

バッテリードクター

プロチャージ産業用マルチボルテージ

バッテリーチャージャー

産業用バッテリーオペレーティングマニュアル



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、この充電器を操作する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たりする場合があります。

目次

1. 安全についての大切なインストラクション	3
2. オペレーティングインストラクション	3
3. 製品解説	4
4. オペレーションの理論	4
5. 充電器の受領とセットアップ	5
6. AC 電気サプライ	5
6.1 AC ヒューズ据え付け	
6.2 ジャンパーの配置	
7. コントローラーオペレーション	7
7.1 ディスプレー機能	
7.11 電圧	
7.12 電流	
7.13 温度	
7.14 スタート/ストップ	
7.2 プログラム機能	
7.21 機能説明	
8. エラーコードの説明	10
9. メンテナンス	11
10. サービス	12
11. 部品リスト	12
12. ワイヤーダイアグラム	14

1. 安全についての大切なインストラクション

- a. バッテリー充電器を使用する前に、バッテリー、バッテリー充電器、バッテリー周辺製品について、全てのインストラクションと注意点を読んでください。
- b. 電気ショックが起こる可能性があるので、DC 出力コネクタや、バッテリー端子の絶縁されていない部分には触れないで下さい。
- c. バッテリーは、稼動中、点火されたら爆発する可能性のある水素ガスを発生させます。バッテリーの周辺では、オープンフレーム、煙草、またはスパークを作らないで下さい。密閉された空間でバッテリーを充電する場合は、換気を良くして行ってください。
- d. バッテリーは、火傷を起こす腐食性物質を含んでいます。目に入れたり、皮膚や服に付着しないようにしてください。万が一、バッテリーの液体などが皮膚や服に付着した場合は、すぐに水で洗い流してください。目に入ってしまった場合は、15 分間水で洗い流し、医者に見てもらって下さい。
- e. 充電器は、充電が行われる前に、適切なバッテリー電圧とアンペア数にプログラムされていなければなりません。
- f. DC チャージャーを接続する際や取り外す際は、充電器の表示がオフになっていることを確かめてください。
- g. 充電器に接続する前に、全ての AC・DC 電源接続部の電気を遮断してください。
- h. この充電器は、屋外での使用には適していません。雨や雪にさらさないで下さい。
- i. 充電器にキズがあったり、落としてしまった場合、その他の理由でダメージがおきてしまった場合は使用しないで下さい。
- j. 充電器を分解しないで下さい。販売店からの検査を受けてください。充電器が正しく組み立てられていないと、充電器やバッテリーにダメージが起きたり、電気ショックを引きこす可能性があります。

2. オペレーティングインストラクション

- a. 充電するために、DC ケーブルをバッテリーセルにつないで下さい；赤いつまみは、バッテリーのプラス極に、黒いつまみは、マイナス極に接続してください。
- b. 指定された 60Hz 電圧に AC コードを接続してください。
- c. 逆にプログラムされていない限り、充電器は、DC 出力なしで電源が入ります。
- d. 好みの出力にコントローラーをプログラムしてください。
- e. 充電サイクルを始める前に、正しい極性とバッテリー電圧を確かめるため、電圧ボタンを押してください。
- f. 充電をはじめる為に、**START/STOP** ボタンを押してください。
- g. 出力電流を見る為に**電流**ボタンを、バッテリー電圧を見る為に**電圧**ボタンをそれぞれ押してください。
- h. バッテリー電圧と充電電流が設定レベルに達したら、**START/STOP** ボタンを押して充電

器を止めてください。

- i. バッテリーから AC コードと DC クランプをはずす前に、充電器が止まったかを確認してください。
- j. 充電器に“Er”(エラー)の表示が出たら、ファンクション 17 を使用しエラーを解除して、充電サイクルをやり直してください。再度エラーになりましたら、エラーコード表(p. 8)を参照してください。

3 . 説明

バッテリー - プロ IMV4-85 産業用マルチボルテージ・バッテリーチャージャーは、定電流または定電圧出力を提供する、対流・冷却、固体の (SCR) シリコン制御整流素子レギュレートチャージャーです。バッテリー充電をシンプルに行うようデザインされており、充電プロファイルを情報化するプログラムが多くあります。この充電器は、ゲル式、液体式、VRLA、ニッケルカドミウム、そしてニッケルアイロンバッテリーを充電できるようプログラムされています。この充電器は、充電状態をモニターする為に、包括的な自己チェックダイアグノスティックプログラムを持ち、自己の安全状態をチェックします。4桁の表示は、充電データ、プログラムされた充電セッティング、そしてエラーコードを表します。

これらの機能は、モニターしたり、問題を解決するのにとても便利です。

4 . オペレーションの理論

充電器は、AC 電圧機器 (208、240、480) に接続されているときに、変圧器が電気コントロールモジュールのための補助電圧をつくります。電気コントロールモジュールは、充電器をコントロールしてモニターするマイクロプロセッサを持つので、正しく機能します。また、その電圧器は、バッテリー充電の為にパワー出力を供給し、充電出力と AC 機器間の電気絶縁を提供します。

充電器の出力電流は、分路を通して流れ、電気コントロールモジュールによって、充電器出力電圧と一緒に読み取ります。これらの数値は、電気コントロールモジュールによって、SCR のドライブパルスへと変わっていきます。振動充電 (パルスは、SCR がオンの時に起こります) 電流は、スムーズな出力を提供する為にバッテリーによって濾過されます。

充電器は、(a)高率定電流と(b)定電圧の“IE”プロファイルを持っています。充電がまず始めると、SCR が、バッテリー電圧の Low Level で設定された充電電流まで、ある量の正弦陽極電圧に伝えます。このはじめの段階では、定電流がバッテリーに適用されます。定充電電流を維持している間、高い出力電圧を供給する為に、バッテリー電圧が増加するにつれ、SCR 伝導は増加します。

バッテリー電圧が浮動電圧になると、SCR はそれらの出力を減少させます。これは、充電器が、自動的に定電流充電域から定電圧充電域に変わる為です。バッテリーが満充電に近づくと、出力電流が減少します。充電サイクルが止まるまで充電を維持するため、継続的な定浮動電圧が

バッテリーに供給されます。

また、電気コントロールモジュールは、その機能内の少しの変化でも、充電器の内部部品を認識します。充電器の内部温度センサーは、過熱のためダメージから充電器を守る為に使用されます。もし充電器の内部温度が 71 まで上昇した場合、充電器は出力電流を減らします。内部温度が 77 まで上昇した場合は、充電器は温度が下がるまで停止します。

5 . 充電器の受領とセットアップ

適切な充電器のセットアップは、充電器の機能を正しく果たすため、また充電器とバッテリーにダメージを与えないため、重要です。

バッテリーを受け取ったら、輸送中に起こったダメージがないか確かめてください。もしなんらかのダメージが見つかった場合は、報告をしてください。対流冷却のために空気が自由に流れるよう、充電器の側面と他の機器との間に最低 7 . 5 センチ、充電器の上部に最低 1 0 センチの空間を空けてください。



注意：充電器は、初充電を始める前に、適正なユーザーによってプログラムされなければなりません。

6 . AC 電気サプライ



注意：工場から輸送される充電器は、208VAC、240VAC、または 480VAC にセットされます。適正でないジャンパーコネクタは、充電器とバッテリーに深刻なダメージを与えます。日本向けには、2 0 8 V で初期設定してあります。



危険：この充電器は、バッテリーや AC 電源が接続されるとき、人体に影響を及ぼす電圧を含みます。ドアを開ける前に、バッテリーと AC 電源の接続を切ってください。

充電器は、シングルフェイズ、208,240,480VAC になれる 60HzAC 電源に接続されなければなりません。AC 電圧タップストライプは、変圧器表面のドアの後ろに設置されています。各接続上部のラベルに従ってください。

6.1 AC ヒューズ据え付け

表 1 から、ヒューズ F1 と F2 (カートリッジタイプヒューズ) を差し込むために、適切な種類と率の AC ヒューズサイズを設置してください。充電器の側面にあるヒューズブロックの中にヒューズを差し込んでください。

表 1

最大電流	208VAC 入力		240VAC 入力		480VAC 入力	
	ヒューズ サイズ(FRS)	入力電流	ヒューズ サイズ(FRS)	入力電流	ヒューズ サイズ(FRS)	入力電流
60	60	46	50	40	35	20


Note;全ての入力ヒューズは、特定のアンプ率で 600 ボルトの場合に、時間差があつて起こります。


表 2

AC 入力			DC レギュレーション		セル数	サイズ		
電圧	周波数	電流	電圧	電流	鉛蓄電池・ ニッカド	サイズ	充電器の重さ	
208	60	46	4-85V	1-60A	鉛蓄電池： 2 - 32 セル ニッカド： 3 - 50 セル	63.5cmW	127kg	梱包 状態 150kg
240		40				44.7cmD		
408		20				107.95cmH		

6.2 ジャンパーの配置

変圧器の充電器内にある AC タップストリップを設置してください。左の図は、AC 電圧域を基にした、AC ジャンパーの正しい装着法です。AC ジャンパーを配置する為に、充電器のドアの内面にあるインストラクションを参考にしてください。図にあるように、ジャンパーをつなげ、正しい接続で 18 インチパウンドの力で、スクリューをしっかりと留めてください。

 注意：AC 電圧伝導接続の失敗は、充電器に深刻なダメージを招きます。

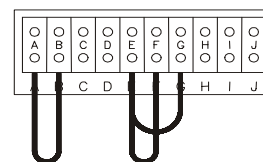
 注意：適正なアースなしに充電器を操作しないで下さい。適切でないアースは、電気ショックのリスクを伴います。

7. コントローラーオペレーション

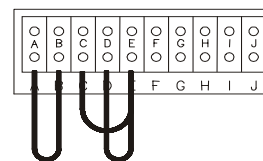
バッテリー充電器は、充電器の正面にある 4 個のボタンによって操作されます。このボタンは、2 種類の機能を持ちます；1. ディスプレー機能 2. プログラム機能。充電器は、4 桁表示で充電データとプログラム機能の両方に使用されます。

FIGURE 1

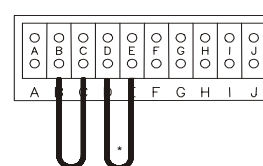
208 VAC JUMPER SETTING



240 VAC JUMPER SETTING



480 VAC JUMPER SETTING



*PUT EXTRA JUMPER IN PARALLEL

引用として、このセクションで出てくる言葉や数字は、“ ” 注意（クオテーション）マークで実際と同じように表示されます。

（AC 電源がオンで）充電器がオフの場合は、“ OFF ” が表示されます。もし充電器が問題を感知した場合は、“ Erxx ” と表示され、エラー状態を知らせます。（xx = エラーコードナンバー）

7.1 ディスプレー機能

ボタンの右側にあるラベル表示が、ディスプレイ機能のためのものです。充電器が動いていてもプログラムモードでない場合は、ボタンを 1 つ押すことによって充電サイクルについてのデータが表示されます。

7.11 電圧

VOLTAGE ボタンを押したままにすると、ディスプレイは、その時点の充電端子の電圧を読み取ります。そのボタンを押して放すと、ディスプレイは充電端子のその時点の電圧を表示します。

7.12 電流

CURRENT ボタンを押すことによって、ロードするために充電器から供給される電流を表示します。

7.13 温度

TEMPERATURE ボタンを押すと、充電器の内部温度を表示します。

7.14 スタート/ストップ

充電器の出力オンとオフをトグルするのが **START/STOP** ボタンです。充電器が止まった場合、“ OFF ” が点滅して表示されます。

7.2 プログラム機能と操作方法

これは、よく使用される 5 つのプログラム機能を早くアクセスできるようにする機能です。デフォルトとしては、ファンクション 8,9,10,11 そして 17 が使用可能です。もし他のファンクションナンバーが可能ならば、ファンクション 1 にいき **ENTER** と **CLEAR** を押して初期設定に戻ってください。プログラムモードでのバッテリー充電器を操作するためには、ボタンの左側の表示ラベルを使用してください。ボタンは、上から、^{アップ}、^{ダウン}、^{クリア}、^{エンター}、**CLEAR**、**ENTER**です。プログラミングモードを使用するために、次のステップをふんでください。

- a. ボタンを押したまま（長押し）、**CLEAR**、^{アップ}、**CLEAR** を順番に押して、最後に ^{エンター} をはなしてください。

結果：ディスプレイには、最初のファンクションナンバーである “ F8 ” が表示されます。

- b. 操作したい機能を選択します。 ^{アップ} と ^{ダウン} ボタンを押すことによって、それぞれ上下に次のファンクションナンバーを選択できます。

結果：ディスプレイには、スキャンした通りのファンクションナンバーが表示されます。

- c. ファンクションナンバーを選択した後、**ENTER** を押して下さい。
結果：その機能が実行されます。ディスプレイは、ファンクションナンバー、またはプログラミングファンクションの現在の値を表示します。
- d. プログラム機能を変更するには、行いたいファンクションが表示されるまで、**←** ボタンを押して下さい。そして、**ENTER** を押して下さい。
結果：新しい機能が記録され、ファンクションナンバーが表示されます。**CLEAR** が押された場合、新しい機能は無効になり、ファンクションナンバーが表示されます。
- e. プログラムを終了する為には、機能セレクションモードの **CLEAR** ボタンを押して下さい。充電器は、プログラミングモードのまま 10 分以上使用されないと、自動的にディスプレイモードに戻ります。
結果：プログラミングモードが終了した後、どれかの機能が変更になったら、永久的な充電器メモリーをアップデートする間、ディスプレイはカウント順序を表示します。

7.21 機能説明

下記の表は、ファンクションナンバー、初期設定、ファンクション名、そしてファンクションの定義の順に書かれています。

ナンバー	初期設定	名前	定義
8	" 1 "	バッテリー内のセル	充電器が正確に機能するには、これにバッテリーのセル数をセットします。バッテリーセル範囲は、1～85 です。
9	"1.00"	セル毎の浮動電圧	バッテリーの 1 セルごとの浮動電圧を、これにセットします。電圧域は、1～3V です。ゲル式バッテリーでは、2.23 の浮動電圧を用います。バッテリー製造者の仕様にあわせてください。充電器を正確に機能させる為、必要な手順です。
10	" 0 "	温度補償	この機能は、ゼロにセットされます。温度補償は行われません。
11	"1.00"	最大電流	この機能を、充電器がバッテリーに供給しなければならない最大電流にセットしてください。(範囲は、1.0～60.0 アンペアです。) この機能は、バッテリーサイズのため、また充電器が正確に機能するように、セットされなければなりません。
17		エラー解除	すべてのエラー表示を解除します。

8. エラーコードの説明

この“Erxx”は、充電器が、問題が起きたことを認識すると表示されます。xxは、充電器が認識したエラーコードナンバーです。2個以上のエラーが起こった場合は、表示されるエラーコードナンバーの間に小休止が取られます。エラーをクリアする為に、ファンクション17を参照してください。もしエラーが解除されたにもかかわらず、問題が解決しない場合は、エラーは、プログラムモード後に再度探知されます。

充電器が探知するいくつかのエラーは、とても深刻な問題を含みます。深刻なエラーが起きた場合は、充電器がそれ以降の充電器やバッテリーへの被害を避ける為に、自動的に作動を停止します。エラーコードは、「エラーコードナンバー、エラー状態（NF=深刻ではない、F=深刻）エラーコード名、エラーコードの定義」の順で下記に記されています。

- 1 . (F) **不適切な出力** - 充電器が、セット出力電流かセット出力電圧に届かない。これは、入力ライン電圧が、出力レベルを維持するのに下がりすぎると起こります。充電器の出力セッティング、ライン電圧、バッテリー電圧をこのエラーを解除する前に、確かめます。
- 2 . (NF) **スタックボタン** 充電器の正面のボタンが正確に動かない。そのボタンが動かないようならば、その充電器はサービスクエアが必要です。
- 3 . (F) **内部** コントロールモジュールに内部問題が起こった。充電器はサービスクエアが必要です。
- 4 . (NF) **不完全な外部温度調査** - 使用不可。
- 5 . (NF) **不完全な内部温度調査** 使用不可。
- 6 . (F) **限度以上の電圧セット** 電圧停滞状態が、充電器が機能可能な最大レベルを超えてセットされた場合。
- 7 . (NF) **充電器が暖かい** 充電器へのダメージを防ぐ為、充電器の内部温度が71に達してしまった場合。
- 8 . (NF) **バッテリーの温度オーバー** 使用不可。
- 9 . (NF) **充電器の温度オーバー** バッテリーの温度が77に達した場合。71で、ダメージを避ける為に充電器の出力が減少していき、77に達した時点で、温度が下がるまで停止します。
- 10 . (NF) **過度のケーブルドロップ** 充電器の端子で計測されるバッテリー電圧は、4Vでバッテリーで計測された電圧を超えます。充電器とバッテリー間、またはバッテリー同士間のケーブルに問題がある可能性を示唆します。
- 11 . (NF) **バッテリーセンスケーブル** 使用不可。
- 12 . (F) **プログラム損失** 充電器が、無効になったファンクション変化のうち一つをキャッチした場合、充電器は、止まります。すべてのファンクションは、再プログラムされなければなりません。そして、充電器を再スタートしてください。

- 13 . (F)校正損失 充電器が、電気コントロールモジュールの問題に気づいた場合に起こります。これが起きた場合は、充電器を修理しなければなりません。
- 14 . (NF)バッテリーが暖かい 使用不可。
- 15 . (NF)バッテリーがとても冷たい 使用不可。
- 16 . (NF)限度外の電圧 バッテリー電圧が 3.00VDC 以上または 1.00VDC 以下の場合。

9. メンテナンス

バッテリー充電器は、最小メンテナンスを必要とします。充電器は清潔に、すべてのコネクションはきつく締められていなければなりません。継続的なオペレーションの中で検査をし、必要ならばすべてのコネクションをきつく締めてなおしてください。車台がしっかり地面についているか、確かめてください。もし問題が解決されなければ、お問い合わせ下さい。

10. サービス

バッテリー充電器が正確に機能しない場合は、可能性のあるエラーコードを確かめてください。充電器によって認識されない問題が出てきた場合は、次に従ってください。

- (ア) 充電器の正面にある 4 つのボタンを同時に押してください。充電器をリセットし、問題を解決できるかもしれません。
- (イ) ヒューズに衝撃がないか確かめ、必要があれば交換してください。
- (ウ) AC 電圧ジャンパーセレクションを確かめてください。
- (エ) DC 出力とバッテリー間の極性を確かめ、それらのコネクションが正しいか確かめてください。
- (オ) 上記(ア)~(エ)で問題が解決しなかった場合は、お問い合わせ下さい。

11. 部品リスト

これは、バッテリー充電器に使用されているすべての部品リストです。部品の交換が必要な場合は、このリストを使用し、オリジナルの正しい部品に交換してください。

部品 NO.	数量	部品名
21125S	1	TRANSFORMER ASSEMBLY
30072S	1	BASE, CASE
13716S	2	THYRISTOR ASSEMBLY
10690S	1	SHUNT
21565S	1	BOARD, ELECT
18278S	1	BEZEL ASSEMBLY
30162S	1	CONTROL CABLE

29109S	2	WHEEL, 10"
15878S	1	ROD, STEEL (AXLE)
29928S	1	BRACKET, TERMINAL STRIP
29944S	2	GLIDE, LEVELING
10910S	2	FUSE, DC
12871S	2	FUSE, AC, 60 AMP
13633S	2	FUSE, AC, 50 AMP
13636S	2	FUSE, AC, 35 AMP
13619S	2	HEATSINK
30074S	1	HEATSINK, MOUNTING PLATE
12616S	1	PLATE, INSULATOR, FUSEHOLDER
12947S	1	PLATE, INSULATOR, SHUNT
17689S	1	LATCH, SPRING
22851S	1	HANDLE ASSEMBLY
30407S	1	HANDLE, CHARGER
18278S		