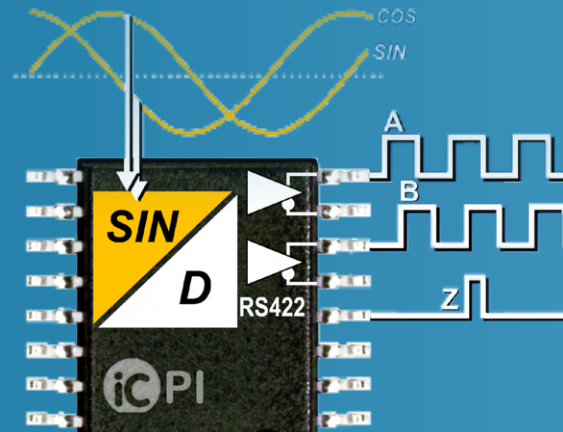


iC-PI

带 RS422 线驱动器的可编程 12 位正余弦插补细分器芯片



描述

iC-PI 是一种带有非线性 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。

角度位置由差分 RS422 驱动器作为具有零位脉冲的编码器正交信号增量输出。

可预选的最小 AB 边距离可确保无故障输出信号并防止计数错误，从而提高位置编码器的抗噪性。

集成的信号调节单元允许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。由于角度数据提供给 I²C 接口，因此可以使用 MCU 轻松实现信号适配自动化。

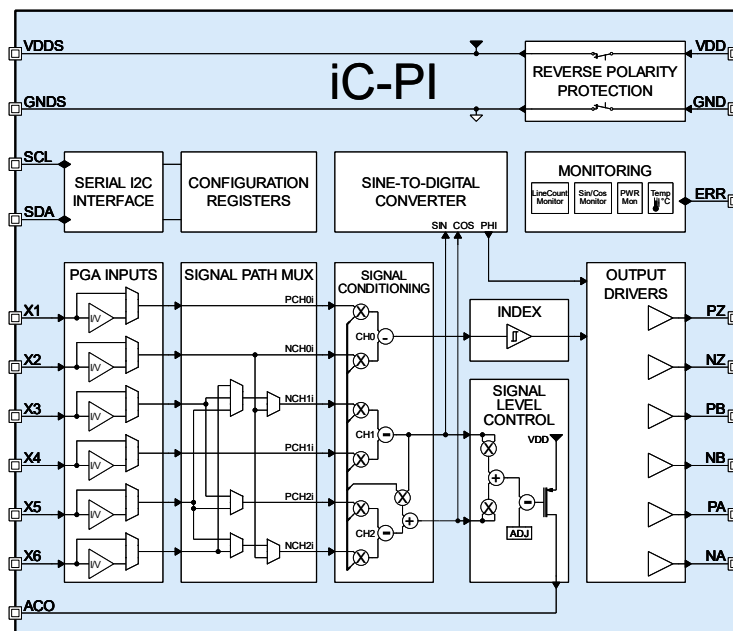
应用

- 旋转和直线编码器
- 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)、80 kHz (×100)、8 kHz (×1000)
- 使用信号多路复用器进行灵活的引脚分配
- 用于差分 and 单端信号的 PGA 输入
- 用于电流/电压转换的可调输入电阻
- 偏移、幅值和相位的信号调节
- 用于 LED 或磁阻传感器电源的受控 50 mA 电流源
- 通过高达 50 mA 的可调驱动器实现容错 RS422 输出
- 由于有保证的最小 AB 边距离，因此无故障
- 零位信号调节和电子零位脉冲产生
- 电机换向信号输出：1 至 8 个周期的 UVW
- 用于评估距离编码参考点的 15 位周期计数器
- 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
- 可调节的超温报警和关机
- 电源电压为 4.3V 至 5.5 V，工作温度范围从 -40°C 到 +100°C
- 反电极保护，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 到 50 mV(使用分压器高达 2V) 单端 20mV 到 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 到 ±300 μA (电流模式)
输入增益	2 倍到 100 倍 (使用分压器高达 25 倍)
增益比较准	40 到 250% (正弦到余弦), 步长为 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°(正弦到余弦), 步长为 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 插补细分	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 插补细分	每个输入周期 1 到 8 个 UVW 周期
角度迟滞	0.09° 到 22.5°

输出信号

最大 A/B 频率	10 MHz
最小 A/B 边距离	25 ns 到 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

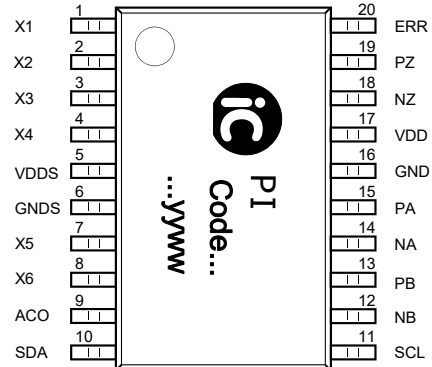
信号电平控制

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), Vs 最高 1.2 V
控制报警	在范围限制的 3% 和 90% 时

子系统电源开关

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

引脚结构 TSSOP20 4.4mm



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 到 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 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 至 5.5 V, 最大 35 mA (反电极电流 < 1mA)
工作温度范围	-40°C 到 +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	输入信号丢失 (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