



CITEL

电涌保护器

SURGE PROTECTORS

Ed.11.4 (2026)



电源



光伏



风电



LED照明



监控



电讯



射频



储能系统



Internet



智慧城市

<https://citel.cn>

-  交流电源电涌保护器
-  直流电源电涌保护器
-  光伏系统电涌保护器
-  风电机组电涌保护器
-  LED照明系统电涌保护器
-  电讯信号线路电涌保护器
-  数据通信网络电涌保护器
-  射频同轴信号电涌保护器
-  防雷周边产品及附件

过电压保护领域的专家

通过对标准和规定的深入理解和研发的持续投入，每年生产和销售数以百万计CITEL设计的电涌保护器。

CITEL自行开发众多关键保护器件。我们遍布全球的研发团队协助向市场提供全系列高质量的电涌保护产品，同时我们始终秉持以客户为中心的服务理念，并为此深感自豪。

我们的专业技术和业务是保护主要因雷击产生瞬态过电压导致网络和设备免受损坏。对此，CITEL生产以下两种互补的产品系列。

-气体放电管(GDT)是基本的无源元器件，用于保护设备免受过电压侵袭，通常由电信运营商安装在通信网络中。

-电涌保护器(SPD)是由几个过压保护器件组成的单元，由安装人员或者最终用户使用。SPD被用于保护所有电气、电子的和数据处理设备免受瞬态过电压的损坏。

CITEL：最佳服务质量

从技术专业知识到业务部署，我们积极参与研究电涌保护器有关的所有技术课题。

我们的团队由SPD工程师和专家组成，他们最清楚如何解决问题并提供解决方案，我们分布在全世界的技术和销售队伍乐于和您分享知识和经验。

我们的团队以用户为中心，提供咨询和培训，并为用户提供最合适的产品解决方案。我们的本地团队掌握当地语言并清楚当地市场需求。

我们的物流保障：灵活、值得信赖和尽其所能，以使客户放心。



系列认证

考虑现行及规划中的标准要求



标准

电涌保护器标准更新非常迅速，而且标准对产品的要求也日益严格。众多国内外CITEL专家均参与众多国际IEC等标准制定工作，国内专家主要参与GB标准的制定和国际标准转化工作，紧密的标准工作使开发的产品更加贴近实际需求。

CITEL 最新产品系列根据现行最新标准以及未来即将发布标准研发。

内部测试

所有系列新产品的技术开发均需要在我们自建实验室进行型式试验，以验证是否符合现行的标准要求，同时产品设计时力求实现超标准要求及未来前瞻性需求。



认证

产品发布的最后阶段，是由官方第三方认证机构进行型式试验。由于我们拥有在电涌测试领域的专业实验室，部分认证测试目前经认证机构授权可以直接在CITEL实验室进行测试，同时认证机构全程监督。

我们上海LCS实验室已经取得了“CTF”实验室授权资质许可，可以在IECEE认证体系下进行电气设备和元器件相关测试。以上资质已经得到Dekra和TUV莱茵官方授权并定期审核。

自2025年7月起，CITEL兰斯实验室已成为“UL Client Test Data Program”资质授权成员，这证明了我们工厂有能力根据UL 1449第5版和CSA-C22.2 No. 269的要求，试验数据符合UL(美国安全检测实验室)的合格评定流程，并符合ISO/IEC 17025中描述的实验室管理质量规范。

我们的测试方法

为了内部测试产品标准符合性要求，同时为了提升CITEL产品的可信赖性，我们在全球建立了三个实验室(法国，中国，美国)以供试验和研究，实验室配置：

- 多种瞬态电涌冲击电流和电压波形发生器，如8/20 μ s, 10/350 μ s, 10/1000 μ s, 1.2/50 μ s...
- 交流和直流电源以满足短路电流和负载电流测试要求
- 不同的环境测试设备(冲击, 振动, 温湿度, 阻燃...)



关于我们 专业电涌保护近90年...



悠久的历史...

自从1937年开始，CITEL 已经开始在全世界范围内进行电涌保护，以减少雷击和开关切换时形成的瞬态过电压对设备造成的损坏。我们对世界各地的标准和规范进行深入解读，我们根据国家标准和行业规范要求持续对中国市场的研发、产品设计、生产制造等进行投入。如今 CITEL 开发了众多电涌保护的关键元器件，每年销售数以百万只计的SPD。我们的团队致力于为全世界客户提供综合的电涌保护解决方案，我们具有完善的产品体系和独有以客户为导向的服务体系。

1937

CITEL 成立



1985

CITEL 美国



1988

CITEL 德国



1992

兰斯 工厂



1996

CITEL 上海

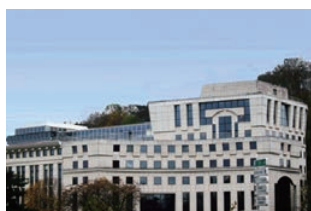


1944

第一个电涌
保护元器件

1988

第一代电涌
保护器



CITEL



卓越的能力

CITEL 是SPD行业领军制造商中唯一既制造SPD的同时，也制造SPD元器件的公司。

CITEL 一直是新技术的引领者，这取决于CITEL的大胆创新策略，高研发水平及在世界范围内可实现区域内部测试。

CITEL 是公认的行业领导者，在国际电涌保护标准中发挥举足轻重的作用。

1997

- 新系列交流电涌保护器
«DS» 系列
- VG 技术



2012

CITEL 印度



2012

兰斯实验室

2017

CITEL 泰国



2017

上海实验室
最高测试能力：240 kA

2021

CITEL 迪拜



2019

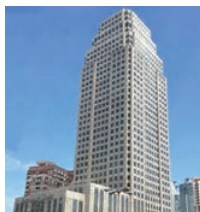
DAC / DDC
全新系列

2023

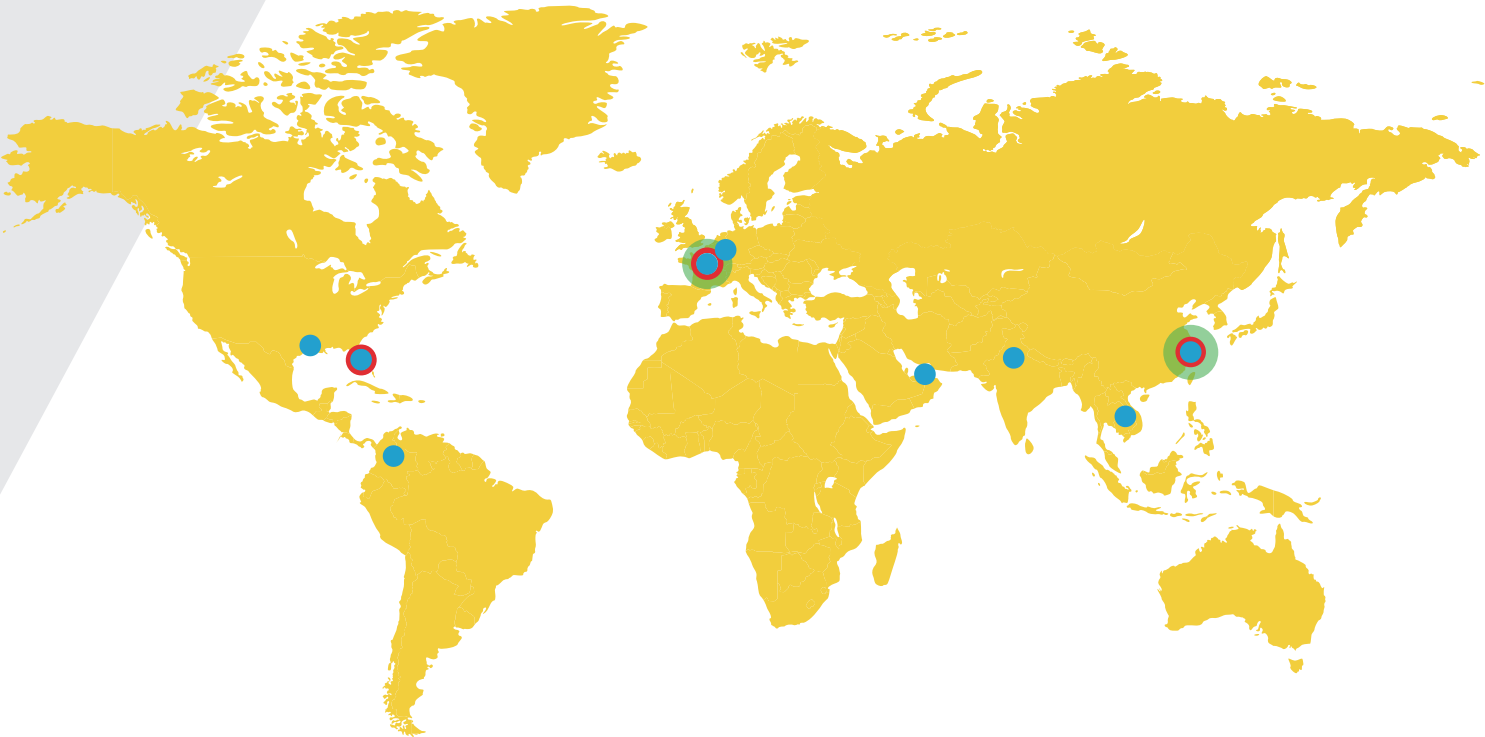
DPVN系列
CTC技术

2024

CITEL 哥伦比亚



国际销售网络...



○ 生产&实验室 ● 工厂 ● 子公司

-  **法国-巴黎**
总部
 - 全面管理
 - 行政和财务部门
 - 销售部门：法国和出口
 - 商务和市场部
-  **法国-兰斯**
生产和交付
研发部门

子公司

-  **CITEL 德国公司**
波鸿 (德国)
-  **CITEL 美国公司**
米拉马尔 (美国)
-  **上海西岱尔电子有限公司**
上海 (中国)
-  **CITEL 印度公司**
新德里 (印度)
-  **CITEL 泰国办事处**
曼谷 (泰国)
-  **CITEL 迪拜办事处**
迪拜 (阿联酋)
-  **CITEL 哥伦比亚办事处**
波哥大 (哥伦比亚)

CITEL 保护着我们居住的地球

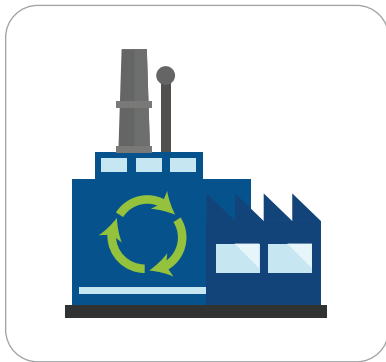


CITEL持续不断追求产品的高质量，同时也非常关注我们居住的地球的生态环境。

CITEL不断优化生产设备，以减少对于环境的影响，我们为新产品系列选用了高质量的环保原材料。

CITEL产品采用**无卤素**材料制造，符合欧盟**RoHS**规定。

CITEL通过了**ISO14001**认证，并满足**WEEE**指令要求。



产品符合环境标准



物料符合环境保护条例



可循环利用

瞬态过电压

电气和电子设备、电信和数据处理系统的用户，需要避免雷电感应引起的瞬态过电压可能导致的损坏。

主要原因如下：

- 高度集成的电子元器件降低了设备耐受能力
- 避免非预期中断导致的重大停机损失
- 数据传输网络覆盖广大区域，开放的环境导致干扰频繁
- 设备或系统抗扰度较低

过电压的形成

形成瞬态过电压主要包含四种影响源：

- 雷击形成的电涌过电压
- 工业和开关操作电涌
- 静电放电 (ESD)
- 核电磁脉冲 (NEMP)

对雷电和操作过电压引起的电涌需要使用电涌保护器；静电放电和核电磁脉冲引起的干扰则需要采用其他的防护措施。

● 雷击形成的电涌过电压

当雷击形成的电涌过电压侵袭时，用户的电气、电子设备和电话及数据处理系统须面对如何维持这些设备正常运行而不被破坏的风险。

雷电，自富兰克林1749年首次研究以来，已经日益成为我们日益集成电子化设备和系统的巨大威胁。

雷电的形成

闪电是在两个相反电荷区域之间产生，尤其是云际闪或者云地之间产生较为频繁。



正、负地闪，上、下行先导不同的地闪形成机制所产生的过电压在幅值、持续时间和频率特征方面也有所不同。

闪电可以传播几公里，以连续的梯级先导形式向地面推进：先导部分创造了一个高度电离的通道，当先导和地面连接时，雷电流会从雷暴云以回击的形式和地面瞬间放电，此过程雷电流的峰值较高。数万安培的电流将通过电离通道在地面和云层之间传输，正负地闪及上行先导或下行先导此过程有所不同。

直接雷击效应

在雷击放电时，雷击脉冲电流的峰值大概率分布在5kA到200kA之间，上升沿约为数微秒。这种直接雷击效应可能被认为是破坏电气和电子系统的一个次要因素，因为雷击点集中在很小范围，直接影响区域通常有限。

防护直接雷击仍然推荐采用经典的接闪器或雷电防护系统(LPS)，将雷电流传导至特定的接地点并泄流。

间接雷击效应

间接雷击效应有三种：

对架空线路的影响

此类线路高度暴露在环境中，可能会被闪电直接击中，闪电首先会部分或完全损坏电缆，然后产生的电涌电压沿导线自然传输至与线路连接的设备。损伤的程度取决于雷击位置及其与设备之间的距离。

地电位抬升

雷击放电电流在地面上的流动会导致地面电位的增加，这种增加会随着电流强度和局部地面阻抗而变化。在可能连接到多个接地点的装置中(例如建筑物之间的连接)，雷击将造成非常大的地电位差异，互联的网络设备可能会损坏或严重中断。

电磁辐射

雷电放电通道可视为数公里长的巨型辐射天线，传输高达数十千安的脉冲电流，辐射着强烈的电磁场。这些电磁场在设备附近或设备上的线路中产生强大的感应电压和电流，具体感应数值取决于到闪电的距离和连接的方式。这是闪电对电气和电子设备最主要的破坏形式，主要通过安装SPD和屏蔽等措施(SPM)降低此过电压影响。

直接雷击



地电位抬升



雷击架空线路



电磁辐射



工业和开关操作过电压

此术语涵盖了由开关电源引起的过电压。

开关操作引起的浪涌主要包含以下类型：

- 启动电机或变压器
- 霓虹灯和钠灯起动器
- 切换供电网络
- 感性电路中的开关切换
- 保险丝和断路器的操作
- 相线意外接地...

这些现象会产生几千伏的瞬变电压，其上升时间约为几微秒，对与之相连的网络设备等造成干扰。

静电放电(ESD)

从电学上讲，人的电容范围在100到300皮法之间，在地毯上行走可以产生高达15千伏的电压，然后触摸一些导电物体，在几纳秒内放电，电流约为10安培。所有集成电路(CMOS等)都很容易受到这种干扰，通常通过屏蔽和接地来消除这种干扰。

核电磁脉冲(NEMP)

假设在大气层上方的高空核爆炸，那么会产生一个极强电磁辐射场(10ns内高达50kV/m)，在地面的辐射半径可达1200公里。

在地面，电磁场会在电力传输线、天线等处产生非常大的瞬态过电压，破坏终端设备(电源电路、计算机终端、电话设备等)。

电磁场强度上升速度可达每纳秒几千伏，虽然很难消除由电磁脉冲引起的所有过电压，但通过减少过电压侵袭并加强系统保护是必要的措施。尽管这种现象引起的浪涌幅度很高，但可以通过适用于NEMP的屏蔽和滤波/电涌保护的方式来实现保护。

过电压效应

雷击事件是比较常见的现象，从统计学分析，雷击对计算机等设备造成的损害远高于可忽略不计的程度。

然而雷击通常破坏的后果并不总是可见和直接的，尤其过电压对元件的削弱会导致设备故障和使用寿命缩短，或出现“延期”故障。因此用户通常不能把设备失效和真实原因联系起来，很可能会急于作出一个错误的分析诊断，继而采取不当的处理措施。

过电压对电子设备有多种影响，按危害性递减顺序排列如下：

破坏

- 半导体PN结的电压击穿
- 元器件焊接处损坏
- PCB板的导电铜箔和触点损坏
- 通过 dV/dt 瞬变电压破坏双向可控硅/晶闸管

干扰运行

- 锁存器、晶闸管和双向晶闸管运行失常
- 内存擦除
- 程序错误或崩溃
- 数据和传输错误

提前老化

暴露在过电压下的部件寿命通常较短，雷击对设备造成的破坏后果是真实存在的，因此根据现行的电气安装的标准化要求，在某些情况下，必须强制安装SPD。

电涌保护器

电涌保护器是一种公认的解决过电压问题的有效方法。然而，为了达到最佳效果，必须根据风险等级进行选择，并按照相应标准安装。

适用标准

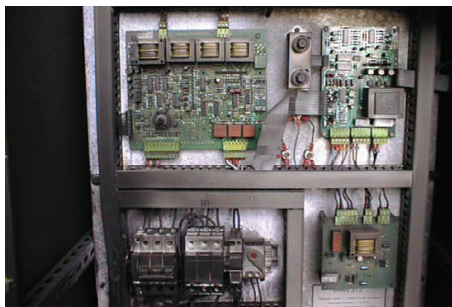
由于瞬态过电压的多样性和重要性，标准组织制定了测试过电压对设备影响的规范。首先对这些现象进行了表征，并产生了一系列标准波[1.2/50 μ s电压波，8/20 μ s和10/350 μ s电流波形]，然后发布了若干定义电涌保护器性能的标准，其中：

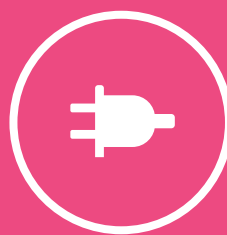
低压电源系统电涌保护器：

- NF EN 61643-11 (法国)
- DIN EN 61643-11 (德国)
- EN 61643-11 (欧洲)
- UL 1449 (美国)
- IEC 61643-11 (国际)
- GB/T 18802.11 (中国)

信号通讯系统用电涌保护器：

- IEC 61643-21 (国际)
- ITU-T推荐K11, K12, K17, K20, K21, K36 (国际)
- UL 497 A/B (美国)
- GB/T 18802.21 (中国)





**DIN 导轨
交流电源电涌保护器**

DIN导轨交流电源电涌保护器



CITEL交流电源电涌保护器设计覆盖所有低压设备的电涌保护需求。

SPD采用DIN导轨安装，适用于所有标准化配电盘和控制柜。其内置热脱扣装置可提供实时故障指示，保证系统运行安全。

DS和DAC系列电涌保护器适用于多种保护电路，可以满足最严苛的安装和标准规范要求。

CITEL交流SPD提供三种类型电涌保护器，分别对应不同的IEC或GB标准的不同试验等级，即T1, T2, T3。

注：不同标准及制造商在对SPD分类命名方式有所不同，如一类、二类、三类等；Class I/II/III等，我司按照T1, T2, T3方式命名，全称Type1, Type2, Type3，下同。

参考标准

为确保性能高效可靠，所有CITEL交流电源电涌保护器均领先国际及国家标准要求。交流电涌保护领域的相关标准大致可以分为三类：

《产品》标准：

主要涉及SPD生产、测试类型

- 欧洲：EN 61643-11
- 德国：DIN EN61643-11
- 国际：IEC 61643-11
- 美国：UL 1449 ed.5
- 中国：GB/T 18802.11

《安装》标准：

主要涉及交流电源SPD及其合适安装要求：

- 国际：IEC 61643-12
- 欧洲：CLC/TS 61643-12
- 美国：IEEE C62.41
- 中国：GB/T 18802.12

《选型》标准：

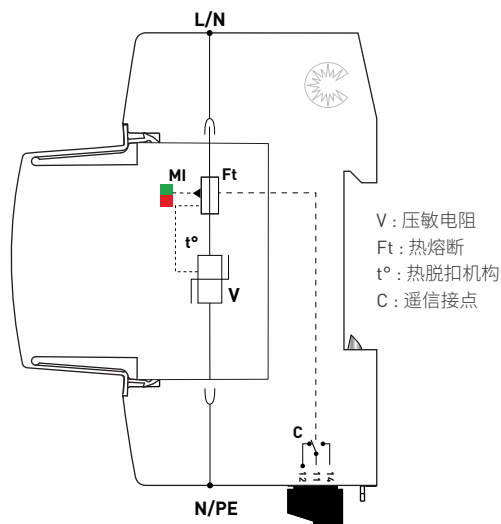
根据通用电气规范，规定了电涌保护器选型基本规则：

- 国际：IEC 60364-4-44和5-53
- 欧洲：HD 60364-4-443和5-534
- 中国：GB/T 16895.10和22

工作原理

CITEL交流电源电涌保护器基于金属氧化物压敏电阻(MOV)保护，满足实现保护的参数：快速响应时间(<25ns)和高通流量，同时压敏电阻的使用寿命又必须得到安全控制，因此需要系统地采用热脱扣装置(参见《脱扣装置》)。

DAC50电涌保护器电路图



CITEL

VG技术-CITEL

为提高电涌保护效率，CITEL研发了一项专利技术——“VG”，该技术通过组合压敏电阻(MOV)和专用高能气体放电管(GSG)实现高效防护。采用“VG”技术的Type1+2+3(比如DAC1-13VG, DACN1-25CVGS, DACN1-35VGS等)或Type2+3(如DAC50VG等)的电涌保护器性能表现更佳：



- 电压保护水平更低
- 使用寿命更久(无漏电流)
- 无干扰运行(无续流)
- 产品失效表现优异

即：采用 VG 技术的单级 SPD，即可达到传统非 VG 产品两级级间配合的防护效果。

SPD参数

现行一系列电气规范已经对电涌保护器的参数进行了详细定义，这有助于用户进行正确选择和安装：

最大持续工作电压- U_c

可以安全地持续施加到SPD上的最大交流电压有效值或直流电压。

电压保护水平- U_p

表征SPD限制接线端子间电压的性能参数，其值可从优先值的列表中选择。该值应大于限制电压的最高值。

残压

放电电流流过SPD时，在其端子间产生的电压峰值。

暂态过电压- U_T

施加在SPD上并持续一个规定时间(5s和120min)而不发生故障或异常的试验电压， $U_T > U_{co}$ 。

TT 配电系统需要进行附加试验，以模拟中性点和 PE 之间的暂态“高”过电压(TOV) (施加1200Vac, 300A 持续200ms): 符合此测试要求需使用CT2安装制式(N 和PE之间使用特制高能耐受气体放电管)。

放电电流- I_n 和 I_{max}

最大放电电流 I_{max} 适用于T2试验SPD，是流经SPD而不致其损坏的8/20 μ s脉冲电流的峰值。

标称放电电流 I_n ，是T1或T2 SPD可以重复承受(15次冲击)而不致其损坏的8/20 μ s脉冲电流的峰值。

冲击电流- I_{imp}

I_{imp} 适用于T1类SPD测试，是电涌保护器可以承受而不致其损坏的最大冲击电流(10/350 μ s)。该测试模拟了设施遭受直接雷击后对交流电源电涌保护器的影响。

总放电电流- I_{total}

流过多极电涌保护器的PE或PEN导线的总放电电流。

比能量-W/R

T1试验中冲击电流 I_{imp} 流过1 Ω 单位电阻时所消耗的能量，单位kJ/ohm。

开路电压- U_{oc}

此参数仅用于III类测试，适用于T3类SPD，指复合波发生器(开路时为1.2/50 μ s，短路时为8/20 μ s)连接试品端口处的开路电压。

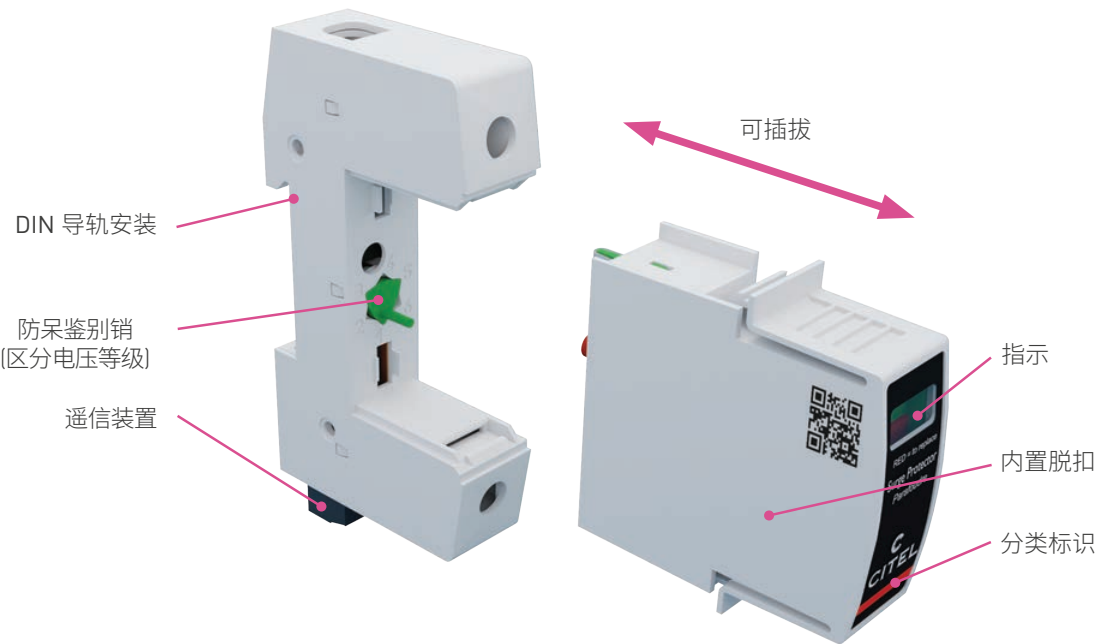
短路电流能力- I_{scrr}

能够使电涌保护器及后备保护器(如熔断器)安全断开的最大短路电流值。此 I_{scrr} 值必须高于SPD安装位置的系统预期短路电流值。

额定断开续流值- I_{fi}

该参数仅存在于使用“气体间隙”技术的电涌保护器：一旦触发，这些电涌保护器就会传导一部分工频电流(续流)，此续流需要安全切断。此现象不会出现在使用氧化锌压敏电阻(MOV)的电涌保护器中。

交流电源电涌保护器



脱扣装置

根据标准要求，交流电源SPD应配备内部脱扣装置并与外部脱离装置配合，以确保SPD出现故障时电气系统的安全。

2种必备装置：

内部脱扣装置 在热崩溃情况下将SPD与配电系统断开。与此同时，SPD的劣化显示窗口会显示故障，提醒用户进行更换。

外部后备保护装置(熔断器或断路器或SPD专用后备保护)由于大冲击电流导致的闪络或意外接地等原因引起内部电路短路时需要将SPD与配电系统断开。后备保护的分断能力选择与SPD的通流能力及安装处的预期短路电流匹配，因此为确保额定短路电流(I_{scnf})符合要求必须与电涌保护器一起进行测试。为简化选型，后备保护的额定值和类型在每个型号对应的规格书和安装指导书中均有推荐(参见《后备保护》)。

某些特定产品(例如DACF25系列)内置具有匹配短路电流保护功能的熔丝，因此无需再安装外部脱扣装置。

维护

电涌保护器设计满足重复使用要求，一般情况下无需特殊维护，然而在某些极端应用(超出预期的电涌或TOV)条件下，SPD可能会进入可控的失效模式而必须进行及时维护。

可插拔设计

大多数CITEL交流电涌保护器的设计都是基于可插拔模块，该模块可插入匹配的底座，使得对SPD进行更换和检查变得非常容易且不影响保护性能。在多极SPD上对单个的失效模块进行更换，能大大降低SPD的维护成本。

插拔模块上带有与产品类型对应的颜色标识(黑色/灰色=T1；红色=T2；蓝色=低通流量的T2或T3)，并根据运行电压进行了模块防呆设计，以免发生混用。

劣化显示

电涌保护器配有与内部热脱扣装置相连的故障指示窗口：如果出现脱扣情况则发出故障指示，此时需更换SPD。

遥信告警

电涌保护器配有遥信告警功能(部分产品遥信告警功能可选)。该功能可以实现对SPD运行状态的远程监测，当产品难以巡检时就显得尤为重要。该系统包含一个无源切换开关，如果SPD失效状态变化就会触发开关切换信号。

用户据此可以监测：

- SPD的运行状态
- 可插拔模块状态(如有)
- SPD的失效状态(断开)。

遥信可配置适当的设施实现不同类型的信号告警系统(灯光，蜂鸣器，自动化，调制解调器传输...)。

VG技术交流电源电涌保护器



目前主流的几种主要电涌防护技术：

- 金属氧化物压敏电阻(MOV)
- 触发型火花间隙(气体间隙+旁路触发装置)
- MOV + GSG(高能气体放电管)→CITEL VG技术

VG技术

该技术是CITEL专属专利技术，基于对特制类型气体放电管(GSG)的优势利用：GSG是CITEL在气体放电管领域80多年经验的结晶，适用于电网应用并表现出卓越的可靠性和稳定性，与压敏电阻的配合使用综合了两项技术的优点。

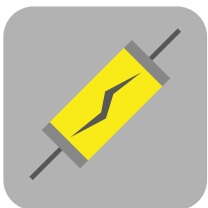
CITEL最初是为低压T1类SPD开发“VG”技术，然后将其拓展到T2类SPD和光伏应用等领域。

CITEL “VG”系列产品

- DAC50VG : T2类交流SPD, $I_{max}=50kA$;
- DAC1-13VG : T1+T2+T3类交流SPD, $I_{imp}=12.5kA$;
- DACN1-25CVGS : T1+T2+T3类交流SPD, $I_{imp}=25kA$, 雷击计数可选;
- DACN1-25VG : T1+T2+T3类交流SPD, $I_{imp}=25kA$;
- DACN1-35VG : T1+T2+T3类交流SPD, $I_{imp}=35kA$ 。

VG 技术优势

对比其他技术(尤其是触发型火花间隙)



1. 气体放电间隙(GSG)

CITEL VG技术电涌保护器使用特制的气体放电管：GSG。此关键组件是CITEL在气体放电管领域80多年经验的成果，适用于电网并确保SPD更稳定的电气性能。



→ 增强可靠性



2. 极低的残压水平和极高的通流能力

GSG在泄放非常高电涌电流(I_{imp}, I_{max})的同时能实现极低的残压(U_p)，这种特性通常只有协调使用T1类和T2类SPD才能实现。



- 等效«T1+ T2+ T3»类或«T2+ T3»类方案
- 高效防护
- 紧凑设计

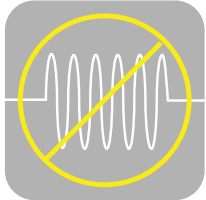


3.提高TOV耐受能力

VG电涌保护器可以满足工频电网下不同配电制式暂态过电压要求，而不轻易使得SPD进入失效模式或导致产品保护性能的明显下降。



→ 提高了电网不稳定区域的可靠性



4.无续流

与“火花间隙”不同，VG技术不产生任何续流。

电涌通过时，VG解决方案不触发上游过电流保护设备(OCPD)，从而提高电网服务连续性，确保浪涌防护不影响供电连续性。



→ 提高电网质量(不影响电网)

→ 易于选型



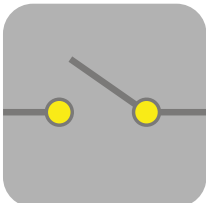
5. 坚固可靠

VG技术所有的组件都不需要借助任何辅助系统来应对放电电流。对比发现，“触发型火花间隙”技术包含一个组件非常敏感的控制电路，该组件在承受部分电涌电流冲击下会导致失效。



→ 增强可靠性

→ 更佳寿命预期



6. 安全脱扣和状态指示

VG技术电涌保护器采用安全脱扣系统并提供内部组件状态的实时指示，相对于“触发型火花间隙”技术只能提供控制电路的状态指示，显然主保护电路的状态指示更加可靠。



→ 安全失效模式

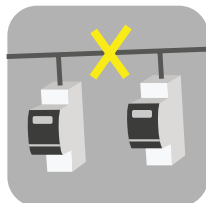


7. 无老化

正常工作状态下，除了瞬态过电压情况外，压敏电阻始终存在着极低的漏电流。随着时间推移该泄漏电流会影响压敏电阻使用寿命，尤其是在直流电源系统中，将导致压敏电阻过早老化，而使用VG技术产品完全无漏流，可以最大限度的延长使用寿命。



→ 大幅延长老化寿命预期



8. 更简便的SPD级间协调

在需要多级SPD协调保护的情况下，如使用VG型SPD则无需作任何特殊考虑，可认为各级SPD之间的距离完全满足级间协调距离要求。值得注意的是：由于其保护水平的优化设计，VG型SPD可不再附加多级SPD即可实现预期电压保护水平。



→ 配合更协调，选型更简易

结论:

基于VG技术的CITEL电涌保护器可以提供保护效率更高、性能更可靠的保护，是您实现电涌最优化保护的可靠选择。

DIN导轨交流电源电涌保护器

电涌保护器安装

安装位置

根据其类型，CITEL DAC系列和DS系列安装位置如下：

- T1类或大通流：安装于独立的总配电箱或主配电柜总进线处，以便有效泄放部分雷电流；
- T2类：安装于主配电柜进线处，为消除耦合效应需尽快泄放感应电涌，从而限制进入下游的设备端过电压；
- T2类(或T3类)：安装于第二级配电盘且接近敏感电子设备处，进一步限制电涌过电压幅值以提高保护水平。

保护模式

由于雷电电涌大多呈现共模特征，因此交流电源SPD主要以共模方式(在有源导体和地之间)连接。

某些应用需要额外的差模保护(在相线和零线之间)，此类情况下CITEL通过特定的气体放电管实现零线对地(共模)保护：这种安装类型在IEC 60364标准中称为“CT2连接”，如DAC50-31-275即是此类连接方式。

后备保护

为符合相关标准和安全要求，避免交流电源SPD在失效时出现短路故障：用户须在指定SPD线路上安装一个后备保护装置(熔断器或断路器或专用后备保护装置)。后备保护额定值由SPD制造商在规格书或安装指导书中给出，该额定值的选择取决于以下2个标准：

- IEC 61643-11标准中的短路电流测试：该后备保护必须在SPD热崩溃之前安全切断短路电流。
- 放电电流试验(I_n 或 I_{imp})：该后备保护必须能够耐受SPD的放电电流而不致分断。

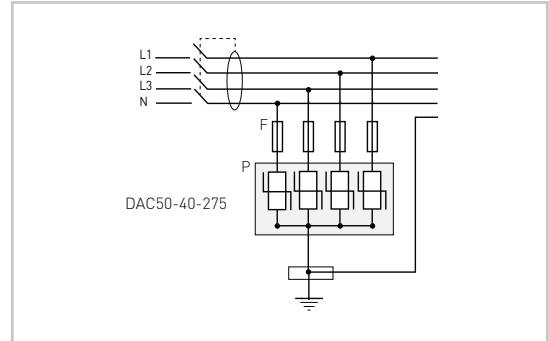
CITEL规格书中一般会推荐适用于DIN导轨并与SPD相匹配的后备保护。后备保护配有可轻松监测脱扣状态的故障指示，其底座可以选配具有监测通断状态的遥信端口。

CITEL开发了SSD系列专用后备保护器，可以和电涌保护器配合使用，分断短路电流范围更广(确保无盲区)，分断更迅速，雷电流耐受能力更强。

备注：一些特定产品(如DACF25系列)，已经内置短路电流保护装置，因此无需再配备后备保护。

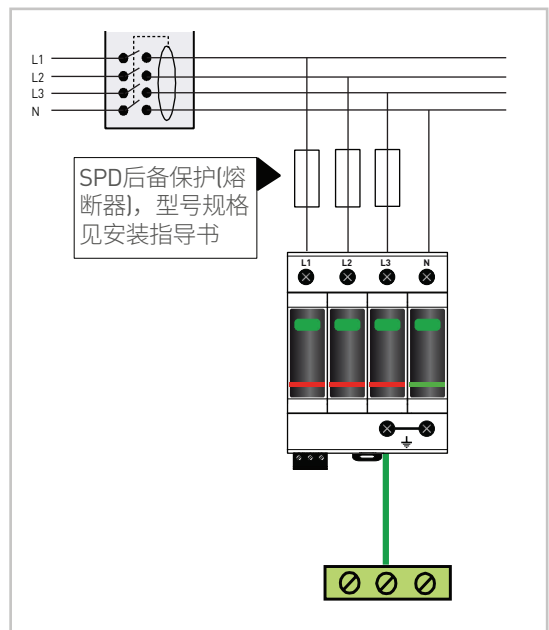
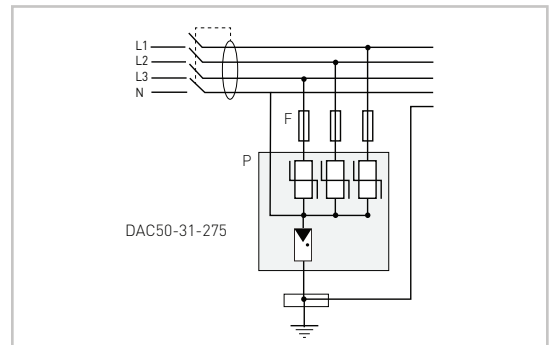
共模保护：

CT1连接



共模/差模保护：

CT2 连接



安装方式

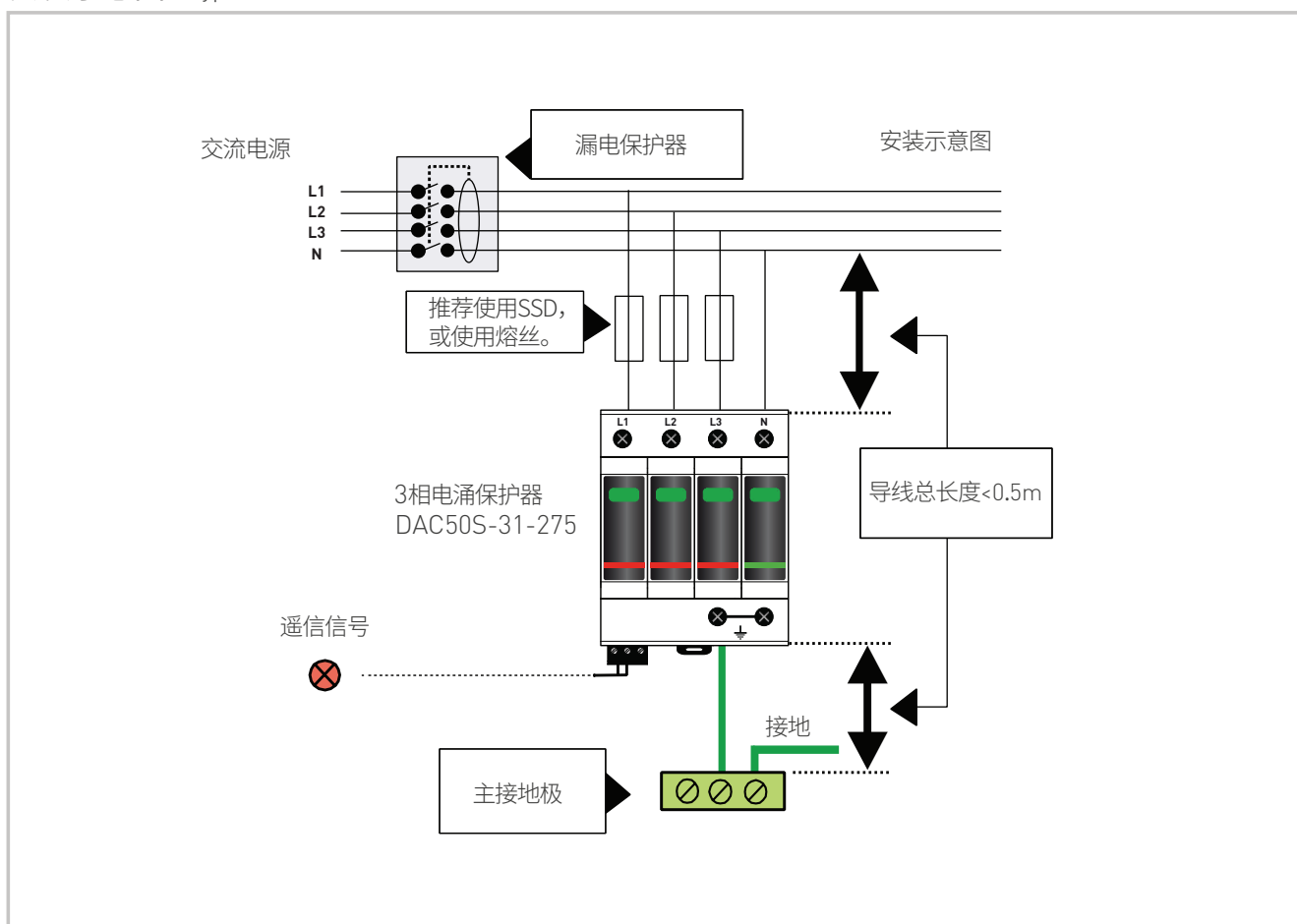
电涌保护器在交流电源系统上并联连接，并且必须配备后备保护(熔断器)以提供短路电流保护。

- 总接线长度不得超过0.5m，以避免增加SPD的电压保护水平(U_p)。
- 接线通过螺钉连接，某些情况下可利用配电总线。
- SPD接地线必须连接至配电柜/箱的等电位接地排。

- T2类SPD接地连接导线截面积不得小于 6mm^2 ；
T1类SPD接地连接导线截面积不得小于 16mm^2 。
- 接地电阻必须符合当地电气规范要求。

更多信息请参见标准GB/T 18802.12 《低压配电系统的电涌保护器 选择和使用导则》

安装示意图：Type2 电涌保护器



DIN导轨交流电源电涌保护器

电涌保护器选择

CITEL设计SPD覆盖低压交流系统中所有的可能配置情形，不同型号的区别在于：

- 试验类型 (T1, T2或T3)
- 最大持续工作电压(U_c)
- 交流配电制式(单相/三相)
- 放电电流(I_{imp} , I_{max} , I_n)
- 电压保护水平(U_p)
- 保护技术(压敏电阻, VG技术, 滤波器)
- 特征(差模, 插拔式, 遥信, 紧凑式, 内置熔断器..)

SPD的选择必须遵循当地的电气规范要求(如 I_n 最小值)和特定条件(如地闪密度, 雷暴日等)。

SPD型号选择

SPD型号选择取决于其安装位置和被保护设备的要求。

配置	SPD	位置	CITEL
配有LPS或可能遭受直接雷击处	T1+T2 T1+T2+T3	总配电进线处(主配电柜或配线盘)	DAC1-13 DAC1-13VG DACN1-25CVGS DS250E DACN1-25VGS DACN1-35VGS
无LPS处	T2 T2+T3	主配电柜	DAC80 DAC50 DAC50VG DAC40C DACF25
设备端保护	T2(或T3)	被保护设备处	DAC15C DACN10 DACN15-P

注：不同国家和不同行业的选择依据标准和型号存在差异。

U_c 与 U_T 的选择

SPD最大持续工作电压 U_c 取决于：

- 交流网络的标称电压(U_0),
 - 配电制式(TN, TT, IT),
- 暂态过电压 U_T 的水平与 U_c 有关。另外, TT系统中性点和PE之间要求耐受“高压”TOVI(1200Vac, 300A, 200ms), 见CT2图表。

交流系统	230/400Vac		
配电制式	TT	TN	IT
U_c 要求最低值	255Vac	255Vac	440Vac
暂态过电压 U_T	335/440Vac	335/440Vac	-
暂态过电压N/PE	1200 Vac	-	-
CITEL产品示例	DAC50-11-275	DAC50-20-275	DAC50-30-440

适用低压配电系统

DAC和DS系列适用于单相、三相和三相+中性线的交流配电系统。

冲击电流- I_{imp} 选择

冲击电流 I_{imp} 为T1类SPD所定义, 根据IEC 60364-5-534, 要求单极 I_{imp} 最小值为12.5kA, 该值根据实际应用情况定义。然而此值可以根据应用风险适当提高(依据GB/T 21714-1计算)。对于T1类SPD, CITEL可提供3种冲击电流值 I_{imp} : 12.5kA, 25kA和50kA。

条件	I_{imp}	CITEL型号
极高风险区域	35kA	DACN1-35VG
强雷暴区	25kA	DAC25CVG DACN1-25VG
高、多及少雷暴区	12.5kA	DAC1-13VG DAC1-13

标称放电电流- I_n 选择

根据标准要求, 设施入口处(LPZ分界面或设备前端)SPD的 I_n 最小值为5kA(8/20 μ s波形), 但在高雷暴区域建议采用更高标称放电电流, 会延长SPD的使用寿命。 I_{max} (最大放电电流)与 I_n 值相关。

条件	I_n	CITEL型号
极高风险区域	> 20kA	DAC80, DS70R
强、高、多雷暴区	10-20kA	DAC50(VG) DAC40C DACF25
少雷暴区	< 5kA	DAC15C DACN10 DACN15-P

电压保护水平-U_p选择

用户必须选择与终端设备额定冲击电压耐受值(U_w)相匹配的SPD的U_p。通常情况下，U_p越低，保护效果越好。

IEC 60364标准要求，在230/400Vac电网进线处SPD的电压保护水平应不大于2.5kV：该值同时符合机电设备的额定冲击电压耐受值(U_w)要求。

电子设备接口的冲击耐受性较低，需要更精细的保护：通常配置U_p(电压保护水平)不大于1.5kV的SPD。

位置	推荐U _p	
	230/400V交流网络	120/208V交流网络
总配电进线处	≤2.5kV max	≤1.5kV
电气设备(配电盘等)	≤2.5kV	≤1.5kV
被保护电子设备	≤1.5kV	≤0.8kV

SPD技术选择

同应用多级协调保护电路一样，合理选择SPD的不同保护技术也可以提高保护水平。

DAC和DS系列SPD基于压敏电阻技术(MOV)。部分产品采用了不同的复合型电路以改善某些特定性能。

«VG» 技术：

GSG(高能气体放电管)与MOV(压敏电阻)组合使用在SPD中：DAC1-13VG，DACN1-25CVGS，DACN1-25VGS，DAC50VG，可提高可靠性和保护性能。



SPD协调配合

为了实现最优的保护效果，需要构建“协调配合”的保护电路：在低压配电进线处安装“第一级”SPD，在敏感设备附近安装“第二级”SPD。

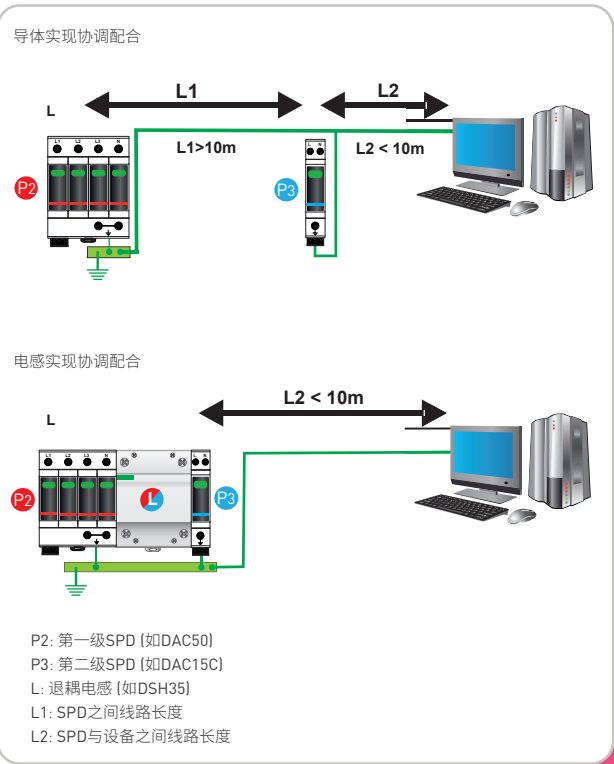
以下2种情况需要考虑SPD协调配合：

- 1) 被保护设备与第一级SPD之间的线路距离较长(大于10m)，采用两级协调配合SPD可以减小电涌传输过程中产生的振荡过电压。
- 2) 高度敏感设备: 多级协调配合SPD可以提高保护效果。

为确保有效的SPD多级协调配合，通常可采用以下三种方法实现：

- 两级SPD最小线路距离(>5m)
- 安装退耦装置(DSH系列)
- 与VG型SPD配合

使用VG技术时，无需考虑线路长度或退耦距离要求：第二级SPD可以直接安装于第一级SPD下游。



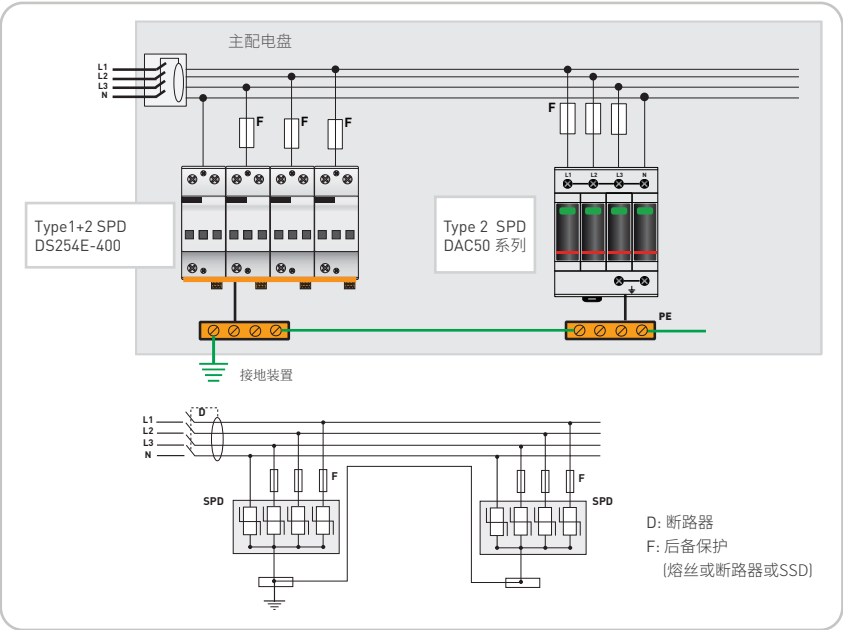
DAC和DS电涌保护器接线

SPD级间协调

为了实现最优的保护性能，需要构建“协调配合”的保护电路：在低压配电进线处安装“第一级”SPD，在敏感设备前端安装“第二级SPD”。有效的协调保护通常需要在第一级与第二级SPD之间满足退耦条件(如退耦距离等)。

更多信息请参阅安装指导说明书。

3相电源系统协调配合示例

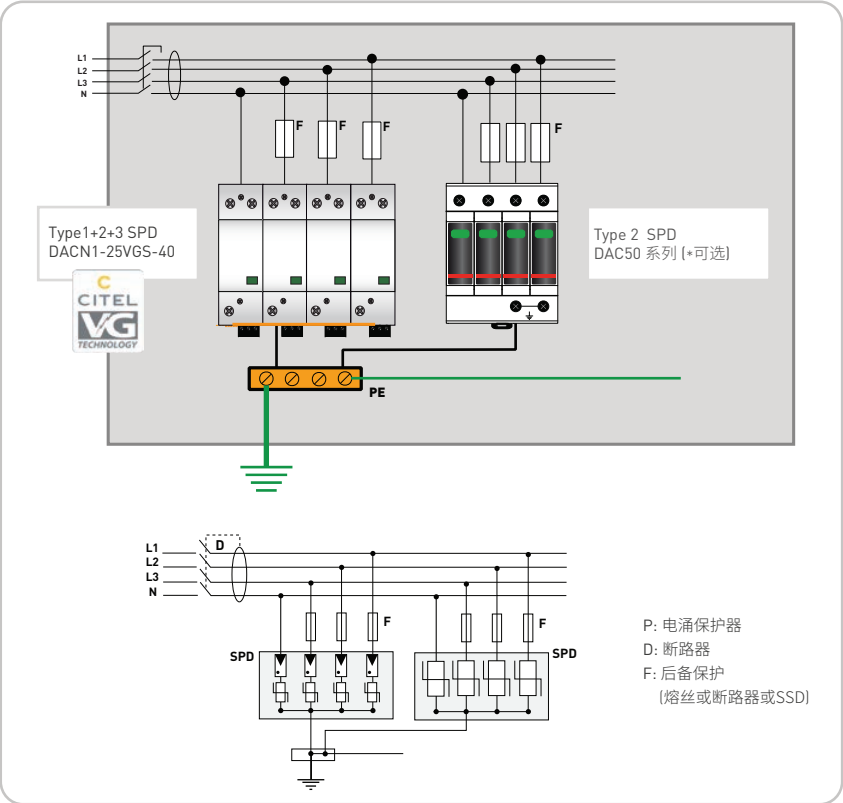


VG技术电涌保护器直接协调

VG技术另一个优势是无需对第二级SPD协调配合有效性进行特殊考虑(无退耦距离等要求)，即可实现两级SPD之间的有效协调，因此极限情形下可以直接将第二级SPD靠近安装在第一级VG类SPD的设备侧。

备注: 由于VG类SPD极高的通流能力和极低的残压水平，因此部分情形下无需再安装第二级SPD。

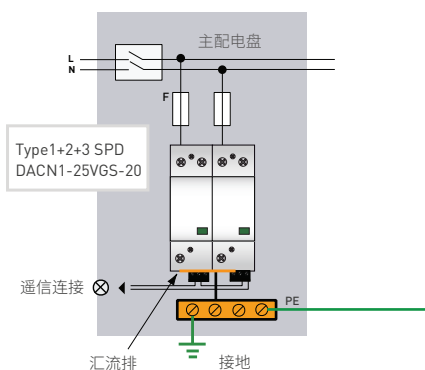
3相电源系统协调配合示例



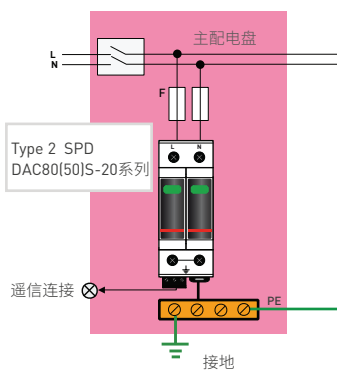
共模保护(CT1连接方式)

共模保护(L/PE或者N/PE)和不同类型的交流配电制式有关，在IEC 60364中称为CT1连接。

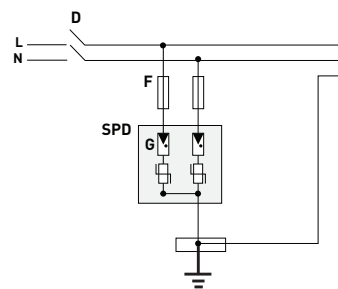
1 Type1 电涌保护器 单相电源



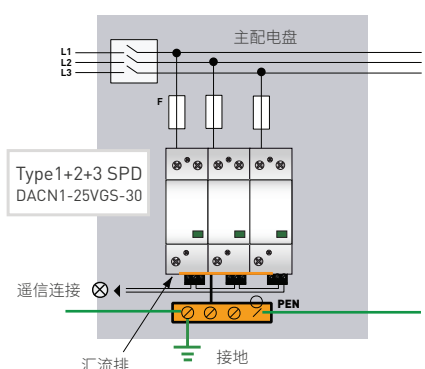
4 Type2 电涌保护器 单相电源



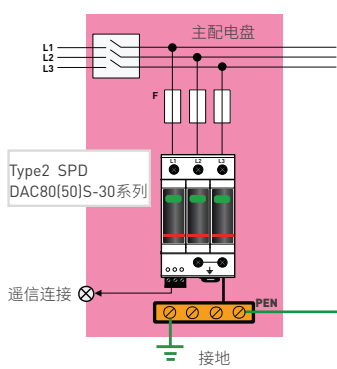
电路图



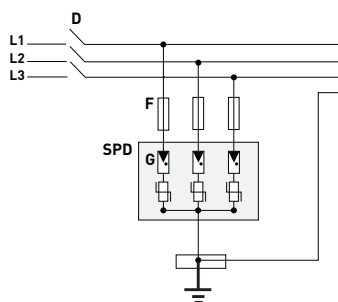
2 Type1 电涌保护器 3相电源



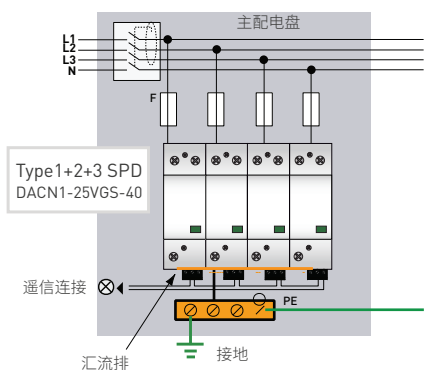
5 Type2 电涌保护器 3相电源



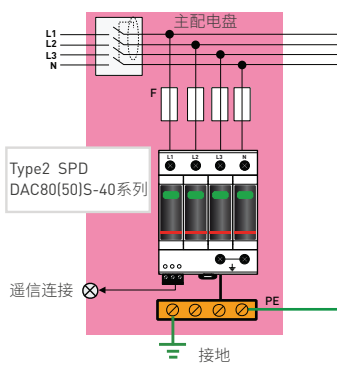
电路图



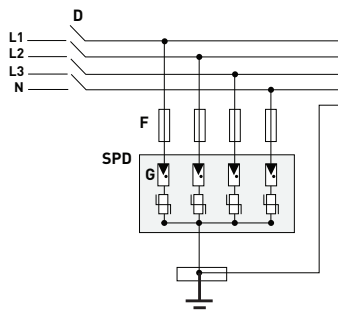
3 Type1 电涌保护器 3相电源+中线



6 Type2 电涌保护器 3相电源+中线



电路图



G: 高能气体放电管(仅VG产品适用)
D: 断路器
F: 后备保护
(熔丝或断路器或SSD)

DAC和DS电涌保护器接线

共模和差模保护(CT2连接方式)

共模(L/PE)和差模(L/N)保护和不同类型的配电制式有关。CT2连接方式(见IEC 60364)也可以称为“1+1”和“3+1”结构。

7

Type1 电涌保护器
单相网络

9

Type2 电涌保护器
单相网络

电路图

8

Type1 电涌保护器
3相电源+中线

10

Type2 电涌保护器
3相电源+中线

电路图

11

Type1+2+3 电涌保护器
3相电源

电路图

G: 气体放电管
D: 断路器
F: 后备保护
(熔丝或断路器或SSD)

23

CITEL

多极T2类电涌保护器接线

多极Type2类SPD接线说明。

12 Type2 电涌保护器
单相网络

电路图

Type2 SPD
DAC40C-11
DAC15C-11

通信连接

PE

接地

13 Type2 电涌保护器
3相电源+中线

电路图

Type2 SPD
DAC40C-31
DAC15C-31

通信连接

PE

接地

14 Type2 电涌保护器+滤波器
单相网络

电路图

Type2电涌保护器+滤波器
DS-HF

通信连接

PE

接地

RFI: RFI滤波器
D: 断路器
F: 后备保护
(熔丝或断路器或SSD)

CITEL DAC系列

应用范围



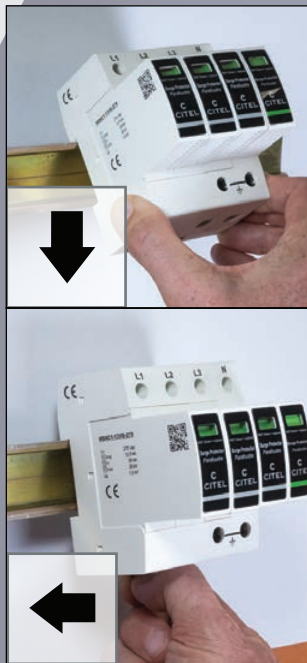
SPD可应用在符合国际标准电气柜的导轨

可插拔模块设计

DAC系列产品的设计基于可插拔式模块及匹配底座，确保检查和维护便捷的同时且不影响产品性能。

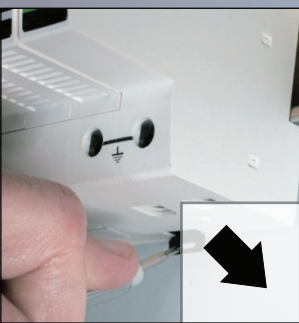
对于多极SPD，仅更换单极模块达到维护的目的的同时能大幅降低维护成本。根据产品类型不同，模块用不同颜色标签进行区分(灰色=T1类，红色=T2类，蓝色=低通流量T2类或T3类)，并且为避免安装失误设置了工作电压鉴别销。

DIN 导轨安装



滑动导轨上的电涌保护器，下拉单元锁扣。

移除



拉开安装锁扣即可移除SPD。

DSDT16
可选择串联安装

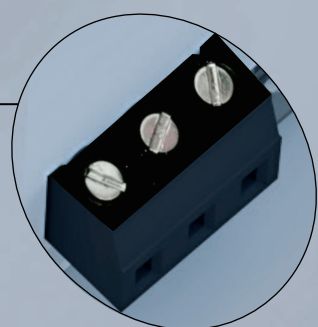


插拔模块
微信等识别URL链接APP
扫描产品二维码可下载安
装指导书



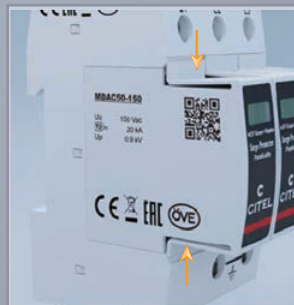


接线标识
所有接线增加标识以防误接线

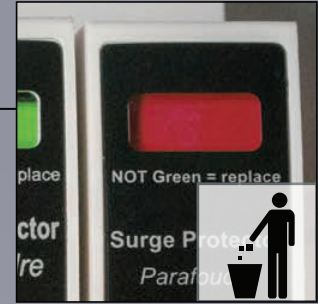


遥信装置
三位遥信端子可满足
不同遥信状态的需求。

锁扣特征
部分产品具备专属的锁扣
紧固装置。

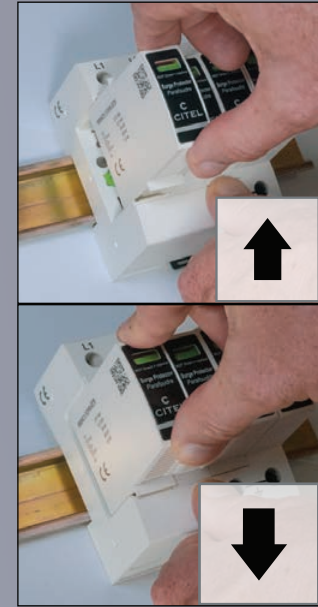


信号



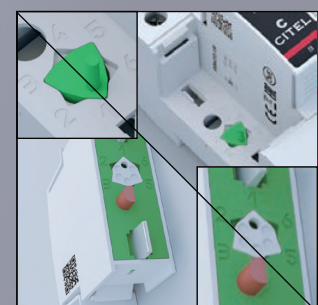
失效模块可以通过前置窗口红色指示识别，提示更换模块。

单模块



可插拔模块，无需工具即可轻松替换。

鉴别销电压辨识



插销的形状区分可以有效避免模块错误混装。

交流电涌保护器国际标准

为确保有效防护和安全使用，国际标准定义了交流电源SPD的性能、选择和应用方法，中国国家标准GB通常等同或部分修改采用IEC国际标准。在交流电涌保护领域，多个标准需要纳入考虑范围。

交流电涌保护器标准

低压SPD性能测试、选择和应用的标准主要有：

通用规范：IEC 60364(GB/T 16895)

-第4-44(.10)节：《安全防护电压干扰和电磁干扰的防护》：本标准旨在描述电气装置的保护和电磁骚扰的防护措施。

-第5-53(.22)节：《建筑物电气装置第5-53部分：电气设备的选择和安装-隔离、开关和控制设备第534节：过电压保护电器》：本标准给出了建筑电气安装中SPD选择和安装的基本要求，以限制瞬态过电压。

产品测试标准：IEC 61643-11:

该标准阐述了不同类型(T1类，T2类或T3类)的交流SPD的性能测试，其主要面向SPD制造商。

选型和应用标准：IEC 61643-12:

该标准详细介绍了实际情况下SPD的选择和应用原理。

SPD安装建议

IEC 60364-4-443根据不同使用性质给出SPD应用建议：当过电压可能会引起以下后果时，应提供瞬态过电压的防护措施：

- a) 人类生命损失，例如安全服务、医疗设施等；
- b) 公共服务和文化遗产损失，例如损失部分公共服务、IT中心、博物馆等；
- c) 商业或工业损失，例如酒店、银行、工业、商场等。对于其他情况(住宅、公寓楼等)，应进行风险评估(基于雷暴日或地闪密度、外部低压线路的长度和环境因素)，以确定是否需要瞬态过电压防护措施。

IEC 60364-4-443关于SPD应用要求

过电压可能引起的后果	SPD要求
人类生命损失，如安全服务、医疗设施等	必须安装
公共服务和文化遗产损失，如损失部分公共服务、IT中心及博物馆等	必须安装
商业或工业损失，如酒店、工厂、商场及农场等	必须安装
住宅或公寓楼	根据风险评估结果确定

SPD选型要求

IEC 60364-5-534给出了装置入口处的SPD最低性能要求：

1-配有雷电防护系统(LPS)的装置：

建议：安装T1类SPD，需在入口处安装，且其雷电冲击电流 $I_{imp} \geq 12.5kA$ ；

2-无LPS，连接至交流网络的装置：

建议：配置T2类SPD，需在入口处安装，且其标称放电电流 $I_n \geq 5kA$ 。

结论

根据国际和对应国内标准，大多数电气系统都需要安装交流SPD，也可以使用风险评估方法来进一步明确电涌保护的需求。

北美地区关于低压电涌保护器的规定

标准状态

在北美地区，国际标准IEC不适用。该区域适用于UL,NEC和ANSI/IEEE等国家标准和指导，用于评估低压配电系统内的瞬态过电压威胁，以及不同应用条件下电涌保护器的选型。

NEC (国家电气法规)

NEC第280条文定义了标准SPD的使用方式，且SPD需符合产品标准UL 1449第5版要求。
第285条明确了SPD的选择和安装条件。

产品标准:UL 1449第5版

该文件面向SPD制造商，明确了验证SPD品质的参数和测试流程：需注意UL电涌保护器类型名称尽管与IEC 61643-11中名称类似，但实际含义并不完全一致：

防雷保护等级	根据UL 1449. Ed5划分防雷保护等级定义
TYPE 1	电涌保护器长期安装在变压器二次侧的电源侧及配电系统过电流保护器的负载侧，此电涌保护器自身需具备切断短路电流的能力。
TYPE 2	电涌保护器长期安装在主回路过电流保护装置的负载侧，此类电涌保护器需要安装额外的过电流保护装置。
TYPE 3	当设备距离配电盘10m以上时须在设备前端位置安装电涌保护器(如插排式SPD、直插式SPD；安装在被保护设备内的SPD)。

-Type4:«CA»类由多个T5类电涌保护器元器件组成的电涌保护器，其内置的脱扣机构需符合短路失效电流(0.5A, 2.5A, 5A和10A)的测试要求。

T1,T2,T3的«CA»类的模块SPD以及T4«CA»类的模块SPD需要另外进行符合失效要求的短路电流测试，有(2CA)和无(1CA)过电流保护装置均应符合要求。

-Type5:将分立元件(如气体放电管、硅二极管、金属氧化压敏电阻(MOV))焊接在PCB板上实现电涌保护，一般采用管脚焊接或引线至外壳接地泄流。

ANSI/IEEE标准：

ANSI/IEEE会出版各种内容详实的指南，涉及瞬态过电压对低压电涌系统 (IEEE C62.41.1) 造成的危害、出现电涌的环境和瞬态电涌的类型 (IEEE C62.41.2) 以及测试连接到低压电源设备的电涌测试方法 (IEEE C62.45)。

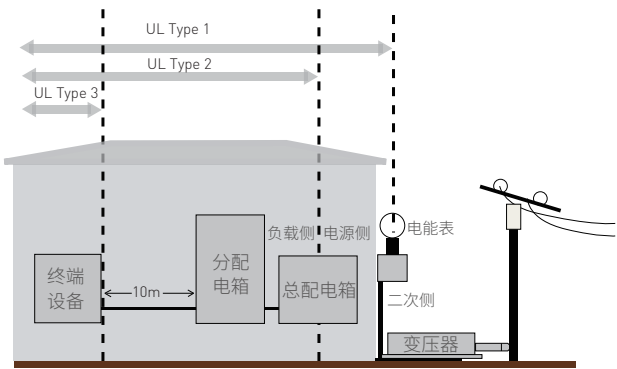
另一份重要指南IEEE C62.72，详细规定了SPD的安装方法。

IEEE C62.41.2指南：

IEEE C62.41.2指南根据其在配电系统内的位置，给出了电涌保护器性能选型指导。

UL 1449 5th Ed.

LISTED (Type 1, 2, 3)



依据IEEE C62.41.2进行电涌保护器选型：

安装位置	SPD参数最小推荐值	
	电涌过电压波 1.2/50μs	标称放电电流 8/20μs
A 室内装置	6kV	0.5kA
B 入户装置	6kV	3kA
C 低暴露室外装置	6kV	6kA
C 室外高暴露装置	10kV	10kA

UL标准和IEC标准的几点区别

电涌保护器(根据美国公认的术语)和IEC标准中定义的防雷分区和对应的雷电流类别完全不同。在UL标准中, Type1和Type2电涌保护器的主要区分在于是否需要后备保护(雷电流等级也有差别)。然而, 根据冲击试验类型, 最低要求SPD Type1, Type2和Type3的电涌保护器如下:

Type1-10kA或20kA 8/20 μ s

Type2- 3kA, 5kA, 10kA或20kA 8/20 μ s

Type3- 6kV/3kA 1.2/50-8/20 μ s

同样需要明白的是, 不同类型的电涌保护器预期承受的电涌压力程度一般根据如下规则: 电涌保护器越靠近主配电装置其预期耐受电涌的强度也就越大, 需要注意的是标称放电电流 I_n 的最大值是20kA(该参数和IEC标准的参数 I_n 相同但是IEC没有能量限制, 且相对于IEC标准Type1的冲击电流(I_{imp})能量值则低很多)。

同样尽管很多人类比UL的电压保护水平(VPR)和IEC的电压保护水平(U_p), 但实际上这两个参数没有可比性。最主要的差异是VPR的测试结果是根据美标使用的6kV/3kA 复合波发生器, 而IEC则不是。

“Listed” 或 “Recognized” 的概念

根据UL安装规则我们需要特别清楚理解其规则, 对于Listed产品电气工程师可以直接在现场安装而不需要考虑其安装接线等安全问题。但是对于“Recognized”类别的设备安装则只能安装在一个设备或系统(比如电气柜)中, 且只能在工厂由专业人员按照一定规则安装, 有时候还需要进行一些测试。

参数 I_{max}

在北美市场, 另一个常引发混淆的参数是最大放电电流 (I_{max}), 该参数的差异如下:

-对于IEC标准声称的SPD来说, I_{max} 的参数是一个由标准定义且如果声称了则需要进行测试的参数。

-对于美国的电涌保护器, I_{max} 则没有标准的定义, 这个参数完全有用户和制造商根据一定的规则进行声称。

对于 I_{max} 最简单的解释是要求SPD能够耐受单次最大的雷电流冲击, 所以该参数反映了耐受能力。在美国 I_{max} 甚至可以用任一模式的多路并联压敏电阻的简单的代数和进行计算。

举例来说, 如果对于配电系统任一相的保护模式计算: 该相中线和地之间由5个压敏电阻相连, 而相线和地之间也由5个压敏电阻相连, 假如每个压敏电阻的最大放电电流为40kA, 那么该相的最大放电电流 $I_{max} = 5 \times 40 + 5 \times 40 = 400kA...$

上述的 I_{max} 的声称方法完全脱离于IEC标准的要求, 但是对于SPD却提供了有用的信息, 可以根据该参数合理评估该SPD的生命周期。

举另外一个例子, 如果电涌保护器声称 $I_n = 20kA$, $I_{max} = 40kA$ 通常其能耐受20次20kA的冲击, 假如有另外一个产品, 电涌保护器声称 $I_n = 20kA$, $I_{max} = 400kA$, 其能耐受2000次20kA的冲击。

另外, 美国完全不使用IEC标准中Type1设计参数10/350波形下的冲击电流(I_{imp}), 所以该参数在美国不适用。

5 th Edition	主断路器的电网侧	主断路器的负载侧	本地设备	电涌保护元器件 + 热脱扣 (组合类)	仅电涌保护元器件
	无需上游后备保护	需要上游后备保护	需要上游熔丝+距离主配电30ft	设备或者配电盘中使用, 可能需要测试	设备或者配电盘中使用, 可能需要测试
Listed 	Type 1	Type 2	Type 3	-	-
Listed + condition (外壳) (a) 	Open- Type 1	Open- Type 2	Open- Type 3	-	-
Recognized (b) 	Type 1CA	Type 2CA	Type 3CA	Type 4CA	Type 5
要求的测试	- SCCR - 中等电流 - 限制电流(10, 5, 2.5, 0.5A) - VPR @ 6kV/3kA - 标称放电电流 (15 x I_n: 10, 20kA)	- SCCR - 中等电流 - 限制电流(10, 5, 2.5, 0.5A) - VPR @ 6kV/3kA - 标称放电电流 (15 x I_n: 3, 5, 10, 20kA)	- 限制电流(10, 5, 2.5, 0.5A) - VPR @ 6kV/3kA - 动作负载测试 (15 x U_{oc}: 6, 10, 20kV)	- 限制电流(10, 5, 2.5, 0.5A) - 标称放电电流 (15 x I_n: 0.01-20kA) - MLV @ I_n	- 标称放电电流 (15 x I_n: 0.01-20kA) - MLV @ I_n
可选的测试	- 现场接线(非CA类)	- 现场接线(非CA类)	- 现场接线(非CA类) - 标称放电电流($I_n \times 15$) - SCCR, 对于永久接线型进行中电流测试	- VPR @ 6kV/3kA	

(a) 现场接线: 可以在现场任意接线。

(b) 工厂接线/使用: 不能在现场接线, 必须在授权工厂进行安装。

注1: 对于组合类(1CA and 2CA), Type 1和Type 2应用在标称放电电流下测试, 而对于Type3类则进行动作负载循环测试。

注2: 为简化阅读, 热脱扣测试未在本表中体现但是需要考虑。

Type1+2和Type1+2+3电涌保护器

Type1+2和Type1+2+3属于大通流型SPD，设计安装于配有LPS的低压系统的总配电进线处，对保护敏感设备免受直接雷击或间接影响非常重要。依据不同国家地区电气标准，这些SPD分为必须或推荐安装。所有产品均需经过IEC 61643-11的10/350 μ s典型波形的T1级测试。

产品型号齐全，满足各种配置需求：

- 单极冲击电流 I_{imp} ：12.5, 25, 35kA
- 总冲击放电电流 I_{imp} ：高达100kA
- 单相、3相或3P+N电路结构可选
- 230/400V，120/208V和690V交流系统
- 可匹配所有交流配电制式
- 共模保护(CT1)或共模差模保护(CT2)

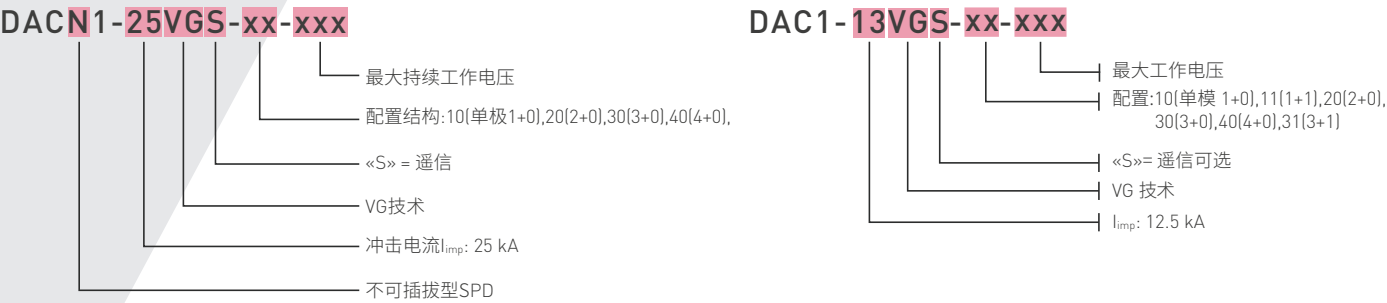
多种尺寸规格满足用户需求：单片组装结构，一体式结构或插拔模块组合结构。

这些多极SPD采用2种不同的技术：

- DACN1-25VG，DACN1-35VG，DACN1-25CVG，DAC1-13VG，DAC50VG：«VG»技术
- DS250E，DAC1-13，DAC80，DAC50，DS40：«MOV»压敏限压技术



产品命名规则及型号分类



T1+(T2)+(T3)类电涌保护器

系列	描述	I_{imp} 单极 (10/350 μ s)	特征
DACN1-35VG  	T1+T2+T3类 单极增强型SPD VG技术	35kA	极高能量耐受能力 极低电压保护水平 一体式结构
DACN1-25VG  	T1+T2+T3类 单极增强型SPD VG技术	25kA	高能量耐受能力 极低电压保护水平 一体式结构
DS250E 	T1+T2类 单极增强型SPD MOV技术	25kA	高能量耐受能力 一体式结构 低电压保护水平
DACN1-25CVG  	T1+T2+T3类 一体组合式SPD VG技术	25kA	雷击计数功能可选 高能量耐受能力 紧凑型设计
DAC1-13VG  	T1+T2+T3类 可插拔型SPD VG技术	12.5kA	紧凑型设计 可插拔模块 极低电压保护水平
DAC1-13 	T1+T2类 可插拔型SPD MOV技术	12.5kA	高能量耐受能力 可插拔模块 紧凑型设计

标准型T2+(T3)类电涌保护器

系列	描述	I_{max} / 极	特征
DS120	 T2类 高能耐受限压型	120kA	高通流型 低残压
DAC80 DS70R	 T2类 高能耐受限压型	80kA 70kA	高通流型 极低残压
DAC50VG	  T2+T3类 “VG”技术	50kA	极低残压 可插拔模块
DAC50 DS40	 T2类 标准限压型	50kA 40kA	可插拔模块 低残压
DACF25	 T2 类后备集成一体式	25kA	内置熔断器 可插拔模块

紧凑型T2+(T3)类电涌保护器

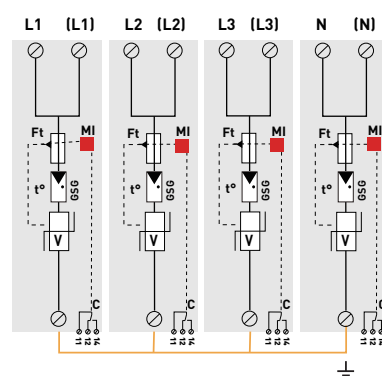
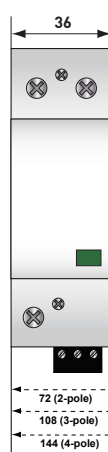
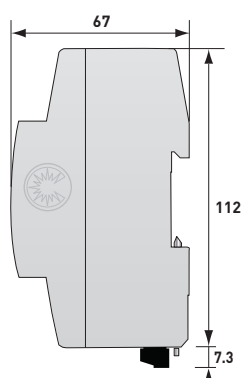
系列	描述	I_{max} / 极	特征
DAC15C DAC40C DS220 DS240	 T2+(T3)类 单相限压型	15kA 40kA 20kA 40kA	紧凑型 可插拔模块
DAC15C DAC40C DS420 DS440	 T2+(T3)类 三相限压型	15kA 40kA 20kA 40kA	紧凑型 可插拔模块
DACN15-P DACN10	 T2+(T3)类 单相限压型	15kA 10kA	紧凑型 一体式结构

TYPE1+2+3交流电源电涌保护器 DACN1-35VG

I_{imp}
35 kA



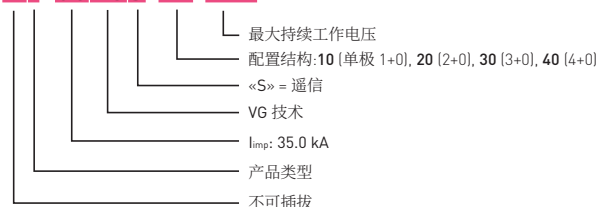
DACN1-35VGS-40-440



V: 高能压敏电阻
GSG: 高能气体放电管
C: 通信接口
t°: 热脱扣机构
Ft: 热熔断
MI: 失效指示

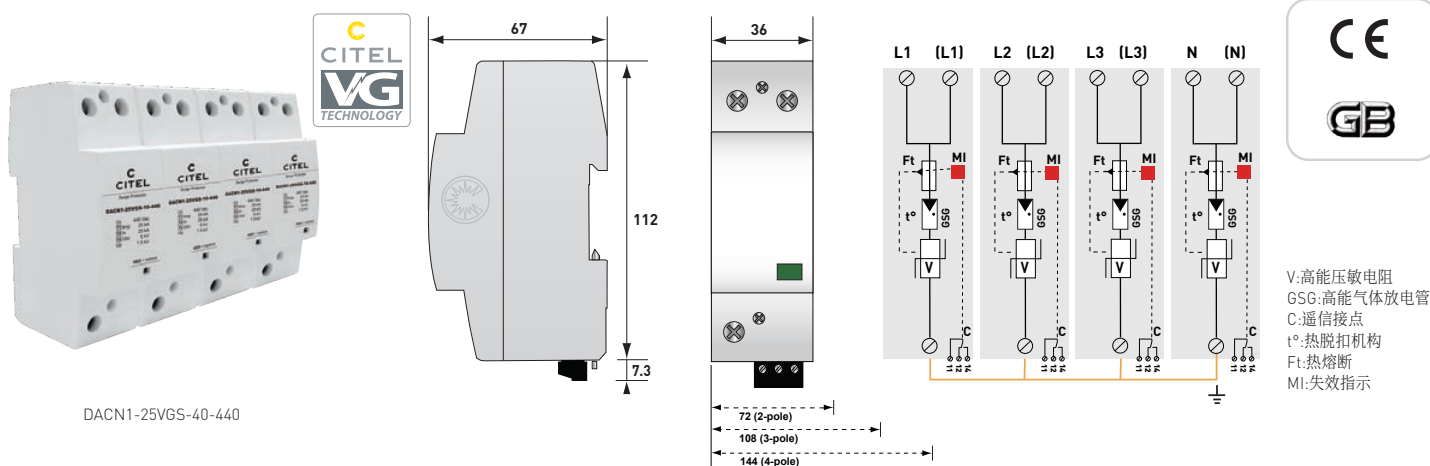
- Type1+2+3 交流复合型电涌保护器
- 冲击电流 I_{imp} : 35kA, 最大放电电流 I_{max} : 70kA
- VG技术: 低残压, 无续流, 无残流, 高TOV耐受能力
- 一体式结构, 内置热脱扣, 故障指示, 标配遥信告警
- 符合IEC 61643-11, GB/T 18802.11和EN 61643-11等标准

DACN1-35VGS-xx-xxx



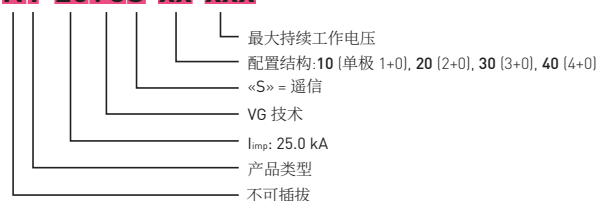
技术参数表

CITEL型号		DACN1-35VGS-10-440	DACN1-35VGS-20-440	DACN1-35VGS-30-440	DACN1-35VGS-40-440
应用描述		Type1+2+3 交流电源电涌保护器			
交流工作电压	U _n	230Vac	230Vac	230/400Vac	230/400Vac
最大持续工作电压	U _c	440Vac	440Vac	440Vac	440Vac
暂态过电压TOV-5s(耐受)	U _T	580Vac	580Vac	580Vac	580Vac
暂态过电压TOV-120min(分断)	U _T	770Vac	770Vac	770Vac	770Vac
残流	I _{pe}	无	无	无	无
续流	I _f	无	无	无	无
标称放电电流(8/20μs)	I _n	35kA	35kA	35kA	35kA
最大放电电流(8/20μs)	I _{max}	70kA	70kA	70kA	70kA
冲击电流(10/350μs)	I _{imp}	35kA	35kA	35kA	35kA
总放电电流(10/350μs)	I _{imp total}	35kA	70kA	105kA	140kA
比能量	W/R	306kJ/ohm	306kJ/ohm	306kJ/ohm	306kJ/ohm
复合波测试(Ⅲ类试验)	U _{oc}	6kV	6kV	6kV	6kV
电压保护水平@In(8/20μs),@6kV(1.2/50μs)	U _p	1.8kV	1.8kV	1.8kV	1.8kV
残压@25kA(8/20μs)	U _{res}	1.5kV	1.5kV	1.5kV	1.5kV
残压@5kA(8/20μs)	U _{res}	1.2kV	1.2kV	1.2kV	1.2kV
额定短路电流	I _{sccr}	50kA	50kA	50kA	50kA
凯文接线负载电流	I _L	100A	100A	100A	100A
保护装置					
热脱扣装置		内置			
后备保护器		熔断器: gG-400A			
机械特性					
产品尺寸		如图,2TE(DIN 43880)			
接线方式		螺纹端子6-35mm ²			
正常/故障指示		绿色/红色			
失效模式		SPD开路			
最大遥信连接线截面积	S	1.5mm ² max			
最大遥信负载电压/电流		250V/0.5A(AC),30V/3A(DC)			
安装方式		35mm标准导轨(EN60715)			
工作温度范围	T _u	-40 ~ +85℃			
防护等级		IP20			
外壳材料		热塑性材料,符合UL94-V0			
产品编码		29321022	29322022	29323022	29324022



- Type1+2+3 交流复合型电涌保护器
- 冲击电流 I_{imp}: 25kA, 最大放电电流 I_{max}: 70kA
- VG技术: 低残压, 无续流, 无残流, 高TOV耐受能力
- 一体式结构, 内置热脱扣, 故障指示, 标配遥信告警
- 符合IEC 61643-11, GB/T 18802.11和EN 61643-11等标准

DACN1-25VGS-xx-xxx



技术参数表

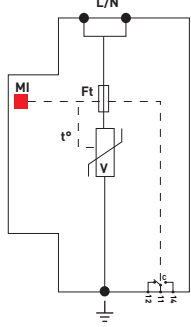
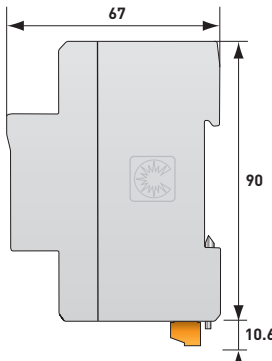
CITEL型号		DACN1-25VGS-10-440	DACN1-25VGS-20-440	DACN1-25VGS-30-440	DACN1-25VGS-40-440
应用描述		Type1+2+3 交流电源电涌保护器			
交流工作电压	U _n	230Vac	230Vac	230Vac	230Vac
最大持续工作电压	U _c	440Vac	440Vac	440Vac	440Vac
暂态过电压TOV-5s(耐受)	U _T	580Vac	580Vac	580Vac	580Vac
暂态过电压TOV-120min(分断)	U _T	770Vac	770Vac	770Vac	770Vac
残流	I _{pe}	无	无	无	无
续流	I _r	无	无	无	无
标称放电电流(8/20μs)	I _n	25kA	25kA	25kA	25kA
最大放电电流(8/20μs)	I _{max}	70kA	70kA	70kA	70kA
冲击电流(10/350μs)	I _{imp}	25kA	25kA	25kA	25kA
总放电电流(10/350μs)	I _{imp total}	25kA	50kA	75kA	100kA
比能量	W/R	156kJ/ohm	156kJ/ohm	156kJ/ohm	156kJ/ohm
复合波测试(Ⅲ类试验)	U _{oc}	6kV	6kV	6kV	6kV
电压保护水平@In(8/20μs),@6kV(1.2/50μs)	U _p	1.5kV	1.5kV	1.5kV	1.5kV
残压@25kA(8/20μs)	U _{res}	1.5kV	1.5kV	1.5kV	1.5kV
残压@5kA(8/20μs)	U _{res}	1.2kV	1.2kV	1.2kV	1.2kV
额定短路电流	I _{sccr}	50kA	50kA	50kA	50kA
凯文接线负载电流	I _L	100A	100A	100A	100A
保护装置					
热脱扣装置		内置			
后备保护器		SSD: SSD1-25-230 或熔断器: qG-315A			
机械特性					
产品尺寸		如图,2TE(DIN 43880)			
接线方式		螺纹端子6-35mm ²			
正常/故障指示		绿色/红色			
失效模式		SPD开路			
最大遥信连接线截面积	S	1.5mm ² max			
最大遥信负载电压/电流		250V/0.5A(AC),30V/3A(DC)			
安装方式		35mm标准导轨(EN60715)			
工作温度范围	T _u	-40 ~ +85℃			
防护等级		IP20			
外壳材料		热塑性材料,符合UL94-V0			
产品编码		29221022	29222012	29223012	29224022

TYPE1+2交流电源电涌保护器 DS250E系列

I_{imp}
25 kA



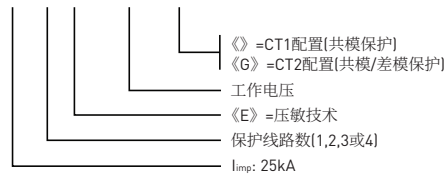
DS250E-300



V: 高压敏电阻
 t° : 热脱扣机构
C: 通信接口
Ft: 热熔断
MI: 失效指示

- Type1+2 交流电涌保护器
- 冲击电流 I_{imp} : 25kA, 最大放电电流 I_{max} : 140kA
- 压敏限压技术, 高通流泄放能力
- 一体式结构, 内置热脱扣, 故障指示, 标配遥信告警
- 符合IEC 61643-11, GB/T 18802.11和UL 1449 ed.5等标准

DS25x E-xxx/G



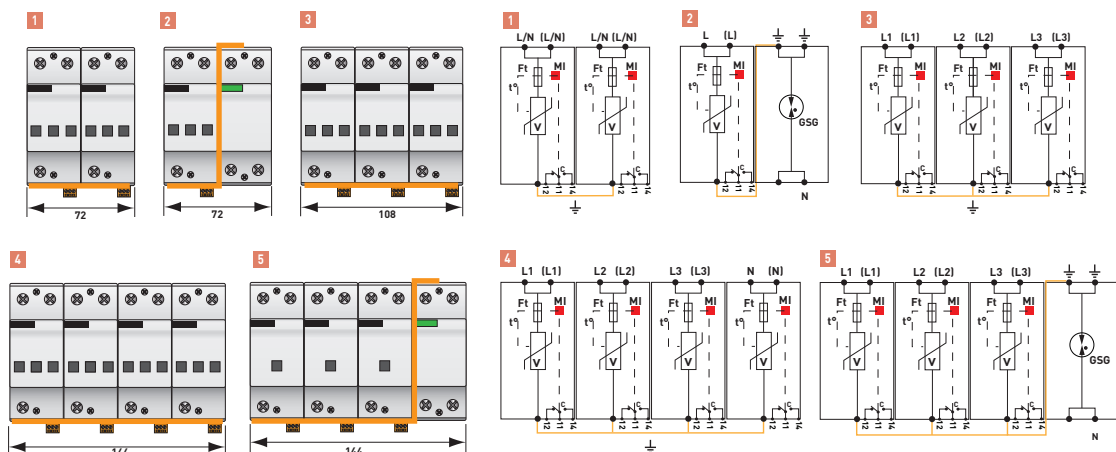
技术参数表

CITEL型号		DS250E-120	DS250E-300	DS250E-400
应用描述		Type1+2 电源电涌保护器		
交流工作电压	U _n	120Vac	230Vac	230Vac
最大持续工作电压	U _c	150Vac	330Vac	440Vac
暂时过电压TOV-5s(耐受)	U _T	180Vac	335Vac	580Vac
暂时过电压TOV-120min(分断)	U _T	230Vac	440Vac	770Vac
残流	I _{pe}	<3mA	<3mA	<3mA
续流	I _f	无	无	无
标称放电电流(8/20μs)	I _n	70kA	70kA	50kA
最大放电电流(8/20μs)	I _{max}	140kA	140kA	140kA
冲击电流(10/350μs)	I _{imp}	25kA	25kA	25kA
比能量	W/R	156kJ/ohm	156kJ/ohm	156kJ/ohm
电压保护水平@In(8/20μs)	U _p	≤1.0kV	≤2.5kV	≤2.5kV
额定短路电流	I _{sccr}	50kA	50kA	50kA
凯文接线负载电流	I _L	100A	100A	100A
保护装置				
热脱扣装置		内置		
后备保护器		SSD: SSD1-25-230 或熔断器: gG-315A		
机械特性				
产品尺寸		如图		
接线方式		螺纹端子6-35mm²(可使用汇流排接线方式)		
正常/故障显示		无色/红色		
最大遥信负载电压/电流		250V/0.5A(AC),30V/3A(DC)		
最大遥信连接导线截面积	S	1.5mm²		
安装方式		35mm标准导轨		
工作温度范围	T _u	-40 ~ +85℃		
防护等级		IP20		
外壳材料		热塑性材料,符合UL94-V0		
产品编码		--	2730	3731

TYPE1+2交流电源电涌保护器 DS252E,DS253E,DS254E



DS254E-400/G



V:高能压敏电阻
GSG:高能气体放电管
 t° :热脱扣机构
C:遥信接点
Ft:热熔断
MI:失效指示

型 号	产品编码	系统工作电压	保护模式	I_{imp}	$I_{imp total}$	电压保护水平 U_p			图 号
						L→PE	L→N	N→PE	
DS254E-120/G	3831	120/208V 3相+N	L→N,N→PE	25kA	50kA	--	≤1.0kV	≤1.5kV	5
DS254E-300/G	3411	230/400V 3相+N	L→N,N→PE	25kA	50kA	--	≤2.5kV	≤1.5kV	
DS254E-400/G	3865	230/400V 3相+N	L→N,N→PE	25kA	50kA	--	≤2.5kV	≤1.5kV	
DS254E-120	--	120/208V 3相+N	L,N→PE	25kA	100kA	≤1.0kV	--	≤1.0kV	4
DS254E-300	3371	230/400V 3相+N	L,N→PE	25kA	100kA	≤2.5kV	--	≤2.5kV	
DS254E-400	3732	230/400V 3相+N	L,N→PE	25kA	100kA	≤2.5kV	--	≤2.5kV	
DS253E-120	--	208V 3相	L→PE	25kA	75kA	≤1.0kV	--	--	3
DS253E-300	3350	400V 3相	L→PE	25kA	75kA	≤2.5kV	--	--	
DS253E-400	3939	400V 3相	L→PE	25kA	75kA	≤2.5kV	--	--	
DS252E-120/G	3904	120V 单相	L→N,N→PE	25kA	50kA	--	≤1.0kV	≤1.5kV	2
DS252E-300/G	3404	230V 单相	L→N,N→PE	25kA	50kA	--	≤2.5kV	≤1.5kV	
DS252E-400/G	--	230V 单相	L→N,N→PE	25kA	50kA	--	≤2.5kV	≤1.5kV	
DS252E-120	--	120V 单相	L,N→PE	25kA	50kA	≤1.0kV	--	≤1.0kV	1
DS252E-300	3962	230V 单相	L,N→PE	25kA	50kA	≤2.5kV	--	≤2.5kV	
DS252E-400	--	230V 单相	L,N→PE	25kA	50kA	≤2.5kV	--	≤2.5kV	

TYPE1+2+3交流电源电涌保护器 DACN1-25CVGS系列

Imp
25 kA

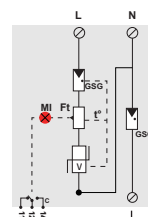
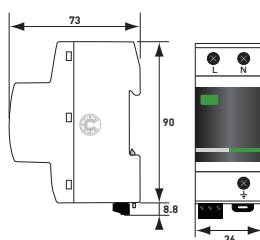
CE



DACN1-25CVGS-11-275



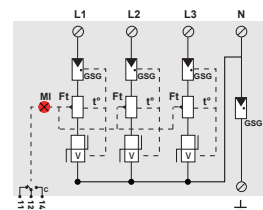
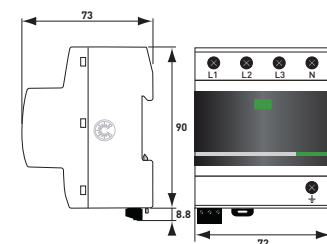
DACN1-25CVGS-11-385



DACN1-25CVGS-31-275



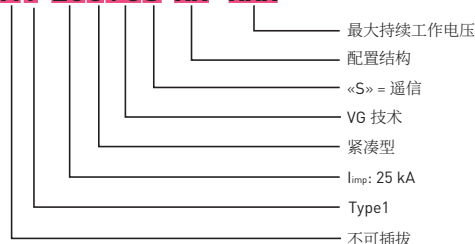
DACN1-25CVGS-31-385



V: 高能压敏电阻
GSG: 高能气体放电管
C: 通信接点
t°: 热脱扣机构
Ft: 热熔断
MI: 失效指示

- Type1+2+3 交流复合型电涌保护器
- 冲击电流 I_{imp} : 25kA, 总放电电流 $I_{imp\ total}$ =50kA(11) / 100kA(31)
- VG技术: 低残压, 无续流, 无残流, 高TOV耐受能力
- 增强型放电性能结构, 脱离器分断隔离技术
- 一体式结构, 紧凑型设计, 故障指示, 标配遥信告警
- 符合IEC 61643-11, GB/T 18802.11和EN 61643-11等标准

DACN1-25CVGS-xx-xxx



技术参数表

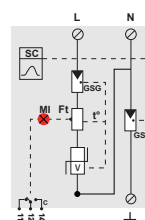
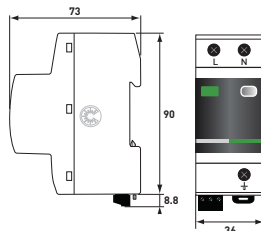
CITEL型号		DACN1-25CVGS-11-275	DACN1-25CVGS-11-385	DACN1-25CVGS-31-275	DACN1-25CVGS-31-385
应用描述		Type1+2+3 交流电源电涌保护器			
交流工作电压	U _n	230Vac	230Vac	230/400Vac	230/400Vac
最大持续工作电压	U _c	275Vac	385Vac	275Vac	385Vac
暂态过电压TOV-5s[耐受]	U _T	335Vac	500Vac	335Vac	500Vac
暂态过电压TOV-120min[分断]	U _T	440Vac	650Vac	440Vac	650Vac
残流	I _{pe}	无	无	无	无
续流	I _f	无	无	无	无
标称放电电流[8/20μs]	I _n	25kA	25kA	25kA	25kA
最大放电电流[8/20μs]	I _{max}	100kA	100kA	100kA	100kA
冲击电流[10/350μs]	I _{imp}	25kA	25kA	25kA	25kA
总放电电流[10/350μs]	I _{imp total}	50kA[11]	50kA	100kA	100kA
比能量	W/R	156kJ/ohm	156kJ/ohm	156kJ/ohm	156kJ/ohm
复合波测试[Ⅲ类试验]	U _{oc}	6kV	6kV	6kV	6kV
电压保护水平@In[8/20μs],@6kV[1.2/50μs]	U _p	1.5kV	1.5kV	1.5kV	1.5kV
额定短路电流	I _{scrr}	50kA	50kA	50kA	50kA
保护装置					
热脱扣装置		内置			
后备保护器		SSD: SSD1-25-230 或熔断器: gG-125A min-315A max			
机械特性					
产品尺寸		如图			
接线方式		螺纹端子2.5-25mm² [极限35mm²]			
正常/故障指示		绿色/红色			
失效模式		SPD开路			
最大遥信连接线截面积	S	1.5mm² max			
最大遥信负载电压/电流		250V/0.5A(AC),30V/3A(DC)			
安装方式		35mm标准导轨[EN60715]			
工作温度范围	T _u	-40 ~ +85℃			
防护等级		IP20			
外壳材料		热塑性材料,符合UL94-V0			
产品编码		64176	64185	64135	64162



DACN1-25CVGS-11-275/SC



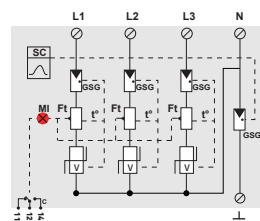
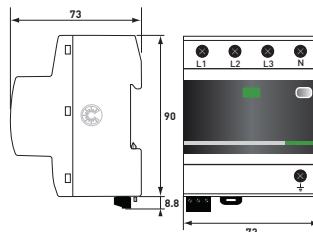
DACN1-25CVGS-11-385/SC



DACN1-25CVGS-31-275/SC



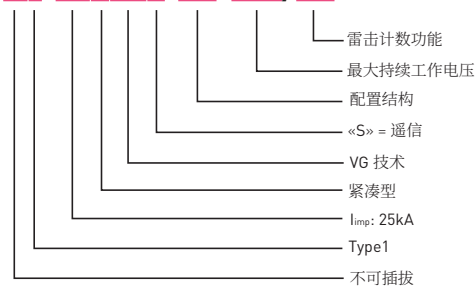
DACN1-25CVGS-31-385/SC



V: 高能压敏电阻
GSG: 高能气体放电管
C: 通信接口
t°: 热脱扣机构
Ft: 热熔断
MI: 失效指示

- Type1+2+3 交流复合型电涌保护器
- 冲击电流 I_{imp} : 25kA, 总放电电流 $I_{imp\ total}$ =50kA(11) / 100kA(31)
- 智能电涌计数功能, 最高可达9999次
- VG技术: 低残压, 无续流, 无残流, 高TOV耐受能力
- 一体式结构, 紧凑型设计, 故障指示, 标配遥信告警
- 符合IEC 61643-11, GB/T 18802.11和EN 61643-11等标准

DACN1-25CVGS-xx-xxx/SC



技术参数表

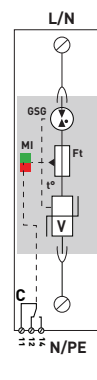
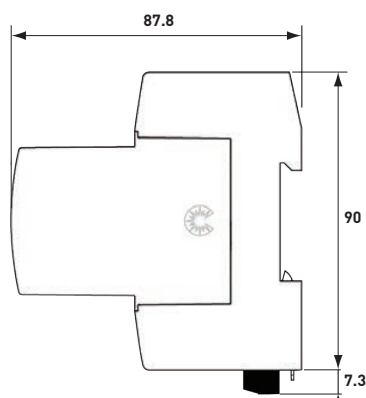
CITEL型号		DACN1-25CVGS-11-275/SC	DACN1-25CVGS-11-385/SC	DACN1-25CVGS-31-275/SC	DACN1-25CVGS-31-385/SC
应用描述		Type1+2+3 交流电源电涌保护器			
交流工作电压	U _n	230Vac	230Vac	230/400Vac	230/400Vac
最大持续工作电压	U _c	275Vac	385Vac	275Vac	385Vac
暂态过电压TOV-5s(耐受)	U _T	335Vac	500Vac	335Vac	500Vac
暂态过电压TOV-120min(分断)	U _T	440Vac	650Vac	440Vac	650Vac
残流	I _{pe}	无	无	无	无
续流	I _f	无	无	无	无
标称放电电流[8/20μs]	I _n	25kA	25kA	25kA	25kA
最大放电电流[8/20μs]	I _{max}	100kA	100kA	100kA	100kA
冲击电流[10/350μs]	I _{imp}	25kA	25kA	25kA	25kA
总放电电流[10/350μs]	I _{imp total}	50kA	50kA	100kA	100kA
比能量	W/R	156kJ/ohm	156kJ/ohm	156kJ/ohm	156kJ/ohm
复合波测试[III类试验]	U _{oc}	6kV	6kV	6kV	6kV
电压保护水平@In[8/20μs],@6kV[1.2/50μs]	U _p	1.5kV	1.5kV	1.5kV	1.5kV
额定短路电流	I _{scrr}	50kA	50kA	50kA	50kA
保护装置					
热脱扣装置		内置			
后备保护器		SSD: SSD1-25-230 或熔断器: gG-125A min-315A max			
机械特性					
产品尺寸		如图			
接线方式		螺纹端子2.5-25mm²(极限35mm²)			
正常/故障指示		绿色/红色			
失效模式		SPD开路			
最大通信接线线截面积	S	1.5mm² max			
最大通信负载电压/电流		250V/0.5A(AC),30V/3A(DC)			
安装方式		35mm标准导轨(EN60715)			
工作温度范围	T _u	-40 ~ +85℃			
防护等级		IP20			
外壳材料		热塑性材料,符合UL94-V0			
产品编码		64191	64193	64136	64171

TYPE1+2+3交流电源电涌保护器 DAC1-13VG系列

I_{imp}
12.5 kA



DAC1-13VG-10-150

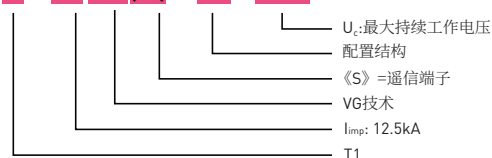


V: 高能压敏电阻
GSG: 高能气体放电管
t°: 热脱扣机构
C: 通信接口
Ft: 热熔断
MI: 失效指示



- Type1+2+3 交流复合型电涌保护器
- 冲击电流 I_{imp} : 12.5kA, 最大放电电流 I_{max} : 50kA
- VG技术: 低残压, 无续流, 无残流, 高TOV耐受能力
- 增强型放电性能结构, 脱离器分断隔离技术
- 可插拔模块, 内置热脱扣, 故障指示, 遥信告警可选
- 符合IEC 61643-11, GB/T 18802.11和EN 61643-11等标准

DAC1 - 13 VG(S) - 10 - xxx



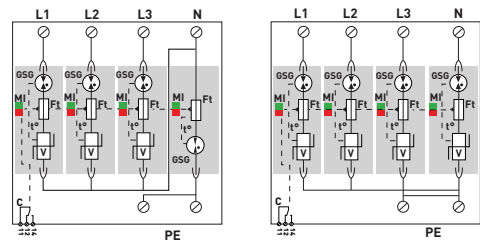
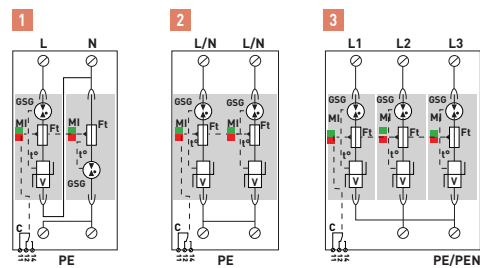
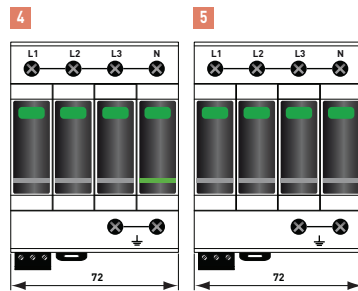
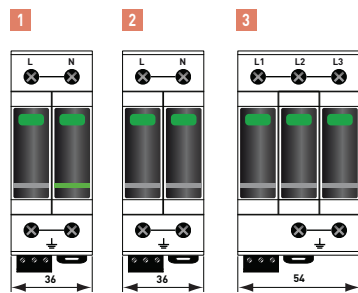
技术参数表

CITEC型号		DAC1-13VG-10-150	DAC1-13VG-10-275	DAC1-13VG-10-320	DAC1-13VG-10-385
应用描述		Type1+2+3 交流电源电涌保护器			
交流工作电压	U _n	120Vac	230Vac	230Vac	230Vac
最大持续工作电压	U _c	150Vac	275Vac	320Vac	385Vac
暂时过电压TOV-5s(耐受)	U _T	180Vac	335Vac	335Vac	500Vac
暂时过电压TOV-120min(耐受)	U _T	230Vac	440Vac	440Vac	650Vac
残流	I _{pe}	无	无	无	无
续流	I _f	无	无	无	无
标称放电电流[8/20μs]	I _n	20kA	20kA	20kA	20kA
最大放电电流[8/20μs]	I _{max}	50kA	50kA	50kA	50kA
冲击电流[10/350μs]	I _{imp}	12.5kA	12.5kA	12.5kA	12.5kA
比能量	W/R	40 kJ/ohm	40 kJ/ohm	40 kJ/ohm	40 kJ/ohm
电压保护水平@In[8/20μs],@6kV(1.2/50μs)	U _p	≤1.5kV	≤1.5kV	≤1.5kV	≤1.8kV
复合波测试(III类试验)	U _{oc}	6kV	6kV	6kV	6kV
额定短路电流	I _{scrr}	50kA	50kA	50kA	50kA
保护装置					
热脱扣装置		内置			
后备保护器		SSD: SSD1-13-230 或熔断器: gG-125A-315A			
机械特性					
产品尺寸		如图			
接线方式		螺纹端子2.5-25mm ²			
正常/故障显示		绿色/红色			
最大遥信负载电压/电流		250V/0.5A[AC],30V/3A[DC]			
最大遥信连接线截面积		S	1.5mm ²		
安装方式		35mm标准导轨			
工作温度范围		T _u	-40 ~ +85℃		
防护等级		IP20			
外壳材料		热塑性材料,符合UL94-V0			
产品编码					
DAC1-13VG-10-**		821730111	821730211	821730311	821730611
DAC1-13VGS-10-***		821730121	821730221	821730321	821730621

TYPE1+2+3交流电源电涌保护器 DAC1-13VG



DAC1-13S-31-320



V:高能压敏电阻
GSG:高能气体放电管
t°:热脱扣机构
C:通信接口
Ft:热熔断
MI:失效指示

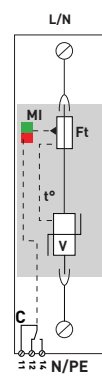
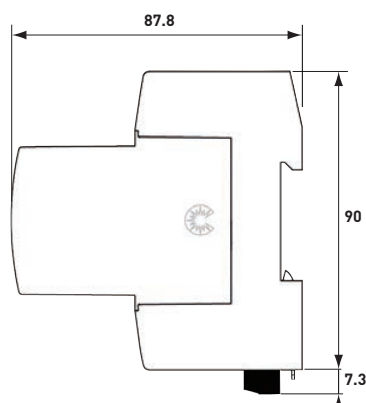
型 号	产品编码 DAC1-13VG/DAC1-13VGS	系统工作电压	保护模式	I_{imp}	$I_{imp\ total}$	电压保护水平 U_p			认证或报告			图 号
						L→PE	L→N	N→PE	GB	CB	KEMA	
DAC1-13VG(S)-40-150	821730114 / 821730124	120/208V	L,N→PE	12.5kA	50kA	≤1.5kV	--	≤1.5kV		√	√	5
DAC1-13VG(S)-40-275	821730214 / 821730224	230/400V	L,N→PE	12.5kA	50kA	≤1.5kV	--	≤1.5kV		√	√	
DAC1-13VG(S)-40-320	821730314 / 821730324	230/400V	L,N→PE	12.5kA	50kA	≤1.5kV	--	≤1.5kV		√	√	
DAC1-13VG(S)-40-385	821730614 / 821730624	230/400V	L,N→PE	12.5kA	50kA	≤1.8kV	--	≤1.8kV	√			
DAC1-13VG(S)-31-150	821730134 / 821730144	120/208V	L→N,N→PE	12.5kA	50kA	--	≤1.5kV	≤1.5kV		√	√	4
DAC1-13VG(S)-31-275	821730234 / 821730244	230/400V	L→N,N→PE	12.5kA	50kA	--	≤1.5kV	≤1.5kV		√	√	
DAC1-13VG(S)-31-320	821730334 / 821730344	230/400V	L→N,N→PE	12.5kA	50kA	--	≤1.5kV	≤1.5kV		√	√	
DAC1-13VG(S)-31-385	821730634 / 821730644	230/400V	L→N,N→PE	12.5kA	50kA	--	≤1.8kV	≤1.5kV	√			
DAC1-13VG(S)-30-150	821730113 / 821730123	120/208V	L→PE	12.5kA	37.5kA	≤1.5kV	--	--		√	√	3
DAC1-13VG(S)-30-275	821730213 / 821730223	230/400V	L→PE	12.5kA	37.5kA	≤1.5kV	--	--		√	√	
DAC1-13VG(S)-30-320	821730313 / 821730323	230/400V	L→PE	12.5kA	37.5kA	≤1.5kV	--	--		√	√	
DAC1-13VG(S)-30-385	821730613 / 821730623	230/400V	L→PE	12.5kA	37.5kA	≤1.8kV	--	--	√			
DAC1-13VG(S)-20-150	821730112 / 821730122	120V	L,N→PE	12.5kA	25kA	≤1.5kV	--	≤1.5kV		√	√	2
DAC1-13VG(S)-20-275	821730212 / 821730222	230V	L,N→PE	12.5kA	25kA	≤1.5kV	--	≤1.5kV		√	√	
DAC1-13VG(S)-20-320	821730312 / 821730322	230V	L,N→PE	12.5kA	25kA	≤1.5kV	--	≤1.5kV		√	√	
DAC1-13VG(S)-20-385	821730612 / 821730622	230V	L,N→PE	12.5kA	25kA	≤1.8kV	--	≤1.8kV	√			
DAC1-13VG(S)-11-150	821730132 / 821730142	120V	L→N,N→PE	12.5kA	25kA	--	≤1.5kV	≤1.5kV		√	√	1
DAC1-13VG(S)-11-275	821730232 / 821730242	230V	L→N,N→PE	12.5kA	25kA	--	≤1.5kV	≤1.5kV		√	√	
DAC1-13VG(S)-11-320	821730332 / 821730342	230V	L→N,N→PE	12.5kA	25kA	--	≤1.5kV	≤1.5kV		√	√	
DAC1-13VG(S)-11-385	821730632 / 821730642	230V	L→N,N→PE	12.5kA	25kA	--	≤1.8kV	≤1.5kV	√			

TYPE1+2交流电源电涌保护器 DAC1-13系列

I_{imp}
12.5 kA



DAC1-13S-10-150

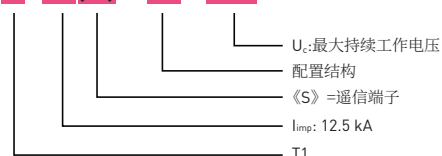


V: 高压敏感电阻
t°: 热脱扣机构
C: 通信接口
Ft: 热熔断
MI: 失效指示



- Type1+2 交流电涌保护器
- 冲击电流 I_{imp} : 12.5kA, 最大放电电流 I_{max} : 50kA
- 压敏限压技术, 低残压设计
- 增强型放电性能结构, 脱离器分断隔离技术
- 可插拔模块, 内置热脱扣, 故障指示, 遥信告警可选
- 符合IEC 61643-11, GB/T 18802.11和EN 61643-11等标准

DAC1-13(S)-10-xxx



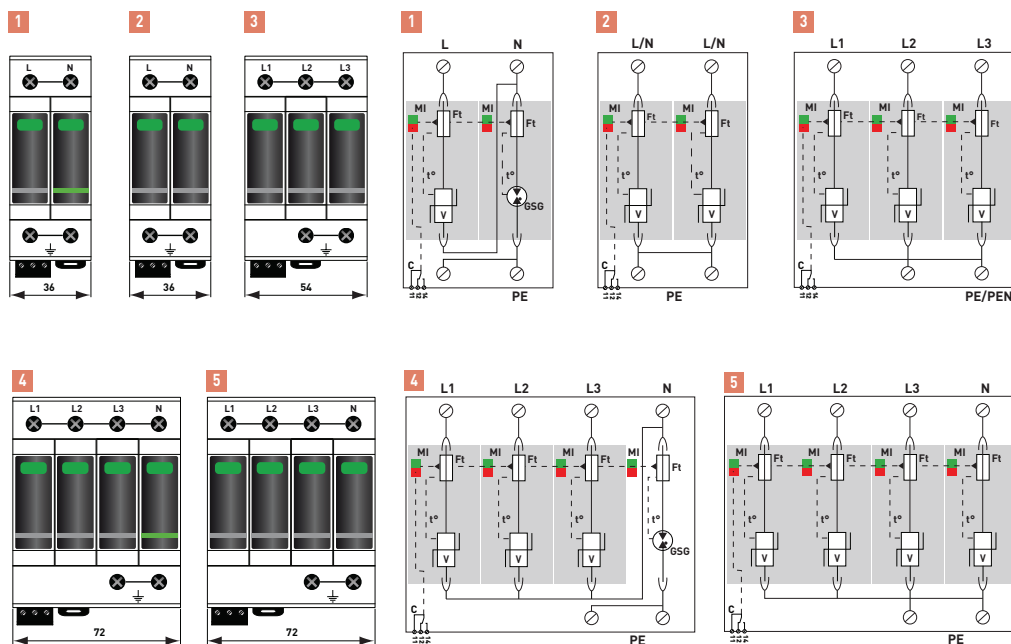
技术参数表

CITEL型号		DAC1-13-10-150	DAC1-13-10-275	DAC1-13-10-320	DAC1-13-10-440
应用描述		Type1+2 交流电源电涌保护器			
交流工作电压	U _n	120Vac	230Vac	230Vac	230Vac
最大持续工作电压	U _c	150Vac	275Vac	320Vac	440Vac
暂时过电压TOV-5s(耐受)	U _T	180Vac	335Vac	335Vac	580Vac
暂时过电压TOV-120min(分断)	U _T	230Vac	440Vac	440Vac	770Vac
残流	I _{pe}	<1mA	<1mA	<1mA	<1mA
续流	I _r	无	无	无	无
标称放电电流(8/20μs)	I _n	20kA	20kA	20kA	20kA
最大放电电流(8/20μs)	I _{max}	50kA	50kA	50kA	50kA
冲击电流(10/350μs)	I _{imp}	12.5kA	12.5kA	12.5kA	12.5kA
比能量	W/R	40 kJ/ohm	40 kJ/ohm	40 kJ/ohm	40 kJ/ohm
电压保护水平@In(8/20μs)	U _p	≤0.9kV	≤1.3kV	≤1.6kV	≤1.7kV
额定短路电流	I _{scrr}	50kA	50kA	50kA	50kA
保护装置					
热脱扣装置		内置			
后备保护器		SSD: SSD1-13-230 或熔断器gG-125A~315A			
机械特性					
产品尺寸		如图			
接线方式		螺纹端子2.5-25mm²			
正常/故障显示		绿色/红色			
最大遥信负载电压/电流		250V/0.5A[AC],30V/3A[DC]			
最大遥信连接线截面积	S	1.5mm²			
安装方式		35mm标准导轨			
工作温度范围	T _u	-40 ~ +85℃			
防护等级		IP20			
外壳材料		热塑性材料,符合UL94-V0			
产品编码					
DAC1-13-10-***		821710111	821710211	821710311	821710411
DAC1-13S-10-***		821710121	821710221	821710321	821710421

TYPE1+2交流电源电涌保护器 DAC1-13



DAC1-13S-40-440



V: 高压压敏电阻
GSG: 高能气体放电管
t⁰: 热脱扣机构
C: 通信接点
Ft: 热熔断
MI: 失效指示

型 号	产品编码 DAC1-13/DAC1-13S	系统工作电压	保护模式	I _{imp}	I _{imp total}	电压保护水平U _p			认证或报告			图 号
						L→PE	L→N	N→PE	GB	CB	KEMA	
DAC1-13(S)-40-150	821710114 / 821710124	120/208V	L,N→PE	12.5kA	50kA	≤0.9kV	--	≤0.9kV		√	√	5
DAC1-13(S)-40-275	821710214 / 821710224	230/400V	L,N→PE	12.5kA	50kA	≤1.3kV	--	≤1.3kV		√	√	
DAC1-13(S)-40-320	821710314 / 821710324	230/400V	L,N→PE	12.5kA	50kA	≤1.6kV	--	≤1.6kV	√	√	√	
DAC1-13(S)-40-440	821710414 / 821710424	230/400V	L,N→PE	12.5kA	50kA	≤1.7kV	--	≤1.7kV				
DAC1-13(S)-31-150	821710134 / 821710144	120/208V	L→N,N→PE	12.5kA	50kA	--	≤0.9kV	≤1.5kV		√	√	4
DAC1-13(S)-31-275	821710234 / 821710244	230/400V	L→N,N→PE	12.5kA	50kA	--	≤1.3kV	≤1.5kV		√	√	
DAC1-13(S)-31-320	821710334 / 821710344	230/400V	L→N,N→PE	12.5kA	50kA	--	≤1.6kV	≤1.5kV	√	√	√	
DAC1-13(S)-31-440	821710434 / 821710444	230/400V	L→N,N→PE	12.5kA	50kA	--	≤1.7kV	≤1.5kV				
DAC1-13(S)-30-150	821710113 / 821710123	120/208V	L→PE	12.5kA	37.5kA	≤0.9kV	--	--		√	√	3
DAC1-13(S)-30-275	821710213 / 821710223	230/400V	L→PE	12.5kA	37.5kA	≤1.3kV	--	--		√	√	
DAC1-13(S)-30-320	821710313 / 821710323	230/400V	L→PE	12.5kA	37.5kA	≤1.6kV	--	--	√	√	√	
DAC1-13(S)-30-440	821710413 / 821710423	230/400V	L→PE	12.5kA	37.5kA	≤1.7kV	--	--				
DAC1-13(S)-20-150	821710112 / 821710122	120V	L,N→PE	12.5kA	25kA	≤0.9kV	--	≤0.9kV		√	√	2
DAC1-13(S)-20-275	821710212 / 821710222	230V	L,N→PE	12.5kA	25kA	≤1.3kV	--	≤1.3kV		√	√	
DAC1-13(S)-20-320	821710312 / 821710322	230V	L,N→PE	12.5kA	25kA	≤1.6kV	--	≤1.6kV	√	√	√	
DAC1-13(S)-20-440	821710412 / 821710422	230V	L,N→PE	12.5kA	25kA	≤1.7kV	--	≤1.7kV				
DAC1-13(S)-11-150	821710132 / 821710142	120V	L→N,N→PE	12.5kA	25kA	--	≤0.9kV	≤1.5kV		√	√	1
DAC1-13(S)-11-275	821710232 / 821710242	230V	L→N,N→PE	12.5kA	25kA	--	≤1.3kV	≤1.5kV		√	√	
DAC1-13(S)-11-320	821710332 / 821710342	230V	L→N,N→PE	12.5kA	25kA	--	≤1.6kV	≤1.5kV	√	√	√	
DAC1-13(S)-11-440	821710432 / 821710442	230V	L→N,N→PE	12.5kA	25kA	--	≤1.7kV	≤1.5kV				

Type2和Type3电涌保护器

T2类(或T2+T3类) SPD设计安装于配电系统的前端或靠近敏感设备处,以抑制在无完全浪涌防护措施(SPM)时感应耦合到低压系统的瞬态过电压。

国际标准要求大部分位置都安装T2类SPD,主要是考虑电涌电压可能会造成的相关损失。此类产品须依据IEC 61643-11进行放电电流为8/20 μ s波形的T2类试验。

T3类SPD是低能量SPD,安装在敏感设备前端,与上游的T2类SPD配合使用。如果被保护敏感设备距离T2类SPD超过10m,则尤为需要安装T3类SPD。

CITEL T2类和T3类SPD产品丰富,适应各种配置需求:

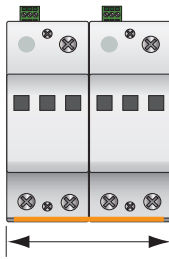
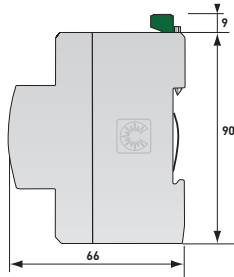
- 单极最大放电电流 I_{max} :5~120kA
- 单相, 3P, 3P+N 组合结构
- 紧凑型设计型号
- 230/400V、120/208V或400/690V等交流网络
- 所有交流配电制式可选
- 遥信告警(可选)
- 内置熔断器可选(DACF25)
- 共模保护(CT1)或共模&差模保护(CT2)

CITEL T2类和T3类SPD主要提供可插拔版本,也可提供一体式版本。

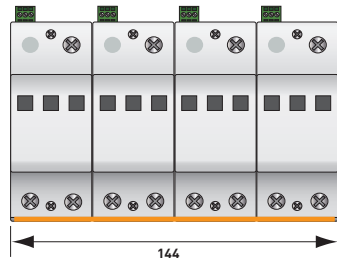
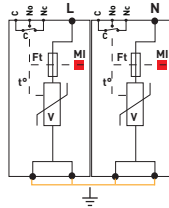




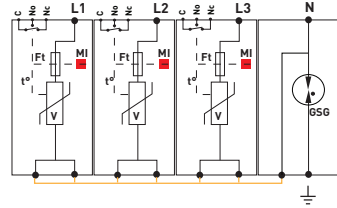
DS124S-385



DS122S-385



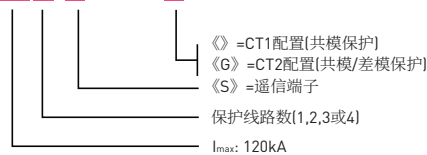
DS124S-385/G



V: 高能压敏电阻
t°: 热脱扣机构
C: 遥信接点
Ft: 热熔断
MI: 失效指示

- Type2 电源电涌保护器
- 强通流泄放能力，标称/最大放电电流 I_n/I_{max} ：60/120kA
- 强通流耐受能力，宜应用于强雷暴区域
- 一体式结构，内置热脱扣，故障显示，标配遥信告警
- 符合IEC 61643-11，GB/T 18802.11等标准

DS120 x S-385/G



技术参数表

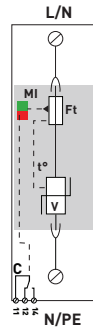
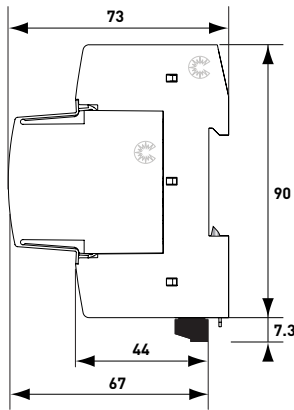
CITEL型号		DS120S-385	DS122S-385	DS122S-385/G	DS123S-385	DS124S-385	DS124S-385/G
应用描述		Type2 交流电源电涌保护器					
交流工作电压	U _n	230Vac	230Vac	230Vac	230/400Vac	230/400Vac	230/400Vac
最大持续工作电压	U _c	385Vac	385Vac	385Vac	385Vac	385Vac	385Vac
暂态过电压TOV-5s(耐受)	U _T	500Vac	500Vac	500Vac	500Vac	500Vac	500Vac
暂态过电压TOV-120min(分断)	U _T	650Vac	650Vac	650Vac	650Vac	650Vac	650Vac
残流	I _{pe}	<1mA	<1mA	<1mA	<1mA	<1mA	<1mA
续流	I _f	无	无	无	无	无	无
标称放电电流	I _n	60kA	60kA	60kA	60kA	60kA	60kA
最大放电电流	I _{max}	120kA	120kA	120kA	120kA	120kA	120kA
电压保护水平	U _p	≤2.5kV	≤2.5kV	≤2.5kV	≤2.5kV	≤2.5kV	≤2.5kV
额定短路电流	I _{scrr}	25kA	25kA	25kA	25kA	25kA	25kA
保护装置							
热脱扣装置		内置					
后备保护器		SSD: SSD1-15S-230或熔断器: gG-125A					
机械特性							
产品尺寸		如图					
接线方式		螺纹端子4-25mm ² (可使用汇流排接线方式)					
正常/故障显示		无色/红色					
最大遥信负载电压/电流		250V/0.5A(AC),30V/3A(DC)					
最大遥信连接线截面积	S	1.5mm ²					
安装方式		35mm标准导轨					
工作温度范围	T _u	-40 ~ +85℃					
防护等级		IP20					
外壳材料		热塑性材料,符合UL94-V0					
产品编码		301701	301702	301712	301703	301704	301714

TYPE2交流电源电涌保护器 DAC80系列

I_{max}
80 kA



DAC80S-10-150

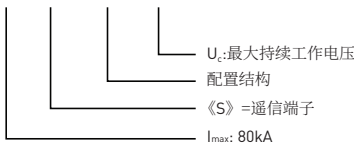


V: 高能压敏电阻
t°: 热脱扣机构
C: 遥信接点
Ft: 热熔断
MI: 失效指示



- Type2 交流电涌保护器
- 强通流泄放能力，标称/最大放电电流I_n/I_{max}：40/80kA
- 压敏限压技术，极低残压设计，紧凑型结构设计
- 增强型放电性能结构，脱离器分断隔离技术
- 可插拔锁扣模块，内置热脱扣，故障指示，遥信告警可选
- 符合IEC 61643-11, GB/T 18802.11和EN 61643-11等标准

DAC 80 [S] -10-xxx



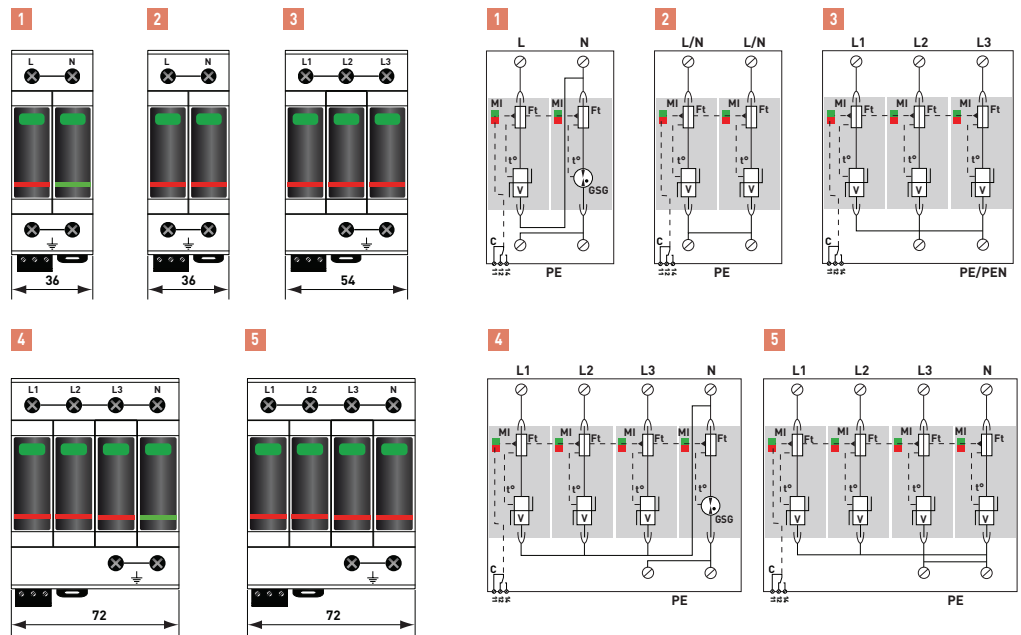
技术参数表

CITEL型号	DAC80-10-150		DAC80-10-275	DAC80-10-320	DAC80-10-385	DAC80-10-440
应用描述	Type2 交流电源电涌保护器					
交流工作电压	U _n	120Vac	230Vac	230Vac	230Vac	230Vac
最大持续工作电压	U _c	150Vac	275Vac	320Vac	385Vac	440Vac
暂态过电压TOV-5s(耐受)	U _T	180Vac	335Vac	335Vac	500Vac	580Vac
暂态过电压TOV-120min(分断)	U _T	230Vac	440Vac	440Vac	650Vac	770Vac
残流	I _{pe}	<1mA	<1mA	<1mA	<1mA	<1mA
续流	I _r	无	无	无	无	无
标称放电电流(8/20μs)	I _n	40kA	40kA	40kA	40kA	40kA
最大放电电流(8/20μs)	I _{max}	80kA	80kA	80kA	80kA	80kA
电压保护水平@In(8/20μs)	U _p	≤1.2kV	≤1.6kV	≤1.6kV	≤1.8kV	≤2.0kV
残压(@20kA)	U _{res}	≤0.9kV	≤1.2kV	≤1.3kV	≤1.5kV	≤1.6kV
额定短路电流	I _{scrr}	50kA	50kA	50kA	50kA	50kA
保护装置						
热脱扣装置	内置					
后备保护器	SSD: SSD80-230 或熔断器: gG-125A					
机械特性						
产品尺寸	如图					
接线方式	螺纹端子2.5-25mm²(可使用汇流排接线方式)					
正常/故障显示	绿色/红色					
最大遥信负载电压/电流	250V/0.5A(AC),30V/3A(DC)					
最大遥信连接线截面积	S	1.5mm²				
安装方式	35mm标准导轨					
工作温度范围	T _u	-40 ~ +85℃				
防护等级	IP20					
外壳材料	热塑性材料,符合UL94-V0					
产品编码						
DAC80-10-**-	821210111	821210211	821210311	821210511	821210411	
DAC80S-10-**-	821210121	821210221	821210321	821210521	821210421	

TYPE2交流电源电涌保护器 DAC80



DAC80S-40-440



V:高能压敏电阻
GSG:高能气体放电管
t°:热脱扣机构
C:通信接点
Ft:热熔断
MI:失效指示

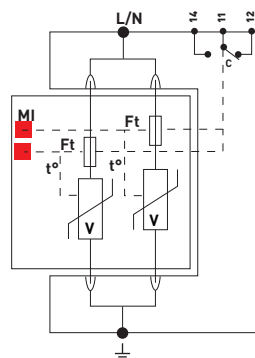
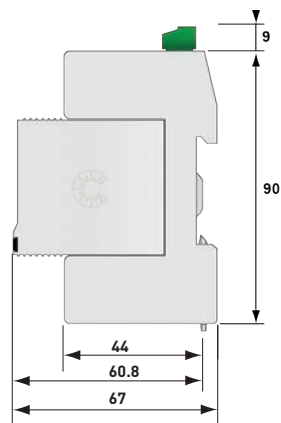
型 号	产品编码 DAC80/DAC80S	系统工作电压	保护模式	I _n	I _{max} total	电压保护水平U _p			认证或报告			图 号
						L→PE	L→N	N→PE	GB	CB	KEMA	
DAC80(S)-40-150	821210114 / 821210124	120/208V	L,N→PE	40kA	320kA	≤1.2kV	--	≤1.2kV		√	√	5
DAC80(S)-40-275	821210214 / 821210224	230/400V	L,N→PE	40kA	320kA	≤1.6kV	--	≤1.6kV		√	√	
DAC80(S)-40-320	821210314 / 821210324	230/400V	L,N→PE	40kA	320kA	≤1.6kV	--	≤1.6kV		√	√	
DAC80(S)-40-385	821210514 / 821210524	230/400V	L,N→PE	40kA	320kA	≤1.8kV	--	≤1.8kV	√	√	√	
DAC80(S)-40-440	821210414 / 821210424	230/400V	L,N→PE	40KA	320kA	≤2.0kV	--	≤2.0kV		√	√	
DAC80(S)-31-150	821210134 / 821210144	120/208V	L→N,N→PE	40kA	80kA	--	≤1.2kV	≤1.5kV		√	√	4
DAC80(S)-31-275	821210234 / 821210244	230/400V	L→N,N→PE	40kA	80kA	--	≤1.6kV	≤1.5kV		√	√	
DAC80(S)-31-320	821210334 / 821210344	230/400V	L→N,N→PE	40kA	80kA	--	≤1.6kV	≤1.5kV		√	√	
DAC80(S)-31-385	821210534 / 821210544	230/400V	L→N,N→PE	40kA	80kA	--	≤1.8kV	≤1.5kV	√	√	√	
DAC80(S)-31-440	821210434 / 821210444	230/400V	L→N,N→PE	40kA	80kA	--	≤2.0kV	≤1.5kV		√	√	
DAC80(S)-30-150	821210113 / 821210123	120/208V	L→PE	40kA	240kA	≤1.2kV	--	--		√	√	3
DAC80(S)-30-275	821210213 / 821210223	230/400V	L→PE	40kA	240kA	≤1.6kV	--	--		√	√	
DAC80(S)-30-320	821210313 / 821210323	230/400V	L→PE	40kA	240kA	≤1.6kV	--	--		√	√	
DAC80(S)-30-385	821210513 / 821210523	230/400V	L→PE	40kA	240kA	≤1.8kV	--	--	√	√	√	
DAC80(S)-30-440	821210413 / 821210423	230/400V	L→PE	40kA	240kA	≤2.0kV	--	--		√	√	
DAC80(S)-20-150	821210112 / 821210122	120V	L,N→PE	40kA	160kA	≤1.2kV	--	≤1.2kV		√	√	2
DAC80(S)-20-275	821210212 / 821210222	230V	L,N→PE	40kA	160kA	≤1.6kV	--	≤1.6kV		√	√	
DAC80(S)-20-320	821210312 / 821210322	230V	L,N→PE	40kA	160kA	≤1.6kV	--	≤1.6kV		√	√	
DAC80(S)-20-385	821210512 / 821210522	230V	L,N→PE	40kA	160kA	≤1.8kV	--	≤1.8kV	√	√	√	
DAC80(S)-20-440	821210412 / 821210422	230V	L,N→PE	40kA	160kA	≤2.0kV	--	≤2.0kV		√	√	
DAC80(S)-11-150	821210132 / 821210142	120V	L→N,N→PE	40kA	80kA	--	≤1.2kV	≤1.5kV		√	√	1
DAC80(S)-11-275	821210232 / 821210242	230V	L→N,N→PE	40kA	80kA	--	≤1.6kV	≤1.5kV		√	√	
DAC80(S)-11-320	821210332 / 821210342	230V	L→N,N→PE	40kA	80kA	--	≤1.6kV	≤1.5kV		√	√	
DAC80(S)-11-385	821210532 / 821210542	230V	L→N,N→PE	40kA	80kA	--	≤1.8kV	≤1.5kV	√	√	√	
DAC80(S)-11-440	821210432 / 821210442	230V	L→N,N→PE	40kA	80kA	--	≤2.0kV	≤1.5kV		√	√	

TYPE2交流电源电涌保护器 DS70R系列

I_{max}
70 kA



DS71R-400



V:高能压敏电阻
t°:热脱扣机构
C:通信接口
Ft:热熔断
MI:失效指示

CE

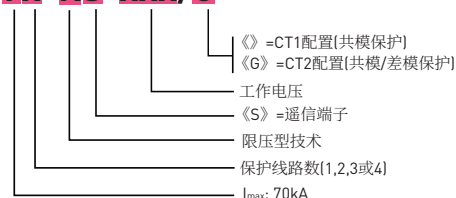
EAC

GB

UL

- Type2 交流电涌保护器
- 强通流泄放能力，标称/最大放电电流I_n/I_{max}：30/70kA
- 压敏限压技术，低残压设计，紧凑型结构设计
- 可插拔模块，内置热脱扣，故障指示，遥信告警可选
- 符合IEC 61643-11,GB/T 18802.11和UL 1449 ed.5等标准

DS7x RS-xxx/G



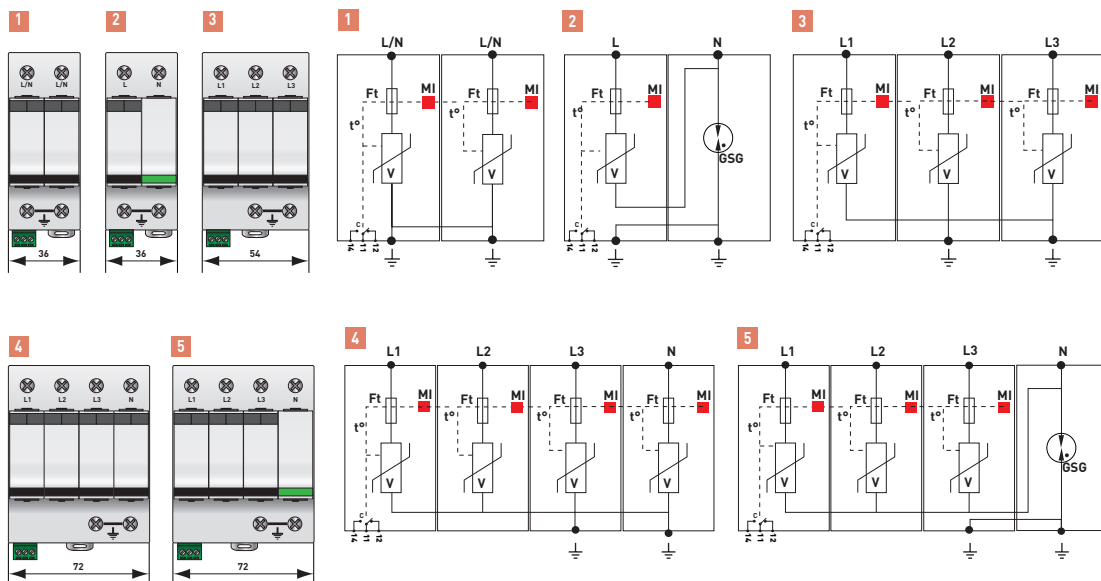
技术参数表

CITEL型号		DS71R-400	DS71R-320	DS71R-280	DS71R-230	DS71R-120
应用描述		Type2 交流电源电涌保护器				
交流工作电压	U _n	230Vac	230Vac	230Vac	230Vac	120Vac
最大持续工作电压	U _c	440Vac	320Vac	280Vac	255Vac	150Vac
暂时过电压TOV-5s[耐受]	U _T	580Vac	335Vac	335Vac	335Vac	180Vac
暂时过电压TOV-120min[分断]	U _T	770Vac	440Vac	440Vac	440Vac	230Vac
残流	I _{pe}	<1mA	<1mA	<1mA	<1mA	<1mA
续流	I _f	无	无	无	无	无
标称放电电流[8/20μs]	I _n	30kA	30kA	30kA	30kA	30kA
最大放电电流[8/20μs]	I _{max}	70kA	70kA	70kA	70kA	70kA
电压保护水平@In[8/20μs]	U _p	≤1.8kV	≤1.6kV	≤1.5kV	≤1.4kV	≤1.0kV
额定短路电流	I _{scrr}	25kA	25kA	25kA	25kA	25kA
保护装置						
热脱扣装置		内置				
后备保护器		SSD: SSD80-230 或熔断器: gG-125A				
机械特性						
产品尺寸		如图				
接线方式		螺纹端子2.5-25mm²[可使用汇流排接线方式]				
正常/故障显示		无色/红色				
最大遥信负载电压/电流		250V/0.5A[AC],30V/3A[DC]				
最大遥信连接导线截面积	S	1.5mm²				
安装方式		35mm标准导轨				
工作温度范围	T _u	-40 ~ +85℃				
防护等级		IP20				
外壳材料		热塑性材料,符合UL94-V0				
产品编码						
DS71R-**		321401	--	321201	3214011	321601
DS71RS-**		321411	--	--	321711	321611

TYPE2交流电源电涌保护器 DS72R,DS73R,DS74R



DS74RS-400/G



V:高能压敏电阻
GSG:高能气体放电管
t°:热脱扣机构
C:通信接口
Ft:热熔断
MI:失效指示

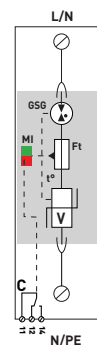
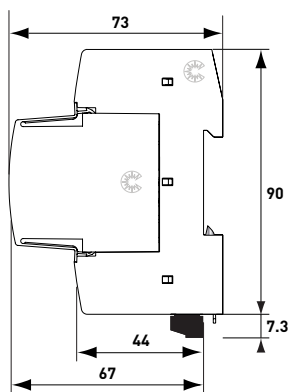
型 号	产品编码 DS7*R/DS7*RS	系统工作电压	保护模式	I _n	I _{maxtotal}	电压保护水平U _p			认证或报告		图 号
						L→PE	L→N	N→PE	UL	GB	
DS74R(S)-400/G	491412 / 491432	230/400V 3相+N	L→N,N→PE	30kA	70kA	--	≤1.8kV	≤1.5kV		√	5
DS74R(S)-320/G	-- / 491932	230/400V 3相+N	L→N,N→PE	30kA	70kA	--	≤1.6kV	≤1.5kV			
DS74R(S)-280/G	491112 / 491132	230/400V 3相+N	L→N,N→PE	30kA	70kA	--	≤1.5kV	≤1.5kV			
DS74R(S)-230/G	491512 / 491532	230/400V 3相+N	L→N,N→PE	30kA	70kA	--	≤1.4kV	≤1.5kV			
DS74R(S)-120/G	491612 / 491632	120/208V 3相+N	L→N,N→PE	30kA	70kA	--	≤1.0kV	≤1.5kV			
DS74R(S)-400	491402 / 491422	230/400V 3相+N	L,N→PE	30kA	280kA	≤1.8kV	--	≤1.8kV	√		4
DS74R(S)-320	-- / 491922	230/400V 3相+N	L,N→PE	30kA	280kA	≤1.6kV	--	≤1.6kV			
DS74R(S)-280	491102 / 491122	230/400V 3相+N	L,N→PE	30kA	280kA	≤1.5kV	--	≤1.5kV			
DS74R(S)-230	491502 / 491522	230/400V 3相+N	L,N→PE	30kA	280kA	≤1.4kV	--	≤1.4kV	√		
DS74R(S)-120	491602 / 491622	120/208V 3相+N	L,N→PE	30kA	280kA	≤1.0kV	--	≤1.0kV	√		
DS73R(S)-400	491403 / 491423	400V 3相	L→PE	30kA	210kA	≤1.8kV	--	--	√		3
DS73R(S)-320	-- / 491923	400V 3相	L→PE	30kA	210kA	≤1.6kV	--	--			
DS73R(S)-280	-- / -	400V 3相	L→PE	30kA	210kA	≤1.5kV	--	--			
DS73R(S)-230	491503 / 491523	400V 3相	L→PE	30kA	210kA	≤1.4kV	--	--	√		
DS73R(S)-120	491603 / 491623	208V 3相	L→PE	30kA	210kA	≤1.0kV	--	--	√		
DS72R(S)-400/G	491411 / 491431	230V 单相	L→N,N→PE	30kA	70kA	--	≤1.8kV	≤1.5kV		√	2
DS72R(S)-320/G	-- / 491931	230V 单相	L→N,N→PE	30kA	70kA	--	≤1.6kV	≤1.5kV			
DS72R(S)-280/G	491111 / 491131	230V 单相	L→N,N→PE	30kA	70kA	--	≤1.5kV	≤1.5kV			
DS72R(S)-230/G	491511 / 491531	230V 单相	L→N,N→PE	30kA	70kA	--	≤1.4kV	≤1.5kV			
DS72R(S)-120/G	491611 / 491631	120V 单相	L→N,N→PE	30kA	70kA	--	≤1.0kV	≤1.5kV			
DS72R(S)-400	491401 / 491421	230V 单相	L,N→PE	30kA	140kA	≤1.8kV	--	≤1.8kV	√		1
DS72R(S)-320	-- / 491921	230V 单相	L,N→PE	30kA	140kA	≤1.6kV	--	≤1.6kV			
DS72R(S)-280	491101 / 491121	230V 单相	L,N→PE	30kA	140kA	≤1.5kV	--	≤1.5kV			
DS72R(S)-230	491501 / 491521	230V 单相	L,N→PE	30kA	140kA	≤1.4kV	--	≤1.4kV	√		
DS72R(S)-120	491601 / 491621	120V 单相	L,N→PE	30kA	140kA	≤1.0kV	--	≤1.0kV	√		

TYPE2+3交流电源电涌保护器 DAC50VG系列

I_{max}
50 kA



DAC50VG-10-150

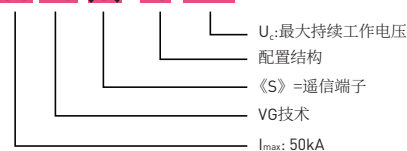


V: 高能压敏电阻
GSG: 高能气体放电管
t°: 热脱扣机构
C: 通信接点
Ft: 热熔断
MI: 失效指示



- Type2+3 交流复合型电涌保护器
- 标称/最大放电电流 I_n/I_{max} : 20/50kA
- VG技术: 低残压, 无续流, 无残流, 高TOV耐受能力
- 增强型放电性能结构, 脱离器分断隔离技术
- 可插拔锁扣模块, 内置热脱扣, 故障指示, 遥信告警可选
- 符合IEC 61643-11, EN 61643-11和GB/T 18802.11等标准

DAC 50 VG [S]-10-xxx



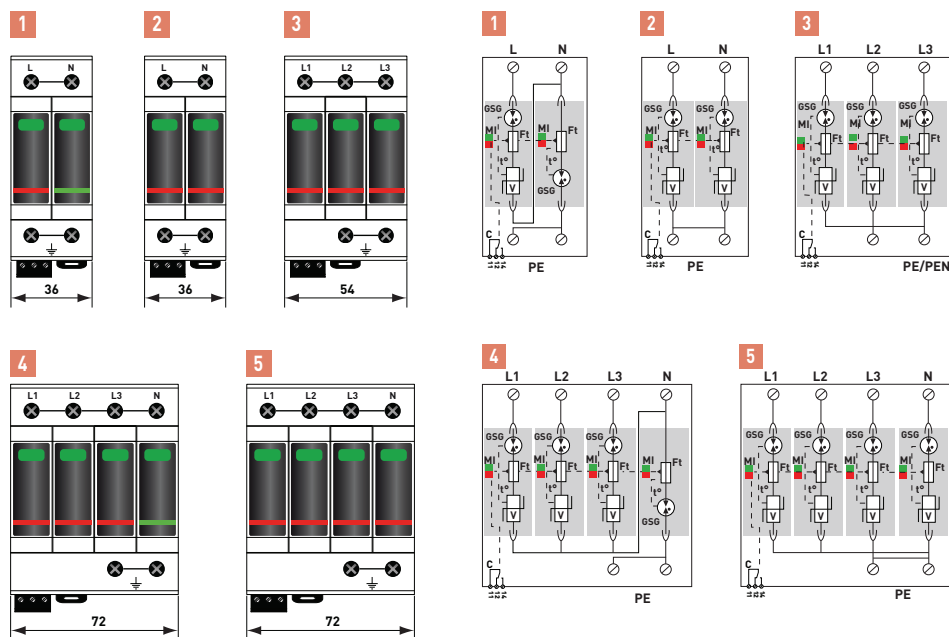
技术参数表

CITEL型号	DAC50VG-10-150		DAC50VG-10-275	DAC50VG-10-320
应用描述	Type2+3 交流电源电涌保护器			
交流工作电压	U _n	120Vac	230Vac	230Vac
最大持续工作电压	U _c	150Vac	275Vac	320Vac
暂时过电压TOV-5s[耐受]	U _T	180Vac	335Vac	335Vac
暂时过电压TOV-120min[分断]	U _T	230Vac	440Vac	440Vac
残流	I _{pe}	无	无	无
续流	I _f	无	无	无
标称放电电流[8/20μs]	I _n	20kA	20kA	20kA
最大放电电流[8/20μs]	I _{max}	50kA	50kA	50kA
电压保护水平[αIn(8/20μs),0.6kV(1.2/50μs)]	U _p	≤1.5kV	≤1.5kV	≤1.5kV
复合波测试[III类试验]	U _{oc}	6kV	6kV	6kV
额定短路电流	I _{scrr}	50kA	50kA	50kA
保护装置				
热脱扣装置	内置			
后备保护器	SSD: SSD50-230 或熔断器: gG-50A-125A			
机械特性				
产品尺寸	如图			
接线方式	螺纹端子2.5-25mm²(可使用汇流排接线方式)			
正常/故障显示	绿色/红色			
最大遥信负载电压/电流	250V/0.5A(AC),30V/3A(DC)			
最大遥信连接线截面积	S	1.5mm²		
安装方式	35mm标准导轨			
工作温度范围	T _u	-40 ~ +85℃		
防护等级	IP20			
外壳材料	热塑性材料,符合UL94-V0			
产品编码				
DAC50VG-10-**-	821130111	821130211	821130311	
DAC50VGS-10-***	821130121	821130221	821130321	

TYPE2+3交流电源电涌保护器 DAC50VG



DAC50VG(S)-31-320



V: 高压敏电阻
GSG: 高能气体放电管
t°: 热脱扣机构
C: 通信接点
Ft: 热熔断
MI: 失效指示

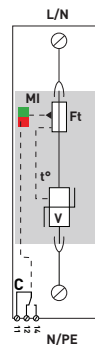
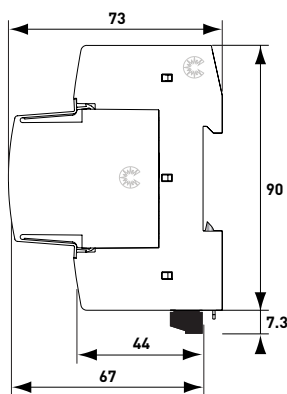
型 号	产品编码 DAC50VG/DAC50VGS	系统工作电压	保护模式	I _n	I _{max} total	电压保护水平U _p			认证或报告			图 号
						L→PE	L→N	N→PE	GB	CB	KEMA	
DAC50VG(S)-40-150	821130114 / 821130124	120/208V	L,N→PE	20kA	200kA	≤1.5kV	--	≤1.5kV		√	√	5
DAC50VG(S)-40-275	821130214 / 821130224	230/400V	L,N→PE	20kA	200kA	≤1.5kV	--	≤1.5kV		√	√	
DAC50VG(S)-40-320	821130314 / 821130324	230/400V	L,N→PE	20kA	200kA	≤1.5kV	--	≤1.5kV	√	√	√	
DAC50VG(S)-31-150	821130134 / 821130144	120/208V	L→N,N→PE	20kA	50kA	--	≤1.5kV	≤1.5kV		√	√	4
DAC50VG(S)-31-275	821130234 / 821130244	230/400V	L→N,N→PE	20kA	50kA	--	≤1.5kV	≤1.5kV		√	√	
DAC50VG(S)-31-320	821130334 / 821130344	230/400V	L→N,N→PE	20kA	50kA	--	≤1.5kV	≤1.5kV	√	√	√	
DAC50VG(S)-30-150	821130113 / 821130123	120/208V	L→PE	20kA	150kA	≤1.5kV	--	--		√	√	3
DAC50VG(S)-30-275	821130213 / 821130223	230/400V	L→PE	20kA	150kA	≤1.5kV	--	--		√	√	
DAC50VG(S)-30-320	821130313 / 821130323	230/400V	L→PE	20kA	150kA	≤1.5kV	--	--	√	√	√	
DAC50VG(S)-20-150	821130112 / 821130122	120V	L,N→PE	20kA	100kA	≤1.5kV	--	≤1.5kV		√	√	2
DAC50VG(S)-20-275	821130212 / 821130222	230V	L,N→PE	20kA	100kA	≤1.5kV	--	≤1.5kV		√	√	
DAC50VG(S)-20-320	821130312 / 821130322	230V	L,N→PE	20kA	100kA	≤1.5kV	--	≤1.5kV	√	√	√	
DAC50VG(S)-11-150	821130132 / 821130142	120V	L→N,N→PE	20kA	50kA	--	≤1.5kV	≤1.5kV		√	√	1
DAC50VG(S)-11-275	821130232 / 821130242	230V	L→N,N→PE	20kA	50kA	--	≤1.5kV	≤1.5kV		√	√	
DAC50VG(S)-11-320	821130332 / 821130342	230V	L→N,N→PE	20kA	50kA	--	≤1.5kV	≤1.5kV	√	√	√	

TYPE2交流电源电涌保护器 DAC50系列

I_{max}
50 kA



DAC50S-10-150

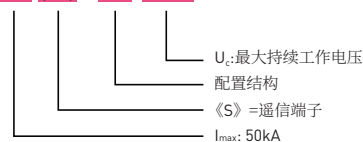


V:高能压敏电阻
t°:热脱扣机构
C:通信接点
Ft:热熔断
MI:失效指示



- Type2 交流电涌保护器
- 标称/最大放电电流 I_n/I_{max} : 20/50kA
- 压敏限压技术, 低残压设计, 多工作电压等级
- 增强型放电性能结构, 脱离器分断隔离技术
- 可插拔锁扣模块, 内置热脱扣, 故障指示, 遥信告警可选
- 符合IEC 61643-11, GB/T 18802.11等标准

DAC 50 [S] -10-xxx



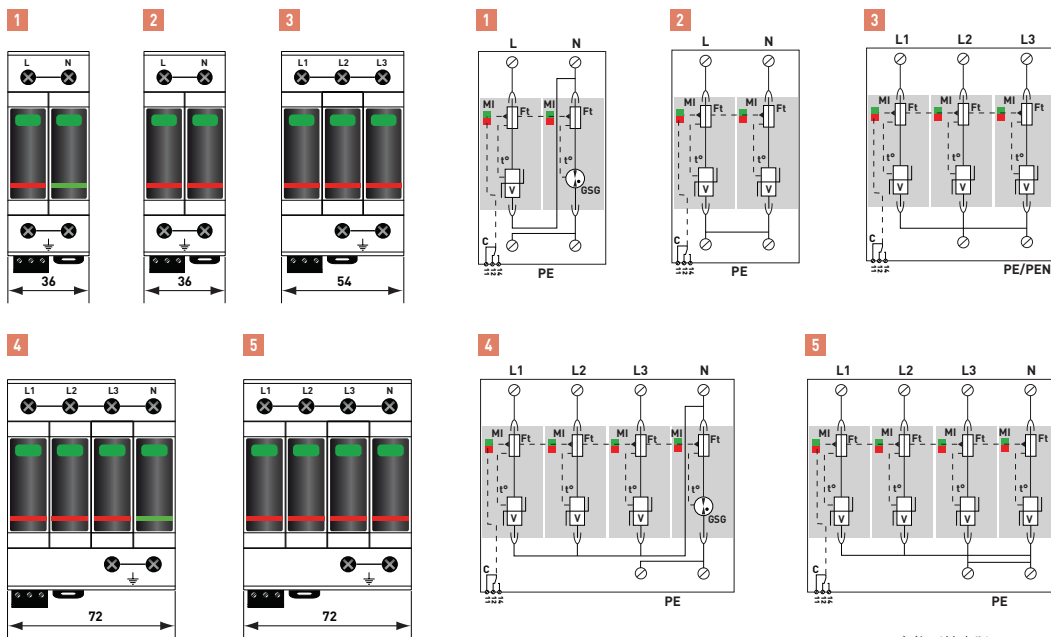
技术参数表

CITEL型号	DAC50-10-150	DAC50-10-275	DAC50-10-320	DAC50-10-385	DAC50-10-440	DAC50-10-530	DAC50-10-660	DAC50-10-760
应用描述	Type2 交流电源电涌保护器							
交流工作电压	U _n 120Vac	230Vac	230Vac	230Vac	230Vac	277Vac	347Vac	400Vac
最大持续工作电压	U _c 150Vac	275Vac	320Vac	385Vac	440Vac	530Vac	660Vac	760Vac
暂时过电压TOV-5s(耐受)	U _T 180Vac	335Vac	335Vac	500Vac	580Vac	700Vac	870Vac	1000Vac
暂时过电压TOV-120min(分断)	U _T 230Vac	440Vac	440Vac	650Vac	770Vac	920Vac	1150Vac	1325Vac
残流	I _{pe} <1mA	<1mA	<1mA	<1mA	<1mA	<1mA	<1mA	<1mA
续流	I _f 无	无	无	无	无	无	无	无
标称放电电流[8/20μs]	I _n 20kA	20kA	20kA	20kA	20kA	20kA	20kA	20kA
最大放电电流[8/20μs]	I _{max} 50kA	50kA	50kA	50kA	50kA	50kA	50kA	50kA
电压保护水平@In[8/20μs]	U _p ≤0.9kV	≤1.25kV	≤1.5kV	≤1.8kV	≤2.0kV	≤2.4kV	≤2.9kV	≤2.9kV
额定短路电流	I _{scrr} 50kA	50kA	50kA	50kA	50kA	50kA	50kA	50kA
保护装置								
热脱扣装置	内置							
后备保护器	SSD: SSD50-230 或熔断器: gG-50A-125A							
机械特性								
产品尺寸	如图							
接线方式	螺纹端子2.5-25mm²(可使用汇流排接线方式)							
正常/故障显示	绿色/红色							
最大遥信负载电压/电流	250V/0.5A[AC],30V/3A[DC]							
最大遥信连接线截面积	S 1.5mm²							
安装方式	35mm标准导轨							
工作温度范围	T _u -40 ~ +85℃							
防护等级	IP20							
外壳材料	热塑性材料,符合UL94-V0							
产品编码								
DAC50-10-**-	821110111	821110211	821110311	821111211	821110411	821110511	821110611	821110711
DAC50S-10-**-	821110121	821110221	821110321	821111221	821110421	821110521	821110621	821110721

TYPE2交流电源电涌保护器 DAC50



DAC50S-40-530



V:高能压敏电阻
GSG:高能气体放电管
t°:热脱扣机构
C:通信接点
Ft:热熔断
MI:失效指示

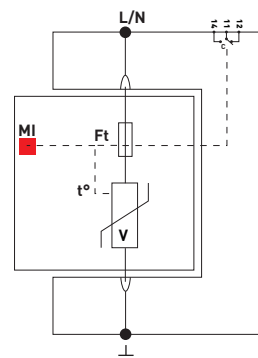
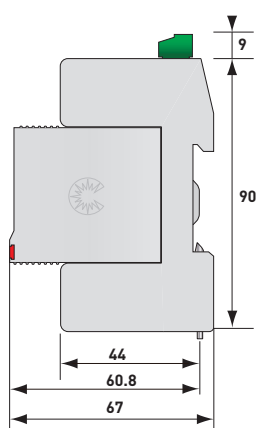
型 号	产品编码 DAC50/DAC50S	系统工作电压	保护模式	In	Imaxtotal	电压保护水平U _p			认证或报告			图 号
						L→PE	L→N	N→PE	CB	OVE	UL	
DAC50(S)-40-150	821110114 / 821110124	120/208V	L,N→PE	20kA	200kA	≤0.9kV	--	≤0.9kV	√	√	√	5
DAC50(S)-40-275	821110214 / 821110224	230/400V	L,N→PE	20kA	200kA	≤1.25kV	--	≤1.25kV	√	√	√	
DAC50(S)-40-320	821110314 / 821110324	230/400V	L,N→PE	20kA	200kA	≤1.5kV	--	≤1.5kV	√	√	√	
DAC50(S)-40-385	821111214 / 821111224	230/400V	L,N→PE	20kA	200kA	≤1.8kV	--	≤1.8kV				
DAC50(S)-40-440	821110414 / 821110424	230/400V	L,N→PE	20kA	200kA	≤2.0kV	--	≤2.0kV	√	√	√	
DAC50(S)-40-530	821110514 / 821110524	277/480V	L,N→PE	20kA	200kA	≤2.4kV	--	≤2.4kV	√	√	√	4
DAC50(S)-40-660	821110614 / 821110624	347/600V	L,N→PE	20kA	200kA	≤2.9kV	--	≤2.9kV	√	√		
DAC50(S)-40-760	821110714 / 821110724	400/690V	L,N→PE	20kA	200kA	≤2.9kV	--	≤2.9kV	√	√		
DAC50(S)-31-150	821110134 / 821110144	120/208V	L→N,N→PE	20kA	50kA	--	≤0.9kV	≤1.5kV	√	√	√	
DAC50(S)-31-275	821110234 / 821110244	230/400V	L→N,N→PE	20kA	50kA	--	≤1.25kV	≤1.5kV	√	√	√	
DAC50(S)-31-320	821110334 / 821110344	230/400V	L→N,N→PE	20kA	50kA	--	≤1.5kV	≤1.5kV	√	√	√	3
DAC50(S)-31-385	821111234 / 821111244	230/400V	L→N,N→PE	20kA	50kA	--	≤1.8kV	≤1.5kV				
DAC50(S)-31-440	821110434 / 821110444	230/400V	L→N,N→PE	20kA	50kA	--	≤2.0kV	≤1.5kV	√	√	√	
DAC50(S)-30-150	821110113 / 821110123	120/208V	L→PE	20kA	150kA	≤0.9kV	--	--	√	√	√	
DAC50(S)-30-275	821110213 / 821110223	230/400V	L→PE	20kA	150kA	≤1.25kV	--	--	√	√	√	
DAC50(S)-30-320	821110313 / 821110323	230/400V	L→PE	20kA	150kA	≤1.5kV	--	--	√	√	√	2
DAC50(S)-30-385	821111213 / 821111223	230/400V	L→PE	20kA	150kA	≤1.8kV	--	--				
DAC50(S)-30-440	821110413 / 821110423	230/400V	L→PE	20kA	150kA	≤2.0kV	--	--	√	√	√	
DAC50(S)-30-530	821110513 / 821110523	277/480V	L→PE	20kA	150kA	≤2.4kV	--	--	√	√	√	
DAC50(S)-30-660	821110613 / 821110623	347/600V	L→PE	20kA	150kA	≤2.9kV	--	--	√	√		
DAC50(S)-30-760	821110713 / 821110723	400/690V	L→PE	20kA	150kA	≤2.9kV	--	--	√	√		1
DAC50(S)-20-150	821110112 / 821110122	120V	L,N→PE	20kA	100kA	≤0.9kV	--	≤0.9kV	√	√	√	
DAC50(S)-20-275	821110212 / 821110222	230V	L,N→PE	20kA	100kA	≤1.25kV	--	≤1.25kV	√	√	√	
DAC50(S)-20-320	821110312 / 821110322	230V	L,N→PE	20kA	100kA	≤1.5kV	--	≤1.5kV	√	√	√	
DAC50(S)-20-385	821111212 / 821111222	230V	L,N→PE	20kA	100kA	≤1.8kV	--	≤1.8kV				
DAC50(S)-20-440	821110412 / 821110422	230V	L,N→PE	20kA	100kA	≤2.0kV	--	≤2.0kV	√	√	√	1
DAC50(S)-20-530	821110512 / 821110522	277V	L,N→PE	20kA	100kA	≤2.4kV	--	≤2.4kV	√	√	√	
DAC50(S)-20-660	821110612 / 821110622	347V	L,N→PE	20kA	100kA	≤2.9kV	--	≤2.9kV	√	√		
DAC50(S)-20-760	821110712 / 821110722	400V	L,N→PE	20kA	100kA	≤2.9kV	--	≤2.9kV	√	√		
DAC50(S)-11-150	821110132 / 821110142	120V	L→N,N→PE	20kA	50kA	--	≤0.9kV	≤1.5kV	√	√	√	
DAC50(S)-11-275	821110232 / 821110242	230V	L→N,N→PE	20kA	50kA	--	≤1.25kV	≤1.5kV	√	√	√	1
DAC50(S)-11-320	821110332 / 821110342	230V	L→N,N→PE	20kA	50kA	--	≤1.5kV	≤1.5kV	√	√	√	
DAC50(S)-11-385	821111232 / 821111242	230V	L→N,N→PE	20kA	50kA	--	≤1.8kV	≤1.5kV				
DAC50(S)-11-440	821110432 / 821110442	230V	L→N,N→PE	20kA	50kA	--	≤2.0kV	≤1.5kV	√	√	√	

TYPE2交流电源电涌保护器 DS40系列

I_{max}
40 kA



DS41S-230

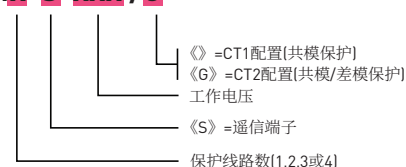


V: 高能压敏电阻
t°: 热脱扣机构
C: 遥信接点
Ft: 热熔断
MI: 失效指示



- Type2 交流电涌保护器
- 标称/最大放电电流 I_n/I_{max} : 20kA/40kA
- 压敏限压技术, 低残压设计, 多工作电压等级
- 可插拔模块, 内置热脱扣, 故障指示, 遥信告警可选
- 符合IEC 61643-11, GB/T 18802.11和UL 1449 ed.5等标准

DS4x S-xxx/G



技术参数表

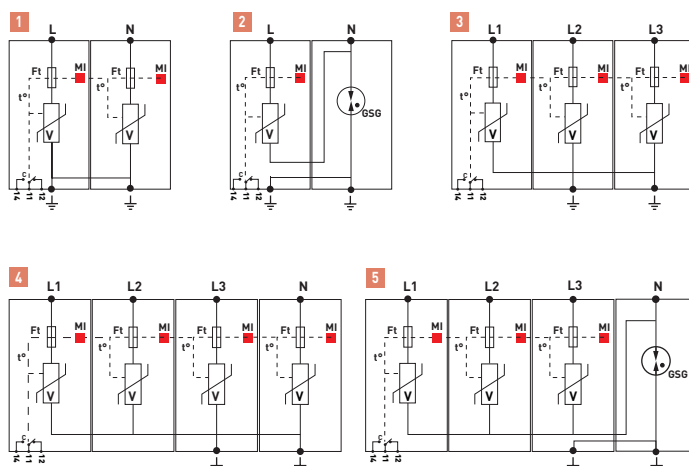
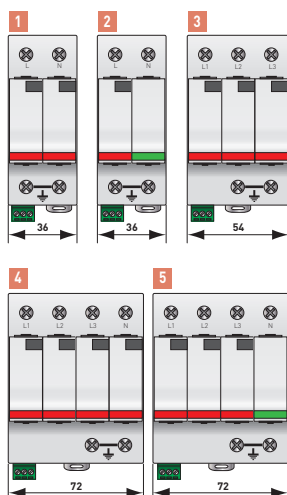
CITEL型号	DS41-690		DS41-600	DS41-480	DS41-400	DS41-385	DS41-320	DS41-280	DS41-230	DS41-120
应用描述	Type2 交流电源电涌保护器									
交流工作电压	U _n	400Vac	347Vac	277Vac	230Vac	230Vac	230Vac	230Vac	230Vac	120Vac
最大持续工作电压	U _c	760Vac	660Vac	530Vac	440Vac	385Vac	320Vac	280Vac	255Vac	150Vac
暂时过电压TOV-5s(耐受)	U _T	1000Vac	870Vac	700Vac	580Vac	500Vac	335Vac	335Vac	335Vac	180Vac
暂时过电压TOV-120min(分断)	U _T	1325Vac	1150Vac	920Vac	770Vac	650Vac	440Vac	440Vac	440Vac	230Vac
残流	I _{pe}	<1mA	<1mA	<1mA	<1mA	<1mA	<1mA	<1mA	<1mA	<1mA
续流	I _r	无	无	无	无	无	无	无	无	无
标称放电电流(8/20μs)	I _n	20kA	20kA	20kA	20kA	20kA	20kA	20kA	20kA	20kA
最大放电电流(8/20μs)	I _{max}	40kA	40kA	40kA	40kA	40kA	40kA	40kA	40kA	40kA
电压保护水平@In(8/20μs)	U _p	≤3.5kV	≤3.2kV	≤2.5kV	≤1.8kV	≤1.8kV	≤1.5kV	≤1.3kV	≤1.25kV	≤0.9kV
额定短路电流	I _{scrr}	25kA	25kA	25kA	25kA	25kA	25kA	25kA	25kA	25kA
保护装置										
热脱扣装置	内置									
后备保护器	SSD: SSD50-230 或熔断器: gG-50A									
机械特性										
产品尺寸	如图									
接线方式	螺纹端子2.5-25mm²[可使用汇流排接线方式]									
正常/故障显示	无色/红色									
最大遥信负载电压/电流	250V/0.5A(AC),30V/3A(DC)									
最大遥信连接线截面积	S	1.5mm²								
安装方式	35mm标准导轨									
工作温度范围	T _u	-40 ~ +85℃								
防护等级	IP20									
外壳材料	热塑性材料,符合UL94-V0									
产品编码										
DS41-**-	331801	331501	331001	3314011	331201	331901	3311011	3317011	3316011	
DS41S-**-	331811	331511	331011	3314111	331211	331911	331111	331705	331611	

TYPE2交流电源电涌保护器 DS42,DS43,DS44



DS44S-400/G

V: 高能压敏电阻
GSG: 高能气体放电管
t°: 热脱扣机构
C: 遥信接点
Ft: 热熔断
MI: 失效指示



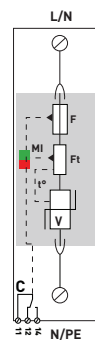
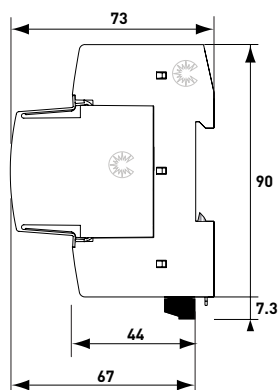
型 号	产品编码 DS4*/DS4*S	系统工作电压	保护模式	In	Imaxtotal	电压保护水平U _p			认证或报告			图 号
						L→PE	L→N	N→PE	UL	TUV	GB	
DS44(S)-120/G	461612 / 461632	120/208V 3相+N	L→N,N→PE	20kA	40kA	--	≤0.9kV	≤1.5kV	√			5
DS44(S)-230/G	461512 / 461532	230/400V 3相+N	L→N,N→PE	20kA	40kA	--	≤1.25kV	≤1.5kV	√	√		
DS44(S)-280/G	461112 / 461132	230/400V 3相+N	L→N,N→PE	20kA	40kA	--	≤1.3kV	≤1.5kV	√	√	√	
DS44(S)-320/G	461912 / 461932	230/400V 3相+N	L→N,N→PE	20kA	40kA	--	≤1.5kV	≤1.5kV	√		√	
DS44(S)-385/G	461212 / 461232	230/400V 3相+N	L→N,N→PE	20kA	40kA	--	≤1.8kV	≤1.5kV			√	
DS44(S)-400/G	461412 / 461432	230/400V 3相+N	L→N,N→PE	20kA	40kA	--	≤1.8kV	≤1.5kV	√	√	√	
DS44(S)-120	461602 / 461622	102/208V 3相+N	L,N→PE	20kA	160kA	≤0.9kV	--	≤0.9kV	√			4
DS44(S)-230	461502 / 461522	230/400V 3相+N	L,N→PE	20kA	160kA	≤1.25kV	--	≤1.25kV	√	√		
DS44(S)-280	461102 / 461122	230/400V 3相+N	L,N→PE	20kA	160kA	≤1.3kV	--	≤1.3kV	√	√	√	
DS44(S)-320	461902 / 461922	230/400V 3相+N	L,N→PE	20kA	160kA	≤1.5kV	--	≤1.5kV	√		√	
DS44(S)-385	461202 / 461222	230/400V 3相+N	L,N→PE	20kA	160kA	≤1.8kV	--	≤1.8kV			√	
DS44(S)-400	461402 / 461422	230/400V 3相+N	L,N→PE	20kA	160kA	≤1.8kV	--	≤1.8kV	√	√	√	
DS44(S)-480	461006 / 461016	277/480V 3相+N	L,N→PE	20kA	160kA	≤2.5kV	--	≤2.5kV	√			
DS44(S)-600	461702 / 461722	347/600V 3相+N	L,N→PE	20kA	160kA	≤3.2kV	--	≤3.2kV				
DS44(S)-690	461802 / 461822	400/690V 3相+N	L,N→PE	20kA	160kA	≤3.5kV	--	≤3.5kV	√	√		
DS43(S)-120	461603 / 461623	120/208V 3相	L→PE	20kA	120kA	≤0.9kV	--	--	√			3
DS43(S)-230	461503 / 461523	230/400V 3相	L→PE	20kA	120kA	≤1.25kV	--	--	√	√		
DS43(S)-280	461103 / 461123	230/400V 3相	L→PE	20kA	120kA	≤1.3kV	--	--	√	√	√	
DS43(S)-320	461903 / 461923	230/400V 3相	L→PE	20kA	120kA	≤1.5kV	--	--	√		√	
DS43(S)-385	461203 / 461223	230/400V 3相	L→PE	20kA	120kA	≤1.8kV	--	--			√	
DS43(S)-400	461403 / 461423	230/400V 3相	L→PE	20kA	120kA	≤1.8kV	--	--	√	√	√	
DS43(S)-480	461007 / 461017	277/480V 3相	L→PE	20kA	120kA	≤2.5kV	--	--	√			
DS43(S)-600	461703 / 461723	347/600V 3相	L→PE	20kA	120kA	≤3.2kV	--	--				
DS42(S)-120/G	461611 / 461631	120V 单相	L→N,N→PE	20kA	40kA	--	≤0.9kV	≤1.5kV	√			2
DS42(S)-230/G	461511 / 461531	230V 单相	L→N,N→PE	20kA	40kA	--	≤1.25kV	≤1.5kV	√	√		
DS42(S)-280/G	461111 / 461131	230V 单相	L→N,N→PE	20kA	40kA	--	≤1.3kV	≤1.5kV	√	√	√	
DS42(S)-320/G	461911 / 461931	230V 单相	L→N,N→PE	20kA	40kA	--	≤1.5kV	≤1.5kV	√		√	
DS42(S)-385/G	461211 / 461231	230V 单相	L→N,N→PE	20kA	40kA	--	≤1.8kV	≤1.5kV			√	
DS42(S)-400/G	461411 / 461431	230V 单相	L→N,N→PE	20kA	40kA	--	≤1.8kV	≤1.5kV	√	√	√	
DS42(S)-120	461601 / 461621	120V 单相	L,N→PE	20kA	80kA	≤0.9kV	--	≤0.9kV	√			1
DS42(S)-230	461501 / 461521	230V 单相	L,N→PE	20kA	80kA	≤1.25kV	--	≤1.25kV	√	√		
DS42(S)-280	461101 / 461121	230V 单相	L,N→PE	20kA	80kA	≤1.3kV	--	≤1.3kV	√	√	√	
DS42(S)-320	461901 / 461921	230V 单相	L,N→PE	20kA	80kA	≤1.5kV	--	≤1.5kV	√		√	
DS42(S)-385	461201 / 461221	230V 单相	L,N→PE	20kA	80kA	≤1.8kV	--	≤1.8kV			√	
DS42(S)-400	461401 / 461421	230V 单相	L,N→PE	20kA	80kA	≤1.8kV	--	≤1.8kV	√	√	√	
DS42(S)-480	461005 / 461015	277V 单相	L,N→PE	20kA	80kA	≤2.5kV	--	≤2.5kV	√			
DS42(S)-600	461701 / --	347V 单相	L,N→PE	20kA	80kA	≤3.2kV	--	≤3.2kV				
DS42(S)-690	461801 / 461821	690V 单相	L,N→PE	20kA	80kA	≤3.5kV	--	≤3.5kV	√	√		

TYPE2交流电源电涌保护器 DACF25系列

I_{max}
25 kA



DACF25S-10-150

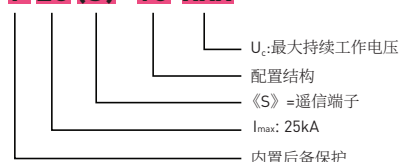


F:内置熔丝
GSG:高能气体放电管
 t° :热脱扣机构
C:通信接点
Ft:热熔断
MI:失效指示



- Type2 交流集成后备保护型电涌保护器(SPDII)
- 内置适配熔丝，高短路电流分断能力
- 标称/最大放电电流 I_n/I_{max} : 15kA/25kA
- 增强型放电性能结构，脱离器分断隔离技术
- 可插拔锁扣模块，内置热脱扣，双重故障指示，遥信告警可选
- 符合IEC 61643-11, GB/T 18802.11和EN 61643-11等标准

DAC F 25 [S] -10-xxx



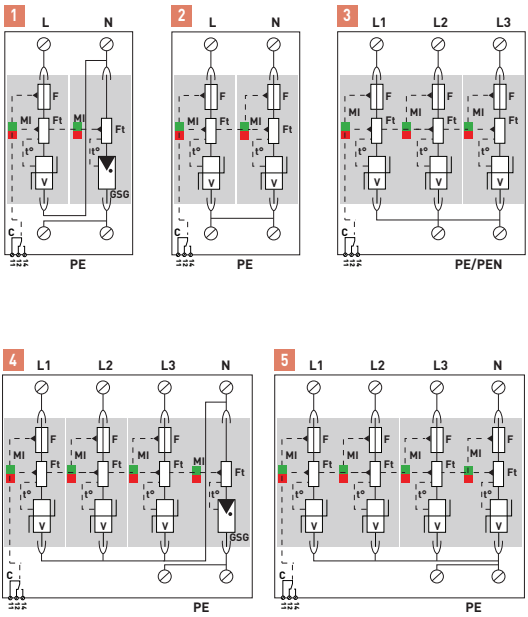
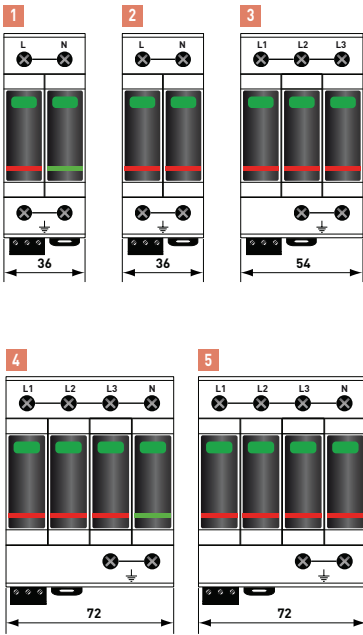
技术参数表

CITEL型号	DACF25-10-150		DACF25-10-275	DACF25-10-320	DACF25-10-440
应用描述	Type2 交流电源电涌保护器				
交流工作电压	U _n	120Vac	230Vac	277Vac	347Vac
最大持续工作电压	U _c	150Vac	275Vac	320Vac	440Vac
暂时过电压TOV-5s[耐受]	U _T	180Vac	335Vac	335Vac	580Vac
暂时过电压TOV-120min[分断]	U _T	230Vac	440Vac	440Vac	770Vac
残流	I _{pe}	<1mA	<1mA	<1mA	<1mA
续流	I _f	无	无	无	无
标称放电电流[8/20μs]	I _n	15kA	15kA	15kA	15kA
最大放电电流[8/20μs]	I _{max}	25kA	25kA	25kA	25kA
电压保护水平@In[8/20μs]	U _p	≤0.9kV	≤1.25kV	≤1.5kV	≤2.0kV
额定短路电流	I _{scrr}	100kA	100kA	100kA	100kA
保护装置					
热脱扣装置	内置				
后备保护器	内置熔丝，无需后备保护				
机械特性					
产品尺寸	如图				
接线方式	螺纹端子2.5-25mm²[可使用汇流排接线方式]				
正常/故障显示	绿色/红色				
最大遥信负载电压/电流	250V/0.5A[AC],30V/3A[DC]				
最大遥信连接线截面积	S	1.5mm²			
安装方式	35mm标准导轨				
工作温度范围	T _u	-40 ~ +85℃			
防护等级	IP20				
外壳材料	热塑性材料,符合UL94-V0				
产品编码					
DACF25-10-**-	821110111	821410211	821410311	821410411	
DACF25S-10-**-	821410121	821410221	821410321	821410421	

TYPE2交流电源电涌保护器 DACF25



DACF25S-31-320



V: 高能压敏电阻
GSG: 高能气体放电管
t°: 热脱扣机构
Ft: 热熔断
C: 通信接口
MI: 失效指示
F: 内置熔丝

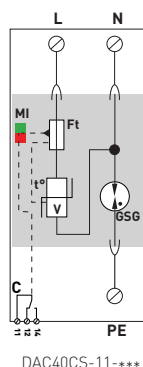
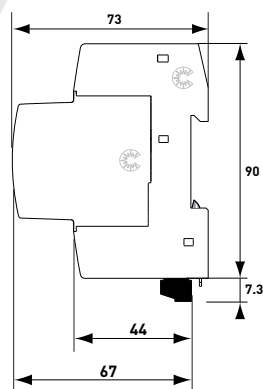
型 号	产品编码 DACF25/DACF25S	系统工作电压	保护模式	In	Imaxtotal	电压保护水平Up			认证或报告		图 号
						L→PE	L→N	N→PE	CB	KEMA	
DACF25(S)-40-150	821410114 / 821410124	120/208V	L,N→PE	15kA	100kA	≤0.9kV	--	≤0.9kV			5
DACF25(S)-40-275	821410214 / 821410224	230/400V	L,N→PE	15kA	100kA	≤1.25kV	--	≤1.25kV	√	√	
DACF25(S)-40-320	821410314 / 821410324	230/400V	L,N→PE	15kA	100kA	≤1.5kV	--	≤1.5kV			
DACF25(S)-40-440	821410414 / 821410424	230/400V	L,N→PE	15kA	100kA	≤2.0kV	--	≤2.0kV			4
DACF25(S)-31-150	821410134 / 821410144	120/208V	L→N,N→PE	15kA	50kA	--	≤0.9kV	≤1.5kV			
DACF25(S)-31-275	821410234 / 821410244	230/400V	L→N,N→PE	15kA	50kA	--	≤1.25kV	≤1.5kV	√	√	
DACF25(S)-31-320	821410334 / 821410344	230/400V	L→N,N→PE	15kA	50kA	--	≤1.5kV	≤1.5kV			3
DACF25(S)-31-440	821410434 / 821410444	230/400V	L→N,N→PE	15kA	50kA	--	≤2.0kV	≤1.5kV			
DACF25(S)-30-150	821410113 / 821410123	120/208V	L→PE	15kA	75kA	≤0.9kV	--	--			
DACF25(S)-30-275	821410213 / 821410223	230/400V	L→PE	15kA	75kA	≤1.25kV	--	--	√	√	2
DACF25(S)-30-320	821410313 / 821410323	230/400V	L→PE	15kA	75kA	≤1.5kV	--	--			
DACF25(S)-30-440	821410413 / 821410423	230/400V	L→PE	15kA	75kA	≤2.0kV	--	--			
DACF25(S)-20-150	821410112 / 821410122	120V	L,N→PE	15kA	50kA	≤0.9kV	--	≤0.9kV			1
DACF25(S)-20-275	821410212 / 821410222	230V	L,N→PE	15kA	50kA	≤1.25kV	--	≤1.25kV	√	√	
DACF25(S)-20-320	821410312 / 821410322	230V	L,N→PE	15kA	50kA	≤1.5kV	--	≤1.5kV			
DACF25(S)-20-440	821410412 / 821410422	230V	L,N→PE	15kA	50kA	≤2.0kV	--	≤2.0kV			
DACF25(S)-11-150	821410132 / 821410142	120V	L→N,N→PE	15kA	50kA	--	≤0.9kV	≤1.5kV			
DACF25(S)-11-275	821410232 / 821410242	230V	L→N,N→PE	15kA	50kA	--	≤1.25kV	≤1.5kV	√	√	
DACF25(S)-11-320	821410332 / 821410342	230V	L→N,N→PE	15kA	50kA	--	≤1.5kV	≤1.5kV			
DACF25(S)-11-440	821410432 / 821410442	230V	L→N,N→PE	15kA	50kA	--	≤2.0kV	≤1.5kV			

TYPE2单相电源电涌保护器 DAC40C系列

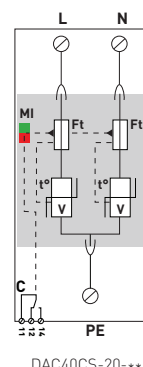
I_{max}
40 kA



DAC40CS-11-150



DAC40CS-11-***



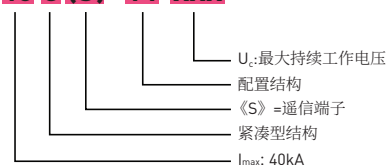
DAC40CS-20-***



V: 高能压敏电阻
GSG: 高能气体放电管
 t^0 : 热脱扣机构
C: 通信接口
Ft: 热熔断
MI: 失效指示

- Type2 单相电涌保护器
- 紧凑型设计: 18mm 单相保护
- 标称/最大放电电流 I_n/I_{max} : 20kA/40kA
- 增强型放电性能结构, 脱离器联动分断技术
- 可插拔模块, 内置热脱扣, 故障指示, 遥信告警可选
- 符合IEC 61643-11, GB/T 18802.11和EN 61643-11等标准

DAC 40 C [S] - 11-xxx



技术参数表

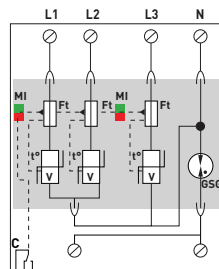
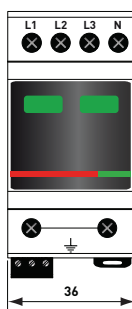
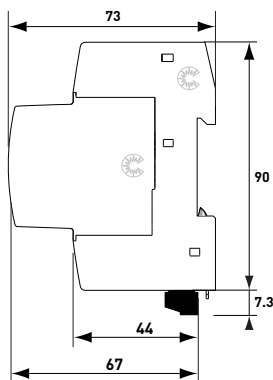
CITEL型号	DAC40C-11-150	DAC40C-11-275	DAC40C-11-320	DAC40C-20-150	DAC40C-20-275	DAC40C-20-320	DAC40C-20-440
交流工作电压	Un 120Vac	230Vac	230Vac	120Vac	230Vac	230Vac	230Vac
保护模式	L→N,N→PE	L→N,N→PE	L→N,N→PE	L,N→PE	L,N→PE	L,N→PE	L,N→PE
配电制式	TT,TN	TT,TN	TT,TN	TN	TN	TN	TN,IT
最大持续工作电压	Uc 150/255Vac	275/255Vac	320/255Vac	150Vac	275Vac	320Vac	440Vac
暂时过电压TOV-5s(耐受)	UT 180Vac	335Vac	335Vac	180Vac	335Vac	335Vac	580Vac
暂时过电压TOV-120min(分断)	UT 230Vac	440Vac	440Vac	230Vac	440Vac	440Vac	770Vac
暂时过电压N/PE TOV-200ms(耐受)	UT 1200V/300A	1200V/300A	1200V/300A	--	--	--	--
残流	Ipe 无	无	无	<1mA	<1mA	<1mA	<1mA
续流	Irl 无	无	无	无	无	无	无
标称放电电流(8/20μs)	In 20kA	20kA	20kA	20kA	20kA	20kA	20kA
最大放电电流(8/20μs)	Imax 40kA	40kA	40kA	40kA	40kA	40kA	40kA
电压保护水平@In(8/20μs)	Up ≤0.9/1.5kV (L→N/N→PE)	≤1.25/1.5kV (L→N/N→PE)	≤1.5/1.5kV (L→N/N→PE)	≤0.9kV (L,N→PE)	≤1.25kV (L,N→PE)	≤1.5kV (L,N→PE)	≤1.8kV (L,N→PE)
额定短路电流	Iscrr 10kA	10kA	10kA	10kA	10kA	10kA	10kA
保护装置							
热脱扣装置	内置						
后备保护器	SSD: SSD50-230 或熔断器: gG-50A-125A						
机械特性							
产品尺寸	如图						
接线方式	螺纹端子1.5-10mm²(L/N);2.5-25mm²(PE)						
正常/故障显示	绿色/红色						
最大遥信负载电压/电流	250V/0.5A(AC),30V/3A(DC)						
最大遥信连接线截面积	S 1.5mm²						
安装方式	35mm标准导轨						
工作温度范围	Tu -40 ~ +85℃						
防护等级	IP20						
外壳材料	热塑性材料,符合UL94-V0						
认证或报告							
CB	√	√	√	√	√	√	√
KEMA	√	√	√	√	√	√	√
产品编码							
DAC40C-****	821520111	821520211	821520311	821510111	821510211	821510311	821510411
DAC40CS-****	821520121	821520221	821520321	821510121	821510221	821510321	821510421

TYPE2三相电源电涌保护器 DAC40C系列

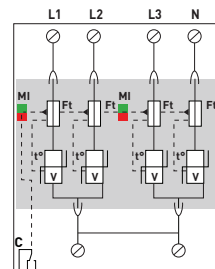
I_{max}
40 kA



DAC40CS-31-150



DAC40CS-31-***



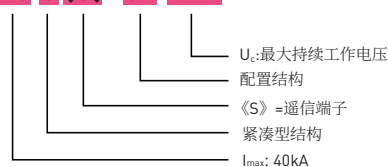
DAC40CS-40-***



V:高能压敏电阻
GSG:高能气体放电管
t°:热脱扣机构
C:遥信接口
Ft:热熔断
MI:失败指示

- Type2 三相电涌保护器
- 紧凑型设计: 36mm 3P+N保护
- 标称/最大放电电流I_n/I_{max}: 20kA/40kA
- 增强型放电性能结构, 脱离器联动分断技术
- 可插拔模块, 内置热脱扣, 故障指示, 遥信告警可选
- 符合IEC 61643-11, GB/T 18802.11和EN 61643-11等标准

DAC 40 C [S] -31-xxx



技术参数表

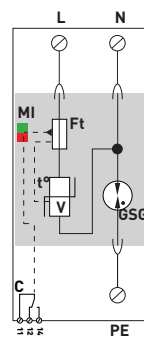
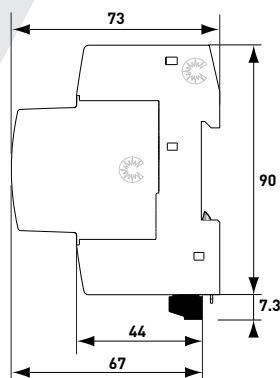
CITEL型号	DAC40C-31-150	DAC40C-31-275	DAC40C-31-320	DAC40C-40-150	DAC40C-40-275	DAC40C-40-320	DAC40C-40-440
交流工作电压	U _n 120/208Vac	230/400Vac	230/400Vac	120/208Vac	230/400Vac	230/400Vac	230/400Vac
保护模式	L→N, N→PE	L→N,N→PE	L→N,N→PE	L,N→PE	L,N→PE	L,N→PE	L,N→PE
配电制式	TT,TN	TT,TN	TT,TN	TN	TN	TN	TN,IT
最大持续工作电压	U _c 150/255Vac	275/255Vac	320/255Vac	150Vac	275Vac	320Vac	440Vac
暂时过电压TOV-5s(耐受)	U _T 180Vac	335Vac	335Vac	180Vac	335Vac	335Vac	580Vac
暂时过电压TOV-120min(分断)	U _T 230Vac	440Vac	440Vac	230Vac	440Vac	440Vac	770Vac
暂时过电压N/PE TOV-200ms(耐受)	U _T 1200V/300A	1200V/300A	1200V/300A	--	--	--	--
残流	I _{pe} 无	无	<1mA	<1mA	<1mA	<1mA	<1mA
续流	I _r 无	无	无	无	无	无	无
标称放电电流[8/20μs]	I _n 20kA	20kA	20kA	20kA	20kA	20kA	20kA
最大放电电流[8/20μs]	I _{max} 40kA	40kA	40kA	40kA	40kA	40kA	40kA
电压保护水平@In[8/20μs]	U _p ≤0.9/1.5kV (L→N/N→PE)	≤1.25/1.5kV (L→N/N→PE)	≤1.5/1.5kV (L→N/N→PE)	≤0.9kV (L,N→PE)	≤1.25kV (L,N→PE)	≤1.5kV (L,N→PE)	≤1.8kV (L,N→PE)
额定短路电流	I _{scrr} 10kA	10kA	10kA	10kA	10kA	10kA	10kA
保护装置							
热脱扣装置	内置						
后备保护器	SSD: SSD50-230 或熔断器: gG-50A-125A						
机械特性							
产品尺寸	如图						
接线方式	螺纹端子1.5-10mm ² (L/N);2.5-25mm ² (PE)						
正常/故障显示	绿色/红色						
最大遥信负载电压/电流	250V/0.5A(AC),30V/3A(DC)						
最大遥信连接线截面积	S 1.5mm ²						
安装方式	35mm标准导轨						
工作温度范围	T _u -40 ~ +85℃						
防护等级	IP20						
外壳材料	热塑性材料,符合UL94-V0						
认证或报告							
CB	√	√	√	√	√	√	√
KEMA	√	√	√	√	√	√	√
产品编码							
DAC40C-****	821520112	821520212	821520312	821510112	821510212	821510312	821510412
DAC40CS-****	821520122	821520222	821520322	821510122	821510222	821510322	821510422

TYPE2+3单相电源电涌保护器 DAC15C系列

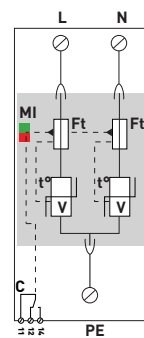
I_{max}
15 kA



DAC15CS-11-320



DAC15CS-11-***



DAC15CS-20-***

CE

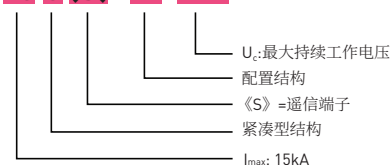
EAC

KEMA

V: 高能压敏电阻
GSG: 高能气体放电管
t⁹⁰: 热脱扣机构
C: 通信接口
Ft: 热熔断
MI: 失效指示

- Type2+3 单相电涌保护器
- 紧凑型设计: 18mm 单相保护
- 标称/最大放电电流I_n/I_{max}: 5kA/15kA
- 增强型放电性能结构, 脱离器联动分断技术
- 可插拔模块, 内置热脱扣, 故障指示, 遥信告警可选
- 符合IEC 61643-11, GB/T 18802.11和EN 61643-11等标准

DAC 15 C [S] - 11-xxx



技术参数表

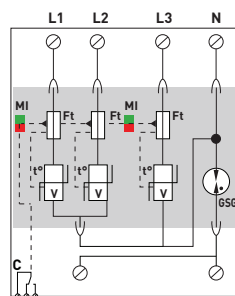
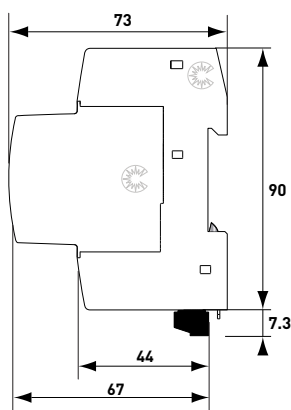
CITEL型号	DAC15C-11-150	DAC15C-11-275	DAC15C-11-320	DAC15C-20-150	DAC15C-20-275	DAC15C-20-320	DAC15C-20-440
交流工作电压	U _n 120Vac	230Vac	230Vac	120Vac	230Vac	230Vac	230Vac
保护模式	L→N,N→PE	L→N,N→PE	L→N,N→PE	L,N→PE	L,N→PE	L,N→PE	L,N→PE
配电制式	TT,TN	TT,TN	TT,TN	TN	TN	TN	TN,IT
最大持续工作电压	U _c 150/255Vac	275/255Vac	320/255Vac	150Vac	275Vac	320Vac	440Vac
暂时过电压TOV-5s(耐受)	U _T 180Vac	335Vac	335Vac	180Vac	335Vac	335Vac	580Vac
暂时过电压TOV-120min(分断)	U _T 230Vac	440Vac	440Vac	230Vac	440Vac	440Vac	770Vac
暂时过电压N→PE TOV-200ms(耐受)	U _T 1200V/300A	1200V/300A	1200V/300A	--	--	--	--
残流	I _{pe} 无	无	无	<1mA	<1mA	<1mA	<1mA
续流	I _f 无	无	无	无	无	无	无
标称放电电流[8/20μs]	I _n 5kA	5kA	5kA	5kA	5kA	5kA	5kA
最大放电电流[8/20μs]	I _{max} 15kA	15kA	15kA	15kA	15kA	15kA	15kA
电压保护水平@In[8/20μs]	U _p ≤0.6/1.5kV (L→N/N→PE)	≤0.9/1.5kV (L→N/N→PE)	≤1.1/1.5kV (L→N/N→PE)	≤0.6kV (L,N→PE)	≤0.9kV (L,N→PE)	≤1.1kV (L,N→PE)	≤1.5kV (L,N→PE)
复合波测试(Ⅲ类试验)	U _{oc} 10kV	10kV	10kV	10kV	10kV	10kV	10kV
额定短路电流	I _{sc} 10kA	10kA	10kA	10kA	10kA	10kA	10kA
保护装置							
热脱扣装置	内置						
后备保护器	SSD: SSD50-230 或熔断器: gG-20A-125A						
机械特性							
产品尺寸	如图						
接线方式	螺纹端子1.5-10mm²(L/N);2.5-25mm²(PE)						
正常/故障显示	绿色/红色						
最大遥信负载电压/电流	250V/0.5A(AC),30V/3A(DC)						
最大遥信连接线截面积	S 1.5mm²						
安装方式	35mm标准导轨						
工作温度范围	T _u -40 ~ +85℃						
防护等级	IP20						
外壳材料	热塑性材料,符合UL94-V0						
认证或报告							
CB	√	√	√	√	√	√	√
KEMA	√	√	√	√	√	√	√
产品编码							
DAC15C-***	821620111	821620211	821620311	821610111	821610211	821610311	821610411
DAC15CS-***	821620121	821620221	821620321	821610121	821610221	821610321	821610421

TYPE2+3三相电源电涌保护器 DAC15C系列

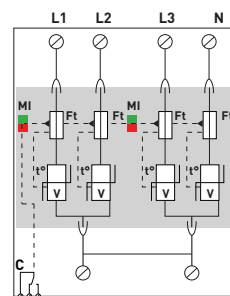
I_{max}
15 kA



DAC15CS-31-320



DAC15CS-31-***



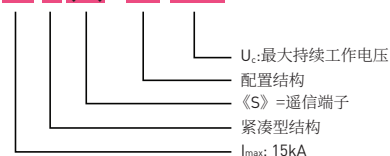
DAC15CS-40-***



V: 高能压敏电阻
GSG: 高能气体放电管
t°: 热脱扣机构
C: 通信接口
Ft: 热熔断
MI: 失效指示

- Type2 三相电涌保护器
- 紧凑型设计: 36mm 3P+N保护
- 标称/最大放电电流I_n/I_{max}: 5kA/15kA
- 增强型放电性能结构, 脱离器联动分断技术
- 可插拔模块, 内置热脱扣, 故障指示, 遥信告警可选
- 符合IEC 61643-11, GB/T 18802.11和EN 61643-11等标准

DAC 15 C (S) -31-xxx



技术参数表

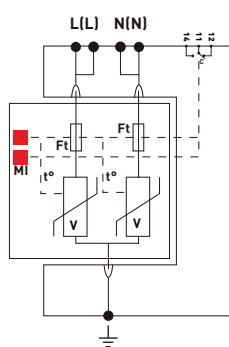
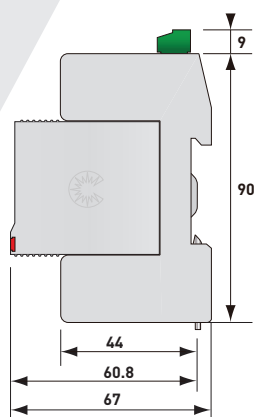
CITEL型号	DAC15C-31-150	DAC15C-31-275	DAC15C-31-320	DAC15C-40-150	DAC15C-40-275	DAC15C-40-320	DAC15C-40-440
交流工作电压	U _n 120/208Vac	230/400Vac	230/400Vac	120/208Vac	230/400Vac	230/400Vac	230/400Vac
保护模式	L→N,N→PE	L→N,N→PE	L→N,N→PE	L,N→PE	L,N→PE	L,N→PE	L,N→PE
配电制式	TT,TN	TT,TN	TT,TN	TN	TN	TN	TN,IT
最大持续工作电压	U _c 150Vac	275Vac	320Vac	150Vac	275Vac	320Vac	440Vac
暂时过电压TOV-5s(耐受)	U _T 180Vac	335Vac	335Vac	180Vac	335Vac	335Vac	580Vac
暂时过电压TOV-120min(分断)	U _T 230Vac	440Vac	440Vac	230Vac	440Vac	440Vac	770Vac
暂时过电压N→PE TOV-200ms(耐受)	U _T 1200V/300A	1200V/300A	1200V/300A	--	--	--	--
残流	I _{pe} 无	无	无	<1mA	<1mA	<1mA	<1mA
续流	I _f 无	无	无	无	无	无	无
标称放电电流(8/20μs)	I _n 5kA	5kA	5kA	5kA	5kA	5kA	5kA
最大放电电流(8/20μs)	I _{max} 15kA	15kA	15kA	15kA	15kA	15kA	15kA
电压保护水平@In(8/20μs)	U _p ≤0.6/1.5kV (L→N/N→PE)	≤0.9/1.5kV (L→N/N→PE)	≤1.1/1.5kV (L→N/N→PE)	≤0.6kV (L,N→PE)	≤0.9kV (L,N→PE)	≤1.1kV (L,N→PE)	≤1.5kV (L,N→PE)
复合波测试(Ⅲ类试验)	U _{oc} 10kV	10kV	10kV	10kV	10kV	10kV	10kV
额定短路电流	I _{scrr} 10kA	10kA	10kA	10kA	10kA	10kA	10kA
保护装置							
热脱扣装置	内置						
后备保护器	SSD: SSD50-230 或熔断器: gG-20A~125A						
机械特性							
产品尺寸	如图						
接线方式	螺纹端子1.5-10mm ² (L/N);2.5-25mm ² (PE)						
正常/故障显示	绿色/红色						
最大遥信负载电压/电流	250V/0.5A(AC),30V/3A(DC)						
最大遥信连接线截面积	S 1.5mm ²						
安装方式	35mm标准导轨						
工作温度范围	T _u -40 ~ +85℃						
防护等级	IP20						
外壳材料	热塑性材料,符合UL94-V0						
认证或报告							
CB	√	√	√	√	√	√	√
KEMA	√	√	√	√	√	√	√
产品编码							
DAC15C-***	821620112	821620212	821620312	821610112	821610212	821610312	821610412
DAC15CS-***	821620122	821620222	821620322	821610122	821610222	821610322	821610422

TYPE2单相电源电涌保护器 DS240系列

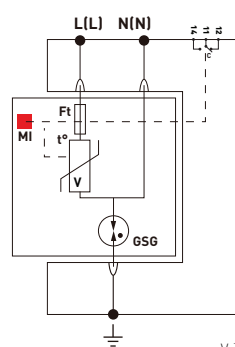
I_{max}
40 kA



DS240S-320/G



DS240S-***



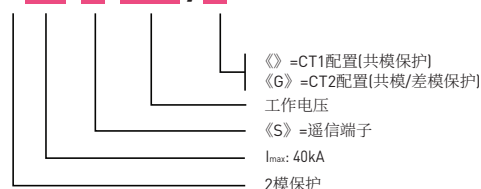
DS240S-***/G



V: 高压压敏电阻
GSG: 高能气体放电管
t°: 热脱扣机构
C: 通信接口
Ft: 熔断器
MI: 失效指示

- Type2 单相电涌保护器
- 紧凑型设计: 18mm 单相保护
- 标称/最大放电电流I_n/I_{max}: 20kA/40kA
- 可插拔模块, 内置热脱扣, 故障指示, 遥信告警可选
- 符合IEC 61643-11, GB/T 18802.11和UL 1449 ed.5等标准

DS240 S-xxx /G

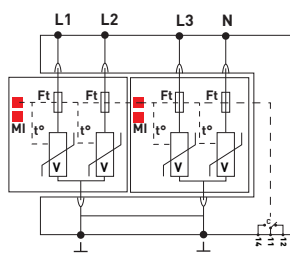
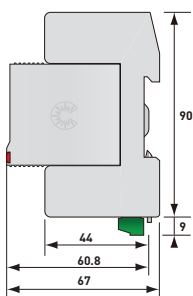


技术参数表

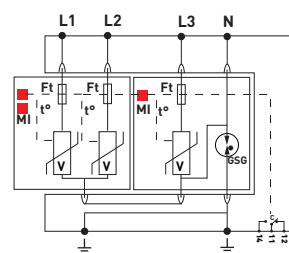
CITEL型号	DS240-400	DS240-320	DS240-320/G	DS240-280	DS240-280/G	DS240-230	DS240-230/G	DS240-120	DS240-120/G
交流工作电压	U _n 230Vac	230Vac	230Vac	230Vac	230Vac	230Vac	230Vac	120Vac	120Vac
保护模式	L,N→PE	L,N→PE	L→N,N→PE	L,N→PE	L→N,N→PE	L,N→PE	L→N,N→PE	L,N→PE	L→N,N→PE
配电制式	TN,IT	TN	TT,TN	TN	TT,TN	TN	TT,TN	TN	TT,TN
最大持续工作电压	U _c 440Vac	320Vac	320/255Vac	280Vac	280/255Vac	255Vac	255/255Vac	150Vac	150/255Vac
残流	I _{pe} <1mA	<1mA	无	<1mA	无	<1mA	无	<1mA	无
暂时过电压TOV-5s(耐受)	U _T 580Vac	335Vac	335Vac	335Vac	335Vac	335Vac	335Vac	180Vac	180Vac
暂时过电压TOV-120min(分断)	U _T 770Vac	440Vac	440Vac	440Vac	440Vac	440Vac	440Vac	230Vac	230Vac
暂时过电压N/PE TOV-200ms(耐受)U _T	--	--	1200V/300A	--	1200V/300A	--	1200V/300A	--	1200V/300A
标称放电电流(8/20μs)	I _n 20kA	20kA	20kA	20kA	20kA	20kA	20kA	20kA	20kA
最大放电电流(8/20μs)	I _{max} 40kA	40kA	40kA	40kA	40kA	40kA	40kA	40kA	40kA
电压保护水平@In(8/20μs)	U _p ≤1.8kV (L,N→PE)	≤1.5kV (L,N→PE)	≤1.5/1.5kV (L→N/N→PE)	≤1.3kV (L,N→PE)	≤1.3/1.5kV (L→N/N→PE)	≤1.25kV (L,N→PE)	≤1.25/1.5kV (L→N/N→PE)	≤0.9kV (L,N→PE)	≤0.9/1.5kV (L→N/N→PE)
额定短路电流	I _{scrr} 10kA	10kA	10kA	10kA	10kA	10kA	10kA	10kA	10kA
保护装置									
热脱扣装置	内置								
后备保护器	SSD: SSD50-230 或熔断器: gG-50A								
机械特性									
产品尺寸	如图								
接线方式	螺纹端子1.5-10mm²(L/N);2.5-25mm²(PE)								
正常/故障显示	无色/红色								
最大通信负载电压/电流	250V/0.5A(AC),30V/3A(DC)								
最大通信连接线截面积	S 1.5mm²								
安装方式	35mm标准导轨								
工作温度范围	T _u -40 ~ +85℃								
防护等级	IP20								
外壳材料	热塑性材料,符合UL94-V0								
认证或报告									
UL	√					√	√	√	√
GB			√						
TUV							√		
产品编码									
DS240-**	311401	311901	311921	311101	311111	311701	311721	311601	311621
DS240S-**	311411	311911	311931	311121	311131	311711	311731	311611	311631



DS440S-400



DS440S-***



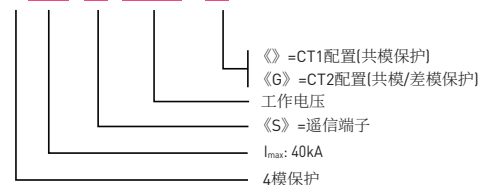
DS440S-***/G



V:高能压敏电阻
GS6:高能气体放电管
t°:热脱扣机构
C:遥信接点
Ft:热熔断
MI:失效指示

- Type2 三相电涌保护器
- 紧凑型设计: 36mm 3P+N保护
- 标称/最大放电电流I_n/I_{max}: 20kA/40kA
- 可插拔模块, 内置热脱扣, 故障指示, 遥信告警可选
- 符合IEC 61643-11, GB/T 18802.11和EN 61643-11等标准

DS440 S-xxx /G

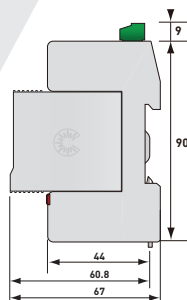


技术参数表

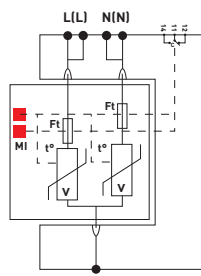
CITEL型号	DS440-400	DS440-320	DS440-320/G	DS440-230	DS440-230/G	DS440-120	DS440-120/G
交流工作电压	U _n 230/400Vac	230/400Vac	230/400Vac	230/400Vac	230/400Vac	120/208Vac	120/208Vac
保护模式	L,N→PE	L,N→PE	L→N,N→PE	L,N→PE	L→N,N→PE	L,N→PE	L→N,N→PE
配电制式	TN,IT	TN	TT,TN	TN	TT,TN	TN	TT,TN
最大持续工作电压	U _c 440Vac	320Vac	320/255Vac	255Vac	255/255Vac	150Vac	150/255Vac
残流	I _{pe} <1mA	<1mA	无	<1mA	无	<1mA	无
暂时过电压TOV-5s[耐受]	U _T 580Vac	335Vac	335Vac	335Vac	335Vac	180Vac	180Vac
暂时过电压TOV-120min[分断]	U _T 770Vac	440Vac	440Vac	440Vac	440Vac	230Vac	230Vac
暂时过电压N/PE TOV-200ms[耐受]	U _T --	--	1200V/300A	--	1200V/300A	--	1200V/300A
标称放电电流[8/20μs]	I _n 20kA	20kA	20kA	20kA	20kA	20kA	20kA
最大放电电流[8/20μs]	I _{max} 40kA	40kA	40kA	40kA	40kA	40kA	40kA
电压保护水平@In[8/20μs]	U _p ≤1.8kV [L,N→PE]	≤1.5kV [L,N→PE]	≤1.5/1.5kV [L→N/N→PE]	≤1.25kV [L,N→PE]	≤1.25/1.5kV [L→N/N→PE]	≤0.9kV [L,N→PE]	≤0.9/1.5kV [L→N/N→PE]
额定短路电流	I _{scrr} 10kA	10kA	10kA	10kA	10kA	10kA	10kA
保护装置							
热脱扣装置	内置						
后备保护器	SSD: SSD50-230 或熔断器: gG-50A						
机械特性							
产品尺寸	如图						
接线方式	螺纹端子1.5-10mm²[L/N];2.5-25mm²[PE]						
正常/故障显示	无色/红色						
最大遥信负载电压/电流	250V/0.5A[AC],30V/3A[DC]						
最大遥信连接线截面积	S 1.5mm²						
安装方式	35mm标准导轨						
工作温度范围	T _u -40 ~ +85℃						
防护等级	IP20						
外壳材料	热塑性材料,符合UL94-V0						
认证或报告							
GB			√				
产品编码							
DS440-***	311402	311902	311922	311702	311722	311602	311622
DS440S-***	311412	311912	311932	311712	311732	311612	311632



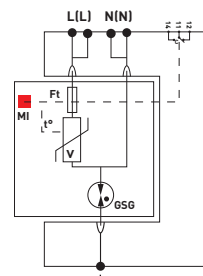
DS220S-320/G



DS220S-320



DS220S-320



DS220S-320/G

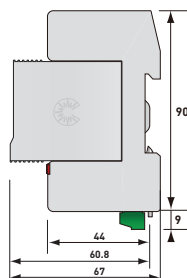
CE

EAC

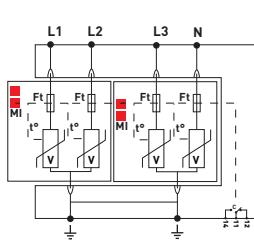
GB



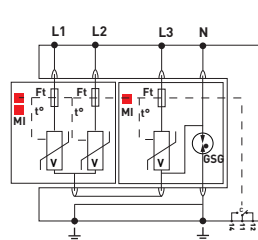
DS420S-320



DS420S-320



DS420S-320

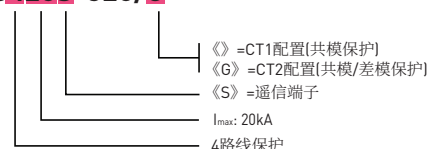


DS420S-320/G

V: 高能压敏电阻
GSG: 高能气体放电管
t°: 热脱扣机构
C: 通信端子
Ft: 热熔断
MI: 失效指示

- Type2+3 单相电涌保护器
- 紧凑型设计: 18mm 单相保护; 36mm 3P+N保护
- 标称/最大放电电流 I_n/I_{max} : 10kA/20kA
- 可插拔模块, 内置热脱扣, 故障指示, 遥信告警可选
- 符合IEC 61643-11, GB/T 18802.11和EN 61643-11等标准

DS420S-320/G



技术参数表

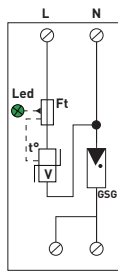
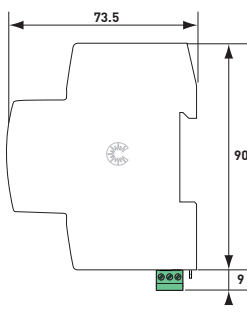
CITEL型号	DS220-320	DS220-320/G	DS420-320	DS420-320/G
交流工作电压	U _n	230Vac	230Vac	230/400Vac
保护模式		L,N→PE	L,N→PE	L,N→PE
配电制式		TN	TT, TN	TN
最大持续工作电压(L→N)	U _c	320Vac(L,N→PE)	320Vac(L,N→PE)	320Vac(L,N→PE)
最大持续工作电压(N→PE)	U _c	320Vac	320Vac	320Vac
残流	I _{pe}	<1mA	无	<1mA
暂时过电压TOV-5s(耐受)	U _T	335Vac	335Vac	335Vac
暂时过电压TOV-120min(分断)	U _T	440Vac	440Vac	440Vac
暂时过电压N/PE TOV-200ms(耐受)	U _T	--	1200V/300A	--
标称放电电流(8/20μs)	I _n	10kA	10kA	10kA
最大放电电流(8/20μs)	I _{max}	20kA	20kA	20kA
复合波测试(III类试验)	U _{oc}	10kV	10kV	10kV
电压保护水平@In(8/20μs)	U _p	≤1.2kV(L,N→PE)	≤1.2/1.5kV(L,N→PE)	≤1.2/1.5kV(L,N→PE)
额定短路电流	I _{sccr}	10kA	10kA	10kA
保护装置				
热脱扣装置		内置		
后备保护器		SSD: SSD50-230 或熔断器: gG-40A		
机械特性				
产品尺寸		如图		
接线方式		螺纹端子1.5-10mm ² (L/N); 2.5-25mm ² (PE)		
正常/故障显示		无色/红色		
最大遥信负载电压/电流		250V/0.5A(AC), 30V/3A(DC)		
最大遥信连接截面面积	S	1.5mm ²		
安装方式		35mm标准导轨		
工作温度范围	T _a	-40 ~ +85°C		
防护等级		IP20		
外壳材料		热塑性材料,符合UL94-V0		
认证与报告				
GB		√		√
产品编码				
DS**-320(G)	311903	311904	311923	311924
DS**S-320(G)	311913	311914	311933	311934



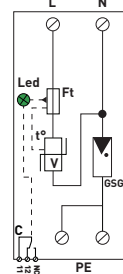
CITEL



DACN15S-P11-275



DACN15-P11-275

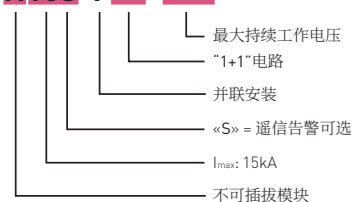


DACN15S-P11-275

V: 高能压敏电阻
GSG: 高能气体放电管
t°: 热脱扣机构
C: 遥信触点
Ft: 热熔断
LED: 失效指示

- Type2+3 单相电涌保护器
- 紧凑型设计: 18mm 单相保护
- 标称/最大放电电流I_n/I_{max}: 5/15kA
- 并联安装方式, 差模/共模保护
- 一体式结构, 内置热熔断, LED故障显示, 遥信告警可选
- 符合IEC 61643-11, GB/T 18802.11和EN 61643-11等标准

DACN15S-P11-xxx



技术参数表

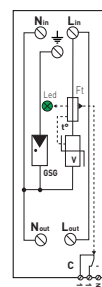
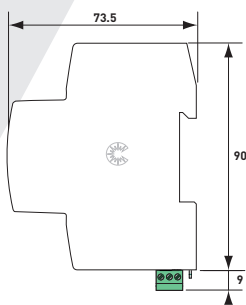
CITEL型号	DACN15-P11-150		DACN15-P11-275	DACN15S-P11-150	DACN15S-P11-275
应用描述	Type2+3 单相交流电涌保护器				
交流工作电压	120Vac		230Vac	120Vac	230Vac
配电制式(单相)	TT,TN		TT,TN	TT,TN	TT,TN
最大持续工作电压	U _c	150Vac	275Vac	150Vac	275Vac
暂态过电压TOV-5s(耐受)	U _T	180Vac	335Vac	180Vac	335Vac
暂态过电压TOV-120min(分断)	U _T	230Vac	440Vac	180Vac	440Vac
暂态过电压N/PE TOV-200ms(耐受)	U _T	1200V/300A	1200V/300A	1200V/300A	1200V/300A
残流	I _{pe}	无	无	无	无
标称放电电流(8/20μs)	I _n	5kA	5kA	5kA	5kA
最大放电电流(8/20μs)	I _{max}	15kA	15kA	15kA	15kA
复合波测试(Ⅲ类试验)	U _{oc}	10kV	10kV	10kV	10kV
电压保护水平	U _p	0.7kV/1.5kV (L→N,N→PE)	1.1kV/1.5kV (L→N,N→PE)	0.7kV/1.5kV (L→N,N→PE)	1.1kV/1.5kV (L→N,N→PE)
额定短路电流	I _{scrr}	10kA	10kA	10kA	10kA
保护装置					
热脱扣装置	内置				
后备保护器(如需)	SSD: SSD50-230 或 gG-20A-125A				
上游接地故障断路器	“S”型或延时型				
机械特性					
产品尺寸	如图,1TE(DIN43880)				
接线方式	螺纹端子1.5-10mm ²				
故障指示	LED绿灯灭			LED绿灯灭, 遥信告警	
失效模式	脱离电网				
最大遥信负载电压/电流	250V/0.5A(AC),30V/2A(DC)				
最大遥信连接线截面积	S	1.5mm ² max			
安装方式	35mm标准导轨(EN60715)				
工作温度范围	T _u	-40 ~ +85℃			
防护等级	IP20				
外壳材料	热塑性材料,符合UL94-V0				
产品编码	70146011		70146021	70146012	70146022

TYPE2+3单相交流电源电涌保护器 DACN10系列

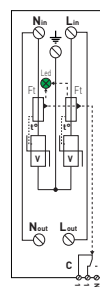
I_{max}
10 kA



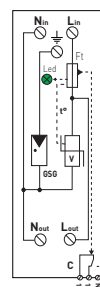
DACN10S-11-275



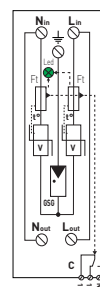
DACN10S-11-xxx



DACN10S-20-xxx



DACN10S-L11-xxx



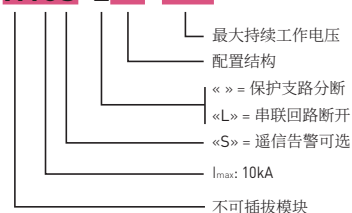
DACN10S-21YG-xxx



V:高能压敏电阻
GSG:高能气体放电管
t°:热脱扣机构
C:通信接口
Ft:热熔断
LED:失效指示

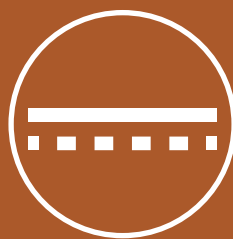
- Type2+3 单相电涌保护器
- 紧凑型设计: 18mm 单相保护
- 标称/最大放电电流I_n/I_{max}: 5/10kA
- 串联/并联安装可选, 差模/共模保护, 失效模式可选
- 一体式结构, 内置热熔断, LED故障显示, 遥信告警可选
- 符合IEC 61643-11, GB/T 18802.11和EN 61643-11等标准

DACN10S-Lxx-xxx



技术参数表

CITEL型号	DACN10-21YG-150		DACN10-11-275	DACN10-21YG-275	DACN10-20-440	DACN10-L11-150	DACN10-L11-275	DACN10-L21YG-275
应用描述	Type2+3 单相交流电涌保护器							
交流工作电压		120Vac	230Vac	230Vac	230Vac	120Vac	230Vac	230Vac
配电制式(单相)		TN	TT,TN	TN	TN,IT	TT,TN	TT,TN	TN
最大持续工作电压	U _c	150Vac	275Vac	275Vac	440Vac	150Vac	275Vac	275Vac
额定负载电流	I _L	25A	25A	25A	25A	16A	16A	16A
暂态过电压TOV-5s(耐受)	U _T	180Vac	335Vac	335Vac	580Vac	180Vac	335Vac	335Vac
暂态过电压TOV-120min(分断)	U _T	230Vac	440Vac	440Vac	770Vac	230Vac	440Vac	440Vac
暂态过电压VPE TOV-200ms(耐受)	U _T	-	1200V/300A	-	-	1200V/300A	1200V/300A	-
残流	I _{pe}	无	无	无	<1mA	无	无	无
标称放电电流(8/20μs)	I _n	5kA	5kA	5kA	5kA	5kA	5kA	5kA
最大放电电流(8/20μs)	I _{max}	10kA	10kA	10kA	10kA	10kA	10kA	10kA
复合波测试(Ⅲ类试验)	U _{oc}	10kV	10kV	10kV	10kV	10kV	10kV	10kV
电压保护水平	U _p	0.7kV/1.5kV/1.5kV (L→N,N→PE,L→PE)	1.1kV/1.5kV (L→N,N→PE)	1.3kV/1.6kV/1.6kV (L→N,N→PE,L→PE)	1.6kV/1.6kV (N→PE,L→PE)	0.7kV/1.5kV (L→N,N→PE)	1.1kV/1.5kV (L→N,N→PE)	1.3kV/1.6kV/1.6kV (L→N,N→PE,L→PE)
额定短路电流	I _{scrr}	10kA	10kA	10kA	10kA	10kA	10kA	10kA
保护装置								
热脱扣装置	内置							
后备保护器(如需)	gG-25A							
上游接地故障断路器	“S”型或延时型							
机械特性								
产品尺寸	如图,1TE(DIN43880)							
接线方式	螺纹端子1.5-10mm²							
故障指示	绿灯灭							
失效模式	分断	分断	分断	分断	分断且电源中断	分断且电源中断	分断且电源中断	分断且电源中断
远程遥信告警NC输出	DACN10S-11-150(可选)	DACN10S-11-275(可选)	DACN10S-21YG-275(可选)	DACN10S-20-440(可选)	DACN10S-L11-150(可选)	DACN10S-L11-275(可选)	DACN10S-L21YG-275(可选)	
最大遥信负载电压/电流	250V/0.5A(AC),30V/2A(DC)							
最大遥信连接线截面积	S	1.5mm²max						
安装方式	35mm标准导轨[EN60715]							
工作温度范围	T _u	-40 ~ +85℃						
防护等级	IP20							
外壳材料	热塑性材料,符合UL94-V0							
认证或报告								
KEMA	√							
CB	√							
产品编码								
DACN10-**-	70111011	70111021	70114021	70113031	70112011	70112021	70115021	
DACN10S-**-	70111012	70111022	70114022	70113032	70112012	70112022	--	



**DIN 导轨
直流电源电涌保护器**

直流电源电涌保护器

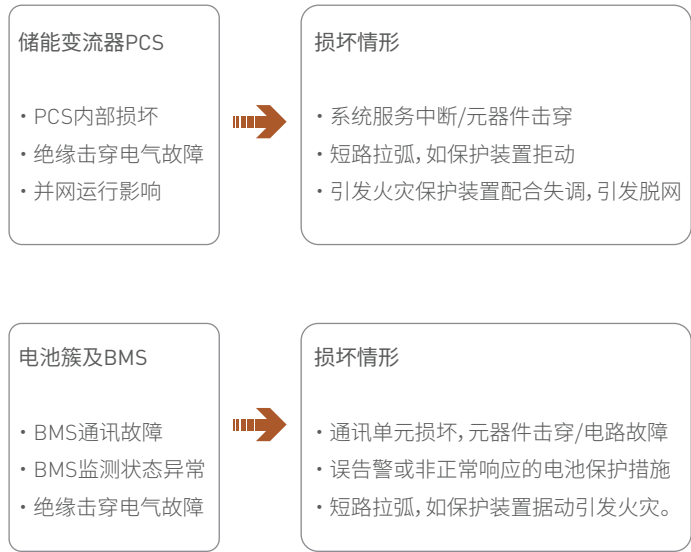
随着储能行业等直流应用的发展，直流电源网络应用场景越来越普遍，而直流设备端元器件耐压能力低，系统运行抗干扰程度低，更需要对因电涌电压引起的干扰予以重视。

直流电源最常见应用：

- 电信系统48V直流电源
- 离网光伏电站24~130V直流电源
- 数据/电信中心240~400V直流电源
- 电动汽车充电桩400V+直流电源
- 储能系统(ESS)800~1500V直流电源

以上系统如因电涌造成干扰或不可挽回的损失，所以电涌防护尤为重要：有助于确保系统正常运行，延长其使用寿命。

电涌易造成直流系统故障



典型储能场景-光储雷击风险



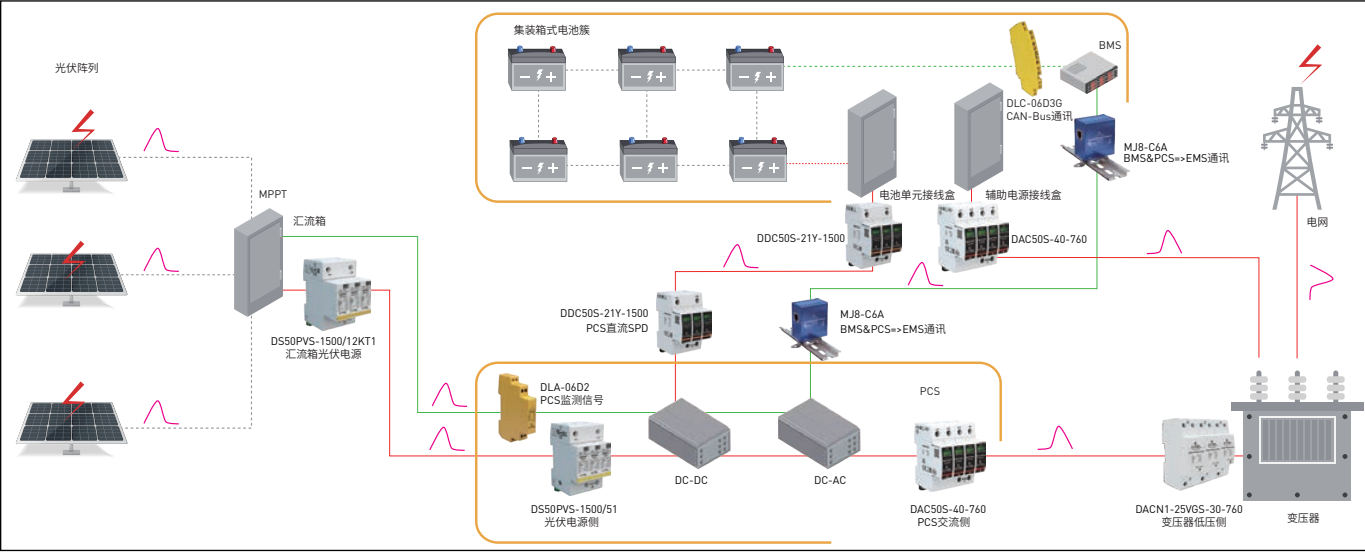
CITEL针对不同直流电源系统研发了众多匹配的SPD，型号齐全，可满足各种配置需求：

- T1类或T2类SPD
- 直流电压范围：12Vdc至1500Vdc
- 可插拔型号
- 单极或双极配置
- «Y» 型电路可提升共模电压
- 安全脱扣及遥信告警

直流电源SPD选择

直流电源	条件	SPD选择
雷击类型	直接或间接	T1类或T2类
最大直流工作电压	12V-1500Vdc	U _c 值
线路拓扑	单极或双极	单模或双模或Y型结构配置
额定短路电流	高达100kA	I _{scrr} 值

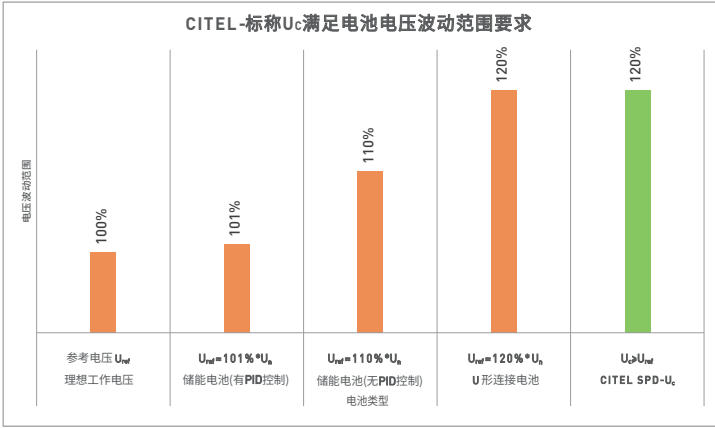
典型光伏储能应用场景电涌防护系统图



最大持续工作电压

U_c

对于储能系统: U_c 是指可以持续施加在SPD上的最大工作电压,此值取决于直流电源系统类型,有无PID控制,滤波和整流质量,纹波/噪声等确定直流参考电压 U_{ref} 。



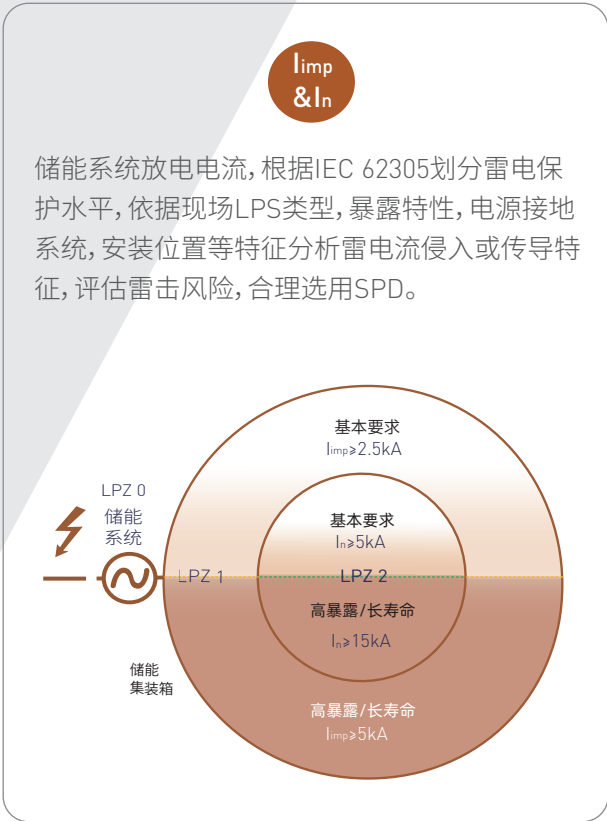
电压保护水平

U_p

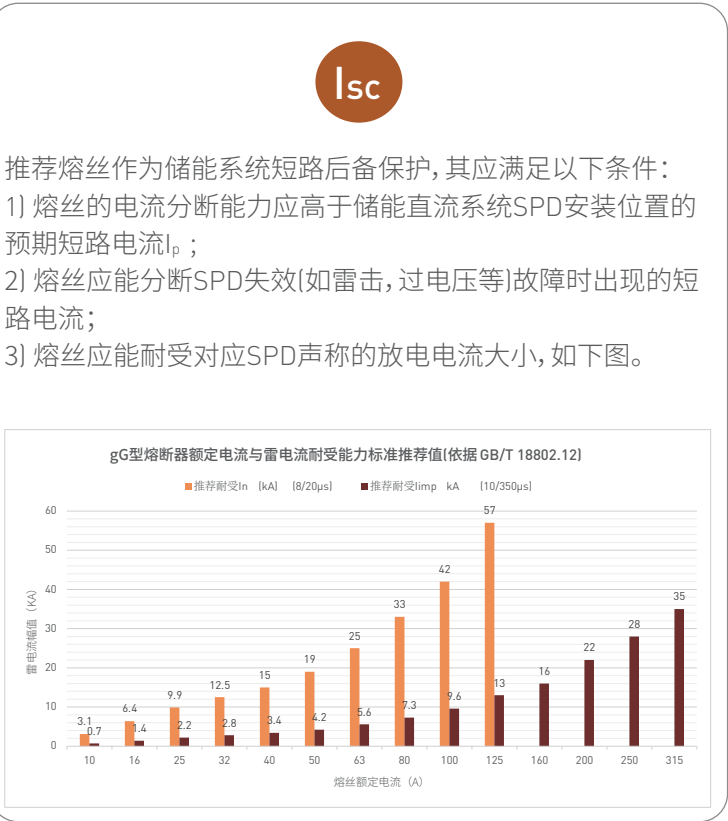
对于储能系统:应确保选型SPD的电压保护水平 $U_p \leq$ 设备耐冲击电压额定值 U_w ,并推荐留有一定的安全裕度(下表绿色色条),直流系统标准定义的不同电压等级的 U_w 和对应典型CITEL解决方案如右表。

Uoc Max (Vdc)	直流(光伏)设备耐受能力		CITEL解决方案	
	B类组件 基本绝缘要求Uw(V)	逆变器 Uw(V)	SPD典型型号	安全裕度
100	800	2500	DDC40CS-20-125	
150	1500		DDC40CS-20-150	
300	2500		DDC40CS-20-350	
424	4000		DDC40CS-20-460	
600	4000	4000	DS50VGPVS-500	
800	5000		DDC50S-21Y-800	
849	6000		DS50PVS-800G/51	
1000	6000	6000	DDC50S-21Y-1200	
			DS50PVS-1000/30	
			DDC50S-21Y-1500	
1500	8000	8000	DS50PVS-1500/51	

雷电流



短路电流与SPD后备保护选择推荐



必须特别注意直流电源线路的短路情形, 其额定短路电流值从低(受控直流电源)到高(电池系统)根据系统不同大小不等。SPD(I_{scpr})的相关参数必须大于直流电源系统的预期短路电流。

未来及现行测试标准

由于IEC线性直流型SPD测试标准(prIEC61643-41)正在制定中, CITEL依据现有交流SPD标准, **同时参考即将发布直流SPD测试标准进行测试**, 继而声称符合现行和未来标准的直流参数, 例如 U_c (最大持续工作电压), I_n (标称放电电流), U_p (电压保护水平)等。

TYPE 1直流电源电涌保护器

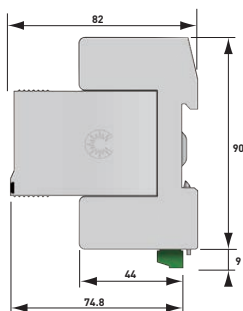
产品系列	产品图	$I_{imp}/\text{极}$	特征
DS130-DC		12.5kA	Type1+2类高能泄放可插拔模块 单/双极保护可选
DS70R-DC		7kA	Type1+2类可插拔模块 单/双极保护可选
DDC30		4kA	Type1+2类可插拔模块 单/双极保护可选

TYPE 2直流电源电涌保护器

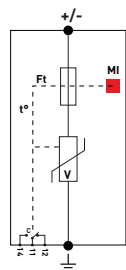
产品系列	产品图	$I_{max}/\text{极}$	特征
DDC50-21Y		50kA	Type(1)+2类可插拔模块 Y型电路
DS40-DC		40kA	Type2类可插拔模块 单/双极保护可选
DDC20C DDC30C DDC40C		20kA 30kA 40kA	Type2类可插拔模块 紧凑型
DS230 DS240		30kA 40kA	Type2类可插拔模块 紧凑型
DS210 DS220		2-6kA 20kA	Type2+[3]类可插拔模块 紧凑型
DDCN03 DDCN06		3kA 6kA	Type2+[3]类紧凑型 一体式结构



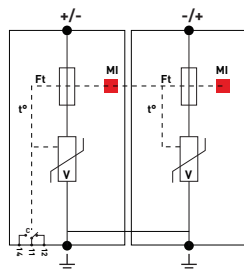
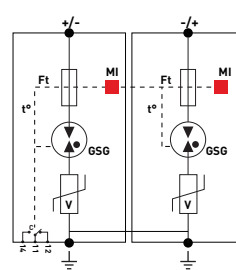
DS132RS-420DC



DS131RS-48DC

DS132RS-420DC
DS132VGS-130DC

DS131RS-48DC

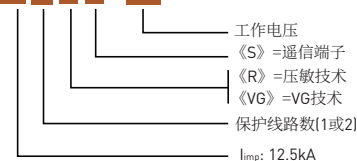
DS132RS-48DC
DS132RS-420DC

DS132VGS-130DC

Ft:热熔断
MI:失效指示
V:高能压敏电阻
t°:热脱扣装置
C:通信接口

- Type1+2 直流电涌保护器
- 冲击电流 I_{imp} : 12.5kA
- 单/双极性直流系统可选: 48V/130V/380V
- 可插拔模块, 内置热脱扣, 故障指示, 遥信告警可选
- 符合IEC 61643-11, EN 61643-11和GB/T 18802.11等标准

DS 13 x RS-48DC

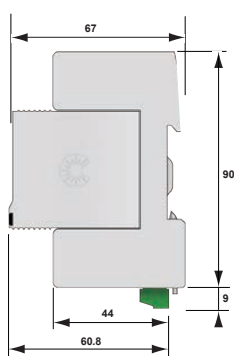


技术参数表

CITEL型号	DS131R(S)-48DC	DS132R(S)-48DC	DS132R(S)-420DC	DS132VG(S)-130DC
应用描述	Type1+2 直流单极性系统	Type1+2 直流双极性系统		
直流工作电压	U _n 48Vdc	48Vdc	380Vdc max	130Vdc max
保护模式	+/-→PE	+,-→PE	+,-→PE	+,-→PE
最大直流持续工作电压	U _{c-dc} 75Vdc	75Vdc	420Vdc	150Vdc
残流	I _{pe} <1mA	<1mA	<1mA	无
标称放电电流[8/20μs]	I _n 20kA	20kA	12.5kA	20kA
最大放电电流[8/20μs]	I _{max} 50kA	50kA	50kA	50kA
冲击电流[10/350μs]	I _{imp} 12.5kA	12.5kA	12.5kA	12.5kA
总放电电流[8/20μs]	I _{total} 50kA	100kA	100kA	100kA
电压保护水平	U _p ≤700V(+/-→PE)	≤700V(+/-→PE)	≤1.5kV(+/-→PE)	≤1.5kV(+/-→PE)
额定短路电流	I _{scrr} 25kA	25kA	25kA	25kA
保护装置				
热脱扣装置	内置			
后备保护熔断器	gG-125A			
机械特性				
产品尺寸	如图			
接线方式	螺纹端子2.5-25mm ² [所有端子]			
正常/故障指示	无色/红色			
最大遥信负载电压/电流	250V/0.5A(AC),30V/3A(DC)			
最大遥信连接线截面积	S	1.5mm ²		
安装方式	35mm标准导轨			
工作温度范围	T _u	-40 ~ +85℃		
防护等级	IP20			
外壳材料	热塑性材料,符合UL94-V0			
产品编码				
DS13*	572101	572102	--	--
DS13*S	572111	572112	573312	573682



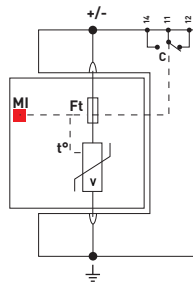
DS72RS-48DC



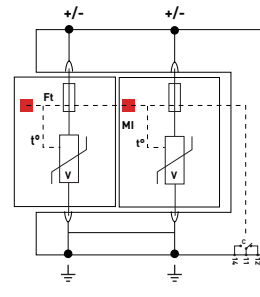
DS71RS-48DC



DS72RS-48DC



DS71RS-48DC



DS72RS-48DC



Ft: 热熔断
MI: 失效指示
V: 高压敏电阻
t°: 热脱扣装置
C: 通信接口

- Type(1)+2 直流电涌保护器
- 强通流泄放能力，标称/最大放电电流I_n/I_{max}：30/70kA
- 单/双极性直流系统可选：48V
- 可插拔模块，内置热脱扣，故障指示，遥信告警可选
- 符合IEC 61643-11, GB/T 18802.11和UL 1449 ed.5等标准

DS 7 x R S - 48DC



技术参数表

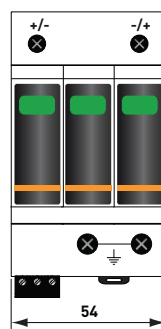
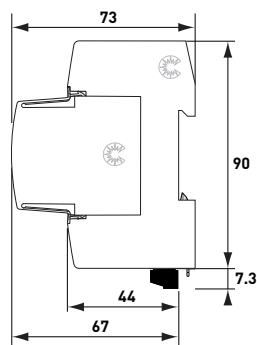
CITEL型号	DS71R(S)-48DC	DS72R(S)-48DC
应用描述	Type(1)+2 直流单极性系统	Type(1)+2 直流双极性系统
直流工作电压	U _n 48Vdc	48Vdc
保护模式	+/-→PE	+/-→PE
最大直流持续工作电压	U _{c-dc} 65Vdc	65Vdc
残流	I _{pe} <0.1mA	<0.1mA
标称放电电流(8/20μs)	I _n 30kA	30kA
最大放电电流(8/20μs)	I _{max} 70kA	70kA
冲击电流(10/350μs)	I _{imp} 7kA	7kA
总放电电流(8/20μs)	I _{max-total} 70kA	140kA
电压保护水平(①I _n)	U _p ≤300V(+/-→PE)	≤300V(+/-→PE)
额定短路电流	I _{scrr} 25kA	25kA
保护装置		
热脱扣装置	内置	
后备保护熔断器	gG-100A	
机械特性		
产品尺寸	如图	
接线方式	螺纹端子2.5-25mm ² (所有端子)	
正常/故障指示	无色/红色	
最大遥信负载电压/电流	250V/0.5A(AC), 30V/3A(DC)	
最大遥信连接导线截面积	S 1.5mm ²	
安装方式	35mm标准导轨	
工作温度范围	T _u -40 ~ +85°C	
防护等级	IP20	
外壳材料	热塑性材料,符合UL94-V0	
认证或报告		
UL	√	√
产品编码		
DS7*-48DC	322101	492101
DS7*-S-48DC	--	492121

TYPE(1)+2直流电源电涌保护器 DDC50-21Y

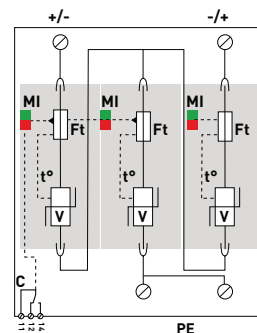
I_{max}
50 kA



DDC50S-21Y-1500



DDC50S-21Y



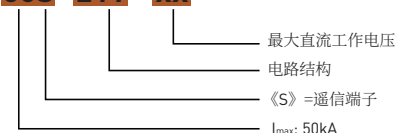
DDC50S-21Y



V: 压敏电阻
t°: 热脱扣机构
Ft: 热熔断
MI: 失效指示
C: 通信接口

- Type(1)+2 直流电涌保护器
- 额定短路电流 I_{scrr} : 100kA
- 标称/最大放电电流 I_n/I_{max} : 20/50kA
- 增强型放电及短路耐受能力, 脱离器分断隔离技术
- 可插拔锁扣模块, 内置热脱扣, 故障指示, 遥信告警可选
- 符合IEC 61643-41, IEC 61643-11及GB/T 18802.11等标准

DDC 50S-21Y-xx



技术参数表

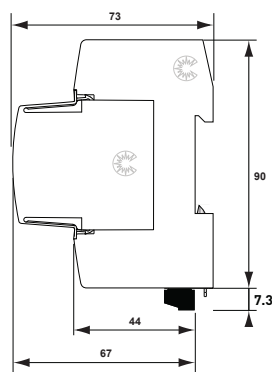
CITEL型号	DDC50-21Y-500		DDC50-21Y-800	DDC50-21Y-1200	DDC50-21Y-1500
应用描述	Type(1)+2 直流双极性系统				
直流工作电压	U _n	400Vdc	650Vdc	1000Vdc	1200Vdc
最大直流持续工作电压	U _{c-dc}	500Vdc	800Vdc	1200Vdc	1500Vdc
保护模式	+,-→PE,+→-		+,-→PE,+→-		+,-→PE,+→-
残流	I _{pe}	< 1mA	< 1mA	< 1mA	< 1mA
标称放电电流[8/20μs]	I _n	20kA	20kA	20kA	20kA
最大放电电流[8/20μs]	I _{max}	50kA	50kA	50kA	50kA
冲击电流[10/350μs]	I _{imp}	4kA	4kA	4kA	4kA
电压保护水平[① _u](+,-→PE)	U _p	2.1kV	2.7kV	3.6kV	5.1kV
电压保护水平[① _u](+,-→-)	U _p	2.1kV	2.7kV	3.6kV	5.1kV
额定短路电流	I _{scrr}	100kA	100kA	100kA	100kA
保护装置					
热脱扣装置	内置分断隔离脱离器				
后备保护熔断器	50 A min. (I _{scrr} 100kA)- 125A max. (I _{scrr} 50kA) - 直流熔断器				
机械特性					
产品尺寸	如图				
接线方式	螺纹端子 2.5-25mm²				
失效模式	开路失效模式, 安全从主回路分离				
正常/故障显示	3个机械指示窗口:绿色/红色				
遥信最大负载电压/电流	250V/0.5A(AC),30V/3A(DC)				
遥信接线最大截面积	S	1.5mm² max			
安装方式	35mm标准导轨				
工作温度范围	T _u	-40 ~ +85°C			
防护等级	IP20				
外壳材料	热塑性材料,符合UL94-V0				
备用组件	MDDC50-500		MDDC50-800	MDDC50-1200	MDDC50-1500
产品编码					
DDC50	828511253		828511353	828511553	828511653
DDC50S	828511263		828511363	828511563	828511663

TYPE(1)+2直流电源电涌保护器 DDC30

I_{max}
30 kA



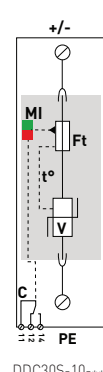
DDC30S-10-65



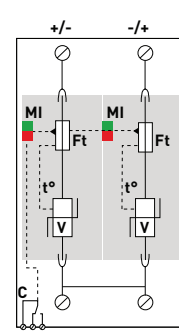
DDC30S-10-***



DDC30S-20-***



DDC30S-10-***



DDC30S-20-***



V: 高能压敏电阻
t°: 热脱扣机构
Ft: 热熔断
MI: 失效指示
C: 通信接点

- Type(1)+2 直流电涌保护器
- 冲击电流 I_{imp} : 4kA, 最大放电电流 I_{max} : 30kA
- 48V/75V直流: 单极(10)/双极性系统(20)可选
- 增强型放电及短路耐受能力, 脱离器分断隔离技术
- 可插拔锁扣模块, 内置热脱扣, 故障指示, 遥信告警可选
- 符合IEC 61643-11, GB/T 18802.11和IEC 61643-41等标准

DDC30S-xx-xx

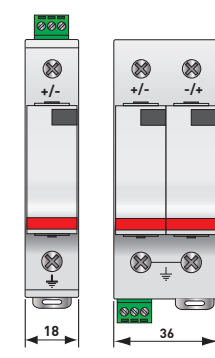
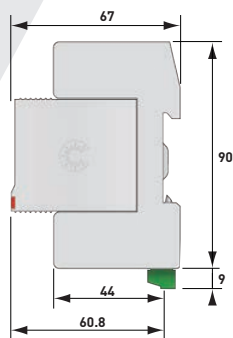


技术参数表

CITEL型号	DDC30-10-65	DDC30-10-85	DDC30-20-65	DDC30-20-85	
产品应用	Type(1)+2 直流单极性系统		Type(1)+2 直流双极性系统		
直流工作电压	U _n	48Vdc	75Vdc	48Vdc	75Vdc
保护模式		+/-→PE	+/-→PE	+, -→PE	+, -→PE
最大持续工作电压[直流]	U _{c-dc}	65Vdc	85Vdc	65Vdc	85Vdc
最大持续工作电压[交流]	U _{c-ac}	50Vac	60Vac	50Vac	60Vac
残流	I _{pe}	<0.1mA	<0.1mA	<0.1mA	<0.1mA
续流	I _f	无	无	无	无
标称放电电流[8/20μs]	I _n	15kA	15kA	15kA	15kA
最大放电电流[8/20μs]	I _{max}	30kA	30kA	30kA	30kA
总最大放电电流[8/20μs]	I _{max-total}	30kA	30kA	60kA	60kA
冲击电流[10/350μs]	I _{imp}	4kA	4kA	4kA	4kA
电压保护水平[di _n]	U _p	300V(+, -→PE)	390V(+, -→PE)	300V(+, -→PE)	390V(+, -→PE)
额定短路电流	I _{sccr}	50kA	50kA	50kA	50kA
保护装置					
热脱扣装置	内置				
后备保护熔断器	gG 50A-125A				
机械特性					
产品尺寸	如图				
接线方式	螺纹端子1.5-10mm² [+/-]; 2.5-25mm² [PE]				
正常/故障显示	绿色/红色				
遥信最大负载电压/电流	250V/0.5A(AC), 30V/3A(DC)				
遥信接线最大截面积	S	1.5mm² max			
安装方式	35mm标准导轨				
工作温度范围	T _u	-40 ~ +85℃			
防护等级	IP20				
外壳材料	热塑性材料,符合UL94-V0				
产品编码					
DDC30-**	828110111	828110211	828110112	828110212	
DDC30S-**	828110121	828110221	828110122	828110222	

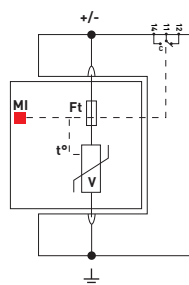


DS42S-48DC

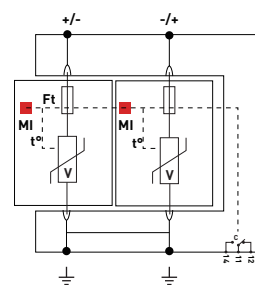


DS41S-75DC

DS42S-75DC



DS41S-75DC



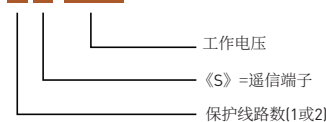
DS42S-75DC



V: 高能压敏电阻
t°: 热脱扣机构
Ft: 热熔断
MI: 失效指示
C: 通信接口

- Type(1)+2 直流电涌保护器
- 48V/75V直流: 单极(DS41)/双极性系统(DS42)可选
- 标称/最大放电电流I_n/I_{max}: 20kA/40kA
- 压敏限压技术, 低残压设计
- 可插拔模块, 内置热脱扣, 故障显示, 遥信告警可选
- 符合IEC 61643-11, GB/T 18802.11和UL 1449 ed.5等标准

DS 4 S-XXX DC

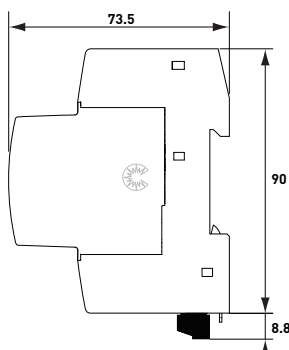


技术参数表

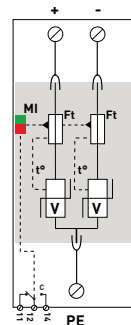
CITEL型号	DS41(S)-48DC	DS41(S)-75DC	DS42(S)-48DC	DS42(S)-75DC
应用描述	Type(1)+2 直流单极性系统		Type(1)+2 直流双极性系统	
工作电压	U _n 48Vdc	75Vdc	48Vdc	75Vdc
保护模式	+→PE,-→PE	+, -→PE	+, -→PE	+, -→PE
最大直流持续工作电压	U _{c-dc} 65Vdc	100Vdc	65Vdc	100Vdc
残流	I _{pe} <0.1mA	<0.1mA	<0.1mA	<0.1mA
标称放电电流(8/20μs)	I _n 15kA	20kA	15kA	20kA
最大放电电流(8/20μs)	I _{max} 30kA	40kA	30kA	40kA
冲击电流(10/350μs)	I _{imp} 4kA	-	4kA	-
总放电电流(8/20μs)	I _{total} 30kA	40kA	60kA	80kA
电压保护水平(U _p)	U _p ≤300V(+,-→PE)	≤390V(+,-→PE)	≤300V(+,-→PE)	≤390V(+,-→PE)
额定短路电流	I _{scrr} 25kA	25kA	25kA	25kA
保护装置				
热脱扣装置	内置			
后备保护熔断器(如需)	gG-50A			
机械特性				
产品尺寸	如图			
接线方式	螺纹端子 2.5-25mm ² (所有端子)			
正常/故障显示	无色/红色			
最大遥信负载电压/电流	250V/0.5A(AC),30V/3A(DC)			
最大遥信连接导线截面积	S 1.5mm ²			
安装方式	35mm标准导轨			
工作温度范围	T _u -40 ~ +85℃			
防护等级	IP20			
外壳材料	热塑性材料,符合UL94-V0			
认证或报告				
UL	√		√	
TUV	√		√	
产品编码				
DS4*-DC	--	--	462101	--
DS4*S-DC	332121	330621	462121	460621



DDC20CS-20-24



DDC20CS-20-24

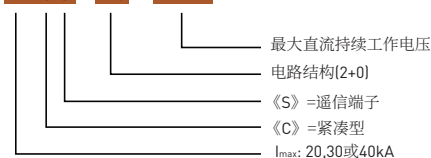


DDC20-24

V: 压敏电阻
Ft: 热脱扣机构
MI: 失效指示

- Type2 直流电涌保护器
- 直流双极性系统保护
- 紧凑型设计: 宽度18mm
- 多工作电压等级, 最大放电电流I_{max}: 20/30/40kA可选
- 增强型放电及短路耐受能力, 脱离器分断隔离技术
- 可插拔模块, 内置热脱扣, 故障指示, 遥信告警可选
- 符合IEC 61643-11, GB/T 18802.11和IEC 61643-41等标准

DDC xxCS- 20 - xxx



最大直流持续工作电压
电路结构[2+0]
《S》=遥信端子
《C》=紧凑型
I_{max}: 20,30或40kA

技术参数表

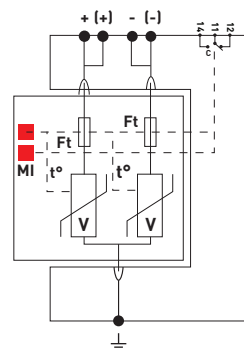
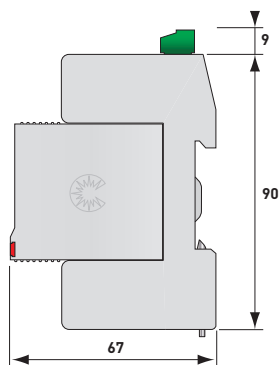
CITEL型号	DDC20C-20-24	DDC20C-20-38	DDC30C-20-65	DDC40C-20-100	DDC40C-20-125	DDC40C-20-150	DDC40C-20-180	DDC40C-20-275	DDC40C-20-350	DDC40C-20-460	
应用描述	Type2 直流双极性系统										
直流工作电压	U _n	12Vdc	24Vdc	48Vdc	75dc	95Vdc	110Vdc	130Vdc	220Vdc	280Vdc	350Vdc
保护模式		+/-→PE	+/-→PE	+/-→PE	+/-→PE	+/-→PE	+/-→PE	+/-→PE	+/-→PE	+/-→PE	+/-→PE
最大持续工作电压(直流)	U _{c-dc}	24 Vdc	38Vdc	65Vdc	100Vdc	125Vdc	150Vdc	180Vdc	275Vdc	350Vdc	460Vdc
最大持续工作电压(交流)	U _{c-ac}	20Vac	30Vac	50Vac	75Vac	95Vac	115Vac	150Vac	210Vac	275Vac	350Vac
残流	I _{pe}	< 0.1mA	< 0.1 mA	< 0.1mA	< 0.1 mA	< 0.1 mA	< 0.1 mA	< 0.1 mA	< 0.1mA	< 0.1mA	< 0.1mA
续流	I _f	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无
标称放电电流(8/20μs)	I _n	10kA	10 kA	15kA	20kA	20kA	20kA	20kA	20kA	20kA	20kA
最大放电电流(8/20μs)	I _{max}	20kA	20 kA	30kA	40kA	40kA	40kA	40kA	40kA	40kA	40kA
总最大放电电流(8/20μs)	I _{max-total}	40kA	40 kA	60kA	80kA	80kA	80kA	80kA	80kA	80kA	80kA
电压保护水平(8/20μs)	U _p	250V	250V	300V	390V	450V	500V	620V	900V	1.2kV	1.4kV
额定短路电流	I _{scrr}	10kA	10kA	10kA	10kA	10kA	10kA	10kA	10kA	10kA	10kA
保护装置											
热脱扣装置	内置										
后备保护熔断器(如需)	gG 20A-125A		gG 50A-125A								
机械特性											
产品尺寸	如图										
接线方式	螺纹端子1.5-10mm² (+/-);2.5-25mm²(PE)										
正常/故障显示	机械脱扣,绿色/红色										
遥信最大负载电压/电流	250V/0.5A(AC),30V/2A(DC)										
遥信接线最大截面积	S	1.5mm² max									
安装方式	35mm标准导轨										
工作温度范围	T _u	-40 ~ +85℃									
防护等级	IP20										
外壳材料	热塑性材料,符合UL94-V0										
认证或报告											
CB											√
KEMA											√
产品编码											
DDC**C	828210311	828210411	828310111	828410511	828410611	828410711	828410811	828410911	828411011	828411111	
DDC**CS	828210321	828210421	828310121	828410521	828410621	828410721	828410821	828410921	828411021	828411121	

TYPE2直流电源电涌保护器 DS230/240-DC

I_{max}
30-40 kA



DS230S-48DC



V: 高能压敏电阻
t: 热脱扣机构
C: 通信接点
Ft: 热熔断
Mi: 失效指示



- Type2 直流电涌保护器
- 直流双极性系统保护
- 紧凑型设计: 宽度18mm直流双极性系统保护
- 多工作电压等级, 最大放电电流I_{max}: 30/40kA可选
- 压敏限压技术, 低残压设计
- 可插拔模块, 内置热脱扣, 故障指示, 遥信告警可选
- 符合IEC 61643-11, GB/T 18802.11和UL 1449 ed.5等标准

DS 2 30 S-xx DC

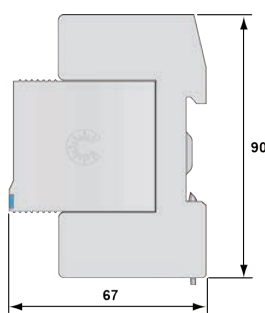


技术参数表

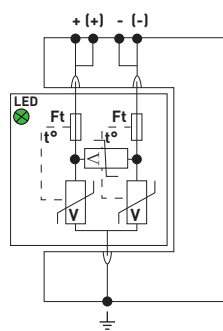
CITEL型号	DS230(S)-48DC	DS230(S)-75DC	DS240(S)-75DC	DS240(S)-95DC	DS240(S)-110DC	DS240(S)-130DC	DS240(S)-220DC	DS240(S)-280DC	DS240(S)-350DC
应用描述	Type2 直流双极性系统								
直流工作电压	U _n	48Vdc	75Vdc	75Vdc	95Vdc	110Vdc	130Vdc	220Vdc	350Vdc
保护模式		+, -→PE	+, -→PE	+, -→PE	+, -→PE	+, -→PE	+, -→PE	+, -→PE	+, -→PE
最大持续工作电压(直流)	U _{c-dc}	65Vdc	85Vdc	100Vdc	125Vdc	150Vdc	180Vdc	275Vdc	460Vdc
最大持续工作电压(交流)	U _{c-ac}	50Vac	75Vac	75Vac	95Vac	115Vac	150Vac	210Vac	275Vac
残流	I _c	<0.1mA	<0.1mA	<0.1mA	<0.1mA	<0.1mA	<0.1mA	<0.1mA	<0.1mA
标称放电电流[8/20μs]	I _n	15kA	15kA	20kA	20kA	20kA	20kA	20kA	20kA
最大放电电流[8/20μs]	I _{max}	30kA	30kA	40kA	40kA	40kA	40kA	40kA	40kA
电压保护水平[diI](+/- →PE)	U _p	≤300V	≤600V	≤390V	≤450V	≤500V	≤620V	≤900V	≤1200V
额定短路电流	I _{scrr}	1kA	1kA	1kA	1kA	1kA	1kA	1kA	1kA
保护装置									
热脱扣装置	内置								
后备保护熔断器(如需)	gG-50A								
机械特性									
产品尺寸	如图								
接线方式	螺纹端子1.5-10mm²(+/-); 2.5-25mm²(PE)								
正常/故障显示	无色/红色								
遥信最大负载电压/电流	250V/0.5A(AC),30V/3A(DC)								
最大遥信连接线截面积	S	1.5mm²							
安装方式	35mm标准导轨								
工作温度范围	T _u	-40~+85°C							
防护等级	IP20								
符合标准									
TUV	√				√				
UL	√		√			√			√
GB	√								
产品编码									
DS2*0-**DC	390401	390601	310601	310301	310701	310801	310201	310501	310901
DS2*0S-**DC	390411	390611	310611	310311	310711	310811	310211	310511	310911



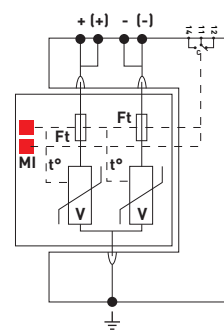
DS210-12DC



18



DS210-xxDC



DS220S-xxD



V: 高压压敏电阻
t°: 热脱扣机构
C: 通信接口
Ft: 热熔断
Mi: 失效指示
LED: 状态指示灯

- Type2+3 直流电涌保护器
- 紧凑设计: 宽度18mm直流双极性系统保护
- 多工作电压等级, 最大放电电流I_{max}: 2kA/6kA/20kA可选
- 压敏限压技术, 低残压设计
- 可插拔模块, 内置热脱扣, 故障指示/LED显示, 遥信告警可选
- 符合IEC 61643-11, GB/T 18802.11和UL 1449 ed.5等标准

DS 2 20-XXDC



技术参数表

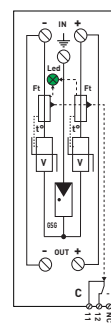
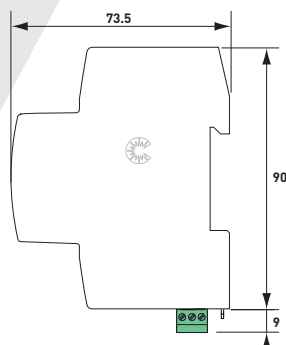
CITEL型号	DS210-12DC	DS210-24DC	DS210-48DC	DS210-75DC	DS210-95DC	DS210-110DC	DS210-130DC	DS220(S)-12DC	DS220(S)-24DC	
应用描述	Type2+3 直流双极性系统									
直流工作电压	U _n	12Vdc	24Vdc	48Vdc	75Vdc	95Vdc	110Vdc	130Vdc	12Vdc	24Vdc
保护模式		+/-→PE	+/-→PE	+/-→PE	+/-→PE	+/-→PE	+/-→PE	+/-→PE	+/-→PE	+/-→PE
最大持续工作电压[直流]	U _{c-dc}	15Vdc	30Vdc	56Vdc	85Vdc	100Vdc	125Vdc	150Vdc	24Vdc	38Vdc
最大持续工作电压[交流]	U _{c-ac}	10Vac	15Vac	40Vac	60Vac	75Vac	95Vac	115Vac	20Vac	30Vac
残流	I _{pe}	<0.1mA	<0.1mA	<0.1mA	<0.1mA	<0.1mA	<0.1mA	<0.1mA	<0.1mA	<0.1mA
标称放电电流[8/20μs]	I _n	1kA	1kA	2kA	2kA	2kA	2kA	2kA	10kA	10kA
最大放电电流[8/20μs]	I _{max}	2kA	2kA	6kA	6kA	6kA	6kA	6kA	20kA	20kA
复合波测试[1.2/50μs]	U _{oc}	2kV	2kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	20kV	20kV
电压保护水平[diLn] [+/- → PE]	U _p	≤85V	≤105V	≤180V	≤250V	≤300V	≤350V	≤400V	≤250V	≤250V
额定短路电流	I _{scrr}	1kA	1kA	1kA	1kA	1kA	1kA	1kA	1kA	1kA
保护装置										
热脱扣装置	内置									
后备保护熔断器(如需)	gG-10A							gG-20A		
机械特性										
产品尺寸	如图									
接线方式	螺纹端子1.5-10mm²[+/-]; 2.5-25mm²[PE]									
正常/故障显示	LED指示: 绿灯亮/绿灯灭							机械指示: 无色/红色		
遥信最大负载电压/电流	250V/0.5A[AC], 30V/3A[DC]									
最大遥信连接线截面积	S	1.5mm²								
安装方式	35mm标准导轨									
工作温度范围	T _u	-40~+85°C								
防护等级	IP20									
外壳材料	热塑性材料,符合UL94-V0									
认证或报告										
UL								√	√	
产品编码										
DS2*0-**DC	440201	440301	440401	440601	441001	440901	440602	390101	390501	
DS2*0S-**DC	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	390111	390511	

TYPE(2)+3紧凑型直流电源电涌保护器 DDCN系列

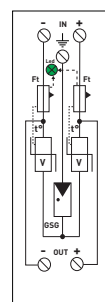
I_{max}
3-6 kA



DDCN03S-21YG-30



DDCN03S-21YG-30



DDCN06-L21YG-65

V:高压敏电阻
GSG:高能气体放电管
C:通信接点
t°:热脱扣机构
Ft:热熔断
LED:失效指示

- Type(2)+3 直流电涌保护器
- 直流双极性系统保护
- 超紧凑型设计: 宽度18mm
- 串联/并联安装可选, 差模/共模保护, 失效模式可选
- 高负载电流I_L: 25A/16A可选
- 一体式结构, 内置热熔断, LED故障显示, 遥信告警可选
- 符合IEC 61643-11,GB/T 18802.11和EN 61643-11等标准

DDCN06S-Lxx-xxx

最大持续工作电压
电路结构: 21YG (Y电路)
« » = 失效保护支路分断但电源连续
«L» = 失效串联回路断开且电源中断
«S» = 遥信告警可选
I_{max}: 6kA
不可插拔模块

技术参数表

CITEL型号		DDCN03-21YG-30	DDCN06-21YG-65	DDCN03-L21YG-30	DDCN06-L21YG-65
应用描述		Type(2)+3 直流系统			
标称直流工作电压	U _n	24Vdc	48Vdc	24Vdc	48Vdc
最大持续工作电压[直流]	U _{C-dc}	30Vdc	65Vdc	30Vdc	65Vdc
最大持续工作电压[交流]	U _{C-ac}	17Vac	50Vac	17Vac	50Vac
额定负载电流	I _L	25A	25A	16A	16A
残流	I _{pe}	无	无	无	无
标称放电电流(8/20μs)	I _n	1.5kA	2.0kA	1.5kA	2.0kA
最大放电电流(8/20μs)	I _{max}	3.0kA	6.0kA	3.0kA	6.0kA
复合波测试(Ⅲ类试验)	U _{oc}	3.0kV	4.0kV	3.0kV	4.0kV
电压保护水平	U _p +/-	0.2kV	0.5kV	0.2kV	0.5kV
	U _p +/-PE	0.8kV	0.8kV	0.8kV	0.8kV
	U _p -/PE	0.8kV	0.8kV	0.8kV	0.8kV
额定短路电流	I _{scrr}	10kA	10kA	10kA	10kA
保护装置					
热脱扣装置		内置			
后备保护熔断器(如需)		25A gG		16A gG	
机械特性					
产品尺寸		如图,1TE(DIN43880)			
接线方式		螺纹端子1.5-10mm ²			
故障指示		绿灯灭			
失效模式及电源状态		失效保护支路分断但电源连续		失效串联回路断开且电源中断	
遥信告警输出		DDCN03S-21YG-30[可选]	DDCN06S-21YG-65[可选]	DDCN03S-L21YG-30[可选]	DDCN06S-L21YG-65[可选]
最大遥信负载电压/电流		250V/0.5A[AC],30V/3A[DC]			
最大遥信连接线截面积	S	1.5mm ² max			
安装方式		35mm标准导轨[EN60715]			
工作温度范围	T _u	-40 ~ +85℃			
防护等级		IP20			
外壳材料		热塑性材料,符合UL94-V0			
认证与报告					
GB		√			
产品编码					
DDCN0-***		70124041	70134051	70125041	70135051
DDCN0-S-***		70124042	70134052	70125042	70135052



**光伏系统
电涌保护器**

光伏系统电涌保护器



光伏系统雷击相关风险分析必须考虑以下几点：

- 由于光伏阵列安装位置的暴露特性，雷电直击风险较高；
- 存在多重风险：雷电直击(对光伏电池板的直击)；间接影响(光伏组件，汇流箱，逆变器等电涌影响)；对其他线路(信号线路直击或电涌影响)；
- 必须考虑雷击导致停机等事故运行损失，尤其是在高功率发电应用环境；
- 当光伏系统位于工业现场应用时，还必须考虑操作过电压的风险；
- 风险水平与地闪密度及局部线路的暴露程度直接相关。

国际标准IEC 61643-32及国家标准GB/T 18802.32给出了设备保护需求、选择和安装电涌保护装置的相关信息。

光伏装置电涌保护

光伏系统的不同低压电源或通讯线路上均可能会出现过电压：

- **交流网络：**在大多数情况下，光伏逆变器的交流输出侧必须安装电涌保护器，因为它连接到外部交流电网。
- **直流网络：**光伏逆变器直流侧或光伏阵列的汇流箱需要安装直流电涌保护器(可参考GB/T 18802.32要求)。
- **通讯网络：**如果光伏逆变器与信号线(传感器、监控等)相连，则在这些网络上强烈建议使用信号类电涌保护器。

大多数光伏组件制造商保证他们的材料使用20年以上，因此，连接到低压网络的光伏发电设施的投资回报率是基于这段较长的时间内计算出来的。但是这些系统经常暴露在雷电直击环境，这会大大减少系统的工作寿命，所以强烈建议采用恰当的电涌保护解决方案。

交流电涌保护器安装

根据电源网络的配电制式、接闪器安装情况以及SPD的安装要求，CITEL提供完整的解决方案以保护光伏交流侧电源安全。

存在接闪器条件下SPD安装

在配电线路的入口处(主配电盘)需要安装T1级电涌保护器，用于防护直击雷电流。DAC1-13系列T1级电涌保护器具备紧凑尺寸的高能量电涌泄放能力，并且失效情况下容易通过可插拔模块进行维护。

标准条件下的SPD安装

在没有接闪器的情况下，一般首选采用T2级电涌防护器，但在某些情况下，这是强制性的，取决于该地区的雷暴日或地闪密度水平。DAC50系列T2级电涌保护器提供适应这些应用的模块化解决方案。对于空间有限的中小型发电装置，DAC40C系列可在提供高电涌泄放能力的同时可减少安装空间。

光伏逆变器的交流侧保护

GB/T 18802.32 要求如果它距离上游电涌保护器超过10米时或共地条件不满足时需要在光伏逆变器的交流输入端增加安装SPD。

DAC50系列电涌保护器也可为这些应用提供这种保护，可以直接安装在配电盘中，也可以安装在专用的独立设施的解决方案中。

数据线路电涌保护器安装

光伏系统可以连接到各种数据线路网络，包括传感器和监控设备。在这些情况下，强烈建议使用合适的电涌保护器：DLA系列及DLC系列符合该应用，并且任何类型的电信或数据线路类型均有适配的解决方案。



光伏系统电涌保护器

光伏直流电涌保护器安装和选型

根据标准GB/T 18802.32的建议，光伏逆变器的直流输入侧必须得到保护。CITEL为这些应用设计了一整套符合IEC，GB及UL产品标准的T1级和T2级电涌保护器。

CITEL设计了全系列的T1类和T2类电涌保护器，应用这些产品进行电涌保护符合IEC 61643-31(或GB/T 18802.31)测试标准。

IEC 61643-31测试标准(或GB/T 18802.31)定义了电涌保护器的参数，IEC 61643-32应用标准给出了有关光伏直流侧安装电涌保护器的指导信息。

主要参数 SPD类型

- 和交流SPD类似，使用在光伏直流电源的SPD也应符合如下特征要求：
- Type2类 SPD: 当不考虑直接雷击效应时可选择Type2类SPD。该类SPD使用标称放电电流 $8/20\mu\text{s}$ 的雷电流进行测试。
 - Type1类SPD: 要求在具备可能遭受雷击雷电流侵袭的位置必须安装 (LPS与光伏设施等电位连接或与LPS的安全距离不够)。测试需对SPD每极进行 I_{imp} 雷电流的测试，并要求电荷量 Q 、比能量 W/R 满足地闪首次回击过程的能量要求。

详见«SPD安装位置 and 对应选型» 表格, 如下。

光伏应用的最大连续工作电压 (U_{cpv})
可连续地施加在SPD保护模式上的最大直流电压。
该值应大于或等于 $U_{oc\ max\ o}$

SPD的额定短路电流 (I_{scpv})

SPD与指定脱离器连接后可以承受的电源系统的最大预期短路电流额定值，该值应大于或等于 $I_{sc\ max\ o}$

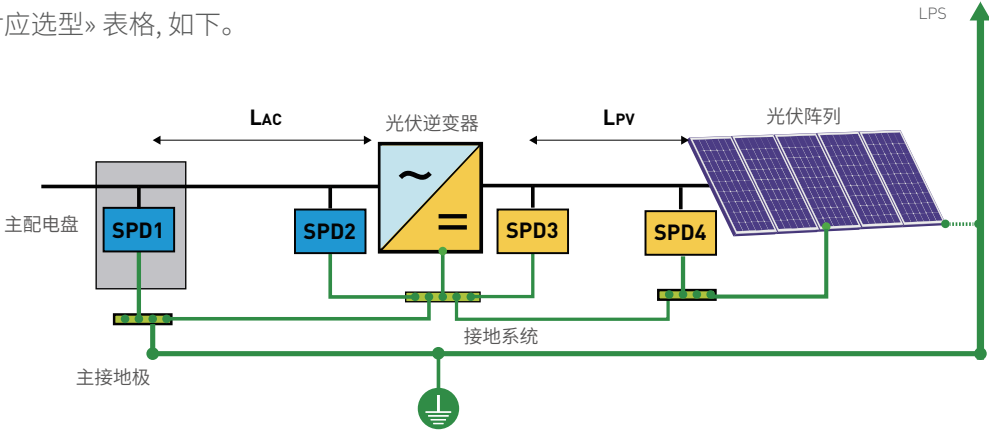
电压保护水平 (U_p)
该值必须低于光伏设备制造商对设备或其部件规定的冲击耐受电压值 U_w ，以保障设备按照绝缘规定的耐受瞬时过电压的能力(逆变器, 光伏阵列等)。
国家标准中GB/T 18802.32, 给出了一些常用 U_w 的参考值指南。

标称放电电流 (I_n)
Type2类SPD规定需可重复耐受的雷电感应 $8/20\mu\text{s}$ 波形的雷电流，且耐受峰值必须高于 5kA 。更高的雷电流峰值 ($15\sim 20\text{ kA}$)适用于更开放的空间且能实现相对预期更长的使用寿命。

冲击电流 (I_{imp} 和 I_{total})
Type1类SPD在单极上能耐受 $10/350$ 波形的冲击电流 (I_{imp}) 或者在双极上能同时泄放的总放电电流 (I_{total})的选择和光伏系统的类型和结构相关。

SPD的选型和连接到交流电网中的光伏系统SPD位置

根据国家标准GB/T 18802.32，SPD安装在光伏系统交流侧和直流侧的位置和类型取决于多项判断条件(屋面光伏系统/光伏发电场，雷电防护系统(LPS)的设置，连接线路的长度等)。右边的表格描述了主要光伏系统的SPD选型配置。



	设置LPS的屋面光伏系统				光伏发电场	未设置LPS的屋面光伏系统	
LPS	yes	yes	-	-	未设置	未设置	未设置
LPS (隔离)	-	-	yes	yes	-	未设置	未设置
光伏发电场	-	-	-	-	yes	-	-
LAC	> 10 m	< 10 m	> 10 m	< 10 m	> 10 m	> 10 m	< 10 m
LPV	> 10 m	< 10 m	> 10 m	< 10 m	> 10 m	> 10 m	< 10 m
SPD1	AC Type 1+2	AC Type 1+2	AC Type 1+2	AC Type 1+2	AC Type 2	AC Type 2	AC Type 2
SPD2	AC Type 1+2	可不安装	AC Type 2	可不安装	AC Type 2	AC Type 2	可不安装
SPD3	PV Type 1	PV Type 1	PV Type 2	PV Type 2	PV Type 1	PV Type 2	PV Type 2
SPD4	PV Type 1	可不安装	PV Type 2	可不安装	PV Type 1	PV Type 2	可不安装



CTC技术 更高效可靠的光伏系统电涌保护

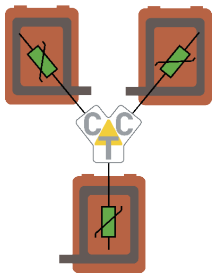
为实现更高效的SPD脱离器性能，CITEL开发了一项全新的有别于传统的脱离器的单独集中控制的脱离器技术，该脱离器设计了可靠的热脱离分断装置，确保精准可靠监测SPD的老化状态是否达到需分离的程度。

更安全，更快速，且具备相对于此前更紧凑的脱离器设计。该项分断技术通过以下措施成功解决了此前脱离器分断过程中存在的诸多弱点：

- 集中布置于中央位置的唯一热能敏感脱离点能高效监控压敏老化电流形成的温度效应，实现温度监控更敏感，更快速，运行更安全。
- 特别设计的集成隔断装置能实现在分断后绝缘水平更高，确保分断后不再发生安全风险。

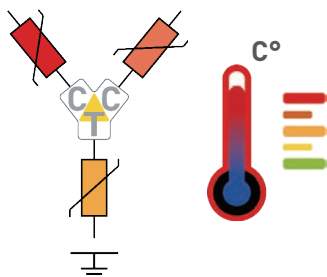
CTC 技术

监控布置：和传统的脱离器设计不同，此前的设计采用每个MOV连接各自的MOV，CTC新技术不再采用单独的脱离器监控不同的MOV，而是采用唯一的中间布置的脱离器高效同步监控多路MOV通道。



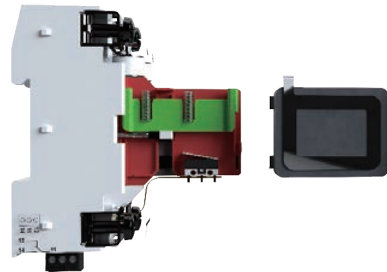
热能控制：CTC创新性的热脱离装置能实现敏感的热能监控。和传统的脱离器设计相比该设计热能传导路径更短，多MOV通道积累热能传导至脱离点的热能耗散(焦耳热)过程更迅速。

此外，唯一脱离器能同步收集连接多路安装MOV释放的热能，确保同时监控多通道失效状态的热能且不同通道同步触发。



因此通过CTC技术，即使在过载或者使用寿命终结状态，SPD的外壳温度始终维持在安全较低的水平。失效的热效应集中在CTC脱离器的中间位置，确保在过载失效时分断更迅速也更安全。

控制技术：当某个通道MOV达到足以让CTC脱离器动作的温度时，也往往意味着其他通道的MOV也接近失效状态，这时CTC技术同步分断所有通道的设计能消除其他通道可能出现的不对称的临界短路电流带来的风险。



CITEL CTC产品技术系列

CTC脱离器符合Type1及Type2+3类光伏电涌保护器要求，包含CITEL VG技术系列产品，该系列技术可实现预期使用寿命更长：

- **DPVN1-6CVG:** Type1光伏电源SPD, VG技术, $I_{imp}=6.25kA$, $I_{total}=12.5kA$
- **DPVN1-6C:** Type1光伏电源SPD, $I_{imp}=6.25kA$, $I_{total}=12.5kA$
- **DPVN40CVG:** Type2光伏电源SPD, VG技术, $I_{max}=40kA$, $I_{total}=60kA$
- **DPVN40C:** Type2光伏电源SPD, $I_{max}=40kA$, $I_{total}=60kA$

CTC技术优势

- 更紧凑设计节省安装空间
- MOV和分断脱离点之间的热能传导路径更短
- 热能积累效应和机制可确保分断脱离点更快的热能触发
- 附加的脱扣隔断装置可确保分断更可靠的绝缘效果
- 多极同步分断，降低不对称临界短路电流风险
- 更低的SPD失效脱离温度确保SPD外壳不会对附近设施造成安全风险。

DIN导轨安装电涌保护器



Type1电涌保护器

当光伏装置安装有接闪器或开放区域的大型发电站，SPD要求具有声称直击雷电流参数 $I_{imp}(10/350\mu s)$ 能力。在这些情况中，CITEL已经开发了一系列高能泄放T1类电涌保护器。



- **DS60VGPV系列：**T1类SPD可承受 $I_{imp}(10/350\mu s)$ 12.5kA(I_{imp})和25kA(I_{total})雷电流冲击，运用CITEL的独家专利VG技术符合IEC 61643.31及UL 1449产品测试要求。



- **DS50PV/12KT1和DS50VGPV/12KT1系列：**T1类的可插拔SPD的总通流量为12.5kA(I_{total})



- **DPVN1-6C(VG)系列：**该Type1类一体式SPD的总通流量可达12.5kA(I_{total})可实现对预期直接雷电流或在光伏发电场的电涌保护。

Type2电涌保护器

在大多数安装中，SPD是推荐或是强制的，类型为T2 [可参考GB/T 18802.32 要求]。

CITEL提供多个可插拔模块设计型号系列：

- **DS50PV系列：**基于特定压敏电阻，提供共模和差模的保护，设计符合UL1449 ed5和IEC 61643-31产品测试标准。
- **DS50PV/51系列：**基于特定压敏电阻，提供共模和差模的保护，符合IEC 61643-31及GB/T 18802.31产品测试标准。



- **DS50VGPV/51系列：**该系列基于VG技术，确保产品完全没有漏电流及确保运行最大的可靠性。符合IEC 61643-31及GB/T 18802.31产品测试标准。



- **DPVN40CVG(U)系列：**该系列版本基于VG技术，确保较低的残流水平和较高的预期使用寿命，更好的TOV耐受性能等。该系列产品符合IEC 61643-31及GB/T 18802.31标准。



- **DPVN40 C(U)系列：**基于特制的压敏放电路，提供共模和差模保护，符合IEC 61643-31及GB/T 18802.31标准。

PCB安装电涌保护器



光伏逆变器制造商对电涌保护器的要求也在不断提高。为了节省机柜的空间，制造商决定在PCB板上安装SPD取代DIN导轨电涌保护器：这些保护器被设计成直接焊接在内部PCB板上。除了光伏应用外，PCB上的SPD的交流版本也可以用于其他需要高集成度和低成本的应用(如电动汽车充电站)。CITEL已经开发了两个专门的产品系列：PPV(PV电源SPD)和PAC(AC电源SPD)。

PPV系列

PPV系列(T1+T2类或T2类)用于保护光伏逆变器直流侧。单极模块必须焊接在PCB上，在直流网络上并联，可以实现与应用相关的各种配置(Y形电路、U形电路、Delta电路)版本，不同单模SPD的不同组合可实现多个 U_{cpv} 应用电压等级。

- T1+T2: - $I_{imp}=6.25kA$, $I_{total}=12.5kA$
- U_{cpv} : (Y形结构)最高1500Vdc
- T2: - I_{max} : 40kA或25kA
- U_{cpv} : (Y形结构)最高1800Vdc
- 具有遥信信号
- 符合GB/T 18802.31及 IEC 61643-31

PAC系列

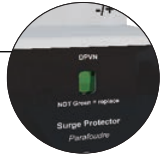
PAC范围是为了保护光伏逆变器的交流侧电气设备开发，单极模块必须直接焊接在PCB上，在交流网络上并联，不同单模SPD的不同组合可实现多个 U_c 应用电压等级。

- U_c : 275 Vac, 420Vac或680Vac
- T1+T2: - $I_{imp}=6.25kA$
- T2: I_{max} : 25kA 或 40kA
- 遥信信号
- 符合GB/T 18802.11 和 IEC 61643-11

应用

为了达到相关的规格，使用PPV或PAC类型SPD的PCB必须由客户精心设计，PCB线路的尺寸和焊接的引脚位置需和SPD匹配，具体可参照产品安装说明。

DPVN系列CTC技术



状态指示
在安全失效状态下，该状态指示由绿色切换为红色。



连接端子
端子明显的物理分离距离能确保即使在高电压等级应用时也能保障安全距离要求。



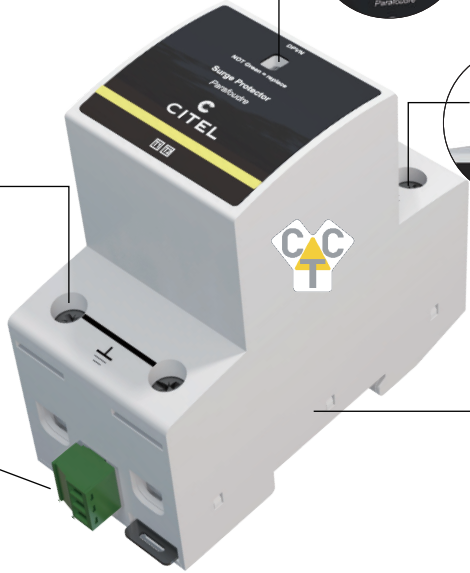
接地端子
双端子设计可实现优化的接地设计。



遥信端子
遥信功能可选，简化的单遥信端子实现多极通道监控。



版本
Type 1+2 : DPVN1-6CVG 和 DPVN1-6C
Type 2 : DPVN40CVG(U) 和 DPVN40C(U)



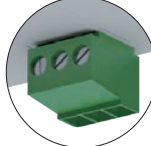
DS60VGPV/51系列



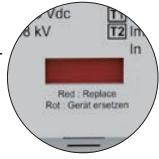
VG 技术
高效和安全持久防护



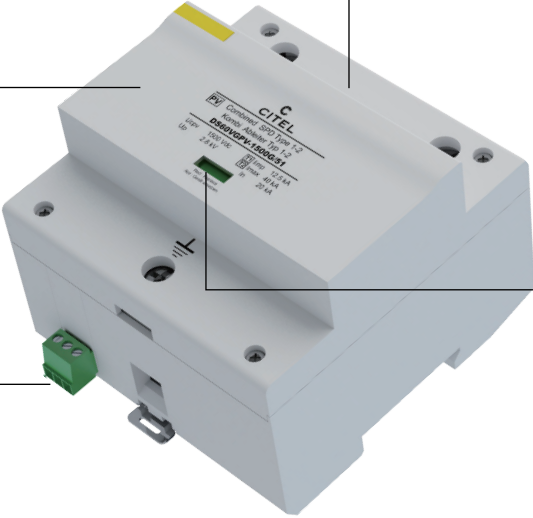
连接端子
端子明显的物理分离距离能确保即使在高电压等级应用时也能保障安全距离要求。



遥信端子
遥信功能标配，可实施远程监控SPD的工作和失效状态。简化的单遥信端子实现多极通道监控。



状态指示
在安全失效状态下，该状态指示由红色切换为绿色。



不同场景光伏系统的电涌保护



屋面型光伏系统

IEC 61643-32及GB/T 18802.32提供了对该场景雷击电涌保护条件下的详细指导方案。对低压光伏应用系统来说，以小的居民楼和办公楼屋面电站为例，在与光伏阵列相连的逆变器直流侧、与电网系统相连的逆变器交流侧必须进行电涌保护。

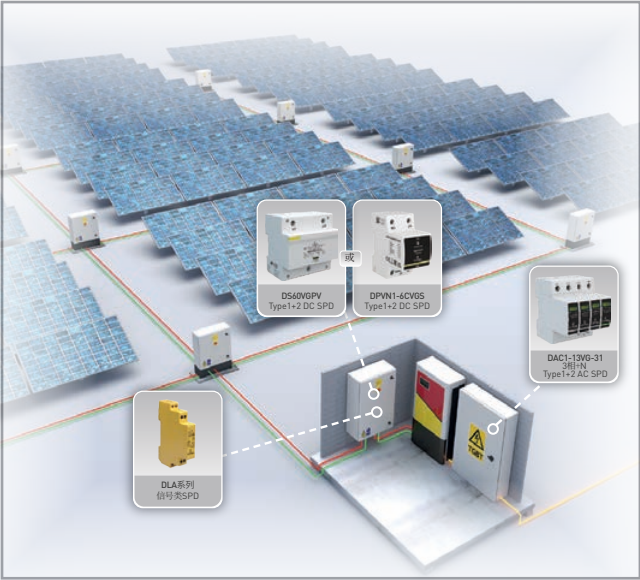
由于LPS系统的影响，屋面型光伏系统通常遭遇直接雷击风险较高，光伏系统和LPS的等电位连接情况，引下线等布置数量均影响泄流通道，所以具体SPD类型和参数选择需结合LPS的设置、隔离距离、线路长度等条件进行综合考虑。



工业屋面分布式光伏系统

中到大型光伏发电系统可安装在工业试验和服务设施上。为了避免非常昂贵的停机时间和由于直接或间接雷击造成的生产损失，在设备重要电源和通信网络的关键位置安装电涌保护器是至关重要的，甚至在某些情况下是必须要求安装的。

如果安装有接闪器系统，则在交流输入端必须安装Type1电涌保护装置。在直流侧也是一样，如果接闪器安装没有保持有效安全距离，电涌保护器必须Type1类SPD。



大型光伏电站

光伏电站由于暴露面积大，导线距离长，存在着直接雷电冲击的高风险。为了避免雷击引起的损失较高的停机，必须在光伏系统的关键位置安装电涌保护器。

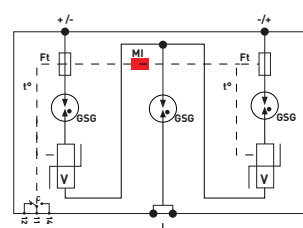
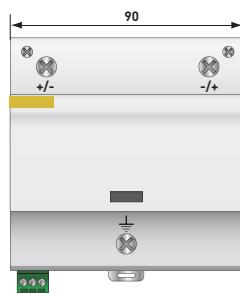
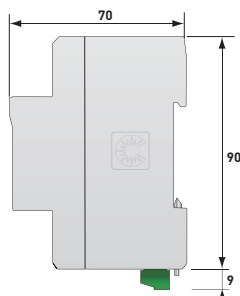
如果光伏电场安装了接闪系统(接闪器、接闪线等)，则在交流进线端必须安装Type1类电涌保护器。由于直接雷电流风险，逆变器直流输出侧通常需Type1类电涌保护器。由于连接整个光伏电场中运行的组串需要很长的电缆，所以在光伏组件的进线汇流箱也需要增设电涌保护器。

TYPE1+2光伏系统电涌保护器 DS60VGPV系列

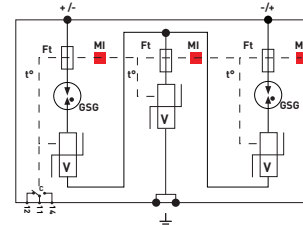
I_{imp}
12.5 kA



DS60VGPV-1500G/51



DS60VGPV-***G/51



DS60VGPV-1000

CE

EAC

CALUS

V: 高能压敏电阻
GSG: 高能气体放电管
t°: 热脱扣机构
C: 通信接点
Ft: 热熔断
MI: 失效指示

- Type1+2 光伏系统电涌保护器
- 冲击电流 I_{imp} : 12.5kA
- 光伏工作电压: 600Vdc~1250Vdc
- VG技术: 低残压, 无续流, 无残流, 高TOV耐受能力
- 一体式组合结构, 内置热脱扣, 故障指示, 标配遥信告警
- 符合IEC 61643-31, GB/T 18802.31和UL1449 ed.5等标准

DS60VGPV-1500G/51

«G» 共模GSG配置
 U_{cpv} : 最大持续工作电压
«VG» =VG技术
«PV» =光伏

技术参数表

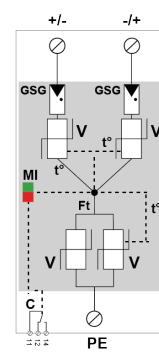
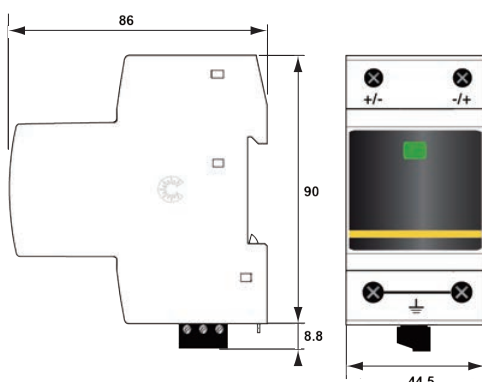
CITEL型号	DS60VGPV-600G/51	DS60VGPV-1000	DS60VGPV-1000G/51	DS60VGPV-1500G/51
标称开路工作电压	U _{oc stc} 600Vdc	1000Vdc	1000Vdc	1250Vdc
保护模式	+, -→PE, +→-	+, -→PE, +→-	+, -→PE, +→-	+, -→PE, +→-
最大持续工作电压	U _{cpv} 720Vdc	1200Vdc	1200Vdc	1500Vdc
持续工作电流[⑩ U _{cpv}]	I _{cpv} 无	无	无	无
残流[⑩ U _{cpv}]	I _{pe} 无	无	无	无
续流	I _f 无	无	无	无
标称放电电流[8/20μs]	I _n 20kA	20kA	20kA	20kA
最大放电电流[8/20μs]	I _{max} 40kA	40kA	40kA	40kA
冲击电流[10/350μs]	I _{imp} 12.5kA	12.5kA	12.5kA	12.5kA
总冲击电流[10/350μs]	I _{total} 25kA	25kA	25kA	25kA
电压保护水平[+, -→PE/+→-]	U _p ≤2.2kV/2.8kV	≤2.8kV/5.4kV	≤4.7kV/5.4kV	≤4.7kV/5.4kV
额定短路电流	I _{scpv} 15kA	50 kA[UL-SCCR]	15kA	15 kA
保护装置				
热脱扣装置	内置			
后备保护(光伏)	无需			
后备保护(储能)	根据预期短路电流选型			
机械特性				
产品尺寸	如图			
接线方式	螺纹端子6-35mm²			
正常/故障显示	绿色/红色			
最大遥信工作电压/电流	250V/0.5[AC]-30V/3A[DC]			
最大遥信连接线缆面积	S	1.5mm² max		
安装方式	35mm标准导轨			
工作温度范围	T _u	-40 ~ +85℃		
防护等级	IP20			
外壳材料	热塑性材料,符合UL94-V0			
认证或报告				
UL		✓		
产品编码	3963	3947	3958	3956

TYPE 1+2 光伏系统电涌保护器 DPVN1-6CVG系列

I_{imp}
6.25 kA



DPVN1-6CVGS-21Y-600



V: 高压敏电阻
GSG: 高能气体放电管
Ft: 热熔断
C: 遥信接点
t°: 热脱扣机构
MI: 失效指示

CE

KEMA

RU

- Type1+2 类光伏系统电涌保护器
- 冲击电流 I_{imp} : 6.25kA
- CTC集中热控制专利技术, 失效分断安全可靠
- VG技术: 低残压, 无续流, 无残流, 高TOV耐受能力
- 紧凑型设计, 一体式结构, 遥信告警可选
- 符合IEC 61643-31, GB/T 18802.31和UL1449 ed.5等标准

DPVN1-6CVGS-21Y-XXXX

- U_{cpv}: 最大持续工作电压
- 电路结构
- 《S》=遥信端子
- 《VG》=VG技术
- “C”: 紧凑型
- 放电能力(I_{imp} = 6.25kA/极, I_{max} = 40kA/极)
- 产品类型
- “N”= 不可插拔型
- 《PV》=光伏

技术参数表

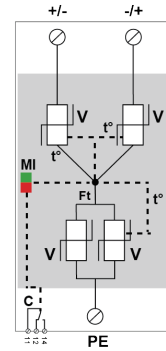
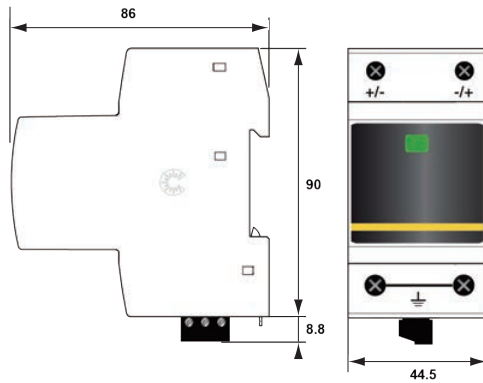
CITEL型号		DPVN1-6CVG(S)-21Y-600	DPVN1-6CVG(S)-21Y-850	DPVN1-6CVG(S)-21Y-1200	DPVN1-6CVG(S)-21Y-1500
SPD类型		Type1+2类光伏电涌保护器			
标称光伏开路电压	U _{ocstc}	500Vdc	600/700Vdc	1000Vdc	1250Vdc
最大持续工作电压光伏	U _{cpv}	600Vdc	850Vdc	1200Vdc	1500Vdc
残流(I _{Ucpv})	I _{pe}	无	无	无	无
光伏持续工作电流(I _{Ucpv})	I _{cpv}	无	无	无	无
续流	I _f	无	无	无	无
标称放电电流[15X8/20μs]	I _n	20kA	20kA	20kA	20kA
最大放电电流 [8/20μs]	I _{max}	40kA	40kA	40kA	40kA
总最大放电电流[8/20μs]	I _{max-total}	60kA	60kA	60kA	60kA
冲击电流@10/350 μs	I _{imp}	6.25kA	6.25kA	6.25kA	6.25kA
总冲击电流@10/350μs	I _{total}	12.5kA	12.5kA	12.5kA	12.5kA
保护模式[CM=共模, DM=差模]		CM/DM	CM/DM	CM/DM	CM/DM
电压保护水平+/-@I _n [8/20μs]	U _p	2.3kV	3.3kV	4.3kV	4.8kV
电压保护水平 +/PE (-/PE) @ I _n [8/20μs]	U _p	2.3kV	3.3kV	4.3kV	4.8kV
额定短路电流[光伏系统]	I _{scpv}	15kA	15kA	15kA	15kA
保护装置					
热脱扣装置		内置			
后备保护(光伏)		无需			
后备保护(储能)		根据预期短路电流选型			
机械特性					
产品尺寸		如图			
接线方式		螺纹端子: 2.5-25 mm²			
正常/故障显示		绿色/红色			
最大遥信工作电压/电流		250V/0.5[AC]-30V/3A[DC]			
最大遥信连接线截面积	S	1.5mm² max			
安装方式		35mm标准DIN安装			
工作温度范围	T _u	-40/ +85°C			
防护等级		IP20			
外壳材料		热塑性材料,符合UL94-V0			
认证或报告					
UL		√	√	√	√
KEMA		√	√	√	√
产品编码					
DPVN1-6CVG-21Y-***		65221101	65221104	65221102	65221103
DPVN1-6CVGS-21Y-***		65222101	65222104	65222102	65222103

TYPE 1+2 光伏系统电涌保护器 DPVN1-6C系列

I_{imp}
6.25 kA



DPVN1-6CS-21Y-1500



V: 高能压敏电阻
Ft: 热熔断
C: 通信接点
t°: 热脱扣机构
MI: 失效指示

CE

KEMA

RU

- Type1+2 类光伏系统电涌保护器
- 冲击电流 I_{imp} : 6.25kA
- CTC集中热控制专利技术, 失效分断安全可靠
- 紧凑型设计, 一体式结构, 遥信告警可选
- 符合IEC 61643-31 ,GB/T 18802.31和UL1449 ed.5等标准

DPVN1-6CS-21Y-XXXX

U_{cpv} : 最大持续工作电压
电路结构
《S》= 遥信端子
“C”: 紧凑型
放电能力(I_{imp} = 6.25kA/极, I_{max} = 40kA/极)
产品类型
“N”= 不可插拔型
《PV》= 光伏

技术参数表

CITEL型号		DPVN1-6C(S)-21Y-600	DPVN1-6C(S)-21Y-850	DPVN1-6C(S)-21Y-1200	DPVN1-6C(S)-21Y-1500
SPD类型		Type1+2类光伏电涌保护器			
标称光伏开路电压	U _{ocstc}	500Vdc	600/700Vdc	1000Vdc	1250Vdc
最大持续工作电压光伏	U _{cpv}	600Vdc	850Vdc	1200Vdc	1500Vdc
残流[<i>q</i> U _{cpv}]	I _{pe}	< 0.1mA	< 0.1mA	< 0.1mA	< 0.1mA
光伏持续工作电流[<i>q</i> U _{cpv}]	I _{cpv}	< 0.1mA	< 0.1mA	< 0.1mA	< 0.1mA
续流	I _f	无	无	无	无
标称放电电流(15X8/20μs)	I _n	20kA	20kA	20kA	20kA
最大放电电流 [8/20μs]	I _{max}	40kA	40kA	40kA	40kA
总最大放电电流(8/20μs)	I _{max-total}	60kA	60kA	60kA	60kA
冲击电流 <i>q</i> 10/350 μs	I _{imp}	6.25kA	6.25kA	6.25kA	6.25kA
总冲击电流 <i>q</i> 10/350μs	I _{total}	12.5kA	12.5kA	12.5kA	12.5kA
保护模式[CM=共模, DM=差模]		CM/DM	CM/DM	CM/DM	CM/DM
电压保护水平 +/- <i>q</i> In(8/20μs)	U _p	2.3kV	3.3kV	4.3kV	4.8kV
电压保护水平 +/-PE [-/PE] <i>q</i> In [8/20μs]	U _p	2.3kV	3.3kV	4.3kV	4.8kV
额定短路电流 (光伏系统)	I _{scpv}	15kA	15kA	15kA	15kA
保护装置					
热脱扣装置		内置			
后备保护(光伏)		无需			
后备保护(储能)		根据预期短路电流选型			
机械特性					
产品尺寸		如图			
接线方式		螺纹端子: 2.5-25 mm ²			
正常/故障显示		绿色/红色			
最大遥信工作电压/电流		250V/0.5(AC)-30V/3A(DC)			
最大遥信连接线截面积	S	1.5mm ² max			
安装方式		35mm标准DIN安装			
工作温度范围	T _u	-40/ +85°C			
防护等级		IP20			
外壳材料		热塑性材料,符合UL94-V0			
认证或报告					
UL		√	√	√	√
KEMA		√	√	√	√
产品编码					
DPVN1-6C-21Y-***		65211101	65211104	65211102	65211103
DPVN1-6CS-21Y-***		65212101	65212104	65212102	65212103



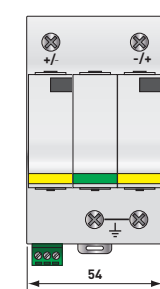
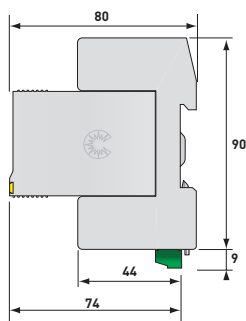
CITEL

TYPE1+2光伏系统电涌保护器 DS50(VG)PV-*/12KT1

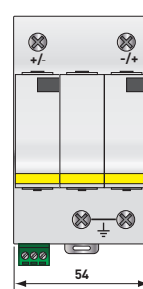
I_{imp}
6.25 kA



DS50PVS-1000G/12KT1

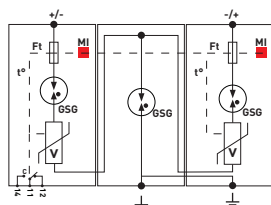


DS50(VG)PVS-*/G/12KT1

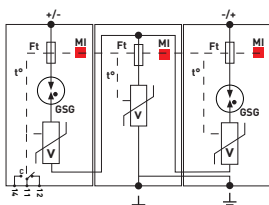


DS50PVS-*/12KT1

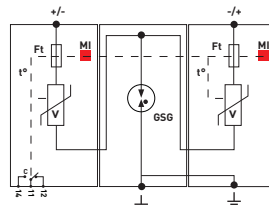
CE
EAC



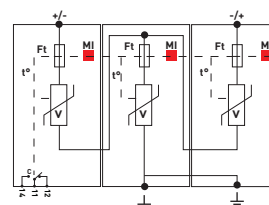
DS50VG PVS-*/G/12KT1



DS50VG PVS-*/12KT1



DS50PVS-*/G/12KT1

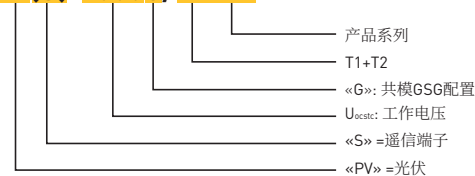


DS50PVS-*/12KT1

V: 高能压敏电阻
GSG: 高能气体放电管
t°: 热脱扣机构
C: 遥信触点
Ft: 热熔断
MI: 失效指示

- Type1+2 光伏系统电涌保护器
- 冲击电流 I_{imp} : 6.25kA, 最大放电电流 I_{max} : 40kA
- 光伏工作电压: 1000Vdc~1250Vdc
- VG/压敏技术可选, 共模与差模保护
- 可插拔模块, 内置热脱扣, 故障指示, 遥信告警可选
- 符合IEC 61643-31, GB/T 18802.31和EN 61643-31等标准

DS50PV[S]-1000G/12KT1



技术参数表

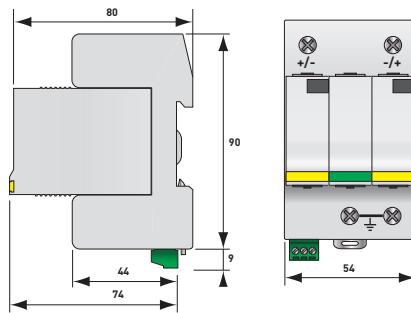
CITEL型号		DS50VG PV(S)-1000G/12KT1	DS50VG PV(S)-1000/12KT1	DS50PV(S)-1000G/12KT1	DS50PV(S)-1000/12KT1	DS50PV(S)-1500/12KT1
标称开路工作电压	U _{oc stc}	1000Vdc	1000Vdc	1000Vdc	1000Vdc	1250Vdc
保护模式		+, -→PE, +→-	+, -→PE, +→-	+, -→PE, +→-	+, -→PE, +→-	+, -→PE, +→-
最大持续工作电压	U _{cpv}	1200Vdc	1200Vdc	1200Vdc	1200Vdc	1500Vdc
持续工作电流(@ U _{cpv})	I _{cpv}	无	无	<0.1mA	<0.1mA	<0.1mA
残流(@ U _{cpv})	I _{pe}	无	无	无	<0.1mA	<0.3mA
续流	I _f	无	无	无	无	无
标称放电电流(8/20μs)	I _n	15kA	15kA	15kA	15kA	15kA
最大放电电流(8/20μs)	I _{max}	40kA	40kA	40kA	40kA	40kA
总最大放电电流(8/20μs)	I _{max-total}	60kA	60kA	60kA	60kA	60kA
冲击电流(10/350μs)	I _{imp}	6.25kA	6.25kA	6.25kA	6.25kA	6.25kA
总冲击电流(10/350μs)	I _{total}	12.5kA	12.5kA	12.5kA	12.5kA	12.5kA
电压保护水平(+, -→PE/+→-)	U _p	≤2.8kV/5.1kV	≤4.2kV/4.6kV	≤2.6kV/4.6kV	≤4.2kV//4.8kV	≤5.3kV//5.3kV
额定短路电流	I _{scpv}	15kA	15kA	15kA	15kA	15kA
保护装置						
热脱扣装置		内置				
后备保护(光伏)		无需				
后备保护(储能)		根据预期短路电流选型				
机械特性						
产品尺寸		如图				
接线方式		螺纹端子2.5-25mm²				
正常/故障显示		无色/红色				
最大遥信工作电压/电流		250V/0.5(AC)-30V/3A(DC)				
最大遥信连接导线截面积	S	1.5mm²				
安装方式		35mm标准导轨				
工作温度范围	T _u	-40 ~ +85℃				
防护等级		IP20				
外壳材料		热塑性材料,符合UL94-V0				
认证或报告						
TUV			√	√	√	√
产品编码						
DS50(VG)PV-*/12KT1		482303	485323	482383	482321	482523
DS50(VG)PVS-*/12KT1		482313	485373	482393	482371	482573

TYPE2光伏系统电涌保护器 DS50VGPV系列

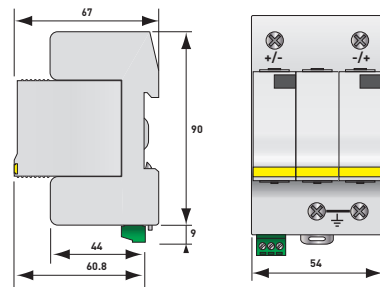
I_{max}
40kA



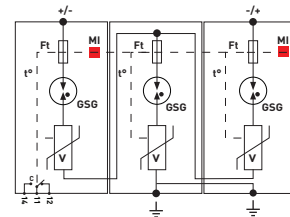
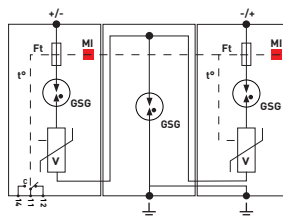
DS50VGPV-1500G/51



DS50VGPV-1500G/51



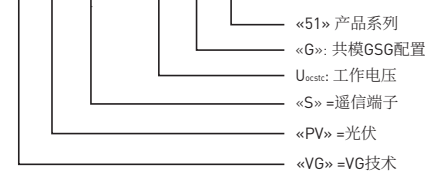
DS50VGPV-1000G/51



V: 高压压敏电阻
GSG: 高能气体放电管
t°: 热脱扣机构
C: 通信接口
Ft: 热熔断
MI: 失效指示

- Type2 光伏系统电涌保护器
- 最大放电电流 I_{max} : 40kA
- 光伏工作电压: 500Vdc~1250Vdc
- VG技术: 低残压, 无续流, 无残流, 高TOV耐受能力
- 可插拔模块, 内置热脱扣, 故障指示, 遥信告警可选
- 符合IEC 61643-31, GB/T 18802.31和UL1449 ed.5等标准

DS50VGPV(S)-1000G/51



技术参数表

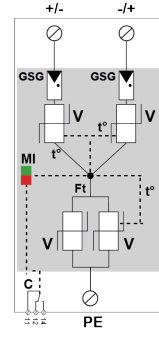
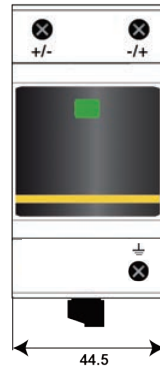
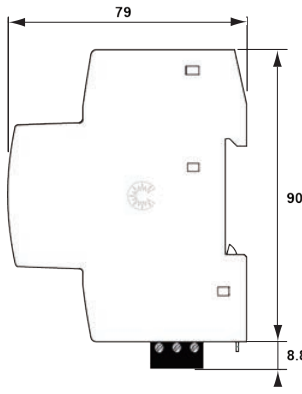
CITEL型号		DS50VGPV(S)-500	DS50VGPV(S)-600G/51	DS50VGPV(S)-1000	DS50VGPV(S)-1000G/51	DS50VGPV(S)-1500G/51
标称开路工作电压	U _{oc stc}	500Vdc	600Vdc	1000Vdc	1000Vdc	1250Vdc
保护模式		+, -→PE, +→-	+, -→PE, +→-	+, -→PE, +→-	+, -→PE, +→-	+, -→PE, +→-
最大持续工作电压	U _{cpv}	600Vdc	720Vdc	1200Vdc	1200Vdc	1500Vdc
持续工作电流(在 U _{cpv})	I _{cpv}	无	无	无	无	无
残流(在 U _{cpv})	I _{pe}	无	无	无	无	无
续流	I _r	无	无	无	无	无
标称放电电流(8/20μs)	I _n	15kA	15kA	20kA	15kA	15kA
最大放电电流(8/20μs)	I _{max-total}	40kA	40kA	40kA	40kA	40kA
总最大放电电流(8/20μs)	I _{total}	60kA	60kA	60kA	60kA	60kA
电压保护水平(+, -→PE/+→-)	U _p	≤2.5kV/2.5kV	≤2.2kV/3.4kV	≤3.6kV/3.6kV	≤2.8kV/5.1kV	≤3.4kV/6.8kV
额定短路电流	I _{scpv}	100 kA[UL-SCCR]	15kA	50 kA[UL-SCCR]	15kA	15kA
保护装置						
热脱扣装置		内置				
后备保护(光伏)		无需				
后备保护(储能)		根据预期短路电流选型				
机械特性						
产品尺寸		如图				
接线方式		螺纹端子2.5-25mm ²				
正常/故障显示		无色/红色				
最大遥信工作电压/电流		250V/0.5(AC)-30V/3A(DC)				
最大遥信连接线截面积	S	1.5mm ² max				
安装方式		35mm标准导轨				
工作温度范围	T _u	-40 ~ +85℃				
防护等级		IP20				
外壳材料		热塑性材料,符合UL94-V0				
认证或报告						
UL		√		√		√
TUV		√				
产品编码						
DS50(VG)PV-***G		480151	481401	480351	481301	481501
DS50(VG)PVS-***G		480161	--	480361	481311	481511

TYPE 2 光伏系统电涌保护器 DPVN40CVGU系列

I_{max}
40 kA



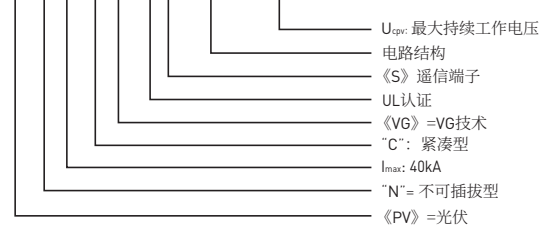
DPVN40CVGU-21Y-1500



V: 高能压敏电阻
GSG: 高能气体放电管
Ft: 热熔断
C: 通信接口
MI: 失效指示

- IEC Type2 类光伏系统电涌保护器
- 标称/最大放电电流 I_n/I_{max} : 20/40kA
- CTC集中热控制专利技术, 失效分断安全可靠
- VG技术: 低残压, 无续流, 无残流, 高TOV耐受能力
- 紧凑型设计, 一体式结构, 遥信告警可选
- 符合IEC 61643-31, GB/T 18802.31和UL1449 ed.5等标准

DPVN40CVGU-21Y-XXXX



技术参数表

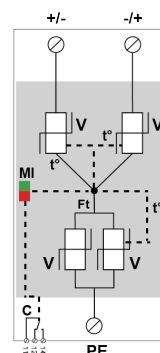
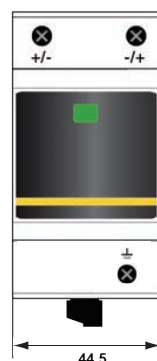
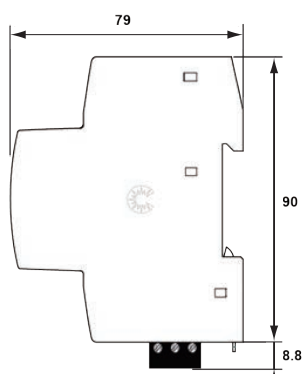
CITEL 型号		DPVN40CVGU(S)-21Y-600	DPVN40CVGU(S)-21Y-850	DPVN40CVGU(S)-21Y-1200	DPVN40CVGU(S)-21Y-1500
SPD类型 (IEC&GB)		Type2类光伏电涌保护器			
标称光伏开路电压	U _{ocstc}	500Vdc	600/700Vdc	1000Vdc	1250Vdc
最大持续工作电压-光伏	U _{cpv}	600Vdc	850Vdc	1200Vdc	1500Vdc
残流(@U _{cpv})	I _{pe}	无	无	无	无
光伏持续工作电流(@U _{cpv})	I _{cpv}	无	无	无	无
续流	I _f	无	无	无	无
标称放电电流(8/20μs)	I _n	20kA	20kA	20kA	20kA
最大放电电流(8/20μs)	I _{max}	40kA	40kA	40kA	40kA
总最大放电电流(8/20μs)	I _{max-total}	60kA	60kA	60kA	60kA
保护模式[CM=共模, DM=差模]		CM/DM	CM/DM	CM/DM	CM/DM
电压保护水平+/-@In(8/20μs)	U _p	2.3kV	3.3kV	4.3kV	4.8kV
电压保护水平 +/PE [-/PE]@In(8/20μs)	U _p	2.3kV	3.3kV	4.3kV	4.8kV
额定短路电流[光伏]	I _{scpv}	15kA	15kA	15kA	15kA
保护装置					
热脱扣装置		内置			
后备保护[光伏]		无需			
后备保护[储能]		根据预期短路电流选型			
机械特性					
产品尺寸		如图			
接线方式		螺纹端子: 2.5-25 mm²			
正常/故障显示		绿色/红色			
最大遥信工作电压/电流		250V/0.5[AC]-30V/3A[DC]			
最大遥信连接线截面积	S	1.5mm² max			
安装方式		35mm标准DIN安装			
工作温度范围	T _u	-40/ +85℃			
防护等级		IP20			
外壳材料		热塑性材料,符合UL94-V0			
认证或报告					
UL		√	√	√	√
KEMA		√	√	√	√
产品编码					
DPVN40CVGU-21Y-***		--	--	--	--
DPVN40CVGUS-21Y-***		--	--	--	--

TYPE 2 光伏系统电涌保护器 DPVN40CU系列

I_{max}
40 kA



DPVN40CUS-21Y-1500

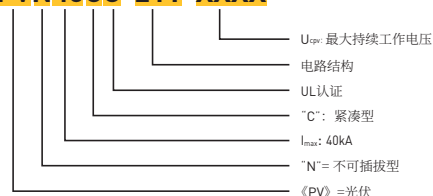


V: 高压敏电阻
Ft: 热熔断
C: 通信接点
t°: 热脱扣机构
MI: 失效指示



- IEC Type2 类光伏系统电涌保护器
- 标称/最大放电电流 I_n/I_{max} : 20/40kA
- CTC集中热控制专利技术, 失效分断安全可靠
- 紧凑型设计, 一体式结构, 遥信告警可选
- 符合IEC 61643-31, GB/T 18802.31和UL1449 ed.5等标准

DPVN40CU-21Y-XXXX



技术参数表

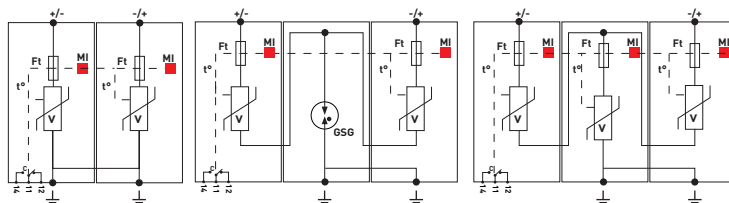
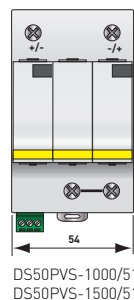
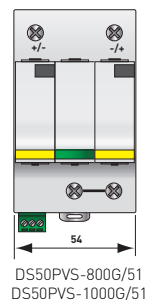
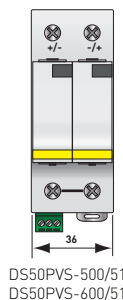
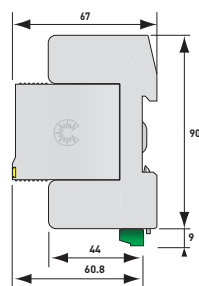
CITEL型号		DPVN40CU(S)-21Y-600	DPVN40CU(S)-21Y-850	DPVN40CU(S)-21Y-1200	DPVN40CU(S)-21Y-1500
SPD类型(IEC&GB)		Type2类光伏电涌保护器			
标称光伏开路电压	U _{ocsc}	500Vdc	600/700Vdc	1000Vdc	1250Vdc
最大持续工作电压-光伏	U _{cpv}	600Vdc	850Vdc	1200Vdc	1500Vdc
残流(I _{Ucpv})	I _{pe}	< 0.1mA	< 0.1mA	< 0.1mA	< 0.1mA
光伏持续工作电流(I _{Ucpv})	I _{cpv}	< 0.1mA	< 0.1mA	< 0.1mA	< 0.1mA
续流	I _f	无	无	无	无
标称放电电流(8/20μs)	I _n	20kA	20kA	20kA	20kA
最大放电电流(8/20μs)	I _{max}	40kA	40kA	40kA	40kA
总最大放电电流(8/20μs)	I _{max-total}	60kA	60kA	60kA	60kA
保护模式(CM=共模, DM=差模)		CM/DM	CM/DM	CM/DM	CM/DM
电压保护水平+/-I _{ln} (8/20μs)	U _p	2.3kV	3.3kV	4.3kV	4.8kV
电压保护水平 +/PE [-/PE]I _{ln} (8/20μs)	U _p	2.3kV	3.3kV	4.3kV	4.8kV
额定短路电流(光伏)	I _{scpv}	15kA	15kA	15kA	15kA
保护装置					
热脱扣装置		内置			
后备保护(光伏)		无需			
后备保护(储能)		根据预期短路电流选型			
机械特性					
产品尺寸		如图			
接线方式		螺纹端子: 2.5-25 mm ²			
正常/故障显示		绿色/红色			
最大遥信工作电压/电流		250V/0.5(AC)-30V/3A(DC)			
最大遥信连接线截面积	S	1.5mm ² max			
安装方式		35mm标准DIN安装			
工作温度范围	T _u	-40/ +85℃			
防护等级		IP20			
外壳材料		热塑性材料,符合UL94-V0			
认证或报告					
UL		√	√	√	√
KEMA		√	√	√	√
产品编码					
DPVN40CU-21Y-***		--	--	--	--
DPVN40CUS-21Y-***		--	--	--	--

TYPE2光伏系统电涌保护器 DS50PV-*/51系列

I_{max}
40 kA



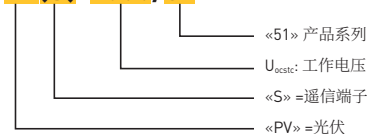
DS50PV-1000/51



V: 高能压敏电阻
GSG: 高能气体放电管
t⁺: 热脱扣机构
C: 遥信触点
Ft: 热熔断
MI: 失效指示

- Type2 光伏系统电涌保护器
- 最大放电电流I_{max}: 40kA
- 压敏限压型/复合型可选, 共模与差模保护
- 可插拔模块, 内置热脱扣, 故障指示, 遥信告警可选
- 符合IEC 61643-31, GB/T 18802.31和UL1449 ed.5等标准

DS50PV(S)-1000/51

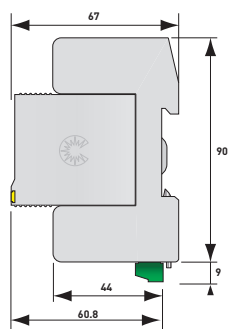
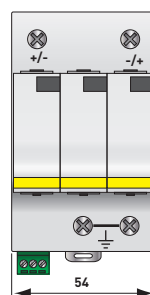


技术参数表

CITEL型号	DS50PV(S)-500/51	DS50PV(S)-600/51	DS50PV(S)-800G/51	DS50PV(S)-1000/51	DS50PV(S)-1000G/51	DS50PV(S)-1500/51	
标称开路工作电压	U _{oc stc}	500Vdc	600Vdc	800Vdc	1000Vdc	1000Vdc	1250Vdc
保护模式		+,-→PE	+,-→PE	+,-→PE,+→-	+,-→PE,+→-	+,-→PE,+→-	+,-→PE,+→-
最大持续工作电压-光伏	U _{cpv}	600Vdc	720Vdc	960Vdc	1200Vdc	1200Vdc	1500Vdc
持续工作电流[在 U _{cpv}]	I _{cpv}	<0.1mA	<0.1mA	<0.1mA	<0.1mA	<0.1mA	<0.1mA
残流[在 U _{cpv}]	I _{pe}	<0.1mA	<0.1mA	无	<0.1mA	无	<0.1mA
续流	I _f	无	无	无	无	无	无
标称放电电流[8/20μs]	I _n	15kA	15kA	15kA	15kA	15kA	15kA
最大放电电流[8/20μs]	I _{max}	40kA	40kA	40kA	40kA	40kA	40kA
总最大放电电流[8/20μs]	I _{max-total}	60kA	60kA	60kA	60kA	60kA	60kA
电压保护水平[+,-→PE/+→-]	U _p	≤2.2kV	≤2.8kV	≤2.0kV/3.6kV	≤4.6kV/4.6kV	≤2.6kV/4.6kV	≤5.3kV/5.3kV
额定短路电流	I _{scpv}	15kA	15kA	15 kA	15kA	15kA	15kA
保护装置							
热脱扣装置		内置					
后备保护(光伏)		无需					
后备保护(储能)		根据预期短路电流选型					
机械特性							
产品尺寸		如图					
接线方式		螺纹端子2.5-25mm ²					
正常/故障显示		无色/红色					
最大遥信工作电压/电流		250V/0.5[AC]-30V/3A[DC]					
最大遥信连接线截面积	S	1.5mm ² max					
安装方式		35mm标准导轨					
工作温度范围	T _u	-40~+85℃					
防护等级		IP20					
外壳材料		热塑性材料,符合UL94-V0					
认证或报告							
TUV							√
UL							√
产品编码							
DS50PV-*/51		480121	480421	480281	480321	480381	480521
DS50PVS-*/51		480171	480471	480291	480371	480391	480571

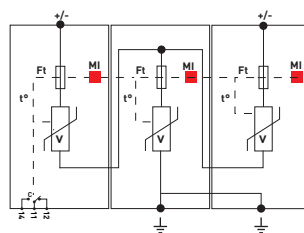
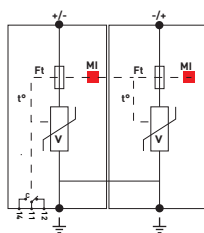


DS50PVS-600

DS50PVS-500
DS50PVS-600DS50PVS-800
DS50PVS-1000

DS50PVS-1000

V:高能压敏电阻
t°:热脱扣机构
C:通信接口
Ft:热熔断
MI:失效指示



- Type 2光伏装置系统电涌保护器
- 标称/最大放电电流I_n/I_{max}: 20kA/40kA
- 压敏限压型, 共模与差模保护
- 可插拔模块, 内置热脱扣, 故障显示, 遥信告警可选
- 符合UL1449.ed5, IEC61643-31和GB/T 18802.31等标准

DS50PV(S)-800



技术参数表

CITEL 型号		DS50PV(S)-500	DS50PV(S)-600	DS50PV(S)-800	DS50PV(S)-1000
标准开路工作电压	U _{oc stc}	500Vdc	600Vdc	800Vdc	1000Vdc
保护模式		+, - → PE	+, - → PE	+, - → PE, + → -	+, - → PE, + → -
最大持续工作电压-光伏	U _{cpv}	530Vdc	680Vdc	840Vdc	1060Vdc
持续工作电流[@ U _{cpv}]	I _{pe}	<0.1mA	<0.1mA	<0.1mA	<0.1mA
续流	I _f	无	无	无	无
标称放电电流[8/20μs]	I _n	20kA	20kA	20kA	20kA
最大放电电流[8/20μs]	I _{max}	40kA	40kA	40kA	40kA
总最大放电电流[8/20μs]	I _{max-total}	60kA	60kA	60kA	60kA
电压保护水平(+, - → PE/+ → -)	U _p	≤1.8 kV	≤2.5 kV	≤3.0 kV/3.0 kV	≤3.6 kV/3.6 kV
额定短路电流[UL-SCCR]	I _{scpv}	1000A	1000A	1000A	1000A
保护装置					
热脱扣装置		内置			
后备保护(光伏)		无需			
后备保护(储能)		根据预期短路电流选型			
机械特性					
产品尺寸		如图			
接线方式		螺纹端子2.5-25mm ²			
正常/故障显示		无色/红色			
最大遥信工作电压/电流		250V/0.5(AC)-30V/3A(DC)			
最大遥信连接线截面积	S	1.5mm ² max			
安装方式		35mm℃标准导轨			
工作温度范围	T _u	-40 ~ +85			
防护等级		IP20			
外壳材料		热塑性材料,符合UL94-V0			
认证或报告					
UL		√	√	√	√
产品编码					
DS50PV-***		480102	480401	480202	480302
DS50PVS-***		480112	480411	480212	480312

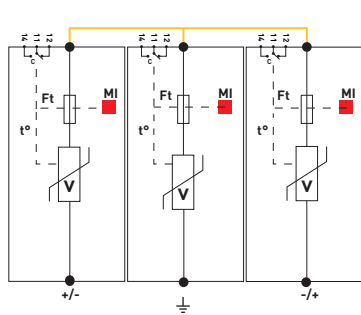
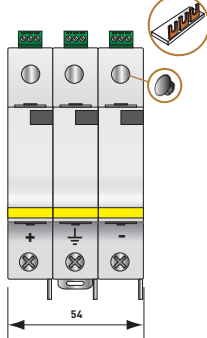
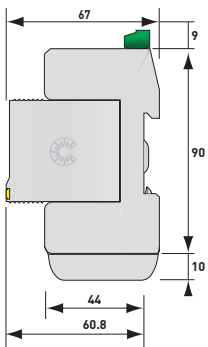


TYPE2光伏系统电涌保护器 DS50PV(S)-1800/51

U_{cpv}
1800 Vdc



DS50PVS-1800/51



V: 高能压敏电阻
t°: 热脱扣机构
C: 通信端子
Ft: 热熔断
MI: 失效指示

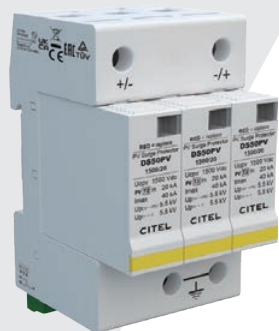
- Type2 光伏系统电涌保护器
- 最大持续工作电压U_{cpv}: 1800Vdc
- 最大放电电流I_{max}: 40kA
- 隔离分体式模块设计, 共模与差模保护
- 可插拔模块, 内置热脱扣, 故障指示, 遥信告警
- 符合IEC 61643-31,GB/T 18802.31和EN 61643-31等标准

DS50PV(S)-1800/51

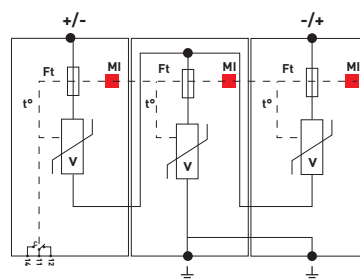
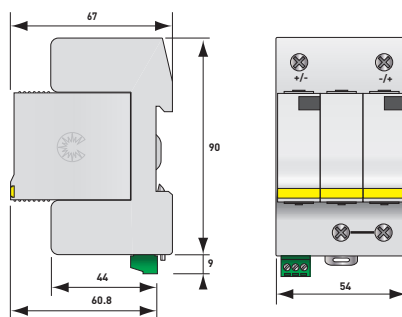
«51» 产品系列
U_{cpv}: 最大持续工作电压
«S» = 遥信端子
«PV» = 光伏

技术参数表

CITEL型号		DS50PV-1800/51	DS50PVS-1800/51
标准开路工作电压	U _{oc stc}	1500Vdc	1500Vdc
保护模式		+, ->PE, +>-	+, ->PE, +>-
最大持续工作电压-光伏	U _{c pv}	1800Vdc	1800Vdc
持续工作电流[@ U _{c pv}]	I _{c pv}	<0.1mA	<0.1mA
残流[@ U _{c pv}]	I _{pe}	<0.1mA	<0.1mA
标称放电电流[8/20μs]	I _n	15kA	15kA
最大放电电流[8/20μs]	I _{max}	40kA	40kA
总最大放电电流[8/20μs]	I _{max-total}	60kA	60kA
电压保护水平[+, ->PE/+>-]	U _p	≤5.6kV/5.6kV	≤5.6kV/5.6kV
额定短路电流	I _{scpv}	15kA	15kA
保护装置			
热脱扣装置		内置	
后备保护(光伏)		无需	
后备保护(储能)		根据预期短路电流选型	
机械特性			
产品尺寸		如图	
接线方式		螺纹端子2.5-25mm ²	
正常/故障显示		无色/红色	
最大遥信工作电压/电流			250V/0.5A[AC]-30V/3A[DC]
最大遥信连接线截面积	S	无	1.5mm ² max
安装方式		35mm标准导轨	
工作温度范围	T _u	-40~+85°C	
防护等级		IP20	
外壳材料		热塑性材料,符合UL94-V0	
产品编码		--	480811



DS50PVS-1500/20



CE

EAC

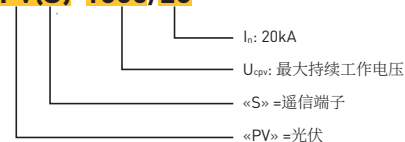


TUV Rheinland

V: 高压压敏电阻
t°: 热脱扣机构
C: 通信接口
Ft: 热熔断
MI: 失效指示

- Type2 光伏系统电涌保护器
- 标称/最大放电电流 I_n/I_{max} : 20kA/40kA
- 光伏工作电压: 1250Vdc
- 压敏限压技术, 差模与共模保护
- 可插拔模块, 内置热脱扣, 故障指示, 遥信告警可选
- 符合IEC 61643-31, GB/T 18802.31和EN 61643-31等标准

DS50PV(S)-1500/20



技术参数表

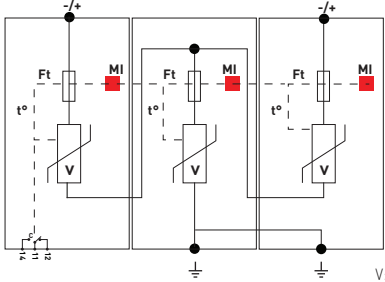
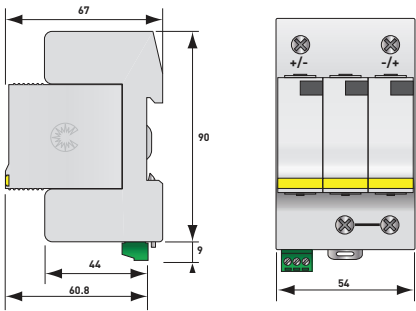
CITEL型号	DS50PV-1500/20	DS50PVS-1500/20
标称开路工作电压	$U_{oc\ stc}$ 1250Vdc	1250Vdc
保护模式	+,-→PE,+→-	+,-→PE,+→-
最大持续工作电压-光伏	U_{cpv} 1500Vdc	1500Vdc
续流	I_f 无	无
持续工作电流(在 U_{cpv})	I_{pe} <0.1mA	<0.1mA
标称放电电流(8/20μs)	I_n 20kA	20kA
最大放电电流(8/20μs)	I_{max} 40kA	40kA
总最大放电电流(8/20μs)	$I_{max-total}$ 60kA	60kA
电压保护水平(+,-→PE/+→-)	U_p ≤5.5kV/5.5kV	≤5.5kV/5.5kV
额定短路电流	I_{scpv} 15kA	15kA
保护装置		
热脱扣装置	内置	
后备保护(光伏)	无需	
后备保护(储能)	根据预期短路电流选型	
机械特性		
产品尺寸	如图	
接线方式	螺纹端子2.5-25mm ²	
正常/故障显示	无色/红色	
最大遥信工作电压/电流	无	250V/0.5A(AC)-30V/3A(DC)
最大遥信连接导线截面积	S 无	1.5mm ² max
安装方式	35mm标准导轨	
工作温度范围	T_u -40~+85°C	
防护等级	IP20	
外壳材料	热塑性材料,符合UL94-V0	
认证或报告		
TUV	√	√
产品编码	--	48451171

TYPE2光伏系统电涌保护器 DS50PV(S)-1000/30

I_{max}
40 kA



DS50PVS-1000/30



V: 高压压敏电阻
t°: 热脱扣机构
C: 通信接口
Ft: 热熔断
MI: 失效指示



- Type2 光伏系统电涌保护器
- 标称/最大放电电流I_n/I_{max}: 20kA/40kA
- 压敏限压技术, 差模与共模保护
- 可插拔模块, 内置热脱扣, 故障指示, 遥信告警可选
- 符合IEC 61643-31, GB/T 18802.31和EN 61643-31等标准

DS50PV(S)-1000/30

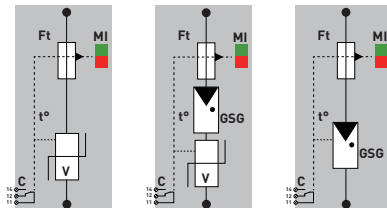
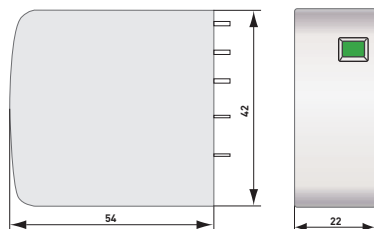
产品系列
U_{oc stc}: 工作电压
«S» = 遥信端子
«PV» = 光伏

技术参数表

CITEL型号	DS50PV-1000/30	DS50PVS-1000/30
标称开路工作电压	U _{oc stc} 1000Vdc	1000Vdc
保护模式	+, - → PE, + → -	+, - → PE, + → -
最大持续工作电压-光伏	U _{cpv} 1300Vdc	1300Vdc
持续工作电流(I _{cpv})	I _{cpv} <0.1mA	<0.1mA
残流(I _{cpv})	I _{pe} <0.1mA	<0.1mA
续流	I _i 无	无
标称放电电流(8/20μs)	I _n 20kA	20kA
最大放电电流(8/20μs)	I _{max} 40kA	40kA
残压(I _{10kA})	U _{res} ≤3.4kV	≤3.4kV
残压(I _{15kA})	U _{res} ≤3.7kV	≤3.7kV
电压保护水平(+, - → PE/+ → -)	U _p ≤4.0kV/4.0kV	≤4.0kV/4.0kV
额定短路电流	I _{scpv} 15kA	15kA
保护装置		
热脱扣装置	内置	
后备保护(光伏)	无需	
后备保护(储能)	根据预期短路电流选型	
机械特性		
产品尺寸	如图	
接线方式	螺纹端子2.5-25mm ²	
正常/故障显示	无色/红色	
最大遥信工作电压/电流	无	250V/0.5(AC)-30V/3A(DC)
最大遥信连接导线截面积	S 无	1.5mm ² max
安装方式	35mm标准导轨	
工作温范围	T _u -40 ~ +85°C	
防护等级	IP20	
外壳材料	热塑性材料,符合UL94-V0	
认证或报告		
TUV	√	√
产品编码	48030110	48031110

TYPE1+2光伏系统板载电涌保护器 PPV1系列

I_{imp}
6.25 kA



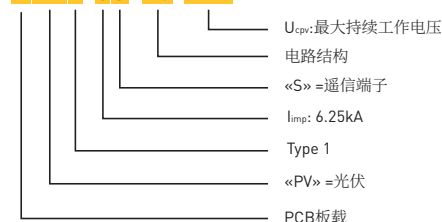
PPV1-6S-10-** PPV1-6VGS-10-600 PPV1-13GS-10-1200



V: 高压敏电阻
GSG: 高能气体放电管
t°: 热脱扣机构
C: 通信接口
MI: 失效指示
Ft: 热熔断

- Type1+2 光伏系统板载电涌防护器
- 冲击电流 I_{imp} : 6.25 kA
- “Y”型电路工作电压: 1000Vdc~1250Vdc
- 适用光伏系统多种组合安装方式
- 引脚焊板安装, 内置热脱扣, 故障指示, 标配遥信告警
- 符合IEC 61643-31, GB/T 18802.31和EN 61643-31等标准

PPV1-6S-10-xxx

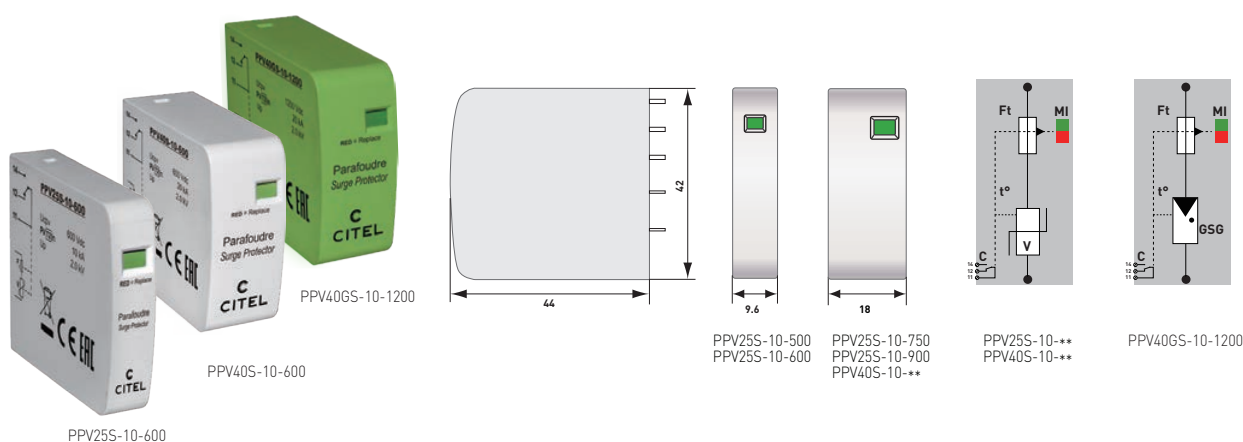


技术参数表

CITEL型号		PPV1-6S-10-600	PPV1-6S-10-750	PPV1-6VGS-10-600	PPV1-13GS-10-1200
应用描述		光伏电源PCB板载安装			
组合方式		单模/Y型			
保护模式		单模: +/ - →PE; Y型: +, - →PE, + →-			Y型
单模宽度		22mm	22mm	22mm	22mm
最大持续工作电压[单模/Y型]	U _{cpv}	600Vdc/1200Vdc	750Vdc/1500Vdc	600Vdc/1200Vdc	1200Vdc/--
持续工作电流[在 U _{cpv}]	I _{cpv}	<0.1mA	<0.1mA	无	无
续流	I _f	无	无	无	无
标称放电电流[8/20μs]	I _n	20kA	20kA	20kA	20kA
冲击电流[10/350μs]	I _{imp}	6.25kA	6.25kA	6.25kA	12.5kA
电压保护水平[单模/Y型]	U _p	≤2.0kV/4.0kV	≤2.6kV/5.2kV	≤2.0kV/4.0kV	≤2.0kV/--
额定短路电流	I _{scpv}	15kA	15kA	15kA	15kA
保护装置					
热脱扣装置		内置			
后备保护(光伏)		无需			
后备保护(储能)		根据预期短路电流选型			
机械特性					
产品尺寸		如图			
接线导线截面积	S	根据放电电流选择PCB铜箔厚度和线径(参见安装说明)			
正常/故障显示		绿色/红色			
安装方式		PCB板载焊接安装			
工作温度范围	T _u	-40～85℃			
防护等级		IP20			
外壳材料		热塑性材料,符合UL 94-V0			
认证或报告					
TUV		√			
产品编码		8723203		8723403	

TYPE2光伏系统板载电涌保护器 PPV25S,PPV40(G)S系列

I_{max}
25-40 kA



CE
EAC

V:高压压敏电阻
GSG:高能气体放电管
t°:热脱扣机构
C:通信接口
MI:失效指示
Ft:热熔断

- Type2 光伏系统板载电涌防护器
- 最大放电电流 I_{max} : 25/40kA
- “Y”电路工作电压: 800Vdc~1500Vdc
- 适用光伏系统多种组合安装方式
- 引脚焊板安装, 内置热脱扣, 故障显示, 标配遥信告警
- 符合IEC 61643-31,GB/T 18802.31和EN 61643-31等标准

PPV 40S-10-xxxx



技术参数表

CITEL型号		PPV25S-10-500	PPV25S-10-600	PPV25S-10-750	PPV25S-10-900	PPV40S-10-500	PPV40S-10-600	PPV40S-10-750	PPV40S-10-900	PPV40GS-10-1200
应用描述		光伏电源PCB板载安装								
组合方式		单模/Y型								Y型
保护模式		单模: +, -→PE; Y型: +, -→PE, +→-								
单模宽度		9.6mm	9.6mm	18mm	18mm	18mm	18mm	18mm	18mm	18mm
最大持续工作电压(单模/Y型)	U _{cpv}	500Vdc/1000Vdc	600Vdc/1200Vdc	750Vdc/1500Vdc	900Vdc/1800Vdc	500Vdc/1000Vdc	600Vdc/1200Vdc	750Vdc/1500Vdc	900Vdc/1800Vdc	1200Vdc/--
持续工作电流(I@ U _{cpv})	I _{cpv}	<0.1 mA	<0.1mA	<0.1mA	<0.1mA	<0.1mA	<0.1mA	<0.1mA	<0.1mA	无
续流	I _f	无	无	无	无	无	无	无	无	无
标称放电电流 (8/20μs)	I _n	10kA	10kA	10kA	10kA	20kA	20kA	20kA	20kA	20kA
最大放电电流 (8/20μs)	I _{max}	25kA	25kA	25kA	25kA	40kA	40kA	40kA	40kA	40kA
电压保护水平(单模/Y型)	U _p	≤1.8kV/3.6kV	≤2.0kV/4.0kV	≤2.6kV/5.2kV	≤2.8kV/5.6kV	≤1.8kV/3.6kV	≤2.0kV/4.0kV	≤2.6kV/5.2kV	≤2.8kV/5.6kV	≤2.0kV/--
额定短路电流	I _{scpv}	15kA	15kA	15kA	15kA	15kA	15kA	15kA	15kA	15kA
保护装置										
热脱扣装置		内置								
后备保护(光伏)		无需								
后备保护(储能)		根据预期短路电流选型								
机械特性										
接线导线截面积		根据最大放电电流选择PCB铜箔厚度和线径(参见安装说明)								
产品尺寸[长×宽×高]		42×9.6×44mm	42×9.6×44mm	42×18×44mm	42×18×44mm	42×18×44mm	42×18×44mm	42×18×44mm	42×18×44mm	42×18×44mm
正常/故障显示		绿色/红色								
安装方式		PCB板载焊接安装								
工作温度范围	T _u	-40~85℃								
防护等级		IP20								
外壳材料		热塑性材料,符合UL 94-V0								
产品编码		8721202	8721203	8721205	8721206	8722202	8722203	8722205	8722206	8722608

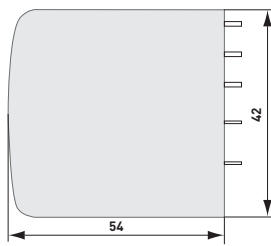
TYPE1+2交流板载电涌保护器 PAC1系列

I_{imp}
6.25 kA

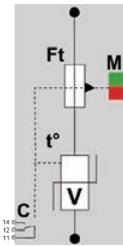


PAC1-6S-10-275

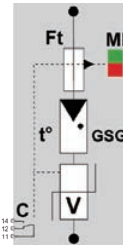
PAC1-6VGS-10-275



PAC1-6S-10-275
PAC1-6VGS-10-275



PAC1-6S-10-275



PAC1-6VGS-10-275

CE
EAC

V:高能压敏电阻
GSG:高能气体放电管
t°:热脱扣机构
C:通信接口
MI:失效指示
Ft:热熔断

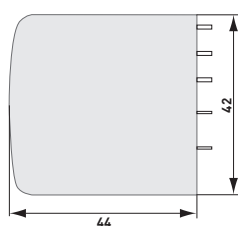
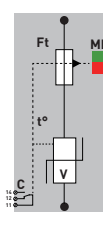
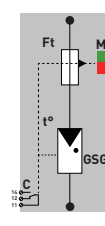
- Type1+2 交流板载电涌防护器
- 冲击电流 I_{imp} : 6.25 kA
- 适用交流系统多种配电制式安装
- VG技术/压敏技术可选
- 引脚焊板安装, 内置热脱扣, 故障指示, 标配遥信告警
- 符合IEC 61643-11,GB/T 18802.11和EN 61643-11等标准

PAC1-6S-10-xxx



技术参数表

CITEL型号		PAC1-6S-10-275	PAC1-6VGS-10-275
应用描述		交流230Vac应用	
组合方式		单模/组合	
保护模式		L/N→PE	
单模宽度		22mm	22mm
最大持续工作电压(单模)	U _c	275Vac	275Vac
残流[@ U _{ref}]	I _{pe}	<0.1mA	无
续流	I _f	无	无
标称放电电流(8/20μs)	I _n	20kA	20kA
冲击电流(10/350μs)	I _{imp}	6.25kA	6.25kA
电压保护水平(单模)	U _p	1.2kV	1.5kV
额定短路电流	I _{scrr}	25kA	25kA
保护装置			
热脱扣装置		内置	
后备保护(光伏)		gG 50A-125A	
机械特性			
产品尺寸		如图	
接线导线截面积	S	放电电流选择PCB铜箔厚度和线径(参见安装说明)	
正常/故障显示		绿色/红色	
安装方式		PCB板载焊接安装	
工作温度范围	T _u	-40~85℃	
防护等级		IP20	
外壳材料		热塑性材料,符合UL 94-V0	
产品编码		8713207	8713407

PAC25S-10-275
PAC25S-10-420PAC25S-10-680
PAC40S-10-**
PAC40GS-10-275PAC25S-10-**
PAC40S-10-**

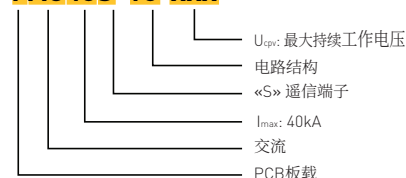
PAC40GS-10-275



V:高能压敏电阻
GSG:高能气体放电管
t°:热脱扣机构
C:通信接口
MI:失效指示
Ft:热熔断

- Type2 交流板载电涌防护器
- 最大放电电流I_{max}: 25/40 kA可选
- 适用交流系统多种配电制式安装
- 压敏限压型/复合型可选
- 引脚焊板安装, 内置热脱扣, 故障指示, 标配遥信告警
- 符合IEC 61643-11,GB/T 18802.11和EN 61643-11等标准

PAC40S-10-xxx

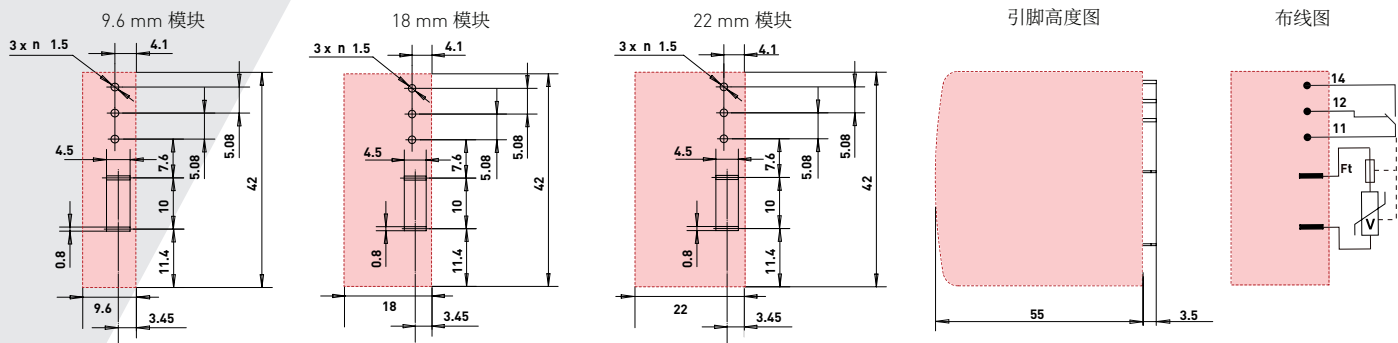


技术参数表

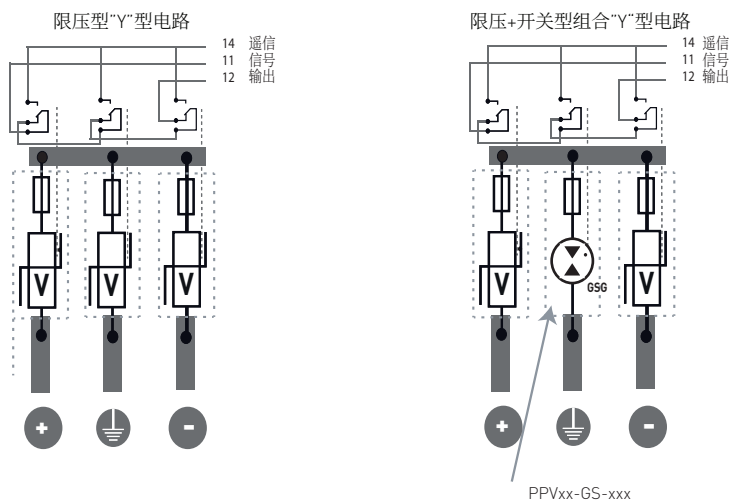
CITEL型号	PAC25S-10-275	PAC25S-10-420	PAC25S-10-680	PAC40S-10-275	PAC40S-10-420	PAC40S-10-680	PAC40GS-10-275
应用描述	400Vac(L→L)	315-540Vac(L→L)	800Vac(L→L)	400Vac(L→L)	315-540Vac(L→L)	800Vac(L→L)	N→PE模块
组合方式	单模/组合	单模/组合	单模/组合	单模/组合	单模/组合	单模/组合	组合
保护模式	L/N→PE,L→N	L/N→PE,L→N	L/N→PE,L→N	L/N→PE,L→N	L/N→PE,L→N	L/N→PE	N→PE
最大持续工作电压 (单模)	U _c 275Vac	420Vac	680Vac	275Vac	420Vac	680Vac	275Vac
残流[I@U _{rel}]	I _{pe} <0.1mA	<0.1mA	<0.1mA	<0.1mA	<0.1mA	<0.1mA	无
续流	I _r 无	无	无	无	无	无	无
标称放电电流 (8/20μs)	I _n 10kA	10kA	10kA	20kA	20kA	20kA	20kA
最大放电电流 (8/20μs)	I _{max} 25kA	25kA	25kA	40kA	40kA	40kA	40kA
电压保护水平 (单模)	U _p ≤1.1kV	≤1.8kV	≤2.6kV	≤1.1kV	≤1.8kV	≤2.6kV	≤1.5kV
额定短路电流	I _{scrr} 25kA	25kA	25kA	25kA	25kA	25kA	25kA
保护装置							
热脱扣装置	内置						
后备保护(光伏)	gG 50A			gG 125A		--	
机械特性							
接线导线截面积	根据最大放电电流选择PCB铜箔厚度和线径(参见安装说明)						
产品尺寸[长×宽×高]	42×9.6×44mm		42×18×44mm				
正常/故障显示	绿色/红色						
安装方式	PCB板载焊接安装						
工作温度范围	T _u -40～85℃						
防护等级	IP20						
外壳材料	热塑性材料,符合UL 94-V0						
产品编码	8711207	8711201	8711204	8712207	8712201	8712204	8712607

PCB板载电涌保护器安装说明 PPV,PAC系列

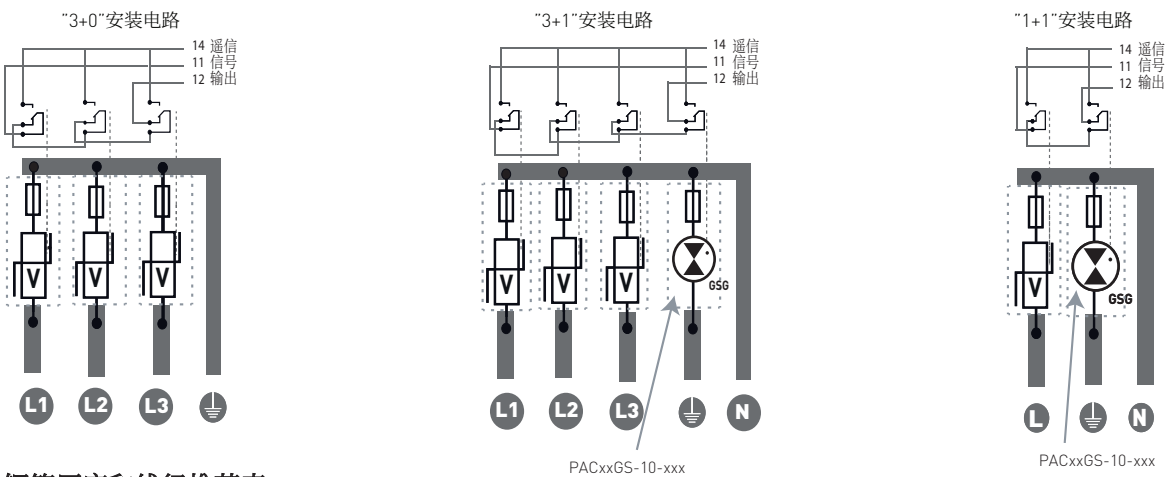
PCB安装尺寸示意图



PPV 光伏“Y”型接法示意图



PAC交流电源接法示意图

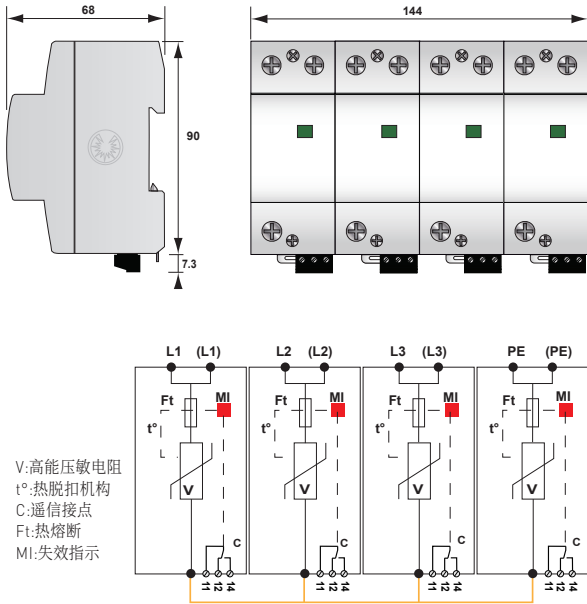


铜箔厚度和线径推荐表

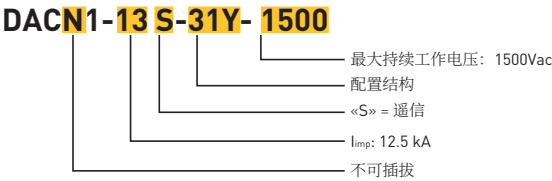
最大放电电流	PCB铜箔厚度	35μm	70μm	105μm
	线宽			
10kA		5mm	3mm	2mm
20kA		9.5mm	5mm	3.5mm
40kA		19mm	9.5mm	6.5mm



DACN1-13S-31Y-1500



- Type1+2 交流电涌保护器
- 冲击电流 I_{imp} ：12.5kA，最大放电电流 I_{max} ：80kA
- 增强型放电性能结构，高通流泄放能力
- 一体式结构，内置热脱扣，故障指示，标配遥信告警
- 符合IEC 61643-11, GB/T 18802.11和EN 61643-11等标准



技术参数表

CITEL型号	DACN1-13S-31Y-1500
应用描述	Type1+2 交流电源电涌保护器
交流工作电压(L→L)	U_n 1380Vac max
最大持续工作电压(L→L,L→PEN)	U_c 1500Vac
残流	I_{pe} <1mA
续流	I_f 无
标称放电电流(8/20μs)	I_n 40kA
最大放电电流(8/20μs)	I_{max} 80kA
冲击电流(10/350μs)	I_{imp} 12.5kA
凯文接线负载电流	I_L 100A
比能量	W/R 40kJ/ohm
电压保护水平@In(8/20μs)	U_p 6.4kV
残压@20kA(8/20μs)	U_{res} 5.2kV
额定短路电流	I_{sccl} 25kA
保护装置	
热脱扣装置	内置
后备保护器	gG-125A
机械特性	
产品尺寸	8TE(DIN 43880)
接线方式	螺钉端子2.5-25mm²(极限35mm²)
正常/故障指示	绿色/红色
失效模式	SPD开路
最大遥信连接线截面积	S 1.5mm² max
最大遥信负载电压/电流	250V/0.5A(AC),30V/3A(DC)
安装方式	35mm标准导轨(EN60715)
工作温度范围	T_u -40 ~ +85℃
防护等级	IP20
外壳材料	热塑性材料,符合UL94-V0
产品编码	29146052

TYPE(1)+2交流系统电涌保护器 DAC**-31Y-880

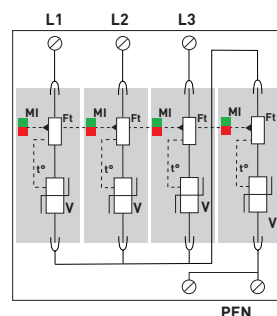
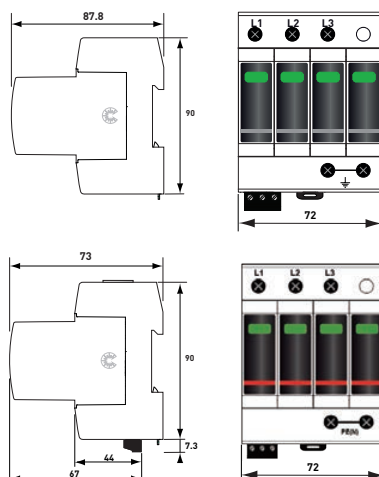
I_{imp}
12.5 kA



DAC1-13-31Y-880



DAC50S-31Y-880



V: 高能压敏电阻
t°: 热脱扣机构
Ft: 热熔断
Mi: 失效指示



- Type(1)+2 交流电涌保护器
- 冲击电流 I_{imp} : 12.5kA(DAC1); 最大放电电流 I_{max} : 50kA(DAC50)
- 交流工作电压: 800Vac Max
- 增强型放电性能结构, 脱离器分断隔离技术
- 可插拔模块, 内置热脱扣, 故障指示, 遥信告警可选
- 符合IEC 61643-11,GB/T 18802.11和EN 61643-11等标准

DAC 1- 13(S) - 31Y - xxx



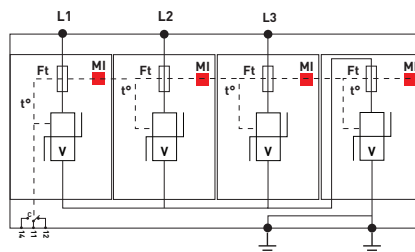
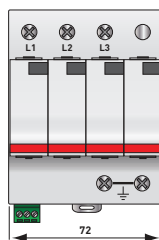
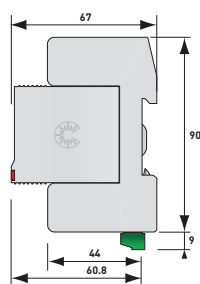
U_c : 最大持续工作电压
配置结构
《S》=遥信端子
 I_{imp} : 12.5kA
T1

技术参数表

CITEL型号	DAC1-13(S)-31Y-880	DAC50S-31Y-880
应用描述	Type1+2 三相电源系统电涌保护器	Type2 三相交流电源电涌保护器
配电制式	TNC,IT	TNC,IT
保护模式	L→L,L→PEN	L→L,L→PEN
交流工作电压(L→L)	U_n 800Vac max	800Vac max
最大持续工作电压(L→L,L→PEN)	U_c 880Vac	880Vac
暂态过电压TOV-5s(耐受)	U_T 1160Vac	1160Vac
暂态过电压TOV-120min(分断)	U_T 1385Vac	1385Vac
残流	I_{pe} <1mA	<1mA
续流	I_f 无	无
标称放电电流(8/20μs)	I_n 20kA	20kA
最大放电电流(8/20μs)	I_{max} 50kA	50kA
冲击电流	I_{imp} 12.5kA	N/A
比能量	W/R 40kJ/ohm	N/A
电压保护水平@In(L→PE)	U_p 3.4kV	4.0kV
残压@5kA	U_{res} /	3.0kV
额定短路电流	I_{scrr} 50kA	50kA
保护装置		
热脱扣装置	内置	
熔断器	gG 50A-160A	
机械特性		
产品尺寸	如图,4TE[DIN 43880]	
接线方式	螺纹端子2.5-25mm ²	
故障指示	绿色/红色	
最大遥信连接线截面积	S 1.5mm ² max	
最大遥信负载电压/电流	250V/0.5A(AC),30V/2A(DC)	
安装方式	35mm标准导轨[EN60715]	
工作温度范围	T_u -40 ~ +85°C	
防护等级	IP20	
失效模式	交流电源断开	
遥信断开信号	输出开关切换信号	
外壳材料	热塑性材料,符合UL94-V0	
产品编码		
	DAC1-13-31Y-880	821750534
	DAC1-13S-31Y-880	821750544
	DAC50-31Y-880	--
	DAC50S-31Y-880	821151044



DS44S-1100/M

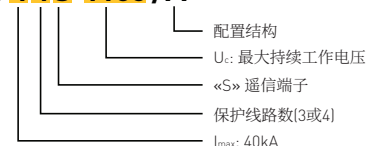


V: 高能压敏电阻
t°: 热脱扣机构
C: 通信接口
Ft: 热熔断
MI: 失效指示



- Type2 交流电涌保护器
- 标称/最大放电电流 I_n/I_{max} : 20/40kA
- 交流工作电压: 400Vac~800Vac
- Y型电路结构, 接地端子位于下端
- 可插拔模块, 内置热脱扣, 故障指示, 遥信告警
- 符合IEC 61643-11, GB/T 18802.11和EN 61643-11等标准

DS44S-1100/M

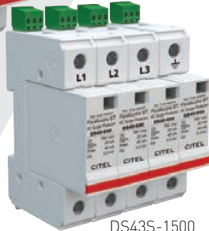


技术参数表

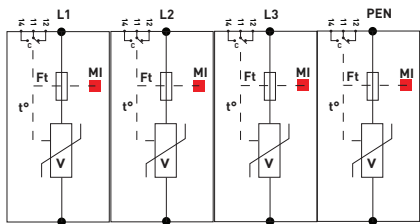
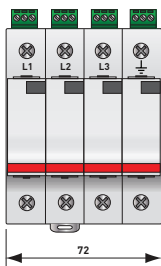
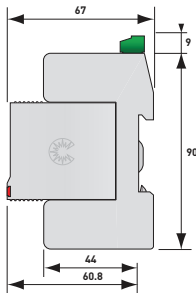
CITEL型号	DS43S-840	DS44S-1100/M
应用描述	Type2 三相交流电源电涌保护器	
配电制式	TN-C, IT	TN-C, IT
保护模式	L→L, L→PEN	L→L, L→PEN
交流工作电压(L→L)	U _n 400-690Vac	550-800Vac
最大持续工作电压(L→L, L→PEN)	U _c 840Vac	1100Vac
暂态过电压TOV-5s(耐受)	U _T 1160 Vac	1400 Vac
暂态过电压TOV-120min(分断)	U _T 1385 Vac	1840 Vac
残流[@U _c]	I _{pe} <1mA	<1mA
续流	I _f 无	无
标称放电电流(8/20μs)	I _n 20kA	20kA
最大放电电流(8/20μs)	I _{max} 40kA	40kA
电压保护水平(L→PEN)	U _p ≤3.6kV	≤5.0kV
额定短路电流	I _{sc} 25kA	25kA
保护装置		
热脱扣装置	内置	
熔断器	gG-50A	
机械特性		
产品尺寸	如图	
接线导线截面积	螺纹端子2.5-25mm ²	
正常/故障显示	无色/红色	
最大遥信工作电压/电流	250V/0.5[AC]-30V/3A[DC]	
最大遥信连接导线截面积	S 1.5mm ² max	
安装方式	35mm标准导轨	
工作温度范围	T _u -40 ~ +85°C	
防护等级	IP20	
外壳材料	热塑性材料,符合UL94-V0	
认证或报告		
TUV	√	
产品编码	46143271	463025



DS43S-1200



DS43S-1500



V: 高能压敏电阻
t°: 热脱扣机构
C: 通信接点
Ft: 热熔断
MI: 失效指示

- Type2 交流限压型电涌保护器
- 标称/最大放电电流 I_n/I_{max} : 20/40kA
- 交流工作电压: 550Vac~1140Vac
- 单模组合式结构, 接地端子位于上端
- 可插拔模块, 内置热脱扣, 故障指示, 遥信告警
- 符合IEC 61643-11, GB/T 18802.11和EN 61643-11等标准

DS43S-1200



技术参数表

CITEL型号	DS43S-1200		DS43S-1500
应用描述	Type2 三相交流电源电涌保护器		
配电制式	TN-C,IT		TN-C,IT
保护模式	L→L,L→PEN		L→L,L→PEN
交流工作电压[L→L]	U _n	550-800Vac	800-1140Vac
最大持续工作电压[L→L,L→PEN]	U _c	1200Vac	1500Vac
残流[I _{RU}]	I _{pe}	<1mA	<1mA
续流	I _f	无	无
标称放电电流[8/20μs]	I _n	20kA	20kA
最大放电电流[8/20μs]	I _{max}	40kA	40kA
电压保护水平[L→PEN]	U _p	≤6.4kV	≤7.0kV
额定短路电流	I _{sccr}	25kA	25kA
保护装置			
热脱扣装置	内置		
熔断器	gG-50A		
机械特性			
产品尺寸	如图		
接线导线截面积	螺纹端子4-25mm ²		
正常/故障显示	无色/红色		
最大遥信工作电压/电流	250V/0.5[AC]-30V/3A[DC]		
最大遥信连接线截面积	S	1.5mm ² max	
安装方式	35mm标准导轨		
工作温范围	T _u	-40 ~ +85℃	
防护等级	IP20		
外壳材料	热塑性材料,符合UL94-V0		
产品编码	331514		33181471



**风电机组
电涌保护器**

专业电涌防护，守护风机安全

● 电涌防护必要性

风力发电机雷击风险高-风机通常位于风力资源优的空旷区域，如陆上发电位于山脊等突出地形，海上发电通常位于近海岸线等地闪密度较高区域；同时风机叶片在雷暴静电场中可诱导触发上行先导并主动连接下行先导，极大增加雷击叶片概率，所以风力发电机的年平均预计雷击次数远高于其他区域。

维护成本高-雷击风机可能导致叶片烧蚀，电气和控制系统故障等现象，发生此类案例众多。风力发电维修工作和停机时间损失的成本很大，对于海上风机来说维修成本尤为突出，且周期长造成停机间接损失大。

雷电电磁脉冲威胁大-与直接雷击相比，雷击的间接影响-雷电电磁脉冲(LEMP)对风机电气和控制系统风险更大，其主要原因有：

- 雷击风机叶片概率高，辐射电磁场可覆盖整个风力发电场；
- 主控、变桨等敏感设备运行系统抗扰程度低；
- 设备元器件耐受LEMP能力弱，易发生击穿或绝缘损坏；
- 风机线路传输距离长且空旷，辐射感应过电压大。

合理安装SPD是最有效方法-LEMP是目前导致电气和电子系统故障和失效的主要威胁，而目前采取最经济有效且合理的主要措施为：在防雷分区界面或被保护设备前端安装分级保护且能量协调、和被保护设备耐受能力及系统抗扰度匹配的电涌保护器(SPD)。

● 标准化要求

风力发电基本的保护方法需要遵循防雷行业基本防护准则要求：国际标准IEC 62305-1~4和国标GB/T 21714-1~4。

对风电行业应用的通用和特殊要求需要满足标准IEC 61400-24和GB/T 33629的要求，给出了防护叶片、其他结构部件以及电气及控制系统受直接和间接雷电影响的要求，同时对SPD应能承受的典型环境影响因素提出了要求。

对于电涌保护器的性能和选型要求，需按照SPD相关标准IEC 61643和GB/T 18802 测试和选型。

● 雷电防护等级划分

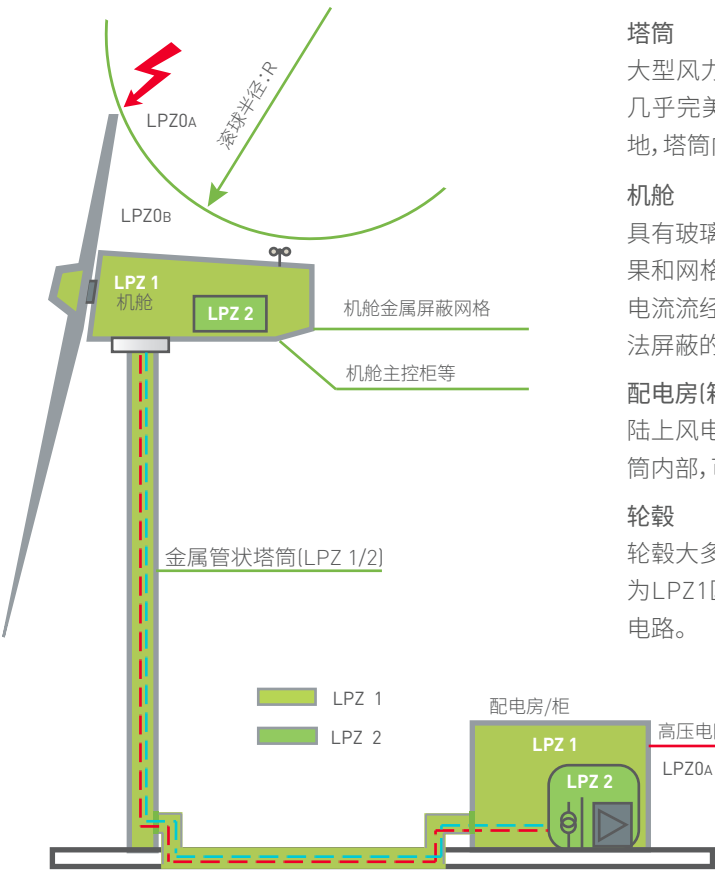
IEC 62305和GB/T 21714划分了四类雷电防护等级LPL(I至IV)。对每类LPL规定了可防护的雷电电流参数的最大值和最小值(如下表)。根据风电雷电防护标准IEC 61400-24和GB/T 33629要求，风力发电机组和零部件系统应按照雷电防护最高等级LPL I划分最为合理(除特别要求外)。

首次正极性回击雷电流			雷电防护等级LPL			
电流参数	符号	单位	I	II	III	IV
电流参数	I	kA	200	150	100	
电荷量	Q _{SHORT}	C	100	75	50	
比能量	W/R	MJ/Ω	10	5.6	2.5	
波形	T ₁ /T ₂	μs/μs	10/350			

雷电防护分区(LPZ)

● 典型风机系统LPZ划分

对风机不同被保护设备所在位置进行合理的防雷分区是实现有效电涌保护的前提,通常采用雷电防护系统(LPS)、屏蔽线、磁屏蔽和SPD等保护措施确定雷电防护区(LPZ),详细信息参见IEC 62305-1条款8.3。



*注:不同风机机型配电房/柜位置有所差异,如海上风电配电柜位于塔筒内部。

塔筒

大型风力发电机所采用的金属管状塔筒的电磁屏蔽效果可认为是几乎完美的法拉第笼,如果塔筒和机舱的电气连接完好且安全接地,塔筒内区域可被定义为LPZ1甚至LPZ2。

机舱

具有玻璃纤维金属网格的机舱对外部电磁场具有屏蔽作用,屏蔽效果和网格的大小相关,一般划分为LPZ1区。机舱内可能存在部分雷电流流经轴承经过电刷对地泄放雷电流,所以可能存在金属网格无法屏蔽的辐射电磁场。

配电房(箱)

陆上风电大多布置在塔筒外,可定义为LPZ 1区,海上风电如位于塔筒内部,可定义为LPZ 2/3区。

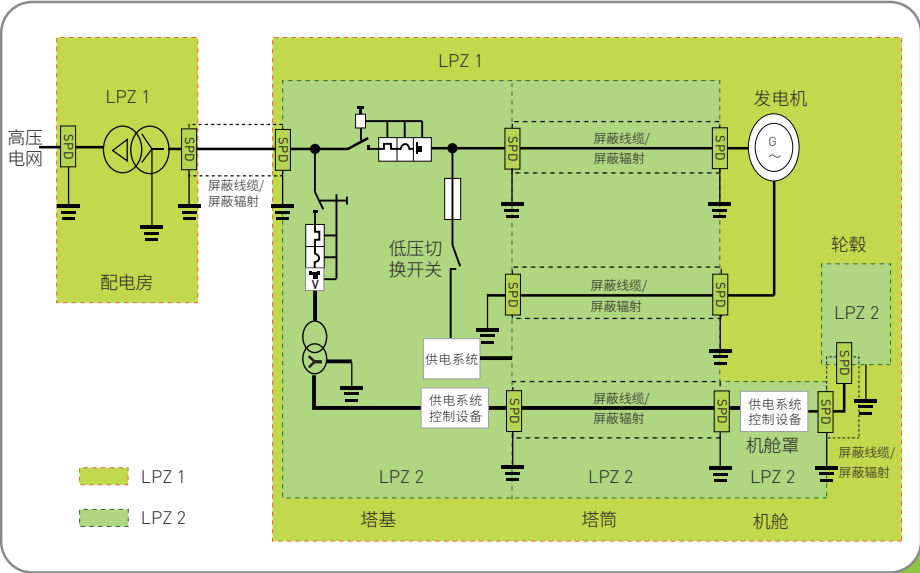
轮毂

轮毂大多采用空心铸铁结构且在多个开口位置建立磁屏蔽,应划分为LPZ1区,变桨系统位于此位置且有通往机舱的电气和控制系统电路。



● LPZ划分与电涌防护

风力发电机典型的LPZ方法应用,用以评估和确定组件,例如叶片零件、机械、电气系统或控制系统,可以承受的磁场和电场,以及全部或部分雷电流可能进入的区域所造成的影响程度。
SPD的试验类型、放电能力及安装位置均应根据电气系统在不同保护区域分界面影响特征确定,电气系统在不同保护区域分界面的电涌防护措施(SPM)示例。



电涌防护需考虑风机运行特征

在风力发电系统中有三种类型的风力发电机组, 包括双馈感应发电机组(DFIG), 直驱发电机组(PMSG)和中速发电机组(半直驱发电机组)。

● 系统瞬态过电压特征

风机电气系统运行可能出现的瞬态过电压主要有种:

DFIG变流器开关电路瞬态过电压

IGBT作为开关器件广泛应用于变流器中, 其调制输出PWM波至转子时电压会产生重复出现的高峰值和陡上升时间(du/dt)的瞬变(谐波), 这种谐波干扰会影响发电机转子侧、变流器机侧的绝缘以及SPD正常运行。

长缆传输瞬态电压

塔底变流器塔底输出脉宽调制波(PWM)传输到机舱发电机电缆距离较长, 由于长电缆具有分布电感和耦合电容, 会产生高频过电压阻尼振荡(谐波)。

风力发电机可能出现的过电压特征如标准(下表), 如果SPD耐受能力不满足现场工况要求, 则会极大降低其寿命预期。欧标EN 50539-22和GB/T 31059对该瞬态效应的特征和测试方法进行了要求。

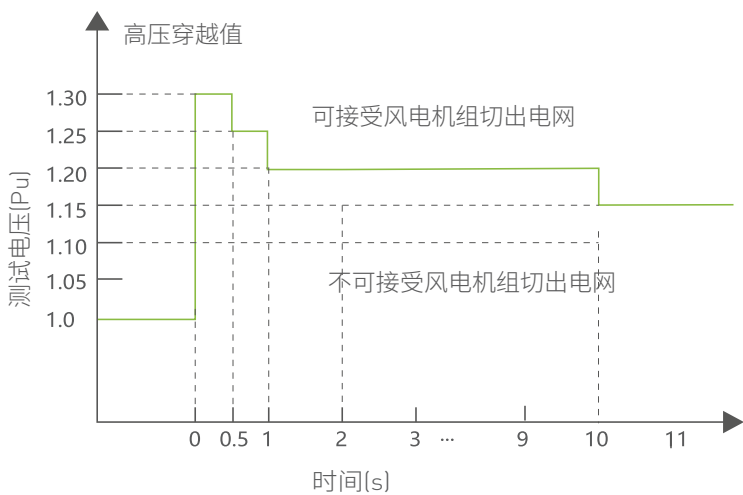
DFIG机型发电机转子侧典型电压特征(EN 50539-22)	
系统最大持续工作电压(L-L)	750V r.m.s.(±10%), 0~200Hz
重复叠加在L-PE间工作电压上的瞬态过电压	1.7 kV
重复叠加在L-L间工作电压上的瞬态过电压	2.95 kV
重复叠加过电压波形上升沿陡度	1.4 kV/μs
变流器切换频率	2000 Hz

CITEL针对风电瞬态过电压特征开发了众多解决方案, VG技术可弥补SPD在此方面的缺陷, 见产品介绍部分。

● 高压穿越能力要求

风机电气系统运行时会出现下图的高电压穿越特性(GB/T 36995-2018), DFIG&PMSG均会出现此类型的暂时过电压(TOV), 它可能会对包含变流器等半导体设备的安全运行构成威胁。

CITEL设计的SPD已经考虑到在风电运行时暂时过电压的影响, 设计具有足够耐受能力SPD, 从而降低运维成本。

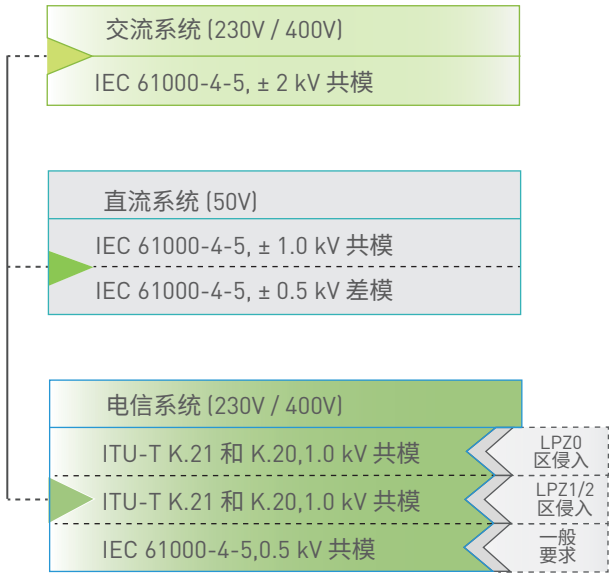


CITEL 产品参数符合高穿要求计算示例

NO.	工作电压	高压穿越要求	CITEL型号	SPD满足参数	结论
1	400/690Vac	400*1.1=440Vac 持续	DAC50S-30-760	Uc=760Vac 持续	满足要求
2		400*1.3=520Vac 500ms		Ur=1000Vac 5s耐受	满足要求
3		400*1.1=440Vac 持续	DAC50S-31-760-2600DC	Uc=800Vac 持续	满足要求
4		400*1.3=520Vac 500ms		Ur=2200Vac 5s耐受	满足要求
5	230/400Vac	230*1.1=253Vac 持续	DAC50S-31-320	Uc=320Vac 持续	满足要求
6		230*1.3=299Vac 500ms		Ur=335Vac 5s耐受	满足要求

● 系统抗扰度要求

对于连接到从LPZ0_A或LPZ0_B的进线(线路上存在部分侵入雷电流),如主控系统等电子设备交流端口(230/400Vac)和直流端口(50V)应依照标准IEC 61400-4-5和IEC 60664-1进行抗扰度测试,通讯端口应参照ITU-T K.21、K.20和IEC 61400-4-5测试。

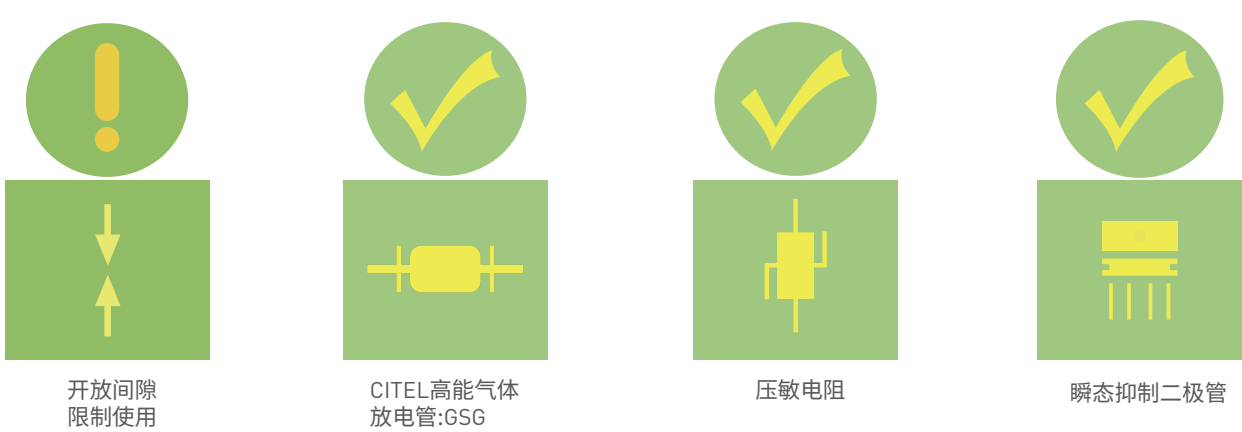


CITEL开发SPD综合考虑
风电系统多种运行特征
=>可靠安全保障

风机运行环境要求

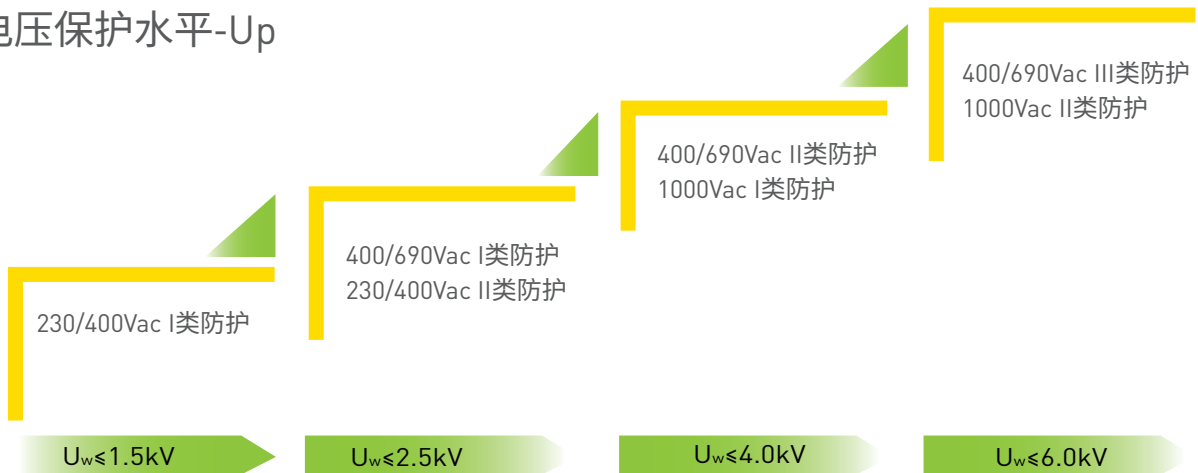


海上风电应用SPD标准要求



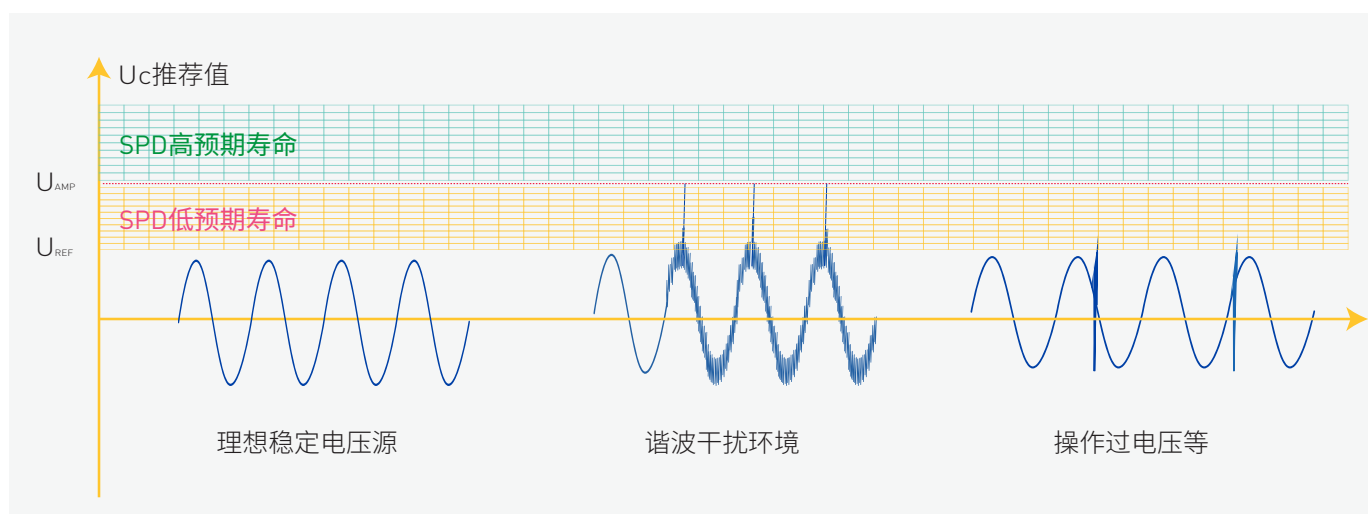
SPD 风电应用关键参数要求

电压保护水平- U_p



风机选用SPD的电压保护水平- U_p 需考虑被保护设备的额定冲击耐受电压 U_w 的要求(如上表), 如有必要, 需同时考虑风机安装SPD位置系统抗扰度水平要求。

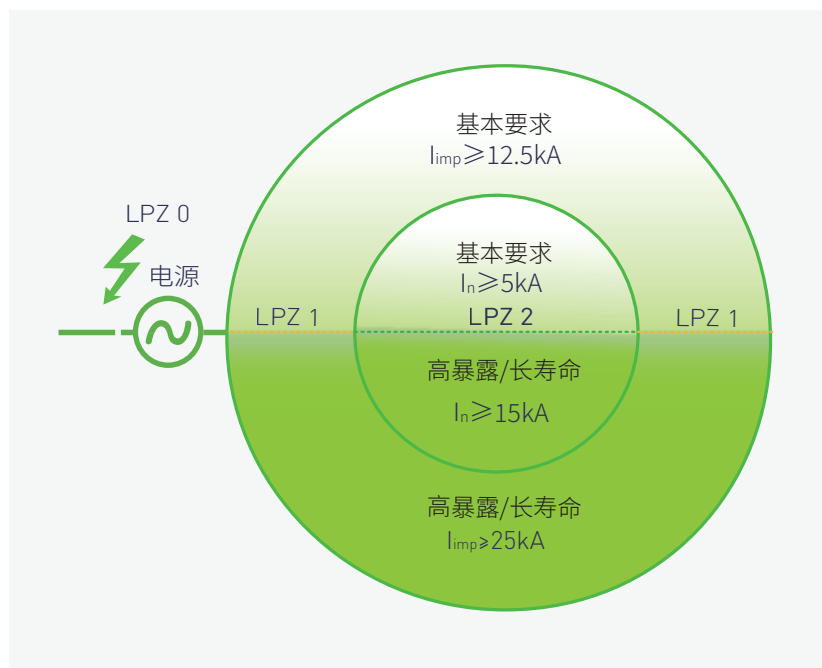
● 最大安全持续工作电压- U_c



选用SPD考虑 U_c 大小时应考虑SPD安装位置的电源工作电压，配电制式等基本要求，继而确定系统参考电压(U_{REF})进行选型，同时风电应用要特别考虑安装位置是否存在谐波干扰，如存在需考虑系统运行电压幅值(U_{AMP})及发生频率，部分开关切换频率较高区域会存在操作过电压、部分系统需考虑故障电压(失零)等情形的暂时过电压。

如上图，在黄色网格中的 U_c 选型范围中由于在谐波电压及操作过电压等范围下可能致使SPD频繁启动，故降低其使用寿命，因此推荐风电应用 U_c 位于绿色网格区域，可大大延长SPD使用寿命。

● 放电电流要求- I_n & I_{imp}

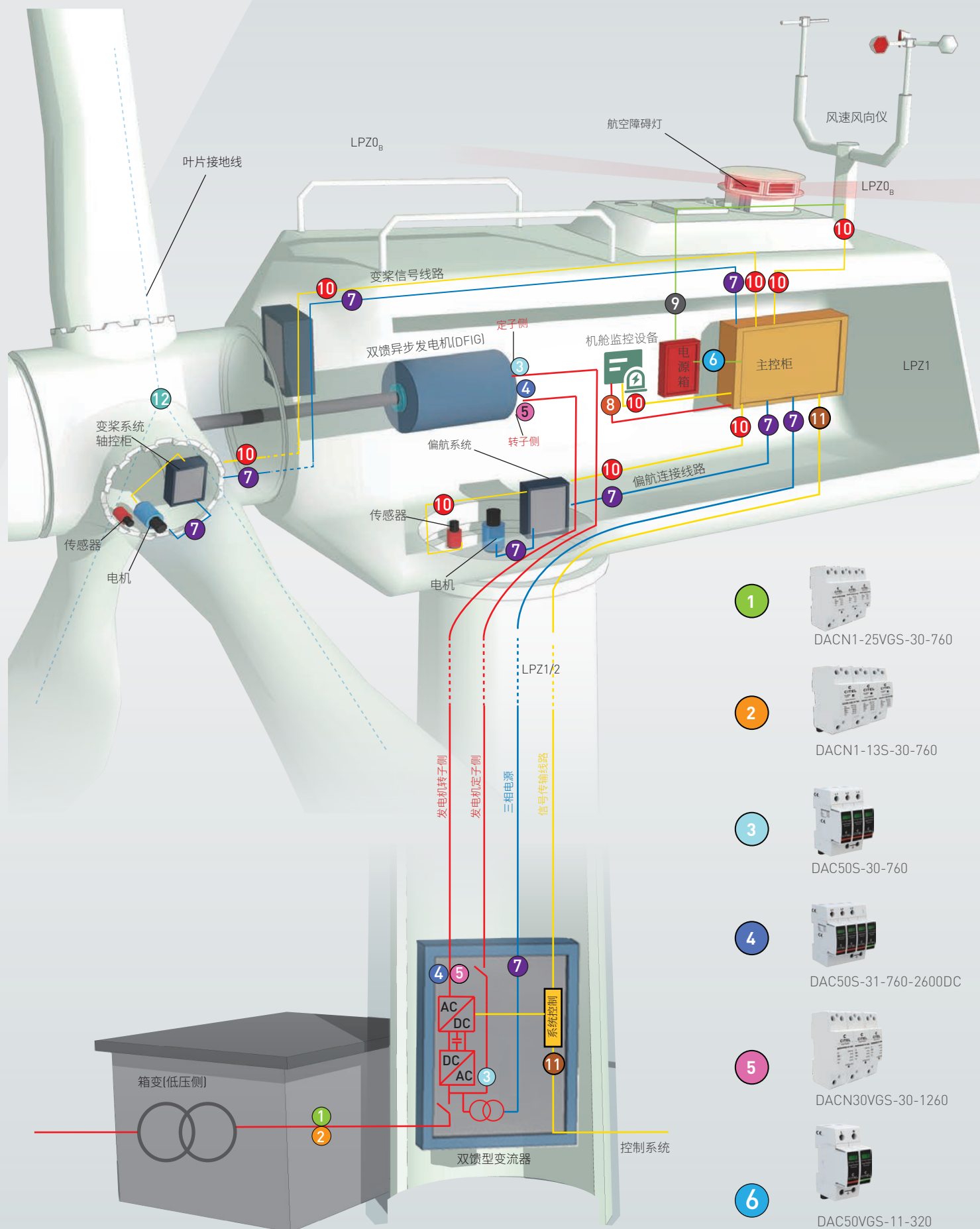


CITEL设计风电
SPD更优保护，
更长寿命

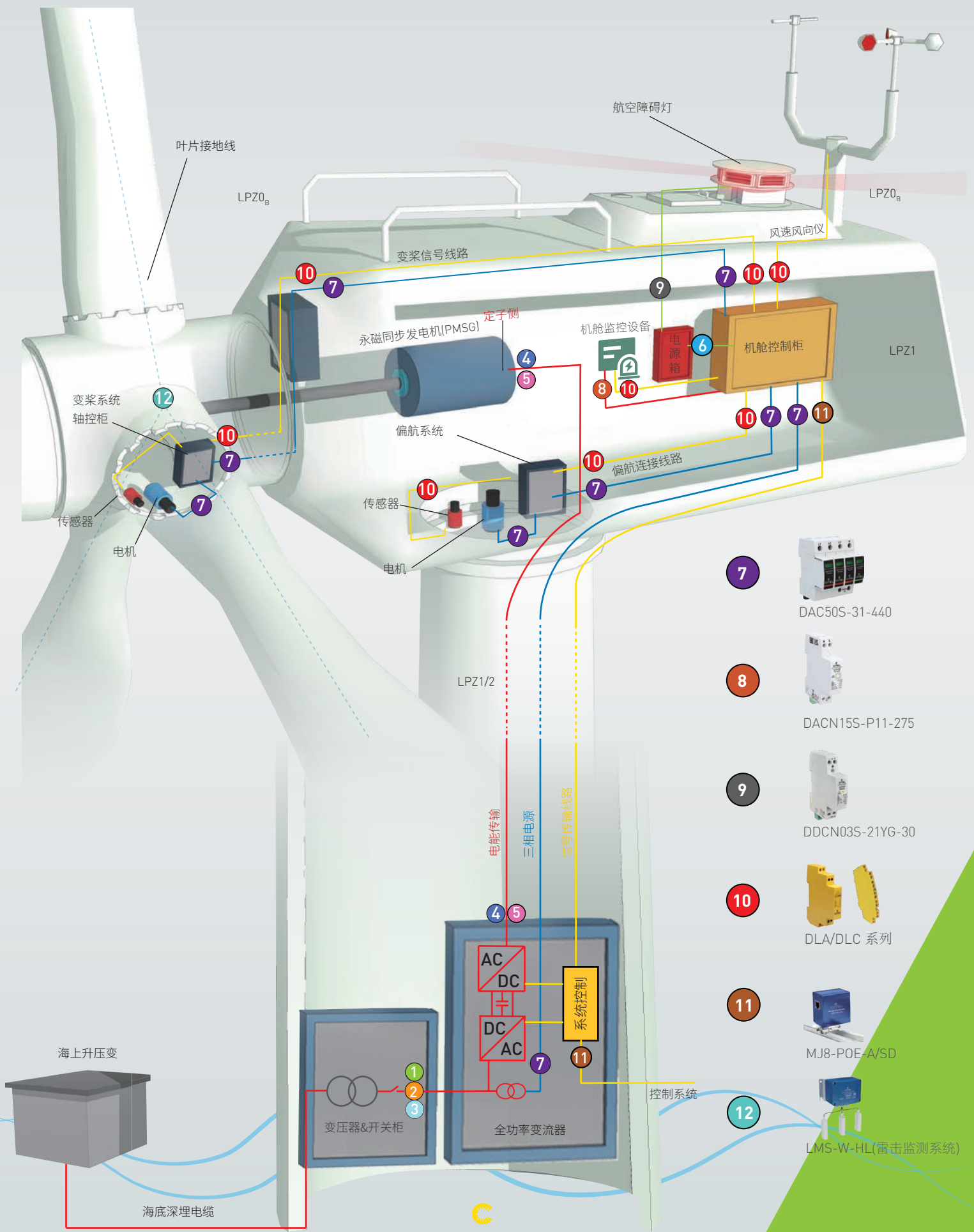


风机选用SPD的放电能力应根据保护设备所在分区以选用匹配的放电类型SPD(Type1+2+3)，同时应考虑SPD安装位置的暴露性、预期使用寿命要求以及配电制式、预期分流大小等特征。

双馈异步发电机(DFIG)电涌保护解决方案



永磁同步发电机(PMSG)电涌保护解决方案



· CITELE产品风电应用技术优势

· 增强型内部结构件

金属结构件特性是电涌保护装置耐受瞬态冲击电流传导时所产生强大电力效应的关键因素，我们降低了内部阻抗，改进了连接方式，简化并加强了内部结构件。

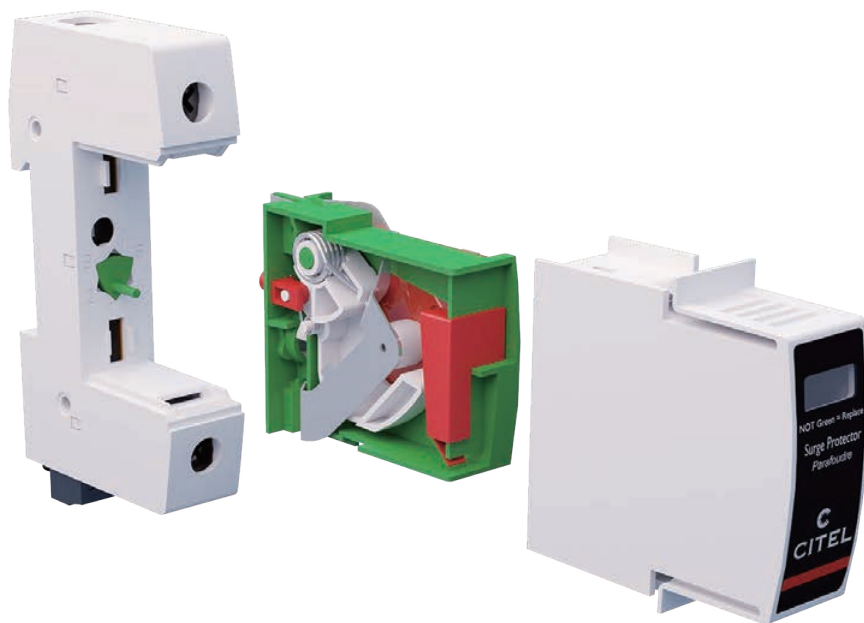
· 增强塑性材料质量性能

塑性材料的选取主要依据：

- 符合规范要求(耐火, 盐雾环境等)
- 机械强度
- 美学观感

· 创新升级设计内部脱离器

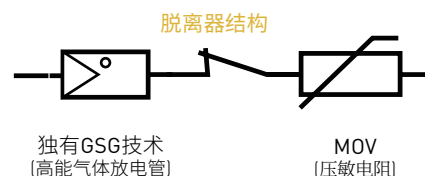
内部脱离器的脱扣机理是SPD安全失效的关键因素，全新内部脱离器可内部发生温升时及时分断，实现更快速分断技术，实现脱离后电极间高等级隔离绝缘水平。



· VG 技术

CITELE独有的 VG 技术来源于多项复合技术，形成的多项技术优势全面超越传统电涌保护技术。此专利设计依靠压敏电阻和独有高能气体放电管组合实现SPD最佳的防护性能和高可靠性。

VG技术在电网应用中表现持续耐久且安全稳定，提供了最优化的电涌保护效果，适用风电不稳定工作电压应用环境。



VG技术独有优势



无老化



无续流



强电涌
耐受能力



高TOV
耐受能力

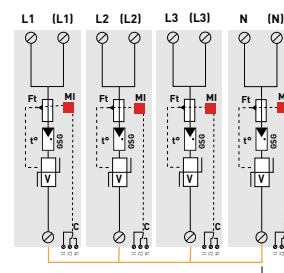
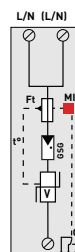
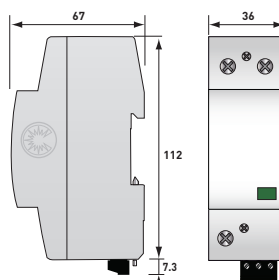
风电机组电涌保护-CITEL电涌保护器

序号	产品系列	产品图	描述	I_n/I_{max} 单极	特征
1	DACN1-25VGS-30-760 DACN1-35VGS-30-440		Type1+2+3电涌保护器 VG技术 高TOV耐受能力	25kA(I_{imp})/70kA 35kA(I_{imp})/70kA	极低残压 强放电能力 一体式结构
2	DACN1-13S-30-760 DACN1-13S-31Y-1500		Type1+2+3电涌保护器 强放电能力	12.5kA(I_{imp})/80kA(I_{max})	极低残压 一体式组合结构
3	DAC50S-30-760 DS43S-690		Type2电涌保护器 高TOV耐受能力 MOV限压技术	20kA/50kA 20kA/40kA	可插拔模块 抗振锁扣(DAC)
4	DAC50S-31-760-2600DC		Type2电涌保护器 高TOV耐受能力	20kA/50 kA	可插拔模块 抗谐波干扰 抗振锁扣
5	DACN30VGS-30-1260		Type2+3电涌保护器 高TOV耐受能力 VG技术	15kA/30kA	共模及差模保护 谐波干扰耐受 高工作电压等级
6	DAC50VG(S)-11-320 DS42(S)-400/G		Type2/2+3电涌保护器 高TOV耐受能力 VG技术(DAC)	20kA/50kA 20kA/40kA	可插拔模块 强放电能力(DAC) 抗振锁扣(DAC)
7	DAC50S-31-440		Type2电涌保护器 MOV限压技术	20kA/50kA	可插拔模块 强放电能力 抗振锁扣
8	DACN15S-P11-275		Type2+3电涌保护器 MOV+GDT电路结构	5kA/15kA	紧凑型结构 单相电源适用 并联型接法
9	DDCN03S-21YG-30		Type2+3电涌保护器 MOV+GDT电路结构	1.5kA/3.0kA	紧凑型设计 一体式结构 高负载电流
10	DLA/DLA2 DLU/DLU2 DLC		1/2 对线保护 D1&C2&C3 类电涌保护	D1 (I_{imp})=5/2.5 kA C2 (I_n)=5kA	DLA可插拔模块 DLU一体式结构 高负载电流
11	MJ8-C6A MJ8-POE-C6A MJ8-POE-A/SD		RJ45接口 D1&C2&C3 类电涌保护	D1 (I_{imp})=0.5 kA C2 (I_n)=2kA	金属屏蔽结构 超五类/六类线 POE电源可选
12	LMS-W-HL		智能雷电监测系统	20kA~250kA @10/350 μ s	监测雷电流幅值、 发生通道、发生 时间等参数

注：部分电源或信号类型号的技术说明规格书请参见对应部分。

TYPE1+2+3交流电源电涌保护器 DACN1-25VG

I_{imp}
25 kA



CE

TÜV Rheinland

V: 高能压敏电阻
GSG: 高能气体放电管
C: 遥信接口
t°: 热脱扣机构
Ft: 热熔断
MI: 失效指示

- Type1+2+3 交流电源电涌保护器
- 冲击电流 I_{imp} : 25kA
- 标称放电电流 I_n : 25kA
- VG产品无续流, 无残流, 长使用寿命
- 标配遥信, 优化TOV耐受特性
- 符合IEC 61643-11, EN 61643-11和GB/T 18802.11等标准

DACN1-25VGS-xx-xxx

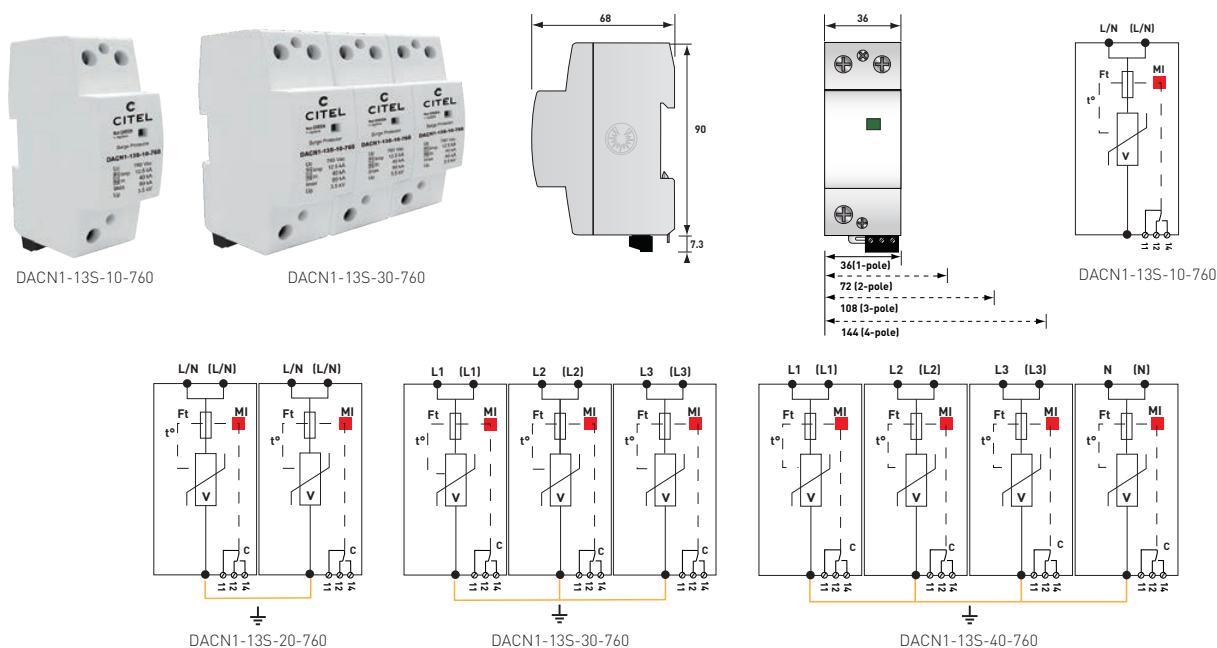
最大持续工作电压
配置结构: 10 [单极 1+0], 20 [2+0], 30 [3+0], 40 [4+0]
«S» = 遥信
VG 技术
冲击电流 I_{imp} : 25.0 kA
不可插拔

技术参数表

CITEL型号		DACN1-25VGS-10-760	DACN1-25VGS-20-760	DACN1-25VGS-30-760	DACN1-25VGS-40-760
应用描述		Type1+2+3 交流电源电涌保护器			
最大持续工作电压	U _c	760Vac	760Vac	760Vac	760Vac
暂态过电压TOV-5s(耐受)	U _T	1000Vac	1000Vac	1000Vac	1000Vac
暂态过电压TOV-120min(分断)	U _T	1325Vac	1325Vac	1325Vac	1325Vac
残流	I _{pe}	无	无	无	无
续流	I _f	无	无	无	无
标称放电电流(8/20μs)	I _n	35kA	35kA	35kA	35kA
最大放电电流(8/20μs)	I _{max}	70kA	70kA	70kA	70kA
冲击电流(10/350μs)	I _{imp}	25kA	25kA	25kA	25kA
总放电电流(10/350μs)	I _{imp total}	25kA	50kA	75kA	100kA
凯文接线负载电流	I _L	100A	100A	100A	100A
比能量	W/R	156kJ/ohm	156kJ/ohm	156kJ/ohm	156kJ/ohm
复合波测试[T3]	U _{oc}	6kV	6kV	6kV	6kV
电压保护水平@In(8/20μs),@6kV(1.2/50μs)	U _p	2.5kV	2.5kV	2.5kV	2.5kV
残压@25kA(8/20μs)	U _p	2.1kV	2.1kV	2.1kV	2.1kV
残压@5kA(8/20μs)	U _p	1.6kV	1.6kV	1.6kV	1.6kV
额定短路电流	I _{sccr}	50kA	50kA	50kA	50kA
保护装置					
热脱扣装置		内置			
熔断器		gG 315A max			
机械特性					
产品尺寸		如图,2TE(DIN 43880)			
接线方式		螺纹端子6-35mm ²			
正常/故障指示		绿色/红色			
失效模式		SPD开路			
最大遥信连接线截面积	S	1.5mm ² max			
最大遥信负载电压/电流		250V/0.5A(AC),30V/3A(DC)			
安装方式		35mm标准导轨(EN60715)			
工作温度范围	T _u	-40 ~ +85℃			
防护等级		IP20			
外壳材料		热塑性材料,符合UL94-V0			
认证或报告					
TUV		√	√	√	√
产品编码		29221012	29222012	29223012	29224012

TYPE1+2交流电源电涌保护器 DACN1-13

I_{imp}
12.5 kA



CE



V: 高能压敏电阻
t°: 热脱扣机构
C: 遥信接点
Ft: 热熔断
MI: 失效指示

- Type1+2 交流电涌保护器
- 冲击电流 I_{imp} : 12.5kA, 最大放电电流 I_{max} : 80kA
- 增强型放电性能结构, 高通流泄放能力
- 一体式结构, 内置热脱扣, 故障指示, 标配遥信告警
- 符合IEC 61643-11, GB/T 18802.11和EN 61643-11等标准

DACN1-13S-xx-760

最大持续工作电压: 760Vac
配置结构: 10 [单极 1+0], 20 [2+0], 30 [3+0], 40 [4+0]
«S» = 遥信
冲击电流 I_{imp} : 12.5 kA
不可插拔

技术参数表

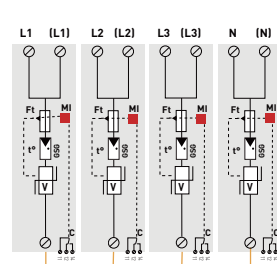
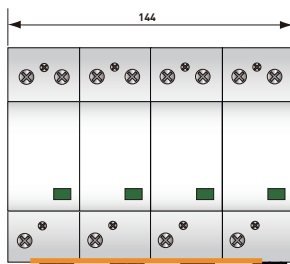
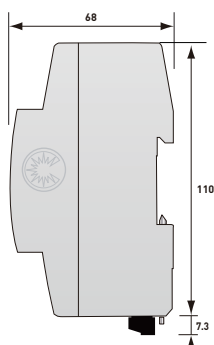
CITEL型号		DACN1-13S-10-760	DACN1-13S-20-760	DACN1-13S-30-760	DACN1-13S-40-760
应用描述		Type1+2 交流电源电涌保护器			
最大持续工作电压	U _c	760Vac	760Vac	760Vac	760Vac
暂态过电压TOV-5s[耐受]	U _T	1000Vac	1000Vac	1000Vac	1000Vac
暂态过电压TOV-120min[分断]	U _T	1325Vac	1325Vac	1325Vac	1325Vac
残流	I _{pe}	<1mA	<1mA	<1mA	<1mA
续流	I _f	无	无	无	无
标称放电电流[8/20μs]	I _n	40kA	40kA	40kA	40kA
最大放电电流[8/20μs]	I _{max}	80kA	80kA	80kA	80kA
冲击电流[10/350μs]	I _{imp}	12.5kA	12.5kA	12.5kA	12.5kA
总放电电流[10/350μs]	I _{imp total}	12.5kA	25kA	37.5kA	50kA
凯文接线负载电流	I _L	100A	100A	100A	100A
比能量	W/R	40kJ/ohm	40kJ/ohm	40kJ/ohm	40kJ/ohm
电压保护水平@In[8/20μs]	U _p	3.5kV	3.5kV	3.5kV	3.5kV
残压@20kA[8/20μs]	U _{res}	2.8kV	2.8kV	2.8kV	2.8kV
额定短路电流	I _{scrr}	25kA	25kA	25kA	25kA
保护装置					
热脱扣装置		内置			
后备保护器		gG-125A			
机械特性					
产品尺寸		2TE[DIN 43880]	4TE[DIN 43880]	6TE[DIN 43880]	8TE[DIN 43880]
接线方式		螺钉端子2.5-25mm² [极限35mm²]			
正常/故障指示		绿色/红色			
失效模式		SPD开路			
最大遥信连接线截面积	S	1.5mm² max			
最大遥信负载电压/电流		250V/0.5A[AC],30V/3A[DC]			
安装方式		35mm标准导轨[EN60715]			
工作温度范围	T _u	-40 ~ +85℃			
防护等级		IP20			
外壳材料		热塑性材料,符合UL94-V0			
认证或报告					
TUV		√	√	√	√
产品编码		29111012	29112012	29113012	29114012

TYPE 2+3交流电源电涌保护器 DACN30VG

I_{max}
30 kA



DACN30VGS-10-1260



V: 高能压敏电阻
GSG: 高能气体放电管
C: 通信接点
t°: 热脱扣机构
Ft: 热熔断
MI: 失效指示

- Type2+3 交流复合型电涌保护器
- 标称/最大放电电流 I_n/I_{max} : 15kA/30kA
- VG技术: 低残压, 无续流, 无残流, 高TOV耐受能力
- 一体式结构, 内置热脱扣, 故障指示, 标配遥信告警
- 符合IEC 61643-11, GB/T 18802.11和EN 61643-11等标准

DACN 30VGS-xx-xxx

- 最大持续工作电压
- 配置结构: 10 (单极 1+0), 20 (2+0), 30 (3+0), 40 (4+0)
- «S» = 遥信
- VG 技术
- 最大放电电流 I_{max} : 30 kA
- 不可插拔

技术参数表

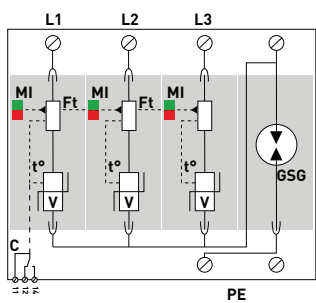
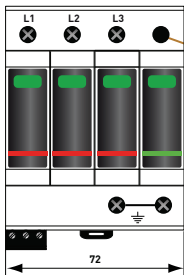
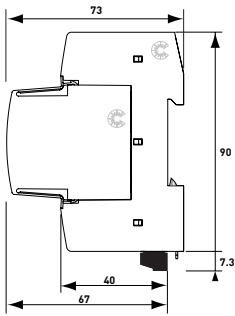
CITEL型号		DACN30VGS-10-1260	DACN30VGS-20-1260	DACN30VGS-30-1260	DACN30VGS-40-1260
应用描述		Type2+3 交流电源电涌保护器			
交流工作电压	U _n	690~1140Vac(L→PE)	690~1140Vac(L→PE)	690~1380Vac(L→L)	690~1380Vac(L→L)
最大持续工作电压	U _c	1260Vac(L→PE)	1260Vac(L→PE)	1260Vac(L→PE)	1260Vac(L→PE)
暂时过电压TOV-5s(耐受)	U _T	1650Vac	1650Vac	1650Vac	1650Vac
暂时过电压TOV-120min(分断)	U _T	2200Vac	2200Vac	2200Vac	2200Vac
标称放电电压(100V/s)	U _{ag}	3360V _{peak}	3360V _{peak}	3360V _{peak}	3360V _{peak}
谐波放电电压(1.2kV/μs)		>4kV	>4kV	>4kV	>4kV
残流	I _{pe}	无	无	无	无
续流	I _f	无	无	无	无
标称放电电流(8/20μs)	I _n	15kA	15kA	15kA	15kA
最大放电电流(8/20μs)	I _{max}	30kA	30kA	30kA	30kA
凯文接线负载电流	I _L	100A	100A	100A	100A
复合波测试(III类试验)	U _{oc}	6kV	6kV	6kV	6kV
电压保护水平@In(8/20μs),@6kV(1.2/50μs)	U _p	5.0kV	5.0kV	5.0kV	5.0kV
残压@15kA(8/20μs)	U _{res}	4.0kV	4.0kV	4.0kV	4.0kV
残压@5kA(8/20μs)	U _{res}	3.2kV	3.2kV	3.2kV	3.2kV
额定短路电流	I _{scrr}	25kA	25kA	25kA	25kA
保护装置					
热脱扣装置		内置			
熔断器		gG 50A max			
机械特性					
产品尺寸		2TE(DIN 43880)	4TE(DIN 43880)	6TE(DIN 43880)	8TE(DIN 43880)
接线方式		螺纹端子2.5-25mm² {极限35mm²}			
正常/故障指示		绿色/红色			
失效模式		SPD开路			
最大通信连接线截面积	S	1.5mm² max			
最大通信负载电压/电流		250V/0.5A(AC),30V/3A(DC)			
安装方式		35mm标准导轨(EN60715)			
工作温度范围	T _u	-40 ~ +85℃			
防护等级		IP20			
外壳材料		热塑性材料,符合UL94-V0			
产品编码		29421032	29422032	29423032	29424032



CITEL



DAC50S-31-760-2600DC



V: 高能压敏电阻
t°: 热脱扣机构
Ft: 热熔断
MI: 失效指示
GSG: 高能气体放电管

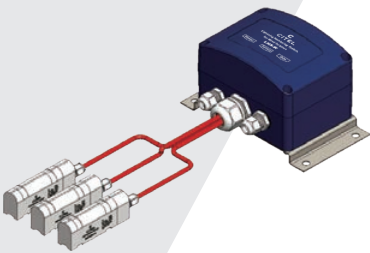
- Type2 三相电源电涌保护器
- 标称/最大放电电流I_n/I_{max}: 20kA/50kA
- 紧凑型“Y”型电路设计
- 高共模谐波干扰耐受能力
- 可插拔锁扣模块, 内置热脱扣, 故障指示, 遥信告警
- 符合IEC 61643-11, GB/T 18802.11等标准

DAC 50 S -31-760-2600DC

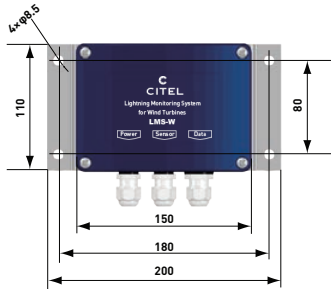


技术参数表

CITEL型号		DAC50S-31-760-2600DC
交流工作电压	U _n	400/690Vac
配电制式		TN-C, IT
保护模式		L→PEN, L→L
最大持续工作电压(L-PEN)	U _c	800Vac
暂时过电压TOV-5s(耐受)	U _T	2200Vac
标称放电电流(8/20μs)	I _n	20kA
最大放电电流(8/20μs)	I _{max}	50kA
电压保护水平(L-PEN)	U _p	≤4.0kV
残压[L-PEN](@8/20μs, 20kA)	U _{res}	≤3.5kV
残流[L-PEN]	I _{pe}	无
续流	I _r	无
响应时间(L-PEN)	t _A	≤100ns
直流火花放电电压(100V/s)	U _{dc}	2600Vdc
额定短路电流	I _{scrr}	50kA
保护装置		
热脱扣装置		内置
熔断器		gG-125A max
机械特性		
产品尺寸		如图
接线方式		螺纹端子2.5-25mm ²
正常/故障显示		绿色/红色
遥信最大负载电压/电流		250V/0.5A[AC], 30V/3A[DC]
遥信接线最大截面积	S	1.5mm ²
安装方式		35mm标准导轨
工作温度范围	T _u	-40 ~ +85℃
防护等级		IP20
外壳材料		热塑性材料,符合UL94-V0
产品编码		821115544



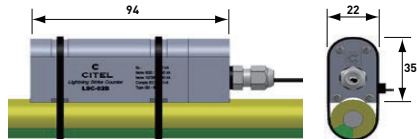
LMS-W (全套产品)



LMS-W0 (正视图)



LMS-W0 (侧视图)



LMS-W1 (安装尺寸图)



- 风机专用智能雷电监测系统
- 宽域雷电流监测范围：250kA Max, 符合风机雷电防护等级LPL I 类要求
- 可分别监测三组叶片雷击事件: 雷电流幅值, 叶片通道及发生时间, 并通过光纤传输信号
- 光纤传输和屏蔽线缆, 适用强电磁干扰环境
- 防水防尘设计-IP67防护等级
- 支持RS485通讯, Modbus RTU协议, 支持外接通讯协议转换
- 符合IEC61400-24 和 IEC 62561-6等标准

技术参数表

CITEL型号	LMS-W (标配)		LMS-W-HL (高等级)	
产品描述	1组LMS-W0+3组LMS-W1		1组LMS-W0+3组LMS-W2	
监测参数	监测雷电流幅值，定位雷击叶片通道及发生时间 计算典型10/350μs波形下电荷量、比能量等			
雷电流监测范围(10/350μs)	10kA ~ 200kA		20~250kA	
测量误差	50kA~200kA:5%; 10kA~50kA: ±3kA		30kA~250kA,10%; 20kA~30kA,±3kA	
绝缘耐受电压	20kV			
雷击采集时长	2s(监测首次回击过程雷电流幅值)			
存储容量	单叶片可存储1200条雷击记录，共3600条记录			
通讯方式	RS485			
通讯协议	Modbus RTU (参见使用说明)			
供电电源	监控单元宽工作电压范围：24Vdc/ac，可防反接; 传感器：无源			
告警设置	一路无源开关输入监测，一路无源输出(350V max,150mA max)			
告警输出信号联动	超过雷电流告警阈值或监测到遥信输入信号切换			
雷电流告警阈值	雷电流100kA(可设置)			
机械特性	LMS-W0 (监控单元)		LMS-W1/LMS-W2 (传感器)	
标准装配数量(台)	1		3	
产品尺寸	150*110*98mm		94*35*22mm	
产品重量	1200g		80g	
接线电缆	电源输入:双芯屏蔽线或三芯线(标配),φ6.5~10mm 数据输出:六芯屏蔽线(标配),φ6.5~10mm		传感器:光纤,φ2.2mm,10m(标配)	
防护等级	IP67(外壳密封，环氧填充)		IP67(环氧填充)	
工作温度范围	-40℃~ +70℃		-40℃~+70℃	
安装方式	M8螺钉固定于面板, 不锈钢螺钉(50mm)		FRB绑接 (增强纤维塑料)	
外壳材料	金属外壳		热塑性材料 UL 94-V0	
振动环境	符合EN60068-2			
产品编码				
LMS-W [全套产品=1pcs*LMS-W0+3pcs*LMS-W1,含18m光纤]	790623		LMS-W-HL [全套产品=1pcs*LMS-W0+3pcs*LMS-W2]	7906235
LMS-W0 (监控单元)	--			
LMS-W1 (标准版传感器,不含光纤)	7906231		LMS-W2 (高等级传感器)	7906234
单购传感器光纤10m	2202141			
单购传感器光纤18m	2202142			
单购传感器光纤1卷(100m)	2202143			



LED 照明系统 电涌保护器

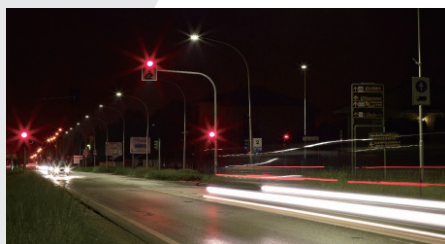
LED户外照明电涌保护器

具有节能、环保和更长使用寿命的LED照明系统现已得到广泛应用，给我们生活带来极大的方便，但是LED电源对供电系统的电能质量要求较高，即对雷击电涌和操作过电压造成的电涌极其敏感。

由于安装位置分散且供电距离较长，LED照明系统将直接面临感应雷击，导致其驱动电源故障、照明

效率降低、甚至损坏LED组件等。出于稳定运行、延长使用寿命、及降低维护成本等需求，强烈建议LED照明驱动电源前端或接线盒加装独立电涌保护器。

CITEL可提供全系列定制LED户外照明电涌解决方案。如：地铁、建筑、隧道等等。



街道照明



隧道照明



建筑户外照明

CITEL LED电涌保护器系列

CITEL公司可提供全系列的LED户外照明系统专用电涌保护器，可安装在LED灯具的灯罩、灯杆底部接线盒和控制柜内。

为了满足不同配置需求，我们提供了可供选择的多种系列型号：不同设备类别(I类、II类)和不同接线方式(弹簧压接或者螺钉安装)的电涌保护器。部分型号有信号线路保护功能(RS485, DALI, 0-10V)实现对LED系统的全方位防护。

电涌保护器以压敏电阻和气体放电管的有效组合为基础，即使在谐振情况下，也能保护LED系统免受电涌过电压的损坏。

在极端电涌的情况下，这些SPD将以安全模式从系统断开：电涌保护器故障(断开)指示将通过指示器显示，并且切断交流电源(照明设备熄灭)以通知用户需要维护。

MLPM和MLPC系列

MLPM和MLPC系列均为紧凑型电涌保护器，可安装在狭小的空间中。这两个系列具有相同的安装方式，并配有机械(MLPM系列)或指示灯(MLPC系列)断开指示器。

MLPM提供弹簧触点连接，而MLPC提供两种类型的连接器(螺钉端子或弹簧)和两种方向的接线(输入/输出相反或输入/输出在同一侧)，以便尽可能地适应不同的安装需求。

MLPX系列

MLPX系列是紧凑型电涌保护解决方案，可安装在狭窄的空间中。

电涌保护器预留安装导线且有固定安装支架。当SPD进入失效状态时，MLPX会通过状态指示灯的熄灭来指示其故障(断开)，并且切断交流电源(LED的熄灭)告知用户需要维护。IP67防护等级可确保MLPX能在恶劣环境条件下使用。

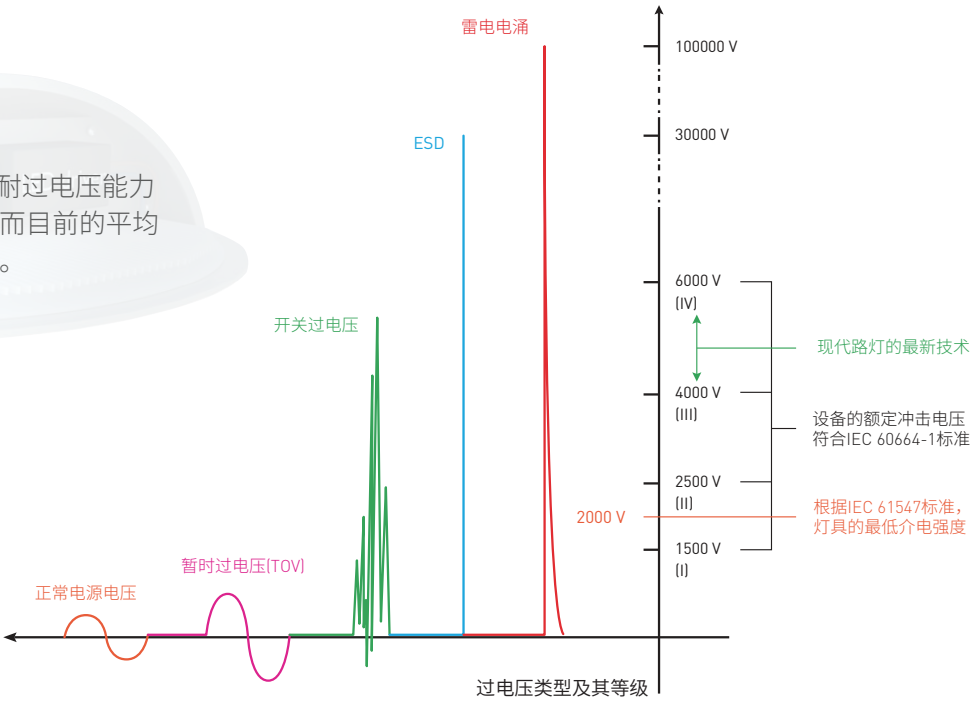
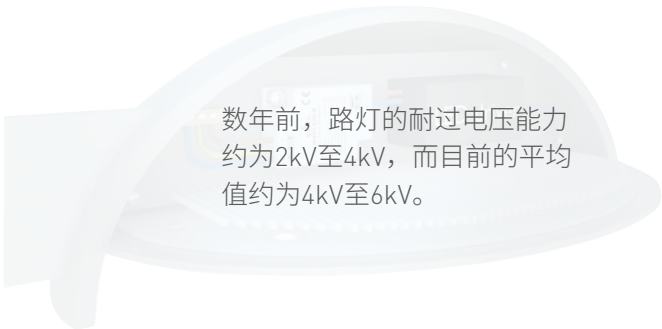


MLP系列

MLP系列电涌保护解决方案，有许多不同的版本，尤其是将交流和数据(DALI、0-10V、DMX)浪涌保护集成到一个外壳中。

DSLP系列专为安装在接线盒中而设计的版本。DLPM版本具有相同的外壳和性能，配备机械式失效状态指示器。

过电压类别



电涌保护装置的主动防护和被动防护

有效防止过电压的不同保护模式。

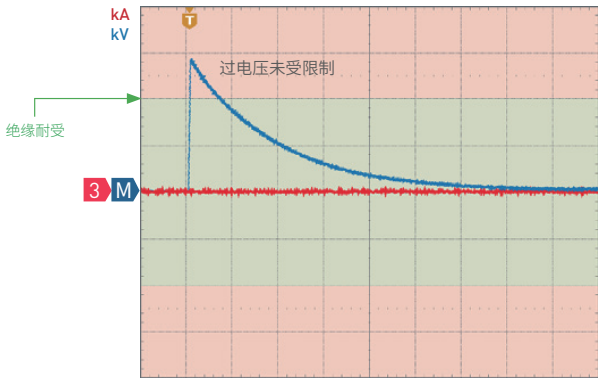


图 2：(1.2/50μs)脉冲电压

被动保护模式

图2显示了未经过限压的过电压形式；如果没有主动过电压保护装置的灯具受到高于其绝缘强度的电压，则会失效。

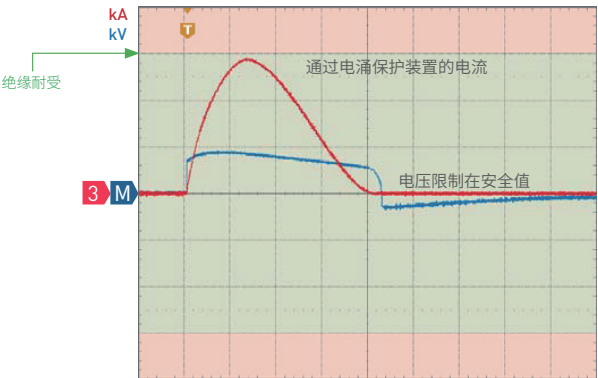


图 3：通过 SPD 的电压限制和电流(8/20μs)

主动保护模式

如果安装了保护元件，起决定作用的不再是最大电压，而是干扰脉冲的能量。LED系统通过保护元件的电压限制(图3)来限制过电压。如果脉冲能量超过保护元件的放电能力，则保护元件可能会过载，但在这种情况下，灯具仍受到保护。保护元件通常是压敏电阻、充气火花间隙或两者的组合，这些元件可确保灯具寿命更长，且更高效。

电涌保护装置的协调配合

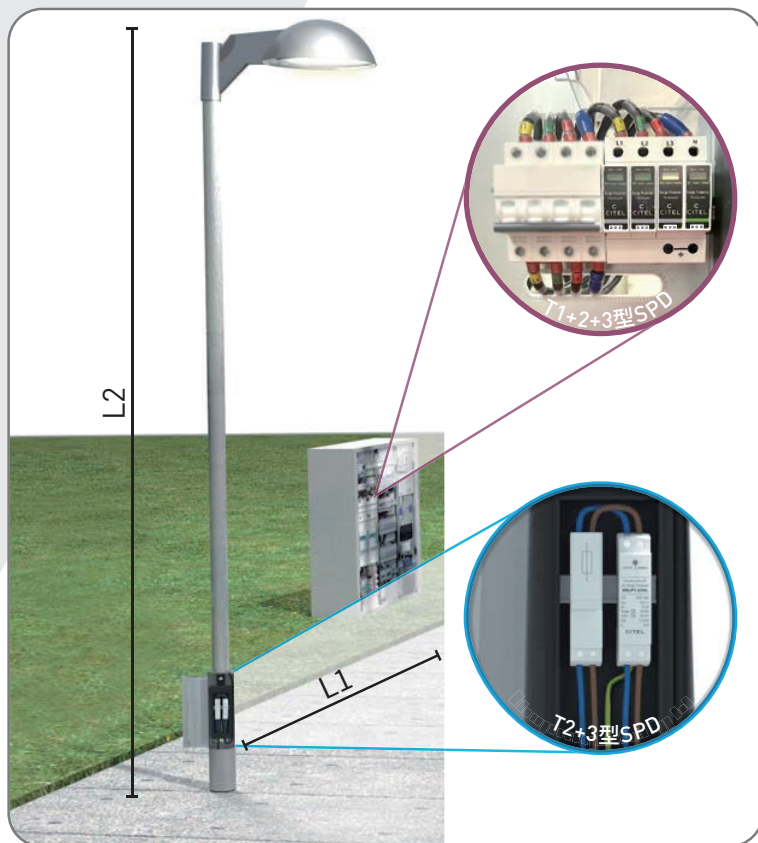


图1:

在灯杆上接线盒安装SPD的LED路灯

协调是指同一电流路径中多个SPD之间能量的最佳分配。CITEL建议街道配电柜采用VG技术的T1+T2+T3型SPD。在图1中，即使电缆长度较短，也能确保配电柜内的T1+T2+T3型SPD与灯杆接线盒内的T2+3型SPD之间的协调配合最优。

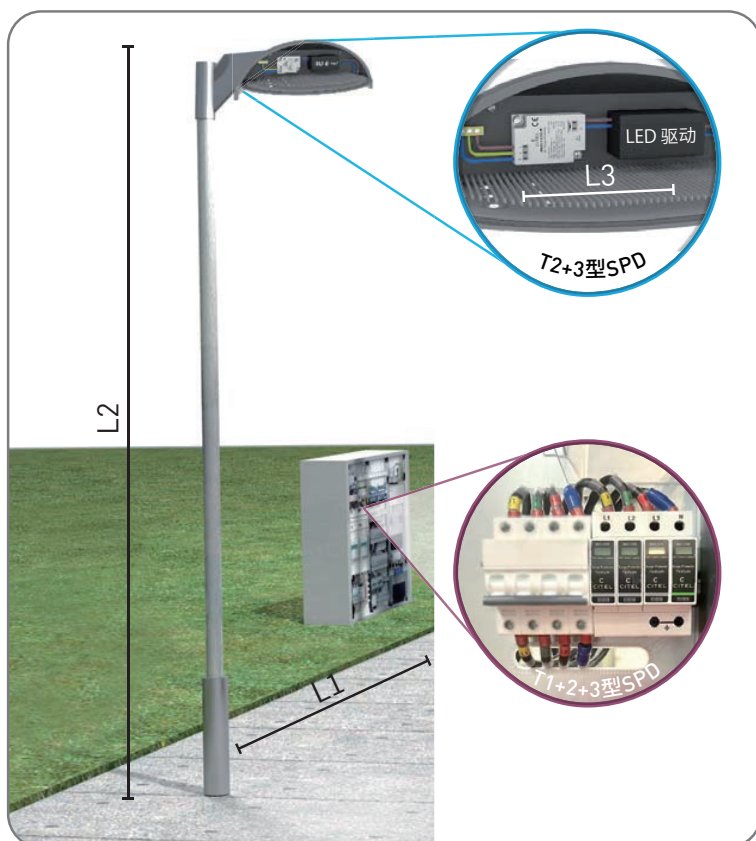


图2:

在灯罩内安装SPD的LED路灯

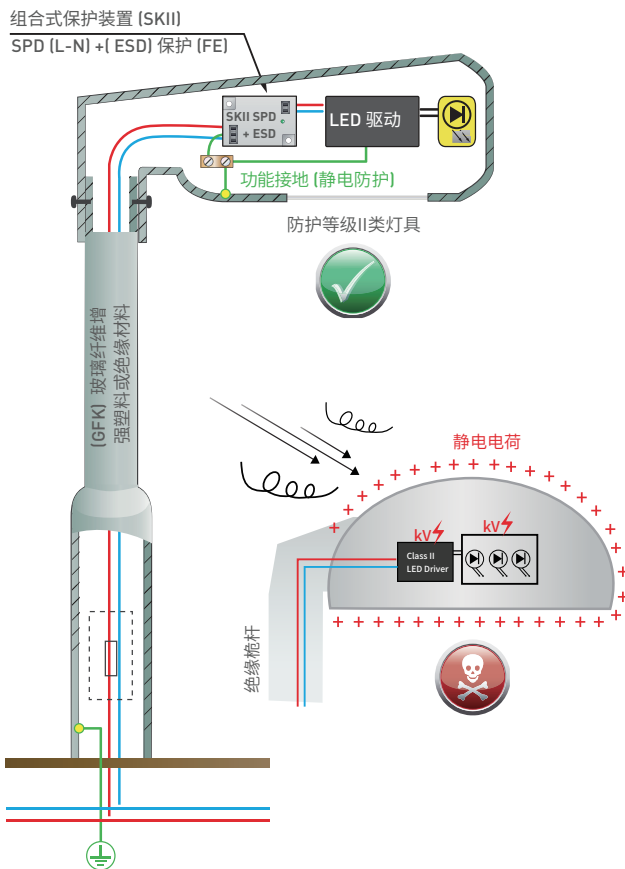
在图2中，灯具中的T2类SPD直接用于对照明设备的保护。开关柜中的VG型T1+T2+T3组合式SPD与灯罩内的T2+T3类SPD之间的协调配合实现更安全防护。

特殊应用

静电防护

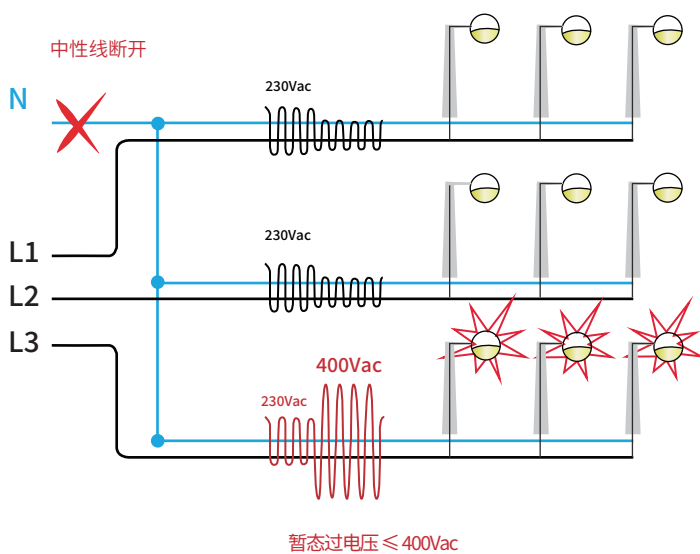
例如(GFK)灯杆

在保护等级为II类的灯具中，尤其是那些具有绝缘结构的灯具，例如GFK灯杆或电缆悬挂架，可能会发生静电过电压。市场上常见的驱动器通常无法提供足够的保护来防止这种现象，因为内置的保护元件(通常是电容)对这种效应没有保护作用。CITEL开发的MLPC2-230L-V/ESP2可实现对开关过电压(L-N)和静电过电压(灯具本体(FE)->N)的保护，并符合IEC 60598-1 灯具标准中II级保护的要求。



暂态及永久过电压保护

MLPVM2-230L-5A是一种开关过电压(L-N)和TOV(TOV=暂时过电压)的电涌保护装置。暂时过电压可以在终端设备上存在数秒，如果出现有害的临时过电压或欠电压，例如中性线断线，MLPVM2-230L-5A会自动安全地断开受保护的终端设备与市电的连接，以避免造成设备损坏。当市电电压恢复到正常容差范围时，MLPVM2-230L-5A会在10秒后自动重新接通市电电压。

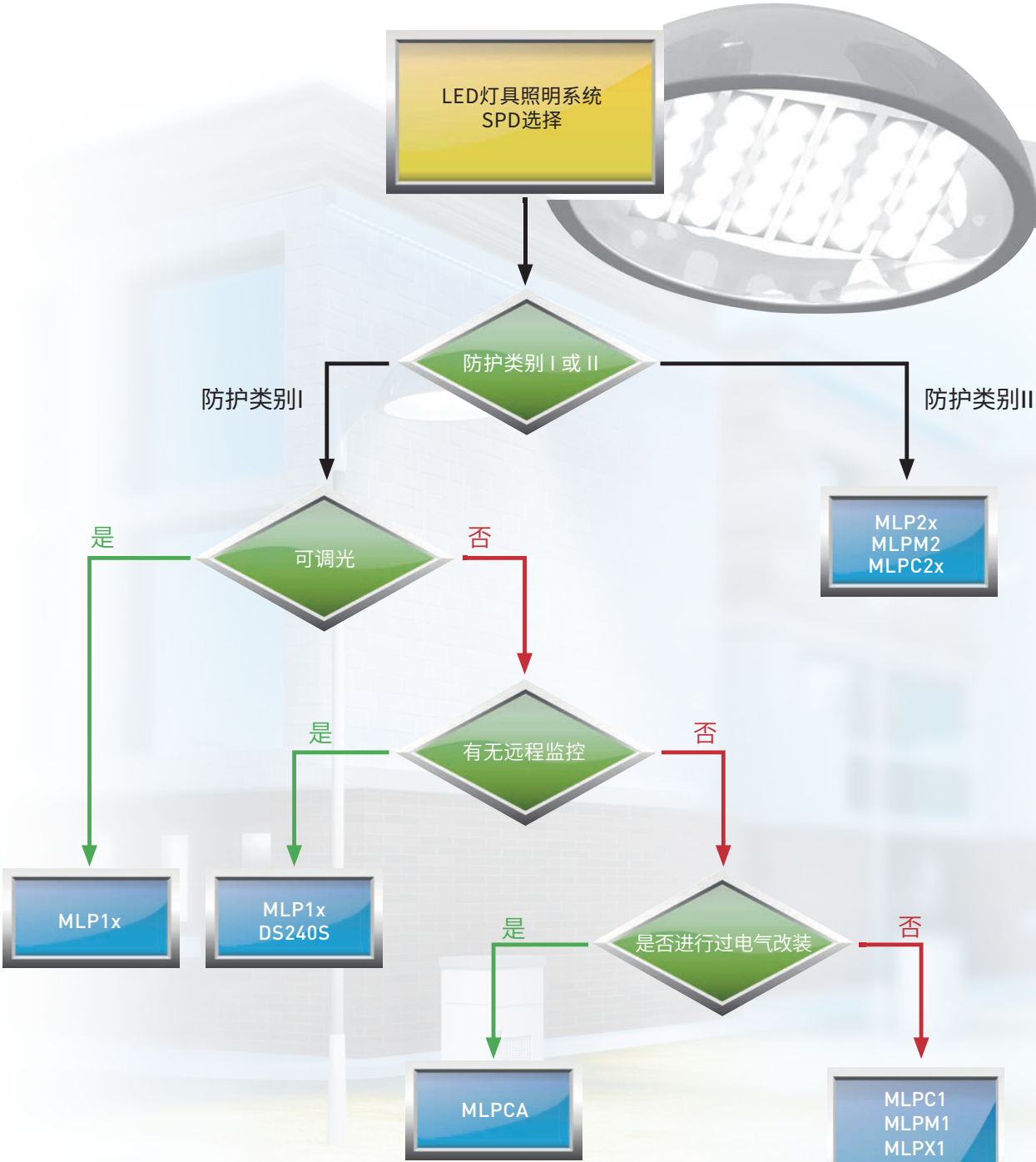


LED户外照明系统电涌保护器应用解决方案



LED照明系统电涌保护器安装示意图

LED电涌保护器选择指南



产品系列	描述	特征
 MLPC	Type2+3 紧凑型 电涌保护器	多种接线方式 面板安装
 MLPM	Type2+3 紧凑型 电涌保护器	机械劣化指示 串联面板安装
 MLPX	Type2+3 硬接线型 电涌保护器	超紧凑设计 IP67防护等级 VG版本可选

TYPE2+3 LED灯具电涌保护器 MLPC系列

I_{max}
10kA



MLPC-VG1-230L-R



MLPC1-230L-V/50

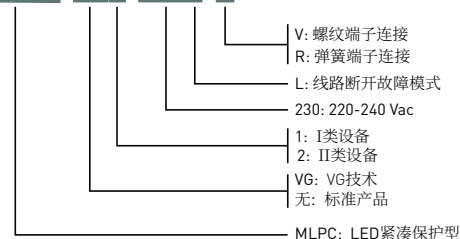


MLPC-VG2-230L-R



- Type2+3 LED灯具电涌保护器
- 适用I类和II类灯具，串联型安装
- 最大放电电流I_{max}：10kA
- VG技术：低残压，无续流，无残流，高TOV耐受性能
- 紧凑型设计，面板安装，螺钉或弹簧端子连接
- 失效模式：交流电源断开，指示灯灭
- 符合IEC 61643-11 和 GB/T 18802.11等标准

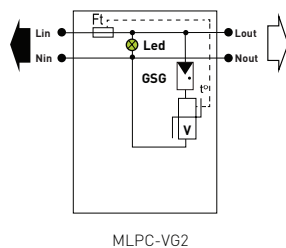
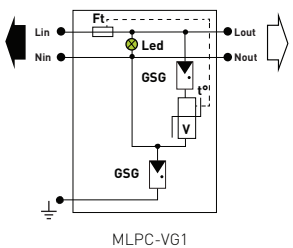
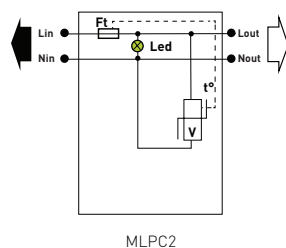
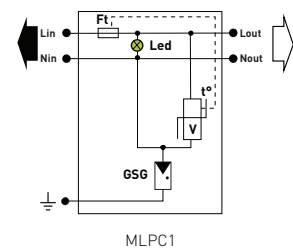
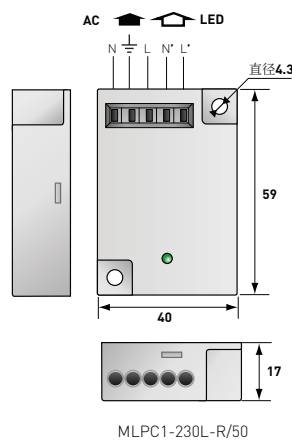
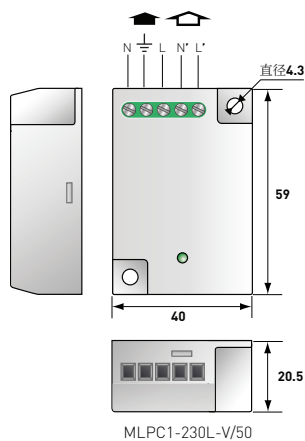
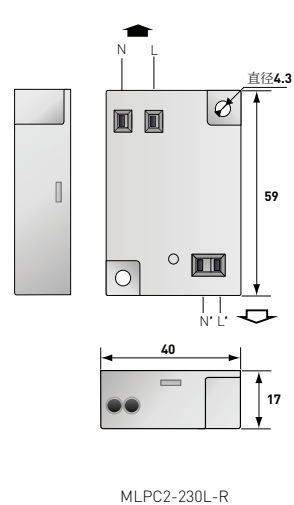
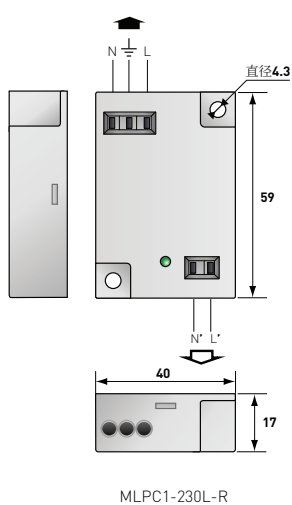
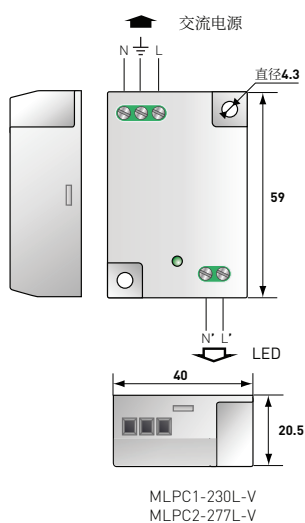
MLPC-VG1-230L-V



技术参数表

CITEL型号		MLPC-VG1-230L*	MLPC1-230L*	MLPC-VG2-230L*	MLPC2-230L*	MLPC2-277L-V
应用描述		I类灯具	I类灯具	II类灯具	II类灯具	II类灯具
交流工作电压(单相)	U _n	220-240Vac	220-240Vac	220-240Vac	220-240Vac	120-277ac
配电制式		TT,TN	TT,TN	TT,TN	TT,TN	TT,TN
保护模式		L→N,N→PE	L→N,N→PE	L→N	L→N	L→N
最大持续工作电压	U _c	320Vac	320Vac	320Vac	320Vac	320Vac
额定负载电流	I _L	10A	5A	10A	5A	5A
残流	I _{pe}	无	无	无	无	无
暂时过电压 TOV-5s	U _t	335Vac(耐受)	335Vac(耐受)	335Vac(耐受)	335Vac(耐受)	335Vac(耐受)
暂时过电压 TOV-120min	U _t	440Vac(分断)	440Vac(分断)	440Vac(分断)	440Vac(分断)	440Vac(分断)
暂时过电压 N→PE(TOV HT)	U _t	1200V/300A/200ms(分断)	N/A	1200V/300A/200 ms(分断)	N/A	N/A
标称放电电流[8/20μs]	I _n	5kA	5kA	5kA	5kA	5kA
最大放电电流[8/20μs]	I _{max}	10kA	10kA	10kA	10kA	10kA
复合波测试(III类试验)	U _{oc}	10kV	10kV	10kV	10kV	10kV
电压保护水平(L→N)	U _p	1.5kV	1.5kV	1.5kV	1.5kV	1.8kV
电压保护水平(N→PE)	U _p	1.5kV	1.5kV	N/A	N/A	N/A
额定短路电流	I _{scrr}	10kA	10kA	10kA	10kA	10kA
保护装置						
热脱扣装置		内置				
机械特性						
产品尺寸		见尺寸图				
接线方式及端子线径		弹簧压接- 1.5mm² max 螺钉安装- 2.5mm² max			弹簧压接- 1.5mm² max	螺钉安装- 2.5mm² max
工作状态指示		LED绿灯亮				
断开状态指示		电源断开,LED灯灭				
失效状态模式		内部分断,电源断开				
遥信告警		无				
安装方式		面板				
工作温度范围		-40/+85℃				
防护等级		IP20				
外壳材料		热塑性材料 UL94-V0				
认证或报告						
ENEC		√		√		
KEMA		√		√		
CB			√		√	
TUV					√	√
IMQ		√	√			
产品编码						
弹簧压接/分布在两侧		MLPC-VG1-230L-R [836211]	MLPC1-230L-R [831211]	MLPC-VG2-230L-R [837211]	MLPC2-230L-R [832211]	--
螺钉安装/分布在两侧		MLPC-VG1-230L-V [836221]	MLPC1-230L-V [831221]	MLPC-VG2-230L-V [837221]	--	MLPC2-277L-V [832321]
弹簧压接/分布在一侧		--	MLPC1-230L-R/50 [831212]	--	--	--
螺钉安装/分布在一侧		--	MLPC1-230L-V/50 [831222]	--	--	--

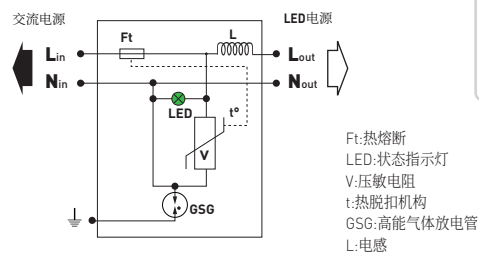
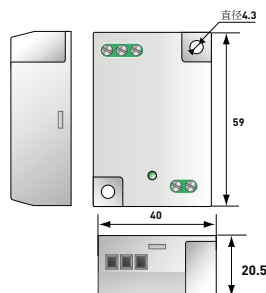
TYPE2+3 LED灯具电涌保护器 MLPC系列



Ft:热熔断
Led:状态指示器
V:高能压敏电阻
GSG:高能气体放电管
t°:热脱扣装置



MLPCH1-230L-V



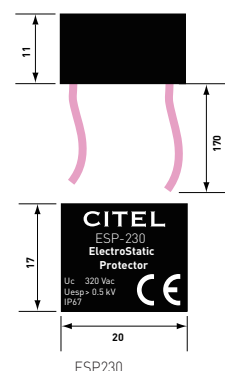
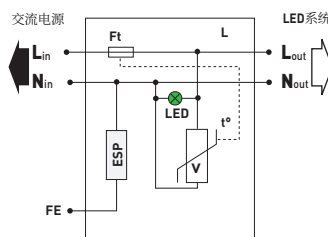
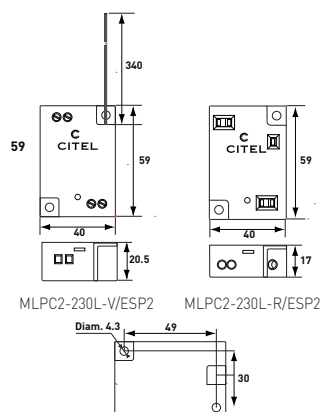
- Type2+3 LED灯具电涌保护器
- 适用I类灯具，串联型安装
- 内置退耦电感，与驱动电源防护高效协调
- 最大放电电流I_{max}: 10kA
- 面板安装，螺钉或弹簧端子连接
- 失效模式: 交流电源断开，指示灯灭
- 符合IEC 61643-11 和 GB/T 18802.11等标准

MLPCH1-230L-V



技术参数表

CITEL型号	MLPCH1-230L-V	MLPCH1-230L-R
应用描述	I类灯具	I类灯具
交流工作电压(单相)	U _n 230-277Vac	230-277Vac
配电制式	TT, TN	TT, TN
保护模式	L→N, N→PE	L→N, N→PE
最大持续工作电压	U _c 320Vac	320Vac
额定负载电流	I _L 2.5A	2.5A
残流	I _{pe} 无	无
暂时过电压 TOV-5s	U _T 335Vac(耐受)	335Vac(耐受)
暂时过电压 TOV-120min	U _T 440Vac(分断)	440Vac(分断)
暂时过电压 N→PE(TOV HT)	U _T 1200V/300A/200ms(分断)	1200V/300A/200ms(分断)
标称放电电流(8/20μs)	I _n 5kA	5kA
最大放电电流(8/20μs)	I _{max} 10kA	10kA
复合波测试(III类试验)	U _{oc} 10kV	10kV
电压保护水平(L→N)(N→PE)	U _p ≤1.5kV/1.5kV	≤1.5kV/1.5kV
额定短路电流	I _{scrr} 10kA	10kA
保护装置		
热脱扣装置	内置	
机械特性		
产品尺寸	见尺寸图	
接线方式及端子线径	螺钉安装- 2.5mm ² max	弹簧压接- 1.5mm ² max
工作状态指示	LED绿灯亮	
失效状态模式	电源断开, LED指示灯灭	
遥信告警	无	
安装方式	面板	
工作温度范围	-40~+85°C	
防护等级	IP20	
外壳材料	热塑性材料, 符合 UL94-V0	
产品编码	833221	833211



Ft:热熔断
LED:状态指示灯
V:高能压敏电阻
t°:热脱扣机构
ESP:静电保护
FE:功能接地

- Type2+3 LED灯具电涌保护器
- 适用II类灯具，串联型安装
- 最大放电电流I_{max}: 10kA
- 仅静电防护功能型号: ESP-230
- 面板安装，螺钉或弹簧端子连接
- 工作/失效状态指示；失效模式：交流电源断开
- 符合IEC 61643-11和GB/T 18802.11等标准

MLPC2-230L-V/ESP2

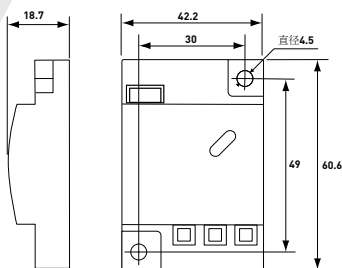


技术参数表

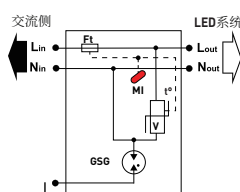
CITEL 型号	MLPC2-230L-V/ESP2	MLPC2-230L-R/ESP2	ESP-230
应用描述	II类灯具(电涌+静电保护)	II类灯具(电涌+静电保护)	II类灯具静电保护
交流工作电压(单相)	U _n 220-240Vac	220-240Vac	220-240Vac
配电制式	TT,TN	TT,TN	TT,TN
保护模式	L→N	L→N	--
静电保护	N→FE	N→FE	N→FE
最大持续工作电压	U _c 320Vac	320Vac	320Vac
额定负载电流	I _L 10A	10A	--
泄漏电流	I _{pe} 无	无	无
暂时过电压TOV-5s	U _T 335Vac(耐受)	335Vac(耐受)	--
暂时过电压TOV-120min	U _T 440Vac(分断)	440Vac(分断)	--
标称放电电流(8/20μs)	I _n 5kA	5kA	--
最大放电电流(8/20μs)	I _{max} 10kA	10kA	--
复合波测试(III类试验)	U _{oc} 10kV/5kA	10kV/5kA	--
复合波(IEEE C62.41.2)	U _{oc} 10kV/10kA	10kV/10kA	10kV/10kA
电压保护水平(L→N)	U _p ≤1.5kV	≤1.5kV	--
静电防护等级	U _{ESP} >0.5kV	>0.5kV	>0.5kV
额定短路电流	I _{scpr} 10kA	10kA	--
保护装置			
热脱扣装置	内置		
机械特性			
产品尺寸	见尺寸图		
接线线径	2.5mm ² max	1.5mm ² max	1mm ² max
工作状态指示	LED绿灯亮		--
失效状态模式	交流电源断开,LED绿灯灭		--
遥信告警	无		
防护等级	IP20		
外壳材料	符合UL94-V0		
工作温度范围	-40~+85℃		
防护等级	IP20		
产品编码	832227	832217	354913



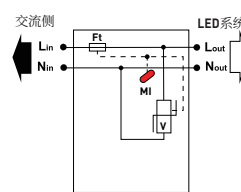
MLPM1-230L-R



MLPM



MLPM1



MLPM2

Ft:热熔断
V:高压压敏电阻
t°:热脱扣机构
GSG:高能气体放电管
MI:机械指示

CE

EAC

KEMA

CB

TESTED

EN

- Type2+3 LED灯具电涌保护器
- 适用I类和II类灯具，串联型安装
- 最大放电电流I_{max}: 10kA
- 失效模式: 交流电源断开，安全机械脱扣，红色故障指示
- 紧凑型面板安装，弹簧端子压接
- 符合IEC 61643-11和GB/T 18802.11等标准

MLPM 1-230L-R



技术参数表

CITEL 型号	MLPM1-230L-R	MLPM2-230L-R
应用描述	I类灯具	II类灯具
交流工作电压(单相)	U _n 220-240Vac	220-240Vac
配电制式	TT, TN	TT, TN
保护模式	L→N, N→PE	L→N
最大持续工作电压	U _c 320Vac	320Vac
额定负载电流	I _L 10A	10A
残流	I _{pe} 无	N/A
暂时过电压TOV-5s	U _T 335Vac(耐受)	335Vac(耐受)
暂时过电压TOV-120min	U _T 440Vac(分断)	440Vac(分断)
暂时过电压TOV-HT	U _T 1200V/300A/200ms(分断)	N/A
标称放电电流(8/20μs)	I _n 5kA	5kA
最大放电电流(8/20μs)	I _{max} 10kA	10kA
总放电电流(8/20μs)	I _{total} 20kA	N/A
复合波测试(III类试验)	U _{oc} 12kV	12kV
电压保护水平	U _p ≤1.5kV(L→PE)/1.2kV(L→N)	≤1.2kV(L→N)
额定短路电流	I _{scrr} 10kA	10kA
保护装置		
热脱扣装置	内置	
机械特性		
产品尺寸	见尺寸图	
接线方式及线径	输入/输出2对弹簧端子对边布置, 1.5mm ² max	
正常/故障显示	无色/红色机械状态指示	
失效状态模式	交流电源断开, 内部脱扣分断电路	
安装方式	面板安装	
工作温度范围	-40~+85°C	
防护等级	IP20	
外壳材料	热塑性材料, 符合UL94-V0	
认证与报告		
CB	√	√
KEMA	√	√
ENEC	√	√
产品编码		
	841211	842211

TYPE2+3 LED灯具电涌保护器 MLPX系列

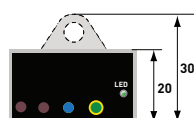
I_{max}
10kA



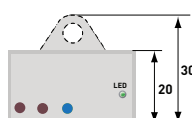
MLPX1VG-230L-W



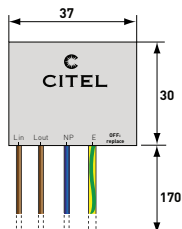
MLPX2-230L-W/IP20



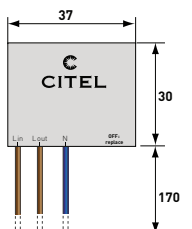
MLPX1(VG)



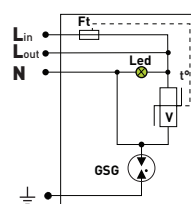
MLPX2-IP20



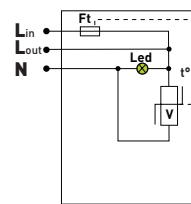
MLPX1(VG)



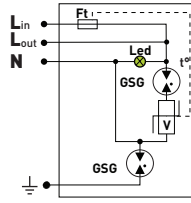
MLPX2-IP20



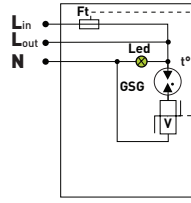
MLPX1



MLPX2



MLPX1VG



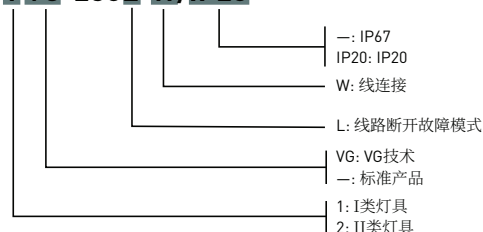
MLPX2VG



Ft:热熔断
LED:状态指示灯
V:高能压敏电阻
t°:热脱扣机构
GSG:高能气体放电管

- Type2+3 LED灯具电涌保护器
- 适用I类和II类灯具, 并联型安装
- 最大放电电流 I_{max} : 10kA
- 紧凑型设计, 防护等级: IP67和IP20可选
- VG技术(MLPX1VG, MLPX2VG)优化与驱动电源协调配合
- 工作/失效状态指示; 失效模式: 交流电源断开, 指示灯灭
- 符合IEC 61643-11和GB/T 18802.11等标准

MLPX 1 VG-230L-W/IP20

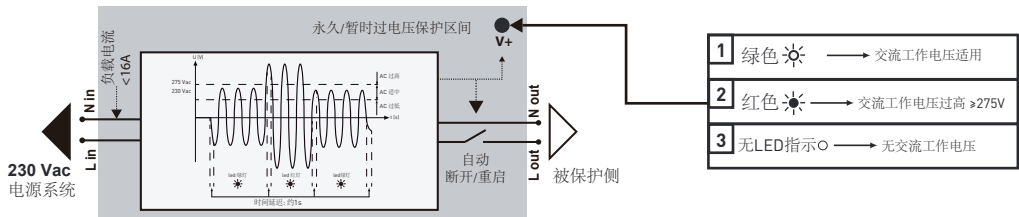
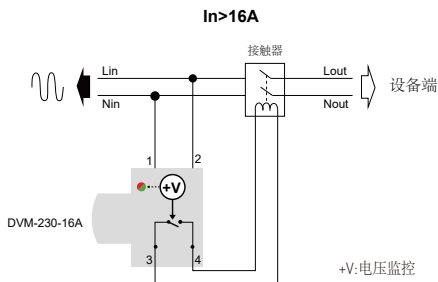
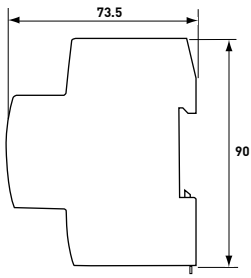


技术参数表

CITEL 型号		MLPX1VG-230L-W	MLPX1-230L-W	MLPX2VG-230L-W	MLPX2-230L-W	MLPX1-230L-W/IP20	MLPX2-230L-W/IP20
应用描述		I类灯具		II类灯具		I类灯具	II类灯具
交流工作电压(单相)	U _n	230-277Vac	230-277Vac	230-277Vac	230-277Vac	230-277Vac	230-277Vac
配电制式		TT,TN	TT,TN	TT,TN	TT,TN	TT,TN	TT,TN
保护模式		L→N,N→PE	L→N,N→PE	L→N	L→N	L→N,N→PE	L→N
最大持续工作电压	U _c	320Vac	320Vac	320Vac	320Vac	320Vac	320Vac
最大负载电流	I _L	10A	10A	10A	10A	10A	10A
残流	I _{pe}	无	无	无	无	无	无
暂时过电压TOV-5s	U _T	335Vac(耐受)	335Vac(耐受)	335Vac(耐受)	335Vac(耐受)	335Vac(耐受)	335Vac(耐受)
暂时过电压TOV-120min	U _T	440Vac(分断)	440Vac(分断)	440Vac(分断)	440Vac(分断)	440Vac(分断)	440Vac(分断)
暂时过电压TOV-N→PE	U _T	1200V/300A/200ms(分断)	1200V/300A/200ms(分断)	N/A	N/A	1200V/300A/200ms(分断)	N/A
标称放电电流(8/20μs)	I _n	5kA	5kA	5kA	5kA	5kA	5kA
最大放电电流(8/20μs)	I _{max}	10kA	10kA	10kA	10kA	10kA	10kA
总放电电流(8/20μs)	I _{total}	20kA	20kA	10kA	10kA	20kA	10kA
复合波测试(III类试验)	U _{oc}	10kV	10kV	10kV	10kV	10kV	10kV
复合波(IEEE C62.41.2)		10kV/10kA	10kV/10kA	10kV/10kA	10kV/10kA	10kV/10kA	10kV/10kA
电压保护水平		≤1.5kV(L-N)/1.5kV(N-PE)	≤1.5kV(L→N)/1.5kV(N→PE)	≤1.5kV(L→N)	≤1.5kV(L→N)	≤1.5kV(L→N)/1.5kV(N→PE)	≤1.5kV(L→N)
额定短路电流		10kA	10kA	10kA	10kA	10kA	10kA
保护装置							
热脱扣装置		内置					
机械特性							
产品尺寸		见尺寸图					
接线线径		1.5mm ² 线径(L/N),2.5mm ² 线径(PE)					
工作状态指示		绿色LED灯亮					
失效状态模式		AC电源断开且LED绿灯灭					
遥信告警		无					
防护等级		IP67					IP20
外壳材料		符合UL94-V0					
工作温度范围		-40~+85℃					
安装		墙或面板					
认证或报告							
CB		√		√	√	√	√
TUV		√		√	√	√	√
产品编码		711294	711214	711292	711217	711216	711218



DVM-230-16A



- 自恢复式工频过欠压保护器(POP)
- 保护交流电源网络出现的永久/暂时过电压
- 适用于单相230Vac交流网络
- 负载电流：16A
- 自动动作：分断/重启；动作状态指示
- 符合IEC 63052等标准

技术参数表

CITEL 型号		DVM-230-16A
电源系统		230Vac 单相 50Hz
额定电流	I_L	16A
最小交流动作电压及时间		3s@275Vac/1s@300Vac/0.25s@350Vac/0.07s@400Vac
正常工作电压范围		100Vac<U<275Vac
最长延时动作时间		15s@275Vac
最短不动作时间		3s@275Vac
保护装置		
继电器		内置
机械特性		
产品尺寸		见尺寸图
连接网络		螺纹端子: 2.5-10mm ²
结构		18mm DIN安装模块
工作温度范围	T_u	-40/+85 C
防护等级		IP20
失效指示		机械故障指示
重量		0.0305kg
产品编码		3589015



**电信信号线路
电涌保护器**

电讯信号线路电涌保护器

电信和数据传输设备(PBX、调制解调器、数据终端等)越来越容易受到雷击引起的感应电涌的影响。这些设备电路正变得越来越复杂、敏感,而且经常共享与其他网络进行公共接地连接,这种情况增加了这些敏感设备受到由雷电电涌或电气开关操作引起的电涌电压侵袭的风险。

此外,这些敏感设备现在安装在用户设施(工业、商业及住宅建筑)的每一个级别,因此导致这些可能的干扰是不可接受和/或代价高昂的。

为了使这种电信或数据设备足够可靠,安装专用的信号类专用保护器,防止过高的瞬态过电压。



电讯信号系统分为3种类型:

- 电讯通信信号网络
- 数据通信和工业通信网络
- 局域网(LANs)

CITEL系列电涌保护器(SPD)产品设计了不同保护电路和安装方式的产品,尽力匹配保护任何一种信号网络类型。

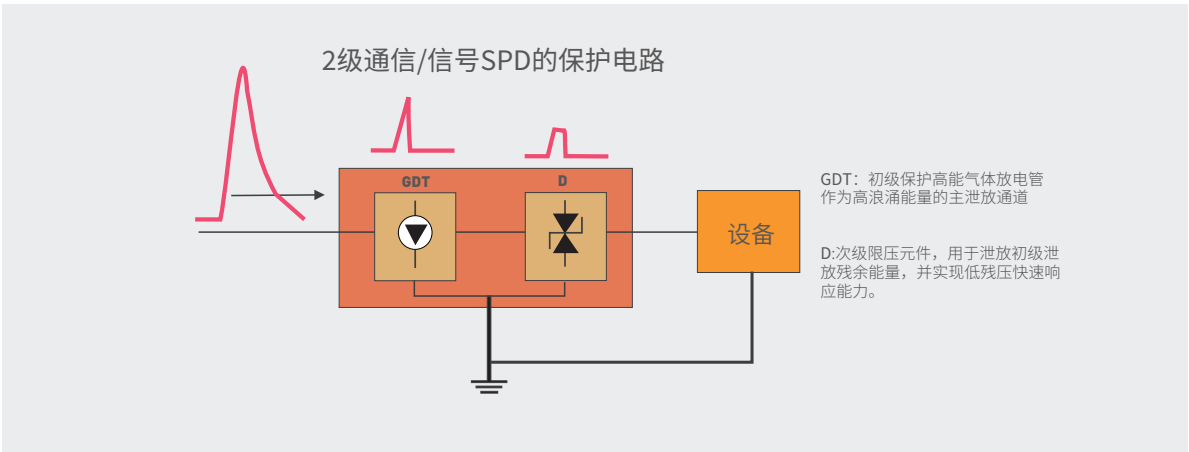
提醒:

所有接入通信网络的设备,必须在信号和电源接入端口处安装电涌保护器(SPD), 以确保网络系统整体信号网络的瞬态过电压防护效果。

电涌保护技术

所有CITEL电讯和数据线路电涌保护器采用基于可靠的多级混合电路设计, 结合了高通流量且具有快速响应时间的优点。

- CITEL所有信号电涌保护器都采用多级分流和限压设计, 集成气体放电管(GDT)和快速钳位二极管(TVS)的组合, 该设计具有以下特点:
- 电涌电流泄放能力强, 可重复耐受产品声称电涌电流
 - 响应时间快, 电涌实时响应时间 $\leq 1\text{ns}$
 - 故障模式2[符合IEC 61643-21], 避免信号网络在电涌保护器故障状态下遭受瞬态电涌损坏
 - 插入损耗低, 不会影响信号线路正常工作
 - 系统使用CITEL制造的三极放电管可实现差模信号纵向平衡保护, 确保同时实现差模和共模优异保护性能。



如上特性对于被保护的设备的最佳可靠性保护至关重要，无论是雷击电涌或是干扰。

可根据需要提供多种保护电路以及匹配多重网络类型:

- 浮地型电路(A): 主要用于模拟信号网络
- 精细化保护电路(B): 电涌泄放时极低的残压确保优异的保护效果
- 含信号地保护(C): 具备信号地(参考地)保护, 适用于高速率传输的CAN通讯, 且具备一定的浮地抗干扰能力。
- 隔离屏蔽地保护(D): 适用屏蔽线隔离不共地场景
- 无内阻电路(E): 适用于等温度传感器等通过电阻反馈物理量的应用(PT100等)
- 粗保护(F): 适用于耐压水平较高, 预期电涌能量较高或干扰频繁的场景

标准

信号网络电涌保护器测试和安装必须遵循如下相关标准:

-IEC 61643-21 (GB/T 18802.21): 低压电涌保护器第21部分: 电信和信号网络的电涌保护器 - 性能要求和试验方法;

-IEC 61643-22 (GB/T 18802.22): 低压电涌保护器第22部分: 电信和信号网络的电涌保护器-选择和应用原则。

符合IEC 61643-21(GB/T 18802.21)的测试要求
电讯信号线路具有不同于其它信号线路的特殊性，电讯信号电涌保护器的冲击耐受和故障模式性能非常重要，试验时必须严格按照标准进行测试。

信号电涌保护器的冲击耐受特性的试验类别通常在以下三个类型中选取:

- C2类: 10x8/20μs电流冲击(1kA~5kA)
- C3类: 300x10/1000μs电流冲击(10~100A)
- D1类: 2x10/350μs电流冲击(0.5~2.5kA)

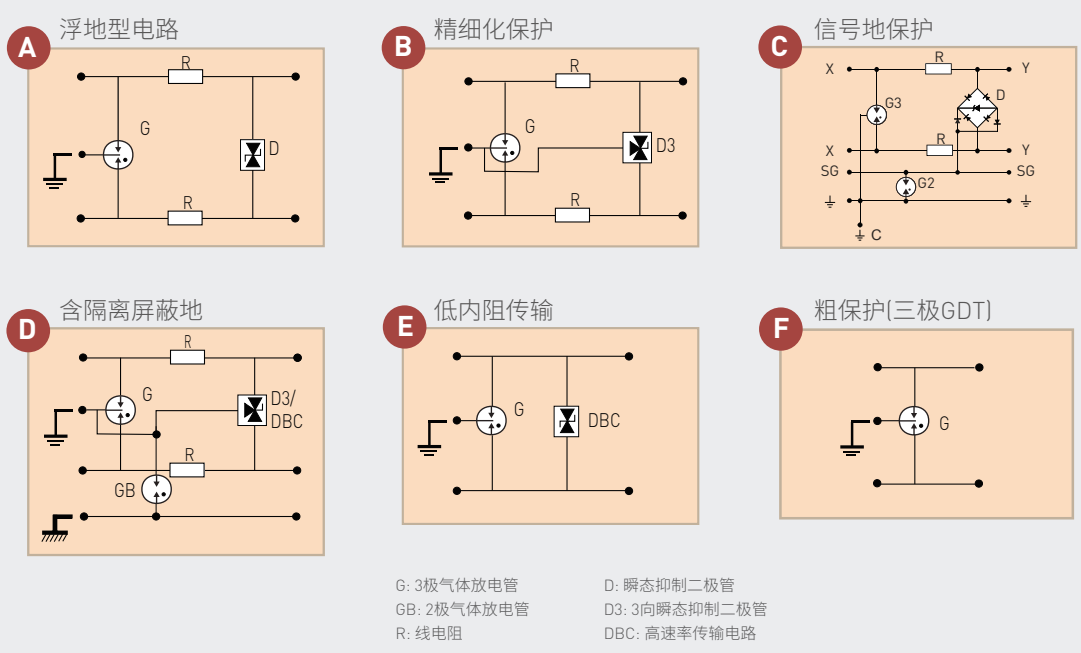
注: 如果被保护设备与外部的雷电防护系统(接闪器等)相连, 那么该设备的信号电涌保护器须具备符合IEC 61643-21的D1类测试波形的SPD, 电涌电流的峰值要求范围一般在0.5~2.5kA。

CITEL的SPD电涌耐受能力非常高(通常为 I_{max} 20kA, 8/20μs), 对于信号系统来说由于电涌超出耐受能力的概率是微乎其微的。

然而, 标准还是规定了信号电涌保护器在交流耐受或冲击耐受试验中的故障保护模式通常在以下三种模式中选择:

- 故障模式1: SPD断开, 线路可正常运行;
- 故障模式2: SPD短路, 线路不可运行;
- 故障模式3: SPD网络侧断开, 线路不可运行。

典型1对线保护的通信和数据线路的电路图



电讯信号线路电涌保护器

选型原则

信号电涌保护器根据IEC 61643-22标准进行合理选型。如果没有适用标准的情况下，可以通过以下方法评估信号线路上是否安装电涌保护器：

- 设备制造商的建议；
- 设备由于瞬态过电压导致损坏的改正措施；
- 根据风险评估(IEC62305-2)进行的预防措施；
- 根据简易的风险评估(如下)进行的预防措施。

雷电风险评估

为了快速评估雷电浪涌的可能性及其后果，可以按照下表进行简易的雷电风险评估。

参数	低风险	高风险
地闪密度[Ng]	<2.5	>2.5
建筑场景	单体建筑物	多个建筑物
传输线长度	短	长
外部线路分布	埋地	架空
电气干扰	低	高
接闪装置	无	有
雷击事件	没有	有
设备敏感度	低	高
设备成本	低	高
停机成本	低或可接受	高或不可接受

表中“高风险”选项数量越多，推荐使用电涌保护器的程度从“不推荐”到“强烈推荐”的程度逐渐增加。标准IEC 61643-22和IEC 62305-2提供了更详细的风险分析。

电涌保护器选型参考

在进行电涌保护器选型时，必须注意以下几点：

- 线路类型
不同的信号线路类型有不同保护等级和保护电路要求；
- 配置数量
需要保护的线路数量；
- 安装与接线方式
对于适用的安装类型，CITEL提供以下可能性：
-不同的安装方式(壁挂式箱体，DIN导轨安装，配线架等)
-不同的接线方式(螺钉、弹簧压接、专用连接头...)
• 不同系列的SPD，维护特征有差异：
- 具备可插拔模块 (DLA)
- 具备失效指示(DLAS1-DLATS1)
- 具备遥信告警功能(DLATS1)

安装原则

电涌保护器防护效果与安装方法密切相关，为了确保电涌保护器能发挥最佳的防护效果，电涌保护器安装须满足以下原则：

- 电涌保护器必须进行有效接地且推荐和被保护设备地是联通；
- 电涌保护器安装在线路进入设备接线端口附近，以确保及时泄流；
- 电涌保护器与被保护设备之间的距离不大于10m，如果不能满足此条件，必须在设备附近安装下一级电涌保护器进行协调保护；
- 接地导线必须尽量短(电涌保护器接地端子处到接地装置之间连接导线长度不大于0.5m)；
- 接地电阻必须符合现行国家及对应行业标准(如有特殊要求需单独考虑)；
- 被保护电缆和非保护电缆必须分开铺设，以降低耦合电涌带来的风险。

维护

CITEL信号电涌保护器通常无需特别维护，设计时已考虑了产品冲击耐受特性，所有产品都可以承受多次高电涌电流冲击而不会损坏。

为了避免短路条件下电流超过电涌保护器的耐受范围，产品设计了安全失效故障保护模式(符合IEC 61643-21标准中故障模式2要求)，当预期出现以下情况时会触发SPD进入失效模式：

- 信号线与电源线的意外长时间接触；
- 超预期“雷击电流”冲击。

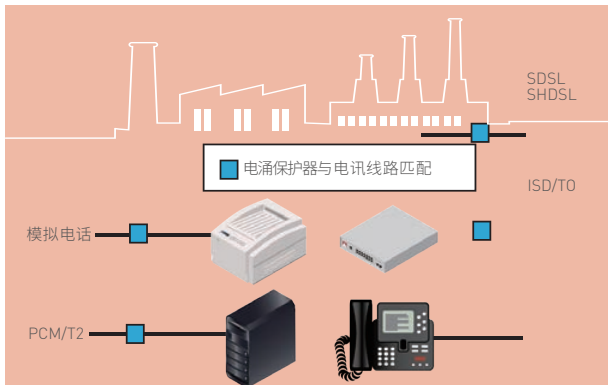
上述情况出现时，电涌保护器会触发故障保护模式以保护终端设备，同时通过信号传输中断方式提示用户电涌保护器故障，目前(2024.05)CITEL信号电涌保护器默认的过载故障模式为故障模式2。

另外，DLAS1系列电涌保护器具备状态指示功能：当电涌保护器进入安全失效保护故障模式时，SPD正面指示窗口状态色标变化(正常：白色，故障：红色)；对于DLATS1系列来说，除了每个信号模块具备故障状态指示功能以外，关联的遥信信号模块可以根据失效状态切换开关信号，以便远程在线监测信号SPD的工作状态。

电涌保护器故障后，必须更换电涌保护器(或更换可插拔模块)后线路才能够恢复正常工作。信号电涌保护器的基本参数须通过专用仪器进行测试。

电讯网络设备保护

电讯信号设备(程控交换机, 调制解调器, 终端设备等)尤其容易遭受电涌损坏。CITEL推出一系列用于保护电讯信号网络保护的电涌保护器。



对于不同类型的信号线路，必须使用匹配的电涌保护器。

线路类别	工作电压	残压	电路
交换电话/ADSL	170V	≤220V	浮地型电路
ISDN,T0主线	48V	≤75V	精细化保护
ISDN,T2主线	6V	≤25V	高速率传输
SDSL,SHDSL	170V	≤220V	精细化保护

需要通过前述简单雷电风险评估来决定是否安装电涌保护器，也可以按IEC 61643-22标准推荐解决方案进行详细雷电风险评估。也可以简单根据现场具体条件而定，如下表：

现场条件	建议
有户外信号线路	需要系统电涌防护
有长距离或建筑物间连接线路	需要系统电涌防护
有安装电源电涌保护器	需要系统电涌防护

工业网络设备保护

工业系统中，集成了越来越多的控制、测量、监控等系统。这些系统由控制电路，探测设备，传感器和各种敏感的电子组件组成，雷电及瞬态过电压导致的系统异常中断会造成巨大损失。安装电涌保护器可以有效降低雷电及瞬态过电压对系统设备造成故障影响，增加系统的可靠性。

工业系统中，需要进行雷电及瞬态过电压防护的设备包括：

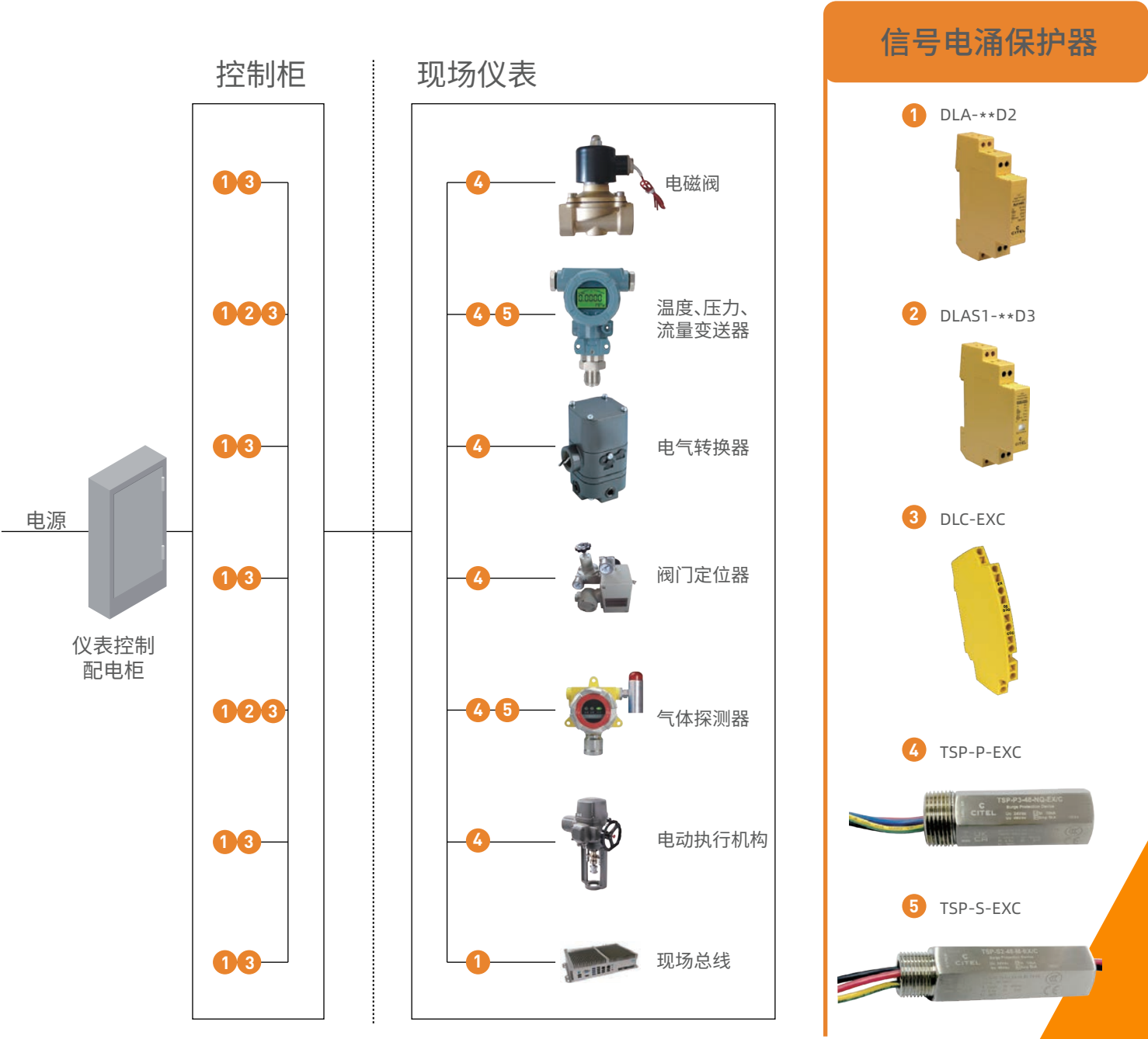
- 工业生产设备
- SCADA系统(监控和数据采集)
- 传输网络系统
- I/O卡
- 接口，转换器
- 探测装置
- 执行装置
- 门禁管理系统
- 火警探测系统等

工业控制系统中有非常多的信号传输系统(如：现场总线信号、模拟量信号), 下表列出了信号传输相关的CITEL电涌保护器产品型号(DLA系列：DIN导轨安装，可插拔模块；DLC系列：DIN导轨安装，紧凑型设计)。

传输特性				适配型号			
接口协议	通讯协议	传输模式	最大持续工作电压	电路形式	DLA 型号	DLC 型号	DLU 型号
RS422	Modbus RTU&ASCII	Differential	6 Vdc	D2	DLA-06D2	DLC-06D2	N/A
4-20 mA	Analog Signal/Hart	Common	2 Vdc		DLA-24D2	DLC-24D2	
RS422	Modbus RTU&ASCII	Differential	6 Vdc		DLA2-06D2	N/A	
4-20 mA	Analog Signal	Common	24 Vdc		DLA2-24D2	N/A	
IEC 61158-2	WorldFIP / Fipway	Differential	48 Vdc		N/A	DLC-48D2	
4-20 mA	Analog Signal/Hart	Common	2 Vdc	D3	"DLA-06D3 or DLA(W)S1-06D3"	DLC-06D3	DLU-06D3
RS422	Modbus RTU&ASCII	Differential	6 Vdc		DLA2-06D3	N/A	DLU2-06D3
RS485 (4-wire)	Modbus RTU&ASCII	Differential	12 Vdc		DLA2-12D3	N/A	DLU2-12D3
RS485 (2-wire)	Modbus RTU&ASCII	Differential	12 Vdc		"DLA-12D3 or DLA(W)S1-12D3"	DLC-12D3	DLU-12D3
RS485 (2-wire)	Interbus	Differential	12 Vdc		"DLA-24D3 or DLA(W)S1-24D3"	DLC-24D3	DLU-24D3
IEC 61158-2	Profibus-PA	Differential	24 Vdc		"DLA-48D3 or DLA(W)S1-48D3"	DLC-48D3	DLU-48D3
IEC 61158-2	WorldFIP / Fipway	Differential	48 Vdc				
CAN Bus	CAN/CANopen	Differential	2 Vdc	D3G	DLA-06D3G	DLC-06D3G	N/A
RS232	Modbus RTU&ASCII	Common	12 Vdc		DLA-12D3G	DLC-12D3G	
RS485 (2-wire)	Profibus DP	Differential	12 Vdc				
RS485 (2-wire)	Profibus-FMS	Differential	12 Vdc		DLA-24D3G	DLC-24D3G	N/A
0-10V	Analog Signal	Common	10Vdc				
4-20 mA	Analog Signal	Common	24Vdc		DLA-48D3G	DLC-48D3G	N/A
IEC 61158-2	Profibus-PA	Differential	24 Vdc				
IEC 61158-2	Fieldbus-H1	Differential	26 Vdc				
RTD (2-wire)	Analog Signal	Common	24Vdc				
RTD (3-wire)	Analog Signal	Common	24Vdc				
IEC 61158-2	WorldFIP / Fipway	Differential	48 Vdc				
RTD (4-wire)	Analog Signal	Common	24Vdc				
				DBC	DLA2-24DBC-RTD	N/A	N/A

油气化工仪表及控制系统电涌保护器配置

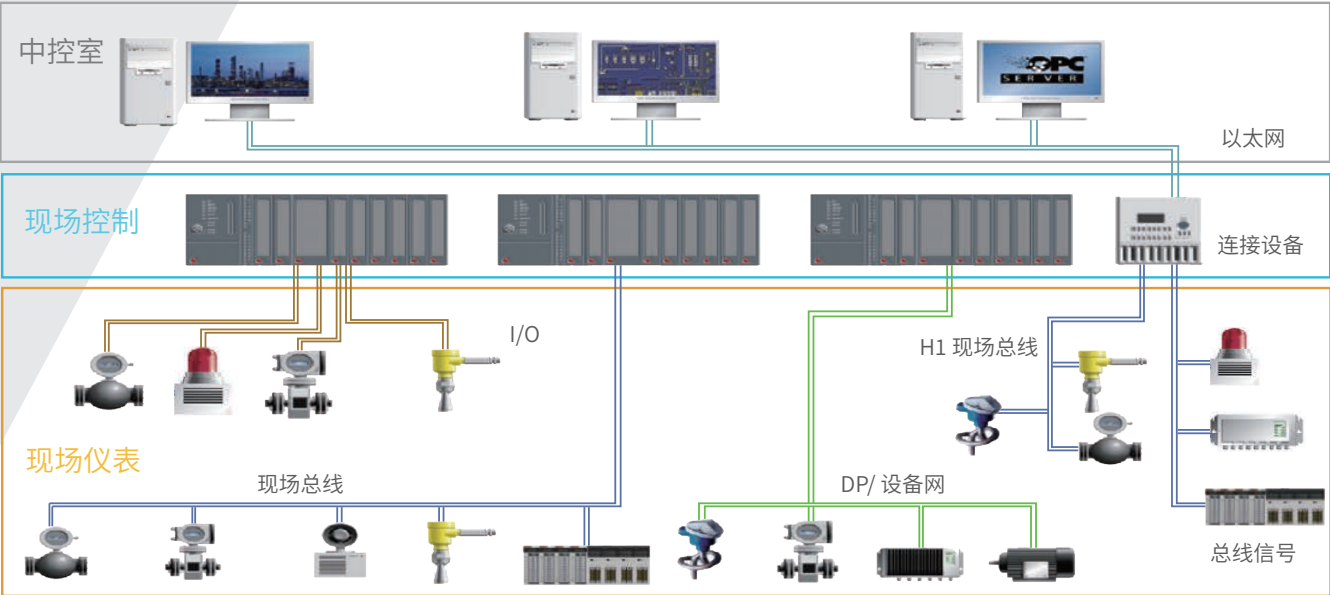
油气化工仪表及控制系统是依托管理平台，反馈全过程所有设备工作状态的关键系统，系统通过长距离线路将现场仪表与控制设备连接通讯，非常容易受到外来电涌电压影响，为了防止雷电及过电压对系统安全运行造成干扰，必须对现场仪表到控制室的电路进行有效电涌防护。根据SH/T 3164-2021《石油化工仪表系统防雷设计规范》对油气化工仪表系统的现场仪表和控制室分别配置了相应电涌保护器。



**产品有不同工作电压和连接方式备选

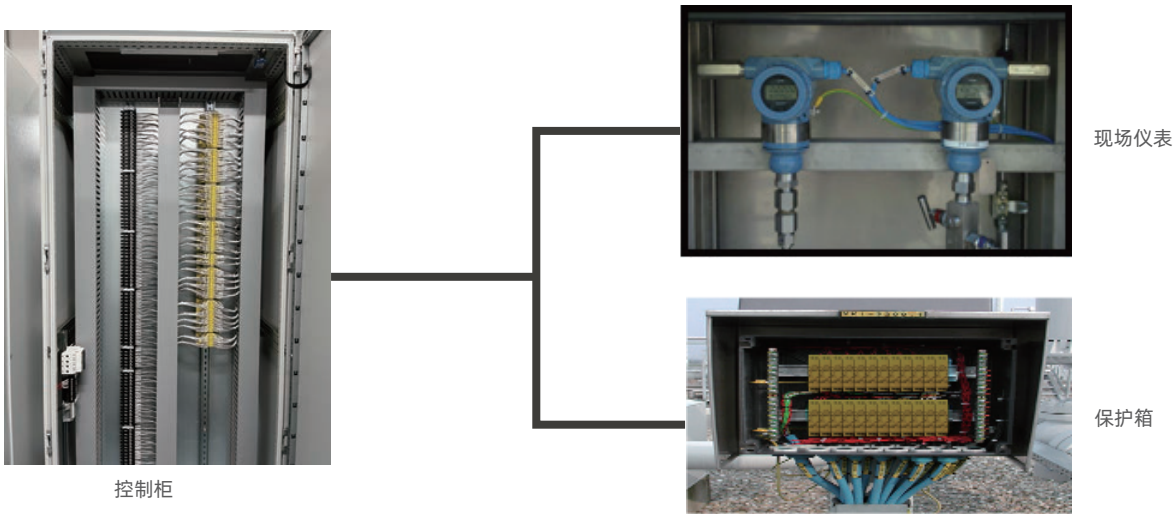
仪表及控制系统结构框架

中控室管理系统通过对现场仪表监测反馈数据进行分析，根据数据分析结果向现场执行设备发出工作指令，并保持系统长期稳定工作。



信号电涌保护器配置安装

根据SH/T 3164-2021《石油化工仪表系统防雷设计规》在现场仪表上安装装配式防爆型信号电涌保护器，在中继保护箱和中控室机柜中安装模块式信号电涌保护器。



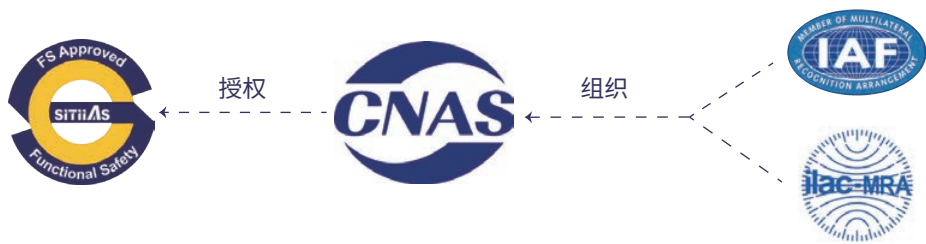
SIL认证

SIL认证证书是证明解决方案适用于石油石化安全控制系统强制要求,是产品在特定行业/市场的认可度的保证,也是满足SIS系统应用需满足认证的必需要求之一。

在SPD应用于安全系统中时需要满足IEC标准中的功能要求。CITEL产品在安全系统中的使用评估过程中,其设计及生产过程均满足IEC 61508: 2010标准。

CITEL通过认证为权威的第三方功能安全管理(FSM)机构--SITIIAS来证明合规性,它符合IEC 61508标准的基本要求,这意味着安全生命周期活动的所有方面都满足功能安全管理(FSM)。

SIL3
IEC61508



安全互评等级介绍 (SIL)

安全完整性是指SIS执行所需安全功能的能力水平,遵循适用的要求。标准中定义了四个安全完整性等级(见下表),每个等级对应于安全功能的目标故障可能性范围。安全完整性等级4(SIL4)是安全完整性的



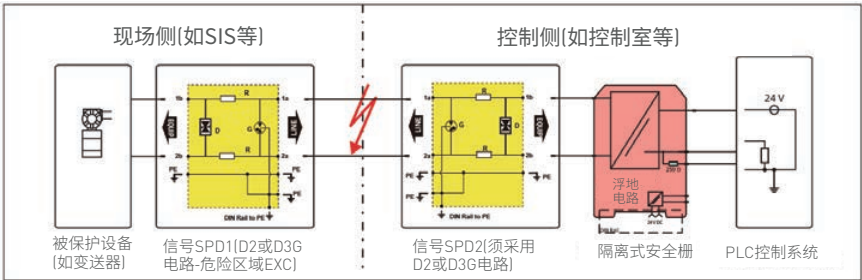
关于功能安全和相关标准

功能安全是指在安全和保护系统中使用电气和电子产品,以减少影响保护系统运行的故障风险。功能安全涉及到整体安全的一部分,它取决于电气/电子/可编程电子(E/E/PE)安全仪表系统(SIS)的正确操作,对这种SIS的要求在IEC 61508标准组中有所规定。

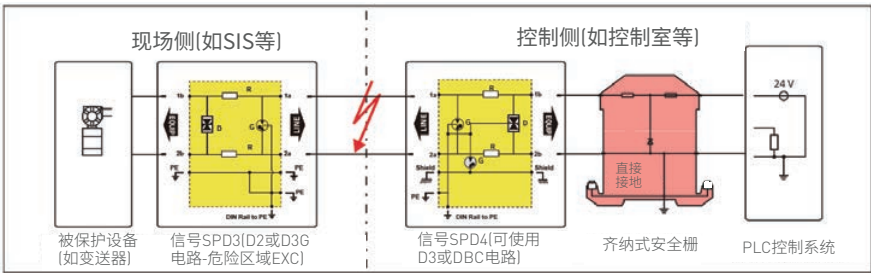
信号SPD电路在防爆区域应用原则

根据SH/T 3164-2021《石油化工仪表系统防雷设计规范》条文11.1中规定用于爆炸危险环境的本质安全系统的电涌防护器，应通过中国国家授权的防爆认证机构的国家强制性产品认证(CCC认证)并取得证书(相关危险区域的本质安全认证)，CITEL部分应用在石油化工行业的SPD已经按照规定在权威机构取得了CCC认证，其中DLC-EXC系列取得了本安防爆认证，TSP-EXC系列取得了隔爆及本安防爆认证，产品按照GB 3836.1& GB 3836.4测试符合我司声称的防爆等级要求，满足石油石化行业防雷设计规范规定的相应防爆区域和风险要求。

防爆产品列表		
DLC-EXC系列 Ex ia II C T4 Ga	TSP-EXC系列 Ex ia II C T4 Ga & Ex db II C T4 Gb	
DLC-06D2-EX/C	TSP-P2-48-M-EX/C	TSP-P3-48-NQ-EX/C
DLC-06D3G-EX/C	TSP-P3-48-M-EX/C	TSP-P4-48-NQ-EX/C
DLC-12D3G-EX/C	TSP-P4-48-M-EX/C	TSP-S2-48-M-EX/C
DLC-24D2-EX/C	TSP-P2-48-NH-EX/C	TSP-S4-48-M-EX/C
DLC-24D3G-EX/C	TSP-P3-48-NH-EX/C	TSP-S2-48-NH-EX/C
	TSP-P4-48-NH-EX/C	TSP-S4-48-NH-EX/C
	TSP-P2-48-NQ-EX/C	



场景1 隔离式安全栅:
使用隔离浮地型信号保护电路符合该场景应用要求, 该电路通过开关型GDT实现对地高绝缘电阻要求, 关联电路强制推荐使用CCC防爆认证产品(危险区域)或D2&D3G 电路(非危险区域), 如左图所示。



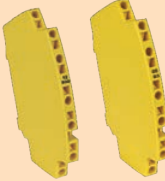
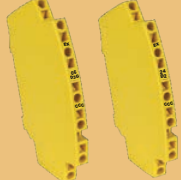
场景2 齐纳式安全栅:
可使用精细化保护电路保护这种通过抑制二极管直接接地的信号链路。在控制室等关联电路非危险区域, 可使用D3&DBC的精细化保护电路(亦可使用D3G和D2电路); 如在SIS等危险区域, 仍强制推荐使用具备CCC防爆认证产品。

总结:信号SPD的选型需要考虑应用关联电路中的电路类型(安全栅类型, 接地类型)等确定SPD的电路类型, 考虑通讯信号类型、通讯频率及预期雷电流特征选择合适的信号SPD参数, 注意危险区域必须根据现场防爆类型及等级要求使用CCC防爆认证产品(EXC系列)。

CITEL产品系列

CITEL为通讯网络系统雷电电涌电压防护提供以下多种电涌保护器产品方案，方便用户有更多选择：

- 一体式紧凑型(DLC)：1对线+屏蔽线保护，DIN导轨安装，信号地防护可选，浮地应用(D2)可选；
- 一体式标准型(DLU,DLUH,DLU2,DLUH2)：1对线+屏蔽线(或2对线)保护，DIN导轨安装；
- 可插拔式标准型(DLA,DLAH,DLA2)：1(或2)对线+屏蔽线保护，DIN导轨安装，浮地应用(D2)可选；
- 工作/失效状态指示或遥信信号型(DLAS1,DLATS1)：1对线+屏蔽线保护，DIN导轨安装；
- 本安/隔爆型，外壳封闭隔爆功能：TSP-EXC及DLC-EXC系列，具备CCC防爆认证。

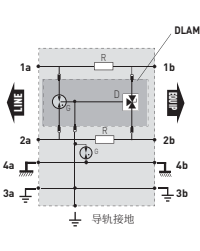
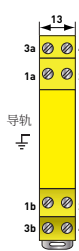
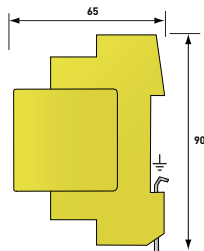
 DLA - DLA2	可插拔式 1对或2对线保护 螺钉连接或弹簧压接 浮地型(D2)可选 I_{max} ：20kA	 DLAS1	可插拔式 1对线保护 螺钉连接或弹簧压接 I_{max} ：20kA 工作/失效状态指示
 DLATS1	1对线保护 螺钉连接 I_{max} ：20kA 遥信输出 工作/失效状态指示	 DLU - DLU2	一体式 1对或2对线保护 螺钉连接 I_{max} ：20kA
 DLAH	可插拔式 1对或2对线保护 螺钉连接或弹簧压接 I_{max} ：20kA 大负载电流	 DLC(D3和D2&D3G)	一体式超紧凑型 浮地型(D2)可选 信号地保护(D3G)可选 1对线保护 弹簧压接 I_{max} ：10kA/20kA
 DLC-EXC	本安型 一体式超紧凑型 1对线保护 弹簧压接 I_n/I_{max} ：10kA/20kA	 TSP-EXC	本安隔爆型 串联与并联安装 M20、1/2"NPT、3/4"NPT三种接口类型 2/3/4线制 I_{max} ：20kA

CITEL 信号产品系列矩阵及产品特性

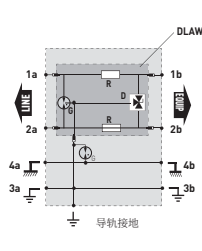
产品系列	信号线对数量	模块可插拔	支持在线热插拔	失效故障模式	具备屏蔽地/屏蔽与地隔离	接线方式	失效指示	遥信告警	宽度	频率范围 $F_{max}@1dB$	关键性能特征
DLA-D3	1对线	Y	Y	模式2	Y/Y	螺钉	N	N	13mm	50 MHz	精细化保护
DLA-D3/R	1对线	Y	Y	模式2	Y/Y	压接	N	N	13mm	50 MHz	精细化保护
DLA-D2	1对线	Y	Y	模式2	Y/Y	螺钉	N	N	13mm	30 MHz	隔离浮地型
DLA-D3G	1对线+信号地	Y	Y	模式2	Y/Y	螺钉	N	N	13mm	45 MHz	信号地保护
DLAH	1对线	Y	Y	模式2	Y/Y	螺钉	N	N	13mm	1.0 MHz	高负载电流
DLA2-D3	2对线	Y	Y	模式2	Y/Y	螺钉	N	N	18mm	50 MHz	精细化保护
DLA2-D2	2对线	Y	Y	模式2	Y/N	螺钉	N	N	18mm	50 MHz	隔离浮地型
DLAS1	1对线	Y	Y	模式2	Y/Y	螺钉	Y	N	13mm	3 MHz	失效指示
DLAS1/R	1对线	Y	Y	模式2	Y/Y	压接	Y	N	13mm	3 MHz	失效指示
DLATS1	1对线	Y	Y	模式2	Y/Y	螺钉	Y	Y	13mm	3 MHz	遥信告警
DLATS1/R	1对线	Y	Y	模式2	Y/Y	压接	Y	Y	13mm	3 MHz	遥信告警
DLC-D3	1对线	N	N	模式2	Y/Y	压接	N	N	6mm	45 MHz	精细化保护
DLC-D2	1对线	N	N	模式2	Y/N	压接	N	N	6mm	60 MHz	隔离浮地型
DLC-D3G	1对线+信号地	N	N	模式2	Y/N	压接	N	N	6mm	45 MHz	信号地保护
DLC-EXC	1对线	N	N	模式2	Y/N	压接	N	N	6mm	50 MHz	本安防爆型
DLU-D3	1对线	N	N	模式2	Y/Y	螺钉	N	N	18mm	60 MHz	精细化保护
DLU2-D3	2对线	N	N	模式2	N/N	螺钉	N	N	18mm	60 MHz	精细化保护
TSP-EXC	2~4线	N	N	模式2	Y/N	装配	N	N	N/A	2 MHz	本安隔爆型



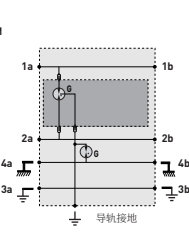
DLA-24D3



DLA-24D3



DLA-24D3



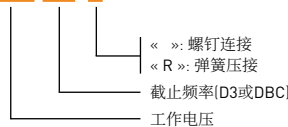
DLA-24D3



G: 高能气体放电管
R: 电阻
D: 钳位二极管
Line: 进线侧
Equip: 设备侧

- 一对线/两单线+屏蔽线电涌保护
- 共模及差模保护，分级协调电涌泄放
- DLA-24D3: 开关量、模拟信号
- 支持在线热插拔；可通过安装导轨接地
- 强通流泄放能力，适用LPZO-A-2及后续防雷分区
- 接线方式可选：螺钉型/弹簧压接(R)
- 符合IEC 61643-21,GB/T 18802.21和UL 497B等标准

DLA-xxx xx/x

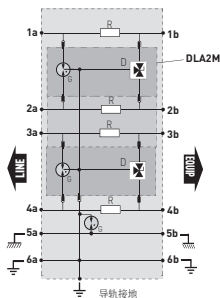
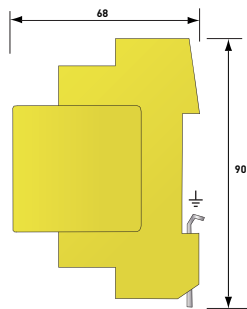


技术参数表

CITEL型号	DLA-48D3	DLA-24D3	DLA-12D3	DLA-06D3	DLA-170	DLA-170G
应用描述	48V信号线 ISDN-T0	4-20mA,24V 信号线	RS485,RS232, 12V信号线	RS422,RS485, 6V信号线	电话线,ADSL, SDSL,SHDSL	各类传输线
标称工作电压	U _n	48Vdc	24Vdc	12Vdc	6Vdc	150Vdc
最大持续工作电压	U _c	53Vdc	28Vdc	15Vdc	8Vdc	170Vdc
额定负载电流	I _L	300mA	300mA	300mA	300mA	2.4A
截止频率[@1dB]	f _G	50MHz	50MHz	50MHz	50MHz	10MHz
截止频率[@3dB]	f _G	115MHz	115MHz	115MHz	115MHz	/
插入损耗		<1dB	<1dB	<1dB	<1dB	<1dB
标称放电电流[8/20μs]	I _n	5kA	5kA	5kA	5kA	5kA
总标称放电电流[8/20μs]	I _{n-total}	10kA	10kA	10kA	10kA	10kA
最大放电电流[8/20μs]	I _{max}	20kA	20kA	20kA	20kA	20kA
冲击电流[10/350μs]	I _{imp}	5kA	5kA	5kA	5kA	5kA
电压保护水平[@1kV/μs C3] U _p		≤70V	≤40V	≤30V	≤20V	≤220V
过载故障模式	故障模式2[短路]					
机械特性						
产品结构	DLA=一对线/两单线+屏蔽					
安装方式	标准导轨安装					
产品尺寸	如图					
接线方式	DLA: 螺钉连接-min/max. 0.5/2.5mm ² ;DLA-/R: 弹簧压接-min/max. 0.5/2.5mm ²					
端子数量	4信号+2屏蔽+2接地					
外壳材料	热塑性材料,符合UL94-V0					
接地方式	导轨或接线端子					
可插拔模块	DLA: DLAM-** / DLAW: DLAWM-**					
工作温度范围	-40~+85°C					
版本	DLA-***: 在线热插拔[可插拔模块移除后线路正常导通] DLAW-***: 特定型号[可插拔模块移除后线路切断]					
认证或报告						
UL Listed	√	√	√	√	√	
GB		√	√	√		√
产品编码						
螺钉连接 DLA-***	6403021	6403011	6402011	6401011	6406011	640165
弹簧压接 DLA-***/R	6403024	6401034	6402014	6401014	6401054	--
特定型号 DLAW-**	640804	640803	640802	640801	640805	--



DLA2-24D3



DLA2-24D3



G: 高能气体放电管
R: 电阻
D: 钳位二极管
Line: 进线侧
Equip: 设备侧

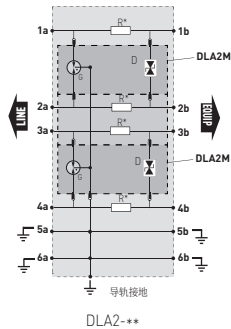
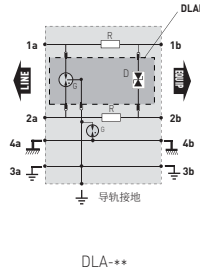
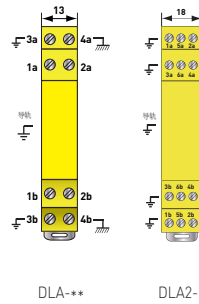
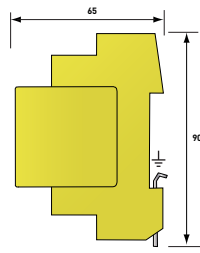
- 两对线/四单线+屏蔽线电涌保护
- 共模及差模保护，分级协调电涌泄放
- DLA2-**D3: 开关量、模拟信号
- 支持在线热插拔；可通过安装导轨接地
- 强通流泄放能力，适用LPZOA-2及后续防雷分区
- 接线方式: 螺钉型
- 符合IEC 61643-21, GB/T 18802.21和UL 497B等标准

DLA2-xxx xx/x

« »: 螺钉连接
« R »: 弹簧压接
截止频率(D3或DBC)
工作电压
两对线

技术参数表

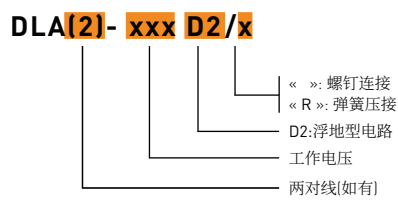
CITEL型号	DLA2-48D3	DLA2-24D3	DLA2-12D3	DLA2-06D3	DLA2-170
应用描述	48V信号线 ISDN-T0	4-20mA,24V 信号线	RS485,RS232, 12V信号线	RS422,RS485,6 V信号线	电话线,ADSL, SDSL,SHDSL
标称工作电压	U _n 48Vdc	24Vdc	12Vdc	6Vdc	150Vdc
最大持续工作电压	U _c 53Vdc	28Vdc	15Vdc	8Vdc	170Vdc
额定负载电流	I _L 300mA	300mA	300mA	300mA	300mA
截止频率[@1dB]	f _G 50MHz	50MHz	50MHz	50MHz	10MHz
截止频率[@3dB]	f _G 115MHz	115MHz	115MHz	115MHz	/
插入损耗	<1dB	<1dB	<1dB	<1dB	<1dB
标称放电电流[8/20μs]	I _n 5kA	5kA	5kA	5kA	5kA
总标称放电电流[8/20μs]	I _{n-total} 20kA	20kA	20kA	20kA	20kA
最大放电电流[8/20μs]	I _{max} 20kA	20kA	20kA	20kA	20kA
冲击电流[10/350μs]	I _{imp} 5kA	5kA	5kA	5kA	5kA
电压保护水平[@1kV/μs C3]U _p	≤70V	≤40V	≤30V	≤20V	≤220V
过载故障模式	故障模式2(短路)				
机械特性					
产品结构	两对线/四单线				
安装方式	标准导轨安装				
产品尺寸	如图				
接线方式	螺钉连接-min/max. 0.5/2.5mm ²				
端子数量	8信号+2屏蔽+2接地				
外壳材料	热塑性材料,符合UL94-V0				
接地方式	导轨或接线端子				
可插拔模块	DLA2M-***				
工作温度范围	-40~+85°C				
版本	在线热插拔:可插拔模块移除后线路正常导通				
认证或报告					
UL Listed	√	√	√	√	√
GB	√	√	√	√	√
产品编码	640312	640311	640211	640111	640611



G: 高能气体放电管
R: 电阻
D: 钳位二极管
Line: 进线侧
Equip: 设备侧

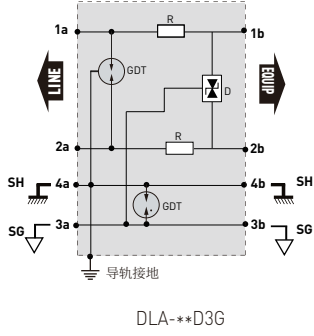
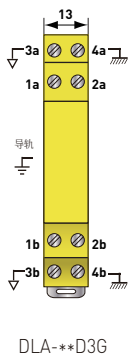
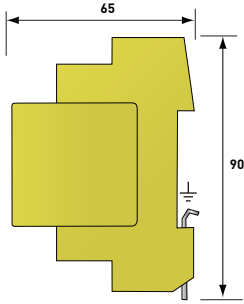
*注:DLA2-24DBC-RTD无电阻R。

- 一对线/两对线电涌保护
- 浮地型信号系统，高共模干扰抑制能力
- 低插入损耗，适用于高频信号系统
- 支持在线热插拔；可通过安装导轨接地
- 强通流泄放能力，适用LPZO_A-2及后续防雷分区
- 螺钉型DLA/DLA2可选，弹簧压接(/R)DLA可选
- 符合IEC 61643-21,GB/T 18802.21等标准

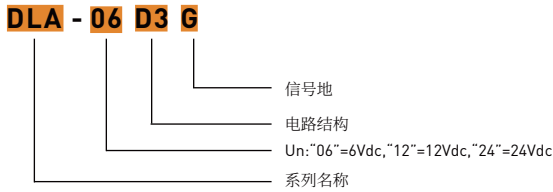


技术参数表

CITEL型号	DLA-06D2	DLA-24D2	DLA2-06D2	DLA2-24D2	DLA2-24DBC-RTD
应用描述	RS422,RS485 6V高速率信号线	4-20mA 24V信号线	RS422,RS485 6V高速率信号线	4-20mA 24V信号线	PT100 温度测量
标称工作电压	U _n 6Vdc	24Vdc	6Vdc	24Vdc	24Vdc
最大持续工作电压	U _c 8Vdc	32Vdc	8Vdc	32Vdc	28Vdc
额定负载电流	I _L 600mA	600mA	600mA	600mA	2.4A
截止频率[@1dB]	f _G 30MHz	30MHz	50MHz	50MHz	3MHz
截止频率[@3dB]	f _G 75MHz	75MHz	115MHz	115MHz	/
插入损耗[@50MHz]	<1dB	<1dB	<1dB	<1dB	<1dB
串联电阻	R 2Ω	2Ω	2Ω	2Ω	≈0Ω
标称放电电流[8/20μs]	I _n 10kA	10kA	10kA	10kA	5kA
最大放电电流[8/20μs]	I _{max} 20kA	20kA	20kA	20kA	20kA
冲击电流[10/350μs]	I _{imp} 5kA	5kA	5kA	5kA	5kA
电压保护水平[线-线@C3]	U _p ≤30V	≤60V	≤30V	≤60V	/
电压保护水平[线-地@C3]	U _p ≤650V	≤650V	≤650V	≤650V	≤600V
过载故障模式	故障模式2[短路]				
机械特性					
产品结构	DLA=一对信号线+屏蔽+接地, DLA2=两对信号线+接地				
安装方式	标准导轨安装				
产品尺寸	如图				
接线方式	DLA: 螺钉连接-min/max. 0.5/2.5mm ² ;DLA-/R: 弹簧压接-min/max. 0.5/2.5mm ²				
端子数量	DLA=4信号+2屏蔽+2接地, DLA2=8信号+4接地				
外壳材料	热塑性材料,符合UL94-V0				
接地方式	导轨或接线端子				
可插拔模块	DLA[2]M-**				
工作温度范围	-40~+85°C				
认证或报告					
GB	√	√			
SIL	√	√			
产品编码					
螺钉连接 DLA[2]-** D2	6401611	6401631	6403611	6403631	
弹簧压接 DLA[2]-** D2/R	6401612	6401632	--	--	649311



- 一对线及信号地电涌保护
- 适用信号参考地保护, 浮地型信号系统
- 适用高频数字信号, 同时兼容开关量、模拟量信号
- 支持在线热插拔; 可通过安装导轨接地
- 强通流泄放能力, 适用LPZ0A-2及后续防雷分区
- 符合IEC 61643-21, GB/T 18802.21等标准



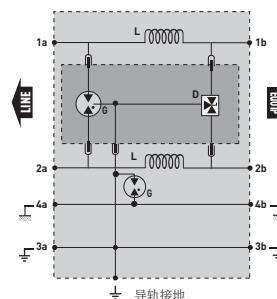
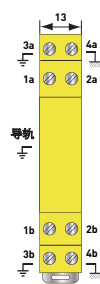
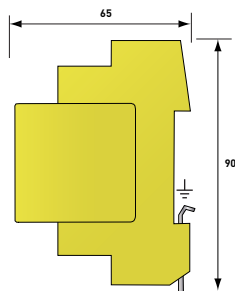
技术参数表

CITEL型号	DLA-06D3G	DLA-12D3G	DLA-24D3G	DLA-48D3G
应用描述	CAN,Profius-DP, RS485等	4-20mA, RS485等	开关量信号, 4-20mA等	48V信号线, 开关量信号等
标称工作电压	U _n 6Vdc	12Vdc	24Vdc	48Vdc
最大持续工作电压	U _c 8Vdc	15Vdc	36Vdc	53Vdc
额定负载电流	I _L 750mA	750mA	750mA	750mA
截止频率[@1dB]	f _G 45MHz	45MHz	45MHz	45MHz
截止频率[@3dB]	f _G 80MHz	80MHz	80MHz	80MHz
插入损耗	<1dB	<1dB	<1dB	<1dB
串联电阻	R 1.5Ω	1.5Ω	1.5Ω	1.5Ω
标称放电电流[8/20μs]	I _n 10kA	10kA	10kA	10kA
最大放电电流[8/20μs]	I _{max} 20kA	20kA	20kA	20kA
冲击电流[10/350μs]	I _{imp} 2.5kA	2.5kA	2.5kA	2.5kA
电压保护水平(线-线@C3)	U _p ≤30V	≤40V	≤60V	≤90V
电压保护水平(线-地@C3)	U _p ≤650V	≤650V	≤650V	≤650V
过载故障模式	故障模式2[短路]			
机械特性				
产品结构	一对信号线+直接屏蔽地+信号地			
安装方式	标准导轨安装			
产品尺寸	如图			
接线方式	DLA: 螺钉连接-min/max. 0.5/2.5mm ²			
端子数量	DLA=4信号+2屏蔽+2信号地			
外壳材料	热塑性材料,符合UL94-V0			
接地方式	导轨或接线端子			
可插拔模块	DLAM-**D3G			
工作温度范围	-40~+85℃			
产品编码				
DLA-**D3G	640191	640192	640193	640194



DLAH-32D3

DLAH-24D3



D: 钳位二极管
G: 高能气体放电管
L: 电感
Line: 进线侧
Equip: 设备侧

- 一对线/两单线电涌保护
- 高额定负载电流
- 内置协调电感，优化电涌分级泄放
- 支持在线热插拔，可通过安装导轨接地
- 强通流泄放能力，适用LPZ0A-2及后续防雷分区
- 符合IEC 61643-21,GB/T 18802.21和UL 497B等标准

DLAH-xxx xx/x

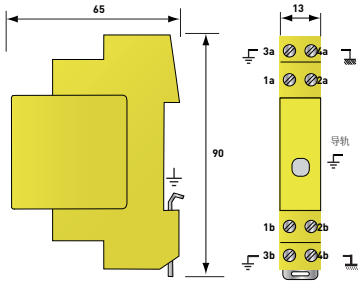


技术参数表

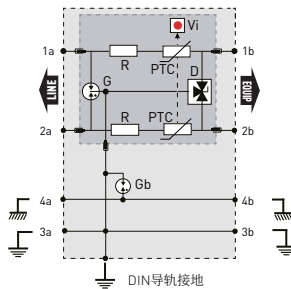
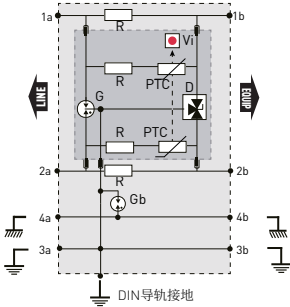
CITEL型号	DLAH-170	DLAH-48D3	DLAH-32D3	DLAH-24D3	DLAH-12D3	DLAH-06D3
应用描述	电话线 ,ADSL	ISDN-T0 48V信号线	4-20mA,24V信号线	4-20mA,24V信号线	RS232,12V信号线	RS422,RS485
标称工作电压	U _{n-dc} 150Vdc	48Vdc	32Vdc	24Vdc	12Vdc	6Vdc
最大持续工作电压	U _{c-dc} 170Vdc	53Vdc	36Vdc	28Vdc	15Vdc	8Vdc
额定负载电流	I _L 2.4A	2.4A	2.4A	2.4A	2.4A	2.4A
截止频率(@1dB)	f _G 1.0MHz	1.0MHz	1.0MHz	1.0MHz	1.0MHz	1.0MHz
截止频率(@3dB)	f _G 1.8MHz	1.8MHz	1.8MHz	1.8MHz	1.8MHz	1.8MHz
插入损耗	<1dB	<1dB	<1dB	<1dB	<1dB	<1dB
电压保护水平(@1kV/μs C3)	U _p ≤220V	≤70V	≤55V	≤40V	≤30V	≤20V
标称放电电流(8/20μs)	I _n 5kA	5kA	5kA	5kA	5kA	5kA
总标称放电电流(8/20μs)	I _{n-total} 10kA	10kA	10kA	10kA	10kA	10kA
最大放电电流(8/20μs)	I _{max} 20kA	20kA	20kA	20kA	20kA	20kA
雷电冲击电流(10/350μs)	I _{imp} 5kA	5kA	5kA	5kA	5kA	5kA
过载故障模式	故障模式2(短路)					
机械特性						
产品结构	DLAH=一对线/两单线+屏蔽					
安装方式	标准导轨安装					
产品尺寸	如图					
接线方式	螺钉连接-min/max: 0.5/2.5mm ²					
端子数量	4信号+2屏蔽+2接地					
外壳材料	热塑性材料,符合UL94-V0					
工作温度范围	-40~+85℃					
认证或报告						
UL Listed	√	√		√	√	√
GB	√			√		
产品编码	641005	641004	641007	641003	641002	641001



DLAS1-***



DLAS1-***



DLAWS1-***



G: 三极气体放电管
Gb: 二极气体放电管
R: 电阻
PTC: 热敏电阻
D: 钳位二极管
Line: 进线侧
Equip: 设备侧
Vi: 故障指示

- 一对线/两单线+屏蔽线电涌保护
- 失效状态故障指示功能(窗口变红)
- 适用4-20mA, RS485网络及现场总线控制系统
- 标准在线热插拔型(DLAS1)或特殊插拔信号中断型(DLAWS1)
- 共模及差模保护, 分级协调电涌泄放
- 接线方式可选: 螺钉型或弹簧压接(/R)
- 符合IEC 61643-21, GB/T 18802.21和UL 497B等标准

DLAS1-xxx xx/x

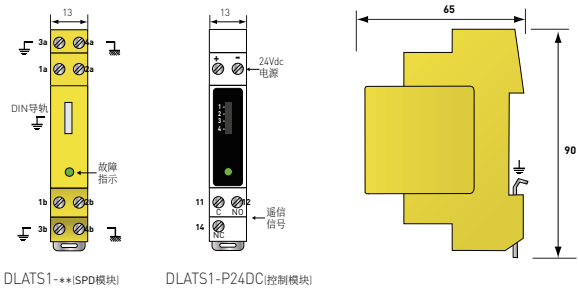


技术参数表

CITEL型号	DLAS1-48D3	DLAS1-24D3	DLAS1-12D3	DLAS1-06D3
应用描述	48V信号线ISDN-T0	4-20mA,24V信号线	RS485,RS232,12V信号线	RS422,RS485,5V信号线
标称工作电压	U _n 48Vdc	24Vdc	12Vdc	6Vdc
最大持续工作电压	U _c 53Vdc	28Vdc	15Vdc	8Vdc
最大负载电流	I _L 300mA	300mA	300mA	300mA
截止频率[01dB]	f _G 3MHz	3MHz	3MHz	3MHz
插入损耗	<1dB	<1dB	<1dB	<1dB
标称放电电流[8/20μs]	I _n 5kA	5kA	5kA	5kA
总标称放电电流[8/20μs]	I _{n-total} 10kA	10kA	10kA	10kA
最大放电电流[8/20μs]	I _{max} 20kA	20kA	20kA	20kA
冲击电流[10/350μs]	I _{imp} 5kA	5kA	5kA	5kA
电压保护水平[01kV/μs C3]	U _p ≤70V	≤40V	≤30V	≤20V
过载故障模式	故障模式2[短路]			
机械特性				
产品尺寸	如图			
安装方式	35mm标准导轨安装			
接线方式	DLAS1:螺钉连接-min/max. 0.5-2.5mm ² ;DLAS1/R:弹簧压接-min/max. 0.5-2.5mm ²			
端子数量	4信号+2屏蔽+2接地			
正常/故障指示	白色/红色			
插拔模块型号	DLAS1M-48D3	DLAS1M-24D3	DLAS1M-12D3	DLAS1M-06D3
防护等级	IP20			
外壳材料	热塑性材料,符合UL94-V0			
工作温度范围	-40~+85°C			
接地方式	导轨或接线端子			
认证或报告				
GB		√		√
SIL		√		√
产品编码				
DLAS1-**D3[标准螺钉型]	6415041	6415031	6415021	6415011
DLAS1-**D3/R[标准压接型]	6415044	6415034	6415024	6415014
DLAWS1-**D3[特殊螺钉型]	6419041	6419031	6419021	6419011
DLAWS1-**D3/R[特殊压接型]	6419044	6419034	6419024	6419014

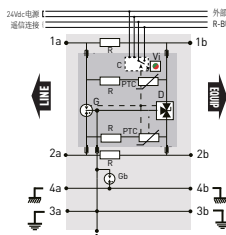


1*DLATS1-P24DC+5*DLATS1-24D3

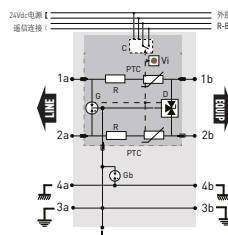


DLATS1-24D3 (SPD模块)

DLATS1-P24DC (控制模块)



DLATS1-24D3 (标准型号: 在线热插拔型)

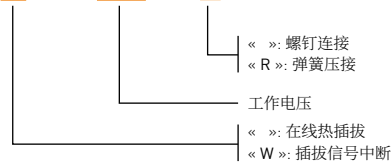


DLATS1-P24DC (特殊型号: 插拔信号中断型)

G: 三极气体放电管
R: 电阻
Gb: 二极气体放电管
PTC: 热敏电阻
D: 钳位二极管
Line: 进线侧
Equip: 设备侧
C: 通信及供电电源连接
Vi: 故障指示

- 一对线/两单线+屏蔽线电涌保护
- 远程通信及LED工作/失效状态显示功能
- 标准在线热插拔型(DLATS1)或特殊插拔信号中断型(DLAWS1)
- 适用4-20mA, RS485网络及现场总线控制系统
- 共模及差模保护, 分级协调电涌泄放
- 强通流泄放能力, 适用LPZ0A-2及后续分区
- 符合IEC 61643-21和GB/T 18802.21等标准

DLATS1-xxx D3/R



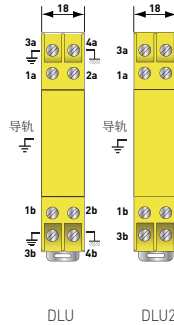
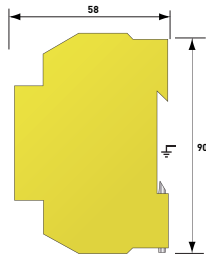
技术参数表

CITEL型号		SPD模块					控制模块		
		DLATS1-06D3	DLATS1-12D3	DLATS1-24D3	DLATS1-48D3	DLATS1-170	DLATS1-P24DC		
应用描述		RS422,6V信号线	RS485,RS232,12V信号线	4-20mA,24V信号线	48V信号线ISDN-T0	电话线ADSL2,VDSL2	供电电源&通信		
标称工作电压		U _n 6Vdc	12Vdc	24Vdc	48Vdc	150Vdc	24Vdc(20-28Vdc)		
最大持续工作电压		U _c 8Vdc	15Vdc	28Vdc	53Vdc	170Vdc	-		
额定负载电流		I _L 300mA	300mA	300mA	300mA	300mA	-		
截止频率[@1dB]		f _g 3MHz	3MHz	3MHz	3MHz	10MHz	-		
插入损耗		<1dB	<1dB	<1dB	<1dB	<1dB	-		
标称放电电流[8/20μs]		I _n 5kA	5kA	5kA	5kA	5kA	-		
最大放电电流[8/20μs]		I _{max} 20kA	20kA	20kA	20kA	20kA	-		
冲击电流[10/350μs]		I _{imp} 5kA	5kA	5kA	5kA	5kA	-		
电压保护水平[@1kV/μs C3]		U _p ≤20V	≤30V	≤40V	≤70V	≤220V	-		
过载故障模式		故障模式2(短路)					-		
机械特性									
产品尺寸		如图							
通信状态		通过排线传输至控制模块(见端子接线图)						C+NO/NC端口常开/常闭可选	
安装方式		35mm标准导轨安装							
接线方式		螺钉连接[DLATS1-**-min/max. 0.5/2.5mm ² ; 弹簧压接[DLATS1-**-R]-min/max. 0.5/2.5mm ²							
正常/故障状态		LED绿色/红色(见维护说明图)						绿色	
端子数量		4信号+2屏蔽+2接地(见端子接线图)						2电源+3通信	
防护等级		IP20							
插拔模块型号		DLATS1M-06D3	DLATS1M-12D3	DLATS1M-24D3	DLATS1M-48D3	DLATS1M-170	DLATS1M-P24DC		
外壳材料		热塑性材料,符合UL94-V0							
工作温度范围		-40~+85℃							
排线安装		SPD和控制模块通过排线连接: R-Bus 5P(1个控制模块+4个SPD),R-Bus 10P,R-Bus 25P,R-Bus 49P(见排线安装图)							
产品编码									
DLATS1-**-标准螺钉型		6417011	6417021	6417031	6417041	6417051	6417231		
DLATS1-**-R标准压接型		6417014	6417024	6417034	6417044	6417054			
DLA WTS1-**-特殊螺钉型		6421011	6421021	6421031	6421041	6421051			
DLA WTS1-**-R特殊压接型		6421014	6421024	6421034	6421044	6421054			
附件(排线)		R-BUS 5P	301134	R-BUS 10P	301133	R-BUS 25P	301135	R-BUS 49P	301143



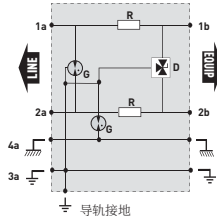
DLU2-48DBC

DLU-06D3

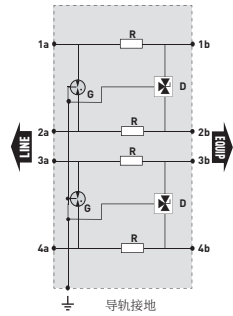


DLU

DLU2



DLU-**



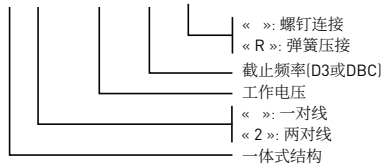
DLU2-**



G: 气体放电管
R: 电阻
D: 钳位二极管
Line: 进线侧
Equip: 设备侧

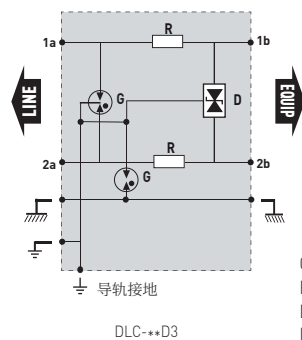
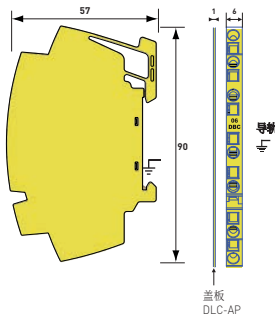
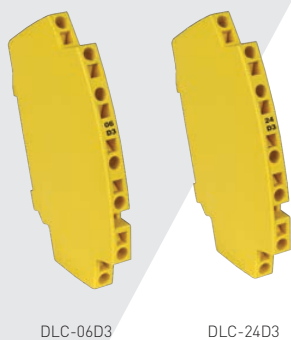
- 一对线/两单线(DLU), 两对线/四单线(DLU2)电涌保护
- 共模及差模保护, 分级协调电涌泄放
- DLU(2)-**D3: 开关量、模拟信号; DLU(2)-**DBC: 高频数字信号
- 一体式结构, 可通过安装导轨接地
- 强通流泄放能力, 适用LPZ0A-2及后续防雷分区
- 符合IEC 61643-21,GB/T 18802.21和UL 497B等标准

DLU(2) - xxx xx/x



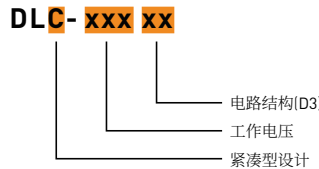
技术参数表

CITEL型号	一对线	DLU-170	DLU-48D3	DLU-24D3	DLU-12D3	DLU-06D3
	两对线	DLU2-170	DLU2-48D3	DLU2-24D3	DLU2-12D3	DLU2-06D3
应用描述		电话线,ADSL, SDSL,SHDSL	48V信号线 ISDN-T0	4-20mA, 24V信号线	RS485,RS232, 12V信号线	RS422,RS485, 6V信号线
标称工作电压	U _{n-dc}	150Vdc	48Vdc	24Vdc	12Vdc	6Vdc
最大持续工作电压	U _{c-dc}	170Vdc	53Vdc	28Vdc	15Vdc	10Vdc
额定负载电流	I _L	300mA	300mA	300mA	300mA	300mA
截止频率(@1dB)	f _G	10MHz	60MHz	60MHz	60MHz	60MHz
插入损耗		<1dB	<1dB	<1dB	<1dB	<1dB
标称放电电流[8/20μs]	I _n	5kA	5kA	5kA	5kA	5kA
总标称放电电流[8/20μs,DLU/DLU2]	I _{n-total}	10kA/20kA	10kA/20kA	10kA/20kA	10kA/20kA	10kA/20kA
最大放电电流[8/20μs]	I _{max}	20kA	20kA	20kA	20kA	20kA
冲击电流[10/350μs]	I _{imp}	5kA	5kA	5kA	5kA	5kA
电压保护水平[@1kV/μs C3,DLU/DLU2]	U _p	≤220V	≤70V	≤40V	≤30V	≤20V
过载故障模式		故障模式2[短路]				
机械特性						
产品结构		DLU=一对线/两单线+屏蔽 DLU2=两对线/四单线				
安装方式		标准导轨安装				
产品尺寸		如图				
接线方式		螺钉连接-min/max: 1.5/2.5mm ²				
端子数量		DLU: 4信号+2屏蔽+2接地; DLU2: 8信号				
外壳材料		热塑性材料,符合UL94-V0				
接地方式		导轨或接线端子(DLU),导轨接地(DLU2)				
工作温度范围		-40~+85℃				
认证或报告						
UL Listed[DLU-**]		√	√	√	√	√
UL Listed[DLU2-**]		√	√	√	√	√
产品编码						
DLU-**		640505	640504	640503	640502	640501
DLU2-**		640405	640404	640401	640403	640402



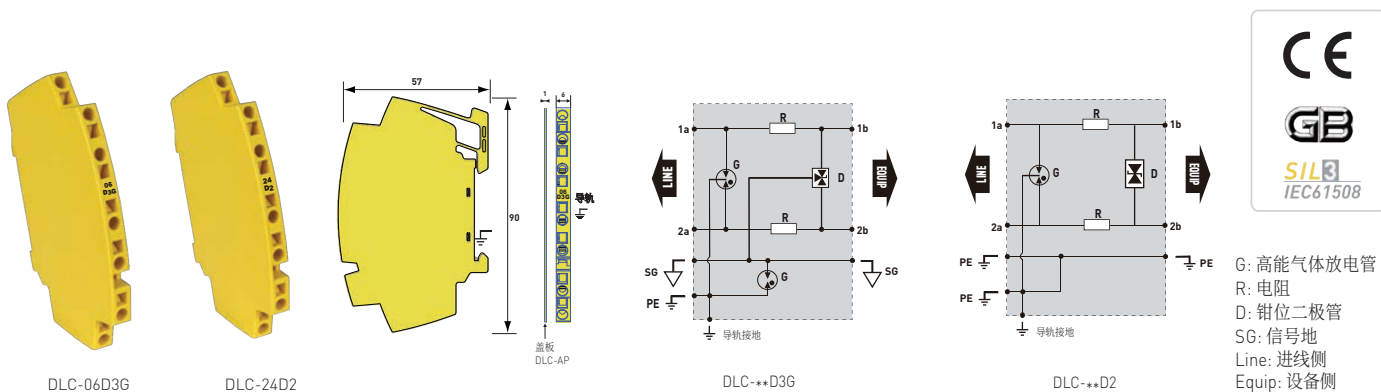
G: 高能气体放电管
R: 电阻
D: 钳位二极管
Line: 进线侧
Equip: 设备侧

- 一对线/两单线电涌保护
- 超紧凑型设计(7mm宽度); 拆卸侧盖板安装(6mm宽度)
- 适用4-20mA, RS485网络及现场总线控制系统
- 一体式结构, 可通过安装导轨接地
- 支持快速便捷式安装
- 符合IEC 61643-21,GB/T 18802.21和UL 497B等标准

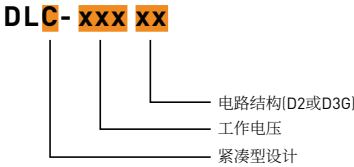


技术参数表

CITEL型号		DLC-06D3	DLC-12D3	DLC-24D3	DLC-48D3	DLC-170
应用描述		RS422	RS232 RS485	LS, 4-20mA	RNIS-T0, Line 48V	电话线,ADSL, SDSL,SHDSL
标称工作电压	U _{n-dc}	6Vdc	12Vdc	24Vdc	48Vdc	150Vdc
最大持续工作电压	U _{c-dc}	8Vdc	15Vdc	28Vdc	53Vdc	170Vdc
额定负载电流	I _L	300mA	300mA	300mA	300mA	300mA
截止频率(@1dB)	f _G	45MHz	45MHz	45MHz	45MHz	10MHz
截止频率(@3dB)	f _G	100MHz	100MHz	100MHz	100MHz	/
插入损耗		<1dB	<1dB	<1dB	<1dB	<1dB
电压保护水平(@1kV/μs C3)	U _p	≤25V	≤30V	≤40V	≤70V	≤220V
标称放电电流(8/20μs)	I _n	5kA	5kA	5kA	5kA	5kA
总标称放电电流(8/20μs)	I _{n-total}	10kA	10kA	10kA	10kA	10kA
最大放电电流(8/20μs)	I _{max}	10kA	10kA	10kA	10kA	10kA
冲击电流(10/350μs)	I _{imp}	2.5kA	2.5kA	2.5kA	2.5kA	2.5kA
过载故障模式		故障模式2(短路)				
机械特性						
产品结构		一对线/两单线+屏蔽				
安装方式		标准导轨安装				
产品尺寸		如图				
接线方式		弹簧压接: 2.5mm² max				
端子数量		4信号+2屏蔽+1接地				
外壳材料		热塑性材料,符合UL94-V0				
接地方式		导轨或接线端子				
工作温度范围		-40~+85℃				
认证或报告						
UL Listed		√	√	√	√	√
GB		√		√		
SIL		√		√		
产品编码		641101	641102	641103	641104	641105

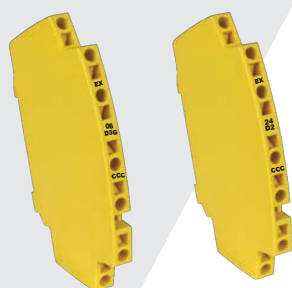


- 一对线/两单线电涌保护
- 适用浮地型信号系统(D2), 信号参考地保护(D3G)
- 超紧凑型设计(7mm宽度); 拆卸侧盖板安装(6mm宽度)
- 一体式结构, 可通过安装导轨接地
- 支持快速便捷式安装
- 符合IEC 61643-21和 GB/T 18802.21等标准



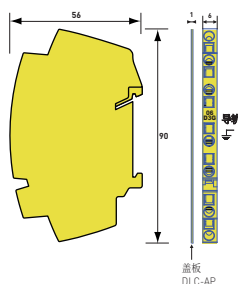
技术参数表

CITEL型号	DLC-06D3G	DLC-06D2	DLC-12D3G	DLC-24D2	DLC-24D3G	DLC-48D2
应用描述	CAN,Profibus-DP,RS485	RS485,4~20mA	RS232,RS485	4~20mA,开关量信号	3线 RTD,3线变送器	48V信号线,ISDN-T0
标称工作电压	U _n 6Vdc	6Vdc	12Vdc	24Vdc	24Vdc	48Vdc
最大持续工作电压	U _c 8Vdc	8Vdc	15Vdc	32Vdc	32Vdc	53Vdc
额定负载电流	I _L 750mA	750mA	750mA	750mA	750mA	750mA
截止频率(@1dB)	f _G 45MHz	60MHz	45MHz	60MHz	45MHz	60MHz
截止频率(@3dB)	f _G 100MHz	110MHz	100MHz	110MHz	100MHz	110MHz
插入损耗(@50MHz)	<1dB	<1dB	<1dB	<1dB	<1dB	<1dB
串联电阻	R 1.2Ω	1.2Ω	1.2Ω	1.2Ω	1.2Ω	1.2Ω
标称放电电流[8/20μs]	I _n 10kA	10kA	10kA	10kA	10kA	10kA
最大放电电流[8/20μs]	I _{max} 20kA	20kA	20kA	20kA	20kA	20kA
冲击电流[10/350μs]	I _{imp} 2kA	2kA	2kA	2kA	2kA	2kA
电压保护水平(线-线@C3)	U _p ≤30V	≤30V	≤40V	≤60V	≤60V	≤80V
电压保护水平(线-地@C3)	U _p ≤650V	≤650V	≤650V	≤650V	≤650V	≤650V
过载故障模式	故障模式2(短路)					
机械特性						
产品结构	一对线/两单线+接地+信号地[D3G]					
安装方式	标准导轨安装					
产品尺寸	如图					
接线方式	弹簧压接: 2.5mm² max					
端子数量	4信号线+2信号地+1直接接地	4信号线+3直接接地	4信号线+2信号地+1直接接地	4信号线+3直接接地	4信号线+2信号地+1直接接地	4信号线+3直接接地
外壳材料	热塑性材料,符合UL94-V0					
接地方式	导轨或接线端子					
工作温度范围	-40~+85℃					
认证或报告						
GB	√			√		
SIL	√			√		
产品编码	641191	641181	641192	641183	641193	641184

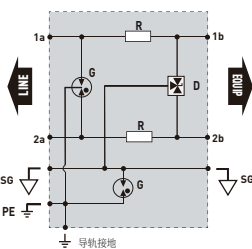


DLC-06D3G-EX/C

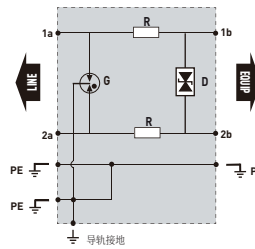
DLC-24D2-EX/C



盖板
DLC-AP



DLC-06D3G-EX/C



DLC-24D2-EX/C



G: 高能气体放电管
R: 电阻
D: 钳位二极管
SG: 信号地
Line: 进线侧
Equip: 设备侧

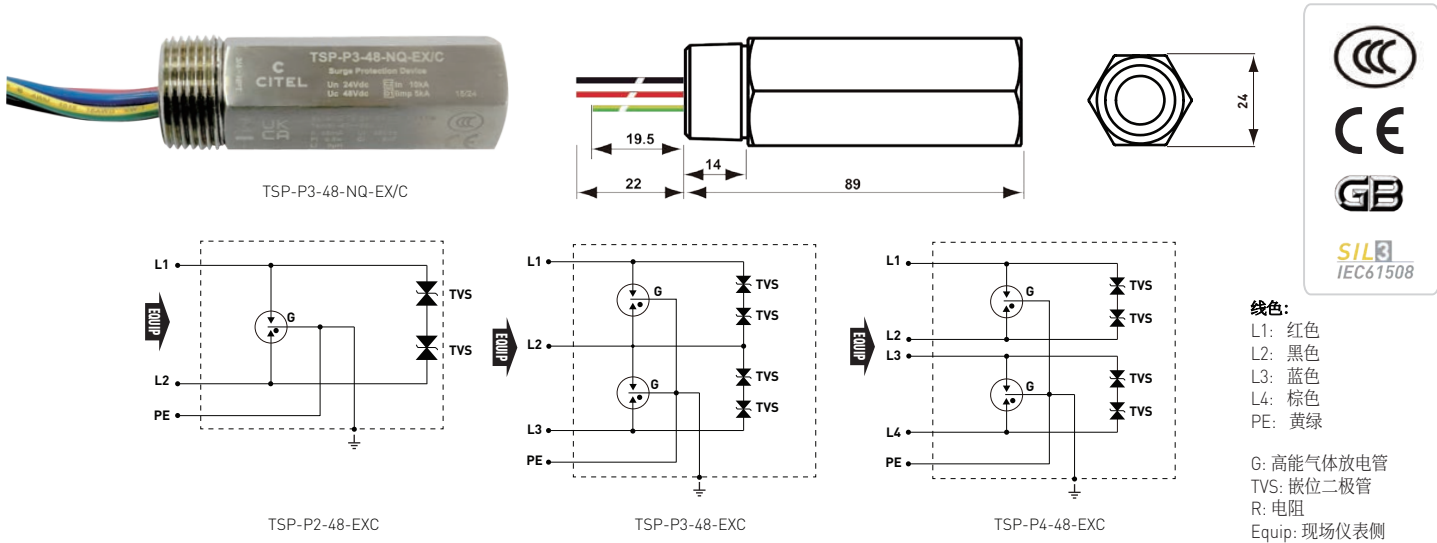
- 信号数据线路电涌保护器(本安防爆型)
- 适用于危险区域本安型现场仪表和信号保护
- 适用浮地型信号系统(D2), 信号参考地保护(D3G)
- 超紧凑型设计(7mm宽度); 拆卸侧盖板安装(6mm宽度)
- 一体式结构, 可通过安装导轨接地
- 符合IEC 61643-21, GB/T 18802.21和GB/T 3836.1,GB/T 3836.4等标准

DLC-xxx xx-EX/C

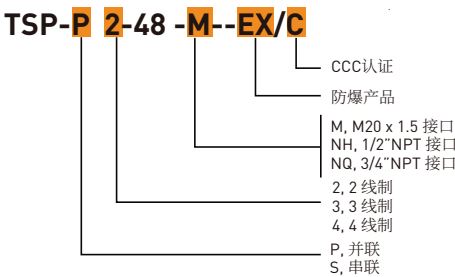


技术参数表

CITEL型号		DLC-06D3G-EX/C	DLC-06D2-EX/C	DLC-12D3G-EX/C	DLC-24D2-EX/C	DLC-24D3G-EX/C
应用描述		CAN,Profibus-DP,RS485	RS485,4-20mA	RS232,RS485	4-20mA, 开关量信号	3线 RTD,3线变送器
标称工作电压	U _n	6Vdc	6Vdc	12Vdc	24Vdc	24Vdc
最大持续工作电压	U _c	8Vdc	8Vdc	15Vdc	32Vdc	32Vdc
额定负载电流	I _L	750mA	750mA	750mA	750mA	750mA
截止频率(@1dB)	f _G	50MHz	50MHz	50MHz	50MHz	50MHz
截止频率(@3dB)	f _G	100MHz	100MHz	100MHz	150MHz	100MHz
插入损耗(@50MHz)		<1dB	<1dB	<1dB	<1dB	<1dB
串联电阻	R	1.2Ω	1.2Ω	1.2Ω	1.2Ω	1.2Ω
标称放电电流[8/20μs]	I _n	10kA	10kA	10kA	10kA	10kA
最大放电电流[8/20μs]	I _{max}	20kA	20kA	20kA	20kA	20kA
冲击电流[10/350μs]	I _{imp}	2kA	2kA	2kA	2kA	2kA
电压保护水平[线-线@C3]	U _p	≤30V	≤30V	≤40V	≤60V	≤60V
电压保护水平[线-地@C3]	U _p	≤650V	≤650V	≤650V	≤650V	≤650V
过载故障模式		故障模式2(短路)				
防爆参数						
防爆等级		Ex ia IIC T4 Ga				
最高输入电压	U _i	8Vdc		16Vdc	32Vdc	
最大输入电流	I _i	750mA				
最大输入功率	P _i	0.8w				
最大内部电容	C _i	0nF				
最大内部电感	L _i	0μH				
机械特性						
产品结构		一对线+接地+信号地(仅D3G)				
安装方式		标准导轨安装				
产品尺寸		如图				
接线方式		弹簧压接: 2.5mm ² max				
端子数量		4信号线+2信号地+1直接接地	4信号线+3直接接地	4信号线+2信号地+1直接接地	4信号线+3直接接地	4信号线+2信号地+1直接接地
外壳材料		热塑性材料,符合UL94-V0				
接地方式		导轨或接线端子				
工作温度范围		-40~+85℃				
认证或报告						
CCC		√	√	√	√	√
GB		√			√	
SIL		√	√		√	√
产品编码		641191119	641181119	641192119	641183119	641193119



- 信号数据线路电涌保护器(本安隔爆型)
- 适用于危险区域本安及隔爆型现场仪表和信号保护
- 并联(一端口)接线方式
- M20、1/2"NPT、3/4"NPT三种螺纹接口可选
- 两级防护组合，共模及差模保护
- 符合IEC 61643-21,GB/T 18802.21,GB/T 3836.1和GB/T 3836.2等标准

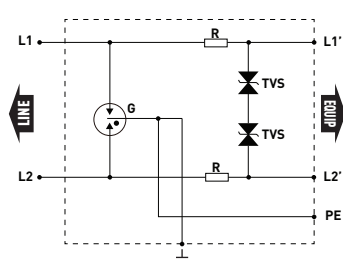
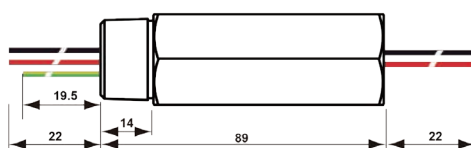


技术参数表

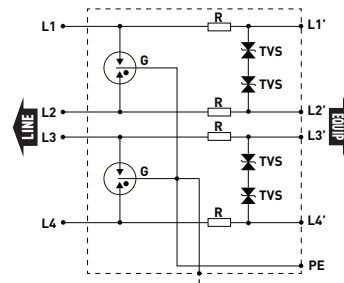
CITEL型号	TSP-P2-48-M-EX/C	TSP-P2-48-NH-EX/C	TSP-P2-48-NQ-EX/C
	TSP-P3-48-M-EX/C	TSP-P3-48-NH-EX/C	TSP-P3-48-NQ-EX/C
	TSP-P4-48-M-EX/C	TSP-P4-48-NH-EX/C	TSP-P4-48-NQ-EX/C
螺纹接口类型	M20	1/2" NPT	3/4" NPT
额定工作电压	U_{n-dc} 24Vdc	24Vdc	24Vdc
最大持续工作电压	U_{c-dc} 48Vdc	48Vdc	48Vdc
额定负载电流	I_L N/A	N/A	N/A
标称放电电流[8/20μs]	I_n 10kA (L→PE)	10kA (L→PE)	10kA (L→PE)
最大放电电流[8/20μs]	I_{max} 20kA (L→PE)	20kA (L→PE)	20kA (L→PE)
冲击电流	I_{imp} 5kA (L→PE)	5kA (L→PE)	5kA (L→PE)
电压保护水平(线-线, @1kV/μs C3)	U_p 60V	60V	60V
电压保护水平(线-地, @1kV/μs C3)	U_p 600V	600V	600V
截止频率(@1dB)	f_o 2MHz	2MHz	2MHz
插入损耗	<0.5dB	<0.5dB	<0.5dB
防爆参数			
防爆等级	Ex ia IIC T4 Ga, Ex db IIC T4 Gb		
最高输入电压	U_i 48Vdc		
最大输入电流	I_i 35mA		
最大输入功率	P_i 0.5w		
最大内部电容	C_i 6nF		
最大内部电感	L_i 0μH		
机械特性			
产品尺寸	如图		
安装方式	M20, 1/2" NPT, 3/4" NPT, 1.318mm ² (AWG 16#)连接 线长: L 线 220mm, PE 线 195mm		
工作温度范围	℃ -40℃~+85℃		
相对湿度	5%~95%		
外壳材料	304/316 不锈钢		
防护等级	IP67		
认证或报告			
CCC	√	√	√
GB	√	√	√
SIL	√	√	√
产品编码			
TSP-P2-48-**-EX/C	86210612119	86210622119	86210632119
TSP-P3-48-**-EX/C	86210613119	86210623119	86210633119
TSP-P4-48-**-EX/C	86210614119	86210624119	86210634119



TSP-S2-48-M-EX/C



TSP-S2-48-EX/C



TSP-S4-48-EX/C



线色:

L1: 红色

L2: 黑色

L3: 蓝色

L4: 棕色

PE: 黄绿

G: 高能气体放电管

TVS: 贴片二极管

R: 电阻

Line: 进线侧

Equip: 现场仪表侧

- 信号数据线路电涌保护器(本安隔爆型)
- 适用于现场仪表和信号保护
- 串联(两端口)接线方式
- M20、1/2"NPT两种安装连接接口可选
- 两级防护组合，共模及差模保护
- 符合IEC 61643-21,GB/T 18802.21和GB/T 3836.1和GB/T 3836.2等标准

TSP-S 2-48-M-EX/C

CCC认证

防爆产品

M, M20 x 1.5 接口

NH, 1/2"NPT 接口

2, 2 线制

4, 4 线制

P, 并联

S, 串联

技术参数表

CITEL型号		TSP-S2-48-M-EX/C	TSP-S2-48-NH-EX/C
		TSP-S4-48-M-EX/C	TSP-S4-48-NH-EX/C
螺纹接口类型		M20	1/2" NPT
额定工作电压	U _{n-dc}	24 V	24 V
最大持续工作电压	U _{c-dc}	48 V	48 V
额定负载电流	I _L	500 mA	500mA
标称放电电流[8/20μs]	I _n	10 kA	10 kA
最大放电电流[8/20μs]	I _{max}	20 kA	20 kA
冲击电流	I _{imp}	5 kA	5 kA
电压保护水平(线-线;@1kV/μs C3)	U _p	60 V	60 V
电压保护水平(线-地;@1kV/μs C3)	U _p	600 V	600 V
截止频率[@1dB]	f _G	2 MHz	2 MHz
插入损耗		<0.5dB	<0.5dB
防爆参数			
防爆等级		Ex ia IIC T4 Ga, Ex db IIC T4 Gb	
最高输入电压	U _i	48Vdc	
最大输入电流	I _i	35mA	
最大输入功率	P _i	0.5w	
最大内部电容	C _i	6nF	
最大内部电感	L _i	0μH	
机械特性			
产品尺寸		如图	
安装方式		M20 ,1/2" NPT, 3/4" NPT, 1.318mm ² (AWG 16#)连接 线长: L 线 220mm, PE 线 195mm	
工作温度范围	℃	-40℃~+85℃	
相对湿度		5%~95%	
外壳材料		304/316 不锈钢	
防护等级		IP67	
认证或报告			
CCC		√	√
SIL		√	√
产品编码			
TSP-S2-48-**-EX/C		86220612119	86220622119
TSP-S4-48-**-EX/C		86220614119	86220624119



**数据通信
网络电涌保护器**

数据通信网络电涌保护器



通讯保护-数据处理

对于工业应用数据中心等建筑包含集成局域网通信联通设备，如果系统中的任何一个位置出问题都会对整个系统的安全和生产效率造成影响。

因此，提高这些系统的可靠性水平变得越来越重要：通常通过对这些敏感网络中恰当的位置安装合适选型的电涌保护器来实现保护。与电信或工业网络通讯一样，在数据处理网络上安装电涌保护器是必要的，特别是在以下情形下：

- » 建筑物内部网络
- » 宽频通讯网络
- » 强电磁干扰环境

对于其它类型的数据传输类型，CITEL用于以太网保护的电涌保护器基于三极气放管和瞬态抑制二极管的组合，以确保对雷电形成的电涌防护进行有效防护。此外，匹配选型时还需要考虑两项关键附加参数：应用系统的工作电压和数据传输速率，CITEL设计的数据通信网络电涌保护器都已经考虑这些要求。

性能

以太网通讯电涌保护器是为计算机网络而设计，对于超6类线网络，其数据传输速度极快，可高达10Gbit/s，为了涵盖多种类型的网络应用，CITEL提供适用于所有网络的全系列电涌保护器产品。

标准

数据通信网络电涌保护器应符合标准IEC 61643-21及GB/T 18802.21。

CITEL产品配置

CITEL用于视频传输的电涌保护器，可以适应不同的系统配置，这些通常都配有网络连接(RJ45)可以单独安装设备单元中提供终端设备保护隔离，也可以安装在19"机架上提供集线器或服务器级别进行保护。

终端设备的电涌保护器

CITEL根据通信网络类型和所需的保护性能提供多种解决方案：



- » MJ8-C6A专门用于带有STP屏蔽电缆的6类和5E类通讯线路，气体放电管/二极管组合设计电路满足保护建筑物内部网络连接所必需的电涌放电能力。



- » MJ8-POE-C6A用于保护连接到POE网络的6类和5E类通讯线路的室内设备。



- » MJ8-POE-C6A/G兼容POE++ (IEEE 802.3bt),适用Cat-6AS/FTP电缆,匹配适用于内置接口保护电路的敏感通讯设备,可根据应用需求选择螺钉,DIN导轨或法兰安装。



- » LAN-10G-POE适用于户外应用, IP67 (NEMA 6)防护等级, 适用POE& POE(+): Cat6A S/FTP线缆(5-100米),同时兼容Cat5/Cat5E/Cat6/Cat6A线缆。

19英寸机架式多端口电涌保护器

CITEL根据网络类型和所需的保护性能提供多种配置：

» PL系列

提供24、12端口，兼容6类线路。
屏蔽RJ45输入/输出，STP电缆，保护电路集成气体放电管/二极管。



CITEL产品系列

CITEL电涌保护器适用于不同类型的数据通讯传输：

» 多路集成视频信号：IP连接线路上必须安装对应线缆型传输速率的电涌保护器，如果终端设备的交流电源也必须进行保护，因此可使用MSP-VM/R电涌保护，将电源和信号保护单元集成为多路保护电涌保护器。



安装方式

在安装IT网络电涌保护器时，必须遵循以下原则：

- 在通讯设备侧(信号中继器或者通讯服务器侧)和被保护设备侧一般根据防雷保护分区原则(或距离大于10m)均需安装SPD；
- 电涌保护器和被保护的设备必须与设备共地连接；
- 接地导线(在电涌保护器的接地端和系统的接地之间)距离必须尽可能短($\leq 0.5\text{m}$)；
- 设备的交流电源也必须安装电涌保护器。

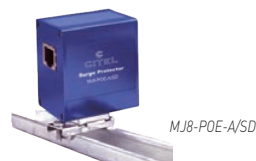
视频数据传输保护

由于电涌泄放分散式特点，视频传输线(监控摄像机)经常受到瞬态电涌冲击，为了确保完整保护这些设备的安全，在设备(摄像机)和数字存储设备(DVR)上也必须配置专用电涌保护器。

» POE供电视频信号：终端设备上必须安装兼容POE的电涌保护器(MJ8-POE)，如果是室外安装，则需要安装具备外壳防护的高IP等级的CxMJ8-POE系列。



» 工业抗振应用：由于类似风机、工业、轨道等频繁振动条件下容易RJ45端口SPD脱落，此情形推荐安装MJ8-xx/SD型号。



数据通信网络电涌保护器

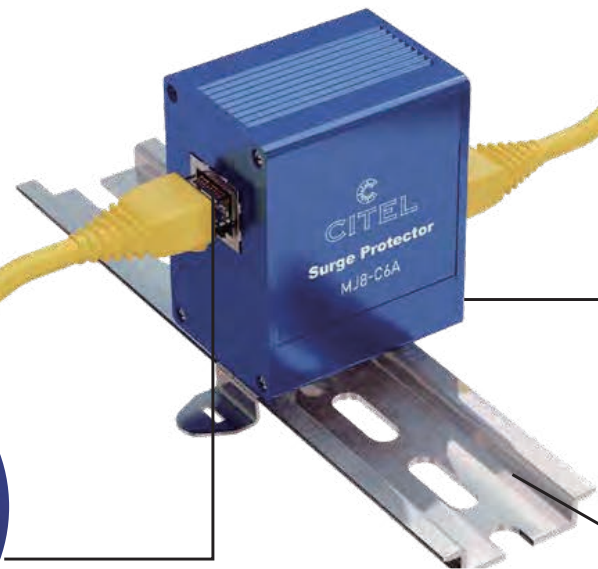
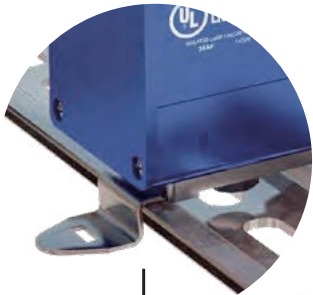
CITEL MJ8系列

安装方式

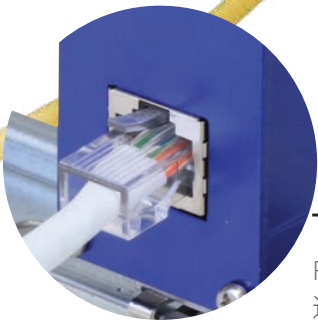


保护以太网设备

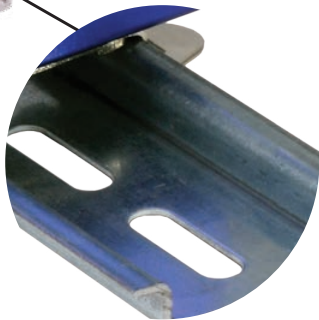
在导轨上或通过法兰安装

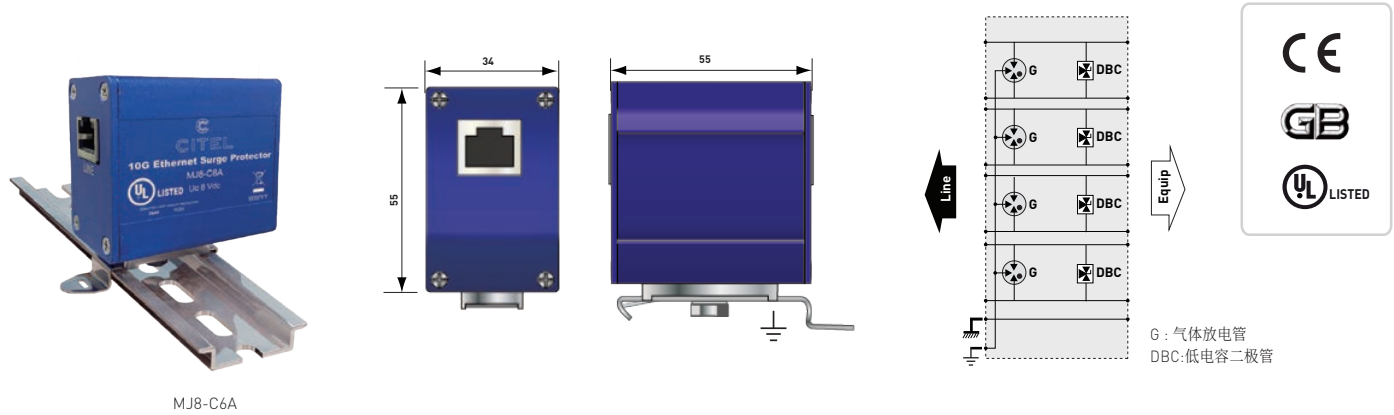


RJ45连接
通过RJ45连接电缆



通过DIN导轨接地

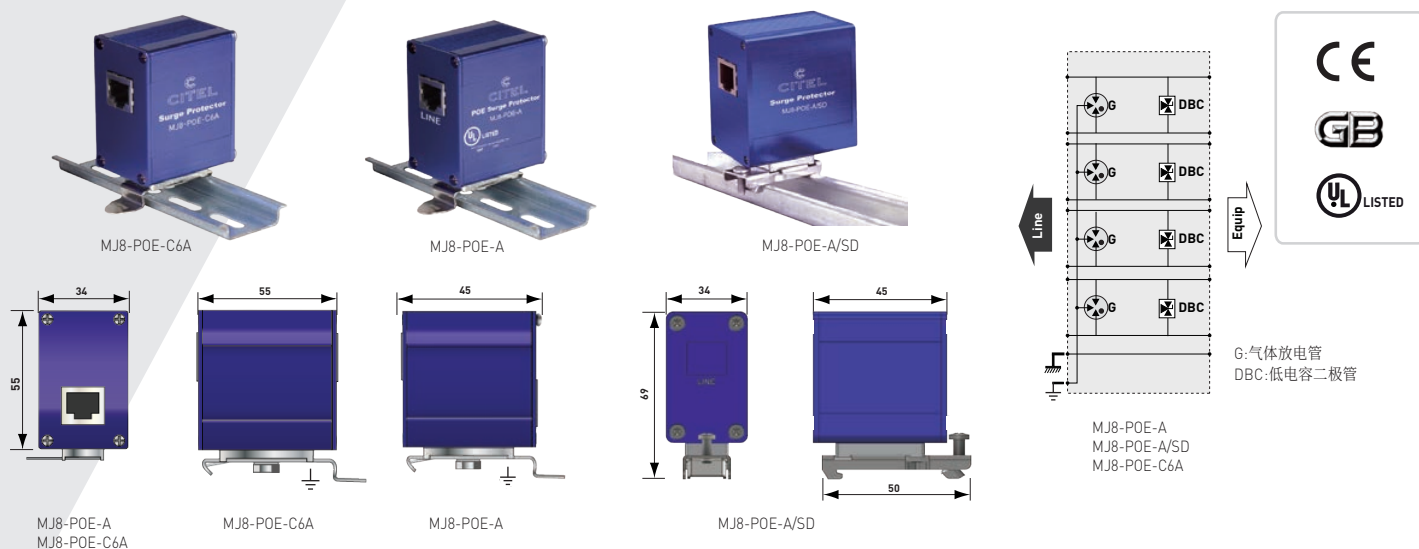




- RJ45端口电涌保护器
- 适用CAT5E超五类线及CAT6(A)超六类线
- 螺钉，DIN导轨或法兰安装
- 屏蔽式金属外壳
- 双向4对线差模及共模保护
- 符合IEC 61643-21,GB/T 18802.21和UL 497B等标准

技术参数表

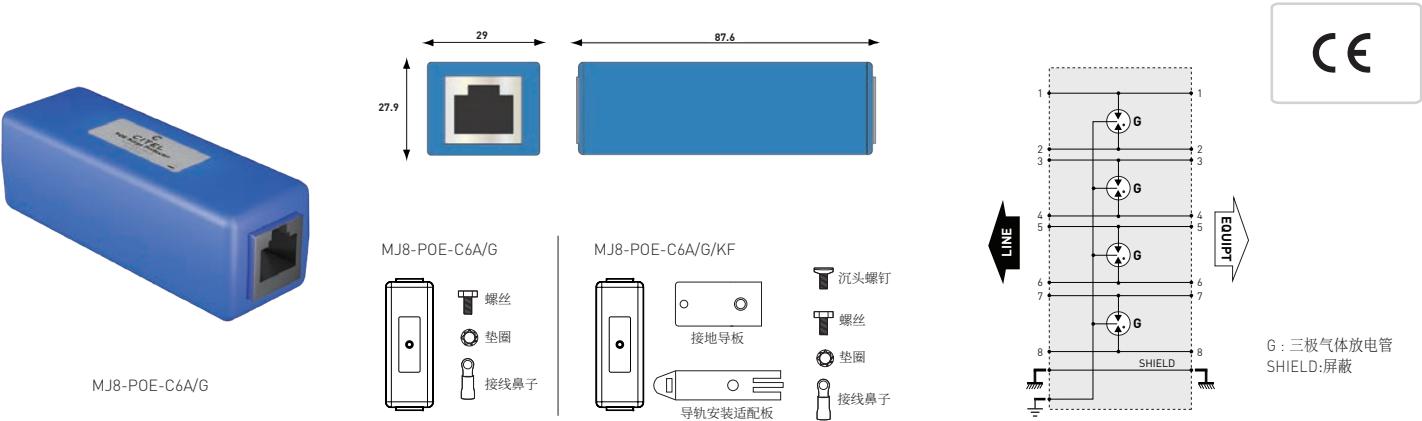
CITEL型号		MJ8-C6A
应用描述		Cat 5E/Cat 6A(超)五/六类网线
保护原理		GDT+TVS
SPD配置		4对线+屏蔽
保护引脚		[1-2][3-6][4-5][7-8]
数据传输速率	R ₀	10Gbps
模拟频带带宽	f _{max}	500MHz
工作电压	U _n	5.0Vdc
最大持续工作电压	U _c	8.0Vdc
额定负载电流	I _L	1000mA
插入损耗		<1dB
标称放电电流		
-线/线(8/20μs C2)	I _n	500A
-线/地(8/20μs C2)		2.0kA
总标称放电电流-线/地(8/20μs C2)	I _{n-total}	8.0kA
冲击电流(10/350μs)	I _{imp}	500A
电压保护水平(0.1kV/μs C3)	U _p	≤20V
机械特性		
连接端口		
-输入		RJ45母头
-输出		RJ45母头
失效模式		故障模式2(短路)
故障指示		信号中断
安装方式		螺钉,DIN导轨或法兰安装
防护等级		IP20
使用场所		室内
外壳材料		金属
工作温度范围		-40~+85℃
符合标准		
GB		√
UL Listed		√
产品编码		581540



- RJ45端口电涌保护器
- 适用POE&POE+(+): CAT5E超五类线及CAT6(A)超六类线
- 螺钉, DIN导轨或法兰安装
- DIN导轨稳固卡扣设计, 适用于振动环境(MJ8-POE-A/SD)
- 屏蔽式金属外壳
- 双向4对线差模及共模保护
- 符合IEC 61643-21,GB/T 18802.21和UL 497B等标准

技术参数表

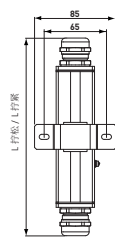
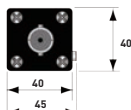
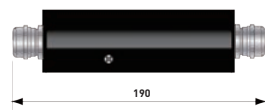
CITEL型号	MJ8-POE-C6A	MJ8-POE-A	MJ8-POE-A/SD
应用描述	Cat 6A(超)六类网线	CAT5E超五类网线	CAT5E超五类网线
保护原理	GDT+TVS	GDT+TVS	GDT+TVS
SPD配置	4对线+屏蔽	4对线+屏蔽	4对线+屏蔽
保护引脚	[1-2][3-6][4-5][7-8]	[1-2][3-6][4-5][7-8]	[1-2][3-6][4-5][7-8]
数据传输速率	R _b 10Gbps	1000Mbps	1000Mbps
模拟频带带宽	f _{max} 500MHz	100MHz	100MHz
工作电压(POE)	U _n 48Vdc	48Vdc	48Vdc
最大持续工作电压(POE)	U _c 60Vdc	60Vdc	60Vdc
额定负载电流	I _L 2000mA	2000mA	2000mA
插入损耗	<1dB	<1dB	<1dB
标称放电电流			
-线/线(8/20μs C2)	I _n 500A	500A	500A
-线/地(8/20μs C2)	2.0kA	2.0kA	2.0kA
总标称放电电流-线/地(8/20μs C2)	I _{n-total} 8.0kA	8.0kA	8.0kA
冲击电流(10/350μs)	I _{imp} 400A	500A	500A
电压保护水平(0.1kV/μs C3)	U _p ≤70V	≤70V	≤70V
机械特性			
连接端口			
-输入	RJ45母头		
-输出	RJ45母头		
失效模式	故障模式2(短路)		
故障指示	信号中断		
安装方式	螺钉,DIN导轨或法兰安装		紧固卡扣适用DIN导轨安装
防护等级	IP20		
使用场所	室内		
外壳材料	金属		
工作温度范围	-40~+85°C		
符合标准			
GB	√		
UL Listed	√	√	
产品编码	581541	581519	581545



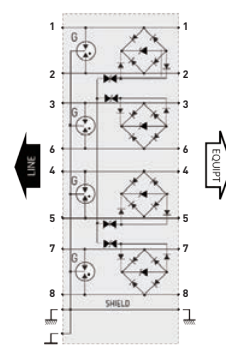
- RJ45端口电涌保护器
- 兼容POE++ (IEEE 802.3bt), 适用Cat-6A S/FTP电缆
- 螺钉, DIN导轨或法兰安装
- 室内应用: IP20等级(NEMA 2)
- 塑料外壳
- 双向4对线差模及共模保护
- 符合IEC 61643-21,GB/T 18802.21和UL 497B等标准

技术参数表

CITEL型号	MJ8-POE-C6A/G
应用描述	10 Gigabit POE++ 网络电涌保护器
保护原理	GDT
SPD配置	4对线+屏蔽
保护引脚	[1-2][3-6][4-5][7-8]
数据传输速率	R_b 10Gbps
模拟频带宽	f_{max} 500MHz
工作电压(POE)	U_n 48Vdc
最大持续工作电压(POE)	U_c 60Vdc
额定负载电流@25°C	I_L 2A
插入损耗	<1dB
总最大放电电流	$I_{max-total}$ 16kA
标称放电电流-线/地(8/20μs C2)	I_n 2kA(C2: 4kV/2kA)
冲击电流(10/350μs)	I_{imp} 500A
总放电电流	$I_{imp-total}$ 4kA
电压保护水平(@1kV/μs C3)	U_p ≤700V
机械特性	
连接端口	
-输入	RJ45母头
-输出	RJ45母头
失效模式	短路-传输中断-故障模式2
故障指示	信号中断
安装方式	螺钉
型号及安装配件	MJ8-POE-C6A/G: 螺丝, 螺帽, 电缆接线鼻等 MJ8-POE-C6A/G/KF: DIN导轨安装适配板, 接地导板, 沉头螺丝等
防护等级	IP20
使用场所	室内
外壳材料	塑料
工作温度范围	-40~+85°C
产品编码	
MJ8-POE-C6A/G	581550
MJ8-POE-C6A/G/KF	581551

LAN-10G-POE-CR
金属外壳

	金属外壳	塑料外壳
Metallic	190 mm	150 mm
Plastic	190 mm	154 mm



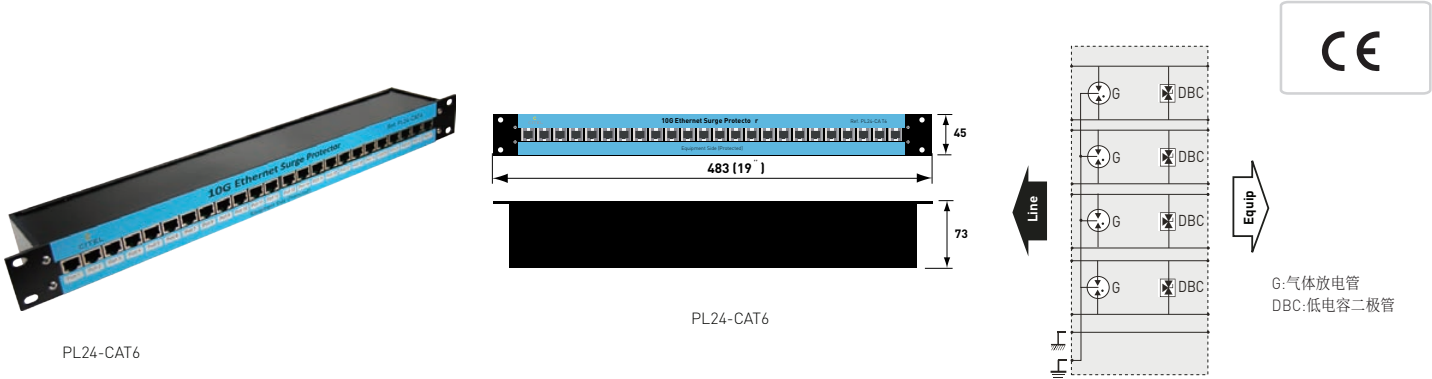
CE

G:3级气体放电管

- RJ45屏蔽接线端口电涌保护器
- 适用POE&POE+(+): Cat6A S/FTP线缆(5-100米), 同时兼容Cat5/Cat5E/Cat6/Cat6A线缆
- 户外应用, IP67 (NEMA 6)防护等级
- 金属外壳+金属(-CR)或塑料(-CRPS)材质应力消除格兰头可选
- 双向4对线差模及共模保护
- 符合 IEC 61643-21, GB/T 18802.21等标准

技术参数表

CITEL型号	LAN-10G-POE-CR	LAN-10G-POE-CRPS
应用描述	户外型 10G bps POE++网络电涌保护器(金属格兰头)	户外型 10G bps POE++网络电涌保护器(塑料格兰头)
保护原理	GDT+TVS	GDT+TVS
SPD配置	4对线+屏蔽	4对线+屏蔽
保护引脚	[1-2][3-6][4-5][7-8]	[1-2][3-6][4-5][7-8]
数据传输速率	R_b 10Gbps	10Gbps
模拟频带带宽	f_{max} 500MHz	500MHz
工作电压(POE)	U_n 48Vdc	48Vdc
最大持续工作电压(POE)	U_c 60Vdc	60Vdc
额定负载电流	I_L 2000mA	2000mA
插入损耗	<1dB	<1dB
标称放电电流		
-线/线[8/20 μ s C2]	I_n 150A	150A
-线/地[8/20 μ s C2]	2.0kA	2.0kA
总最大放电电流-线/地[8/20 μ s C2]	$I_{max-total}$ 16.0kA	16.0kA
冲击电流[10/350 μ s]	I_{imp} 500A	500A
电压保护水平-线/线[01kV/ μ s C3]	U_p $\leq 10V$	$\leq 10V$
机械特性		
连接端口		
-输入	RJ45母头	
-输出	RJ45母头	
失效模式	故障模式2(短路)	
格兰头拧紧扭矩	12.0 N.m	8.0 N.m
故障指示	信号中断	
安装方式	适用穿孔/面板/固定支架安装	
防护等级	IP67	
接地连接	环形端子通过螺丝固定连接	
使用场所	户外适用	
外壳材料	金属(金属格兰头)	塑料外壳(塑料格兰头)
工作温度范围	-40~+85°C	
产品编码	581547	581546



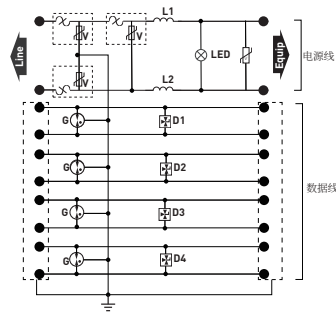
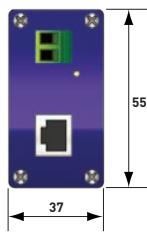
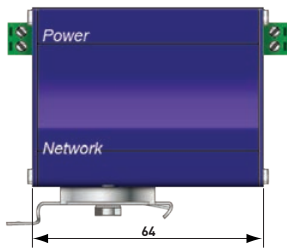
- RJ45端口配线架式电涌保护器
- 19"标准机柜安装-12端口/24端口
- 适用CAT6/CAT6A(超)六类线
- 屏蔽式金属外壳
- 4对线差模及共模保护
- 符合IEC 61643-21,GB/T 18802.21和UL 497B等标准

技术参数表

CITEL型号	PL12-CAT6	PL24-CAT6
应用描述	19"标准配线架12端口高速网络	19"标准配线架24端口高速网络
保护原理	GDT+TVS	GDT+TVS
保护通道数	12端口-RJ45	24端口-RJ45
应用	CAT6/CAT6A(超)六类线	CAT6/CAT6A(超)六类线
保护引脚	[1-2] [3-6] [4-5] [7-8]	[1-2] [3-6] [4-5] [7-8]
数据传输速率	R_b 1000Mbps	1000Mbps
模拟频带带宽	f_{max} 250MHz	250MHz
工作电压	U_n 5Vdc	5Vdc
最大持续工作电压	U_c 8Vdc	8Vdc
额定负载电流	I_L 1000mA	1000mA
插入损耗	<1dB	<1dB
标称放电电流		
-线/线[8/20 μ s C2]	I_n 500A	500A
-线/地[8/20 μ s C2]	2.0kA	2.0kA
总标称放电电流-线/地[8/20 μ s C2]	$I_{n-total}$ 8.0kA	8.0kA
冲击电流[10/350 μ s]	I_{imp} 500A	500A
电压保护水平[01kV/ μ s C3]	U_p $\leq$ 20V	$\leq$ 20V
机械特性		
尺寸图	如图	
失效模式	故障模式2(短路)	
故障指示	信号中断	
连接方式	RJ45母头接口 输入/输出	
保护脚数	8芯+屏蔽	
安装方式	19"标准机柜	
防护等级	IP20	
使用场所	室内	
外壳材质	铝制金属外壳	
工作温度范围	-40~+85 $^{\circ}$ C	
产品编码	581534	581515



MSP-VM120/R



G: 气体放电管
V: 压敏电阻
D: 低电容二极管
LED: 状态指示灯

- Type2+3 集成视频信号防护电涌保护器
- 二合一保护：供电电源+以太网RJ45端口
- 差模和共模电涌双向保护
- 紧凑型铝制外壳
- DIN导轨或面板安装
- 符合IEC 61643-11, IEC 61643-21, GB/T 18802.11和 GB/T 18802.21等标准

技术参数表

CITEL型号	MSP-VM24/R	MSP-VM230/R
电源		
配电制式	双线	TT,TN
工作原理	MOV+GDT+TVS	MOV+GDT+TVS
保护模式	差模/共模保护	差模/共模保护
额定工作电压	U _n 24Vdc/ac	230Vac
最大持续工作电压	U _c 30Vdc/ac	255Vac
额定负载电流	I _L 5A	5A
残流	I _{pe} 无	无
标称放电电流[8/20μs]	I _n 5.0kA	5.0kA
最大放电电流[8/20μs]	I _{max} 10.0kA	10.0kA
复合波测试[III类试验]	U _{oc} 10kV/5kA	10kV/5kA
电压保护水平[①I _n]	U _p ≤0.22kV	≤1.2kV
连接方式		
故障指示		
数据RJ45		
网络制式	以太网100 Base-TX(4对线)	
最大持续工作电压	U _c 8Vdc	
最大负载电流	I _L 300mA	
数据传输速率	R _b 1000Mbps	
模拟频带带宽	f _{max} 125MHz	
插入损耗	<1dB	
标称放电电流[8/20μs C2]	I _n 2.5kA	
最大放电电流[8/20μs C2]	I _{max} 5kA	
电压保护水平[①1kV/μs C3]	U _p ≤20V	
端口类型	RJ45母头	
正常工作模式	LED绿灯亮,信号通路	
过载故障模式	故障模式2[短路]	
机械特性		
安装方式	导轨或法兰	
外壳材料	铝制屏蔽外壳	
热脱离装置	内置	
工作温度范围	-40~+85℃	
防护等级	IP20	
认证或报告		
GB	√	
产品编码	420412	420411



**射频同轴
信号电涌保护器**

射频同轴电涌保护器



无线通信设备的电涌保护

无线通讯设备一般建在楼顶或空旷的野外，特别容易遭受雷击损坏，因为它们处在室外没有任何的屏蔽保护。通讯设备对不间断工作要求较高，最常见中断是由瞬态电涌引起的，雷电直接击中塔杆或者附近的接地系统，基站设备都会产生感应过电压。

基站中通常使用的CDMA，GSM/UMTS，WiMAX或TE-TRA等无线电设备必须考虑过电压风险，以确保通信的连续性。CITEL为射频(RF)通信线路提供了三种特定的电涌保护技术(滤波技术，GDT和四分之一波长技术)分别适用于每种系统的不同运行要求。

射频电涌保护技术

P8AX系列(气体放电管保护)

由于气体放电管(GDT)的电容极低，故而是非常适用于超高频传输(数GHz)的电涌保护元件。在同轴SPD中GDT并联接在中间导体和外部屏蔽接地之间；产生过电压时，一旦达到气体放电管的击穿电压，线路就会瞬间短接(弧光压降)。击穿电压的大小取决于过电压波形的上升沿速率。过电压的dv/dt越高，GDT的击穿电压就越大。

当过电压消逝后，气体放电管又重新回到最初的高绝缘状态，等待下次工作。同轴类SPD内部的气体放电管均可拆卸，使用维护十分方便。

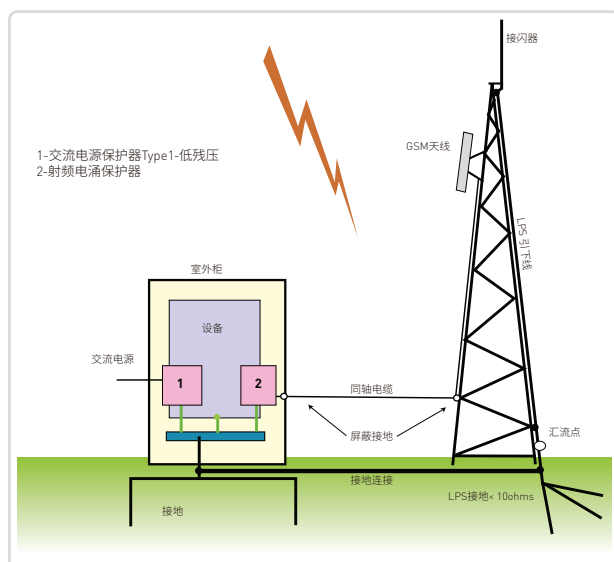
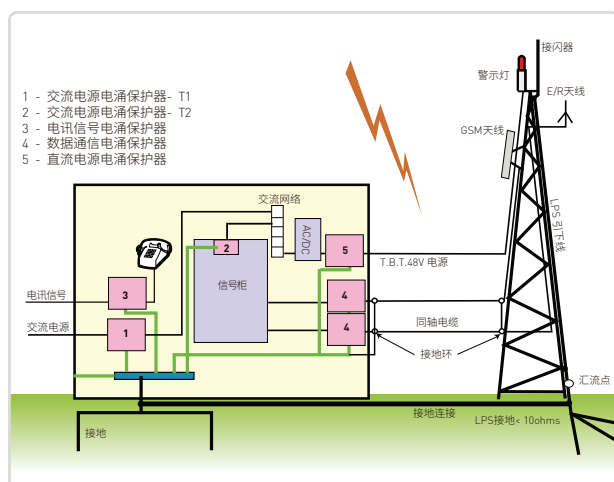
采用GDT保护技术的优点是频带非常宽，通常范围可以从直流(可直流馈电)到数GHz。

主要特点

- » 插入损耗 < 0.2
- » 驻波比 < 1.2
- » 最大放电电流：20 kA (8/20μs)
- » 带宽：0-7 GHz
- » 接头：4.3-10, N, BNC, TNC, 7/16, F, SMA, UHF
- » IP65防护等级

VG技术主要特性

- » 最大放电电流：6kA (8/20μs)
- » 接头：4.4-10, N, F
- » 应对电压干扰时可防止发射器和接收器之间出现短路



CNP/CXP系列(GDT保护型)与 CXP/DCB系列(直流阻断保护)

CXP电涌保护器基于GDT具有高放电能力，可允许隔离接地系统的保护。此时，CXP可将屏蔽层与地隔离，一般多用于无线终端和电视接收端(天线, 有线或卫星)等。

CXP-DBC型是滤波和气体放电管的组合装置: 这种电路设计的优点是既能够减少低频干扰(直流和电涌电压)，又具备高放电电流能力。

主要特点(CXP):

- » 通过GDT隔离浮地
- » 插入损耗 <0.5
- » 驻波比 <1.3
- » 最大放电电流: 20kA(8/20 μ s)
- » 带宽: DC-1000MHz
- » 接头: F, BNC, SE, F...

主要特点(CXP-DBC):

- » “直流阻断”特性
- » 插入损耗 <1 dB
- » 驻波比 <1.2
- » 最大放电电流: 10kA(8/20 μ s)
- » 带宽: 直流125MHz~1000MHz
- » 接头: N

PRC系列($\lambda/4$ 技术)

四分之一波长是隔直流带通滤波器。该类型无特定的过电压保护元器件，而是将本体内相应的接地线调整到传输频率对应波长的1/4，因此只能允许特定的频带通过电涌保护器，而其他频带信号均被短路接地(包含雷电电涌频率范围)。

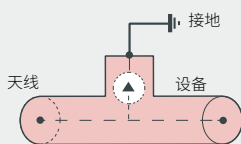
由于闪电具有低频频谱(从几百kHz到几MHz)，通讯需要滤除该范围频率，根据应用需求可选择窄带或宽带的PRC技术。电涌电流泄放能力与连接器类型有关。通常，一个7/16 Din型接头可承受100kA(8/20 μ s)，但一个N型接头可以承受50kA(8/20 μ s)。

主要特点:

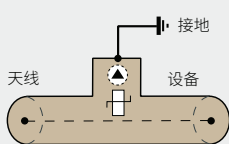
- » 插入损耗 <0.2
- » 驻波比 <1.2
- » 适用宽带和窄带频率范围
- » 频率范围:
 - 690-2700MHz
 - 800-2200MHz
 - 400-500MHz
 - 870-950MHz
 - 1700-1950MHz
 - 1800-2400MHz
 - 4800-6000MHz
- » 最佳PIM性能: 低于160dBC
- » 最大放电电流: 最高至100kA(8/20 μ s)
- » 接头: 7/16, N, BNC, TNC, 7/8

射频电涌保护电路

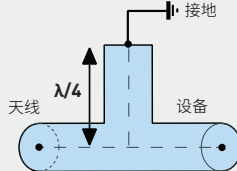
P8AX



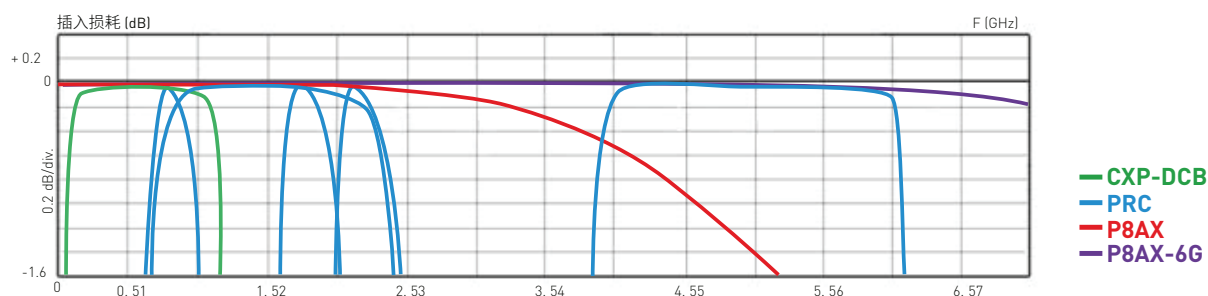
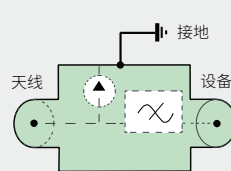
P8AX-VG



PRC



CXP-DCB



同轴类SPD特定参数

射频传输参数：

同轴类电涌保护器目的是以最小的损耗或干扰通过所需的射频信号。当射频能量通过电涌保护器时，该能量会以某种组合形式通过，极少在设备内损耗。同轴保护器的基本射频性能参数为：

- 工作频率范围；
- 插入损耗：由于接入同轴保护器而导致的负载功率损耗，以分贝(dB)为单位；
- 回波损耗：由于线路不连续或同轴保护器不匹配而导致的功率反射而损失的信号部分，以分贝(dB)为单位；

- V_{SWR} ：电压驻波比—射频传输线上的 U_{max}/U_{min} 之比；
- PIM(无源互调)：同轴保护器的非线性特性在传输多个载波的情况下通过调制效应引起的不良信号。

连接头电涌参数：

- 标准的常规电涌参数(I_n, I_{max}, I_{imp} 等标准参数)；
 - 允通能量值：当在输入端施加标准脉冲时，连接头作为电涌保护器的输出端。大多数情况下(典型特征能量)，输入脉冲为 $4kV(1.2/50\mu s)$ - $2kA(8/20\mu s)$ 的组合波，输出侧采用 50Ω 的负载阻抗匹配，测量输出侧波形。
- 继而根据对峰值电流波形和脉冲宽度积分，计算通过的能量(单位：J)。

F_母头



F_公头



P8AX09-6G-N/FF-双母头



716_公头



BNC_母头



BNC_公头



N_公头



716_母头



TNC_母头



TNC_公头



SMA_母头



4.3-10_母头



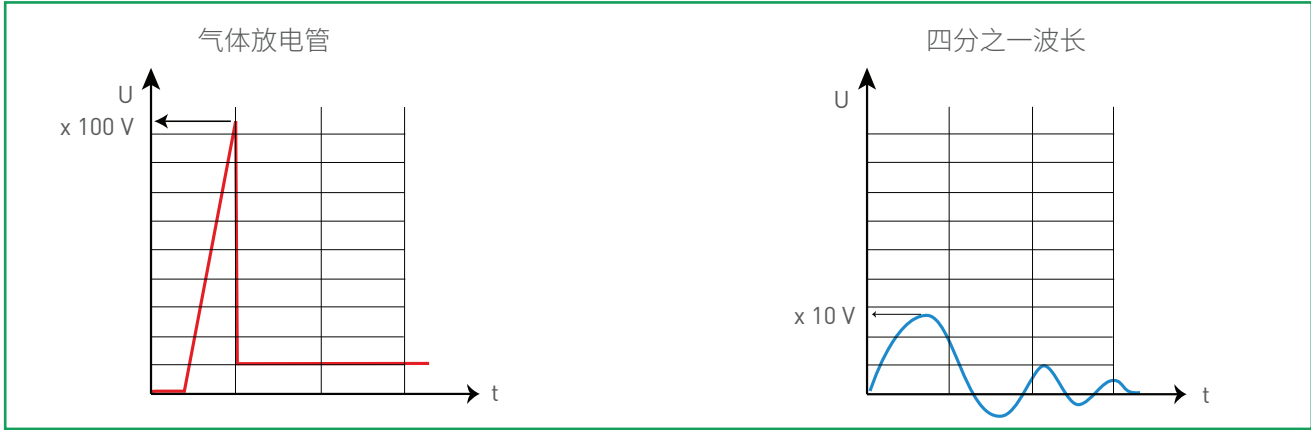
4.3-10_公头



SPD保护原理对比

通过对3种不同类型的射频电涌保护器的技术对比，以方便用户根据应用和需求选择匹配的解决方案。

技术类型	气体放电管(GDT)	直流隔断	1/4波长技术
CITEL 型号	P8AX	CXP-DCB	PRC
			
原理	间隙放电	间隙放电+低通滤波	1/4波长带通滤波
残压(根据标准测试条件：电涌电压1kV/ μ s或电涌电流8/20 μ s)	依据不同产品,残压在600V至2400V之间，放电管启动200ns以内信号瞬间对地短路。	通常低于600V 所有频率信号被短路(传输信号亦被短路)	<20V保持正常的信号传输
通频范围	DC-7GHz(取决于同轴连接头类型和阻抗)	125-1000MHz	宽幅和窄幅带宽 (GSM,DCS1800, PCS, DECT, GPS....)最高达5800MHz
叠加交直流电源	需评估	直流隔断	不适用
标称电流能力(8/20 μ s)	20 kA	20 kA	取决于连接头： 7/16:100kA, N:50kA
冲击电流能力(10/350 μ s)	2.5 kA	2.5 kA	取决于连接头： 25kA-50kA
典型通过能量(50 Ohms,4kV/2kA)	300 μ J	300 μ J	5 μ J
维护	可更换内部GDT(但不推荐)	不需要	不需要
故障模式	射频线路短路	射频线路短路	取决于环境，无失效故障模式
连接头	N, BNC, TNC, UHF, SMA, 7/16, 4.3-10 VG可选：4.3-10, N, F		7/16, N, TNC, 4.3-10....



射频同轴电涌保护器

典型的无线电频段

LF: 低频	30-300 kHz
MF: 中频	300-3000 kHz
HF: 高频	3-30 MHz
VHF: 甚高频	30-300 MHz
UHF: 特高频	300-3000 MHz
SHF: 超高频	3-30 GHz

典型微波应用

Tetra, Tetrapol	380-512 MHz
GSM850	824-894 MHz
Tetra	870-925 MHz
GSM 900	880-960 MHz
GPS	1575 MHz
GSM 1800	1710-1785 MHz
GSM 1900	1850-1990 MHz
DECT	1880-1900 MHz
WCDMA/TD-SCDMA	1850-2025 MHz
UMTS (IMT-2000)	1885-2200 MHz
WLL (WiMax)	2400-5825 MHz

SPD安装

要让同轴电涌保护器发挥真正的效果，就必须正确安装，尤其是与被保护设备地网的连接。为了保障其使用效果，必须严格遵守以下安装规则。

- » 等电位连接网: 该装置的所有导体必须全部互连，并汇总连接到该系统的接地网。
 - » 电涌保护器与地网的优化连接: 为减少雷电放电后的残压，应当尽量缩短SPD与接地网之间的连接距离(不超过50cm)，并保证接地线横截面积合适(至少4mm²)。如采用金属面板通孔固定安装完全符合以上要求。
- 警告：为保证良好的接触，请仔细清除所有涂层或绝缘层。
- » SPD的安装位置：最好放在设备进线处(以防止雷击振荡过电压)并靠近敏感设备(以加强保护效果)。

安装

同轴电涌保护器的正确安装首先要确保与低阻抗接地系统可靠连接，因此必须严格遵守以下规则：

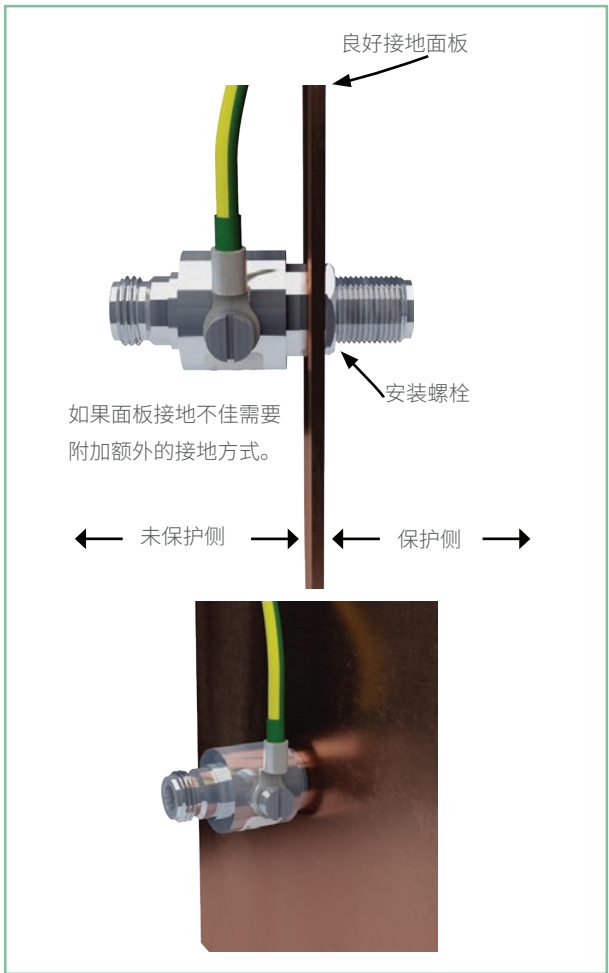
等电位接地系统：设备的所有连接导体必须互相连接，然后汇总接入共用接地系统。

低阻抗接地：同轴电涌保护器接地系统要满足接地电阻要求。

注意：根据型号的不同，CITEL某些同轴系列可安装在室外，并满足相应的防护等级。

通孔安装

- 将电涌保护器直接安装在安装入口处的接地框架上(或特定支架上)：
- » 与接地网可靠连接
 - » 最佳位置(将设备进线处的电涌泄放入地)
 - » 良好的机械承受力



可选安装方式

用最短的导线连接接地系统(导线截面积不小于4mm²且应尽可能短)。

参考标准

CITEL同轴电涌保护器符合以下标准：

- IEC 61643-21，GB/T 18802.21: 低压电涌保护装置第21部分: 连接到电信和信号网络的电涌保护器—性能要求和试验方法
- UL497C：同轴通信电路保护器
- UL497E：天线引入导体保护器的研究

SPD选型

峰值功率和连接头类型

当选同轴类电涌保护器时，有必要确保其能耐受应用环境的峰值功率而不损坏，通常应用安装决定了连接头的类型，电涌保护器的阻抗也取决于连接头的类型。但需要注意的是，有一种连接头有点特别，它适用于两种匹配阻抗类型，亦即BNC接口能同时使用50ohms 和75ohms两种阻抗匹配类型。

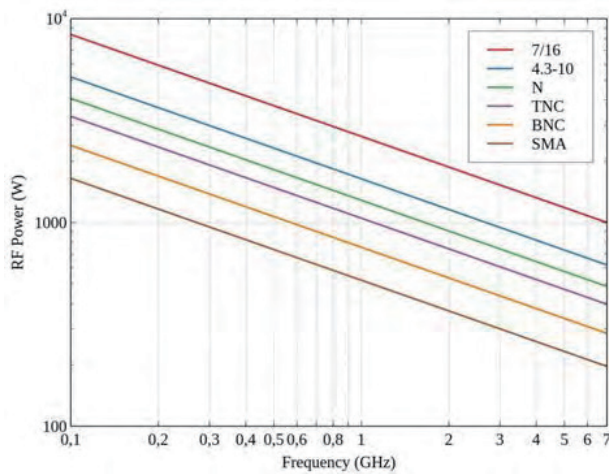
PRC类

对于PRC类SPD选型的峰值功率取决于：

- 电压驻波比(VSWR)
- 特征匹配阻抗
- 连接头类型

如下的波形有助于更方便找到不同连接头在不同频率下的对应的功率，这和选型SPD的连接头也是关联的。

示例：PRC822S-N/MF为N头，其最高频率为2200MHz，查图可发现该PRC型号的峰值功率可达867W。



P8AX, CXC, CXP系列

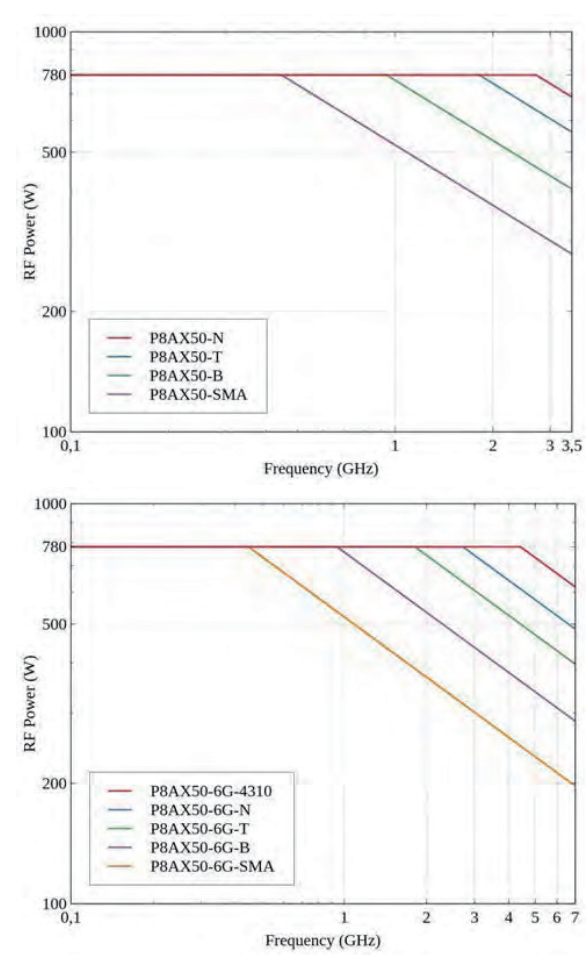
对于P8AX, CXC, CXP系列, 允许的峰值功率取决于：

- 标称导通电压：GDT的直流导通电压
- 驻波比：V_{SWR}
- 叠加交流/直流电源
- 特征阻抗匹配
- 连接头类型

下表显示了在不叠加交流/直流电源情况下，如何选择P8AX系列特征阻抗(50Ω)GDT的直流导通电压和连接头类型。对于CXP和CXC系列，选择依据类似于P8AX系列，具体信息见下表。

CITEL 型号	直流导通电压	最大峰值功率	
		V _{SWR} <1.2	V _{SWR} >1.5
P8AX09	90V	25W	24W
P8AX15	150V	70W	67W
P8AX25	250V	190W	188W
P8AX50	500V	780W	762W

关于P8AX50电涌保护器需要明白：为确认P8AX50的峰值功率，因为其不受GDT的导通电压的限制，需要参考下图中连接头(50ohm 和SWR 1.2:1)对应曲线的频率。



射频同轴电涌保护器

CITEL型号	接口
P8AX-716	7/16
P8AX-4310	4.3-10
P8AX -N	N
P8AX - T	TNC
P8AX -B	BNC
P8AX -SMA	SMA
P8AX -F	F
P8AX -U	UHF

当线路中叠加直流/交流电源时，须特别注意：例如，若将48V直流电源与射频信号叠加，驻波比 $V_{SWR} < 1.2$ 时，P8AX25的峰值功率应限制在114W，欲了解更多信息请与我们联系。

命名规则



示例使用要求PRC827-N/MF

使用四分之一波长技术的电涌保护器主要功能和简要说明：



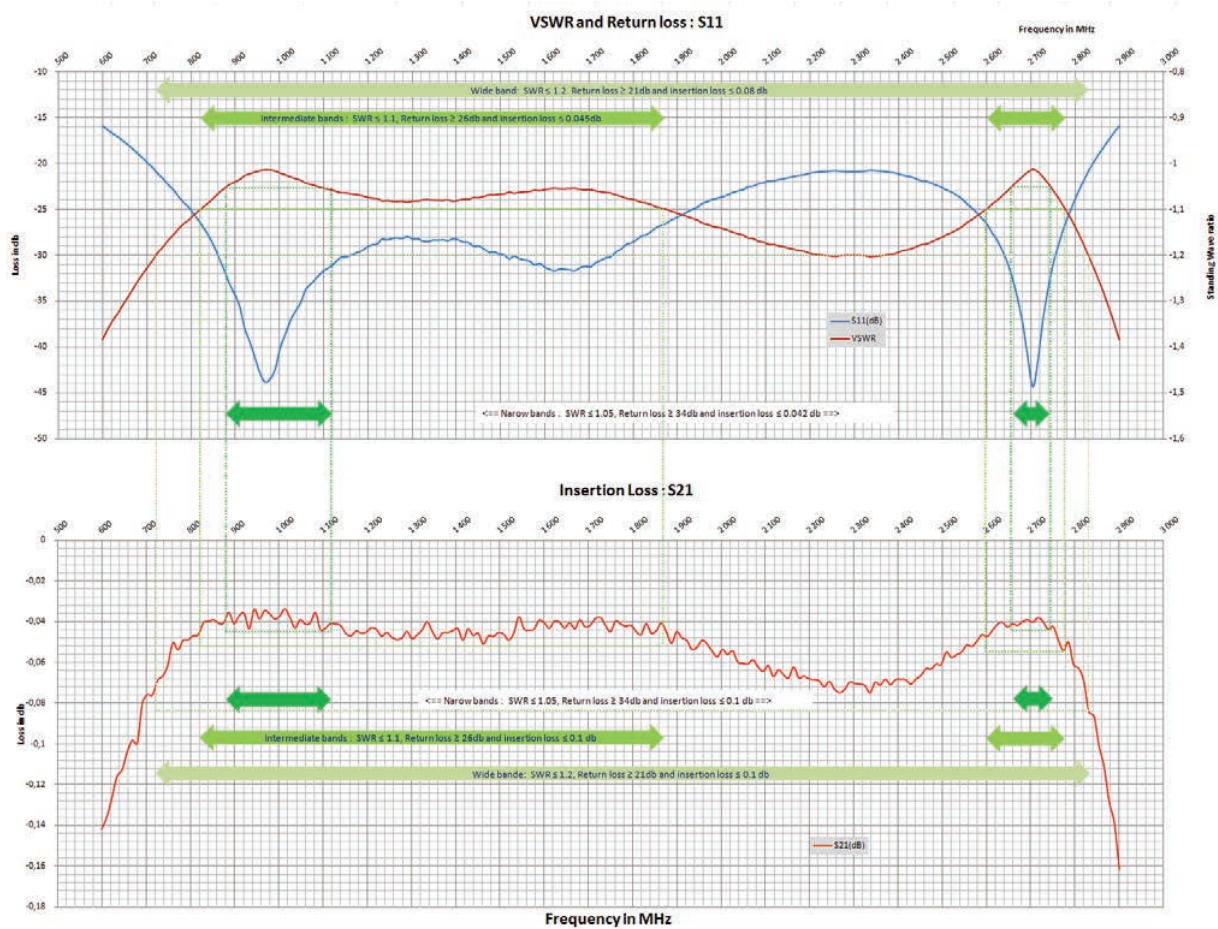
- » 免维护设计
- » 插入损耗低
- » 宽带到窄带应用
- » $I_{\max} > 50\text{kA}$, 峰值功率=1.5kW, $Z = 50\Omega$
- » IP66防护等级
- » 隔直流[短路]

SPD的安装位置：最好放在设备进线处(以防止雷击过电压的渗透)并靠近灵敏设备(以加强保护效果)。

选择适当的射频保护SPD，首先需要了解清楚系统的正常工作频率和系统能够接受的最低传输特性。然后，必须考虑系统中包含连接器，电缆以及任何其他组件或设备在内的系统特性，因为系统里的任一单个器件都是射频的潜在干扰或衰减源。通常，驻波比低于1.2情况下系统能正常工作，这也是考虑单个射频设备大范围带宽受限的主要考虑参数。如在某些极端情况下，如果需要为整个系统降低驻波比，则需要对每个设备传输特性进行优化，因为每个设备的损耗沿传输线(配备有包含SPD在内的各种设备的同轴电缆)累计损耗值不同。以PRC827-N/MF为例绘制的如下曲线图描述了其传输特性，显示了其在特定频率下传输特性一般优于声称值。

在特殊需求下, 必须根据工作频段选择电涌保护器。
注: 通常设备的所有射频特性相关联, 其随着频率的变化以相同的方式变化。

如下图所示的示例中，如果所需的工作频段为2.7GHz到2.72GHz，所选SPD在该频段内表现出优异的射频特性($V_{SWR} < 1.05$) [通常在0.8GHz到2.8GHz的频率范围内，驻波比 V_{SWR} 在1至1.2之间]。



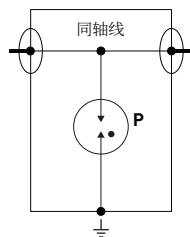
下表中显示了不同频段的对应关系：

频段		范围	中频-低	中频-高	窄带低频	窄带高频
	(MHz)	720-2830	820-1970	2600-2780	880-1120	2655-2745
VSWR	-	< 1.2	< 1.1		< 1.05	
回波损耗	(dB)	> 21	> 26		> 34	
插入损耗	(dB)	< 0.09	< 0.045		< 0.042	

一般情况下，选择宽频特性的SPD可以很好的满足应用需求，如果需要特定频率需求则需要选择定制特性的产品。



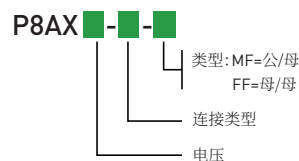
P8AX09-N/MF



P: 2极气体放电管



- 3.5GHz射频同轴电涌保护器
- 低插入损耗
- 防护等级IP66
- 气体放电管可更换
- 通直流
- 双向电涌保护
- 符合IEC 61643-21, GB/T 18802.21, UL 497C和UL 497E等标准



技术参数表

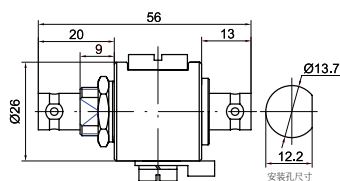
CITEL型号		P8AX09*	P8AX15*	P8AX25*	P8AX50*				
描述		射频同轴保护器- 3.5 GHz							
保护原理		气体放电管	气体放电管	气体放电管	气体放电管				
最高频率	f	DC-3.5GHz	DC-3.5GHz	DC-3.5GHz	DC-3.5GHz				
最大功率	P	25W	70W	190W	780W				
阻抗	Z	50/75 ohms	50/75 ohms	50/75 ohms	50/75 ohms				
插入损耗		<0.2dB	<0.2dB	<0.2dB	<0.2dB				
回波损耗		>20dB	>20dB	>20dB	>20dB				
电压驻波比		<1.2:1	<1.2:1	<1.2:1	<1.2:1				
最大负载电流	I _L	10A	10A	10A	10A				
标称放电电流[8/20μs-C2]	I _n	5kA	5kA	5kA	5kA				
最大放电电流[8/20μs]	I _{max}	20kA	20kA	20kA	20kA				
冲击电流[10/350μs-D1]	I _{imp}	1.0kA	1.0kA	1.0kA	1.0kA				
电压保护水平[1kV/μs C3]	U _p	≤700V	≤700V	≤750V	≤1150V				
典型通过能量[50 ohms,4kV/2kA]		300μJ	320μJ	350μJ	1100μJ				
故障模式		短路(故障模式2-传输中断)							
机械特性									
外形尺寸		见图表							
连接类型		N,TNC,SMA,F,BNC,7/16,4.3-10							
断开指示		传输中断							
安装方式		面板穿孔固定							
工作温度		-40~+85°C							
防护等级		IP66							
外壳材料		黄铜/表面电镀:铜, 锌, 锡							
内导体材料		青铜/表面镀层: 金或银							
绝缘材料		聚四氟乙烯							
Rohs符合性		符合							
备件		BBHF-90V	BBHF-150V	BBHF-250V	BBHF-500V				
产品编码									
BNC 母/母		P8AX09-B/FF	60111	P8AX15-B/FF	60112	P8AX25-B/FF	60114	P8AX50-B/FF	60117
BNC 公/母		P8AX09-B/MF	60101	P8AX15-B/MF	60102	P8AX25-B/MF	60104	P8AX50-B/MF	60107
N 母/母		P8AX09-N/FF	60011	P8AX15-N/FF	60012	P8AX25-N/FF	60014	P8AX50-N/FF	60017
N 公/母		P8AX09-N/MF*)	60001	P8AX15-N/MF	60002	P8AX25-N/MF	60004	P8AX50-N/MF	60007
F 母/母		P8AX09-F/FF	60211	P8AX15-F/FF	60212	P8AX25-F/FF	60214	P8AX50-F/FF	--
F 公/母		P8AX09-F/MF	60201	P8AX15-F/MF	--	P8AX25-F/MF	60204	P8AX50-F/MF	--
SMA 母/母		P8AX09-SMA/FF	60511	P8AX15-SMA/FF	60512	P8AX25-SMA/FF	60514	P8AX50-SMA/FF	--
SMA 公/母		P8AX09-SMA/MF	60501	P8AX15-SMA/MF	60502	P8AX25-SMA/MF	60504	P8AX50-SMA/MF	--
7/16 公/母		P8AX09-716/MF	60401	P8AX15-716/MF	--	P8AX25-716/MF	60404	P8AX50-716/MF	60407
7/16 母/母		P8AX09-716/FF	60411	P8AX15-716/FF	--	P8AX25-716/FF	60414	P8AX50-716/FF	60417
4.3-10 公/母		P8AX09-4310/MF	--	P8AX15-4310/MF	--	P8AX25-4310/MF	60904	P8AX50-4310/MF	--
4.3-10 母/母		P8AX09-4310/FF	--	P8AX15-4310/FF	--	P8AX25-4310/FF	--	P8AX50-4310/FF	--

注: 如果没有订购代码, 请与我们联系以获取更多信息。 (*): 含GB报告

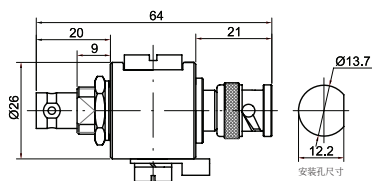


CITEL

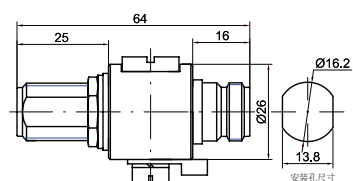
射频同轴电涌保护器-3.5GHz P8AX系列



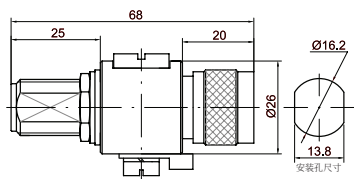
P8AX_-B/FF



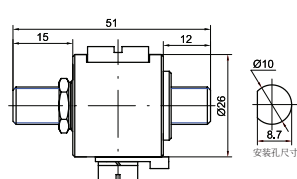
P8AX_-B/MF



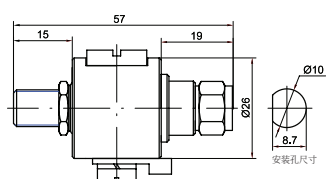
P8AX_-N/FF



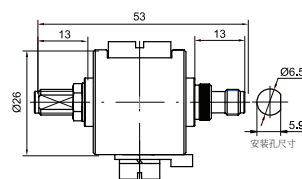
P8AX_-N/MF



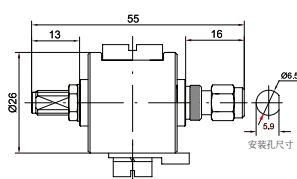
P8AX_-F/FF



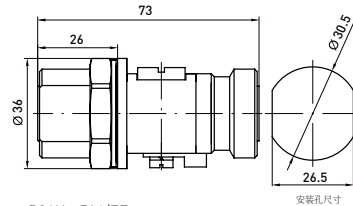
P8AX_-F/MF



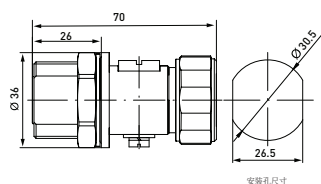
P8AX_-SMA/FF



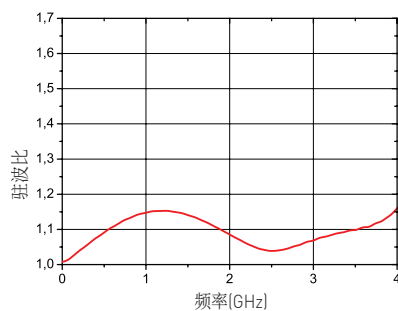
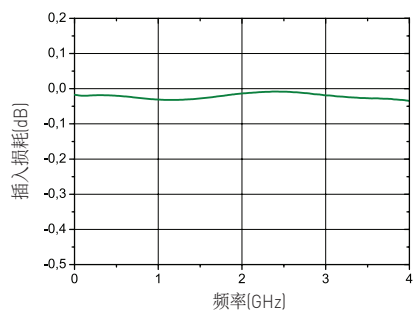
P8AX_-SMA/MF



P8AX_-716/FF

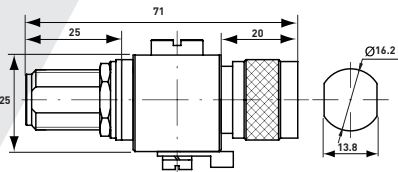


P8AX_-716/MF

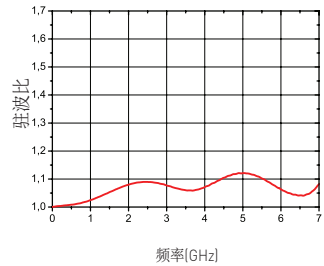
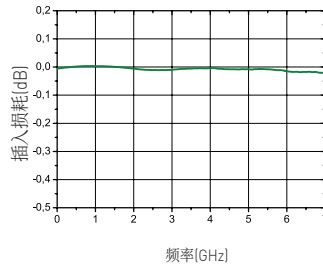




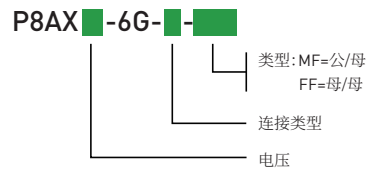
P8AX09-6G-N/MF



P8AX-6G-N/MF



- 7GHz射频同轴电涌保护器
- 低插入损耗
- 防护等级IP66
- 气体放电管可更换
- 通直流
- 双向电涌保护
- 符合IEC 61643-21,GB/T 18802.21,UL 497C和UL 497E等标准



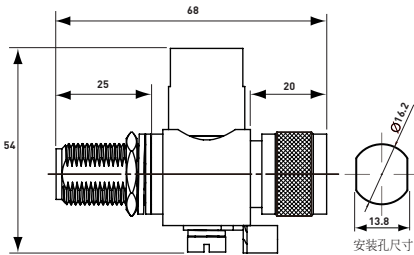
技术参数表

CITEL型号	P8AX09-6G*		P8AX25-6G*	
描述	射频同轴保护器- 7 GHz			
保护原理	气体放电管		气体放电管	
最高频率	f	DC-7GHz	DC-7GHz	
最大功率	P	70W	240W	
阻抗	Z	50 ohms	50 ohms	
插入损耗	<0.2dB		<0.2dB	
回波损耗	>20dB		>20dB	
电压驻波比	<1.25:1		<1.25:1	
最大负载电流	I _L	10A	10A	
标称放电电流(8/20μs-C2)	I _n	5kA	5kA	
最大放电电流(8/20μs)	I _{max}	20kA	20kA	
冲击电流(10/350μs-D1)	I _{imp}	1kA	1kA	
电压保护水平[①1kV/μs C3]	U _p	≤700V	≤750V	
典型通过能量[50 ohms,4kV/2kA]	2.2mJ		2.2mJ	
故障模式	短路(故障模式2-传输中断)			
机械特性				
外形尺寸	见图表			
连接类型	N,TNC,SMA,4.3-10			
断开指示	传输中断			
安装方式	面板穿孔固定			
工作温度	-40~+85℃			
防护等级	IP66			
外壳材料	黄铜/表面电镀:铜, 锌, 锡			
内导体材料	青铜/表面镀层:金或银			
绝缘材料	聚四氟乙烯			
Rohs符合性	符合			
备件	2xBA HF-90/20		2xBA HF-150/20	
产品编码				
TNC 母/母	P8AX09-6G-T/FF	68311	P8AX25-6G-T/FF	68314
TNC 公/母	P8AX09-6G-T/MF	68301	P8AX25-6G-T/MF	68304
N 母/母	P8AX09-6G-N/FF	68011	P8AX25-6G-N/FF	68014
N 公/母	P8AX09-6G-N/MF	68001	P8AX25-6G-N/MF [*]	68004
SMA 母/母	P8AX09-6G-SMA/FF	68511	P8AX25-6G-SMA/FF	68514
SMA 公/母	P8AX09-6G-SMA/MF	68501	P8AX25-6G-SMA/MF	68504
4.3-10 公/母	P8AX09-6G-4310/MF	--	P8AX25-6G-4310/MF	--
4.3-10 母/母	P8AX09-6G-4310/FF	--	P8AX25-6G-4310/FF	--

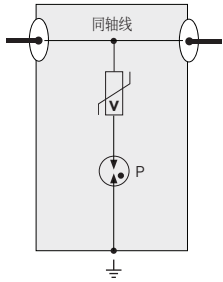
注: 如果没有订购代码, 请与我们联系以获取更多信息。(*)含GB报告



CITEL



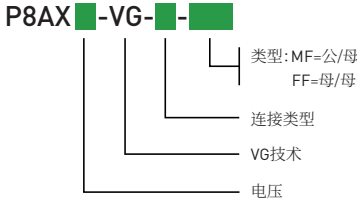
P8AX-VG-N/MF



V:压敏电阻
P:2极气体放电管



- 2.0-7.0GHz射频同轴电涌保护器
- VG技术, 长寿命
- 面板穿孔安装
- 双向电涌保护
- 通直流
- 防护等级IP66
- 符合IEC 61643-21,GB/T 18802.21,UL 497C和UL 497E等标准



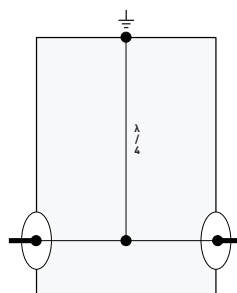
技术参数表

CITEL型号		P8AX09-6VG-N/MF	P8AX09-VG-N/MF	P8AX25-VG-F/FF
描述		射频同轴保护器		
保护原理		VG技术	VG技术	VG技术
最高频率	f	DC-7.0GHz	DC-3.5GHz	DC-2.0GHz
最大功率	P	70W	70W	70W
阻抗	Z	50 ohms	50 ohms	75 ohms
插入损耗		<0.2dB	<0.2dB	<0.5dB
回波损耗		>20dB	>20dB	>13dB
电压驻波比		<1.2:1	<1.2:1	<1.3:1
最大负载电流	I _L	10A	10A	10A
标称放电电流[8/20μs-C2]	I _n	3kA	3kA	3kA
最大放电电流[8/20μs]	I _{max}	6kA	6kA	6kA
冲击电流[10/350μs-D1]	I _{imp}	1kA	1kA	1kA
电压保护水平[1kV/μs C3]	U _p	≤1200V	≤800V	≤800V
故障模式		短路(故障模式2-传输中断)		
机械特性				
外形尺寸		见图表		
连接类型		N(公/母)连接	N(公/母)连接	F(母/母)连接
断开指示		传输中断		
安装方式		面板穿孔固定		
工作温度		-40~+85℃		
防护等级		IP66		
外壳材料		黄铜/表面电镀:铜, 锌, 锡		
内导体材料		青铜/表面镀层:金或银		
绝缘材料		聚四氟乙烯		
Rohs符合性		符合		
备件		--	--	--
产品编码		69001	60601	60701

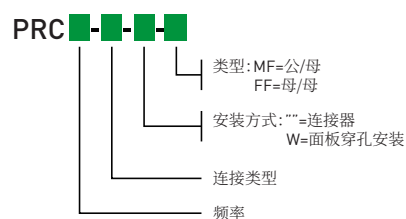
注:如果没有订购代码, 请与我们联系以获取更多信息。



PRC1800-7/16MF



- 四分之一波长射频同轴电涌保护器
- 低插入损耗
- 最大放电电流: $I_{\max} > 50\text{kA}$
- 适用无源高频信号传输
- 免维护
- 防护等级IP65
- 符合IEC 61643-21, GB/T 18802.21, UL 497C和UL 497E等标准

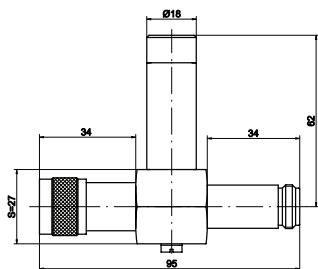


技术参数表

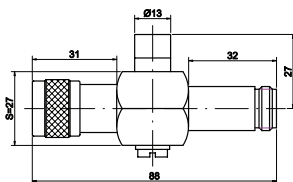
CITEL型号	PRC727*	PRC822S*	PRC900*	PRC1800*	PRC2100*	PRC2360*	PRC5800*		
描述	λ/4同轴电涌保护器								
保护原理	--	λ/4	λ/4	λ/4	λ/4	λ/4	λ/4		
频率范围	f 690-2700MHz	800-2200MHz	870-960MHz	1700-1950MHz	1800-2400MHz	2300-6000MHz	4500-6000MHz		
最大功率	P 750W	1500W(7/16=2500W)	1500W(7/16=2500W)	1500W(7/16=2500W)	1500W	1500W	1500W		
阻抗	Z 50 ohms	50 ohms	50 ohms	50 ohms	50 ohms	50 ohms	50 ohms		
插入损耗	<0.2dB	<0.2dB	<0.2dB	<0.2dB	<0.2dB	<0.15dB	<0.2dB		
回波损耗	>20dB	>20dB	>20dB	>20dB	>20dB	>20dB	>20dB		
电压驻波比	<1.2:1	<1.2:1	<1.2:1	<1.2:1	<1.2:1	<1.2:1	<1.2:1		
PIM(无源互调)三阶[2×20W] dBc	-160	-160	<-160	<-160	<-160	<-160	<-160		
标称放电电流[8/20μs-C2] I _n	20kA	50kA	50kA	50kA	25kA	30kA	25kA		
最大放电电流[8/20μs] I _{max}	40kA	100kA	100kA	100kA	50kA	60kA	50kA		
冲击电流[10/350μs-D1] I _{imp}	25kA	25kA	50kA	50kA	25kA	25kA	25kA		
电压保护水平[α1kV/μs C3] U _p	≤20V	≤30V	≤30V	≤30V	≤30V	≤10V	≤30V		
故障模式	无	无	无	无	无	无	无		
机械特性									
外形尺寸	见图表								
连接类型	4.3-1	N,4.3-1或7-16	N,4.3-1或7-16	N,TNC或7-16	N	N	N		
安装方式	连接器/面板穿孔固定(W)								
工作温度	-40~+85℃								
防护等级	IP65								
外壳材料	黄铜/表面电镀:铜, 锌, 锡								
内导体材料	青铜/表面镀层:金或银								
绝缘材料	聚四氟乙烯								
产品编码									
N 母/母	--	--	PRC822S-N/FF 61013	PRC900-N/FF 621124	PRC1800-N/FF 621125	PRC2100-N/FF --	--	--	PRC5800-N/FF 621151
N 公/母	--	--	PRC822S-N/MF*) 61003	PRC900-N/MF 621111	PRC1800-N/MF 621112	PRC2100-N/MF 621183	PRC2360-N/MF 610011	PRC5800-N/MF 621152	
N 母/母-穿孔安装	--	--	--	--	--	PRC2100-NW/FF 621172	--	--	--
N 公/母-穿孔安装	--	--	--	--	PRC1800-NW/MF --	PRC2100-NW/MF --	--	--	--
T 母/母	--	--	--	PRC900-T/FF 621126	PRC1800-T/FF 621127	--	--	--	--
T 公/母	--	--	--	PRC900-T/MF 621113	PRC1800-T/MF 621115	--	--	--	--
7/16 公/母	--	--	PRC822S-7/16(MF*) 621139	PRC900-7/16/MF 621110	PRC1800-7/16/MF 621108	--	--	--	--
7/16 母/母	--	--	PRC822S-7/16/FF 67413	PRC900-7/16/FF 621109	PRC1800-7/16/FF 621107	--	--	--	--
4.3-10 公/母	PRC727-4310/MF 61900	PRC822S-4310/MF --	PRC900-4310/MF --	PRC1800-4310/MF --	--	--	--	--	--
4.3-10 母/母	--	--	PRC822S-4310/FF --	PRC900-4310/FF --	PRC1800-4310/FF --	--	--	--	--

注: 如果没有订购代码, 请与我们联系以获取更多信息。 (*): 含GB报告

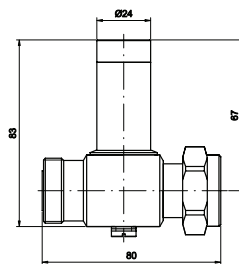
《四分之一波长》同轴电涌保护器 PRC系列



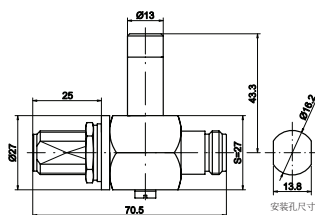
PRC822S-N/MF



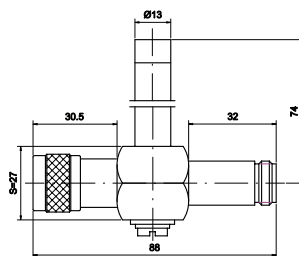
PRC5800-N/MF



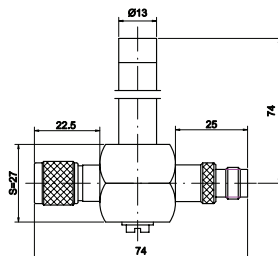
PRC822S-716/MF



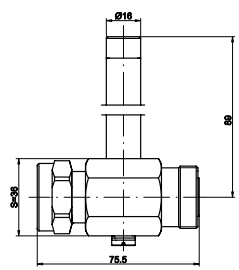
PRC2100-NW/FF



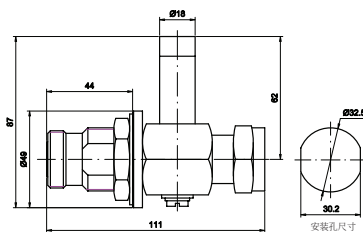
PRC900-N/MF



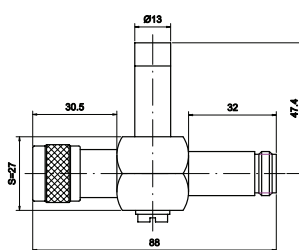
PRC900-T/MF



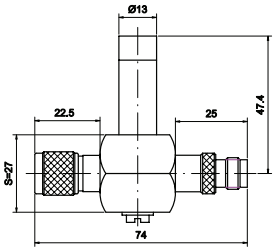
PRC900-716/MF



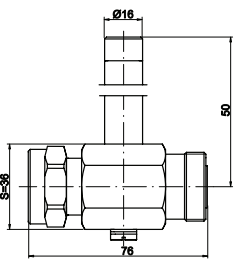
PRC822S-716W/MF



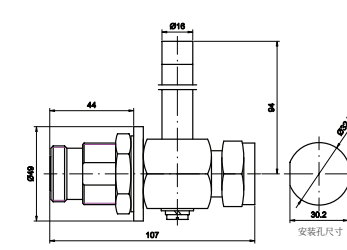
PRC1800-N/MF



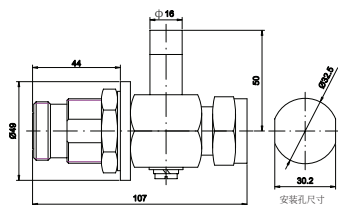
PRC1800-T/MF



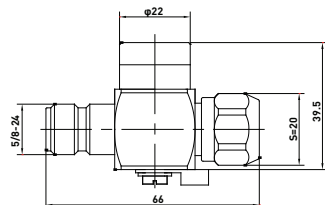
PRC1800-716/MF



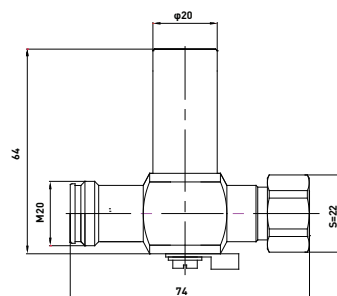
PRC900-716W/MF



PRC1800-716W/MF



PRC2360-N/MF



PRC727-4310/MF

同轴电涌保护器支架

- 螺丝固定
- 接地线
- 适用面板穿孔固定安装方式



BK-T
TNC安装支架

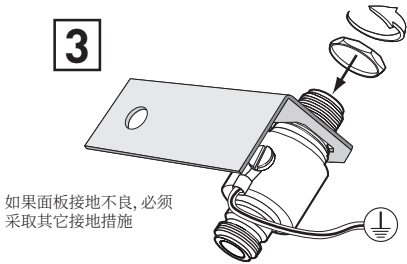
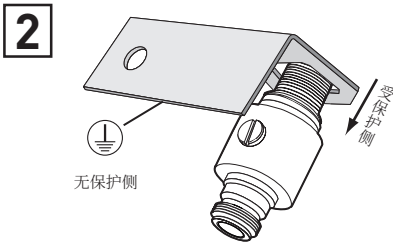
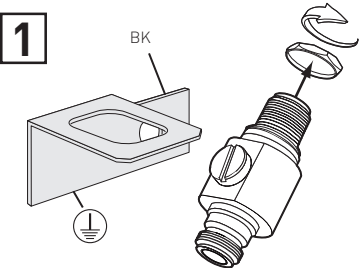


BK-N
N型安装支架



BK-SMA
SMA安装支架

安装步骤



支架参考

CITEL型号	产品编号	连接方式
BK-D	66001	7/16
BK-F	66002	F
BK-N	66003	N
BK-SMA	66006	SMA
BK-T/BK-B	66007	BNC或TNC
BK-U	66011	UHF
BK-43	--	4.3-10

* 提供各种尺寸[螺丝孔距]的安装支架, 联系我们可获取更多信息。

气体放电管

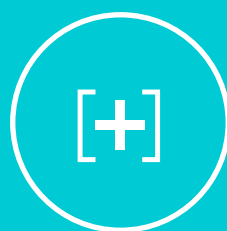
CITEL P/N	产品编码	P8AX 型号
BBHF90/20	927000107	P8AX09-xxx
BBHF 150/20	927000207	P8AX15-xxx
BBHF 250/20	927005907	P8AX25-xxx
BBHF 350/15	927006507	P8AX35-xxx
BBHF 500/20	927002207	P8AX50-xxx
BAHF 90/20	927100107	P8AX 09-6G
BAHF 150/20	927100207	P8AX25-6G

P/N 代码适用于气体放电管。

- 气体放电管用于维护P8AX同轴电涌保护器
- 适用高频应用
- 根据射频信号功率选择



BB HF



防雷周边产品及附件

SPD附件及防雷相关产品

客户在技术工程师支持下满足客户应用需求，如使用SSD作为SPD专用后备保护以增加SPD安全分断短路电流能力，我司后备保护具备覆盖所有雷电流等级的SPD，且遥信功能模块可选，产品经过具备权威第三方测试机构型式试验及取得CQC认证。

SPD专用后备保护器能在耐受雷电冲击的前提下，实现对预期工频失效电流的分断，弥补了熔断器/断路器和SPD内部脱离器配合的响应盲区。

SSD相关标准

《低压电涌保护器专用保护装置NB/T 42150-2018》

《民用建筑电气设计标准 GB/T 51348-2019》

SSD产品特点

- 耐受相应的雷电冲击电流
- 在SPD接近失效状态时及时切断回路
- 具备高短路电流分断能力
- 适用DAC，DS系列230/400Vac系统电涌保护器

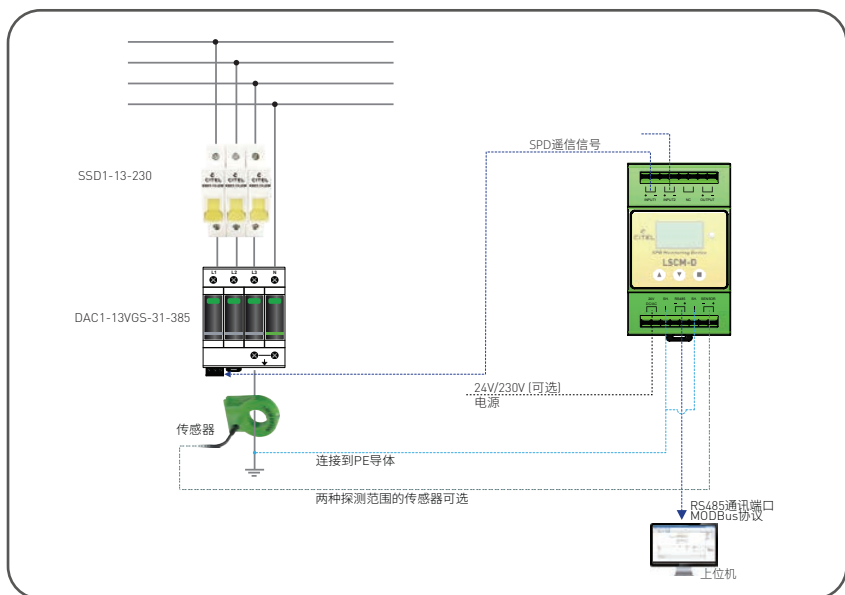


SPT-203可使用模块直插方式智能测试并分析CITEL-DAC/DS等系列SPD状态；在技术工程师支持下使用汇流排组合SPD以满足特殊定制化需求[CITEL现有组合SPD标配汇流排，详询我司]。

CITEL同时开发了智能雷电监测仪LSCM和雷击计数器LSC-A，LSCM可满足监测直接雷击或感应雷电流下的雷击信息，如峰值、极性、发生时间等，同时智能雷电检测仪可监测SPD的遥信状态，确定SPD是否需要及时更换；LSC-A则可满足无外接电源条件下的长时间雷击计数功能，更详尽信息详见我司对应产品的用户使用手册。

CITEL开发LSCM-D智能型雷电流监测仪用于监测雷击时流经泄放导体的雷击电涌电流，而且设置的Input和Output端口可以监测SPD的遥信信号和断路器的状态等。

智能雷电监测仪

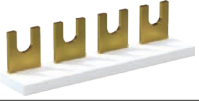
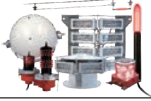


型号	描述	版本
LSCM-D/24	监测单元	12-24Vdc/ac 电源
LSCM-D/230AC	监测单元	120-230Vac 电源
LSCM-P300	传感器	300A 最小电涌监测
LSCM-P1000	传感器	1000A 最小电涌监测
LSCM-D/24/P300	全套: 1监测单元+1传感器	12-24Vdc/ac电源+300A最小电流监测
LSCM-D/230AC/P300	全套: 1监测单元+1传感器	120-230Vac电源+300A最小电流监测
LSCM-D/24/P1000	全套: 1监测单元+1传感器	12-24Vdc/ac电源+1000A最小电流监测
LSCM-D/230AC/P1000	全套: 1监测单元+1传感器	120-230Vac电源+1000A最小电流监测

隔离火花放电间隙主要用于石油石化，铁路等系统，利用放电管在雷电电涌出现时迅速导通放电管泄放电流，而正常状态其保持高阻抗状态能有效抑制杂散电流，降低对接地系统的电化学腐蚀作用。

另外CITEL的子公司OBSTA还开发了适用于多种工业应用场景的航空障碍灯，在全球众多重点项目中均有应用，详见OBSTA产品页和官网www.obsta.com。

SPD附件及防雷相关产品

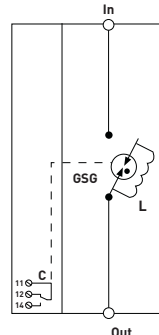
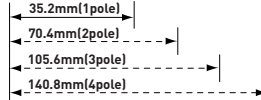
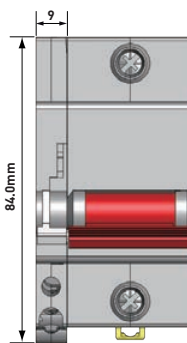
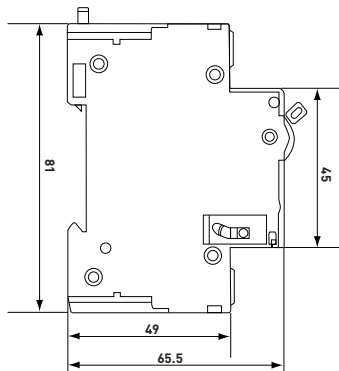
系列	名称	描述	特征
SSD 	SPD专用后备保护	$I_{imp}=25kA$ $I_{imp}=12.5kA$ $I_{max}=80kA$ $I_{max}=50kA$	高电涌耐受能力 高短路电流分断能力
LSCM 	智能雷电监测仪	监测峰值、极性、 发生时间	雷电电涌监测 和SPD状态监测
LSC-A 	雷击计数器	配套LPS或SPD 使用	监测雷击次数
SPT-203 	智能SPD检测仪	测试SPD,MOV, GDT,TVS等元器件	检测SPD性能 及老化状态
SGP 	隔离火花间隙	隔离火花间隙 &电压均衡器	铁路桥梁/石化系统 等应用杂散电流防护
Busbar 	18mm&35mm	2P/3P/4P可选	实现多SPD模块组合
OBSTA 	航空障碍灯	低、中、高强度 LED或霓虹灯技术	符合ICAO要求 符合FAA要求 适用多种应用场景



SSD1-25-230



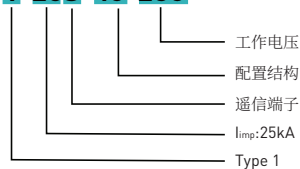
SSD1-25S-40-230



GSG: 高能气体放电管
C: 通信端子
L: 线圈

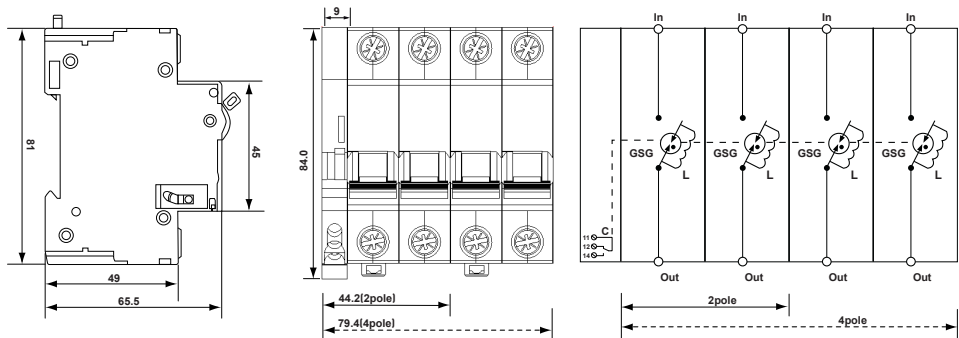
- Type1 ($I_{imp}=25kA$) SPD专用后备保护装置(SSD/SCB)
- 额定短路能力 I_{cn} : 100kA;最小动作电流 I_d : 3A
- 高电涌电流耐受能力: 25kA(T1)
- 适用DAC, DS系列230/400Vac系统电涌保护器
- 配套遥信模块可选, 监测开关切换状态
- 符合NB/T 42150标准

SSD1-25S-40-230



技术参数表

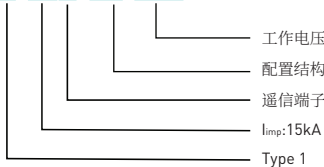
CITEL型号	SSD1-25-230	SSD1-25S-10-230	SSD1-25S-40-230
应用描述	配套Type1(I _{imp} =25kA) SPD专用保护装置		
额定工作电压	U _e 230Vac	230Vac	230/400Vac
额定绝缘电压(共模)	U _i 400Vac	400Vac	400Vac
冲击电流	I _{imp} 25kA	25kA	25kA
标称放电电流	I _n 80kA	80kA	80kA
最大放电电流	I _{max} 120kA	120kA	120kA
最小延时动作电流(≤5s)	I _d 3A(±1A)	3A(±1A)	3A(±1A)
最小瞬时动作电流(≤0.1s)	I _i 5A(±1A)	5A(±1A)	5A(±1A)
额定短路能力	I _{cn} 100kA	100kA	100kA
额定耐受冲击电压	U _{imp} 6kV	6kV	6kV
安全特性			
动作指示	是(ON:连通,OFF:断开)		
机械特性			
产品尺寸	如图		
SSD接线线径	2.5-25mm ² (多股线);2.0-35mm ² (单股线)		
SSD接线方式	上进下出		
最大遥信负载电压/电流	不适用	240V/2A(AC),24V/6A(DC)	240V/2A(AC),24V/6A(DC)
最大遥信连接截面积	S 0.75mm ²		
遥信和SSD联动关系	SSD合闸: 11和12开路, 11和14短路; SSD分闸: 11和12短路, 11和14开路		
机械寿命	操作循环次数>1000次		
工作温度	T _U -40~+70℃		
安装方式	35mm标准导轨		
防护等级	IP20		
外壳材料	热塑性材料, 符合UL94-V0		
认证或报告			
CQC	√	√	√
产品编码	804101	804111	804114



GSG: 高能气体放电管
C: 遥信端子
L: 线圈

- SPD专用后备保护装置(SSD/SCB)
- 额定短路能力 I_{cn} : 100kA; 最小动作电流 I_d : 3A
- 电涌电流耐受能力: 15kA(I_{imp})/40kA(I_n)/20kA(I_n)
- 适用DAC, DS系列230/400Vac系统电涌保护器
- 标配配套遥信模块, 监测开关切换状态
- 符合NB/T 42150标准

SSD1-15S-40-230

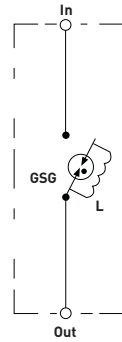
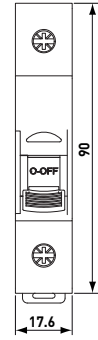
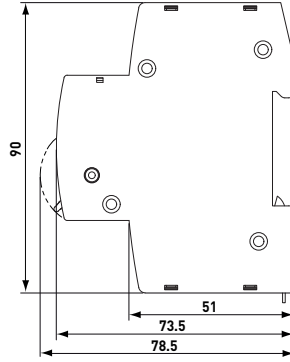


技术参数表

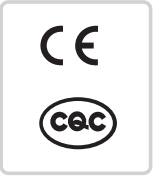
CITEL型号	单相电源	SSD1-15S-20-230	SSD80S-20-230	SSD40S-20-230
	三相电源	SSD1-15S-40-230	SSD80S-40-230	SSD40S-40-230
应用描述		配套SPD专用保护装置		
额定工作电压	U_e	230Vac 230/400Vac	230Vac 230/400Vac	230Vac 230/400Vac
额定绝缘电压(共模)	U_i	400Vac	400Vac	400Vac
冲击电流	I_{imp}	15kA	--	--
标称放电电流	I_n	60kA	40kA	20kA
最大放电电流	I_{max}	120kA	80kA	40kA
最小延时动作电流($\leq 5s$)	I_d	3A($\pm 1A$)	3A($\pm 1A$)	3A($\pm 1A$)
最小瞬时动作电流($\leq 0.1s$)	I_i	5A($\pm 1A$)	5A($\pm 1A$)	5A($\pm 1A$)
额定短路能力	I_{cn}	100kA	100kA	100kA
额定耐受冲击电压	U_{imp}	6kV	4kV	4kV
安全特性				
动作指示		是(ON:连通,OFF:断开)		
机械特性				
产品尺寸		如图		
SSD接线线径		2.5-25mm ² (多股线);2.0-35mm ² (单股线)		
SSD接线方式		上进下出		
最大遥信负载电压/电流		240V/2A(AC),24V/6A(DC)		
最大遥信连接线截面积	S	0.75mm ²		
遥信和SSD联动关系		SSD合闸: 11和12开路, 11和14短路; SSD分闸: 11和12短路, 11和14开路		
机械寿命		操作循环次数>1000次		
工作温度	T_u	-40~+70℃		
安装方式		35mm标准导轨		
防护等级		IP20		
外壳材料		热塑性材料,符合UL94-V0		
认证或报告				
CQC		√	√	√
产品编码				
单相电源(20结构)		803112	--	805112
三相电源(40结构)		803114	802114	805114



SSD1-13-230 SSD80-230 SSD50-230



GSG:高能气体放电管
L:线圈



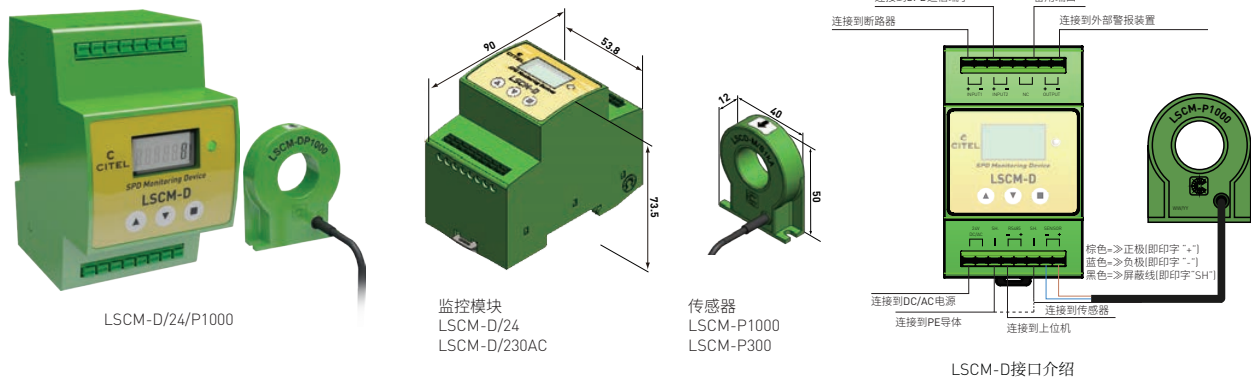
- Type1/Type2 SPD专用后备保护装置(SSD/SCB)
- 额定短路能力 I_{cn} : 100kA; 最小动作电流 I_d : 3A
- 高电涌电流耐受能力: 12.5kA(T1)/80kA(T2)/50kA(T2)
- 适用DAC, DS系列230/400Vac系统电涌保护器
- 外置电路分断装置
- 符合NB/T 42150标准

SSD1-13-230

工作电压
 $I_{imp}: 12.5kA$
Type 1

技术参数表

CITEL型号		SSD1-13-230	SSD80-230	SSD50-230
应用描述		配套Type1+2 SPD专用保护装置	配套Type2 SPD专用保护装置	
额定工作电压	U _e	230Vac	230Vac	230Vac
额定绝缘电压	U _i	400Vac	400Vac	400Vac
冲击电流	I _{imp}	12.5kA	N/A	N/A
标称放电电流	I _n	20kA	40kA	20kA
最大放电电流	I _{max}	N/A	80kA	50kA
最小延时动作电流(≤5s)	I _d	3A(±1A)	3A(±1A)	3A(±1A)
最小瞬时动作电流(≤0.1s)	I _i	5A(±1A)	5A(±1A)	5A(±1A)
额定短路能力	I _{cn}	100kA	100kA	100kA
额定耐受冲击电压	U _{imp}	4kV	4kV	4kV
安全特性				
动作指示		是[ON:连通;OFF:断开]		
机械特性				
产品尺寸		如图		
接线线径		2.5-25mm²[多股线];2.0-35mm²[单股线]		
接线方式		上进下出		
机械寿命		操作循环次数>1000次		
工作温度	T _U	-40~+70℃		
安装方式		35mm标准导轨		
防护等级		IP20		
外壳材料		热塑性材料,符合UL94-V0		
认证或报告				
CQC		√	√	√
产品编码		803101	802101	801101



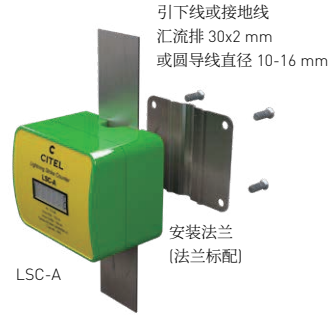
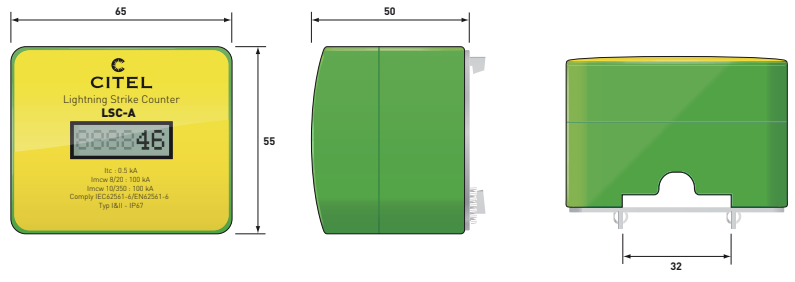
- 雷电电涌监测和SPD状态监测装置
- 监测并存储雷电流信息(直击雷或雷电感应): 峰值、极性、发生时间
- 宽域雷电流范围监测-2个版本:
 - 1kA~100kA@8/20μs, 1kA~50kA@10/350μs(LSCM-D/P1000)
 - 0.3kA~50kA@8/20μs, 0.3kA~25kA@10/350μs(LSCM-D/P300)
- 监测特性:
 - 输入端口1/2: 监测SPD/后备保护开关等开关信号正常/故障状态
 - 输出端口: 外部报警器/指示器/继电器等
- 24Vdc/Vac或230Vac电压可选, 宽范围工作电压适用
- RS485 通讯接口 - MODBUS 通信协议
- 前置OLED主显示屏, 可访问存储信息和设备参数(按键操作)
- LED指示灯: 显示运行、通讯及监控状态
- 符合IEC 62561-6, EN 62561-6和GB/T 21714等标准

技术参数表

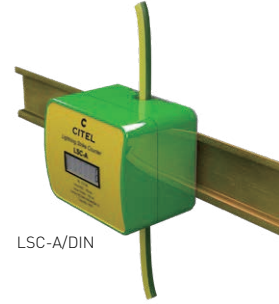
CITEL型号	LSCM		
应用描述	监测并记录的雷电流信息, 监控SPD远程信号状态		
雷击电流范围	P1000: 1~100kA (⑧8/20μs), 1~50kA (⑩10/350μs) P300: 0.3~50kA (⑧8/20μs), 0.3~25kA (⑩10/350μs)		
输入/输出	两个输入开关信号通道和一个输出开关信号通道		
串行接口	RS485总线(MODBUS通信协议)		
标称工作电压	24Vdc/24Vac(LSCM-D/24)或230Vac(LSCM-D/230AC)		
内置电池寿命	3~6个月, 可充电		
误差与精确度(峰值)	±5%, 0.1 kA		
功率	<3W		
显示模块	128*64 OLED点阵显示, 绿色/红色状态LED显示		
告警设置	两路无源开关输入监测, 一路无源输出(350V max, 150mA max)		
输出信号反馈	超过雷电流告警阈值或监测到通信输入信号切换		
机械特性	LSCM-D/**	LSCM-P1000	LSCM-P300
描述	监测单元	1000A传感器	300A传感器
产品尺寸	如图	如图	如图
线圈内径	--	Φ19mm	Φ19mm
重量	130 g	40g(含1m线缆)	40g(含1m线缆)
安装方式	标准35mm导轨[EN60715]	2*M3螺钉	2*M3 螺钉
工作温度范围	-25 / +70℃	-25 / +70℃	-25 / +70℃
防护等级	IP20	IP20	IP20
外壳材料	热塑性材料, 符合UL 94-V0	热塑性材料, 符合UL 94-V0	热塑性材料, 符合UL 94-V0
接线方式	无自带接线	同轴电缆 AWG26	同轴电缆 AWG26
接地连接	两联“SH”接地端子(可任选其一接地)	N/A	N/A
终端接线	压接[弹簧端子]	线连接	线连接
模块(监测+传感)	描述	产品编码	
LSCM-D/24/P1000	全套-24V-1000A监测	793532	
LSCM-D/24/P300	全套-24V-300A监测	793531	
LSCM-D/230AC/P1000	全套-230Vac-1000A监测	793534	
LSCM-D/230AC/P300	全套-230Vac-300A监测	793533	



LSC-A



LSC-A

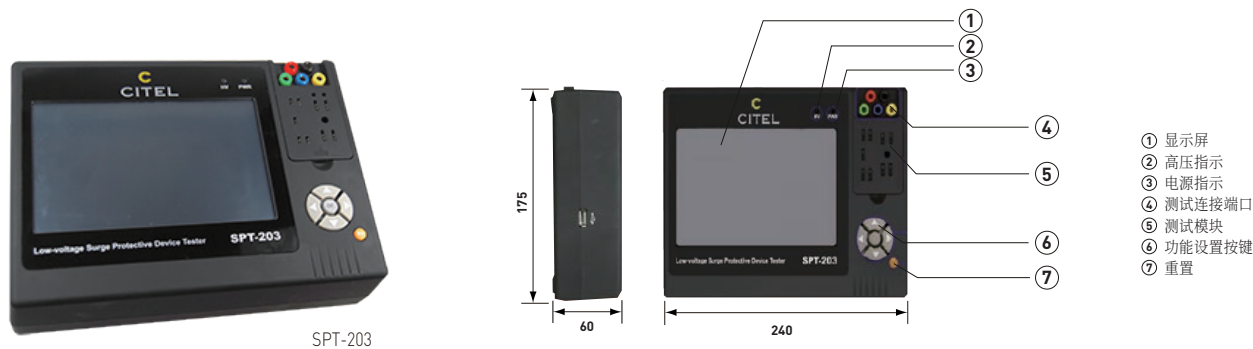


LSC-A/DIN

- 雷击计数器
- 配套雷击防护系统LPS或电涌保护器SPD使用
- 户外应用(IP67), 安装使用便捷
- 内置电池雷击计数器
- 符合IEC 62561-6, EN 62561-6等标准

技术参数表

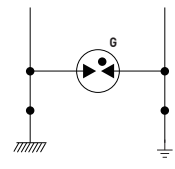
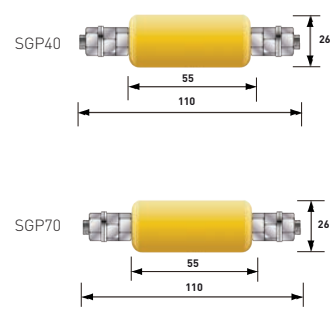
CITEL型号	LSC-A	LSC-A/DIN
描述	汇流排等户内外雷击计数器	DIN导轨等户内外雷击计数器
最小电流灵敏度	0.5kA	0.5kA
最大冲击电流(8/20μs)	100kA	100kA
最大冲击电流(10/350μs)	100kA	100kA
最大计数	999999	999999
显示方式	LCD	LCD
尺寸	65*55*47mm	65*55*47mm
重量	145g	148g
外壳	聚碳酸酯(PC)	聚碳酸酯(PC)
电源供应	内置电池	内置电池
固定方式	法兰安装(螺钉背面固定)	DIN导轨安装
防护等级	IP67	IP67
使用年限	>10年(更换电池前)	>10年(更换电池前)
安装方式	固定于扁铁(32*3.5mm),或电缆线(≤25mm ²)	35mm标准导轨固定
外壳材料	热塑性材料, 符合UL94 V-0	
产品编码	790121	790122



- 适用测试SPD, MOV, GDT, TVS等元器件
- 内置电池, 可现场测量, 携带方便, 操作简单
- 7英寸TFT真彩屏, 文字, 图像清晰显示
- 主屏可触摸操作, 同时配有功能键盘
- 可使用模块直插方式智能测试并分析CITEL-DAC/DS等系列SPD状态
- 系统集成数据库管理功能

技术参数表

CITEL型号		SPT-203智能SPD检测仪
测试器件类型		压敏电阻MOV,放电管GDT,瞬态二极管TVS
充电电压		230Vac
充电时间		4~5小时
运行功率		≤16W
外形尺寸		240mm*175mm*60mm
CITEL SPD&MOV测试		
压敏电压	测量范围	1-2000V
漏电流	测量范围	0-120μA
测量精度	压敏电压	±[2%rdg+5dgt](V<200V) ±[1%rdg+5dgt](V>200V)
	漏电流	±[5%rdg+1μA]
显示精度	电压	0.1
	漏电流	0.1
GDT测试		
直流放电电压		30-2000V
测量精度		±[2%rdg+5dgt](V<200V) ±[1%rdg+5dgt](V>200V)
显示精度		0.1
TVS测试		
击穿电压测量范围		0-500V
测量精度		±[2%rdg+5dgt](V<200V) ±[1%rdg+5dgt](V>200V)
显示精度		0.1



- 隔离火花间隙：
- 户内或户外密封使用(IP54)
- 抑制杂散电流，降低对接地系统的电化学腐蚀作用
- 冲击电流 I_{imp} ：15/25kA; 最大放电电流 I_{max} ：40/70kA
- 符合EN 50164-3, EN 62561-3和GB/T 33588.3等标准

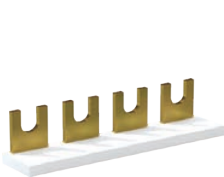
技术参数表

CITEL型号	SGP40	SGP70
保护原理	GDT	GDT
直流导通电压(100V/ μ s, +/-20%)	600-690V	600-690V
额定交流耐受电压 Uw AC	300Vac	300Vac
脉冲击穿电压(1kV/ μ s)	<1500V	<1500V
绝缘电阻	>1G Ω	>1G Ω
最大放电电流(8/20 μ s)	40kA	70kA
冲击电流(10/350 μ s)	15kA	25kA
防护等级	IP54	IP54
工作温度范围	-40~+85°C	-40~+85°C
重量	0.14kg	0.14kg
连接	螺杆(M10)	螺杆(M10)
户外应用	是	是
产品编码	690102	690103



P 6P 18

CITEL型号	母排P 18				
规格	18mm标准宽度				
适用端口	P形, 适用端子接线端口				
工艺	绝缘部分: 注塑				
材质	导电部分: 黄铜				
安装	适用DS130,DS70,DS40,DAC50,DAC1-13系列				
极数*n	2	3	4	6	
型号	Busbar P 2P 18	Busbar P 3P 18	Busbar P 4P 18	Busbar P 6P 18	
产品编码	400105	400106	400107	400108	



U 4P 18



U1+1P N/R 18

CITEL型号	母排U 18			
规格	18mm标准宽度			
适用端口	U形, 适用母排连接卡槽			
工艺	绝缘部分: 注塑			
材质	导电部分: 黄铜			
安装	适用DS130,DS70,DS40系列			
极数*n	2	3	4	2
型号	Busbar U 2P 18	Busbar U 3P 18	Busbar U 4P 18	Busbar U 1+1P N/R 18
产品编码	4001014	4001012	4001013	400126



U 3P 35

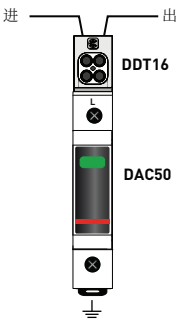
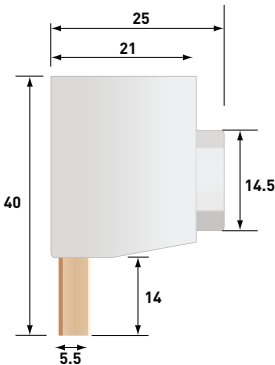


U 3P+N 35

CITEL型号	母排U 35				
规格	35mm标准宽度				
适用端口	U形, 适用母排连接卡槽				
工艺	绝缘部分: 注塑				
材质	导电部分: 黄铜				
安装	适用DS250,DACN1-25,DACN1-13等系列				
极数*n	2	3	4	2	4
型号	Busbar U 2P 35	Busbar U 3P 35	Busbar U 4P 35	Busbar U 1P+N 35	Busbar U 3P+N 35
产品编码	400120	400121	400122	400124	400125



DSDT16



安装示例



DDT16

CITEL型号	DSDT16	DDT16	- SPD凯文接法连接端子 - 降低SPD端子间残压 - 增加连接效率 - 最大2*35mm²接线
描述	凯文接法连接端子	凯文接法连接端子	
最大负载电流 I _L	50A	50A	
Min-max. 截面积	2.5-35mm²(13-5AWG)	2.5-35mm²(13-5AWG)	
扭矩	2-2.2N·m(18-22Lb·in)	2-2.2N·m(18-22Lb·in)	
绝缘材料	聚碳酸酯 UL94-V0	聚碳酸酯 UL94-V0	
金属部分	黄铜	黄铜	
安装	匹配DS系列	匹配DAC及DDC系列	
认证或报告			
UL	√		
产品编码	400102	400132	



- 低, 中和高光强
- LED或霓虹灯技术
- 符合ICAO,FAA 要求
- 线缆型或球状系列可选

高压输电线路



电信信号



化工厂



飞机场



风电机组



吊机



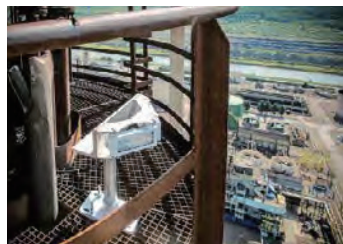
公司历史

OBSTA, 是CITEL集团旗下一家具有30多年工程制造经验的子公司, 专注于销售输电线路、电信、广播塔等行业的航空障碍灯。我们的航空障碍灯是根据ICAO附件14第6章(国际民用航空组织)和FAA(美国联邦航空管理局)的指令制造的。OBSTA在法国设有制造工厂, 并通过CITEL在法国、德国、美国和中国设有子公司。

美国, 德克萨斯州



法国, 石化系统



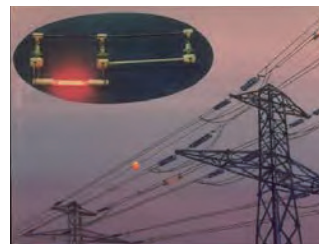
巴黎, 埃菲尔铁塔



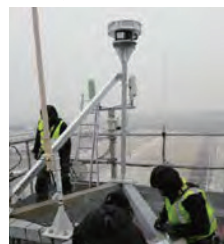
法国, 米约



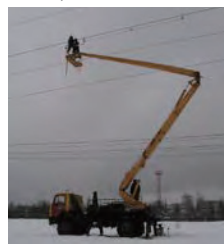
法国, 巴黎机场. 自1973年工作至今!



比利时, 布鲁塞尔机场



俄罗斯, 莫斯科



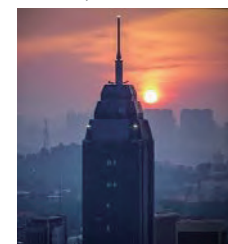
中国, 香港



尼日利亚, 拉各斯, Eko 铁塔



马来西亚, 吉隆坡





CITEL

France

Head Office

Sales department

Sevres

Tel. : +33 1 41 23 50 23

e-mail : contact@citel.fr

Website : www.citel.fr

Factory

Reims

Tel. : +33 3 26 85 74 00

e-mail : contact@citel.fr

Germany

Bochum

Tel. : +49 2327 6057 0

e-mail : info@citel.de

Website : www.citel.de

USA

Miramar

Tel : (954) 430 6310

e-mail : info@citel.us

Website : www.citel.us

U.A.E

Dubai

e-mail : info@citel.ae

Website : www.citel.fr

China

中国·上海

Tel. : +86 21 58 12 25 25

e-mail : info@citel.cn

网址 : <https://citel.cn>

地址: 上海市浦东新区上科路88号

工厂

Tel. : +86 21 58 12 80 67

地址: 上海市浦东新区秀浦路339号

India

New Delhi

Tel. : +91 11 4001 81 31

e-mail : indiacitel@gmail.com

Website : www.citel.in

Thailand

Bangkok

Tel. : +66 (0) 2 104 9214

Website : www.citel.fr

Colombia

Bogota

e-mail : export@citel.fr

Website : www.citel.fr



CITEL官方微信公众号