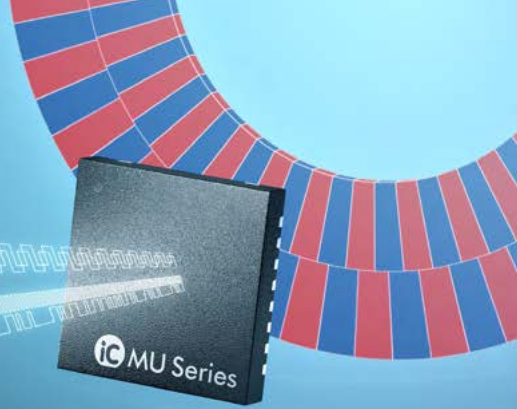


iC-MU 系列

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余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。

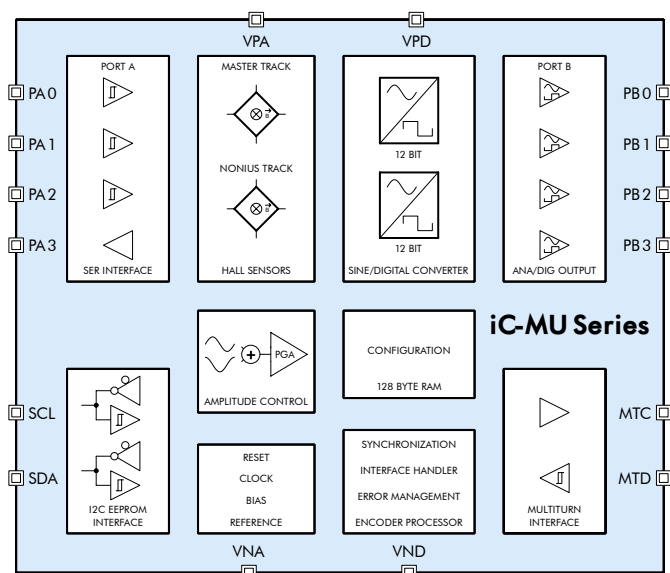
应用

- 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余弦信号
- 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

iC-MU 系列

磁性离轴绝对式位置编码器芯片

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		
封装			
	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 DFN16-5x5

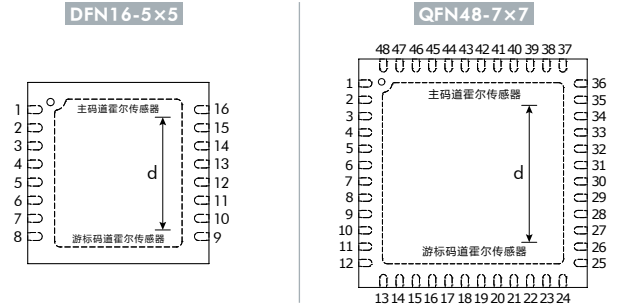
弦波/数字转换	
转换分辨率	每一个电子信号周期 最高12位 (滤波后14位)
转换精度	2LSB @ 12 bits
模拟截止频率	20 kHz (-3 dB)

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

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

磁性目标尺寸

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

直线目标				
码道	磁极对数	绝对式测量范围长度 (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
三个码道	256, 255, 240	655.36	768	1024
	1024, 1023, 992	2621.44	3072	4096