



发电机保护与控制系统

高性能发电机保护继电器

主要优点

- 精巧的设计降低对安装空间的要求 – 多功能装置集成保护与控制功能，并集成可编程按钮、可编程状态指示LED以及通讯接口
- 模块化设计 – 大大降低维护成本并简化维护过程
- 缩短系统事件分析时间并降低成本 – 事件顺序报告、录波、趋向文件、IRIG-B时间同步
- 复杂系统实现灵活高效控制 – 使用符合IEC标准的可编程逻辑实现用户自定义功能
- 在同类人机接口（HMI）之中性能最优 – 图形LCD，可编程按钮、用于选择设置主菜单和分菜单的旋转开关
- 高效灵活的信息访问 – 多种规约
- 使用开放式规约实现最优化的灵活性
- 与标准的Internet网络浏览器相匹配 – 使用诸如Http、ftp或tftp等规约
- 最大限度缩短通讯中断时间 – 可靠的冗余配置以太网通讯接口
- 发电机基本工况监视 – 全测量功能包括需量、电能、模拟I/O、断路器拉弧电流监视

用途

- 要求可编程逻辑与原动机控制系统交互的环境中用作分布式发电系统管理、主保护与控制
- 独立使用或用作变电站自动化控制系统的一部分

特性

保护和控制

- 相、中性点和接地TOC和IOC (50/51P, N, G)
- 可选的灵敏接地 (50SG, 51SG)
- 相欠电压和相过电压 (27, 59)，以及中性点过电压 (59N)
- 可选的接地过电压保护 (59G)
- 可选的过激磁 (VOLTS/Hz) (24)
- 逆功率/正向功率/低正向功率 (32RP, 32FP, 32LF)
- 可选的功率因数限制 (55)
- 可选的矢量涌流主电源丢失检测 (78V)
- 欠频率过频率 (81U, 81O)，以及频率变化率 (81R)
- 热仿形图象 (49)
- 电流不平衡 (46)
- 同步检测 (25)
- 失磁 (40)
- 断路器失灵 (50BF)
- 可选的熔断器失灵
- 根据IEC61131-3可配置的PLC逻辑
- 可选择冗余电源配置

监视和测量

- 电流、电压、功率、功率因数、频率测量、需量测量
- 矢量漂移监视
- 可选的系统振荡监视以及无功功率限制
- 断路器工况监视，包括断路器拉弧电流 (I^2t)，跳闸计数器和跳闸回路监视
- 事件记录仪 – 479个带时间标记的事件，时间分辨率为1ms
- 高分辨率录波以及数据记录（采样率可编程设置）

用户接口与编程

- 前面板设图形显示屏幕、穿梭键、以及一个RS232接口，该接口用于就地PC访问
- 用户可编程就地显示、LED及按钮
- 使用可编程逻辑以及FlexCurves™实现用户化保护与控制功能

通讯

- 标准的RS232 & RS485串行接口 – 最高速率可达115,200bps
- 可选的后部第2个RS485接口或串行光纤接口
- 以太网接口 – 10/100BaseTX, 100BaseFX (配ST连接器)，可选的双100BaseFX，配ST连接器用于物理媒介冗余配置
- 多种规约 – Modbus™ RTU以及TCP/IP DNP 3.0 2级，IEC 60870-5-104, Http, ftp, 以及tftp



保护和控制

G650是一种用于分布式发电系统的保护与控制装置。该装置可以用于小型与中型发电机的保护与控制，也可以作为成套发电设备中主电源失流检测器来使用。

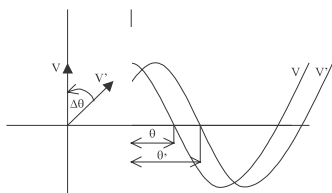
对于分布式发电系统国际标准所要求的所有保护元件都集成在本保护装置内，这样便实现了成本效率高、简单并安全可靠的解决方案。硬件输入与输出以模块形式设计，所以，简单应用向复杂应用的过度成为可能。

作为650系列继电器的一个成员G650继电器可以提供超凡的保护与控制功能，这些功能包括：

矢量涌流元件

使用矢量涌元件可以检测主电源的丢失条件。角度偏移设置可以在 $1\sim 20^\circ$ 范围内选择，启动时间从0至10秒范围内选择。使用矢量涌流功能所具有的快速解列时间可以在主电源失灵的情况下对同步发电机提供保护。矢量涌流元件有两种不同的动作模式：

- 在互连接线失流的情况下直接给发电机断路器发跳闸信号
- 在需要发电机必须保持在线以向关键负载供电的情况下直接向进线馈线断路器发跳闸信号



主电源丢失条件的检测是通过一个电压周波与该周波之前的周波之间的角度位移实现的

电压保护

电压保护包括下列功能：

- 相欠电压
- 相过电压
- 负序过电压
- 零序过电压

灵敏方向功率

方向功率元件响应三相有功功率。该功能用作同步发电机或多台发电机组成的互联发电系统的逆功率保护（32R）以及低正向功率保护（32LF）。该继电器通过全套的星形连接VT或通过三角形连接VT来测量三相功率。

如果发电机是通过电源系统加速而不是通过原动机加速，那么，逆功率保护元件可以在一个选择的时间范围内制动。只有在发电机在线时低正向功率保护元件才处于激活状态。该保护的動作值一般设置为低于正常运行条件下可预期的发电机负载水平。

冷负荷启动

G650配备欠频率和过频率保护元件，该元件由独立可调的电压元件来监视。使用包括在G650之中的频率变化率元件（df/dt）能够在系统出现振荡时通过甩负荷对系统提供保护，而且该元件还可以提供防孤岛保护。该元件通过对电压、电流以及频率的检测执行对任何方向上频率变化时的速度进行监视。

过激磁保护

通过具有可编程特性的Volts/Hertz功能提供过激磁保护，过激磁保护具有可编程的反时限特性。

失磁保护

使用G650可以对同步发电机的失磁条件进行检测，该功能可以自动地将发电机从运行状态中切除。失磁条件对发电机可以造成损害和/或对系统运行造成损害。建议对所有同步发电机都配备失磁保护。保护继电器可以用作励磁系统的后备保护，所以，在大多数情况下，保护继电器都要配备最小励磁限制器以防止低励磁条件的出现。G650继电器的原理之中，选择了偏移mho特性，该特性用于在失磁条件与系统中可能存在的正常或异常条件之间提供选择性。该保护元件提供两段式阻抗保护，该保护响应正序电压和电流。断路器失灵保护。

断路器失灵

断路器失灵功能能够确定一个接到跳闸信号的断路器是否已经在规定的时间内清除故障。如果故障未被清除，那么，断路器就应当执行进一步的跳闸行为。G650继电器提供所需要的电流源输入、数字输入和输出以及为三相跳闸方案中执行断路器失灵功能的元件。断路器失灵功能可以在内部实现启用和闭锁，也可以通过外部输入触点或通讯接口启用和闭锁。

过流保护

瞬时和延时过电流功能可用于相、中性点、接地、灵敏接地以及负序电流保护。该保护提供一系列的时间曲线，这些曲线包括IEC曲线、IEEE曲线、ANSI曲线、IAC曲线、 I^2t 曲线、定时限、整流器曲线和FlexCurve用户曲线。相延时过电流元件具有电压制动特性，该特性可以取消。这一功能使G650易于与其他设备配合。

可选择的灵敏接地电流

可选择的灵敏接地IOC（50SG）与灵敏接地TOC（51SG）在发电机经电阻接地的系统中可以用于95%定子接地保护。

发电机不平衡

不平衡电流的负序分量能够引起负序电流在转子中流动，这种情况可以导致不能被检测出的过热，而过热会导致发电机的损坏。G650在发电机不平衡引起过热损坏风险方面符合ANSI标准的相关要求。

G650可以设置为定时限动作（最长延时255s），也可以使用 $I^2t=K$ 曲线模型来设置（K值在1~100范围内）

热映像

热映像功能保护发电机不受到过热和过负载的侵害。

同期检查

同期检测元件的典型应用场合是系统的两个部分至少通过系统中的另外一个点相连接，它们的连接是通过一个或多个断路器的合闸实现的。G650能够提供所需要的电压源输入，数字输入和数字输出，以及相关元件来监视断路器之间的电压幅值差、相角差和频率差，以便执行同期检测。使用G650可以对相关断路器实施完全独立的控制。

如果与一个自动化系统相连接时，使用G650作为一个独立的同期检查元件可以帮助实施恢复过程。

多定值设置组

三个各自独立的保护功能定值设置组存储在G650非易失性存储器中。如功能框图中所示，对于每个保护功能G650都提供了三个单元，所有这些都可在一个单一的组别中同时被激活，或被编组在三个不同的列表中。G650配备一个容易使用且完全可编程的机构，该机构可及时地切换启用的整定值。多设置组适用于所有保护元件。上述功能可通过外部的和/或内部的接点输入或通讯来实现，或采用两者结合方式实现。

可选择的VT熔断器失灵

可选的VT熔断器失灵方案用于通过监视正/负序电压和电流来检测熔断器失灵条件。

控制

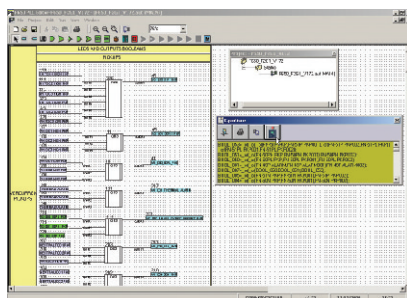
G650的控制功能包括一个全特性的虚拟PLC和一个可选的图形HMI显示屏，两种工具的结合使用户能够将G650设置为具有断路器控制功能，包括断路器和辅助隔离开关装置的实时监视，分闸与合闸指令也可以通过可编程的联锁功能进行监视。

PLC接口可根据功能框图使用IEC 61131-3编程语言编程。

根据不同的订货选项，G650最多可配备32个数字输入及16个输出。所有的数字输入都可使用一个单独的去抖动时间进行滤波，以满足用户的特殊要求。此外，可编程的门槛值使得不同的电压值（0-255 Vdc）可在同一模块中使用。

使用EnerVista G650设置软件，可通过一个图形接口对所有的联锁及切换顺序进行编程。

监视、测量及报警屏可通过点击或拖动图标库中的图标来生成。



PLC图形接口

测量和监视

G650可对所有AC信号进行高精度的测量和记录。电压、电流及功率测量作为一种标准配备被内置于继电器中。

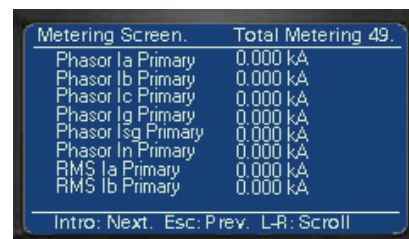
诊断功能如录波、事件记录与EnerVista软件包结合使用可以大大地缩短故障排除时间并简化系统故障事件报告的生成过程。

基本测量功能

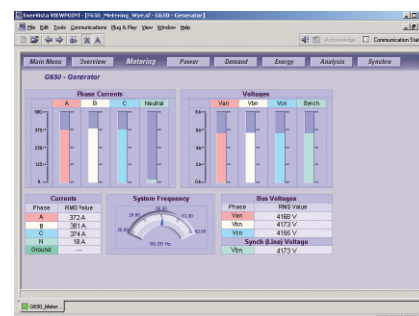
G650可测量如下值：

- 电流：Ia, Ib, Ic, In, Ig, Isg
- 母线及线路的相间及相对地电压：Vab, Vbc, Vca, Vx.
- 有功功率（每相及总功率）：Wa, Wb, Wc, W.
- 无功功率（每相及总功率）：VARa, VARb, VARc, VAR
- 功率因数（每相及总功率因数）
- 频率

这些信号可就地显示也可通过通讯远方访问。



继电器所显示的测量值



图形显示屏幕中的测量值

基本记录功能

G650的基本记录功能如下：

录波

最多可配置24个录波通道以监视任一物理I/O或内部的数字和模拟变量。波形追踪和数字状态功能提供电力系统的可视显示以及在特定的触发事件期间所捕捉到的控制器操作运行数据的可视显示。采样速率最高可以达到64次/周期，最多可存储20个故障记录。每次记录的容量依所选的录波类型不同而不同。

事件记录

最多可捕捉479次事件，分辨率为1 ms，提供SOE记录功能。使用EnerVista软件工具可以综合并整理来自多个装置的事件记录，并使用IRIG-B时间同步特性对系统中继电器的所有事件记录进行时间同步，以便实现更精确的故障分析和更快捷的故障排除。

跳闸回路监视

G650可以选择配备两个监视回路，这两个回路用于断路器跳闸、合闸线圈以及断路器回路的监视。这些监视输入通过给上述相关回路施加电流来检测电流是否可以正确流入，并以此来监测电池电压水平以及跳闸和/或合闸回路的连续性。

通讯

G650支持各种通讯媒介和规约，与新的和现有的通讯设施相匹配。

G650包括三个独立的通讯端口：COM1、COM2及COM3，通过使用2个可拆卸的即插即用通讯模块，这三个端口可具有许多物理选择。COM1及COM2支持Modbus™ RTU及串行DNP 3.0规约。COM1和COM2位于第一个即插即用通讯模块上，具有三个不同的媒介选择：RS-485，塑料或玻璃纤维。除此之外，在装置面板上还有一个光电隔离的RS232端口，通过该RS232端口可以访问COM2。

COM3通过以太网电缆（10/100 Base TX）及光纤ModBus（100 Base FX）连接，它支持TCP/IP和DNP 3.0通讯规约。以太网端口位于第二个即插即用模块上。该端口的连接具有如下选择：电缆连接单通道、电缆及光纤连接单通道；使用冗余通讯模块也具有多种选择-第一个通道使用电缆和光纤连接，第二个通道使用光纤连接。这些即插即用通讯卡在将来出现新标准时很容易更换。

通讯板1	COM1	COM2
F	前RS232	
A	前RS232+后RS485	后RS485
P	前RS232+后塑料光纤	后塑料光纤
G	前RS232+后玻璃纤维	后玻璃纤维
通讯板2	COM3	
B	10/100 Base TX	
C	10/100 Base TX+100 Base FX	
D	10/100 Base TX+冗余100 Base FX	

通讯端口选择

用户接口

设置程序

使用Windows环境下的运行的EnerVista G650 LaunchPad设置软件可以进行继电器信息的完全访问也可以进行PLC逻辑配置。

键盘及显示

G650可以配备2种显示屏幕。一种是文本型显示屏幕（4x20个字符），另一种是较大尺寸的16x40个字符背光式图形显示屏幕。图形显示屏幕具有更好的可视性，在所有光照条件下，显示内容都能达到清晰可视。

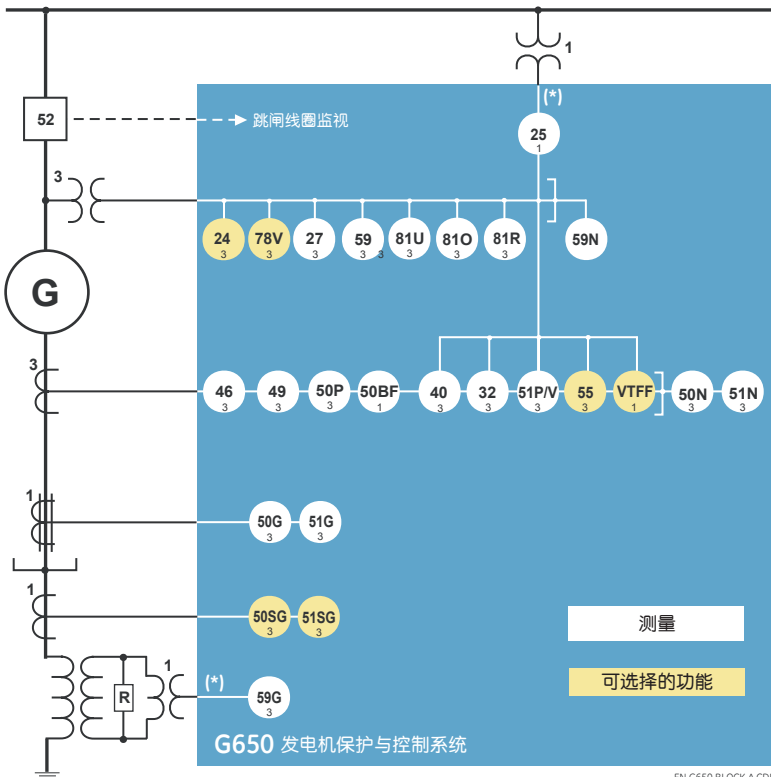
LED

G650最多可配备15个可编程LED，分为绿色、黄色和红色。LED可以根据功能需要加注功能指示标签，这样，LED便可以对事件做出快速安全的指示，标签的使用使指示功能更加容易理解。G650还可额外配备5个较大尺寸的按键，这些按键均属于可编程按键。使用这些按键可以帮助那些频繁执行的控制功能（如断路器的分合）实现自动化功能。

穿梭键

G650配备一个易于控制的“穿梭键”和一个“取消键”，这两个键的配合使G650的操作更加简单易行。这种控制方式与PC机的鼠标导航或是家庭型摄像机的穿梭键非常相仿。

功能框图

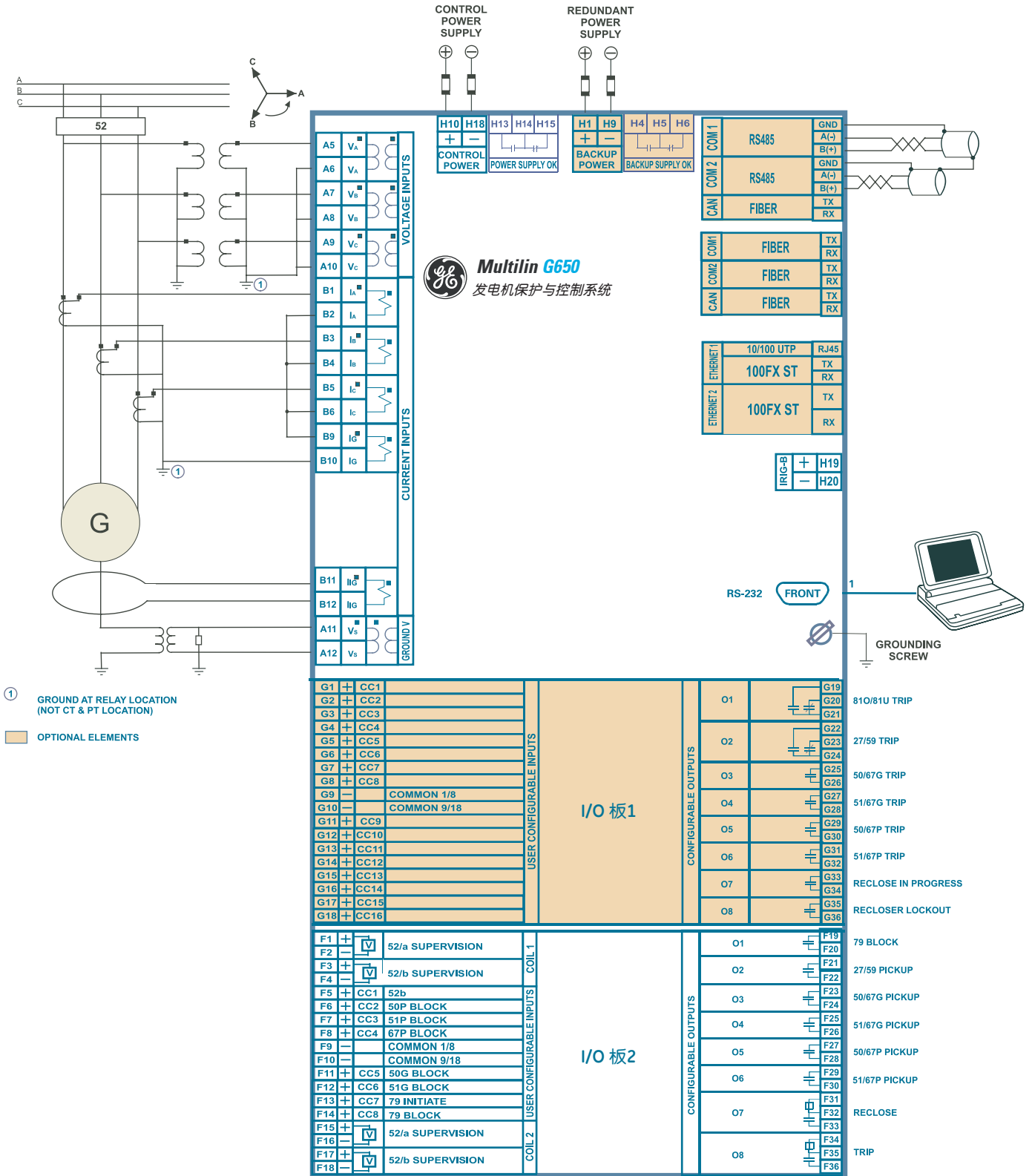


(*) 继电器具有一个单相的电压输入，这就使得保护元件25和59G不能同时应用。

ANSI设备号及功能

设备号	功能
24	过激磁-V/HZ
25	同期检查
27	母线欠电压
32RP	逆功率
32LF	低正向功率
40	失磁
46	负序延时过流
49	热仿形-过负荷保护
47	负序电压
50 BF	断路器失灵
50P	相瞬时过电流
50N	中性点瞬时过电流
50G	接地瞬时过电流
50SG	灵敏接地瞬时过流
50IG	隔离接地瞬时过电流
51P	相延时过电流
51N	中性点延时过电流
51G	接地延时过电流
51SG	灵敏接地延时过流
51P/V	电压制动过流
55	功率因数
59	母线过电压
59N	中性点过电压
59G	接地过电压
78V	失量涌流
81 U/O	欠频率/过频率
81R	频率变化率
VTFF	VT熔断器失灵检测

典型接线



G650技术规范

保护	
大量涌流 (78V)	动作值: 2-22° 精度: 误差: ±1°
逆功率 (32RP)	动作值: -10000.00 - 0.00 MW (一次值), 级差0.01 MW 延时: 0.00 - 900.00 s, 级差10ms 精度: ±3%
正向功率 (32FP)	动作值: 0.00-10000.00 MW (一次值), 级差0.01 MW 延时: 0.00 - 900.00 s, 级差10ms 精度: ±3%
低正向功率 (32LP)	动作值: 0.00-10000.00 MW (一次值), 级差0.01 MW 延时: 0.00 - 900.00 s, 级差10ms 精度: ±3%
延时过流 (51PH/51PL/51N/51G)	动作值: 0.05 - 160 A, 级差0.01 A 动作曲线: IEC, IEEE/ANSI, IAC, I2t, 定时限, 整流器曲线, FlexCurve 用户曲线. 时间倍乘器: 0-900, 级差0.01 定时限: 最长 900 sec (级差10 msec) 精度: 0.00-9000.00s, 级差10ms 动作值: 读数的±0.5% ±10 mA, 最大10A超过10A时, 读数的±1.5% 延时: 大于等于1.05倍动作值, ±3.5%或 ±30 ms
瞬时过流 (50PH, 50PL, 50N, 50G)	动作值: 0.05 - 160 A, 级差0.01 A 定时限: 0.00-900.00 秒, 级差10ms 精度: 动作值: 读数的±0.5% ±10 mA, 最大10A超过10A时, 读数的±1.5% 延时: 大于等于1.05倍动作值, ±3.5%或 ±30 ms
过电压 (59P/59NH/59NL/59X)	电压: 相间电压的基准向量 动作值: 3 - 300V, 级差1V 返回值: 97% 动作值 返回方式: 瞬时或延时 精度: ±3% 读数 延时精度: 大于等于±1.05倍动作值, ±3.5%或 ±30 ms
欠电压 (27P/27X)	电压: 相间电压或相对地电压基准向量 (通过设置选择) 动作值: 3 - 300V, 级差1V 返回值: 97% 动作值 返回方式: 瞬时或延时 精度: ±3% 读数 延时精度: 大于等于±1.05倍动作值, ±3.5%或 ±30 ms
过频率 (81O)	动作值: 20 - 65 Hz, 级差0.01 Hz 返回值: 动作值+ 0.03 Hz 返回方式: 瞬时 精度: 0.02Hz 延时精度: 大于等于±1.05倍动作值, ±3.5%或 ±30 ms
欠频率 (81U)	动作值: 20 - 65 Hz, 级差0.01 Hz 返回值: 动作值+ 30 mHz 返回方式: 瞬时或延时 精度: 0.02Hz 延时精度: 大于等于±1.05倍动作值, ±3.5%或 ±30 ms
频率变化率 (81R)	动作值: 0.10 - 15.00 Hz/s, 级差0.01 Hz/s df/dt 精度: 80 mHz/s 或3.5%读数, 取二者中较大的 动作时间: 0.00-900.00 s, 级差10ms 返回时间: 0.00-900.00 s, 级差10ms 动作时间: 2 × 动作值: 12 周期 3 × 动作值: 8 周期 5 × 动作值: 6 周期
同期检查(25)	模数差: 2 - 300V, 级差10 mV 角度差: 2° - 80°, 级差1° 频率滑动: 20 -500 mHz, 级差10mHz 同期时间: 0.01 - 600 s
断路器失灵(50BF)	动作值: 0.05 - 160 A 级差0.01 延时: 0.00 - 900.00 s 级差10ms

保护	
(VOLTS/HERTZ) 过激磁	
动作值:	0.8 - 4 倍的标称值, 级差0.01曲线形状: 反时限, 定时限, 报警
延时:	0.1 - 600.0 s, 级差 0.01
动作精度:	参见电压输入
延时精度:	当1.2 倍动作值时为 ±100 ms 当< 1.2倍动作值时为 ±300 ms
元件:	跳闸和报警
热仿形 (49)	
动作值:	0.05 - 160.00 A, 级差0.01 A
热时间常数:	3 - 600分钟
冷却时间常数:	1 - 6 倍的T1
报警值:	1-100%
限制性接地故障 (87R)	
灵敏性:	0.02 A - 0.15 A, 级差0.01 A
百分斜率:	1-100%
跳闸延时:	0.00-900.00 s, 级差10ms
负序 (46)	
动作值:	0.05 - 160.00 A, 级差 0.01 A
动作曲线:	IEC, IEEE/ANSI, IAC, I2t, 定时限曲线、整流器曲线FlexCurve用户曲线
精度:	
精度值:	读数的±0.5%, ±10 mA, 最大10A 当>10A时为 ±1.5% 读数
延时精度:	大于等于1.05倍动作值, ±3.5%或30 ms
灵敏接地延时过流 (51SG)	
动作值:	0.05 - 160.00 A, 级差 0.01 A
动作曲线:	IEC, IEEE/ANSI, IAC, I2t, 定时限曲线、整流器曲线FlexCurve用户曲线
精度:	
精度值:	读数的±0.5%, ±10 mA, 最大10A 当>10A时为 ±1.5% 读数
延时精度:	大于等于1.05倍动作值, ±3.5%或30 ms
灵敏接地瞬时过流 (50SG)	
动作值:	0.005 - 16A, 级差0.001 A
精度:	
精度值:	读数的±0.5%, ±10 mA, 最大10A 当>10A时为 ±1.5% 读数延时
精度:	大于等于1.05倍动作值, ±3.5%或30 ms
失磁(阻抗)	
动作值:	2.5 - 300.0 Ohms 二次, 级差 0.01 Ohm. 具有可调的阻抗偏移为1.0到300.0 Ohms 二次, 级差 0.01 Ohms
延时:	0.1 到 100.0 s, 级差 0.01
动作精度:	参见电压和相电流输入而定
跳闸延时精度:	±30 ms 或总时间±3.5% 元件: 跳闸 (使用阻抗圆2段)

控制	
图形显示:	128x240 像素 16 x 40 字符
文本显示:	4行 x 20字符 依据IEC61131-3执行的PLC逻辑

监视	
VT失灵 可通过编程闭锁该功能	
跳/合闸线圈监视 检测断开跳闸及合闸回路	
波形捕捉	
数据通道:	4个电流、4个电压、16个数字状态
采样:	可编程4、8、16、32、64次采样/周波
触发源:	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:	5% - 95%
存储容量:	最多20个录波记录 录波记录可通过设置来连接显示 采样速度可编程为4、8、16、32 或64次/周波

输出						
输出触点						
0.2 s 闭合和载荷:		依据ANSI C37.90为30 A				
持续载流:		16 ABreak @ L/R 40 ms: 0.25 A, 250 Vdc				
动作时间:		< 8 ms				
接点材料:		适于感应负荷的银合金				
最大动作电压:		400 Vac				
输出继电器						
配置:						
模块1: 2个C型 + 6个A型						
模块2: 8个A型						
最大额定值下: 100,000 次操作						
电压	闭合 & 载荷	闭合与 载	断开 0.2seg	最大负荷		
DC 阻性	24 Vdc	16A	48A	16A	384W	
	48 Vdc	16A	48A	2.6A	125W	
	125 Vdc	16A	48A	0.6A	75W	
250 Vdc	16A	48A	0.5A	125W		
	DC 感性	24 Vdc	16A	48A	8A	192W
	48 Vdc	16A	48A	1.3A	62W	
125 Vdc	16A	48A	0.3A	37.5W		
(L/R=40ms)	250Vdc	16A	48A	16A	62.5W	
AC Resist.	120 Vac	16A	16A	16A	720VA	
250 Vac	16A	48A	16A	4000 VA		
AC Induct.	120 Vac	16A	48A	16A	720 VA	
PF = 0.4	250 Vac	16A	48A	16A	1250 VA	

输入	
相电流输入	
继电器输入:	通用: 1 或 5 A
功率消耗:	1或5A时小于0.2 VA过
负荷能力:	1s, 500 A
持续:	20A
计算的中性点电流误差:	3 × 相输入
接地电流输入	
源CT 变比:	1- 6000, 级差 1
继电器输入:	通用: 1 或 5 A
功率消耗:	1A 或 5A时 <0.2 VA
变换范围:	0.01-20 × CT (仅基波频率)
精度:	在 < 2 × CT: 2 × CT的 ±0.5% 在 ≥ 2 × CT: 20 × CT的 ±1% 1s, 500 A 持续20A
过负荷能力:	
母线及线路电压输入	
源 VT 变比:	1 - 6000, 级差 1
继电器输入:	2-200 Vac 相对中性点
功率消耗:	在 120 V时 <0.025 VA
最大持续电压:	260 Vac/420 Vac, 1 分钟
精度(0-400C):	1% + 0.1%满量程 (10 - 275V) (开口三角, 所计算的相的误差为上述值的2倍)
逻辑输入	
输入:	最多16(根据型号)
湿接点:	2 - 255 VDC (可编程的门槛值)
跳合闸线圈监视输入	
可接受的电压范围:	20 - 250 VDC
泄漏电流:	2 mA - 5 mA
IRIG-B 时间同步输入	
由脉冲宽度解调编码DC	
漂移: TTL	
格式: B000, B002 and B003	

电源	
选项	
F范围:	DC: 24 - 48V
H范围:	DC: 120 - 230VAC; 110 - 240V
功率:	标称25VA, 最大35VA 失压
保持时间:	典型值200 ms

通讯	
RS232:	前端口 (最高 115 kbps)
RS485:	1或2 后端口 (最高 115 kbps)
玻璃/塑料 光纤:	1或2 后端口 (最高 115 kbps) ST 型连接器
以太网口:	100 BaseFx 或 冗余 100 BaseFx10/100 BaseTX

*技术要求改变不预先通知

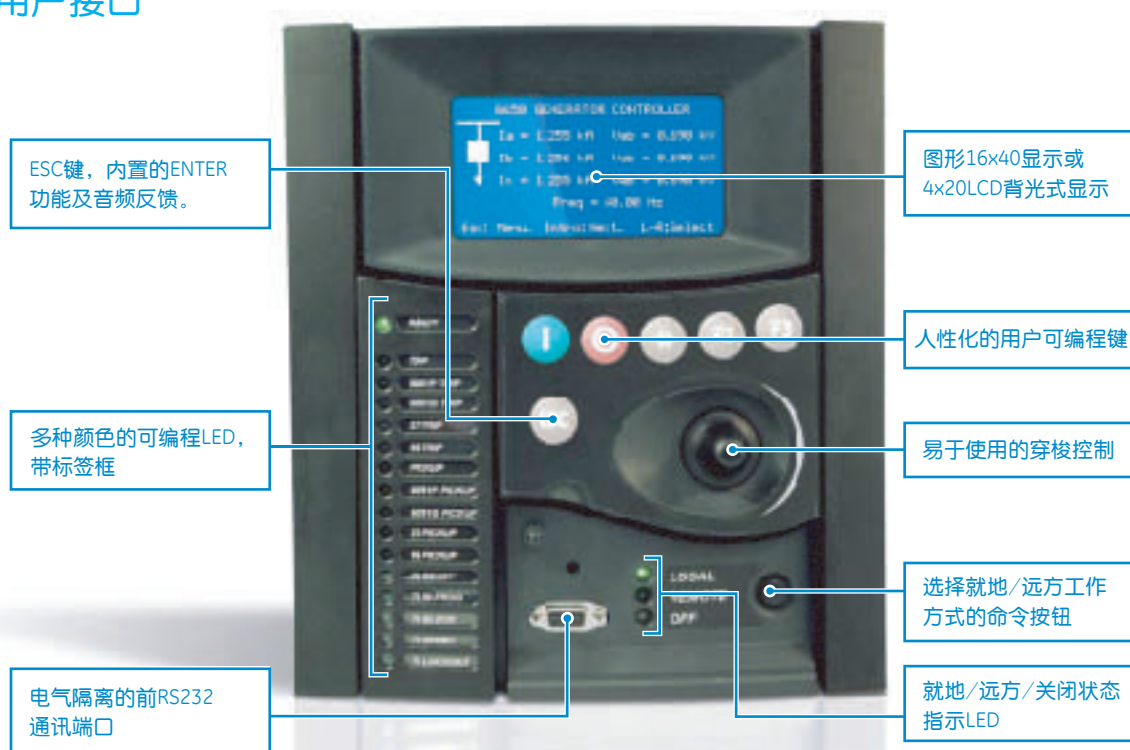
G650技术规范 (续)

型式试验	
绝缘耐压试验:	2kV, 50/60 Hz, 1 分钟, IEC 60255-5冲击电压试验:5 kV 峰值, 0.5 J IEC60255-5
干扰:	III 级, IEC60255-22-1
静电放电:	IV 级, IEC60255-22-2无线电
频率干扰:	III 级, IEC60255-22-3
快速暂态:	IV 级, IEC60255-22-4
正弦振荡:	I 级, IEC60255-21-1
震动:	I 级, IEC60255-21-2
射频:	B 级, IEC41B (81秒) 及 EN55022
振荡/快速上升时间暂态:	ANSI/IEEE C 37.90.1
抗电磁干扰能力:	ANSI/IEEE C 37.90.2

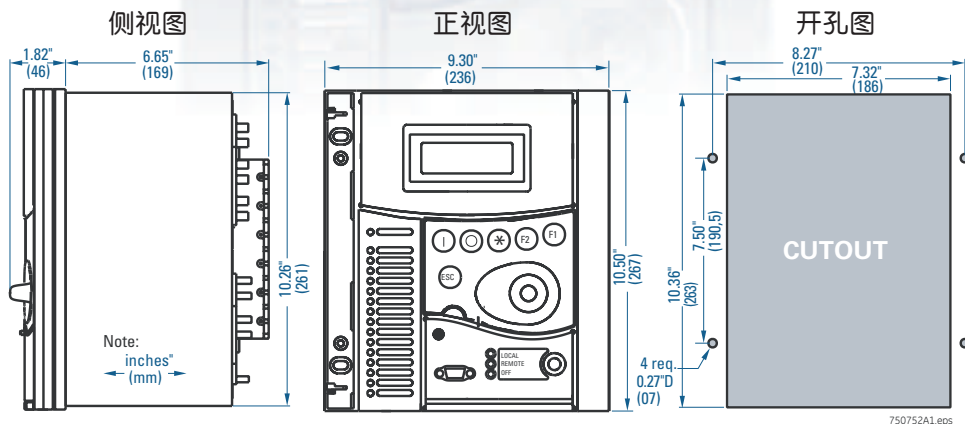
环境	
温度:	
存储:	-40°C 至 +80°C
运行:	-10°C 至 +60°C (*)
湿度:	最大 95%, 无凝结
(*)	当温度到达+70oC显示屏正常显示, 温度到达+85oC时电源正常供电
机械特性	
<ul style="list-style-type: none"> • 1/2 19" 金属机箱, 6U高 • 防护等级IP52 (IEC 529) 	

包装	
重量:	
净重:	11 lbs (5 kgs)
运输:	13.2 lbs (6 kgs)
运输尺寸:	30x40x40 cm (WxHxD)
认证	
CE:	符合EN/IEC 60255, 61010
ISO:	依ISO9001设计生产
UL/CSA:	正在申请

G650用户接口



尺寸



订货

从下表中选择订购基本型号或可选择功能

G650	*	*	*	F	*	G	*	*	描述
G650	B								发电机保护与控制管理
	E								显示和功能选择
									基本功能.基本显示屏 (4x20 字符)
									加强功能 (保护元件24、VTFF、78V、50/51SG、系统振荡),
	M								基本显示屏
	C								基本功能, 图形模拟显示 (240X128像素)
									完整型号, 加强功能, 模拟显示屏
									后部串行通讯模块1
		F							无
		A							冗余RS485
		P							冗余塑料光纤
		G							冗余玻璃光纤
		X							冗余RS485+远方CAN网I/O (*)
		Y							冗余塑料光纤+远方CAN网I/O (*)
		Z							冗余玻璃光纤+远方CAN网I/O (*)
									后部以太网通讯模块2
			B						10/100 Base T
			C						10/100 Base T+100 Base F
			D						10/100 Base T+Redundant 100 Base F
									I/O板1
					1				16个数字输入+8个输出
					2				8个数字输入, 4个回路用于监视, 6输出+2个用于跳闸电流监视电路的输出 (锁定)
					4				32个数字输入
					5				16个数字输入+8个模拟输入
									I/O板2
						0			无
						1			16个数字输入+8个输出
						4			32个数字输入
						5			16个数字输入+8个模拟输入
									辅助电压
						LO			24-48 Vdc (范围19.2-57.6)
						HI			110-250 Vdc (范围88-300), 120-230 VAC (范围88-264)
						LOR			低冗余
						HIR			高冗余

G650订货指南

若需电子版的G650技术规范指南, 请访问www.GEMultilin.com/specs, 发传真至905-201-2098 或发邮件至literature.multilin@ge.com

