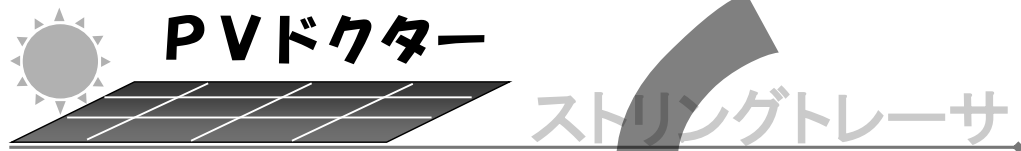


屋外における太陽電池モジュールおよび ストリングの電流-電圧測定



「PVドクター」は戸上電機製作所の登録商標です。

2017年 11月

株式会社 戸上電機製作所

Togami Electric Mfg.Co.,Ltd. Copyright © 2017

1

1. 戸上電機製作所のPVシステム(太陽電池)点検装置コンセプト

異常ストリングの検知

・日射変動の影響が小さいI-V測定



異常箇所の特定

・曇り日でも調査できる



I-V特性測定装置
～ストリングトレーサ～
特許6106942/US9,121,876



故障モジュール特定装置
～セルラインチェッカ～
特許5983039

2. Stringトレーサでできること

■ 目的に応じた3つのI-V測定方法

移動I-V測定
(4String重ね書き)

・日射変動が小さい場合

同時I-V測定
(4(2)String同時)

・日射変動が大きい場合
・測定効率アップー多機能高速I-V計測システムRakitとの連携測定

連系I-V測定
(PCS連系状態)

・String状態の一次判断



■ 故障判定補間機能

String電圧・電流測定
(トレンド測定)

・陰の影響の有無調査

電圧テスト
(String開放電圧測定)

・String状態の一次判断

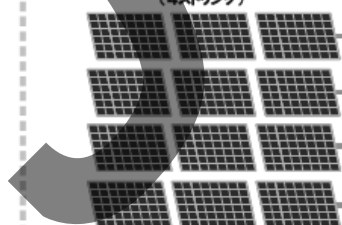
2. Stringトレーサでできること(詳細1)

■ 移動I-V測定(ブレーカ切)

(接続箱ブレーカ OFF 状態)

接続箱にワニ口プローブの接続が困難な場合、針状プローブを使うことで測定時間の短縮が可能です。

太陽電池モジュール
(4String)



接続箱



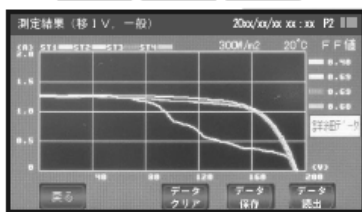
パワーコンディショナ



針状プローブ2本を移動して測定



※ 4Stringの波形を重ねて表示



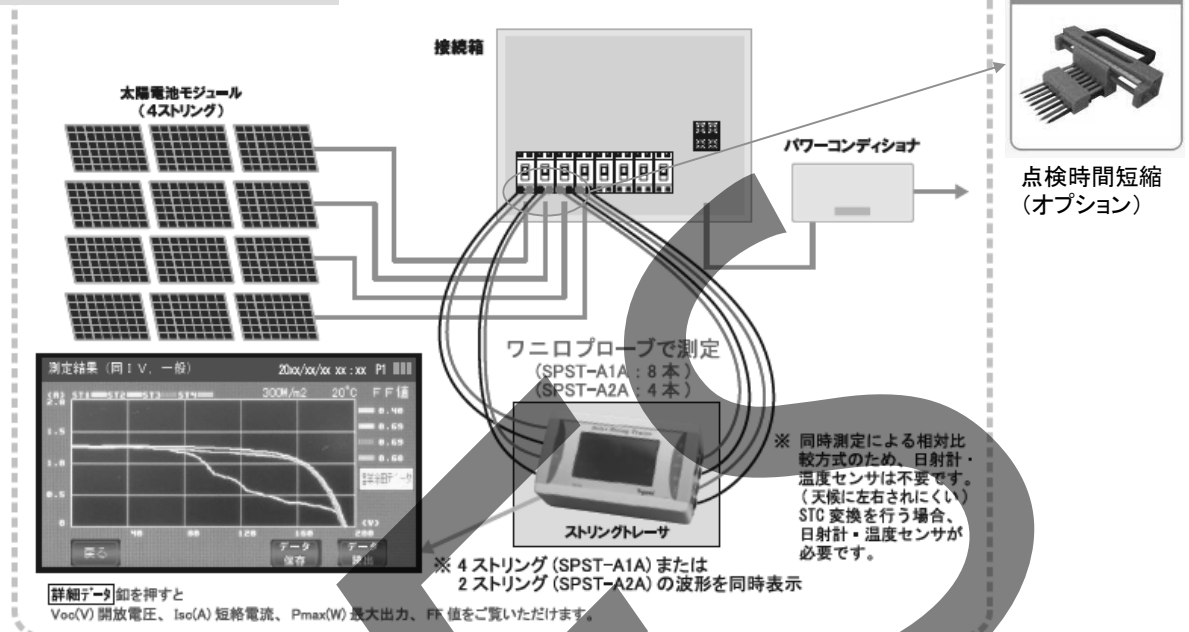
[詳細データ] 印を押すと

Voc(V) 開放電圧、Isc(A) 短絡電流、Pmax(W) 最大出力、FF 値をご覧いただけます。

※ 曇りの日など日射量が安定していない場合は、I-Vカーブに差が出ますのでご注意ください。

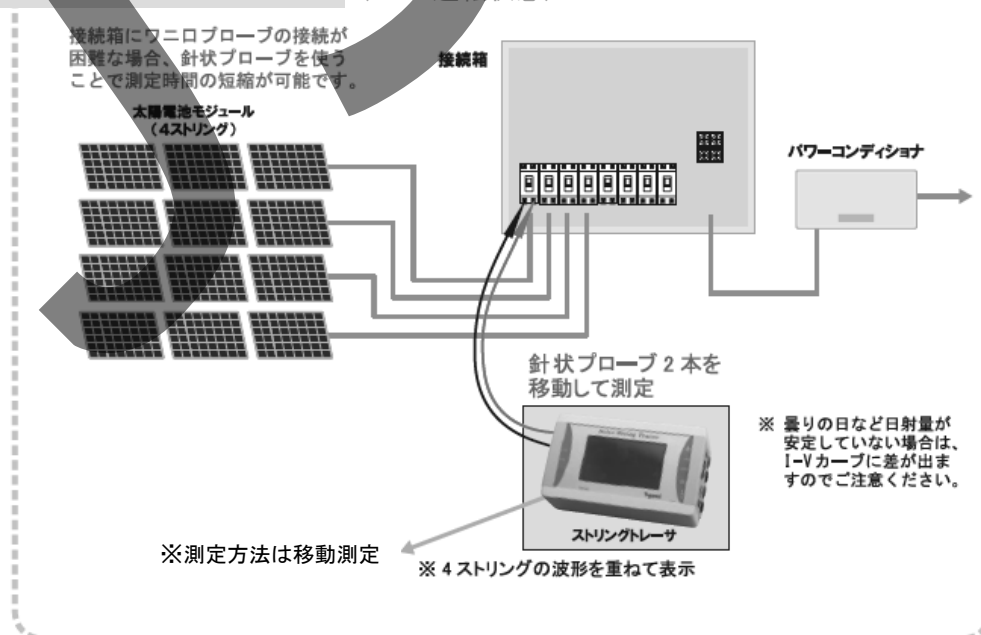
2. Stringトレイサでできること(詳細2)

■ 同時I-V測定(ブレーカ切) (接続箱ブレーカ OFF 状態)



2. Stringトレイサでできること(詳細3-1)

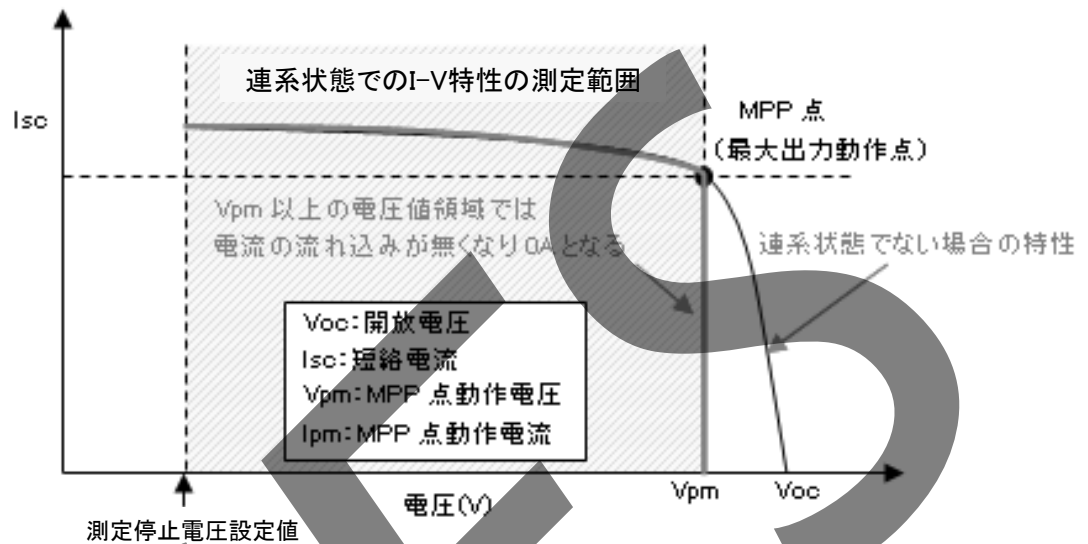
■ 連系I-V測定(ブレーカ入) (PCS運転状態)



2. Stringトレイサでできること(詳細3-2)

★連系I-V測定とは？

PCS運転状態で測定するI-V

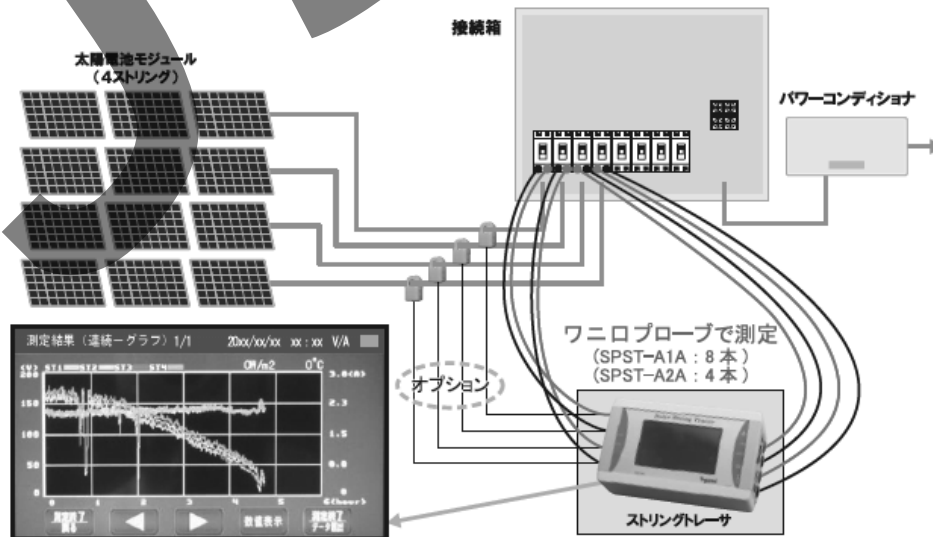


2. Stringトレイサでできること(詳細4-1)

■String電圧/電流測定

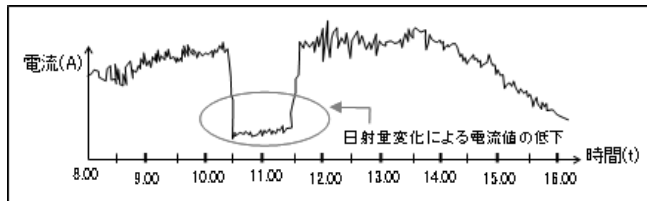
(接続箱ブレーカ ON でパワコン運転状態)

一定時間間隔毎に最大4つ(SPST-A1A)または最大2つ(SPST-A2A)のStringの電圧・電流を同時に測定し結果を保存します。(最大7日間) ※クランプCT(オプション)が必要です。



2. Stringトレサでできること(詳細4-2)

■ 陰の影響の有無調査 (指定時間測定、最大7日間)



複数日測定し、毎日同じ時間帯に電流が低下している場合は、太陽電池モジュールに木や電線などの陰がかかっていることが考えられます。



【画面 24】

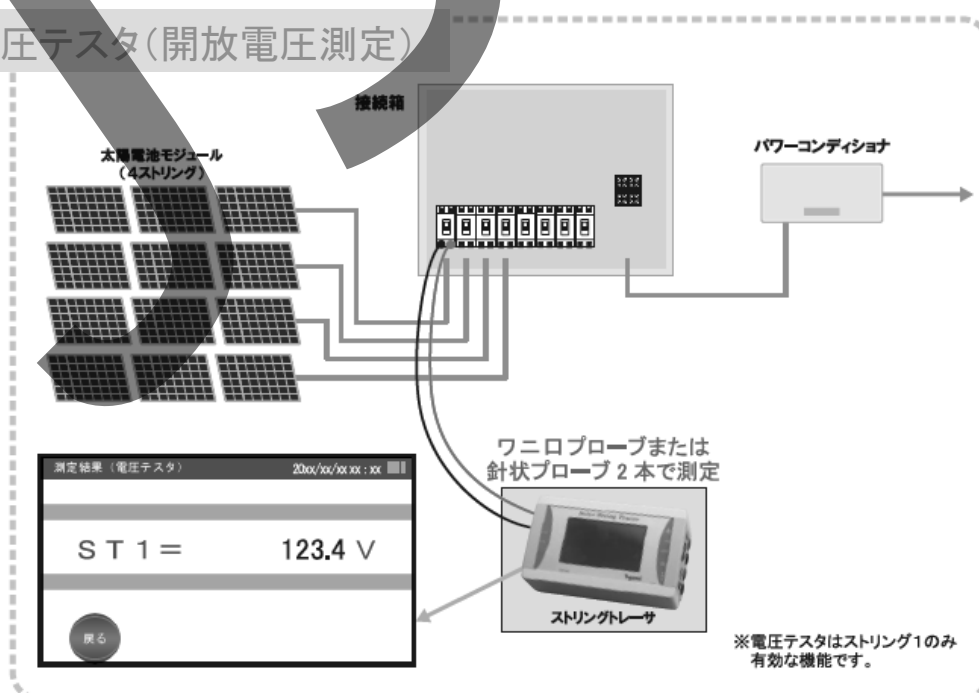
太線が電圧、細線が電流を示します。

◀▶ ボタンで、表示位置を移動します。

測定完了後は、数値表示へ切替え可能。

2. Stringトレサでできること(詳細5)

■ 電圧テスタ(開放電圧測定)



3. 仕様(I-V特性)

仕様		SPST-A1A	SPST-A2A
I-V特性	回路数	4ch	
	電圧 測定範囲	シリコン系・化合物系 DC20~700V ハイブリット系 DC20~600V	DC20~1000V
	電流 測定範囲	シリコン系・化合物系 DC0.5~10A ハイブリット系 DC0.5~7A	DC0.5~10A
	電力 測定範囲	シリコン系・化合物系 最大4900W ハイブリット系 最大2900W	最大8000W
	測定精度	電圧・電流: ±1%rdg ±5dgt	
	測定方法	移動測定・同時測定・連系測定	
	測定方式	電子負荷方式	
	測定方向	シリコン系・化合物系: Voc→Isc ハイブリット系: Isc→Voc	
	測定点数	100点(1ストリングあたり)	
	測定時間	100ms以下(1ストリングあたり)	
測定間隔	移動、連系測定: 約3秒	同時測定: 約5秒	

3. 仕様(I-V特性)

仕様		SPST-A1A	SPST-A2A
STC変換	日射条件	STC変換: 700W/m ² 以上	
	パラメータ	α 値、 β 値、Rs、K	
	変換式	JIS C 8914	
	変換方法	付属のデータ管理ソフト	・本体 ・付属のデータ管理ソフト
日射計	種別	全天日射計	
	測定範囲	0~1200W/m ² (最大2000W/m ²) ±5%rdg ±5dgt	
温度計	種別	サーミスタ	
	測定範囲	-20~100°C ±1%rdg ±2dgt	
異常判定	項目	Vocばらつき/ストリング断線/ストリング異常	
データ 保存	記録方式	SDカード	
	保存件数	1日最大500ファイル(2000ストリング)×100日分	
電源	種別	単三乾電池4本/ACアダプタ	
	連続使用	連続I-V特性測定時 約4時間(アルカリ乾電池)	

3. 仕様(STRING電圧・電流測定) (電圧テスタ) (その他)

仕様		SPST-A1A	SPST-A2A
電圧測定	回路数	4回路	2回路
	測定範囲	DC20~700V	DC20~1000V
	測定精度	±1%rdg ±5dgt	
電流測定	回路数	4回路	2回路
	種別	クランプCTセンサ	
	測定範囲	DC0~10A	
	測定精度	±1%rdg ±5dgt	
測定方法	最大期間	最大7日	
	測定間隔	5,10,30秒 1,5,10,30,60分	
データ	表示方法	グラフ/数値 切替	
電源	種別	連続測定:ACアダプタ	未連続測定:単三乾電池4本

4. データ管理ソフトウェア(付属)でできること

(1)顧客・パネル情報の登録・割当

- ①パネル情報登録・編集
- ②顧客情報登録・編集
- ③顧客情報の割当

(2)測定データの取込・書出

- ①SDカードからデータの取込
- ②SDカードへデータの書出

(3)測定データのグラフ表示

- ①電圧・電流・電力データグラフ表示
- ②I-V特性・P-V特性グラフ表示
(基準特性変換・データ比較)
- ③グラフの画面印刷

(4)データ保守

- ①取り込んだ測定データの削除
- ②全データのバックアップ
- ③バックアップデータの復元

ご清聴ありがとうございました。