

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



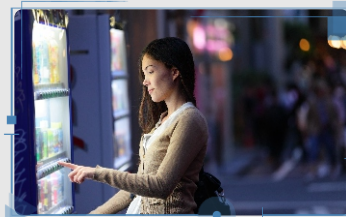
工业控制



智慧仓储



仪器仪表之风速仪



新零售



16位模拟量输入模块

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RS485接口，以太网接口，方便与PC或PLC通信。

CK-7160E模拟量输入型数据采集器，可采集最多16路差分模拟信号；模块采用高性能16位AD芯片，采集测量精度±0.1%。适用于采集工业现场的各种电压和电流信号。

CK-7160E采用光电技术，有效保障数据采集可靠及安全。

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
- ◆ 7160E模拟输入通道：最多16路差分
- ◆ 模拟输入信号范围：±20mA, ±5V, ±10V
0-20mA, 4-20mA, 0-5V, 0-10V
- ◆ AD转换分辨率：16位
- ◆ 测量精度：±0.1%（典型值）
- ◆ 转换速率：50次/秒（全通道）
- ◆ 宽供电范围：DC +10~+30V
- ◆ 地址/波特率可由用户配置
- ◆ 支持MODBUS-RTU/MODBUS-TCP协议
- ◆ 支持模块主从发送数据模式
- ◆ ESD保护:±15KV
- ◆ 功耗：小于2W
- ◆ 隔离耐压：DC 2500V
- ◆ 工作温度范围：-30℃~70℃
- ◆ 输入端过压保护，过渡保护，并有低通滤波
- ◆ 常模抑制(NMR): 60 dB (1kΩ Source Imbalance @ 50/60 Hz)
- ◆ 共模抑制(CMR): 120 dB (1kΩ Source Imbalance @ 50/60 Hz)
- ◆ 工业级塑料外壳，标准DIN35导轨安装

功能配置

模块型号	CK-7160E	CK-8160E
AD分辨率	16位	24位
通道数量	16	16
RS485	支持	支持
以太网	支持	支持
OLED菜单	支持	支持

目录

1 CK-7160E模块简介	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
1.3 浪涌保护.....	5
2 模拟输入	6
2.1 模拟量输入接线.....	6
3 端口信息	7
3.1 CK-7160E端口排列.....	7
3.2 CK-7160E端口描述.....	7
4 通讯	8
4.1 通信接口.....	8
4.1.1 以太网连接.....	8
4.1.2 RS485连接.....	8
4.2 模块通信模式.....	8
4.2.1 主从模式.....	8
4.3 通信参数.....	9
4.3.1 通信地址.....	9
4.3.2 通信速率.....	9
4.4 通信协议.....	9
4.4.1 MODBUS-RTU/ MODBUS-TCP协议.....	9
4.4.2 MODBUS-RTU地址命令.....	9
5 菜单操作	10
5.1 菜单外观说明.....	10
5.2 菜单操作.....	10
5.3 进入、退出菜单.....	10
5.4 串口参数设置.....	10
5.5 网络参数设置.....	10
6 电气参数	11
6.1 模块参数.....	11
6.2 模拟量输入参数.....	11
7 机械规格	11
7.1 机械尺寸.....	11
8 安装方法	12
9 三保及维修说明	12
10 免责声明	12
10.1 版权.....	12
11 产品展示图	13
12 产品接线图	14
12.1 CK-7160E接线图.....	14

CK-7160E 16通道输入

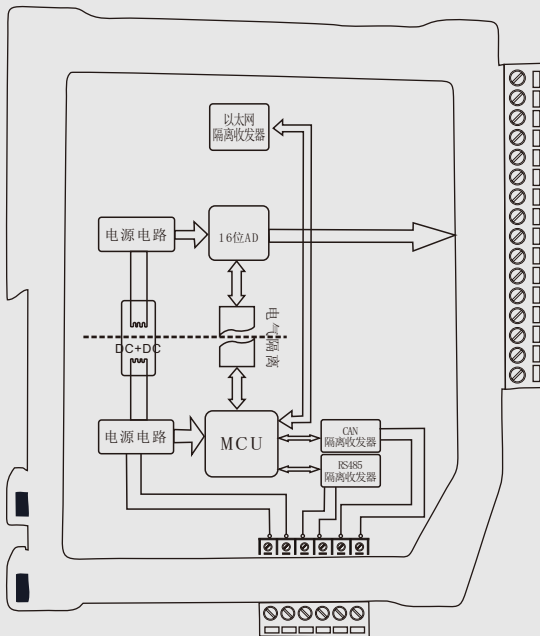
输入：0-20mA/4-20mA/0-5V/0-10V
±20mA/±10V/±5V

输出：RS485/以太网 modbus TCP

CK-7160E是16位模拟量输入模块，支持16通道4-20MA/0-10V等输入，全系采用高精度ADC芯片及高性能ARM处理器。支持以太网/RS485两种通信接口，标准modbus-RTU和Modbus TCP协议，电源，信号，通信三端隔离，实现高精度，高可靠性的数据采集。刀片式导轨安装，省空间，支持本地OLED菜单显示，按键调地址参数，极大的方便了现场使用。可与多种PLC，工控机，触摸屏，组态软件通信。应用于自动化设备制造，远程数据监控，智慧工厂，现场数据采集等多种领域。



模块工作原理图



高精度数据采集

CK-7160E采用先进的 Δ - Σ 高精度集成数模转换器，分辨率高达16位，测量精度优于0.1%（典型值）。能满足测量要求较高的工业现场及安防、智能楼宇、智能家居、电力监控、过程控制等场合。

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光电隔离技术实现电气隔离，有效保障数据采集可靠及安全。

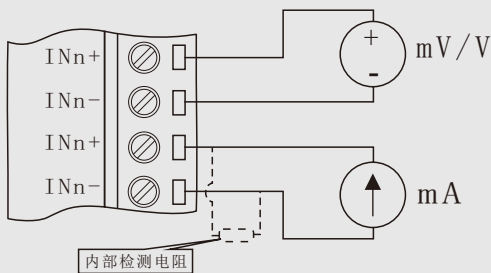
浪涌保护

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。

模拟输入

所谓模拟量信号是指连续的，任何时刻可为任意一个数值的信号，例如我们常见的温度、压力、流量等信号。对于工业控制现场常见的模拟量信号，可以通过传感器获取其值的变化，为获取传感器的输出值就需要采用模拟量输入模块。CK-7160E模块配置有最多16路差分模拟量输入。

模拟量输入接线



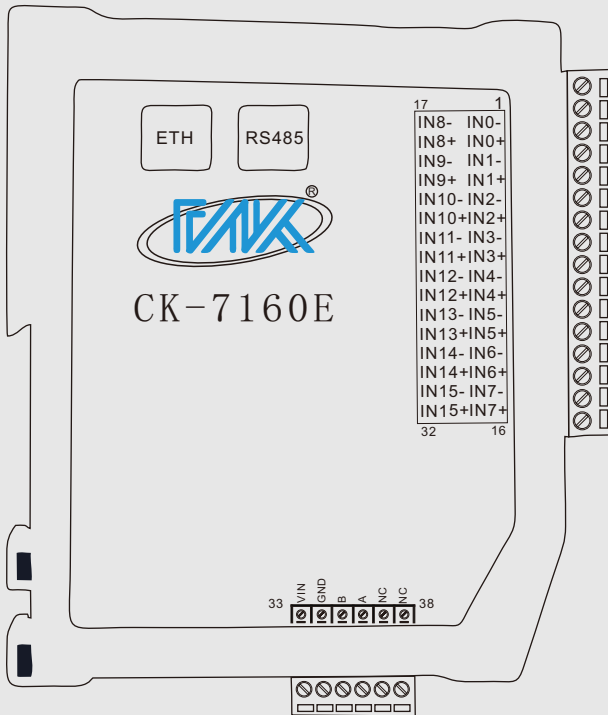
CK-7160E模拟量输入接线示意图

CK-7160E模拟输入为差分输入，每个模拟输入通道都有两个接线端口，分别为模拟输入正 (INn+) 与模拟输入负 (INn-)。

电压信号与电流信号可以直接接入模块检测，采集电流需要注意的是在定货时需告知模块用于采集电流信号，这样模块在出厂时会在模块内部放置高精度电流检测电阻且出厂时用标准电流信号校准。

端口信息

CK-7160E 端口描述



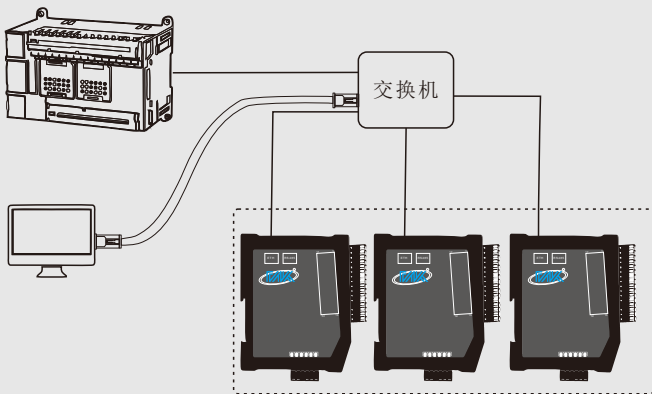
端口	端口标识	端口功能
1	IN0-	模拟输入通道0负端
2	IN0+	模拟输入通道0正端
3	IN1-	模拟输入通道1负端
4	IN+	模拟输入通道1正端
5	IN2-	模拟输入通道2负端
6	IN2+	模拟输入通道2正端
7	IN3-	模拟输入通道3负端
8	IN3+	模拟输入通道3正端
9	IN4-	模拟输入通道4负端
10	IN4+	模拟输入通道4正端
11	IN5-	模拟输入通道5负端
12	IN5+	模拟输入通道5正端
13	IN6-	模拟输入通道6负端
14	IN6+	模拟输入通道6正端
15	IN7-	模拟输入通道7负端
16	IN7+	模拟输入通道7正端
17	IN8-	模拟输入通道8负端
18	IN8+	模拟输入通道8正端
19	IN9-	模拟输入通道9负端
20	IN9+	模拟输入通道9正端
21	IN10-	模拟输入通道10负端
22	IN10+	模拟输入通道10正端
23	IN11-	模拟输入通道11负端
24	IN11+	模拟输入通道11正端
25	IN12-	模拟输入通道12负端
26	IN12+	模拟输入通道12正端
27	IN13-	模拟输入通道13负端
28	IN13+	模拟输入通道13正端
29	IN14-	模拟输入通道14负端
30	IN14+	模拟输入通道14正端
31	IN15-	模拟输入通道15负端
32	IN15+	模拟输入通道15正端
33	VIN	电源输入正端
34	GND	电源地
35	B	RS485信号负输入端
36	A	RS485信号正输入端
37	NC	空端口
38	NC	空端口

通信接口

CK-7160E配置有1路以太网接口与1路RS485接口；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。

以太网连接

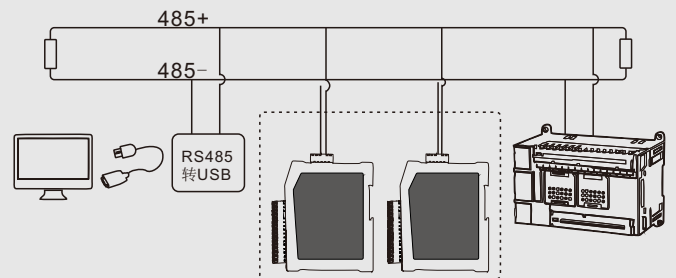
CK系列部分模块支持100M/10M标准以太网接口。支持Modbus TCP协议,支持网口自动极性识别(AUTO MDIX)。



CK模块通过以太网接口设备组网连接示意图

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+(2~6)V表示；逻辑“0”以两线间的电压差为-(2~6)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。

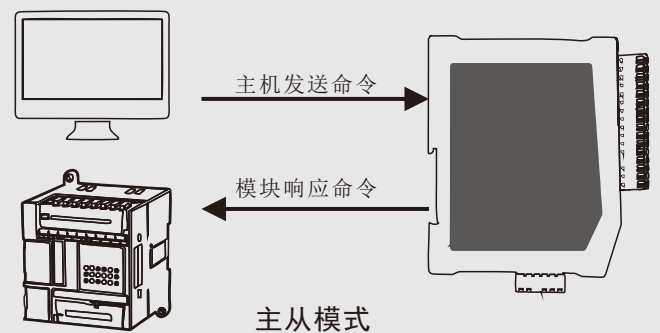


CK模块通过RS485接口与其它设备组网连接示意图

模块通信模式

主从模式

CK-7160E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。



串口通信参数(默认9600 8, N, 1 地址01)

通信地址

CK-7160E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。

通信协议

MODBUS-RTU/ MODBUS-TCP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。

通信速率

CK-7160E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。

模块支持工业标准MODBUS-RTU (RS485) / MODBUS-TCP(以太网)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AD转换结果及模块信息	

CK模块MODBUS地址分配如下表:

命令 (HEX)	寄存器地址 (HEX)	对应PLC地址 (DEC)	数据说明
03	0060	40097	AD通道0采集按量程放大1000倍结果 ^①
03	0061	40098	AD通道1采集按量程放大1000倍结果
03	0062	40099	AD通道2采集按量程放大1000倍结果
03	0063	40100	AD通道3采集按量程放大1000倍结果
03	0064	40101	AD通道4采集按量程放大1000倍结果
03	0065	40102	AD通道5采集按量程放大1000倍结果
03	0066	40103	AD通道6采集按量程放大1000倍结果
03	0067	40104	AD通道7采集按量程放大1000倍结果
03	0068	40105	AD通道8采集按量程放大1000倍结果
03	0069	40106	AD通道9采集按量程放大1000倍结果
03	006A	40107	AD通道10采集按量程放大1000倍结果
03	006B	40108	AD通道11采集按量程放大1000倍结果
03	006C	40109	AD通道12采集按量程放大1000倍结果
03	006D	40110	AD通道13采集按量程放大1000倍结果
03	006E	40111	AD通道14采集按量程放大1000倍结果
03	006F	40112	AD通道15采集按量程放大1000倍结果

AD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。

示例																										
模块说明	通道数量4, 地址1, 量程±10V																									
主站发送	01 03 00 60 00 04 44 17																									
模块回复	01 03 08 11 68 16 39 09 26 F6 D7 C7 8B																									
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 60:0x0060寄存器起始地址 00 04:寄存器数量 44 17: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																									
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>通道</th> <th>接收数据</th> <th>16进制</th> <th>10进制</th> <th>解析结果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>11 68</td> <td>0x1168</td> <td>4456</td> <td>4.456V</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>16 39</td> <td>0x1639</td> <td>5689</td> <td>5.689V</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>09 26</td> <td>0x0926</td> <td>2342</td> <td>2.342V</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>F6 D7</td> <td>0xF6D7</td> <td>-2345</td> <td>-2.345V</td> </tr> </tbody> </table>	通道	接收数据	16进制	10进制	解析结果	0	11 68	0x1168	4456	4.456V	1	16 39	0x1639	5689	5.689V	2	09 26	0x0926	2342	2.342V	3	F6 D7	0xF6D7	-2345	-2.345V
通道	接收数据	16进制	10进制	解析结果																						
0	11 68	0x1168	4456	4.456V																						
1	16 39	0x1639	5689	5.689V																						
2	09 26	0x0926	2342	2.342V																						
3	F6 D7	0xF6D7	-2345	-2.345V																						
	C7 8B:CRC校验位																									

(I) 模块型号不同, 通道总数有差异。

AD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, 结果值与量程相关。

$$\text{测量结果} = \frac{\text{数据结果}}{1000}$$

比如:

量程为±20mA, 读出数据为16781, 测量结果为16781÷1000=16.781mA;

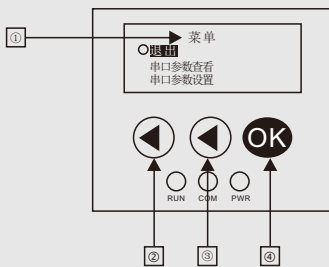
量程为±10V, 读出数据为5089, 测量结果为5089÷1000=5.089V;

量程为±5V, 读出数据为-3511, 测量结果为-3511÷1000=-3.511V;

菜单操作

CK系列模块，部分型号配备OLED菜单(详见功能配置表)。通过OLED菜单可以查询、配置串口通信参数，以太网通信参数，传感器标定等。

菜单外观说明



- ① 菜单显示区域;
- ② 左键: 选择位置左移、上移、参数调节按钮;
- ③ 下键: 选择位置下移、参数调节按钮;
- ④ OK键: 进入菜单、确认调节参数按钮;

网络参数设置

网络参数设置

- ① 在待机状态下按OK键即可进入菜单设置，下移至网络参数设置，按OK键进入;
- ② 上移或下移选择需要设置的参数，按OK键进入。例如：IP地址,则移动光标至IP地址设置后按OK键。
- ③ 设置IP时左移光标选择需要调节的参数，上键调节参数。调节完毕后按OK键确认设置参;
- ④ 移动光标至退出选项，按OK键退出设置;

菜单操作

进入、退出菜单

在待机状态下按OK键即可进入菜单设置。

菜单中上下移动选择项，选中退出项后按OK键退出菜单设置。

串口参数设置

- ① 在待机状态下按OK键即可进入菜单设置，下移至串口参数设置，按OK键进入;
- ② 上移或下移选择需要设置的参数，按OK键进入。例如：设置设备站号,则移动光标至设备站号后按OK键。
- ③ 上移或下移调节被设置的参数，调节完毕后按OK键确认设置参数;
- ④ 移动光标至退出选项，按OK键退出设置;
串口参数设置后，不会立即生效。重启设备或者重新上电后设置生效。

网络参数设置后，不会立即生效。退出网络参数设置，重启设备或者重新上电后设置生效。

网络参数设置中DHCP打开，系列设置为动态IP，则菜单中设置的IP无效，等待路由器分配IP，菜单相关项目会隐藏。DHCP关闭，系统设置为静态IP，菜单中设置的IP生效。

出厂默认设定DHCP:关, IP:192.168.1.30, 子网掩码:255.255.255.0, 网关:192.168.1.1。

电气参数

CK-7160E数据采集模块电气参数除特殊说明外，其参数均是 $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$ 时的值。

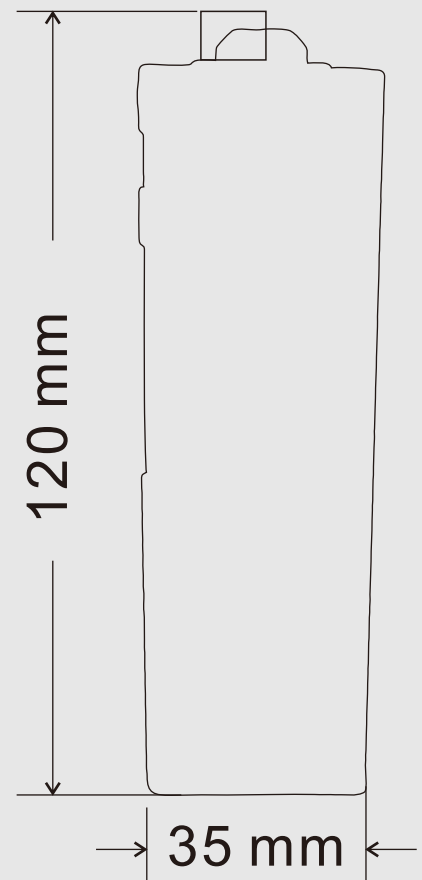
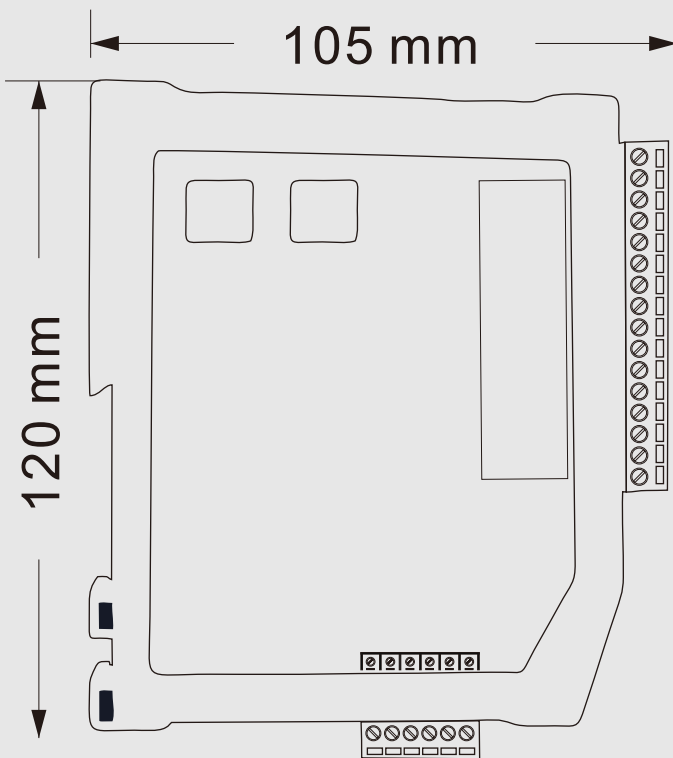
模块参数

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

模拟量输入参数

参数	Parameter	最小值 Min	典型值 Typ	最大值 Max	单位 Unit
分辨率	Resolution		16		bit
精度	Accuracy		± 0.1		% of SFR
零点飘移	Zero Drift	-50		+50	$\mu\text{V}/^{\circ}\text{C}$
温度系数	Temperature Coefficient			± 50	ppm/ $^{\circ}\text{C}$
非线性	Differential Nonlinearity			± 1	LSB
隔离电压	Isolation Voltage			2500	Vdc
输入阻抗	Load Impedance		2M		Ω

机械尺寸



安装方法

CK-7160E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。

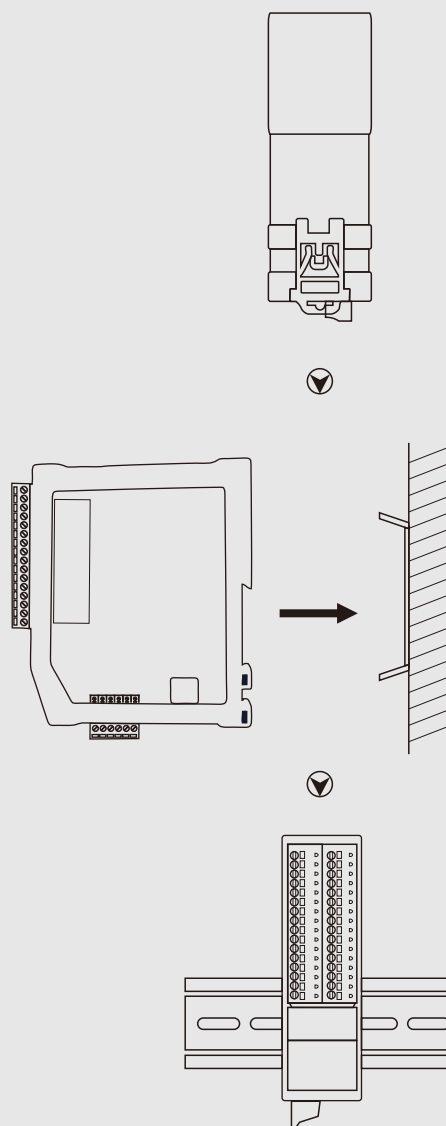
三保及维修说明

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。



产品展示图



精工品质 独具匠心



接线图

