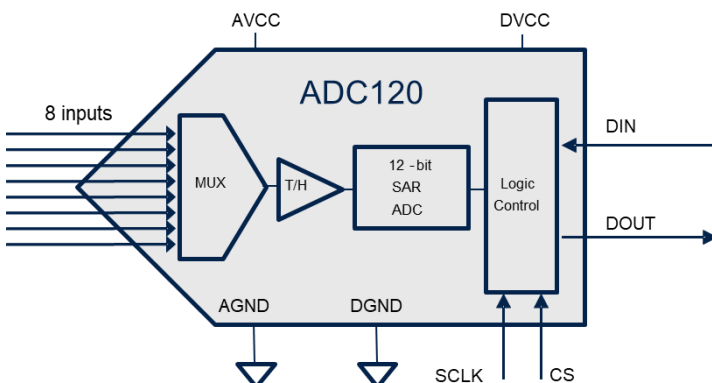


ADC120，适用于恶劣工业环境的永久型模数转换器

在工业中，有时并不愿对一套经过验证的解决方案作出改动，尤其是这套解决方案已经进行了一整套鉴定程序，或者已经使用多年。意法半导体为业界推荐一款非常可靠耐用的模数转换器，ADC120。多年来，该产品的结构效率久经考验，始终是保持数据完整性的不二之选。ADC120 是一种 12 位逐次逼近寄存器模数转换器，能够在 50 ksp/s-1 Msps 的速率下转换 8 种不同的信号。



卓越的线性度



ADC120 的架构基于逐次逼近寄存器。信号首先采用追踪保持装置进行存储，然后根据与 DAC 发出的预定值的比较结果，使用电容阵列逐位转换。良好的线性度仰仗于电容阵列匹配度、低导通电阻的开关元件和低失调低噪声比较器。ADC120 是一种 12 位转换器。其静态线性性能由差分非线性度 (DNL) 表示，最大值为 ± 0.8 LSB。这意味着 ADC120 的每一次步进与其理想值之间的最大差值为 0.8 LSB。在此提醒，如果 AVDD 为 3.3 V，ADC120 的最小平均位则为 800 μ V。积分非线性度 (INL) 最大为 1.1 LSB，这代表了整个传递函数与理想曲线的最大差值。上述参数可有效用于 50 kbps 至 1 Mbps 的整个频率范围。此外，ADC120 的动态性能基本上由有效位数 (ENOB) (通常为 11.7 位) 反映出来，证实了 ADC120 在整个采样频率范围内都具有出色的线性度。对于要求具有该种灵活的采样频率的应用，ADC120 会是一个理想的选择。

电源和输入要求

ADC120 设有两个电源。模拟电源 AVCC 的额定电压范围为 2.7 V 至 3.6 V，非常适合 MCU 操作设备或电池供电设备。该 AVCC 还可作为内部参考电压使用，也就是，施加到输入的最大允许信号必须介于 0 和 AVCC 之间。为此，建议使用静音 AVCC 来获得最佳设备性能。数字电源 DVCC 的额定电压范围同样为 2.7 V 至 3.6 V。要获得最佳性能，建议将 AVCC 和 DVCC 设置为相同的值

ADC120 上可以应用 8 路不同的单端输入信号，这对于需要监测多个通道的应用而言大有裨益。内部多路复用器会将所选通道驱动至 ADC 跟踪保持装置。通道通过使用 3 位的内部寄存器映射进行选择，并由 SPI 接口进行驱动。

通常必须在每路输入上设置一个抗混叠滤波器。使用的抗混叠滤波器为带 RC 组件的简单低通滤波器，其截止频率在 $FS/2$ 奈奎斯特判据以下，以去除不良信号，满足所需频带要求。由于之前电子设备的固有局限性，有时可以采用隐式抗混叠滤波器。

简单的 4 线 SPI 接口

ADC120 例如通过 4 线兼容 SPI 连接到 MCU 或 FPGA。必须将片选信号 (CSn) 驱动至低电平才能开始转换。时钟信号 SCLK 由 MCU 发送到芯片。要完全转换样本，需要 16 个时钟周期，因此 SCLK 频率必须是采样频率的 16 倍。

主要有两种信号转换模式，即，触发模式和连续模式。在触发模式下，CSn 信号将会在两个转换周期之间被驱动至高电平，从而响应大多数根据比例转换/功耗而优化的应用程序。在另一方面，对于需要最高通量的应用程序，连续模式是最佳选择。在该种模式下，CSn 在两个转换周期之间保持低电平，电路在两个转换周期之间自动进入掉电状态。

数据输入 DIN 作为 SPI 数字输入，用于写入地址寄存器，其中，该地址寄存器是要转换的通道。数据输出 DOUT 引脚为 SPI 数字输出引脚，转换后的信号在该引脚上传输到 MCU，每 16 个时钟周期采样一次，MSB 在前。

稳定性和高度可靠性

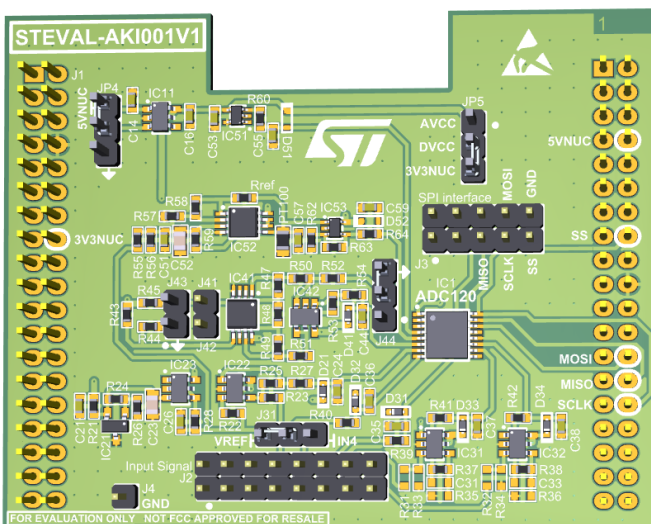
ADC120 符合工业温度等级要求，可保证在-40°C至 125°C的温度范围内适用于多种室内或室外监测。该设备还具有防静电保护，可承受 4kV HBM。

ADC120 采用 16 引脚 TSSOP 封装



便捷演示板

开始使用 ADC120 时，可以使用 st.com 上提供的演示版（部件号：STEVAL-AKI001V1）。该演示板将有助于用户对多种信号进行测量。为此，可以使用 TSX711 缓冲器测量参考电压 TS3431，或者通过不同的方式测量温度，如使用 TSU112 放大的 APT100 电阻器或 STLM20 温度传感器。也可以使用 TSX711 测量其他一些可配置的增益输入。





了解更多 [ADC120](#) 产品信息