

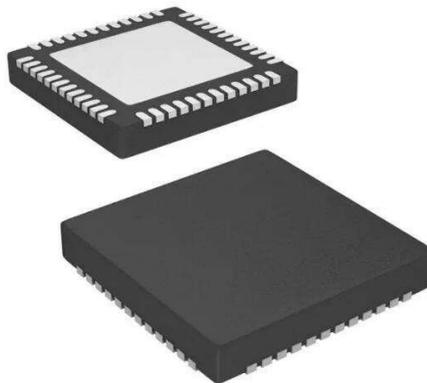


---

# 专用信号处理芯片

---

BA234



2023-B

深圳市比特原子科技有限公司

[www.atombit.cn](http://www.atombit.cn)

## ■ BA234

专用芯片 BA234 是一种专门用于电导率信号处理的集成电路芯片。配合金属或者石墨电极，可用于测量溶液的电导率。该电导率信号处理专用芯片将探针驱动、电导率信号的采集、放大、滤波、温度补偿等数字化等功能集成在一起，可以极大减小用户电路系统的体积；芯片采用先进的电路设计和制造工艺，能够实现高精度的电导率测量，可靠性高；芯片可以适应不同的电导率范围，满足不同的应用场景下进行测量，且不易受到环境因素的影响，具有稳定的性能。芯片具备简单的接口电路和数字信号输出，可以方便地与计算机或其他数字系统连接，实现自动化测量和控制。

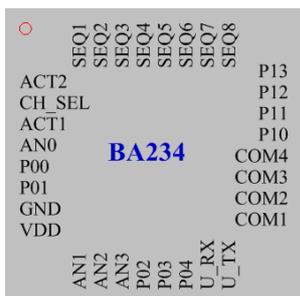
## ■ 特性

- ◆ 单通道两探针测量
- ◆ NTC 自动温度补偿
- ◆ 双极性驱动脉冲
- ◆ 供电电压：3.3V±0.3V
- ◆ 简单的控制指令
- ◆ 数字信号输出，通信方式：UART
- ◆ 波特率：9600bps

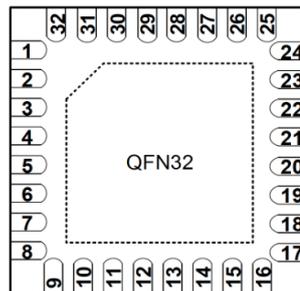
## ■ 应用场合

- ◆ 家电产品，如净水器、洗衣机、洗碗机、软水机等
- ◆ 海水养殖、海缸水质检测
- ◆ 锅炉循环水、电厂循环水检测
- ◆ 测量相关仪器仪表

■ 引脚说明



芯片引脚排布



PCB 焊盘引脚顺序

\*芯片背部裸露焊盘接 GND

| 序号 | 名称     | 功能           | 类型 | 方向   | 电平    |
|----|--------|--------------|----|------|-------|
| 1  | ACT2   | 激励信号 2       | 数字 | 输出   | 0-VDD |
| 2  | CH_SEL | 通道选择信号       | 数字 | 输出   | 0-VDD |
| 3  | ACT1   | 激励信号 1       | 数字 | 输出   | 0-VDD |
| 4  | AN0    | 模拟信号输入端口 0   | 模拟 | 输入   | 0-VDD |
| 5  | P00    | 通用控制端口       | 数字 | 输入输出 | 0-VDD |
| 6  | P01    | 通用控制端口       | 数字 | 输入输出 | 0-VDD |
| 7  | GND    | 电源地          | 模拟 | 输入   | 0     |
| 8  | VDD    | 系统电源         | 模拟 | 输入   | 3.3V  |
| 9  | AN1    | 模拟信号输入端口 1   | 模拟 | 输入   | 0-VDD |
| 10 | AN2    | 模拟信号输入端口 2   | 模拟 | 输入   | 0-VDD |
| 11 | AN3    | 模拟信号输入端口 3   | 模拟 | 输入   | 0-VDD |
| 12 | P02    | 通用控制端口       | 数字 | 输入输出 | 0-VDD |
| 13 | P03    | 通用控制端口       | 数字 | 输入输出 | 0-VDD |
| 14 | P04    | 通用控制端口       | 数字 | 输入输出 | 0-VDD |
| 15 | U_RX   | UART 通信接口接收端 | 数字 | 输入   | 0-VDD |
| 16 | U_TX   | UART 通信接口发送端 | 数字 | 输出   | 0-VDD |
| 17 | COM1   | 功能拓展引脚 (NC)  | -  | -    | -     |
| 18 | COM2   | 功能拓展引脚 (NC)  | -  | -    | -     |
| 19 | COM3   | 功能拓展引脚 (NC)  | -  | -    | -     |
| 20 | COM4   | 功能拓展引脚 (NC)  | -  | -    | -     |
| 21 | P10    | 通用控制端口       | 数字 | 输入输出 | 0-VDD |
| 22 | P11    | 通用控制端口       | 数字 | 输入输出 | 0-VDD |
| 23 | P12    | 通用控制端口       | 数字 | 输入输出 | 0-VDD |
| 24 | P13    | 通用控制端口       | 数字 | 输入输出 | 0-VDD |
| 25 | SEQ8   | 功能拓展引脚 (NC)  | -  | -    | -     |
| 26 | SEQ7   | 功能拓展引脚 (NC)  | -  | -    | -     |
| 27 | SEQ6   | 功能拓展引脚 (NC)  | -  | -    | -     |
| 28 | SEQ5   | 功能拓展引脚 (NC)  | -  | -    | -     |
| 29 | SEQ4   | 功能拓展引脚 (NC)  | -  | -    | -     |
| 30 | SEQ3   | 功能拓展引脚 (NC)  | -  | -    | -     |
| 31 | SEQ2   | 功能拓展引脚 (NC)  | -  | -    | -     |
| 32 | SEQ1   | 功能拓展引脚 (NC)  | -  | -    | -     |

## ■ 电气特性

| 电气参数                     | 最小值     | 典型值      | 最大值      |
|--------------------------|---------|----------|----------|
| 电源电压 VDD (V)             | 3.0V    | 3.3V     | 3.6V     |
| 端口输入电压 (V)               | -0.3V   | /        | 3.6V     |
| 工作电流 (ma)                |         |          | 1        |
| 初始化时间                    |         | 1        | 2.5      |
| 连续检测时间间隔                 | 1       | 2        |          |
| 测量误差                     |         | 10% F.S. | 20% F.S. |
| 通信波特率 (bps)              |         | 9600     |          |
| 数字端口 V <sub>IL</sub> (V) | 0       |          | 0.3*VDD  |
| 数字端口 V <sub>IH</sub> (V) | 0.7*VDD |          | VDD      |
| 漏电流 (uA)                 | -1      |          | 1        |
| 端口源电流 (ma)               |         | -10      |          |
| 端口灌电流 (ma)               |         | 40       |          |
| 工作环境温度 (°C)              | -40     |          | +85      |
| 存储温度(°C)                 | -40     |          | +125     |

## ■ 指令说明

### 1. 检测指令 (16 进制)

发送: A0 00 00 00 00 A0

返回 16 个字节:

|    |       |       |      |      |      |      |       |       |      |      |       |       |       |       |      |
|----|-------|-------|------|------|------|------|-------|-------|------|------|-------|-------|-------|-------|------|
| 1  | 2     | 3     | 4    | 5    | 6    | 7    | 8     | 9     | 10   | 11   | 12    | 13    | 14    | 15    | 16   |
| AA | TDS-H | TDS-L | EC-4 | EC-3 | EC-2 | EC-1 | SAL-H | SAL-L | SG-H | SG-L | TEM-H | TEM-L | HAR-H | HAR-L | CRC8 |

说明:

AA 头

TDS-H TDS-L: TDS 值, 高八位在前, 单位 ppm

EC-4 EC-3 EC-2 EC-1: 电导率值, 4 个字节, 高位字节在前, 单位 us/cm

SAL-H SAL-L: 盐度, 2 字节, 高 8 位在前, 放大 100 倍

SG-H SG-L: 比重, 2 字节, 高 8 位在前, 放大 10000 倍

TEM-H TEM-L: 温度, 2 字节, 高 8 位在前, 放大 10 倍

HAR-H HAR-L: 硬度, 2 字节, 高 8 位在前, 单位 ppm

CRC8 前面所有字节的校验和 (包含 AA)

注: 该指令为通用指令, 不同的芯片, 检测参数不同, 如果芯片没有相应的检测指标, 则对应的返回值为 0

## 2. 基线校正（零点校准）

发送：A1 00 00 00 00 A1

返回：参考状态返回指令

## 3. 二次校准指令

发送：A7 SAL-H SAL-L 00 00 CRC8

SAL-H SAL-L 为校准使用的盐度标准值的 100 倍，高八位在前，例如标准盐度值为 4.00%，则为 01 90

CRC8 为前面所有字节的求和校验

校准成功返回 AC 00 00 00 00 AC

## 4. 状态返回指令

指令正常 AC 00 00 00 00 AC

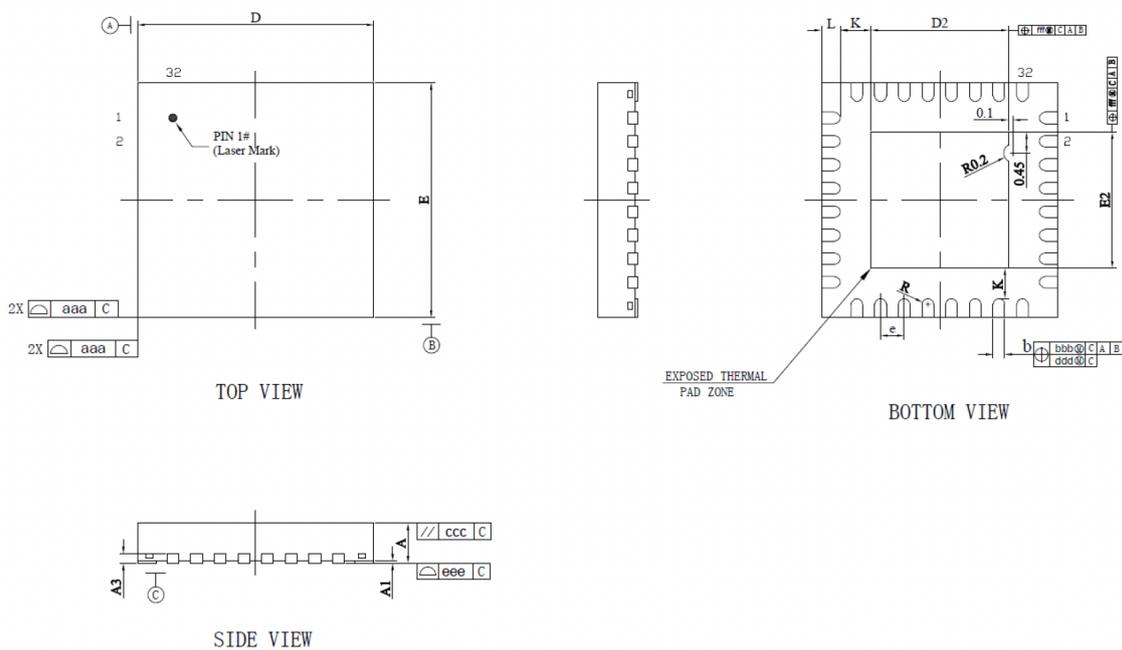
指令错误 AC 01 00 00 00 AD

工作忙 AC 02 00 00 00 AE

校准失败 AC 03 00 00 00 AF

■ 封装 QFN32

**QFN32**



| Symbol | Dimensions (mm) |       | Dimensions (inches) |       |
|--------|-----------------|-------|---------------------|-------|
|        | Min             | Max   | Min                 | Max   |
| A      | 0.80            | 0.90  | 0.031               | 0.035 |
| A1     | 0               | 0.05  | 0.000               | 0.002 |
| b      | 0.20            | 0.30  | 0.008               | 0.012 |
| A3     | 0.203REF        |       | 0.008REF            |       |
| D      | 4.90            | 5.10  | 0.193               | 0.201 |
| D2     | 2.80            | 3.00  | 0.110               | 0.118 |
| e      | 0.50BSC         |       | 0.020BSC            |       |
| E      | 4.90            | 5.10  | 0.193               | 0.201 |
| E2     | 2.80            | 3.00  | 0.110               | 0.118 |
| L      | 0.35            | 0.45  | 0.014               | 0.018 |
| R      | 0.075           | 0.175 | 0.003               | 0.007 |
| K      | 0.65REF         |       | 0.026REF            |       |
| aaa    | 0.10            |       | 0.004               |       |
| bbb    | 0.07            |       | 0.003               |       |
| ccc    | 0.10            |       | 0.004               |       |
| ddd    | 0.05            |       | 0.002               |       |
| eee    | 0.08            |       | 0.003               |       |
| fff    | 0.10            |       | 0.004               |       |

