



F650

间隔保护及控制系统

间隔保护、自动化及控制的高性价比解决方案

主要优点

- 灵活的保护和控制装置，适用于各种配电馈线、变压器和电动机应用
- 先进的自动化性能，可提供用户化保护及控制解决方案
- 人机接口(HMI) - 图形 LCD、可编程按钮、用于选择定值菜单和子菜单的旋钮
- 最小化更换时间 - 模块化设计，插件插拔式结构
- 缩短故障排除时间，降低维护成本 - IIRIG-B 和 SNTP 时间同步、事件报告、波形捕捉、数据记录。
- 以电压和频率为基础的甩负荷及转换方案，增加系统正常运行时间，并提高系统稳定性
- 完备的监视功能-包括需量和电能在内的详尽测量功能
- 支持串行接口、Ethernet 接口及多种规约，可非常方便地集成于通讯系统
- 与标准internet 浏览器兼容-通用规约，例如Http, ftp和tftp
- 内置IEC61850 规约
- 通过使用继电器间的快速通讯，减少继电器间的接线，进而降低安装成本
- 跟随技术发展 - 用于产品现场升级的内存技术

应用

- 直接接地、经电阻接地或经消弧线圈接地系统中配电馈线的主保护与控制
- 母线闭锁/联锁方案
- 消除拉弧闪络应用中的快速故障检测
- 转换方案 (母线切换方案应用)
- 基于电压和频率元件的甩负荷方案
- 传输线路、馈线和变压器的后备保护
- 电动机保护
- 配电发电(DG)互联保护，包括有源和无源防孤岛功能

特性

保护和控制

- 延时、瞬时和带方向的相、中性点、接地和灵敏接地过电流保护和复压过流功能
- 热过载保护
- 由PLC控制的冷负荷启动的手动合闸，正向功率和方向功率单元
- 负载侵入监视
- 功率测量接地故障检测
- 正序和负序过电压/低电压元件，包括母线电压和辅助电压
- 四次自动重合闸，配备同期检查功能
- 断路器控制和断路器失灵
- 频率异常保护 (频率变化率、低频率和过频率)
- 电动机的堵转保护
- 电动机的启动保护
- 电动机的其他保护
- 可编程逻辑
- 跳闸回路管理
- 最多64个可编程输入和16个可编程输出

监视和测量

- 故障测距、最后10次故障记录 - 测量电流、电压、功率、电能、频率和谐波
- 断路器操作和跳闸失灵
- 断路器总拉弧电流
- VT断线
- 跳闸回路监视
- 事件记录 - 479 次事件
- 高分辨率录波和数据记录，采样速率可编程设置
- 测量：V、I、Hz、W、VA、PF
- 需量：Ia、Ib、Ic、Ig、Isg、I2、MW、MVA
- 可配置的图形人机接口 (HMI)
- 报警面板

EnerVista™ 软件

- EnerVista™ 软件是一款具备高尖端技术水平的组态与调试软件
- 文件与软件归档功能
- EnerVista™ 集成软件可以将F650中的数据非常容易地集成于新的或现有的监视和控制系统。



西电通用电气自动化有限公司
XD-GE AUTOMATION CO.,LTD

保护和控制

F650提供用于间隔管理和间隔控制的快速保护和控制，具体功能包括：

过电流保护

瞬时和延时过流功能可用于相、中性点、接地/灵敏接地和负序电流等保护。该保护配备多种时间曲线，它们包括 IEEE/ANSI、IEC A/B/C/长反时限/短反时限、GE IAC、 I^2t 、定时限、整流曲线和四条用户可编程曲线。

方向元件

方向监视功能可用于相、中性点、接地和灵敏接地电流等保护。中性点/接地方向元件可以通过编程在零序电压、接地灵敏电流或双重极化条件下工作。

过电压/低电压保护

F650中包括下列电压元件：

- 相低电压/过电压元件（每个元件有三个独立的相低电压/过电压组件）
- 辅助低电压/过电压元件
- 中性点过电压元件
- 电压元件主要应用于以下几种情况：
- 电源切换方案

- 甩负荷方案
- 电容器组后备保护和控制
- 电动机后备保护，防止自动重启动。

过频率/低频率保护

F650中配备过频率和低频率元件，通过使用基于电压或频率的甩负荷技术，提高电网的稳定性。F650还可以用作其他频率敏感电力设备的后备保护，在此种应用情况下，它可以提供后备保护并可以直接跳开断路器。

频率变化率保护

F650中配备频率变化率（df/dt）元件。在此种应用情况下，通过甩负荷为系统提供防扰动保护。

功率测量零序方向

该功能的应用包括直接接地输电网络中的接地故障保护和接地/非接地/电阻接地/消弧线圈接地配电网中的接地故障保护。功率测量零序方向元件响应功率参数，该功率参数依据该元件特性角确定的某个方向上的零序电压和电流取得。此角度可以设定在所有四个象限内，而此功率可以有功功率也可以是无功功率。因此，该元件可在感性网络、容性网络或阻性网络中用于检测正向接地故障或反向接地故障。该元件所具有的反时限特性可以在整个电网范围内实现时间的协调统一。

电动机保护与控制

电动机在加速和运转过程中，均可以得到保护装置的保护。保护以加速时间、每小时启动次数、启动时间间隔和电动机过负荷条件为基础发出报警和跳闸指令。

启动制动功能能够在热容量不足时和电动机的启动监视功能发出启动制动指令时阻止电动机启动。在紧急情况下，所使用的热容量以及电动机监视定时器可以复位以允许热电动机再启动。

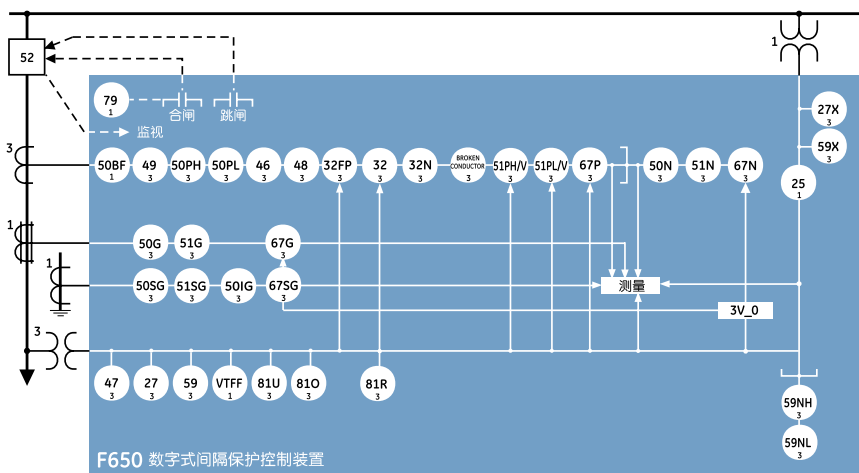
断路器失灵和控制

使用断路器失灵功能可以确定发送到某个断路器的跳闸命令在规定的时间延时范围内是否被执行。在断路器出现失灵情况时，该元件将再发送一次信号以跳开连接在同一条母线上的所有断路器，进而跳开故障电流的电源。

F650包含三段电流和时间，并配备一个无电流跳闸单元和一个内部拉弧电流检测单元。断路器失灵元件提供三段动作：“重跳”或“监视”用于向已经执行初次跳闸指令的相关断路器发出第二次跳闸信号；“高值”和“低值”用于执行更复杂的保护方案。通过数字输入以及通讯，可启动/闭锁断路器失灵保护功能。

该继电器还可以通过面板按钮、远方通讯或接点输入对一个断路器或两个断路器提供控制。断路器相不一致功能也包括在断路器控制方案中。断路器的位置由面板上的LED指示。

功能框图



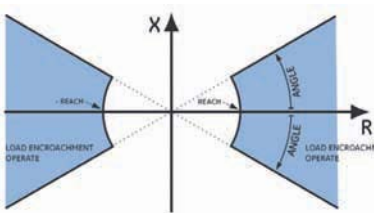
ANSI装置号与功能

装置号	功能
25	同期检查
27/27X	母线/线路低电压
32	灵敏方向功率
32FP	正向功率
32N	功率测量零序方向
46	负序延时过流
49	热映像-过载保护
47	负序电压
48	电动机堵转保护
50 BF	断路器失灵
50PH/PL	相瞬时过流（高/低）
50N	中性点瞬时过流
50G	接地瞬时过流
50SG	灵敏接地瞬时过流
50IG	绝缘接地瞬时过流
51N	中性点延时过流
51G	接地延时过流
51SG	灵敏接地延时过流
51PH/V	带电压制动的相延时过流
59/59X	母线/线路过电压
59NH/NL	中性点过电压-高/低
66	最大启动次数及启动时间间隔
67P	相方向过流
67N	中性点方向过流
67G	接地方向过流
67SG	灵敏接地方向过流
79	自动重合闸
81 U/O	欠频率/过频率
N/A	负载侵入
81R	频率变化率及过频、低频
VTFF	VT 熔断器故障检测

负载侵入

输电馈线有时会经受到偶然情况导致的非常严重的负载增加。F650中的负载侵入功能提供一种应对输电馈线上上述严重负载增加的能力。负载侵入元件可以针对馈线可预见的最大负载而设定，这样，便可以降低由于负载变化条件而产生的假跳闸的可能性，并同时保持针对真正故障跳闸的可靠性。

F650中的负载侵入监视功能以正序电压和电流为基础，其特性如图所示。该功能的设置允许将相过电流元件设定在峰值负载电流以下，这样，便可以监视重载馈线应用情况下的终端离线相故障。



通过调整负载角度和到达范围可以设置F650中的灵活负载侵入特性

自动重合闸

该功能适用于三相跳闸方案和单断路器应用方案。在锁定之前可实施四次重合，每次重合的时间都可以单独设定。自动重合闸输出可用于修改每次重合之间的回路保护定值。

同期检查

F650配备一个同期检查元件。该元件的算法可实现断路器合闸时间的补偿，这样，合闸条件可得到进一步的优化。同期检查元件监视电压幅值(ΔV)、相角($\Delta \phi$)、频率(Δf)以及无压源条件下的最大差值。

多定值组

三个各自独立的保护定值组存储在F650的非易失存储器中。用户可以在内部编辑处于激活状态的定值组，或者通过接点输入和通讯在外部编辑这些处于激活状态的定值组。

先进的自动化功能

F650配备先进的自动化功能，这些功能包括强大的可编程逻辑、通讯、SCADA功能。这些功能远远超过了在一般保护继电器中所具有的功能。F650可与GE Multilin其他继电器进行无缝连接，构成完整的保护系统。

F650逻辑配置

F650逻辑配置是一种功能强大的编程逻辑引擎。使用该引擎可以创建用户化保护和控制方案，从而降低辅助元件和配线的需求并降低相关成本。使用此逻辑编程，F650可提供自动传输方案(M-T-M)所需要的用户化方案逻辑以及所需要的跳闸逻辑、基于频率、电压和通讯的甩负荷功能、环路恢复方案、以及其他补救行为和动态定值组更改功能。

输入和输出

F650的可选择输入范围为16 ~ 64 个输入以及0 ~ 16个输出。数字输入可由用户单独定义防抖动时间。通过设定所需要的门槛值，使用可编程“准”模拟输入值可实现同一型号中使用不同的电压值。EnerVista™ 软件的使用可非常容易地配置所有联锁和开关顺序。图形HMI接口提供对监视、测量和报警屏幕的访问。

虚拟输入/输出

传统意义上说，保护继电器逻辑相对受到限制。对于涉及到联锁、闭锁或监视等功能的非常规应用而言，将F650的虚拟输入和输出与可编程逻辑相结合可以在使用元件数量较少并且接线较少的前提下实现更复杂的保护方案。

虚拟输入和输出是与F650内部逻辑相关联的数字信号。虚拟输入包括由通讯产生的远方信号。虚拟输出是用来自定义设备的可编程逻辑方程的输出。虚拟输出，对于可编程逻辑方程而言也可作为输入使用。

CAN 总线远方I/O (CIO)

订购F650时，可以订购后面安装的2个附加通讯卡（最多可以安装两个）。除了两个相同的端口COM1和COM2以外，通讯卡还配备一个CAN总线通讯口，它用于连接远方CAN总线I/O模块(CIO模块)。当继电器内部可用I/O的最大数量(最多64个输入和16个输出)无法满足特殊应用的要求时，使用CIO模块来加倍F650的I/O数量。

除了增加I/O的数量，CIO模块还允许F650监视位于远方位置的装置信号。如此监视只需要将两台装置直接连接。这样可以节约大量的安装成本。

变送器输入

dcmA输入可用于监视诸如温度、振动、压力、风速和流量等系统参数。

远方I/O

远方I/O功能实际上是为在F650装置与其它兼容IEC61850的IED装置或控制器之间分享数字状态信息提供一种手段。这些远方输出通过IEC61850GSSE报文与其他F650装置形成无缝接口。用户可以使用安全的点对点通讯创建分布逻辑和I/O的更复杂的方案。

监视和测量

F650配备高级的监视和测量功能。这些功能包括：

VT熔断器失灵

使用VT熔断器失灵功能能够发送报警信号和/或闭锁电压驱动的保护功能。由电压驱动的保护功能有时会由于部分地或全部地失压而误动。这种失压可能由电压互感器二次回路保护熔断器失灵引起。使用不同的方法检测不同类型的VT熔断器失灵。

跳闸回路监视

F650可用来监视断路器跳闸和合闸线圈回路的完整性。独立输入用来监视电池电压的水平，而输出则用来监视跳闸和/或合闸回路的连续性（通过给线圈施加一个小电流）。

基本测量

测量值包括：

- 电流: Ia, Ib, Ic, In, Ig, Isg
- 母线和线路的相间和相对地电压: Van, Vbn, Vcn, Vbb, Vab, Vbc, Vca, Vx, Vo
- 有功功率(每相和总计): Wa, Wb, Wc, 3W
- 无功功率(每相和总计): VAr_a, VAr_b, VAr_c, 3VAr
- 总计有功、无功以及视在电能: MWh, MVarh, MVah
- 功率因数(每相和总计)
- 频率
- 需量

Ia, Ib, Ic, Ig, Isg, Va, Vb, Vc 以及 Vx 信号就地和远方均可用，它们可以保存在录波记录或数据记录之中。

事件记录和录波

F650能够存储479个标记时间的事件（1ms标记），这些记录有助于故障排除。录波文件的触发点、通道和采样速率是用户可编程的。在最高采样速率时最多可存储5秒。

断路器拉弧电流(I²t)

继电器将总的遮断电流估计为一个在跳闸后断开断路器期间所测得的电流有效值的累加值。它通过计算断路器接点上的每相磨损来确定一个阈值。当断路器维修门阈值超出时，继电器通过设置触发报警。

通讯

F650最多可配备三个可同时运行的通讯接口。对于特殊的应用情况还可以冗余配置通讯接口。F650配置一个前面的RS232接口(COM2)和一个可选择配置的后部RS485，或塑料/玻璃纤维接口(COM1 and COM2)。另外，此模块还可以包括一个用于CAN总线通讯的接口，此接口用于与远方的CAN总线I/O模块相连接。F650 COM3 接口为10/100 BaseTX 和100 Base FX 单或冗余以太网接口。

F650支持的规约包括IEC61850、DNP3.0、Modbus RTU、Modbus TCP/IP 以及 IEC 60870-5-104。这些规约的使用可以使F650非常容易地连接于电力自动化系统之中，而且，这些规约已经集成在F650之中，这样，在系统之中即可以不再使用外部的规约转换装置。

安全性

保护和控制设单独的密码保护，密码的应用限制了通过键盘、显示或EnerVista™ 软件进行访问的权利。

多种语言

F650支持多种语言。就地显示、前面板、EnerVista™ 设置软件以及产品使用说明书都具有相应的法文、中文、俄文选项。在就地显示可非常轻松地进行英文与其他三种语言之间的转换。

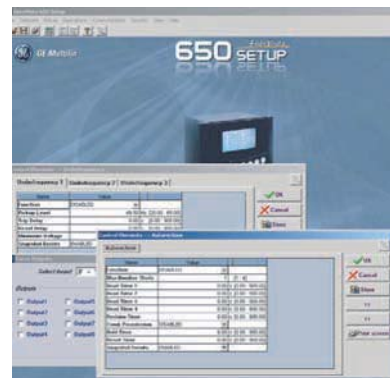
内置IEC61850规约的互操作性

IEC61850是变电站中智能装置之间进行信息交换与互操作的新的国际标准。使用嵌入IEC61850规约的F650可以降低并简化与变电站保护与控制应用相关的工程设计、调试、运行和维护的成本以及过程。GE Multilin 公司在使用IEC61850方面处于领先地位。这种领先地位源于成百上千个已投运的装置以及七年多的UCA2.0的使用与开发经验。

IEC61850的使用可实现与不同生产商的IED装置的无缝连接。除实现装置的互操作外，这些规约还可以用来通过LAN而不是通过至一个RTU的离散接线来控制整个变电站。通过以太网点对点的通讯方式可以实现对若干个IED装置的分散控制，高速报文转换可以节省大量的并且是价格昂贵的硬接线。

EnerVista™ 软件

EnerVista™软件包是一套处于工业系统领先地位的软件程序。该程序能够简化使用F650继电器过程中的每一个方面。软件中提供的工具可用于实时监视被保护设备的状态，对F650继电器进行维护，并可用于将该继电器测量的信息集成于DCS或SCADA系统之中。方便使用的COMTRADE和事件顺序查看器软件包括在F650 Setup软件之中，而F650 Setup软件随每台F650继电器配套提供。该软件可用于事件后分析以确保保护系统的正确运行。



EnerVista™ Launchpad

EnerVista™ LaunchPad 是一套功能强大的软件包。该软件包提供配置和维护GE Multilin 产品所需要的所有设置工具和支持工具。包括在LaunchPad中的设置软件可通过串行连接、以太网连接或Modem连接等通讯方式对装置进行实时配置，或在离线状态下创建定值文件，然后再将这些文件发送给装置。包括在软件包中还有文件归档和管理系统，该系统能够保证所有的关键文件及时更新并在需要时随手可得。这些关键文件包括：

- 产品使用说明书
- 应用注释
- 技术规范指南
- 产品样本
- 接线图
- FAQ
- 服务信息

Viewpoint Monitoring

Viewpoint Monitoring是一套用于小系统的简单易用而且是全功能的监视和数据记录软件包。Viewpoint Monitoring可提供完整的HMI接口，主要功能包括：

- 即插即用装置监视
- 系统单线图监视和控制
- 光字牌报警屏幕
- 趋势报告
- 自动事件追踪
- 自动波形追踪

用户接口



显示

- 16x40图形或4x20文本显示
- 背光显示，提高寿命

LED灯指示

- 带标签的多颜色可编程LED灯
- 带LED显示的就地/远方/脱机状态指示

按键

- 就地/远方/脱机指示
- 导航键
- 可编程按钮

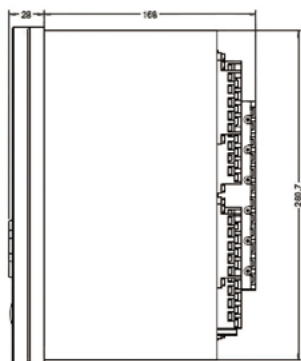
串口

- 电隔离的前面板USB口

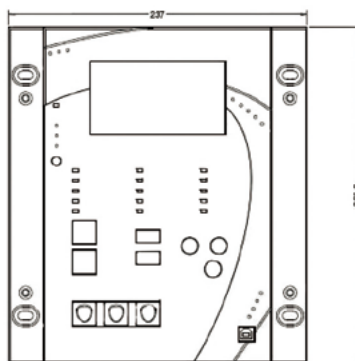
F650使用一个“Shuttle(穿梭)”键进行导航操作。可以选择文本显示屏幕或图形显示屏幕，最多可配备5个可配置键进行频繁控制操作。最多可配备15个可编程LED。F650可以配备一个带IEC图标显示的屏幕（在订货码的第二个位置选择“N”）

尺寸

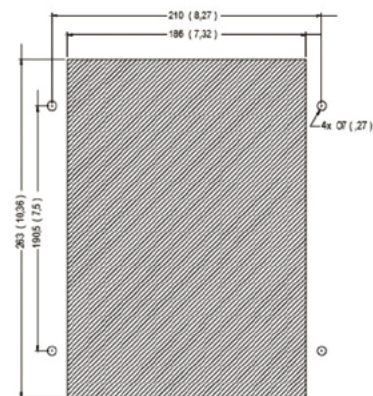
侧视



正视



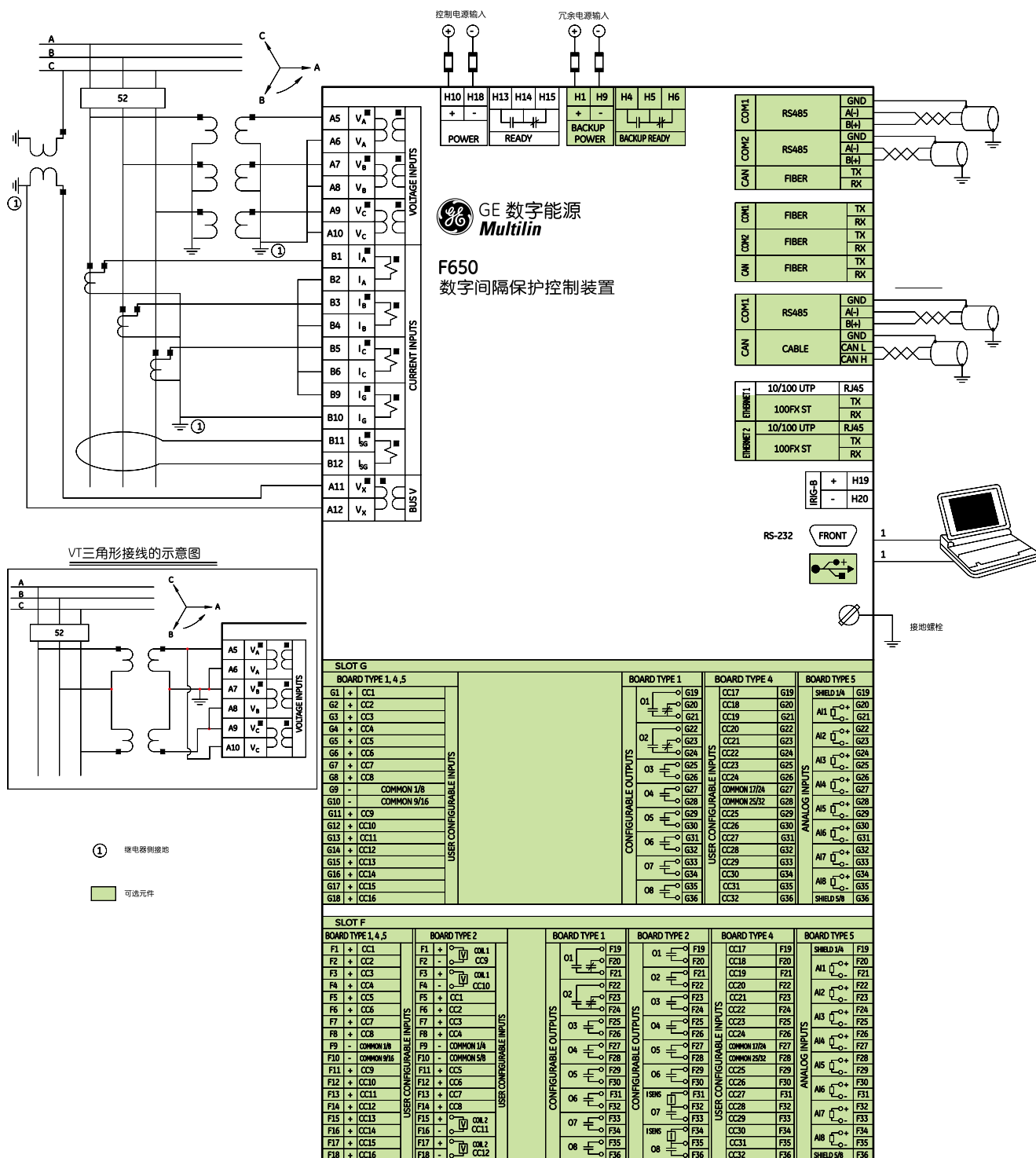
开孔



注：所有尺寸都以毫米（英寸）显示

面板开孔尺寸

典型接线图



F650技术规范

保护		保护		保护	
相/中性点和接地延时过流 (51PH/51PL/51N/51G)		隔离接地瞬时过流 (50IG)		辅助过电压 (59K)	
电流:	基波相量 (无谐波) 或有效值	电流:	基波相量 (无谐波)	启动值:	3 - 300V, 级差 1V
额定电流:	连接1A 或 5 A CT	电压:	基波相量 (无谐波)	复位值:	97% - 98% 启动值
启动值:	0.05 - 160.00A, 级差0.01A	电流启动值:	电流: 0.005 - 0.400A, 级差 0.001A	精度:	当10 - 275V时, $\pm 1\%$ 读数, $\pm 0.1\%$ 满量程
复位值:	97% - 98% 启动值	电压启动值:	电压: 2 - 70V, 级差 1V	时间精度:	$\pm 3.5\%$ 动作时间或50ms (取大值)
精度:	当0.5 - 10A时为 $\pm 0.5\%$ 读数 $\pm 10\text{mA}$ 当 $>10\text{A}$ 时为 $\pm 1.5\%$ 读数	复位值:	97% - 98% 启动值	辅助欠电压 (27K)	
动作曲线:	IEEE极端/非常/中等反时限 IEC曲线 A/B/C/长反时限/短反时限 IAC 极端 / 非常 / 一般 / 中等反时限 I Δ t 定时限 整流器曲线 FlexCurve™ A/B/C/D 用户曲线	动作延时:	0.00 - 900.00s, 级差 0.01s	启动值:	3 - 300V, 级差 1V
复位类型:	按照 IEEE 的瞬时或延时	复位延时:	0.00 - 900.00s, 级差 0.01s	复位值:	97% - 98% 启动值
瞬态事件:	可通过设置选择	时间精度:	无设定延时: 50ms 有设定延时: $\pm 3\%$ 动作时间 或50ms (取大值)	精度:	当10 - 275V时, $\pm 1\%$ 读数, $\pm 0.1\%$ 满量程
时间精度:	大于1.03倍的启动值时, $\pm 3.5\%$ 动作时间, 或50ms (取大值)	相方向单元 (67P)		动作曲线:	定时限或反时限曲线
电压制动:	可通过设置选择	方向:	正向和反向可通过设置选择	时间精度:	$\pm 3.5\%$ 动作时间或50ms (取大值)
负序 (46)		极化电压:	ABC相序: 相A(VBC), 相B(VCA), 相C(VAB) ACB相序: 相A(VCB), 相B(VAC), 相C(VBA)	频率 (81U,81O)	
电流:	基波相量 (无谐波)	极化电压门槛值:	0 ~ 300Vac, 级差 1V	启动值:	20 - 65 Hz, 级差 0.01 Hz
启动值:	0.05 - 160.00A, 级差 0.01A	特性角:	-90° - +90°, 级差 1°	复位值:	启动值 $\pm 30\text{mHz}$
复位值:	97% - 98% 启动值	角度精度:	当 $>0.1\text{A}$, $V>5\text{Vac}$ 时为 $\pm 2^\circ$	精度:	数值的 $\pm 0.01\text{Hz}$
精度:	当0.05 - 10A时为 $\pm 0.5\%$ 读数 $\pm 10\text{mA}$ 当 $>10\text{A}$ 时为 $\pm 1.5\%$ 读数	响应时间:	$<30\text{ms}$ (典型值)	动作延时:	0.00 - 900.00s, 级差 0.01s
动作曲线:	IEEE 极端/非常/中等反时限 IEC A/B/C/长反时限/短反时限曲线 IAC 极端 / 非常 / 一般 / 中等反时限 I Δ t 定时限 整流器曲线 FlexCurve™ A/B/C/D 用户曲线	中性点和接地方向单元 (67N/67G)		复位延时:	0.00 - 900.00s, 级差 0.01s
复位类型:	IEEE 瞬时或延时	方向:	通过设置可选择正向和反向	时间精度:	$\pm 3.5\%$ 动作时间或50ms (取大值)
时间精度:	大于1.03倍的启动值时, $\pm 3.5\%$ 动作值, 或50 ms (取大值)	极化:	电压 (零序) / 电流、双重	中性点过电压 (59NH/59NL)	
灵敏接地延时过流 (51SG)		极化电压:	0 - 300Vac, 级差 1V	电压:	中性点电压的基波相量
电流:	基波相量 (无谐波) 或有效值	特性角:	-90° - +90°, 级差 1°	启动值:	3 - 300V, 级差 1V
额定电流:	连接1A 或 5 A CT	角度精度:	当 $>0.1\text{A}$, $V>5\text{Vac}$ 时, $\pm 2^\circ$	复位值:	97% 启动值
启动值:	0.005 - 16.000A, 级差 0.001A	响应时间:	$<30\text{ms}$ (典型值)	精度:	当10 - 275V时, $\pm 1\%$ 读数, $\pm 0.1\%$ 满量程
复位值:	97% - 98% 启动值	灵敏接地方向单元 (67SG)		动作延时:	0.00 - 900.00s, 级差 0.01s
精度:	当0.5 - 10A时为 $\pm 0.5\%$ 读数 $\pm 10\text{mA}$ 当 $>10\text{A}$ 时为 $\pm 1.5\%$ 读数	方向:	通过设置可选择正向和反向	复位延时:	0.00 - 900.00s, 级差 0.01s
动作曲线:	IEEE 极端 / 非常 / 中等反时限 IEC A/B/C/长反时限/短反时限曲线 IAC 极端 / 非常 / 一般 / 中等反时限 ANSI 极端 / 非常 / 一般 / 中等反时限 I Δ t 定时限 整流器曲线 FlexCurve™ A/B/C/D 用户曲线	极化:	电压 (零序)	时间精度:	$\pm 3.5\%$ 动作时间或50ms (取大值)
复位类型:	IEEE 瞬时或延时	极化电压:	0 - 300Vac, 级差 1V	负序过电压 (47)	
时间精度:	大于1.03倍的启动值时, $\pm 3.5\%$ 动作时间或 50 ms (取大值)	特性角:	-90° - +90°, 级差 1°	启动值:	3 - 300V, 级差 1V
相/中性点和接地瞬时过流 (50PH/50PL/50N/50G)		角度精度:	当 $>0.1\text{A}$, $V>5\text{Vac}$ 时, $\pm 2^\circ$	复位值:	97% - 98% 启动值
电流:	基波相量 (无谐波) 或有效值	响应时间:	$<30\text{ms}$ (典型值)	精度:	当10 - 275V时, $\pm 1\%$ 读数, $\pm 0.1\%$ 满量程
额定电流:	连接1A 或 5 A CT	热模型 (49)		动作延时:	0.00 - 900.00s, 级差 0.01s
启动值:	0.005 - 16.000A, 级差 0.001A	电流:	基波相量 (无谐波)	复位延时:	0.00 - 900.00s, 级差 0.01s
复位值:	97% - 98% 启动值	额定电流:	连接1A 或 5 A CT	时间精度:	$\pm 3.5\%$ 动作时间或50ms (取大值)
精度:	当0.5 - 10A时为 $\pm 0.5\%$ 读数 $\pm 10\text{mA}$ 当 $>10\text{A}$ 时为 $\pm 1.5\%$ 读数	启动值:	0.05 - 160.00A, 级差 0.01A	正向功率 (32FP)	
动作曲线:	IEEE 极端 / 非常 / 中等反时限 IEC A/B/C/长反时限/短反时限曲线 IAC 极端 / 非常 / 一般 / 中等反时限 ANSI 极端 / 非常 / 一般 / 中等反时限 I Δ t 定时限 整流器曲线 FlexCurve™ A/B/C/D 用户曲线	复位值:	97% - 98% 启动值	电流、电压:	基波相量 (一次值)
复位类型:	IEEE 瞬时或延时	精度:	当0.05 - 10 A时为 $\pm 0.5\%$ 读数 $\pm 10\text{mA}$ 当 $>10\text{A}$ 时为 $\pm 1.5\%$ 读数	启动值 (两段):	0.00 - 10000.00MW (一次值), 级差 0.01 MW
时间精度:	大于1.03倍启动值时, $\pm 3.5\%$ 动作时间或 50 ms (取大值)	时间精度:	$\pm 3.5\%$ 动作时间或50ms (取大值)	复位值:	97% - 98% 启动值
相/中性点和接地瞬时过流 (50PH/50PL/50N/50G)		热常数:	3 - 600分钟	一次值精度:	$\pm 3\%$ 全量程
电流:	基波相量 (无谐波) 或有效值	冷却常数:	1 - 6倍的热常数	动作延时	
额定电流:	连接1A 或 5 A CT	断路器失灵 (50BF)		(两段):	0.00 - 900.00s, 级差 0.01s
启动值:	0.05 - 160.00A, 级差 0.01A	电流:	基波相量 (无谐波)	时间精度:	$\pm 3.5\%$ 动作时间或50 ms (取大值)
复位值:	97% - 98% 启动值	连接1A 或 5 A CT	连接1A 或 5 A CT	灵敏方向功率 (32)	
精度:	当0.05 - 10A时为 $\pm 0.5\%$ 读数 $\pm 10\text{mA}$ 当 $>10\text{A}$ 时为 $\pm 1.5\%$ 读数	监视启动值:	0.05 - 160.00A, 级差 0.01A	电流、电压:	基波相量 (一次值)
超范围:	$< 2\%$	高值启动值:	0.05 - 160.00A, 级差 0.01A	启动值 (两段):	-10000.00 - 10000.00MW (一次值), 级差 0.01MW
动作延时:	0.00 - 900.00 s, 级差 0.01 s	低值启动值:	0.05 - 160.00A, 级差 0.01A	特性角 (两段):	0.00 - 359.99, 级差 0.01°
复位延时:	0.00 - 900.00s, 级差 0.01s	内部拉弧启动值:	0.05 - 160.00A, 级差 0.01A	一次值精度:	$\pm 3\%$ 全量程
动作时间:	50Hz, 3倍启动值时, $< 50\text{ms}$	复位值:	97% - 98% 启动值	动作延时	
时间精度:	无设定延时: 50ms 有设定延时: $\pm 3\%$ 动作时间 或50ms (取大值)	精度:	当0.05 - 10A时为 $\pm 0.5\%$ 读数 $\pm 10\text{mA}$ 当 $>10\text{A}$ 时为 $\pm 1.5\%$ 读数	(两段):	0.00 - 900.00s, 级差 0.01s
灵敏接地延时过流 (51SG)		时间精度:	$\pm 3.5\%$ 动作时间或50ms (取大值)	时间精度:	$\pm 3.5\%$ 动作时间或50 ms (取大值)
电流:	基波相量 (无谐波) 或有效值	相过电压 (59P)		断相 (I2/I1)	
额定电流:	连接1A 或 5 A CT	电压:	相间电压的基波相量 (无谐波)	启动值:	20.0 - 100.0% (I2/I1比值), 级差 0.1%
启动值:	0.05 - 160.00A, 级差 0.01A	启动值:	3 - 300V, 级差 1V	复位值:	97% - 98% 启动值
复位值:	97% - 98% 启动值	复位值:	97% - 98% 启动值	跳闸延时:	0.00 - 900.00s, 级差 0.01s
精度:	当0.05 - 10A时为 $\pm 0.5\%$ 读数 $\pm 10\text{mA}$ 当 $>10\text{A}$ 时为 $\pm 1.5\%$ 读数	精度:	当10 - 275V时, $\pm 1\%$ 读数 $\pm 0.1\%$ 满量程	时间精度:	$\pm 3.5\%$ 动作时间或50ms (取大值)
超范围:	$< 2\%$	动作延时:	0.00 - 900.00s, 级差 0.01s	最小相电流门槛值:	
动作延时:	0.00 - 900.00 s, 级差 0.01 s	复位延时:	0.00 - 900.00s, 级差 0.01s	I2/I1 制动值:	0.000 - 1.000A, 级差 0.001
复位延时:	0.00 - 900.00s, 级差 0.01s	时间精度:	$\pm 3.5\%$ 动作时间或50ms (取大值)	最大启动次数 (66)	
动作时间:	50Hz, 3倍启动值时, $< 50\text{ms}$	相欠电压 (27P)		测量算法:	基波
时间精度:	无设定延时: 50ms 有设定延时: $\pm 3\%$ 动作时间 或50ms (取大值)	电压:	相对地或相间电压的基波相量 (通过 设置可选择)	跳闸时间精度:	$\pm 250\text{ms}$ 或 5%
灵敏接地瞬时过流 (50SG)		启动值:	3 - 300V, 级差 1V	满负载电流:	0.5 ~ 10.0A, 级差 0.1
电流:	基波相量 (无谐波) 或有效值	复位值:	102% - 103% 启动值	断路器监视:	通过设置选择
额定电流:	连接1A 或 5 A CT	精度:	当10 - 275V时, $\pm 1\%$ 读数 $\pm 0.1\%$ 满量程	最小停机时间:	0.0 - 900.0s, 级差 0.1
启动值:	0.05 - 16.0A, 级差 0.001A	动作类型:	定时限或反时限曲线	启动次数:	0 ~ 10, 级差 1
复位值:	97% - 98% 启动值	复位类型:	瞬时	重启动时间:	0 ~ 100min, 级差 1
精度:	当0.005 - 16A时为 $\pm 1.5\%$ 读数 1mA $< 2\%$	逻辑:	通过设置可选择任一相/两相/ 三相逻辑	复位计数器:	通过设置选择
超范围:	$< 2\%$	断路器监视:	通过设置可选择	瞬态事件:	通过设置选择
动作延时:	0.00 - 900.00s, 级差 0.01s	时间精度:	$\pm 3.5\%$ 动作时间或50ms (取大值)	频率变化率	
复位延时:	0.00 - 900.00s, 级差 0.01s	断电压 (59P)		df/dt趋势:	增加, 减少, 双向
动作时间:	50Hz, 3倍启动值时, $< 50\text{ms}$	电压:	相对地或相间电压的基波相量 (通过 设置可选择)	df/dt启动值:	0.10 ~ 10Hz/s, 级差 0.01
时间精度:	无设定延时: 50ms 有设定延时: $\pm 3\%$ 动作时间 或50ms (取大值)	启动值:	3 - 300V, 级差 1V	df/dt精度:	80mHz 或 3.5% (取大值)
灵敏接地瞬时过流 (50SG)		复位值:	102% - 103% 启动值	过电压监视:	0.00 ~ 110%, 级差 0.01
电流:	基波相量 (无谐波) 或有效值	精度:	当10 - 275V时, $\pm 1\%$ 读数 $\pm 0.1\%$ 满量程	动作时间:	2 x 启动值时: 12个周波 3 x 启动值时: 8个周波 5 x 启动值时: 6个周波
额定电流:	连接1A 或 5 A CT	动作类型:	定时限或反时限曲线	频率变化最小值:	20.00 ~ 80.00Hz, 级差 0.01
启动值:	0.05 - 16.0A, 级差 0.001A	复位类型:	瞬时	频率变化最大值:	20.00 ~ 80.00Hz, 级差 0.01
复位值:	97% - 98% 启动值	逻辑:	通过设置可选择任一相/两相/ 三相逻辑	频率变化时间:	0.00 ~ 60.00s, 级差 0.01
精度:	当0.005 - 16A时为 $\pm 1.5\%$ 读数 1mA $< 2\%$	断路器监视:	通过设置可选择	瞬态事件:	通过设置选择
超范围:	$< 2\%$	时间精度:	$\pm 3.5\%$ 动作时间或50ms (取大值)	频率变化率	
动作延时:	0.00 - 900.00s, 级差 0.01 s	断电压 (59P)		df/dt趋势:	增加, 减少, 双向
复位延时:	0.00 - 900.00s, 级差 0.01s	电压:	相对地或相间电压的基波相量 (通过 设置可选择)	df/dt启动值:	0.10 ~ 10Hz/s, 级差 0.01
动作时间:	50Hz, 3倍启动值时, $< 50\text{ms}$	启动值:	3 - 300V, 级差 1V	df/dt精度:	80mHz 或 3.5% (取大值)
时间精度:	无设定延时: 50ms 有设定延时: $\pm 3\%$ 动作时间 或50ms (取大值)	复位值:	102% - 103% 启动值	过电压监视:	0.00 ~ 110%, 级差 0.01
灵敏接地瞬时过流 (50SG)		精度:	当10 - 275V时, $\pm 1\%$ 读数 $\pm 0.1\%$ 满量程	动作时间:	2 x 启动值时: 12个周波 3 x 启动值时: 8个周波 5 x 启动值时: 6个周波
电流:	基波相量 (无谐波) 或有效值	动作类型:	定时限或反时限曲线	频率变化最小值:	20.00 ~ 80.00Hz, 级差 0.01
额定电流:	连接1A 或 5 A CT	复位类型:	瞬时	频率变化最大值:	20.00 ~ 80.00Hz, 级差 0.01
启动值:	0.05 - 16.0A, 级差 0.001A	逻辑:	通过设置可选择任一相/两相/ 三相逻辑	频率变化时间:	0.00 ~ 60.00s, 级差 0.01
复位值:	97% - 98% 启动值	断路器监视:	通过设置可选择	瞬态事件:	通过设置选择
精度:	当0.005 - 16A时为 $\pm 1.5\%$ 读数 1mA $< 2\%$	时间精度:	$\pm 3.5\%$ 动作时间或50ms (取大值)	频率变化率	
超范围:	$< 2\%$	断电压 (59P)		df/dt趋势:	增加, 减少, 双向
动作延时:	0.00 - 900.00s, 级差 0.01 s	电压:	相对地或相间电压的基波相量 (通过 设置可选择)	df/dt启动值:	0.10 ~ 10Hz/s, 级差 0.01
复位延时:	0.00 - 900.00s, 级差 0.01s	启动值:	3 - 300V, 级差 1V	df/dt精度:	80mHz 或 3.5% (取大值)
动作时间:	50Hz, 3倍启动值时, $< 50\text{ms}$	复位值:	102% - 103% 启动值	过电压监视:	0.00 ~ 110%, 级差 0.01
时间精度:	无设定延时: 50ms 有设定延时: $\pm 3\%$ 动作时间 或50ms (取大值)	精度:	当10 - 275V时, $\pm 1\%$ 读数 $\pm 0.1\%$ 满量程	动作时间:	2 x 启动值时: 12个周波 3 x 启动值时: 8个周波 5 x 启动值时: 6个周波
灵敏接地瞬时过流 (50SG)		动作类型:	定时限或反时限曲线	频率变化最小值:	20.00 ~ 80.00Hz, 级差 0.01
电流:	基波相量 (无谐波) 或有效值	复位类型:	瞬时	频率变化最大值:	20.00 ~ 80.00Hz, 级差 0.01
额定电流:	连接1A 或 5 A CT	逻辑:	通过设置可选择任一相/两相/ 三相逻辑	频率变化时间:	0.00 ~ 60.00s, 级差 0.01
启动值:	0.05 - 16.0A, 级差 0.001A	断路器监视:	通过设置可选择	瞬态事件:	通过设置选择
复位值:	97% - 98% 启动值	时间精度:	$\pm 3.5\%$ 动作时间或50ms (取大值)	频率变化率	
精度:	当0.005 - 16A时为 $\pm 1.5\%$ 读数 1mA $< 2\%$	断电压 (59P)		df/dt趋势:	增加, 减少, 双向
超范围:	$< 2\%$	电压:	相对地或相间电压的基波相量 (通过 设置可选择)	df/dt启动值:	0.10 ~ 10Hz/s, 级差 0.01
动作延时:	0.00 - 900.00s, 级差 0.01 s	启动值:	3 - 300V, 级差 1V	df/dt精度:	80mHz 或 3.5% (取大值)
复位延时:	0.00 - 900.00s, 级差 0.01s	复位值:	102% - 103% 启动值	过电压监视:	0.00 ~ 110%, 级差 0.01
动作时间:	50Hz, 3倍启动值时, $< 50\text{ms}$	精度:	当10 - 275V时, $\pm 1\%$ 读数 $\pm 0.1\%$ 满量程	动作时间:	2 x 启动值时: 12个周波 3 x 启动值时: 8个周波 5 x 启动值时: 6个周波
时间精度:	无设定延时: 50ms 有设定延时: $\pm 3\%$ 动作时间 或50ms (取大值)	动作类型:	定时限或反时限曲线	频率变化最小值:	20.00 ~ 80.00Hz, 级差 0.01
灵敏接地瞬时过流 (50SG)		复位类型:	瞬时	频率变化最大值:	20.00 ~ 80.00Hz, 级差 0.01
电流:	基波相量 (无谐波) 或有效值	逻辑:	通过设置可选择任一相/两相/ 三相逻辑	频率变化时间:	0.00 ~ 60.00s, 级差 0.01
额定电流:	连接1A 或 5 A CT	断路器监视:	通过设置可选择	瞬态事件:	通过设置选择
启动值:	0.05 - 16.0A, 级差 0.001A	时间精度:	$\pm 3.5\%$ 动作时间或50ms (取大值)	频率变化率	
复位值:	97% - 98% 启动值	断电压 (59P)		df/dt趋势:	增加, 减少, 双向
精度:	当0.005 - 16A时为 $\pm 1.5\%$ 读数 1mA $< 2\%$	电压:	相对地或相间电压的基波相量 (通过 设置可选择)	df/dt启动值:	0.10 ~ 10Hz/s, 级差 0.01
超范围:	$< 2\%$	启动值:	3 - 300V, 级差 1V	df/dt精度:	80mHz 或 3.5% (取大值)
动作延时:	0.00 - 900.00s, 级差 0.01 s	复位值:	102% - 103% 启动值	过电压监视:	0.00 ~ 110%, 级差 0.01
复位延时:	0.00 - 900.00s, 级差 0.01s	精度:	当10 - 275V时, $\pm 1\%$ 读数		

F650技术规范

负载侵入		监视		测量	
响应:	正序量	跳闸/合闸线圈监视		电流	
最小电压:	0.00 ~ 300V, 级差0.01	检测断开的跳闸/合闸回路		精度:	当0.05 - 10 A (相和接地) 时, ± 0.5% 读数 ± 10mA
范围(sec. Ω):	0.02 ~ 250.00 Ω, 级差0.01	录波			当0.005 - 5 A (灵敏接地) 时, ± 1.5% 读数 ± 1 mA
阻抗精度:	± 3%, 级差0.0	记录:	最多20次录波记录		当更高值时, 为 1.5% 读数
角度:	5 ~ 50°, 级差1	采样:	可编程4、8、16、32或64次采样/周波	电压	
角度精度:	± 3°	每次录波容量:	1M字节/最大录波次数	精度:	当10 - 275 V时, 为 ± 1% 读数, ± 0.1% 满量程
动作延时:	0 ~ 65.535s, 级差0.001		27592次采样/录波数 * 每个周波采样数	功率	
复位延时:	0 ~ 65.535s, 级差0.001	触发位置:	整个长度的5%-95%	有功:	当功率因数为 ± 0.8至 ± 1时, ± 1% 读数
时间精度:	± 3.5%或 ± 60ms (取大值)	触发条件:	通过PLC编程	无功:	当功率因数为 ± 0.2至0时, ± 1% 读数
动作时间:	典型值: 50Hz时, <60ms	数据:	5个电流通道和4个电压通道	视在:	± 1% 读数
瞬态事件:	通过设置选择		使用PLC通过内部可用状态最多可选择16个数字通道	电能	
控制		存储:	存储在无电池的非易失性存储器 (闪存)	瓦时 (正和负) 精度:	1%
自动重合闸 (79)		格式:	国际标准COMTRADE ASCII - IEEE C37.111-1999	范围:	± 0 - 2147MWh
方案:	三相跳闸方案	故障测距		参数:	三相
重合次数:	锁定前4次	正序阻抗值:	0.01 - 250.00 Ohm, 级差0.01 Ohms	更新速率:	100ms
重合类型:	每次重合时间在0 - 900s范围内可调 可以修改每次重合后的保护定值	正序阻抗角:	25 - 90°, 级差1°	乏时 (正和负) 精度:	1%
同期 (25)		零序阻抗值:	0.01 - 750.00 Ohm, 级差0.01 Ohms	范围:	± 0 - 2147MVarh
母线/线路无压/有压值:	0.00 - 300.00V, 级差0.01V	零序阻抗角:	25 - 90°, 级差1°	更新速率:	100ms
最大电压差:	2 - 300V, 级差0.01V	线路长度:	0.0 - 2000.0, 级差0.1 (英里或公里)	乏时 (正和负) 精度:	1%
最大角度差:	2° - 80°, 级差0.1°	人机接口		范围:	± 0 - 2147MVarh
最大频率滑差:	10 - 5000mHz, 级差10mHz	显示故障:	可以在显示屏幕上显示故障报告	更新速率:	100ms
同期时间:	0.01 - 600s, 级差0.01s	精度:	5% (典型值)	功率因数	
角度精度:	2°	瞬态事件		精度:	0.02
无压源功能:	无	容量:	479个滚动事件	频率	
	(DL-DB) 线路无压-母线无压	时间标记:	1ms, 使用100 μs的内部时钟	精度:	50Hz为 ± 10mHz
	(LL-DB) 线路有压-母线无压	精度:	1ms (使用IRIG-B同步输入)	角度精度:	60Hz为 ± 12mHz
	(DL-LB) 线路无压-母线有压	触发:	任何元件启动、返回或动作	输入	
VT断线			数字输入 / 输出状态变化	电流输入	
算法基于正序电压、电流		存储:	虚拟输入和控制事件	额定电流:	适合1 或 5 A
由V2/V1 比值启动			保存在无电池的非易失性存储器中 (闪存)	负载:	< 0.04 Ω
断路器失灵 (50BF)		控制事件		过负荷:	20A 时连续
电流:	基波相量 (无谐波)	容量:	通过PLC编程128个事件	电流耐受:	500A 时1s
额定电流:	连接1A 或 5 A CT	时间标记:	1ms, 使用100 μs的内部时钟		20A 持续
监视启动值:	0.05 - 160.00A, 级差0.01A	精度:	1ms (使用IRIG-B同步输入)	电压输入	
高值启动值:	0.05 - 160.00A, 级差0.01A	触发:	通过PLC可编程的任何数字信号	VAC输入不需要变阻器, 冲击试验可施加互感器的100%。	
低值启动值:	0.05 - 160.00A, 级差0.01A	报警:	可以在报警屏幕上升作为报警信息显示。对于所有型号而言, 信息总是可以通过通讯获得, 而对于配备图形显示屏幕的型号 (订货码M) 可通过HMI接口获得	测量范围:	2 - 275Vac
内部拉弧启动值:	0.05 - 160.00A, 级差0.01A	数据存储:		负载:	120Vac (50 或 60Hz) 时, 0.05VA
复位值:	97%-98%启动值	需量		耐压:	260Vac时永久持续
精度:	当0.05 - 10 A时为 ± 0.5%读数 ± 10mA	通道数:	9个		275Vac至中性点时, 持续
	当 >10A时为 ± 1.5%读数	参数:	Ia (kA有效值)、Ib (kA有效值)、Ic (kA有效值)、Ig (kA有效值)、Isg (kA有效值)、I2 (kA)、P (MW)、Q (MVar) 和S (MVA)		420Vac至中性点时, 每小时1分钟
复位类型:	瞬时	电流和功率方法:	热指数、闭锁时间、滚动需量	数字输入	
时间精度:	± 3.5%动作时间或50ms (取大值)	测量:	每个通道显示当前值和最大测量值, 且带有最大记录值的日期和时间。	电压门限值:	20 - 230 Vdc, 级差1 V, 可编程
断路器维护		采样:	5、10、15、20、30、60分钟	阻抗:	> 100 kΩ
断路器计数器		精度:	± 1%	电压监视输入负载:	2 mA + V/100 kΩ
ABC相 KIt断路器计数:	0.00 - 9999.99, 级差0.01	数据记录		确认时间:	< 1ms
断路器分闸计数:	0 - 9999, 级差1	通道数:	1 - 16	去抖动时间:	1 - 50ms, 级差1ms
断路器合闸计数:	0 - 9999, 级差1	参数:	任何可用的模拟测量值	远方输入	
断路器定值:		采样:	1秒、1、5、10、15、20、30、60分钟	输入点数:	32, 通过64个进线线位偶配置
开关数:	0 - 16	容量:	固定值, (32768次测量)	远方装置数:	16
最大 KIt:	0.00 - 9999.99, 级差0.01 (kA)²s	模拟输入		通讯丢失缺省状态:	On, Off, 最新/on, 最新/off
KIt 积分时间:	0.03 - 0.25s, 级差0.01 s	电流输入:	0 ~ -1, 0 ~ +1; -1 ~ +1; 0 ~ 5; 0 ~ 10; 0 ~ 20, 4 ~ 20	模拟输入	
最多分闸次数:	0 - 9999, 级差1	转换范围:	-1 ~ 20dcmA	精度:	满量程的 ± 0.2%
一小时内最多分闸次数:	1 - 60, 级差1	精度:	满量程的 ± 0.2%	类型:	无源
		IRIG-B 时间同步输入		实时时钟	
		类型:		精度:	典型值 20ppm
		格式:		备用能量:	多于1周
		输入值:			
		输入负载:			
		(*) 根据IRIG标准200-95识别的信号组合。			

F650技术规范

电源

选项:

F范围: DC: 24 - 48V
H范围: AC: 120 - 230V
DC: 110 - 250V

功率: 标称25VA, 最大35VA
失压保持时间: 典型值200 ms, 无装置复位时最坏情况100 ms

输出

跳闸接点/输出继电器

持续电流载荷: 16 A
闭合与载荷电流: 60 A, 持续1 sec
断开电流: 当125 Vdc, L/R = 40 ms时, 为0.3 A
当250 Vdc, L/R = 40 ms时, 为0.25 A

远方输出

标准输出点: 32
用户输出点: 32

通讯

前端口 (COM2):

类型: RS232
波特率: 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 38400, 57600和115200 波特
缺省波特率: 19200
规约: ModBus®RTU / DNP 3.0

非同步的后端口:

两个COM1, COM2端口 (后COM2与前端口复用):

类型: 根据型号
两个RS485口
两个1mm 塑料光纤口
两个多模玻璃光纤口
带ST连接器

前端口:

CAN 端口

类型: 电缆或多模玻璃光纤带ST连接器口
光纤波长: 1300nm
绝缘: 2kV

以太网口

类型: 10/100BaseTX自适应型
B型: 10/100BaseTX + 100Base
C型: FX (带ST连接器)
D型: 10/100BaseTX + 双100BaseFX (带ST连接器) (物理介质冗余)
E型: 冗余10/100BaseTX
规约: ModBus TCP/IP
TCP/IP DNP和UDP/IP
IEC 60870-5-104
IEC 61850
Http, ftp, tftp (允许使用标准Internet浏览器)

注:

在C型和D型中, 10/100BaseTX端口可由内部开关选择, 两个表示发送和接收指示的LED也包括在内

型式试验

类别	标准	等级	试验
EMC	IEC 61000-4-1 IEC 60255-22-1	III	抗振动波
	IEC 61000-4-2 IEC 60255-22-2	IV	抗静电放电试验
	IEC 61000-4-3 IEC 60255-22-3	III	电磁场幅射干扰试验
	IEC 61000-4-4 IEC 60255-22-4	IV	电气快速暂态
	IEC 61000-4-5 IEC 60255-22-5	IVA	浪涌干扰试验
	IEC 61000-4-6 IEC 60255-22-6	II	电磁场传导干扰试验
	IEC 61000-4-8 EN 61000-4-8	IV	工频磁场干扰试验
	ENV 50204	III	电磁场幅射干扰试验 - 1890 MHz

型式试验

类别	标准	等级	试验
EMC 幅射	IEC 60255-25 EN 61000-6-4	A	传导和幅射
产品	IEC 60255-5	2 KV	绝缘电阻 - 介质强度试验
	IEC 60255-5	6kV .5J	冲击试验
	IEC 60255-11	100ms	电源电压骤降/中断/变化:
机械	IEC 60255-21-1	I	振动试验 (正弦振动)
	IEC 60255-21-2	I	冲击及碰撞
	IEC 60255-21-2	II	地震

机械特性

金属壳体, 1/2 19" 6U高的机箱
保护等级 IP52 (符合EC529)

控制

图化显示屏: 16行 × 40字符
基本显示屏: 4行 × 20字符

包装

约重:
净重: 11 lbs (5 kg)
运输重量: 13.2 lbs (6kg)

环境条件

温度:
贮存: - 40°C - + 80°C
运行: - 20°C - + 60°C
湿度: 95% 无凝露

认证

CE: EN/IEC 60255, 61010
UL: UL508, E234610

* 技术规范如有改变, 恕不通知.

订货

F650	*	*	*	F	*	G	*	*	*	*	*	*	描述
F650	B	M	N										数字式间隔管理装置
													基本显示屏 (4x20 字符)
													带标准图标的图形显示屏 (240x128 象素)
													带IEC图标的图形显示屏240x128象素)
													后串行通讯板 1
													无
													冗余的RS485
													冗余塑料光纤
													冗余玻璃光纤
													冗余RS485 + 光纤远方CAN总线I/O
													冗余塑料光纤 + 光纤远方CAN总线I/O
													冗余玻璃光纤 + 光纤远方CAN总线I/O
													电缆远方CAN总线I/O
													RS485 + 电缆远方CAN总线I/O
													后以太网通讯板 2
													10/100 Base TX
													10/100 Base TX + 100 Base FX
													10/100 Base TX+ 冗余 100 Base FX
													冗余10/100BaseTX
													I/O板 插槽F
													16个输入 + 8个输出
													12个输入 + 8个输出, 其中可包括2个跳闸/合闸回路监视回路
													32个数字输入
													16个数字输入 + 8个模拟输入
													I/O板 插槽G
													无
													16个数字输入 + 8个输出
													32个数字输入(参见注1)
													16个数字输入 + 8个模拟输入(参见注1)
													辅助电压
													24-48 Vdc (范围 19.2 - 57.6)
													110-250 Vdc (范围88 - 300) , 120-230 Vac (范围96 - 250)
													冗余低值
													冗余高值
													语言
													英/英
													中/英(见注2)
													法/英
													俄/英(见注2)
													西/英
													通讯规约
													ModBus RTU, TCP/IP, DNP3.0-2, IEC60870-5-104
													IEC60870-5-103, Modbus RTU, TCP/IP
													IEC61850, Modbus RTU和 TCP/IP, DNP3.0-2, IEC60870-5-104
													环境保护
													无恶劣(化学)环境保形涂层
													恶劣(化学)环境保形涂层
													增强型前面板通讯口
													前面板RS232口通讯
													前面板USB口通讯

特殊型号:
MOD001: 6A输出接点,而不是16A输出接点

(*) 注:

(1) 对于包括板4和板5的型号, G选项的选择数字必须等于或大于F选项的选择数字。

(2) 显示和语言选项

图形显示 (M和N选项): 支持英文、法文、西班牙文和中文, 中文显示只支持IEC标准图符 (N选项)。

基本显示 (B选项): 支持英文、法文、西班牙文、俄文和中文。

订货注释: 本订货码只对F650硬件和固件的最新版本有效。早期硬件和固件版本的F650目前仍然可以供货, 您可以通过正常订货渠道订购。

IEC 61850 KEMA 认证报告

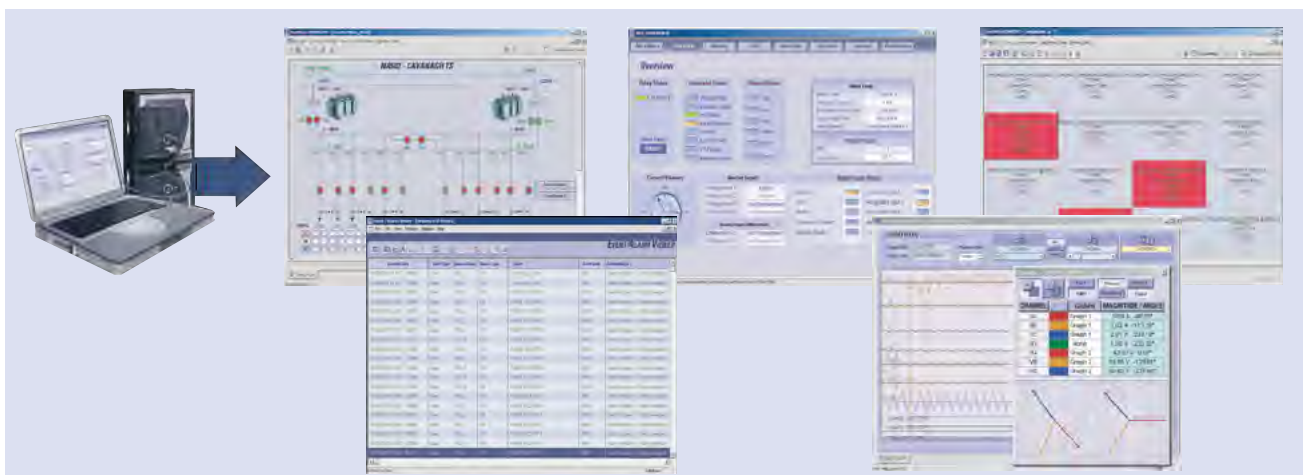


方便易用的中小型后台监控软件-EnerVista Viewpoint Monitoring

Viewpoint Monitoring 是一款功能强大，但简单易用的中小型监控软件，它可以支持150个设备或9000个数据点容量。它支持两种版本，一种是最新的IEC 61850版本，另一种是常规的Modbus TCP/IP或Modbus RTU。

通过与间隔IED的通讯, Viewpoint Monitoring不但可以实时监视和控制相应的设备, 同时还提供了各IED实时通讯状态的图形监视, 而且还自动收集了各IED采集的事件报告和故障录波, 为故障分析提供了方便, 从而缩短了停电时间。

Viewpoint Monitoring不但可以连接GE的产品，同时还可以很方便地连接第三方的设备。对于使用GE的产品，由于Viewpoint Monitoring中已预配置了所有GE产品的组态界面，因此可以节省大量的人工成本，同时可以减少出错率。



XD-GE 保护 / 控制及工业通讯常用产品目录

IEC61850 过程总线

HardFiber - IEC61850 过程总线方案

发动机保护

G60- 大中型发电机保护

G30- 发电机变压器组保护

SR489- 中小型发电机保护

W650- 风力发电机保护

变压器保护

T60- 大中型变压器保护

T35- 大中型变压器保护

SR745- 大中型变压器保护

线路保护

L90- 高压 / 超高压线路差动保护

L30- 中低压线路差动保护

D90Plus- 次周波距离保护

D60- 距离保护

D30- 后备距离保护

母线保护

B90- 母差保护

B30- 母差保护

间隔和馈线保护

F60- 带高阻检测的馈线保护

F35- 多回路馈线保护

F650- 间隔保护和控制

SR350C- 馈线保护和控制

MIFI- 馈线保护

电动机保护

M60- 大中型电动机差动和后备保护

SR469- 自平衡电动机差动和后备保护

F650- 中小型电动机保护

SR369- 中小型电动机保护

SR339- 中小型电动机保护

MM300- 低压电动机保护

EPM5800C- 低压电机测控系统

专用保护、控制和记录设备

C90Plus- 多功能间隔保护和自动逻辑控制器

C60- 断路器保护和控制

C30-I/O 控制器

C70- 电容器保护和控制

N60- 电网稳定和控制

MIVII-电压 / 频率保护

DDFR- 分布式故障录波

DGT 分布式发电跳闸传输方案

多功能电力仪表系列

EPM9900- 高端电能质量测量系统

EPM9800- 高端电力测控系统

PQMII- 电能质量监视系统

EPM4600- 多路测量系统

EPM5500P- 多功能电力测控系统

工业级以太网交换机

ML2400- 管理型以太网交换机

ML1600- 管理型以太网交换机

ML1200- 管理型以太网交换机

ML800- 管理型以太网交换机

ML600- 非管理经济型以太网交换机

EL2404- 管理型以太网交换机

EL1600- 管理型以太网交换机

EL0802- 管理型以太网交换机

EL0802N- 非管理经济型以太网交换机

多路复用器

JMUX-SONET 多路复用器

JMUX-T1 多路复用器

TN 1U-SDH 多路复用器

TN1Ue-SDH 增强型多路复用器

MDS 无线解决方案

MDS Mercury900™- 无线宽带网络电台

MDS NETio™- 无线 I/O

MDS iNET-II™ 无线网络电台

MDS iNet™- 无线工业以太网电台

MDS entraNET™- 长距离无线网络电台

MDS LEDR™- 长距离无线链路电台

MDS FIVE.8™ 宽带无线链路电台

MDS Transceiver Seriesx710™- 无线数传电台

MDS Master Station Seriesx790™- 双机热备电台

MDS TransNET900™- 高速无线数传电台

MDS TransNET2400™- 高速无线数传电台

软件

EnerVista Launchpad- 装置设置和文件管理工具软件

EnerVista Viewpoint Monitoring- 后台监控软件

EnerVista Viewpoint Engineer- 逻辑设计和调试工具软件

Integrator-OPC/DDE 通讯服务器

VistaNET- 网络管理软件

联系方式

西安总部

陕西省西安市经济开发区

凤城六路 101 号

电话: 029-88347500

传真: 029-88347599

上海办公室

上海市张江高科园区

晨晖路 1000 号

电话: 029-88347568 专线