

AS5040

10位可编程磁旋转编码器

数据表

主要特点

- 在一整圈接触式高分辨率编码
360度
- 由于用户可编程的增量灵活的系统
输出方式:
 - 10, 9, 8或7位用户可编程分辨率
 - 正交A/B和索引输出信号
 - 单声道输出和方向指示
 - 针对无刷DC U-V-W换向信号
汽车
- 绝对角位置模式:
 - 10位分辨率, 提供1024绝对位置
每360度 (步长= 0.35度)
- 同步串行接口 (SSI) 输出绝对
位置数据
- 脉冲宽度调制 (PWM) 输出, 占空比
成比例的角度
- 用户可编程零/索引位置
- 用于磁铁位置监测的故障检测模式
- 转速高达10,000转 (增量输出)
- 按钮功能检测磁铁的运动
在z轴
- 两个电源电压: 3.3V或5V
- 使用温度范围广: -40°C至+125°C
- 小型封装: SSOP 16 (5.9毫米X 6.2毫米)

概述

该AS5040是一个片上系统芯片, 整合了集成式霍尔元件, 模拟前端和数字信号处理中的一个单个装置。它提供了增量的输出信号和所述磁铁的绝对角位置被置于任上面或下面的设备。

而AS5040可以被配置为特定的客户通过编程使集成的OTP (一次性要求可编程) 注册。一个内部稳压器允许该AS5040以在3.3V或5V电源供电。

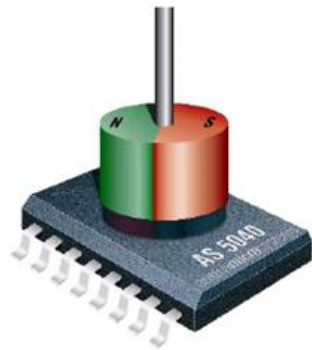


图: 典型的安排AS5040和磁铁

好处

- 世界上最小的多路输出的磁旋转
编码器
- 耐磁原错位
- 故障检测功能
- 完整的系统级芯片:
 - 灵活的系统解决方案提供绝对的,
增量和PWM数字输出
同时
 - 外部元件的数量最少所需
- 串行读出用菊花多个AS5040器件
链模式
- 非常适用于因恶劣环境下的应用
非接触式位置感测

应用

- 工业应用, 如:
 - 运动控制
 - 机器人
 - 无刷直流电机换向
 - 电动工具
- 汽车应用:
 - 方向盘位置传感
 - 油门踏板位置传感
 - 变速器编码器
 - 头灯位置控制
 - 电动座椅位置指示器
- 办公设备: 打印机, 扫描仪, 复印机
- 更换光学编码器
- 前面板旋转开关和电位计

引脚配置



图2：引脚配置 SSOP16

引脚说明

表2示出了标准的每个引脚的描述。SSOP16封装（小外形封装，16引脚，机身尺寸：5.3毫米X6.2毫米，参见图2）。

引脚7，15和16是电源引脚，引脚5，13和14是为内部使用，不得连接。

引脚1和2是磁场变化的指标，为MagINCn和MagDECn（磁场强度增加或通过之间的距离的变化减小磁体和设备）。这些输出可以用于检测有效的磁场范围。另外，这些指示器也可用于非接触式的按钮功能。

引脚3，4和6是增量脉冲输出管脚。这些引脚的功能可以通过被配置成编程一次性可编程（OTP）寄存器：

输出模式	Pin3	Pin4	Pin6	Pin12
01积分	A	B	指数	PWM
02单通道	最低位方向		指数	PWM
03减刑	U	V	W	最低位

表1：引脚分配为不同的增量输出模式

Mode1 - 正交A/B输出：

代表缺省的正交A/B信号模式。

模式2-单声道输出：

配置引脚3，可提供高达512个脉冲（最多1024个每转状态的变化）。它等价于语句变化的LSB（最低显著位）的绝对值的位置值。引脚4提供的资料旋转方向。

这两种模式（模式1和模式2）提供一个索引信号（1脉冲/转）用一个LSB或一个可调宽度3位。

针	符号	TYPE	描述
1	分别为MagINCn	DO_OD	磁场大小增加；活性低，表示之间的距离减少磁铁和所述设备的表面上。
2	MagDECn	DO_OD	磁场大小下降；低电平有效，表明之间的距离增加装置和所述磁体。
3	A_LSB_U	DO	模式1 QUADRATURE 通道 模式2 最显著位 模式3 u 信号（1阶段）
4	B_Dir_V	DO	模式1 QUADRATURE 通道 季期间转移到通道A 模式2 方向 轮换期 模式3 v 信号（阶段2）
5	NC	-	必须悬空
6	INDEX_W	DO	模式1和模式2：指数 信号表示的绝对 零位 模式3 w 信号（三期）
7	VSS	S	负电源电压（GND）的
8	PROG	DLPD	程序设计和数据的输入 模式配置，增量 分辨率设置，零位 编程和菊花链 模式配置。内部上拉 下拉电阻（~ 74kΩ）
9	DO	DO_T	数据输出 同步串行接口
10	CLK	DI， ST	时钟输入 同步串行接口 施密特触发输入
11	CSN	DLPU， ST	片选，低电平有效施密特 触发输入，内部上拉 电阻（~ 50kΩ的）
12	PWMLLSB	DO	脉冲宽度调制 of 约。为1kHz最低位de3
13	NC	-	必须悬空
14	NC	-	必须悬空
15	VDD3V3	S	3V稳压器输出
16	VDD5V	S	正电源电压5V

表2：SSOP16的引脚说明

DO_OD	数字输出开漏	S	电源引脚
DO	数字输出	DI	数字输入
DLPD	数字输入上拉下来	DO_T	数字输出三态
DLPU	数字输入上拉	ST	施密特触发输入

模式3-无刷直流电机换向方式：

另一种选择第三种模式提供换向信号

电动机与1对磁极或两个极对。

在这种模式下的引脚12提供的LSB的输出，而不是的PWM（脉宽调制）信号。

引脚8（方案）可以作为数字输入到串行数据移位通过装置（菊花链结构）。该引脚还需要编程设置不同的接口模式，增量分辨率和零位的

0（SSI）到读出磁铁的绝对位置数据。

引脚11为片选信号（CS_n，低电平有效）中选择一个设备AS5040编码器网络。A“逻辑高电平”在CS_n为力量数字三态输出进入高阻状态。“高”脉冲T的最短持续时间CS_n还启动当前角加速度值的后续的读出。

12引脚允许10位的单线输出绝对位置值。的值被编码到一个脉冲宽度调制信号（（绝对位置编码+1）μs的）。通过使用外部低通滤波器，将PWM角位置输出可以被转换成模拟电压，使得直接更换电位器成为可能。

功能说明

该AS5040是一个标准的CMOS工艺制造并且使用纺丝电流霍尔技术，用于感测所述在芯片的表面上的磁场分布。

集成的霍尔元件放置在中心设备和提供的一个电压表示磁场在所述集成电路的表面上。

通过Σ-Δ模拟/数字转换和数字信号处理（DSP）算法，AS5040提供精确的高分辨率绝对角位置信息。用于此目的的坐标旋转数字计算机（CORDIC）来计算角度和霍尔阵列信号的幅值。

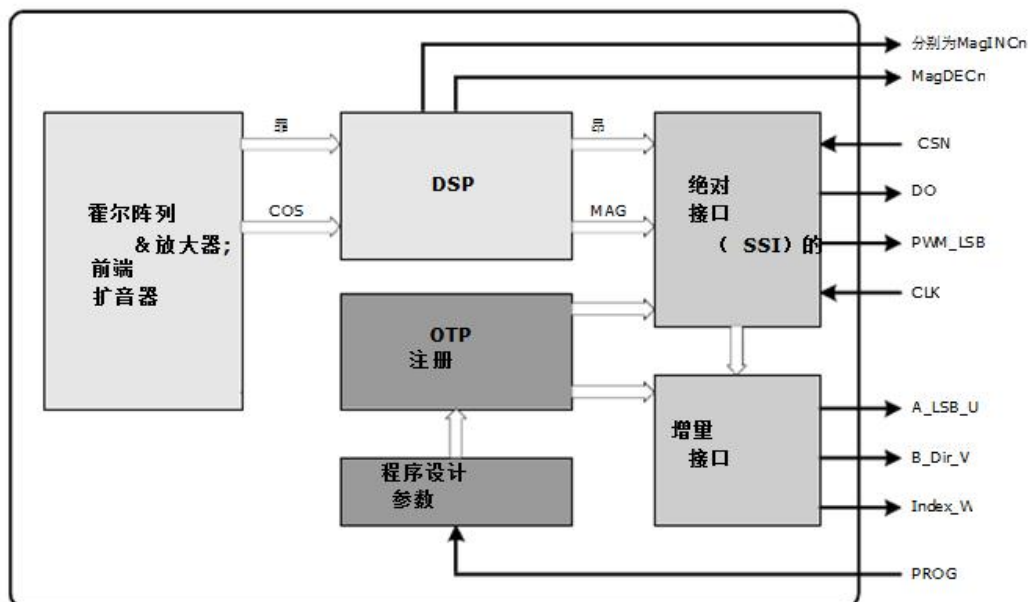
该DSP还用来提供在该数字信息，输出MAG INC_n和M公司DEC_n表示表示动作朝向或远离该装置的所使用的磁铁表面。

一个小的低成本，径向磁化（双极）标准磁体提供角度位置信息（参见图15）。

AS5040能够检测磁场的方向并计算一个10位的二进制码。此代码可通过同步串行接口（SSI）访问。在此外，绝对角度表示由给定脉宽调制信号引脚12（PWM）。该PWM信号输出也允许直接的代成比例的模拟电压，通过使用外部低收入通滤波器。

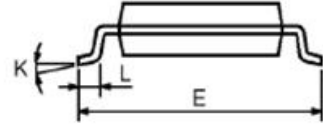
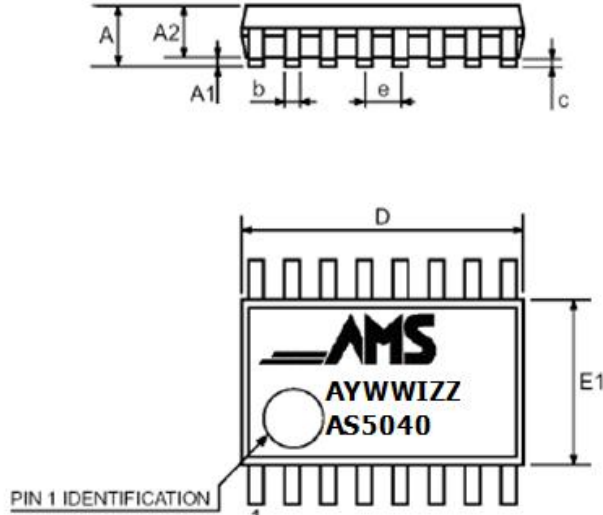
除了绝对角位置信息器件同时提供增量输出信号。各个增量输出模式可以通过选择根据表编程OTP模式寄存器的位只要没有编程电压被施加在销PROG，新的设置可在任何时候被覆盖，并将被复位时，电源被关闭到默认值。为了使在设置永久性的，OTP寄存器必须手段传给（参见图12）。默认设置表示正交A/B模式，包括索引信号的脉冲宽度为1 LSB。该指数信号为逻辑高电平在用户编程的位置。

AS5040能够承受磁铁错位和由于采用了差分测量杂散磁场技术和霍尔传感器信号调理电路。



封装图纸和标志

16引脚小外形封装 SSOP-16



符号	尺寸					
	mm			寸		
	分钟。	典型值	最大	分钟。	典型值	马克斯。
A	1.73	1.86	1.99	.068	.073	.078
A1	0.05	0.13	0.21	.002	.005	.008
A2	1.68	1.73	1.78	.066	.068	.070
b	0.25	0.315	0.38	.010	.012	.015
c	0.09	-	0.20	.004	-	.008
D	6.07	6.20	6.33	.239	.244	.249
E	7.65	7.8	7.9	.301	.307	.311
E1	5.2	5.3	5.38	.205	.209	.212
e	0.65			.0256		
K	0°	-	8°	0°	-	8°
L	0.63	0.75	0.95	.025	.030	.037

标记: AYWWIZZ

答: 无铅标识

Y: 最后数字制造年份

WW: 生产周

I: 工厂标志符

ZZ: 追踪代码

JEDEC封装外形标准:

MO-150 AC

热阻 R

号 (JES) 的

151 K/W

集成电路的标有一个白点或

信“ES”表明其为工程样品

订购信息

交货: 磁带和卷轴 (1卷=2000设备)
管 (1盒=100管内的设备77)

订单号12817-002交货的管

订单号12817-202交货的磁带和卷轴