



变压器保护系统

性能价格优良的6绕组
变压器保护

主要优点

- 独特的变压器保护功能，监视模拟和RTD输入
- 通过双原理（差动和方向）以及CT饱和检测的应用提高安全性—同类专利解决方案中原理一流，只需要2ms不受到饱和影响的电流即可做出正确判断
- 通过紧凑的设计减少安装所需空间—多功能装置集成保护和控制功能，可编程按钮和状态LED以及通讯接口
- 维护成本节约维护过程简化—模块化结构，通用硬件，减少备件库存，即插即用模块。
- 使用高速通讯降低配线及安装成本—通过继电器间输入输出交换完成继电器对继电器的交互。
- 高效率及灵活的信息访问—多种通讯选择和规约
- 应用灵活性—多种I/O选择，可编程逻辑（FlexLogic™），模块化设计并可实现用户化的保护与控制功能
- 断路器监视—通过模拟量I/O，大范围的测量，断路器拉弧电流和跳闸计数器监视断路器工况
- 减少系统事件分析时间及分析成本—事件顺序报告、录波、数据记录、IRIG-B时间同步
- 嵌入式IEC 61850 规约—无需外部规约转换器

用途

- 可作为电力变压器和自 变压器的主保护和后备保护
- 可用于最多6个绕组/制动的变压器
- 电抗器、裂相和相角调节
- 可独立使用或作为变电站自动控制系统中的一个元件

特性

保护和控制

- 双斜率、双拐点的差动制动特性
- 比例和瞬时差动保护
- 二次谐波涌流制动
- 最多可配置80个数字输入和50个数字输出
- 变送器I/O（RTD，dcmA）

通讯

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

监视和测量

- 差动和制动电流
- 二次和五次谐波
- 测量—电流、电压、功率、频率
- 事件记录—1024个带时间标记的事件，数字输入扫描为0.5ms。
- 数据记录—多达16个通道，用户可选择采样速率。
- 用户可编程故障报告

用户接口与编程

- 前面板显示屏和键盘用于就地直接访问，配备一个用于就地PC访问的RS232口。
- 用户可编程就地显示屏、LED和按钮。
- 配备FlexLogic™， FlexCurves™和FlexElements™程序实现用户化保护和控制功能。
- 配备EnerVista LaunchPad软件—实现继电器简单易行的设置和编程
- 支持多种语言—法文、中文、俄文选择



GE Consumer & Industrial
Multilin



保护和控制

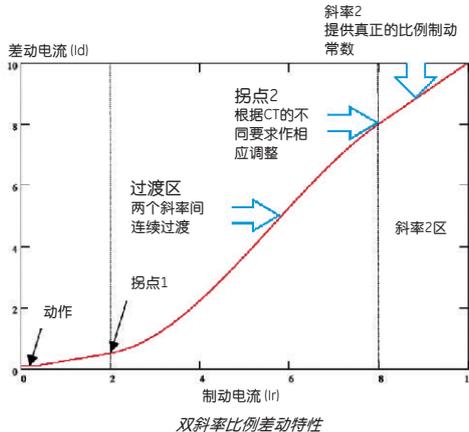
T35变压器保护系统是一种三相变压器保护继电器，用于保护任何容量的、最多具有6个绕组/制动的电力变压器。该继电器提供自动的或用户可定义的用于CT变比匹配的幅值基准绕组选择以及用于各种变压器绕组配置的自动移相补偿功能。T35的算法能够实现用户强制去除零序电流，甚至在三角形连接的变压器绕组的应用情况下，零序电流依然可以去除，这样，就使该继电器能够更好地应用于带有区内电缆连接的变压器或更好地用于带有其他区内接地装置的变压器。

作为UR系列继电器的一个成员，T35能够提供下列先进的保护与控制功能：

比例差动保护

T35中既配有带制动的差动保护也配备非制动的（瞬时）差动保护，所以它的安全性是无与伦比的。比例差动元件是基于可配置的双拐点/双斜率的差动制动特性，该特性具有涌流和过激磁制动功能。为了能够取得在CT饱和情况下发生穿越性故障时较好的稳定性，将绕组的最大电流用作制动信号。

动作特性 (Id对Ir)



- 专利技术的自适应二次谐波涌流制动。
- 对于较低水平的二次谐波的应用情况，可以使用每相、相间或平均二次谐波制动
- 用户化制动和监视（FlexElements™、FlexLogic™）的灵活应用。
- 电流制动算法方程独特可以保证发生穿越性故障时具有良好的性能

过激磁制动

五次谐波制动功能集成于比例差动功能之中，实现针对因V/Hz比率增加而产生过激磁的保护。过激磁制动动作基于每相而且用户可定义。

瞬时差动

瞬时差动元件用作瞬时过流元件，它响应测量的差动电流幅值（滤波后的基波频率分量）并可以施加用户可选的动作门槛值。此元件对于严重内部故障提供快速跳闸。

后备保护

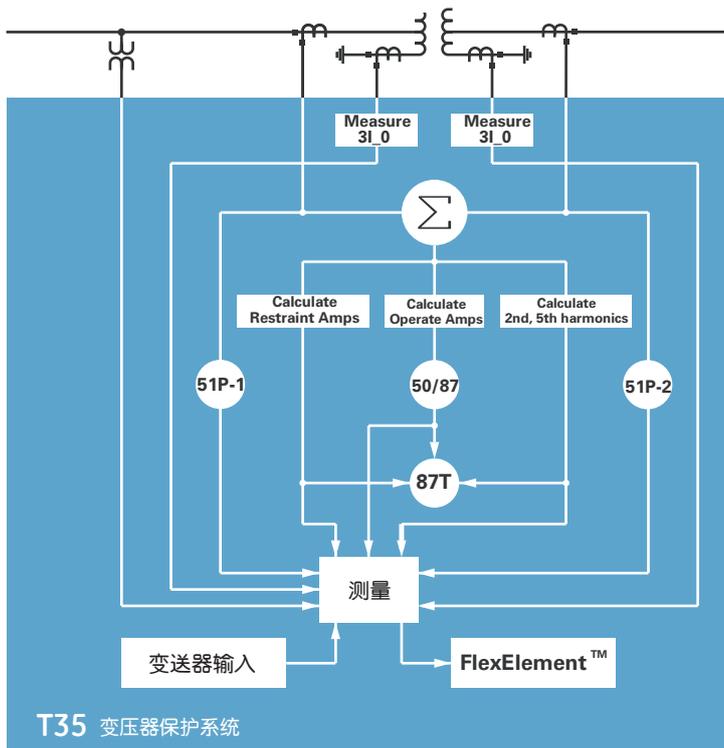
除电流差动保护外，继电器还为相及接地故障提供后备保护功能，具体保护功能如下：

- **过流：**为相和接地电流提供延时过流保护功能。提供多种标准曲线包括3种IEEE曲线，4种IEC曲线，4种GEIAC曲线，I²t曲线以及定时限曲线，并提供4种用户可编程曲线
- **远方后备：**如果一个远方T35继电器由它的后备保护功能发出一个跳闸信号，那么，它可以向另一个（一些）UR继电器发送一个传输跳闸信号，当然，这种传输发送是应当在方案设计中设计的，传输发送是通过UR系列继电器所独有的直接I/O功能实现的。
- **双电源（可选择）：**为了在重要保护应用中提高可靠性，T35可以装设一套可选的冗余的双电源系统。

谐波涌流制动

T35为差动电流提供对基波、二次和五次谐波卓越的滤波能力。为了满足在励磁涌流情况下不同类型的变压器的激磁条件，二次谐波制动功能设计为可选择功能。比例二次谐波值是用用户可定义的，而且它的功能可设置为传统的或自适应方式。自适应方式能够使保护性能对于内部故障提高到极至，并确保在涌流情况下甚至弱二次谐波时的安全性。对于谐波制动，T35提供如下先进特性：

功能框图



ANSI设备号及功能

设备号	功能
50/87	瞬时差动过流
51G	接地延时过流
51P	相延时过流
87T	变压器差动

用户可定义的保护功能

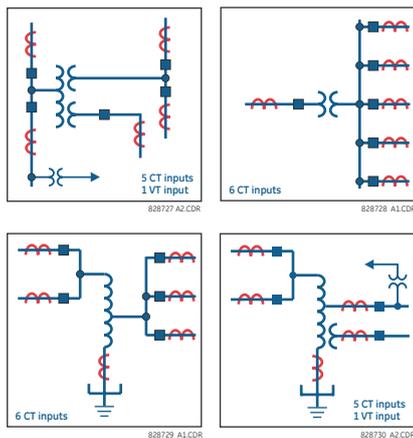
可对16个用户自定义的保护功能(FlexElements™)进行编程使其响应通过继电器测量和计算的所有值(相、接地及正/负序/零序电流和电压、功率、频率、功率因数等)。这些元件可响应其输入信号中的变量。

主要应用包括: 过电压、过功率、低功率因数、温度差等等。

多断路器配置

T35支持多断路器母线配置, 例如一个半断路器或环形母线配置。当可能伴有CT饱和的外部故障发生时, 此设计能提供更可靠的动作。

T35最多可以监视6个三相电流输入(6个制动), 它可以用于多个断路器配置方案或应用于差动段内有多条小母线方案。



T35在连接两个以上断路器的变压器和自耦变压器保护中的应用实例

监视与测量

T35包括对所有AC信号的高精度测量和记录, 电压、电流和功率测量作为一种标准特性嵌入在继电器中。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T35可测量参数。T35还提供差动和制动电流以及差动2次和5次谐波的测量, 这些测量数据有助于系统调试和系统故障分析。

可使用备用的I/O作为SCADA接口, 该接口可以用于瓦斯继电器和油位继电器的监视、相关的断路器和隔离开关的监视、抽头变换器操作的监视等等。

诊断特性如录波、事件记录、数据记录与EnerVista软件工具结合使用, 在系统故障的情况下大大缩短故障分析时间并简化报告生成过程。

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个采样/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, 并以此为基础提供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的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, 范围从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。

用户接口及编程

T35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就地PC访问的RS232口, 通过EnerVista Launchpad可以方便地访问继电器。借助以太网口可以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取代外部开关及双位置继电器。T35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为可编程, 而且它的操作可直接记录到事件顺序记录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

T35支持多种语言。法文、中文、俄文选项提供在就地显示、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。

欲获得功能以及技术要求方面的更详尽信息请参见UR系列继电器相关章节



FlexLogic™, FlexElements™, FlexCurves™

T35配备强大的配置及编程工具，其中包含：

- FlexLogic™：简化编程和T35的使用并实现强大而灵活的保护和控制解决方案。
- FlexElements™：用户自定义保护功能。
- FlexCurves™：定义附加的用户曲线形状

多定值设置组

六组独立的定值设置组被存储在T35的非易失性存储器中，T35提供一个容易使用完全可编程的机构，使用它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

T35支持一系列的通讯媒介和规约，并且与新的和现有的通讯设施和设备相兼容。

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。

T35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的连接，而且规约集成在T35内部无需外部的规约转换设备。

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互操作的新的国际标准。使用符合IEC 61850标准要求的T35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主站的通讯控制方式。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™

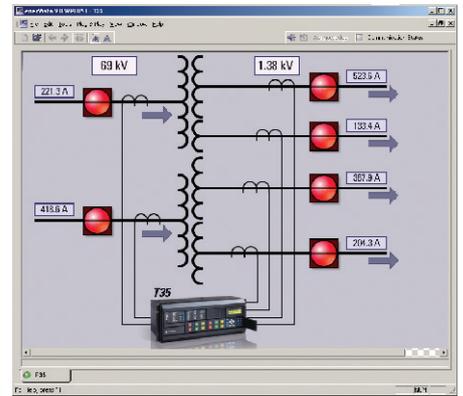
EnerVista™是一套在工业领域处于领先地位的软件程序，它能够简化使用T35过程中的每一个方面。该软件程序配备了实时监视变压器状态和查看T35继电器测量的所有电量值的工具。EnerVista软件中配有功能强大的COMTRADE和事件顺序查看器，它们具有分析任何故障原因的能力。EnerVista软件包括在每个继电器的供货之中。

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

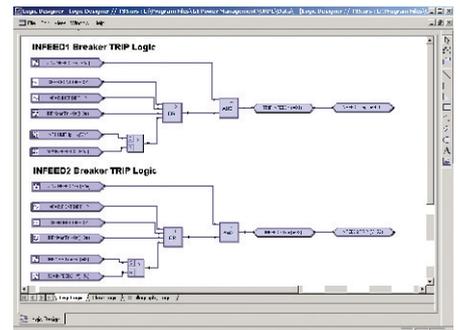
Viewpoint Monitoring是一个功能强大的软件程序，它能够提供变电站应用中所需的监视、控制、趋势、报警和故障数据记录功能。这一简单易用的程序可以在几分钟之内配置为具有完全的可视性，借助于此软件，可以对所有GE Multilin装置的事件记录和波形文件进行控制、自动检索和文档编辑。



识别变压器的工作并监视所有被测的电力参数

Viewpoint Engineer

Viewpoint Engineer是一套工具软件，它的使用缩短了编程、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™分析器可以在方程状态变化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。



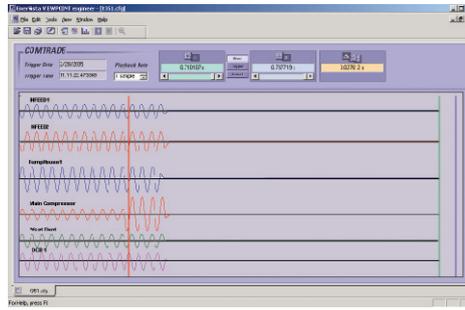
使用实时逻辑分析器检测接线问题

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，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事件和新波形文件，并可以把它们存储在一个永久的历史文档中，该文档可给出一个全站的事件顺序记录。



自动检索和归档所有来自T35继电器的波形和事件记录

T35技术规范指南

欲获得电子版本的T35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

基本单元 CPU	T35 - * T35 - *	** - H ** - V	* - F * - F	F** - H** F** - H**	M** - P** M** - P**	U** - W** U** - W**	# #	** **	全尺寸的水平安装 减小尺寸的垂直安装 基本单元 RS485 + RS485 RS485 + 10BaseF RS485 + 冗余10BaseF 无软件选项 以太网全球数据(EGD) IEC61850
软件选择		00 01 03							水平(19" 机箱) 垂直(3/4尺寸)
安装			H V						英文 中文 中文 带4个小的12个大的可编程按钮 中文 带4个小的12个大的可编程按钮 中文 带4个小的12个大的可编程按钮 中文 带4个小的12个大的可编程按钮
用户接口			F C P A B D G R S						英文 中文 中文 带4个小的12个大的可编程按钮 中文 带4个小的12个大的可编程按钮 中文 带4个小的12个大的可编程按钮 中文 带4个小的12个大的可编程按钮
电源 仅水平安装可以配置冗余电源				H L				RH	125/250V AC/DC 125/250V AC/DC 带一个冗余的125/250V AC/DC电源 24-48V (仅DC)
CT/VT DSP					8F 8G 8H 8J				标准4CT/4VT 4CT/4VT (1个灵敏接地) 标准8CT 8CT (2个灵敏接地)
数字I/O					XX 4A 4B 4C 4L 67 6A 6B 6C 6D 6E 6F 6G 6H 6K 6L 6M 6N 6P 6R 6S 6T 6U	XX 4A 4B 4C 4L 67 6A 6B 6C 6D 6E 6F 6G 6H 6K 6L 6M 6N 6P 6R 6S 6T 6U	XX 4A 4B 4C 4L 67 6A 6B 6C 6D 6E 6F 6G 6H 6K 6L 6M 6N 6P 6R 6S 6T 6U	XX 4A 4B 4C 4L 67 6A 6B 6C 6D 6E 6F 6G 6H 6K 6L 6M 6N 6P 6R 6S 6T 6U	无模块 4个固态(无监视) MOSFET输出 4个固态(电压带电流选项) MOSFET输出 4个固态(电流带电压选项) 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(电压带电流选项和2个C型输出, 8个数字输入) 2个A型(电压带电流选项和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(电压带电流选项输出, 8个数字输入) 6个A型(电压带电流选项输出, 4个数字输入) 4个C型和4个快速C型输出 2个A型(电流带电压选项和2个C型输出, 8个数字输入) 2个A型(电流带电压选项和4个C型输出, 4个数字输入) 4个A型(电流带电压选项输出, 8个数字输入) 6个A型(电流带电压选项输出, 8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输出 4个dcmA输入
继电器间通讯 (如果选择冗余电源使用U槽)					5A 5C 5D 5E 5F	5A 5C 5D 5E 5F	5A 5C 5D 5E 5F	5A 5C 5D 5E 5F	C37.94SM, 1300nm单模 ELED, 1通道单模 C37.94SM, 1300nm单模 ELED, 2通道单模 820nm多模 LED, 1通道 1300nm多模 LED, 1通道 1300nm单模 ELED, 1通道 1300nm单模 LASER, 1通道 820nm多模 LED, 2通道 1300nm多模 LED, 2通道 1300nm单模 ELED, 2通道 1300nm单模 LASER, 2通道 通道1-RS422, 通道2-1300nm多模 LED G703, 1通道 G703, 2通道 RS422, 1通道 RS422, 2通道 1550nm单模 LASER, 2通道 通道1-G703, 通道2-1550nm单模 LASER IEEE C37.94, 820nm多模 LED, 1通道 IEEE C37.94, 820nm多模 LED, 2通道



可提供T35附件
www.GEMultilin.com

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。