



DHA®

QJ/DHA 01.160-2019

LD33039

闭环无刷电机适配器集成电路

介绍

LD33039 是一款高性能闭环速度控制适配器，专为无刷直流电机控制系统而设计。将允许实施精确的速度调节，而无需磁性或光学转速计。该器件包含三个输入缓冲器，每个缓冲器具有用于抗噪声的滞后，三个数字边沿检测器，一个可编程单稳态和一个内部并联稳压器。还包括一个逆变器输出，用于需要转换传感器相位的系统。虽然该器件主要用于 LD33035 无刷电机控制器，但它还可以在许多其他闭环速度控制应用，实现经济高效地使用。。

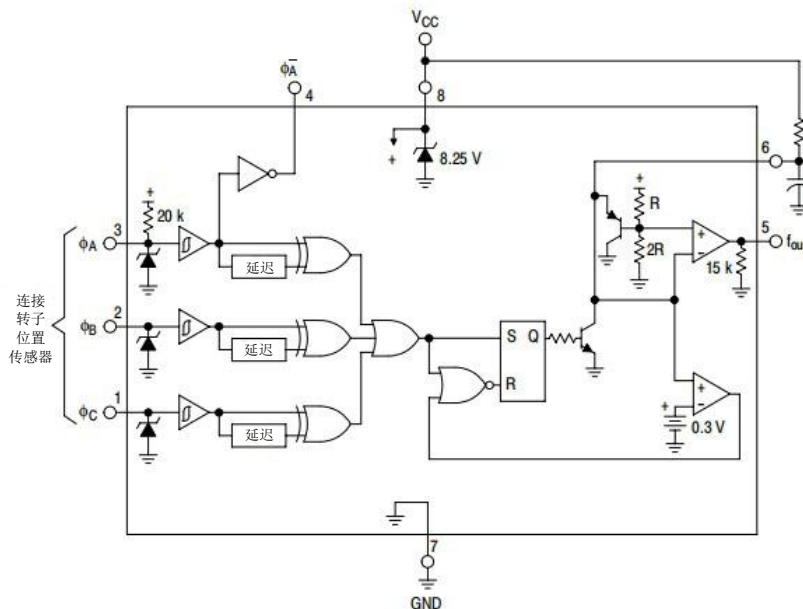
特点

- 每个输入转换的数字检测用以改善低速电机运行
- 具有迟滞的 TTL 兼容输入
- 低至 5.5 V 的工作电压，可从 LD33035 基准电压源直接供电
- 内部并联稳压器允许从非稳压电压源运行
- 逆变器输出，可在 60° /300° 和 120° /240° 传感器相位定义之间轻松转换
- 提供无铅封装

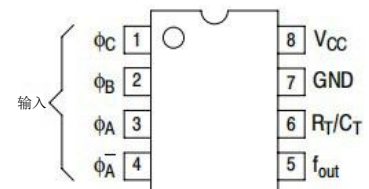
系列信息

封装	说明
SOP8	管装，编带，无铅
DIP8	管装，无铅

方框图



管脚介绍





极限参数

参数	缩写	数值	单位
V _{CC} 齐纳电流	I _{Z(V_{CC})}	30	mA
逻辑输入电流 (引脚 1、2、3)	I _{IH}	5.0	mA
输出电流 (引脚 4、5), 灌电流或拉电流	I _{DRV}	20	mA
功耗和热特性			
最大功耗 @ T _A = +85° C	PD	650	mW
热阻, 结对空气	R _{θJA}	100	° C/W
工作结温	T _J	150	°C
工作环境温度范围	T _A	-40 to +125	°C
储存温度范围	T _{stg}	-65 to +150	°C

超过最大额定值的范围可能会损坏器件。最大额定值仅是范围额定值。不要超过推荐操作条件的功能操作。长期工作于超过推荐工作条件的范围, 可能会影响器件的可靠性。

电特性

V_{CC} = 6.25 V, R_T = 10 k, C_T = 22 nF, T_A = 25° C, 除非另外说明

参数	缩写	最小值	典型值	最大值	单位
逻辑输入					
输入阈值电压					
高状态	V _{IH}	2.4	2.1	-	V
低状态	V _{IL}	-	1.4	1.0	
滞后	V _H	0.4	0.7	0.9	
输入电流					
高状态 (V _{IH} = 5.0 V)	I _{IH}	-40	-60	-80	μA
φ A					
φ B, φ C	I _{IL}	-	-0.3	-5.0	
低状态 (V _{IL} = 0 V)					
φ A	-190	-300	-380		
φ B, φ C				-	



DHA[®]

QJ/DHA 01.160-2019

LD33039

参数	缩写	最小值	典型值	最大值	单位
单稳态和输出部分					
输出电压 高状态 $F_{out} (I_{source} = 5.0mA)$ $\Phi_{\bar{A}} (I_{source} = 2.0mA)$	V_{OH}	3.60 4.20	3.95 4.75	4.20 -	V
低状态 $F_{out} (I_{sink} = 10mA)$ $\Phi_{\bar{A}} (I_{sink} = 10mA)$	V_{OL}	- -	0.25 0.25	0.50 0.50	
电容 C_T 放电电流	I_{dischg}	20	35	60	mA
输出脉冲宽度 (管脚 5)	t_{PW}	205	225	245	μs
电源部分					
电源工作电压范围 ($T_A = -40^\circ$ to $+85^\circ C$)	V_{CC}	5.5	-	V_Z	V
电源电流	I_{CC}	1.8	3.9	5.0	mA
齐纳电压 ($I_Z = 10mA$)	V_Z	7.5	8.25	9.0	V
齐纳动态阻抗 ($\Delta I_Z = 10 mA$ to $20 mA$, $f \leq 1.0 kHz$)	$ Z_{ka} $	-	2.0	5.0	Ω



®

DHA®

QJ/DHA 01.160-2019

LD33039

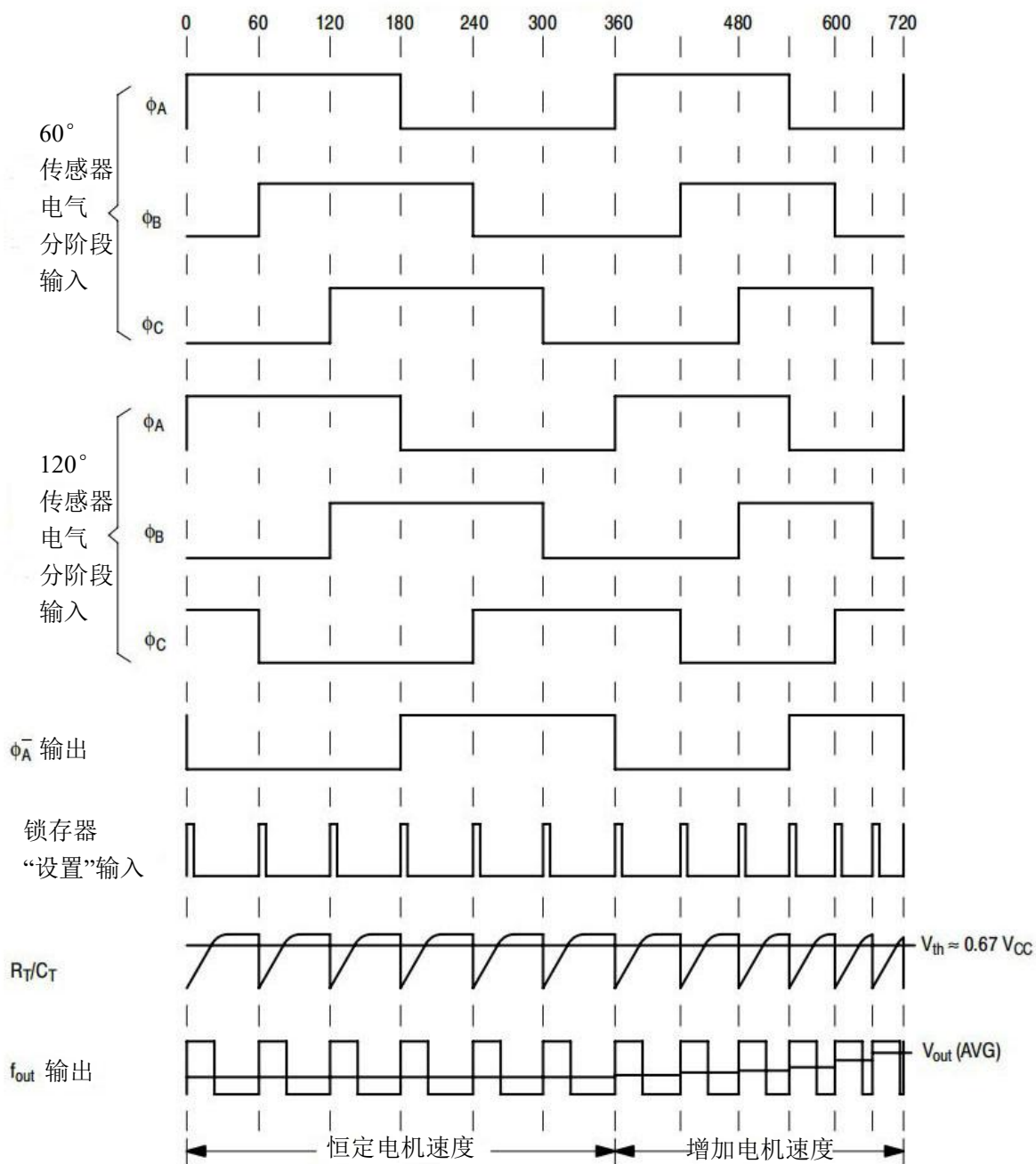


图 1. 典型的三相六步电机应用



®

DHA®

QJ/DHA 01.160-2019

LD33039

操作说明

通过消除对磁性或光学转速计的需求，LD33039 提供了一种经济的方法来实现无刷直流电机的闭环速度控制。如图 1 的时序图所示，三个输入（引脚 1、2、3）监控无刷电机转子位置传感器。每个传感器信号转换都被数字检测，在锁存器“设置”输入端进行“或”运算，并导致 C_T 放电。相应的输出脉冲在 f_{out} （引脚 5）处产生，其幅度和可编程宽度由 R_T 和 C_T （引脚 6）选择的值确定。输出脉冲串的平均电压随着电机速度的增加而增加。当馈入低通滤波器或积分器时，会产生与速度成正比的直流电压。图 2 显示了使用 LD33035 无刷电机控制器的典型闭环应用的正确连接。使用经济的三相四极电机可以实现低至 100 RPM 的恒速运行。

Φ_A 逆变器输出（引脚 4）用于控制器和电机传感器相位约定不兼容的系统。图 3 显示了从任一约定转换为另一种约定的方法。有关此主题的更详细说明，请参阅 LD33035 数据表中图 39 上方的文本。

输出脉冲幅度 V_{OH} 随温度变化而恒定，并由 V_{CC} （引脚 8）上的电源电压控制。在整个温度范围内保证低至 5.5 V 的工作电压。对于没有稳压电源的系统，提供了一个内部 8.25 V 并联稳压器。



DHA®

QJ/DHA 01.160-2019

LD33039

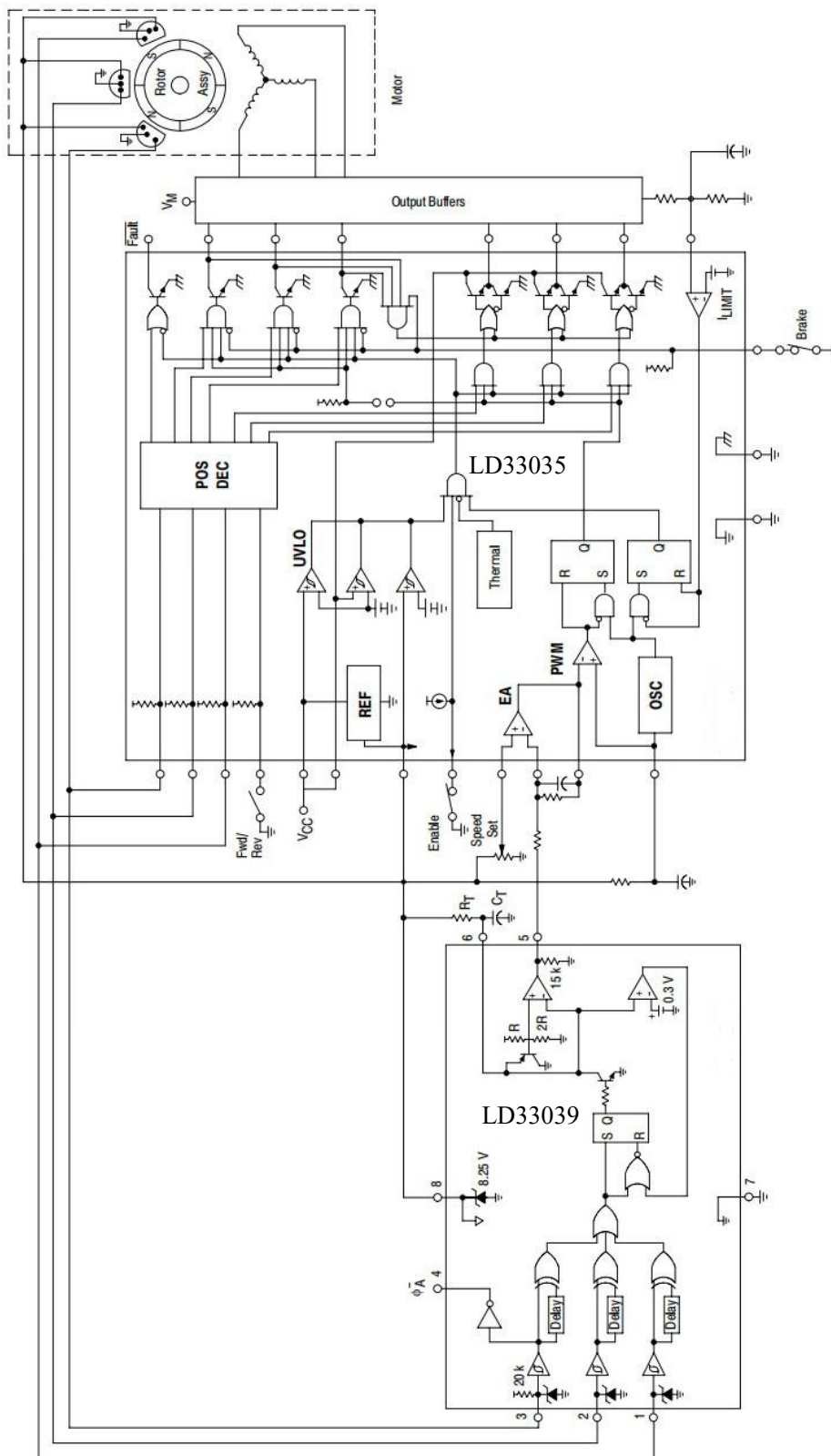


图 2. 典型的闭环速度控制应用



DHA[®]

QJ/DHA 01.160-2019

LD33039

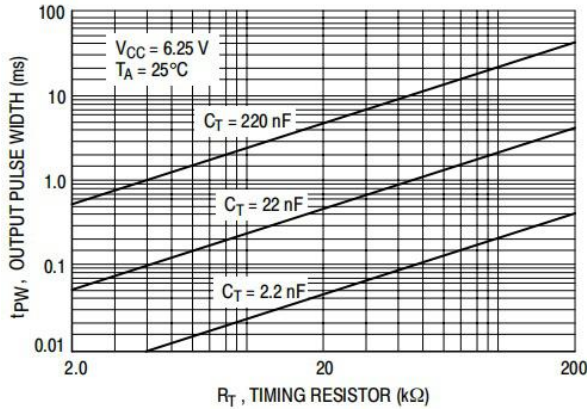


图 3. f_{out} , 脉冲宽度与定时电阻

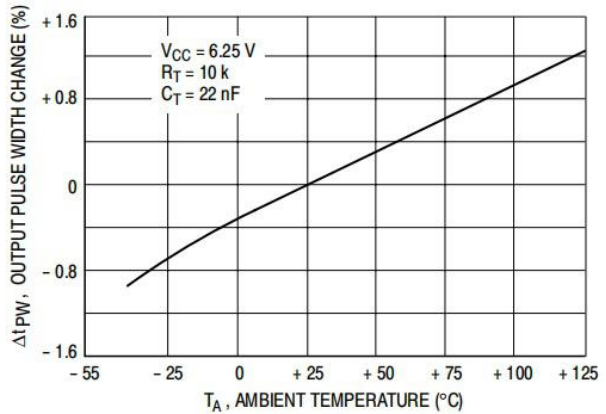


图 4. f_{out} , 脉冲宽度变化与温度

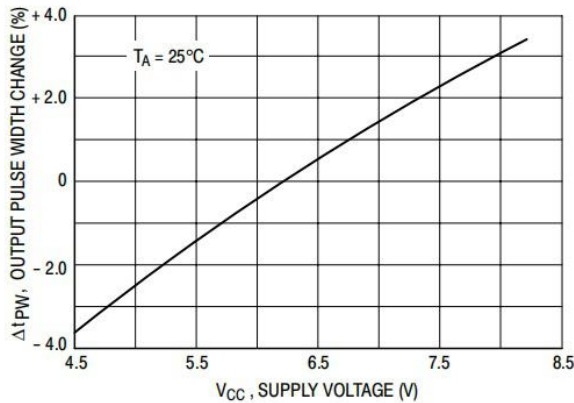


图 5. f_{out} , 脉冲宽度变化与电源电压

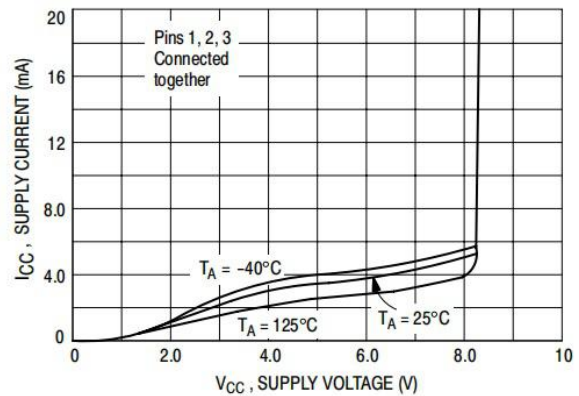


图 6. 电源电流与电源电压

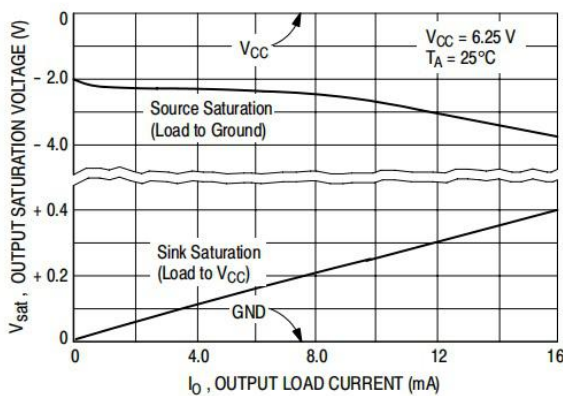


图 7. f_{out} , 饱和与负载电流

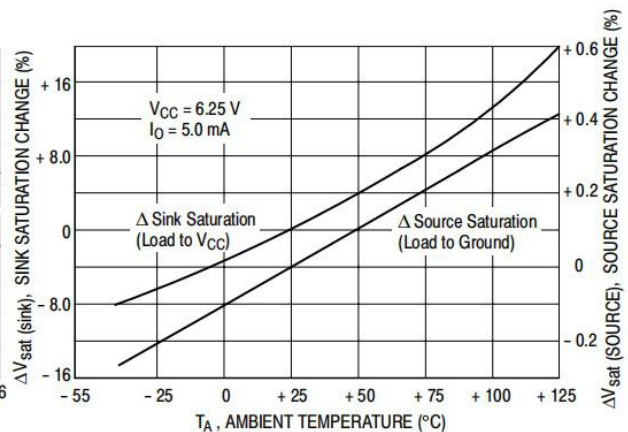


图 8. f_{out} , 饱和度变化与温度



DHA®

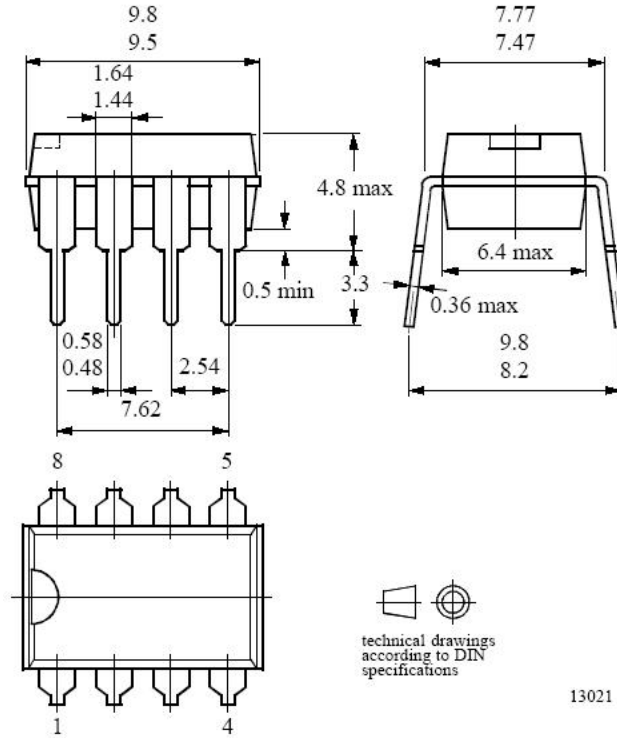
QJ/DHA 01.160-2019

LD33039

封装信息

DIP8

单位: mm



SOP8

单位: mm

