DC-AC インバータ

WA1000

取扱説明書

図面番号	責任者	検討	担当
T14-0148A	責任者 '15.12.22 及川		設計 '15.12.22 松村
初版作成日付			
2015.12.22			

アジア電子工業株式会社

0. 目次 ページ

目次……1
改定履歴……3
1. 概説
1.1 はじめに……4
1.2 安全記号について……4
2. 動作方式
2.1 各部の動作について……5
2.2 ブロック図……6
3. 外形寸法, 各部名称
3.1 外形図……7
3.2 各部名称……8
3.3 製品型式表示……9
4. 本体据付, 結線
4.1 環境……10
4.2 据付……11
4.3 結線……12
4.4 使用電線径……16
4.5 設置後の製品初期設定……16
4.6 同期並列給電中における取外し・取付け……18
5. 運転操作
5.1 運転前準備……19
5.2 単器運転……19
5.3 同期並列運転……21
6. 各種検出, 動作機能
6.1 制御回路……25
6.2 給電切替……25
6.3 (直流)入力低電圧保護, 入力過電圧保護……26
6.4 (交流)入力低電圧保護, 出力過電圧保護……27
6.5 出力過負荷表示, 過電流保護……28
6.6 入力電流ヒューズ……30
6.7 強制空冷制御……33
6.8 過熱保護……34
6.9 リモートコントロール……35
6.10 負荷率信号出力……35
6.11 アラーム出力……35
6.12 アラームLED表示……36
6.13 出力電圧・電流計……36
6.14 その他の注意事項……36

7. 異常現象, 対策
7.1 単器運転時……37
7.2 同期並列運転時……38
8. 保守, 点検
8.1 日常点検……39
8.2 オプション吸気フィルタ……39
8.3 定期交換部品……39
9. 保証……39
10. 仕様
10.1 異常検出事例一覧……40
10.2 動作周囲温度及びディレーティング……40
10.3 電気仕様……40
お問い合わせ先……巻末

改定履歴, 表0-1

No	日付	変更内容	担当	確認
01	2017.02.15	表10-1:修正, 10.3項:24V/96V品仕様追加	松村	
02	2018.03.28	図2-1:訂正	松村	
03	2018.03.29	表0-1:訂正, 表4-2:追記	松村	
04	2020.07.08	10.3_電気仕様, 仕様図面, 追加及び改版	松村	
05	2024.04.24	10.3_電気仕様, 仕様図面, 追加及び改版	松村	
06				
07				
08				
09				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				
36				

1.　概説

1.1 はじめに

本製品は入力の直流電圧をサイン波状の交流電圧に変換するものであり，入力電圧や負荷電流の変動，周囲温度の変化に対して安定した出力が得られるDC-ACインバータであり，さらに交流バイパス入力回路を装備しています.

本製品は常時インバータ給電，常時バイパス給電が選択可能であり，入力片系異常時には自動で給電切替を行います. また，単器運転の他に，より多くの負荷容量を得るための同期並列運転を可能としています.
入力電圧範囲が非常に広く，高効率で低歪出力波形であり，また入力－出力間が絶縁されています.
ケースは19インチラックサイズ(1U)，6面メタル材による構造で，空冷ファンを装備しているため，放熱が優れています. さらに各種保護機能も内蔵されているなど数多くの特徴を備えた信頼性の高い製品です.

本製品の御使用に際しては，まず本説明書を一読して頂き，据付から運転操作までの内容を正しく御理解の上，御活用下さるようお願い申し上げます.
また，本説明書をお読みになった後は，いつでも必要なときにご覧になれるよう，必ず保管しておいて下さい.

1.2 安全記号について

本説明書及び製品には，製品を安全に使用する上で必要な警告，及び注意を示す下記の記号が表示されています。

⚠ 警 告	使用者が死亡または重傷を負う可能性がある，または本製品を含む周辺機器に重大な危険が生じる可能性がある，危険な状態について注意喚起します.

⚠ 注 意	使用者が傷害を負う可能性がある，または本製品を含む周辺機器に損害が生じる可能性がある，不適切な状態について注意喚起します.

⚠	不用意に触れると感電により死亡または重傷を負う可能性がある，高電圧部の存在を示します.

2. 動作方式

2.1 各部の動作について

(1) 直流入力電力は突入電流防止回路を通して安全に受電され，入力コンデンサに充電されます.

(2) 入力コンデンサにかかる直流入力電力は主DC-DCコンバータ回路にてPWMスイッチングされて約100kHzの高周波電力に変換され，主トランスにより変圧・絶縁を行います.

(3) 主トランスからの出力は整流，平滑，安定化されて中間直流電力となり，インバータ回路へ供給されます.

(4) インバータ回路にて約25kHzにてPWMスイッチングされ，50Hzまたは60Hzの正弦波交流電力に変換されます.

(5) ノイズフィルタ，給電切替回路を経て交流出力となります.

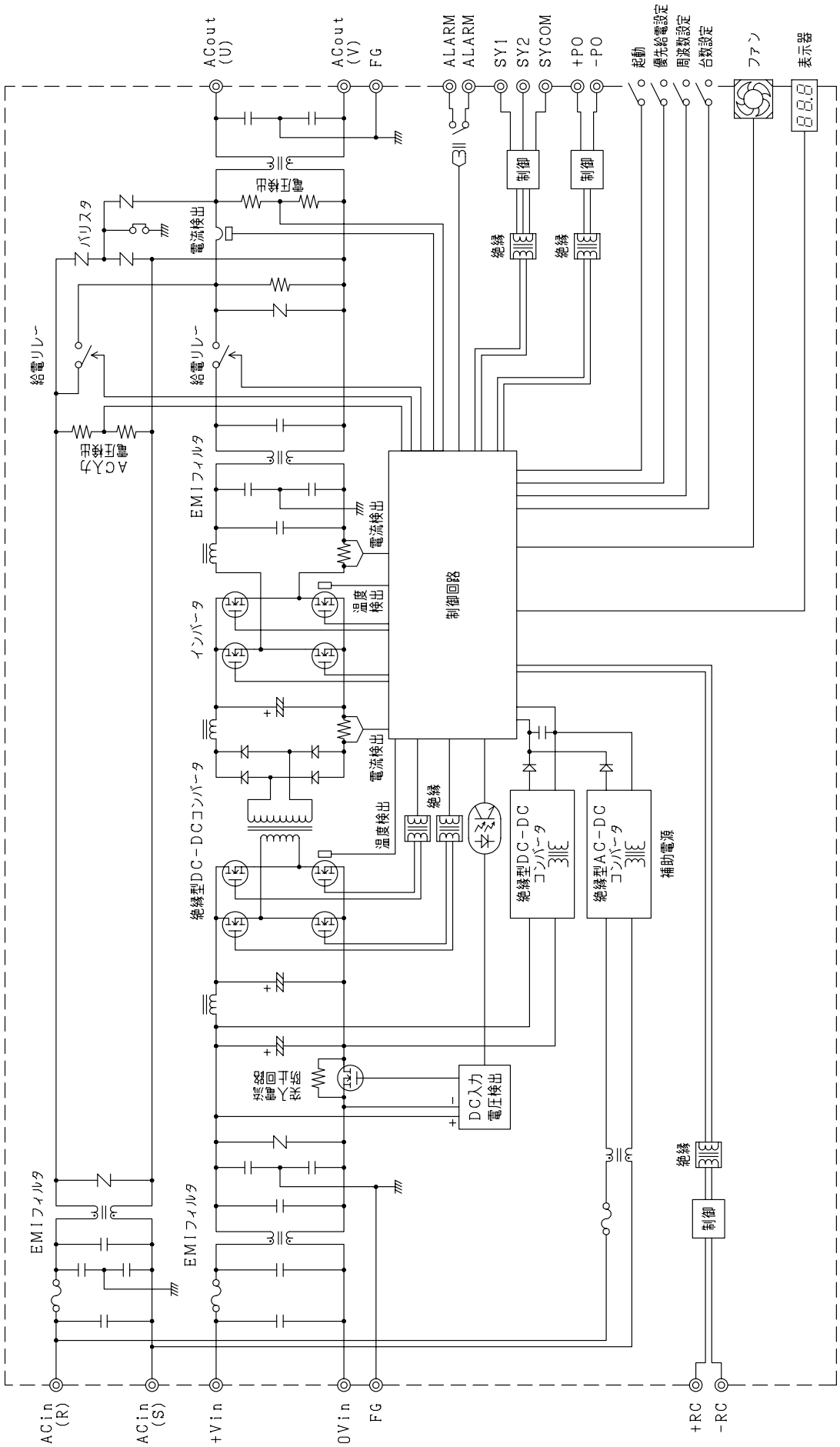
(6) 制御回路を駆動する補助電源は直流入力回路，交流入力回路ともに設置され，その出力はダイオードORとなっていますので，入力片系が無給電や異常であっても切り替わって動作します.

(7) 出力電圧の定電圧化，各種保護や給電切替を制御回路部に機能させています.

(8) マスタ・スレーブ構成とすることなく，各製品間にて相互制御を取り同期並列運転（1台冗長）を行います.

(9) 同期並列信号，リモートコントロール等の信号入・出力は電源入・出力と絶縁されています.

2.2 ブロック図, 図2-1


ACin (R)
ACin (S)
+Vin
0Vin
FG
+RC
-RC
EMIフィルタ
EMIフィルタ
EMIフィルタ
給電リレー
給電リレー
バリスタ
電圧検出
電流検出
ACin入力電圧検出
インバータ
絶縁型DC-DCコンバータ
温度検出
電流検出
電流検出
温度検出
制御回路
絶縁
絶縁
絶縁
絶縁
制御
制御
制御
DC入力電圧検出
絶縁型DC-DCコンバータ
絶縁型AC-DCコンバータ
補助電源
ACout (U)
ACout (V)
FG
ALARM
ALARM
SY1
SY2
SYCOM
+PO
-PO
起動
優先給電設定
周波数設定
台数設定
ファン
表示器

3.　外形寸法, 各部名称

3.1 外形図(一般公差:1.0mm)

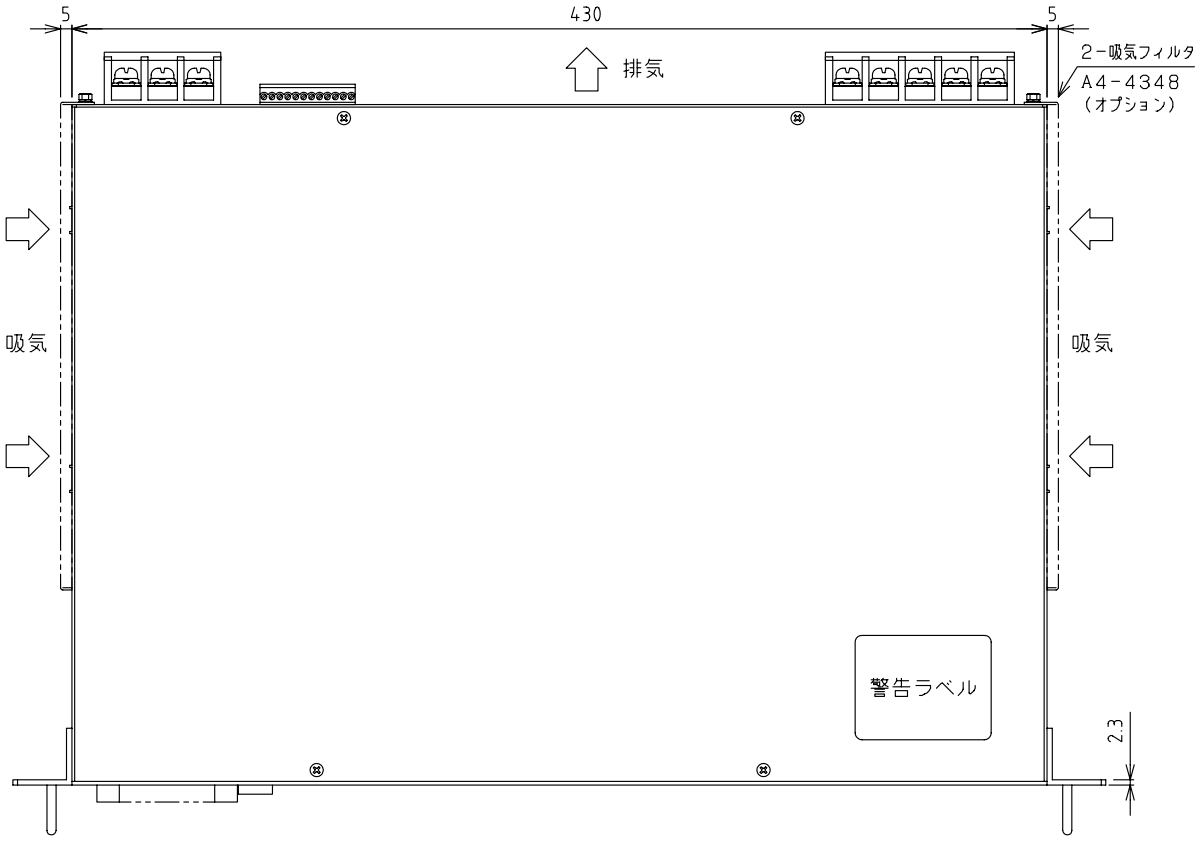


図3-1:上面

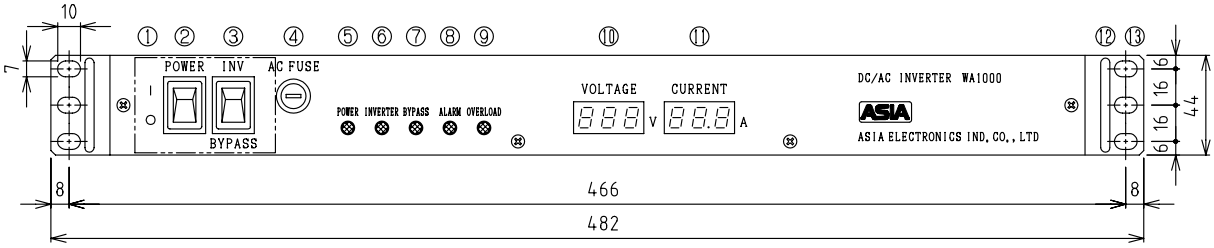


図3-2:前面

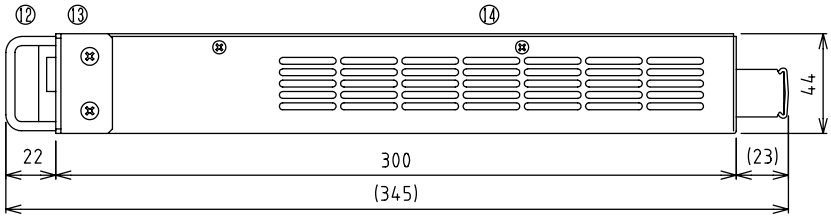


図3-3:側面

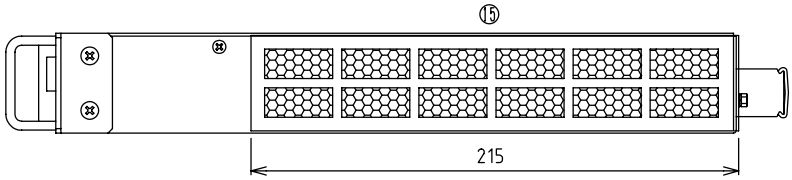


図3-4:側面(吸気フィルタ付き)

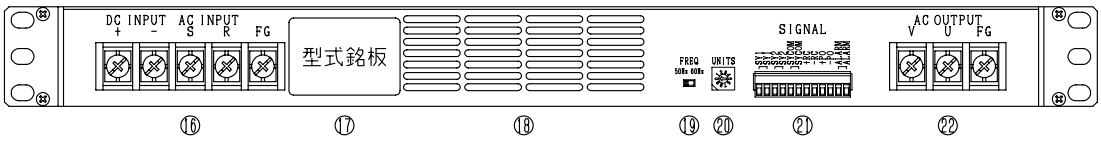


図3-5:背面

3.2 各部名称

表3-1

番号	名 称	本 体 表 示	機 能
1	スイッチカバー	―	誤操作防止用 永久磁石にて前面パネルに取付
2	起動スイッチ	POWER, ｜ ○	製品起動用スイッチ
3	優先給電設定スイッチ	INV, BYPASS	インバータ及びバイパス給電の優先設定
4	交流主回路ヒューズ	AC FUSE	バイパス回路保護用
5	運転表示LED	POWER	制御回路通電時:点灯
6	インバータ給電表示LED	INVERTER	インバータ給電時:点灯
7	バイパス給電表示LED	BYPASS	バイパス給電時:点灯
8	アラーム表示LED	ALARM	異常検出時:点灯 インバータ又はバイパス給電停止時:点滅
9	過負荷表示LED	OVERLOAD	過負荷検出時:点灯 過電流によりインバータ又はバイパス給電停止時:点滅
10	出力電圧計	VOLTAGE	出力端子電圧測定値の表示, 実効値3桁
11	出力電流計	CURRENT	出力端子電流測定値の表示, 実効値3桁
12	取手	―	ラックより引出時に使用 本体重量は支えられません
13	ラックマウント・ブラケット	―	ラック上固定用金具
14	吸気孔	―	空冷用空気取入口
15	吸気フィルタ	―	吸気孔用簡易プレフィルタ(オプション)
16	電源入力端子	DC INPUT, AC INPUT	直流入力, 交流入力, フレームグランド
17	型式銘板	―	
18	排気孔	―	空冷用空気排出口
19	周波数設定スイッチ	FREQ	インバータ出力周波数設定
20	台数設定スイッチ	UNITS	並列台数設定
21	制御信号入・出力端子	SIGNAL	同期並列制御, リモートコントロール入力, 負荷率出力, アラーム出力
22	電源出力端子	AC OUTPUT	交流出力, フレームグランド

3.3 製品型式表示

(1) 製品型式及び代表定格は, 表3-2の内容にて型式銘板に表示されています.

(2) 製造番号は, 型式銘板に表示されています.

(3) 型式銘板は, 各製品の背面に貼り付けられています.

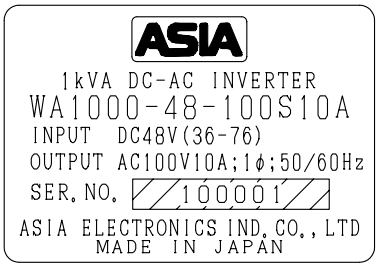


図3-6:型式銘板(定格入力DC48V, 製造番号100001の例)

機種一覧, 表3-2

製 品 型 式	代 表 定 格
WA1000-24-100S10A	入力:DC24V(18-36), 出力:AC100V10A, 単相, 50/60Hz
WA1000-36-100S10A	入力:DC36V(27-54), 出力:AC100V10A, 単相, 50/60Hz
WA1000-48-100S10A	入力:DC48V(36-76), 出力:AC100V10A, 単相, 50/60Hz
WA1000-96-100S10A	入力:DC96V(72-144), 出力:AC100V10A, 単相, 50/60Hz

4.　本体据付, 結線

4.1 環境

(1)　仕様により定められた温度範囲, ディレーティング, 通気環境にてご使用下さい.

(2)　仕様により定められた湿度範囲にて使用し, 急激な温湿度変化は避けて下さい.

(3)　可燃性・爆発性のガスや蒸気が発生・貯蔵されている場所(周辺含む)では使用しないで下さい.

⚠ 警 告	・異常な高温下や, 通気孔がホコリ等で詰まった状況では, 火災等のおそれがあります. ・結露が生じたまま運転を続けると, 故障, 漏電, 感電, 火災等のおそれがあります. ・ガスによっては爆発・火災のおそれがあります.

(4)　通気孔やスキマへ棒やドライバ等を入れないで下さい.
また, 金属片などの異物が入ったり, 水がかかるような場所では使用はしないで下さい.

⚠ 警 告	・ケース内部には高電圧回路があり, 製品の動作が停止していても高電圧が電解コンデンサに充電されている場合があるため, 感電や短絡に伴う閃光・爆音のおそれがあります.

(5)　高湿度, 腐食性ガス, 塵埃の多い所では使用しないで下さい.

⚠ 注 意	・製品の構造部や電気回路に腐食や絶縁劣化を生じるため, 早期故障等のおそれがあります.

(6)　製品を使用中に, ”発煙”, ”発火”, ”異臭”, ”異音”, 等の異常が見られた場合は, 直ちに使用を中止して下さい. 電源入・出力を遮断し, 弊社営業部へご連絡下さい.

⚠ 警 告	・異常や故障を放置して運転を続けると, 漏電, 異常電圧, 火災, 二次被害等のおそれがあります.

4.2 据付

(1) 本製品背面には型式銘板が貼られておりますので, 必ず記載内容を確認し, 型式表示及び入力電圧が所望のものであることを確認して下さい.

(2) 本製品は標準19インチラック(EIA規格及びJIS規格)に搭載できるよう設計されています. ラックに取り付けるか, または安全な場所へ設置してご使用下さい.

(3) 本製品をラックへ取り付けるためには, フロントパネルの両側にあるラックマウント・ブラケットを使用します.

(4) ラック収納にあたり, インバータの質量を支えるためのサポートアングルを用意して下さい. サポートアングルは使用するラックによりサイズが異なるため付属しておりません.

(5) 本製品は冷却ファンにより強制空冷を行い, 製品内部の冷却を行っています. 吸・排気の妨げにならないよう, 本製品の側面及び後面に十分な間隔をとって下さい. (約100mm以上)

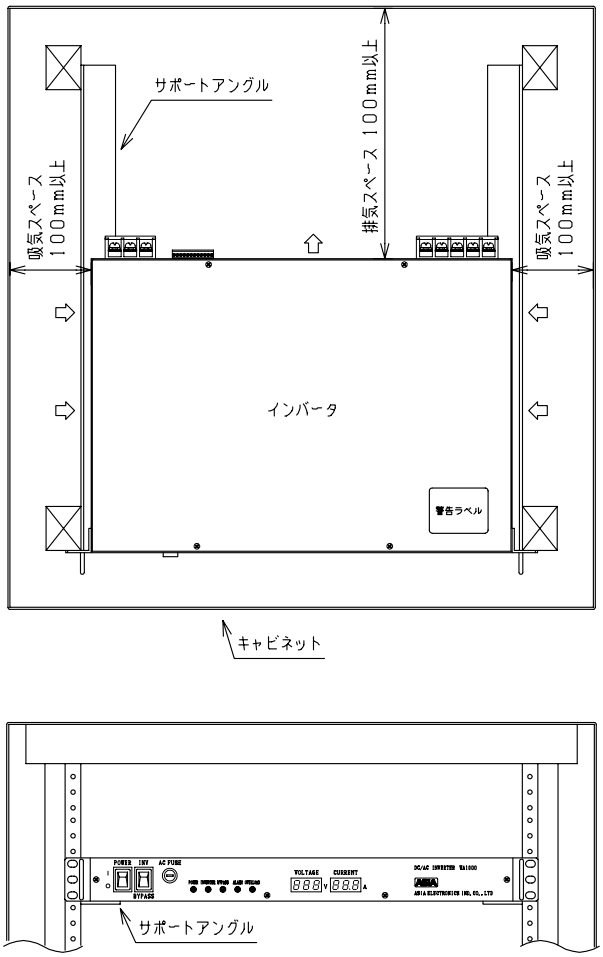


図4-1:ラック搭載例

警 告	・入・出力電圧や仕様が指定と異なる製品を据付け, 通電した場合は故障, 異常電圧, 火災のおそれがあります.

注 意	・振動, 衝撃の少ない所に設置して下さい. ・転倒, 落下の恐れのない, 平らな場所に設置して下さい. ・製品を確実に保持して下さい. 移動, 据付時の製品の落下等などにより, けがのおそれがあります.

4.3 結線

(1) 外部への電源入・出力結線及び信号入・出力結線は, 製品裏面の対応する端子台へ行って下さい.

(2) 電線の接続に関しては, 本体の指示銘板と本取扱説明書を参照し, 間違いのないよう接続して下さい.

⚠ 警 告	・配線工事に不備があると, 感電, 火災, 故障等のおそれがあります. ・電源入・出力線の結線時は, 入・出力とも電気的に遮断されている状態で行って下さい. ・製品の出力側に接続される負荷機器のアースは, 本製品のアースに接続して下さい. 負荷機器のアースを接続しない場合には, 感電のおそれがあります.

4.3.1 電源入・出力

(1) 電源入力端子の FG を交流入力側の接地端子へ接続して下さい. 接地は電気設備基準に基づくD種接地工事が施された箇所として下さい.

(2) 電源入力端子にて直流入力(DC INPUT)及び交流入力(AC INPUT)を確実に接続して下さい.

(3) 電源出力端子にて負荷機器の入力を確実に接続して下さい.

(4) 交流入力が一線接地されている場合は, 必ず製品のS端子(相)側を接地相として下さい.

(5) 交流出力が一線接地されている場合は, 必ず製品のV端子(相)側を接地相として下さい.

(6) 交流入力と交流出力は絶縁されていません.

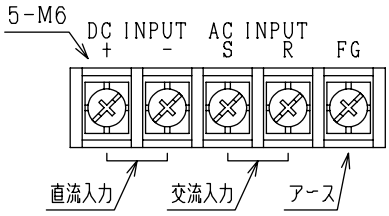


図4-2:電源入力端子

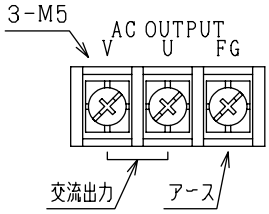


図4-3:電源出力端子

⚠ 注 意	・直流入力の極性は間違えないようにして下さい. 直流ヒューズ溶断または故障のおそれがあります. ・交流入・出力の接地相は間違えないようにして下さい. 電源逆接による短絡のおそれがあります.

直流入力の逆電圧印加をしたことが疑われる場合で, 現場にて簡易的に検査を行う時は, テスタにて直流入力端子の通電試験をして下さい.

(1) テスタを抵抗計, ×1レンジにする

(2) 極性は, 製品の－端子が電流を流し込む端子(テスタ黒リード側).

(3) テスタの針が振れれば(電流が流れる), ヒューズは溶断に至っていないと思われます.
テスタの針がほぼ 0Ωを示す場合は, 内部素子(半導体, バリスタ等)が短絡故障していると思われます.
テスタの針が振れなければ(電流が流れない), ヒューズ溶断の可能性があります.

4.3.2 信号入・出力

表4-1

項 目	表 示	定 義	電 圧 レ ベ ル
同期信号1	SY1, SYCOM	インバータ同期パルス入・出力	0～5V
同期信号2	SY2, SYCOM	給電切替, 冗長制御入・出力	0～5V
リモートコントロール入力	+RC, -RC	遠隔操作用入力(製品の起動/停止)	0～5V
負荷率出力	+PO, -PO	(出力電流／定格)に比例した直流信号を出力	0～10V
アラーム出力	ALARM	異常検出の出力	無電圧接点信号

(1) 表 4-1 において, 不使用の項目については結線する必要はありません.

(2) 制御信号入・出力端子はプラグごと, 製品本体より脱着可能です.

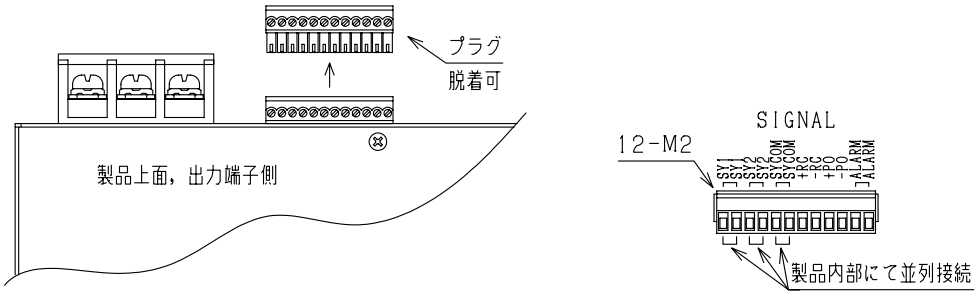


図 4-4:制御信号入・出力端子

(3) 同期並列運転を行う場合は, 制御信号入・出力端子の SY1, SY2, SYCOM を製品間にてそれぞれ並列に接続する必要があります. SY1, SY2, SYCOM は各 2 個ずつ端子があり, 製品内部にて並列接続されています(プラグ内部では接続されていません).

注) 結線推奨仕様

製品間配線長:約 50cm 程度以内

シールド線(SYCOM がシールド層)またはツイスト線

(4) リモートコントロールを使用する場合は, 制御信号入・出力端子の+RC, -RC を対応する装置へ接続して下さい.

(5) 負荷率出力を使用する場合は, 制御信号入・出力端子の+PO, -PO を対応する装置へ接続して下さい.

(6) アラーム出力を使用する場合は, 制御信号入・出力端子の ALARM を対応する装置へ接続して下さい.

(7) 制御信号入・出力端子は電源入・出力, ケースより絶縁されていますが, 回路的には交流出力側に位置します.

⚠ 注 意	・同期信号は高速パルスを扱うため, ノイズ混入に注意した配線として下さい. また, 目的外使用をしないで下さい. 誤動作による製品運転停止や, 故障のおそれがあります.

4.3.3 同期並列運転接続

(1) 本製品は同機種の出力を並列に接続することにより, 出力電流容量を増やすことができます.

(2) 各インバータの直流入力には, 必ずしも同一の直流電源から供給する必要はありません.

(3) 各インバータの交流入力には, 必ず同一交流電源から供給してください.

(4) 本製品の出力は, 他機種インバータや商用交流電源との同期並列運転はできません.

⚠ 注 意	・バイパス給電時に異なった電圧や位相の交流入力が供給されると, 故障のおそれがあります. ・出力端子へ直接商用交流電源等との並列接続を行なうと, 故障のおそれがあります.

(5) 同期並列運転における最大並列台数及び容量は, 6 台, 5kVA です. (準特注品は各仕様による)

(6) 各製品間には相互電流が流れる場合があります(定格の 10%程度)ので, 出力はディレーティングが必要です. 出力は定格の 90%以下にして下さい.

(7) 同期並列運転における配線は下図を参考に行って下さい.

(8) 製品の負荷出力線は同一長さ, 太さの電線を用いて 1 点結合してから負荷に配線して下さい.

(9) 製品間にて同期信号を接続して下さい.

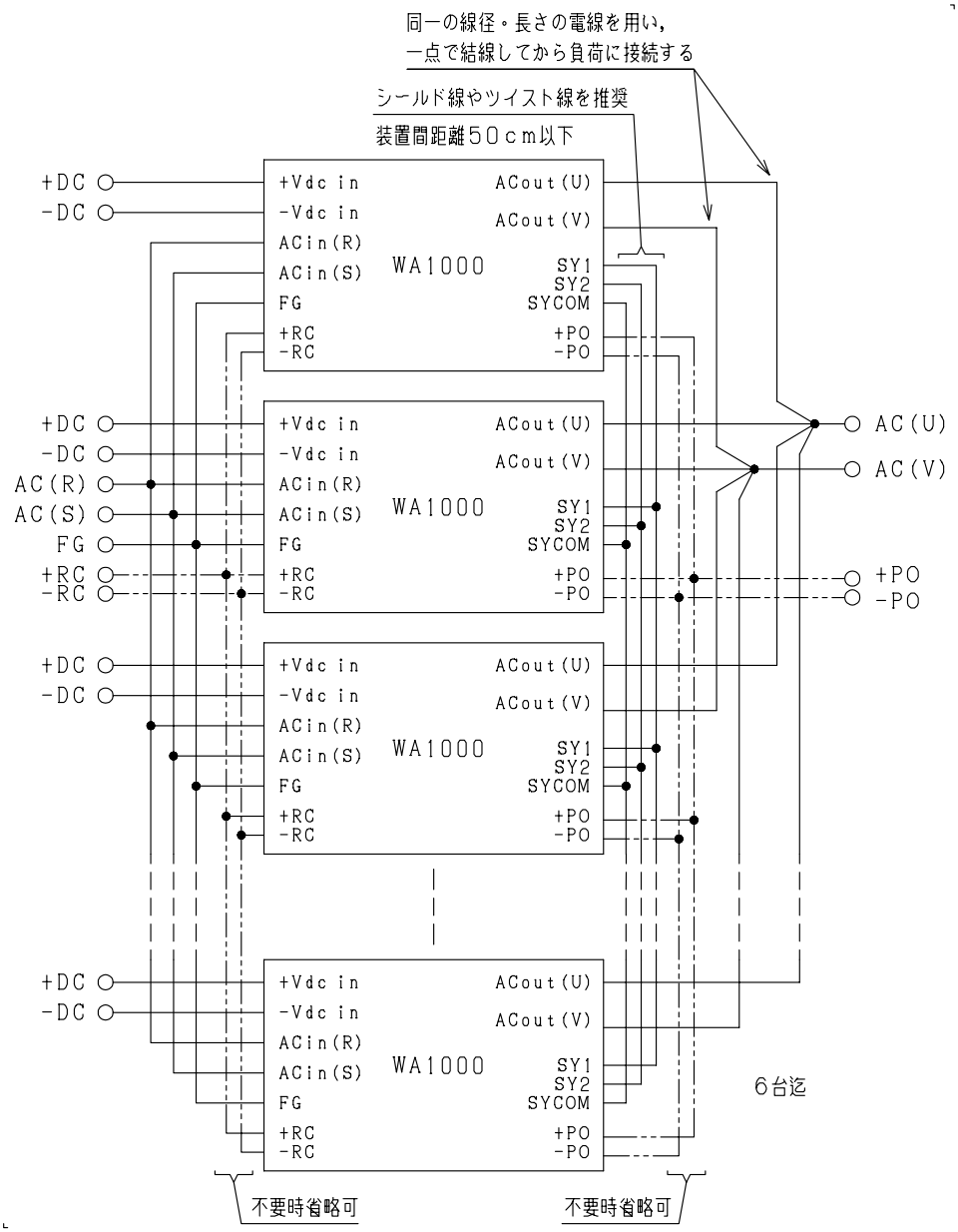

同一の線径・長さの電線を用い,
一点で結線してから負荷に接続する
シールド線やツイスト線を推奨
装置間距離50cm以下
+DC
-DC
AC(R)
AC(S)
FG
+RC
-RC
+Vdc in
-Vdc in
ACin(R)
ACin(S)
FG
+RC
-RC
ACout(U)
ACout(V)
SY1
SY2
SYCOM
+PO
-PO
WA1000
AC(U)
AC(V)
+PO
-PO
6台迄
不要時省略可
不要時省略可

図 4-5:同期並列用結線

4.4 使用電線径

表 4-2

端 子 名 称	使 用 電 線		ネヂの呼び	締付トルク(N・m)
直流入力	24V入力	AWG 6以上(断面積が大)	M6	2.5±20%
	36V入力	AWG 7以上		
	48V入力	AWG 8以上		
	96V入力	AWG 10以上		
交流入力	AWG 14以上		M6	2.5±20%
交流出力	AWG 14以上		M5	2.0±20%
アラーム出力	AWG 26以上		M2	0.25±20%
負荷率出力	AWG 26以上		M2	0.25±20%
同期信号	AWG 26以上のシールド線又はツイスト線		M2	0.25±20%

上記使用電線径は, 105℃, 600Vの耐熱ビニル電線UL-1015, CSATEW撚り線を使用した場合を示します.
上記使用電線の長さは1～5m程度の場合です.
さらに長い距離を接続の場合は電線の電圧降下分を考慮してご対応下さい.

⚠ 警 告	・入力, 出力, 制御信号線の締付トルクは, 不足のないようにして下さい. 緩みがあると, 外れ・発熱・発煙・発火のおそれがあります.

⚠ 注 意	・入力, 出力, 制御信号線の締付トルクは, 過剰のないようにして下さい. ・端子台には電線からのテンションやストレスがかからないようにして下さい. 部品破損のおそれがあります(有償修理).

4.5 設置後の製品初期設定

通電前に製品背面にて下記項目の設定・確認が必要です

表4-3

項 目	確 認 内 容		
外観状態	製品外観や給電線に損傷や変形がないこと		
電源入・出力	直・交流区分, 電圧, 周波数が仕様内であること		
接続	接続端子に間違いがないこと		
製品設定	番号	名称	確認内容
	19	周波数設定スイッチ	ご使用になる周波数であること
	20	台数設定スイッチ	ご使用になる製品設置台数であること

(1) 外観状態, 電源入・出力, 接続, の項目については前述4.1～4.4の内容を参考に確認して下さい.

⚠ 警 告	・外観状態, 電源入・出力, 接続に異常, 間違い, 不適切がある上で通電されると, 事故, 火災, 故障のおそれがあります.

(2) 製品初期設定用のスイッチは製品背面にあります

(3) 周波数設定スイッチにて, インバータ出力周波数を設定します.
同期並列運転時は, 全数を同じ設定にして下さい.

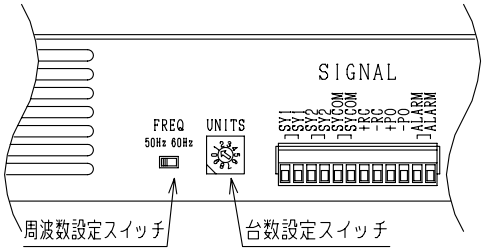


図4-6:背面設定スイッチ

⚠ 注 意	・周波数設定が混在した場合, インバータは60Hzにて動作します. ・バイパス給電時の周波数は設定できません.

(6) 台数設定スイッチにて, ”製品設置台数”を設定します. 同期並列時にはN+1冗長運転となります.
注) N+1冗長運転については項目6.2参照

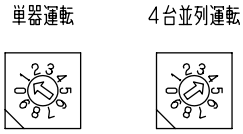


図4-7:台数設定スイッチ設定例

同期並列時にてN+1冗長運転(2台異常検出による自動バイパス給電切替)が望ましくない場合は, 台数設定スイッチにて”0”を設定します. これにより, バイパス給電への自動給電切替条件が2台異常検出から全数異常検出となります.

同期並列運転時は, 全数を同一の設定にして下さい.
7～9は, 選択しないで下さい.

⚠ 注 意	・台数設定スイッチの設定を混在させたりすると, 誤動作, 故障のおそれがあります. ・台数設定スイッチの設定を間違えると, 起動しなかったり, 冗長動作制御が利かないおそれがあります

4.6 同期並列給電中における取外し・取付け

4.6.1 据付・結線時の条件

(1) 各インバータの電源入・出力用に必要台数分の開閉器や遮断器及びそれまでの並列結線ができている必要があります.

(2) 各インバータの同期信号線用に必要台数分のプラグ及びそれまでの並列結線ができている必要があります.
プラグが事前にご必要な場合は弊社営業部へご相談下さい.

(3) 同期並列運転中の製品につながる同期信号結線は外れたり, 切断されたりないようにして下さい.

(4) 作業中は全製品の運転停止かバイパス給電とすることを推奨します.

⚠ 警 告	・電源入・出力端子に電圧が印加されたままで取外し・取付け工事を行うと, 感電, 故障, 短絡, 火災, 給電停止等のおそれがあります.

⚠ 注 意	・同期並列運転中に同期信号線を工事したり, 導電部に手や工具が触れたり, 同期信号結線が切断されると, 製品全体の誤動作, 給電停止, 故障のおそれがあります.

4.6.2 台数設定スイッチ操作

(1) 製品交換時など, 冗長動作上での取外し及び取付け時は, 台数設定スイッチの変更は必要ありません.但し,旧品取外しから新品取付けの間に(異常検出や故障等による)バイパス給電切替が生じると問題になる場合は, 取外し作業前に台数設定スイッチを”0”とし, 取付け作業後に台数設定スイッチを元に戻す必要があります.

(2) 設置容量を増加させる時は, 台数設定スイッチの変更が必要となります. 台数設定スイッチの操作は, 取付け作業後として下さい.

(3) 設置容量を減少させる時は, 台数設定スイッチの変更が必要となります. 台数設定スイッチの操作は, 取外し作業前として下さい.

4.6.3 取外し手順

(1) 必要であれば, 全製品の台数設定スイッチを操作します.

(2) 項目5.3.3に従い, 取外し予定製品を運転中断させます.

(3) 取外し予定製品の電源入・出力を遮断します.

(4) 取外し予定製品から同期信号線を, プラグごと外します.

(5) 取外し予定製品から電源入・出力線を取外します.

(6) 取外し予定製品本体をラック等から取外します.

4.6.4 取付け手順

(1) 取付け予定製品本体をラック等へ据付します.

(2) 取付け予定製品へ電源入・出力線を取付けます.

(3) 取付け予定製品へ同期信号線のプラグを挿し込みます.

(4) 取付け予定製品へ電源入・出力を投入します.

(5) 項目5.3.3に従い, 取付け予定製品を運転再開させます.

(6) 必要であれば, 全製品の台数設定スイッチを操作します.

5.　運転操作

5.1 運転前準備

(1)　運転前に次の確認をして下さい.

表 5-1

項 目	確 認 内 容
外観状態	製品外観や給電線に損傷や変形がないこと
電源入力	供給電圧等に異常がないこと
製品設定	優先給電設定スイッチが主にご使用になる給電方法(インバータ・バイパス)であること

(2)　電源入力が直流入力・交流入力いずれか片系を使用しない場合でも起動・運転はできますが, 給電切替はできません.

(3)　直流または交流電源入力がない場合, 以降の手順にて該当する項目を省略して操作して下さい.

(3)　本説明書にて, ”自動復帰しない”, ”手動復帰”, 等の指示がある場合, リセットのためには再起動が必要になります. 項目5.2, 5.3.4に従い運転終了と(再)開始を行って下さい.

(4)　直流入力を遮断後再投入する場合は, 起動スイッチをOFFにしてから5秒以上間隔を空けて下さい.

(5)　リモートコントロールを使用する場合は, 以下の操作手順において起動スイッチとともにRC端子を操作して下さい.

⚠ 注 意	・直流入力の再投入時間間隔が短いと突入電流防止回路がリセットされず, 開閉器の接点を損傷したり, 製品故障のおそれがあります.

5.2 単器運転

5.2.1 電源開閉器による運転開始・終了

(1)　運転開始, 表 5-2　　ー:不問, ●:OFF, ○:ON, ◎:ON/OFF

操 作 手 順		状 態	優先給電設定	LED表 示					ALARM出力
				POWER	INVER-TER	BYPASS	ALARM	OVER LOAD	
1	起動スイッチを｜ (ON)にする	通電なし	ー	●	●	●	●	●	●
2	直流入力　投入	制御回路起動, インバータ給電開始	ー	○	○	●	◎	●	●
3	交流入力　投入	バイパス部起動, 自動給電選択	INV	○	○	●	●	●	●
			BYPASS	○	●	○	●	●	●

(2)　運転終了, 表 5-3　　ー:不問, ●:OFF, ○:ON, ◎:ON/OFF

操 作 手 順		状 態	優先給電設定	LED表 示					ALARM出力
				POWER	INVER-TER	BYPASS	ALARM	OVER LOAD	
1	交流入力　遮断	インバータ給電	ー	○	○	●	◎	●	●
2	直流入力　遮断	通電なし, 全動作終了	ー	●	●	●	●	●	●
3	起動スイッチを○ (OFF)にする	安全のため	ー	●	●	●	●	●	●

5.2.2 起動スイッチによる運転開始・終了

(1) 運転開始, 表 5-4

ー:不問, ●:OFF, ○:ON, ◎:ON/OFF

操作手順		状態	優先給電設定	LED表示					ALARM出力
				POWER	INVER-TER	BYPASS	ALARM	OVER LOAD	
1	起動スイッチを○ (OFF)にする	通電なし	ー	●	●	●	●	●	●
2	直流入力 投入	突入防止回路を通じて充電 補助電源スタンバイ状態	ー	●	●	●	●	●	●
3	交流入力 投入	補助電源スタンバイ状態	ー	●	●	●	●	●	●
4	起動スイッチを｜ (ON)にする	制御回路起動, 給電開始	INV	○	○	●	●	●	●
			BYPASS	○	●	○	●	●	●

(2) 運転終了, 表 5-5

ー:不問, ●:OFF, ○:ON, ◎:ON/OFF

操作手順		状態	優先給電設定	LED表示					ALARM出力
				POWER	INVER-TER	BYPASS	ALARM	OVER LOAD	
1	起動スイッチを○ (OFF)にする	制御回路停止, 給電終了 補助電源スタンバイ状態	ー	●	●	●	●	●	●
2	交流入力 遮断	補助電源スタンバイ状態	ー	●	●	●	●	●	●
3	直流入力 遮断	通電なし, 全動作終了	ー	●	●	●	●	●	●

(3) 本製品に直流入力又は交流入力が印加されている場合, 起動スイッチが OFF であっても補助電源スタンバイ状態により約 1W 程度の電力を消費します. 完全に消費電力を 0 にする為には, 電源開閉器により直流及び交流入力を遮断する必要があります.

5.2.3 起動スイッチによる運転中断・再開

(1) 運転中断, 表 5-6

ー:不問, ●:OFF, ○:ON, ◎:ON/OFF

操作手順		状態	優先給電設定	LED表示					ALARM出力
				POWER	INVER-TER	BYPASS	ALARM	OVER LOAD	
1	起動スイッチを○ (OFF)にする	制御回路停止, 給電終了 補助電源スタンバイ状態	ー	●	●	●	●	●	●

(2) 運転再開, 表 5-7

ー:不問, ●:OFF, ○:ON, ◎:ON/OFF

操作手順		状態	優先給電設定	LED表示					ALARM出力
				POWER	INVER-TER	BYPASS	ALARM	OVER LOAD	
1	起動スイッチを｜ (ON)にする	制御回路起動, 給電開始	INV	○	○	●	●	●	●
			BYPASS	○	●	○	●	●	●

⚠ 注 意	・運転終了・中断直後に交流出力端子に触れる場合は，5秒以上空けて下さい． 運転表示LEDが消灯しても雑音防止用コンデンサ等に電圧が残っている場合があり，感電のおそれがあります．

⚠ 注 意	・製品を長期間停止する場合は，安全のため直流・交流入力とも遮断（配電盤ブレーカ等を”断”）して下さい．

5.3 同期並列運転

5.3.1 電源開閉器による全数一括運転開始・終了

(1) 運転開始，表 5-8　　ー:不問，●:OFF，○:ON，◎:ON/OFF

操 作 手 順		状 態	優先給電設定	LED表 示					ALARM出力
				POWER	INVER-TER	BYPASS	ALARM	OVER LOAD	
1	全製品の起動スイッチを｜（ON）にする	通電なし	ー	●	●	●	●	●	●
2	直流入力　全数同時投入	制御回路起動，インバータ給電開始	ー	○	○	●	◎	●	●
3	交流入力　全数同時投入	バイパス部起動，自動給電選択	INV	○	○	●	●	●	●
			BYPASS	○	●	○	●	●	●

(2) 運転終了，表 5-9　　ー:不問，●:OFF，○:ON，◎:ON/OFF

操 作 手 順		状 態	優先給電設定	LED表 示					ALARM出力
				POWER	INVER-TER	BYPASS	ALARM	OVER LOAD	
1	交流入力　全数同時遮断	インバータ給電	ー	○	○	●	◎	●	●
2	直流入力　全数同時遮断	通電なし，全動作終了	ー	●	●	●	●	●	●
3	全製品の起動スイッチを○（OFF)にする	安全のため	ー	●	●	●	●	●	●

主幹開閉器等がなく，全数同時に投入・遮断ができない場合は，項目 5.3.2 に従って 1 台ごとの運転開始・終了として下さい

5.3.2 起動スイッチによる 1 台ごとの運転開始・終了

(1) 運転開始, 表 5-10

ー:不問, ●:OFF, ○:ON, ◎:ON/OFF

操作手順		状態	優先給電設定	LED表示					ALARM出力
				POWER	INVER-TER	BYPASS	ALARM	OVER LOAD	
1	負荷機器を遮断するか, または 1kVA以下にする		ー	●	●	●	●	●	●
2	全製品の起動スイッチを○ (OFF)にする	通電なし	ー	●	●	●	●	●	●
3	直流入力 投入	突入防止回路を通じて充電 補助電源スタンバイ状態	ー	●	●	●	●	●	●
4	交流入力 投入	補助電源スタンバイ状態	ー	●	●	●	●	●	●
5	製品の起動スイッチを順次 | (ON)にする	制御回路起動, 給電開始 自動給電選択(冗長制御含む)	INV	○	○	●	●	●	●
			BYPASS	○	●	○	●	●	●
6	負荷機器を投入する		ー	同上					

(2) 運転終了, 表 5-11

ー:不問, ●:OFF, ○:ON, ◎:ON/OFF

操作手順		状態	優先給電設定	LED表示					ALARM出力
				POWER	INVER-TER	BYPASS	ALARM	OVER LOAD	
1	負荷機器を遮断するか, または 1kVA以下にする		INV	○	○	●	●	●	●
			BYPASS	○	●	○	●	●	●
2	製品の起動スイッチを順次 ○ (OFF)にする	制御回路停止, 給電終了 自動給電選択(冗長制御含む)	ー	●	●	●	●	●	●
3	交流入力 遮断	補助電源スタンバイ状態	ー	●	●	●	●	●	●
4	直流入力 遮断	通電なし, 全動作終了	ー	●	●	●	●	●	●

5.3.3 起動スイッチによる運転中断・再開

(1) 運転中断, 表 5-12

ー:不問, ●:OFF, ○:ON, ◎:ON/OFF

操作手順		状態	優先給電設定	LED表示					ALARM出力
				POWER	INVER-TER	BYPASS	ALARM	OVER LOAD	
1	運転中断しても過負荷にならぬよう, 負荷機器を調整する		INV	○	○	●	●	●	●
			BYPASS	○	●	○	●	●	●
2	運転中断させる製品の起動スイッチを順次○ (OFF)にする	制御回路停止, 給電終了 自動給電選択(冗長制御含む)	ー	●	●	●	●	●	●

(2) 運転再開, 表 5-13

ー:不問, ●:OFF, ○:ON, ◎:ON/OFF

操作手順		状態	優先給電設定	LED表示					ALARM出力
				POWER	INVER-TER	BYPASS	ALARM	OVER LOAD	
1	運転再開させる製品の起動スイッチを順次｜ (ON)にする	制御回路起動, 給電開始 自動給電選択(冗長制御含む)	INV	○	○	●	●	●	●
			BYPASS	○	●	○	●	●	●

5.3.4 運転中における1台再起動

(1) 再起動, 表 5-14

ー:不問, ●:OFF, ○:ON, ◎:ON/OFF

操作手順		状態	優先給電設定	LED表示					ALARM出力
				POWER	INVER-TER	BYPASS	ALARM	OVER LOAD	
1	製品1台が運転中断しても過負荷にならぬよう, 負荷機器を調整する		INV	○	○	●	●	●	●
			BYPASS	○	●	○	●	●	●
2	再起動させる製品の起動スイッチを○ (OFF)にする	制御回路停止, 給電終了 自動給電選択(冗長制御含む)	ー	●	●	●	●	●	●
3	再起動させる製品の起動スイッチを｜ (ON)にする	制御回路起動, 給電開始 自動給電選択(冗長制御含む)	INV	○	○	●	●	●	●
			BYPASS	○	●	○	●	●	●

5.3.5 運転中における優先給電設定の変更

(1) インバータ給電, 表 5-15

ー:不問, ●:OFF, ○:ON, ◎:ON/OFF

操作手順		状態	優先給電設定	LED表示					ALARM出力
				POWER	INVER-TER	BYPASS	ALARM	OVER LOAD	
1	運転中の製品全ての優先給電設定スイッチをINVにする	インバータ給電	INV	○	○	●	●	●	●

(2) バイパス給電, 表 5-16

ー:不問, ●:OFF, ○:ON, ◎:ON/OFF

操作手順		状態	優先給電設定	LED表示					ALARM出力
				POWER	INVER-TER	BYPASS	ALARM	OVER LOAD	
1	運転中の製品1台以上の優先給電設定スイッチをBYPASSにする	バイパス給電	BYPASS	○	●	○	●	●	●

(3) 直流入力・交流入力いずれか片系が遮断や異常の場合, 給電切替はできません.

6.　各種検出, 動作機能

6.1 制御回路

(1)　直流入力または交流入力のいずれかに規定(表6-1)以上の電圧が供給されると, 内部補助電源が動作可能となり, 制御回路が起動可能になります.

(2)　直流入力, 交流入力ともに規定(表6-1)以下の電圧の場合, 電源不足により制御回路は正常動作をしないことがあります.

表6-1

直流定格入力 電圧(V)	直流補助電源 起動電圧(V)	交流定格入力 電圧(V)	交流補助電源 起動電圧(V)
24	12	100	50
36	18		
48	24		
96	48		

⚠ 注 意	・電源電圧不足で起動スイッチを入れても制御回路が動作しないため, 異常を検出してもアラームLEDは点灯しません. また, アラーム出力(リレー)も動作しません.

6.2 給電切替

6.2.1 バイパス給電 → インバータ給電

(1)　交流入力またはバイパス給電回路に異常が検出されると, インバータ給電へ自動切換されます(異常については後述).

(2)　優先給電選択スイッチをBYPASS → INVとすると, インバータ給電へ手動切換されます.

(3)　インバータ給電に異常がある時は, インバータ給電に切り替わりません. バイパス給電に異常が生じた段階で, 両給電停止となります.

(4)　バイパス給電 → インバータ給電への切替時には交流出力の瞬断が発生します.

6.2.2 インバータ給電 → バイパス給電

(1)　直流入力またはインバータ給電回路に異常が検出されると, バイパス給電へ自動切換されます(異常については後述).

(2)　優先給電選択スイッチをINV → BYPASSとすると, バイパス給電へ手動切換されます.

(3)　バイパス給電に異常がある時は, バイパス給電に切り替わりません. インバータ給電に異常が生じた段階で, 両給電停止となります.

(4)　インバータ給電 → バイパス給電への切替時には交流出力の瞬断が発生します.

(5)　同期並列運転時における自動給電切替は, 1台冗長運転となります.

(A)　1台に異常が検出された段階では, その製品は給電停止となりますが, その他の製品はインバータ給電を継続します

(B)　2台目に異常が検出された段階で, 全製品が自動給電切替によりバイパス給電へ切り替わります.

6.3 (直流)入力低電圧保護, 入力過電圧保護

(1) 直流入力電圧が表 6-2 の入力低電圧保護値より低くなると, インバータ給電が停止します.

(2) 直流入力電圧が表 6-2 の入力過電圧保護値より高くなると, インバータ給電が停止します.

(3) インバータ給電停止時にバイパス給電が可能であれば, バイパス給電に自動切換します.

(4) 直流入力電圧が入力電圧範囲内に戻ると, 自動復帰します.

(直流)入力電圧設定値, 表 6-2

定格入力電圧(V)	入力電圧範囲(V)	入力低電圧保護 設定値(V)	出力過電圧保護 設定値(V)
24	18～36	12～16	40～44
36	27～54	18～24	60～66
48	36～76	24～32	80～88
96	72～144	48～64	150～165

動作条件及び状態, 表 6-3　　ー:不問, ●:OFF, ○:ON, ◎:ON/OFF

動作条件		状態	優先給電設定	LED表示					ALARM出力
				POWER	INVER-TER	BYPASS	ALARM	OVER LOAD	
1	直流入力・交流入力とも正常範囲	正常動作	INV	○	○	●	●	●	●
			BYPASS	○	●	○	●	●	●
2	直流入力低電圧・過電圧 交流入力正常	バイパス給電	ー	○	●	○	◎	●	●
3	直流入力低電圧・過電圧 交流入力異常	給電停止	ー	○	●	●	◎	●	●
4	直流入力が異常→正常に戻る 交流入力異常	インバータ給電	ー	○	○	●	◎	●	●
5	直流入力が異常→正常に戻る 交流入力正常	正常動作	INV	○	○	●	●	●	●
			BYPASS	○	●	○	●	●	●

⚠ 注 意	・直流入力電圧は, 入力過電圧保護設定値以上にしないで下さい. 高電圧により故障のおそれがあります.

6.4 (交流)入力低電圧保護, 出力過電圧保護

(1) 交流入力電圧が表 6-4 の入力低電圧保護値より低くなると, バイパス給電が停止します.

(2) 交流出力電圧が表 6-4 の出力過電圧保護値より高くなると, バイパス給電が停止します.

(3) バイパス給電停止時にインバータ給電が可能であれば, インバータ給電に自動切換します.

(4) 交流入力が入力低電圧保護から入力電圧範囲内に戻ると自動復帰しますが, 交流出力が出力過電圧保護となった場合は自動復帰しません(バイパス給電シャットダウン).

(交流)入力電圧設定値, 表 6-4

定格入力電圧(V)	入力電圧範囲(V)	入力低電圧保護 設定値(V)	出力過電圧保護 設定値(V)
100	85～115	60～84	118～122

動作条件及び状態, 表 6-5　　ー:不問, ●:OFF, ○:ON, ◎:ON/OFF

動作条件		状態	優先給電設定	LED表示					ALARM出力
				POWER	INVER-TER	BYPASS	ALARM	OVER LOAD	
1	直流入力・交流入力とも正常範囲	正常動作	INV	○	○	●	●	●	●
			BYPASS	○	●	○	●	●	●
2	直流入力正常 交流入力低電圧・出力過電圧	インバータ給電	ー	○	○	●	◎	●	●
3	直流入力異常 交流入力低電圧・出力過電圧	給電停止	ー	○	●	●	◎	●	●
4	直流入力異常 交流入力が低電圧→正常に戻る	バイパス給電	ー	○	●	○	◎	●	●
5	直流入力正常 交流入力が低電圧→正常に戻る	正常動作	INV	○	○	●	●	●	●
			BYPASS	○	●	○	●	●	●
6	直流入力異常 交流入力が過電圧→正常に戻る	給電停止	ー	○	●	●	◎	●	●
7	直流入力正常 交流入力が過電圧→正常に戻る	インバータ給電	ー	○	○	●	◎	●	●

⚠ 注 意	・交流入力電圧は, 出力過電圧保護設定値以上にしないで下さい. 高電圧により故障のおそれがあります.

6.5 出力過負荷表示, 過電流保護

出力電流が定格以上になったときに, 段階的に表示, 電流制限, 給電停止を行います.

(1) 出力電流尖頭値が表 6-6 の設定値 OCP1 より高くなると, 過負荷表示 LED が点灯します.
出力電流尖頭値が製品定格を超えていることを示します.
出力電流が設定値以下に戻れば消灯します.

(2) インバータ給電時に出力電流尖頭値が表 6-6 の設定値 OCP2 より高くなると,出力電流の波高値制限を行います.
同設定値以上の出力ピーク電流は供給できません.
出力電流尖頭値が設定値以下に戻れば自動復帰します.

(3) 出力電流実効値が表 6-6 の設定値 OCP3 より高くなると, インバータ給電が停止します.
出力電流実効値が設定値以下に戻っても自動復帰しません(インバータ給電シャットダウン).
インバータ給電停止時にバイパス給電が可能であれば, バイパス給電に自動切換します.
アラーム出力が発報されます.
過負荷表示 LED とアラーム LED が点滅し, 電源片系が過電流によってシャットダウンしたことを表示します.

(4) バイパス給電時に交流主回路ヒューズ定格を超える出力電流が流れ続けると, 交流主回路ヒューズが溶断しバイパス給電が遮断されます(項目 6.6.3 参照).

出力過電流検出設定値, 表 6-6

定格出力電流	OCP1	OCP2	OCP3	
(A), 実効値	(A), 尖頭値	(A), 尖頭値	(A), 実効値	
10	15	18	13	

動作条件及び状態, 表 6-7　　ー:不問, ●:OFF, ○:ON, ◎:ON/OFF

動作条件		状態	優先給電設定	LED表示					ALARM出力
				POWER	INVER-TER	BYPASS	ALARM	OVER LOAD	
1	出力電流が定格範囲	正常動作	INV	○	○	●	●	●	●
			BYPASS	○	●	○	●	●	●
2	出力電流がOCP1以上	過負荷動作	INV	○	○	●	●	○	●
			BYPASS	○	●	○	●	○	●
3	出力電流がOCP2以上	過負荷動作 インバータ給電時はピーク制限	INV	○	○	●	●	○	●
			BYPASS	○	●	○	●	○	●
4	インバータ給電時 出力電流がOCP3以上	インバータ給電停止 バイパス給電へ切替	INV	○	●	○	◎	○	○
5	バイパス給電時 出力電流がOCP3以上	インバータ給電停止 バイパス給電のまま過負荷動作	BYPASS	○	●	○	◎	○	○

(5) 復旧させるためには, 過負荷, 過電流となった原因を取り除いたのち, 製品を再起動して下さい.

(6) 出力電流計の計測値が定格以内であっても, 高ピーク電流負荷(低力率負荷)の場合は過負荷表示 LED が点灯します. インバータ給電の場合, ピーク電流制限によって出力波形歪が増大する可能性があります.

6.6 入力電流ヒューズ

故障や誤配線等により異常な入力電流が流れ続けた時に火災等を防ぐため, 電源入力側にてヒューズにより回路を遮断します.

6.6.1 直流主回路ヒューズ

(1) 主DC-DC回路が故障したり, 直流入力の極性を誤って印加すると溶断します.

(2) このヒューズが溶断することにより, 主DC-DC回路への電源供給が遮断されます.

(3) 直流入力がある場合はヒューズ断を検出し, アラーム LED が点灯, アラーム出力が発報されます.
インバータ給電は停止します.

(4) このヒューズは製品内部にあり, お客様にてケースを開けたり, 部品交換はしないで下さい. 弊社営業部へご相談下さい.

動作条件及び状態, 表 6-8　　ー:不問, ●:OFF, ○:ON, ◎:ON/OFF

動作条件		状態	優先給電設定	LED表示					ALARM出力
				POWER	INVER-TER	BYPASS	ALARM	OVER LOAD	
1	直流入力, 交流入力ともにあり 直流主回路ヒューズ溶断	バイパス給電, アラーム発報	ー	○	●	○	○	●	○
2	直流入力あり, 交流入力なし 直流主回路ヒューズ溶断	給電停止, アラーム発報	ー	○	●	●	○	●	○
3	直流入力なし, 交流入力あり 直流主回路ヒューズ溶断	バイパス給電	ー	○	●	○	●	●	●

6.6.2 直流補助電源ヒューズ

(1) 直流補助電源が故障すると溶断します.

(2) このヒューズが溶断することにより, 直流補助電源及び直流入力検出回路への電源供給が遮断されます.

(3) このヒューズは製品内部にあり, お客様にてケースを開けたり, 部品交換はしないで下さい. 弊社営業部へご相談下さい.

動作条件及び状態, 表 6-9　　ー:不問, ●:OFF, ○:ON, ◎:ON/OFF

動作条件		状態	優先給電設定	LED表示					ALARM出力
				POWER	INVER-TER	BYPASS	ALARM	OVER LOAD	
1	交流入力あり 直流補助電源ヒューズ溶断	バイパス給電	ー	○	●	○	●	●	●
2	直流入力あり, 交流入力なし 直流補助電源ヒューズ溶断	全動作停止	ー	●	●	●	●	●	●

警 告	・ケース内部には高電圧回路があり, 製品の動作が停止していても高電圧が電解コンデンサに充電されている場合があるため, 感電や短絡に伴う閃光・爆音のおそれがあります. ・このヒューズ溶断時は内部回路故障の可能性が高いため, 修理せずに再度電源を印加すると更なる故障や発煙, 焼損, 火災のおそれがあります.

6.6.3 交流主回路ヒューズ

(1) バイパス回路が故障したり, バイパス給電時にヒューズ定格を超える出力電流が流れ続けると溶断します.

(2) このヒューズが溶断することにより, バイパス給電への電源供給が遮断されます.

(3) 製品前面にあり, マイナスドライバにて左に回すことにより取り外すことができます. 交換時は必ず同定格のヒューズを入手されるか, 弊社営業部へご相談下さい.

(4) 単器動作時で交流入力がある場合はヒューズ断を検出し,

(A) インバータ給電は停止します.

(B) アラームLEDが点灯, アラーム出力が発報されます.

(5) 同期並列運転時で, 他器より負荷へバイパス給電が継続される場合は, ヒューズ断を検出できません.

動作条件及び状態, 表 6-10　　ー:不問, ●:OFF, ○:ON, ◎:ON/OFF

動 作 条 件		状 態	優先給電設定	LED表 示					ALARM出力
				POWER	INVER-TER	BYPASS	ALARM	OVER LOAD	
1	交流入力あり 交流主回路ヒューズ溶断	給電停止, アラーム発報	ー	○	●	●	○	●	○
2	直流入力あり, 交流入力なし 交流主回路ヒューズ溶断	インバータ給電	ー	○	○	●	●	●	●

注 意	・負荷を低減し交流主回路ヒューズを交換しても再度溶断するときは, 内部回路故障の可能性があるため, 使用を中止し弊社営業部へご相談下さい.

6.6.4 交流補助電源ヒューズ

(1) 交流補助電源が故障すると溶断します.

(2) このヒューズが溶断することにより, 交流補助電源への電源供給が遮断されます.

(3) このヒューズは製品内部にあり, お客様にてケースを開けたり, 部品交換はしないで下さい. 弊社営業部へご相談下さい.

動作条件及び状態, 表 6-11　　ー:不問, ●:OFF, ○:ON, ◎:ON/OFF

動作条件		状態	優先給電設定	LED表示					ALARM出力
				POWER	INVER-TER	BYPASS	ALARM	OVER LOAD	
1	直流入力, 交流入力ともにあり 交流補助電源ヒューズ溶断	正常動作	INV	○	○	●	●	●	●
			BYPASS	○	●	○	●	●	●
2	直流入力あり, 交流入力なし 交流補助電源ヒューズ溶断	インバータ給電	ー	○	○	●	●	●	●
3	直流入力なし, 交流入力あり 交流補助電源ヒューズ溶断	全動作停止	ー	●	●	●	●	●	●

 警 告	・ケース内部には高電圧回路があり, 製品の動作が停止していても高電圧が電解コンデンサに充電されている場合があるため, 感電や短絡に伴う閃光・爆音のおそれがあります. ・このヒューズ溶断時は内部回路故障の可能性が高いため, 修理せずに再度電源を印加すると更なる故障や発煙, 焼損, 火災のおそれがあります.

主回路ヒューズ定格値, 表 6-12

直流入力電圧	直流主回路ヒューズ	交流入力電圧	交流主回路ヒューズ
24	250V 80A	100	250V 12A 普通溶断B種
36	250V 80A		
48	250V 40A		
96	250V 20A		

6.7 強制空冷制御

強制空冷用ファン, 動作制御回路, 異常検出回路が製品に内蔵されており, 効果的な冷却と安全管理を行っています

(1) 内部回路発熱部(インバータスイッチング素子)には温度センサが取り付けられており, 検出温度が60℃以上となった時にファンを動作させます.

(2) 出力負荷率が50%以上となった時にファンを動作させます.

(3) 検出温度が 60℃以下, かつ負荷率が 50%以下となった時にファンを停止させます.

(4) ファン動作時に回転数が定格の 70%以下となった時にアラーム LED が点灯し, アラーム出力が発報されます.

(5) 給電切替には関係しません.

動作条件及び状態, 表 6-13　　ー:不問, ●:OFF, ○:ON, ◎:ON/OFF

動作条件		状態	優先給電設定	LED表示					ALARM出力
				POWER	INVER-TER	BYPASS	ALARM	OVER LOAD	
1	インバータスイッチング素子が60℃以上, または負荷率50%以上	ファン動作	INV	○	○	●	●	●	●
			BYPASS	○	●	○	●	●	●
2	インバータスイッチング素子が60℃以下, かつ負荷率50%以下	ファン停止	INV	○	○	●	●	●	●
			BYPASS	○	●	○	●	●	●
3	ファン動作時に回転数が70%以下	ファンが劣化, またはゴミ等により回転できない	INV	○	○	●	○	●	○
			BYPASS	○	●	○	○	●	○

⚠ 注 意	・ファンの劣化が考えられる場合, そのまま運転を続けるとファン停止, 及び冷却不良による過熱保護と製品動作停止, または故障に至るおそれがあります. 整備または修理を弊社営業部へご相談下さい.

6.8 過熱保護

内部回路発熱部(主DC-DCスイッチング素子, インバータスイッチング素子)には温度センサが取り付けられており, 異常な高温になった時に給電切替, 給電停止を行います.

(1) 主 DC-DC スイッチング素子またはインバータスイッチング素子が 110℃以上となると, インバータ給電が停止します.

(2) 発熱部温度が設定値以下に戻っても自動復帰しません(インバータ給電シャットダウン).

(3) インバータ給電停止時にバイパス給電が可能であれば, バイパス給電に自動切換します.

(4) アラーム出力が発報されます.

(5) アラーム LED が点灯します.

動作条件及び状態, 表 6-14　　ー:不問, ●:OFF, ○:ON, ◎:ON/OFF

動作条件		状態	優先給電設定	LED表示					ALARM出力
				POWER	INVER-TER	BYPASS	ALARM	OVER LOAD	
1	内部発熱部温度が正常範囲	正常動作	INV	○	○	●	●	●	●
			BYPASS	○	●	○	●	●	●
2	主DC-DCまたはインバータのスイッチング素子が110℃以上	インバータ給電停止 バイパス給電へ切替	ー	○	●	○	○	●	○

復旧させるためには, 異常高温となった原因を取り除いたのち, 製品を再起動して下さい.
周囲温度及びディレーティングが仕様の範囲内か確認して下さい.

⚠ 注 意	・周囲温度や負荷率が仕様内であるにもかかわらず過熱保護が働く場合, ファンや通気系の劣化による冷却性能の低下, または電気回路性能低下による発熱増加が考えられます. 故障, 火災に至るおそれがありますので, 整備または修理を弊社営業部へご相談下さい.

6.9 リモートコントロール

制御信号入・出力端子台にリモートコントロール入力端子があり, 外部信号により本製品の起動・停止を操作することができます.

(1) 機能は起動スイッチ操作と同等です.

(2) 外部信号は接点信号または電気信号(5V-CMOSレベル)となります.

(3) 電源入・出力及び他の制御信号入・出力と絶縁されています.

端子仕様, 表6-15

製品動作状態	接点信号入力	電気信号入力
起動	オープン(開放電圧:2.8V±20%)	2.2～5.5V
停止	ショート(短絡電流: 0.16mA±20%)	0～1.5V

(4) リモートコントロールと起動スイッチの組み合わせによる製品動作状態は以下となります

製品動作状態, 表6-16

	RC:オープン又は2.2～5.5V	RC:ショート又は0～1.5V
起動スイッチ: ｜ (ON)	起動	停止
起動スイッチ: ○ (OFF)	停止	停止

6.10 負荷率信号出力

製品背面の制御信号入・出力端子にあり, 負荷率(=出力電流／定格)に比例した直流信号を出力します.

(1) 定格出力:DC5.0V／負荷100%

(2) 最大出力:DC10V

(3) 出力インピーダンス:200Ω

(4) 確度:±5%(負荷100%時)

(5) 電源入・出力, 制御信号入・出力(同期信号, リモートコントロール)と絶縁されています.

同期並列運転時には, 負荷率出力を各インバータ間にてそれぞれ並列に接続することで, 全体の平均負荷率となります.

6.11 アラーム出力

製品背面にアラーム出力端子があり, 動作状態に異常が検出された時に, 外部へ信号として出力します.

出力方式

(1) 無電圧接点信号(リレー)

(2) 正常時:接点間オープン, 異常時:接点間ショート

(3) 型式:G6E-134P-US(オムロン)

発報条件

(1) 出力過電流によりインバータ給電停止時

(2) 過熱保護によりインバータ給電停止時

(3) ヒューズ溶断検出時

(4) ファン回転数低下時

6.12 アラームLED表示

動作状態に異常が検出された時に, 赤色の点灯または点滅にて表示します.

点灯条件と点滅条件が重複した場合は, 点灯となります.

点灯条件

(1) 過熱保護によりインバータ給電停止時

(2) ヒューズ溶断検出時

(3) ファン回転数低下時

点滅条件

(5) インバータ給電停止時

(6) バイパス給電停止時

6.13 出力電圧・電流計

製品前面中央付近にあり, 出力端子における出力電圧, 出力電流を計測・表示します.

(1) 真の実効値計測

(2) 7セグメント赤色LEDによる3桁数字表示

(3) フルスケール

電圧計:定格出力の125%

電流計:定格出力の250%

(4) 確度:±2%(電圧計:定格電圧時, 電流計:定格電流時)

(5) フルスケールを超える数値が計測された場合は"E－－"と表示されます.

6.14 その他の注意事項

(1) 本製品には雷サージ対策部品として, 交流入力－交流出力－FG間にバリスタが入っておりますので, 外部より絶縁耐圧試験, 絶縁抵抗試験は行えません.

(2) 絶縁耐圧試験, 絶縁抵抗試験については, 弊社出荷時にてバリスタを外し, 全数試験を行っています.

7.　異常現象, 対策

7.1 単器運転時, 表7-1

現象	考えられる原因	対策
直流・交流入力ともに結線しても運転表示LEDが点灯しない	起動スイッチがONになっていない	起動スイッチをONにする
	RCがショート又はLレベルになっている	RCをオープン又はHレベルとする
	直流・交流両補助電源ヒューズ溶断	交換・修理の依頼
直流入力のみを結線した時, 運転表示LEDが点灯しない	直流入力線の断線, 結線不良	正しい結線, ねじ締めとする
	直流入力の逆接続	即刻直流入力電源を遮断する
	直流入力が印加されていない	直流入力印加を確認する
	直流入力電圧が低い	入力電圧を定格範囲内とする
	直流補助電源ヒューズ溶断	交換・修理の依頼
交流入力のみを結線した時, 運転表示LEDが点灯しない	交流入力線の断線, 結線不良	正しい結線, ねじ締めとする
	交流入力が印加されていない	交流入力印加を確認する
	交流入力電圧が低い	入力電圧を定格範囲内とする
	交流補助電源ヒューズ溶断	交換・修理の依頼
負荷へ電力が供給されない	交流出力線の断線, 結線不良	正しい結線, ねじ締めとする
	台数設定スイッチ設定不良	正しい設定とする
	インバータ給電が停止している	インバータ給電表示LEDを確認する
	バイパス給電が停止している	バイパス給電表示LEDを確認する
アラーム表示LEDが点灯している	ヒューズ溶断	関連項目の指示に従い是正する
	ファン回転数異常	関連項目の指示に従い是正する
	過熱保護	関連項目の指示に従い是正する
過負荷表示LEDが点滅している	交流入・出力の接地相が不良	端子S,Vを接地相とする
	インバータ給電が過電流により停止	負荷容量を減らす
	バイパス給電が過電流により停止	負荷容量を減らす 低力率負荷を減らす
アラーム表示LEDが点滅している	インバータ給電が停止している	インバータ給電表示LEDを確認する
	バイパス給電が停止している	バイパス給電表示LEDを確認する
インバータ給電表示LEDが点灯しない	優先給電設定スイッチがBYPASS側になっている	INV側にする
	直流入力電圧が定格範囲外	直流入力電圧を確認する
	直流補助電源ヒューズ溶断	交換・修理依頼

現象	考えられる原因	対策
バイパス給電表示LEDが点灯しない	優先給電設定スイッチがINV側になっている	BYPASS側にする
	交流入力電圧が定格範囲外	交流入力電圧を確認する
	バイパス給電時にサージ電圧が入・出力された	原因を取り除き, 再起動させる
	交流主回路ヒューズ溶断	ヒューズ交換, 負荷を軽減する
ファンが動作しない	内部温度または負荷率が基準以下	異常ではありません
負荷を接続すると出力がダウンする	直流入力電源の容量不足により, 入力電圧低下	供給電源容量を増強する
内部より音がする	発振音, 動作音	音の発生は多少ありますが異常ではありません
起動はするが運転中に停止する	温度上昇に余裕がなく, 過熱保護となる	周囲温度を下げる, 換気をよくする
	電源供給に余裕がなく, 不安定	供給電源を増強する
	負荷率に余裕がなく, 過電流保護となる	負荷を軽減する
	ファンの劣化	交換・修理依頼

7.2 同期並列運転時, 表7-2

現象	考えられる原因	対策
負荷へ電力が供給されない	交流出力線の断線, 結線不良	正しい結線, ねじ締めとする
	インバータ給電が停止している	インバータ給電表示LEDを確認する
	バイパス給電が停止している	バイパス給電表示LEDを確認する
インバータ給電表示LEDが点灯しない	台数設定スイッチ設定不良	正しい設定とする
	優先給電設定スイッチがBYPASS側のものがある	製品全てをINV側にする
過負荷表示LEDが点滅している	同期信号線がない	並列運転時は同期信号線が必要です
	同期信号線の断線, 結線不良	正しい結線, ねじ締めとする
	交流入・出力の極性が混在している	正しい結線, 極性とする
	過電流OCP3を超える過渡電流が流れた	原因を取り除き, 再起動させる
	運転操作手順が正しくない	再起動させる
出力電流値が同じでない	誤差が10%ほど生じる可能性があります	異常ではありません
	出力結線が端子間の渡り配線である	集合端子台を準備し対称配線とする
	給電が停止している製品がある	起動させる
一部製品が間欠動作する	並列台数が多く, 出力が約10%以下	安定化の為の動作であり故障ではありません. 負荷を約10%以上取ると解消します

その他, 原因の判別できない異常・現象等については弊社営業部へご相談下さい.

8.　点検, 保守

製品を永く, 安全にご使用になるために以下の点検・保守を推奨します.

8.1 日常点検

(1) 製品外観や給電線に損傷や変形がないこと

(2) 表示灯の点灯状況に異常がないこと

(3) 周囲清掃

本製品は内蔵ファンによる強制空冷のため, 側面より吸気します. ゴミやホコリなどが吸入され, 内部の部品に付きますと故障の原因となりますので, 周囲の清掃を心がけて下さい.

吸気フィルタを設置されない場合は特に注意して下さい.

8.2 オプション吸気フィルタ

(1) オプション吸気フィルタをご使用の場合, 目詰まりが生じると冷却性能の低下により, 故障や寿命低下の原因となりますので定期的に清掃して下さい.

(2) 製品背面よりネジを緩めると, 本体より取り外すことができます.

(3) 掃除機等を用いて, 吸気フィルタについているゴミやホコリを取り除いて下さい.

(4) 汚れのひどい場合は, 水で薄めた中性洗剤で洗って下さい. その後十分乾燥させて下さい. サビの原因になることがあります.

8.3 定期交換部品

本製品には寿命の定められた部品が使用されており, 定期的な交換が必要です. 下記に部品及び期間を示します.
(室温, 負荷80%以下にて使用時)

(1) 冷却ファン　　1回／10年

(2) 電解コンデンサ　1回／10年

これらの部品は製品内部にあり, お客様にてケースを開けたり, 部品交換はしないで下さい. 弊社営業部へご相談下さい.

警 告	・ケース内部には高電圧回路があり, 製品の動作が停止していても高電圧が電解コンデンサに充電されている場合があるため, 感電や短絡に伴う閃光・爆音のおそれがあります.

9.　保証

通常の取扱において, 納品後5年以内の無償保証を致します.

但し, 保証期間内であっても以下の場合には適用いたしません.

(1) 使用上の取扱いにおける過失, 事故など製造上の原因に由来しない故障の場合.

(2) 製品を仕様以外での使用による故障の場合.

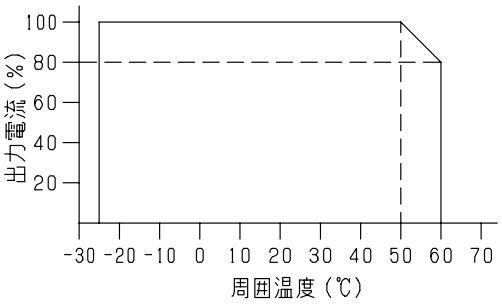
(3) 製造番号, 銘板が無い, 製品の形状変更, 部品追加など改造が加えられた場合.

10. 仕様

10.1 異常検出条件一覧, 表10-1

条件	アラーム表示	アラーム出力	給電切替動作	復帰方式
直流入力電圧範囲外	点滅	オープン	インバータ給電停止	自動
交流入力電圧範囲外(低電圧)	点滅	オープン	バイパス給電停止	自動
交流入力電圧範囲外(過電圧)	点滅	オープン	バイパス給電停止	再起動
インバータ過電流保護	点滅	ショート	インバータ給電停止	再起動
過熱保護	点灯	ショート	インバータ給電停止	再起動
直・交流主回路ヒューズ溶断	点灯	ショート	インバータ給電停止	部品交換
ファン回転数低下	点灯	ショート	変化なし	自動

10.2 動作周囲温度及びディレーティング, 図10-1



10.3 電気仕様

(1) WA1000-24-100S10A　　仕様図面, A3-13954, による

(2) WA1000-36-100S10A　　仕様図面, A3-14633, による

(3) WA1000-48-100S10A　　仕様図面, A3-13836, による

(4) WA1000-96-100S10A　　仕様図面, A3-13868, による

仕様

1. 直流入力特性（インバータ給電）

1.1	入力電圧	DC24V（18V~36V）
1.2	効率	20%負荷時：83% typ. 80%負荷時：86% typ.
1.3	突入電流	80A 以下
1.4	入力低電圧保護	DC12V~16V にてインバータ給電停止 （入力電圧範囲に戻れば自動復帰）
1.5	入力過電圧保護	DC40V~44V にてインバータ給電停止 （入力電圧範囲に戻れば自動復帰）
1.6	入力雑音端子電圧	VCCI－A準拠
1.7	入力ヒューズ	80A（内蔵）

2. 交流入力特性（バイパス給電）（※1）

2.1	入力電圧	AC100V（±15%）
2.2	入力周波数	50Hz又は60Hz（±5%）
2.3	入力低電圧保護	AC60V~84V にてバイパス給電停止 （入力電圧範囲に戻れば自動復帰）
2.4	入力雑音端子電圧	VCCI－A準拠
2.5	入力ヒューズ	12A，普通溶断B種

3. 出力特性（指定なき場合はインバータ給電）（※1）

3.1	出力電圧，精度	AC103.0V，±1.0%max. （60Hz，25℃，無負荷）
3.2	出力電圧温度係数	0.02%/℃ max.
3.3	定格出力容量	1kVA
3.4	負荷力率変動範囲	1.0~0.7 遅れ
3.5	定格負荷力率	1.0
3.6	出力波形及び歪率	正弦波 （線形負荷：1.5%以下）
3.7	対入力変動率	0.5%max.（入力電圧範囲において）
3.8	対負荷変動率	6.0%typ.（インバータ給電時） 3.0%typ.（バイパス給電時）
3.9	出力周波数	50Hz又は60Hz（±0.1%，スイッチにて選択）
3.10	出力周波数温度係数	0.01%/℃ max.
3.11	出力過電流保護	18A （瞬時値）以上にてインバータ給電電流制限 （定格出力範囲に戻れば自動復帰） 13A （実効値）以上にてインバータ給電停止（手動復帰。※2）
3.12	出力過電圧保護	117V（実効値）以上にてバイパス給電停止（手動復帰。※2）
3.13	出力雑音端子電圧	VCCI－A準拠

4. 付属機能

4.1	過熱保護	インバータ回路発熱部が110～130℃にてインバータ給電停止 （手動復帰。※2）
4.2	ファン動作監視	回転数が定格の70%以下にて異常検出（自動復帰）
4.3	アラーム出力 （表1参照）	無電圧接点信号（リレー，AC125V/0.4A，DC30V/2A） 非検出（正常）時：オープン　　検出（異常）時：ショート
4.4	運転表示	制御回路通電：点灯（緑）
4.5	インバータ給電表示	インバータ給電：点灯（緑）
4.6	バイパス給電表示	バイパス給電：点灯（緑）
4.7	アラーム表示 （表1参照）	検出時：点灯（赤） インバータまたはバイパス給電停止：点滅
4.8	過負荷表示	15A （瞬時値）以上：点灯（赤） 過電流保護によりインバータ又はバイパス給電停止：点滅
4.9	数字表示器	電圧表示：実効値3桁，確度±2%（100Vにおいて） 電流表示：実効値3桁，確度±2%（10.0Aにおいて）
4.10	リモートON/OFF コントロール（RC）	ON：オープン　or　2.2~5.5V OFF：ショート　or　0~1.5V 開放電圧：2.80V±20%，短絡電流：0.16mA±20%
4.11	負荷率信号出力 （+PO，-PO）	負荷率（＝出力電流/定格）に比例した直流信号を出力 負荷100%：DC5V，確度±5% 最大出力：DC10V，内部出力抵抗：200Ω 同期並列運転時はそれぞれ並列接続することにより，装置全体の負荷率となる

5. 給電切替

5.1	自動給電選択	インバータ給電及びバイパス給電より，異常検出していない方を 自動選択し出力へ給電する 両給電とも異常なき場合は，優先給電設定スイッチに従う 両給電とも異常検出の場合は，出力停止
5.2	切替時瞬断時間	20mS max.

6. 同期並列運転（図3参照）

6.1	同期信号線	SY1，SY2，SYCOMをそれぞれ並列に接続する 各装置間配線はシールド線又は同等品にて，約50cm以内が推奨
6.2	負荷配線	各装置から負荷への配線は同一線径，線長とする
6.3	冗長動作 （インバータ給電時）	異常検出1台目についてはその装置が給電停止となり， 他の装置はそのままインバータ給電を継続する 異常検出2台目より，全装置がバイパス給電を行う
6.4	周波数設定混在	全装置は60Hzで動作
6.5	優先給電設定混在	全装置はバイパス給電優先
6.6	最大並列台数，容量	6台，5kVA
6.7	出力ディレーティング	並列インバータ間相互電流があるため，余裕確保が必要 （約1.0Amax/1台）

7. 環境特性

7.1	動作周囲温度	-25℃~+60℃（図4参照）
7.2	保存周囲温度	-40℃~+70℃
7.3	湿度	20~90%R.H. （但し，結露なきこと及び水蒸気分圧70hPa以下）
7.4	振動	10~55Hz　19.6m/s^2，X，Y，Z方向各30分間
7.5	衝撃	196m/s^2，11ms，X，Y，Z方向各3回

8. 絶縁特性（※3）

8.1	絶縁耐圧	AC2000V1分間 （DC入力－出力－ケース間）
8.2	絶縁抵抗	100MΩmin.（atDC1000V） （DC入力－出力－ケース間）

9. 構造

9.1	構造	6面メタルケース
9.2	質量	本体：7.5kgmax. オプションエアフィルタ（2個）：200gmax.
9.3	冷却方法	強制空冷。インバータ回路発熱部60℃以上又は 負荷50%以上にてファン動作
9.4	外観	前面パネル：レザーサテン塗装，パントーン420C（白色） （マンセル記号近似色：5Y8 0.5） その他：アクリル樹脂塗装（透明）
9.5	騒音	50dB max.（装置正面 1m A特性）

10. その他

10.1	期待寿命	90，000H （25℃，80%負荷，Vin=24V）
10.2	RoHS対応	改正RoHS指令（EU）2015/863
10.3	無償保証期間	5年間

※1：指定なき交流電圧/電流は全て実効値とする

※2：リセットは起動スイッチ再投入，RC再投入，電源再投入のいずれかによる

※3：AC入出力－ケース間には雷サージ対策用バリスタが入っており絶縁特性試験はできません
（工場出荷検査時に同部品を外して絶縁特性試験を全数実施済み）

HISTORY	DATE	SIGN				REVISION
5						
4						
3						
2	'25.04.24	松村				改版
1	'20.07.08	松村				改版

ASIA ELECTRONICS IND.CO.,LTD.
アジア電子工業株式会社

APPROVED BY	CHECKED BY	DRAWN BY

UNITS: mm
SCALE: FREE
DATE: 16.07.22

TITLE: DC/ACインバータ 仕様書（電気仕様）
MODEL NO.: WA1000-24-100S10A
DRAWING NO.: A3-13954

仕様

1. 直流入力特性（インバータ給電）

1.1	入力電圧	DC36V（27V~54V）
1.2	効率	20%負荷時：86% typ. 80%負荷時：89% typ.
1.3	突入電流	60A 以下
1.4	入力低電圧保護	DC18V~24V にてインバータ給電停止 （入力電圧範囲に戻れば自動復帰）
1.5	入力過電圧保護	DC60V~66V にてインバータ給電停止 （入力電圧範囲に戻れば自動復帰）
1.6	入力雑音端子電圧	VCCI－A準拠
1.7	入力ヒューズ	63A（内蔵）

2. 交流入力特性（バイパス給電）（※1）

2.1	入力電圧	AC100V（±15%）
2.2	入力周波数	50Hz又は60Hz（±5%）
2.3	入力低電圧保護	AC60V~84V にてバイパス給電停止 （入力電圧範囲に戻れば自動復帰）
2.4	入力雑音端子電圧	VCCI－A準拠
2.5	入力ヒューズ	12A，普通溶断B種

3. 出力特性（指定なき場合はインバータ給電）（※1）

3.1	出力電圧，精度	AC103.0V，±1.0%max. （60Hz，25℃，無負荷）
3.2	出力電圧温度係数	0.02%/℃ max.
3.3	定格出力容量	1kVA
3.4	負荷力率変動範囲	1.0~0.7 遅れ
3.5	定格負荷力率	1.0
3.6	出力波形及び歪率	正弦波 （線形負荷：1.5%以下）
3.7	対入力変動率	0.5%max.（入力電圧範囲において）
3.8	対負荷変動率	6.0%typ.（インバータ給電時） 3.0%typ.（バイパス給電時）
3.9	出力周波数	50Hz又は60Hz（±0.1%，スイッチにて選択）
3.10	出力周波数温度係数	0.01%/℃ max.
3.11	出力過電流保護	18A （瞬時値）以上にてインバータ給電電流制限 （定格出力範囲に戻れば自動復帰） 13A （実効値）以上にてインバータ給電停止（手動復帰。※2）
3.12	出力過電圧保護	117V（実効値）以上にてバイパス給電停止（手動復帰。※2）
3.13	出力雑音端子電圧	VCCI－A準拠

4. 付属機能

4.1	過熱保護	インバータ回路発熱部が110～130℃にてインバータ給電停止 （手動復帰。※2）
4.2	ファン動作監視	回転数が定格の70%以下にて異常検出（自動復帰）
4.3	アラーム出力 （表1参照）	無電圧接点信号（リレー，AC125V/0.4A，DC30V/2A） 非検出（正常）時：オープン　　検出（異常）時：ショート
4.4	運転表示	制御回路通電：点灯（緑）
4.5	インバータ給電表示	インバータ給電：点灯（緑）
4.6	バイパス給電表示	バイパス給電：点灯（緑）
4.7	アラーム表示 （表1参照）	検出時：点灯（赤） インバータまたはバイパス給電停止：点滅
4.8	過負荷表示	15A （瞬時値）以上：点灯（赤） 過電流保護によりインバータ又はバイパス給電停止：点滅
4.9	数字表示器	電圧表示：実効値3桁，確度±2%（100Vにおいて） 電流表示：実効値3桁，確度±2%（10.0Aにおいて）
4.10	リモートON/OFF コントロール（RC）	ON：オープン　or　2.2~5.5V OFF：ショート　or　0~1.5V 開放電圧：2.80V±20%，短絡電流：0.16mA±20%
4.11	負荷率信号出力 （+PO，-PO）	負荷率（＝出力電流/定格）に比例した直流信号を出力 負荷100%：DC5V，確度±5% 最大出力：DC10V，内部出力抵抗：200Ω 同期並列運転時はそれぞれ並列接続することにより，装置全体の負荷率となる

5. 給電切替

5.1	自動給電選択	インバータ給電及びバイパス給電より，異常検出していない方を 自動選択し出力へ給電する 両給電とも異常なき場合は，優先給電設定スイッチに従う 両給電とも異常検出の場合は，出力停止
5.2	切替時瞬断時間	20mS max.

6. 同期並列運転（図3参照）

6.1	同期信号線	SY1，SY2，SYCOMをそれぞれ並列に接続する 各装置間配線はシールド線又は同等品にて，約50cm以内が推奨
6.2	負荷配線	各装置から負荷への配線は同一線径，線長とする
6.3	冗長動作 （インバータ給電時）	異常検出1台目についてはその装置が給電停止となり， 他の装置はそのままインバータ給電を継続する 異常検出2台目より，全装置がバイパス給電を行う
6.4	周波数設定混在	全装置は60Hzで動作
6.5	優先給電設定混在	全装置はバイパス給電優先
6.6	最大並列台数，容量	6台，5kVA
6.7	出力ディレーティング	並列インバータ間相互電流があるため，余裕確保が必要 （約1.0Amax/1台）

7. 環境特性

7.1	動作周囲温度	-25℃~+60℃（図4参照）
7.2	保存周囲温度	-40℃~+70℃
7.3	湿度	20~90%R.H. （但し，結露なきこと及び水蒸気分圧70hPa以下）
7.4	振動	10~55Hz　19.6m/s^2，X，Y，Z方向各30分間
7.5	衝撃	196m/s^2，11ms，X，Y，Z方向各3回

8. 絶縁特性（※3）

8.1	絶縁耐圧	AC2000V1分間 （DC入力－出力－ケース間）
8.2	絶縁抵抗	100MΩmin.（atDC1000V） （DC入力－出力－ケース間）

9. 構造

9.1	構造	6面メタルケース
9.2	質量	本体：7.5kgmax. オプションエアフィルタ（2個）：200gmax.
9.3	冷却方法	強制空冷。インバータ回路発熱部60℃以上又は 負荷50%以上にてファン動作
9.4	外観	前面パネル：レザーサテン塗装，パントーン420C（白色） （マンセル記号近似色：5Y8 0.5） その他：アクリル樹脂塗装（透明）
9.5	騒音	50dB max.（装置正面 1m A特性）

10. その他

10.1	期待寿命	90，000H （25℃，80%負荷，Vin=36V）
10.2	RoHS対応	改正RoHS指令（EU）2015/863
10.3	無償保証期間	5年間

※1：指定なき交流電圧/電流は全て実効値とする

※2：リセットは起動スイッチ再投入，RC再投入，電源再投入のいずれかによる

※3：AC入出力－ケース間には雷サージ対策用バリスタが入っており絶縁特性試験はできません
（工場出荷検査時に同部品を外して絶縁特性試験を全数実施済み）

HISTORY	DATE	SIGN				REVISION
5						
4						
3						
2	'25.04.24	松村				改版
1	'20.07.08	松村				改版

ASIA ELECTRONICS IND.CO.,LTD.
アジア電子工業株式会社

APPROVED BY	CHECKED BY	DRAWN BY

UNITS: mm
SCALE: FREE
DATE: 20.01.27

TITLE: DC/ACインバータ 仕様書（電気仕様）
MODEL NO.: WA1000-36-100S10A
DRAWING NO.: A3-14633

仕様

1. 直流入力特性（インバータ給電）

1.1	入力電圧	DC48V（36V~76V）
1.2	効率	20%負荷時：86% typ. 80%負荷時：90% typ.
1.3	突入電流	40A 以下
1.4	入力低電圧保護	DC24V~32V にてインバータ給電停止 （入力電圧範囲に戻れば自動復帰）
1.5	入力過電圧保護	DC80V~88V にてインバータ給電停止 （入力電圧範囲に戻れば自動復帰）
1.6	入力雑音端子電圧	VCCI－A準拠
1.7	入力ヒューズ	40A（内蔵）

2. 交流入力特性（バイパス給電）（※1）

2.1	入力電圧	AC100V（±15%）
2.2	入力周波数	50Hz又は60Hz（±5%）
2.3	入力低電圧保護	AC60V~84V にてバイパス給電停止 （入力電圧範囲に戻れば自動復帰）
2.4	入力雑音端子電圧	VCCI－A準拠
2.5	入力ヒューズ	12A，普通溶断B種

3. 出力特性（指定なき場合はインバータ給電）（※1）

3.1	出力電圧，精度	AC103.0V，±1.0%max. （60Hz，25℃，無負荷）
3.2	出力電圧温度係数	0.02%/℃ max.
3.3	定格出力容量	1kVA
3.4	負荷力率変動範囲	1.0~0.7 遅れ
3.5	定格負荷力率	1.0
3.6	出力波形及び歪率	正弦波 （線形負荷：1.5%以下）
3.7	対入力変動率	0.5%max.（入力電圧範囲において）
3.8	対負荷変動率	6.0%typ.（インバータ給電時） 3.0%typ.（バイパス給電時）
3.9	出力周波数	50Hz又は60Hz（±0.1%，スイッチにて選択）
3.10	出力周波数温度係数	0.01%/℃ max.
3.11	出力過電流保護	18A （瞬時値）以上にてインバータ給電電流制限 （定格出力範囲に戻れば自動復帰） 13A （実効値）以上にてインバータ給電停止（手動復帰。※2）
3.12	出力過電圧保護	117V（実効値）以上にてバイパス給電停止（手動復帰。※2）
3.13	出力雑音端子電圧	VCCI－A準拠

4. 付属機能

4.1	過熱保護	インバータ回路発熱部が110～130℃にてインバータ給電停止 （手動復帰。※2）
4.2	ファン動作監視	回転数が定格の70%以下にて異常検出（自動復帰）
4.3	アラーム出力 （表1参照）	無電圧接点信号（リレー，AC125V/0.4A，DC30V/2A） 非検出（正常）時：オープン　　検出（異常）時：ショート
4.4	運転表示	制御回路通電：点灯（緑）
4.5	インバータ給電表示	インバータ給電：点灯（緑）
4.6	バイパス給電表示	バイパス給電：点灯（緑）
4.7	アラーム表示 （表1参照）	検出時：点灯（赤） インバータまたはバイパス給電停止：点滅
4.8	過負荷表示	15A （瞬時値）以上：点灯（赤） 過電流保護によりインバータ又はバイパス給電停止：点滅
4.9	数字表示器	電圧表示：実効値3桁，確度±2%（100Vにおいて） 電流表示：実効値3桁，確度±2%（10.0Aにおいて）
4.10	リモートON/OFF コントロール（RC）	ON：オープン　or　2.2~5.5V OFF：ショート　or　0~1.5V 開放電圧：2.80V±20%，短絡電流：0.16mA±20%
4.11	負荷率信号出力 （+PO，-PO）	負荷率（＝出力電流/定格）に比例した直流信号を出力 負荷100%：DC5V，確度±5% 最大出力：DC10V，内部出力抵抗：200Ω 同期並列運転時はそれぞれ並列接続することにより，装置全体の負荷率となる

5. 給電切替

5.1	自動給電選択	インバータ給電及びバイパス給電より，異常検出していない方を 自動選択し出力へ給電する 両給電とも異常なき場合は，優先給電設定スイッチに従う 両給電とも異常検出の場合は，出力停止
5.2	切替時瞬断時間	20mS max.

6. 同期並列運転（図3参照）

6.1	同期信号線	SY1，SY2，SYCOMをそれぞれ並列に接続する 各装置間配線はシールド線又は同等品にて，約50cm以内が推奨
6.2	負荷配線	各装置から負荷への配線は同一線径，線長とする
6.3	冗長動作 （インバータ給電時）	異常検出1台目についてはその装置が給電停止となり， 他の装置はそのままインバータ給電を継続する 異常検出2台目より，全装置がバイパス給電を行う
6.4	周波数設定混在	全装置は60Hzで動作
6.5	優先給電設定混在	全装置はバイパス給電優先
6.6	最大並列台数，容量	6台，5kVA
6.7	出力ディレーティング	並列インバータ間相互電流があるため，余裕確保が必要 （約1.0Amax/1台）

7. 環境特性

7.1	動作周囲温度	-25℃~+60℃（図4参照）
7.2	保存周囲温度	-40℃~+70℃
7.3	湿度	20~90%R.H. （但し，結露なきこと及び水蒸気分圧70hPa以下）
7.4	振動	10~55Hz　19.6m/s^2，X，Y，Z方向各30分間
7.5	衝撃	196m/s^2，11ms，X，Y，Z方向各3回

8. 絶縁特性（※3）

8.1	絶縁耐圧	AC2000V1分間 （DC入力－出力－ケース間）
8.2	絶縁抵抗	100MΩmin.（atDC1000V） （DC入力－出力－ケース間）

9. 構造

9.1	構造	6面メタルケース
9.2	質量	本体：7.5kgmax. オプションエアフィルタ（2個）：200gmax.
9.3	冷却方法	強制空冷。インバータ回路発熱部60℃以上又は 負荷50%以上にてファン動作
9.4	外観	前面パネル：レザーサテン塗装，パントーン420C（白色） （マンセル記号近似色：5Y8 0.5） その他：アクリル樹脂塗装（透明）
9.5	騒音	50dB max.（装置正面 1m A特性）

10. その他

10.1	期待寿命	90，000H （25℃，80%負荷，Vin=48V）
10.2	RoHS対応	改正RoHS指令（EU）2015/863
10.3	無償保証期間	5年間

※1：指定なき交流電圧/電流は全て実効値とする

※2：リセットは起動スイッチ再投入，RC再投入，電源再投入のいずれかによる

※3：AC入出力－ケース間には雷サージ対策用バリスタが入っており絶縁特性試験はできません
（工場出荷検査時に同部品を外して絶縁特性試験を全数実施済み）

HISTORY	DATE	SIGN				REVISION
5						
4						
3						
2	'25.04.24	松村				改版
1	'20.07.08	松村				改版

ASIA ELECTRONICS IND.CO.,LTD.
アジア電子工業株式会社

APPROVED BY	CHECKED BY	DRAWN BY

UNITS: mm
SCALE: FREE
DATE: '15.11.21

TITLE: DC/ACインバータ 仕様書（電気仕様）
MODEL NO.: WA1000-48-100S10A
DRAWING NO.: A3-13836

仕様

1. 直流入力特性（インバータ給電）

1.1	入力電圧	DC96V（72V~144V）
1.2	効率	20%負荷時：86% typ. 80%負荷時：90% typ.
1.3	突入電流	20A 以下
1.4	入力低電圧保護	DC48V~64V にてインバータ給電停止 （入力電圧範囲に戻れば自動復帰）
1.5	入力過電圧保護	DC150V~165Vにてインバータ給電停止 （入力電圧範囲に戻れば自動復帰）
1.6	入力雑音端子電圧	VCCI－A準拠
1.7	入力ヒューズ	20A（内蔵）

2. 交流入力特性（バイパス給電）（※1）

2.1	入力電圧	AC100V（±15%）
2.2	入力周波数	50Hz又は60Hz（±5%）
2.3	入力低電圧保護	AC60V~84V にてバイパス給電停止 （入力電圧範囲に戻れば自動復帰）
2.4	入力雑音端子電圧	VCCI－A準拠
2.5	入力ヒューズ	12A，普通溶断B種

3. 出力特性（指定なき場合はインバータ給電）（※1）

3.1	出力電圧，精度	AC103.0V，±1.0%max. （60Hz，25℃，無負荷）
3.2	出力電圧温度係数	0.02%/℃ max.
3.3	定格出力容量	1kVA
3.4	負荷力率変動範囲	1.0~0.7 遅れ
3.5	定格負荷力率	1.0
3.6	出力波形及び歪率	正弦波 （線形負荷：1.5%以下）
3.7	対入力変動率	0.5%max.（入力電圧範囲において）
3.8	対負荷変動率	6.0%typ.（インバータ給電時） 3.0%typ.（バイパス給電時）
3.9	出力周波数	50Hz又は60Hz（±0.1%，スイッチにて選択）
3.10	出力周波数温度係数	0.01%/℃ max.
3.11	出力過電流保護	18A （瞬時値）以上にてインバータ給電電流制限 （定格出力範囲に戻れば自動復帰） 13A （実効値）以上にてインバータ給電停止（手動復帰。※2）
3.12	出力過電圧保護	117V（実効値）以上にてバイパス給電停止（手動復帰。※2）
3.13	出力雑音端子電圧	VCCI－A準拠

4. 付属機能

4.1	過熱保護	インバータ回路発熱部が110～130℃にてインバータ給電停止 （手動復帰。※2）
4.2	ファン動作監視	回転数が定格の70%以下にて異常検出（自動復帰）
4.3	アラーム出力 （表1参照）	無電圧接点信号（リレー，AC125V/0.4A，DC30V/2A） 非検出（正常）時：オープン　　検出（異常）時：ショート
4.4	運転表示	制御回路通電：点灯（緑）
4.5	インバータ給電表示	インバータ給電：点灯（緑）
4.6	バイパス給電表示	バイパス給電：点灯（緑）
4.7	アラーム表示 （表1参照）	検出時：点灯（赤） インバータまたはバイパス給電停止：点滅
4.8	過負荷表示	15A （瞬時値）以上：点灯（赤） 過電流保護によりインバータ又はバイパス給電停止：点滅
4.9	数字表示器	電圧表示：実効値3桁，確度±2%（100Vにおいて） 電流表示：実効値3桁，確度±2%（10.0Aにおいて）
4.10	リモートON/OFF コントロール（RC）	ON：オープン　or　2.2~5.5V OFF：ショート　or　0~1.5V 開放電圧：2.80V±20%，短絡電流：0.16mA±20%
4.11	負荷率信号出力 （+PO，-PO）	負荷率（＝出力電流/定格）に比例した直流信号を出力 負荷100%：DC5V，確度±5% 最大出力：DC10V，内部出力抵抗：200Ω 同期並列運転時はそれぞれ並列接続することにより，装置全体の負荷率となる

5. 給電切替

5.1	自動給電選択	インバータ給電及びバイパス給電より，異常検出していない方を 自動選択し出力へ給電する 両給電とも異常なき場合は，優先給電設定スイッチに従う 両給電とも異常検出の場合は，出力停止
5.2	切替時瞬断時間	20mS max.

6. 同期並列運転（図3参照）

6.1	同期信号線	SY1，SY2，SYCOMをそれぞれ並列に接続する 各装置間配線はシールド線又は同等品にて，約50cm以内が推奨
6.2	負荷配線	各装置から負荷への配線は同一線径，線長とする
6.3	冗長動作 （インバータ給電時）	異常検出1台目についてはその装置が給電停止となり， 他の装置はそのままインバータ給電を継続する 異常検出2台目より，全装置がバイパス給電を行う
6.4	周波数設定混在	全装置は60Hzで動作
6.5	優先給電設定混在	全装置はバイパス給電優先
6.6	最大並列台数，容量	6台，5kVA
6.7	出力ディレーティング	並列インバータ間相互電流があるため，余裕確保が必要 （約1.0Amax/1台）

7. 環境特性

7.1	動作周囲温度	-25℃~+60℃（図4参照）
7.2	保存周囲温度	-40℃~+70℃
7.3	湿度	20~90%R.H. （但し，結露なきこと及び水蒸気分圧70hPa以下）
7.4	振動	10~55Hz　19.6m/s^2，X，Y，Z方向各30分間
7.5	衝撃	196m/s^2，11ms，X，Y，Z方向各3回

8. 絶縁特性（※3）

8.1	絶縁耐圧	AC2000V1分間 （DC入力－出力－ケース間）
8.2	絶縁抵抗	100MΩmin.（atDC1000V） （DC入力－出力－ケース間）

9. 構造

9.1	構造	6面メタルケース
9.2	質量	本体：7.5kgmax. オプションエアフィルタ（2個）：200gmax.
9.3	冷却方法	強制空冷。インバータ回路発熱部60℃以上又は 負荷50%以上にてファン動作
9.4	外観	前面パネル：レザーサテン塗装，パントーン420C（白色） （マンセル記号近似色：5Y8 0.5） その他：アクリル樹脂塗装（透明）
9.5	騒音	50dB max.（装置正面 1m A特性）

10. その他

10.1	期待寿命	90，000H （25℃，80%負荷，Vin=96V）
10.2	RoHS対応	改正RoHS指令（EU）2015/863
10.3	無償保証期間	5年間

※1：指定なき交流電圧/電流は全て実効値とする

※2：リセットは起動スイッチ再投入，RC再投入，電源再投入のいずれかによる

※3：AC入出力－ケース間には雷サージ対策用バリスタが入っており絶縁特性試験はできません
（工場出荷検査時に同部品を外して絶縁特性試験を全数実施済み）

HISTORY	DATE	SIGN				REVISION
5						
4						
3						
2	'25.04.24	松村				改版
1	'20.07.08	松村				改版

ASIA ELECTRONICS IND.CO.,LTD.
アジア電子工業株式会社

APPROVED BY	CHECKED BY	DRAWN BY

UNITS: mm
SCALE: FREE
DATE: '16.02.22

TITLE: DC/ACインバータ 仕様書（電気仕様）
MODEL NO.: WA1000-96-100S10A
DRAWING NO.: A3-13868

アジア電子工業株式会社

本社工場　〒395-0156　長野県飯田市中村80-1
TEL(0265)25-4171　FAX(0265)25-4172
東京営業所　〒194-0045　東京都町田市南成瀬4-1-19芳成ビル2F
TEL(042)720-3401　FAX(042)720-3403
大阪営業所　〒532-0011　大阪府大阪市淀川区西中島4-11-27花原第2ビル6F
TEL(06)4806-7221　FAX(06)4806-7223