック絶縁のIsoVuでは全周波数レンジで1kV<sub>rms</sub>の電圧耐性があり、低下しません。

## 広帯域/高CMRRを実現するチップ・コネクタとセンサ・チップ・ケーブル

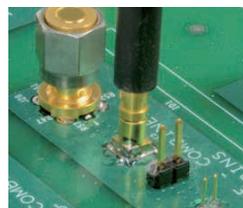
1GHzの周波数帯域と最高120dBのCMRRを実現するため、コネクタにはMMCXコネクタを採用しています。変換アダプタを介してスクエア・ピンに接続することも可能です。センサ・チップ・ケーブルは1X、5X、10X、25X、50Xと異なる減衰比を持つ5種類を用意しています。



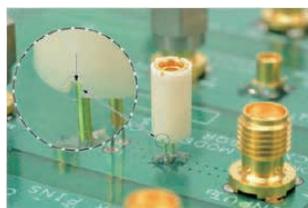
センサ・チップ・ケーブル



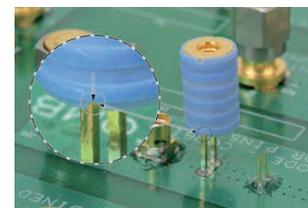
MMCXコネクタ  
レセブタ側は付属しません。



MMCXコネクタでの接続



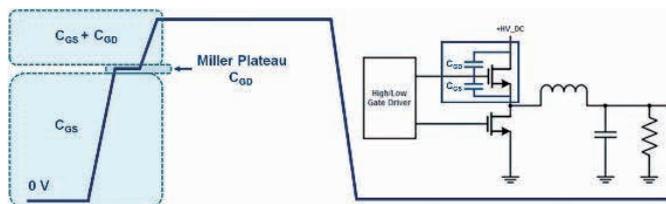
2.54mmスクエア・ピンとの接続



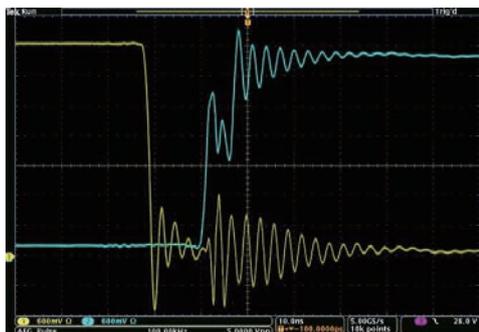
1.57mmスクエア・ピンとの接続

# IsoVuのアプリケーション例

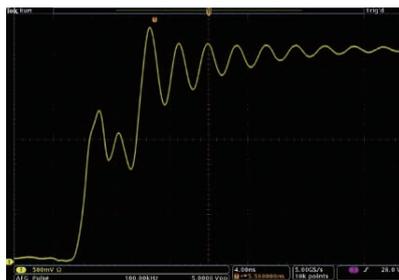
## インバータや半導体のハイサイドのゲート駆動波形測定



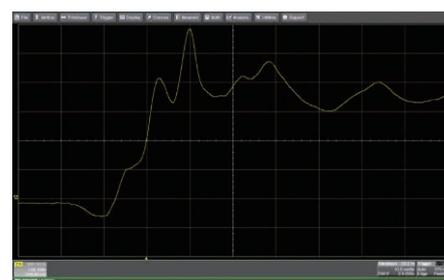
高い周波数成分のコモンモード電圧がある場合、差動信号を正確に観測することはできません。実際、ハイサイドのゲート・ソース間電圧波形を正確に測定できる測定器はありませんでした。IsoVu技術は広帯域と高CMRRを実現することにより、初めてハイサイドの波形の観測を可能にしました。



IsoVuによりGaNのハイサイドとローサイドの相互関係を観測



IsoVuによるミラー・プラトーの観測例



他社製広帯域差動プローブによる観測例

## インバータ／コンバータのフローティング測定



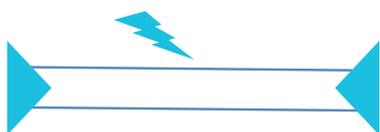
スイッチング電源、インバータ、コンピュータ、自動車、産業機器での電源の制御信号やシャント抵抗による電流測定では、デバイスがグランド接続されていないため、計測機を通してグランド接続すると問題を起こします。またスイッチングからのコモンモード・ノイズにより正しい測定ができません。IsoVuでは優れたCMRR特性とガルバニック絶縁により、安全、確実にフローティング測定が可能です。

## EMIテスト／ESD試験でのノイズの伝搬経路解析



ノイズの伝搬経路解析では、サージ、トランジェント、EMIなどの電気的なストレスが測定値に影響を与え、製品から発生しているのか、リードやケーブルで拾われたノイズか判断できません。IsoVuではガルバニック絶縁によってこれらを分離することができます。また、10mのファイバにより物理的に距離を離すことも可能です。

## ノイズ環境での差動信号測定



自動車、産業機器などのボードやモジュール間の接続バス上を流れる信号測定では、グランド接続されていないため、計測機を通してグランド接続することはできません。また、環境ノイズがコモンモード・ノイズとなり、正しい測定ができません。IsoVuでは高いCMRR性能により、確実な計測が可能です。

## 最長10m離れた遠隔測定

10mのファイバ・ケーブルを使用すると計測性能を全く損ねることなく、遠隔測定が可能になります。技術者や計測器と被測定物を離す必要がある場合に有効です。

## 主な仕様

特性	TIVM1型/TIVM1L型	TIVM05型/TIVM05L型	TIVM02型/TIVM02L型
周波数帯域/立上り時間 (代表値)	1GHz/350ps以下	500MHz/700ps以下	200MHz/1.8ns以下
ファイバ・ケーブル長	TIVM1型: 3m TIVM1L型: 10m	TIVM05型: 3m TIVM05L型: 10m	TIVM02型: 3m TIVM02L型: 10m

センサ・チップ・ケーブル	減衰比		差動入力電圧*	最大非破壊電圧	差動入力インピーダンス		入力オフセット・レンジ
	1Xレンジ	2Xレンジ			抵抗	容量	
IVTIP1X型	1:1	2:1	±1V	4.3V <sub>p-p</sub> 、3V <sub>rms</sub>	50Ω	-	±2V
IVTIP5X型	5:1	10:1	±5V	21.5V <sub>p-p</sub> 、12V <sub>rms</sub>	250Ω	<1pF	±10V
IVTIP10X型	10:1	20:1	±10V	43V <sub>p-p</sub> 、16V <sub>rms</sub>	500Ω	<1pF	±20V
IVTIP25X型	25:1	50:1	±25V	107.5V <sub>p-p</sub> 、25V <sub>rms</sub>	1.25kΩ	<1pF	±50V
IVTIP50X型	50:1	100:1	±50V	200V <sub>p-p</sub> 、35V <sub>rms</sub>	2.5kΩ	<1pF	±100V

\*差動入力電圧は (DC+ピークAC)

## CMRR (代表値)

センサ・チップ・ケーブル	DC	100MHz	200MHz	500MHz	1GHz
IVTIP1X型	120dB以上	120dB	110dB	100dB	90dB
IVTIP5X型	120dB以上	120dB	110dB	100dB	90dB
IVTIP10X型	120dB以上	120dB	110dB	100dB	90dB
IVTIP25X型	120dB以上	110dB	100dB	100dB	90dB
IVTIP50X型	120dB以上	100dB	90dB	90dB	80dB
MMCX-2.54mmスクエア・ピン・アダプタ	120dB以上	70dB	60dB	40dB	30dB
MMCX-1.57mmスクエア・ピン・アダプタ	120dB以上	70dB	60dB	40dB	30dB

コモンモード電圧	2kV <sub>p-p</sub> CAT I (DC~1GHz)、1,000V CAT II
コモンモード入力抵抗	光ファイバ接続によるガルバニック絶縁
コモンモード入力容量	<2pF
DCゲイン確度	±3%
伝播遅延 3mのファイバ	35ns ±5ns
伝播遅延 10mのファイバ	68ns ±7ns

## 対応オシロスコープ

- MDO3000シリーズ
- MSO/DPO4000Bシリーズ
- MDO4000B/Cシリーズ
- MSO/DPO5000Bシリーズ
- DPO7000Cシリーズ
- MSO/DPO70000Cシリーズ\*
- MSO/DPO70000DXシリーズ\*
- DPO70000SXシリーズ\*

\*TCA-VPI50型アダプタが必要

## ご購入の際は以下の情報をご利用ください。

TIVM1型	..... IsoVu 光アイソレーション型差動プローブ、1GHz、3m
TIVM1L型	..... IsoVu 光アイソレーション型差動プローブ、1GHz、10m
TIVM05型	..... IsoVu 光アイソレーション型差動プローブ、500MHz、3m
TIVM05L型	..... IsoVu 光アイソレーション型差動プローブ、500MHz、10m
TIVM02型	..... IsoVu 光アイソレーション型差動プローブ、200MHz、3m
TIVM02L型	..... IsoVu 光アイソレーション型差動プローブ、200MHz、10m

## 推奨アクセサリ

IVTIP1X	..... 1:1センサ・チップ・ケーブル
IVTIP10X	..... 10:1センサ・チップ・ケーブル
IVTIP50X	..... 50:1センサ・チップ・ケーブル

## サービス・オプション

Opt. D1	..... 英文試験成績書	Opt. R3	..... 3年保証期間	Opt. C5	..... 5年標準校正
Opt. D3	..... 3年試験成績書	Opt. R5	..... 5年保証期間	Opt. G3	..... 3年間ゴールド・サービス
Opt. D5	..... 5年試験成績書	Opt. C3	..... 3年標準校正	Opt. G5	..... 5年間ゴールド・サービス



jp.tek.com

テクトロニクス/ケースレイインストゥルメンツ  
お客様コールセンター

TEL: 0120-441-046 ヨク良い オシロ 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)

〒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

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。

Copyright © 2016, Tektronix. All rights reserved. TEKTRONIX およびTEKはTektronix, Inc. の登録商標です。記載された製品名はすべて各社の商標あるいは登録商標です。

2016年8月 51Z-60854-0