



350C

线路保护系统

直观易用的创新型保护

主要优点

- 适用于多种应用的电流电压保护和控制，功能全面且易于使用
- 提供方便的抽出式结构易于维护，减少停电时间
- 环境监视功能 - 对破坏性运行环境产生告警并作预防性维护
- 易于使用的人机接口 - 可通过简单步骤配置和安装
- 通过加速寿命试验极大提高设备运行可靠性
- 灵活的通讯功能 - 支持多种通讯接口及通讯协议，可与现有或新建系统无缝集成
- 通过交互控制、灵活曲线、多定值组等方式缓解电弧损害
- 强大的安全控制和追踪工具增强安全性及降低系统风险

应用

- 需要冷负荷启动，自动重合闸，多定值组等高级控制功能的电力系统应用
- 中低压线路、变压器和电容器组保护
- 工业系统接地及相间故障保护及断路器监视与诊断
- 输电线路、大型变压器和母线的后备保护

特性

保护与控制

- 相、中性点、接地定时限和反时限过流保护
- ANSI, IAC, IEC特性曲线及用户自定义曲线
- 负序过电流保护
- 零序方向过流保护
- 过电压/低电压及负序过电压保护
- 过频率及低频率保护
- 热映像保护
- 断路器失灵
- 冷负荷启动
- 自动重合闸

监视与测量

- A V W Var PF Hz
- 继电器健康状况
- 256条事件记录
- 录波采样率达32点/周波
- IRIG-B时钟同步
- 安全性控制追踪

用户接口

- 4行LCD直观显示关键数据
- 10个前面板LED方便快速诊断
- 前面板USB接口，背部串行接口及电或光纤以太网
- 多种通讯协议：IEC61850 fixed GOOSE, Modbus TCP/IP, Modbus RTU, DNP3.0, IEC60870-5-103, IEC60870-5-104等

EnerVista软件支持

- EnerVista软件工具集使装置及文档的使用和管理更方便
- 简单快捷的馈线保护快速设置界面 - 单个页面内容便可覆盖主要的应用需求

产品简介

SR350C继电器是GE公司SR系列成员之一，用于中压输电线路和电缆馈线、中小变压器、电容器组等多种对象的保护与控制。

基本保护功能包括正、负序、零序电流电压保护及频率元件，为配合上下级保护，附加的控制功能如冷负荷启动、断路器失灵、断路器健康状态监视、自动重合闸等都嵌入到350C当中，丰富了产品的功能。

350C可以简化用户的工作流程，大大减少工程环节，如接线、设置、调试和维护等的工作量。这款数字式产品还提供了强大的诊断、预知性维护、状态报告及安全操作控制等功能。

使用简单

抽出式结构

SR350C可提供完全抽出式结构型式，更换或试验时无需进行任何重新接线，包括所有信号、控制、通讯线缆，也无需打开开关柜柜门，极大地缩短了工程周期。

配置简单

改造方便

SR350C的紧凑型结构减少了对安装空间的要求，可并排安装在保护屏上。也可通过开孔调节面板安装在已开孔的现有面板上。

设置快捷

350C提供快捷设置功能，只需一个简单的步骤，在单个页面上便可方便的完成一个标准保护的完整设置。

先进的通讯

便于集成入各种新建或现有系统

通过支持多种以太网和串口通讯形式，以及多样化的通讯协议，350C拥有灵活先进的通讯选型，易于接入各种新建或现有的系统，包括能量管理系统，SCADA及DCS系统。

产品特点



设置简单



灵活先进的通讯



抽出式结构



诊断告警



强大的诊断功能

预知性维护

350C继电器可用于监视外部环境温度，在极端条件或高温下产生报警，用户可以根据监测数据针对性制定维护计划，实现预知性维护。诊断数据同样可以帮助用户掌握环境条件引起的电子设备老化情况。

拉弧限制

350C可通过于GOOSE信息与上下级保护直接通讯，准确决定故障位置，保证上或下级保护正确动作而不是等待反时限特性过流保护动作跳开断路器，减轻了断路器开断大电流造成的触点拉弧损耗。

同时350C包括两条用户自定义反时限曲线，方便了方案的应用。

品质优秀

高可靠性设计

350C的加速老化试验（ALT）可以在指定的正常条件下确认继电器的全部功能，还可以通过高级寿命加速测试（HALT）在极端工作条件下装置的耐受力。350C的高可靠性设计能够有效地保证用户的长期投资。

降低成本

350C设计之初便致力于降低安装成本和设备生命周期成本，抽出式结构有效的减少停运更换和外部接线时间，可大幅降低试验及维护支出。

保护

350C集保护、控制、测量监视为一体，结构紧凑，性能优异。

延时过流

350C有相间、中性点、接地TOC元件，检测每相电流值，该元件能够联合上下级保护装置如熔断器、过负荷继电器等使故障时灵敏度最高，选择性强且延时最小。

TOC元件包括IAC、IEC、ANSI等多种特性反时限电流曲线可供选择，另外还提供自定义曲线功能满足用户特殊要求。

瞬时过流

瞬时过流元件IOC能够快速切除高幅值电流短路故障，防止电力系统内的电力设备的严重损坏。350C提供相、中性点、接地和负序IOC元件。

中性点过流

中性点过流采用三相电流合成的零序电流，不需要专门的接地CT。

灵敏接地过流

灵敏接地过流保护用于高阻接地系统中的接地故障，使导体和设备免遭破坏，尤其是旋转设备如发电机和电动机。该功能需要使用特殊的小变比CT来检测低幅值的接地电流，保护的灵敏电流输入通道也是特殊的选型。

过电压/低电压

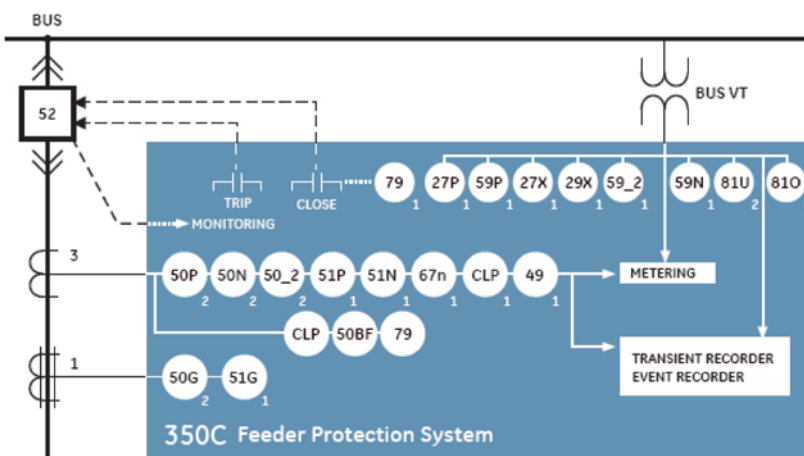
350C提供的电压保护元件包括：相低压/过压、辅助低压/过压、零序过压、负序过压，可实现多种电压保护及闭锁功能。

过频率/低频率

350C还提供了低频率及过频率保护，可以通过电压或频率切负荷方案提高电力系统的稳定性。

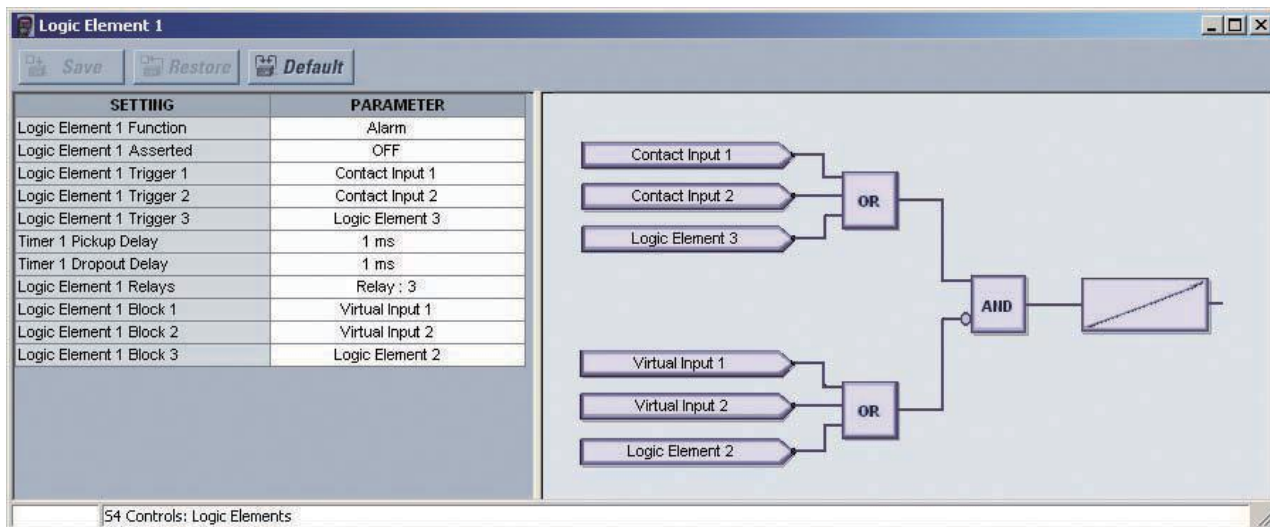
频率元件同时可以为线路或其他对频率敏感的设备提供后备保护。

保护功能



元件符号	功能
27P	相低电压
27X	辅助低电压
49	热映象
50BF	断路器失灵
50P	相过流
50N	中性点过流
50G/SG	接地过流
50_2	负序过流
51P	相延时过流
51N	中性点延时过流
51G/SG	接地延时过流
59P	相过电压
59N	零序过电压
59X	辅助过电压
59_2	负序过电压
67N	零序方向
79	自动重合闸
81U	低频率
81O	过频率
86	闭锁

FlexLogic™ 逻辑编辑



热映像保护

热映像保护元件防止由于过载而导致的设备过热。它估算电流流过导体时所产生的温升 (I^2R)，当温升超过规定值时发出告警。该保护功能可以帮助确保电力设备的使用寿命，尤其在及早发现电缆故障隐患，节省昂贵的维修成本，减少停运时间方面具有重要作用。

零序方向过流

零序方向过流用于在环形母线或并列运行的馈线间隔中隔离故障馈线，它还用于检测电动机的反馈故障电流。

控制

冷负荷启动

该元件用于自动/手动闭锁或在断路器闭合后一段时期内提高保护设定值，该特性自适应作用于过流元件，使之能躲过设备长期停运后重新上电时产生的较高的过负荷电流。

断路器失灵

该功能用于确定当一个跳闸命令发出后，在可设置的时延内断路器并没有跳闸，即断路器失灵，SR350C将会发出另外一个跳闸命令到连接在同一母线上的其他断路器或是上级断路器，切断故障电流。

自动重合闸

重合闸可通过外部或过流元件启动。最多可动作4轮，每一次都可独立整定。在每一次重合闸周期里，继电器可编程闭锁任一过流元件。

先进的自动控制功能

输入与输出

350C具有如下输入输出特性，特别适合用于监视和控制功能：

- 10个DI，门槛值可整定
- 2个Form A型输出，带跳合闸回路监视功能
- 5个Form C型输出

IEC61850

IEC61850特性提供了在多个支持IEC61850协议的智能电子设备之间通过以太网共享关键的保护和控制数据信息的方法。

- 所有设备连接到以太网，减少了硬接线
- 装置之间信息传输速度较传统硬接线方法大为提高
- 可实现上下游设备之间的顺序控制
- 使互锁、分布式跳闸、断路器失灵等应用方案更加安全可靠

逻辑元件

350C有8个逻辑元件供用户编制个性化逻辑方程，逻辑元件可使用任何可编程接点、虚拟或远方输入，或保护动作变量，或控制元件。任何指定输入状态的改变均可作为触发源，改变逻辑元件的状态。

逻辑元件的“OR”提供最多3个输入，输出可用于触发或闭锁信号，计时器可作为逻辑元件的延时启动或复归使用。

逻辑元件通过“或”逻辑门提供三个触发输入和三个闭锁输入。同时启动和返回时间也可分别设置

虚拟输入

SR350C支持将用户控制指令（如分/合断路器，改变设置等）通过通讯的方式，即虚拟输入信号进行发送，而无需通过硬接线传送。

多定值组

多组定值都存储在非易失性存储器里，但不能同时运行，定值组1和2可通过通讯命令或外部接点输入切换，它们可以进行周期性轮替，多定值组使用户可以保存季节性运行设置，如夏季用定值组和冬季用定值组，也可以同时保存用于运行和维护等不同目的的设置。

监视与诊断

事件记录

事件记录包括的信息范围很广，各种状态量的改变，都可以作为事件，包括启动、跳闸、接点动作、告警和自检状态等，350C可存

储256个带时标的事件记录，精确到1毫秒，事件顺序记录可以帮助分析保护动作过程和原因，每个事件也可以单独使能，避免不必要的事件被记录。事件内容除时间外，还包括电量值和该时刻所有保护元件的状态。

录波/瞬态故障记录

350C装置可记录电流电压以及状态量的波形，采样率为32点/周波，继电器可以储存多个事件，最长可达192个周波，录波可由内部信号或外部接点触发。

跳合闸回路监视

SR350C可监视断路器跳/合闸线圈及回路的完整性。输入监视检查直流电压水平，同时输出则叠加一个很小的电流到跳/合闸回路以监视其连续性。

测量

测量值包括：

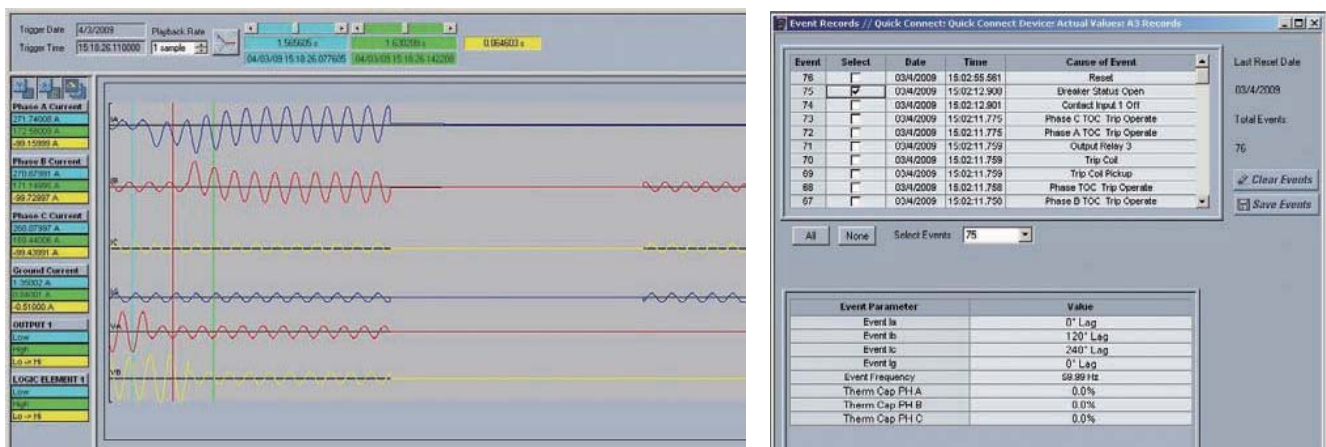
- 电流：Ia, Ib, Ic, In, Ig, Isg
- 相间或相对地电压：Van, Vbn, Vcn, Vbb, Vab, Vbc, Vca
- 有功功率：Wa, Wb, Wc, W
- 无功功率：Vara, Varb, Varc, Var
- 电度：有功，无功
- 频率

先进的设备健康状况诊断

在启动及运行过程中，350C持续对自身健康状况进行全面监测，测试主要功能和硬件状态，这些自检测试的结果可通过SCADA系统通讯和前面板完成显示。连续性的监测和故障的早期发现可帮助实现系统的预知性维护，提高系统的可靠性。

电力系统故障分析

借助事件记录和录波文件分析系统运行状况



IRIG-B

IRIG-B是一个标准的同步时钟代码格式，可保证所有连接装置事件时标误差在1毫秒以内。SR350C配有使用GPS时钟同步信号输入的IRIG-B通道，可在大范围内实现时钟同步。SR350C可自动检测AM和DC时钟同步方式，无需手动设置，极大的方便了用户的操作。

温度监视

SR350C装置运行时连续监视环境温度，当温度超过限值时，350C将发出告警信号。用来帮助反映空调、加热器等温控设备的故障。

EnerVista软件工具包中的Viewpoint Maintenance软件可提供分析环境温度异常的时间范围的功能，帮助用户分析和评估所发生的问题。

安全性

访问安全记录

访问安全记录功能使用户能够追踪任何时间的设置改变，并且符合NERC CIP标准（北美电力可靠性委员会关键设施保护标准）。350C能够保存最新的更新信息，包括设置

更改或版本升级。同时访问安全记录还能记录最后数个设置更改。安全设置报告包括了如下信息：

- 访问密码是否使能
- 对350C进行设置更改的设备的MAC地址被更改的信息列表
- 设置改变的途径-按键、前面板USB口、以太网口

密码控制

保护和控制功能访问密码各自独立，可以限制不具有相应权限的面板按键或通讯方式访问。

强大的通讯

350C的设计融入了最新的通讯技术，实现了极高的易用性和灵活性，可方便的组成新系统或接入已有系统中。350C继电器提供前面板USB口和背板RS485通讯串口，还有可选的背板通讯端口如以太网口、光纤等。远方计算机、SCADA系统或PLC系统可通过这些通讯口，实现对350C的持续监视和控制。

350C支持广泛应用的工业标准协议，能直接接入电力SCADA和HMI系统。这些协议包括：

- IEC61850 GOOSE
- DNP 3.0
- MODBUS RTU
- MODBUS TCP/IP
- IEC 60870-5-103
- IEC 60870-5-104

这些协议保证了350C能方便的接入电力或工业自动化系统，且无需任何协议转换设备。

EnerVista软件

EnerVista是行业领先的软件工具包，它使SR350C设置和使用的每个方面都变得简单易行。EnerVista工具包括了完成监视保护对象状态、保护装置维护、将所采集信息集成到DCS或SCADA系统等任务所需的所有工具。

SECURITY/CHANGE HISTORY REPORT

Device Summary

Device Name:	350Feeder
Device Type:	SR350C
Order Code:	350-C-P1-G1-H-S-M-N-P-SN-D-N
Firmware Version:	1.1
Serial Number:	ML0A08000100
IP Address:	3.94.247.167

Settings Summary

Setting File Name:	Feeder-1
Last Changed:	Mar 22 2009 05:58:23.939727 via Ethernet
Changed by Whom (MAC Address):	0008742D6FD0

Setting Changes History

Event	Date of Change	# of Changes	Password Entered	Method of Change	Changed by Whom (MAC address)	Filename Uploaded	Status	Firm. Version
144	11/11/08 02:18 PM	15	No	Ethernet	0008742D6FD0	Feeder - 1	In Service	110
143	11/11/08 09:15 AM	1	No	Keypad	0003FFD46328	Feeder - 2	In Service	110
142	11/11/08 08:29 AM	1	No	Keypad	0003FFD46328	Feeder - 3	In Service	110
141	11/11/08 06:02 AM	1	No	Keypad			In Service	110
140	11/10/08 09:45 AM	18	No	Ethernet	00B0D0D2EA63	Feeder - 4	In Service	110
139	11/10/08 05:12 AM	3	No	Ethernet	00B0D0D2EA63		Out of Service	110
138	11/10/08 03:12 AM	16	No	Ethernet	00B0D0D2EA63		Out of Service	110
137	11/09/08 02:30 PM	22	No	Ethernet	0008749784BF	Feeder - 3	Out of Service	110
136	11/09/08 02:30 PM	12	No	Ethernet	0008749784BF	Feeder - 2	Out of Service	110
135	11/09/08 02:30 PM	3	No	Ethernet	00B0D0D2EA63		Out of Service	110

GE Multilin EnerVista VIEWPOINT maintenance

任何设置更改都可通过访问安全记录追踪

同时SR350C的设置软件集成了强大的COMTRADE格式记录及顺序事件记录浏览功能，可方便的用于保护动作行为分析，保证系统的可靠运行。

保护快捷设置

SR350C提供了一个保护简化设置程序。这种快捷设置方法仅需通过前面板或Energista设置软件设置相关参量。一旦这些参量输入完成，设置程序会根据这些参量自动生成一个设定文件，提供功能说明及参数解释。

Viewpoint Monitoring软件

Viewpoint Monitoring是一款使用方便、功能全面的监视及数据采集系统软件，特别适用于中小规模的系统。Viewpoint Monitoring提供了完整的监控系统及HMI功能，主要包括：

- 即插即用设备的状态监视
- 系统单线图显示及控制
- 告警显示
- 趋势报告
- 自动顺序事件记录刷新
- 自动波形记录刷新

显示

350C采用4行LCD液晶显示屏可在各种光线条件下清晰显示。按键一定时间未有操作时，液晶将显示测量值页面。

LED指示灯

前面板LED灯被分为两组。“继电器状态”指示保护装置本身的状态信息，“状态”指示断路器和系统的状态信息。每个LED的颜色表示了它所代表的信息的重要性：

G-绿色：通用信息

A-琥珀色：告警信息

R-红色：严重的告警信息或状态

线路保护单页快速设置

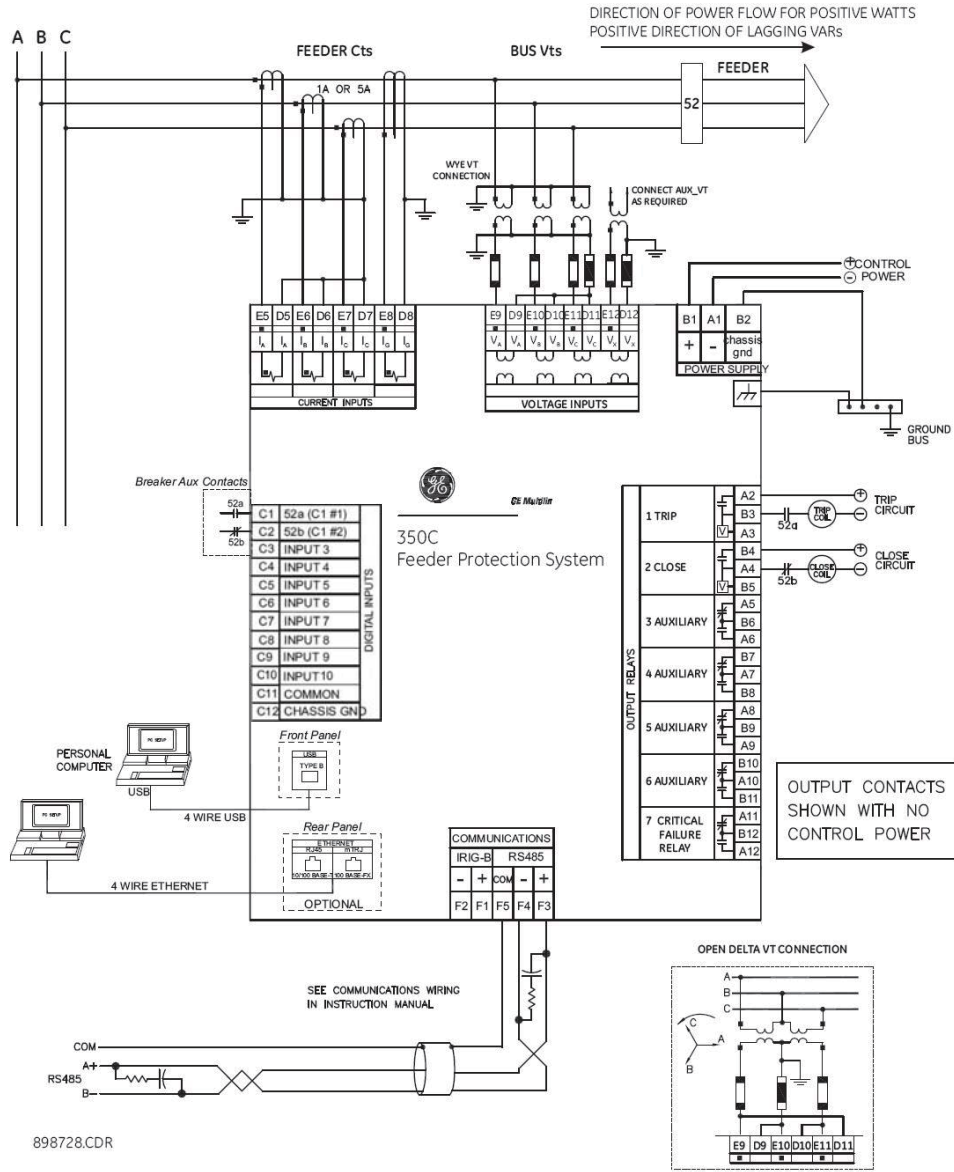


在一个简单页面中快速准确设置保护

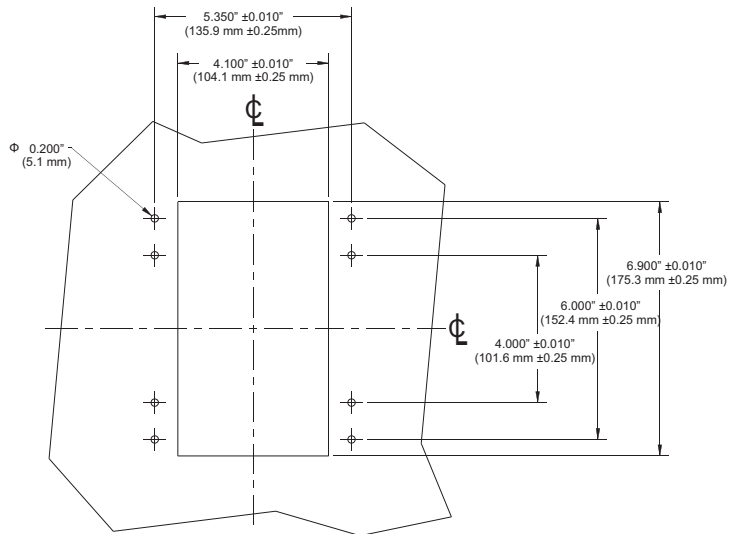
GROUPED ELEMENTS	OUTPUT RELAYS				GROUP 1	OUTPUT RELAYS				GROUP 2
	R3	R4	R5	R6		R3	R4	R5	R6	
Phase TOC	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Trip	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Disabled
Phase IOC1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Disabled	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Disabled
Ground TOC	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Disabled	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Disabled
Ground IOC1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Disabled	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Disabled
Neutral TOC	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Trip	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Disabled
Neutral IOC1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Disabled	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Disabled
Neutral Directional	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Disabled	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Disabled
Phase UV	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Alarm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Disabled
Phase OV	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Disabled	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Disabled
Neutral OV	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Disabled	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Disabled
Negative Sequence OV	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Disabled	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Disabled
Auxiliary UV	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Disabled	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Disabled
Auxiliary OV	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Disabled	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Disabled
Under-frequency 1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Alarm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Disabled
Under-frequency 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Disabled	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Disabled
Over-frequency 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Disabled	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Disabled
Over-frequency 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Disabled	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Disabled
CONTROL ELEMENTS	OUTPUT RELAYS				STATUS					
	R3	R4	R5	R6						
Logic Element 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Control					
Logic Element 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Alarm					
Logic Element 3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Disabled					
Logic Element 4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Disabled					
Logic Element 5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Disabled					
Logic Element 6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Disabled					
Logic Element 7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Disabled					
Logic Element 8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Disabled					

在一个简单页面中快速准确设置保护

典型接线



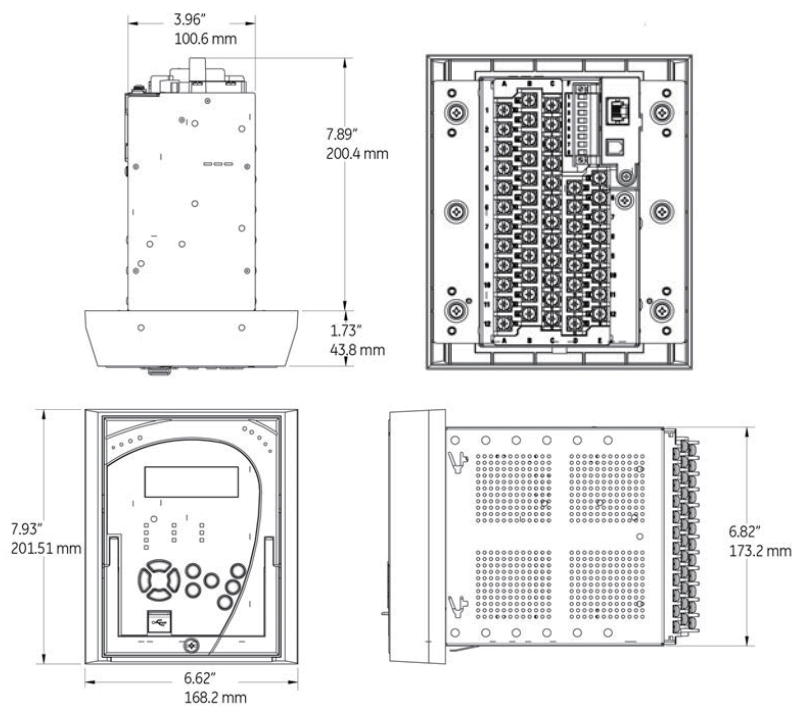
开孔尺寸



用户界面



产品尺寸



技术规范

相/中性点/接地延时过流(51P/51N/51G)

起动作值: 0.04-20CT, 级差0.01CT
复位值: 97-99%起动作值, $I > 1CT$
 起动作值-0.02CT, $I < 1CT$
动作曲线: ANSI极端/非常/中等/一般反时限
 定时限
 IEC曲线A/B/C/短反时限
 IAC极端/非常/一般/短反时限
 用户曲线
 FlexCurve™A/B
曲线系数: 0.5-20.0, 级差0.1
复位时间: 瞬时, 线性
时间精度: $\pm 3\%$ 或1个周波 (取大值)
动作值精度: 同CT输入

灵敏接地延时过流 (51SG)

起动作值: 0.005-3CT, 级差0.001CT
复位值: 97-99%起动作值, $I > 0.1CT$
 起动作值-0.02CT, $I < 0.1CT$
曲线系数: ANSI极端/非常/中等/一般反时限
 定时限
 IEC曲线A/B/C/短反时限
 IAC极端/非常/一般/短反时限
 用户曲线
 FlexCurve™A/B
曲线系数: 0.5-20.0, 级差0.1
复位时间: 瞬时, 线性
时间精度: $\pm 3\%$ 或1个周波 (取大值)
动作值精度: 同CT输入

相/中性点/接地/负序瞬时过流 (50P/50N/50G/50_2)

起动作值: 0.05-20CT, 级差0.01CT
复位值: 97-99%起动作值, $I > 1CT$
 起动作值-0.02CT, $I < 1CT$
延时范围: 0.00-300.00s, 级差0.01s
动作时间: $< 30ms @ 60Hz (I > 2.0 \times PKP, \text{无延时设定})$
 $< 35ms @ 50Hz (I > 2.0 \times PKP, \text{无延时设定})$
时间精度: 0-1个周波 (有延时设定)
动作值精度: 同CT输入

灵敏接地瞬时过流 (50SG)

起动作值: 0.05-20CT, 级差0.01CT
复位值: 97-99%起动作值, $I > 1CT$
 起动作值-0.02CT, $I < 1CT$
延时范围: 0.00-300.00s, 级差0.01s
动作时间: $< 30ms @ 60Hz (I > 2.0 \times PKP, \text{无延时设定})$
 $< 35ms @ 50Hz (I > 2.0 \times PKP, \text{无延时设定})$
时间精度: 0-1个周波 (有延时设定)
动作值精度: 同CT输入

零序方向过流 (67N)

方向: 正向或反向
极化量: 电压, 电流, 电压和电流
极化电压: $-V_0$
极化电流: I_g
MTA: $0^\circ-359^\circ$, 级差 1°
角度精度: $\pm 2^\circ$
动作延时: 20-30ms

测量

参数	精度	分辨率	范围
三相有功功率	$\pm 1\%$ (相对满量程)	0.1MW	$\pm 3000MW$
三相无功功率	$\pm 1\%$ (相对满量程)	0.1MVar	$\pm 3000MVar$
三相视在功率	$\pm 1\%$ (相对满量程)	0.1MVA	3000MVA
正向有功电度	$\pm 1\%$ (相对满量程)	0.001MWh	0-50000.000MWh
反向有功电度	$\pm 1\%$ (相对满量程)	0.001MWh	0-50000.000MWh
正向无功电度	$\pm 1\%$ (相对满量程)	0.001MVarh	0-50000.000MVarh
反向无功电度	$\pm 1\%$ (相对满量程)	0.001MVarh	0-50000.000MVarh
功率因素	± 0.02	0.01	-0.99 - +1.00
频率	$\pm 0.05Hz$	0.01Hz	40.00-70.00Hz

相/中性点/接地延时过流(51P/51N/51G)

最小电压: 0.00-1.25VT可设, 级差0.01
起动作值: 0.00-1.25VT, 级差0.01
复位值: 101-104% x PKP
动作特性: 定时限, 反时限
延时范围: 0.0-600.0s, 级差0.1
动作时间: $< 30ms @ 60Hz (V < 0.85 \times PKP, \text{无延时设定})$
 $< 40ms @ 50Hz (V < 0.85 \times PKP, \text{无延时设定})$
时间精度: $\pm 3\%$ 或1个周波 (取大值)
动作值精度: 同电压输入

相/辅助/中性点/负序过电压 (59P/59K/59N/59_2)

最小电压: 0.00-1.25VT可设, 级差0.01
起动作值: 0.00-1.25VT, 级差0.01
复位值: 96-99% x PKP
延时范围: 0.0-600.0s, 级差0.1
动作时间: $< 35ms @ 60Hz (V > 1.1 \times PKP, \text{无延时设定})$
 $< 40ms @ 50Hz (V > 1.1 \times PKP, \text{无延时设定})$
时间精度: 0-1个周波 (有延时设定)
动作值精度: 同电压输入

低频 (81U)

最小电压: 0.00-1.25VT可设, 级差0.01
起动作值: 40.00-70.00 Hz, 级差0.01
复位值: $PKP + 0.03Hz$
延时范围: 0.0-600.0s, 级差0.1
时间精度: 0-6个周波 (有延时设定)
动作时间: 0.1Hz/s变化率下典型值为10个周波
动作值精度: $\pm 0.01Hz$

过频 (81O)

起动作值: 40.00-70.00 Hz, 级差0.01
复位值: $PKP - 0.03Hz$
延时范围: 0.0-600.0s, 级差0.1
时间精度: 0-6个周波 (有延时设定)
动作时间: 0.1Hz/s变化率下典型值为10个周波
动作值精度: $\pm 0.01Hz$

热模型 (49)

电流类型: 电流向量值
动作值精度: 同CT输入
时间精度: $3\% @ 1.5 \times PKP$

故障录波

记录长度: 3s
记录条数: 1, 3, 6
通道数量: 14
采样率: 32点/周波
触发信号: 手动命令
 节点输入
 虚拟输入
 逻辑元件
 启动/动作/复位/告警信号
数据: 交流量, 开入/开出/虚拟输入/逻辑元件状态

事件记录

记录数量: 256
起始信息: 继电器名称, 型号, 版本号
内容: 事件序号、日期、原因、相电流、接地/灵敏接地电流、中性点电流、相电压或线电压、频率、功率、功率因素、热容量

时钟

设置: 日期及时间 (支持夏令时)
IRIG-B: DC偏置或调幅 (自动检测)
实时时钟精度: 调幅: 1-10V pk-pk
 DC偏置: TTL
 输入阻抗: 40kohm $\pm 10\%$
 RTC精度: $\pm 1min/month$

逻辑元件

数量: 8
触发输入: 3
闭锁输入: 3
操作类型: 与/或/非、启动/返回延时
启动延时范围: 0-6000ms, 级差1ms
返回延时范围: 0-6000ms, 级差1ms

断路器控制

操作类型: 指定接点输入, 逻辑元件、虚拟输入, 手动控制
功能: 断路器的分合控制

自动重合闸

重合次数: 1-4次
时间精度: 0-1个周波 (有AR延时设置)
元件: 输入量、输出量、断路器状态

断路器失灵

起动作值: 0.05-20CT, 级差0.01CT
返回值: 97-98% PKP
时间精度: 0-1个周波 (计时器1和2)
动作值精度: 同CT输入

断路器跳闸次数

跳闸次数统计: 1-10000, 级差1

冷负荷启动

操作方式: 自动或受控
功能: 在设定时间范围内闭锁I/O元件
 在设定时间范围内提高I/O元件起动作值
时间精度: 0-1个周波 (闭锁时间)
 $< 200ms$ (释放时间)

技术规范

接点输入

输入:	10
电压阈值:	17, 33, 84, 166VDC
确认时间:	1/2周期
去抖时间:	1-64ms可设, 级差1ms
输入电流:	2mA
输入类型:	光电隔离
外部接点类型:	湿接点
最大输入电压:	300VDC

相/接地电流输入

CT一次值:	1-6000A
范围:	0.02-20CT
输入类型:	1A或5A (与订货号一致)
额定频率:	50/60Hz
精度:	±1%测量值(I=1CT) ±3%测量值(0.02CT<I<20CT) ±20%测量值(0.02CT<I<0.19CT)
CT耐受:	100倍额定值时1秒 40倍额定值时2秒 3倍额定值时持续

灵敏接地电流输入

CT一次值:	1-6000A
范围:	0.02-20CT
输入类型:	1A或5A (与订货号一致)
额定频率:	50/60Hz
精度:	±1%测量值(I=1CT) ±3%测量值(0.02CT<I<20CT) ±20%测量值(0.02CT<I<0.19CT)
CT耐受:	100倍额定值时1秒 40倍额定值时2秒 3倍额定值时持续

相/辅助电压输入

VT二次值:	50-240V
VT变比:	1-5000, 级差1
额定频率:	50/60Hz
精度:	±1%测量值
电压耐受:	260V AC持续

FORM-A继电器

配置:	2个
触点材料:	银合金
动作时间:	<8ms
持续承载:	10A
0.2秒闭合与承载:	30A 参见C37.90
开断能力:	直流, 感性负载, L/R=40ms 24V/1A, 48V/0.5A, 125V/0.3A, 250V/0.2A
开断能力:	直流, 电阻型负载 24V/10A, 48V/6A, 125V/0.5A, 250V/0.3A
开断能力:	交流, 感性负载 720VA@250VAC 一般用途
开断能力:	交流, 电阻型负载 277VAC/10A

FORM-A电压监视

适用电压:	20-250VDC
通过电流:	1-2.5 mA

FORM-C继电器

配置:	5个
触点材料:	银合金
动作时间:	<8ms
持续承载:	10A
0.2秒闭合与承载:	30A 参见C37.90
开断能力:	直流, 感性负载, L/R=40ms 24V/1A, 48V/0.5A, 125V/0.3A, 250V/0.2A
开断能力:	直流, 电阻型负载 24V/10A, 48V/6A, 125V/0.5A, 250V/0.3A
开断能力:	交流, 感性负载 720VA@250VAC 一般用途
开断能力:	交流, 电阻型负载 277VAC/10A

跳闸/合闸保持

继电器1跳闸保持: 0.00-9.99s, 级差0.01
继电器2合闸保持: 0.00-9.99s, 级差0.01

高范围工作电源

额定值:	120-240VAC, 125-250VDC
范围:	60-300VAC (50及60Hz) 84-250VDC
电源中断耐受:	35ms

低范围工作电源

额定值:	24-48VDC
范围:	20-60VDC

工作电源全范围参数

电压耐受:	2倍额定工作电压下10ms
功耗:	15W 典型, 20W 最大 20VA典型, 28VA最大

串口通讯

RS485口:	光耦隔离
波特率:	最高至115kpbs
反应时间:	典型值1ms
奇偶校验:	无, 奇校验, 偶校验
最大通讯距离:	1200m
隔离:	2kV
协议:	Modbus RTU, DNP3.0, IEC60870-5-103

以太网口 (电口)

模式:	10/100M (自适应)
接口:	RJ-45
协议:	Modbus TCP/IP, DNP3.0, IEC60870-5-104, IEC61850 GOOSE

以太网口 (光口)

光纤类型:	100M多模
波长:	1300nm
接口:	MTRJ
发射功率:	-20dBm
接收灵敏度:	-31dBm
传送功率:	9dBm
最大输入功率:	-11.8dBm
典型传输距离:	2km
双向传输:	半双工/全双工
协议:	Modbus TCP/IP, DNP3.0, IEC60870-5-104, IEC61850 GOOSE

USB口

标准技术规范:	符合USB2.0
传送速率:	115kpbs

认证

ISO:	制造商通过ISO9001认证
CE:	满足EN55011/CISPR, EN50082-2
IEC:	满足IEC947-1, 1010-1
cULus:	满足UL 508/ UL 1053 和C22.2.14-05(CSA)
UL:	UL认证在美国和加拿大注册, E83849

型式试验

交变湿热:	IEC60068-2-30; 55°C于95% 相对湿度
高温:	IEC60068-2-2; 热启动16小 时/+85°C
低温:	IEC60068-2-1; 冷启动16小 时/-40°C
介质强度:	IEC60255-5; 2300VAC
绝缘电阻:	IEC60255-5; 5KV/0.5J >100MΩ/500VDC/10s
冲击电压:	IEC60255-21-1; 2g, 2级
振动试验:	IEC60255-21-2; 5g/10g/20g/30g, 2级
冲击与碰撞:	IEC60255-21-3; 2g
地震:	IEC60255-22-1; 1MHz, 2.5KV/1KV
抗震动波:	IEC60255-22-2; ±8KV/±6KV
静电放电 (空气及接触):	IEC60255-22-3; 10V/m, 80MHz-1GHz/1.4-2.7GHz
辐射电磁场:	IEC60255-22-4; ±4KV
电快速瞬变:	IEC60255-22-5; ±2KV/1KV
浪涌抗扰度:	IEC60255-22-6; 150K-80MHz, 10V/m
射频传导抗扰度:	IEC60255-25; EN5022 A级
辐射发射限值:	IEC60255-25; EN5022 A级
传导发射限值:	IEC60529; IP40 (前面板); IP10 (后部)
防护等级:	IEC61000-4-8; 30A/m, 1000A/m, 5级
工频磁场干扰:	IEC61000-4-9; 1000A/m
脉冲磁场干扰:	IEC61000-4-11; 0%, 40%, 100%
电压跌落/中断:	IEEC37.90.1; ±4KV
快速瞬变:	IEEC37.90.1; ±2.5KV
震荡波:	IEEC37.90.3; ±8KV/±6KV
静电放电:	

尺寸

外形:	见第8页外形尺寸图
重量:	4.1kg

环境条件

运行温度:	-40°C ~ +60°C
储存温度:	-40°C ~ +85°C
湿度:	90%无凝露
安装类型:	Ⅱ级
过压类型:	Ⅲ级

技术规范如有改变, 恕不通知。

订货代码

请在下表中选择基本型号及所需的功能：

	350	C	*	*	*	S	M	*	*	*	*	*	
名称	350	C											350C 保护系统
相电流			P1										1A 3相CT
			P5										5A 3相CT
接地电流			G1										1A 零序CT
			G5										5A 零序CT
			S1										1A 灵敏接地CT
			S5										5A 灵敏接地CT
电源			L										24-48V DC
			H										110-250V DC/110-230V AC
控制功能							N						无控制选项
							C						冷负荷启动, 断路器失灵50BF, 自动重合闸(79)
其他保护功能								N					无电压保护选项
								P					电压保护功能: 27P(1), 27X(1), 59P(1), 59N(1), 59X(1), 59_2, 81U, 81O, 67N
通讯									SN				标准型: IIRIG B, Front USB(MB RTU), Rear RS485: Modbus RTU, DNP3.0, IEC60870-5-103
									1E				标准型 +以太网(RJ45/光口-MTRJ): MB TCP, DNP3.0, IEC60870-5-104
									2E				标准型 +以太网(RJ45/光口-MTRJ): MB TCP, DNP3.0, IEC60870-5-104, IEC 61850
机箱结构										D			抽出式结构
										N			非抽出式结构
保形涂层											N		无
												H	保形涂层

注：接地CT与相CT额定二次电流需一致

联系方式: gedigitalenergy.asia@ge.com

350C附件

- Multilink交换机 ML2400-F-HI-HI-A2-A2-A6-G1
- Viewpoint Maintenance VPM-1
- Viewpoint Monitoring IEC61850 VP-1-61850