

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
CES	シングルフォワード	420	※1	なし	ガラスエポキシ		多層	○	※2
CES (type-P)	シングルフォワード	400	※1	なし	ガラスエポキシ		多層	○	※2
CQS	シングルフォワード	420	※1	なし	ガラスエポキシ		多層	○	※2

※1 仕様を参照ください。

※2 取扱説明 直列・並列・冗長運転欄を参照ください。

## ■その他特性データ

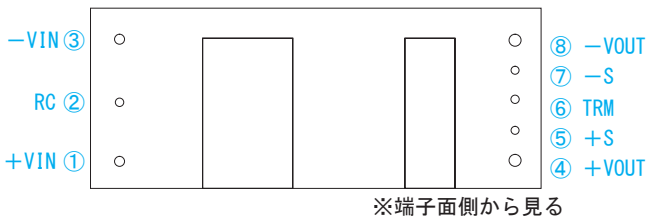
その他特性データは、<https://www.cosel.co.jp/dl/> をご参照ください。

CES, CQS

<b>1</b>	<b>端子配列</b>	CE/CQ-10
<b>2</b>	<b>標準接続方法</b>	CE/CQ-10
<b>3</b>	<b>入出ラインへの接続</b>	CE/CQ-10
	3.1 入力側への接続	CE/CQ-10
	3.2 出力側への接続	CE/CQ-11
<b>4</b>	<b>機能説明</b>	CE/CQ-11
	4.1 過電流保護および低電圧保護	CE/CQ-11
	4.2 過電圧保護	CE/CQ-12
	4.3 過熱保護	CE/CQ-12
	4.4 リモートコントロール	CE/CQ-12
	4.5 リモートセンシング	CE/CQ-12
	4.6 出力電圧可変	CE/CQ-13
	4.7 絶縁耐圧・絶縁抵抗	CE/CQ-14
<b>5</b>	<b>直列・並列・冗長運転</b>	CE/CQ-14
	5.1 直列運転	CE/CQ-14
	5.2 並列運転／冗長運転	CE/CQ-14
<b>6</b>	<b>実装・取付方法</b>	CE/CQ-14
	6.1 取付方法	CE/CQ-14
	6.2 自動実装 (CES シリーズ : オプション S)	CE/CQ-15
	6.3 はんだ付け条件	CE/CQ-15
	6.4 ピンへのストレス	CE/CQ-15
	6.5 洗浄方法	CE/CQ-15
	6.6 保管方法 (CES シリーズ : オプション S)	CE/CQ-15
	6.7 製品へのストレス	CE/CQ-15
<b>7</b>	<b>安全規格</b>	CE/CQ-16
<b>8</b>	<b>出力ディレーティング</b>	CE/CQ-16
	8.1 CES シリーズディレーティング特性	CE/CQ-16
	8.2 CQS シリーズディレーティング特性	CE/CQ-19
<b>9</b>	<b>SMD タイプ (オプション S) 梱包形態</b>	CE/CQ-21

# 1 端子配列

## ●CES



## ●CQS

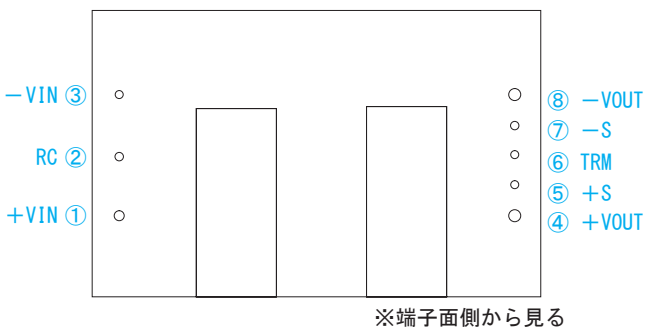


図1.1 端子配列

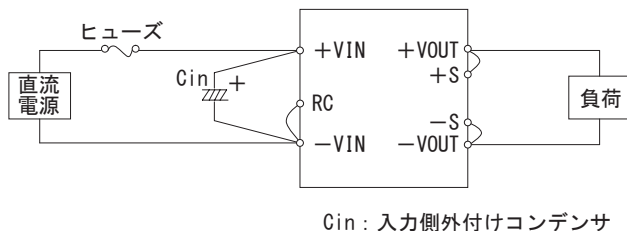
表1.1 端子名と接続

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	-VIN	DC入力 (-)
④	+VOUT	DC出力 (+)
⑤	+S	リモートセンシング (+)
⑥	TRM	出力電圧可変
⑦	-S	リモートセンシング (-)
⑧	-VOUT	DC出力 (-)

端子番号	端子名	参照頁
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	-VIN	項3.1「入力側への接続」
④	+VOUT	項3.2「出力側への接続」
⑤	+S	項4.5「リモートセンシング」
⑥	TRM	項4.6「出力電圧可変」
⑦	-S	項4.5「リモートセンシング」
⑧	-VOUT	項3.2「出力側への接続」

# 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8 「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」]
- CES、CQS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、お避けください。



Cin : 入力側外付けコンデンサ

図2.1 標準接続方法

表2.1 入力側外付けコンデンサ推奨容量

機種	CES24/CQS24	
Cin	220 $\mu$ F以上	
機種	CES48/CQS48	CES48033-30, CES48050-20, CES48060-17, CES48033-30P, CES48050-20P, CES48120-7P
Cin	33 $\mu$ F以上	47 $\mu$ F以上

# 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

- CES、CQS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電力を供給する場合は、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	CES24	CQS24	CES48	CQS48
ヒューズ容量	10A	15A	6.3A	10A

### (2) 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Cinを接続してください(図2.1)。  
 [コンデンサ容量 表2.1参照  
 Ta=-20 ~ +85°C 電解コンデンサまたはセラミックコンデンサ  
 Ta=-40 ~ +85°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。

(3) 雑音端子電圧の低減

■ 図3.1の入力フィルタを接続することで、雑音端子電圧を低減することができます。雑音端子電圧を測定した結果を図3.2に示します。Cinの容量は表2.1を参照してください。

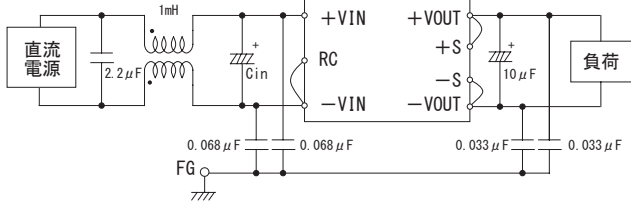


図3.1 EMI対策用入力フィルタ

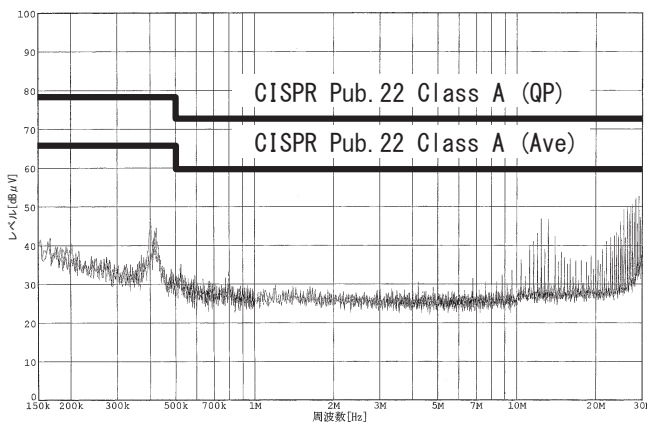


図3.2 CES48033-25における雑音端子電圧測定結果

(4) 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。

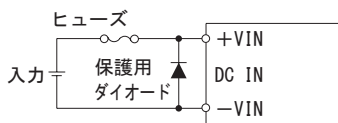


図3.3 逆接続防止

3.2 出力側への接続

- パルス負荷を接続する場合は、+VOUT端子と-VOUT端子の間に、コンデンサCoを接続してください。推奨容量を表3.2に示します。
- 出力電流を急激に減少させると、出力電圧が過渡的に上昇し、過電圧保護回路が動作することがあります。このような場合には、出力コンデンサCoを接続してください。
- コンデンサCo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、立上りに影響の出る場合があります。
- コンデンサCo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Co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、輻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 : Co

項番	出力電圧	CES	CQS
1	1.5 ~ 3.3V	0 ~ 20,000 µF	0 ~ 40,000 µF
2	5V, 6V	0 ~ 10,000 µF	0 ~ 20,000 µF
3	12V, 15V	0 ~ 1,000 µF	0 ~ 2,200 µF

■ 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。Cinの容量は表2.1を参照してください。

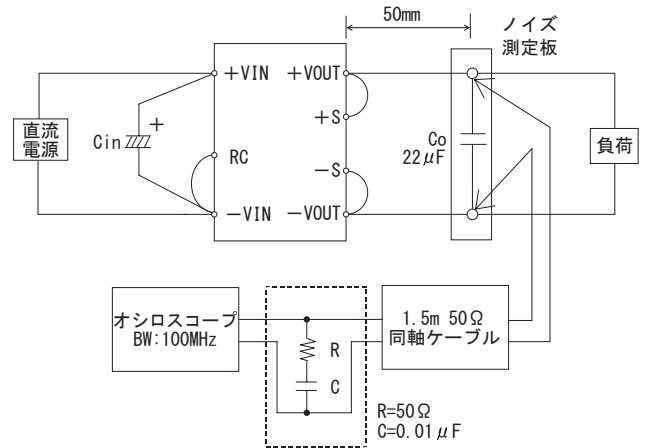


図3.4 電気特性の測定方法

■ 外付けコンデンサCoは、ESR・ESL、および、配線のインダクタンスによって、出力リップル電圧に影響を及ぼす場合があります。特に、静電容量の小さなセラミックコンデンサを、出力端子の近傍に接続しますと、Coの容量と出力端子からCoまでの配線のインダクタンスとの間で共振を起こし、リップル成分が大きくなる場合がありますので、ご注意ください。

4 機能説明

4.1 過電流保護および低電圧保護

- 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。過電流保護回路が動作して、出力可変範囲以下に電圧が低下すると、出力を遮断します（低電圧保護）。
- 低電圧保護機能が動作し出力が遮断した場合は、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することで保護機能をリセットし、再復帰させることができます。  
※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。

## 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することで保護機能をリセットし、再復帰させることができます。

※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

GES、CQSシリーズは、2次側出力回路に同期整流方式を採用しておりますので、出力端子（+VOUT端子と-VOUT端子の間）に外部電圧印加を行っても、過電圧保護機能の動作試験を行うことができません。

外部電圧印加を行いますと、電源が故障することがあります。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。電源基板温度が120°Cを越えた場合、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することで保護機能をリセットし、再復帰させることができます。

### ●-N

■オプション仕様で過熱保護動作から自動復帰する”-N”を準備しております。電源が冷えると自動的に出力が復帰します。

## 4.4 リモートコントロール

■RC端子を用いることで、入力電源を投入・遮断することなく、電源の出力をON/OFFすることができます。

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4.1.1 リモートコントロール仕様（Type P 除く）

	制御方法	RCと-VIN間	出力電圧
標準品	負論理	Lレベル（0～0.8V）または短絡	ON
		Hレベル（2.0～7.0V）または開放	OFF
オプション品 -R	正論理	Lレベル（0～0.8V）または短絡	OFF
		Hレベル（2.0～7.0V）または開放	ON

RCが”LOW”レベル時、流出電流は0.1mA<sub>typ</sub>です。  
V<sub>CC</sub>がある場合、2.0 ≤ V<sub>CC</sub> ≤ 7.0Vでご使用ください。

表4.1.2 リモートコントロール仕様（Type P）

	制御方法	RCと-VIN間	出力電圧
標準品	負論理	Lレベル（0～0.8V）または短絡	ON
		Hレベル（4.0～7.0V）または開放	OFF
オプション品 -R	正論理	Lレベル（0～0.8V）または短絡	OFF
		Hレベル（4.0～7.0V）または開放	ON

RCが”LOW”レベル時、流出電流は0.1mA<sub>typ</sub>です。  
V<sub>CC</sub>がある場合、4.0 ≤ V<sub>CC</sub> ≤ 7.0V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）。

■低電圧保護機能および過電圧保護機能が動作した場合、異常となる原因を取り除いた後、リモートコントロールをOFFとすることで保護機能をリセットし、再復帰させることができます。

■RC端子の使用例を以下に示します。

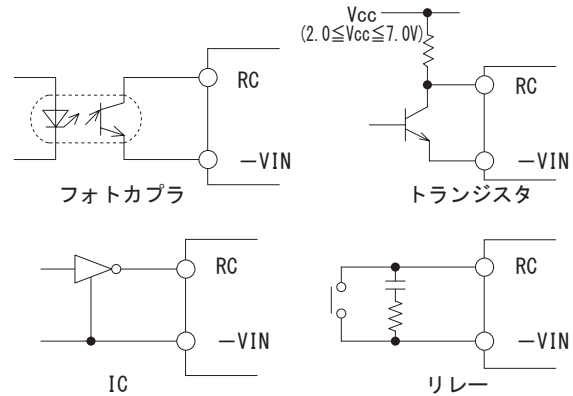


図4.1 RC外部接続例

## 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

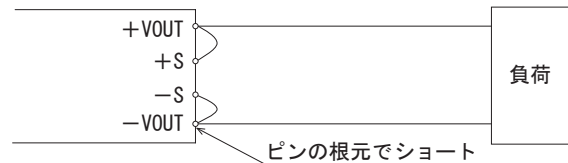


図4.2 リモートセンシングを行わない場合の接続

■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

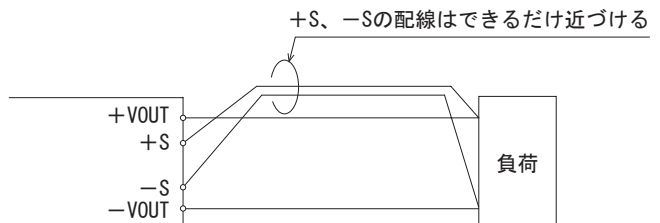


図4.3 リモートセンシングを行う場合の接続

- 配線を長くして（40cm以上）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。
- センシング線は、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

#### (1) 出力電圧を調整する場合

- ボリューム（VR1）と抵抗（R1, R2）を図4.4のように接続することで出力電圧を可変できます。  
ボ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。
- ボリュームの配線はできるだけ短くしてください。  
使用する抵抗とボ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  
ボリューム……サメット系、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。
- 出力電圧可変範囲よりも低く設定すると、低電圧保護回路が動作し、出力を遮断することがありますので、ご注意ください。

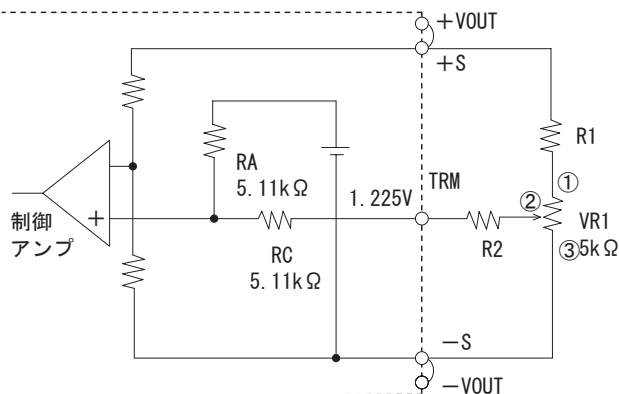


図4.4 外付け部品の接続方法

表4.2 外付け部品推奨値一覧表

項番	VOUT	出力可変範囲					
		VOUT ±5%			VOUT ±10%		
		R1	R2	VR1	R1	R2	VR1
1	1.5V	0	10kΩ	5kΩ	0	4.3kΩ	5kΩ
2	1.8V	0	39kΩ		0	18kΩ	
3	2.5V	330Ω	68kΩ		560Ω	33kΩ	
4	3.3V	2.2kΩ	68kΩ		2.2kΩ	33kΩ	
5	5V	4.7kΩ	68kΩ		5.6kΩ	33kΩ	
6	6V	5.6kΩ	68kΩ		6.8kΩ	33kΩ	
7	12V	18kΩ	68kΩ		18kΩ	33kΩ	
8	15V	22kΩ	68kΩ		22kΩ	33kΩ	

#### (2) 出力電圧を低く設定する場合

- 図4.5のように接続することで、出力電圧を低く設定することができます。外付け抵抗RDは、次の式によって計算できます。

$$RD = \frac{5.11}{\Delta} - 10.22 \text{ [k}\Omega\text{]}$$

$$\Delta = \frac{V_{OR} - V_{OD}}{V_{OR}}$$

V<sub>OR</sub> : 定格出力電圧 [V]  
V<sub>OD</sub> : 設定電圧 [V]

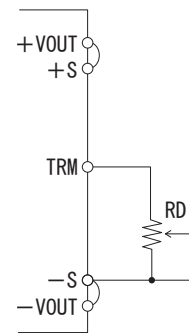


図4.5 出力電圧を低く設定する場合

#### (3) 出力電圧を高く設定する場合

- 図4.6のように接続することで、出力電圧を高く設定することができます。

外付け抵抗RUは、次の式によって計算できます。

$$RU = \frac{5.11 \times V_{OR} \times (1 + \Delta)}{1.225 \times \Delta} - \frac{5.11}{\Delta} - 10.22 \text{ [k}\Omega\text{]}$$

$$\Delta = \frac{V_{OU} - V_{OR}}{V_{OR}}$$

V<sub>OR</sub> : 定格出力電圧 [V]  
V<sub>OU</sub> : 設定電圧 [V]

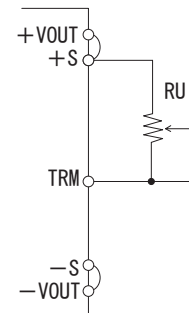


図4.6 出力電圧を高く設定する場合

#### (4) 入力電圧ディレーティング

- CES24□□-□とCQS24□□-□について、定格出力電圧以上に設定する場合、入力電圧をDC20V以上でご使用ください。

■CES48050-20Pについて、定格出力電圧の+10%を超えて設定する場合、入力電圧をDC40V以上でご使用ください。

### 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。

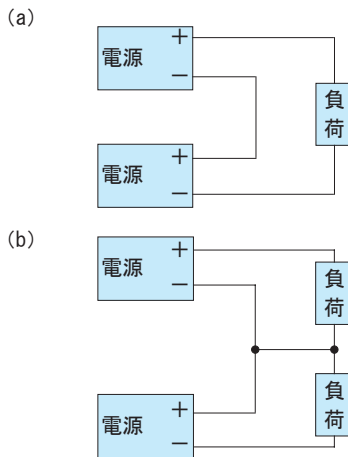


図5.1 直列運転例

### 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。  
 ■図5.2の配線をすることによって、冗長運転が可能です。

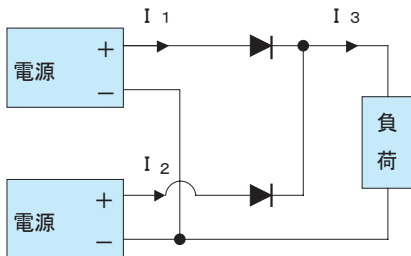


図5.2 冗長運転例

■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、各電源の温度がディレーティング特性（項8）に示す温度範囲を越えないよう、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。
- 信号線のパターンが本電源装置の下を通るように配置するとノイズの影響を受けやすいので、パターンを本電源から離すように配置してください。
- 電源取付基板の電源を実装する面で、絶縁不良を起こす恐れがあるので、図6.1の斜線部へのパターン配線は避けてください。

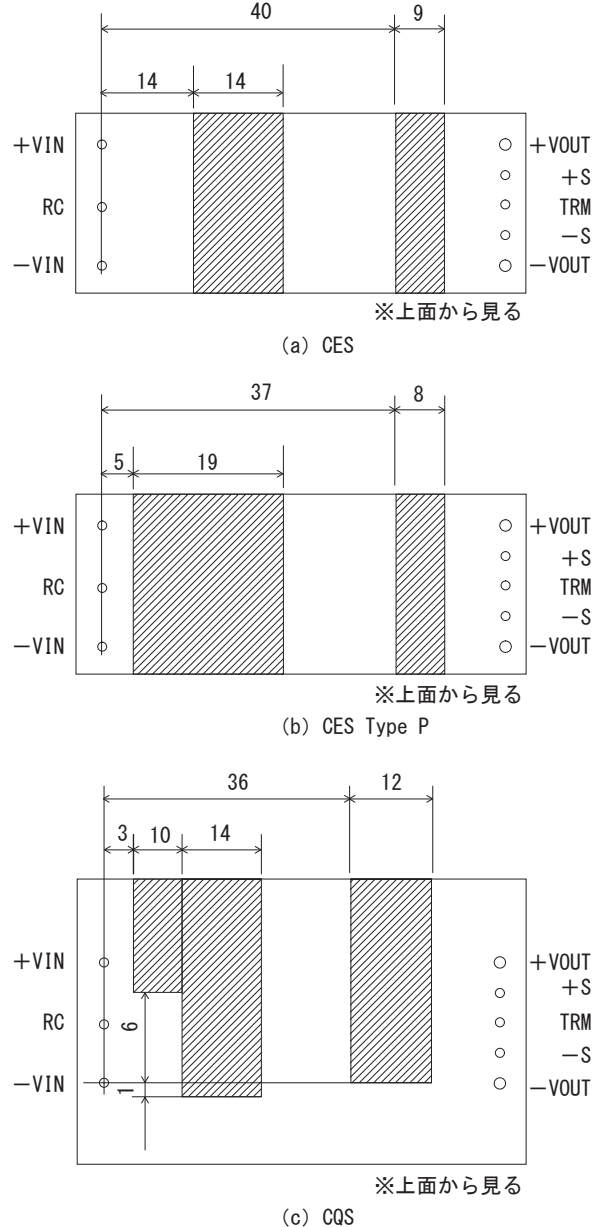


図6.1 パターン配線禁止エリア

### 6.2 自動実装 (CESシリーズ : オプションS)

■CESシリーズの自動実装を行う際には、基板中央付近のトランスコア部を吸着面として用いてください。吸着部の詳細は外形図を参照ください。  
吸着の際、吸着ノズルの下死点が低すぎますと、実装時トランスに過大な力が加わり、破損させる恐れがありますので、ご注意ください。

### 6.3 はんだ付け条件

- (1) フローはんだ : 260°C 15秒以下
- (2) はんだごて (26W) : 450°C 5秒以下
- (3) リフローはんだ (オプションS)

■CESシリーズの面実装タイプ (オプションS) のリフローはんだ付け条件は、図6.2に示す+VIN端子、-VOUT端子の温度が、図6.3の推奨リフロー条件以下になるように設定してください。  
■リフロー時に、規定の時間や温度を超えますと、内部部品の信頼性が損なわれる場合がありますので、推奨リフロー条件でご使用ください。  
■本リフロープロファイルにおいて、電源内部のはんだが溶融します。リフロー炉内での搬送時は、電源に振動を与えないようにしてください。

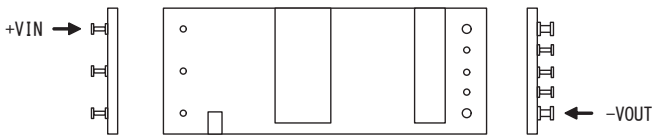
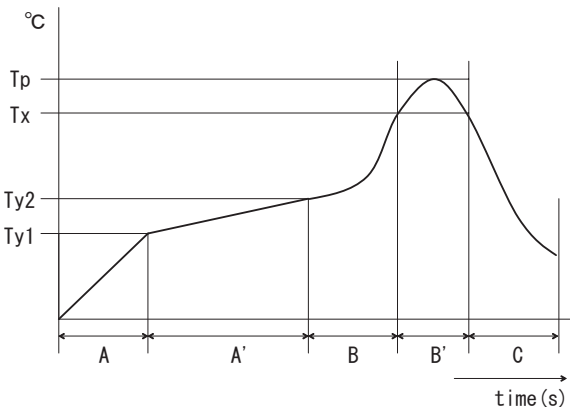


図6.2 リフロー条件設定時の温度測定点



A	1.0 ~ 5.0°C / s
A'	Ty1: 160 ± 10°C Ty2: 180 ± 10°C Ty1 ~ Ty2: 120s max
B	1.0 ~ 5.0°C / s
B'	Tp: Max 245°C 10s max Tx: 220°C or more: 70s max
C	1.0 ~ 5.0°C / s

図6.3 推奨リフロー条件

#### ● -オプションS 使用時の注意点

■CESシリーズの面実装タイプ (オプションS) については、必ず、リフローで実装してください。入出力端子と電源基板の接続ははんだでの接続となっており、はんだコテ等で実装を行いますと接続部の信頼性を損ねる可能性があります。  
■リワーク作業等で取り外した電源の再使用は、避けてください。

### 6.4 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6.4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。  
■振動・衝撃などで、ピンにストレスが加わる可能性がある場合は、電源本体を基板に固定 (シリコンゴムなどで) するなどして、入出力ピンへのストレスを軽減してください。

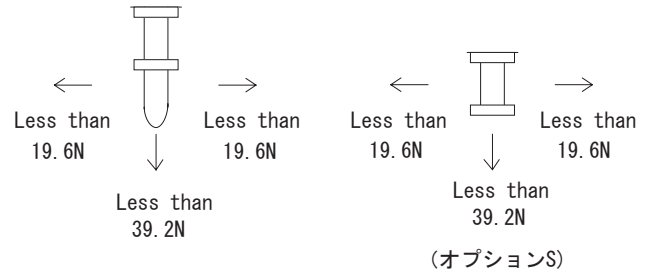


図6.4 ピンへのストレス

### 6.5 洗浄方法

■洗浄が必要な場合は下記条件で行ってください。  
方法 : 浸漬、超音波、蒸気  
洗浄液 : イソプロピルアルコール (IPA)  
時間 : 浸漬、超音波、蒸気洗浄の合計が2分以内  
超音波洗浄の場合は、超音波出力を15W/l以下としてください。  
■洗浄中は、銘板表示部にブラシや引っかきなどの圧力を加えないでください。  
■洗浄後は、乾燥を充分に行ってください。

### 6.6 保管方法 (CESシリーズ : オプションS)

■防湿包装開封後は、製品を5 ~ 30°C、60%RH以下の保管で1年以内に使用するか、再封止を行って保管ください。  
再封止の方法としては、再度ヒートシールを行うか、防湿袋の開口部を折り返して外気との交換を避けて保管ください。  
■30°C、60%RH以上の条件下で保管されたものを使用する場合、製品を125°C、24時間のベーキングを行ってください。ただし、トレイは耐熱トレイではありませんので、トレイに入れたままのベーキングは避け、耐熱容器に移し替えてベーキングを行ってください。  
吸湿状態を目安としては、防湿袋に同封されたシリカゲル内部の色の付いた粒 (インジケータ) を確認し、インジケータがピンク色の場合は、ベーキング処理を行ってください。  
■再封止する場合に、強く脱気しますと製品の収納トレイが変形しますので、ご注意ください。

### 6.7 製品へのストレス

■CES/CQSシリーズは、コアをプリント基板に接着固定しています。落下などにより、外部からストレスが加わった場合に接着剤が外れる恐れがありますので、ご注意ください。



## 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、下記項目を満足させてください。
- 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、出力間は基礎絶縁です。  
二重絶縁/強化絶縁が必要な場合、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。

## 8 出力ディレーティング

■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。

### 8.1 CESシリーズディレーティング特性

■自然空冷、強制通風で使用できます。

ディレーティング特性を図8.1に示します。温度測定箇所の温度が図8.1の範囲を超えないようにしてください。  
また、電源の周囲温度が85℃を超えないようにしてください。

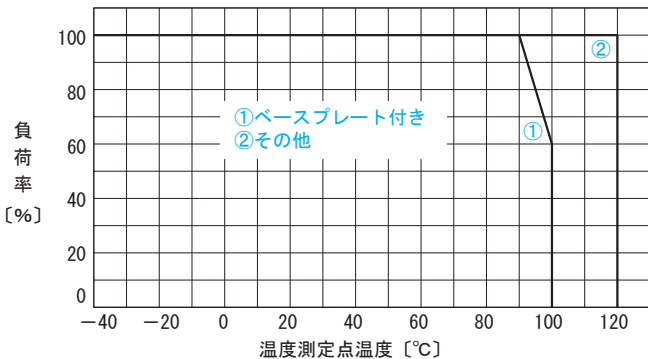
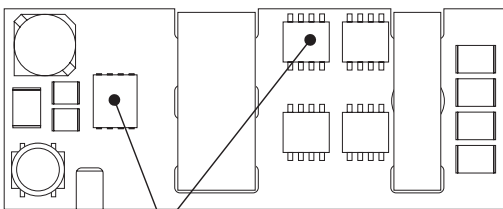
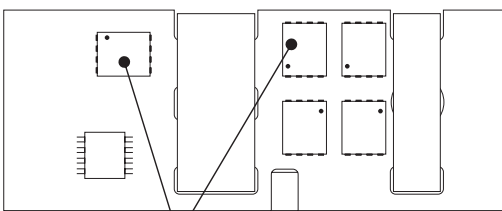


図8.1 基板温度ディレーティング特性



温度測定箇所

図8.2.1 温度測定箇所 (CES)



温度測定箇所

図8.2.2 温度測定箇所 (CES Type P)

■ベースプレート付きは、自然空冷、強制通風、伝導放熱で使用できます。  
ベースプレート付きの温度測定箇所を図8.2.3に示します。図8.1のディレーティング特性の範囲内でお使いください。

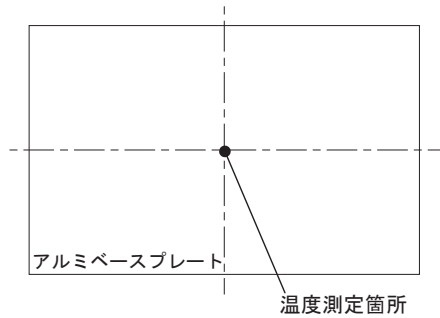


図8.2.3 温度測定箇所 (CES Type P ベースプレートオプション)

■図8.3の条件で測定した、各モデルの周囲温度ディレーティング特性を図8.4～図8.20に示します。なお電源の温度は、通風条件や周囲の部品によって大きく変化します。  
図8.2の温度測定箇所が120℃を超えないようにしてください。

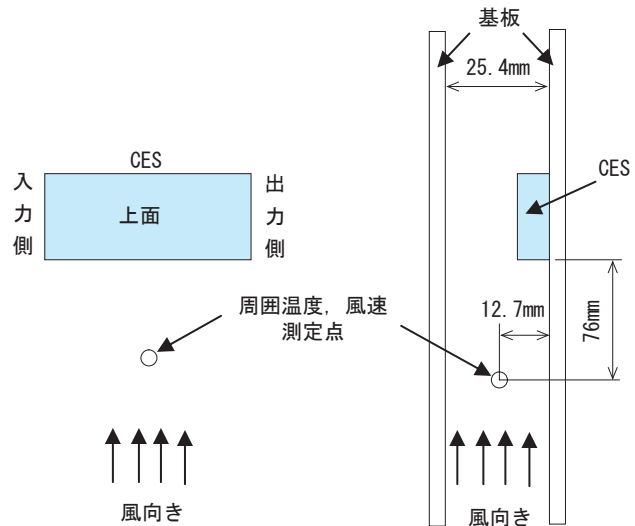


図8.3 周囲温度ディレーティング特性測定方法

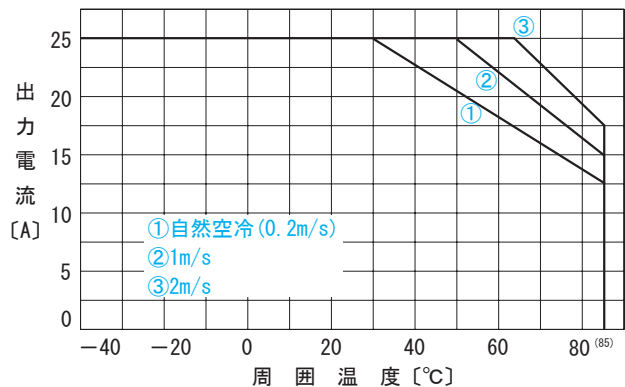


図8.4 CES24033-25 周囲温度ディレーティング (Vin=24V)

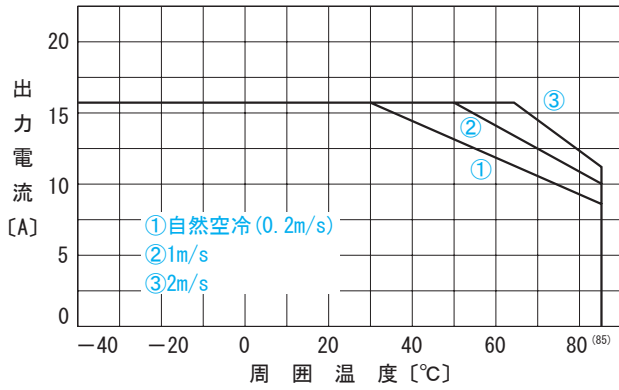


図8.5 CES24050-16 周囲温度ディレーティング (Vin=24V)

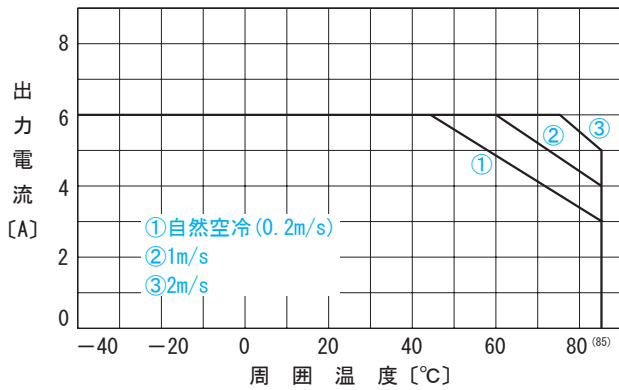


図8.6 CES24120-6 周囲温度ディレーティング (Vin=24V)

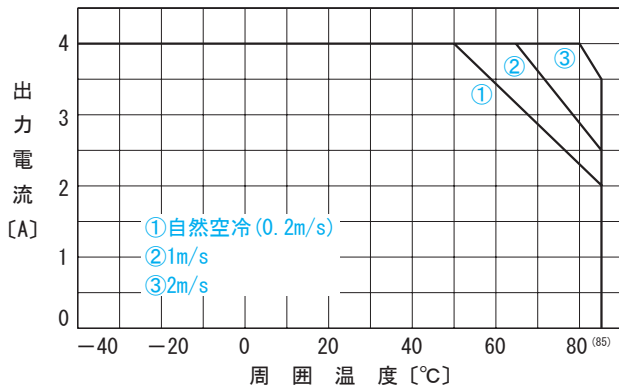


図8.7 CES24150-4 周囲温度ディレーティング (Vin=24V)

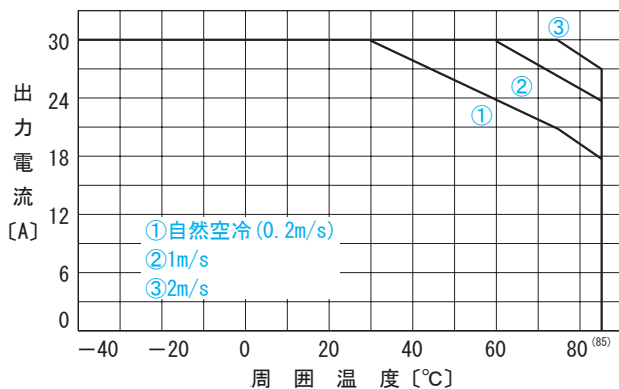


図8.8 CES48015-30 周囲温度ディレーティング (Vin=48V)

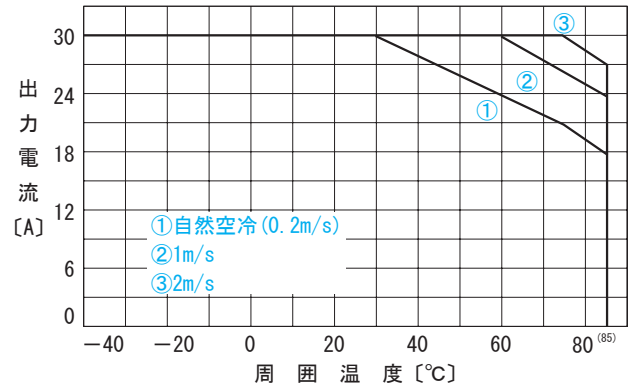


図8.9 CES48018-30 周囲温度ディレーティング (Vin=48V)

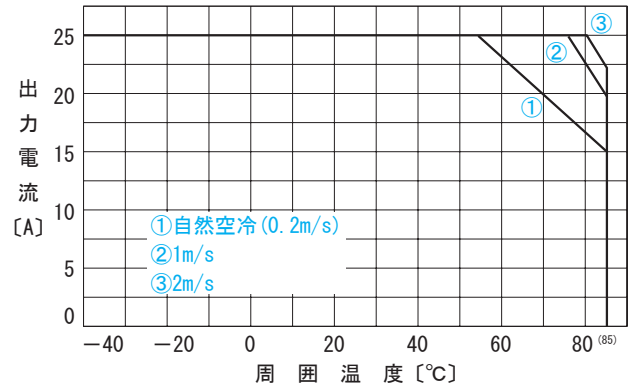


図8.10 CES48025-25 周囲温度ディレーティング (Vin=48V)

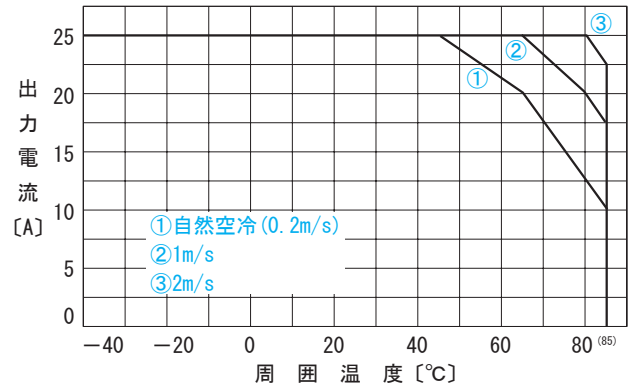


図8.11 CES48033-25 周囲温度ディレーティング (Vin=48V)

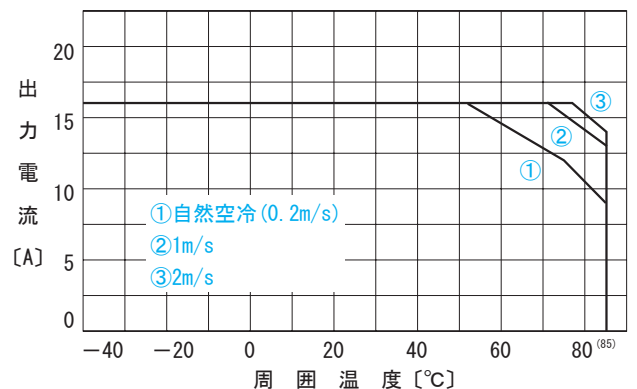


図8.12 CES48050-16 周囲温度ディレーティング (Vin=48V)

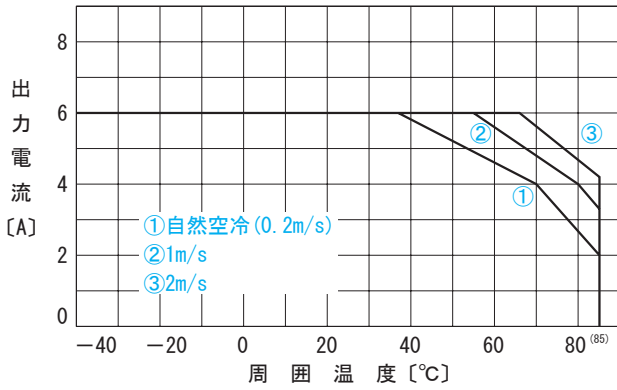


図8.13 CES48120-6 周囲温度ディレーティング (Vin=48V)

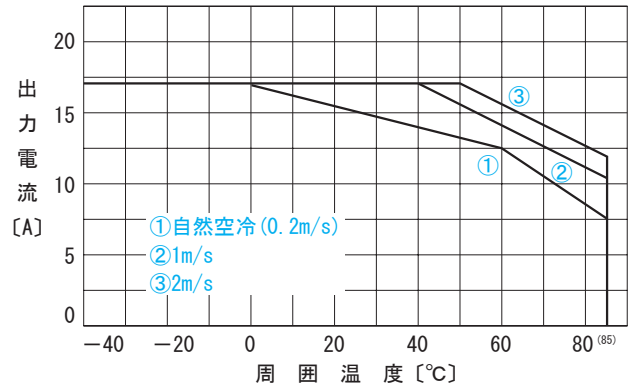


図8.17 CES48060-17 周囲温度ディレーティング (Vin=48V)

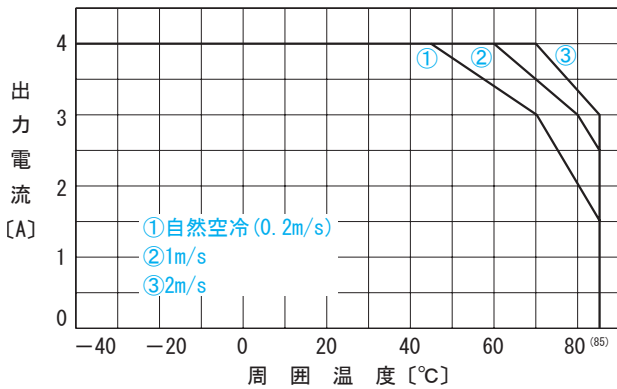


図8.14 CES48150-4 周囲温度ディレーティング (Vin=48V)

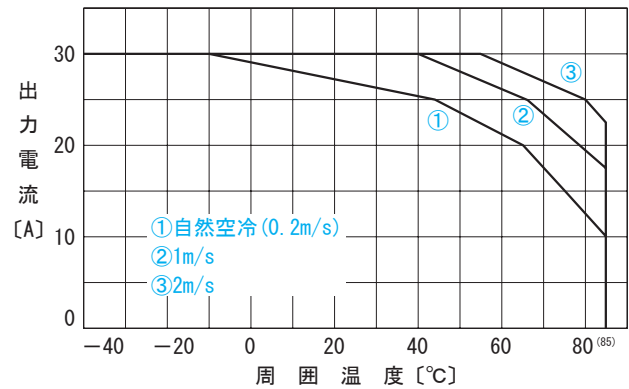


図8.18 CES48033-30P 周囲温度ディレーティング (Vin=48V)

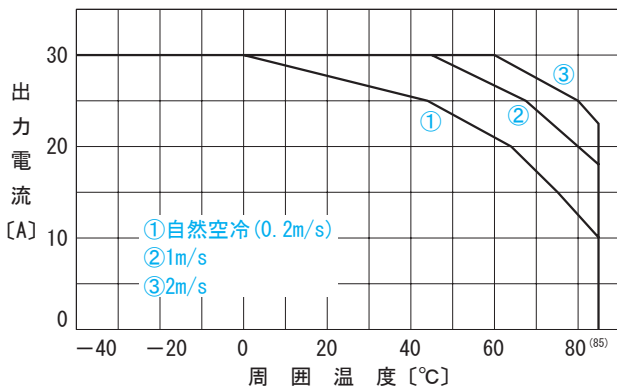


図8.15 CES48033-30 周囲温度ディレーティング (Vin=48V)

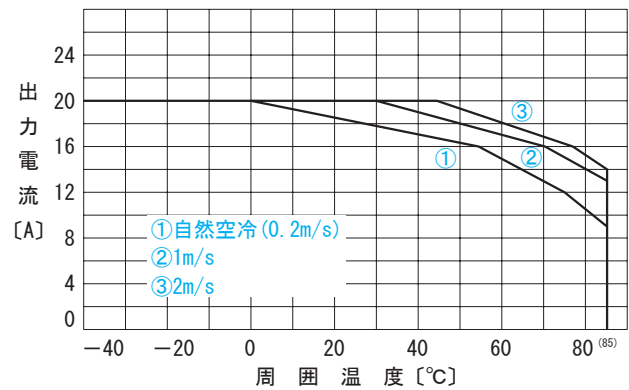


図8.19 CES48050-20P 周囲温度ディレーティング (Vin=48V)

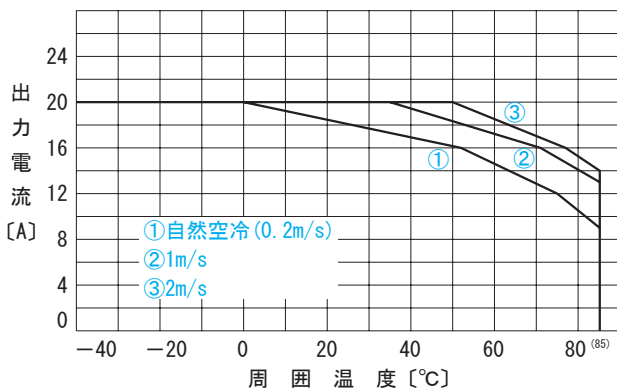


図8.16 CES48050-20 周囲温度ディレーティング (Vin=48V)

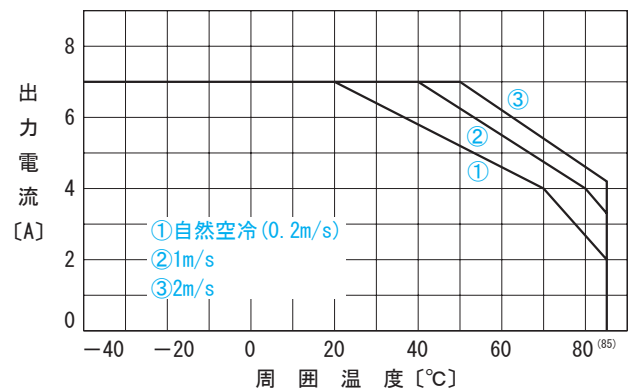


図8.20 CES48120-7P 周囲温度ディレーティング (Vin=48V)

※その他モデルの周囲温度ディレーティング特性については、当社までお問い合わせください。

## 8.2 CQSシリーズディレーティング特性

■自然空冷、強制通風で使用できます。

ディレーティング特性を図8.21に示します。温度測定箇所が120℃を超えないようにしてください。

また、電源の周囲温度が85℃を超えないようにしてください。

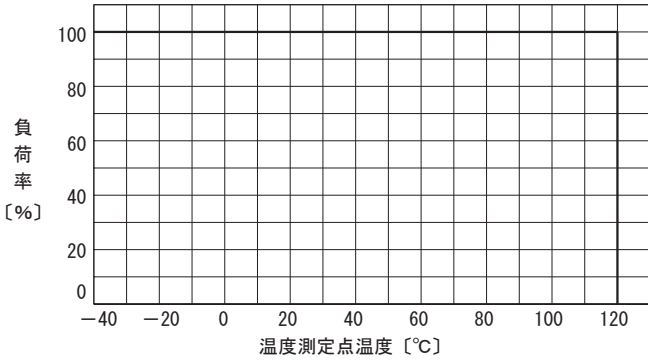
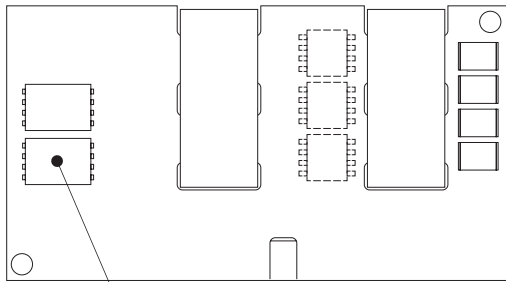
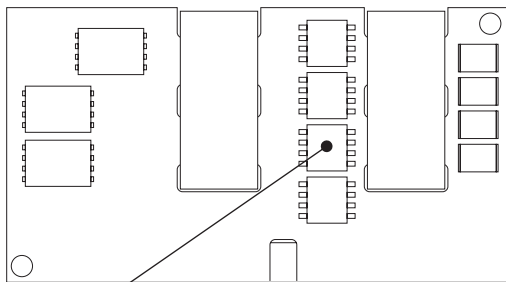


図8.21 基板温度ディレーティング特性



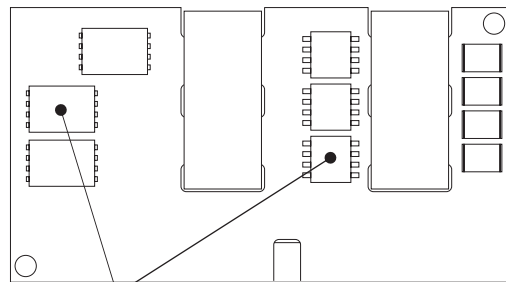
温度測定箇所

図8.22 CQS24□□□-□ 温度測定箇所



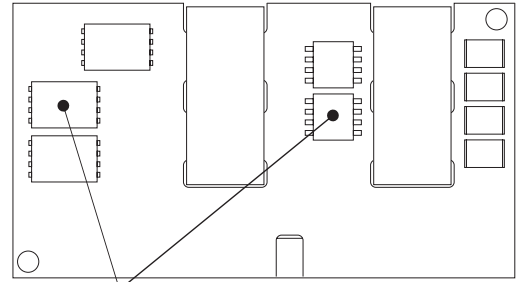
温度測定箇所

図8.23 CQS48015-50、CQS48018-50、CQS48025-45、CQS48033-45 温度測定箇所



温度測定箇所

図8.24 CQS48050-28 温度測定箇所



温度測定箇所

図8.25 CQS48120-14、CQS48150-8 温度測定箇所

■図8.26の条件で測定した、各モデルの周囲温度ディレーティング特性を図8.27～図8.37に示します。なお電源の温度は、通風条件や周囲の部品によって大きく変化します。

図8.22～図8.25の温度測定箇所が120℃を超えないようにしてご使用ください。

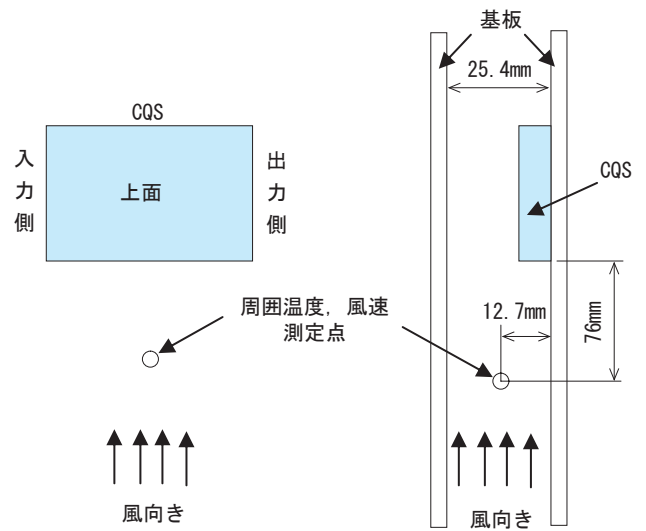


図8.26 周囲温度ディレーティング特性測定方法

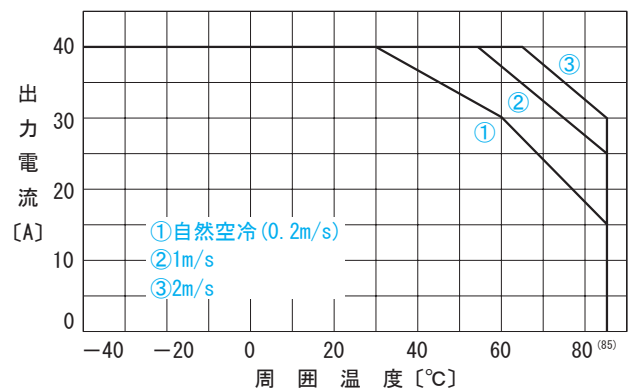


図8.27 CQS24033-40 周囲温度ディレーティング (Vin=24V)

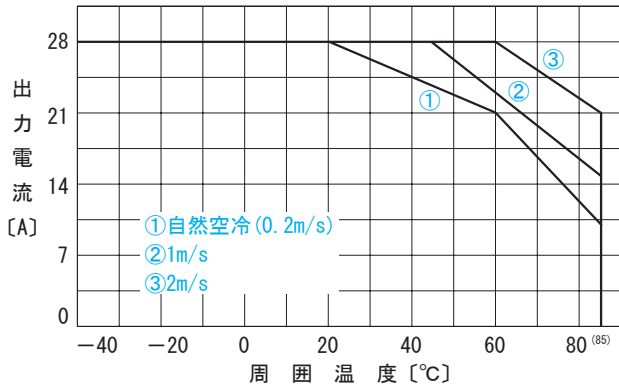


図8.28 CQS24050-28 周囲温度ディレーティング (Vin=24V)

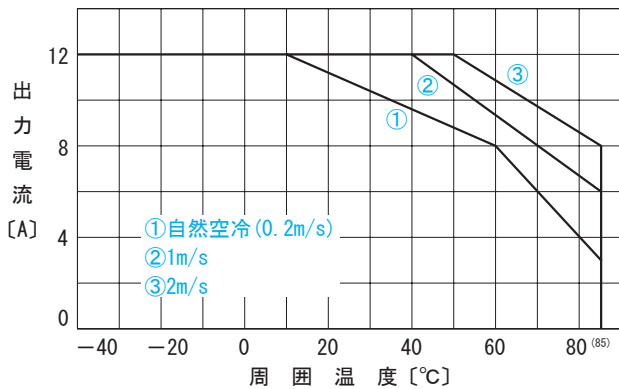


図8.29 CQS24120-12 周囲温度ディレーティング (Vin=24V)

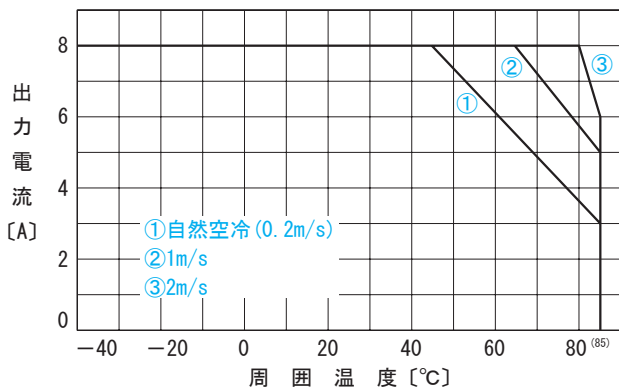


図8.30 CQS24150-8 周囲温度ディレーティング (Vin=24V)

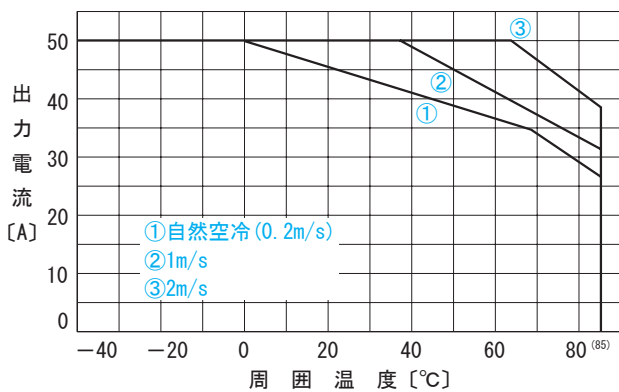


図8.31 CQS48015-50 周囲温度ディレーティング (Vin=48V)

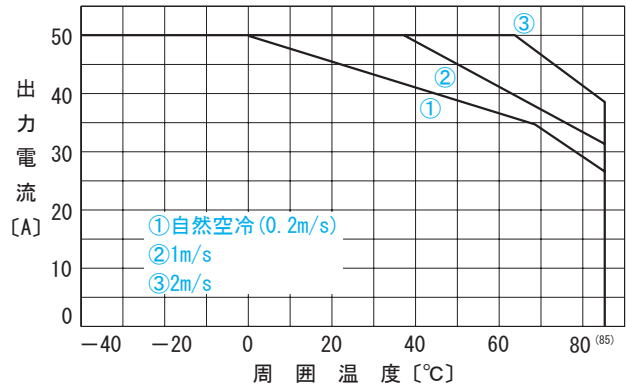


図8.32 CQS48018-50 周囲温度ディレーティング (Vin=48V)

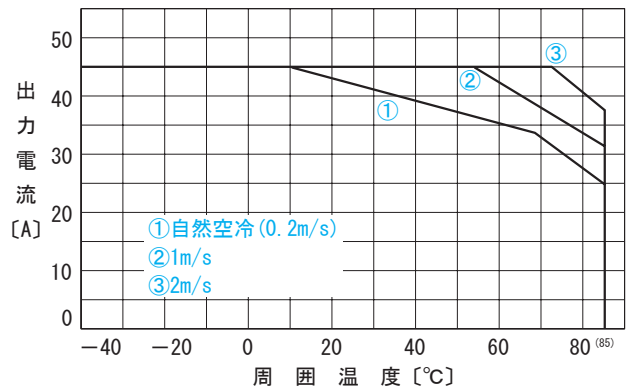


図8.33 CQS48025-45 周囲温度ディレーティング (Vin=48V)

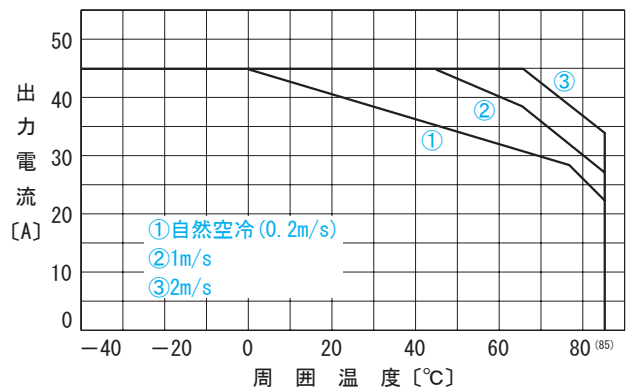


図8.34 CQS48033-45 周囲温度ディレーティング (Vin=48V)

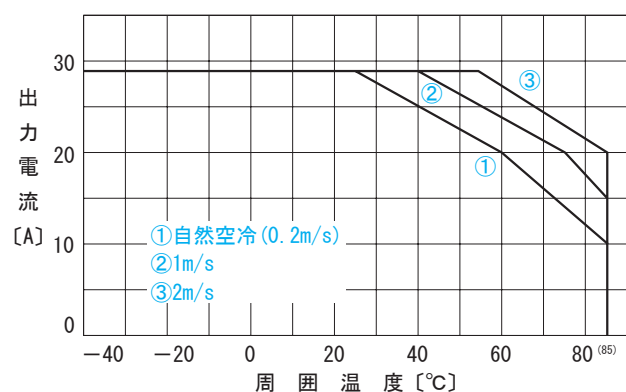


図8.35 CQS48050-28 周囲温度ディレーティング (Vin=48V)

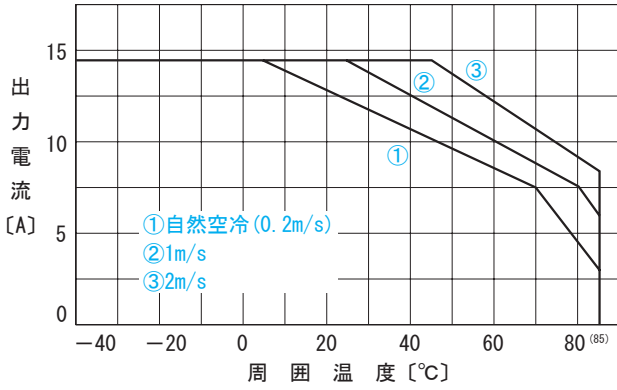


図8.36 CQS48120-14 周囲温度ディレーティング (Vin=48V)

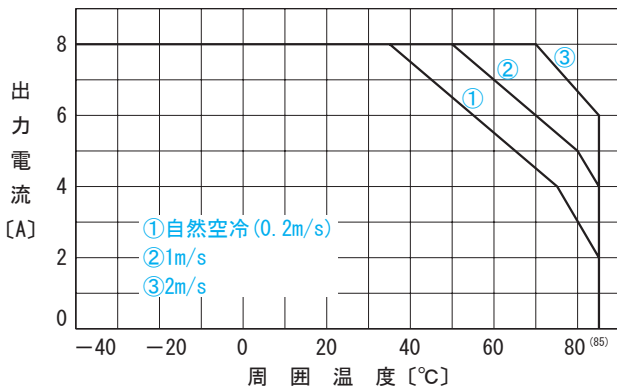
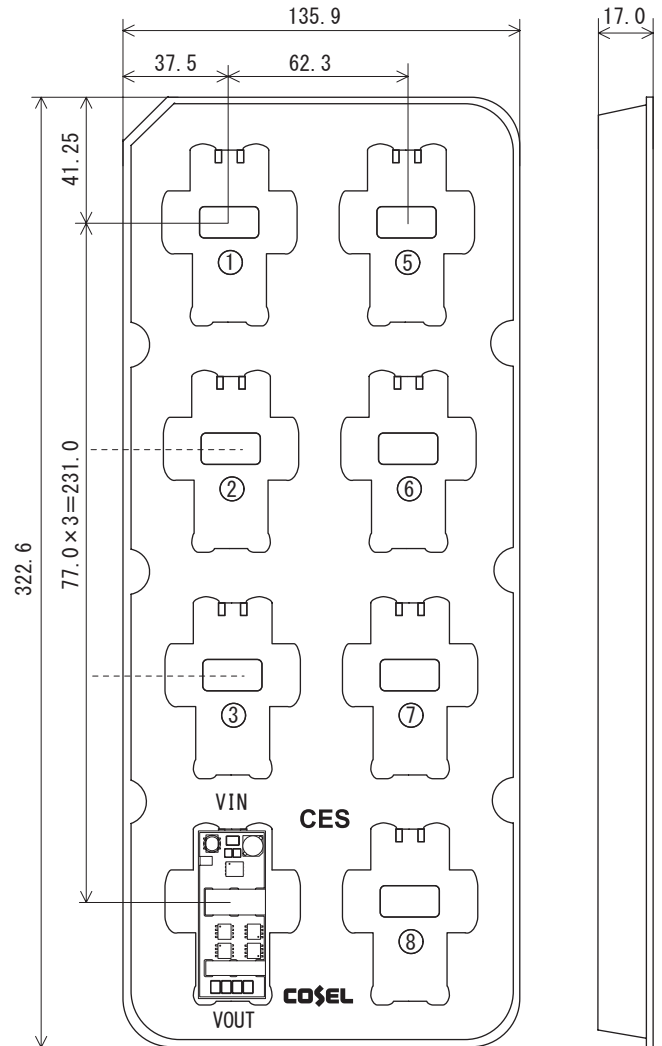


図8.37 CQS48150-8 周囲温度ディレーティング (Vin=48V)

## 9 SMD タイプ (オプションS) 梱包形態

■CESシリーズのSMDタイプ (オプションS) 梱包形態 (トレイ) は、図9.1を参照ください。  
SMD品のご注文には、CES□□-□-□Sをご指定ください。  
1トレイの収納数は最大8個となります。個数が端数の場合は、トレイに記載の番号順の収納になります。



単位 [mm]  
材質：導電性PS

図9.1 梱包形態 (トレイ)