

节能模式 PFC/Flyback-PWM 控制器

特性

- 节能模式 PFC 和 PWM 操作
- 轻载时 PFC 不工作达到更低待机功耗
- 低启动电流、低工作电流
- 独创的 *Switching-Charge*® 乘法器
- 多向量控制器改善 PFC 输出瞬态响应
- PFC/PWM 交叉开关
- 可调式两级 PFC 输出电压
- 平均电流模式 PFC 控制器
- 逐周 PFC/PWM 电流限制
- PFC 过/欠压保护
- PFC 和 PWM 反馈开回路保护
- 输入线电压欠压保护
- 过温度保护

应用

- 主动式 PEC 的开关电源
- 高瓦数适配器

说明

本高度集成的 SG6902 专用于含 Boost PFC 和 Flyback PWM 的开关电源。只需少数外部元件即可实现节能操作和各种保护。现有 20-pin SOP 和 SSOP 两种封装。

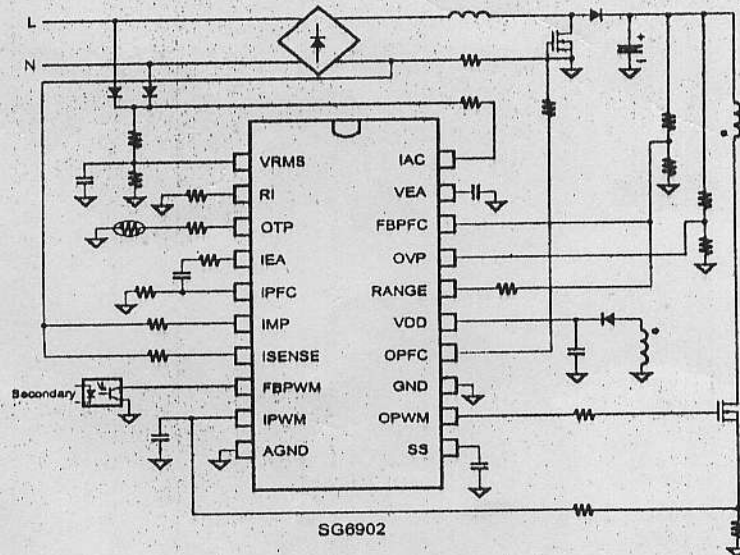
专利的交叉开关特性可同步 PFC 和 PWM 两级，并降低开关噪音。轻载时，倒换开关频率将线性地降低以减少功耗。如果输出负载进一步降低，则 PFC 级将被关闭以进一步降低待机功耗。

对于 PFC 级，专利的多向量控制方案能在低带宽的 PFC 回路中提供快速瞬态响应，从而使得 PFC 电压的过冲和下冲得以箝位。如果反馈回路被破坏 SG6902 还可关闭 PFC 以防止输出电压过高。可调式两段输出电压控制器将在线电压输入较低时降低 PFC 输出电压以提高电源使用效率。

对于 Flyback PWM 级，内置同步斜率补偿可保障电流回路在连续导通模式下的稳定性。内置的输入线电压补偿可维持恒定的输出功率限制。同时还可以在输出过载时进入“打嗝”保护模式。

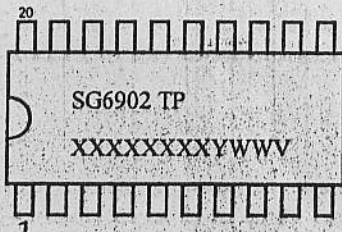
此外，SG6902 还提供诸如输入线电压不足欠压保护和 RI pin 开/短路保护等完备的保护功能。

典型应用

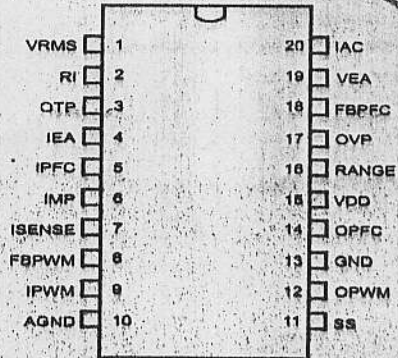


标示图

脚位说明



T: S= SOP ,R = SSOP
 P: Z =Lead Free
 + ROHS Compatible
 Null=regular package
 XXXXXXXX: Wafer Lot
 Y: Year; WW: Week
 V: Assembly Location



订购信息

Part Number	Package
SG6902SZ	20-pin SOP(Lead Free)
SG6902RZ	20-pin SSOP(Lead Free)

脚位功能

Name	Pin No.	Type	Function
VRMS	1	线电压检测	线电压检测, 该 pin 可用于 PFC 乘法器、PFC 输出电压的范围控制以及线欠压保护。当输入线电压 VRMS 欠压时, 低于某设置电压阈值超过一定时间, 则该控制器将被停用。
RI	2	振荡器设置	参考设置, 开关频率由 RI 和 AGND 之间的电阻值来决定。开关频率等于 $[1560 / RI]kHz$, RI 单位为 kΩ。例如, 如果 RI 等于 24kΩ, 则开关频率应为 65 kHz。
OTP	3	过温度保护	该 pin 提供过温度保护信号。一恒定电流由该 pin 输出, 该 pin 经由一外部 NTC 电阻器接地。NTC 电阻器接地的阻值应在温度升高时降低。一旦 OTP pin 的电压低于 OTP 阈值, 则 SG6902 将被关闭, 进入过温度保护模式。
IEA	4	PFC 电流误差放大器的输出	该 pin 是 PFC 电流误差放大器的输出端。来自该 pin 的信号将与内部锯齿波进行比较, 从而决定 PFC 栅极级驱动的脉冲宽度。
IPFC	5	PFC 电流误差放大器的反相输入	该 pin 是 PFC 电流误差放大器的反相输入端。通过平均电流模式控制, 适当的外部补偿电路可带来极佳的输入功率因数。
IMP	6	PFC 电流误差放大器的同相输入	该 pin 是 PFC 电流放大器的同相输入端, 同时也是乘法器的输出端。通过平均电流模式控制, 适当的外部补偿电路可带来极佳的输入功率因数。
ISENSE	7	PFC 峰值电流设置	用于限制 PFC 峰值电流。
FBPWM	8	PWM 反馈输入	该 pin 是 PWM 级电压环反馈的控制输入端。由一内部电阻拉高电平。通常此 pin 接反馈电路的外部光耦。
IPWM	9	PWM 峰值电流设置	该 pin 是 Flyback PWM 的电流检测输入端。通过电流检测电阻, 该 pin 可作为峰值电流模式控制和逐周电流限制的控制输入端。
AGND	10	接地	信号接地
SS	11	PWM 软启动	启动期间, SS pin 将以 50uA (RI=24kΩ) 恒定电流给一外部电容充电。FBPWM 的电压在启动期间将被 SS 箝位。如果产生需要保护的条件和/或 PWM 被关闭, 则 SS pin 将被迅速放电。

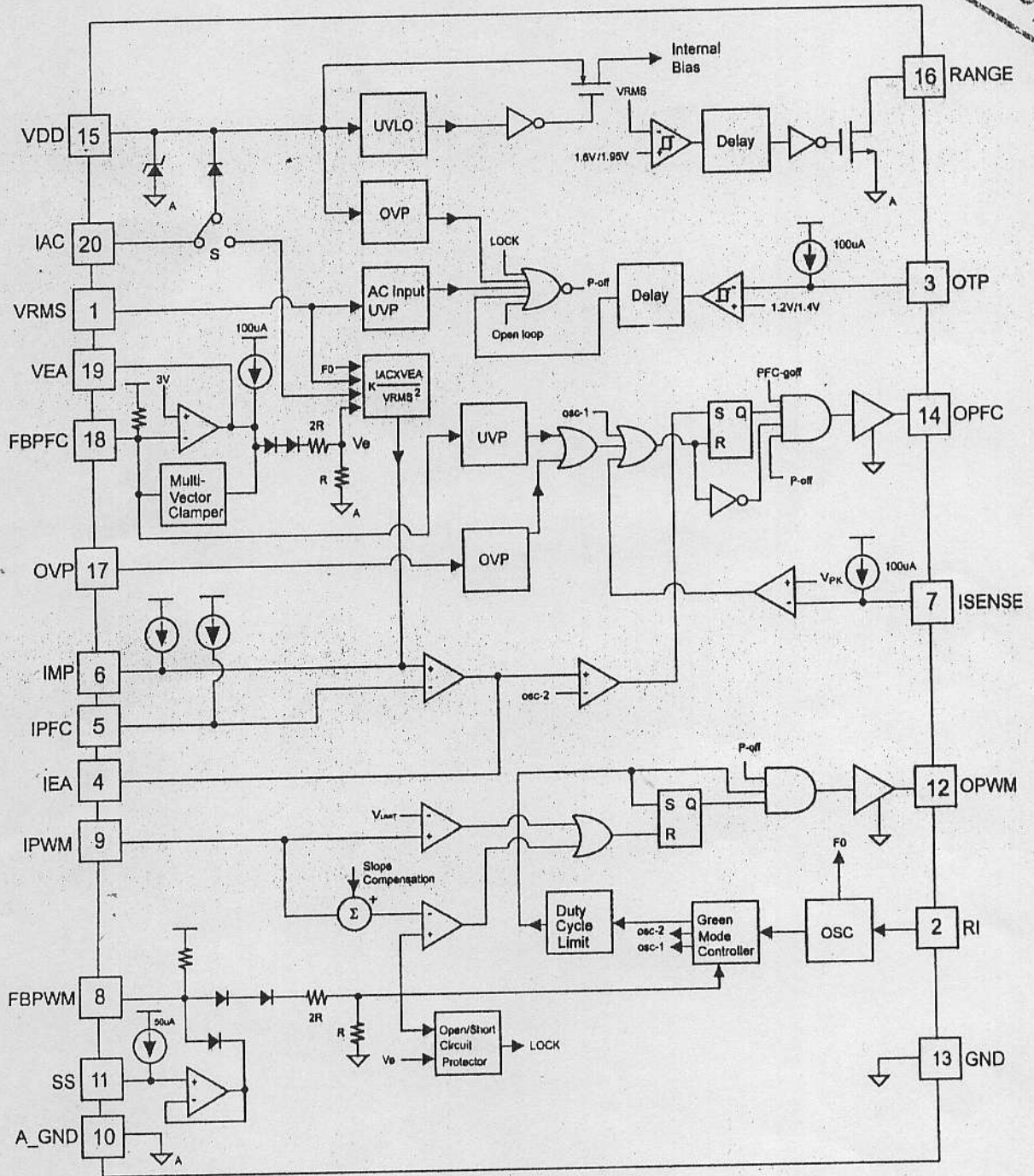
节能模式 PFC/Flyback-PWM 控制器

OPWM	12	PWM 栅极驱动	该 pin 是 Flyback PWM 图腾柱的输出驱动端。该 pin 被内部箝位在 18v 以保护功率 MOSFET。
GND	13	接地	电源接地
OPFC	14	PFC 栅极驱动	该 pin 是 PFC MOSFET 图腾柱的输出驱动端。该 pin 被内部箝位低于 18v 以保护 MOSFET。
VDD	15	直流电	供电 pin。
RANGE	16	PFC 输出电压控制	该 pin 用于 PFC 的双级(两段)输出电压设置。在(低输入线电压 VRMS)low line 时降低 PFC 输出电压以提高效率 RANGE pin 阻抗高;VRMS 电压低于某特定阈值(时,RANGE pin 为高阻抗)。
OVP	17	PFC 过压输入	该 pin 用于 PFC 级过压输入端。如果该输入端电压超过某阈值,则比较器将关闭 PFC 输出驱动。该 pin 可连接至 FBPF 或通过分压网络与 PFC Boost 输出端相连。
FBPF	18	PFC 电压反馈输入	该 pin 为 PFC 电压回路的反馈输入端以及 PFC 误差放大器的反相输入端。该 pin 通过分压网络与 PFC 输出端相连。
VEA	19	PFC 电压反馈回路误差放大器输出端	该 pin 为 PFC 电压反馈回路的误差放大器输出端。该 pin 通过一补偿网络(通常为电容)与地相接。采用较大的电容可以减少带宽,从而改进功率因数。
IAC	20	线电压输入端	启动之前,该输入端用于为 VDD 提供启动电流。正常操作期间,该输入端为内部乘法器提供参考电流。

节能模式 PFC/Flyback-PWM 控制器

方块图

Don't Copy



节能模式 PFC/Flyback-PWM 控制器

绝对最大值

Symbol	Parameter	Value		Unit
V _{DD}	直流电压*	25		V
I _{AC}	交流输入电流	2		mA
V _{HIGH}	OPWM, OPFC, IAC	-0.3 至 +25V		V
V _{LOW}	其它	-0.3 至 +7V		V
P _D	功耗 当 T _A < 50°C 时	SOP	1.15	W
		SSOP	0.8	
T _J	操作结温	-40 至 +125		°C
T _{STG}	保存温度范围	-55 至 +150		°C
R _{θJC}	热阻 (结到管壳)	SOP	35.44	°C/W
		SSOP	39.6	
T _L	管脚焊接温度 (焊接 10s)	260		°C
ESD	ESD 能力; 人体放电模式	4.5		KV
	ESD 能力; 机械放电模式	250		

*除差分电压外, 所有电压值均以接地脚为参考。

*任何参数如超出“绝对最大额定值”表内规定, 则可能对元件造成永久性伤害。

推荐工作条件

Symbol	Parameter	Value	Unit
T _A	温度环境	-30 至 +85	V

*以利正常操作

电气特性 (除非另有指明, V_{DD}=15V, T_A=25° C)

VDD 部分

Symbol	Parameter	Test Conditions	Min.	Typ.	Max.	Unit
V _{DD-OP}	持续工作电压				20	V
I _{DD-ST}	启动电流	V _{TH-ON} -0.16V		10	25	uA
I _{DD-OP}	工作电流	OPFC, OPWM Open, R _I = 24kΩ		6	10	mA
V _{TH-ON}	启动值电压		15	16	17	V
V _{DD-MIN}	最低工作电压		9	10	11	V
V _{DD-OVP}	VDD OVP 阈值		23.5	24.5	25.5	V
T _{VDD-OVP}	VDD OVP 防反弹延迟时间	R _I = 24kΩ	6		25	uS
V _{DD-TH-G}	关闭节能模式的 VDD 低阈值电压		V _{DD-MIN} +0.9	V _{DD-MIN} +1.5	V _{DD-MIN} +2.1	V

产品规格
SG6902
Don't

节能模式 PFC/Flyback-PWM 控制器
SG6902
振荡器 & 节能模式操作

Symbol	Parameter	Test Conditions	Min.	Typ.	Max.	Unit
V _{RI}	RI 电压		1.176	1.2	1.224	V
F _{OSC}	PWM 频率	RI = 24kΩ	62	65	68	KHz
F _{OSC-MINFREQ}	节能模式下最低频率	RI = 24kΩ	18	20	22.5	KHz
RI	RI Pin 阻抗范围		15		47	KΩ
RI _{OPEN}	RI Pin 开路保护 如果 RI > RI _{open} , 则 SG6902 将关闭			200		KΩ
RI _{SHORT}	RI Pin 短路保护 如果 RI < RI _{short} , 则 SG6902 将关闭			2		KΩ