

太陽電池模擬電源

ETS シリーズ



Import data from SAM libraries

Module	Voc [V]	Isc [A]	Vmp [V]	Imp [A]	η [%]
Kyocera Solar KD150G-LP [2008 (E3)]	22.10	0.37	17.70	7.63	-0.000
Kyocera Solar KD180G-LP [2008 (E3)]	25.50	0.35	23.60	7.63	-0.106
Kyocera Solar KD250G-LP [2008 (E3)]	33.20	0.36	26.60	7.71	-0.120
Kyocera Solar KS14 [2008 (E3)]	21.70	0.63	17.40	8.58	-0.002
Kyocera Solar KS26 [2008 (E3)]	21.70	1.26	17.40	11.6	-0.002
Kyocera Solar KS5 [2008 (E3)]	21.70	0.31	17.40	6.29	-0.002
Mitsubishi PV-MF15UE4N [2008 (E3)]	21.50	7.60	17.30	6.75	-0.075
Mitsubishi PV-MF15UE4N [2008 (E3)]	21.60	7.75	17.20	6.59	-0.075
Mitsubishi PV-MF15UE4N [2008 (E3)]	21.80	7.90	17.30	7.23	-0.075
Mitsubishi PV-MF15UE4N [2008 (E3)]	21.90	8.05	17.40	7.47	-0.075
Mitsubishi PV-UE120MFXN [2008 (E3)]	21.60	7.60	17.30	6.75	-0.075
Mitsubishi PV-UE120MFXN [2008 (E3)]	21.60	7.75	17.20	6.59	-0.075
Mitsubishi PV-UE120MFXN [2008 (E3)]	21.80	7.90	17.30	7.23	-0.075
Mitsubishi PV-UE120MFXN [2008 (E3)]	21.90	8.05	17.40	7.47	-0.075
Mitsubishi PV-UD175MFX [2008 (E3)]	30.20	7.93	23.90	7.32	-0.105

■ 実パネルデータのインポート機能

サンディア国立研究所や CEC が公開している世界中の太陽電池パネルの I-V カーブ、10,000 種類以上を ETS に取り組み太陽光発電の模擬を行うことができます。

■ 概要

ETS シリーズは太陽光パネルの基本特性である IV カーブを模擬する電源です。

世界中の太陽電池メーカーのパネルデータを 10,000 種類以上、標準で準備しており、そのデータを取り込んでシミュレートが可能です。また一日の太陽光の照度やパネル温度を時系列データとして、動的なシミュレーションも可能です。

装置は Ethernet 接続した PC から専用ソフトウェア (TerraSAS) にて制御します。

屋内にいながら、現実環境に近い試験の実施が可能です。

■ 特長

- ラインナップ：840W ~ 1MW
- 太陽電池の I-V カーブを模擬
- 照度・温度を条件に動的シミュレーションに対応
- アレイ・部分影シミュレーションに対応
- 業界最高速の MPPT 応答 (Maximum Power Point Tracking)
- 極小・出力キャパシタによる高速応答性

■ 用途

- パワーコンディショナの評価
- HEMS などエネルギーマネジメントシステムの評価
- MPPT 制御アルゴリズムの開発・評価

シミュレーション電源

1日の照度と太陽電池の表面温度の変化をプロファイリング、またはファイルからロードできます。

最大 48 チャンネル出力に対し、アレイ構成や測定プロファイルを別々に設定できます。

太陽電池やアレイの I-V、電力特性は自動生成またはデータベースからインポートできます。

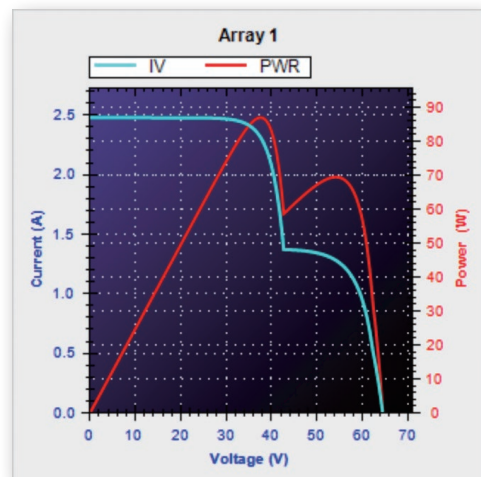
電圧、電流、MPPT 動作ポイントがリアルタイムでモニタできます。

太陽電池の特性、測定プロファイル、アレイ設定ファイルをセーブ並びにロードでき、ロードした設定はドラッグ&ドロップで各チャンネルにアサインできます。

テストシーケンスをプログラミングできます。

■ 専用ソフトウェアのコントロール画面

直感的なユーザーインターフェースを採用しており、太陽電池アレイの構成、I-V カーブの生成、1 日の照射量変化などの評価プロファイリング作成が簡単に行えます。また、各チャンネルの出力に対し、別のテストシーケンスをアサインすることも可能です。チャンネル数が増えても同様に簡単な操作で詳細な条件設定ができるので、大規模なシステムに対しても、容易にシミュレーションが可能です。



■ アレイに対する詳細な条件設定が可能 部分影の影響も正確にシミュレート

アレイは最大 100 モジュールまでの構成が自由にできます。モジュール毎に特性が定義できるので、メーカーの異なるモジュール混在のアレイ設定も容易です。更に各モジュールに対する日射量、温度、バイパスダイオードの設定できるので、アレイの一部が陰る部分影やモジュール劣化などの異常条件を想定したシミュレーションも可能です。

仕様

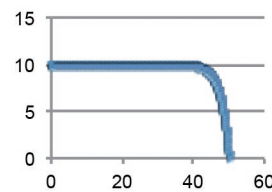
型番	出力						入力												
	容量	Voc	Isc	MPPT 応答性	出力 キャパシタ	出力耐圧	ノイズ		電圧	相	電流	周波数							
							電圧	電流											
ETS60X14C	840W	60V	14A	250Hz	<10uF	± 1000V	<0.35Vpp	<60mApp	85 ~ 264V	単相	13A	47 ~ 63Hz							
ETS80X10.5C		80V	10.5A				<0.6Vpp												
ETS150X5.6C		150V	5.6A				<0.6Vpp												
ETS600X8C	5kW	600V	8.3A	200Hz	<70uF	± 600V	<0.6Vpp	<200mApp	187 ~ 242V	3相	20A								
ETS600X17C	10kW		16.7A								40A								
ETS600X25C	15kW		25A								60A								
ETS1000Y5C	5kW	1000V	5A	200Hz	<40uF	± 1400V	<0.6Vpp	<200mApp	187 ~ 242V	3相	20A								
ETS1000Y10C	10kW		10A								40A								
ETS1000Y15C	15kW		15A								15A		15A	15A	15A	15A	15A	15A	15A
												60A							

	外寸	重量
840W モデル	483mm (W) x 44mm (H) x 574mm (D)	9.5kg
5kW モデル	483mm (W) x 133mm (H) x 648mm (D)	18kg
10kW モデル		27kg
15kW モデル		36kg

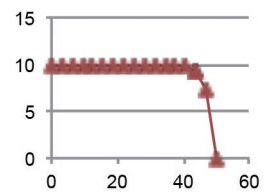
* 2000Voc モデルも提案可能ですので、お問い合わせください。

機能

● 高分解能出力により、低照度時も正確な I-V 出力を実現
ETS シリーズは I-V カーブを 1024 点で記述し、さらに 65,536 点で補間計算して出力します。これにより低照度シミュレーション時も出力が離散的にならず、滑らかな電圧 / 電流出力を実現します。日の出・日の入り時に起きる様々なパワコンの障害事象の再現試験に有益です。
また I-V カーブは csv 形式にて定義されるため、ユーザーが任意のデータを使用することも可能です。

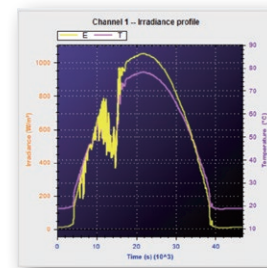


ETS は高分解能出力により滑らかな出力が可能



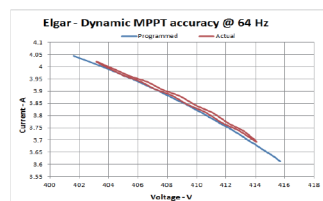
廉価版シミュレータは離散的な出力により現実とは異なるシミュレーションとなる

● 内蔵 DSP 処理による高速演算で照度急変も正確にシミュレーション
ETS シリーズの動的シミュレーションでは、照度・パネル温度を最小 1 秒に 1 点で記述しますが、内蔵 DSP によりさらに 128 点で補間して出力します。
これにより照度急変試験においても、より現実に近い出力を実現します。
なお動的シミュレーションの点数には上限はなく、csv ファイルにてユーザーが任意のプロファイルを作成することが可能です。

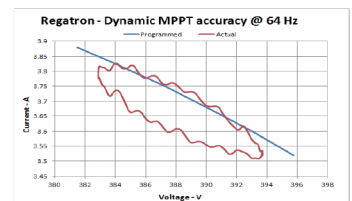


ETS の動的シミュレーション画面

● 極小・出力キャパシタにより、高速 MPPT 応答を実現
ETS シリーズは出力キャパシタを極限まで小さくすることにより太陽電池に近い高速応答性を実現しています。
汎用直流電源を用いたシミュレータは出力キャパシタが大きく、パワーコンディショナの MPPT に正確に反応できず、シミュレーションしている I-V カーブと実際の出力が異なります。
太陽電池模擬電源として、専用ハードウェアを用いた ETS シリーズは業界一の高速応答性を実現しています。



ETS の高速 MPPT 応答性は I-V カーブを正確に再現可能です



廉価版シミュレータでは MPPT に応答できず、設定した I-V カーブと異なる出力がされています