



馈线保护系统

适用于工业及电力系统、功能完善的经济型馈线保护与监视，

主要优点

- 独特的内置控制功能—完善的馈线保护功能加自动转换方案，欠电压及欠频率自动恢复
- 一流的人机接口（MMI）—大尺寸背光式显示屏，可显示40个字符，可以在阳光直射条件下查看继电器信息及整定值，配备全数字小键盘及整定值导航键
- 系统发生严重扰动时依然可以执行精确测量—跟踪电力系统频率并相应调整采样率
- 延长辅助设备的运行时间—通过I/O监视
- 缩短故障排除时间并降低维护成本—IRIG-B时间同步、事件报告、波形捕捉、数据记录

- 缩短更换模块时间—抽出式结构
- 简化试验过程—内置模拟试验功能
- 高效率信息访问—使用Modbus RTU规约及DNP 3.0 2级规约，标准RS232和RS485串行接口，可选用Modbus RTU TCP/IP通讯，通过嵌入式以太网口与10MB以太网局域网或广域网连接
- 完善的监视功能—模拟I/O、全范围测量包括需量和电能测量
- 与技术发展同步—使用闪存技术可以进行现场升级
- 长使用寿命—如果选择保形涂层，继电器可以应用在化学腐蚀与潮湿的环境中

用途

- 配电馈线主保护及管理
- 母线、变压器及输电线路后备保护及管理

- 分布式发电互联系统的可靠保护系统

特性

保护与控制

- 完善的延时、瞬时及方向相、中性点、接地及负序过电流功能
- 延时、瞬时及方向灵敏接地过电流
- 电压制动过电流
- 母线相及辅助线路欠电压
- 母线相过电压
- 中性点过电压
- 负序电压
- 欠电压自动恢复
- 母线欠频率
- 欠频率自动恢复
- 母线自动切换
- 断路器失灵
- 手动合闸控制
- 冷负荷启动控制
- 功率因数控制
- 4次重合闸
- 4个定值设置组
- 同期检查—V, f, Hz及无压源
- 20个可编程逻辑输入

监视与测量

- 故障测距，最近10次故障记录
- 断路器操作与跳闸失灵
- VT失灵
- 功率因数—独立2段
- 模拟输入—整定值与变化率
- 断路器总拉弧电流
- 事件记录
- 录波及数据记录
- 测量：V I Hz W var VA PF
- 需量：Ia, Ib, Ic, MW, Mvar, MVA

用户接口

- 前面板LED，全数字小键盘和背光式LCD显示屏
- RS232和RS485口—最高速率可达到19,200波特以太网口—10Mb
- 多种规约—Modbus™ RTU, Modbus™ RTU TCP/IP, DNP3.0 2级
- 配备EnerVista软件



GE Consumer & Industrial
Multilin



保护与控制

750/760馈线保护系统是一种数字式继电器，用于配电馈线的管理及主保护与控制。它也可用于母线、变压器及输电线路的管理与后备保护。750/760可提供如下先进的保护功能：

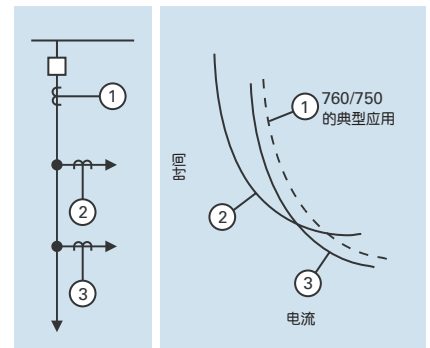
延时过流

750/760配备两个相TOC元件，用于每相电流值的检测。此外，它还配备两个中性点TOC元件并为接地保护、灵敏接地保护以及负序保护各配备一个TOC元件。每个TOC元件具有以下可编程特性：

- 用于跳闸、报警或控制的动作电流值
- 15条曲线选择（包括FlexCurves）和曲线乘法器
- 瞬时或线性复位延时特性
- 电压制动

ANSI	极端反时限 非常反时限 正常反时限 Moderately Inverse 定时限
IEC	曲线A (BS142) 曲线B (BS142) 曲线C (BS142) 短时反时限
IAC	极端反时限 非常反时限 反时限 短时反时限
Custom	FlexCurve™ A FlexCurve™ B

曲线形式



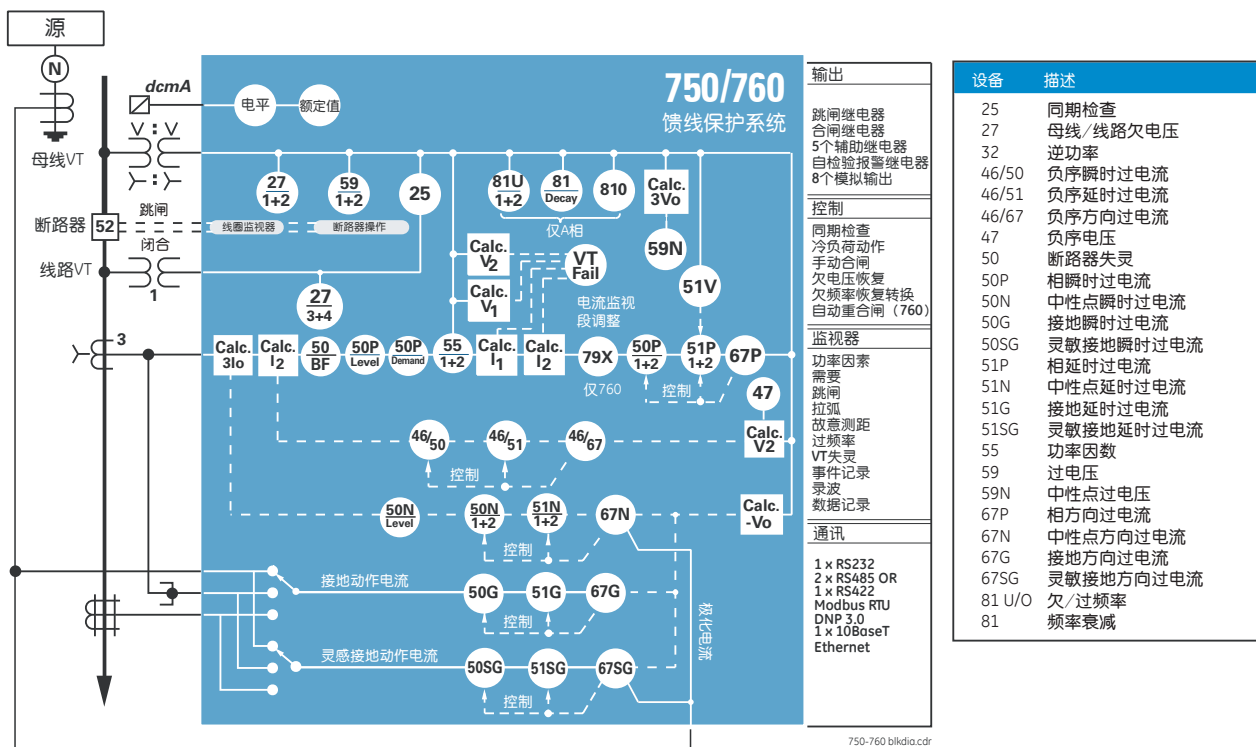
826751A2.cdr

Typical application of FlexCurves™.

瞬时过电流

750/760 配备两个相IOC元件，用于每相电流的检测。此外，它还配备两个中性点IOC元件并为接地保护、灵敏接地保护以及负序保护各配备一个IOC元件。每个IOC元件都具有一个可编程的动作电流功能和延时功能。在此延时期间，电流必须超过操作动作值并必须超过操作所要求的最少相数。

功能框图



* 由于极化电流和接地电流两者均为使用相同的继电器CT输入端子，所以两者具有排它性

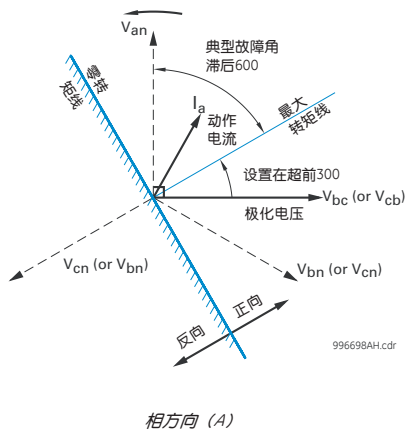
750-760 blkdia.cdr

母线过/欠电压、负序电压及中性点偏移电压

当电压下降到低于指定电压整定值并在给定的时间内持续，欠电压保护功能将跳闸、报警或发信号给外部控制系统。除非电压值高于编程值，否则，欠电压元件将处于制动状态。

当电压在指定时间内超过规定的电压整定值时，过电压保护功能将跳闸或发出报警。

负序电压元件的动作原理与过电压元件相同，其依据的电压为所计算的母线负序电压(V2)。中性点偏移电压元件的动作原理也与过电压元件相同，其依据的电压是所计算出的零序电压(3V0)。



相方向控制

相方向元件用于保护多源馈线而且多源馈线的保护条件是继电器仅能以一个方向跳开故障。继电器中配备故障方向控制元件用于控制每一相。如果方向控制元件被启用而且电流又位于非跳闸方向，过电流元件将被闭锁。

中性点方向控制

对于中性点方向检测，相CT残余电流作为动作电流。此元件可以电压、电流或双重极化为基础动作。电流元件使用一个接地返回路径上的CT作为极化源，而电压元件使用计算的零序电压作为极化电压。最大转矩角是可编程的。

ANSI 保护/控制

27	母线/线路欠电压
47	负序电压
50	相/中性点/接地/负序/灵敏接地IOC
51	相/中性点/接地/负序/灵敏接地TOC
59	母线过电压/中性点偏移
67	相/中性点/接地/负序/灵敏接地/接地方向控制
81	母线欠频率/变化率
	欠电压自动恢复
	欠频率自动恢复
	带电流监视的断路器失灵
	母线切换
	可编程逻辑输入
	多整定值组

监视/控制

25	同期检查
50	相/中性点电流值
55	功率因数
79	自动重合闸(仅760)
81	过频率
	断路器分闸/合闸
	手动合闸功能闭锁
	冷负荷启动功能闭锁
	断路器操作失灵
	跳闸/合闸回路失灵
	断路器总拉弧电流
	VT失灵
	需量 (A, MW, Mvar, MVA)
	模拟输入
	事件记录
	模拟输出
	故障测距
	跳闸计数器

频率保护

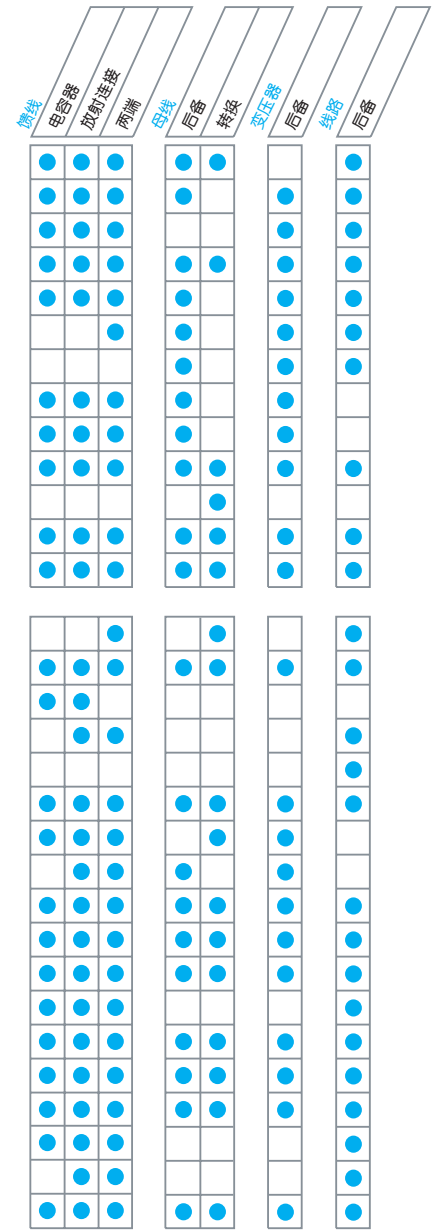
继电器配备过/欠频率保护。

多整定值组

通过整定值或逻辑输入，可从4个保护整定值组中选择一个激活组。

同期检查

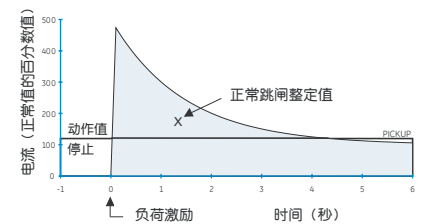
断路器合闸可通过 ΔV 、 Δf 及 ΔHz 整定值进行监视，继电器可提供无压源切换。



FEA TUR60/50.cdr

冷负荷启动控制

该功能允许在断路器合闸后的一段时间自动/手动闭锁或加大跳闸整定值。



83846A2.cdr

冷负荷启动

手动合闸控制

当断路器手动合闸后，继电器能够闭锁任何IOC元件或加大任何TOC元件的动作值，这种情况将在可编程的延时时间内保持，此后恢复正常动作状态。

自动恢复

通过编程，继电器可以在欠电压或欠频率导致断路器跳闸后自动合闸断路器，合闸条件是电压和频率已经恢复至正常数值。

母线切换方案

该方案使用三个继电器（两个位于进线，另外一个位于常开母联断路器）。此三个继电器合使用可以在母线失压时执行母线切换。

重合闸 (仅760)

重合闸功能可由外部或由过电流保护功能启动。继电器最多可配置4次重合操作，每次重合操作的无压时间均可以编程。通过编程，继电器还可以闭锁对应每次重合操作的IOC元件并可以调整任何TOC元件的曲线特性。大电流可以减少重合次数。

断路器控制

继电器可通过前面板上的按钮提供断路器的控制。远方相位差的指示可通过两个由继电器监视的断路器辅助接点52a和52b来实现。断路器的位置由前面板上的LED指示。

监视与测量

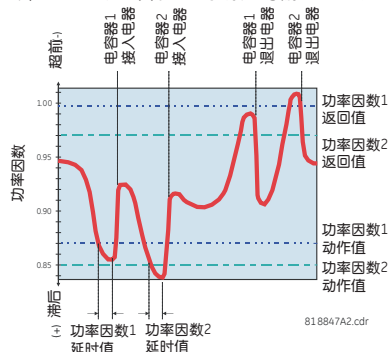
750/760 具有以下先进的监视与测量功能：

断路器工况

继电器能够计算断路器每相触点的磨损情况并建立一个门槛值。当断路器的维护门槛值被超过时，继电器将触发一个报警。如果继电器检测不到滴流电流存在，也生成一个报警。在已编程时间内响应断路器分闸或合闸信号的故障也可用于生成一个报警。

VT 失灵

VT 失灵功能监视每一相输入电压，并在检测出故障时生成报警并发送可编程的输出信号。



通过监视750/760的功率因数可有助于降低成本及最小化电压偏移。(参见右图所示)

功率因数

配备两个独立的元件监视功率因数，每个元件均可编程动作、返回及延时整定值。

模拟输入

任何外部量均可通过辅助电流输入来监视。继电器配备2个模拟输入值监视元件及2个变化率元件。当被测量超过动作值时，继电器可触发报警或送出信号。

跳闸计数器

断路器的跳闸次数可以被记录并显示出来（用于统计，对于那些不带操作计数器的系统来说，该功能非常有用）。

测量

750/760 继电器对下列参数可执行精确的测量：

- V, A, Hz, W, Wh, var, varh, VA, PF实际值
- 瓦时成本
- 电压及电流的相量显示
- 电压及电流对称分量
- 线路(同期)电压: RMS 电压、频率及差值
- 负荷对跳闸百分比
- 模拟输出
- 运行及最大需量: A, MW, Mvar, MVA

整定值的使用使用户可以模拟三种公共电力系统需量测量技术。

故障测距

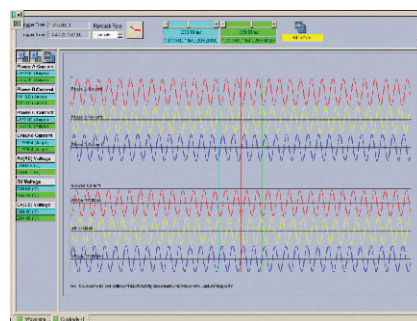
继电器使用捕捉的数据计算故障类型、故障距离及阻抗。继电器可存储最近10次故障记录。

事件记录

继电器捕捉并存储最近256个事件。记录中包括时间、数据、原因及系统参数。事件可按类别进行选择性地记录，以便只记录有意义的事件。在IRIG-B启用时，多台继电器只需1毫秒的时间即可完成相互协调。

跟踪存储器(录波)

可以使用可配置的非易失存储器对AC输入电压及电流、逻辑输入及输出继电器的状态进行记录采样。存储器可配置范围为2到16个数据块，分别可存储16到256个工频周期的数据。事件前数据量可由用户自定义。跟踪存储记录可由所选功能或逻辑输入的动作来触发。



750/760 最多可存储256工频周期的波形数据

数据记录

一个可配置的存储数据块能够记录8个通道的测量或计算的参数。在持续模式中，该功能可通过编程每个周期捕捉136秒数据直至每小时捕捉48个星期数据。

模拟

继电器提供强大的模拟功能，用于测试继电器响应编程条件的功能性。系统参数可以像整定值一样输入到继电器之中。故障前、故障及故障后条件均可进行模拟以检验继电器的功能。

自检

自诊断功能在上电时及并在继电器整个运行期间保持工作状态。主要故障可导致保护功能失效而次要故障不影响保护功能只发出跳闸指示。

逻辑输入

继电器具有14个接点输入和20个串联输入，通过编程，它们可以执行60个预定义的功能，其中包括远方跳闸、复位、功能闭锁以及其他许多功能。

输入与输出

750/760 配备以下用户可编程的输入与输出：

输出

750/760配备8个机电式继电器输出。

- 2个为工厂预编程的，用于断路器控制
- 5个可配置为自动防故障或非自动防故障方式运行，或锁定、自复位、或脉冲方式；通过编程，这些继电器可由任何功能来操作
- 另外1个继电器为工厂预编程的，用作自动防故障方式的内部故障报警继电器

750/760 配备一个高速SCR固态输出。

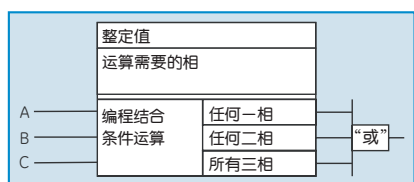
750/760 配备8个模拟输出通道，31个测量参数中的任何参数均可被选择驱动这些输出。

IRIG-B 输入

IRIG-B 输入使用卫星信号来进行时间同步。

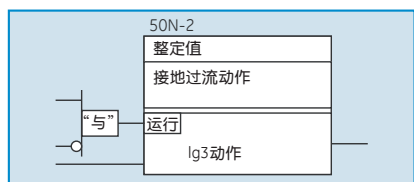
方案逻辑

750/760配备先进的方案逻辑。每个功能的文字描述以及相关示意图包括在使用手册中。顺序逻辑图示出继电器的每项功能是如何使用整定值、输入参数及内部逻辑获得输出的。逻辑框图使用基本的“与”门及“或”门并参照其他逻辑框图进行描述，所以图示清楚而准确。



整定值框图

818848A2.cdr



电平检测器框图

818849A2.cdr

用户接口

750/760配备一系列的用户接口，分别用于通讯、监视、测量及安全：

通讯

750/760配备三个标准的串行通讯接口，一个是位于前面板上的RS232口，两个是位于继电器后部的RS485/RS422口。也可以配备一个可选择订购的安装在继电器后部的以太网口。前面板接口用于计算机的就地访问。继电器后部的接口提供远方通讯或与DCS、SCADA或PLC相连接。所有串行接口的波特率范围都是从300至19,200bps。可选择订购的以太网口用于与10Pbps的以太网连接。750/760支持Modbus[®] RTU、DNP 3.0 2级及Modbus[®] RTU TCP/IP规约。

三个串行接口都支持ModBus[®] RTU规约，而两个后接口中任何一个（而非两个）可通过配置支持DNP3.0 2级规约。可选择的以太网口则需要通过TCP/IP规约支持ModBus[®] RTU。750/760通讯系统的设计允许所有接口同时通讯。使用以太网作为一个物理媒介可以把750/760集成于局域网和广域网上，这样，就代替了多点接线的网络（例如，串联Modbus[®]），这样也就节省了租用昂贵网络的成本或使用拨号上网的成本。

访问安全

750/760 具有安全保护功能，它可以防止未经授权人员更改整定值。如果在前面板处更改定值就需要在继电器的背后端子上安装一个跨接线。这是一种保护措施。另一种保护措施是密码保护，可选用的密码保护功能可以防止从前面板更改定值也可以防止通过接口更改定值。

软件

随750/760继电器的供货提供EnerVista软件。使用此软件用户可以检查继电器状态、读取实际值，查看及修改整定值。该软件可用于监视数据、控制断路器、下载及上传整定值文件、升级固化软件以及对继电器进行试验。

小键盘及显示屏

750/760配备控制键和数字键盘，它们用于在不使用计算机的条件下进行控制和编程。40个字符的LCD显示屏可就地显示所有整定值及实际值。无操作时，可以显示用户选择的缺省信息，在出现跳闸、报警时，可以显示诊断信息。

LED 指示灯

750继电器前面板上配备20个LED指示灯，用于指示继电器状态、及输出状态。760继电器额外多配备4个LED指示灯，这4个指示灯用于显示重合闸状态。

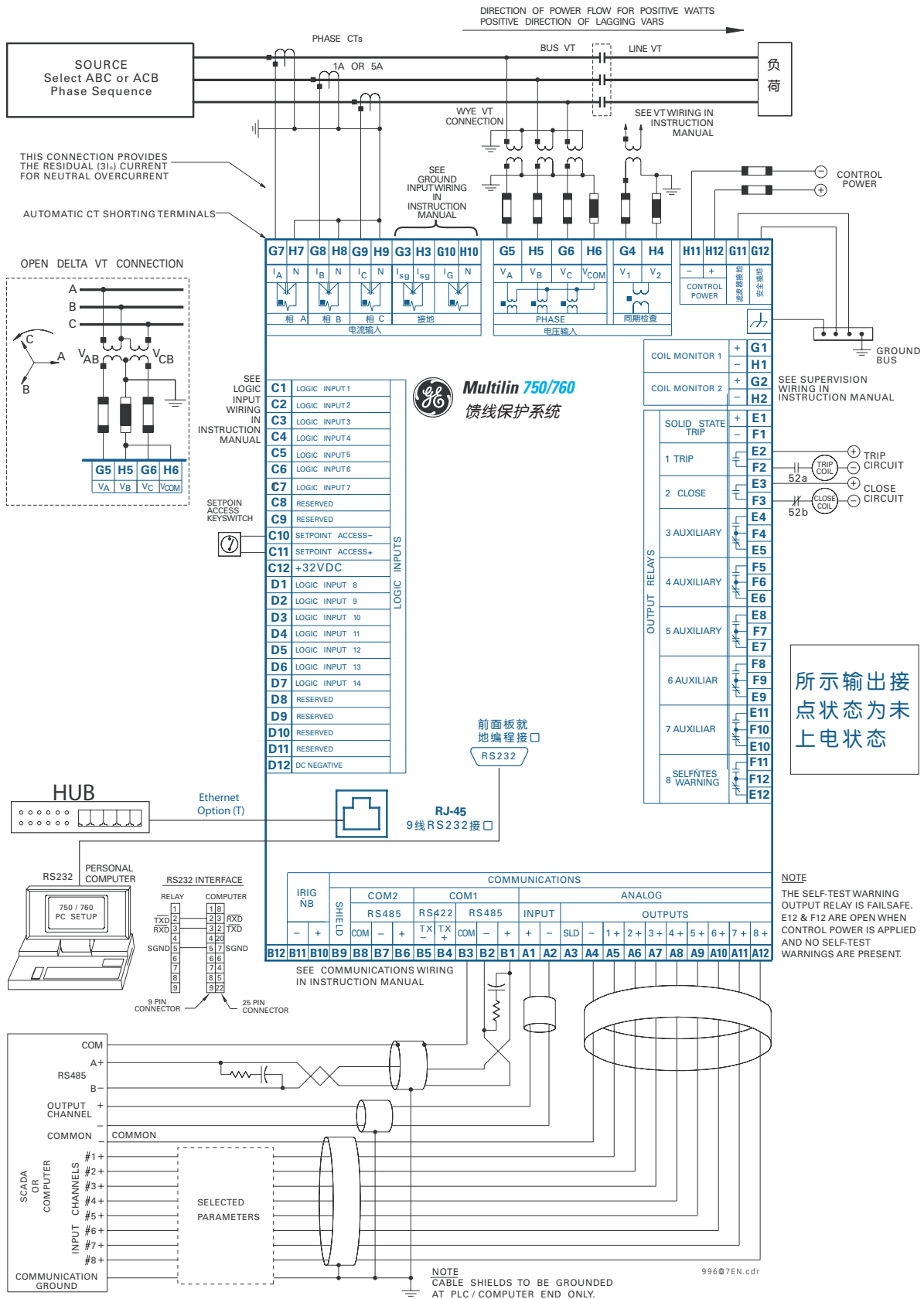
EnerVista 软件

随750/760继电器供货，提供EnerVista软件，该软件是一套处于工业系统领先地位的软件工具，该软件工具能够简化使用GE Multilin保护继电器过程中的每一个方面。EnerVista软件是一套易于使用并能够提供先进功能的软件程序，使用它可以把您在GE Multilin产品的投资效益发挥到最大程度。

EnerVista Launchpad

EnerVista LaunchPad是一套功能强大的装置设置与配置软件工具。该软件工具包括在750/760继电器之中，不需要付额外的费用。几分钟之内即可以设置750/760及其他任何GE Multilin装置，点击按钮即可以检索、查看录波

典型接线



750/760 技术规范

保护	
相/中性点/接地/负序/延时过流保护	
动作值:	0.05~20.00, 级差 0.01 × CT
返回值:	动作值的 97%~98%
曲线形式:	ANSI 极端/非常/中等/一般反时限 定时限(0.1 s 基线) IEC 曲线 A/B/C 和短时限 FlexCurve A/B(可编程曲线)
曲线倍数:	0.00~100.00, 级差 0.01
复位类型:	瞬时/线性
动作值精度:	参见相电流输入(I ₂ 为 3 × 输入误差)
时间精度:	1.03×PU: 跳闸时间的 ±3% 或 ±40ms (取大值)
灵敏接地延时过电流保护	
动作值:	0.005~1.000, 级差 0.001 × CT
返回值:	动作值的 97%~98%
曲线形式:	ANSI 极端/非常/中等/一般反时限 定时限(0.1s 基线) IEC 曲线 A/B/C 及短时限 FlexCurve™ A/B (可编程曲线) IAC 极端/非常/反时限/短时限
曲线倍数:	0.00~100.00, 级差 0.01
复位类型:	瞬时/线性
动作值精度:	参见相电流输入(I ₂ 为 3 × 输入误差)
时间精度:	1.03×PU: 跳闸时间的 ±3% 或 ±40ms (取大值)
相/中性点/接地/负序/瞬时过电流保护	
动作值:	0.05~20.00, 级差 0.01 × CT
返回值:	动作值的 97%~98%
延时:	0.00~600.00, 级差 0.01s
动作值精度:	参见相/中性点/接地电流输入(I ₂ 为 3 × 相输入误差)
时间精度:	0 ms 延时(无人工延时): 继电器接点 = 50 ms 最大 静态输出 = 45 ms 最大 非零延时: 延时精度 = 0~+20ms
相:	任何一相/任何两相/所有三相(可编程)必须动作输出(而不对 I ₂)
相方向	
继电器连接:	90° (正交)
极化电压:	Vbc (A相); Vca (B相); Vab (C相)
MTA:	0~359°, 级差 1
角度精度:	±2°
动作延时:	25~40 ms
中性点方向	
注:	由电压、电流或电压及电流极化。对于电压元件的极化, 源 VT 必须是星形连接。
极化电压:	V ₀
极化电流:	I _g
MTA:	0~359°, 级差 1
角度精度:	±2°
动作延时:	25~40 ms
接地/灵敏接地方向	
注:	由电压、电流或电压及电流极化。对于电压元件的极化, 源 VT 必须是星形连接。
极化电压:	-V ₀
极化电流:	I _g
MTA:	0~359°, 级差 1
角度精度:	±2°
动作延时:	25~40 ms
母线欠电压 1/2 及线路欠电压 3/4	
最小电压:	> 可编程门限值 0.00~1.25×VT, 级差 0.01
动作值:	0.00~1.25, 级差 0.01 × VT
返回值:	动作值的 102%~103%
曲线:	定时限或反时限
延时:	0.0~6000.0, 级差 0.1 s
相:	任何一相/任何两相/三相(可编程)动作输出(仅母线欠电压)
动作值精度:	参见相电压输入
时间精度:	±100 ms
过电压 1/2	
动作值:	0.00~1.25, 级差 0.01 × VT
返回值:	动作值的 97%~98%
延时:	0.0~6000.0, 级差 0.1 s (定时限)
相:	任何一相/任何两相/三相(可编程)动作输出
动作值精度:	参见相电压输入
时间精度:	±100 ms

保护	
负序电压	
动作值:	0.00~1.25, 级差 0.01 × VT
返回值:	动作值的 97%~98%
延时:	0.0~6000.0, 级差 0.1(定时限或反时限)
动作值精度:	3 × 电压输入误差
时间精度:	±100 ms
欠频率 1/2	
最小电压:	0.00~1.25, 级差 0.01 × VT A 相
动作值:	20.00~65.00, 级差 0.01 Hz
返回值:	动作值 + 0.03 Hz
延时:	0.00~600.00, 级差 0.01 s (定时限)
动作值精度:	±0.02 Hz
时间精度:	60 Hz: ±25 ms 50 Hz: ±30 ms
中性点偏移	
动作值:	0.00~1.25 × VT, 级差 0.01
返回值:	动作值的 97%~98%
曲线:	ANSI 极端/非常/中等/一般反时限 定时限(0.1 s 基本曲线) IEC 曲线 A/B/C 及短时限 FlexCurve A/B (可编程曲线) IAC 极端/非常/反时限/短时限
曲线倍数:	0~100.00, 级差 0.01
复位类型:	瞬时/线性
动作值精度:	3 × 电压输入误差
时间精度:	±50 ms
逆功率 (如果启用)	
动作值:	0.015~0.600 × 额定功率
返回值:	动作值的 94%~95%
复位时间:	小于 100 ms
动作值精度:	参见 3 相有功功率测量
延时:	0.0~6000.0 s, 级差 0.1
时间精度:	±200 ms (包括逆功率动作时间)
断路器失灵	
动作值:	0.05~20.0 × CT, 级差 0.01
返回值:	动作值的 97%~98%
延时:	0.03~1.00 s, 级差 10
时间精度:	±20 ms 误差
动作值精度:	参见 CT 输入

控制	
欠电压恢复	
启动:	跳闸由欠电压 1, 2, 3 或 4
最小电压值:	0.00~1.25 × VT, 级差 0.01
延时:	0.1~100.0 s, 级差 0.1 s
不完全顺序时间:	1~10000, 级差 1min
相:	任何一相/任何两相/三相(可编程)动作输出
动作值精度:	参见相电压输入
时间精度:	±100 ms
欠频率恢复	
启动:	跳闸由欠频率 1 或 2
最小电压值:	0.00~1.25 × VT, 级差 0.01
最小频率值:	20.00~60.00, 级差 0.01 Hz
延时:	0.1~100.0, 级差 0.1 s
不完全顺序时间:	1~10000, 级差 1min
动作值精度:	参见电压输入及频率输入
时间精度:	±100 ms

测量	
电流	
相量:	A 相电流有效值 B 相电流有效值 C 相电流有效值
负荷到跳闸精度的%:	满刻度值的 ±0.5%
电压	
相量:	A-N (A-B) 电压 B-N (B-C) 电压 C-N (C-A) 电压
精度:	满刻度值的 ±0.25%
频率	
测量值:	A-N (A-B) 母线及线路电压
范围:	16~65 Hz
精度:	±0.02 Hz
对称分量	
电流值精度:	满刻度值的 ±1.5%
电压值精度:	满刻度值的 ±0.75%
电流及电压相角精度:	±2°
3 相功率因数	
范围:	0.00 滞后至 1.00~0.00 超前
精度:	±0.02
3 相有功功率	
范围:	-3000.0~3000.0 MW
精度:	满刻度值的 ±1%
3 相无功功率	
范围:	-3000.0~3000.0 Mvar
精度:	满刻度值的 ±1%
3 相视在功率	
范围:	-3000.0~3000.0 MVA
精度:	满刻度值的 ±1%
瓦时	
范围:	-2.1 × 10 ⁸ ~2.1 × 10 ⁸ MWh
精度:	每小时满刻度值的 ±2%
乏时	
范围:	-2.1 × 10 ⁸ ~2.1 × 10 ⁸ Mvarh
精度:	每小时满刻度值的 ±2%
需量范围	
A/B/C 相电流:	0~65535 A
3 相有功功率:	-3000.0~3000.0 MW
3 相无功功率:	-3000.0~3000.0 Mvar
3 相视在功率:	-3000.0~3000.0 MVA
需量测量	
热指数, 90% 响应时间(已编程):	5, 10, 15, 20, 30 或 60min
闭锁区间/滚动需量, 时间间隔(已编程):	5, 10, 15, 20, 30 或 60min.
精度:	满刻度值的 ±2%

750/760 技术规范

监视	
相/中性点电流	
动作值:	0.05~20.00 × CT, 级差 0.01
返回值:	动作值的 97%~98%
延时:	0~60000 s, 级差 1(定时限)
动作值精度:	参见电流输入
时间精度:	±100 ms
功率因数	
工作电压:	>相标称电压的 30%
动作值:	0.50 滞后~0.50 超前, 级差 0.01
返回值:	0.50 滞后~0.50 超前, 级差 0.01
延时:	0~60000 s, 级差 1(定时限)
动作值精度:	±0.02
时间精度:	±100 ms
模拟输入门限值	
动作值:	0~65535, 级差 1
返回值:	动作值的 2~20% (可编程, 欠/过)
延时:	0~60000 s, 级差 1
动作值精度:	±1%
时间精度:	±100 ms
模拟输入速率	
动作值:	-1000~1000 mA/小时, 级差 0.1
返回值:	动作值的 97%~98%
延时:	0~60000.0 s, 级差 1
动作值精度:	±1%
时间精度:	±100 ms
过频率	
工作电压:	> A相标称电压的 30%
动作值:	20.01~65.00 Hz, 级差 0.01
返回值:	动作值-0.03 Hz
延时:	0.0~6000.0 s, 级差 0.1
动作值精度:	±0.02 Hz
时间精度:	60 Hz时, ±34 ms; 50 Hz时, ±40 ms
测量	
测量精度基于小于 2 × CT 及 50 至 130V 输入。	
测量值:	A/B/C 相电流 (A), 3 相有功功率 (MW), 3 相无功功率 (Mvar), 3 相视在功率 (MVA)
测量类型:	
热指数, 90% 响应时间 (已编程): 5, 10, 15, 20, 30 或 60 分	
闭锁区间/滚动需量, 时间间隔 (已编程): 5, 10, 15, 20, 30, 或 60 分	
带启动需量区间逻辑输入脉冲的闭锁区间	
Amps 动作值:	10~10000, 级差 1
MW 动作值:	0.1~3000.0, 级差 0.1
Mvar 动作值:	0.1~3000.0, 级差 0.1
MVA 动作值:	0.1~3000.0, 级差 0.1
动作值精度:	±2%
VT 失灵	
可通过编程实现该功能制动	
跳闸/合闸线圈监视器	
检测跳闸及合闸回路	
脉冲输出	
脉冲输出在编程区间后具备 1 秒接通时间及 1 秒断开时间。	
最后一次跳闸数据	
记录最近一次跳闸原因, 带 1ms 时间标记的 4 个 RMS 电流及 3 个 RMS 电压	
跳闸计数器	
累加所有接地, 灵敏接地, 中性点, 负序及相过流跳闸。	
事件记录 (256 事件)	
记录事件原因, 3 相电流相量, 1 个接地电流相量, 灵敏接地电流相量, 3 个相电压相量, 系统频率, 同步电压, 同步频率及模拟输入值, 1ms 时间标记	
波形捕捉	
数据通道:	4 个电流, 3 个电压, 14 逻辑输入状态及 8 个输出继电器
采样率:	16 次/周波
触发源:	元件动作/跳闸/返回, 控制/报警事件, 逻辑输入或手动命令
触发位置:	0~100%
存储容量:	2~16 事件分别具有 4096~512 次采样速率
数据记录	
数据通道:	8 个通道: 与可用模拟输出相同的参数
采样率:	每周波/每秒/每分/每 5, 10, 15, 20, 30 或 60 分
触发源:	动作/跳闸/返回, 控制/报警事件, 逻辑输入, 手动命令或连续
触发位置:	0~100%
存储容量:	2~16 事件分别具有 2048~256 次采样速率 (如果连续, 则为 4096)

输入	
相电流输入	
源 CT:	1~50000 A 一次/1 或 5 A 二次
继电器输入:	1 A 或 5 A (订货时必须指明)
负荷:	在 1A 或 5 A 时, 小于 0.2 VA
转换范围:	0.01~20 × CT (仅基波频率)
精度:	<2 × CT 时: 2 × CT 的 ±0.5% >2 × CT 时: 20 × CT 的 ±1%
过负荷耐受:	1s, 80 倍额定电流连续, 3 倍额定电流所计算的中性点电流误差: 3 × 相输入
接地电流输入	
源 CT:	1~50000 A 一次/1 或 5 A 二次
继电器输入:	1 A 或 5 A (订货时必须指明)
负荷:	1 或 5 A 时, 小于 0.2 VA
转换范围:	0.01~20 × CT (仅基波频率)
精度:	<2 × CT: 2 × CT 的 ±0.5% >2 × CT: 20 × CT 的 ±1%
过负荷耐受:	1s, 80 倍额定电流; 连续, 3 倍额定电流
灵敏接地电流输入	
源 CT:	1~50000 A 一次/1 或 5 A 二次
继电器输入:	1A 或 5A (订货时必须指明)
负荷:	1 或 5A 时, 小于 0.2VA
转换范围:	0.005~1.000 × CT (仅基波频率)
精度:	<0.1 × CT: 1 × CT 的 ±0.2% >0.1 × CT: 1 × CT 的 ±1%
过负荷耐受:	1s, 80 倍额定电流; 连续, 3 倍额定电流
母线及线路电压输入	
源 VT:	0.12~600 kV / 50~240 V
源 VT 比率:	1~5000, 级差 0.1
继电器输入:	50 V~240 V 相-中性点
负荷:	120 V 或 >576 K 时小于 0.025 VA
最大持续:	273 V 相-中性点 (满刻度) CT (仅基波频率) 精度 (0~40°C): 满刻度 ±0.205% (10~130 V) 满刻度值的 ±0.8% (130~273 V)
(对于开口三角形接法, 相的计算误差 2 倍于上述值)	
逻辑输入	
输入:	14 个接点和/或虚拟, 仅 6 个为虚拟 (分配给逻辑输入的功能)
干接点:	1000 最大 ON 电阻 (32 VDC, 2 mA 由继电器提供)
湿接点:	30~300 VDC, 2.0 mA (仅外部 DC 电压)
模拟输入	
电流输入:	0~1 mA, 0~5 mA, 0~10 mA, 0~20 mA, 或 4~20 mA (可编程)
输入阻抗:	375 ± 10%
转换范围:	0~1 mA
精度:	满刻度值的 ±1%
跳闸及合闸线圈监视输入	
允许电压范围:	20~250 VDC
流电流:	2 mA~5 mA
IRIG-B 输入	
调幅:	当信号比 3:1 时, 2.5~6 Vp-p.
DC 漂移:	TTL

输出	
模拟输出	
类型:	有源
输出:	8 个通道: 订货时选择下列输出之一:
输出范围	最大负载
0-1 mA	12k
0-5 mA	2.4k
0-10 mA	1.2k
4-20 mA	600
隔离:	完全隔离
精度:	满刻度值的 ±1%
响应时间:	在小于电力系统 3 个周波的时间内 100% 显示 (60 Hz 时, 50 ms)
静态跳闸	
闭合与耐受:	250 VDC 时, 15 A, 500 ms
输出继电器:	
配置:	1 跳闸: A 型 2 合闸: A 型 3~7 辅助: C 型 8 自检报警: C 型
接点材料:	银合金

通讯	
串口:	300~19,200 波特 奇偶校验可编程 Modbus [®] RTU 或 DNP 3.0 规约
以太网口:	10BaseT, RJ45 连接器, ModBus [®] RTU, TCP/IP

电源	
控制电源	
选项:	低/高 (订货时必须指明)
低范围:	DC: 20~60 V AC: 20~48 V, 在 48~62 Hz 时
高范围:	DC: 88~300 V AC: 70~265 V, 在 48~62 Hz 时
功率:	25 VA 标称, 35 VA 最大
掉电保持时间:	30 ms

环境	
运行温度范围:	-40°C~+60°C
储存温度:	-40°C~+80°C
运输温度:	-40°C~+80°C
湿度:	最大 90%, 无凝露
污染等级:	2
IP 等级:	40-X

产品试验	
热循环:	环境温度下运行试验, 先将温度降低至 -40°C 然后再将温度升高至 60°C
介电强度:	2.0 kV, 1 分钟, CT 输入、VT 输入、控制电源输入、开关输入、线圈监视输出及继电器输出对

型式试验	
快速暂态:	参见 ANSI/IEEE C37.90.1 及 IEC 801.4 (4 级) (5 × 50ns, R1=50 Ω 时, 5kV)
绝缘电阻:	参见 IEC 255-5 (500 VDC, 2000 MΩ)
介电强度:	参见 IEC 255-5 及 ANSI/IEEE C37.90 (2kV, 60Hz, 1min);
浪涌耐受能力:	参见 IEC 255-22-1 及 255-4, 3 级 (快速暂态共模 2.5kV, 差模 1kV) 参见 IEC 255-4 及 ANSI/IEEE C37.90.1 (2.5kV, 1MHz, 400/s, 2s, Rl=200 Ω)
静电放电:	参见 IEC 801.2, 4 级 (15kV, 150pF, 150 Ω)
冲击电压:	参见 IEC 255-5 0.5 J 5kV (5kV, 1.2 × 50 μs, 0.5 J, R1=500 Ω 共模和差模)
电流耐受:	参见 ANSI/IEEE C37.90 (40 × 额定电流, 2s, 80 xlr, 1s)
RFI:	参见 Ontario Hydro (150 及 450MHz, 5W 发射器, 25cm 及 50MHz, 15W 发射器, 25cm)
EMI:	参见 ANSI/IEEE C37.90.2 电磁干扰, 150MHz 及 450MHz 10V/m
静态:	参见 IEC 801-2 静电放电
应力振荡:	参见 IEC 68-2-6 及 IEC 255-21-1

认证	
UL:	E83849 条款认证
CSA:	通过 LR41286-56
CE:	符合 IEC 947-1
ISO:	按 ISO 9001 质量体系要求设计生产

