

欣灵® 浙江省知名商号 国家高新技术企业



C-Lin
欣灵电气股份有限公司
XINLING ELECTRICAL CO., LTD.

地址：浙江省乐清经济开发区纬十九路328号
热线：0577-62735555 传真：0577-62722963
Http://www.xinling.com Email: xl@xinling.com
技术咨询：0577-62731236



国家高新技术企业 浙江省知名商号

C-Lin 欣灵

使用说明书
Products Instructions

HHD1A 智能型电动机监控器

非常感谢您使用欣灵牌电动机监控器,使用产品前请阅读使用说明书!

07A089E3

一、概述

HHD1A电动机监控器（以下简称监控器）是目前国内低压电动机监控器的最新产品。本产品采用单片机，EEPROM存储等国际先进的集成电路和微机技术开发而成的，因此参数测量精度高，故障分辨准确可靠，保护功能齐全，参数显示直观，是目前最理想的电机保护产品。广泛适用于石油、化工、电力、冶金、煤炭、轻工、纺织等行业。

本系列监控器执行Q/ZXL 0083企业标准，符合GB 14048.4要求。

二、型号规格

HH D 1 A-□ □

附加功能：“B”表示4mA~20mA变送输出，“T”表示RS485通讯接口

电流范围代号：用AT、A、B、C、D、E、F表示（见表1）

派生代号

设计序号

电动机监控器

企业标识

表1

型号规格	电流范围(A)	适用电机功率(kW)	备注
HHD1A-AT	1~5	0.5~2.5	1、选用监控器规格时，需根据电动机额定功率而定。 2、电压规格选用AC220V或AC380V，是根据控制电机二次回路电压而定。 3、HHD1A-B、C、D、E、F的监控器，必须加装三个变比为50: 5、100: 5、200: 5、400: 5、800: 5的电流互感器。
HHD1A-A	2~10	1~5	
HHD1A-B	10~50	4~20	
HHD1A-C	20~100	10~50	
HHD1A-D	40~200	20~100	
HHD1A-E	80~400	40~200	
HHD1A-F	160~800	80~400	

三、主要特点

- 1、高清数码LED显示，三组电流、电压、有功功率、无功功率、功率因数显示。
- 2、应用微机和数字处理技术，测量精度高、线性好、故障分辨准确可靠、抗干扰能力强，并具有诊断功能。
- 3、采用EEPROM存储技术，掉电后设定参数保存记忆，勿须再设定。
- 4、整机模块化结构、传感器与主体可分离安装，主体外形尺寸符合国际DIN标准。
- 5、一机多用、可取代电流表、电压表、热继电器、电流继电器、时间继电器和漏电继电器等。

四、正常工作条件

- 1、工作电源：AC220V 50Hz；AC380V 50Hz，允许电压波动范围为（85%~110%）Ue。
- 2、三相穿孔适应回路：AC380V、AC660V。
- 3、环境温度：-5℃~+40℃，相对湿度：≤90%RH。
- 4、海拔高度：≤2000m。
- 5、使用环境：在无足以腐蚀金属和破坏绝缘性能的气体环境。
- 6、安装在无强烈冲击振动、雨雪侵袭和强磁干扰的地方。
- 7、用户电机额定电流必须在监控器的整定电流范围之内。

五、主要功能

- 1、保护功能：过载、堵转、三相电流不平衡、断相、过压、欠压、接地、欠载、错序等故障保护。
- 2、设定功能：可设定工作模式、额定电流、欠压值、过压值、过载反时限代号、启动避让时间、三相电流不平衡率、堵转电流倍率、接地电流代号、复位模式代号、自动复位时间、电流互感器变比系数（仅对HHD1A-B、HHD1A-C、HHD1A-D、HHD1A-E、HHD1A-F有效）、欠载电流百分比、欠载动作时间、通讯地址号。
- 3、显示功能：通电时显示“0.00”；检测状态时显示A、B、C三相电流值，按“▼”可切换三相电流显示、三相电压显示、功率参数显示（有功功率、无功功率、功率因数）、接地电流显示；保护状态时断相、三相不平衡、过载、堵转、过压、欠压、接地、欠载等显示故障电流值，过压、欠压显示故障电压值，错序故障显示“E-5”，接

-3-

地显示故障漏电电流值且故障名称高亮锁存；设置状态时显示各设定字符及设定值。

六、主要技术指标

- 1、测量范围：电流0~9999A，电压AC20V~AC999V。
- 2、显示误差：2.5级。（标称电流范围内）
- 3、触点容量：3A、AC380V（阻性）。
- 4、启动避让时间：0~99.9s，在启动时间内，只对断相、过压、欠压、堵转、欠载、接地及三相电流不平衡保护。
- 5、过压保护：当检测电压超过过压设定值时，动作时间≤5s。
- 6、欠压保护：当检测电压低于欠压设定值时，动作时间≤10s。
- 7、欠载保护：0~99.9s可设定，当三相运行最大电流低于整定电流的欠载百分比设定值时延时保护。
- 8、断相保护：当三相电流中任意一相为零时，动作时间≤6s。
- 9、三相电流不平衡保护：当三相电流中任意两相间的电流值相差达到不平衡设定值时，动作时间≤6s。
- 10、堵转保护：当工作电流达到额定电流的设定倍率（1.0~9.9）倍时，默认6倍，动作时间≤6s。
- 11、工作模式：代号“0”为三相四线制，代号“1”为三相三线制；默认为“0”。
- 12、复位模式：代号“0”为手动复位，时间≤1s，代号“1”为自动复位。
- 13、自动复位时间：时间≤设定自动复位时间（0~99s）。
- 14、接地保护：如接地保护设定序号为1，接地电流≥30mA时，动作时间≤0.5s，接地电流值可根据用户需要按设定值序号自行设定，设定值序号对应的接地电流值见表2。

-4-

表2

设定值序号	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
≥接地电流值 (mA)	屏蔽功能	30	50	100	150	200	250	300	350	400

- 15、过载保护：过载保护具有反时限特性，反时限曲线序号可设定范围0~9，设定值序号对应的过电流倍数与保护动作时间特性见表3。

表3

反时限曲线序号	动作时间									
	1.05倍	1.2倍	1.5倍	2倍	3倍	4倍	5倍	6倍	7.2倍	10倍
0*	不脱扣	≤2s	≤2s	≤2s	≤2s	≤2s	≤2s	≤2s	≤2s	≤2s
1	2h内不脱扣	≤75s	≤32s	≤16s	≤8s	≤5s	≤3s	≤2s	≤2s	≤0.5s
2		≤180s	≤80s	≤38s	≤19s	≤12s	≤8s	≤4s	≤3s	≤0.5s
3		≤350s	≤150s	≤80s	≤40s	≤22s	≤13s	≤8s	≤3s	≤0.5s
4		≤500s	≤240s	≤120s	≤60s	≤33s	≤18s	≤12s	≤3s	≤0.5s
5		≤700s	≤300s	≤160s	≤80s	≤44s	≤24s	≤15s	≤3s	≤0.5s
6		≤850s	≤390s	≤200s	≤100s	≤55s	≤30s	≤18s	≤3s	≤0.5s
7		≤1000s	≤470s	≤240s	≤120s	≤70s	≤36s	≤21s	≤3s	≤0.5s
8		≤1200s	≤550s	≤280s	≤140s	≤80s	≤42s	≤24s	≤3s	≤0.5s
9		≤1400s	≤620s	≤310s	≤155s	≤90s	≤48s	≤27s	≤3s	≤0.5s

*代表定时限，运行电流≥整定电流1.1倍，动作时间≤2s。

-5-

七、面板介绍

LED显示方式
在运行状态下显示三相电流、电压、功率因数、有功功率、无功功率、接地电流值。

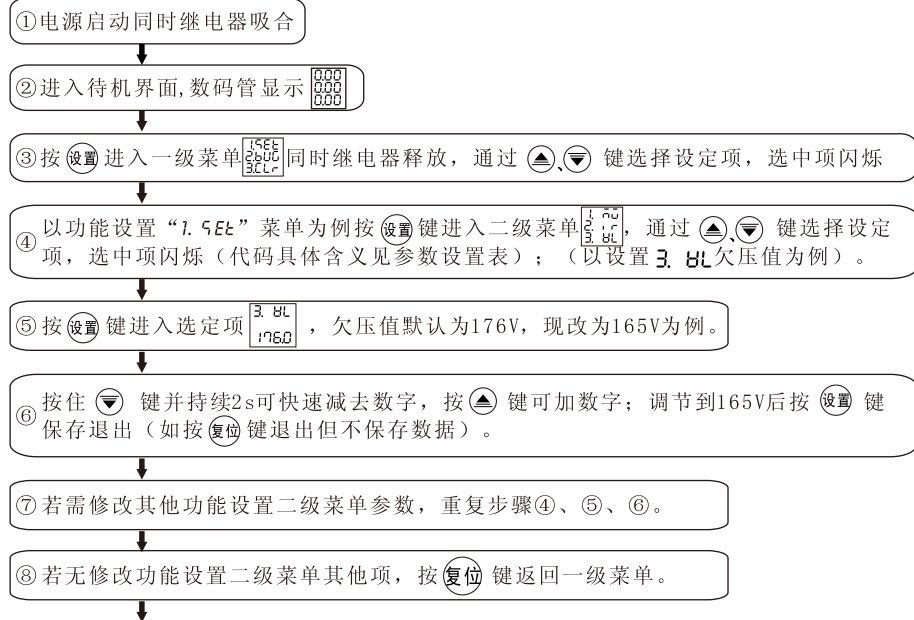
复位键
在设置状态下按下此键，退出设置状态；保护动作后按此键监控器复位。

设置键
在待机状态下按下此键，进入设置状态；及确定设定值。

在设置状态下，按此键选择设置项或参数加减，按住2s并持续，数字将快速加减；在待机或运行状态下，按此两处键查看A、B、C三相电流值、三相电压值、接地电流值、功率因数、有功功率、无功功率。

-6-

八、监控器设置操作流程



-7-

⑨ 通过③、④、⑤、⑥、⑦、⑧步骤修改其他项，若其他项不需修改，再次按“复位”键进入待机界面，继电器吸合。

九、菜单设置表介绍

1、一级菜单设置(见表4)

表4

操作顺序	显示内容	代号定义
待机状态下按“设置”键进入一级菜单	1.5Et	二级菜单功能设置
按“▲”键查询	2.6UG	二级菜单故障查询
按“▲”键查询	3.0Lr	二级菜单历史故障清除
按“▲”键查询	4.r9t	二级菜单恢复出厂设置

2、二级菜单功能设置(见表5)

表5

操作顺序	显示内容	代号定义	设定范围	默认值
第一次按“▲”键	1. 00	工作模式	设定0、1两种模式	默认0
第二次按“▲”键	2. Ir	额定电流值	设定应在保护值规格范围内	每个规格的中限
第三次按“▲”键	3. 8L	欠压值	设定在额定电压85%左右	电压80%
第四次按“▲”键	4. 8H	过压值	设定在额定电压110%左右	电压120%
第五次按“▲”键	5. Lo	过载脱扣等级	可设定范围0~9	默认等级1
第六次按“▲”键	6. tt	启动避让时间	可设定范围0~99.9s	5s

-8-

表5(续)

操作顺序	显示内容	代号定义	设定范围	默认值
第七次按“▲”键	7. PU	三相不平衡百分比值	可设定范围0~99%	50%
第八次按“▲”键	8. PP	堵转倍数	可设定范围1.0~9.9	6倍
第九次按“▲”键	9. LC	接地电流值代号	可设定范围0~9	0
第十次按“▲”键	10.r	复位模式代号	0手动和1自动	0手动
第十一次按“▲”键	11.tR	自动复位时间	可设定范围0~99.9s	10s
第十二次按“▲”键	12.Pn	电流互感器变化系数值	可设定范围1~200	按规格上限除5
第十三次按“▲”键	13.Pt	欠载电流百分比值	可设定范围0~99%	50%
第十四次按“▲”键	14.tP	欠载电流保护时间	可设定范围0~99.9s	20s
第十五次按“▲”键	15.CC	电流输出通道	可设定范围0~5	5
第十六次按“▲”键	16.rR	通讯地址号	可设定范围1~255	通讯地址1

注：工作模式：0代表三相四线制、1代表三相三线制。

三相不平衡百分比： $(I_{max}-I_{min})/I_{max} \times 100\%$ ； I_{max} ：当前最大电流值； I_{min} ：当前最小电流值。

第十二次设置变比时，只对应HHD1A-B、HHD1A-C、HHD1A-D、HHD1A-E、HHD1A-F规格有效，其它规格上无效，如400:5的电流变比互感器，变比系数值设置为80，设定完毕，再按设置键保存退出。

欠载公式：整定电流×欠载率。

4-20ma电流输出通道：“0”为屏蔽功能，“1”为Ia(A相电流)，“2”为Ib(B相电流)，“3”为Ic(C相电流)，“4”为Imin(最小相电流)，“5”为Imax(最大相电流)。

-9-

3、二级菜单故障查询(见表6)

表6

操作顺序	显示内容	代号定义解释
待机状态下按“设置”键进入一级菜单，按“▲”、“▼”键切换至二级菜单故障查询	2.6UG	二级菜单故障查询
按“设置”键进入二级菜单，按“▲”、“▼”键进入切换查询	E--1	按“设置”键进入，过载、堵转、短路、等对应故障灯点亮
按“▲”、“▼”键切换查询	nULL	表示无故障

注：2.6UG按“设置”键查询最近五次历史故障，通过“▲”、“▼”键切换故障记录，按“复位”键返回上级菜单，再次按“复位”键进入待机状态。

-10-

4、二级菜单历史故障清除(见表7)

表7

操作顺序	显示内容	代号定义解释
待机状态下按(设置)键进入一级菜单,按(▲)、(▼)键切换至历史故障清除	3.C.L.r	历史故障清除二级菜单
按(设置)键进入二级菜单,按(▲)、(▼)键进入切换查询	no	表示不清除故障
按(▲)、(▼)键切换查询	Y.E.S	故障信息清除,按(设置)键则清除所有历史故障
按(复位)键返回上级清单,再次按(复位)键进入待机状态。		

5、二级菜单恢复出厂设置(见表8)

表8

操作顺序	显示内容	代号定义解释
待机状态下按(设置)键进入一级菜单,按(▲)、(▼)键切换至恢复出厂设置	Y.r.S.t	恢复出厂设置二级菜单
按(设置)键进入二级菜单,按(▲)、(▼)键进入切换查询	no	表示不恢复出厂设置
按(▲)、(▼)键切换查询	Y.E.S	恢复出厂设置,按(设置)键则恢复出厂设置
按(复位)键返回上级清单,再次按(复位)键进入待机状态。		

十、电流输出公式(4mA~20mA)

$$I_o = \frac{I_w}{I_r} \times 16 + 4$$

I_o : 4mA~20mA输出电流

I_w : 电流输出通道对应工作电流

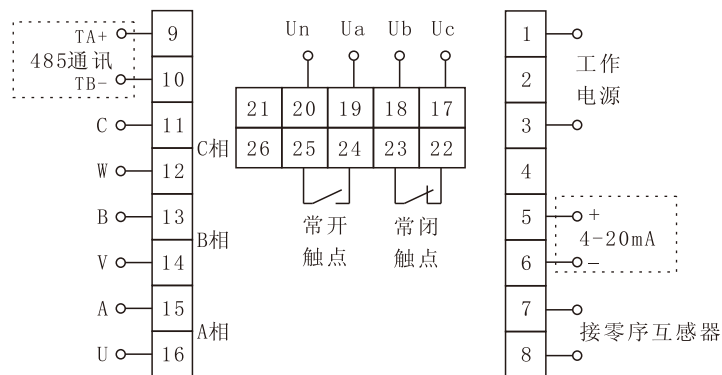
I_r : 整定电流

十一、HHD1A智能型电机监控器计算机远程通讯系统(支持MODBUS协议)(见表9)

表9

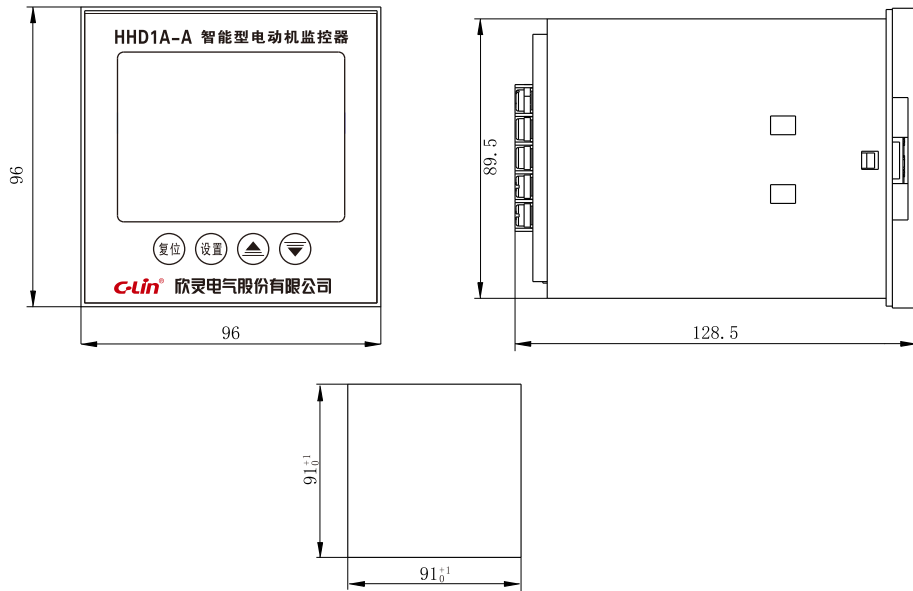
示意图	主要功能
	<p>1、采用RS485串行数字接口,通讯距离≤1200米(通过接口卡,将RS485转换成RS232接口)。</p> <p>2、每台上位机(PC)可与多至255台监控器进行通讯,当一个RS485系统中设备超过32台,需用中间继电器连接。</p> <p>3、可对每台电机的保护参数进行修改。</p> <p>4、可对每台电机进行电流、电压、运行状态、故障进行检测。</p>
<p>注:提供说明书(另附)供客户安装操作或公司电话指导操作。</p>	

十二、接线图



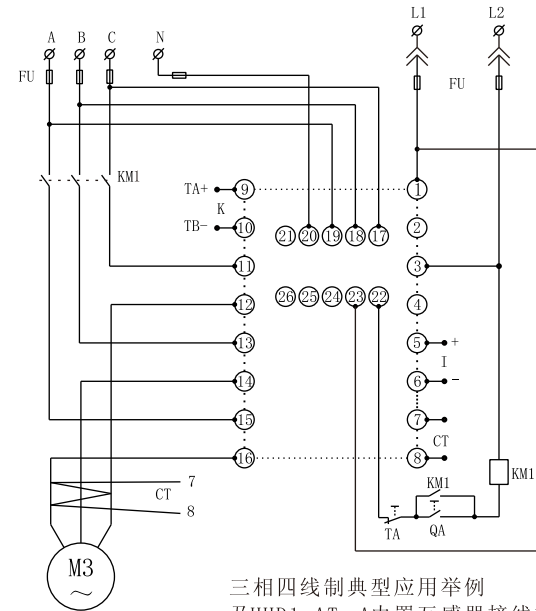
- 常开常闭为动态触点:即产品通电瞬时和正常运行及待机状态下22、23为常闭,24、25为常开;产品失电瞬时和故障脱扣保持状态下22、23为常开,24、25为常闭;
- 使用接地功能时,需另购专用零序互感器;
- 虚线框为选配功能,无选配功能时,对应端子处于悬空状态;
- 接线端子当处于悬空状态(即产品本身未标识功能)时,禁止接线。
- 三相四线制:零线接Un、A相接Ua、B相接Ub、C相接Uc;三相三线制:A相接Ua、B相接Un、C相接Uc。

十三、外形及开孔尺寸图 (mm)

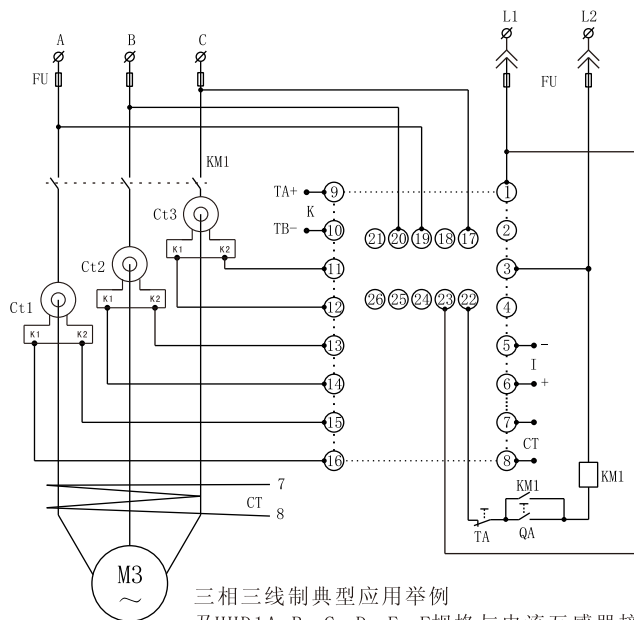


开孔尺寸
HHD1A-AT、A、B、C、D、E、F

十四、应用电路举例



三相四线制典型应用举例
及HHD1-AT、A内置互感器接线方式



三相三线制典型应用举例
及HHD1A-B、C、D、E、F规格与电流互感器接线方式

说明:
主回路:
A、B、C: 三相火线; N: 零线
控制回路:
L1、L2: 电压电源输入
KM1: 交流接触器
FU: 熔断器
Qa: 启动按钮
CT: 零序电流互感器
(另购专用互感器)
TA: 停止按钮
Ct1、Ct2、Ct3: 电流互感器

十五、注意事项

- 1、根据电动机的额定电流值，选择相应电流规格的监控器。
- 2、监控器安装接线时，应按产品实物各接线端子用途正确连接。
- 3、监控器的工作电源应接控制回路，注意标称电压与实际电压应相符。
- 4、监控器在执行保护动作后，查明原因后方可复位，防止损坏电动机。
- 5、监控器需人为定期检验判断其功能是否正常。
- 6、请妥善保管好说明书，便于后期维护。

十六、订货需知

- 1、选用监控器时应注明型号、电流规格、电源电压、数量。
 - 2、客户需接地保护功能时，需另外购买本产品专用零序电流互感器。
- 示例: HHD1A-A、2A~10A、AC380V、10台，表示型号为HHD1A-A、电流规格为2A~10A、电源为交流380V的监控器、数量为10台。



MODBUS-RTU协议-A-V1.0
智能型电动机监控器通讯协议

非常感谢您使用欣灵牌电动机监控器,使用产品前请阅读使用说明书!

07A093E1

一、协议概述

协议类型:MODBUS-RTU。

- 1、**物理层**：传输方式：485；
 通讯地址号：1~255；
 通讯波特率：9600（默认）；
 通讯介质：屏蔽双绞线。

- 2、**链路层**：传输方式：主从半双工；
 一个数据帧格式：1位起始位，8位数据位，偶校验位，1位停止位；
 一个数据包格式：

地址码	功能码	数据码	校验码
8-Bits	8-Bits	N*8-Bits	16-Bits

注：数据包的发送序列总是相同的，即地址,功能码,数据和与其相应的校验码,每个数据包必须作为一个连续的位流传输；保护器响应查询的时间为0.1~0.5秒，典型值为0.2秒。

当数据帧到达终端设备时，被寻址到的设备去掉数据头，读取数据，经过校验数据无误，就执行数据所请求的任务，然后将数据返回给发送者，返回的数据包括以下内容：被寻址设备的地址，被执行了的命令，执行命令生成的被请求数据和两个字节的校验码。

(1) 地址码：地址域在帧的开始部分，由1个字节组成，标明用户指定的终端设备地址。每个终端设备的地址是唯一的，只有被寻址到的终端设备才和主机交换数据。

(2) 功能码：功能码告诉被寻址的终端设备执行何种功能。表1列出了本保护器所有的功能码，它们的含义及它们的初始功能见表1。

表1

功能码	功能名称	执行任务
0X65	读设定参数	读取指定数目个连续设定参数的当前内容
0X66	写设定参数	给指定连续数目个设定参数写入设定值
0X67	读状态参数	读取指定数目个连续状态参数的当前内容
0X68	查询故障	查询指定序号故障
0X69	开关量控制	控制输出开关量置1或清0

(3) 数据：数据包含了主机需要终端设备执行任务的参数或是终端设备响应主机时采集到的数据。所以根据功能码其数据都是不同，具体见功能描述。

(4) 校验码：为保证主机和终端设备通信的正确，本保护器采用16位CRC校验方法。CRC多项式为0XA001，CRC初始值为0XFFFF。

二、功能描述

- 1、读设定参数（0X65）
 发送帧（见表2）

表2

地址码	功能码	数据		校验码
8-Bits	0X65	起始地址	变量数量	16-Bits
		8-Bits	8-Bits	

响应帧(见表3)

表3

地址码	功能码	数据		校验码
		字节数量	返回变量	
		8-Bits=N*4	N*32-Bits	
8-Bits	0X65			16-Bits

此功能允许主机读取保护器的设定参数，即读取指定地址，指定数量个设定参数的内容。保护器的设定参数为单浮点类型(float)，所以每个参数占据4个字节，高字节先发送。

例子：读取0X01号保护器从地址0X01开始的连续1个设定参数的内容

主机发送的数据帧：01650101D197(见表4)

表4

数据名称	数据字节数	数据	数据的含义
从机地址	1	0X01	通信终端设备的地址0X01
功能码	1	0X65	读取数据的功能码0X65
起始地址	1	0X01	指定读取的起始地址0X01
变量数量	1	0X01	指定读取1个连续变量
CRC校验码	2	0XD197	由主机计算得出

从机响应的数据帧：01 65 04 43 F0 00 00 E6 42(见表5)

表5

数据名称	数据字节数	数据	数据的含义
从机地址	1	0X01	通信终端设备的地址0X01

表5(续)

数据名称	数据字节数	数据	数据的含义
功能码	1	0X65	读取数据的功能码0X65
字节数量	1	0X04	字节数量0X14=20
变量0X01	4	0X43F00000	变量0X01的当前内容为480.0
CRC校验码	2	0XE642	由监控器计算得出

2、写设定参数(0x66)

发送帧(见表6)

表6

地址码	功能码	数据			校验码
		起始地址	变量数量	写入数据	
		8-Bits	8-Bits	N*32-Bits	
8-Bits	0X66				16-Bits

响应帧(见表7)

表7

地址码	功能码	数据			校验码
		字节数量	起始地址	变量数量	
		8-Bits=2	8-Bits	8-Bits	
8-Bits	0X66				16-Bits

此功能允许主机写入保护器的设定参数，即给指定地址，指定数量个设定参数写入设定值。保护器的设定参数为单浮点类型(float)，所以每个参数占据4个字节，高字节先发送。

例子：给0X01号保护器从地址0X01开始的连续1个设定参数写入设定值

主机发送的数据帧：0166010143B40000EE72(见表8)

表8

数据名称	数据字节数	数据	数据的含义
从机地址	1	0X01	通信终端设备的地址0X01
功能码	1	0X66	写入数据的功能码0X66
起始地址	1	0X01	指定写入的起始地址0X01
变量数量	1	0X01	指定写入1个连续变量
变量0X01	4	0X43B40000	变量0X01即额定电流的设定值360
CRC校验码	2	0XA98E	由主机计算得出

从机响应的数据帧：01 66 02 01 01 66 D8(见表9)

表9

数据名称	数据字节数	数据	数据的含义
从机地址	1	0X01	通信终端设备的地址0X01
功能码	1	0X66	写入数据的功能码0X66
字节数量	1	0X02	返回字节数量0X02
起始地址	1	0X01	指定写入的起始地址0X00
变量数量	1	0X01	指定写入1个连续变量
CRC校验码	2	0X66D8	由监控器计算得出

3、读状态参数(0X67)

发送帧(见表10)

表10

地址码	功能码	数据		校验码
		起始地址	变量数量	
		8-Bits	8-Bits	
8-Bits	0X67			16-Bits

响应帧(见表11)

表11

地址码	功能码	数据		校验码
		字节数量	返回变量	
		8-Bits	N*32-Bits	
8-Bits	0X67			16-Bits

此功能允许主机读取保护器的状态参数，即读取指定地址，指定数量个状态参数的内容。保护器的状态参数为单浮点类型(float)，所以每个参数占据4个字节，高字节先发送。

例子：读取0X01号保护器从地址0X00开始的连续1个状态参数的内容

主机发送的数据帧：0167000171C7(见表12)

表12

数据名称	数据字节数	数据	数据的含义
从机地址	1	0X01	通信终端设备的地址0X01
功能码	1	0X67	读取数据的功能码0X67
起始地址	1	0X00	指定读取的起始地址0X00
变量数量	1	0X01	指定读取1个连续变量
CRC校验码	2	0X71C7	由主机计算得出

五、附件

1、设定参数地址表（可读写）见表22

表22

参数地址	参数名称	参数类型	参数范围	单位	备注
0X00	工作模式	Float	0~1		0=三相四线1=三相三线
0X01	额定电流	Float	见表1	A	见表1
0X02	欠压值	Float	20~过压值	V	根据工作模式设定具体值
0X03	过压值	Float	欠压值~999.9	V	根据工作模式设定具体值
0X04	过载脱扣等级	Float	0~9		见表2
0X05	起动避让时间	Float	0~99.9	S	
0X06	三相不平衡率	Float	0.00~1.00		
0X07	堵转倍率	Float	3.0~9.9		
0X08	漏电电流等级	Float	0~9		见表3
0X09	复位模式	Float	0~1		
0X0A	自动复位时间	Float	0~99.9		
0X0B	互感器比例	Float	1~200		
0X0C	欠载倍率	Float	0.00~1.00		
0X0D	欠载脱扣时间	Float	0~99.9		
0X0E	电流输出通道	Float	0~5		见表4
0X0F	Modbus地址	Float	1~255		

-11-

表22（续）

参数地址	参数名称	参数类型	参数范围	单位	备注
0X10	接地使能	Float	0~1		
0X11	错序使能	Float	0~1		
0X12	三相不平衡使能	Float	0~1		
0X13	断相使能	Float	0~1		
0X14	欠载使能	Float	0~1		
0X15	过压使能	Float	0~1		
0X16	欠压使能	Float	0~1		

2、工作状态地址表（只读）见表23

表23

状态地址	状态名称	状态类型	状态范围	状态单位	备注
0X00	产品型号	Float	0~6		见表1
0X01	A相电流	Float	0~9999	A	
0X02	B相电流	Float	0~9999	A	
0X03	C相电流	Float	0~9999	A	
0X04	A相电压	Float	0~9999	V	
0X05	B相电压	Float	0~9999	V	
0X06	C相电压	Float	0~9999	V	
0X07	合相有功功率	Float	0~9999K	W	

-12-

表23（续）

状态地址	状态名称	状态类型	状态范围	状态单位	备注
0X08	合相无功功率	Float	0~9999K	Var	
0X09	功率因数	Float	0~1.0		
0X0A	漏电电流	Float	0~9999	A	
0X0B	工作状态	Float	0~2		0=停机、1=运行 2=故障、3=设置

3、故障地址表（只读）见表24

表24

故障地址	故障名称	故障类型	备注
0X00	当前故障状态	sBug_t	当前故障状态，参数返回0.0
0X01	历史故障1	sBug_t	1号故障为最新故障
0X02	历史故障2	sBug_t	2号故障为次新故障
0X03	历史故障3	sBug_t	以此类推
0X04	历史故障4	sBug_t	4号故障为次早故障
0X05	历史故障5	sBug_t	5号故障为最早故障

-13-

4、开关量地址表（只写）见表25

表25

开关量地址	开关量名称	开关量数据 (清0=0X00,置1=0XFFX)	备注
0X00	轻清除历史故障	0XFF	
0X01	恢复出厂设置	0XFF	
0X02	继电器	不动作=0X00, 动作=0XFF	

-14-