

3W 原边反馈交直流转换芯片

产品描述

DK903 是一款原边反激式 AC-DC 开关电源控制芯片，芯片集成了 850V 高压开关功率管和初级峰值电流检测电路，芯片内还包含有原边反馈恒流、恒压控制及自供电电路，并具有输出线缆补偿功能，芯片采用 BJT 电路设计，外围元件极少，变压器设计简单，隔离输出电路的变压器只需要两个绕组。

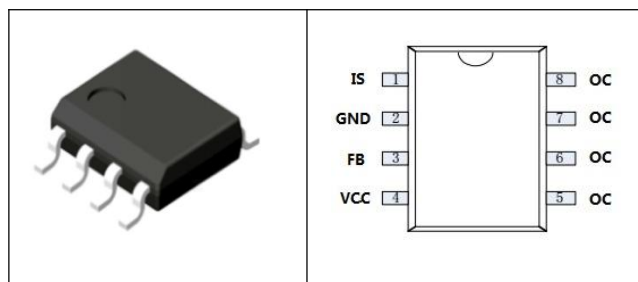
产品特点

- 全电压输入 85V—265V
- 内置 850V 高压功率管
- 内部集成了高压恒流启动电路，无需外部启动电阻
- 专利的原边反馈控制算法，无需辅助绕组
- 专利的自供电技术，无需外部辅助绕组供电
- 输出线损补偿技术，可有效的补偿输出电流在输出线上的损耗压降
- 内置PWM振荡电路，并设有抖频功能，改善 EMC表现特性
- $\pm 5\%$ CV精度， $\pm 5\%$ CC精度
- 过温保护，过压保护，过流保护，短路保护等
- 4KV防静电ESD测试

应用场合

- 用于剃须刀，移动电话，PDA，MP3和其他便携式设备的AC-DC功率适配器
- 用于移动电话，电池等的AC-DC充电器
- 家电类和个人电脑的待机电源或者辅助电源
- LED照明驱动
- 代替线性电源或RCC开关电源

引出端排列



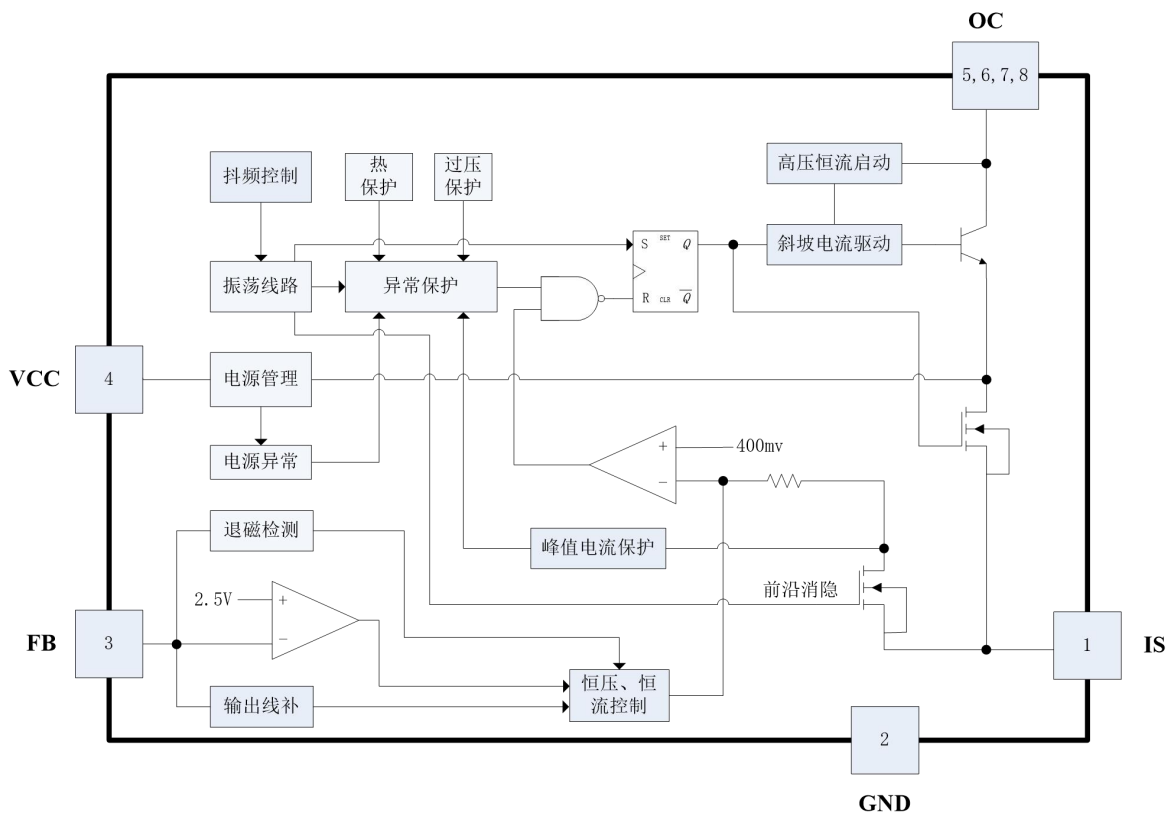
订货信息

产品编号	封装形式	封装信息	丝印
DK903	SOP-8	4000 颗/盘	DK903 XXXX

引出端功能

管脚序号	管脚名称	描述
1	IS	外部对地接电阻，设置最大峰值电流引脚
2	GND	接地引脚
3	FB	原边反馈引脚
4	VCC	芯片的工作电源正端，外部对地接 10uF-47uF 电容
5,6,7,8	OC	芯片内部高压功率管的漏极引脚

电路结构方框图



典型输出功率

产品型号	输入电压	典型功率
DK903	85-265VAC	3W

备注:

典型功率在密闭环境 45℃ 环境下测试。

极限参数

参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位
供电电压 VCC	U_S	-0.3		8	V
供电电流 VCC	I_S		100		mA
引脚电压	U_{PV}	-0.3		VCC+0.3	V
耐压	U_{PP}	-0.3		850	V
峰值电流	I_{PEAK}			250	mA
总耗散功率	P_{TOT}		800		mW
工作温度范围	T_R	-25		135	℃
储存温度范围	T_{STG}	-55		150	℃
焊接温度	T_W		280/5S		℃

电特性参数 (除非特别标注, 测试环境温度 $T_A=25^\circ\text{C}$)

参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
VCC 工作电压	AC 输入 85V----265V	4.3	5.0	5.5	V
VCC 启动电压	AC 输入 85V----265V	4.7	5.3	5.8	V
VCC 重启电压	AC 输入 85V----265V	3.1	3.5	3.9	V
VCC 保护电压	AC 输入 85V----265V	6.0	6.3	6.6	V
VCC 工作电流	VDD=5V, FB=2V			100	mA
高压启动电流	AC 输入 265V			0.5	mA
启动时间	AC 输入 85V			500	ms
功率管耐压	loc=1mA	850			V
IS 最大开通电压	VDD=5V		400		mV
IS 最小开通电压	VDD=5V		160		mV
恒压基准电压	VDD=5V	2.45	2.5	2.55	V
功率管最大电流	VDD=5V			200	mA
工作频率	VDD=5V	16	65	80	KHz
短路保护阈值	VDD=5V 测量 FB 电压		1.2		V
开路保护电压	VDD=5V 测量 FB 电压		3.8		V
温度保护	VDD=5V	135	145	155	℃
最小开通时间	VCC=5V		500		ns

功能描述

1. 峰值电流和最大输出功率

DK903 主要应用于 3W 原边反馈适配器，充电器，恒压精度可达到+/-5%；

芯片外部通过设定最大峰值电流 I_p ，来限制最大输出功率：

$$P_{omax} = I_o * V_{out}$$

2. 上电启动

芯片内置高压启动电流源；上电后启动电流对外部的 VCC 储能电容充电，当 VCC 电压达到 5.3V 的时候，上电启动过程结束，芯片进入软启动阶段。

3. 软启动

上电启动后，芯片开始工作在 32kHz；当输出建立检测 FB 电压大于 1.2V 后，软启动结束。

4. FB 检测

反激阶段，输出电压通过初级或者辅助级绕组耦合关系映射到 FB 引脚；芯片通过检测 FB 口电压间接检测并稳定输出电压或者输出电流。

5. 恒流模式

芯片设定初级线圈最大峰值电流 $I_p=400mV/R_{is}$ ，负载超过最大输出功率时，芯片工作在恒流模式。

$$\text{输出电流 } I_o = \frac{1}{4} * I_p * \frac{N_p}{N_s}$$

6. 恒压模式

芯片在反激阶段通过检测 FB 电压间接检测输出电压 V_o ，FB 电压和内部 2.5V 基准做误差放大，误差放大器输出根据负载状况控制 PWM 开关频率来稳定输出电压 V_o 。

三绕组应用输出电压 V_o 表达式如下：

$$V_o = 2.5V * \frac{N_s}{N_a} * \left(1 + \frac{R_{fb2}}{R_{fb1}}\right) - V_d$$

V_d 为次级整流二极管电压。

双绕组应用输出电压 V_o 表达式如下：

$$V_o = 2.5V * \frac{N_s}{N_p} * \left(1 + \frac{R_{fb2}}{R_{fb1}}\right) - V_d$$

V_d 为次级整流二极管电压，其他参数可参考典型应用。

7. 自供电技术

芯片使用了专利的自供电技术，控制 VCC 的电压在 5.0V 左右，提供芯片本身的电流消耗，无需外部辅助绕组提供。

8. 线缆补偿

内置线缆补偿电路，减小不同负载时由于线缆阻抗产生的输出电压误差。

9. 电源异常

因外部的某种异常引起的 VCC 电压高于 6.3V 时，芯片进入 Vcc 过压保护。

10. FB 口检测异常保护

次级开路时，Vor 电压会不断升高;当芯片检测到 FB 电压超出 3.8V，进入异常保护。FB 电阻断路保护：上电时，芯片检测到 FB 电阻断路，进入异常保护。

11. 短路保护：

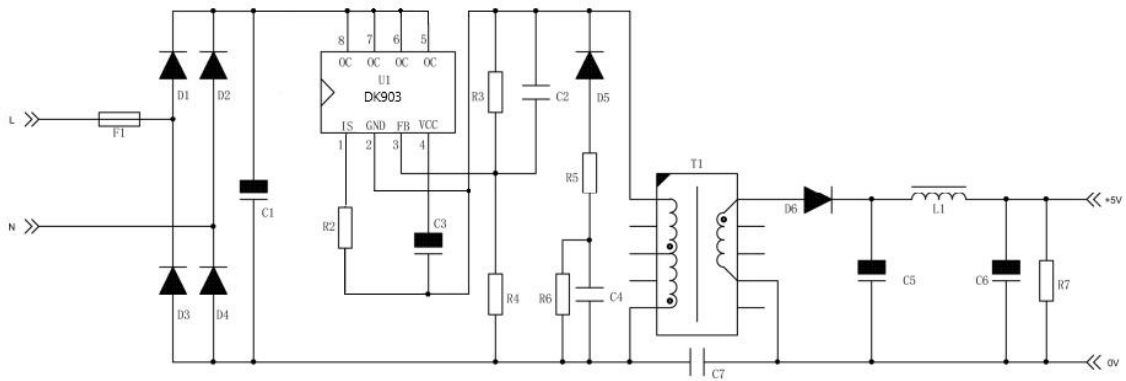
为防止次级短路，芯片采样检测到 FB 电压低于 1.2V 并且持续时间超过 32ms，进入短路保护。

12. 过温保护：

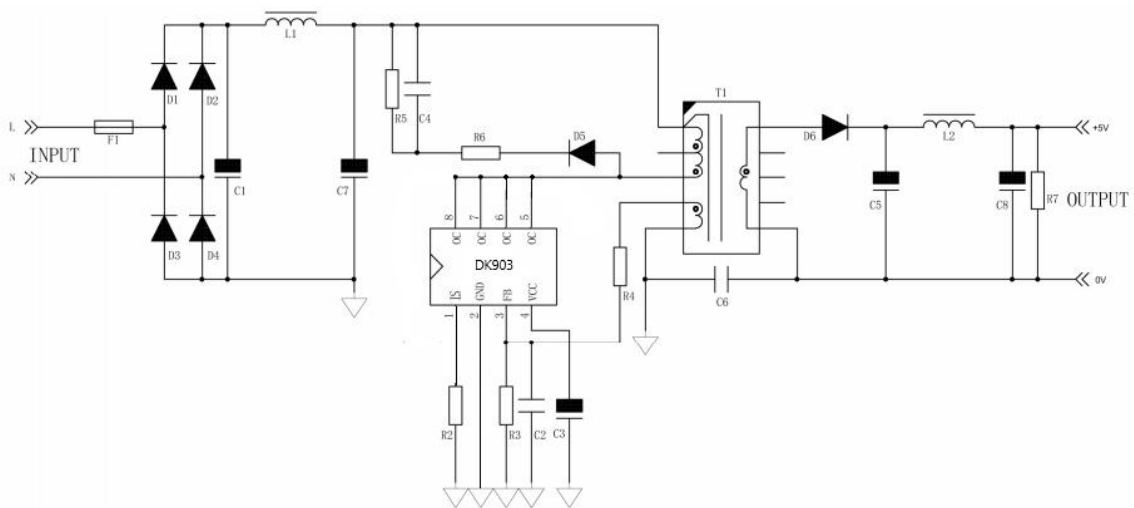
任何时候检测到芯片温度超过 145℃，立即启动过温保护，停止输出脉冲，直到过温状况解除。

典型应用线路图

两绕组应用：

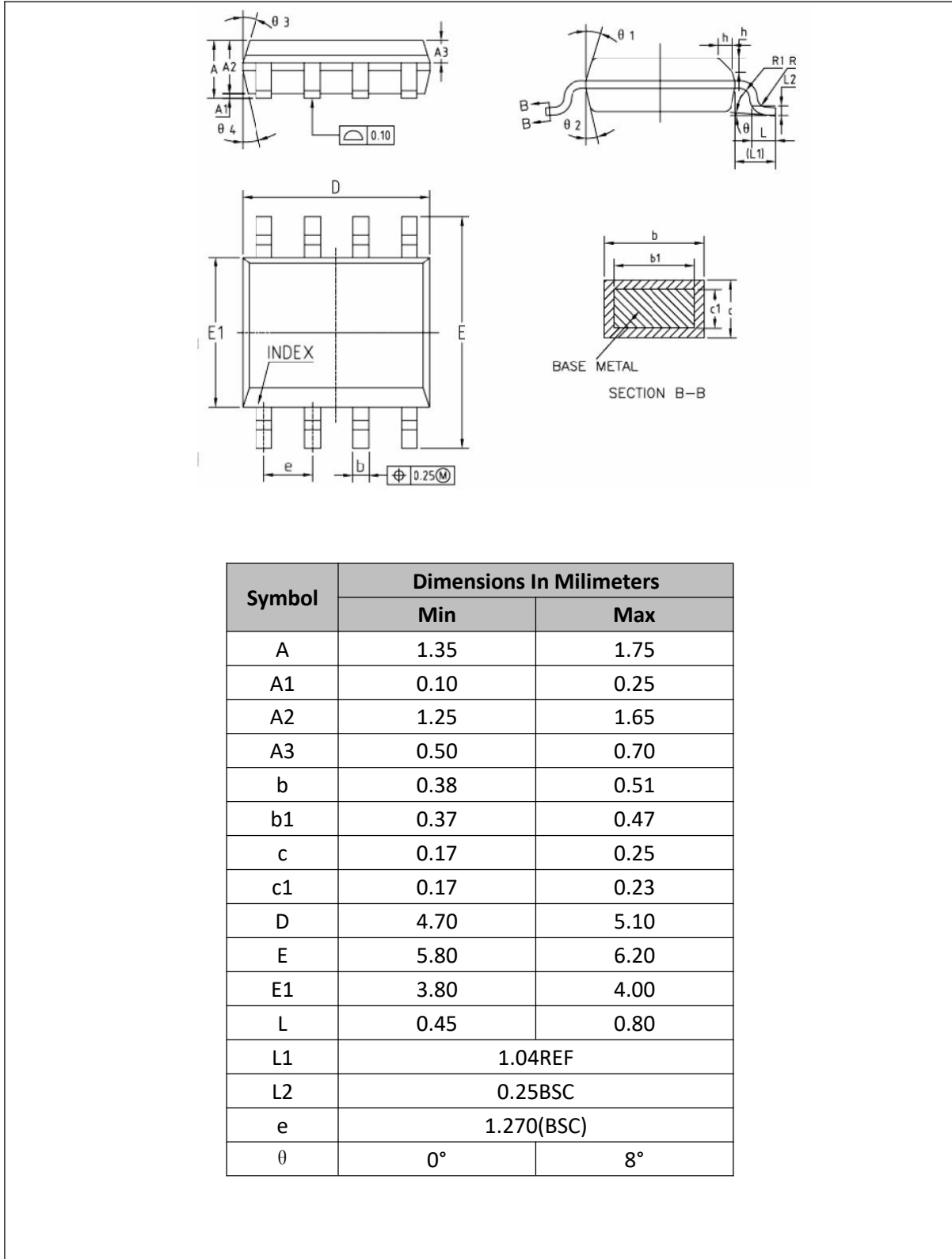


三绕组应用：



封装外形及尺寸图

1. SOP-8



2. 包装规格: 4K/盘

