

高压半桥驱动电路

概述

IMP3269是一种高压，高速功率器件 (MOSFET , IGBT)栅极驱动电路 ,内部集成了高压半桥驱动电路和一个调频振荡器 ,振荡器的频率可由外置的电阻和电容确定。IMP3269也可以通过CF脚外加一个逻辑信号来驱动。

在CF脚上外加一个低电平信号可以关闭IMP3269

特点

- 内部集成600V高压半桥驱动电路
- 内置15.6V箝位齐纳管
- 内置欠压保护，迟滞典型值 2.5V
- 低启动电流
- 死区时间 1.2uS
- 50% 占空比

典型应用

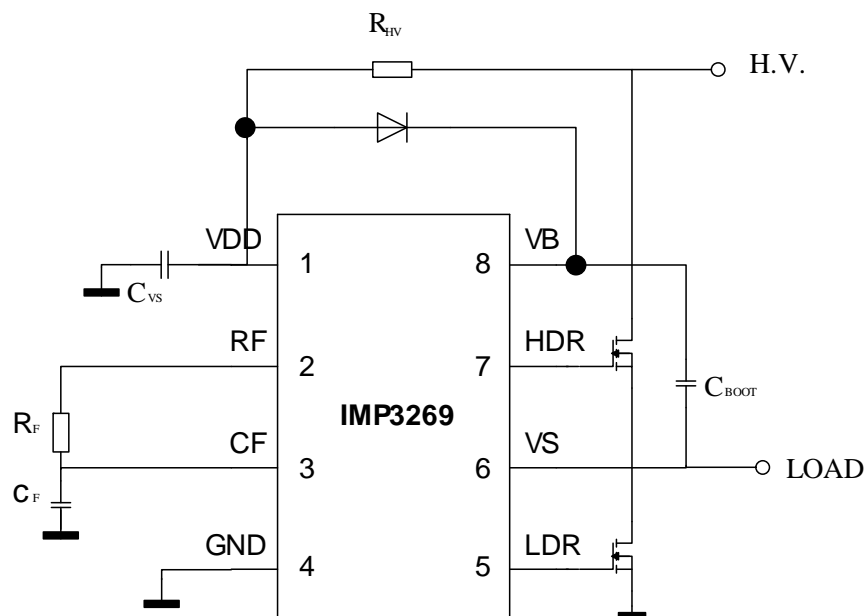


图1.IMP3269典型应用

高压半桥驱动电路

管脚分布

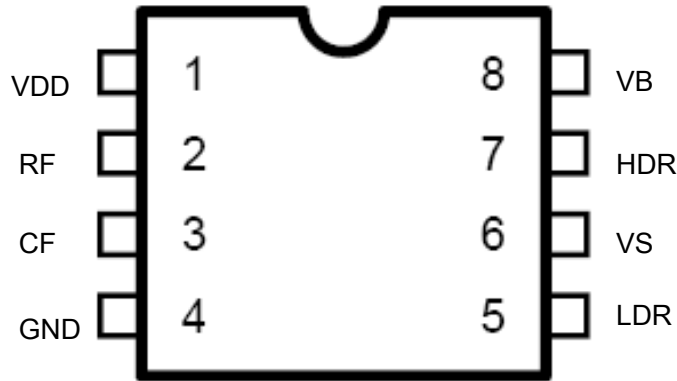


图 2. 引脚图 (俯视图)

引脚功能

Number	Pin	Description
1	VDD	电源电压，有内部嵌位 [典型值 15.6V]
2	R _F	振荡器频率设置电阻。 一个VDD和GND之间的缓冲器向引脚2和引脚3之间的电阻RF提供电流。 引脚2上的电压信号也可以用于驱动其他芯片（例如另外一个IMP3269以构成全桥结构）
3	C _F	振荡器频率设置电容 该引脚和GND之间的电容以及RF电阻共同确定振荡器频率，也可以通过在该引脚外加逻辑信号来驱动芯片
4	GND	芯片地
5	LDR	低侧驱动输出
6	VS	高侧浮地
7	HDR	高侧驱动输出
8	VB	高侧电源

高压半桥驱动电路

极限工作范围

Symbol	Parameter	Min	Max	Unit
I_{vdd} (*)	工作电流	—	25	mA
V_{CF}	CF端电压	-0.3	VDD+0.3	V
V_{LDR}	低侧输出电压	-0.3	VDD+0.3	V
V_{VS}	高侧浮地电压	VB-18	VB+0.3	V
V_{HVG}	高侧输出电压	VS-0.3	VB+0.3	V
V_B	高侧电源电压	-0.3	600	V
$V_{B/S}$	高侧电源和浮地之间电压		18	V
T_{stg}	存储温度	-40	150	°C
T_j	工作结温	-40	150	°C
T_{amb}	环境温度 (工作时)	-40	125	°C

由于该器件VDD和GND之间有内置齐纳嵌位功能(典型值为15.6V),在使用IMP3269的时候不能在VDD和GND之间外加低阻电压源,以防止齐纳管烧毁。

建议工作范围

Symbol	Parameter	Min.	Max.	Unit
V_{DD}	芯片电压	10	V_{Clamp}	V
V_B	高侧电压	-	600	V
F_{out}	振荡器频率		150	kHz

高压半桥驱动电路

内部结构框图

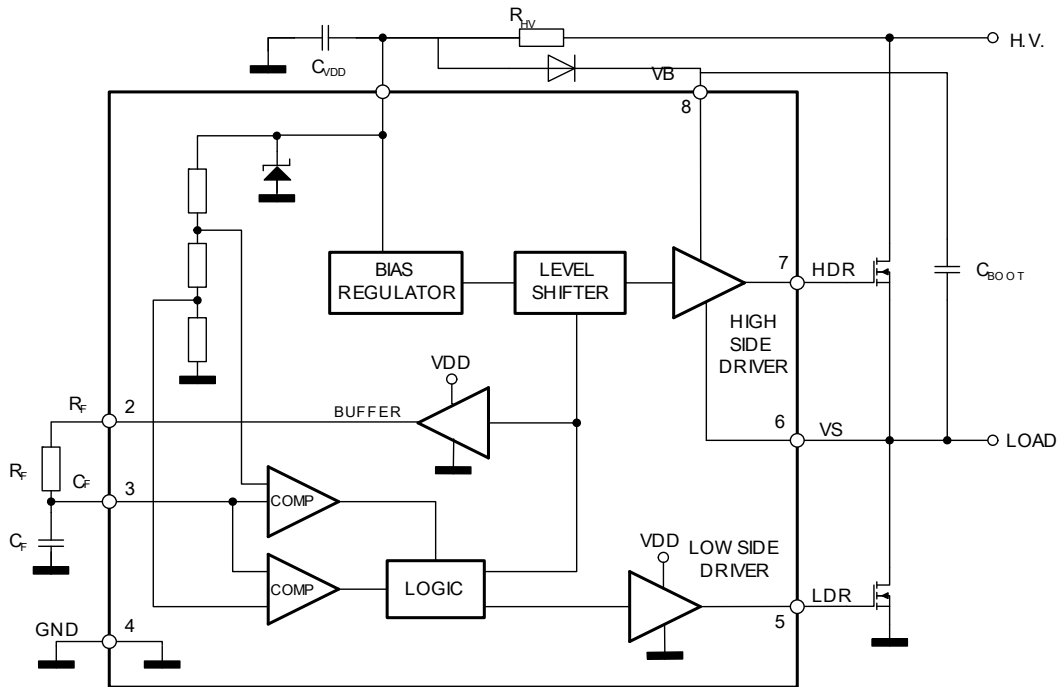


图 3. IMP3269内部框图

电气参数

($V_{DD} = 12V$; $V_B - V_S = 12V$; $T_j = 25^\circ C$; $C_F = 1nF$.)

Symbol	Parameter	Test Condition	Min.	Typ.	Max.	Unit
V_{DDUV+}	电源欠压保护正向阈值电压	VDD rising from 0V	11	12.5	14	V
V_{DDUV-}	电源欠压保护反向阈值电压		9	10	11	V
V_{VDDHY}	欠压保护迟滞电压		2	2.5	3	V
V_{Clamp}	电源嵌位电压	$I_S = 10mA$	14.6	15.6	—	V
I_{SU}	启动电流	$V_{DD} < V_{DDUV-}$		50	300	μA
I_q	静态工作电流	$V_{DD} > V_{DDUV+}$		750	1250	μA
$V_B - V_{S_{UV+}}$	高侧欠压保护正向阈值电压		7	8.5	10	V
$V_B - V_{S_{UV-}}$	高侧欠压保护反向阈值电压		6	7.5	9	V
$I_{q_{VB-VS}}$	高侧静态电流	$V_{DD} = 10V$ $V_B - V_S = 14V$		60	200	μA
$I_{DR_{SO}}$	输出驱动电流	Short Circuit pulsed	110	170		mA
$I_{DR_{SI}}$	输出下拉电流	Short Circuit pulsed	200	250		mA
T_{rise}	开启上升时间			150	250	nS

高压半桥驱动电路

电气特性

(continued)

Symbol	Parameter	Test Condition	Min.	Typ.	Max.	Unit
T _{fall}				75	150	nS
F _{osc}	振荡器频率	R _F =36.9K	19	20	21	KHZ
		R _F =7.43K	92	100	108	KHZ
V _{CF+}	CF电压最大值			8		V
V _{CF-}	CF电压最小值			4		V
Duty	RF引脚占空比	F _{osc} <100K	46	50	54	%
T _d	死区时间		0.75	0.9	1.65	uS
I _{ave}	平均工作电流	No Load, Fs=90K		1.65	2.5	mA

振荡器频率

振荡器的工作频率可以通过外部的电阻和电容编程确定，一般而言，振荡器的工作频率可由下式得到：

$$F_{osc} = \frac{1}{2 * R_F * C_F * \ln 2} = \frac{1}{1.3863 * R_F * C_F}$$

其中RF和CF是外置电阻和电容值.

IMP3269可以通过把CF脚拉低来关掉芯片，但需要注意下面两点：

- 1.当CF脚拉低的时候高侧驱动关闭，低侧驱动打开
2. CF电容放电时间必须大于1uS，一个简单的方法是通过一个电阻R进行放电，R · C_F > 1ms。(如图4所示)

Electrical Characteristic

(Continued)

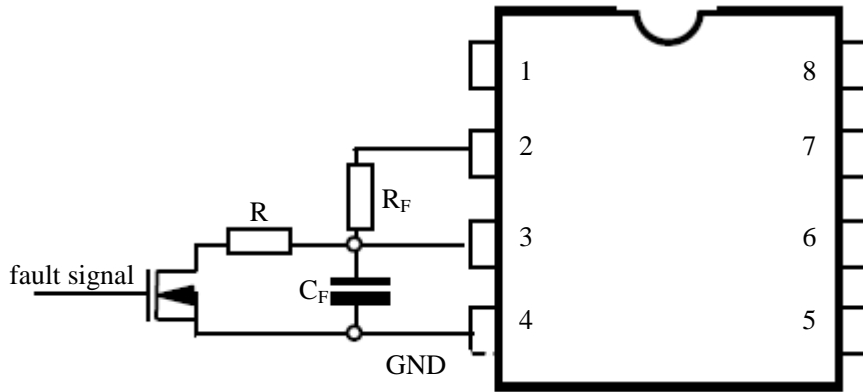


图 4 .通过外部信号关闭芯片

演示板

为了方便评估IMP3269，IMP设计了一款使用IMP3269芯片来驱动80W节能灯的方案，图5为该方案原理图，图6为PCB板.下表为该方案BOM表

part	value
R1	17K , 1/4W
R2	1.5M , 1/4W
R3,R4	20 , 1/4W
C2	0.22uF , 400V
C3,C4	22uF , 350V
C5	22uF , 50V
C6	1nF , 63V
C7	0.1uF , 63V
C8	680pF , 1kV
C9	0.1uF , 400V
C10	6.8nF , 1200V
C11	8.2nF , 1200V
D1,D2,D3,D9,D10	FR107
D4	BYV26E
D7,D8	IN4148
Q1,Q2	IRF840
L3	EE25 0.1*10 180T 0.9mH

高压半桥驱动电路

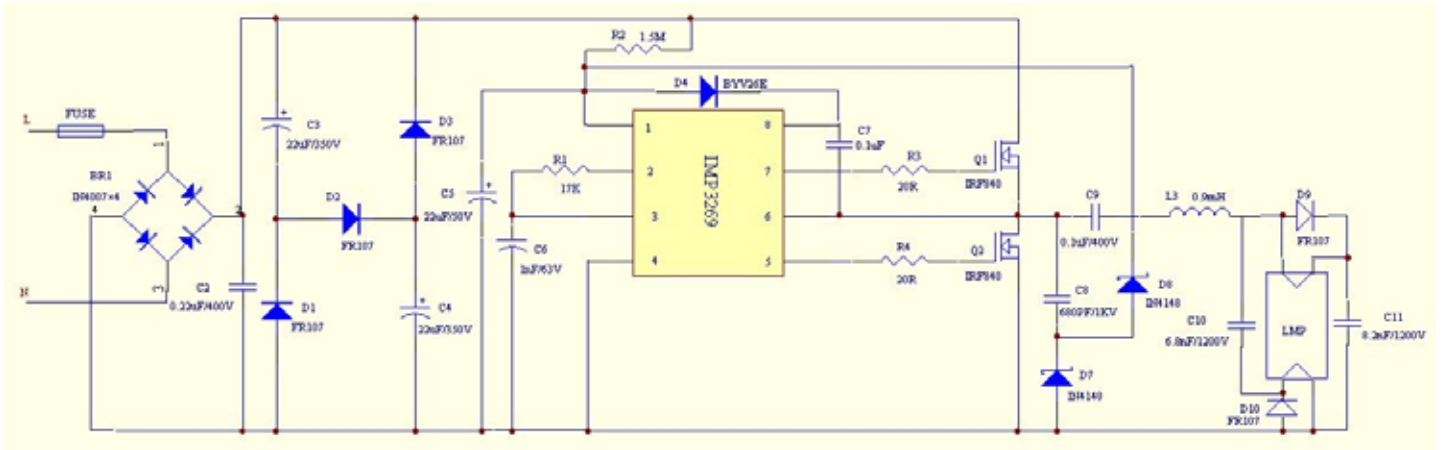


图 5. 使用IMP3269驱动80W节能灯的原理图

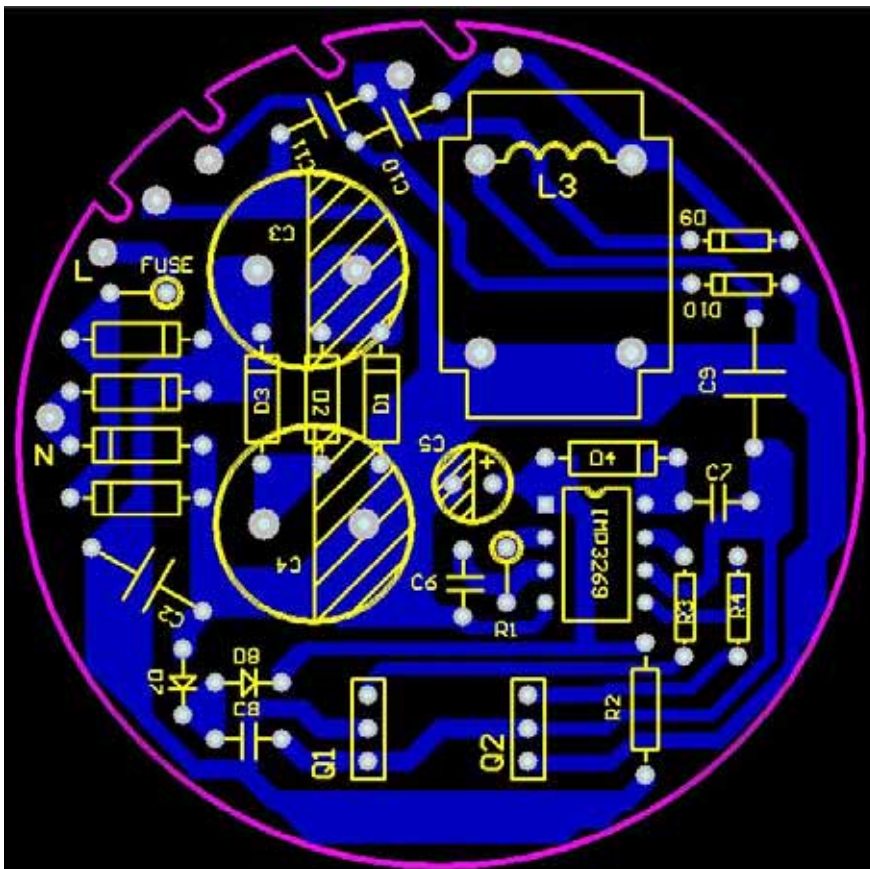
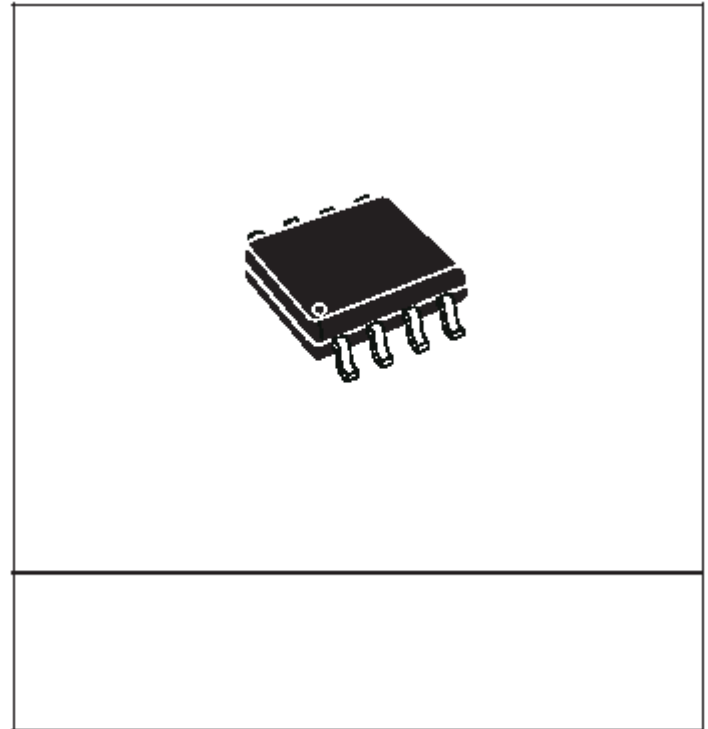


图6. 使用IMP3269驱动80W节能灯 PCB 板

高压半桥驱动电路

机械尺寸

DIM.	mm			Inch		
	MIN.	TYP.	MAX.	MIN.	TYP.	MAX.
A			1.75			0.069
a1	0.1		0.25	0.004		0.010
a2			1.65			0.065
a3	0.65		0.85	0.026		0.033
b	0.35		0.48	0.014		0.019
b1	0.19		0.25	0.007		0.010
C	0.25		0.5	0.010		0.020
c1	45° (typ.)					
D (1)	4.8		5.0	0.189		0.197
E	5.8		6.2	0.228		0.244
e		1.27			0.050	
e3		3.81			0.150	
F (1)	3.8		4.0	0.15		0.157
L	0.4		1.27	0.016		0.050
M			0.6			0.024
S	8° (max.)					

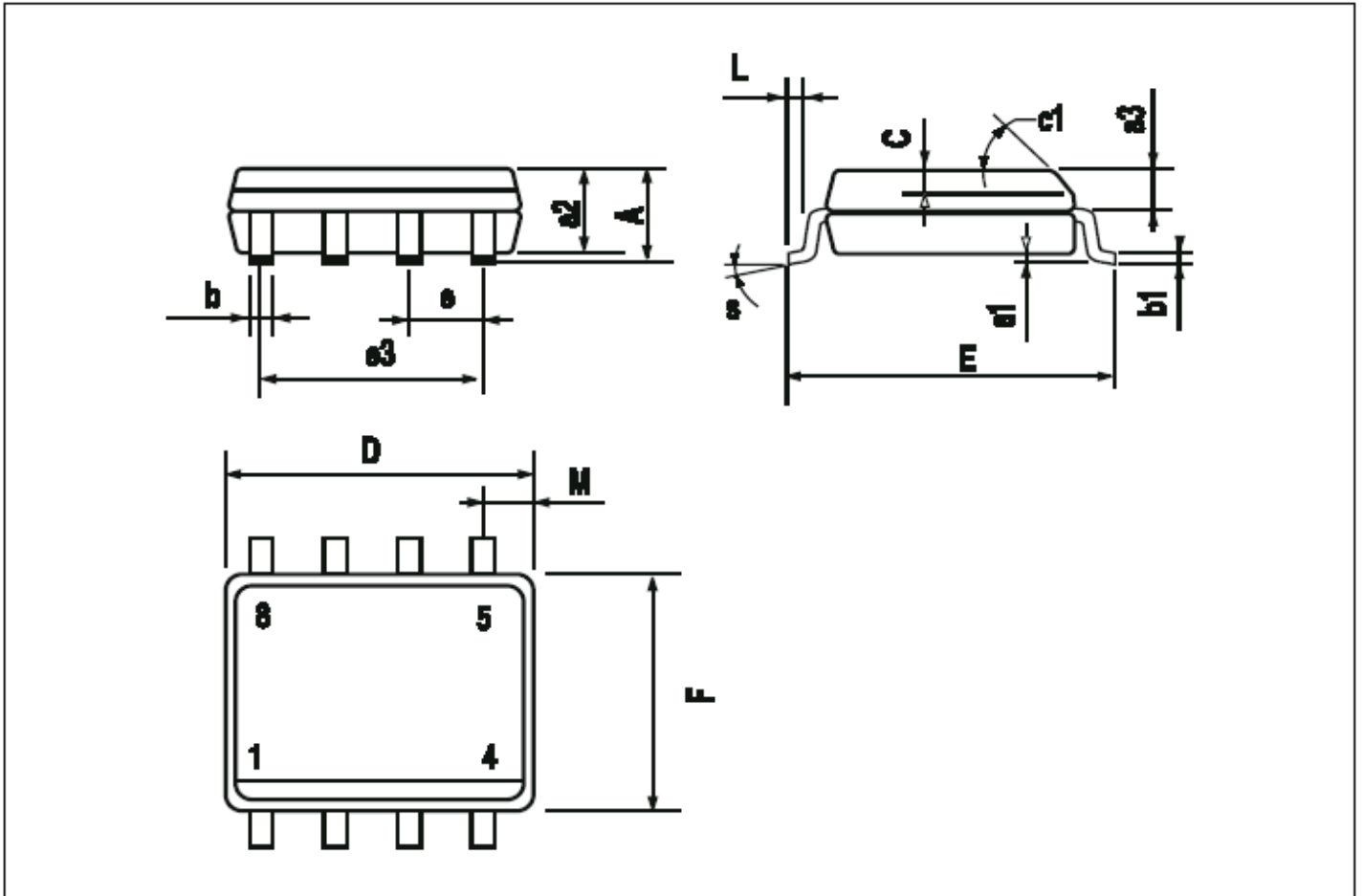


SOP-8

高压半桥驱动电路

机械尺寸

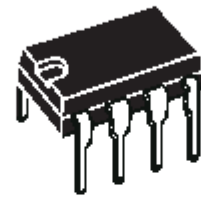
(1) D and F do not include mold flash or protrusions. Mold flash or protrusions shall not exceed 0.15mm (.006inch).



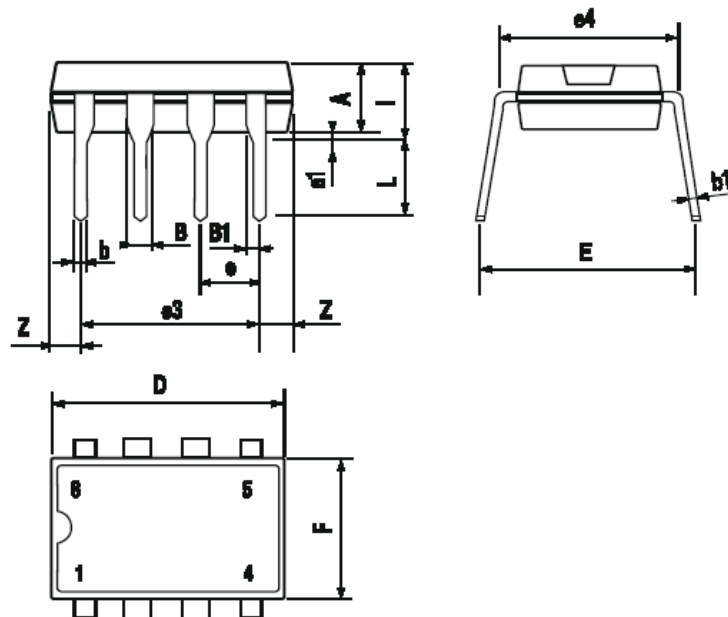
高压半桥驱动电路

机械尺寸

DIM.	mm			Inch		
	MIN.	TYP.	MAX.	MIN.	TYP.	MAX.
A		3.32			0.131	
a1	0.51			0.020		
B	1.15		1.65	0.045		0.065
b	0.356		0.55	0.014		0.022
b1	0.204		0.304	0.008		0.012
D			10.92			0.430
E	7.95		9.75	0.313		0.384
e		2.54			0.100	
e3		7.62			0.300	
e4		7.62			0.300	
F			6.6			0.260
I			5.08			0.200
L	3.18		3.81	0.125		0.150
Z			1.52			0.060



DIP-8





ISO 9001 Registered

Daily Silver IMP Microelectronics Co.,Ltd
7 keda Road ,Hi-Tech Park,
NingBo,Zhejiang,P.R.C
Post Code:315040
Tel:(086)-574-87906358
Fax:(086)-574-87908866
Email:sales@ds-imp.com.cn
<http://www.ds-imp.com.cn>

@2010 Daily Silver IMP
Printed in china

Revision: D
Issue Date: 8th.May.2010
Type: Product

The IMP logo is a registered trademark of Daily Silver IMP.
All other company and product names are trademarks of their respective owners

