



# SK2309 一体化设备状态监测模块 产品说明书

北京方控自动化科技有限公司

Beijing Fangkong Automation Technology Co.,Ltd

版本号: V1.1

日期: 2019-11-18

# 目录

## Content

一、产品概述	3
二、产品参数	4
三、面板说明	6
四、型号说明	7
五、使用方法	8
六、参数修改与恢复	8
七、软件开发	9
八、外形及安装尺寸	9
九、产品样图	10

## 一、产品概述

SK2309 是一款专为机械设备状态在线监测而设计的**一体化数据采集控制模块**，可自动、准确、可靠、高速直接测量设备振动、温度 (PT100)、转速、压力、位移、开关等各种



传感器输出的模拟信号，**无需外加**任何信号调理电路或者转接模块。该产品可以把现场采集到的数据实时自动上传到云平台。**广泛应用于旋转和往复运动机器**，例如：风机、离心机、泵、电动机、减速机、工业风扇、热交换器/ 冷却塔、空冷岛风机、发电机、活塞压气机、离心式压缩机、碎石机/磨煤机、压缩机、泵、磨煤机等设备的在线健康监测。

### ※ 产品特点：

- SK2309 既可以按照采集计划把采集数据**实时自动直接上传到云平台**，也可以现场一台 SK2309 或者多台 SK2309 布置一个我们公司的 SK3051 **边缘计算智能网关**，然后由智能网关统一数据管理运算之后，再上传到云平台。
- 我们可以提供从各种**传感器→监控模块→边缘计算智能网关→定制特定的计算处理软件**等一揽子系统化的产品和服务。
- 多台 SK2309 通过 10/100M 自适应以太网连接到交换机，组建一个局域网，让信号采集点扩展足够多，传输距离足够远。
- 除了基本的同步采集 A/D 功能，该产品还有许多常用功能可供选配，用户可以根据自己的需要，从参数列表里选择各种功能组合到一台产品里，最大程度的实现量体裁衣，方便经济。如果用户长期使用还可商量直接定制。
- 面板无任何操作旋钮开关，所有对采集仪的操作通过软件远程控制，外观小巧，且功能完整。
- 每个产品都具备独立可设的 IP 地址、子网掩码、网关，通过修改相关参数，可直接插在任何一个现有的局域网内，设置后的参数直接保存在仪器内，掉电不丢失。
- 可配置 TF 卡功能，具备离线采集功能，并且方便下载数据。
- 匹配 WIN XP/WIN 7 操作系统下信号采集与控制测试软件。

## 二、产品参数

类别	项目	说明
A/D 基本参数	采集通道	多 8/16 路可选，每个通道可以软件设置打开和关闭
	采样方式	同步采集
	分辨率	24bit
	采样速率	单通道速率 1SPS~128KSPS/ch 之间，24 种采样频率阶梯可设置；其中总采样速率≤256K 时采用实时传输数据模式，>256K 时采用高速缓存传输数据模式。
	输入范围	±10V、±5V 或 ±2.5V（默认 ±10V，订货时需说明输入范围，另可定制更高电压范围）
IEPE 调理	工作电流	4mA
	供电电压	24V
	调理带宽	1Hz~1MHz（默认）
mA 调理	输入范围	0~20mA/4~20mA
	采样电阻	240Ω 精密电阻
AC 调理	调理带宽	1Hz~1MHz（默认）
PT100 测温 (选配)	采集通道	5 路
	采样速度	1~10HZ/ch
	温度范围	-50~200℃（默认）
隔离输入 (选配)	通道数	正常 4 路湿接点光耦隔离输入，当 2 路频率计数不用的时候，也可以作为 2 路干接点光耦隔离输入使用，达到 6 路
	低电平	0~1V，悬空
	高电平	5~30V
	隔离电压	2500Vrms
隔离输出 (选配)	通道数	2 路光耦隔离集电极开路输出
	驱动电流	每路最大 1A
	隔离电压	2500Vrms
计数器/ 频率计/ A/D 触发	通道数	2 路光耦隔离输入，该 2 路也可以作为湿接点的光耦隔离输入使用，其中第 2 路计数器/频率计也可以作为 A/D 触发输入或系统同步输入
	计数位数	16bit 循环计数器

(选配)	输入频率	0~1MHz
	低电平	0~1V, 悬空
	高电平	5~30V
TF 卡 (选配)	容量	16~256GB
	读写速率	参与采集的通道的采样频率之后在 256KSPS 及以下可以实时存储
RS485 (选配)	通道数	1 个
	波特率	2400~115200bps
以太网	速率	10/100M 自适应
电源	供电范围	DC10~30V, 带过压、反接、过流、浪涌保护
	电流	500~1000mA
工作环境	温度	-20~70℃
	湿度	5%~85%, 无凝结
其他功能	加密功能	用户可写入并读取一个 64 字节的识别代码, 掉电不丢失, 可作为用户上位机程序加密时用

※备注: 以上是 SK2309 可全部具有的的功能的相关参数, 订货时, 用户可根据自己的需要加减一些功能。

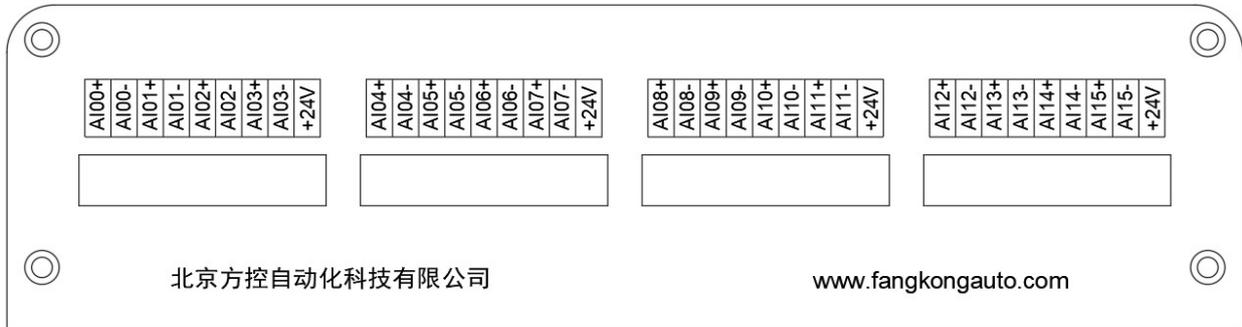
其中采样速率 1SPS-128KSPS 之间只有 24 个数值可以设置:

1	2	5	10	20	40
50	100	125	200	250	400
500	800	1000	2000	4000	8000
12800	16000	25600	32000	64000	128000

## 三、面板说明

为了方便现场接线，各种传感器、电源输入、控制输出都采用 3.81 间距的可插拔端子。

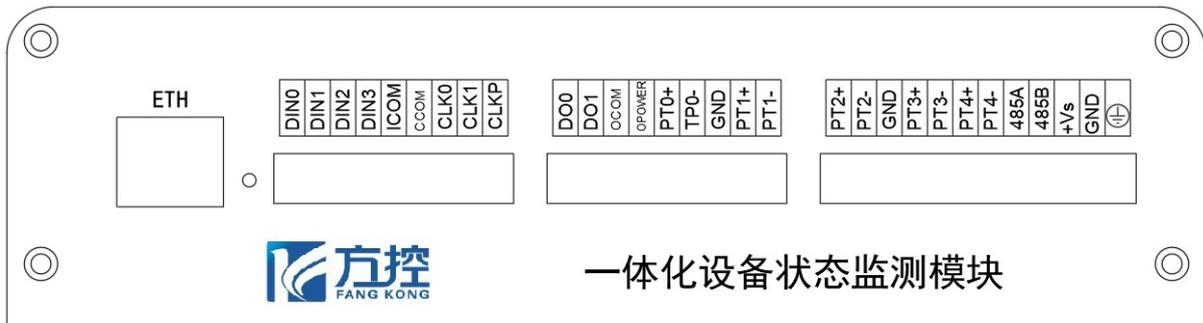
### 1. 产品前面面板



**AI00+. AI00- ~ AI15+. AI15-:** 分别接 16 路模拟信号的正负，如振动、压力、速度、位移等各种传感器。

**+24V:** 当外接传感器需要供电时，可以给传感器供电。**特别说明**，如果采集仪供电是 DC24V，该输出就是 DC24V，如果采集仪供电是 DC12V，该输出就是 DC12V。

### 2. 产品后面面板



**ETH:** RJ45 以太网接口，10/100M 自适应。RJ45 接口上的两个指示灯，绿色灯用来指示产品的工作状态，正常工作情况下 2 秒周期一闪一灭，黄色指示灯是网络通讯指示灯，有网络通讯时闪烁。

**DIN0~DIN3:** 对应 4 路光耦湿接点隔离输入信号正端。

**ICOM:** 对应 4 路湿接点光耦隔离输入信号公共负端。

**CCOM:** 对应 2 路频率计数器信号公共负端。

**CLK0、CLK1:** 对应 2 路频率计数器信号正端。

**CLKP:** 对应 2 路频率计数器传感器供电正端, DC 输出 12V, 最大提供电流 100mA。

**D00~D01:** 对应 2 路光耦隔离输出信号的正端。

**OCOM:** 对应 2 路光耦隔离输出信号的公共负端。

**OPOWER:** 对应 2 路光耦隔离输出信号供电电源正, 供电电源范围 DC5~30V。

**TP0+~TP4+:** 对应 5 路三线制热电阻 PT100 的 3 根线中不同颜色的一根线。

**TP0-~TP4-:** 对应 5 路三线制热电阻 PT100 的 3 根线中 2 根相同颜色中的一根线, 另外一根相同颜色的线接到就近的 GND。

**485+、485-:** 485 总线接线端。

**+Vs:** 模块电源正, 推荐接 DC24V, 供电电流不少于 1A 电源。

**GND:** 模块电源地、模拟信号地。

## 四、型号说明

用户按照以下型号说明订货和验货。

SK2309-A□□-B□□-C□□-D□□-E□□-F□□-G□□

SK2309	A□□	B□□	C□□	D□□	E□□	F□□	G□□	说明
通道数量	08							8 通道
	16							16 通道
PT100 测温	00							无 PT100 功能
	0n							带 n 路 PT100 功能, n≤5
计数器/频率计/ A/D 触发	00							无计数器功能
	0n							带 n 路计数器功能, n≤2
隔离输入	00							无隔离输入功能
	0n							带 n 路隔离输入功能, n≤4
隔离输出	00							无隔离输出功能
	0n							带 n 路隔离输出功能, n≤2
TF 卡	00							无 TF 卡功能
	01							带 TF 卡功能
RS485	00							无 RS485 功能
	01							带 RS485 功能

※参考选型: SK2309-A16-B05-C02-D04-E02-F00-G00

(16 路同步模拟量采集, 5 路 PT100, 2 路频率计数, 4 路隔离输入, 2 路隔离输出, 无 TF 卡, 无 RS485)

## 五、使用方法

- 1、产品进行操作时首先确保计算机与产品在同一个局域网内。
- 2、按照面板标识说明所述, 接好模拟信号、电源、以太网线。
- 3、预热十分钟再进行测量。
- 4、打开配套软件, 选择数据采集->以太网产品测试->FKPro 测试程序。
- 5、依次点击“连接仪器”、“读仪器信息”、“采集设置”按钮。
- 6、可参考提供的产品基本操作指南文档设置同步采集参数、采集模式等参数, 并点采集设置按钮设置。
- 7、点开始连续采集按钮开始采集。波形显示页面左边显示的是 16 路波形, 右边可以控制每路的是否在左边显示波形, 以及实时显示当前通道的平均值。
- 8、点停止连续采集按钮停止采集。

## 六、参数修改与恢复

目前该产品掉电不丢失的参数有 IP、子网掩码、网关、看门狗时间、采集参数等, 下面主要以产品的 IP、子网掩码、网关为出厂默认参数为例, 说明修改以太网参数设置及恢复过程。该产品默认 IP: 192.168.1.198, 子网掩码: 255.255.255.0, 网关: 192.168.1.1。

### 1.修改以太网参数步骤

- 1) 按照参数说明和面板标识说明连接好合适的电源;
- 2) 用能正常上网的网线把产品与计算机的网口连接起来, 此时产品网口的两个指示灯必须都亮;
- 3) 把计算机当前的 IP、子网掩码、网关记下来, 备用;
- 4) 设置计算机的 IP 为 192.168.1.XXX, XXX 只要不为 1、198、255 即可, 子网掩码为 255.255.255.0, 网关为 192.168.1.1; (这步目的就是暂时让计算机与产品在同一个局域网内, 以便能相互通讯)
- 5) 打开测试程序的“网络参数”页面;
- 6) 填写产品当前的 IP 到“当前 IP 地址:”对话框, 如果无法确认当前 IP 地址, 就先恢复出厂参数再修改该产品的以太网参数;
- 7) 填写需要设置的 IP、子网掩码、网关到“IP 地址:”、“子网掩码”、“网关”三个对话框;
- 8) 确认无误后, 点“设置”按钮, 如果弹出“修改成功!”对话框, 表示修改成功, 无需给产品重新上电, 产品已自动初始化为设置后的参数, 以后访问该产品都要用修改后的参数访问。如果未设置成功,

可通过对产品做恢复出厂参数操作、检查网线是否正常、检查操作步骤是否有问题、计算机是否两个网卡（禁止掉一个网卡再试），几个方面去排查问题。

9) 修改成功后的参数掉电不丢失，该产品可直接连接到相适应的局域网内，通过局域网内任何一台计算机访问使用；

10) 把第 3) 步记下来的计算机的 IP、子网掩码、网关恢复，把网线连接复原。

## 2.恢复出厂参数步骤

在上电的情况下，用针状硬物插入“SYS”接口右边的小圆孔，轻轻按下内部的弹性按钮，按 5-8 秒左右再松开，此时产品 IP、子网掩码、网关便已经恢复为出厂默认参数。

## 七、软件开发

本公司提供的采集测试软件只供产品功能测试，用户需要根据自己的特定应用再编写上位机程序进行二次开发，当然也可以委托我们进行定制开发。

可采用两种协议操作该产品。一个是 FkPro 协议，另一个是标准的 MODBUS(MODBUS\_TCP 或 MODBUS\_RTU) 协议，既可以通过网口，也可以通过串口操作该产品。

不管采用 FkPro 协议还是采用 MODBUS 协议，编程访问，所有指令的寄存器地址、字段介绍参照《SK2100\_SK2300\_SK3000 系列产品编程说明》。

## 八、外形及安装尺寸

1. 模块最大外形尺寸：205mm\*170mm\*48mm（长\*宽\*高）；该尺寸包括了模块两边的安装耳部分，以及各种接口伸出部分；

2. 模块安装打孔尺寸：190mm\*98mm（长\*宽）。

# 九、产品样图

