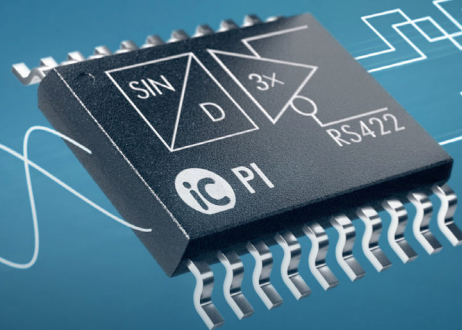


iC-PI

可编程 12 位正余弦插补细分器 芯片，带 RS422 线驱动器



描述

iC-PI 是一款带有非线性 A/D 转换器的插补细分器，它使用具有可选分辨率和可选迟滞的安全计数矢量跟踪转换，将正余弦传感器信号数字化。

角度位置通过差分 RS422 驱动器以零位脉冲编码器正交信号的形式增量输出。

可预选的最小边沿距离可确保输出信号无故障，并防止计数错误，从而提高位置编码器的抗噪能力。

集成的信号调节单元可以精确校准信号幅值和偏移电压，并校正正弦和余弦信号之间的任何相位误差。由于角度数据通过 I²C 接口提供，因此可以使用 MCU 轻松实现信号自适应。

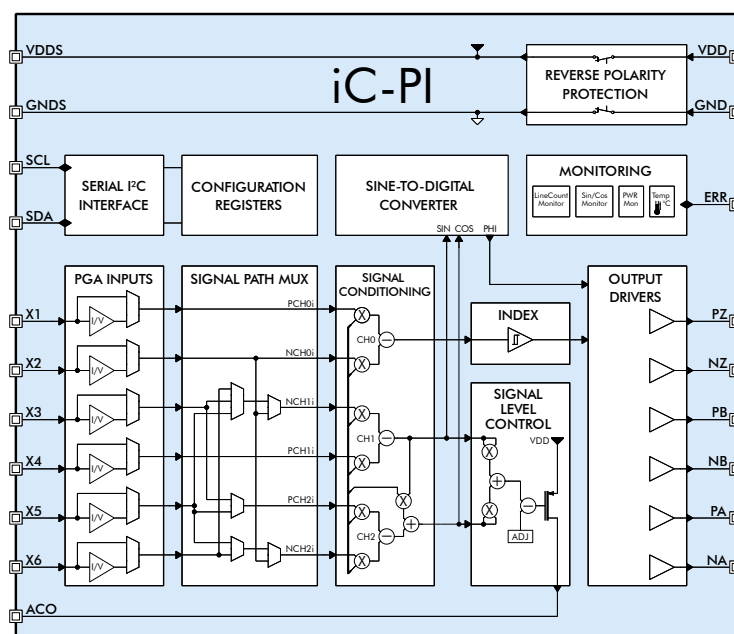
应用

- 旋转和线性编码器
- 磁性或光学角度传感器模块
- 无刷电机换向

特性

- 无延迟正弦-数字转换
- 每个输入周期高达 4000/4096 步的十进制/二进制分辨率
- 高输入频率：500 kHz (10 倍细分)、80 kHz (100 倍细分)、8 kHz (1000 倍细分)
- 使用信号路径多路复用器进行灵活的引脚分配
- PGA 输入，用于差分 and 单端信号
- 可变输入电阻，用于电流/电压转换
- 偏移、幅值和相位的信号调节
- 50 mA 受控电流源，用于 LED 或 MR 传感器供电
- 通过高达 50 mA 的可调驱动器实现容错 RS422 输出
- 由于保证了最小边沿距离，因此无故障
- 零位信号调节和电子零位脉冲生成
- 电机换向信号输出：1 至 8 个周期的 UVW
- 15 位周期计数器，用于评估距离编码参考点
- I²C 从机接口，用于周期和角度数据以及线路内校准
- I²C 多主机接口，用于从外部 EEPROM 进行配置
- 可调的超温报警和关机
- 电源电压：4.3 V 至 5.5 V，工作温度范围：-40°C 至 +100°C
- 防反接保护，包括子系统

框图



主要规格

输入和信号调节	
最大输入频率	500 kHz
输入信号幅值	差分 10mV 至 500mV (使用分压器高达 2V) 单端 20mV 至 1V (使用分压器高达 4V)
输入电阻	高阻抗 (使用分压器典型值 20kΩ) 典型值 1.6 至 4.6 kΩ (电流模式)
输入电流范围	±10 至 ±300 μA (电流模式)
输入增益	2 倍至 100 倍 (使用分压器高达 25 倍)
增益比校准	40 至 250% (正弦至余弦), 步长 0.09%
偏移校准	范围 ±100%, 步长 0.1% (零位为 3.2%) 范围 ±1200%, 步长 1.2% (零位为 38%)
校准参考	0.25 V、0.5 V、VDC、5% V (ACO)
相位校准	高达 ±10.4°(正弦至余弦), 步长 0.02°

正弦-数字转换

转换速率	高达 40 Msps
精度 (INL)	典型值为每个输入周期 0.13 el.°
AB 细分	每个输入周期 1,2,4,5,8,10,16,20,25, 32,40,50,64,100,125,128,200,250, 256,500,512,1000,1024 个 AB 周期
UVW 细分	每个输入周期 1 至 8 个 UVW 周期
角度迟滞	0.09° 至 22.5°

输出信号

最大 A/B 频率	10 MHz
最小 A/B 边沿距离	25 ns 至 6.4 μs
零位 Z 位置	128 步可调
零位 Z 宽度	每个 AB 周期 90°, 180°, 270°, 360°
驱动器配置	推挽 (CMOS ... RS422), 高端, 低端; 具有可调电流限制和压摆率

串行接口

I/O 处理器	具有从机功能的 I ² C 多主机 (最大时钟频率 400 kHz)
角度数据 (单圈)	12 位角度数据, 加 2 位用于 X2/X1 引脚状态
周期数据 (多圈)	15 位周期计数, 或用于距离编码参考点的 周期计数

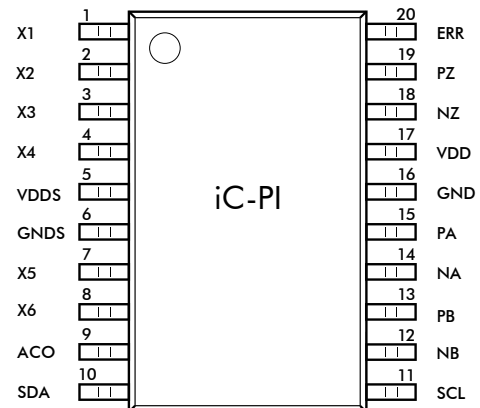
信号电平控制

控制模式	恒定电流、带迟滞的正余弦平方、总和
工作范围	高达 50 mA (短路保护), V _s 最高 1.2 V
控制报警	在限制范围的 3% 和 90% 时

子系统电源开关

允许负载电流	高达 20 mA
压差电压	每个开关 150 mV (在 10 mA 时)

引脚结构 TSSOP20 4.4 mm



引脚功能

名称	功能
X1	信号输入 1 (零位 + / 扇区输入 MSB)
X2	信号输入 2 (零位 - / 扇区输入 LSB)
X3 to X6	信号输入 3 至 6
PA, PB, PZ	增量输出 A+, B+, Z+
NA, NB, NZ	增量输出 A-, B-, Z- 换向输出 U-, V-, W
VDDS	开关电源输出和 内部模拟电源电压
GNDS	开关接地
ACO	信号电平控制器输出
SDA	串行 I ² C 接口, 数据线
SCL	串行 I ² C 接口, 时钟线
GND	接地
VDD	4.3 V 至 5.5 V 电源电压
ERR	错误信号输入/输出

主要规格 (续)

其他操作数据	
电源电压	单个 4.3 V 至 5.5 V, 最大 35 mA (防反接电流 < 1mA)
工作温度范围	-40°C 至 +100°C
器件配置	通过串行 I ² C EEPROM 或单片机
封装	TSSOP20 4.4 mm (6.5 mm × 6.4 mm)
监测和报警	输入信号缺失 (由于断线、短路、 无磁铁等)、输入信号电平过高、 信号电平控制器超出范围、热过载、 上电配置错误

