

1 機能説明 ADA-12

- 1.1 入力電圧範囲 ADA-12
- 1.2 突入電流 ADA-12
- 1.3 過電流保護 ADA-12
- 1.4 ピーク電流保護 ADA-12
- 1.5 過熱保護 ADA-12
- 1.6 過電圧保護 ADA-12
- 1.7 出力電圧可変範囲 ADA-12
- 1.8 絶縁耐圧・絶縁抵抗 ADA-12

2 期待寿命・無償補償期間 ADA-12

3 直列・並列運転 ADA-12

- 3.1 直列運転 ADA-12
- 3.2 並列運転 ADA-13
- 3.3 冗長運転 ADA-13

4 ピーク電力での使用方法 ADA-13

5 その他 ADA-14

- 5.1 カレントモニタ ADA-14

6 オプション ADA-14

- 6.1 オプションの説明 ADA-14

1 機能説明

1.1 入力電圧範囲

- AC85V～AC264Vまたは、DC120～350Vでご使用になれます。安全規格申請時の定格入力電圧範囲は「AC100～AC240V(50/60Hz)」です。
- 接続時の注意
上記以外の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。
UPS やインバータなどの矩形波入力電圧についてはお問い合わせください。

1.2 突入電流

- 突入電流防止回路を内蔵しています。
- 突入電流防止には SCR を使用しているため、入力電圧再投入時間が短い場合は、突入電流防止回路が解除していることがありますので、充分時間をおいてから再投入してください。
- 入力にスイッチなどをご使用の場合は、入力突入電流に耐えるよう選定してください。

1.3 過電流保護

- 過電流保護動作
過電流保護回路（ピーク電流の101%以上で動作、自動復帰）を内蔵しておりますが短絡・過電流でのご使用は避けてください。
- 間欠過電流モード
過電流保護回路が動作して、出力電圧がある程度低下した場合、出力を断続して平均電流を少なくするように動作します（間欠過電流モード）。

1.4 ピーク電流保護

- ピーク電流保護回路を内蔵しております（定格電流を超え、項4のピーク電力での使用方法の条件を逸脱したときに動作）。ピーク電流保護回路が動作した場合、出力は停止します（ディレイドシャットダウン）。入力ACを遮断し、3～4分経過後、入力電圧再投入で出力電圧が復帰します。
※復帰までの時間は、動作時の電圧・負荷状態などで変わります。

1.5 過熱保護

- 過熱保護動作
過熱保護回路を内蔵しています。
以下の状態で使用した場合、過熱保護が動作し出力が停止することがあります。
①ディレーティング特性を越える電流・温度が連続した場合
②外部又はオプションのファンが停止、または、ファンの風を遮って風量が低下した場合
過熱保護回路が動作した場合は、入力電圧を遮断し、過熱となる原因を取り除き、充分冷却後に入力電圧を再投入することで、出力電圧が復帰します。

1.6 過電圧保護

- 過電圧保護動作
過電圧保護回路が内蔵されています。過電圧保護回路が動作したときは、入力を遮断し、3～4分経過後、入力電圧再投入で出力電圧が復帰します。
※復帰までの時間は、動作時の入力電圧などで変わります。

●注意事項

出力端子に定格電圧以上の電圧が外部から印加されると誤動作や故障の原因となりますのでお避けください。モーター負荷ご使用の場合など、可能性が避けられない場合は当社までお問い合わせください。

1.7 出力電圧可変範囲

- 出力電圧可変は、ボリュームによって可能です。
- 出力電圧は、ボリュームの時計方向の回転で高くなり、反時計方向で低くなります。

1.8 絶縁耐圧・絶縁抵抗

- 受入検査などで耐電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、タイマー付き耐電圧試験、タイマー動作時に印加電圧の数倍の電圧が発生する場合がありますので避けてください。

2 期待寿命・無償補償期間

■期待寿命

期待寿命は以下ようになります。負荷100%とは各設置条件によって電力が異なりますので、電気仕様を参照ください。

設置条件	平均周囲温度 (年間)	負荷率	
		50%	100%
自然空冷* (取り付けA)	Ta=30°C	10年以上	10年以上
	Ta=40°C	10年以上	6年
	Ta=50°C	5年	3年
強制通風*	Ta=30°C	10年以上	10年以上
	Ta=40°C	10年以上	6年
	Ta=50°C	5年	3年

※ ディレーティングを参照ください。

■無償補償期間

年間周囲温度が Ta=40°C 以下もしくは Ta=50°C で負荷率が平均50%以下の場合は無償補償期間は5年です。ただし、Ta=50°C 連続100%の条件において無償補償期間は3年となります。無償補償期間は製品納入後をいいます。

3 直列・並列運転

3.1 直列運転

- 直列運転が可能です。ただし、出力電流は直列接続している電源のいずれか小さい方の定格電流以下とし、電源内部に定格以上の電流が流れ込まないようにしてください。
- 直列運転時の接続を図3.1に示します。

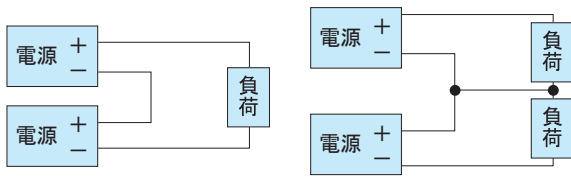


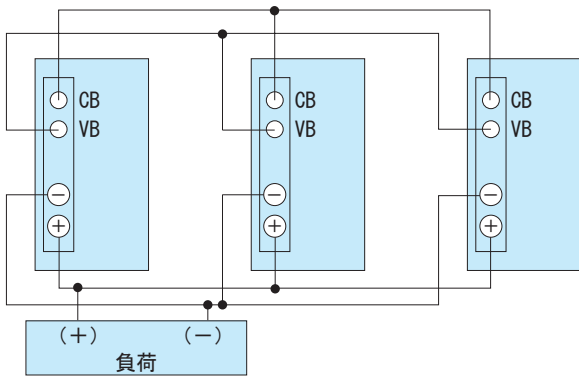
図 3.1 直列運転時の接続例

3.2 並列運転

■以下の配線をする事によって、並列運転することが可能です。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、出力電流の総和は次式で求める値を越えない範囲でご使用ください。

$$\left[\begin{array}{l} \text{並列運転時} \\ \text{最大出力電流} \end{array} \right] \leq \left[\begin{array}{l} \text{1台当たりの} \\ \text{定格電流} \end{array} \right] \times (\text{台数}) \times 0.9$$

■並列運転台数が増えると、入力電流が増えますので、設備の電流量と、配線に十分に注意してください。並列運転できる台数は5台までです。



■1台だけのボリューム操作で、並列接続したまま出力電圧の調整を行うことができます。

その場合、まず、ボリューム操作しようとする電源（マスター電源）を1台決め、それ以外の電源（スレーブ電源）のボリュームを時計方向いっぱいに回します。

次にマスター電源のボリュームを回すと出力電圧を調整することができます。

■出力電流が、定格電流（ACIN200V 強制通風時）の約 5 ~ 9%以下の場合、出力電圧が変動することがあります。最低電流は、機種および並列運転台数によって変わりますので、詳細はお問い合わせください。

■並列運転時は、起動時間にばらつきがあるため、入力電圧投入時、出力電圧に段ができることがあります。

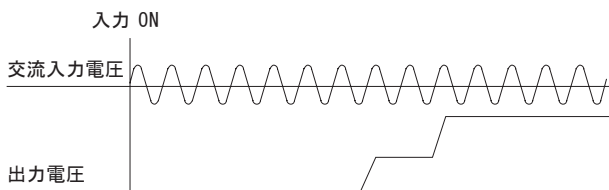


図 3.2 直列・並列運転時の起動波形

3.3 冗長運転

■以下の配線をする事によって、冗長運転が可能です。

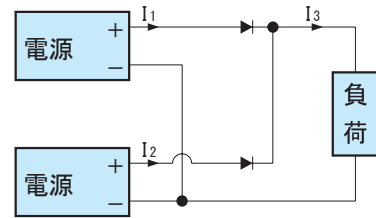


図 3.3 冗長運転例

■出力電圧のわずかな違いにより、 I_1 , I_2 の値はアンバランスになります。

I_3 の値が電源装置 1 台分の定格電流値をこえないようにしてください。

$$I_3 \leq \text{定格電流値}$$

■ダイオードは+端子に接続してください。

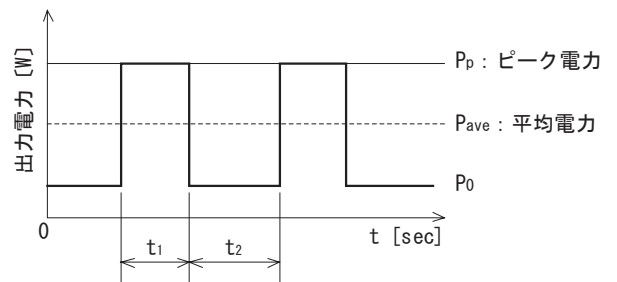
■電源の VB 端子同士を接続しないでください。

4 ピーク電力での使用方法

■以下条件でピーク電力を出力することが可能です。

■以下条件以外でのご使用方法は、内部素子が故障する原因となりますので、お避けください。

■負荷の特性（パルス負荷）によっては、電源本体から音が発生することがありますので、静かな場所での使用にあたっては、事前にご確認をお願いいたします。



$$t_1 \leq 10 \text{ [second]}, \quad P_{ave} = \frac{P_p t_1 + P_0 t_2}{t_1 + t_2} \leq \text{定格出力電力}$$

$$\text{Duty} = \frac{t_1}{t_1 + t_2} \leq 0.35 \text{ (以下のグラフ参照)}$$

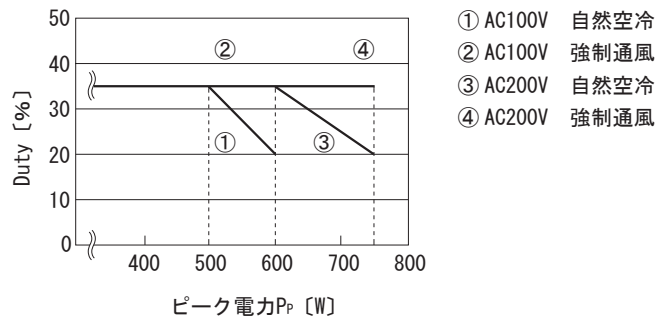


図 4.1 ピーク電力と Duty の関係 (ADA600F)

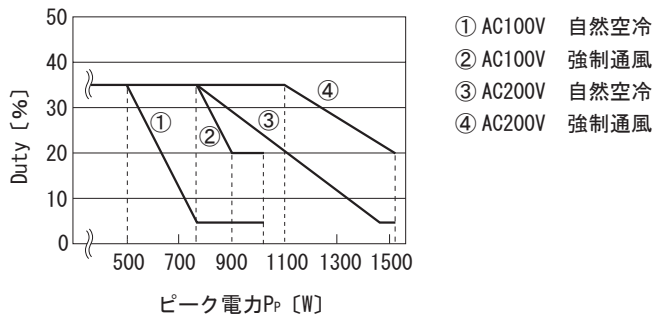


図 4.2 ピーク電力と Duty の関係 (ADA750F)

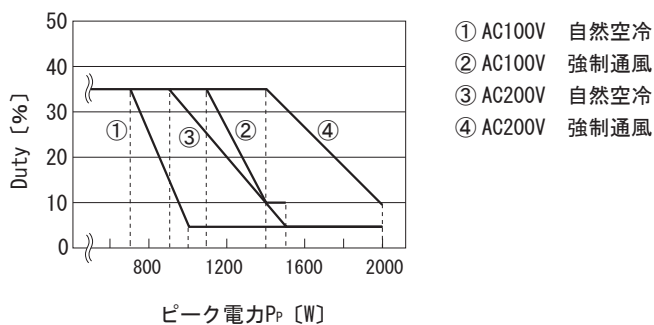


図 4.3 ピーク電力と Duty の関係 (ADA1000F)

5 その他

5.1 カレントモニタ

■端子台の CB 端子と -V 端子電圧（以下 CB 電圧）により出力電流をモニタすることができます。CB 電圧と出力電流の関係は図 5.1 ~ 5.3 のようになります。グラフは 24V 品を代表としております。他電圧についてはお問い合わせください。

注意：図 5.1 ~ 5.3 は目安です、保証値ではありません。

■ CB 端子と -V 端子の測定は入力インピーダンスが十分に高い（テスター等）測定器にてお願いします。入力インピーダンスが低い場合、CB 電圧と出力電流の関係は変化します。また、端子間を短絡した場合、内部部品が破損する場合がありますので注意願います。

■ CB 端子と -V 端子からの配線は誤動作を防ぐためツイストペア線またはシールド線を使用してください。

■パルス負荷の場合はオシロスコープ等をご使用ください。

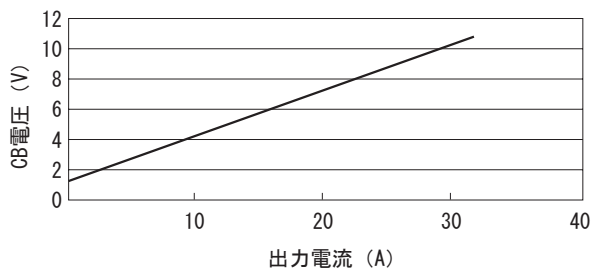


図 5.1 電流換算グラフ (ADA600F-24)

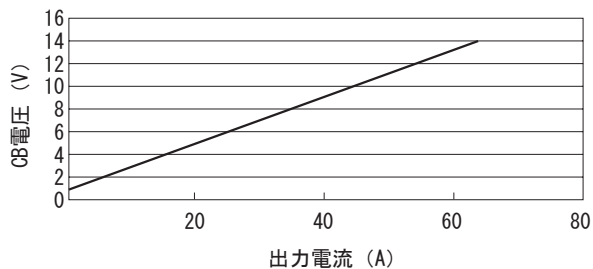


図 5.2 電流換算グラフ (ADA750F-24)

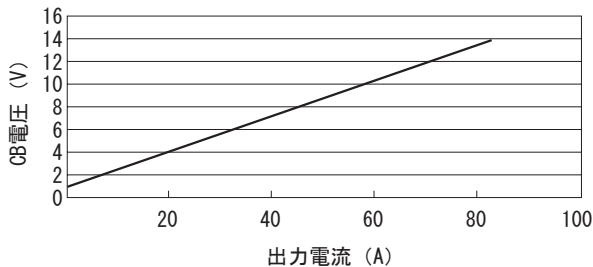


図 5.3 電流換算グラフ (ADA1000F-24)

6 オプション

6.1 オプションの説明

※詳細仕様／納期はあらかじめお問い合わせください。

※オプションは組み合わせが可能ですが、一部に組み合わせできない場合がありますのでお問い合わせください。

● -E、-G

- ・漏洩電流を低減したタイプです。
- ・標準品との相違点は以下の通りです。

表 6.1 標準品との相違点

	-E	-G
漏洩電流 (AC230V)	0.5mA max	0.15mA max
雑音端子電圧	Class A	規格なし
出力リップルノイズ	標準の1.5倍	標準の2倍

● -F (-J との組み合わせはできません)

- ・専用ファンユニットを取り付けたタイプです。
- ・ファンユニットの電源を本電源出力から給電しているため、ファンのリップル電圧が出力に現れる場合があります。
- ・外形の詳細はお問い合わせください。
- ・ファンはメンテナンスが必要です。期待寿命はお問い合わせください。

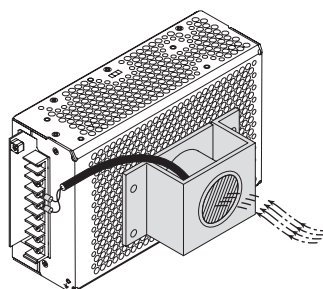


図 6.1 -F 仕様イメージ図

● -T

- ・端子台のネジの向きを垂直にしたタイプです。
- ・出力端子のピン数が標準品と異なるのでご注意ください。
- ・外形の詳細はお問い合わせください。

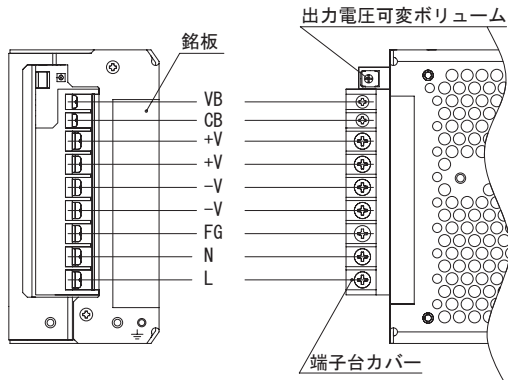
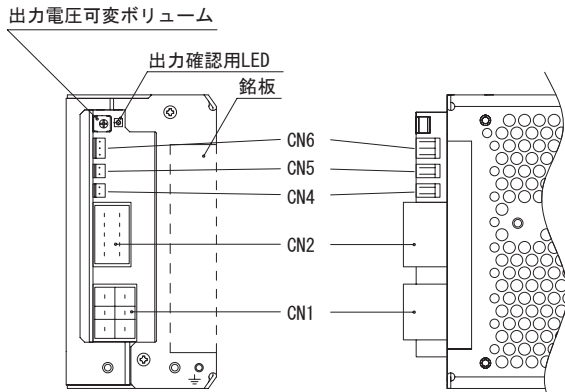


図 6.2 -T 仕様の端子台周辺部

● -J (-W, -F との組み合わせはできません)

- ・端子台をコネクタに変更したタイプです。
- ・専用のハーネスをご用意しています。オプションパーツを参照ください。
- ・外形の詳細はお問い合わせください。



※ CN1 には FG 端子がありませんので、電源取付時はカバーにある \perp を筐体の安全アースに接続してください。

図 6.3 -J 仕様のコネクタ周辺部

CN1		CN2	
ピン番号	入力	ピン番号	出力
A	1	N	+V
	2	NC	+V
	3	L	-V
B	1	N	-V
	2	NC	-V
	3	L	-V

適合ハウジング (接触子)
メーカー: AMP
1-178129-6
(1-175218-5 相当品)

適合ハウジング (接触子)
メーカー: AMP
178289-5
(1-353717-5 相当品)
※ 1 ピンあたり平均 8.5A 以下で使用する

ピン番号	信号	ピン番号	リモートコントロール
1	CB	1	RC-
2	VB	2	NC
		3	RC+

適合ハウジング (接触子)
メーカー: AMP
171822-2
(170204-2 相当品)

適合ハウジング (接触子)
メーカー: AMP
171822-3
(170204-2 相当品)

● -C

- ・内部基板をコーティングしたものです。(耐湿性向上品)

● -R

- ・外部に本電源以外の直流電源を用意し、リモコン用コネクタに電圧を印加することで、出力の ON / OFF を制御することができます。

機種名	内蔵抵抗 Ri [Ω]	RC (+)、RC (-) 間電圧 [V]		流入電流 [mA]
		出力ON時	出力OFF時	
ADA600F~1000F	780	4.5~12.5	0~0.5	(20max)

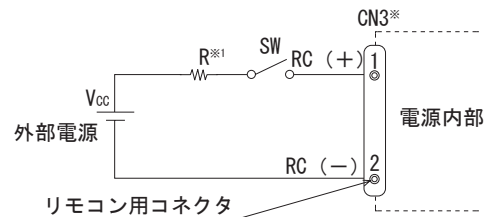


図 6.4 リモートコントロール使用例

※オプション-Jにて使用する場合、コネクタが変わります。ピン配置は図 6.3 を参照ください。

※ 1 外部電源が 4.5 ~ 12.5V の場合は電流制限抵抗 R は不要です。12.5V を越える場合は、電流制限抵抗 R を挿入してください。

R 推奨値 (Ω)
$\frac{V_{cc} - (1.1 + R_i \times 0.005)}{0.005}$

Vcc は、外部電源

※逆接続した場合、内部部品が破損する恐れがあるため、注意してください。

・リモートコントロール回路 (RC +、RC -) は、入力、出力、FG から絶縁されています。

● -N1

- ・専用の DIN レール対応金具を取り付けたタイプです。
- ・外形の詳細はお問い合わせください。
- ・端子台は、ネジの向きが垂直タイプ（オプション：-T）仕様になります。

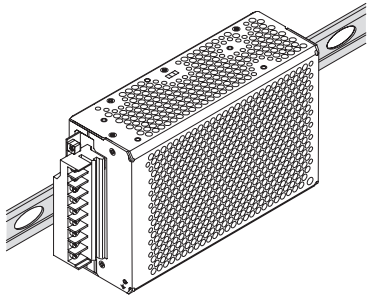


図 6.5 DIN レール取り付けイメージ図

● -W（-Jとの組み合わせはできません）

- ・入力電圧異常アラーム（PF アラーム）、出力異常アラーム（LV アラーム）と N + 1 冗長運転に対応したタイプです。
- ・各アラーム（PF, LV）は、入力、出力、FG から絶縁されています。
- ・アラームの仕様は表 6.2 を参照ください。
- ・専用のハーネスをご用意しています。オプションパーツを参照ください。
- ・外形の詳細はお問い合わせください。

表 6.2 アラーム説明

PF	入力電圧異常（低入力状態）になった場合、CN3 から出力します。	オープンコレクタ方式 Good : Low (0-0.8V, 1mA max) Bad : 50V max
LV	定格出力電圧の低下または停止したとき CN3 から出力します。 注意：出力が過電流（間欠過電流）状態のとき不定状態となります。ダイオード OR 接続をしない並列運転の場合は、アラームは出力されません。	オープンコレクタ方式 Good : Low (0-0.8V, 1mA max) Bad : 50V max

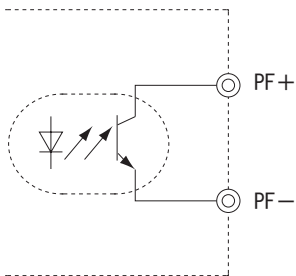


図 6.6 PF 内部回路

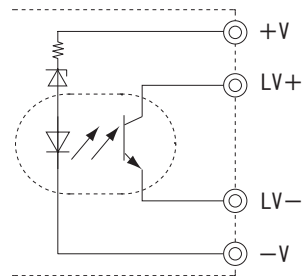


図 6.7 LV 内部回路

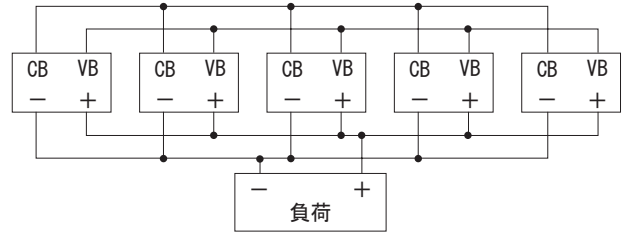


図 6.8 N + 1 冗長運転接続図

■ N + 1 並列冗長接続時に 1 台の電源が故障して出力電圧が停止しても正常な電源によって出力電圧はバックアップされますので、システムを停止することがありません。

ただし、以下の条件をご考慮ください。

- ① 1 台が停止すると出力電圧は最大 5% 程度低下します。
- ② 1 台又は複数台が停止した場合でも、正常動作している電源で下式を満足する出力電流である必要があります。

$$\left[\begin{array}{l} \text{並列運転時} \\ \text{最大出力電流} \end{array} \right] \leq \left[\begin{array}{l} \text{1 台当たりの} \\ \text{定格電流} \end{array} \right] \times (\text{台数}) \times 0.9$$

並列運転できる台数は 5 台以下です。

- ③ 故障した電源を取り外したり交換するときは、入力電圧を遮断してから行ってください（活線挿抜できません）。
- ④ 故障した電源を取り外したり交換した後、入力電圧を再度投入する際は、電源だけで出力電圧の調整を行ってから負荷（貴社装置）に接続してください。

※標準品との並列運転はできませんのでご注意ください。

・標準品と以下の電気仕様が異なります。

出力電圧 [V]		24	30	36	48
ADA600F	静的 負荷変動 [mV]	240 max	300 max	360 max	480 max
ADA750F					
ADA1000F					

- ⑤ さらに信頼度の高い回路構成にするために、ダイオードを使用する場合は図 6.9 の接続で使用してください。

- ・ダイオードは +V 端子に接続してください。
- ・電源の VB 端子同士を接続しないでください。
この場合はマスタースレーブ運転はできません。
- ・1 台が停止した場合の出力電圧の変動を最大 5% 程度に抑えるため、各電源の VB 端子電圧の設定の差を 100mV 以下になるように出力電圧設定用ボリュームで調整してください。

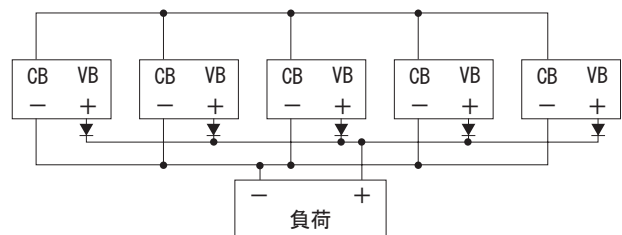


図 6.9 ダイオードを用いた N + 1 冗長運転接続図