

iJBシリーズ

取扱説明書

製品ご使用の注意事項(共通注意事項)

ご使用前に本取扱説明書を必ずお読みください。

注意事項を十分に留意の上、製品をご使用ください。ご使用方法を誤ると感電、損傷、発火などの恐れがあります。

⚠ 危険

引火性のあるガスや発火性の物質がある場所でご使用しないでください。

⚠ 設置上の警告

- ・設置作業は、取扱説明書に従い確実に行ってください。設置に不備があると、感電、火災の恐れがあります。
- ・設置作業は、適切な技術訓練並びに経験を積んでいる方が行ってください。感電、火災の恐れがあります。
- ・製品を布や紙で覆ったりしないでください。周囲に燃えやすいものを置かないでください。故障・感電・火災の発生原因となる事があります。

⚠ 使用上の警告

- ・通電中や電源遮断直後は、製品に触れないでください。触れると火傷の恐れがあります。
- ・通電中は、顔や手を近づけないでください。不測の事態により、けがをする恐れがあります。
- ・カバーのない電源にも高圧及び高温の部分があります。触らないでください。触ると感電や火傷の恐れがあります。
- ・製品には、内部に電圧を保持している場合があります。製品内部には非通電状態であっても高圧及び高温の部分がありますので触らないでください。感電や火傷の恐れがあります。
- ・製品の改造・分解・カバーの取り外しは行わないでください。感電や故障の恐れがあります。なお、加工・改造・分解後の責任は負いません。
- ・出力の異常時や、煙が出たり、異臭や異音がするなどの状態のまま使用しないでください。直ちに電源を遮断して使用を中止してください。感電や火災の発生原因となる事があります。このような場合、弊社にご相談ください。お客様が修理することは、危険ですから絶対に行わないでください。
- ・水分や湿気による結露の生じる環境での使用及び保管はしないでください。感電、火災の発生原因となる事があります。
- ・製品を落としたり、衝撃を与えた場合は故障の発生原因となりますので、絶対に使用しないでください。

⚠ 設置上の注意

- ・入出力端子及び各信号端子への結線が、取扱説明書に示されるように、正しく行われていることをお確かめください。
- ・入力電圧、出力電圧、出力電流及び周囲温度・湿度は、仕様規格内でご使用ください。仕様規格外でのご使用は、製品の破損を招きます。
- ・入力線はできるだけ短く、太い電線をご使用ください。
- ・直射日光の当たる場所、結露もしくは水が掛かったり雨にさらされる場所、強電磁界・腐食性ガス(硫化水素、二酸化硫黄など)等の特殊な環境ではご使用しないでください。
- ・製品の設置方向、通風状態について、取扱説明書をご確認の上、正しく設置願います。
- ・製品の入力及び出力の結線時は、入力を遮断して行ってください。
- ・導電性異物、塵埃、液体が入るような環境に設置した場合、故障もしくは誤動作に至る場合があります。フィルターを設置いただくなど導電性異物、塵埃、液体が、電源内部に侵入しないようにご配慮ください。

⚠ 使用上の注意

- ・取扱説明書に製品個別の注意事項を示しております。ここに記載された共通注意事項と差異がある場合は、個別の注意事項が優先されます。
- ・製品の使用前には、カタログ・取扱説明書を必ずお読みください。ご使用を誤ると感電、製品の損傷、発火などの恐れがあります。
- ・入力電圧・出力電流・出力電力及び周囲温度・湿度は、仕様規格内でご使用ください。仕様規格外でのご使用は故障・感電・火災の発生原因となる事があります。
- ・弊社製品は、一般電子機器等に使用される目的で製造された標準的産業用途の製品であり、ハイセイフティ用途(極めて高い信頼性及び安全性が必要とされ、仮に信頼性及び安全性が確保されていない場合、直接生命・身体に対する重大な危険性を伴う用途)への使用を想定して設計されたものではありません。フェールセーフ設計(保護回路・保護装置を設けたシステム、冗長回路を設けて単一故障では不安定とならないシステム)の配慮を十分に行ってください。

⚠️ 使用上の注意

- 本製品は汚染度2の環境でのご使用を想定して評価しております。
- 強電磁界の環境でのご使用された場合、誤動作による故障に繋がる可能性があります。
- 導電性異物、塵埃、液体が入るような環境の場合、故障もしくは誤動作に至る場合があります。
- 落雷等のサージ電圧防止対策を実施してください。異常電圧による破損等の恐れがあります。
- 出力には、外部からの異常電圧が加わらない様にご注意ください。特に出力間に逆電圧または定格電圧以上の過電圧を印加すると、故障・感電・火災の発生原因となる事があります。
- 直射日光の当たる場所、結露もしくは水が掛かったり雨にさらされる場所、強電磁界・腐食性ガス(硫化水素、二酸化硫黄など)等の特殊な環境ではご使用しないでください。
- 過負荷・短絡状態での動作は避けてください。破損・絶縁破壊の恐れがあります。
- 本製品を組み込んだ装置は、誤ってサービス技術者自身や修理時に落下した工具類が、本製品の出力端子に接触する事がないように保護されているなければなりません。修理時には必ず入力側電源を遮断し、本製品の入出力端子電圧が安全な電圧まで低下していることを確認してください。
- 本取扱説明書に記載されているアプリケーション回路及び定数は推奨値です。回路設計にあたって、必ず実機にて特性をご確認の上、アプリケーション回路及び定数をご決定ください。なお、アプリケーション上の特許、実用新案等については責任を負いかねますのでお客様において十分調査をお願い致します。
- 製品に過度なストレスが加わらないように、取り扱いにご注意ください。
- 各種安全規格の取得及び安全性を向上させるために、外付けヒューズを必ずご使用ください。また、ヒューズ選定の際には、取扱説明書に記載されている推奨入力ヒューズの定格をご使用ください。
- 本製品は、PMBus通信を行うことで、電源内部の各種パラメータを書き換えることが可能ですが、書き換えを誤りますと製品の破損を招く恐れがありますのでご注意ください。

⚠️ その他の注意事項

- 製品の保管は、温湿度変化の少ない直射日光をさけた室内の常温・常湿環境での保管をご検討ください。高温多湿や温度変化の激しい場所での保管は、製品に結露が生じたり劣化の原因になります。
- 製品を廃棄する場合は、各自治体の廃棄方法に従って処理をしてください。
- 製品を輸出する場合は、外国為替及び外国貿易管理法の規定により、日本国政府の輸出許可申請等必要な手続きをお取りください。
- カタログ、取扱説明書の内容は、予告なしに変更される場合があります。ご使用の際は、最新のカタログ、取扱説明書をご参照ください。
- 取扱説明書の一部または全体を弊社の許可なく複製または転載することを禁じます。

1. 型名称呼方法

iJB 12 060A 006V - 001 - R

RoHS対応品

オプションコード

000 : Positive ON/OFF, Standard Transient Response

001 : Negative ON/OFF, Standard Transient Response

002 : Positive ON/OFF, Enhanced Transient Response

003 : Negative ON/OFF, Enhanced Transient Response

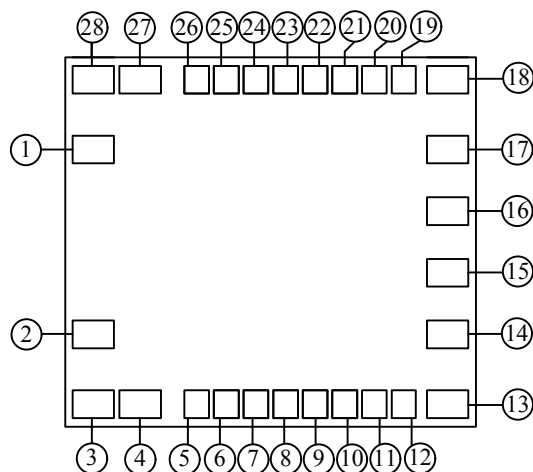
定格出力電圧

最大出力電流

定格入力電圧

シリーズ名

2. 端子説明



Bottom View

- ① Vin : 入力端子
- ② Vin : 入力端子
- ③ GND : パワーグランド端子
- ④ GND : パワーグランド端子
- ⑤ SGND : シグナルグランド端子
- ⑥ NC : ダミー端子
- ⑦ TRIM : 出力電圧外部可変用端子
- ⑧ ADDR : PMBusアドレス設定用端子
- ⑨ NC : ダミー端子
- ⑩ PSET : 並列運転動作モード設定用端子
- ⑪ Sense(+) : リモートセンシング(+)端子
- ⑫ Sense(-) : リモートセンシング(-)端子
- ⑬ GND : パワーグランド端子
- ⑭ Vout : 出力端子
- ⑮ Vout : 出力端子
- ⑯ Vout : 出力端子
- ⑰ Vout : 出力端子
- ⑱ GND : パワーグランド端子
- ⑲ SCLK : クロック端子(PMBus)
- ⑳ SDAT : データ端子(PMBus)
- ㉑ SALT : アラート端子(PMBus)
- ㉒ EN : リモートON/OFF端子
- ㉓ FAULT : フォルト端子
- ㉔ PGOOD : パワーグッド端子
- ㉕ SHARE : 電流バランス端子(並列運転)
- ㉖ SYNC : 同期端子(並列運転)
- ㉗ GND : パワーグランド端子
- ㉘ GND : パワーグランド端子

※⑥, ⑨ダミー端子は、他の回路へ接続しないでください。

3. ブロック図

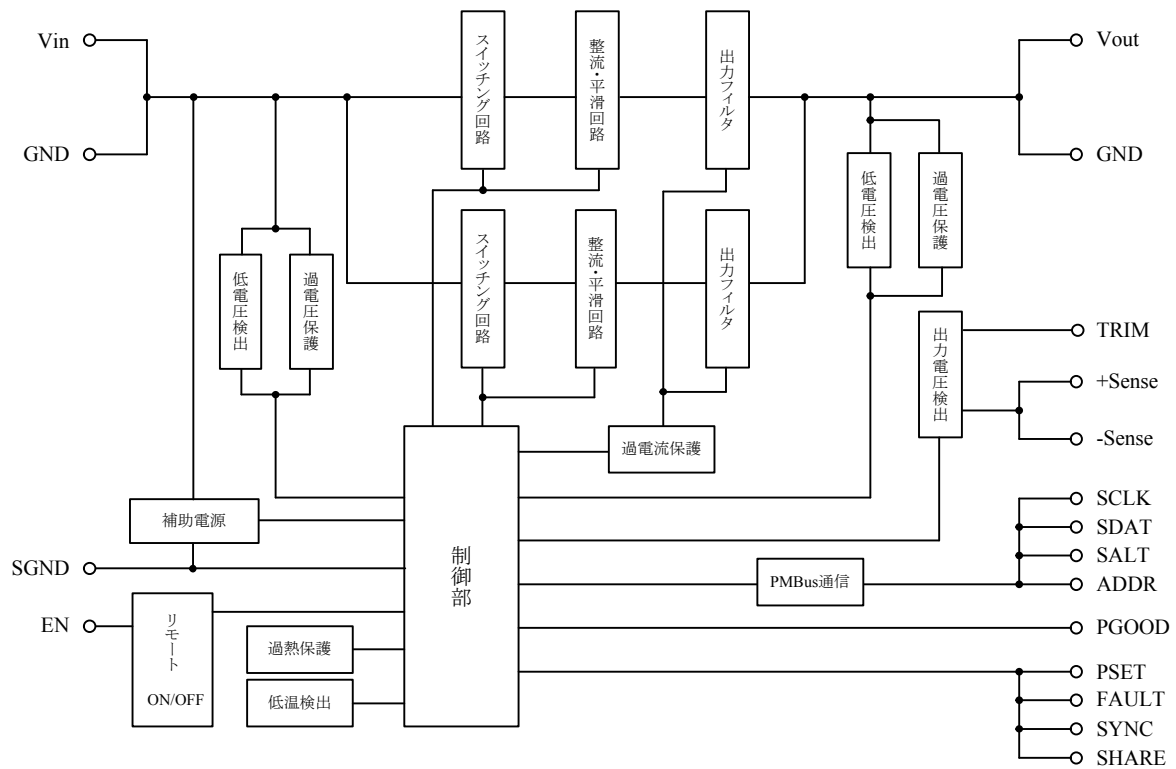
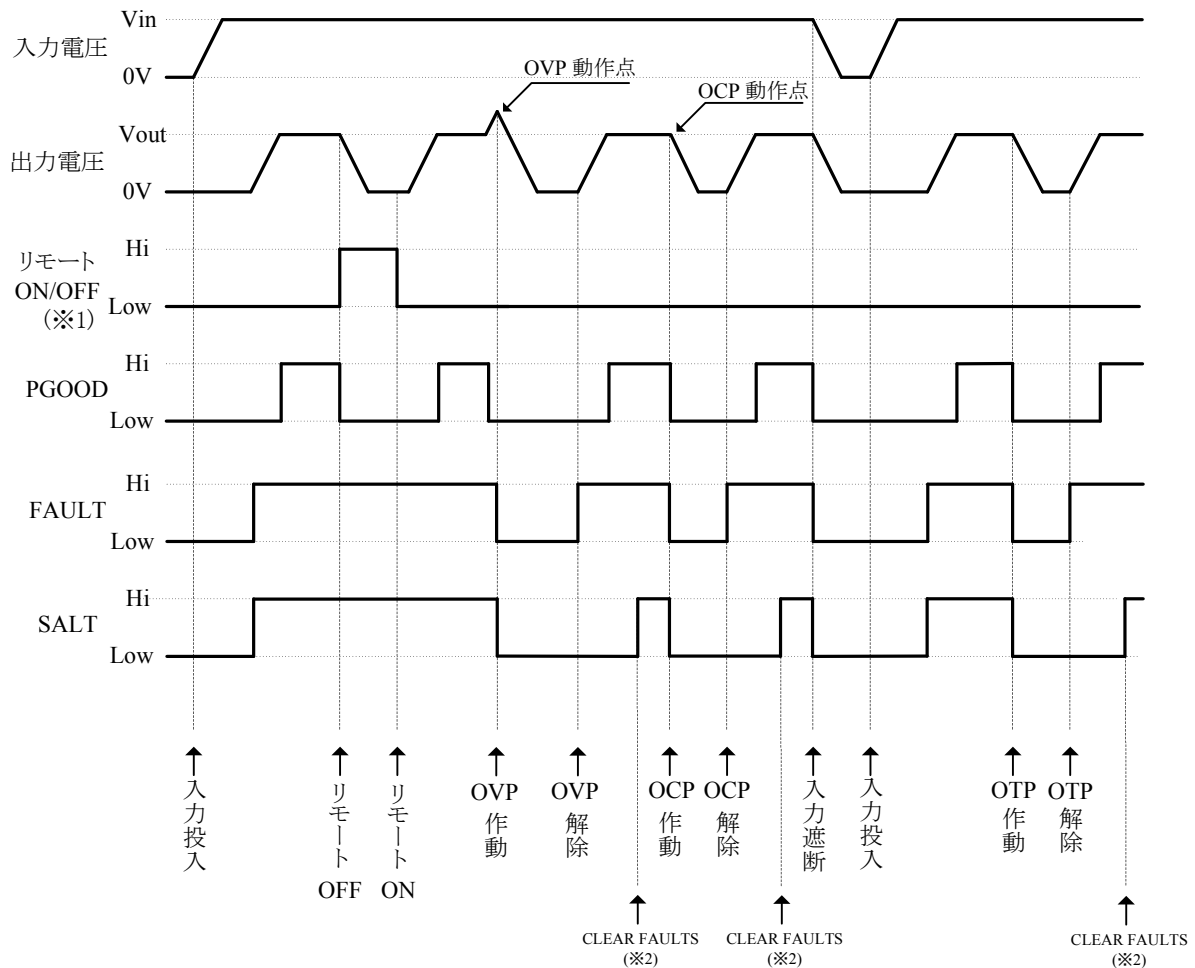


図3-1. ブロック図

4. シーケンスタイムチャート



※1 リモート ON/OFF は負論理制御の場合です。詳細は「6-11. ON/OFFコントロール」の項をご参照ください。

※2 SALTを解除する(Hiにする)には、電源の再起動、もしくはPMBus通信が必要です。
PMBus通信のコマンドの詳細につきましては、別紙 PMBusアプリケーションノートをご参照ください。

図4-1. シーケンスタイムチャート

5. 端子接続方法

iJB12060A006Vをご使用されるためには、図5-1.の接続と外付け部品が必要です。間違った接続をしますと、電源の破損を招く恐れがあります。配線には十分ご注意ください。

また、本製品はPMBus通信機能を有しておりますが、通信機能を使用せずに、動作させる事が可能です。通信機能をご利用にならない場合は、図5-2.の接続をご参照ください。

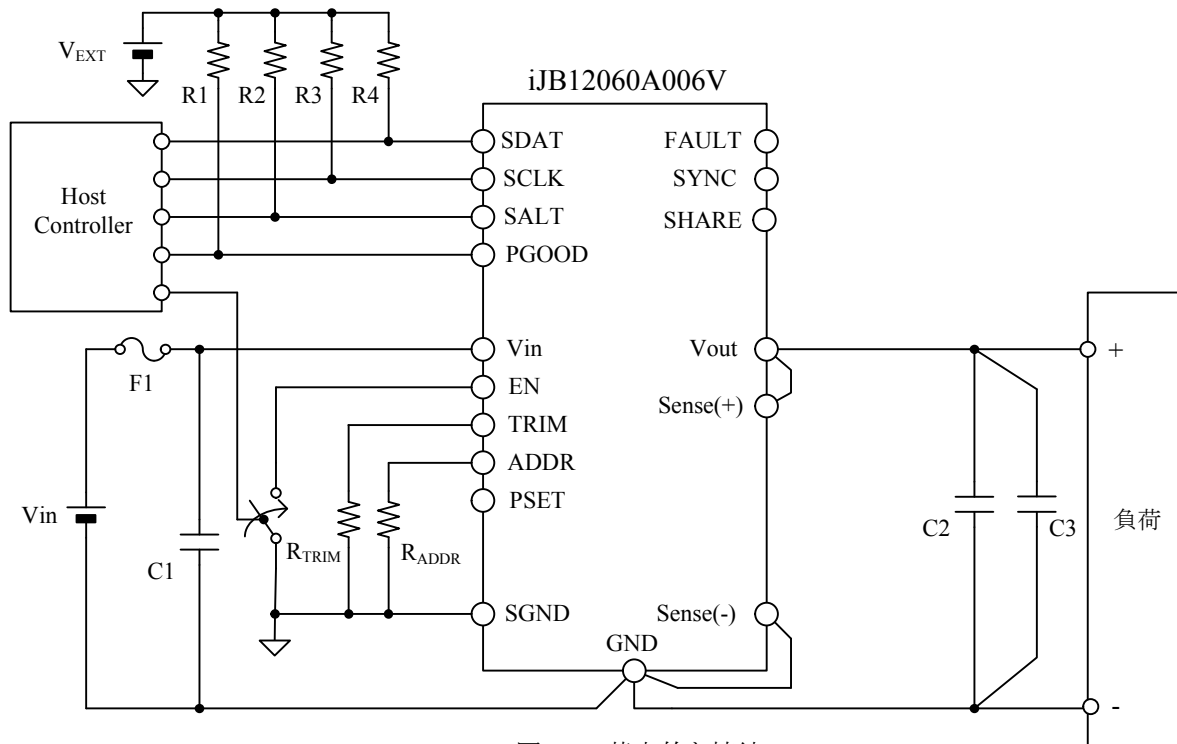


図5-1. 基本的な接続

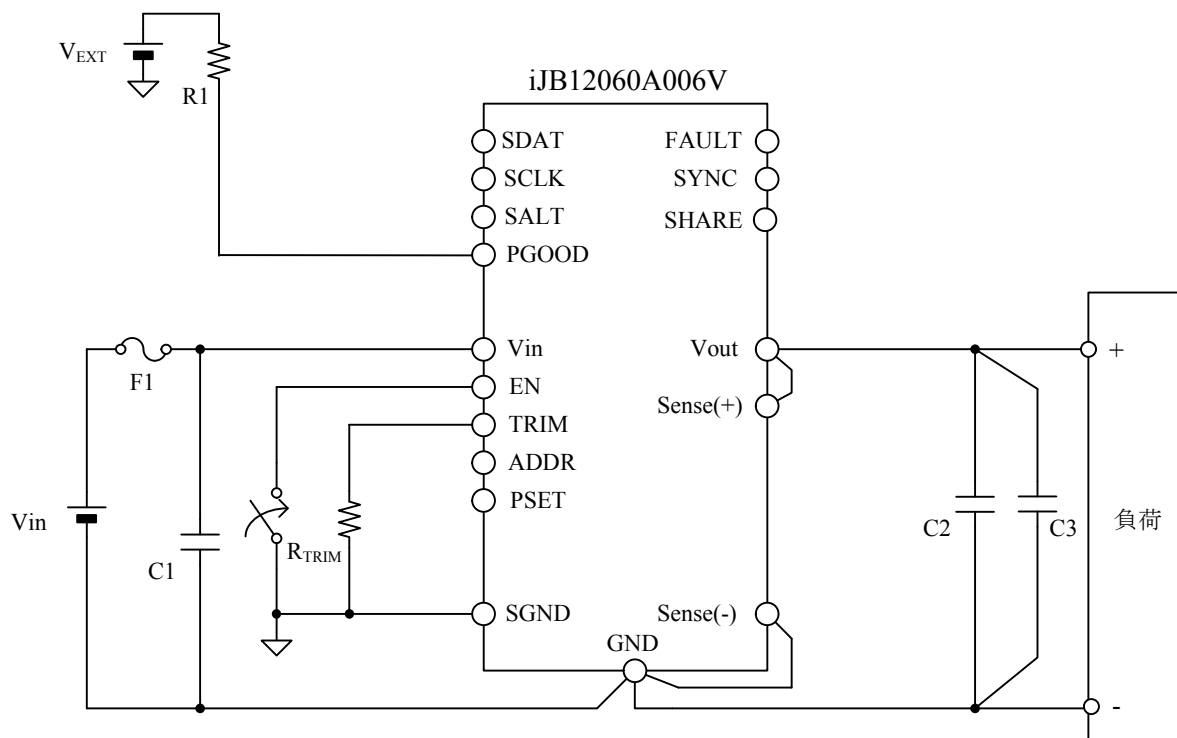


図5-2. PMBus通信機能を使用しない場合の接続

F1 : 入力ヒューズ

安全性を向上させるために外付けヒューズをご使用ください。

なお、ヒューズは普通溶断タイプを1台毎に付けてご使用ください。また、入力投入時に突入電流が流れますので、スイッチ及びヒューズの I^2t 耐量をご確認ください。

入力ヒューズ最大電流定格 : 40A

C1 : 入力コンデンサ

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、GND端子間にセラミックコンデンサを付加してください。

入力ラインのインダクタンス成分が大きい場合、出力電圧が不安定になる場合がありますのでご注意ください。

推奨容量値 : $22\mu\text{F} \times 6$ 並列以上 (定格電圧16V以上)

※当社使用型番 C3225X7R1C226KT (TDK製)

C2 : 出力コンデンサ

出力リップルノイズの低減と安定動作のために、Vout端子とGND端子間の出力端から50mmのところに、セラミックコンデンサを付加してください。

推奨容量値 :

オプションコード	$0.6\text{V} \leq V_{\text{SET}} \leq 1.2\text{V}$	$1.2\text{V} < V_{\text{SET}} \leq 2.0\text{V}$
000/001	600 μF (min)	1,000 μF (min)
002/003	1,000 μF (min)	1,500 μF (min)

※定格電圧 : 4V以上

※ V_{SET} : 設定した出力電圧

※当社使用型番 C3225X5R0J107MT (TDK製)

セラミックコンデンサや配線の等価直列抵抗、等価直列インダクタンスの特性が、出力リップル・ノイズ、及び立ち上がり/立ち下がり特性に影響を及ぼす場合があります。

特に負荷ラインの等価直列インダクタンスが大きい場合、出力遮断時において、出力端子間にアンダーシュートが発生する可能性があります。よって、等価直列抵抗、等価直列インダクタンスは極力小さくなるように設計してください。

また、セラミックコンデンサをご使用になる際はDCバイアス特性を十分考慮した上でご使用ください。なお、Vout端子とGND端子間に接続できるコンデンサの最大容量は、下記の通りです。

出力外付けコンデンサ最大容量 : 5,000 μF

上記以上の出力コンデンサの接続が必要な場合は、弊社までお問い合わせください。

C3 : 出力コンデンサ

出力スパイクノイズの低減のため、Vout端子とGND端子間の出力端から50mmのところに、セラミックコンデンサを付加してください。

出力リップル・ノイズの測定の詳細につきましては、「6-3. 最大出力リップル・ノイズ」の項をご参照ください。

推奨容量値 : 0.1 μ F (定格電圧10V以上)

R_{TRIM} : 出力電圧設定用抵抗

詳細につきましては、「6-2. 出力電圧可変範囲」の項をご参照ください。

R_{ADDR} : PMBusアドレス設定用抵抗

詳細につきましては、「6-10. PMBusアドレス」の項をご参照ください。

V_{EXT} : 外部印加電圧

電圧 : 3.3 - 5V

R1 : PGOODのプルアップ抵抗

推奨抵抗値 : 10k Ω

R2 : SALTのプルアップ抵抗

推奨抵抗値 : 10k Ω

R3 : SCLKのプルアップ抵抗

推奨抵抗値 : 10k Ω

R4 : SDATのプルアップ抵抗

推奨抵抗値 : 10k Ω

お客様のPMBusアプリケーションによっては通信ラインの電圧レベルならびに立ち上がり/立ち下がりが変化する場合がございます。必ず実機にてご確認の上、抵抗値をご選定ください。規格を満たしていない場合、通信エラーとなる可能性がございます。

詳細につきましては、PMBus通信規格 (Rev.1.2)をご参照ください。

注) R_{TRIM}、R_{ADDR}、R1、R2、R3、R4にコンデンサを接続しないでください。電源が誤動作する恐れがあります。

- 入力逆接続

入力の極性を間違えますと電源が破損する事があります。逆接続の可能性がある場合は、保護用ダイオード及びヒューズ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。

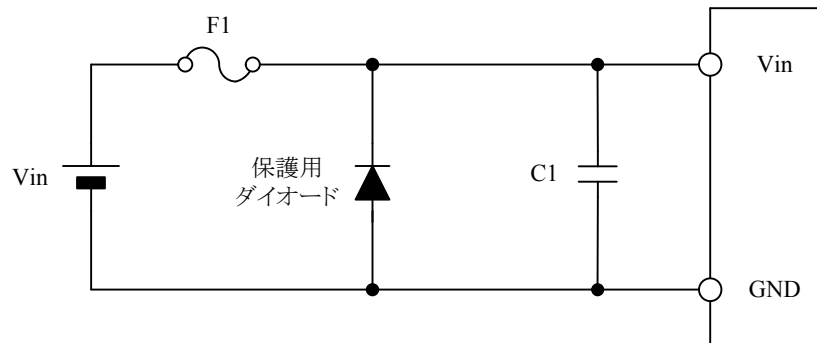


図5-3. 入力逆接続保護

6. 機能説明及び注意点

6-1. 入力電圧範囲

iJB12060A006Vの入力電圧範囲は、下記の通りです。

入力電圧範囲 : 8 - 14VDC

6-2. 出力電圧可変範囲

出力電圧の初期値 (V_{SET}) は、TRIM端子とSGND端子間に接続された出力電圧設定用抵抗 R_{TRIM} によって決定されます。TRIM端子にノイズが入り込まないように、ご注意ください。

出力電圧に対する R_{TRIM} の値は表6-1.の通りです。

許容差 $\pm 0.5\%$ 以下及び温度係数 $\pm 50\text{ppm/K}$ 以下の抵抗をご使用ください。

表6-1. V_{SET} に対する R_{TRIM} 値

V_{SET} (V)	R_{TRIM} (k Ω)
0.6	0
0.7	11.5
0.75	18.2
0.8	24.9
0.85	31.6
0.9	38.3
0.95	45.3
1.0	52.3
1.05	59.0
1.1	66.5
1.2	73.2
1.5	80.6
1.8	86.6
0.6 ^{*1}	>115

*1 R_{TRIM} が115k Ω 以上の場合、PMBus通信 (OPERATIONコマンド) を行わなければ出力しません。

また、PMBus通信を行うことにより、表6-1.の電圧値以外の電圧に設定可能です。
この時の出力電圧可変範囲は、次の通りです。

出力可変範囲 : 0.6 - 2.0V

ただし、下記パラメータにおいては、電源起動時に R_{TRIM} の値で決定されます。

- ① [VOUT_COMMAND] : $= V_{SET}$ (出力電圧設定値)
- ② [VOUT_MARGIN_HIGH] : $= 1.05 \times V_{SET}$
- ③ [VOUT_MARGIN_LOW] : $= 0.95 \times V_{SET}$
- ④ [VOUT_OV_FAULT_LIMIT] : $= 1.20 \times V_{SET}$
- ⑤ [VOUT_UV_FAULT_LIMIT] : $= 0.80 \times V_{SET}$
- ⑥ [VOUT_MAX] : $= 1.6\text{V}$ ($V_{SET} \leq 1.2\text{V}$), or 3.5V ($V_{SET} > 1.2\text{V}$)
- ⑦ [VOUT_SCALE_LOOP] : $= 1/1$ ($V_{SET} \leq 1.2\text{V}$), or $2/7$ ($V_{SET} > 1.2\text{V}$)

・ PMBus通信によって①[VOUT_COMMAND]のみを変更しても、②~⑦のパラメータは自動で切り替わらない為、必要に応じて、各々のパラメータを変更する必要があります。

PMBus通信の各種コマンドについては、別紙 PMBus通信アプリケーションノートをご参照ください。

6-3. 最大出力リップル・ノイズ

JEITA RC-9141 (7.12項及び7.13項)に準じ、次に規定される方法にて測定された値です。

図6-1.の接続を行い測定します。

出力端から50mmのところコンデンサを取り付け、その両端に図6-1のようにJEITAアタッチメントを付けた同軸ケーブルを取り付けて測定します。

オシロスコープは、周波数帯域100MHz相当を使用します。

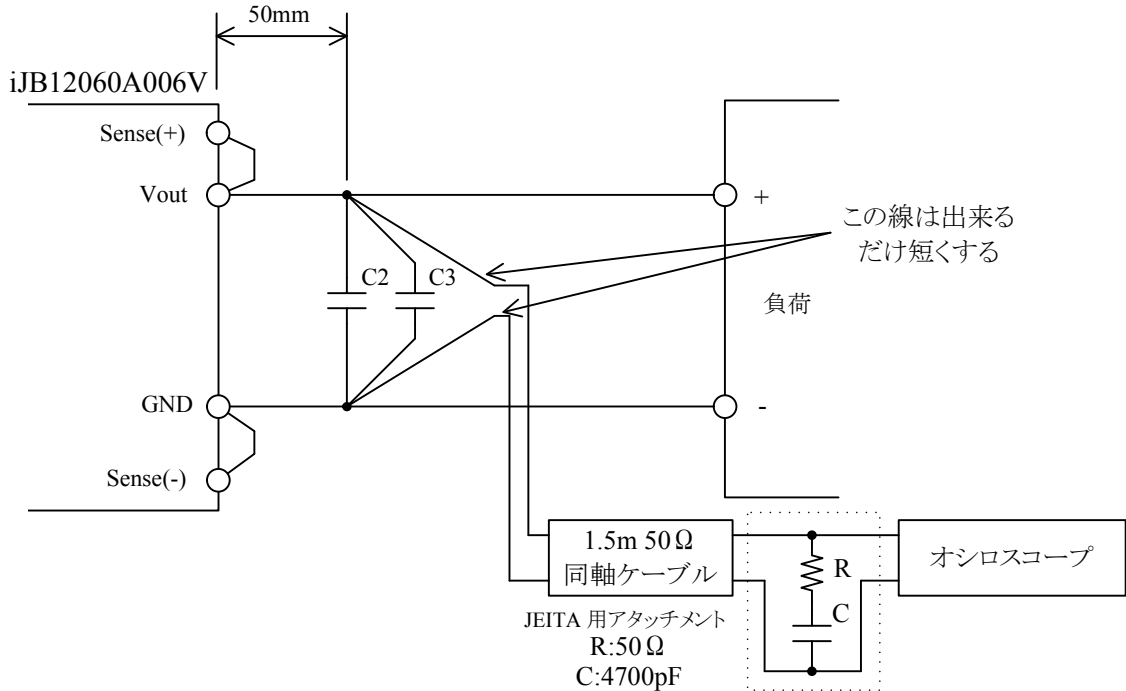


図6-1. 出力リップル電圧(含スパイクノイズ)測定方法

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。

一般に外付けコンデンサの容量増加により出力リップル電圧、出力スパイクノイズ電圧は小さくなります。

6-4. 最大入力変動

入力電圧を規格内でゆっくりと(静的に)変化させた時の出力電圧変動分の最大値です。

6-5. 最大負荷変動

出力電流を規格内でゆっくりと(静的に)変化させた時の出力電圧変動分の最大値です。

負荷急変モードでご使用される場合は、出力電圧変動が増大する場合がありますので、事前に十分な評価を行った上でご使用ください。

6-6. 過電流保護(OCP)

OCP機能を内蔵しています。短絡状態や過電流状態では、間欠動作になります。

この短絡状態や過電流状態を解除すれば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。

負荷の条件によっては、出力起動時にOCPが動作する可能性があります。

この場合、負荷を軽減するか、入力電圧印加後100ms後に負荷を立ち上げてください。

6-7. 過電圧保護(OVP)

OVP機能を内蔵しています。過電圧状態では、間欠動作になります。
この過電圧状態を解除すれば自動的に出力は復帰します。
PMBus通信を行うことでOVPの設定値を変更することができます。

6-8. 過熱保護(OTP)

過熱保護機能を内蔵しています。
周囲温度及び電源温度の異常上昇時に動作し、出力を遮断します。過熱保護の動作温度はTc温度測定点にて125°C(Typ)です。
過熱保護による出力遮断状態は、部品温度が115°C(Typ)以下に低下すると解除されます。
ただし、電源が過熱した原因を取り除かないと、再び過熱保護が動作しますのでご注意ください。

6-9. リモートセンシング(Sense(+)端子, Sense(-)端子)

電源の出力端子から負荷端子までの配線による電圧降下を補償するリモートセンシング端子があります。
リモートセンシング機能を必要としない場合(ローカルセンシングで使用する場合)、Sense(+)端子とVout端子、Sense(-)端子とGND端子を短絡してください。なお、Vout端子とセンシング(+)点、GND端子とセンシング(-)点との間のトータルラインドロップは、0.5V以内でご使用ください。リモートセンシングした場合に本製品の出力端子電圧は、最大出力可変電圧以下でご使用ください。また、リモートセンシング線はシールド線、ツイスト線、平行パターンなどを利用しノイズの影響を軽減してください。
リモートセンシング時に負荷端の電圧が不安定になる場合は、負荷端にコンデンサを付加してください。
ただし、出力外付けコンデンサの合計が最大容量を超えないようご注意ください。

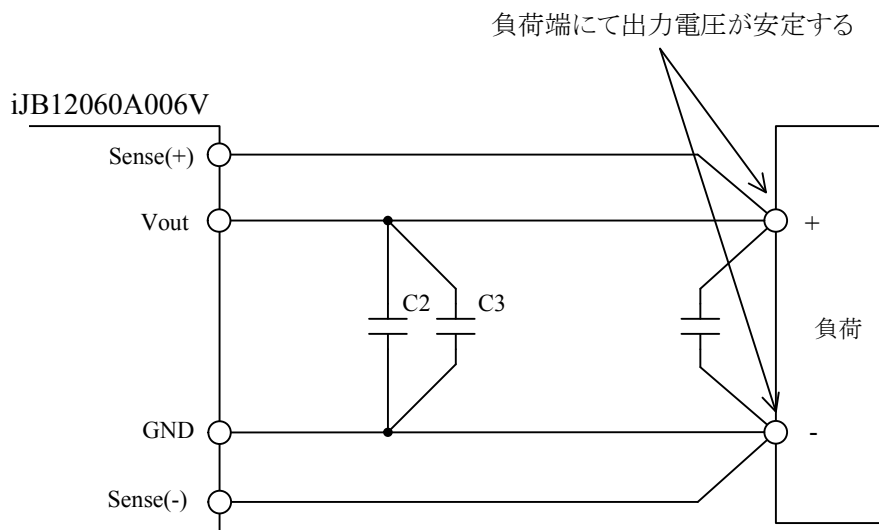


図6-2. リモートセンシングする場合

6-10. PMBus アドレス

本製品は、ADDR端子とSGND端子間に抵抗を接続することにより、PMBusアドレスの設定を行うことができます。

同じ PMBusラインに複数のスレーブデバイスが接続されている場合、各々のモジュールに個別のアドレスを設定する必要があります。ADDR端子 - SGND端子間の抵抗 R_{ADDR} とアドレスの関係は、表6-2.の通りです。

また、許容差 $\pm 1\%$ 以下及び温度係数 $\pm 100\text{ppm/K}$ 以下の抵抗をご使用ください。

表6-2. 抵抗値に対するアドレス

$R_{ADDR}(\text{k}\Omega)$	PMBus Address
0	0x10
10.0	0x11
13.3	0x12
17.8	0x13
21.5	0x14
26.1	0x15
31.6	0x16
34.8	0x17
38.3	0x18
42.2	0x19
46.4	0x1A
51.1	0x1B
56.2	0x1C
61.9	0x1D
68.1	0x1E
75.0	0x1F
82.5	0x20
90.9	0x21
100	0x22
110	0x23
121	0x24
133	0x25
147	0x26
Open	0x27

6-11. ON/OFFコントロール(EN端子)

EN端子を使用することで、出力のON/OFF制御ができます。

機能は、負論理制御方法(Negative Logic)と正論理制御方法(Positive Logic)の2種類があり、製品仕様により異なります。EN端子は、モジュールの内部電圧3.3V(Typ)に100k Ω (Typ)でプルアップされています。

ON/OFF機能を使用するには、図6-3.に示すように、EN端子とGND端子の間にスイッチを接続してください。外部に使用するスイッチは、ON時のシンク電流が1mA以上(0.8V時)、OFF時の漏れ電流が10 μ A以下のものを使用してください。また、ノイズ除去を目的にEN端子とGND間にコンデンサを接続する場合は、1000pF以下の容量にしてください。

繰り返しでON/OFFをする場合は、信号に5ms以上の間隔を設けてください。

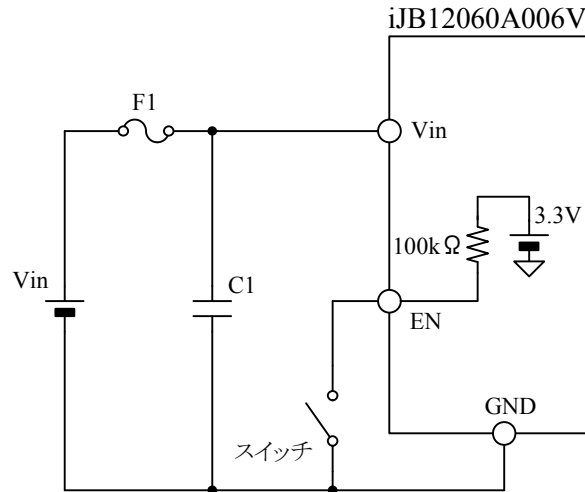


図6-3. EN端子接続例

表6-3. EN端子接続

制御方法	スイッチ	出力状態
負論理 Negative Logic	短絡	ON
	開放	OFF
正論理 Positive Logic	短絡	OFF
	開放	ON

6-12. 並列運転

本製品はマスター・スレーブ方式の並列運転が可能です。接続方法につきましては図6-4.をご参照ください。

また、表6-4.に示すよう、PSET端子ーSGND端子間の抵抗 R_{PSET} に75k Ω を接続したモジュールがマスターとなり、90.9k Ω を接続したモジュールがスレーブとなります。スレーブ側のスイッチング周波数は、マスター側と同期します。

本製品は180°位相をシフトした 2phaseのインターリーブ制御方式を採用しており、並列運転時は、マスター側を基準にスレーブ側の位相が 90°シフトする為、4phaseのインターリーブ制御方式となります。これにより、出力リップル電圧を軽減することができます。

なお、表6-5.の通り最大負荷電流に制限がございますので、制限内にてご使用ください。制限を超えてのご使用は、過電流保護、過熱保護動作の原因となりますのでご注意ください。

R_{PSET} 、許容差 $\pm 1\%$ 以下及び温度係数 $\pm 100\text{ppm/K}$ 以下の抵抗を選定してください。

同一機種間で最大2台まで接続が可能です。

表 6-4. PSET端子接続

SYNC	$R_{PSET}(\text{k}\Omega)$	Interleave
マスター	75	0°
スレーブ	90.9	90°

表 6-5. 並列運転使用可能範囲

接続可能台数	最大負荷電流
2台	定格出力電流合計の95%

上記以外の条件で使用を希望される場合は、弊社までお問い合わせください。

- 注) 1. R_{TRIM} は個々の電源ごとに必要となります。
2. 並列接続する電源から負荷までの出力線のインピーダンスは同一となるように配線してください。
異なるインピーダンスを持つ場合、過渡的に出力電流が偏り、過電流保護動作の原因になります。
3. リモートセンシングをして並列運転をする場合は、ラインドロップを考慮してご使用ください。
詳細につきましては、「6-9. リモートセンシング」の項をご参照ください。
4. 起動時の負荷電流は1台分の最大負荷電流までとしてください。1台分の最大電流を超えて起動させた場合、過電流保護が動作する恐れがあります。

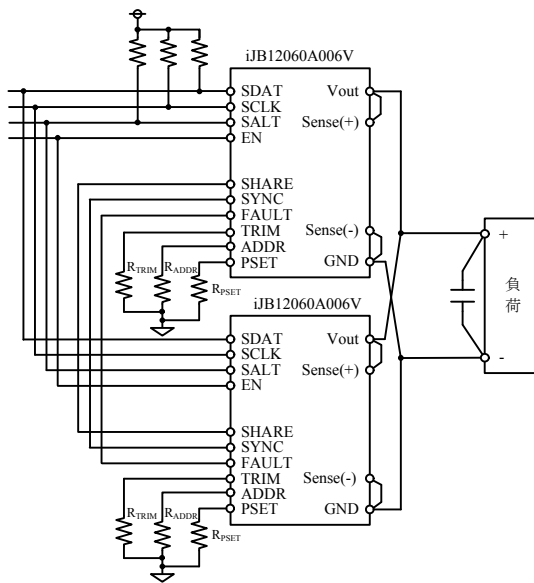


図6-4. 並列運転接続方法

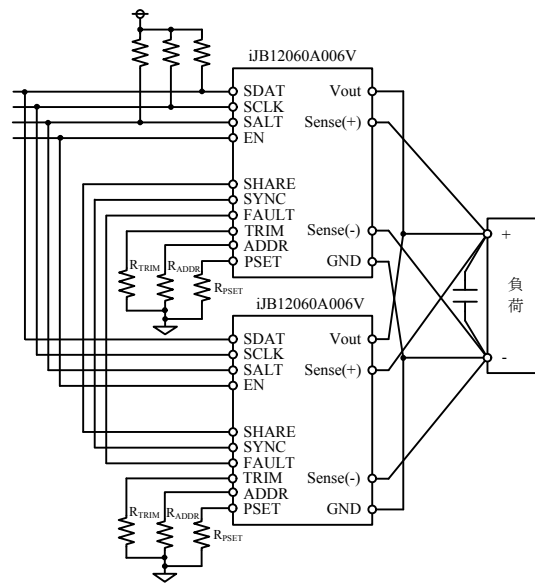


図6-5. リモートセンシング時並列運転接続方法

6-13. 直列運転

直列運転は出来ません。

6-14. パワーグッド信号 (PGOOD端子)

PGOOD端子を使用することにより、本製品の正常・異常動作をモニターすることができます。ご使用される際は、本端子にプルアップ抵抗と外部電源を接続してください。

出力電圧が正常時にはHigh、異常及び停止時にはLowを出力します。また、本端子に印加できる電圧は5.5Vまでです。本端子を使用しない場合、端子を解放状態にしてください。

6-15. PMBus通信

PMBus通信を行うことにより、出力電圧、保護機能等各種パラメータの変更が可能です。

また、iJBシリーズではモジュール内部にNVM(不揮発性メモリ)を有しており、変更したパラメータの設定値をこのNVMに保存しておくことが可能です。ただし、保存回数は2回までです。

実験、評価等でパラメータ変更が多い場合や、設計初期段階等でPMBus通信を行う環境が整っていない等の際には、弊社より評価キット、ならびにGUI(Graphical User Interface)を提供させていただきます。詳細は弊社までお問い合わせください。

PMBus通信の各種コマンドについては、別紙PMBus通信アプリケーションノートをご参照ください。

6-16. 動作周囲温度

動作させる事が可能な周囲温度範囲です。

周囲温度によって、負荷率のディレーティングを必要とする場合があります。実装方向は自由に選択できますが、電源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。

強制空冷及び自然空冷において電源周辺の空気が対流出来るよう、周囲の部品配置、基板の実装方向を決めてください。

信頼性を一層向上するために周囲温度をディレーティングしてご使用になることを推奨致します。

詳細につきましては、「6-17. 出力電流ディレーティング」の項をご参照ください。

6-17. 出力電流ディレーティング

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。強制空冷又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。

本製品の周囲温度に対する出力電流ディレーティングの測定方法は以下の図6-6.の通りです。

実際の装置に搭載する際は、図6-6.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。その際、図6-7.に示す Tc測定点の温度が最大定格を超えないことをご確認ください。

(1) 周囲温度に対する出力電流ディレーティングの測定方法

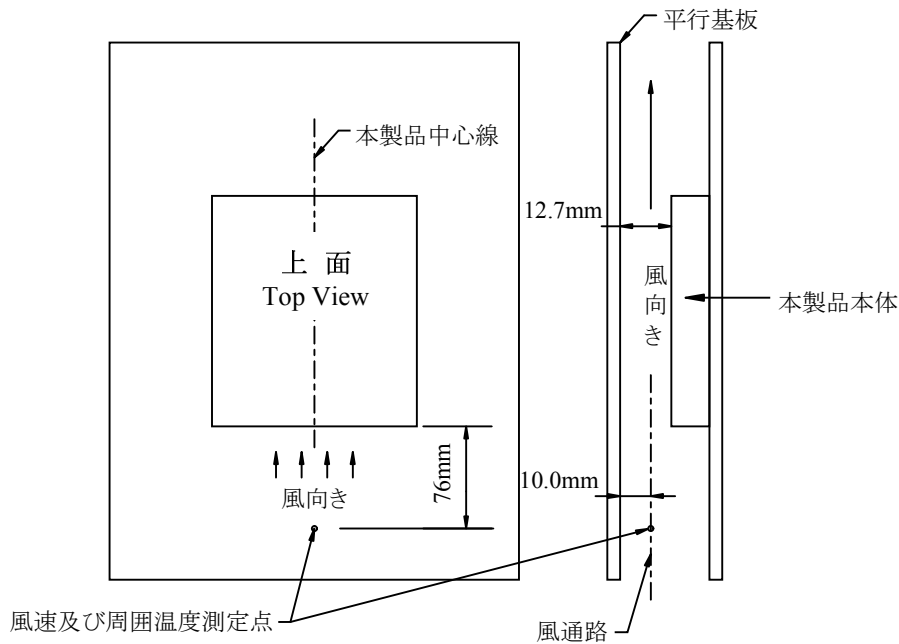


図6-6. 周囲温度に対する出力電流ディレーティングの測定方法

(2) Tc測定点

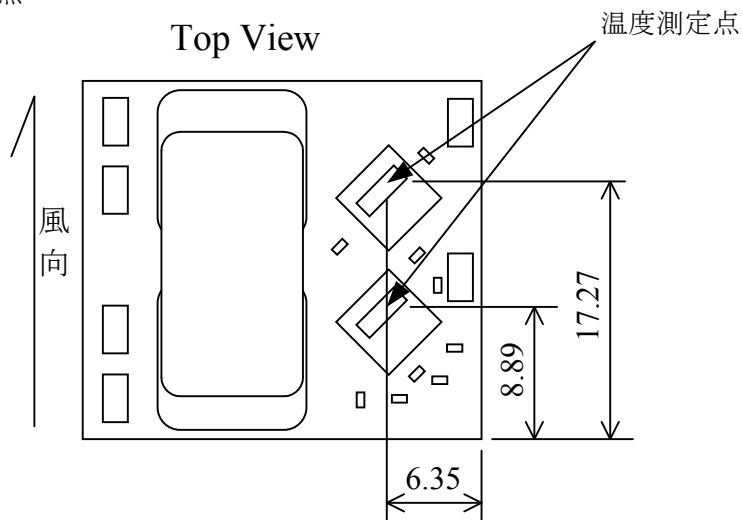


図6-7. Tc測定点

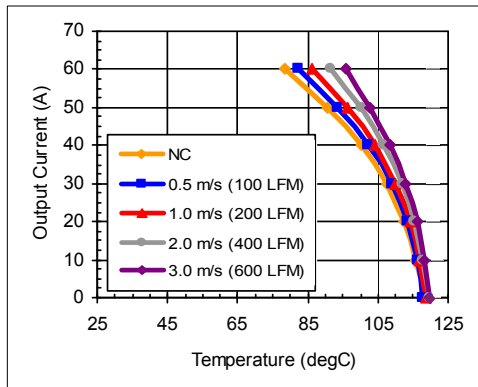
(3) 周囲温度に対する出力電流ディレーティングカーブ（参考データ）

<条件>

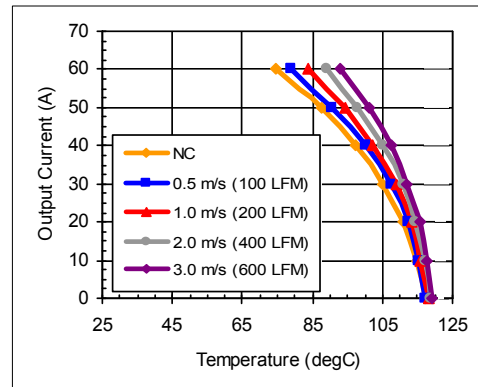
入力電圧 : 12V

風向き : 端子ピン1 ⇒ ピン2

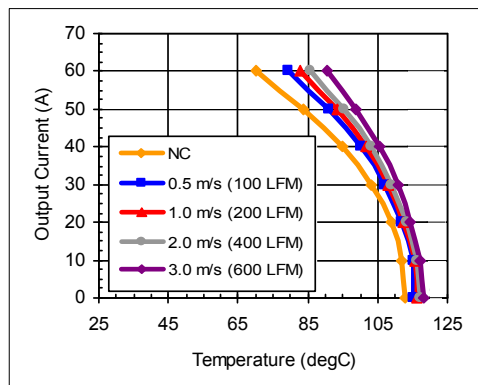
出力電圧=0.6V



出力電圧=1.0V



出力電圧=1.5V



出力電圧=2.0V

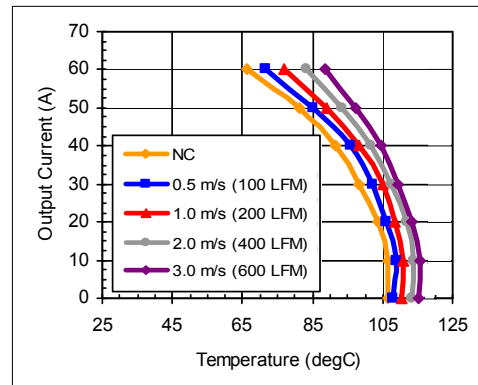


図6-8. 出力電流 対 周囲温度ディレーティングカーブ

(4) Tcに対する出力電流ディレーティングカーブ

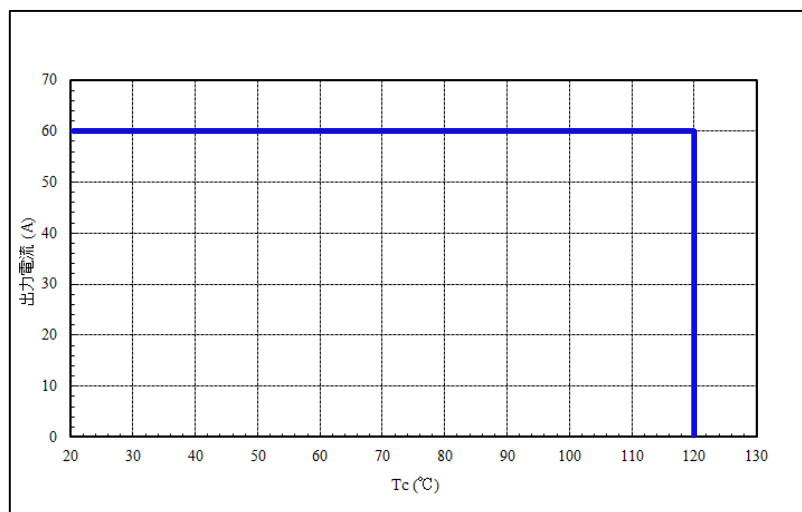


図6-9. 出力電流 対 Tcディレーティングカーブ

7. 実装・取付け方法

7-1. 自動実装について

本製品は自動実装可能です。実装する場合には必ず極性を認識させてください。
推奨吸着ポイントはラベル上です。

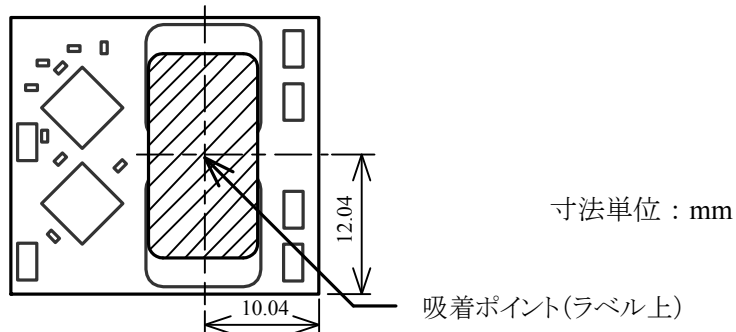
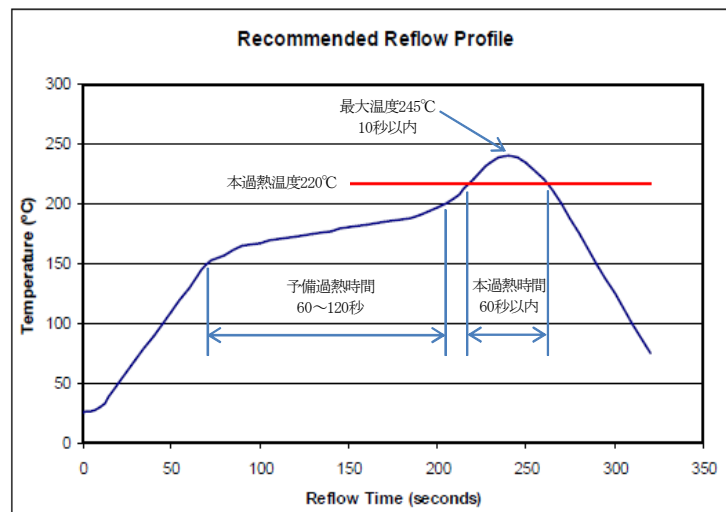


図7-1. 吸着ポイント

7-2. リフロー半田付け条件

(1) 推奨リフロープロファイル



リフロー回数	: 1回
予備加熱	: 150°C - 200°C 60秒 - 120秒
本加熱	: 220°C以上 60秒以内
最大温度	: 245°C 10秒以内
温度測定点	: 8ピンと17ピン

図7-2. 推奨リフロープロファイル

7-3. 推奨パッド寸法

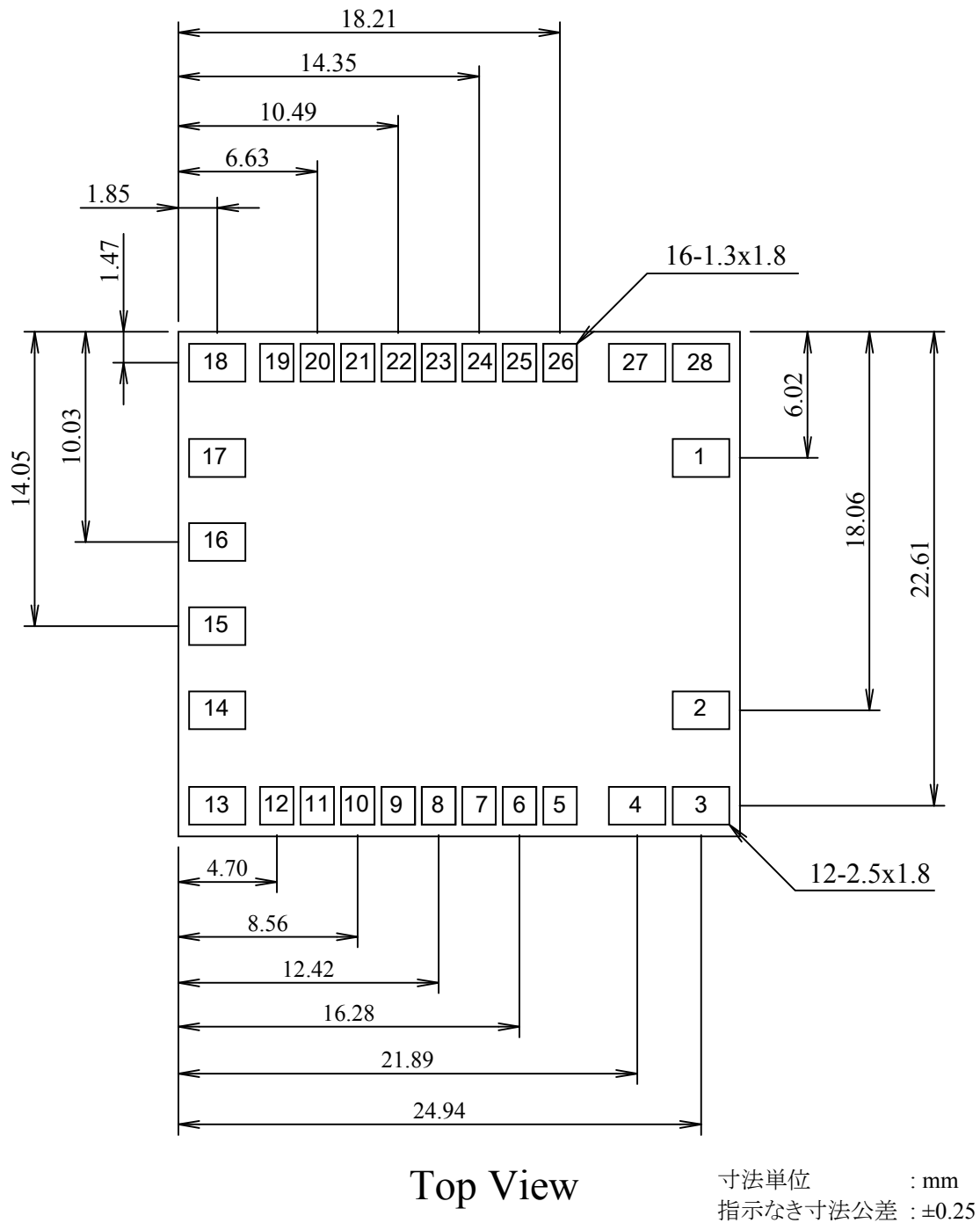


図7-3. 推奨パッド寸法

7-4. 保管条件

本製品は多層基板を使用しているため、保管方法によっては、リフロー時にパターン断線等の不具合が発生する恐れがあります。MSL(Moisture Sensitivity Level) 2相当の保管条件にて保管してください。

保管温度：30℃以下

保管湿度：60%RH以下

また、上記条件で1年以上経過した場合及び、開封直後にインジケータの値が湿度60%以上を示している場合は、ベーキングを行ってください。

推奨ベーキング条件：125℃ 24時間

なお、テーピングリールは耐熱仕様になっておりませんので、必ず製品をテーピングリールより取り出してからベーキングを行ってください。

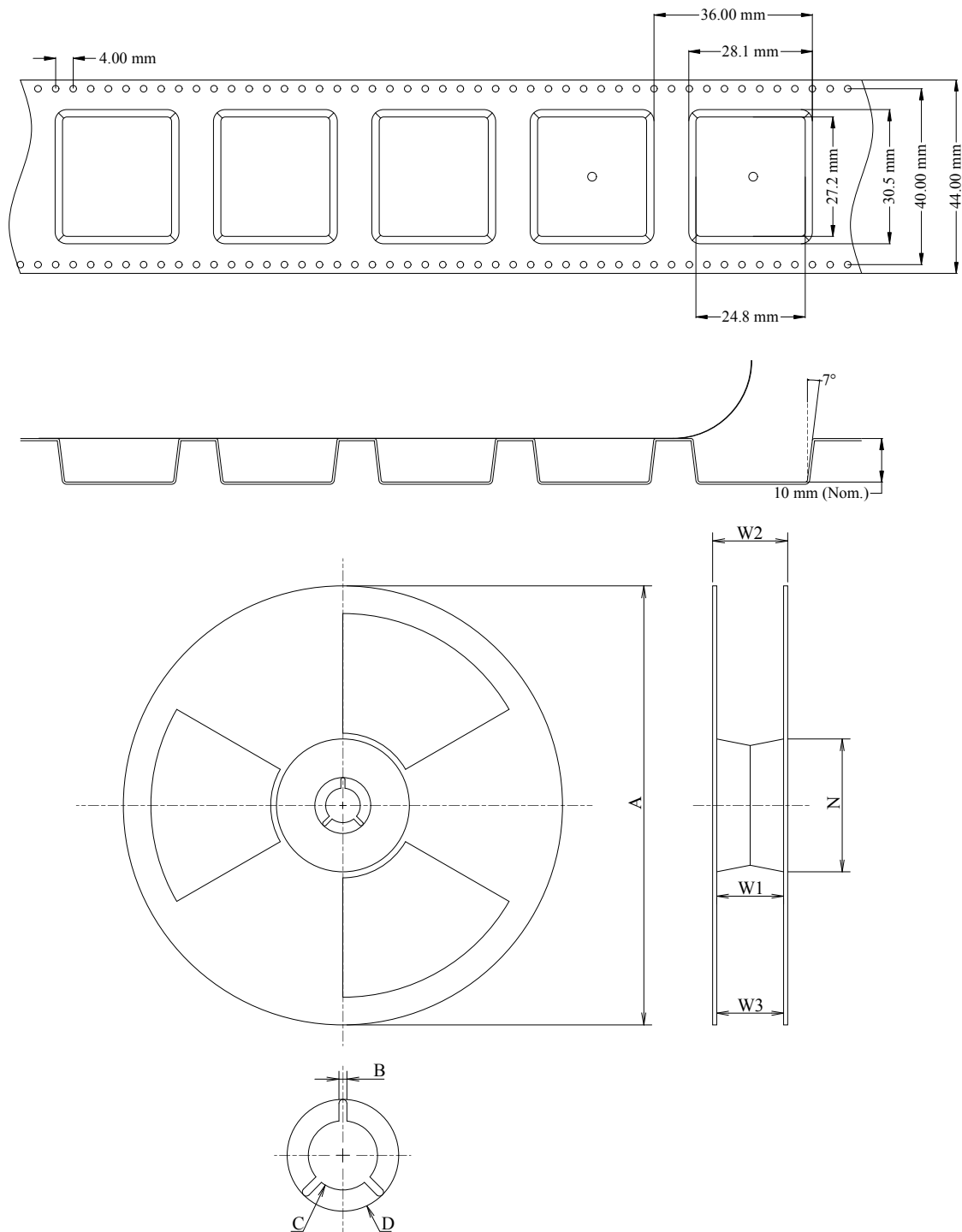
7-5. 推奨洗浄条件

本製品は、無洗浄フラックスを使用しておりますので洗浄しないことを推奨致します。

8. 梱包形態

梱包形態(リール)については、図8-1をご参照ください。

1リールの梱包数は、150台です。



PART NUMBER	TAPE SIZE	A	B	C	D	N	W1	W2	W3
Fm-13A4-LR44	44	$\phi 330$	$2.0^{+0.5}_{-0.5}$	$\phi 13.0^{+0.5}_{-0.2}$	$\phi 21.0^{+0.8}_{-0.8}$	$\phi 100$	$44.4^{+2.0}_{-0.0}$	Max50.4	Min43.90 Max47.40

図8-1. 梱包形態

9. 故障と思われる前に

故障と思われる前に次の点をご確認ください。

(1) 出力電圧が出ない

- ・規定の入力電圧が印加されていますか。
- ・EN端子(リモートON/OFF)、リモートセンシング端子(Sense(+),Sense(-))、出力電圧外部可変用端子(TRIM)は正しく接続されていますか。
- ・出力可変を行う場合、抵抗又はボリュームの設定・接続は、正しく行われていますか。
- ・接続されている負荷に異常はありませんか。
- ・Tcは規定の温度範囲内ですか。
- ・PMBus通信のパラメータ設定に誤りはありませんか。

(2) 出力電圧が高い

- ・リモートセンシング端子(Sense(+),Sense(-))は正しく接続されていますか。
- ・センシングポイントでの測定ですか。
- ・出力可変を行う場合、抵抗又はボリュームの設定・接続は、正しく行われていますか。
- ・PMBus通信のパラメータ設定に誤りはありませんか。

(3) 出力電圧が低い

- ・規定の入力電圧が印加されていますか。
- ・リモートセンシング端子(Sense(+),Sense(-))は正しく接続されていますか。
- ・センシングポイントでの測定ですか。
- ・出力可変を行う場合、抵抗又はボリュームの設定・接続は、正しく行われていますか。
- ・接続されている負荷に異常はありませんか。
- ・PMBus通信のパラメータ設定に誤りはありませんか。

(4) 負荷変動、又は入力変動が大きい

- ・規定の入力電圧が印加されていますか。
- ・入力端子、出力端子の接続はしっかりと行われていますか。
- ・センシングポイントでの測定ですか。
- ・入力、出力の配線は細すぎませんか。
- ・入力、出力の配線は長すぎませんか。

(5) 出力リップル電圧が大きい

- ・測定方法は本取扱説明書に規定されている方法と同じ又は同等ですか。

10. 無償保証期間

無償保証期間は3年です。

この期間内での正常なご使用における故障につきましては、無償で修理致します。

以下の場合には除外させていただきます。

- (1) 製品の落下・衝撃等、不相当なお取扱いや、製品の仕様規格を超える条件でのご使用による故障の場合。
- (2) 火災・水害その他天変地異に起因する故障の場合。
- (3) 弊社または弊社が委託した以外の者が製品に改造・修理加工を施す等、弊社の責任とみなされない故障の場合。