

产品特点

SPD

2型浪涌抑制器范围 – 单相系统

- 适用于230V系统/应用范围的/浪涌抑制器
- 防护设备受到雷击或开关瞬变引起过高电压

7P.21.8.275.1020 变阻器保护L - N

7P.22.8.275.1020 变阻器保护L - N
+ 火花隙保护N - PE

火花隙保护N - PE避免通地泄漏电流

- 变阻器状态的可视指示 - 良好/更换
- 变阻器状态的远程信号触点 包括连接器 (07P.01)
- 可更换模块
- 符合EN 61643-11
- 35 mm导轨 (EN 60715) 安装

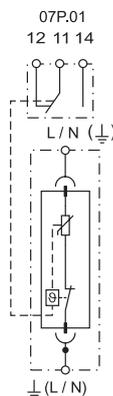
7P.21 / 7P.22
Screw terminal



NEW 7P.21.8.275.1020



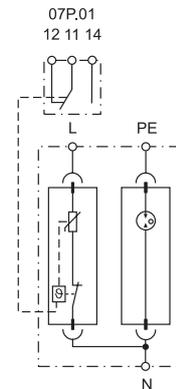
- SPD 2型 (1个变阻器) (1 varistor)
- 可更换变阻器模块
- 变阻器状态的可视信号和远程信号



NEW 7P.22.8.275.1020



- SPD 2型 (1个变阻器+ 1个火花间隙)
- 可更换变阻器和封装火花隙模块的组合
- 变阻器状态的可视信号和远程信号



For outline drawing see page 6

SPD规格		L-N	N-PE
标称电压	U_N	230 V AC	—
最大连续运行电压	U_C	275 V AC / 350 V DC	275 V AC / 350 V DC
标称放电电流 (8/20 μ s)	I_n	20 kA	20 kA
最大放电电流 (8/20 μ s)	I_{max}	40 kA	40 kA
5kA时的电压保护水平	U_{P5}	0.9 kV	—
I_n 时的电压保护水平	U_P	1.2 kV	1.5 kV
响应时间	t_A	25 ns	100 ns
最大过流保护时的短路保护		35 kA _{rms}	—
最大过流保护 – 熔丝额定值		160 A gL/gG	—
其它技术数据			
环境温度范围		-40...+80 °C	-40...+80 °C
保护等级		IP20	IP20
最大线号	solid cable	1x1...1x50 mm ² / 1x 17...1x1 AWG	1x1...1x50 mm ² / 1x 17...1x1 AWG
	stranded cable	1x1...1x35 mm ² / 1x 17...1x2 AWG	1x1...1x35 mm ² / 1x 17...1x2 AWG
剥皮长度		14 mm	14 mm
螺丝紧固扭矩		4 Nm	4 Nm
远程状态信号触点规格			
触点配置		1 CO (SPDT)	1 CO (SPDT)
额定电流		0.5 A (AC) - 0.1 A (DC)	0.5 A (AC) - 0.1 A (DC)
额定电压		250 V AC (DC)	250 V AC (DC)
最大线号 (07P.01)		1.5 mm ² / 16 AWG	1.5 mm ² / 16 AWG
认证 (根据型号)		CE	

产品特点

SPD

2型浪涌抑制器范围 - 三相系统

- 适用于230V/400 系统/应用范围的浪涌抑制器
- 防护设备受到雷击或开关瞬变引起的过高电压

7P.23.8.275.1020 变阻器保护 L1, L2, L3

7P.24.8.275.1020 变阻器保护 L1, L2, L3 - N,
+ 火花隙保护 N - PE

7P.25.8.275.1020 变阻器保护 L1, L2, L3 - N,
+ 火花隙保护 N - PE

火花隙保护 N - PE避免通地泄漏电流

- 变阻器状态的可视指示 - 良好/更换
- 变阻器状态的远程信号触点包括连接器 (07P.01)
- 可更换模块
- 符合 EN 61643-11
- 35 mm 导轨 (EN 60715) 安装

NEW 7P.23.8.275.1020



- SPD 2型 (3个变阻器)
- 可更换变阻器模块, 3极
- 变阻器状态的可视信号和远程信号

NEW 7P.24.8.275.1020



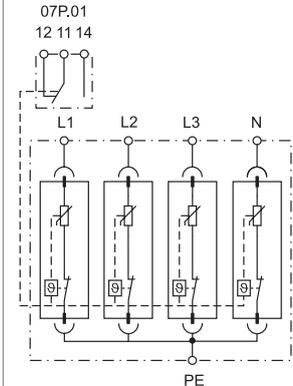
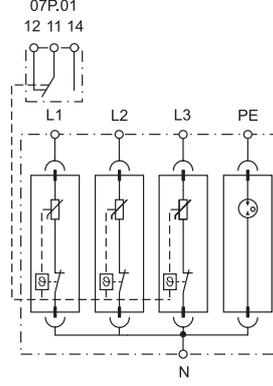
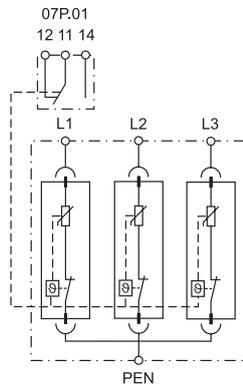
- SPD 2型 (3个变阻器+ 1个火花间隙)
- 可更换变阻器和封装火花隙模块的组合
- 变阻器状态的可视信号和远程信号

NEW 7P.25.8.275.1020



- SPD 2型 (4个变阻器)
- 可更换变阻器模块, 4极
- 变阻器状态的可视信号和远程信号

7P.23.8 / 7P.24 / 7P.25
Screw terminal



For outline drawing see page 6

SPD规格		L-N	N-PE	
标称电压	U_N	230 V AC	230 V AC	230 V AC
最大连续运行电压	U_C	275 V AC / 350 V DC	275VAC/350VDC	255 V AC / 275 V AC / 350 V DC
标称放电电流 (8/20 μ s)	I_n	20 kA	20 kA	20 kA
最大放电电流 (8/20 μ s)	I_{max}	40 kA	40 kA	40 kA
5kA时的电压保护水平	U_{P5}	0.9 kV	0.9 kV	0.9 kV
I_n 时的电压保护水平	U_p	1.2 kV	1.2 kV	1.5 kV / 1.2 kV
响应时间	t_A	25 ns	25 ns	100 ns / 25 ns
最大过流保护时的短路保护		35 kA _{rms}	35 kA _{rms}	35 kA _{rms}
最大过流保护 - 熔丝额定值		160 A gL/gG	160 A gL/gG	160 A gL/gG
其它技术数据				
环境温度范围		-40...+80 °C	-40...+80 °C	-40...+80 °C
保护等级		IP20	IP20	IP20
最大线号	solid cable	1x1...1x50 mm ² /1x 17...1x1 AWG	1x1...1x50 mm ² /1x 17...1x1 AWG	1x1...1x50 mm ² /1x 17...1x1 AWG
	stranded cable	1x1...1x35 mm ² /1x 17...1x2 AWG	1x1...1x35 mm ² /1x 17...1x2 AWG	1x1...1x35 mm ² /1x 17...1x2 AWG
剥皮长度		14 mm	14 mm	14 mm
螺丝紧固扭矩		4 Nm	4 Nm	4 Nm
远程状态信号触点规格				
触点配置		1 CO (SPDT)	1 CO (SPDT)	1 CO (SPDT)
额定电流		0.5 A (AC) - 0.1 A (DC)	0.5 A (AC) - 0.1 A (DC)	0.5 A (AC) - 0.1 A (DC)
额定电压		250 V AC (DC)	250 V AC (DC)	250 V AC (DC)
最大线号 (07P.01)		1.5 mm ² / 16 AWG	1.5 mm ² / 16 AWG	1.5 mm ² / 16 AWG
认证 (根据型号)				

产品特点

SPD

2型浪涌抑制器范围光伏浪涌抑制器

- Surge arrester for protection on DC side (420 to 1000 V) of systems in photovoltaic applications
- 防护设备受到雷击或开关瞬变引起的过电压

7P.26.9.420.1020 420 V DC
7P.23.9.700.1020 700 V DC
7P.23.9.000.1020 1000 V DC

- 变阻器状态的可视指示 - 良好/更换
- 变阻器状态的远程信号触点包括连接器 (07P.01)
- 可更换模块
- 符合EN 61643-11
- 35 mm导轨 (EN 60715) 安装

7P.23.9 / 7P.26
Screw terminal



NEW 7P.26.9.420.1020



- SPD 2型 (2个变阻器+ 1个火花间隙) 适用于420 V DC 光伏系统
- 可更换变阻器和封装火花隙模块的组合
- 变阻器状态的可视信号和远程信号

NEW 7P.23.9.700.1020

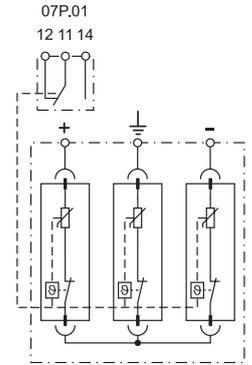
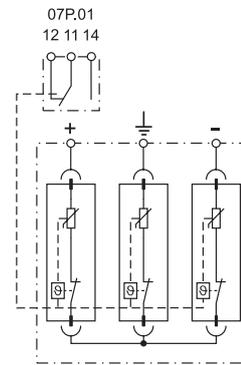
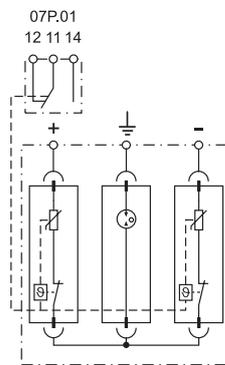


- SPD 2型 (3个变阻器) 适用于700 V DC 光伏系统
- 可更换变阻器模块
- 变阻器状态的可视信号和远程信号

NEW 7P.23.9.000.1020



- SPD 2型 (3个变阻器) 适用于1000 V DC 光伏系统
- 可更换变阻器模块
- 变阻器状态的可视信号和远程信号



For outline drawing see page 6

SPD规格		变阻器模块	火花间隙模块		
PV电压中央接地	$U_{OC\ STC}$	600 V DC		700 V DC	1,000 V DC
PV电压不接地系统	$U_{OC\ STC}$	420 V DC		700 V DC	1,000 V DC
最大工作电压/每一模块	U_C	350 V DC	420 V DC	350 V DC	500 V DC
标称放电电流 (8/20 μ s) /每一模块	I_n	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA
最大放电电流 (8/20 μ s) /每一模块	I_{max}	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA
电压保护水平/每一模块	U_p	1.2 kV	1.5 kV	1.2 kV	1.8 kV
电压保护水平系统	U_p	< 2.7 kV		2.4 kV	3.6 kV
响应时间	t_A	25 ns	100 ns	25 ns	25 ns
最大过流保护时的短路保护		100 A 200 V DC	—	100 A 200 V DC	100 A 200 V DC
最大过流保护 – 熔丝额定值		160 A gL/gG	—	160 A gL/gG	160 A gL/gG
其它技术数据					
环境温度范围		-40...+80 °C		-40...+80 °C	-40...+80 °C
保护等级		IP20		IP20	IP20
最大线号	solid cable	1x1...1x50 mm ² / 1x 17...1x1 AWG		1x1...1x50 mm ² / 1x 17...1x1 AWG	1x1...1x50 mm ² / 1x 17...1x1 AWG
	stranded cable	1x1...1x35 mm ² / 1x 17...1x2 AWG		1x1...1x35 mm ² / 1x 17...1x2 AWG	1x1...1x35 mm ² / 1x 17...1x2 AWG
剥皮长度		14 mm		14 mm	14 mm
螺丝紧固扭矩		4 Nm		4 Nm	4 Nm
远程状态信号触点规格					
触点配置		1 CO (SPDT)		1 CO (SPDT)	1 CO (SPDT)
额定电流		0.5 A (AC) – 0.1 A (DC)		0.5 A (AC) – 0.1 A (DC)	0.5 A (AC) – 0.1 A (DC)
额定电压		250 V AC (DC)		250 V AC (DC)	250 V AC (DC)
最大线号 (07P.01)		1.5 mm ² / 16 AWG		1.5 mm ² / 16 AWG	1.5 mm ² / 16 AWG
认证 (根据型号)		CE			

产品特点

SPD

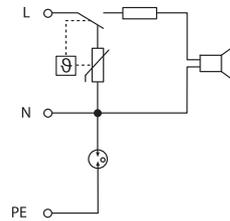
3型用于电器插座范围内的电涌抑制器

- 为目前的230 V插座提供简易的附加电涌保护
- 保护电气电子设备免受脉冲过电压
- 组合的变阻器 + 火花隙保护
(避免通地泄漏电流)
- 变阻器状态的声音指示 (更换)
- 符合EN 61 643-11
- 3线, 150 mm长, 用于连接至插座接线端子

NEW 7P.32.8.275.2001



- SPD 3型
- 变阻器故障的声音 (蜂鸣) 信号



For outline drawing see page 6

SPD规格

标称电压	U_N	230 V AC
最大连续运行电压	U_C	275 V AC
标称放电电流 (8/20 μ s)	I_n	1.5 kA
Test voltage of the combined generator L-N, L(N)-PE U_{OC}		3 kV, 3 kV
电压保护水平 L-N, L(N)-PE	U_P	0.9 kV, 1.5 kV
响应时间	t_A	25 ns
最大过流保护时的短路保护		6 kA _{rms}
最大过流保护		16A gL/gG or C16 A
Transient OverVoltage 5s L-N	U_{TOV}	335 V
Transient OverVoltage 5s L-PE	U_{TOV}	400 V
Transient OverVoltage 200 ms L-PE	U_{TOV}	1430 V

其它技术数据

环境温度范围		-25...+40 °C
保护等级		IP 20
最大线号		150 mm
认证 (根据型号)		CE

订购信息

示例：7P series, surge protection device, single phase (1 varistor)

7 P . 2 1 . 8 . 2 7 5 . 1 0 2 0

系列

型号

2 = 2型电涌抑制器
3 = 3型电涌抑制器

电路

1 = 1个变阻器
2 = 1个变阻器+ 1个火花间隙
3 = 3个变阻器
4 = 3个变阻器+ 1个火花间隙
5 = 4个变阻器
6 = 2个变阻器+ 1个火花间隙
0 = 可更换模块

电源型号

8 = 交流 (50/60 Hz)
9 = 直流 (PV应用)
1 = N+PE连接

电源电压

000 = 1000 V DC最大值 (或N+PE连接)
275 = 275 V最大值 (针对UN = 230-240 V AC)
420 = 420 V DC最大值
700 = 700 V DC最大值

标称放电电流

020 = 20 kA
001 = 1.5 kA

远程状态信号

1 = 内置式远程状态信号触点
2 = 声音故障信号

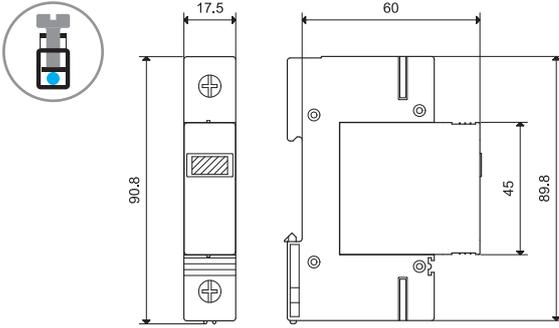
可更换模块



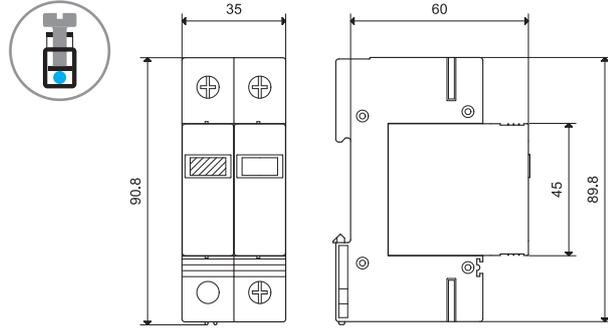
可更换变阻器和火花隙模块	7P.20.8.275.00207P.20.9.350.00207P.20.9.500.00207P.20.1.000.00207P.20.1.000.9020					
		变阻器	变阻器	变阻器	火花间隙	火花间隙
最大工作电压	U_C	275 V AC	350 V DC	500 V DC	255 V AC	420 V DC
标称放电电流 (8/20 μ s)	I_n	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA
最大放电电流 (8/20 μ s)	I_{max}	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA
电压保护水平	U_P	1.2 kV	1.2 kV	1.8 kV	1.5 kV	1.5 kV
响应时间	t_A	25 ns	25 ns	25 ns	100 ns	100 ns
最大过流保护		160 A gL/gG	160 A gL/gG	160 A gL/gG	—	—

Outline drawings

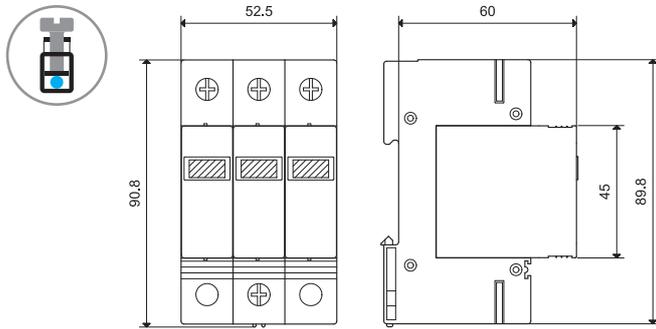
型号 7P.21
Screw terminal



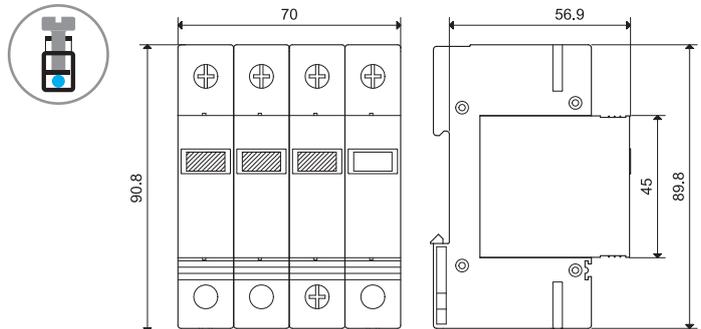
型号 7P.22
Screw terminal



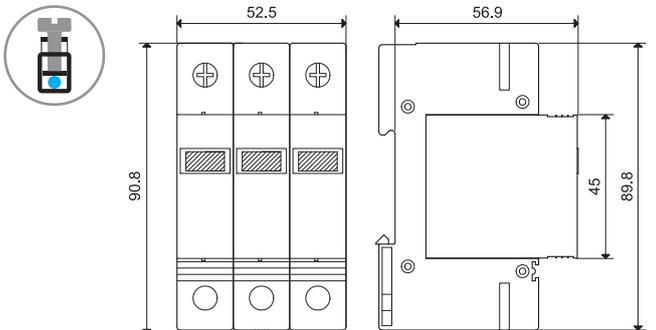
型号 7P.23.8
Screw terminal



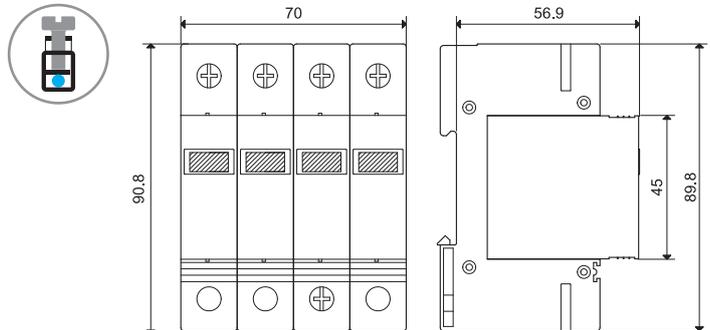
型号 7P.24
Screw terminal



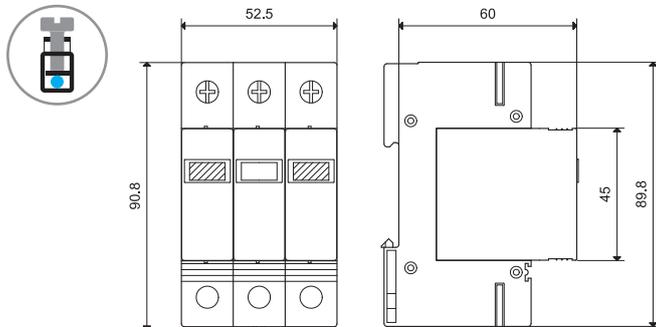
型号 7P.23.9
Screw terminal



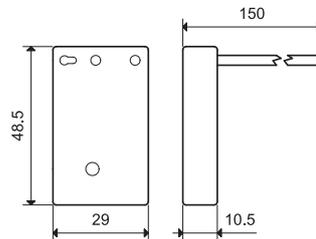
型号 7P.25
Screw terminal



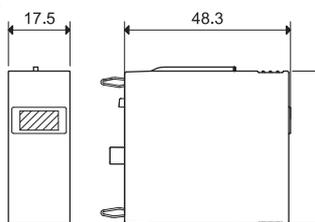
型号 7P.26
Screw terminal



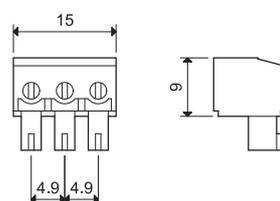
型号 7P.32



型号 7P.20
Replaceable module

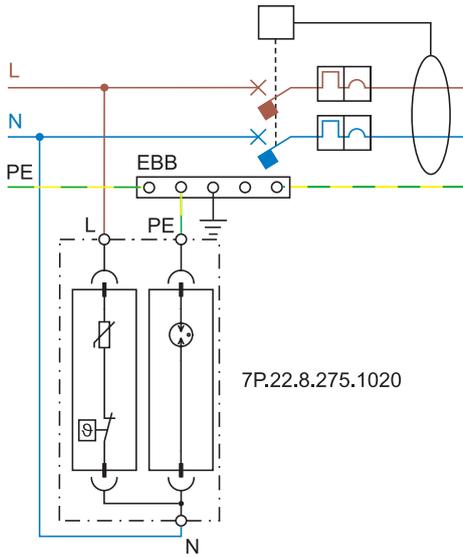


07P.01
Connector

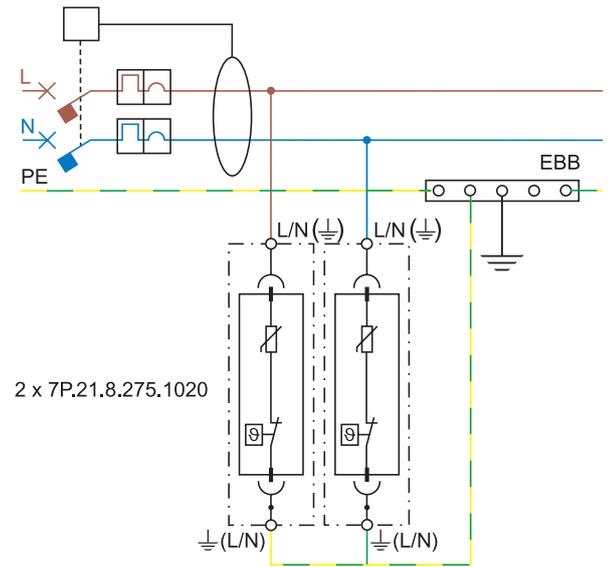


安装示例 - 单相

TT-单相系统 – RCD的SPD上游

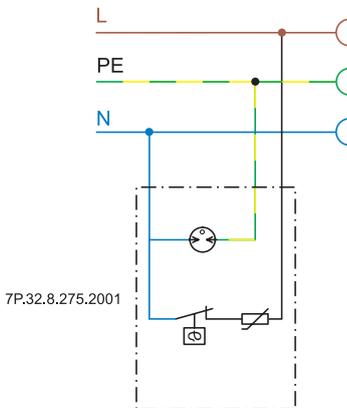


TT或TN-S单相系统 – RCD的SPD下游



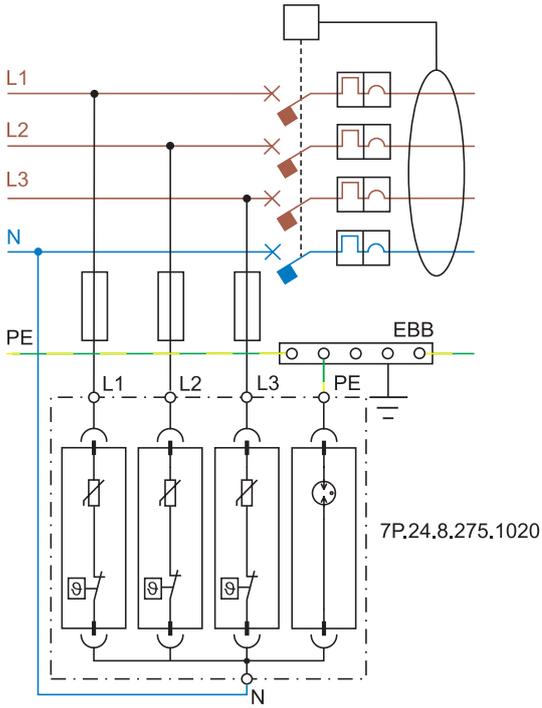
注：建议的RCD类型S

TT或TN-S单相系统 – 用于电器插座中

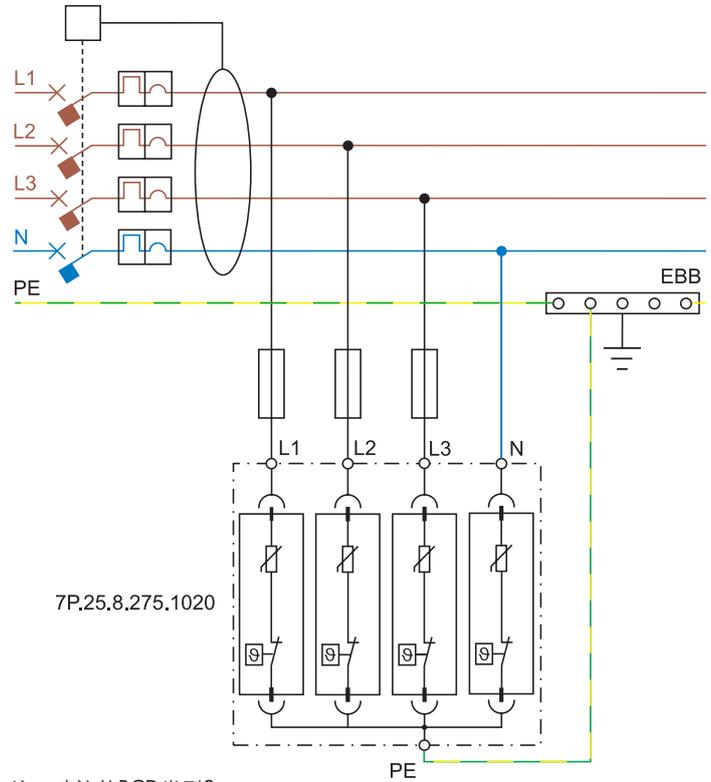


安装示例 - 三相

TT或TN-S三相系统 - RCD的SP上游

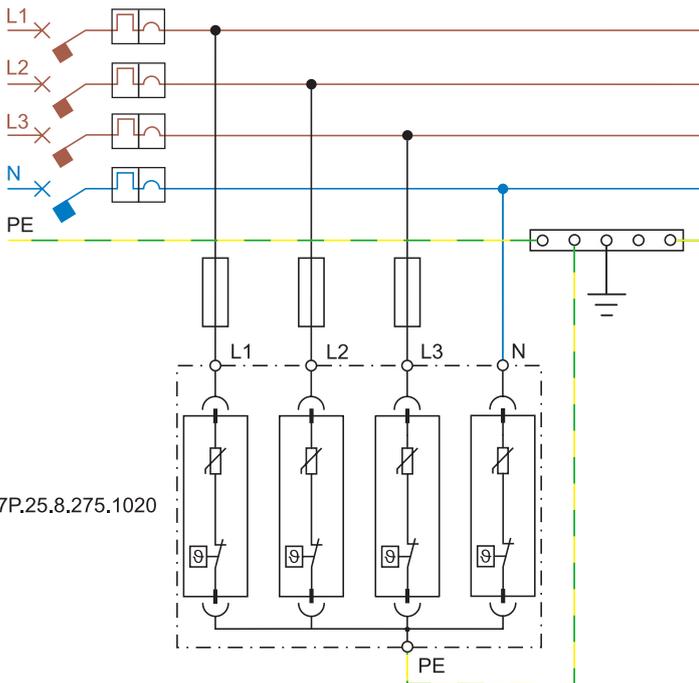


TT或TN-S三相系统 - RCD的SPD下游

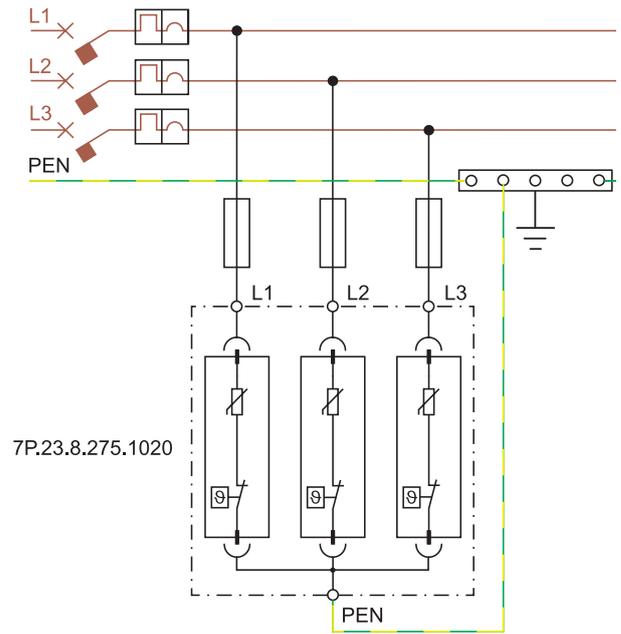


注: 建议的RCD类型S

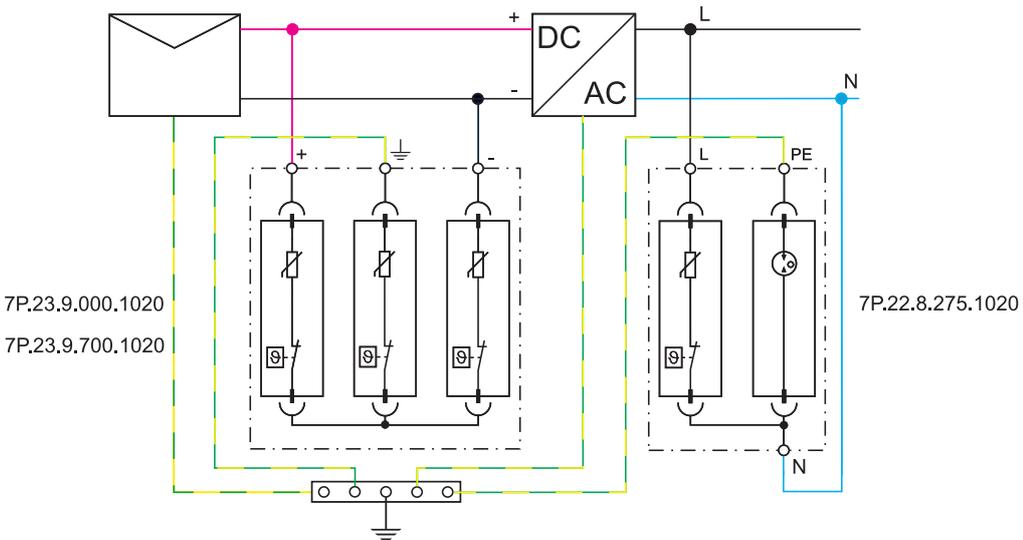
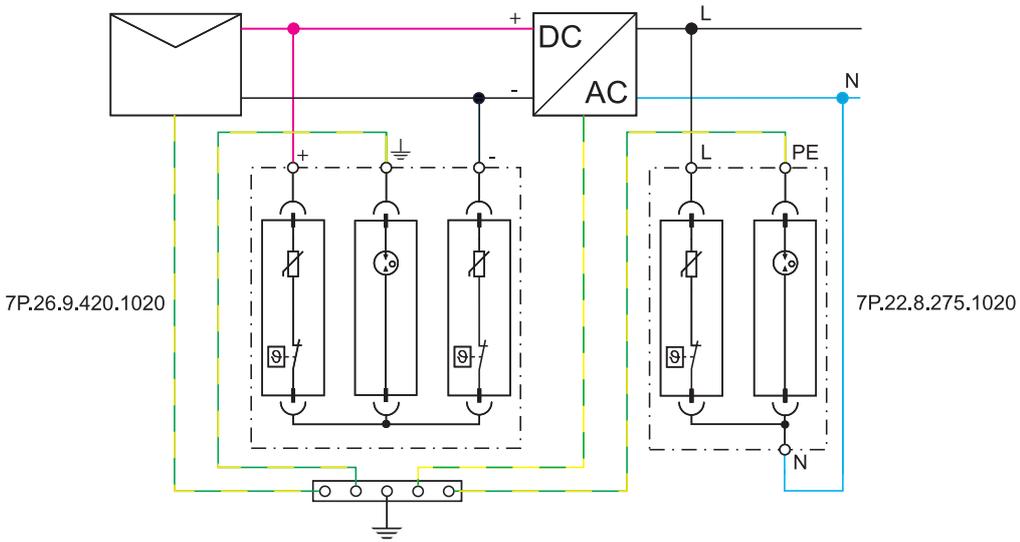
TN-S三相系统 - 过流保护的SPD下游



TN-C三相系统 - 过流保护的SPD下游



安装示例 - 光伏



电涌保护器

电涌保护器（比如Finder的电涌保护器SPD）专门安装在电气系统中，以保护人员和设备免受可在电气供电线路上产生且造成灾难性后果的电涌电压威胁。这些电涌电压可由大气引起（闪电）或在电气系统上产生，原因例如：大负载的开断、短路或较大功率因素纠正电容器的切换。**SPD**可描述为，与其保护的电气系统供电电路并联的一个开关。处于标称电网电压（如230 V）时，SPD表现为开路开关，且具有极高的阻抗（几乎无限大）。但在过电压条件下，其阻抗会迅速下降为大约 0Ω 。这会有效地在供电线路间施加一个短路电路，并立即将过电压“排放”到地面。利用这种方式，无论SPD安装于何处，供电电路均会受到保护。当过电压通过时，SPD阻抗会迅速升高，并重新恢复为开路开关的状态。

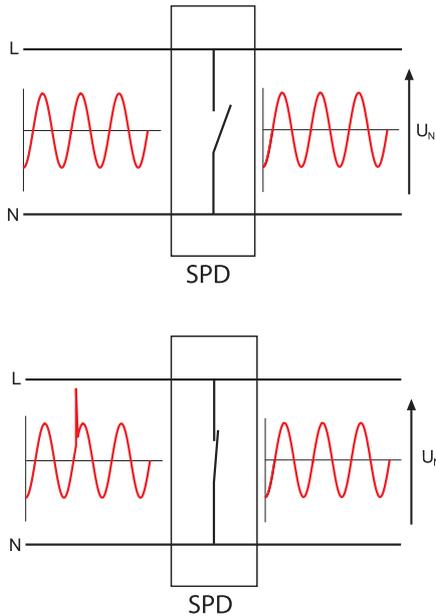


图1: SPD的理想运行

SPD技术

Finder电涌保护器采用变阻器或火花间隙。

变阻器: 可将其视作标称电压欧姆值极高的可变电阻。但该电阻会在电压浪涌时迅速下降到接近于零。通过这种方式，变阻器可施加一个限制浪涌电压的短路电路。然而，变阻器受制于小泄漏电流引起的渐进退化，小泄漏电流会在标称电压下随着干扰数量出现。每次出现过电压的情况下，泄漏电流会升高并加速设备寿命的结束 - 这最终通过信号窗口中由绿变红加以指示。

火花间隙: 这由空气或气体分离的两个电极组成。出现浪涌电压时，一个电弧会桥接该间隙，浪涌电流流动以将浪涌电压限制在较低、恒定的水平。只有当浪涌电流下降到大约10安培以下时，电弧才消失。因为电弧在受保护环境中受影响，气体会保证恒定水平的击穿电压；如电弧在空气中出现，则不得有压力变化、湿度变化或杂质。但是，在装置电弧和浪涌电流变向前会有延迟，这取决于原电压浪涌的幅度及其升高速度。因此，尽管电压保护水平保证低于 U_p ，其仍可有所变化。

组成部分	符号	泄漏电流	耗散的电能	响应时间	电压/电流特性
Ideal		0	High	Fast	
Spark gap		0	High	Medium	
Varistor		Very Low	Medium	Fast	

图2: SPD组成部分特性。

安装 (过电压) 类别

选择SPD要求SPD的额定脉冲电压与待保护设备的额定脉冲电压匹配。这就与安装类别（过电压类别）相关。安装类别在IEC 60664-1内有所说明，IEC 60664-1针对230/400 V安装规定如下：

- **安装类别I:** 对于“特别灵敏”设备为1.5 kV（如PC或电视机这样的电子设备）；
- **安装类别II:** 对于受“普通”脉冲电压影响的“用户”设备为2.5 kV（如家用电子电器、手机附件）；
- **安装类别III:** 对于作为固定安装一部分的设备为4 kV（如接线板、开关）
- **安装类别IV:** 对于安装在主要入电干线起始位置处或附件的设备为6 kV（如电表）。

雷电保护区域和安装考虑事项

国际标准请参考按字母LPZ加数字的各个雷电保护区域。

- LPZ OA: 外部区域，该区域可能会遭受直接雷击，且全部暴露于雷电引起的电磁场。
- LPZ OB: 外部区域，但在避雷装置下方会提供直接雷击保护。该区域仍全部暴露于电磁场。
- LPZ 1: 建筑物内区域 - 因此受到直接雷击防护。根据防护程度，电磁场会有所减弱。此区域必须在其与LPZ OA或OB区域的边界处由SPD 1型装置进行保护。
- LPZ 2: 通常为房间形式的一种区域，其中雷击电流受先前的电涌保护器限制。此区域必须在其与LPZ 1区域的边界处由SPD 2型装置进行保护。
- LPZ 3: 室内区域，其中雷击电流受先前的电涌保护器限制（通常为插座后的连线或金属罩内区域）。此区域必须在其与LPZ 2区域的边界处由SPD 3型装置进行保护。

2型SPD的正确安装支持连接至尽可能短的本地接地连接带。从此等电位带到主等电位带的电缆，最小横截面必须为4 mm²。相位线号保持与负载匹配。

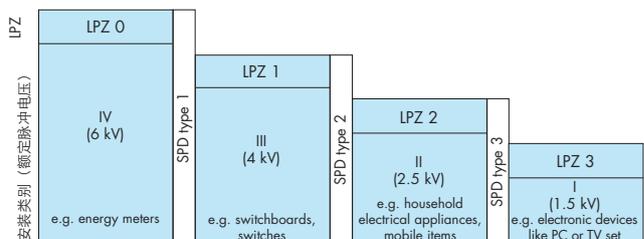


图3: 雷击保护区域、安装类别和SPD型号之间的相互关系

Finder SPD 2型装置 – 使用条件、额定值和标记。

SPD 2型装置专用于将过电压从不太可能直接遭受雷击的供电电路中消除。因此，此类装置可安装在整个分散式供电系统上，也可安装在电源入电处 – 假定受到直接雷击的可能性较小。

Finder SPD II型装置上标有以下4个参数：

[U_c]最大连续运行电压：在此电压下，SPD保证表现为“开路开关”。此电压通常至少等于标称电源电压 (UN) + 10%对于Finder SPD, U_c规定为275 V。

[I_n8/20] 标称放电电流：在EN 62305规定的条件下、流经SPD的峰值电流 (和波形整形)，该电流表示供电线路受到雷击造成的浪涌电流。

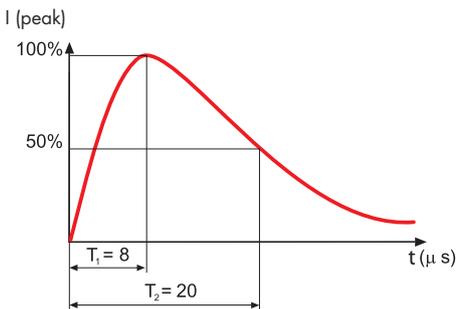


图4: 8/20 μs 电流波形

[I_{max}8/20] 最大放电电流：SPD可在无断路情况下至少放电一次的8/20μs波形的最大电流的峰值

[U_p] 电压保护水平：此值是在SPD干预期间可在其上观察到的最高电压水平。对于Finder SPD, 此值 < 1.2 kV。这表示，该SPD会将4kV的过电压限制到最大电压为1.2 kV的范围内。因此，诸如PC、TV、音响等电子设备可受到保护 – 由于这些电子设备自身的内部保护仅能处理高达1.5 kV的过电压。

To better understand this concept; imagine that the SPD is a switch in series a low resistance. In the case of an overvoltage the switch closes and all the current goes through the resistance. According to Ohm's law the voltage developed across the resistance will be this resistance x the current ($V = R \times I$), and will be limited to $< U_p$.

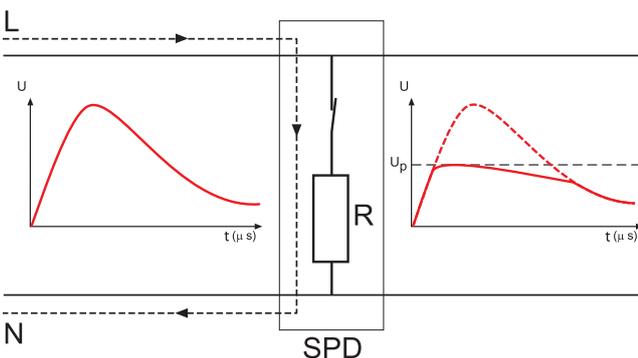


图5: 过电压限制

短路保护：更深层次的一个特性，产品上通常不标有此特性，但对于装置的正确安装很重要，它是最大过流保护条件下的短路保护。当与附加最大过流保护 (如额定值与SPD规格规定的值一致的熔丝) 配合安装时，SPD能耐受的最大短路电流。因此，安装SPD时，系统的最大预期短路电流不得超过此值。

其它型号的SPD

SPD 1型

此类装置用于建筑物供电线路的入电部分 (在会遭受直接雷击的区域中)。SPD I型 (或等级I) 具有limp额定值。

[I_{imp}10/350] 脉冲电流：limp与10/350 μs电流脉冲波形的峰值相对应。此波形表示直接雷击，并用于证明SPD 1型装置性能的测试中。

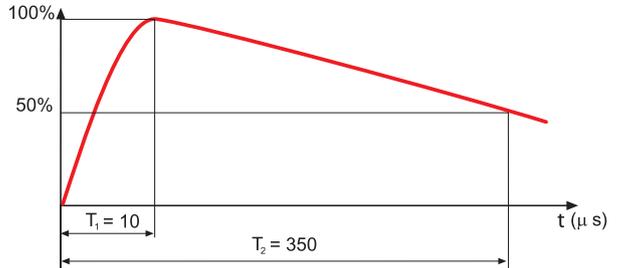


图6: 10/350 μs 电流波形

比较图4和图6中的波形，显示出1型SPD控制的电能高得多。

SPD 3型

SPD 3型装置用于保护终端用户免受过电压威胁。它们可安装在已装有SDP 1型和/或2型的供电网络中，也可安装在固定插座或移动插座中，并具有下列特性参数。

U_{oc} 测试电压。此值是组合式测试发生器的无载电压峰值；它具有1.2/50 μs波形 (图7)，同时可供应具有8/20 μs波形的电流 (图4)。

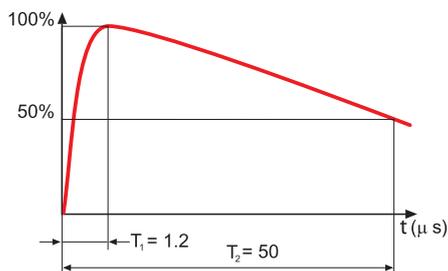


图7: 1.2/50 μs 电压波形

防护光伏 (PV) 系统受到雷击

光伏系统一般位于建筑物外部，会受到雷击直接或间接的影响。将光伏板安装在屋顶上，本身不会增加受到直接雷击的风险；但是，免受直接雷击影响的实用方法只有使用防雷击系统 (LPS)。而雷击的间接影响可通过适当利用电涌保护器 (SPD) 加以缓和。雷电击中建筑物附近或产生磁感的区域时会出现此类间接影响，这种影响在导体中产生过高电压 - 对人员和设备均造成威胁。尤其是，PV系统的直流电缆会受到雷击电流造成的较高感应干扰和辐射干扰。而且，PV系统中的过电压不仅会由大气产生。还必须考虑到，在连接至PV系统的电气网络上开关转换也会造成过电压。此类过电压也可危害逆变器和PV板，这也是需要保护直流端与交流端上逆变器的原因。

安装系统

[U_{OC STC}] PV电压：与SPD最大工作电压相对应，必须大于或等于PV系统的最大无载电压 - 根据配置：不接地或中央接地。

建议根据 $1.25 \times N \times U_{OC}$ (模块) 计算PV系统的最大无载电压，其中，U_{OC} (模块) 是标准条件下单一PV模块的无载电压，N是每组PV系统中串联的模块的数量。

不接地系统

不接地系统 (通常是小型系统) 是在不接地情况下，以直流端浮地为特征。指正负极之间的电压。II级光伏板通常用于不接地系统。但是，如果使用I级光伏板，则出于安全考虑，必须将其金属框架接地。

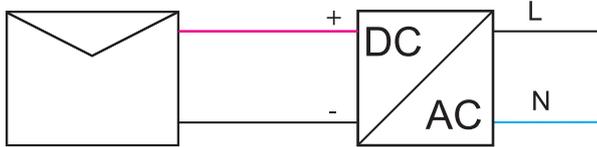


图8：不接地系统安装

中央接地

此种系统用于较大型安装中，具有较高电压至中点的接地连接将对地的最大电压减小一半。这种情况下，U_{OC STC}是连接至SPD的电极和地面之间的电压。

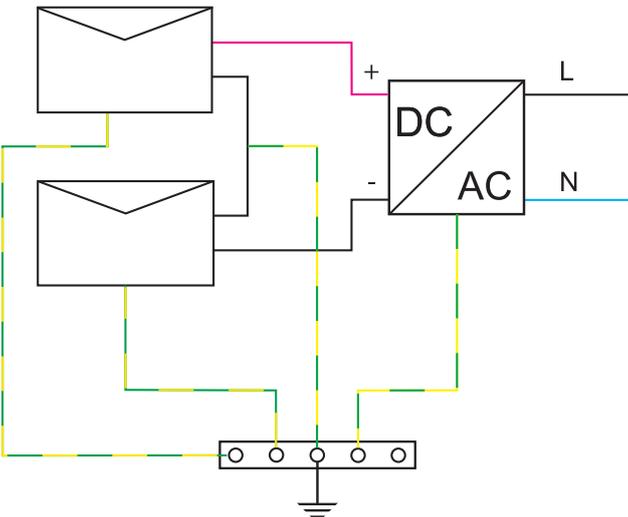


图9：中央接地安装

安装在建筑物上、无防雷系统 (LPS) 的光伏系统

举例来说，图10表示一个简化的安装在建筑物上且无避雷针的光伏系统。此类系统中，必须在下列安装点处考虑雷击保护：

- 逆变器的直流输入端
- 逆变器的交流输出端
- 低压供电网

在至逆变器的直流输入端处，必须根据PV系统电压，安装光伏系统专用的SPD。在逆变器交流输出端处，必须安装适合该类型系统的2型电涌抑制器。在至低压供电网的连接点处，安装适合该类型系统 (TT、TN) 的2型电涌抑制器。在更加复杂的系统中，必须引入其它SPD：一个在光伏板附近 (如果光伏板与逆变器之间的距离大于10 m)，另一个安装在直流电缆进入建筑物的引入点处 (光伏板与逆变器之间的距离大于20 m)。

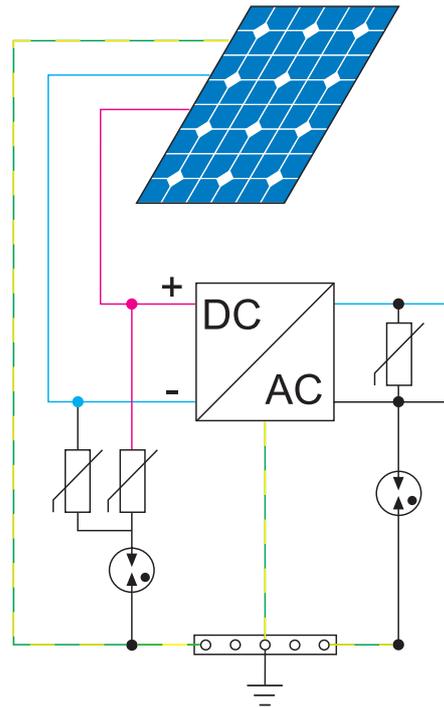


图10：安装在建筑物上、无LPS的光伏系统的示例，直流端由U_{OC STC} = 420 V的SPD保护，交流端由TT系统专用的7P.22保护。

安装在建筑物上、有防雷系统 (LPS) 的光伏系统

这种情况下，最好将光伏板安装在避雷针保护的区域中。而且，实现一个良好的等电位连接系统是必要的，该系统所处的位置距离低压供电引入建筑物的引入点必须尽可能地近LPS、SPD和所有金属部件必须连接到这个等电位系统。

直流端的SPD保护和用于无LPS的系统的SPD保护相同，因此，应采用用于光伏系统 (具有适当U_{OC STC}电压) 的抑制器。交流端应通过在逆变器交流输入端安装适当的2型SPD进行保护。并且，如果配电点与逆变器输出端之间的距离 > 5 m，也建议在配电点处安装一个适当的SPD。