

EZA2500 シリーズ

取扱説明書

本製品をご使用にあたって

ご使用前に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。
- 製品を布や紙など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。
- 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・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・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、製品の破損を招きます。
- 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。
- 塩害の恐れがある環境で使用しないでください。

⚠ 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。
ご使用方法を誤ると感電、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。
- 内蔵ヒューズが溶断した場合は、そのままヒューズを交換して使用しないでください。
内部に異常が発生している恐れがあります。必ず弊社に修理依頼をしてください。
- 保護回路(素子、ヒューズ等)を内蔵していない製品については、異常動作時の発煙、発火防止のため、
入力段へヒューズを挿入してください。また、保護回路を内蔵している製品についても、使用条件によっては
内蔵保護回路が動作しない場合も考えられますので、個別に適正な保護回路のご使用をお勧めします。入
力の配線や入力ラインの状況により、内蔵ヒューズが動作しない場合がございますのでご注意ください。
- 外部取付ヒューズには、弊社指定または、推奨のヒューズ以外は使用しないでください。
- 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。
- 強電磁界の環境でご使用された場合、誤動作による故障に繋がる可能性があります。
- 腐食性ガス(硫化水素、二酸化硫黄など)の環境下でご使用になる場合、
電源が侵され故障に至る場合があります。
- 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。
- 電源のフレームグランド端子は、安全及びノイズ低減のため、装置の接地端子に接続してください。
接地を行わない場合、感電の恐れがあります。
- 寿命部品(内蔵ファン・電解コンデンサ)は定期的に交換が必要です。
ご使用環境に応じたオーバーホール期間を設定し、メンテナンスを行ってください。また、部品の生産中止等
の理由によっては、オーバーホールができない場合もあります。
- 出力には、外部からの異常電圧が加わらないようご注意ください。
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。
- 空冷用ファンを内蔵しています。電源の吸気および排気口を塞がないようにしてください。
- 本製品の出力電圧は危険エネルギーレベル(電圧が2V以上で電力が240VA以上)と見なされますので、
使用者が接触する事のないようにしてください。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なければなりません。
- 稼働中に出力短絡しないで下さい。電源内部に破損を招きますのでご注意ください。
- 稼働中に入力電圧の急峻はお避け下さい。電源内部に破損を招く恐れがあります。
- 蓄電デバイスを接続する場合は、蓄電デバイスの取扱説明書に基づき適切な保護装置を付加してください。

⚠️ その他注意事項

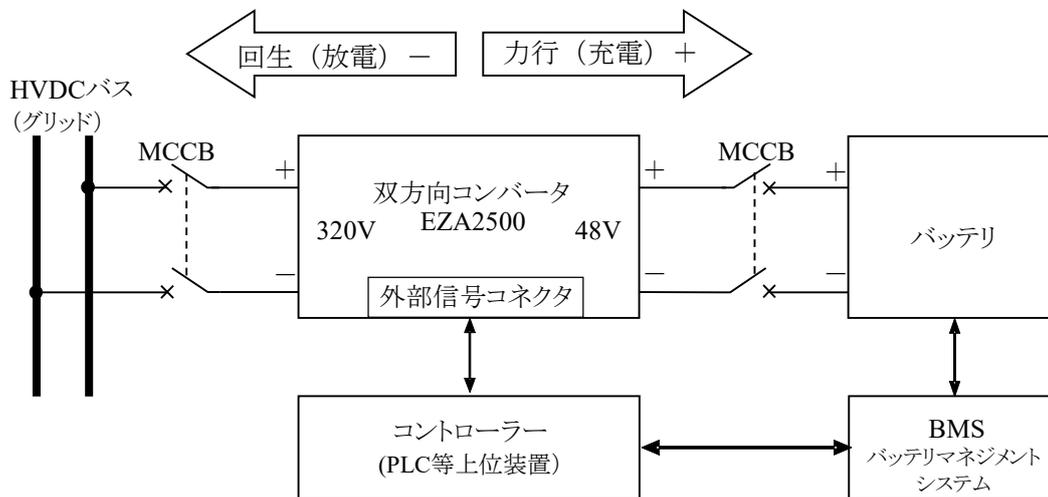
- 製品の板金には製造工程上で発生する加工痕が残ることがあります。
- 製品の保管は、温湿度変化の少ない直射日光をさけた室内の常温・常湿環境での保管をご検討
ください。高温多湿や温度変化の激しい場所での保管は、製品に結露が生じたり劣化の原因になります。
- 製品を廃棄する場合は、各自自治体の廃棄方法に従って処理をしてください。
- 雑音端子電圧・雑音電界強度・イミュニティについては、弊社標準測定条件における結果であり、装置の
実装・配線状態によっては規格を満足しない場合があります。実機にて十分評価の上、ご使用ください。
- 製品を輸出する場合は、外国為替及び外国貿易管理法の規定により、
日本国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. 概要

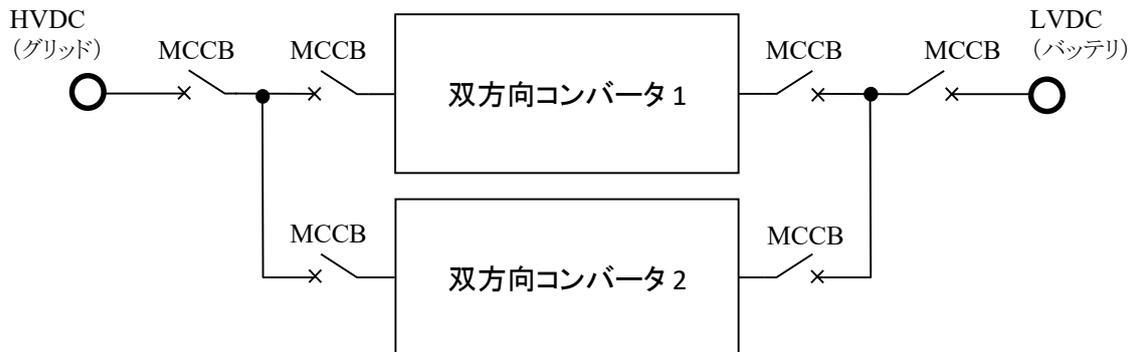
1-1. システム構成例

本装置を用いた電力変換システムの一部を以下に示します。

装置は外部からの信号により電力伝送方向を決定する、他律CV制御での構成例です。



複数台接続例



動作

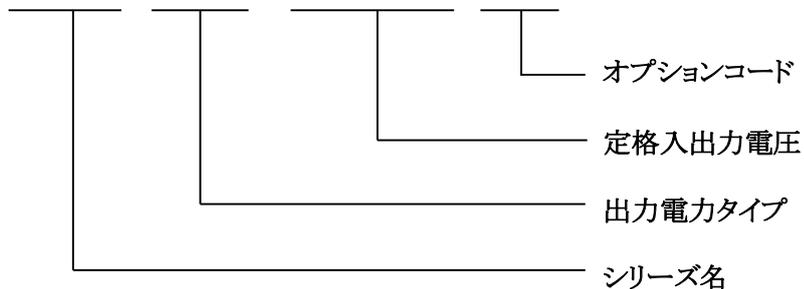
HVDC(グリッド)側からLVDC(バッテリー)側への電力伝送を力行(充電)、
LVDC(バッテリー)側からHVDC(グリッド)側への電力伝送を回生(放電)とします。

本装置でモニタする電流値は力行(充電)時(+)極性、回生(放電)時(-)極性になります。

注) 双方向コンバータ内部にノイズフィルタは内蔵されていますが、
HVDCバスラインのノイズで動作が安定しない場合は外部にノイズフィルタを接続して下さい。

2. 型名称呼方法

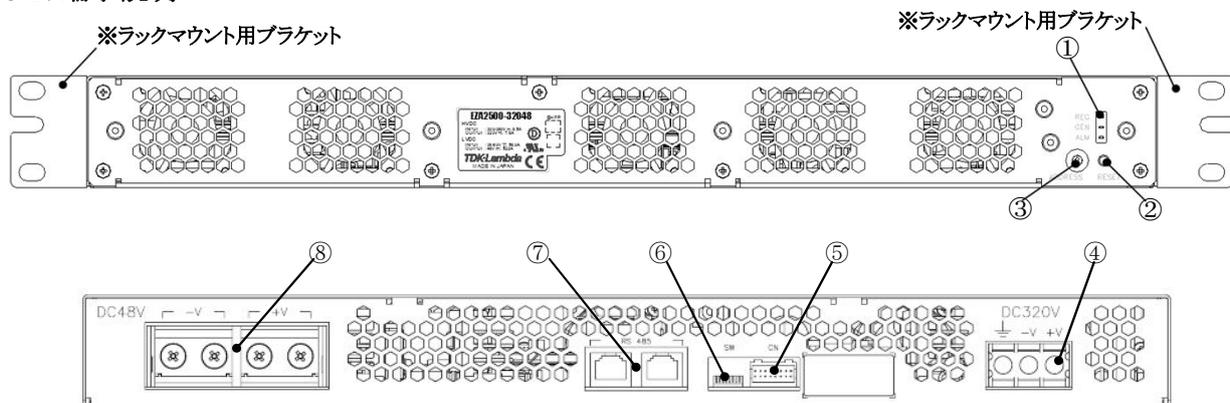
EZA 2500 - 32048



3. 端子説明

配線には十分ご注意ください。間違った配線をしますと、電源は故障することがあります。

3-1. 端子説明



- ① 動作状態表示LED (8.ユーザーインターフェース参照)
- ② RESET : タクトスイッチ (8.ユーザーインターフェース参照)
- ③ ADDRESS : ロータリースイッチ (8.ユーザーインターフェース参照)
- ④ グリッド側接続端子 (DC320V HVDC端子 : ネジ径M4)
直流電源入出力端子: 向かって左から $\frac{1}{2}$, -V, +V (+Vラインにヒューズが接続されています)
- ⑤ CN : 外部信号コネクタ (9.システムインターフェース参照)
- ⑥ SW : DIPスイッチ (8.ユーザーインターフェース参照)
- ⑦ RS-485 : シリアル通信コネクタ (9.システムインターフェース参照)
- ⑧ バッテリ側接続端子 (DC48V LVDC端子 : ネジ径 M5)
直流電源入出力端子: 向かって左から -V, -V, +V, +V (+Vラインにヒューズが接続されています)

※ラックマウント用ブラケット使用時の注意:

EZA2500を設置する際は、本体の荷重は筐体の底面側で受けるようにして下さい。
側面に装着されているラックマウント用ブラケットのみで本体荷重を受けると、
ラックマウント用ブラケットおよび筐体を破損いたしますので決して行わないで下さい。

3-2. 使用コネクタ&適合ハウジング&端子ピン

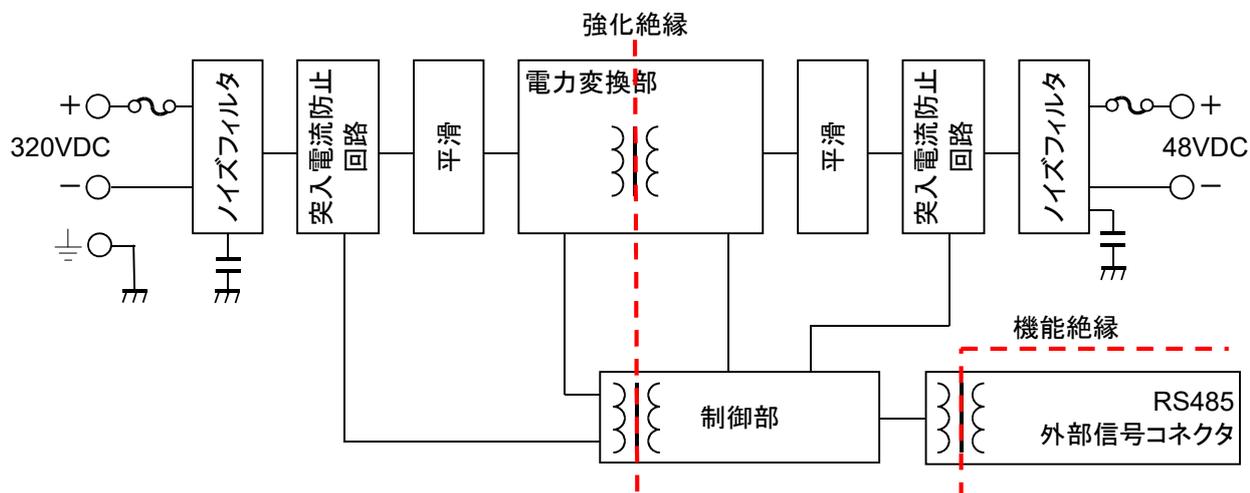
部品	型名	メーカー	
CN	使用コネクタ (ピンヘッダ)	S16B-PADSS-1	JST
	適合ハウジング (ソケットハウジング)	PADP-16V-1-S	JST
	端子ピン (コンタクト)	SPH-002T-P0.5 (AWG28-24)	JST
		SPH-001T-P0.5 (AWG26-22)	
圧着工具	AP-K2N	JST	

4. 端子接続方法

配線には十分ご注意ください。間違った接続をしますと、電源は故障することがあります。

- 入力・出力線、またはコネクタ端子への結線は、入出力が遮断されている状態で行って下さい。
- 入力線と出力線は、分離して配線して下さい。
- 保護接地は、電源の \perp アース端子を使用して接続下さい。
- コネクタは「3-2.使用コネクタ&適合ハウジング&端子ピン」に記入されている推奨コネクタをご使用下さい。
- 製品にコネクタは添付されておりません。

5. ブロックダイアグラム



6. 動作モード

グリッド側電圧約250VDC以上またはバッテリー側電圧約28VDC以上の電圧が印加されると制御部の初期化が行われ、不揮発性メモリに保存した設定情報がロードされます。

このとき、動作状態表示LEDは全点灯し、処理が終了すると消灯します。

(何らかの理由により内部通信部が異常の場合、LEDは点灯したままとなります。)

その後、出力待機状態になり、運転指令により電力変換動作を開始します。

電力変換動作中は内蔵FANが回転します。

運転停止指令で運転動作を停止すると約3分後にFANは停止します。

本機はバッテリー自律CVモード、グリッド自律CVモード及び他律CVモードいずれかの動作指定が可能です。

いずれのモードも目標設定値に対して定電圧制御または定電流制御をします。

尚、グリッドからバッテリーへの電力変換方向を力行(充電)、バッテリーからグリッドへの電力変換を回生(放電)とあらわします。

6-1. バッテリー自律CVモード

バッテリー電圧が設定された目標電圧になるよう、コンバータが電力変換方向を自律的に決定します。

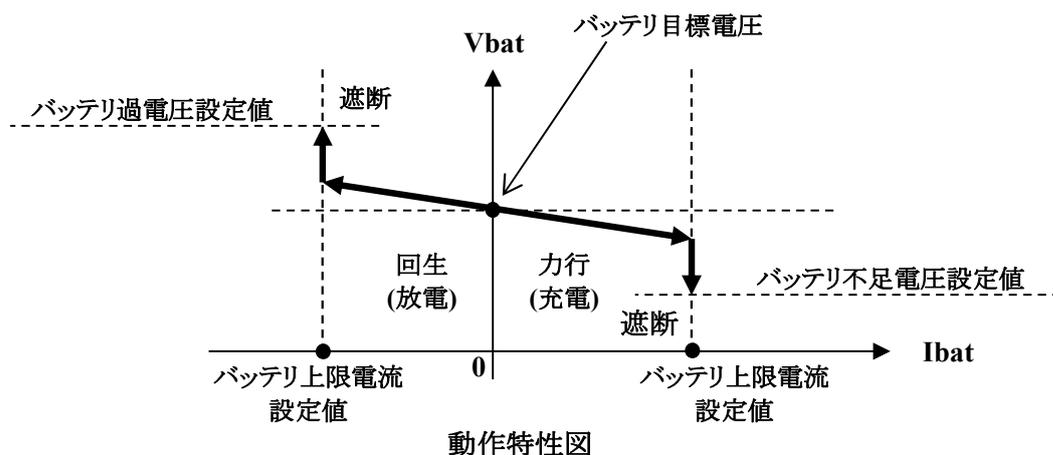
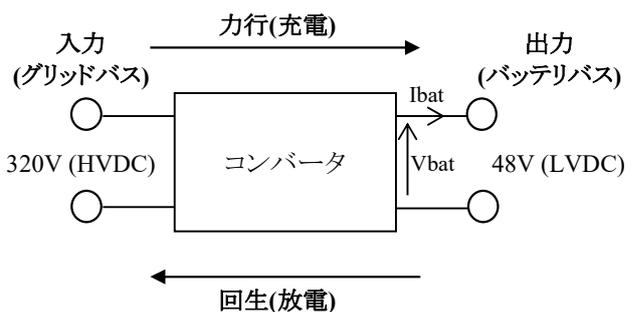
バッテリー電圧が目標電圧以下: 力行動作(充電)

バッテリー電圧が目標電圧以上: 回生動作(放電)

定電流動作は力行・回生共にバッテリー側電流が定電流制御されます。

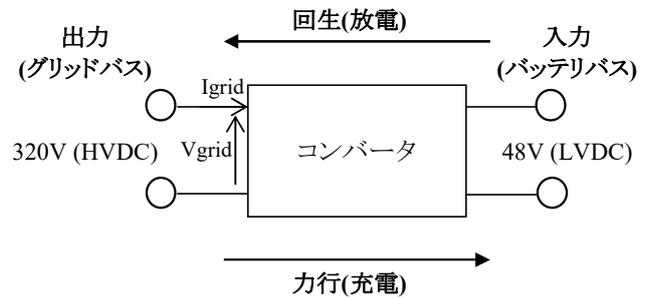
バッテリー側に電圧が0Vから充電可能なキャパシタ等の蓄電体を接続する場合、

または蓄電体が接続されない(バスコンバータとしての利用)場合にバッテリーバスランプアップ機能が設定可能です。

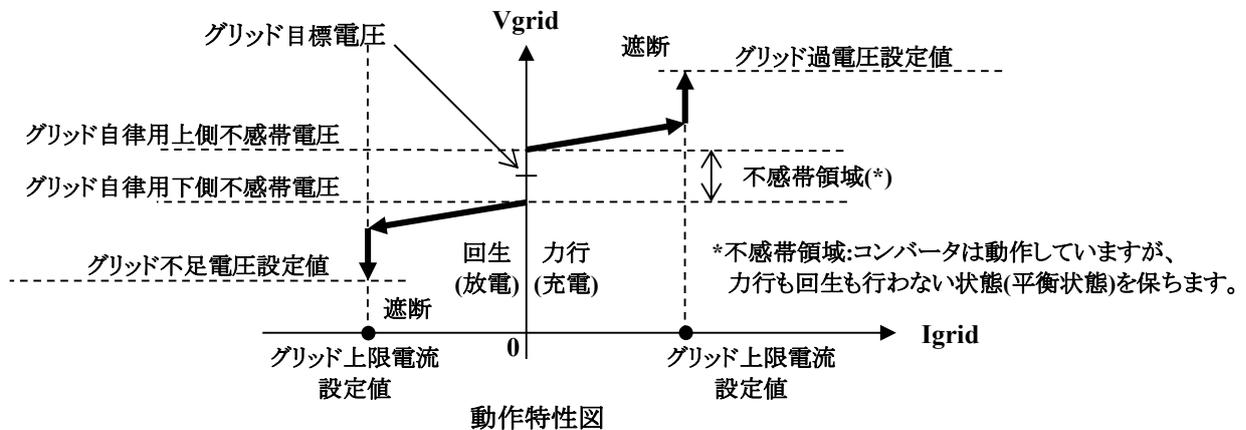


6-2. グリッド自律CVモード

グリッド電圧が設定された目標電圧になるよう、コンバータが電力変換方向を自律的に決定します。
 グリッド電圧が目標電圧以下: 回生動作(放電)
 グリッド電圧が目標電圧以上: 力行動作(充電)
 回生動作電圧点と力行動作電圧点との間に不感帯(*)の設定が可能です。
 定電流設定は回生・力行共にグリッド側電流が定電流制御されます。
 また、バッテリー電圧が設定値に達すると充放電を停止するバッテリー過充放電保護の設定が可能です。
 (7.バッテリー保護機能 参照)

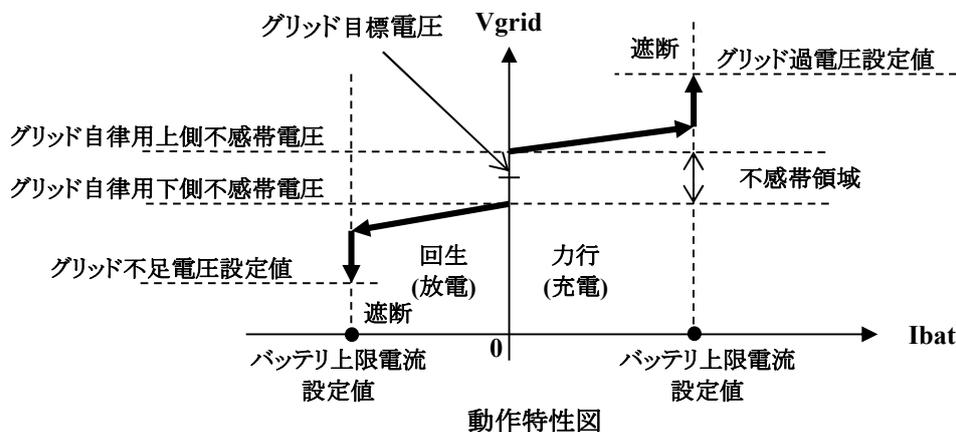
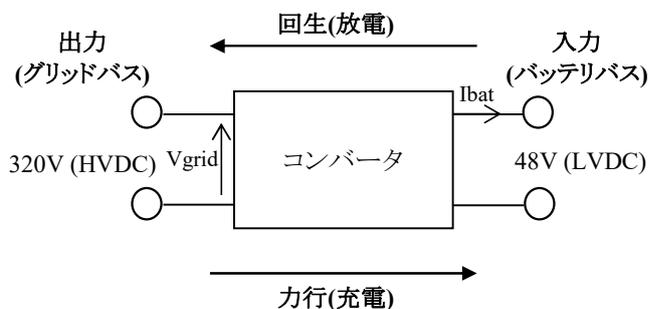


尚、出力(グリッド)側は300V以上のプリチャージが必要です。電圧印加が無い場合本機は動作しません。



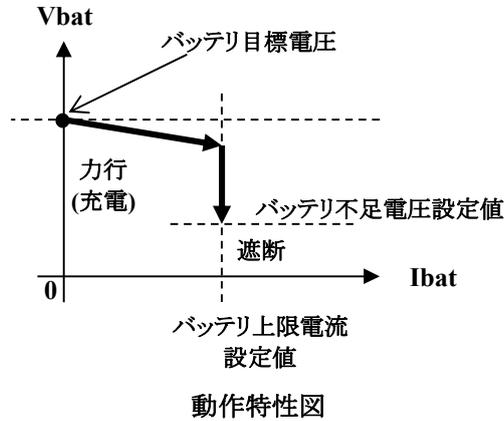
6-3. グリッド自律CVバッテリーCCモード

基本動作はグリッド自律CVモードと同様です。
 定電流動作時にバッテリー側電流を定電流制御します。



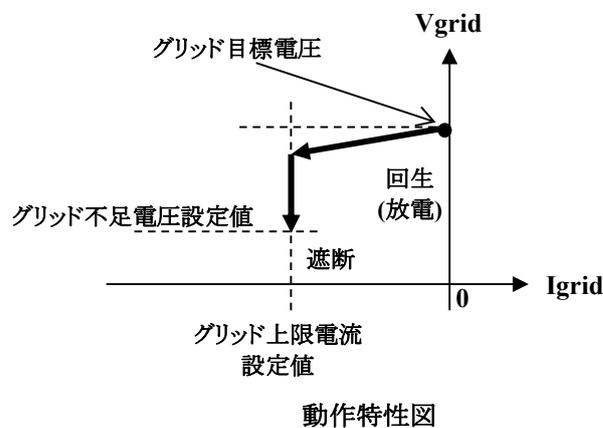
6-4. バッテリ他律CVモード

充電動作のみ行うモードです。バッテリー側を定電圧・定電流制御します。
バッテリー側に電圧が0Vから充電可能なキャパシタ等の蓄電体を接続する場合、または蓄電体が接続されない(バスコンバータとしての利用)場合にバッテリーバスランプアップ機能が設定可能です。



6-5. グリッド他律CVモード

放電動作のみ行うモードです。グリッド側を定電圧・定電流制御します。
また、バッテリー電圧が設定値に達すると充放電を停止するバッテリー過充放電保護の設定が可能です。
(7.バッテリー保護機能 参照)

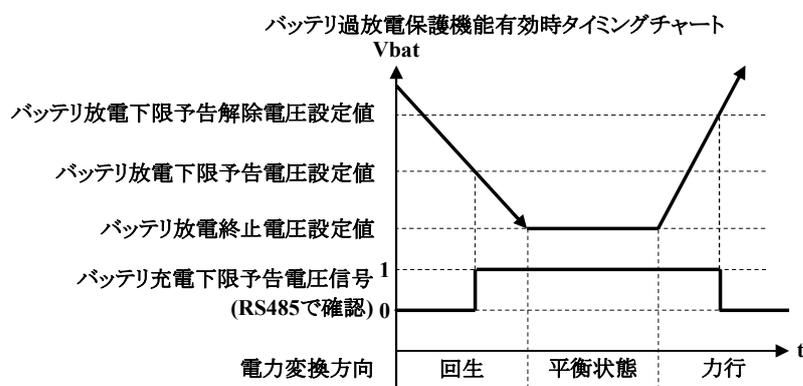
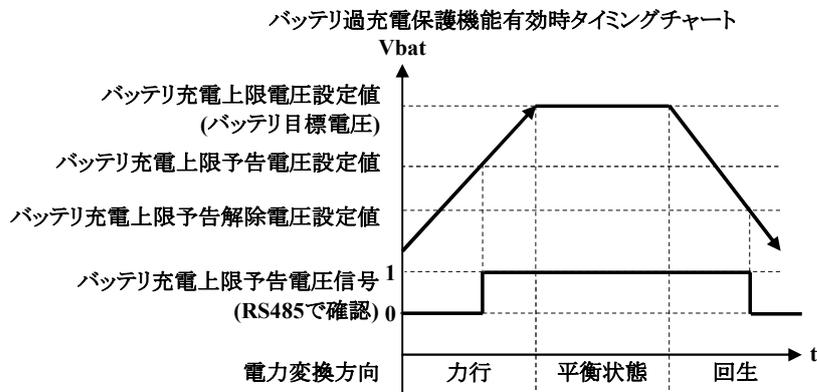


6-6. グリッド他律CVバッテリーCCモード

基本動作はグリッド他律CVモードと同様です。
定電流動作時にバッテリー側電流を定電流制御します。

7. バッテリ保護機能

バッテリー過充電保護機能、バッテリー過放電保護機能を有効にする事によりバッテリー電圧が設定値に達するとバッテリー充放電電流を自動的に絞り、平衡状態を保つことで過充電、過放電を防止します(下図参照)。



バッテリー内部インピーダンスが大きい場合は、予告解除電圧偏差を大きめに設定してバッテリー内部インピーダンスの影響を受けないようにして下さい。

※コンバータの設定誤差により、微小電流で充放電することがありますので、過電圧保護設定、低電圧保護設定を適切な値にしてください。また、蓄電デバイスの保護機能を必ず併用してください。

8. ユーザーインターフェース

本装置は、前面パネルにタクトスイッチとロータリースイッチ、および3つのLEDを配置しています。
また、本体背面に8ビットのDIPスイッチを配置しています。

8-1. タクトスイッチ

タクトスイッチは異常発生時のアラーム復帰ボタンとして機能します。
本装置がアラーム復帰待ちステート(ALM LED点灯)時にスイッチを押下すると、
アラーム復帰指令として認識します。その他のステートでは機能しません。

8-2. ロータリースイッチ

ロータリースイッチは本装置のRS-485通信アドレス設定スイッチとして機能します。



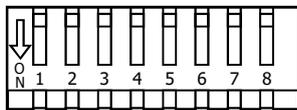
通信アドレスは7ビットで構成され、"0x00"～"0x7E"の範囲に設定可能です。
ロータリースイッチはアドレスの下一桁(下位4ビット)の指定に用い、上位桁はDIPSWで指定します。
※ 下位アドレス"F"はブロードキャストアドレスとして予約の為、設定しないで下さい。

スイッチの矢印が指している数値が通信アドレスの下一桁の値として認識されます。
工場出荷時は"0x00"に設定されています。
ロータリースイッチの値は装置受電開始時(通信部MCUの初期化処理時)にのみ取得されます。
(装置動作中に設定を変更した場合は、次回の装置受電開始時に変更内容が有効になります。)

8-3. DIPスイッチ

DIPスイッチは本装置の動作仕様設定スイッチその他として機能します。

DIPスイッチはレバーを押し下げた状態でONになります。



DIP SW			運転指令信号入力時動作	
1	2	3	充電モード時	放電モード時
OFF	OFF	OFF	無効 ※1	
OFF	OFF	ON	バッテリー他律CV	グリッド他律CV
OFF	ON	OFF	設定禁止	
OFF	ON	ON	バッテリー自律CV	
ON	OFF	OFF	バッテリー他律CV	グリッド自律CV
ON	OFF	ON	バッテリー他律CV	グリッド他律CVバッテリーCC
ON	ON	OFF	バッテリー他律CV	グリッド自律CVバッテリーCC
ON	ON	ON	設定禁止	

DIP SW		RS485 ボーレート設定 ※2
4	5	
OFF	OFF	19.2kbps
OFF	ON	38.4kbps
ON	OFF	57.6kbps
ON	ON	9600bps

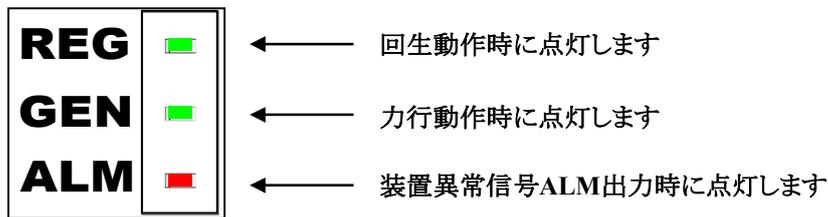
DIP SW			RS485通信アドレス上一桁設定 ※2
6	7	8	
OFF	OFF	OFF	0 : 0x00 - 0x0E
OFF	OFF	ON	1 : 0x10 - 0x1E
OFF	ON	OFF	2 : 0x20 - 0x2E
OFF	ON	ON	3 : 0x30 - 0x3E
ON	OFF	OFF	4 : 0x40 - 0x4E
ON	OFF	ON	5 : 0x50 - 0x5E
ON	ON	OFF	6 : 0x60 - 0x6E
ON	ON	ON	7 : 0x70 - 0x7E

※1 RS485通信による運転指令コマンドのみ受け付けます。

※2 DIPスイッチの値は装置受電開始時(通信部MCUの初期化処理時)にのみ取得されます。
(装置動作中に設定を変更した場合は、次回の装置受電開始時に変更内容が有効になります。)

8-4. 動作状態表示LED

本装置は、装置の動作状態を示すLED(3個)を前面パネルに配置しています。
以下に各LEDの並びと点灯・消灯条件を示します。



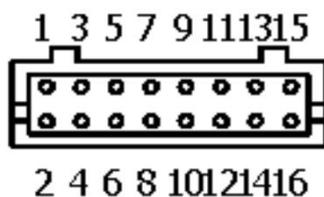
※ 装置内部の通信不良の場合、全LEDが点灯します。
(平衡状態・無負荷時はREG/GENのLEDが点滅します。)

9. システムインターフェース

本装置は上位装置とのインターフェースとして、1つの外部信号コネクタと2つのシリアル通信コネクタを搭載しています。

9-1. 外部信号コネクタ (CN)

以下に本装置の背面から見た外部信号コネクタピンレイアウトを示します。



ピン番号	信号名	入出力	説明
1	ALM	出力	装置異常信号
2	SG	-	信号グラウンド
3	PG	出力	装置運転信号
4	SG	-	信号グラウンド
5	STOP	入力	装置停止指令信号
6	SG	-	信号グラウンド
7	RUN	入力	装置運転指令信号
8	SG	-	信号グラウンド
9	CHRG	入力	充放電切替信号
10	SG	-	信号グラウンド
11	ALMCLR	入力	アラーム復帰指令信号
12	SG	-	信号グラウンド
13	-	-	予備信号端子
14	SG	-	信号グラウンド
15	AUX5V	出力	サービス電源
16	SG	-	信号グラウンド

※ 外部信号の入出力方向はコンバータ装置から見た方向です。
13番ピンは予備信号端子です。何も接続しないで下さい。

9-1-1. 装置異常信号 ALM

アラーム発生時は装置異常信号ALMを出力(1番ピンがオープン)します。(アラーム表示LEDと連動)

9-1-2. 装置運転信号 PG

装置運転(電力変換)時は装置運転信号PGを出力(3番ピンがSG電位にショート)します。

9-1-3. 装置停止指令信号 STOP

装置停止指令信号STOP(5番ピン)をSG電位にショートすることで本装置を強制停止にすることが出来ます。
(STOPは通信コマンドの運転指令に優先します。)

本信号は重アラームに区分され、信号を検出した場合本装置は装置異常信号ALMを出力します。

9-1-4. 装置運転指令信号 RUN

装置運転指令信号RUN(7番ピン)をSG電位にショートすることで、
本装置は予めDIPスイッチで設定した動作モードで電力変換を開始します。

9-1-5. 充放電切替指令信号 CHRG

充放電切替指令信号CHRG(9番ピン)は動作モードの変更に使用します。
オープン時は放電モード、SG電位にショート時は充電モードに切り替わります。
DIPスイッチの設定によって各モードにおける動作が異なります。
各モードの動作の詳細は「8-3.DIPスイッチ」を参照してください。

9-1-6. アラーム復帰指令信号 ALMCLR

アラームによる停止時にアラーム復帰指令信号ALMCLR(11番ピン)を
SG電位にショートした後にオープンすることで、本装置はラッチしたアラームの解除を試みます。

9-1-7. サービス電源 AUX5V

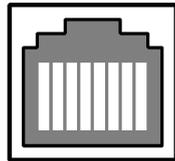
サービス電源(15番ピン)はSG基準で約4.7Vを出力しています。
20mAまでのDC負荷を接続できます。電流制限は本装置の外部で行う必要があります。

ピン番号	IO	信号名	信号動作	応答時間	装置内回路構成	想定外部回路	外部回路例	備考
1	出力	装置異常信号 ALM	重アラームのラッチ中オープン 	-		外部回路電圧: 5V~30V (max 20mA)		FET出力です。 電流制限は外部回路にて行ってください。 重アラーム発生時にALM(1番ピン)がオープンします。
3	出力	装置運転信号 PG	電力変換中ショート 	-		外部回路電圧: 5V~30V (max 20mA)		FET出力です。 電流制限は外部回路にて行ってください。 コンバータ装置の電力変換動作中にPG(3番ピン)がSG電位にショートします。
5	入力	装置停止 指令信号 STOP	立ち下がりエッジ入力で コンバータ停止(アッチ) 	2ms(typ.) +チャタリング 除去時間 (16ms)		無電圧接点入力		入りに半導体SWを用いる場合はON電圧を0.3V以下にしてください。 本信号が入力(SG電位にショート)することで装置を強制停止できます。 装置停止は信号の立ち下がりで行われ、入力が解除されても装置停止は 維持されます。本信号を入力した場合、装置異常信号Hが出力されます。 復帰には入力の解除後にアラーム復帰信号入力が必要です。
7	入力	装置運転 指令信号 RUN	立ち下がりエッジ入力で 電力変換開始 立ち上がりエッジ入力で 電力変換停止 	10ms(typ.) 30ms(max) +チャタリング 除去時間 (60ms)		無電圧接点入力		入りに半導体SWを用いる場合はON電圧を0.3V以下にしてください。 本信号が入力(SG電位にショート)されると電力変換を開始します。 装置変換開始は信号の立ち下がりで行われ、Lowレベルが入力されている 間、電力変換を行います。 入力が解除されると信号の立ち上がりで電力変換を停止します。
9	入力	充放電 切り替え信号 CHRG	入力ショート中、充電モード 	10ms(typ.) 30ms(max) +チャタリング 除去時間 (60ms)		無電圧接点入力		入りに半導体SWを用いる場合はON電圧を0.3V以下にしてください。 本信号はRUN信号との組み合わせで用います。 他律動作時 他律動作時の充放電モードの切り替えを行います。 信号ショート時は充電モード、信号オープン時は放電モードで電力変換を 行います。 フリードリッド自律動作時 他律充電モードと自律運転モードの切り替えを行います。信号ショート時は 他律充電モード、信号オープン時は自立運転モードで電力変換をいま す。 バッテリー自立動作時は機能しません。
11	入力	アラーム復帰 指令信号 ALMCLR	立ち上がりエッジ入力で アラーム復帰処理実行 	10ms(typ.) 30ms(max) +チャタリング 除去時間 (60ms)		無電圧接点入力		入りに半導体SWを用いる場合はON電圧を0.3V以下にしてください。 本信号はALM信号出力中に有効です。 本信号をSG電位にショートした後にオープンすることで、ラッチしたアラーム 復帰を試みます。
13	入力	予備信号	-	-	-	無電圧接点入力	-	予備回路です。何も接続しないでください。
15	-	サービス電源 AUX5V	-	-		-	-	電流制限は外部回路にて行ってください。

※SG(Signal Ground)はコンバータ装置本体のグラウンドとは機能絶縁です。

9-2. シリアル通信コネクタ

本装置は上位装置とのシリアル通信インタフェースとしてRS-485を採用しています。
コネクタ形状は一般的なLAN回線と同様のRJ-45(シールド付)を採用しています。
以下に本装置の背面から見た通信コネクタピンレイアウトを示します。



87654321

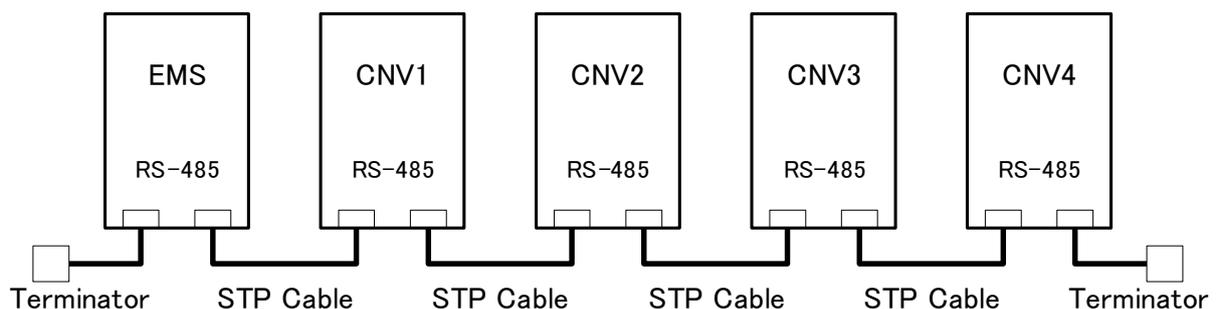
ピン番号	信号名	説明
1	NC	未使用
2	NC	未使用
3	NC	未使用
4	D1	B (反転差動ペア)
5	D0	A (非反転差動ペア)
6	NC	未使用
7	NC	未使用
8	Common	共通帰線

接続ケーブルは通常のLAN用STPケーブルが使用可能です。
設定された値は内部メモリに保存されますので、次回の装置受電時にも有効です。
通信の詳細に関しては"通信説明書"を参照して下さい。

9-3. 複数台装置のシリアル接続

本装置はRS-485回線の接続容易性を目的として、シリアル通信コネクタを2つ搭載しています。
本装置の通信インタフェース部はRS-485回線の中継回線として機能します。
このため複数のコンバータ装置を上位装置に接続する場合、
装置間を通信ケーブルで接続するだけでRS-485バスを延長可能です。
(周囲環境により末端号機のみまたは末端号機と上位装置の両方に
終端抵抗の接続が必要になることがあります。)

以下にコンバータ装置4台のシリアル接続例を示します。



上位装置を含むRS-485バスに接続される装置のアドレスは各々ユニークな必要が有ります。
ロータリースイッチおよびDIPスイッチの通信アドレス設定にて各々異なるアドレスを設定します。
設定可能なアドレス範囲は"0x00"~"0x7E"です。

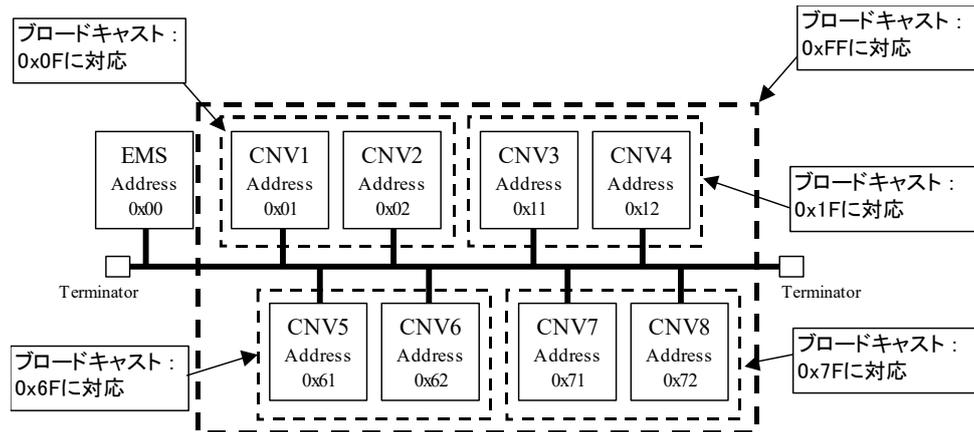
9-4. ブロードキャストアドレス

通信アドレス"0xFF"および通信アドレス"0xkF"(k : 0~7)は特別なアドレスで、ブロードキャストアドレスとして機能します。

通信アドレス"0xFF"を受信先に設定した場合、通信バス上に存在する全てのコンバータ装置が受信先の対象となります。

通信アドレスの下位アドレスを"F"に設定した場合、通信バス上の同一グループ内の全コンバータ装置が受信先の対象となります。

ブロードキャストアドレスに対して発行されたコマンドにはレスポンスが返りませんので注意してください。以下に装置アドレスと対応するブロードキャストアドレスの例を示します。



*シリアル通信の詳細に関しては通信説明書を参照下さい。

10. アラーム

10-1 アラームの種別

アラーム種別名	アラーム復帰処理	動作内容
重アラーム	有効	装置停止、アラーム信号出力、PGオープン アラーム復帰指令にて元の状態に復帰
重アラーム(システム異常)	無効	装置停止、アラーム信号出力、PGオープン アラーム復帰指令では復帰しません
軽アラーム	有効	装置停止、PGオープン アラーム要因が除かれることで元の状態に復帰

アラームの状態はRS-485通信にて確認出来ます。

10-1-1. 重アラーム

重アラームを検出すると、外部信号コネクタのALM信号が出力(オープン)されます。

電力変換中の場合は変換動作を停止すると共に外部信号コネクタのPGをオープンにします。

重アラームは、アラーム復帰指令(通信、外部信号コネクタALMCLRまたはタクトスイッチRESETの押下)によりアラーム解除されます。アラーム解除後電力変換動作を再開します。

10-1-2. 重アラーム(システム異常)

重アラーム(システム異常)を検出すると、外部信号コネクタのALM信号が出力(オープン)されます。

電力変換中の場合は変換動作を停止すると共に外部信号コネクタのPGをオープンにします。

システム異常はアラーム復帰指令でアラーム解除しません。

システム異常の解除は装置の受電断と電源再投入が必要です。

アラーム内容によっては再度重アラーム(システム異常)となる場合もあります。

10-1-3. 軽アラーム

電力変換中に軽アラームを検出すると変換動作を停止すると共に外部信号コネクタのPGをオープンにします。

軽アラームは本機の外部要因で電力変換を行えない状態を示します。

アラーム要因が除かれることで電力変換動作を再開します。

10-2. アラーム区分及び詳細

項目名	装置状態	出力待機	他律モード		自律モード	
			バッテリー	グリッド	バッテリー	グリッド
バッテリー過電圧		軽アラーム	重アラーム	軽アラーム	重アラーム	軽アラーム
バッテリー低電圧		軽アラーム	重アラーム	重アラーム	重アラーム	重アラーム
バッテリー過電流		重アラーム	重アラーム	重アラーム	重アラーム	重アラーム
グリッド過電圧		軽アラーム	軽アラーム	重アラーム	重アラーム	重アラーム
グリッド低電圧		軽アラーム	軽アラーム	重アラーム	重アラーム	重アラーム
グリッド過電流		重アラーム	重アラーム	重アラーム	重アラーム	重アラーム
ハードウェア過電流		-	重アラーム	重アラーム	重アラーム	重アラーム
装置停止指令(外部信号)		重アラーム	重アラーム	重アラーム	重アラーム	重アラーム
FANロック		-	重アラーム	重アラーム	重アラーム	重アラーム
ヒートシンク温度異常(一次)		重アラーム	重アラーム	重アラーム	重アラーム	重アラーム
ヒートシンク温度異常(二次)		重アラーム	重アラーム	重アラーム	重アラーム	重アラーム
装置温度異常		軽アラーム	軽アラーム	軽アラーム	重アラーム	軽アラーム
システム異常		重アラーム	重アラーム	重アラーム	重アラーム	重アラーム

アラーム区分

変更可能な閾値はRS-485通信により設定出来ます。

10-2-1. バッテリ過電圧

バッテリー電圧計測値が検出閾値を超過した場合にバッテリー過電圧アラームを出力します。
検出閾値は変更可能です。

10-2-2. バッテリ低電圧

バッテリー電圧計測値が検出閾値未満となった場合にバッテリー低電圧アラームを出力します。
検出閾値は変更可能です。

10-2-3. バッテリ過電流

バッテリー電流計測値が検出閾値を超過した場合にバッテリー過電流アラームを出力します。
検出閾値は固定です。

10-2-4. グリッド過電圧

グリッド電圧計測値が検出閾値を超過した場合にグリッド過電圧アラームを出力します。
検出閾値は変更可能です。

10-2-5. グリッド低電圧

グリッド電圧計測値が検出閾値未満になった場合にグリッド低電圧アラームを出力します。
検出閾値は変更可能です。

10-2-6. グリッド過電流

グリッド電流計測値が検出閾値を超過した場合にグリッド過電流アラームを出力します。
検出閾値は固定です。

10-2-7. ハードウェア過電流

過電流コンパレータが閾値以上の電流を検出するとハードウェアアラームを出力します。
検出閾値は固定です。

10-2-8. 装置停止指令

外部信号コネクタの装置停止指令信号を検出すると装置停止指令アラームを出力します。

10-2-9. FANロック(回転数低下)

内蔵ファンの回転数が低下した場合FANロック(回転数低下)アラームを出力します。
検出閾値は固定です。

10-2-10. ヒートシンク温度異常(一次)

ヒートシンク温度異常(一次)はサーミスタ(検出温度100°C)により一次側ヒートシンク温度検出を行っています。異常検出回路からの入力でヒートシンク温度異常(一次)を出力します。検出閾値は固定です。

10-2-11. ヒートシンク温度異常(二次)

ヒートシンク温度異常(二次)はサーミスタ(検出温度100°C)による二次側ヒートシンク温度検出を行っています。異常検出回路からの入力でヒートシンク温度異常(二次)を出力します。検出閾値は固定です。

10-2-12. 装置温度異常

装置内部温度計測値が検出閾値(53°C)を超過した場合に装置温度異常アラームを出力します。検出閾値は固定です。

10-2-13. システム異常

本機の制御部に異常が発生した場合、システム異常アラームを出力します。システム異常はアラーム復帰処理の対象にはなりません。

11. 機能説明及び注意点

11-1. 入力電圧

入力電圧範囲はバッテリー側36 ~ 60VDC、グリッド側300 ~ 380VDCです。規定範囲外の入力印加は、電源の破損を招く恐れがありますのでご注意ください。

11-2. 出力電圧設定範囲

バッテリー側出力電圧設定範囲は36 ~ 60VDC、グリッド側出力電圧設定範囲は300 ~ 380VDCです。RS-485通信にて、出力電圧の設定が出来ます。

11-3. 出力定電流設定範囲

バッテリー側出力定電流設定範囲は2.4 ~ 56A、グリッド側出力定電流設定範囲は0.5 ~ 8.5Aです。RS-485通信にて、定電流の設定が出来ます。

注) 回生(放電)運転の定電流運転をご使用の際は、グリッド低電圧設定をディレーティングカーブ内に設定して下さい。定電流電圧垂下時グリッド側電圧対バッテリー側電圧のディレーティングカーブ範囲外になりますと、定電流運転が出来なくなり、電流が増加します。この場合グリッド電流8.7A以上かつバッテリー側入力電力2750W以上にて出力遮断します。

例) バッテリー側入力電圧60V、グリッド側出力電圧設定380Vで定電流運転を行う場合、グリッド低電圧は350V以上に設定します。

11-4. 出力リップル&ノイズ

仕様規格の最大リップル・ノイズ電圧値は、規定の測定回路において測定した値です。
負荷線が長くなる場合は、負荷端に電解コンデンサ、フィルムコンデンサ等を接続する事により負荷端でのリップル&ノイズを抑えられます。

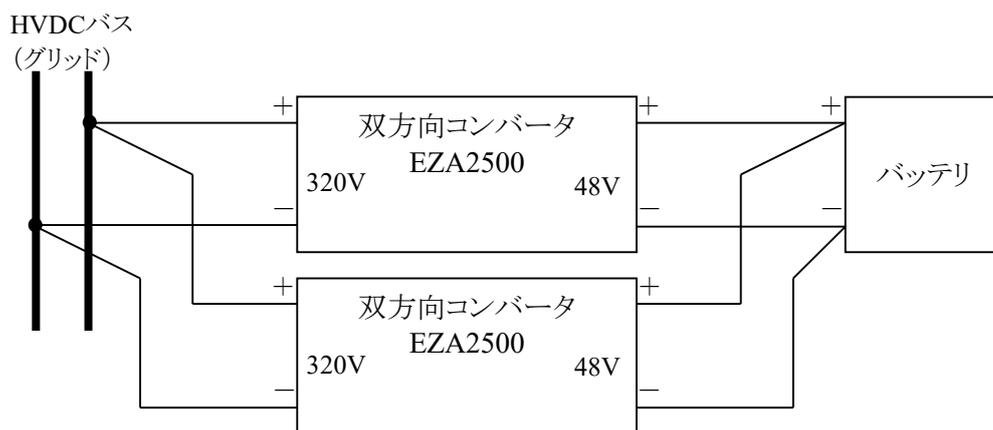
11-5. 直列運転

直列運転は出来ませんのでご使用にならないで下さい。

11-6. 並列運転

出力電流を増加させる為の並列運転が可能です。
ドループ方式で出力電流をバランスさせる機能を内蔵しています。
ドループ時の電圧降下量を決めるドループ率の設定が出来ます。
ドループ率を大きくすると電圧降下は大きくなりますが電流はバランスしやすくなります。
ドループ率はRS485通信にて設定が出来ます。

- 1) 出力電圧を一致させて下さい。
- 2) 入力線は同一サイズ、長さにして下さい。
- 3) 出力線は同一サイズ、長さにして下さい。

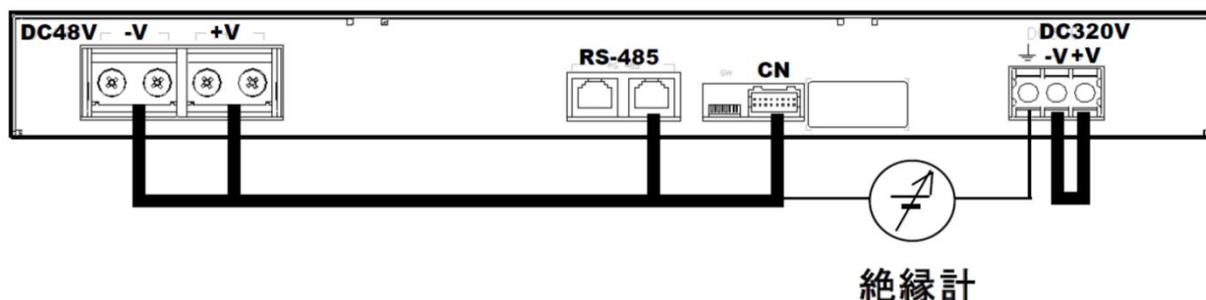


11-7. 負荷急変

負荷急変時は出力電圧、過電圧保護、低電圧保護の設定条件及び負荷急変条件（無負荷近辺と全負荷近辺との負荷急変など）により、過電圧保護機能または低電圧保護機能が動作する場合がありますので、ご注意願います。

11-8. 絶縁抵抗試験

2次(DC48V) & 各種信号 - 筐体(≡)間の絶縁抵抗値は500VDCにて100MΩ以上です。
尚、安全の為に、DC絶縁計の電圧設定は絶縁抵抗試験前に行い、試験後は抵抗等で十分放電して下さい。



11-9. 耐圧試験

1次(DC320V) - 2次(DC48V) & 各種信号間 3kVAC、1次(DC320V) - 筐体(⊥)間 2kVAC、2次(DC48V) & 各種信号 - 筐体(⊥)間 707VDC、各1分間に耐える仕様です。

耐圧試験器のリミット値を所定の値に設定後、試験を行って下さい。

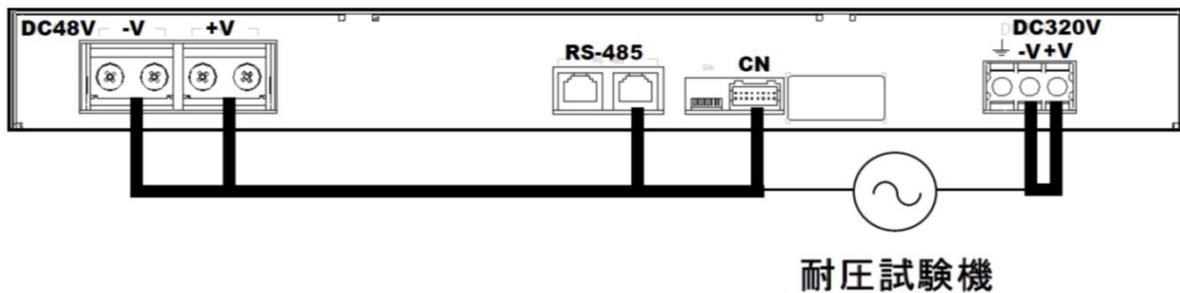
試験電圧印加は、ゼロから徐々に上げ、遮断時も徐々に下げして下さい。

試験時間をタイマーで行う場合、電圧印加・遮断時にインパルス性の高電圧が発生し、電源を破損する恐れがあります。

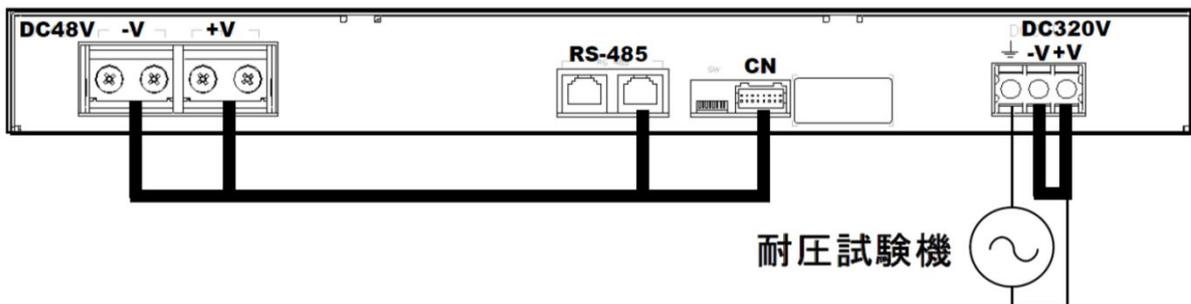
試験時は下記のようにグリッド側接続端子+V、-V間・バッテリー側接続端子+V、-V間を各々接続して下さい。

・1次(DC320V) - 2次(DC48V) & 各種信号間 : 3.0kVAC 1分間 (20mA)

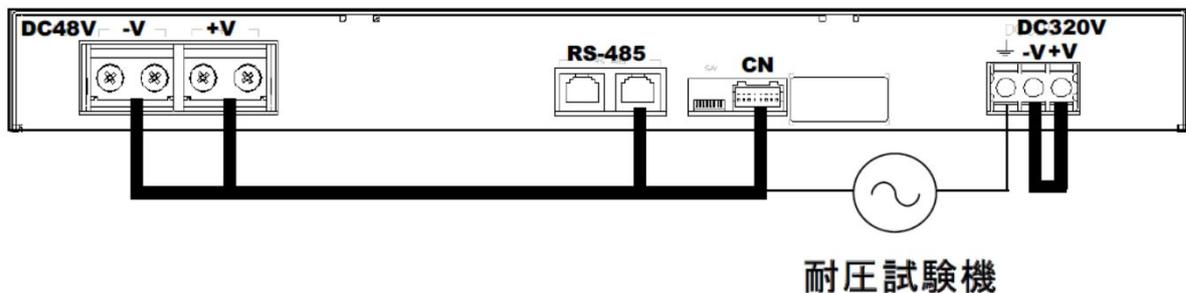
*RS-485, CNは全ピンショートして下さい



・1次(DC320V) - 筐体(⊥)間 : 2.0kVAC 1分間 (20mA)



・2次(DC48V) & 各種信号 - 筐体(⊥)間 : 707VDC 1分間



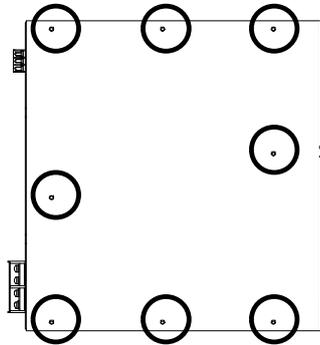
注) 本製品の2次回路 - 筐体間結合は積層セラミックコンデンサが使用されています。

耐圧試験機の種類によっては印加電圧が歪み高電圧が発生して電源破損を招く恐れがあります。

耐圧試験実施時には印加電圧波形の確認をお願いします。

12. 取付け方法

取付は筐体底面のM4タップ8ヶ所(下図丸囲み部)を使用して確実に取付けて下さい。
電源内へのねじ挿入長は6mm以下として下さい。



電源底面図

ラックマウント用ブラケット使用時の注意:

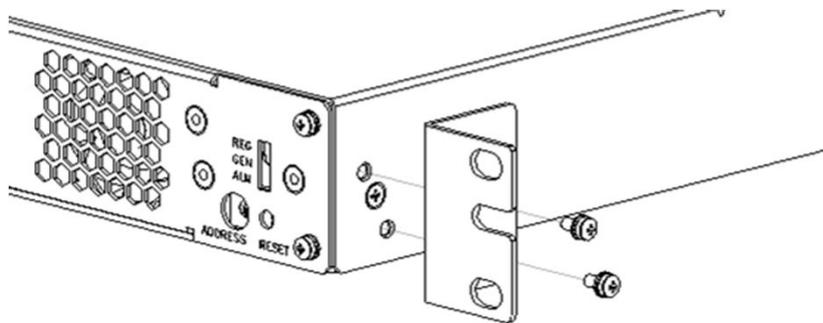
EZA2500を設置する際は、本体の荷重は筐体の底面側で受けるようにして下さい。

側面に装着されているラックマウント用ブラケットのみで本体荷重を受けると、

ラックマウント用ブラケットおよび筐体を破損しますので決して行わないで下さい。

ラックマウント用ブラケットは、19インチラックに取り付ける際の前後方向の位置決めと固定の目的のみにご使用ください。

ラックマウント用ブラケットを取り外す場合は、筐体とラックマウント用ブラケットを固定している2か所のネジを外して下さい。

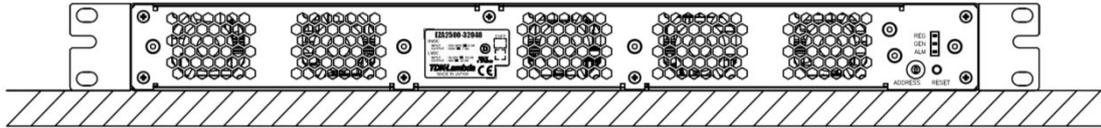


ラックマウント用ブラケットの取り外し

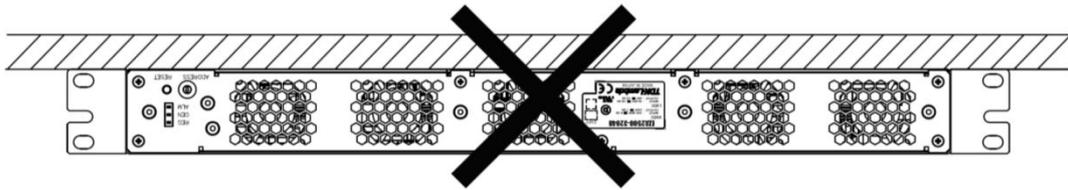
12-1. 取付け方向

取り付け方向は、下図によります。設置方向は(A)です。(A)以外の取付は行わないで下さい。

(A)設置方向

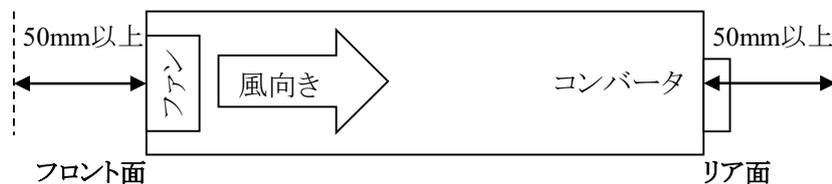


(B) 使用不可



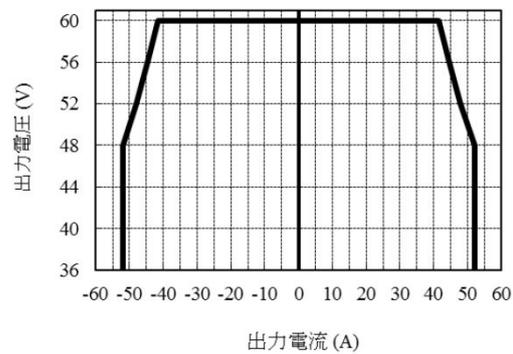
12-2.取付方法の注意点

- (1) ファン内蔵の強制空冷方式の電源です。フロント面とリア面に冷却用空気の吸入口、排気口があります。吸入面、排気面から50mm以上の空間を確保下さい。
- (2) 電源取り付けねじの電源内部への挿入長は6mm以下です。なお、不完全ねじ部が電源内部へ入らないようご注意下さい。
- (3) 電源取り付けねじの推奨締め付けトルク
M4 ねじ : 1.27 N・m (13.0kgf・cm)

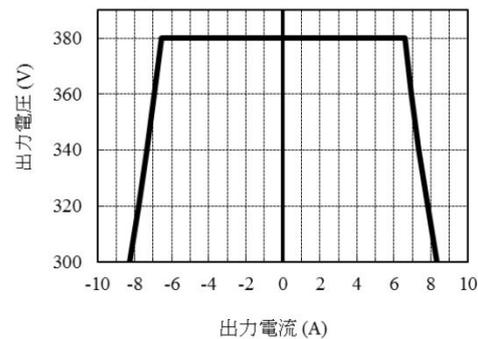


13. 出力ディレーティング

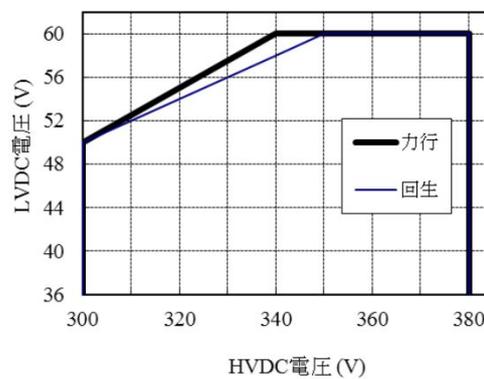
13-1. バッテリ側出力電圧(LVDC)対出力電流ディレーティング



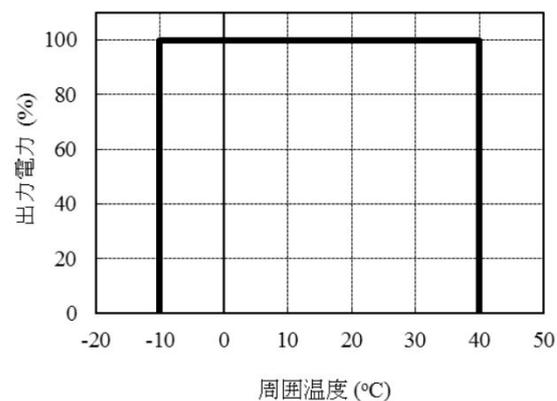
13-2. グリッド側出力電圧(HVDC)対出力電流



13-3. グリッド側電圧 (HVDC) 対 バッテリ側電圧 (LVDC)



13-4. 周囲温度対出力ディレーティング



14. 配線方法

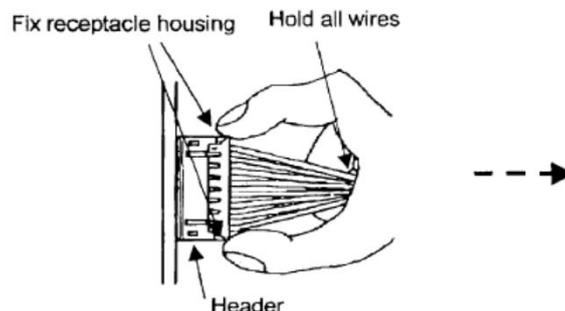
- (1) 入力線と出力負荷線は、必ず分離して下さい。さらに、ツイストする事により、耐ノイズ性が向上します。
- (2) 入力・出力線は、出来るだけ太く・短くインピーダンスを低くするようにして下さい。
また、シールド線やツイスト線を使用する事により、耐ノイズ性が向上します。
- (3) 負荷端にコンデンサを取付けると、ノイズ除去に効果があります。
- (4) \perp 端子は安全及びノイズ除去の為、必ず電源実装機器・装置の接地端子に、太い線で接続して下さい。
- (5) 電源内部には雷サージ等に対する保護は施していませんので必要な場合は外部にアレスタ、バリスタ等を配して下さい。

14-1. ハーネス組み立て

- (1) ハウジングへの装着は、圧着部に引張力を加えないで真直ぐに入れて下さい。
- (2) コンタクトをハウジングの奥まで一気に挿入して下さい。
- (3) コンタクト挿入時に治具を使用すると、コンタクト変形の原因となりますので、挿入治具等は使用しないで下さい。
- (4) コンタクトをハウジングに一本挿入する毎に、確実にロックしているか、挿入方向の前後のガタを確認し、電線が切れない程度に軽く電線を引張り、抜けない事を確認して下さい。
- (5) コンタクト挿入は、同軸上にてお願いします。

14-2. コネクタへの挿入・引き抜き

コネクタを挿入する際にはソケットハウジングをしっかり持ち、ポストに対して真直ぐに「カチッ」と音がするまで挿入して下さい。
コネクタの引き抜きは、電線を一括保持し、ソケットハウジングをこじらないように指で固定して、嵌合上に引き抜いて下さい。



14-3. 電線の引き回し

電線の引き回しは、コネクタに電線の腰折れ程度の外力以外は加わらないように、余裕を持った長さ・電線の固定等の配慮をお願いします。

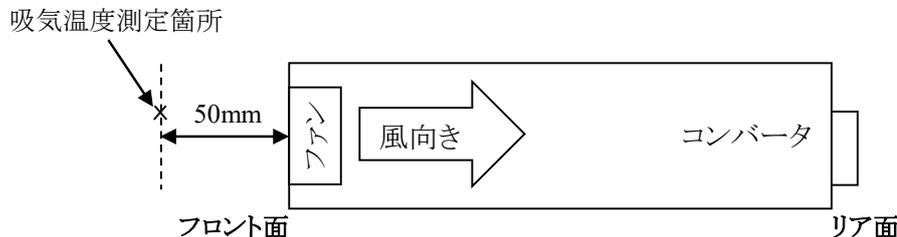
15. 外付けヒューズ容量

電源の入力ラインに外付けヒューズを取り付ける場合は、下記ヒューズ容量をご使用下さい。
尚、ヒューズ容量は、入力投入時のサージ電流(入力突入電流)を考慮した値です。
実負荷状態における入力電流値から、ヒューズ容量は選定出来ません。

グリッド側(DC320V) : 20A
バッテリー側(DC48V) : 125A

16. ファン期待寿命

ファンの期待寿命は吸気温度40°C、連続稼動で約6.5年です。
ファンの寿命となる前に交換が必要です。ファン交換は有償となります。
弊社営業までご連絡下さい。



17. 故障と思われる前に

- (1) 規定の入力電圧が印加されていますか。
- (2) 入出力端子への配線は、正しく接続されていますか。
- (3) 配線の線材は、細すぎていませんか。
- (4) 内蔵ファンは停止していませんか。異物等でファンを停めていませんか。
ファン停止時は重アラームが出力されます。
- (5) 電源のフロント面・リア面は冷却用空気の吸入・排気口です。
異物やほこりの付着で換気障害を起していませんか。
- (6) 電源本体は、異常に熱くなっていますか。過熱保護が動作する事により出力を遮断します。
十分に冷却した後、入力再投入して下さい。
- (7) 出力電流および出力電力は、規格値以上で使用していませんか。
- (8) 負荷が変動する周波数によっては電源から音が発生する事があります。

18. 無償保証範囲

無償保証期間は、納入後5年です。
この期間内の正常なご使用状態における故障につきましては、無償で修理致します。
但し、ファンは交換品(有償)と致します。ファンの交換につきましては、弊社営業までご連絡下さい。

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、不適切なお取扱いや、製品の仕様規格を超える条件の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、
弊社の責任と見なされない故障の場合。

19. CEマーキング/UKCAマーキング

CEマーキング

本取扱説明書に記載されている製品または梱包部材に表示されているCEマーキングは欧州の低電圧指令、EMC指令およびRoHS指令に従っているものです。

UKCAマーキング

本取扱説明書に記載されている製品または梱包部材に表示されているUKCAマーキングは以下規制に従っているものです。

- Electrical Equipment (Safety) Regulations
- Electromagnetic Compatibility Regulations
- Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical & Electronic Equipment Regulations