

## 三相电动机智能保护器



### 一、产品功能简介

1. 具有三相电动机过电流、过载、缺相、堵转和电机绕组匝间短路等保护。专设电动机启动延时，防止启动冲击电流引起过电流和过载的误动作。

2. 电动机的保护参数有自动和手动两种设定方式，自动设定是根据电机运行特性优化而定。
3. 当电机或电路出现故障时，故障继电器动作并保持，排除故障后，可手动复位。
4. 面板上面窗口显示检测的实际电流，下面为设置窗口，正常时显示过电流、过载电流设置值，故障时显示故障代码。

●产品的部分功能和参数可按用户要求定制

### 二、技术参数

表一：参数表

| 参数名称      | 参数值                             | 备注                        |
|-----------|---------------------------------|---------------------------|
| 适用电动机功率   | 100W~1500KW                     |                           |
| 电动机电流检测范围 | 0.0~9999A(最大量程为互感器一次侧额定电流的1.4倍) | 电机功率大于2KW需配电流互感器          |
| 电流检测误差    | 1000A以下:0.5级<br>1000A以上:1级      | 100A以下精确到1位小数,100A以上精确到个位 |
| 故障最小响应时间  | 约35毫秒                           |                           |
| 故障继电器     | 7A/250VAC或7A/30VDC(阻性负载)        | 两组:2常开2常闭                 |
| 辅助工作电源    | 85~265VAC                       |                           |
| 功耗        | ≤4VA                            |                           |
| 安装方式      | 35mm导轨安装                        |                           |
| 外形尺寸      | 107mm(长)×93mm(宽)×59mm(高)        |                           |
| 重量        | 约250克                           |                           |
| 使用环境温度    | -20~60℃                         |                           |
| 使用环境湿度    | 10~85%                          |                           |
| 防护等级      | IP30                            |                           |

### 三、参数设置及调试

电动机的保护参数有自动和手动设定两种方式，建议先进行自动设定，如有必要再手动调整。

#### 1、自动设定

(1) 自动设定前的准备:

- a. 电流互感器选型:若电机功率小于2KW无需电流互感器,直接将电机主电路接入保护器相应端子,若超过2KW需配互感器,互感器二次侧电流为5A。
- b. 电路连接:按实例图1(供参考)完成电机和保护器的接线。
- c. 通电:进入调试前,电机所带负载调到最大,电机停机,保护器先通电,按“▲”键查看各相电流,各相电流应为0,如不为0,同时按“ESC”和“▶”两键置0。

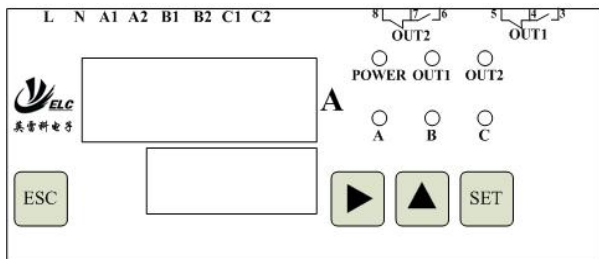
(2) 参数设定:

长按“ESC”键3秒直到上面数码管显示“L P d”，进入参数自动设定状态，再启动电机，此时数码管显示“□□”进入电机参数自学习模式，当“□□”消失回到正常状态，电机保护参数设定完成，设定的参数断电自动保存。

**自动设定注意事项:** (1) 自动设定期间保护无效。(2) 启动设定时,电机所带负载需为最大,否则设定值不准确,应进入手动设定再调整。(3) 自动设定完成后,面板显示的是接入保护器的电流,如配置有电流互感器则显示的是互感器的二次侧电流,如需显示电机相电流,需进入手动设定修改□□参数。(4) 电机最大负载改变需重新优化参数。

#### 2、手动设定

(1) **面板操作说明:**操作面板如下图,上面窗口显示被测电流,下面窗口显示电流设定值。POWER-电源指示灯,OUT1、OUT2为故障继电器动作指示灯,A、B、C指示当前被测电流来源。



“SET”：设置键，每按一次显示参数名称。  
 “▲”：增加键，按1下，相应位的数字加1，0~9~0依次循环。  
 “▶”为移位键，每按1下，设置位循环右移。  
 “ESC”复位键/退出键：正常工作时作为故障继电器的复位键，在参数设置时，作为设置退出键。

(2) 参数设置方法：

表二：保护参数设置表

| 名称  | 功能                                       | 出厂设置及设置范围        |
|-----|--|------------------|
| C0  | 互感器一次侧额定电流 (A)                           | 5 (5~9999)       |
| C1  | 互感器二次侧额定电流 (A)                           | 5.00 (4.50~5.50) |
| Sr  | 电动机启动时间(秒)                               | 5 (0~9999)       |
| OC  | 过电流设定值 (A)                               | 7 (0~1.4×C0)     |
| OL  | 过载电流设定值 (A)                              | 6 (0~1.4×C0)     |
| OLr | 过载时间 (秒)                                 | 30 (1~9999)      |
| PE  | 三相电流不平衡百分比 (%)                           | 10 (0~100)       |
| 备注  | C1 参数影响测量精度，以出厂设置为准，如所配互感器误差较大，可微调 C1 参数 |                  |

按动“SET”键，直到下面数码管显示要修改的参数名称，再按“▶”键，显示该参数值，并且最高位闪烁，如果要改变该参数值，按“▲”键和“▶”进行修改，按“SET”键保存修改后的数据，并自动进入下一个参数的设置。如需退出设置状态，按“ESC”即可。

注意：过载电流、过电流设置范围要求  $OL \leq 1.4 \times C0$ ， $OC \leq 1.4 \times C0$ ，并且参数设置不允许超过参数表中的设置范围，否则设置窗口显示“F”不能正常工作，需再按“SET”键重新设置。上层窗口显示“F”表示超量程。

校零：无电流输入而仪表显示不为零，同时按“ESC”和“▶”键置零。

(3) 参数说明：

- a. 在电机正常启动  $Sr$  时间内，过电流过载保护无效，其他保护有效，超过启动时间，恢复所有保护。
- b. 电机电流超过过电流设定值  $OC$ ，故障继电器瞬时动作；过载保护是反时限动作，即电流越大，延时动作时间越短。其工作原理是根据电流产生的热量  $Q (Q=kI^2t)$  大小而动作的，这里  $I$  即为参数  $OL$ ， $t$  为  $OLr$ ，如设置过载电流  $OL=60A$ ，过载时间  $OLr=30$  秒，当实际电流为  $100A$  时，则继电器动作时间  $=60^2 \times 30 / 100^2 = 10.8$  (秒)。
- c. 三相电流不平衡：当某一相电流超过或低于三相电流平均值的百分比  $PE$ ，故障继电器动作。用于检测电机缺相、匝间短路和三相电压不平衡引起的故障。

3、故障代码说明

| 代码 | OLa  | OLb  | OLc  | OCa  | OCb  | OCc  | nba   | nbb   | nbc   |
|----|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|
| 故障 | A相过载 | B相过载 | C相过载 | A相过流 | B相过流 | C相过流 | A相不平衡 | B相不平衡 | C相不平衡 |

四、电路接线

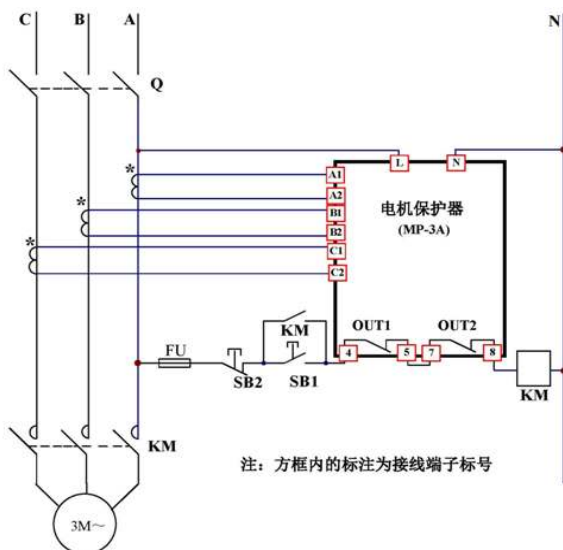


图 1：应用实例

| 端子号   | 说明                 |
|-------|--------------------|
| 3     | 故障继电器 OUT1 常开触点    |
| 4     | 故障继电器 OUT1 触点公共端   |
| 5     | 故障继电器 OUT1 常闭触点    |
| 6     | 故障继电器 OUT2 常开触点    |
| 7     | 故障继电器 OUT2 触点公共端   |
| 8     | 故障继电器 OUT2 常闭触点    |
| L/N   | 辅助工作电源 (85~265VAC) |
| C1/C2 | 接 C 相电流互感器         |
| B1/B2 | 接 B 相电流互感器         |
| A1/A2 | 接 A 相电流互感器         |

五、销售信息

南京英雷科电子技术有限公司

电话：025-83406361 18951080568 传真：025-83254398

网站：<http://www.elc-mcu.com>