

GRD40A 400W 出力電源

24/28Vdc MIL規格対応 小型電源モジュール

MIL-STD-1275/MIL-STD704 COMPATIBLE

コンフィギュラブル・デュアルチャンネル



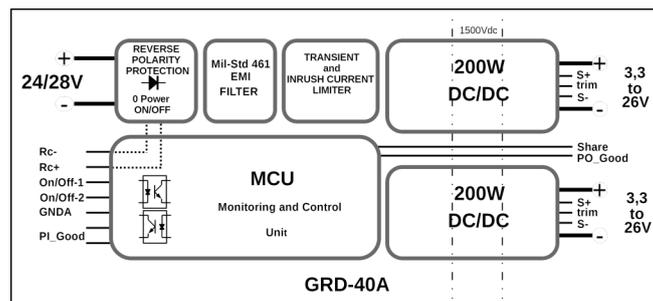
特徴

- 入力範囲10-45/100 Vdc
- 最大出力 400W
- 逆接続保護
- 突入電流リミッター
- 出力電圧 3.3 ~ 52Vdc
- 設定変更可能な2出力
- 並列接続機能
- 最大効率 88%
- 絶縁耐圧 1500Vdc
- 出力電圧調整
- 動作温度-40 to 85°C(ハートプレート)
- 過熱保護
- EU RoHs 対応

製品紹介

GRD40Aは、400Wのミリタリーグレード C.O.T.S.電源のフルファミリーです。この電源は、EMIフィルター、逆極性保護、突入電流リミッター、入力サージリミッターを内蔵しており、MIL-STD-1275やMIL-STD-704などの通常の入力バス規格に完全に準拠しています。MIL-STD1275 IES (初期係留サージ) で規定されているDC12VからDC100Vのサージまでの入力バス障害に対応しています。出力電圧は、3.3Vdcから48Vdcまでの複数の固定電圧を用意しています。これらは公称値の10%から110%までトリミングすることができます。シェア機能により、複数の電源を並列に接続して出力電力を高めることができます。電源のベースプレート温度は-40~85°Cの範囲で動作可能です。

GRD40Aは、独立した絶縁型の200W出力を2チャンネル装備しており、直列接続、並列接続、コモンライン接続が可能で、+/-の出力も備えています。電源は4mmスタッドで接続され、モニタリング信号は標準のローパワーコネクタで利用できます。寸法は180mm×140mm×28mmで、非塗装、塗装、または金属製シャーシフード付きを選べます。GRD40Aは、地上走行車両や艦船など、さまざまな分野での厳しいプロジェクトに特に適しています。GRD40Aは、配線接続インターフェイス採用で、設計プロセスをスピードアップし、市場投入までの時間を短縮することを目的としています。



mm: 190x140x 28
In: : 7.5 x 5.5 x 1.09

セレクションガイド

パーツナンバー	出力電圧 (Vdc)	出力電流 (A dc)	出力電力 (W)	パーツナンバー	出力電圧 (Vdc)	出力電流 (A dc)	出力電力 (W)
GRD40A-H-P	48	8.33	400	GRD40A-H-2E	+/-12	+/-33.3	200-200
GRD40A-H-J	28	13.3	373	GRD40A-H-2F	+/-15	+/-26.7	200-200
GRD40A-H-I	24	16.7	400	GRD40A-H-2I	+/-24	+/-16.7	200-200
GRD40A-H-F	15	26.7	400	GRD40A-H-IC	24-5	16.7-35	200-170
GRD40A-H-E	12	33.3	400	GRD40A-H-IE	24-12	16.7-33.3	200-200
GRD40A-H-C	5	70	350	GRD40A-H-IF	24-15	16.7-26.7	200-200
GRD40A-H-B	3.3	70	231	GRD40A-H-FB	24-3.3	16.7-35	200-115
GRD40A-H-CC	5-5	35-35	170-170	GRD40A-H-FC	15-5	26.7-35	200-170
GRD40A-H-EE	12-12	33.3-33.3	200-200	GRD40A-H-FE	15-12	26.7-33.3	200-200
GRD40A-H-FF	15-15	26.7-26.7	200-200	GRD40A-H-EB	12-3.3	33.3-35	200-115
GRD40A-H-II	24-24	16.7-16.7	200-200	GRD40A-H-EC	12-5	33.3-35	200-170
GRD40A-H-2C	+/-5	+/-35	+/-170	GRD40A-H-CB	5-3.3	35-35	170-115

Options :
/C carter /S screen /T- 55°C /V Coating

規格

- Mil-STD -704
- Mil-STD-1275
- Mil-STD-461

アプリケーション

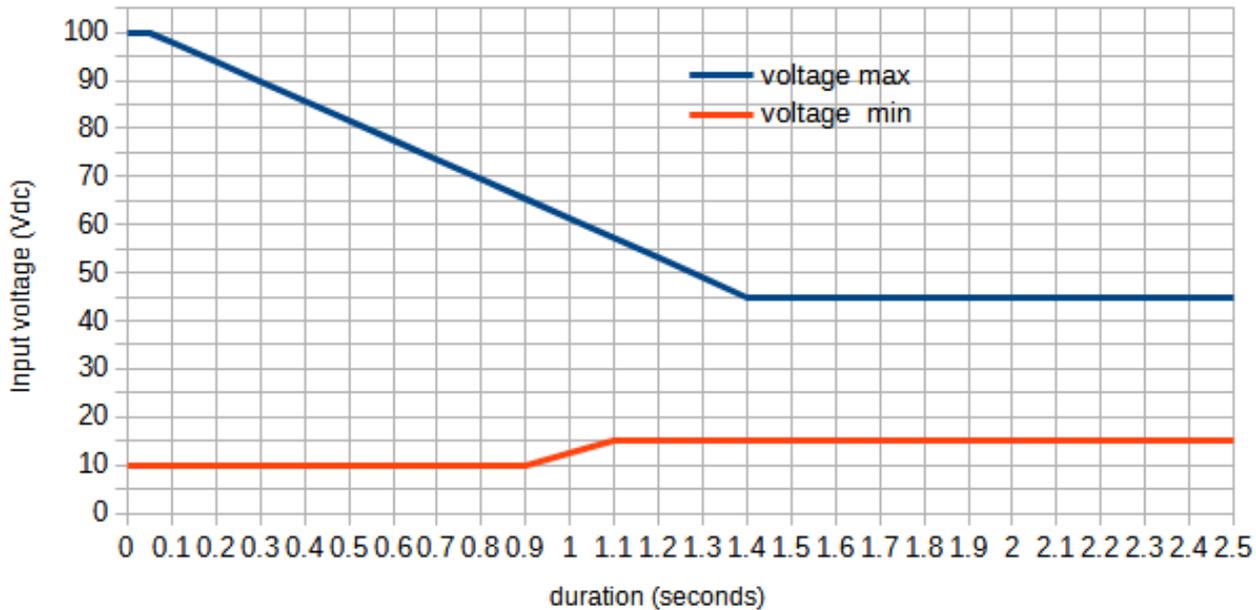
- 防衛地上搭載機
- アビオニクス
- 護衛艦・艦船



GRD40A 400W 出力電源

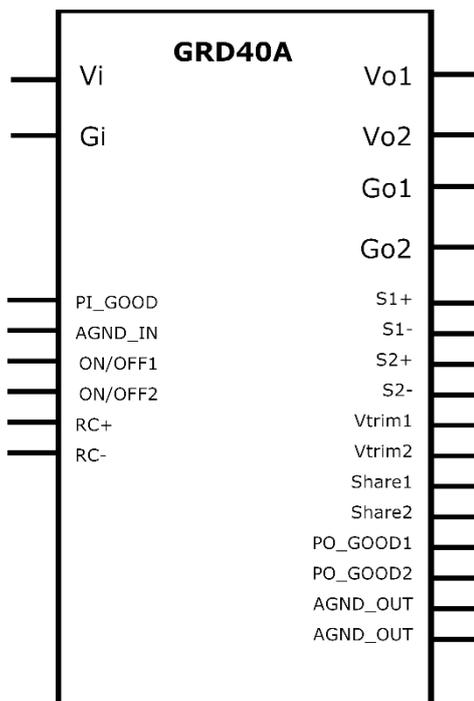
1-製品紹介

GRD40A-H Transient operating input voltage



最大非動作入力電圧 = 202Vdc

ターミナル機能



Vi : +入力端子

Gi : -入力端子

PI_GOOD: 入力パワーグッド, 入力電圧が動作範囲内に入った時出力する信号

AGND_IN: PI_GOOD, ON/OFF1, ON/OFF1 signals. のリターン信号

ON/OFF1 : チャンネル1内部コンバータON/OFF

ON/OFF2 : チャンネル2内部コンバータON/OFF

RC+ & RC- : リモートコントロールライン。この2本のラインを一緒に接続すると、グリーンパワーモードに切り替わる完全なボードを無効にすることができます。

Vo1, Vo2: +出力チャンネル1, 2

Go1, Go2: -出力チャンネル1, 2

S1+, S2+: +側信号センスチャンネル1、2

S1-, S2-: -側信号センスチャンネル1、2

Vtrim1, Vtrim2: 出力電圧調整チャンネル1と2.

Share1, Share2: GRD40ANの出力を並列に構成する時、これらの端子を接続し、2台のGRD40ANを並列に使用することができます。

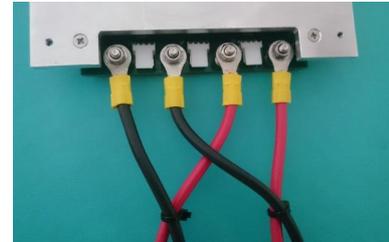
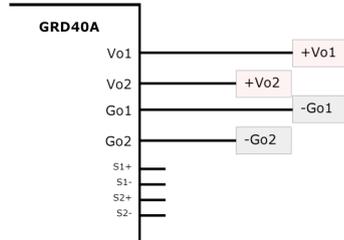
PO_GOOD1, PO_GOOD2: チャンネル1の出力電圧とチャンネル2の出力電圧がそれぞれ仕様範囲内に達したときに立ち上がる出力信号。

※記載の製品は改良その他により予告なく変更または供給を停止することがあります。最新版はメーカーサイトの資料をご確認ください。

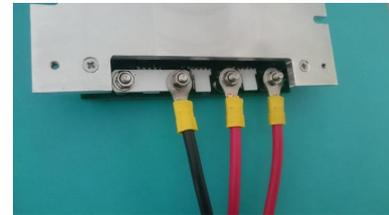
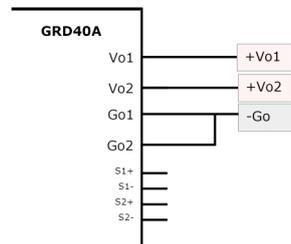
GRD40A 400W 出力電源

1-製品紹介

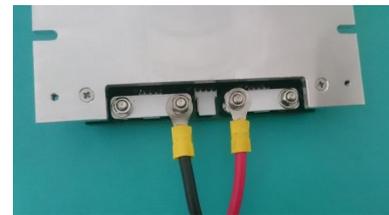
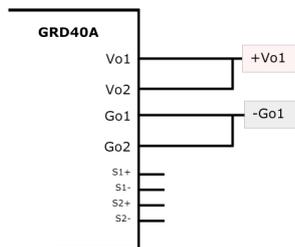
出力設定:



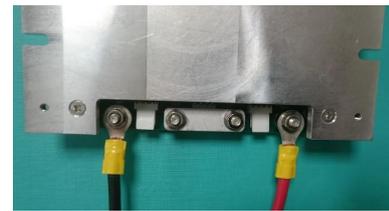
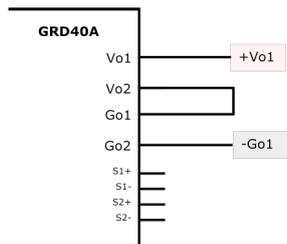
出力設定 **A**: 2つの絶縁された出力です



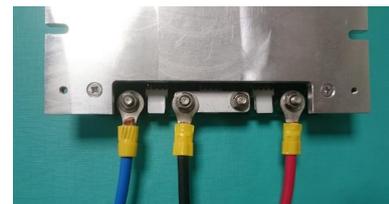
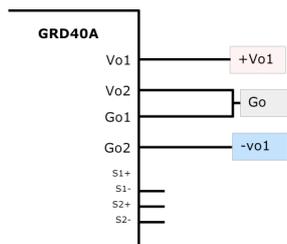
出力設定 **B**: 2つの独立した出力と共通グラウンドです



出力設定 **C**: 並列接続モードです



出力設定 **D**: 直列接続モードです



出力設定 **E**: 2つの対象(±)出力モードです



GRD40A 400W 出力電源

2-電気的仕様

特に指定のない限り、データは+ 25°Cで有効です。

項目	状態	単位	値
入力			
公称入力電圧 (Vi nom.)	全温度領域 公称	Vdc	28
低電圧ロックアウト (UVLO)	ターンオン電圧/ターンオフ電圧出力 200W	Max. Min.	11.1 9.1
起動時間	Ui 全負荷抵抗負荷	最大	ms 30
無負荷入力電力	Ui	最大	W 3.3
インヒビットモードの入力電力	Ui	最大	W 0.2
最大入力電流	入力電圧全域	最大定常状態	A 30
		Maximum トランジェント	A (40)
最大入力リップル電流	Ui 全負荷抵抗負荷	Mil-Std-461 C0102 compliant	
出力			
設定精度	Ui 75% load	Maximum	% +/- 2
出力調整 (Line+Load+Thermal)	Vi min. To Vi max 0% to full load	Maximum	% +/- 1
出力リップル電圧	Vi min. To Vi max	Typical	mVpp 220 480
出力電圧トリム範囲	As function of nominal output voltage Unchanged Max output current !	Minimum	% 10
		Maximum	% 110
電力効率	Ui 75% load	Typical	% 86
最大静電負荷	Ui	Maximum	μF 5000
スイッチング周波数	Full input voltage range*	Min Max	Khz 280 210
絶縁耐圧	入力/出力 入力/筐体 出力/筐体 出力1 / 出力2		Vdc/mn. 1500 Vdc/mn. 500 Vdc/mn. 500 Vdc/mn. TBD
絶縁抵抗	500Vdc		MΩ 500

*250khzの内部バイフェーズ同期により、主な見かけ上のスイッチング周波数は500kHz近くになることがあります。

※記載の製品は改良その他により予告なく変更また供給を停止することがあります。
最新版はメーカーサイトの資料をご確認ください。



GRD40A 400W 出力電源

2-電気的仕様

特に指定のない限り、データは+ 25°Cで有効です。

項目	状態		単位	値
保護と制御				
出力保護の詳細についてはMGDM201データシートを参照してください。				
過電流保護回路(OCP) 保護時の特性			フの字特性	
過熱保護(OTP)	サーモスタット ヒステリシスサイクル付き (ベースプレート温度)	Max./hyst	°C	TBD/TBD TBD/TBD
コンバーター OTP レベル フロントエンド OTP レベル				
制御とモニタリング				
起動時間	Ui nom.	最大	ms	30
On/Offモジュールイネーブル電圧	Ui nom. 5mA max bias current	最小 最大	Vdc Vdc	3,5 5,5
On/Offモジュールのディセーブル電圧	Ui nom.	最大 最小	Vdc Vdc	1 0
Rc-Rc+ 制御用ドライ接点インピーダンス	Ui nom. Disable mode	最大	Ohms	100
RC-Rc+ 最大電圧	Ui nom. Enable mode	最大	Vdc	15
PI_GOOD トリガーレベル	Ui measured at input connector Pout = 100W	最小	Vdc	10.5
PI_GOOD最大Vce電圧 PI_GOOD 最大シンク電流(Ic)	For current < 2.5mA IC For voltage < 10 Vdc .	最大	Vdc mAdc	60V 15
PO_GOOD(1)(2) トリガーレベル	Ui nom. As function of output voltage	最小	%	95%
PO_GOOD最大Vce電圧 PO_GOOD 最大シンク電流(Ic)	For current < 2.5mA For voltage < 10 Vdc .	最大	Vdc mAdc	60V 15
サーマル				
動作温度範囲	Ui nominal Full power Base Plate temperature	最小 最大	°C	-40 85
ベースプレートから空気中への熱抵抗	Ui nom. Full Load	Typical	°C/W	3
信頼性				
平均故障間隔(MTBF)				
Mil HDBK 217Fに基づく	地上固定 (Gf) 40°C 地上固定 (Gf) 85°C		Hours	TBD
IEC-62380-TRに基づく			Hours	TBD

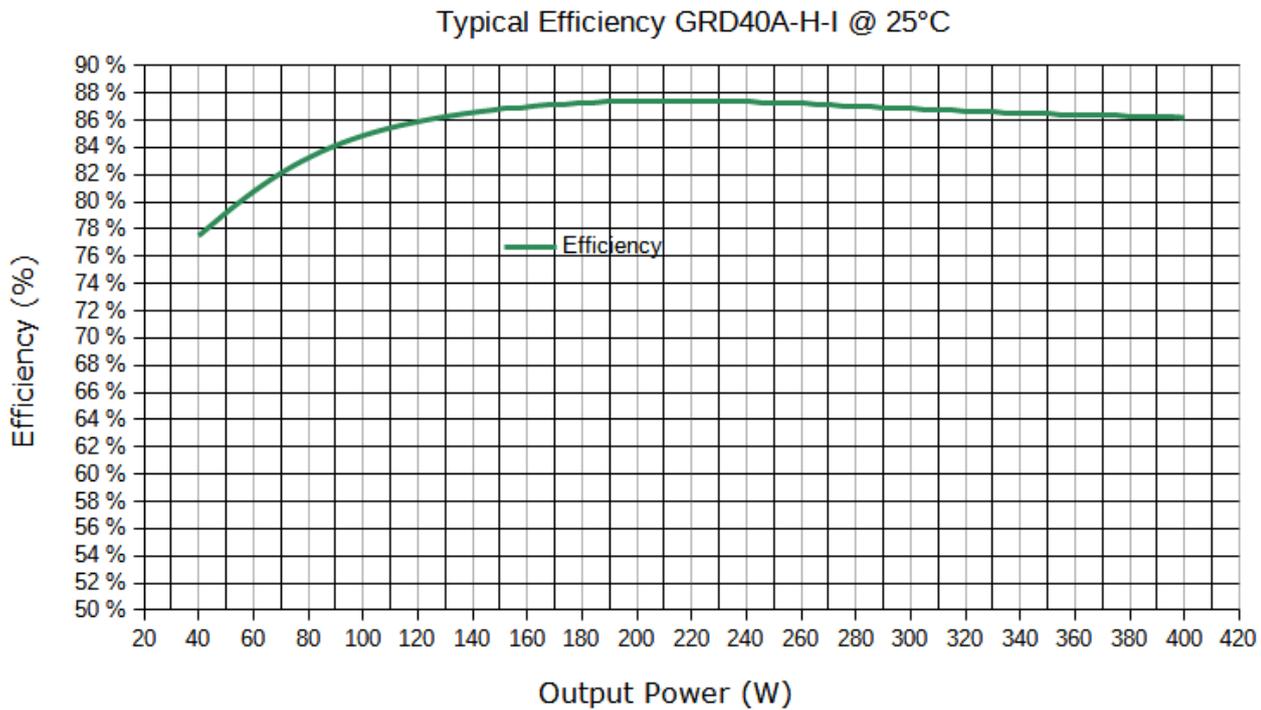
※記載の製品は改良その他により予告なく変更また供給を停止することがあります。
最新版はメーカーサイトの資料をご確認ください。



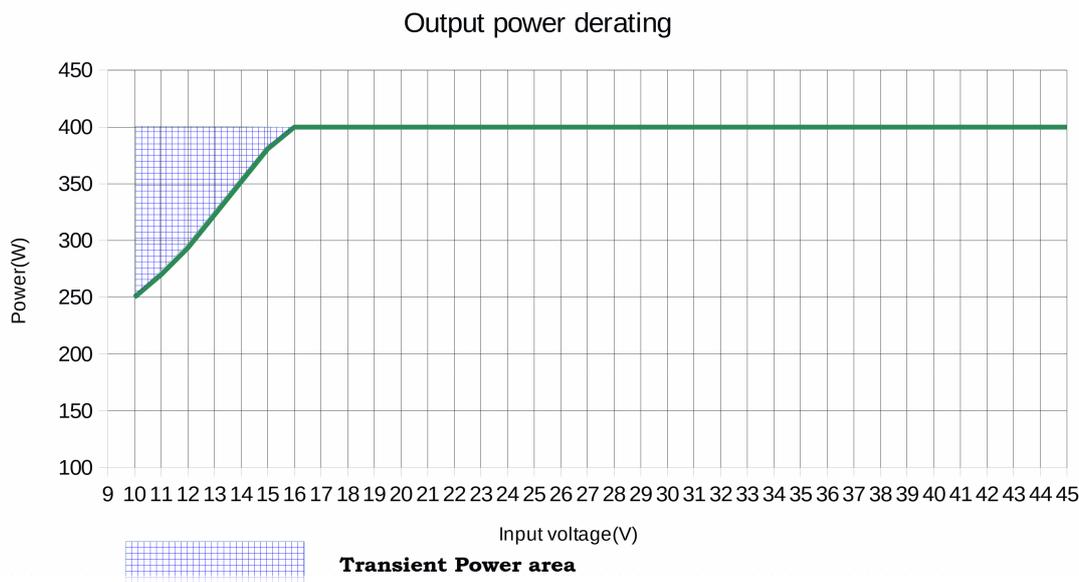
GRD40A 400W 出力電源

3-性能

効率



出力ディレーティング :



※記載の製品は改良その他により予告なく変更また供給を停止することがあります。
最新版はメーカーサイトの資料をご確認ください。

GRD40A 400W 出力電源

4-アプリケーションノート

4.1-熱管理

GRD40Aの熱管理は2つの方法で実現されています。

空冷：GRD40A-Nは、ベースプレートと空気間の熱抵抗が大きいため、空冷（ヒートシンクやコールドプレートを使用しない）は、低消費電力または短時間の動作の場合のみ可能です。最大周囲温度は以下の通りです。

$$T_{amb} = BpT - Po * \frac{1}{eff} - 1 * Rth$$

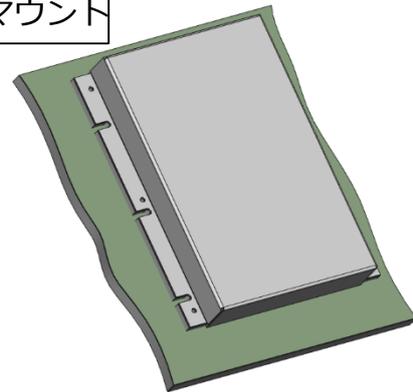
- T_{amb} = 最大周囲温度
- BpT = 最大ベースプレート温度
- eff = 効率
- R_{th} = ベースプレートから空気中への熱抵抗

ヒートシンクやシャーシマウントによる冷却：
GRD40Aの最も一般的な用途は、基板のベースプレートをヒートシンクやシャーシのコールドプレートにネジ止めするアプリケーションです。この場合、最大周囲温度は次のようになります。

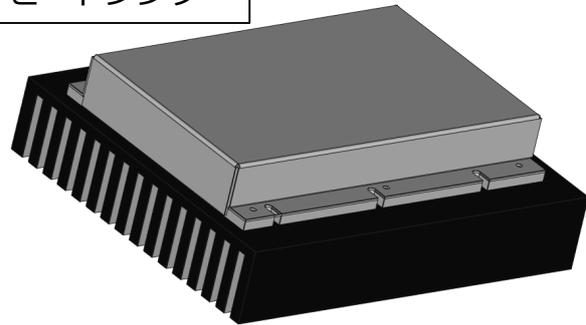
$$T_{amb} = BpT - Po * \frac{1}{eff} - 1 * Rth$$

- T_{amb} = 最大周囲温度
- BpT = 最大ベースプレート温度
- eff = 効率
- R_{th} = ヒートシンクまたはシャーシと空気の熱抵抗

シャーシマウント

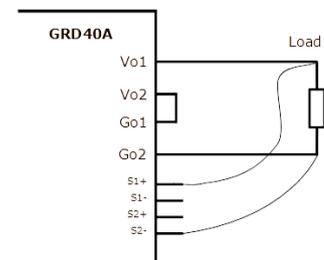
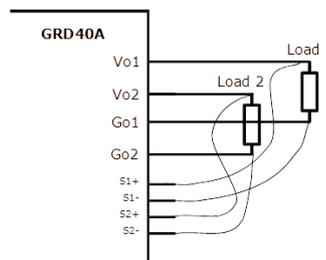


ヒートシンク



4.2-電圧センシング機能

センス端子を負荷に接続することで、出力ケーブルの損失を補うことができます。センス端子は、最大10%の出力電圧降下を補償することができます。使用しない場合は、センス端子を接続しないでください。出力チャンネルが直列に接続され、センス機能が実装されている場合、Sense1+とSense2のみを使用する必要があります。



※記載の製品は改良その他により予告なく変更また供給を停止することがあります。最新版はメーカーサイトの資料をご確認ください。



GRD40A 400W 出力電源

4-アプリケーションノート

4.3-ON-OFF 機能

On/Off1 , On/Off2 : 出力構成が「直列接続」でない場合、ボードの各チャンネルを個別にディセーブルすることができます。On/off1またはOn/off2とAGND_INの間に電圧を印加すると、そのチャンネルはディセーブルになります。On/off信号の電圧、電流値については、電氣的仕様を参照してください。On/off(x)が未接続の状態では、チャンネルは有効になります。このOn/off(X)コントロールは、基板の他の電気回路部分とは電氣的に絶縁されています。

出力が「直列に接続」されている場合、On/off(x)信号の両方が2つのチャンネルを無効にします。

On/Off(x)がアクティブなときは、内部のDC/DCコンバータのみが無効になりますが、ボードのフロントエンドはまだ動作しています。

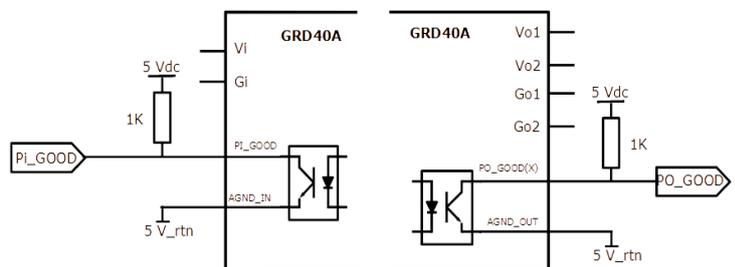
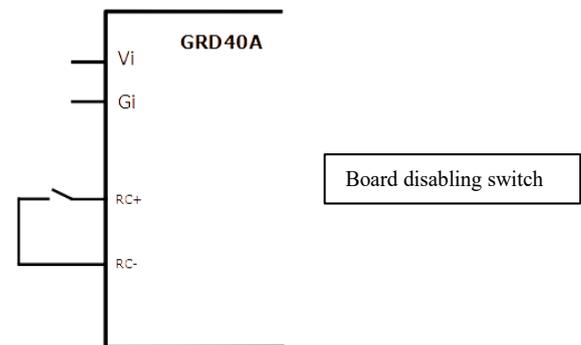
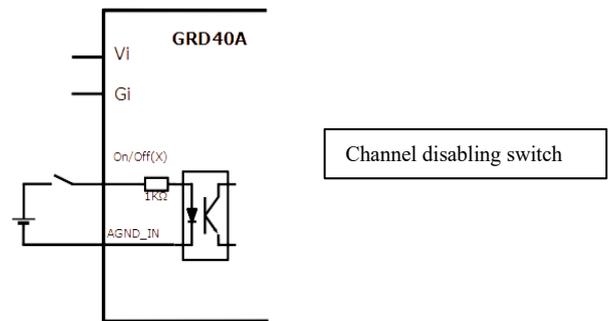
Rc+-Rc- : Rc+とRc-を一緒に接続すると、基板の入力段の偏りがなくなり、全体の消費量が最小値になります。詳細は、電氣的仕様の項を参照してください。

なお、Rc+とRc-は電氣的に絶縁されていないので、無電圧接点のみで制御することをお勧めします。

4.4-パワーグッド信号

GRD40Aは、入力電圧および出力電圧がそれぞれ期待される値に達したときに作動する入力パワーグッド (PI_GOOD) および出力パワーグッド (PO_GOOD1 , PO_GOOD2) 信号をユーザーに提供します。これらの信号は、基板が公称条件で動作しているときに飽和するオプトカプラのトランジスタを介して提供され、入力電圧または出力電圧が公称値でないときにはトランジスタが開放されます。

警告：出力電圧がトリミングされると、対応する PO_GOOD のしきい値が変更されます。反対側の図は、0~5Vの範囲でパワーグッド信号を使用するための推奨回路です。



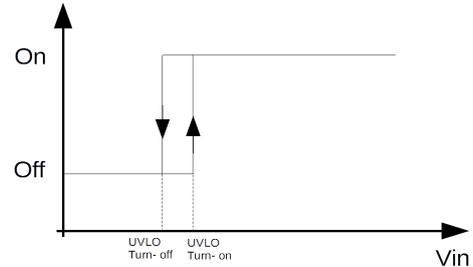
※記載の製品は改良その他により予告なく変更また供給を停止することがあります。最新版はメーカーサイトの資料をご確認ください。

GRD40A 400W 出力電源

4-アプリケーションノート

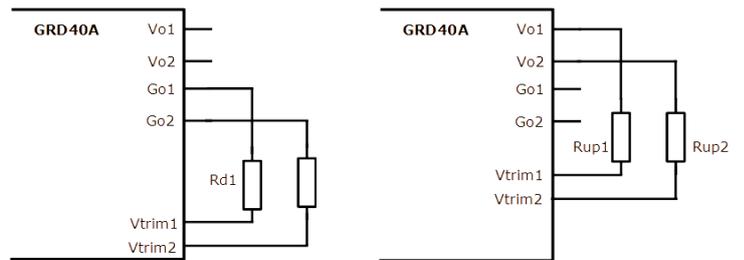
4.4-入力低電圧保護 (UVLO)

入力電圧がUVLOターンオンしきい値（しきい値は電氣的仕様を参照）に達していない限り、コンバータをオフにしておく低電圧保護機能を備えています。



4.5-出力電圧トリム

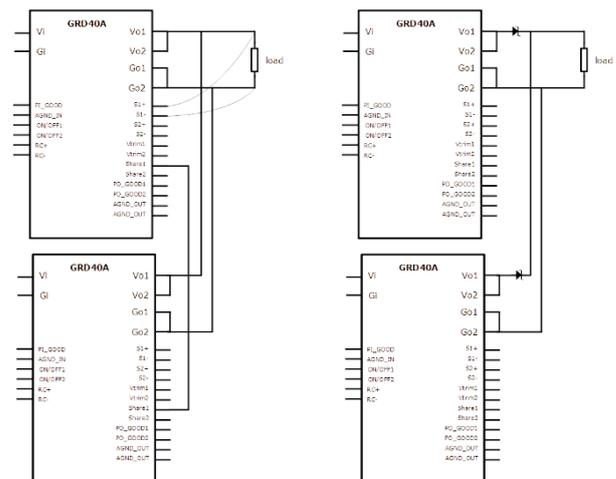
GRD40Aの出力電圧は、電気仕様書に記載された値に応じて、上下にトリミングすることができます。出力をトリミングするには、反対側の図に記載されているようにRup(x)を接続します。トリムダウンするには、反対側の図に記載されているようにRd(x)を接続します。Rup(x)またはRd(x)の計算方法については、MGDM201のデータシートを参照してください。各チャンネルは独立して出力電圧をトリムすることができますが、直列に接続した場合、各チャンネルに流れる電流が同じであれば、チャンネルの出力電力が決まります。



4.6-並列運転と冗長運転 機能

並列運転:電源出力を増強するために、複数のGRD40Aの出力をカレントシェアリングを有効にして並列接続することができます。GRD40Aの2チャンネルを並列に接続すると、このGRD40AのShare1とShare2の信号と一緒に接続されるので、複数のGRD40A-Nを並列に接続する場合は、どちらか一方だけを使用すればよいです。

冗長運転:複数の GRD40A を同じ負荷に接続して冗長化を図ることができます。GRD40A-Nを冗長モードで接続する場合、シェア(X)ピンとOn/off 2は未接続にしてください。



※記載の製品は改良その他により予告なく変更また供給を停止することがあります。最新版はメーカーサイトの資料をご確認ください。



GRD40A 400W 出力電源

4-アプリケーションノート

4.7-出力過電圧保護 (OVP)

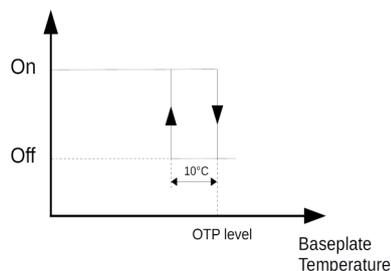
過電圧保護についてはMGDM201のデータシートをご参照ください。

4.8-過電流保護回路 (OCP)

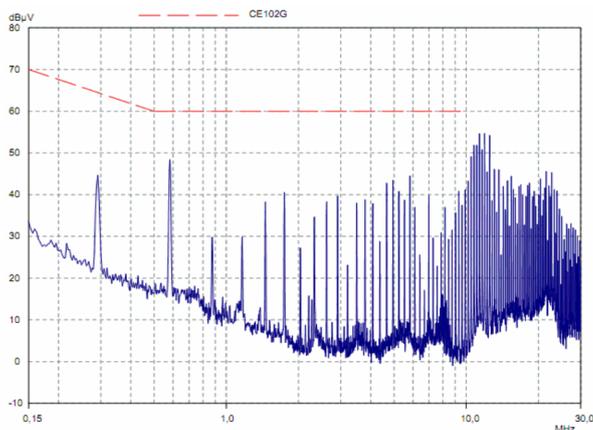
過電流保護についてはMGDM201のデータシートをご参照ください。

4.9-過熱保護

OTPLレベル (特性参照) に調整された熱保護素子は、オーバーヒートしている間は基板の動作を抑制し、オーバーヒートが解消されると自動的に通常の動作に戻ります。OTP機能の有効性は、基板がヒートシンクに取り付けられている場合にのみ保証されます。

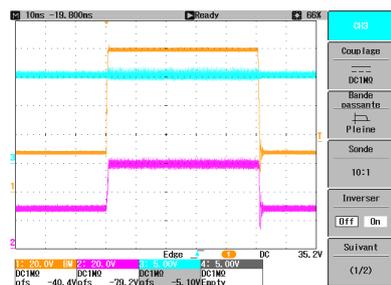


4.10-Mil STD 461 EMI 適合試験結果



GRD40A-H-I 入力電圧= 28V 出力電力=400W

4.11-1275 SURGE COMPLIANCE



GRD40A-H-F Vin= Ch1, Vout =Ch3

*Ch2 shows the internal voltage at MGDS201 input

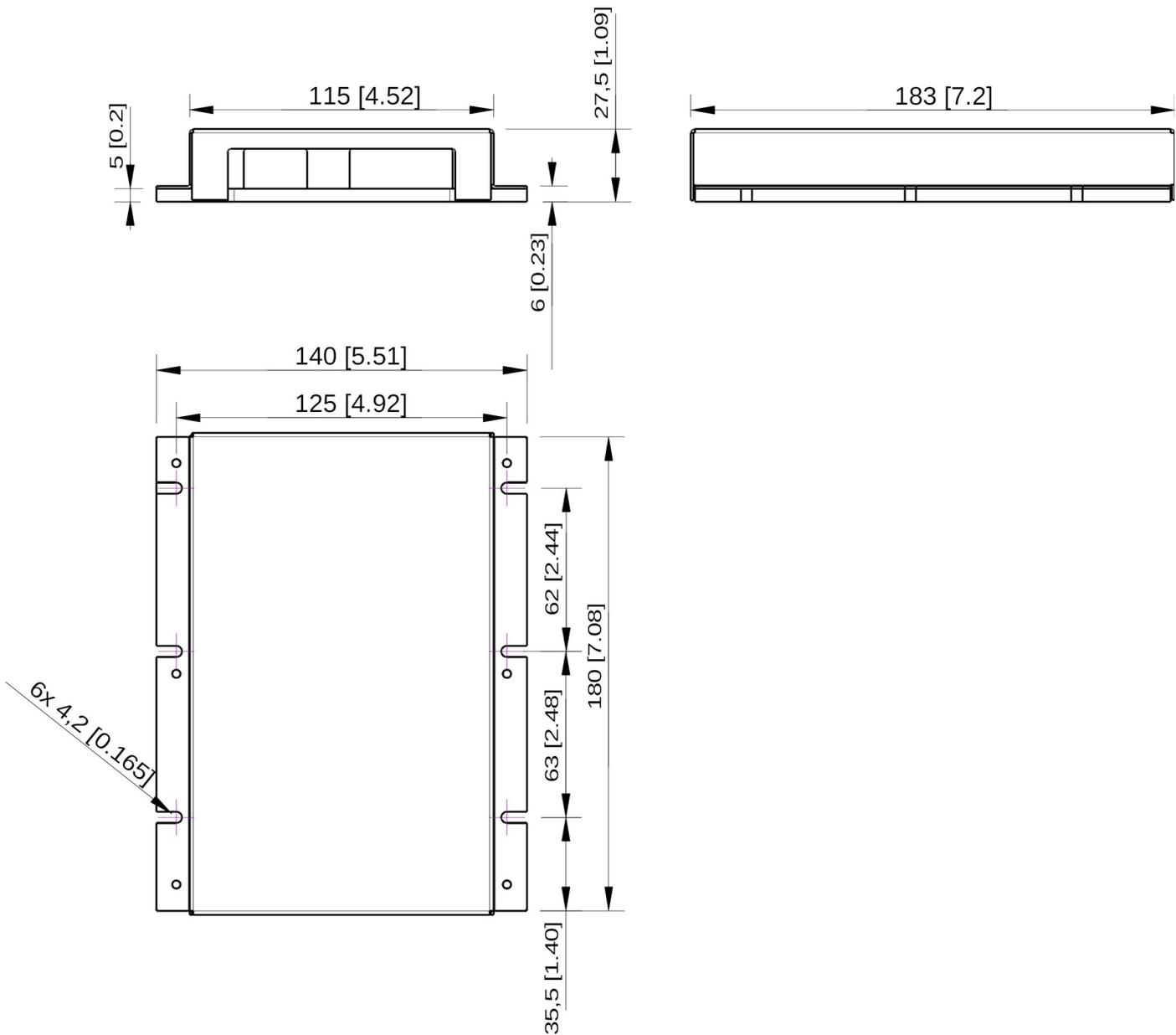
※記載の製品は改良その他により予告なく変更また供給を停止することがあります。最新版はメーカーサイトの資料をご確認ください。

GRD40A 400W 出力電源

4-アプリケーションノート

4.12-機械図面

使用材料:
 ハーシプレート: アルミ材
 カバー: イノックスSUS430にニッケルめっき
 カバー: 厚さ1mm

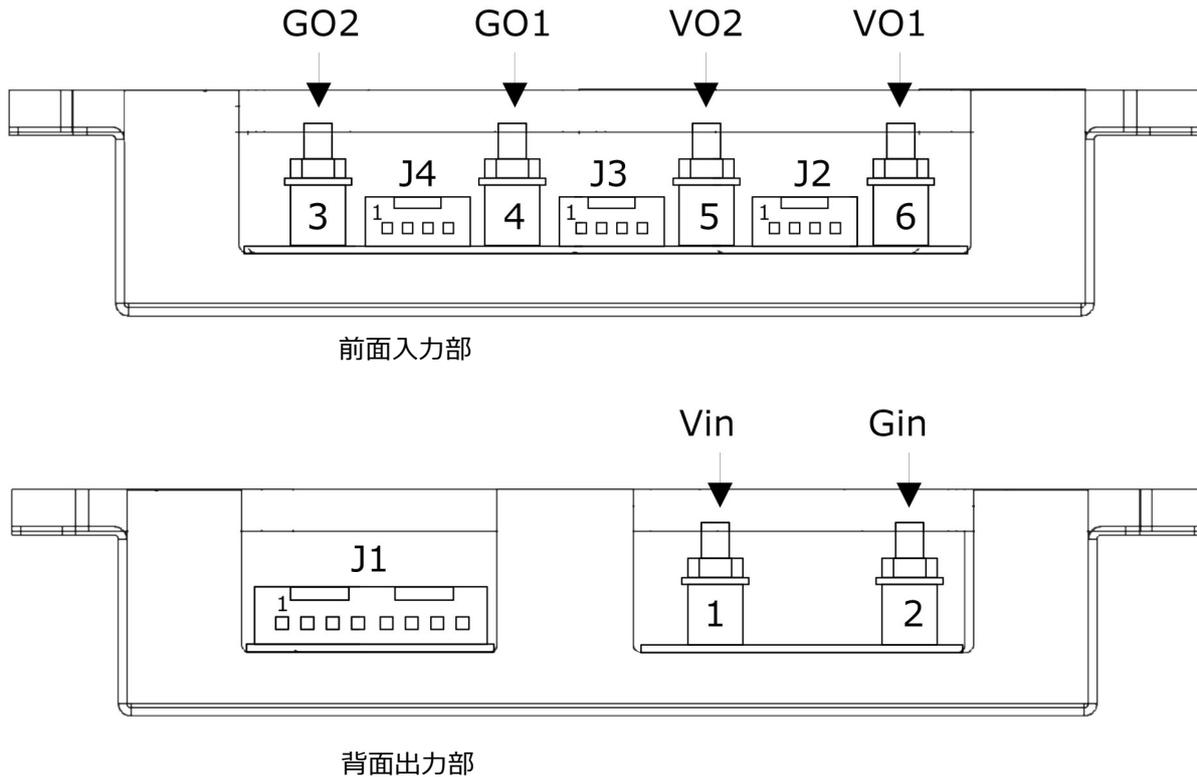


※記載の製品は改良その他により予告なく変更また供給を停止することがあります。
 最新版はメーカーサイトの資料をご確認ください。

GRD40A 400W 出力電源

4-アプリケーションノート

4.13-ピンアサイン, 製品表示



Connector	Pin	Designation
Stud	1	+Input(Vin)
Stud	2	-Input(Gin)
Stud	3	-Output 2(Go2)
Stud	4	-Output 1(Go1)
Stud	5	+Output 2(Vo2)
Stud	6	+Output 1(Vo1)

Connector	Pin	Designation
J1	1	PI_GOOD
J1	2	AGND_IN
J1	3	On/Off1
J1	4	On/Off2
J1	5	DNC
J1	6	DNC
J1	7	RC+
J1	8	RC-

Connector	Pin	Designation
J2	1	S1+
J2	2	VTRIM1
J2	3	S1-
J2	4	SHARE1

Connector	Pin	Designation
J4	1	S2+
J4	2	VTRIM2
J4	3	S2-
J4	4	SHARE2

Connector	Pin	Designation
J3	1	AGND_OUT
J3	2	PO_GOOD2
J3	3	AGND_OUT
J3	4	PO_GOOD1

※記載の製品は改良その他により予告なく変更また供給を停止することがあります。最新版はメーカーサイトの資料をご確認ください。

GRD40A 400W 出力電源



International Headquarters North American Headquarters

GAIA Converter - France 18 rue caroline Aigle 33186 LE HAILLAN - FRANCE	GAIA Converter Canada, Inc 1405 Transcanada Hwy, Suite 520 DORVAL, QUEBEC, H9P 2V9
Tel. : + (33)-5-57-92-12-80	Tel. : (514)-333-3169
Fax : + (33)-5-57-92-12-89	Fax : (514)-333-4519

Information given in this datasheet is believed to be accurate and reliable. However, no responsibility is assumed for the consequence of its use nor for any infringement of patents or other rights of third parties which may result from its use. These products are sold only according to GAIA Converter general conditions of sale, unless otherwise confirmed by writing. Specifications subject to change without notice.

※記載の製品は改良その他により予告なく変更また供給を停止することがあります。
最新版はメーカーサイトの資料をご確認ください。