

TECHMIZE半導体CV特性アナライザ 製品シリーズ名：TH51Xシリーズ) 簡易操作手順書



TECHMIZE合同会社

仕様①

型名		TH511	TH512	TH513
チャンネル数		2 (4/6 Ch オプション)		2
ディスプレイ	ディスプレイ	10.1インチ タッチパネル		
	アスペクト比	0.672916667		
	解像度	1280*RGB*800		
測定パラメータ		Ciss, Coss, Crss, Rg. 任意に選択可能な4つのパラメータ		
テスト周波数	範囲	1kHz-2MHz		
	確度	0.0001		
	分解能	10mHz	1.00000kHz-9.99999kHz	
		100mHz	10.0000kHz-99.9999kHz	
		1Hz	100.000kHz-999.999kHz	
10Hz		1.00000MHz-2.00000MHz		
テスト・レベル	電圧範囲	5mVrms-2Vrms		
	確度	± (10%*設定値+2mV)		
	分解能	1mVrms	5mVrms-1Vrms	
		10mVrms	1Vrms-2Vrms	
Vgs	範囲	0 - ±40V		
	確度	1%* 設定電圧+8mV		
	分解能	1mV	0V - ±10V	
		10mV	±10V - ±40V	
Vds	範囲	0 - 200V	0 - 1500V	0 - 3000V
	確度	1%* 設定電圧+100mV		
出力インピーダンス		100Ω, ±2%@1kHz		
偏差測定機能		絶対偏差 Δ と公称値からの偏差率 Δ%		
補正機能		OPEN, SHORT, LOAD		
アベレージ		1-255 times		
測定時間 (ms/time)		Fast+: 0.56ms (>5kHz), Fast: 3.3ms, Middle: 90ms, Slow: 220ms.		
基本確度		0.001		
Ciss, Coss, Crss		0.00001pF - 9.99999F		
Rg		0.001mΩ - 99.9999MΩ		
Δ%		± (0.000% - 999.9%)		
リスト掃引	ポイント数	20スポット、各スポットに対して平均数を設定可能で、各スポットは個別にソート可能		
	パラメータ	テスト周波数、Vg、Vd、チャンネル		
	トリガ・モード	シーケンスSEQ: 1回のトリガー後、全スイープポイントで測定し、/EOM/INDEX 出力は1回のみ ステップ: 各トリガーごとにスイープポイント測定を実行し、各ポイントは /EOM/INDEXを出力するが、リストスキャンコンパレータの結果は最後の/EOMでのみ出力		

仕様②

型名		TH511	TH512	TH513	
トレース掃引	ポイント数	任意のスポットはオプションで、最大1001スポットまで			
	測定結果	同じパラメータで異なるVgを持つ複数の曲線; 同じVgで異なるパラメータを持つ複数の曲線			
	表示範囲	リアルタイム自動、ロック			
	座標軸	対数、線形			
	パラメータ	Vg, Vd			
	トリガ・モード	シングル	手動トリガー1回、開始スポットから終了スポットまで1回のスキャンを完了し、次のトリガー信号で新しいスキャンを開始		
		連続	開始スポットから終了スポットまでの無限ループスキャン		
測定結果のセーブ		グラフィックス、ファイル			
コンパレーター	Bin	10Bin, PASS, FAIL			
	Bin偏差設定	偏差、パーセント偏差、オフ			
	Binモード	許容範囲、連続			
	Binカウント	0-99999			
	Bin判定	各ピンには最大で4つのパラメータ制限範囲を設定できます。対応するピン番号は4つのテストパラメータ結果の設定範囲内に表示されます。設定された最大ピン番号範囲を超えると、FAILが表示されます。上下限のないテストパラメータは自動的に無視されます。			
	PASS/FAIL表示	Bin1-10を満たすと、フロントパネルのPASSランプが点灯し、そうでない場合はFAILランプが点灯します。			
データ・キャッシュ		201の測定結果をバッチで読み取ることができます。			
セーブ/リコール	内部	約100Mの不揮発性メモリテスト設定ファイル			
	外部USBメモリ	テスト設定ファイル、スクリーンショット、ログファイル			
キーボード・ロック		ロック可能なフロントパネルボタン、拡張される他の機能			
インターフェース	USBホスト	2つのUSBホストインターフェースは、マウスとキーボードを同時に接続でき、同時に1つのUディスクのみ使用可能			
	USBデバイス	ユニバーサル・シリアル・バスソケット、小型タイプB（4接点ポジション）；USB TMC-USB488およびUSB2.0に準拠、外部コントローラ接続用のメスコネクタ。			
	LAN	10/100Mイーサネット、8ピン、2つの速度オプション			
	ハンドラー	Bin信号出力用			
	RS232C	標準9ピン、クロス			
	RS485	外部RS232からRS485モジュールの受信可能			
起動後の暖機時間		60分			
電源		100-120VAC/198-242VAC オプション, 47-63Hz			
消費電力		130VA以上			
寸法 (W*H*D) mm		430*177*405			
重量		12kg			

製品正面パネル説明①



No	名称	詳細
①	USBホストインターフェース	USBメモリースティックのファイル保存および呼び出し、またはマウス、キーボード、スキャンガンなどの接続のために2つのUSBホストポートを提供します。一度に1つのUSBメモリースティックのみ挿入可能です。
②	[Preset]キー	リセットキー、[Preset]を押すと機器が工場出荷時の設定に戻ります。
③	[Help]キー	ヘルプキー。[Help]キーを押すとヘルプボタンが点灯し、ディスプレイに機能の意味とマーカがある場所の操作手順が表示されます。[Help]キーを再度押すと、ヘルプキーが消灯し、操作手順ウィンドウが消えます。
④	[PrtScn]キー	スクリーンショットボタン、現在の画面の画像をUSBメモリに保存します。
⑤	商標とモデル	機器の商標およびモデル番号
⑥	LCD	1280x800のカラーファインタッチディスプレイで、測定結果、測定条件などを表示します。
⑦	[Display]メニューキー	[Display]キーを押すと、対応する機能（ブリッジ、トランスフォーマー測定、トランスフォーマースキャン、ポジショニングスキャン）のテスト表示ページに入ります。
⑧	[Setup]メニューキー	[Setup]キーを押すと、対応する機能（ブリッジ、トランスフォーマー測定、トランスフォーマースキャン）のテスト設定ページに入ります。
⑨	ノブと確認機能	カーソルを移動してパラメータを選択および設定します。中央の確認ボタン機能は、データ入力を終了し、ノブで入力されたデータを確認および保存するために使用されます。
⑩	マーカーキーおよびOKキー	カーソルキーは上(↑)、下(↓)、左(←)、右(→)で構成され、LCD表示ページ上の領域間およびフィールド間でカーソルを移動するために使用されます。カーソルがフィールドに移動すると、フィールドがハイライトされてLCDに表示されます。中央のカーソルキーはOKキーで、[Enter]キーと同様の機能があります。
⑪	[System]メニューキー	[System]キーを押すと、システム設定ページに入ります。
⑫	[Esc]キー	エスケープボタン。
⑬	数字キー	数字キーは、機器にデータを入力するために使用されます。数字キーは[0]から[9]、小数点[.]、および[+/-]キーで構成されます。
⑭	[←]キー	バックスペースキー。このキーを押すと、入力した値の最後の桁を削除します。

製品正面パネル説明②



No	名称	詳細
⑮	[~]キー	現在は機能の説明はありません。
⑯	桁数キー	対応するパラメータの桁数の入力に使用されます。
⑰	PASSインジケータ	テスト判定PASSのLED表示
⑱	FAILインジケータ	テスト判定FAILのLED表示
⑲	[Reset]キー	[Reset]キーを押すと、トリガー後の操作が一時停止します。
⑳	[Trigger]キー	機器のトリガーモードがシングルモードに設定されている場合、このキーを押して手動でトリガーできます。
㉑	[File]キー	このファンクションキーは、ファイル管理インターフェースに迅速にアクセスするために使用されます。
㉒	[Enter]キー	[Enter]キーは、データ入力を終了し、入力行に表示されたデータを確認および保存するために使用されます。
㉓	[Cal]キー	ユーザーキャリブレーション実行のショートカット。
㉔	[Home]キー	ブリッジ、トランスフォーマー単一グループテスト、トランスフォーマースキャンなどの異なる機能間の切り替えに使用されます。
㉕	テスト (UNKNOWN)	四端子テスト端子、以前はLCRで定義されており、メータリングおよび補助範囲のAC信号に使用されます。
㉖	電源スイッチ (POWER)	電源スイッチ。スタンバイ時は赤色、電源がオンのときは緑色です。機器をオフにするには、電源スイッチを押し続けます。
㉗	[DC Bias]キー	元のLCRインジケータ、間接的にVg出力状態を示します。
㉘	[LOCK]キー	[LOCK]キーを押すと[LOCK]ボタンが点灯し、現在のパネルキー機能がロックされていることを示します。再度[LOCK]キーを押すと、[LOCK]ボタンが消灯し、キーパッドのロックが解除されていることを示します。パスワード機能が「ON」に設定されている場合、キーパッドのロックを解除するには正しいパスワードを入力する必要があります。さもないと、キーパッドは解除されません。機器がRS232、USBデバイス、LANポートなどで制御されている場合、[LOCK]キーが点灯します。再度[LOCK]キーを押すと、ローカルのロック解除状態に戻ります。

製品裏面パネル説明



No	名称	詳細
①	ヒューズホルダー	ヒューズホルダーは、機器を保護するための電源ヒューズを取り付けるために使用されます。内部コアの交換方向により110V/220Vを切り替えることができます。
②	電源アウトレット	AC電源を入力するためのアウトレットです。 警告: 電源を入れる前に、ヒューズの位置が供給電圧範囲と一致していることを確認してください。
③	接地端子	この端子は機器の筐体に接続されています。保護接地またはシールド接地接続に使用できます。
④	GPIBインターフェース	GPIB通信を実現するためのインターフェースです。
⑤	LANインターフェース	ネットワークシステムの制御と通信のためのネットワークインターフェースです。
⑥	USBデバイスインターフェース	PCとのオンライン通信のためのUSB通信インターフェースです。
⑦	トリガーインターフェース	フットコントロールなどの外部トリガーデバイスを接続できます。
⑧	コントローラー	予備のインターフェースです。
⑨	ハンドラーインターフェース	テスト結果のソーティング出力、このインターフェースはブリッジやトランスフォーマーの単一グループテストのソーティングに使用されます。
⑩	銘板	製造日、機器番号、製造者などを示します。
⑪	RS232Cシリアルインターフェース	PCとのオンライン通信のためのシリアル通信インターフェースです。
⑫	高電圧源端子	CV高電圧出力の補助検出。 警告: 単独の高電圧源出力として使用しないでください。
⑬	テスト端子	測定端子
⑭	制御	TH26063C (2mケーブル) のエンドリレー制御。

半導体CV特性アナライザTH512の使い方について

チャンネル①用端子

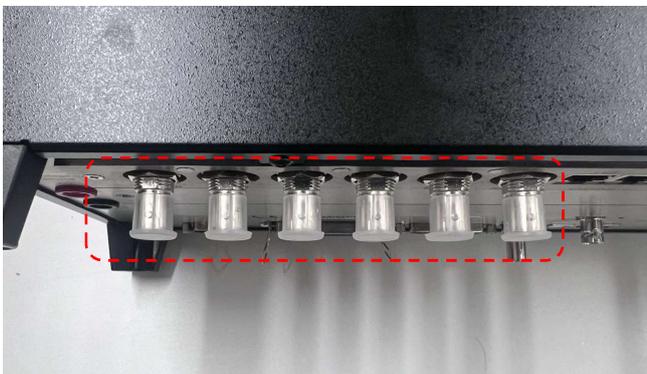
チャンネル②用端子



拡大図



ステップ①



デモ機のチャンネル①あるいは②用端子の蓋を取り出してから、お使用してください。

ステップ②



テスト・フィクスチャ(型式：TH26063B)をご用意してください。レバーの方向を左向けに調整してください。

ステップ③



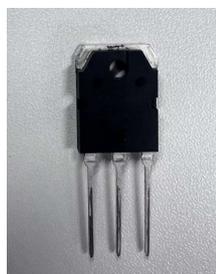
テスト・フィクスチャ(型式：TH26063B)をCH1かCH2の端子を挿入してください。

ステップ④



テスト・フィクスチャ(型式 : TH26063B)のレバーの方向を右向きにロックしてください。

ステップ⑤



三端子のMOSFETのサンプルを例としてデモ機と一緒に使用します。

ステップ⑥



テスト・フィクスチャ(型式 : TH26063B)のG、D、S端子に赤枠内にMOSFETを挿入してください。

ステップ⑦

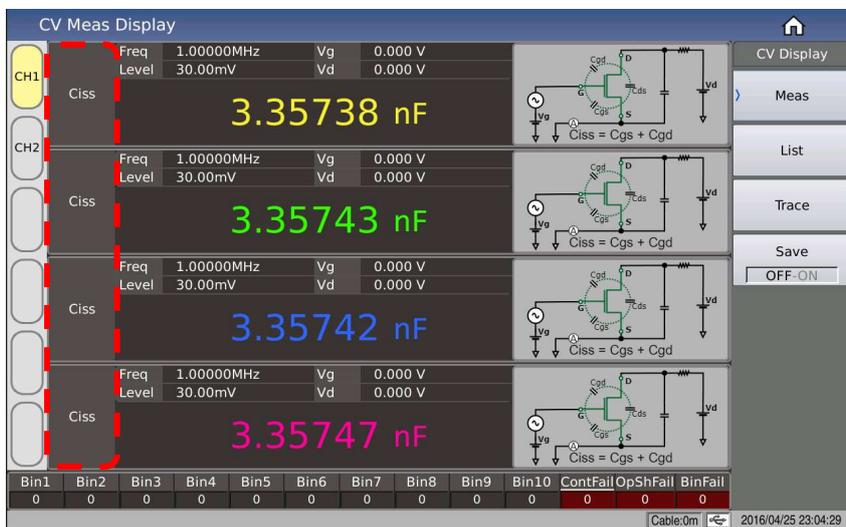


上記の手順で準備後、電源ボタンをクリックしてください。

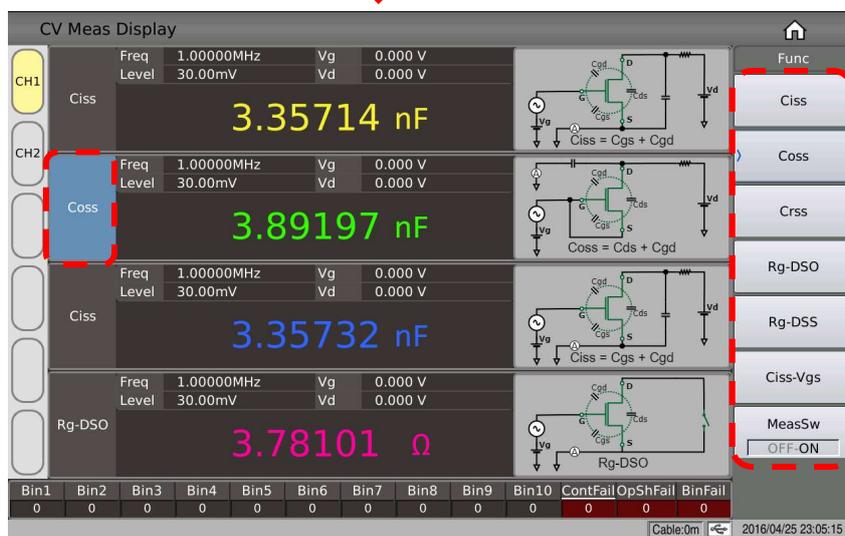
ステップ⑧



製品立ち上げ後、操作パネルの「Trigger」をクリックしてください。
下記のように各パラメータの測定結果が表示されました。



赤枠内の最大4つのパラメータが表示されます。
自由に変更可能です。



例として、左の赤枠の「Ciss」をクリックして、右側の赤枠の項目から「Coss」を選択しました。

ステップ⑨

CH1	Trigger	Single	Speed	Fast	Contact	OFF	CV Setup
	Trigger Delay	0 s					Meas Setup
CH2	Func	Ciss	Coss	Ciss	Rg-DSO	OpSh-Short	OpSh-Open
	MeasSw	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF
	Freq	1.00000MHz	1.00000MHz	1.00000MHz	1.00000MHz		
	Level	30.00mV	30.00mV	30.00mV	30.00mV		
	Vg	0.000 V					
	Vd	0.000 V					
	Delay	0 s(Auto)					
	Dev	OFF	OFF	OFF	OFF		
	Ref	0.00000 F	0.00000 F	0.00000 F	0.00000 Ω		
	Load	0.00000 F	0.00000 F	0.00000 F	0.00000 Ω		
	Avg	1	1	1	1		

Cable:0m 2016/04/25 23:06:41

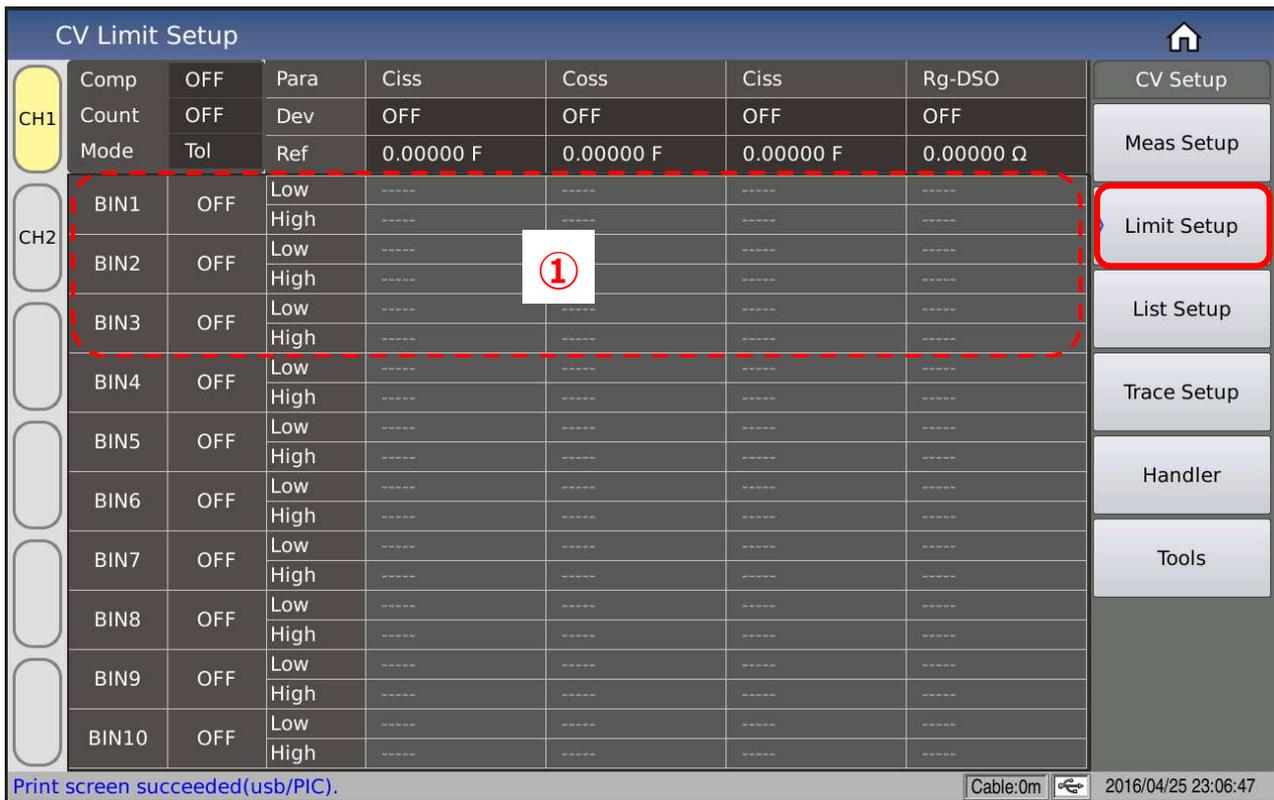
「Meas Setup」の設定方法

①は選定されたパラメータの周波数、レベル、Vg、Vdの変更は可能です。
メイン画面から周波数、レベル、Vg、Vdの変更は可能です。

CH1	Freq	1.00000MHz	Vg	0.000 V
	Level	30.00mV	Vd	0.000 V
	Ciss	3.35714 nF		
CH2	Freq	1.00000MHz	Vg	0.000 V
	Level	30.00mV	Vd	0.000 V
	Coss	3.89197 nF		

② 「Delay」は遅延時間設定です。Auto時間以下の変更不可です。
「Dev」は偏差値表示設定です。
「Ref」は標準値設定です。
「Load」は校正値設定です。
「Avg」は連続測定の平均値表示です。

ステップ⑩



「Limit Setup」の設定方法

測定された対象品の格付けする場合、必要のBinをONを設定してください。
 例えば、2nfのコンデンサを測定します。BIN1 /BIN2の上下限を設定します。

- BIN1 「Low:1.9nf」 「High : 2.0nf」
- BIN2 「Low:2.0nf」 「High : 2.1nf」

その後、操作パネルの「Trigger」をクリックしてください。
 下記のように8回の各BIN判定情報を表示されました。



ステップ⑪

CV List Setup

Total Point		8		List Mode		Seq		List Comp		ON		
Pt	Func	CH	Freq (Hz)	Level (V)	Vg (V)	Vd (V)	Delay (s)	Avg	Ref	Load	Low	High
1	Ciss	1	1.00000M	30.00m	0.000	0.000	0	1	0.00000 F	OFF	----	----
2	Ciss	1	1.00000M	30.00m	0.000	0.000	0	1	0.00000 F	OFF	----	----
3	Ciss	1	1.00000M	30.00m	0.000	0.000	0	1	0.00000 F	OFF	----	----
4	Ciss	1	1.00000M	30.00m	0.000	0.000	0	1	0.00000 F	OFF	----	----
5	Ciss	1	1.00000M	30.00m	0.000	0.000	0	1	0.00000 F	OFF	----	----
6	Ciss	1	1.00000M	30.00m	0.000	0.000	0	1	0.00000 F	OFF	----	----
7	Ciss	1	1.00000M	30.00m	0.000	0.000	0	1	0.00000 F	OFF	----	----
8	Ciss	1	1.00000M	30.00m	0.000	0.000	0	1	0.00000 F	OFF	----	----

Print screen succeeded(usb/PIC). Cable:0m 2016/04/25 23:06:53

「List Setup」の設定方法

同時に複数測定対象物を測定する場合、下記の赤枠内のCH3~CH6（オプション）を追加頂けます。各チャンネルの設定を上記①のように変更可能です。各設定②の上下限の設定を必ず設定してください。



ステップ⑫

The screenshot shows the CV Trace Display software interface. On the left, there are channel settings for CH1 and CH2. CH1 settings include Osc (100.000kHz), Level (30.00mV), Trig Loop (OFF), and Trig Cnt (1). CH2 settings include Vg (0.000 V) and Vg-Delay (0 s). The center displays three circuit diagrams for different capacitance measurements: $C_{iss} = C_{gs} + C_{gd}$, $C_{oss} = C_{ds} + C_{gd}$, and $C_{rss} = C_{gd}$. On the right, there are settings for Other (Y-Axis: Linear, Meas Para: Ciss+Coss+Crss) and Vd Sweep (Vd-Start: 1.000mV, Vd-Stop: 1.000 V, Vd-NOS: 101, Vd-Delay: 12ms(Auto), X-Axis: Linear). A sidebar on the far right contains buttons for CV Display, Projects, Widget Disp, Config, Graph Tools, Scale Auto (OFF-ON), Touch Read (OFF-ON), Save (OFF-ON), and Save Config. The bottom status bar shows 'Print screen succeeded(usb/PIC)', 'Cable:0m', and the date '2016/04/25 23:06:59'.

「Trace Setup」の設定方法

特定な研究開発の為、必要な測定方法を事前にリストから選択し、必要なパラメータ値を入力してください。

また、CV図の測定表示も可能です。



ステップ⑬

LCR Handler

Handler		Default					
Pin	Signal	Direction	Function	Pin	Signal	Direction	Function
1	BIN1	Output		14,15	ExtDCV2	Input	3.3V ~ 24V
2	BIN2	Output		16,17,18	+5V	Output	I _{max} < 0.3A
3	BIN3	Output		19	Pass	Output	
4	BIN4	Output		20	Bin Fail	Output	
5	BIN5	Output		21	Cont Fail	Output	
6	BIN6	Output		25	Lock	Input	
7	BIN7	Output		27,28	ExtDCV1	Input	3.3V ~ 24V
8	BIN8	Output		29	Alarm	Output	
9	BIN9	Output		30	Index	Output	
10	BIN10	Output		31	Eom	Output	
11	OP_SH Fail	Output		34,35,36	Com1	Input	GND1
12,13	ExtTrig	Input		32,33	Com2	Input	GND2

Setup
Meas Setup
Limit Setup
List Setup
Trace Setup
Handler
Tools

Cable:0m 2016/04/25 23:07:10

「Handler」の設定方法

計測器本体と生産ラインのPLC通信用インプットとアウトプット信号の配線情報です。

TH512 同梱アクセサリ



No	型式・名称	数量
①	TH26063B テスト・フィクスチャ	1
②	TH26063C テスト・フィクスチャ	1
③	TH26063G テスト・ケーブル	6
④	電源コード	1
⑤	USB - DB9 アダプタケーブル	1
⑥	TH26063D フィクスチャ接続ケーブル	1