



## 馈线保护系统 带重合闸功能的 经济型馈线保护继电器

### 主要优点

- 低价位的可配置的选项- 事件报告、波形捕捉、重合闸
- 缩短故障检修时间并降低维护成本 - 事件报告、波形捕捉
- 设计的灵活性 - 易于使用的可编程逻辑
- 重要设备监视 - 断路器工况和断路器失灵
- 信息访问- Modbus RTU 通讯
- 可配置逻辑、曲线、I/O和LED
- 用于现场升级的闪存技术
- 两个定值组
- 就地操作密码保护
- 最新故障信息的自动显示
- AC/DC 电源
- 改进的用户接口
- 通过前面板上的键盘或通讯链接进行访问
- 兼容 EnerVista™ 软件
- 隔离的前面板RS232串行端口

### 应用

- 配电网的主回路保护
- 变压器、发电机和电动机后备/辅助保护

### 特性

#### 保护和控制

- 相间和接地延时过流和瞬时过流
- 热映像保护
- IAC时间-电流曲线
- EPTAR-C 时间-电流曲线
- 断路器控制（断开与合闸）
- 四次自动重合闸
- 冷负荷启动元件
- 可配置的断路器失灵断开功能
- 可配置的I/O
- 6个输出：跳闸、装置自检和4个辅助输出

#### 监视和测量

- 32个事件记录
- 模拟/数字录波
- 用于断路器维护的K<sup>2</sup>计数器
- 每相电流的测量
- 通过显示屏幕监视最后5次跳闸信息

#### 用户接口

- 用于设置和监视的EnerVista™ 软件
- 2x16个字符LCD显示屏
- 6个LED指示灯，4个其功能和颜色可配置
- 独立的前面板上的RS232和后部的RS485端口
- 多种规约- ModBus RTU、IEC60870-5-103

#### EnerVista™ 软件

- EnerVista™ 软件 - 处于工业系统领先地位的软件工具，与GE Multilin设备一起使用，简化工作过程的每一个方面。
- EnerVista™ 集成软件很容易将MIFII中的数据集成到新的或现有的监视和控制系统中

## 概述

MIF II是M II系列保护继电器中的一个成员，它在任何电压等级的配电网中既可作为主回路保护，也可作为变压器、发电机和电动机的后备/辅助保护。标准配置的保护功能包括延时过流、瞬时过流（两段）和热映像保护。根据所选型号的不同，过流元件可以是三相和接地，或者是单相。可选择配置的保护功能包括冷负荷启动、断路器失灵保护、断路器工况、可配置逻辑和自动重合闸。

可以通过前面板或通讯对每个保护元件进行有选择地启用或取消。灵活定值设置和可选的ANSI、IEC、IAC或EPTAR-C曲线模型保证了与其它设备的正确配合。

标准配置的MIF II继电器有2个固定的数字输入和6个固定的数字输出。作为另一种选择，2个输入和4个输出可由用户自行配置。

标准配置的MIF II有6个固定的状态LED指示灯，也可选其中4个LED由用户配置。面板上还有一个5按钮式小键盘和一个16×2 LCD 显示屏，它们是易于使用的用户接口。用户可以使用面板上的键盘设定通讯波特率和继电器地址。

该继电器配置一个前RS232通讯端口和一个后RS485通讯端口，计算机与这些接口

连接并通过ModBus<sup>®</sup>RTU规约对继电器进行访问。通过使用一个外部转换器，例如GE Multilin MultiNet<sup>™</sup>，可将后面的RS485端口转换为Ethernet端口。

使用M II EnerVista<sup>™</sup> Setup软件，通过位于继电器面板上的RS232通讯端口，用计算机对MIF II继电器进行访问。使用EnerVista<sup>™</sup> 软件查看或修改继电器定值并对继电器进行配置（输入、输出、LED和可配置逻辑），还能够显示测量信息和实时状态。如果继电器配备适当的选项，可使用EnerVista<sup>™</sup> 软件显示最新的故障信息，例如事件报告和录波记录。

## 保护

MIF II既可为配电网提供主回路保护，也可作为变压器、发电机和电动机提供后备/辅助保护。作为M II系列中的一员，MIF II能够提供先进的数字式保护功能：

### 过流保护

根据型号的不同提供各种不同的时间曲线，包括GE IAC、ANSI、IEC、EPTAR-C（用于电阻性接地）、定时限和用户可编程曲线。GE-IAC反时限、

非常反时限、极端反时限、短时反时限和长时反时限曲线的使用实现对通用机电式IAC继电器的更新。

### 相延时过流

延时过流保护可被整定为0.1~2.4倍的标称值。除了用户可配置曲线外，还可选择4个标准的延时过流曲线。每种曲线都可通过用户化的时间倍数进行设置，以便与所使用的设备相匹配。

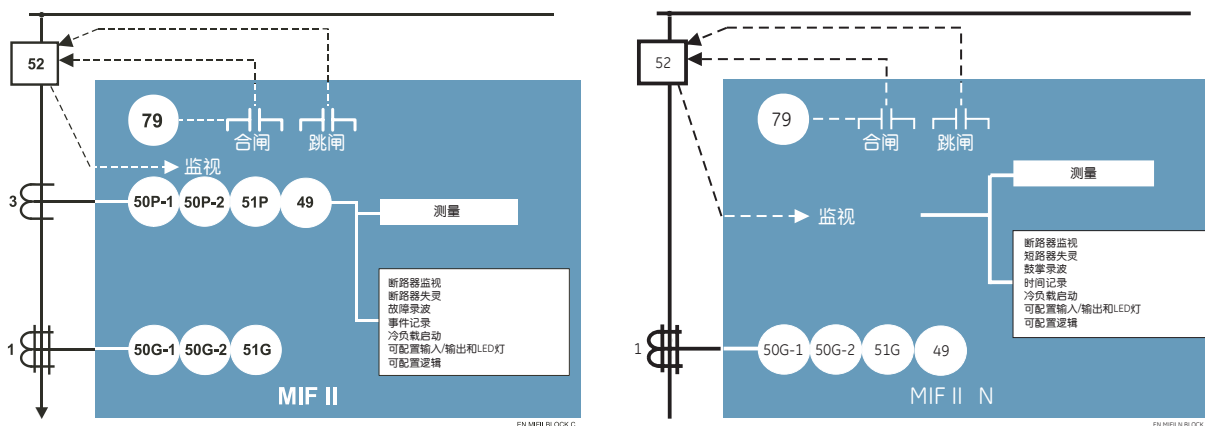
### 接地延时过流

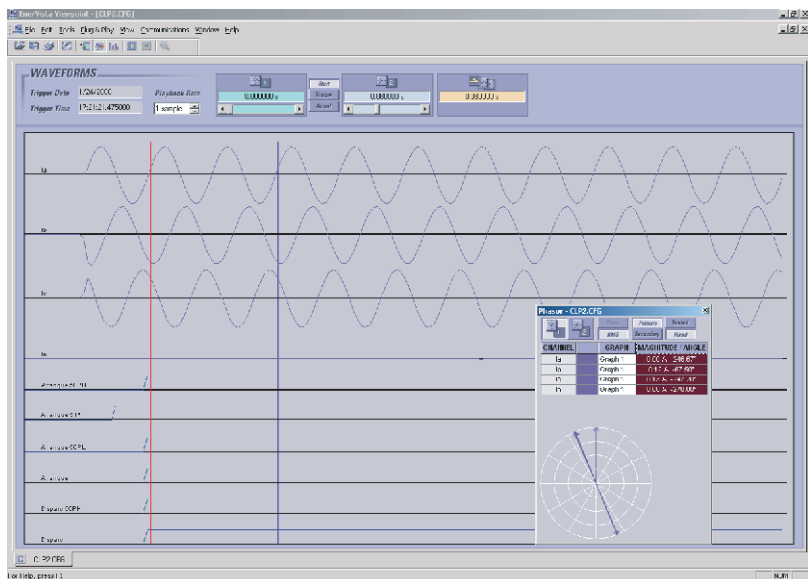
此元件具有与相延时过流元件相同的曲线选择和定值。接地信号通常取自三相CT的残余电流之和，这样，去除了配置附加接地传感器的必要性。如果需要更敏感的检测，可以额外配置一个环绕着三相导线的铁心平衡（零序）接地互感器。

### 瞬时过流

MIF II 包括两个独立可调整的瞬时过流元件，每个元件都可单独启用。MIF II提供两个三相瞬时过流元件和两个接地瞬时过流元件。动作定值可设置为0.1~30倍额定电流（In），时间延时为0~600秒。

## 功能框图





## 使用录波特性作为精确的故障检修和诊断的工具

### 热映像元件

热映像元件用于防止由于过负荷引起的设备过热。若干个动作曲线可被设置为热时间常数 $T_1$ 的函数（在3~600分钟范围内可调）。冷却时间常数 $T_2$ 在1~6倍的热时间常数范围内可调。

### 输入和输出

标准配置的MIF II配备2个输入，它们可编程为取消50P和取消50G，6个输出，可编程为需要的操作、跳闸、相间跳闸、接地跳闸、50跳闸和49报警。

使用随继电器（选项1和选项2）提供的EnerVista™软件可以很容易地修改工厂缺省设置。

### 多个定值组

两个单独的定值组存储在非易失存储器中，在特定的时间内只能有一个定值组处于工作状态。通过一个设置、通讯命令或激活接点输入的方法可以在定值组1和定值组2之间进行切换。

定值分为主要定值和高级定值两类，这样就使得用户只需输入主要定值便能以非常简单的、用户友好的方式访问继电器的主要功能。通过高级定值可以实现对于更复杂应用的全部功能的访问。

## 测量

MIF II提供相和接地电流的测量值，其精度为满量程的3%、在额定电流时为1%。

### 一次或二次测量

通过设定相应的CT变比，MIF II能够监视一次和二次电流测量值。

## 订货选项1功能

MIF II订货选项1单元除包括上述的所有功能外，增加了下列功能：

### 事件记录

事件可以定义为大范围的状态变化，包括启动、跳闸、接点动作、报警和自检状态。MIF II可最多存储32个最新发生的事件，其时间标记为毫秒级。这为确定事件的顺序提供了信息，这些事件信息有助于诊断继电器的动作。为了避免发生不希望的事件，每个事件都可单独屏蔽，而且包括此事件发生瞬间所有保护元件的电流值和状态都可以被屏蔽起来。

## 录波

MIF II以8个采样/周波的速度捕捉电流波形和数字通道数据。一个录波记录最长为24个周波，录波数据存储在非易失存储器中。录波既可由内部信号触发，也可由外部接点触发。

## 可配置 I/O 和 LED

在MIF II选项1和选项2型号中，两个数字输入是用户可编程的，六个数字输出中，两个带有固定功能（跳闸、装置自检），而其他4个是用户可编程的。那些可配置的输出既可被赋值为一组预配置值，也可被赋值为这些相同值的OR/NOT（或/非）组合。可对每个可配置输出进行单独锁定，并可通过跨接线将其单独地选作NO（常开）或NC（常闭）接点。

6个LED指示灯中的4个也可由用户编程。第一个LED有一个固定的功能（继电器在运行），第二个设置为跳闸，其余4个LED的功能、是否保持和颜色（红色或绿色）是可配置的。

## 订货选项2功能

MIF II选项2单元除包括上述的所有功能外，增加了下列功能：

### 冷负荷启动

此特性使过流元件的启动适于超越由再激励引起的较高过负荷电流。

### 断路器失灵保护

简单的“断路器还未断开”特性是标准特性。通过一个数字输入和可配置输出逻辑（逻辑门和计时器）可以很容易地实现复杂的断路器失灵保护方案。

### 断路器工况

断路器工况门限值由用户设置，以便获得“及时”维修。当累计 $I^2$ 值超过门限值时，发出报警信号。

## 可配置逻辑

通过使用一套4个预设的逻辑门和计时器单元的方法，在MIF II中最多可以实现4个可配置逻辑方案。继电器还提供一个用于MIF II逻辑配置的图形化用户接口。MIF II可配置逻辑的输入可被配置为接点输出和/或LED。

## 断路器控制

MIF II能够对断路器的动作进行控制。通过编程特定的输出实现断路器断开和合闸的动作，数字输入可被用于检验动作是否成功。

## 自动重合闸

自动重合闸应用于三相跳闸方案和单断路器应用中，在闭锁之前可以进行多达4次的重合，每次重合都有一个单独可编程的无压时间。

自动重合闸方案提供必要的输出，这些输出可以用于修改每次重合之间的回路保护定值。

## 用户接口

### 显示

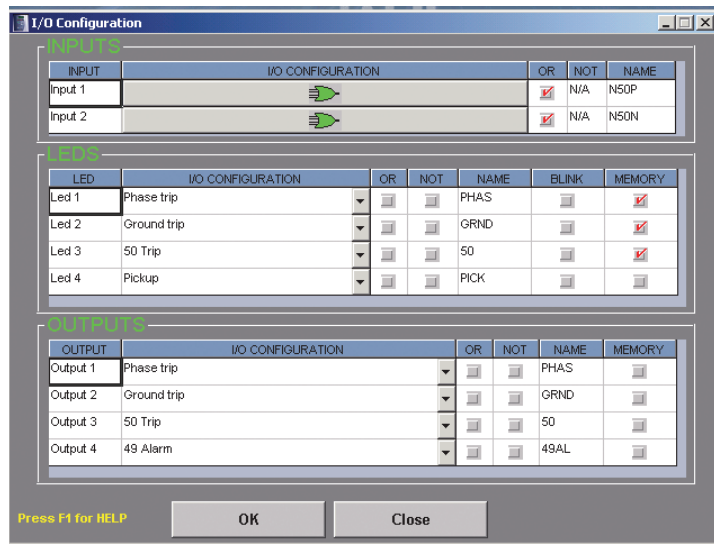
在16x2个字符LCD显示屏上显示出测量数据（实际值）、最后5次跳闸的故障报告和定值。

### 状态LED

MIF II的面板上包括6个LED指示灯。第一个是绿色的LED，定义为“准备就绪（READY）”，用于指示保护元件的状态。当处于“亮”状态时，表示继电器被激励并准备执行保护功能，且至少有一个保护元件被启用。

第二个是用于跳闸指示的红色LED。当故障发生和继电器激励跳闸输出时，它将变“亮”。一旦被激励，它将保持锁定状态直到按下退出/复位键（ESC/RESET）三秒钟使继电器复位。

其余4个LED的功能和颜色是可编程的。可编程LED的工厂缺省功能是相跳闸、接地跳闸、50跳闸和启动，工厂缺省设置颜色为红色，状态存储器为自复位模式。用户可以使用EnerVista™软件更改功能和状态存储器模式。



使用EnerVista™可以很容易地配置输入、输出和LED

使用继电器键盘可以修改LED的颜色。状态存储器既可以被编程为自复位，也可以被编程为锁定。如果编程为自复位，当相关保护功能返回时，相应的LED熄灭。如果编程为锁定，LED将保持“亮”状态直到按下退出/复位键（ESC/RESET）3秒钟使继电器复位。

为了试验LED，按下退出/复位键（ESC/RESET）3秒钟将点亮所有的LED。当按键被释放后，LED将熄灭（除非这时某个保护功能正处于动作状态）。此项功能易于对LED进行试验。

## 键盘

一个5-按钮式小键盘允许用户对继电器进行简单的访问和更改定值。

对于事件和录波记录的访问和装置的配置只能通过与PC通讯的方式来实现。

## 自诊断

综合的自检诊断功能在电源上电后开始工作并在继电器整个运行期间一直保持工作状态。如果自检诊断功能发现任何问题都会发出报警并触发事件记录。



## 通讯接口

继电器的前面板上配有RS232接口，后部配有RS485接口，通过PC机实现简单的用户接口功能。所有通讯接口均使用ModBus®RTU 规约。继电器支持从300至19200bps的波特率。在一个单通讯通道上最多可以为32个GE Multilin装置配置地址。当多个继电器互连使用时，必须通过设置给每一个继电器分配一个唯一地址。

## 兼容的 MultiNet™

MultiNet™ 是一种通讯模块，它能为GE Multilin串行ModBus IED提供以太网ModBus TCP/IP通讯规约，允许连接到光纤局域网（LAN）和广域网（WAN）系统。

MultiNet™ 最多能够连接32个串行ModBus设备，它的使用就省去了复杂的接线和额外配置的通讯转换器，它是一种新型的、经济且适用的以太网集线器（hub）。与大部分商业用通讯转换器不同，MultiNet™是严格按工业环境使用标准设计制造的，所以，它可以耐受严酷的电力系统和工业环境条件。

- 将RS485的Modbus RTU规约转换为Ethernet的Modbus TCP/IP规约
- 支持10BaseT和10BaseF光纤连接
- 将多达32个RS485串行设备连接到Ethernet网络
- Modbus TCP/IP提供多个SCADA主站，允许对同一个IED的同时通讯

- 灵活的安装选项实现对现有设备的更新改造
- 工业标准设计制造适用于电力系统和工业系统
- 使用EnerVista™ 软件实现简单“即插即用”设备设置

MultiNet™ 使你能够将M II串行设备连接到新的或现有的Ethernet网络，它具有一个10Base-F 光纤接口，此接口具备很高的抗电磁干扰/射频干扰（EMI/RFI）能力和对于较长电缆布线的固有电气绝缘能力。MultiNet™ 设置非常简单，使用随继电器提供的一个基于Windows®的EnerVista™ 软件，该软件可以用于安装和配置通讯驱动器。

## EnerVista™ 软件

EnerVista™ 软件是一套可以简化继电器使用的处于工业领先地位的软件程序。EnerVista™ 软件为监视被保护设备状态、维修继电器、以及将测量信息集成到DCS或SCADA监视系统提供了全部工具。方便的COMTRADE分析和事件顺序浏览是每一台继电器中的设置软件的一部分，实现事故后的事件分析，以确保正确的保护系统动作。

## EnerVista™ Launchpad

EnerVista™ Launchpad 是一个功能强大的软件包，它为用户提供了配置和维护GE

Multilin产品所需的完整的设置和支持工具。Launchpad 中的设置软件可以通过使用串行口、Ethernet或调制解调器连接的通讯实时地配置装置，也可以通过创建一个设置文件随后将其发送到装置中离线配置装置。

Launchpad包含了文件存档和管理系统，以确保必要时的重要文件更新和使用。

可用的文件包含:

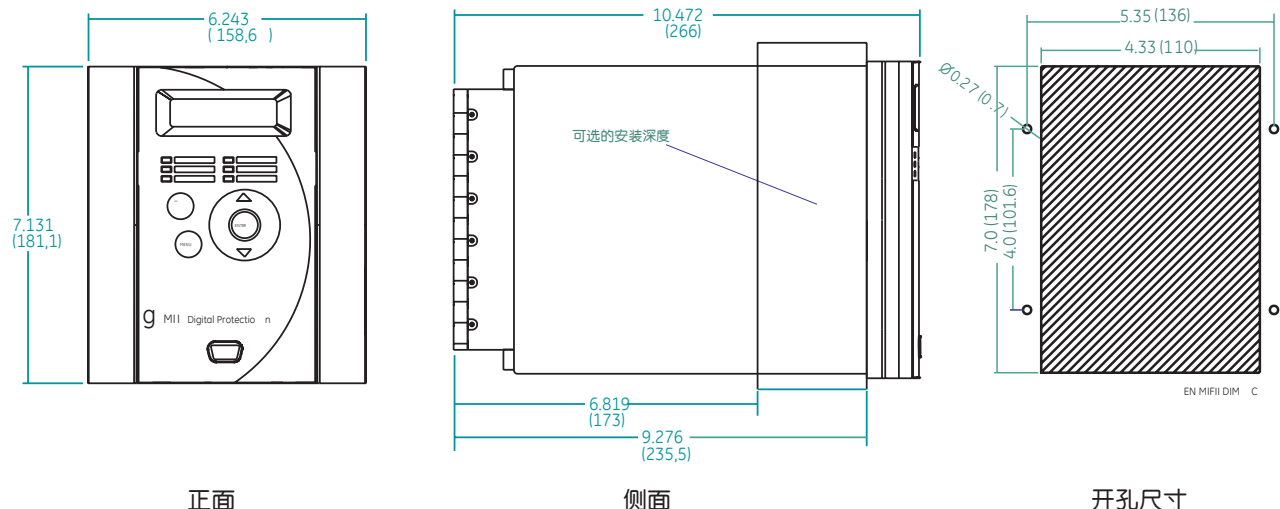
- 使用手册
- 应用注释
- 技术规范表
- 宣传小册子
- 接线图
- 常见问题解答
- 服务信息

## Viewpoint Monitoring

Viewpoint Monitoring是一套用于小系统的易于使用和性能完善的监视和数据记录软件包。Viewpoint Monitoring 提供了带有如下功能的完整的HMI 软件包:

- 即插即用装置监视
- 系统单线图监视和控制
- 声光警报屏幕
- 趋势报告
- 自动事件检索
- 自动波形检索

## 尺寸



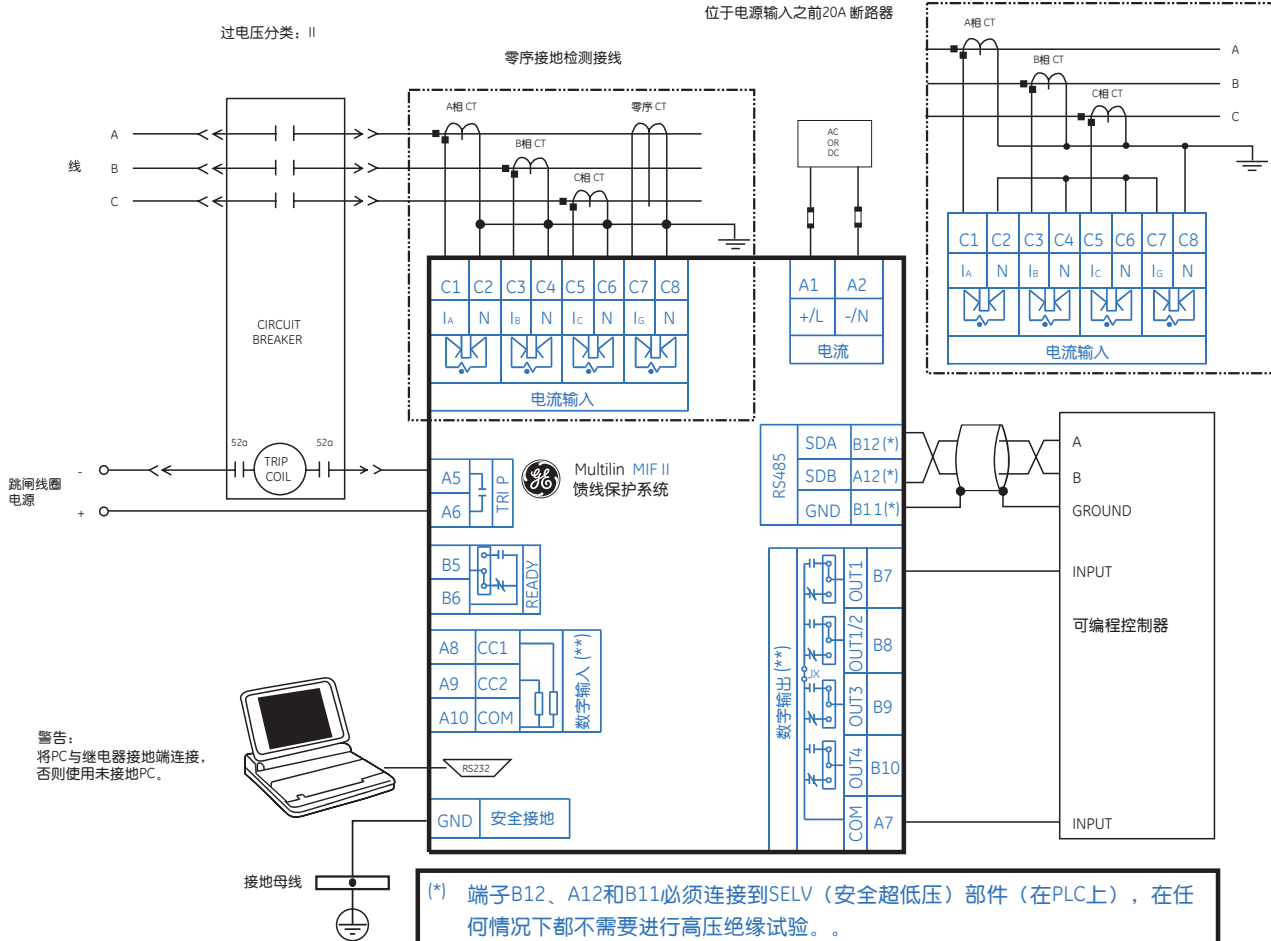
### 典型接线

注意：  
在继电器附近推荐使用适当的隔离设备。

过电压分类：II

位于电源输入之前20A 断路器

用于剩余接地电流检测的CT接线



警告：  
将PC与继电器接地端连接，  
否则使用未接地PC。

(\*) 端子B12、A12和B11必须连接到SELV（安全超低压）部件（在PLC上），在任何情况下都不需要进行高压绝缘试验。。

(\*\*) 在基本型号中，输入和输出配置如下：。

输入	输出
CC1: 取消50P功能	OUT1: 相跳闸
CC2: 取消50G功能	OUT2: 接地跳闸
	OUT3: 50跳闸
	OUT4: 49报警

## 技术规范

### 保护

<b>相/接地延时过流</b>	
电流:	基波值
启动值:	0.1~2.4 X In(额定电流), 级差0.01 X In(51P和51N), 如果是1A/5A接地模式
返回值:	启动值的97% (典型)
精度:	额定电流时, 注入电流的 ±1% 满量程时, 注入电流的 ±3%
曲线形状:	IEC (B.S.) A/B/C
值:	额定电流时, ±1% 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、 反时限、短反时限或长反时限 延时0.00至600.00 s, 级差0.01 s.)
时间刻度:	IEC曲线, 0.05至2, 级差0.01 ANSI曲线, 0.5至20, 级差0.1 IAC曲线, 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 实际启动值时, ± 3% 设置时间 对于 IAC 曲线, 当 I > 1.50 倍实际启动值时, ± 6% 设置时间
类型/测量时间:	DFT/一个周期

<b>相/接地瞬时过流</b>	
电流:	基波值
启动值:	0.1~30.0 In(额定电流), 级差0.1 In (1/5A接地型50P1/P2 及50G1/G2) 0.005~0.12A(50G1/G2, 灵敏接地型)
返回值:	启动值的97% (典型)
超范围:	< 2%
延时:	0.00~600.00秒, 级差0.01 s
复位类型:	瞬时
动作时间:	20~30 ms, > 1.5 倍的实际启动值
延时精度:	± 3% 给定时间, > 1.5 倍的实际启动 值
类型/测量时间:	DFT/一个周期

<b>热映像元件</b>	
电流:	基波值
启动值:	0.10~2.40 In, 级差0.01 In
返回值:	启动值的97% (典型)
精度:	额定值时, ± 1% 满量程时, ± 3%
热常数 τ 1:	3~600分, 级差1分
冷却常数 τ 2:	1~6 倍的 τ 1, 级差1
热映像报警:	70%~100% 启动, 级差1%
延时精度:	动作时间大于2秒时, 5%

<b>测量</b>	
<b>基波电流</b>	
精度:	额定电流In时, ± 1% 满量程时, ± 3%

<b>监视</b>	
<b>谐波</b>	
记录:	1 × 24 周波
采样速率:	8个采样/工频周波
触发:	任何元件启动或动作 配置为录波触发的数字输入 通讯命令
信息:	AC输入通道 数字输入/输出通道 自检事件0

<b>事件记录</b>	
容量:	32个事件
时间标记:	1毫秒
触发:	任何元件启动、动作或复位 数字输入/输出状态改变 自检事件

<b>通讯</b>	
就地通讯:	2 × 16 LCO显示 前键盘5按钮
远方通讯:	(就地或远方PC与通讯网络)
模式:	ModBus® RTU
波特率:	300 ~ 19200 bps
DB9连接器用于面板 (1) RS232端口和后面的RS485端口	

<b>输入</b>	
<b>交流电流</b>	
二次额定电流:	1或5 A (取决于所选型 号), 或50 mA(灵敏接地型) 50 / 60 Hz ± 3 Hz (设备可被 设置为50或60 Hz) 二次额定电流In = 5A时, < 0.2 VA 二次额定电流In = 1A时, < 0.08 VA 灵敏接地二次额定电流In = 1A时, < 0.08 VA 4 × In, 持续 100 × In, 1秒
频率:	
继电器负荷:	
耐受电流:	

<b>数字输入</b>	
电压值:	最大300 Vdc
识别时间:	< 4 ms

<b>电源</b>	
<b>低值</b>	
额定直流电压:	24 ~ 48 Vdc
最小/最大直流电压:	19 / 58 Vdc
<b>高值</b>	
额定直流电压:	110 ~ 250 Vdc
最小/最大直流电压:	88 / 300 Vdc
额定交流电压:	50 ~ 60 Hz 时, 110 ~ 230 Vdc 50 ~ 60 Hz 时, 88/ 264 Vdc
功率消耗:	最大值= 10 W
备用时间:	无电源电压时 (日期, 时间 及记录存储器) > 1 星期

<b>输出</b>	
<b>输出继电器</b>	
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
持续耐受电流:	在交流250V时为16 A, 一般应 用 1/4HP 交流124 V 时, 1-1/2 HP 交流250 V 时, 10A 交流250 V、0.4 PF时, B300 纵联负载
接通与承载:	30 A
断开容量:	4000 VA

<b>继电器接点</b>				
10,000次动作(最大额定值)				
电压		接通/ 连续 承载	断开 /承载	最大 负载
DC 阳性	24 Vdc	16A	48A	16A
	48 Vdc	16A	48A	2.6A
	125 Vdc	16A	48A	0.6A
	250 Vdc	16A	48A	0.5A
AC 阳性	120Vdc	16A	48A	16A
	250 Vdc	16A	48A	16A
感性 (PF = 0.4)	250 Vdc	10A	30A	10A

<b>机械特性</b>	
•	金属壳体, 装在1/4 19" 4U高的机箱里。
•	保护等级 IP22 (符合IECS29规定)

<b>环境条件</b>	
温度:	
贮存:	-40°C ~ +80°C
运行:	-20°C ~ +60°C
湿度:	95% 无凝露
污染等级:	2

<b>包装</b>	
重量:	
净重:	8.8 lbs (4 kgs)
毛重:	9.9 lbs (4.5 kgs)

<b>型式试验</b>		
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	III
静电放电:	IEC 60255-22-2 EN 61000-4-2	IV 通过接触8 kW 通过空气15 kW
无线电干扰:	IEC 60255-22-3: 40 MHz, 151 MHz, 450 MHz 及移动 电话。	III
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
调幅辐射电磁场	ENV 50204	10 V/m
快速暂态:	ANSI/IEEE C37.90.1 IEC 60255-22-4 BS EN 61000-4-4	IV IV IV
工频磁场:	EN 61000-4-8	30 AV/m
电源中断: 温度: 抗射频干扰:	IEC 60255-11 IEC 57 (CO) 22 EN 55011	B
正弦振动: 冲撞:	IEC 60255-21-1 IEC 60255-21-2	II
绝缘试验:	IEC255-5 (试验点CT、电 源端子、接点输入 和接点输出)	

<b>认证</b>	
UL:	UL认证
CE:	满足EN/IEC 60255
ISO:	遵照ISO9001质量管理体系设计制造。

\* 技术规范改变恕不通知

