

# PN8126F

## 超低待机功耗高效率交直流转换芯片

### 概述

PN8126F芯片内部集成了脉宽调制控制器和高雪崩能力的功率MOSFET，适用于小功率非隔离开关电源。该芯片提供了完整的智能化保护功能，包括过流保护，过压保护，欠压保护，过温保护；降频调制技术有助于改善EMI特性。该芯片还内置高压启动模块，保证系统能迅速启动。应用系统的外围元件更加简洁。

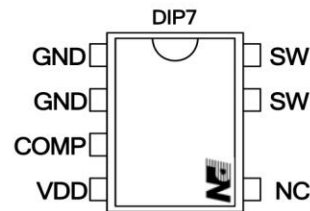
### 特征

- 优化适用于18V输出非隔离应用
- 满足85~265V宽AC输入工作电压
- 改善EMI的降频调制技术
- 内置高压启动电路
- 开放式输出功率 >8W @230VAC
- 优异的负载调整率和工作效率
- 全面的保护功能
  - ◇ 过流保护（OCP）
  - ◇ 过温保护（OTP）
  - ◇ 过压保护（OVP）

### 应用领域

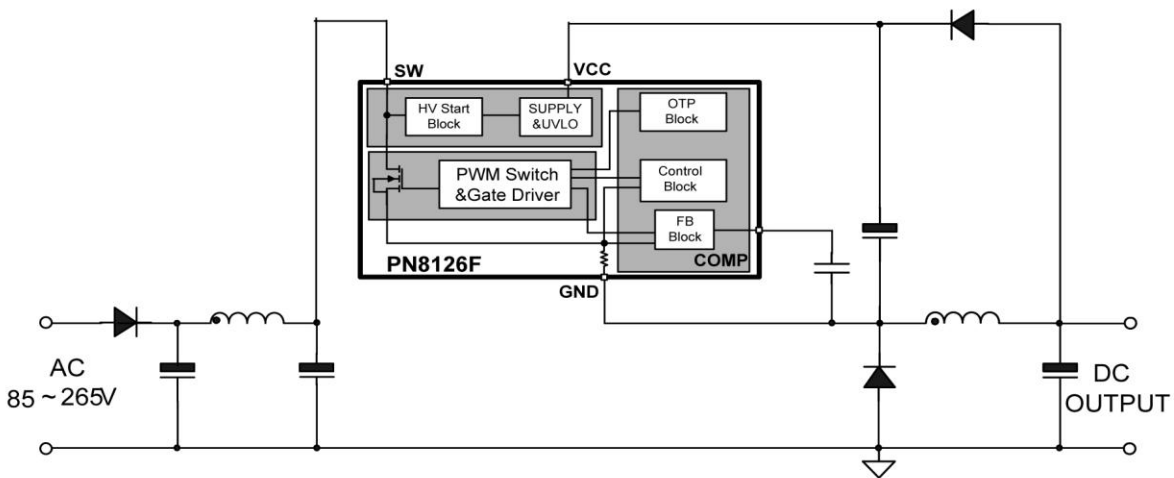
- 非隔离辅助电源

### 封装/订购信息



订购代码	封装
PN8126FNCS-T1	DIP7

### 典型应用



## 管脚定义

表 1.管脚定义

管脚标号	管脚名	管脚功能描述
1、2	GND	地
3	COMP	反馈控制脚
4	VDD	芯片电源脚
5、6	NC	空脚
7、8	SW	高压MOSFET漏极脚

备注：NC 脚应悬空

## 典型功率

表 2. 典型功率

产品型号	输入电压	开放式 <sup>(1)</sup>
<b>PN8126F</b>	<b>150-265 V<sub>AC</sub></b>	<b>8W</b>

备注：

1. 最大功率在开放式 75°C 环境下测试。

## 极限工作范围

VDD 脚耐压.....	-0.3~32V
SW 脚耐压.....	650V
COMP 脚电压.....	-0.3~5.5V
工作结温.....	-40~140°C
存储温度范围.....	-55~150°C
管脚焊接温度（10秒）.....	260°C
封装热阻（DIP-7）.....	100°C/W
损耗功率（DIP-7, 环境温度= 85°C）.....	1W
人体模式 ESD 能力.....	2kV
漏极脉冲电流.....	3A

## 电气特性

(如无其它说明  $T_j=25^{\circ}\text{C}$ ,  $V_{\text{DD}}=18\text{V}$ )

表 3. 功率部分

符号	参数	测试条件	最小	典型	最大	单位
$B_{\text{VDSS}}$	功率管耐压	$I_{\text{SW}}=1\text{mA}$ , $V_{\text{COMP}}=\text{GND}$	650	690		V
$I_{\text{OFF}}$	关态漏电流	$V_{\text{SW}}=600\text{V}$ , $V_{\text{COMP}}=\text{GND}$			100	$\mu\text{A}$
$R_{\text{DS(on)}}$	导通电阻	$I_{\text{SW}}=1\text{A}$ , $V_{\text{COMP}}=3\text{V}$		3.6		$\Omega$

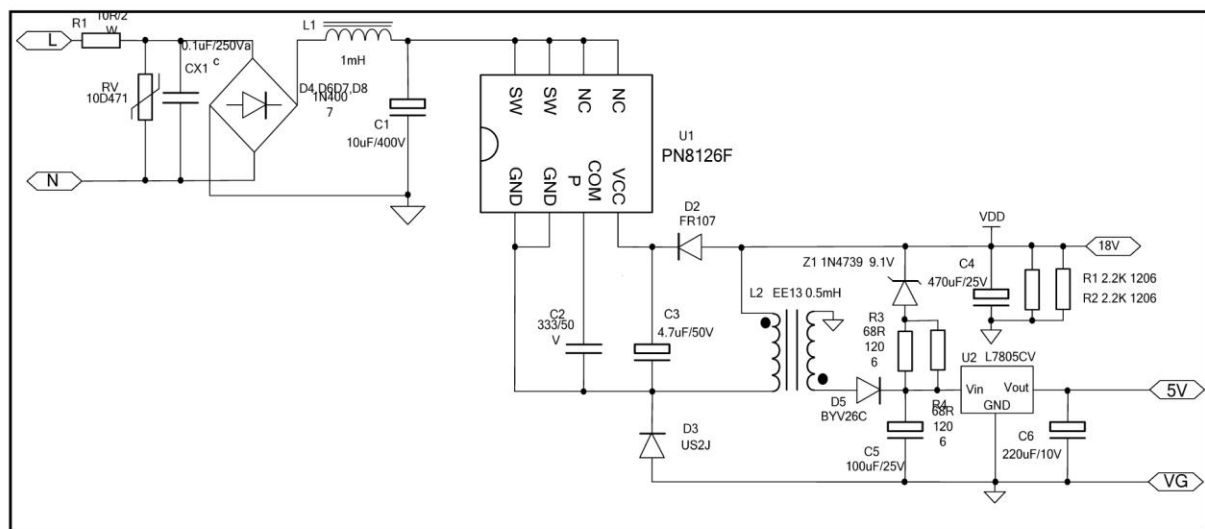
表 4. 电源部分

符号	参数	测试条件	最小	典型	最大	单位
电压参数						
$V_{\text{SW\_START}}$	启动电压				105	V
$I_{\text{DD\_CH}}$	启动管充电电流	$V_{\text{SW}}=120\text{V}$ , $V_{\text{COMP}}=\text{GND}$ , $V_{\text{DD}}=4\text{V}$		-1.2		mA
$V_{\text{DD}}$	工作电压范围	After turn-on	9		24	V
$V_{\text{DDclamp}}$	VDD 箝位电压		28	30	32	V
$V_{\text{DD\_ovp}}$	VDD 过压		24		29	V
$V_{\text{DDon}}$	VDD 启动电压	$V_{\text{SW}}=120\text{V}$ , $V_{\text{COMP}}=3\text{V}$	11.5	12.5	13.5	V
$V_{\text{DDoff}}$	VDD欠压保护关断阈值		7	8	9	V
$V_{\text{DD(RESTART)}}$	VDD重新启动电压阈值	$V_{\text{SW}}=120\text{V}$ , $V_{\text{COMP}}=3\text{V}$	5		6.5	V
电流参数						
$I_{\text{DD1}}$	开关状态下工作电流	$V_{\text{SW}}=120\text{V}$ , $F_{\text{SW}}=\text{工作频率}$			2	mA
$I_{\text{DD\_FAULT}}$	保护状态下工作电流				550	$\mu\text{A}$
$I_{\text{DD\_OFF}}$	VDD < VDD_OFF时工作电流	$V_{\text{DD}}=7\text{V}$			500	$\mu\text{A}$

表5. 控制部分 (如无其它说明 $T_J = 25^{\circ}\text{C}$ ,  $V_{DD} = 14\text{V}$ )

符号	参数	测试条件	最小	典型	最大	单位
<b>限流参数</b>						
$I_{dlimit}$	限流值		1.2	1.45	1.7	A
$T_{ON\_MIN}$	最小导通时间			500		ns
$t_d$	延迟时间			100		ns
$t_{LEB}$	前沿消隐时间			400		ns
<b>振荡参数</b>						
$F_{OSC\_MAX}$	最高开关频率	$V_{DD} = 15\text{V}$ , $V_{COMP} = 3\text{V}$		60		kHz
FD	频率抖动范围			$\pm 8$		%
FM	调制频率			250		Hz
$D_{MAX}$	最大占空比		55		75	%
<b>误差放大器参数</b>						
Gain	DC增益			65		dB
$I_{COMP\_MAX}$	最大补偿电流	$V_{DD}$ = 工作电压范围, $V_{COMP} = 0\text{V}$		3		$\mu\text{A}$
<b>过温保护参数</b>						
$T_{SD}$	过温保护点		140	160		$^{\circ}\text{C}$
$T_{HYST}$	过温保护滞回			30		$^{\circ}\text{C}$

## 典型电路



---

## 功能描述

### 1. 启动

在启动阶段，内部高压启动管提供1.2mA电流对外部VDD电容进行充电。当VDD电压达到12.5V，芯片开始工作；高压启动管停止对VDD电容充电。启动过程结束后，变压器辅助绕组对VDD电容提供能量。

### 2. 输出驱动

PN8126F采用特有的驱动技术。驱动能力太弱会使得较高的开关损耗，驱动太强则容易出现EMI问题。PN8126F采用优化的图腾柱结构，通过合理的输出驱动能力以及死区时间，得到较好的EMI特性和较低的损耗。

### 3. 振荡器

PN8126F的最大振荡频率为60 kHz，无需外围电路进行设置。它含有特有的频率抖动技术，可以改善EMI特性。

### 4. 内置误差放大器

PN8126F片内误差放大器可实现输出电压调制。通过内部电阻分压器，利用误差放大器检测VDD电位可实现输出电压调制。

### 5. PFM工作模式

PN8126F工作在PFM模式以减小轻载功耗。当负载减轻，频率降低，较低的开关频率有利于降低开关损耗。

### 6. 输出恒压调制

PN8126F提供负载补偿功能，可实现良好的负载调制。

### 7. 过温保护

功率MOSFET和控制芯片集成在一起，使得控制电路更易于检测MOSFET的温度。当温度超过160℃，芯片进入过温保护状态。

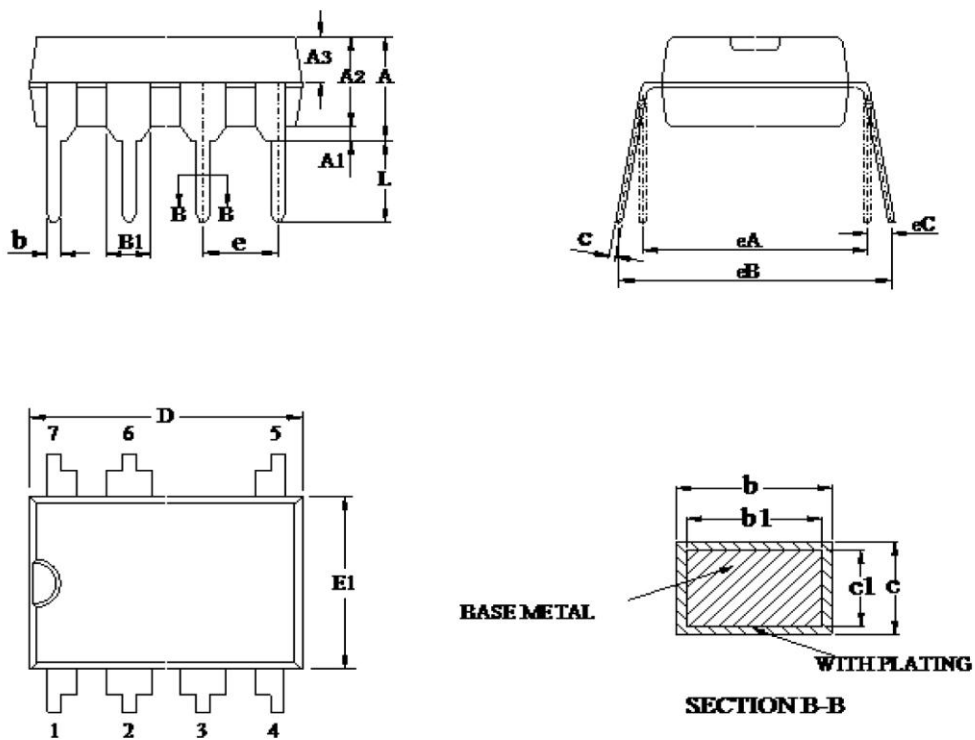
---

## 封装尺寸 (DIP7)

表 6 DIP7 封装尺寸

Size symbol	Min(mm)	Nom(mm)	Max(mm)	Size symbol	Min(mm)	Nom(mm)	Max(mm)
A	3.60	3.80	4.00	c1	0.24	0.25	0.26
A1	0.51	-	-	D	9.05	9.25	9.45
A2	3.00	3.30	3.40	E1	6.15	6.35	6.55
A3	1.55	1.60	1.65	e	2.54BSC		
b	0.44	-	0.53	eA	7.62BSC		
b1	0.43	0.46	0.48	eB	7.62	-	9.30
B1	1.52BSC			eC	0	-	0.84
c	0.25	-	0.31	L	3.00	-	-

图 1. 外形示意图



表层丝印	封装
PN8126F YWWXXXXXX	DIP7

备注: Y: 年份代码; W: 周代码; XXXXX: 内部代码