



NSG2085 100V 高速自振荡 50%占空比半桥 MOSFET/IGBT 驱动芯片

1 产品特性

- 集成 50%占空比振荡器和半桥驱动器
- 最高 500 kHz 的可编程开关频率
- 浮地通道最高工作电压为+100 V
- dVs/dt 耐受能力可达±50 V/ns
- Vs 负偏压能力达-9V
- 栅极驱动电压从 8V 到 20V
- 输出拉/灌电流能力为 +0.9A/-1.1A
- 可调死区时间 50ns - 200ns
- 高侧和低侧脉冲匹配±/ 25ns
- 内置过流保护
- 内置欠压锁定和软启动
- 符合 RoHS 标准

2 应用范围

- 电机控制
- 空调/洗衣机
- 通用逆变器
- 微型逆变器驱动

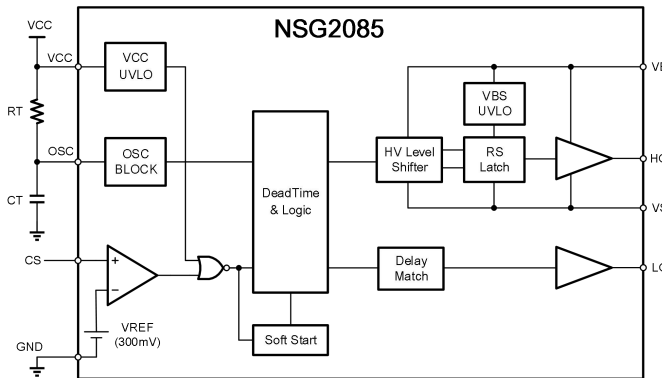
3 产品概述

NSG2085 是一款自振荡半桥驱动器 IC，占空比为 50%，非常适合 36V-75V 半桥直流总线转换器。该产品还适用于不受输入电压限制的推挽式转换器。每个通道频率等于 f_{OSC} ，可以通过选择 R_T 和 C_T 来设置，其中 $f_{OSC}=1/(2 \cdot R_T \cdot C_T)$ 。可以通过正确选择 C_T 来控制死区时间，范围可从 50ns 到 200ns。内部软启动增加了上电期间的脉冲宽度，并在整个启动周期内保持高输出和低输出的脉冲宽度匹配。NSG2085 在上电时和每次出现过流情况后启动软启动。

器件信息

零件号	封装	封装尺寸（标称值）
NSG2085	SOP8	4.9mm*3.9mm

简化示意图



4 产品选型

产品型号	输入信号	防直通逻辑	死区时间	欠压	IO+/IO- (A)
NSG2085	OSC, CS	YES	50-200ns	YES	0.9/1.1

5 订购指南

产品名	打标印记	封装形式	装料形式	最小包装数量
NSG2085	 NSG2085 XXXXXX	SOP8	编带	4K/卷

6 修订历史

版本	修改内容	修改时间
V1.0	创建	2024.01.24



目录

1	产品特性	1
2	应用范围	1
3	产品概述	1
4	产品选型	2
5	订购指南	2
6	修订历史	2
7	引脚功能描述	4
8	产品规格	5
8.1	极限工作范围	5
8.2	ESD 额定值	5
8.3	额定功率	5
8.4	热量信息	5
8.5	推荐工作范围	5
8.6	电气特性	6
8.6.1	动态参数特性	6
8.6.2	静态参数特性	6
9	NSG2085 说明	7
9.1	功能框图	7
9.2	典型应用电路	7
10	封装信息	9

7 引脚功能描述

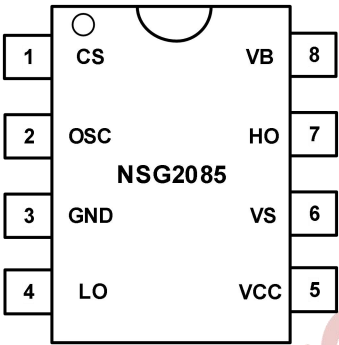


图 7-1 8-脚 SOP 顶视图

表 7-1 芯片引脚描述

编号	名称	功能
1	CS	电流感应输入
2	OSC	振荡器引脚
3	GND	地
4	LO	低侧输出
5	VCC	供电电源
6	VS	高侧浮动地
7	HO	高侧输出
8	VB	高侧浮动电源



8 产品规格

8.1 极限工作范围

超过极限最大额定值可能造成器件永久性损坏。所有电压参数的额定值是以 GND 为参考的，环境温度为 25℃。

符号	定义	最小值	最大值	单位
V_B	高侧浮动电源电压	-0.3	150	V
V_S	高侧浮动地电压	$V_B - 25$	$V_B + 0.3$	
V_{HO}	高侧输出电压	$V_S - 0.3$	$V_B + 0.3$	
V_{CC}	低侧供电电压	-0.3	25	
V_{LO}	低侧输出电压	-0.3	$V_{CC} + 0.3$	
OSC	OSC 引脚电压	-0.3	$V_{CC} + 0.3$	
V_{CS}	CS 引脚电压	-0.3	$V_{CC} + 0.3$	
I_{CC}	供电电流	—	20	mA
dV_S/dt	允许瞬态 V_S 电压转换速率	—	50	V/ns

8.2 ESD 额定值

符号	定义	最小值	最大值	单位
ESD	人体放电模式	2	—	kV
	机器放电模式	500	—	V

8.3 额定功率

符号	定义	最小值	最大值	单位
P_D	封装功率 ($T_A \leq 25^\circ\text{C}$)	—	0.625	W

8.4 热量信息

符号	定义	最小值	最大值	单位
R_{thJA}	热阻	—	200	$^\circ\text{C}/\text{W}$
T_J	结温	-55	150	$^\circ\text{C}$
T_S	存储温度	-55	150	
T_L	引脚温度	—	300	

8.5 推荐工作范围

为了正确地操作，器件应当在以下推荐条件下使用。 V_S 和 GND 的偏置额定值是在电源电压为 15V 时进行测量的，无特殊说明的情况下，所有电压参数的额定值是以 GND 为参考的，环境温度为 25℃。

符号	定义	最小	最大	单位
V_B	高侧浮动电源电压	$V_{CC} - 0.7$	20	V
V_S	高侧浮动地电压	-5	100	V
V_{CC}	低侧供电电压	8	20	V
I_{CC}	供电电流	—	5	mA
R_T	定时电阻	10	100	$k\Omega$
C_T	定时电容	47	1000	pF
$f_{osc(max)}$	输出频率	—	500	kHz
T_J	结温	-40	125	$^\circ\text{C}$

8.6 电气特性

无特殊说明的情况下 $T_A=25^{\circ}\text{C}$, $V_{CC}=V_B=12\text{V}$, $CL=1\text{nF}$ 。

8.6.1 动态参数特性

符号	定义	最小值	典型值	最大值	单位	测试条件
t_r	开启上升时间	—	40	60	ns	$V_S=0\text{V}$
t_f	关闭下降时间	—	20	30		
f_{osc}	通道输出频率	500	—	—	kHz	$C_T=100\text{pF}$, $R_T=10\text{K}\Omega$
t_{dt}	高低输出死区时间	50	—	—		
t_{des}	过流关断延时	—	200	—	ns	pulse on CS
PM	高低脉冲宽度不匹配	-25	—	25		$V_S=0\text{V}\sim 100\text{V}$

8.6.2 静态参数特性

无特殊说明的情况下 $V_{CC}=V_{BS}=12\text{V}$, $T_A=25^{\circ}\text{C}$, $CL=1000\text{pF}$ 。

符号	定义	最小值	典型值	最大值	单位	测试条件
V_{CCUV+}	V_{CC} 欠压正向阈值	6.8	7.3	7.8	V	
V_{CCUV-}	V_{CC} 欠压负向阈值	6.3	6.8	7.3	V	
V_{BSUV+}	V_{BS} 欠压正向阈值	6.8	7.3	7.8	V	
V_{BSUV-}	V_{BS} 欠压负向阈值	6.3	6.8	7.3	V	
I_{LK}	高侧浮动电源泄露电流	—	—	10	μA	$V_B=V_S=100\text{V}$
I_{QBS}	V_{BS} 静态电流	—	50	100	μA	所有输入都处于 关闭状态
I_{QCC}	V_{CC} 静态电流	—	0.5	1.0	mA	
V_{OH}	输出高电平电压降 $V_{BIAS}-V_O$	—	—	0.1	V	
V_{OL}	输出低电平电压降 V_O	—	—	0.1	V	
V_{CS+}	过流关断正向阈值	250	300	350	mV	
V_{CS-}	过流关断负向阈值	150	200	250	mV	
I_{O+}	输出拉电流	—	0.9	—	A	$V_O=0\text{V}$ $PW\leq 10\mu\text{s}$
I_{O-}	输出灌电流	—	1.1	—	A	$V_O=15\text{V}$ $PW\leq 10\mu\text{s}$

引脚说明

CS: 过流比较器的输入引脚。超过过流阈值 (V_{CS+}) 时将会终止输出脉冲, 并且一旦在这个引脚上的电压减小到阈值 (V_{CS-}) 以下, 将会开启一个新的软起动循环。

OSC: 振荡器编程引脚。编程内部振荡器频率只需两个组件: 一个连接在 VCC 引脚和 OSC 引脚之间的电阻, 以及一个从 OSC 连接到 GND 的电容器。振荡器频率近似由以下简单公式确定:

$$f_{osc} = 1 / (2 \cdot R_T \cdot C_T)$$

其中频率以赫兹 (Hz) 为单位, R_T 电阻以欧姆 (Ω) 为单位, C_T 电容以法拉 (F) 为单位。定时电阻的推荐范围在 10kΩ 到 100kΩ 之间, 定时电容的范围在 47pF 到 470pF 之间。应当避免定时电阻小于 10kΩ。定时电容的值决定了两个输出驱动之间的死区时间: C_T 越低, 死区时间越短, 反之亦然。不建议使用小于 47pF 的定时电容, 为了获得最佳性能, 请将定时组件在物理上尽可能接近 NSG2085。支持分别将地和 VCC 接到定时器部分。

GND: 所有功能的信号地和功率地。由于高电流和高频率操作, 强烈建议使用低阻抗电路板接地平面。

HO、LO: 高侧和低侧栅极驱动引脚。高侧和低侧驱动器可以直接驱动功率 MOSFET 的栅极。驱动器能够提供 1A 峰值源极和漏极电流。建议高低驱动引脚非常靠近高低侧 MOSFET 的栅极, 以防止驱动信号的任何延迟和失真。

VB: 高侧电源输入连接。高侧电源来源于使用低泄露肖特基二极管和陶瓷电容器的自举电路。为了防止噪声, 肖特基二极管和旁路电容器应该非常接近 NSG2085。

VS: 高侧电源浮动地。VS 应该用尽可能短的连线接到高侧 MOSFET 的源极端。

VCC: 设备的 IC 偏置输入连接。尽管静态 VCC 电流非常低, 但总电源电流将会很高, 这取决于连接到 HO 和 LO 引脚的 MOSFET 的栅极电荷以及编程的振荡器频率, 总 VCC 电流是静态 VCC 电流和 HO 和 LO 处平均电流之和。已知工作频率和选定 VCC 电压下的 MOSFET 栅极电荷 (Q_g), 平均电流可以通过以下公式计算:

$$I_{ave} = 2 \times Q_g \times f_{osc}$$

为了防止噪声问题, 连接到 VCC 和 GND 的旁路陶瓷电容器应尽可能靠近 NSG2085。

10 封装信息

SOIC-8 Package Dimensions

Size Symbol	MIN(mm)	TYP(mm)	MAX(mm)	Size Symbol	MIN(mm)	TYP(mm)	MAX(mm)
A	-	-	1.75	D	4.70	4.90	5.10
A1	0.10	-	0.225	E	5.80	6.00	6.20
A2	1.30	1.40	1.50	E1	3.70	3.90	4.10
A3	0.60	0.65	0.70	e	1.27BSC		
b	0.39	-	0.48	h	0.25	-	0.50
b1	0.38	0.41	0.43	L	0.50		
c	0.21	-	0.26	L1	1.05BSC		
c1	0.19	0.20	0.21	θ	0	-	8°

SOIC-8 Package Outlines

