



发电机保护系统

中小型发电机的高性价比保护
包括集成单元变压器保护功能

主要优点

- 集成单元变压器保护功能减少所需设备数量
- 基于成熟的G60发电机保护平台和算法
- 提供双电源选择提高保护和控制系统可靠性
- 先进的自动化性能
- 完全支持多断路器应用方案（例如，环形母线、一个半断路器配置）
- 高效率的信息访问 - 多通讯方式选择与多通讯规约选择
- 使用高速通讯减少配线与安装成本 - 继电器间的输入与输出数据交换实现继电器间的交互
- 设计紧凑减少安装空间 - 多功能设备集成保护和控制功能，可编程按钮、状态指示LED和通讯接口
- 节约维护成本并简化维护过程 - 模块化设计、公共硬件，减少备件库存、即插即用模块
- 应用具有极强的灵活性 - 多I/O选择、可编程逻辑（FlexLogic™）、模块化设计，可以满足用户特殊的具有个性化的应用要求
- 缩短系统事件分析时间并实现成本降低 - 事件顺序报告、录波、数据记录、IRIG-B时间同步
- 内置IEC 61850规约 - 无需外部规约转换器

用途

- 中小型发电机
- 发电机与变压器组保护
- 用作G60的后备保护
- 独立应用或作为自动化变电站控制系统中的元件

特性

保护和控制

- 单元变压器保护
- 同期检查
- 限制性接地故障
- 裂相保护
- 失磁、过激磁
- 逆功率与低正向功率
- 发电机不平衡

通讯

- 组网选择 - 以太网 - 光纤（可选择冗余配置），RS485，RS422，G.703，C37.94
- 多种规约 - IEC 61850，DNP 3.0级别2，Modbus RTU，Modbus TCP/IP，IEC 60870-5-104，以太网全球数据(EGD)
- 直接I/O-UR继电器之间的二进制数据交换

监视和测量

- 测量 - 电流、电压、功率、电能、频率
- 录波 - 每个周波64次采样，最多64次记录
- 事件记录 - 1024次带时间标签的事件记录，0.5秒数据输入扫描
- 数据记录 - 用户可选择采样速率，最多16个通道
- 用户可编程故障报告

用户接口与编程

- 就地访问通过前面板显示和小键盘，就地PC访问通过RS232接口
- 用户可编程就地显示、用户可编程LED和按钮
- 使用FlexLogic™，FlexCurves™和FlexElements™，实现用户个性化保护与控制功能
- 继电器配备EnerVista LaunchPad软件包 - 简化继电器的配置过程和编程过程
- 多种语言选择 - 法文、中文、俄文选择



GE Consumer & Industrial
Multilin



保护与控制

G30发电机保护系统用于为中小型发电机提供综合保护，它适用于需要给区内变压器提供保护的应用情况。该继电器具有先进的自动化功能，具有广泛的I/O选择和配置范围。G30的应用可以最大程度地缩短发电机的停机时间。

G30的设计与制造完全以电力行业广泛接受的G60保护继电器为基础。G30中包括了许多与G60中一样经过现场验证的成熟的保护与控制算法。作为UR系列继电器的一员，G30能够提供以下先进的保护与控制功能：

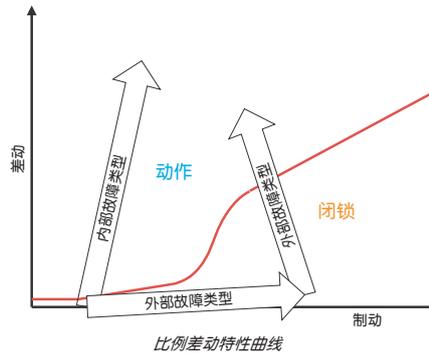
变压器差动

该继电器配备了一个变压器差动元件，用于为保护区内的单元变压器提供保护。该元件集成在发电机保护继电器之中。

差动保护

高速度的差动保护用于快速清除定子相故障。该保护功能综合了技术先进的CT饱和和检测算法，提高了继电器应对严重的外部故障/扰动的能力。

继电器的双斜率、双拐点特性综合了励磁涌流和过激磁制动特性。在CT饱和的情况下，最大绕组电流可以作为制动信号以使继电器获得更好的应对穿越性故障的稳定性。该特性也可用于单元变压器的保护。



限制性接地故障(RGF)

RGF（也称为零序差动）对低幅值电流故障提供灵敏接地故障检测。G30的RGF保护功能是低阻抗的RGF保护功能，它采用了全新的算法，在克服稳定性问题和CT饱和的同时它可以提供快速且灵敏的保护。

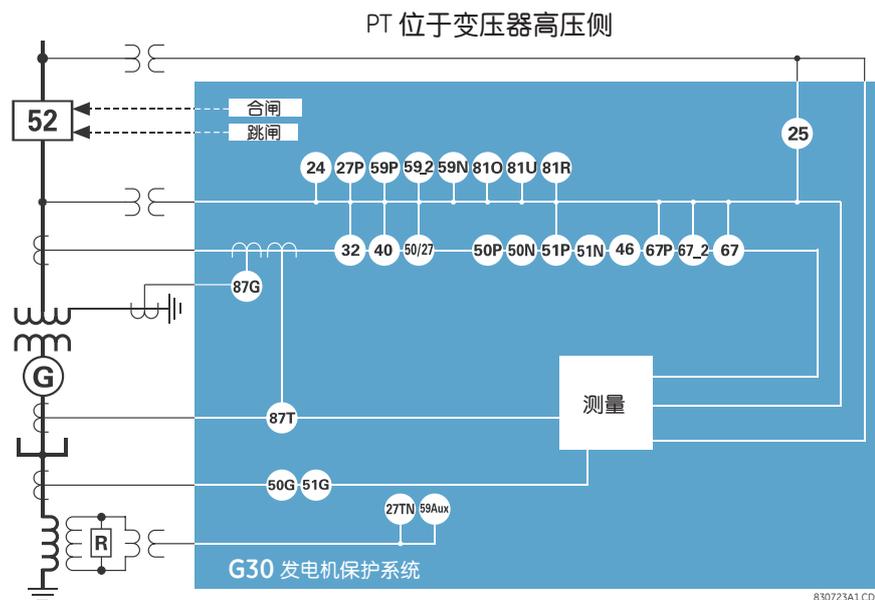
裂相（横差）保护

裂相保护用于检测匝间故障。该保护的应用情况是发电机具有两个三相绕组，每个绕组都是独立的从发电机中引出，并且两个绕组采取并联连接方式。在水轮发电机中，这是绕组的一种非常常用的设计方式。来自两个绕组的电流进行比较，如果出现差异，说明有匝间故障存在。这种故障不能够使用差动保护检测。

失磁

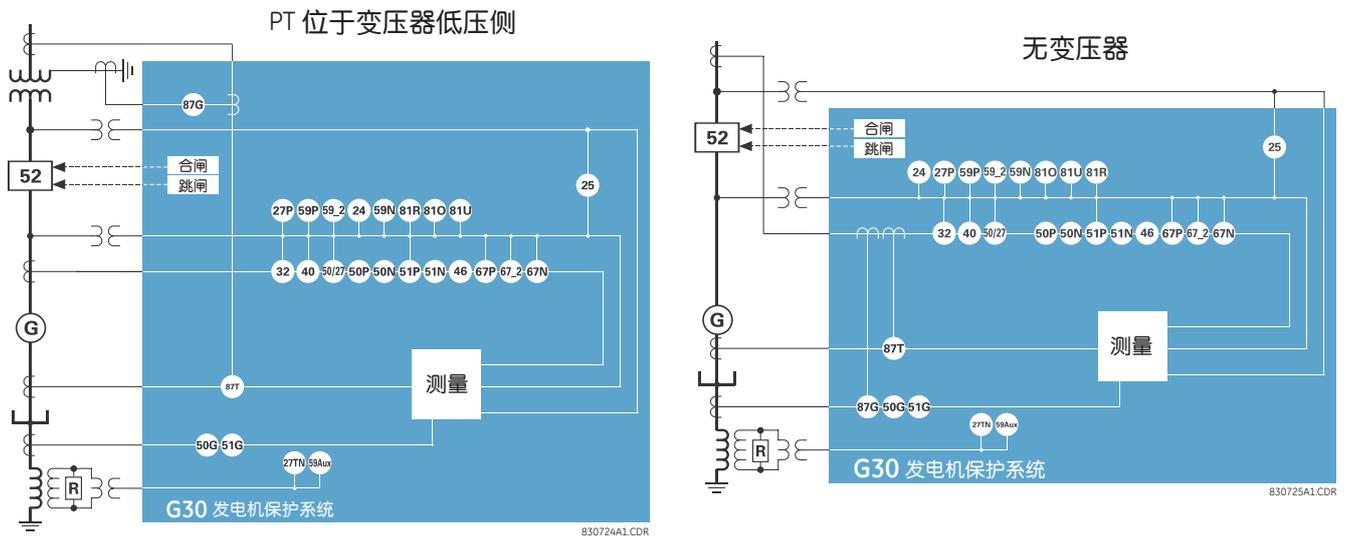
G30配有同步发电机失磁检测功能，可自动将发电机退出运行。失磁能够导致发电机损坏和/或危害系统运行。我们推荐应用失磁保护是基于对所有同步发电机的考虑。保护继电器可以作为励磁系统的后备保护，大多数情况下，励磁系统包括小励磁限制器用于防止低励磁发生。保护继电器应用偏移姆欧特性来区分系统中可能存在的失磁和其它正常或异常情况。保护元件可提供两段阻抗保护并响应正序电压和电流。

功能框图



ANSI设备号及功能

设备号	功能
24	过激磁
25	同期检查
27P	相欠电压
27TN	三次谐波中性点欠电压
27X	辅助欠电压
32	灵敏方向功率
40	失磁
46	发电机不平衡
50G	接地瞬时过电流
50N	中性点瞬时过电流
50P	相瞬时过电流
50SP	裂相保护
50/27	意外激励
51G	接地延时过电流
51P	相延时过电流
59N	中性点过电压
59P	相过电压
59X	辅助过电压
59.2	负序过电压
67.2	负序方向过电流
67N	中性点方向过电流
67P	相方向过电流
81O	过频率
81R	频率变化率
81U	欠频率
87G	限制性接地故障
87T	变压器差动



灵敏方向功率

方向功率元件可响应三相有功功率，它用于同步发电机或多台发电机组成的互连发电系统中作逆功率和低正向功率保护。继电器可通过整组星形连接的VT以及整组的三角形连接的VT测量三相功率。

发电机不平衡

不平衡电流负序分量可导致二次谐波电流流入发电机转子，致使产生检测不到的过热并因此可能对发电机造成严重的损坏。G30满足ANSI标准，将发电机不平衡导致的热损坏危险降低到最小程度。

过电流保护

IOC和TOC功能用于相、接地和中性点保护。所提供的曲线包括3条IEEE，4条IEC，4条GE IAC， I^2t ，定时限和4条用户可编程曲线。相延时过流功能使用电压制动。

过激磁保护

通过带可编程反时限特性的V/Hz功能实现过激磁保护功能。

异常电压频率保护

继电器可提供过/欠频率保护、过/欠电压保护。

频率变化率保护

G30发电机保护系统包括4个频率变化率（df/dt）元件，这些元件针对系统的扰动情况通过甩负荷对系统提供保护，而且，这些元件还可以提供解列保护。这些元件通过对电压、电流和频率的检测来监视频率在各个方向上的变化速度。

RTD热保护

G30发电机保护系统具有过温度保护功能，这是普通发电机保护继电器不具备的特性。G30发电机保护系统能够接收来自任何类型的外部电阻温度探测器（RTD）的信号并将其转换为所需要的数字格式。基于RTD过热的动作，如跳闸或告警，是与FlexElement™特性配合完成的。FlexElement™操作数与FlexLogic™配合使用可进一步实现联锁或直接操作接点输出。

最小化停机时间

G30配有以下多种能够实现最小化发电机停机时间的功能：

- 双热互备电源
- 利用可抽出式模块实现快速故障排除和维护
- 全面的自检功能
- 按照ANSI和IEC标准技术规范，保护已经通过严格的检测

同期检查

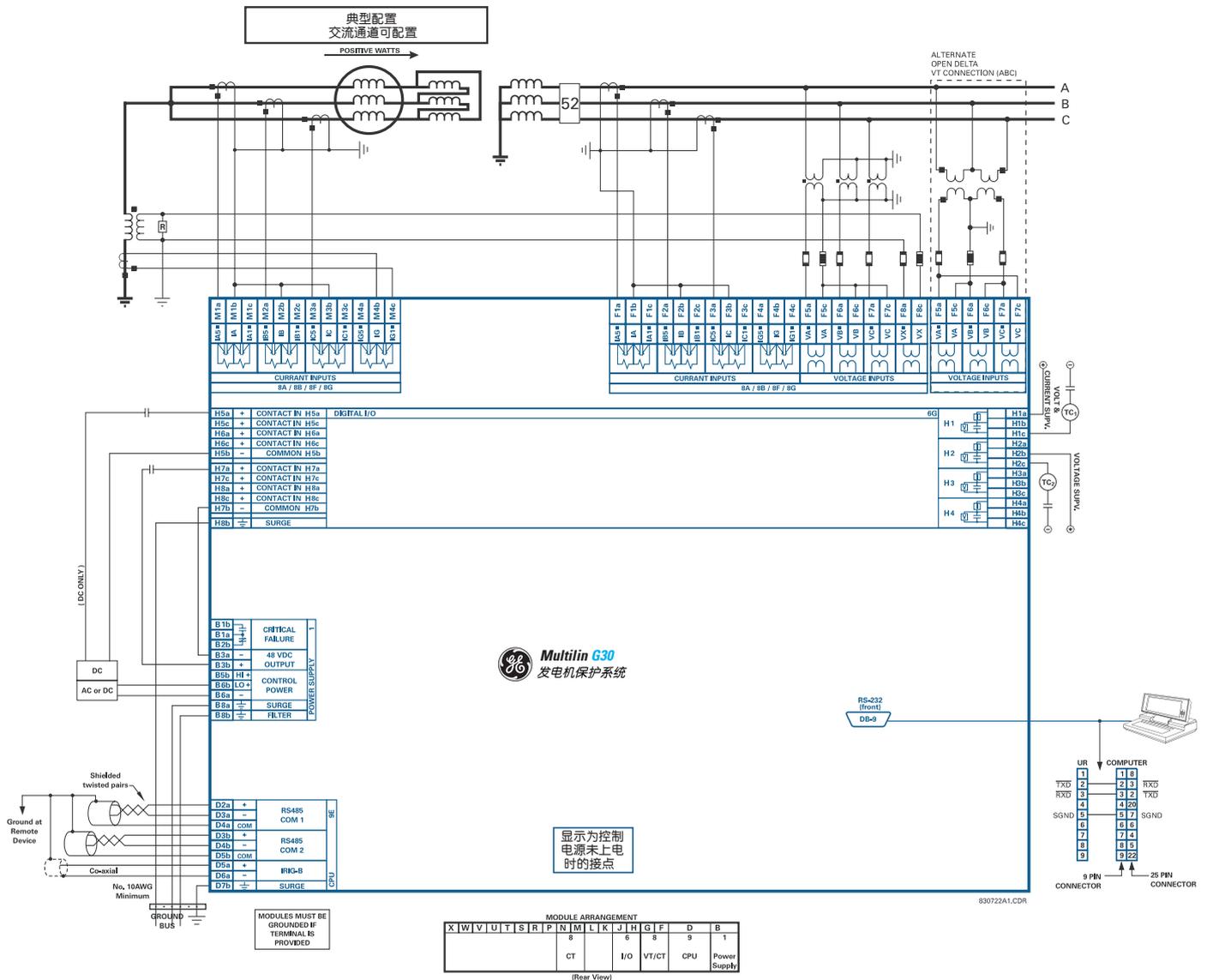
同期检查元件典型用于系统两部分被互连的情况，系统中至少有一个点需要通过一个或多个断路器的合闸进行连接。G30可以提供所需的电压源输入，数字输入和输出，并提供监视电压幅值、相角和频率差元件，以执行两个断路器的同期检查。G30可以对相关断路器执行完全独立的控制。如果连接在一个自动化系统中，使用G30作为一个独立的同期检查元件辅助恢复过程。

先进的自动化功能

G30具有技术先进的自动化功能，其中包括功能强大的FlexLogic™可编程逻辑、通讯及SCADA功能，这些功能远远超过一般发电机保护继电器所具有的功能。G30与其他UR继电器紧密配合，可以提供功能齐全的系统保护，其中包括发电机运行单元保护和发电厂平衡保护。

G30提供多种I/O配置可适应各种应用要求。可扩展的模块化设计，易于配置和将来升级。

典型接线



灵活的CT/VT配置允许连接到变压器的HV侧或LV侧。同样，为了降低成本，可将一个单CT/VT模块用于无中性点侧CT的发电机。

G30最多可配置80个数字输入（电力系统电压额定值最高可以为250V）和56个数字输出。这些输入与输出可以在发电机应用中用于监视和控制大量辅助设备。数字I/O模块的类型包括：

跳闸额定A型模块、C型模块以及快速C型模块，这些模块或者是带直流电压和电流监视的闭锁型静态模块，或者是不带直流电压和电流

监视的闭锁型静态模块。机械闭锁输出可以实现安全联锁方案，这样就可以取代机械开关。

RTD和dcmA模块可用于监视系统参数，如温度、振动、压力、风速及流量。模拟输出能够用于继电器与SCADA系统或继电器与其它用户接口设备（例如面板显示）的硬接线连接。

远方I/O和直接I/O功能为在UR继电器与其它符合IEC61850的IED之间共享数据点状态信息提供了一种手段，该方案可用于其它变压器、母线、馈线及电动机保护继电器的分布式保护和控制。

监视与测量

G30配备了对所有AC信号的高精度测量与记录功能。电压、电流、以及功率测量作为继电器的标准配置功能已经在继电器之中安装配置。作为总波形RMS幅值或作为基波频率RMS幅值和角度（相量）的电流参数也是可测量参数。

诸如录波、事件记录、数据记录等等诊断功能，与EnerVista软件工具结合使用可以大大减少故障的排除时间，并能够在出现一个系统故障的情况下简化报告的生成过程。

录波

G30最多可配置64个录波通道以监视所有物理I/O点或内部数字和模拟变量。波形跟踪和数字状态功能提供电力系统的可视显示及特定触发事件过程中捕捉运行数据的可视显示。采样速率可以高达64采样/周波，并且在继电器中可存储64个故障记录。

事件记录

以0.5ms的数字输入扫描时间捕捉最近的1024个事件实现SOE记录功能。使用EnerVista软件工具可以汇集来自多个装置的事件记录并使用IRIG-B时间同步特性对整个系统UR继电器的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。

数据记录

最多可配置16个数据记录通道用于基本操作数据，用户可编程采样速率，从1秒至1小时。所有数据存储在非易失存储器中，所以继电器断电时信息仍能保持。所有数据通过EnerVista很容易查找并进行分析。

用户接口与编程

G30前面板提供了强大的就地HMI功能。就地显示用于监视、状态信息、故障诊断及控制器配置。当用户定义的条件满足时用户可配置信息（结合被激活数据的文本信息）可被显示出来。为方便访问和改变继电器设置还提供一个小键盘。

以48个用户可编程LED取代外部指示灯显示重要的状态信息。还可提供另外的14个预编程LED及用户化LED标签。

在前面板上还提供一个就地PC访问的RS232口，通过EnerVista Launchpad可以方便地访问继电器。以太网口允许通过网络更加容易地访问继电器。

用户可编程按钮

使用用户可编程按钮可执行手动控制、操作断路器或闭锁功能。通过使用由可编程按钮控制的机械锁定输出取代外部开关及双位置继电器。用户订货时可以订购7个可编程按钮（3个标准的、4个可选的）和12个大的用户可编程按钮（可选），每个按钮的控制作用均为可编程，而且它的操作可直接记录到事件顺序记录仪中以便于提高故障排除的速度。按钮可以加注标签，其功能清晰可视。

多种语言

G30支持多种语言。法文、中文、俄文选项提供在就地显示屏、前面板、EnerVista setup软件，以及产品使用手册之中。在就地显示处很容易就可以在英文和用户选择语言之间进行切换。

FlexLogic™, FlexElements™, FlexCurves™

G30配备强大的配置及编程工具，其中包含：

- FlexLogic™：简化编程和G30的使用并实现功能强大而灵活的保护和控制解决方案。
- FlexElements™：用户可定义保护功能。
- FlexCurves™：定义附加的用户曲线形式

多定值设置组

六组独立的定值设置组被存储在G30的非易失性存储器中，G30还提供一个易于使用完全可编程的机构，可及时地切换启用的定值设置组。多定值设置组适用于所有保护元件。

通讯

G30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。

组网选项包含光纤以太网（可选择冗余配置）和RS485接口。随着高速的用于继电器间通讯的LAN网的出现，可以通过LAN网上的远方I/O信息执行继电器内部控制，从而将省去大量的内部控制接线。

G30支持的规约包含IEC61850，DNP 3.0，Modbus RTU，Modbus TCP/IP和IEC60870-5-104。使用这些规约很容易实现与电力自动化系统连接，而且规约集成在G30内部无需外部规约转换设备。

与内置IEC 61850规约的互操作性

IEC 61850是变电站内智能设备间信息交换及交互操作的新的国际标准。使用符合IEC61850标准要求的G30可使变电站的相关保护和控制应用降低成本，简化工程设计、调试、运行及维护过程。在执行UCA2.0的7年过程中，GE公司一直处于领先地位，而现在GE公司又率先开始采用IEC61850标准。

IEC61850允许许多制造商的IED无缝连接。除装置的互操作性外，这些规约被设计成通过LAN而不是通过对RTU的分散布线对变电站进行控制。在以太网上点对点的通讯实现了多个IED的分布式控制而无需RTU对远方SCADA主站的通讯连接。高速的信息传输无需大量的昂贵硬线互连。

直接 I/O 通讯

这一特性允许若干个UR IED之间通过专用的光纤（单模或多模），RS422、G703或C37.94接口交换二进制信息。由于IED直接连接在一个环形或冗余（双）环形配置中，因而无需切换设备。

EnerVista™

EnerVista™是一套工业领域处于领先地位的软件程序，它能使G30使用的各方面都得到简化。它成为实时监视发电机状态和查看G30继电器测量的任何电量值的有用工具。EnerVista UR Setup软件中配有功能强大的COMTRADE和事件顺序查看器，它们具有分析任何故障原因的能力。EnerVista UR Setup软件包括在每个继电器的供货之中。

EnerVista™ LaunchPad

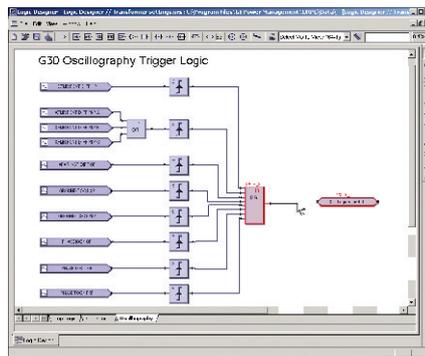
EnerVista™ LaunchPad是一个功能强大的软件包，它向用户提供配置和维护所有GE Multilin产品所需的全部设置和支持工具。它还包含一个文档系统，该文档系统的使用确保所有手册、应用记录和其他必要的文件能够及时更新并且在需要时随手可得。

Viewpoint Monitoring

Viewpoint Monitoring是一个功能强大的软件，它能够提供变电站应用中所需的监视、控制、趋势、报警和故障数据记录功能。这一简单易用的程序可以在几分钟之内配置为具有完全的可视性，借助于此软件，可以对所有GE Multilin装置的事件记录和波形文件进行控制、自动检索和文档编辑。

Viewpoint Engineer

Viewpoint Engineer是一套工具，它的使用缩短编程、试验和调试UR继电器所需的时间。图形化FlexLogic™编辑器提高了编程UR装置的效率，它可以把控制图的生成、逻辑文档和继电器编程变为一个简单的步骤。实时 FlexLogic™分析器可以在方程改变状态时显示方程每一个部分的状态，所以它可以简化调试过程和故障排除过程。



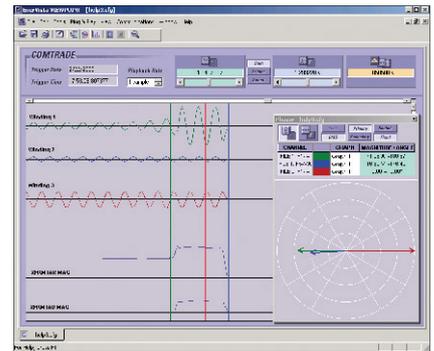
在我们提供的EC1131图形化逻辑编辑器上创建你的控制和自动化逻辑

Viewpoint Maintenance

Viewpoint Maintenance也是一套软件工具，该软件是一种个性化设计的软件工具，该软件可以在GE Multilin装置经过调试后对装置进行故障诊断、维护和故障排除。仅仅点击一下鼠标，该软件就会提供给用户一个简单报告，报告中将显示出电力系统任何故障或问题原因。该软件能够把装置配置发生的任何改变都编辑成文档形式并形成报告，这样，可以说，该软件的使用又提高了继电器的安全性。

EnerVista™ Integrator

EnerVista™ Integrator是一个软件工具，该软件工具用来把GE Multilin装置测量的数据发送给新的或现有的HMI、SCADA或DCS系统。该软件可以大大缩短把GE Multilin装置并入电能管理或电厂操作系统所需要的时间。软件中还包括一种工具，该工具可以检测到由所有继电器创建的任何新的事件和新波形文件并可以把它们存储在一个永久历史的文档之中，该文档可给出一个全站的事件顺序记录。



自动检索和存档GE MULTILIN设备的所有波形曲线、事件记录

G30技术规范指南

欲获得电子版本的G30技术规范指南，请访问www.GEMultilin.com/specs，或发送传真至905-201-2098或发送电子邮件至literature.multilin@ge.com



订货

	G30	*	**	-	H	V	*	-	F**	-	H**	-	M**	-	P**	-	U**	-	W**	#	**	
基本单元 CPU	G30	E	G	H	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F
软件选择□		00	01	03																		
安装□					H	V																
用户接口□							C	P	A	B	D	G	R	S								
电源□ 仅水平安装可以 配置冗余电源□ CT/VT DSP							H	H	L												RH	
数字I/O									8F	8G	8H	8J										
变频器I/O 最多选择3个□									5A	5C	5D	5E	5F									
继电器间通讯□ (如果选择冗余电源使用U槽)																						

全尺寸水平安装
减小尺寸垂直安装
基本单元
RS485+RS485
RS485+10BaseF
RS485+冗余 10BaseF
无软件选择
以太网全球数据
IEC61850
水平安装 (19"机箱)
垂直 (3/4尺寸)
英文
英文,配有4小和12大可编程按钮
中文
中文,配有4小和12大可编程按钮
法文
法文,配有4小和12大可编程按钮
俄文
俄文,配有4小和12大可编程按钮
125 / 250 V AC/DC
125/250 V AC/DC,配冗余125/250 V AC/DC电源
24 - 48 V (仅DC)
标准 4CT/4VT
4CT/4VT (1个灵敏接地)
标准8CT
8CT (2个灵敏接地)
无模块
4个静态(无监视)MOSFET输出
4个静态(电压带电流选择) MOSFET输出
4个静态(电流带电压选择) MOSFET输出
14个A型(无监视)可锁定输出
8个A型(无监视)输出
2个A型(电压带电流选择)和2个C型输出, 8个数字输入
2个A型(电压带电流选择)和4个C型输出, 4个数字输入
8个C型输出
16个数字输入
4个C型输出,8个数字输入
8个快速C型输出
4个A型(电压带电流选择)输出, 8个数字输入
6个A型(电压带电流选择)输出, 4个数字输入
4个C型5个快速C型输出
2个A型(电流带电压选择)和2个C型输出, 8个数字输入
2个A型(电流带电压选择)和4个C型输出, 4个数字输入
4个A型(电流带电压选择)输出, 8个数字输入
6个A型(电流带电压选择)输出, 4个数字输入
2个A型(无监视)和2个C型输出,8个数字输入
2个A型(无监视)和4个C型输出,4个数字输入
4个A型(无监视)输出, 8个数字输入
6个A型(无监视)输出, 4个数字输入
4个 dcmA 输入, 4个 dcmA输出
8个RTD输入
4个RTD输入, 4个dcmA输出
4个dcmA输入, 4个RTD输入
8个dcmA输入
C37.94SM, 1300nm单模, ELED, 1通道单模
C37.94SM, 1300nm单模, ELED, 2通道单模
820 nm, 多模, LED, 1通道
1300 nm, 多模, LED, 1通道
1300 nm, 单模, ELED, 1通道
1300 nm, 单模, LASER, 1通道
820 nm, 多模, LED, 2通道
1300 nm, 多模, LED, 2通道
1300 nm,单模, ELED, 2通道
1300 nm,单模, LASER, 2通道
通道1 - RS422; 通道2 - 1300 nm, 多模, LED
G.703, 1通道
G.703, 2通道
RS422, 1通道
RS422, 2通道
1550 nm, 单模, LASER, 2通道
通道1 - G.703; 通道2 - 1550nm,单模 LASER
IEEE C37.94, 820 nm, 多模, LED, 1通道
IEEE C37.94, 820 nm, 多模, LED, 2通道

订货说明: 本订货码对于UR硬件最新的版本以及4.0或更新的固件有效。早期版本的硬件以及固件仍然可用, 也通过正常的订货渠道订购。升级组件也可以供货, 想要在新型号中使用先进功能的用户可订购升级组件。
欲取得最新的订货信息请访问GE Multilin在线商场 (www.GEMultilin.com/onlinestore)。

规约说明: 从固件4.4开始, IEC 61850 取代UCA 2.0。对于依然需要UCA 2.0规约的应用情况请在订货时特别订购v4.4 UR之前的固件版本。

附件: 交互式UR培训CD-ROM可以供货, 请访问www.GEMultilin.com/trainingcd网站订购。

