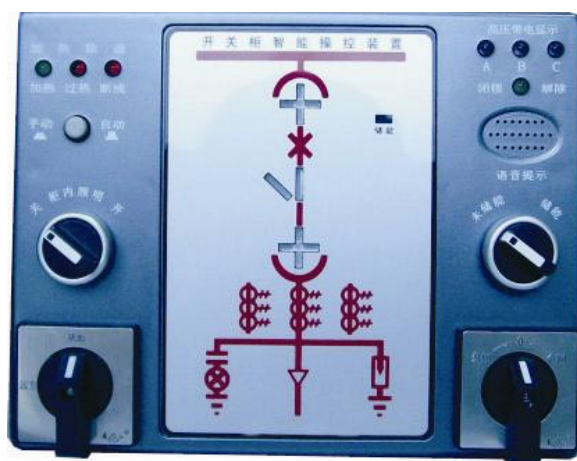


KCK-400 系列

开关柜智能操控装置

使用说明书



上海欧控电气技术有限公司

一、产品概述

KCK-400 系列开关柜智能操控装置用于 3~35KV 户内开关柜,取代现有的一次回路模拟、带电显示器、自动加热除湿控制器、断路器分合闸按钮、断路器分合闸状态指示、接地开关指示、增加了智能语音防误、带电提示功能,适用于中置柜、手车柜、固定柜、环网柜等多种开关柜。

二、功能简介

本产品采用单片机控制,增加了智能化功能,除可显示开关分合状态外,还可判断指出开关手车是处于试验位置与工作位置之间,还是处于柜体之外出,增加了语音防误提示功能和过热报警功能。抗干扰能力强:采用独特的抗干扰技术。可靠性高:采用工业级电子元件。

三、技术指标

1. 断路器状态显示:

断路器分、合闸,应为无源触点输入

断路器合闸时,断路器常开触点闭合,红色模拟条发光

断路器分闸时,断路器常闭触点闭合,绿色模拟条发光

2. 断路器位置显示:

工作位置触点闭合时,显示断路器位于工作位置;

试验位置触点闭合时,显示断路器位于试验位置;

手车位于试验位置与工作位置之间时,发光管均发光;当手车移出开关柜时,发光管均不亮。

3. 接地开关位置显示:

无源接点输入闭合,显示接地开关合闸;无源接点输入断开,显示接地开关分闸

4. 弹簧储能显示:

无源触点闭合,显示断路器已储能

5. 高压带电显示部分:

LED 启辉电压 (KV): 额定相电压 $\times 0.15 \sim 0.65$;

闭锁启控电压 (KV): 额定相电压 $\times 0.65$;当带电显示器处于无电状态下,闭锁才可解除。解除后,闭锁解除黄色指示灯亮。

6. 加热除湿控制部分:

加热器电源: AC 220V

控制方式:可带 1-2 路加热器,当环境湿度 $\geq 90\%RH$ 或温度低于 $1^{\circ}C$ 时,启动加热;当环境湿度 $\leq 75\%RH$ 或温度高于 $6^{\circ}C$ 时,停止加热,当环境温度 $\geq 40^{\circ}C$ 时,加热无条件退出。若需手动加热时,按下加热器电源按钮,加热器加热;若无需手动加热时,再次按下加热器电源按钮,使其处于自动控制状态,加热器断电。断线报警:当任何一路加热器断线时,则断线报警指示灯亮。过热报警:环境温度 $\geq 50^{\circ}C$ 时,过热报警触点闭合,过热指示亮(或可根据用户要求启动排风)

7. 智能防误提示功能:

当断路器位于试验位置与工作位置之间时, 此时断路器处于合闸状态时, 有“请分断路器”的语音提示, 至操作者分闸操作后停止, 以防止操作者在断路器处于合闸状态时, 误强行推进手车于工作位置。当断路器位于实验位置与工作位置之间时或处于工作时, 如果接地开关误被强制合闸, 有“请分接地开关”的语音提示, 至操作者分闸操作后停止, 以防止操作者误合接地开关。当上面两条误操作同时出现时, 有“请分断路器、请分接地开关”的语音提示。

8. 分合闸功能:

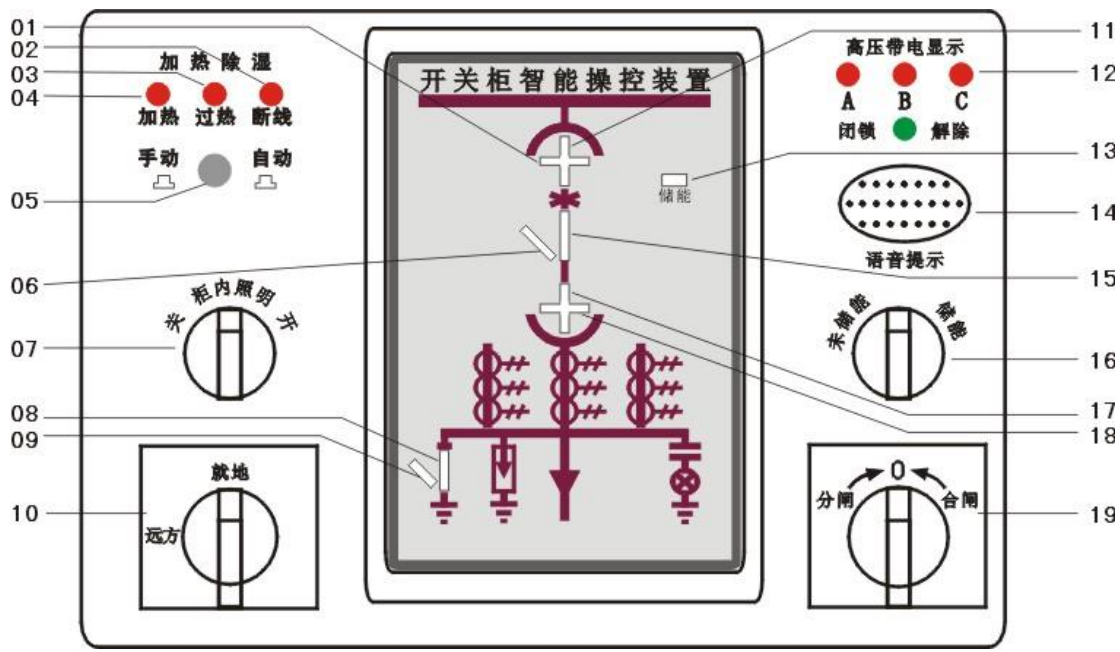
显示仪面板上设有合闸、分闸按钮 (或转换开关)、储能开关、远方/就地转换开关, 照明开关。

9. 开孔尺寸: 218mm×162mm

- 接术特性:
- 工作电源: 220V AC/DC
- 使用环境: 温度-25℃~+55℃
- 相对湿度≤95%RH
- 介质强度: ≥AC2000V ; 绝缘性能: ≥100 兆欧
- 抗电磁干扰性能符合 IEC255-22 的标准规定

10、通讯功能: RS485 接口, MODBUS 通讯规约。

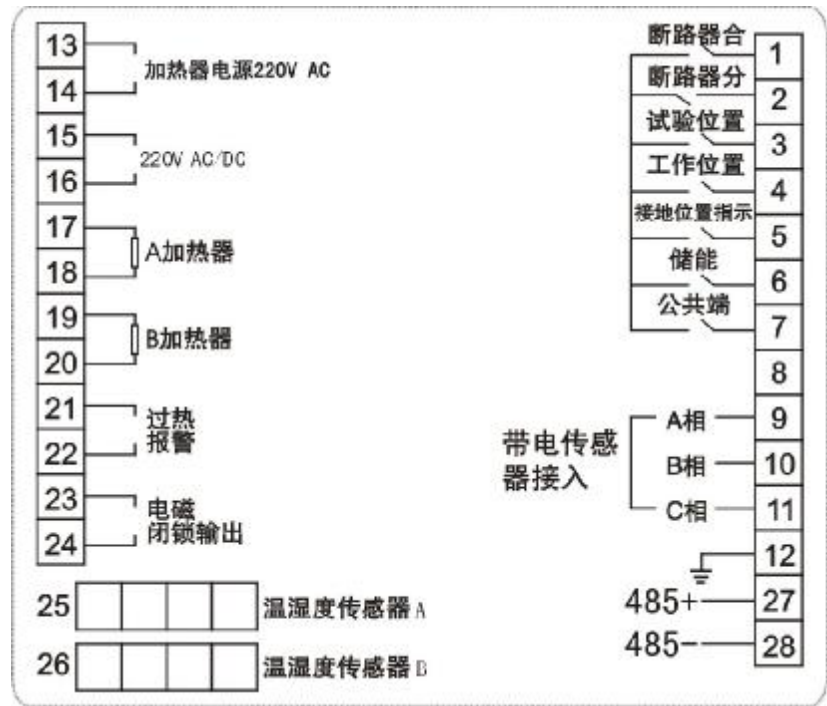
四、面板布局图



01: 上试验位置指示	11: 上工作位置指示
02: 断线指示	12: 三相高压带电指示及闭锁指示
03: 过热指示	13: 储能指示
04: 加热指示	14: 语音提示

05: 手动自动按钮	15: 断路器合指示
06: 断路器分指示	16: 储能旋钮
07: 柜内照明旋钮	17: 下试验位置指示
08: 接地开关合指示	18: 下工作位置指示
09: 接地开关分指示	19: 分/合闸转换开关
10: 远方/就地转换开关	

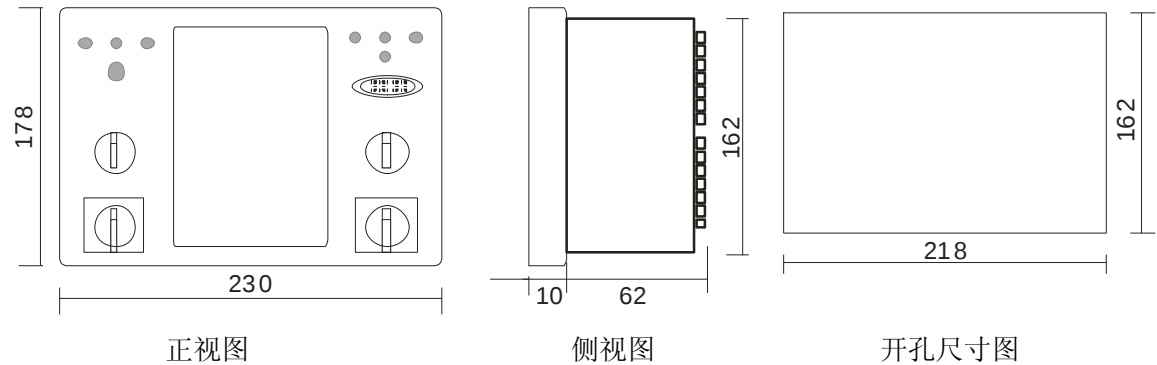
五、产品接线图



特殊产品接线以产品背面接线为主

标准配置不带通讯输出，如需带通讯请订货时提前说明。

六、产品外形（单位：mm）



七、通讯协议

通信协议详细地描述了 KCK-400 在 MODBUS 通讯模式下的输入和输出命令、信息和数据，以便第三方使用和开发。

1、串行通讯协议的目的

通信协议的作用使信息和数据在上位机（主站）和 KCK-400 之间有效地传递，它包括：

- 1) 允许主站访问和设定所接 KCK-400 的全部设置参数；
- 2) 允许访问 SXX-006 的所有测量数据和事件纪录。

2、MODBUS 通讯协议的版本

该通讯协议适用于本公司已经出厂的所有各种版本的 KCK-400 仪表，对于日后的系列若有改动会加以特别说明。

KCK-400-MODBUS 串行通信协议详细说明

1、KCK-400-MODBUS 协议基本规则

以下规则确定在 RS485（或者 RS232C）回路控制器和其他 RS485 串行通信回路中设备的通信规则：

- 1) 所有 RS485 回路通信应遵照主/从方式。在这种方式下，信息和数据在单个主站和最多 32 个从站（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) 无论如何都不能从一个从站开始通信；
- 4) 所有 RS485 环路上的通信都以“打包”方式发生。一个包裹就是一个简单的字符串（每个字符串 8 位），一个包裹中最多可含 255 个字节。组成这个包裹的字节构成标准异步串行数据，并按 8 位数据位，1 位停止位，无校验位的方式传递。串行数据流由类似于 RS232C 中使用的设备产生；
- 5) 主站发送包裹称为请求，从站发送包裹称为响应；
- 6) 任何情况从站只能响应主站一个请求。

2、传送模式

MODBUS 协议可以采用 ASCII 或者 RTU 模式传送数据。KCK-400 仅仅支持 RTU 模式，8 位数据位，无校验位，1 位停止位。

3、MODBUS 包裹结构描述

每个 MODBUS 包裹都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

3.1 地址域

MODBUS 的从站地址域长度为一个字节，包含包裹传送的从站地址。有效的从站地址范围从 1~247。从站如果接收到一帧从站地址域信息与自身地址相符合的包裹时，应当执行包裹中所包含的命令。从站所响应的包裹中该域为自身地址。

3.2 功能码域

MODBUS 包裹中功能域长度为一个字节，用以通知从站应当执行何操作。从站响应包裹中应当包含主站所请求操作的相同功能域字节。有关 KCK-400 的功能码参照下表。

功能码	含义	功能
0x03	读取寄存器	获得当前 KCK-400 内部一个或多个当前寄存器值
0x10	设置寄存器	将指定数值写入 KCK-400 内部一个或多个寄存器内

3. 3 数据域

编号	地址	对应参数	读写属性	取值范围	说明
1	0x00	第一路温度	只读	-55~125	单位℃
2	0x01	第一路湿度	只读	0~100	相对湿度
3	0x02	第二路温度	只读	-55~125	单位℃
4	0x03	第二路湿度	只读	0~100	相对湿度
5	0x04	状态	只读	0x0000~0xffff	见附表
6	0x05	低温设定	读写	-55~125	单位℃
7	0x06	过热设定	读写	50	单位℃
8	0x07	湿度设定	读写	0~100	相对湿度
9	0x08	地址	读写	1~247	
10	0x09	波特率	读写	1200,2400,4800,9600	单位 bps

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：

Example 2.1

1 个 16 位寄存器包含数值为 0x12AB，寄存器数值发送顺序为：

高位字节 = 0x12

低位字节 = 0xAB

3. 4 校验域

MODBUS-RTU 模式采用 16 位 CRC 校验。发送设备应当对包裹中的每一个数据都进行 CRC16 计算，最后结果存放入检验域中。接收设备也应当对包裹中的每一个数据（除校验域以外）进行 CRC16 计算，将结果域校验域进行比较。只有相同的包裹才可以被接受。具体的 CRC 校验算法参照附录。

4		右移一位	0000 1110 0110 1100	8	1
		多项式	1010 1110 0110 1101		
5		异或	1010 1110 0110 1101		
9		CRC-16	1010 1110 0110 1101		

CRC 的结果是 16 进制 AE6D。

S006 寄存器列

附表

Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8
强制加热位	第一路加热位	储能位	接地位	工作状态位	测试状态位	断路器开位	断路器合
0 为强制加热	1 为第一路加热	0 为储能	0 为接地	0 为工作状态	0 为测试状态位	0 为断路器开	0 为断路器合
Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
xxxx	xxxx	C 相带电位	B 相带电位	A 相带电位	过热报警位	断线位	第二路加热位
xxxx	xxxx	1 为带电	1 为带电	1 为带电	1 为过热	0 为断线,其中一路断线则为断线。	1 为加热