

KOKAM

BMS Manual

PB-M14C シリーズ

取り扱い説明書 Ver1.3

2011-01

2

システム構成及び BMS PCB

The diagram illustrates the system architecture of the BMS PCB. A Li-Poly BAT (4~14Cell) provides Power supply, Cell Voltage, and Cell Temp. to the BMS. The BMS also receives inputs from Current Meas. 1 and 2 (Hall sensors). The BMS outputs Digital output to Disconnecting Devices and Power Devices, and provides Safety Cut off and Control signals. The BMS has a Digital input interface connected to Ignition and Charger switches. It also has an RS-232 interface to a Display and a CAN interface to a Vehicle Controller or PC.

The physical layout of the BMS PCB shows various connectors and components. J6 Controls (20 pins), J2 Jtag (10 pins), J11 RS-232 (10 pins), J7 CAN-bus (10 pins), Jump1, SW1, Jump2, Cell Voltage & Temp J9 (50 pins), Current J8 (10 pins), and Power J3 (3 pins) are shown.

2

1. ピン配置及び各部の機能

A. J9: Cell Voltages & Temperatures

| Pin | Function | | Pin |
|-----|------------------|------------------|-----|
| 1 | NC | NC | 2 |
| 3 | Temp1 | TGND | 4 |
| 5 | Temp2 | TGND | 6 |
| 7 | Temp3 | TGND | 8 |
| 9 | Temp4 | TGND | 10 |
| 11 | Temp5 | TGND | 12 |
| 13 | Temp6 | TGND | 14 |
| 15 | Temp7 | TGND | 16 |
| 17 | Temp8 | TGND | 18 |
| 19 | Temp9 | TGND | 20 |
| 21 | Cell1- | Cell1- | 22 |
| 23 | Cell1+, Cell2- | Cell1+, Cell2- | 24 |
| 25 | Cell2+, Cell3- | Cell2+, Cell3- | 26 |
| 27 | Cell3+, Cell4- | Cell3+, Cell4- | 28 |
| 29 | Cell4+, Cell5- | Cell4+, Cell5- | 30 |
| 31 | Cell5+, Cell6- | Cell5+, Cell6- | 32 |
| 33 | Cell6+, Cell7- | Cell6+, Cell7- | 34 |
| 35 | Cell7+, Cell8- | Cell7+, Cell8- | 36 |
| 37 | Cell8+, Cell9- | Cell8+, Cell9- | 38 |
| 39 | Cell9+, Cell10- | Cell9+, Cell10- | 40 |
| 41 | Cell10+, Cell11- | Cell10+, Cell11- | 42 |
| 43 | Cell11+, Cell12- | Cell11+, Cell12- | 44 |
| 45 | Cell12+, Cell13- | Cell12+, Cell13- | 46 |
| 47 | Cell13+, Cell14- | Cell13+, Cell14- | 48 |
| 49 | Cell14+ | Cell14+ | 50 |

◎ Temp1～9

- 使用者が使用できる9個のチャンネルを結線するピン。
- CANモニタープログラムを使用し、チャンネルの数を設定可能である。
- 必ず結線時には温度チャンネルの番号順に結線(例:3チャンネル使用時にTemp1～Temp3結線)
- 外部に次のような仕様のサミスターを使用→10KΩ-25°C R-T Match

◎ Cell1～14

- セル電圧の測定のためバッテリーパックの各セルと連結するピン
- バッテリーパックの(-)端子、つまり電位が最も低いセルをCell1から順次に結線

B. J6: Controls

| Pin | Function | | Pin |
|-----|-------------------------|--------------------|-----|
| 1 | Rel2b NO ⁽¹⁾ | Rel2b COM | 2 |
| 3 | Rel2b NC ⁽²⁾ | Rel2a NO | 4 |
| 5 | Rel2a COM | Rel2a NC | 6 |
| 7 | Rel1b NO | Rel1b COM | 8 |
| 9 | Rel1b NC | Rel1a NO | 10 |
| 11 | Rel1a COM | Rel1a NC | 12 |
| 13 | Out2 Emitter | Out2 Collector | 14 |
| 15 | Out1 Emitter | Out1 Collector | 16 |
| 17 | PWM2 Out Emitter | PWM2 Out Collector | 18 |
| 19 | PWM1 Out Emitter | PWM1 Out Collector | 20 |
| 21 | +5V(EVCC) | GND(EGND) | 22 |
| 23 | In3+ | In3- | 24 |
| 25 | In2+ | In2- | 26 |
| 27 | In1+ | In1- | 28 |
| 29 | Ignition Signal(+) | Ignition Signal(-) | 30 |

* (1) NO(Normal open) (2) NC(Normal Closed)

◎ Relay 1番チャンネル

- PIN7～12(チャンネル1),
- 外部の充電保護用コンダクター使用時に適用される充電コンダクターON/OFF用リレーで、BMSの充電条件に従ってON/OFFをすることで充電時のバッテリー保護動作をする。
- リレーの電氣的仕様: DC30V, 1A

◎ Relay 2番チャンネル

- PIN1～6(チャンネル2)
- 外部の放電保護用コンダクター使用時に適用される充電コンダクターON/OFF用リレーで、BMSの充電条件に従ってON/OFFをすることで充電時のバッテリー保護動作をする。
- リレーの電氣的仕様: DC30V, 1A

◎ Digital out 2チャンネル

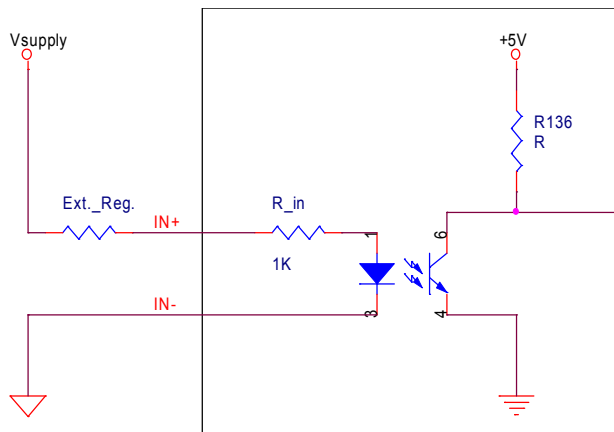
- BMS内部の条件に従って(ex. 温度, 電圧, 電流等) 外部の特定機器に別当の信号を出力できるDigital Output信号
- ex1. 温度が高い場合クーラーの動作可否を外部システムに伝達
- ex2. 温度が低い場合ヒーターの動作可否を外部システムに伝達
- 用途によるプログラム変更及び使用可否は御社にお問い合わせ願います。

◎ PWM out 2チャンネル

- 二つのPWM出力チャンネル、充電(チャンネル1)放電(チャンネル2)二つの出力チャンネルは、充放電による基準値を外部機器に伝達し、充放電時の電流を外部機器と連動し制御する目的に使用される。
- PWM周波数及び制御の基準は、使用するシステム及び外部装備の設定により異なる。PWM機能を使用しようとする場合御社に問い合わせや協議が必要である。
- 用途によるプログラムの変更及び使用可否は御社にお問い合わせ下さい。

◎ Digital input 3チャンネル

- 外部からのDigital入力信号を結線する時には、外部の入力電源の電圧に沿って下記のように追加で抵抗を結線しなければならない。

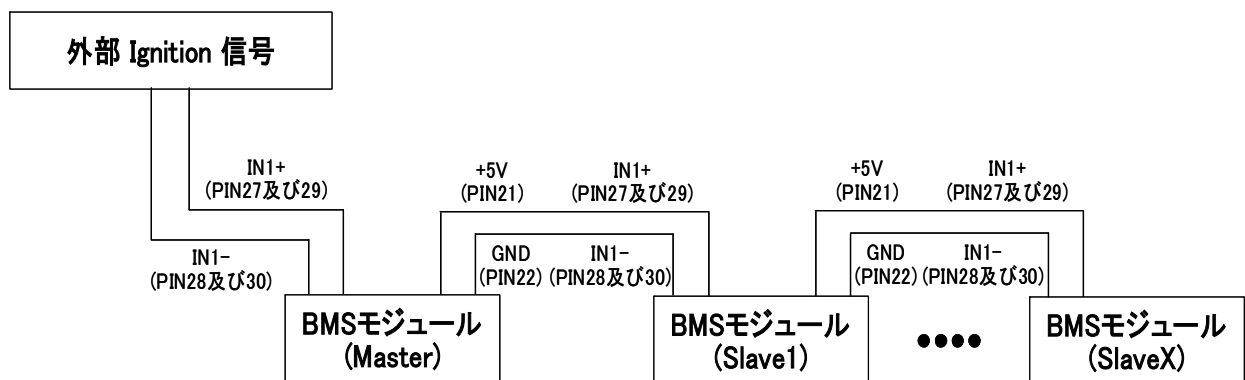


| Voltage of battery pack | Number of cells | Resistor[kΩ] |
|-------------------------|-----------------|--------------|
| 12 | 3 ... 4 | 0.56 |
| 24 | 7 | 1.80 |
| 36 | 10 ... 12 | 2.70 |
| 48 | 12 ... 14 | 3.90 |

- In1

- ・ 外部信号の入力を受けるピンでIn1の場合 ‘Ignition’ 専用で使用(DC12VでIgnitionは動作します)
- ・ IN1(Ignition) 信号のケーブルの結線
 - i. Masterボードを始としてボードの動作が始まる。
 - ii. Masterボードが外部の ‘Ignition’ 信号を始めとして結線する。

※ BMS上の真ん中にあるジャンパー(JUMP2)をONにしておくと、常時、Ignition ON状態になります。
外部からDC12VのIgnition信号を受ける場合は、必ずジャンパーはOFFにしておいて下さい。



◆Ignition(IN1)信号結線図

- In2

- ・ 外部充電器の着脱可否とOn/Offスイッチ動作信号等に適用されるピン

- In3

- ・ 使用者の要求による機能設定が可能な拡張用Digital input
- ・ 用途によるプログラムの変更及び使用可否は御社にお問い合わせ下さい。

C. J2:JTAG

| Pin | Function | | Pin |
|-----|----------|--------|-----|
| 1 | TCK | GND | 2 |
| 3 | TDO | +5V | 4 |
| 5 | TMS | nRESET | 6 |
| 7 | +5V | NC | 8 |
| 9 | TDI | GND | 10 |

◎ 生産及びAS事項発生時にプログラムをダウンロードする用途で使用

D. J11:RS-232

| Pin | Function | | Pin |
|-----|-----------|-----------|-----|
| 1 | NC | NC | 2 |
| 3 | RXD | NC | 4 |
| 5 | TXD | NC | 6 |
| 7 | EVCC(+5V) | EVCC(+5V) | 8 |
| 9 | EGND | EGND | 10 |

◎ Kokam社で製作した外部ディスプレイボードとのデータ転送時に使用(オプション)

E. J7:CAN

| Pin | Function | | Pin |
|-----|-----------------|-----------------|-----|
| 1 | External Reset1 | NC | 2 |
| 3 | CAN_L | CAN_H | 4 |
| 5 | CAN_L | CAN_H | 6 |
| 7 | External Reset2 | External Reset3 | 8 |
| 9 | CVCC(+5V) | CGND | 10 |

◎ USB-to-CAN Converter + Monitor & Setup Programを使用するためのボードと連結されるCAN通信連結コネクタ

USB-to-CAN Converterは以下サイトの製品をお使いください。

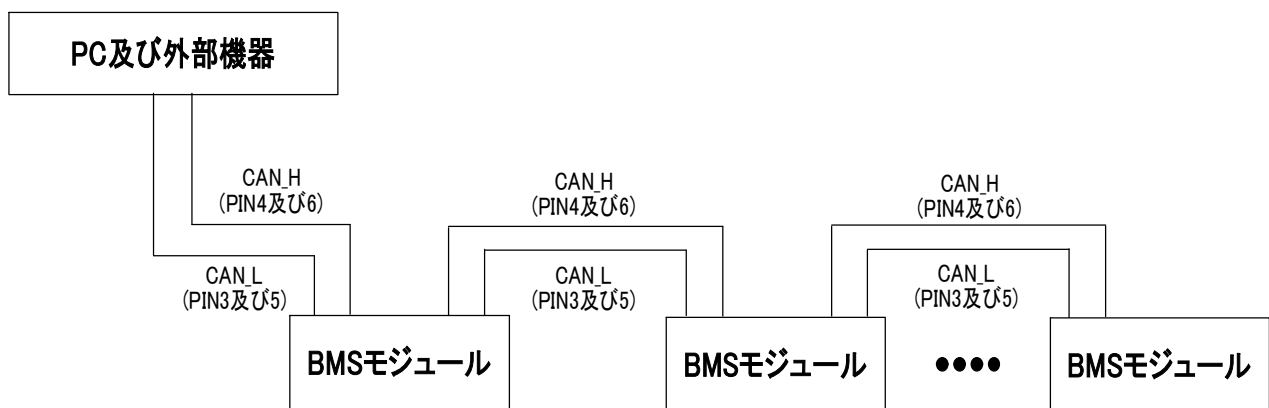
<http://www.servo.jp/products/USB-to-CANcompact.html>

◎ CAN通信で複数のBMSモジュールを使用する場合、ボードとボード間に結線されるので結線のためCAN_LとCAN_Hピンをそれぞれ2ピンずつ割り当てておいた。

◎ CAN通信ケーブルの結線

- i. CAN通信の場合、PCプログラム(御社のモニタープログラム及び外部使用者プログラム)とそれぞれのモジュールは順次的に結線される方式である。
- ii. J7番コネクタにPIN3,5 PIN4,6番が内部にて短絡状態で、使用者の結線の際次のボードにCAN通信の信号を結線しやすく構成されている。
- iii. CAN通信の結線は以下の絵のどおりである。

※ BMSを3つ以上、連結する場合はマスターと最終段のBMS上のジャンパー(JUMP1)をONにして、残りをOFFにしてよりCAN通信が安定します。



◆CAN通信結線図

F. J8:Current

| Pin | Function | | Pin |
|------|-----------|----------|------|
| 1 | Shunt+ | NC | 2 |
| 3 | Shunt- | Hall_out | 4(3) |
| 5(1) | EVCC(+5V) | EGND | 6(2) |
| 7(4) | Hall_ref | NC | 8 |
| 9 | NC | EGND | 10 |

◎ 電流測定のためのShunt及びHallセンサーの連結のためのコネクタ

◎ PIN1,3 : Shunt両端を結線するピン

◎ PIN4,5,6,7, : Hallセンサーを結線するピン

◎ 使用者は二種類の中で必ず一つの選択し、使用できる。ただし、重複使用は不可能である。

※注文時必ず問い合わせ必要→出荷時はホールセンサー(LEM社)になっています。

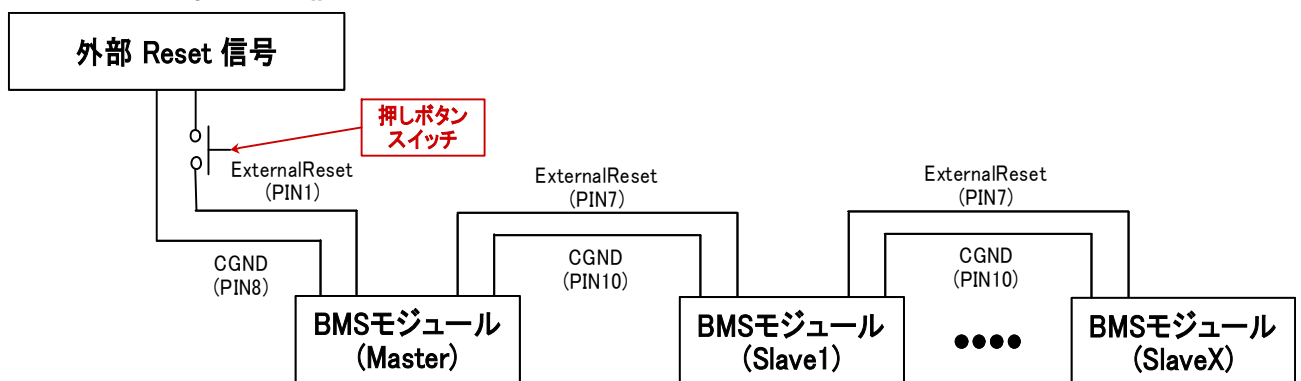
シャント抵抗を使う場合は特別仕様になります。

G. J3:Power

| Pin | Function | | Pin |
|-----|----------|-----|-----|
| 1 | VCC | GND | 3 |

- ◎ ボード動作のためのバッテリーパック電源及び外部電源を連結するコネクタ
- ◎ 電源の場合ボードが待機状態にある時は、消費電力が発生されないようにするために内部に‘Power Wake Up’のための別途の回路が構成されている。BMSモジュールの待機状態の場合(電源LEDがOff 状態の場合)、使用者が長時間バッテリーパックを使用しない場合バッテリーの過放電が発生しないので別当の解体及び管理が必要ない。
- ◎ 本製品は、10V～60V電源ならバッテリーパック電源及び外部電源を別途の回路変更及び設定変更なしに使用が可能である。

H. 外部リセット信号



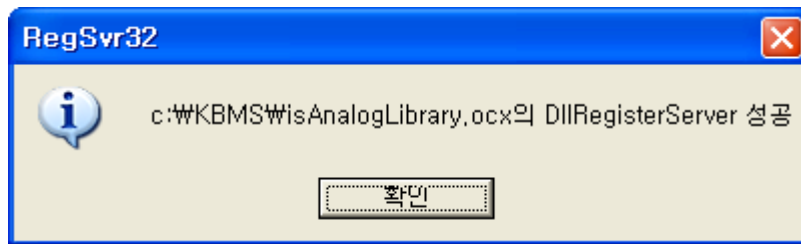
◆Reset信号結線図

- ◎ このBMSは、一瞬でも設定された過充電圧/過放電圧を超えると、無条件にBMSがエラー状態になります。このような状態になると、BMS基板上のリセットボタンを押すしか復帰の方法はありません。しかし、ハードケース内にBMSが設置される場合が多く、リセットボタンを押すことは容易ではありません。そこで上記のようにJ7: CAN コネクタにおいて1番と8番を押ボタンS/Wで、一瞬だけ接続状態にするとリセットになります。

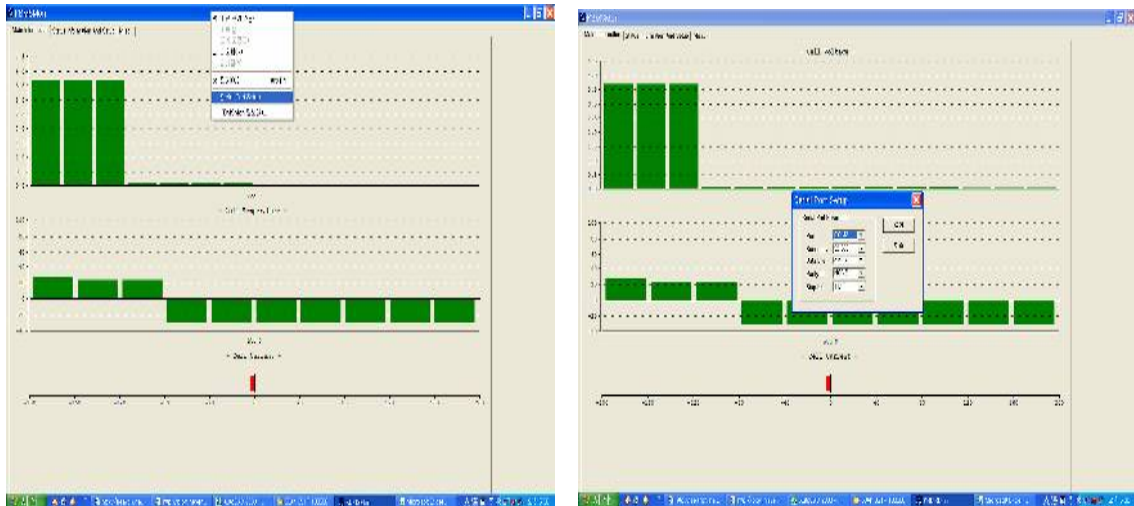
このリセットボタンは運転席等に設置するよりも、ボンネットの中など、簡単に手が届かない場所に設置して下さい。基本的に赤色のLEDが点灯する事は、尋常ではないので、よく点検してからリセットするのが原則です。特に電圧が下がった状態で、大きな放電が起きると、エラー状態になることは、電池保護の観点からどうしてもそうなってしまいます。

3. モニタープログラムセットアップ方法

- A. 御社でUSB-to-CAN Converterと共に同封されたCDIにKBMSというフォルダをPCにコピーする。
- B. OCXファイルをマウス右ボタンでクリックし編集メニューを選択する。
- C. 編集窓で使用しようとする経路を指定し、指定した経路にフォルダをコピーする。OCXファイルをダブルクリックし、実行させたら2回Pop-Up窓が開かれ、二回目Pop-Up窓には下記のようなメッセージが出力される。

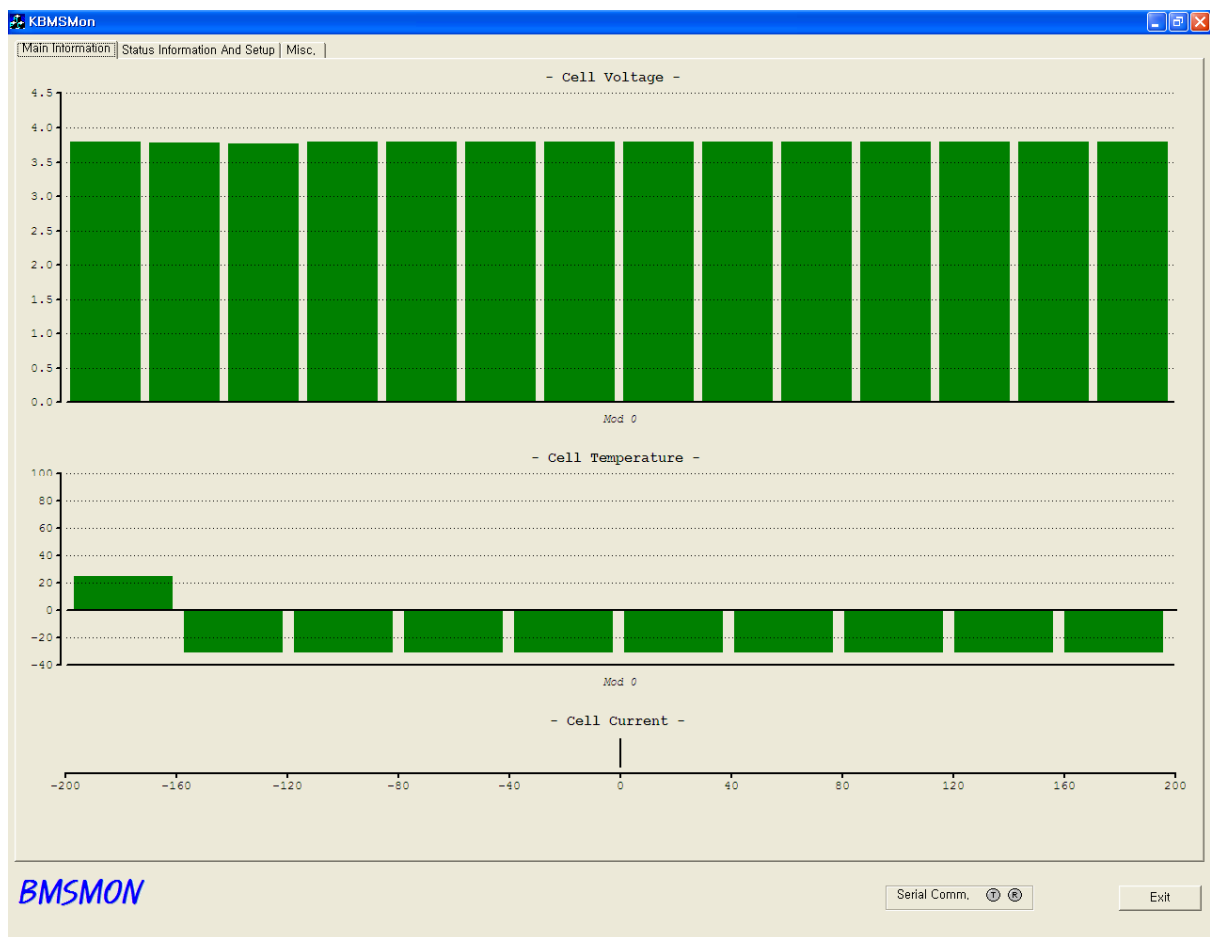


- D. EXE ファイルをダブルクリックし、プログラムを実行させる。
- E. USB-to-CAN Converter(CAN Converter マニュアル参考)が設置された状態で画面下端の作業表示線にマウスポインターを移動させた後、右ボタンをクリックし、通信ポートを設定させる。



※上記のBMS監視ソフトはBMS購入時に無償で入手する事ができます。

4. メイン画面(Main Information)



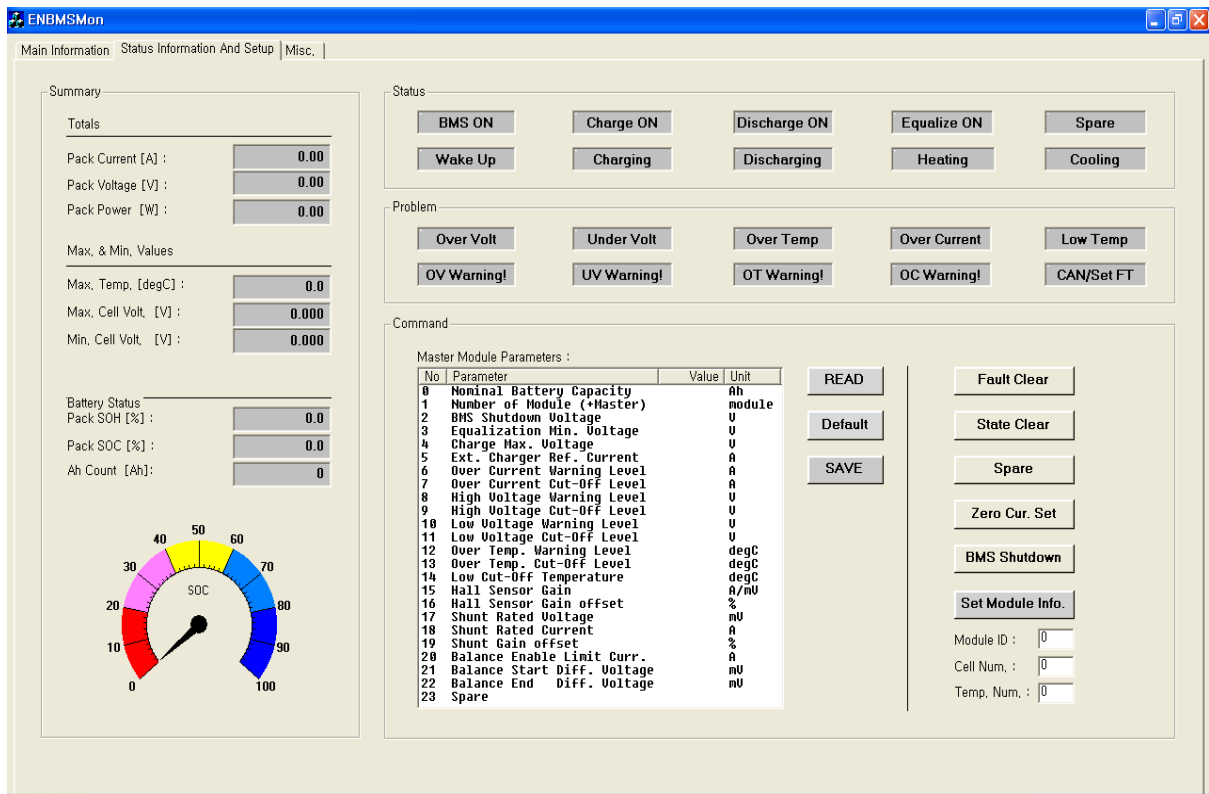
5. Cell Voltage

- ① バッテリーパックの各セル電圧を現した棒グラフで、セル間のバランス状態を人目で確認できる。
- ② セル電圧棒グラフは、使用者が設定した温度チャンネルの数により設定した数だけ画面に出力される。

6. Cell Temperature

- ① モジュールで測定する温度値を表示する棒グラフ
- ② 左側からの最初の棒グラフはボード内部の温度を表し、他の9チャンネルのグラフは使用者が外部及びバッテリーパックに挿入したサミスターを通じて測定される温度を表す。
- ③ 温度チャンネルの棒グラフは、使用者が設定した温度チャンネルの数により設定した数だけ画面に出力される。

5. 状態表示及び設定画面(Status Information and Setup)



(ア) Totals

- ① Pack Current(A): 充電及び放電時に全体システムの電流(外部のShunt及びHallセンサーを通じて測定された電流値)
- ② Pack Voltage(V): バッテリーシステム全体の電圧
- ③ Pack Power(W): 現在バッテリーの充電及び放電時のパワー

(イ) Max. & Min. Values

- ① Max. Temp(degC): 各モジュールの温度測定値の中で最も高い温度値
- ② Max. Cell Volt.(V): 各モジュールのセル電圧の中で最も高いセル電圧値
- ③ Min. Cell Volt.(V): 各モジュールのセル電圧の中で最も低いセル電圧値

(ウ) Battery Status

- ① Pack SOH(%): バッテリーの (参考: SOC → State Of Health)
- ② Pack SOC(%): バッテリーの残り容量(参考: SOC → State Of Charge)
- ③ Ah Count: 未定

(工) Status

- ① BMS ON: 動作中
- ② Charge ON: 充電リレーON 及び充電 Enable
- ③ Discharge ON: 放電リレー ON 及び放電 Enable
- ④ Equalize ON: バランシング動作状態
- ⑤ Spare: 未定
- ⑥ Weak UP: Ignition ON
- ⑦ Charging: 充電中
- ⑧ Discharging: 放電中
- ⑨ Heating: システムのヒーティング装置との連動時の動作可否(オプション)
- ⑩ Cooling: システムの冷却装置との連動時の動作可否(オプション)

(オ) Problem

- ① OverVolt: 過電圧 Fault
- ② UnderVolt: 低電圧 Fault
- ③ Over Temp: 過温 Fault
- ④ Over Current: 過電流 Fault
- ⑤ Low Temp: 低温 Warning(充電 Disable)
- ⑥ OV Warning: 過電圧 警告
- ⑦ UV Warning: 低電圧 警告
- ⑧ OT Warning: 警告
- ⑨ OC Warning: 過電流 警告
- ⑩ CAN/SetFT: CAN 通信エラー及び初期化エラー

(力) Command

Command

Master Module Parameters :

| No | Parameter | Value | Unit |
|----|-----------------------------|-------|--------|
| 0 | Nominal Battery Capacity | | Ah |
| 1 | Number of Module (+Master) | | module |
| 2 | BMS Shutdown Voltage | | V |
| 3 | Equalization Min. Voltage | | V |
| 4 | Charge Max. Voltage | | V |
| 5 | Ext. Charger Ref. Current | | A |
| 6 | Over Current Warning Level | | A |
| 7 | Over Current Cut-Off Level | | A |
| 8 | High Voltage Warning Level | | V |
| 9 | High Voltage Cut-Off Level | | V |
| 10 | Low Voltage Warning Level | | V |
| 11 | Low Voltage Cut-Off Level | | V |
| 12 | Over Temp. Warning Level | | degC |
| 13 | Over Temp. Cut-Off Level | | degC |
| 14 | Low Cut-Off Temperature | | degC |
| 15 | Hall Sensor Gain | | A/mV |
| 16 | Hall Sensor Gain offset | | % |
| 17 | Shunt Rated Voltage | | mV |
| 18 | Shunt Rated Current | | A |
| 19 | Shunt Gain offset | | % |
| 20 | Balance Enable Limit Curr. | | A |
| 21 | Balance Start Diff. Voltage | | mV |
| 22 | Balance End Diff. Voltage | | mV |
| 23 | Spare | | |

READ

Default

SAVE

Fault Clear

State Clear

Spare

Zero Cur. Set

BMS Shutdown

Set Module Info.

Module ID :

Cell Num. :

Temp. Num. :

① Module 0 Parameters

0. Nominal Battery Capacity : バッテリーの容量値

1. Number of Module : システムで使用しようとするモジュールの数 (ex. Masterモジュール1個とSlaveモジュール3個の場合、合計4を入力)

2. BMS Shutdown Voltage: BMSが動作を止めてShutdown動作をする電圧設定→例 3.5V ShutdownになってBMSはスリープ状態になりますが、イグニッションONで起動します。

3. Equalization Min. Voltage: BMSのバランス動作時の最小電圧値で該当電圧以下のセルはバランス動作をしない。→例 3.6V

4. Charge Max. Voltage: 充電器と別途のCAN通信経由でインターフェースを構成した場合に使うパラメータです。設定電圧になると充電器側で充電を停止させます。→例 4.2V

5. Ext. Charger Ref. Current: 充電器に基準電流値を伝達する際使用される値

6. Over Current Warning Level: 過電流警告設定値

7. Over Current Cut-Off Level: 過電流設定値

8. High Voltage Warning Level: 過電圧警告基準電圧→例 4.0V

9. High Voltage Cut-Off Level: 過電圧Cut-Off 基準電圧(Fault 条件)→例 4.1V

(充電時にセル最大電圧で設定電圧以上のセル電圧が発生時にはBMS上の充電リレーが動作します)

10. Low Voltage Warning Level: 低電圧警告基準電圧→例 3.4V

11. Low Voltage Cut-Off Level: 低電圧 Cut-Off 基準電圧(Fault 条件)→例 3.3V

(放電時にセル最低電圧で設定電圧以上のセル電圧が発生時にはBMS上の放電リレーが動作します)

12. Over Temp. Warning Level: 温度警告条件→例 50°C

13. Over Temp. Cut-Off Level: 温度 Fault 条件→例 60°C

- 14. Low Cut-Off Temperature: 低温での充電制限温度→例 -10°C
- 15. Hall Sensor Gain: Hallセンサーの電圧Gain設定
- 16. Ex) $1.25\text{V } 200\text{A}$ 場合 $200 / 1250 = 0.16$ (設定値)

Hall センサーの場合 LEM社の特定モデルのみ使用可能で、必ずお問い合わせ願います。

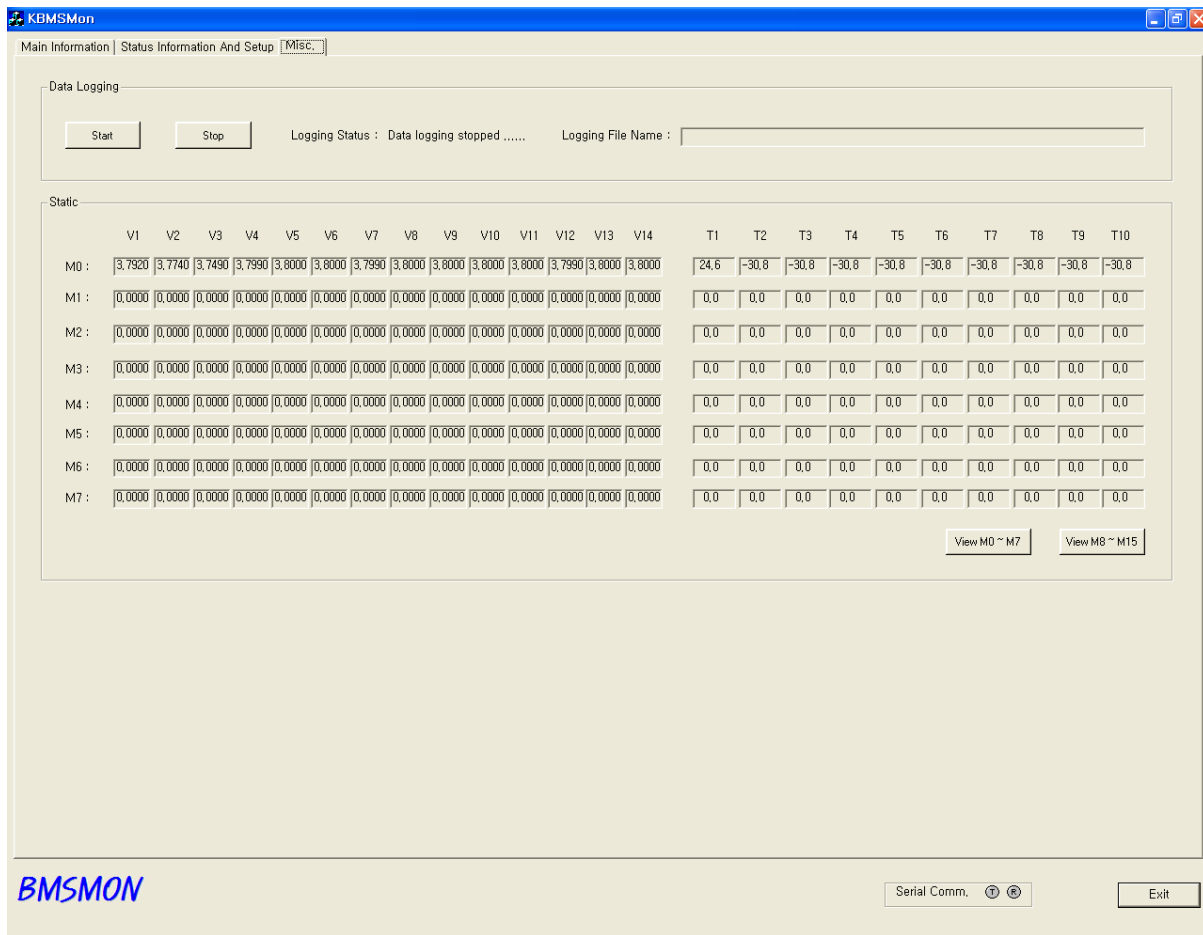
- 17. Hall Sensor Gain Offset: 電流値の誤差がある場合%値で電流値を補正
 - 18. Shunt Rated Voltage: Shuntの定格電流での電圧
 - 19. Shunt Rated Current: Shuntの定格電流
 - 20. Shunt Gain Offset: 電流値の誤差がある場合、%値で電流値を補正
 - 21. Balance Enable Limit Curr.: バランシング電流条件
 - 22. Balance Start Diff. Voltage: バランシング開始条件電圧偏差
 - 23. Balance End Diff. Voltage: バランシング終了条件電圧偏差
 - 24. Spare : 未定
-
- ② READ: BMS パラメータを画面に出力し、設定値を確認するボタン
 - ③ Default: 出荷時に設定した値を読み込むボタンで、ボタンを押した後、SAVEボタンを押したら出荷時の設定に設定できる。
 - ④ SAVE: 変更したパラメータをBMSモジュールにSAVEする命令ボタン
 - ⑤ Fault Clear: Fault 状態を解除させるボタンでBMSのリセットと同様な役割でFault条件が解除された状態でBMSの再起動時に使用
 - ⑥ Status Clear: 未定
 - ⑦ Spare: 未定
 - ⑧ Zero Cur. Set: 電流センサーのゼロ点を調整するために使用(電流センサーの数値が振れる場合は、無負荷時にこのボタンを押して下さい)
 - ⑨ BMS Shutdown: CANモニタープログラムを通じたBMSの強制Shutdown
 - ⑩ Set Module Info : 6番項目にて別途に説明

※ セルバランスはIgnition OFFで動作します。つまり充電や放電をしていない状態時にセルバランスします。Ignition ONではセルバランスは行わないのでご注意ください。

※ パラメータ設定時には必ず Ignition ON状態かJump2をON状態で設定して下さい。

※ 5Ah以下の電流値では監視ソフトでモニターできないので、ご注意ください。

6. セル間電圧,温度値表示及びデータSAVE画面 (Misc.)



(ア) Data Logging

- ① セル電圧と温度データをSAVEする機能で10秒に1回ずつデータをSAVEする。

(イ) Static

- ① 各モジュールのセル電圧、温度データを表示する窓でモジュールそれぞれのセル電圧と温度値を数値で知ることが出来る。

7. モジュール ID 設定

(ア) モジュールID及びセル,温度チャンネルの数を設定

The image shows a software dialog box titled "Set Module Info.". It has a light beige background and a thin border. At the top center is a button labeled "Set Module Info.". Below the button are three rows of labels and input fields. The first row is "Module ID : " followed by a text box containing the number "0". The second row is "Cell Num. : " followed by a text box containing "0". The third row is "Temp. Num. : " followed by a text box containing "0".

- ① 使用者がバッテリーのシステムを構成する前に、モジュールのID及び使用するセルと温度センサーの数を設定しなければならない。
- ② 複数のモジュールを使用する場合、結線する前にそれぞれのモジュールにモジュールID及びセルと温度チャンネルの数を設定しなければならない。
- ③ Module IDメニューに“255”値を入力し、‘Set Module Info.’ ボタンをクリックしてモジュールIDを初期化する。
- ④ ID初期化をした後それぞれの項目にID、セルの数、温度センサーの数を入力した後に‘Set Module Info.’をクリックしてモジュールを設定する。
Module IDはマスターBMSが「0」番、スレーブ1が「1」番、スレーブ2が「2」番、以下、順番どおりにModule IDを入力して、そのModule (BMS)に接続されている、セル数と温度センサー数を入力して、‘Set Module Info.’ ボタンをクリックして設定する。
- ⑤ 上記の動作を実行時には、必ずCAN通信を一つだけ連結し、一回に一つずつ設定するようにする。
- ⑥ 上記の設定をする場合は必ずJUMP1はON状態で行って下さい。

8. BMS上のLEDに関して

BMS上には大きく分けて以下のLEDがあります。

1)リセットボタン近くのLED

- ①BMSが起動する時に数秒間だけ赤の点滅をします。
- ②過充電、過放電、もしくは通信エラー時に赤く点灯します。
このようになった場合には、リセットボタンでしか解除できません。

2)中央部分のLED

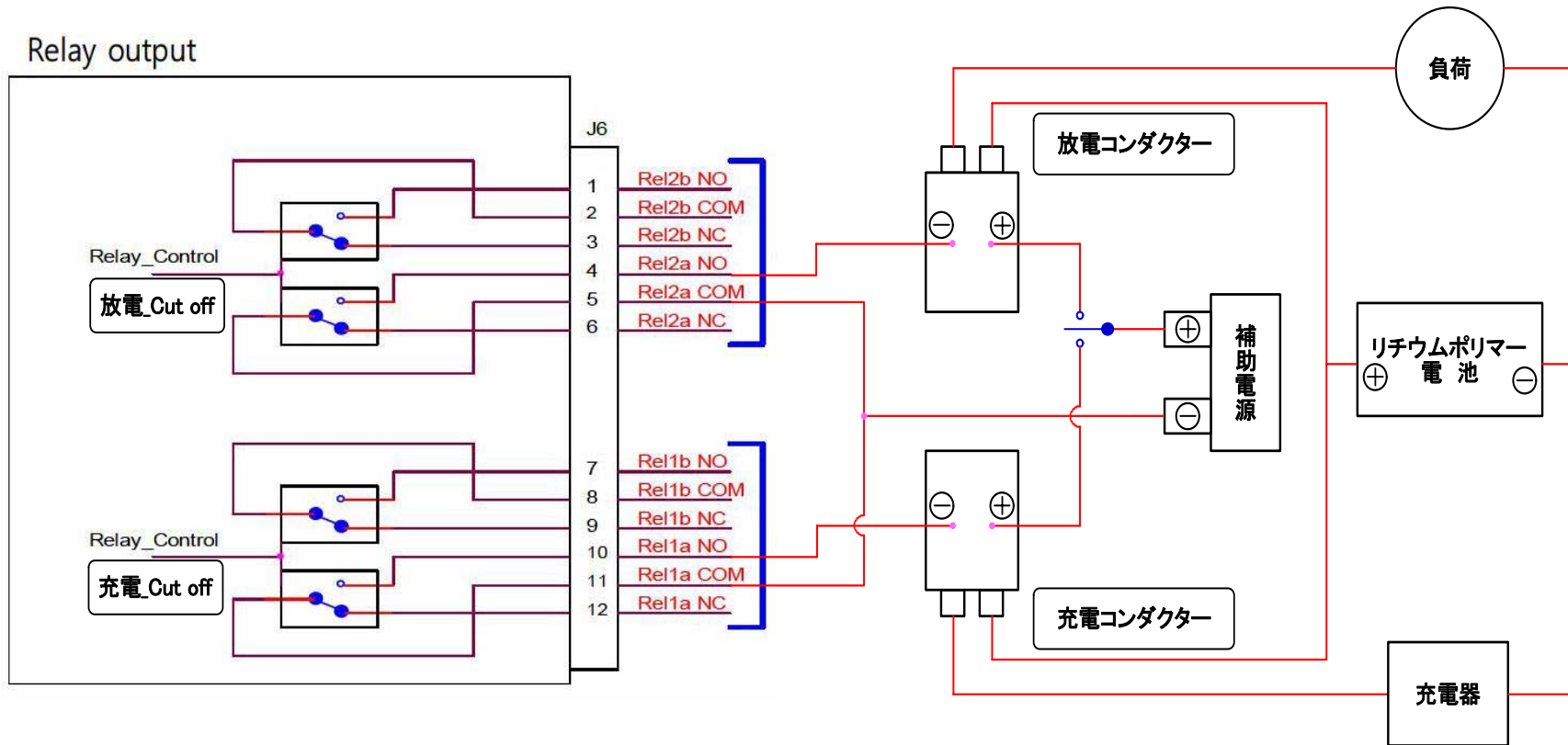
- ①イグニッションONでBMSが正常動作時に緑の点灯をします。
- ②イグニッションOFFでセルバランスが始まりますが、セルバランスが終了して、BMSがスリープ状態になると、このLEDの点灯も消滅します。
イグニッションONで再び点灯します。

3)14個のLED

- ①セルバランス時にどのセルの電流を消費しているのか表示します。
点滅しているセルの電圧を抵抗で消費するわけですが、その時にLEDにも点灯させる仕組みです。

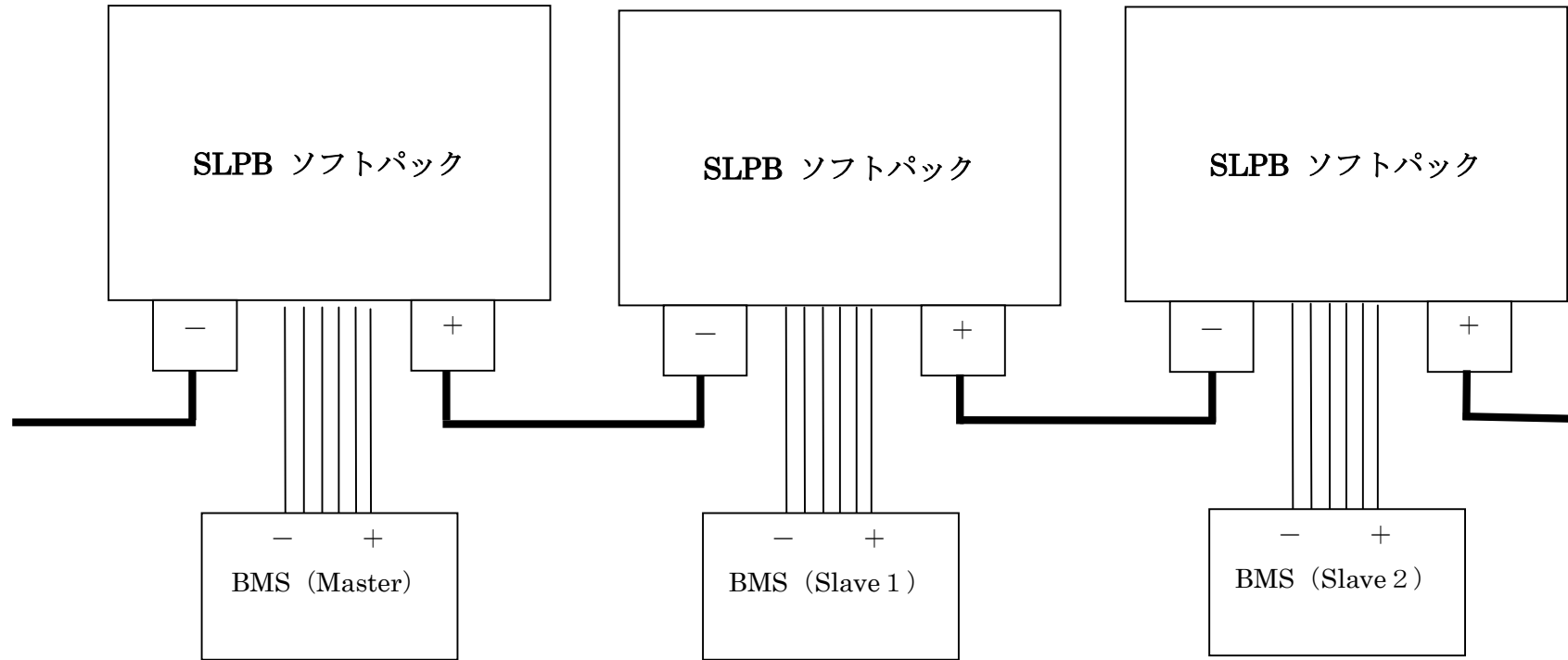
J6ピンソケット 過充電、過放電カットOFF信号の電気回路例(回路例なので参考程度に御覧ください)

I. Relay output



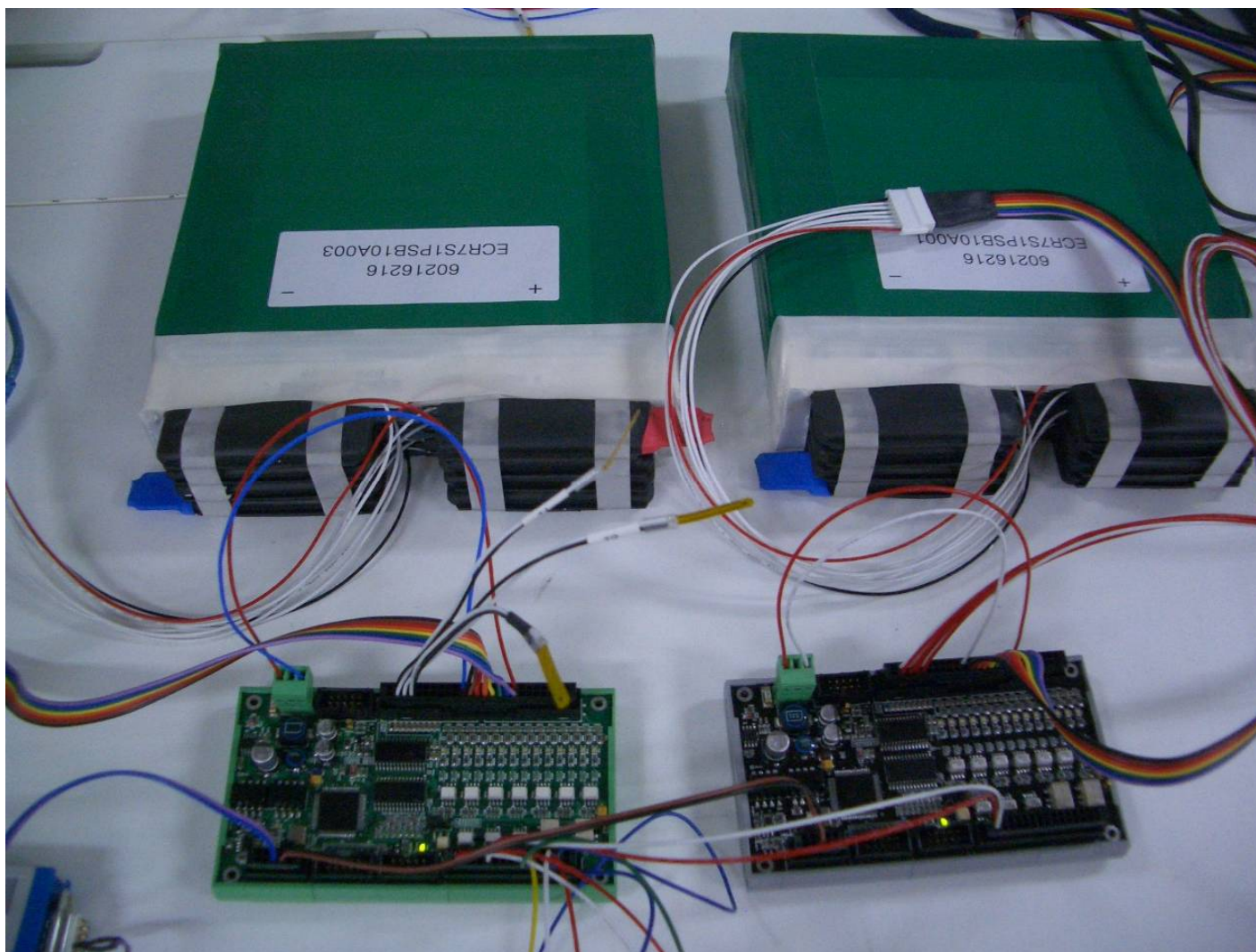
- ・イグニションスイッチがOFFで、Pin 5,6,と11,12がNC(ノーマルクローズ)状態になり、イグニションスイッチがONで、Pin 5,6,と11,12がNO(ノーマルオープン)状態になります。
- ・イグニションスイッチがOFFで、Pin 4,5,と10,11がNO(ノーマルオープン)状態になり、イグニションスイッチがONで、Pin 4,5,と10,11がNC(ノーマルクローズ)状態になります。

リチウム電池モジュール（ソフトパック）と BMS の接続方法（接続順番）



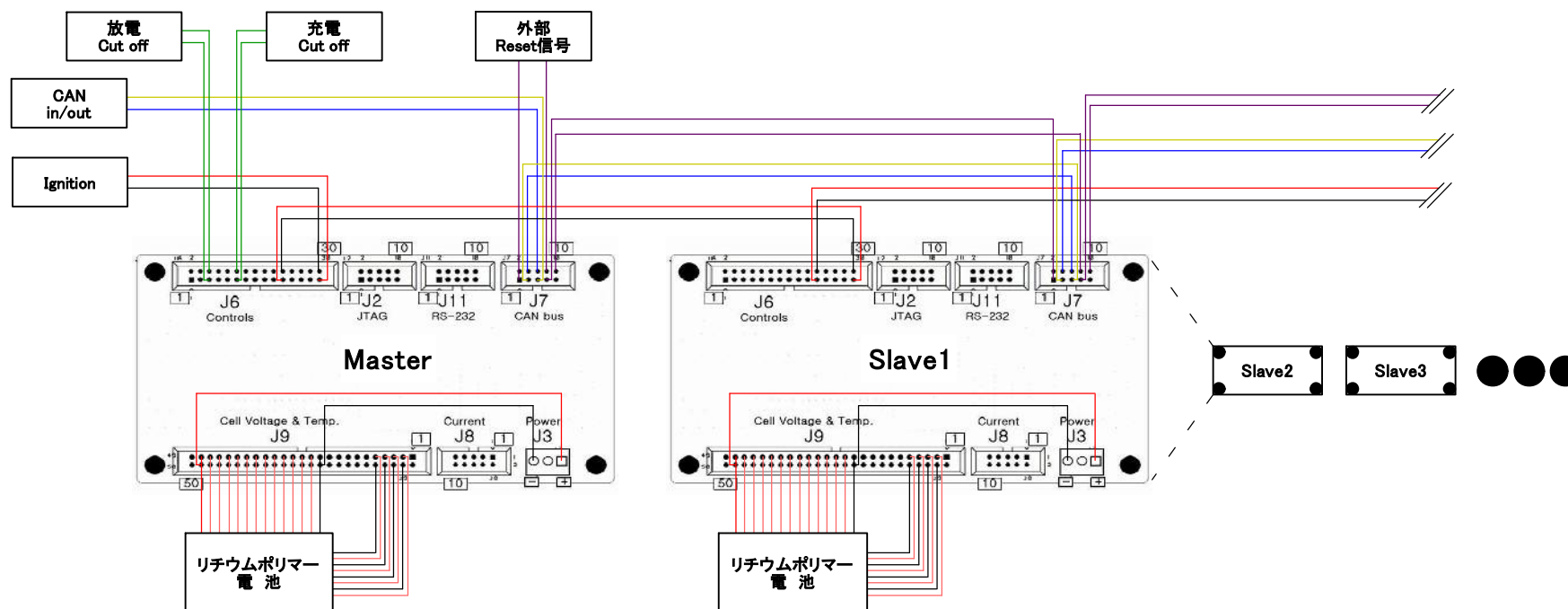
- 1) 太線の Main Cable 連結
- 2) BMS Power (+、-) 連結 (緑のコネクター)
- 3) BMS Voltage sensing Connector & BMS Temperature Sensor Connector の連結 (モレックス 50 ピンコネクター)
- 4) BMS digital in/output (イグニッション) Connector 連結 (モレックス 30 ピンコネクター)

注意：BMS のセル間電圧端子のグラウンドとセルのグラウンドが一致するように注意して下さい。この順番を間違えるとショートする危険があります。



◆ 25Ah 7S1P を 2 直列した場合の接続例

BMS System の全体構成図



※注意事項

- ・ BMSの電源は上記のように、必ずBMSに接続されているセルから取り出してください。4セルから14セルの電圧で動作します。
- ・ 外部電源でBMSを駆動させる事は厳禁です。
- ・ Ignition入力は原則的に外部電源(補助電池)からDC12Vをお願いします。
- ・ 外部電源(補助電池)がない場合は、リチウム電池の総電圧をDC-DCコンバータ等で降圧して使って下さい。一部のユニットから取り出すことは、電池のバランスが悪くなるので厳禁です。
- ・ Ignition入力を使う場合は必ずジャンパーS/W(JUMP2)をOFFにして下さい。これがONになっていると常時、BMSが起動状態になります。
- ・ BMSを3Set以上連結する場合、ジャンパーS/W(JUMP1)はマスターBMSと最後のスレーブBMSのJUMP1だけONにして、残りはOFFにして下さい。

新型 BMS (PB-M14C)の使用方法

コカム社の新型 BMS (PB-M14C)は CAN 通信プロトコルを使って、リチウム電池の状態を監視できます。CAN 通信出力をパソコンの USB 入力と接続して、専用開発されたモニタリングソフト (KBMS) で監視する事ができます。

実際に行うには以下の製品を準備して下さい。

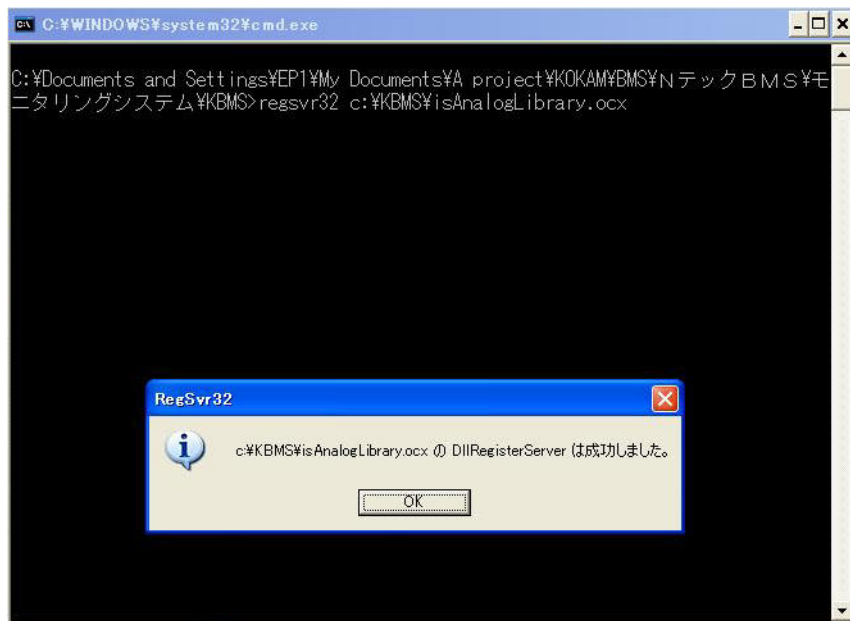
- ① ウィンドウ XP パソコン (申し訳ありませんが MAC やビスタ、Win 7 には未対応です)
- ② コカム社の新型 BMS (PB-M14C)
- ③ IXXAT 社 USB-to-CAN compac とドライバ CD

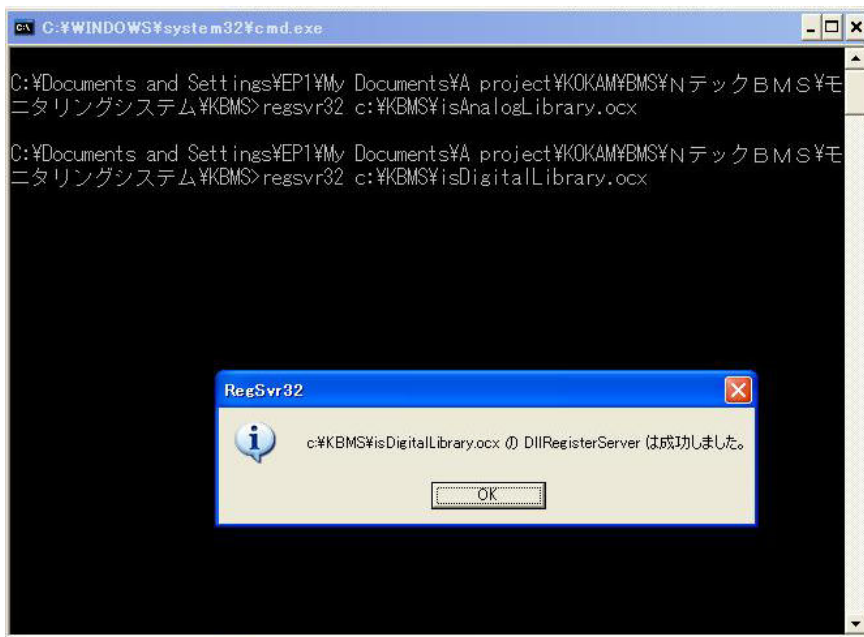
1) IXXAT 社 USB-to-CAN compact の設定方法

ドライバ CD の中には vci_v2_18 と vci_v3_2 があります。vci_v2_18 のドライバを使って下さい。

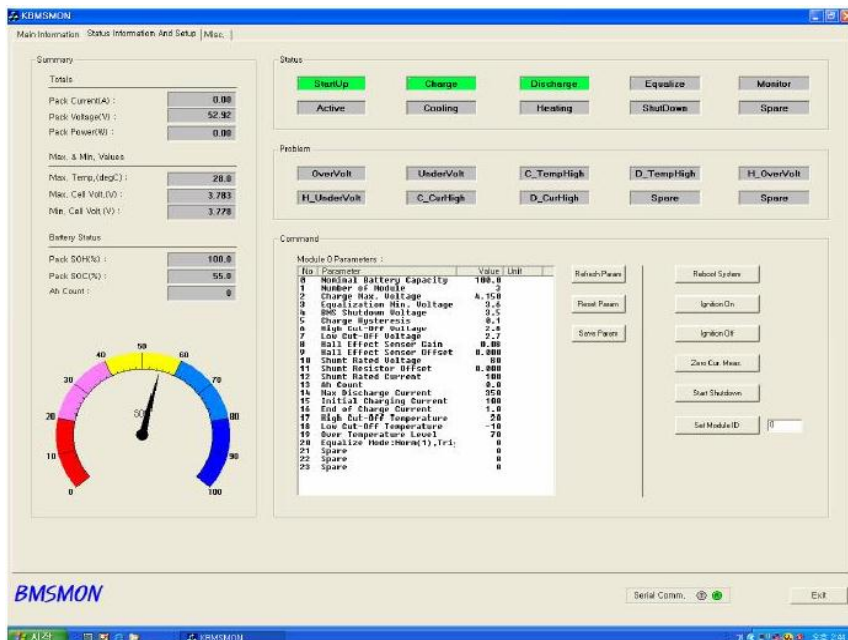
2) モニタリングプログラム KBMS の設定方法

- ① KBMS のフォルダーを C: (C ドライブのルートにコピーします)
- ② KBMS フォルダの中にある、「OCX.bat」をクリックすると、以下のような画面が出てきます。OK のボタンをクリックして下さい。





- ③ USB-to-CAN compact を使って、新型 BMS とパソコンを接続して下さい。
- ④ KBMS フォルダの中にある「KBMSMon.exe」をクリックして、OK ボタンを押して下さい。
- ⑤ 以下のような画面が出てきたら、問題なく認識されています。



- ⑥ BMS の詳細設定に関しては、別途の BMS 説明書を参考にして下さい。