



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

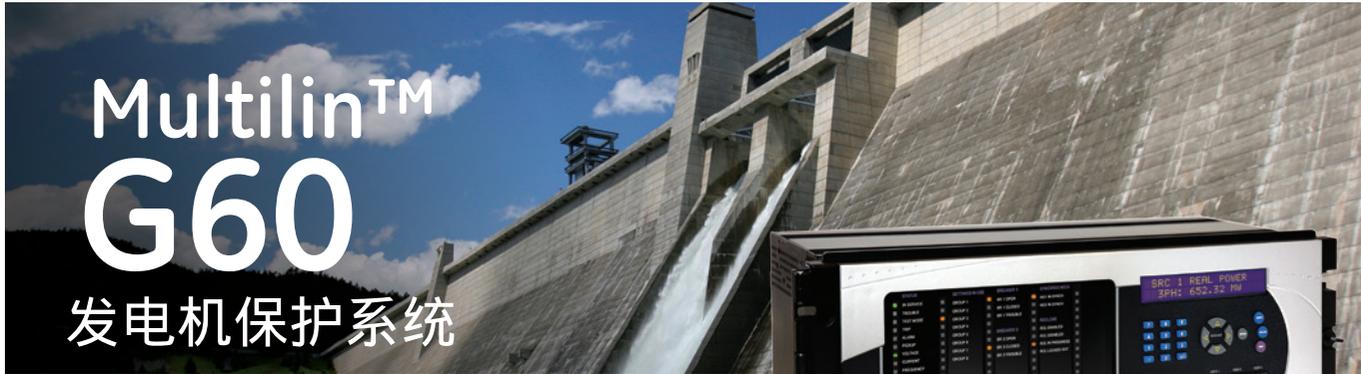


G60

发电机保护系统
全面保护发电机



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



Multilin™ G60 发电机保护系统

全面保护发电机

主要优点

- 安全，高速保护元件的完整的发电机保护，符合 IEEE® C37.102
- 根据 IEEE 相量测量单元（同步相）C37.118（2011）和 IEC61850-90-5 支持
- 同时进行三个独立的光纤或铜线以太网端口 / 拥有先进的 1 微秒的时间专用网络连接通过局域网同步支持 IEEE 1588
- 减少继电器到继电器的接线及相关安装成本 通过高速继电器间通讯
- 可用的以太网全局数据（EGD）简化整合新和现有的通用电气数字能源控制系统
- 通过减少故障切换时间为零提高网络可用性
通过 IEC62439-3 中的并行冗余协议（PRP）的支持
- CyberSentry 提供高端网络安全对准行业标准和服务（NERC CIP，AAA 级，半径，RBAC，系统日志）
- 强大的网络安全实现关键基础设施通过用户命令日志记录，并允许双重保护访问控制
- 先进的故障和扰动记录，包括内部继电器的操作信号，从而消除了对外部录音设备
- 完整的 IEC61850 过程总线解决方案提供的资源优化并最大限度地减少全 P & C 生命周期成本

用途

- 大中型发电机通常由汽轮机，燃气轮机或水轮机
- 抽水蓄能发电机用作抽水马达给水库蓄水
- 独立应用或作为自动化变电站控制系统中的元件
- 新的 GE 发电机标准保护产品供应

特性

保护和控制

- 定子差动
- 100% 定子接地差动
- 后备距离
- 系统振荡闭锁及跳闸
- 同期检查
- 限制性接地故障
- 裂相保护
- 失磁，过激磁
- 逆功率和低正向功率
- 发电机不平衡
- 断路器失灵

通讯

- 组网选择 - 以太网光纤（冗余选择），RS485，RS422，G.703，C37.94 RS232
- 多种规约 - IEC 61850，DNP 3.0 2 级 Modbus RTU，Modbus TCP/IP，IEEE 1588，IEC 60870-5-104 and 103，PRP，SNTP，HTTP，TFTP，EGD
- 直接 I/O - UR 继电器之间的二进制数据交换

IEC61850 过程总线接口

- 多达 8 HardFiber Bricks 强大的通信
- 冗余架构的可靠性和安全性

监视与测量

- 测量 - 电流、电压、功率、电能、频率
- 电压的 P & M 级同步相，电流和顺序成分：报告率 1-120 帧/秒
- 事件记录 - 1024 个带时间标签的事件，0.5ms 数字输入扫描
- 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屏和小键盘，就地 PC 访问通过 RS232 接口
- 用户可编程就地显示屏、用户可编程 LED 和按钮
- 使用 FlexLogic™，FlexCurves™ 和 FlexElements™ 软件实现用户化保护和控制功能
- 继电器配备 EnerVista LaunchPad 软件 - 简化继电器的配置过程和编程过程

保护与控制

G60发电机保护系统是一种发电机综合保护系统，它可以满足发电机保护应用的任何要求。G60保护装置是GE公司生产发电机的标准配置保护装置。它所保护的发电机容量最高可以为1000MW。G60包括先进的自动化功能，广泛的I/O选择和配置并具有最大程度缩短发电机故障停机时间的特性。作为UR系统继电器的一员，G60能够提供以下先进的保护与控制功能：

定子差动

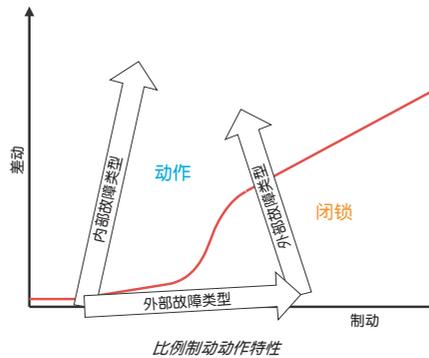
高速定子差动保护用于快速清除定子相故障。该保护功能综合了技术先进的CT饱和和检测算法，提高继电器应对严重的外部故障/扰动的能力。

100%定子接地

100%定子接地故障保护是由一种响应发电机机端和中性点处三次谐波不平衡的自适应电压差动特性实现的。响应发电机中性点侧电压的

失磁

G60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。G60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。



三次谐波欠电压功能可以作为本保护的补充或替代。

后备距离

该保护功能是针对系统未清除的故障提供延时保护及针对定子故障提供后备保护。该功能包括三段相间距离保护。此外，继电器还配备变压器补偿功能，确保正确到达升压变压器高压侧的故障点。

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

继电器提供过频率和欠频率、过电压和欠电压保护。

系统振荡检测

集成式失步跳闸和系统振荡闭锁保护功能使用两种或三种特性来跟踪正序阻抗轨迹以检测失步条件。该元件配备自适应扰动检测元件，且跳闸行为可编程（瞬时或延时）。

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。G60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。

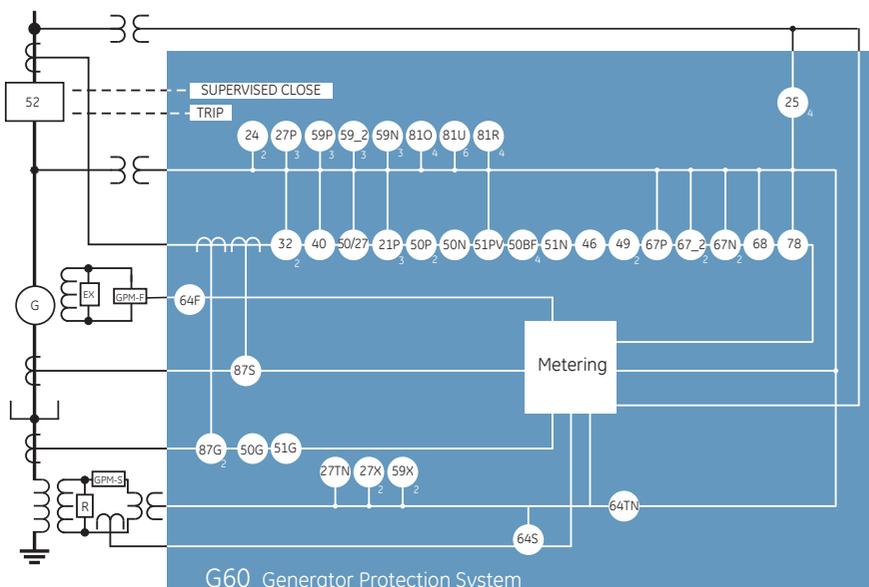
裂相保护

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。

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。

功能框图



ANSI设备号及功能

| 设备号 | 功能 |
|-------|------------|
| 21P | 相距离后备 |
| 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 |
| 64TN | 100%定子接地 |
| 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 |
| 68/78 | 系统振荡检测 |
| 81O | 过频率 |
| 81R | 频率变化率 |
| 81U | 欠频率 |
| 87G | 限制性接地故障 |
| 87S | 定子差动 |
| 49 | 热过载 |
| 64F | 现场接地保护 |
| 64S | 次谐波定子接地保护 |

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。G60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。所提供的时间曲线包括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。

频率变化率保护

G60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用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率。

RTD热保护

G60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。G60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FlexElement™配合使用可进一步实现联锁或直接操作接点输出。

用户界面

G60的前面板提供了广泛的就地HMI功能。本地显示用于监视，状态消息，故障诊断和设备配置。结合了用户可配置的消息可显示文字与实时数据时，用户定义的条件得到满足。

最小化停机时间

G60配有以下多种能够实现最小化发电机停机时间的功能：

- 双热互备用电源
- 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

G60发电机保护系统建立在一个通用的硬件平台之上，该平台已经过9余年的现场应用验证。

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。G60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，以执行对两个断路器的同期检查。G60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G60作为一个独立的同期检测元件辅助恢复过程。

61850过程总线

IEC 61850过程总线接口模块设计与Multilin HardFiber系统，允许双向IEC 61850光纤通信。HardFiber系统无缝集成与现有设计应用程序，包括保护功能，FlexLogic，计量和通信。Multilin HardFiber系统提供了以下好处：

- 使用开放标准IEC 61850消息传递通信
- 大大降低了P&C设计、安装和测试工作通过简化设备终端
- 整合了现有M60取代传统的CT/VT的输入与IEC 61850的过程总线模块
- 不引入新的网络安全问题

先进的自动化功能

G60发电机保护系统具有先进的自动化功能，包括强大的FlexLogic™可编程逻辑、通讯以及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。G60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。

G60发电机保护系统提供多种I/O配置选择以满足日益增长的应用要求。可扩展的模块化设计，易于配置和将来升级。

多CT/VT配置可以实现传统的电压平衡方案(2个CT和2个VT)或实现需要差动配置给专用CT的方案。

G60可以最多配备80个数字输入(可用于电力系统电压额定值最高为250V)和56个数字输出，它们可用于监视和控制发电机保护应用中的大量辅助设备。数字式I/O板的类型包括跳闸额定A型、C型、快速C型、锁定型及固态带或不带直流电压和电流监视型。机械锁定输出可用于设计安全联锁方案并取代机械开关。

RTD和dcmA板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。

48个可配置LED指示灯



多语言显示

- 英语
- 俄罗斯语
- 法语
- 汉语
- 土耳其语
- 德语

用户可编程按钮

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很容易检索并进行分析。

用户接口及编程

G60前面板提供了强大的就地HMI功能。就地显示屏用于监视、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（文本信息与被激活数据的结合）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用于就地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。G60订货中可带有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可通过编程实现，而且它的操作可直接记录到事件顺序记录器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。

网络安全 - CyberSentry UR

- AAA服务器支持（半径/ LDAP）
- 基于角色的访问控制（RBAC）
- 事件记录器（系统日志进行扫描电镜）

多种语言

G60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™

G60配备功能强大的配置及编程工具，其中包含：

- FlexLogic™：简化编程和G60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G60的非易失性存储器中，G60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

G60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。

G60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G60内部无需外部的规约转换设备。

EnerVista™

EnerVista™是一套工业领域处于领先地位的软件程序，它将使G60使用的各方面都得到简化。它成为实时监视发电机的状态和查看G60继电器测量的任何电量值的有用工具。EnerVista™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™软件包括在每个继电器的供货之中。

监视和测量

G60配备了对所有AC信号的高精度测量与记录功能。电压、电流和功率测量作为继电器的标准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（矢量）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缩短故障排除时间，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

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操作数据的可视显示。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。

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互操作的新的国际标准。使用符合IEC 61850标准要求的G60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。在以太网点对点通讯实现了多个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的硬线互连。

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。

电力系统故障排除

G60的包含许多工具和报告，简化并减少所需的时间进行故障排除电力系统事件的数量

- 全面的设备健康诊断在启动时执行
- 监视CT / VT输入电路验证所有信号的完整性

订货

| 基本单元 | G60 - * 00 - H * * - F ** - H ** - M ** - P ** - U ** - W/X** | | | | | | | | | | 全尺寸水平安装 基本单元 | | | | |
|-----------------------|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----------------|---|---|---|----|
| CPU | E | J | K | N | T | U | | | | | | RS485 + RS485 (IEC 61850 选项不可用) RS485 + 多模ST100BaseFX RS485 + 多模ST冗余100BaseFX RS485 + 10/100 BaseT RS485+三个多模SFP LC100BaseFX RS485 + 两个多模 SFP LC 100BaseFX + one SFP RJ45 100BaseT. Req FW v7xx or higher RS485 + three SFP RJ45 100BaseT. Req FW v7xx or higher 没有软件选择 以太网全局数据 (EGD) IEC61850 以太网全局数据 (EGD) + IEC 61850 PMU IEC61850+ PMU CyberSentry UR Lvl 1. REQ UR固件的7.xx或更高版本 IEEE 1588. REQ UR固件的7.xx或更高版本 PRP 1588+ CyberSentry. REQ UR固件的7.xx或更高版本. | | | |
| 软件选择 | V | 00 | 01 | 03 | 04 | 05 | 06 | A0 | B0 | C0 | D0 | | | | |
| 安装 | | | A | V | B | | | | | | | | | | |
| 用户接口 | | | F | I | J | K | L | M | N | O | T | U | V | W | Y |
| 电源 | | | | | | | H | | | | | | | | |
| (仅水平安装可以配置冗余电源) | | | | | | | H | | | | | | | | RH |
| CT/VT DSP | | | | | | | 8L | | | | 8L | | | | |
| | | | | | | | 8M | | | | 8M | | | | |
| | | | | | | | 8N | | | | 8N | | | | |
| | | | | | | | 8R | | | | 8R | | | | |
| IEC 61850 Process Bus | | | | | | | | | | | 81 | | | | |
| Digital I/O | | | | | | | XX | XX | XX | XX | XX | | | | |
| | | | | | | | 4A | 4A | 4A | 4A | 4A | | | | |
| | | | | | | | 4C | 4C | 4C | 4C | 4C | | | | |
| | | | | | | | 4D | 4D | 4D | 4D | 4D | | | | |
| | | | | | | | 4L | 4L | 4L | 4L | 4L | | | | |
| | | | | | | | 67 | 67 | 67 | 67 | 67 | | | | |
| | | | | | | | 6C | 6C | 6C | 6C | 6C | | | | |
| | | | | | | | 6D | 6D | 6D | 6D | 6D | | | | |
| | | | | | | | 6E | 6E | 6E | 6E | 6E | | | | |
| | | | | | | | 6F | 6F | 6F | 6F | 6F | | | | |
| | | | | | | | 6K | 6K | 6K | 6K | 6K | | | | |
| | | | | | | | 6L | 6L | 6L | 6L | 6L | | | | |
| | | | | | | | 6M | 6M | 6M | 6M | 6M | | | | |
| | | | | | | | 6N | 6N | 6N | 6N | 6N | | | | |
| | | | | | | | 6P | 6P | 6P | 6P | 6P | | | | |
| | | | | | | | 6R | 6R | 6R | 6R | 6R | | | | |
| | | | | | | | 6S | 6S | 6S | 6S | 6S | | | | |
| | | | | | | | 6T | 6T | 6T | 6T | 6T | | | | |
| | | | | | | | 6U | 6U | 6U | 6U | 6U | | | | |
| | | | | | | | 6V | 6V | 6V | 6V | 6V | | | | |
| 变送器 I/O | | | | | | | 5A | 5A | 5A | 5A | 5A | | | | |
| | | | | | | | 5C | 5C | 5C | 5C | 5C | | | | |
| | | | | | | | 5D | 5D | 5D | 5D | 5D | | | | |
| | | | | | | | 5E | 5E | 5E | 5E | 5E | | | | |
| | | | | | | | 5F | 5F | 5F | 5F | 5F | | | | |
| Inter-Relay 通信 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | 7A |
| | | | | | | | | | | | | | | | 7B |
| | | | | | | | | | | | | | | | 7C |
| | | | | | | | | | | | | | | | 7H |
| | | | | | | | | | | | | | | | 7I |
| | | | | | | | | | | | | | | | 7J |
| | | | | | | | | | | | | | | | 7S |
| | | | | | | | | | | | | | | | 7W |
| | | | | | | | | | | | | | | | 77 |
| | | | | | | | | | | | | | | | 76 |

XD-GE保护 / 控制及工业通信用产品目录

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
MIFII- 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: 021-88347568