

代表的な製品の特徴

- 超小型 オンボード型 DC/DC 電源
- 定電圧入力、絶縁型非レギュレータ出力、出力電力 2W。
- 最大 86%の変換効率
- 小型 SIP パッケージ
- 追加部品は必要ありません。
- UL94-V0 規格に準拠したプラスチック製ハウジング
- スイッチング周波数 480KHz
- 絶縁電圧 1500Vdc
- 動作温度範囲: -40℃～85℃
- 良好な電磁両立性 EMI 特性



適用分野

AFN2-XXXXXXCN は、DC-DC モジュール電源で、SIP パッケージ、出力電力 2W、超ワイド電圧入力範囲、超低スタンバイ電力消費、絶縁型シングル出力、産業制御、計測、通信、電力、IOT および他の分野で広く使用することができます。

選択リスト

型式	出力仕様			入力電流 (mA)		最大静電容量負荷 uF	リップル&ノイズ (Max) mVp-p	効率 (代表値) タイプ
	DC 入力	DC 出力	電流 Io (mA)	フル ロード	無負荷			
AFN2-05S3V3CN	DC 入力 5V (4.5~5.5V)	3.3V	600	533	50	470	150	79%
AFN2-05S05CN		5V	400	519	50			84%
AFN2-05S09CN		9V	220	513	50			79%
AFN2-05S12CN		12V	167	513	50			84%
AFN2-05S15CN		15V	133	506	50			84%
AFN2-05S24CN		24V	83	506	50			84%
AFN2-12S05CN	DC 入力 12V (10.8~13.2V)	5V	400	208	20	470	150	80%
AFN2-12S09CN		9V	220	183	20			82%
AFN2-12S12CN		12V	167	183	20			84%
AFN2-12S15CN		15V	133	187	20			84%
AFN2-12S24CN		24V	83	186	20			84%
AFN2-24S3V3CN	DC 入力 24V (21.6~26.4V)	3.3V	600	113	10	470	150	79%
AFN2-24S05CN		5V	400	108	10			80%
AFN2-24S09CN		9V	220	107	10			86%
AFN2-24S12CN		12V	167	105	10			84%
AFN2-24S15CN		15V	133	105	10			86%
AFN2-24S24CN		24V	83	105	10			86%

- 1、最大容量負荷とは、完全起動時に電源装置の出力に接続することが許容されるコンデンサの容量であり、これを 超えると電源装置は起動しない可能性があります。
- 2、無負荷時の消費電力を低減し、軽負荷時の効率を向上させるため、無負荷時と軽負荷時に IC がディザ状態で作動し、出力は無負荷にできず、少なくとも 10%の負荷または 470uF 以上の高周波抵抗付き電解コンデンサが必要で、出力電圧リップルの増大を招きます。

### 入力特性

プロジェクト	条件	Min.	Typ.	Max.	単位
入力サージ電圧 (1 秒以下)	5Vdc 入力	-0.7	-	9	Vdc
	9Vdc 入力	-0.7	-	15	
	24Vdc 入力	-0.7	-	30	
入力フィルタ	静電容量式フィルタリング				

### 出力特性

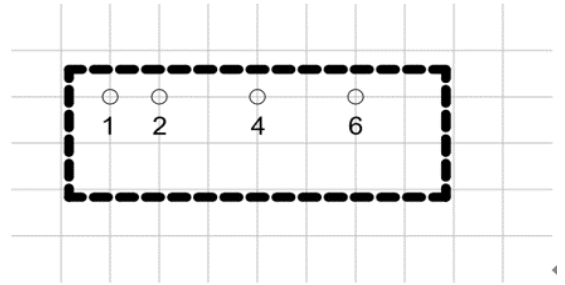
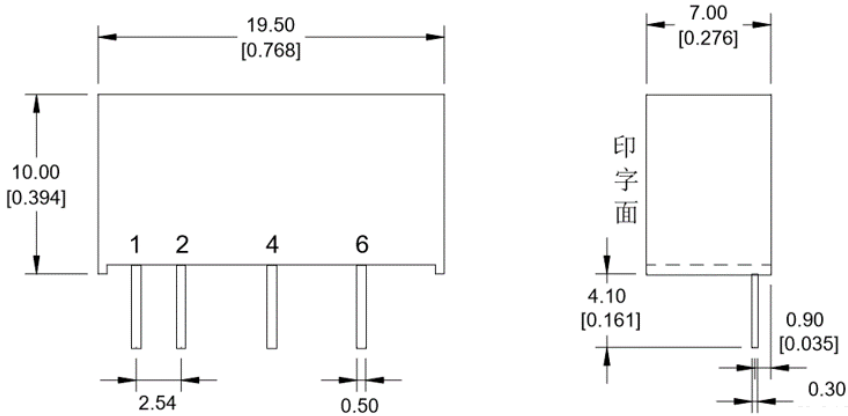
プロジェクト	条件	Min.	Typ.	Max.	単位	
出力電力	-	0.2	-	2	W	
入力過小電圧保護	全入力電圧、10~100%負荷	-	±2	±5	%	
負荷変動率	10~100%負荷	3.3Vdc 出力	-	-		20
		その他出力	-	-		15
リニア電圧変動率	入力電圧変動 ±1	3.3Vdc 出力	-	-		±1.5
		その他出力	-	-	±1.2	
リップル&ノイズ	全負荷、20MHZ 帯域幅	-	100	150	mVp-p	
温度ドリフト係数	100%負荷	-	-	±0.03	%/°C	
出力短絡保護回路	連続短絡保護、自己回復					

注) Ripple & Noise は、ツイストペア方式でテストしています。

### 一般特性

スイッチング周波数	100KHz(代表値)				
動作温度	基準温度ディレーティンググラフを使用する	-40°C~+85°C			
保存温度	-55°C~ +125°C				
動作時のケース温度上昇	ワーキングカーブ内	+105°C			
相対湿度	結露しない	5%~95%			
ハウジング材質	難燃性・耐熱性プラスチック (UL94-V0) 黒色				
ピンハンダ温度耐性	ハウジングから 1.5mm のはんだ接合部、10 秒	300° °CMAX			
絶縁電圧	試験時間 1 分、漏れ電流以下	1500Vdc			
絶縁コンデンサ	入出力、0.5 100mA KHz/0.1V	20 pF (Typ.)			
平均故障時間	Mil-Hdbk-217f@25°C	35X10 <sup>5</sup> Hrs			
製品質量	2.5g (Typ.)				

パッケージサイズ



単位: mm (inch) 公差は指定しない  
格子間隔: 2.54mm (0.1インチ)

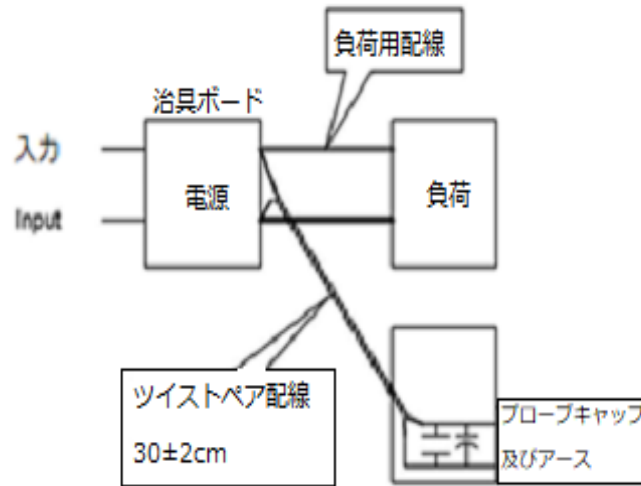
パッケージコード	長さ×幅×高さ	
C	19.50 × 7.00 × 10.00mm	0.768 × 0.276 × 0.394inch

端子定義

Pin No.	1	2	3	4	5	6
機能割当	+Vin	GND	-	-Vo	-	+Vo

注) 電源モジュールのピン定義が選定マニュアルと一致しない場合は、物理ラベルの表示を優先するものとします。

## リップル&amp;ノイズ試験ノート(ツイストペア方式 20MHz 帯域幅の場合)



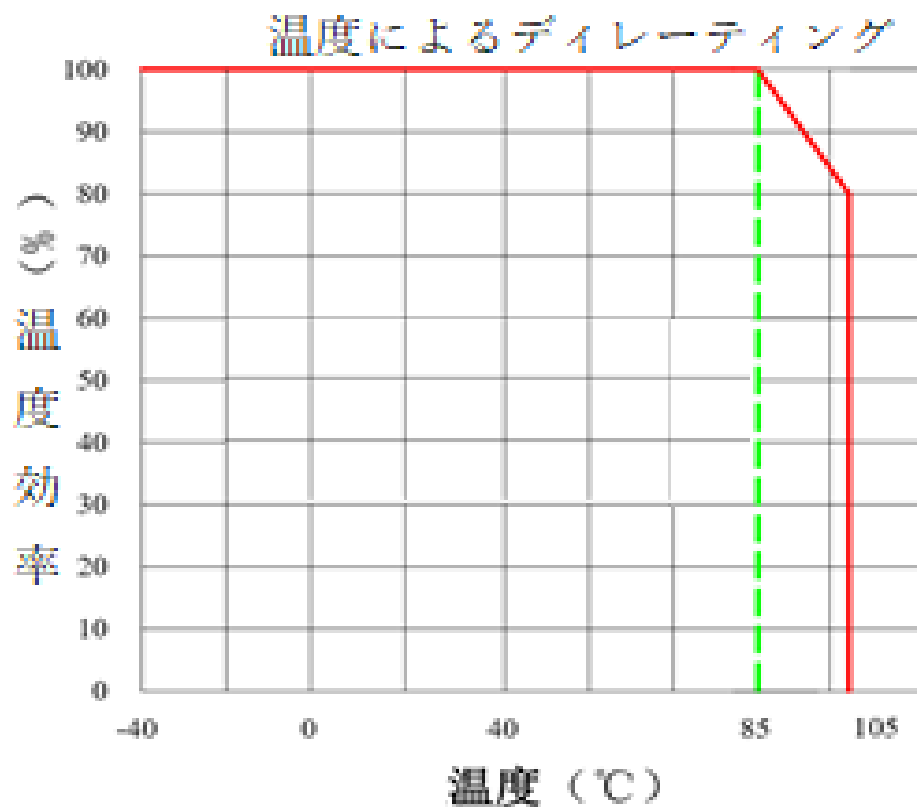
## 試験方法

- 1、リップルノイズの測定は、12 # ツイストペア接続、オシロスコープの帯域を 20MHz に設定、100M 帯域のプロープに 0.1uF ポリプロピレンコンデンサと 10uF 高周波低抵抗電解コンデンサをプローブ端に並列接続し、オシロスコープのサンプリングをサンプルサンプリング方式で実施。
- 2、出力リップルノイズ試験回路図。  
電源入力を入力電源に接続し、電源出力を経由して電源出力ポートから直接 30cm±2cm のサンプリングケーブルで試験を行います。電源ケーブルは、出力電流に応じた適切な直径の絶縁皮膜付き電線である。

## アプリケーション参照

- 1、出力電圧のリップルが大きくなりますので、10%以上の負荷をかけるか、470uF 以上の高周波抵抗の電解コンデンサを接続することを推奨します。
- 2、(a) デュアル出力製品の負荷アンバランスは、±5%以下とすることを推奨します。
- 3、最大容量負荷は、純抵抗全負荷条件での試験結果です。

## 製品特性曲線



## 設計参考アプリケーション

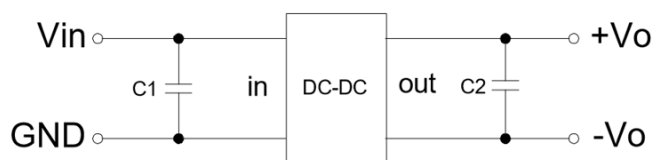
## 1 出力負荷条件

- a、パワーモジュールを効率よく確実に動作させるために、最小負荷は定格抵抗負荷の 10%以下にすることを推奨します。もし、より少ない電力が必要な場合は、定格負荷の 10%に相当する抵抗器を出力に並列接続してください。
- b、本製品の最大容量負荷は全負荷試験の結果であり、これを超えて使用すると、起動が困難となり、製品が破損する可能性があります。

## 2 推奨回路

- a、入出力リップルやノイズを効果的に低減するために、入出力に容量性フィルタ回路を接続することができます(応用回路は下記図を参照)。ただし、適切なフィルタコンデンサを選択する必要があり、コンデンサが大きすぎると、製品の起動に影響を与えることがあります。各出力は安全かつ信頼性の高い条件で動作するように、下記の表 1 に推奨容量負荷値を詳述します(ただし、実際の出力が 0.5W 以下の応用回路の場合、容量性フィルタは、以下のものを推奨します)。(ただし、実際の出力電力が 0.5W 未満のアプリケーションでは、外付けコンデンサを接続しないことを推奨します。)

推奨容量表(表1)



Vin (Vdc)	C1 (μF)	Vout (Vdc)	C2 (μF)	Vout (Vdc)	C2, C3 (μF)
3.3/5	4.7	3.3/5	10	±3.3/±5	4.7
12	2.2	9	4.7	±9	2.2
15	1	12	2.2	±12	1
24	1	15	1	±15	0.47
--	--	24	0.47	±24	0.22

## 注:

- 1、本製品は仕様の範囲内でご利用下さい。仕様範囲外でご利用した場合、製品を損傷する恐れがあります。
- 2、本製品を必要最小限の負荷で使用した場合、本マニュアルのすべての性能仕様に適合することを保証するものではありません。
- 3、本製品が製品負荷範囲外で動作した場合、本マニュアルに記載されているすべての性能仕様に準拠することを保証するものではありません。
- 4、上記のデータは、特に記載のない限り、Ta = 25 °C, 湿度 < 75%, 公称入力電圧, 定格出力負荷(純抵抗負荷)で測定したものです。
- 5、上記の指標となる試験方法は、すべて当社の規格に基づくものです。
- 6、上記は本マニュアルに記載されている製品機種別の性能指標であり、非標準機種別の指標は上記の要件を超える場合がありますので、詳細についてはお問い合わせください。
- 7、カスタマイズされた製品を提供することができます。
- 8、製品の仕様は予告なく変更されることがあります。