

仕様書

I-V チェッカー

# MP-11



EKO

# 1. もくじ

1. もくじ	1
2. 製品概要	1
3. 仕様	4
3-1. 本体仕様	4
3-2. ソフト仕様	8
3-3. 寸法	10
4. 標準付属品・オプション品	11
5. 付録	13
5-1. 保証と責任について	13
5-2. 環境情報について	13
5-3. CE 宣言書	14

© 2016 英弘精機株式会社 この仕様書を、英弘精機の許可なしで無断複写または転載することを禁じます。(2017/10/25 発行)

## 2. 製品概要

I-V チェッカーMP-11は、太陽電池のモジュールからアレイの評価・故障診断・メンテナンスを目的とした、太陽電池専用のI-Vカーブ計測装置です。コンデンサ負荷方式を採用し、コンパクトで高耐圧(1000V, 30A)、大容量(18kW)、高機能、高精度(1% of Full Scale)を実現しました。

MP-11では、新たに逆バイアス機能を搭載し、コンデンサ負荷方式でありながら、Iscの計測をより高精度に行えるようになりました。

MP-11は本体(親機)とセンサーユニット(子機)から構成されます。

本体では、I-Vカーブの計測を1ボタンの操作で行う事ができ、その結果をLCDに即座に表示すると同時に各種パラメータ(Voc, Isc, Pm, Vpm, Ipm, FF,  $\eta$ )も算出、表示します。本体には300データまで保存可能で、保存したデータはUSBで接続されたPCに専用ソフトウェアを使用して転送することができます。転送したデータは各種の解析、表示が行えるだけでなく、表計算ソフトで読み込めるCSVファイルフォーマットに変換、保存が可能です。

センサーユニットには、校正されたSiフォトダイオードセンサーを使用した小型日射計が内蔵され、熱電対も2ch接続可能で、I-V計測時に傾斜面日射と太陽電池裏面温度も同時に計測を行います。これにより、JIS C8914/8919/8940に倣い日射強度(1000W/m<sup>2</sup>)と太陽電池モジュール温度(25°C)の条件でのI-Vカーブへの換算を行う事が可能です。センサーユニットの外部入力端子には、弊社日射計MS-802, MS-402, MS-602,およびML-01や基準セルを接続することができます。内部日射計の代わりに上記換算のための傾斜面日射強度測定に使用可能です。

本体には太陽電池の種類ごとに一般的なSTC換算用パラメータ( $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\kappa$ , Rs)が用意されており、それらの中から選択するか、入手したパラメータを入力して使用することも可能です。

センサーユニットと本体はモジュラーケーブルで接続され、電源は本体から供給されます。又、リモートモードとしてセンサーユニットを本体から切り離れた状態で太陽電池近くに設置し、日射強度、温度をロギングさせた後、本体と接続してI-V計測時点のデータを本体に転送して保存することができます。

詳細な計測・操作方法、ソフトウェアや仕様等は、本取扱説明書の各章、各節をご参照下さい。

MP-11 の主な機能は下記の通りです。

## 1. ポータブル

MP-11 は、「ポータブル」を設計思想に据え、現場での使いやすさと安全性を重要視して筐体設計を行いました。安全のため本体ケースは樹脂でできていて電氣的に絶縁されています。持ち運びに便利のようにケース一体型とし、センサーユニットやケーブル類を収納できる斬新な筐体デザインとなっています。PVプローブを太陽電池に接続し、「Measure」ボタンを押すだけで計測が可能です。

## 2. 最大 18kW まで計測可能な高定格

MP-11 は、最大 18kW までの高定格なストリング、アレイを一度に計測する事が可能です。又、定格 1000V で今後の高電圧システムのアレイの計測にも対応する事ができます。

## 3. センサーユニット(子機)

MP-11 は、ケーブルレスでセンサーユニットを分離可能で、太陽電池パネルと同じ傾斜角にセンサーユニットを設置調整が行えるように設計されています。

センサーユニットには小型日射計が内蔵されており、計測する太陽電池パネルの設置角度と方位を簡易に測り、その向きと同じ傾斜角度と方位角に設置することができます。

又裏面の端子台には外部日射計、基準セル、T 型を 2ch 接続することが可能です。

ケーブルレスで使用する場合は、計測終了後にモジュラーケーブルで本体と接続し、センサーユニットから本体側に計測時の日射と温度のデータをダウンロードすることができます。

モジュラーケーブルにてセンサーユニットと本体を接続すればリアルタイムでの計測も可能で、あらゆる計測条件に対して柔軟に計測ができる設計となっています。



図 2-1. 本体とセンサーユニットの分離

## 4. JIS C8914/8919/8940 規格に倣った基準状態換算機能

JIS C8914/8919/8940 規格(及び IEC 60891)に倣い、日射強度・モジュール温度を規格の基準状態(1000W/m<sup>2</sup>、25°C)に合わせた STC 換算機能が有ります。その為、太陽電池 1 枚分のモジュールパラメータ( $\alpha$ 、 $\beta$ 、 $\kappa$ 、 $R_s$ 、モジュールサイズ)を入力するだけで、モジュールの直列数と並列数の設定値から自動で太陽電池アレイのパラメータを計算し、実測データを基に換算した  $P_m$ 、 $I_{sc}$ 、 $V_{oc}$  等の各種パラメータを得ることができます。

## 5. 自動計測

計測開始時刻と終了時刻、計測インターバルを設定し、1 日以内での自動計測が可能です。

自動計測での 1 日分の計測データを以下の各集計グラフで表示可能です。

- 日射強度 vs 最大出力  $P_m$
- 日射強度 vs 開放電圧  $V_{oc}$
- 日射強度 vs 短絡電流  $I_{sc}$

## 6. 日射変化の影響の少ない短い掃引時間

日射は秒単位で大きく変化することが有り、掃引時間が長いとその間の日射強度の変化で I-V 特性を正しく計測できません。MP-11 は I-V 特性計測時の掃引時間は数 ms~数百 ms と短く、日射強度の変化を最小限に抑え、より正確な I-V カーブを得ることができます。

## 7. 特性グラフ表示

本体の LCD 上に太陽電池の故障診断に有効な以下の特性グラフを表示できます。

- I-V 特性を一回微分した  $di/dV-V$  特性を表示可能
- 表示した I-V カーブグラフの倍率を 2 倍、4 倍、8 倍と可変でき、微妙な I-V カーブの歪みをチェック可能

## 8. メモリ機能

300 件の計測データが本体メモリに記録可能です。(300 件を超えた場合は上書きされますので、使用後はなるべく PC にデータをダウンロードして保存・管理し、本体メモリはクリアして使用することを推奨します。)

## 9. 簡易レポート機能

PC にデータをダウンロードし、結果を確認すると共に計測結果のレポートをエクセルファイルで、作成することができます。フォーマットはユーザが独自にカスタマイズ、定義可能です。

## 10. 安全保護機能

本体内部の温度が  $55^{\circ}\text{C}$  を超えた場合、温度が  $45^{\circ}\text{C}$  以下になるまで計測が実行されないようにします。これにより異常な動作を防止し安全を確保します。(  $45^{\circ}\text{C}$  以下に下がると自動的に計測可能になります)

# 3. 仕様

## 3-1. 本体仕様

表 3-1. 本体仕様

項目	詳細	
測定範囲	電圧	10V~1000V
	電流	100mA~30A
	電力	10W~18kW
測定レンジ/分解能	電圧レンジ	1000V(オーバーレンジ 3%)
		600V(オーバーレンジ 10%)
		100V(オーバーレンジ 15%) 電圧測定最少分解能: 0.01V
電流レンジ	30A(オーバーレンジ 20%)	
	10A(オーバーレンジ 20%)	
	2A(オーバーレンジ 20%) 電流測定最少分解能: 0.01A	
Auto Range 機能	Auto Range 設定時、電圧・電流共 Auto Range になります	
測定精度	電圧測定精度	±1.0% of Full Scale 以内(各電圧レンジ)
	電流測定精度	±1.0% of Full Scale 以内(各電流レンジ)
PV 計測方式	逆バイアス機能付 コンデンサ負荷方式	
計測サンプリング	掃引時間	4ms~640ms (太陽電池特性に依存)
	サンプリングデータ数	400 点固定
対応する太陽電池	結晶 Si 系太陽電池、化合物系太陽電池のパネル/ストリング/アレイ 注) 太陽電池自身の特性により計測誤差が大きくなる場合があります。	
	<div style="text-align: center;"> <p>MP-11 測定可能範囲</p> <p>計測される Isc [A]</p> <p>計測される Voc [V]</p> </div> <p>*) この範囲では、計測する太陽電池の特性や発電状態により、計測誤差が大きくなったり、I-V カーブが正常に取得できない場合があります。</p>	

表 3-1. 本体仕様 – 続き

項目	詳細	
表示グラフ	表示グラフ: I-V カーブグラフ、P-V カーブグラフ、微分グラフ <ul style="list-style-type: none"> <li>・ I-V カーブ部分拡大機能</li> </ul>	
計測パラメータ	計測パラメータ: 開放電圧 Voc, 短絡電流 Isc, 最大出力 Pm, <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 最大出力動作電圧 Vpm, 最大出力動作電流 Ipm</li> <li>・ 曲線因子 FF, 発電効率 <math>\eta</math></li> <li>・ STC 換算値(開放電圧 Voc, 短絡電流 Isc, 最大出力 Pm)</li> </ul>	
STC 換算機能	JIS C8914/8919/8940 及び IEC 60891 に倣った基準状態換算機能 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 日射強度、モジュール温度での 1000W/m<sup>2</sup>, 25°C 状態への換算</li> <li>・ 上記各 JIS 規格の 6.2 項の補正式による換算</li> <li>*) 日射スペクトルの AM1.5 への換算機能は有りません。</li> </ul>	
	太陽電池パラメータ設定( $\alpha$ , $\beta$ , $\kappa$ , Rs, モジュールサイズ)	
	パラメータセット保存数:70	
	センサーユニットで測定した日射強度/リファレンスセル出力、モジュール温度から自動的に STC 換算を行い表示します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ センサーユニットが接続されていない場合、予め設定した日射強度/モジュール温度を使用します。</li> </ul>	
PV 計測機能	計測時間	5 秒以内(計測ボタン押下から結果表示まで)
	手動測定	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 最少測定間隔: 30 秒/15 秒(測定終了から次の測定可能までの時間)</li> <li>・ 次の測定可能までの待ち時間を、2 段階で表示</li> </ul>
	自動測定機能	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 測定繰返し時間: 1 分~60 分 (測定開始から次測定開始まで) <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 設定分解能:1 分</li> </ul> </li> <li>・ 設定可能計測時間: 00:00~23:59</li> </ul>
	測定データ保存機能	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 保存データ数:300 データ (300 データ超時は、最初のデータから上書き)</li> <li>・ 保存データの検索、グラフ・パラメータ表示</li> <li>・ 保存データでの日射強度 vs. Voc, Isc, Pm, FF グラフ表示</li> <li>・ 保存データ消去</li> </ul>
	モニター機能	手動計測モード時、開放電圧、日射強度・モジュール温度・気温(センサーユニット接続時)を 2 秒毎に計測し表示します。
PV 入力端子	4mmφ テストリード端子(+, -)、FG 端子	
その他センサー機能	センサーユニット	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 日射計入力: 計測精度 1.5% of Full Scale 以内 <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 内部日射計: ~1.5kW/m<sup>2</sup></li> <li>➢ 外部日射計入力: ~100mV</li> </ul> </li> <li>- 英弘精機製 MS-602/802, ML-020VM, ML-01 接続可能</li> <li>- 外部日射計:センサーユニット裏面スイッチにより切り替え</li> <li>*) 外部日射計を使用した場合は、感度定数をパラメータとして設定して下さい。</li> <li>・ リファレンスセル入力: ~500mA 2.0% of Full Scale 以内</li> <li>・ 熱電対入力 2ch: -50°C~+100°C (T-type) モジュール温度、気温用</li> </ul>
	リモートセンス機能	センサーユニットを本体から切り離し、センサーデータをロギングして、測定作業終了後、本体に接続することにより、I-V 計測タイミングでのセンサーデータを読み込み、STC 換算を実行します。

表 3-1. 本体仕様 – 続き

項目	詳細			
安全保護機能	警告表示	<p>以下の場合、警告を表示し計測を実行しません</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 最少計測間隔以内での計測: 計測終了から最少計測間隔以内に計測ボタンを押した場合。</li> <li>・ PV 端子逆接続警告: PV 端子の+/-を逆接続した場合</li> <li>・ オーバーレンジ表示: 各設定レンジ(Auto Range の場合は 1000V/30A レンジ)のオーバーレンジ以上の電圧/電流の場合</li> <li>・ 内部温度上昇: 本体内部温度が異常に上昇した場合(内部温度が一定値以下に低下するまで計測は実行できません)</li> </ul>		
	内部回路故障 自動検知機能:	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 内部回路の故障を自動で検知し、警告表示します</li> </ul> <p>注) 内部故障を検知した場合、計測は実行できなくなります。</p>		
通信インターフェース	PC 通信用	USB 2.0 x1		
	センサーユニット接続用	RJ-11(6 線モジュラーケーブル) x 1		
操作パネル (本体フロントパネル)	電源キー	<p>電源オン: 電源キーを押すことで電源が入ります。 電源オフ: 電源キーを長押しすることで電源が切れます。</p>		
	10 キー	英数字、記号入力兼用		
	カーソルキー	操作時メニュー移動用		
	ファンクション キー (基本操作用)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ [MEAS]:</li> <li>・ [CONFIG]:</li> <li>・ [DATA]:</li> <li>・ [決定]キー</li> <li>・ [戻る]キー</li> </ul>	<p>計測実行 本体設定 データ検索、表示、操作</p>	
	LCD	反射型 128x64 ドット バックライト無し、コントラスト調整機能有り		
その他機能	時刻保持機能	<p>現在年月日時刻を保持し、計測年月日時刻をデータと共に保存します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 時刻は、内部バッテリーにより保持されています</li> <li>・ 任意時刻に設定することができます。</li> </ul>		
電源	本体	AC アダプタ: 100V~240V 50Hz/60Hz DC12V 1.0A EIAJ#4 プラグ		
		外部電池 ボックス	<p>単 3 電池 8 本(アルカリ電池、又は低自己放電型ニッケル水素電池推奨)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ AC アダプタ入力に接続</li> <li>➢ 標準連続動作持続時間: 8 時間以上 <ul style="list-style-type: none"> <li>◇ 低自己放電型ニッケル水素電池(1900mAh): 満充電、5 分間隔計測、センサーユニット接続時</li> </ul> </li> </ul> <p>注) 推奨する電池以外を使用した場合、動作時間が著しく短くなる場合があります。 注) 本体に、充電機能は有りません。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 電池動作時: 3 段階の電池残量表示</li> </ul>	
		動作入力電圧範囲: 9.0~12.5V		
		消費電流	最大 310mA (センサーユニット接続、12.0V 入力時)	
		自動電源 切断機能	外部電池での動作で、且つ一定電圧以下の時、10 分間何も操作が無い場合は電源を自動的にオフします。(但し、自動計測モードの場合は、オフしません)	

表 3-1. 本体仕様 – 続き

項目	詳細	
電源	センサー ユニット	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 006P 電池 9V x 1 消費電流:最大 60mA 連続動作持続時間 8 時間               <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ アルカリ電池使用時</li> </ul> </li> <li>・ 本体接続時は本体から供給</li> <li>・ 電源 LED: 電源(電池)の状態により点滅間隔が異なります。               <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 本体との接続時: 点滅速度は 0.5 秒周期です</li> <li>➢ リモート(電池)動作時                   <ul style="list-style-type: none"> <li>◇ 1 秒周期: 十分な電池残量が有ります</li> <li>◇ 0.5 秒周期: 電池が消耗しています。電池を交換して下さい</li> <li>◇ 0.25 秒周期: 電池残量が僅かです(本体との通信はできません)</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
寸法	本体	W230 x D320 x H180mm
	センサーユニット	W210 x D85 x H55mm (水平設定時)
質量	本体	2.5kg (電池,アクセサリ含まず)
	本体用電池ボックス	500g (単 3 電池 8 本含む)
	センサーユニット	500g
	ケーブル類, その他付属品(AC アダプタ, ニッケル水素充電電池充電器 x2)	300g
使用環境	使用温度範囲	0°C~45°C
	使用湿度範囲	35%RH~85%RH(結露無きこと)
保存環境	保存温度範囲	-20°C~70°C (専用梱包箱への収納状態)
	保存湿度範囲	30%RH~65%RH (専用梱包箱への収納状態)

\*) 仕様は予告なく、変更される事が有ります。

## 3-2. ソフト仕様

表 3-2. ソフト仕様

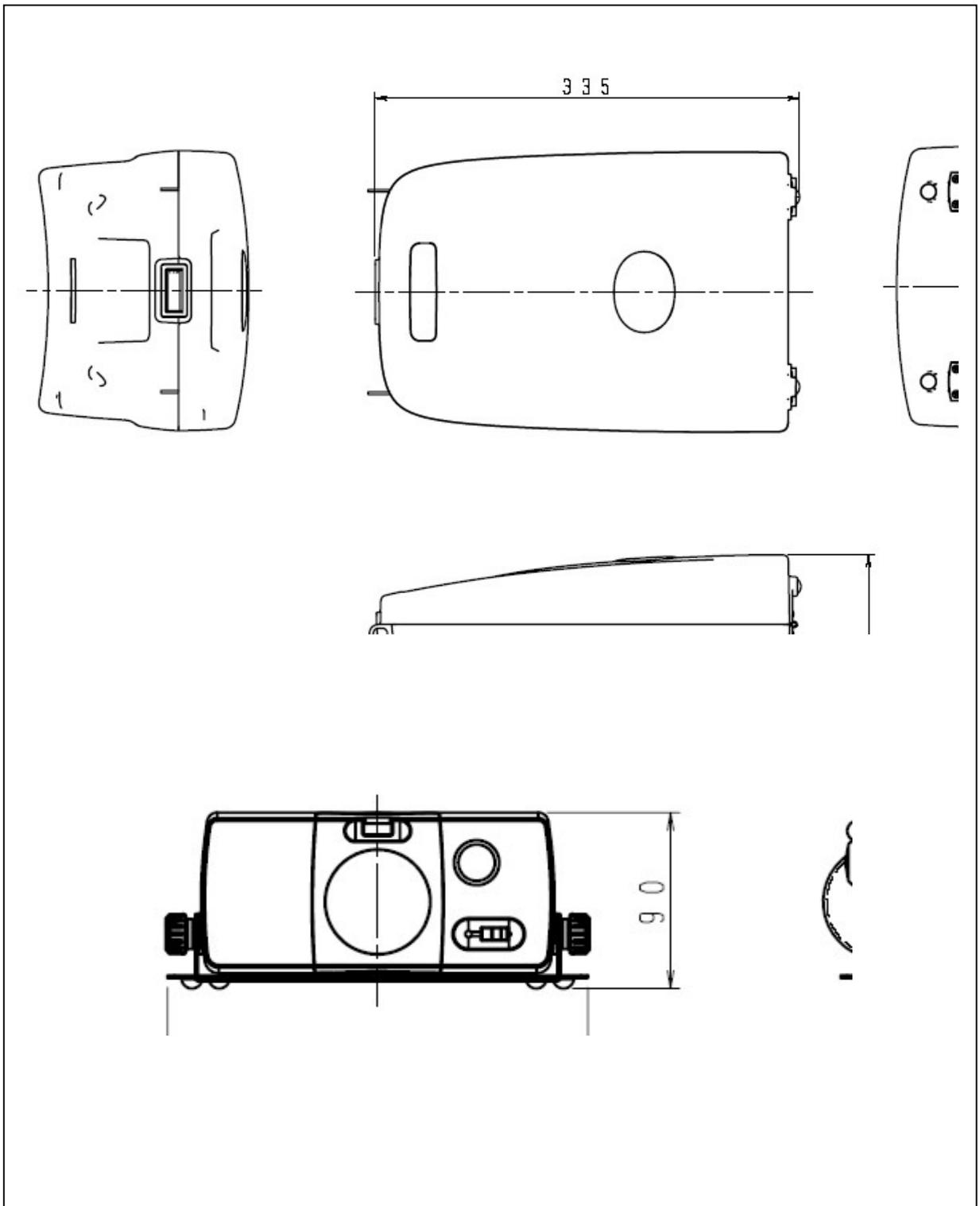
項目	詳細
プログラム名	EKO I-V チェッカー制御プログラム
対応 OS	Microsoft 社 Windows 7 / 8 / 8.1 / 10
ライセンス	インストール制限無し
動作環境	CPU: 対応 OS が動作可能である事 メモリ: 同上 ハードディスク空き容量: 100MB 以上 ディスプレイ解像度: 640x480 以上 インターフェース: USB2.0 が使用可能なこと
通信方法	USB ポート(仮想 COM ポート)を経由して MP-11 を制御することができます。
ソフト機能	計測制御 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 手動測定</li> <li>・ 自動測定: 計測開始時刻, 終了時刻設定;00:00 ~ 23:59 (終了時刻は開始時刻以降) 計測間隔設定: 1 分~23 時間 59 分 *)00:00 を超えての連続計測は設定できません。 *)自動測定モードでの数日間に渡る計測は、オペレーティングシステムの安定度等の為、推奨いたしません。</li> <li>・ センサーユニット使用設定</li> <li>・ マニュアル(レンジ)計測設定:電圧/電流レンジ指定</li> <li>・ データ保存指定、CSV データファイル自動作成指定</li> <li>・ 計測データ表示レンジ指定</li> </ul>
	データ表示 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 表示データの測定日指定</li> <li>・ 日射不足データの自動排除</li> <li>・ 太陽電池名によるフィルター</li> <li>・ 計測データの一覧表示: 指定計測日のデータを主要パラメータと共に一覧で表示します。 表示データ:データ番号、日付、時間、電池名、電池面積、日射強度、 Voc、Isc、Pmax、FF、<math>\eta</math>、Vpm、Ipm、 各表示項目でのデータソート機能: 降順/昇順交互切り替え</li> <li>・ グラフ表示機能: 一覧で指定したデータの以下のグラフを表示します。 (複数指定により、同時に表示します) I-V カーブ、P-V カーブ、I-V カーブ/P-V カーブ(基準状態換算)、微分カーブ 表示レンジ指定、表示カーブの色指定機能 重ね描き表示; 複数データを指定することにより、同時に複数のデータのグラフを表示します。(最大 10 データ)</li> </ul>

表 3-2. ソフト仕様 – 続き

項目	詳細
ソフト機能	<p>データ保存</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 保存データの測定日指定</li> <li>・ 日射不足データの自動排除</li> <li>・ 太陽電池名によるフィルター</li> <li>・ 計測データの一覧表示: 指定計測日のデータを主要パラメータと共に一覧で表示します。 保存データ:データ番号、日付、時間、電池名、電池面積、日射強度、Voc、Isc、Pmax、FF、<math>\eta</math>、Vpm、Ipm、各表示項目でのデータソート機能; 降順/昇順交互切り替え</li> <li>・ 個別変換ファイル(CSV ファイル)作成;データ一覧で指定したデータを CSV フォーマットのデータに保存します。 ファイル識別文字設定(英数字_8 文字以内):CSV ファイルのファイル名の先頭に追加してファイルを識別します。</li> <li>・ 特性値変換:選択したデータのパラメーター一覧のファイルを生成します。</li> <li>・ レポート作成機能: 選択したデータのレポートファイルを作成します。 Microsoft 社エクセル形式</li> </ul>
	<p>日射グラフ表示</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 保存データの測定日指定</li> <li>・ 日射不足データの自動排除</li> <li>・ 太陽電池名によるフィルター</li> <li>・ データ一覧で選択したデータに関して、以下のグラフを表示します。 日射-開放電圧、日射-短絡電流、日射-最大出力、日射-曲線因子</li> </ul>
	<p>本体時刻設定機能</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◇ 本体、センサーユニットの FW Version 読取り、表示</li> <li>◇ パラメータ設定:アップロード・ダウンロード 太陽電池面積、短絡電流温度計数、開放電圧温度計数、直列抵抗、曲線補正因子、太陽電池モジュール枚数、コメント(設置場所名、太陽電池名、太陽電池種別)</li> <li>◇ 基準日射量設定: 日射強度測定、日射計/リファレンスセル感度定数設定、日射閾値、平均化測定回数</li> <li>◇ 温度設定:太陽電池温度/気温測定、平均化測定回数設定</li> <li>◇ パラメータファイル読込、保存</li> <li>◇ 接続ポート選択</li> <li>◇ データ保存フォルダ指定: 計測データを保存するフォルダを指定します。 ・ 表示・保存するデータファイルのフォルダと共通</li> <li>◇ 帳票データ出力フォルダ指定:帳票ファイルを保存するフォルダを指定します。</li> <li>◇ 簡易レポート出力 指定計測データの結果を、Microsoft Excel 形式のレポートに出力することができます。レポートの形式は、Microsoft Excel で変更可能です。</li> </ul>
計測表示項目	日射強度、Voc、Isc、Pmax、FF、 $\eta$ 、Vpm、Ipm、モジュール温度、気、STC 換算値 (Voc、Isc、Pm)

\*)" Excel"は Microsoft 社の商標です。

### 3-3. 寸法



## 4. 標準付属品・オプション品

表 4-1. 標準付属品一覧

番号	本体・標準付属品	個数	詳細
	本体	1台	
	センサーユニット	1台	
①	PVプローブ、ワニロクリップ	2組	1.5m: 赤(+)/黒(-),φ4mmテストリード付
②	アース線	1本	
③	モジュラーケーブル	1本	3m: 本体-センサーユニット通信用:RJ-11,6極6芯
④	USBケーブル	1本	2m: 本体-PC通信用:A-B
⑤	T型熱電対	2本	3m
⑥	電池ボックス	1個	単三電池8個用
⑦	電池ボックス固定板	1個	
⑫	ショルダーストラップ	1本	
⑨	ACアダプタ	1個	入力AC100V-240V, 出力12V1A, EIAJ-#4プラグ
⑧	アクセサリ収納ポシェット	1個	
⑩	ニッケル水素電池充電器	2個	単三低自己放電型ニッケル水素充電電池4本入り(Panasonic製 ene-loop) (日本のみ標準付属、日本以外ではオプション)
⑪	006P 9V電池	1個	センサーユニット電源用 (日本のみ付属)
	校正証明書	1部	
	保証書	1部	
	CDROM	1枚	取扱説明書、計測ソフトウェア、デバイスドライバ

\*) 番号は、次ページの付属品写真の番号です。

表 4-2. オプション品一覧

名称	内容	部品番号
AC 変換プラグ C-type	AC 変換プラグ A-type から C-type 用、1 個	MP-11-CP-C
ニッケル水素電池充電器(8 本用)	単三低自己放電型ニッケル水素充電電池 8 本入り	MP-11-BB



図 4-2. 梱包内容

## 5. 付録

### 5-1. 保証と責任について

本製品の無償保証期間および保証規定につきましては、本製品購入時に添付されている「保証書」を参照、または直接、当社までお問い合わせください。本保証は、国内においてのみ有効です。

英弘精機は出荷前にひとつひとつ製品が製品仕様を満足するように厳重に調整・試験・検査しております。しかしながら、もし保証期間内に動作不良や故障等が確認された場合は、無償修理または交換の対応をさせていただきます。但し、以下の場合は保証の対象とはなりませんのでご注意ください。

- 英弘精機のサービスマン以外による修理もしくは改造を行った場合。
- 取扱説明書に記載されている取扱方法に反する事に起因する故障または動作不良。

### 5-2. 環境情報について

#### 1. WEEE 指令(Waste Electrical and Electronic Equipment)

本製品は、WEEE 指令 2002/96/EC の対象にはなっておりませんが、一般家庭のゴミとしての廃棄は避けてください。適切に処理、回収、及びリサイクルするには、専門の集積場所もしくは施設へお問い合わせください。本製品を適切に廃棄する事により、貴重な資源の節約や、人間や環境に及ぼす悪影響を防ぐ事につながります。

#### 2. RoHS 指令(Restriction of Hazardous Substances)

英弘精機では、RoHS 指令 2002/95/EC で規定される有害物質の最大量に準拠していることを保証するため、取扱製品においては、総合的評価を行っています。よって全ての製品は、RoHS 指令 2002/95/EC に規定される有害物質未達、又は、RoHS 指令 2002/95/EC の付属文書により許容されているレベル未達の原材料を使用しています。

---

## 5-3. CE 宣言書



IMPORTANT USER INFORMATION

---



### DECLARATION OF CONFORMITY

We: EKO INSTRUMENTS CO., LTD  
1-21-8 Hatagaya Shibuya-ku,  
Tokyo 151-0072 JAPAN

Declare under our sole responsibility that the product:

Product Name: I-V Curve Checker  
Model No.: MP-11

To which this declaration relates is in conformity with the following harmonized standards of other normative documents:

Harmonized standards:

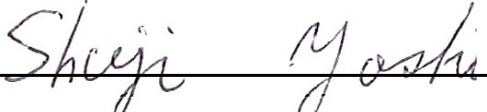
EN 61326-1:2006 Class A (Emission)  
EN 61326-1:2006 (Immunity)  
EN 61000-4-2 EN 61000-4-3  
EN 61000-4-4 EN 61000-4-5  
EN 61000-4-6 EN 61000-4-8  
EN 61000-4-11

Following the provisions of the directive:  
EMC-directive : 2004/108/EC  
Low Voltage Directive : 2006/95/EC

Date: May 28, 2014

Position of Authorized Signatory: Deputy General Manager of Quality Assurance Dept.

Name of Authorized Signatory: Shuji Yoshida

Signature of Authorized Signatory: 



**EKO Japan, Asia, Oceania**

**英弘精機株式会社**

151-0072 東京都渋谷区幡ヶ谷 1-21-8

P. 03.3469.6711

F. 03.3469.6719

[info@eko.co.jp](mailto:info@eko.co.jp)

[www.eko.co.jp](http://www.eko.co.jp)

**EKO North America**

111 North Market Street,

Suite 300, San Jose,

CA 95113, USA

P. +1-408-977-7751

F. +1-408-977-7741

[info@eko-usa.com](mailto:info@eko-usa.com)

[www.eko-usa.com](http://www.eko-usa.com)

**EKO Europe,**

**Middle East, Africa,**

**South America**

Lulofsstraat 55, Unit 28,

2521 AL, Den Haag,

The Netherlands

P. +31 (0)70 3050117

F. +31 (0)70 3840607

[info@eko-eu.com](mailto:info@eko-eu.com)

[www.eko-eu.com](http://www.eko-eu.com)