

## 代表的な製品の特徴

ワイドレンジ入力: 85~305VAC/120~430VDC

無負荷時の消費電力 $\leq$ 0.3W

変換効率(代表値)81

スイッチング周波数: 65KHz

保護タイプ: 短絡、過電流保護

絶縁耐圧: 4000VAC

IEC62368/UL62368/EN62368 の試験規格に準拠

CE、RoHS 対応

完全密閉型プラスチックハウジング、UL94V-0 準拠

基板上にインラインで実装



## 適用分野

FA5-220SXXC2D4 シリーズは、CE 認証を取得した小型で高効率のモジュール式電源です。このシリーズの電源は、グローバルな入力電圧範囲、AC/DC 入力兼用、低リップル、低温度上昇、低消費電力、高効率、高信頼性、高絶縁、良好な EMC 性能などの利点を備えています。EMC および安全仕様は、国際規格 EN55032 および IEC/EN61000 に準拠しています。このシリーズの製品は、電力、工業、計測器、スマートホームなど多くの分野で広く使用されています。過酷な EMC 環境下で使用される場合は、本仕様書内のアプリケーション回路をご参照下さい。

## 製品リスト

型式	出力仕様			最大 静電容量	リップル&ノイズ 20MHz (220VACMax)	効率 220VAC (代表値)
	電力	電圧	電流			
	(W)	Vo (V)	Io (mA)			
FA5-220S3V3C2D4	3	3.3	1000	4000	100	67
FA5-220S05C2D4	5	5	1000	4000	100	72
FA5-220S09C2D4	5	9	556	1000	100	74
FA5-220S12C2D4	5	12	416	500	100	80
FA5-220S15C2D4	5	15	333	400	100	81
FA5-220S24C2D4	5	24	208	220	150	81

注1: 出力効率の代表値は、製品を全負荷で 30 分エージングした場合の値です。

注2: 表中の全負荷効率(%、TYP)は $\pm$ 4%の変動があり、全負荷効率は総出力電力をモジュールの入力電力で割ったものです。

注3: リップルとノイズはツイストペアのテスト方法でテストされます。具体的なテスト方法とペアリングについては、後述の(リップル&amp;ノイズテスト手順)を参照してください。

## 入力特性

項目	条件	最小	平均	最大	単位
入力電圧範囲	AC 入力	85	220	305	VAC
	DC 入力	120	310	430	VDC
入力周波数範囲	-	47	50	63	Hz
入力電流	115VAC	-	-	0.15	A
	220VAC	-	-	0.1	
突入電流	115VAC	-	-	10	
	220VAC	-	-	20	
漏れ電流	-	0.5mA TYP/230VAC/50Hz			

## 出力特性

アイテム	条件	最小	平均	最大	単位
負荷変動率	20%~100%負荷	-	-	±4.0	%
無負荷時の消費電力	入力 115VAC	-	-	0.3	W
	入力 220VAC	-	-		
最小負荷	シングル出力	0	-	-	%
起動時間	入力電圧(全負荷)	-	1000	-	mS
保持時間	入力 115VAC(全負荷)	-	50	-	mS
	入力 220VAC(全負荷)	-	100	-	
短絡保護	有、セルフリセット				
過電流保護	入力 220VAC	≥120% セルフリカバリーが可能			

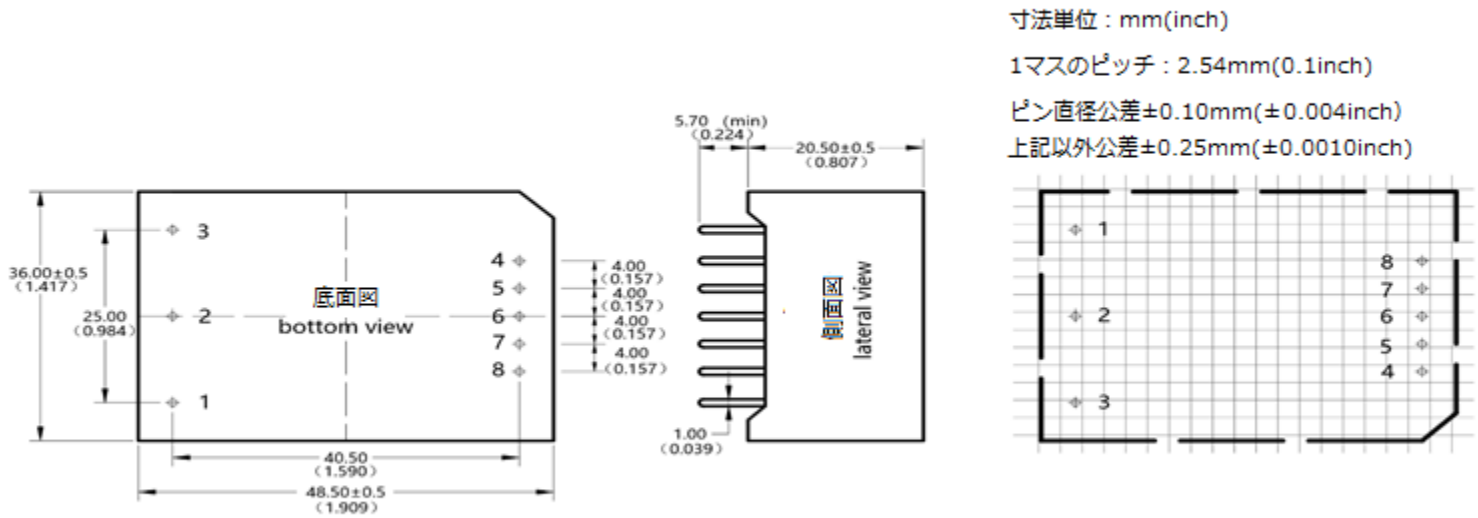
## 一般的な特徴

アイテム		条件	最小	平均	最大	単位
スイッチング周波数		-	-	65	-	KHz
動作温度		-	-40	-	+75	°C
保存温度		-	-40	-	+85	
保存温度		-	10	-	90	%RH
相対湿度		-	10	-	90	%RH
耐電圧	入力-出力	テスト 1 分、漏れ電流 ≤ 5mA	4000	-	-	VAC
絶縁抵抗	入力-出力	DC500V の印加	100	-	-	MΩ
安全基準		-	EN62368, IEC62368			
振動		-	10-55Hz, 10G, 30Min, along X, Y, Z			
ケース材料グレード		-	UL94V-0 クラス			
平均故障時間		-	MIL-HDBK-217F 25° C > 300,000H			

## EMC 特性

プロジェクト全体		サブプロジェクト	テスト基準	判定グレード
EMC	EMI	伝導ノイズ	CISPR22/EN55032	クラス B (推奨回路は図 1 参照)
		放射ノイズ	CISPR22/EN55032	クラス B (推奨回路は図 1 参照)
	EMS	放射無線周波電磁界免疫	IEC/EN61000-4-3	10V/m Perf. Criteria (基準) B (推奨回路は図 1 参照)
		伝導妨害免疫	IEC/EN61000-4-6	3Vr.m.s 基準 B (推奨回路は図 1 参照)
		静電気放電免疫	IEC/EN61000-4-2	接触 ± 6KV / 空気 ± 8KV Perf. Criteria (基準) B
		サージ免疫	IEC/EN61000-4-5	± 1KV Perf. Criteria (基準) B
		電氣的ファーストトランジェントバースト・免疫	IEC/EN61000-4-4	± 2KV Perf. Criteria (基準) B
		電圧ディップ・瞬時停電免疫	IEC/EN61000-4-11	0%~70% Perf. Criteria (基準) B

## パッケージサイズ

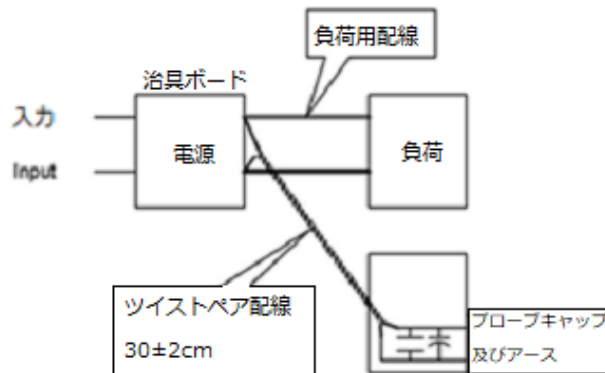


パッケージコード	L x W x H	
C2	48.5x36.0x20.5mm	1.909x1.417x0.807inch

## 端子定義

Pin No.	1	2	3	4	8
機能割当	FG	AC(N)	AC(L)	+Vo	-Vo

## リップル&ノイズテストノート(ツイストペア方式 20MHz 帯域幅)

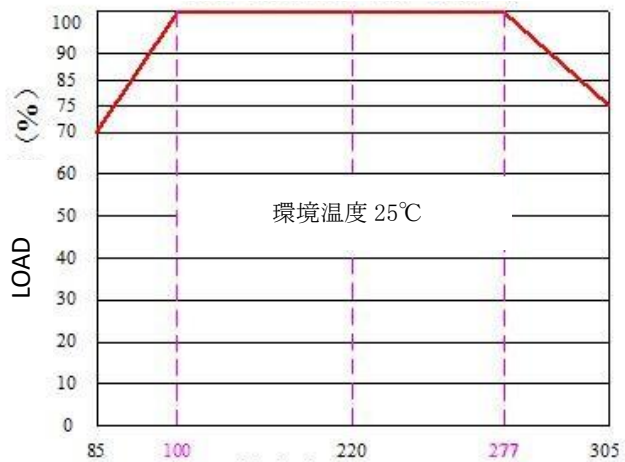


(テスト方法)

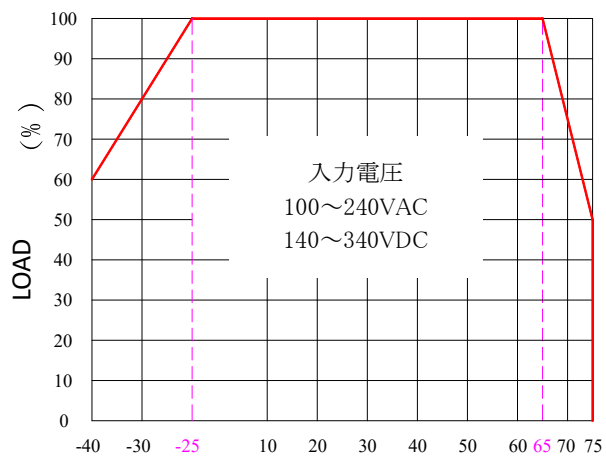
- リップルノイズは、12#のツイストペア接続で、オシロスコープの帯域幅を20MHzに設定して測定しました。  
 0.1uFのポリプロピレン・コンデンサと10uFを並列に配置した100Mバンド幅のプロブをプローブ側に装備  
 高周波、低抵抗の電解コンデンサ、サンプリングモードによるオシロスコープサンプリング。
- 出力リップルノイズのテスト回路図  
 電源入力が入力電源に接続され、電源出力は治具ボードを介して電子負荷に接続され、電源出力から直接30cm±2cmの別のツイストペアケーブルで試験を行います。出力ケーブルは、出力電流に応じて適切な直径の絶縁皮膜を持つ電線です。

## 製品の特性曲線

入力電圧デレーティンググラフ



温度デレーティングカーブ



入力電圧 (VAC) 周囲温度 (°C)

注 1: 入力電圧が 85~100VAC/277~305VAC/120~140VDC/390~430VDC の場合は、入力電圧軽減グラフに基づいて使用するために負荷率を下げる必要があります。

## 典型的な EMC アプリケーション図と推奨パラメータ

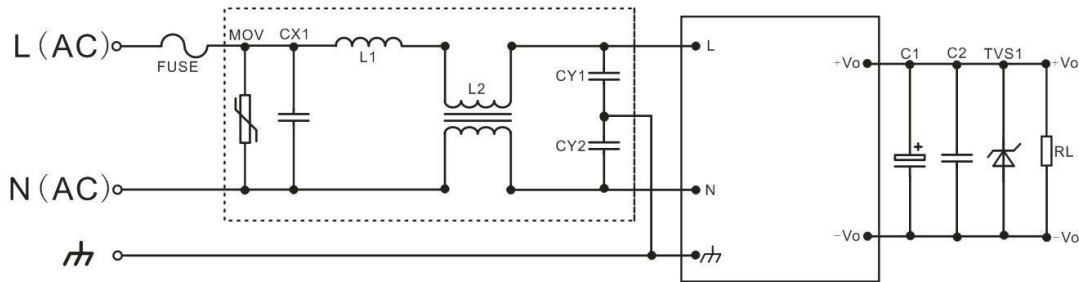


図 1: より高い EMC 要求に対応するための推奨回路

### 周辺回路の推奨値

デバイスのビット番号	デバイス名	デバイスタイプ	デバイスの推奨値
FUSE	保護ヒューズ	3.15A/250Vac	3.15A/250Vac、スローブレイク、 接続必須
MOV	バリスタ	14D471K	14D471K
CX1	X コンデンサ	0.22uF/275Vac	0.22uF/275Vac
L1	差動モード・インダクタ	2.0uH/2.5A	2.0uH/2.5A
L2	コモンモード・インダクタ	15mH/2.5A T12X7X6mm	15mH/2.5A
CY1/CY2	Y コンデンサ	102M-400Vac	102M-400Vac

### 注:

- 1) C1 は静電容量負荷の容量以下の値で、出力電圧の 1.52 倍以上の耐電圧を持つ高周波・低インピーダンスの電解コンデンサです。
- 2) C2 出力電圧の 1.5 倍以上の耐電圧を持つ 0.1uF のセラミックチップコンデンサを選択。
- 3) TVS1 は TVS 管で、5V 出力用には SMBJ7.0A、9V 出力用には SMBJ12.0A、12V 出力用には SMBJ20A を推奨します。  
15V 出力: SMBJ20.0A、24V 出力: SMBJ30.0A、48V 出力: SMBJ64A に推奨。

### 注:

- 1、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、入力側にヒューズを必ず設けて下さい。
- 3、必要最小限の負荷以下で使用された場合、本マニュアルに記載されているすべての性能仕様通りに動作することを保証するものではありません。
- 4、製品を定格負荷以外で使用した場合、本マニュアルに記載されているすべての性能仕様通りに動作することを保証するものではありません。
- 5、上記のデータは、特に記載のない限り、 $T_a = 25^\circ\text{C}$ 、湿度 < 75%、規定入力電圧、定格出力負荷（純抵抗負荷）で測定されています。
- 6、上記の指標となるテスト方法は、すべて当社の基準に基づいています。
- 7、上記は本マニュアルに記載されている製品モデルの性能指標です。標準外のモデルの指標には、上記の要件を上回るものもありますので、詳細については当社の技術スタッフに直接お問い合わせください。
- 8、カスタマイズされた製品を提供することができます。
- 9、製品の仕様は予告なしに変更されることがあります。