何为电涌电压？

雷击放电

首先，雷击（雷电电磁脉冲，LEMP）引起的电涌危害不可小觑。

它们引起的瞬态过电压可以传输相当长的距离，通常会带来高幅度电涌电流。

即使雷击的间接影响也可以产生几千伏的电涌电压，并导致数万安培的电涌电流。尽管持续时间非常短暂，但这可能导致整个系统的总体故障甚至彻底毁坏。

开关操作

开关操作（开关电磁脉冲，SEMP）可以产生传播到电源线的感应电涌电压。在冲击电流较大或短路的情况下，几毫秒内流过的电流非常大。这种短时间电流变化可能导致瞬态过电压。

静电放电

具有不同静电势的裸露导电部件互相靠近并导致电荷交换，则会发生静电放电（ESD）。突然的电荷交换会产生短暂的电涌电压，尤其会对敏感的电子元件产生危害。

电涌电压的影响

无论电涌电压如何产生，都会带来相同的后果：

- 设备毁坏
- 系统停机
- 控制系统总体失灵

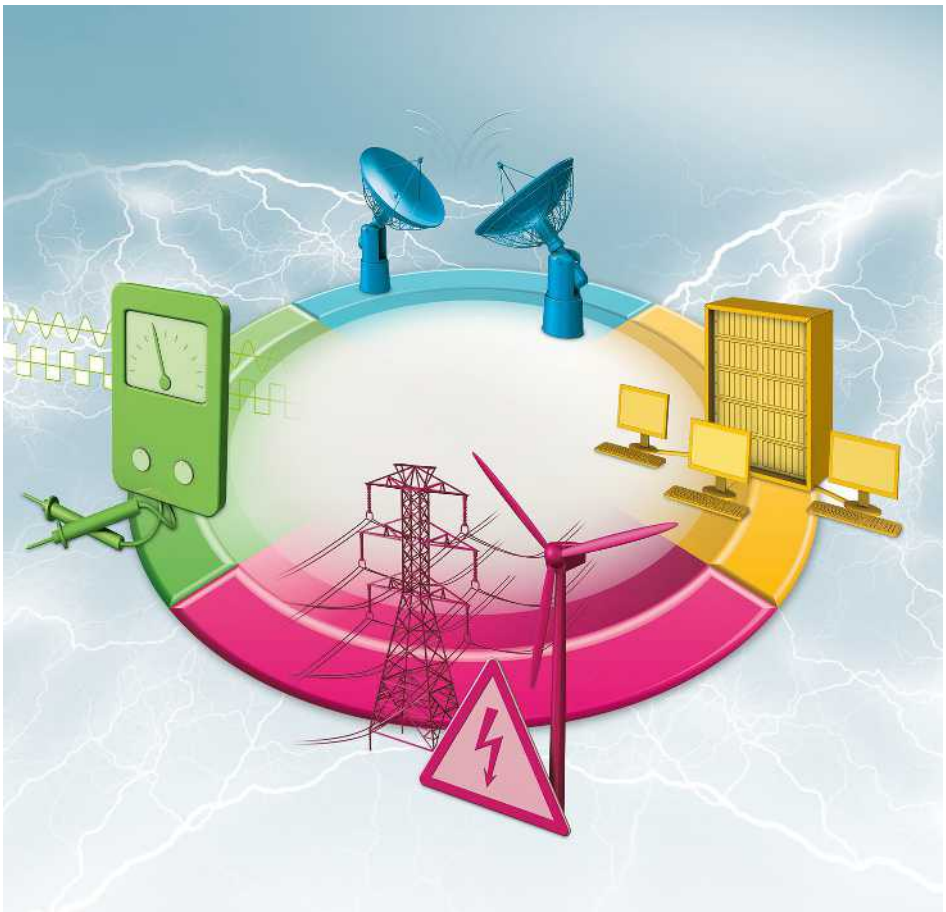
电涌电压造成的设备故障比预期更频繁。对于非私有系统，故障的后果通常十分严重，例如停机或数据丢失。用于专业环境的设备的故障造成的损失往往比修复设备的费用高许多倍。

如何正确防护电涌电压

要有效防护电涌电压，首先需要评估潜在风险并确定需要保护的设备。电涌保护解决方案必须考虑所有电源、数据、电信接口的防护。只有这样才能实现对数据网络、生产车间、建筑安装系统中所有终端设备的全面、有效防护。高品质的电涌保护器以创新的保护器技术确保了系统的高效运行和电气工程领域的安全。

网页代码：#1133

电涌保护圈原理



利用保护圈可清晰解释雷电保护区这个概念。

设想存在一个虚拟的圆圈包围着需要保护的对象。圆圈与电缆的所有相交点上都需要安装电涌保护器。

保护电路内的区域不会受到电涌电压耦合的影响，因此很安全。

保护圈必须包含适用于以下领域的电气和电子传输线路：

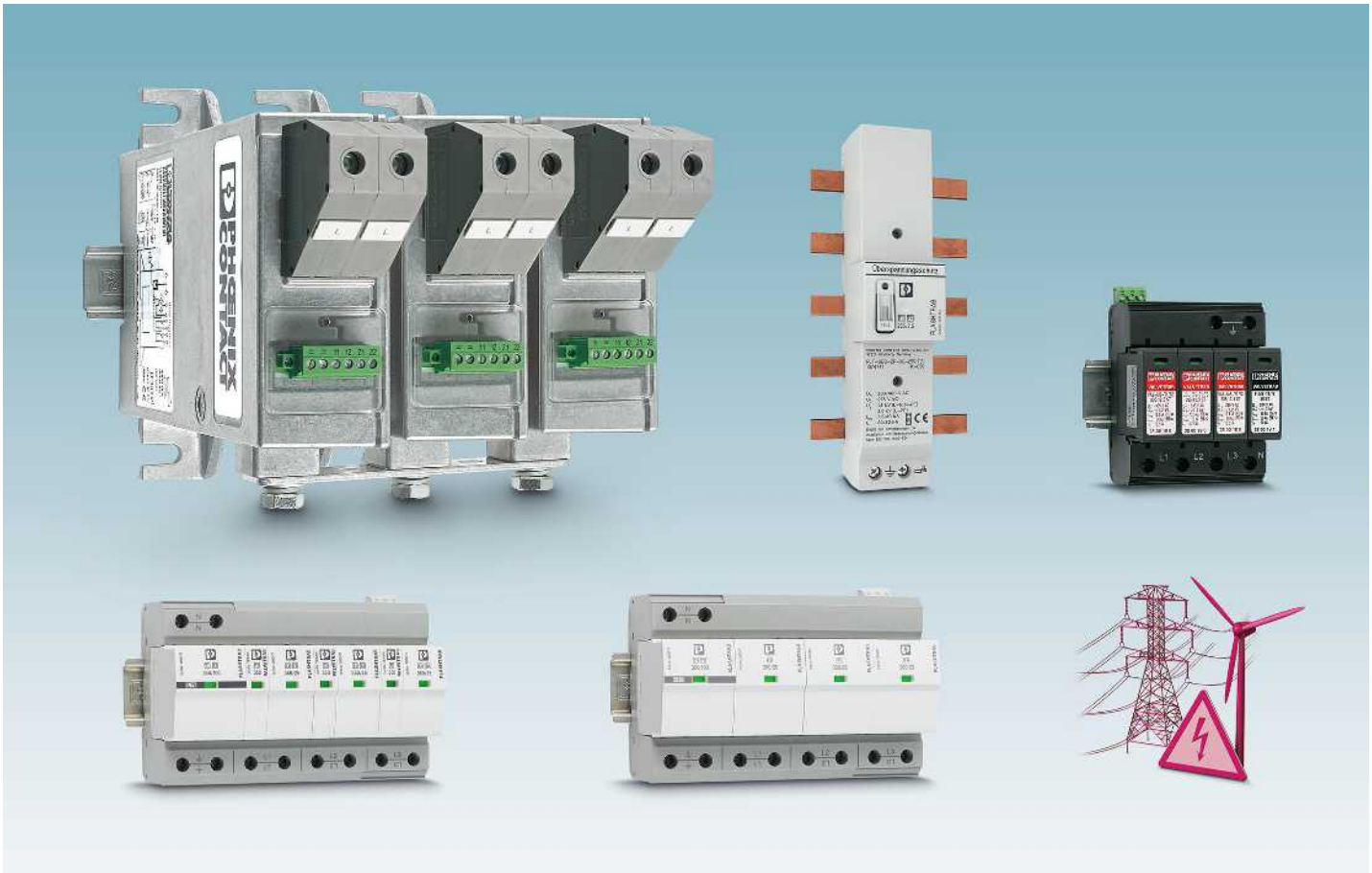
- 电源
- 测量和控制技术
- 信息技术
- 天馈系统

用于配电系统的电涌保护

用于MCR系统的电涌保护

用于信息技术的电涌保护

用于天馈系统的电涌保护



用于电源的电涌保护

I+II类组合式电涌保护器

I+II类电涌保护器必须满足电涌电流带来的振幅和特征能量的高要求，实现直接雷击防护。在主配电箱的典型安装环境中，往往对短路耐受能力的要求也非常高。为满足这些要求，需要采用强大技术，如放电间隙技术。

II类电涌保护器

II类电涌保护器通常安装在分配电箱或设备控制柜中。这些电涌保护器（SPD）必须能够处理间接雷击或开关操作引起的感应电涌电压，而不是直接雷击，从而显著减少电涌能量侵入系统。开关操作引起的感应电涌电压通常是瞬态变化。需要采用压敏电阻等具有快速响应能力的器件来进行抵御。

III类设备保护器

III类电涌保护器通常安装在要保护的终端设备的前端。III类电涌保护器型号多样，可安装于多种环境。

- DIN导轨安装设备
- 可用于设备插座、行线槽和地下安装系统
- 电涌保护插头

组合式电涌保护器还是特殊组合式电涌保护器？

使用10/350 µs脉冲波形中的电涌电流模拟雷电流。使用8/20 µs脉冲波形中的电涌电流模拟开关电涌和远程雷击放电。

根据IEC 61643-11产品标准要求，II类电涌保护器只可释放8/20脉冲。I类SPD则可释放8/20 µs脉冲和10/350 µs脉冲。从这个角度来说，I类SPD和II类SPD是相同的。因此，无需提供针对I类SPD的II类测试信息，凭借此类信息也不能获得其他的认证资格。通常这类设备被称为I+II类组合式电涌保护器。这种电涌保护器满足两种测试等级。

然而，在特殊组合式电涌保护器，如FLT-SEC-T1+T2的情况下，电压切换放电间隙（I+II类SPD）直接与并联的限压压敏电阻（II类SPD）配合使用。两种独立保护器确保了较优的响应性能、较好的系统保护以及更长的组件使用寿命。

用于MCR系统的电涌保护器

多种不同的应用场合对测量和控制技术的电涌保护提出了特殊挑战。不同的信号类型、接口和现场总线系统需要种类齐全的定制化产品。因此提供专门针对应用优化的各种保护性断路器。

首先需区分两种信号类型:独立闭环（环路）和带有公共参考线或共享回线的信号。

独立闭环 （环路）通常设计为与接地电位绝缘以避免干扰。

用于信息技术的电涌保护器

在信息技术领域中，各种接口工作时信号电平低而频率较高。这些接口从而对电涌电压尤为敏感，并可能导致IT系统中电子元件的损坏。因此，电涌保护器也必须具有高质量的信号传输性能，否则会造成数据传输故障。

可采用以下接口：

- 以太网
- 串行接口
- 通讯接口

用于天馈系统的电涌保护器

天馈系统主要应用于电视和广播接收器、视频通信和移动电话系统的天线连接。而通常跨过建筑物的天线电缆特别长，且天线本身直接暴露在空气中。电涌电压甚至能通过此电缆路径到达天馈系统的敏感端口。