

POWERTITE

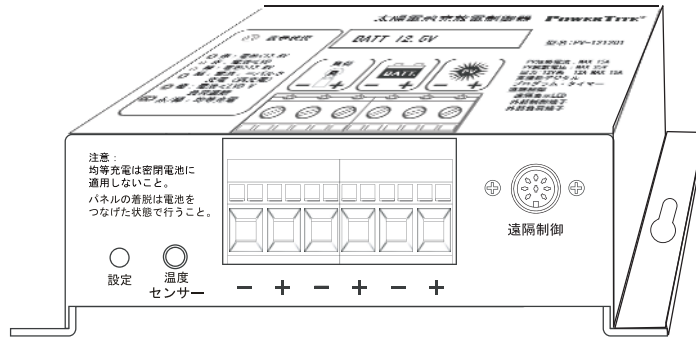
ソーラー・コントローラー（太陽電池充放電制御器）

MODEL PV-1212D1A RoHs 対応

MODEL PV-1230D1AB RoHs 対応

MODEL PV-2412D1AB RoHs 対応

取扱い説明書



- 1 装置概要
- 2 外観の表示器と端子、コネクタ 図 2-1
- 3 取り付けと設定方法
- 3-1 接続（初心者の方お勧め構成） 図 3-1
- 3-2 コントローラーの設置方法 図 3-2
- 3-3 LED表示説明 表 3-3
- 3-4 LCD表示説明 表 3-4
- 3-5 ディップ・スイッチの使用方法 図 3-5
- 4 ソーラーコントローラーの設定、調整
- 4-1 出荷時設定
- 4-2 充電電圧の調整、電池保護と夜間灯モード時間の設定
- 4-3 自動均等充電／手動均等充電と夜間灯モードの選択
- 4-3-1 3段階充電
- 4-3-2 自動均等充電
- 4-3-3 手動均等充電
- 4-4 DC負荷端子と制御モード
- 4-4-1 低電圧切断（遮断）電圧（LVD）
- 4-4-2 低電圧再接続電圧（LVR）
- 4-5-1 夜間点灯モード設定 NIGHT-LIGHT 図 4-5 表 4-5
- 4-5-2 **バルク（BULK）、フロート（FLOAT）と、その他電圧の設定 / 変更の方法**
- 4-6 温度補正 図 4-6
- 4-6-1 過温度保護
- 4-6-2 逆接続保護
- 5 遠隔制御と遠隔監視 図 5
- 6 カバーのはずし方
- 7 LCD表示の種類
- 8 重要注意
- 9 電気規格

株式会社 未来舎 はこの印刷物または説明書の総ての著作権を有します。
これらの一部又は総てに付いての使用は文書による同意を必要と致します。

記 平成 16 年 4 月 1 日

POWERTITE® 及び TITEPOWER® は未来舎の登録商標です。

版 2025/3/6

4.8/1.7/2.1

COMMON-GROUND

POWERTITE



○接続する順番はバッテリー、次にパネルの順に接続して下さい。

○先にパネルを接続しないで下さい。

○バッテリーだけで、LCD が表示することを確認して下さい。

○バッテリーを使用せずにパネルだけの使用は行わないで下さい。

●取り外す際はパネル、バッテリーの順にして下さい。

☆接続方法を間違えますと、コントローラー及び接続しています機器が壊れる場合があります。

注：起動直後はフロート充電から始まります。フロート充電中は5分間フロート電圧を下回るとバルク充電に移行しますので、電池が減っていても5分間はフロート充電を継続します。

ソーラー・コントローラー（太陽電池充放電制御器）

MODEL PV-1212D1A

1 装置概要

太陽電池を使用して発電を行う場合、必ずソーラー・コントローラー必要になります。

ソーラー・コントローラーの主な機能は太陽電池からの電圧を適正バッテリー充電電圧に変換することとバッテリーからの適正放電量のコントロールです。

ソーラー・コントローラー PV-1212D1A はシステム電圧 12V 系ほとんどの太陽電池に対応し（電気規格頁参照）、また密閉電池及び湿式電池その他カルシューム、アンチモン電池にも使用可能です。

放電機能においても、セレクト式 ON, OFF タイマー機能、Powertite インバーターの制御端子を標準装備、マイコン制御により下記の様な特徴を有し、新しいソーラーシステム構築の御要望に対応出来る装置です。

特徴：

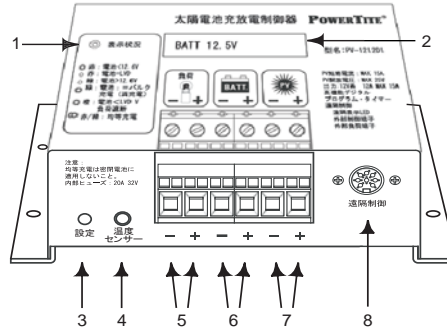
- 1: 本コントローラーは LCD 表示により当日の充電量が確認出来また、3色 LED により、電池状態の監視が出来ます。
常にソーラー・システムの最良の管理が可能です。
- 2: 本コントローラーは密閉式、湿式などの電池に対応出来るようプッシュ・ボタンにより自由にバッテリー充電電圧の設定が可能です。
- 3: 本コントローラーは低電圧切断および再接続がプッシュ・ボタンにより設定出来るため、高度な制御システムの構築が可能です。
- 4: ソーラー・コントローラーの夜間照明時間はプッシュ・ボタンにより 10 通りのモード設定可能です。
- 5: 本コントローラーの保護機能は電池の逆接を保護し、パネルへの逆流を防ぎます。
(パネルのダイオードが不要で効率があがります。)
- 6: 本コントローラーは温度保護機能及び、電池の逆接保護（電池を +/- 逆につないでしまうことの保護）がある為安心して使用が可能です。
- 7: パネルの開放電圧 12V タイプは、17V から 30V に適応します。定格充電電流は 12A、最大 15A です。
- 8: 本ソーラー・コントローラーはマイコン制御により充電効率の向上及び過充電、過放電の保護を監視します。
- 9: 充電方式はバルク、アブソープ（吸収）、フロートの三段階自動制御機能があります。

POWERTITE

2 外観の表示器と端子、コネクター

2-1 ソーラー・コントローラーの表示部、端子類説明

図 2-1 ソーラー・コントローラーの表示端子類



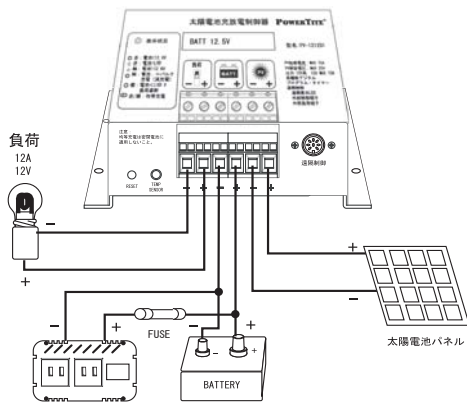
スイッチ、機器類	機能、表示	詳細対応ページ
1 LED 表示装置	使用状況を LED 表示します。	
2 LCD 表示器	プッシュスイッチ情報、発電量表示パネル	
3 設定ボタン	設定ボタンはこの充放電制御器を 設定調整する為に使用します。	(3.4 及び 4.2 を参照)
4 温度センサー端子		
5 12V 系の負荷端子 (低電圧切断と夜間照明タイマー機能付き)		(4.3 を参照)
6 12V 系電池接続端子		
7 太陽電池パネル接続端子		
8 遠隔制御端子 (リモコン端子) (DIN SOCKET/PLUG)		

3 取り付けと設定方法 (初心者の方お勧め構成)

3.1 接続

このソーラー・コントローラーへの各機器の接続は下記の図を参照、極性+/-を確認の上、機器接続を行ってください。

図 3-1



電池は標準的な密閉式鉛電池使用の場合で、初心者の方はこの構成をお勧めします。出荷時には「4-1 出荷時設定」となり、内部を開ける必要がありません。但し、他の項目も良く読んでください。

POWERTITE

このソーラー・コントローラーは電子的な保護機能がありますので、太陽電池パネルとこの制御器との間にダイオードは必要ありません。(ダイオードを付けるとその分エネルギー効率が低下します。)

この充放電制御器は湿気のない、遮蔽した場所に、特に電池からは必ず隔離して下さい。

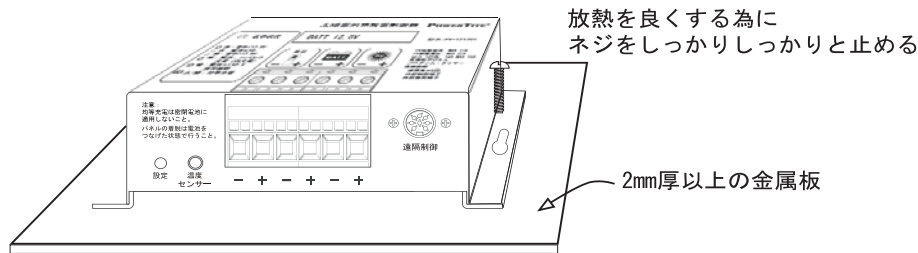
注意：バッテリーから必ず遮蔽した場所に設置すること。

電池の近く設置すると、電池の硫酸雰囲気によって侵されて故障する原因となります。この場合は保証期間内においても有償修理となります。しかし、この場合内部の総て部品が腐食されるため修理不能となるのが多いです。

3-2 コントローラーの設置方法

連続的に使用する時には金属板の上にネジ止めを行い放熱を良くしてください。

図 3-2



3-3 LED 表示説明

表 3-3

LED 表示器	点灯表示内容
赤点滅：	電池電圧が 12.0V (24.0V) より低い (コントローラー内部の参照電圧で変更はできません)
赤点灯：	電池電圧が低電圧切断 [LVD] に達しているが負荷出力は継続中。
緑点灯：	電池電圧が 12.0V (24.0V) より高い。但し負荷遮断中は、橙点滅優先になります。
緑点滅：	電池電圧がバルク充電電圧 (充電終止電圧) に達した。
橙点滅：	電池電圧が低電圧切断 [LVD] 電圧より 0.3V (24V 系は LVD 値) 低くなり、負荷を切断した。
赤緑点滅：	均等充電動作中を示す。

3-4 LCD 表示説明

LCD 表示器には電池電圧、及び太陽電池パネルの電圧と充電状態を表示します。

表 3-4

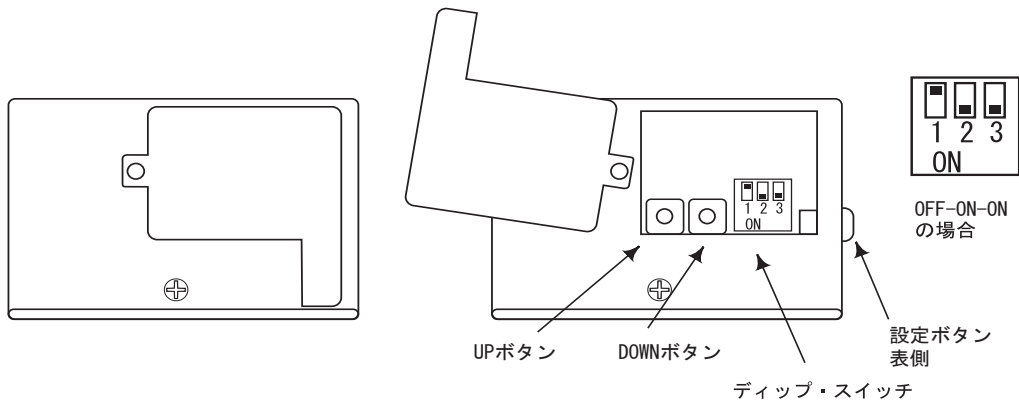
LCD 表示	状態
BATT VOLT	電池電圧を表示する
PV VOLT	この制御器に入る太陽電池パネルの入力電圧を表示する
PV CURR	この制御器に入る入力電流を表示する
TOD PV_AH	この制御器に入るその日の合計アンペア (Total Day AH)
L1D PV_AH	この制御器に入る 1 日前の合計アンペア (Last 1 Day before AH)
L2D PV_AH	この制御器に入る 2 日前の合計アンペア (Last 2 Day before AH)
FLOAT CHARGE	フロート充電状態
BULK CHARGE	バルク充電状態
ABSORB CHARGE	吸収充電状態
EQUILIZ CHARGE	均等充電状態
PV<BATT VOLT	太陽電池パネルの電圧がバッテリー電圧より低く、充電していない状態

POWERTITE

3-5 ディップ・スイッチの使用方法

ディップ・スイッチと UP/DOWN ボタン及び設定ボタンの機能

図 3-5



ディップ・スイッチと UP/DOWN ボタン及び設定ボタンはソーラー・コントローラを設定、調整する為に使用します。（4-3 および 4-5-2 参照）

4 ソーラー・コントローラの設定、調整

4-1 出荷時設定（参考値）

下表は出荷時の PV-1212D1A/PV-1230D1AB の設定です。() は PV-2412D1AB

表 4-1

調整可能な設定要素

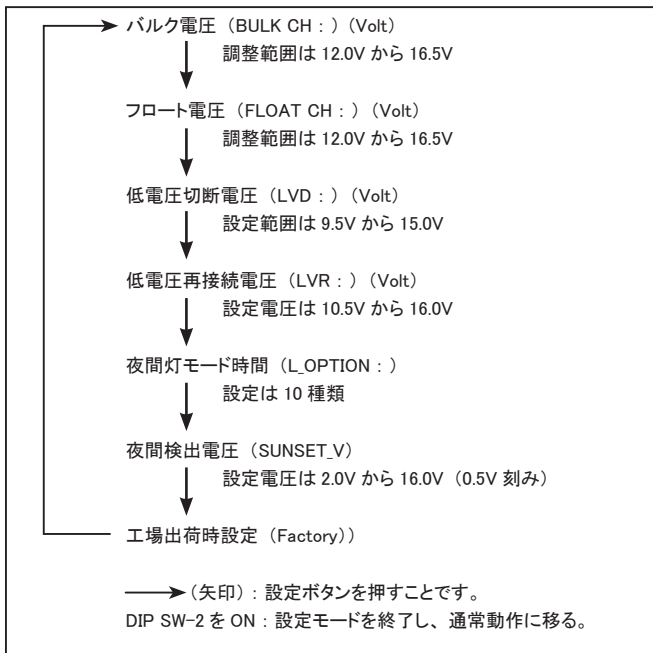
バルク電圧（終止電圧）	14.0V (28.0V)
フロート電圧（自然放電補充電圧）	13.4V (26.8V)
低電圧切断電圧 (LVD)	11.5V (23.0V)
低電圧再接続電圧 (LVR)	12.8V (25.6V)
夜間検出電圧 (SUNSET)	3.5V (7.0V)
夜間灯モード	ディップ・スイッチ 1 OFF 側（機能 OFF）(4-3 参照)
自動均等充電 EQUIL	ディップ・スイッチ 2 ON 側（機能 OFF）
状況 LED 表示	ディップ・スイッチ 3 ON 側（LED が点灯する機能 ON）
リレー・コイル	ディップ・スイッチ 5 ON 側（機能 ON）

注意：上記バルク電圧（終止電圧）およびフロート電圧は密閉ゲル型または二酸化鉛電池のみに適用してください。

4-2 充電電圧の調整、電池保護と夜間灯モード時間の設定

1. すべてディップスイッチを OFF 位置にします。
2. PV パネルの (+/-) をはずして、コントローラの電池マイナス端子をはずして下さい。
3. 設定ボタンを押しながら、このコントローラにその電池をつなぎます。
4. LED が消えている間に、設定ボタンをはなします。そして、プログラム・モードに入ります。
5. 設定ボタンを押すごとに、図 4-2 に示す次の設定に進みます。
6. 図 3-5 の UP ボタンおよび DOWN ボタンを押して、設定を調整することが出来ます。
7. すべての設定が完了したら、ディップ・スイッチ 2 を ON にすると、プログラム・モードから出て通常の動作に入ります。（変更内容は常に保存されており、電池を外しても保存されています）

図 4-2: 設定モードの内容



4-3 自動均等充電／手動均等充電と夜間灯モードの選択

均等充電と夜間灯モードを選択するには下記のようにディップ・スイッチを設定して下さい。

表 4 ディップ・スイッチの機能

DIP SW-1 は夜間モードの実行を ON/OFF する。 <small>(4-5) に述べる夜間モードが既にプログラムされていれば、DIP SW-1 で実際の夜間モードを任意に入り切り出来る。</small>	
DIP SW-2 は均等充電の設定をする。均等充電を手動設定 (4-3-3 参照)	ON 側
均等充電を自動に実行 (4-3-2 参照)	OFF 側
<small>プログラム中の SW-2 の機能は上記とは異なりプログラムを確認する時に使用します。</small>	
DIP SW-3 は LED ランプの ON/OFF であり、OFF では点灯せずに省エネ動作となります。 <small>プログラム中の SW-3 の機能は上記とは異なります。</small>	

夜間灯モード	均等充電設定	ディップ・スイッチ設定
なし	手動	OFF-ON-OFF 位置 : 上下上
あり	手動	ON-ON-OFF 位置 : 下下上
なし	自動	OFF-OFF-OFF 位置 : 上上上
あり	自動	ON-OFF-OFF 位置 : 下上上

注意 : 均等充電を行う場合は湿式鉛電池のみにしてください。(AUTO EQ) の自動均等充電では 30 日ごとに一度の均等充電を行います。

4-3-1 3段階充電

このソーラー・コントローラーは太陽電池パネルの入り切りを行い、電池の充電を行います。

イ) バルク (BULK) 充電段階

このモードでこの充電器は全出力で電池を充電します。電池がバルク (BULK) 電圧に達すると、充電器は次の段階に移ります。

注：バルク充電に入るにはフロート充電の5分後にバルク充電を開始します。即ち、電池が不足でも5分間はフロート電圧な為に初期に電流はあまり流れません。

ロ) 吸収 (ABSORB) 充電段階

この段階では充電電圧はバルク (BULK) 電圧を1時間維持します。

ハ) フロート (FLOAT) 充電段階

フロート (FLOAT) 電圧を維持しますが、設定のフロート電圧より連続5分の間低下するとバルク充電の段階に移ります。

4-3-2 自動均等充電

! 警告：均等充電モードは湿式鉛電池のみに使用してください。均等充電は行う前に電池メーカーに確認してから行い、均等充電後には純水を適切な量を追加してください。

バッテリー電圧が低電圧切断電圧 [LVD] より高い場合には、この PV-1212D1A は、30日に一度自動的に実行します。

自動均等充電が出来るようにするには、ディップ・スイッチ2をOFF側にする。

均等充電を停止するには、設定ボタンを一度押します。すると、PV-1212D1Aは実行していた以前の充電状態（フロート、バルク、あるいはアブソープ（吸収充電））に戻ります。

注：自動均等充電はいずれの充電状態（フロート、バルク、あるいは吸収充電）でもその状態を強制的に中断して30日に一度だけ実行します。従って、均等充電後は以前のフロート、バルク、あるいは吸収充電に戻ります。

4-3-3 手動均等充電

手動均等充電とは随時（自動均等充電の設定中でも）設定ボタンを押すことにより、その時のみに均等充電を実行することです。

また、バッテリー電圧が低電圧切断電圧 [LVD] より高い時に可能となります。

手動均等充電を実行するには、ディップ・スイッチのスイッチ2をON側にしてから、設定ボタンを10秒間押し続けます。すると、均等充電を直ちに実行します。

均等充電をやめるには、設定ボタンを一度押します。すると、均等充電は直ちに中止されます。その後は、今まで実行していた以前の充電状態（フロート、バルク、あるいは吸収充電）に戻ります。

! 注意：

- 均等充電電圧はバルク電圧より+1V高い電圧に設定されています。
- 均等充電時間は開始時より2.5時間です。
- 手動均等充電は夜間灯モードが有効の時には使用できません。

4-4 DC 負荷端子と制御モード

12Vの負荷端子を装備して、小電力の街路灯などを接続出来、電池の過放電を防ぎ、なお且つ、10種類のタイマーで制御することが出来ます。

○夜間モードが設定されていなければ、負荷端子には一日中（夜間でも）出力されます。

! 注意：パネル端子には弊社の規定の太陽パネル以外の電源装置等をつないでなりません。

POWERTITE

4-4-1 低電圧切断電圧 [LVD] (LOW VOLTAGE DISCONNECT)

電池電圧が低電圧切断電圧 [LVD] より 0.3V 下がると、負荷を切断します。遮断中は、LED が橙色に点滅致します。負荷が切断されると、設定ボタンを一度押して、非常用の為にまたはテストの為に 10 分の間は負荷を接続し出力を得ることが出来ます。

電池電圧が 9.5V 以下の場合、設定ボタンを押しても出力しません。

4-4-2 低電圧再接続電圧 [LVR] (LOW VOLTAGE RE-CONNECT)

電池電圧が低電圧再接続電圧 [LVR] より高いと、負荷を自動的に再接続します。

4-5-1 夜間点灯モード設定 NIGHT-LIGHT

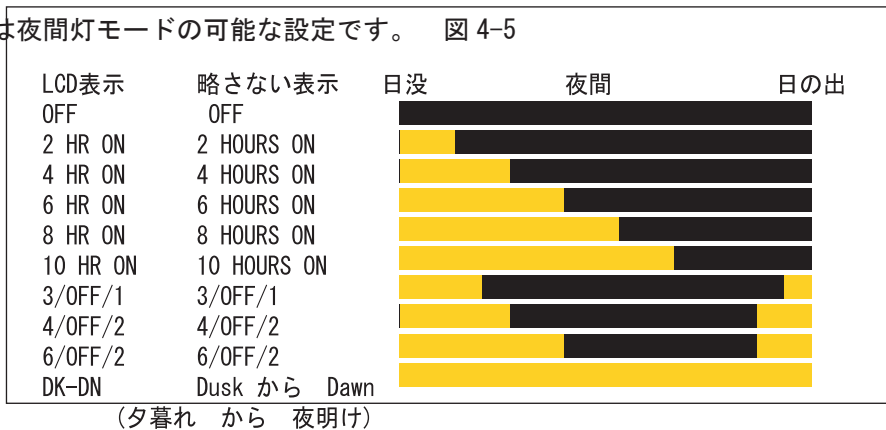
夜間灯モードには 10 種類の時間設定があり、設定を有効にするには DIP SW-1 を下 (ON) にします。夜間灯モードを**無効**にすると (DIP SW-1 を上) 設定は反映されず、負荷端子には「一日中出力」されます。夜間灯モード有効時、太陽パネルの電圧が 10 分間 SUNSET 値以下であると、この PV コントローラーは予め選択して設定した時間の間、負荷を出力します。

夜間灯モードにおいては、設定ボタンを押していると、電灯の点灯試験等の目的の為に負荷を出力させることが出来ます。

2 分の間電池電圧が低電圧切断電圧 [LVD] より低いと、負荷を切断します

電池電圧が低電圧再接続電圧 [LVR] より高いと、この PV コントローラーは自動的に負荷に再度つながります。

下記は夜間灯モードの可能な設定です。 図 4-5



意味

- OFF 負荷端子に出力しません。
- X HR ON 負荷端子の出力は「日没後 X 時間」出力する。
- Y/OFF/Z 負荷端子の出力は日没後 Y 時間点灯した後に出力停止し、日の出 Z 時間前に再度出力する。
- DK-DN 負荷は夜通し出力する。(約 15 時間経過すると出力停止します)

POWERTITE

夜間モードが ON (DIP SW-1 が ON) の時、設定ボタンを 1 回押すと、設定されている夜間モードにより下記表にあるように、決められた回数だけ LED がゆっくり緑点滅します。

表 4-5

設定	点滅回数
OFF	…0 回
2 HOURS ON	…1 回
4 HOURS ON	…2 回
6 HOURS ON	…3 回
8 HOURS ON	…4 回
10 HOURS ON	…5 回
3/OFF/1	…6 回
4/OFF/2	…7 回
6/OFF/2	…8 回
Dusk から Dawn (日没 から 夜明け)	…9 回

夜間時間の測定

タイマー設定の (3/OFF/1, 4/OFF/2, 6/OFF/2) の日の出前に負荷を接続する機能は PV コントローラーが夜間の長さを測定して設定されます。初期段階では夜間の長さは設置後 (または電池の再接続より) 12 時間です。夜間の長さは 4 夜の平均をとり夜間の長さとしています。

ただし、太陽電池パネルがはずされていると、制御器は誤った夜間時間を測定してしまいます。

実際の夜間点灯モード設定

注：初期動作状態に於いては夜間時間は 12 時間になっており、その後 4 日間の平均を取り動作します。初期設定は DK-DN となっているので、最初の使用では設定を変更せずに全体の動作を把握してから変更することをお勧めします。

注：夜間の検出：パネル電圧が設定 (SUNSET) した電圧以下で 10 分間以上の時夜間と判断する。

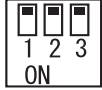
昼間の検出：

PV-1212D1A/PV-2412D1AB は、パネル電圧が設定 (SUNSET) した電圧以上で 10 分間以上の時昼間と判断する。



PV-1230D1AB は、パネル電圧が設定 (SUNSET) した電圧より 0.5V 以上 10 分間以上の時昼間と判断する。

POWERTITE











4-5-2 バルク (BULK)、フロート (FLOAT) と その他電圧の設定 / 変更の方法

- 1 充電制御器の左側の蓋を開けてディップスイッチのレバー、DIP SW-1 SW-2 SW-3  を上側 (OFF 側) にします。

- 2 PV パネルの (+/-) をはずして、電池のマイナス側  を取り外します。

- 3 次に充電制御器の設定ボタン  を押しながら今取り外した電池のマイナス側を取り付けて、設定ボタン  を離します。そしてパネルの (+/-) を接続します。
- 4 これで表示が FLOAT CH : 13.4 (参考値) になります。 (工場出荷値)

設定項目 (BULK, FLOAT, LVD, LVR その他) を選ぶには、設定ボタンを押すごとに項目が変わります。

- 5 ディップスイッチの横にある二つの押しボタンスイッチ   にて希望の電圧に表示を変更します (Factory の表示の時にスイッチ down を押すと初期設定になります)
- 6 前面の設定ボタン  を押します。 表示が LVD : 11.5 (参考値) に変わります
- 7 前面の設定ボタン  を押します。 表示が LVR : 12.5 (参考値) に変わります
- 8 前面の設定ボタン  を押します。 表示が L_OPTION : DK--DN に変わります
- 9 前面の設定ボタン  を押します。 表示が SUNSET_V03.5 (参考値) に変わります
- 10 前面の設定ボタン  を押します。 表示が Factory (初期設定) に変わります
- 11 前面の設定ボタン  を押します。 表示が BULK CH : 14.0 (参考値) に変わります
- 12 前面の設定ボタン  を押します。表示が FLOAT CH : x x . x になります。
- 13 ディップスイッチの 2 のボタンを下  に押し下げます。

以上でプログラム・モードが終了します (設定内容は常時保存されており、バッテリーを外しても設定は保存されています)

- 14 夜間モードにする場合は、DIP SW-1 を下側、

表示状況の LED を点灯させる場合は、DIP SW-3 下側に押しして下さい

- 設定変更中、DIP SW-1 を上げ下げすると値が UP、DIP SW-3 を上げ下げすると値が DOWN します

4-6 温度補正

外部温度センサー（別途アクセサリ）を使用すると、この PV コントローラーは電池の温度に対応してバルク及びフロート電圧を調整します。

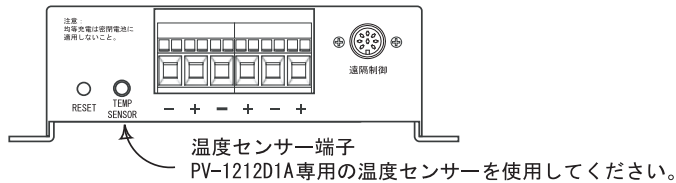
基準温度は +25 ° C で温度係数 $-30\text{mv}/^{\circ}\text{C}$ です。

この PV コントローラー専用の温度センサーを使用してください。

温度センサーを接続しないときには、この PV コントローラーは電池温度が 25°C として動作します。

温度センサー素子は電池の温度が検出し易い電池の側面等に両面テープ等で張り付けて下さい。

図 4-6 温度センサー接続端子



4-6-1 過温度保護

この PV コントローラー のトランジスタ素子の動作温度を常時監視して、過温度が検出されると素子の温度が越えなくなる様に動作して、通常は破壊しない仕組みになっています。

ソーラー・パネルからの充電電流が減少しても尚且つ、過温度となっている時には、負荷を切断します。そこで、温度が下がると、ソーラー・パネルと負荷は再度つながります。

4-6-2 逆接続保護

電池の極性は最大の注意をして接続して下さい。万一極性を逆に接続した時には多くの場合は保護装置が充電器を保護します。

(バージョンによりヒューズを使用せずに内部ポリスイッチで保護します。

電池の逆接中はLCDの表示が消えます。)

正常な接続後でも動作しない場合は販売店にご相談願います。

4-6-3 過負荷保護

過負荷の場合、内部ヒューズ熔断により負荷出力を遮断します。負荷の種類により瞬間的な大電流に対しては保護しきれない場合がありますので、負荷端子の使用には十分注意をしてください。また、突入電流の大きなモーターやインバーターは負荷端子につなげないでください。

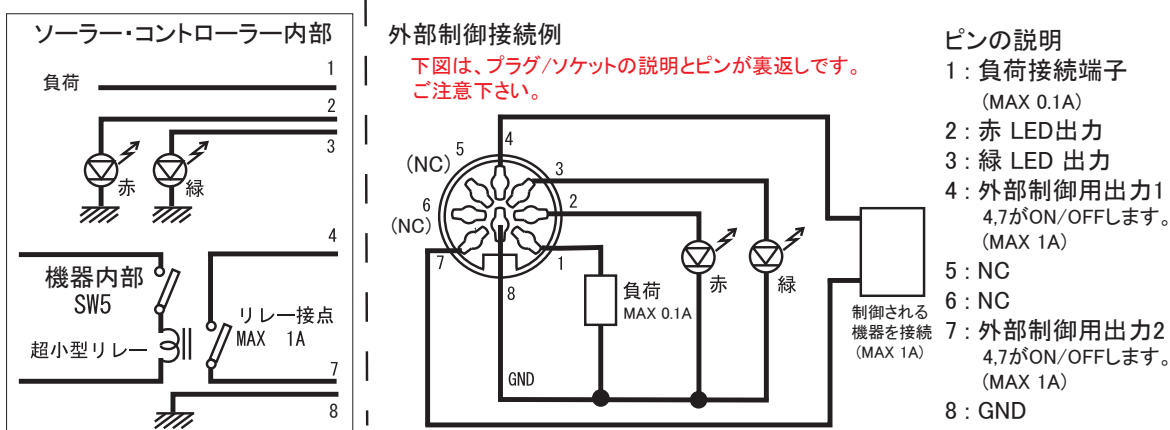
5 遠隔制御と遠隔監視

本機は、外部機器の遠隔制御が可能であり、DC-AC インバーターなどの大電流装置も負荷端子を使用せず制御可能です。この機能は夜間灯に連動しています。また、遠隔監視用に本機の状態表示用 LED と同じものを取り付けることができます。

特に本機は省エネに設計されており、遠隔制御リレーを使用しないときには、リレー電流を完全に断にする機能を有しています。これで、さらに 30mA 程度を節約することができます。

また、DIN プラグで引き出した負荷を遠隔にて 1A まで使用することができます。この端子で 1A 以上は流さないで下さい。

図 5 遠隔制御端子



※ DIN プラグのみでケーブルは付属しません。

❗ ピン 4 と 7 を外部機器のリモコン (ON/OFF 制御) として使用できます。

❗ ピン 4, 7 を使用するには SW5 を ON にします。
 使用しない場合は、OFF にしておくことで消費電力を抑えることができます。

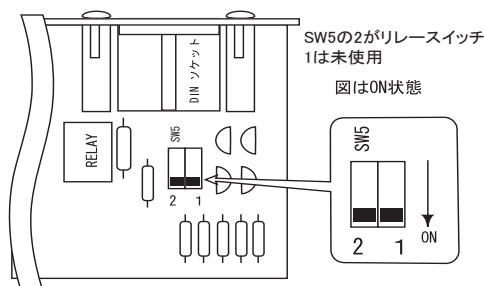
❗ 外部に LED を接続しても本体の LED は点灯します。

❗ 注意：ピン 1 の負荷出力および 4, 7 のリレー出力は、本体の負荷端子に連動します。

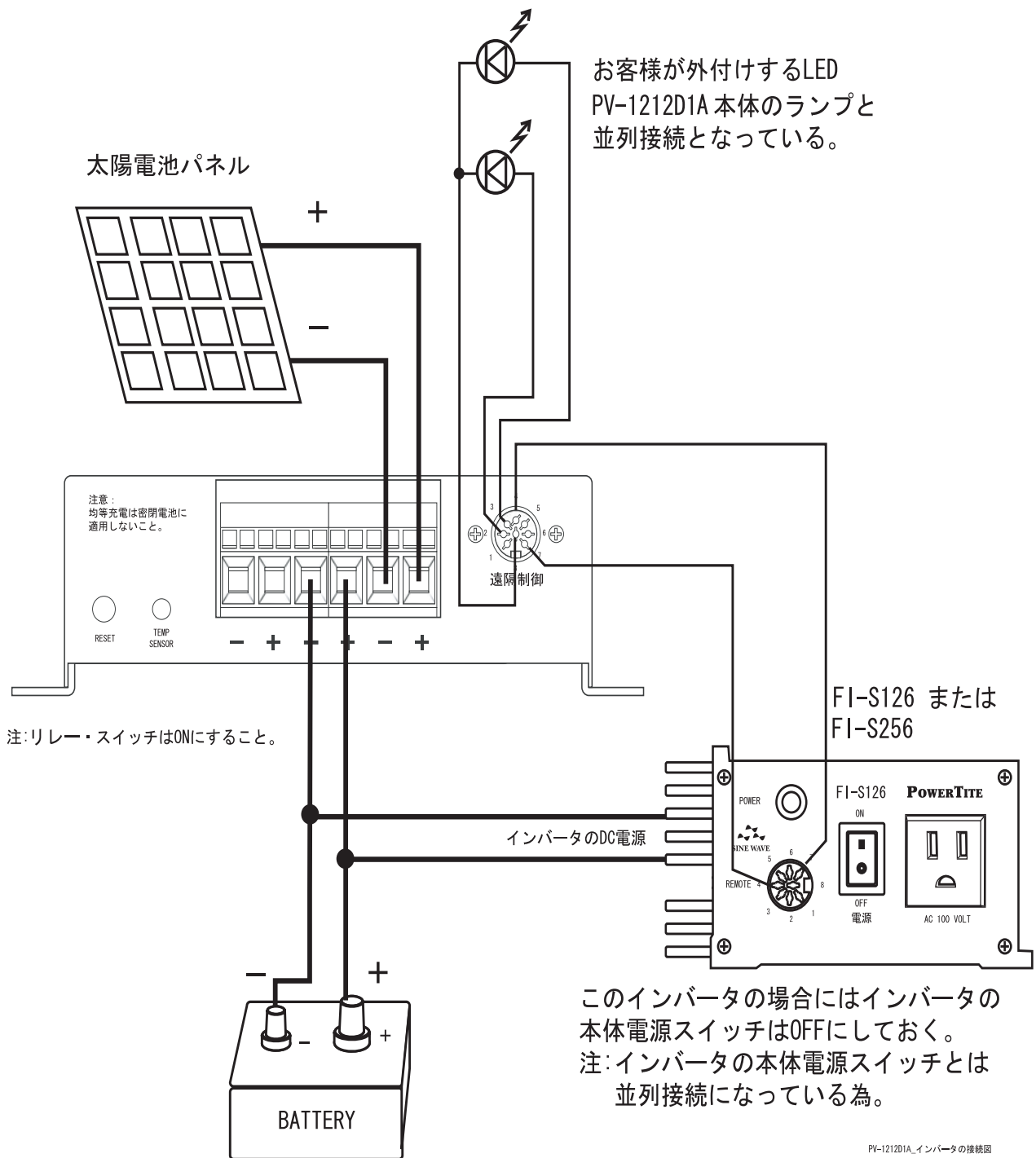
夜間点灯モードの動作に設定した場合には、昼間は動作しません。

❗ 注意：ピン 1 の負荷出力、4, 7 のリレー接点ともに許容電流は 1A です。

❗ 注意：8ピンの DIN プラグでも製品により本機器に適合しない場合がありますので、弊社がオプション・アクセサリとして提供するプラグを使用することをお勧めします。

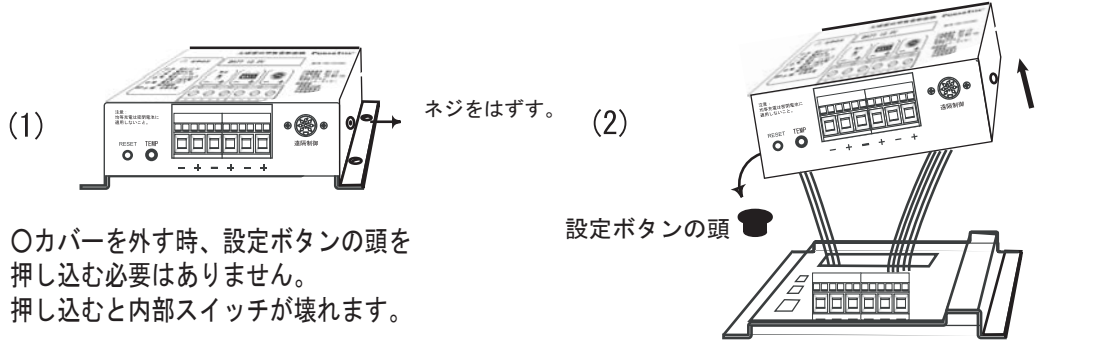


PV-1212D1AとFI-S126/FI-S256の接続図



PV-1212D1A_インバータの接続図

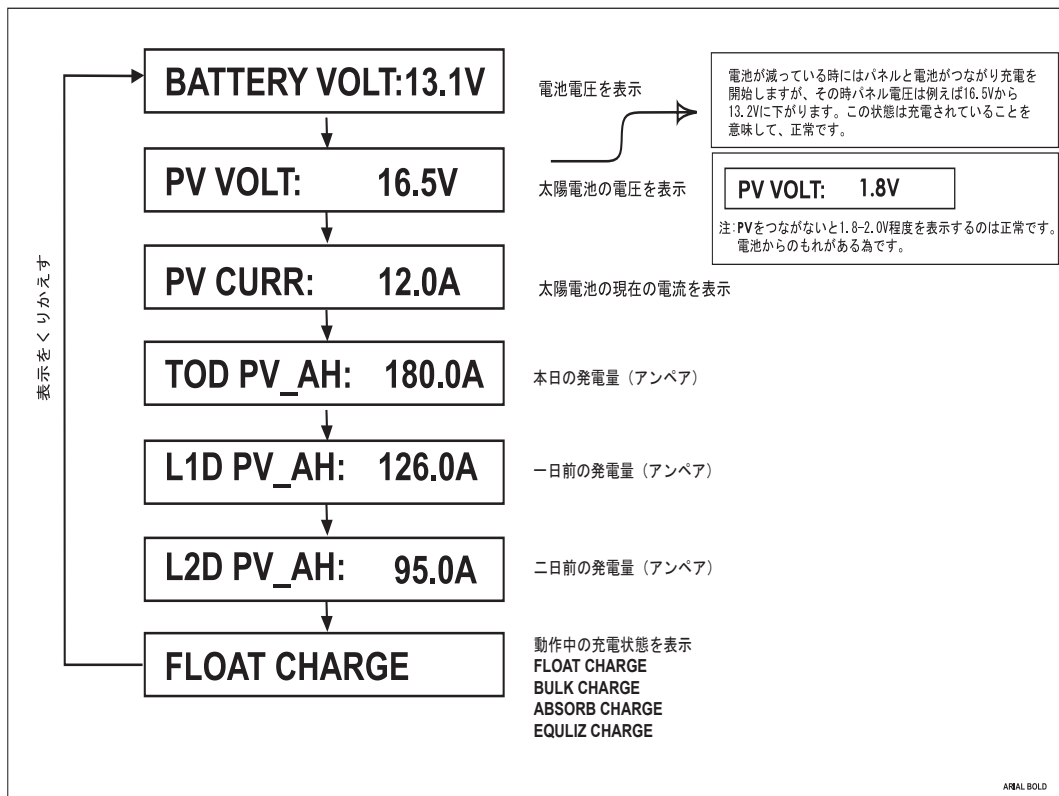
6 カバーのはずし方



内部の線を引っ張らないように右面より持ち上げる。
この時、内部から設定ボタンの頭が出てくるので、無くさないようにしてください。


7 LCD 表示の仕方

表示器 LCD は下記の項目を回転しながら次々と表示して行きます。(下表は 12V 表示例)



8 重要注意

このソーラー・コントローラーを取り付ける前に、この説明を読んで下さい。また、このソーラー・コントローラーや太陽電池パネル及び電池の取付け、操作はそれぞれの指図に従ってください。

1.  危険：修理改造などを行わないで下さい。誤った使用は感電や火災などの重大な事故につながる可能性があります。
2. 保守点検や清掃の場合には、感電を避けるために太陽パネルを黒カバーで覆いその接続をはずしてください。各機器の配線ははずさないで感電の危険があります。



3.   警告：十分な排気をしてください。

鉛電池の近くで作業するのは、通常に於いても電池からの可燃性爆発性水素ガスが発生するので危険です。電池の最上部に通じる通気を必ず設けてください。



4.   警告：電池との隔離をしてください。

電池と全ての電子機器、このPVコントローラー及びインバーター、充電器等は必ず電池より換気上隔離した場所に設置すること、なおかつ、電池は独立した筐体に入れてその底部と上部に十分な通気穴を設けて直接屋外に排気するようにしてください。なお、電池は爆発性の危険なガスを発生するので、電池メーカーの指図及び説明書に従い、また電池等に関する設置について法令に規制がありますので従ってください。

また、ファンを内蔵するインバーターなどを電池の近くに置くと、硫酸ガスを内部に取り込むことになりますので、特に隔離に注意してください。

5.  装置に有害な薬品の注意 

電池からはガス成分に硫酸を含んでいますので、電子機器は容易に腐食してしまいます。電池の近くにPVコントローラーを設置すると硫酸ガスですぐに故障します。このような場合にも有償修理となりますので、ご注意下さい。薬品、例えば少しでも硫酸またはその飛沫等を本器にかけてしまった場合は不適切な使用をしたということで保障期間内でも必ず有償修理となります。

6.   警告：+/-短絡すると人身事故火災の原因となります。

電池に金属片等を落として短絡（電池の+/-の極性同士をつないでしまうこと）したりすると大電流で事故となります。PVコントローラーの端子及び周辺の配線まわりに金属の線や鎖、ネックレスなどが不用意に接触しない様にしてください。設置者以外の人に触れることが出来ない場所に配置してください。

7.   コード類の配置の注意

コード類を金属壁または鋭い角を通して配線するときは、ケーブル・ダクト或いは穴引き出しのブッシングを使用してください。例えば、長期間車両で使用すると振動でケーブルが絶え間なく鋭い角の金属と接触して被覆が破れショートして火災の原因にもなりますので注意してください。

* 配線類は伝導体（金属等）の上にそのまま置いたり角を鋭く曲げて配置しないこと。

* 線材は強く引っ張らないこと。

8. PL法 

弊社の全製品について製造物責任のPL法に対する対物対人の保険が掛けられています。

9. ソーラーパネルの+端子とバッテリーの+端子を接続しない事。



重要注意：

屋外の防滴ケースに収納したり、中空の電柱など内部に設置する様な場合においては、外気温度差が昼夜で非常に大きいので、内部で結露を起したり、水が流れ落ちたりして、ソーラー・コントローラーの内部の部品が濡れて、誤動作の原因となり、例えば、パネル電圧が夜になっても下がらないと言うようなトラブルが発生することがあります。

この様な対策として、結露しない様に、乾燥した空気を入れてビニール袋等で包むことをお勧めします。

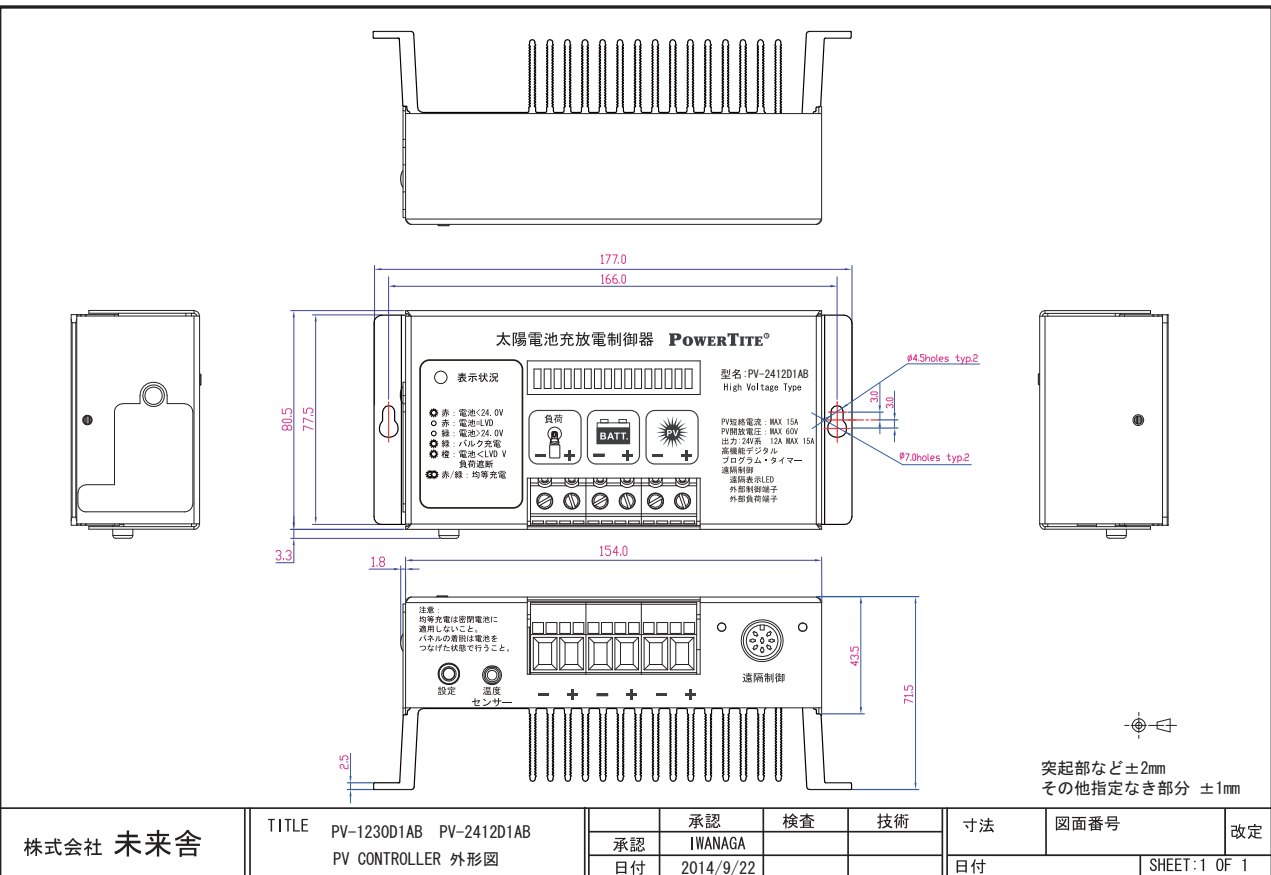
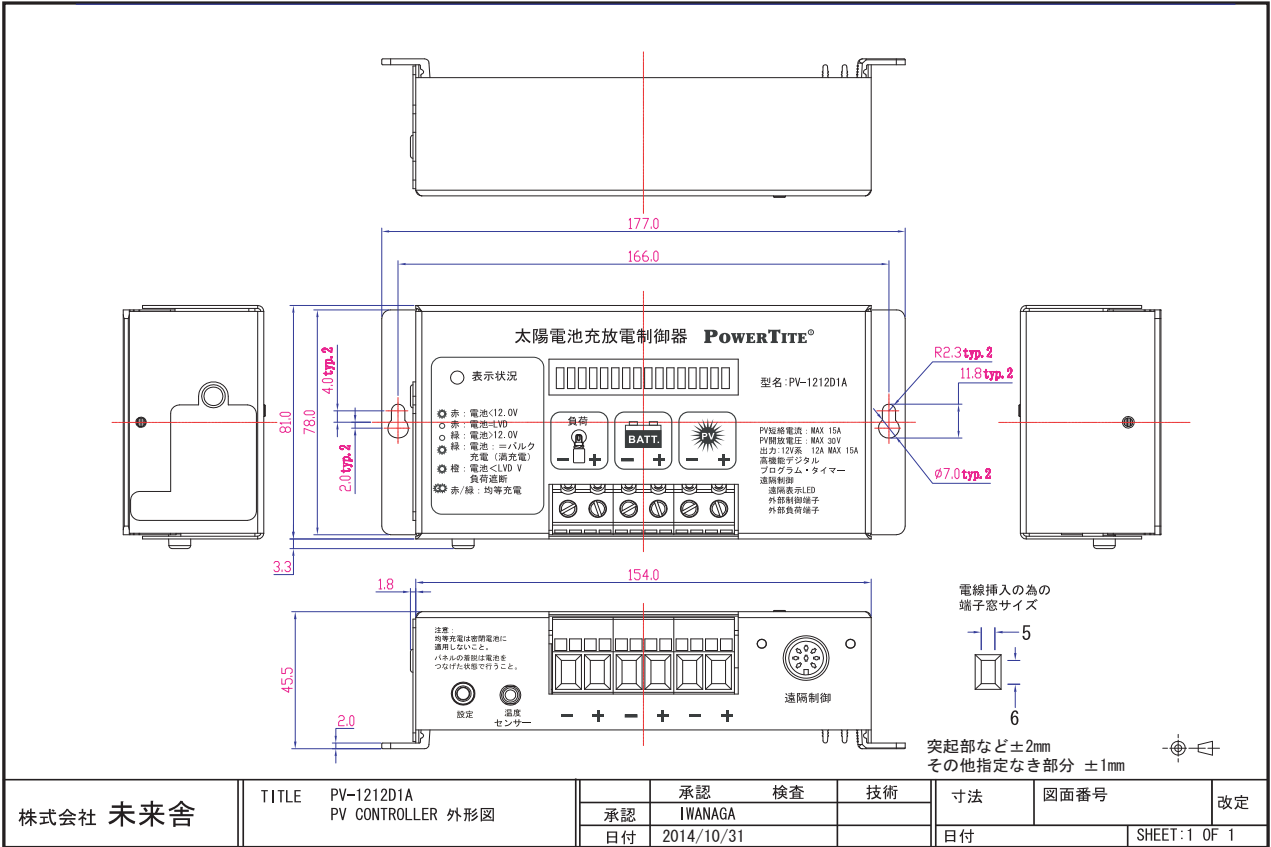
推奨するバルク電圧：

一般の密閉式の鉛電池	14.0v
一般の液補充式の鉛電池	14.4v
ディープ・サイクルの電池	14.4v から 15.5v (電池メーカーによる)

注意：この電圧設定で電池の安全を保証するものではありません。 お客様が更に電池メーカー等に確認して下さい。

注意：車に装着する場合で 15.0V 以上に設定すると車に装備した電装品などが過電圧で壊れることがあります。

POWERTITE



POWER TITE

9 電気規格 : ソーラー・コントローラ (太陽電池充放電制御器)

機種名 :	PV-1212D1A	PV-1230D1AB	PV-2412D1AB
使用電池電圧 :	12V	12V	24V
最大太陽電池開放電圧 :	30V	30V	60V
最低太陽電池開放電圧 :	18V	18V	36V
最大太陽電池容量 :	200 WATT(*)	500 WATT(*)	400 WATT(*)
最大充電電流 :	12A	30A	12A
最大負荷出力 :	15A (金属面取り付け時)	35A (5min)	15A
動作電流 (負荷なし) :	13mA	15mA	13mA
温度補正係数 :	-30mV/°C	-30mV/°C	-60mV/°C
筐体接地方式 :	マイナス接地方式	**	**
動作温度 :	-20 ~ +50 °C (***)	**	**
動作湿度 :	0 ~ 90% RH (結露しない事)	**	**
重量 :	0.47kg	0.92kg	0.92kg
寸法 (幅×奥×高) :	177x84.3x45.5mm	177x84.3x71.5mm	177x84.3x71.5mm
表示誤差	1A 以上 +/-20%,	**	**
1A 以下 : 不確定	+/-0.7A	**	**

注 : (***) -10°C以下は参考値 (***) 印は左に同じ (*) 参考値、パネルによる

スイッチ設定と消費電流 (参考値) の関係

	PV-1212D1A	PV-1230D1AB	PV-2412D1AB
LED OFF/ リレー OFF	18mA	18mA	18mA
LED ON/ リレー OFF	20mA	20mA	20mA
LED OFF/ リレー ON	53mA	53mA	26mA
LED ON/ リレー ON	56mA	56mA	28mA

注 : LED LAMP ON は本体の小さい「表示状況」ランプを点灯させているときです。

注 : LED LAMP は SW-3 で ON/OFF することが出来ます。

注 : SW-5 OFF は内部のリレーを断にして電気の節約をします。

この時は外部制御接点は使用できません。

注 : 電流数値は参考値です。

注意 1 : 太陽電池の代わりに他の電源などを使用することは出来ません。

注意 2 : 余りに小さな太陽電池は使用できません。開放電圧が 18V 以上を使用して下さい。

注意 3 : 負荷端子 (LOAD) は各機種の最大値を守って下さい。(抵抗負荷)

インバーターを接続、使用しないでください。

注意 4 : 屋外に設置してはなりません。

又、鉄柱の管内や防滴ケースなどでは必ず結露の問題が起こりますので、結露しないように十分対策を行って下さい。

注意 5 : 推奨電池容量 30AH - 250AH

推奨最低パネル電力 30watt


注意 7 : 推奨ケーブル PV-1212D1A 5.5mm² (SQ) PV-1230D1AB 8mm² (SQ)

本文の説明及び規格、誤字及び訂正は予告なく変更/修正することがあります。

POWERTITE

○調整可能範囲（参考値）

項目	機種名 PV-1212D1A	機種名 PV-1230D1AB	機種名 PV-2412D1AB
FLOAT 電圧	12.0V - 16.5V	12.0V - 16.5V	24.0V - 33.0V
BULK 電圧	12.0V - 16.5V	12.0V - 16.5V	24.0V - 33.0V
LVR（低電圧復帰電圧）	10.5V - 16.0V	10.5V - 16.0V	21.0V - 32.0V
LVD（低電圧切断電圧）	9.5V - 15.0V	9.5V - 15.0V	19.0V - 30.0V
SUNSET（夜間検出電圧）	2.0V - 16.0V	3.0V - 8.0V	6.0V - 16.0V

 **警告：**上記項目の変更は通常は必要ありません。変更する場合には、電池メーカーに電圧を確認してから変更するようにして下さい。 弊社は設定変更による、損害又は人的危険に対して一切の責任を持ちません。

・LDV と LVR の間隔を 1V 以上に設定、LVR は 12.8V を推奨致します。

Q & A: 簡単質問応答

Q: PV シリーズの太陽電池充放電コントローラーをキャンピングカーに装備するとどうなります？

A: 太陽電池充放電コントローラー（と PV パネル）を車に装備した場合には、車のオルタネーターが発電していると電圧は高くなり、この電圧は電池の満充電電圧より高くなります。この為、オルタネーターが動作している間は、又は運転している間は、充放電コントローラーは電池が満充電と判断して、充電しません。従って走行中はコントローラーのパネル電流はほとんどゼロとなります。

Q: PV コントローラーの LCD が PV CURR:00.0 表示、又は本日、前日、前々日の AH 表示が 00.0?

A: 表示誤差が最大 0.7A ある為に、パネルの発電が 0.7A 以下のときには、表示はしません。ただしこの状態でも、実際にはパネルが電池（電池が減っている時は）に充電をします。この充電している事を確認する方法として、充電していればパネル電圧と電池電圧が殆ど同じ（0.2V 程度の差）となります。パネル電圧が 21V（開放電圧近く）と言うような場合には、電池とパネルが切り離されている状態なので、充電はしていないこととなります。従ってこの状態が（太陽光の不足）が続くと、本日、前日、前々日の AH 表示もしない事になります。

Q: 使用可能なパネルの容量は何ワットまでのタイプが使用できるでしょうか。

A: PV-1212D1A は最大 200W で開放電圧 30V 以下 最大電流 12A 以下
PV-1230D1AB は最大 500W で開放電圧 30V 以下 最大電流 30A 以下
PV-2412D1AB は最大 400W で開放電圧 60V 以下 細田電流 12A 以下のそれぞれの値を超えないものが使用できます。

お客様及び設置する業者の方へのお願い：

このコントローラーには沢山の機能がありますので、設定を変更する場合は現地で行わず前もって設定の変更を行い、システムについて総合的に検証済みの上、現場に持って行くようお願いいたします。現場でいきなり設定をすると、機能把握ができず頻繁に弊社へお問い合わせをいただくことがあります。設置する方の切迫もご理解しますが、弊社においてはお客様のシステムが分からず、直ちに適切な説明をすることが困難な場合がありますので、よろしくご理解の程お願い申し上げます。

株式会社 未来舎

〒114-0001

東京都北区東十条 5-5-9

TEL 03-3901-8261

FAX 03-3901-8207

<http://www.powertite.co.jp/>