

BTJ シリーズは小型パッケージ 1×1inch の形状に業界トップクラスの容量密度 30W を実現した絶縁型 DC-DC コンバータです。

高効率 (91%)、ワイドな入力電圧範囲 (9~36V、18~76V) に対応、全 12 機種をラインナップ。



■ 特徴

- ・高効率
- ・小型：1×1inch 形状
- ・ワイド入力電圧範囲 4:1
- ・6 面シールド構造
- ・出力電圧可変機能付
- ・デュアル出力をシングル出力として使用可能
- ・絶縁耐圧 DC1500V (1min.)
- ・過電流保護回路内蔵
- ・タンタルコンデンサ、電解コンデンサ不使用
- ・DIP パッケージ
- ・ヒートシンク不要
- ・動作温度
Ta = -40°C ~ +85°C
(温度ディレーティング要)
- ・RoHS 指令対応

■ 機種・定格

表 1

形 名 Models BTJ Series	入力電圧 Input V Vdc	出力電圧 Output V Vdc	出力電流 Output I A	入力変動 Line Reg. %(max.)	負荷変動 Load Reg. %(max.)	リップル・ノイズ Noise mVpp(typ.)	効率 Efficiency %(typ.)
BTJ24-03S700D	24 (9~36)	3.3	0~7	0.4	0.4	15	86
BTJ24-05S600D		5	0~6			25	89
BTJ24-12S250D		12	0~2.5			15	89
BTJ24-15S200D		15	0~2	0.5	1.0	10	89
BTJ24-12W125D		±12	0~1.25			30	89
BTJ24-15W100D		±15	0~1			20	91
BTJ48-03S700D	48 (18~76)	3.3	0~7	0.4	0.4	10	87
BTJ48-05S600D		5	0~6			25	90
BTJ48-12S250D		12	0~2.5			20	90
BTJ48-15S200D		15	0~2	0.5	1.0	15	91
BTJ48-12W125D		±12	0~1.25			30	87
BTJ48-15W100D		±15	0~1			20	90

注記 1： 4-4 項の測定回路において。

注記 2： 断り無き場合、入力電圧定格、出力電圧定格、出力電流定格、周囲温度 25°C±5°C、にて測定。

注記 3： リップルノイズの測定は、BW=20MHz にて行っております。

注記 4： 周囲温度条件により温度ディレーティング及び強制空冷が必要です。

■ 仕様

表 2

入力電圧範囲	表 1 参照
定格出力電圧	3.3V±2%, 5V±2%, 12V±2%, 15V±2%, ±12V±2%, ±15V±2% (Vadj 端子オープン時)
出力電圧可変範囲	シングル出力品のみ。(7-2 項 参照) 2.97~3.63V (3.3V 品), 4.5~5.5V (5V 品), 10.8~13.2 (12V 品), 13.5~16.5 (15V 品) 出力電圧可変機能で出力電圧を上昇させた場合には出力電流は最大出力電力にて規定される値まで低減させてください。また、出力電圧を減少させた場合の出力電流は定格値までとなります。
入力変動	表 1 参照 (定格出力、表 1 の入力電圧範囲の変動に対して)
負荷変動	表 1 参照 (定格入出力電圧、負荷 0~100% の変動に対して (±出力はバランス負荷時))
温度変動	0.02%/°C
リップル・ノイズ	表 1 参照 (定格入出力、常温時、測定周波数帯域 20MHz)
効率	86%~95% typ. (定格入出力、常温時、表 1 参照)
過電流保護回路	定格負荷電流の 105% 以上にて動作、自動復帰型。30 秒以上の過電流状態は避けてください。
過電圧保護回路	なし
低入力電圧保護機能	あり
過入力電流保護	なし
リモート ON/OFF	1pin (ON/OFF) -2pin (-Vin) 間：オープンで出力 OFF、ショートで出力 ON (7-1 項 参照)
絶縁耐圧	入力-出力 DC1500V 1 分間、入力-ケース、出力-ケース間 DC1000V 1 分間
絶縁抵抗	出力-ケース間 DC500V にて 100MΩ 以上
P-S 間容量	約 1000pF
動作温度範囲	動作温度 -40° C ~ +85° C (+60° C より温度ディレーティング要)
保存温度範囲	保存温度 -55° C ~ +125° C
湿度範囲	湿度範囲 95% R.H. max. (ただし結露なきこと)
冷却条件	自然空冷 (対流の良い場所に設置ください)
振動	10~55Hz、掃引時間 3 分、全振幅 1.52mm p-p (3 方向各 1 時間)
衝撃	加速度 490.3m/s ²
重量	20g typ.
外形寸法	W=25.4 L=25.4 H=9.9(mm) typ.

* 上記仕様は、指定条件の記載がない場合には定格値にて規定しています。

* 記載内容は、改良その他により予告なく変更する場合がありますので、あらかじめご了承ください。

1. 適用範囲

本仕様書は、絶縁型 DC/DC コンバータ BTJ シリーズに適用致します。

2. 型名・定格一覧

型名	定格入力電圧	定格出力	形状
BTJ24-03S700D	DC24V	3.3V, 7A	DIP
BTJ24-05S600D		5V, 6A	DIP
BTJ24-12S250D		12V, 2.5A	DIP
BTJ24-15S200D		15V, 2A	DIP
BTJ24-12W125D		±12V, 各 1.25A	DIP
BTJ24-15W100D		±15V, 各 1.0A	DIP
BTJ48-03S700D	DC48V	3.3V, 7A	DIP
BTJ48-05S600D		5V, 6A	DIP
BTJ48-12S250D		12V, 2.5A	DIP
BTJ48-15S200D		15V, 2A	DIP
BTJ48-12W125D		±12V, 各 1.25A	DIP
BTJ48-15W100D		±15V, 各 1.0A	DIP

3. 環境条件

3-1. 温度範囲

動作時 -40°C ～ +85°C

(ただし、60°C 以上はディレーティング要、温度ディレーティング詳細は 5 項を参照)

保存時 -55°C ～ +125°C

3-2. 湿度範囲

動作時 5～95%R.H. (ただし、最高湿球温度 69°C、結露なきこと)

保存時 5～95%R.H. (ただし、最高湿球温度 69°C、結露なきこと)

※ 実装前の保管は温湿度変化の少ない直射日光を避けた室内の常温・常湿環境での保管をご検討ください。

4. 仕様・規格

本製品は RoHS 指令対応品です。

4-1. 入力条件・出力特性 *1

型名	入力電圧 (V)	出力電圧 (V)	最大 出力電力 (W)	出力電流 (A)	出力電圧安定度 *2			出力リップル ・ノイズ *3 (mVp-p) typ. / max.	効率 (%) typ.
					入力 (mV) max.	負荷 *4 (mV) max.	温度 (mV) typ.		
BTJ24-03S700D	9~36	3.3±2%	23.1	0~7	13.2	13.2	66	15 / 70	86
BTJ24-05S600D		5±2%	30	0~6	20	20	100	25 / 70	89
BTJ24-12S250D		12±2%	30	0~2.5	48	48	240	15 / 95	89
BTJ24-15S200D		15±2%	30	0~2	60	60	300	10 / 95	89
BTJ24-12W125D		±12±5%	30	0~1.25 × 2	60	120	240	30 / 95	89
BTJ24-15W100D		±15±5%	30	0~1 × 2	75	150	300	20 / 95	91
BTJ48-03S700D	18~76	3.3±2%	23.1	0~7	13.2	13.2	66	10 / 70	87
BTJ48-05S600D		5±2%	30	0~6	20	20	100	25 / 70	90
BTJ48-12S250D		12±2%	30	0~2.5	48	48	240	20 / 95	90
BTJ48-15S200D		15±2%	30	0~2	60	60	300	15 / 95	91
BTJ48-12W125D		±12±5%	30	0~1.25 × 2	60	120	240	30 / 95	91
BTJ48-15W100D		±15±5%	30	0~1 × 2	75	150	300	20 / 95	92

*1 4-4項の測定回路において。特に条件の記載がない場合、入力は定格入力、出力は定格出力（デュアル出力品はバランス負荷）、周囲温度は+25°C±5°Cと致します。

*2 入力（入力変動）：入力電圧 min. ~ max.の変動に対して

負荷（負荷変動）：出力電流 0 ~ 定格の変動に対して

デュアル出力品は2出力の出力電流が等しい（バランス負荷の）時

温度（温度変動）：周囲温度 -40 ~ 60°Cの変動に対して

*3 測定周波数帯域 20MHz。外付けコンデンサ(C2, 又は C4, C5)の両端にて

*4 デュアル出力品にて2出力の負荷が同電流の時をバランス負荷と呼びます。

デュアル出力品にて非対称負荷時の負荷変動は、下記の通りです。

型名	非対称負荷時 負荷変動 (mV) max.
BTJ24-12W125D	480
BTJ24-15W100D	600
BTJ48-12W125D	480
BTJ48-15W100D	600

※ 2出力のいずれかの出力を定格出力電流とし、もう一つの出力の出力電流 20% ~ 定格の変動に対して

4-2. 外付け出力コンデンサ容量

本製品は外付け出力コンデンサの容量に制限があります。外付けする出力コンデンサの容量は、下記表に示す範囲内としてください。

型名	容量値
BTJxx-03S700D	0 ～ 10,000 μ F
BTJxx-05S600D	0 ～ 7,200 μ F
BTJxx-12S250D／BTJxx-12W125D *1	0 ～ 1,200 μ F
BTJxx-15S200D／BTJxx-15W100D *1	0 ～ 1,000 μ F

外付け出力コンデンサ最大容量値

*1 6-2の標準接続回路における C4 と C5 の和

4-3. 温度ディレーティング

4-3-1. 温度ディレーティング測定方法

実装方向は自由に選択出来ますが、本製品周囲に熱がこもらぬよう空気の対流を十分考慮の上、ご使用ください。強制空冷または自然空冷において本製品内部で空気が流れるように、周囲の部品配置、基板の実装方向を決めてください。周囲温度が高い場合は、出力電流のディレーティングが必要になりますのでご注意ください。(周囲温度に対する温度ディレーティングカーブをご参照ください。) 周囲温度に対する温度ディレーティングの測定方法は以下の図4-1及び図4-2です。

実際の装置に搭載する際は、下図で示した測定点にて周囲温度を確認し、実機評価を行ってください。

また、本製品の重要部品が定格温度を超えない様に、ケース温度をご確認ください。

(1) 周囲温度に対する温度ディレーティングの測定方法（自然空冷の場合）

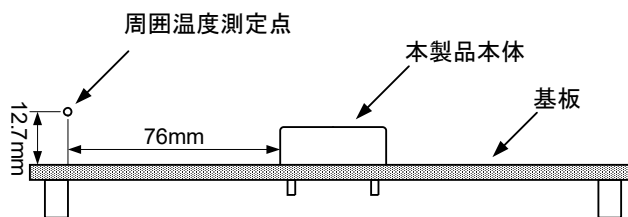


図4-1 周囲温度に対する温度ディレーティングの測定方法（自然空冷の場合）

(2) 周囲温度に対する温度ディレーティングの測定方法（強制空冷の場合）

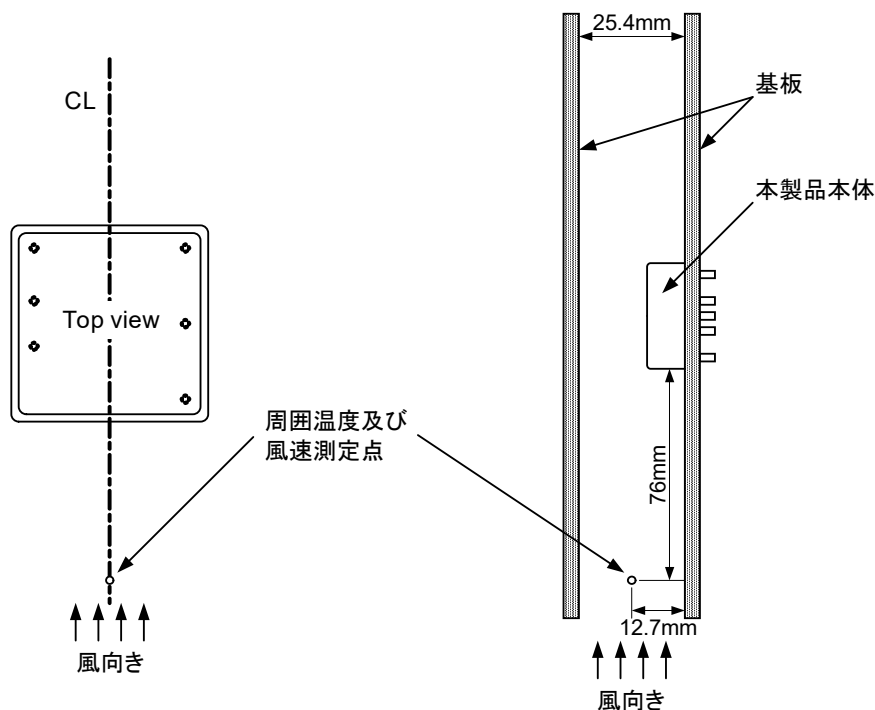


図 4-2 周囲温度に対する温度ディレーティングの測定方法（強制空冷の場合）

(3) ケース温度測定点

ケース温度は、下図の測定点の温度が 110°C 以下であることをご確認ください。

また、ケース温度を測定する際にはラベル中央に穴を空け、金属部分を測定してください。

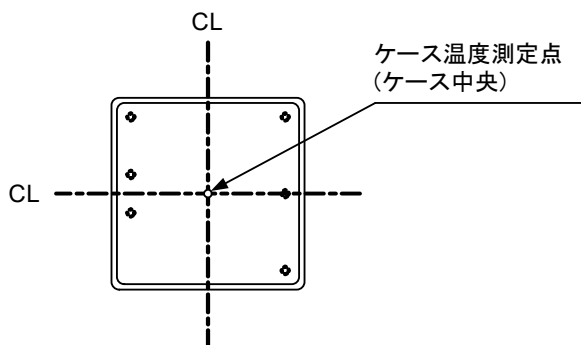


図 5-3 ケース温度測定点

4-3-2. 温度ディレーティングカーブ

下記の温度ディレーティングカーブは、弊社評価基板に実装した時の測定データです。

温度ディレーティングはご使用状態の実装基板や周辺部品及び周囲環境の影響を受けます。

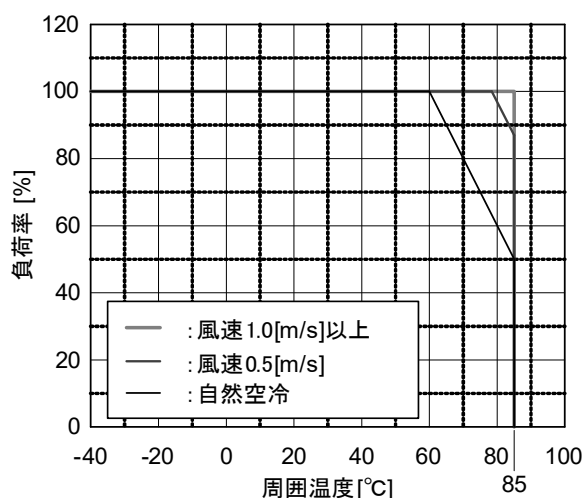
そのため、実機にて電源動作時のケース温度（上面中央部）が 110°C を超えないことをご確認の上、ご使用ください。また、周囲温度は 85°C を超えないように、ご注意ください。

* 評価基板仕様

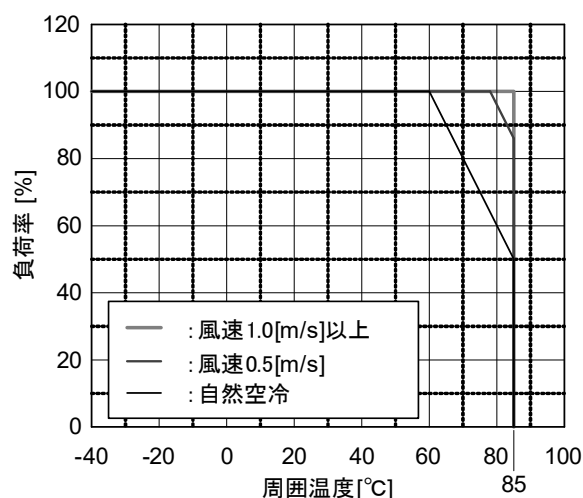
サイズ	150mm×70mm	t = 1.6mm
材質	FR-4（両面）	
銅箔厚	35μm	

(1) 周囲温度に対する温度ディレーティングカーブ (参考データ Vin:Typ.)

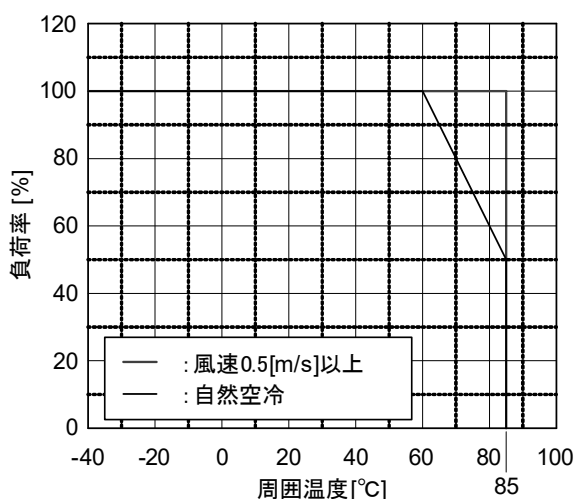
●BTJ24-03S700D



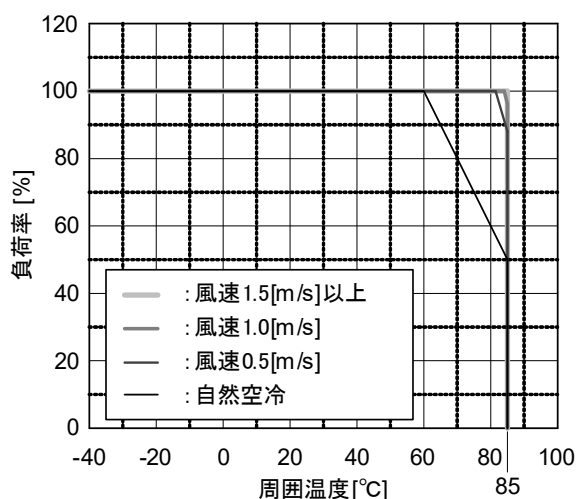
●BTJ24-05S600D



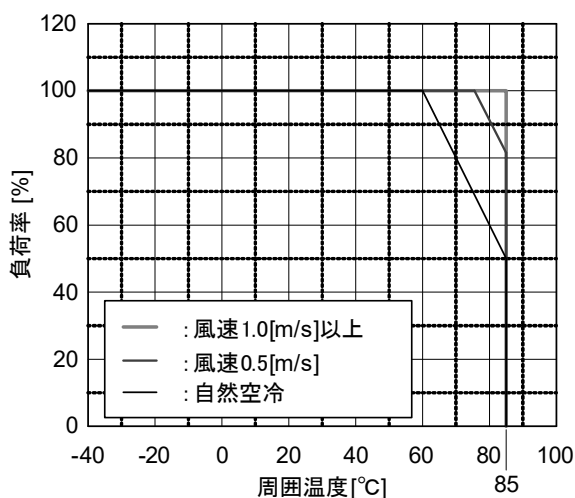
●BTJ24-12S250D、BTJ24-15S200D、
BTJ24-15W100D (共通)



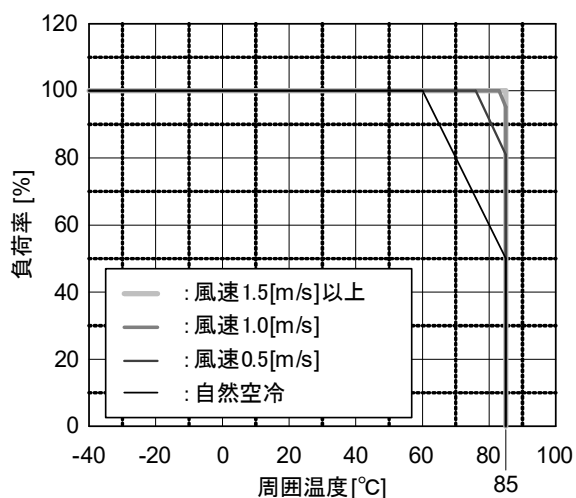
●BTJ24-12W125D



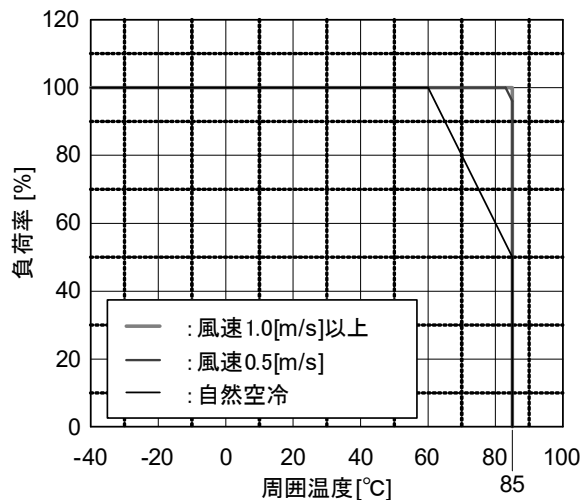
●BTJ48-03S700D



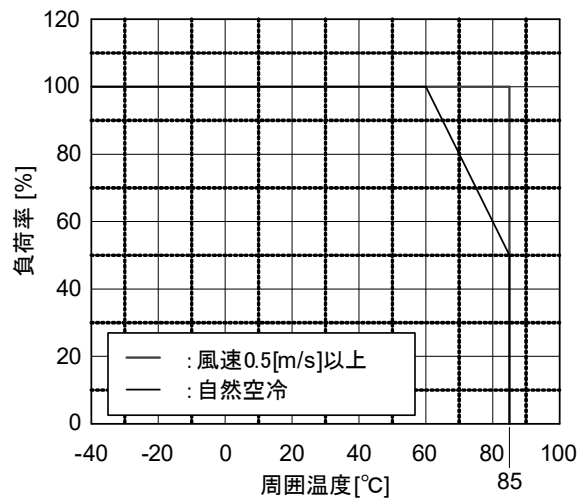
●BTJ48-05S600D



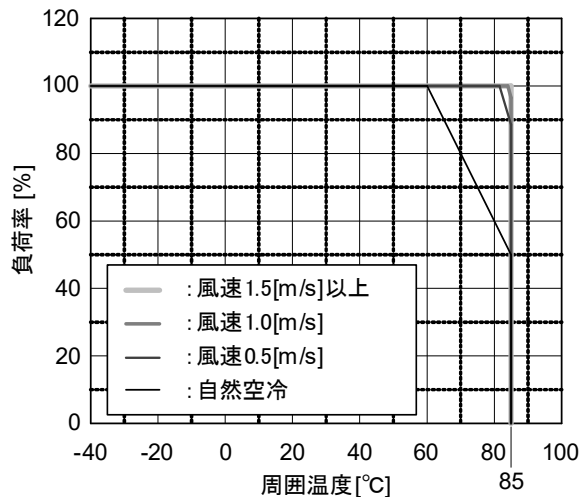
●BTJ48-12S250D



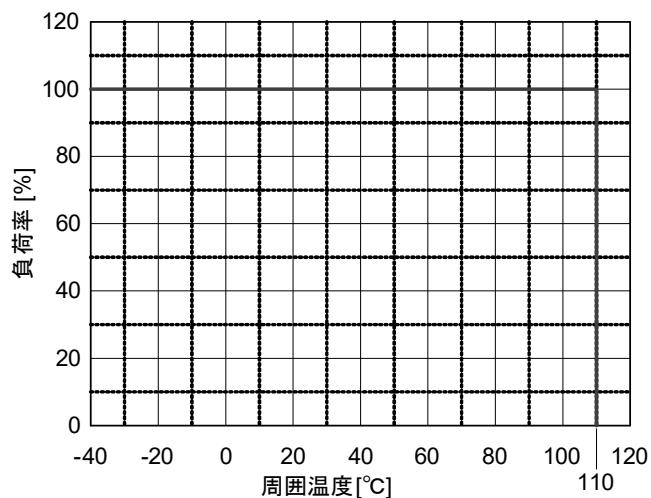
●BTJ48-15S200D、BTJ48-15W100D（共通）



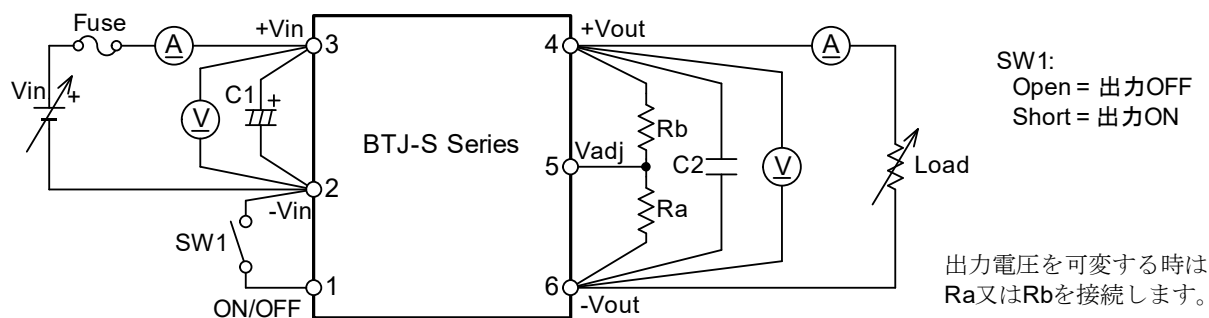
●BTJ48-12W125D



(2) ケース温度に対する温度ディレーティングカーブ



4-4. 測定回路



【BTJ24-xxSxxxD】

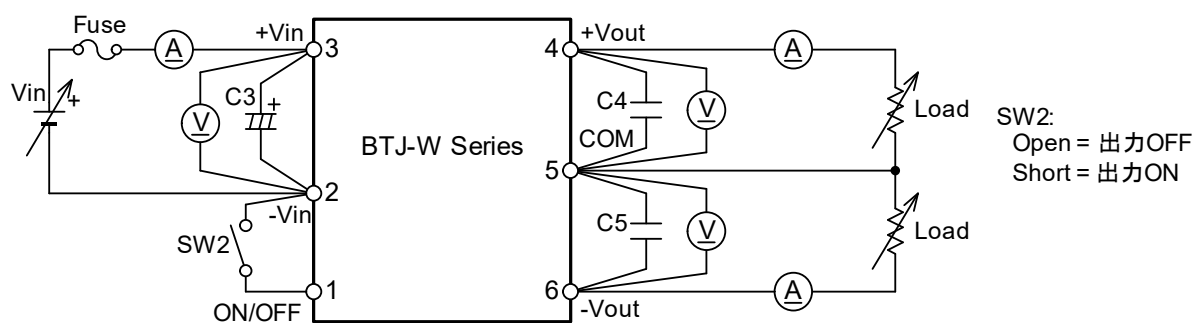
C1: 120 μ F

【BTJ48-xxSxxxD】

C1: 47 μ FC2: 22 μ F (積層セラミックコンデンサ)

※ -20℃以下での測定

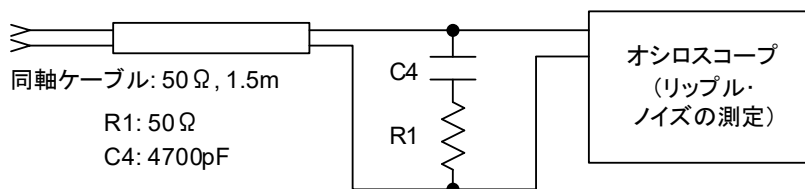
【BTJxx-03S700D / BTJxx-05S600D】

C2: 22 μ F×2 (積層セラミックコンデンサ)

【BTJ24-xxWxxxD】

C3: 120 μ F

【BTJ48-xxWxxxD】

C3: 47 μ FC4, C5: 22 μ F (積層セラミックコンデンサ)

注) 出力リップル電圧、出力スパイクノイズ電圧はプリント基板の配線等により影響を受ける場合がありますのでご注意ください。

4－5．付属機能

項目	仕様・規格	条件
過電流保護回路	105%以上にて動作、 ヒカップモード、自動復帰	
過電圧保護回路	なし	
低入力電圧保護機能	あり	
出力電圧可変範囲 (シングル出力品のみ)	定格出力電圧±10% 2.97～3.63V (BTJxx-03S700D) 4.5～5.5V (BTJxx-05S600D) 10.8～13.2V (BTJxx-12S250D) 13.5～16.5V (BTJxx-15S200D)	外付け抵抗による 7－2 項参照
ON/OFF 制御 (ネガティブロジック)	-Vin 端子- ON/OFF 端子間 ショート (0～0.5V) で出力 ON オープン (4～18V) で出力 OFF	7－1 項参照

4－6．絶縁耐圧，絶縁抵抗

1) 絶縁耐圧

入カ－出力間 : DC1.5kV, 1 分間

入カ－ケース間 : DC1.0kV, 1 分間

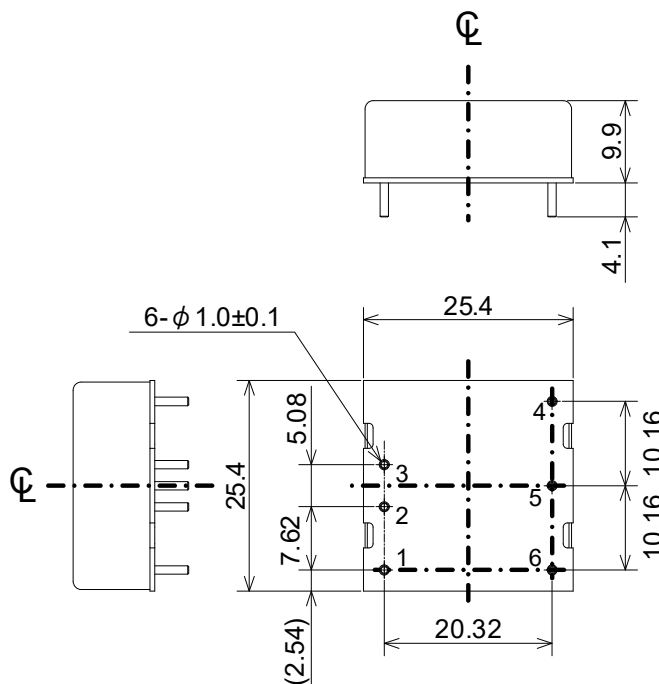
出カ－ケース間 : DC1.0kV, 1 分間

2) 絶縁抵抗

出カ－ケース間 : 100MΩ 以上 (DC500V 時)

5．外形寸法及び端子説明

5－1．形状・寸法



端子及びケースの材質

端子・・・ 材質：銅
処理：Ni 下地 Sn メッキ

ケース・・・ 材質：黄銅
処理：Ni メッキ

単位：mm

指定なき寸法公差：±0.5mm

形名表示及び製造ロット番号は、上面に表示する。

5-2. 推奨基板取り付け寸法

プリント基板の穴・ランド径は、下記サイズを推奨致します。

穴位置については、下図をご参照ください。

注) 寸法は推奨値です。設計時にはお客様の設計基準を考慮の上、設計してください。

ピン形状	φ 1.0mm
穴径	φ 1.5mm
ランド径	φ 2.8mm

推奨基板取付け穴径とランド径

穴位置寸法

5-3. 端子説明

【BTJ-S シリーズ (シングル出力)】

Pin	名称	機能
1	ON/OFF	リモート ON/OFF コントロール端子
2	-Vin	-入力端子
3	+Vin	+入力端子
4	+Vout	+出力端子
5	Vadj	出力電圧可変端子
6	-Vout	-出力端子

【BTJ-W シリーズ (デュアル出力)】

Pin	名称	機能
1	ON/OFF	リモート ON/OFF コントロール端子
2	-Vin	-入力端子
3	+Vin	+入力端子
4	+Vout	+出力端子
5	COM	COMMON 端子
6	-Vout	-出力端子

5-4. Lot No.

8 0 3 N 0 1
D E F

D : 製造予定年度 (西暦下1桁)

E : 製造予定週 (4月1日からの決算週番号)

F : 製造管理密番

(2017年4月10日 製造の例)

※ 製造予定年度はアメリカ式の会計年度となる。

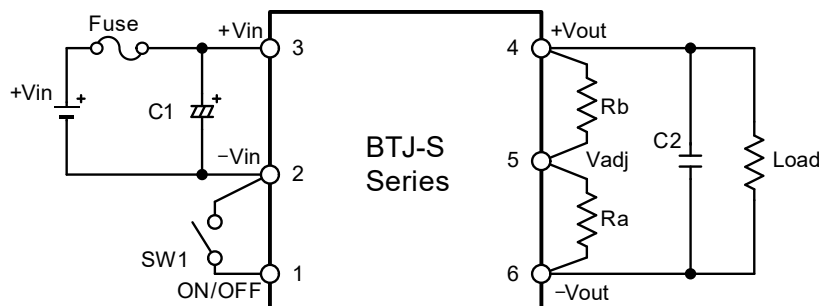
期間は4月1日から3月31日まで。締め年月で年度を呼ぶ。

例 : 2016年4月1日から2017年3月31日・・・2017年度

2018年4月1日から2019年3月31日・・・2019年度

6. 標準接続回路

6-1. BTJ-S シリーズ



【BTJ24-xxSxxxD】

C1: 120 μ F 以上

【BTJ48-xxSxxxD】

C1: 47 μ F 以上

SW1

Open = 出力OFF

Short = 出力ON

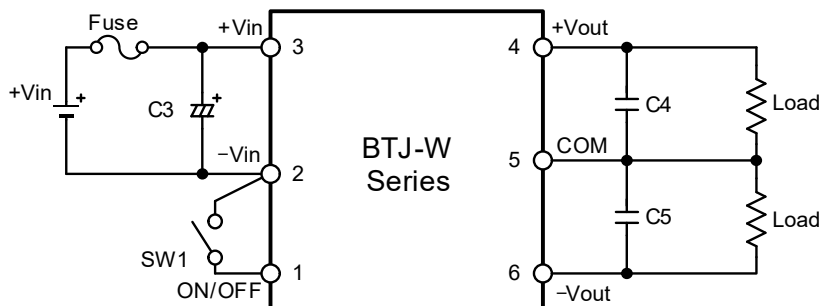
出力電圧を可変する時は
Ra又はRbを接続します。

※ -20℃以下で使用する場合

【BTJxx-03S700D / BTJxx-05S600D】

C2: 22 μ F $\times$ 2 (積層セラミックコンデンサ)

6-2. BTJ-W シリーズ



【BTJ24-xxSxxxD】

C1: 120 μ F 以上

【BTJ48-xxSxxxD】

C1: 47 μ F 以上

SW1

Open = 出力OFF

Short = 出力ON

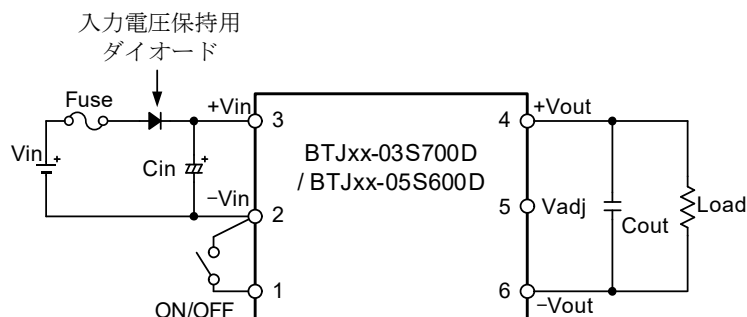
- 入出力パターンは大電流が流れますので、電流とパターン幅を考慮し、ラインドロップ、温度上昇等を考慮し設計してください。
- BTJ シリーズにはヒューズが内蔵されていません。
各種安全規格の取得及び安全性を向上させるためにも外付けヒューズをご使用ください。
ヒューズは速断型を選定し、1 台毎に付加してご使用ください。また、ヒューズは -Vin 側をグランドとする場合には +Vin 側に、+Vin 側をグランドとする場合には -Vin 側に取り付けてください。入力ヒューズ選定の際には実際に使用される入力電圧最大値にマージンを考慮してください。また、入力投入時に突入電流が流れますので、ヒューズの I^2t 耐量をご確認ください。

入力ヒューズの推奨電流定格は下記の通りです。

BTJ24-xxSxxxD / BTJ24-xxWxxxD : 10A 以下

BTJ48-xxSxxxD / BTJ48-xxWxxxD : 6.3A 以下

- 入力ラインのインダクタンス成分等による電源への影響を防ぐために、+Vin 端子、-Vin 端子間に電解コンデンサを付加してください。温度特性に優れた低インピーダンスの電解コンデンサをご使用ください。（日本ケミコン製 KZE シリーズ相当品）
- BTJ シリーズは外付け出力コンデンサが無くても動作可能です。仕様のリップルノイズを満足するためには接続が必要です（C2、C4、C5=22 μ F）。本製品に急峻なパルス負荷を接続する場合や、負荷までのパターンが長い場合、出力電圧が不安定になることがあります。そのような場合は、コンデンサを付加することで出力電圧を安定化することが出来ます。
- BTJxx-03S700D 及び BTJxx-05S600D において、出力側にコンデンサを付加した状態で入力電圧が瞬時低下（停止）すると、出力電圧が不安定になる場合があります。入力電圧の瞬時低下が想定される場合は、下図で示すように入力電圧保持用ダイオードを接続し、C1 の容量値を大きくすることにより、出力電圧を安定化することが出来ます。入力電圧保持用ダイオードは、ヒューズの定格電流以上のものをご使用ください。また、C1 の容量値は、使用する負荷率、出力に付加するコンデンサ容量、想定される瞬時低下（停止）時間により異なるため、実機にて特性を十分にご確認の上、ご選定ください。



7. 各種機能

7-1. リモート ON/OFF コントロール（ON/OFF 端子）

ON/OFF 端子を使用することにより、入力投入状態で出力電圧の ON/OFF 制御が可能です。

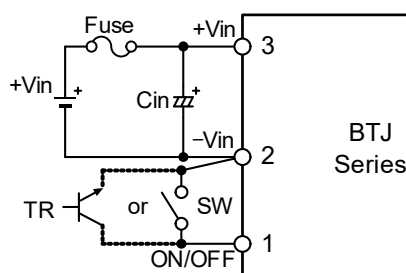
本製品の制御論理は負論理制御方法（Negative Logic）です。

ON/OFF 機能を使用するには、下図に示す様に、ON/OFF 端子と -Vin 端子の間にトランジスタ、リレー等を接続してください。2 次側（出力側）から制御する場合にはフォトカプラ等で絶縁し、ON/OFF 機能をご使用ください。

-Vin 端子（2Pin）と ON/OFF 端子（1Pin）間

ショート $(0 \leq V_{ON/OFF} \leq 0.5V)$: 出力 ON

オープン $(4V \leq V_{ON/OFF} \leq 18V)$: 出力 OFF



ON/OFF 端子接続例

注1) ON/OFF 機能を使用しない場合は、ON/OFF 端子と -Vin 端子間を短絡してください。

注2) ON/OFF 端子から -Vin 端子へのソース電流は 1mA 以下です。

- 注3) ON/OFF 端子の最大印加電圧は 18V です。
- 注4) ON/OFF 端子から -Vin 端子への配線が長い場合や、ノイズによる影響がある場合は、ON/OFF 端子と -Vin 端子の間にコンデンサを接続してください。
ON/OFF 端子と -Vin 端子間に接続できるコンデンサの最大容量値は 1μF です。

7-2. 出力電圧可変 (BTJ-S (シングル出力品) のみ)

Vadj 端子と +Vout 端子間、または Vadj 端子と -Vout 端子間に抵抗を接続することにより、出力電圧を可変することができます。
出力電圧を可変しない場合、Vadj 端子はオープンにしてください。

出力可変範囲：定格出力電圧の ±10%

7-2-1. 外付け抵抗及び可変抵抗による可変

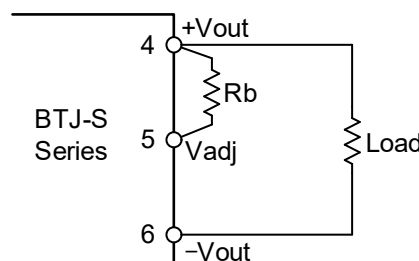
(1) 出力電圧を低く設定する場合

出力電圧を可変して低く設定する場合は、仕様規格値の**最大出力電流以下**でご使用ください。

例) BTJxx-05S600D の場合

5V 定格を 4.5V に設定時の最大出力電力は $4.5V \times 6.0A = 27W$ となります。

出力電圧可変端子 (Vadj) とプラス出力端子 (+Vout) の間に抵抗 Rb を接続することにより、出力電圧を下げるすることができます。その時の計算式は下記の通りです (Rb の単位は[kΩ])。
Vadj 端子はインピーダンスが比較的高いため、ノイズ等の影響を受けないように最短で接続するようにしてください。



出力電圧を低く設定する場合の基本的な接続

出力電圧：Vout[V]、接続抵抗：Rb[kΩ]

BTJxx-03S700D

$$V_{out}(V) = 3.3 - \frac{16.05}{22.8 + R_b(k\Omega)}$$

$$R_b(k\Omega) = \frac{16.05}{3.3 - V_{out}(V)} - 22.8$$

但し、可変範囲は 2.97V までとする。

BTJxx-05S600D

$$V_{out}(V) = 5.01 - \frac{53.95}{32.3 + R_b(k\Omega)}$$

$$R_b(k\Omega) = \frac{53.95}{5.01 - V_{out}(V)} - 32.3$$

但し、可変範囲は 4.5V までとする。

BTJxx-12S250D

$$V_{out}(V) = 12.05 - \frac{445.7}{63.1 + R_b(k\Omega)}$$

$$R_b(k\Omega) = \frac{445.7}{12.05 - V_{out}(V)} - 63.1$$

但し、可変範囲は 10.8V までとする。

BTJxx-15S200D

$$V_{out}(V) = 15.08 - \frac{732.7}{74.7 + R_b(k\Omega)}$$

$$R_b(k\Omega) = \frac{732.7}{15.08 - V_{out}(V)} - 74.7$$

但し、可変範囲は 13.5V までとする。

(2) 出力電圧を高く設定する場合

出力電圧を可変して高く設定する場合は、仕様規格値の最大出力電力以下でご使用ください。

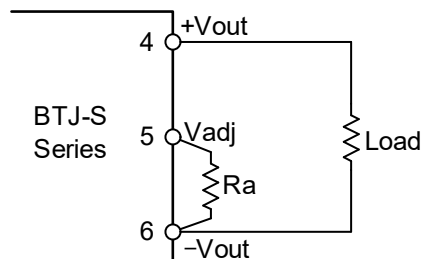
出力電圧を可変範囲を越えて上昇させると、電源の破損に至る可能性がありますのでご注意ください。

例) BTJxx-05S600D の場合

5V 定格を 5.5V に設定時の最大出力電流は $30W \div 5.5V = 5.45A$ となります。

出力電圧可変端子 (Vadj) とマイナス出力端子 (-Vout) の間に抵抗 R_a を接続することにより、出力電圧を下げるができます。その時の計算式は下記の通りです (R_a の単位は[kΩ])。

Vadj 端子はインピーダンスが比較的高いため、ノイズ等の影響を受けないように最短で接続するようにしてください。



出力電圧を高く設定する場合の基本的な接続

出力電圧：Vout[V]、接続抵抗：Ra[kΩ]

BTJxx-03S700D

$$V_{out}(V) = 3.3 + \frac{9.67}{15 + R_a(k\Omega)}$$

$$R_a(k\Omega) = \frac{9.67}{V_{out}(V) - 3.3} - 15$$

但し、可変範囲は 3.63V までとする。

BTJxx-05S600D

$$V_{out}(V) = 5.01 + \frac{17.73}{18 + R_a(k\Omega)}$$

$$R_a(k\Omega) = \frac{17.73}{V_{out}(V) - 5.01} - 18$$

但し、可変範囲は 5.5V までとする。

BTJxx-12S250D

$$V_{out}(V) = 12.05 + \frac{50.96}{22 + R_a(k\Omega)}$$

$$R_a(k\Omega) = \frac{50.96}{V_{out}(V) - 12.05} - 22$$

但し、可変範囲は 13.2V までとする。

BTJxx-15S200D

$$V_{out}(V) = 15.08 + \frac{65.35}{22 + R_a(k\Omega)}$$

$$R_a(k\Omega) = \frac{65.35}{V_{out}(V) - 15.08} - 22$$

但し、可変範囲は 16.5V までとする。

7-3. 過電流保護 (OCP)

OCP 機能を内蔵しています。

短絡状態や出力電流が OCP 設定値を超えた場合、間欠動作になります。

短絡状態の解除や出力電流を OCP 設定値以下にする事により自動的に出力は復帰します。

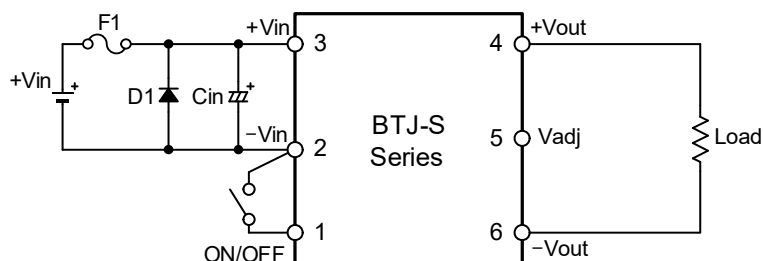
過電流状態が続きますと、放熱条件によっては電源の破損を招く恐れがありますので

ご注意ください。

8. 入力電源の逆接続の保護方法（例）

入力の極性を間違えると電源が破損する場合があります。逆接続の可能性がある場合は、保護用ダイオード（D1）及びヒューズ（F1）を接続してください。

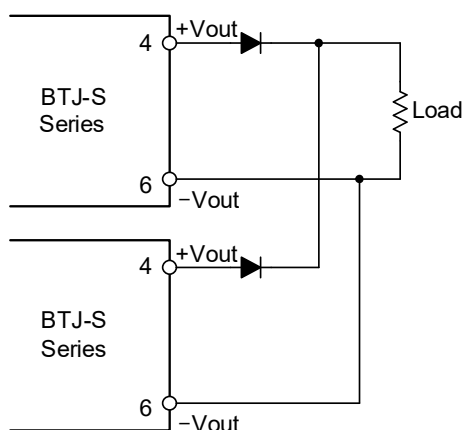
保護用ダイオードの耐圧は入力電圧以上、サージ電流耐量はヒューズより大きいものをご使用ください。



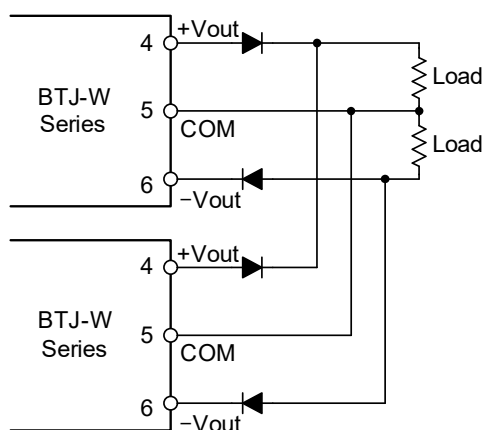
逆接続防止回路

9. 冗長運転方法（例）

冗長運転は、1台で電力供給可能な負荷に対しご使用いただけます。電源異常等により1台が遮断した際は稼働し続けているもう1台で電力供給を続けることが可能です。



冗長運転接続方法（BTJ-S）



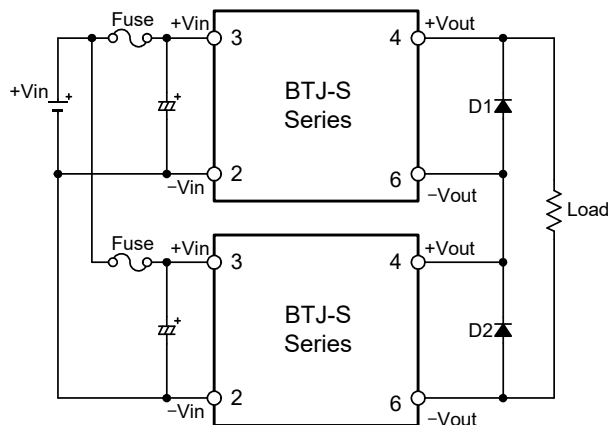
冗長運転接続方法（BTJ-W）

10. 並列運転

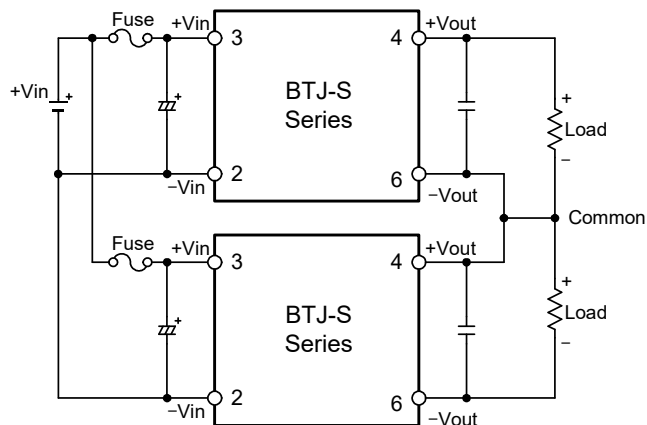
並列運転は出来ません。

1 1. 直列運転方法 (例)

本製品を下図のように配線することにより、直列運転が可能です。出力電流は直列接続している電源のいずれか小さい方の定格電流以下とし、電源内部に定格以上の電流が流れ込まないようにしてください。



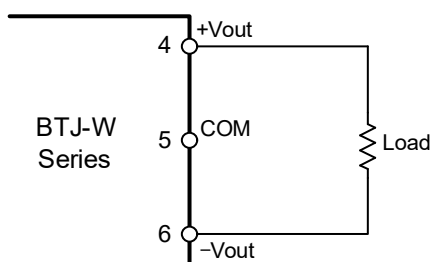
出力電圧積み重ね直列運転



±出力使用の直列運転

<参考>

BTJ-W Series (デュアル出力品) は、負荷に+Vout、-Voutを接続することで、24V 又は 30V 単出力としてご使用頂けます。



BTJ-W Series (デュアル出力品) を単出力で使用する場合の接続

1 2. 入力-出力間コンデンサ容量

本製品の入力-出力間には、コンデンサが内蔵されています。

入力-出力間コンデンサ容量 : 1000pF

入力-出力間の交流電圧が高く、周波数が高くなるほど内蔵コンデンサの損失が増加し、電源が破損する場合があります。

入力-出力間電圧が急激に変化するアプリケーションにて使用する場合や、出力側に高周波のパルス性負荷を接続する場合は、弊社にお問い合わせください。

1 3. 実装について（推奨ハンダ付け条件）

ハンダ付けは、下記条件内で行ってください。

(1) ハンダディップ槽を使用する場合

ディップ条件 : 260°C、10 秒以内

プリヒート条件 : 110°C、30～40 秒以下

(2) ハンダコテを使用する場合

350°C、3 秒以内

注) ご使用になるハンダコテの容量、基板パターン等により、ハンダ付け時間は異なりますので、実機にてご確認ください。

1 4. 振動・衝撃試験

振動 : 10 ～ 55Hz、掃引時間 3 分、全振幅 1.52mmp-p (3 方向各 1 時間)

衝撃 : 加速度 490.3m/s²

1 5. 洗浄について

本製品の丸洗い洗浄はできません。

洗浄は洗浄液が電源内部に浸透しないように、ハンダ面のみをイソプロピルアルコール(IPA)による、ブラシ洗浄で行ってください。又、洗浄後は洗浄液が十分に乾燥してから御使用ください。

1 6. ご使用上の注意事項

本製品を御使用の際にはお客様の安全を確保する為に仕様をご覧になり、下記の注意事項を必ず守って御使用ください。

- 本製品は一般電子機器（事務機、通信機器、測定機器）に使用される事を意図としております。本製品の破損が直接人命・財産に影響を与える恐れのある医療機器、原子力機器、列車などには使用しないでください。一般電子機器以外に使用される場合は弊社までご確認ください。
- 本製品は特性改善及びその他の理由により、予告なく仕様の内容に大きな影響を及ぼさない範囲でのマイナー変更や構成部品の変更等を行う場合があります。
- 本製品の並列運転は出来ません。
- 本製品の実装には、コネクタ、ソケットを使用しないでください。接触抵抗の影響で性能を満足できない場合があります。プリント基板への実装は半田付けにて実施ください。
- 本製品には過電流保護回路が内蔵されておりますが、長時間（30 秒以上）の過電流状態、短絡状態は故障の原因になりますので、避けてください。
- 本製品を規格外の電氣的条件や、温度等の環境条件等で使用した場合には破損する事があります。必ず規格内で御使用ください。
- 本製品は、腐食性ガスが発生する場所や塵埃の影響を受ける場所での使用は避けてください。
- 静電気により破損する恐れがあります。作業者の帯電した静電気は接地放電させ、静電対策された環境で作業してください。

- 本製品はヒューズを内蔵しておりません。アブノーマル時、入力に過大電流が流れた場合の保護として+入力ラインにヒューズを接続してください。供給電源はヒューズを切断できる容量を持たせてください。
- 入力リップル電圧が **2V_{p-p}** を超えている場合、出力リップル電圧が大きくなる場合があります。また、入力電圧の急峻な変化により、出力電圧が過渡的に変動する場合がありますのでご注意ください。安定化した入力電圧を入力源としてご使用ください。
- 本製品は過電圧保護を内蔵しておりません。
- 本製品には試験成績書は添付されません。

1 7. 保証

本製品の保証期間は1年間となっております。保証期間中に弊社の設計、製造上の要因で、不具合を生じた場合には、無償にて修理又は良品と交換させていただきます。

ただし、内部を改造等された場合には保証することが出来ません。

また本製品の保証範囲は当該製品の範囲となります。

1 8. その他の事項

本仕様書に疑義が生じた場合は、両者協議の上決定致します。