



MIG II

发电机保护系统

小型发电机的 三相和接地保护

主要优点

- 减少故障排除和维护成本 – 事件记录和模拟/数字录波
- 灵活性设计 – 易于使用的可编程逻辑
- 信息访问 – Modbus RTU™通讯
- 可配置逻辑、曲线、数字I/O和LED
- 与技术发展保持同步 – 闪存存储器用于现场升级
- 设备监视 – 断路器工况监视和断路器失灵保护
- 两个定值设置组
- 就地操作密码保护
- 最新故障信息的自动显示
- AC/DC工作电源
- 通过前面板键盘或通讯链接进行访问
- 兼容EnerVista软件
- 隔离的RS232端口

用途

- 小型发电机和电动机
- 用作较大型发电机组保护系统元件
- 备用/重要电源保护主要元件
- 小型电动机保护
- 变压器保护

特性

保护和控制

- 相、接地延时过流 (TOC)
- 相、接地瞬时过流 (IOC)
- 热映像保护
- 断路器控制 (分闸与合闸)
- 不平衡或逆功率
- 欠电流
- 最大启动次数
- 锁定转子
- 可配置I/O
- 6个输出: 跳闸、运行、4个辅助
- 4种预先配置的过流曲线 (ANSI, IEC)

监视和测量

- 24个事件记录
- 模拟/数字录波
- 每相电流测量
- 通过显示屏监视最近5次跳闸

用户接口和编程

- 2x16个字节的LCD显示屏
- 6个LED指示灯, 其中4个其功能和颜色可配置
- 前面板RS232和后部的RS485端口, 使用ModBus RTU规约, 速度可达19,200 bps。
- EnerVista软件 – 是一套在工业领域处于领先地位的软件工具, 它可以简化使用GE Multilin设备的各个方面



GE Consumer & Industrial
Multilin



概述

MIG II是M II系列继电器中的一种微机式保护继电器，可为发电机提供基本保护功能。MIG II主要应用于发电机保护，然而，它也可用于电动机保护。值得说明的是，由于MIG II配备两个定值设置组，所以，它可同时提供两种保护功能（即第一组定值用于电动机保护，第二组用于发电机保护）。此种应用方案一般专门用于电动机驱动发电机励磁系统的应用场合（备用/重要电源）。

MIG II的基本保护功能包括负序、热映像保护、三相延时过流、相瞬时过流、接地延时过流、接地瞬时过流、欠电流、启动次数/小时和启动间隔时间。

通过前面板或借助于通讯功能，可有选择的启用每种保护元件。灵活的整定值设置、可选择的ANSI或IEC曲线，加上用户可配置过流曲线实现与其他设备的精确匹配。

基本型MIG II配有两个固定的数字输入和六个固定的数字输出。作为一种选择，用户可对两个输入和四个输出进行自定义配置。

基本型MIG II配备六个固定的状态显示LED，其中四个LED可由用户配置。

该继电器的前面板上配备一个5键的小键盘和一个16x2个字符的LCD显示屏，作为方便用户使用的人机接口，它们提供简单快捷的信息访问方式。

使用前面板上的小键盘，用户可以设置通讯波特率和继电器通讯地址。该继电器配备一个前面板RS232口和一个背板RS485通讯端口，计算机与这些接口连接并通过ModBus® RTU规约实现对继电器的访问。采用一个外部转换器，比如GE Multilin的DAC300或F485，可将背板的RS485端口转换为RS232端口或光纤端口（塑料或玻璃纤维）。随机免费提供基于Windows®的EnerVista软件，该软件可用于设置和配置MIG II继电器。

通过计算机访问可以实现对继电器的设置和配置（输入、输出、LED和可配置逻辑）以及对继电器测量信息和实时状态的显示。显示接口还可以提供事件记录和上一次故障录波记录的显示。

MIG II继电器配备抽出式壳体，该壳体尺寸为1/4 19"。

保护

热映像保护元件（49）

热映像元件用于防止由于过负荷引起的设备过热。可以选择几种动作曲线进行设置，把它们设置为热时间常数T1的函数（T1在3~600分钟范围内可调）。冷却时间常数T2在1~6倍的热时间常数范围内可调。热映像的算法中通过常数K1顾及到负序分量的影响。借助于K1值可以保护发电机不受负序分量引起的副作用的影响。与过负荷对发电机的影响一样，负序分量也会引起定子和转子过热。

不平衡（46）

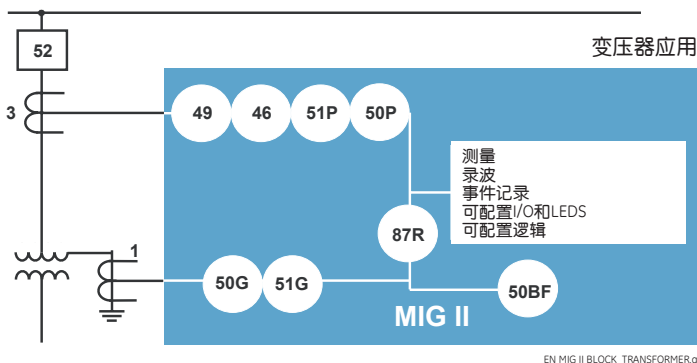
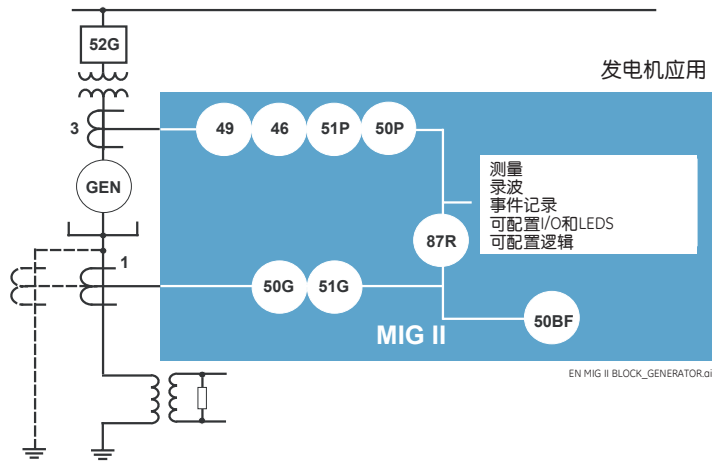
负序电流的存在会导致转子温度大幅度地升高。该元件即可使用定时限设置（最长255s），也可使用 $I^2t=K$ 曲线模式设置，其中K值的范围在1~100之间。

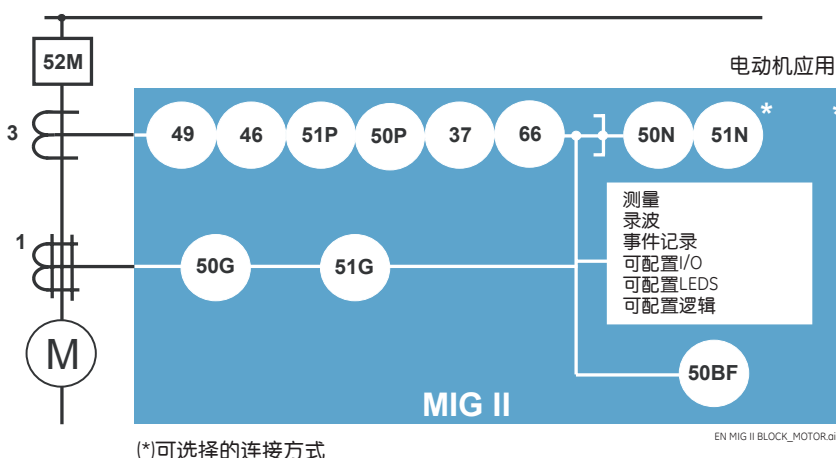
ANSI	IEC/BS142
一般反时限	IEC A
非常反时限	IEC B
极端反时限	IEC C
定时限	定时限

三相延时过流（51P）

MIG II继电器可提供延时过流保护，该保护可被整定为0.1~2.4倍的满负荷电流（FLC）。除了用户可配置曲线外，还可选择4种独立的ANSI或IEC延时过流曲线。ANSI和IEC曲线包括：定时限、一般反时限、非常反时限和极端反时限。可为每种曲线设置不同的时间倍数，以便选择与熔断器、馈线、电动机、变压器等相匹配的最佳曲线。

功能框图





标准的工厂缺省配置是在一套整定值表被配置为发电机保护，而另一套整定值表被配置为电动机保护。此种应用方案一般专门用于电动机驱动发电机励磁系统的应用场合（备用/重要电源）。用户可通过一种非常简单的方式将保护功能由电动机保护切换到发电机保护，而无需两个独立的保护装置。

测量

MIG II提供相和接地电流的测量值，其精度为整个范围的3%或额定电流的1%。

一次或二次测量

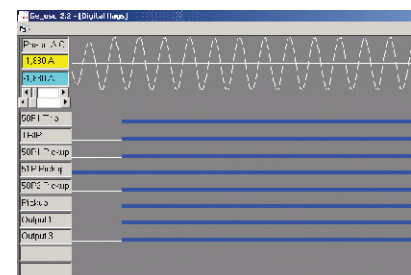
通过预设相应的CT变比，MIG II能够监视一次和二次电流测量值。

事件记录

所谓事件就是一系列状态变化，它包括动作、跳闸、接点操作、报警和自检状态。MIG II最多可存储24个带时间标记的事件，事件精度为毫秒。事件记录为确定事件的顺序提供必要的信息，这些信息便于诊断继电器的动作情况。每个事件都可单独屏蔽，这样可以避免生成不需要事件；每个事件记录内容都包括其发生期间所有保护元件的电流值数据和元件状态数据。

录波

MIG II以8次采样/周波的速度捕捉电流波形和数字通道数据。录波记录最长为24个周波，而且每次记录都存储在存储器中。录波既可由内部信号触发，也可由外部接点触发。



使用录波特性作为故障检测和诊断工具

相瞬时过流（50P）

MIG II包括一个可调整的相瞬时过流元件。动作整定值可设置在0.1~30倍的满负荷电流值（FLC），时间延时为0~100秒。

接地延时过流（51G）

接地延时过流保护具有与相延时过流元件相同的曲线和整定值。接地信号通常取自三相CT的残余电流，也就是三相CT的残余电流之和被作为接地信号源使用，这样，去除了配置附加接地传感器的必要性。如果需要更灵敏的检测，可以额外配置一个环绕三相导线的铁心平衡（零序）接地传感器。

接地瞬时过流（50G）

接地瞬时过流保护具有与相瞬时过流元件相同的整定值和特性。

欠电流（37）

欠电流功能主要用在电动机保护中，用于检测由于负荷降低所引起的电动机电流降低，该保护可以防止泵在无负荷的情况下运行。

该元件既可选择为报警出口，也可选择为跳闸出口。

启动次数/小时和启动间隔时间

该元件用于计数发电机启动次数，并确保启动次数不超过已由用户编程的次数。在一个时间周期内（通常叫做时间窗口）启动次数受到控制。如果启动次数超过用户设定的次数，该元件将闭锁任何新的启动尝试，并在重新启动闭锁时间内保持跳闸接点处于闭合状态。

锁定转子

该元件用于保护发电机不受到过长的启动时间的影 响，启动期间的过度过电流条件会使转子损坏。该保护对于重要电源的应用情况（电动机驱动发电机运行）尤其重要。

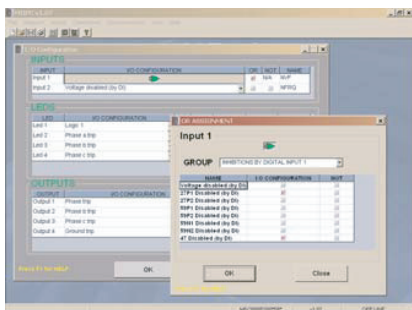
多定值设置组

在MIG II的非易失存储器中存储两个单独的定值设置组，在特定的时间内只能有一个定值设置组处于工作状态。通过设置、通讯命令或激活数字输入的方法可以在定值设置组1和定值设置组2之间进行切换。

定值设置分为主设置和高级设置两类，这样就使得用户只需输入主要整定值便能以非常简单的、友好用户界面的方式访问继电器的主要功能；通过高级设置可以实现对于更复杂应用的全部功能的访问。

可配置I/O和LED

两个数字输入是用户可编程的。六个数字输出中，两个配备固定功能(跳闸和所需要的操作)，而其他四个是用户可编程的。可编程配置的输出既可被分配给一组预配置值，也可被分配给上述预配置值的OR/NOT(或/非)组合。每个可配置输出均可进行单独锁定，并可通过跨接线将其单独地用作NO(常开)或NC(常闭)接点。

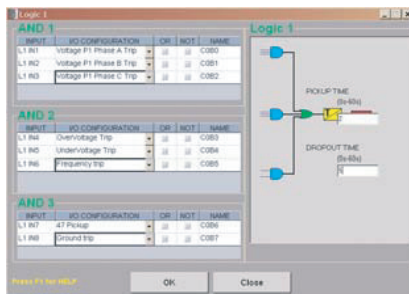


使用EnerVista软件易于配置输入、输出和LED

通过去掉跨接线JX可将输出1和2与输出2和3隔离。

六个LED指示灯中的四个也是用户编程的。第一个LED有一个固定功能(继电器在运行)；第二个LED固定用于跳闸；其余四个LED，其功能、记忆和颜色(红色或绿色)是可配置的。

可配置逻辑



使用可编程逻辑设置MIG II以满足特定的应用需要

利用一组四个预设的逻辑门和计时器单元，在MIG II中最多可实现4种可配置逻辑方案，其图形化用户接口用于MIG II的逻辑配置。MIG II的可配置逻辑输入可分配给接点输出和/或LED。

断路器控制

MIG II可执行断路器操作。通过编程特定的输出实现断路器分闸和合闸操作控制，数字输入可用于检验操作是否成功。

MIG II用户接口



用户接口

在16x2字节的LCD显示屏上，可显示测量数据（实际值）、最近5次跳闸的故障报告和整定值。

状态LED

MIG II的前面板上配备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跳闸和动作，工厂缺省设置颜色为红色，状态记忆为自复位模式。用户可以使用EnerVista软件更改功能和状态记忆模式。

使用继电器键盘可以修改LED的颜色。状态记忆既可以被编程为自复位模式，也可以被编程为锁定模式。如果编程为自复位模式，当相关保护功能返回时，相应的LED熄灭；如果编程为锁定模式，LED将保持“亮”状态直到按下退出/复位键（ESC/RESET）三秒钟使继电器复位。

按下退出/复位键（ESC/RESET）三秒钟将点亮所有的LED，这是对LED进行试验方法。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

该继电器配备一个五键小键盘，它可用于用户访问继电器和更改整定值。

对于事件和录波记录的访问以及装置的配置，只能通过与PC机通讯的方式来完成。

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一个RS232接口，后部配有一个RS485接口，它们可以通过PC机进行访问。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，必须通过整定值给每个继电器分配一个唯一地址。

兼容GE 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，使保护装置可以连接到光纤局域网（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 Modbus RTU规约转换到以太网Modbus TCP/IP规约
- 支持10BaseT和10BaseF光纤连接
- 最多可以将32个RS485串行设备连接到以太网
- Modbus TCP/IP提供多个SCADA主站，允许对同一个IED的同时通讯
- 灵活的安装选项适合对现有设备的更新改造
- 严格按照工业标准设计制造定向使用在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



最多可以将32个ModBus设备连接到以太网，包括M II装置

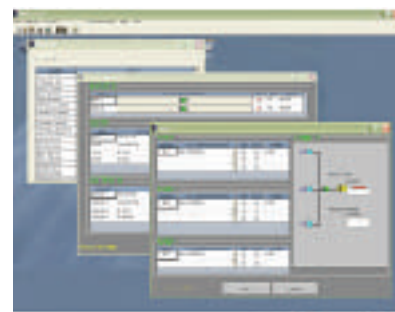
MultiNet使你能够将M II串行设备连接到新的或现有的以太网，它具有一个10Base-F光纤接口，此接口具备很高的抗电磁干扰/射频干扰（EMI/RFI）能力和对于较长电缆布线的固有电气隔离能力。MultiNet 设置非常简单，它使用基于Windows®的EnerVista软件程序进行安装和配置通信驱动程序。

EnerVista 软件



EnerVista M II Setup软件是可用于全部M II系列产品的公用接口工具

无论何种型号的M II系列继电器、何种应用或何种选项，对继电器的访问、配置和监视，都需要使用一种单PC机设置软件包。EnerVista M II设置软件可以从所连接的继电器中摘录出型号、版本和配置参数，然后只显示正与其进行通讯的继电器的相关数据和选项，这样一来，就不必使用该软件通过手动方式配置继电器，这实际上是给用户提供一种简单易用的操作员用户接口。

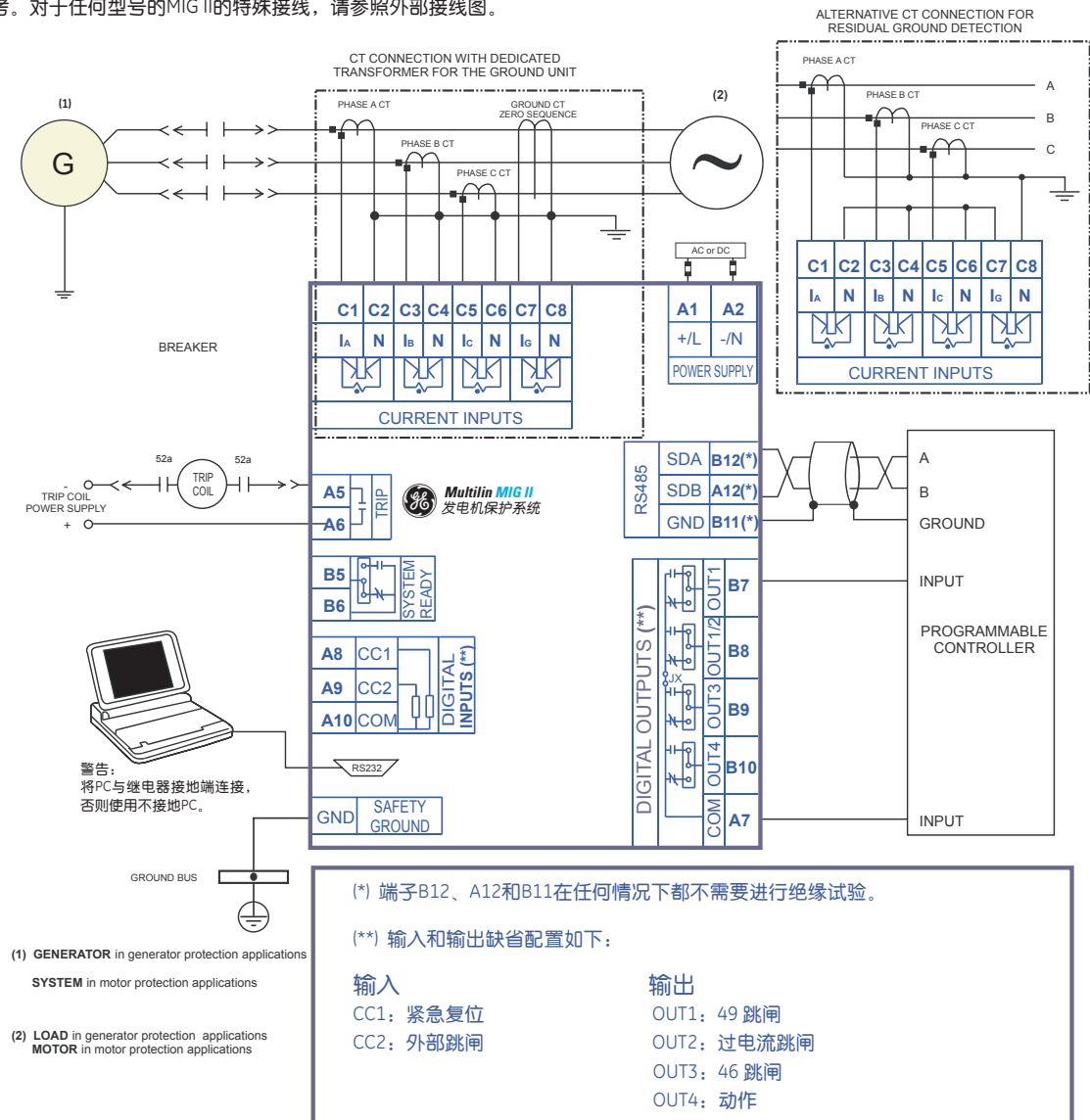


EnerVista setup软件，一种直观的、易于使用的人机接口

所有M II系列产品在供货时都配有基于Windows®的EnerVista M II Setup软件。EnerVista是一种易于使用的工具，允许与M II系列继电器进行通讯，用于对继电器进行监视、整定值更改和配置。EnerVista软件可以在任何使用Windows®操作系统的PC机上运行。程序可通过RS232前接口就地使用，或通过RS485接口远方使用。

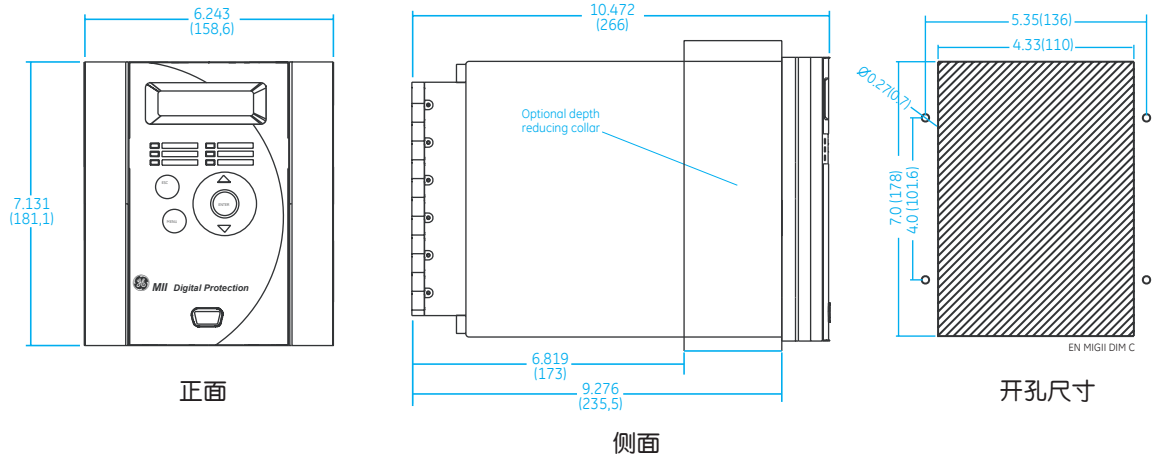
典型接线

注：仅供参考。对于任何型号的MIG II的特殊接线，请参照外部接线图。



EN MIG II CON.cu

尺寸



EN MIGII DIM.C

MIG II技术规范

保护	
相和接地延时过流 (51P, 51G)	
电流:	基波值
动作值:	0.1~2.4倍的FLC (满负荷电流), 级差0.01
返回值:	97~98%动作值
精度:	全范围的3%
曲线:	IEC或ANSI反时限、非常反时限、极端反时限、用户自定义曲线 (根据型号而定)
	定时限 0.00 至 600.00 sec. 级差 0.01 sec.
复位类型:	瞬时
延时精度:	当 >1.2 倍动作值时, ± 50 ms或 $\pm 3\%$
相和接地瞬时过流 (50P, 50G)	
电流:	基波值
动作值:	0.1~3.0 FLC (满负荷电流), 级差0.01
返回值:	动作值的97~98%
精度:	全范围的3%
超范围:	$<2\%$
延时:	0.00 至 600.00秒, 级差0.01 s
复位类型:	瞬时
延时精度:	当计时器设置在0ms时, $+50$ ms 当计时器设置在 >0 ms时, ± 20 ms或总时间的 $\pm 3\%$
热映像元件 (49)	
电流:	等于基波值
抽头值:	0.1~2.4 FLC (满负荷电流), 级差0.01
返回值:	抽头的97~98%
精度:	全范围的3%
热常数t1:	3至600分钟, 级差1分钟
热常数t2:	1~6倍的t1, 级差1 t1
过负荷报警:	70~100% 1抽头值, 级差1% 1抽头值
跳闸延时精度:	动作时间大于5秒时, 5%
反序常数K:	1~8, 级差1
电流不平衡 (46)	
电流:	负序基波值
动作值:	0.05~0.99 倍的FLC (满负荷电流), 级差0.01
曲线:	在2.4节定时限中确定
K常数:	1~100, 级差1
定时限范围:	0.00~600s, 级差0.01s
跳闸时间精度:	± 250 ms或5%
锁定转子 (48)	
电流:	基波值
动作值:	动作值
延时:	0.00~600s, 级差0.01s
跳闸时间精度:	± 250 ms或5%
欠电流 (37)	
电流:	基波值
动作值:	0.1~0.99倍的FLC (满负荷电流), 级差0.01
延时:	0.00~600s, 级差0.01s
跳闸时间精度:	± 250 ms或5%
最大启动数 (66)	
电流:	基波值
动作值:	0~10, 级差1
启动闭锁计时器:	0~100分钟, 级差1分钟
跳闸时间精度:	± 250 ms或5%
限制性接地差动 (87R)	
电流:	基波值
最小3log:	灵敏度 (S) 2%In
最小3I0n:	灵敏度 (K1) 2%In
最小3log:	灵敏度 (S) 2%In
计时器:	0.00~99, 99s
跳闸时间精度:	± 5000 ms或5%
测量	
热容量	
电流回路:	
连续:	4 x In
3 Sec:	50 x In
1 Sec:	100 x In

通讯					
就地通讯:	字符显示 5键式前面板小键盘				
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连接器用于前面板RS232端口和背板上的RS485端口					
输出					
跳闸接点					
接点容量:					
最大动作电压:	400 Vca				
连续电流:	16 A				
接通和载受电流:	30 A				
断开:	4000 VA				
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				
动作时间:	8 ms				
10, 000次动作 (最大额定值)					
电压	接通/承载	接通/连续承载	断开 0.2 秒	最大负载	
DC阻性	24 Vdc 48 Vdc 125 Vdc 250 Vdc	16A 16A 16A 16A	48A 48A 48A 48A	16A 2.6A 0.6A 0.5A	384W 125W 75W 125W
DC感性	24 Vdc 48 Vdc 125 Vdc (L/R=40ms)250Vdc	16A 16A 16A 16A	48A 48A 48A 48A	8A 1.3A 0.3A 0.25A	192W 62W 37.5W 62.5W
AC阻性	120Vdc 250 Vdc	16A 16A	48A 48A	16A 16A	720W 4000W
AC感性	120Vdc 250 Vdc	16A 16A	48A 48A	16A 16A	720W 1250W
输入					
交流电流					
二次额定电流:	1A或5A (取决于所选型号)				
频率:	50/60 Hz 3 Hz (设备可设置为50或60 Hz)				
继电器功耗:	二次额定电流In=5A时, <0.2 VA 二次额定电流In=1A时, <0.08 VA				
耐受电流:	4 x In, 持续 100 x In, 1秒				
数字输入					
高定值范围					
电压门限值:	75 Vdc				
最大电压:	300 Vdc				
继电器负荷:	5 mA, 300 Vdc时				
低定值范围					
电压门限值:	12 Vdc				
最大电压:	57 Vdc				
继电器负荷:	2 mA, 57 Vdc时				
电源					
低定值					
额定直流电压:	24至48 Vdc				
最小/最大直流电压:	19/58 Vdc				
高定值					
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:	48~62 Hz时, 110至230 Vac				
最小/最大AV电压:	48~62 Hz时, 88 / 264 Vac				
功率消耗:	最大值 = 15 W				
备用时间:	无电源电压时 (日期, 时间及记录存储器) > 1 周				

机械特性		
· 金属壳体, 装在1/4 19" 4U高的机箱里。 · 保护等级 IP52 (按IEC529规定)		
环境条件		
温度:		
贮存:	-40 °C - +80 °C	
运行:	-20 °C - +60 °C	
湿度:	最高可达95%无凝露	
包装		
重量:		
净重:	2.7 kgs (5.9 lbs)	
毛重:	3.2 kgs (7 lbs)	
型式试验		
试验	标准	等级
绝缘耐压试验:	IEC 60255-5	2 kV, 50/60 Hz 1 min
冲击电压试验:	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 8 kV, 接点施加 15 kV通过空气
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
调频辐射电磁场	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
工业频率磁场:	EN 61000-4-8	30 AV/m
电源中断:	IEC 60255-11	
温度:	IEC 57 (CO) 22	B
抗射频干扰:	EN 55011	
正弦振动:	IEC 60255-21-1	II
冲击:	IEC 60255-21-2	I
绝缘试验:	IEC255-5 (试验点: CT、电源端子、接点输入和接点输出)	
认证		
UL:	UL认证	
CE:	满足EN/IEC 60255	
ISO:	遵照ISO9001质量管理体系设计制造。	

*技术规范如有改变, 不另行通知

它提供了对继电器数据的完全访问并具有以下功能：

- 查看继电器状态和实际值
- 在线/离线查看/编辑整定值
- 故障检修时查看事件记录
- 通过可配置逻辑设置输入、输出和LED
- 选择使用可配置的保护曲线
- 升级时对继电器固化软件进行编程

另外，通过EnerVista M II Setup软件可以查看所有的状态信息，如目标信息、数字输入和输出状态等。

EnerVista VIEWPOINT

EnerVista VIEWPOINT软件是使用任何基于Windows®的PC机监视和控制现场设备的最简单途径。通过EnerVista VIEWPOINT可以很容易地生成整个系统的详细图示，将屏幕上的图标

和设备关联，随后启动管理。作为与产品及服务配套的EnerVista系列软件的一部分，EnerVista VIEWPOINT软件将易于监视和控制现场设备的能力与GE的工业经验相结合，所有的能力与经验都包括在一个具有很高性价比的软件包内。

与包括多种应用程序的复杂工具不同，EnerVista VIEWPOINT提供了一种真正简化的用户接口。生成现场设备图示就像处理模拟和数字值时拖动图标一样简单。被监视量以相似的格式表示，如标尺和刻度。你也可以选择信号屏查看方式，这种查看方式提供设备的虚拟面板，并带报警和警告通知功能。

EnerVista VIEWPOINT软件可与全系列的GE Multilin的保护、控制和通讯装置（包括M II系列继电器）紧密配合使用。本软件还包括一个用户设备编辑器，它允许通过创建一个用户存储映像的方法虚拟地连接到符合Modbus规约的智能电子设备（IED）上。

MIG II技术规范指南

欲获得电子版MIG II技术规范指南，请访问：www.GEMultilin.com/specs，发传真至：905-201-2098，或发email到：literature.multilin@ge.com。



订货

MIG II	P	*	*	*	E	O	O	*	O	O	
	A										
	I										
	1										
	5										
				1							
				5							
				N							
								LO			
								HI			
										C	
										S	

数字式发电机保护继电器
 3相+接地继电器
 ANSI曲线
 IEC曲线
 相CT In=1 A (动作范围：0.1-2.4 A)
 相CT In=5 A (动作范围：0.5-12 A)
 接地CT In=1 A (动作范围：0.1-2.4 A)
 接地CT In=5 A (动作范围：0.5-12 A)
 灵敏接地CT In=1 A (动作范围：0.005-0.12 A)
 24-48 VDC辅助电压 (范围：19~58 VDC)
 110-250 VDC (范围：88~300 VDC) 和
 110-230 VAC (范围：88~264 VAC)
 单独继电器
 安装在M+系统中†

† 如果继电器安装在M+系统中，则必须订购一个M050半19" 机箱或订购一个M100全19" 机箱。是否可以免费提供M050和M100机箱，取决于订购的继电器数量。

附件 B1315P1 减少深度的安装环。该安装环可减少安装深度63mm。

