

型名	回路方式	発振周波数 (kHz)	入力電流	突入電流防止回路	基板/パターン面			直列・冗長運転可否	
					材質	片面	両面	直列	冗長
CBS50	シングルフォワード	310	下表参照	なし	アルミ	○		○	※1
CBS100	シングルフォワード	370		なし	アルミ	○		○	※1
CBS200	シングルフォワード	370		なし	アルミ	○		○	※1
CBS350	シングルフォワード	370		なし	アルミ	○		○	※1
CBS450	シングルフォワード	370		なし	アルミ	○		○	※1

※1 取扱説明 直列・並列・冗長運転欄を参照ください。

■定格入力・定格負荷時の入力電流を以下に示します。

入力電流 (参考値)

単位: A

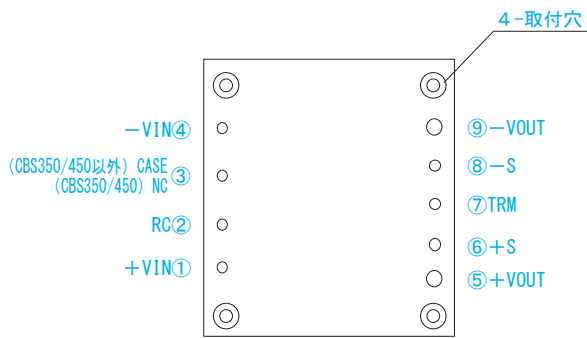
型名	1.8V出力	2.5V出力	3.3V出力	5V出力	12V出力	15V出力	24V出力	28V出力	32V出力	48V出力
CBS5024	1.2	1.6	2.0	2.5	2.4	2.4	2.4	2.4	—	—
CBS5048	0.6	0.8	1.0	1.3	1.2	1.2	1.2	1.2	—	—
CBS10024	2.5	3.2	4.1	5.0	4.8	4.8	4.8	4.8	—	—
CBS10048	1.2	1.6	2.0	2.5	2.4	2.4	2.4	2.4	—	—
CBS20024	3.8	4.8	6.1	7.6	9.6	9.6	9.7	9.7	—	—
CBS20048	1.9	2.4	3.0	3.8	4.8	4.8	4.8	4.8	—	4.8
CBS35024	—	—	—	—	15	—	17	17	17	14
CBS35048	—	—	—	—	8.4	—	8.2	8.1	8.2	8.2
CBS45048	—	—	—	—	—	—	10.6	10.5	9.3	—

## ■その他特性データ

その他特性データは、<https://www.cosel.co.jp/dl/> をご参照ください。

<b>1</b>	<b>端子配列</b>	CBS-14
<b>2</b>	<b>標準接続方法</b>	CBS-14
<b>3</b>	<b>入出カラインへの接続</b>	CBS-14
3.1	入力側への接続	CBS-14
3.2	出力側への接続	CBS-15
<b>4</b>	<b>機能説明</b>	CBS-16
4.1	過電流保護	CBS-16
4.2	過電圧保護	CBS-16
4.3	過熱保護	CBS-16
4.4	リモートコントロール	CBS-16
4.5	リモートセンシング	CBS-16
4.6	出力電圧可変	CBS-17
4.7	絶縁耐圧、絶縁抵抗	CBS-17
<b>5</b>	<b>直列・並列・冗長運転</b>	CBS-18
5.1	直列運転	CBS-18
5.2	並列運転 / 冗長運転	CBS-18
<b>6</b>	<b>実装・取付方法</b>	CBS-18
6.1	取付方法	CBS-18
6.2	ピンへのストレス	CBS-18
6.3	洗浄方法	CBS-18
6.4	はんだ付け条件	CBS-19
6.5	出力ディレーティング	CBS-19
6.6	ヒートシンク（オプションパーツ）	CBS-19
6.7	ヒートシンク取付け品（オプション品：F□）	CBS-19
<b>7</b>	<b>安全規格</b>	CBS-20

## 1 端子配列



※端子面側から見る

表 1.1 端子名と接続

端子番号	端子名	機能
①	+VIN	DC 入力 (+)
②	RC	リモートコントロール
③	NC	機能なし (CBS350/450 のみ)
	CASE	ベースプレートとの接続 (CBS350/450 以外)
④	-VIN	DC 入力 (-)
⑤	+VOUT	DC 出力 (+)
⑥	+S	リモートセンシング (+)
⑦	TRM	出力電圧可変
⑧	-S	リモートセンシング (-)
⑨	-VOUT	DC 出力 (-)
-	取付穴	ヒートシンク取付穴、ベースプレートとの接続

端子番号	端子名	参照項
①	+VIN	項 3.1 「入力側への接続」
②	RC	項 4.4 「リモートコントロール」
③	NC	-
	CASE	項 3.1 「入力側への接続」
④	-VIN	項 3.1 「入力側への接続」
⑤	+VOUT	項 3.2 「出力側への接続」
⑥	+S	項 4.5 「リモートセンシング」
⑦	TRM	項 4.6 「出力電圧可変」
⑧	-S	項 4.5 「リモートセンシング」
⑨	-VOUT	項 3.2 「出力側への接続」
-	取付穴	項 3.1 「入力側への接続」

## 2 標準接続方法

■電源を使用するためには、図 2.1 の接続が必要です。

〔参照項：項 3 「入出力ラインへの接続」  
項 6.5 「出力ディレーティング」〕

■電源出力を ON するために、以下の各端子間をショートしてください。

-VIN と RC、+VOUT と +S、-VOUT と -S

〔参照項：項 4.4 「リモートコントロール」  
項 4.5 「リモートセンシング」〕

■ CBS シリーズは DC 入力専用です。AC を直接入力すると電源が故障しますので、お避けてください。

■ この電源はコンダクションクーリング方式です。ヒートシンク、ファン等で放熱してご使用ください。

〔参照項：項 6.5 「出力ディレーティング」〕

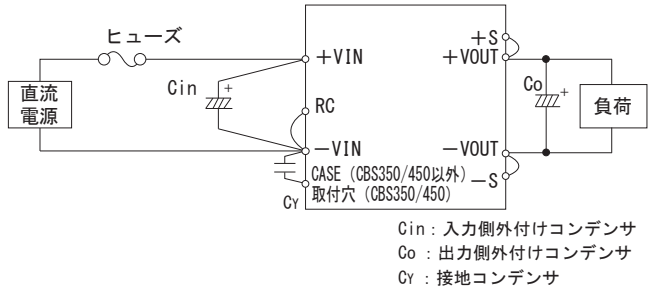


図 2.1 標準接続方法

## 3 入出力ラインへの接続

### 3.1 入力側への接続

(1) ヒューズ

■ CBS シリーズは入力側にヒューズを内蔵しておりませんので、装置の安全性向上のため、入力回路の +VIN に普通溶断型ヒューズを実装してください。

■ 1 台の直流電源から複数の電源に入力電圧を供給する場合は、それぞれの電源の入力に普通溶断型ヒューズを実装してください。

表 3.1 ヒューズ推奨容量

機種	CBS5024	CBS10024	CBS20024		CBS35024
			1.8V, 2.5V, 3.3V, 5V	12V, 15V, 24V, 28V	
ヒューズ容量	6A	12A	20A	25A	30A

機種	CBS5048	CBS10048	CBS20048		CBS35048
			1.8V, 2.5V, 3.3V, 5V	12V, 15V, 24V, 28V, 48V	
ヒューズ容量	3A	6A	10A	12A	20A

(2) 接地コンデンサ

■ 入力ラインでの帰還ノイズ低減、電源の安定動作のために、接地コンデンサ  $C_Y$  を接続してください (図 2.1)。なお、入力フィルタの共振やインダクタンスにより、電源動作が不安定になることがありますので、ご注意ください。

■ 雑音端子電圧の規格適合が必要な場合や、サージ電圧が印加される恐れがある場合は、適合するフィルタの設計が必要です。詳細は、当社までお問い合わせください。

■ 4700pF 以上の接地コンデンサ  $C_Y$  を電源のできるだけ近く (5cm 以内) に接続してください。

■ 入力側接地コンデンサ  $C_Y$  の合計容量が 15000pF を越えると、入力-出力間耐圧仕様を満足しないことがあります。この場合は、入力側の接地コンデンサ容量を減らすか、出力側へ接地コンデンサを接続してください。なお、入力-出力間耐圧 AC500V (1 分間) 以下でご使用になる場合は、 $C_Y$  の上限制限がありません。

(3) 入力側外付けコンデンサ

■電源の安定動作のために、入力側+VINと-VIN間にコンデンサC<sub>in</sub>を接続してください(図2.1)。

コンデンサ容量	CBS50/100/20024: 68 μF以上
	CBS35024: 220 μF × 2以上
	CBS50/100/20048: 33 μF以上
	CBS35048/CBS45048: 68 μF × 2以上
T <sub>c</sub> = -20 ~ +100°C	電解コンデンサまたはセラミックコンデンサ
T <sub>c</sub> = -40 ~ +100°C	セラミックコンデンサ

■コンデンサは、電源から5cm以内に接続してください。このコンデンサにはリップル電流が流れますので、コンデンサのリップル電流定格にご注意ください。

■電源入力端を直接スイッチでオン・オフするような場合には、入力ラインのインダクタンス分により、入力電圧の数倍のサージ電圧が発生し、電源が故障する恐れがあります。電源入力端子間に電解コンデンサを接続するなどして、サージを吸収してください。

(4) 入力電源

■入力電圧に含まれるリップル電圧(図3.1)は、以下のようにご使用ください。この値が大きいと出力リップル電圧が大きくなります。

リップル電圧	CBS50/100/200/35024: 2Vp-p以下
	CBS50/100/200/35048: 4Vp-p以下
	CBS45048: 4Vp-p以下

■入力電圧のピーク値が、電源の入力電圧範囲を超えないようにしてください。

■入力電源には、DC-DCコンバータ立ち上げ時の電流I<sub>p</sub>(図3.2)を考慮した、充分余裕のある電源を設定してください。

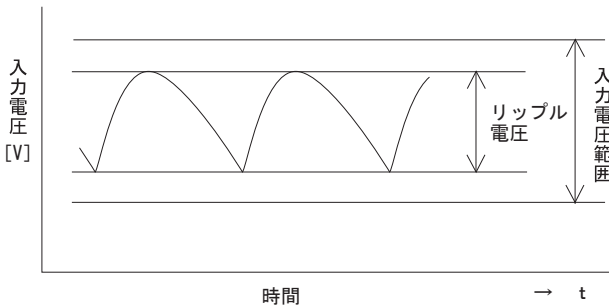


図 3.1 入力電圧のリップル

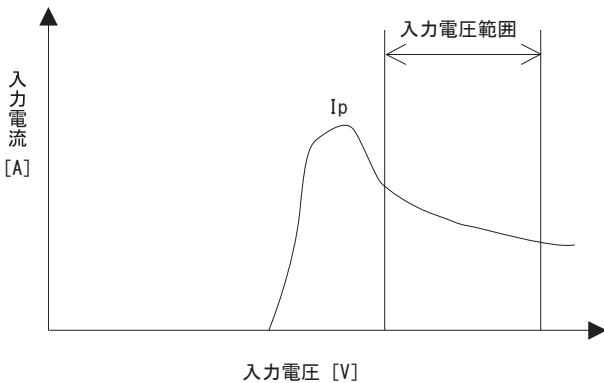


図 3.2 入力電流特性

(5) 逆接続の防止

■入力端子に極性逆の電圧が加わると故障します。極性逆の電圧が加わる可能性がある場合は、図3.3のような保護用の回路を外付けしてください。

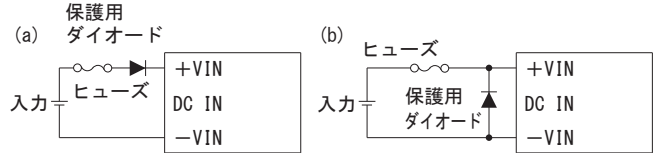


図 3.3 逆接続防止

3.2 出力側への接続

■出力安定度向上のために、出力側+VOUTと-VOUT間にコンデンサC<sub>o</sub>を接続してください(図2.1)。推奨容量を表3.2に示します。

■コンデンサC<sub>o</sub>は、高周波特性の良い電解コンデンサを使用してください。コンデンサのESR・ESLや配線インピーダンスによって出力リップル電圧、立上りに影響の恐れがあります。

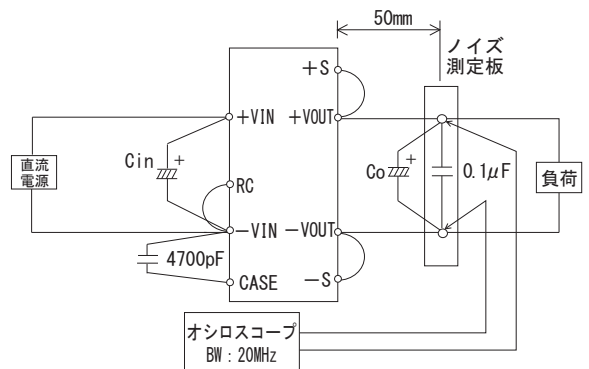
■コンデンサC<sub>o</sub>には、リップル電流が流れます。コンデンサのリップル電流定格にご注意ください。

■コンデンサC<sub>o</sub>は、電源のできるだけ近く(5cm以内)に接続してください。近くに配置するほうが、放射ノイズ低減や電源動作の安定度向上に効果的です。

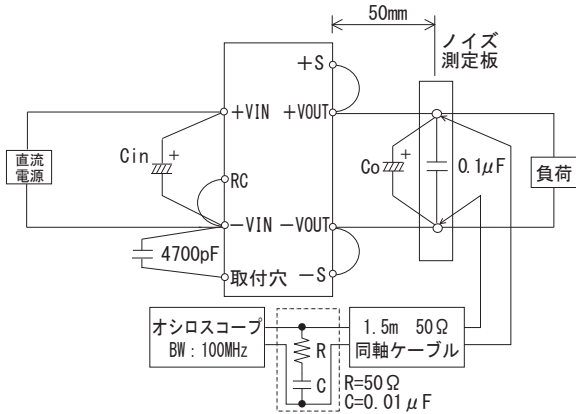
表 3.2 出力側外付けコンデンサ推奨容量: C<sub>o</sub> [μF]

ベースプレート温度: T <sub>c</sub> = -20 ~ +100°C								
出力電圧	1.8V, 2.5V, 3.3V, 5V	12V	15V	24V	28V	32V	48V	
CBS50	2200	470		220				
CBS100	2200	470		220				
CBS200	2200	1000		470			330	
CBS350		470			220			
CBS450					220			
ベースプレート温度: T <sub>c</sub> = -40 ~ +100°C								
出力電圧	1.8V, 2.5V, 3.3V, 5V	12V	15V	24V	28V	32V	48V	
CBS50	2200 × 2 個	470 × 2 個		220 × 2 個				
CBS100	2200 × 2 個	470 × 2 個		220 × 2 個				
CBS200	2200 × 2 個	1000 × 2 個		470 × 2 個			330 × 2 個	
CBS350		470 × 3 個			220 × 3 個			
CBS450					220 × 3 個			

■出力リップルおよびリップルノイズは、図3.4に規定する方法にて測定した値です。



電気特性の測定方法 (CBS350, CBS450以外)



電気特性の測定方法 (CBS350, CBS450)

図 3.4 電気特性の測定方法

## 4 機能説明

### 4.1 過電流保護

■過電流保護回路（定格電流の105%以上で動作）を内蔵しておりますが、短絡・過電流での使用はお避けください。  
 なお、短絡・過電流状態を解除すれば、自動的に復帰します。  
 過電流保護回路が動作して、出力電圧が低下すると、出力を断続して平均出力電流を少なくするように動作します（間欠過電流モード）。

### 4.2 過電圧保護

■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、DC入力を遮断して、\*1秒後、再投入するか、または入力投入のままリモートコントロールをOFFし、1秒後ONにすることで出力電圧が復帰します。  
 ※復帰までの時間は、入力側コンデンサ容量や動作時の入力電圧などで変わります。

●**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場合がありますのでお避けください。  
 過電圧動作確認には、TRM電圧を変化させて確認する方法があります。詳細は、当社までお問い合わせください。

### 4.3 過熱保護

■過熱保護機能が内蔵されています。ベースプレート温度が100°Cを超えた場合、過熱保護回路が動作して出力を停止します。  
 充分冷却後、DC入力を遮断して1秒後再投入するか、または入力投入のままリモートコントロールをOFFし、1秒後ONにすることで出力が復帰します。

### 4.4 リモートコントロール

■リモートコントロール回路は入力側回路にあり、RC端子と-VIN端子間で制御します。  
 正論理制御が必要な場合、オプション品（-R）をご使用ください。

表 4.1 リモートコントロール仕様

	制御方法	RCと-VIN間	出力電圧
標準品	負論理	Lレベル(0~1.2V)または短絡	ON
		Hレベル(3.5~7.0)または開放	OFF
オプション品(-R)	正論理	Lレベル(0~1.2V)または短絡	OFF
		Hレベル(3.5~7.0)または開放	ON

RCが"Low"レベル時、流出電流は0.5mA<sub>typ</sub>です。  
 V<sub>CC</sub>がある場合、3.5 ≤ V<sub>CC</sub> ≤ 7Vでご使用ください。  
 リモートコントロール機能を使用しない時は、RC端子と-VIN端子をショートしてください（-Rの場合はオープンとしてください）。

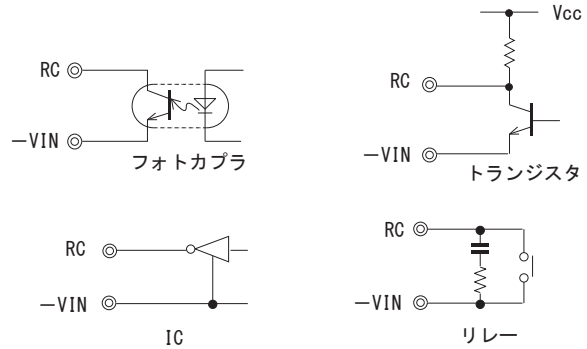


図 4.1 RC 外部接続例

### 4.5 リモートセンシング

(1) リモートセンシングを使用しない場合

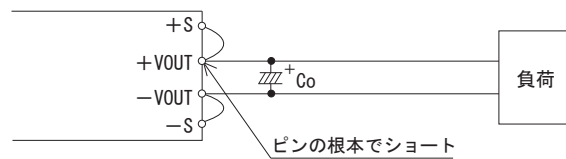


図 4.2 リモートセンシングを行わない場合の接続

■リモートセンシングを使用しない場合、+VOUTと+S、-VOUTと-S間が各々端子の根元で短絡されていることを確認してください。  
 ■+VOUTと+S、-VOUTと-S間の配線はできるだけ短く、またループを作らないように配線してください。  
 配線にノイズがのると、電源動作が不安定になることがあります。

(2) リモートセンシングを使用する場合

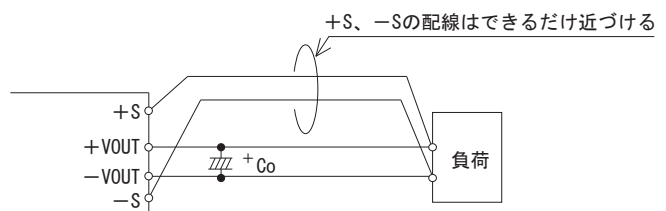


図 4.3 リモートセンシングを行う場合の接続

- 配線を長くしてリモートセンシングを使用する場合には、出力電圧が不安定になることがあります。このようなご使用方法については、当社までお問い合わせください。
  - センシングは、できるだけ近づけて配線すること。電線を使用する時は、ツイストペア線またはシールド線を使用してください。
  - 電源から負荷までの配線は、充分余裕のある広いパターン、太い電線を使用し、ラインドロップは0.3V以下でご使用ください。また、電源出力端の電圧は、出力電圧可変範囲内でご使用ください。
  - センシングパターンを誤ってショートすると、大電流が流れて断線する可能性があります。負荷端近くに保護素子（ヒューズ、または抵抗など）を挿入することでパターン断線を防止することができます。
- 配線や負荷のインピーダンスによって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十分に評価してからご使用ください。

### 4.6 出力電圧可変

- ポリューム（VR1）と抵抗（R1, R2）を図4.5のように接続することで出力電圧を可変できます。ポリュームは右回転で①-②間の抵抗値が小さくなるように接続すれば、出力電圧は高くなります。表4.2に外付け部品推奨値を示します。これ以外の条件でご使用の場合は、当社までお問い合わせください。
- TRMに抵抗を外付けすることによって、出力電圧（+VOUTと-VOUT間電圧）を可変することができます。なお、CBS350, CBS450以外の機種の入力電圧範囲がDC18~20V（CBS50/100/20024）、DC36~40V（CBS50/100/20048）の場合、出力電圧可変範囲は定格電圧の60~105%となります（1.8V, 2.5V, 48Vは除く）。CBS350の入力電圧範囲がDC20~22V（CBS35024）、DC36~40V（CBS35048）の場合、出力電圧可変範囲は図4.4-1のようになります。

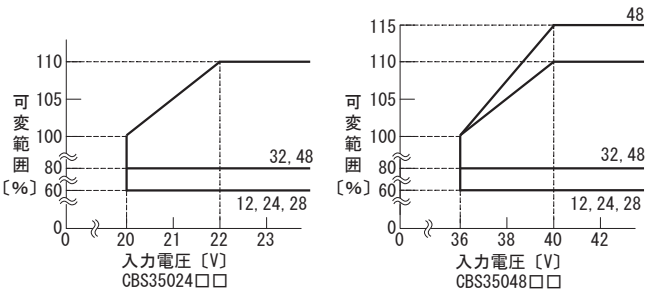


図 4.4-1 CBS350 出力可変範囲

CBS450の出力電圧可変範囲は図4.4-2のようになります。

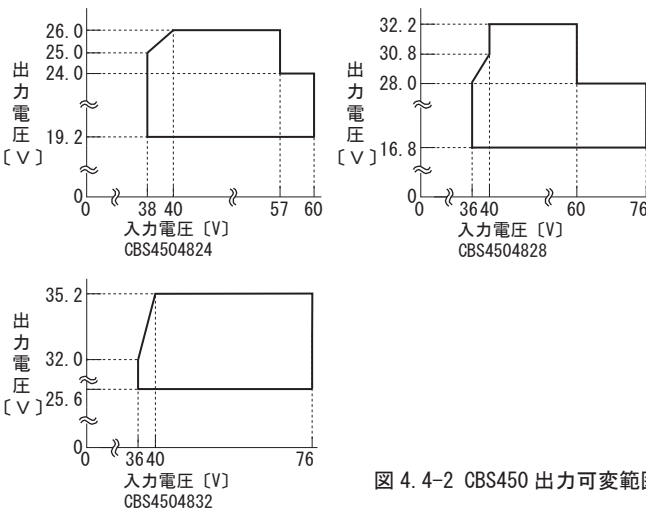


図 4.4-2 CBS450 出力可変範囲

- ポリュームの配線はできるだけ短くしてください。使用する抵抗とポリュームの抵抗体の種類によっては、周囲温度変動特性が悪化しますので、次のものを使用してください。

抵抗・・・金属皮膜系、温度係数 ±100ppm/°C以下  
 ポリューム・・・サーメット系、温度係数 ±300ppm/°C以下

- 出力電圧可変を行わない場合は、TRMを開放にしてください。
- 出力電圧可変を行う場合、出力電圧の設定を高くし過ぎると、過電圧保護回路が動作することがありますので、ご注意ください。

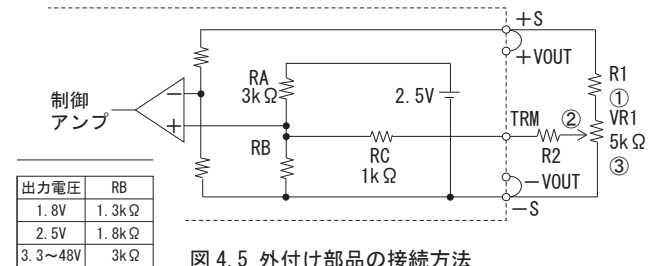


図 4.5 外付け部品の接続方法

表 4.2 外付け部品推奨値

No.	出力電圧 VOUT	出力可変範囲			
		VOUT±5%		VOUT±10%	
		R1	R2	R1	R2
1	1.8V	1.8kΩ	6.2kΩ	1.6kΩ	3.6kΩ
2	2.5V	2.7kΩ	7.5kΩ	2.4kΩ	4.7kΩ
3	3.3V	2.4kΩ	11kΩ	2.4kΩ	6.8kΩ
4	5V	5.6kΩ		5.6kΩ	
5	12V	18kΩ		18kΩ	
6	15V	24kΩ		24kΩ	
7	24V	43kΩ		39kΩ	
8	28V	51kΩ		47kΩ	
9	32V	56kΩ		56kΩ	
10	48V	82kΩ		82kΩ	

### 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・冗長運転

### 5.1 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。

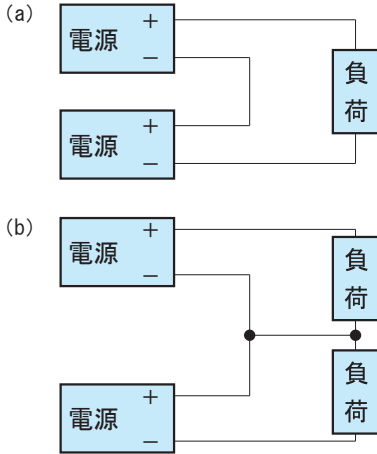


図 5.1 直列運転例

### 5.2 並列運転／冗長運転

■カレントバランス機能は持っておらず、並列運転はできません。  
■以下の配線をすることによって、冗長運転が可能です。

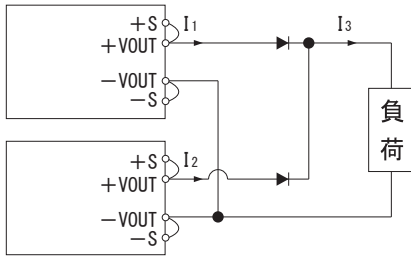


図 5.2 冗長運転例

■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。

$$I_3 \leq \text{定格電流値}$$

## 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）に示す温度範囲を超えないよう、十分な冷却効果が得られるようにしてください。  
■DC 入力ラインのパターンが本電源装置の下を通るように配置すると雑音端子電圧が大きくなる場合があるため、パターンを本電源から離すように配置してください。  
また、DC 出力ラインのパターンが本電源装置の下を通るように配置すると出力ノイズが大きくなる場合があるため、パターンを本電源から離すように配置してください。

■高周波領域のノイズは、電源本体から直接外部へ放射します。そのため CBS シリーズをプリント基板に実装するときは、CBS シリーズの基板側をシールドするように基板の銅箔を残し、CASE 端子（CBS350, CBS450 以外）または取付穴につないでください。  
■ベースプレート側からヒートシンクが固定できない場合、オプション品（-T）をご使用ください。  
ヒートシンク側に M3 タップを設けることによって、ヒートシンクの取付けが可能となります。  
CBS350, CBS450 の場合は、取付穴が確実に接地コンデンサに接続されるようにしてください。

表 6.1 取付穴構造

	取付穴構造
標準品	M3 タップ加工
オプション品（-T）	φ3.4 貫通穴

### 6.2 ピンへのストレス

■電源の入・出力ピンに必要以上のストレスを加えると内部接続を断線させることがあります。図 6.1 に示すストレス以下にしてください。  
■入・出力ピンは内部でプリント基板にはんだ付けしています。リードを強く曲げたり、強く引っ張らないでください。  
■ピンにストレスが加わる可能性があるため、プリント基板の取付穴径は 3.5mm としてください。  
■振動・衝撃などで、ピンにストレスが加わる可能性があるため、取付穴を用いてネジで固定するなどして、ピンへのストレスを軽減してください。  
入・出力ピンのはんだ付けは、必ず電源をプリント基板にネジで固定した後に行ってください。

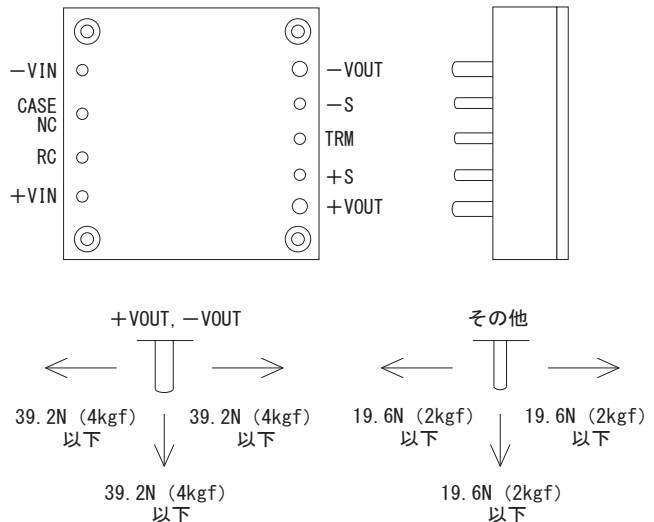


図 6.1 ピンへのストレス

### 6.3 洗浄方法

■洗浄は、端子面（はんだ付け部）をブラシ洗浄で行い、溶剤が電源内部に浸入しないようにしてください。  
浸漬洗浄はおやめください。  
■溶剤を樹脂ケースおよび銘板表示部に付着させないでください（溶剤が付着した場合、樹脂ケースの変色および銘板表示消え等が起こる場合があります）。  
■洗浄後は、乾燥を充分に行ってください。

### 6.4 はんだ付け条件

- フローはんだ : 260℃ 15秒以下
- はんだごて (26W) : 450℃ 5秒以下

### 6.5 出力ディレーティング

- 伝導冷却 (アルミベースプレートからヒートシンク等への熱伝導による放熱) で使用してください。  
アルミベースプレート温度によるディレーティング特性を図 6.2 に示します。斜線部での使用についてはリップル、リップルノイズが大きくなりますのでご注意ください。
- アルミベースプレート温度は、ベースプレートの中央で測定してください。
- 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、温度変動幅を出来るだけ小さくしてください。  
放熱方法の詳細については、当社までお問い合わせください。

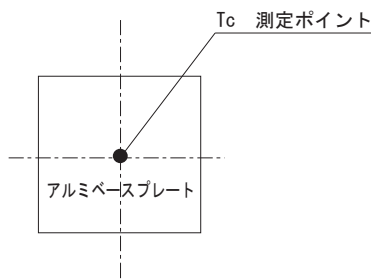
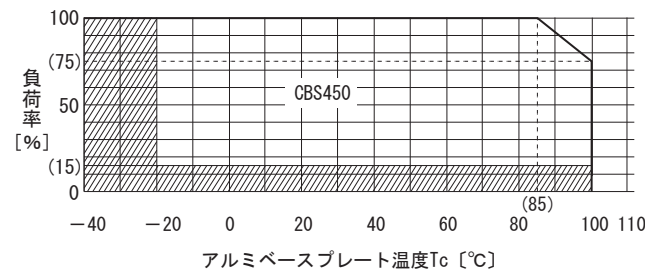
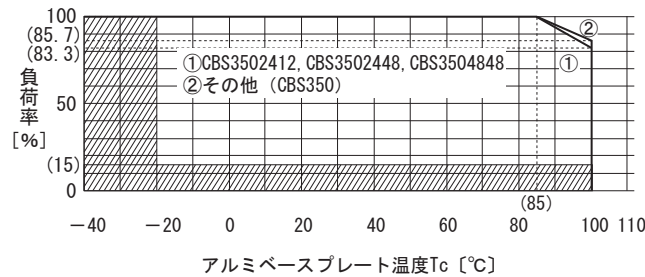
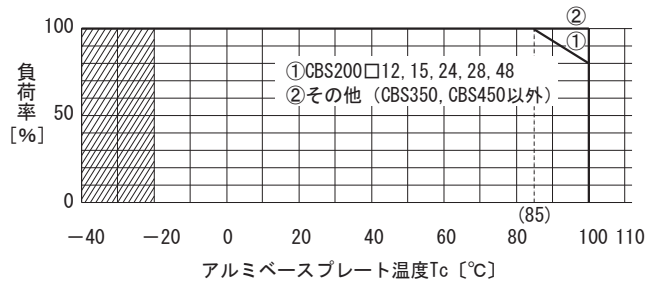


図 6.2 ディレーティング特性

### 6.6 ヒートシンク (オプションパーツ)

- この電源はコンダクションクーリング方式のためヒートシンクでの放熱が必要です。CBS シリーズ用ヒートシンクをオプションパーツとして用意しています。ヒートシンク熱抵抗については表 6.2 を参照してください。

表 6.2 ヒートシンクの種類

項番	ヒートシンク型名	外形寸法 [mm]			熱抵抗 [°C/W]		形状
		H	W	D	自然空冷 (0.1m/s)	強制空冷	
1	F-CBS-F1	12.7	57.9	61.5	7.5	図6.4参照	横型
2	F-CBS-F2	12.7	58.4	61.0			縦型
3	F-CBS-F3	25.4	57.9	61.5	4.6		横型
4	F-CBS-F4	25.4	58.4	61.0			縦型
5	F-CBS-F5	38.1	57.9	61.5	3.0		横型
6	F-CBS-F6	38.1	58.4	61.0			縦型

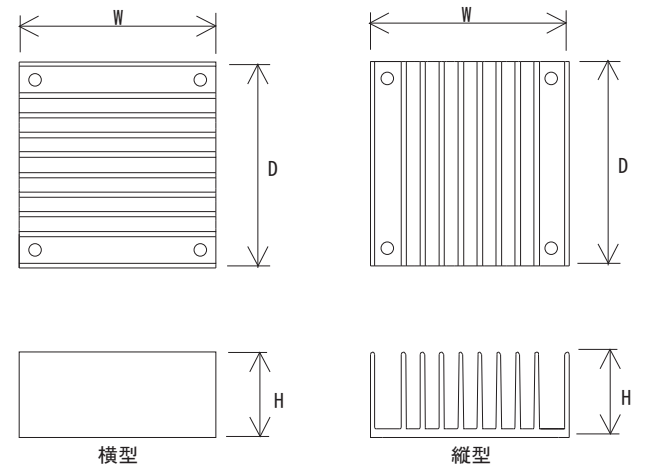


図 6.3 ヒートシンク形状

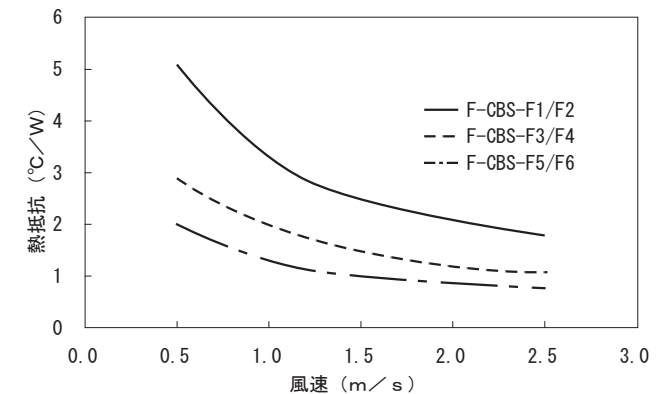


図 6.4 ヒートシンク熱抵抗

### 6.7 ヒートシンク取付け品 (オプション品: F□)

- ヒートシンクを取付けたオプション品を用意しています (CBS350, CBS450 を除く)。

表 6.3 ヒートシンク取付け品の種類

オプション	外形寸法 [mm]			質量 [g]	形状	ヒートシンク型名
	H	W	D			
F1	26.5	58.7	62.5	150 以下	横型	F-CBS-F1
F2	26.5	59.5	62.0		縦型	F-CBS-F2
F3	39.2	58.7	62.5	170 以下	横型	F-CBS-F3
F4	39.2	59.5	62.0		縦型	F-CBS-F4
F5	52.0	58.7	62.5	185 以下	横型	F-CBS-F5
F6	52.0	59.5	62.0		縦型	F-CBS-F6



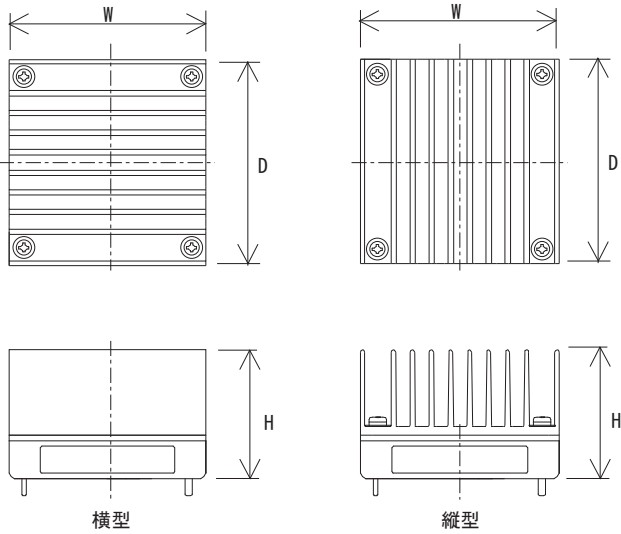


図 6.5 ヒートシンク取付け品の形状

■アルミベースプレート温度によるディレーティング特性を図 6.6 に示します。ベースプレート温度は、風が直接あたらない部分（A部）の温度を測定してください。斜線部は、リップル、リップルノイズが大きくなりますのでご注意ください。

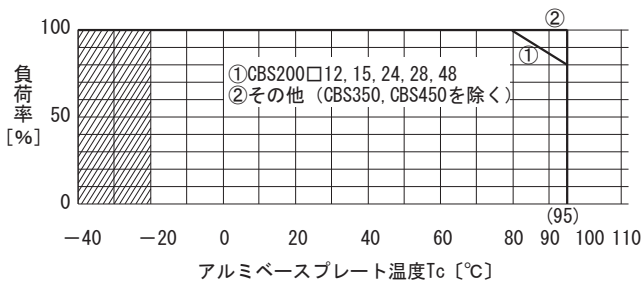


図 6.6 ディレーティング特性

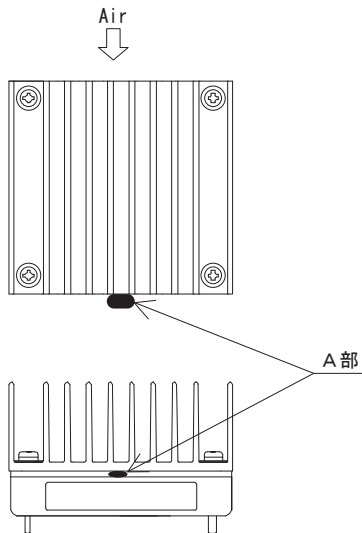


図 6.7 ヒートシンク付きモジュールの温度測定ポイント

■基板取付けねじは、ヒートシンク取付けねじとぶつからないようにしてください。

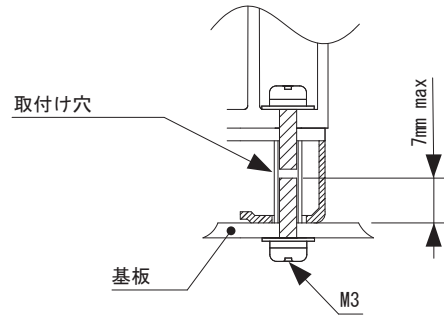


図 6.8 基板取付けねじ寸法

## 7 安全規格

■規格申請時の必要事項

- 本電源を使用して規格申請する場合、以下の項目を満足させてください。詳細については当社までお問い合わせください。
- 本電源は、機器組み込み形として使用してください。
- 本電源の入力、出力およびベースプレート間は基礎絶縁でも、二重絶縁 / 強化絶縁でもありません。入力電圧がDC60Vを超えて使用する際、基礎絶縁や二重絶縁 / 強化絶縁が必要であれば、最終製品の組み込み構造で満足させてください。
- 入力には、安全規格認定の外付けヒューズを使用してください。