



三辉电气

保定市三辉电气有限公司

BAODING SANHUI ELECTRIC CO.,LTD

使用说明书

SH-MK70 型

电动机智能监控器

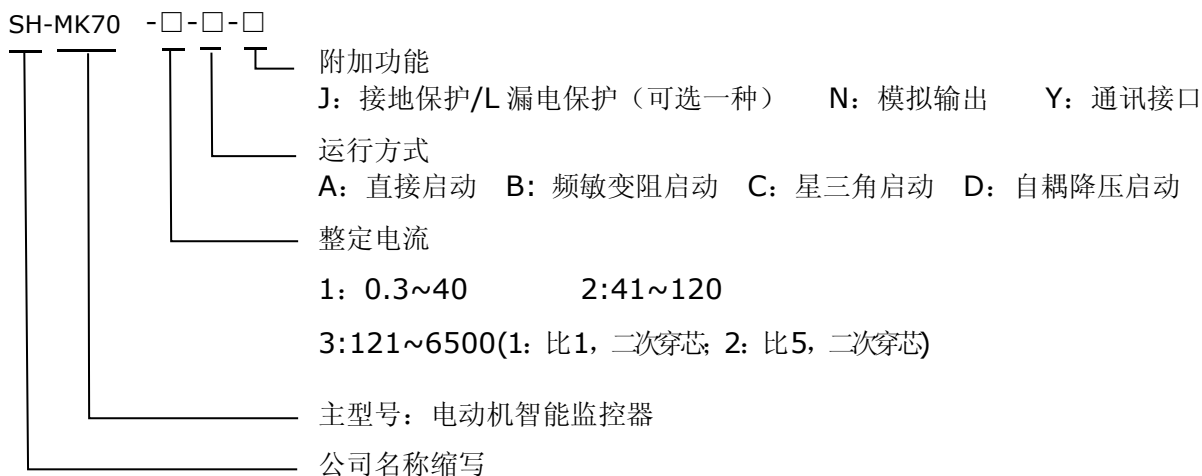
目 录

◇ 产品概述	1
◇ 型号说明	1
◇ 工作条件	1
◇ 技术参数	2
◇ 功能和特征	3
◇ 安装和操作	3
◇ 外形及开孔尺寸	6
◇ 接线图	7
◇ 典型应用图	7
◇ 通讯规约	9
◇ 服务指南与订货须知	11

产品概述

SH-MK70 系列电动机智能监控器是一款智能化、数字化、网络化的控制器。该产品基于微处理器技术，将先进的网络通讯技术和分布式智能技术溶入 MCC 控制中心，集全面的电机智能保护、运行状态监控、故障记录及网络通讯为一体；可以查看测量数据、报警信息、故障信息等，并可根据用户需要方便的进行保护参数设定。能满足诸多启动方式，在低压控制终端 MCC 柜和 1/4 单元及以上各种抽屉柜中可直接安装使用。

型号说明



	基础功能				附加功能		
	整定电流	互感器孔径	来电自启动	报警功能	接地保护 J/漏电保护 L	模拟量输出 N	通讯 C
MK70-1	0.3~40	Φ10	●	●	▲	▲	▲
MK70-2	41~120	Φ20	●	●	▲	▲	▲
MK70-3	121~6500	二次穿芯 Φ10	●	●	▲	▲	▲

注：●表示固有功能；▲表示附加功能，附加功能可多重选择。

工作条件

- ◆ 海拔高度不超过 3500 米
- ◆ 周围环境温度：-20℃~+50℃
- ◆ 空气相对湿度：≤95%RH
- ◆ 大气条件：没有会引起爆炸危险的介质，也没有会腐蚀金属和破坏绝缘气体及导电尘埃
- ◆ 在没有雨雪侵袭的地方
- ◆ 在无剧烈振动、冲击的地方
- ◆ 380VAC 三相异步电动机，馈线电路保护
- ◆ 监控器供电电源电压：220V AC/DC



技术参数

- ◆ 保护触点容量：AC250V/5A，电寿命 ≥ 100000 次
- ◆ 启动延时时间设定范围：1~99s，在启动时间内，只对缺相、过压、欠压、短路、漏电及三相不平衡进行保护，可避免启动大电流，它和过流动作时间分开
- ◆ 过压保护：当工作电压超过过压设定值时，动作时间 $\leq 10s$
- ◆ 欠压保护：当工作电压低于欠压设定值时，动作时间 $\leq 10s$
- ◆ 缺相保护：当任何一相断开时，动作时间 $\leq 3s$
- ◆ 三相不平衡保护：当任何两相间的电流值相差 20~75%出厂设在 30%时，动作时间 $\leq 3s$
- ◆ 堵转保护：当工作电流达到额定电流的 3.5~8 倍时，动作时间 $\leq 1s$
- ◆ 短路保护：当工作电流达到额定电流的 8 倍以上时，动作时间 $\leq 0.2s$
- ◆ 欠流保护：对不能运行在空载状态的负载设备进行保护，需要时可根据实际设定，不用时调至零即可；当电流小于欠流保护设定值时，保护器在 30s 内动作（出厂时设定在零代表关闭此功能）
- ◆ 漏电保护动作时间 $\leq 0.2s$ ，漏电电流值可根据用户需要进行选择

漏电电流值 (mA)	50	75	100	150	200	300	400	500
---------------	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

- ◆ 过流保护：过流保护动作时间可根据用户需要自行设定。设定值序号对应的过电流倍数与保护动作时间特性见下表。（出厂设定在 F1）

序号 F 倍数	1	2	3	4
1.0	不动作	不动作	不动作	不动作
≥ 1.1	5s	60s	180s	600s
≥ 1.2	5s	50s	150s	450s
≥ 1.3	5s	35s	100s	300s
≥ 1.5	5s	10s	30s	90s
≥ 2	5s	5s	15s	45s
≥ 3	5s	2s	6s	18s

- ◆ 模拟量输出 4-20mA：用户可根据需要在面板上进行设定，设定范围位：1.0~3.0 倍。
- ◆ 三相不平衡计算公式：

- (1) $P=I/I_x$ (P 为三相不平衡值)
- (2) $I_{ar}=(I_a+I_b+I_c)/3$ (I_a, I_b, I_c 为不平衡时三相电流值)
 $I1=|I_{ar}-I_{max}|$ (I_{max} 为不平衡时，三相电流中最大值)
 $I2=|I_{ar}-I_{min}|$ (I_{min} 为不平衡时，三相电流中最小值)
 $I=Max(I1; I2)$
- (3) $I_x=Max(I_{ar}; I_e)$ (I_e 为设定的额定电流值)
 如果 $I_{ar}<I_e$
 则 $I_x=I_e$

功能和特征

- ◆ 监控器具有缺相、过流、堵转、短路、欠流、过压、欠压、漏电、三相不平衡、启动延时（避开启动大电流、它和过流动作时间分开）、来电自启动、自动复位及多种启动方式等诸多功能
- ◆ 电流互感器与主体显示器可分离安装，为不同的安装场合，提供方便
- ◆ 监控器对各种故障运行状态采用 LED 显示
- ◆ 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
- ◆ 采用 EEPROM 存储记忆技术，实现参数设定，断电后设定参数仍保存下来，勿须再设定
- ◆ 配有设置键、移位键、数据键、复位键、可对各种参数进行设定及修改
- ◆ 一机多用，可取代电压表、电流表、热继电器、电流互感器、时间继电器和漏电继电器等
- ◆ 具有 4-20mA 模拟信号输出接口及 RS-485 远程通讯接口，支持 MODBUS-RTU 协议。方便的和 PC 机组成网络保护监控系统，通过 PC 机对监控器保护参数进行修改、查询运行状态
- ◆ 可实现电机保护控制、报警控制及启动转换等

安装和操作

- ◆ 按键说明

符号	定义
SET	设置键（退出设置键）
SHIFT	移位键
DATA	数据键（递增键）
RESET	复位键（翻页键）

- ◆ 运行操作

监控器接入工作电源后，LED 显示电压值如：U0.000，可兼作电压表后三位显示电压值，监控器在额定电流运行时可兼作电流表功能循环显示三相电流及漏电流运行情况。

- ◆ 保护参数设置

在电动机启动及运行时，按设置键无效。在电动机不启动状态下，电动机监控器接通工作电源，按设置键选择设定参数，输入设置密码（0001），依次按移位键，选择数据移位，按数据键进行数据修改，某参数设定完毕，再按复位键（翻页键），进入下一项设置状态，直至结束。不需的选项应放弃修改，保持出厂设置，所有参数设定完毕后，按设置键（退出设置键），退出设置状态，显示电流或电压值如：U0.000

◆ 出厂配置表(见附表)

显示内容	代号定义	设定范围	出厂设置
≡0000	输入密码	1	0001
J 600	额定电流	0-999.9	600
H 20	启动延时	0-99	20
F 3	过流反时限保护动作序号	1-4	3
P 30	三相电流不平衡百分比值	0-99%	30
U 400	过压值	0-999	400
n 000	欠压值	0-999	000
[000 1	二次电流比值	备用	0001
o0000	欠流值	0-999.9	0000
E0000	复位时间	0-9999	0000
y 12	转换时间设置	0-99	0012
d 000	通讯地址	1-247	001
b9600	波特率	1200 2400 4800 9600 19200	9600
L0000	漏电电流值	0.000 0.050 0.075 0.100 0.150 0.200 0.300 0.400 0.500	0.000
R 1A	模拟量输出选择	OFF IA IB IC U IL	OFF
t 12	模拟量输出倍数	1.0-3.0	1.0

注：在非直接起动方式时“启动方式”时间设定应小于“启动延时”时间。

某些功能出厂时已放弃（具体是根据用户需要而选择）

◆ 菜单设置

序号	操作按键	显示内容	设置内容
1	SET	≡0000	进入设置状态
2		≡000 1	输入设置密码: SHIFT移位, DATA更改数字
3	RESET	J 000	确定设置密码; 进入额定电流设置状态
4		J 600	SHIFT移位, DATA更改数字
5	RESET	H 00	确定已设置的额定电流; 进入启动延时设定状态
6		H 20	SHIFT移位, DATA更改数字
7	RESET	F 1	确定已设置的启动延时时间; 进入过流反时限保护动作序号选择状态
8		F 3	DATA选择序号
9	RESET	P 00	确定已选择的过流反时限保护动作序号; 进入三相电流不平衡百分比设置状态
10		P 30	SHIFT移位, DATA更改数字
11	RESET	∪ 000	确定已设置的三相电流不平衡百分比; 进入过压设置状态
12		∪ 400	SHIFT移位, DATA更改数字
13	RESET	∩ 000	确定已过压值; 进入欠压设置状态
14		∩ 050	SHIFT移位, DATA更改数字
15	RESET	∩000 1	确定已设置的欠压值, 进入CT变比设置状态
16		∩000 2	SHIFT移位, DATA更改数字
17	RESET	∩0000	确定已设置的CT变比值, 进入欠流设置状态
18		∩000 1	SHIFT移位, DATA更改数字
19	RESET	E0000	确定已设置的欠流值; 进入复位时间设置状态
20		E000 1	SHIFT移位, DATA更改数字
21	RESET	Y0000	确定设置的复位时间; 进入转换时间设置状态
22		Y00 12	SHIFT移位, DATA更改数字
23	RESET	d 00 1	确定设置的转换时间; 进入仪表地址设置状态
24		d 00 2	SHIFT移位, DATA更改数字
25	RESET	b9600	确定已设置的仪表地址; 进入波特率选择状态
26		b4800	DATA选择波特率
27	RESET	L0000	确定已选择的波特率; 进入漏电流设置状态
28		L0500	SHIFT移位, DATA更改数字
29	RESET	R 1a	确定已设置的漏电流, 进入模拟量输出参数选择状态
30		R 1b	DATA选择参数
31	RESET	t 10	确定已选择的参数; 进入模拟量输出倍数设置状态
32		t 12	SHIFT移位, DATA更改数字
33	RESET	≡0000	确定已设置的模拟量输出倍数
33	SET		退出设置状态

◆ 故障代码查询

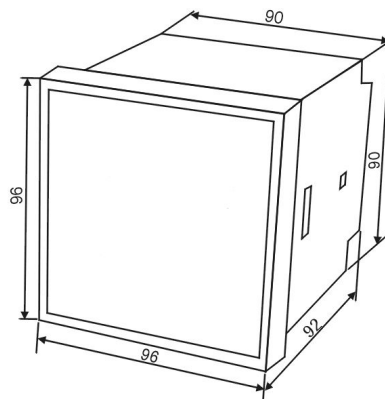
停机时，直接按“数据”键可查看最近三次的故障代码。

外形及开孔尺寸

◆ 外形尺寸及开孔尺寸图

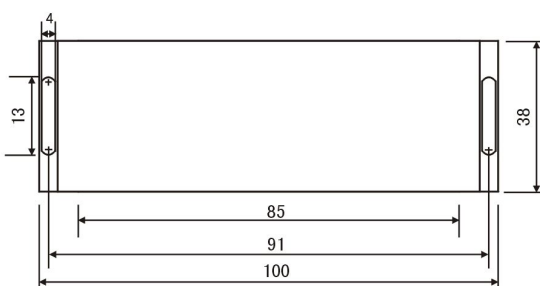
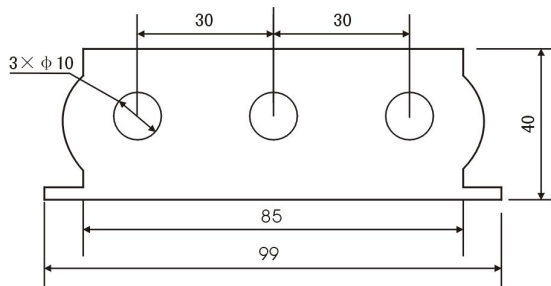
外形尺寸：96×96×92（mm）

开孔尺寸：90×90（mm）

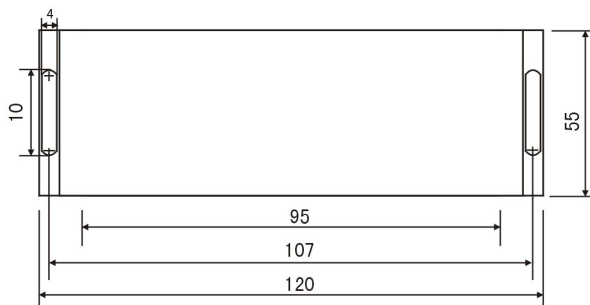
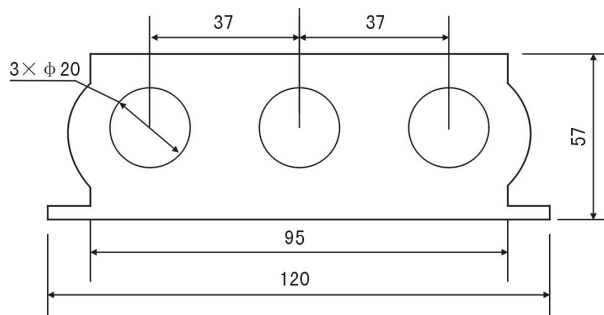


◆ 互感器外形尺寸图

SHCT-1 尺寸图：



SHCT-2 尺寸图



◆ 产品实物展示

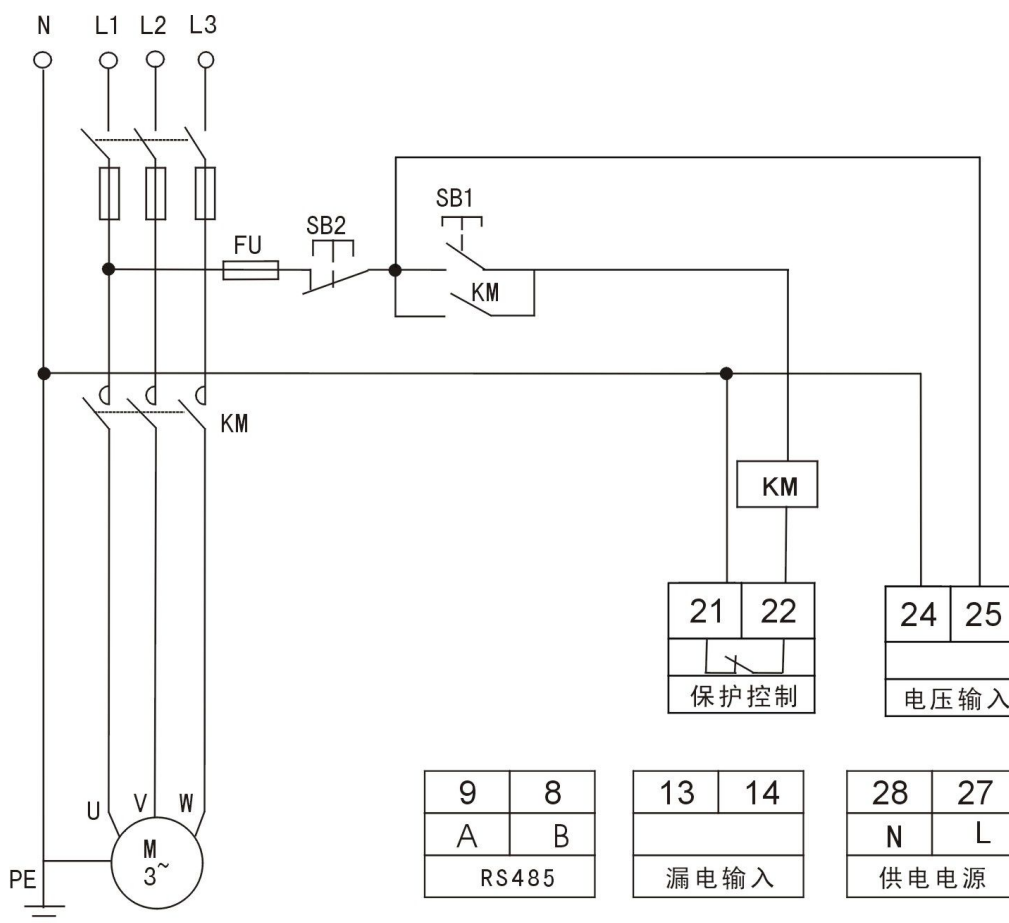


接线图

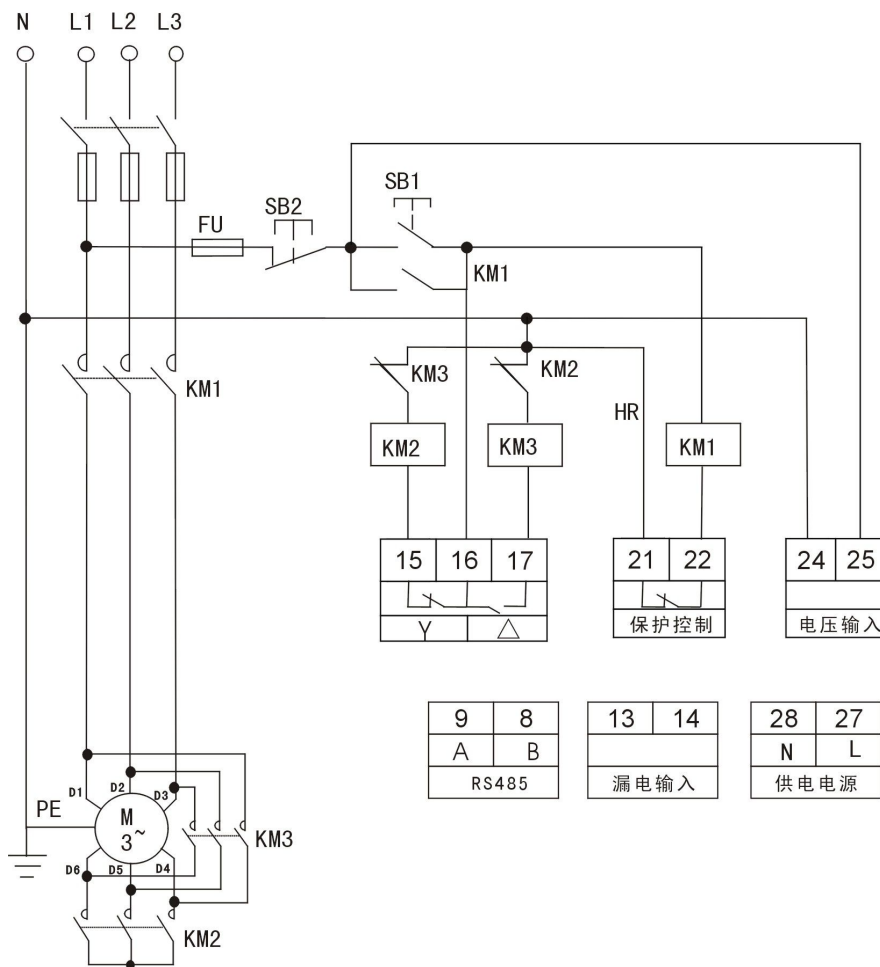


典型应用图

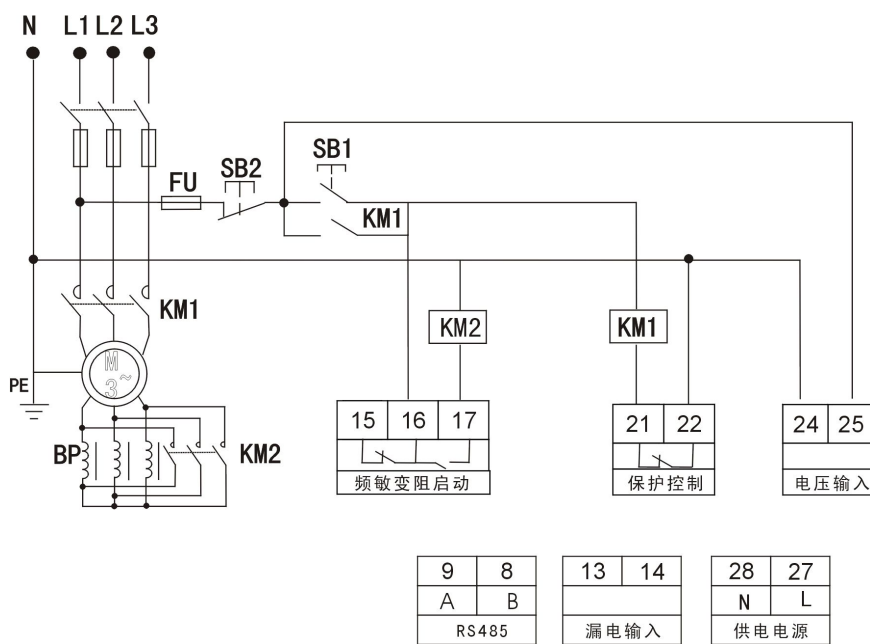
◆ 直接启动接线图



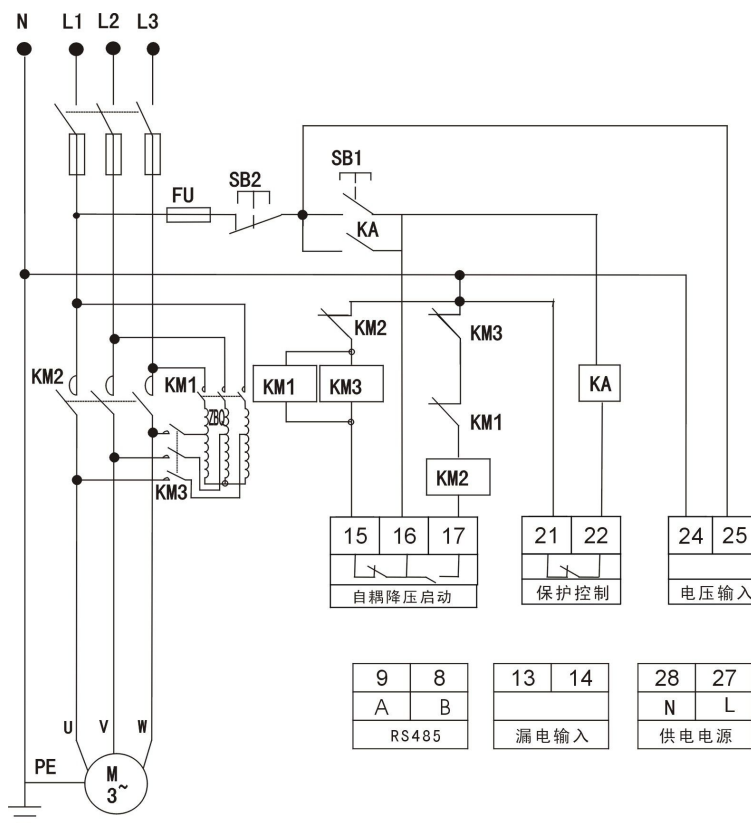
◆ 星三角启动接线图



◆ 频敏变阻启动接线图



◆ 自耦降压启动接线图



通讯规约

◆ 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”方式发送。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。

◆ 传送模式

MODBUS 协议可以采用 ASCII 或者 RTU 模式传送数据。SH-MK70 仅仅支持 RTU 模式，8 位数据位，无校验位，1 位停止位。

◆ 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

编号	地址	对应参数	属性	取值范围	说明
1	0x00	A 相电流	只读	0-9999	读数 x0.1A
2	0x01	B 相电流	只读	0-9999	读数 x0.1A
3	0x02	C 相电流	只读	0-9999	读数 x0.1A
4	0x03	漏电电流	只读	0-500	读数 x0.001A
5	0x04	电压	只读	0-9999	读数 x0.1V
6	0x05	额定电流设定	读写	0-9999	读数 x0.1A
7	0x06	启动延时设定	读写	0-99	读数 x1S
8	0x07	过电流反时限代号设定	读写	1-4	查表
9	0x08	三相不平衡百分比设定	读写	0-99%	
10	0x09	过压设定	读写	0-999	读数 x1V
11	0x0a	欠压设定	读写	0-999	读数 x1V
12	0x0b	漏电流保护设定	读写	0 50 75 100 150 200 300 400 500	读数 x0.001A
13	0x0c	欠流保护设定	读写	0-9999	读数 x0.1A
14	0x0d	复位时间设定	读写	0-9999	读数 x1S
15	0x0e	转换时间设定	读写	0-99	读数 x1S
16	0x0f	仪表地址设定	读写	1-247	
17	0x10	波特率设定	读写	1200 2400 4800 9600 19200	
18	0x11	CT 变比设定	读写	备用	
19	0x12	模拟量输出选择设定	读写	0-5 分别对应： OFF IA IB IC U IL	
20	0x13	模拟量输出倍数设定	读写	10-30	读数 x0.1 倍
21	0x14	电机状态	只读	读数 0000H: 电机运行;	
				读数 4000H: 正常停机	
				读数 80H: 为有故障	
				读数 8001H: 为缺相停机	
				读数 8002H: 为过压停机	
				读数 8003H: 为欠压停机	
				读数 8004H: 欠流停机	
				读数 8005H: 漏电停机	
读数 8006H: 不平衡停机					
读数 8007H: 过流报警停机					
读数 8008H: 堵转报警停机					

服务指南与订货须知

◆ 服务理念

- * 用户的满意是我们追求的目标
- * 用户的建议是我们改进的方向

◆ 具体事宜

- * 从购买之日起一年内免费维修
- * 一年后出现故障,根据设备安装地点及合同签订情况协商解决
- * 设备安装调试好以后请填写反馈表, 并电话、传真或邮寄回我公司, 谢谢支持

◆ 反馈表

产品型号		产品编号	
安装地点		投运日期	
产品情况			
您的意见			
您的电话			
联系我们	河北省保定市高开区竞秀街295号 0312-3113229 0312-3117228		

◆ 注意事项

用户订货时请参照选型说明正确填写技术参数, 如有其它要求请在订货时说明。

新装置打开外包装后请仔细核对产品装箱清单, 如发现实物与清单不符等事项, 请及时与我公司联系, 以免影响您使用

注: 由于技术不断更新, 产品如有变化, 请以实际供货说明书为准。