

Cシリーズ

取扱説明書



サンケン電気株式会社

1. 安全上の注意事項	P.3
2. 各部の名称	P.7
3. 入出力端子・コネクタ ピンアサイン	P.9
4. ブロック図	P.11
5. 並列運転について	P.12
6. 機能説明	P.13
7. 絶縁抵抗・絶縁耐圧	P.17
8. 取付け・取外し方法	P.18
9. デイレーティング	P.20

1. 安全上の注意事項

安全上のお願い


(ご使用に際しては、以下の点をお守りください。)


1. ご使用の前に、「取扱説明書」および「詳細仕様書」をよくお読みのうえ、正しくお使いください。
2. 本スイッチング電源は、機器組み込み用として制作された特殊な構造の直流安定化電源です。機器組み込み用としてのみご使用ください。
3. 当社は製品の品質、信頼性の向上に努めておりますが、本スイッチング電源をご使用いただく場合、誤作動や故障により、生命・身体・財産が侵害されることのないように、ご購入者様の責任において、機器の安全設計を行っていただくようお願いいたします。
4. 本製品は、極めて高い信頼性が要求される機器または装置(航空宇宙機器、原子力制御、その故障や誤動作が生命や人体に危害を及ぼす恐れのある医療機器(日本における法令でクラスⅢ以上)など)(以下「特定用途」といいます)に使用されることは意図されておりません。特定用途に当社製品を使用したことによりお客様または第三者に生じた損害等に関し、当社は一切その責任を負いません。
5. 人身の安全に関与し、公共の機能維持に重要な影響を及ぼす下記のような用途、装置などについては、システムの多重化・その他により、機器側にて十分なフェイルセーフ機能を確保して下さい。
 - 人身の損傷等に至る可能性のある、電車やエレベーターなどへの使用。
 - 車載・船舶等、振動や衝撃の加わる用途・機器への使用。
 - 交通システム等、社会的・公共的に重大な影響を与える可能性のある用途・機器への使用。
 - これらに準ずる用途・機器への使用。
6. ご使用に際しては、下記をお守りください。
 - 分解、修理、改造をしないでください。
 - 電源内部は、高電圧が発生しています。直接手で触れないでください。
 - 規定の入力電圧、周波数、出力電圧・電流の範囲内でご使用ください。
 - 周囲温度、湿度等、定められた周囲環境条件を厳守ください。
 - 機種ごとに電源の取り付け・実装方法が定められています。指定外の方向で取り付け・実装しないでください。


- 本書には、あなたや他の人々への危害や財産への損害を未然に防ぎ、本電源を安全にご使用いただくため、特に注意していただきたい事項を示しています。ご使用前に本書及びカタログをよくお読みの上、正しくお使い下さい。
- 本スイッチング電源は機械装置に取り付けて使用することを目的として制作された特殊な構造の直流安定化電源です。電源単体で使用することはお避け下さい。
- 安全のため本製品は電気知識を有した方がお取り扱いください。

安全上の注意事項の表示と意味


据付、運転、保守点検の前に必ずこの「安全上の注意事項」と取扱説明書を熟読し、正しくご使用ください。本書では安全上の注意事項のランクを「危険」「注意」として区別してあります。


 **危険** この表示を無視して誤った取り扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示しています。


 **注意** この表示を無視して誤った取り扱いをすると、人が傷害を負う可能性が想定される内容および物的傷害のみの発生が想定される内容を示しています。


※  **注意** に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結び付く可能性があります。いずれも重要な内容を記載していますので必ず守ってください。

<図記号の意味>




 一般的な禁止事項

 感電の恐れあり






 一般的な強制事項

 火災の恐れあり











■ 重要警告事項

 危険	
	<p>感電のおそれあり カバーは絶対に外さないでください。 内部には高電圧回路があり、誤って触れると感電により、死亡または重傷を負う危険性があります。</p>
	<p>火災のおそれあり 装置から、異臭・異音・発煙・発火が発生した時は、装置をすぐに停止し、外部の入力ブレーカをOFFするなどして入力ACを切断してください。そして、お買い上げの販売店、または弊社までご連絡ください。 <u>万一火災になった場合、電気火災用(粉末・ABC)消火器を使用し、水などでの消火はしないでください。</u></p>

■ 本体部取扱いについて

 注意	
	使用していない空きスロットには指定の製品以外を入れないでください。また、危険ですのでスロットに手を入れないでください。
	接地は確実にFG端子に接続してください。設置しない場合、感電の恐れがあります。接地線は太く、短く接続してください。
	電源内部は高電圧が発生しています。分解・修理・改造をしないでください。また内部を直接手で触れないでください。感電の恐れがあります。
	電源の取付・実装方向が定められています。指定外の方向で取付・実装しないでください。

■ DCセルモジュール取扱いについて

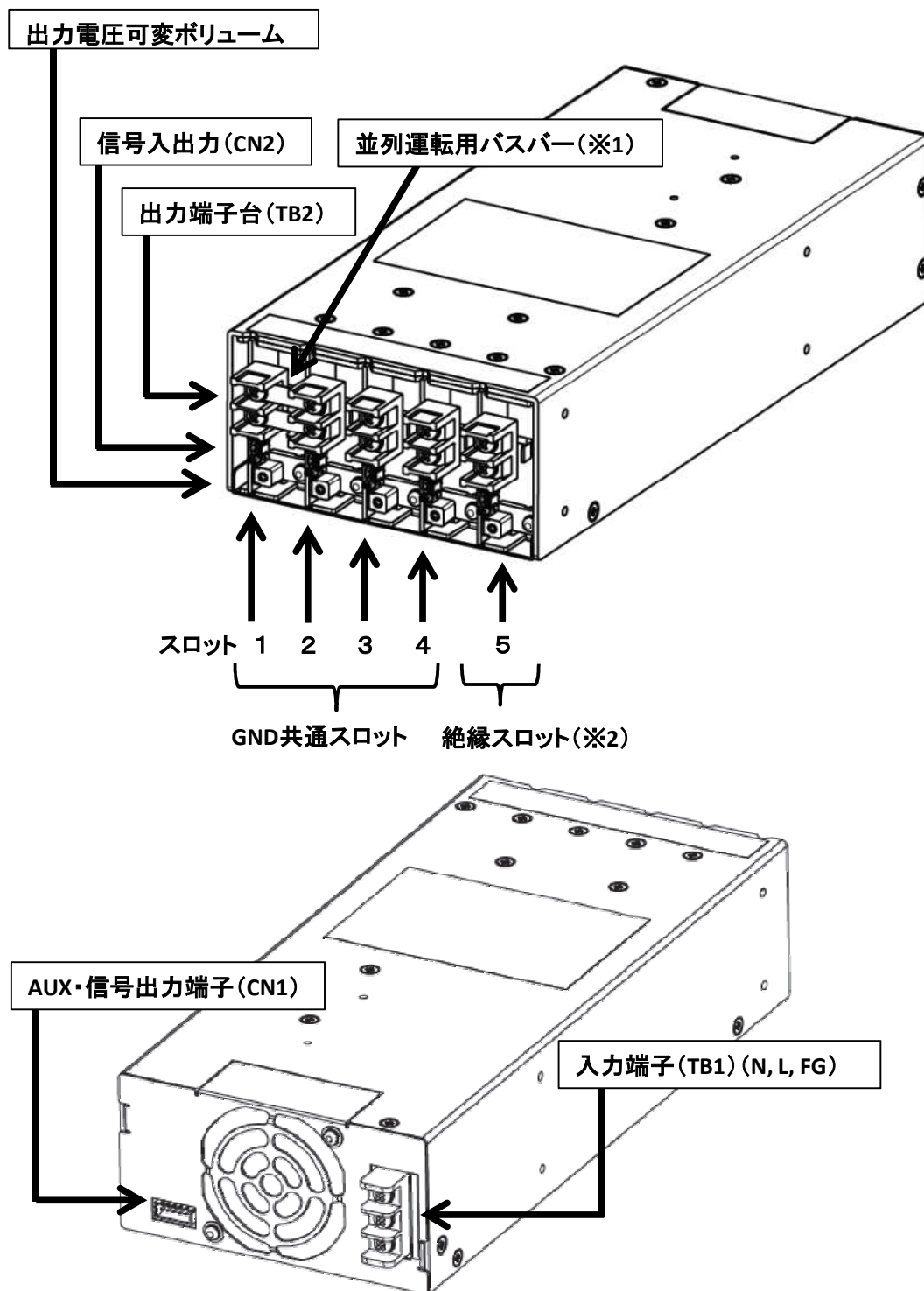
 注意	
	DCセルモジュールは本書の取付方法に従って取付けてください。指定外の取付・実装はしないでください。故障・劣化などで火災の原因になることがあります。
	DCセルモジュールを交換する際は、入力を切断し本体停止後に交換してください。故障・劣化などで火災の原因になることがあります。
	使用後のDCセルモジュールは、電気が残っていたり熱を帯びていたりします。停止直後は不用意に触れず、時間をおいてから作業してください。
	DCセルモジュールを付け外しの際は、基板の部品に触れないようにご注意ください。製品の破損や思わぬ怪我を招く場合があります。
	コネクタが固く接続されている場合があります。製品の破損や思わぬ怪我を招く場合がありますのでご注意ください。
	本体を運転しているときにDCセルモジュールの抜き差しを行わないでください。DCセルモジュールが破損する場合があります。
	DCセルモジュールを保管する場合は金属板のようなものの上に置かないでください。製品の裏面を下にして置いておくと破損につながる可能性があります。
	DCセルモジュールは単体で使用しないでください。使用する際は必ず本体に接続してご利用ください。
	負荷短絡、短絡起動をしてしまった場合、製品が破損する場合があります。負荷短絡が無いように充分注意を払った上でご使用ください。

■ その他注意事項

 注意	
	機種ごとに入出力条件が定められています。範囲外の条件下で使用しないでください。
	接続する負荷の消費電力の合計が各電源の定格出力を超えないようにしてください。過負荷状態で使用すると火災の原因となることがあります。
	入出力の配線材は、その電源の入出力容量に合った太い線で配線してください。配線が細い場合、火災の原因になることがあります。
	カタログ、取扱説明書に記載の周囲環境条件から外れた温度・湿度または結露するような環境下での使用・保管はしないでください。製品の故障の原因となります。
	ほこりの多い環境を使用する場合は、防塵対策を行ってください。ほこりがたまった状態で使用すると放熱の妨げになり、故障や火災の原因となります。
	電源の取付には指定の直径・長さのネジを使用してください。感電・火災の原因となります。
	人命に関わるなど高信頼性を必要とする機器への使用は想定していません。特定用途（原子力制御、宇宙船制御、特定の医療機器など）への使用はおやめください。
	各入力端子、出力端子の接続は間違えないよう、確実に取り付けてください。製品の誤動作、破損または思わぬ怪我や火災の恐れがあります。
	製品の出力端に外部から電圧を入れないでください。内部素子が破壊され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）が発生する環境でご使用・保管される場合、部品が故障する場合がありますので、このような環境下での使用・保管はおやめください。
	電波、電界、磁界が発生する環境下でご使用される場合、製品が誤動作してしまう可能性があります。結果、故障してしまう原因となりますのでこのような環境下での使用は避けてください。
	当社製品の品質・信頼性向上に努めておりますが、使用される際はご購入者様の責任で機器の安全設計をしていただきますようお願い致します。

2. 各部の名称

■Cシリーズ本体



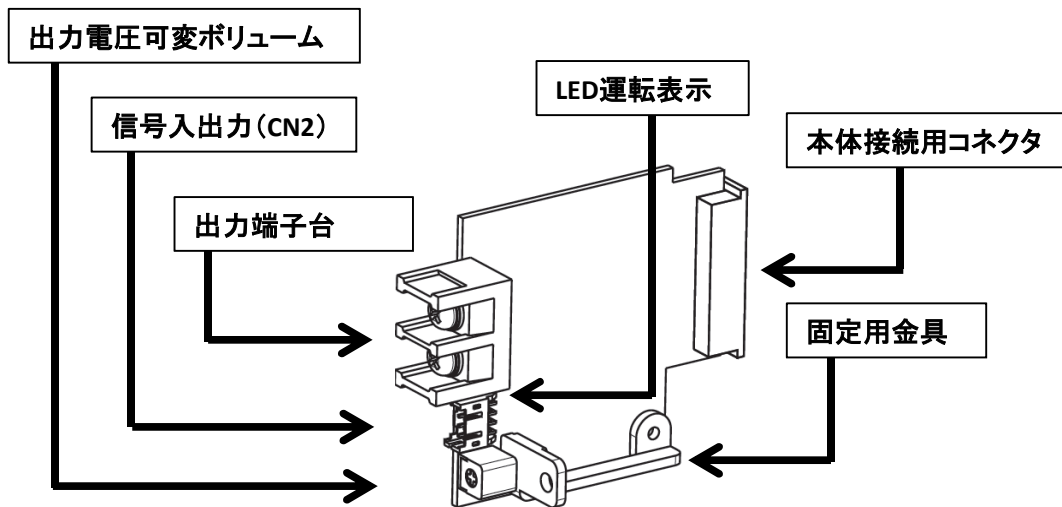
※1 並列運転用バスバーは、C130X24、C130X36をご購入の際に付属します。

※2 絶縁スロットはC650のみの機能となります。

C300・C450は全スロットGND共通スロットになっています。

■ Cシリーズ DCセルモジュール(略図※1)

※ DCセルモジュールは固定用金具が付いている方を表側、反対側を裏側とします。



※1 図は概略図です。実際の製品には別途部品が載っています。

■ 型名について

● 本体部

C 650

200V系(AC200~240V)を入力したときの
総合定格出力電力を表す。
例: 650W

シリーズ名を表す。
例:Cシリーズ

● DCセルモジュール

C 150 S 03

定格出力電圧を表す。※1
例: 3.3V

出力形態を表す。
S: 単出力モデル
X: 並列運転対応モデル

出力電力クラス
例: 150W相当

シリーズ名を表す。
例:Cシリーズ

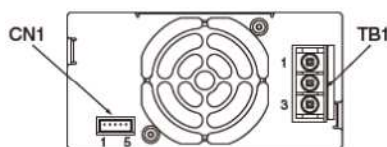
※1 出力電圧対応表

型名	対応電圧
03	3.3V
05	5V
12	12V
15	15V
24	24V
36	36V

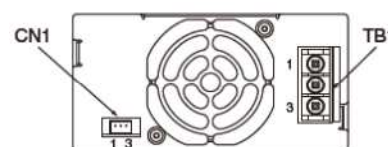
3. 入出力端子・コネクタ ピンアサイン

■ 入力端子・コネクタ ピンアサイン

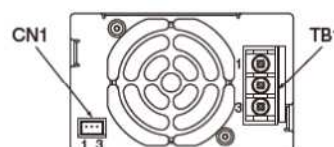
● C650



● C450



● C300



C650/C450/C300 入力部ピンアサイン

リファレンス	コネクタ型式	ピンNo.	シンボル	備考
TB1	UF2028AX (フジコン)	1	AC (LIVE)	AC入力
		2	AC (NEUTRAL)	AC入力
		3	FG	FG接続

C650 ピンアサイン

リファレンス	コネクタ型式	ピンNo.	シンボル	備考
CN1	S5B-XH-A (JST)	1	AUX1	補助出力1 (リモートON/OFF用)
		2	GND1	補助出力GND1
		3	PR	アラーム信号 アラーム時アクティブH
		4	GND2	補助出力GND2(C650のみ)
		5	AUX2	補助出力2(C650のみ) (絶縁スロット用)

CN1適合ハウジング

ハウジング	XHP-5	JST
コンタクト	SXH-001T-P0.6	JST

C300/C450 ピンアサイン

リファレンス	コネクタ型式	ピンNo.	シンボル	備考
CN1	S3B-XH-A (JST)	1	GND	補助出力GND
		2	PR	アラーム信号 アラーム時アクティブH
		3	AUX	補助出力 (リモートON/OFF用)

CN1適合ハウジング

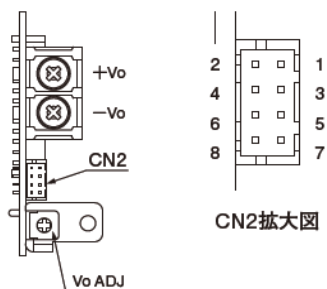
ハウジング	XHP-3	JST
コンタクト	SXH-001T-P0.6	JST

端子台(TB1)ねじ

種類	推奨締め付けトルク
M4	1.2N・m(12.3kgf・cm)

■ 出力端子・コネクタ ピンアサイン

● 単出力DCセルモジュール



単出力DCセルモジュール		ピンアサイン		
リファレンス	コネクタ型式	ピンNo.	シンボル	備考
TB2	F2028AX (フジコン)	1	+Vo	出力電圧(+)
		2	-Vo	出力電圧(-)
CN2	S8B-PHDSS (JST)	1	+REMOTE ON/OFF	リモートON/OFF
		2	-REMOTE ON/OFF	リモートON/OFF(GND)
		3	+M	リモートセンス補助端子1 (C150S**のみ)
		4	-M	リモートセンス補助端子2 (C150S**のみ)
		5	LV-ALARM+	LVアラーム出力
		6	LV-ALARM-	LVアラーム出力(GND)
		7	+REMOTE SENSE	リモートセンス Vo側 (C150S**のみ)
		8	-REMOTE SENSE	リモートセンス GND側 (C150S**のみ)

CN2適合ハウジング

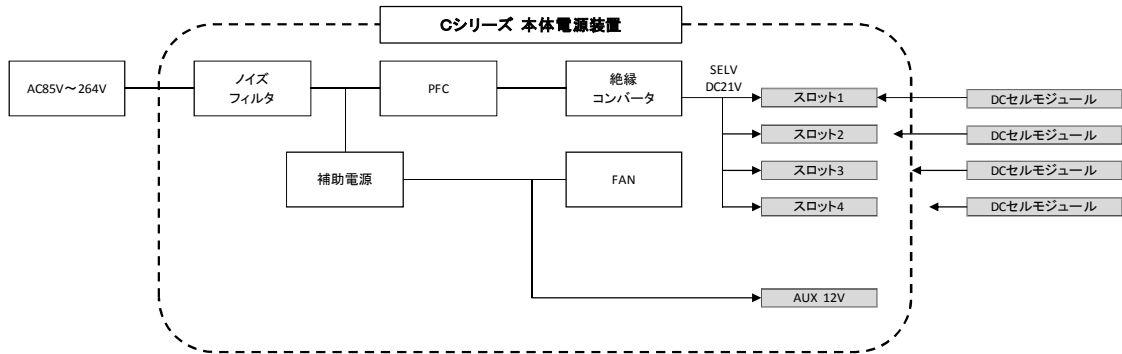
ハウジング	PHDR-08VS	JST
コンタクト	SPHD-001T-P0.5	JST
	SPHD-002T-P0.5	JST

端子台(TB2)ねじ 推奨締め付けトルク

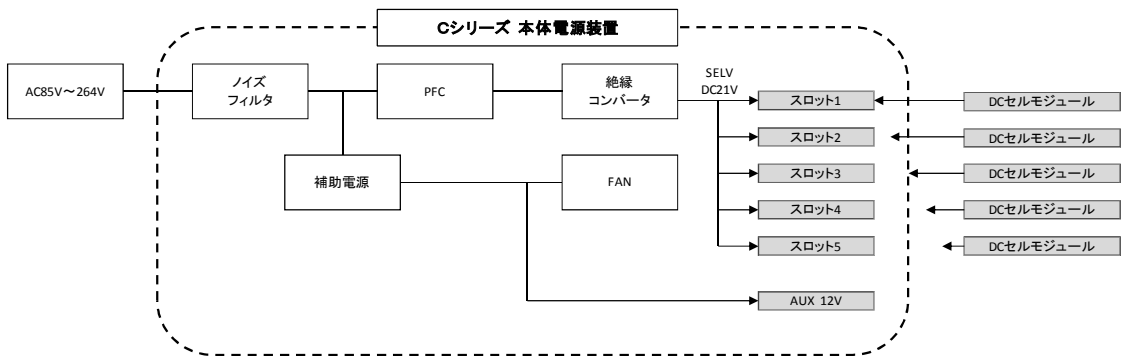
種類	推奨締め付けトルク
M4	1.2N・m(12.3kgf・cm)

4. ブロック図

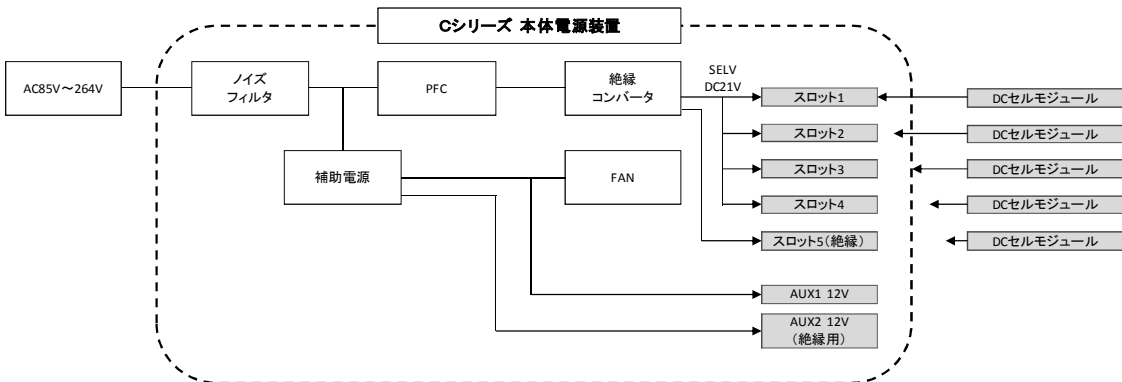
■ C300



■ C450



■ C650



5. 並列運転について

本シリーズには並列運転対応モジュールがあります。(C130X24,C130X36)
並列運転対応モジュールで並列運転を行う際には、下記に注意してご使用ください。

- ① 出力電圧を可変して使用される場合は、並列接続するすべてのDCセルモジュールを調整する必要があります。調整する場合は、DCセルモジュール間のバスバーを外した状態で出力可変ボリュームをまわして調整してください。出力電圧を調整後、バスバーを取り付けてください。
- ② 出力端子は同じ極性同士を付属のバスバーで接続してご使用ください。
- ③ 並列運転対応DCセルモジュールを本体に実装するときは、下記表に示す本体の並列対応スロットをご使用ください。

表5.1 並列対応スロット一覧

	C300	C450	C650
スロット1	○	○	○
スロット2	○	○	○
スロット3	○	○	○
スロット4	○	○	○
スロット5		○	×

○: 並列対応、×: 並列非対応

- ④ ダイナミックな負荷で使用される場合は、十分評価された上でご使用ください。

※ 本製品は直列運転に対応していません。直列接続でのご使用はおやめください。

6. 機能説明

6.1 入力電圧範囲、高調波電流および突入電流

■ 入力電圧範囲

本体部の入力電圧範囲はAC85V～AC264Vです。規定値以外を入力電圧を印加した場合、仕様を満足しない場合や故障の原因となることがありますのでご注意ください。

(入力電圧AC180V以下: 本体の出力電力がC300:250W,C450:400W,C650:600W)

■ 高調波電流

本体部は高調波電流抑制回路(アクティブフィルタ)を内蔵し、無負荷時から全負荷時まで高調波電流が抑制されます。ただし、高調波電流抑制回路の動作する入力電圧範囲はAC85V～264Vとなっています。

■ 突入電流

入力にスイッチなどを使用される場合は突入電流に耐えられる定格のものを選定してください。また、本体再投入する場合は、入力を切断した後冷却ファンが停止してから再投入してください。短い時間で再投入した場合、突防回路が解除され大電流が入力される恐れがあります。

6.2 各種保護機能

■ 過電流保護(OCP)

DCセルモジュールは独立した過電流保護回路を内蔵しています。過電流保護機能が働くと各DCセルモジュール毎にシャットダウンします。過電流状態により出力が停止した場合、負荷側の状態を確認し、原因を取り除いたうえでリモートON/OFFまたは本体入力の再投入により再起動してください。



OCPは出力短絡を保証するものではありません。ご使用の際は出力短絡しないようにご注意ください。



過電流保護の範囲に関わらず、出力は総合定格出力範囲・定格出力電力を超えない範囲でご使用ください。

■ 過電圧保護(OVP)

DCセルモジュールは独立した過電圧保護回路を内蔵しています。過電圧保護機能が働くと全出力がシャットダウンされます。過電圧状態により出力が停止した場合、本体の入力を切断し、原因を取り除いたうえで30秒以上経過してから入力を再投入することで再起動します。

■ 加熱保護

本体部には加熱保護回路が内蔵されています。下記異常時に保護回路が動作します。

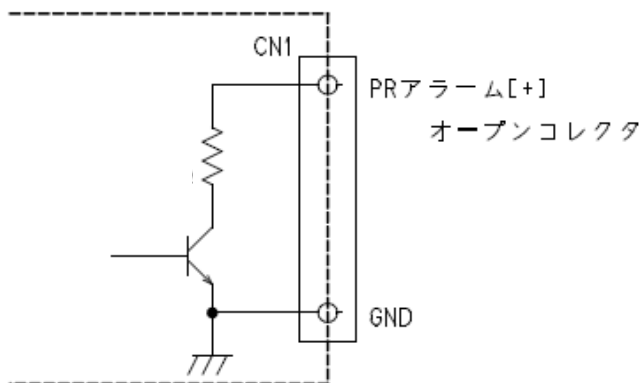
- ・ファンの風量が低下または停止し、本体内部の温度が異常上昇した場合
- ・本体の総合定格電力を超えて長時間使用した場合
- ・仕様外の環境温度で使用した場合

加熱保護が働くと全出力がシャットダウンされます。再起動する場合は本体の入力を切断し過熱原因を取り除いた後、十分冷却して入力を再投入してください。継続して使用される際は、原因調査を行った後、対策をしたうえでお使いください。

6.3 アラーム機能

■ PR信号

本体に付属するアラームです。本体への入力電圧の低下、またはファンが停止した際にPR端子がオープンになります。



■ LVアラーム信号

DCセルモジュールに付属するアラームです。DCセルモジュールの出力が低下、または停止した際にLVアラーム端子がオープンになります。

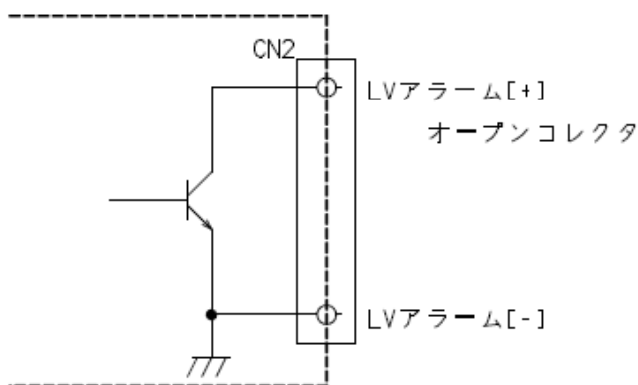


表6.1 各アラーム仕様

アラーム	コンディション	
PR	Good	Low (0.8V以下, 8mA以下)
	Bad	35Vmax
LV	Good	Low (0.8V以下, 20mA以下)
	Bad	35Vmax

6.4 出力電圧可変範囲、リモートセンシング

■ 出力電圧可変範囲

各DCセルモジュールには出力電圧可変用ボリュームがあります。ボリュームを時計方向へ回転しますと出力電圧が上昇します。出力電圧可変させるときは、定格出力電流の値に関わらず定格出力電力を超えない範囲でご使用ください。また出力電圧可変範囲は各DCセルモジュールによって異なります。各DCセルモジュールの仕様を確認してからご使用ください。

■ リモートセンシング

DCセルモジュールにはリモートセンシング機能対応機種があります。リモートセンシング機能は出力の配線による電圧低下を補償することができます。補償電圧値はDCセルモジュールによって異なります。補償電圧値については下記表にてご確認ください。リモートセンシングを使用する場合は接続例を元に充分評価・調整を行ったうえでご使用ください。

表6.2 リモートセンシング補償電圧値

製品名	補償電圧値
C150S03, C150S05, C150S12, C150S15	0.15V以下
C150S24	0.30V以下

※上記に無い製品はリモートセンシング機能非対応です。

リモートセンシング機能を使用する際は下記の点に注意してご使用ください。

- ① 負荷線に接触不良(ねじの緩みなど)が生じると、リモートセンシング線に負荷電流が流れ込み、発熱などが生じて電源が破損することがありますので、接続には充分ご注意ください。
- ② 電源から負荷までの配線は出力電流に対して余裕のある太い電線を使用し、ラインドロップは規定の補償電圧値以下としてください。
- ③ 配線や負荷のインピーダンスによってし電源出力電圧に発振波形が発生したり、出力電圧の変動が大きくなる場合がありますので充分評価を実施してから使用してください。

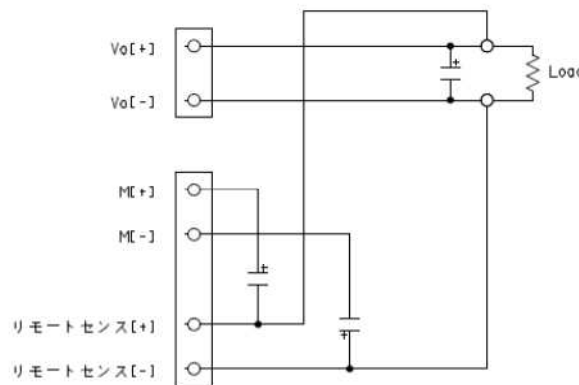


図6.1 リモートセンシング接続例

■ リモートON/OFF

DCセルモジュールにはリモートON/OFF機能が付いています。対応するリモートON/OFF端子への信号入力により任意のDCセルモジュールの出力電圧ON/OFFを制御できます。

リモートON/OFF端子に電圧(10~27V)を印加することで、対応するDCセルモジュールの出力が停止します。仕様外の電圧を入力すると誤動作や電源の破損につながりますので仕様内の電圧で使用してください。また本機能でDCセルモジュールの出力を停止しても本体の内蔵ファンは停止しません。

リモートON/OFF機能は各セルモジュール毎に独立した機能です。全出力を一括で停止させる機能ではありません。GND共通スロットを一括で停止させる際は各ON/OFF回路を並列に接続してご使用ください。

※ GND共通スロットと絶縁スロットを一括で停止させることはできません。

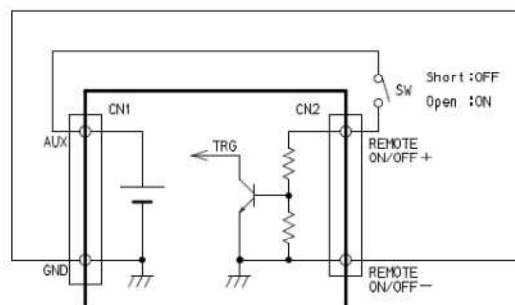
リモートON/OFF用補助電源は、AUX(CN1)より使用することができます。

リモートON/OFF回路動作にご使用ください。

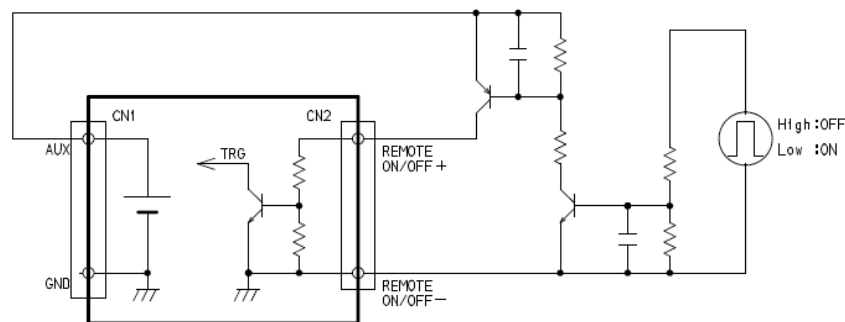
※ C650にはAUX1とAUX2が付属しています。AUX1はGND共通スロット(スロット1~4)に接続したDCセルモジュールのON/OFF回路にご使用ください。AUX2は絶縁スロット(スロット5)に接続したDCセルモジュールのON/OFF回路にご使用ください。上記と異なる組み合わせで使用すると電源の誤動作や破損につながりますのでご遠慮ください。

表6.3 リモートON/OFF 仕様

リモートON/OFF入力信号	DCセルモジュール出力状態
OPEN または Low (0~0.5V)	出力ON
High(10~27V)	出力OFF



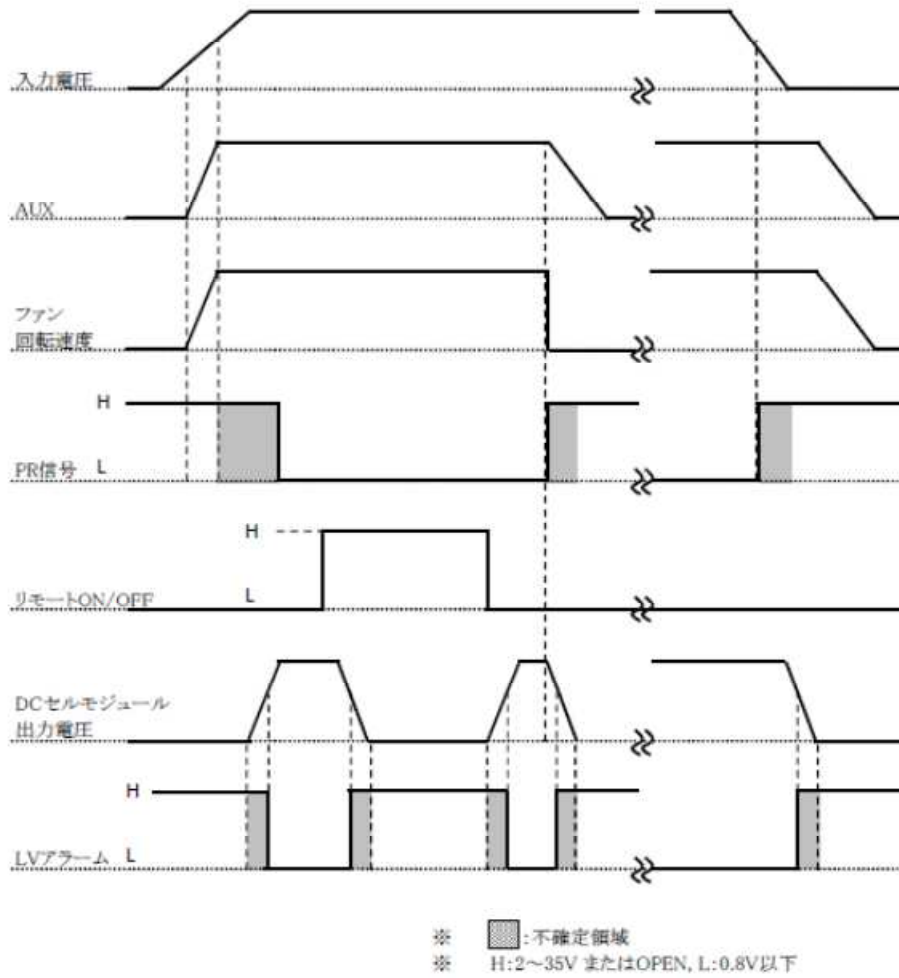
a) スイッチを利用した例



b) トランジスタを使用した例

図6.2 リモートON/OFF 接続例

■アラームシーケンス



7. 絶縁抵抗・絶縁耐圧

DCセルモジュールを接続せず、本体のみで耐圧試験は行わないでください。絶縁抵抗、絶縁耐圧試験を実施する際はお問い合わせください。

8. 取付け・取外し方法

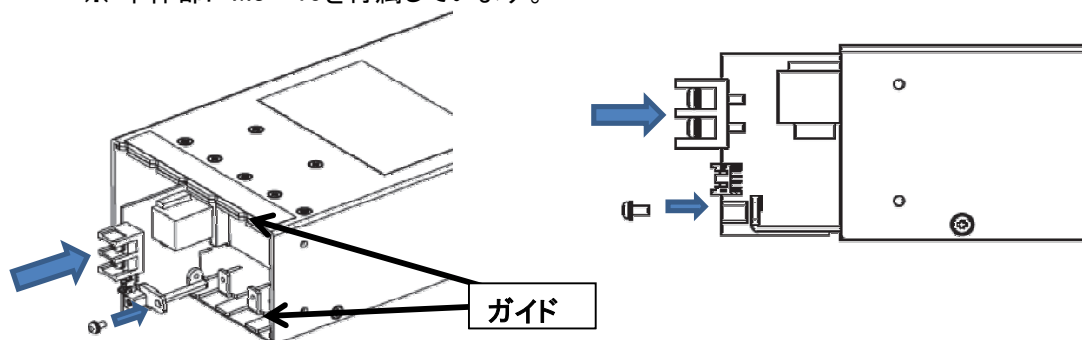
■ DCセルモジュール接続方法

TB1の入力(AC)を切断した状態で本体のファンが止まっているのを確認後、本体セル接続部分のガイドに沿ってDCセルモジュールをゆっくり挿入してください。本体とDCセルモジュールのコネクタが接続できたら、DCセルモジュールの取付用金具にねじを取付けて本体と固定してください。

○ DDセルモジュール取付用ねじ

種類	推奨締め付けトルク
M3	0.5N・m(5.1kgf・cm)

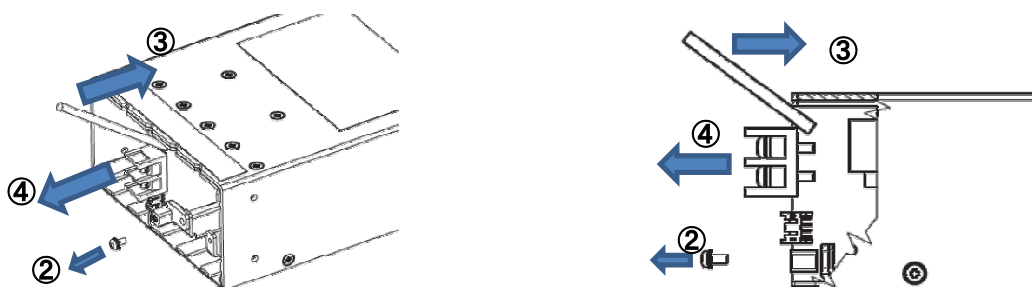
※ 本体部にM3×10を付属しています。



■ DCセルモジュール取り外し方法

取り外しの際は下図を参考に次の手順で外してください。

- ① TB1の入力(AC)切断して本体を停止させ、ファンが止まっていることを確認してください。製品が熱くなっている場合は本体停止後時間をおき、冷めてから作業を続けてください。
- ② DCセルモジュールの取付用金具を固定しているねじを外してください。
- ③ DCセルモジュールの出力端子台と本体の上部カバーの間にドライバーなどを差し込み、ドライバーの上部を本体の入力端子側へ倒してください。これで本体とDCセルモジュールの接続が外れます。
- ④ DCセルモジュールの端子台をもってゆっくり引き抜いてください。



- ❗ 本体が動作中でのDCセルモジュール接続および取外しはおやめください。必ず入力(AC)を切断した状態で取り外しの作業を行ってください。思わぬ怪我や製品の破損を招く恐れがあります。
- ❗ DCセルモジュール停止直後は製品が熱を持っている場合があります。DCセルモジュールに触れる際は、時間をおいて製品が冷めた状態でお取り扱いください。
- ❗ DCセルモジュールを取り外す際は実装されている部品に傷を付けないようご注意ください。

■ 設置方法

本製品は吸い込み型のファンを内蔵した強制空冷方式です。設置する際は下記の標準取り付け図のように、本体の入力側とDCセルモジュールの出力側の両側に50mm以上の空間を確保してください。ファンの冷却効果が十分に得られない場合は出力停止する可能性があります。

電源をねじで固定する場合、M4ねじを使用し内部部品との絶縁距離を保つためねじ挿入長さは、本体ケース表面から深さ3.5mm以下になるように調整してください。

埃の多い環境で使用される場合はエアークリッタなどが必要になる場合があります。その際、通風に影響が出る場合は冷却効果が弱くなり出力が停止する場合があります。上記のような場合、デレーティングが必要になります。詳細については、お問い合わせください。

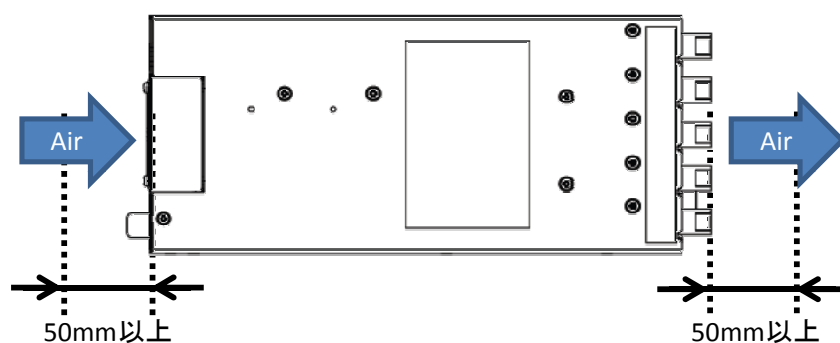
ファンの回転速度が低下または停止した場合、加熱保護により出力停止となる可能性があります。ファンの期待寿命は使用環境、使用条件によって変わるため、信頼性向上のためファンの定期点検を実施してください。詳細についてはお問い合わせください。

○ 電源固定用ねじ

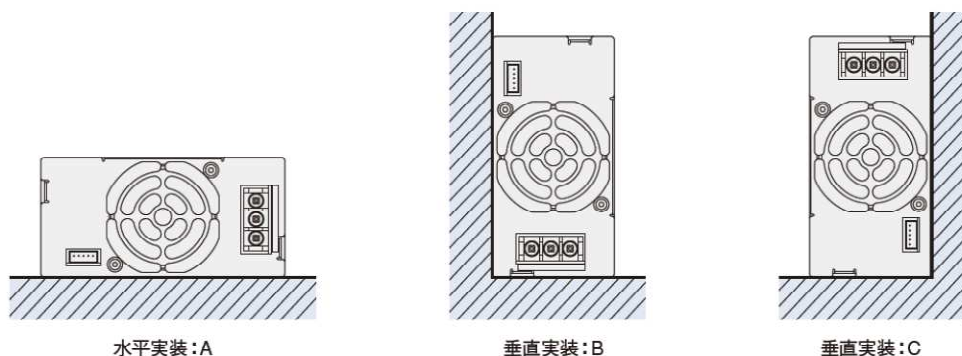
種類	推奨締め付けトルク
M4	1.2N・m(12.3kgf・cm)

※ JIS B 0205

※ ねじの長さは本体ケース表面から深さ3.5mm以下となるようにする。



a) 通気口の確保について



水平実装:A

垂直実装:B

垂直実装:C

b) 実装方向について
図8.1 標準取り付け図

9. ディレーティング

ディレーティングは本体部、DCセルモジュール各々に適用されます。ディレーティングにより負荷率が制限される場合は、本体の総合定格電力およびDCセルモジュールの最大定格電力の双方にディレーティングを考慮し、その値を超えない範囲で使用してください。

■ 環境温度によるディレーティング

本製品の環境温度によるディレーティング特性を下図に示します。ディレーティングは本体部および各DCセルモジュール双方に適用されます。どちらもディレーティングの範囲内でご使用ください。

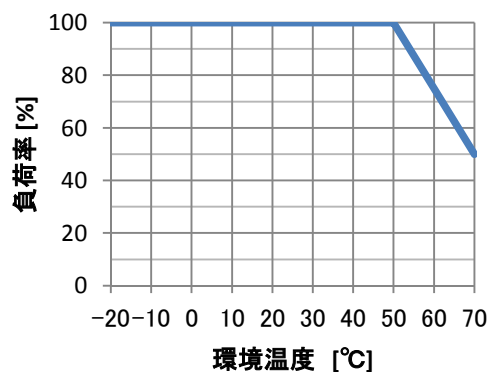


図9.1 環境温度に対するディレーティング特性

■ 本資料は2015年1月現在のものです。予告なく変更することがあります。

サンケン電気株式会社

※記載内容については、予告なく変更する場合がありますので予めご了承ください。

■ お問い合わせ

東京事務所 〒171-0021 東京都豊島区西池袋1-11-1(メトロポリタンプラザビル) TEL:03-3986-6166 FAX:03-3986-1400
大阪支店 〒530-0001 大阪市北区梅田3-3-20(明治安田生命大阪梅田ビル) TEL:06-6450-4401 FAX:06-6450-4404
名古屋営業所 〒450-0002 名古屋市中村区名駅4-26-22(名駅ビル) TEL:052-581-2768 FAX:052-562-5801

メールでのお問い合わせは下記へどうぞ。

sw.power@sanken-ele.co.jp

※@は半角に変更してください。

No.PAN40004-001J-04