

描述

iC-MU 系列通过集成霍尔传感器进行磁性离轴位置检测。通过扫描两个独立的通道(主码道和游标码道),芯片可提供一个机械旋转内的绝对位置信息。

内部 12 位正弦/数字转换器生成两个位置字,在一个正弦周期内提供高精度位置数据。集成的游标处理器计算一个机械旋转内的绝对位置,而且与主码道的位置字同步。

位置数据可在各种操作模式下通过两个接口输出,可选串行接口(BiSS C, SSI, SPI),增量接口或模拟信号输出。具有多达 16 对磁极的无刷直流电机(BLDC)的换向信号(U, V, W)使用绝对位置计算,并通过 3 个引脚接口输出。

除双通道游标计算外, iC-MU 系列还能使用 3 个码道游标计算扩展 旋转或直线绝对位置范围。第二个 iC-MU 系列芯片可以使用多圈接口以特殊的菊花链模式连接。

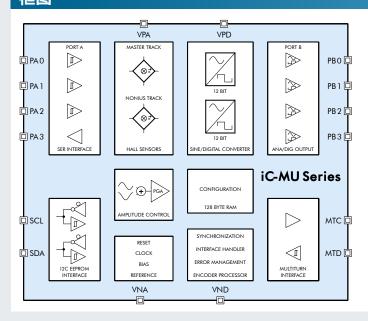
应用

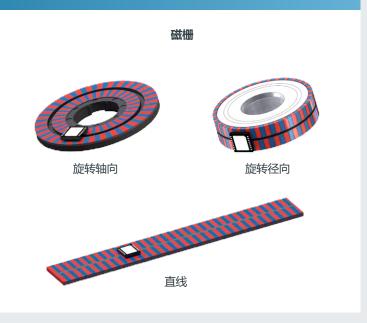
- 旋转绝对式编码器,直线绝对式磁栅尺
- 单圈和多圈编码器, 电机反馈编码器
- 无刷直流电机换向,离轴编码器
- 多轴测量系统

特性

- 集成霍尔传感器用于双码道扫描
 - iC-MU: 磁极间距 1.28 mm
 - iC-MU150: 磁极间距 1.50 mm
 - iC-MU200: 磁极间距 2.00 mm
- 对偏移, 幅度和相位的精确信号调节
- 12 位分辨率正弦/数字实时转换 (滤波后 14 位)
- 高达 18 位的双码道游标绝对值计算
- 16、32 或 64 对磁极的测量范围
- 通过第二个 iC-MU / iC-MU150 / iC-MU200 扩大测量范围
- 线性速度高达 16 m/s, 旋转速度高达 24,000 RPM
- 通过快速串行接口(BiSS C, SSI, SPI)输出位置数据
- 增量编码器正交输出(A, B, Z)
- FlexCount® 可编程分辨率 (1 到 65 536 周期)
- 最高 16 对磁极电机换向信号(U, V, W)
- 计数信号和正余弦信号可选
- 串行多圈接口高达 18 位
- 可调零点位置功能
- 通过 BiSSC, SPI 或外部 I²C EEPROM 配置芯片
- · 操作温度范围 -40°C 至 +115°C

框图





iC-MU 系列

磁性离轴绝对位置编码器芯片

主要规格

基本信息						
电源	+4.5 V 至 +5.5 V, 典型值 53 mA					
最高操作频率	7 kHz					
最高操作速度	线性速度高达 16 m/s, 旋转速度 高达 24 000 RPM @ 16 对磁极 高达 12 000 RPM @ 32 对磁极 高达 6 000 RPM @ 64 对磁极					
磁场强度	15 到 100 k	15 到 100 kA/m				
操作温度	DFN16-5x5: -40°C至 +110°C QFN48-7x7: -40°C至 +115°C					
	iC-MU iC-MU150 iC-MU200					
磁极间距 (主码道)	1.28 mm	1.5 mm	2.0 mm			
主码道到游标码道 距离 (d)	3.6 mm 3.6 mm 4.0 mm					
封装 (符合 RoHS 标准)	1 '	QFN48-7x7 DFN16-5x5	QFN48-7x7			

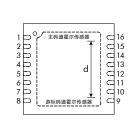
正弦/数字转换	
转换分辨率	每个电子信号周期高达 12 位 (滤波后 14 位)
转换精度	2 LSB @ 12 位
模拟截止频率	20 kHz (–3 dB)

位置数据分辨率	
16/15 游标系统	18 位 (滤波后) , 5 角秒
32/31 游标系统	19 位 (滤波后) , 2.5 角秒
64/63 游标系统	20 位 (滤波后) , 1.25 角秒
增量式输出	最高 18 位 (65 536 AB 周期)

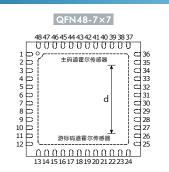
输出接口	
特点	兼容 CMOS/TTL, ±4 mA @ 5 V
PAx 接口模式	SPI, SSI, BiSS C, A/B/Z
PBx 接口模式	A/B/Z, U/V/W, STEP/DIR, CW/CCW, 正余弦 250 mVpk
增量信号	高达 5 MHz A/B 信号, 零位 Z (宽度可调) 1 到 65 536 周期 FlexCount® 分辨率
换向信号	U/V/W 用于 1 至 16 对磁极电机 相位差 60° 或 120°

数据接口	协议
SPI	4线, 10 MHz, 用于位置数据读取和配置
BiSS C	高达 38 位,错误信息,CRC 保护,双向,5 MHz
SSI	高达 38 位,错误位,单向,4 MHz
多圈	通过 SSI 高达 18 位,160 kHz

引脚配置



DFN16-5×5



引脚功能

QFN48-7×7 编号	DFN16-5×5 编号	名称	功能
3	1	SCL	EEPROM 接口,时钟
4	2	SDA	EEPROM 接口,数据
5	3	VPA	+4.5 V 到 +5.5 V 模拟电源电压
6	4	VNA	模拟地
	Port	B - 配置输	ì入/输出接口
7	5	PBO	正余弦模拟信号
8	6	PB1	U, V, W 换向信号
9	7	PB2	A, B, Z 增量信号
10	8	PB3	上/下,步/方向计数器信号
	Port /	4 - 配置箱	入/输出接口
27	9	PA3	SPI 接口(配置和位置数据)
28	10	PA2	BiSS 接口 (配置和位置数据)
29	11	PA1	SSI接口(位置数据)
30	12	PA0	A,B,Z 增量信号
31	13	VND	数字地
32	14	VPD	+4.5 V 到 +5.5 V 数字电源电压
33	15	MTD	多圈接口,数据输入
34	16	MTC	多圈接口,时钟输出
		BP	背部焊盘
其他		nc	无连接

磁栅尺寸

旋转磁栅									
轴向	16			32			64		
	MU	MU150	MU200	MU	MU150	MU200	MU	MU150	MU200
最大内径 Ø (mm)	3	5.5	9	15	20	29	40	51	70
最小外径 Ø (mm)	18	18	24	30	34	44	56	64	85
径向		16			32			64	
	MU	MU150	MU200	MU	MU150	MU200	MU	MU150	MU200
最大内径 Ø (mm)	5	7	11	18	23	31	40	50	72
最小外径 Ø (mm)	11.5	13.5	19	24.5	29	39	50.5	59.5	80

码道	磁极对数	绝对值测量长度 (mm)				
		MU	MU150	MU200		
双码道	主码道16, 游标码道15	40.96	48	64		
	主码道32, 游标码道31	81.92	96	128		
	主码道64, 游标码道63	163.84	192	256		
三码道	256, 255, 240	655.36	768	1024		
	1024, 1023, 992	2621.44	3072	4096		







