

iC-MU 系列

磁性离轴绝对式位置编码器芯片

描述

iC-MU用集成的霍尔传感器实现磁性离轴位置检测。通过双通道扫描（主码道和游标码道），此芯片可提供一圈内的绝对位置信息。

内部12位弦波/数字转换生成一个正弦周期内的高精度位置数据。集成的游标处理器计算一圈内的绝对位置，而且和主码道的细分数据同步。

位置数据可通过两个接口输出，可选串行接口输出（BiSS C，SSI，SPI），增量接口输出，或模拟信号输出。换向信号（U，V，W）给最多16对极无刷直流电机（BLDC）用绝对位置计算，通过3个引脚接口输出。

除了双通道游标计算，iC-MU系列还能通过3通道游标算法扩大旋转或直线的绝对位置范围，只需使用多一个iC-MU系列芯片串联到多圈接口。

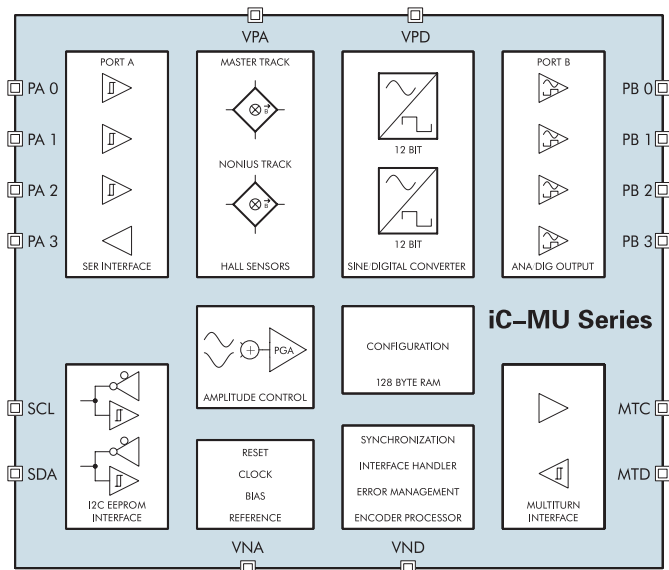
应用

- 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

- 双通道扫描集成霍尔传感器
 - iC-MU: 极距 1.28 mm
 - iC-MU150: 极距 1.50 mm
 - iC-MU200: 极距 2.00 mm
- 高精度的信号偏移，幅度和相位调节
- 12位弦波/数字实时转换（滤波后14位）
- 高达18位双通道游标绝对值计算
- 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
- 快速串行接口输出位置数据（BiSS-C，SSI，SPI）
- 增量编码器正交输出（A，B，Z）
- FlexCount® 可编程分辨率（1 到 65536 周期）
- 最高16对极电机换向信号（U，V，W）
- 可输出计数信号和正弦信号
- 最高18位串行多圈接口
- 可调零点位置功能
- 通过 BiSS-C，SPI 或外部 I²C EEPROM 配置芯片
- 操作温度范围 -40°C 至 110°C（115°C）

框图



磁性目标



旋转轴向



旋转径向



直线

主要规格

基本信息

电源	+4.5 V 至 +5.5 V, 经典 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 旋转高达 24000 RPM @ 16对极 旋转高达 12000 RPM @ 32对极 旋转高达 6000 RPM @ 64对极		
磁场强度	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
极距 (主码道)	1.28 mm	1.5 mm	2.0 mm
主码道和游标码道距离 (d)	3.6 mm	3.6 mm	4.0 mm
封装 (符合RoHS)	QFN48-7x7 DFN16-5x5	QFN48-7x7 DFN16-5x5	QFN48-7x7

谐波/数字转换

转换分辨率	每一个电子信号周期 最高12位 (滤波后14位)
转换精度	2 LSB @ 12 bits
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 (65536 AB周期)

输出接口

特征	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, Sin/Cos 250mVpk
增量式信号	高达5MHz A/B信号, 零位Z (宽度可调) 1到65536周期FlexCount®分辨率
换向信号	1到16对极电机 相位差60° 或120°

数据接口协议

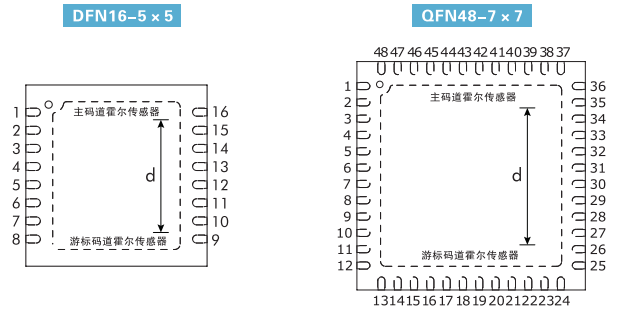
SPI	4条线, 10 MHz, 用于编程和位置数据读取
BiSS C	高达38位, 错误信息, CRC保护, 双向, 5 MHz
SSI	高达38位, 错误位, 单向, 4 MHz
Multiturn	通过 SSI 高达18位, 160 kHz

主要规格

旋转目标

轴向	16			32			64		
	MU	MU150	MU200	MU	MU150	MU200	MU	MU150	MU200
最大内径 (mm)	3	5.5	9	15	20	29	40	51	70
最小外径 (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 (mm)	5	7	11	18	23	31	40	50	72
最小外径 (mm)	11.5	13.5	19	24.5	29	39	50.5	59.5	80

管脚结构



管脚功能

QFN48-7x7 编号	DFN16-5x5 编号	名	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 – 可编程输入/输出接口			
7	5	PB0	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 A – 可编程输入/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	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	底部焊盘
其他		nc	无连接

