

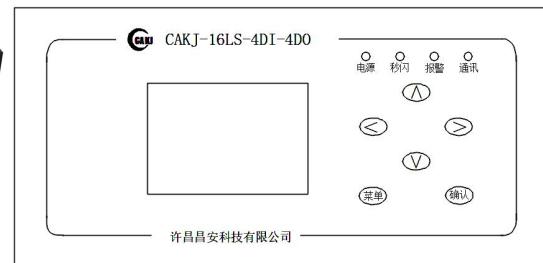
CAKJ-16LS-4DI/4DO 多路时间累加报警控制器

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

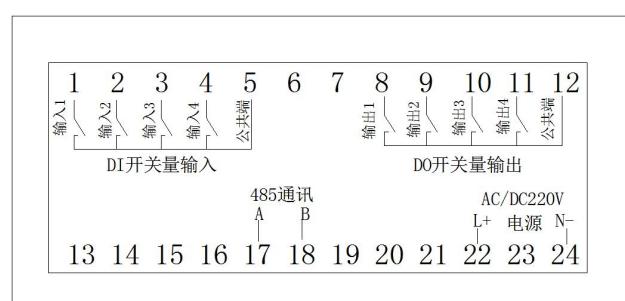
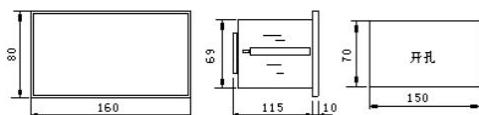
计时精度：0.5s/日

工作电源：AC, DC220V, 功耗：小于 3VA

工作环境：温度 -10~55°C；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

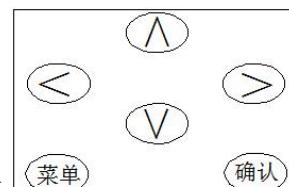
面板指示灯：

○ ○ ○ ○
电源 秒闪 报警 通讯

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) 任何时候只有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。子站响应数据包裹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 $(X^{16}+X^{15}+X^2+1)$ 。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