



# UR FAMILY

## UNIVERSAL RELAY™ 系列

### 保护、控制和通讯的灵活性

#### 主要优点

- 应用灵活性 — 多个 I/O 选择，可编程逻辑 (FlexLogic™)，模块化，可满足用户的特殊要求
- 需要更少数量的外部装置配合 - 多功能装置集成了保护和控制功能，可编程按钮和状态显示 LED，以及通讯接口
- 模块化结构 — 通用硬件的应用减少备件的库存，即插即用的模块降低了维护成本并使维护过程简化
- 公共平台 — 缩短培训时间并降低设计成本
- 使用高速度通讯降低配线和安装成本 — 继电器之间可交换的输入和输出取得继电器间的交互
- 高效率且是以灵活方式获取信息 — 多种通讯方式以及多种通讯规约的选择
- 减少系统事件分析时间和成本 — 事件顺序报告、录波、数据记录、IRIG — B 时间同步

#### 用途

- 所有发电、输电和配电保护以及电动机保护
- 发电机、变压器、母线、馈线和电动机的差动及相间以及断路器的保护、监视、测量与控制
- 电力系统变电站以及工厂自动化
- 数字式故障记录以及事件顺序记录
- 通过数据和趋势分析实现有计划的维护

#### 特性

##### 保护与控制

- 完备的保护与控制能力 (见特性表)
- 配备多达 96 个数字输入和 64 个数字输出
- 固态 (可控硅) 输出模块可实现快速跳闸
- 配备多个模拟量变送器 I/O (RTD, dc mA)
- 配备双电源 (订货选择)

##### 通讯

- 网络通讯方式 — 以太网光纤 (冗余备选), RS422, RS485, G.703, C37.94
- 多种规约 — IEC 61850, DNP 3.0 Level 2, Modbus RTU, Modbus TCP/IP, IEC 60870-5-104, Ethernet Global Data (EGD) (以太网全球数据)
- 直接 I/O — UR 系列继电器之间的二进制数据交换

##### 监视与测量

- 同步功能
- 录波功能 — 多达 64 次事件的记录
- 事件记录 — 可记录 1024 个带时标的事件，数字输入的分辨率为 0.5ms
- 数据记录 — 最多 16 个通道，用户可选择采样率
- 配备故障测距以及用户可编程故障报告功能
- 配备断路器工况监视功能，包括断路器拉弧电流 (I<sub>2t</sub>) 的监视
- 测量 — 电流、电压、功率、功率因数，频率和电流谐波

##### 用户接口以及编程

- 就地访问配备前面板显示屏和小键盘，就地 PC 访问配备 RS232 接口
- 用户可编程就地显示，LED 指示及操作按钮
- 使用 FlexLogic™, FlexCurves™ 和 FlexElements™ 实现个性化保护与控制功能
- 提供 EnerVista LaunchPad 软件 — 简化了继电器配置和编程过程
- 多种语言选择 — 法文，中文，俄文



GE Consumer & Industrial  
Multilin

## 概述

通用型 UR 系列继电器是一种在世界范围内处于领先地位的保护与控制产品。该系列继电器建立在一种公共的模块式平台上。所有的 UR 系列产品都具有高性能保护、可扩展 I/O 选择、集成监视与测量功能为一体等特点，可实现高速度通讯并具有强大的编程和配置能力。UR 系列产品是电力系统关键设备保护与管理的基础。UR 系列产品既可以作为独立的装置使用，也可以构成整个电力自动化系统的一部分。

UR 系列产品通过 EnerVista LaunchPad 软件进行管理和配置。这一功能强大的软件包包括在每一台继电器的供货之中，这一软件的使用既能够实现整定值的编程配置，也能够实现对整定值文件进行管理，使用该软件包可以访问最新版本的固件 / 文件。该软件还可以作为一个进入变电站自动化系统的窗口来使用。

UR 系列产品供货时可以有多种配置。它可以以 19" 水平安装机箱形式供货，也可以以较小尺寸的 (3/4) 垂直安装机箱形式供货。UR 系列继电器由下列模块组成：电源模块，CPU 模块，CT/VT 模块，数字输入 / 输出模块，变送器输入 / 输出模块。所有的硬件模块和软件选项都可以在订货时确定。

## 保护与控制

UR 系列继电器包括了最完整的而且是与众不同的保护算法，这些算法能够提供无与伦比的安全性以及系统运行时间。UR 系列产品的特性表（在以下章节）列出了每一种继电器中的所有保护元件。

配合不同的保护与控制功能，UR 系列继电器配备不同形式的 I/O（特定功能应根据具体型号而定）。所配备的 I/O 包括：

### CTs 和 VTs

UR 系列继电器最多可以配置 24 个模拟量电流互感器 (CT) 和电压互感器 (VT) 信号，这些信号用于监视交流电力线路。该系列继电器支持 1A 和 5A 的 CT。可用的特殊功能模块包括：一个带灵敏接地输入的 CT 模块（该模块可以在高阻抗接地系统中提供接地故障保护）和一个高阻抗故障检测模块（用于因导线下垂引起的故障提供可靠检测）。

## 数字 I/O

UR 系列继电器配置 96 个数字输入（电力系统电压额定值最高可以为 250V）和 64 个数字输出。这些输入与输出可以在变电站或其他保护应用中用于监视和控制较大范围的辅助设备。数字 I/O 模块的类型包括：以跳闸确定额定值的 A 型模块、C 型模块以及快速 C 型模块、自保持模块和固态模块，这些模块或者是带直流电压和电流监视的模块，或者是不带电压和电流监视的模块。机械闭锁输出可以与安全联锁应用配合使用，这样就可以取代机械式开关。所有的数字 I/O 模块都具有低于 4ms 的动作速度，I/O 模块既支持湿触点也支持干触点。

具有较高电流断开能力以及快速跳闸和复归能力的固态输出模块是直接跳闸应用的理想选择。

## 变送器 I/O

RTD 和 dcmA 模块可以用于监视系统参数，例如，温度、振动，压力，风速和流量等。模拟输入可以用于从控制器到 SCADA 系统，到可编程逻辑控制器或者到其他用户接口装置（例如，面板显示）的硬线连接。

## 远方 I/O

远方 I/O 特性提供一种在 UR 系列继电器或其他符合 IEC 61850 标准的 IED 或控制器之间共享数字点状态信息的手段。远方输出与其他 UR 系列装置的远方输入可以通过符合 IEC61850 标准的 GSSE 和 GOOSE（或符合 UR 系列早期版本中所采用的 UCA 2.0 标准规约的）通信系统进行无缝连接。建议在分布逻辑和 I/O 中使用安全对等通讯方式来设计较复杂的方案。

## 直接 I/O

直接 I/O 可以为连接在一段专用的光纤（单模或多模）上的 UR 继电器，RS422，G.703，或 C37.94 接口提供安全的对等通讯。在这种情况下，无需连接任何开关设备，因为 IED 设备可以直接环形连接或者冗余（双）环形连接配置。这一特性已经进行了速度优化，可以在分布逻辑应用中使用，作为选择，这一特性也可以作为单继电器机箱输入 / 输出数量的扩展来使用。

## 监视与测量

UR 系列继电器包括了对所有交流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配置。作为全波形 RMS 幅值或仅作为基波频率 RMS 幅值和角度（矢量）的电流参数在 UR 系列继电器中也是可测量参数。UR 系列继电器还可以作为一个数字式故障录波器（DFR）的替代品来使用。

测量值包括：

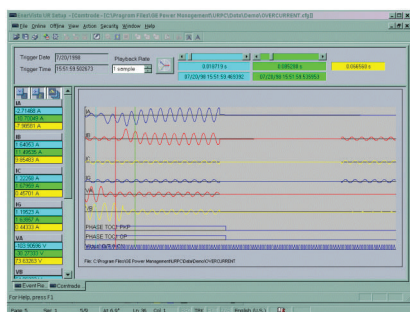
- 同步相量（计划 2005 年）
- 电压相量（幅值和相角）
- 电压对称分量
- 电流相量
- 电流对称分量
- 电流一个周波（有效值）的 RMS 值
- 有功、无功和视在功率
- 功率因数（每相和所有相的值）
- 电度以及频率

被测量的信号可以就地显示，也可以上传，被测量信号还可以存储在一个录波记录或者数据记录文件之中。

诸如录波、事件记录、数据记录等诊断功能与 EnerVista 软件工具结合使用可以大大缩短故障的排除时间，并能够在出现一次系统故障的情况下简化报告的生成过程。

## 录波

该系列继电器最多可配备 64 个录波通道，这些通道用以监视任何的物理 I/O 点或监视内部的数字和模拟变量。波形追踪和数字状态功能能够提供电力系统以及特定触发事件期间捕捉的运行数据的可视显示。采样率最快为每个周波 64 次采样，最多 64 个故障记录可以存储在 UR 系列继电器之中。



录波屏幕

## 事件记录器

记录器可以捕捉 1024 个事件，数字输入 0.5ms 扫描，可以提供 SOE 记录器功能。使用 EnerVista 软件工具可以汇总来自多个装置的事件记录，而使用 IRIG-B 时间同步功能能够对整个系统的 UR 继电器事件进行时间同步，这样便可以进行更精确的事件分析，进而进行更快捷的故障排除。

## 数据记录器

一般性运行数据可以最多配备 16 个数据记录通道，每个通道都配备一个用户可编程采样频率功能，采样频率可以从 1 秒到 1 小时。所有的数据都存储在非易失性存储器之中，所以，在继电器失电的情况下信息依然可以保持。通过 EnerVista 软件工具可以很容易地进行数据追踪以便对数据进行查看和详细分析。

## 故障报告和故障测距

若干种 UR 继电器支持故障报告功能和相关的故障位置数据。故障报告包括相关于一次被触发的事件数据并能够提供距故障点的距离。信号源和触发条件是用户自定义的内容。

## 跳闸回路监视

断开的输出触点之间的直流电压得到必要的监视，如果电压变为虚拟零时，监视功能将触发报警功能。当监视回路断开时 FlexLogic™ 将作出相应指示。与每个跳闸触点相串联的电流传感器能够提供一个串联保持功能。

## 用户接口

UR 继电器的前面板上设有强大的就地 HMI（人机接口）。就地显示用于监视、状态信息、故障

诊断和 UR 继电器配置等。当用户自定义条件满足时文本与有效数据结合的用户自配置信息也可以被显示出来。通过小键盘的使用可以方便数据访问，也可以进行 UR 继电器的定值修改。

面板上的 48 个用户可编程 LED 可以取代外部安装的显示灯，这些 LED 可用于显示主要的状态信息。此外，随 UR 继电器还提供 14 个预先定制的 LED 和可以自定义的 LED 标签。

为了能够通过 EnerVista LaunchPad 软件方便地对继电器进行访问，在前面板上还设有一个 RS232 接口，该接口可用于 PC 机的就地连接。继电器上还设有以太网接口，该接口的使用可以实现通过网络访问继电器。

## 用户可编程按钮

使用用户可编程按钮可以执行手动控制，断路器操作或者锁定功能。通过使用机械式的、由按钮控制的闭锁输出可以取代外部安装的开关和双位置继电器。用户订货时可以订购 7 个用户可编程控制按钮（3 个为标准配置，4 个为额外选择）。另外，随 UR 继电器的订货还可以额外订购 12 个外型较大的用户可编程控制按钮。每个按钮的控制过程完全由编程控制，其操作可以直接记录在事件顺序记录器中，这样便提高了故障排除的水平。每个按钮的作用可以通过加标签明确指示。

## 多种语言

UR 继电器支持多种语言。在就地显示、前面板、EnerVista 设置软件产品说明书上都可以提供法语、汉语以及俄语选择。英语和用户选择的语言之间通过开关很容易地互相转换。

## 编程

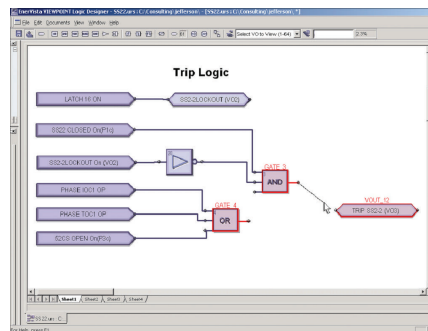
UR 继电器可以用作变电站的一个硬逻辑控制器，该控制器可以扩展保护装置的 I/O 容量并可以取代现有的事件顺序记录器(SOE)。UR 继电器通过 I/O 模块可以快速执行可编程逻辑，这一功能可以超过任何普通保护继电器。由逻辑组件库支持的图形编程工具使继电器的应用和配置变得简单易行。在包括变电站自动化、间隔控制以及远方 I/O 等电力系统应用中，UR 继电器所具有的控制功能、自动化功能、I/O 扩展能力以及数据汇集能力等等都使其成为理想的选择。

## FlexLogic™

FlexLogic™ 的使用大大简化了 UR 继电器的编程过程和使用过程，真正实现了强大的而且是灵活的保护与控制解决方案。

FlexLogic™ 的应用使辅助元件的应用以及接线要求降低到最低水平，也就是说它的应用使复杂的方案变得简单易行。确定输入、元件、以及输出关系的逻辑可以根据现场的实际情况，通过使用逻辑方程在现场按顺序进行编程处理。除 UR 继电器的硬件外，继电器的内部还设有远方输入和输出，这些输入和输出可以通过通讯接口与其他继电器连接使用（分布式 FlexLogic™）。UR 继电器的触点输入输出能力可以扩展。

## FlexElement™



图形 FLEXLOGIC™ 编程

使用 FlexElements™ 可以实现用户自定义保护功能。FlexElements™ 可以通过编程对下列量作出响应：继电器测量的任何量（例如，相接地和顺序电流和电压、功率、频率、功率因数）；任何信号或任何两个信号之差；继电器输入信号的任何值的变化和变化率。应用实例包括：正序过电流、负序过电流，过电压，过功率，低功率因数，温度差，频率变化率等等。通过使用 FlexElement™ 用户可以对继电器进行编程使继电器能够更加适用于特定应用情况的要求。



## FlexCurves™

标准的时间过电流曲线（IEEE, IEC, GE 型 IAN, 和 I<sup>2</sup>t 曲线形式）包括在 UR 继电器之中。使用 FlexCurves™ 可以进行时间电流曲线的自定义，这种自定义可以用来简化 UR 继电器与其他保护装置之间的配合。

## 多定值设置组

六个独立的定值设置组可以存储在 UR 继电器的非易丢失的存储器之中。这里提供了一种易于使用而且是完全可编程的机制，这种机制可以快速地吧启用的定值进行开关转换。多定值设置组适用于所有保护元件。

## 通讯

UR 继电器支持多种多样的通讯媒体和通讯规约，与新的和现有的通讯设施与设备相匹配。

组网选择包括以太网光纤（可选择冗余配置）和 RS485 接口。随着高速度继电器之间通讯局域网的出现，在局域网上通过远方 I/O 执行装置之间的控制可以节省大量的装置之间的硬接线。把 UR 继电器与 Lentrionics JungleMux 多路转换器结合使用户能够很容易地运行一个高速度的通讯网络。

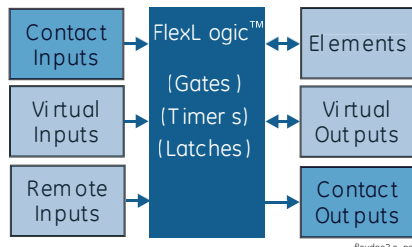
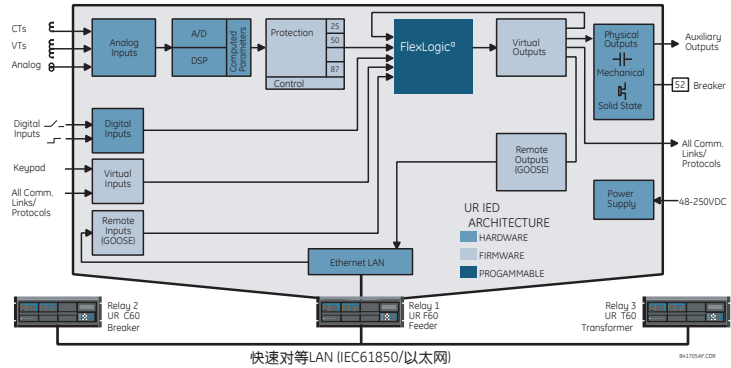
UR 继电器所支持的规约有 IEC61850, DNP 3.0, Modbus RTU, Modbus TCP/IP, IEC60870-5-104, Ethernet Global Data (EGD)。这些规约的使用可以把继电器很容易地连接到电力系统的自动化系统上，而这些规约又集成在 UR 继电器之中，这样就消除了使用规约转换器装置的必要性。

## 和嵌入式 IEC 61850 的兼容性

IEC 61850 是变电站中智能装置之间信息交换与相互配合的新的国际标准。使用符合 IEC 61850 标准的 C60 可以降低成本，简化与变电站保护与控制应用相关的工程设计、试运行、运行以及维护的复杂性。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。

IEC 61850 标准允许不同厂商的 IED 装置之间进行无缝连接。除了装置的互用性之外，这些规约可以通过一个局域网（LAN）而不是通过连接在 RTU 上离散的接线控制一个变电站。

UR 系列智能装置的可编程 FLEXLOGIC™ 可以减少使用装置的数量和接线数量，节约成本，使复杂的方案易于执行，使未来的改变容易实现。



UR 系列继电器使用现场可编程 FLEXLOGIC™

- |  |  |
|--|--|
| <p><b>传统</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✗ 多个继电器/变换器</li> <li>✗ 复杂的接线</li> <li>✗ 固定接线逻辑</li> <li>✗ 大体积占用大空间</li> <li>✗ 就地指示，屏内显示</li> </ul> | <p><b>FlexLogic™</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 少量数的多功能 IED</li> <li>✓ 通过 LAN 控制</li> <li>✓ 可编程逻辑</li> <li>✓ 更少数量的屏体占用更少的空间</li> <li>✓ 计算机显示，更多信息</li> </ul> |
|--|--|

传统的硬线控制与 UR FLEXLOGIC™ 的比较

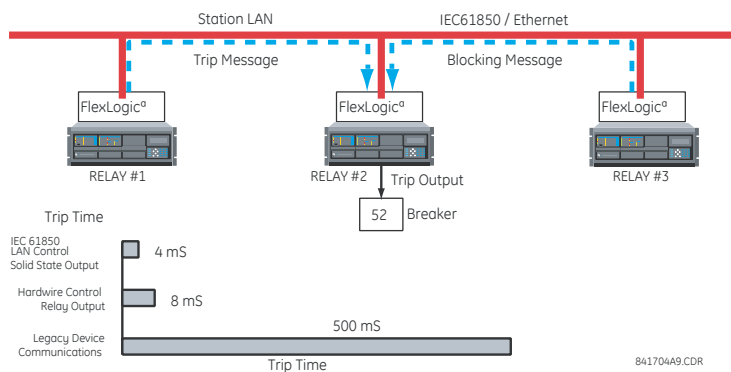
在 Ethernet 上的对等通讯可以实现若干套 IED 装置的分布式控制，这样就消除了把一套 RTU 连接到一个远方 SCADA 系统主站的必要性。UR 继电器所具有的高速度信息传输能力使大范围的而且是价格昂贵的硬线互连成为不必要。

## 直接 I/O 通讯

这一特性功能的应用使在一个专用光纤（单模或多模）上，通过 RS422、G.703 或者 C37.94 接口在若干个 UR 智能装置之间交换二进制信息成为可能。在这种情况下，无需开关设备，这是因为 IED 装置可以直接以环形方式或者冗余（双）环形方式连接。这一特性功能可以对速度进行优化而且这一特性功能对于高频方案、分布式 FlexLogic™ 应用或单 UR 继电器机箱 I/O 容量的扩展都特别适用。在冗余环形配置的应用中，每条信息都以两个方向同时发送，这样便减少了报文时间并增加了可靠性。

自监视功能设置在继电器的内部，借助于该功能在通讯连接失灵的情况下，用户可以确保保护方案的正确行为。借助于光纤连接和直接 I/O 特性功能，可以把 100km 范围内的 UR 智能装置连接成网络，这种连接不需要增加额外的通讯设备。

IEC61850 规约通过变电站 LAN 实现高速度跳闸和控制，无须与许多辅助装置做复杂的硬线连接。



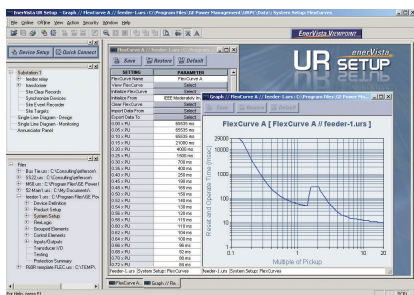
## EnerVista™

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 B90 保护继电器过程中的每一个方面。软件中提供的工具可以即时监视母线的状态并可以即时查看由 B90 继电器执行测量的任何电气量的幅值。另外，使用 EnerVista™UR 设置程序中的强大的 COMTRADE 工具以及事件顺序查看器可以对故障原因进行分析。



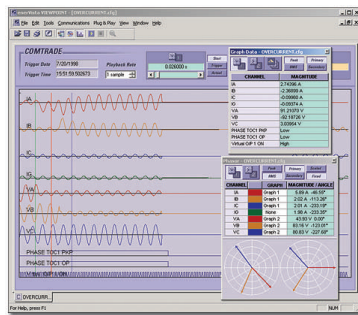
### EnerVista™ LaunchPad

EnerVista™ LaunchPad 是一个功能强大的软件包。该软件包提供了配置和维护 GE Multilin 产品所需要的所有设置工具和支持工具。另外，包括在软件包中还有文件档案系统，该系统能够保证所有的产品说明书、应用记录以及其他必要的文档总是能够在需要时进行实时更新并做到随手可得。



### Viewpoint Monitoring

Viewpoint Monitoring 是一套应用软件，该软件可以提供变电站应用中所必须的监视、控制、趋势显示，报警以及故障数据记录等功能。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，可以对所有来自于 GE Multilin 装置的事件记录和波形文件进行控制、自动追踪和文档编辑。

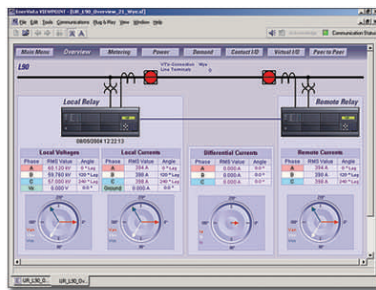


### Viewpoint Engineer

Viewpoint Engineer 是一套工具软件，该工具软件的使用减少了 UR 继电器编程、试验以及试运行所需要的时间。工具中图形化 FlexLogic™ 编辑器的使用可以把控制程序的创建，逻辑文件的生成以及继电器编程变成一个简单的步骤，所以它大大提高了继电器配置过程的工作效率。实时 FlexLogic™ 分析器可以在方程变化状态时显示方程每一个部分的状态，所以它可以简化试运行过程和故障排除过程。

### Viewpoint Maintenance

Viewpoint Maintenance 也是一套工具软件，该软件是一种个性化设计的工具软件，该软件可以在 GE Multilin 装置经过试运行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，报告中将显示出任何电力系统故障或问题原因。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 也是一个工具软件，该工具软件用来把 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使用能量管理或电厂操作系

统对 GE Multilin 装置进行集成所需要的时间。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性历史的文档之中。这样，永久文档便增加了顺序事件记录的内容。

## 蓬勃发展的家族

自 1998 年问世以来，UR 系列产品迅速发展，目前展现在用户面前的是一个完整系列的保护、监视和控制产品。当前的 UR 系列产品包括：

### B90 母线差动系统

B90 可广泛应用于低压、高压和超高压的母线保护（最多可配备 24 条馈线）。同时还配置有断路器失灵保护。该母线保护可以执行快速安全的低阻抗保护，跳闸时间低于一个周波，平均跳闸时间为 0.75 个周波。

### B30 母线差动系统

B30 是一种能够提供合理性能价格比的母线保护。该装置的保护与测量集成在一起，它可以对配备 6 条或 6 条以下馈线的单母线执行高速安全（跳闸速度低于一个周波）低阻抗的保护。

### C60 断路器保护系统

C60 是变电站不可以缺少的控制器，它可以为变电站的断路器保护、控制与监视提供一揽子解决方案。C60 能够对变电站自动化应用中所必须的程序化逻辑提供快速的而且是决定性的执行。

### C30 控制器系统

C30 是一种数字式 IED 装置，它可以用作变电站中不可缺少的程序化逻辑控制器。该控制器的应用可以扩展保护装置的 I/O 容量，它可以取代现有的事件顺序记录仪 (SOE)。使用它所具有的程序化逻辑的执行，对此，普通保护继电器是绝对不能相媲美的。

## D60 线路距离保护系统

D60 能够给任何电压等级的传输线路(单相或三相跳闸应用)提供全特性的距离保护。它的主要功能由 5 段式相同和接地距离保护组成,有 5 种高频保护方案为单相跳闸所配备的功能先进的相选择器包括在方案之中,现场试验证明它在一个 500kV 的系统中对 300ohm 的故障作出正确响应。

## D30 线路距离保护系统

D30 是一种性能价格比优良的保护装置,其功能主要集中在距离保护,它可以作为中压输电线路的保护也可以作为主要传输线路、发电机以及变压器的后备保护。除三段相与接地距离保护功能外,D30 还具有一系列的保护、控制、监视、测量以及通讯功能,这便体现出它的超凡性能价格比。

## F60 馈线保护系统

F60 馈线保护系统以一种集成、经济和简捷的方式给馈线提供高性能保护、控制监视和测量。F60 中包括了 GE Multilin 的独一无二的高阻抗故障检测功能,该功能可以对由下垂线路引起的故障进行快速可靠的检测。

## F35 多馈线保护系统

F35 以一种集成方式对多馈线提供保护和测量。F35 是唯一在电力行业应用的可以同时保护 6 条馈线的馈线保护产品。如果母线电压需要保护,F35 即可以同时保护 5 条馈线。F35 设有多相、中性点/接地或灵敏接地延时以及瞬时过电流元件,所以说,F35 能够为配电网提供有成本效益的灵活的解决方案。

## G60 发电机保护系统

G60 可以为交流发电机提供综合保护,该保护装置可用于任何容量的汽轮发电机、燃机、水轮发电机以及由其他涡轮机驱动的发电机。G60 是 GE 制造发电机标准配置的保护,它能够保护的机组容量可以达到 1000MW。该保护包括了先进的自适应能力,多种 I/O 选择及配置,其特性能够最大程度地缩短发电机的停机时间。

## G30 发电机保护系统

G30 能够为小型发电机和中型发电机提供保护,对于需要发电机和变压器结合进行保护的应用情况,G30 也是一个合适的选择。G30 中包括了先进的自动化功能、多种 I/O 选择及配置,其特性可以最大程度地缩短发电机的停机时间。

## L90 线路差动保护系统

L90 是一种先进的电流差动继电器,该继电器可以用作架空传输线路的保护,可以应用的传输线路包括任何电压等级的串联补偿线路和高压地下电缆。在保护方案之中,既包括了三相跳闸和单相跳闸方案也包括了自动重合闸功能。电流差动方案基于一种全新的算法,该算法已经由 GE 公司申请专利。L90 是同类产品中的第一台数字式电流差动继电器。

## L60 线路相位比较系统

L60 是一种先进的线路相位比较继电器,它可以用作架空传输线路的保护,可以应用的传输线路包括任何电压等级的串联补偿线路和高压地下电缆。保护方案中包括三相跳闸和单相跳闸方案以及重合闸功能。

## M60 电动机保护系统

M60 是一种全功能的马达保护继电器,它可以用于中型和大型电动机的保护与管理。M60 包括了诸如增强过热模型、标准与自定义过热限制曲线、电流不平衡偏差、运行与停机指数冷却曲线、可选择的 RTD 模块以及热/冷电动机补偿等等先进功能。

## N60 网络稳定与安全装置

N60 是一种灵活配置装置,它可以作为广域网保护、甩负荷以及后备方案的组件来使用。N60 是一种功能强大的而且是可以灵活配置的平台,利用该平台可以架构通讯网络,它所架构的通讯网络可以支持分立元件数量超过 100 个。

## T60 变压器保护系统

T60 是一种三相多绕组变压器保护继电器,它可以用作小型、中型和大型电力变压器的主保护及管理。T60 包括了诸多先进的特性,例如,用于 CT 变比匹配的自动或用户自定义幅值基准量绕组选择以及用于变压器绕组配置的自动相移补偿等功能。先进的算法使继电器用于变压器保护时实现区内电缆连接或区内接地装置连接。

## T35 变压器保护系统

T35 是一种三相变压器保护继电器,它可以用于任何容量的变压器的保护,所保护的变压器最多可以有 6 个绕组/制动。与 T60 比较,T35 是一种更具针对性的变压器保护装置,然而,T35 依然包括了诸多先进功能特性,例如,用于 CT 变比匹配的自动或用户自定义幅值基准量绕组选择以及用于任何变压器绕组配置的自动相移等功能。

## 订货

成套的产品样本、产品说明书、产品介绍,软件及产品都可以通过 GE 公司网站进行网上订货。

GE 公司的网址为: [www.GEMultilin.com](http://www.GEMultilin.com)。

## 附件

可提供交互式 UR 产品培训 CD-ROM。

请访问下列网址订购

[www.GEMultilin.com/trainingcd](http://www.GEMultilin.com/trainingcd)



## UR 特性

特点	代码	B30	B90	C30	C60	D30	D60	F35	F60	G30	G60	L60	L90	M60	N60	T35	T60
干扰检测						■	■		■			■	■		■		
在补偿线路中的应用							■					■	■				
相 Mho 距离 (段数)	21P					3	5				3	3	3				
相 Mho 距离、接地或中性点 (段数)	21G/N					3	5					3	3				
相四边形距离 (段数)	21P					3	5					3	3				
相四边形距离、接地或中性点 (段数)	21G/N					3	5					3	3				
允许式纵联逻辑							■						■				
过激磁 (V/Hz)	24									■	■						■
同步检查	25				■	■	■		■	■	■	■	■		■		
相低电压	27P	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
辅助低电压	27A				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
定子接地 (三次谐波)	27TN									■	■						
灵敏性方向功率	32S				■				■	■	■			■	■		
失磁 - 基于逆功率	40Q									■	■						
失磁 - 基于阻抗元件	40									■	■						
电流不平衡	46									■	■			■			
断线检测	46BC								■								
负序过流速断 IOC	46/50					■	■		■			■	■				
负序限时过流 TOC	46/51					■	■		■			■	■				
负序电流方向	46/67					■	■		■	■	■	■	■				
负序电压	47													■			
热模型	49													■			■
误激励	50/27									■	■						
短引线保护			■														
马达机械阻塞														■			
马达启动监视														■			
马达加速时间														■			
用户可编程曲线		■								■	■	■	■	■	■	■	■
断路器失灵	50BF	■	■		■	Logic	■	Logic	■	Logic	Logic	■	■	■	Logic	Logic	Logic
相间过流速断 IOC	50P	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
接地过流速断 IOC	50G	■			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
零序过流速断 IOC	50N	■			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
灵敏接地过流速断 IOC	50SG	■			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
高阻抗故障检测									■								
相间过流速断 TOC	51P	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
接地过流速断 TOC	51G	■			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
零序过流速断 TOC	51N	■			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
灵敏接地限时过流 TOC	51SG	■			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
电压制动限时过流 TOC	51V	■			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
相过电压	59P				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
辅助过电压	59A	■			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
零序过电压	59N	■			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
负序过电压	59-2				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
100% 定子接地保护	64TN										■						
相电流方向	67P					■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■
零序电流方向 IOC	67N					■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■
负序电流方向	46/67					■	■		■	■	■	■	■				
功率振荡闭锁	68					■	■				■	■	■		■		
失步跳闸	78					■	■				■	■	■				
自动重合闸	79				4	4	4	4	4			4	4				
接通故障线路充电保护 (VT 断线)	S0TF					■	■					■	■				
电压互感器熔断器失灵	VTF				■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■
电流互感器监视	50/74	■	■									■	■				
负载侵蚀逻辑						■	■		■			■	■				
欠频率	81U							■	■	■	■				■		■
过频率	81O									■	■				■		■
抗孤岛保护 / 频率变化率	81R								■	■	■				■		■
闭锁功能	86	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
母线差动	87B	■	■														
线路电流差动	87L												■				
零序差动	87G									■	■						■
定子差动	87S									■	■			■			
绕组差动 (纵差)	87T									■	■					■	■
线路相位比较	87PC											■					
通用比较器															■		



特点	代码	B30	B90	C30	C60	D30	D60	F35	F60	G30	G60	L60	L90	M60	N60	T35	T60	
瞬时差动	50/87	■	■								■	■					■	■
裂相保护																		
线路电流差动跳闸逻辑													■					
非易失保护逻辑门		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
可编程元件		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
可编程逻辑 - 灵活逻辑方程		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
用户可编程自检接点		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
接点输入 (可编程) - 多达		80	80	96	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	96	80	80	
接点输出 (可编程) - 多达		64	64	72	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	72	64	64	
CT 失灵 / 故障检测		■	■									■	■					
虚拟输入 - 多达		32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
虚拟输出 - 多达		64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64
直接输入 / 输出		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■ <sup>(1)</sup>	■ <sup>(2)</sup>	■	■	■	■	■
VFD/LCD 显示		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
数字式键盘		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
跳闸 / 合闸线圈监视		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
断路器控制						■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
用户可编程 LED		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
用户可编程按钮		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
用户自定义显示		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
计时器		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
选择开关		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
数字式计数器		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
数字式分量		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
数字转换器																		■
IRIG-B 输入		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
冷负载启动									■									
功率因数				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
电流 - 有效值		■	■			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
电流 - 相量		■	■			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
电流 - 需求量				■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
电压 - 有效值		■	■			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
电压 - 相量		■	■			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
对称分量		■				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
同期																		■
功率 - 视在、有功、无功					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
MW、MVA、Mvar 需求量					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
电度量						■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
频率		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
变送器输入 / 输出		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
故障测距						■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
故障检测					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
故障报告 / 跳闸数据					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
用户可编程故障报告		■	■							■	■			■	■	■	■	■
事件记录 - 记录数		1024	1024	1024	1024	1024	1024	1024	1024	1024	1024	1024	1024	1024	1024	1024	1024	1024
录波 - 记录长度 (多达 x 周波)		1872	1872	1872	1872	1872	1872	1872	1872	1872	1872	1872	1872	1872	1872	1872	1872	1872
录波采样率 - 采样点 / 周波 (多达)		64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64
断路器拉弧电流					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
数据记录					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
总谐波和谐波测量								■	■									■
RS232 端口		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
RS485 端口		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
以太网通讯		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
光纤端口		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
EGD 规约		■		■	■			■	■	■	■			■	■	■	■	■
ModBus 规约 (RTU、TCP/IP)		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
DNP3 规约 / IEC 60870		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
远方输入 / 输出		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
IEC 60870-5-104		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
IEC 61850 规约 (3)		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
简单网络时间规约		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
TCP/TFTP 规约		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

注:

- (1) L60 继电器间的直接输入 / 输出  
(2) L90 继电器间的直接输入 / 输出  
(3) UR 固化软件版本为 4.4 时, IEC 61850 可替代 UCA 2.0



## UR 特性

### 状态 LED 指示

运行中：继电器在正常运行  
故障：自检检测到一个问题  
试验模式：继电器在试验模式中  
跳闸：发出一个跳闸命令  
报警：存在一个报警条件  
启动：检测到动作条件

### 事件原因 LED 指示

电压：由电压引起的事件  
电流：由电流引起的事件  
频率：由频率引起的事件  
其他：由其他引起的事件  
相 A：指示相关的相  
相 B：  
相 C：  
中性点 / 接地

### 用户自定义 LED 屏

- 补充性用户自定义可编程功能
- 多种格式的可用模板

### 显示

- 40 字节背光式 LCD 显示屏，在暗光条件下可视。
- 用于编程、监视、状态、故障诊断、用户可编程信息和设置



### 热键

- RESET 复位保持条件
- 3 个用户可编程控制按钮 (例如：断开 / 合闸断路器)

### 保护盖板

- 当键盘不用时，保护键盘
- 可以加封



### RS232 串行端口

- 连接到 PC，运行 EnerVista LaunchPad
- 用于下载整定值、监视数据、事件报告顺序、录波

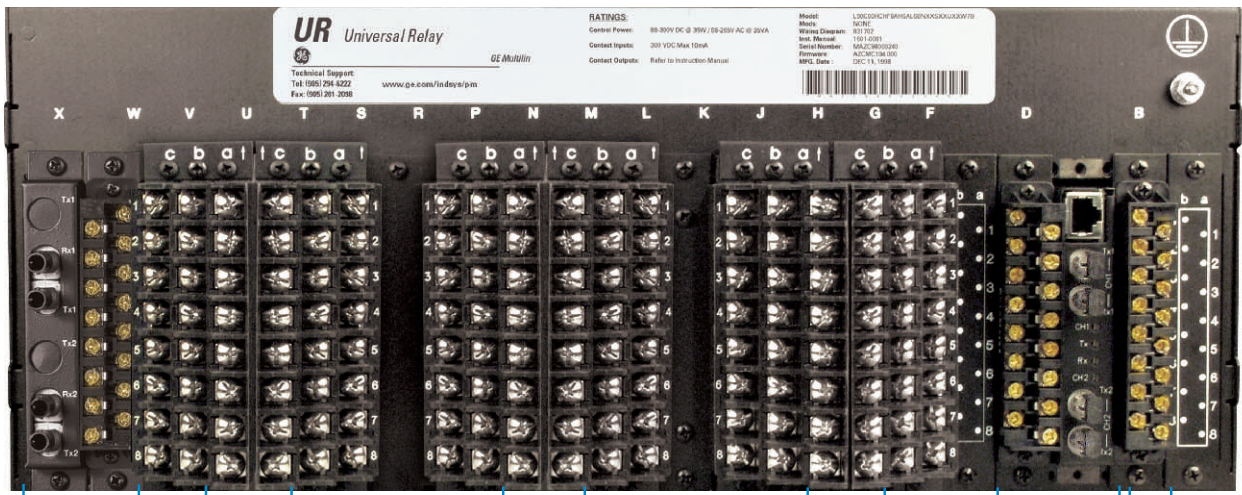
### 按钮

- 可选择的 12 个用户可编程按钮和 4 个附加控制按钮
- 减少外部设备数量
- 易于标记

### 键盘

- 数字键盘和命令键允许全面访问继电器。
- 防尘橡胶键盘，且带门防潮湿
- 通过 HELP 键登录网站获取技术支持。

## 背板配置举例



### 继电器间通讯

- 光纤 LED、ELED 或 LASER
- G.703 (1 或 2 端子) @ 64 kbps
- RS422 (1 或 2 端子) @ 64 kbps
- IEEE C37.94 @ 64 kbps

### 接点输入 (可扩展)

- 可配置输入可用于：
- 断路器状态
  - 录波触发器
  - 控制输入
  - 用户可编程电压门限值
  - 用户可编程去抖动时间

### 接点输出 (可扩展)

- 带有回路监视的 A 型继电器，用于跳闸
- 可编程的 C 型继电器，用于辅助功能
- 快速 C 型继电器，发信号

### 功能强大的处理器

数字处理使用 32 位 CPU 和 16 位 DSP(CT/VT)

### 通讯

- ModBus RTU, DNP 3.0 用于 RS485
- IEC 61850/UCA2, ModBus TCP/IP, IEC 104, EGD 或 10 Base F/10Base T 选项

### 程序升级

固化软件的闪存存储器，可通过通讯端口进行现场升级。使产品能够在现场进行升级以获得最新功能。

### DSP

- 多达 8 个模拟量输入 (CT 和 VT) 信号
- 支持 1A 和 5A CT
- 用于高阻抗故障的专用 HI-Z 模块

### 电源

- 125/250V AC/DC 或 24-48V (仅 DC)
- 可选的冗余电源



模块化设计  
易于升级和更换

## UR 特性

<b>保护</b>	
<b>100% 定子接地</b>	
操作量:	V_neutral_3rd/V_neutral_3rd + V_zero_3rd
动作值:	0.000~0.250 pu 级差为 0.001
返回值:	动作值的 97~98%
精度水平:	1~120 V 读数的 ± 2%
动作延时:	0~600.00 s, 级差为 0.01
三次谐波监视值:	0.0010~0.1000 pu 级差 0.0001
时间精度:	± 3% 或 ± 20 ms, 取大值
动作时间:	<30 ms (1.10 × 动作值, 60 Hz 时)
<b>加速时间</b>	
加速电流:	1.00~10.00 × FLA 级差 0.01
加速时间:	0.00~180.00 s 级差 0.01
动作模式:	定时限, 自适应
<b>意外激励</b>	
动作条件:	过电流
配置条件:	欠电压和/或机器离线
过流:	
动作值:	0.000~3.000 pu 级差 0.001
返回值:	动作值的 97~98%
精度水平:	0.1~2.0 × CT 额定值情况下读数的 ± 0.5%
欠电压:	
动作值:	0.000~3.000 pu 级差 0.001
返回值:	动作值的 102~103%
精度水平:	10~208 V 范围内读数的 ± 0.5%
动作时间:	<30 ms (1.10 × 动作值, 60 Hz 时)
<b>自动重合闸 C60/D60/L90</b>	
两个断路器应用	
单相和三相跳闸方案	
闭锁前最多可以重合 4 次	
可选择重合模式及断路器顺序	
<b>自动重合闸 F60/F35/D30/L60</b>	
单断路器应用, 3 相跳闸方案	
闭锁前可进行 4 次重合	
每次重合前的无压时间可以单独设定	
使用 FlexLogic™ 可以改变每次重合前的保护定值	
<b>电流不平衡</b>	
平均与满载电流: RMS	
I <sub>1</sub> 和 I <sub>2</sub> 电流: 矢量	
动作值:	0.0~100.0% 级差 0.1
返回值:	动作值的 97~98%
精度水平:	± 0.1
动作延时:	0.00~600.00 s 级差 0.01
复归延时:	0.00~600.00 s 级差 0.01
动作时间:	<20 ms (1.10 × 动作值, 60 Hz 时)
时间精度:	± 3% 或 ± 20 ms, 取大值
<b>辅助过电压</b>	
动作值:	0.000~3.000 pu 级差 0.001
返回值:	动作值的 97~98%
精度水平:	10~208V 范围内读数的 ± 0.5%
动作延时:	0~600.00 s 级差 0.01
复归延时:	0~600.00 s 级差 0.01
时间精度:	动作时间的 ± 3% 或 ± 4 ms (取大值)
动作时间:	<30 ms (1.10 × 动作值, 60 Hz 时)
<b>辅助欠电压</b>	
动作值:	0.000~3.000 pu 级差 0.001
返回值:	动作值的 102~103%
精度水平:	在 10 to 208 V 范围内读数的 ± 0.5%
曲线形式:	GE IAV 反时限, 定时限
曲线乘法器:	时间刻度 = 0~600.00 级差 0.01
时间精度:	动作时间的 ± 3% 或 ± 4 ms (取大值)
<b>断路器拉弧电流</b>	
原理:	累加断路器负载 (I <sub>2t</sub> ) 并测量故障持续时间
启动:	利用 Flex-Logic™ 操作数从每一相输入程序
辅助继电器补偿:	0~65.535 s 级差 0.001
报警门限值:	0~50000 kA <sup>2</sup> ·周波 级差 1
故障持续时间精度:	0.25 个周波
可用性:	每个 CT 组一个, 至少 2 个

<b>保护</b>	
<b>断路器失灵</b>	
模式:	1 相, 3 相
电流监视:	相, 中性点电流
电流监视动作值:	0.001~30.000 pu 级差 0.001
电流监视返回值:	动作值的 97~98%
电流监视精度:	0.1~2.0 × CT 额定值: 读数的 ± 0.75% 或额定值的 ± 2% (取大值)
超过 2 × CT 额定值: 读数的 ± 2.5%	
<b>断路器闪络</b>	
动作量:	相电流, 电压和电压差
电压动作值:	0~1.500 pu 级差 0.001
电压返回值:	动作值的 97~98%
电流动作值:	0~1.500 pu 级差 0.001
电流返回值:	动作值的 97~98%
精度水平:	额定值的 ± 0.5% 或 ± 0.1% (取大值)
动作延时:	0~65.535 s 级差 0.001
时间精度:	± 3% 或 ± 42 ms (取大值)
动作时间:	<42 ms (1.10 × 动作值, 60 Hz 时)
<b>母线差动 (87B)</b>	
动作值:	0.050~2.000 pu 级差 0.001
低斜率:	15~100% 级差 1
高斜率:	50~100% 级差 1
低断点:	1.00~30.00 pu 级差 0.01
高断点:	1.00~30.00 pu 级差 0.01
高整定值:	0.10~99.99 pu 级差 0.01
返回值:	动作值的 97~98%
精度水平:	0.1~2.0 × CT 额定值: 读数的 ± 0.5% 或额定值的 ± 1% (取大值)
>2.0 × CT 额定值: 读数的 ± 1.5%	
动作时间:	1 个系统周波 (典型)
<b>CT 故障</b>	
响应:	差动电流
动作值:	0.020~2.000 pu 级差 0.001
动作延时:	1.0~60.0 s 级差 0.1
时间精度:	± 3% 或 ± 40 ms, 取大值
可用性:	每个保护段 1 个 (B90)
<b>发电机不平衡</b>	
发电机标称电流:	0.000~1.250 pu 级差 0.001
动作值:	2 (I <sub>2t</sub> 带线性复归和定时限)
动作值:	0.00~100.00% 级差 0.01
返回值:	动作值的 97~98%
精度水平:	0.1~2 × CT 额定值: 读数的 ± 0.5% 或额定值的 1% (取大值)
> 2.0 × CT 额定值: 读数的 ± 1.5%	
时间刻度 (K 值):	0.00~100.00 级差 0.01
动作值延时:	0.0~1000.0 s 级差 0.1
复归延时:	0.0~1000.0 s 级差 0.1
时间精度:	± 3% 或 ± 20 ms, 取大值
动作时间:	60 Hz 时 <50 ms
<b>接地距离</b>	
特性:	Mho 记忆极化或偏移) 或 Quad 记忆极化或无方向), 每段可单独选择
电抗极化:	负序或零序电流
非同性角:	-40~40° 级差 1
段数:	5
方向性:	每段可以正向、反向或无方向
范围 (二次 W):	0.02~250.00 级差 0.01
范围精度:	± 5% 包括 CVT 暂态的影响, 暂态水平达到 30SIR
距离特性角:	30~90° 级差 1
距离比较器限制角:	30~90° 级差 1
方向监视:	
特性角:	30~90° 级差 1
限制角:	30 to 90° 级差 1
零序补偿:	
Z0/Z1 幅值:	0.00~10.00 级差 0.01
Z0/Z1 角度:	-90~90° 级差 1
零序互补偿:	
Z0M/Z1 幅值:	0.00~7.00 级差 0.01
Z0M/Z1 角度:	-90~90° 级差 1
右盲区 (仅四边形):	
范围:	0.02~500 级差 0.01
特性角:	60~90° 级差 1
时间延时:	0.000~65.535 s 级差 0.001

<b>保护</b>	
时间精度:	± 3% 或 4 ms, 取大值
电流监视:	
电流值:	零序点电流 (3I <sub>0</sub> )
动作值:	0.050~30.000 pu 级差 0.001
返回值:	动作值的 97~98%
记忆时间长度:	5~25 周波, 级差 1
电压监视动作值 (串联补偿应用):	0~5.000 pu 级差 0.001
动作时间:	1~1.5 周波 (典型)
复归时间:	1 个周波 (典型)
<b>接地距离动作时间曲线</b>	
动作时间是继电器的微处理器部分的响应时间, 对于特定应用情况的总响应时间请参见输出触点技术要求部分, 动作时间指的是平均时间, 它包括许多诸如故障起始角或电源类型等等 (磁 VT 和 CVT)	
故障测距图	
<b>线路电流差动 (87L)</b>	
应用:	2 终端或 3 终端线路, 串联补偿线路, 带有电流补偿的支线路,
动作电流值:	0.20~4.00 pu 级差 0.01
CT 抽头 (CT 不匹配系数):	
#1 斜率:	1~50%
#2 斜率:	1~70%
斜率间的断点:	0.0~20.0 pu 级差 0.1
DTT:	直接传输跳闸 (1 和 3 相) 来自远方 L90
动作时间:	1.0~1.5 周波
使用 GPS 进行不平衡通道延时补偿:	不平衡最多 10 ms
<b>线路差动跳闸逻辑</b>	
87L 跳闸:	给跳闸判别增加安全性, 创建 1 和 3 相跳闸逻辑
DTT:	远方 L90 占用的直接转换跳闸 (1 或 3 相)
DD:	检测故障是否出现的敏感事故检测仪
短母线保护:	保护环形母线及 1/2 断路器配置的安全
断相检测器:	S 检测随故障与衍生故障
<b>线路动作值</b>	
相 IOC:	0.000~30.000 pu
欠电压动作值:	0.000~3.000 pu
过电压延时:	0.000~65.535 s
<b>负载侵入</b>	
响应:	正序量
最小电压:	0.000~3.000 pu 级差 0.001
范围 (sec. W):	0.02~250.00 级差 0.01
阻抗精度:	± 5%
角度:	5 to 50° in steps of 1: ± 2°
动作延时:	0~65.535 s 级差 0.001
复归延时:	0~65.535 s 级差 0.001
时间精度:	± 3% 或 ± 4 ms, 取大值
动作时间:	60 Hz 时, <30 ms
<b>失磁</b>	
动作条件:	正序阻抗
特性:	2 个独立的偏移 mho 圆
圆心:	0.10~300.0 (sec.) 级差 0.01
半径:	0.10~300.0 (sec.) 级差 0.01
范围精度:	± 3%
欠电压监视:	
门限值:	0.000~1.250 pu 级差 0.001
精度:	10~208V 范围内读数的 ± 0.5%
动作延时:	0~65.535 s 级差 0.001
时间精度:	± 3% 或 ± 20 ms, 取大值
动作时间:	<50 ms

## UR 技术规范 (续)

保护	
<b>机械干扰</b>	
动作条件:	相过电流
配置条件:	电动机不启动
动作值:	1.00~10.00 × FLA 级差 0.01
返回值:	动作值的 97~98%
精度水平:	0.1~2.0 × CT 时, 读数的 ± 0.5%
	>2.0 × CT 额定值时: 读数的 ± 1.5%
动作延时:	0.10~600.00 s 级差 0.01
复归延时:	0.00~600.00 s 级差 0.01
时间精度:	± 3% 或 ± 20 ms, 取大值
<b>电动机启动监视</b>	
最大启动数:	1~16 级差 1
监视时间间隔:	1~300 分 级差 1
每次启动之间的时间间隔:	0~300 分, 级差 1
重新启动延时:	0~50000 s 级差 1
<b>负序方向过电流</b>	
方向性:	正向和反向同时存在
极化:	电压
极化电压:	V <sub>2</sub>
动作电流:	I <sub>2</sub> or I <sub>0</sub>
灵敏度:	
零序:	I <sub>0</sub>   - K ×  I <sub>1</sub>
负序:	I <sub>2</sub>   - K ×  I <sub>1</sub>
制动, K:	0.000~0.500 级差 0.001
特性角:	0~90° 级差 1
限制角:	40~90° 级差 1, 独立的正向和反向
角度精度:	± 2°
偏移阻抗:	0.00 到 250.00 W 在 steps of 0.01
动作值:	0.05 到 30.00 pu 在 steps of 0.01
返回值:	97~98%
动作时间:	3 × 动作值, 60 Hz 时, <16 ms
<b>负序瞬态过电流 (IOC)</b>	
动作值:	0.000~30.000 pu, 级差 0.001
返回值:	动作值的 97~98%
精度水平:	0.1~2.0 × CT 额定值:
	读数的 ± 0.5% 或额定值的 ± 1% (取大值)
	>2.0 × CT 额定值: 读数的 ± 1.5%
超越:	<2%
动作延时:	0.00~600.00 s, 级差 0.01
复归延时:	0.00~600.00 s, 级差 0.01
动作时间:	3 × 动作值, 60 Hz 时, <20 ms
时间精度:	在 1.5 × 动作值动作时, ± 3% 或 ± 4 ms (取大值)
<b>负序过电压</b>	
动作值:	0.000~1.250 pu 级差 0.001
返回值:	动作值的 97~98%
精度水平:	在 10~208 V 范围内, 读数的 ± 0.5%
动作延时:	0~600.00 s 级差 0.01
复归延时:	0~600.00 s 级差 0.01
时间精度:	± 3% 或 ± 20 ms, 取大值
动作时间:	在 1.10 × 动作值, 60 Hz 时, <30 ms
<b>负序延时过电流 (TOC)</b>	
动作值:	0.000~30.000 pu 级差 0.001
返回值:	动作值的 97~98%
精度水平:	0.1~2.0 × CT 额定值, 读数的 ± 0.5%
	或额定值的 ± 1% (取大值)
	>2.0 × CT 额定值, 读数的 ± 1.5%
曲线形式:	IEEE 普通 / 非常 / 极端反时限 IEC (和 BS) A/B/C 反时限, GE IAC 反时限, 短 / 非常 / 极端反时限; I2t; FlexCurves™ (可编程); 定时限 (0.01 s 基础 curve)
时间常数:	0.00~600.00 级差 0.01
复归形式:	瞬时 / 延事 (参见 IEEI) 及线性
时间精度:	t 在 >1.03 × 实际动作值动作时, 动作时间的 ± 3.5% 或 ± 1/2 周波 (取大值)
<b>零序方向过电流</b>	
方向性:	正向与反向同时存在
极化:	电压, 电流, 二重
极化电压:	V <sub>0</sub> 或 V <sub>K</sub>
极化电流:	I <sub>G</sub>
动作电流:	I <sub>0</sub>
灵敏度:	3 × ( I <sub>0</sub>   - K ×  I <sub>1</sub>  ), I <sub>G</sub>
制动, K:	0.000~0.500 级差 0.001
特性角:	-90~90° 级差 1
限制角:	40 到 90° in steps of 1, 正向与反向各自独立

保护	
角度精度:	± 2°
偏移阻抗:	0.00~250.00 W 级差 0.01
动作值:	0.05~30.00 pu 级差 0.01
返回值:	97~98%
动作时间:	在 3 × 动作值, 60 Hz 时, <16 ms
<b>零序过电压</b>	
动作值:	0.000~1.250 pu 级差 0.001
返回值:	动作值的 97~98%
精度水平:	在 10 到 208V 范围内读数的 ± 0.5%
动作延时:	0.00~600.00 s 级差 0.01
复归延时:	0.00 到 600.00 s in steps of 0.01
时间精度:	± 3% 或 ± 4 ms (取大值)
动作时间:	在 1.10 × 动作值, 60 Hz 时 <30 ms
<b>断相检测器</b>	
检测断相条件, 监视断路器辅助触点和每相中的电流以及线路上的选择电压	
电流动作值:	0.000~30.000 pu 级差 0.001
线路容性电抗 (XC1, XC0):	300.0~9999.9 sec.W 级差 0.1
远方电流动作值:	0.000~30.000 pu, 级差 0.001
电流返回值:	动作值 + 3%, 不小于 0.05 pu
<b>过频率</b>	
动作值:	20.00~65.00 Hz 级差 0.01
返回值:	动作值 -0.03 Hz
精度水平:	± 0.01 Hz
时间延时:	0~65.535 s, 级差 0.001
时间精度:	± 3% 或 4 ms, 取大值
<b>相方向过电流</b>	
继电器连接:	90° (正交)
正交电压:	
ABC 相序:	相 A(VBC), 相 B(VCA), 相 C(VAB)
ACB 相序:	相 A(VCB), 相 B(VAC), 相 C(VBA)
极化电压门槛:	0.000~3.000 pu 级差 0.001
电流灵敏门槛:	0.05 pu
特性角:	0~359° 级差 1
角度精度:	± 2°
动作时间:	{FlexLogic™ 元件}
跳闸 (反向负载, 正向故障):	<12 ms, 典型
闭锁 (正向负载, 反向故障):	<8 ms, 典型
<b>相距离</b>	
特性:	Mho (记忆极化或偏移) 或四边形 (记忆极化或无方向), 每段可以单独选择
段数:	最多 5 段
方向性:	每段正向, 反向, 或无方向
范围 (二次 W):	0.02~250.00 级差 0.01
达到精度:	± 5% 包括 CVT 暂态的影响, 暂态极端情况可以为 30SIR
距离:	
特性角:	30~90° 级差 1
比较器限制角:	30~90° 级差 1
方向监视:	
特性角:	30~90° 级差 1
限制角:	30~90° 级差 1
右盲区 (仅四边形):	
范围:	0.02~500 级差 0.01
特性角:	60~90° 级差 1
左盲区 (仅四边形):	
范围:	0.02~500 级差 0.01
特性角:	60~90° 级差 1
时间延时:	0.000~65.535 s 级差 0.001
时间精度:	± 3% 或 4 ms, 取大值
电流监视:	
值:	线路间电流
动作值:	0.050~30.000 pu 级差 0.001
返回值:	97~98%
记忆时间:	5~25 周波, 级差 1
VT 位置:	所有三角 "Y" 以及 "Y"- 三角互感器
CT 位置:	所有三角 "Y" 以及 "Y"- 三角互感器
电压监视动作值 (串联补偿应用):	0~5.000 pu 级差 0.001

保护	
<b>相距离动作时间曲线</b>	
动作时间为继电器微处理器部分的响应时间, 对于特定应用的总响应时间请参见输出触点技术要求部分, 动作时间为平均时间, 它包括了各种变量, 例如, 故障起始角度或电压源的类型 (磁 VT 和 CVT)	
<b>相 / 零序 / 接地瞬态过电流 (IOC)</b>	
动作值:	0.000~30.000 pu 级差 0.001
返回值:	动作值的 97~98%
精度水平:	0.1~2.0 × CT 额定值:
	读数的 ± 0.5% 或额定值的 ± 1% (取大值)
	>2.0 × CT 额定值: 读数的 ± 1.5%
超越:	<2%
动作值延时:	0.00~600.00 s 级差 0.01
复归延时:	0.00~600.00 s 级差 0.01
动作时间:	在 3 × 动作值, 60Hz 时, <16ms (相 / 接地 IOC) 在 3 × 动作值, 60Hz 时, <20ms (中性点 IOC)
时间精度:	在 1.5 × 动作值动作时, ± 3% 或 ± 4 ms (取大值)
<b>相 / 零序 / 接地延时过电流 (TOC)</b>	
电流:	矢量或 RMS
动作值:	0.000~30.000 pu 级差 0.001
返回值:	动作值的 97~98%
精度水平:	0.1 到 2.0 × CT: 读数的 ± 0.5% 或额定值的 ± 1% (取大值)
	>2.0 × CT: 读数的 ± 1.5%
	>2.0 × CT 额定值
曲线形式:	IEEE 普通 / 非常 / 极端反时限; IEC (和 BS) A/B/C 反时限; 短反时限; GE IAC 反时限, 短 / 非常 / 极端反时限; I2t; FlexCurves (可编程); 定时限 (0.01 s 基础 curve)
曲线乘法器:	时间刻度 = 0.00~600.00 级差 0.01
复归类型:	瞬时 / 延事 (参见 IEEI)
时间精度:	在 >1.03 × 实际动作值动作时 动作时间的 ± 3.5% 或 ± 1/2 周波 (取大值)
<b>相过电压</b>	
电压:	仅相量
动作值:	0.000~3.000 pu 级差 0.001
返回值:	动作值的 97~98%
精度水平:	在 10 到 208V 范围内读数的 ± 0.5%
动作延时:	0.00~600.00 级差 0.01 s
动作时间:	在 1.10 × 动作值, 60Hz 时, <30 ms
时间精度:	± 3% 或 ± 4 ms (取大值)
<b>相欠电压</b>	
电压:	仅相量
动作值:	0.000~3.000 pu 级差 0.001
返回值:	动作值的 102~103%
精度水平:	在 10~208V 范围内读数的 ± 0.5%
曲线形式:	GE IAV 反时限 定时限 (0.1s 基础曲线)
曲线乘法器:	时间刻度 = 0.00~600.00 级差 0.01
时间精度:	在 <0.90 × 动作值动作时, 动作时间的 ± 3.5% 或 ± 4 ms (取大值)
<b>导引线方案</b>	
直接欠范围转换跳闸 (DUTT)	
允许的欠范围转换跳闸 (PUTT)	
允许的超越转换跳闸 (POTT)	
混合 POTT 方案	
方向比较闭锁方案	



UR 技术规范 ( 续 )

保护	
<b>系统振荡检测</b>	
功能:	系统振荡闭锁, 失步跳闸
特性:	Mho 或四边形
测量阻抗:	正序
闭锁 / 跳闸模式:	2 步骤或 3 步骤
跳闸模式:	提前或延时
电流监视:	
动作值:	0.050~30.000 pu 级差 0.001
返回值:	动作值的 97~98%
正 / 反向范围 (sec.W):	0.10~500.00W 级差 0.01
左和右盲区 (sec.W):	0.10~500.00W 级差 0.01
阻抗精度:	± 5%
正 / 反向角度阻抗:	40~90° 级差 1
角度精度:	± 2°
特性限制角:	40~140° 级差 1
定时器:	0.000~65.535 s 级差 0.001
时间精度:	± 3% 或 4 ms, 取大值
<b>频率变化率</b>	
df/dt 趋向:	增加, 降低, 双方向
df/dt 动作值:	0.10~15.00 Hz/s 级差 0.01
df/dt 返回值:	动作值 96%
df/dt 精度水平:	80 mHz/s 或 3.5%, 取大值
过电压监视:	0.100~3.000 pu 级差 0.001
过电流监视:	0.000~30.000 pu 级差 0.001
动作延时:	0~65.535 s 级差 0.001
复归延时:	0~65.535 s 级差 0.001
时间精度:	± 3% 或 ± 4 ms, 取大值
df/dt 95% 设定时间:	<24 周波
动作时间:	
2 × 动作值:	12 周波
3 × 动作值:	8 周波
5 × 动作值:	6 周波
<b>限制接地故障</b>	
动作值:	0.000~30.000 pu 级差 0.001
返回值:	动作值的 97~98%
斜率:	0~100% 级差 1%
动作延时:	0~600.00 s 级差 0.01
返回延时:	0~600.00 s 级差 0.01
动作时间:	<1 系统周波
<b>灵敏方向功率</b>	
测量功率:	3 相, 真 RMS
段数:	2
特性角:	0~359° 级差 1
校正角:	0.00~0.95° 级差 0.05
最小功率:	-1.200~1.200 pu 级差 0.001
动作值精度:	± 1% 或 ± 0.001 pu, 取大值
滞后:	2% 或 0.001 pu, 取大值
动作延时:	0~600.00 s 级差 0.01
时间精度:	± 3% 或 ± 4 ms, 取大值
动作时间:	50 ms
<b>裂相保护</b>	
动作量:	由发电机负载电流形成的裂相 CT 电流
动作值:	0.000~1.500 pu 级差 0.001
返回值:	动作值的 97~98%
精度水平:	读数的 ± 0.5% 或额定值的 ± 1%
动作延时:	0.000~65.535 s 级差 0.001
时间精度:	± 周波的 ± 3%, 取大值
动作时间:	在 1.10 × 动作值, 60Hz 时 <5 周波
<b>定子差动</b>	
动作值:	0.050~1.00 pu 级差 0.01
1/2 斜率:	1~100% 级差 1
断点 1:	1.00~1.50 pu 级差 0.01
断点 2:	1.50~30.00 pu 级差 0.01
精度水平:	± 2%
<b>同步检测</b>	
最大电压差:	0~100000 V 级差 1
最大角度差:	0~100° 级差 1
最大频率差:	0.00~2.00 Hz 级差 0.01
最大频率差滞后:	0.00~0.10 Hz 级差 0.01
无压源功能:	无, LV1 & DV2, DV1 & LV2, DV1 或 DV2, DV1 × or DV2, DV1 & DV2 (L= 有压, D= 无压)

保护	
<b>热模型</b>	
热过载曲线:	15 种标准曲线或 FlexCurve.
热曲线偏移:	定子, RTD, 不平衡, 热 / 冷安全停机系数运行 / 冷却时间常数
热曲线关闭:	电动机运行系数
电流精度:	每相电流输入
时间精度:	± 100 ms 或 ± 2%, 取大值
<b>三次谐波中性点欠电压</b>	
动作量:	欠电压三次谐波
欠电压:	
动作值:	0.000~3.000 pu 级差 0.001
返回值:	102 to 103% 动作值
精度:	在 1~120V 范围内读数的 ± 2%
比率:	
动作值:	0.000~1.200 pu 级差 0.001
返回值:	97 to 98% of pickup
精度:	± 5% 或 ± 0.01 pu, 取大值
欠电压制动值:	0.000~3.000 pu 级差 0.001 pu
精度:	在 10~208V 范围内读数的 ± 0.5%
动作延时:	0 to 600.00 s, 级差 0.01
时间精度:	± 3% 或 ± 20 ms, 取大值
动作时间:	在 1.10 × 动作值, 60Hz 时, <30 ms
<b>变压器老化系数</b>	
动作量:	计算老化加速系数 (pu)
动作值:	1~10 pu 级差 0.1
动作延时:	0~30000 min. 级差 1
<b>变压器瞬时段动</b>	
动作值:	2.00~30.00 pu 级差 0.01
返回值:	动作值的 97~98%
精度水平:	读数的 ± 0.5% 或额定值的 ± 1% (取大值)
动作时间:	在 3 × 动作值, 60 Hz 时 <20 ms
<b>变压器最热点温度</b>	
动作量:	以 °C 为单位计算温度
动作值:	50~300°C 级差 1
返回值:	动作值以下 1 °C
动作延时:	0~30000 min. 级差 1
<b>变压器寿命损耗</b>	
动作量:	以小时为单位计算变压器寿命累加损耗
动作值:	0~500000 小时, 级差 1
<b>变压器比例差动</b>	
特性:	差动制动预设
段数:	2
最小动作值:	0.05~1.00 pu 级差 0.001
斜率 1 范围:	15~100% 级差 1%
斜率 2 范围:	50 to 100% 级差 1%
拐点 1:	1.0~2.0 pu 级差 0.0001
拐点 2:	2.0~30.0 pu 级差 0.0001
二次谐波制动值:	1.0~40.0% 级差 0.1
二次谐波制动功能:	自适应, 传统, 取消
二次谐波制动模式:	每相, 3 取 2, 平均
五次谐波制动范围:	1.0~40.0% 级差 0.1
动作时间:	
谐波制动选择:	20~30 ms
无谐波制动选择:	5~20 ms
返回值:	动作值的 97~98%
精度水平:	读数的 ± 0.5% 或额定值的 ± 1% (取大值)
<b>跳闸输出</b>	
结合跳闸, 重合闸输入请求及出口来控制跳闸或重合	
通讯计时器延时:	0~65535 s 级差 0.001
衍生故障计时器:	0.000~65.535 s 级差 0.001
时间精度:	± 3% 或 4 ms, 取大值
<b>欠频率</b>	
最小信号:	0.10~1.25 pu 级差 0.01
动作值:	20.00~65.00 Hz 级差 0.01
返回值:	动作值 +0.03 Hz
精度水平:	± 0.01 Hz
时间延时:	0~65.535 s 级差 0.001
计时器精度:	± 3% 或 4 ms, 取大值

保护	
<b>过激磁</b>	
电压:	仅相量
动作值:	0.80~4.00, 级差 0.01 pu/VHz
返回值:	动作值的 97~98%
精度水平:	± 0.02 pu
时间曲线:	定时限; 反时限 A, B, 和 C, FlexCurves A, B, C, 和 D
TD 乘法器:	0.05~600.00 s 级差 0.01
复归延时:	0.0~1000.0 s 级差 0.1
计时精度:	± 3% 或 ± 4 ms (取大值)
<b>VT 熔断器失灵</b>	
监视的参数:	V_2, V_1, I_1

监视	
<b>数据记录仪</b>	
通道数量:	1~16
参数:	任何可用的模拟量实际值
采样率:	1 sec, 1.5, 10, 15, 20, 30, 60 min.
存储容量:	(根据存储器容量)
1-秒速率:	XX 天 01 通道, XX 天 16 通道
60-分钟速率:	XX 天 01 通道, XX 天 16 通道
<b>事件记录仪</b>	
容量:	1024 个事件
时间标签:	达 1 ms
触发器:	任何元件动作, 返回或操作数字输入状态变化, 数字输出状态变化 自检测事件
数据存储:	在非易失存储器中
<b>故障测距仪</b>	
方式:	单端
最高精度:	如果故障电阻为零或故障来自于所有线路终端的故障电流同相 ± 15% (V > 10 V, I > 0.1 pu)
继电器精度:	V7% 误差 + (用户数据)
最坏条件精度:	CT% 误差 + (用户数据) Z 线路 % 误差 + (用户数据) 方式 % 误差 + (第 6 章) 继电器精度 % 误差 + (1.5%)
<b>高阻抗故障检测 (HiZ)</b>	
检测:	怀疑拉弧, 检测到拉弧, 下垂线路, 相识别
<b>示波</b>	
最大记录数:	64
采样率:	每个系统周波 64 次采样
触发器:	任何元件动作, 返回或操作数字输入状态改变 数字输出状态改变 任何 FlexLogic 操作数, FlexLogic 方程 交流输入通道, 元件状态 数字输入状态 数字输出状态
数据存储:	在非易失存储器中
<b>用户可编程故障报告</b>	
元件数:	2
故障前触发器:	任何 FlexLogic 操作数
故障触发器:	任何 FlexLogic 操作数
记录量:	32 (任何 FlexAnalog 值)

## UR 技术规范 (续)

测量	
RMS 电流: 相, 中性点, 和接地	
精度:	0.1~2.0 × CT 额定值: 读数的 ± 0.25% 或 额定值的 ± 0.1% (取大值) >2.0 × CT 额定值: 读数的 ± 1.0%
RMS 电压	
精度:	在 10~208 V 范围内读数的 ± 0.5%
有功功率 (WATTS)	
精度:	在 -0.8<PF-1.0 和 0.8<PF<1.0 时读数的 ± 1.0%
无功功率 (VARs)	
精度:	在 -0.2<PF<0.2 时读数的 ± 1.0%
视在功率 (VA)	
精度:	读数的 ± 1.0%
瓦时 (正序和负序)	
精度:	读数的 ± 2.0%
量程:	± 0 to 2 × 10 <sup>9</sup> MWh
参数:	仅 3 相
更新速度:	50 ms
乏时 (正序和负序)	
精度:	读数的 ± 2.0%
量程:	± 0 to 2 × 10 <sup>8</sup> Mvarh
参数:	仅 3 相
更新速度:	50 ms
电流谐波	
谐波:	二次~五次谐波: 每相, 显示为 f1 的百分数 (基频矢量) 每相, 显示为 f1 的百分数
THD:	
精度:	
谐波:	1.f1>0.4 pu: 读数的 0.20%+0.035% / 谐波) 或 100% 的 0.15%, 取大值 2.f1<0.4 pu: 同上 +f1 的百分误差
THD:	1.f1>0.4 pu: 读数的 0.25%+0.035% / 谐波) 或 100% 的 0.20%, 取大值 2.f1<0.4 pu: 同上 +f1 的百分误差
需求量	
测量:	A, B, C 相现在以及最大测量电流 3 相功率 (PQ) 和 S1 现在和最大测量电流 ± 2.0%
精度:	
频率	
精度:	V=0.8-1.2 pu: ± 0.01 Hz (当电压信号用于频率测量) I=0.1-0.25 pu: ± 0.05 Hz I>0.25 pu: ± 0.02 Hz (当电流信号用于频率测量)
电压谐波	
谐波:	二次至五次谐波: 每相, 显示为 f1 的百分数 (基频矢量) 每相, 显示为 f1 的百分数
THD:	
精度:	
谐波:	1.f1>0.4 pu: 读数的 0.20%+0.035% / 谐波) 或 100% 的 0.15%, 取大值 2.f1<0.4 pu: 同上 +f1 的百分误差
THD:	1.f1>0.4 pu: 读数的 0.25%+0.035% / 谐波) 或 100% 的 0.20%, 取大值 2.f1<0.4 pu: 同上 +f1 的百分误差

用户可编程元件	
<b>控制按钮</b>	
按钮数:	3 (标准) 或 7 (可选择)
操作:	驱动 FlexLogic. 操作数
<b>FLEXCURVES™</b>	
数量:	4 (A 至 D)
复归点:	40 (动作值的 0 至 1)
操作点:	80 (动作值的 1 至 20)
时间延时:	0~65535 ms 级差 1
<b>FLEXLOGIC™</b>	
编程语言:	图形可视的反向波兰表示法 (小键盘可编程)
代码行:	512
内部变量:	64
支持操作:	NOT, XOR, ORI(2~16 输入), AND (2~16 输入), NOR(2~16 输入), NAND(2~16 输入), 锁定 (复归优先), 边沿检测器, 计时器 任何逻辑变量, 触点, 或虚拟输入
输入:	
计时器数:	32
动作延时:	0~60000 (ms, sec, min) 级差 1
返回延时:	0~60000 (ms, sec, min) 级差 1
<b>FLEX ELEMENTS™</b>	
元件数:	8 或 16
动作信号:	任何模拟实际值, 或差动模式中的两值
动作信号模式:	有正负之分之或绝对值
动作模式:	设置值, 三角
比较器方向:	过, 欠
动作值:	-30.000~30.000 pu 级差 0.001
滞后:	0.1~50.0% 级差 0.1
dt 变化量:	20 ms~60 天
动作 & 返回延时:	0.000~65.535 s 级差 0.001
<b>FLEX STATES™</b>	
数量:	在 16 个 Modbus 地址下多达 256 成组逻辑变量
可编程:	任何逻辑变量, 触点, 或虚拟输入
<b>LED 测试</b>	
启动:	通过任何数字输入或用户可编程条件
测试数:	3, 任何时间可断开
整个测试时间:	约 3 分钟
测试顺序 1:	所有 LED 开
测试顺序 2:	所有 LED 关, 一次用 1s 时间测试一个 LED 开
测试顺序 3:	所有 LED 开, 一次用 1s 时间测试一个 LED 关
<b>非易失存储锁定</b>	
形式:	设置优先或复归优先
数目:	16 (单独编程)
输出:	存储在非易失性存储器中
执行顺序:	作为提前于保护, 控制和 FlexLogic 的输入
<b>选择开关</b>	
元件数:	2
位置限制:	1~7 级差 1
选择模式:	超时或确认
计时器:	3.0~60.0 s 级差 0.1
控制输入:	步进和 3 位
上电模式:	存储在非易失性存储器中或 与一个 3 位控制器输入同步
<b>用户自定义显示</b>	
显示数:	16
显示行数:	2 × 20 字符
参数:	最多 5 个, 任何 Modbus 寄存器地址
调用与滚动:	小键盘, 或任何用户可编程条件, 包括按钮
<b>用户可编程 LED</b>	
数量:	48 加跳闸和报警
可编程:	通过任何逻辑变量, 触点或虚拟输入
复归模式:	自复归或锁定
<b>用户可编程按钮 (选择)</b>	
按钮数:	12
模式:	自复归, 锁定
显示信息:	每条信息 2 行 20 个字符
<b>8 位开关</b>	
元件数:	6
输入信号:	通过 FlexLogic™ 操作数的两个 8 位整数
控制:	任何 FlexLogic™ 操作数
响应时间:	60 Hz 时, <8 ms, 50 Hz 时, <10 ms

输入	
<b>交流电流</b>	
CT 额定一次:	1~50000 A
CT 额定二次:	1 A 或 5 A (通过不同的连接)
标称频率:	20~65 Hz
继电器功耗:	额定二次时, <0.2 VA
转换范围:	
标准 CT:	0.02~46 × CT 额定值 RMS 平衡
灵敏接地 / HI-Z CT 模块:	0.002~4.6 × CT 额定值 RMS 平衡
电流耐受:	250 倍额定值时 20 ms, 100 倍额定值时 1 sec.3 倍额定值时持续
<b>交流电压</b>	
VT 额定二次:	50.0~240.0 V
VT 变比:	1.00~24000.00
标称频率:	20~65 Hz (L90), 标称系统频率只能选择 50 Hz 或 60 Hz
继电器功耗:	120 V 时, <0.25 VA
转换范围:	1~275 V
电压耐受:	在至中性点的电压为 260 V 时, 持续至中性点的电压在 420V 时 1 min./hr
<b>触点输入</b>	
干触点:	1000 欧 (最大)
湿触点:	300 V DCI (最大)
可选择门限:	17 V, 33 V, 84 V, 166 V
耐受误差:	± 10
确认时间:	<1 ms
防抖动计时器:	0.0~16.0 ms 级差 0.5
<b>DCMA 输入</b>	
电流输入 (mADC):	0~-1, 0~+1, -1~+1, 0~5, 0~10, 0~20, 4~20 (可设置)
输入阻抗:	379 Ω ± 10%
转换范围:	-1~+20 mA DC
精度:	满度值的 ± 0.2%
类型:	无源
<b>直接输入</b>	
输入点数:	32
远方装置数:	16
通讯损耗的缺省状态:	开, 关, 最新 / 关, 最新 / 开
环形配置:	是, 否
数据速率:	64 或 128 kbps
CRC:	32 位
CRC 报警:	
响应:	CRC 失灵情况下的通信速率
监视信息计数:	0~10000 级差 1
报警门限:	1~1000 级差 1
未返回信息报警:	
响应:	在环形配置中未返回信息速率
监视信息计数:	10~10000 级差 1
报警门限:	1~1000 级差 1
<b>IRIG-B 输入</b>	
调幅:	1~10 V (峰-峰)
直流漂移:	TTL
输入阻抗:	22 kW
隔离:	2 kV
<b>远方输入 (IEC61850 GSSE)</b>	
输入点数:	32, 以 64 个进线位为为基础配置
远方装置数:	16
通讯损耗缺省状态:	开, 关, 最新 / 关, 最新 / 开
<b>RTD 输入</b>	
类型 (3 线):	100 Ω 铂, 100Ω/120 Ω 镍, 10 Ω 铜
灵敏电流:	5 mA
范围:	-50~+250° C
精度:	± 2° C
隔离:	36 V (峰-峰)

## UR 技术规范 (续)

<b>输出</b>			
控制电源外部输出 (仅用于干触点输入)			
容量:	48 V DC 时 100 mA DC		
隔离:	± 300 V 峰		
<b>DCMA 输出</b>			
范围:	-1~1 mA, 0~1 mA, 4~20 mA		
最大负载电阻:	-1~1 mA 范围, 12 k, 0~1 mA 范围, 12 k, 4~20 mA 范围, 600 Ω		
精度:	0~1 mA 范围, 满度值的 ± 0.75% -1~1 mA 范围, 满度值的 ± 0.5% 0~20 mA 范围, 满度值的 ± 0.75%		
99% 稳定时间到一个阶跃变化:	100 ms		
隔离:	1.5 kV		
驱动信号:	任何 FlexAnalog 量		
驱动信号的高与低限制:	-90~90 pu 级差 0.001		
<b>直接输出</b>			
输出点:	32		
<b>A 型电流监视器</b>			
门限值:	约 80~100 mA		
<b>A 型继电器</b>			
0.2 s 闭合与承载:	30 A 参见 ANSI C37.90		
持续承载:	6 A		
约 40 ms 断开:	48 V 时 0.25 A DC 最大, 125 V 时 0.10 A DC 最大		
动作时间:	<4 ms		
触点材料:	银合金		
<b>A 型电压监视器</b>			
适用电压范围:	约 15~250 V DC		
漏电流:	约 1~2.5 mA		
<b>C 型及临界失灵继电器</b>			
0.2 s 闭合与承载:	10 A		
	<b>输入电压</b>	<b>阻抗</b>	
		2W 电阻	1W 电阻
	250 V DC	20 KΩ	50K Ω
	120 V DC	5 KΩ	2 KΩ
	48 V DC	2 KΩ	2 KΩ
	24 V DC	2 KΩ	2 KΩ
注:	24V 和 48V 的值是一样的, 这是因为负载处所需要的电压降是 95%		
持续承载:	6 A		
约 40 ms 断开:	48 V 时 0.25 A DC 最大 125 V 时 0.10 A DC 最大		
动作时间:	<8 ms		
触点材料:	银合金		
<b>快速 C 型继电器</b>			
闭合与承载:	0.1 A 最大 (阻性负载)		
最小负载阻抗:			
动作时间:	<0.6 ms		
内部限制电阻:	100 Ω, 2 Ω		
<b>IRIG-B 输出</b>			
振幅:	10 V 峰-峰 RS485 水平		
最大负载:	100 Ω		
时间延时:	1 ms/AM 输入 1/40 s (直流偏移输入)		
隔离:	2 kV		
<b>闭锁继电器</b>			
0.2 s 闭合与承载:	30 A 参见 ANSI C37.90		
持续承载:	6 A		
约 40 ms 断开:	0.25 A DC 最大		
动作时间:	<4 ms		
触点材料:	银合金		
控制:	独立的动作输入和复归输入		
控制模式:	动作优先或复归优先		
<b>远方输出 (IEC61850 GSSE)</b>			
标准输出点:	32		
用户输出点:	32		
<b>静态输出继电器</b>			
动作与返回时间:	<100 s μ		
最高电压:	265 V DC		
最大持续电流:	5 A (45° C); 4 A (65° C)		
0.2 s 闭合与承载:	参见 ANSI C37.90		
断开能力:	ant		
	IEC647-5/UL508	电力系统应用 (自动重合闸方案)	工业系统应用
操作 / 间隔	5000ops 1s- 开, 9s- 关	5ops/ 2s- 开 0.2s- 关 1分钟内	10000ops 0.2s- 开 30s- 关
	1000ops 0.5s- 开, 0.5s- 关		
断开容量 (0~250 VDC)	3.2A L/R=10ms	10A L/R=40ms	10A L/R=40ms
	1.6A L/R=20ms		
	0.8A L/R=40ms		

<b>通讯</b>				
<b>RS232</b>				
前接口:	19.2 kbps, Modbus RTU, DNP 3.0			
<b>RS485</b>				
1 个或 2 个后接口:	最高 115 kbps, Modbus RTU, DNP 3.0 绝缘 36V 峰值			
典型距离:	1200 m			
隔离:	2 kV			
<b>以太网接口</b>				
10Base-F:	820 nm, 多模, 支持半双 / 全双光纤与 ST 连接器			
冗余 10Base-F:	820 nm, 多模, 半双 / 全双光纤与 ST 连接器			
10Base-T:	RJ45 连接器			
功率指标:	10 db			
最大光输入功率:	-7.6 dBm			
最大光输出功率:	-20 dBm			
接受器灵敏度:	-30 dBm			
典型距离:	1.65 km			
SNTP 时钟同步误差: <10 ms (典型)				
<b>规约</b>				
	RS232	RS485	10BaseF	10BaseT
IEC61850				
DNP 3.0				
Modbus				
IEC 104				
EGD				

<b>继电器间通讯</b>			
<b>屏蔽双绞线接口选择</b>			
<b>接口类型</b>	<b>典型距离</b>		
RS422	1200m		
G.703	100m		
* 注: RS422 距离与发送器功率相关, 该距离没有考虑用户提供的时钟源的影响			
<b>连接功率预算</b>			
<b>发射器光纤类型/计划</b>	<b>发送功率</b>	<b>接受灵敏度</b>	<b>功率</b>
820 nm LED Multimode	-20dBm	-30dBm	10dB
1300 nm LED Multimode	-21dBm	-30dBm	9dB
1300 nm ELED Multimode	-21dBm	-30dBm	9dB
1300 nm Laser Singlemode	-1dBm	-30dBm	29dB
1550 nm Laser Singlemode	+5dBm	-30dBm	35dB
* 注: 这些功率计划是以生产商最坏情况下的发送器功率以及最坏情况下接受器灵敏度为基础计算出来的			
<b>最大光输入功率</b>			
<b>发射器光纤类型</b>	<b>最大光输入功率</b>		
820 nm LED 多模	-7.6 dBm		
1300 nm LED 多模	-11 dBm		
1300 nm ELED 单模	-14 dBm		
1300 nm Laser 单模	-14 dBm		
1550 nm Laser 单模	-14 dBm		
<b>典型连接距离</b>			
<b>发射器类型</b>	<b>光纤类型</b>	<b>连接器类型</b>	<b>典型距离</b>
820 nm LED	多模	ST	1.65 km
1300 nm LED	多模	ST	3.8 km
1300 nm ELED	单模	ST	11.4km
1300 nm Laser	单模	ST	64 km
1550 nm Laser	单模	ST	105 km

<b>继电器间通讯</b>	
* 注: 这里给出的典型距离是基于下列系统损耗假定情况计算出来的, 实际情况根据现场情况设备的安装情况将会有一定变化, 所以, 您的系统所能够覆盖的距离也会不同	
<b>连接器损耗 (两端总损耗)</b>	
ST 连接器	2dB
<b>光纤损耗</b>	
820 nm 多模	3 dB/km
1300 nm 多模	1 dB/km
1300 nm 单模	0.35 dB/km
1550 nm 单模	0.25 dB/km
接合损耗:	每 2km 一个接合, 0.05 dB/ 每接合
<b>系统余量</b>	
额外 3dB 损耗加至计算值以补偿所有损耗	
使用 GPS 卫星时钟对发送和接受 (通道不平衡) 通道延时实施补偿: 10ms	

<b>电源</b>	
<b>低范围</b>	
标称 DC 电压:	3 A 时 24~48 V
最小 / 最大 DC 电压:	20/60 V
* 注: 低范围仅直流	
<b>高范围</b>	
标称 DC 电压:	在 0.7 A 时 125~250 V
最小 / 最大 DC 电压:	88/300 V
标称 AC 电压:	在 50/60 Hz, 0.7 A 时 100~240 V
最小 / 最大 AC 电压:	在 48~62 Hz 时 88/265 V
<b>全范围</b>	
电压耐受:	2 × 最高标称电压 10 ms
电压损耗保持:	保持标称值, 50 ms
功耗:	典型 =15 VA; 最大 =30 VA
<b>内部熔断器</b>	
额定值	
低范围电源:	7.5 A/600 V
高范围电源:	5 A/600 V
断开容量	
AC:	100 000 A RMS 平衡
DC:	10 000 A

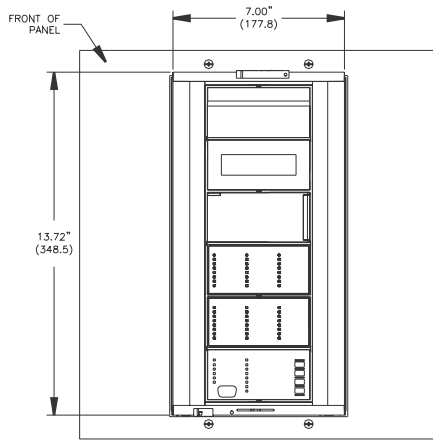
<b>型式试验</b>	
<b>电气快速暂态:</b>	ANSI/IEEE C37.90.1 IEC 61000-4-4 IEC 60255-22-4
<b>振荡暂态:</b>	ANSI/IEEE C37.90.1 IEC 61000-4-12
<b>绝缘电阻:</b>	IEC 60255-5
<b>介电强度:</b>	IEC 60255-6
<b>静电放电:</b>	ANSI/IEEE C37.90
<b>抗冲击:</b>	EN 61000-4-2
<b>抗无线电频率干扰 (RFI):</b>	ANSI/IEEE C37.90.2 IEC 61000-4-3 IEC 60255-22-3 Ontario Hydro C-5047-77
<b>传导 RFI:</b>	IEC 61000-4-6
<b>电压突降 / 中斷 / 变化:</b>	IEC 61000-4-11
<b>抗工频磁场干扰:</b>	IEC 60255-11
<b>振动试验 (正弦):</b>	IEC 61000-4-8
<b>振动与碰撞:</b>	IEC 60255-21-1
<b>振动与碰撞:</b>	IEC 60255-21-2
* 注: 通过联系请求可索取型式试验报告	

<b>产品试验</b>	
<b>温度</b>	
产品通过基于可接受质量水平 (AQL) 采样程序的环境试验	
<b>环境</b>	
<b>运行温度</b>	
冷:	IEC 60028-2-1, 16 h 在 -40° C 时
干热:	IEC 60028-2-2, 16 h 在 +85° C 时
<b>其他</b>	
湿度 (无冷凝):	IEC 60068-2-30, 95%, 变化的 1,6 T
海拔:	2000 m 或 2000m 以下
安装类别:	II

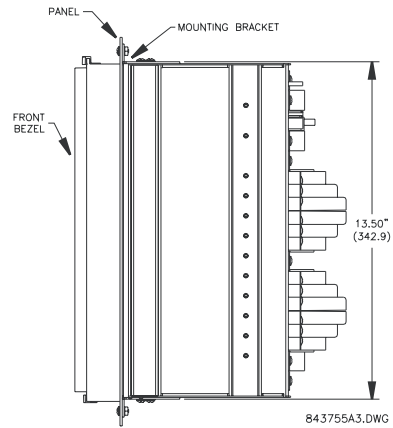
<b>认证</b>	
UL 认证在美国和加拿大注册	
产品生产过程遵循 ISO9000 体系	
<b>CE</b>	
LVD 73/23/EEC; IEC 1010-1	
EMC 81/336/EEC; EN 50081-2, EN 50082-2	



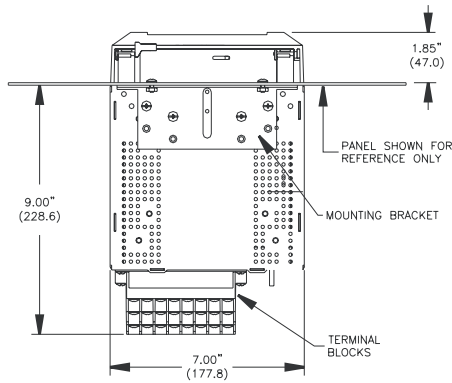
尺寸  
垂直



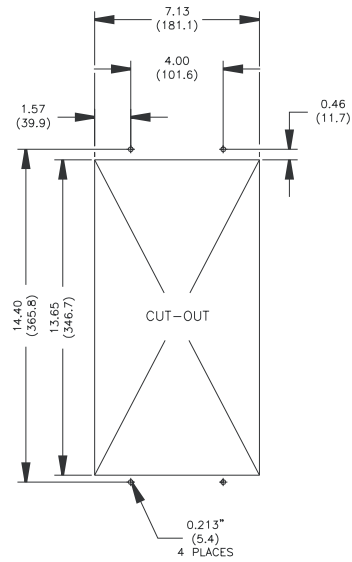
垂直前视图



垂直侧视图



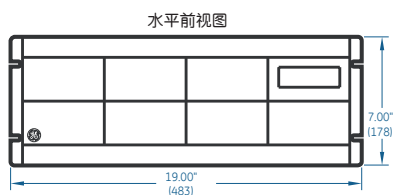
垂直底部视图



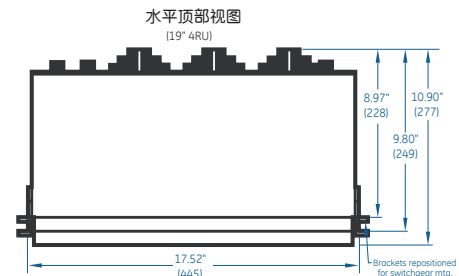
垂直安装图

INCHES  
MILLIMETERS

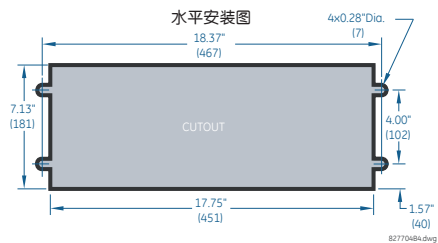
水平



水平前视图



水平顶部视图  
[19" 4RU]



水平安装图