

PERMAX

BALANCE CHARGER PC-102

取扱説明書

目次

はじめに

- スペック ■本製品の特徴 P.1
- 製品に含まれるもの ■外観説明図
- 警告及び注意事項 P.2
- 充電器の仕組み図 P.3
- キーの操作 P.4

操作方法

- 数値設定 P.5

リチウム系電池

- リチウム系電池のバランス充電 P.10
- リチウム系電池の通常充電 P.11
- リチウム系電池の急速充電
- リチウム系電池の予備充電 P.12
- リチウム系電池の保管充電 P.13
- リチウム系電池の放電 P.14
- リチウム系電池の外部拡大放電 P.15
- リチウム系電池のサイクル充電
- リチウム系電池のモニター P.16

ニッカド/ニッケル水素電池

- Ni-Cd/Ni-MH電池の充電
- Ni-Cd/Ni-MH電池の放電 P.17
- Ni-Cd/Ni-MH電池のサイクル充電
- Ni-Cd/Ni-MH電池のフォーミング充電 P.18

鉛電池

- 鉛電池の充電 ■鉛電池の放電 P.19

スペシャルメニュー

- モータードライブ、フォームカット P.20
- 内部抵抗の測定 (リチウム系電池) P.21

その他

- データの保存と呼び出し P.22
- 誤作動等トラブルによる警告の表示 P.23
- パソコンとの接続 P.24

このたびはPERMAX Balance charger PC-102をお買い上げ頂き誠に有難う御座います。
ご使用前にこの説明書をよく読み十分理解してから本製品を正しく安全にご使用下さい。

スペック

PERMAX Balance Charger PC-102

入力電圧 : 10.0 – 18.0VDC
充電電流調整範囲 : 0.05 – 10.0A
放電電流調整範囲 : 0.05 – 7.0A
最大充電出力 : 250W @ input voltage > 13.5V
最大放電出力 : 20W
最大外部放電出力 : 170W @ 25V/7A
バランス電流 : <300mA
バランス精度 : <10mV
対応セル数 (Li-Po/Li-Io/Li-Fe) : 1 – 6S
対応セル数 (Ni-Cd/Ni-MH) : 1 – 17セル
対応セル数 (鉛電池) : 1 – 12S (2 – 24V)
電池セッティング数値記憶数 : 10
温度コントロール : Yes
コンピューター接続 : USB
重量 : 350g
寸法 : 134×83×25mm (5.28"×3.27"×0.98")

本製品の特徴

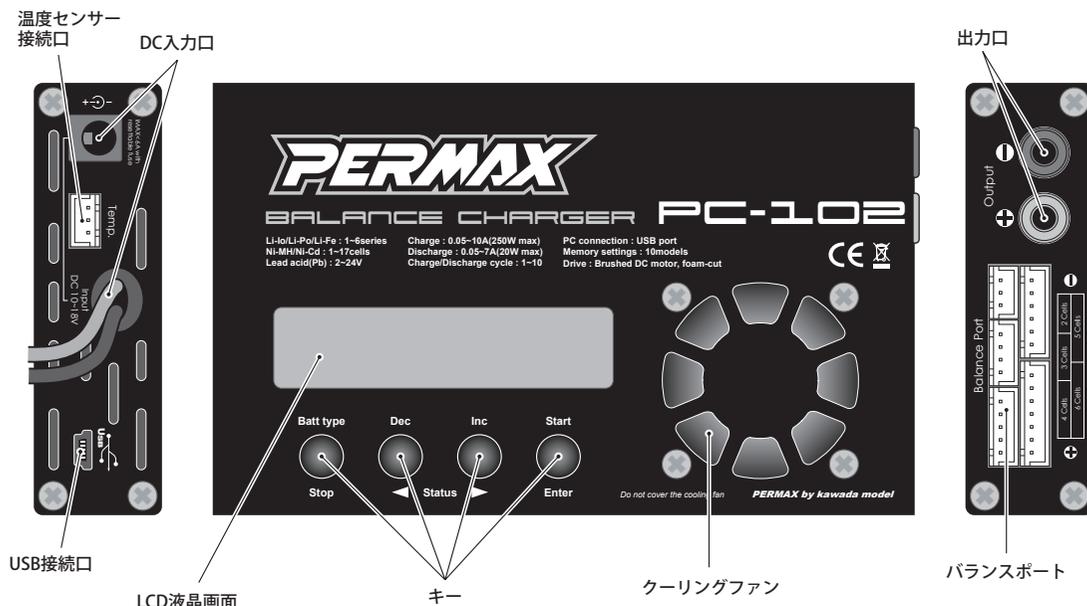
- 本製品は、出力変換効率90%以上を保証する高性能コンバーター (Synchronous buck-boost DC/DC converter) を採用した、大出力、大電流、最大充電出力250W、最大充電電流10A、最大放電出力20W、最大放電電流7Aの性能を実現した製品です。
- 2種類の入力口を配置。DCジャック (最大入力電流6A) と4mmのバナナコネクタ付きのワニ口コード (最大入力電流25A) をセットしています。
- Li-Po、Li-Io、Li-Fe等のリチウム系電池のバランス充電機能を内蔵
- 自動制御のクーリングファンを設置。内部の温度センサーを通じ充電器内部の温度が上昇した場合、自動的にファンが作動し、充電器内部の機器を保護します。内部の温度が60°C(140°F)を超えると、出力が25%以下に制御されます。65°C(149°F)を超えると自動的に作業をに停止します。
- 10種類のユーザーセットを記憶でき、次回使用する場合は再セットの必要がありません。
- LCD液晶画面により、電流、電圧、容量、使用時間、温度等豊富な内容を確認する事が出来ます。
- 多種多様な電池の管理方式を設定でき、ご使用頂けるユーザーの皆様には十分にご満足頂けると確信しています。リチウム系の電池では、バランス充電、通常充電、急速充電、放電、そしてサイクル充放電が可能です。Ni-Cd/Ni-MHの電池では自動充電、手動充電、放電、サイクル充放電が可能です。鉛電池は充放電が可能です。
- PC102はリチウム電池の放電機能を有し、外部出力抵抗の接続を通じ、最大放電出力を170W(@25V/7A)まで昇圧できます。
- 独特なりチウム電池の保護機能を有し、リチウム組電池を他の設定を使って充放電することが出来ます。PC102を使用し、単セルの電圧及び温度を監視する事ができ、更にセルの過電圧、過放電、設定した温度及び充電時間を超過した場合には警告音が鳴り、その状態を液晶に表示します。
- モータードライブ機能でモーターチェック、負荷テストが出来ます。またコミュ研磨用動力としても使用できます。
- バランス端子付きリチウム系電池のバッテリーパック及び各セルの内部抵抗の測定が可能です。
- 入出力コードの逆接、入力電流の不足、電池温度、充電容量及び充電時間の超過等を保護、防止します。

製品に含まれるもの

パッケージを開けて、破損又は不足している場合は直ちにお買い求め頂いたお店にご連絡ください。

- 充電器本体…1個 ■説明書…1部 ■キャリングバッグ…1枚
- USBケーブル…1本 ■ワニ口付き入力側コード…1セット ■ワニ口付き出力側コード…1セット
- 温度センサーコード (0-99℃ (210°F)) …1本 ■ラバーシート (ゴム足) …4個

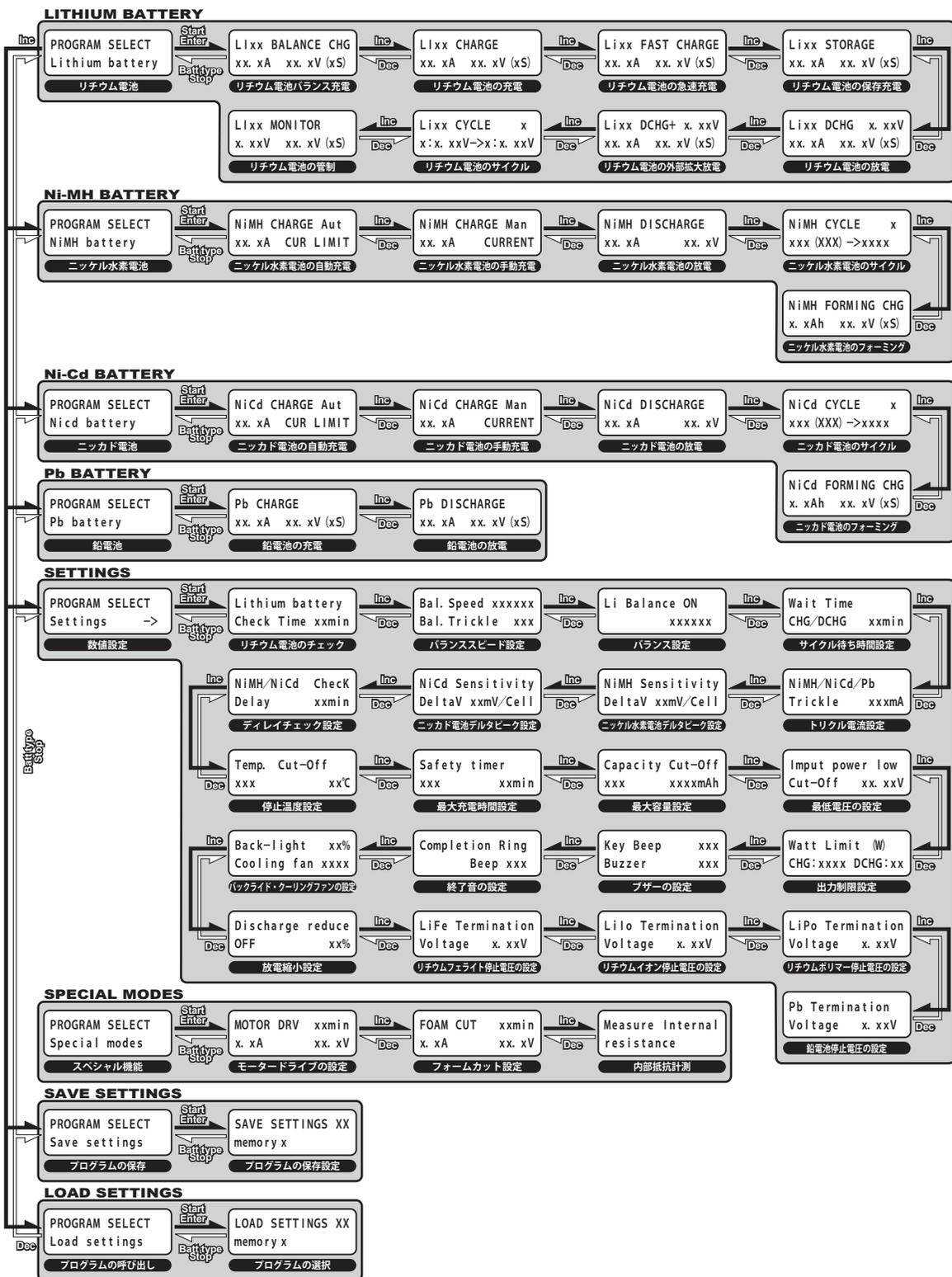
外観説明図



警告及び注意事項

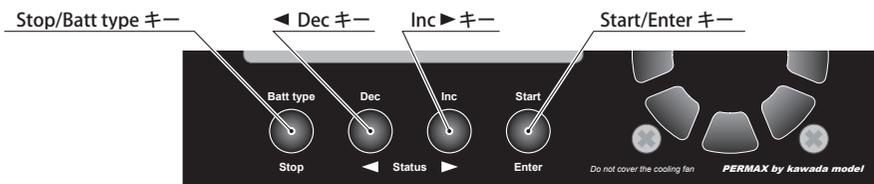
- 充電器は、お子様や動物の手の触れないところに保管してください。
- 充電は、お子様のいない場所で行ってください。
- 安全を確保するために、充電中は必ずご自身の監視下のもと行ってください。もしもその場を離れる場合は、必ず充電を中止し、バッテリーを取り外してください。
- 充放電する電池の種類、セル数を正確に確認してください。もし選択を間違えれば、電池の破損だけではなく、発火、火災の危険性があります。特にリチウム系の電池は、過充電による発火の大きな原因となります。
- メーカーの違う電池、種類の違う電池、容量の違う電池の同時充電は絶対にしないで下さい。
- 充電器の分解、改造は絶対にしないで下さい。
- 危険物、可燃性のものの近くでは充電器を使用しないでください。じゅうたん、紙、プラスチック製品、革製品の上では絶対に充電をしないで下さい。RCカーや飛行機等機器に取り付けた状態で充電はしないで下さい。
- クーリングファンの上をふさがないで下さい。直射日光の当たる場所や密封された場所、高温多湿な環境で充電はしないで下さい。このような状況下では、充電器の内部の温度を保護する事が妨げられ、正常な充放電が出来なくなります。
- 充電中にバッテリーの上に異物を落とさないで下さい。
- 電池が液漏れ、膨張、シュリンクの破損、変色を起した場合は直ちに充電を中止してください。
- 乾電池等充電が出来ない電池を充電しないで下さい。
- 充電は電池メーカーの指定する範囲内で行ってください。
- 本製品はケースの底部分から放熱をし、大出力で充放電をしています、したがってケースの温度が高くなる可能性があります。この点もご留意下さい。
- 電池の充電の詳細は電池メーカーの指示に従い安全に充放電を行ってください。

充電器の仕組み図



本製品は電源が遮断された場合、機能を停止します。再起動の際は最初の画面に戻ります。遮断前のデータは記憶しています。

キーの操作



- 画面の表示中に **Inc▶** または **Stop/Batt type** キーを押すと次のステップに進みます。
 ◀**Dec** キーを押すと前に戻ります。 **Start/Enter** キーを押すと次の画面に進みます。
- 次の画面中に **Start/Enter** キーを押すと、各設定画面に変わります。希望する設定画面を選択します。
Inc▶ または ◀**Dec** キーを押せば数値の設定が出来ます。（数値を変更する場合、**Inc▶** または ◀**Dec** キーを押し続けると数値が増減します。数値を設定しない場合は **Inc▶** キーを押すと次のステップに変わります。◀**Dec** キーで前のステップに戻ります。 **Stop/Batt type** キーを押すと元の画面に戻ります。
- 特定の画面を実行中に **Start/Enter** キーを三秒間押し続けると充放電を開始します。
- 充放電中に **Stop/Batt type** キーを押すと直ぐに充放電を中止します。 **Inc▶** または ◀**Dec** キーを押すとその時のデータを確認できます。 **Start/Enter** キーを押すと最初の液晶画面に戻ります。
- 放電中に放電電流を調整する場合は **Start/Enter** キーを押すと液晶中の放電電流が点滅します。このときに **Inc▶** キーを押すと増え ◀**Dec** キーを押すと減らすことが可能です。再度 **Start/Enter** キーを押すと変更が完了します。
- Stop/Batt type** キーを3 秒間押し続けると、その時のデータが下図の通りに表示されます。

直前のデーター

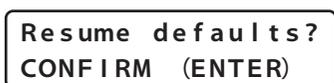
入力電圧	内部温度
Vi 11.94V	Int 30°C
Vo 8.23V	Ext 25°C

この状態ではPC102は、電池に対して充電、放電等の操作はしていません。接続した電池の開始電圧、入力電圧、出力電圧を表示しています。

出力電圧	外部温度
1: 4.11	4.12
4: -----	-----

Inc▶ キーを押すとバランスポートに接続された電池の各セルの電圧が表示されます。

- “ワンボタン復帰”機能。 **Stop/Batt type** と **Start/Enter** を三秒間押し続けると下図の表示がされます。



Start/Enter キーを押すと各設定値が出荷状態に復帰します。

各種電池のデータ

	Li-Po	Li-ion	Li-Fe	Ni-Cd	Ni-MH	PB
電池の公称電圧	3.70V/cell	3.60V/cell	3.30V/cell	1.20V/cell	1.20V/cell	2.00V/cell
充電最大極限電圧	4.20V/cell	4.10V/cell	3.60V/cell	1.60V/cell	1.60V/cell	2.45V/cell
保存電圧	3.85V/cell	3.75V/cell	3.30V/cell	—	—	—
急速充電電流	≤1C	≤1C	≤4C	1C-2C	1C	≤0.4C
放電停止電圧	≥3.0V/cell	≥2.5V/cell	≥2.0V/cell	≥0.85V/cell	≥1.0V/cell	≥1.75V/cell

注意：種類の違う電池は、絶対同時に充電をしないで下さい。電圧の違う電池や誤って壊れた電池を充電すると、爆発火災の原因となり、人身や財産に被害を及ぼす可能性があります。

数値設定

PC102を始めてご使用いただく場合、下記の設定方法を参考に、実際の状況によって調整及び設定を行ってください。

【画面 1-1】

PROGRAM SELECT
Settings →

Start
Enter

【画面 1-2】

Lithium battery
Check Time 1min

Start
Enter

— +
◀ Dec Inc ▶

Inc ▶

Start/Enterキーを押し、
Decキーでマイナス
Incキーでプラス
Start/Enterキーで決定

【画面 1-3】

Bal. Speed Normal
Bal. Trickle OFF

Start
Enter

— +
◀ Dec Inc ▶

Inc ▶

Start/Enterキーを押し、
Decキー又はIncキーで選択
Start/Enterキーで決定

【画面 1-4】

Li Balance ON
CV phase

Start
Enter

— +
◀ Dec Inc ▶

Inc ▶

Start/Enterキーを押し、
Decキー又はIncキーで選択
Start/Enterキーで決定

【画面 1-5】

Wait Time
CHG/DCHG 10min

Start
Enter

— +
◀ Dec Inc ▶

Inc ▶

Start/Enterキーを押し、
Decキーでマイナス
Incキーでプラス
Start/Enterキーで決定

【画面 1-6】

NiMH/NiCd/Pb
Trickle OFF

Start
Enter

— +
◀ Dec Inc ▶

Inc ▶

Start/Enterキーを押し、
Decキー又はIncキーで選択
Start/Enterキーで決定

●データ設定のトップページ 【画面 1-1】

●リチウム系電池の検査時間設定画面 【画面 1-2】

PC102は、リチウム系電池の充電時に、電池の電圧が設定セル数通りになっているかどうかを検査します。

過放電になった電池は低電圧のおそれがあるために充電を拒否します。この問題を解決するために検査時間を設定する事が可能です。検査時間中は低電流(100mA)で電池を充電します。過放電の電池の電圧が上昇復活した後、通常充電を行います。バランスの崩れてしまった電池はこの時間に自動調整します。

注意：容量の少ない小型の電池に対し設定時間を長くすると、過充電になり電池を破損させる危険性があります。

設定範囲 1-10分 (自動設定は1分間)

●リチウム系電池のバランス充電の設定画面 【画面 1-3】

Bal. SpeedでFast急速充電を選択すると充電電流が大きくなり充電時間を短縮する事ができます。しかし充電完了時の電圧が若干低くなります。Slowを選択すると充電電流が低くなり、充電時間が長くなります。しかし充電完了後の電圧は比較的高く仕上がります。Normalを選択するとFastとSlowの中間に設定されます。もしBal.Trickleの設定をONにするとPC102は充電完了後、20mA前後の低電流で充電し、電池を満充電の状態にします。

設定範囲 Bal.Speed … Fast、Normal、Slow (自動設定はNormal)
Bal.Trickle … OFF、ON (自動設定はOFF)

●リチウム系電池のバランス設定画面 【画面 1-4】

CV phaseは充電中のどれか1セルが充電完了電圧に達すると充電電流を落としバランス充電に切り換ります。alwaysは充電を開始すると常に balancerも稼働します。storage voltage を選択すると電池の電圧が設定値の電圧をオーバーしてバランス充電をします。

設定範囲 CV phase、storage voltage、always (自動設定はCV phase)

●サイクル時間の設定画面 【画面 1-5】

リチウム系、Ni-MH、Ni-Cd 電池はサイクル充放電が可能です。サイクル中に充電又は放電が終了すると充電器が一定の時間停止します。設定した時間が過ぎると再び充電又は放電を開始します。

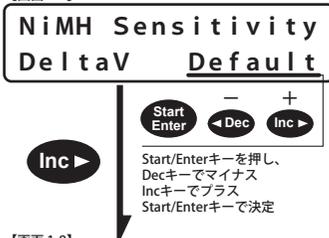
設定範囲 1-60分 (自動設定は10分)

●トリクル充電の設定画面 【画面 1-6】

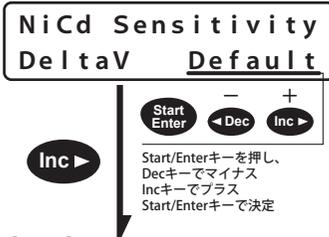
Ni-MH、Ni-Cd及びPb(鉛電池)は、トリクルを設定する事により充電終了後、補充充電が可能です。OFFを押すと機能は停止されます。

設定範囲 OFF、10-500mA (自動設定はOFF、調整は50mA毎)

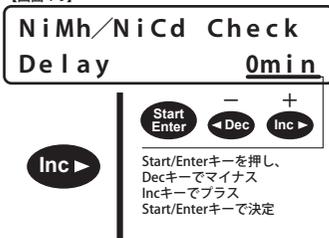
【画面 1-7】



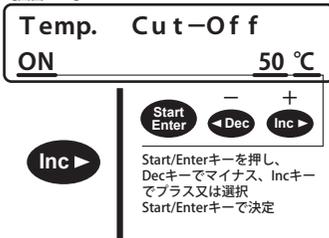
【画面 1-8】



【画面 1-9】



【画面 1-10】



【画面 1-11】



【画面 1-12】



●Ni-MH デルタピークボルテージの設定画面 【画面 1-7】

一般的にNi-MH電池は充電中に満充電に至った時、電池の電圧が若干下がります。その時をデルタピークボルテージと言います。PC102はデルタピークボルテージの設定が可能です。

●設定範囲 1-20mV/Cell (自動設定値は4mV/Cell)

※デルタピークの設定値が大きすぎると過充電を引き起こす原因となります。

●Ni-Cd デルタピークの設定画面 【画面 1-8】

一般的にNi-Cd電池は充電中に満充電に至った時、電池の電圧が若干下がります。その時をデルタピークボルテージと言います。PC102はデルタピークボルテージの設定が可能です。

●設定範囲 1-20mV/Cell (自動設定値は8mV/Cell)

●Ni-MH/Ni-Cd チェック (ロングロックアウト) の設定画面 【画面 1-9】

Ni-MH/Ni-Cd電池を長期間使用していない場合等、充電の途中で誤ったデルタピークを感知し、満充電になる前に充電を停止してしまう場合があります。そのような充電ミス回避するために一定時間デルタピークを検出しない設定にする事が出来ます。

●設置時間 0-30min (自動設定は0min、設定は5min毎)

●電池の最高温度の設定画面 【画面 1-10】

充電時に付属の温度センサーがあらかじめ設定した温度を感知すると、充電を強制的に中断し、充電中の電池の温度上昇による電池の破壊を防ぎます。

●設定範囲 20-80°C (自動設定はON/50°C)

68-176° F

° F = (9/5) × °C + 32

●充電放電の最大時間の設定画面 【画面 1-11】

最大充電時間を設定する事により、過充電過放電を防止します。

●設定範囲 0-999分 (自動設定はON/120min)

0に設定すると充電完了後自動的に停止

●最大容量の設定画面 【画面 1-12】

充放電中に設定した容量に達すると自動的に充放電を中止します。

●設定範囲 100-9990mAh (自動設定はON/5000mAh)

【画面 1-13】

Input power low
Cut-Off 10.00V

Inc ▶

Start Enter - +
◀ Dec Inc ▶

Start/Enterキーを押し、
Decキーでマイナス
Incキーでプラス
Start/Enterキーで決定

【画面 1-14】

Watt Limit (W)
CHG: AUTO DCHG: 15

Inc ▶

Start Enter - +
◀ Dec Inc ▶

Start/Enterキーを押し、
Decキーでマイナス
Incキーでプラス
Start/Enterキーで決定

【画面 1-15】

Key Beep ON
Buzzer ON

Inc ▶

Start Enter - +
◀ Dec Inc ▶

Start/Enterキーを押し、
Decキー又はIncキーで選択
Start/Enterキーで決定

【画面 1-16】

Completion Ring
Beep always

Inc ▶

Start Enter - +
◀ Dec Inc ▶

Start/Enterキーを押し、
Decキー又はIncキーで選択
Start/Enterキーで決定

【画面 1-17】

Back-light 50%
Cooling fan AUTO

Inc ▶

Start Enter - +
◀ Dec Inc ▶

Start/Enterキーを押し、
Decキーでマイナス、Incキー
でプラス又は選択
Start/Enterキーで決定

【画面 1-18】

Discharge reduce
OFF 50%

Inc ▶

Start Enter - +
◀ Dec Inc ▶

Start/Enterキーを押し、
Decキーでマイナス、Incキー
でプラス又は選択
Start/Enterキーで決定

●最低入力電圧の設定画面【画面 1-13】

入力電圧が下がったとき、充放電を強制的に停止します。

設定範囲 10.00-15.00V (自動設定は10.00V)

●出力制限設定の設定画面【画面 1-14】

出力(W) = 電圧(V) × 電流(I)

充放電出力を制限する事により、充電器のケースの発熱を防ぎます。

AUTOの時は入力電源の出力により自動的に充電出力を調整します。

設定範囲 CHG … 50- 180W (自動設定はAUTO)

AUTO DCHG … 5- 20W (自動設定は15W)

注意：充電の際の最大充電出力は、入力電流の制限を受けます。

PC102の最大入力電流は約22A、最大充電出力 $W_{max} = I_{max} \times V_{in} \times 90\%$

(例：入力電圧11Vの時、最大充電効率 $22 \times 11 \times 90\% = 217W$)

●ブザーの設定画面【画面 1-15】

キー音のON/OFFとブザー音のON/OFFが設定できます。

設定範囲 ON/OFF (自動設定はON)

●完了音の設定画面【画面 1-16】

充電、放電、サイクル終了時に鳴る完了音の回数を設定します。

設定範囲 Beep 5times … 5度音が鳴ります。

Beep 3minutes … 3分間鳴り続けます。

Beep always … 音が鳴り続けます。

Beep OFF … 音を発しません。

(自動設定はBeep always)

●バックライトとクーリングファンの設定【画面 1-17】

LCD液晶画面のバックライトの明るさが調節できます。

設定範囲 0-100% (自動設定は50%)

クーリングファンの作動は3通りあります。

設定範囲 ON … 常に回り続けます。

OFF … 常に作動しません。

AUTO … 内部の温度により自動的に作動します。

(自動設定はBeep always)

●放電縮小設定画面【画面 1-18】

終了電圧が設定電圧に達した時、ピーピーピーと三回音を発します。

あわせて液晶の第二行目に"D>>"が表示されます。このとき充電器が放電縮小に入った状態になります。

このときの電流は放電設定電流のxx%で放電を完了します。

設定範囲 完了電流 1-99% (自動設定はON/50%)

【画面 1-19】



【画面 1-20】



【画面 1-21】



【画面 1-22】



●Li-Fe電池の終了電圧の設定画面【画面 1-19】

Start/Enter キーを3秒間押し続けると設定可能になります。

設定範囲 3.40V-3.90V (自動設定は3.6V 設定は0.01V単位)

●Li-Ion電池の終了電圧の設定画面【画面 1-20】

Start/Enter キーを3秒間押し続けると設定可能になります。

設定範囲 3.90V-4.20V (自動設定は4.1V 設定は0.01V単位)

●Li-po電池の終了電圧の設定画面【画面 1-21】

Start/Enter キーを3秒間押し続けると設定可能になります。

設定範囲 4.00V-4.30V (自動設定は4.2V 設定0.01V単位)

●Pb鉛電池の終了電圧の設定画面【画面 1-22】

Start/Enter キーを3秒間押し続けると設定可能になります。

設定範囲 2.20V-2.50V (自動設定は2.4V 設定0.01V単位)

注意: 充電終了電圧はリチウム系電池の充電時にトリクル電流で電圧をコントロールします。同時に電池単体の過電圧を防ぐ事に限定します。

もし、終了電圧の自動設定を変更された場合、不具合が発生する恐れがあります。

リチウム系電池の管理

リチウム系の電池を使用、操作される前に、設定数値及びリチウム系電池の種類が正確である事を確認して下さい。

PC102は、リチウム系電池に関して、バランス充電、ノーマル、急速、スロー等数種類の方式が内蔵されています。その中でバランス方式のみがバランスコードと接続できます。バランスコードを接続する事により、単セルの過充電を防ぎます。

	バルンサーの需要	バルンサーの立ち上げ	充電終了状況
バランス - ノーマル	Yes	Yes	$I_{cv} = I_{cc}/10$ または $V_{out} = (cell_count \times cell_max_voltage) + 0.2$
バランス - 急速	Yes	Yes	$I_{cv} = I_{cc}/5$ または $V_{out} = (cell_count \times cell_max_voltage) + 0.2$
バランス - スロー	Yes	Yes	$I_{cv} = I_{cc}/40$ または $V_{out} = (cell_count \times cell_max_voltage) + 0.2$
充電	選択	No	$I_{cv} = I_{cc}/10$ $V_{out} = cell_count \times cell_max_voltage$
急速充電	選択	No	$I_{cv} = I_{cc}/5$ $V_{out} = cell_count \times cell_max_voltage$
保存	選択	No	$V_{out} = cell_count \times cell_storage_voltage$
サイクル - 充電	選択	No	$I_{cv} = I_{cc}/10$ $V_{out} = cell_count \times cell_max_voltage$
サイクル - 放電	選択	No	$V_{out} = cell_count \times cell_discharge_voltage$

I_{cc} = 定電流の充電電流

I_{cv} = 定電圧の充電電流

$cell_max_voltage$ = 各種電池の設定した充電完了電圧 (例 = 4.2V)

$cell_storage_voltage$ = 各種電池の設置した保存電圧

$cell_discharge_voltage$ = 各種電池の設定した放電電圧

V_{out} = 出力電圧

- 電池をバルンサーに接続し、充電器に接続した後、液晶に電池の電圧を表示します。
- “充電”又は“急速”中を除き、バルンサーはバランス充電を立ち上げます。
- バランス充電の速度設定は、(スロー、ノーマル、急速) 充電完了電流の限界値です。
- 充電放電方式の設定は、充電電流の1/10、急速充電電流の設定は1/5時、この二つの充電方式は充電完了の限界値以外は全て同じです。
- 直接充電方式と急速充電方式はバランス効果が発生しませんがバランスコードを接続すれば電池単体の過充電(過電圧)を保護します。
- バランスコードを接続し充電中、もし一部の電池が設定電圧を超過した場合、充電電流を下げ、電池の電圧が設定値を上回らない様にします。充電電流が設定値の1/10になったとき充電が停止されます。

注意: 全ての電池が最高電圧に到達した時、定電流から定電圧に変化する場合があります。これは異常な状態です。しかしこれは充電中の一つの方式であり、不安定な電池を検査する最良の方法でも有ります。

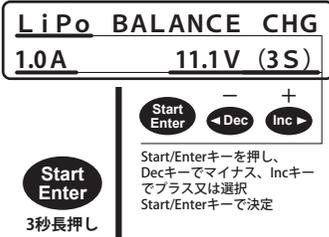
リチウム系電池のバランス充電

バランス充電方式を採用する事により、各セルのバラツキを解消します。バランス充電をする際には電池のバランスコネクターをPC102右側のバランスポートに接続してください。接続方法は下記の『バランスポートと電池の接続図』をご参照下さい。

バランス充電方式は通常の充電方式とは異なりパックセル内の各々のセルを単体で監視します。そして電池の最高充電電圧を超えないように監視します。(例：Li-Po電池 4.2V以内)

また、各セルの過充電も防止します。

【画面 2-1】



●リチウム系電池のバランス充電の設定画面【画面 2-1】

第一行目、左端は充電する電池の種類を表示しています。

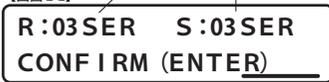
充電する電池 (LiPo, LiloまたはLiFe) を選択してください。

第二行目で電池の充電電流とセル数を設定します。

Start/Enterキーを3秒間押し続けるとピッと音が鳴り設定が完了し次のステップに進みます。

設定範囲 充電電流 … 0.05-10A 電池のセル数 … 1-6S

【画面 2-2】



●電池のセル数の検査画面【画面 2-2】

第一行目の左側『R:xxSER』の表示は充電器が自動認識したセル数、

右側『S:xxSER』がユーザー設定のセル数です。

通常自動判断したセル数とユーザー設定のセル数は一致します。

セル数が間違っていない事を確認後、Start/Enterキーを押して充電を開始します。セル数の設定が間違っていた場合は、Batt type/Stopキーを押して前画面に戻り設定し直してください。

【画面 2-3】



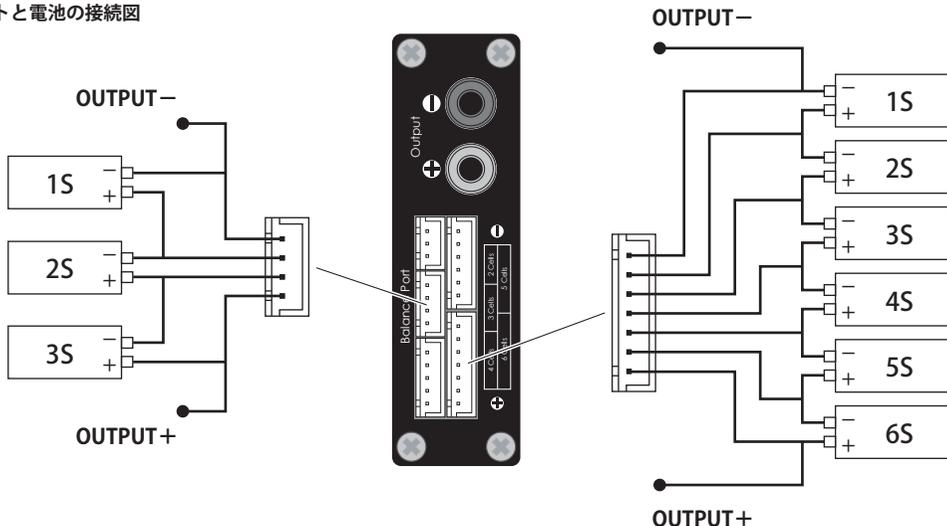
●バランス充電中の画面【画面 2-3】

Batt type/Stopキーを押すと充電を中止できます。

Inc▶ キーを押すと各セル単体の電圧がチェックできます。

◀Decキーで充電中の電池の情報を確認できます。

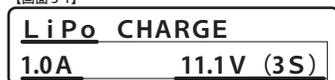
バランスポートと電池の接続図



リチウム系電池の通常充電

PC102はユーザーが設定した充電電流で充電（定電流充電）を開始します。バッテリーの電圧が最大電圧に達した後、定電圧充電に切り替わり充電電流を徐々に下げていき、設定充電電流の1/10になると充電が完了します。

【画面 3-1】



Start
Enter
3秒長押し

Start/Enterキーを押し、
Decキーでマイナス、Incキー
でプラス又は選択
Start/Enterキーで決定

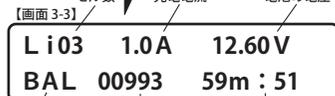
充電器が自動認識したセル数
ユーザー設定のセル数

【画面 3-2】



Start
Enter

【画面 3-3】



セル数 充電電流 電池の電圧
状態 充電容量 (mAh) 経過時間

●リチウム系電池の通常充電の設定画面【画面 3-1】

第一行目、左端の電池の種類を設定します。（LiPo、LiloまたはLiFe）

第二行目で充電電流と電池のセル数を設定します。

Start/Enterキーを3秒間押し続けるとピッと音が鳴り設定が完了し次のステップに進みます。

設定範囲 充電電流 … 0.05-10A 設定セル数 … 1-6S

●電池のセル数の検査画面【画面 3-2】

第一行目の左側『R:xxSER』の表示は充電器が自動認識したセル数、右側『S:xxSER』がユーザー設定のセル数です。

通常自動判断したセル数とユーザー設定のセル数は一致します。

セル数が間違っていない事を確認後、Start/Enterキーを押して充電を開始します。セル数の設定が間違っていた場合は、Batt type/Stopキーを押して前画面に戻り設定し直してください。

●通常充電中の画面【画面 3-3】

Batt type/Stopキーを押すと充電を中止できます。

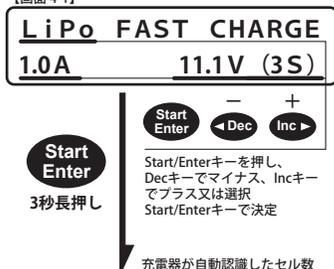
Inc▶キーを押すと各セル単体の電圧がチェックできます。

◀Decキーで充電中の電池の情報を確認できます。

リチウム系電池の急速充電

ユーザーが設定した充電電流で充電（定電流充電）を開始します。バッテリーの電圧が最大電圧に達した後、定電圧充電に切り替わり充電電流を徐々に下げていき、設定充電電流の1/5になると充電が完了します。急速充電方式は通常の充電方式に比べ、充電電流が大きく、充電時間を短縮できます。しかしこの方法は通常方式に比べ充電容量が少なくなります。

【画面 4-1】



●リチウム系電池の急速充電の設定画面【画面 4-1】

第一行目、左端の電池の種類を設定します。（LiPo、LiloまたはLiFe）

第二行目で充電電流と電池のセル数を設定します。

Start/Enterキーを3秒間押し続けるとピッと音が鳴り設定が完了し次のステップに進みます。

設定範囲 充電電流 … 0.05-10A 設定セル数 … 1-6S

【画面 4-2】



●電池のセル数の検査画面【画面 4-2】

第一行目の左側『R:xxSER』の表示は充電器が自動認識したセル数、右側『S:xxSER』がユーザー設定のセル数です。

通常自動判断したセル数とユーザー設定のセル数は一致します。

セル数が間違っていない事を確認後、Start/Enterキーを押して充電を開始します。セル数の設定が間違っていた場合は、Batt type/Stopキーを押して前画面に戻り設定し直してください。

【画面 4-3】



●急速充電中の画面【画面 4-3】

Batt type/Stopキーを押すと充電を中止できます。

Inc▶ キーを押すと各セル単体の電圧がチェックできます。

◀Decキーで充電中の電池の情報を確認できます。

リチウム系電池の予備充電

リチウム系電池は過放電になってしまっている場合があります。過放電で電圧が低くなってしまった電池を通常充電または急速充電を行なう場合、微電流で(100mAh)予備充電を行い、パックバッテリーの電圧を許容範囲に復活させるかどうかを表示します。予備充電時間の数値設定は、『リチウム系電池の検査時間設定画面 (P.5)』をご覧ください。

充電開始

電圧が低かった場合

【画面 5-1】



リチウム系電池を通常又急速充電を行なう場合、PC102はパックバッテリーの電圧をチェックします。電圧が低い場合【画面 5-1】が表示されます。

●リチウム系電池の予備充電の画面【画面 5-1】

Start/Enterキーで予備充電を開始、Batt type/Stopキーで元に戻ります。

【画面 5-2】



●リチウム系電池の予備充電中の画面【画面 5-2】

第一行目、左端は検査した電池のセル数、中央が固定した予備充電電流 100mA、右がパックバッテリーの電圧。第二行目右端が充電時間、充電時間が設定した数値に達した時、充電器はセル数をチェックし、充電を開始します。Batt type/Stopキーを押すと予備充電が終了します。

リチウム系電池の保管充電

リチウム系電池を長期間使用しない場合、単セルの電圧を保持する必要があります。

Li-Ionの場合…3.75V/Cell、 Li-Poの場合…3.85V/Cell、 Li-Feの場合…3.3V/Cellです。

PC102は、パック電池の電圧をチェックし電圧が高すぎる場合は放電し、低い場合は充電をします。

【画面 6-1】



●リチウム系電池の保管充電の設定画面【画面 6-1】

第一行目、左端の電池の種類を設定します。(Li-Po、Li-IoまたはLi-Fe)

第二行目で充電電流と電池のセル数を設定します。

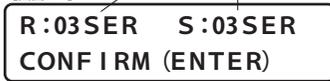
Start/Enterキーを3秒間押し続けるとピッと音が鳴り設定が完了し次のステップに進みます。

設定範囲 充電電流…0.05-10A 電池のセル数…1-6S

充電器が自動認識したセル数

ユーザー設定のセル数

【画面 6-2】



●電池のセル数の検査画面【画面 6-2】

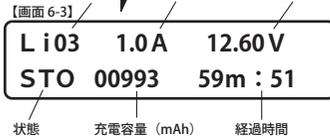
第一行目の左側『R:xxSER』の表示は充電器が自動認識したセル数、

右側『S:xxSER』がユーザー設定のセル数です。

通常自動判断したセル数とユーザー設定のセル数は一致します。

セル数が間違っていない事を確認後、**Start/Enter**キーを押して充電を開始します。セル数の設定が間違っていた場合は、**Batt type/Stop**キーを押して前画面に戻り設定し直してください。

【画面 6-3】



●保管充電中の画面【画面 6-3】

Batt type/Stopキーを押すと充電を中止できます。

Inc▶キーを押すと各セル単体の電圧がチェックできます。

◀**Dec**キーで充電中の電池の情報を確認できます。

注意：放電中、上図の第二行目の左側に"STO"/"DSC"が表示された時、ピーと言う音が3回鳴ります。

"STO"/"DSC"が"STO"/"D>>"に変わります。この時充電器は、高放電モードに入ります。

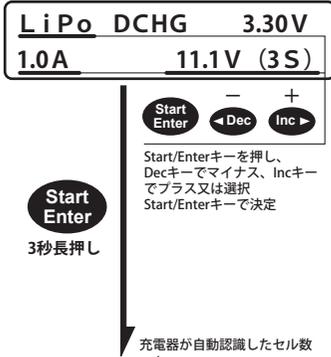
放電電流が設定した放電電流の1/10になったときに放電を停止します。

リチウム系電池の放電

リチウム系電池の放電は、電圧が停止電圧まで下がったときに放電を停止します。（放電停止電圧＝単セルの放電停止電圧×電池のセル数）。単セル最低停止電圧は、Li-Po電池の場合…3.00V/Cell、Li-Io電池の場合…2.50V/Cell、Li-Fe…電池の場合2.00V/Cellです。

PC102は、バランスポートに電池を接続し放電をすると各セル単体の電圧を制御し、単セルの電圧が設定最低電圧より下がった場合、直ちに放電を停止します。

【画面 7-1】



●リチウム系電池の放電設定画面【画面 7-1】

第一行目、左端の電池の種類を選択します。（Li-Po、Li-IoまたはLi-Fe）
第二行目で放電電流と電池のセル数を設定します。

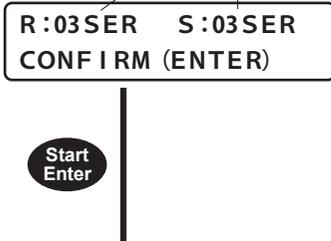
Start/Enterキーを3秒間押し続けるとピッと音が鳴り設定が完了し次のステップに進みます。

設定範囲 単セル放電停止電圧… Li-Po(3.00-4.20V)
… Li-Io(2.50-4.10V)
… Li-Fe(2.00-3.60V)

放電電流… 0.05-7A

電池のセル数… 1-6S

【画面 7-2】



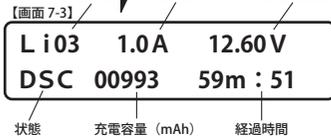
●電池のセル数の検査画面【画面 7-2】

第一行目の左側『R:xxSER』の表示は充電器が自動認識したセル数、
右側『S:xxSER』がユーザー設定のセル数です。

通常自動判断したセル数とユーザー設定のセル数は一致します。

セル数が間違っていない事を確認後、Start/Enterキーを押して充電を開始します。セル数の設定が間違っていた場合は、Batt type/Stopキーを押して前画面に戻り設定し直してください。

【画面 7-3】



●リチウム系電池の放電情報の画面【画面 7-3】

PC102は放電中に放電電流を調整する事が出来ます。

放電中にStart/Enterキーを押すと、液晶の放電電流の数値が点滅します。

Inc▶キーと◀Decキーで放電電流を調整することが出来ます。

再度Start/Enterキーを押すと変更が確定します。

Batt type/Stopキーを押すと放電を中止します。

Inc▶キーを押すと各セルの電圧を確認する事が出来ます。

◀Decキーを押すと充電状況が表示されます。

注意：

■放電を開始する前にバランスポートに電池を接続した場合

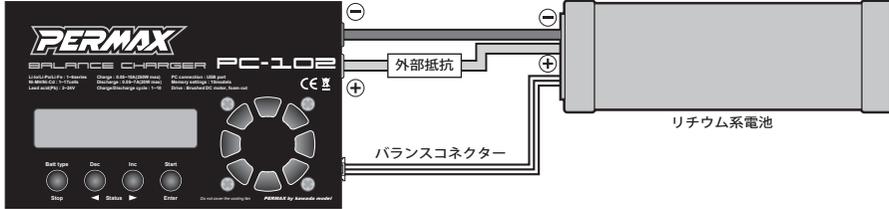
単セルの電圧を監視し、1セル毎放電完了電圧（Li-Poの場合3.0V）に達した時に“balance port low cel vol”で放電を停止します。

■放電を開始した後にバランスポートに電池を接続した場合

パックバッテリーの合計の電圧がセル数×放電完了電圧（Li-Poの場合3.0V）に達した時に“balance port low cell vol”を表示せずに放電が終了します。

リチウム系電池の外部拡大放電

充電器とバッテリーの間に抵抗を接続する事により、PC102の放電効率を上げることができます。必ず下記の接続図に従い注意して接続してください。必ずバランスポートに電池を接続して使用して下さい。また抵抗は必ず正極(+)に接続して下さい。



$P = P_i + P_r$ (抵抗効率 = 充電器が消化できるエネルギー + 外部抵抗が消化できるエネルギー)

※ P_i はPC102の最大エネルギー20W (初期設定15W) 以下に制限されます。これは抵抗による急激な温度上昇で液晶画面などの破損を防ぐためです。

$R = V \div I$ (抵抗値 = 放電する電池の電圧 ÷ 放電電流の設定値)
 $P = V \times I$ (抵抗効率 = 放電する電池の電圧 × 放電電流の設定値)

例) 7.4VのLi-POバッテリーを7Aで放電する場合

$R = 7.4V \div 7A = 1.05\Omega$

$P = 7.4V \times 7A = 52W$

になります。

PC102の最大放電出力が20W*なので外部抵抗は32W (0.65Ω) 以上のものが必要になります。

PC102外部抵抗の簡単な求め方

外部抵抗 = $\frac{\text{放電する電池の電圧} \times \text{放電電流の設定値} - 20^*}{\text{放電電流の設定値} \times \text{放電電流の設定値}}$

*数値設定の出力制限設定で設定した数値になります。初期設定は15Wに設定されています。ここでは最大の20Wとしています。

【画面 8-1】



Start/Enter
 ←Dec Inc→
 Start/Enterキーを押し、
 Decキーでマイナス、Incキー
 でプラス又は選択
 Start/Enterキーで決定

Start/Enter
 3秒長押し

充電器が自動認識したセル数

ユーザー設定のセル数

【画面 8-2】



Start/Enter

●リチウム系電池の外部拡大放電の設定画面【画面 8-1】

第一行目、左端が電池の種類を表します。(Li-Po、Li-IoまたはLi-Fe)

第二行目で放電電流と電池のセル数を設定します。

Start/Enterキーを3秒間押し続けるとピッと言う音が鳴り設定が完了し次のステップに進みます。

設定範囲

単セル放電停止電圧 … Li-Po(3.00-4.20V)

… Li-Io(2.50-4.10V)

… Li-Fe(2.00-3.60V)

放電電流 … 0.05-7A 電池のセル数 … 1-6S

●電池のセル数の検査画面【画面 8-2】

第一行目の左側『R:xxSER』の表示は充電器が自動認識したセル数、

右側『S:xxSER』がユーザー設定のセル数です。

通常自動判断したセル数とユーザー設定のセル数は一致します。

セル数が間違っていない事を確認後、Start/Enterキーを押して充電を開始します。セル数の設定が間違っていた場合は、Batt type/Stopキーを押して前画面に戻り設定し直してください。

●リチウム系電池の放電情報の画面【画面 8-3】

PC102は放電中に放電電流を調整する事が出来ます。

放電中にStart/Enterキーを押すと、液晶の放電電流の数値が点滅します。

Inc▶キーと◀Decキーで放電電流を調整することが出来ます。

再度Start/Enterキーを押すと変更が確定します。

Batt type/Stopキーを押すと放電を中止します。

Inc▶キーを押すと各セルの電圧を確認する事が出来ます。

◀Decキーを押すと充電状況が表示されます。

【画面 8-3】



セル数 充電電流 電池の電圧

状態 充電容量 (mAh) 経過時間

リチウム系電池のサイクル充放電

【画面 9-1】

LiPo	CYCLE	3
C: 4.20V	->D: 3.00V	

Start/Enter	-	+
Start/Enter	◀Dec	Inc▶

Start/Enterキーを押し、
Decキーでマイナス、Incキー
でプラス又は選択
Start/Enterキーで決定

Start/Enter
3秒長押し

充電器が自動認識したセル数
ユーザー設定のセル数

【画面 9-2】

R:03SER	S:03SER
CONFIRM	(ENTER)

Start/Enter

セル数 充電電流 電池の電圧

【画面 9-3】

Li03	1.0A	12.60V
C>D	00993	59m:51

状態 充電容量 (mAh) 経過時間

●リチウム系電池のサイクル方式 【画面 9-1】

第一行目、左端は電池の種類(Li-Po、Li-IoまたはLi-Fe)右はサイクルの回数。
第二行目は、サイクル方向を設定。C:x.xxV->D:x.xxVは充電から放電、
D:x.xxV->C:x.xxVは放電から充電です。設定値はそれぞれの停止電圧です。

Start/Enterキーを3秒間押し続けるとピッと音が鳴り、設定が完了し次のステップに進みます。

設定範囲 サイクル回数 … 1-10
電圧範囲 … Li-Po (3.00-4.20V)
… Li-Io (2.50-4.10V)
… Li-Fe (2.00-3.60V)

●電池のセル数の検査画面 【画面 9-2】

第一行目の左側『R:xxSER』の表示は充電器が自動認識したセル数、
右側『S:xxSER』がユーザー設定のセル数です。

通常自動判断したセル数とユーザー設定のセル数は一致します。

セル数が間違っていない事を確認後、Start/Enterキーを押して充電を開始します。セル数の設定が間違っていた場合は、Batt type/Stopキーを押して前画面に戻り設定し直してください。

●リチウム系電池のサイクル状況の表示 【画面 9-3】

この状況でBatt type/Stopキーを押すとサイクル充放電を停止することができます。『C』が点滅していれば充電中、『D』が点滅していれば放電中です。Inc▶キーを押すと各セルの電圧が表示されます。またサイクル時の充放電時の容量をチェックできます。

◀Decキーを押すと充電の状況がわかります。

リチウム系電池のモニター

リチウム系のパックバッテリーの充放電の設定が可能です。PC102は単体の電池の電圧と電池の温度を制御することができます。電池単体の過電圧、過放電、温度および充電時間の超過に対し警報音を発し、液晶にその情報を提示します。

【画面 10-1】

LiPo	MONITOR
3.0V	11.1V (3S)

最低電圧

セル数

Start/Enter	-	+
Start/Enter	◀Dec	Inc▶

Start/Enterキーを押し、
Decキーでマイナス、Incキー
でプラス又は選択
Start/Enterキーで決定

Start/Enter
3秒長押し

セル数 外部温度 電池の電圧

【画面 10-2】

Li03	50°C	12.60V
Monitor	50m:43	

状態 充電容量 (mAh) 経過時間

●リチウム系電池の制御設定画面 【画面 10-1】

第一行目、左端は電池の種類。(Li-Po、Li-IoまたはLi-Fe)

第二行目で電池の最低電圧とセル数を設定します。Start/Enterキーを3秒間押し続けるとピッと音が鳴り設定が完了し次のステップに進みます。

設定範囲 単セルの警告最低電圧 … 放電停止電圧~充電最高電圧
(例: LiPo:3.0V-4.2V)

電池のセル数 … 1-6S

●リチウム系電池の状態の表示 【画面 10-2】

Batt type/Stopキーを押すと作業を中止できます。

inc▶キーまたは◀Decキーを押すと各セルの電圧が表示されます。

いずれかの電池が正常な範囲を越えている場合、液晶が点滅し、警報音が鳴ります。

Ni-Cd/Ni-MH 電池の充電



●Ni-Cd/Ni-MH電池の充電方式の画面【画面 11-1】

第一行目、左端は電池の種類を表示。(Ni-Cd/Ni-MH)

第二行目、充電電流。

PC102は自動充電(CHARGE Aut)と手動充電(CHARGE Man)の充電方式があります。自動充電の場合は、最大制限電流の設定をして下さい。充電器は約1Cで自動的に充電します。

手動充電の場合は、充電電流を設定して下さい。

Start/Enterキーを3秒間押し続けるとピッと音が鳴り、充電を開始します。

設定範囲 自動充電…制限電流：0.05-10A

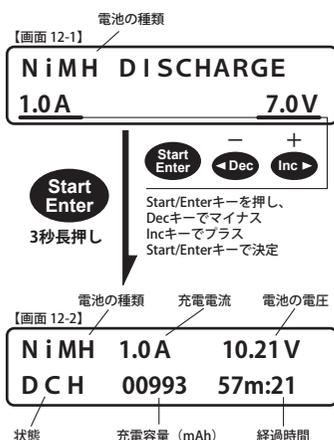
手動充電…充電電流：0.05-10A

●Ni-Cd/Ni-MH電池の充電中の画面【画面 11-2】

Batt type/Stopキーで充電を中止することができます。

◀Decキーで充電の設定を見ることが出来ます。

Ni-Cd/Ni-MH 電池の放電



●Ni-Cd/Ni-MH 電池の放電設定【画面 12-1】

第一行目、左端は電池の種類を表示。(Ni-Cd/Ni-MH)

第二行目、左は放電電流の設定、右は放電停止電圧。

Start/Enterキーを3秒間押し続けるとピッと音が鳴り、放電を開始します。

設定範囲 放電電流…0.05-7A

放電停止電圧…0.1-29.0V

●NiCd/NiMH 電池の放電情報の画面【画面 12-2】

PC102は放電中に放電電流を調整する事が出来ます。

放電中にStart/Enterキーを押すと、液晶の放電電流の数値が点滅します。

Inc▶キーと◀Decキーで放電電流を調整することが出来ます。

再度Start/Enterキーを押すと変更が確定します。

Batt type/Stopキーを押すと放電を中止します。

Inc▶キーを押すと各セルの電圧を確認する事が出来ます。

◀Decキーを押すと充電状況が表示されます。

Ni-Cd/Ni-MH 電池のサイクル充放電

【画面 13-1】

NiMH CYCLE 3
DCHG->CHG (Aut)

Start/Enter キーを押し、
Dec キーでマイナス、Inc キー
でプラス又は選択
Start/Enter キーで決定

Start/Enter
3秒長押し

電池の種類 充電電流 電池の電圧
【画面 14-2】
NiMH 1.0A 10.45V
C>D 00993 59m : 51
状態 容量 (mAh) 経過時間

●Ni-Cd/Ni-MH電池のサイクル設定画面【画面 13-1】

第一行目、電池の種類が表示(Ni-Cd/Ni-MH)、右はサイクルの回数。
第二行目、サイクルの方向を設定: CHG (xxx) -> DCHGは充電から放電、
DCHG->CHG(xxx)は放電から充電です。

CHG (Aut) 又は CHG (Man) はサイクル充放電の充電方式です。
『Ni-Cd/Ni-MH電池の充電(P.17)』で設定した数値で充電を行いません。

サイクル充放電の放電は、『Ni-Cd/Ni-MH電池の放電 (P.17) 』で設定し
た数値で放電を行います。

Start/Enterキーを3秒間押し続けると、ピッと音が鳴りサイクル充放電を
開始します。

●設定範囲 サイクル数 … 1-10
サイクル充電方式 … Aut または Man

●サイクルの表示画面【画面 14-2】

第二行目の『C』が点滅していれば充電中、『D』が点滅していれば放電中
です。

Batt type/Stopキーを押せばサイクル充放電を中止します。
Inc▶キーを押せばサイクル中の充放電の容量を表示します。
◀Decキーを押せばサイクルの情報を表示します。

Ni-Cd/Ni-MH フォーミング充電

フォーミング充電は、ユーザーが設定した定電流(CC=1C)で充電を開始し、充電電圧値が頂点に達した時
(1.48V/cell) 定電圧充電に変わり、充電電流を徐々に減しながら充電し、C/10 になれば充電を停止します。

【画面 15-1】

NiMH Forming CHG
1.0Ah 7.2V (6S)

Start/Enter キーを押し、
Dec キーでマイナス、Inc キー
でプラス又は選択
Start/Enter キーで決定

Start/Enter
3秒長押し

電池の種類 充電電流 電池の電圧
【画面 15-2】
NiMH 2.4A 5.89V
FRM 00030 00m : 31
状態 容量 (mAh) 経過時間

●フォーミング充電の画面【画面 15-1】

第一行目、左端は電池の種類(Ni-Cd/Ni-MH)。
第二行目、左側は電池容量の設定、右側は設定した電池のセル数と組電池
の定格電圧の表示しています。Start/Enterキーを3秒間押し続けると、ピ
ッと音が鳴り、充電を開始します。

●設定範囲 電池の容量 … 0.1 -9.9Ah (例: 4600mAhの場合は4.6Ah)
電池のセル数 … 1-17S

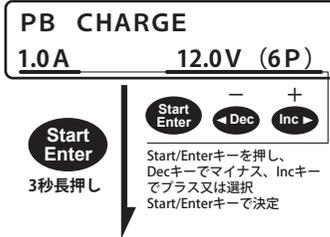
●フォーミング充電中の画面【画面 15-2】

Batt type/Stopキーでフォーミング充電を中止します。
◀Decキーでデータが表示されます。

鉛電池の充電

PC102はPb(lead-acid)鉛電池の充電も可能です。鉛電池は低速充電限定です。0.1C が推薦充電電流です。

【画面 16-1】



●鉛電池の充電設定画面【画面 16-1】

第一行目、左端が電池の種類 (Pb)

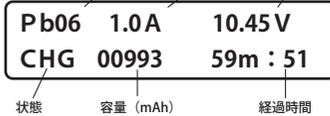
第二行目、充電電流と電池のセル数を設定します。

Start/Enterキーを3秒間押し続けるとピッと鳴り充電を開始します。

設定範囲 充電電流 … 0.05-10A
電池のセル数 … 1-12S (2-24V)

電池の種類/セル数 充電電流 電池の電圧

【画面 16-2】



●鉛電池の充電中のデータ表示【画面 16-2】

Batt type/Stopキーを押すと充電を中止します。

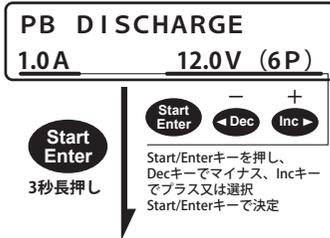
◀Decキーで充電のデータが表示されます。

注意：はじめにNiMH/NiCd/Pb Trickle 充電のユーザー設定をします。

トリクル充電を選択し、2.25V/セルで充電を開始してください。

鉛電池の放電

【画面 17-1】



●鉛電池の放電設定画面【画面 17-1】

第一行目、左端が電池の種類 (Pb)

第二行目、放電電流と電池のセル数を設定します。

Start/Enterキーを3秒間押し続けるとピッと鳴り放電を開始します。

設定範囲 放電電流 … 0.05-7A
電池のセル数 … 1-12S (2-24V)

電池の種類/セル数 充電電流 電池の電圧

【画面 17-2】



●鉛電池の放電情報の画面【画面 17-2】

PC102は放電中に放電電流を調整する事が出来ます。

放電中にStart/Enterキーを押すと、液晶の放電電流の数値が点滅します。

Inc▶キーと◀Decキーで放電電流を調整することが出来ます。

再度Start/Enterキーを押すと変更が確定します。

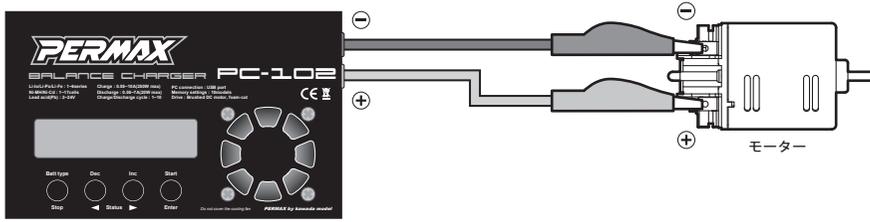
Batt type/Stopキーを押すと放電を中止します。

Inc▶キーを押すと各セルの電圧を確認する事が出来ます。

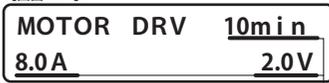
◀Decキーを押すと充電状況が表示されます。

モータードライブ

PC102にはモータードライブ機能があります。モーターのメンテナンス等を行なう事が出来ます。
(ブラシレスモーターには対応していません。)



【画面 18-1】



**Start
Enter**
3秒長押し

Start/Enterキーを押し、
Decキーでマイナス
Incキーでプラス
Start/Enterキーで決定

●モータードライブの画面【画面 18-1】

第一行目、右側測定時間の設定。
第二行目、左端最大電流の設定、右側は測定電圧の設定。

Start/Enterキーを3秒間押し続けるとピッと鳴りモータードライブを開始します。

設定範囲 測定時間 … 1-90分間
制限電流 … 0.05-10A
測定電圧 … 1-15V

【画面 18-2】



●モータードライブ中の画面【画面 18-2】

液晶右下に作動時間と消費電力が交互に表示されます。

Batt type/Stopキーで作業を中止できます。

フォームカット

発泡スチロール等をカットするフォームカッターを作動させるモードです。

【画面 19-1】



**Start
Enter**
3秒長押し

Start/Enterキーを押し、
Decキーでマイナス
Incキーでプラス
Start/Enterキーで決定

●フォームカットの設定画面【画面 19-1】

第一行目、作動時間の設定。
第二行目左は最大電流値を表示、右はCut電圧の表示。
電流と電圧は正しく設定してください。

Start/Enterキーを3秒間押し続けるとピッと鳴り、フォームカットを開始します。

設定範囲 運行時間 … 1-90分間
電流 … 0.05-10A
電圧 … 1-25V

【画面 19-2】



●状態の表示画面【画面 19-2】

第一行目はFOAM電流と電圧の表示。
第二行目左は作動状態、右は出力効率と作動時間が交互に表示されます。

Batt type/Stopキーを押すと中止できます。

内部抵抗の測定

リチウム系電池の各セルの内部抵抗が測定ができます。

【画面 20-1】

Measure Internal
resistance

Start
Enter

3秒長押し

【画面 20-2】

1:	21	24	19mΩ
4:	18	26	16mΩ

◀Dec Inc▶

【画面 20-3】

Battery Pack IR
125mΩ

●内部抵抗の測定の画面【画面 20-1】

Start/Enterキーを3秒間押し続けると、ピッと鳴り次のステップに進みます。Batt type/Stopキーを押すと中止します。

●内部抵抗の表示画面【画面 20-2】

リチウム系電池の単体の内部抵抗が表示されます
INC▶キー又は◀Decキーを押すと情報が表示されます。
Start/Enterキーを押すと再び測定します。
Batt type/Stopキーを押すと戻ります。

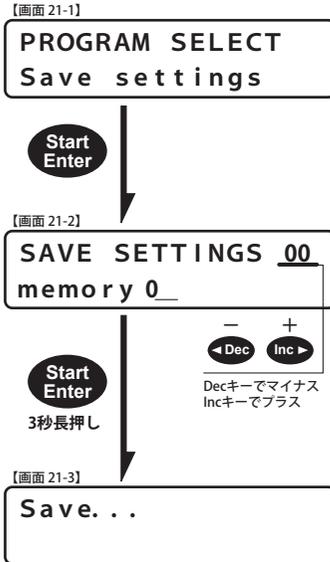
●状態の表示【画面 20-3】

ここでは組み電池の内部抵抗が表示されます。
INC▶キー又は◀Decキーを押すと情報が表示されます。
Start/Enterキーを押すと再び測定します。
Batt type/Stopキーを押すと戻ります。

データの保存と呼び出し

PC102は、設定したデータを保存する事が可能です。

保存したデータはいつでも呼び出す事ができ、使用毎に充電設定等を再設定をする必要が無くなり便利です。設定は10セット保存できます。



●プログラムセレクト/データの保存画面【画面 21-1】

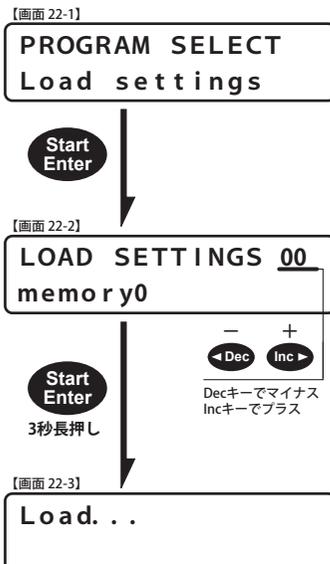
●データの保存設定画面【画面 21-2】

第一行目右側、保存データ番号。保存するデータ番号をInc▶キーまたは◀Decキーで選択します。

第二行目、保存名称を入れて下さい。(名称設定方法：Inc▶キーまたは◀Decキーで文字を選んでください。Start/Enterキーを押し選択を確認し次の文字を入れてください。入力終了後、Start/Enterキーを2回押して確認して下さい。Batttype/Stopキーで文字の削除が可能です。)

Start/Enterキーを3秒間押し続けるとピッと鳴り設定を保存します。

設定範囲 保存番号 … 00-09



●プログラムセレクト/データの呼び出し画面【画面 22-1】

●データの呼び出し画面【画面 22-2】

第一行目右側、呼び出しデータ番号をInc▶キーまたは◀Decキーで選択します。

第二行目は、ユーザー設定の名称が表示されます。

Start/Enterキーを押すとピッと鳴りデータの呼び出しが完了します。

設定範囲 保存番号 … 00-09

誤作動等トラブルによる警告の表示

トラブルが発生したとき、警報音が3度鳴ります。あわせて液晶画面にトラブルの内容が表示されます。充電、放電中またはサイクル充放電中にトラブルが発生した場合、終わった時点の作業時間と容量のデータを交互に表示します。



トラブルが発生したとき、**Batttype/Stop**キーキーを押し、メインメニューに戻ります。**Inc▶**キーまたは**◀Dec**キーを押すと直前のデータを確認することができます。（例：停止時の温度、直前の温度）**Start/Enter**キーを押すとトラブルの表示画面に戻ります。

PC102の警告表示

REVERSE POLARITY CHECK	電池の接続のプラスマイナスが逆接続になっています。
CONNECTION CONNECTION BREAK DOWN	電池の出力口の接続がカットされています。
SHORT ERROR BREAK DOWN	出力口が短絡しています。
INPUT VOLTAGE LOW VOLTAGE	入力電圧が設定電圧を下回っています。
INPUT VOLTAGE OVER VOLTAGE	入力電圧が最高電圧18Vを超えています。
BALANCE PORT CELL LOW VOL	バランスポートの電池のセル数が、設定値より少なくなっています。
BALANCE PORT CELL HIGH VOL	バランスポートの電池のセル数が、設定値より多くなっています。
BALANCE PORT NOT CONNECT	バランスポートにバッテリーが正確に接続されていません。
BATTERY CHECK LOW VOLTAGE	バッテリーのセル数が設定値より少なくなっています。もう一度セル数をチェックしてください。
BATTERY CHECK OVER VOLTAGE	バッテリーのセル数が設定値より多くなっています。もう一度セル数をチェックしてください。
Int. TEMP OVER CHG STOPPED	内部の温度が65℃を超えています。自動的に作業を中止しました。
Ext. TEMP OVER CHG STOPPED	外付けの温度センサーが設定温度を超えています。自動的に作業を中止しました。
CAPACITY OVER STOPPED	充電または放電容量が設定容量を超えました。自動的に作業を中止しました。
SAFETY TIME OUT STOPPED	充電または放電の設定時間を超過しました。自動的に作業を中止しました。

パソコンとの接続

この機能は十分なパソコンの知識とバッテリーの知識をお持ちの上級者向けの機能です。

十分な知識の無い方や初心者の方は絶対に使用しないでください。

また、この機能によるパソコンの不具合等は当社は一切の責任を負いかねます。予めご了承ください。

この機能についてのご質問には当社では対応致しかねます。予めご了承ください。

パソコンで充放電データを見るにはインターネットからフリーウェアの『LogView』をダウンロードする必要があります。『LogView』のバージョンやOSのバージョンによっては使用できない場合もあります。予めご了承ください。PC102用の設定データは当社HPよりダウンロード可能です。

ダウンロード先

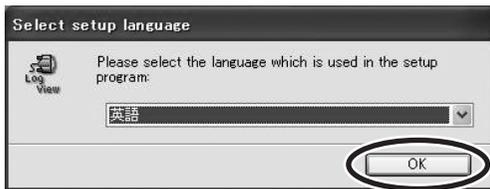
『LogView』のダウンロード先 <http://www.logview.info>

PC102用の設定データのダウンロード先 <http://www.kawadamodel.co.jp>

● 『LogView』のインストール

①ダウンロードした『LogViewInstaller_2.4.5.203.exe』をダブルクリックし実行します。

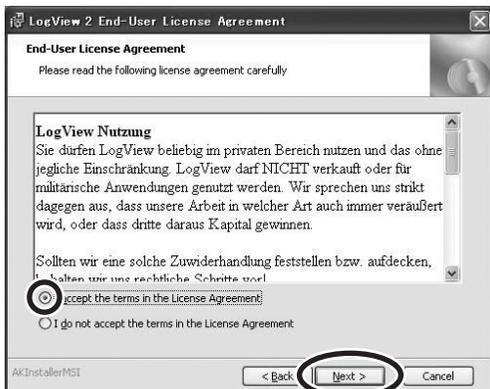
この際お使いのPCにセキュリティソフトがインストールされている場合は、セキュリティを一時的にOFFにしてください。（セキュリティによってはLogViewをインストールする事ができません。）



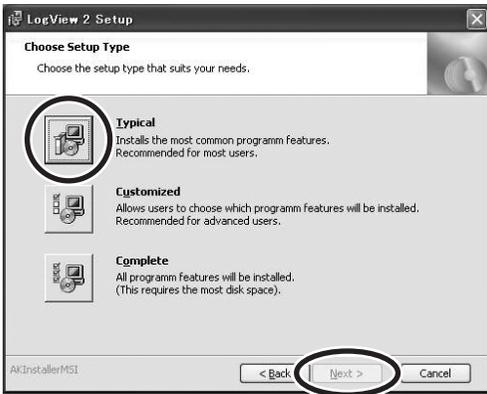
②左の画面が現れたら『英語』を選択してOKボタンをクリック。



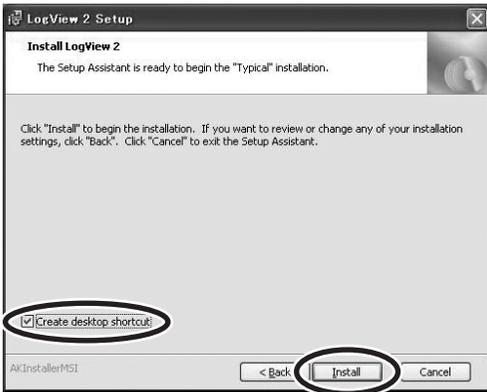
③『Next >』をクリック。



④『I accept the terms in the License Agreement』にチェックを入れ『Next >』をクリック。



⑤ 『Typical』を選択し『Next >』をクリック。



⑥ 『Install』をクリック。

『Create desktop shortcut』にチェックを入れておくとインストール後にデスクトップ上にLogViewのショートカット自動的に作成されます。



⑦ 『Start LogView』のチェックを外し、『Finish』をクリック。



⑧ダウンロードしたPC102用の設定データ『PC102.ini』と『PC102.jpg』を所定のホルダーにコピーします。
(隠しフォルダとして設定されているので通常表示されないフォルダもあります。コントロールパネル/フォルダオプションの設定を変更し、隠しフォルダを表示させてください。)

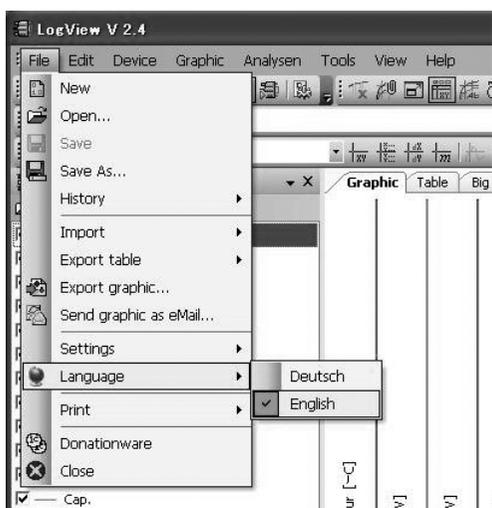
Windows XPの場合

Documents and settings/ユーザー名/Application data/logview/Geraete/open format 内にコピー。

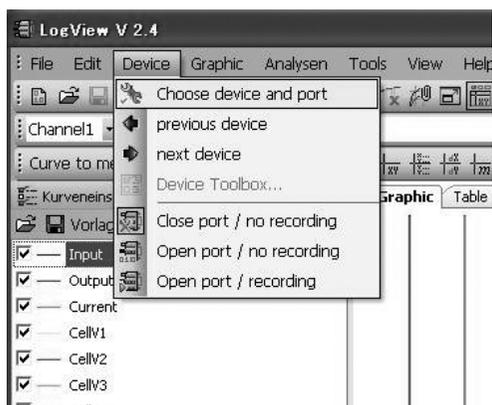
Windows VISTAの場合

ユーザー/ユーザー名/APPData/Roaming/LogView/Geraete/open format 内にコピー。

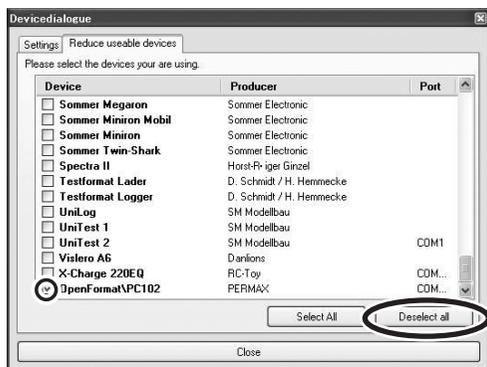
⑨PC102をパソコンのUSBポートに接続し電源を入れます。



⑩Fileメニューから『Language』→『English』を選択。



⑪Deviceメニューから『Choose device and port』を選択。



⑫『Reduce usable devices』タブをクリックし、
右下の『Deselect all』をクリック。
その後一覧の最下にある『OpenFormat \PC102』をクリックしチェックを入れます。

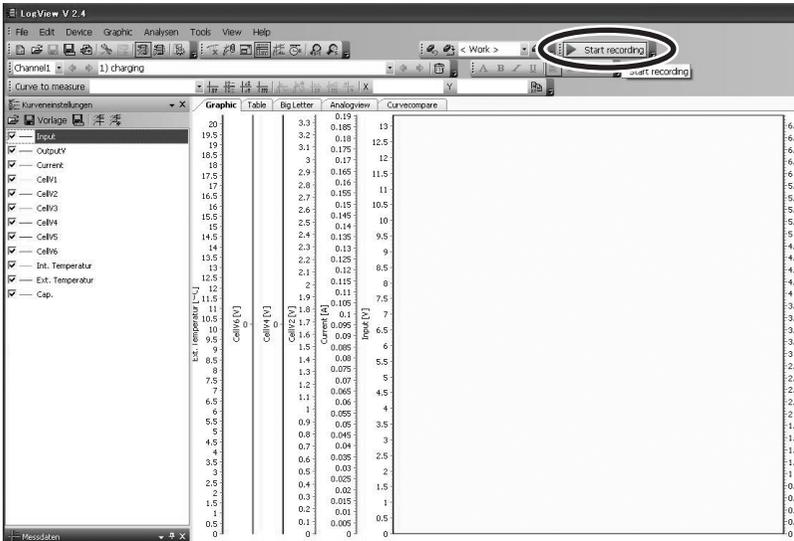


- ⑬ 『Settings』 タブをクリックし『<』ボタン又は『>』ボタンをクリックし、『OpenFormat\PC102』を選択。PC102の写真が表示され、PortにPC102を接続したUSBポートを認識している事を確認します。『Close』ボタンをクリックしウインドウを閉じます。

⑭以上で設定は終了です。

LogViewプログラムを利用してPC102による充電、放電状況を見る準備が整いました。

PC102で充放電を開始した後LogView画面上部にある『Start recording』をクリックしてご確認ください。



保証規定

保証（無償）は工場出荷時より、部品の不良、作動不能に該当され、機器の老朽化、お客様の過失による破損や故障は対象となりませんのでご了承ください。その際は有償修理となります。ご購入時、製品に異常がないことを確認し、ご使用ください。当社は本製品による事故、その他一切の責任を負いません。故障かなと思ったらもう一度、この説明書をご覧になりお調べください。説明書を見ても解らない場合は当社へお問い合わせください。

修理を依頼される場合は、下記の内容をできるだけ詳しく書いてお買い上げ店に持ち込みください。

お買い上げ店への持ち込みが困難な場合は当社へお電話ください。その後、下記の内容をできるだけ詳しく書いて当社まで修理品をお送りください。※当社へ直接修理品を送る際は必ず元払いにてお送りください。着払いの場合は受け取りできません。あしからずご了承ください。

- 故障した時の使用状況と故障の内容、症状
- お使いの安定化電源
- 充電・放電した電池の種類、名称
- ご購入店名
- お客様の住所、氏名、連絡先電話番号