

# 極小サイズ 出力電圧可変型高圧電源 1.5W 中高圧DC-DCコンバータ

## Bellnix®

## 1000V、1500V、2000V OHV Series

OHVシリーズは、従来品に比べて実装面積を約60%削減した、極小サイズの中高圧DC-DCコンバータです。5面金属シールドケースを採用し、5mVp-pの超低リップル・ノイズを実現しました。出力電圧の制御は、外部電圧あるいは外部可変抵抗にて制御可能です。短絡、過電流保護が内蔵され、高信頼性、長寿命を提供することが可能です。

### ■ 特長

- ・超低リップル・ノイズ5mVp-p
- ・世界極小サイズ(従来比約60%削減)
- ・出力電圧0~100%可変
- ・制御電圧0~+6V
- ・出力容量1.5W
- ・UL/c-UL 60950-1取得 (UL File No.: E305960)
- ・CEマーキング対応
- ・過電流保護回路内蔵
- ・ON/OFFコントロール可能
- ・可変抵抗又は外部電圧による電圧可変
- ・5面シールド金属ケースを採用
- ・プリント基板実装タイプ
- ・高信頼性、長寿命
- ・外付けDC/DCで、24V入力対応可能



### ■ 形名/規格

形名 OHVシリーズ	入力電圧 (Vdc)	出力電圧 (Vdc) 注1	出力電流 (mA)	負荷抵抗 (kΩ) min	入力電流 (A) typ	リップル・ノイズ (mVp-p) typ
OHV12-1.0K1500P	11.0~13.0	0~+1000	0~1.5	666.7	0.22	5
OHV12-1.0K1500N	11.0~13.0	0~+1000	0~1.5	666.7	0.22	5
OHV12-1.5K1000P	11.0~13.0	0~+1500	0~1.0	1500	0.23	7
OHV12-1.5K1000N	11.0~13.0	0~+1500	0~1.0	1500	0.25	7
OHV12-2.0K700P	11.0~13.0	0~+2000	0~0.7	2857	0.28	10
OHV12-2.0K700N	11.0~13.0	0~+2000	0~0.7	2857	0.28	10

注1：入力電圧24Vでの使用方法はP5を参照して下さい。

### ■ 仕様

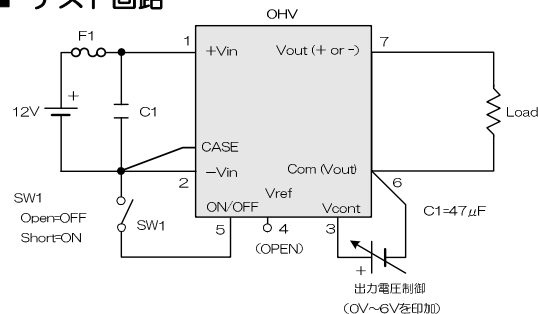
入力変動	0.01% typ.(入力11.0~13.0Vの変動に対して)
負荷変動	0.02% typ(負荷電流0~100%の変動に対して)
温度変動	70ppm/°C typ.(-10°C~+50°Cの温度変動に対して)
過電流保護回路	フの字型特性、自動復帰回路内蔵105%以上にて動作
出力電圧設定精度	±2%以下(外部電圧6.0V制御時)
出力電圧制御	外部電圧0V~+6V又は、外付け5kΩの可変抵抗にて可能
ON/OFF制御	可能(2pin-5pin間：オープンにてOFF,ショートにてON)
使用温度範囲	-10°C~+50°C(温度ディレーティング不要)
保存温度範囲	-25°C~+85°C
使用湿度範囲	20%~95%RH(非結露)
入出力間絶縁	非絶縁型(2pin-6pinは内部にて接続されています)
MTBF期待値	600,000H min.(Bellnix MTBF計算表により算出)

注2. 出力電圧はVcont電圧の印加により制御されます。可変抵抗又は外部電圧の何れかの方法によりVcont端子に電圧を印加し出力電圧を制御してください。

Vcont電圧=0Vの時の出力電圧(出力残留電圧)は最大出力電圧の0.5%以内(入出力定格)。

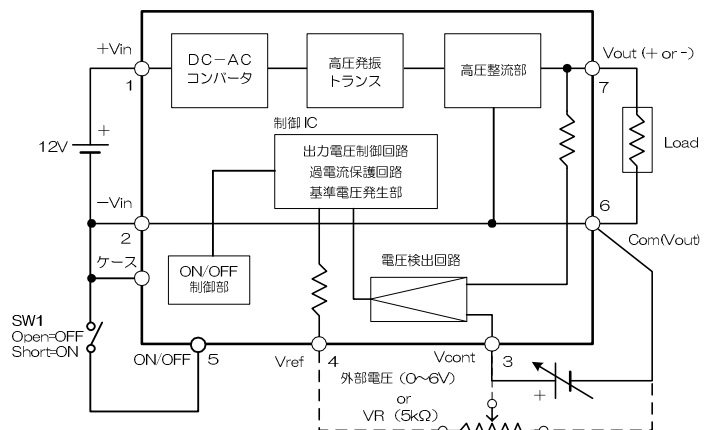
注3. 記載内容は、改良その他により予告無く変更する場合がありますので、予めご了承ください。

### ■ テスト回路

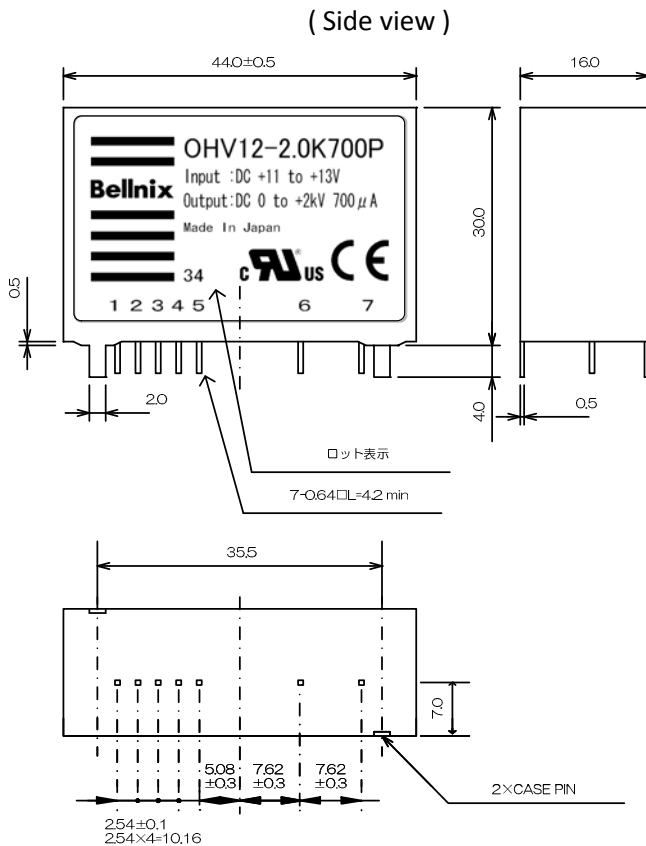


- 記1：入カー出力のグラウンドラインは内部にて接続されています。  
 記2：Vrefは6V(外付けVR=5kΩ時)  
 記3：ON/OFF制御はトランジスタで可能です。

### ■ ブロック図



## ■ 形状・寸法・端子構成



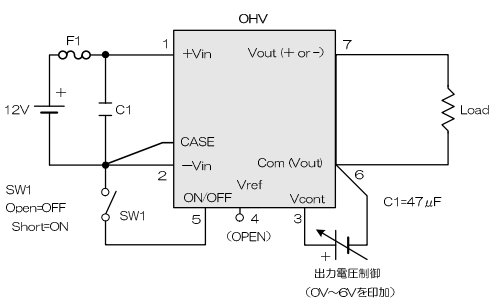
Pin-NO.	Pin 名称
1	+Vin
2	-Vin
3	Vcont
4	Vref
5	ON/OFF
6	Com (Vout)
7	Vout (+ or -)

- 1) 端子  
材質：リン青銅  
処理：Ni下地Auメッキ
- 2) ケース  
材質：真鍮  
処理：ニッケルメッキ

重量：50g typ.  
単位：mm  
指定なき寸法公差±0.5

( Bottom view )

## ■ 標準的使用法



OHVシリーズは基本的に付加部品を必要としませんが、供給電源とコンバータの距離が長い、入力線が細い、入力側にフィルターが構成されているなど、入力のインピーダンスが高い場合は入力側にコンデンサC1を付加して下さい。コンデンサの取付は可能な限り、コンバータ端子側に付加し、リードインダクタンスを下げるように取付をして下さい。

## ■ ON/OFF制御

ON/OFF端子と-Vin端子間を開閉することにより外部から出力電圧をON/OFFすることができます。

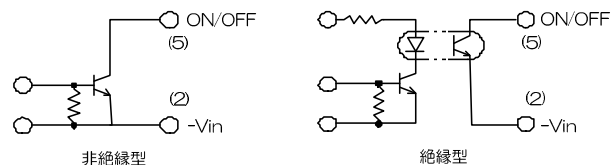
ON/OFF端子(5)と-Vin端子(2)間

①Openで出力OFF

②Short(0~0.4V、1mA max.)で出力ON

しますのでON/OFF端子をスイッチさせる素子(ホトカプラ、トランジスタ等)の電圧に注意して下さい。

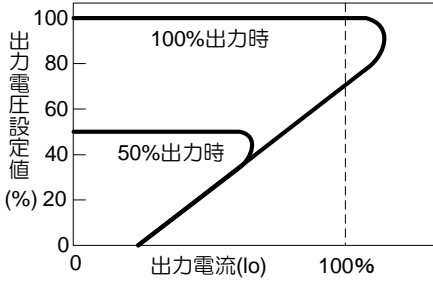
ON/OFF制御を行わない場合はShortとして下さい。



ON/OFF端子へのチャタリングは出力電圧に影響いたしますのでチャタリングの無いものにして下さい。ON/OFF制御で出力OFFにした時の出力残留電圧は0.5%以内です。(入出力定格時)

## ■ 過電流保護回路

OHVシリーズは過負荷及び負荷ショートに対する保護として過電流保護回路が設けられております。過負荷及び負荷ショートとなった場合、出力電圧を低下させる形で動作し、原因を除去すれば出力は自動復帰します。

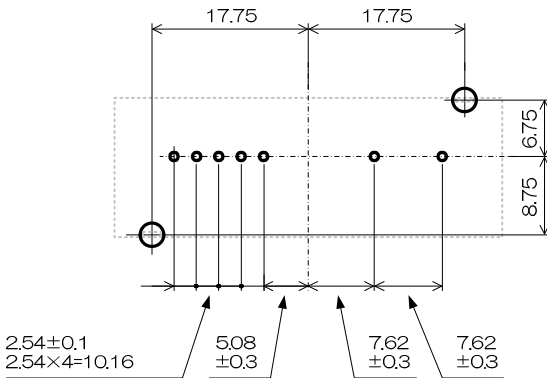


OHVシリーズ  
過電流保護回路特性

過電流保護回路はフの字特性となっております。負荷は各シリーズで定められた最低抵抗値以上でご使用下さい。

## ■ 推奨パッド

(Top view)



7-○ 穴径:  $\phi 1.2$

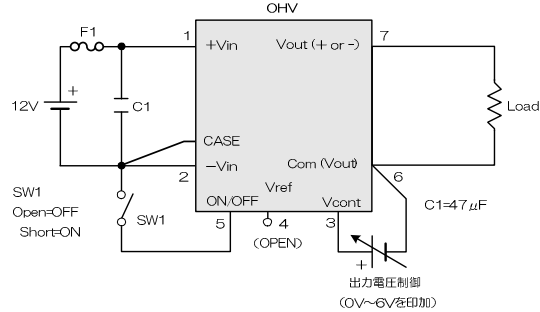
2-○ 穴径:  $\phi 2.5$

[mm]

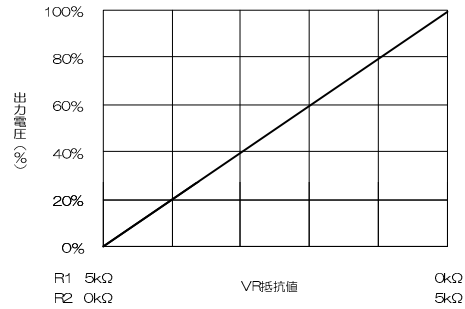
- ① OHVシリーズは金属ケースを採用しております。両面基板に実装の場合、本コンバータへの配線はハンダ面にて配線して下さい。また本コンバータは高圧が発生しますのでパターンの沿面距離は十分注意して配線して下さい。
- ② 両面基板に実装の場合、高圧出力端子の部品面のランドは極力小さくして下さい。
- ③ OHVシリーズのケースは-Vin又はComに接続して下さい。極力、対地間インピーダンスを上げるようにして下さい。

## ■ 出力電圧の設定・可変方法

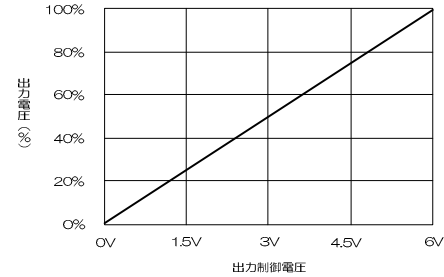
OHVシリーズの出力電圧は外部電圧または、外部可変抵抗によって設定と可変ができます。



出力電圧-VR抵抗値 特性



出力電圧 - 出力制御電圧 特性

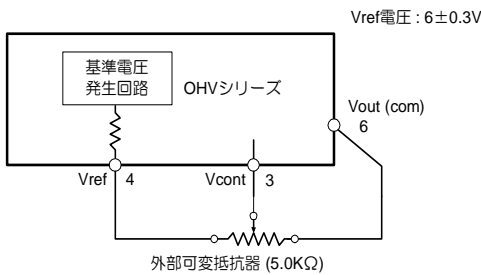


- 上記特性(出力電圧-VR抵抗値特性)グラフにおいて R1, R2の抵抗値は目安のものです。固定抵抗で出力電圧を固定出力に設定するときは一度可変抵抗器にて R1, R2を決定してから行って下さい。
- Vcontに印加する電圧は6V+3%以上印加しないで下さい。
- 可変抵抗器は温度特性のよいものをご使用下さい。
- 可変抵抗器の抵抗値が5.0kΩでVcont端子に6.0V印加され100%の出力電圧になるよう設定されています。この抵抗値の許容誤差が最大出力電圧に大きく影響されていますので抵抗値は5.0kΩ±5%になるように設定して下さい。

■ Vref端子(基準電圧出力)の説明

出力電圧を可変抵抗器で制御するときにこの端子を使用します。Vrefは基準電圧6Vが出力されています。この場合、外部の可変抵抗器は5KΩを使用します。

外部可変抵抗器の抵抗値(許容誤差)がVref端子電圧の設定値に影響し出力電圧を決定しますので、この抵抗値は精度の高い5KΩ±5%のものをご使用下さい。ご使用される可変抵抗器(5KΩ)の種類は問いませんが、温度係数のよいものをお勧めいたします。



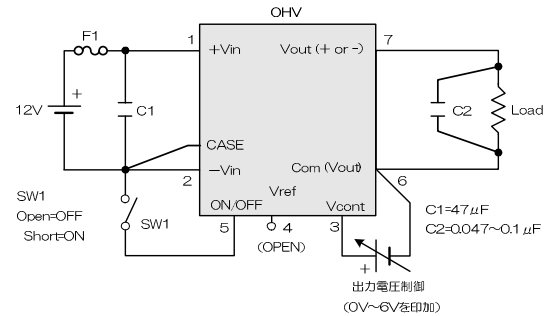
■ 推奨ハンダ付け条件

各部のハンダ付け条件は、下記条件以内で実施して下さい。

- ①ハンダごての場合 340~360℃ 5秒
- ②ハンダディップ槽の場合 230~260℃ 10秒

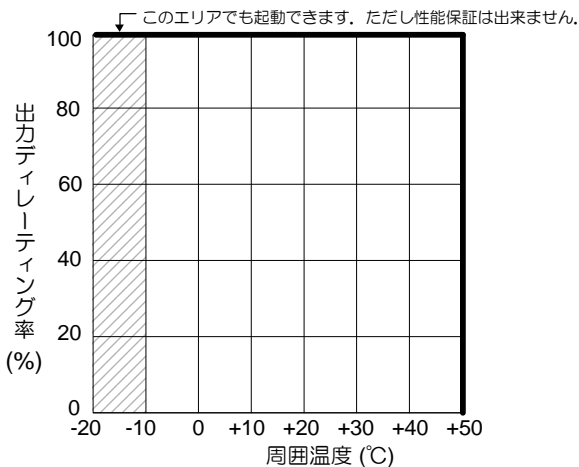
■ 出力ノイズをさらに低減させたい場合

OHVシリーズは基本的に付加部品を必要としませんが、さらに出力ノイズを低減させたい場合は下図のようにコンデンサC2を付加することをお勧めします。



出力ノイズをさらに低減させたい場合は入力・出力の配線を沿面・空間距離に十分注意しながら極力短く配線し、C2をLoadの近くにレイアウトして下さい。

■ 温度ディレーティング

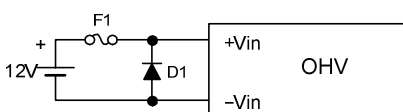


ポイント！

- ①入力に付加するコンデンサは高周波特性の良好な部品を選定して下さい。
- ②アース(COMMON)ラインは共通のインピーダンスを小さくなるように、太く短くパターン設計して下さい。
- ③出力側に付加するコンデンサは耐圧が十分とれることを確認し、負荷端に付けて下さい。この場合もコンデンサのリードは短くなるように工夫して下さい。また、応答速度が問題となる負荷ではコンデンサとの時定数を

■ 入力の逆接続防止

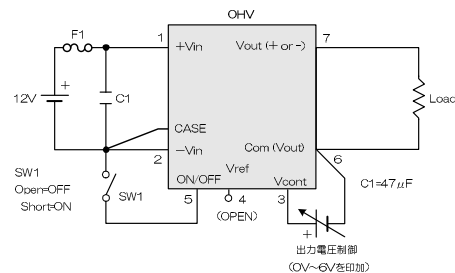
入力電圧を逆接続するとコンバータを破損させることがあります。逆接続の可能性がある場合は下図のように入力端子にダイオードとヒューズを接続して下さい。



■ 安全規格

OHVシリーズはUL/c-UL規格の取得、及びCEマーキング対応をいたしております。

- ・UL60950-1 2nd Ed.
- ・c-UL (CSA C22.2 No.60950-1-07 2nd Ed.)
- OHVシリーズをRecognized(認定品)にて使用される場合は、下図のように入力ヒューズ(F1)を実装して下さい。
- ・CEマーキング(低電圧指令、RoHS指令)

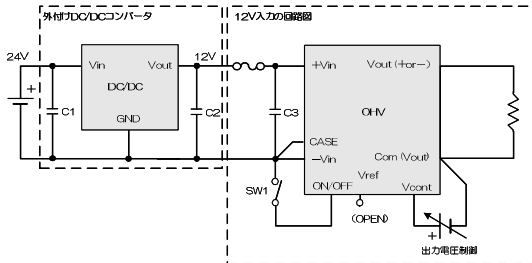


ヒューズは、以下に該当するものを選定下さい。

- ・UL Listed品
- ・DC250V、定格電流2Aタイプ

## ■ 入力電圧24Vでの使用方法

OHVシリーズの前端に24V入力/12V出力のDC/DCコンバータを接続することで、24Vの入力電圧でもOHVシリーズを使用することができます。



DC/DCコンバーター例

型名	Vin[V]	Vout[V]	Iout[mA]	絶縁
R-7812-0.5	15~32	12	500	非絶縁型
BSS-05S0R6A	7~36	3.3~24	600	非絶縁型
BSS-12S2R5A	15~36	9.5~15	2500	非絶縁型
BSA24-12S1R0	18~36	9~12	1000	非絶縁型
REC6-2412SRW/R/A	18~36	12	500	絶縁型
RPP20-2412S	18~36	12	1666	絶縁型
BTC24-12S50	18~36	12	500	絶縁型
BTD24-12S100	18~36	12	1000	絶縁型

前段のDC/DCコンバータの選定には下記のことにご注意してください。

- OHVシリーズの入力電力に合った、DC/DCコンバータを選定して下さい。
- 選定の際にはDC/DCコンバータの温度ディレーティングにご注意して下さい。
- C1、C2はDC/DCコンバータのデータシート推奨のコンデンサを使用して下さい。
- 使用前にDC/DCコンバータのデータシートを必ず確認して下さい。