

两相直流马达驱动霍尔开关

ES211

1. 概述

ES211 集成霍尔传感器和输出驱动电路，主要应用于双线圈直流马达驱动中，高灵敏度的霍尔传感器适用于使用 CPU 散热风扇或汽车直流冷却风扇。器件内部集成了电压调节器、施密特触发器、互补输出的开漏极输出驱动。ES211 有着较宽的工作电压，输出电流是 0.3A。开漏极输出的方式提供了一个方形波用来检测马达的转速。

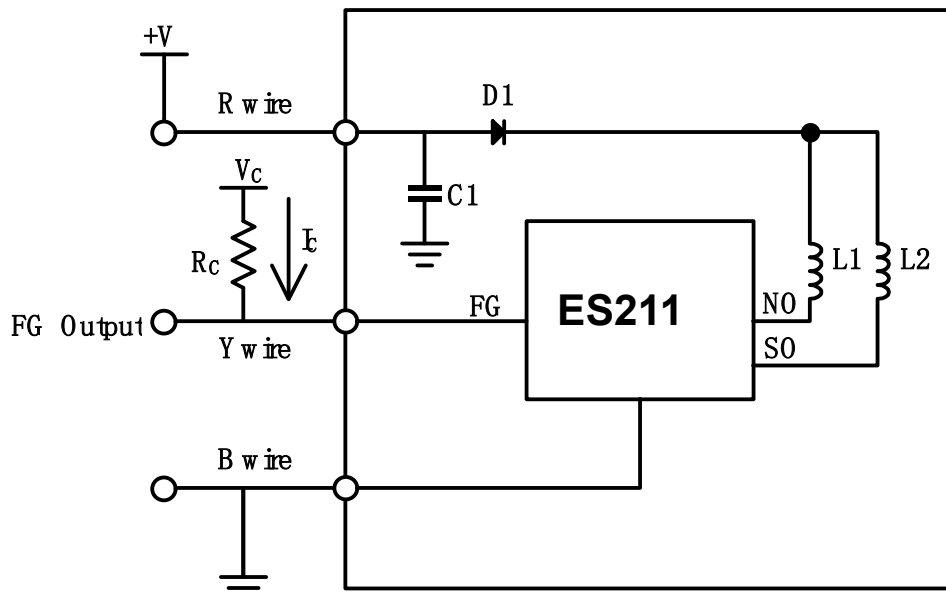


对于直流风扇的应用，有时会发生电源反接的情况。内部二极管只能给芯片提供反向保护而不能给线圈提供保护。所以应用的时候，有必要附加一个外部的二极管，它在电源反接的时候给线圈提供保护。

2. 特点

- ◆ 片上集成霍尔传感器
- ◆ 较宽的工作电压：4V~20V
- ◆ 输出电流 300 mA
- ◆ 内置频率输出
- ◆ 封装：TO-94

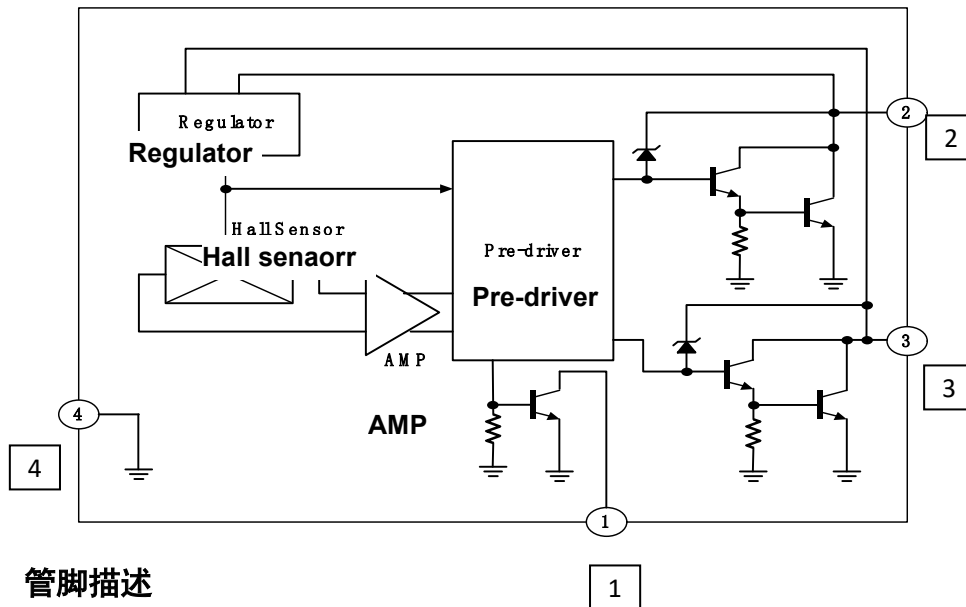
3. 典型应用电路



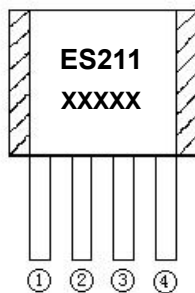
两相直流马达驱动霍尔开关

ES211

4. 原理框图



5. 管脚描述



名称	编号	状态	描述
FG	1	O	频率输出
NO	2	O/P	N 极输出
SO	3	O/P	S 极输出
GND	4		地

6. 极限参数

参数	参数值	单位
齐纳击穿电压 (V _Z)	35	V
电源电压 (V _{CC})	30	V
连续电流	300	mA
尖峰电流	500	mA
反向峰值电流 (I _R)	100	mA
FG 端钳位电流 (V _{FG})	30	V
FG 端输出电流 (I _{FG})	20	mA
功耗	T _A =25°C	600 mW
	T _A =70°C	450 mW
工作温度范围	-40 ~ 100	°C
储存温度范围	-65 ~ 150	°C
结点温度	150	°C
焊接温度	230	°C

两相直流马达驱动霍尔开关

ES211

7. 电学特性

直流工作参数: $T_A = 25^\circ\text{C}$, $V_{DD} = 12\text{V}$

参数	测试条件	测试电路	最小值	典型值	最大值	单位
工作电压	$I_{CC} < 10\text{mA}$	Fig 1	4.0		20	V
静态电源电流	$V_{CC}: 4\sim 20\text{V}$	Fig 1	5		20	mA
饱和电压	$I_O = 300\text{mA}$	Fig 1		0.94	1.2	V
FG 端漏电流	$V_{FG} = 30\text{V}$	Fig 2			1	μA
FG 端饱和电压	$I_{FG} = 5\text{mA}$	Fig 2		0.2	0.5	V

注: Fig1 是指在 N 极磁场中 IC 的输出状态

8. 电气特性

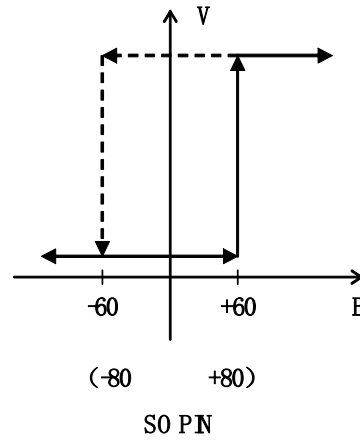
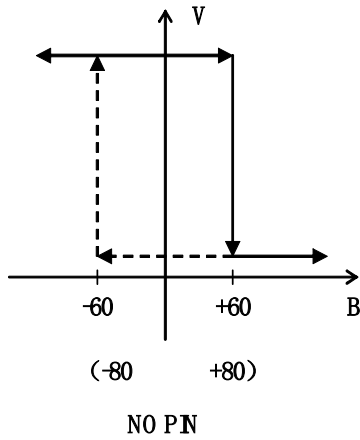
参数	测试条件	测试电路	最小值	典型值	最大值	单位
上升时间 (T_R)	$R_L = 10\text{K}, C_L = 10\text{PF}$	Fig 3			500	nS
下降时间 (T_F)	$R_L = 10\text{K}, C_L = 10\text{PF}$	Fig 3			500	nS
传播延迟时间 (t_{PHL}/t_{PLH})	$R_L = 10\text{K}, C_L = 10\text{PF}$	Fig 3				μS
响应频率 (f)						KHz

9. 磁特性

ES211-A		$T_A = 25^\circ\text{C}$			
参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位
工作点	B_{OP}	10		50	Gs
释放点	B_{RP}	-50		-10	Gs
磁滞	B_{HYS}	40	70	100	Gs

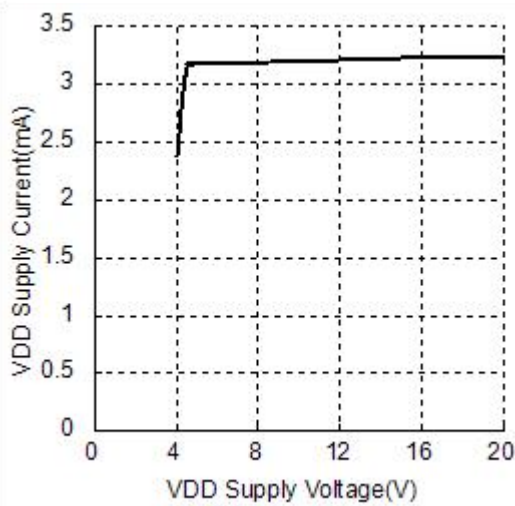
ES211-B		$T_A = 25^\circ\text{C}$			
参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位
工作点	B_{OP}			70	Gs
释放点	B_{RP}	-70			Gs
磁滞	B_{HYS}	40	70	100	Gs

ES211-C		$T_A = 25^\circ\text{C}$			
参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位
工作点	B_{OP}			90	Gs
释放点	B_{RP}	-90			Gs
磁滞	B_{HYS}	40	70	100	Gs

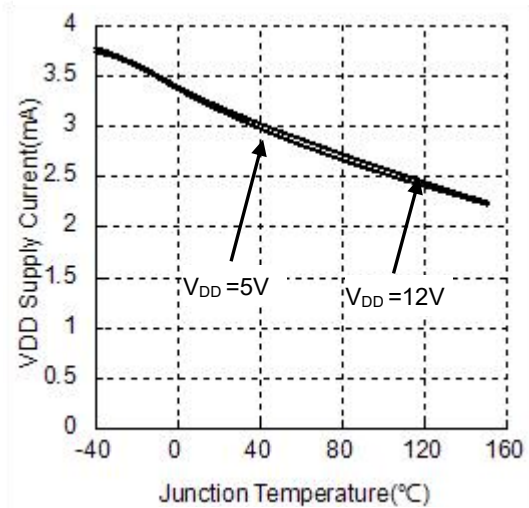


10. 性能特性

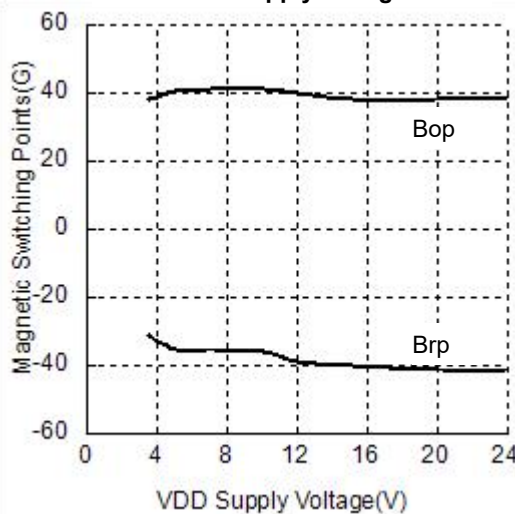
VDD Supply Current vs. VDD Supply Voltage



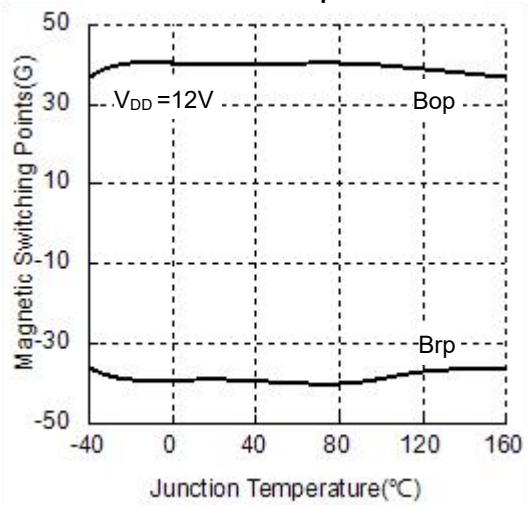
VDD Supply Current vs. Junction Temperature



Magnetic Switching Points vs. VDD Supply Voltage

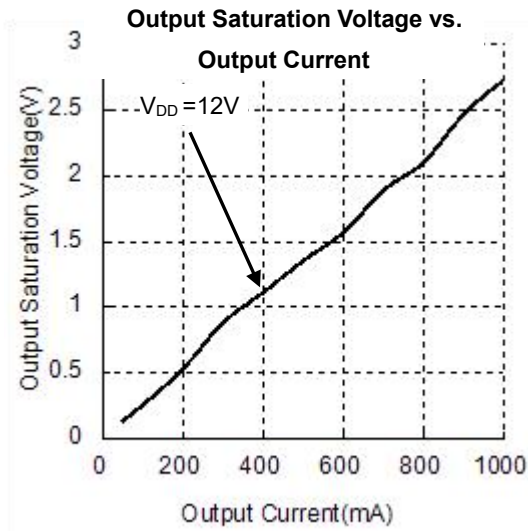


Magnetic Switching Points vs. Junction Temperature



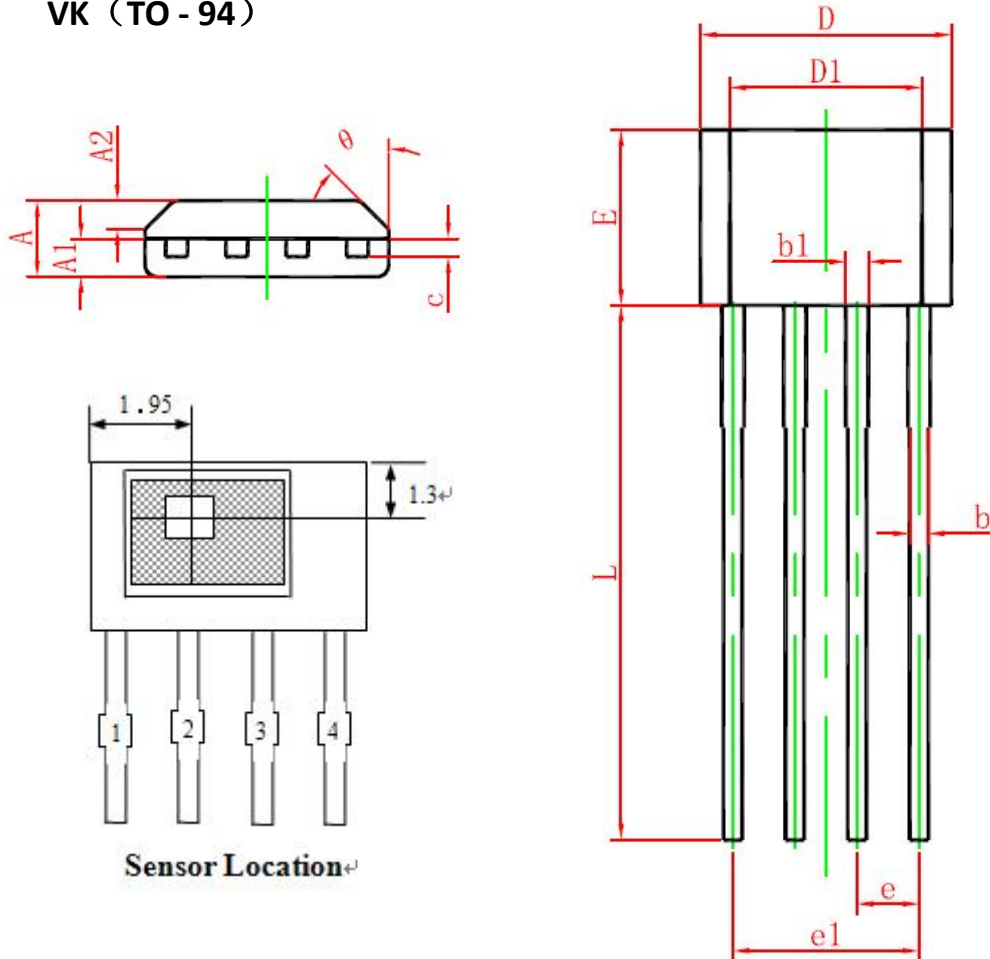
两相直流马达驱动霍尔开关

ES211



11. 封装

VK (TO - 94)



两相直流马达驱动霍尔开关

ES211

Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min.	Max.	Min.	Max.
A	1.400	1.800	0.055	0.071
A1	0.700	0.900	0.028	0.035
A2	0.500	0.700	0.020	0.028
b	0.360	0.500	0.014	0.020
b1	0.380	0.550	0.015	0.022
c	0.360	0.510	0.014	0.020
D	4.980	5.280	0.196	0.208
D1	3.780	4.080	0.149	0.161
E	3.450	3.750	0.136	0.148
e	1.270 TYP.		0.050 TYP.	
e1	3.710	3.910	0.146	0.154
L	14.900	15.300	0.587	0.602
θ	45° TYP.		45° TYP.	

12. 订购信息

Part No.	Package Code
ES211VK-A	VK (TO-94)
ES211VK-B	
ES211VK-C	