

CAKJ-16LS-4DI/4DOD 多路时间累加报警控制器

一、概述

CAKJ-16LS-4DI/4DO 多路时间累加报警控制器，检测 4 路开入量分别启动计时及时间累加，预先设置每一路计时报警时间，当每一路累加时间达到设定值时输出开关量报警接点信号。控制器将 4 路计时时间累加显示在液晶显示屏上，每 0.01h 存储 1 次，掉电数据不消失。可通过设置菜单清除每一路累计时间，确认键在非设置状态下可复用作为报警信号接点复归键用。

三、主要技术数据

输入启动量：4 路开关量 4DI

报警输出：4 路开关量 4DO

累加计时长度：0.00-99999.99h

控制设定时间长度：0.00-99999.99h

计时分辨率：0.01h+秒闪

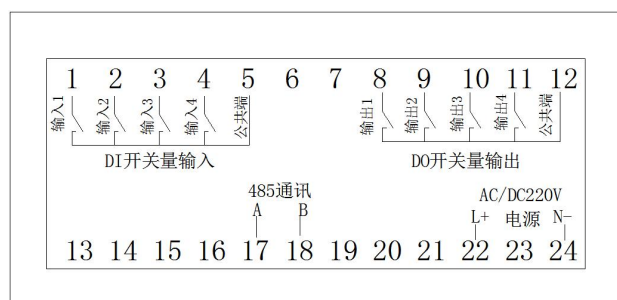
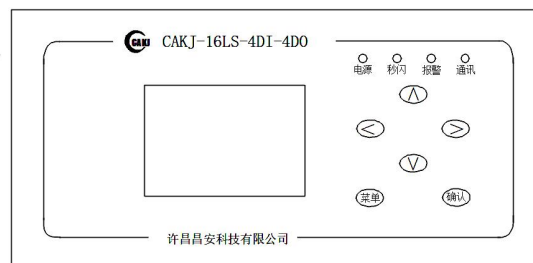
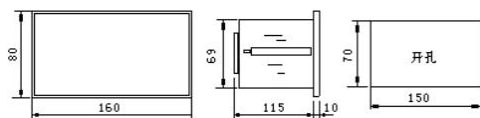
计时精度：0.5s/日

工作电源：AC, DC220V, 功耗：小于 3VA

工作环境：温度-10~55℃；相对湿度不大于 90%

工频耐压：2kv, 1min

四、外形及接线



五、显示界面

01:00000.00h C K
02:00000.00h C K
03:00000.00h C K
04:00000.00h C K

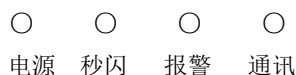
注：C K/F 为开入、开出状态字

字符 C 显示时，表示该路输入 DI 接点闭合，计时开始。面板“秒闪”灯闪烁。

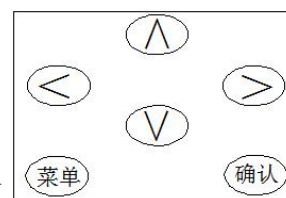
字符 K 显示时，表示该路累加计时时间达到报警动作设置值，输出 DO 接点闭合。

非设置状态下，按面板“确认”键已报警的接点返回，字符 K 变为 F。时间清零后可重新计时

面板指示灯：



液晶显示背光，不操作保持 30s 后灭，按任意键恢复背光亮，DO 动作后背光常亮。



六、设置

认识按键：面板上 6 个按键，上↑、下↓、左←、右→键，菜单键，确认/复位键

进入设置：按“菜单”键进入设置界面，光标闪烁时，按上下左右键输入密码，按确认键进入主菜单，按下↓键选择要设置的选项，按确认键进入，按下↓键选择要设置的选项再按确认键，光标闪烁时输入或选择参数，再按确认键保存设置。注：右→键光标闪烁时为移位键，光标不闪烁时作为退出设置键。

密码界面

密码验证
输入密码：
8080
然后按确认键

主菜单界面

参数设定
→动作值设定
通讯设置
计时清零

报警动作值设定界面

动作值设定
→K1: 3000.00h
K2: 3000.00h
K3: 3000.00h ↓
K4: 3000.00h

计时清零界面

计时清零
→第一路计时 NO/YES
第二路计时 NO/YES
第三路计时 NO/YES ↓
第四路计时 NO/YES

通讯设置界面

通讯设定
→SN: 001
Baud: 9600
PB: None

注：SN 为设备地址，可设置 001-255
Baud 为波特率，可选择 9600/4800
PB 为校验方式，
可选择 None 无校验，Even 偶校验，Odd 奇校验

通讯协议

1 简介

本通信协议详细描述了模块在MODBUS通讯模式下如何进行信息交换和数据传送，以便第三方使用和开发。

1.1 通讯协议的目的

通信协议的作用使信息和数据在上位机主站和子站之间有效地传递，它包括：（1）允许主站访问和设定所有子站的全部设置参数；

（2）允许主站访问子站的所有测量数据

2 、MODBUS串行通信协议详细说明

2.1 MODBUS协议基本规则

MODBUS协议广泛用于RS-485通信网中，一个RS-485通信网可支持多个子站： 1) 所有通信应遵照主/从方式。在这种方式下，信息和数据在单个MODBUS主站和最多32个子站监控设备之间传递； 2) 主站将初始化和控制所有在RS485通信回路上传递的信息； 3) 子站不能发起通信； 4) 所有信息以“数据包”形式进行传递，数据包由一串字节组成（每个字节8位）。一个数据包中最多可含255个字节。 5) 主站发送数据包称为请求，子站发送数据包称为响应； 6) 任何时候只能有一个子站响应主站一个请求。

2.2 传送模式

MODBUS 协议包括 ASCII 和 RTU 两种模式。本协议采用 MODBUS-RTU 模式，数据位：8 位；校验码：无校验码， 2 位停止位。

2.3 MODBUS 数据包结构描述

MODBUS 数据包由以下几个部分组成：

1) 地址域 2) 功能码域 3) 数据域 4) 校验域

2.3.1 地址域

MODBUS 的子站地址域长度为一个字节，有效的子站地址范围从 1~247。子站如果接收到数据包中的地址域与自身地址相符合，应当执行数据包中所包含的命令。子站所响应的数据包中包含同样的地址域。

2.3.2 功能码域

MODBUS 包裹中功能码域长度为一个字节，用以通知子站应当执行何操作。子站响应数据包中应当包含相同的功能码字节。有关 DCX-19 的功能码参照下表：

| 功能码 | 含义 | 描述 |
|------|---------|--------------------|
| 0X03 | 读取多个寄存器 | 获得子站内部一个或多个寄存器值 |
| 0X10 | 设置多个寄存器 | 将指定值写入子站内一个或多个寄存器内 |

2.3.3 数据域

MODBUS 数据域长度不定，依据其具体功能而定。MODBUS 数据域采用“BIG INDIAN”模式，即是高位字节在前，低位字节在后。举例如下： 例如：某16 位寄存器的数值为0x12AB，则数值发送顺序为 高位字节= 0x12 低位字节= 0xAB

2.3.4 校验域

MODBUS-RTU 模式采用 16 位 CRC 校验，发生器多项式为（X16+X15+X2+1）。发送设备应当对数据包中的每一个数据都进行 CRC16 计算，最后结果存入放入检验域中。接收设备也应当对数据包中的每一个数据（除校验域以外）进行 CRC16 计算，将结果与校验域进行比较。只有相同的数据包才可以被接受。具体的 CRC 校验算法可参照附录。

2.4 广播命令

地址域为 00H 时认为是广播命令，只在 10H 功能码时有效。广播命令时，子站只接收数据包，不响应，这是为了防止网络内的子站同时响应时堵塞网络。

3 、通信数据包

3.1 读取寄存器（功能码 0x03）

| 请求格式（主站->子站） | | 响应格式（子站->主站） | |
|--------------|-------|---------------|-------------|
| 子站地址 | 1 个字节 | 子站地址 | 1 个字节 |
| 功能码 | 1 个字节 | 功能码 | 1 个字节 |
| 起始地址 | 2 个字节 | 字节个数（寄存器个数×2） | 1 个字节 |
| 寄存器个数 | 2 个字节 | 第一个寄存器数据 | 2 个字节 |
| CRC 校验码 | 2 个字节 | 第二个寄存器数据 | 2 个字节 |
| | | 。 。 。 。 。 。 | 。 。 。 。 。 。 |
| | | CRC 校验码 | 2 个字节 |

3.2 设置寄存器（功能码 0x10）

| 请求格式（主站->子站） | | 响应格式（子站->主站） | |
|--------------|-------------|--------------|-------|
| 子站地址 | 1 个字节 | 子站地址 | 1 个字节 |
| 功能码 | 1 个字节 | 功能码 | 1 个字节 |
| 起始地址 | 2 个字节 | 起始地址 | 2 个字节 |
| 寄存器个数 | 2 个字节 | 寄存器个数 | 2 个字节 |
| 第一个寄存器数据 | 2 个字节 | CRC 校验码 | 2 个字节 |
| 第二个寄存器数据 | 2 个字节 | | |
| 。 。 。 。 。 。 | 。 。 。 。 。 。 | | |
| CRC 校验码 | 2 个字节 | | |

4、寄存器列表（基本实时测量量，支持 03 兼容 04 功能码读取）

| 首地址 | 参数 | 数据格式 | 读 写 | 寄存器个数 | 备注 |
|--------|------------|--------|-----|-------|-----------|
| 0X0000 | 波特率 | 双字节定点数 | 允许 | 1 | 9600\4800 |
| 0X0001 | 预留 | 双字节定点数 | 允许 | 1 | 1-247 |
| | 通讯地址 | | | | |
| 0X0002 | 第一路计时报警设定值 | 四字节定点数 | 允许 | 2 | 1-9999999 |
| 0X0004 | 第二路计时报警设定值 | 四字节定点数 | 允许 | 2 | 1-9999999 |
| 0X0006 | 第三路计时报警设定值 | 四字节定点数 | 允许 | 2 | 1-9999999 |
| 0X0008 | 第四路计时报警设定值 | 四字节定点数 | 允许 | 2 | 1-9999999 |
| 0X000A | 第一路计时值 | 四字节定点数 | 允许 | 2 | 1-9999999 |
| 0X000C | 第二路计时值 | 四字节定点数 | 允许 | 2 | 1-9999999 |
| 0X000E | 第三路计时值 | 四字节定点数 | 允许 | 2 | 1-9999999 |
| 0X0010 | 第四路计时值 | 四字节定点数 | 允许 | 2 | 1-9999999 |
| 0X0012 | 开入信号状态 | 双字节定点数 | 允许 | 1 | 位变量 |
| 0X0013 | 开出信号状态 | 双字节定点数 | 允许 | 1 | 位变量 |

注:

- 1, 报警设定值及信号计时值为四字节长整型数据, 读出数据/100 小时;
- 2, 开入信号状态及开出信号状态, 闭合为 1, 断开为 0;

Bit0-第一路信号状态;

Bit1-第二路信号状态;

Bit2-第三路信号状态;

Bit3-第四路信号状态;

例 1、 读取地址为 1 的装置第一路计时值

| | | | | |
|------|----|------|----------|--------|
| 主机发送 | | | | |
| 地址 | 命令 | 起始地址 | 寄存器个数 | CRC 校验 |
| 01 | 03 | 000A | 0002 | CRC |
| 从机返回 | | | | |
| 地址 | 命令 | 字节个数 | 电流值 | CRC 校验 |
| 01 | 03 | 04 | 00007530 | CRC |

00007530H; 当前记录数为 30000/100=300. 00h

例 2、 设置地址 01 的装置第一路报警值为 200. 50h=20050=0X00004E52

| 主机发送 | | | | | |
|------|----|------|-------|----------|--------|
| 地址 | 命令 | 起始地址 | 寄存器个数 | 变比 | CRC 校验 |
| 01 | 10 | 0002 | 0002 | 00004E52 | CRC |
| 从机返回 | | | | | |
| 地址 | 命令 | 起始地址 | 寄存器个数 | CRC 校验 | |
| 01 | 10 | 0002 | 0002 | CRC | |

例 3、 清除地址 01 的装置第一路计时

| 主机发送 | | | | | |
|------|----|------|-------|----------|--------|
| 地址 | 命令 | 起始地址 | 寄存器个数 | 变比 | CRC 校验 |
| 01 | 10 | 000A | 0002 | 00000000 | CRC |
| 从机返回 | | | | | |
| 地址 | 命令 | 起始地址 | 寄存器个数 | CRC 校验 | |
| 01 | 10 | 000A | 0002 | CRC | |

例 4、 读取地址为 1 的装置开入状态及开出状态

| | | | | |
|------|----|------|----------|--------|
| 主机发送 | | | | |
| 地址 | 命令 | 起始地址 | 寄存器个数 | CRC 校验 |
| 01 | 03 | 0012 | 0002 | CRC |
| 从机返回 | | | | |
| 地址 | 命令 | 字节个数 | 电流值 | CRC 校验 |
| 01 | 03 | 04 | 00080002 | CRC |

开入状态 0008H Bit 3 =1; 第四路开入信号闭合, 其余为断开状态

开出状态 0002H Bit 1 =1; 第二路开出接点闭合, 其余为断开状态