

NF7108 使用说明书

一、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，液晶显示，通过内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、缺相等故障。当电动机发生故障时，内部继电器触点断开，切断电动机电源。

二、主要功能

- 过载保护
- 缺相保护
- 上电延时
- 故障电流锁定
- 自动恢复
- RS485 通讯

三、主要技术指标

指标	规格
额定电流设定范围	3~100A
电流测量精度	±1%
电源电压	默认 AC 220V (以产品标签为准)
触点容量	3A/440VAC (纯阻性负载)

四、操作指南

● 查看 A、B、C 三相电流

正常工作时显示三相平均电流，按“Sel”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（整定电流）

长按“Sel”键 2 秒，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“Sel”键退出设置状态。

● 告警（保护）状态恢复

发生故障告警时，会在显示屏上闪烁显示故障原因，此时继电器断开，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，需确认与星三角启动没有冲突。也可给保护器重新上电来恢复。

● 参数设置

在显示电流的状态下，长按“▲”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“Sel”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，再按“Sel”键，回到显示参数代码状态。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
过载类	F11	电动机额定电流 (整定电流)	3.0 - 100.0	20.0	A	这个参数可以直接 长按 Sel 键设定
	F13	过载动作时间	0.1 - 60.0	3.0	秒	过载时间可调
缺相类	F23	缺相动作时间	0.1 - 60.0	2.0	秒	“OFF”表示关闭该

			OFF			保护功能
自动恢复类	F51	自动恢复次数	0 - 10	1	次	自动恢复次数
	F52	自动恢复间隔时间	0.1 - 99.9	15.0	分钟	自动恢复间隔时间
附加功能	F61	上电延时	0 - 999	0	秒	
通信类	F71	设备地址	1 - 247	1	--	见 MODBUS 通信协议，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-F99	厂家保留			-	
	End	退出设置状态			-	

五、基本工作原理

● 电流检测

保护器通过内置的电流互感器来检测三相负载电流，所以被保护电动机的三根相线必须分别穿过电流互感器的三个小孔。负载电流过小时，不进行缺相检测，防止在电动机断电状态产生误动作。

● 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），继电器断开，切断电动机电源。

● 缺相保护

当负载电流缺相，并且持续时间达到设定的过载动作时间时（参数 F23），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 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 次还不成功，则锁定在停机状态，需要人工恢复。

● 上电延时功能

如果通过设定参数 F61 启用了上电延时功能，则保护器通电后，继电器不是立即吸合，而是延时一段时间后再吸合，延时时间由参数 F61 设定，这时显示器上显示倒计时。相当于一个延时启动的时间继电器功能。常用于多台电机分时启动。F61=0 表示关闭上电延时功能。

● MODBUS 协议

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。

在使用本仪表的 ModBus 功能时请先正确设置“设备地址”、“波特率”、“数据位”、“停止位”、“校验位”等参数(参数代码 F71-F75)。

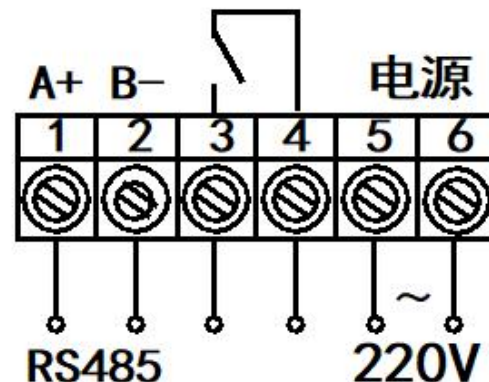
如果有多台仪表连在同一个 RS485 总线上,每台仪表必须设置不同的“设备地址”,否则会产生冲突;“波特率”、“数据位”、“停止位”、“校验位”等参数必须和上位机的设置相同。上位机通过 ModBus 协议获取仪表内部的信息,实现仪表状态的显示和控制,仪表内部数据的定义如下表:

类别	地址	数值范围	读写方式	功能
模拟量输入(3X)	300001 - 300003	30 - 1000	只读	三相电流值, 单位: 0.1A 1000 对应 100A
	300004	30 - 1000	只读	三相平均电流值
内部寄存器(4X)	400011	30 - 1000	读写	整定电流,单位: 0.1A
	400013	1 - 600	读写	定时限动作时间, 单位: 0.1s
	400023	1 - 601	读写	缺相动作时间, 单位: 0.1s, 601 表示 OFF
	400051	0 - 10	读写	自动恢复次数
	400052	1 - 999	读写	自动恢复间隔时间, 单位: 0.1min,
	400061	0 - 999	读写	上电延时, 单位: s
	400071	1 - 247	读写	设备地址(Slave device address)
	400072	0 - 5	读写	波特率
				0: 300 bps 1: 600 bps 2: 1200 bps 3: 2400 bps 4: 4800 bps 5: 9600 bps
	400073	5 - 8	读写	数据位
	400074	1 - 2	读写	停止位
	400075	0 - 2	读写	校验位 0-无 1-奇校验(Odd) 2-偶校验(Even)
	401001	0 - 9999	只读	仪表型号
	401002	0 - 9999	只读	仪表软件版本号
401120	0 - 1	读写	读: 0-正常, 1-有告警; 写: 1-告警恢复	

	401121	0 - 1	只读	0-正常, 1-有过载告警
	401123	0 - 1	只读	0-正常, 1-有缺相告警

注: 1、如果写入的数据超过取值范围,则保持原有数据不变,并返回一个“非法数据值”的错误(ModBus 出错代码 3)。

六、 接线图



注: 端子 3-4 为内部继电器输出,产品不通电时,3、4 断开,正常工作时 3、4 闭合(如果启用了延时上电功能,则延时吸合,见参数 F61),当发生故障时,3、4 断开。