

超高効率 93%

高速応答速度、ステップダウンDC-DCコンバータ

**Bellnix**<sup>®</sup>

**20 Watt BSV-A Series**

BSVシリーズは小型（33×21.5×6mmのサイズ）軽量（4g）で20Wを実現したステップダウンDC-DCコンバータです。超低出力電圧の0.8Vから対応できますので最新のDSP、ASICアプリケーションにも対応可能です。さらに同期整流方式による高効率、超高速応答、外付部品不要による省スペース、SIP、DIP、SMDパッケージを揃える等、全ての面で従来の常識を超える性能を実現しています。

**特徴**

- 最新Power-IC 採用
- 最新技術、同期整流回路
- 高速応答速度
- 効率**93%**
- 外付けコンデンサ不要
- ヒートシンク不要
- 短絡、過電流保護回路付
- 出力電圧調整可能
- 非絶縁型コンバータ
- 驚異の極小サイズ
- 動作温度-40 ~ +85
- ON/OFF 制御付
- 高信頼性、高性能
- RoHS指令対応



**機種・定格**

表1

型名	定格入力電圧 Vdc	入力電圧範囲 Vdc ~ Vdc	出力電圧 Vdc	出力電流 A	無負荷電流 mA(typ)	リップル・ノイズ mVpp(typ)	効率 %(typ)	形状 Size
<b>BSV-3.3S6R0A</b>	5.0	+3.0 ~ 5.5(記1)	+3.3(0.8 ~ 3.6)	6	65	40	93	SIP
<b>BSV-3.3S6R0DA</b>								DIP
<b>BSV-3.3S6R0SA</b>								SMD

(記1) 入力電圧は出力電圧に比べ0.5V以上高いこと。

**仕様**

表2

定格入力電圧/範囲	表1を参照
定格出力電圧	Vadj 端子オープン時、出力電圧は+3.3V に設定されます。(出力電圧設定精度±3% max.)
出力電圧可変範囲	出力電圧は上記の範囲で可変できます。
入力変動	1.5%typ. 3.0%max. (入力電圧範囲3.8 ~ 5.5Vの変動に対して)
負荷変動	2.0%typ. 4.0%max. (負荷0 ~ 6A の変動に対して、定格入力時)
温度変動	±0.02%/ typ. (動作温度-10 ~ +50 の変化に対して)
リップル・ノイズ	100mVpp max. (定格入力、定格出力) (測定周波数帯域 20MHz)
効率	93% (定格入出力、常温時、表1参照)
過電流保護回路	定格負荷電流の105%以上にて動作、自動復帰型。但し長時間の短絡状態は避けてください。
過電圧保護回路	なし
スタンバイ電流	1mA typ.
リモートON/OFF	1pin(ON/OFF) - 5 ~ 8pin(S.GND) 端子間[オープン:出力ON, ショート:出力OFF(アプリケーションをご参照)]
リモートセンシング	コンバータの出力端子 [ 9-11番ピン ] -GND [ 5-8番ピン ] 間電圧とセンシング電圧 [ 14-15番ピン間電圧 ] の差は、センシング電圧の10% (0.1V ~ 0.3V)以下とします。
P Good 信号	正常出力時: オープン (H)、出力低下時: ショート (L)、オープンドレイン出力 5mAmax. BSV-3.3S6ROA (SIP形) にはP Good機能はありません。
動作温度範囲	-40 ~ +85 (別記温度デレーティング表をご覧ください。)
保存温度範囲	-40 ~ +85
湿度範囲	20% ~ 95%R.Hmax. (ただし、最高湿球温度35、結露なきこと)
保管条件	コンバータを実装される前の保管状態では、30 / 60% RH以下にて保管してください。
冷却条件	別記温度デレーティング表をご覧ください。
振動	5 ~ 10Hz 全振幅10mm, 10 ~ 55Hz 加速度2G (3方向各1時間)
衝撃	加速度 20G (3方向各3回), 衝撃時間 11±5ms
重量	4g typ.
外形寸法	SIP形 W=24 L=33 H=5.0 typ. (mm) (寸法詳細は別紙外形寸法図をご参照ください) DIP形 W=22.25 L=33 H=6.0 typ. (mm) (寸法詳細は別紙外形寸法図をご参照ください) SMD形 W=23.9 L=33 H=6.0 typ. (mm) (寸法詳細は別紙外形寸法図をご参照ください)

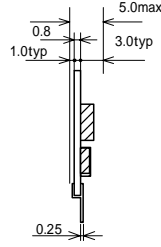
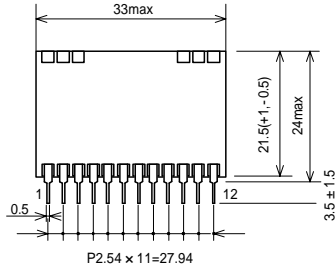
\* 上記仕様は、指定条件の記載が無い場合には定格値にて規定しています。

Bellnix DC-DC CONVERTERS

BDD20080901

外形寸法図

1. BSV-3.3S6R0A(SIP形)



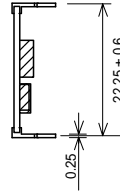
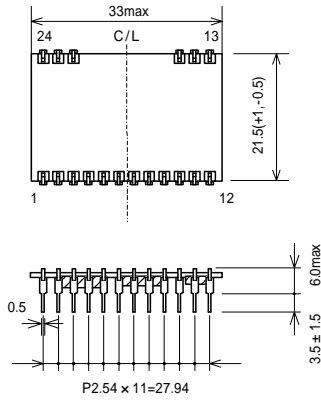
・単位：mm  
 ・指定無き寸法公差 ± 0.5

図1

表3

Pin	Function
1	on/off
2	Vin
3	Vin
4	Vin
5	GND
6	GND
7	GND
8	GND
9	Vout
10	Vout
11	Vout
12	V.ADJ

2. BSV-3.3S6R0DA(DIP形)



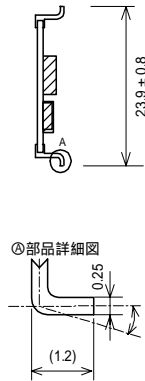
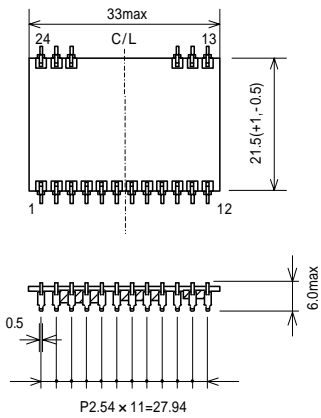
・単位：mm  
 ・指定無き寸法公差 ± 0.5

図2

表4

Pin	Function	Pin	Function
1	on/off	11	Vout
2	Vin	12	V.ADJ
3	Vin	13	NC
4	Vin	14	+S
5	GND	15	-S
6	GND	22	NC
7	GND	23	P-Good
8	GND	24	NC
9	Vout		
10	Vout		

3. BSV-3.3S6R0SA(SMD形)



・単位：mm  
 ・指定無き寸法公差 ± 0.5

図3

表5

Pin	Function	Pin	Function
1	on/off	11	Vout
2	Vin	12	V.ADJ
3	Vin	13	NC
4	Vin	14	+S
5	GND	15	-S
6	GND	22	NC
7	GND	23	P-Good
8	GND	24	NC
9	Vout		
10	Vout		

ブロック図

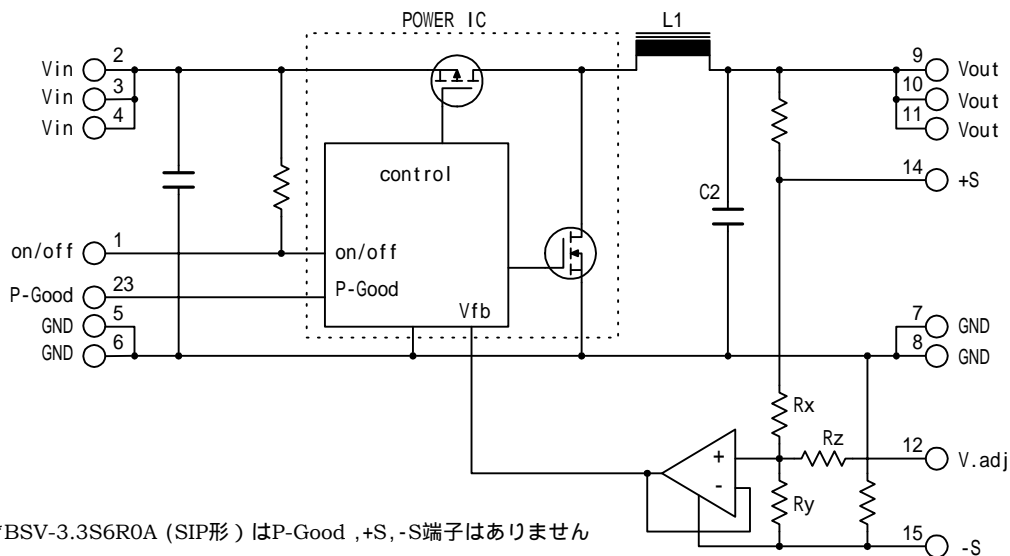


図4

温度ディレーティング

本製品は対流の良好な場所に設置して下さい。

又、本製品を周囲温度40 以上の環境で使用する場合は下記の温度ディレーティングを行い使用下さい。

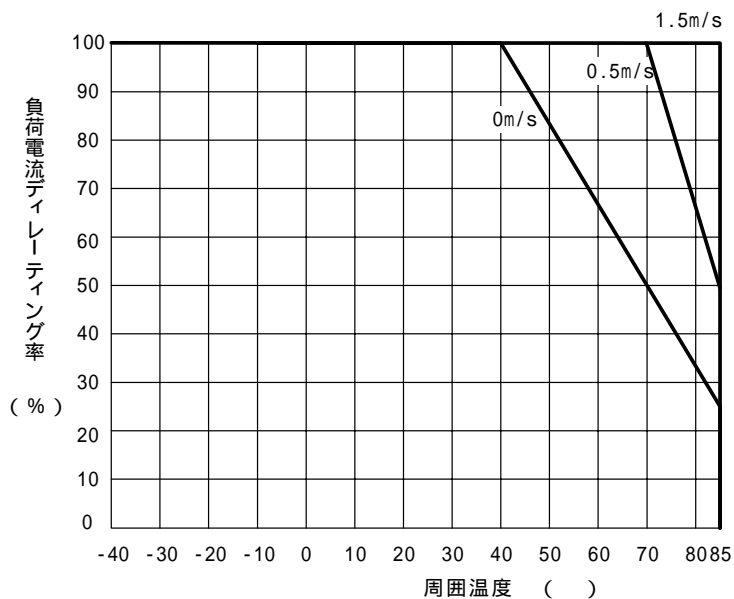


図5

## 標準接続回路図

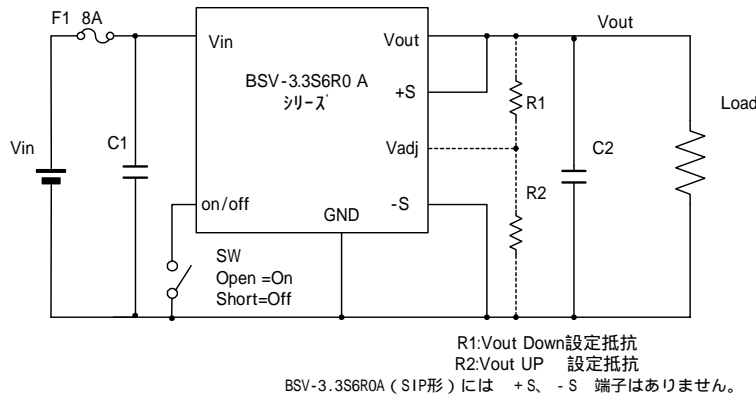


図6

- 注1. ON/OFF制御をしない場合は、ON/OFF 端子をオープンとして下さい。
- 注2. 出力可変を行わない場合は、V.ADJ 端子をオープンとして下さい。
- 注3. 入力ラインにインダクタンスを含む場合や入力側にスイッチ素子が接続されたり、配線の長い場合は、性能を満足させるため必ずC1は必要になります。入力インピーダンスを下げる為にも予めC1を付加するパターンを設け、実機にて確認することを薦めます。又、C2を付加する事で更に出力リップルを低減できます。

### 推奨コンデンサ

C1 = 33 μF 10WV

C2 = 2.2 μF ~ 22 μF

C2 : 出力コンデンサは内蔵されておりますので不要ですが2.2 μF ~ 22 μFを接続することでさらにノイズを低減できます。

- 注4. BSV-3.3S6R0A (SIP形)には+S、-S端子はありません。

## 出力電圧可変方法

出力電圧を可変せず3.3Vで御使用の場合は、V.ADJ端子 (12Pin) はオープンとして下さい。

+Vout端子 (9 ~ 11Pin) ~ V.ADJ端子 (12Pin) 間に抵抗を接続することにより、出力電圧を0.8 ~ 3.3Vの範囲で可変することができます。(Vout Down制御)

Vadj 端子 (12Pin) ~ GND端子 (5 ~ 8Pin) 間に抵抗を接続することにより出力電圧を3.3V ~ 3.6Vの範囲で可変することができます。(Vout Up制御)

外部抵抗の算出には、下記の算出式を参照ください。外部抵抗を算出した後、出力電圧の確認および抵抗値の調整を行って下さい。

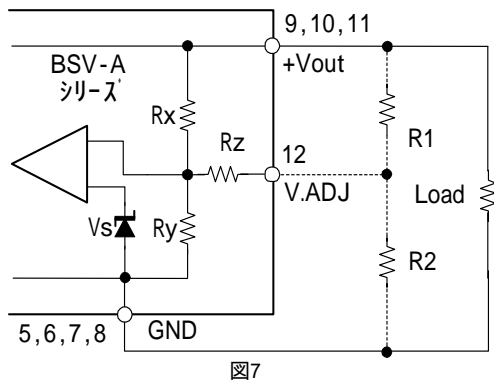


図7

0.8V ~ 3.3Vの範囲に設定する場合

$$R1 = \frac{Rx \cdot Ry (Vo - Vs)}{Rx \cdot Vs - Ry (Vo - Vs)} - Rz$$

3.3V ~ 3.6Vの範囲に設定する場合

$$R2 = \frac{Rx \cdot Ry \cdot Vs}{Ry (Vo - Vs) - Rx \cdot Vs} - Rz$$

Vo=希望出力電圧 (電圧可変範囲=0.8 ~ 3.6V)

Rx=10.2kΩ

Ry=2.7kΩ

Rz=0.1KΩ

Vs=0.703V

## ON/OFF制御

### ON/OFF機能

ON/OFFコントロール機能を使用することにより入力断続をせずに出力をON/OFF制御できます。電源システムのシーケンスを構成する時に有効な機能です。また、この機能を電源待機機能として省電力制御に使えます。

### ON/OFF機能を使わない場合

ON/OFF機能を使わない場合にはON/OFF端子をオープンにしてください。

### ON/OFF制御方法

ON/OFF端子 (1Pin) とS.GND(5 ~ 8Pin)間

Open . . . . . 出力=ON

Short . . . . . 出力=OFF(0 ~ 0.7V 0.5mA typ.)

## 入力電源の逆接続防止方法例

本製品は非絶縁型で正極性を正極性へステップダウンさせるDC-DCコンバータです。誤って入力電圧を逆接続しますとこの製品は破損します。逆接続の恐れがある場合には右図のような保護回路を付加して下さい。右図はヒューズとダイオードを用いた例です。

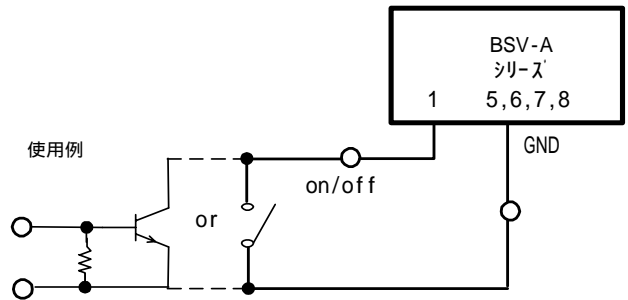


図8

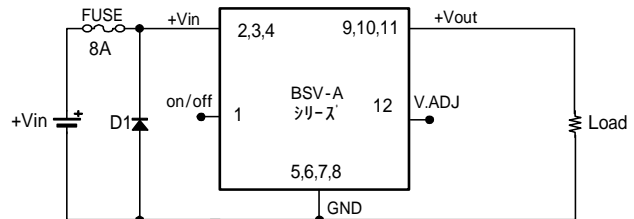


図9

## 過電圧保護回路(例)

本製品には過電圧保護回路が内蔵されておりません。本コンバータ内部のスイッチング素子がショートモードで破損した場合、入力電圧 (+Vin) が、そのまま出力に出てきます。万一の過電圧モードでの破損に備えて、右図のような供給電源回路を遮断する回路を付加することを推奨します。

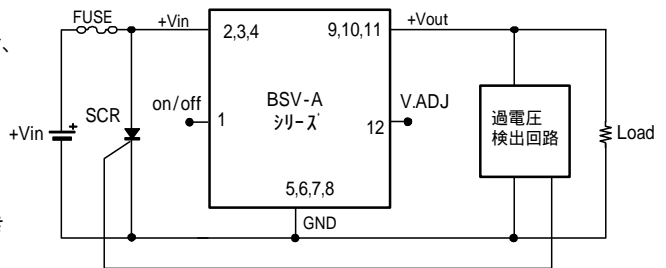


図10

- 注1. 過電圧モードでの破損時はON/OFF 制御は動作致しません。
- 注2. 供給電源側にON/OFF機能がある場合、これを使用することができます。
- 注3. 供給側のDC電源はヒューズを溶断できる容量を持たせて下さい。

## 洗浄について

この製品は丸洗い洗浄は出来ません。本製品は無洗浄フラックスを推奨いたします。SIPタイプ、DIPタイプのみ、やむを得ず洗浄する場合は、半田面のみをIPAにて手洗いブラシ洗浄して下さい。また、洗浄後は十分な乾燥を行った後に御使用下さい。

### 半田付け条件

半田付けは下記の条件にて実施してください。

半田こての場合	340 ~ 360	3秒以内
半田ディップ槽の場合	240 ~ 260	10秒以内

リフロー方法 (SMDタイプに限る)

プリヒート温度: 150 ~ 180、1分間以内

ピーク温度: 250 max.

リフロー回数: 1回

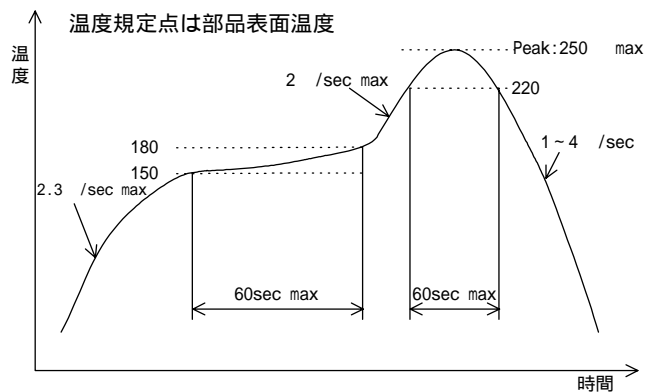


図11

## ノイズ低減方法(例)

BSV シリーズは入出力にコンデンサを付加して使用しますがコンバータの性能を生かし、より低ノイズ化を図る為下記項目を配慮してプリント基板を設計して下さい。

高周波特性の良好な低インピーダンス品コンデンサを使用して下さい。

各コンデンサのリードを出来るだけ短くし、低リードインダクタンスにして下さい。

入力端子側、出力端子側共に プラス、マイナス間の配線ループをできるだけ小さくして下さい。リークインダクタンスの影響を低減出来ます。

主回路のプリントパターンは出来るだけ太く短く設計して下さい。

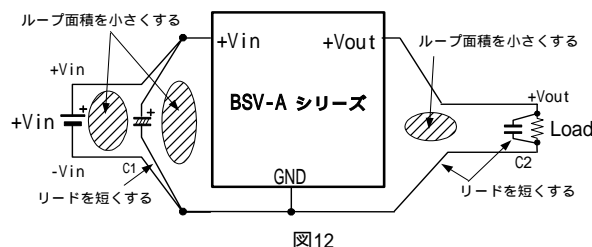


図12

## ご使用上の注意

- ・本製品は並列及び直列運転は出来ません。
- ・本製品の実装には、コネクタ、ソケットはご使用にならないでください。接触抵抗の影響で性能を満足できない場合があります。プリント基板への実装は半田付けにて実施ください。
- ・本製品には過電流、短絡保護回路が内蔵されておりますが長時間の短絡は故障の原因になりますので、お避け下さい。
- ・本製品の破損が直接人命財産に影響を与える使用は、ご採用時に弊社営業部までご確認下さい。
- ・製品仕様を超える振動、衝撃、温度条件下では使用出来ません。
- ・静電気により破損する恐れがあります。作業者が帯電した静電気は接地放電させ、接地された作業台での作業をお勧めします。
- ・本製品はヒューズを内蔵しておりません。アブノーマル時、入力に過大電流が流れた場合の保護として+入力ラインにヒューズを接続して下さい。供給電源はヒューズを切断できる容量を持たせて下さい。
- ・本製品は過電圧保護を内蔵しておりません。モジュール内の異常で過電圧が発生した場合、入力電圧がそのまま出力に現れるモードがあり、発煙、発火の原因になります。これらを防止するため必ず過電圧保護回路を付加して下さい。
- ・本製品には試験成績書は添付されません。
- ・ご不明な事項はお問い合わせ下さい。