



## 745 变压器保护系统

### 高速、多处理器继电器 用于变压器主保护和管理

#### 主要优点

- 独特的保护功能 – 延长变压器使用寿命，降低谐波，先进的寿命损耗算法，THD监视，内置自适应过流元件用于后备保护
- 一流的人机接口 (MMI) – 大尺寸背光显示屏可显示40个字节，可以在阳光直射条件下查看继电器信息及整定值，配备全数字小键盘及整定值导航键
- 在系统发生严重扰动情况下依然可提供精确测量 – 跟踪电力系统频率并相应调整采样速率
- 复杂系统实现灵活高效控制 – 使用FlexLogic™实现用户化保护与控制功能，满足现场特殊的应用要求
- 与技术发展保持同步 – 使用闪存技术产品可现场升级
- 缩短部件更换时间 – 抽出式结构
- 提高辅助设备性能并延长辅助设备运行时间 – 通过I/O监视
- 缩短故障排除时间并降低维护成本 – IRIG-B时间同步、事件报告、波形捕捉、数据记录、已知数据
- 简化试验 – 内置的模拟功能用于整定值确认，整定值确认可使用波形回放功能
- 高效灵活的信息访问 – 使用Modbus RTU规约及DNP 3.0 2级规约，通过标准的RS232和RS485串行接口，可使用可选的Modbus RTU TCP/IP，通过嵌入式以太网口与10MB以太网局域网或广域网连接
- 先进的电流监视功能 – 电流测量包含相间和接地电流，需量，相序分量，差动和制动以及接地差动电流
- 长使用寿命 – 保形涂层用于化学腐蚀和潮湿环境

#### 用途

- 大、中、小型电力变压器的主保护和管理
- 最多3个制动绕组

#### 特性

##### 保护和控制

- 比例差动
- 自适应谐波制动
- 多种过流元件
- 自适应延时过流元件
- 欠频率
- 频率变化率
- 过激磁 (V/Hz)
- 4个定值设置组
- 限制性接地故障 (可选)
- 1个模拟变送器输入 (可选)
- 16个数字(逻辑)输入
- 7个模拟变送器输出 (可选)
- 9个控制输出

##### 监视和测量

- 所有电流
- THD和谐波
- 需量
- 谐波分析
- 电压
- 计算三相功率
- 变压器抽头位置
- 环境温度
- 模拟变送器输入
- 事件记录
- 录波和数据记录
- 录波回放

##### 用户接口

- 前面板LED，数字小键盘和背光式LCD显示屏
- RS232, RS485和RS422口 – 最高速率19,200 bps
- 以太网口，10Mbps
- 多种规约 – ModBus™ RTU, ModBus™ RTU TCP/IP, DNP3.0 2级
- 配备EnerVista软件



GE Consumer & Industrial  
Multilin



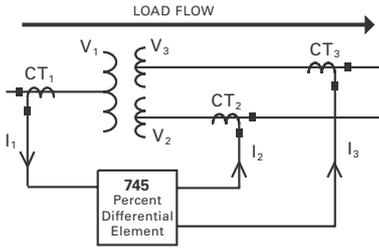
## 保护和控制在

745是一种高速多处理器的两或三绕组三相变压器保护系统。它可为任何容量的变压器提供如下保护功能：

### 电流差动

745继电器相当于三个单相电流差动继电器。双斜率比例差动和谐波制动保护功能可以防止由于励磁涌流引起的误动。

每一个差动元件都配有可调斜率拐点和差动灵敏性的可编程双斜率比例制动功能。差动元件内置2次和5次谐波制动功能，该功能在变压器励磁期间和有意过激磁情况下能够实现励磁涌流制动从而提供安全性，该元件可设置独立的门限值。



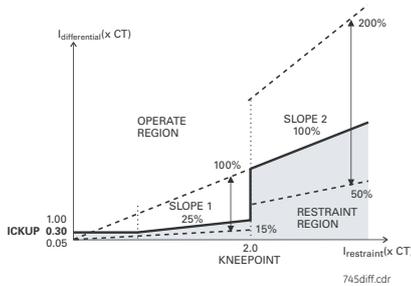
比例差动制动定义

$$I_r = I_{\text{restraint}} = \max(\vec{I}_1, \vec{I}_2, \vec{I}_3)$$

$$I_d = I_{\text{differential}} = (\vec{I}_1 + \vec{I}_2 + \vec{I}_3)$$

$$\% \text{ SLOPE} = \frac{I_d}{I_r} \times 100\%$$

基本动作原理（三绕组）



比例差动制动特性

### 自适应谐波制动

745通过使用三种可编程的制动方法，为处理励磁工况提供极大的灵活性，每一种制动方法用户都可以对其实施启用或取消：

- 谐波制动功能允许用户设置一个2次或2次加5次谐波制动值，如果启用该功能，它将一直保持为启用状态

- 独立的5次谐波制动功能可以实现对系统允许的有意过励磁（过磁通）进行制动

- 激励制动功能允许用户定义一个较低的临时制动值，当检测到变压器失磁或并联变压器激励时该功能会自动被启用

每种制动方法都反映用户定义的相间平均值

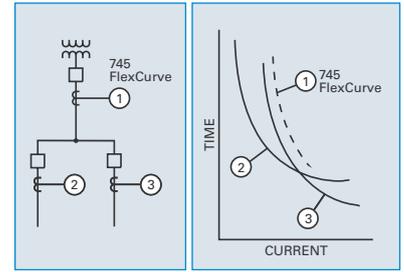
### 过流元件

继电器配备的两个IOC和一个TOC元件用于每一相绕组、计算的中性点和接地电流。每一个TOC元件都具有如下可编程特性：

- 启动电流值
- 16种曲线形状
- 曲线乘法器（时间刻度）
- 瞬时或线性复位时间特性

ANSI	极端反时限 非常反时限 正常反时限 中等反时限 定时限
IEC (BS142)	曲线 A 曲线 B 曲线 C 短反时限
IAC	极端反时限 非常反时限 反时限 短反时限
用户定义	FlexCurve™ A FlexCurve™ B FlexCurve™ C

曲线形状



814771A2.cdr

745 FlexCurves的典型应用

### 瞬时差动过流

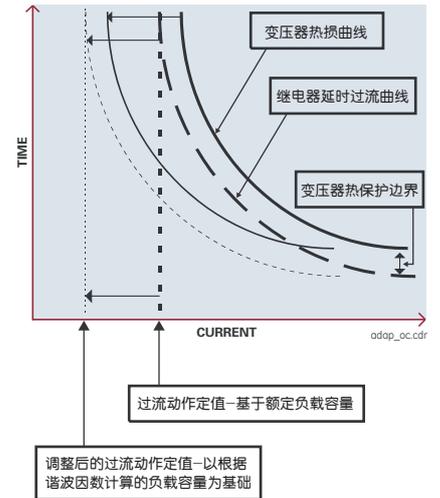
三个无制动的瞬时差动过流元件（每相一个）用于对高幅值的内部故障情况提供保护。

### 负序过流

负序瞬时和延时过流元件可以提高应对相故障的灵敏性。每个绕组配备独立的元件，每个元件都具有与相和中性点TOC元件同样的可编程特性。

### 自适应TOC曲线

如果负荷电流是具有确定谐波因数的非正弦负荷电流(参见 ANSI/IEEE C57.110-1986)，TOC动作曲线就可以调整，这样就可以根据变压器热损曲线保持所需的保护边界。



自适应TOC曲线

## 频率

745计算并保持系统频率的运行平均值和频率变化率 (df/dt)。745配备两个欠频率元件和四个频率变化率元件，通过这些元件既可以实现传统用负荷方案也可以实现先进的甩负荷方案，这些元件的整定值均可以编程设置。另外，使用一个过频元件可触发发电机急停功能。

## 过激磁

针对发变组的过压和过磁通工况，由两种类型的元件提供保护：

■ 五次谐波值 - 保护由于电力系统扰动引起的过压工况

■ 过激磁 - 在速度变化期间对发变组提供保护。该功能设置两个整定值，它们分别可以设置为最小动作电压以及过激磁，两个动作值均可以设置延时时间

## 多个定值设置组

用户可根据电力系统的不同配置定义四个定值设置组并选择一组投入。定值设置组的选择可通过逻辑（数字）输入、前面板或通讯口来完成。

## 限制性接地故障（可选）

限制性（差动）接地故障保护适用于比例差动元件不能检测的低幅值故障电流。该保护用于阻抗接地星形绕组接线的变压器。

## 寿命损耗（可选）

该功能可以对变压器总绝缘寿命损耗给出一个估算值（参见IEEE标准C57.91-1995，“IEEE油浸变压器指南”和C57.96-1989，“IEEE干式配电和电力变压器指南”）

## 逻辑输入

16个数字逻辑输入可分配给各种预定义的保护与控制功能。

## 可编程逻辑 (FlexLogic™)

使用FlexLogic™可以把保护元件、逻辑输入和定时器做任意组合并可以把这种组合分配给任意输出。这里配备布尔逻辑门和10个内部定时器，方程最多可以包括20个参数。通过使用虚拟输出可使方程的容量更大，包括的参数更多。

## 输出继电器

任何保护元件均可以通过用户定义的FlexLogic™方程触发继电器配备的高速固态电子输出。745配备8个机电式继电器输出，其中7个输出可按照FlexLogic™方程编程设置。另外一个输出是工厂设置，它用作内部自检故障报警继电器输出。

## 模拟输出（可选）

使用7个变送器输出通道可以单独编程不同的输出范围：0~1 mA、0~5 mA、1~10 mA、0~20 mA和4~20 mA。这些通道可分配给任意被测参数。

## 监视和测量

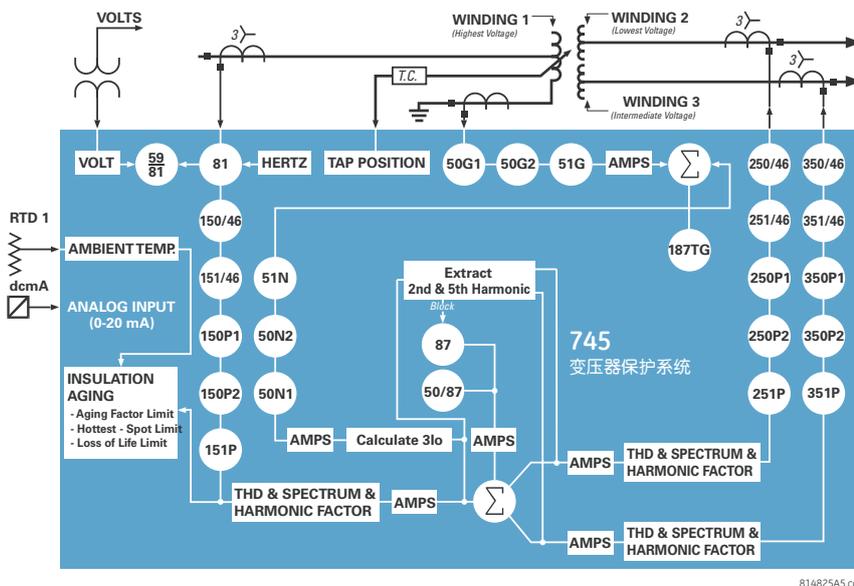
745提供如下先进的测量功能：

### 电流

745精确地测量和计算如下电流：

- ABC相残余电流（3I0）和对地基波电流
- 每个绕组的每相运行和最大电流需量
- 所有绕组的正序、负序、零序电流和相角
- 各相的差动和制动电流
- 接地差动电流(可选)

## 功能框图

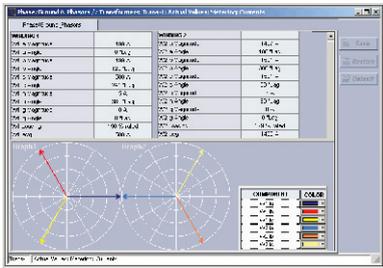


### 保护元件设备代码

50/46	负序 IOC
50/87	瞬时差动
50G	接地 IOC
50N	中性点 (3I0) IOC
50P	相 IOC
51/46	负序 TOC
51G	接地 TOC
51N	中性点 (3I0) TOC
51P	相 TOC
59/81	过激磁 (V/Hz)
81-H5	5次谐波值
81O	过频率
81U	欠频率
81U-R	频率衰减率
87	差动 (比例)
87TG	接地差动
AD	电流需量
AN-1	模拟输入值1
AN-2	模拟输入值2
THD	绝缘老化 -老化系数限制 -最热点限制 -寿命损耗限制 抽头变换器失灵 总谐波失真值

### 谐波

所有电流输入都配备谐波水平检测器。64倍于系统周波的采样率允许分离出最高21次谐波。对每个绕组都计算总谐波失真（参见IEEE.519-1986）或谐波降低因数（参见ANSI/IEEE C57.110-1986），所计算出的总谐波失真或谐波降低因数与用户可调的整定值进行比较。



实际值和向量图

### 事件记录

该功能捕捉并存储最近的128次事件，记录内容包括每次事件的时间、日期、原因和系统参数。这些信息通过计算机和通讯口或通过前面板显示屏很容易访问。

### 抽头位置，环境温度，模拟变送器输入

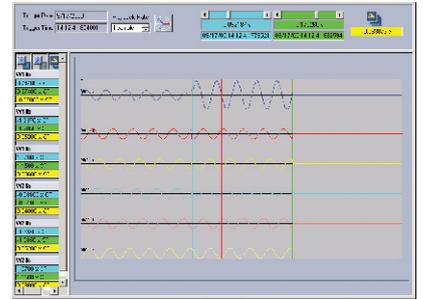
745可监视和显示抽头位置和环境温度。使用一个可选择配置的通用型变送器输入，用户可以自定义监视量，该监视量可作为FlexLogic™定义的保护功能的一部分。

### 模拟模式

模拟模式可以提供对继电器的试验功能，它是通过对继电器的模拟缓冲存储器施加随机波形数据进行试验，这些波形数据作为电流采样输入信号使用。

### 录波

同步数字化系统输入信号是以64倍于系统周波的速率采样。因为所有信号在同一瞬间被采样，所以每一个幅值和相位关系都可以作比较。包括触发前后的数据在内，每次记录长度为16个周波。



745存储16个周波的波形数据

### 自检

在上电和整个正常运行中都执行自检。如果检测到任何故障都会生成一次报警。

### 特性

745还可提供如下附加功能：

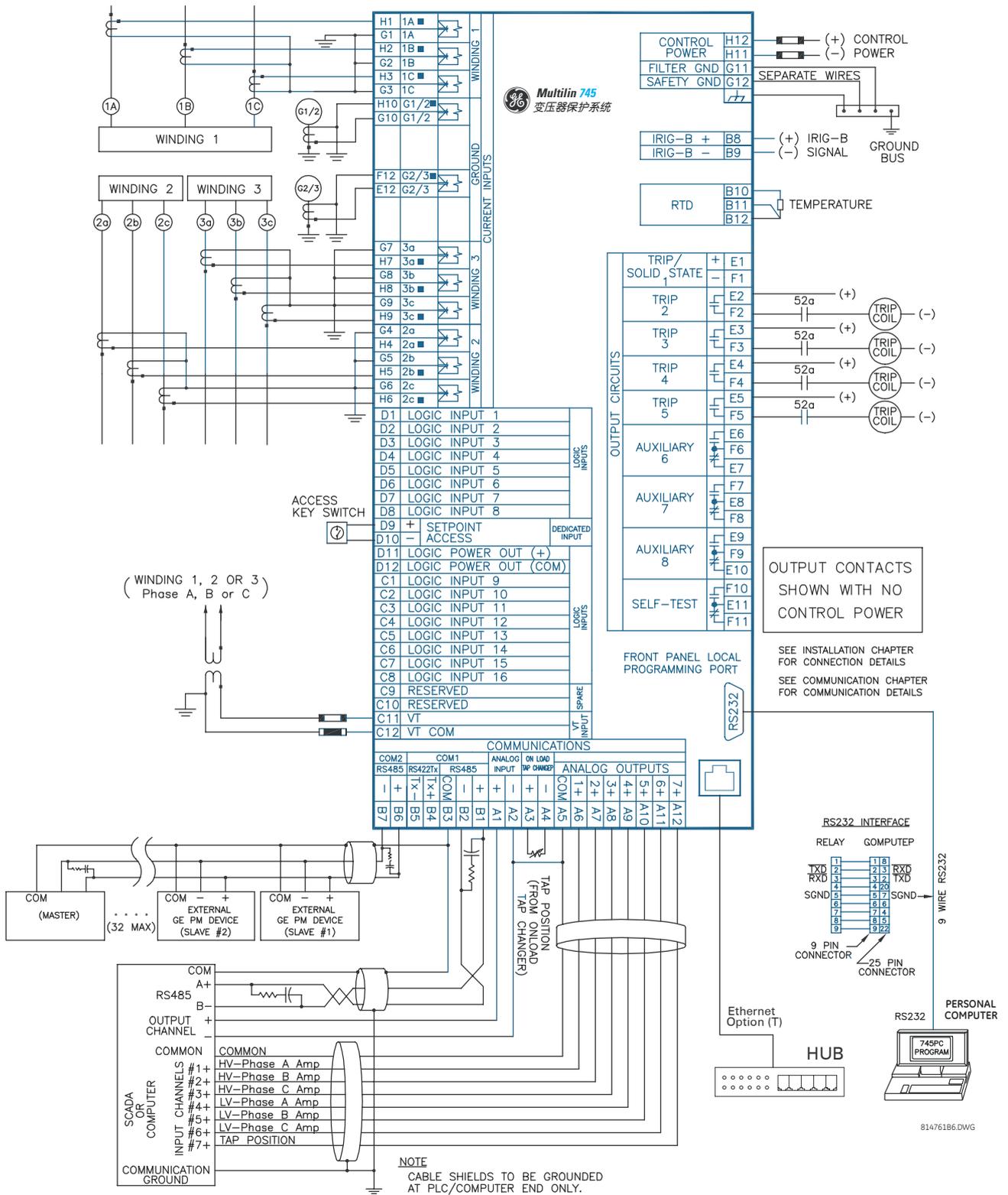
### 自动CT配置

为了简单起见，所有CT都采取星形连接。所有相位和幅值的修正以及零序电流补偿都是自动执行，而且，相位和幅值的修正以及零序电流的补偿是根据所选择的100余种变压器的特性进行自动匹配的。

## 功能框图



典型接线



81476186.DWG

745技术规范

<b>保护</b>	
注: [X]指示1A二次的CT规范, 其他值表示5A二次	
<b>比例差动保护</b>	
电流动作值:	0.05 - 1.00, 级差 0.01 × CT
返回值:	97% - 98% 动作值
斜率1范围:	15% - 100%, 级差 1
斜率2范围:	50% - 100%, 级差 1
KP(斜率1拐点):	1.0 - 20.0, 级差 0.1 × CT
谐波制动:	0.1% - 65.0%, 级差 0.1
动作时间:	
固态输出:	动作值 < 1 × CT: 42 - 52 ms 1 × CT < 动作值 < 1.1 × 拐点: 34 - 44 ms 动作值 > 1.1 × 拐点: 26 - 36 ms
继电器输出2-5:	动作值 < 1 × CT: 46 - 56 ms 1 × CT < 动作值 < 1.1 × 拐点: 38 - 48 ms 动作值 > 1.1 × 拐点: 30 - 40 ms
<b>瞬时差动过流</b>	
动作值:	3.00 - 20.00, 级差 0.01 × VT
返回值:	97% - 98% 动作值
值精度:	依据电流输入
动作时间:	
固态输出:	1.2 × 动作值: 22 - 30 ms 2.0 × 动作值: 18 - 26 ms 4.0 × 动作值: 11 - 19 ms
继电器输出2-5:	1.2 × 动作值: 28 - 36 ms 2.0 × 动作值: 24 - 32 ms 4.0 × 动作值: 17 - 25 ms
<b>相/中性点 (310) / 接地/负序 延时过流</b>	
动作值:	0.05 - 20.00, 级差 0.01 × CT
返回值:	97% - 98% 动作值
曲线形状:	(见曲线形状)
曲线乘法器 (时间刻度):	0.5 - 30 ANSI, IAC和FlexCurve™, 级差 0.1 0.05 - 1.00 IEC曲线, 级差 0.01
复位类型:	瞬时或线性
动作值精度:	参见电流输入
延时精度:	1.03 × 动作值: 跳闸时间的 ± 3% 或 ± 20 ms (取大值)
<b>相/接地/中性点 (310) / 负序 瞬时过流 ±</b>	
动作值:	0.05 - 20.0, 级差 0.01 × CT
返回值:	97% - 98% 动作值
延时:	0 - 60000, 级差 1ms
值的精度:	参见电流输入
动作时间:	
固态输出:	1.2 × 动作值: 22 - 30 ms 2.0 × 动作值: 18 - 26 ms 4.0 × 动作值: 11 - 19 ms
继电器输出2-5:	1.2 × 动作值: 28 - 36 ms 2.0 × 动作值: 24 - 32 ms 4.0 × 动作值: 17 - 25 ms
<b>欠频率 (2元件)</b>	
电流动作值:	0.05 - 1.00, 级差 0.01 × CT
电压动作值:	0.10 - 0.99, 级差 0.01 × VT
动作值:	45.00 - 59.99 Hz, 级差 0.01 Hz
返回值:	动作值 + 0.03 Hz
延时:	0.00 - 600.00 s, 级差 0.01 s
信号源:	绕组1 A相电流/电压
值的精度:	± 0.02 Hz
动作时间 (延时设置 0.0 s):	
固态输出:	超过动作值3%: 120 - 150 ms
继电器输出2-5:	超过动作值3%: 125 - 155 ms
<b>限制性接地故障</b>	
元件数:	2
最小动作值:	0.02 到 20.00 × CT, 级差 0.01
返回值:	97 到 98% 动作值
斜率范围:	0 到 100%, 级差 1
动作延时:	0.00 到 600.00 s, 级差 0.01
动作时间:	在 1.1 × 动作值: 30 - 40 ms 在 10 × 动作值: 20 - 30 ms
<b>频率变化 (4元件)</b>	
电流动作值:	0.05 - 1.00, 级差 0.01 × CT
电压动作值:	0.10 - 0.99, 级差 0.01 × VT
动作值:	45.00 - 59.99, 级差 0.01 Hz
返回值:	动作值 + 0.03 Hz
速率 1/2/3/4:	0.1 - 5.0, 级差 0.1 Hz/s
返回值:	动作值 + 0.07 Hz/s
信号源:	绕组1 A相电流/电压
值的精度:	± 0.02 Hz
动作时间:	频率变化元件的动作时间是可变的, 其变化取决于衰减速率整定值和监视频率值。
<b>过频率 (1元件)</b>	
电流动作值:	0.05 - 1.00, 级差 0.01 × CT
电压动作值:	0.10 - 0.99, 级差 0.01 × VT
动作值:	50.01 - 65.00 Hz, 级差 0.01 Hz
返回值:	动作值 + 0.03 Hz
延时:	0.00 - 600.00 s, 级差 0.01 s

<b>保护</b>	
信号源:	绕组1 A相电流/电压
值的精度:	± 0.02 Hz
动作时间 (延时设置 0.0 s):	
固态输出:	超过动作值3%: 120 - 150 ms
继电器输出2-5:	超过动作值3%: 125 - 155 ms
<b>5次谐波过激磁</b>	
定时限元件:	
电流动作值:	0.03 - 1.00, 级差 0.01 × CT
动作值:	0.1 - 99.9, 级差 0.1%
返回值:	95% 动作值
延时:	0 - 60, 000 s, 级差 1 s
信号源:	所有相的电流
动作时间 (延时设置 0.0 s):	
固态输出:	1.10 × 动作值: 20 - 120 ms
继电器输出2-5:	1.10 × 动作值: 25 - 125 ms
<b>V/HZ过激磁 (2元件)</b>	
电压动作值:	0.10 - 0.99, 级差 0.01 × VT
动作值:	1.00 - 4.00, 级差 0.01 V/Hz
曲线形状:	定时限 (0.1 ≤ 基本曲线) IEC 曲线 A/B/C
延时:	0.00 - 600.00 s, 级差 0.01 s
复位延时:	0.0 - 6000.0 s, 级差 0.1 s
信号源:	电压
范围:	10 - 65 Hz
值的精度:	± 0.02 V/Hz
动作时间 (延时设置 0.0 s):	
固态输出:	1.10 × 动作值: 165 - 195 ms
继电器输出2-5:	1.10 × 动作值: 170 - 200 ms
<b>绝缘老化/最热点限制</b>	
动作值:	50 - 300, 级差 1° C
延时:	0 - 60, 000, 级差 1 min
<b>绝缘老化/老化系数限制</b>	
动作值:	1.1 - 10.0, 级差 0.1
延时:	0 - 60, 000, 级差 1 of 1分
<b>绝缘老化/寿命损耗限制</b>	
动作值:	0 - 20, 000, 级差 1 × 10时
<b>输入</b>	
<b>相和接地电流输入电路</b>	
源CT:	1 - 50, 000 A/1或5 A
继电器输入:	1 A或5 A (订货时指定)
负载:	额定负荷时, < 0.2 VA
转换范围:	0.02 - 46 × CT
精度:	< 4 × CT时: ± 0.25% × 4 × CT (± 0.01 × CT) 4 × CT时: ± 0.5% × 4 × CT (± 0.02 × CT)
过载耐受:	80 × 额定电流: 1 s 40 × 额定电流: 2 s 3 × 额定电流: 连续
<b>模拟输入 (4)</b>	
通用输入:	
类型:	dcmA
范围:	0 - 1, 0 - 5, 0 - 10, 0 - 20或4 - 20 mA (可编程)
输入阻抗:	375 Ω ± 10%
转换范围:	0 - 21 mA
精度:	± 1% 满量程 (基于输入范围)
<b>抽头位置输入:</b>	
类型:	电阻 (Ω)
范围:	0 - 500或0.5 - 5 kΩ (可编程)
偏移电流:	1 mA或10 mA (基于输入范围)
精度:	± 1% 满量程 (基于输入范围)
<b>RTD输入:</b>	
类型:	3 - 线: 100 Ω 铂 (DIN.43760) 100 Ω 和120 Ω 镍
敏感电流:	5 mA
范围:	-50 ~ +250° C
精度:	± 2° C
<b>IRIG-B输入:</b>	
调制:	1.0 - 10 Vpp
DC偏移:	TTL
<b>逻辑 (开关) 输入接点 (16)</b>	
干式接点:	当745提供2Ma时, 1000 Ω 最大 "ON" 电阻 32 VDC
湿式接点:	当1.5 mA时, 输入1 - 16: 30 - 300 VDC
<b>电压输入电路</b>	
源VT:	2 - 600 kv/60 - 120 V
源VT变比:	1 - 5000:1, 级差 1
继电器输入:	60 - 120 V 相对中性点
负载:	在120 V时, < 0.025 VA
最大连续电压:	273 V 相对中性点 (F.S.)
精度:	± 1% × 2 × VT

<b>输出</b>					
<b>模拟输出 (7)</b>					
输出范围:	0 - 1, 0 - 5, 0 - 10, 0 - 20或4 - 20 mA				
最大负荷:	0 ~ 1 mA时, 10 Ω 4 ~ 20 mA时, 600 Ω				
绝缘:	完全绝缘				
精度:	± 1% 满量程				
<b>输出 (1固态)</b>					
最大额定值:	在250 VDC 500 ms情况, 闭合和载重15 A				
<b>输出继电器</b>					
跳闸2 - 5:	A型 (断路器跳闸额定值)				
辅助6 - 8:	C型				
自检9:	C型				
触点材料:	银合金				
最大额定值:	300 VAC, 250 VDC, 15 A, 1500 VA				
继电器: 2 - 5跳闸					
电压	闭合/承载持续	闭合/承载0.2秒	断开	最大负载	
DC 阳性	30 VDC 125 VDC 250 VDC	20 A 20 A 20 A	40 A 40 A 40 A	10 A 0.8 A 0.4 A	300 W 300 W 300 W
DC 感性	30 VDC 125 VDC 250 VDC	20 A 20 A 20 A	40 A 40 A 40 A	5 A 0.3 A 0.2 A	150 W 150 W 150 W
AC 阳性	120 VDC 240 VDC	20 A 20 A	80 A 80 A	20 A 20 A	5000 VA 5000 VA
AC 感性	120 VAC 240 VAC	20 A 20 A	80 A 80 A	8 A 7 A	5000 VA 5000 VA
PF=0.4					
继电器: 6 - 8辅助, 9自试验					
电压	闭合/承载持续	闭合/承载0.2秒	断开	最大负载	
DC 阳性	30 VDC 125 VDC 250 VDC	10 A 10 A 10 A	30 A 30 A 30 A	10 A 0.5 A 0.3 A	300 W 62.5 W 75 W
DC 感性	30 VDC 125 VDC 250 VDC	10 A 10 A 10 A	30 A 30 A 30 A	5 A 0.25 A 0.15 A	150 W 31.3 W 37.5 W
L/R=40 ms	250 VDC 120 VDC 240 VDC	10 A 10 A 10 A	30 A 30 A 30 A	10 A 10 A 10 A	2770 VA 2770 VA 2770 VA
AC 阳性	120 VDC 240 VDC	10 A 10 A	30 A 30 A	4 A 3 A	480 VA 750 VA
AC 感性	120 VDC 240 VDC	10 A 10 A	30 A 30 A	3 A	480 VA 750 VA
PF=0.4					
<b>测量</b>					
<b>谐波</b>					
单独的:	范围: 0.00 - 99.9%				
精度:	0.5 × CT时, ± 1% 满量程				
THD:	范围: 0.00 - 99.9%				
精度:	0.5 × CT时, ± 1% 满量程				
<b>通讯</b>					
串行口:	前: RS232; 后: RS485				
波特率:	300 ~ 19200 波特				
奇偶性:	可编程				
规约:	Modbus RTU, DNP 3.0 2级				
以太网口:	可选, 10BaseT				
波特率:	适于10 Mbs网络				
规约:	Modbus RTU, TCP/IP				
<b>电源</b>					
选择:	LO/Hi (订货时指定)				
LO范围:	DC=20 - 60 V; AC=20 - 48 V (48 - 62 Hz)				
HI范围:	DC=90 - 300 V; AC=70 - 265 V (48 - 62 Hz)				
功率:	30 VA 标称, 40 VA 最大				
熔断器:	(内部安装)				
电流额定值:	3.15 A				
类型:	5 × 20 mm 慢熔 小型熔断器, 高断开能力 型号 # 2153.15				
<b>产品试验</b>					
介质强度:	IEC 255-5和ANSI/IEEE C37.90 (60Hz, 1分钟时, 2kV)				
<b>环境</b>					
运行温度范围:	-40° C ~ +60° C				
储存环境温度:	-40° C ~ +80° C				
湿度 (无凝露):	最高 90%				

\*技术要求改变不预先通知

## 745技术规范 (续)

型式试验	
快速暂态:	按照ANSI/IEEE C37.90.1 (5kV) , 按照IEC 255-22-4 (4kV)
绝缘电阻:	按照IEC 255-5 (500 VDC, 2000 MW)
介电强度:	按照IEC 255-5和ANSI/IEEE C37.90 (在60 Hz, 1分钟时, 2 kV)
冲击电压:	按照IEC 255-5 (5 kV)
涌流抑制:	按照EN 61000-4-5 (共模4 kV和差模2 kV) 按照ANSI/IEEE C37.90.1, 按照IEC 255-22-1, 按照Ohjd A-28M-82
电压骤降:	按照IEC 1000-4-11 (0%, 40%)
静电放电:	按照IEC 255-22-2 (8/15 kV)

型式试验	
工频/磁场抑制:	按照EN 61000-4-8
湿热(湿度循环):	按照IEC 68-2-30 (6 days)
温度循环:	-40 C°, +60 C°
机械强度:	2g
闭合和载荷/额定或继电器:	30 A
电流耐受:	按照ANSI/IEEE C37.90 (40 × 额定电流 2 s, 80 × 额定电流 1s)
RFI辐射抗扰性:	按照IEC 255-22-3 (160 MHz, 460MHz), 按照EN 61000-4-3 (10 V/m)
RFI传导抗扰性:	按照EN 61000-4-6 (10 V)
RFI传导/辐射:	按照EN 55011/CISPR 11 FCC Part 15

壳体	
完全抽出式单元 (自动CT短接)	
铅封	
防尘密封门	
重量(壳体和继电器):	18.6磅
认证	
CSA: CSA认证	
UL: UL认证	
ISO: 按照ISO9001注册程序制造	
CE: 符合IEC 947-1	

## CT变比不匹配的动态校正

有载抽头位置输出的变化可进行监视和校正。

## 现场可升级选择

可选择购买密码钥匙, 该钥匙用于现场升级。

## 用户接口

745配备各种易于使用的接口。

## 显示屏

使用40字节的显示屏幕可以访问整定值、实际值和跳闸或报警生成的诊断信息。静止时745可显示30条用户选择的信息。

## 指示灯

20个LED可指示继电器状态、系统状态以及跳闸和报警情况。

## IRIG-B输入

此功能通过卫星提供时间同步。

## 通讯

745配备三个标准的串行通讯接口, 一个是位于前面板上的RS232口, 其余两个是位于继电器后部的RS485口。继电器还可以配备一个可选择订购的安装在继电器后部的以太网口。前面板接口可以与就地计算机连接实现就地访问。继电器后部的接口提供远方通讯或与DCS、SCADA或PLC设备连接实现与这些设备的配合使用。RS232口的波特率是固定值, 为9600bps, 而RS485口的波特率是在300至19, 200pbs范围内选择。可选择的以太网口可用于745与10Mbps的以太网连接。745支持Modbus® RTU、DNP 3.0 2级及Modbus® RTU TCP/IP规约。

三个串行接口都支持ModBus® RTU规约, 而两个后接口中任意一个(不是两个)可通过配置支持DNP3.0 2级规约。可选择的以太网口则需要通过TCP/IP协议支持ModBus® RTU。745通讯系统的设计允许所有接口同时通讯。

使用以太网作为一个物理媒介可以把745集成于局域网和广域网上, 这样, 就代替了多点接线的网络(例如, 串联Modbus®), 这样也就节省了租用昂贵网络的成本或使用拨号上网的成本。

## EnerVista软件

随745继电器提供的EnerVista软件是一套处于工业系统领先地位的软件工具。该软件工具能够简化使用GE Multilin保护继电器过程中的每一个方面。EnerVista软件是一套易于使用并且能够提供先进功能的软件程序, 使用它可以把您在GE Multilin产品的投资效益发挥到最大程度。

## EnerVista Launchpad

EnerVista LaunchPad是一套功能强大的装置设置与配置的软件工具。该软件工具包括在745继电器之中, 不需要额外付费。

- 几分钟之内即可以设置745及其他任何GE Multilin装置, 点击按钮即可以检索、查看录波和事件数据
- 为745在任何PC机上可以马上建立一个GE Multilin最新产品手册、服务咨询、应用记录、技术规范或固化软件文档
- 通过INTERNET和新产品发布详细的E-MAIL通知, 可以自动对文件和软件版本进行升级

## EnerVista Viewpoint

EnerVista Viewpoint是一套额外提供的基于工作流程的软件工具, 该软件工具提供了工程师与技术人员对GE Multilin IED装置进行监视、试验以及故障排除时所需要的必要工具, 使用该软件可以非常容易地对设置文件实施管理。745供货中包括了EnerVistaViewpoint软件的试验版本。

- 设置文件更改控制、错误自动检查以及图形FlexLogic™编辑器的使用使设置值的创建、编辑以及存储变得简单易行
- 即插即用的监视功能能够为745自动创建符合用户要求的监视屏幕—无需编程
- 功能强大的试验工具帮助您大大缩短调试时间
- 当故障出现时可以快速检索录波和事件数据

更详细的信息请参见EnerVista相关章节。

## 745技术规范指南

欲获得电子版本的745技术规范指南, 请访问[www.GEMultilin.com/specs](http://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](mailto:literature.multilin@ge.com)。



## 订货

745	*	*	*	*	*	*	*	*	*
745	W2								
	W3								
	P1								
	P5								
	P15								
	P51								
	P115								
	P151								
	P155								
	P511								
	P515								
	P551								
	G1								
	G5								
	G15								
	G51								
	LO								
	HI								
			A						
			L						
			R						
			E						
			T						
								H	

基本单元变压器保护系统

相电流输入额定值  
2绕组/相  
3绕组/相

相电流输入额定值  
1 A所有绕组  
5 A所有绕组

1 A绕组1, 5 A绕组2  
5 A绕组1, 1 A绕组2

1 A绕组1, 1 A绕组2, 5 A绕组3  
1 A绕组1, 5 A绕组2, 1 A绕组3

1 A绕组1, 5 A绕组2, 5 A绕组3  
5 A绕组1, 1 A绕组2, 1 A绕组3

5 A绕组1, 1 A绕组2, 5 A绕组3  
5 A绕组1, 5 A绕组2, 1 A绕组3

接地电流输入额定值  
1 A绕组1和2, 1 A绕组2和3  
5 A绕组1和2, 5 A绕组2和3  
1 A绕组1和2, 5 A绕组2和3  
5 A绕组1和2, 1 A绕组2和3

电源选择  
24 - 60 VDC, 20 - 48 VAC ( 48 - 62 Hz)  
90 - 300 VDC, 70 - 265 VAC ( 48 - 62 Hz)

增强型  
模拟输入/输出选择  
寿命损耗  
限制性接地故障选择  
增强型显示屏, 大尺寸LCD, 改进型键盘  
增强型显示屏, 大尺寸LCD, 改进型键盘加10BaseT以太网口

环境保护  
恶劣 (化学) 环境的保形涂层



**附件**  
提供19-2 盘式双安装结构  
注释: 尺寸见SR系列样本。

更详细的说明  
请参考SR系列  
相关章节

SR 系列

可提供745附件

www.GEMultilin.com