

低損失ソーラ充電コントローラ MC-125

(省電力タイプの太陽電池充電制御器)

ジオテクサービス株式会社 2014/10/09

■特徴



- 小型ソーラ用のチャージコントローラ(通称:チャコン)です。太陽電池の出力を最大限に利用し効率よくバッテリーに蓄電します。
- 自己消費電流が 0.14mA と極めて少ないため、曇りの日や森林内の少ない発電電流も無駄無く充電します。
- バッテリ電圧低下時の出力停止動作は行わないため、12V 以下の電圧でも限界まで装置への電源供給を続けます。
- 市販の車載バッテリーやシールバッテリーを最大限充電するので発電量の変動が大きい積雪山間地に最適です。
- 自己発熱も少なく、小型制御盤への組み込みも容易です。



■主な仕様

| 項目 | 仕様 |
|-----------------------|---|
| 型式 | MC-125 |
| 充電制御方式 | 定電圧 (PWM) 充電制御 (バッテリーの過放電防止機能は無し) |
| 適合ソーラパネル | 12V 太陽電池 (12~20V) × 出力 50W 以内 (又はバッテリーの最大充電電流以内) |
| 適合バッテリー | 12V 鉛バッテリー × 容量 1~100Ah 程度 (システムの要求する電源容量を確保) |
| 最大入出力電流 | 5A (外付けヒューズは 10A をご使用ください) |
| 充電制御電圧 (内部ジャンパー切替) | ① 14.0V (20℃時) - JP2 OFF 時 (キャップ 無) : シール型鉛バッテリー用 (青色印) ② 14.4V (20℃時) - JP2 ON 時 (キャップ 有) : 非密閉型鉛バッテリー用 (黄色印) |
| 温度補正機能 | 充電制御電圧の温度補正係数 : $-20\text{mV}/^{\circ}\text{C}$ 充電制御電圧例 (14.4V 製品例です。14V 製品は全体に 0.4V 下がります。) ・ 高温ではバッテリー保護のために低めの電圧で充電 (40℃で上限 14.0V) ・ 低温ではバッテリー機能低下を補うため高めに充電 (0℃で上限 14.8V) |
| 本体消費電流 | 約 0.14mA (平均値) |
| 動作温度範囲 | -10~+50℃ (結露なきこと) |
| 寸法・重量 | W80×D40×H25 (突起物を除く)、60g |
| 【LED表示】 | LED は 2 秒間隔でチカチカ点滅します。点滅の回数で充電状態を表します |
| バッテリー表示 [赤色 LED] | ・ 1 回 : バッテリー電圧低下 (11.5V 未満) ・ 2 回 : バッテリー電圧正常 |
| 充電表示 [青色 LED] | ・ 0 回 : 充電停止中 (ソーラ電圧低下、又はバッテリー未接続か電圧異常) ・ 1 回 : 連続充電中 ・ 2 回 : 定電圧充電中 (上限電圧に達し、ほぼ満充電状態) ・ 3 回 : フロート充電中 (満充電後、0.4V 低い電圧で保持) 注意: 充電中にバッテリーが外れると電圧が急上昇するため、保護回路が働き充電が停止します。 その後、バッテリーを接続しても、充電再開までに 1 分程度時間が掛かる場合があります。 |

※重要: バッテリー未接続やヒューズ切れの場合、太陽電池の電力が出力側に全て供給され、出力電圧が太陽電池の最大電圧である 20V 前後に上昇する場合があります。耐電圧が 21V より低い機器の接続は行わないでください。

■標準価格

¥15,800 円 (税別) ※付属品[ミニ平型 10Aヒューズ(赤色)]

【1. ソーラとバッテリーの接続方法】

- (1)各装置の＋を間違えると装置が故障します。
- (2)バッテリーを外した状態でソーラを接続すると、太陽電池の 3～20V に変動する不安定な電圧が出力され、外部装置に悪影響を与えます。太陽電池は以下の順番で接続、取り外しをしてください。

①接続時は(外部出力)→[バッテリー]→[ソーラ] の順に接続(最後にソーラを接続)

②外す時は(外部出力)→[ソーラ] →[バッテリー]の順に外す(最初にソーラを外す)

- (3)太陽電池は合計出力が 50W 以内(又は電流 5A 以内)であれば複数並列に接続可能です。
- (4)マイナス端子は、装置の中で全て繋がっていますので、端子の接触ショートに注意してください。

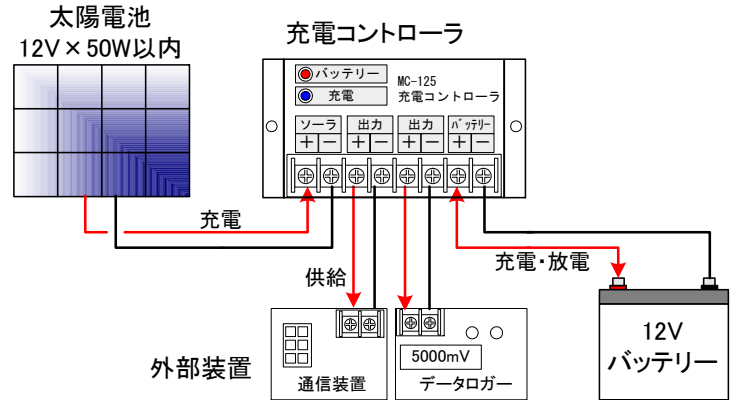


図-1 基本的な接続図方法

(外部装置をバッテリーに直結しての運用も可能)

【2. 充電制御電圧の設定変更手順】

- (1)[黄色印]の製品は出荷時に充電上限電圧が 14.4V に設定されています。開放型の鉛バッテリー(通常の自動車用バッテリー)の充電上限電圧です。この電圧で密閉型鉛シールバッテリーにも充電可能です。
- (2)但し以下の場合、[黄色印]の製品のジャンピンを差し替え、最大充電電圧を 14.0V に下げるか、出荷時に最高電圧を 14V に設定済の[青色印]の製品をご利用ください。
 - ①鉛シールバッテリーになるべく過充電の負荷を掛けず、5年以上の長期間使用したい。
 - ②ソーラやバッテリーの容量に余裕があり、無理に満充電する必要がない。
 - ③リチウム型の蓄電池で、充電電圧高くすると故障する場合(リチウムフェライト方の場合、標準 13.4V程度)

表-1 出荷時の充電電圧の設定

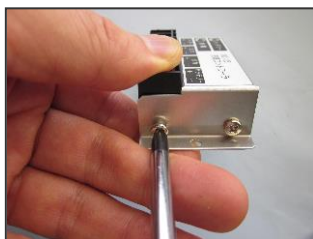
| | | | |
|---|--|---|--|
| 充電上限電圧 = 14.4V [黄色印]製品 開放型鉛電池に最適化 (通常鉛バッテリー) | | 充電上限電圧 = 14.0V [青色印]製品 シール型鉛電池や リチウム・フェライト電池 に最適化 | |
| JP2 短絡(キャップで2本のピンを短絡した状態) | | JP2 開放(キャップを横にずらし、外した状態) | |

<充電制御電圧を 14.4V から 14.0V に下げる場合の変更手順>

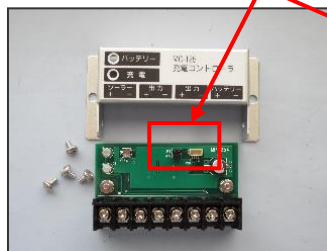
カバーを外し、基板上的ジャンパーピン JP2 のショートバー(キャップ)を横にずらします。

JP2 を左右に移動

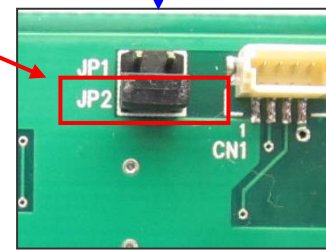
JP1 は調整用のため変更しない



側面のネジを取り外し



カバーを外した状態

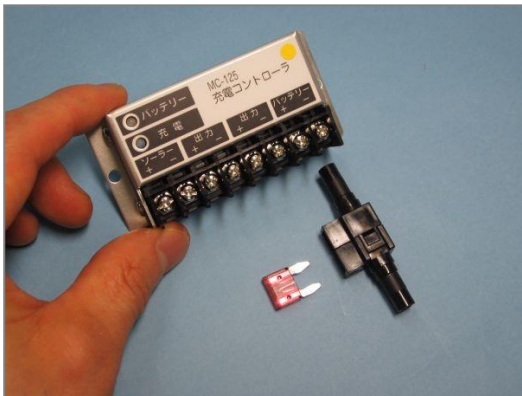


JP2 の短絡キャップを横に移動

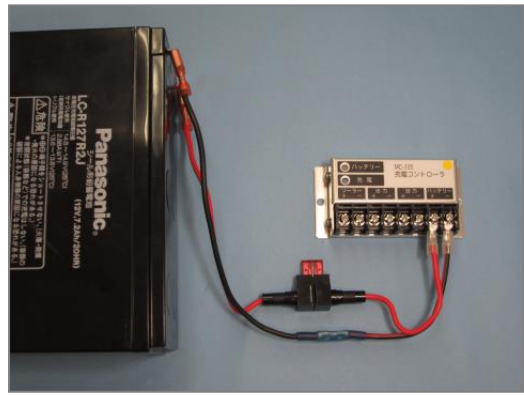
【3. 保護ヒューズの接続方法】

(1) ヒューズの挿入場所

充電コントローラに付属の10Aヒューズは、通常は、バッテリーの電線線のプラス側の線の途中に、挿入してください。
(ヒューズはマイナス側に挿入しても動作しますが、その際は全体の電流が、マイナス側を通ることを確認してください)



・本体とヒューズとヒューズホルダー



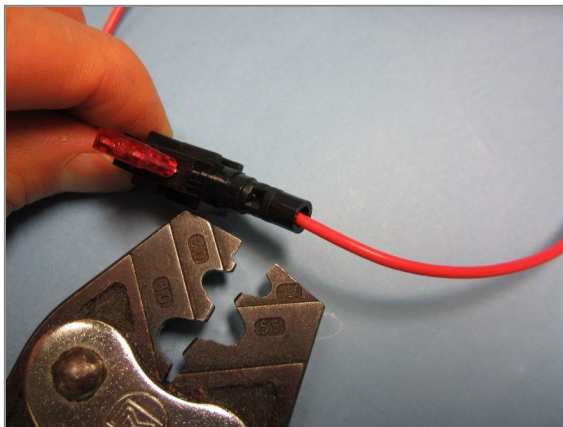
・バッテリーのプラス側にヒューズを入れた例

(2) ヒューズの取り付け方法

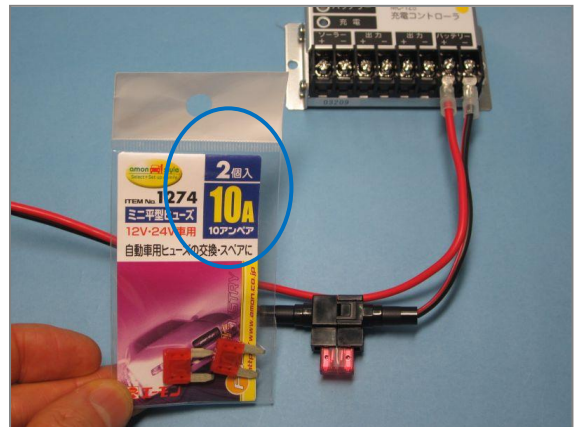
ヒューズホルダーを圧着する場合、先の尖った圧着ペンチで、しっかりと潰してください。

(平らなペンチで圧着すると、ケーブルが抜ける場合があります)

なお、ヒューズが切れた場合は、下記の原因を修正の上、ホームセンタ等のカー用品売り場に置いてある、市販の「ミニ平型ヒューズ 10A」を購入して、交換してください。



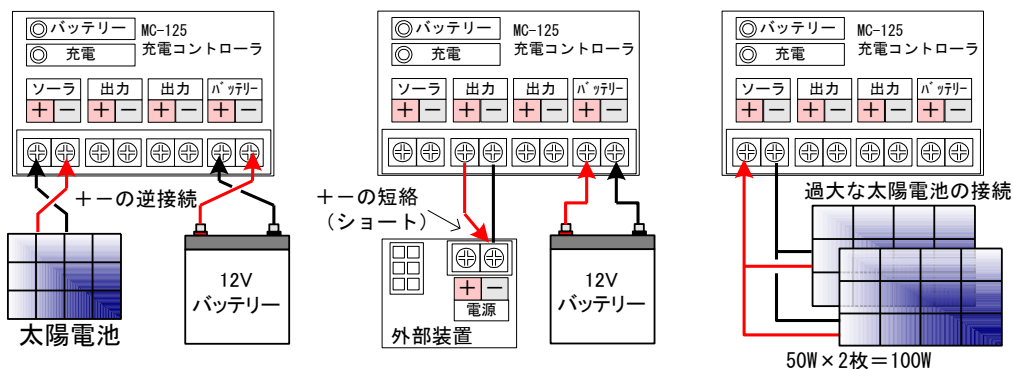
・圧着ペンチの例(先端が食い込む形状が望ましい)



・市販の「ミニ平型10Aヒューズ例」

(3) ヒューズが切れる原因

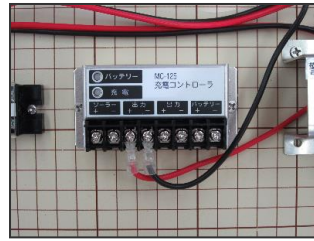
ヒューズ切れの原因は大きく分けて以下の3つです。ヒューズなしで、下記の誤った結線をする、充電コントローラや接続された、機器の回路が焼ける場合があります。



①バッテリーやソーラ・外部装置の+-逆接続 ②外部出力のショート(短絡) ③過大なソーラやバッテリーの接続

【4. 制御盤への組み込み例】

- ①木板ベースの制御盤の場合は、直接、木ネジで止めてください。
- ②DIN レールに取り付けたい場合は、市販の DIN レール取り付け用ベース板に、両面テープ等で接着し、簡易的に取り付ける方法もあります。



木板ベースへの取り付け例



市販 DIN レール用ベース組合せ例

※DIN レール用ベース板は付属しません。

【5. 2013 年以前の旧製品をお使いの皆さんへ】

本体の右上に[赤丸シール](上限電圧 14.0V)が張ってあるものや、[シールが無い]ものは、2013 年以前の旧製品です。これらの装置には、内部に 15Aの保護ヒューズが入っています。(2014 年以降の新製品は外付けヒューズ方式に変更されています)

ヒューズが切れた場合に、お客様での交換が困難ですので、下記の方法により、応急対応をお願いいたします。

<内部ヒューズ切断時の対応方法>

接続を間違えると、充電コントローラの内部の 15A 保護ヒューズが切れバッテリーが切り離されます。この結果、出力端子の電圧が 0V になったり、ソーラの電圧が直接出力され 3~20V で不規則に変動します。

(1)ヒューズが切れる原因

出力電圧が不安定な時は、接続された機器を外しテスターで「バッテリーの+」と「出力の+」間の抵抗を測定してみてください。1Ω 以下なら正常です。導通がまったく無ければヒューズ切断の可能性が大了。



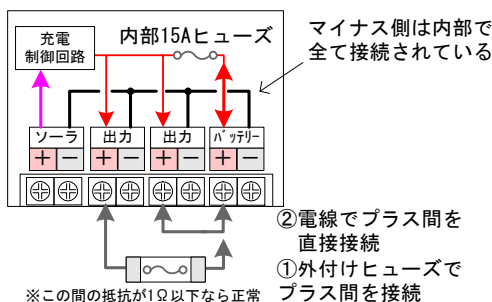
ヒューズ切断し抵抗値無限大になった例

(2)ヒューズ切断時の応急処置

内部のヒューズは基板上に固定され、簡単には交換できないため、応急処置として以下の対応が可能です。

- ①まず、ヒューズ切の原因となった接続を改修する。→上記の原因箇所チェック
- ②「外付けヒューズ」で[バッテリー+端子]と[出力+端子(2つの口のどちらでも OK)]の間を接続する。
- ③もし「外付けヒューズ」が無ければ、応急処置として、電線の端切れで上記のプラス端子同士を接続する。

※電線直結した場合、配線間違いがあると計器を焼損する危険があるので、十分注意して行ってください。



内部ヒューズ位置と応急対策



①外付け15Aヒューズによる接続



②電線による応急接続