

# CE-09 xx

非絶縁型 DC-DC コンバータ



システム  
デバイス

CE-09xx

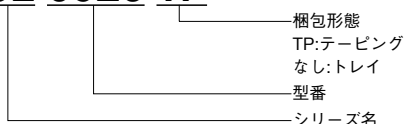


## ■ 特 長

- SMDタイプ
- 高さ4.0mmおよび4.3mmの低背型
- 出力電圧可変機能内蔵(単出力品のみ)
- 40 ~ +85°Cの広い温度条件で使用可能(CE-0994は-10 ~ +70°C)
- 5面を金属シールドした低ノイズ設計
- トレイまたはテーピングによる供給が可能

## ■ 型名称呼方法

**CE-0926-TP**



## ■ 用 途



## ■ RoHS指令対応

EU Directive 2002/95/ECにもとづき、免除された用途を除いて、鉛、カドミウム、水銀、六価クロム、および特定臭素系難燃剤のPBB、PBDEを使用していないことを表します。

## ■ 製品ラインアップ

型名	CE-0926	CE-0927	CE-0928 生産中止品	CE-0929 生産中止品	CE-0930	CE-0931	CE-0932	CE-0925A	CE-0928LC	CE-0952
入力電圧 (V)	3.0 ~ 5.5	3.0 ~ 3.6	4.5 ~ 5.5	3.0 ~ 5.5	3.0 ~ 3.6	3.0 ~ 5.5	3.0 ~ 5.5	3.0 ~ 5.5	3.0 ~ 5.5	3.0 ~ 5.5
出力電圧 (V)	±12.0	1.0 ~ 2.0	2.0 ~ 3.3	-1.8 ~ -2.5	4.0 ~ 5.8	±15.0	-4.0 ~ -5.5	50 ~ 100	1.5 ~ 3.3	40 ~ 80
出力電流 (mA)	50/ch	600	600	300	300	40/ch	200	2	1200	2
出力電力 (W)	1.2	1.2	1.98	0.6	1.5	1.2	1.0	0.15	3.96	0.12

型名	CE-0970 生産中止品	CE-0994 生産中止品		CE-0972 生産中止品	CE-0993 生産中止品		CE-0995 生産中止品
入力電圧 (V)	4.5 ~ 5.5	4.5 ~ 5.5	4.5 ~ 5.5	4.5 ~ 5.5	4.5 ~ 5.5	4.5 ~ 5.5	4.5 ~ 5.5
出力電圧 (V)	3.3	12	15	-5	-12	-15	-24
出力電流 (mA)	360	100	80	160	66	53	33
出力電力 (W)	1.2	1.2	1.2	0.8	0.8	0.8	0.8

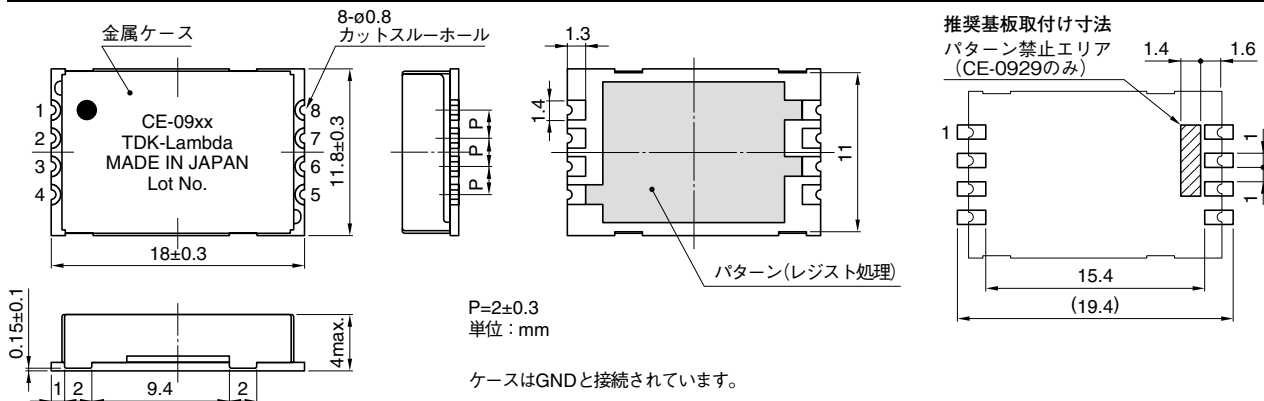
・製品をより正しく、安全にご使用いただくために、さらに詳細な特性・仕様をご確認いただける納入仕様書をぜひご請求ください。  
 ・記載内容は、改良その他により予告なく変更する場合がありますので、あらかじめご了承ください。

# CE-09xx 仕様規格 (ご使用前にご覧ください)

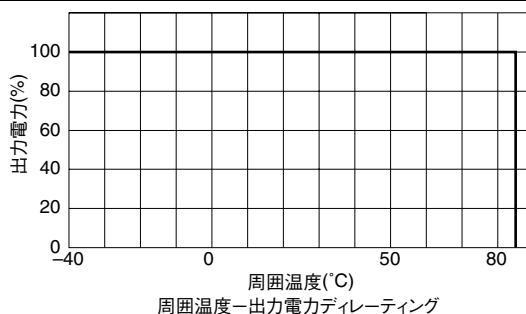
仕様項目・単位		型名	CE-0926	CE-0927	CE-0928 生産中止	CE-0929 生産中止	CE-0930	CE-0931	CE-0932	CE-0925A	CE-0928LC	CE-0952	
入力	定格電圧	V	DC3.3/5.0	DC3.3	DC5	DC3.3/5.0	DC3.3	DC3.3/5.0					
	電圧範囲 (*1)	V	DC3.0~5.5	DC3.0~3.6	DC4.5~5.5	DC3.0~5.5	DC3.0~3.6	DC3.0~5.5					
	効率 typ (*2)	%	80		88	67	83		72	50	92	50	
出力	定格電圧	VDC	±12.0	2.0	3.3	-2.0	5.0	±15.0	-5.0	75	3.3	60	
	最大電流 (*3)	mA	50/ch	600		300		40/ch	200	2	1200	2	
	最大電力 (*4)	W	1.2		1.98	0.6	1.5	1.2	1.0	0.15	3.96	0.12	
	総合変動 max (*5)	%	±5	±4					±5		±4	±5	
	リップルノイズ typ (*6)	mVp-p	50					20					
	リップルノイズ max (*6)	mVp-p	100					150		100	150		
	電圧可変範囲	VDC	固定	1.0~2.0	2.0~3.3	-1.8~-2.5	4.0~5.8	固定	-4.0~-5.5	50~100	1.5~3.3	40~80	
機能	過電流保護		なし					あり					
	過電圧保護		なし					なし					
	リモート ON/OFF		なし					なし					
環境	動作温度	°C	-40 ~ +85					-40 ~ +85					
	保存温度	°C	-40 ~ +85					-40 ~ +85					
	動作湿度	%RH	10 ~ 95 ただし、最高湿球温度 38°C、結露しないこと										
	保存湿度	%RH	10 ~ 95 ただし、最高湿球温度 38°C、結露しないこと										
	耐振動		10 ~ 2000Hz、掃引 4 分間 加速度 98m/s <sup>2</sup> (10G)、3 方向、各 0.5h、非動作時										
	耐衝撃		980m/s <sup>2</sup> (100G)、6ms、3 方向、各 3 回、非動作時										
構造	質量	g	1.5					1.5					
	サイズ (W × H × D)	mm	18 × 4 × 11.8					18 × 4 × 11.8					
標準価格	円	2,000					2,000						

- (\*1) CE-0928LC については入出力の電位差は 0.7V 以上必要となります。  
 (\*2) CE-0926 : Vin=5V、Io1=Io2=50mA 時  
 CE-0927 : Vin=3.3V、出力定格電圧、Io=300mA 時  
 CE-0928 : Vin=5.0V、出力定格電圧、Io=300mA 時  
 CE-0929、0930、0932 : Vin=3.3V、出力定格電圧、Io=150mA 時  
 CE-0931 : Vin=3.3V、Io1=Io2=40mA 時  
 (\*3) 2 出力モデル (CE-0926、0931) の出力側 (Io2) は取扱説明書の出力電圧設定の項目をご参照下さい。  
 (\*4) 最大出力電力は出力定格電圧 × 出力最大電流の値です。  
 (\*5) 出力総合変動 (%) は設定出力電圧値に対して、負荷変動、入力変動、温度変動を含めた変動率です。  
 2 出力モデル (CE-0926、0931) の Io2 の条件 : 0.5 × Io1 < Io2 < 1.5 × Io2  
 (\*6) 20MHz、Ta=25°C 時  
 特に記載がない場合は、入出力定格電圧、出力最大電流、Ta=25°C 時とします。

## 外観図



## ディレーティング



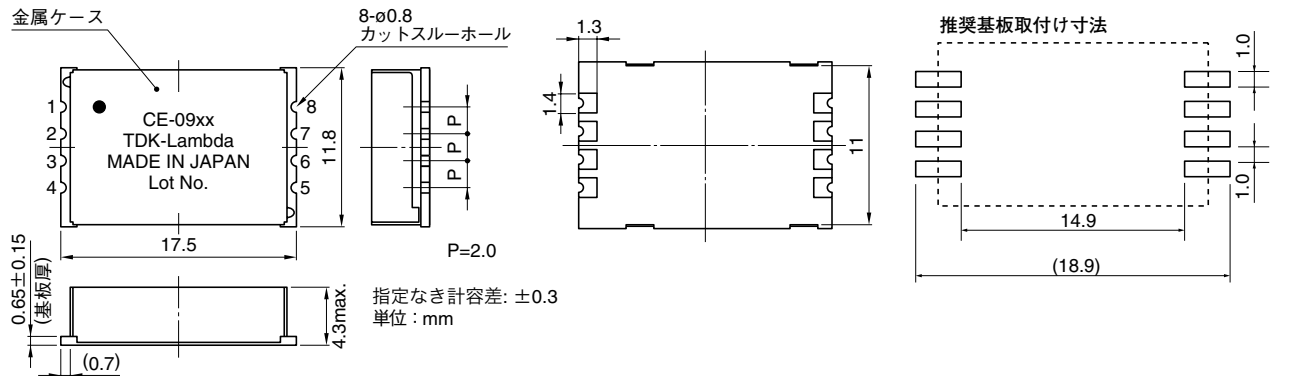
・製品をより正しく、安全にご使用いただくために、さらに詳細な特性・仕様をご確認いただける納入仕様書をぜひご請求ください。  
 ・記載内容は、改良その他により予告なく変更する場合がありますので、あらかじめご了承ください。

# CE-09xx 仕様規格 (ご使用前にご覧ください)

仕様項目・単位		型名	CE-0970 生産中止品	CE-0994 生産中止品		CE-0972 生産中止品	CE-0993 生産中止品		CE-0995 生産中止品
入力	電圧範囲 定格: 5VDC	V	DC4.5 ~ 5.5						
	効率 typ (*1)	%	82	85		72	72		75
出力	定格電圧 (*2)	V	3.3	12	15	-5	-12	-15	-24
	最大電流	mA	360	100	80	160	66	53	33
	最大電力 (*3)	W	1.2		0.8				
	最大入力変動 (入力電圧範囲内) typ		0.05%	0.5%		0.02%	0.05%		
	最大負荷変動 (0 ~ 100%負荷範囲) typ		0.1%	1%		0.1%			
	最大温度変動 (-10 ~ 50°C) typ (*4)	%	0.3	3		0.3			
	総合変動 max	%	± 5						
	リップルノイズ typ (*5)	mVp-p	120	140	170	100	100		100
	リップルノイズ max (*5)	mVp-p	250	350		250	300		
	外付け出力コンデンサ Co (*6)	μF	68			22			
機能	過電流保護		あり	なし					
	過電圧保護		なし						
	リモート ON/OFF		なし						
環境	動作温度	°C	-10 ~ +70						
	保存温度	°C	-40 ~ +85						
	動作湿度	%RH	10 ~ 95 ただし、最高湿球温度 38°C、結露しないこと						
	保存湿度	%RH	10 ~ 95 ただし、最高湿球温度 38°C、結露しないこと						
	耐振動		10 ~ 2000Hz、掃引 4 分間 加速度 98m/s <sup>2</sup> (10G)、3 方向、各 0.5h、非動作時						
	耐衝撃		980m/s <sup>2</sup> (100G)、6ms、3 方向、各 3 回、非動作時						
構造	質量	g	1.2						
	サイズ (W × H × D)	mm	17.5 × 4.3 × 11.8						
標準価格		円	1,500						

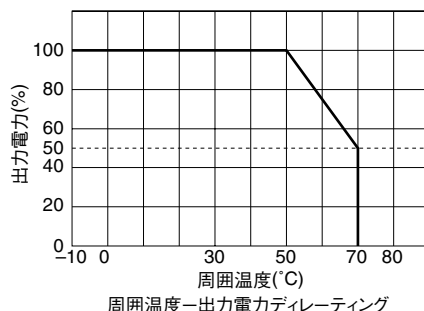
(\*1) 定格入力電圧、出力最大電流、Ta=25°C時  
 (\*2) CE-0994 の 15V 出力は Vset と +Vout をショートした時、CE-0993 の -15V 出力は Vset と +Vout をショートとした時  
 (\*3) 出力最大電力は -10 ~ +50°Cの時の値です。この温度範囲外で使用される場合はディレーティングが必要です。  
 (\*4) -10 ~ +50°Cの変動値  
 (\*5) 測定周波数帯域 (50MHz)。出力リップルノイズは、出力端に所定の外付け出力コンデンサ Co を付加した時の値とする。  
 (\*6) 外付け出力コンデンサはインピーダンス 3Ωmax、損失角 0.06max の製品を使用してください。推奨コンデンサ TE シリーズ (MATSUSHITA)  
 特に記載がない場合は、入出力定格電圧、最大出力電流、Ta=25°C時とします。

## 外觀図



・ケースはGNDと接続されています

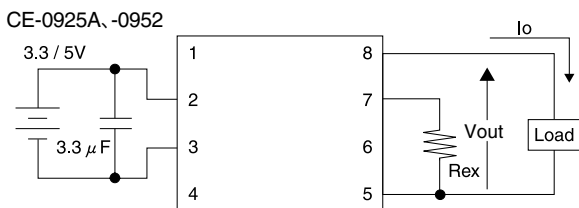
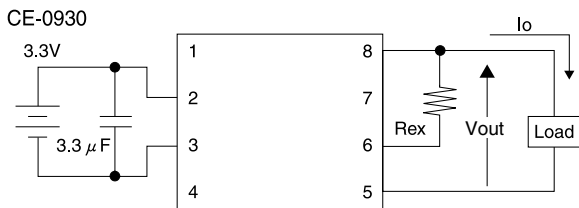
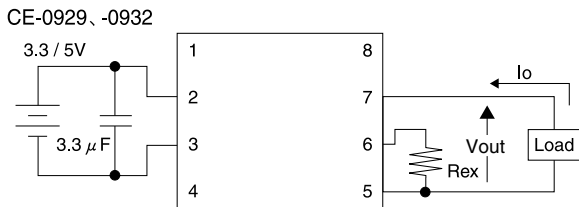
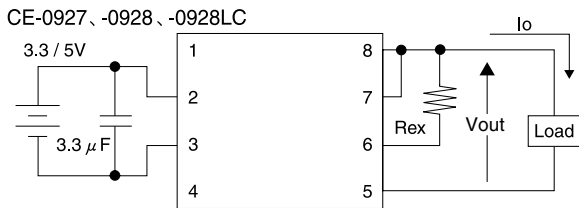
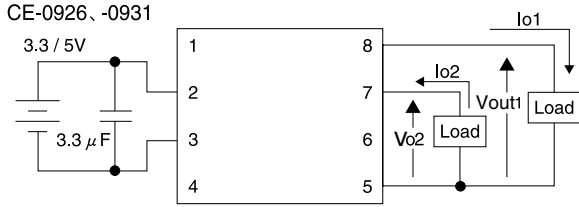
## ディレーティング



# CE-09xx 取扱説明

## 1. CE-0926,-0927,-0928,-0929,-0930,-0931,-0932,-0925A,-0928LC,-0952

### 1-1. 接続図



- ・ 1,3,5 番端子は内部共通の GND 端子ですが、可能な限り 3 番端子を入力側 GND、5 番端子を出力側 GND と使い分けて下さい。(またはベタ GND として下さい)
- ・ 1 番端子は必ずしも GND に接続する必要はありません。

### 1-2 .出力電圧設定方法

#### 端子配置

	CE-0926 CE-0931	CE-0927 CE-0928 CE-0928LC	CE-0929 CE-0932	CE-0930	CE-0925A CE-0952
No.1	GND	GND	GND	GND	GND
No.2	Vin	Vin	Vin	Vin	Vin
No.3	GND	GND	GND	GND	GND
No.4	NC	NC	NC	NC	NC
No.5	GND	GND	GND	GND	GND
No.6	NC	Vset	Vset	Vset	NC
No.7	-Vo	+Vo	-Vo	NC	Vset
No.8	+Vo	+Vo	NC	+Vo	+Vo

### 1-3 .出力電圧設定方法

出力電圧を変更する時は、出力電圧の絶対値を下式の Vout に代入して、Rex を算出し、接続端子間に取り付けてください。

品名	接続端子 No.	数式
CE-0927	6-7	$Rex = \frac{5.90 \times Vout - 5.95}{2 - Vout}$
CE-0928	6-7	$Rex = \frac{13 \times Vout - 25.56}{3.3 - Vout}$
CE-0929	5-6	$Rex = \frac{34 \times Vout - 61}{2.5 - Vout}$
CE-0930	6-8	$Rex = \frac{46 \times Vout - 183}{5.83 - Vout}$
CE-0932	5-6	$Rex = \frac{98 \times Vout - 389}{5.5 - Vout}$
CE-0925A	5-7	$Rex = \frac{256 \times Vout - 12849}{100 - Vout}$
CE-0928LC	6-7	$Rex = \frac{10.2 \times Vout - 14.91}{3.3 - Vout}$
CE-0952	5-7	$Rex = \frac{197 \times Vout - 7859.4}{79.82 - Vout}$

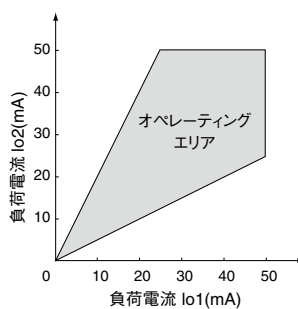
単位:V, kΩ

総合変動 (%) は設定出力電圧値に対して、負荷変動、入力変動、温度変動を含めた変動率です。

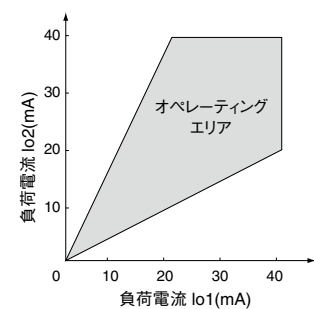
### 1-4 .出力電流範囲(2出力品)

出力モデルの-出力側(io2)は下図オペレーティングエリアの範囲以内でご使用ください。

CE-0926



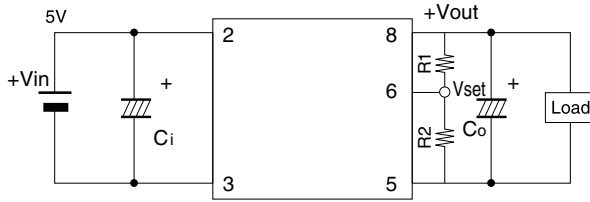
CE-0931



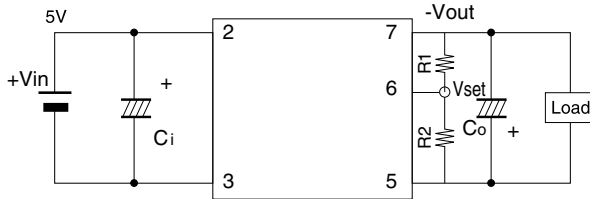
## 2. CE-0970,-0994,-0972,-0993,-0995

### 2-1. 接続図

CE-0970、 CE-0994



CE-0972、 CE-0993、 CE-0995



Ci: 外付け入力コンデンサ (10V, 22 $\mu$ F)  
 Co: 外付け出力コンデンサ (仕様規格をご参照ください。)  
 L: 負荷 (電子負荷器)

### 2-2. 端子配置

端子配置

形名	CE-0970 CE-0994	CE-0972 CE-0993 CE-0995
No.1	NC	NC
No.2	+Vin	+Vin
No.3	-Vin (GND)	-Vin (GND)
No.4	NC	NC
No.5	GND	GND
No.6	Vset	Vset
No.7	NC	-Vout
No.8	+Vout	NC

### 2-3. 出力電圧設定方法

出力電圧を上げるときは、出力電圧の絶対値を下式のVoutに代入して、R1またはR2を算出し、接続端子間に取付けて下さい。

品名	接続端子No.	数式
CE-0970	5-6	$R2 = \frac{9.3 - Vout}{Vout - 3.3}$
CE-0994	6-8	$R1 = \frac{1652 - 110 \times Vout}{Vout - 12}$
CE-0972	6-7	$R1 = \frac{30 - Vout}{Vout - 5}$
CE-0993	6-7	$R1 = \frac{1125 - 75 \times Vout}{Vout - 12}$
CE-0995	6-7	$R1 = \frac{1678.3 - 56 \times Vout}{Vout - 24.16}$

単位:V, k $\Omega$

出力電圧を下げるときは、出力電圧の絶対値を下式のVoutに代入して、R1またはR2を算出し、接続端子間に取付けて下さい。

品名	接続端子No.	数式
CE-0970	6-8	$R1 = \frac{3.4 \times Vout - 9.3}{3.3 - Vout}$
CE-0994	5-6	$R2 = \frac{1652 - 178 \times Vout}{Vout - 12}$
CE-0972	5-6	$R2 = \frac{30 - 11 \times Vout}{Vout - 5}$
CE-0993	5-6	$R2 = \frac{1126 - 166 \times Vout}{Vout - 12}$
CE-0995	5-6	$R2 = \frac{1678.3 - 186 \times Vout}{Vout - 24.16}$

単位:V, k $\Omega$

### 3. 実装および取り扱い上のご注意

●当製品は接続方法として当取扱説明書の接続図を標準としております。これ以外の接続を検討される場合には弊社までご連絡ください。

●入力側電源と2番端子の間にチョークコイルを接続する場合は、 $4.7\mu\text{H}$ 以下としてください。出力のリプルが増加する場合があります。

●入力側電源のリプル電圧が大きい場合やコンバータ側から入力に戻るリプルを低減したい場合は、適切な容量のコンデンサを接続してください。

●コンバータを正常に起動させるには、入力電圧の立ち上がり時間を40ms以下にする必要があります。入力電圧が0.5Vを通過してから、規定の入力電圧範囲内となるまでの時間を40ms以下にする必要があります。

●コンバータの出力電流増大のための出力の並列接続はできません。

●当製品は直列接続はできません。

●当製品は入力ヒューズは内蔵していません。

●過負荷でのご使用は故障の原因となりますのでおやめ下さい。

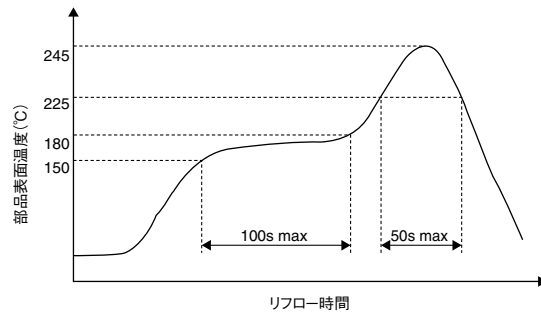
●当製品は洗浄はできません。

●低残渣もしくは無洗浄タイプのフラックスを使用し無洗浄にしてください。

#### ●保管上の注意事項

当製品は、温湿度の変化の少ない直射日光を避けた室内で保管して下さい。高温多湿や温度変化の激しい場所での保管は、製品に結露を生じたり、特性劣化、はんだ付け性劣化の原因となりますのでご注意下さい。

#### 推奨はんだリフロー条件



- ・ リフロー回数 : 2回max.(裏面搭載は不可)
- ・ はんだゴテの場合 : 360°C、3s以内(製品端子部)
- ・ フローはんだは行わないこと。

予熱温度 150°C~180°C 100s以内

はんだ温度 245°C以下

はんだ熔融温度 225°C以上50s以内