

# EC-CHARGER-5/5

## トラックバッテリー充電器

- ◆ この書類は、大切に保管してください
- ◆ 機器を正しく操作するために、操作前にこのマニュアルを読み、内容を理解した上で操作してください。



このマークがある箇所は、特に注意して読み進めてください。内容に従わない場合は、けがをしたり、所有物にダメージをあたえてしまう場合があります。

### 1. 安全について

- 充電器を使用する前に、電気車両、バッテリー、バッテリー充電器、そしてバッテリーを使用するアクセサリ等の全てのインストラクションと注意事項を読んでください。
- インストールされていない、AC出力、DCワイヤー、充電器のポスト、バッテリー、そしてバッテリーに使用する全ての製品に触れないで下さい。
- バッテリーは、操作中、引火する恐れのある水素ガスを発生させます。喫煙や火花を散らす行為等は、決して行わないで下さい。バッテリーを充電するときは、換気を良くしてください。
- バッテリーは、焼灼剤を含んでいます。万が一、液体やジェルが皮膚や服などに付着してしまった場合は、水でよく洗い流してください。眼に入ってしまった時は、すぐに15分以上水で洗い、医者の診断を受けて下さい。
- このプログラムやサービスに精通した人が本製品を操作してください。
- 充電器を操作する前に、全てのACとDC電源コネクションの電気を切ってください。万が一けがをしてしまった場合は、電気ショック用の適切な治療を行い、必要があれば医者の診断を受けてください。
- この充電器を屋外で使用しないで下さい。充電器を雨や雪にさらさないで下さい。
- 受け取った際に充電器に傷があったり、充電器を落とした場合は、ダメージがある可能性があるため、操作しないで下さい。
- 充電器を分解しないで下さい。もし充電器を正しく組み立てられない場合、充電器にダメージを起し、人体に影響を与えたりします。

### 2. 製品について

充電器；モデル EC-CHARGER-5/5 は、定電流か定電圧出力を供給する対流冷却、SCR（レギュレート）充電器です。プログラム機能もあり、充電を簡単に行えるデザインです。電圧域が0Vから5Vまでの、ゲル式、液体鉛蓄電池、VRLA、ニッケルカドミウム、ニッケルアイロンのバッテリーを充電することができます。

### 3. 充電器の受け取りと設置

充電器を受け取ったときは、運送中のダメージがないか確かめてください。もし、ダメージが見つかった場合は、メーカーにお問い合わせ下さい。

正確に機能させるため、また充電器とバッテリーへのダメージを防ぐ為に、充電器を正しく使用してください。充電器は、清潔で、熱くなく、乾燥した、通気性の良い場所に設置して下さい。冷却のために、充電器と壁などの間を最低8cm、充電器の上部は最低10cm開けて空気の流れさせてください。



操作中は、充電器の上に物をのせないで下さい。充電器やバッテリーにダメージが起こる可能性があります。



使用前に、正しい使用方法を充電器にセットアップしてください。

#### 4. AC 電気サプライ

充電器は、115VAC または 230VAC の単相 60Hz どちらかに接続できます。AC 出力に接続するために、8AWG または 10AWG 線が必要になります。AC 入力とバイディングポストを正しく接続する為に、1/4 インチリング端子が必要になります。充電器正面の小さなドアカバーを外してください。ポストの後ろのパネルに表示されているように、AC 電源ターミナルを左の 2 個のポストに接続してください。AC グランドを、充電器正面のアクセスパネルの背後にあるターミナルラグに接続してください。



AC 電圧導線を間違えて接続すると、充電器に深刻なダメージが起きてしまう可能性があります。正しいグランドなしに充電器を操作しないで下さい。また、間違ったグランドは、電気ショックを起す可能性があります。

#### 5. DC 出力

DC 出力ワイヤーは、充電器の正面にあるパネルの一番右 2 つのバイディングポストに接続されます。(プラスが左で、マイナスが下右です。) まず、DC ケーブルは、バイディングポストにつなげるための 1/4 インチリング端子があるか確かめて下さい。バッテリーに接続された DC 出力ワイヤーの極性を確かめてください。逆の極性では、充電器は機能しません。充電器に DC ワイヤーを接続する際は、スパークが起こる可能性がありますので、よく注意して行って下さい。

DC の極性が逆になってしまうと、回路遮断機が内部ダメージから充電器を保護します。極性を正しく直し、DC 遮断機ボタンを押して戻してください。充電器正面のドアカバーを元に戻してください。



充電器のターミナルには触れないで下さい。電気ショックが起きてしまう可能性があります。AC が離れた後でも、キャパシタ内にエネルギーが残っていることがあるため、電圧は DC ターミナルに存在します。

#### 6. 操作方法

バッテリー充電器は、充電器の正面右にある 3 つのダイヤル式スイッチで操作します。ダイヤルで、バッテリーのためにフロート電圧を決めます。25°C 状態でのバッテリーメーカーの仕様にしたがって、フロート電圧を設定してください。充電器は、ダイヤルで設定された電圧でバッテリーを充電します。ダイヤルをセットするために、小さなスクリュードライバーを使用してダイヤルを回してください。ダイヤル中心にある矢印の先を、設定したい数字にあわせてください。次の要領でダイヤルを設定してください。

##### バッテリー電圧を 2.23V に設定したい場合

- ✓ 上のダイヤルを 2 にまわして下さい。(1 の位)
- ✓ 中のダイヤルを 2 に合わせてください。(小数点第一の位)
- ✓ 下のダイヤルを 3 に合わせてください。(小数点第二の位)



ダイヤルの矢印が、(数字と数字の間ではなく) 数字の真ん中を指していることを確認してください。バッテリーや充電器にダメージが起きてしまう可能性があります。

この充電器は、電源スイッチがありません。AC 機器が充電器に繋がると、DC 出力が始まり、黄色の LED がオンになります。充電器をオフにする場合には、AC 機器を外してください。

## 7. 温度補償

温度補償は、温度プローブを使用しているときにだけ機能します。充電器正面の赤いランプは、温度プローブが使用されているときはOFFになります。ランプがONになっている場合は、温度プローブが使用されていないか、または温度プローブが正しく操作されていない可能性があります。

温度補償は、温度が 25°C (77° F)、電圧が 2.23V、補償数が 3.0mV/° F の場合です。補償電圧を計算する式は、 $V_{comp}=V-k(t-77^{\circ} F)$  です。

77° F で、バッテリーの電圧が V の時、t は° F での温度表示で、 $k=V(.003/2.23)$  になります。

### ★例 1

2.23V バッテリーを充電している時、温度は 100° F まで上昇し、そして出力電圧が 2.20V まで減少します。

$$2.23-.003(100^{\circ} F-77^{\circ} F)=2.16$$

### ★例 2

1.45V バッテリーが充電され、温度が 100° F まで上昇し、そして出力電圧が 1.40V まで減少します。

$$1.45-.00195(100^{\circ} F-77^{\circ} F)=1.40$$

### ★例 3

4.54V バッテリーが充電され、温度が 0° F まで減少し、そして出力電圧が 5.00V まで増加します。

$$4.54V-.006(0^{\circ} F-77^{\circ} F)=5.00$$

## 8. 温度プローブ

外部温度プローブは、温度補償を使用してバッテリーの寿命を延ばす選択肢のひとつです。温度プローブの片方の先は、充電器正面の TEMP PROBE と表示されているところに差し込むための 3 ピンプラグです。その反対側は、金属ボックス内に差し込む温度センサーをもつケーブルです。アタッチするために、バッテリーの上部から 10cm 下の、バッテリー中央部のプローブ用のスポットを清掃してください。スポットに一つの汚れもないことを確認してください。汚れたまま使用すると、プローブは正常に機能しないため、イソプロピルアルコールでバッテリーの表面を清掃してください。理想的な温度は、21~38°C です。初期温度が 10°C の場合は、使用しないで下さい。冷温での使用の場合は、表面が温かくなってから行ってください。稼働は始めると、低温は影響しません。粘着性ストリップを取り外し、バッテリーに対してプローブをしっかり押し下下さい。

### ◆ ターミナルタイプ

ターミナルタイプのプローブは、バッテリー中央近くのマイナスバッテリーポストにアタッチされなければなりません。もし、スレッドスタッドがバッテリーのジャンパーナット上部に十分な長さがある場合は、他のナットにアタッチしてください。そしてこのナットを正しい仕様で留めてください。もし、このスタッドが短い場合は、ジャンプワイヤーを留めているナットを、取り外してください。負荷と充電回路を開くか取り外してください。ジャンパーを留めているナットを取り外し、プローブを付けたし、そしてこのナットを正しい仕様で留めてください。負荷と充電回路を閉めるか接続して下さい。

### ◆ ボックスタイプ

金属ボックスは、バッテリーにアタッチするための粘着性テープに接触するため、高性能です。アタッチするために、バッテリーの上部から 10cm 下のバッテリー中央部、プローブのためのスポットを清掃してください。スポットに一つの汚れもないことを確認してください。でなければ、プローブは正常に機能しません。イソプロピルアルコールでバッテリーの表面を清掃してください。理想的な温度は、21~38°C です。初期温度が 10°C の場合は、使用しないで下さい。冷温での使用の場合は、表面が温かくなってから行ってください。稼働は始めると、低温は影響しません。粘着性ストリップを取り外し、バッテリーに対してプローブをしっかり押し下下さい。



正しい温度補償のために、バッテリーに温度プローブを接続することは、とても大切です。もしそれが行えない場合は、バンガローかキャビネット内にできるだけ低い位置に設置してください。プローブと金属製品は、5cm の空間を空けてください。



プロテクトストリップを取り外し、プローブをバッテリーに対して強く押し下してください。プローブがゆるくないか、確かめて、必要ならばきつく締めて下さい。バッテリーからプローブが外れないように、温度プローブをしっかり締めて下さい。

---

## 9. オペレーション理論

---

充電器がAC電圧器（115 または 230）に接続されているときは、変圧器が電気コントロールのための補助電圧を作ります。電気コントロールモジュールは、充電器を観察してコントロールするマイクロプロセッサをつきなので、正常に機能します。変圧器は、充電バッテリーに使用するパワー出力を供給し、充電器の出力とAC機器の間で電气的分離をします。

充電器の出力電流は、分流器を通して流れ、そして、充電器の出力電圧に沿って電気コントロールモジュールによって感知されます。これらは、コントロールモジュールによってSCRのドライブパルスに変わります。このパルス充電電流は、滑らかな出力を促す大きなキャパシタとバッテリーによってフィルターされます。

充電器は、高率定電流と定電圧のIEプロフィールを持ちます。はじめて充電器を使用すると、バッテリー低電圧で要求された充電電流を供給するために、SCRが正弦陽極電圧の正しい量を伝えます。この初期段階では、定電流がバッテリーに流れます。SCR伝導は、定充電電圧を得る一方、高出力電圧を供給するために増えるのと同様に、バッテリー電圧が増加します。

バッテリー電圧がフロート電圧に届くと、SCRが出力を減らす為にスタートされます。すると、充電器は、定電流充電から定電圧充電へ自動的に変わります。バッテリーが満充電になるにつれ、出力電流は減ります。継続定フロート電圧は、バッテリーが充電を得る為に供給されます。

もしバッテリーが軌道回路から断ち切られてしまった場合は（メンテナンスの目的の場合のみ）、トラック充電器は軌道回路のためにフロート電圧を維持します。短時間のバッテリーメンテナンス以外、バッテリー充電器を軌道回路から断ち切らないようにしてください。



バッテリーが外れてしまいトラック充電器が稼動を継続している場合は、携帯電話等、電波を発生するものからハンドヘルドトランシーバーを使用する際は、充電器から少なくとも3メートル離れてください。それらを3メートル以内で使用すると、電磁波により充電器の出力レギュレーションに影響することがあります。

---

## 10. メンテナンス

---

このバッテリー充電器は、最小限のメンテナンスしか必要ではありません。清潔に保ち、接続部を定期的に点検し、必要に応じてきつく締めてください。シャーシがグランドされていることを確かめてください。もし問題が解決しない場合は、お問い合わせ下さい。

軌道回路内の電流をテストする間、最適な回路操作を維持する為に、低インピーダンスミーターを使用してください。高インピーダンスミーターを通して充電すると、軌道回路フロート電圧を減少させてしまいます。

---

## 11. サービス

---

バッテリー充電器が正しく機能しない場合は、下記のステップに従ってください。

- ① 電圧設定のダイヤル式スイッチをチェックしてください。バッテリーの仕様と合っているか、また AC 電圧選択スイッチが正しいか、確かめてください。
- ② 回路遮断器が正しいか確かめてください。また、ヒューズの状態も確かめてください。
- ③ 充電器正面の小さいカバーを取り外し、ポストナットがきつく締められているか確かめてください。
- ④ DC 出力とバッテリー間の極性を確かめ、接続が正しく行われているか確かめてください。
- ⑤ 上記の①～⑤を行っても問題が解決しない場合は、メーカーにお問い合わせください。

## 12. 充電器の仕様

AC 入力電圧	115VAC (105-128) または 230VAC (210-256)
AC 入力電流 (フルパワー)	115VAC ; 0.68 アンペア 230VAC ; 0.34 アンペア
AC 入力周波数	120/25R ; 60±3%ヘルツ (単相)
AC 伝送路レギュレーション	● 2.20V/セルで定出力電流の場合 2セルで 23.5% 1セルで 41.0%
AC ヒューズ	MAD.5 または、均等
DC 出力電圧最大	5.3V
DC 出力リップル	20mVp-p@5.0 アンペア、2.0V/セル <5mVp-p@0.15 アンペア、2.20V/セル
DC 出力レギュレーション	電圧 ; 1.0V から 5.0V 内で最大±0.5% 電流 ; 5.0±0.5 アンペア
重量	約 4.99kg
サイズ	横 17.62cm × 奥行き 20.63cm × 高さ 22.22cm

電源	高率 (2.0V/セルで.5ampsDC電流)	低率 (2.0V/セルで.15amps)
ニッケル	43.0(2セル)	40.0(2セル)
アイロン	34.0(1セル)	38.0(1セル)
鉛蓄電池	54.0(2セル) 39.0(1セル)	40.0(2セル) 39.0(1セル)