



GE Consumer & Industrial
Multilin

MIFII

有重合闸功能的数字式馈线保护

使用说明书

GEK-106237F

Copyright © 2004 GE Multilin



GE Multilin

215 Anderson Avenue
L6E 1B3 Markham, ON -CANADA
Tel: (905) 294 6222 Fax: (905) 294 8512
E-mail: gemultilin@indsys.ge.com

GE Multilin

Avda. Pinoa, 10
48170 Zamudio SPAIN
Tel: +34 94 485 88 00 Fax: +34 94 485 88 45
E-mail: gemultilin.euro@indsys.ge.com

Internet: www.GEIndustrial.com/Multilin

1. 启动准备	7
1.1 验收检查	8
1.2 MIIPC软件	11
1.2.1. 硬件及软件技术要求	11
1.2.2. 软件安装	11
1.3 MII系列继电器硬件	15
1.3.1. 安装及接线	15
1.3.2. 通讯	15
1.3.3. 面板键盘及显示	15
1.4 键盘和显示的使用	16
1.4.1. 分级菜单	16
2. 产品描述	17
2.1 介绍	17
2.1.1. 综述	17
2.2 摘要	18
2.3 访问安全属性	19
2.4 过电流元件	20
2.4.1. 相延时过流元件（51P）	20
2.4.2. 相瞬时过流元件（50P1、50P2）	23
2.4.3. 接地延时过流元件（51G）	23
2.4.4. 接地瞬时过流元件（50G1、50G2）	24
2.5 热像元件	24
2.6 重合闸元件	24
2.6.1. 介绍	24
2.6.2. 重合闸状态	25
2.6.3. 重合闸设置	29
2.7 冷负载动作（只适用于选项 2 型号）	30
2.8 断路器断开失灵（仅用于选项 2 型号）	31
2.9 I^2 计数器（仅用于选项 2 型号）	31
2.10 事件（用于选项 1 和选项 2 型号）	32
2.11 录波（用于选项 1 和选项 2 型号）	34
2.12 多个设置组	35
2.13 测量及自检	35
2.14 用户界面	35
2.15 型号列表. 订货代码	37
2.16 技术规范.	38
2.16.1. 保护元件	38
2.16.2. 测量功能	39
2.16.3. 输入 40	

2.16.4. 电源	41
2.16.5. 输出	41
2.16.6. 通讯	42
2.16.7. 环境	42
2.16.8. 型式试验及证明	43
2.16.9. 产品试验	44
2.16.10. 认证	44
3. 硬件	45
3.1 概述	45
3.1.1. 机械性能	45
3.1.2. 安装	46
3.1.3. 背后描述	47
3.2 接线	48
3.2.1. 典型接线图	48
3.2.2. 控制电源	50
3.2.3. 交流电流互感器输入	51
3.2.4. 接点输入/输出	52
3.2.5. 输出接点配置	53
3.2.6. 输出隔离	54
3.2.7. RS232 面板通讯口	58
3.2.8. RS485 通讯口	60
4. 通讯	61
4.1 MIIPC 软件	61
4.1.1. 综述	61
4.1.2. 通讯启动	62
4.1.3. 主屏幕	62
4.2 FILE - NEW (文件 - 新建)	63
4.3 SETPOINT设置点	66
4.3.1. SETTINGS (设置)	66
4.3.2. MAIN SETTINGS (主要设置)	68
4.3.3. ADVANCED SETTINGS (高级设置)	69
4.3.4. RELAY CONFIGURATION (继电器组态)	70
4.3.5. LOGIC CONFIGURATION (逻辑配置)	72
4.3.6. CLOCK (时钟)	73
4.4 ACTUAL (实际值)	74
4.4.1. ACTUAL VALUES (实际值)	74
4.4.2. EVENT RECORDER (事件记录器)	75
4.4.3. WAVEFORM CAPTURE (波形捕捉)	76
4.5 操作	77
4.6 COMMUNICATION (通讯)	78
4.6.1. COMPUTER (计算机)	78

4.6.2. TROUBLESHOOTING (故障检测)	82
4.6.3. UPGRADE FIRMWARE VERSION (固件版本更新)	83
4.7 VIEW (视图)	86
4.7.1. TRACES (跟踪)	86
4.7.2. MODBUS MEMORY MAP (MODBUS存储映像)	87
4.7.3. LANGUAGES (语言)	88
5. 设置	89
5.1 设置配置	89
5.2 主要设置	90
5.2.1. 一般设置	90
5.2.2. 相 / 接地延时过流设置 (51P / 51G)	90
5.2.3. 相 / 接地瞬时过流设置 (50P1 / 50P2 / 50G1 / 50G2)	91
5.2.4. 热映像设置 (49)	92
5.2.5. 自动重合闸设置(79)	92
5.3 高级设置	95
5.3.1. 一般设置	95
5.3.2. 相 / 接地延时过流设置 (51P / 51G) (组 2)	95
5.3.3. 相 / 接地瞬时过流设置 (50P1 / 50P2 / 50G1 / 50G2) (组 2)	96
5.3.4. 热映像设置(49) (组 2)	97
5.3.5. 用户曲线	97
5.3.6. 事件和录波掩码	97
5.3.7. 录波掩码	99
5.3.8. I ² 计数器	99
5.3.9. 断路器断开失灵	99
5.3.10. 冷负载动作	100
5.4 时间同步	100
6. I/O 配置	101
6.1 输入配置 (仅用于选项 1 和选项 2)	101
6.1.1. 输入描述	101
6.1.2. 输入元件	102
6.2 输出和 LEDS 配置 (仅用于选项 1 和选项 2)	103
6.2.1. 输出和 LEDS描述	103
6.2.2. 输出和 LEDS元件	104
7. 逻辑配置 (仅适用于选项 2 型号)	107
7.1.1. 逻辑描述	107
7.1.2. 逻辑元件	110
8. 键盘和显示	113
8.1 描述	113
8.2 面板键盘	113
8.3 字符显示与 LEDS	114

8.3.1. 显示	114
8.3.2. LEDS	115
8.4 操作	116
8.4.1. 单键操作和最后跳闸日期	116
8.4.2. 人机接口密码	117
8.5 树状菜单	119
9. 继电器调试	127
9.1 外观检查	127
9.2 对试验设备的要求	127
9.3 绝缘试验	127
9.4 接线和所需的设备	128
9.5 目标LED	129
9.6 电源试验	129
9.7 通讯	130
9.8 继电器设置	130
9.9 接点输入	130
9.10 接点输出	131
9.11 继电器测量	131
9.11.1. 电流测量	131
9.12 相瞬时过流高设置值元件 (50P1)	132
9.13 相瞬时过流低设置值元件 (50P2)	132
9.14 接地瞬时过流高设置值元件(50G1)	132
9.15 接地瞬时过流低设置值元件(50G2)	132
施加 4 倍动作电流，继电器应该在 10 至 40 毫秒内跳闸。	132
9.16 相延时过流元件(51P)	133
9.16.1. IEC反时限曲线	133
9.16.2. IEC非常反时限曲线	133
9.16.3. IEC极端反时限曲线	133
9.16.4. ANSI反时限曲线	133
9.16.5. ANSI非常反时限曲线	134
9.16.6. ANSI极端反时限曲线	134
9.16.7. IAC反时限曲线	135
9.16.8. IAC非常反时限曲线	135
9.16.9. IAC 极端反时限曲线	135
9.16.10. IAC 长反时限曲线	136
9.16.11. IAC 短反时限曲线	136
9.16.12. 定时限	136
9.17 接地延时过流元件 (51G)	137
9.17.1. IEC 反时限曲线	137
9.17.2. IEC 非常反时限曲线	137
9.17.3. IEC 极端反时限曲线	138
9.17.4. ANSI 反时限曲线	138

9.17.5. ANSI 非常反时限曲线	138
9.17.6. ANSI 极端反时限曲线	139
9.17.7. IAC 反时限曲线	139
9.17.8. IAC 非常反时限曲线	139
9.17.9. IAC 极端反时限曲线	140
9.17.10. IAC 长反时限曲线	140
9.17.11. IAC 短反时限曲线	140
9.17.12. 定时限	141
9.18 热映像元件 (49)	141
9.19 时间同步	143
9.20 用户设置	143
9.20.1. 主设置值	143
9.20.2. 高级设置	148
<u>10. MIF II FAQ (常见问题解答)</u>	<u>152</u>
<u>11. MIF II 使用注意事项</u>	<u>156</u>
11.1 要做的:	156
11.2 不要做的:	157
<u>12. 检修指南</u>	<u>158</u>
<u>13. 附录 2 51P和 51N元件的时间-电流曲线</u>	<u>160</u>
<u>14. MODBUS®存储器映象</u>	<u>184</u>
14.1 读值	184
14.2 命令执行	186
14.3 日期及时间的同步	189
14.4 写入设置	190
14.5 事件	194
14.6 录波	205
14.7 错误	210
14.8 所用的格式	211
14.9 存储映像表	212
<u>15. 应用注释</u>	<u>219</u>
15.1 MII-系列继电器的跳闸回路监视	219
15.1.1. 设置和配置	221

1. 启动准备

为确保多年无故障运行，请仔细阅读下列章节内的内容，以便在新的继电器整个安装过程中为你提供帮助和指导。



注意：该继电器的操作人员要知道：如果设备不在该手册所规定的条件下使用，该设备所提供的保护功能可能要受到损害。必须要按照每个国家的国家电气标准进行安装。

1.1 验收检查

打开继电器的安装，而且进行检查看有否实际损坏。
检查继电器的包装，而且查看继电器的型号与订货型号是否一致。

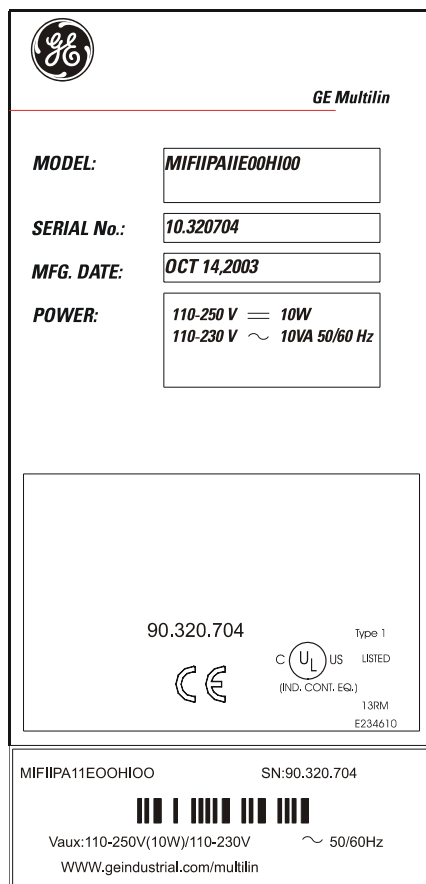


图 1-1. 继电器标签 (A4454P3)

要确保继电器自己配好了安装螺丝。

有关产品的信息、说明书更新以及最新的软件更新，请访问GE Multilin主页（www.GEindustrial.com/multilin）。

注：如发现继电器有什么实际损坏，或者所列出的内容不全，请迅速同 GE Multilin 联系。

1. 启动准备

GE Multilin 联系信息:

销售	技术服务
保护及控制	保护及控制
北美: 电话: +1-800-547-8629 传真: +1 905-201-2098 Email: gemultilin@indsys.ge.com	北美: 电话: +1-800-547-8629 传真: +1 905-201-2098 Email: multilin.tech@indsys.ge.com
欧洲: 电话: +34 94 485 88 00 传真: +34 94 485 88 45 Email: gemultilin.euro@indsys.ge.com	欧洲: 电话: +34 94 485 88 54 传真: +34 94 485 88 38 Email: multilin.tech.euro@indsys.ge.com
世界范围: 电话: +1 905-294-6222 传真: +1 905-201-2098 Email: gemultilin@indsys.ge.com	世界范围: 电话: +1 905-294-6222 传真: +1 905-201-2098 Email: multilin.tech@indsys.ge.com

此处所提供的信息不是想把所描述的设备的的所有变化细节都包括在内, 也不想把安装、运行和维修时可能碰到的情况均考虑进去。

如果你需要了解更多的信息, 或此处所含信息无法解决的特殊问题, 请同 GE MULTILIN 公司联系。

1.2 MIIPC 软件

1.2.1. 硬件及软件技术要求

警告：MII 系列继电器只能同 enerVista 中所包括的 MIIPC 软件一起使用。

不要把 M+PC 软件同 MII 继电器一起使用。

可用前面的键盘及显示或 MIIPC 软件接口同继电器进行通讯。最好用 MIIPC 软件接口来编辑设置及观看实际值，因为 PC 监视器可用简单的综合格式显示更多的信息。

要使 MIIPC 软件在 PC 机上更好地运行，必须满足下列最低的要求：

处理器：建议用 Intel® Pentium

内存：最低 20 Mb

硬驱：安装 MIIPC 软件前要求 20 Mb 空位

O/S 操作系统：Windows® 95、Windows® 98、Windows® NT 4.0 SP3 或更高版本、Windows® 2000 或 Windows® Millennium。

硬件：CD-ROM 驱动器

可用的通讯串行口（例如 COM1）

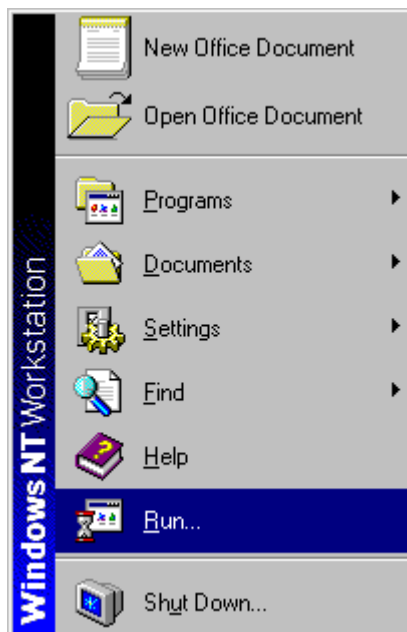
1.2.2. 软件安装

请按下列说明安装 MIIPC 软件：

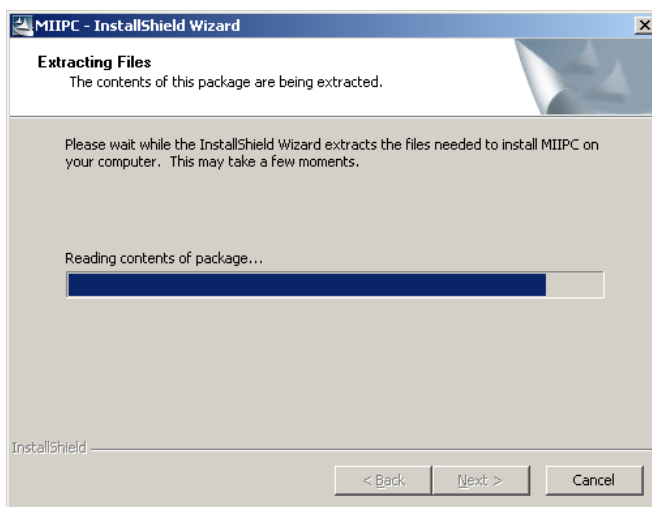
启动 Windows®。

将 MIIPC 软件 CD 插入到 CD ROM 驱动器。

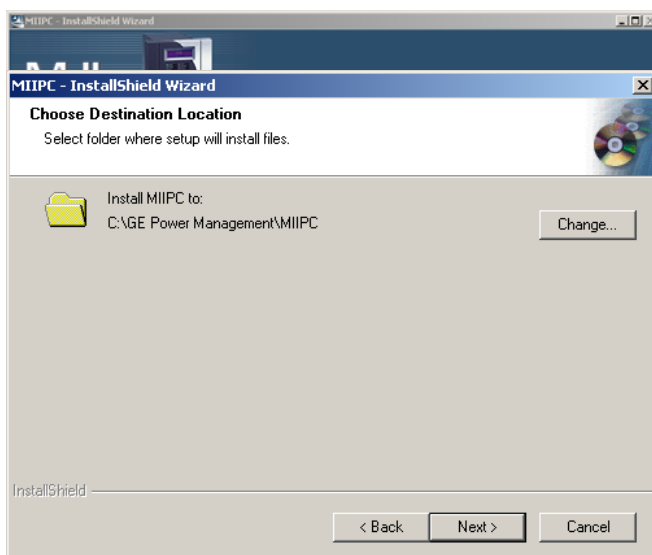
如果安装程序不能自动启动，从 Windows® Start（开始）菜单，选择 **Run（运行）**，键入 d:\SETUP.EXE（假定你的 CD ROM 驱动器设定为 ‘D:’ 盘），然后按 **Enter（回车键）**。



你将看到下列屏幕：



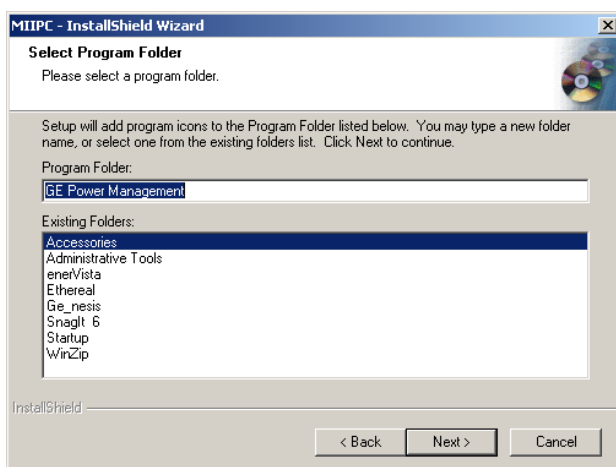
按照屏幕上的说明安装 MIIPC 软件。出现 **Welcome（欢迎）** 窗口时，点击 **Next（下一步）**，继续安装程序。



出现 **Choose Destination Location（选择目的地位置）** 时，而且在缺省目录中没有该软件，点击 **Browse（浏览）**，然后键入完整的路径名，包括新的目录名。

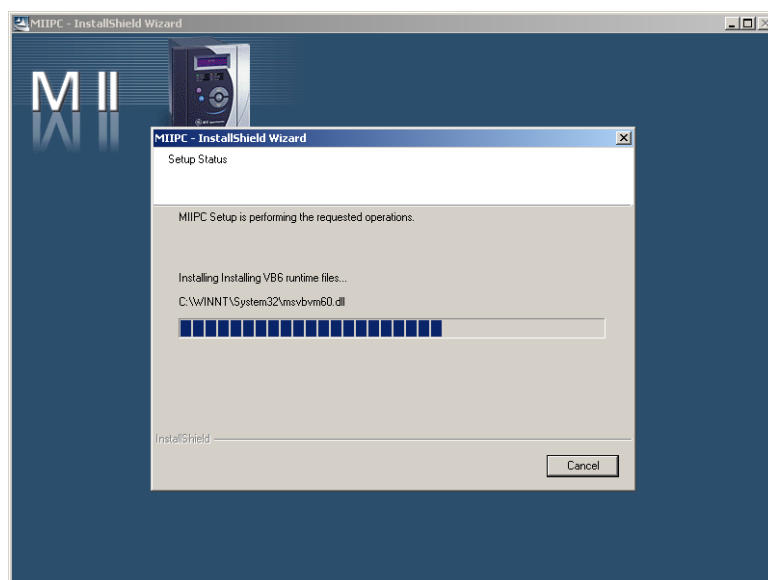
点击 **Next（下一步）**，继续安装程序。

在 **Selected Program Folder（所选择的程序文件夹）** 窗口显示出要把应用程序加到其中的缺省程序组。如果要把应用程序加到现有的程序组内，从下列清单中选择组名。

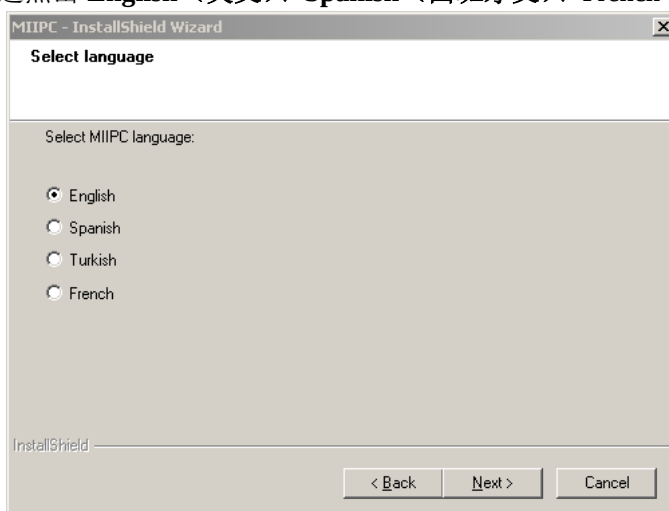


1. 启动准备

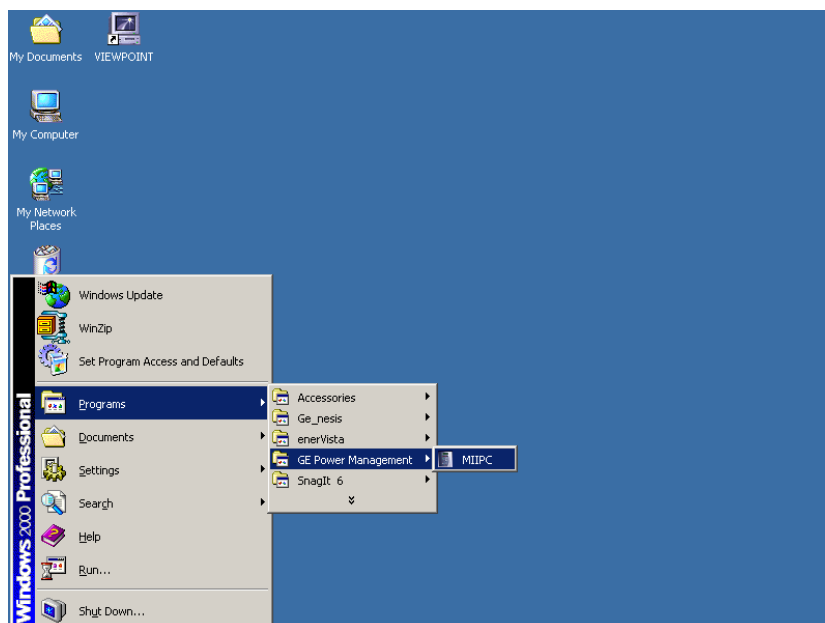
点击 **Next**（下一步），开始安装工作，而且所有必要的程序文件将被考虑到所选的目录中。



要想结束安装工作，通过点击 **English**（英文）、**Spanish**（西班牙文）、**French**（法文）或 **Turkish**（土耳其文）。



然后，双击 **MIIPC** 软件图标，激活应用程序。



关于 MIIPC 软件接口的更多信息，请参阅本手册中的 HUMAN INTERFACES（人机接口）一章及 MIIPC 软件帮助程序。

1.3 MII 系列继电器硬件

1.3.1. 安装及接线

有关继电器安装及接线的详细说明，请参阅硬件一章。并且要再看一下所有的警告及注意事项。

1.3.2. 通讯

MIIPC 软件可通过前面的 RS232 接口或后面的 RS485 接口同继电器通讯。为了通过 RS232 接口同继电器通讯，要使用一整根标准的串行电缆。要按**硬件**一章所说的那样，将 DB9 的正 (+) 端同继电器相连，而将 DB9 或 DB25 的负 (-) 端同 PC COM1 或 COM2 相连。

为了让计算机 RS232 接口同继电器的 RS485 接口进行通讯，要用一个 RS232/RS485 转换器箱。GE Multilin 公司提供了 F485, DAC300 以及 RS232/485 转换器。要用一整根串行电缆将该转换器箱同计算机连起来。要用一根双绞线（美国线规 20、22 或 24；0.25、0.34 或 0.5 mm²）电缆将转换器箱和继电器后面通讯端子连接起来。转换器箱 (-、+、地) 端子分别接继电器的 (SDA、SDB、地) 端子。对于长的通讯电缆（大于 1 km），RS485 回路必须按**硬件**一章所说的那样接入阻容网络（即 120 ohm, 1 nF）。

1.3.3. 面板键盘及显示

显示信息被组织成下列主标题下的各菜单：实际值、主要设置、高级设置、操作及改变日期和时间。一个 5 键键盘及一个 16x2 字符的 LCD 显示器（如下所述）被用作基本的本地人机接口。



图 1-2 MIF II 键盘及显示

利用此键盘可访问继电器内的所有菜单并且可以查看及改变设置。

1.4 键盘和显示的使用

1.4.1. 分级菜单

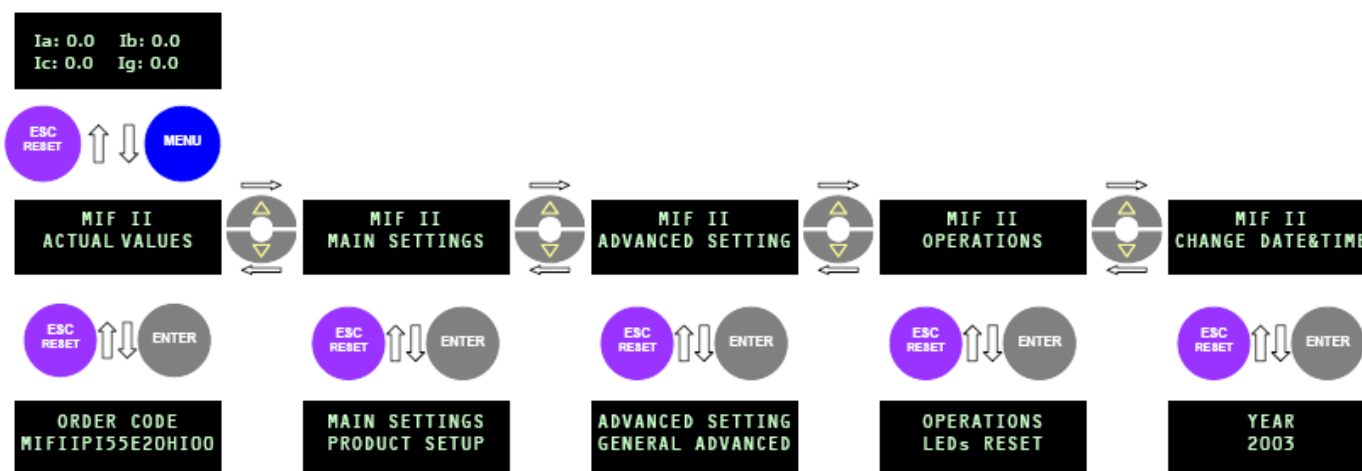


图 1-3. 分级菜单的移动

如图 1-3 所示，继电器内共有 3 个分级的信息访问。第一级（主屏幕）示出的是每相电流值（ I_a 、 I_b 、 I_c 、 I_g ）。按菜单按钮可访问第二级。为访问同一级别内的信息（水平移动），可按上/下箭头键。为了访问第三级，在所需标题显示出来时，按“**Enter**”（回车）键。

要想回到前面的访问级（从第三级到第二级，或从第二级到第一级），按“**ESC/RESET**”（退出/复位）按钮。

有关用本地键盘和显示来访问信息及改变设置的更多信息，请参见第 8 章 – 键盘及显示。

2. 产品描述

2.1 介绍

2.1.1. 综述

The MIF II 馈线保护继电器是一种微机式继电器，其用途如下：

- 中、低压馈线的主保护。
- 中等容量电动机的主保护。
- 中等及小容量的电力变压器（低于 10MVA）的主保护。
- 电动机的差动保护，如果有 CT 差动回路时。
- 电力变压器的后备保护（适于用任何电力等级）。
- 发电机的后备保护。
- 输电线路的后备保护。
- 变电站母线的后备保护。
- 电缆、电力变压器、接地电阻及发电元件的热像保护/监视。

可忽略不计的超调及大的返回系数（典型值为 97%），加之瞬时元件延时可调的特点，无需折中选择就可达到协调最佳化。

前面的 RS232 及后面的 RS485 接口均可同一台 PC 机相连，进行设置编程、实际值监视及所存储信息的检索（事件清单、录波等）。所有的串行接口均采用 Modbus® RTU 规约，并且可接到信息传输速率为 300、600、1200、4800、9600 及 19200 波特率的系统计算机上。用 GE Multilin DAC300、F485 或 RS232/485 模块，或其他标准化的转换器可将后面的 RS485 接口转换成 RS232 接口或光纤（塑料或玻璃）串行接口。MIIPC 通讯软件是用来同继电器时进行通讯的 Windows® 程序。密码系统可防止非授权用户用继电器键盘或 PC 软件改变设置。

MIF II 采用闪存技术，该技术可在增加新属性时允许现场升级（通过 MIIPC 软件）。只有通过设备前面的通讯接口才能实现升级。

下面的单线图（图 2-1）示出了用 ANSI（美国国家标准学会）设备编号所表示的继电器功能。

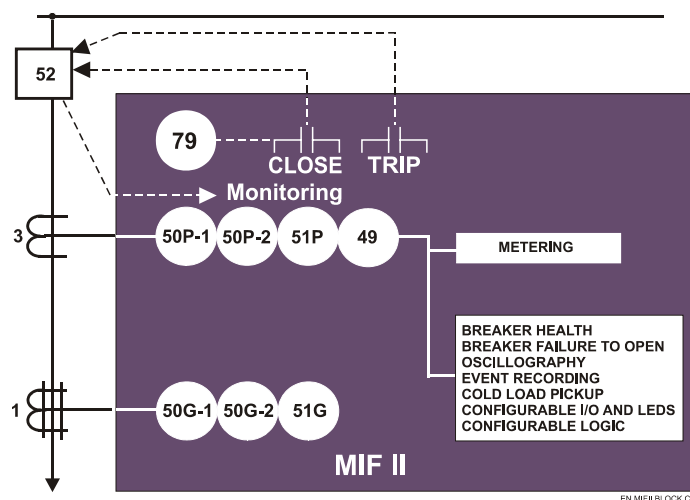


图 2-1. 表示 MIF II 功能的单线图

2.2 摘要

保护

- 相延时过流 (51P)
- 二个相瞬时过流 (高值和低值) (50P-1、50P-2)
- 接地延时过流 (51G)
- 二个相接地瞬时过流 (高值和低值) (50G-1、50G-2)
- 热像 (49)
- 冷负载动作 (只适用于选项 2 中的型号)
- 断路器失灵断开 (只适用于选项 2 中的型号)
- I^2 计数器 (只适用于选项 2 中的型号)

控制

- 三相 4 次重合闸
(只适用于选项 R 中的型号)
- 2 个设置组
- 断路器跳闸/合闸操作

测量

- 相和接地电流
- 热像

输入/输出

- 4 个电流输入 (3 相、1 个接地)
- 可编程数字式输入和输出 (只适用于选项 1 和选项 2 型号)

通讯

- 前面的 RS232 接口
- 后面的 RS485 接口

其他

- 1 个录波记录 (只适用于选项 1 和选项 2 型号)
- 32 个事件记录 (只适用于选项 1 和选项 2 型号)
- 逻辑配置 (只适用于选项 2 型号)

用户接口

- 2x16 LCD 显示
- 6 LEDs (4 个可用选项 1 和选项 2 型号进行编程)

安全

- 设置改变用的访问密码
- 本地访问优先等级

2.3 访问安全属性

MIF II 有数个安全属性。当运行人员用本地接口或继电器键盘进行改变时，这些属性可防止后面的接口动作和/或防止非授权用户改变设置。

继电器配用一个访问优先权系统，本地访问优先于远方访问。当继电器显示是在 **MAIN SETTINGS**（主要设置）、**ADVANCED SETTINGS**（高级设置）或 **OPERATIONS**（操作）菜单之内时，或前面的接口（RS232）通讯建立时，访问模式为 **Local**（本地）。用 RS232 接口进行本地访问时，后面的接口不起作用，继电器则不响应后面接口发出的请求或命令。用键盘进行本地访问时，后面的接口起作用，且可读取实际值，但不能通过后面的接口改变设置及操作。

通过键盘及显示或者通过通讯所进行的设置改变有**密码保护**：要想改变任何设置，用户必须输入一个密码。输入密码后，密码保护就不起作用了，用户可随便改变设置。最后设置改变 30 分钟后或 **ESC/RESET**（退出/复位）键按到 3 秒及 3 秒以上时，继电器则自动回到密码保护状态，如果还要改变设置时，要求再输入密码。

2.4 过电流元件

2.4.1. 相延时过流元件（51P）

MIF II 内有一个相延时过流元件。有三种曲线可供选择，具体取决于所选的 MIF II 型号。

IEC 曲线，符合 IEC255-4 标准和英国 BS142 标准所规定的技术条件。

ANSI 曲线，符合 ANSI C37.90 标准。

IAC 曲线，模拟 GE IAC 继电器的性能。

为同网内其他设备进行最佳协调，可采用一个时间刻度盘。另外，还可以定义一种三相过流和接地元件均能使用的用户曲线。

2.4.1.1. IEC 曲线

IEC/BS142 曲线的计算公式如下：

$$T = \frac{A * D}{V^P - Q} + B * D + K$$

式中，

	A	P	Q	B	K
反时限（IEC 曲线 A）	0.14	0.02	1	0	0
非常反时限（IEC 曲线 B）	13.5	1	1	0	0
极度反时限（IEC 曲线 C）	80	2	1	0	0

D = 时间刻度设置值（由用户设置在继电器内）。

V = $I / I_{\text{动作设置}} > 1.05$

2.4.1.2. ANSI 曲线

ANSI 曲线计算公式如下：

$$T = M * \left[A + \frac{B}{(V - C)} + \frac{D}{(V - C)^2} + \frac{E}{(V - C)^3} \right]$$

式中，

曲线名		A	B	C	D	E
极度反时限	0.0399	0.2294	0.5000	3.0094	0.7222	
非常反时限	0.0615	0.7989	0.3400	-0.2840	4.0505	
反时限	0.0274	2.2614	0.3000	-4.1899	9.1272	

M = 时间刻度设置值（由用户设置在继电器内）。

V = $I / I_{\text{动作设置}} > 1.05$

2.4.1.3. IAC 曲线

GE IAC 系列继电器的曲线计算公式如下：

$$T = TDM * \left(A + \frac{B}{\left(\frac{I}{I_{\text{动作}}} \right) - C} + \frac{D}{\left(\left(\frac{I}{I_{\text{动作}}} \right) - C \right)^2} + \frac{E}{\left(\left(\frac{I}{I_{\text{动作}}} \right) - C \right)^3} \right)$$

式中， **T** = 动作时间（单位：秒）

TDM = 刻度倍数

I = 输入电流

I_{动作} = 动作电流设置值

A ~ E = 系数

IAC 曲线形状	HMI	A	B	C	D	E
IAC 极度反时限	极度反时限	0.0040	0.6379	0.6200	1.7872	0.2461
IAC 非常反时限	非常反时限	0.0900	0.7955	0.1000	-1.2885	7.9586
IAC 反时限	中等反时限	0.2078	0.8630	0.8000	-0.4180	0.1947
IAC 长时间反时限	长时间反时限	0.3754	17.8307	0.32	-23.7187	23.8978
IAC 短时间反时限	短时间反时限	0.0442	0.0482	0.34	0.0223	0.0697

下表示出了要设置在 MIFI 继电器中的 IAC 继电器型号与 IAC 曲线间的对应关系：

IAC 继电器型号	反时限	非常反时限	极度反时限	短时间反时限	长时间反时限
51	X				
52	X				
60	X				
53		X			
54		X			
80		X			
77			X		
78			X		
90			X		
55				X	
66					X

2.4.1.4. 用户曲线

用户曲线的计算公式如下：

$$T = \frac{A * D}{V^P - Q} + B * D + K$$

式中，

参数	A	B	P	Q	K
范围	0 – 125	0-3	0-3	0-2	0-1.999
级差	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
单位	Sec.	Sec.	NA	NA	Sec.
缺省值	0.05	0	0.04	1	0

D = 时间刻度设置值（由用户设置在继电器内）

V = $I / I_{\text{动作设置}} > 1.05$

I = 输入电流

T = 动作时间（秒）

A, P, Q, B, K = 标准中所规定的系数，具体如下：

相延时过流元件可用的设置值允许用户：启用/取消该元件；设置动作值（1/5 A 接地时为 0.1 – 2.4 倍额定电流，灵敏接地时为 0.005-0.12 A），以及设置电流/时间动作特性曲线（类型和时间刻度）。

注：继电器可用 IEC、IAC 或 ANSI 曲线，具体取决于型号。

2.4.2. 相瞬时过流元件（50P1、50P2）

MIF II 提供了二个相瞬时过流元件，50P1（‘H’，用于高动作值）及 50P2（‘L’，用于低动作值）。每种均可设置为启用/取消，且可单独设置。这些元件的设置可将动作值设置成 0.1~30 倍的额定电流，而延时可设置成 0.00~600.00 秒。

2.4.3. 接地延时过流元件（51G）

接地延时过流元件的设置同相延时过流元件。接地电流取自 CT 接线的残余电流。对于更灵敏的接地电流检测，可用一个窗口形（零序）的 CT（三相均在其窗口内）。有关更多情况，请参见图 3-6。

2.4.4. 接地瞬时过流元件（50G1、50G2）

MIF II 继电器提供了二个接地瞬时过流元件，50G1（‘1’用于高动作值）和 50G2（‘2’用于低动作值）。这些元件设置值及范围均同相瞬时过流元件，50P1 和 50P2。

2.5 热像元件

继电器的功能包括了热像元件。该元件提供了因过载而引起的过热保护。作为时间系数 τ_1 （可设置在 3~600 分钟）的一个函数，其动作曲线要设置在时间曲线系列中。冷却时间系数 τ_2 可设置在热时间系数 τ_1 的 1~6 倍。有关该元件动作原理的详细说明，请参阅附件 1。

2.6 重合闸元件

2.6.1. 介绍

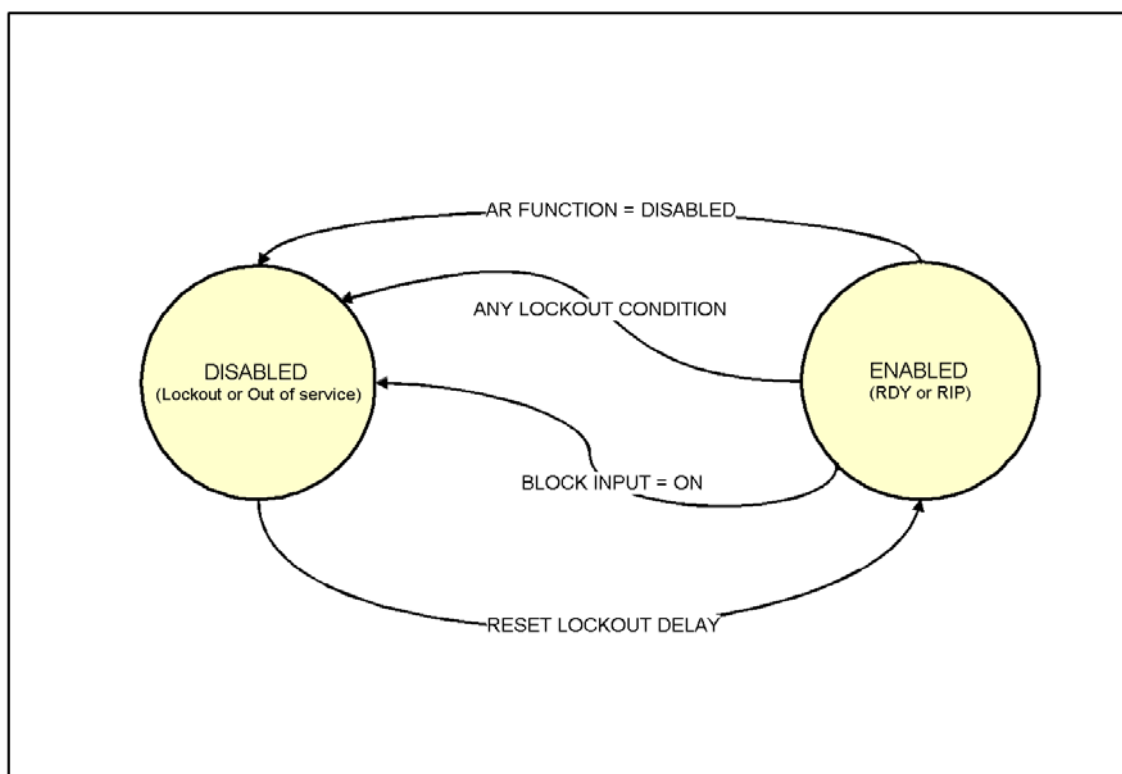
MIF II 自动重合闸可在锁定之前最多进行 4 次重合闸。由于使用了掩码，用户可选择用哪些条件启动重合闸，以及每次重合闸时将用什么保护功能。这样就可实现在常规设备中要求特殊接线和功能保护配置方案。

作为应用实例，用户可能要求瞬时过流为第一次保护跳闸，其后为延时过流，目的是有足够时间允许分支馈线输出熔断器熔断。为此，在某一次重合闸之后，就得使瞬时过流元件不起作用。

重合闸可由跳闸或实际输入 AR INITIATE（自动重合闸启动）来启动。通过设置选择哪个保护功能和/或是否由实际输入启动自动重合闸。

另外，还有每次自动重合闸之后，哪些保护功能要起作用的设置。

下图说明了重合闸的各种可能状态及状态间的转变。



1. AR function = disabled: 自动重合闸功能 = 取消
2. Any lockout condition: 任何锁定条件
3. Block input = on: 闭锁输入 = 接通
4. Reset lockout delay: 复位锁定延时
5. Disabled (lockout or out of service): 取消 (锁定或退出运行)
6. Enabled (RDY or RIP): 启用 (已准备好或重合闸正在运行)

图 2-2: 自动重合闸总状态图

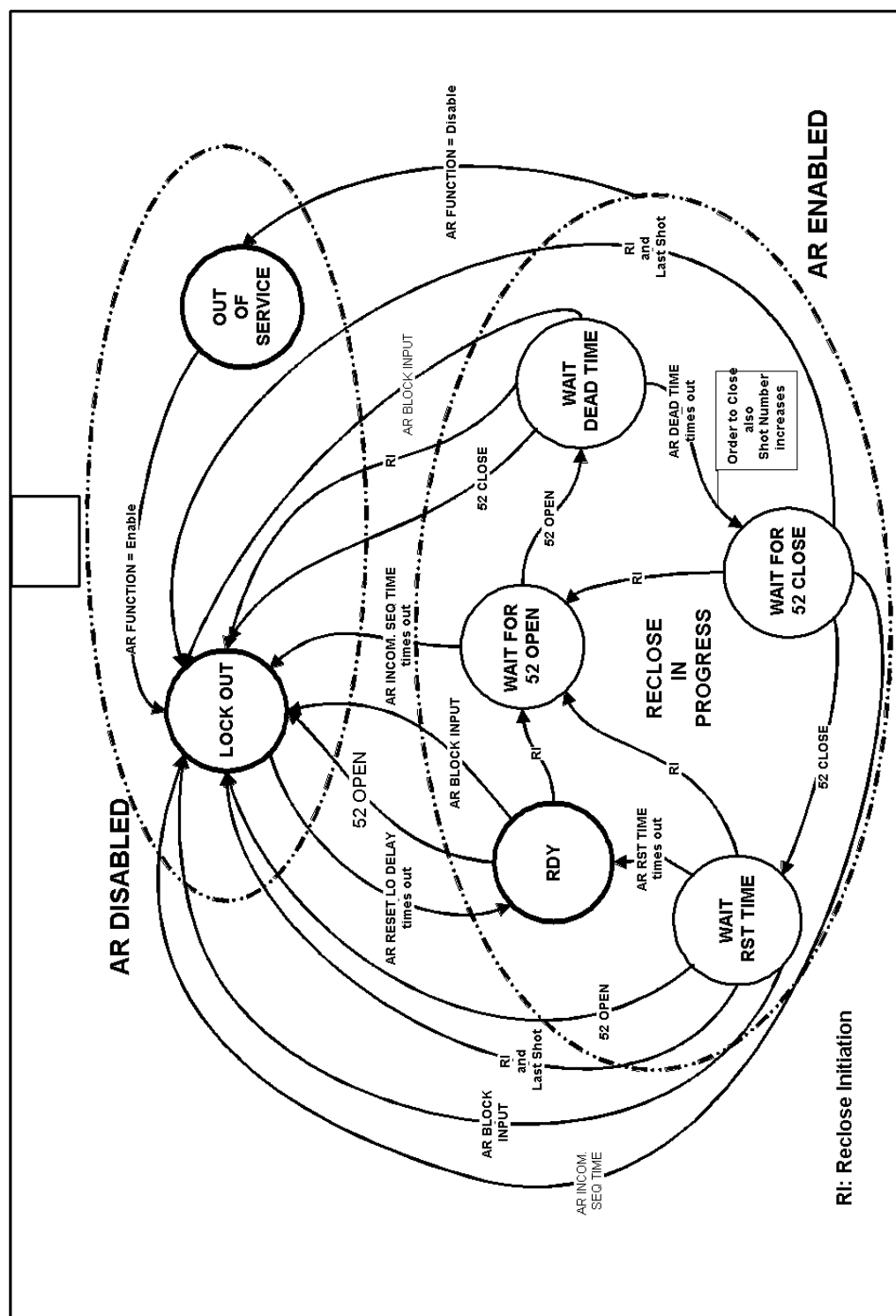


图 2-3: 自动重合闸详细的状态图

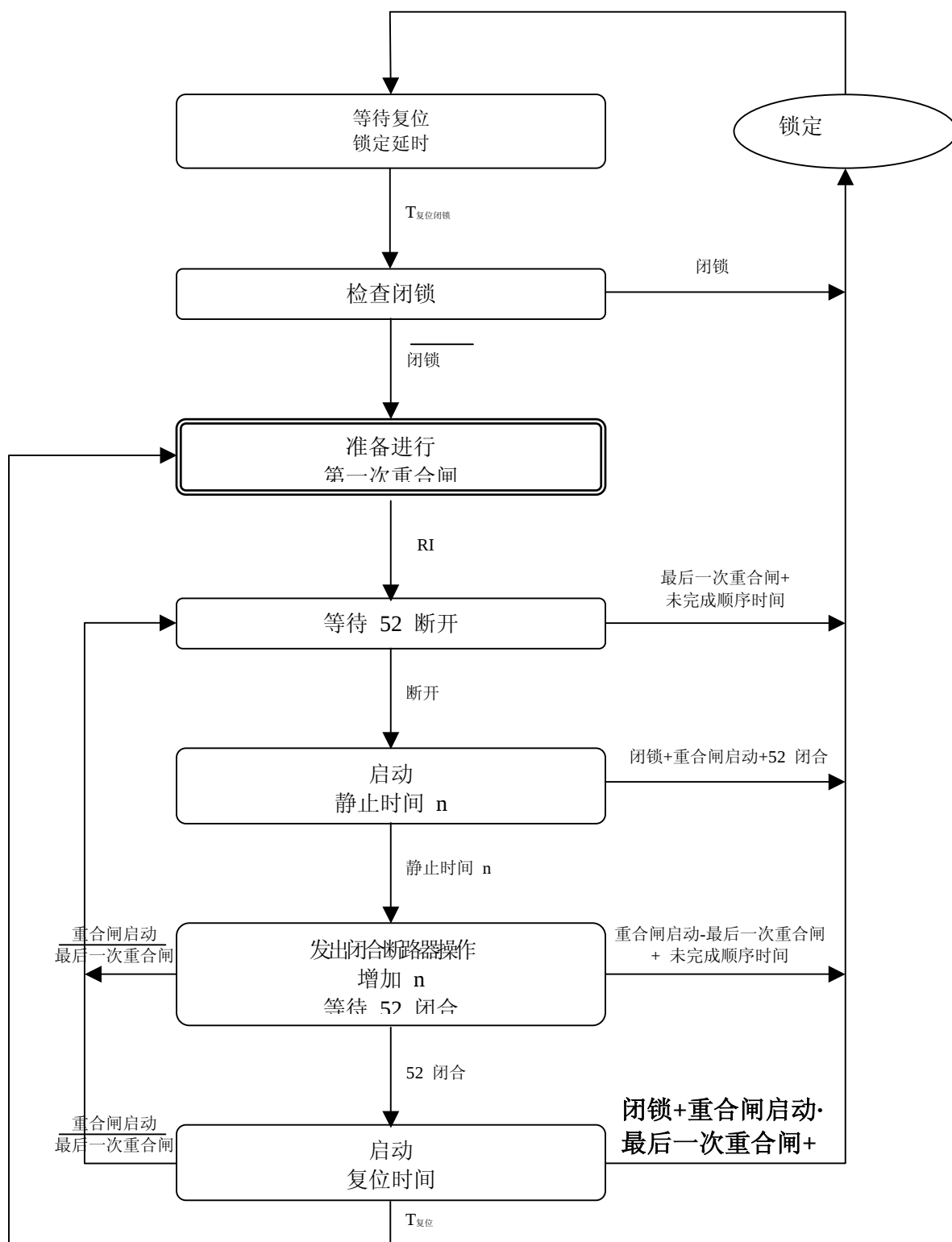


图 2-4: 自动重合闸详细状态图 (2)

重合闸启用

当下列条件都具备时，就可启用重合闸设备了：

- “AR FUNCTION”（自动重合闸功能）设置在 ENABLED（启用）。
- 设备没有处于 LOCKOUT（锁定）状态。
- “BLOCK”（闭锁）输入未被确认。

重合闸启动

自动重合闸设备由一个启用的跳闸信号或 AR INITIATE（自动重合闸启动）实际输入启动。在保护动作及 RESET LOCKOUT DELAY（复位锁定延时）超时前断路器处于合闸状态，该设备则处于启动状态。

重合闸在进行（RIP）

当重合闸启动信号发出之后开始重合闸周期时，就设置了 RIP（重合闸在进行）。一旦周期被成功地启动，RIP（重合闸在进行）将自保持，设备且将继续它的程序，直到满足下列条件之一：

- 当 AR DEAD TIME（自动重合闸静止时间）超时时，已发出合闸信号。
- 设备进入锁定。

当 RIP（重合闸在进行）起作用时，设备则检查且确认断路器断开而且合闸次数在限度之内，而且正在检测 AR DEAD TIME（自动重合闸静止时间）。

可进行的四次重合闸的静止时间均可单独设置：AR DEAD TIME 1（自动重合闸静止时间 1）... AR DEAD TIME 4（自动重合闸静止时间 4）。

锁定

如果发生下列情况时，设备锁定闭锁重合闸周期的所有阶段，防止自动重合闸：

- 已达到最多的重合闸次数。
- 未完成顺序 AR INCOM. SEQ TIME（自动重合闸未完成顺序时间）计时器超时。

重合闸将被锁定在 LOCKOUT（锁定）状态，直到断路器完成合闸并且保持合闸状态等待复位锁定时间 AR RESET LO DELAY（自动重合闸复位锁定延时）。

合闸

静止时间结束后，设备发出合闸信号。此合闸信号被锁定，直到断路器合闸或设备进入 LOCKOUT（锁定）状态。

自动重合闸功能：只有处于 ENABLED（启用）状态时，重合闸才能动作。如果处于 DISABLED（取消）状态，重合闸将退出运行。

自动重合闸最多合闸次数：规定了重合闸元件进入 LOCKOUT（锁定）状态之前，在永久性故障时，可以进行重合闸的次数。

自动重合闸静止时间 1 ... 4：这些时间为断路器在第 1、2、3、4 次自动重合闸之前的延时。

自动重合闸复位锁定延时：该设置确定了发出手动合闸命令之后断路器保持闭合状态的时间，目的是等待自动重合闸锁定复位。

自动重合闸未完成顺序时间：该计时器是用来设置所允许的一次重合闸的最大时间间隔。重合闸一启动，该计时器就开始计时，而且当设备处于 RECLOSE IN PROGRESS（重合闸在进行）状态时，它就一直计时。如果当此时间结束还没有满足断路器合闸的全部条件，设备就进入 LOCKOUT（锁定）状态。

自动重合闸复位时间：自动重合闸顺序成功完成后，复位计时器的输出使自动重合闸元件复位。该设置值的大小取决于断路器的“恢复时间”，所谓恢复时间是指两次成功的自动重合闸顺序之间所需的最短时间。

自动重合闸启动掩码：用来选择哪些事件将启动自动重合闸元件。

1st, 2nd, 3rd, 4th 次跳闸后的掩码：用来选择使用哪个功能进行跳闸。

2.7 冷负载动作（只适用于选项2 型号）

在长时间断电的线路带电时产生大电流的情况下，该元件可防止过流元件不必要的动作。

该元件可检测出三相电流值在什么时候小于 4%额定电流 (I_n)。小于 4%额定电流时，计时器 (T_{IN}) 启动。

如果在计时器超时之前，该电流升到大于 4%额定电流，该元件就回到其原来状态。

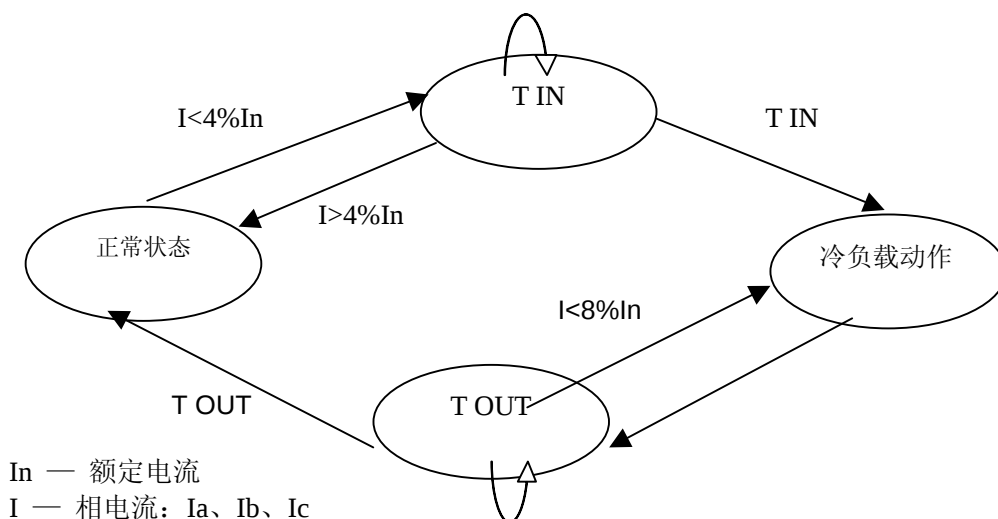
当计时器已超时，相瞬时元件 (50P1 和 50P2) 的抽头设置值则乘以系数 K_{50P} ，而相延时过流元件 (51P) 的抽头设置值则乘以系数 K_{51P} 。一个状态信号点亮 Cold Load Pickup (冷负载动作) 被启用的指示灯，且生成相应的事件。

要想在三相电流值大于 8%额定电流时退出 CLP (冷负载动作) 状态，要启动一个 T_{OUT} 计时器。

如果在计时器倒计时结束前电流值降低到低于 8%额定值，该元件就仍处于 CLP (冷负载动作) 状态。

如果超时结束而且电流仍大于 8%额定值，CLP (冷负载动作) 状态就被取消，而且继电器回到其原来设置值。CLP (冷负载动作) 状态信号被撤消，而且生成相应的事件。

T_{IN} 和 T_{OUT} 计时器的值，倍乘系数 K_{50P} 和 K_{51P} ，以及功能允许为同 COLD LOAD PICKUP (冷负载动作) 联用的设置值。这些设置值被包括在 ADVANCED SETTINGS (高级设置值) 组内。将在 SETTINGS (设置值) 部分对它们进行详细说明。



2.8 断路器断开失灵 (仅用于选项 2 型号)

如果跳闸命令发出后，断路器没有断开，则元件发出一个报警信号。
通过给出一个指示断路器状态的输入可独立启用该元件：

如果断路器状态输入为启用：

跳闸后，检查下述情况：

1. 如果断路器闭合，**断路器失灵**功能启动。
2. 如果断路器打开，设备检查电流。如果最大电流超过额定电流的 8%，**断路器失灵**功能启动。

断路器失灵动作后，计时器启动。当计时器倒计时结束后，若该功能未取消，则**断开失灵**状态信号被激活，并产生相应事件。

当断路器断开时，没有电流通过，则**断路器断开失灵**信号复位。

如果断路器状态输入未启用：

跳闸后，设备检查最大电流是否超过额定电流的 8%。若超过该值，则计时器启动。当计数器倒计时结束时，如果电流仍未下降至低于额定电流的 4%，断路器**断开失灵**状态信号被激活，并产生相应事件。

当所有相电流值下降至低于额定电流的 4%之后，至少有一相电流值又升高至超过额定电流的 8%，则断路器**断开失灵**信号复位。

与断路器**失灵断开**相关的设置值为功能允许和计时器值，他们被包含在高级设置组中，并在**设置章节**中给出描述。

2.9 I^2 计数器 (仅用于选项 2 型号)

计数器用于断路器的维护。它累加由于跳闸或断路器断开而造成的断路器的老化。对于旧的断路器，为了存入历史记录，系统允许将初始值设置在累加电流值及断开操作量。

有一个三相 I^2 计数器，对于每次跳闸或断路器断开， I^2 计数器数值相应增加（二次值）。如果跳闸电流低于额定电流，累加值将为额定电流值。

当计数器达到或超过某一限值（设置值），在设备状态中将产生一个 I^2 报警信号并且生成相应事件。

还提供一个**断路器断开**计数器仅作为提供信息的目的。

I^2 计数器及断开次数计数器都被存储在电容RAM存储器。

与 I^2 计数器有关的设置值为其限值，该限值将生成 I^2t 报警。该设置值被包括在**高级设置组**中，其详细描述在**设置部分**中给出。

I^2 计数器和断开次数计数器都能接收到一个操作命令以修改其内容。应用MIIPC程序可对这两种计数器设置有效值， I^2 计数器的有效值范围为 0.0000 至 999.000，而“断开次数”计数器的范围为 0 至 999。

通过键盘和显示，只能将两个有效值设置为零。

2.10 事件 (用于选项 1 和选项 2 型号)

MIF II 继电器可存储最近的 32 个事件的历史记录。每个事件内容包括事件描述、日期和时间（精确到 4 毫秒）、当时每相电流值及接地电流值、能够生成事件的状态信号的一览表以及状态信号在当时是否激活。

在 MIIPC 内有一“事件”菜单，在该菜单中用户能够检查到自上次事件删除之后所生成的事件数，如果事件数超过 32（存储的最大事件数），则意味着只有最后的 32 个事件将被存储。

事件记录被存储在**电容器 RAM 存储器**中。

利用 MIIPC 软件可启用 MIF II 中的事件功能。

在**高级设置组**中，有一个被称为“事件掩码”的分设置组，生成事件的各种原因在该分组中可被隐藏。其详细描述在**设置点-设置点-高级设置-事件掩码**部分中给出。

下表列出的是可能生成的所有事件：

表 2-1. 事件列表

描述	选项 1	选项 2
50P1 动作/返回	是	是
50P2 动作/返回	是	是
50G1 动作/返回	是	是
50G2 动作/返回	是	是
51P 动作/返回	是	是
51G 动作/返回	是	是
49 报警动作/返回	是	是
50P1 跳闸	是	是
50P2 跳闸	是	是
50G1 跳闸	是	是
50G2 跳闸	是	是
51P 跳闸	是	是
51G 跳闸	是	是
49 跳闸	是	是
总跳闸	是	是
50P1 跳闸经数字式输入启用/取消	是	是
50P2 跳闸经数字式输入启用/取消	是	是
50G1 跳闸经数字式输入启用/取消	是	是
50G2 跳闸经数字式输入启用/取消	是	是
51P 跳闸经数字式输入启用/取消	是	是
51G 跳闸经数字式输入启用/取消	是	是
49 跳闸经数字式输入启用/取消	是	是
总跳闸经数字式输入启用/取消	是	是
运行/退出保护状态	是	是
数字输出 1 投入/退出	是	是

2. 产品描述

描述	选项 1	选项 2
数字输出 2 投入/退出	是	是
数字输出 3 投入/退出	是	是
数字输出 4 投入/退出	是	是
数字式输入 1 投入/退出	是	是
数字式输入 2 投入/退出	是	是
由数字式输入投入/退出取消设置值变化	是	是
经数字式输入跳闸动作	是	是
经命令跳闸动作	是	是
辅助数字式输出锁定复位	是	是
闭合断路器	是	是
52B 断开/闭合	否	是
52A 断开/闭合	否	是
52 断开/闭合	否	是
经数字式输入选择组 2	是	是
经数字式输入触发录波	是	是
经命令触发录波	是	是
断路器失灵	否	是
I ² 报警	否	是
设置值改变	是	是
EEPROM 故障	是	是
用户设置值/工厂设置值	是	是

选项 1: MIFIIP***E1**00

选项 2: MIFIIP***E2**00

2.11 录波(用于选项1 和选项2 型号)

MIF II 继电器可存储一个录波记录，其长度为 24 个周波(包括 2 个故障前周波)，带有每周波 8 个采样的分辨率，该记录带有如下信息：

相电流(Ia, Ib, Ic) 和接地电流 (I_N) 的瞬时值。前两个周波为故障前周波。

数字量信息：

动作 (保护功能¹)

由数字式输入的跳闸制动 (保护功能¹)

跳闸 (保护功能¹)

已准备好 (保护在运行中)

辅助数字式输出

数字式输入

断路器 52A, 断路器 52B, (数字式输入状态)

52 状态 (断路器的状态)(仅用于**选项 2** 型号)

断路器断开失灵 (仅用于**选项 2** 型号)

I^2 报警 (仅用于选项 2 型号)

冷负载动作 (仅用于选项 2 型号)

由数字式输入选择组 2

EEPROM 故障

缺省设置值/用户设置值

日期和时间

模式

录波数

录波触发时的 Ia、Ib、Ic 及 In

录波触发时的投入组

检索录波记录时的元件设置值

录波及事件掩码

用继电器设置值和存储映像表以 PC 程序为继电器建模的文件

录波数为所生成录波的计数。该数值显示在继电器状态栏中，仅用于提供信息。

录波记录被存储在电容 RAM 存储器中。

MIF II 录波功能由 MIIPC 程序执行。所有录波记录以 COMTRADE-IEEE C37.111-1991 格式被存储在 PC 机上。

¹ 保护功能：50P1、50P2、50G1、50G2、51P、51G、49、总的

有四种可能生成录波触发的原因：

- 某一个保护的动作
- 某一个保护的跳闸
- 由通讯触发录波
- 由数字输入触发录波

在**高级设置**组中，有一个被称为**录波掩码**的分设置组，上述原因在该分组中可被隐藏起来。其详细描述在**设置点-设置点-高级设置-录波掩码**部分中给出。

2.12 多个设置组

MIFII 继电器的永久(非易失)存储器中存储两个独立的设置组。在给定时限内仅有一个设置组投入。用户能够应用一个设置、通过通讯程序发送命令，或选项 1 及选项 2 型号的数字式输入来选择投入哪一个设置组。

设置值包括两种类型：主设置值和高级设置值。对于那些只应用 MIFII 继电器主要功能的用户来说，这就使得继电器设置非常简单。需要利用继电器全部功能的用户可应用高级设置值。

2.13 测量及自检

测量

MIF II 继电器为相、接地电流及热映像提供实际值。在额定电流时，精度为注入电流的 1%，在满范围时，精度为注入电流的 3%。

自检

自监视检验功能在设备启动和正常运行时都执行。自监视功能检测出的任何内部故障将发出报警，**准备就绪**的输出接点将改变状态，表明发生严重故障。

2.14 用户界面

LED 目标

MIF II 前面板上有 6 个 LED 目标指示。第一个目标指示为绿色 (**‘准备就绪’**—继电器运行中-)，用户不能配置；第二个目标指示为红色，固定用于跳闸状态，其他 4 个目标指示可由用户在**选项 1** 和**选项 2 型号**中配置。LED 的缺省配置参见图 2.5。



图 2-5 MIF II LEDs 缺省配置

用户可利用继电器面板上的键盘对 4 个 LED 指示进行红或绿颜色的配置（关于其详细内容，请参见第 8 章）。

每个 LED 指示如下：

准备就绪：继电器上电，直流或交流电压接入，所有内部回路工作正常。继电器状态设置在“RDY”（准备就绪），至少有一种保护功能被启用。如果在上述条件下，LED 指示灯灭，则表示辅助电源失压或内部硬件/软件处于严重故障状态。

跳闸：继电器发出跳闸命令，激活相应跳闸输出接点。

相：指示相过流元件 (51P, 50P1, 50P2) 之一发出跳闸信号。

接地：指示接地过流元件(51G, 50G1, 50G2)之一发出跳闸信号。

瞬时：指示瞬时元件之一不是相元件就是接地元件(50P1, 50P2, 50G1, 50G2)，发出跳闸信号。

动作：指示至少一个保护元件动作。

与跳闸功能相关的 LEDs 是被锁定的，一旦他们亮了，将一直保持直到跳闸条件消失 **ESC/RESET** 键被按住超过 3 秒（复位）。与**动作功能**相关的 LED 为自复位型，当动作条件（电流超过设置值）仍存在时，该指示灯一直亮。

键盘与显示

使用键盘的五个按键可以访问 MIF II 继电器信息和设置值的改变。测量数据（实际值）、最后五次跳闸信息（故障报告）及设置值被显示在 16x2 字符的 LCD 显示器上。

键盘包括修改显示对比度的功能。（详细内容参见第 8 章）。

只有通过 MIIPC 程序才能访问事件列表、录波、I/O 及逻辑配置。

通讯口

面板的 RS232 口和 RS485 后端口为与继电器通讯的接口。所有串行口均采用 Modbus® RTU 规约，并可以连接到系统计算机上，其波特率为 300 至 19200 bps。同一通讯回路最多可连接(菊花链)32 个 MIF II 继电器。如果同一回路连接多个继电器，每个继电器必须使用不同的 Modbus 地址(应用一个设置值)。

软件

MIF II 设备提供了一套基于 Windows® 操作平台的MIIPC 软件，该软件容许设备与继电器通讯，用于数据查看和检索、录波、I/O 配置和逻辑配置（对于具有这些属性的型号）。

2.15 型号列表 订货代码

MIF II 继电器高度为 4U，宽度为 19” 机架的 ¼ 宽，可安装在 ¼ 的 19” 机箱中，每箱装一台继电器。继电器的全部定义信息如下表所示：

表 2-2: - 操作码

MIFI	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	DESCRIPTION
	P										3 相 + 接地
		A									ANSI 曲线
		I									IEC 曲线
		U									IAC 曲线
											相:
			1								CT In = 1A (51P 范围: 0.1-2.4 A)
			5								CT In = 5A (51P 范围: 0.5-12 A)
											接地:
				1							CT In = 1A (51G 范围: 0.1-2.4 A)
				5							CT In = 5A (51G 范围: 0.5-12 A)
				N							灵敏接地 In = 1 A (51G 范围: 0.005-0.12 A)
				L							非常灵敏接地 In = 1 A (51G 范围: 0.002-0.048 A)
					E						英语
					F						法语
						0					无选项, 基本单元
						1					选项 1 ²
						2					选项 2 ²
							0				无重合闸
							R				带重合闸(基本型没有)
											电源:
								L O			24-48 Vdc (范围: 19~58 Vdc)
								HI			110-250 Vdc (范围: 88~300 Vdc) 110-230 Vac (范围: 88~264 Vac)

附件

可单独订购降低深度的套圈。该套圈可减少安装深度 63 毫米(2.48 英寸)。

² 选项 1: 可配置的 I/O、事件记录、录波

选项 2: 包括选项 1 所有特性, 增加了冷负载启动、断路器断开失灵保护、断路器监视、断路器维护及可配置逻辑。

2.16 技术规范

规范改变，不另行通知。

2.16.1. 保护元件

相 / 接地延时过流 (51P, 51G)

电流:	基波值
动作值:	0.1~2.4 In (额定电流) , 级差 0.01 In (51P 及 51N 如果用 1/5 A 接地类型) 0.005-0.12 A (如果用灵敏接地型 51N)
返回值:	动作值的 97% (典型)
精度:	额定电流时, 注入电流的±1% 满范围时, 注入电流的±3%
曲线形状:	IEC (B.S.) A/B/C ANSI 反时限、非常反时限或极端反时限 IAC 反时限、非常反时限、极端反时限、短时反时限或长时反时限 延时 (0.00 至 600.00 sec. 级差 0.01 sec.
时间刻度盘:	IEC 曲线为 0.05 至 2, 级差 0.01 ANSI 曲线为 0.5 至 20, 级差 0.1 IAC 曲线为 0.5 至 10, 级差 0.1
复位类型:	瞬时
延时精度:	对于 IEC/ANSI/ 定时限曲线, 当 I > 1.50 倍实际动作值时, ± 3% 的设置时间 对于 IAC 曲线, 当 I > 1.50 倍实际动作值时, ± 6% 设置时间
型号/测量时间:	DFT/周波

相 / 接地瞬时过流 (50P1, 50P2, 50G1, 50G2)

电流:	基波值
动作值:	0.1~30.0 I_n (额定电流), 级差 0.1 I_n (1/5A 接地型 50P1/P2 及 50G1/G2) 0.005 至 0.12 A (灵敏接地型 50G1/G2)
返回值:	动作值的 97% (典型)
精度:	额定值时, $\pm 1\%$ 满范围时, $\pm 3\%$
超范围:	< 2%
延时:	0.00 至 600.00 秒, 级差 0.01 s
复位类型:	瞬时
动作时间:	20 至 30 ms 间, $I > 1.5$ 倍的实际动作值
延时精度:	$\pm 3\%$ 给定时间, $I > 1.5$ 倍的实际动作值 DFT/周波
类型/测量时间:	

热象元件 (49)

电流:	基波值
动作值:	0.10~2.40 I_n , 级差 0.01 I_n
返回值:	动作值的 97%
精度:	额定值时, $\pm 1\%$ 满范围时, $\pm 3\%$
加热常数 τ_1 :	3 至 600 分, 级差 1 分
冷却常数 τ_2 :	1~6 倍的 τ_1 , 级差 1
热象报警:	0.7~1.00 $I_{动作}$, 级差 0.01
延时精度:	动作时间大于 2 秒时, 5%

2.16.2. 测量功能**基波电流**

精度:	额定电流 I_n 时, $\pm 1\%$ 满范围时, $\pm 3\%$
-----	--

交流电流

二次额定电流:	1A 或 5 A (取决于所选型号), 或 50 mA (灵敏接地型)
频率:	50 / 60 Hz $\pm$ 3 Hz (设备可设置为 50 或 60 Hz)
继电器负荷:	二次额定电流 $I_n = 5A$ 时, $< 0.2 VA$ 二次额定电流 $I_n = 1A$ 时, $< 0.08 VA$ 二次额定电流 $I_n = 1A$ 灵敏接地时, $< 0.08 VA$
耐受电流:	$4 \times I_n$, 连续 $100 \times I_n$, 1 秒

数字式输入

电压值:	最大 300 Vdc
识别时间:	$< 4 ms$

低值

额定直流电压:	24 至 48 Vdc
最小/最大直流电压:	19 / 58 Vdc

高值

额定直流电压:	110 至 250 Vdc
最小/最大直流电压:	88 / 300 Vdc
额定交流电压:	50~60 Hz 时, 110 至 230 Vac
最小/最大交流电压:	50~60 Hz 时, 88 / 264 Vac

功率消耗: 最大值 = 10 W

无电源电压时固有备用时间 (日期, 时间及记录存储器) > 1 周

输出继电器

配置:	6 个 机电式 C 型
接点材料:	银合金, 适用于感性负载
最大动作电压:	交流 400V
连续耐受电流:	在交流 250 V 时为 16 A, 一般应用 交流 124 V 时, ¾ HP 交流 250 V 时, 1-1/2 HP 交流 250 V、0.4 PF 时, 10A B300 纵联负载
接通与载受:	30 A
断开容量:	4000 VA

100.000 次动作的最大额定值:

电压	接通/连续载流	接通/载流 0.2 秒	断开	最大负载
DC 阻性				
24 Vdc	16 A	48 A	16 A	384W
48 Vdc	16 A	48 A	2.6 A	125W
125 Vdc	16 A	48 A	0.6 A	75 W
250 Vdc	16 A	48 A	0.5 A	125 W
AC 阻性				
120 Vac	16 A	48 A	16 A	1920 VA
250 Vac	16 A	48 A	16 A	4000 VA
AC 感性 PF = 0.4				
250 Vac	10 A	30 A	10 A	1000 VA

2.16.6. 通讯

前端口	RS232	300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600 或 19200 bps, Modbus® RTU
后端口	RS485	300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600 或 19200 bps, Modbus® RTU

2.16.7. 环境

工作温度:	-20° C ~ +60° C
库存环境温度:	-40° C ~ +80° C
最大相对湿度:	95%
海拔:	最高 2000 米
污染等级:	2

2.16.8. 型式试验及证明

MIF II 系统遵守以下标准，其中包括 CE 标记所用的共同体规范 89/336 所要求的标准，与欧洲标准一致。它也符合欧洲标准中制定的对低电压、环境以及 ANSIC37.90、IEC 255-5、IEC 255-6 及 IEC 68 中所规定的动作条件的要求。

试验	标准	等级
绝缘试验电压:	IEC 60255-5	2kV, 50/60 Hz 1 min
冲击试验电压:	IEC 60255-5	5 kV, 0.5 J. (3 个 正脉冲 及 3 个负脉冲)
1 MHz 干扰:	IEC 60255-22-1	三级
静电放电:	IEC 60255-22-2	四级
	EN 61000-4-2	通过接触 8 kV 通过空气 15 kV
无线电干扰:	IEC 60255-22-3: 40 MHz, 151 MHz, 450 MHz 及移动电话	三级
调幅辐射电磁场	ENV 50140	10 V/m
调幅辐射电磁场。共模。	ENV 50141	10 V/m
调频辐射电磁场	ENV 50204	10 V/m
快速暂态:	ANSI/IEEE C37.90.1	四级
	IEC 60255-22-4	四级
	BS EN 61000-4-4	四级
工频磁场:	EN 61000-4-8	30 AV/m
电源中断:	IEC 60255-11	
温度:	IEC 57 (CO) 22	
抗射频干扰:	EN 55011	B
正弦振动:	IEC 60255-21-1	二级
冲撞:	IEC 60255-21-2	一级

2.16.9. 产品试验

绝缘试验:

IEC255-5 (对 CT、电源端子、接点输入和接点输出进行试验)

2.16.10. 认证

遵照 ISO9001 质量认证体系制造。

CE 标记

UL 认证

3. 硬件

3.1 概述

MIF II 由不同的模块构成，例如：

CPU 模块，包括电源、输入和输出。

带有 4CT（3 个相 CT、1 个接地 CT）的**磁性模块**

带有 16x2 字符的 LCD 显示**面板模块**，该模块还包括了 RS232 前通讯端口。



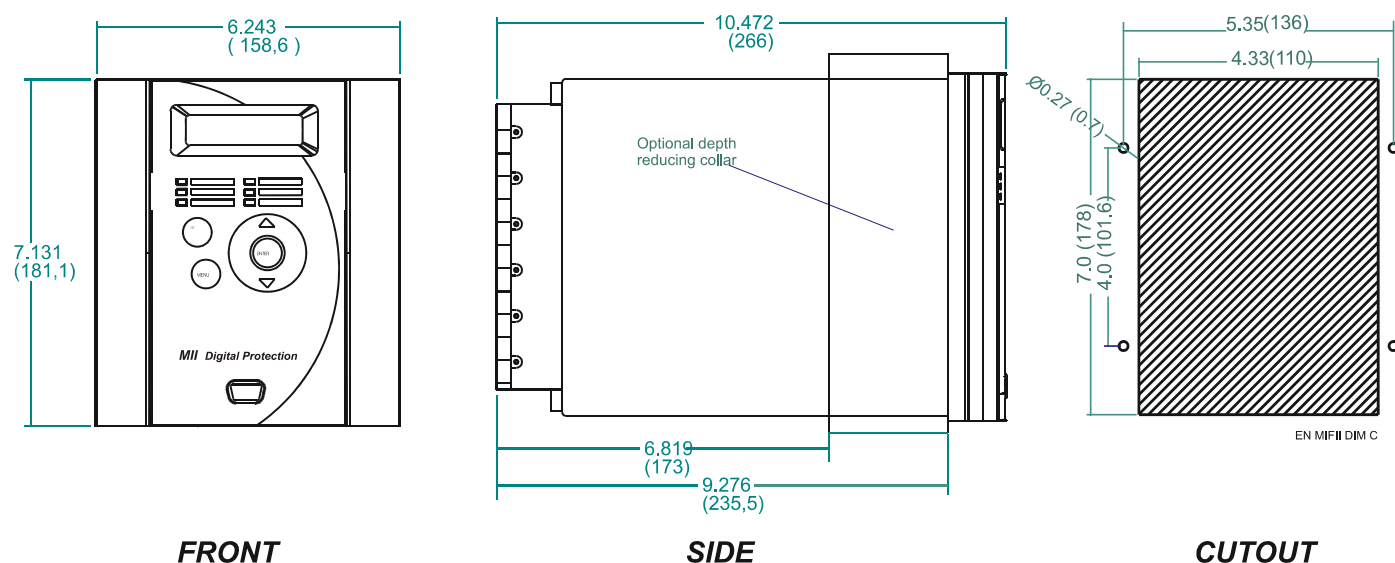
图 3-1. 前视图

3.1.1. 机械性能

继电器的金属壳体有很强的耐腐蚀性，由不锈钢材料制成(AISI 304)，涂有环氧涂层，其它金属件涂有高质量耐久性涂层，并顺利通过盐雾室至少 96 小时的喷雾处理(S/N ASTM B-117)。

继电器的前面板由一种屏蔽式热塑性、阻燃(V0)、强耐久性材料制成，它保证了继电器免于受到电磁/射频/静电等各种干扰。同时，防护等级 IP52 (IEC 529)防止灰尘、水进入前面板以至于随着继电器的安装带入到屏体内。继电器模块化设计简化了其元件的修理和更换，不需要重新接线。这些操作必须由合格的技术人员在继电器辅助电压断开后进行。

继电器为半嵌入式安装方式。4 个随继电器一起提供的 M6 螺栓将继电器固定在屏体上。这就容许用户使用面板的键盘、显示和通讯口。继电器采用背后接线。开孔尺寸如图所示。



Note: Dimensions are shown in inches (mm).

Optional depth reducing collar: 任选的减小深度的套圈

注：图中标注尺寸为英寸（毫米）

Front: 正视图 Side: 侧视图 Cutout: 开孔尺寸

图 3-2 带减深套圈的 MIF II 型继电器的安装和尺寸图

继电器利用位于其背后的端子排来配线。在该端子板内，当互感器模块被抽出时，电流端子两两短接，这样 CT 二次侧永远不会开路。

推荐电缆截面：12/16 AWG（美国线规）

仅采用铜导线

拉紧力矩：1.2 Nm

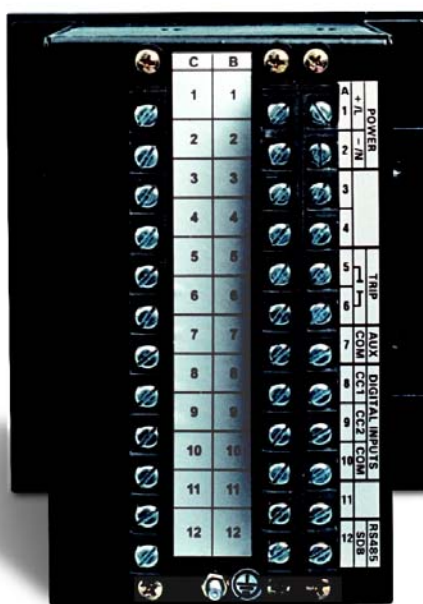


图 3-3. 后视图

带 CT 的磁性模块已经连接到内螺纹连接器上，该内螺纹用螺栓固定到继电器的壳体上，而壳体上的电流输入端子上带有短接片，所以抽出磁性模块时没有必要在外部短接电流。

为了避免静电放电可能造成电子元器件的损坏，必须使用接地防静电手环来操作模块。

同样，当安装和拆卸继电器的前面板时，必须确信正确地将背后母线 DIN 连接器与模块 DIN 连接器对准。将模块插入前，必须慢慢地、细心地插入，直到模块真正对准为止，然后将模块牢固地插入，而决不能强行插入模块。

3.2 接线

3.2.1. 典型接线图

推荐电缆截面：12/16 AWG（美国线规）

仅采用铜导线

拉紧力矩：1.2 Nm

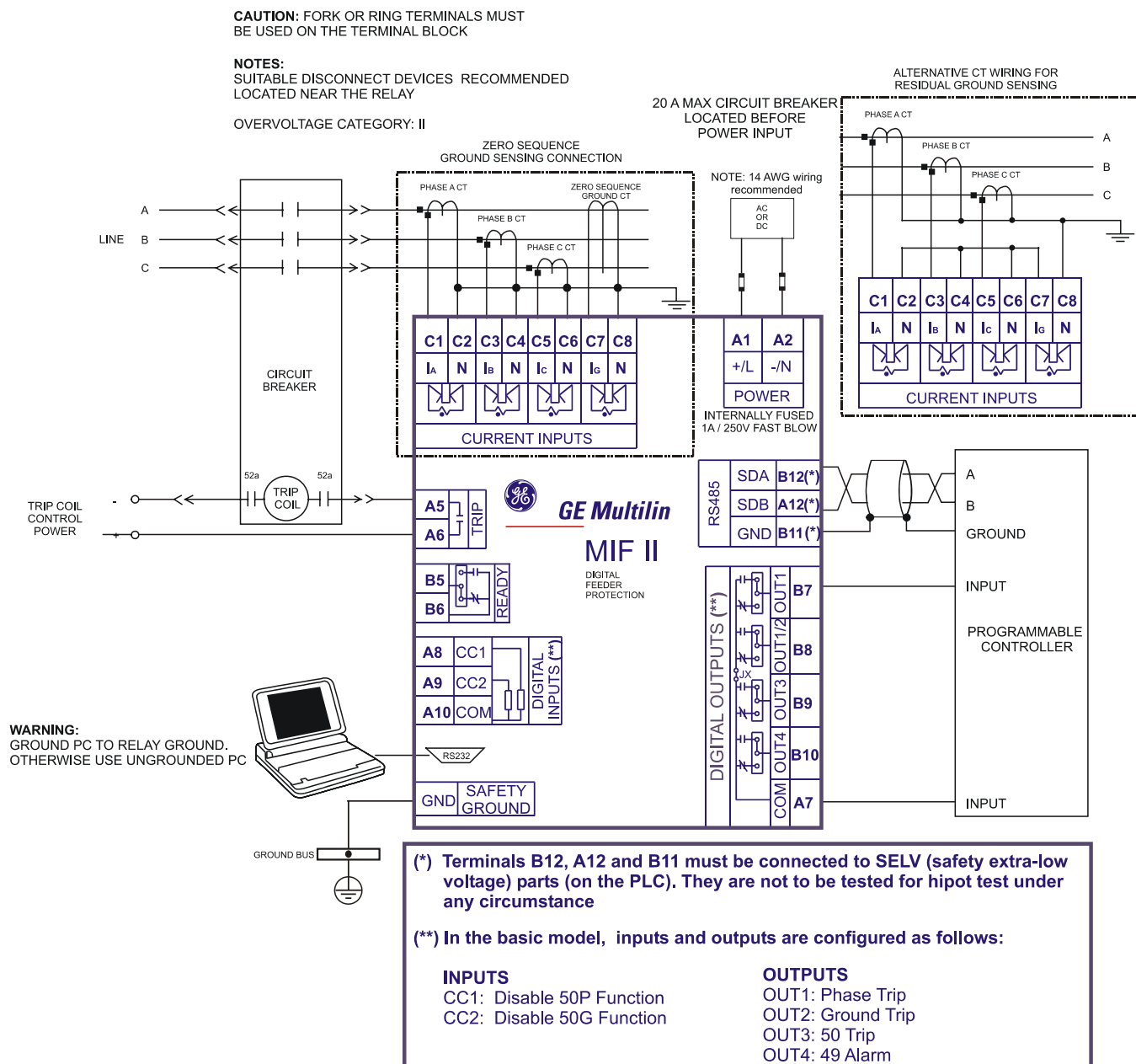


图 3-4 无重合闸功能的 MIFII 继电器的典型接线图

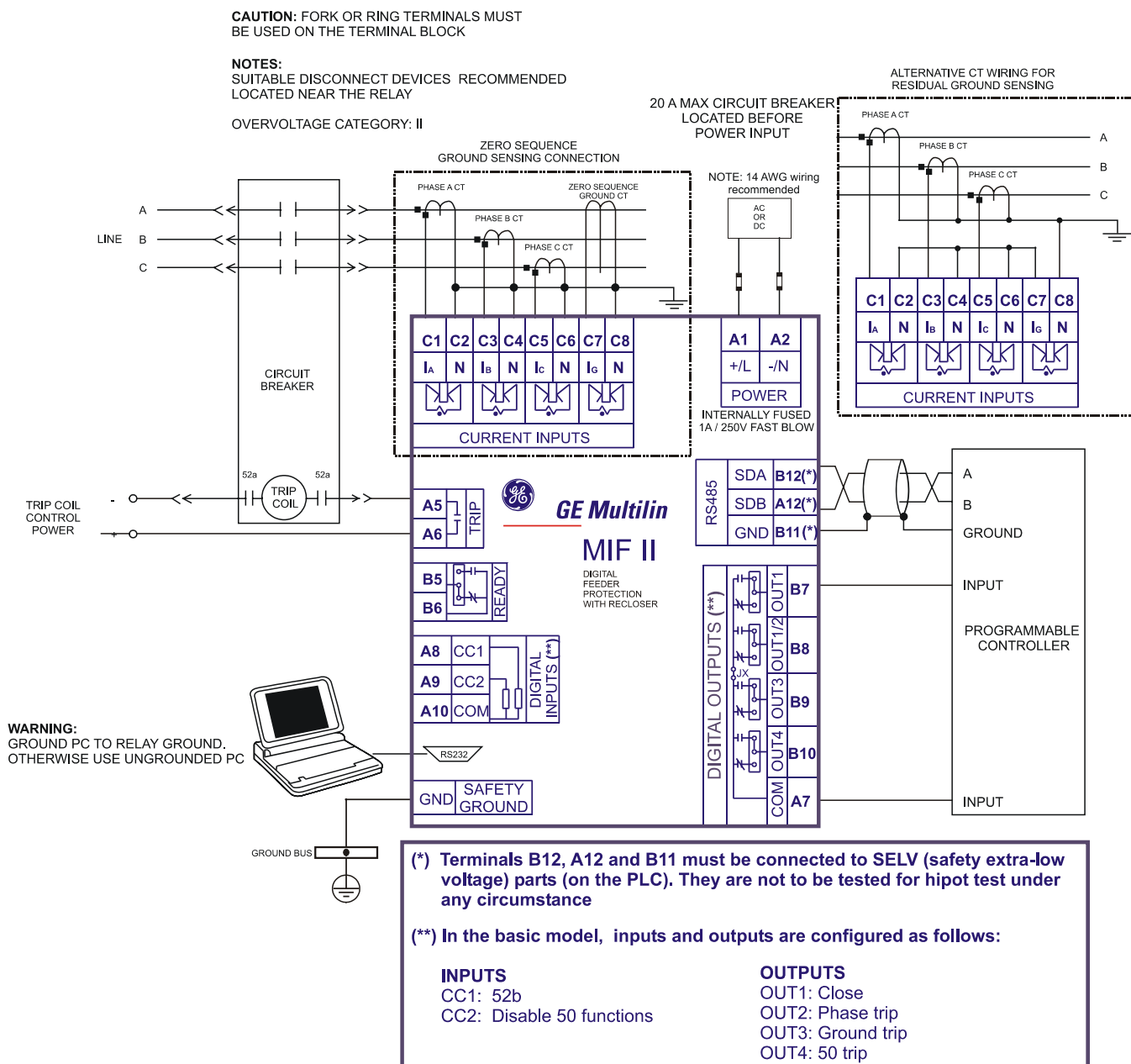


图 3-5 带重合闸功能的 MIFII 继电器的典型接线图

Caution: Fork or ring terminals must be used on the terminal block 警告：端子排必须应用分岔式或者环形的端子。

Note: Suitable disconnection devices recommended located near the relay. 注：推荐使用的合适的切断装置应安装在继电器的附近。

Overvoltage category: II 过电压类别：II Zero sequence ground sensing connection: 零序接地传感连接

20A max circuit breaker located before power input: 最大 20A 断路器位于电源输入端前

Alternative wiring for residual ground sensing: 残余接地传感的可选用的 CT 接线

Phase A CT: A 相 CT Phase B CT: B 相 CT Phase C CT: C 相 CT

Note: 14 AWG wiring recommended 推荐 14AWG 接线 Zero sequence ground CT: 零序接地 CT

3. 硬件

Circuit breaker:断路器 Line: 线路 Power: 电源 Current inputs:电流输入
 Internally fused 1A/250V fast blow:内部装有 1A/250V 快速熔断器 Ground:接地 Input:输入 Trip:跳闸
 Programmable controller: 可编程控制器 Trip coil control power: 跳闸线圈控制电源 Trip coil :跳闸线圈
 Ready:准备就绪 Digital feeder protection with recloser: 带重合闸的数字式馈线保护 Digital output:数字式输出
 Safety ground: 安全接地

Warning: Ground PC to relay ground. Otherwise use ungrounded PC. 警告: 将 PC 接地到继电器的接地点上。否则采用不接地 PC。

(*)Terminals B12, A12 and B11 must be connected to SELV (safety extra-low voltage) parts (on the PLC). They are not to be tested for hipot test under any circumstance. 端子 B12, A12 和 B11 必须连接到 SELV (安全的超低电压) 元件上 (位于 PLC 上)。它们在任何环境下都不必进行高压绝缘试验。

(**) In the basic model, inputs and outputs are configured as follows: 在基本型号中, 输入和输出的配置如下:

Inputs:输入 Output:输出 Disable 50 functions: 50 功能取消 Close:闭合 Phase trip:相跳闸

Ground trip:接地跳闸 50 trip: 50 跳闸

3.2.2. 控制电源

警告: 提供给继电器的控制电源应当与继电器的额定电压相匹配。如果电压施加给错误的端子将会对其造成损害。

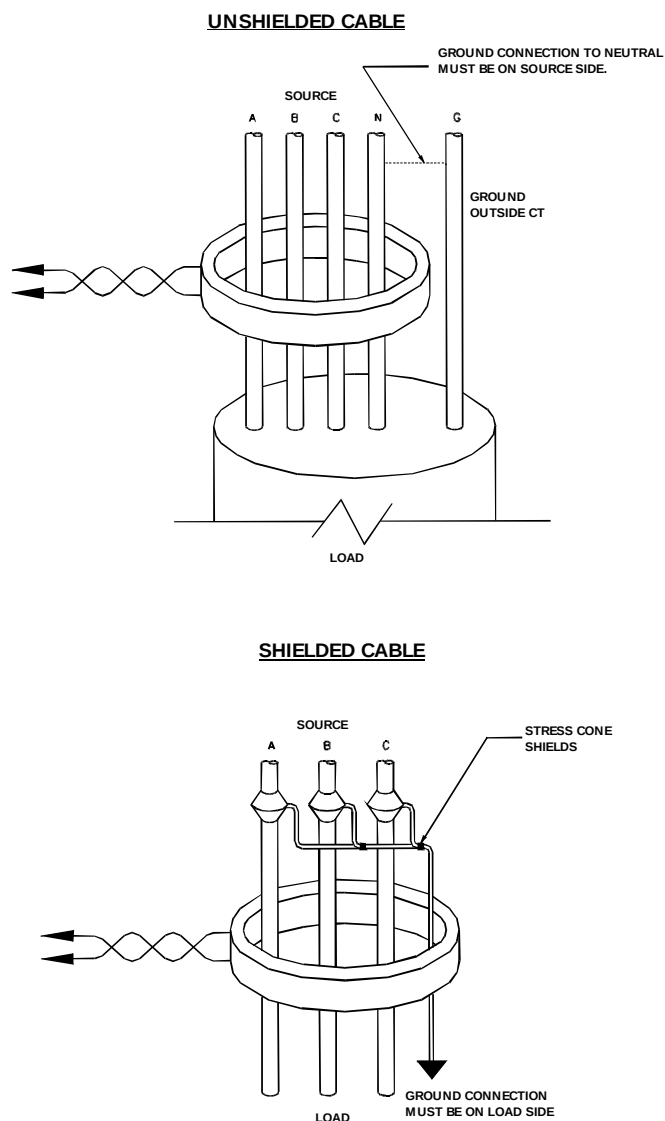
表 3-1: 控制电源电压范围

范围	额定电压	运行范围
低	24/48 Vdc	19.2~57.6 Vdc
高	110/250 Vdc 110/230 Vac	88~300 Vdc 88~264 Vac

每一个交流电流输入有一个隔离互感器及一个自动机构，当模块从机箱中抽出时，该机构可自动短接输入。电流输入上没有内部接地连接。继电器可采用二次额定电流值为 1A 或 5A 的电流互感器。

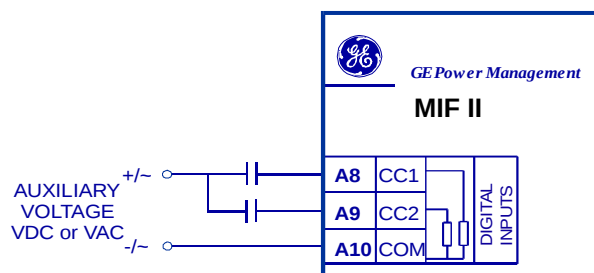
警告：请核实继电器的型号与其二次额定电流值相符合。不匹配的电流互感器可能导致设备损坏或不适当的保护动作。

下图显示的是零序 CT 的精确布置，这样将能够检测出接地故障电流。推荐零序 CT 上使用双芯绞合电缆。



Unshielded cable: 未屏蔽电缆 Shielded cable: 屏蔽电缆
 Ground connection to neutral must be on source side: 中性点接地必须在电源侧 Source: 源
 Ground outside CT: CT 外部接地 Load: 负载 Stress cone shields 压力锥屏蔽
 Ground connection must be on load side: 必须在负载侧接地

图 3-6 零序铁芯平衡 CT 安装



Auxiliary voltage: 辅助电压 Digital inputs: 数字式输入

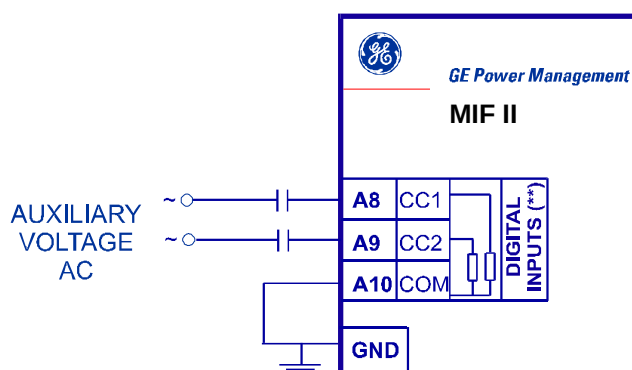
图 3-7 接点输入接线

湿接点必须连接到 MIF II 继电器的输入上。湿接点的一端连接到外部直流电源的正端子上，另一端连接到所要求的接点输入端子上(A8 或 A9)。另外，外部电源的负边必须连接到继电器的公共（负）端（A10）。该配置的最大外部电压源电压值为直流 300 伏。

对于继电器的不同型号，输入将在不同的电压阈值处检测出闭合接点输入。对于低电压继电器 (F 型)，阈值值设置为 12 Vdc，对于高电压继电器 (H 型)，阈值值设置为 75 Vdc。

假设输入电压为交流，必须确保在输入公共端 A10 和接地端之间没有电压(低于 10 Vac)。交流系统必须是线/中性点型，而不是线/线型，确保中性点与地之间电压差不大于交流 10 伏。该现象产生的原因是可能有足够大的电流流过输入接点上的 EMC 滤波电容器而导致不必要的激励。

如果不能确保上述条件，可采用下图所示的连接方式，其中线路只连接到输入（A8 和 A9），公共端（A10）连接到设备的接地端子上。

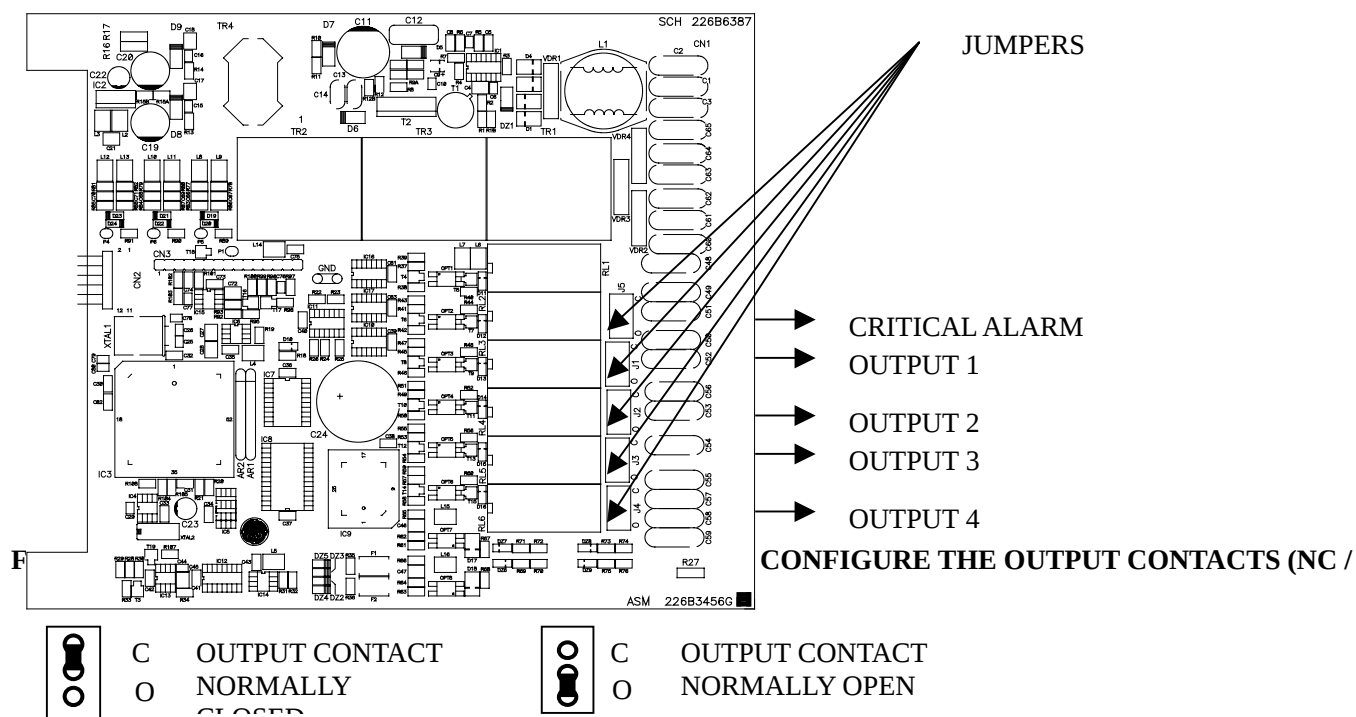


3.2.5. 输出接点配置

所有输出继电器为 C 型。C 型继电器的两种状态中只有一种连接到 MIF II 继电器的输出端子上。每个输出继电器可以选择采用那种状态与 MIFII 继电器端子相连接，NC (常闭) 或 NO (常开)。

图 3-8 显示的是 MIF II 继电器的 PCB 以及用来选择每个输出接点配置(NO 或 NC)的跳线器的位置。

Jumpers: 跳线器 Critical alarm: 紧急报警 Output 1: 输出 1 Output 2: 输出 2 Output 3: 输出 3 Output4: 输出 4
Configure the output contacts: 配置输出接点 Output contact: 输出接点 Normally open: 常开



MII 继电器提供了一个跳闸接点、一个报警接点及 4 个共用一个公共端的可配置接点（选项 1 和 2）。

一个被称为 Jx 的内部跳线器用于将 4 个可配置输出接点分为两个独立组。在这种情况下，输出接点的数量减少到 3 个。

Jx 跳线器在出厂前缺省配置为闭合状态（可在订货时订购不带 Jx 跳线器的继电器）。

下图显示的是 Jx 跳线器闭合的工厂缺省配置图。它位于包含输入和输出的 PCB 上的焊接部分。

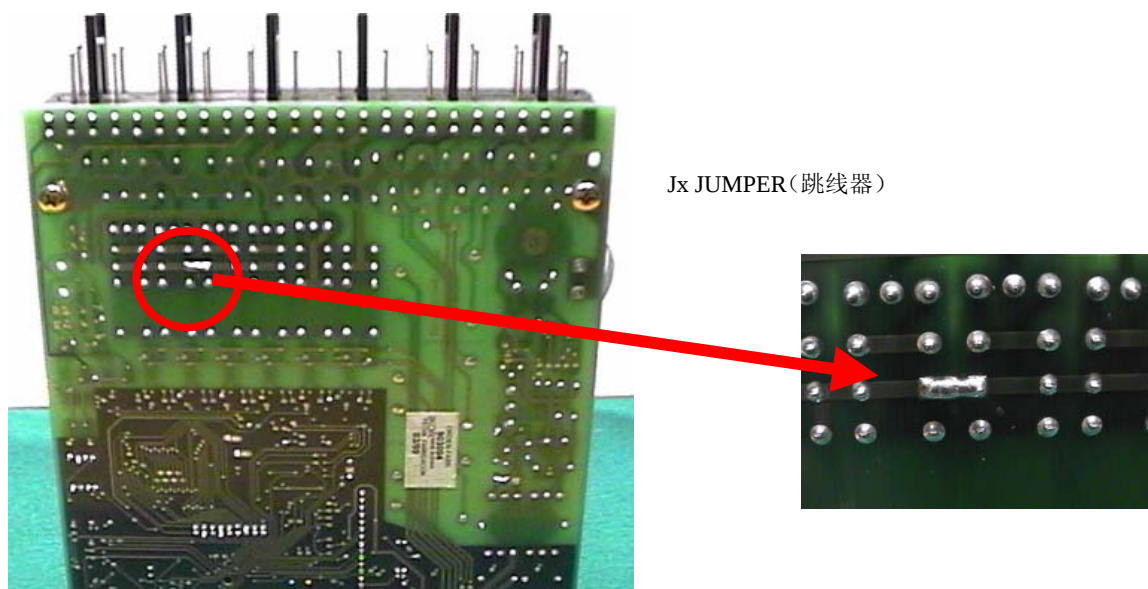
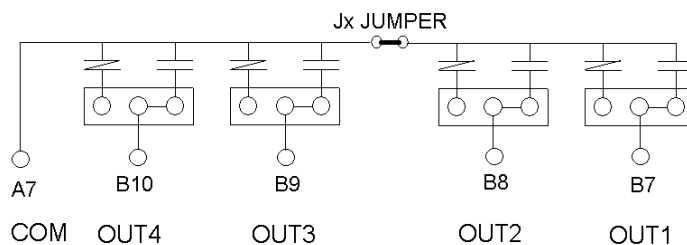


图 3.9. JX 跳线器

Jx 跳线器为锡焊跳线器，应用一个脱焊工具可以很容易地将其去掉。

标准工厂缺省输出接点的配置包括一组共用同一公共端的 4 个接点，该配置显示如下：

DIGITAL OUTPUTS



Digital output: 数字式输出

在继电器的基本型中，输出接点的配置如下：

输出 1：闭合

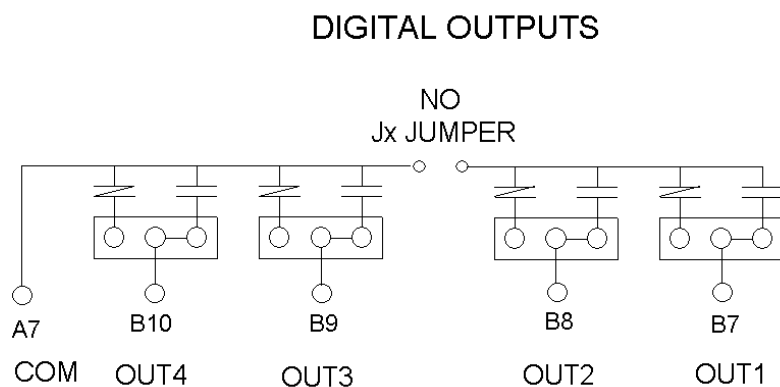
输出 2：相跳闸

输出 3：接地跳闸

输出 4：50 跳闸

每个输出接点都有不同的配置，每个均能独立运行。

如果 Jx 跳线器被去掉，输出接点配置变化如下图所示：



去掉 Jx 跳线器后，输出接点被分为两组：独立组和隔离组。

1 组 输出 1: 端子 B8-B7

2 组 输出 2: 端子 B9-A7

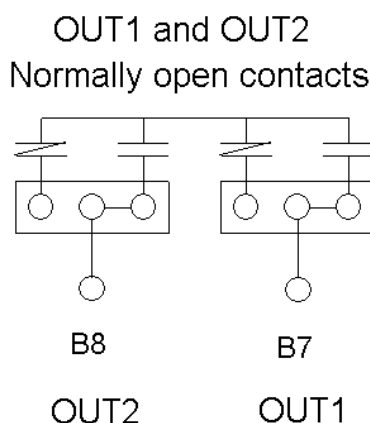
输出 3: 端子 B10-A7

输出接点 B8-B7 的配置:

为了获得端子 B7-B8 两端的一个闭合接点，必须采取以下两个步骤之一：

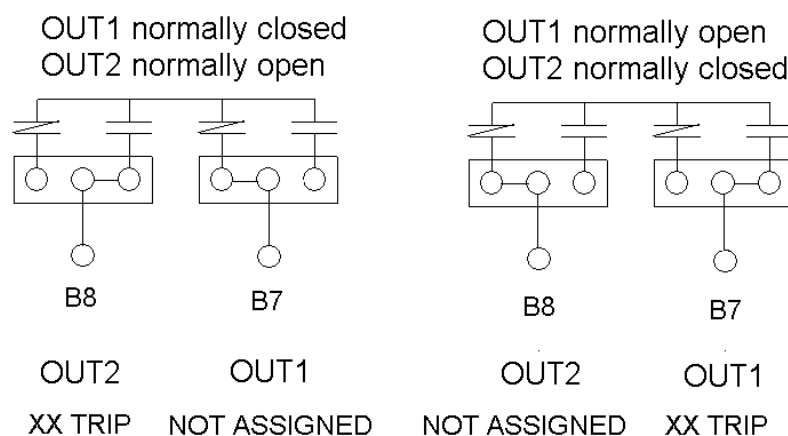
去掉 Jx 且 输出 1 和输出 2 常开:

输出 1 和 输出 2 必须像一个单个输出接点那样同时动作。输出 1 和输出 2 的配置必须相同，这样两个输出接点可同时闭合且成功地动作。



Out1 and out2 : 输出 1 和输出 2 XX TRIP XX TRIP
Normally open contacts: 常开接点 Trip: 跳闸

去掉 Jx 且两个内部接点之一为常闭:



Out1 normally closed: 输出 1 常闭

Out1 normally open: 输出 1 常开

Out 2 normally open: 输出 2 常开

Out 2 normally closed: 输出 2 常闭

Trip: 跳闸

Not assigned: 未赋值

通过硬件可将接点配置由常开改为常闭(参见本章开头部分)。

输出 1 常闭、输出 2 常开:

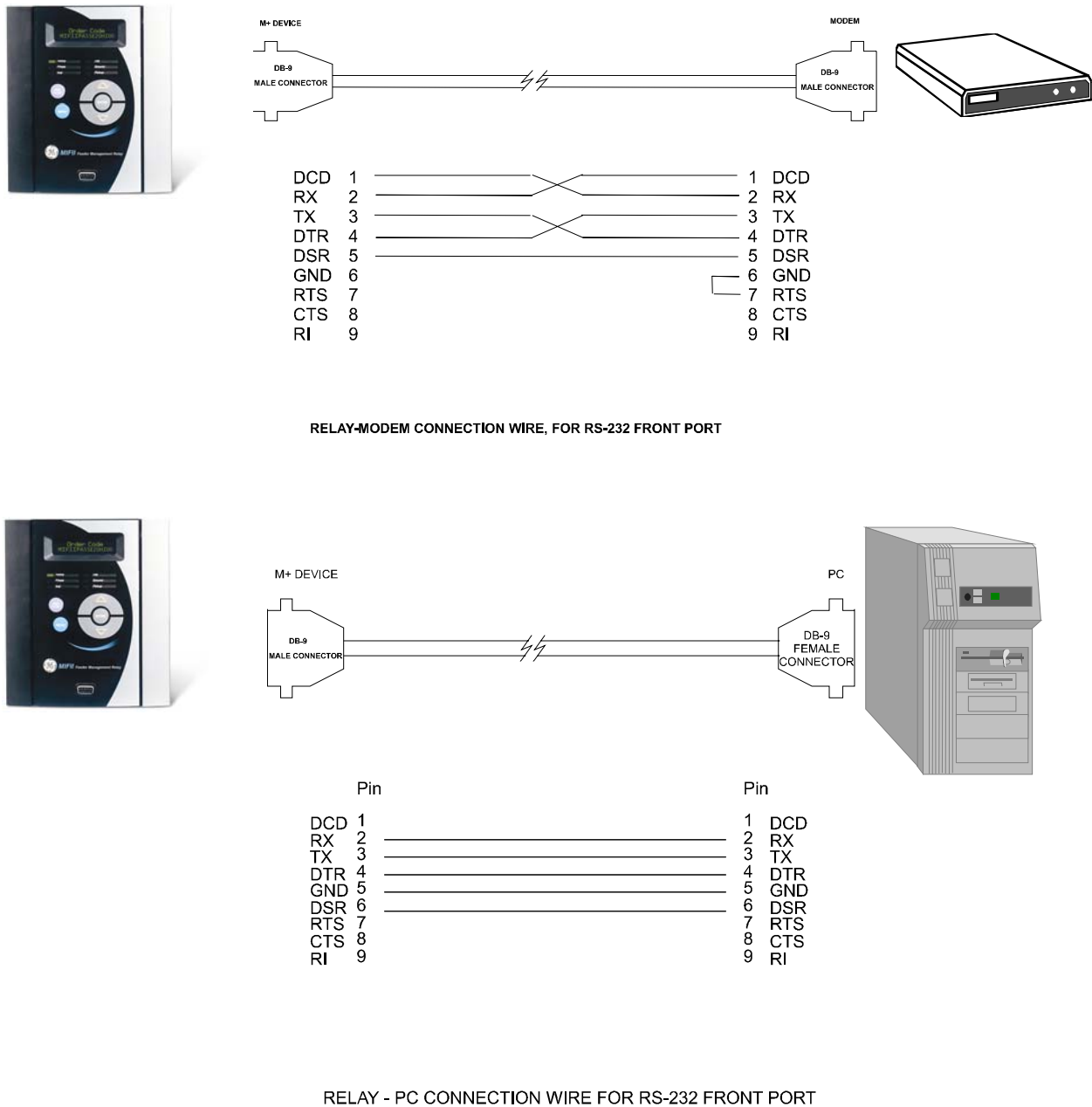
硬件配置符合**输出 1 常闭、输出 2 常开**。为了利用硬件配置操作,需通过软件将**输出 1**配置为“**未赋值**”,则该输出接点状态不改变,保持在闭合状态,输出 2 的状态则按应用要求配置(只有在选项 1 和选项 2 型号中可进行输出配置)。

输出 1 常开、输出 2 常闭:

硬件配置符合**输出 1 常开、输出 2 常闭**。为了利用硬件配置操作,需通过软件将**输出 2**配置为“**未赋值**”,则该输出接点状态不改变,保持在闭合状态,**输出 1**的状态则按应用要求配置(只有在选项 1 和选项 2 型号中可进行输出配置)。

3.2.7. RS232 面板通讯口

继电器面板上有一个 9 针的 RS232C 串行口，可与便携式（个人）计算机进行编程通讯。使用该接口需要的是能运行 MIIPC 软件的 PC 机。图 3-9 为通讯电缆的配置图。



Device: 设备 Modem: 调制解调器 Male connector: 插头连接器 Femal connector: 插座连接器 Pin: 针

Relay—Modem connection wire, for RS-232 front port: 继电器—调制解调器连接件，用于 RS232 前端口

Relay—PC connection wire for RS-232 front port: 继电器—PC 机 连接线，用于 RS-232 前端口

图 3-9 RS232 面板通讯端口连线

警告：为了防止损坏 PC 串行口和继电器面板 RS232 口，必须将继电器的接地端与 PC 机的相同接地端接到一起。否则，可应用一个不接地计算机。

为此，请遵照下述安全指示。

3.2.7.1. 安全指示

显示于下图中的接地螺杆必须正确接地。



图 3-10. 接地螺杆位置

Grounding screw
接地螺杆

如果要应用计算机通过继电器面板上的串行口与继电器通讯，应确保计算机的接地与继电器接地一致。

在应用便携式计算机时，建议不要将其与电源相连，因为在多数情况下，由于电源本身的原因，或是由于连接器电缆的原因，电源都不能正确接地。使用便携式计算机的内部电池为其供电会极大地降低对计算机和继电器造成永久性损坏的可能性。在固化软件改变过程中，谨防失去通讯。

这不仅是人身保护的要求，而且也是避免在继电器串行口与计算机串行口间产生电压差，该电压差能够导致计算机或继电器的永久损坏。

对于未遵循本基本安全规定而对继电器内部造成的任何损坏或与其相连接设备的任何损坏，GE Multilin 将不负责任。

在固化软件闪存的过程中，由于存在失去通讯的危险，如果继电器和 PC 机未接地到相同的接地点，GE Multilin 对通讯故障不负责任。

除了面板上的 RS232 端口外，继电器还为用户提供另一个 RS485 通讯口。RS485 数据的传输和接收通过一个单独的双芯绞合线来完成，即在两条相同的电缆间进行数据交—传输和接收。通过应用这些端口，可实现对远方计算机、SCADA 系统或 PLC 的连续监控。

为了最小化噪音误差，建议使用屏蔽式双绞线电缆。为了正确操作，必须考虑极性，尽管即使不考虑极性也不会对设备构成损坏。例如，继电器所有的 RS485 SDA 端子连接在一起，而所有的 SDB 端子连接在一起。尽管有很多设备的端子标有“+”和“-”，但 RS485 端子只标有“A”和“B”。通常，端子“A”应与端子“-”相连，而端子“B”应与端子“+”相连。但也有例外情况，例如 GE ALPS 和 DDS 系列继电器。当提供屏蔽时，GND 端子应当与屏蔽体内的公共线相连。否则，该端子应与屏蔽线相连。为了避免产生回路电流，屏蔽只许一点接地。每台继电器应采用菊花链方式与下一台继电器连接。在驱动器的容量范围内，用这种方式最多可连接 32 台继电器。对于大的系统，必须增加额外的串行通道。也可利用通用中继器来增加单通道内继电器的数量，使其数量超过 32 台。不能采用建议之外的其他连接方式。

雷电冲击和接地涌流能够导致在通讯链的远端产生很大的瞬时电压差。因此，设备内部提供了涌流保护。为了最大限度地确保可靠性，所有设备应安装相同的瞬时保护装置。

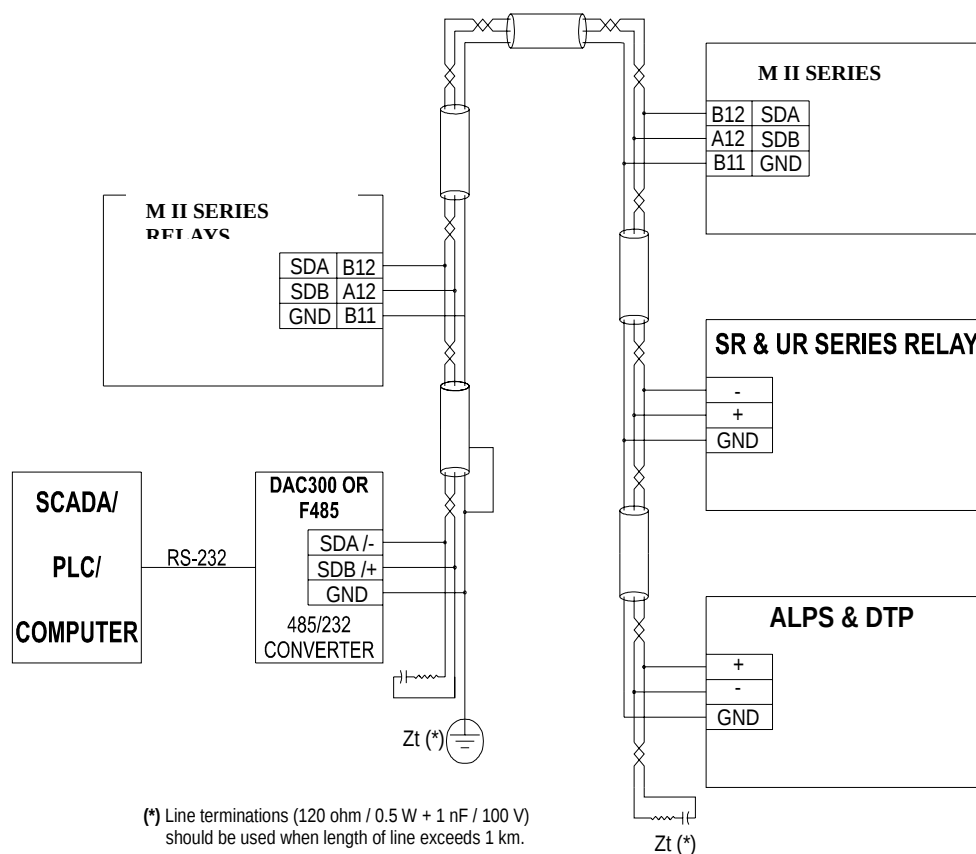


图 3-11 RS485 串行联接 (B6366H5)

4. 通讯

4.1 MIIPC 软件

4.1.1. 综述

重要注释: MII 系列继电器只能与 MIIPC 软件一起使用。

MIIPC 软件包只使用 ModBus 规约，并被设计成一次只能与一台继电器进行通讯。GE Multilin 提供不同的通讯软件包，例如 GE-POWER 和 enerVista，他们可用来同时与几台继电器进行通讯。

MIIPC 软件为配置、监控和管理所有的 MIF II 特性提供了一种容易的方法。

a) 设置文件

MIIPC 软件提供了两种与设置文件一起工作的方法：

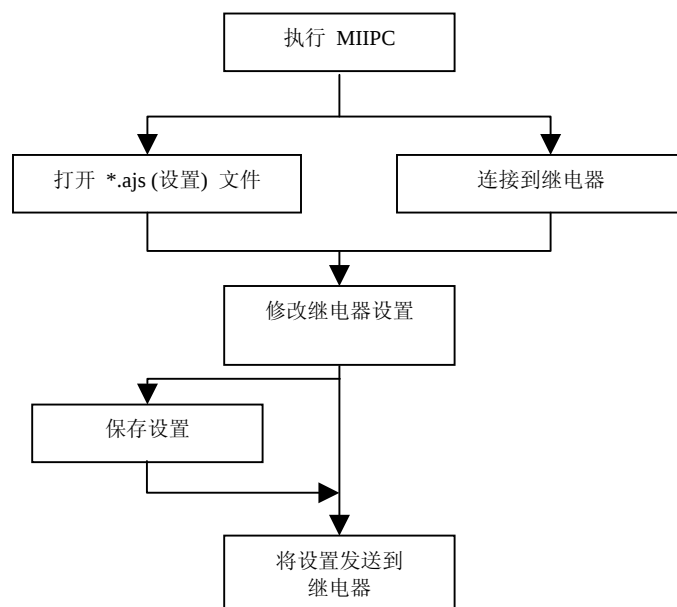
1. 与继电器断开，在离线模式下生成或编辑将要下载到继电器的设置文件。
2. 当与继电器连接时直接修改继电器的设置。

b) 配置

MIIPC 软件可对输入、输出和 LED 的配置进行修改，并且可以生成与不同继电器元件之间的内部逻辑。

- c) 内部状态、输入和输出状态以及所有 MIF II 使用的测量值都可被监控。
- d) 执行不同的有效操作。
- e) 固件升级
- f) 查看存储在继电器中的不同记录，如事件记录、录波记录等。

软件 MIIPC 的简单使用如下所示：



在将 MIIPC 软件连接到继电器之前，用户阅读 3.2.6 部分中详述的安全使用说明是非常重要的。这部分解释了将继电器接地端和计算机进行良好接地的重要性。否则可能无法进行通讯，或继电器和/或计算机可能受损。

为了在线工作，继电器的通讯参数(例如波特率、继电器地址和密码)必须与计算机中的参数相匹配。

可在 Communication – Computer（通讯-计算机）菜单中修改计算机参数。关于更详细的信息请参见本章相关部分。

MIIPC 软件的主屏幕包括以下组成部分：

Title（标题）

Main menu bar（主菜单栏）

Main icon bar（主要图标栏）

Working area（工作区域）

Status bar（状态栏）

Main menu bar（主菜单栏）

Title（标题）

Working area（工作区域）



图 4-1. MIIPC 主屏幕

Status bar
(状态栏)

4.2 FILE - NEW (文件 - 新建)

通过**文件 - 新建**选项，用户可创建一个包括所有保护设备设置的新文件，以及继电器配置（输入、输出、事件、录波等）。

当选择此选项时，将会显示以下窗口。用户必须在此选择一个指定的继电器型号，此型号要与那个准备将设置和配置下载到其中的继电器型号完全匹配。

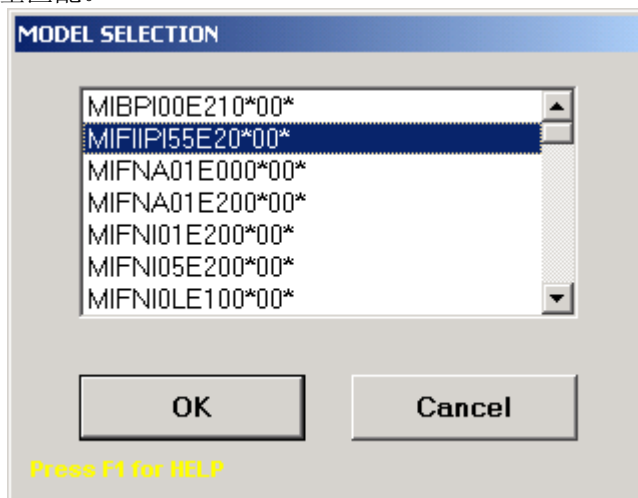


图 4-2

一旦继电器的型号被选定，软件就会为配置加载继电器结构并启用 **Setpoint**（设置点）、**Actual**（实际值）、**Communication**（通讯）、**View**（视图）和 **Help**（帮助）菜单。

OPEN 打开

从 **File - Open**（文件 - 打开）选项，程序打开一个对话框，用户能在那里找到存储在 **Files/Settings**（文件/设置）程序文件夹中的有效设置文件，因此他们可被打开和修改。

一旦继电器的型号被选定，程序就将启用 **Setpoint**（设置点）、**Actual**（实际值）、**Communication**（通讯）、**View**（视图）和 **Help**（帮助）子菜单。

PROPERTIES 属性

通过 **File - Properties**（文件 - 属性）选项，程序将显示一个包含继电器型号信息、固件版本等的窗口，如图 4-3 所示。

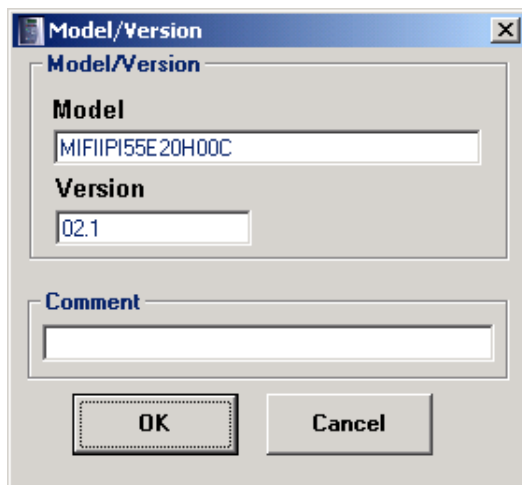


图 4-3.

GET INFO FROM RELAY 从继电器获取信息

File – Get info from relay（文件 – 从继电器获取信息）选项使用户能够将继电器设置保存到计算机硬盘上的文件中。以后，可在离线状态下打开此文件，以便浏览和修改设置，并可在修改之后再次被发送到继电器。

SEND INFO TO RELAY 将信息发送到继电器

File – Send info to relay（文件 – 将信息发送到继电器）选项使用户能够将存储在计算机硬盘上的设置文件发送到继电器。

PRINT SETUP 打印设置

File – Print Setup（文件 – 打印设置）选项使用户能够对一般的设置文件和继电器配置文件进行打印设置，如图 4-4 所示。

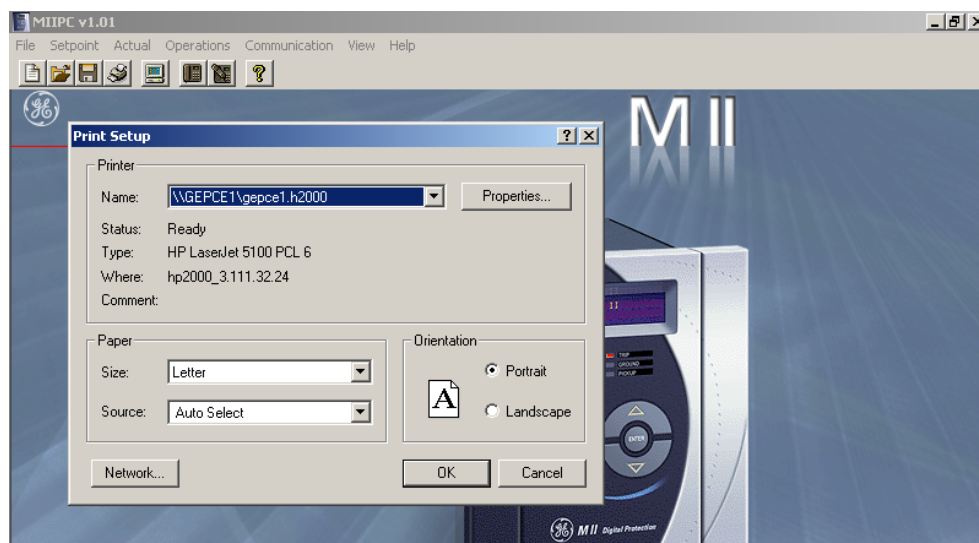


图 4-4. 打印设置

PRINT PREVIEW 打印预览

File – Print Preview（文件 – 打印预览）选项显示一个与将被打印的设置文件一样的预览。它也可提供一个所有继电器设置的快速查看，不必通过不同的菜单子目录导航。也可以在此窗口配置将要使用的打印机或直接打印文件。在文件上双击鼠标左键将会放大文件视图，双击右键将会缩小视图。

此窗口中的可用操作如图 4-5 所示：

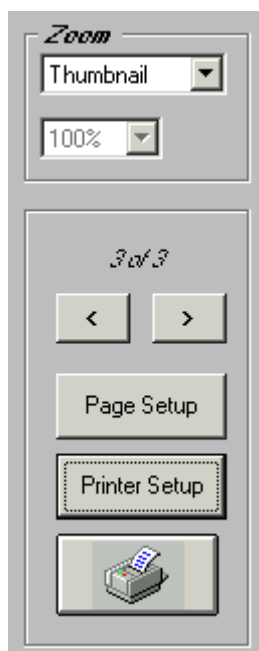


图 4-5. 打印预览控制

PRINT 打印

File – Print（文件 – 打印）选项使用 Windows 默认打印机(有效的)打印继电器配置。

CLOSE 关闭

File – Close（文件 – 关闭）选项退出程序。它不提示确认或保存打开的文件。

4.3 SETPOINT 设置点

点击 **Setpoint**（设置点）菜单项，访问 **Settings**（设置）、**Configuration**（配置）、**Logic Configuration**（逻辑配置）和 **Clock**（时钟）。

4.3.1. SETTINGS（设置）

Settings（设置）子菜单对于所有的 M 系列继电器都是相同的，并显示分在两组中的所有继电器设置：**Main Settings**（主要设置）和 **Advanced Settings**（高级设置）。第一设置组有基本设置（主要保护功能）。第二设置组包括较高级的设置（双重设置组、用户化曲线等），只有要求较复杂的保护配置才需要使用该设置值。

这种区分的目的是要为那些仅需要 MIF II 继电器基本功能的用户简化继电器的使用。

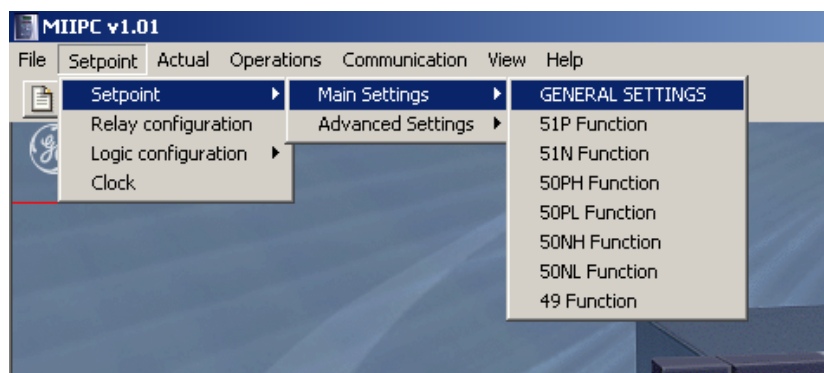


图 4-6. 设置菜单

一旦进入相应的子菜单 - **Main Settings**（主要设置）或 **Advanced Settings**（高级设置），输入和修改设置值的步骤是相同的：

选择设置组（示例中所选的功能是 MIF II 中的 **51P Function**）

在值上双击，编辑设置（例如：**51P Trip**）

修改设置值（见图 4-8 至 4-10）

Confirm/Accept（确认/接受）修改的值

通过 **Store**（存储）按钮将设置存储在继电器中（如果工作在仿真模式下，通过此选项可将它们存储在相应的文件上）。如果未按 **Store**（存储）只按 **OK** 按钮（将出现一个询问确认窗口），这组的设置将被放弃。

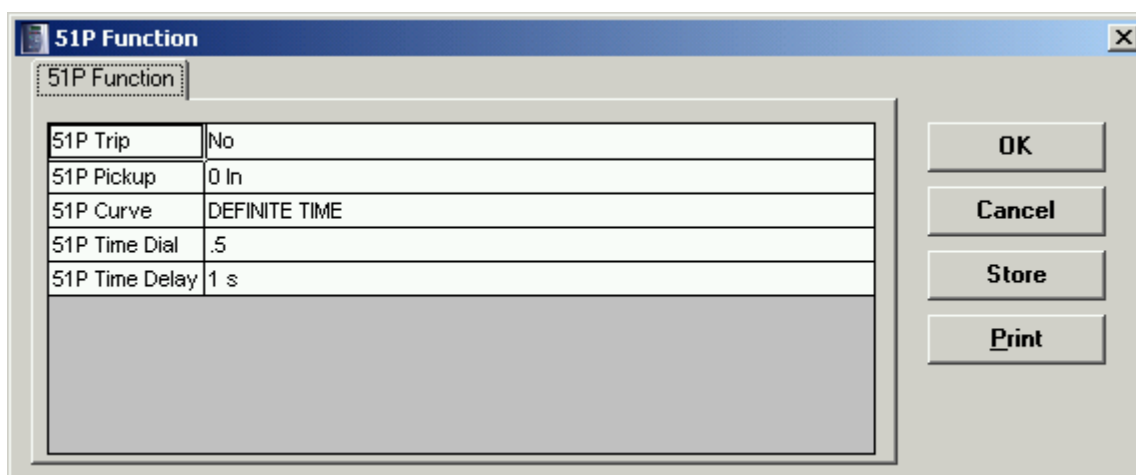


图 4-7. 功能菜单

主要有四种不同的设置格式：

Boolean/Logic Settings（布尔/逻辑设置）（只有两种选择）。对于 Boolean 设置，显示两种可能的选项以便用户能够选择哪一个是适当的，用鼠标点击需要的选项。

Numerical Settings（数字设置）。对于数字设置，必须输入一个数字。程序显示每个设置的最小和最大的值，并且不会接受任何超出相应范围的值。

Settings with a set of options（选项设置）。对于选项设置，会显示一个包含所有可能值的弹出式窗口。选择一个适当的选项且在它上面点击。

Text Setting（文本设置）：显示一个文本框。

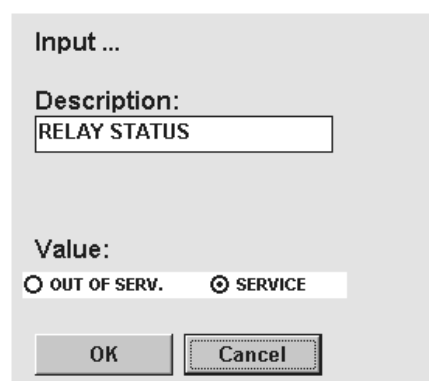


图 4-8: 逻辑设置

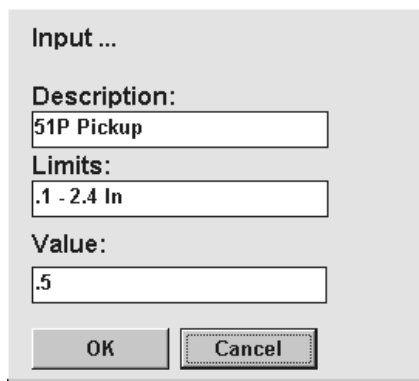


图 4-9: 数字设置

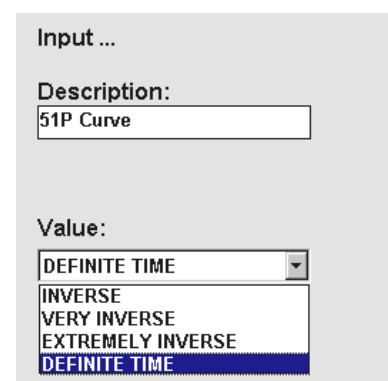


图 4-10: 选项设置

4.3.2.1. PRODUCT SETUP (产品设置)

产品设置包括电力系统设置。CT 变比只被用于测量。当测量的电流值被显示在继电器屏幕或 MIIPC 上时，他们会受到 CT 变比的影响。如果变比设置值被选定为 1，继电器将显示二次值。必须正确设定频率（50 或 60 Hz），因为此设置影响着继电器中的采样和模/数转换。

4.3.2.2. GROUP 1 FUNCTION SETTINGS (组 1 功能设置)

MIF II 继电器提供两个独立的设置组。**组 1** 用于主要设置组，而**组 2** 可在高级设置组中被存取访问。可通过数字输入选择设置组，具体是通过一个通讯命令或从 MIIPC 进行选择，或使用继电器键盘简单地选择。在一般高级设置中能够找到表示投入组的设置。

表 4.1 中示出了**组 1** 可用的功能列表。关于更详细信息请参见第 5 章。

表 4-1 组 1 保护元件

GROUP 1 PROTECTION ELEMENTS 组 1 保护元件	
Phase TOC 相延时过流	51P
Ground TOC 接地延时过流	51G
Phase IOC High Setting 相瞬时过流 高设置值	50P1
Phase IOC Low Setting 相瞬时过流 低设置值	50P2
Ground IOC High Setting 接地瞬时过流 高设置值	50G1
Ground IOC Low Setting 接地瞬时过流 低设置值	50G2
Thermal Image 热映象	49
Autorecloser 自动重合闸	79



4.3.3. ADVANCED SETTINGS (高级设置)

4.3.3.1. ADVANCED GENERAL SETTINGS (高级一般设置)

通过 **Advanced General Settings**(高级一般设置)能够实现对投入设置组以及跳闸接点保持闭合的最短时间的配置，使断路器断开回路以便不烧焦接点。

4.3.3.2. GROUP 2 FUNCTION SETTINGS (组 2 功能设置)

表 4.2 中示出了**组 2**可用的功能列表。关于更详细信息请参见第 5 章。

表 4-2 组 2 保护元件

GROUP 2 PROTECTION ELEMENTS 组 2 保护元件	
Phase TOC 相延时过流	51P
Ground TOC 接地延时过流	51G
Phase IOC High Setting 相瞬时过流 高设置值	50P1
Phase IOC Low Setting 相瞬时过流 低设置值	50P2
Ground IOC High Setting 接地瞬时过流 高设置值	50G1
Ground IOC Low Setting 接地瞬时过流 低设置值	50G2
Thermal Image 热映像	49
Autorecloser 自动重合闸	79

4.3.3.3. OTHER ADVANCED SETTINGS (其他高级设置)

在其他高级设置中，用户可以配置那些仅在选项 1 和选项 2 型号中可用的功能：隐藏将会生成事件报告的事件和将会生成录波的事件，设定 I^2 计数器报警值，配置冷负载启动参数和断路器失灵功能计时器。

表 4-3 高级保护元件

OTHER ADVANCED SETTINGS 其他高级设置	
User Curve	用户曲线
Event Mask	事件掩码
Oscillography Mask	录波掩码
Counters	计数器
Cold Load Pickup	冷负载启动
BF to Open	断路器失灵断开

4.3.4. RELAY CONFIGURATION (继电器组态)

选择Setpoint – Relay Configuration (设置点 – 继电器组态) 选项, 显示一个可以配置数字输入、接点输出和前面板LEDs³的对话框, 如图 4-11 所示。

I/O Configuration

INPUTS

INPUT	I/O CONFIGURATION	OR	NOT	NAME
Input 1		☒	N/A	N50P
Input 2		☒	N/A	N50N

LEDs

LED	I/O CONFIGURATION	OR	NOT	NAME	BLINK	MEMORY
Led 1	Phase trip	☐	☐	PHAS	☐	☒
Led 2	Ground trip	☐	☐	GRND	☐	☒
Led 3	50 Trip	☐	☐	50	☐	☒
Led 4	Pickup	☐	☐	PICK	☐	☐

OUTPUTS

OUTPUT	I/O CONFIGURATION	OR	NOT	NAME	MEMORY
Output 1	Phase trip	☐	☐	PHAS	☐
Output 2	Ground trip	☐	☐	GRND	☐
Output 3	50 Trip	☐	☐	50	☐
Output 4	49 Alarm	☐	☐	49AL	☐

Press F1 for HELP

OK Close

图 4-11. 继电器组态设置

每个输入、输出和 LED 可被赋值一个单独的功能（状态位）或一个功能组 OR。当生成复杂逻辑时, 为了允许较大的灵活性, 功能也能被赋值到虚拟输入和输出。

不同列的含义说明如下:

- * **INPUT/LED/OUTPUT (输入/LED/输出):** 指定各自的元件
- * **I/O configuration (I/O 配置):** 此列的版面和功能取决于各自的 OR checkbox (或检验框) 的状态, 可以是:
 - **OR checkbox 未被检验:** 元件由下拉式列表组成, 用户可在此列表中选择将会激活输出或 LED, 或将被输入激活的功能。
 - **OR checkbox 已被检验:** 元件包括一个将会激活一个新窗口 (见图 4-12) 的按钮, 在此窗口中, 用户能选择将激活输出或 LED, 或被输入激活的几个功能的和。这些功能按组分配, 只有相同组中的功能才可被选择用于相同的 OR 门。
- * **OR:** 激活用于 I/O 配置栏的 **OR 按钮** (参见前一点)。从图 4.12 中可见到按下 OR 按钮时所出现的窗口。

³ 仅用于带有该可用选项 (选项 1, 选项 2 和选项 3) 的继电器型号。继电器型号选项 0 仅有可用的工厂缺省配置。

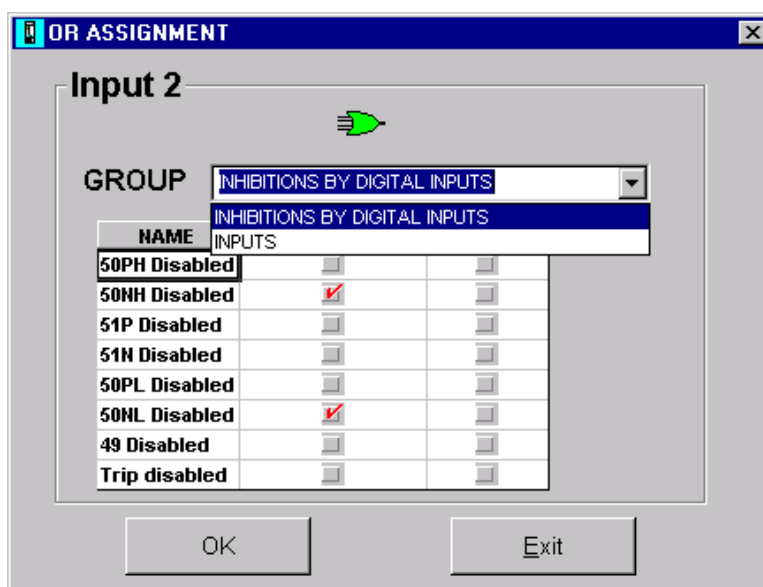


图 4-12. OR 赋值

- * **NOT**: 当 **NOT** 检验框被启用时，逻辑为逆。当 NOT 满足各条件时，元件（输入、输出、LED）将动作。
- * **NAME 名称**: 用户可以写一个最多为 4 个字符的标识标签，该标签将被存储以便日后显示。
- * **BLINK 闪烁**（仅适用于 LEDs）: 选择 **BLINK（闪烁）** 检验框使 LED 在被激活时处于闪烁状态而不是固定不变状态（交替地亮或灭）。
- * **MEMORY 存储器**（仅适用于输出和 LEDs）: 当 **MEMORY（存储器）** 检验框被启用时，各自的元件将被锁定。如果使输出或 LED 激活的原因不再存在，元件将保持投入状态直到执行一个 **RESET（复位）** 命令。

4.3.5. LOGIC CONFIGURATION (逻辑配置)

MIF II 继电器能够执行从 MIIPC 上被编程的简单逻辑方案。可在 **Setpoint – Logic Configuration** (设置点 – 逻辑配置) 中找到该逻辑方案。

当一种新逻辑被选择时，将会出现一个新窗口，用户可在那里最多可将 8 个输入赋值到逻辑回路。这些输入的每一个都可以是一个单独的功能或状态，也可是一个几种状态的逻辑组合。

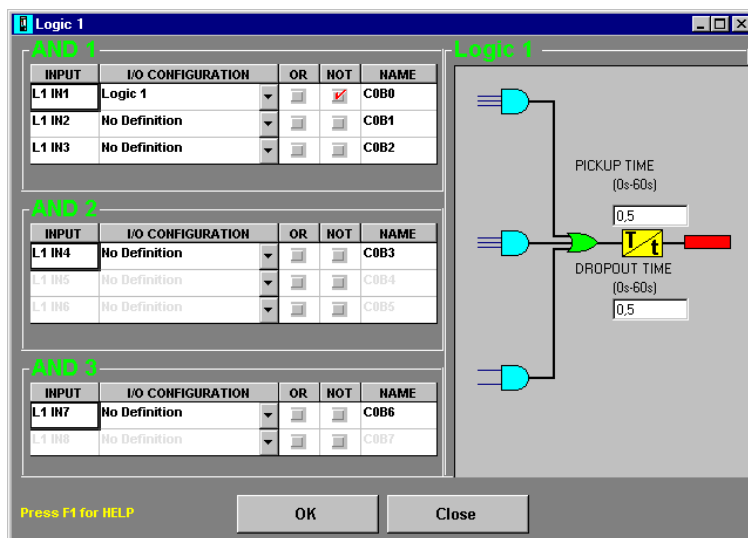


图 4-13. 逻辑配置

在逻辑窗口的右侧是以图形方式表明的逻辑工作方法。

首先，根据门而定，最多可选择 2 个或 3 个信号（来自继电器状态或另一个逻辑的内部标记，或外部输入信号）作为每个 **AND gate (与门)** 的源。他们的编程方法与 I/Os 的编程方法相似（参见继电器配置）。设备不会考虑空项后面的项，也就是说，第一个空项后的每一项都将被忽略。例如，如果 *L1 IN1* 已被编程而 *L1 IN2* 被留作空项，继电器将不考虑 *L1 IN3* 而直接测定 *L1 IN4*。同样地，如果 *AND1* 未被编程，继电器将会忽略 *AND2*，而如果 *AND1* 或 *AND2* 未被编程，继电器将会忽略 *AND3*。

然后，对来自 **AND gates (与门)** 的结果通过生成逻辑结果的 **OR gate (或门)** 进行加法计算。

可以设置来自或门的输出动作和返回时间。例如：对于 10s 的动作时间和 15s 的返回时间而言，如果或门输入改为 1，在逻辑结果变为 1 之前，此输入必须保持 10s。如果或门的结果降为 0，输出为 1 且保持 15s，15s 之后输出变为 0。

关于逻辑配置的更多详细信息，请参见第 7 章。

通过 **clock (时钟)** 选项打开一个带有两种选择的窗口：

- * 将 PC 日期和时间发送到设备，即，使 PC 和设备同步。
- * 选择日期和时间并发送到继电器。



SEND DATE/TIME

SYNC TO COMPUTER CLOCK

DATE 5 30 2003

TIME 17 51 52

SEND DATE/TIME

Press F1 for HELP

Close

图 4-14. 时钟

一旦新的日期和时间被发送，用户就可以在状态图中或者甚至在继电器本身内部检查，看是否已正确输入新的日期和时间。

4.4 ACTUAL (实际值)

4.4.1. ACTUAL VALUES (实际值)

Actual – Actual values(实际值 – 实际值)菜单显示的状态窗口如图 4-15 所示。此窗口显示内部继电器信息、测量、功能状态以及其他信息。有一个垂直滚动条可以用来上下操纵桌面以到达需要的信息处：

- * 继电器型号和固件版本号。
- * 继电器内部日期和时间。
- * 电流实际值（相和接地）。
- * 保护功能状态（每种功能的动作/跳闸）。
- * 投入的设置组号。
- * 接点输入和输出状态，LEDs 状态。
- * 来自设备自检功能的信息。

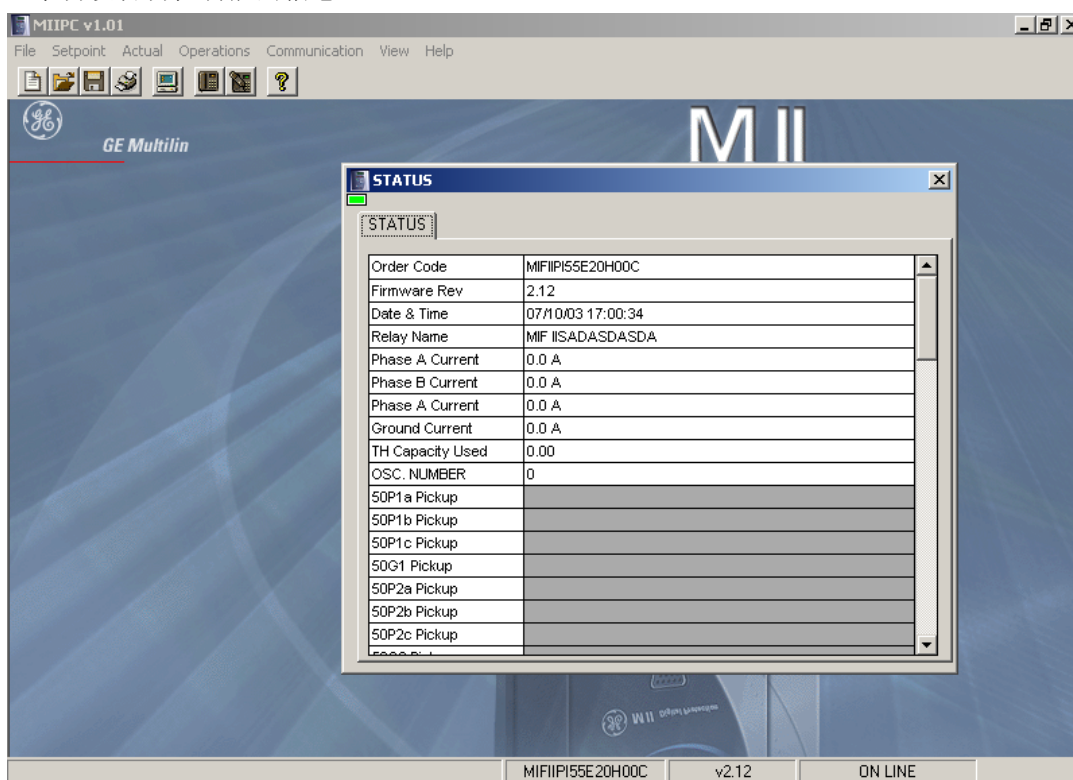


图 4-15. 状态窗口

4.4.2. EVENT RECORDER (事件记录器)

通过 **Actual – Event Recorder (实际值 – 事件记录器)** 选项可使所有的继电器事件在图 4-16 所示的窗口中被检索（最多32个）和被显示出来。每个事件都被标注了日期、时间（分辨率为 1msec.）、事件原因（动作、某项功能跳闸等）和事件发生期间所有输入、输出及功能的状态列表。

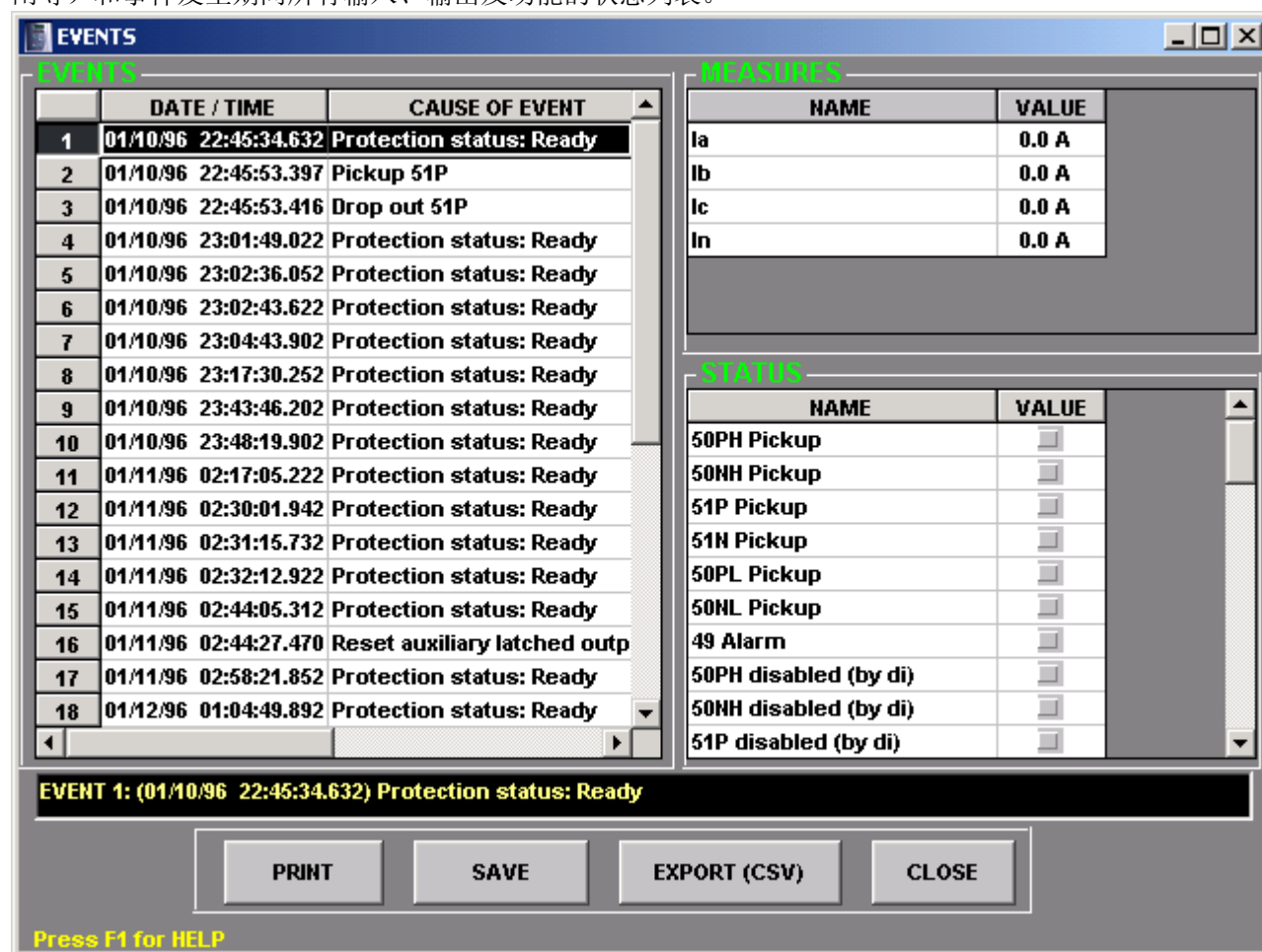


图 4-16. 事件窗口

可在此窗口中重新查看检索到的事件，或者也可将其保存到磁盘（可用 MIIPC 程序打开），或输出到 CSV 格式（用逗号将值隔开）。这是一种标准的文本表格格式，能用大多数通用的数据库或电子表格程序打开，例如 MS Access 或 Excel。

4.4.3. WAVEFORM CAPTURE (波形捕捉)

在 **Actual - WAVEFORM CAPTURE (实际值 – 波形捕捉)** 选项中, 用户能够启动程序以检索存储在继电器中的录波记录。程序会要求存储文件的路径和文件名称, 格式如下:

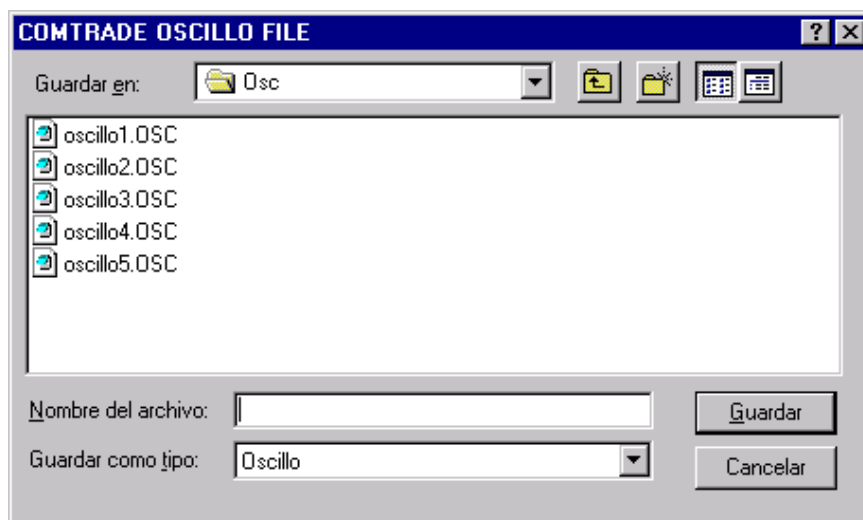


图 4-17. 录波记录

使用 GE_OSC 软件可以查看此文件 (手册 GEK-105596 中描述了这种软件的使用法)。

4.5 操作

用户能通过 **Operations**（操作）菜单执行所有可能的操作命令：

OPEN BREAKER（打开断路器）

LEDs RESET（LEDs 复位）

通过 **LEDs RESET** 选项可以复位锁定的 LEDs 和输出接点。

THERMAL IMAGE RESET（热映像复位）

通过 **THERMAL IMAGE RESET** 选项可以将累计的热映像复位为 0。

ACTIVATE GROUP 1（投入组 1）

ACTIVATE GROUP 2（投入组 2）

当使用 **ACTIVATE GROUP 1** 或 **2** 选项时，用户应记住 **READY LED**（准备就绪 LED）和要投入的接点的必要条件是继电器应处于运行状态和至少一个保护功能及其跳闸被启用。如果新组中没有启用的保护功能（例如：如果实际值组是组 1 且组 2 中没有启用的功能），当 **table switch** 桌面开关被操作时，**READY**（准备就绪）接点和 LED 将改变状态。

OSCILLOG. TRIGGER（录波触发器）

OSCILLOG. TRIGGER 设置触发器以捕捉录波报告。必须在 **Oscillography Mask**（录波掩码）项中启用 **Oscillo Trigger by comm.**（通过命令触发录波）（参见 *Setpoints – Advanced Settings* 设置点 – 高级设置）。如果不启用，执行命令时程序就会显示一个出错信息。

CLOSE BREAKER 闭合断路器

为了执行 **CLOSE BREAKER** 操作，继电器需要有一个通过断路器状态（52a 或 52b，但不会是两个，关于更详细信息参见 *要做的事和不要做的事* 一章）进行编程的输入，且断路器必须是断开的。否则，当命令发出时，程序会产生一个错误且无法进行操作。

SET OPENINGS（设置打开）

SET I²（设置 I²）

SET OPENINGS 和 **SET I²** 操作允许将断路器的断开次数和/或累计的 I²t 值设置为某个等于 0 或不等于 0 的初始值。

4.6 COMMUNICATION (通讯)

COMMUNICATION (通讯) 菜单提供了配置选项，不但可以与继电器进行通讯，而且可以执行 ModBus 通讯故障检修，或更新带有新固件的继电器。

做过任何更改之后，按 **Store (存储)** 按钮保存更改，不退出窗口。按 **OK** 保存并退出；按 **Cancel (取消)** 退出，不保存更改。

4.6.1. COMPUTER (计算机)

在 **COMPUTER (计算机)** 对话框中，用户可以配置必要的调整，以实现 PC 与继电器的通讯。

COMMUNICATION / COMPUTER

COMPUTER SETTINGS

Slave Address: 1

Communication Port #: COM1

Baud Rate: 19200

Parity: NONE

Control type: No control type

Startup Mode: File mode

Defaults

COMMUNICATION CONTROL

Status: M+PC is now talking to a relay.

Communication: ON OFF

COMMUNICATION OPTIMIZATION

Maximum time to wait for a response: 100

Maximum attempts before comm. failure: 1

OK Cancel Store Print screen

图 4-18. 通讯对话框

4.6.1.1. 计算机设置

在 **COMPUTER SETTINGS** (计算机设置) 对话框中, 除连接 (控制类型) 和启动模式之外, 用户还可以配置计算机通讯设置。

Control Type (控制类型) 规定了将要使用的连接类型:

- * **No control type** (无控制类型) 用于串行连接 (前 RS232 或后 RS485)
- * **Modbus/TCP** 用于以太网连接 (通过串联一个 TCP GE Multilin Multinet 转换器实现)。当此选项被选择时, 串行配置数据消失, 立即出现一个新的对话框以配置 IP 地址、接口号和设备 ID。

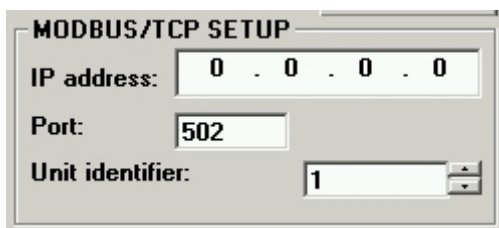


图 4-19. MODBUS/TCP 设置

- * **MODEM CONNECTION** (调制解调器连接) 用于调制解调器的串行连接。当此选项被选择时, 立即出现调制解调器配置选项。

Defaults (缺省) 按钮使值返回到工厂缺省值。

4.6.1.2. 通讯控制

在 **COMMUNICATIONS CONTROL** (通讯控制) 对话框中, 用户可以查看通讯状态 (正与继电器通讯或未通讯), 当在 Computer Settings (计算机设置) 对话框中输入了正确的参数时, 连接到继电器 (**ON** 按钮) 或在需要时从继电器处断开 (**OFF** 按钮)。

当按下 **ON** 按钮时, 出现一个新窗口询问继电器密码。

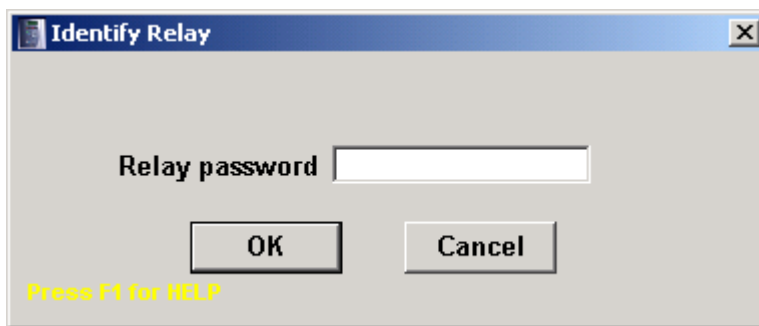


图 4-20. 通讯控制 – 识别继电器

一旦建立了连接，当用户第一次访问Setpoint（设置点）或Operations（操作），或Actual – Event Recorder⁴（实际值 – 事件记录器）菜单项时，程序将询问继电器密码。会出现以下窗口：

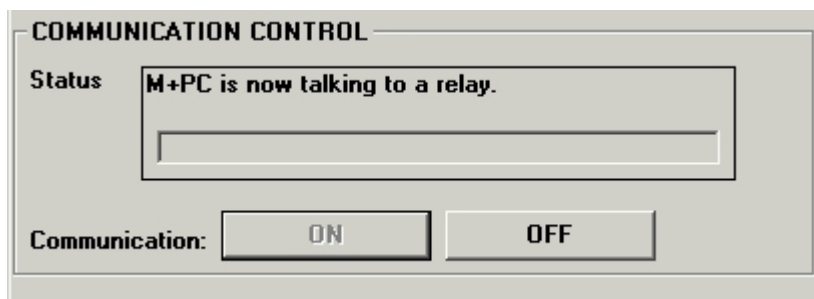


图 4-21. 通讯控制 – 正在通讯

4.6.1.3. 通讯最优化

COMMUNICATIONS OPTIMIZATION（通讯最优化）对话框允许用户输入各种值，以便控制设备去响应通讯要求。尽管被推荐在没有必要的情况下不要更改缺省值，但更改这些参数能够提高通讯质量。

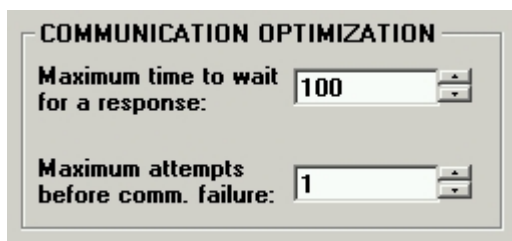


图 4-22. 通讯最优化

⁴ 即，在当前通讯期间第一次对继电器执行写操作。

4.6.1.4. 打印屏幕

当按下 **Print Screen (打印屏幕)** 按钮时，出现一个新窗口，询问用户是否想要捕捉整个屏幕或仅捕捉活动窗口（带所有通讯参数的那个）。Yes 表示捕捉整个屏幕，No 表示仅捕捉通讯窗口。

然后会出现一个新窗口，允许查看捕捉到的屏幕、将捕捉到的文件保存为 **BMP** 或 **JPG** 格式、或打印它（会出现打印对话框窗口以使用户能够选择使用哪个打印机并输入适当的打印机设置）。

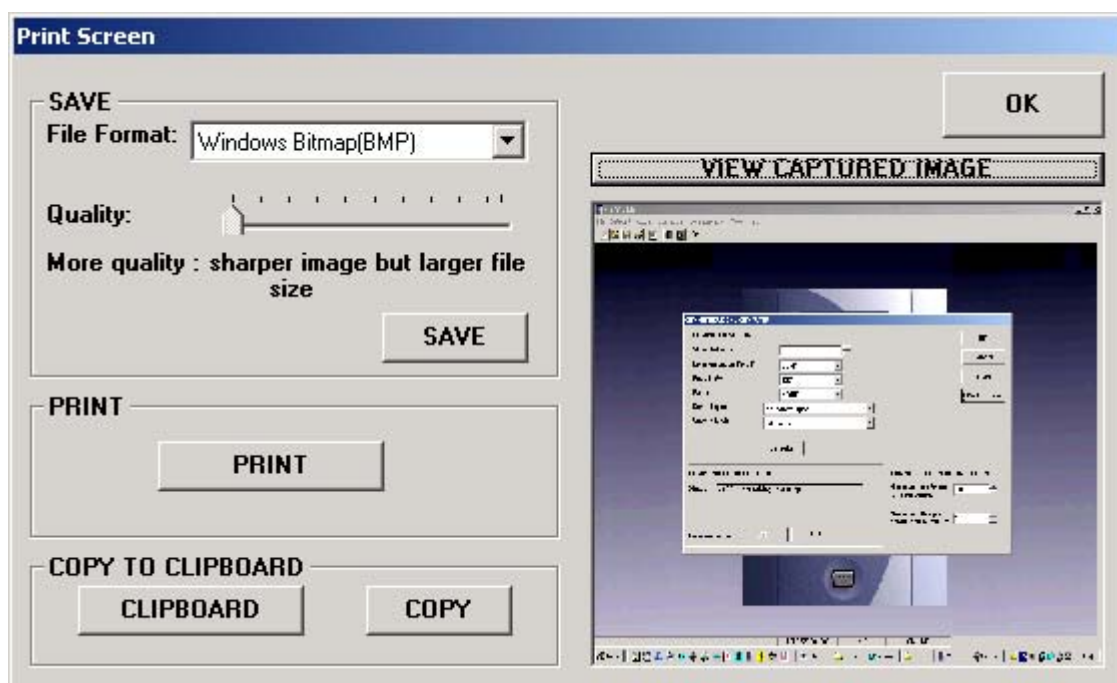


图 4-23. 打印屏幕

4.6.2. TROUBLESHOOTING（故障检测）

只有当PC正在与继电器进行通讯时，TROUBLESHOOTING（故障检测）选项才可用。此选项旨在检查PC与继电器之间的ModBus通讯画面。在上面的部分，通过输入要求的十六进制地址⁵、要读取的数据类型（设置点、实际值）、寄存器号（每个寄存器长度为 2 个字节）和数据格式（整数、长的、浮点式…），用户能够从继电器读取任何可读值（设置点、实际值），通过检查左侧的检验框使PC开始查询那个地址或不检查使其停止。

在下面的部分，数据可被发送到继电器的可写地址。发送与读取的工作方式是相似的，但要发送，用户必须按 **SEND（发送）** 按钮。

COMMUNICATION / TROUBLESHOOTING

MEMORY MAP INSPECTION (READ DATA)

Group	Address	Type	# of	Selection	Values	Transmit
Active	(HEX)		elem			Total
☒ 1	109	SP	1	FLOAT	6.413101E-10	648
☐ 2	500	SP	1	FLOAT	-7.720947E-03	0
☒ 3		AV	1	HEX		0
☒ 4		AV	1	HEX		0
☒ 5		AV	1	HEX		0

MEMORY MAP INSERTION (WRITE DATA)

Group	Address	# of	Selection	Values	Transmit
Active	(HEX)	elem			Total
☒ 1		1	WORD		0
☒ 2		1	WORD		0
☒ 3		1	WORD		0
☒ 4		1	WORD		0

SEND

CLEAR TRANSMIT TOTALS

OK

CANCEL

Print Screen

图 4-24. 故障检测

要了解 **Print Screen（打印屏幕）** 按钮，请参见前面的部分。

⁵ 要检查怎样从继电器读取存储器映象地址，请参见本章相关部分。

4.6.3. UPGRADE FIRMWARE VERSION (固件版本更新)

只有当 PC 与继电器之间没有正在进行的通讯时，**UPGRADE FIRMWARE VERSION** (升级固件版本) 选项才有效。如果 PC 正在与继电器通讯，用户必须在 **Communication – Computer** (通讯 – 计算机) 菜单中关闭通讯以便启用此选项。

此选项被选择时，会出现一个询问将被加载到继电器的新固件版本文件的窗口：

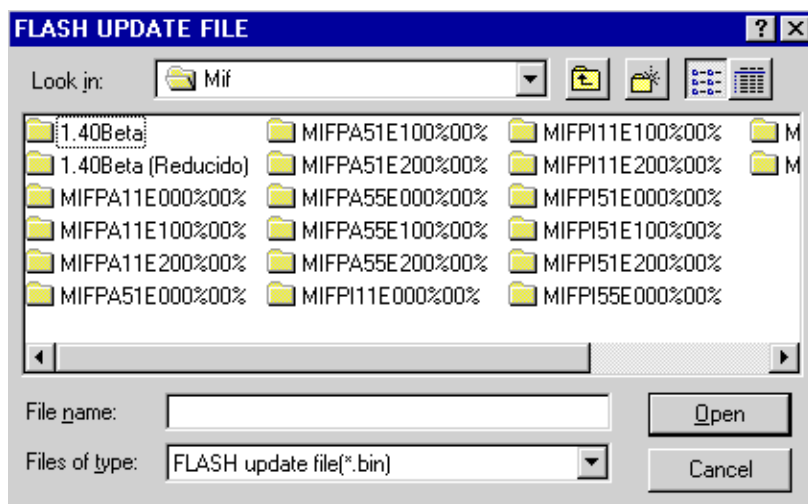


图 4-25. 闪存更新文件

选择用来使闪存更新的文件之后，将会显示下面的屏幕，此屏幕示出了旧型号和新型号的详细信息：

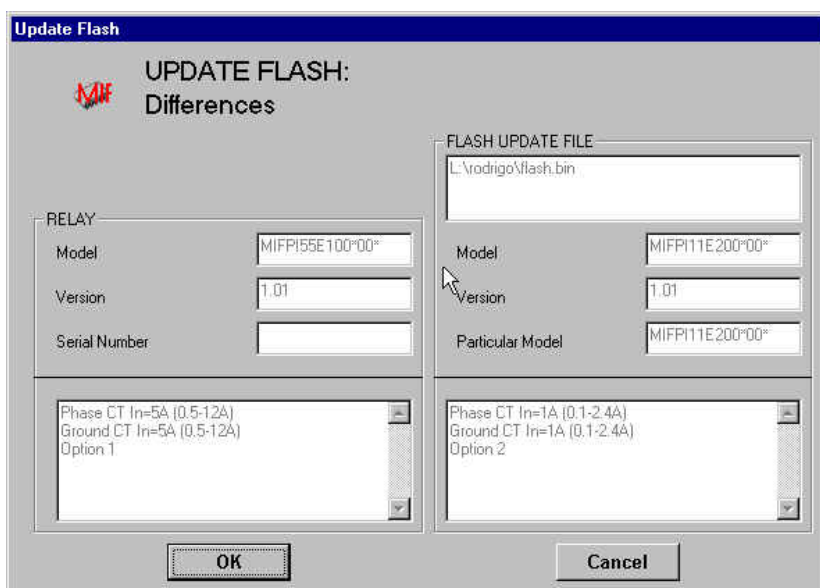


图 4-26. 更新闪存差异

如果更新是一个带有更高功能的型号选项（参见型号列表中的 **OPTION 1**、**OPTION 2** 和 **OPTION R**），程序会要求一个密码。该密码可向 **GE Multilin** 订购。订单中必须明确指出下列三个参数：

- * 设备序列号
- * 当前的型号选项（存储器更新之前）
- * 需要的型号选项（存储器更新之后）

当需要升级的设备多于一个时，必须详细列出所有的序列号，而且每个设备均用单独密码。

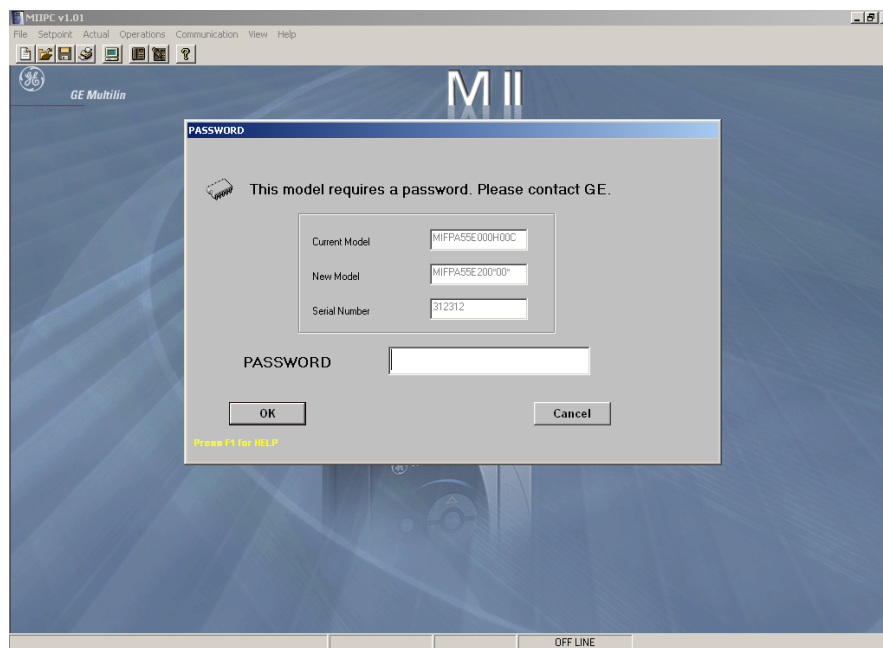


图 4-27. 密码

如果此更新不需要改变继电器的功能，程序将不要求密码。

先前的屏幕结束之后，在加载过程中，会显示出以下表明更新过程状态的屏幕：

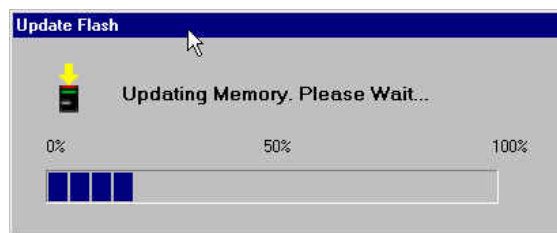


图 4-28. 密码

最后，当这个过程完成时，会出现以下屏幕：



图 4-29. 完成

重要注释：

对于不同的固件版本，MODBUS[®] 存储器映像可能改变。因此，当更新到较高型号时（OPTION 1 或 2），闪存更新可能涉及MODBUS[®] 存储器映像的改变。当继电器集成到系统中时，这可能会导致一个临界问题，用户应考虑到对存取MIF II继电器存储器映像的程序必须要做的修改。

另外，当完成闪存更新后，加载程序将输入缺省设置。这就意味着用户需要使设置适应被保护设备的实际情况。如果用户想在存储器更新之后保持相同的设置，应在开始更新过程之前将设置的复本存储在一个文件中。

4.7 VIEW（视图）

4.7.1. TRACES（跟踪）

只有当 PC 正与继电器进行通讯时，TRACES（跟踪）选项才有效。如果未建立通讯，要启用这个选项，用户必须在 **Communication – Computer（通讯 – 计算机）** 菜单中打开通讯。
当启用 TRACES 时，ModBus 通讯跟踪将显示在屏幕的下部分，如图 4-30 中所示：

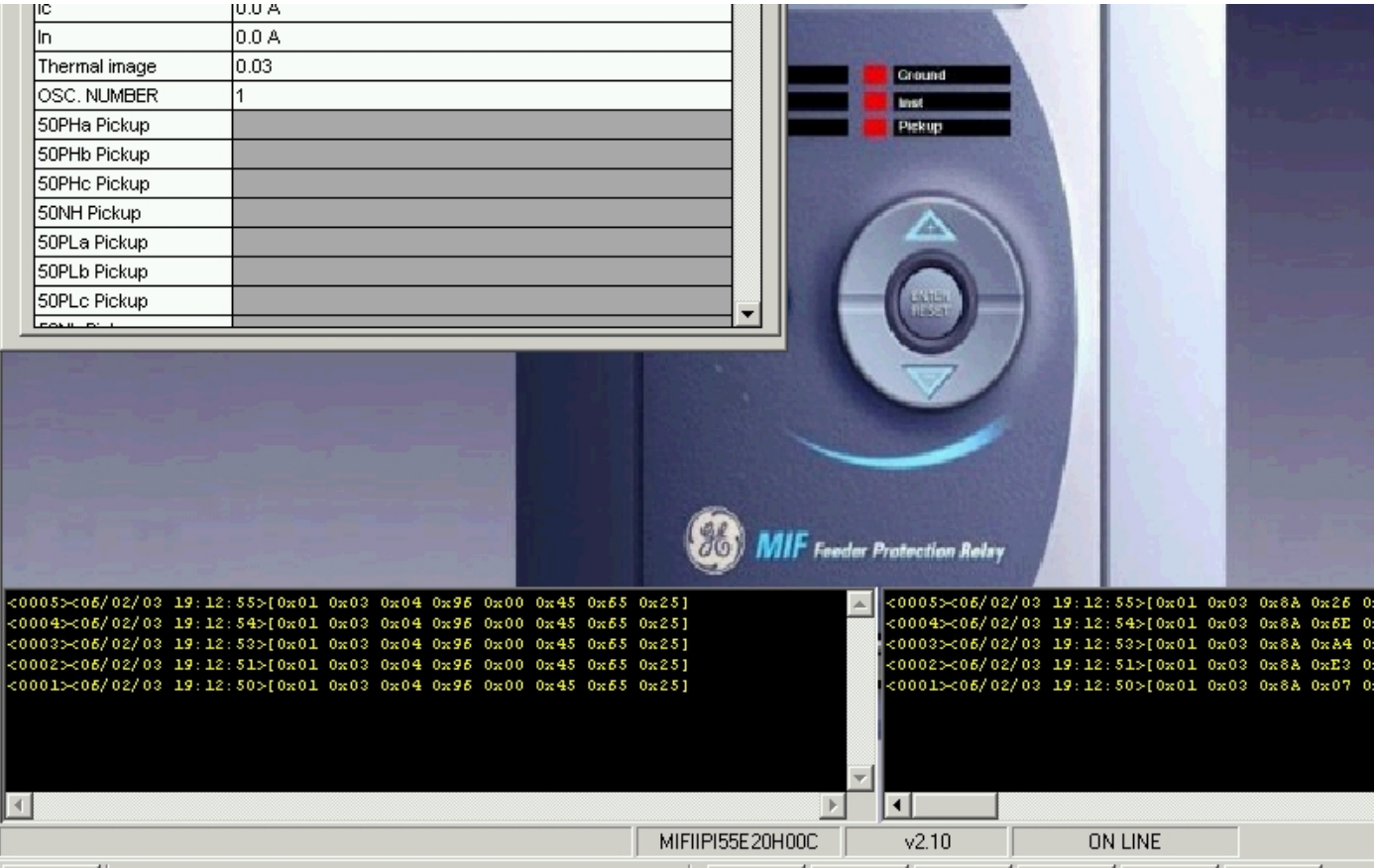


图 4-30. MODBUS 跟踪

4.7.2. MODBUS MEMORY MAP (MODBUS 存储映像)

MODBUS MEMORY MAP (MODBUS 存储映像) 选项只有当 PC 正在与继电器进行通讯时才有效。如果未建立通讯，要启用此选项，用户必须在 **Communication – Computer** 菜单中打开通讯。

使用 **MODBUS MEMORY MAP** 选项，用户能够从继电器处提取整个存储映像，并能打印或把它保存为 CSV 格式（可在以后使用任何数据库或电子表格程序打开，如 MS Excel）。当存储映像随继电器型号和固件版本改变时建议使用此功能，因此对于每个单独的继电器来说这是获得适当存储映像的最安全方法。

MEMORY MAP								
	MEM.	BIT	LENGTH	NAME	INTERNAL	FORMAT	TYPE	ID ^
1	0128		4	CT Ratio Phase	Phase CT Ratio	FLOAT32(INTEL)	RW	700
2	012C		4	CT Ratio Neutral	Neutral CT Ratio	FLOAT32(INTEL)	RW	701
3	0130		16	IDENTIFICATION	IDEN	BYTES ARRAY	RW	104
4	0140		4	TRIP MIN TIME	Trip Min Time	FLOAT32(INTEL)	RW	106
5	0144		4	FAIL TO OPEN TIMER	Delay	FLOAT32(INTEL)	RW	107
6	0148	0 2		ACTIVE TABLE	Settings Group	BIT	RW	105
7	014A	0 2		RELAY STATUS	Relay Operation	BIT	RW	126
8	014A	1 2		FREQUENCY	Frequency	BIT	RW	127
9	014C	0 2		51P Trip	Trip Enable 51P	BIT	RW	119
10	014C	1 2		51N Trip	Trip Enable 51N	BIT	RW	120
11	014C	2 2		50PH Trip	Trip Enable 50PH	BIT	RW	121
12	014C	3 2		50PL Trip	Trip Enable 50PL	BIT	RW	122
13	014C	4 2		50NH Trip	Trip Enable 50NH	BIT	RW	123
14	014C	5 2		50NL Trip	Trip Enable 50NL	BIT	RW	124
15	014C	6 2		49 Trip	Trip Enable 49	BIT	RW	125
16	014E		4	51P Pickup	Pickup 51P	FLOAT32(INTEL)	RW	128
17	0152		2	51P Curve	Curve 51P	ENUMERATION: ▾	RW	129
18	0154		4	51P Time Dial	TD Mult 51P	FLOAT32(INTEL)	RW	130
19	0158		4	51P Time Delay	Def Time 51P	FLOAT32(INTEL)	RW	131

Press F1 for HELP

PRINT EXPORT (CSV) Close

☐ Holding Registers
☐ Input Registers

图 4-31. MODBUS 存储映像

LANGUAGES (语言) 选项仅当 PC 与继电器没有通讯时才可启用。如果 PC 正在与继电器通讯，要启用此选项，用户必须在 **Communication – Computer** 菜单中关闭通讯。

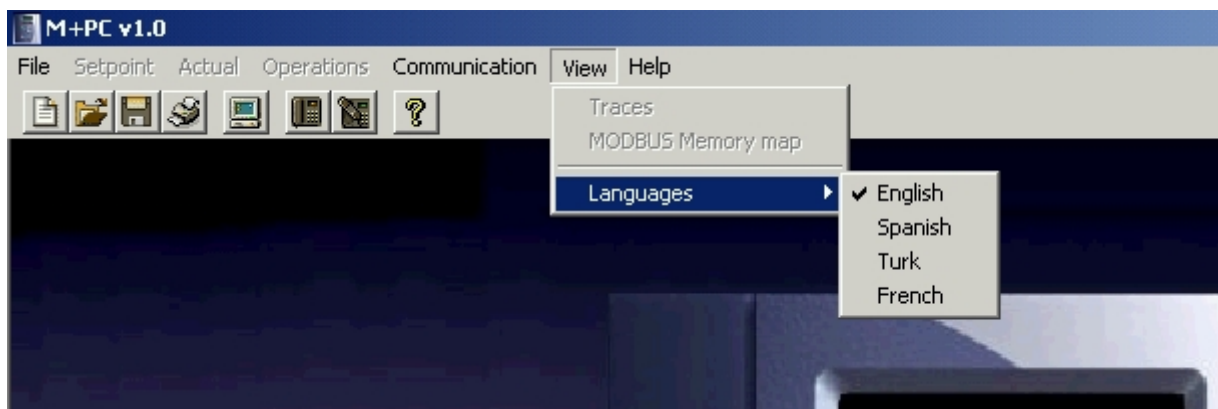


图 4-32. 语言

5. 设置

5.1 设置配置

本章描述了 MIF II 继电器的所有设置，以及更改他们的值的步骤。首先，显示整个设置列表；包括范围、单位、级差和工厂缺省值。然后，单独说明了需要更详细解释的设置。在 MIIPC 程序中，设置在 Setpoint（设置点）菜单、Setpoint sub-menu（设置点子菜单）项下被分组。

MIF II 继电器提供两个设置组（在 ADVANCED SETTINGS 高级设置组中，组 2 是可存取的），存储在 EEPROM 存储器中（永久存储器）。使用一个设置或通过一个通讯命令（或通过一个带有 OPTION 1 或 2 的型号中的数字输入）可以选择哪个组是有效的，然后用在继电器保护算法中。

对设置的访问和修改，既可以使用继电器面板键盘来实现，也可以使用通过任何一个继电器通讯接口连接到继电器的计算机和 MIIPC 程序来实现。关于使用键盘修改设置的方法在第 8 章中有所描述。如果使用计算机处理设置，必须遵照以下步骤：

确认你的通讯电缆与图 3-9 中所示方案相匹配。

在继电器（或调制解调器）与计算机串行接口之间连接通讯电缆。

运行 MIIPC 程序。安装和使用 MIIPC 程序的步骤在 1.2.2 软件安装和 4. 通讯部分中有所描述。

确认继电器中的通讯参数与 MIIPC 配置设置（Communication - Computer Menu 通讯 - 计算机菜单）相匹配。在配置菜单范围内的，显示在继电器面板上的通讯参数是：

Comm Password （通讯密码）

Comm Baud Rate （通讯波特率）

Slave Address （从属地址）

关于如何检查和修改 MIIPC 程序通讯参数的说明，请参见第 4 章. 通讯。

在 Relay Connection（继电器连接）上点击后，检查 MIF II 显示中的继电器号和密码与 MIIPC 对话框窗口中输入的号匹配。

CT 变比设置允许用户查看一次值中的电流测量值。

设置示例：

相电流互感器：300/5 相 CT 变比设置：60

中性点电流互感器：100/1 中性点 CT 变比设置：100

5.2 主要设置

5.2.1. 一般设置

	MIIPC	HMI 人机接口	缺省值	范围	级差
PRODUCT SETUP 产品设置	PRODUCT SETUP 产品设置	PRODUCT SETUP 产品设置			
继电器状态	Relay Operation	Relay Operation	取消	准备就绪 / 取消	不适用
频率	Frequency	Frequency	60 Hz	50/60 Hz	不适用
相 CT 变比	Phase CT Ratio	Phase CT Ratio	1	1-4000	1
接地 CT 变比	Ground CT Ratio	Ground CT Ratio	1	1-4000	1
HMI 密码	---	HMI Password	1	1-9999	1
通讯密码	---	Comm Password	1	1 – 255	1
从属地址	---	Slave Address	1	1 – 255	1
通讯速度	---	Comm Baud Rate	9.6	0.3, 0.6, 1.2, 2.4, 4.8, 9.6, 19.2	不适用

5.2.2. 相 / 接地延时过流设置 (51P / 51G)

	MIIPC	HMI 人机接口	缺省值	范围	级差
相延时过流功能	PHASE TOC 51P	PHASE TOC 51P			
51P 允许式跳闸	Trip Enable 51P	Trip Enable 51P	否	是/否	不适用
51P 动作值	Pickup 51P	Pickup 51P	0.5 In (相)	0.1-2.4 In (相)	0.01 In (相)
51P 曲线类型	Curve 51P	Curve 51P	定时限	定时限, 用户, 中等反时限, 非常反时限, 极端反时限, 短时反时限, 长时间反时限	不适用
51P 时间刻度	TD mult 51P	TD mult 51P	0.5	0.05 – 2.00 (IEC 曲线)	0.01
			5	0.5 – 20.0 (ANSI 曲线)	0.01
			0.5	0.5 – 10.0 (IAC 曲线)	0.01
51P 定时限延时	Def Time 51P	Def Time 51P	1.00 s.	0.00 – 600.00 s.	0.01 s.
接地延时过流	GROUND TOC 51G	GROUND TOC 51G			
51G 允许式跳闸	Trip Enable 51G	Trip Enable 51G	否	是/否	NA
51G 动作 (用于 1/5 A 接地)	Pickup 51G	Pickup 51G	0.5 In (接地)	0.10 – 2.40 In (接地)	0.01 In (接地)
51G 动作 (用于灵敏接地)	Pickup 51G	Pickup 51G	0.005 A	0.005-0.12 A	0.001 A
51G Curve Type	Curve 51G	Curve 51G	定时限	定时限, 用户, 中等	NA

5. 设置

	MIIPC	HMI 人机接口	缺省值	范围	级差
				反时限, 非常反时限, 极端反时限, 短时反时限, 长时间反时限	
51G 时间刻度	TD Mult 51G	TD Mult 51G	0.5	0.05 – 2.00 (IEC 曲线)	0.01
			5	0.5 – 20.0 (ANSI 曲线)	0.01
			0.5	0.5 – 10.0 (IAC 曲线)	0.01
51G 定时限延时	Def Time 51G	Def Time 51G	1.00 s.	0 – 600.00s.	0.01 s.

5.2.3. 相 / 接地瞬时过流设置 (50P1 / 50P2 / 50G1 / 50G2)

	MIIPC	人机接口	缺省值	范围	级差
相瞬时过流高设置	50P1 Function	Phase IOC 50P1			
50P1 允许跳闸	50P1 Trip	Trip Enable 50P1	否	是/否	不适用
50P1 抽头 / 动作	50P1 Pickup	Pickup 50P1	1 In (相)	0.1 – 30.0 In (相)	0.1 In (相)
50P1 延时	50P1 Time Delay	Delay 50P1	0 s.	0 – 600.00 s.	0.01 s.
相瞬时过流低设置	50P2 Function	Phase IOC 50P2			
50P2 允许跳闸	50P2 Trip	Trip Enable 50P2	否	是/否	不适用
50P2 抽头 / 动作	50P2 Pickup	Pickup 50P2	1 In (相)	0.1 – 30.0 In (相)	0.1 In (相)
50P2 延时	50P2 Time Delay	Delay 50P2	0 s.	0 – 600.00 s.	0.01 s.
接地瞬时过流高设置.	50G1 Function	Ground IOC 50G1			
50G1 允许跳闸	50G1 Trip	Trip Enable 50G1	否	是/否	不适用
50G 抽头/动作(1/5A 接地)	50G1 Pickup	Pickup 50G1	1 In (接地)	0.1 – 30 In (接地)	0.1 In (接地)
50G 抽头/动作(灵敏接地)	50G1 Pickup	Pickup 50G1	0.005 A	0.005-0.12 A	0.001 A
50G1 延时	50G1 Time Delay	Delay 50G1	0 s.	0 – 600.00 s.	0.01 s.
接地瞬时过流低设置	50G2 Function	Ground IOC 50G2			
50G2 允许跳闸	50G2 Trip	Trip Enable 50G2	否	是/否	不适用
50G 抽头/动作(1/5A 接地)	50G2 Pickup	Pickup 50G2	1 In (接地)	0.1 – 30 In (接地)	0.1 In (接地)
50G 抽头/动作(灵敏接地)	50G2 Pickup	Pickup 50G2	0.005 A	0.005-0.12 A	0.001 A
50G2 延时	50G2 Time Delay	Delay 50G2	0 s.	0 – 600.00 s.	0.01 s.

5.2.4. 热映像设置 (49)

	MIIPC	人机接口	缺省值	范围	级差
热映像 (49)	49 Function	THERMAL MODEL 49			
允许跳闸	49 Trip	Trip Enable 49	否	是/否	不适用
49 抽头/ 动作	49 Pickup	Pickup 49	1 In (相)	0.10 – 2.4 In (相)	0.01 In (相)
过负载百分比报警	49 Alarm Level	Alarm Level 49	80 %	70% – 100% ITH	1%
发热时间常数 τ_1	T1	Heat Time 49	6	3 – 600 min.	1 min
冷却时间常数 τ_2	T2	Cool Time 49	1	1 – 6 倍 τ_1	1

5.2.5. 自动重合闸设置(79)

	MIIPC	人机接口	缺省值	范围	级差
自动重合闸 (79)	AUTORECLOSER 79	AUTORECLOS ER 79			
自动重合闸功能	Autorecloser Function	AR Function	否	是 / 否	不适用
合闸次数	Number of shots	AR Max Shots	1	1 – 4	1
第 1 次重合闸前的延时	AR Dead Time Shot 1	AR Dead Time 1	1 s	0.1 – 600	0.01
第 2 次重合闸前的延时	AR Dead Time Shot 2	AR Dead Time 2	2 s	0.1 – 600	0.01
第 3 次重合闸前的延时	AR Dead Time Shot 3	AR Dead Time 3	3 s	0.1 – 600	0.01
第 4 次重合闸前的延时	AR Dead Time Shot 4	AR Dead Time 4	4 s	0.1 – 600	0.01
闭锁状态复位延时	AR Reset Lockout Time	AR Rst LO Delay	10 s	0.1 – 600	0.01
未完成顺序时间	AR Incomplete Sequence Time	AR Inc Seq Time	5 s	0.1 – 600	0.01
成功合闸后重合闸复位时间	AR Reset Time	AR Reset Time	10 s	0.1 – 600	0.01
自动重合闸启动掩码					
允许 50P1 启动自动重合闸	AR 50P1 Permission Init	AR 50P1 Init	是	是/否	不适用
允许 50G1 启动自动重合闸	AR 50G1 Permission Init	AR 50G1 Init	是	是/否	不适用
允许 50P2 启动自动重合闸	AR 50P2 Permission Init	AR 50P2 Init	是	是/否	不适用
允许 50G2 启动自动重合闸	AR 50G2 Permission Init	AR 50G2 Init	是	是/否	不适用
允许 51P 启动自动重合闸	AR 51P Permission Init	AR 51P Init	是	是/否	不适用
允许 51G 启动自动重合闸	AR 51G Permission	AR 51G Init	是	是/否	不适用

5. 设置

	MIIPC	人机接口	缺省值	范围	级差
	Init				
允许 49 启动自动重合闸	AR 49 Permission Init	AR 49 Init	是	是/否	不适用
允许一个 DI 启动自动重合闸	AR External Permission Init	AR EXTERN Init	是	是/否	不适用
第 1 次跳闸后掩码					
允许 50P1 一次合闸后跳闸	AR 50P1 Shot 1 Permission	AR 50P1 Shot 1	是	是/否	不适用
允许 50G1 一次合闸后跳闸	AR 50G1 Shot 1 Permission	AR 50G1 Shot 1	是	是/否	不适用
允许 50P2 一次合闸后跳闸	AR 50P2 Shot 1 Permission	AR 50P2 Shot 1	是	是/否	不适用
允许 50G2 一次合闸后跳闸	AR 50G2 Shot 1 Permission	AR 50G2 Shot 1	是	是/否	不适用
允许 51P 一次合闸后跳闸	AR 51P Shot 1 Permission	AR 51P Shot 1	是	是/否	不适用
允许 51G 一次合闸后跳闸	AR 51G Shot 1 Permission	AR 51G Shot 1	是	是/否	不适用
允许 49 一次合闸后跳闸	AR 49 Shot 1 Permission	AR 49 Shot 1	是	是/否	不适用
第 2 次跳闸后掩码					
允许 50P1 二次合闸后跳闸	AR 50P1 Shot 2 Permission	AR 50P1 Shot 2	是	是/否	不适用
允许 50G1 二次合闸后跳闸	AR 50G1 Shot 2 Permission	AR 50G1 Shot 2	是	是/否	不适用
允许 50P2 二次合闸后跳闸	AR 50P2 Shot 2 Permission	AR 50P2 Shot 2	是	是/否	不适用
允许 50G2 二次合闸后跳闸	AR 50G2 Shot 2 Permission	AR 50G2 Shot 2	是	是/否	不适用
允许 51P 二次合闸后跳闸	AR 51P Shot 2 Permission	AR 51P Shot 2	是	是/否	不适用
允许 51G 二次合闸后跳闸	AR 51G Shot 2 Permission	AR 51G Shot 2	是	是/否	不适用
允许 49 二次合闸后跳闸	AR 49 Shot 2 Permission	AR 49 Shot 2	是	是/否	不适用
第 3 次跳闸后掩码					
允许 50P1 三次合闸后跳闸	AR 50P1 Shot 3 Permission	AR 50P1 Shot 3	是	是/否	不适用
允许 50G1 三次合闸后跳闸	AR 50G1 Shot 3 Permission	AR 50G1 Shot 3	是	是/否	不适用
允许 50P2 三次合闸后跳闸	AR 50P2 Shot 3 Permission	AR 50P2 Shot 3	是	是/否	不适用
允许 50G2 三次合闸后跳闸	AR 50G2 Shot 3	AR 50G2	是	是/否	不适用

5. 设置

	MIIPC	人机接口	缺省值	范围	级差
	Permission	Shot 3			
允许 51P 三次合闸后跳闸	AR 51P Shot 3 Permission	AR 51P Shot 3	是	是/否	不适用
允许 51G 三次合闸后跳闸	AR 51G Shot 3 Permission	AR 51G Shot 3	是	是/否	不适用
允许 49 三次合闸后跳闸	AR 49 Shot 3 Permission	AR 49 Shot 3	是	是/否	不适用
第 4 次跳闸后掩码					
允许 50P1 四次合闸后跳闸	AR 50P1 Shot 4 Permission	AR 50P1 Shot 4	是	是/否	不适用
允许 50G1 四次合闸后跳闸	AR 50G1 Shot 4 Permission	AR 50G1 Shot 4	是	是/否	不适用
允许 50P2 四次合闸后跳闸	AR 50P2 Shot 4 Permission	AR 50P2 Shot 4	是	是/否	不适用
允许 50G2 四次合闸后跳闸	AR 50G2 Shot 4 Permission	AR 50G2 Shot 4	是	是/否	不适用
允许 51P 四次合闸后跳闸	AR 51P Shot 4 Permission	AR 51P Shot 4	是	是/否	不适用
允许 51G 四次合闸后跳闸	AR 51G Shot 4 Permission	AR 51G Shot 4	是	是/否	不适用
允许 49 四次合闸后跳闸	AR 49 Shot 4 Permission	AR 49 Shot 4	是	是/否	不适用

5.3 高级设置

5.3.1. 一般设置

	MIIPC	人机接口	缺省值	范围	级差
一般设置 (高级.)	ADV.GENERAL SETTINGS	GENERAL ADVANCED			
识别	IDENTIFICATION	---	MIF II	Text	不适用
投入组	Settings group	Settings Group	1	1 / 2	不适用
跳闸接点-最短闭合时间	Trip Min Time	Trip Min Time	100 毫秒.	50 – 300 毫秒.	1 毫秒.

跳闸最短时间设置注释:

这个设置表示故障时跳闸接点保持闭合的最短时间. 如果故障持续时间超出设置值, 那么跳闸接点将保持闭合并且在故障清除后立即断开. 如果故障持续时间少于设置时间, 继电器的接点在该设置时间内一直保持闭合.

5.3.2. 相 / 接地延时过流设置 (51P / 51G) (组 2)

	MIIPC	人机接口	缺省值	范围	级差
相延时过流功能. 组 2	Phase TOC 51P (group 2)	PHASE TOC 51P			
51P 允许跳闸	Trip Enable 51P	Trip Enable 51P	否	是/否	不适用
51P 动作值	Pickup 51P	Pickup 51P	0.5 In (相)	0.1 – 2.4 In (相)	0.01 In (相)
51P 曲线类型	Curve 51P	Curve 51P	定时限	定时限, 用户, 中等反时限, 非常反时限, 极端反时限, 长反时限, 短反时限	不适用
51P 时间刻度	TD mult 51P	TD mult 51P	0.5	0.05 – 2.00 (IEC 曲线)	0.01
			5	0.5 – 20.0 (ANSI 曲线)	0.01
			0.5	0.5 – 10.0 (IAC 曲线)	0.01
51P 定时时间延时	Def Time 51P	Def Time 51P	1.00 s.	0.00 – 600.00 s.	1.00 s.
接地延时过流功能. 组 2	Ground TOC 51G (group 2)	GROUND TOC 51G			
51G 允许跳闸	Trip Enable 51G	Trip Enable 51G	否	是/否	不适用
51G 动作值 (1/5 A 接地)	Pickup 51G	Pickup 51G	0.5 In (接地)	0.10 – 2.40 In (接地)	0.01 In (接地)
51 动作值(灵敏接地)	Pickup 51G	Pickup 51G	0.005 A	0.005-0.12 A	0.001 A
51G 曲线类型	Curve 51G	Curve 51G	定时限	定时限, 用户, 中等反时限, 非常反时限, 极端反时限, 长的反时限, 短的反时限	不适用
51G 时间刻度	TD mult 51G	TD mult 51G	0.5	0.05 – 2.00	0.01

5. 设置

	MIIPC	人机接口	缺省值	范围	级差
				(IEC 曲线)	
			5	0.5 – 20.0 (ANSI 曲线)	0.01
			0.5	0.5 – 10.0 (IAC 曲线)	0.01
51G 定时限延时	Def Time 51G	Def Time 51G	1.00	0.00 – 600.00 s	0.01 s

5.3.3. 相 / 接地瞬时过流设置 (50P1 / 50P2 / 50G1 / 50G2) (组 2)

	MIIPC	人机接口	缺省值	范围	级差
相瞬时过流高设置组 2	PHASE IOC 50P1 (group 2)	Phase IOC 50P1			
50P1 允许跳闸	Trip Enable 50P1	Trip Enable 50P1	否	是/否	不适用
50P1 动作	Pickup 50P1	Pickup 50P1	1 In (相)	0.1 – 30 In (相)	0.1 In (相)
50P1 延时	Delay 50P1	Delay 50P1	0 s.	0.00 – 600.00s.	0.01 s.
相瞬时过流低设置组 2	PHASE IOC 50P2 (group 2)	Phase IOC 50P2			
50P2 允许跳闸	Trip Enable 50P2	Trip Enable 50P2	否	是/否	不适用
50P2 动作	Pickup 50P2	Pickup 50P2	1 In (相)	0.1 – 30 In (相)	0.1 In (相)
50P2 延时	Delay 50P2	Delay 50P2	0 s.	0.00 – 600.00s.	0.01 s.
接地瞬时过流高设置组 2	GROUND IOC 50G1 (group 2)	Ground IOC 50G1			
50G1 允许跳闸	Trip Enable 50 G1	Trip Enable 50 G1	否	是/否	不适用
50 G1 动作(1/5 A 接地)	Pickup 50G1	Pickup 50G1	1 In (接地)	0.1 – 30 In (接地)	0.1 In (接地)
50 G1 动作值(灵敏接地)	Pickup 50G1	Pickup 50G1	0.005 A	0.005-0.12 A	0.001 A
50 G1 延时	Delay 50G1	Delay 50G1	0 s.	0.00 – 600.00 s.	0.01 s.
接地瞬时过流低设置组 2	GROUND IOC 50G2 (group 2)	Ground IOC 50G2			
50G2 允许跳闸	Trip Enable 50G2	Trip Enable 50G2	否	是/否	不适用
50G2 动作(1/5 A 接地)	Pickup 50G2	Pickup 50G2	1 In (接地)	0.1 – 30 In (接地)	0.1 In (接地)
50G2 动作值(灵敏接地)	Pickup 50G2	Pickup 50G2	0.005 A	0.005-0.12 A	0.001 A
50G2 延时	Delay 50G2	Delay 50G2	0 s.	0.00 – 600.00s.	0.01 s.

5.3.4. 热映像设置(49) (组 2)

	MIIPC	HMI	DEFAULT	RANGE	STEP
热映像 组 2	49 Function (group 2)	THERMAL MODEL 49			
允许跳闸	Trip Enable 49	Trip Enable 49	否	是/否	不适用
49 动作	Pickup 49	Pickup 49	1 In (相)	0.10 – 2.40 In (相)	0.01 In (相)
过负荷百分比报警	Alarm Level 49	Alarm Level 49	80 %	70% – 100% ITH	
发热时间常数 τ_1	Heat Time 49	Heat Time 49	6	3 – 600 分钟.	1 分钟.
冷却时间常数 τ_2	Cool Time 49	Cool Time 49	1	1– 6 倍 τ_1	1

5.3.5. 用户曲线

	MIIPC	HMI	DEFAULT	RANGE	STEP
参数	User Curve	User Curve			
A	A Parameter	A Parameter	0.0500	0.0000-125.0000	0.0001
B	B Parameter	B Parameter	0.0000	0.0000-3.0000	0.0001
P	P Parameter	P Parameter	0.0400	0.0000-3.0000	0.0001
Q	Q Parameter	Q Parameter	1.0000	0.0000-2.0000	0.0001
K	K Parameter	K Parameter	0.000	0.000-1.999	0.001

5.3.6. 事件和录波掩码

事件掩码和录波掩码组仅用于选项 1 或选项 2 型号. 行的末尾为 2 的事件掩码仅用于选项 2 的 MIFII 型号.

	MIIPC	缺省值	范围	级差
事件掩码	Event masks			
50P1 动作/返回	50P1 Pickup	是	是/否	不适用
50P2 动作/返回	50P2 Pickup	是	是/否	不适用
50G1 动作/返回	50G1 Pickup	是	是/否	不适用
50G2 动作/返回	50G2 Pickup	是	是/否	不适用
51P 动作/返回	51P Pickup	是	是/否	不适用
51G 动作/返回	51G Pickup	是	是/否	不适用
49 报警动作/返回	49 Alarm	是	是/否	不适用
50P1 跳闸	50P1 Trip	是	是/否	不适用
50P2 跳闸	50P2 Trip	是	是/否	不适用
50G1 跳闸	50G1 Trip	是	是/否	不适用
50G2 跳闸	50G2 Trip	是	是/否	不适用
51P 跳闸	51P Trip	是	是/否	不适用
51G 跳闸	51G Trip	是	是/否	不适用

5. 设置

	MIIPC	缺省值	范围	级差
49 跳闸	49 Trip	是	是/否	不适用
一般跳闸	General trip	是	是/否	不适用
50P1 通过数字输入启用/取消跳闸	50P1 disabled (by di)	是	是/否	不适用
50P2 通过数字输入启用/取消跳闸	50P2 disabled (by di)	是	是/否	不适用
50G1 通过数字输入启用/取消跳闸	50G1 disabled (by di)	是	是/否	不适用
50G2 通过数字输入启用/取消跳闸	50G2 disabled (by di)	是	是/否	不适用
51P 通过数字输入启用/取消跳闸	51P disabled (by di)	是	是/否	不适用
51G 通过数字输入启用/取消跳闸	51G disabled (by di)	是	是/否	不适用
49 通过数字输入启用/取消跳闸	49 disabled (by di)	是	是/否	不适用
一般跳闸 通过数字输入启用/取消跳闸	Trip disabled (by di)	是	是/否	不适用
保护状态: 运行/退出运行	Protection status	是	是/否	不适用
数字输出 1 投入/退出	Output 1	是	是/否	不适用
数字输出 2 投入/退出	Output 2	是	是/否	不适用
数字输出 3 投入/退出	Output 3	是	是/否	不适用
数字输出 4 投入/退出	Output 4	是	是/否	不适用
数字输入 1 投入/退出	Digital input 1	是	是/否	不适用
数字输入 2 投入/退出	Digital input 2	是	是/否	不适用
通过数字输入取消设置改变	Settings change disable	是	是/否	不适用
通过数字输入跳闸动作	Trip operation by input	是	是/否	不适用
通过命令跳闸动作	Trip operation by command	是	是/否	不适用
辅助数字输出锁定复位	Reset latch aux	是	是/否	不适用
闭合断路器动作	Close breaker operation	是	是/否	不适用
52 B 断开/合闸	Breaker 52 A	是	是/否	不适用
52 A 断开/合闸	Breaker 52 B	是	是/否	不适用
52 断开/合闸	Breaker closed	是	是/否	不适用
通过数字输入选择组 2	Active group change	是	是/否	不适用
通过数字输入触发录波	Oscillo trigg by DI	是	是/否	不适用
通过命令触发录波	Oscillo trigg by comm	是	是/否	不适用
断路器断开失灵	BF to open	是	是/否	不适用
I ² 报警	I ² Alarm	是	是/否	不适用
设置改变	Settings change	是	是/否	不适用
EEPROM 故障	EEPROM failure	是	是/否	不适用
用户设置/工厂设置	User settings	是	是/否	不适用

⁶ 仅用于 MIF II 模式选项 2 中

5.3.7. 录波掩码

	MIIPC	缺省值	范围	级差
录波掩码	Oscillography mask			
通过通信录波	Oscillo by communic.	否	是/否	不适用
通过数字输入录波	Oscillo by Digital Input	否	是/否	不适用
通过跳闸录波	Oscillo by tripping	否	是/否	不适用
通过动作录波	Oscillo by pickup	否	是/否	不适用

5.3.8. I² 计数器

这个选项仅用在选项 2 的 MIF II 型号.

	MIIPC	人机接口	缺省值	范围	级差
计数器		I ² MAX Value			
I ² 限值	Maximum Counter	I ² T MAX	999.000	0.000-999.000 kA ²	0.001 kA ²

5.3.9. 断路器断开失灵

这个选项仅用在选项 2 的 MIF II 型号.

	MIIPC	人机接口	缺省值	范围	级差
断路器断开失灵	Breaker failure to open		BF		
断路器断开失灵启用	Breaker failure function	Function	否	是/否	NA
断开失灵计时器	Fail to open timer	Delay	400	50-999 ms	1 ms

这个选项仅用在选项 2 的 MIF II 型号.

	MIIPC	人机接口	缺省值	范围	级差
冷负载动作	Cold load pickup	CLP			
冷负载动作启用	Cold load pickup function	Function	否	是/否	不适用
动作时间	T IN	Outage Time	2.000	0.000-60.000 s	0.001 s
返回时间	T OUT	On Load Time	2.000	0.000-60.000 s	0.001 s
50P 动作常数	K 50P	Phase IOC Mult	1.00	1.00-5.00	0.01
51P 动作常数	K 51P	Phase TOC Mult	1.00	1.00-5.00	0.01

设置注释:

改变任何设置的工厂缺省人机接口密码是 1. 详细资料参见第 8 章.

在高级的一般设置中的投入组设置,可在给定时间内选择两个设置组之一投入.它的缺省值是 1(组 1).

设置相和接地延时过流(51P / 51N)功能程序中哪一组投入是一样的:首先设置动作值(动作);然后使用曲线类型:(电流对时间的跳闸特性曲线);选择所喜欢的延时类型,可为定时限或三种反时限中的任何一种.如果选择任意的反时限曲线(反时限,非常反时限或极端反时限),那么继电器就考虑到时间刻度设置以识别必须使用曲线中哪条曲线(每一种曲线类型里有 195 个不同的曲线,具体取决于所选的时间刻度);如果选择的曲线类型是定时限的,那么时间刻度设置被忽略不记并且使用的延时是在定时限设置中规定好的一个.

5.4 时间同步

MIF II 继电器包括一个记录标签事件的内部时钟.这个时钟可以和计算机时钟同步也可以用 MIIPC 软件程序对其手动设置(参见设置点- 时钟). 它还可以通过使用面板键盘设置给定的日期和时间(日期和时间菜单项).

6. I/O 配置

6.1 输入配置 (仅用于选项 1 和选项 2)

6.1.1. 输入描述

MIF II 使用 2 个数字输入,可以使用 MIIPC 软件 (SETPOINT – 继电器配置)对他们进行配置. 缺省输入配置如下:

	无重合闸的型号	带重合闸的型号
输入 1	50P1 取消, 50P2 取消.	52b 断路器状态
输入 2	50G1 取消, 50G2 取消.	50P1 取消, 50P2 取消, 50G1 取消, 50G2 取消.

没有定义为 PULSE(脉冲)的所有元件为 LEVEL(值)输入.

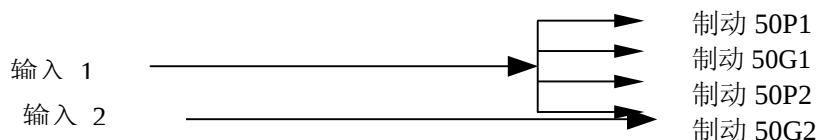
一个有效 PULSE(脉冲)输入的最短动作时间是 0.015 秒.

可以让输入激活一个或几个元件.输入元件分为 2 组.除了未定义元件每组最多 8 个元件.只要在同一组里,最多可让 8 个元件由同一个输入激活.属于不同组的元件必须赋值给不同的输入.

要想在同一组里一个输入激活一个以上元件,检查 **OR 按钮**, 点击 **I/O 配置选项**而且在出现的窗口中选择所需元件组,然后从组里选择所需元件.要转化元件逻辑(当条件未满足时使它动作),选择 **NOT 按钮**. 最后点击 **OK 按钮** 确认配置.有关更多信息,请参见第 4 章.通讯.

例如: 抑制带有一个数字输入的瞬时元件的动作,必须配置成 **OR 门**选择将会被该输入闭锁的元件.为了做到这一点,检查在相应的输入行中的 **OR 框** (这种情况,输入 1). 然后点击出现在 I/O 配置中的 **OR 按钮**,选择所需的组(通过数字输入来制动)并点击将由该输入来闭锁的每个元件的 I/O 配置框.

一个单个动作的输入配置举例: 为了将一个 52b 断路器状态赋值给一个数字式输入,从 I/O 配置的下拉列表里选择



断路器 52b.不能选择 OR 按钮.

下面的表格示出了可以赋值给每个输入的元件列表.此表格分为三组:

表 6-1 输入元件

	未定义	输入未被赋值
通过数字输入制动	50P1 取消	50P1 跳闸取消
	50G1 取消	50G1 跳闸取消
	51P 取消	51P 跳闸取消
	51G 取消	51G 跳闸取消
	50P2 取消	50P2 跳闸取消
	50G2 取消	50G2 跳闸取消
	49 取消	49 跳闸取消
	跳闸取消	所有元件的跳闸取消
	跳闸取消	所有元件的跳闸取消
其他 2	自动重合闸外部启动输入	自动重合闸外部启动输入
	自动重合闸外部闭锁输入	自动重合闸外部闭锁输入
输入	52 A 状态	断路器合闸指示
	52 B 状态	断路器断开指示
	跳闸接点闭合 (脉冲)	这个元件允许投入跳闸输出
	组改变	这个设置必须针对设置组 2 启用.如果取消,投入设置组是在高级的一般设置中定义的.
	取消设置改变	启用意味着设置和投入组不能被改变.只有通过数字输入组的改变才可能切换到组 2
	复位 (脉冲)	这个元件复位锁定 LEDs 和输出
	录波触发 (脉冲)	触发器录波元件
	总输入	可用于逻辑配置的通用元件.

6.2 输出和 LEDS 配置 (仅用于选项 1 和选项 2)

6.2.1. 输出和 LEDS 描述

MIF II 使用 4 个可配置的 LED 指示灯, 仅由 MIIPC 软件进行配置 (设置点 –继电器配置).
输出缺省配置如下:

输出	配置		存储
	无重合闸的型号	带有重合闸的型号	
1	相跳闸	断路器合闸	否
2	接地跳闸	相跳闸	否
3	50 跳闸	接地跳闸	否
4	49 报警	50 跳闸	否

LED 缺省配置如下:

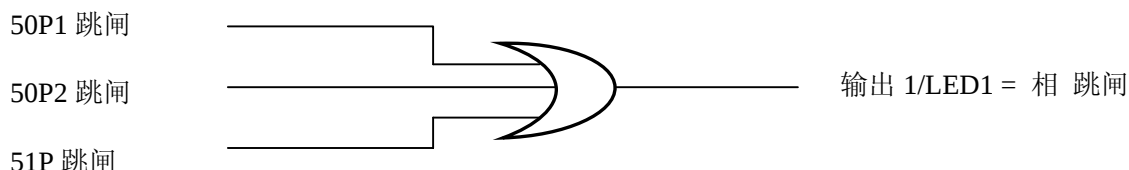
LED	配置	存储
1	相跳闸	是
2	接地跳闸	是
3	50 跳闸	是
4	动作	否

输出/LEDs可配置成由一个元件或几个元件一起来激活.除了未定义元件之外,这些元件分为 8 组.属于同一组的元件被赋值到相同的输出/LED.不同组的元件必须被赋值到不同的输出/LEDs⁷.

要想赋值几个元件来激活一个输出/LED, 检查 **OR** 按钮,点击 **I/O 配置**画面并在出现的窗口中选择所需元件组,然后从那个组里选择所需的元件.转化元件逻辑(当条件未满足时使它动作), 选择 **NOT** 按钮. 最后, 点击 **OK** 按钮确认配置.有关更多信息,请参见第 4 章.

选择通用的 **NOT** 按钮可以转换输出/LED 逻辑.点击 **MEMORY**(存储)按钮可以锁存输出.而且选择 **BLINK** 按钮,可以将 LED 设置成闪烁.

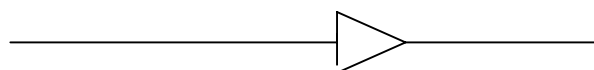
例如: 如果一个相跳闸必须赋值到输出或 LED 必须用 50P1 跳闸, 50P2 跳闸和 51P 跳闸元件来编程. 为了做到此点,检查相应的输出或 LED 行的 OR 框.(此种情况,输出 1 和 LED1).然后点击出现在 I/O 配置中的 OR 按钮,选择所需组(ELEMENT TRIPS)并点击将被输入闭锁的每个元件的 I/O 配置框.



如果当继电器没有在本本地模式时输出或 LED 必须激活的话,从 I/O 配置下拉列表里选择 Local(本地).不必检验 OR 按钮.

⁷ 或在不同的逻辑图中选择他们 (有关更多信息,请参见本章中逻辑配置和第 4 章,通讯)

本地



输出/LED = NOT (非)

不能在一个 OR 类型逻辑中选择不同组的元件。

6.2.2. 输出和 LEDS 元件

可赋值到不同输出和 LEDs 元件表被分成如下各组：

表 6-2. 输出和 LEDS 元件

	无定义	输出或 LED 未赋值
配置	逻辑 1	来自逻辑 1 的输出信号
	逻辑 2	来自逻辑 2 的输出信号
	逻辑 3	来自逻辑 3 的输出信号
	逻辑 4	来自逻辑 4 的输出信号
混合 3	50 跳闸	50P1, 50G1, 50P2, 50G2 元件任意一个跳闸
	相跳闸	50P1, 50P2 元件任意一个跳闸
	接地跳闸	50G1, 50G2 元件任意一个跳闸
	A 相跳闸	任意 A 相元件跳闸
	B 相跳闸	任意 B 相元件跳闸
	C 相跳闸	任意 C 相元件跳闸
相跳闸 1	50-1a 跳闸	A 相 50P1 元件跳闸
	50-1b 跳闸	B 相 50P1 元件跳闸
	50-1c 跳闸	C 相 50P1 元件跳闸
	50-2a 跳闸	A 相 50P2 元件跳闸
	50-2b 跳闸	B 相 50P2 元件跳闸
	50-2c 跳闸	C 相 50P2 元件跳闸
相跳闸 2	51a 跳闸	A 相 51P 元件跳闸
	51b 跳闸	B 相 51P 元件跳闸
	51c 跳闸	C 相 51P 元件跳闸
元件跳闸	50P1 跳闸	50P1 元件跳闸
	50G1 跳闸	50G1 元件跳闸
	50P2 跳闸	50P2 元件跳闸
	50G2 跳闸	50G2 元件跳闸
	51P 跳闸	51P 元件跳闸
	51G 跳闸	51G 元件跳闸
	49 跳闸	49 元件跳闸
	总跳闸	以上所提及元件的任何一个跳闸

相动作 1	50P1a 动作	A 相 50P1 元件动作
	50P1b 动作	B 相 50P1 元件动作
	50P1c 动作	C 相 50P1 元件动作
	50P2a 动作	A 相 50P2 元件动作
	50P2b 动作	B 相 50P2 元件动作
	50P2c 动作	C 相 50P2 元件动作
相动作 2	51Pa 动作	A 相 51P 元件动作
	51Pb 动作	B 相 51P 元件动作
	51Pc 动作	C 相 51P 元件动作
元件动作	50P1 动作	50P1 元件动作
	50G1 动作	50G1 元件动作
	50P2 动作	50P2 元件动作
	50G2 动作	50G2 元件动作
	51P 动作	51P 元件动作
	51G 动作	51G 元件动作
	49 报警	49 元件动作
	动作	以上所提及的任何元件动作
相 虚拟跳闸 1	50-1a 虚拟跳闸	A 相 50P1 元件虚拟跳闸
	50-1b 虚拟跳闸	B 相 50P1 元件虚拟跳闸
	50-1c 虚拟跳闸	C 相 50P1 元件虚拟跳闸
	50-2a 虚拟跳闸	A 相 50P2 元件虚拟跳闸
	50-2b 虚拟跳闸	B 相 50P2 元件虚拟跳闸
	50-2c 虚拟跳闸	C 相 50P2 元件虚拟跳闸
相 虚拟跳闸 2	51 a 虚拟跳闸	A 相 51P 元件虚拟跳闸
	51 b 虚拟跳闸	B 相 51P 元件虚拟跳闸
	51 c 虚拟跳闸	C 相 51P 元件虚拟跳闸
元件 虚拟跳闸	50P1 虚拟跳闸	存在 50P1 元件跳闸条件
	50G1 虚拟跳闸	存在 50G1 元件跳闸条件
	50P2 虚拟跳闸	存在 50P2 元件跳闸条件
	50G2 虚拟跳闸	存在 50G2 元件跳闸条件
	51P 虚拟跳闸	存在 51P 元件跳闸条件
	51G 虚拟跳闸	存在 51G 元件跳闸条件
	49 虚拟跳闸	存在 49 元件跳闸条件
	总虚拟跳闸	以上所提及元件的任何虚拟跳闸
输入/输出	输入 1	数字输入 1
	输入 2	数字输入 2

混合 1	断路器失灵状态	当启用时断路器断开失灵元件输出
	断路器闭合	当断路器闭合时, 根据 52a 或 52b ⁸ 激活
	I ² 报警状态	I ² 计数器元件输出
	冷负载动作	冷负载动作元件启用时的输出。
	EEPROM 失灵	在 EEPROM 管理中探测到失灵时激活
	用户设置	当缺省设置投入时这个元件是绿色的, 当用户设置投入时这个元件是红色的
LEDS	准备就绪	当继电器处于运行状态并且至少有一个元件跳闸启用时激活
其他 2	自动重合闸输出	自动重合闸输出
其他 2	投入的组	组 2 投入
	本地	当继电器显示是在主设置, 高级设置或操作菜单内时激活

当存在某个保护元件的跳闸条件, 继电器仅此元件的虚拟跳闸动作. 如果它没有被设置或数字输入取消, 那么跳闸发生.

⁸ 一个 52a 或 52b 输入必须被配置. 如果有两个输入配置如 52a 和 52b, 那么继电器将不会接受 52a 的输入配置并且仅接受和进入 52b 的输入配置状态.

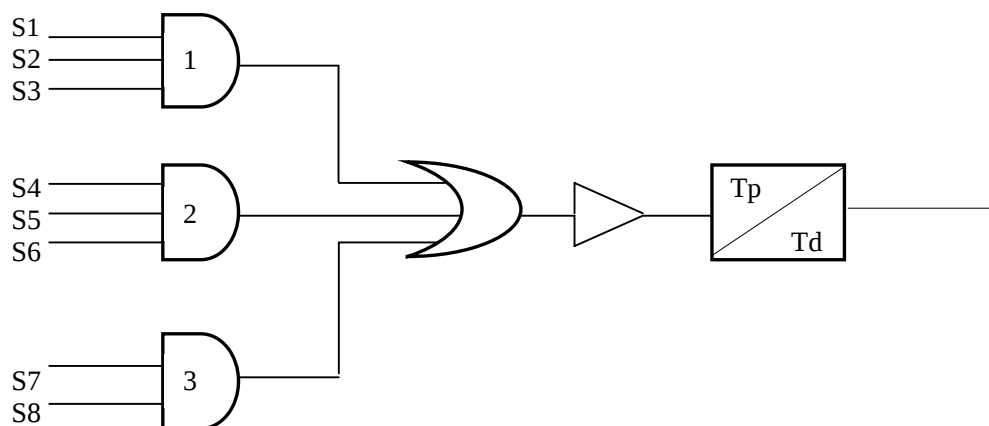
7. 逻辑配置 (仅适用于选项 2 型号)

7.1.1. 逻辑描述

MIF II 包括 4 个可以使用 MIIPC 软件 (SETPOINT – 逻辑配置)进行独立配置的逻辑图. 缺省逻辑配置如下:

逻辑	配置	动作计时器	返回计时器
1	S1 = 未定义	0	0
2	S1 =未定义	0	0
3	S1 =未定义	0	0
4	S1 =未定义	0	0

除了未定义元件外, 逻辑元件分为几个组.在同一逻辑框内最多可配置下列结构的 8 个信号:



每个信号 (S1...S8)的配置结构与在输出/LEDs 里的信号相同..

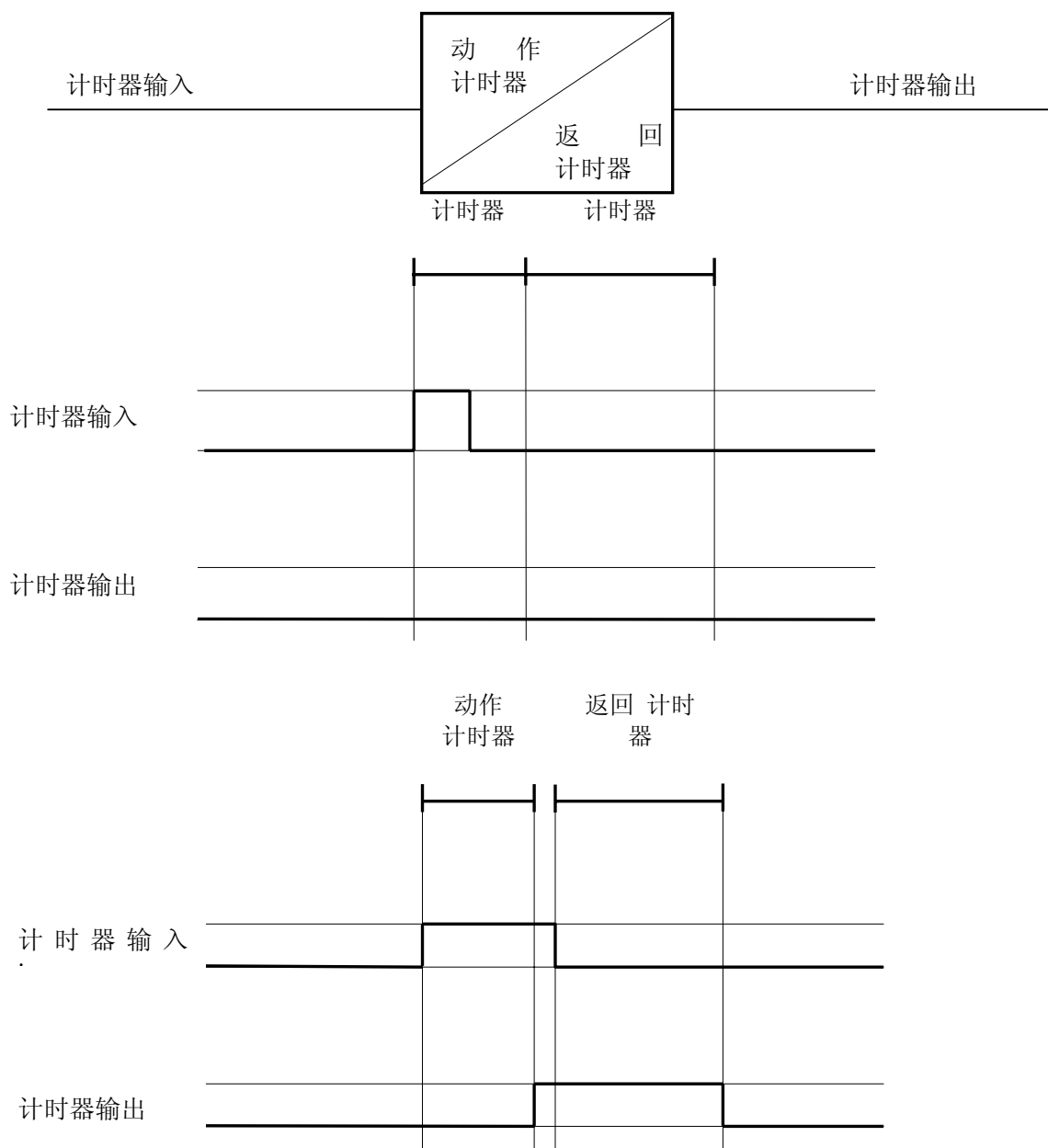
逻辑框的配置方法可以同输出/LEDs 的每个信号的配置方法相同.

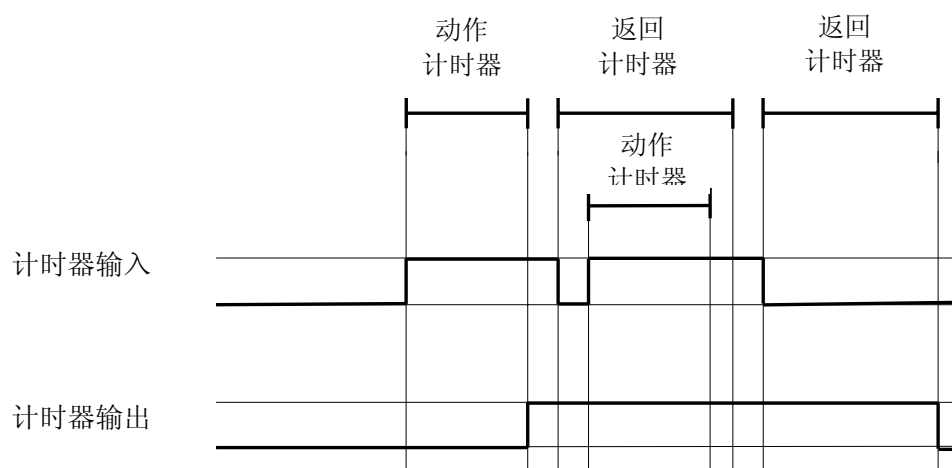
有两个记时器, 即动作和返回计时器,他们可被配置给每个逻辑框.

重要注释

信号必须按顺序使用,从 S1 开始. 如果在同一个与门需要使用一个以上信号,那么先使用 S2 然后使用 S3.如果需要
使用另一个与门,先使用与门2 再使用与门3.

这些计时器操作如下：





赋值给可配置逻辑的元件目录被划分为如下各组：

	无定义	输出或 LED 未被赋值
配置	逻辑 1	来自逻辑 1 的输出信号
	逻辑 2	来自逻辑 2 的输出信号
	逻辑 3	来自逻辑 3 的输出信号
	逻辑 4	来自逻辑 4 的输出信号
混合 3	相跳闸	50P1, 50P2 元件的任意一个跳闸
	接地跳闸	50G1, 50G2 元件的任意一个跳闸
	50 跳闸	50P1, 50G1, 50P2, 50G2 元件的任意一个跳闸
	A 相跳闸	任意 A 相元件跳闸
	B 相跳闸	任意 B 相元件跳闸
	C 相跳闸	任意 C 相元件跳闸
相跳闸 1	50-1a 跳闸	A 相 50P1 元件跳闸
	50-1b 跳闸	B 相 50P1 元件跳闸
	50-1c 跳闸	C 相 50P1 元件跳闸
	50-2a 跳闸	A 相 50P2 元件跳闸
	50-2b 跳闸	B 相 50P2 元件跳闸
	50-2c 跳闸	C 相 50P2 元件跳闸
相跳闸 2	51a 跳闸	A 相 51P 元件跳闸
	51b 跳闸	B 相 51P 元件跳闸
	51c 跳闸	C 相 51P 元件跳闸
元件跳闸	50P1 跳闸	50P1 元件跳闸
	50G1 跳闸	50G1 元件跳闸
	50P2 跳闸	50P2 元件跳闸
	50G2 跳闸	50G2 元件跳闸
	51P 跳闸	51P 元件跳闸
	51G 跳闸	51G 元件跳闸
	49 跳闸	49 元件跳闸
	总跳闸	以上提及到的元件任意一个跳闸
相动作 1	50P1a 动作	A 相 50P1 元件动作
	50P1b 动作	B 相 50P1 元件动作
	50P1c 动作	C 相 50P1 元件动作
	50P2a 动作	A 相 50P2 元件动作
	50P2b 动作	B 相 50P2 元件动作

7. 逻辑配置（仅适用于选项 2 型号）

	50P2c 动作	C 相 50P2 元件动作
相动作 2	51Pa 动作	A 相 51P 元件动作
	51Pb 动作	B 相 51P 元件动作
	51Pc 动作	C 相 51P 元件动作
元件动作	50P1 动作	50P1 元件动作
	50G1 动作	50G1 元件动作
	50P2 动作	50P2 元件动作
	50G2 动作	50G2 元件动作
	51P 动作	51P 元件动作
	51G 动作	51G 元件动作
	49 报警	49 元件动作
	动作	任意以上提及到的元件动作
相虚拟跳闸 1	50-1a 虚拟跳闸	A 相 50P1 元件虚拟跳闸
	50-1b 虚拟跳闸	B 相 50P1 元件虚拟跳闸
	50-1c 虚拟跳闸	C 相 50P1 元件虚拟跳闸
	50-2a 虚拟跳闸	A 相 50P2 元件虚拟跳闸
	50-2b 虚拟跳闸	B 相 50P2 元件虚拟跳闸
	50-2c 虚拟跳闸	C 相 50P2 元件虚拟跳闸
相虚拟跳闸 2	51 a 虚拟跳闸	A 相 51P 元件虚拟跳闸
	51 b 虚拟跳闸	B 相 51P 元件虚拟跳闸
	51 c 虚拟跳闸	C 相 51P 元件虚拟跳闸
元件虚拟跳闸	50P1 虚拟跳闸	存在 50P1 元件跳闸条件
	50G1 虚拟跳闸	存在 50G1 元件跳闸条件
	50P2 虚拟跳闸	存在 50P2 元件跳闸条件
	50G2 虚拟跳闸	存在 50G2 元件跳闸条件
	51P 虚拟跳闸	存在 51P 元件跳闸条件
	51G 虚拟跳闸	存在 51G 元件跳闸条件
	49 虚拟跳闸	存在 49 元件跳闸条件
	总虚拟跳闸	以上所提及元件的任意一个虚拟跳闸
通过数字输入制动	50P 取消（由数字式输入）	元件 50P1 取消
	50G1 取消(由数字式输入)	元件 50G1 取消
	50P2 取消(由数字式输入)	元件 51P 取消
	50G2 取消(由数字式输入)	元件 51G 取消
	51P 取消(由数字式输入)	元件 50P2 取消
	51G 取消(由数字式输入)	元件 50G2 取消
	49 取消(由数字式输入)	元件 49 取消

7. 逻辑配置（仅适用于选项 2 型号）

	跳闸 取消(由数字式输入)	所有元件跳闸取消
输入/输出	输出 1	数字输出 1
	输出 2	数字输出 2
	输出 3	数字输出 3
	输出 4	数字输出 4
	输入 1	数字输入 1
	输入 2	数字输入 2
输入	一般输入	一般输入元件
	设置改变取消	投入意味着设置值或组不能被改变. 仅有可能通过数字输入组改变切换到组 2
	断路器 52b	此元件投入意味着断路器闭合
	断路器 52a	此元件投入意味着断路器断开
	组改变	投入意味着投入组为组 2 未投入意味着投入组为在一般设置组中定义的组
混合 1	断路器合闸	当断路器闭合时, 通过 52a 或 52b ⁹ 投入
	断路器断开失灵	当被启用时, 断路器断开失灵元件输出
	I ² 报警	I ² 计数器元件输出
	冷负载动作	当被启用时, 冷负载元件动作输出
	E2PROM 失灵	在 EEPROM 管理中探测到失灵时激活
	用户设置	当投入缺省设置时这个元件是绿色的,当投入用户设置时这个元件是红色的
LEDS	准备就绪	当继电器在运行状态并且至少有一个元件处于跳闸启用时激活
混合 2	设置组	组 2 投入
	本地	当继电器显示处于 MAIN SETTINGS(主设置), ADVANCED SETTINGS(高级设置) 或 OPERATIONS(操作) 菜单中时激活

8. 键盘和显示

8.1 描述

继电器有五种显示信息:实际值, 主设置, 高级设置, 操作和日期及时间. 实际值是继电器测得的值, 如电流; 继电器各数字量值,并且可以是数字输入, 输出状态及其他; 或是内部信息如固化软件版本.主设置和高级设置包含了产品设置, 通讯和保护元件调整.操作是在继电器内可以执行的命令.

这些信息类型均位于一个将信息分成各目录组的菜单结构中. 本章描述了该菜单结构的导引方法和显示完整的结构以便于用户可以迅速到达某一个屏幕.

8.2 面板键盘

MIF II 面板键盘由五个键组成, 如图 8-1.



图 8-1. 键盘

主屏幕显示三相及中性点电流. 如果继电器没有显示主屏幕,你可以通过按下 **Escape** 键数次直到退出菜单结构为止,这样就可以从任何其他屏幕返回到主菜单.

在主屏幕上, **Menu(菜单)** 键输入菜单结构. 从那点起, 用户可以通过 **Up(向上)** 和 **Down(向下)** 箭头键使菜单结构从头到尾地水平移动, **Enter(确认)** 键输入子菜单,而 **Escape(退出)** 键退出,换到上一级.

8.3 字符显示与 LEDS

8.3.1. 显示

MIF II 继电器面板显示是一个 16 列 x 2-行字符 LED 点阵显示.

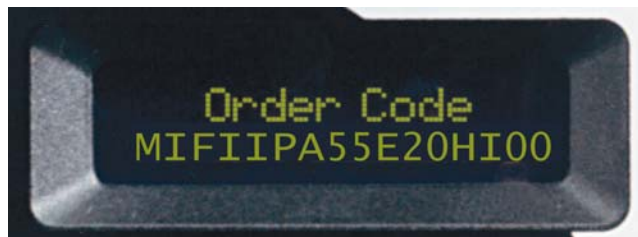


图 8-2.显示

显示的信息采用英文,如果在 15 分钟内没有使用键盘,显示自动返回到主屏幕,显示当前的测量值.

同时按下退出 + 箭头会改变显示对比度:

- * 退出+ 向上箭头增大对比度
- * 退出+向下箭头减小对比度

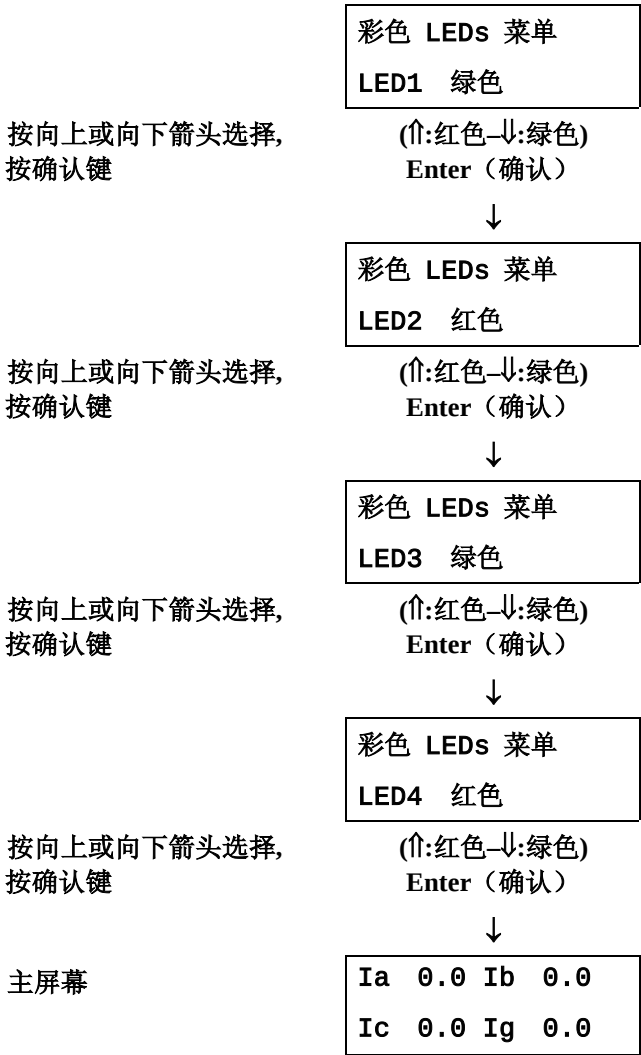
MIF II 继电器面板有 6 个 LEDs 显示继电器状态,也显示动作和跳闸状态. LEDs 由 3 行 2 列分组, 如图 8-3 所示:



图 8-3. LEDs

在第一行的两个 LEDs (准备就绪 和 跳闸) 是不可配置的.对于 MIF II 继电器选项 1 或选项 2, 其他四个 LEDs (缺省为相, 接地,瞬时及动作) 可以由用户使用 MIIPC 程序进行配置.有关如何配置 LEDs 的更多情况请参见第 4 章 – 通讯.

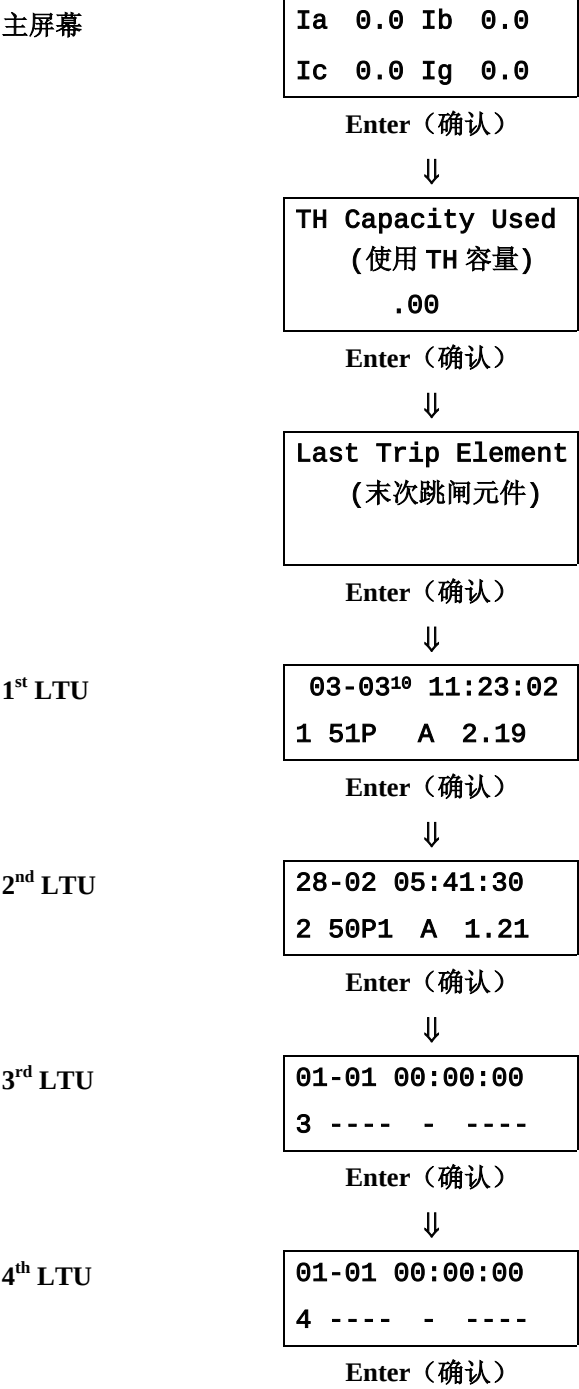
任何继电器型号的第 2 行和第 3 行的四个 LEDs 的颜色可以在红绿之间转换.转换方式是同时按下向上和向下箭头 2 秒钟以上,然后一个新菜单出现:



8.4 操作

8.4.1. 单键操作和最后跳闸日期

通过主屏幕按下 **Enter** (确认)键,显示一个单键操作菜单,该菜单表示的是测量值, 热映像值和已跳闸元件的最后 5 次跳闸元件数据,相及二次电流值(不受 **CT** 变比的影响), 且有跳闸日期,月份和时间.一旦跳闸,继电器将会自动地退出主屏幕并显示最后跳闸元件.数据如下:



5th LTU

01-01	00:00:00
5	-----

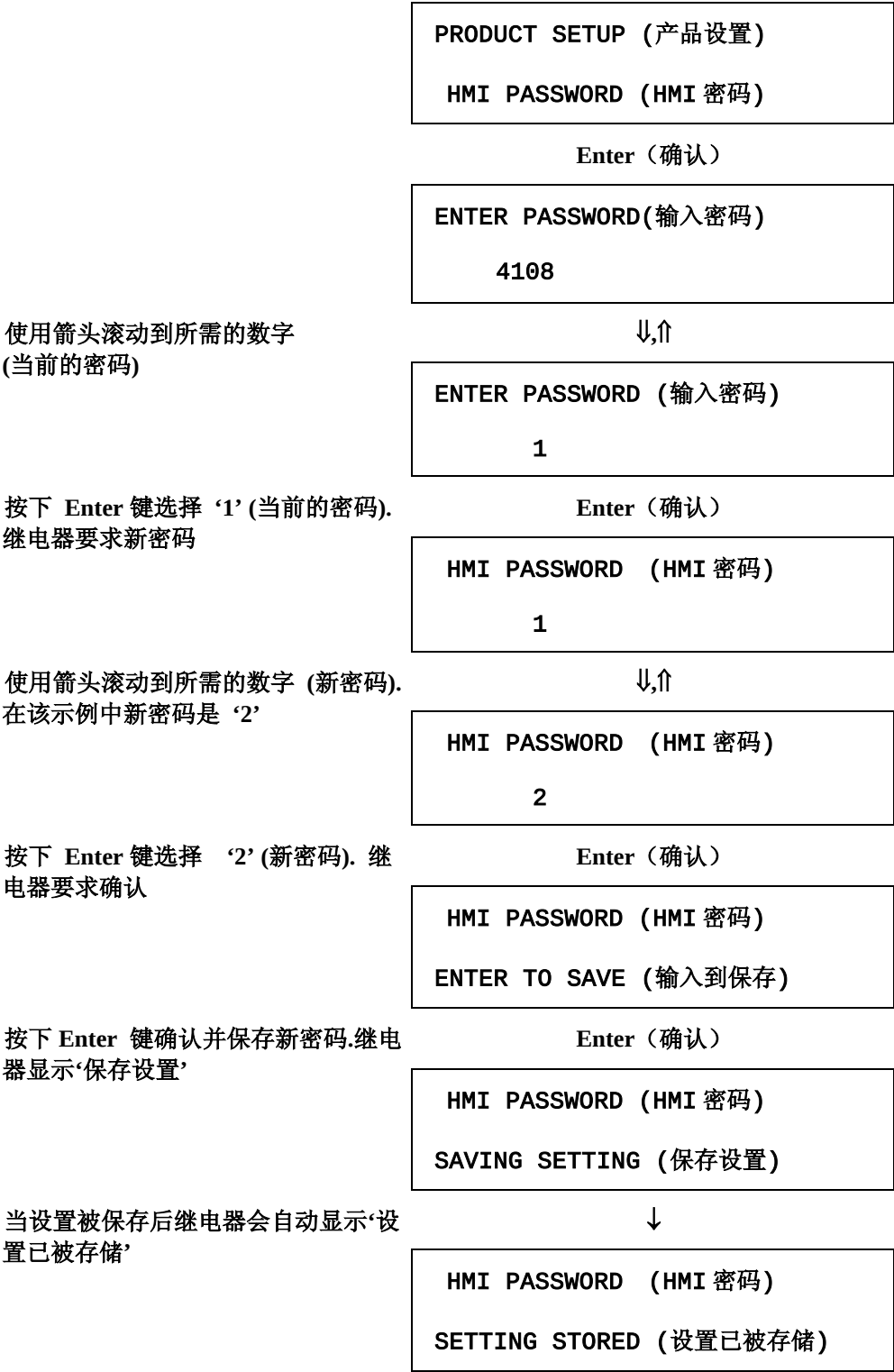
8.4.2. 人机接口密码

MIF II 继电器有密码保护。要改变设置必须输入密码。这个密码叫做**人机接口密码**。当一个设置第一次被改变时,按下确认键存储已更改的值,继电器屏幕显示如下:

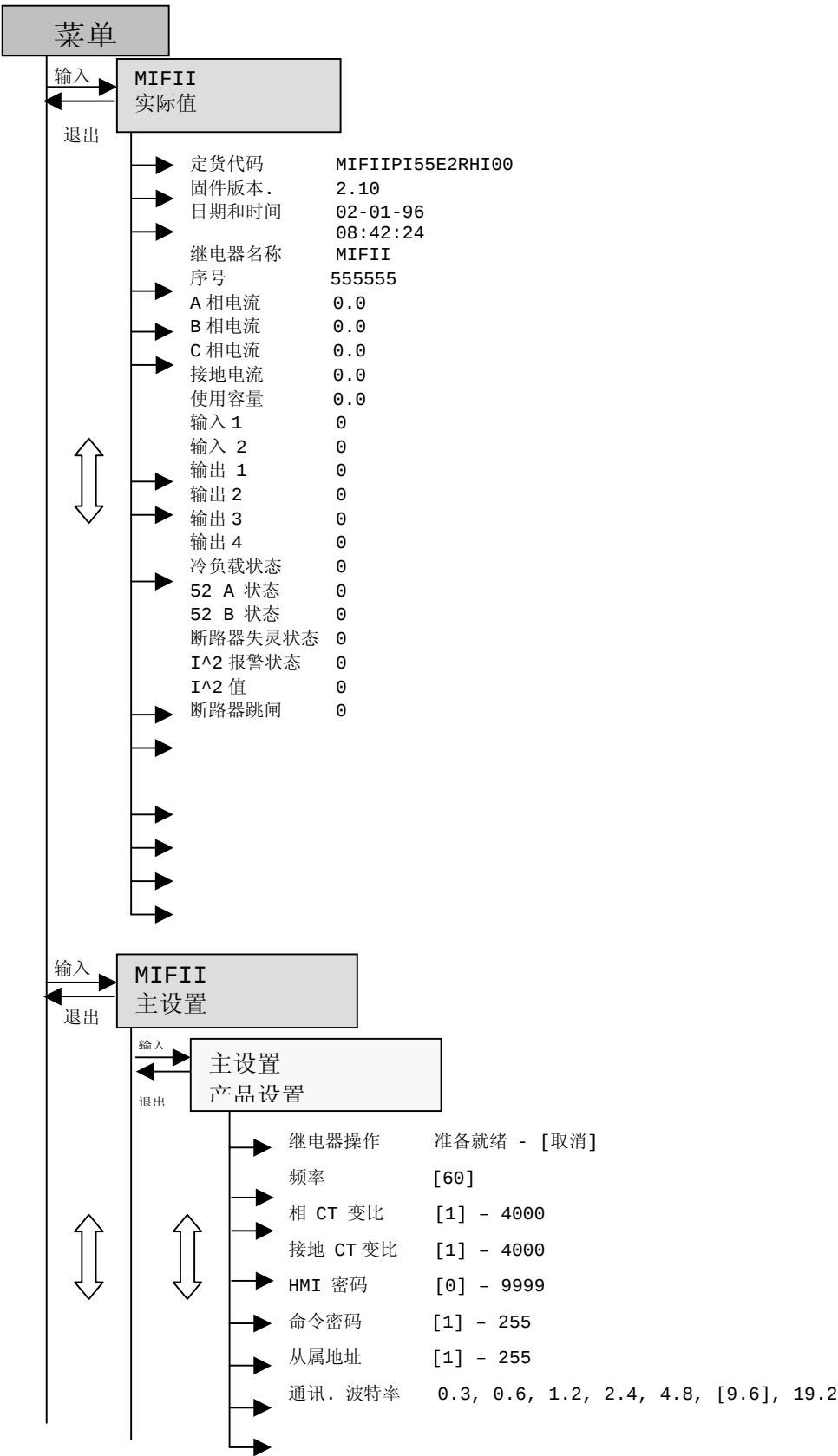
ENTER PASSWORD
(输入密码)
4108

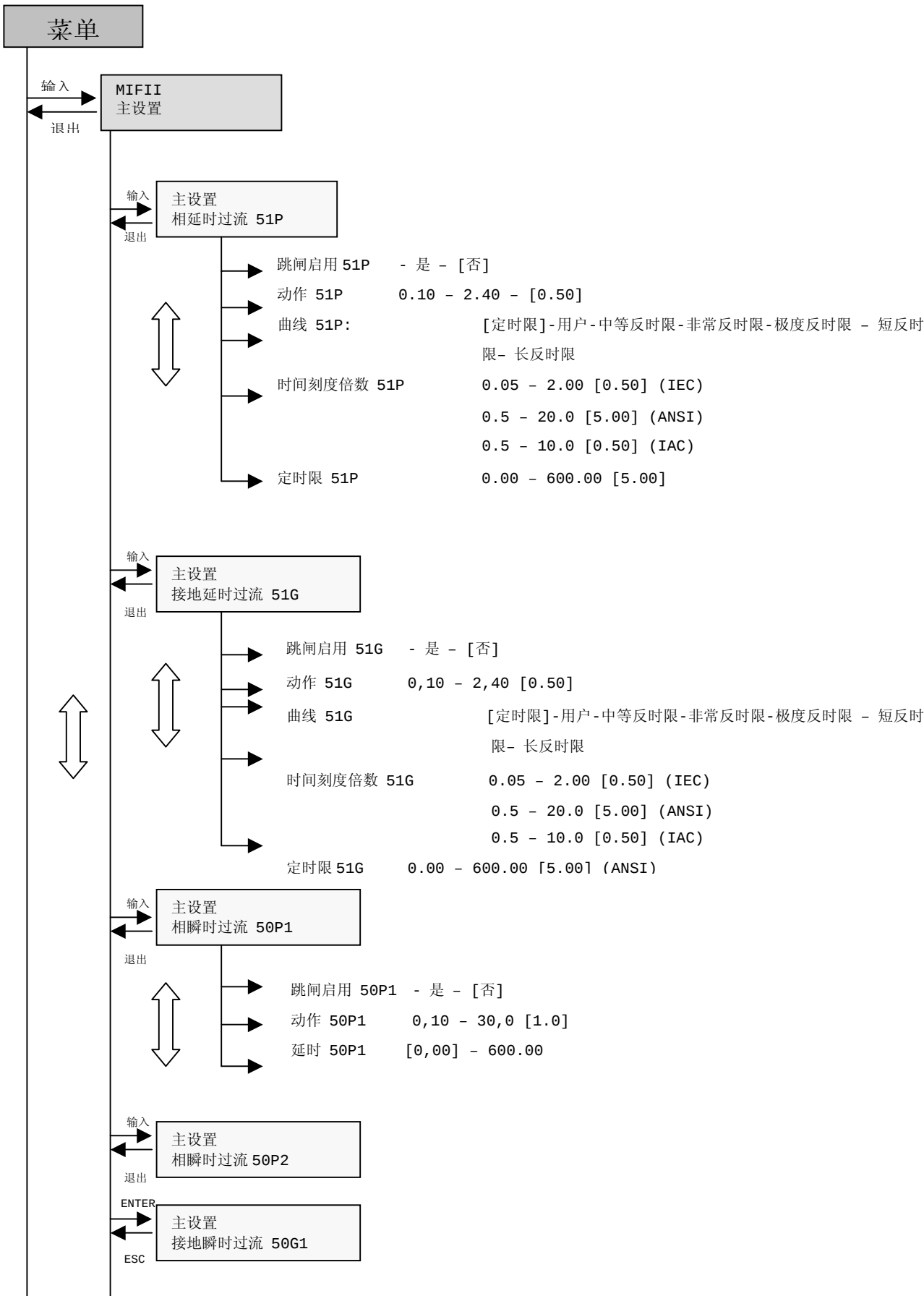
密码数字可以是 1 到 9999 的任何数字。工厂缺省密码是 1。以为继电器有编码密码,所以如果不知道已编程的密码,用户与 GE 联系。用户可以通过上下箭头键滚动直到屏幕上显示所需的密码。然后按确认键确认,并且继电器将接受和存储更改的设置。继电器的最后设置更改 30 分钟后,设置密码保护将被取消,或者直到通过继电器键盘在主屏幕上完成复位操作(同复位 LEDs, 在主屏幕上按下退出键 3 秒以上) (如果复位是通过 MIIPC 或一个 ModBus 主机的通讯,它将不会产生任何影响)。

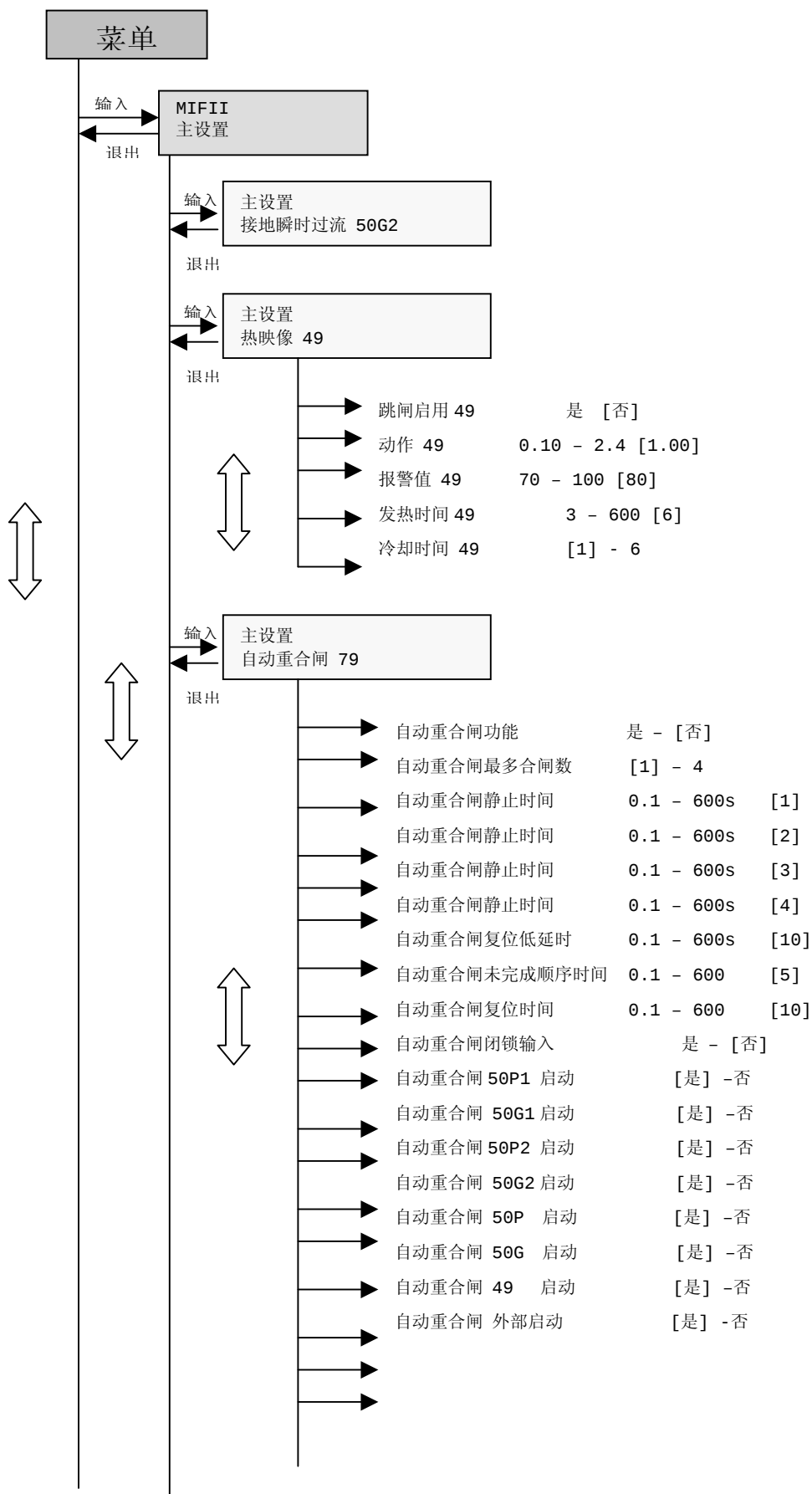
进入到主设置 – 产品设置 – 人机接口密码可以修改密码.然后继电器要求输入当前密码.一旦这个密码被输入,继电器就要求新密码:

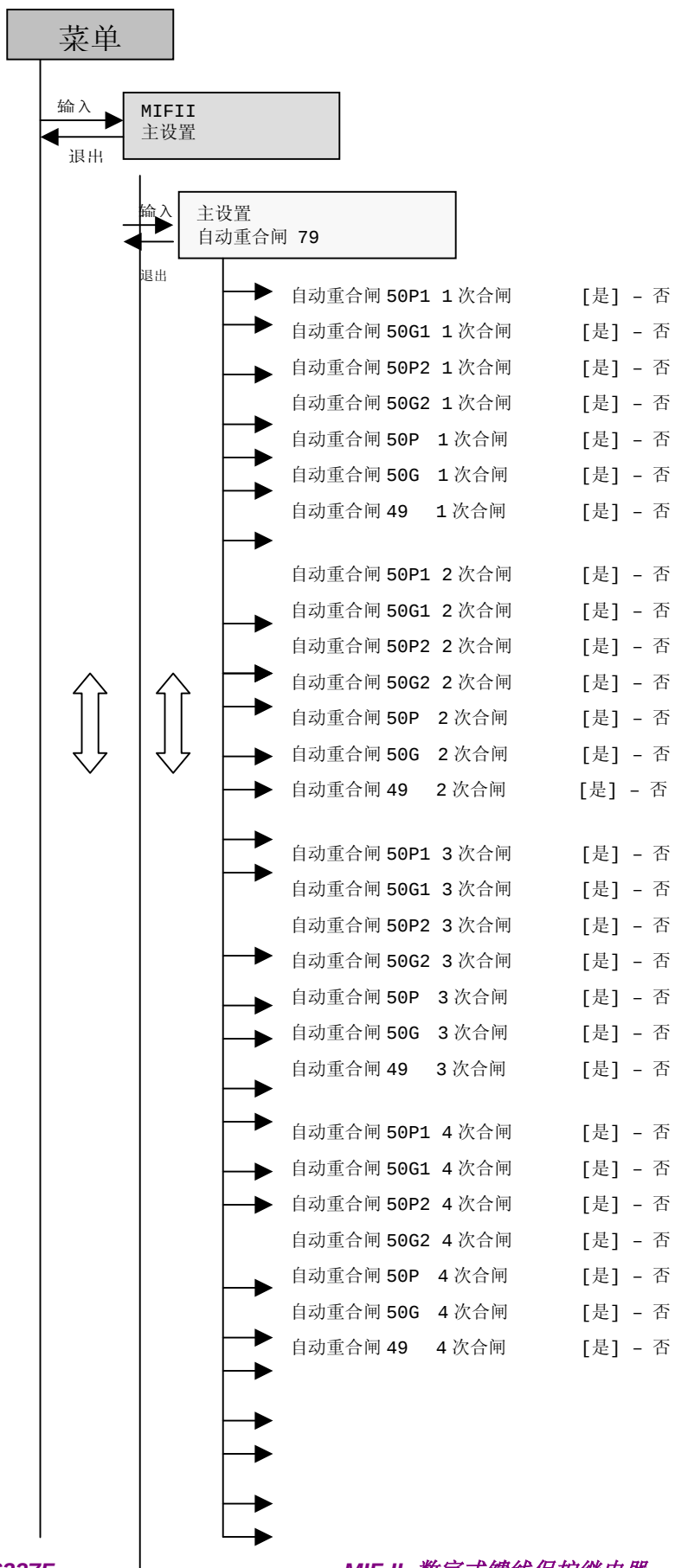


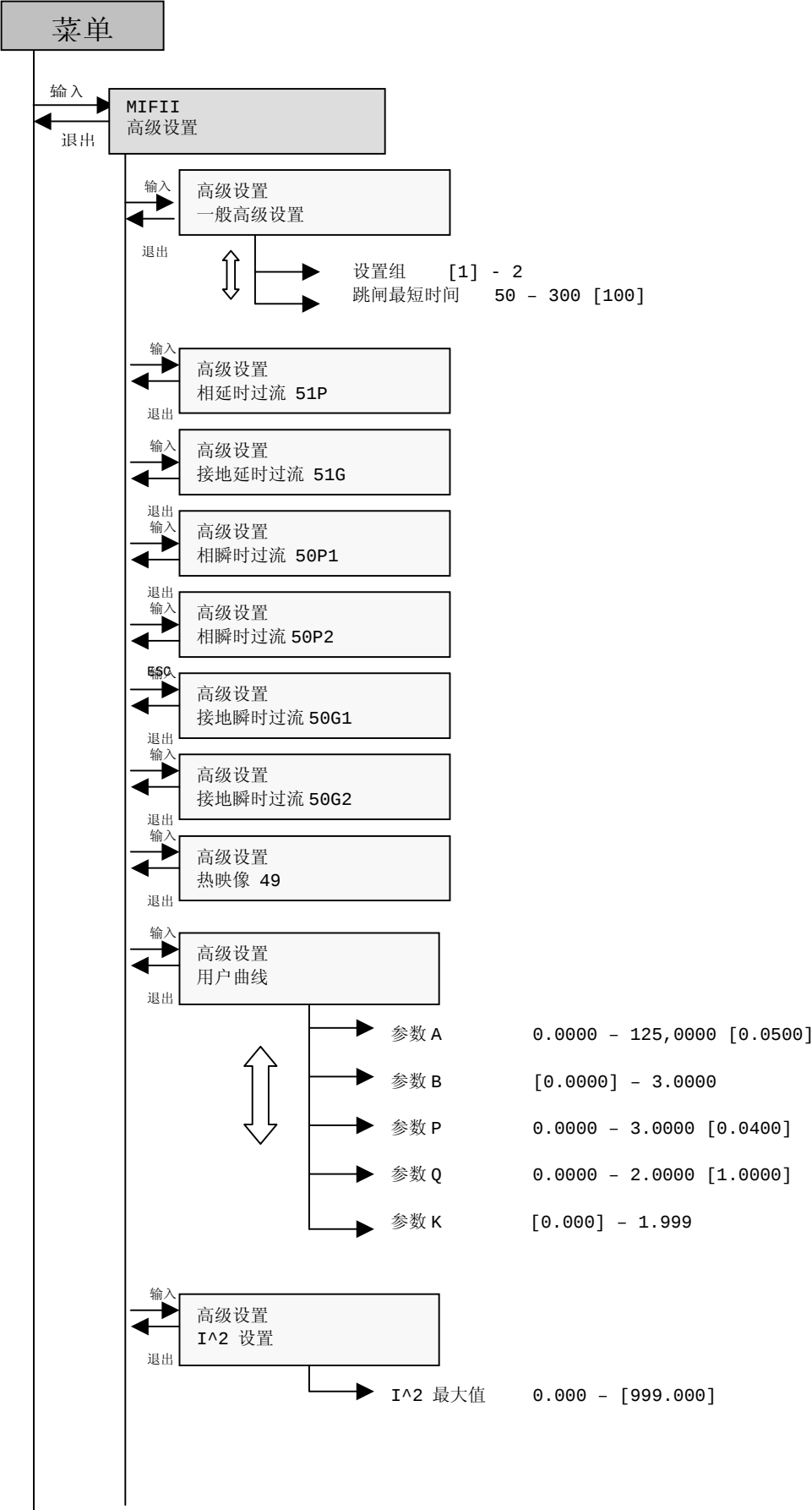
8.5 树状菜单

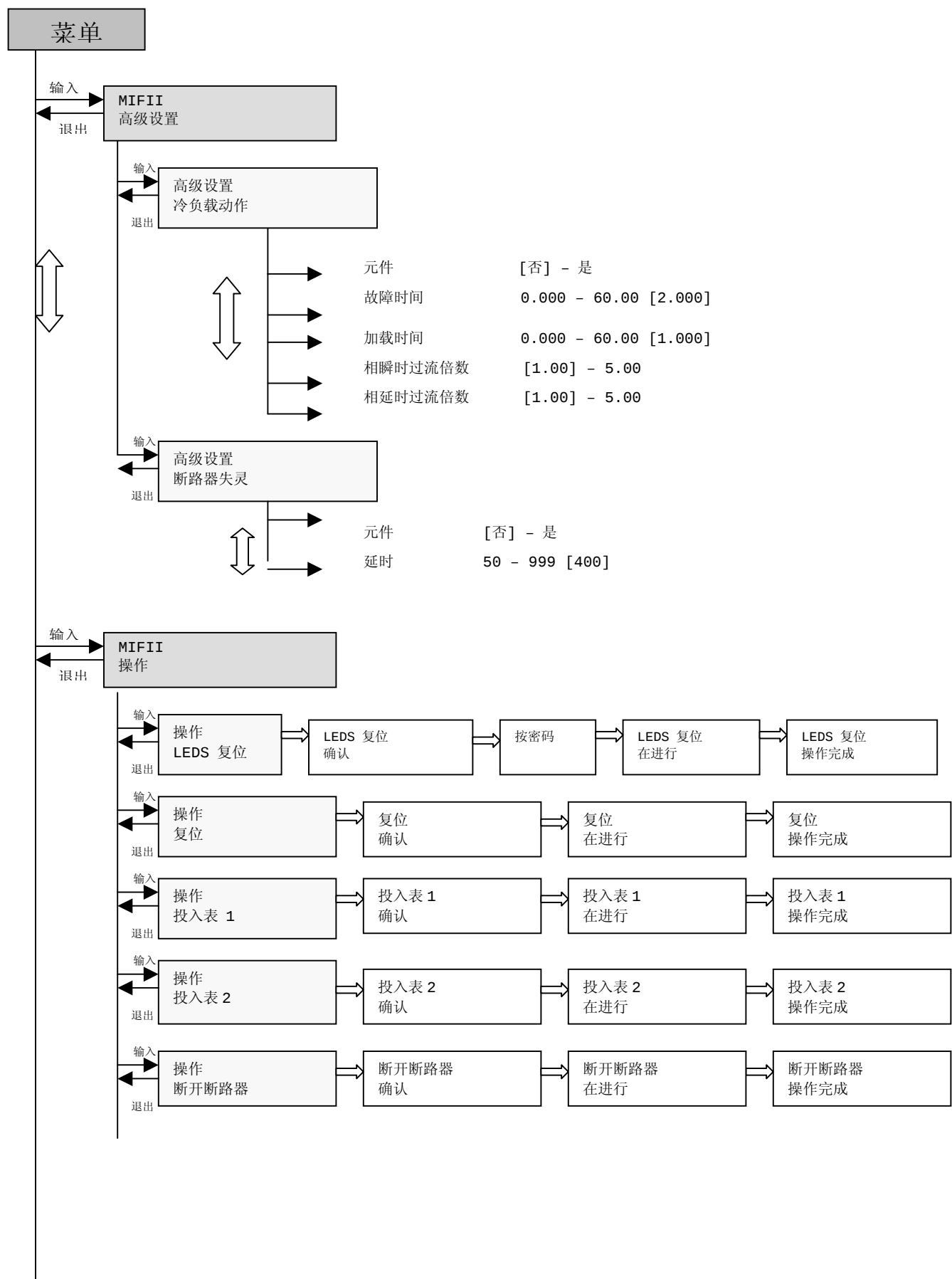


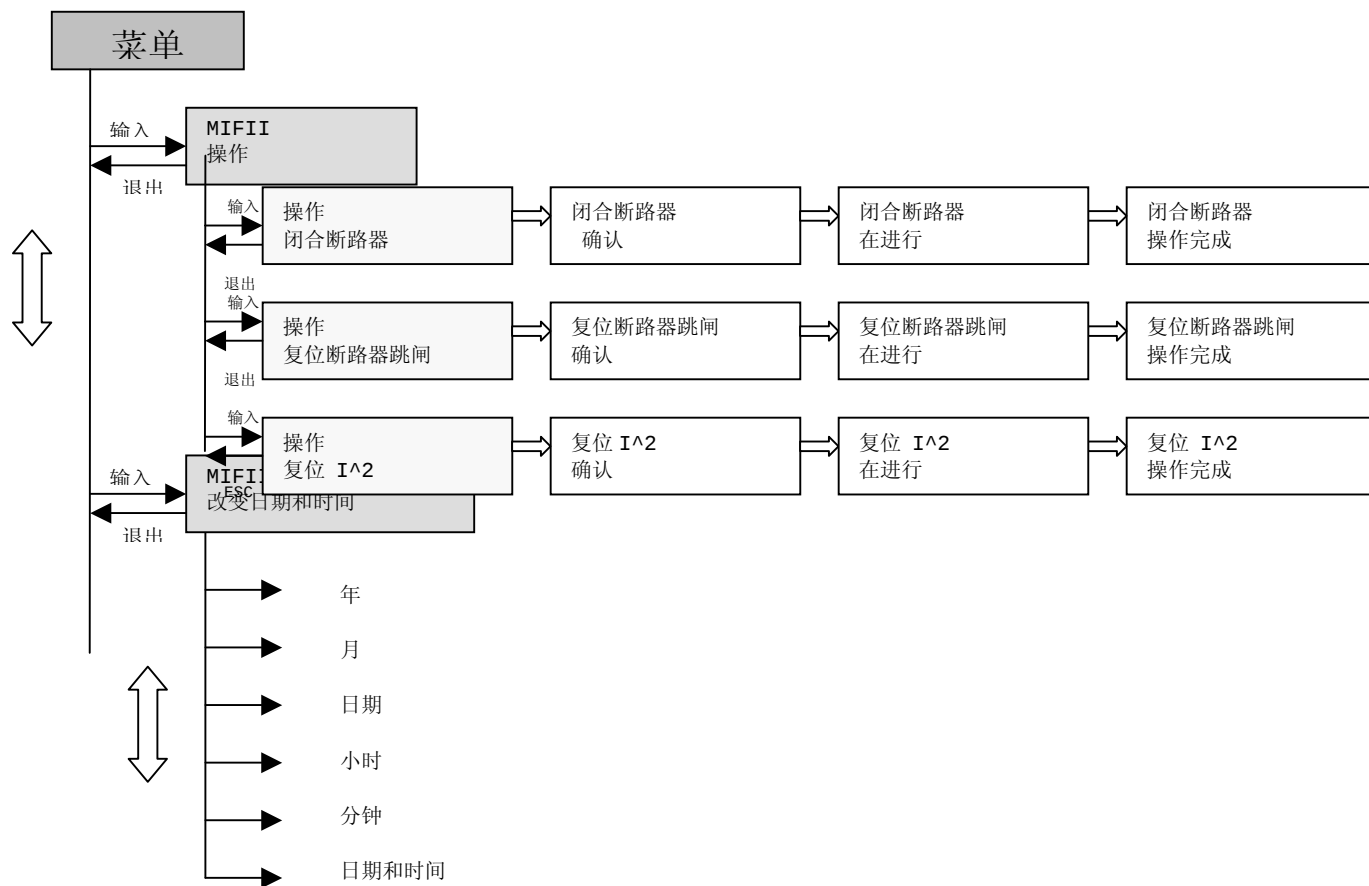












9. 继电器调试

9.1 外观检查

打开继电器包装，检查继电器在运输过程中是否完好无损。检查铭牌上的型号与订货型号是否一致。

9.2 对试验设备的要求

用作测试的电流表和秒表必须校准，且它们的精确度要高于被测继电器。试验电源要稳定，主要是电源的值要接近于试验用的动作电流，而且在被试验的继电器按曲线动作过程中更要稳定。

试验的精确性取决于电网的状况，同样也取决于所使用的仪器，这一点是很重要的。在不匹配的电网条件下或使用不合适的试验仪器所进行的功能测试只能验证继电器大致的工作特性，因此,只能以一种近似的方法验证继电器的特性。

可用下列的试验列表来检查继电器的全部可用性对于设备验收要做的更有限的试验，我们推荐仅做下列章节中列出的试验： 9.5, 9.8, 9.10, 9.11, 9.12, 9.13, 9.14, 9.15, 9.16, 9.17, 9.18 和 9.19。

9.3 绝缘试验

让一组所有端子短接，在端子及壳体间施加 2000V 有效值电压，1 秒钟。

继电器上独立的分组如下：

第 1 组:	A1, A2	电源
第 2 组:	C1- C8	电流互感器
第 3 组:	A8, A9, A10	接点输入
第 4 组:	A5, A6	跳闸
第 5 组:	B7, B8, B9, B10, A7	接点输出

对所有端子同时进行此试验时，必须注意，由于继电器内部有容抗，时常产生对地高频涌流，使其损耗增加。每个输入在2000V时损耗大约为3mA。

注意：不要试验端子B12、A12和B11 (RS485)的绝缘度。

用交流电压激励数字式输入时，且将输入公共端（A10）和接地端子连接时。对第 3 组做绝缘试验前，要去掉此连接。

9.4 接线和所需的设备

所需设备:

- 1个交流电流源
 - 1个直流电压源
 - 1个计时装置
 - 1个万用表。
 - 可选的，建议有一台安装了MII PC软件的PC机。
- 继电器接线图

按图9. 1所示连接继电器。

为了安全起见，外部的保护接地端子应该安全接地。

通过端子使继电器激励

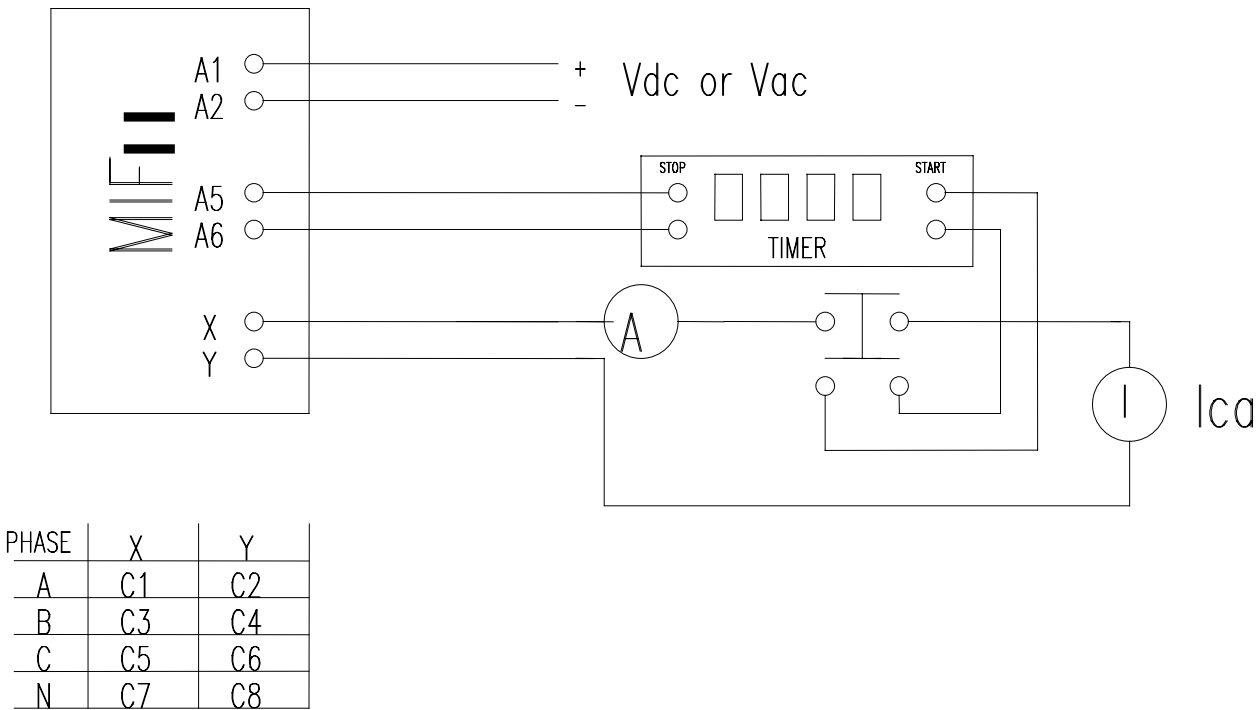


图9-1 MIF II 继电器测试接线图

9.5 目标LED

按“ESC/RESET”键3秒以上进行检查，所有面板目标LED指示灯点亮并复位。

9.6 电源试验

将继电器与电源的额定电压相连。启用以下元件：51P、51G、50P1、50P2和49，将他们的动作值和时间设置在的最小值。向继电器的A相和B相注入一个大小为2倍于额定值的电流，使继电器能根据启用的功能跳闸，且使所有的辅助输出闭合。

在这种跳闸条件下检查报警（准备就绪）输出应断开，而且继电器能与PC进行通讯。检查且向PC询问继电器的型号。

电压试验和最大损耗如下表所示：

型号 “F” (24 - 48 V 直流)	
电压 (V 直流)	最大损耗 (mA)
18	900
48	300
58	250

型号 “HI” (110 - 250 V 直流 120-230 V 交流)	
电压 (V 直流)	最大损耗 (mA)
88	130
110	105
250	55
电压 (V 交流)	最大损耗 (mA)
110	200
220	140

表中数值仅为例证，而由于内部电源（开关电源）的特性，其损耗电流主要是高频电流，并且用做测量的仪表精度也不高。

9.7 通讯

通讯试验是用来检查继电器的2个通讯端口（面板上的RS232和后部的RS485）工作的正确性。要进行该试验，需将 PC 与继电器连接起来（参见图 3. 10）。如果使用面板上的端口，则需要一根直通电缆。如果使用后部的 RS485 端口，则需要一个 RS485/RS232 转换器。GE Multilin 可提供 DAC300, F485 或 RS232/485 转换器。

设置在计算机中的通讯参数需与继电器的通讯设置相匹配。

MIF II 继电器的工厂缺省设置如下：

从 属 地 址：	1
波 特 率：	9. 600
控 制 类 型：	无控制类型
启 动 模 式：	同继电器通讯

用M II PC程序与继电器通讯，在状态窗口检查通讯在任何时候都未中断。要在两个通讯口进行此试验。

此试验要在继电器允许的最小和最大电压下分别进行（ $\pm 20\%$ 额定电压）。

9.8 继电器设置

当继电器出厂时，已经进行了缺省设置，该缺省设置可作为下列试验的起点。

由于MIF继电器有大量的设置值，这里没有给出全部试验所需要的全部设置值清单。只给出了所提到的每种试验需要的具体的设置值。

这些试验只对工厂缺省配置有效。某些元件涉及到不同配置的修改，例如不同的接点配置，将要求对试验程序做后续修改。

9.9 接点输入

对输入CC1和CC2 (A8-A10和A9-A10) 顺序的施加额定电压。

检查当电压只加到一个接点输入时，只有该输入受激励，另一个接点保持非激励状态。用面板的ACTUAL VALUES（实际值）菜单或PC机及M II PC程序(实际 - 实际值)很容易地检查到每次试验时哪个输入受激励。

在最小和最大允许电压下重复此项试验。

9.10 接点输出

检查所有的接点均是断开的。

只启用51P元件，将其动作值和时间设置为最小值。向A相端子注入一个大小为2倍 I_n (相) 的电流使继电器跳闸。检查跳闸输出（端子A5-A6）和辅助输出OUT1（端子A7-B7）应闭合，且**PICKUP（动作）、PHASE（相）**和**TRIP（跳闸）**LED灯点亮。

只启用51G元件，将其动作值和时间设置为最小值。向A相端子注入一个大小为2倍 I_n (相) 的电流使继电器跳闸。检查跳闸输出（端子A5-A6）和辅助输出OUT2（端子A7-B8）应闭合，且**PICKUP（动作）、GROUND（接地）**和**TRIP（跳闸）**LED灯点亮。

只启用50P元件，将其动作值和时间设置为最小值。向A相端子注入一个大小为2倍 I_n (相) 的电流使继电器跳闸。检查跳闸输出（端子A5-A6）和辅助输出OUT3（端子B9-A7）应闭合，且**PICKUP（动作）、PHASE（相）**和**INST（瞬时）**和**TRIP（跳闸）**LED灯点亮。

只启用49元件，将其动作值和时间设置为最小值。向A相端子注入一个大小为2倍 I_n (相) 的电流使继电器跳闸。检查跳闸输出（端子A5-A6）和辅助输出OUT4（端子B10-A7）应闭合，且**PICKUP（动作）**和**TRIP（跳闸）**LED灯点亮。

断开继电器电源，检查报警输出接点（端子B5-B6）应闭合。将电源再接到继电器端子上，检查报警输出接点应断开。

9.11 继电器测量

9.11.1 电流测量

相电流

将继电器设置为与所用的交流源相同的频率，且施加以下电流：

相	1	2	3	4
Ia (安培)		$0.5 \times I_n$ (相)		
Ib (安培)	$0.1 \times I_n$ (相)		$1 \times I_n$ (相)	
Ic (安培)				$2 \times I_n$ (相)

检查继电器的 I_a 、 I_b 和 I_c 测量值的精度是否优于3%。

接地电流

将继电器设置为与所用的交流源相同的频率，且施加以下电流：

	1	2
In (安培)	$0.1 \times I_n$ (地)	$4 \times I_n$ (地)

检查继电器的测量值的精度是否优于3%。

9.12 相瞬时过流高设置值元件 (50P1)

只启用50P1元件。

按需要设置延时。如果将延时设置为0秒，则继电器动作时间将为10到50毫秒。用户需测试启动值

施加0.9倍的动作电流，继电器不应跳闸。

施加1.1倍动作电流，继电器应该在10至50毫秒内跳闸。

施加4倍动作电流，继电器应该在10至40毫秒内跳闸。

对A、B 和C相都应该进行该试验。

9.13 相瞬时过流低设置值元件 (50P2)

只启用50P2元件。

按需要设置延时。如果将延时设置为0秒，则继电器动作时间将为10到50毫秒。用户需测试启动值

施加0.9倍的动作电流，继电器不应跳闸。

施加1.1倍动作电流，继电器应该在10至50毫秒内跳闸。

施加4倍动作电流，继电器应该在10至40毫秒内跳闸。

对A、B 和C相都应该进行该试验。

9.14 接地瞬时过流高设置值元件(50G1)

只启用50G1元件。

按需要设置延时。如果将延时设置为0秒，则继电器动作时间将为10到50毫秒。用户需测试启动值

施加0.9倍的动作电流，继电器不应跳闸。

施加1.1倍动作电流，继电器应该在10至50毫秒内跳闸。

施加4倍动作电流，继电器应该在10至40毫秒内跳闸。

9.15 接地瞬时过流低设置值元件(50G2)

只启用50G2元件。

按需要设置延时。如果将延时设置为0秒，则继电器动作时间将为10到50毫秒。用户需测试启动值

施加0.9倍的动作电流，继电器不应跳闸。

施加1.1倍动作电流，继电器应该在10至50毫秒内跳闸。

施加 4 倍动作电流，继电器应该在 10 至 40 毫秒内跳闸。

9.16 相延时过流元件(51P)

对可用的IEC、ANSI或IAC的曲线（反时限，非常反时限，极端反时限，短反时限及长反时限）和定时限，每种曲线选择3点（一个“非跳闸点”和两个“跳闸点”）来进行试验。这样每种保护元件共试验12点。对不同的相都要进行这些试验。为了试验继电器的整个功能范围，试验时每点采用不同的动作值和时标。

只启用51P元件，并尽量将其电流动作值设置为最小值。

9.16.1 IEC 反时限曲线

继电器设置如下：

51P 设置组	
曲线	INVERSE (反时限)
时间刻度	1

给A相施加0.9倍动作电流，继电器不应该跳闸。

施加1.5倍动作电流，继电器应该在15.3至19.7秒之间跳闸。

施加5倍动作电流，继电器应该在4.1至4.5秒之间跳闸。

9.16.2 IEC 非常反时限曲线

继电器设置如下：

51P 设置组	
曲线	VERY INVERSE（非常反时限）
时间刻度	1

给B相施加0.9倍动作电流，继电器不应该跳闸。

施加1.5倍动作电流，继电器应该在23.4至31.8秒之间跳闸。

施加5倍动作电流，继电器应该在3.1至3.6秒之间跳闸。

9.16.3 IEC 极端反时限曲线

继电器设置如下：

51P 设置组	
曲线	EXTREMELY INVERSE（极端反时限）
时间刻度	0.5

给C相施加0.9倍动作电流，继电器不应该跳闸。

施加1.5倍动作电流，继电器应该在27至39秒之间跳闸。

施加5倍动作电流，继电器应该在1.5至1.85秒之间跳闸。

9.16.4 ANSI 反时限曲线

继电器设置如下：

51P 设置组	
曲线	INVERSE（反时限）
时间刻度	10

给A相施加0.9倍动作电流，继电器不应该跳闸。

施加1.5倍动作电流，继电器应该在36.2至51.3秒之间跳闸。

施加5倍动作电流，继电器应该在3.88至4.27秒之间跳闸

9.16.5 ANSI 非常反时限曲线

继电器设置如下：

51P 设置组	
曲线	VERY INVERSE（非常反时限）
时间刻度	10

给B相施加0.9倍动作电流，继电器不应该跳闸。

施加1.5倍动作电流，继电器应该在26.72至37.27秒之间跳闸。

施加5倍动作电流，继电器应该在2.46至2.75秒之间跳闸。

9.16.6 ANSI 极端反时限曲线

继电器设置如下：

51P 设置组	
曲线	EXTREMELY INVERSE（极端反时限）
时间刻度	5

给C相施加0.9倍动作电流，继电器不应该跳闸。

施加1.5倍动作电流，继电器应该在17.19至23.58秒之间跳闸。

施加5倍动作电流，继电器应该在1.14至1.34秒之间跳闸。

9.16.7 IAC 反时限曲线

继电器设置如下：

51P 设置组	
曲线	INVERSE（反时限）
时间刻度	10

给接地端子施加0.9倍动作电流，继电器不应该跳闸。

施加1.5倍动作电流，继电器应该在10.86至12.25秒之间跳闸。

施加5倍动作电流，继电器应该在3.69至4.16秒之间跳闸。

9.16.8 IAC 非常反时限曲线

继电器设置如下：

51P 设置组	
曲线	VERY INVERSE（非常反时限）
时间刻度	10

给接地端子施加0.9倍动作电流，继电器不应该跳闸。

施加1.5倍动作电流，继电器应该在27.27至30.75秒之间跳闸。

施加5倍动作电流，继电器应该在2.50至2.82秒之间跳闸。

9.16.9 IAC 极端反时限曲线

继电器设置如下：

51P 设置组	
曲线	EXTREMELY INVERSE（极端反时限）
时间刻度	10

给接地端子施加0.9倍动作电流，继电器不应该跳闸。

施加1.5倍动作电流，继电器应该在31.94至36.02秒之间跳闸。

施加5倍动作电流，继电器应该在2.31至2.60秒之间跳闸。

9.16.10 IAC 长反时限曲线

继电器设置如下：

51P 设置组	
曲线	VERY INVERSE（非常反时限）
时间刻度	10

给接地端子施加0.9倍动作电流，继电器不应该跳闸。

施加1.5倍动作电流，继电器应该在122.17至137.77秒之间跳闸。

施加5倍动作电流，继电器应该在31.35至35.36秒之间跳闸。

9.16.11 IAC 短反时限曲线

继电器设置如下：

51P 设置组	
曲线	EXTREMELY INVERSE（极端反时限）
时间刻度	10

给接地端子施加0.9倍动作电流，继电器不应该跳闸。

施加1.5倍动作电流，继电器应该在1.38至1.56秒之间跳闸。

施加5倍动作电流，继电器应该在0.53至0.60秒之间跳闸。

9.16.12 定时限

继电器设置如下：

51P 设置组	
曲线	DEFINITE TIME（定时限）
时间刻度	1.0

给A相施加0.9倍动作电流，继电器不应该跳闸。

施加1.1倍动作电流，继电器应该在1.0秒后跳闸，允许的时限范围是在1.00和1.06秒之间。

施加4倍动作电流，继电器应该在1.0秒后跳闸，允许的时限范围是在1.00和1.06秒之间。

9.17 接地延时过流元件 (51G)

只启用51G元件，尽量将其动作电流设置在最小值。

9.17.1 IEC 反时限曲线

继电器设置如下：

51G 设置组	
曲线	INVERSE（反时限）
时间刻度	1

给接地端子施加0.9倍动作电流，继电器不应该跳闸。

施加1.5倍动作电流，继电器应该在15.3至19.7秒之间跳闸。

施加5倍动作电流，继电器应该在4.1至4.5秒之间跳闸。

9.17.2 IEC 非常反时限曲线

继电器设置如下：

51G 设置组	
曲线	VERY INVERSE（非常反时限）
时间刻度	1

给接地端子施加0.9倍动作电流，继电器不应该跳闸。

施加1.5倍动作电流，继电器应该在23.4至31.8秒之间跳闸。

施加5倍动作电流，继电器应该在3.1至3.6秒之间跳闸。

9.17.3 IEC 极端反时限曲线

继电器设置如下：

51G 设置组	
曲线	EXTREMELY INVERSE（极端反时限）
时间刻度	0.5

给接地端子施加0.9倍动作电流，继电器不应该跳闸。

施加1.5倍动作电流，继电器应该在27至39秒之间跳闸。

施加5倍动作电流，继电器应该在1.5至1.85秒之间跳闸。

9.17.4 ANSI 反时限曲线

继电器设置如下：

51G 设置组	
曲线	INVERSE（反时限）
时间刻度	10

给接地端子施加0.9倍动作电流，继电器不应该跳闸。

施加1.5倍动作电流，继电器应该在36.2至51.3秒之间跳闸。

施加5倍动作电流，继电器应该在3.88至4.27秒之间跳闸。

9.17.5 ANSI 非常反时限曲线

继电器设置如下：

51G 设置组	
曲线	VERY INVERSE（非常反时限）
时间刻度	10

给接地端子施加0.9倍动作电流，继电器不应该跳闸。

施加1.5倍动作电流，继电器应该在26.72至37.27秒之间跳闸。

施加5倍动作电流，继电器应该在2.46至2.75秒之间跳闸。

9.17.6 ANSI 极端反时限曲线

继电器设置如下：

51G 设置组	
曲线	EXTREMELY INVERSE（极端反时限）
时间刻度	5

给接地端子施加0.9倍动作电流，继电器不应该跳闸。

施加1.5倍动作电流，继电器应该在17.19至23.58秒之间跳闸。

施加5倍动作电流，继电器应该在1.14至1.34秒之间跳闸。

9.17.7 IAC 反时限曲线

继电器设置如下：

51G 设置组	
曲线	INVERSE（反时限）
时间刻度	10

给接地端子施加0.9倍动作电流，继电器不应该跳闸。

施加1.5倍动作电流，继电器应该在10.86至12.25秒之间跳闸。

施加5倍动作电流，继电器应该在3.69至4.16秒之间跳闸。

9.17.8 IAC 非常反时限曲线

继电器设置如下：

51G 设置组	
曲线	VERY INVERSE（非常反时限）
时间刻度	10

给接地端子施加0.9倍动作电流，继电器不应该跳闸。

施加1.5倍动作电流，继电器应该在27.27至30.75秒之间跳闸。

施加5倍动作电流，继电器应该在2.50至2.82秒之间跳闸。

9.17.9 IAC 极端反时限曲线

继电器设置如下：

51G 设置组	
曲线	EXTREMELY INVERSE（极端反时限）
时间刻度	10

给接地端子施加0.9倍动作电流，继电器不应该跳闸。

施加1.5倍动作电流，继电器应该在31.94至36.02秒之间跳闸。

施加 5 倍动作电流，继电器应该在 2.31 至 2.60 秒之间跳闸。

9.17.10 IAC 长反时限曲线

继电器设置如下：

51G 设置组	
曲线	VERY INVERSE（非常反时限）
时间刻度	10

给接地端子施加0.9倍动作电流，继电器不应该跳闸。

施加1.5倍动作电流，继电器应该在122.17至137.77秒之间跳闸。

施加 5 倍动作电流，继电器应该在 31.35 至 35.36 秒之间跳闸。

9.17.11 IAC 短反时限曲线

继电器设置如下：

51G 设置组	
曲线	EXTREMELY INVERSE（极端反时限）
时间刻度	10

给接地端子施加0.9倍动作电流，继电器不应该跳闸。

施加1.5倍动作电流，继电器应该在1.38至1.56秒之间跳闸。

施加 5 倍动作电流，继电器应该在 0.53 至 0.60 秒之间跳闸。

继电器设置如下：

51G 设置组	
曲线	DEFINITE TIME（定时限）
定时限延时	1.0

给接地端子施加0.9倍动作值的电流，继电器不应该跳闸。

施加1.1倍动作电流，继电器应该在1.0秒跳闸，允许的时限范围为1.00至1.06秒之间。

施加4倍动作电流，继电器应该在1.0秒跳闸，允许的时限范围为1.00至1.06秒之间。

9.18 热映像元件 (49)

只启用49元件。

继电器设置如下：

49 设置组	
动作	$0.4 \times I_n$
发热时间常数T1	3 分钟
冷却时间常数T2	1 倍 T1

施加以下的电流值，并检查动作时间是否在给定范围之内：

如果继电器的额定电流为5安培：

继电器额定电流 (安培)	施加的电流 (安培)	继电器额定电流倍数	动作时间 (秒)
5	4.0	2	48.5 – 53.6
	10.0	5	7.06 - 7.80
	20.0	10	1.77 - 1.95

如果继电器的额定电流为 1 安培：

继电器额定电流 (安培)	施加的电流 (安培)	继电器额定电流倍数	动作时间 (秒)
1	0.8	2	48.5 - 53.6
	2.0	5	7.06 - 7.80
	4.0	10	1.77 - 1.95

发热时间常数为60分钟时, 重复上述试验。检查动作值应在给定的范围内：

如果继电器的额定电流为 5 安培：

继电器额定电流 (安培)	施加的电流 (安培)	继电器额定电流倍数	动作时间 (秒)
5	4.0	2	960 - 1072
	10.0	5	141 - 156
	20.0	10	35.4 - 39

如果继电器的额定电流为 1 安培：

继电器额定电流 (安培)	施加的电流 (安培)	继电器额定电流倍数	动作时间 (秒)
1	0.8	2	960 - 1072
	2.0	5	141 - 156
	4.0	10	35.4 - 39

注意：每次试验之后必须复位热映像，要在相同的冷却状态下开始下一个试验。

9.19 时间同步

用M II PC通讯程序（SETPOINT-CLOCK）（设置点—时钟），通过键盘和显示检查继电器确实同计算机同步了。使继电器的日期和时间与计算机同步。

9.20 用户设置

以下各页意在记录用户设置值有所帮助。它们可作为向导、样板或记录继电器的设置值来使用。

9.20.1. 主设置值

	MIIPC	HMI (人机接口)	USER SETTING (用户设置值)	RANGE (范围)	STEP (级差)
产品设置	PRODUCT SETUP	PRODUCT SETUP			
继电器状态	Relay Operation	Relay Operation		READY 就绪 / DISABLE 取消	不适用
频率	Frequency	Frequency		50/60 Hz	不适用
相 CT 变比	Phase CT Ratio	Phase CT Ratio		1-4000	1
零序 CT 变比	Ground CT Ratio	Ground CT Ratio		1-4000	1
人机接口密码	---	HMI Password		1-9999	1
通讯密码	---	Comm. Password		1 – 255	1
从属地址	---	Slave Address		1 – 255	1
通讯速率	---	Comm. Baud Rate		0.3, 0.6, 1.2, 2.4, 4.8, 9.6, 19.2	不适用
相延时过流保护功能	PHASE TOC 51P	PHASE TOC 51P			
51P 允许跳闸	Trip Enable 51P	Trip Enable 51P		YES 是/NO 否	不适用
51P 动作值	Pickup 51P	Pickup 51P		0.1-2.4 In (相)	0.01 In (相)
51P 曲线类型	Curve 51P	Curve 51P		DEFINE TIME, (定时限) USER, MOD (用户 MOD) INVERSE, VERY (非常反时限) INVERSE, EXTR (极端反时限) INVERSE, (反时限) INVERSE LONG, (长反时限) INVERSE SHORT (短反时限)	不适用
51P 时间刻度	TD mult 51P	TD mult 51P		0.05 – 2.00 (IEC 曲线)	0.01
				0.5 – 20.0 (ANSI 曲线)	0.01
				0.5 – 10.0 (IAC 曲线)	0.01

9. 调试继电器

	MIIPC	HMI (人机接口)	USER SETTING (用户设置值)	RANGE (范围)	STEP (级差)
51P 定时限延时	Def Time 51P	Def Time 51P		0.00 – 600.00 s.	0.01 s.
接地延时过流保护功能	GROUND TOC 51G	GROUND TOC 51G			
51G 允许跳闸	Trip Enable 51G	Trip Enable 51G		Yes 是/No 否	NA 不适用
51G 动作值(接地电流为 1/5 A)	Pickup 51G	Pickup 51G		0.10 – 2.40 In (Gnd)	0.01 In (Gnd)
51G 动作值(灵敏接地)	Pickup 51G	Pickup 51G		0.005-0.12 A	0.001 A
51G 曲线类型	Curve 51G	Curve 51G		DEFINE TIME, USER, MOD INVERSE, VERY INVERSE, EXTR INVERSE, INVERSE LONG, INVERSE SHORT	NA 不适用
51G 时间刻度	TD Mult 51G	TD Mult 51G		0.05 – 2.00 (IEC curves 曲线)	0.01
				0.5 – 20.0 (ANSI curves 曲线)	0.01
				0.5 – 10.0 (IAC curves 曲线)	0.01
51G 定时限延时	Def Time 51G	Def Time 51G		0 – 600.00s.	0.01 s.
相瞬时过流保护高设置值	50P1 Function	Phase IOC 50P1			
50P1 允许跳闸	50P1 Trip	Trip Enable 50P1		Yes 是/No 否	NA 不适用
50P1 定值选择 / 动作	50P1 Pickup	Pickup 50P1		0.1 – 30.0 In (Ph 相)	0.1 In (Ph 相)
50P1 延时	50P1 Time Delay	Delay 50P1		0 – 600.00 s.	0.01 s.
相瞬时过流保护低设置值	50P2 Function	Phase IOC 50P2			
50P2 允许跳闸	50P2 Trip	Trip Enable 50P2		Yes 是/No 否	NA 不适用
50P2 定值选择 / 动作	50P2 Pickup	Pickup 50P2		0.1 – 30.0 In (Ph 相)	0.1 In (Ph 相)
50P2 延时	50P2 Time Delay	Delay 50P2		0 – 600.00 s.	0.01 s.
接地瞬时过流保护高设置值	50G1 Function	Ground IOC 50G1			
50G1 允许跳闸	50G1 Trip	Trip Enable 50G1		Yes 是/No 否	NA 不适用
50G1 定值选择 / 动作(接地电流 1/5 A)	50G1 Pickup	Pickup 50G1		0.1 – 30 In (Gnd)	0.1 In (G)
50G1 定值选择 / 动作(灵敏接地)	50G1 Pickup	Pickup 50G1		0.005-0.12 A	0.001 A
50G1 延时	50G1 Time Delay	Delay 50G1		0 – 600.00 s.	0.01 s.
接地瞬时过流保护低设置值	50G2 Function	Ground IOC 50G2			
50G2 允许跳闸	50G2 Trip	Trip Enable 50G2		Yes 是/No 否	NA 不适用
50G2 定值选择 / 动作(接地电流 1/5 A)	50G2 Pickup	Pickup 50G2		0.1 – 30 In (Gnd)	0.1 In (G)
50G2 定值选择 / 动作(灵敏接地)	50G2 Pickup	Pickup 50G2		0.005-0.12 A	0.001 A
50G2 延时	50G2 Time Delay	Delay 50G2		0 – 600.00 s.	0.01 s.

9. 调试继电器

	MIIPC	HMI (人机接口)	USER SETTING (用户设置值)	RANGE (范围)	STEP (级差)
热映像保护 (49)	49 Function	THERMAL MODEL 49			
允许跳闸	49 Trip	Trip Enable 49		Yes 是/No 否	不适用
49 设置选择 / 动作	49 Pickup	Pickup 49		0.10 – 2.4 In (Ph 相)	0.01 In (Ph 相)
过载百分比报警	49 Alarm Level	Alarm Level 49		70% – 100% ITH	1%
发热时间常数 τ_1	T1	Heat Time 49		3 – 600 min 分.	1 min 分
冷却时间常数 τ_2	T2	Cool Time 49		1 – 6 倍 τ_1	1
自动重合闸 (79)	AUTORECLOSER 79	AUTORECLOSE R 79			
自动重合闸功能	Autorecloser Function	AR Function		Yes 是 / No 否	N/A 不适用
重合闸次数	Number of shots	AR Max Shots		1 – 4	1
一次重合闸之前延时	AR Dead Time Shot 1	AR Dead Time 1		0.1 – 600	0.01
二次重合闸之前延时	AR Dead Time Shot 2	AR Dead Time 2		0.1 – 600	0.01
三次重合闸之前延时	AR Dead Time Shot 3	AR Dead Time 3		0.1 – 600	0.01
四次重合闸之前延时	AR Dead Time Shot 4	AR Dead Time 4		0.1 – 600	0.01
闭锁状态复位延时	AR Reset Lockout Time	AR Rst LO Delay		0.1 – 600	0.01
未完成顺序时间	AR Incomplete Sequence Time	AR Inc Seq Time		0.1 – 600	0.01
成功重合闸后重合闸复位时间	AR Reset Time	AR Reset Time		0.1 – 600	0.01
允许 50P1 启动自动重合闸	AR 50P1 Permission Init	AR 50P1 Init		Yes 是 / No 否	N/A 不适用
允许 50G1 启动自动重合闸	AR 50G1 Permission Init	AR 50G1 Init		Yes 是 / No 否	N/A 不适用
允许 50P2 启动自动重合闸	AR 50P2 Permission Init	AR 50P2 Init		Yes 是 / No 否	N/A 不适用
允许 50G2 启动自动重合闸	AR 50G2 Permission Init	AR 50G2 Init		Yes 是 / No 否	N/A 不适用
允许 51P 启动自动重合闸	AR 51P Permission Init	AR 51P Init		Yes 是 / No 否	N/A 不适用
允许 51G 启动自动重合闸	AR 51G Permission Init	AR 51G Init		Yes 是 / No 否	N/A 不适用
允许 49 启动自动重合闸	AR 49 Permission Init	AR 49 Init		Yes 是 / No 否	N/A 不适用
允许数字式输入启动自动重合闸	AR External Permission Init	AR EXTERN Init		Yes 是 / No 否	N/A 不适用

9. 调试继电器

	MIIPC	HMI (人机接口)	USER SETTING (用户设置值)	RANGE (范围)	STEP (级差)
允许 50P1 在一次重合 闸后跳闸	AR 50P1 Shot 1 Permission	AR 50P1 Shot 1		Yes 是 / No 否	N/A 不适用
允许 50G1 在一次重合 闸后跳闸	AR 50G1 Shot 1 Permission	AR 50G1 Shot 1		Yes 是 / No 否	N/A 不适用
允许 50P2 在一次重合 闸后跳闸	AR 50P2 Shot 1 Permission	AR 50P2 Shot 1		Yes 是 / No 否	N/A 不适用
允许 50G2 在一次重合 闸后跳闸	AR 50G2 Shot 1 Permission	AR 50G2 Shot 1		Yes 是 / No 否	N/A 不适用
允许 51P 在一次重合 闸后跳闸	AR 51P Shot 1 Permission	AR 51P Shot 1		Yes 是 / No 否	N/A 不适用
允许 51G 在一次重合 闸后跳闸	AR 51G Shot 1 Permission	AR 51G Shot 1		Yes 是 / No 否	N/A 不适用
允许 49 在一次重合闸 后跳闸	AR 49 Shot 1 Permission	AR 49 Shot 1		Yes 是 / No 否	N/A 不适用
允许 50P1 在二次重合 闸后跳闸	AR 50P1 Shot 2 Permission	AR 50P1 Shot 2		Yes 是 / No 否	N/A 不适用
允许 50G1 在二次重合 闸后跳闸	AR 50G1 Shot 2 Permission	AR 50G1 Shot 2		Yes 是 / No 否	N/A 不适用
允许 50P2 在二次重合 闸后跳闸	AR 50P2 Shot 2 Permission	AR 50P2 Shot 2		Yes 是 / No 否	N/A 不适用
允许 50G2 在二次重合 闸后跳闸	AR 50G2 Shot 2 Permission	AR 50G2 Shot 2		Yes 是 / No 否	N/A 不适用
允许 51P 在二次重合 闸后跳闸	AR 51P Shot 2 Permission	AR 51P Shot 2		Yes 是 / No 否	N/A 不适用
允许 51G 在二次重合 闸后跳闸	AR 51G Shot 2 Permission	AR 51G Shot 2		Yes 是 / No 否	N/A 不适用
允许 49 在二次重合闸 后跳闸	AR 49 Shot 2 Permission	AR 49 Shot 2		Yes 是 / No 否	N/A 不适用
允许 50P1 在三次重合 闸后跳闸	AR 50P1 Shot 3 Permission	AR 50P1 Shot 3		Yes 是 / No 否	N/A 不适用
允许 50G1 在三次重合 闸后跳闸	AR 50G1 Shot 3 Permission	AR 50G1 Shot 3		Yes 是 / No 否	N/A 不适用
允许 50P2 在三次重合 闸后跳闸	AR 50P2 Shot 3 Permission	AR 50P2 Shot 3		Yes 是 / No 否	N/A 不适用

9. 调试继电器

	MIIPC	HMI (人机接口)	USER SETTING (用户设置值)	RANGE (范围)	STEP (级差)
许 50G2 在三次重合 闸后跳闸	AR 50G2 Shot 3 Permission	AR 50G2 Shot 3		Yes 是 / No 否	N/A 不适用
允许 51P 在三次重合 闸后跳闸	AR 51P Shot 3 Permission	AR 51P Shot 3		Yes 是 / No 否	N/A 不适用
允许 51G 在三次重合 闸后跳闸	AR 51G Shot 3 Permission	AR 51G Shot 3		Yes 是 / No 否	N/A 不适用
允许 49 在三次重合闸 后跳闸	AR 49 Shot 3 Permission	AR 49 Shot 3		Yes 是 / No 否	N/A 不适用
允许 50P1 在四次重合 闸后跳闸	AR 50P1 Shot 4 Permission	AR 50P1 Shot 4			N/A 不适用
允许 50G1 在四次重合 闸后跳闸	AR 50G1 Shot 4 Permission	AR 50G1 Shot 4			N/A 不适用
允许 50P2 在四次重合 闸后跳闸	AR 50P2 Shot 4 Permission	AR 50P2 Shot 4			N/A 不适用
允许 50P1 在四次重合 闸后跳闸	AR 50G2 Shot 4 Permission	AR 50G2 Shot 4			N/A 不适用
允许 51P 在四次重合闸 后跳闸	AR 51P Shot 4 Permission	AR 51P Shot 4			N/A 不适用
允许 51G 在四次重合闸 后跳闸	AR 51G Shot 4 Permission	AR 51G Shot 4			N/A 不适用
允许 49 在四次重合闸 后跳闸	AR 49 Shot 4 Permission	AR 49 Shot 4			N/A 不适用

	MIIPC	HMI	USER SETTING	RANGE	STEP
通用设置 (高级)	ADV. GENERAL SETTINGS	GENERAL ADVANCED			
标识	IDENTIFICATION	---		Text 文本	NA 不适用
激活组	Settings group	Settings Group		1 / 2	NA 不适用
跳闸按点 – 最小闭合时间	Trip Min Time	Trip Min Time		50 – 300 ms.	1 ms.
相瞬时过流功能. 组 2	Phase TOC 51P (group 2)	PHASE TOC 51P			
51P 允许跳闸	Trip Enable 51P	Trip Enable 51P		Yes 是/No 否	NA 不适用
51P 动作值	Pickup 51P	Pickup 51P		0.1 – 2.4 In (Ph 相)	0.01 In (P 相)
51P 曲线类型	Curve 51P	Curve 51P		DEFINE TIME, USER, MOD INVERSE, VERY INVERSE, EXTR INVERSE, INVERSE LONG, INVERSE SHORT	NA 不适用
51P 时间刻度	TD mult 51P	TD mult 51P		0.05 – 2.00 (IEC curves 曲线)	0.01
				0.5 – 20.0 (ANSI curves 曲线)	0.01
				0.5 – 10.0 (IAC curves 曲线)	0.01
51P 定时限延时	Def Time 51P	Def Time 51P		0.00 – 600.00 s.	1.00 s.
接地延时过流功能.组 2	Ground TOC 51G (group 2)	GROUND TOC 51G			
51G 允许跳闸	Trip Enable 51G	Trip Enable 51G		Yes 是/No 否	NA 不适用
51G 动作值(接地电流为 1/5 A)	Pickup 51G	Pickup 51G		0.10 – 2.40 In (Gnd)	0.01 In (G)
51G 动作值(灵敏接地)	Pickup 51G	Pickup 51G		0.005-0.12 A	0.001 A
51G 曲线类型	Curve 51G	Curve 51G		DEFINE TIME, USER, MOD INVERSE, VERY INVERSE, EXTR INVERSE, INVERSE LONG, INVERSE SHORT	NA 不适用
51G 时间刻度	TD mult 51G	TD mult 51G		0.05 – 2.00 (IEC curves 曲线)	0.01
				0.5 – 20.0 (ANSI curves 曲线)	0.01
				0.5 – 10.0 (IAC curves 曲线)	0.01
51G 定时限延时	Def Time 51G	Def Time 51G		0.00 – 600.00 s	0.01 s
相瞬时过流高设置组 2	PHASE IOC 50P1 (group 2)	Phase IOC 50P1			
50P1 允许跳闸	Trip Enable 50P1	Trip Enable 50P1		Yes 是/No 否	NA 不适用
50P1 动作值	Pickup 50P1	Pickup 50P1		0.1 – 30 In (Ph 相)	0.1 In (Ph 相)
50P1 延时	Delay 50P1	Delay 50P1		0.00 –600.00s.	0.01 s 秒.

9. 调试继电器

	MIIPC	HMI	USER SETTING	RANGE	STEP
相瞬时过流低设置组 2	PHASE IOC 50P2 (group 2)	Phase IOC 50P2			
50P2 允许跳闸	Trip Enable 50P2	Trip Enable 50P2		Yes 是/No 否	NA 不适用
50P2 动作值	Pickup 50P2	Pickup 50P2		0.1 – 30 In (Ph 相)	0.1 In (Ph 相)
50P2 延时	Delay 50P2	Delay 50P2		0.00 – 600.00s.	0.01 s.秒
接地瞬时过流高设置组 2	GROUND IOC 50G1 (group 2)	Ground IOC 50G1			
50G1 允许跳闸	Trip Enable 50 G1	Trip Enable 50 G1		Yes 是/No 否	NA 不适用
50 G1 动作值(接地电流为 1/5 A)	Pickup 50G1	Pickup 50G1		0.1 – 30 In (Gnd)	0.1 In (G)
50 G1 动作值(灵敏接地)	Pickup 50G1	Pickup 50G1		0.005-0.12 A	0.001 A
50 G1 延时	Delay 50G1	Delay 50G1		0.00 – 600.00 s.	0.01 s.
接地瞬时过流低设置组 2	GROUND IOC 50G2 (group 2)	Ground IOC 50G2			
50G2 允许跳闸	Trip Enable 50G2	Trip Enable 50G2		Yes 是/No 否	NA 不适用
50G2 动作值(接地电流为 1/5 A)	Pickup 50G2	Pickup 50G2		0.1 – 30 In (Gnd)	0.1 In (G)
50G2 动作值(灵敏接地)	Pickup 50G2	Pickup 50G2		0.005-0.12 A	0.001 A
50G2 延时	Delay 50G2	Delay 50G2		0.00 – 600.00s.	0.01 s.
热像组 2	49 Function (group 2)	THERMAL MODEL 49			
允许跳闸	Trip Enable 49	Trip Enable 49		Yes 是/No 否	NA 不适用
49 动作值	Pickup 49	Pickup 49		0.10 – 2.40 In (Ph 相)	0.01 In (Ph 相)
过载百分比报警	Alarm Level 49	Alarm Level 49		70% – 100% ITH	
发热时间常数 τ_1	Heat Time 49	Heat Time 49		3 – 600 min.	1 min 分.
冷却时间常数 τ_2	Cool Time 49	Cool Time 49		1– 6 times τ_1	1
参数	User Curve	User Curve			
A	A Parameter	A Parameter		0.0000-125.0000	0.0001
B	B Parameter	B Parameter		0.0000-3.0000	0.0001
P	P Parameter	P Parameter		0.0000-3.0000	0.0001
Q	Q Parameter	Q Parameter		0.0000-2.0000	0.0001
K	K Parameter	K Parameter		0.000-1.999	0.001
计数器		I² MAX Value			
I ² 限值	Maximum Counter	I ² T MAX		0.000-999.000 kA ²	0.001 kA ²
断路器失灵断开	Breaker failure to open				
启用断路器失灵断开	Breaker failure function	Function		Yes 是/No 否	NA 不适用
断开计时器失败	Fail to open timer	Delay		50-999 ms	1 ms 毫秒
冷负载启动	Cold load pickup	CLP			
启用冷负载启动	Cold load pickup function	Function		Yes 是/No 否	NA 不适用

9. 调试继电器

	MIIPC	HMI	USER SETTING	RANGE	STEP
动作时间	T IN	Outage Time		0.000-60.000 s	0.001 s
返回时间	T OUT	On Load Time		0.000-60.000 s	0.001 s
50P 动作值常数	K 50P	Phase IOC Mult		1.00-5.00	0.01
51P 动作值常数	K 51P	Phase TOC Mult		1.00-5.00	0.01

I2计数器，断路器失灵断开和冷负载启动功能只用在有选项2的MIF II型号中。

Event Mask (事件掩码)	MIIPC	USER SETTING (用户设置值)	RANGE (范围)	STEP (级差)
50P1 动作/返回	50P1 Pickup		Yes 是/No 否	NA 不适用
50P2 动作/返回	50P2 Pickup		Yes 是/No 否	NA 不适用
50G1 动作/返回	50G1 Pickup		Yes 是/No 否	NA 不适用
50G2 动作/返回	50G2 Pickup		Yes 是/No 否	NA 不适用
51P 动作/返回	51P Pickup		Yes 是/No 否	NA 不适用
51G 动作/返回	51G Pickup		Yes 是/No 否	NA 不适用
49 报警 动作/返回	49 Alarm		Yes 是/No 否	NA 不适用
50P1 跳闸	50P1 Trip		Yes 是/No 否	NA 不适用
50P2 跳闸	50P2 Trip		Yes 是/No 否	NA 不适用
50G1 跳闸	50G1 Trip		Yes 是/No 否	NA 不适用
50G2 跳闸	50G2 Trip		Yes 是/No 否	NA 不适用
51P 跳闸	51P Trip		Yes 是/No 否	NA 不适用
51G 跳闸	51G Trip		Yes 是/No 否	NA 不适用
49 跳闸	49 Trip		Yes 是/No 否	NA 不适用
跳闸	General trip		Yes 是/No 否	NA 不适用
由数字量输入启用/取消 50P1 跳闸	50P1 disabled (by di)		Yes 是/No 否	NA 不适用
由数字量输入启用/取消 50P2 跳闸	50P2 disabled (by di)		Yes 是/No 否	NA 不适用
由数字量输入启用/取消 50G1 跳闸	50G1 disabled (by di)		Yes 是/No 否	NA 不适用
由数字量输入启用/取消 50G2 跳闸	50G2 disabled (by di)		Yes 是/No 否	NA 不适用
由数字量输入启用/取消 51P 跳闸	51P disabled (by di)		Yes 是/No 否	NA 不适用
由数字量输入启用/取消 50G 跳闸	51G disabled (by di)		Yes 是/No 否	NA 不适用
由数字量输入启用/取消 49 跳闸	49 disabled (by di)		Yes 是/No 否	NA 不适用

Event Mask (事件掩码)	MIIPC	USER SETTING (用户设置值)	RANGE (范围)	STEP (级差)
由数字量输入启用/取消通用跳闸	Trip disabled (by di)		Yes 是/No 否	NA 不适用
保护状态: 投入/退出	Protection status		Yes 是/No 否	NA 不适用
数字量输出 1 投入/退出	Output 1		Yes 是/No 否	NA 不适用
数字量输出 2 投入/退出	Output 2		Yes 是/No 否	NA 不适用
数字量输出 3 投入/退出	Output 3		Yes 是/No 否	NA 不适用
数字量输出 4 投入/退出	Output 4		Yes 是/No 否	NA 不适用
数字量输入 1 投入/退出	Digital input 1		Yes 是/No 否	NA 不适用
数字量输入 2 投入/退出	Digital input 2		Yes 是/No 否	NA 不适用
由数字量输入禁止设置值修改	Settings change disable		Yes 是/No 否	NA 不适用
由数字量输入操作跳闸	Trip operation by input		Yes 是/No 否	NA 不适用
由命令操作跳闸	Trip operation by command		Yes 是/No 否	NA 不适用
辅助数字量输出锁定复位	Reset latch aux		Yes 是/No 否	NA 不适用
断路器闭合操作	Close breaker operation		Yes 是/No 否	NA 不适用
52 B 断开/闭合	Breaker 52 A		Yes 是/No 否	Yes是/No否 ⁶
52 A 断开/闭合	Breaker 52 B		Yes 是/No 否	Yes是/No否 ⁵
52 断开/闭合	Breaker closed		Yes 是/No 否	Yes是/No否 ⁵
由数字量输入选中组2	Active group change		Yes 是/No 否	NA 不适用
由数字量输入触发录波	Oscillo trigg by DI		Yes 是/No 否	NA 不适用
由命令触发录波	Oscillo trigg by comm		Yes 是/No 否	NA 不适用
断路器断开失灵	BF to open		Yes 是/No 否	Yes是/No否 ⁵
I ² 报警	I ² Alarm		Yes 是/No 否	Yes是/No否 ⁵
设置值修改	Settings change		Yes 是/No 否	NA 不适用
EEPROM 故障	EEPROM failure		Yes 是/No 否	NA 不适用
用户设置值/出厂设置值	User settings		Yes 是/No 否	NA 不适用
录波掩码	Oscillography mask			
由通讯触发录波	Oscillo by communic.		Yes 是/No 否	NA 不适用
由数字量输入触发录波	Oscillo by Digital Input		Yes 是/No 否	NA 不适用
由跳闸触发录波	Oscillo by tripping		Yes 是/No 否	NA 不适用
由动作触发录波	Oscillo by pickup		Yes 是/No 否	NA 不适用

事件掩码和录波掩码仅应用于带有选项 1 或 2 的型号。

⁶ 仅在 MIF II 模式下应用选项 2

10. MIF II FAQ (常见问题解答)

Q1 对 MIF II 单元施加了额定电压，虽然屏幕已亮并且有测量显示，但继电器前面板上的 **READY LED** 灯却没亮。

A1 如果 **READY LED** 灯没亮，这就意味着一旦出现故障元件不会跳闸。要使元件投入运行必须具备下述三个条件：

1. 没有内部错误产生。
2. 在主设置通用设置组中的 **STATUS**（状态）设置必须设置在 **RDY**（准备就绪已投入）
3. 至少有一个保护元件被启用。

所有 MIF II 设备中的全部保护元件在出厂时都被设置成不起作用，目的是要避免误跳闸。在用户为每一个保护元件设置完启动值之前都如此。基于以上原因，一个新设备上电时，**READY LED** 灯就不亮。

需确认启用的保护元件应属于投入的设置组，如果组 1 中有启用的保护元件，而在组 2 中没有启用的保护元件，而投入的组是组 2，此时将没有保护元件起作用。**READY LED** 灯直到组 1 被投入或组 2 中的任何保护元件被启用时才会亮。

Q2 已试过通过人机接口更改定值，但当按确认按钮存贮设置时，人机接口显示“**ENTER PASSWORD**”“输入密码”信息。这该怎样做？

A2 通过人机接口进行设置组态是由密码保护的。因此未被授权的人不能改变任何设置。继电器的缺省密码是 1，因此当继电器要求“**ENTER PASSWORD**”（输入密码）时，要通过向上键选择 1 然后按确认按钮。

Q3 如果忘记了人机接口密码该怎么办？

A3 利用人机接口可看到一个加密的与当前人机接口密码相对应的数值。通过 **MAIN-SETTINGS – PRODUCT SETUP – HMI Password menu**（主设置-产品设置-人机接口密码 菜单）可以看到此值。然后请与 GE 技术支持部门进行联系，以便对此值解密并获得人机接口密码。

Q4 怎样更改人机接口密码？

A4 在人机接口的 **MAIN SETTINGS – PRODUCT SETUP**（主设置-产品设置）菜单中，按确认钮来选择人机接口密码菜单，输入当前密码，然后在 1~ 9999 之间选择一个新密码并按确认，此新密码将被存贮起来。

Q5 已经收到 MIF II 设备，但不知道在程序中设置哪些通讯参数。

A5 继电器和 MIIPC 程序中缺省波特率都为 9600 波特，在开始连接时程序将索要继电器的地址和密码，对于此两种情况在此要输入的值均为 1。

Q6 按上述步骤做了，但还是不能通过前面板端口与继电器进行通讯。

A6 检查如下各点：

在 MIIPC 中的通讯端口(COM1, COM2, 等.)

MIIPC 和继电器的波特率必须相同。

继电器的地址和密码在 MIIPC 和继电器中必须相同。

通讯电缆必须是直连的，不要使用假调制解调器，因为该型调制解调器的插针 2 和 3 跨接。

检查是否按下表接线⁷⁸：

	连接器	针	针	针	针	针
MIF II	DB9	2	3	4	5	6
PC	DB9	2	3	4	5	6

Q7 从 MIF II 端子 SDA – SDB 到 RS485/RS232 转换器怎样连接？

A7 RS485 标准定义端子“A”和“B”为通讯端子，因此，MIF II SDA 端子要与转换器端子 A 相连，同理，MIF II SDB 端子要与转换器端子 B 相连。通常都把端子标识为“+”和“-”，端子“A”对应“-”端，端子“B”对应“+”端，这样，连线方式应为：SDA 与“-”相连而 SDB 与“+”相连。

总之，查看转换器技术文件以明确制造厂商的规范，具体对 GE PM 的 F485 转换器而言，连线方式为：SDA 与“-”相连而 SDB 与“+”相连。

Q8 经过以上步骤，还不能通过背后 RS485 端口进行通讯。

检查下列各项：

A8 在 MIIPC 中的通讯端口(COM1, COM2, 等.)

MIIPC，继电器和转换器的通讯波特率必须相同（如果有此设置）。

继电器的号和密码在 PC 机和继电器中必须相同。

检查 MIF II 中的 SDA 和 SDB 端子与转换器之间的连接。

所选转换器的型号为 DTE/DCE。

为减少噪声，RS485 接线接地了吗？

Q9 怎样才能获得最新的固化软件版本，PC 软件和说明手册？

A9 紧急需求：登录 Internet 在我们的站点 www.geindustrial.com/multilin 确认你已订阅了所有的 MIF II 资料，以便通过 e-mail 获得最新资料。

传真号：发传真给 GE Multilin (+34 94 485 88 45)

Q10 MIF II 设备已断电但不知道存贮信息是否会丢失。

A10 MIF II 继电器有三种不同类型的存储器：FLASH（闪存），存贮着保护程序；此存储器失电后，其内容不丢失；EEPROM，存贮着保护设置值，此存储器失电后，其内容也不丢失；还有 RAM，存储着事件和录波报告，此 RAM 中信息在失电后可保存 48 小时，超过此时限，数据将丢失。日期和时间在失电后也可保存 48 小时。

Q11 当程序事件被检查后，我希望对他们进行更详细的分析。我能输出这些数据并用于不同的应用吗？

A11 MIIPC 软件允许用 CSV 格式文件存储事件，此格式被不同应用软件所使用(例如. Microsoft Excel™)，而且是由一系列由逗号分开的数据所组成，一旦数据被存为此格式，它们能被所有使用此格式文件的工具所分析。

⁷ 不使用其他的针。

⁸ 不使用其他的针。

- Q12** 我的 MIF II 设备已跳闸切除了系统故障，且我希望分析录波，我需使用特殊的软件吗？
- A12** MIIPC 软件允许把录波文件保存为COMTRADE格式的文件(IEEE C37.111 / IEC 60255-24: 电力系统暂态数据交换用的通用格式)。当此COMTRADE格式选为ASCII时，这些文件能被任何使用ASCII格式的软件(如Microsoft Excel[®])所浏览，当然用特殊的应用软件，如GE Multilin's GE OSC 软件，同样可以浏览录波报告。
- Q13** 谐波能影响 MIF II 的测量吗？
- A13** 不会的，MIF II 使用完全循环递归 DFT（离散傅立叶变换）来获得最终的测量相量，傅立叶变换是由一个被分解为连续的正弦倍频信号序列组成，一旦获得这些信号，谐波就会被提取出来，进而得到对应于基波的相量值；因此，它的作用象一个数字式谐波滤波器，并且，所有继电器的保护元件仅与每个信号的基波分量有关系。

11. MIF II 使用注意事项

11.1 要做的:

警告:

当通过继电器前面板 RS232 端口通讯时，应确保继电器可靠接地。（接地应与 PC 机同一水平）。否则可采用不接地 PC。

- 在安装本设备前应仔细阅读其说明书。
- 给继电器电源之前应检查电流的额定值。

施加的电压大于电流的最大额定电压（MIF II 继电器的实际额定电压在前面板上示出）可能导致继电器电压元件的永久性损坏。

- 确保源 CT 的二次应与继电器 CT 额定电流匹配。

MIF II 可以选购 1A 或 5A 的相接地 CT。检验继电器额定电流（前面板示出）与所联接的 CT 二次额定值匹配。不匹配的 CT 可能导致装置损坏或不能适当的保护。

- 检查 RS-485 连接的正确极性。

含 RS-485 口的 Modbus[®] 兼容设备不同的制造商可能使用不同的标准来定义端口的极性。为了防止错用 MIF II 的后通讯口，请检验连接与 MIF II 说明书中提供的信息一致。

11.2 不要做的:

- 在确保继电器接地与 PC 接地处于同一水平前，不要连接继电器前端口 RS232。
- 在未确认继电器设置及配置已经下载并存入文件时，不要升级继电器固件。

无论何时固件下载到闪存，一经启动，继电器将自动返回到工厂缺省设置。存贮的文件应记录先前存在的设置和继电器配置（I/O、LED和逻辑）在下载固件没有修改继电器的Modbus®内存映象的情况，先前存贮的文件可以直接下载到升级的继电器，如果其内存映象已经修改，那么必须使用MIIPC软件生成一个新的文件。

- **MIF II 两个数字输入不要配置在同一个逻辑值。**

如果这样做，MIF II 将只运算并监视第二个数字输入，导致第一个数字输入不起作用。这一原则有两个例外，只要出现下列情况，就允许将两个输入配置在相同的值：

- 1) 给定的值是“未定义的”，这种情况输入未被定义并且不被 MIF II 继电器运算。
- 2) 给定的值是“一般输入”，这种情况输入的激活未激活 MIF II 保护逻辑的任何元件，但输入值（激活/未激活）可由 MIF II 配置逻辑的任何功能使用和运算。

- **不要将 52/a 和 52/b 的输入都用来监视一个继电器的状态。**

MIF II 借助于单一接点监视断路器状态，此接点可被选择为 52/a 或 52/b 的接点，同时使用两个接点将导致断路器状态运算错误。

12. 检修指南

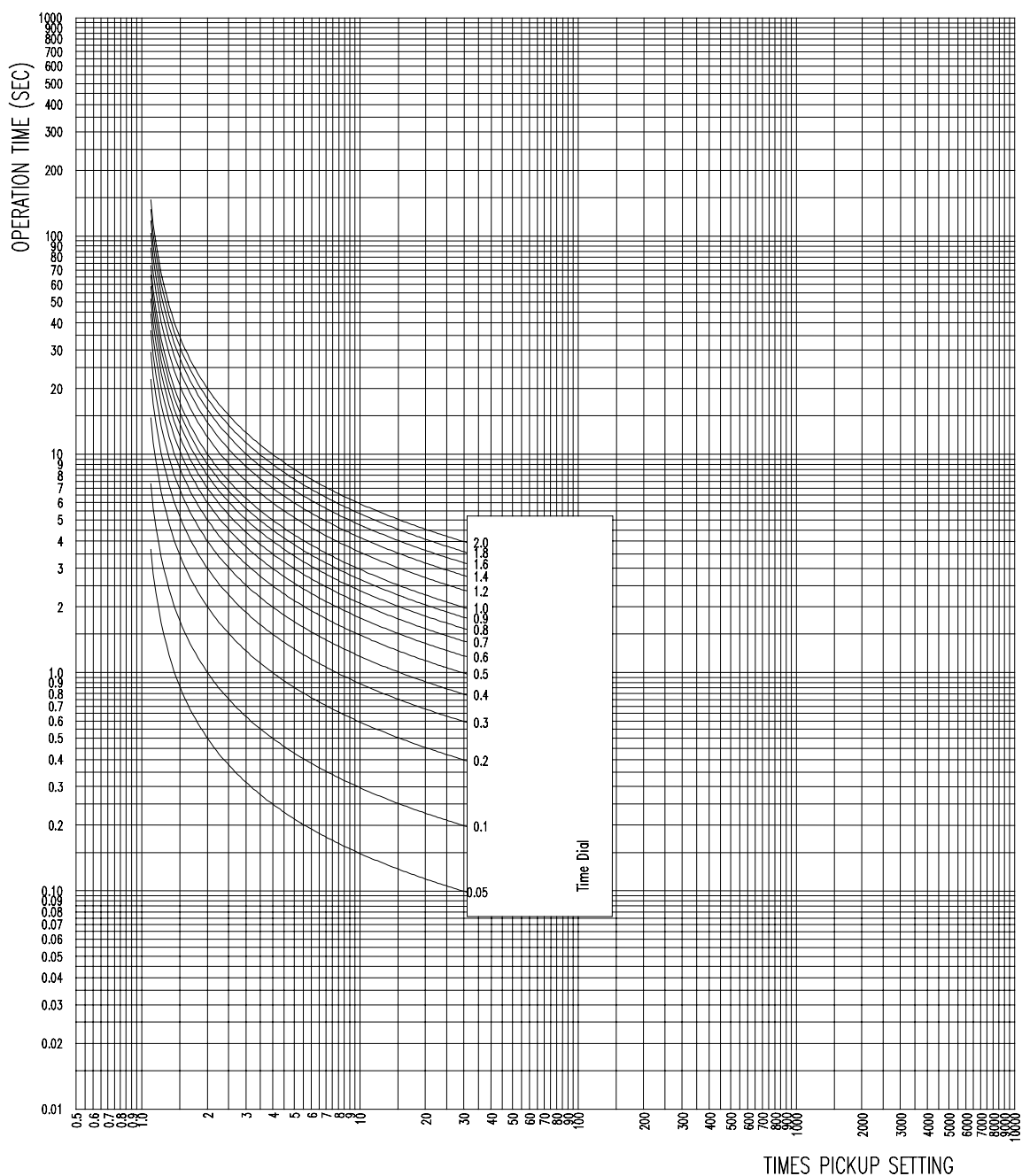
MIF II 装置已使用最先进的最可靠的设备设计和检验。安装和试验的自动化确保了最终产品的高度兼容性，在一台装置返回工厂前，我们强烈建议你采纳下面建议。

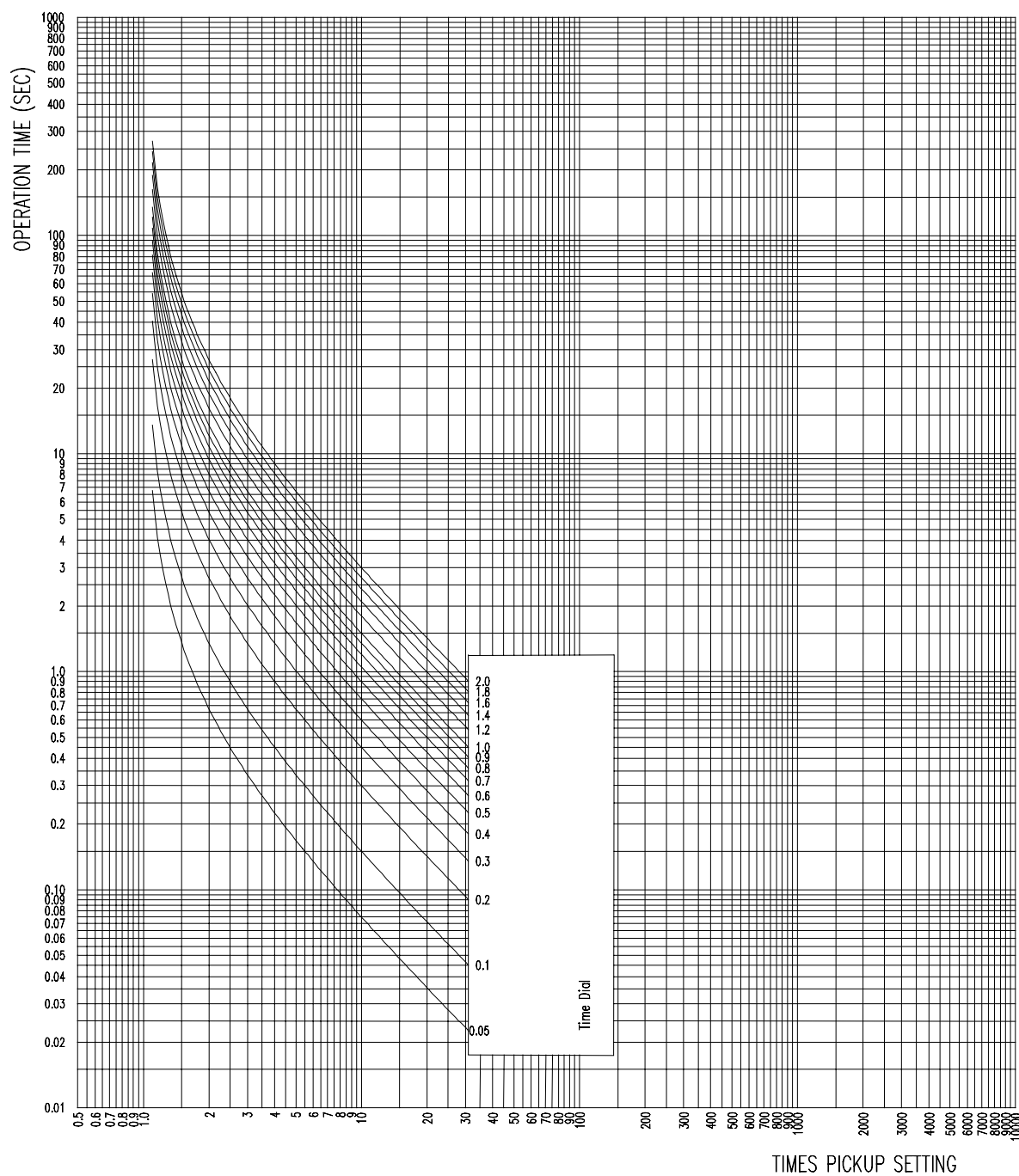
即使不能每次都解决问题，至少可以帮助你确定问题并快速修复。

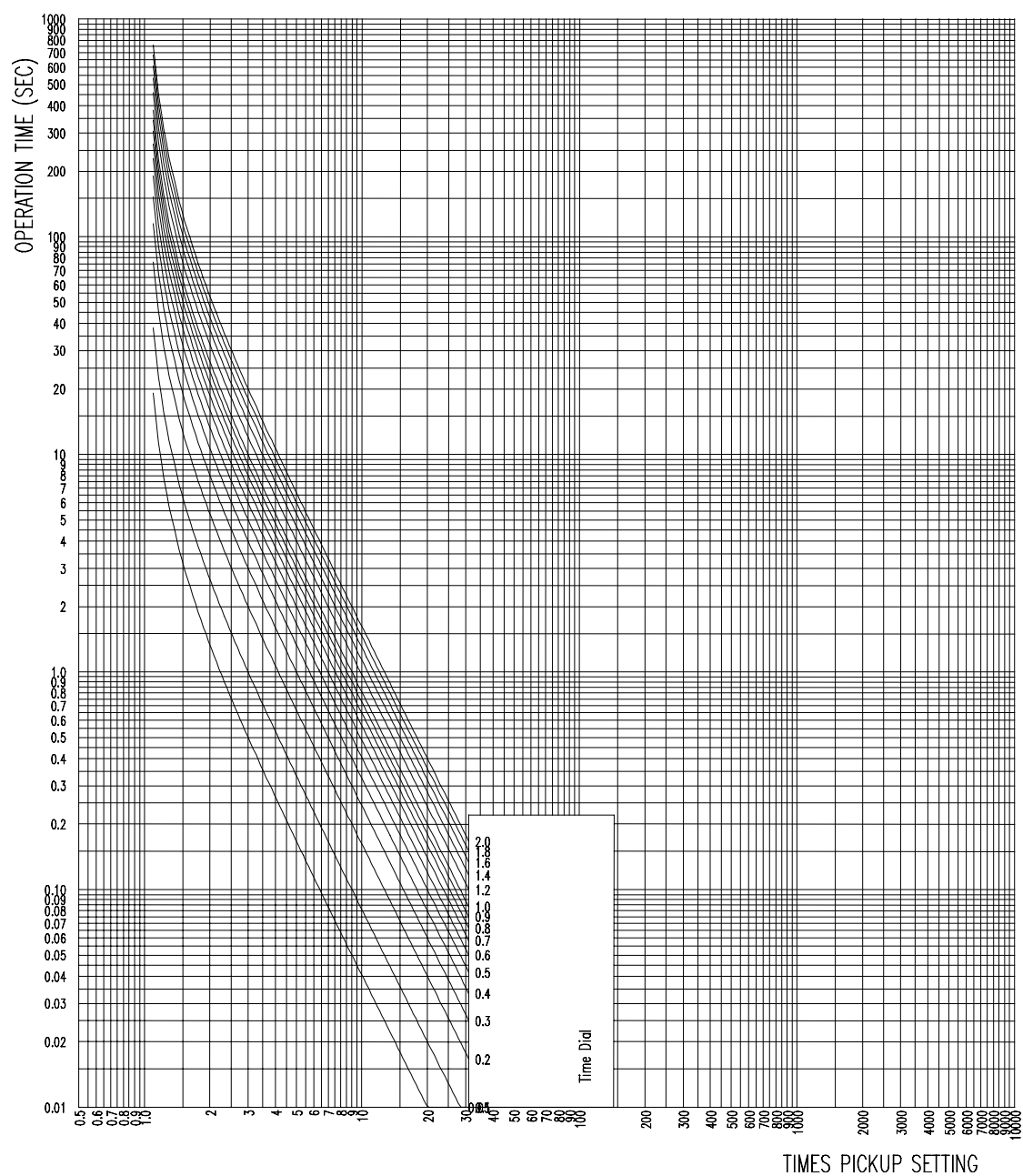
如果需要将装置发回工厂修理，请使用适当的“返回物资授权程序”，并遵从我们服务部门提供的运输说明，尤其是国际运输。这将使你的问题更快更有效的解决。

类别	现象	可能的原因	建议的措施
保护	继电器不跳闸	- 元件未启用 - 输出未赋值 - 不适当的设置值	- 设置元件为启用状态 - 用 MIIPC-设置点-继电器配置编程输出到所需使用的元件 - 确认所要的组是投入的（组 1 或组 2）和/或能修改投入组的设置组输入没有改变
一般	当给装置加电时，无指示灯点亮。	- 电源不适当 - 熔断器断 - 熔断器未紧固 - 接线错误	- 用万用表在电源端子上检验电压值，检查其是否在标准范围内 - 去掉电源板并更换熔断器。
通讯	继电器不能通过前面 RS232 口通讯。	- 电缆不正确 - 电缆损坏 - 继电器或 PC 未接地 - 波特率、端口、地址等不正确	- 确认你使用的是一条整根电缆 - 更换电缆 - 确保接地 - 确认计算机中的通讯参数与继电器中的相匹配。
	继电器不能通过 RS485 口通讯。	- 继电器或 PC 未接地 - 极性不正确 - 波特率、地址等不正确	- 确保接地 - 颠倒极性 - 试验其他波特率

13. 附录 2 51P 和 51N 元件的时间-电流曲线







OPERATION TIME (SEC): 动作时间 (秒)

Time Dial: 时间刻度

TIMES PICKUP SETTING: 启动时间设置

表 A2-1. BS142 曲线的跳闸时间（秒）

时间分 支	刻度															
反时限 BS 142	0.05	0.10	0.20	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00	1.20	1.40	1.60	1.80	2.00
1.05	7.17	14.34	28.68	43.02	57.36	71.70	86.04	100.38	114.72	129.06	143.40	172.08	200.76	229.44	258.12	286.80
1.50	0.86	1.72	3.44	5.16	6.88	8.60	10.32	12.04	13.76	15.47	17.19	20.63	24.07	27.51	30.95	34.39
2.00	0.50	1.00	2.01	3.01	4.01	5.01	6.02	7.02	8.02	9.03	10.03	12.03	14.04	16.05	18.05	20.06
3.00	0.32	0.63	1.26	1.89	2.52	3.15	3.78	4.41	5.04	5.67	6.30	7.56	8.82	10.08	11.34	12.60
4.00	0.25	0.50	1.00	1.49	1.99	2.49	2.99	3.49	3.98	4.48	4.98	5.98	6.97	7.97	8.96	9.96
5.00	0.21	0.43	0.86	1.28	1.71	2.14	2.57	3.00	3.42	3.85	4.28	5.14	5.99	6.85	7.70	8.56
6.00	0.19	0.38	0.77	1.15	1.53	1.92	2.30	2.69	3.07	3.45	3.84	4.60	5.37	6.14	6.91	7.67
7.00	0.18	0.35	0.71	1.06	1.41	1.76	2.12	2.47	2.82	3.17	3.53	4.23	4.94	5.64	6.35	7.06
8.00	0.16	0.33	0.66	0.99	1.32	1.65	1.98	2.31	2.64	2.97	3.30	3.96	4.62	5.27	5.93	6.59
9.00	0.16	0.31	0.62	0.93	1.25	1.56	1.87	2.18	2.49	2.80	3.12	3.74	4.36	4.99	5.61	6.23
10.00	0.15	0.30	0.59	0.89	1.19	1.49	1.78	2.08	2.38	2.67	2.97	3.56	4.16	4.75	5.35	5.94
非常反时限 BS 142																
1.05	13.50	27.00	54.00	81.00	108.00	135.00	162.00	189.00	216.00	243.00	270.00	324.00	378.00	432.00	486.00	540.00
1.50	1.35	2.70	5.40	8.10	10.80	13.50	16.20	18.90	21.60	24.30	27.00	32.40	37.80	43.20	48.60	54.00
2.00	0.68	1.35	2.70	4.05	5.40	6.75	8.10	9.45	10.80	12.15	13.50	16.20	18.90	21.60	24.30	27.00
3.00	0.34	0.68	1.35	2.03	2.70	3.38	4.05	4.73	5.40	6.08	6.75	8.10	9.45	10.80	12.15	13.50
4.00	0.23	0.45	0.90	1.35	1.80	2.25	2.70	3.15	3.60	4.05	4.50	5.40	6.30	7.20	8.10	9.00
5.00	0.17	0.34	0.68	1.01	1.35	1.69	2.03	2.36	2.70	3.04	3.38	4.05	4.73	5.40	6.08	6.75
6.00	0.14	0.27	0.54	0.81	1.08	1.35	1.62	1.89	2.16	2.43	2.70	3.24	3.78	4.32	4.86	5.40
7.00	0.11	0.23	0.45	0.68	0.90	1.13	1.35	1.58	1.80	2.03	2.25	2.70	3.15	3.60	4.05	4.50
8.00	0.10	0.19	0.39	0.58	0.77	0.96	1.16	1.35	1.54	1.74	1.93	2.31	2.70	3.09	3.47	3.86
9.00	0.08	0.17	0.34	0.51	0.68	0.84	1.01	1.18	1.35	1.52	1.69	2.03	2.36	2.70	3.04	3.38
10.00	0.08	0.15	0.30	0.45	0.60	0.75	0.90	1.05	1.20	1.35	1.50	1.80	2.10	2.40	2.70	3.00
极端反时限 BS 142																
1.05	39.02	78.05	156.10	234.15	312.20	390.24	468.29	546.34	624.39	702.44	780.49	936.59	1092.77	1248.88	1404.99	1561.00
1.50	3.20	6.40	12.80	19.20	25.60	32.00	38.40	44.80	51.20	57.60	64.00	76.80	89.60	102.40	115.20	128.00
2.00	1.33	2.67	5.33	8.00	10.67	13.33	16.00	18.67	21.33	24.00	26.67	32.00	37.33	42.67	48.00	53.33
3.00	0.50	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00	6.00	7.00	8.00	9.00	10.00	12.00	14.00	16.00	18.00	20.00
4.00	0.27	0.53	1.07	1.60	2.13	2.67	3.20	3.73	4.27	4.80	5.33	6.40	7.47	8.53	9.60	10.67
5.00	0.17	0.33	0.67	1.00	1.33	1.67	2.00	2.33	2.67	3.00	3.33	4.00	4.67	5.33	6.00	6.67
6.00	0.11	0.23	0.46	0.69	0.91	1.14	1.37	1.60	1.83	2.06	2.29	2.74	3.20	3.66	4.11	4.57
7.00	0.08	0.17	0.33	0.50	0.67	0.83	1.00	1.17	1.33	1.50	1.67	2.00	2.33	2.67	3.00	3.33
8.00	0.06	0.13	0.25	0.38	0.51	0.63	0.76	0.89	1.02	1.14	1.27	1.52	1.78	2.03	2.29	2.54
9.00	0.05	0.10	0.20	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00	1.20	1.40	1.60	1.80	2.00
10.00	0.04	0.08	0.16	0.24	0.32	0.40	0.48	0.57	0.65	0.73	0.81	0.97	1.13	1.29	1.45	1.62

附录 2 51P 和 51N 元件的时间-电流曲线

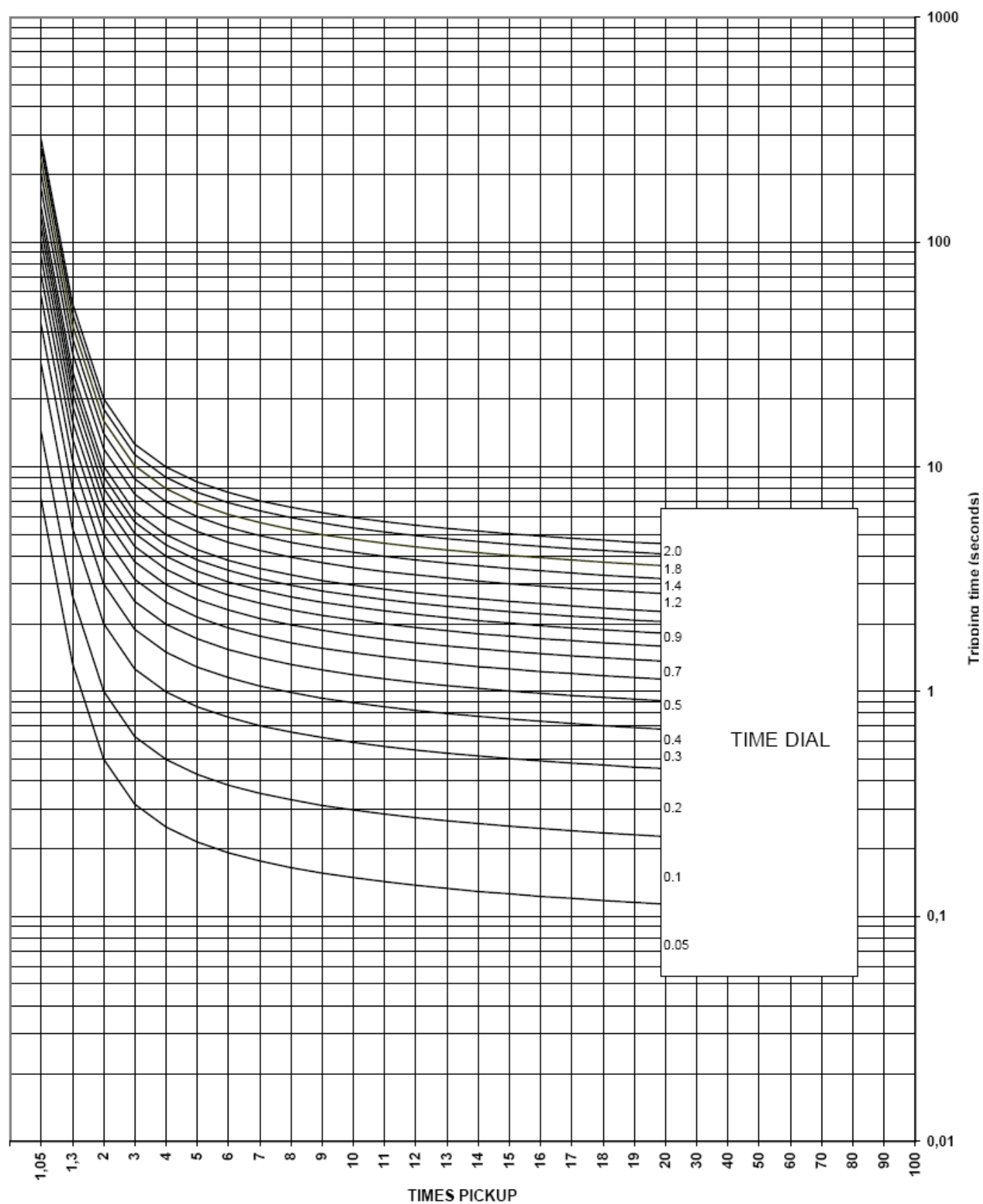
所有 IEC/B142 曲线的一般方程如下：

$$T = \frac{A * D}{V^P - Q} + B * D + K$$

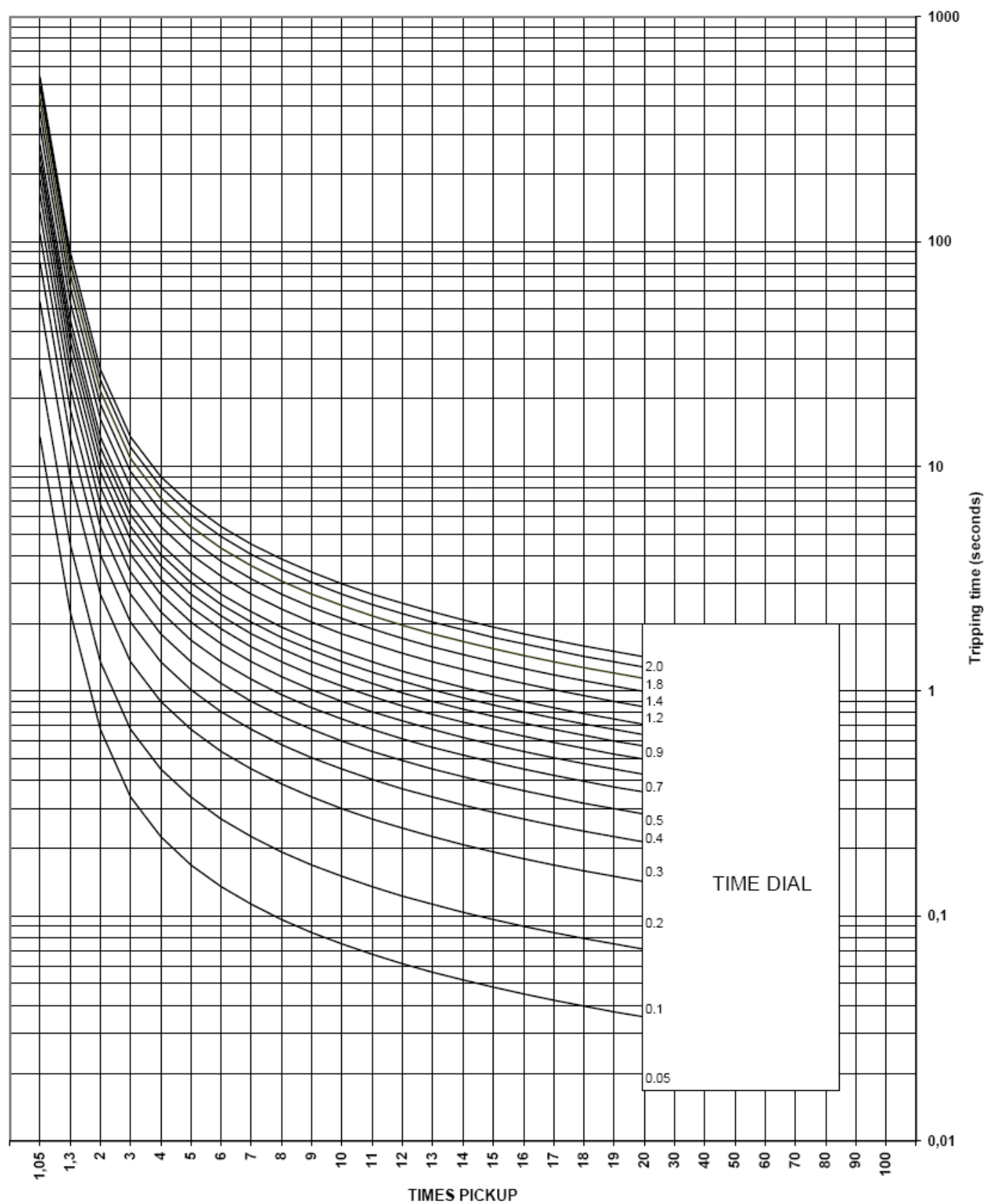
其中：

曲线名称		A	P	Q	B	K
极端反时限	IEC 曲线 C	80	2	1	0	0
非常反时限	IEC 曲线 B	13.5	1	1	0	0
反时限	IEC 曲线 A	0.14	0.02	1	0	0

BS142 INVERSE



BS142 VERY INVERSE



BS142 EXTREMELY INVERSE

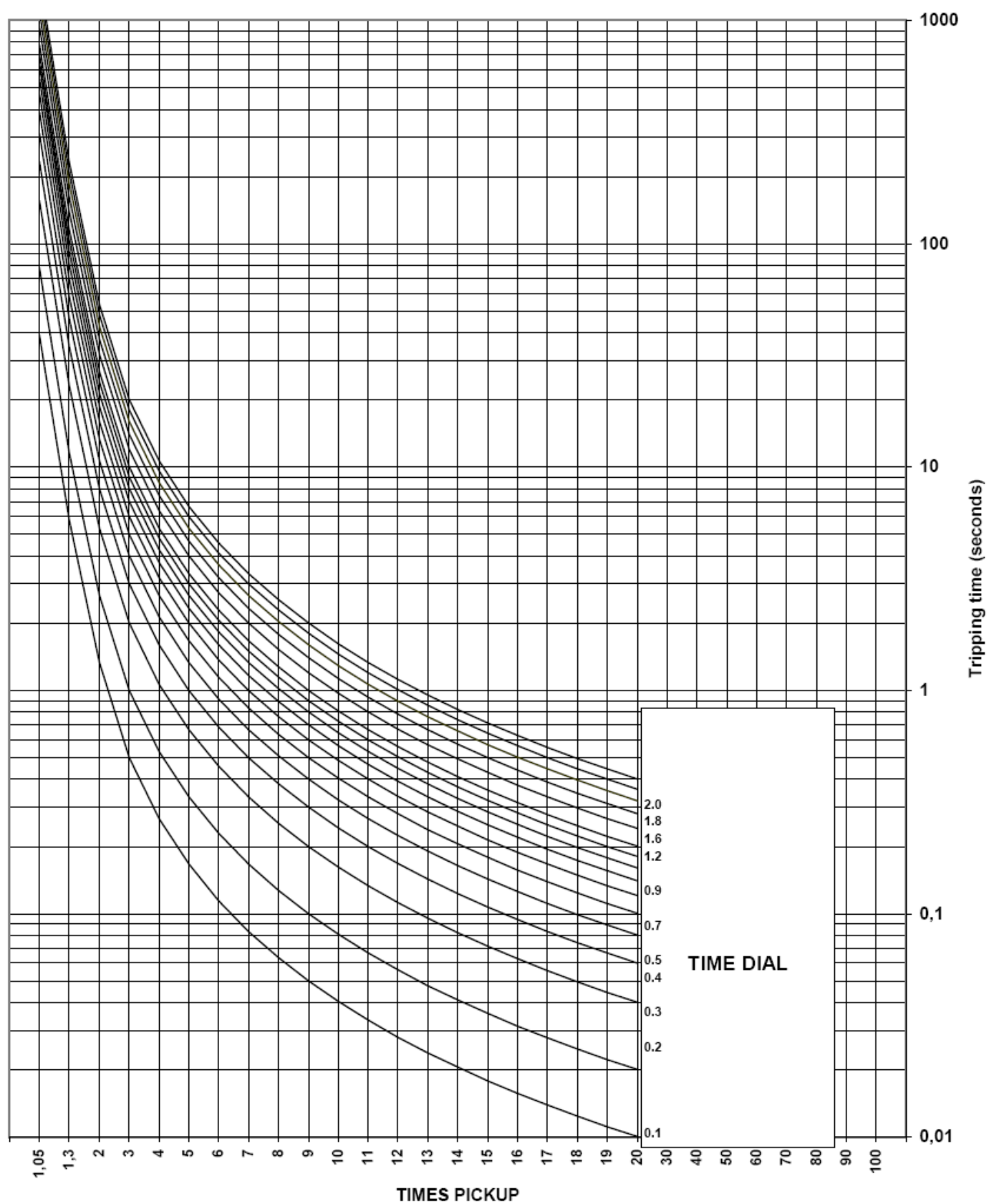


表 A2-2. ANSI 曲线的跳闸时间 (秒)

时间分 支	刻度																
	0.5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	14	16	18	20	
反时限	ANSI																
1.05	8.61	17.23	34.46	51.69	68.91	86.14	103.3 7	120.6 0	137.8 3	155.0 6	172.2 9	206.7 4	241.2 0	275.6 6	310.1 2	344.5 7	
1.50	2.14	4.28	8.57	12.85	17.14	21.42	25.71	29.99	34.27	38.56	42.84	51.41	59.98	68.55	77.12	85.68	
2.00	0.88	1.77	3.53	5.30	7.06	8.83	10.59	12.36	14.12	15.89	17.66	21.19	24.72	28.25	31.78	35.31	
3.00	0.38	0.75	1.51	2.26	3.02	3.77	4.52	5.28	6.03	6.79	7.54	9.05	10.55	12.06	13.57	15.08	
4.00	0.26	0.51	1.03	1.54	2.05	2.56	3.08	3.59	4.10	4.61	5.13	6.15	7.18	8.20	9.23	10.25	
5.00	0.20	0.41	0.81	1.22	1.63	2.03	2.44	2.85	3.25	3.66	4.07	4.88	5.70	6.51	7.32	8.14	
6.00	0.17	0.34	0.69	1.03	1.38	1.72	2.07	2.41	2.76	3.10	3.44	4.13	4.82	5.51	6.20	6.89	
7.00	0.15	0.30	0.60	0.91	1.21	1.51	1.81	2.11	2.42	2.72	3.02	3.62	4.23	4.83	5.43	6.04	
8.00	0.14	0.27	0.54	0.81	1.08	1.35	1.62	1.89	2.16	2.43	2.70	3.24	3.79	4.33	4.87	5.41	
9.00	0.12	0.25	0.49	0.74	0.98	1.23	1.48	1.72	1.97	2.21	2.46	2.95	3.44	3.93	4.43	4.92	
10.00	0.11	0.23	0.45	0.68	0.90	1.13	1.36	1.58	1.81	2.03	2.26	2.71	3.16	3.62	4.07	4.52	
非常反时限	ANSI																
1.05	5.97	11.94	23.88	35.82	47.76	59.70	71.64	83.58	95.52	107.4 6	119.4 0	143.2 8	167.1 7	191.0 5	214.9 3	238.8 1	
1.50	1.57	3.13	6.27	9.40	12.54	15.67	18.80	21.94	25.07	28.21	31.34	37.61	43.88	50.15	56.41	62.68	
2.00	0.66	1.33	2.65	3.98	5.30	6.63	7.95	9.28	10.60	11.93	13.25	15.90	18.55	21.20	23.85	26.50	
3.00	0.27	0.54	1.07	1.61	2.15	2.68	3.22	3.76	4.30	4.83	5.37	6.44	7.52	8.59	9.66	10.74	
4.00	0.17	0.34	0.68	1.02	1.36	1.71	2.05	2.39	2.73	3.07	3.41	4.09	4.78	5.46	6.14	6.82	
5.00	0.13	0.26	0.52	0.78	1.04	1.30	1.56	1.82	2.08	2.34	2.60	3.12	3.64	4.16	4.68	5.20	
6.00	0.11	0.22	0.43	0.65	0.86	1.08	1.30	1.51	1.73	1.95	2.16	2.59	3.03	3.46	3.89	4.32	
7.00	0.09	0.19	0.38	0.57	0.76	0.94	1.13	1.32	1.51	1.70	1.89	2.27	2.64	3.02	3.40	3.78	
8.00	0.08	0.17	0.34	0.51	0.68	0.85	1.02	1.19	1.36	1.53	1.70	2.04	2.38	2.72	3.06	3.40	
9.00	0.08	0.16	0.31	0.47	0.62	0.78	0.94	1.09	1.25	1.41	1.56	1.87	2.19	2.50	2.81	3.12	
10.00	0.07	0.15	0.29	0.44	0.58	0.73	0.87	1.02	1.17	1.31	1.46	1.75	2.04	2.33	2.62	2.91	
极端反时限	ANSI																
1.05	7.37	14.75	29.49	44.24	58.98	73.73	88.48	103.2 2	117.9 7	132.7 2	147.4 6	176.9 5	206.4	235.9	265.4	294.9	
1.50	2.00	4.00	8.00	12.00	16.00	20.00	24.01	28.01	32.01	36.01	40.01	48.01	56.01	64.01	72.02	80.02	
2.00	0.87	1.74	3.49	5.23	6.98	8.72	10.47	12.21	13.95	15.70	17.44	20.93	24.42	27.91	31.40	34.89	
3.00	0.33	0.66	1.32	1.98	2.64	3.30	3.96	4.62	5.28	5.93	6.59	7.91	9.23	10.55	11.87	13.19	
4.00	0.18	0.37	0.74	1.10	1.47	1.84	2.21	2.58	2.94	3.31	3.68	4.42	5.15	5.89	6.62	7.36	
5.00	0.12	0.25	0.49	0.74	0.99	1.24	1.48	1.73	1.98	2.23	2.47	2.97	3.46	3.96	4.45	4.95	
6.00	0.09	0.19	0.37	0.56	0.74	0.93	1.11	1.30	1.48	1.67	1.85	2.23	2.60	2.97	3.34	3.71	
7.00	0.07	0.15	0.30	0.45	0.60	0.75	0.89	1.04	1.19	1.34	1.49	1.79	2.09	2.38	2.68	2.98	
8.00	0.06	0.13	0.25	0.38	0.50	0.63	0.75	0.88	1.01	1.13	1.26	1.51	1.76	2.01	2.26	2.51	
9.00	0.05	0.11	0.22	0.33	0.44	0.55	0.66	0.77	0.88	0.99	1.10	1.32	1.54	1.76	1.97	2.19	
10.00	0.05	0.10	0.20	0.29	0.39	0.49	0.59	0.69	0.79	0.88	0.98	1.18	1.38	1.57	1.77	1.96	

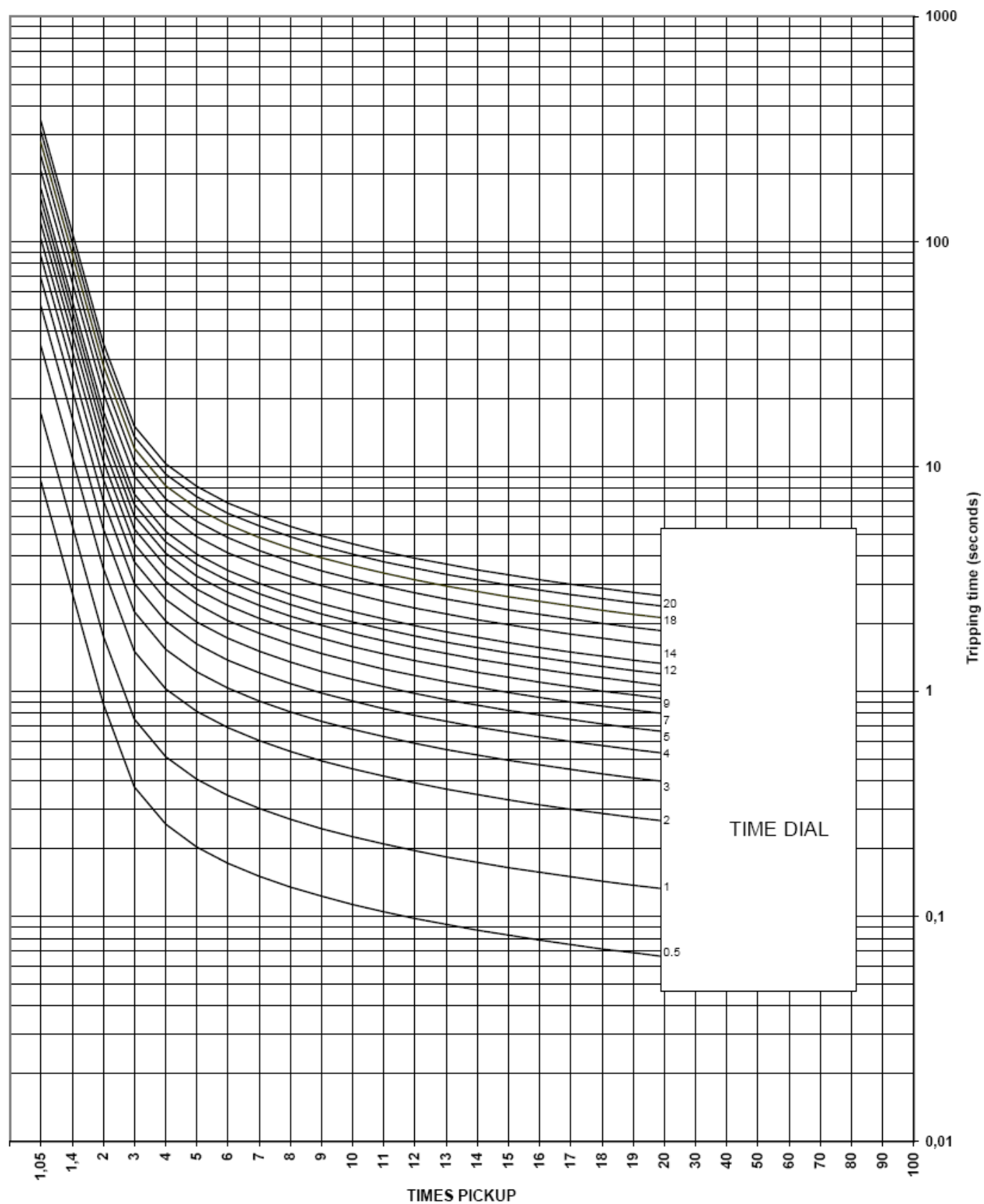
ANSI 曲线的一般方程如下：

$$T = M * \left[A + \frac{B}{(V - C)} + \frac{D}{(V - C)^2} + \frac{E}{(V - C)^3} \right]$$

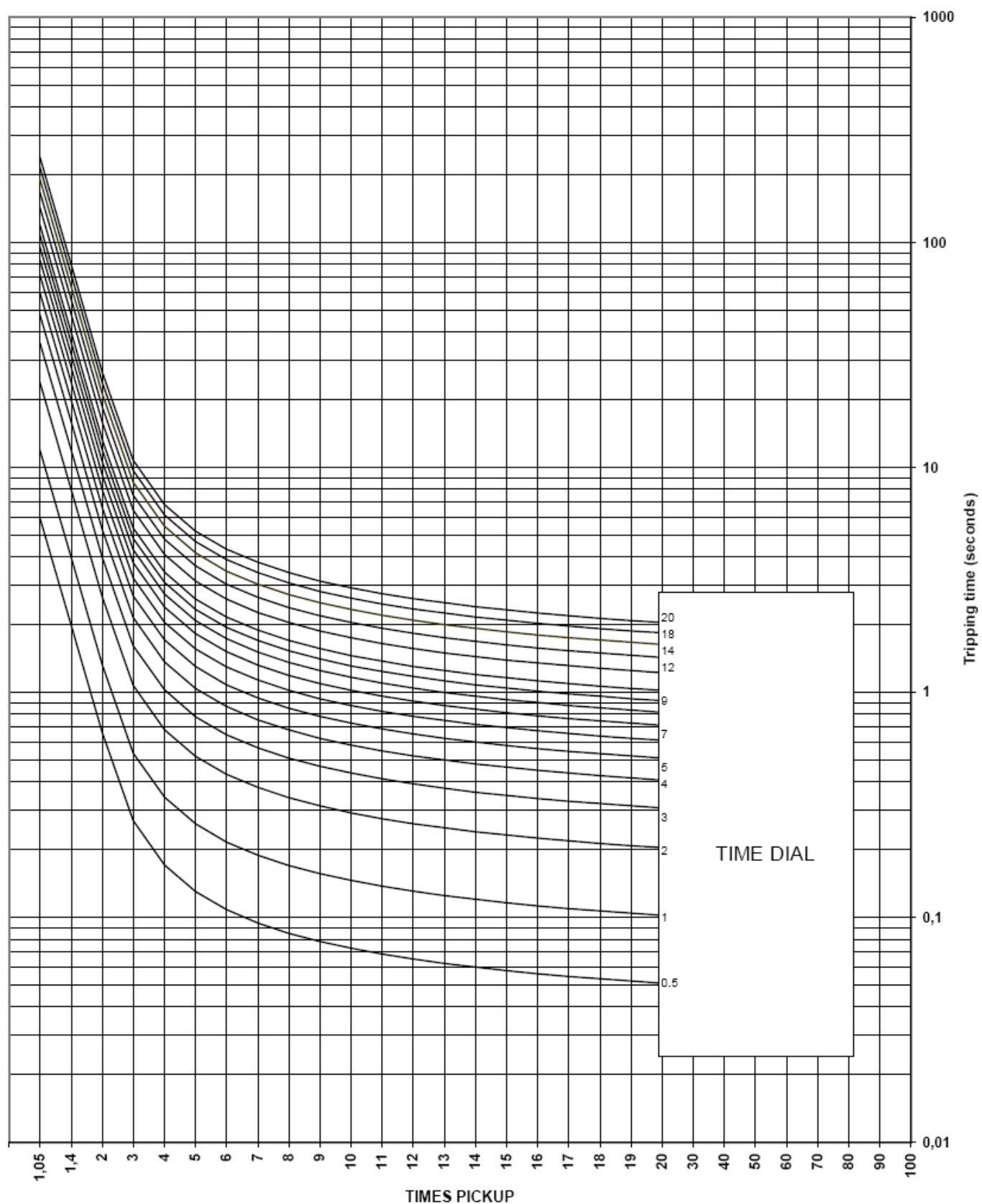
其中：

曲线名称	A	B	C	D	E
极端反时限	0.0399	0.2294	0.5000	3.0094	0.7222
非常反时限	0.0615	0.7989	0.3400	-0.2840	4.0505
反时限	0.0274	2.2614	0.3000	-4.1899	9.1272

ANSI INVERSE



ANSI VERY INVERSE



ANSI EXTREMELY INVERSE

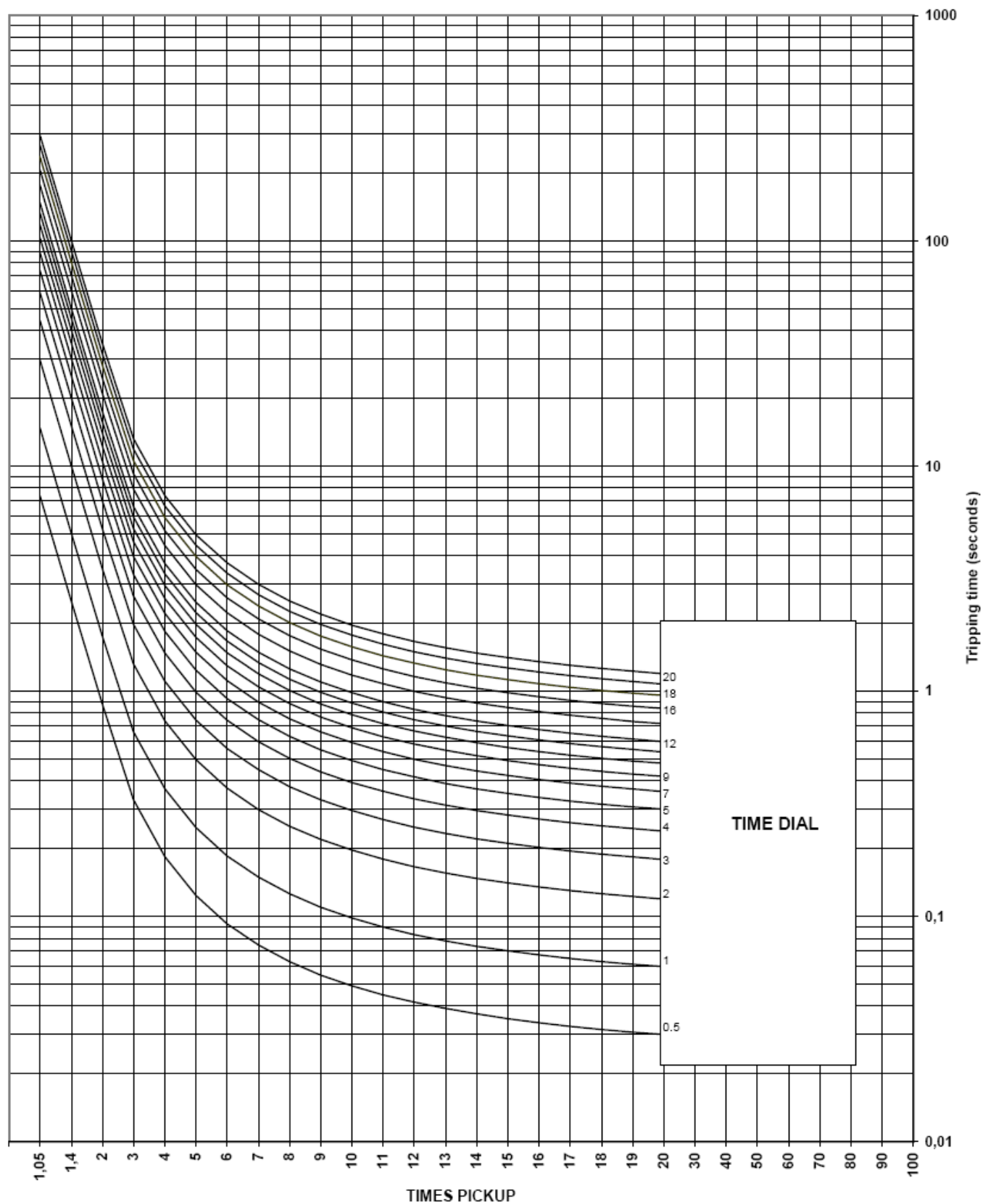


表 A2-3: IAC 曲线跳闸时间

倍数(时间刻度倍数)	电流 ($I/I_{动作}$)									
	1.5	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0
IAC 极端反时限										
0.5	1.699	0.749	0.303	0.178	0.123	0.093	0.074	0.062	0.053	0.046
1.0	3.398	1.498	0.606	0.356	0.246	0.186	0.149	0.124	0.106	0.093
2.0	6.796	2.997	1.212	0.711	0.491	0.372	0.298	0.248	0.212	0.185
4.0	13.591	5.993	2.423	1.422	0.983	0.744	0.595	0.495	0.424	0.370
6.0	20.387	8.990	3.635	2.133	1.474	1.115	0.893	0.743	0.636	0.556
8.0	27.183	11.987	4.846	2.844	1.966	1.487	1.191	0.991	0.848	0.741
10.0	33.979	14.983	6.058	3.555	2.457	1.859	1.488	1.239	1.060	0.926
IAC 非常反时限										
0.5	1.451	0.656	0.269	0.172	0.133	0.113	0.101	0.093	0.087	0.083
1.0	2.901	1.312	0.537	0.343	0.266	0.227	0.202	0.186	0.174	0.165
2.0	5.802	2.624	1.075	0.687	0.533	0.453	0.405	0.372	0.349	0.331
4.0	11.605	5.248	2.150	1.374	1.065	0.906	0.810	0.745	0.698	0.662
6.0	17.407	7.872	3.225	2.061	1.598	1.359	1.215	1.117	1.046	0.992
8.0	23.209	10.497	4.299	2.747	2.131	1.813	1.620	1.490	1.395	1.323
10.0	29.012	13.121	5.374	3.434	2.663	2.266	2.025	1.862	1.744	1.654
IAC 反时限										
0.5	0.578	0.375	0.266	0.221	0.196	0.180	0.168	0.160	0.154	0.148
1.0	1.155	0.749	0.532	0.443	0.392	0.360	0.337	0.320	0.307	0.297
2.0	2.310	1.499	1.064	0.885	0.784	0.719	0.674	0.640	0.614	0.594
4.0	4.621	2.997	2.128	1.770	1.569	1.439	1.348	1.280	1.229	1.188
6.0	6.931	4.496	3.192	2.656	2.353	2.158	2.022	1.921	1.843	1.781
8.0	9.242	5.995	4.256	3.541	3.138	2.878	2.695	2.561	2.457	2.375
10.0	11.552	7.494	5.320	4.426	3.922	3.597	3.369	3.201	3.072	2.969
IAC 长反时限										
0.5	6.498	3.813	2.484	1.974	1.668	1.455	1.297	1.174	1.076	0.995
1.0	12.997	7.625	4.968	3.949	3.336	2.910	2.593	2.348	2.151	1.991
2.0	25.993	15.250	9.936	7.898	6.671	5.820	5.187	4.695	4.303	3.981
4.0	51.987	30.501	19.871	15.795	13.342	11.639	10.373	9.391	8.605	7.963
6.0	77.980	45.751	29.807	23.693	20.014	17.459	15.560	14.086	12.908	11.944
8.0	103.974	61.001	39.743	31.590	26.685	23.279	20.746	18.782	17.211	15.925
10.0	129.967	76.252	49.678	39.488	33.356	29.098	25.933	23.477	21.514	19.906
IAC 短反时限										
0.5	0.073	0.048	0.035	0.030	0.028	0.027	0.026	0.026	0.025	0.025
1.0	0.147	0.097	0.069	0.060	0.056	0.054	0.052	0.051	0.050	0.050
2.0	0.294	0.193	0.138	0.121	0.113	0.108	0.104	0.102	0.100	0.099
4.0	0.588	0.386	0.277	0.242	0.225	0.215	0.209	0.204	0.201	0.198
6.0	0.882	0.579	0.415	0.363	0.338	0.323	0.313	0.306	0.301	0.297
8.0	1.176	0.773	0.553	0.484	0.450	0.430	0.417	0.408	0.401	0.396
10.0	1.470	0.966	0.692	0.605	0.563	0.538	0.522	0.510	0.502	0.495

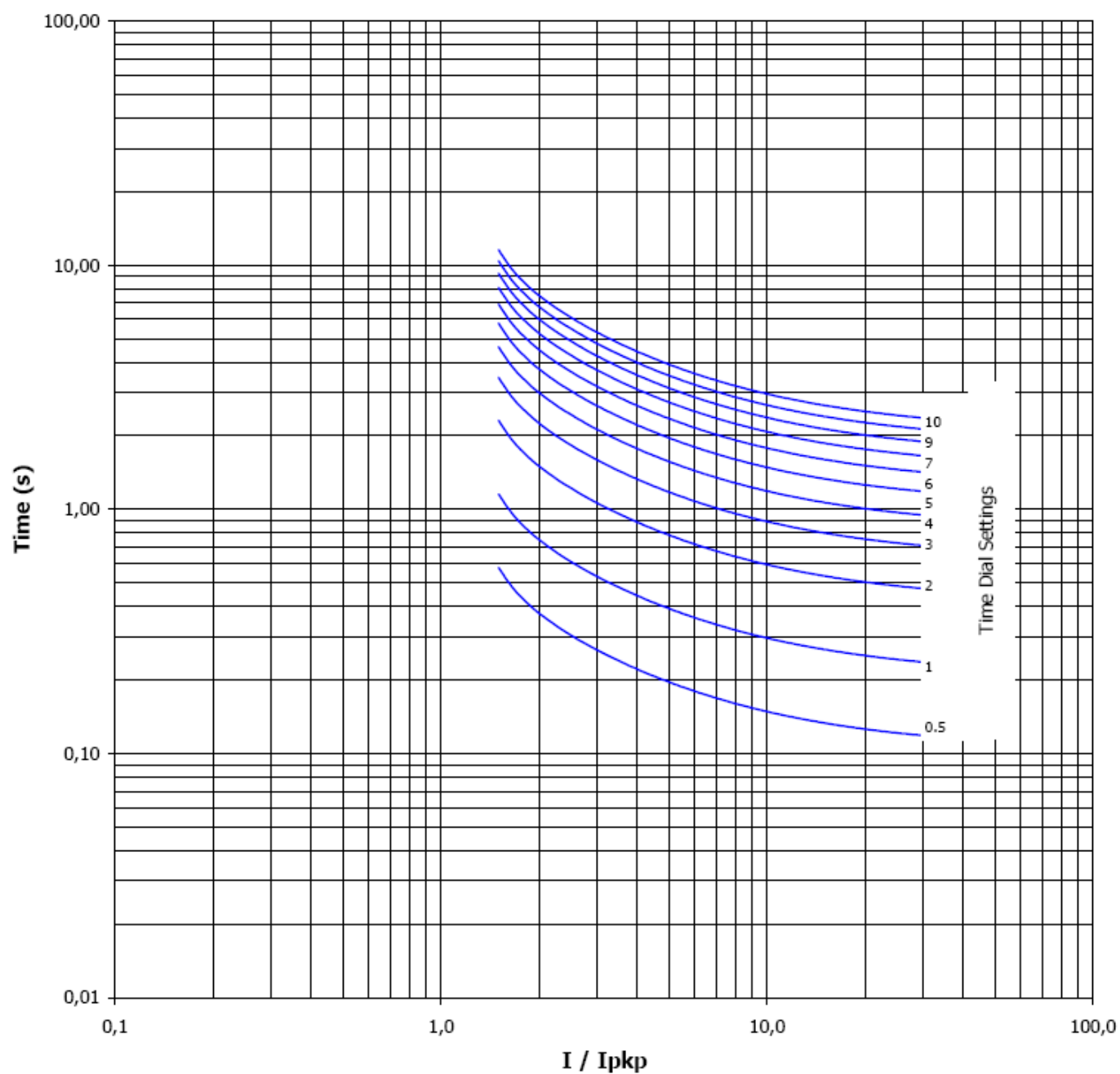
GE 型 IAC 继电器系列的曲线由此方程式得出：

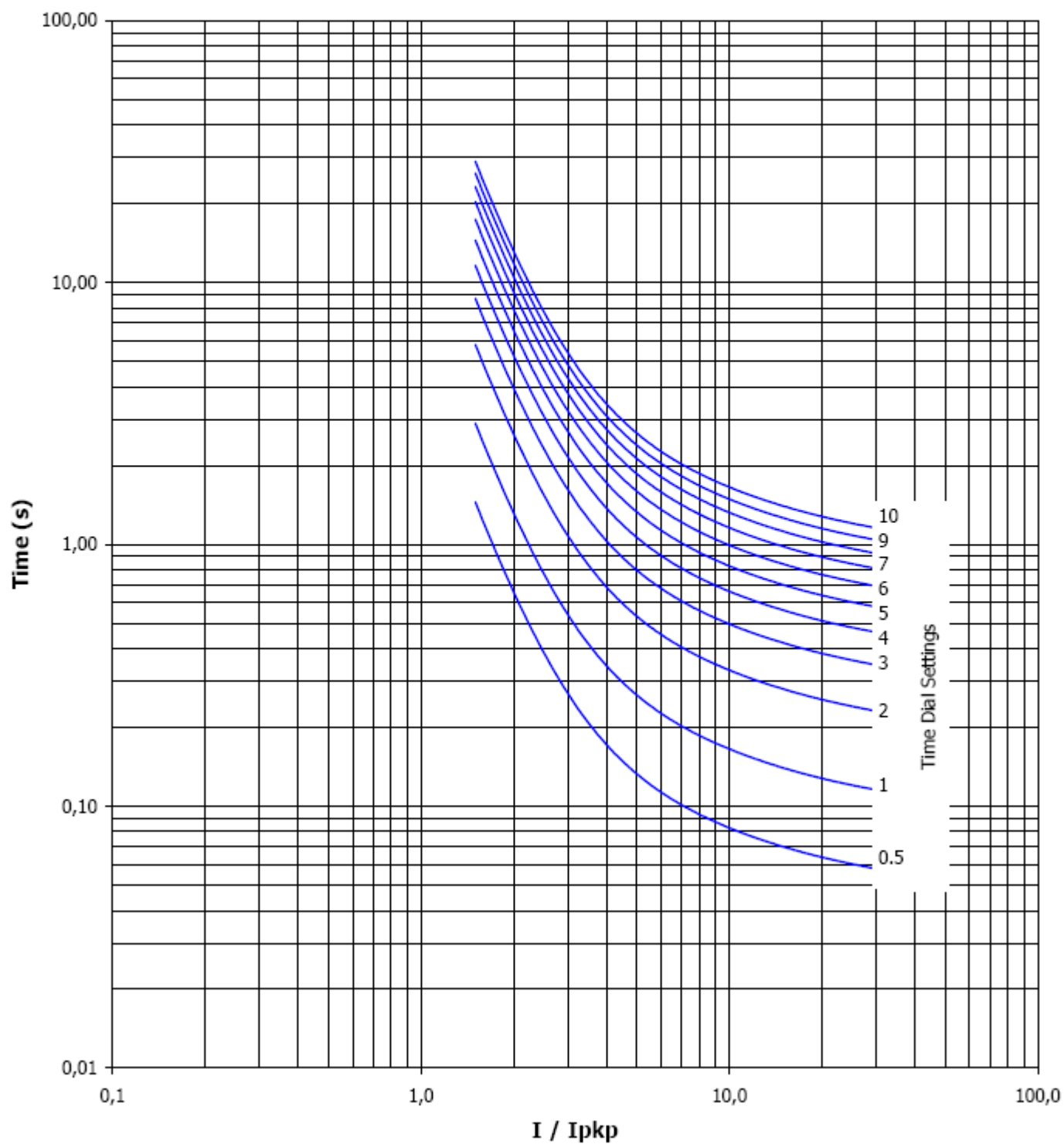
$$T = TDM * \left(A + \frac{B}{\left(\frac{I}{I_{pkp}} \right) - C} + \frac{D}{\left(\left(\frac{I}{I_{pkp}} \right) - C \right)^2} + \frac{E}{\left(\left(\frac{I}{I_{pkp}} \right) - C \right)^3} \right)$$

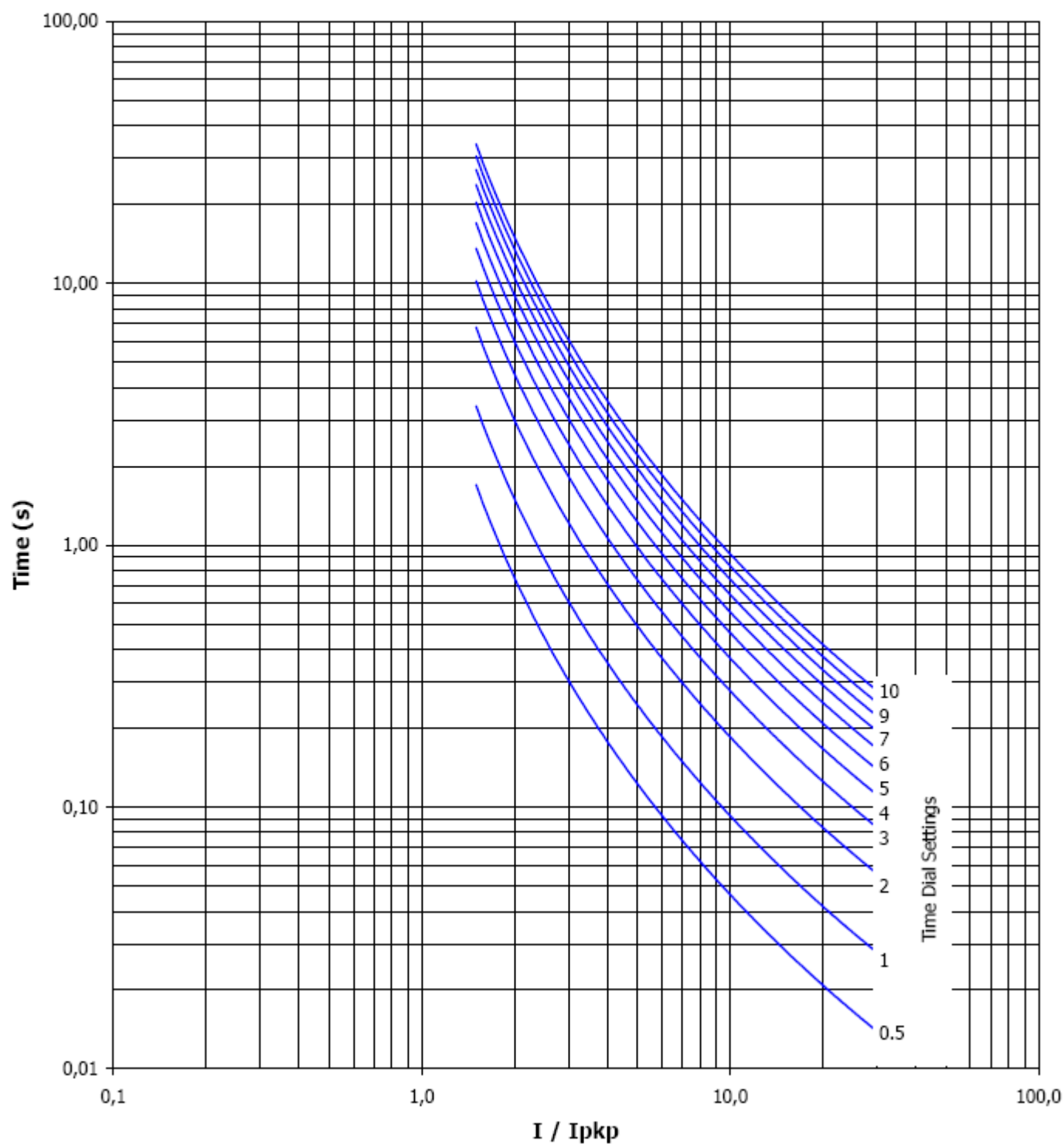
其中：

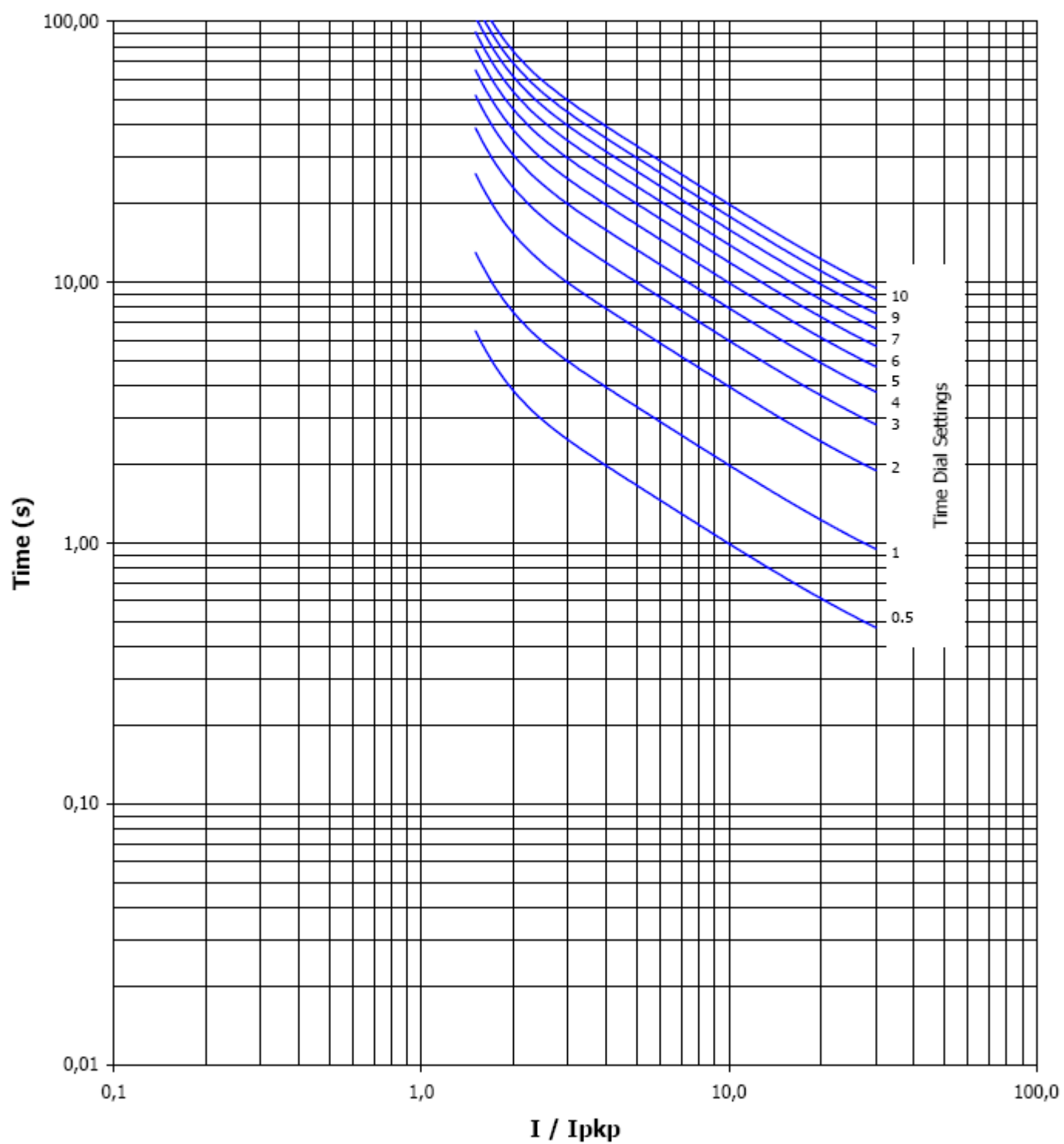
表 2.1：GE 型 IAC 反时限曲线常数

IAC 曲线形状	HMI	A	B	C	D	E
IAC 极端反时限	Extr Inverse	0.0040	0.6379	0.6200	1.7872	0.2461
IAC 非常反时限	Very Inverse	0.0900	0.7955	0.1000	-1.2885	7.9586
IAC 反时限	Mod Inverse	0.2078	0.8630	0.8000	-0.4180	0.1947
IAC 长反时限	Inverse Long	0.3754	17.8307	0.32	-23.7187	23.8978
IAC 短反时限	Inverse Short	0.0442	0.0482	0.34	0.0223	0.0697

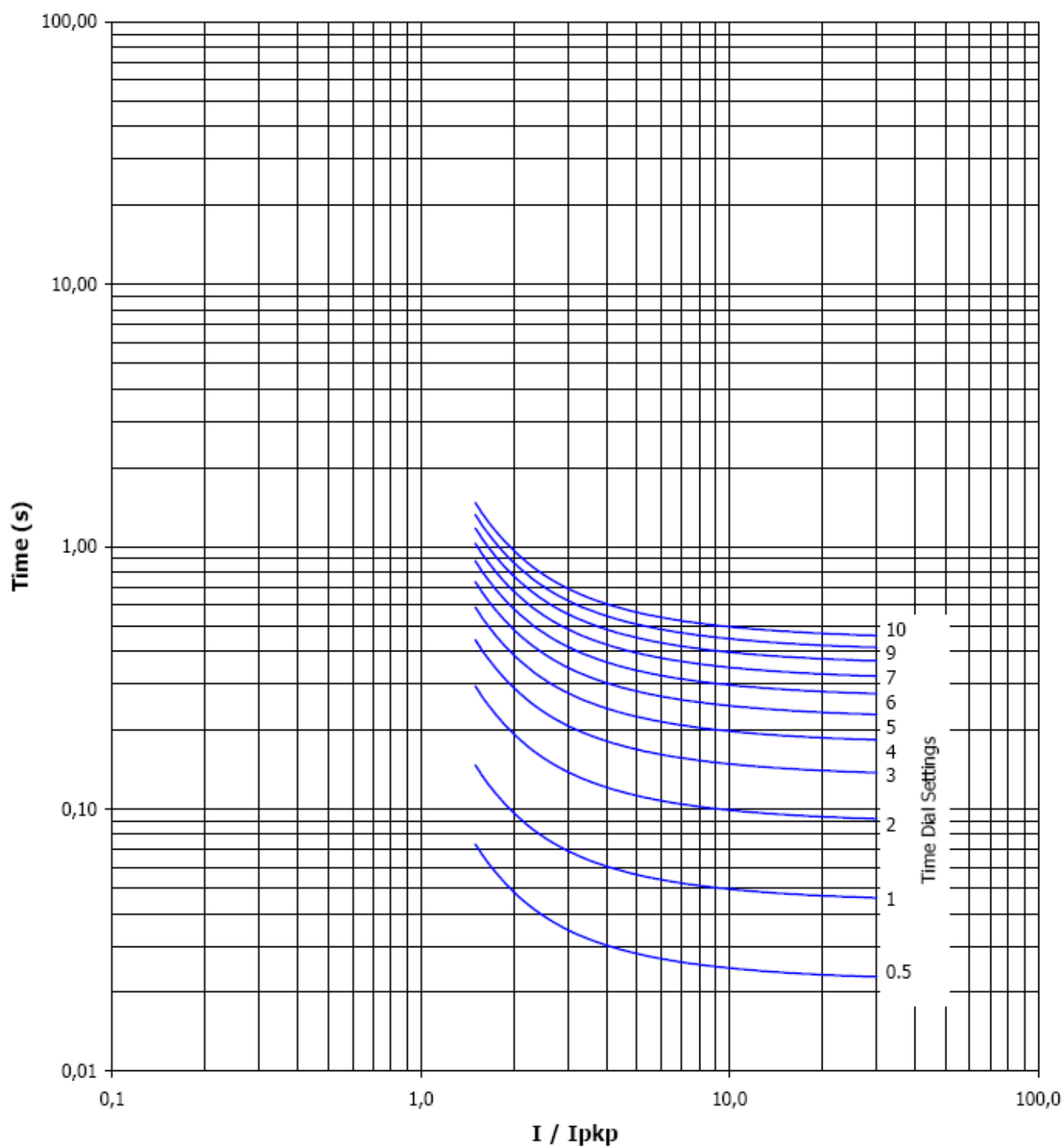
IAC INVERSE GES-7001

IAC VERY INVERSE GES-7002

IAC EXTREMELY INVERSE GES-7005

IAC INVERSE LONG GES-7004

IAC INVERSE SHORT GES-7003



14. MODBUS® 存储器映像

本附录描述了使用ModBus® 规约与MIF II装置通讯的基本原理。存储器地址的访问会因型号或固件版本的不同而变化，由于这个原故，请确认存储器映像应是适合于MIF型号及固件版本的。

为了使其更容易，随 M II 系列装置提供的 MIIPC 都包含了一个选项，该选项允许提取连接到 PC 的任何 M 或 M II 系列装置（MIF II、MIF、MIV、MIG、MIN、MIW）的存储器映像（详见第 4 章 通讯）。

14.1 读值

使用的MODBUS®功能是 3 号（读保持寄存器）。信息请求命令产生如下：

请求：

信息组	长度
继电器地址	1 个字节
功能	1 个字节（03h）
起始地址	1 个字（高位字节 – 低位字节）
寄存器参数	1 个字（高位字节 – 低位字节）
循环冗余码	1 个字

应答：

信息组	长度
继电器地址	1 个字节
功能	1 个字节（03h）
字节数	1 个字节
寄存器的值	寄存器的数（#字节数的一半）
循环冗余码	1 个字

读出数据为数字（字节以逆序读出：先最低有效字节，后最高有效字节）时是以 Intel 格式，而读出数据为文本（这些可在 book 中读出）。例如，一个字符串“TEST”应读为“T”、“E”、“S”、“T”，而一个数字 2B 05 应读为“05 2B”（有时是“05 2B 00 00”，取决于格式，但是字节顺序要变化）。

14. MODBUS 存储器映像

举例：

请求：

读从 04FE 地址开始的 75 个寄存器（150 个字节）。

地址	功能	开始	寄存器数	循环冗余码
01	03	04FE	004B	653D

应答：

地址	功能	字节数	数据 0	...	数据 74	循环冗余码
01	03	96	500D		0200	84 D5

14.2 命令执行

命令分两步执行：选择和确认。首先发出命令或操作选择命令。当继电器响应到达时，发出确认。必须送出继电器密码。两个命令的结构是相同的，不同的只是关联码。

所用的MODBUS®功能是 16 (10h)，PRESET MULTIPLE SETPOINTS（预设的设置点）。它包含写入地址 0000h 的操作码。写入的数据如果是数字必须是Intel格式，如果文本必须是Motorola格式；Intel格式是指字节必须是逆序（先最低有效字节，后最高有效字节）。文本是以Motorola格式：是以读书的相同的顺序。对于每个特定的情况，字节顺序是确定的。

命令执行情况如下：

命令	选择（十六进制）	确认（十六进制）
设置改变	01	02
复位热象	03	04
断开断路器	07	08
LED 及锁定输出复位	09	10
改变到组 1	0D	0E
改变到组 2	0F	10
断开/接通录波	11（断开）	12（接通）
断开/接通事件	13（断开）	14（接通）
录波触发	17	18
断开的设置数	2F	30
设置I ²	31	32
接通断路器	39	3A
时间同步	FE	不可用

命令执行情况如下：

选择：

请求：

信息组	长度
继电器地址	1 个字节
功能	1 个字节（10h）
开始地址	1 个字（0000h）（高位字节 – 低位字节）
寄存器数	1 个字（0001h）（高位字节 – 低位字节）
字节数	1 个字节（02h）
寄存器的值	寄存器 1=>命令码（低位字节 – 高位字节）
循环冗余码	1 个字

应答：

信息组	长度
-----	----

14. MODBUS 存储器映像

继电器地址	1 个字节
功能	1 个字节 (10h)
开始地址	1 个字 (0000h) (高位字节 – 低位字节)
寄存器数	1 个字 (0001h) (高位字节 – 低位字节)
循环冗余码	1 个字

例：

要激活组 2，选择命令应为 15 (0Fh)。

地址	功能	开始	#寄存器数	#字节数	数据 0	循环冗余码
01	10	0000	00 01	02	0F00	A3A0

应答：

地址	功能	开始	#寄存器数	循环冗余码
01	10	0000	0001	01C9

确认：

请求：

信息组	长度
继电器地址	1 个字节
功能	1 个字节 (10h)
开始	1 个字 (0000h) (高位字节 – 低位字节)
寄存器数	1 个字 (0003h) (高位字节 – 低位字节)
字节数	1 个字节 (06h)
寄存器的值	寄存器 1=>命令码 (低位字节 – 高位字节) 寄存器 2=>继电器密码 (低位字节 – 高位字节) 寄存器 3=>常数值 0000h ⁹
	寄存器 4=>值 (低位字节 – 高位字节) ¹⁰
循环冗余码	1 个字

⁹ 寄存器送出相对应的两个数据：16 位整数格式 (2 字节) 的命令码和 32 位整数格式 (4 字节) 的继电器密码。对后者，当从最低有效字节到最高有效字节重新排序时，就产生寄存器 2 和 3。例如：如果继电器密码是 27 (十进制)，变为 16 进制为 1B，用 32 位表示应是 00 00 00 1B。重新排序之后变为 1B 00 00 00，从而得到寄存器 2 (1B 00) 和寄存器 3 (00 00)。

¹⁰ 只为设置断开数和设置 I² 用。值是浮点 32 格式。其余情况不用最后第 4 个寄存器。

14. MODBUS 存储器映像

应答:

信息组	长度
继电器地址	1 个字节
功能	1 个字节 (10h)
Beginning address	1 个字 (0000h) (高位字节 – 低位字节)
Number of registers	1 个字 (0003h) (高位字节 – 低位字节)
CRC	1 个字

例:

对组 2 激活情况操作信息密码是 16 (10h)。在这种情况下, 必须送出继电器密码 (在这里假定其值为 1)。

请求:

地址	功能	开始	#寄存器数	#字节数	数据 0	数据 1	数据 2	循环冗余码
01	10	00 00	00 03	06	10 00	01 00	00 00	E5EC

应答:

地址	功能	开始	#寄存器数	循环冗余码
01	10	00 00	00 03	8008

14.3 日期及时间的同步

为了同步继电器的日期和时间，我们使用如下特性的命令：

命令以广播模式执行，也就是信息发送到网络中的所有装置（继电器地址 = 00h）而不要求继电器回答。

日期及时间包含在信息中，日期和时间格式长度为 6 个字节，表示从基本日期 1/1/96 在 00:00:00.000 钟点开始所经历的毫秒数。

信息组	长度
继电器地址	1 个字节（00h – 广播）
功能	1 个字节（10h）
开始	1 个字（0000h）（高位字节 – 低位字节）
寄存器数	1 个字（0004h）（高位字节 – 低位字节）
字节数	1 个字节（08h）（高位字节 – 低位字节）
寄存器的值	寄存器 1=>命令码（FE 00）（低位字节 – 高位字节） 寄存器 2..4=>日期和时间（最低有效字节到最高有效字节）
循环冗余码	1 个字

例：

发送 1999 年 5 月 31 日 10:01:04.224 时的日期时间，就是自基本日期/时间开始时 107,690,464,224 毫秒：

107,690,464,224 十进制 = 00 19 12 DA 13 E0 十六进制

先发送最低有效字节的重新排序为：E0 13 DA 12 19 00

地址	功能	开始	#寄存器数	#字节数	命令	值	循环冗余码
00	10	00 00	00 04	08	FE 00	E0 13 DA 12 19 00	FA9C

14.4 写入设置

写入设置分为三步：

使用代码 01 00h 执行一个选择命令。(见命令执行)

改变设置 (在正确的存储区写入值)

使用代码 02 00h 执行一个确认命令 (见命令执行)。

要更改设置，使用功能 10h (MODBUS® 预设多个寄存器)

设置改变选项 (如同在命令中)：

要求：

信息组	长度
继电器地址	1 个字节
功能	1 个字节 (10h)
开始	1 个字 (0000h) (高位字节 – 低位字节)
寄存器数	1 个字 (0001h) (高位字节 – 低位字节)
字节数	1 个字节 (02h)
寄存器值	寄存器 1=> 0100h (低位字节 – 高位字节)
循环冗余码	1 个字

答复：

信息组	长度
继电器地址	1 个字节
功能	1 个字节(10h)
开始地址	1 个字(0000h) (高位字节 – 低位字节)
寄存器数	1 个字(0001h) (高位字节 – 低位字节)
循环冗余码	1 个字

设置改变：

要求：

信息组	长度
继电器地址	1 个字节
功能	1 个字节(10h)
开始	1 个字(高位字节 – 低位字节)
寄存器数	1 个字(高位字节 – 低位字节)
字节数	1 个字节
寄存器值	(低位字节 – 高位字节)
循环冗余码	1 个字

答复:

信息组	长度
继电器地址	1 个字节
功能	1 个字节(10h)
开始	1 个字(高位字节 – 低位字节)
寄存器数	1 个字(高位字节 – 低位字节)
循环冗余码	1 个字

设置改变配置 (如同一个命令):

要求:

信息组	长度
继电器地址	1 个字节
功能	1 个字节(10h)
开始	1 个字 (0000h) (高位字节 – 低位字节)
寄存器数	1 个字 (0003h) (高位字节 – 低位字节)
字节数	1 个字节 (06h)
寄存器值	寄存器 1=>命令码 (0200h) (低位字节 – 高位字节) 寄存器 2=>继电器密码 (低位字节 – 高位字节) 寄存器 3=>恒定值 0000h ¹¹
循环冗余码	1 个字

答复:

信息组	长度
继电器地址	1 个字节
功能	1 个字节(10h)
开始地址	1 个字 (0000h) (高位字节 – 低位字节)
寄存器数	1 个字 (0003h) (高位字节 – 低位字节)
循环冗余码	1 个字

¹¹ 参见命令执行中的脚注 (本章的第 2 部分)

14. MODBUS 存储器映像

例子:

在本例中,我们将修改继电器的识别设置,此继电器将该信息存贮在其存贮映像 0130h 位置 (关于所有地址的详细清单,请参见继电器的存贮映像)。继电器识别为 16 字符的 ASCII 文本。

选项:

要求:

地址	功能	开始	#寄存器	#字节	数据 0	循环冗余码
01	10	0000	00 01	02	0100	A7C0

答复:

地址	功能	开始	#寄存器	循环冗余码
01	10	0000	00 01	01C9

改变:

要求:

地址	功能	开始	#寄存器	#字节
01	10	0130	0008	10

数据 0	数据 1	数据 2	数据 3	数据 4
5445	5354	494E	4700	4341

数据 5	数据 6	数据 7	循环冗余码
5449	4F4E	2020	DC19

数据 0 => 5445 (“T” “E”)

数据 1 => 5354 (“S” “T”)

数据 2 => 494E (“I” “N”)

数据 3 => 4700 (“G” - 00) (00 = 词条的结尾)

数据 4 => xxxx (其余的字符不考虑)

数据 5 => xxxx

数据 6 => xxxx

数据 7 => xxxx

文本词条不采用 Intel 格式。文本写入顺序与它们读顺序相同,为从左到右。只有一个例外,即数据字不与改变的字节顺序一同发送。

答复:

地址	功能	开始	#寄存器	循环冗余码
01	10	0130	0008	C03C

14. MODBUS 存储器映像

确认:

要求:

地址	功能	开始	#寄存器	#字节	数据 0	数据 1	数据 2	循环冗余码
01	10	0000	0003	06	0200	0100	0000	E69E

答复:

地址	功能	开始	#寄存器	循环冗余码
01	10	0000	00 03	8008

14.5 事件

为了从继电器中读取事件,必须首先读取定义“所有事件”的存储位置。此位置包含自事件最后一次被删除继电器所记录的事件数。对于 MIF II 继电器,此地址为 054A。

注意虽然计数器能够显示更大的数字,只能存取最后的 32 个事件。

每个存储事件的长度为 32 个字节。

此操作的执行方法与其它命令相同:

打开事件:

读取新事件之后的第一步包括发送一个打开事件的命令(与命令选项相同)。打开事件的代码为 13h。

要求:

信息组	长度
继电器地址	1 个字节
功能	1 个字节(10h)
开始地址	1 个字 (0000h) (高位字节 – 低位字节)
寄存器数	1 个字 (0001h) (高位字节 – 低位字节)
字节数	1 个字节 (02h)
寄存器值	寄存器 1=> 1300h (低位字节 – 高位字节)
循环冗余码	1 个字

答复:

信息组	长度
继电器地址	1 个字节
功能	1 个字节(10h)
开始地址	1 个字 (0000h) (高位字节 – 低位字节)
寄存器数	1 个字 (0001h) (高位字节 – 低位字节)
循环冗余码	1 个字

事件读取：

然后,必须读取事件值。开始读取的起始地址在存储映像中定义。此地址能够根据继电器型号及固化软件版本¹²而改变。对于固化软件版本 3.00 的MIF II 继电器, 此地址为:

型号	版本	开始	长度
MIFII	3.00	057C	1024

要求：

信息组	长度
继电器地址	1 个字节
功能	1 个字节(10h)
开始地址	1 个字 (0000h) (高位字节 – 低位字节)
寄存器数	1 个字 (高位字节 – 低位字节)
循环冗余码	1 个字

答复：

信息组	长度
继电器地址	1 个字节
功能	1 个字节 (03h)
字节数	1 个字节
寄存器值	字节数/2 个字 (高位字节 – 低位字节) ¹³
循环冗余码	1 个字

¹² 此信息可在能够从带有MIIPC软件继电器处摘录出来的继电器存储映像中检查到。

¹³ 在每个事件中的数据均根据本章中以后出现的表格来编组, 每个值的位或字节顺序均由其自己格式给出(例如, 日期和时间的顺序不同于度量或位格式数据)。每个数据的字节均是intel 格式: 首先是最低有效字节,而最后为最高有效字节。

事件窗口关闭:

最后, 事件窗口必须关闭(操作确认)。此操作代码为 14h。要删除的事件数必须在同一个命令中指定 (寄存器 3, 值)。如果没有事件删除, 零 (0000h)必须被发送至信息组中。

要求:

信息组	长度
继电器地址	1 个字节
功能	1 个字节(10h)
开始	1 个字 (0000h) (高位字节 – 低位字节)
寄存器数	1 个字 (0003h) (高位字节 – 低位字节)
字节数	1 个字节 (06h)
寄存器数	寄存器 1=>命令代码 (1400h) (低位字节 – 高位字节) 寄存器 2=>继电器密码 (低位字节 –高位字节) 寄存器 3=> (低位字节 –高位字节)
循环冗余码	1 个字

答复:

信息组	长度
继电器地址	1 个字节
功能	1 个字节(10h)
开始地址	1 个字 (0000h) (高位字节 – 低位字节)
寄存器数	1 个字 (0003h) (高位字节 – 低位字节)
循环冗余码	1 个字

每一个事件均被定位于以下的位置:

事件	位置
1	开始地址
2	开始地址+ (32 个字节) * 1
3	开始地址+ (32 个字节) * 2
4	开始地址+ (32 个字节) * 3
...	...
32	开始地址+ (32 个字节) * 31

14. MODBUS 存储器映象

每一个事件均提供如下信息：

名称	位数	记录索引	字节数	格式
事件代码	1	0	2	F5
日期时间	17	1	6	F1
A 相电流	65	4	4	F2
B 相电流	97	6	4	F2
C 相电流	129	8	4	F2
接地电流	161	10	4	F2
命令跳闸	193	12	2	F4
复位闭锁辅助	194	12	2	F4
S 自动重合闸 合闸	197	12	2	F4
s 自动重合闸 锁定	198	12	2	F4
s 自动重合闸 重合闸进行	199	12	2	F4
s 自动重合闸 取消	200	12	2	F4
断路器关闭操作	203	12	2	F4
S 正常重合闸	204	12	2	F4
S 重合闸闭锁	207	12	2	F4
S 外部输入	208	12	2	F4
50P1 动作	209	13	2	F4
50G1 动作	210	13	2	F4
51P 动作	211	13	2	F4
51G 动作	212	13	2	F4
50P2 动作	213	13	2	F4
50G2 动作	214	13	2	F4
49 报警	215	13	2	F4
50P1 取消 (通过 DI)	217	13	2	F4
50G1 取消(通过 DI)	218	13	2	F4
51P 取消(通过 DI)	219	13	2	F4
51G 取消(通过 DI)	220	13	2	F4
50P2 取消(通过 DI)	221	13	2	F4
50G2 取消(通过 DI)	222	13	2	F4
49 取消(通过 DI)	223	13	2	F4
跳闸取消 (通过 DI)	224	13	2	F4
50P1 跳闸	225	14	2	F4
50G1 跳闸	226	14	2	F4
51P 跳闸	227	14	2	F4
51G 跳闸	228	14	2	F4

14. MODBUS 存储器映像

名称	位数	记录索引	字节数	格式
50P2 跳闸	229	14	2	F4
50G2 跳闸	230	14	2	F4
49 跳闸	231	14	2	F4
总跳闸	232	14	2	F4
保护状态	234	14	2	F4
输出 1	235	14	2	F4
输出 2	236	14	2	F4
输出 3	237	14	2	F4
输出 4	238	14	2	F4
数字输入 1	239	14	2	F4
数字输入 2	240	14	2	F4
设置改变取消	242	15	2	F4
通过输入跳闸	243	15	2	F4
断路器 52B	245	15	2	F4
断路器 52A	246	15	2	F4
设置组改变	247	15	2	F4
通过 DI 触发录波	248	15	2	F4
断路器失灵断开	249	15	2	F4
断路器闭合	250	15	2	F4
通过通讯触发录波	251	15	2	F4
I ² 报警	252	15	2	F4
冷负载动作	253	15	2	F4
设置改变	254	15	2	F4
EEPROM 故障	255	15	2	F4
用户设置	256	15	2	F4

事件窗口初始化为 0；如果读取了一个没有存贮任何值的事件索引，就将读取初始化为 0x00 的 32 字节的集合。

事件代码见下表：

8192	命令跳闸
8194	复位辅助锁定的输出
8196	27P1 动作
8196	27P1 动作
8197	27P1 返回
8197	27P1 返回
8198	27P2 动作
8198	27P2 动作
8199	27P2 返回
8199	27P2 返回
8200	59P1 动作
8200	59P1 动作
8201	59P1 返回
8201	59P1 返回
8202	59P2 动作
8202	59P2 动作
8203	59P2 返回
8203	59P2 返回
8204	59N1 动作
8204	59N1 动作
8205	59N1 返回
8205	59N1 返回
8206	59N2 动作
8206	59N2 动作
8207	59N2 返回
8207	59N2 返回
8208	47 动作
8208	47 动作
8209	47 返回
8209	47 返回
8210	81_1 动作
8210	81_1 动作
8211	81_1 返回

8211	81_1 返回
8212	81_2 动作
8212	81_2 动作
8213	81_2 返回
8213	81_2 返回
8214	81_3 动作
8214	81_3 动作
8215	81_3 返回
8215	81_3 返回
8216	81_4 动作
8216	81_4 动作
8217	81_4 返回
8217	81_4 返回
8224	50P1 动作
8225	50P1 返回
8226	50G1 动作
8227	50G1 返回
8228	51P 动作
8229	51P 返回
8230	51G 动作
8231	51G 返回
8232	50P2 动作
8233	50P2 返回
8234	50G2 动作
8235	50G2 返回
8236	49 报警
8237	49 报警返回
8240	50P1 通过数字输入取消
8241	50P1 启用
8242	50G1 通过数字输入取消
8243	50G1 启用
8244	51P 通过数字输入取消
8245	51P 启用

14. MODBUS 存储器映象

8246	51G 通过数字输入取消
8247	51G 启用
8248	50P2 通过数字输入取消
8249	50P2 启用
8250	50G2 通过数字输入取消
8251	50G2 启用
8252	49 通过数字输入取消
8253	49 启用
8254	通过数字输入取消跳闸
8255	跳闸启用
8256	50P1 跳闸
8257	50P1 跳闸返回
8258	50G1 跳闸
8259	50G1 跳闸返回
8260	51P 跳闸
8261	51P 跳闸返回
8262	51G 跳闸
8263	51G 跳闸返回
8264	50P2 跳闸
8265	50P2 跳闸返回
8266	50G2 跳闸
8267	50G2 跳闸返回
8268	49 跳闸
8269	49 跳闸返回
8270	常规 跳闸
8271	常规跳闸返回
8274	保护状态: 准备
8275	保护状态: 取消
8276	输出 1 = 1
8277	输出 1 = 0
8278	输出 2 = 1
8279	输出 2 = 0
8280	输出 3 = 1
8281	输出 3 = 0
8282	输出 4 = 1
8283	输出 4 = 0
8284	输入 1 = 1

8285	输入 1 = 0
8286	输入 2 = 1
8287	输入 2 = 0
8290	通过数字输入取消设置改变
8291	设置改变启用
8292	通过数字输入跳闸
8296	52B = 1
8297	52B = 0
8298	52A = 1
8299	52A = 0
8300	有效组: 组 2
8301	有效组: 设置组
8302	通过数字输入触发录波
8304	断路器失灵断开
8306	52 闭合
8307	52 断开
8308	通过通讯录波
8310	I2 报警
8312	冷负荷动作
8313	返回冷负荷动作
8314	设置改变
8316	EEPROM 故障
8318	用户设置
8319	工厂设置
8320	27P1 通过数字输入取消
8321	27P1 启用
8322	27P2 通过数字输入取消
8323	27P2 启用
8324	59P1 通过数字输入取消
8325	59P1 启用
8326	59P2 通过数字输入取消
8327	59P2 启用
8328	59N1 通过数字输入取消
8329	59N1 启用
8330	59N2 通过数字输入取消
8331	59N2 启用
8332	47 通过数字输入取消

14. MODBUS 存储器映像

8333	47 启用
8334	81_1 通过数字输入取消
8335	81_1 启用
8336	81_2 通过数字输入取消
8337	81_2 启用
8338	81_3 通过数字输入取消
8339	81_3 启用
8340	81_4 通过数字输入取消
8341	81_4 启用
8342	27P1 跳闸
8344	27P2 跳闸
8346	59P1 跳闸
8348	59P2 跳闸
8350	59N1 跳闸
8352	59N2 跳闸
8354	47 跳闸
8356	81_1 跳闸
8358	81_2 跳闸
8360	81_3 跳闸
8362	81_4 跳闸
8372	50L 动作
8373	50L 返回
8374	50H 动作
8375	50H 返回
8376	51 动作
8377	51 返回
8378	50L 通过数字输入取消
8379	50L 启用
8380	50H 通过数字输入取消
8381	50H 启用
8382	51 通过数字输入取消
8383	51 启用
8384	50L 跳闸
8386	50H 跳闸
8388	51 跳闸
8390	50P 动作
8391	50P 返回

8392	37 动作
8393	37 返回
8394	50N 动作
8395	50N 返回
8396	48 动作
8397	48 返回
8398	87R 动作
8399	87R 返回
8402	46 动作
8403	46 返回
8404	50P 通过数字输入取消
8406	37 通过数字输入取消
8408	50N 通过数字输入取消
8410	48 通过数字输入取消
8416	66 通过数字输入取消
8417	87R 通过数字输入取消
8418	46 通过数字输入取消
8420	50P 跳闸
8421	49 跳闸
8422	37 跳闸
8424	50N 跳闸
8425	断路器闭合操作
8426	48 跳闸
8432	66 操作
8434	46 跳闸
8435	87R 跳闸
8436	停止跳闸
8437	紧急复位
8438	50G1 动作
8439	50G1 返回
8440	50G2 动作
8441	50G2 返回
8442	51GH 动作
8443	51GH 返回
8444	51GL 动作
8445	51GL 返回
8446	50G1 通过数字输入取消

14. MODBUS 存储器映像

8447	50G2 通过数字输入取消
8448	51GH 通过数字输入取消
8449	51GL 通过数字输入取消
8450	50G1 跳闸
8451	50G2 跳闸
8452	51GH 跳闸
8453	51GL 跳闸
8454	67N1 闭锁
8455	67N1 未闭锁
8456	67N2 闭锁
8457	67N2 未闭锁
8458	67N1 动作
8459	67N1 返回
8460	67N2 动作
8461	67N2 返回
8462	67N1 通过数字输入取消
8463	67N2 通过数字输入取消
8464	67IG1 动作
8465	67IG1 返回
8466	67IG2 动作
8467	67IG2 返回
8468	67PC1 动作
8469	67PC1 返回
8470	67PC2 动作
8471	67PC2 返回
8472	67IG1 通过数字输入取消
8473	67IG2 通过数字输入取消
8474	67PC1 通过数字输入取消
8475	67PC2 通过数字输入取消
8476	67IG1 跳闸
8477	67IG2 跳闸
8478	67PC1 跳闸
8479	67PC2 跳闸
8480	接收器接通
8481	接收器断开
8482	禁止闭锁接通
8483	禁止闭锁断开

8484	IPT 动作
8485	IPT 返回
8486	IPB 动作
8487	IPB 返回
8488	载波启动
8489	载波启动断开
8490	载波停止
8491	载波停止断开
8492	载波启动
8493	载波停止
8498	POTT 方案跳闸
8499	闭锁方案跳闸
8500	混合方案跳闸
8501	POTT2 方案跳闸
8502	通过数字输入取消纵联配置
8510	32RP 闭锁
8511	32RP 不闭锁
8512	32LF 闭锁
8513	32LF 不闭锁
8514	32FP 闭锁
8515	32FP 不闭锁
8516	40 闭锁
8517	40 不闭锁
8518	40_1 动作
8519	40_1 返回
8520	40_2 动作
8521	40_2 返回
8522	40 通过电压闭锁
8523	熔断器故障
8524	32RP 动作
8525	32RP 返回
8528	32LF 动作
8529	32LF 返回
8532	32FP 动作
8533	32FP 返回
8534	40 通过数字输入取消
8535	32RP 通过数字输入取消

14. MODBUS 存储器映像

8536	32LF 通过数字输入取消
8537	32FP 通过数字输入取消
8538	40_1 跳闸
8539	40_2 跳闸
8540	32RP_A 报警
8541	32RP_D 跳闸
8542	32LF_A 报警
8543	32LF_D 跳闸

8544	32FP_A 报警
8545	32FP_D 跳闸
8546	重合闸闭合
8547	重合闸锁定
8548	重合闸在进行中
8549	重合闸取消
8550	通过数字输入闭锁重合闸
8551	通过数字输入

例子**“所有事件”读取：**

首先,我们检索继电器中可用的事件数量。此时有三个事件。

地址	功能	开始	#寄存器	循环冗余码
01	03	05 4A	00 01	A5 10

答复：

地址	功能	字节	数据	循环冗余码
01	03	02	03 00	B8 B4

打开事件：

地址	功能	开始	#寄存器	#字节	命令	循环冗余码
01	10	00 00	00 01	02	13 00	AB 60

答复：

地址	功能	开始	#寄存器	循环冗余码
01	10	00 00	00 01	01 C9

事件读取：

由于有三个事件，要读取的字节数为 96 (48 个寄存器)。48d=30h:

地址	功能	开始	#寄存器	循环冗余码
01	03	05 42	00 30	E5 06

答复：

地址	功能	字节	数据 A0	...	数据 A59	循环冗余码
01	03	60	01 00		A0 15	01 C9

关闭事件窗口无须删除事件：

地址	功能	开始	#寄存器	#字节	数据 0 (命令)	数据 1 (密码)	数据 2 (值)	循环冗余码
01	10	00 00	00 03	06	14 00	01 00	00 00	E4 68

答复：

地址	功能	开始	#寄存器	循环冗余码
01	10	00 00	00 03	80 08

关闭事件窗口删除三个事件：

14. MODBUS 存储器映像

地址	功能	开始	#寄存器	#字节	数据 0 (命令)	数据 1 (密码)	数据 2 (值)	循环冗余码
01	10	00 00	00 03	06	14 00	01 00	03 00	E4 98

答复:

方向	功能	开始	#寄存器	循环冗余码
01	10	00 00	00 03	80 08

14.6 录波

要读取录波记录, 首先要发送一个打开记录的命令(11H)。

地址	功能	开始	#寄存器	#字节	命令	循环冗余码
01	10	00 00	00 01	02	11 00	AA 00

如果没有可用的录波记录, 响应将会是一个否定回答 (ModBus 错误 # 07)

地址	功能	错误	循环冗余码
01	90	07	0D C2

否则, 继电器将认可此命令并准备读取信息。当准备好读取录波时继电器将发出如下响应。

地址	功能	启动	#寄存器	循环冗余码
01	10	00 00	00 01	01 C9

一旦执行录波窗口的打开命令, 就可访问包含所需信息的记录了。此信息被分为三块:

1. 模拟(电流和电压)和数字通道的采样。
2. 模拟通道的有效值和录波触发(触发报告)时的有效组。
3. 生成 COMTRADE 文件的其它数据, 例如: 日期和时间, 采样速率, 采样数量, 线路频率, 录波数 (配置)。

包含此信息的存贮位置可依据继电器型号及固化软件版本变更。对于固化软件版本为 3.00 的MIFI各型号继电器, 这些位置为¹⁴:

型号	采样开始	长度	报告开始	长度	配置开始	长度
MIF II	9AC	2688	142C	18	143E	16

当通过采用 MIIPC 从继电器中检索映像时, 此信息将如下表所示:

型号	启动	长度
MIF II	9AC 142C 143E	2688 18 16

对于包括模拟和数字通道采样的第一块, 结构如下:

14. MODBUS 存储器映像

录波数据。(0x09AC)。每一个记录的长度为 14 个字节				
存储位置	位	描述	长度	格式
第一个记录				
09AC	0	Ia	2 字节	F12
09AE	0	Ib	2 字节	F12
09B0	0	Ic	2 字节	F12
09B2	0	In	2 字节	F12
09B4	0	50PH 动作	1 位	F4
09B4	1	50NH 动作	1 位	F4
09B4	2	51P 动作	1 位	F4
09B4	3	51N 动作	1 位	F4
09B4	4	50PL 动作	1 位	F4
09B4	5	50NL 动作	1 位	F4
09B4	6	49 报警	1 位	F4
09B4	7	动作	1 位	F4
09B4	8	50PH 通过 DI 取消动作	1 位	F4
09B4	9	50NH 通过 DI 取消动作	1 位	F4
09B4	10	51P 通过 DI 取消动作	1 位	F4
09B4	11	51N 通过 DI 取消动作	1 位	F4
09B4	12	50PL 通过 DI 取消动作	1 位	F4
09B4	13	50NL 通过 DI 取消动作	1 位	F4
09B4	14	49 通过 DI 取消	1 位	F4
09B4	15	通过 DI 取消跳闸	1 位	F4
09B6	0	50PH 跳闸	1 位	F4
09B6	1	50NH 跳闸	1 位	F4
09B6	2	51P 跳闸	1 位	F4
09B6	3	51N 跳闸	1 位	F4
09B6	4	50PL 跳闸	1 位	F4
09B6	5	50NL 跳闸	1 位	F4
09B6	6	49 跳闸	1 位	F4
09B6	8	跳闸	1 位	F4
09B6	9	准备好	1 位	F4
09B6	10	输出 1	1 位	F4
09B6	11	输出 2	1 位	F4
09B6	12	输出 3	1 位	F4
09B6	13	输出 4	1 位	F4
09B6	14	输入 1	1 位	F4
09B6	15	输入 2	1 位	F4
09B8	5	断路器 52a	1 位	F4
09B8	4	断路器 52b	1 位	F4
09B8	9	断路器闭合	1 位	F4
09B8	8	断路器失灵断开	1 位	F4
09B8	11	I ² 报警	1 位	F4
09B8	12	冷负载动作	1 位	F4

14. MODBUS 存储器映像

录波数据。(0x09AC)。每一个记录的长度为 14 个字节				
存储位置	位	描述	长度	格式
09B8	6	组改变	1 位	F4
09B8	14	E2PROM 故障	1 位	F4
09B8	15	用户设置	1 位	F4
第二个记录				
09BA	0	Ia	2 字节	F12
09BC	0	Ib	2 字节	F12
09BE	0	Ic	2 字节	F12
09C0	0	In	2 字节	F12
09C2	0	50PH 动作	1 位	F4
09C2	1	50NH 动作	1 位	F4
09C2	2	51P 动作	1 位	F4
09C2	3	51N 动作	1 位	F4
09C2	4	50PL 动作	1 位	F4
09C2	5	50NL 动作	1 位	F4
09C2	6	49 报警	1 位	F4
09C2	7	动作	1 位	F4
09C2	8	50PH 通过 DI 取消动作	1 位	F4
09C2	9	50NH 通过 DI 取消动作	1 位	F4
09C2	10	51P 通过 DI 取消动作	1 位	F4
09C2	11	51N 通过 DI 取消动作	1 位	F4
09C2	12	50PL 通过 DI 取消动作	1 位	F4
09C2	13	50NL 通过 DI 取消动作	1 位	F4
09C2	14	49 通过 DI 取消	1 位	F4
09C2	15	通过 DI 取消跳闸	1 位	F4
09C4	0	50PH 跳闸	1 位	F4
09C4	1	50NH 跳闸	1 位	F4
09C4	2	51P 跳闸	1 位	F4
09C4	3	51N 跳闸	1 位	F4
09C4	4	50PL 跳闸	1 位	F4
09C4	5	50NL 跳闸	1 位	F4
09C4	6	49 跳闸	1 位	F4
09C4	8	跳闸	1 位	F4
09C4	9	准备好	1 位	F4
09C4	10	输出 1	1 位	F4
09C4	11	输出 2	1 位	F4
09C4	12	输出 3	1 位	F4
09C4	13	输出 4	1 位	F4
09C4	14	输入 1	1 位	F4
09C4	15	输入 2	1 位	F4
09C6	5	断路器 52a	1 位	F4
09C6	4	断路器 52b	1 位	F4
09C6	9	断路器闭合	1 位	F4

14. MODBUS 存储器映像

录波数据。(0x09AC)。每一个记录的长度为 14 个字节				
存储位置	位	描述	长度	格式
09C6	8	断路器失灵断开	1 位	F4
09C6	11	I ² 报警	1 位	F4
09C6	12	冷负载动作	1 位	F4
09C6	6	组改变	1 位	F4
09C6	14	E2PROM 故障	1 位	F4
09C6	15	用户设置	1 位	F4
第三个记录				
09C8		Ia	2 字节	F12
...		...	...	...
第四个记录				
09D6		Ia	2 字节	F12
...	...	...	...	...
记录 192				
141E		Ia	2 字节	F12
...	...	...	...	...

第二个信息块包括录波报告；它包括录波被触发时的模拟信号的有效值。如果通过继电器跳闸引起触发，这些值将为故障值。

此段将按如下写入：

录波触发时的值				
存储位置	位	描述	长度 (字节)	格式
142C		Ia 当录波触发时	4	F2
1430		Ib 当录波触发时	4	F2
1434		Ic 当录波触发时	4	F2
1438		In 当录波触发时	4	F2
143C	3	录波被触发时的有效组	2	F5

第三也就是最后一块包括的创建 COMTRADE 格式文件的其余信息，结构如下：

录波一般数据				
存储位置	位	描述	长度	格式
143E		日期和时间	6	F1
1444		每秒的采样数	2	F5
1446		采样数	2	F5
1448		线路频率	2	F5
144A		录波索引	2	F5

一旦录波信息已被读取并保存，继电器上的此窗口必须关闭，发送录波文件关闭命令。信息将仍被存储在继电器中，因为关闭此窗口并不会删除此信息。然而，继电器只能存储一个录波，当一个新的被生成时，上一个将被删除。

14. MODBUS 存储器映像

地址	功能	开始	#寄存器	#字节	命令	密码	循环冗余码
01	10	00 00	00 03	06	12 00	01 00 00 00	E4 0E

从继电器响应:

地址	功能	开始	#寄存器	循环冗余码
01	10	00 00	00 03	80 08

14.7 错误

当任一个先前的命令在从继电器中产生了错误时，将收到如下图文框：

域	长度
继电器地址	1 个字节
功能 + 80h	1 个字节
错误码	1 个字节
循环冗余码	1 个字

错误码有如下值：

01	非法功能
02	非法数据地址
03	非法数据值
04	从设备故障
05	应答
06	从设备忙
07	否认
08	存储器奇偶校验错误

例子

在本例中,错误包括写入一个非法地址 (地址为只读型的)和继电器返回到一个“非法数据地址”码。当错误操作为写入时(码 10h)，功能信息组为 $80h + 10h = 90h$ 。

要求：

地址	功能	开始	#寄存器	#字节	数据 A0	循环冗余码
01	10	0498	00 01	02	0F00	A3A0

继电器错误答复：

地址	功能+ 80h	错误码	循环冗余码
01	90	02	CD C1

14.8 所用的格式

格式	格式类型	值	格式定义
F1	日期/时间		自 1/1/1996 在 00:00:00.000 小时的毫秒数
F2	IEEE 浮点 (32 位)		
F3	串		
F4	位		
F5	无符号的 16 位整数		
F6	无符号的 16 位整数-列举	1	300
		2	600
		4	1200
		8	2400
		13	4800
		32	9600
		64	19200
F7	单元 16-列举	1	反时限
		2	非常反时限
		4	极度反时限
		8	定时限
		16	用户曲线
F8	位-列举	0	假的
		1	真的
F10	位-列举	0	50 Hz
		1	60 Hz
F12	有符号的 16 位整数		

格式 F2, 浮点 32 (INTEL) IEEE:

ANSI/IEEE std 754-1985 IEEE 作为单格式的二进制浮点算法标准。

该标准所定义的等式如下:

$$\text{十进制值} = (-1)^s * 2^{e-127} * 1.m$$

为获得 s, e 和 m, 我们将用一个例子进行进行解释:

如果数据在存储器中读取为: 33 F3 C7 42。

1° - 首先把数据置于最高有效位, 最后为最低有效位: 42 C7 F3 33

2° - 将数字转换为二进制数:

0100 0010 1100 0111 1111 0011 0011 0011

3° - 第一位为 s。在这种情况下 s=0

4° - 后面的 8 位为 e。在这种情况下 e=133

5° - 其余的位为 m。在这种情况下 m=100 0111 1111 0011 0011 0011 (对于十进制, 大约为 0.565)
(计算 m 的位的加权为 0.5; 0.25; 0.125; 0.0625; 0.03125; 0.015625; 0.0078125)

因此 十进制 = $(-1)^0 * 2^{133-127} * 1.565 = 100.16 A$

14.9 存储映像表

存储	位	长度	名称	格式	类型	优先	最小	最大	比例	单位
0128		4	相 CT 变比	浮点 32(INTEL)	读写	产品设置	1	4000	1	
012C		4	接地 CT 变比	浮点 32(INTEL)	读写	产品设置	1	4000	1	
0130		16	识别	字节排列	读写	高级通用设置				
0140		4	跳闸最小时间	浮点 32(INTEL)	读写	高级通用设置	50	300	1	ms
0144		4	延时	浮点 32(INTEL)	读写	断路器失灵断开	50	999	1	ms
0148	0	2	设置组	位	读写	高级通用设置				
014A	0	2	继电器动作	位	读写	产品设置				
014A	1	2	频率	位	读写	产品设置				
014C	0	2	跳闸启用 51P	位	读写	相延时过流 51P				
014C	1	2	跳闸启用 51G	位	读写	接地延时过流 51G				
014C	2	2	跳闸启用 50P1	位	读写	相瞬时接地过流 50P1				
014C	3	2	跳闸启用 50P2	位	读写	相瞬时接地过流 50P2				
014C	4	2	跳闸启用 50G1	位	读写	接地瞬时过流 50G1				
014C	5	2	跳闸启用 50G2	位	读写	接地瞬时过流 50G2				
014C	6	2	跳闸启用 49	位	读写	热模型 49				
014E		4	51P 动作	浮点 32(INTEL)	读写	相延时过流 51P	0			
0152		2	51P 曲线	列举:	读写	相延时过流 51P				
0154		4	51P 时间刻度盘倍数	浮点 32(INTEL)	读写	相延时过流 51P	0			
0158		4	51P 定时限	浮点 32(INTEL)	读写	相延时过流 51P	0	600	100	s
015C		4	51G 动作	浮点 32(INTEL)	读写	接地延时过流 51G	0			
0160		2	51G 曲线	列举	读写	接地延时过流 51G				
0162		4	51G 时间刻度盘倍数	浮点 32(INTEL)	读写	接地延时过流 51G	0			
0166		4	51G 定时限	浮点 32(INTEL)	读写	接地延时过流 51G	0	600	100	s
016A		4	50P1 动作	浮点 32(INTEL)	读写	相间瞬时过流 50P1	0			
016E		4	50P1 延时	浮点 32(INTEL)	读写	相间瞬时过流 50P1	0	600	100	s
0172		4	50P2 动作	浮点 32(INTEL)	读写	相间瞬时过流 50P2	0			
0176		4	50P2 延时	浮点 32(INTEL)	读写	相间瞬时过流 50P2	0	600	100	s
017A		4	50G1 动作	浮点 32(INTEL)	读写	接地瞬时过流 50G1	0			
017E		4	50G1 延时	浮点 32(INTEL)	读写	接地瞬时过流 50G1	0	600	100	s
0182		4	50G2 动作	浮点 32(INTEL)	读写	接地瞬时过流 50G2	0			
0186		4	50G2 延时	浮点 32(INTEL)	读写	接地瞬时过流 50G2	0	600	100	s
018A		4	49 动作	浮点 32(INTEL)	读写	热模型 49	0			
018E		4	49 报警值	浮点 32(INTEL)	读写	热模型 49	70	100	1	%
0192		4	49 热时间	浮点 32(INTEL)	读写	热模型 49	3	600	1	min
0196		4	49 冷时间	浮点 32(INTEL)	读写	热模型 49	1	6	1	T1
019A		4	重合闸次数	浮点 32(INTEL)	读写	自动重合闸 79	1	4	1	
019E		4	1 次重合闸静止时间	浮点 32(INTEL)	读写	自动重合闸 79	0			
01A2		4	2 次重合闸静止时间	浮点 32(INTEL)	读写	自动重合闸 79	0			
01A6		4	3 次重合闸静止时间	浮点 32(INTEL)	读写	自动重合闸 79	0			
01AA		4	4 次重合闸静止时间	浮点 32(INTEL)	读写	自动重合闸 79	0			
01AE		4	复位闭锁时间	浮点 32(INTEL)	读写	自动重合闸 79	0			
01B2		4	示完成顺序时间	浮点 32(INTEL)	读写	自动重合闸 79	0			
01B6		4	复归时间	浮点 32(INTEL)	读写	自动重合闸 79	0			
01BA	0	2	跳闸启用 51P	位	读写	相延时过流 51P(组 2)				

14. MODBUS 存储器映像

存储	位	长度	名称	格式	类型	优先	最小	最大	比例	单位
01BA	1	2	跳闸启用 51G	位	读写	接地延时过流 51G (组 2)				
01BA	2	2	跳闸启用 50P1	位	读写	相瞬时过流 50P1 (组 2)				
01BA	3	2	跳闸启用 50P2	位	读写	相瞬时过流 50P2 (组 2)				
01BA	4	2	跳闸启用 50G1	位	读写	接地瞬时过流 50G1 (组 2)				
01BA	5	2	跳闸启用 50G2	位	读写	接地瞬时过流 50G2 (组 2)				
01BA	6	2	跳闸启用 49	位	读写	热模型 49 (组 2)				
01BC		4	51P 动作	浮点 32(INTEL)	读写	相延时过流 51P (组 2)	0			
01C0		2	51P 曲线	列举:	读写	相延时过流 51P (组 2)				
01C2		4	51P 时间刻度倍数	浮点 32(INTEL)	读写	相延时过流 51P (组 2)	0			
01C6		4	51P 定时限	浮点 32(INTEL)	读写	相延时过流 51P (组 2)	0	600	100	s
01CA		4	51G 动作	浮点 32(INTEL)	读写	接地延时过流 51G (组 2)	0			
01CE		2	51G 曲线	列举	读写	接地延时过流 51G (组 2)				
01D0		4	51G 时间刻度倍数	浮点 32(INTEL)	读写	接地延时过流 51G (组 2)	0			
01D4		4	51G 定时限	浮点 32(INTEL)	读写	接地延时过流 51G (组 2)	0	600	100	s
01D8		4	50P1 动作	浮点 32(INTEL)	读写	相瞬时过流 50P1 (组 2)	0			
01DC		4	50P1 延时	浮点 32(INTEL)	读写	相瞬时过流 50P1 (组 2)	0	600	100	s
01E0		4	50P2 动作	浮点 32(INTEL)	读写	相瞬时过流 50P2 (组 2)	0			
01E4		4	50P2 延时	浮点 32(INTEL)	读写	相瞬时过流 50P2 (组 2)	0	600	100	s
01E8		4	50G1 动作	浮点 32(INTEL)	读写	接地瞬时过流 50G1 (组 2)	0			
01EC		4	50G1 延时	浮点 32(INTEL)	读写	接地瞬时过流 50G1 (组 2)	0	600	100	s
01F0		4	50G 动作 2	浮点 32(INTEL)	读写	接地瞬时过流 50G2 (组 2)	0			
01F4		4	50G2 延时	浮点 32(INTEL)	读写	接地瞬时过流 50G2 (组 2)	0	600	100	s
01F8		4	49 动作	浮点 32(INTEL)	读写	热模型 49 (组 2)	0			
01FC		4	49 报警值	浮点 32(INTEL)	读写	热模型 49 (组 2)	70	100	1	%
0200		4	49 热时间	浮点 32(INTEL)	读写	热模型 49 (组 2)	3	600	1	min
0204		4	49 冷时间	浮点 32(INTEL)	读写	热模型 49 (组 2)	1	6	1	T1
0208		4	A 参数	浮点 32(INTEL)	读写	用户曲线	0	125	10000	s
020C		4	B 参数	浮点 32(INTEL)	读写	用户曲线	0	3	10000	s
0210		4	P 参数	浮点 32(INTEL)	读写	用户曲线	0	3	10000	
0214		4	Q 参数	浮点 32(INTEL)	读写	用户曲线	0	2	10000	
0218		4	K 参数	浮点 32(INTEL)	读写	用户曲线	0	1		
0224		4	I ² 最大值	浮点 32(INTEL)	读写	计数器	0	999	1000	kA ²
0228	0	2	由通讯录波。	位	读写	录波掩码				
0228	1	2	由数字输入录波	位	读写	录波掩码				
0228	2	2	由跳闸录波	位	读写	录波掩码				
0228	3	2	由动作录波	位	读写	录波掩码				
022A	0	2	由命令跳闸动作	位	读写	事件掩码				
022A	1	2	复位锁定辅助	位	读写	事件掩码				
022A	10	2	断路器关闭操作	位	读写	事件掩码				
022C	0	2	50P1 动作	位	读写	事件掩码				
022C	1	2	50G1 动作	位	读写	事件掩码				
022C	2	2	51P 动作	位	读写	事件掩码				
022C	3	2	51G 动作	位	读写	事件掩码				
022C	4	2	50P2 动作	位	读写	事件掩码				
022C	5	2	50G2 动作	位	读写	事件掩码				
022C	6	2	49 报警	位	读写	事件掩码				
022C	8	2	50P1 取消 (通过 DI)	位	读写	事件掩码				
022C	9	2	50G1 取消 (通过 DI)	位	读写	事件掩码				
022C	10	2	51P 取消 (通过 DI)	位	读写	事件掩码				
022C	11	2	51G 取消 (通过	位	读写	事件掩码				

14. MODBUS 存储器映像

存储	位	长度	名称	格式	类型	优先	最小	最大	比例	单位
			DI)							
022C	12	2	50P2 取消 (通过 DI)	位	读写	事件掩码				
022C	13	2	50G2 取消 (通过 DI)	位	读写	事件掩码				
022C	14	2	49 取消 (通过 DI)	位	读写	事件掩码				
022C	15	2	跳闸取消 (通过 DI)	位	读写	事件掩码				
022E	0	2	50P1 跳闸	位	读写	事件掩码				
022E	1	2	50G1 跳闸	位	读写	事件掩码				
022E	2	2	51P 跳闸	位	读写	事件掩码				
022E	3	2	51G 跳闸	位	读写	事件掩码				
022E	4	2	50P2 跳闸	位	读写	事件掩码				
022E	5	2	50G2 跳闸	位	读写	事件掩码				
022E	6	2	49 跳闸	位	读写	事件掩码				
022E	7	2	总跳闸	位	读写	事件掩码				
022E	9	2	保护状态	位	读写	事件掩码				
022E	10	2	输出 1	位	读写	事件掩码				
022E	11	2	输出 2	位	读写	事件掩码				
022E	12	2	输出 3	位	读写	事件掩码				
022E	13	2	输出 4	位	读写	事件掩码				
022E	14	2	数字输入 1	位	读写	事件掩码				
022E	15	2	数字输入 2	位	读写	事件掩码				
0230	1	2	设置改变取消	位	读写	事件掩码				
0230	2	2	通过输入跳闸	位	读写	事件掩码				
0230	4	2	断路器 52B	位	读写	事件掩码				
0230	5	2	断路器 52A	位	读写	事件掩码				
0230	6	2	设置组改变	位	读写	事件掩码				
0230	7	2	通过 DI 触发录波	位	读写	事件掩码				
0230	8	2	断路器失灵断开	位	读写	事件掩码				
0230	9	2	断路器闭合	位	读写	事件掩码				
0230	10	2	通过通讯触发录波	位	读写	事件掩码				
0230	11	2	I ^Δ 2 报警	位	读写	事件掩码				
0230	12	2	冷负载动作	位	读写	事件掩码				
0230	13	2	设置改变	位	读写	事件掩码				
0230	14	2	e2PROM 故障	位	读写	事件掩码				
0230	15	2	用户设置	位	读写	事件掩码				
0232	0	2	功能	位	读写	冷负载动作				
0232	1	2	功能	位	读写	断路器失灵断开				
0232	2	2	自动重合闸功能	位	读写	自动重合闸 79				
0232	3	2	自动重合闸条件	位	读写	自动重合闸 79				
0234	0	2		位	读写	自动重合闸 79				
0234	1	2		位	读写	自动重合闸 79				
0234	2	2		位	读写	自动重合闸 79				
0234	3	2		位	读写	自动重合闸 79				
0234	4	2		位	读写	自动重合闸 79				
0234	5	2		位	读写	自动重合闸 79				
0234	6	2		位	读写	自动重合闸 79				
0234	7	2		位	读写	自动重合闸 79				
0236	0	2		位	读写	自动重合闸 79				
0236	1	2		位	读写	自动重合闸 79				
0236	2	2		位	读写	自动重合闸 79				
0236	3	2		位	读写	自动重合闸 79				

14. MODBUS 存储器映像

存储	位	长度	名称	格式	类型	优先	最小	最大	比例	单位
0236	4	2		位	读写	自动重合闸 79				
0236	5	2		位	读写	自动重合闸 79				
0236	6	2		位	读写	自动重合闸 79				
0238	0	2		位	读写	自动重合闸 79				
0238	1	2		位	读写	自动重合闸 79				
0238	2	2		位	读写	自动重合闸 79				
0238	3	2		位	读写	自动重合闸 79				
0238	4	2		位	读写	自动重合闸 79				
0238	5	2		位	读写	自动重合闸 79				
0238	6	2		位	读写	自动重合闸 79				
023A	0	2		位	读写	自动重合闸 79				
023A	1	2		位	读写	自动重合闸 79				
023A	2	2		位	读写	自动重合闸 79				
023A	3	2		位	读写	自动重合闸 79				
023A	4	2		位	读写	自动重合闸 79				
023A	5	2		位	读写	自动重合闸 79				
023A	6	2		位	读写	自动重合闸 79				
023C	0	2		位	读写	自动重合闸 79				
023C	1	2		位	读写	自动重合闸 79				
023C	2	2		位	读写	自动重合闸 79				
023C	3	2		位	读写	自动重合闸 79				
023C	4	2		位	读写	自动重合闸 79				
023C	5	2		位	读写	自动重合闸 79				
023C	6	2		位	读写	自动重合闸 79				
023E		4	中断时间	浮点 32(INTEL)	读写	冷负载动作	0	60	1000	s
0242		4	加载时间	浮点 32(INTEL)	读写	冷负载动作	0	60	1000	s
0246		4	相瞬时过流倍数	浮点 32(INTEL)	读写	冷负载动作	1	5	100	
024A		4	相延时过流倍数	浮点 32(INTEL)	读写	冷负载动作	1	5	100	
04C0		6	日期和时间	日期/时间	只读	状态	0	60	100	s
04C6		6	固化软件版本	字节排列	只读	状态				
04CC		16	定货号	字节排列	只读	状态				
04DC		16	继电器名称	字节排列	只读	状态				
04EC		6	序列号	字节排列	只读	状态				
04F6		4	最后相跳闸	字节排列	只读	状态				
04FA		4	最后跳闸电流	浮点 32(INTEL)	只读	状态			1	A
0502		6	LTU 日期和时间	日期/时间	只读	状态				
0514	0	2	跳闸 LED	位	只读	状态				
0514	1	2	准备好	位	只读	状态				
0514	2	2	LED 1	位	只读	状态				
0514	3	2	LED 2	位	只读	状态				
0514	4	2	LED 3	位	只读	状态				
0514	5	2	LED 4	位	只读	状态				
0514	8	2	逻辑 1	位	只读	状态				
0514	9	2	逻辑 2	位	只读	状态				
0514	10	2	逻辑 3	位	只读	状态				
0514	11	2	逻辑 4	位	只读	状态				
0516	0	2	50P1a 动作	位	只读	状态				
0516	1	2	50P1b 动作	位	只读	状态				
0516	2	2	50P1c 动作	位	只读	状态				
0516	4	2	50P2a 动作	位	只读	状态				
0516	5	2	50P2b 动作	位	只读	状态				
0516	6	2	50P2c 动作	位	只读	状态				

14. MODBUS 存储器映像

存储	位	长度	名称	格式	类型	优先	最小	最大	比例	单位
0516	8	2	51Pa 动作	位	只读	状态				
0516	9	2	51Pb 动作	位	只读	状态				
0516	10	2	51Pc 动作	位	只读	状态				
051C	1	2	50G1 动作	位	只读	状态				
051C	3	2	51G 动作	位	只读	状态				
051C	5	2	50G2 动作	位	只读	状态				
051C	6	2	49 报警	位	只读	状态				
051C	7	2	动作	位	只读	状态				
051E	0	2	50P1 跳闸	位	只读	状态				
051E	1	2	50G1 跳闸	位	只读	状态				
051E	2	2	51P 跳闸	位	只读	状态				
051E	3	2	51G 跳闸	位	只读	状态				
051E	4	2	50P2 跳闸	位	只读	状态				
051E	5	2	50G2 跳闸	位	只读	状态				
051E	6	2	49 跳闸	位	只读	状态				
051E	8	2	跳闸	位	只读	状态				
051E	9	2	报警	位	只读	状态				
051E	10	2	输出 1	位	只读	状态				
051E	11	2	输出 2	位	只读	状态				
051E	12	2	输出 3	位	只读	状态				
051E	13	2	输出 4	位	只读	状态				
051E	14	2	输入 1	位	只读	状态				
051E	15	2	输入 2	位	只读	状态				
0520	1	2	设置改变取消	位	只读	状态				
0520	6	2	组改变	位	只读	状态				
0520	8	2	断路器失灵状态	位	只读	状态				
0520	9	2	断路器闭合	位	只读	状态				
0520	11	2	I ^Δ 2 报警状态	位	只读	状态				
0520	12	2	冷负载状态	位	只读	状态				
0520	14	2	E2PROM 故障	位	只读	状态				
0520	15	2	用户设置	位	只读	状态				
0522	3	2	组改变	位	只读	状态				
0522	4	2	频率	位	只读	状态				
0522	5	2	本地	位	只读	状态				
0526	0	2	50Ha 跳闸	位	只读	状态				
0526	1	2	50Hb 跳闸	位	只读	状态				
0526	2	2	50Hc 跳闸	位	只读	状态				
0526	4	2	50La 跳闸	位	只读	状态				
0526	5	2	50Lb 跳闸	位	只读	状态				
0526	6	2	50Lc 跳闸	位	只读	状态				
0526	8	2	51a 跳闸	位	只读	状态				
0526	9	2	51b 跳闸	位	只读	状态				
0526	10	2	51c 跳闸	位	只读	状态				
052A	6	4	A 相电流	浮点 32(INTEL)	只读	状态			1	A
052E		4	B 相电流	浮点 32(INTEL)	只读	状态			1	A
0532		4	A 相电流	浮点 32(INTEL)	只读	状态			1	A
0536		4	接地电流	浮点 32(INTEL)	只读	状态			1	A
053A		4	所用热容量	浮点 32(INTEL)	只读	状态			1	
053E		4	I ^Δ 2 值	浮点 32(INTEL)	只读	状态			1	kA2
0542		4	断路器跳闸	浮点 32(INTEL)	只读	状态			1	
0546		2	录波数	单元 16(INTEL)	只读	状态			1	
054A		2	所有事件	单元 16(INTEL)	只读	状态			1	

14. MODBUS 存储器映像

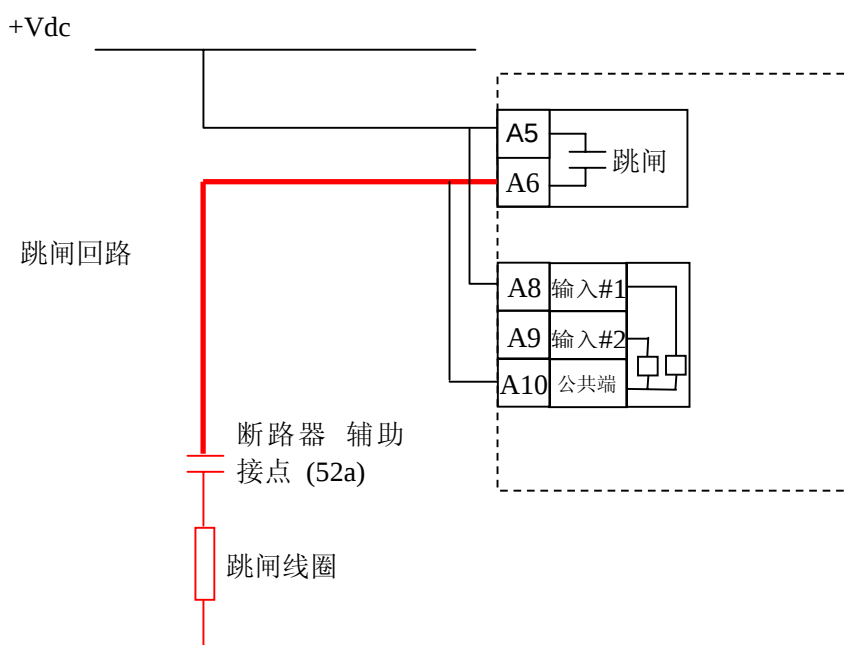
存储	位	长度	名称	格式	类型	优先	最小	最大	比例	单位
057C		1024	所有的事件缓冲	缓冲	只读	所有的事件缓冲				
9AC 142C 143E		2688 18 16	录波缓冲	缓冲	只读	录波缓冲				

15. 应用注释

15.1 MII-系列继电器的跳闸回路监视

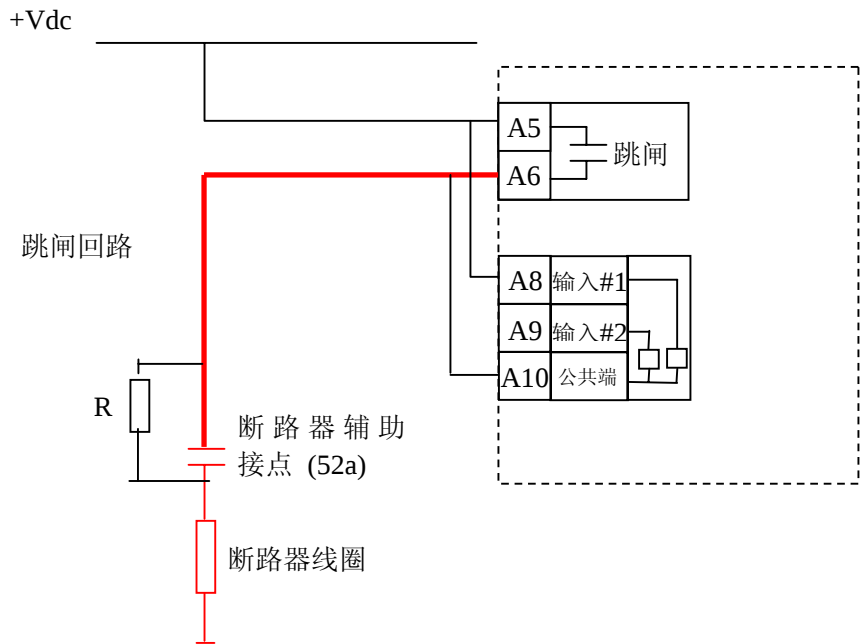
MII 系列继电器可用于监视跳闸回路的完整性。回路主要为一个接至接点 52a 的电压监视器。此回路可持续地监视电压值。下面的回路用于监视整个跳闸回路。它包括断路器的跳闸线圈和跳闸回路，继电器之间的接线,以及断路器。

当回路断开时将发出报警。下图所示为典型的接线图,此图提供了断路器断开时的跳闸回路的监视情况。



15. 应用注释

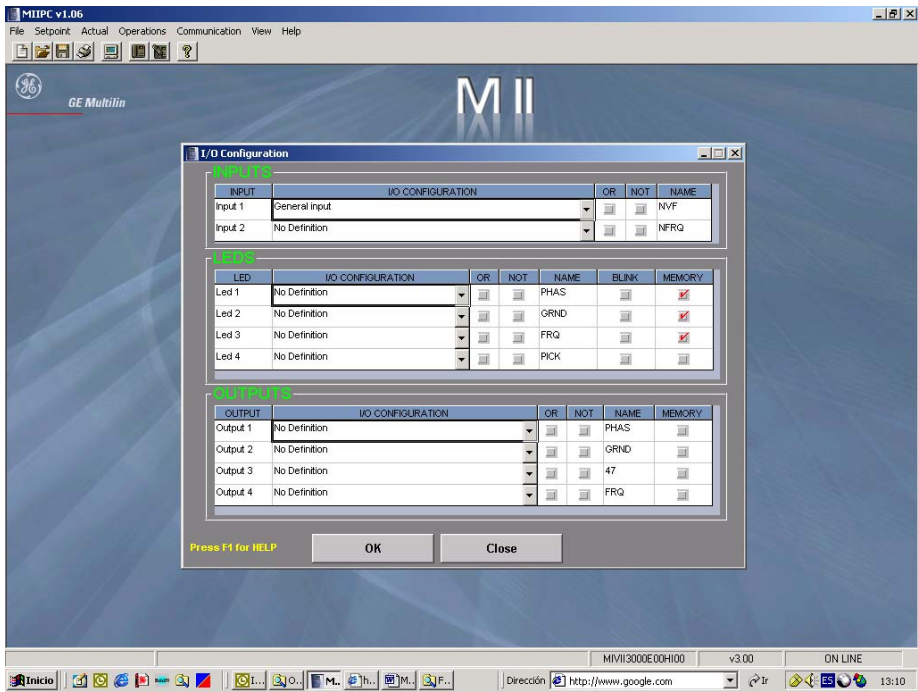
当断路器断开和当断路器闭合时,为监视跳闸回路, 必须按下面所示将一只电阻同 52a 接点并联起来:



电阻 R 阻值		
电源	欧姆	瓦特
48 Vdc	10 K	2
125 Vdc	25 K	5
250 Vdc	50 K	5

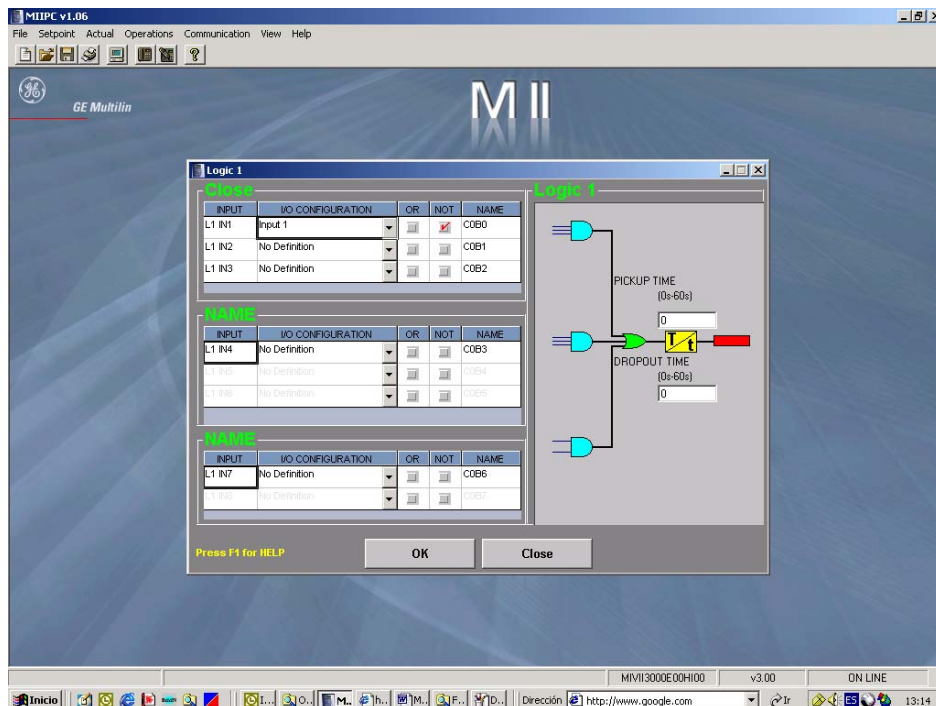
与此功能相关的设置和配置如下所述：

- 1. 在 I/O 配置下，输入#1 必须配置为 ‘总输入’。它将用于监视电压的永久性存在。

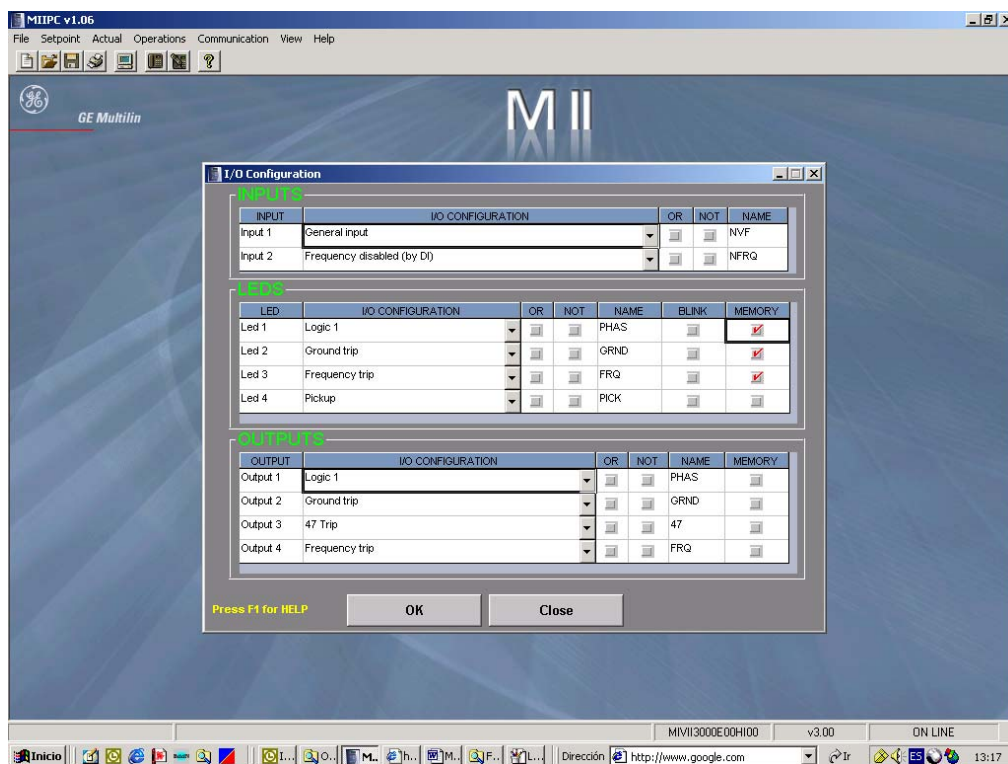


15. 应用注释

2. 在逻辑配置下，即逻辑#1，使输入#1 反向且设置计时器延时来产生跳闸回路监视报警，例如 15 秒。



3. 在 I/O 配置下，按要求配置 LEDs 和输出。在本例中，LED#1 和可配置的输出#1 被配置成检测出跳闸回路故障时它动作。它们还可被配置成有存储功能,以便即使跳闸在回路故障消失时它们仍将有效。



注：此资料为英文版本之译文，仅供参考，如有疑问，请以英文版本为准，或咨询 **GE MULTILIN** 公司。