

AM3 微机综合保护装置

安装使用说明书 V1.7



安科瑞电气股份有限公司

申 明

版权所有，未经本公司之书面许可，此手册中任何段落，章节内容均不得被摘抄、拷贝或以任何形式复制、传播，否则一切后果由违者自负。

本公司保留一切法律权利。

本公司保留对本手册所描述之产品规格进行修改的权利，恕不另行通知。
订货前，请垂询当地代理商以获悉本产品的最新规格。

目 录

第 1 章 装置介绍.....	1
1 概述.....	1
2 功能配置.....	1
2.1 保护功能.....	1
2.2 测控功能.....	2
第 2 章 技术参数.....	3
1 额定参数.....	3
1.1 工作电源.....	3
1.2 信号电压输入.....	3
1.3 信号电流输入.....	3
2 技术指标.....	3
2.1 测量元件特性.....	3
2.2 接点容量.....	3
3 使用环境.....	3
4 电气安全性.....	3
4.1 绝缘电阻.....	3
4.2 介质强度.....	3
4.3 冲击电压.....	4
5 电磁兼容性.....	4
6 机械性能.....	4
6.1 振动(正弦).....	4
6.2 冲击.....	4
6.3 碰撞.....	4
第 3 章 装置操作说明.....	5
1 前面板说明.....	5
2 按键说明.....	5
3 菜单说明.....	6
3.1 菜单结构.....	6
3.2 幅值显示.....	7
3.3 DI 显示.....	7
3.4 遥测显示.....	7
3.5 遥信显示.....	7
3.6 定值显示.....	7
3.7 版本显示.....	8
3.8 时钟设置.....	8
3.9 定值修改.....	8
3.10 装置地址修改.....	9
3.11 通讯设置.....	9
3.12 遥控操作.....	9
3.13 出错报告.....	9
3.14 事件记录.....	9

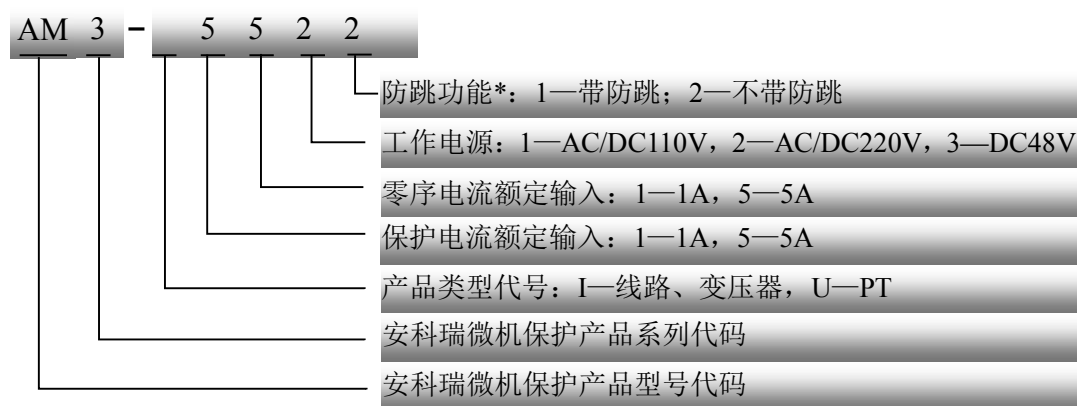
3.15 调试功能（制造商使用，略）	10
第4章 安装与接线	11
1 外形及开孔尺寸	11
2 装置背部端子图及接线方法	11
2.1 背部端子	11
2.2 接线方法	12
3 防跳模块	14
第5章 维护及其他问题处理	16
附录A 装置出厂默认认定值表	17
附录B 装置事件记录清单	20

第 1 章 装置介绍

1 概述

AM3 系列微机综合保护装置，集保护、测量、控制功能于一体，适用于 10kV 及以下电压等级的配电线路和变压器保护，体积小巧，就地安装于中置柜、环网柜等，应用领域覆盖电力、水利、交通、石油、化工、煤炭、冶金等行业。

型号命名：



*注：AM3 的防跳功能由外置防跳模块实现，详见第四章第 3 节。

2 功能配置

2.1 保护功能

AM3-I:

- 过流一段保护；
- 过流二段保护；
- 过流三段保护；
- 过流反时限保护；
- 零序过流一段保护；
- 零序过流二段保护；
- 零序过流三段保护；
- 零序反时限过流保护；
- 低压侧零序过流保护；
- 低压侧零序反时限过流保护；
- 低电压保护；
- 过电压保护；
- 零序过电压保护；
- 过负荷保护；
- PT断线告警；
- 非电量保护
- FC闭锁；
- 后加速过流保护
- 零序后加速过流保护
- 重合闸

AM3-U:

- 低电压保护;
- 过电压保护;
- 零序过电压保护;
- PT断线告警;

2.2 测控功能

AM3-I:

- 8路外部开关量信号采集;
 - 断路器遥控分/合闸操作;
- IA、IB、IC、UA、UB、UC、P、Q、PF、Fr、U0、U1、U2等电参量测量;

AM3-U:

- PT手车工作、试验位置信号采集;
- UAB、UBC、UCA等电参量测量;

第 2 章 技术参数

1 额定参数

1.1 工作电源

额定电压：AC/DC220V 或 AC/DC110V 或 DC48V

范 围：额定电压 \times （ $1\pm 20\%$ ）

功 耗： $\leq 10\text{W}$ （直流）

1.2 信号电压输入

额 定 值：AC 100V 或 $100/\sqrt{3}\text{V}$

测量范围：1~120V

准 确 度： $\pm 0.5\%$

1.3 信号电流输入

额 定 值：AC 5A 或 1A

测量范围： $0.04I_n\sim 15I_n$

准 确 度： $\pm 0.5\%$

2 技术指标

2.1 测量元件特性

整定偏差： $\leq \pm 2\%$

温度变差：在正常工作环境温度范围内 $\leq \pm 2\%$

综合偏差： $\leq \pm 4\%$

2.2 接点容量

接点负载：直流 220V 5A(不断弧)

3 使用环境

环境温度： $-10^{\circ}\text{C}\sim +55^{\circ}\text{C}$

装置的贮存、运输允许的环境温度为 $-25^{\circ}\text{C}\sim +70^{\circ}\text{C}$

相对湿度：5%~95%（产品内部不凝露，不结冰）

海拔高度： $\leq 2500\text{m}$

4 电气安全性

4.1 绝缘电阻

正常环境下，装置的外引带电回路部分和外露非带电金属部分及外壳之间，以及电气上无联系的各回路之间，用 500V 的兆欧表测量其绝缘电阻值，应不小于 $100\text{ M}\Omega$ 。

4.2 介质强度

在正常环境下，装置能承受 50Hz、2000V 历时 1min 的工频耐压试验，无击穿闪络及元件损坏现象（试验过程中，任一被试验回路施加电压时其余回路应互联接地）。

4.3 冲击电压

装置的直流输入回路、交流输入回路、输出触点等各回路对地，以及电气上无联系的各回路之间，应能承受 $1.2/50\mu\text{s}$ 的标准雷电波的标准短时冲击电压试验。当额定绝缘电压大于 60V 时，开路试验电压为 5kV；当额定绝缘电压不大于 60V 时，开路试验电压为 1kV。试验后，装置应无绝缘损坏。

5 电磁兼容性

GB/T 14598.14-2010 量度继电器和保护装置的电气干扰试验 第 2 部分：静电放电试验 IV 级

GB/T 14598.10-2007 量度继电器和保护装置的电气干扰试验 第 4 部分：快速瞬变干扰试验 IV 级

GB/T 14598.13-2008 量度继电器和保护装置的电气干扰试验 第 1 部分：1MHz 脉冲群干扰试验 III 级

GB/T 14598.9-2010 量度继电器和保护装置的电气干扰试验 第 3 部分：辐射电磁场干扰试验 III 级

GB/T 14598.18-2007 量度继电器和保护装置的电气干扰试验 浪涌抗扰度试验 III 级

6 机械性能

6.1 振动(正弦)

a) 振动响应

装置能承受 GB/T 11287-2000 中 3.2.1 规定的严酷等级为 1 级的振动响应试验

b) 振动耐久

装置能承受 GB/T 11287-2000 中 3.2.2 规定的严酷等级为 1 级的振动耐久试验

6.2 冲击

a) 冲击响应

装置能承受 GB/T 14537-1993 中 4.2.1 规定的严酷等级为 1 级的冲击响应试验

b) 冲击耐久

装置能承受 GB/T 14537-1993 中 4.2.2 规定的严酷等级为 1 级的冲击耐久试验。

6.3 碰撞

装置能承受 GB/T 14537-1993 中 4.3 规定的严酷等级为 1 级的碰撞试验。

第 3 章 装置操作说明

1 前面板说明

装置的人机交互主要在面板上进行，包括三个部分：液晶显示、LED 灯指示、按键。

液晶可以显示电流、电压、功率等电参量实时值，遥信量，事件记录，装置参数，定值参数，时间，装置版本号信息等。

LED 灯用来指示装置的运行状态、保护动作等信息。



AM3 前面板示意图

2 按键说明

按键包括上、下、左、右、确认键、数字+、数字-、取消及复位，实现人机交互功能。

按键	主要功能
确定	确认
取消	返回
+	参数的递加
-	参数的递减
↑	向上移动选项
↓	向下移动选项
←	向左移动选项
→	向右移动选项
复位	保护动作信号复归

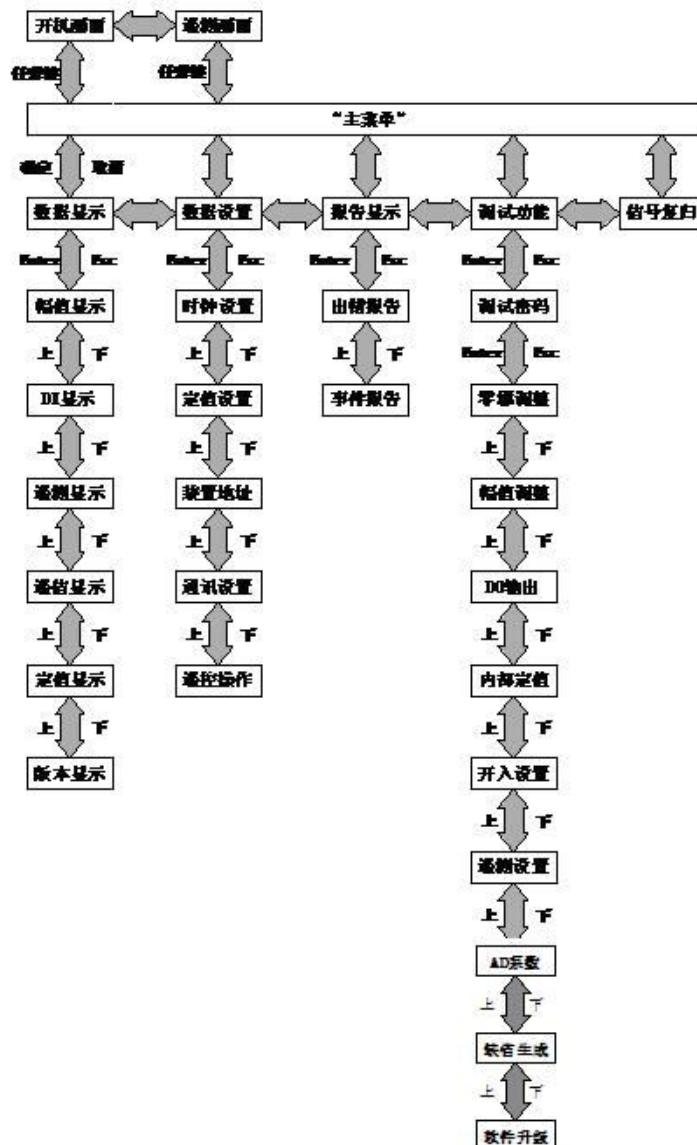
3 菜单说明

运行主界面在这两种显示中定时切换，在遥测显示界面中，遥测量滚动显示。按任何键进入菜单界面。

* AM3 * 综合保护装置 2014-11-20 13:29:18	遥测显示 Ia 1.00A Ib 1.01A Ic 1.00A
--	---

3.1 菜单结构

菜单设计为多级菜单设计，选中菜单条目，按“确定”键，进入下级子菜单，按“取消”键返回上级菜单。按“∧”、“∨”键选择菜单项，按“确定”进入相应下级菜单直到最末端功能性项目，按“取消”返回上级菜单。



3.2 幅值显示

显示 AD 通道基波值，如图。按“^”、“v”键，显示其他通道，按“取消”返回。通道角度的显示以第 1 个通道为基准，第 1 个通道的角度恒为零。

UA	UB	UC
001.010	/000.000	
001.100	/120.050	
001.050	/240.100	

3.3 DI 显示

显示 DI 输入状态，如图。按“^”、“v”键，显示其他通道，按“取消”返回。

DI显示	
弹簧未储能	分
高温	分
超温	分

3.4 遥测显示

显示装置遥测值，如图。按“^”、“v”键，显示其他通道，按“取消”返回。

遥测显示	
IA	0.00A
IB	0.00A
IC	0.00A

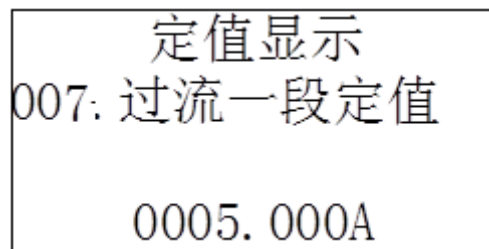
3.5 遥信显示

显示遥信量状态，如图。按“^”、“v”键，显示其他通道，按“取消”返回。

遥信显示	
弹簧未储能	分
高温	分
超温	分

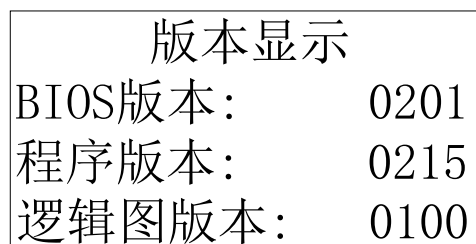
3.6 定值显示

定值显示方式如图。按“^”、“v”键，显示其他定值，按“取消”返回。



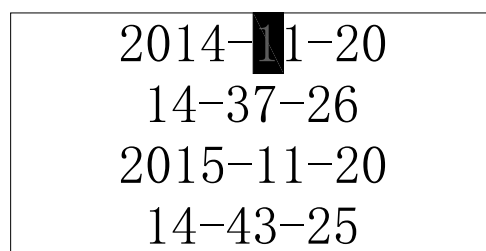
3.7 版本显示

显示装置软件版本号、校验码。



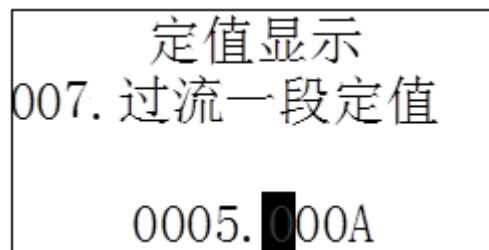
3.8 时钟设置

设置装置时钟，如图。按“^”、“v”键，光标在年、月、日、时、分、秒间切换，按“<”、“>”键，移动光标，按“+”、“-”改变数值，按“确定”设置时钟，按“取消”返回。



3.9 定值修改

该功能有密码保护，先进入密码输入界面，输入 0000，按“确定”，即进入定值设置界面。定值设置界面如下图。



按“^”、“v”键，显示其他定值，按“<”、“>”键，移动光标，按“+”、“-”改变数值，按“确定”设置定值。当要修改多个定值一定要先改变它们的值，最后按“确定”键一起完成设置，这样可以减少 FLASH 的插除次数，提高装置使用年限。

3.10 装置地址修改

装置地址指的是装置通过 103 规约对外连接的地址，可选范围 1-255，设置界面如图

请输入
装置地址: 001
范围: 000-255

3.11 通讯设置

通讯设置用于设置 485 串口的通讯参数。设置界面如图

波特率: 19200
数据位: 8
停止位: 1
校验方式: 无校验

波特率: 4800, 9600, 19200, 57600, 115200。

数据位: 8, 9。

停止位: 1, 1.5, 2。

校验方式: 无校验, 偶校验, 奇校验。

按“^”、“v”键，“<”、“>”键，移动光标，按“+”、“-”改变数值，按“确定”设置。

3.12 遥控操作

遥控操作有密码保护，需输入用户密码 **0000**，才能进去遥控操作。遥控操作界面如图，按“+”、“-”改变数值，按“确定”发出命令。

遥控测试
遥跳 分
遥合 分

3.13 出错报告

显示装置出错记录，只要为制造商或现场装置故障时使用。

3.14 事件记录

显示装置所保存的事件记录，先进入记录选择界面，选好记录按“确认”，进入事件记录显示界面，如图

事件记录	
总数:	100
显示:	000

事件序号	序号: 002
事件发生时间	2016-07-12 14-27-06:433
事件名称	过流一段保护

[动作]	
事件参数	
时间	1.001s
A相电流	0005.00 A
B相电流	0004.99 A
C相电流	0004.98 A

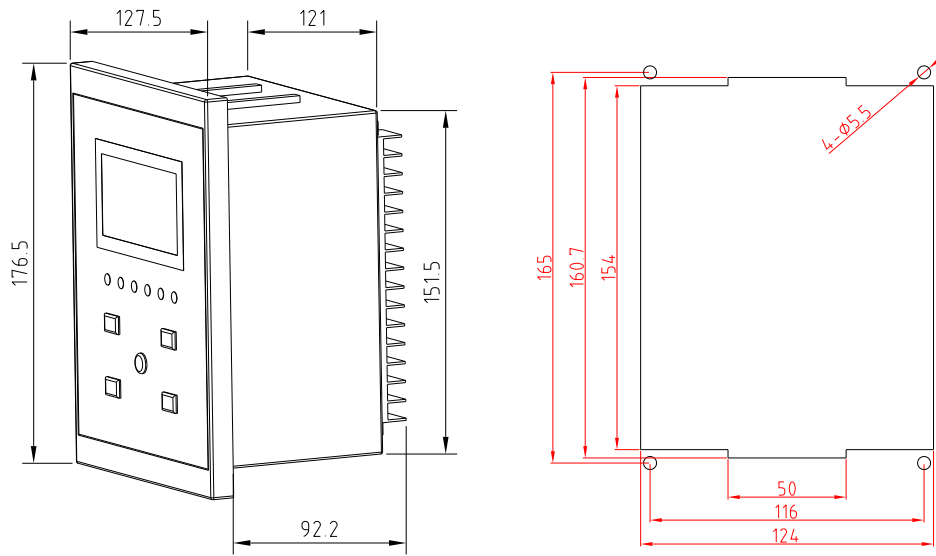
动作时的参数值

按“<”、“>”键，换行显示，按“^”、“v”键，更换事件记录显示。装置最多可以保存 200 份事件记录。

3.15 调试功能（制造商使用，略）

第 4 章 安装与接线

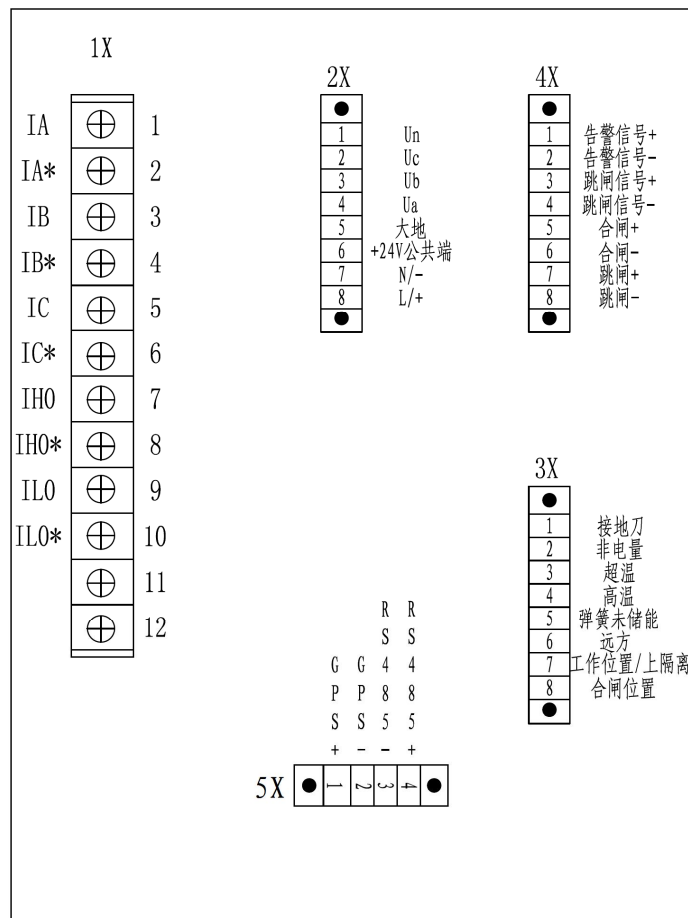
1 外形及开孔尺寸



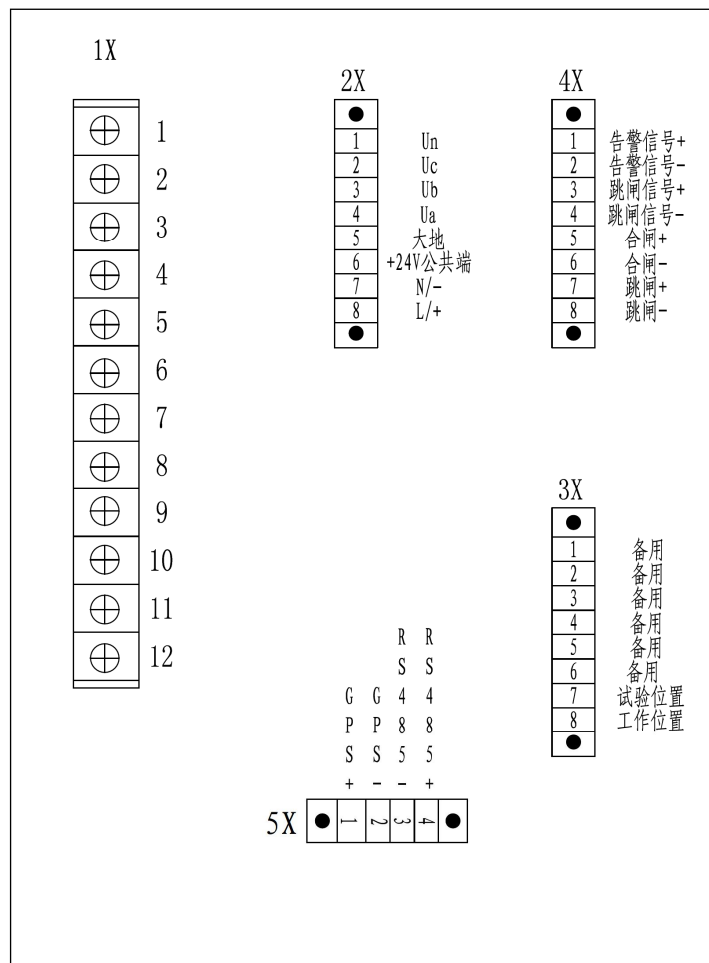
2 装置背部端子图及接线方法

2.1 背部端子

2.1.1 AM3-I 背部端子

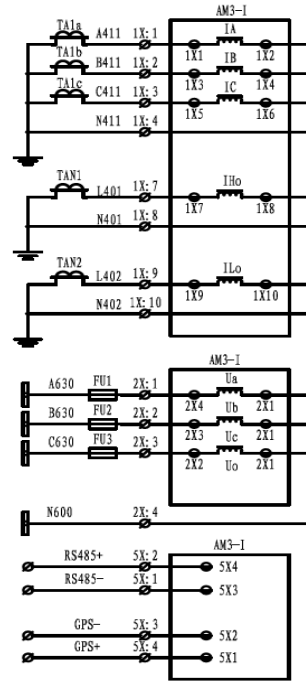


2.1.2 AM3-U 背部端子图

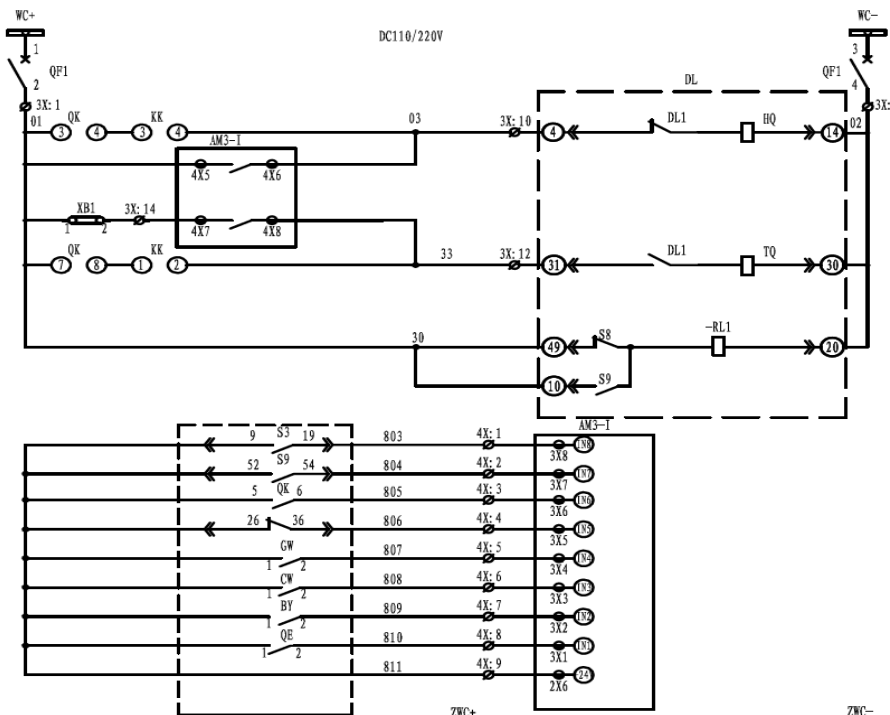


2.2 接线方法

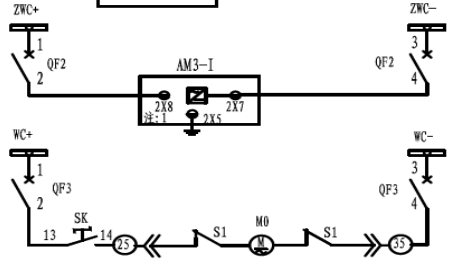
2.2.1 AM3-I 进线/出线/变压器保护接线



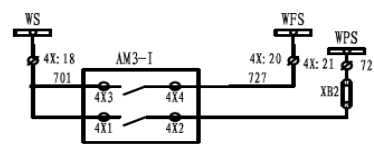
保护电流输入	电流回路
高侧零序电流输入	
低侧零序电流输入	
母线电压输入	电压回路
RS485通讯口	通信接口
GPS校时	



控制小母线	控制回路	
微型断路器		
手动合闸		
合闸出口		
跳闸出口		
手动分闸		
合闸闭锁电磁铁		
断路器合位		开关量输入回路
工作位置/上隔离		
远方		
弹簧未储能		
高温		
超温		
非电量		
接地刀		
+24V公共端		

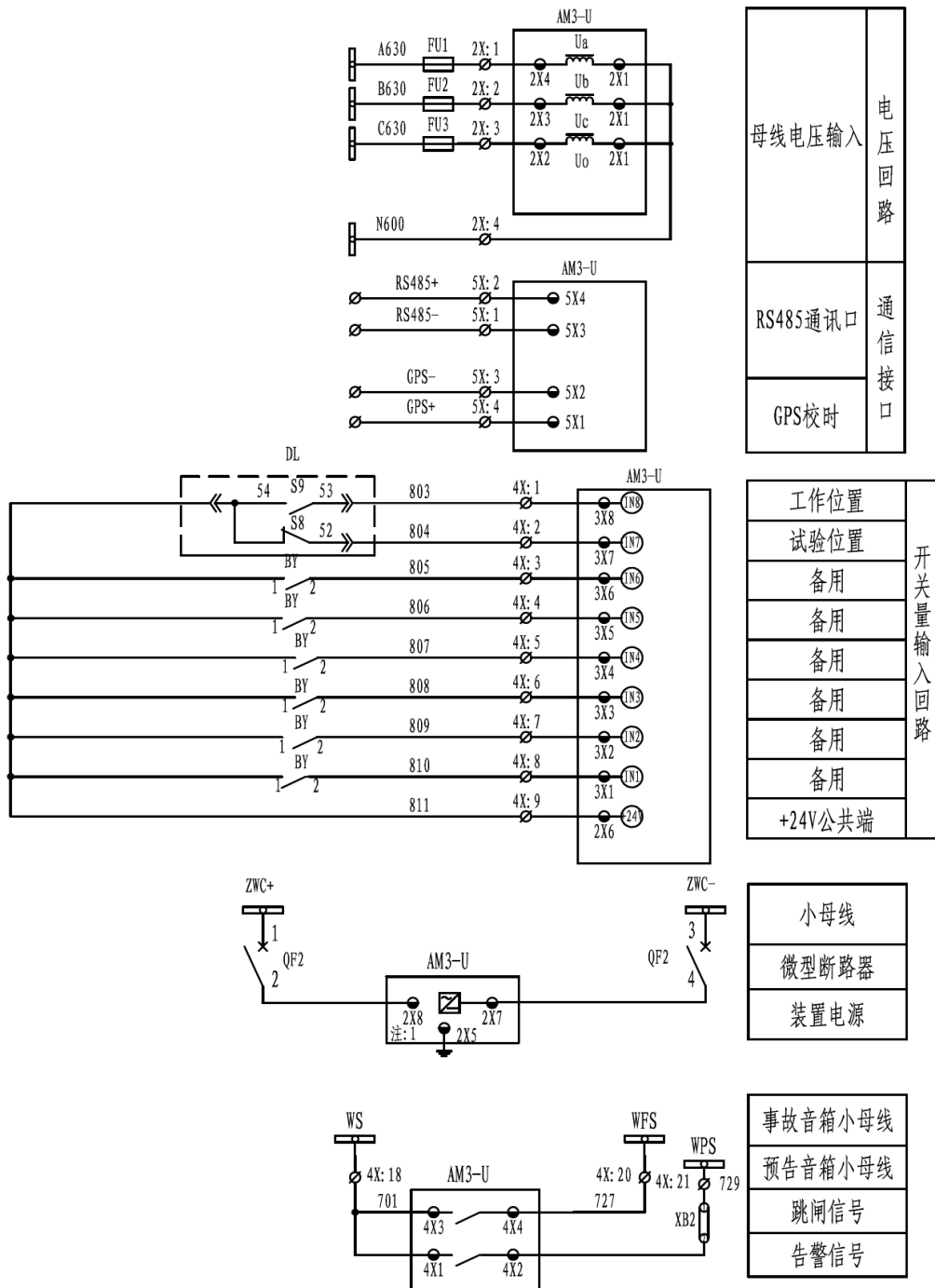


小母线
微型断路器
装置电源
小母线
微型断路器
弹簧储能电机



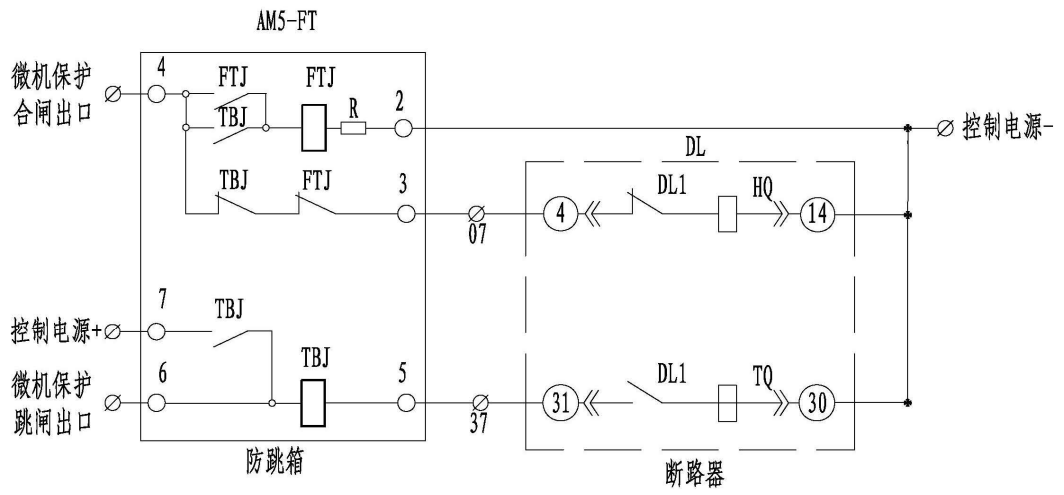
事故音箱小母线
预告音箱小母线
跳闸信号
告警信号

2.2.2 AM3-U PT 测控接线



3 防跳模块

AM5-FT 防跳模块是与 AM 系列微机保护装置配合，实现断路器防跳功能的模块。防跳模块分 DC110V 和 DC220V 两种，订货时默认与工作电源一致（防跳模块不能在 AC220V/110V 下使用，此时建议客户使用断路器自身的防跳功能）。防跳模块采用 35mm 导轨安装方式，宽度为 2 模数（1 模数约 18mm），接线方式如下图所示。



第5章 维护及其他问题处理

AM3 微机保护装置为免维护产品，只要安装运行环境满足要求，正常运行期间不需要日常及定期保养维护。但要留意因长期轻微震动引起的螺丝松动情况。

下表是在装置使用过程中可能会遇到的问题及相应处理建议。

问题	可能原因	处理建议
继电器不跳闸	该功能投退未投入； 条件闭锁	在定值表里投入相应保护投退； 检查是否有闭锁条件满足
与装置背面的 RS485 口无通讯	接线极性接反； 通讯参数或规约不一致	调换极性接线； 重新设置通讯参数或规约

附录 A 装置出厂默认定值表

AM3-I 定值表 (适用 AM3-I(V0021 1.94)及以上版本)				
保护名称	定值名称	默认值	范围	备注
	线路 CT 变比	300	0.1~9999.9	
	线路 PT 变比	100	0.1~9999	
	相间低电压定值	70V	10~100	低电压判据
	低压阈值	15V	1~200	低电压判据
	复合电压负序定值	35V	1~200	低电压判据
过流一段	过流一段投退	0	0~1	0: 退出 1: 投入
	过流一段定值	5A	0.04In~15In	In=5A 或 1A
	过流一段延时	1s	0~20	
	过流一段带低电压闭锁	0	0~1	0: 退出 1: 投入
过流二段	过流二段投退	0	0~1	0: 退出 1: 投入
	过流二段定值	3A	0.04In~15In	In=5A 或 1A
	过流二段延时	2s	0.1~20	
	过流二段带低电压闭锁	0	0~1	0: 退出 1: 投入
过流三段	过流三段投退	0	0~2	0: 退出 1: 告警; 2: 跳闸
	过流三段定值	3A	0.04In~15In	In=5A 或 1A
	过流三段延时	2s	0.1~20	
	过流三段带低电压闭锁	0	0~1	0: 退出 1: 投入
反时限过流	反时限过流投退	0	0~1	0: 退出 1: 投入
	反时限过流定值	5A	0.04In~15In	In=5A 或 1A
	反时限过流时间系数	0.05	0.001~1	
	反时限过流曲线类型	0	0~2	0: 一般 1: 非常 2: 极端
	反时限过流带低电压闭锁	0	0~1	0: 退出 1: 投入
过负荷保护	过负荷投退	0	0~2	0: 退出 1: 告警 2: 跳闸
	过负荷定值	2A	0.05~90	
	过负荷延时	2s	0.01~999.9	
重合闸	重合闸投退	0	0~1	0: 退出 1: 投入
	重合闸延时	5s	0~999	
	重合闸方式	0	0~1	不检; 检无压
	重合闸充电延时	15s	0~999	
	保护重合闸返回延时	30s	0~999	
后加速过流	后加速过流投退	0	0~1	0: 退出 1: 投入
	后加速过流定值	5A	0.04In~15In	In=5A 或 1A
	后加速过流延时	1s	0~20	
	后加速过流带低电压闭锁	0	0~1	0: 退出 1: 投入
零序一段	零序一段投退	0	0~2	0: 退出 1: 告警 2: 跳闸
	零序过流一段定值	3A	0.04In~15In	In=5A 或 1A
	零序过流一段延时	2s	0~20	
零序二段	零序二段投退	0	0~2	0: 退出 1: 告警 2: 跳闸
	零序过流二段定值	3A	0.04In~15In	In=5A 或 1A

	零序过流二段延时	2s	0.1~20	
零序三段	零序三段投退	0	0~2	0: 退出 1: 告警 2: 跳闸
	零序过流三段定值	3A	0.04In~15In	In=5A 或 1A
	零序过流三段延时	2s	0.1~20	
反时限 零序过流	反时限零序过流投退	0	0~2	0: 退出 1: 告警 2: 跳闸
	反时限零序过流定值	5A	0.04In~15In	In=5A 或 1A
	反时限零序过流时间系数	0.05	0.001~1	
	反时限零序过流曲线类型	0	0~2	0: 一般 1: 非常 2: 极端
后加速 零序过流	后加速零序过流投退	0	0~2	0: 退出 1: 告警 2: 跳闸
	后加速零序过流定值	5A	0.04In~15In	In=5A 或 1A
	后加速零序过流延时	1s	0~90	
低压侧 零序过流	低压侧零序过流投退	0	0~2	0: 退出 1: 告警 2: 跳闸
	低压侧零序过流定值	3A	0.04In~15In	In=5A 或 1A
	低压侧零序过流延时	2s	0.1~20	
低侧反时 限零序	低侧反时限零序投退	0	0~2	0: 退出 1: 告警 2: 跳闸
	低侧反时限零序定值	5A	0.04In~15In	In=5A 或 1A
	低侧反时限零序时间系数	0.05s	0.001~1	
	低侧反时限零序曲线类型	0	0~2	0: 一般 1: 非常 2: 极端
低电压 保护	低电压保护投退	0	0~1	0: 退出 1: 投入
	无流闭锁低压保护投退	0	0~1	0: 退出 1: 投入
	低电压保护定值	70V	10~120	
	低电压出口方式	1	0~1	0: 告警 1: 跳闸
	无流定值	0.5A	0.1~90	
	低电压保护延时	2s	0.01~90	
过电压 保护	过电压保护投退	0	0~1	0: 退出 1: 投入
	过电压保护定值	110V	10~200	
	过电压保护延时	2s	0.01~90	
零序过电 压保护	零序过压保护出口类型	0	0~1	0: 退出 1: 告警 2: 跳闸
	零序过电压保护定值	110V	10~200	
	零序过电压保护延时	2s	0.01~90	
高温保护	高温保护延时	2s	0~90	
	高温保护出口类型	0	0~2	0: 退出 1: 告警 2: 跳闸
超温保护	超温保护延时	2s	0~90	
	超温保护出口类型	0	0~2	0: 退出 1: 告警 2: 跳闸
非电量 保护	非电量保护延时	2s	0~90	
	非电量保护出口类型	0	0~2	0: 退出 1: 告警 2: 跳闸
PT 断线 告警	PT 断线告警投退	0	0~1	0: 退出 1: 投入
	无压定值	15V	1~200	
	PT 断线负序电压	35V	1~200	
	PT 断线告警延时	3s	0~999	
	二次谐波闭锁投退	0	0~1	0: 退出 1: 投入
	二次谐波闭锁定值	0.15	0.05~0.5	
	过量返回系数	0.95	0~2	

	欠量返回系数	1.05	0~2	
	无流门槛	0.05A	0~1	
	无压门槛	0.3V	0~10	

AM3-U 定值表				
保护名称	定值名称	默认值	范围	备注
	PT 变比	100	0.1~9999	
低电压告警	低电压告警投退	0	0~1	0: 退出 1: 投入
	低电压告警定值	70V	10~120	
	无流定值	0.5A	0.1~90	
	低电压告警延时	2s	0.01~90	
过电压告警	过电压告警投退	0	0~1	0: 退出 1: 投入
	过电压告警定值	110V	10~200	
	过电压告警延时	2s	0.01~90	
零序过电压告警	零序过电压告警投退	0	0~1	0: 退出 1: 投入
	零序过电压告警定值	20V	1~100	
	零序过电压告警延时	5s	0~999	
PT 断线告警	PT 断线告警投退	0	0~1	0: 退出 1: 投入
	PT 断线负序电压	35V	1~100	
	PT 断线延时	5s	0~999	

附录 B 装置事件记录清单

AM3 事件记录			
事件代码	事件名称	事件代码	事件名称
跳闸事件记录			
0	过流一段保护	1	过流二段保护
2	过流三段保护	5	A 相反时限过流
6	B 相反时限过流	7	C 相反时限过流
14	后加速过流保护	8	零序过流一段保护
9	零序过流二段保护	58	零序过流三段保护
12	反时限零序过流保护	59	后加速零序过流
10	低压侧零序过流保护	60	高温保护跳闸
13	低侧反时限零序	33	超温保护跳闸
61	轻瓦斯保护跳闸	31	重瓦斯保护跳闸
19	过负荷动作	27	过电压保护动作
25	低电压跳闸	34	非电量保护跳闸
15	重合闸	121	重合闸充电完成
告警事件记录			
103	过流三段告警	104	零序过流一段告警
105	零序过流二段告警	106	零序过流三段告警
107	反时限零序告警	108	后加速零序告警
109	低压侧零序告警	110	低侧反时限零序告警
80	过负荷告警	81	PT 断线告警
87	零序过电压告警	82	控制回路断线
89	高温保护告警	112	超温保护告警
88	轻瓦斯保护告警	113	重瓦斯保护告警
85	低电压告警	119	非电量保护告警

总部：安科瑞电气股份有限公司
地址：上海市嘉定区育绿路 253 号
电话：(86)021-69158300 69158301 69158302
传真：(86)021-69158303
服务热线：800-820-6632
[网址：www.acrel.cn](http://www.acrel.cn)
邮箱：ACREL001@vip.163.com
邮编：201801

生产基地：江苏安科瑞电器制造有限公司
地址：江阴市南闸街道东盟路 5 号
电话（传真）：(86)0510-86179970
邮编：214405
邮箱：JY-ACREL001@vip.com