

DIO8349

高效率交流/直流电源转换器

特征

- 内置900V高耐压的VDMOS
- PWM-mode (60kHz PWM)
- Green-mode (动态PFM)
- Burst-mode (间歇工作模式)
- 内置频率调制技术
- 空载待机功耗 < 50 mW @230VAC
- 内置软启动电路
- 内置高压JFET启动电路
- 内置线电压补偿
- 内置斜坡补偿, 实现良好的环路稳定性
- 全面的保护功能
 - ◇ CS短路保护
 - ◇ 过载保护 (OLP)
 - ◇ 过流保护 (OCP)
 - ◇ 过压保护 (OVP)
 - ◇ 欠压保护 (UVLO)
 - ◇ 过温保护 (OTP)

应用

- 智能电表
- 开关电源适配器
- 白色家电、电脑等辅助电源

描述

DIO8349是一款高性能的交流/直流电源转换器, 内部集成了PWM控制器和900V高耐压VDMOS, 适用于智能电表、充电器和适配器应用。由于采用了SSR控制, DIO8349可提供精确的恒压(CV)调节和优异的负载响应性能。

DIO8349通过重载条件的PWM-mode、轻载条件的Green-mode、空载条件的Burst-mode的多重模式切换技术实现了低待机功耗、全电压范围下的高效率。内置频率调制技术优化EMI设计。

专利的抗磁干扰Anti-Mag关键技术, 能够提升强磁干扰能力, 确保恶劣条件下系统的稳定安全。

DIO8349还提供了全面的系统保护功能, 包括CS短路保护、过载保护、过流保护、过压保护、欠压保护、过温保护、软启动功能。

DIO8349为需要超低待机功耗的高性价比反激式开关电源系统提供了一个先进的实现平台, 非常适合智能电表、能源之星的应用。

订购信息

品名	丝印		T _A	封装形式	
DIO8349DP7	DIOHCD9	Green	-40 to 85°C	DIP-7	料管, 50

管脚定义

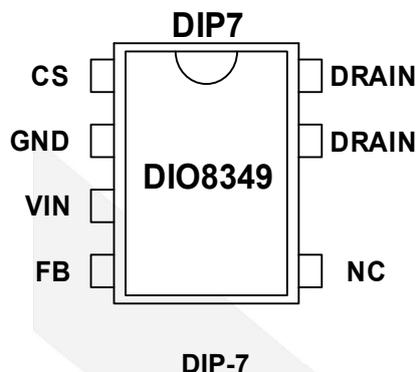


图 1 管脚定义 (正视图)

管脚描述

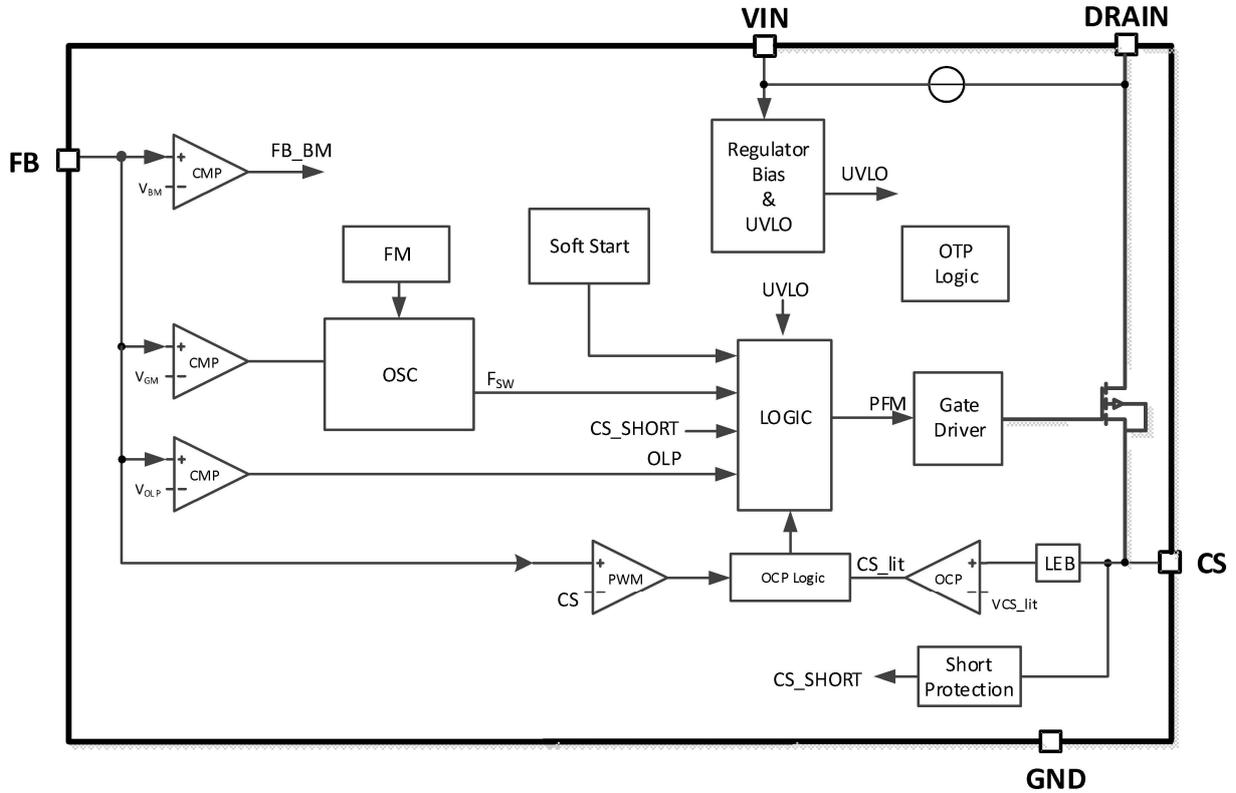
管脚标号	管脚名	管脚描述
1	CS	电流检测管脚，与原边开关的源极相连，用于调节原边峰值电流。
2	GND	接地
3	VIN	电源电压管脚
4	FB	负载反馈管脚，从光耦输出端接收电流信号。保证环路稳定性。
5	NC	空脚
6	DRAIN	高压MOSFET漏极管脚，跟变压器初级相连。
7		

典型功率

产品型号	输入电压	开放式
DIO8349DP7	85-265 V _{AC}	5W

1.典型功率在开放式 75°C 环境下测试。

典型电路



最大参数范围

超过“最大参数范围”的应力可能会对设备造成永久性损坏。这些仅为最大参数范围，不代表设备在这些或超出规范操作情况下能正常应用。长时间工作在最大参数条件下可能会影响设备的可靠性。

参数	范围	单位
VIN 工作电压范围	-0.3~30	V
DRAIN 耐压	900	V
DRAIN 脉冲电流	1.5	A
FB、CS 脚工作电压范围	-0.3~5.5	V
损耗功率 (DIP7, 环境温度= 25°C)	1	W
封装热阻 (DIP7)	θ_{JA}	75
	θ_{JC}	40
结工作温度范围	-40~140	°C
存储温度范围	-55~150	°C
管脚焊接温度	260	°C

电气参数

(如无其他说明 $T_A = 25^\circ\text{C}$, $V_{DD} = 14\text{V}$)

符号	参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
VIN部分						
I_{CH}	VIN充电电流	$V_{DRAIN} = 120\text{V}$, $V_{FB} = \text{GND}$, $V_{VIN} = 12\text{V}$		2		mA
V_{VIN}	工作电压范围		10		25	V
V_{VIN_OVP}	VIN过压电压阈值	$V_{CS} = 0\text{V}$, $V_{FB} = 3\text{V}$	25	26	27	V
V_{VIN_CLP}	VIN箝位电压阈值	$I_{VIN} = 25\text{mA}$	27	28	29	V
V_{VIN_OFF}	VIN欠压保护阈值			9		V
V_{VIN_ON}	VIN欠压保护滞回阈值			15		V
工作电流部分						
I_{VIN}	正常工作	$V_{VIN} = 15\text{V}$, $F_{DRAIN} = 60\text{kHz}$		1		mA
I_{VIN_FAULT}	保护状态			200		μA
I_{VIN_OFF}	欠压状态	$V_{VIN} = 7\text{V}$		100		μA
FB部分						
V_{FB_OPEN}	开环电压			4.6		V
V_{FB_OLP}	过载保护阈值			3.8		V
V_{FB_GM}	Green模式阈值	Voltage falling when frequency decrease		1.95		V
V_{FB_BM}	Burst模式阈值	Voltage falling		1.2		V
$V_{FB_BM_hys}$	间歇工作模式滞回阈值	Voltage rising		1.3		V
I_{FB}	FB短路电流	$V_{FB} = \text{GND}$		-210		μA
T_{D_OLP}	过载检测时间			64		mS
AVCS	增益			3.3		V/V
电流检测部分						
T_{SS}	软启动时间			8		ms
T_{ON_MIN}	最小导通时间			450		ns
T_D	关断延迟时间			150		ns
T_{LEB}	前沿消隐时间			330		ns
V_{OCP}	限流保护阈值			0.45		V
V_{OCP_CLP}	限流钳位阈值			0.55		V

振荡器部分						
F_{SW}	开关频率	$V_{VIN} = 15V, V_{FB} = 3V$	54	60	66	kHz
FD	频率抖动范围			± 4		kHz
FM	调制频率			250		Hz
D_{MAX}	最大占空比		75		85	%
F_{BM}	Burst模式频率		21	25		kHz
VDMOS部分						
V_{BV}	耐压	$I_{DS} = 250\mu A, T_J = 25^\circ C$	900	980		V
I_{DSS}	关态漏电流	$V_{DS} = 720V, V_{FB} = GND$			100	μA
R_{DSON}	导通电阻	$I_{DS} = 0.5A, V_{FB} = 3V, T_J = 25^\circ C$		10		Ω
过温保护部分						
T_{SD}	过温保护温度			150		$^\circ C$
T_{HYST}	过温保护滞回温度			30		$^\circ C$

典型应用

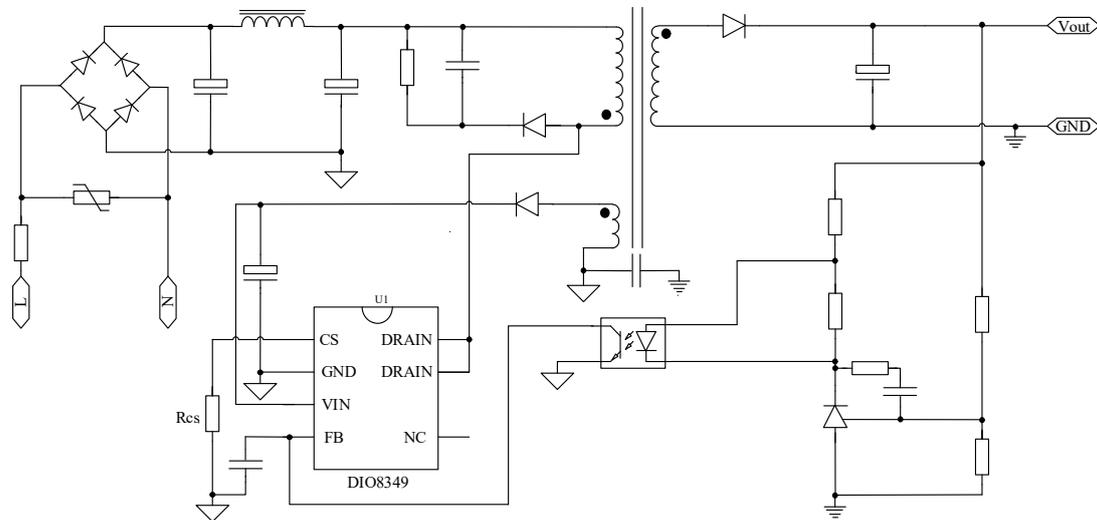


图 2 DIO8349 的典型应用

工作描述

启动

在启动阶段，内部高压启动管提供充电电流对外部 V_{DD} 电容进行充电。当 V_{IN} 电压达到 13V，芯片开始工作；高压启动管停止对 V_{DD} 电容充电。启动过程结束后，变压器辅助绕组对 V_{IN} 电容提供能量。

软启动

启动阶段，漏极的最大峰值电流限制逐步的提高；可以大大减小器件的应力，防止变压器饱和。软启动时间典型值为8ms。

输出驱动

DIO8349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。DIO8349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特性和较低损耗。

振荡

DIO8349的振荡频率固定在60 kHz，无需外围电路进行设置。内置频率抖动技术，可优化EMI性能。

反馈控制

DIO8349是电流模式控制芯片。FB反馈脚电压跟内部锯齿波比较从而控制系统占空比，进而调节负载能力。

过载保护

负载电流超过预设值时，系统会进入过载保护；在异常情况下，可对系统进行保护。当 V_{FB} 电压超过3.8V，经过固定64ms的延迟时间，开关模式停止。

间歇工作模式

DIO8349进入间隙工作模式以减小待机功耗。当负载减轻，反馈电压减小；当FB脚电压小于 V_{FB_BM} （典型1.2V），芯片进入间歇工作模式，功率管关断。当FB脚超过 V_{FB_BM} 100mV，开关管可再次导通。这种频率控制可消除任意负载条件下的音频噪声。

过流保护

DIO8349内置过流保护机制。开关电流可通过电流检测电阻检测，并可通过设定 R_{cs} 电阻进行过流保护点的调节。

降频工作模式

DIO8349提供降频工作模式，通过检测FB脚电压，在轻载和空载条件下降低开关频率以提高轻载效率。当FB脚电压小于 V_{FB_GM} （典型2V），芯片进入降频工作模式，开关频率随负载降低而降低，直至最小频率21kHz。

线电压补偿

DIO8349提供过流线性补偿，在全电压范围内实现恒定输出功率限制。

斜坡补偿

DIO8349提供斜坡补偿，将电压锯齿信号叠加在采样电流信号上，用于改善系统闭环稳定性。



DIO8349

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150°C，芯片进入过温保护状态。

CS短路保护

DIO8349提供CS短路保护功能。若系统起机前，CS电阻短路，芯片进入CS短路保护状态。在异常情况下，可对系统进行保护。



DIO8349

高效率交流/直流电源转换器

CONTACT US

Dioo is a professional design and sales corporation for high-quality and performance analog semiconductors. The company focuses on industry markets, such as, cell phone, handheld products, laptop, and medical equipment and so on. Dioo's product families include analog signal processing and amplifying, LED drivers and charger IC. Go to <http://www.dioo.com> for a complete list of Dioo product families.

For additional product information, or full datasheet, please contact with our Sales Department or Representatives.