ソーラーカー電力計測ユニット

ZP-S1 / ZP-S1R

仕様書

第 3.2 版
2017 年 3 月 3 日

有限会社オメガ電子

ZP-S1 / ZP-S1R

概要

ZP-S1 / ZP-S1R は、ソーラーカー用の電力計測ユニットです。ZP-S1R は無線通信機能を備えています。ソーラーパネル出力電流、バッテリ充放電電流、モーター電圧、速度を測定し、バッテリ残量の Ah 数、モーター電力を計算して表示し、また電流値、電圧値、速度をメモリに記録保存し、ZP-S1R の場合はそれらの値を無線でピットまたは伴走車の PC へ送信することができます。
ZP 本体のメモリに記録したデータは、パソコンと USB で接続して専用ソフトにより読み出し、tab 区切りのテキストファイル、または CSV 形式のファイルとして保存することができます。

構成

・検出ユニット
　電流、電圧、速度などの測定、計算、メモリ保存を行うユニットです。
　アナログ基板と CPU 基板が含まれています。
・表示ユニット
　測定結果を表示する LCD 表示器と、画面切り替えなどの操作スイッチからなるユニットです。
　検出ユニットとはフラットケーブル（最大長さ 3m）で接続します。
・無線送信ユニット
　測定結果を無線送信するためのユニットです。検出ユニットとはケーブルで接続します。
・無線受信ユニット
　ピットまたは伴走車でデータを受信するためのユニットで、パソコンに USB 接続して使用します。
・無線受信ソフト
　ピットまたは伴走車でデータを受信するための専用パソコンソフトです。

測定／計算項目

バッテリ電流 [A]	定格 20A、最大 24A。または定格 40A、最大 48A。バッテリから取り出す電流値を正、バッテリを充電する電流を負としています。
バッテリ残量 [Ah]	バッテリの電流を積算した値と初期値から求めたバッテリ残量です。 検出ユニットが動作開始後、継続して積算します。
バッテリ電圧 [V]	定格 48V、または 96V です。定格の 1.2 倍が最大値です。
バッテリ積算電力[Wh]	バッテリの電力を積算した値です。 検出ユニットが動作開始後、継続して積算します。
モーター電力 [W]	ソーラー電流、バッテリ電流、バッテリ電圧から計算した値です。
ソーラー電流 [A]	定格 10A、最大 12A。または定格 20A、最大 24A。
ソーラー電力 [W]	ソーラー電力です。
補機電圧 [V]	検出ユニット用の電源で、定格値は+12V、+24V のいずれかです。定格の 1.2 倍が最大値です。
速度 [km/h]	タイヤ回転検出スイッチの信号を使って走行速度を計算します。

電流、電圧ともに、定格値の 1.2 倍が最大値で、最大値を越える値は正しく計測ができません。
短時間であっても最大値を越えないような定格を選んでください。

電流、電圧の測定精度は1％です。
電流、電圧の測定と電力の計算は 0.1 秒ごとに行います。LCD 表示は 0.2 秒ごとに値を表示します。
速度は 0.2 秒ごとの測定が基本ですが、速度が遅いときには表示更新が遅くなります。

<＊>定格電流値、電圧値は表に示した標準仕様とは異なる値にも対応可能です。

電源

検出ユニット用の電源としては+12V、+24V のいずれかが必要です。
消費電流は、max 90mA (+12V)、または max 50mA (+24V) です。

無線機能

株式会社サーキットデザイン様の無線通信モジュールを2個使用して、データの送受信を行います。通信可能距離は、見通しで 500m 程度ですが、周囲の状況やアンテナの設置状況で変わります。

データ記録

ソーラー電流、バッテリ電流、モーター電圧、補機電圧、速度の測定値を ZP 本体の内蔵メモリに記録保存することができます。
記録可能時間は、データ記録時間間隔によってかわります。
データ記録時間間隔の初期値は 5 秒です。データ記録時間間隔は変更することができます。

データ記録時間間隔	温度記録時間間隔	データ記録可能時間
1 秒	1 分	4 時間 28 分
2 秒	1 分	8 時間 56 分
5 秒	1 分	22 時間 20 分
10 秒	2 分	44 時間 40 分

速度以外の測定値は直前の 1 秒の平均値を記録します。速度は平均値ではなく、1 秒ごとのそのときの値を記録します。

温度測定

測定個所一点の温度を測定し記録します（無線機能付きの ZP-S1R のみ）。

周回データ測定

周回データを測定、記録することができます。1周あたりのモーター電力量と所要時間を記録します。200周まで計測可能です。

鉛蓄電池特性補正機能

鉛蓄電池の充電効率を、70～100％の範囲で設定し、バッテリ残量の計算に反映させることができます。
また放電特性の補正計算機能も内蔵しています。

データ読出し

メモリに記録保存したデータの読出しは、USB ケーブルでパソコンと検出ユニットを接続し、専用のパソコンソフトを使って行います。読出したデータは tab 区切りテキスト形式、または CSV 形式で保存することで、表計算ソフトに読み込んで自由に処理することができます。
専用パソコンソフトは弊社のホームページからダウンロードして下さい。

表示

16 文字 2 行の表示器には、次のように測定値などが表示されます。

画面１

バッテリ残量　　バッテリ電圧

バッテリ電流　　速度

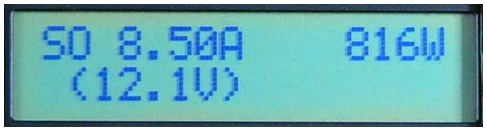
画面２

バッテリ残量　　バッテリ電圧

モーター電力　　速度

画面３

ソーラー電流　　ソーラー電力



補機電圧

表示器としては、つぎの4種類があります。注文時にご指定ください。

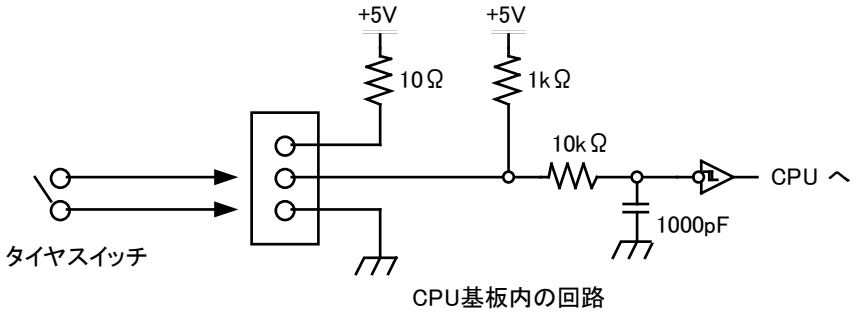
・標準 LCD 表示器 （基本セットにはこれが付属します。）
・有機 EL 表示器
・大型有機 EL 表示器

速度検出

速度検出には、タイヤ1回転で1個のパルスを出力するタイヤスイッチが必要です。
このパルスを使って検出ユニットで速度を測定します。
その際、タイヤ周長の値が必要ですが、タイヤ周長の初期値は 1500mm となっています。
タイヤ周長の値は表示器画面を見ながらのスイッチ操作により変更することができます。

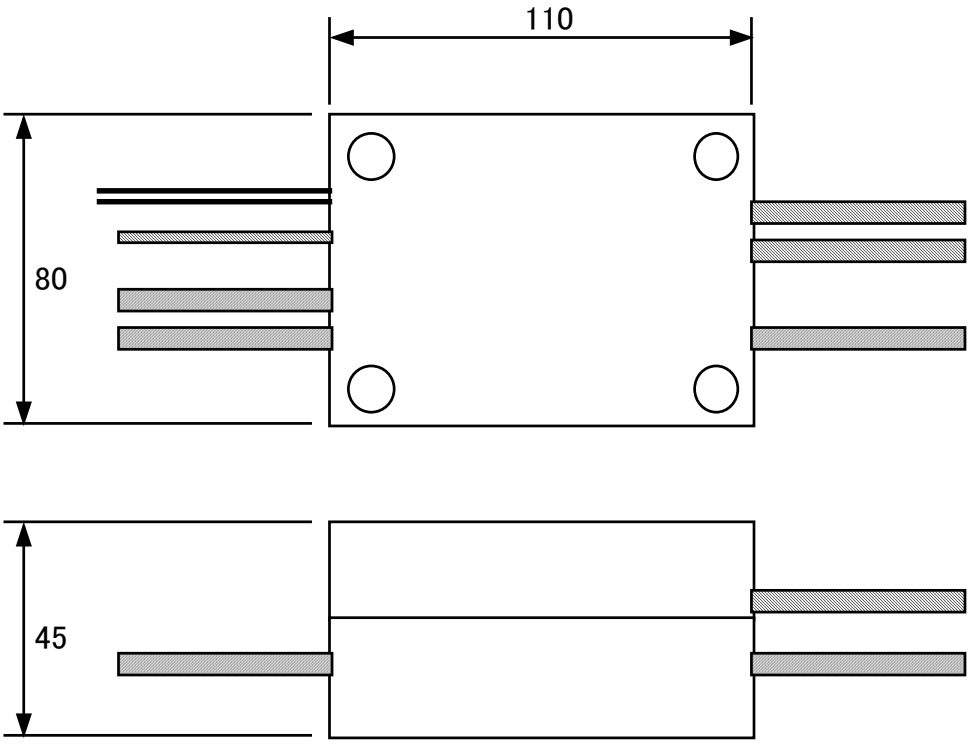
速度検出用マグネットスイッチ

スイッチを接続する内部回路は図のようになっていますので、スイッチとしてはマグネットとリードスイッチの組み合わせのような、チャタリングのない機械接点が適しています。
ケーブル付きのマグネットスイッチが付属します。

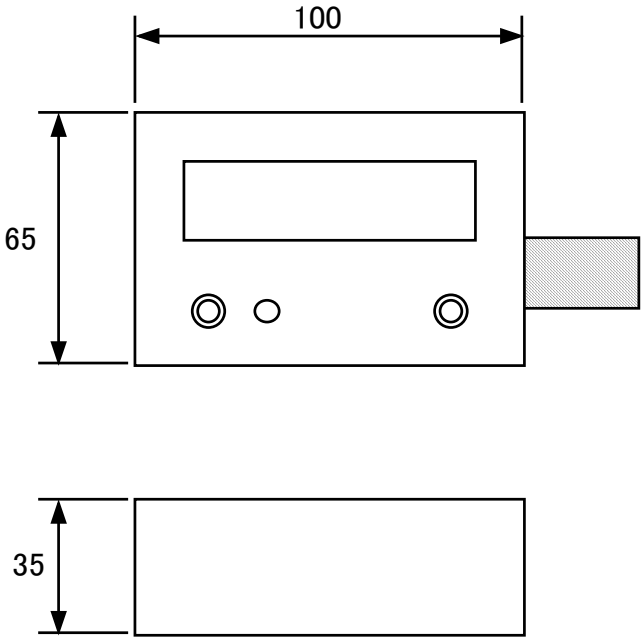


外形

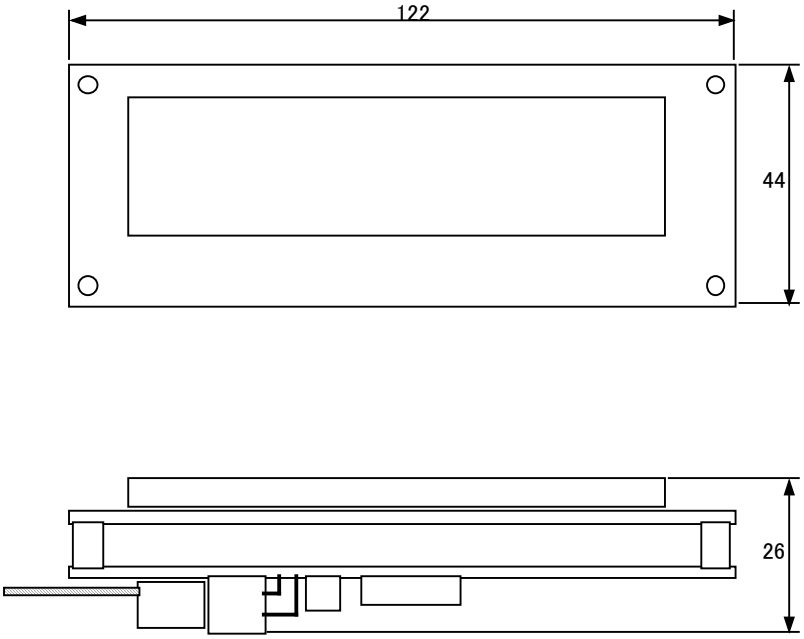
検出ユニット



表示ユニット

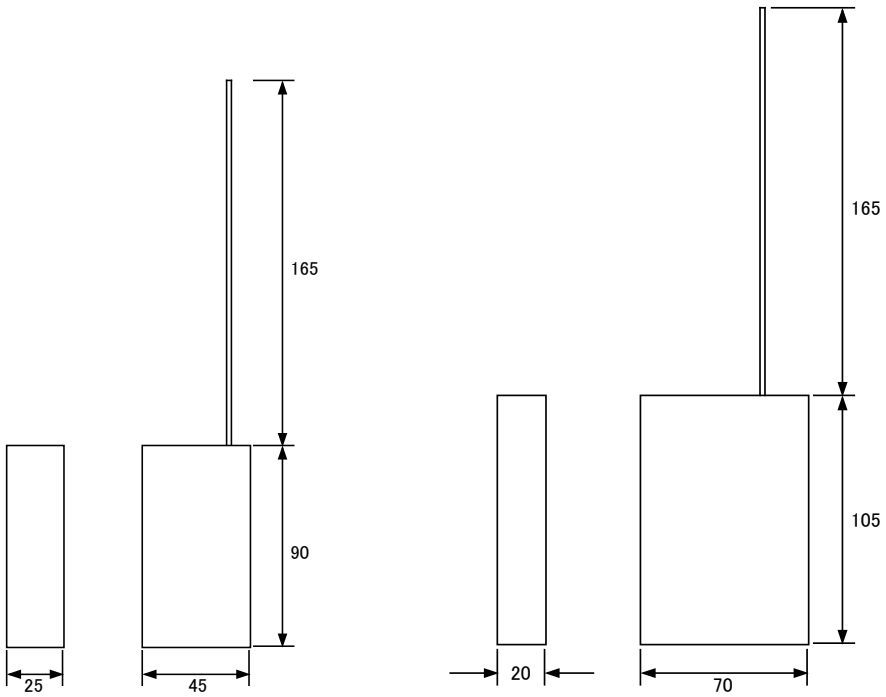


大型表示器



無線ユニット

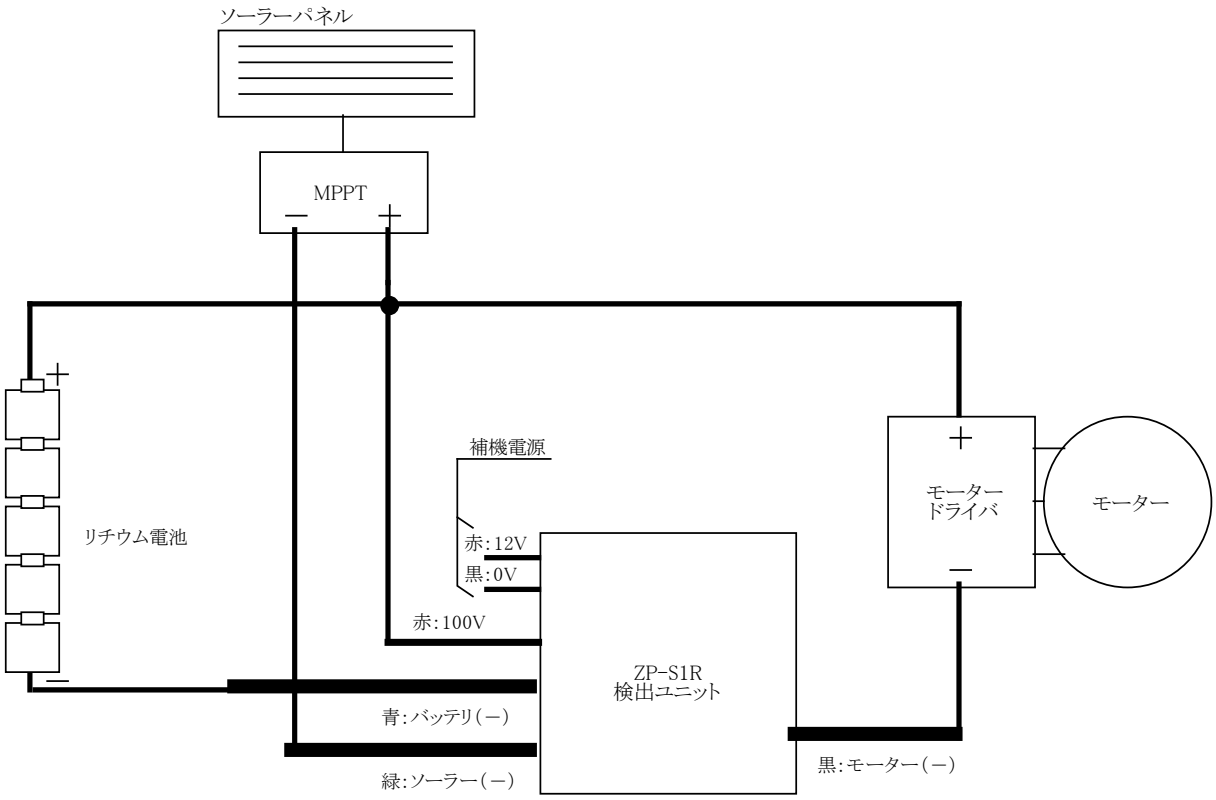
送信ユニット　　受信ユニット



送信ユニットの下部には、本体と接続するためのケーブルを差し込みます。
受信ユニットの下部には、PC と接続するための USB ケーブルを差し込みます。
（USB ケーブルは付属しません。）

接続

電力ケーブルの配線は次のようになります。



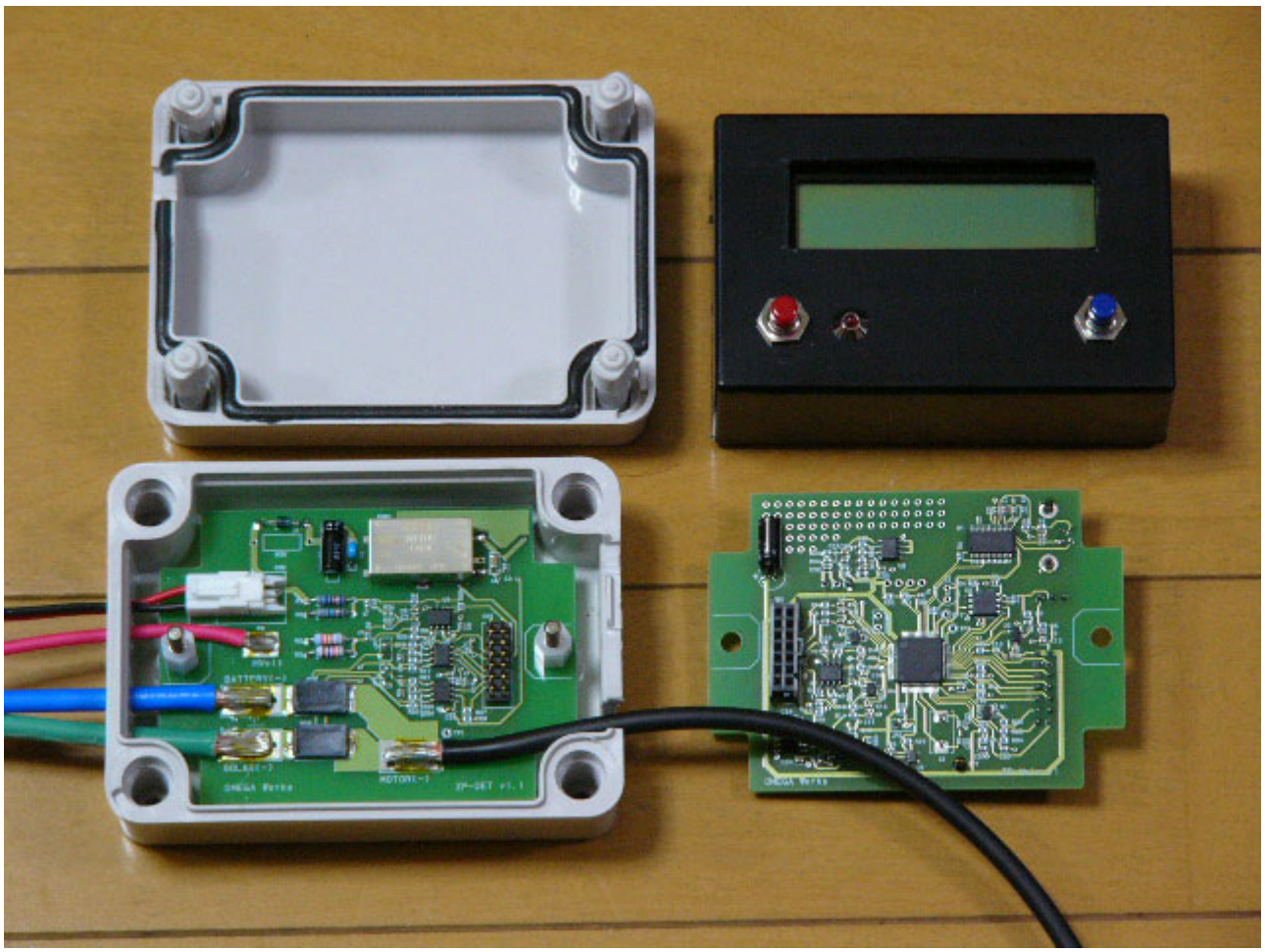
・検出ユニットと、表示器は、付属のフラットケーブルで接続します。ケーブル長は 3m です。

・検出ユニットと、無線送信ユニットは、付属の専用ケーブルで接続します。ケーブル長は 3m です。

各ケーブルの長さはご指定いただけます。

基本セット

本体、表示器、各ケーブルが含まれます。



大型表示器の場合、表示器用ケースは付属しません。

保証

製造上の不具合以外の故障の修理はすべて有償となります。
故障内容によっては修理できないことがあります。

ZP-S1 / ZP-S1R 仕様書

本書の著作権は有限会社オメガ電子が保有しています。

本書の内容は予告なく変更されることがあります。