

开关电源控制器集成电路

概述

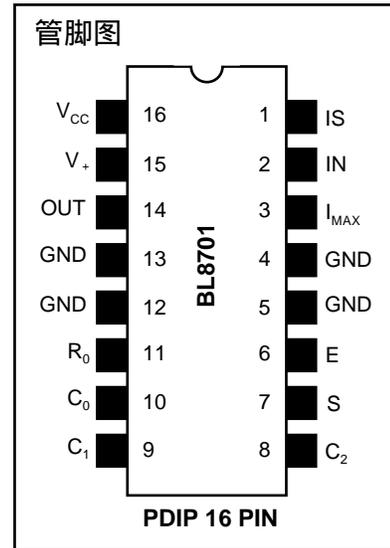
BL8701是采用硅栅BICMOS工艺制造的开关电源控制器集成电路,作为AC~DC转换控制电路,它具有两不同的工作模式主要适合电视机,录像机,监视器等设备的开关电源。

特点

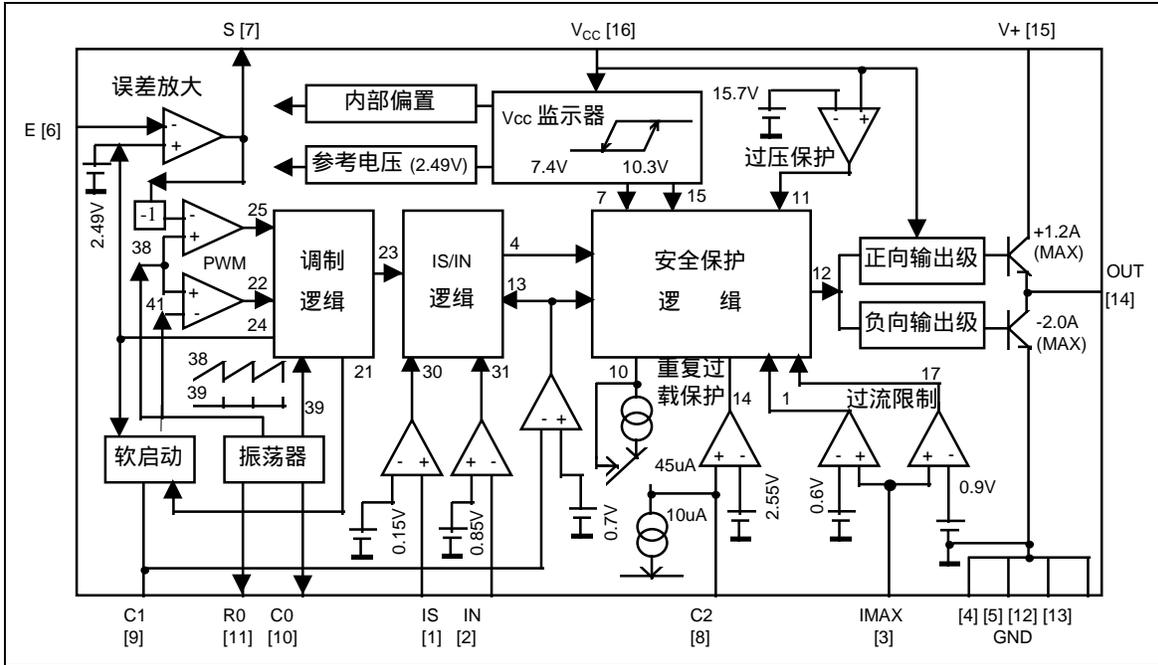
- 两种工作模式 (Stand By Mode And Normal Mode)
- 输出驱动电流大 (正向电流1.2 A ,负向电流 - 2 A)
- 软启动功能, 低电流启动
- 两级过流限制 (双阈值) 保护
- 重复过载保护
- 电源电压自动检测, 过压和欠压保护
- 双重脉冲抑止功能
- Stand By Mode 的自动识别
- Stand By Mode 的大功率调整能力
- 内部脉冲宽度调制 (PWM) 信号发生器

用途

作为AC~DC转换控制电路。



框图

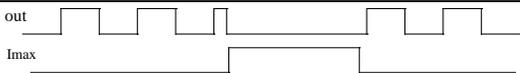


BL8701可以在两种不同的工作模式 (Stand By Mode and Normal Mode) 下进行工作。在

Stand By Mode,开关电源可以自动调节输出功率,既可以维持较低的待机功率输出,也可以根据负载情况输出较高的功率(最大输出占空比为50%~70%)。在Normal Mode 电路输出跟随IN端输入信号,即开关电源的输出功率受IN端输入信号的占空比控制,IN端的输入信号是取样于开关电源次级输出电压而产生的PWM信号。BL8701电路具有多重安全可靠的过流保护和欠压、过压保护措施。电路内部设有Vcc Monitor,当Vcc电压到达Vcc start电压,电路开始工作,当Vcc电压低于Vcc stop 电压,电路停止工作,而当Vcc电压到达Vccmax,电路对输出进行封锁。电路设置二级过流保护(双阈值)和重复过载保护措施,当I_{MAX}电压到达第一限流阈值,电路对输出进行封锁保护,一旦I_{MAX}电压低于第一限流阈值,电路重新恢复输出,当I_{MAX}电压到达第二限流阈值,电路对输出进行封锁保护,且为不可恢复保护。如果I_{MAX}电压在第一限流阈值电压上下频繁波动,使C₂电压到达重复过载保护阈值,电路也将对输出进行不可恢复封锁保护,一旦电路进入不可恢复保护,必须关机后重新启动,才能恢复输出。它还具有软启动电路,开机时启动电流低,避免启动电流对功率管的冲击。

BL8701工作状态表

输入				输出	模式
E	IN	IS	I _{max}	OUT	
$\swarrow < V_{REF}$	0	∅	0	从软启动开始到固定占空比输出	Stand
$\swarrow \geq V_{REF}$	0	∅	0	零电平	By

$\nabla \leq 0.9V_{REF}$	0	\emptyset	0	从软启动开始到固定占空比输出	Mode
$\geq V_{REF}$	正脉冲	单脉冲	0	跟随IN端输入信号	Normal
0	0	0	$\geq V_{IM1}$		Stand By Mode
$\geq V_{REF}$	正脉冲	单脉冲	$\geq V_{IM2}$		Normal Mode

管脚描述

编号	符号	管脚描述
1	IS	退磁检测输入端,Stand By Mode and Normal Mode 切换信号
2	IN	来自次级的 PWM 信号输入端,Normal Mode 时的信号输入端
3	I_{max}	功率管过流保护取样电压输入端
4, 5, 12, 13	GND	接地端
6	E	内部误差放大器反相输入端
7	S	内部误差放大器输出端
8	C_2	重复过载保护外接积分电容端
9	C_1	外接软启动电容端
10	C_0	振荡器外接电容端
11	R_0	振荡器外接电阻端
14	OUT	输出端
15	V+	输出级正电源端
16	V_{CC}	正电源端

极限参数 ($T_a=25^{\circ}\text{C}$)

参数	符号	额定值	单位
电源电压	V_{CC}	20	V
输出级电源电压	V+	20	V
正向输出电流	I_{OUT+}	1.5	A
负向输出电流	I_{OUT-}	-2.5	A
工作结温	T_j	150	$^{\circ}\text{C}$
存储温度	T_{stg}	-40, +150	$^{\circ}\text{C}$

电参数

参数	编号	符号	单位	最小值	典型值	最大值
静态电流	1	$I_{CC}(q)$	mA		0.7	4
启动电压	2	$V_{CC\ start}$	V	9.3	10.3	11.3

启动电流	3	I _{oc}	mA		7.5	15
截止电压	4	V _{cc stop}	V	6.4	7.4	8.4
滞后电压	5	Hyst V _{cc}	V	2.4	2.9	2.9
过压阈值	6	V _{cc max}	V	15	15.7	16.4
过压电流	7	I _{cc over}	mA	20	35	46
振荡精度	8	$\Delta F/F$	%		10	15
占空比	9	T _{on max}	%	50	60	70
开环增益	10	A _{vo}	db		75	
频率	11	F _{ug}	khz		550	
短路电流	12	I _{sc}	mA	-1.8	-2	
E 端偏置	13	I _{BE}	nA		80	-120
参考电压	14	V _{ref}	V	2.34	2.49	2.64
I _N 阈值	15	V _{IN}	V	0.6	0.85	1.2
I _S 阈值	16	V _{IS}	V	0.1	0.15	
I _N 偏置	17	I _{B IN}	uA		0.3	-0.45
I _S 偏置	18	I _{B IS}	uA		0.4	-0.55
限流阈值1	19	V _{IM 1}	mV	558	600	642
限流阈值2	20	V _{IM 2}	mV	837	900	963
阈值差	21	ΔV_{TM}	mV	200	300	400
C ₂ 阈值	22	V _{c2}	V	2.25	2.55	2.85
C ₂ 放电电流	23	I _{dc2}	uA	7.5	10	12.5
C ₂ 充电电流	24	I _{cc2}	uA	-55	45	-35
Pin ₃ 偏置	25	I _{BI}	uA		0.2	-0.3

应用线路

