1 端子配列 SNDPF-6

2 入力電圧ディレーティング SNDPF-6

3 標準接続方法 SNDPF-6

3.1 標準接続方法 SNDPF-6
3.2 負荷回路への接続 SNDPF-6
3.3 放熱器 SNDPF-6

4 機能説明 SNDPF-7

4.1 過電流保護 SNDPF-7
4.2 過電圧保護 SNDPF-7
4.3 過熱保護 SNDPF-7
4.4 イネーブル信号（ENA） SNDPF-7
4.5 インバータ動作モニタ（IOG） SNDPF-7
4.6 外部信号用補助電源（AUX） SNDPF-7
4.7 絶縁耐圧・絶縁抵抗 SNDPF-8

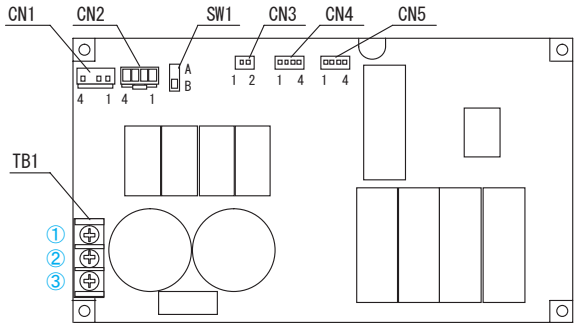
5 直列・並列運転 SNDPF-8

5.1 直列運転 SNDPF-8
5.2 並列運転 SNDPF-8
5.3 同期起動運転 SNDPF-8

6 実装・取付方法 SNDPF-8

6.1 取付方法 SNDPF-8
6.2 出力ディレーティング SNDPF-9

1 端子配列



■端子台、コネクターの端子配列と機能を以下に示します。

表1.1 TB1

端子番号	端子名	機 能	備 考
①	AC(L)	AC入力端子	内蔵ヒューズ接続側
②	AC(N)		
③	FG	FG端子	

表1.2 CN1

ピン番号	端子名	機 能	備 考
1	ENA-B	イネーブル端子 SNDBS接続用	項4.4「イネーブル信号」
2	−VOUT	−出力端子	
3	NC	未接続	
4	＋VOUT	＋出力端子	

表1.3 CN2

ピン番号	端子名	機 能	備 考
1	ENA-B/A	イネーブル端子 SNDBS/SNDHS接続用	項4.4「イネーブル信号」
2	−VOUT	−出力端子	
3	NC	未接続	
4	＋VOUT	＋出力端子	

※CN2は出荷時に保護用コネクタが取付けてあります。

表1.4 CN3

ピン番号	端子名	機能	備考
1	IOG	インバータ動作モニター端子	項4.5「インバータ動作モニタ」
2	AUX	外部信号用補助電源端子	項4.6「外部信号用補助電源」

表1.5 CN4, CN5

ピン番号	端子名	機 能	備 考
1	C-AUX	AUX同期端子	項5.2「並列運転」、項5.3「複数台運転同期起動」
2	C-ENA	ENA同期端子	項5.2「並列運転」、項5.3「複数台運転同期起動」
3	SG	同期運転用信号グランド端子	項5.3「複数台運転同期起動」
4	CB	電流バランス端子	項5.2「並列運転」

※CN1とCN2、CN4とCN5の同一端子名同士は電源内部で接続されています。

表1.6 CN1 ～ CN5 適合ハウジング

コネクタ		ハウジング	ターミナル	メーカ
CN1, CN2	B3P4-VH-B	VHR-4N	リール：SVH-21T-P1.1 バルク：BVH-21T-P1.1	日本圧着端子
CN3	B2B-XH-AM	XHP-2	リール：SXH-001T-P0.6 バルク：BXH-001T-P0.6	
CN4, CN5	B4B-XH-AM	XHP-4	リール：SXH-001T-P0.6 バルク：BXH-001T-P0.6	

2 入力電圧ディレーティング

■図2.1に入力電圧区分毎の定格出力電力を示します。
最大出力電力がこの範囲を守るようにご使用願います。

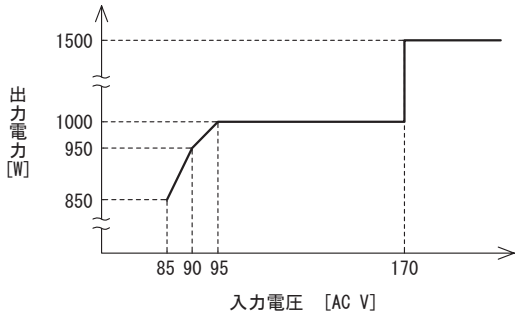


図2.1 入力電圧ディレーティング特性

3 標準接続方法

3.1 標準接続方法

■SNDPFシリーズを、図3.1の接続にすることで交流入力電圧から直流出力電圧が得られます。
交流入力電圧とSNDPFの直流出力電圧は絶縁されていません。

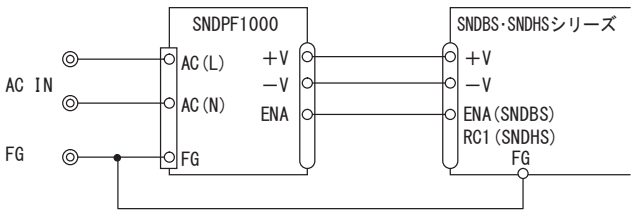


図3.1 標準接続方法（例）

3.2 負荷回路への接続

■SNDHSシリーズ、SNDBSシリーズとの接続は図3.1を参照願います。
■SNDHSシリーズ、SNDBSシリーズ以外の負荷との接続については、ENA端子が”H”の時だけ負荷電流が流れるように、ENA信号で負荷回路を制御してください。

3.3 放熱器

■この電源は伝導冷却方式です。シャーシにヒートシンクなどを取り付け冷却してご使用ください。
参照項：6.2「出力ディレーティング」

4 機能説明

4.1 過電流保護

■過電流保護回路は内蔵していません。
■安全性確保のため、SNDHSシリーズ、SNDBSシリーズ以外の負荷をご使用の場合には、出力側にヒューズを接続ください。

4.2 過電圧保護

■過電圧保護動作
過電圧保護回路を内蔵しています。
過電圧保護回路が動作すると、力率改善動作を停止し、出力はAC入力を全波整流した電圧となります。
過電圧保護回路が動作したときは、入力を遮断し、出力電圧が20V以下になった後に入力再投入で復帰します。

●注意事項
受入検査での過電圧動作確認や、負荷側回路動作の回り込みなどで、電源装置の出力端子に外部から出力電圧以上の電圧が印加されると、内部素子が破壊される恐れがありますのでお避けください。

4.3 過熱保護

■過熱保護回路を内蔵しています。
過熱保護回路が動作すると、力率改善動作を停止し、出力はAC入力を全波整流した電圧となります。
■過熱保護回路が動作したときは、入力を遮断し、過熱となる原因を取り除き、充分冷却後、再投入で復帰します。

4.4 イネーブル信号（ENA）

■ENAを使用することによって、負荷の電源装置の起動を制御できます。
■ENAは突入電流防止回路が解除されると”H”を出力します。
■突入電流防止回路が解除されない状態で負荷電流が流れると、突入電流防止抵抗に負荷電流が流れて破損することがあります。
■ENAは、SNDHSシリーズ用設定（ENA-A）とSNDBSシリーズ用設定（ENA-B）があります。
ENA-A設定はCN2のみ可能です。ENA-Aは、SNDHSシリーズのRC1端子と接続してください。

表4.1 ENA仕様

項番	項　　目	ENA-A	ENA-B
1	接続電源	SNDHSシリーズ	SNDBSシリーズ
2	信号ピン	ENA-B/A（CN2）	ENA-B（CN1）、ENA-B/A（CN2）
3	基準ピン	－VOUT	
4	SW1設定	A側	B側（出荷時設定位置）
5	機能	出力可能時　H	
		出力禁止時　L	
6	”H”レベル電圧	5.5Vtyp at 1mA	7.5Vtyp at 1mA
7	”L”レベル電圧	オープンコレクタ	

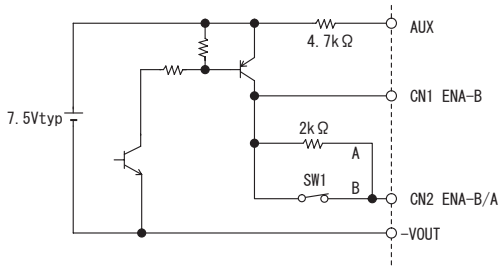
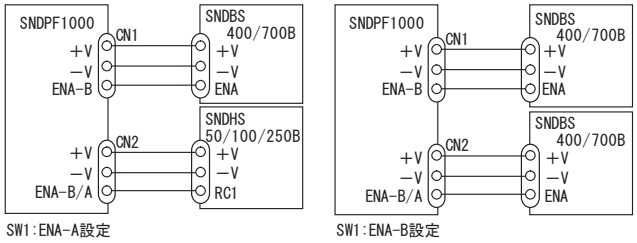


図4.1 ENAの内部回路



(a)SNDHSシリーズを含む接続時　(b)SNDBSシリーズへの接続時

図4.2 ENAの接続例

4.5 インバータ動作モニタ（IOG）

■IOGを使用することによって、インバータの動作状態をモニタできます。
電源の故障によるインバータ動作異常や、過電圧保護動作、過熱保護動作などで、力率改善動作が停止した場合には、1秒以内にL→Hとなります。電源動作中にIOG信号がHを続ける場合は、電源又は周辺装置に異常があると考えられますので、電源・周辺装置に問題が無いか確認してください。
■起動時や負荷電流急変時には不安定になることがあるので、5秒以上のタイマーを通してください。
■IOGは、冗長運転時などの故障監視に使うことができます。
■並列運転時に負荷電流が定格の10%以下になると不安定になることがあります。

表4.2 IOG仕様

項番	項　　目		IOG
1	機能	L	正常動作
		H	インバータ停止
2	出力レベル	L	ショート（0～0.6V at 10mA），10mA max
		H	オープンコレクタ、35Vmax
3	基準ピン		-Vout

4.6 外部信号用補助電源（AUX）

■AUX端子はIOGのオープンコレクタ出力用の電源としてご使用できます。
■内部にショート保護用の抵抗（4.7kΩ）が接続されています。電流出力時に電圧が低下しますのでご注意ください（図4.1）。

4.7 絶縁耐圧・絶縁抵抗

■受入検査などで耐圧試験を行うときは電圧を徐々に上げてください。また、遮断するときもダイヤルを使用し、電圧を徐々に下げてください。
特に、タイマー付き耐圧試験機は、タイマー動作時に印加電圧の数倍の電圧が発生することがありますので避けてください。

5 直列・並列運転

5.1 直列運転

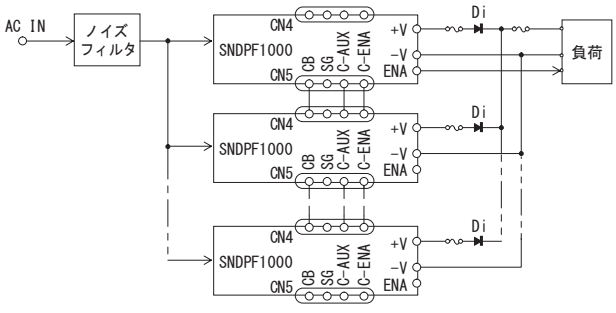
■入出力が絶縁されていないので、直列運転はできません。

5.2 並列運転

■図5.1の配線をすることで、並列運転が可能です。出力電流バランス、ENA信号の同期が行われます。
■各電源の出力電流のばらつきは最大10%程度となりますので、出力電流の総和は以下で求まる値を超えない範囲でご使用ください。

$$\left[\begin{array}{l}\text{並列運転時}\\ \text{出力電流}\end{array}\right] = \left[\begin{array}{l}\text{1台あたりの}\\ \text{定格電流}\end{array}\right] \times (\text{台数}) \times 0.9$$

並列運転できる台数は5台以下です。
■出力ラインの配線インピーダンスが高いと、電流バランス性能に影響を与えます。配線インピーダンスはできるだけ低く、かつ等しくなるように太さ、長さを同一にしてください。
■入力ピン(AC(L)、AC(N))相互間も、できるだけ低くかつ等しいインピーダンスで接続してください。
■並列運転する電源はアルミベースプレートの温度に差があると、出力電流のばらつきが大きくなります。アルミベースプレート温度が等しくなるよう（同一のヒートシンクに取り付けるなど）放熱設計に配慮ください。
■並列運転する電源の入力電圧は同じ系統で供給してください。
■安全性確保のため各電源の出力端子それぞれにヒューズ、ダイオードを接続してください。出力側ダイオードは並列台数3台以下の場合は省略することができます。
■出力コネクタCN1,CN2は、1ピンあたり7A以下で使用してください。



※CN4, CN5の同一記号は電源内部で同電位です。
※CB、C-AUX、C-ENA同士を接続してください。

図5.1 並列運転

5.3 同期起動運転

■図5.2の配線をすることで、並列運転しない場合でもENA信号を同期させることが可能です。
接続したすべてのSNDPF1000が動作可能となった時にすべてのENA信号が”H”を出力します。また、いずれかのSNDPF1000が出力禁止状態になった場合には、すべてのENA信号が”L”になります。
並列運転時での出力側ダイオード、ヒューズが不要となります。
並列運転とならないため、出力側ダイオード、ヒューズが不要となります。

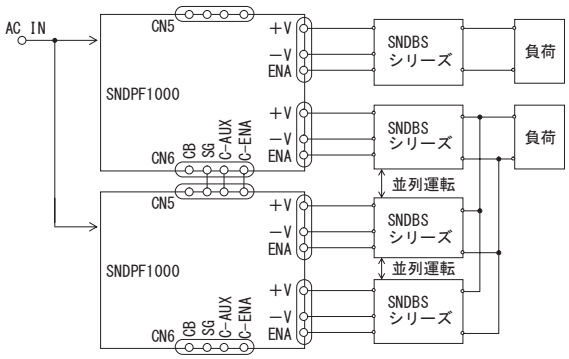
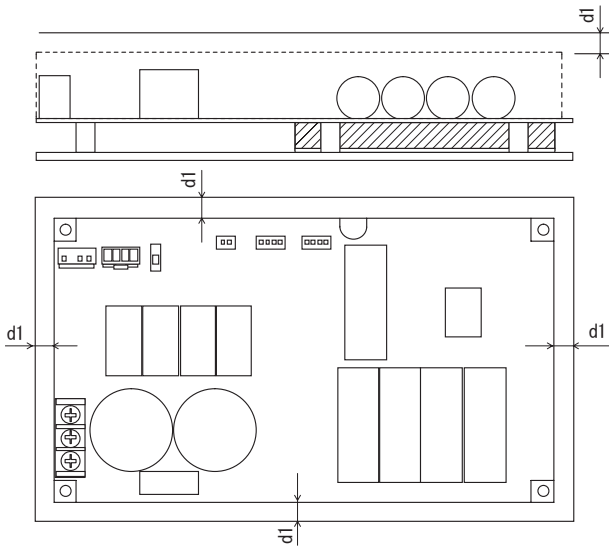


図5.2 同期起動接続例

6 実装・取付方法

6.1 取付方法

■複数の電源を並べて使用する場合は、各電源のアルミベースプレート温度がディレーティング特性（図6.2）に示す温度範囲を越えないよう、充分な冷却効果が得られるようにしてください。
■金属シャーシの場合、絶縁のため、d1寸法を守ってください。d1寸法未満となる場合は、外形サイズを考慮し、電源と金属シャーシ間に基礎絶縁を満足する絶縁紙を挿入してください。



d1＝4mm min.

図6.1 取付方法

6.2 出力ディレーティング

■伝導冷却（取付シャーシからヒートシンクなどへの熱伝導による放熱）で使用してください。
■モジュール電源のアルミベースプレート温度は、内蔵された電源のアルミベースプレートの端面を測定してください(POINT A、図6.2参照)。
■基板上の部品温度が図6.3の温度を守るように通風を確保してください（Point B)。
■自己発熱での温度上昇・下降による熱疲労寿命には注意が必要です。温度上昇・下降が頻繁に発生する場合は、温度変動幅をできるだけ小さくしてください。

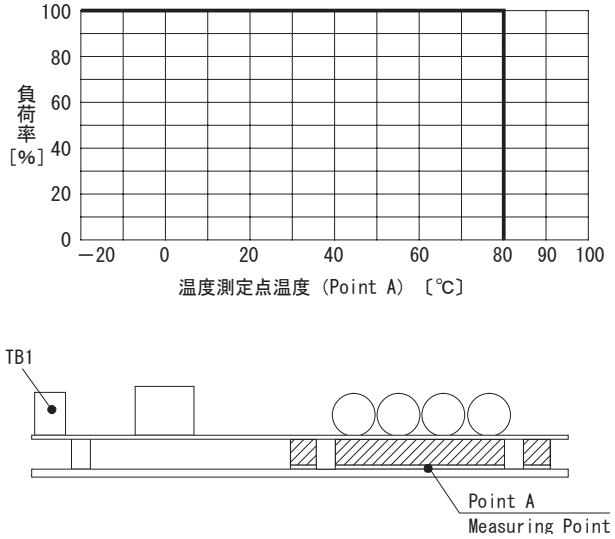


図6.2 ディレーティング特性（Point A）

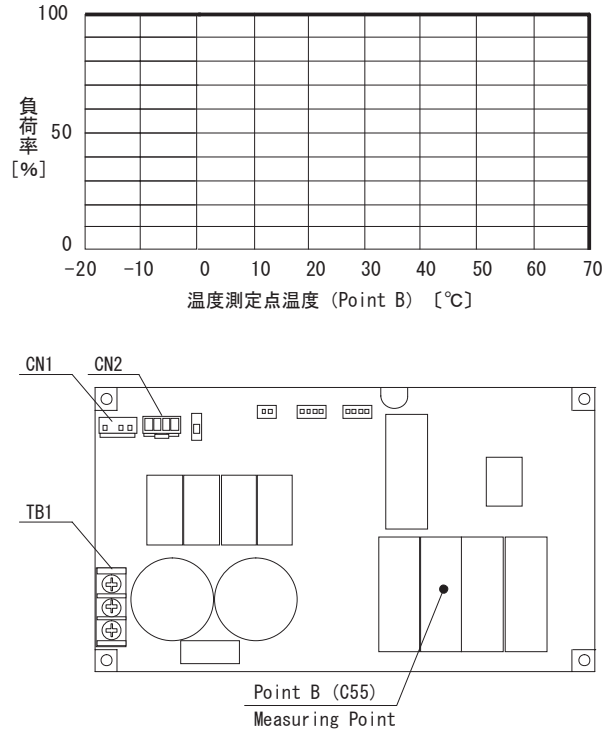


図6.3 ディレーティング特性（Point B）