

## NF7185 使用说明书

### 产品概述

本产品是一款智能型电动机综合保护器，是传统热继电器的升级换代产品。该产品采用数字处理技术，数码管显示，分体式设计，通过外置的电流互感器检测电动机的三相负载电流，可以显示三相电流并根据电流判断是否存在过载、缺相、三相电流不平衡等故障。当发生上述故障时，接触器继电器断开，切断电动机电源，同时告警继电器闭合。还可通过 RS485 通信接口，进行远程监控。

#### 一、 主要功能

- 电流显示
- 自动恢复
- 过载保护
- 故障电流锁定
- 缺相保护
- RS485 通信

#### 二、 主要技术指标

参 数	指 标	单 位
额定电流设定范围	1~100	A
电流量程	150	A
电流测量精度	±1%	-
电源电压	AC 220V	V
触点容量	3A/440VAC (纯阻性负载)	-

#### 三、 操作指南

##### ● 查看 A、B、C 三相电流

正常工作时显示的是三相平均电流，按“Set”键可以切换显示 A、B、C 三相电流。发生过载、缺相等故障时显示电流闪烁，表示这是锁定在发生故障那一刻的电流（这时电动机已断电，实际电流为 0）。

##### ● 电动机额定电流值设置

长按“Set”键 2 秒，数码管显示“设定”，用“▲”或“▼”键改变设定值（按住“▲”或“▼”键不放可连发），设置好后按“Set”键退出设置状态。

##### ● 告警（保护）状态恢复

发生过载、缺相等告警时，会在显示屏上闪烁显示“过载”、“缺相”等字样，继电器断开，并且锁定在断开状态。这时只要按“▲”或“▼”键即可从保护锁定状态恢复。

##### ● 参数设置

在显示电流的状态下，长按“M”键 5 秒，进入参数设置状态，这时显示器上显示“Fxx”，其中 xx 是两位数字，表示参数代码。用“▲”或“▼”键可选择参数代码，按“Set”键则显示该参数代码对应的参数值，这时再用“▲”或“▼”键即可对参数值进行设置，设置完成后按“Set”键退出设置状态。设置过程中按“M”键表示放弃，退出但不保存设置值。

内部参数代码如下表所示:

类别	代码	参数名称	设定范围	出厂设定	单位	备注
过载保护类	F11	电动机额定电流 (整定电流)	1.0 – 100	20	A	这个参数可以直接长按 Set 键设定
	F13	过载动作时间	0.1 – 60.0	3.0	秒	
缺相类	F23	缺相动作时间	0.1 – 60.0 OFF	2.0	秒	
自动恢复类	F51	自动恢复次数	0 – 10	1	次	F51 设为 0 表示不允许自动恢复;
	F52	自动恢复间隔时间	0.1 – 99.9	15.0	分钟	
通信类	F71	设备地址	1 – 247	1	--	MODBUS 从机设备地址
	F72	波特率	300 – 9600	9600	bps	
	F73	数据位	5 – 8	8	--	
	F74	停止位	1 – 2	1	--	
	F75	校验位	N/O/E	N	--	N: None 无 O: Odd 奇校验 E: Even 偶校验
测试类	F90	显示产品型号和版本号			-	
	F92	厂家保留			-	
	F99	厂家保留			-	
	End	退出设置状态			-	

#### 四、 基本工作原理

##### ● 电流检测

通过外置的电流互感器检测负载电流, 所以被保护电机的三根相线必须分别穿过电流互感器的三个小孔。

##### ● 过载保护

当负载电流超过额定电流(参数 F11), 并且持续时间达到设定的过载动作时间时(参数 F13), 内部继电器断开, 切断电动机电源。

负载电流过小时, 不进行三相不平衡检测, 防止在电机断电状态产生误动作。

##### ● 缺相保护

当检测到缺相, 并且持续时间大于缺相动作时间(参数 F23)时, 内部继电器断开, 切断电动机电源。

##### ● 自动恢复

自动恢复功能的目的是为了在发生故障保护停机时, 有机会自动恢复工作, 防止无人值守的设备因为偶发性故障而长时间停机。可以用参数 F51、F52 自由设定自动恢复的行为: 例如 F51=3, F52=15, 其效果是: 发生故障停机后, 过 15 分钟自动恢复(F52=15), 这样可以重试 3 次(F51=3), 如果故障重复发生 3 次以上, 则锁定在停机状态, 则需要人工恢复(按“▲”键或断电)。

如果不需要自动恢复功能, 只要将 F51 设为 0。

## 五、 接线图



1. 接线时必须和本司提供的互感器配套使用。
2. 电动机的三根相线分别穿过互感器附件 A、B、C 三个孔。
3. 端子 1-4 分别接互感器上黄、绿、红、黑四根引线。
4. 端子 5-6 分别接 RS485 通信线。
5. 端子 9-10 为内部继电器输出，正常工作时 9、10 闭合（如果启用了时间继电器功能，则延时吸合，见参数 F61），当发生过载、缺相等故障时，9、10 断开，切断电动机电源。

## 六、 MODBUS 协议

### ● 简介

Modbus 协议是一种应用于工业控制系统的标准通信协议，几乎所有的工控组态软件和 HMI(人机界面)都支持 ModBus。标准 ModBus 有两种数据传输模式：ASCII 模式和 RTU 模式，RTU 模式因其数据传输效率高，并且使用 CRC 校验，数据传输的可靠性高，所以应用得比 ASCII 模式更广泛。

本仪表实现了 ModBus-RTU 协议，可以通过 RS485 接口和工业控制网络互连，可将多台数字式热继电器连入一台上位机，在上位机上显示电流和观察仪表的各种状态、设置仪表的各种参数；或者和各种类型的 HMI 人机界面互连，实现仪表的远程显示和控制。