



東京デバイスズ

IW8990-C24

24V 鉛蓄電池用 過放電防止モジュール

Rev 1.2

IW8990-C24は、鉛蓄電池の過放電を防止するモジュールです。バッテリーと負荷の間にIW8990-C24を接続することで、バッテリーの電圧が一定以下になると自動的に負荷を切り離してバッテリーの劣化を防ぎます。IW8990-C24は、バタつきのない安定した負荷の切断・回復を実現するために、カットオフ電圧およびリカバリ電圧の2段階の設定が可能です。いったん負荷が切断された後は十分に充電がされるまで切断状態を保ちます。また、IW8990-C24は省電力のため、多くの場合バッテリーに接続したままでの運用が可能です。



注意事項： 本製品は、取扱いに必要な専門的知識を持つ技術者の研究開発・実験・試作等を利用目的として設計されています。機器への組込や長時間運用の信頼性は未検証です。必要がある場合には十分な試験・検証を行ってください。人命や財産に重大な損害が予想される用途には使用できません。本製品の仕様および本文書の内容は予告なく変更される場合があります。

1. IW8990-C24 仕様

項目	仕様
対応バッテリー	24V 鉛蓄電池(12V 直列) 専用
最大負荷電流	8A / 200W まで
カットオフ電圧	17.7V~24.7V 調節可
リカバリ電圧	22.8V~31.8V 調節可
自己消費電流	最大 約 2mA
接続端子	M2.6 ネジ止め AWG26~14(0.12sq~2sq) 対応
基板寸法	78.0mm × 57.0mm × 14.0mm 固定用ネジ穴×4ヶ所 (M2.3~M3 ネジ)

2. バッテリーおよび負荷との接続

IW8990-C24 を使用したバッテリーシステムを図 1 に示します。また、IW8990-C24 の基板の構成図を図 2 に示します。

- 逆接続などによる事故防止のため、必ずバッテリー側にヒューズを取り付けます。
 - 15A 程度の容量が最適です。
- バッテリーに充電器を接続してください。
 - 充電器を接続せずにバッテリーのみで放電専用として使用することも可能ですが、電圧が低下して負荷が切り離されると、バッテリーが再び充電されるまでは負荷の接続は回復しません。
- 基板上に“LOAD”と印刷されたターミナル端子(CN2)と負荷を接続してください。
- “BATTERY”と印刷されたターミナル端子(CN1)と、バッテリーを接続してください。バッテリーに接続すると自動的に IW8990-C24 の電源が入ります。

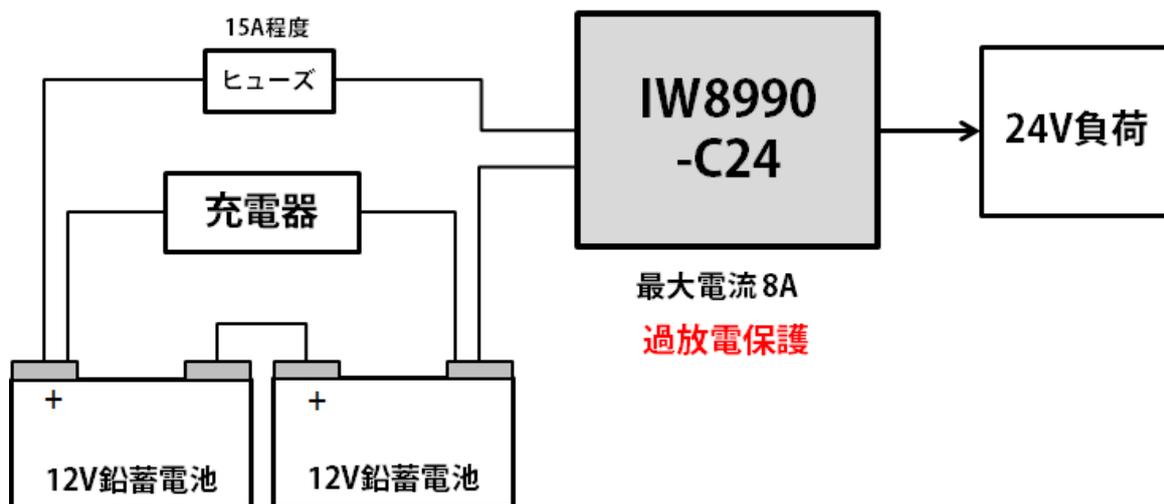


図 1 IW8990-C24 接続図

3. カットオフ電圧・リカバリ電圧の設定方法

出荷時には、カットオフ電圧(負荷が切断される電圧)が約 20V、リカバリ電圧(負荷が再度接続される電圧)が約 26.5V に設定されています。(すべて常温における設定値です)。多くの場合にはこの設定のまま運用が可能です。

設定は基板上の可変抵抗 VR1, VR2 を調整することで変更可能です。ただし、設定には任意の電圧が出力できる

電源(安定化電源等)が必要です。また、IW8990-C24 のヒステリシス特性の理解が必要です。これらの準備が整わない場合には不用意に VR1,VR2 は回さないようにご注意ください。(IW8990-C24 が動作不能となった場合、再設定は有償となります)

3.1. カットオフ電圧およびリカバリ電圧の設定

設定を行う前に、BATTERY ターミナル端子に、安定化電源などの任意の電圧を出力できる電源を接続してください。設定時には LOAD ターミナル端子に負荷を接続しないでください。

カットオフ電圧およびリカバリ電圧は、ひとつのオフセット電圧に対する±ヒステリシス電圧として設定します(カットオフ電圧とリカバリ電圧は個別には設定できません)。例えばオフセット電圧が 24V、ヒステリシス電圧が 3V の場合、カットオフ電圧は(24V+3V=27V)、リカバリ電圧は(24V-3V=21V)となります。

VR1 はオフセット電圧を設定し、VR2 はヒステリシス電圧の幅を設定します。

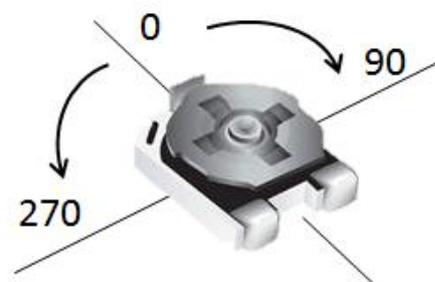
VR1 を時計回りに回すとオフセット電圧が大きくなります。

VR2 を時計まわりに回すと、ヒステリシス電圧の幅が広がり、カットオフ電圧とリカバリ電圧の差が大きくなります。反時計回りに回すとヒステリシス電圧は小さくなり、カットオフ電圧とリカバリ電圧の差が小さくなります。

参考として、VR1・VR2 の設定角度とカットオフ電圧・リカバリ電圧の対応を次の表に示します：

表 1 VR1,VR2 設定角度と各設定電圧の値(参考値)

VR1	VR2	リカバリ電圧	カットオフ電圧
0	0	26.5	20.2
0	270	25.8	20.9
0	90	26.8	19.6
90	0	31.3	23.8
90	270	30.4	24.7
90	90	31.8	23
270	0	23.3	17.7
270	270	22.8	18.5



※VR1,VR2 共に 90 度以上の右回し、および、270 度以上の左回しの範囲については動作規定外です。

4. 注意事項

- BATTERY および LOAD の各ターミナル端子にケーブルを接続する際には、極性の間違いに十分にご注意ください。特にバッテリー側にヒューズを取り付けずに逆接続すると、発煙・発火の原因となります。
- IW8990-C24 の入力側は 24V 鉛蓄電池(12V 鉛蓄電池×2 直列)専用です。その他、鉛蓄電池の代替電池については接続できる場合がありますが、保証いたしません。各状況に応じて検証を行ってください。
- 電流制限特性のある電源(安定化電源等で電流制限をした場合)を入力とした場合、負荷に流れる突入電流により発振して故障に至る場合があります。(突入電流により安定化電源が電源電圧を下げる→IW8990 が負荷を OFF にする→安定化電源が電圧を上げる→IW8990 が負荷を ON にする→突入電流が発生する... 繰り返し) そのため、やむをえず安定化電源で実験される際には、いかなる場合にも電流制限状態にならないことをご確認ください。特に 2 次側に容量性負荷がある場合には容易に発振します。

発振状態になると、負荷が ON にならない、少し触ると動き出す、など不安定な挙動を示します。オシロスコープでは発振波形が確認されます。また、発振によりサージが繰り返し入力側にかかり、単位時間あたりの IW8990 のサージ保護容量を超えて素子が破損する場合があります。十分にご注意ください。

- 定格以上の電流をスイッチしたい場合や、定格以上の突入電流が予想される場合には、2 次側に電磁リレーを用意して、電磁リレーによってバッテリーと負荷を ON/OFF する回路としてください。
- 時刻とともに極性が反転する交流には使用できません。故障の原因となります。
- 大電流の負荷を長時間使用した場合、基板の温度が周囲の温度から約 30℃～上昇します。使用されている部品の使用温度を超えないように設計されていますが、真夏の車内などの特殊な環境下での使用には事前に十分な実験を行ってください。
- 鉛蓄電池と同じケースの中には密閉しないでください。硫酸ガス雰囲気気中により腐食します。

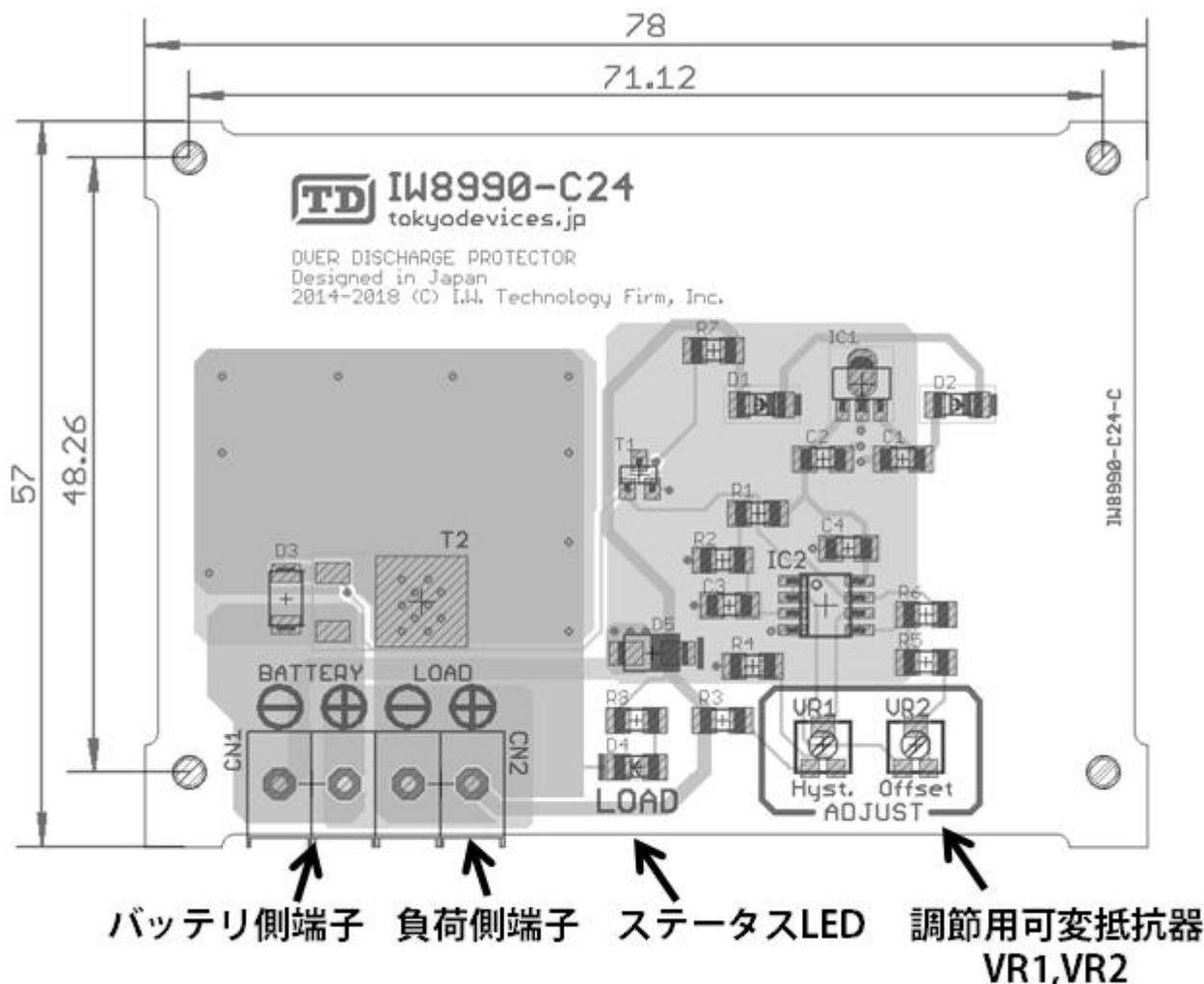


図 2 IW8990-C24 モジュール寸法・構成図