

# 電気二重層キャパシタ用 充電モジュール 取扱説明書

品番: N3JXI

Doc No. U23J010001  
日本ケミコン 株式会社

## 注意事項

本製品は電気二重層キャパシタモジュール" [MDKA150S8R3PE6111A](#)"専用の実験用充電モジュールです。

以下の用途でのご使用はご遠慮ください。

当社"MDKA150S8R3PE6111A"以外での使用、量産製品、人命に関わる機器への組み込み

取扱説明書に記載していない方法で使用すると、場合によっては損傷や発火の恐れがあります。

本製品の故障により人身事故・火災事故などが生じないよう、ご使用される方での安全設計をお願い致します。

本製品を使用中に発生した故障・損害について、当社は責任を負いかねますのでご了承ください。

本製品の仕様、及び本取扱説明書の内容は予告なく変更することがあります。

## 概要

MDKA150S8R3PE6111A専用の実験用充電モジュールです。

回路構成は非絶縁型のDCDCコンバーターです。

標準仕様の出力電圧は14.9V、出力電流は3Aです。

出力電圧は実装オプションにより4.9V、または9.9Vも選択可能です。

## 1. 外形図・端子説明

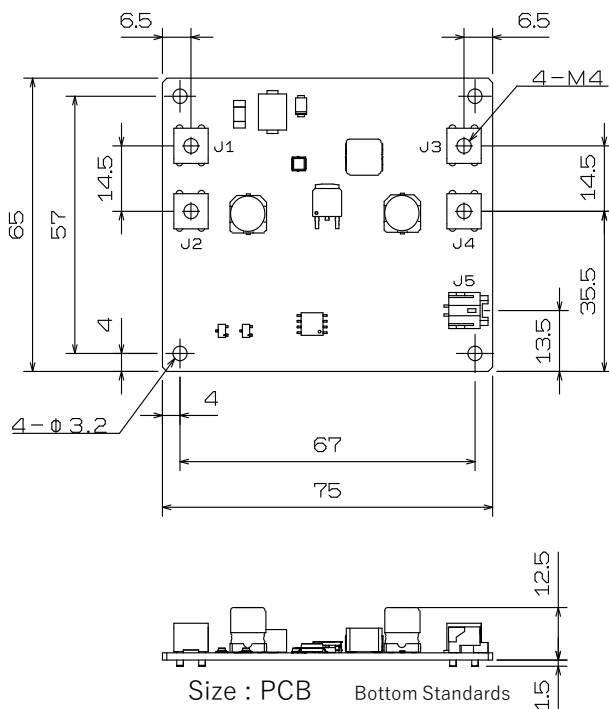


図 1. 外形図

表 1. 電気的な取付箇所

端子 Ref	名称	仕様
J1	Vin (+)	M4 メスネジ (黄銅 - 錫メッキ)
J2	Vin (-)	
J3	Vout (+)	
J4	Vout (-)	
J5	On/Off	2Pin コネクタ

表 2. 機械的な取付箇所

項目	内容
部位	四隅の穴 $\phi 3.2\text{mm}$ PCB FR-4 ( $t=1.6\text{mm}$ ) A面: シルク範囲内 B面: パターン抜きエリア
取付推奨方法	ネジ締結
締付トルク	最大 0.5Nm

※ 基板取付によるPCB表面への歪にご注意ください。

## 2. 仕様

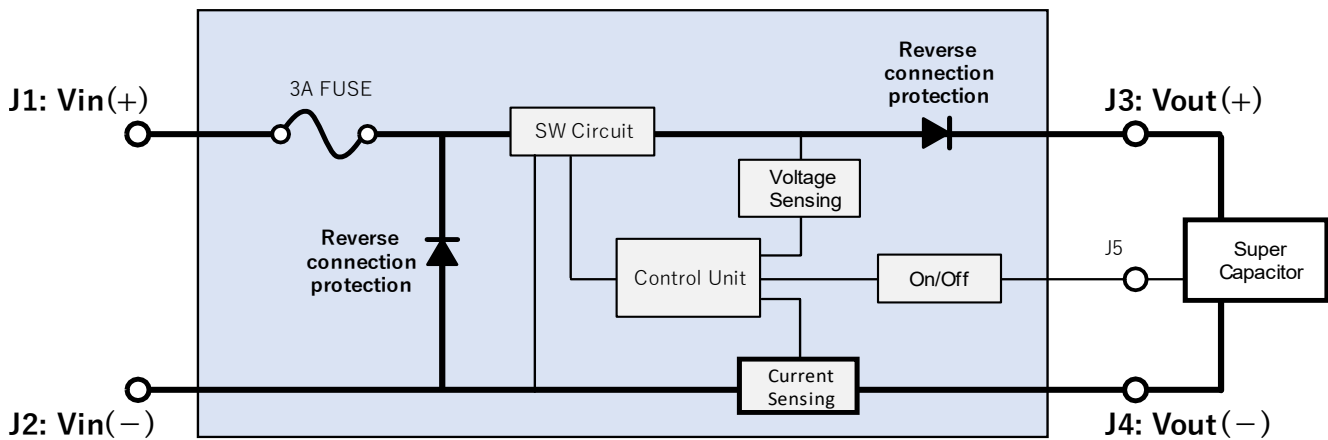
表 3. 仕様

項目	* 実装 OP		標準	
	Type 2s	Type 4s	Type 6s	
入力	電圧範囲	7~22V	12~22V	17~22V
	電流	3A max		
	効率	89% max		
出力	固定出力 (実装OP)	4.9V	9.9V	14.9V
	電圧精度	±3.5%		
	電流	CC 3A		
	電流精度	±5%		
	リップル電圧	p-p 50mV max		
環境	保存範囲	-40~85°C		
	動作範囲	-40~70°C		
	冷却方法	自然空冷		
形状	サイズ	65 x 75 x 14mm		
	重量	35g		

### 組み合わせ可能な電気二重層キャパシタの直列数

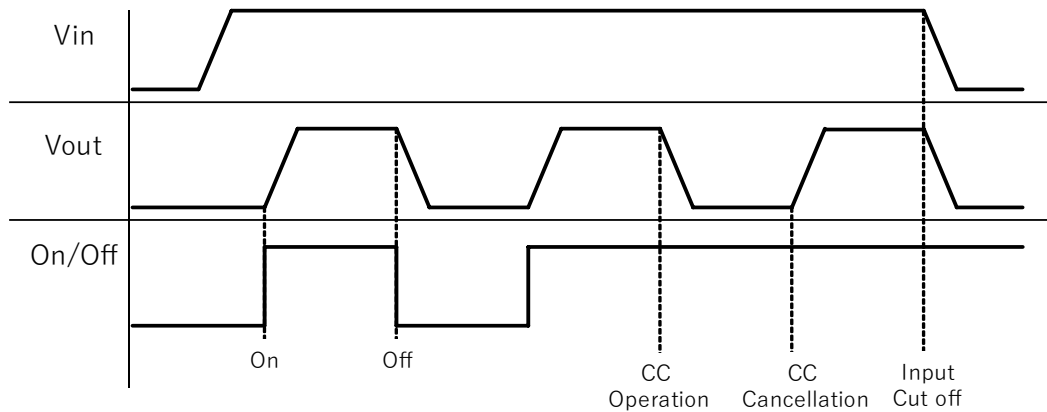
- ・ 2直列(2s)、定格電圧 5V、実装 OP
  - ・ 4直列(4s)、定格電圧 10V、実装 OP
  - ・ 6直列(6s)、定格電圧 15V、標準仕様
- ※ 単セルの定格電圧は2.5V想定です。  
並列接続数は複数可能です。

## 3. 制御ブロック図



※ Vin(-)とVout(-)の間に電流検出抵抗が存在するため、同電位に接続しないでください。

## 4. シーケンスチャート



## 5. 電氣的接続方法

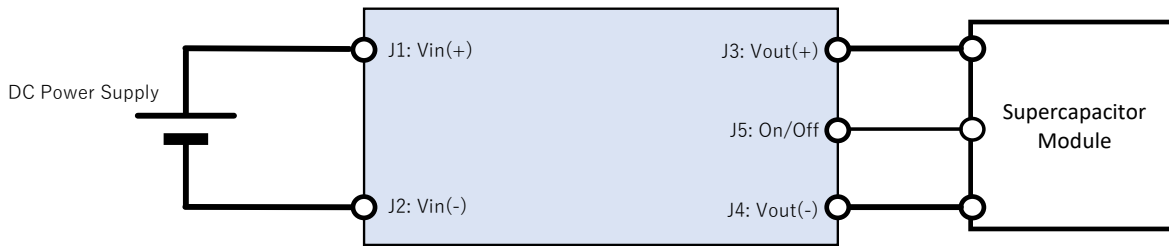


図 2. 接続図

### 入力部 Vin

端子Ref: J1&J2 へDC電源を接続してください。

入力可能な電圧範囲は7~22Vです。DC電源の種類は問いません。

実験用の定電圧源やAC/DCアダプター、バッテリー、太陽電池(PV)なども接続可能です。

接続する電源のインピーダンスが十分に低い場合、充電モジュールへの突入電流が発生致します。

例: 13V-5mΩの鉛バッテリーの場合、10A-0.5msec程度

### 出力部 Vout

端子Ref: J3&J4 へ電気二重層キャパシタを接続してください。

取付される際は電気二重層キャパシタ側が0Vで有る事、入力部に電圧が印加されていない(電源が起動していない)状態で接続してください。

電気二重層キャパシタ以外への充電は、お客様の責任でご対応をお願い致します。

### On/Off コネクター

端子Ref: J5 へ付属のハーネスを接続し、電気二重層キャパシタモジュールの故障検出端子と連結してください。

※ ハーネスを接続しないと本製品は起動しません。

※ 専用のハーネスを使用しない場合の起動方法は "7. 機能説明" をご参照ください。

## 6. 出力電圧の変更方法 (実装 オプション)

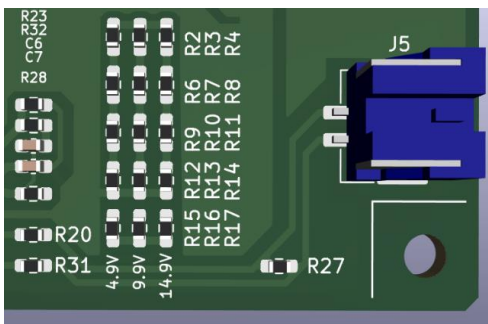


図 3. 出力電圧設定 実装箇所

次の実装箇所 R15~17 のいずれかをジャンパーすることで出力電圧を設定できます。実装は1箇所のみとしてください。初期状態からの変更は、お客様にてご対応をお願い致します。

表 4. 出力設定

Ref	出力設定	状態
R15	4.9V	Non
R16	9.9V	Non
R17	14.9V	実装 ※ 初期

実装部品: SMD、ジャンパー抵抗、0Ω、1608 (IEC 0603)  
半田ブリッチなどでも対応可能です。

## 7. 機能説明

### 入力部への逆電圧保護

Vinへ逆電圧を加えた場合、回路内部のヒューズが溶断し、機器を保護します。  
その場合、入力部のVin(+)は電気的にオープンとなります。

### 入力部へのサージ保護

入力部にバリスタ（サージアブソーバ）を付属し、パルス状の過電圧を保護できます。  
バリスタ動作電圧は27Vです。

### 出力部での逆電流保護

Vout(+)は電源回路と出力端子の間に逆流防止ダイオードが接続されています。  
この機能により、充電された電気二重層キャパシタから電流が戻ることを防止しています。  
また、充電モジュールが動いていない間も機能します。

### 過電流保護

本製品には過電流保護が内蔵されていますが、自動停止機能がありません。  
これは電気二重層キャパシタへ充電する際、疑似的に短絡電流が連続して流れている様に見えるためです。

### 過電圧保護

本製品の過電圧機能は電源のFB機能のみです。二重保護等を備えていません。

### 過熱保護

本製品には過熱保護機能がありません。製品の開発評価では以下の条件で動作を確認しています。

- 1) 常温25°C、自然空冷、無風状態での連続運転
- 2) 70°C、恒温槽内部、強制対流での連続運転

### On/Off 機能

Vinに7V以上の電圧入力がある状態で、J5のコネクタPin 1 と 2 間がショート状態で出力がイネーブルとなります。  
付属のハーネスを接続した場合、電気二重層キャパシタモジュールとの信号状態は、ノーマル-ショートです。  
充電モジュール側で異常を検知した場合にはアブノーマル-オープンとなり、出力が停止（電源のSW停止）します。  
別な方法でOn/Offを切り替える場合は、以下の手順で実施してください。

- 1) 出荷時に未実装となっている R27へジャンパー抵抗を接続する。
- 2) J5 のPin間をスイッチなどでOn/Offする。その際はチャタリング除去を追加してください。

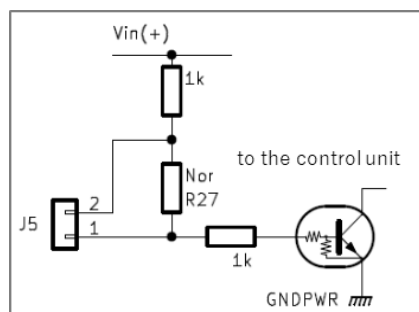
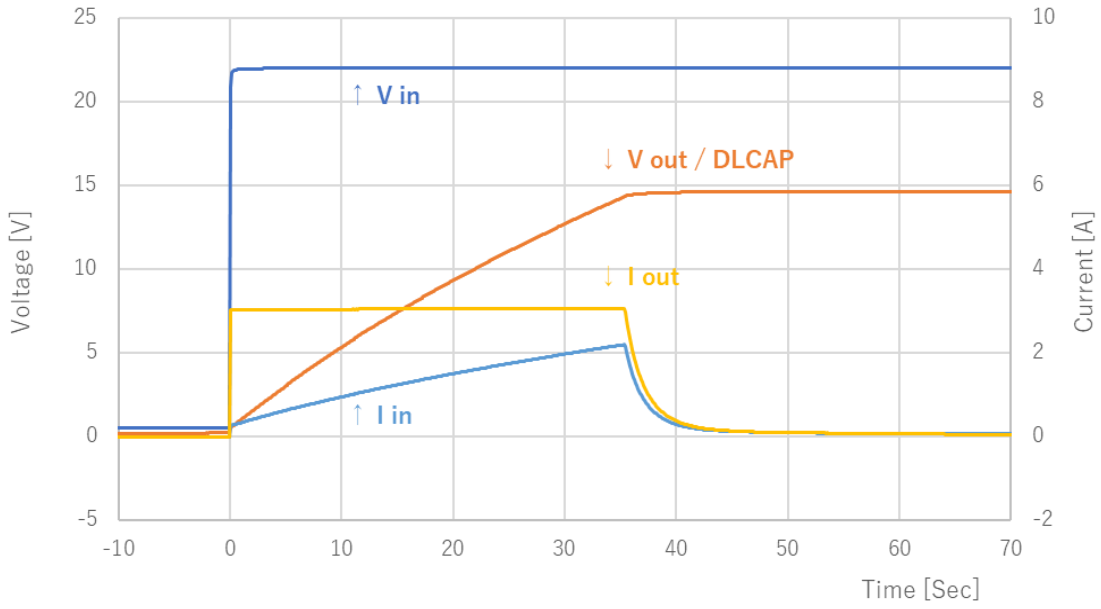
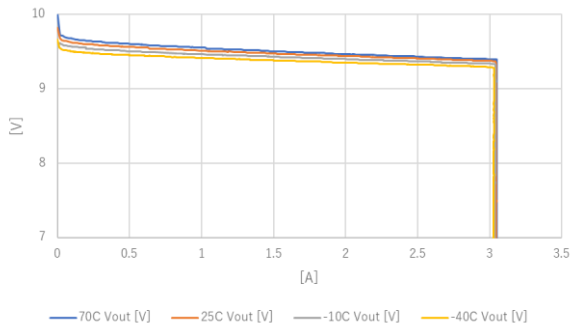


図 4. On/Off 回路

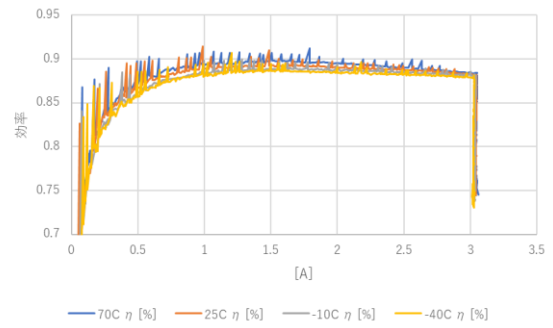
## 8. 動作波形



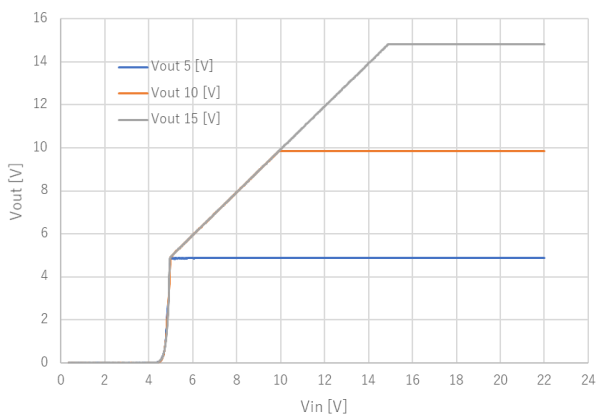
グラフ 1. 充電波形



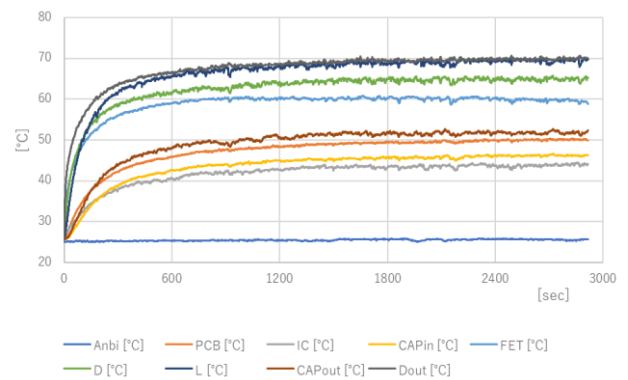
グラフ 2. 垂下



グラフ 3. 効率



グラフ 4. 入力 vs 出力



グラフ 5. 発熱