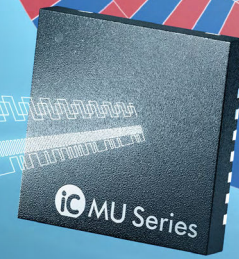


iC-MU 系列

磁性离轴绝对位置编码器芯片



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, 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（UVW）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。

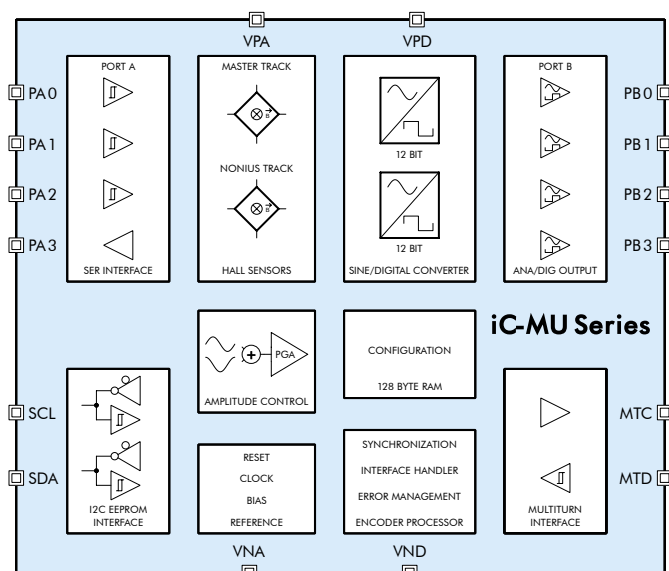
应用

- 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游标道扫描
 - iC-MU128: 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
- 高达20位分辨率的绝对位置数据
- 适用于16、32 或 64 主码道极对的游标磁栅
- 偏移、幅值和相位的信号调节
- 差分扫描抑制外部磁场
- 线性速度高达 20 m/s，旋转速度高达 24,000 RPM
- 用于输出位置数据，配置和监控状态的 BiSS/SSI 和 SPI 串行接口
- FlexCount® 可编程高达 65,536 周期 ABZ 输出分辨率
- 1 至 16 对磁极电机 UVW 换向信号
- 差分正弦输出
- 可设置零点功能
- 外部多圈传感器接口
- 通过第二个 iC-MU 系列器件扩大测量范围
- 操作温度范围：
 - DFN16-5x5 (iC-MU128, iC-MU150): -40°C 至 110°C
 - QFN48-7x7 (iC-MU128, iC-MU150): -40°C 至 115°C
 - QFN48-7x7 (iC-MU200): -40°C 至 125°C
- iC-MU200 QFN48-7x7 AEC-Q100 认证 Grade 1

框图



磁栅



旋转轴向



旋转径向



直线

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 35 mA		
最高操作频率	7 kHz		
最高操作速度	线性速度高达 20 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 kA/m		
操作温度	DFN16-5x5 (iC-MU128, 150)	QFN48-7x7 (iC-MU128, 150)	QFN48-7x7 (iC-MU200)
	-40 至 +110°C	-40 至 +115°C	-40 至 +125°C
磁极间距 (主码道)	iC-MU128	iC-MU150	iC-MU200
主码道到游标码道 距离 (d)	1.28 mm	1.5 mm	2.0 mm
封装 (符合 RoHS 标准)	DFN16-5x5 QFN48-7x7	DFN16-5x5 QFN48-7x7	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

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	BiSS, SPI, SSI, ABZ
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 6.25 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	UVW 用于 1 至 16 对磁极电机 相位差 60° 或 120°

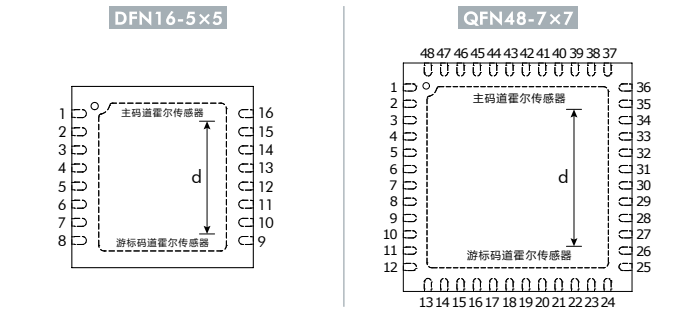
数据接口协议	
BiSS	高达 38 位, 错误信息, CRC 保护, 双向, 10 MHz
SSI	高达 38 位, 错误位, 单向, 4 MHz
SPI	4 线, 10 MHz, 用于位置数据读取和配置
多圈	通过 SSI 高达 18 位, 160 kHz

磁栅尺寸

旋转磁栅								
轴向	16			32			64	
	MU128	MU150	MU200	MU128	MU150	MU200	MU128	MU150
最大内径 $\varnothing$ (mm)	3	5.5	9	15	20	29	40	51
最小外径 $\varnothing$ (mm)	18	18	24	30	34	44	56	64
径向	16			32			64	
	MU128	MU150	MU200	MU128	MU150	MU200	MU128	MU150
最大内径 $\varnothing$ (mm)	5	7	11	18	23	31	40	50
最小外径 $\varnothing$ (mm)	11.5	13.5	19	24.5	29	39	50.5	59.5



引脚配置



引脚功能

QFN48-7x7 编号	DFN16-5x5 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 - 配置输入/输出接口			
7	5	PB0	正余弦模拟信号
8	6	PB1	UVW 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 A - 配置输入/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	ABZ 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