

COMPANY PROFILE

# 诚控电子， 专业数据采集产品供应商。

十余年匠心品质保障 一流数据采集服务



# 产品分类

I

模拟量输入模块

II

模拟量输出模块

III

交流输入模块

IV

称重模块

V

热电偶/热电阻温度采集模块

VI

模拟量输入输出模块

VII

开关量/数字量模块

VIII

开发定制模块

IX

信号隔离器

X

接口转换模块

## 应用领域



自动化设备



医疗电子



智能制造



远程监控



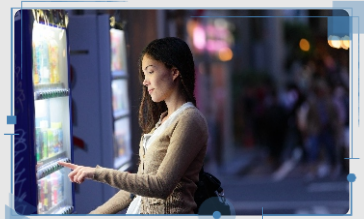
工业控制



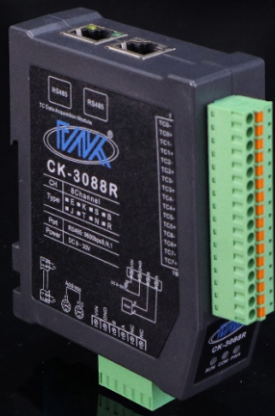
智慧仓储



仪器仪表之风速仪



新零售



The quality of 品质自然出众  
 材质与众不同 深圳市诚控电子有限公司  
 DIFFERENT

# 热电偶采集模块

## 概述

CK模块是全新一代基于嵌入式系统的模块式数据采集器，采用标准DIN35导轨安装方式，现场安装简单，使用灵活；应对各种现场应用。模块配置有485网口级联接口，可串连多台模块，不通过交换机等，同时配置有RS485接口，可单独与PC或PLC通信，也可以与多个485模块组网使用。

CK-3088R热电偶温度采集器，可采集最多8路K型热电偶；转换精度高达0.5℃。另外模块可支持电压型信号输入。

CK-3088R采用先进的磁隔离技术，有效保障数据采集的速度、可靠及安全。

## 产品应用

- 远程监控与数据采集
- 智能楼宇控制/智能家居系统
- 安防产品与安防工程
- 工业现场控制
- 仓储与监控
- 医疗、工控产品开发
- 包装和物料转移
- 电子产品制造

## 技术参数

- ◆ 嵌入式实时操作系统
- ◆ 热电偶类型:K/T/J/N/S/R/B型 (出厂配好)
- ◆ 输入通道数: 8路
- ◆ 温度范围: -100~1370℃(K型)
- ◆ 温度转换精度: ±0.5℃
- ◆ 转换速率: 25次/秒 (全通道)
- ◆ AD转换分辨率: 16位
- ◆ 通讯: 485双网口级联、RS485接口
- ◆ 断路检测: 支持
- ◆ 宽供电范围: DC +10~+30V
- ◆ 地址/波特率可由用户配置
- ◆ 协议: MODBUS-RTU
- ◆ ESD保护: ±15KV
- ◆ 隔离耐压: DC 2500V
- ◆ 工作温度范围: -40℃ ~80℃
- ◆ 工业级塑料外壳, 标准DIN35导轨安装

## 功能配置

模块型号	CK-3046R	CK-3088R	CK-3168R
热电偶类型	K型/T型/J型/N型/S型/R型/B型		
AD分辨率	16位		
通道数量	4	8	16
RS485	支持	支持	支持
485级联	支持	支持	支持
OLED菜单	不支持	不支持	支持

# 目录

<b>1 CK-3088R模块简介</b> .....	5
1.1 模块工作原理图.....	5
1.2 高精度数据采集.....	5
1.3 输入输出隔离.....	5
1.4 浪涌保护.....	5
<b>2 热电偶信号输入</b> .....	6
2.1 热电偶数据接线.....	6
2.2 热电偶转换数据格式.....	6
2.2.1 Modbus-RTU数据格式.....	6
2.3 断路检测功能.....	6
<b>3 端口信息</b> .....	6
3.1 CK-3088R端口排列.....	6
3.2 CK-3088R端口描述.....	6
<b>4 通讯</b> .....	7
4.1 通信接口.....	7
4.1.1 RS485连接.....	7
4.2 模块通信模式.....	7
4.2.1 主从模式.....	7
4.3 通信参数.....	8
4.3.1 通信地址.....	8
4.3.2 通信速率.....	8
4.4 通信协议.....	8
4.4.1 MODBUS-RTU协议.....	8
4.4.2 CK模块MODBUS地址分配表.....	8
<b>5 电气参数</b> .....	9
5.1 模块参数.....	9
5.2 温度转换参数.....	9
<b>6 机械规格</b> .....	9
6.1 机械尺寸.....	9
<b>7 安装方法</b> .....	10
<b>8 三保及维修说明</b> .....	10
<b>9 免责声明</b> .....	10
9.1 版权.....	10
<b>10 产品展示图</b> .....	11
<b>11 产品接线图</b> .....	12
11.1 CK-3088R接线图.....	12

**CK-3046R**  
**CK-3088R**

**4通道输入**  
**8通道输入**

输入：热电偶K/J/T型 modbus-RTU  
输出：RS485

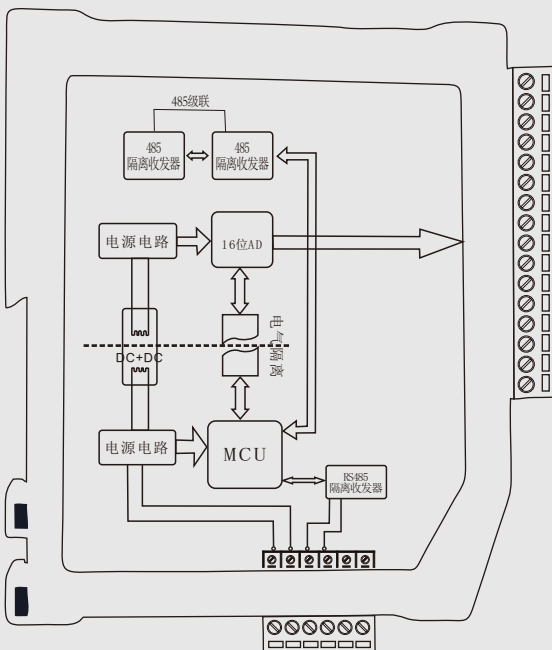
CK-3088R是内部采用了16位高精度AD转换器的热电偶数据采集器，配置有8路K型热电偶采集通道。适用于采集工业现场热电偶数据信号。



**温度范围及转换精度**

信号类型	测量范围	量程范围	转换精度
K	-100℃ ~ +1370℃	<300℃, ±0.5℃	≥300℃, ±0.1%F.S.
J	-100℃ ~ +1370℃	<300℃, ±0.5℃	≥300℃, ±0.1%F.S.
N	-100℃ ~ +1370℃	<300℃, ±0.5℃	≥300℃, ±0.1%F.S.
S	-100℃ ~ +1370℃	<300℃, ±0.5℃	≥300℃, ±0.1%F.S.
R	-100℃ ~ +1370℃	<300℃, ±0.5℃	≥300℃, ±0.1%F.S.
T	-100℃ ~ +1370℃	<300℃, ±0.5℃	≥300℃, ±0.1%F.S.
B	-100℃ ~ +1370℃	<300℃, ±0.5℃	≥300℃, ±0.1%F.S.

**模块工作原理图**



**高精度数据采集**

CK-3088R采用16位高精度AD芯片采集热电偶输出的电压信号，再通过适当的算法将电压信号转换为对应的温度信号，整体转换精度高达±0.5℃，分辨率高达0.1℃。能满足大多数的工业现场数据采集要求。

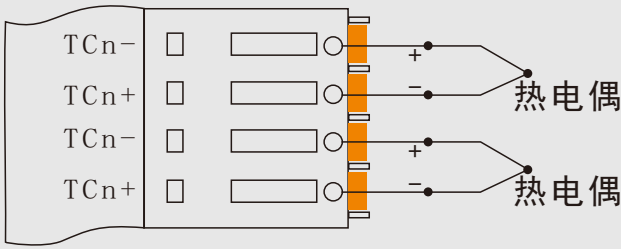
**输入输出隔离**

产品针对工业应用设计：通过DC-DC变换，实现测量电路和主控电路电源隔离；同时控制单元与信号采集单元采用高性能磁隔离技术实现电气隔离，与一般的光电隔离相比数据通信更快更可靠。

**浪涌保护**

模块配有瞬态抑制电路，能有效抑制各种浪涌脉冲，保护模块在恶劣的环境下可靠工作。

# 热电偶信号输入



CK-3088R热电偶输入接线示意图

将热电偶正负极接入CK-3088R通道对应的正负极即可

## 热电偶转换数据格式

### Modbus-RTU数据格式

Modbus数据格式为有符号整数二进制补码格式，其数值为实际温度值的10倍：

$$t = Adata / 10$$

式中：	t	---该通道当前温度
	Adata	---Modbus返回数据

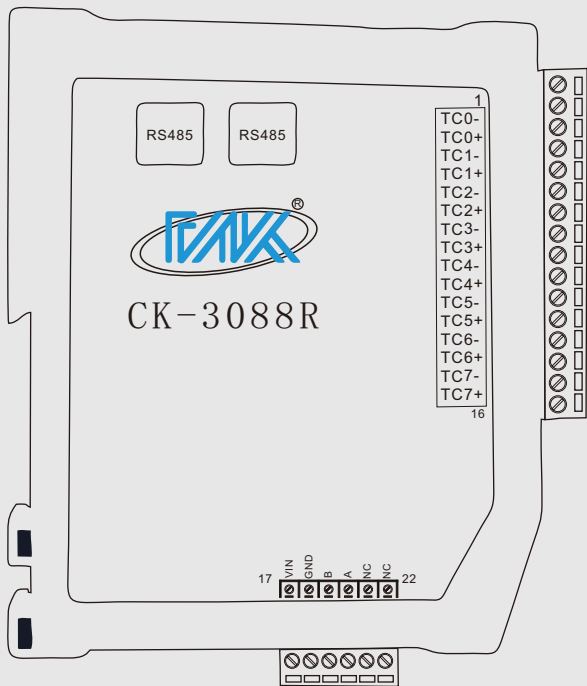
例1：某通道返回数据为0x02B0, 实际温度值 $t = Adata / 10 = 0x02B0 / 10 = 688 / 10 = 68.8^{\circ}C$ 。

例2：某通道返回数据为0xFF33, 实际温度值 $t = Adata / 10 = 0xFF33 / 10 = -205 / 10 = -20.5^{\circ}C$ 。

## 断路检测功能

当输入通道热电偶线路断开或者未接入热电偶时，对应转换通道输出1400°C。当用户检测到相应通道有断路时应该做出相应处理。

# 端口信息



## CK-3088R端口描述

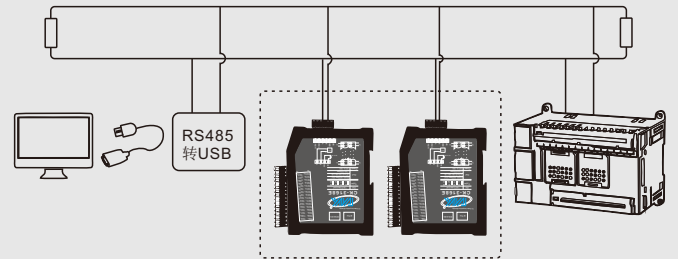
端口	端口标识	端口功能
1	TC0-	通道0输入负端
2	TC0+	通道0输入正端
3	TC1-	通道1输入负端
4	TC1+	通道1输入正端
5	TC2-	通道2输入负端
6	TC2+	通道2输入正端
7	TC3-	通道3输入负端
8	TC3+	通道3输入正端
9	TC4-	通道4输入负端
10	TC4+	通道4输入正端
11	TC5-	通道5输入负端
12	TC5+	通道5输入正端
13	TC6-	通道6输入负端
14	TC6+	通道6输入正端
15	TC7-	通道7输入负端
16	TC7+	通道7输入正端
17	VIN	电源输入正端
18	GND	电源地
19	B	RS485信号负输入端
20	A	RS485信号正输入端
21	NC	空端口
22	NC	空端口

## 通信接口

CK-3088R配置有网口485级联与1路RS485，以太网可以直接与电脑连接，RS485可以单个与PLC或其它主机连接，也可以多个模块组网后与PLC或其它主机连接。

### RS485连接

CK系统模块RS485接口为标准RS485接口，采用差分信号逻辑，逻辑“1”以两线间的电压差为 $+(2\sim6)V$ 表示；逻辑“0”以两线间的电压差为 $-(2\sim6)V$ 表示。RS485设备组网连接非常简单，只需要将设备正端和负端并接入总线即可；当其通信距离较长时应该特别注意网络拓扑，RS485网络拓扑一般采用终端匹配的总线型结构，不支持环形或星形网络，从总线到每个节点的引出线长度应尽量短，以便使引出线中的反射信号对总线信号的影响最低，更多详细信息请参考相关资料

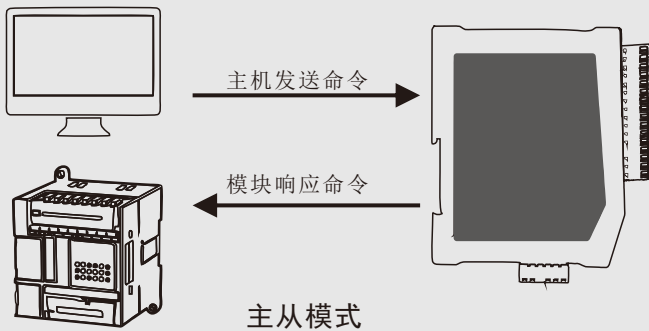


CK模块通过RS485接口与其它设备组网连接示意图

## 模块通信模式

### 主从模式

CK-3088R模块通信模式通常为主从模式（一问一答模式）；主机通过通信接口发送命令给模块，模块在接收到正确命令之后做出相应响应。



## 通信参数(默认9600 8, N, 1 地址01)

### 通信地址

CK-3088R模块通信地址范围为01~F7(1~247)，模块地址出厂设置为01；模块通信地址可以由用户根据现场需要通过命令修改，具体方法参见相应命令。

CK-3088R可以使用通信指令修改通信地址，也可以使用机械编码器设置通信地址。

### 通信协议

#### MODBUS-RTU协议

Modbus协议是一种已广泛应用于当今工业控制领域的通用通讯协议。通过此协议，控制器相互之间、或控制器经由网络（如以太网）可以和其它设备之间进行通信。

CK-3088R模块支持工业标准MODBUS-RTU协议，模块工作于MODBUS从站（服务器）状态。可以实现与多种品牌的PLC、RTU或计算机进行通讯。模块支持MODBUS命令如下：

序号	命令(HEX)	功能	备注
1	03	读取模块温度转换结果及模块信息	

#### Modbus RTU协议

诚控电子AD类采集模块支持工业标准Modbus RTU协议，Modbus RTU协议是多种Modbus协议中在串口通信中最常用的一种，模块通过相应命令配置为Modbus RTU协议后，可以工作于Modbus从站状态。可以实现与多种品牌的PLC、组态屏及计算机进行通信。

更多Modbus协议的相关介绍可参考GB/T19582.1-2008 基于Modbus协议的工业自动化网络规范或Modbus组织官网<http://modbus.org>。

#### 温度类采集模块Modbus RTU通信示例：

实际使用时因模块配置的地址不同，输入信号幅值不同，数据与示例不完全一致。使用PLC等通信时，可能不需要了解底层通信协议则无需理解下表。可参考相关产品的通信示例。

### 通信速率

CK-3088R模块RS485支持波特率：1200bps、2400bps、4800bps、9600bps、19200bps、38400bps、57600bps、115200bps；模块通信速率可以由用户根据现场需要通过命令修改，具体方法参见相应命令。

CK模块MODBUS地址分配如下表：

命令(HEX)	寄存器地址(HEX)	数据说明	命令(HEX)	寄存器地址(HEX)	数据说明
03	0002	读通道0转换结果	03	0006	读通道4转换结果
03	0003	读通道1转换结果	03	0007	读通道5转换结果
03	0004	读通道2转换结果	03	0008	读通道6转换结果
03	0005	读通道3转换结果	03	0009	读通道7转换结果

(I) 模块型号不同，通道总数有差异。

#### 温度类采集模块Modbus输出数据计算：

读出数据结果为16位有符号数，结果值为10倍摄氏温度值。

$$\text{测量结果} = \frac{\text{数据结果}}{10}$$

比如：

测量PT100热电阻，读出数据为1678，测量结果为1678÷10=167.8℃；

测量K型热电偶，读出数据为5089，测量结果为5089÷10=508.9℃

测量PT100热电阻，读出数据为-389，测量结果为-389÷10=-38.9℃

示例	读取PT100热电阻采集结果				
模块说明	通道数量4，地址1				
主站发送	01 03 00 02 00 04 E5 C9				
模块回复	01 03 08 06 18 03 D9 01 5A 03 15 70 CC				
主站发送解析	01:模块从站地址 03: Modbus RTU读保持寄存器功能码 00 02:0x0002寄存器起始地址 00 04:寄存器数量 E5 C9: CRC校验位				
模块回复解析	01:模块从站地址 03: Modbus RTU读保持寄存器功能码 08:数据字节数				
	通道	接收数据	16进制	10进制	解析结果
	0	06 18	0x0618	1560	156.0℃
	1	03 D9	0x03D9	985	98.5℃
	2	01 5A	0x015A	346	34.6℃
	3	03 15	0x0315	789	78.9℃
	70 CC: CRC校验位				

# 电气参数

CK-3088R数据采集模块电气参数除特殊说明外，其参数均是 $T_{amb}=25^{\circ}C$ 时的值。

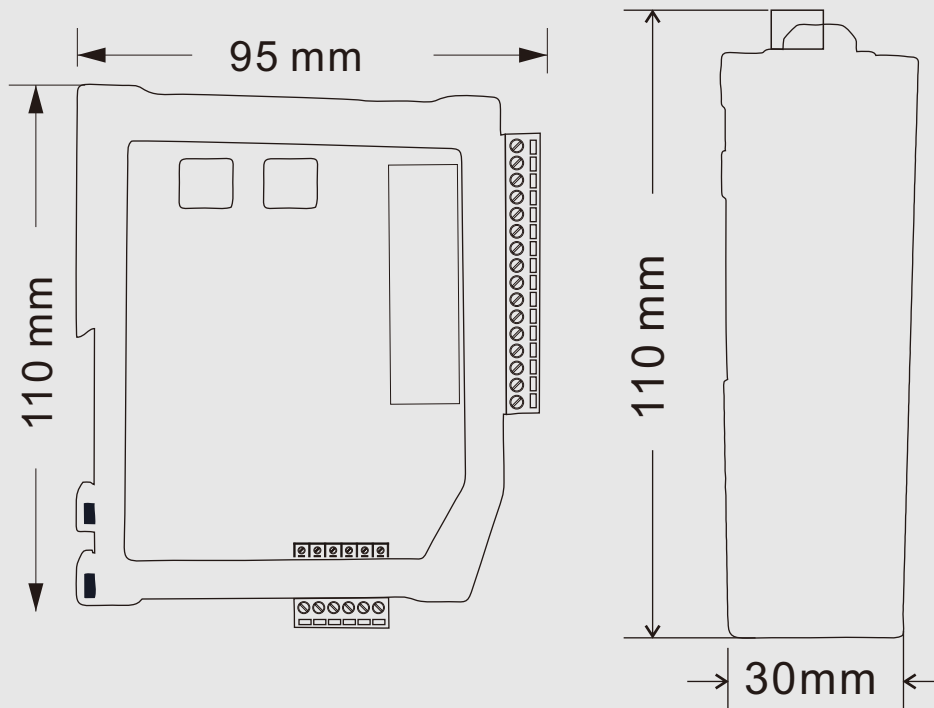
## 温度转换参数

参数	Parameter	最小值 Min	典型值 Typ	最大值 Max	单位 Unit
精度	Accuracy		$\pm 0.5$		$^{\circ}C$
隔离电压	Isolation Voltage	2500			VDC

## 模块参数

参数	Parameter	最小值 Min	典型值 Typ	最大值 Max	单位 Unit
供电电压	Power Supply	+10	---	+30	V
看门狗 复位周期	Watchdog Period		1		S
输入保护	Input Protect		100/60		mA/V

## 机械尺寸



## 安装方法

CK-3088R支持DIN35导轨安装，用户可以很方便的将模块安装在导轨上或拆卸，为工业现场运用和安装提供帮助。

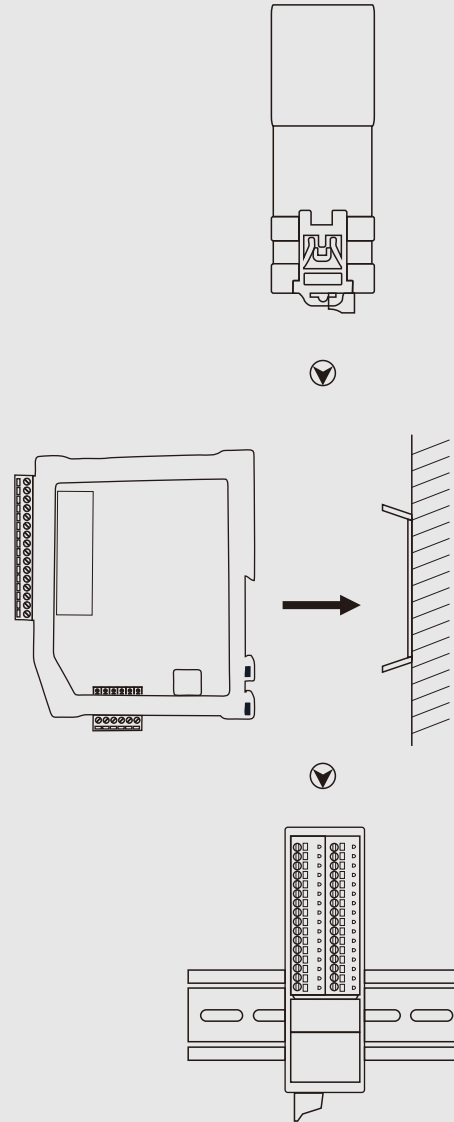
## 三保及维修说明

本产品自售出之日起五年内，凡用户在遵守贮存、运输及使用要求的条件下产品损坏，或产品质量低于技术指标的，可以返厂免费维修。因违反操作规定和要求而造成损坏的，需交纳器件费用和维修费。

## 免责声明

## 版权

本手册所陈述的产品文本及相关软件版权均属深圳市诚控电子有限公司所有，其产权受国家法律绝对保护，未经本公司授权，其它公司、单位、代理商及个人不得非法使用和拷贝，否则公司有权将受到国家法律的严厉制裁。





接线图

