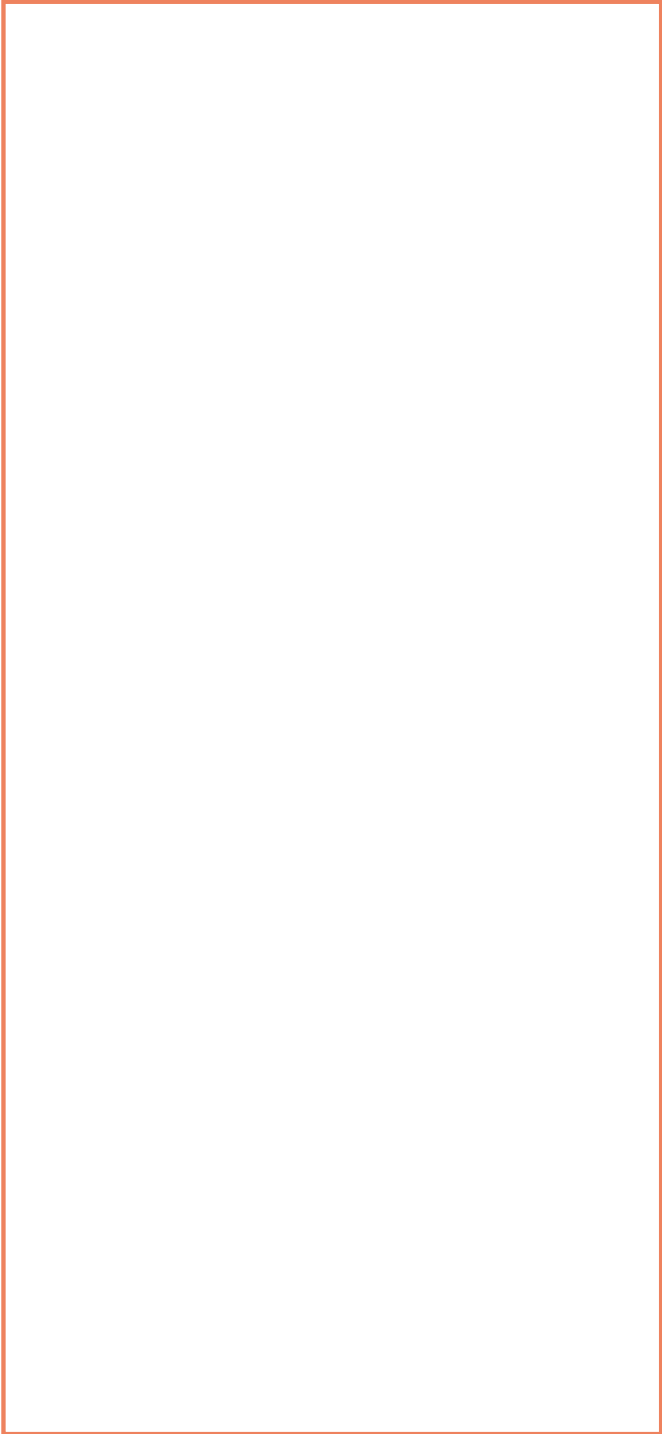
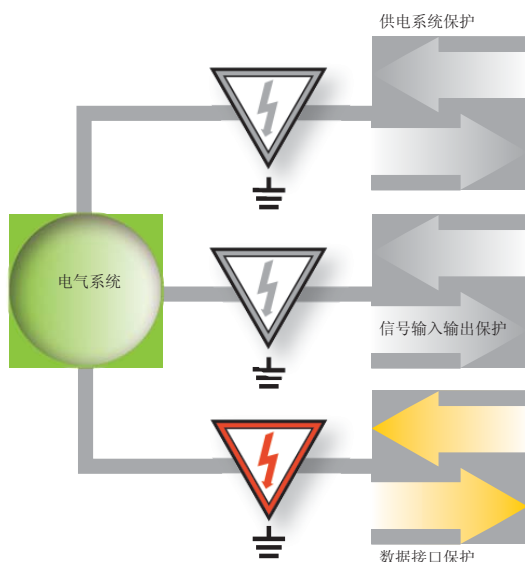




数据网络电涌保护基本原理	D.2 - D.3
数据接口的电涌保护器	D.4 - D.8
同轴电缆的电涌保护	D.9 - D.11
数据接口电涌保护安装建议	D.12
数据接口RS 485电涌保护应用举例	D.13 - D.14
LONTM应用举例	D.15

数据网络的电涌保护

数据传输的基本原理



“数据传输”指的是在不同的分布式单元之间传送字符、数字、状态和检测值。分布式单元通常是控制器、电脑、测量传感器、执行器等等。一个单元传送数据、另一个单元接收数据。这是最简单的数据传输的方式。

通常当一个单元接收到数据时，它会向发送单元发出一个“回复”。可以有双工的方式以全双工的方式进行通讯，也可以用一对线以半双工的方式进行通讯。

网络结构和属性

网络的结构有许多类型，通常分为星型、环型、点对点型和总线型。

星型网络

主单元安置在中央，通过单独的数据电缆同周围的各个终端相连。

环型网络

电脑或终端象一根链条一样相互连接。在这种结构中，数据通过一个终端再到下一个终端。所以整个环都会处于带载状态。环型网络的好处是同星型网络相比可以覆盖一个很大的区域，这是因为最大的传输距离只是相邻终端之间的距离。

点对点网络

通常用在两个数据终端之间直接联接，比

如通过RS232或RS422相连。

总线型网络

所有的终端都并联在一根数据电缆上，所以只需要一根2线/4线的数据电缆就可以了。如果总线电缆还有分支，那我们叫它树型网络。每一个总线型网络都有一个控制器给每个终端发布传输许可。

传输介质

对传输数据来说，传输介质是必不可少的。

两线和三线系统

当数据传输要求的传输速率比较低的时候，可以使用两线系统。比如符合楼宇中数据交换要求的ISDN系统使用的是两线电缆，当然还有其他许多类型的系统也使用两线和三线电缆。

四线系统

这是数据传输的在现阶段的标准。两根线用来发送数据，两根线用来接收数据。这些电缆都有很好的屏蔽层，最大传输频率可达500MHZ，传输距离可至100m。

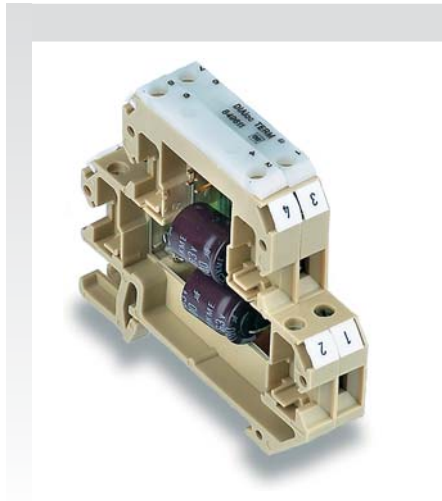
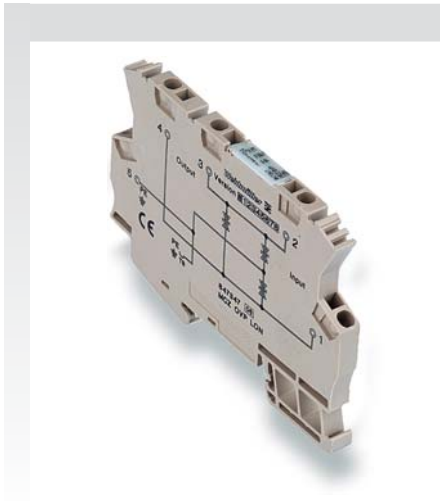
同轴电缆

用同轴电缆传输数据是一个比较老的技术。因为传输的速率慢，而且使用不方便，所以很少的场合使用这种技术。它的传输速率为12Mbps，在现在已经不能满足相应

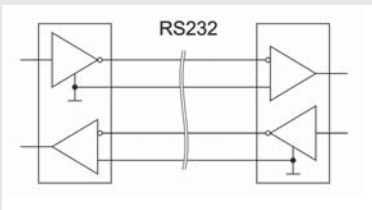
的需求。在长距离的场合，现在使用光纤来代替同轴电缆，光纤的传输速率可达几百兆。

串行接口

串行接口通常用来传送8位的字节。在发送字节之前要加上一个起始位，在发送字节之后要添加上一个或两个终止位。这种编码方式对于数据接收器非常重要，因为这样它才可以辨识出哪儿是开始，哪儿是结束。串行接口通常工作在5V(逻辑1)和0V(逻辑0)。它的优点是：线缆少(只有3根)，缺点：数据传输慢。



RS232



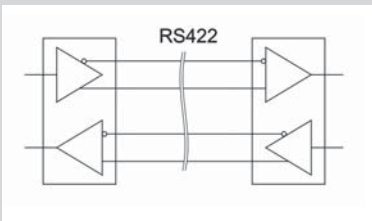
Sub-D接口电涌保护器

- RS232-8 B/S25 D.4
- RS232-8 S/B25 D.4

适用于导轨安装的电涌保护器

- EGU4 EG3 RS232 D.4

RS422/RS485

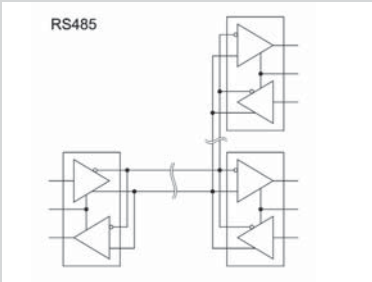


适用于导轨安装的电涌保护器

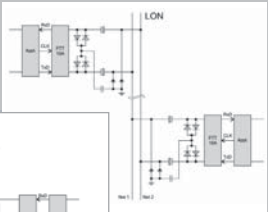
- RS232 B/S09 D.5

适用于导轨安装的电涌保护器

- RS485 B/S09 D.5



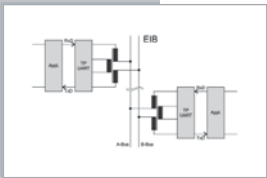
LON™ (双绞线)



适用于导轨安装的电涌保护器

- RS485 K21 D.6
- LPU RS 485 D.6
- MCZ OVP LON-Bus D.7
- LON™ termination D.7
- DIALOG BUS TERMINATION D.7

EIB



Ethernet

- Ethernet Cat.5 D.8

数据网络的电涌保护

RS232

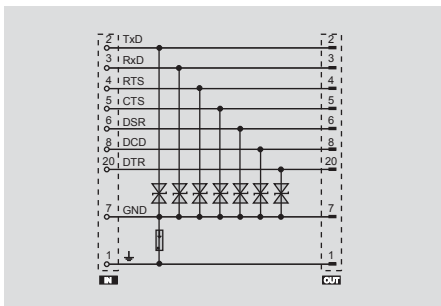
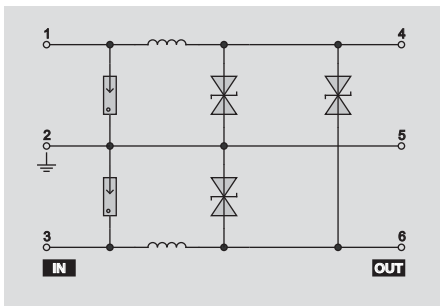
RS232

EGU 4 RS232



RS232

Sub-D接口



技术参数

额定电压 (AC)	
最大工作电压 $U_c(ac)$	
工作电流, I_{max}	
通道电阻	
波特率	
响应时间	
气体放电管	
压敏电阻	
抑制二极管	
极限频率 (-3dB)带载情况下	
放电电流 $max.(8/20\mu s)$	
输出端残压 $1kV/\mu s$	对称
输出端残压 $8/20\mu s$	对称
输出端残压 $1kV/\mu s$	非对称
输出端残压 $8/20\mu s$	非对称
外形	
接线方式	
储存温度	
工作温度	

12V
15V
0.05A
1.30Ω
≤ 9600 Bd
≤ 5 ns
有
无
有
30.0kHz 600Ω
5.0kA
20V
32V
20V
32V
一体化外壳
螺钉联接
-25°C/85°C
-25°C/60°C

12V
15V
0.10A
1
≤ 19200 Bd
≤ 5 ns
有
无
有
30.0kHz 1200Ω
0.5kA
20V
28V
20V
28V
适配器外壳
-40°C/60°C
-20°C/55°C

尺寸	
接线范围(额定/最小/最大)	mm ²
长 x 宽 x 高	mm

螺钉连接
2.5 / 0.5 / 4.0
58.0 x 22.5 x 95.0

螺钉连接
64.0 x 56 x 16.5

订货数据

型号	数量	订货号
EGU4 EGS RS232 DATENLTG	1	1170460000

型号	数量	订货号
RS232-8 B/S25	1	8570500000
RS232-8 S/B25	1	8570510000

备注

附件

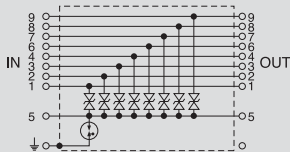
DS232-8 BIS 25 SUB-D插座, 不保护
DS232-8 S/B 25 SUB-D插头, 不保护

数据网络的电涌保护

- SUB-D 9 pin接口
- 高传输速率
- RS 232 B/S09适用于以下协议：
RS 232, Pnofibus-FMS, Interbus,
Fieldbus-H1, LON WORK, Batibus
- RS 485 B/S09适用于以下协议：
RS 485, RS422, Pnofibus-DP

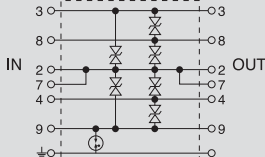
RS 232 B/S09

SUB-D pin



RS 485 B/S09

SUB-D 9 pin



技术参数

额定电压, U_n
最大工作电压 $U_c(\text{dc})$
标称放电电流 $(8/20\mu\text{s})$, I_n
标称放电电流 $(8/20\mu\text{s})$, I_n
最大放电电流 $(8/20\mu\text{s})$, I_{max}
最大放电电流 $(8/20\mu\text{s})$, I_{max}
电压保护水平 (在 I_n 时)
电压保护水平 (在 $1\text{kV}/\mu\text{s}$ 时)
电压保护水平 (在 $1\text{kV}/\mu\text{s}$ 时)
传输速率
带宽, f_0
电容 (线-线), C
电容 (线-SG), C
驻波比
保护线路
信号地, SG
响应时间, t_a
响应时间, t_a
工作温度

12V
15V
0.25kA(线-线/线-SG)
3kA(SG-PG)
0.5kA(线-线)
0.5kA(线-SG)
 $\leq 56\text{V}$ (线-线), $\leq 28\text{V}$ (线-SG)
 $\leq 600\text{V}$ (SG-PG)
 $\leq 50\text{V}$ (线-线), $\leq 25\text{V}$ (线-SG)
 $\leq 600\text{V}$ (SG-PG)
2 Mbit/s

25pF(线-线)
35pF(线-SG)

1-9
2,7
 $\leq 2\text{ns}$

-40°C/80°C

8V
12V
0.2kA(线-线/线-SG)
3kA(SG-PG)
0.4kA(线-线)
0.4kA(线-SG)
 $\leq 25\text{V}$ (线-线/线-SG)
 $\leq 600\text{V}$ (SG-PG)
 $\leq 22\text{V}$ (线-线/线-SG)
 $\leq 600\text{V}$ (SG-PG)
12 Mbit/s

25pF(线-线)
35pF(线-SG)

3/8, 4/9
5
 $\leq 2\text{ns}$

-40°C/80°C

尺寸

长 x 宽 x 高(mm x mm x mm)

SUB-D 9 pin连接

72 x 42.5 x 25

SUB-D 9 pin连接

72 x 42.5 x 25

订货数据

型号	数量	订货号
RS 232 B/S09	1	7760053011

型号	数量	订货号
RS 485 B/S09	1	7760053010

备注

数据网络的电涌保护

RS485/422

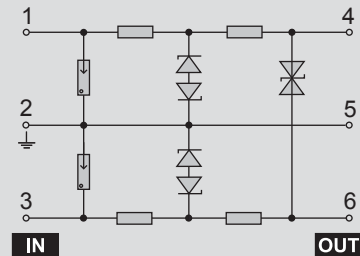
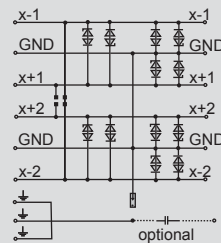
RS485

接线盒式



RS485

插拔式



技术参数

额定电压 (AC)	
最大工作电压 $U_c(ac)$	
工作电流, I_{max}	
通道电阻	
波特率	
响应时间	
气体放电管	
压敏电阻	
抑制二极管	
极限频率 (-3dB)带载情况下	
放电电流 $max.(8/20\mu s)$	
输出端残压 $1kV/\mu s$	对称
输出端残压 $8/20\mu s$	对称
输出端残压 $1kV/\mu s$	非对称
输出端残压 $8/20\mu s$	非对称
外形	
接线方式	
储存温度	
工作温度	

12V
12V
1.50A
0.50Ω
≤ 6 MB
≤ 5 ns
有
无
有
0.5kA
18V
28V
18V
28V
接线盒式
螺钉联接
-25°C/85°C
-25°C/60°C

6V
12V
1.50A
0.10Ω
≤ 9600 Bd
≤ 5 ns
有
无
有
0.5kA
18V
36V
18V
36V
电路板插拔式
螺钉联接
-25°C/85°C
-25°C/60°C

尺寸	
接线范围(额定/ 最小 / 最大.)	mm ²
长 x 宽 x 高	mm

螺钉连接
1.5 / 0.5 / 4.0
125.x 80 x 57

螺钉连接
96.6 x 20 x 117

订货数据

型号	数量	订货号
RS 485 K21 UE-SCHUTZ SE	1	8008501001

型号	数量	订货号
LPU RS 485 (不含外壳)	1	9454930000
外壳 SEG-U		8007871001

备注

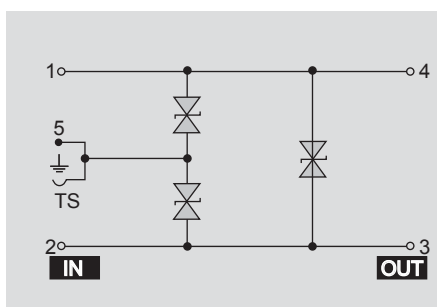
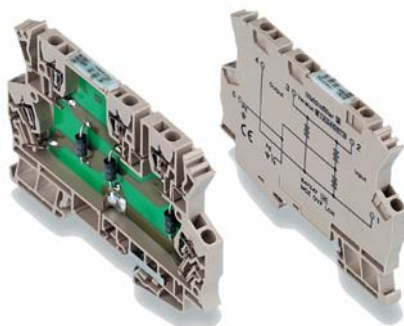
附件

数据网络的电涌保护

LONTM

LON FTT / TP78

LonWorks 信号电涌保护



技术参数

额定电压 (AC)	
最大工作电压 $U_c(ac)$	
工作电流, I_{max}	
通道电阻	
波特率	
响应时间	
气体放电管	
压敏电阻	
抑制二极管	
极限频率 (3dB)带载情况下	
放电电流 $max.(8/20\mu s)$	
输出端残压 $1kV/\mu s$	对称
输出端残压 $8/20\mu s$	对称
输出端残压 $1kV/\mu s$	非对称
输出端残压 $8/20\mu s$	非对称
外形	
接线方式	
储存温度	
工作温度	

尺寸	
接线范围(额定/最小/最大)	mm ²
长 x 宽 x 高	mm

订货数据

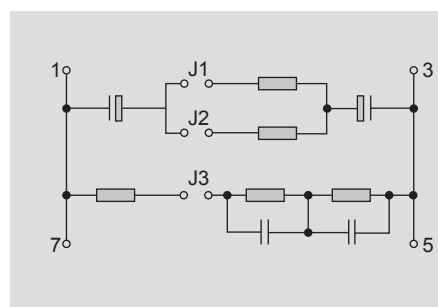
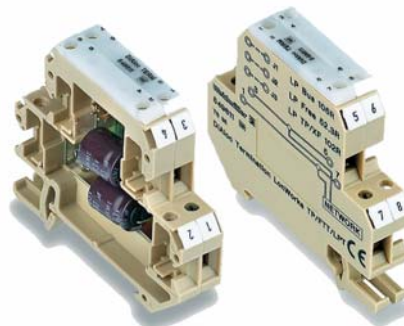
型号	数量	订货号
MCZ OVP LON-Bus	10	8473470000

备注

附件

Dialog Termination

LonWorks 信号电涌保护

[illegible]

螺钉连接
2.5 / 0.5 / 4.0
65 x 12 x 57

型号	数量	订货号
DIALOG BUS TERMINATION	5	8496110000

备注

附件

数据网络的电涌保护

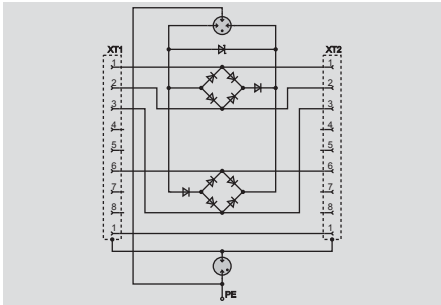
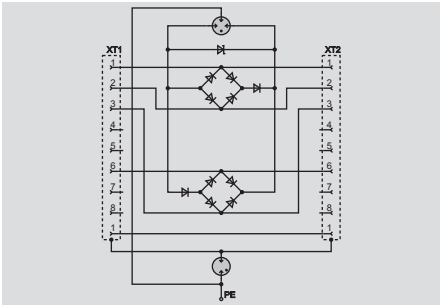
Cat.5 网线过压保护

- 提供 RJ 45 接口
- 保护所有的信号线
- 适用于10BaseTx和 100BaseTx网络
- 通过 M4螺钉接地

DME 100Tx-4RJ



DME 100Tx-4RJ



技术参数

额定电压 (AC)	
最大工作电压 $U_c(ac)$	
工作电流, I_{max}	
通道电阻	
波特率	
响应时间	
气体放电管	
压敏电阻	
抑制二极管	
极限频率 (-3dB) 承载情况下	
放电电流 $max.(8/20\mu s)$	
输出端残压 1kV/ μs	对称
输出端残压 8/20 μs	对称
输出端残压 1kV/ μs	非对称
输出端残压 8/20 μs	非对称
外形	
接线方式	
储存温度	
工作温度	

5V
7V
1.30 Ω
$\leq 5\text{ ns}$
有
无
有
2.0kA
40V
45V
450V
500V
封装式
RJ45
-25°C/60°C
-20°C/50°C

5V
7V
1.30 Ω
$\leq 5\text{ ns}$
有
无
有
2.0kA
40V
45V
450V
500V
封装式
RJ45
-25°C/60°C
-20°C/50°C

尺寸	
接线范围(额定/ 最小 / 最大.)	mm ²
长 x 宽 x 高	mm

RJ45
51 x 47 x 22

RJ45
55 x 64 x 22

订货数据

型号	数量	订货号
DME100TX-4RJ	1	8738780000

型号	数量	订货号
DME100TX-4RJ TS 35 Ether Cat 5	1	8830230000

同轴电缆的电涌保护

同轴电缆的电涌保护

- 金属外壳
- 采用气体, 放电管技术
- 安装方便, 低损耗
- 适用于保护卫星天线、无线通讯基站、有线电视网络

BNC Connector / M-F



N Connector / M-F



技术参数

最大传输功率
最大持续工作电压 U_c (DC)
阻抗
额定范围
额定电流
插入损耗
回波损耗
驻波比
IEC61643-21类别
冲击测试电流, i_{imp} (10/350 μ s)
最大放电电流 i_{max} (8/20 μ s)
响应时间
电压保护水平UP
接地
接口类型
工作温度

40 W
90 V $\pm$ 20 %
50 Ω
0...2.5 GHz
5 A
< 0.2 dB
> 20 dB
< 1.2
C1;C2;C3;D1
5 kA
20 kA
< 100 ns
< 600 V
M6 螺钉
BNC 插头/插座
-40 ... 80°C

25 W
90 V $\pm$ 20 %
50 Ω
0...2.5 GHz
5 A
< 0.15 dB
> 20 dB
< 1.2
C1;C2;C3;D1
5 kA
20 kA
< 100 ns
< 600 V
M6 螺钉
N 插头/插座
-40 ... 80°C

尺寸

接线范围(额定/最小/最大) mm²
长 x 宽 x 高 mm

66.3 x 25

80.3 x 25

备注

订货数据

版本

型号	数量	订货号
BNC Connector / M-F	1	8947820000

型号	数量	订货号
N Connector / M-F	1	8947830000

备注

附件

备注

同轴电缆的电涌保护

同轴电缆的电涌保护

- 金属外壳
- 采用气体, 放电管技术
- 安装方便, 低损耗
- 适用于保护卫星天线、无线通讯基站、有线电视网络

F Connector / M-F



UHF Connector / M-F



技术参数

最大传输功率
最大持续工作电压 $U_c(\text{DC})$
阻抗
额定范围
额定电流
插入损耗
回波损耗
驻波比
IEC61643-21类别
冲击测试电流, $I_{imp}(10/350\mu\text{s})$
最大放电电流 $I_{max}(8/20\mu\text{s})$
响应时间
电压保护水平UP
接地
接口类型
工作温度

25 W
 $90 \text{ V} \pm 20 \%$
 75Ω
 $0 \dots 2.5 \text{ GHz}$
5 A
 $< 0.5 \text{ dB}$
 $> 20 \text{ dB}$
 < 1.3
C1;C2;C3;D1
5 kA
20 kA
 $< 100 \text{ ns}$
 $< 600 \text{ V}$
M6 螺钉
F 插头/插座
 $-40 \dots 80^\circ\text{C}$

$75 \text{ V} \pm 20 \%$
 75Ω
 $0 \dots 1 \text{ GHz}$
4 A
 $< 0.3 \text{ dB}$
 $> 20 \text{ dB}$
C1;C2;C3;D1
-
20 kA
 $< 100 \text{ ns}$
 $< 600 \text{ V}$
 1.5 mm^2 导线
F 插头/插座
 $-40 \dots 80^\circ\text{C}$

尺寸

接线范围(额定/最小/最大)
长 x 宽 x 高

mm^2
mm

51.8 x 25

48 x 43 x 24

备注

订货数据

版本

型号	数量	订货号
F Connector / M-F	1	8947840000

型号	数量	订货号
UHF Connector / M-F	1	8947850000

备注

附件

备注

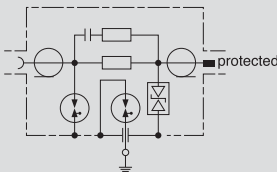
同轴电缆的电涌保护

同轴电缆的电涌保护

- 金属外壳
- 安装方便, 低损耗
- 高放电能力, 电压保护水平低
- 适用于视频监控系统

Coax BNC B/S

BNC



技术参数

额定电压, U_n
最大工作电压 $U_c(\text{dc})$
标称放电电流 $(8/20\mu\text{s})$, I_n
标称放电电流 $(8/20\mu\text{s})$, I_n
最大放电电流 $(8/20\mu\text{s})$, I_{max}
最大放电电流 $(8/20\mu\text{s})$, I_{max}
电压保护水平(在 I_n 时)
电压保护水平(在 I_n 时)
电压保护水平(在 $1\text{kV}/\mu\text{s}$ 时)
电压保护水平(在 $1\text{kV}/\mu\text{s}$ 时)
传输速率
带宽, f_0
电容(线-线), C
电容(线-SG), C
驻波比
保护线路
信号地, SG
响应时间, t_a
响应时间, t_a
工作温度

5V
8V
5kA(内芯-屏蔽层)
5kA(屏蔽层-地)
10kA(内芯-屏蔽层)
10kA(屏蔽层-地)
 $\leq 35\text{V}$ (内芯-屏蔽层)
 $\leq 600\text{V}$ (屏蔽层-地)
 $\leq 30\text{V}$ (内芯-屏蔽层)
 $\leq 600\text{V}$ (屏蔽层-地)

30MHz

 ≤ 1.15

 $\leq 2\text{ns}$ (内芯-屏蔽层)
 $\leq 1\mu\text{s}$ (屏蔽层-地)
 $-40^\circ\text{C}/80^\circ\text{C}$

尺寸
长 x 宽 x 高 mm

BNC连接
79 x 25 x 25

订货数据

型号	数量	订货号
Coax BNC B/S	1	7760053009

备注

数据网络的电涌保护

数据接口的安装建议

为了对数据网络提供一个最优化的保护，到设备保护元件的电源线和地线应尽可能的短。

同时，传输线路也应尽可能的短，因为线路越短，受到干扰的可能性也越小。

安装位置

保护单元通常安装在数据线路的两端。

非常重要是的被保护电缆和未保护电缆一定要分开布线。另外，电源线和数据线之间一定要有一定的距离，如果在同一线槽中，中间要用金属挡板隔开。

在数据传输中使用屏蔽电缆

如果在几个建筑物中需要联接数据线，建议使用屏蔽线来消除干扰。这些数据线通常会有两层屏蔽层，一层用来消除电感耦合，一层用来消除电容耦合。

保护元件

高速数据传输线路经常要求在线路中加上电涌保护。而在这儿的电涌保护传统上都使用气体放电管。但使用气体放电管的缺点是保护等级太高。而在高速数据传输线路使用特殊的低电容值的抑制二极管会获得一个低的保护等级。



数据网络的电涌保护

数据网络电涌保护的应用

RS 485线或4线

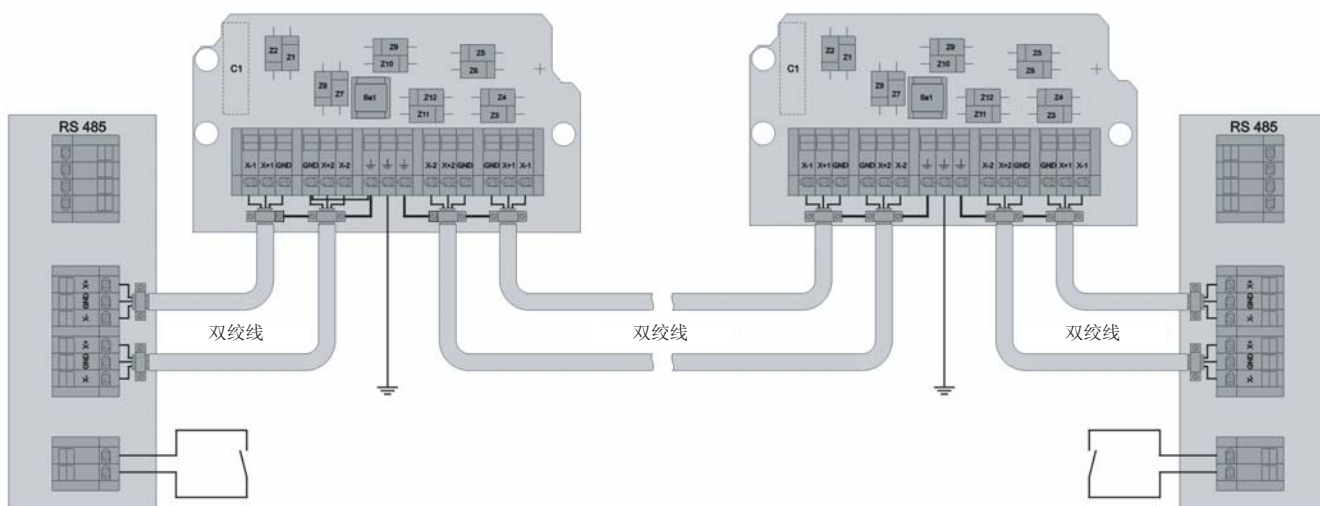
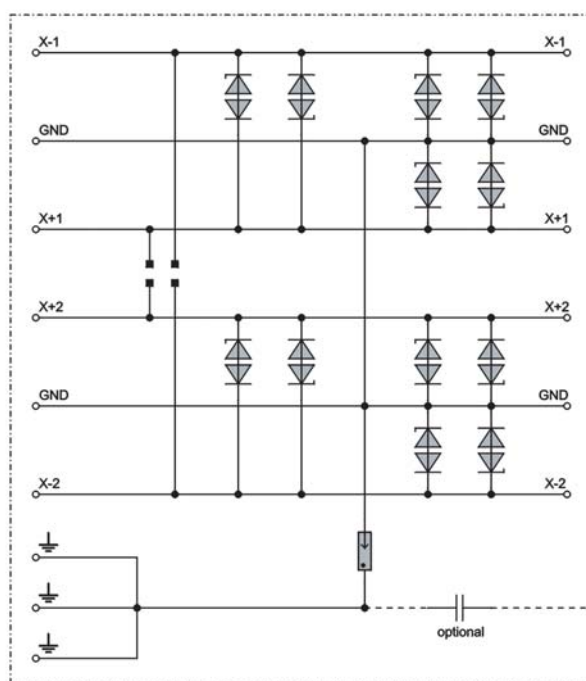


数据从现场通过Profibus现场总线（RS485信号）送到控制室。

当现场和控制室之间的距离超过80米时，并且线缆暴露在外，建议在现场和控制室都加上过压保护模块。魏德米勒RS485电涌保护器使用K21接线盒，这意味着RS485电涌保护器可直接安装在现场，不需要额外的机柜。

RS485电涌保护器即可以用在2线也可用在4线RS485系统。

下图表示的4线RS485的应用。



数据网络的电涌保护

数据网络电涌保护的应用

RS 485线、T形连接器功能

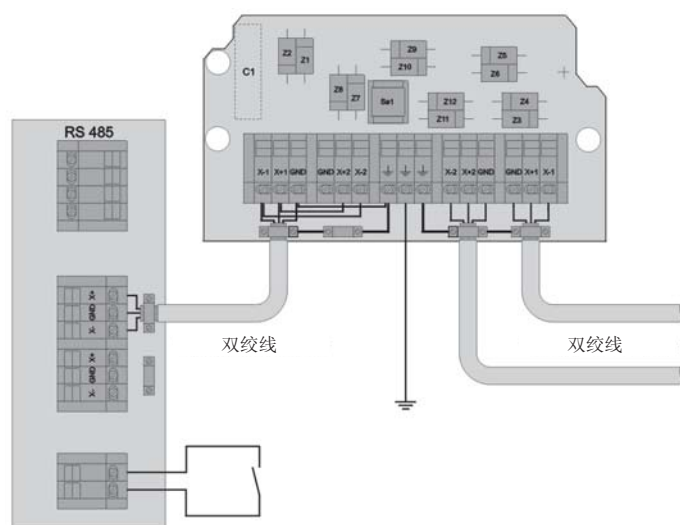
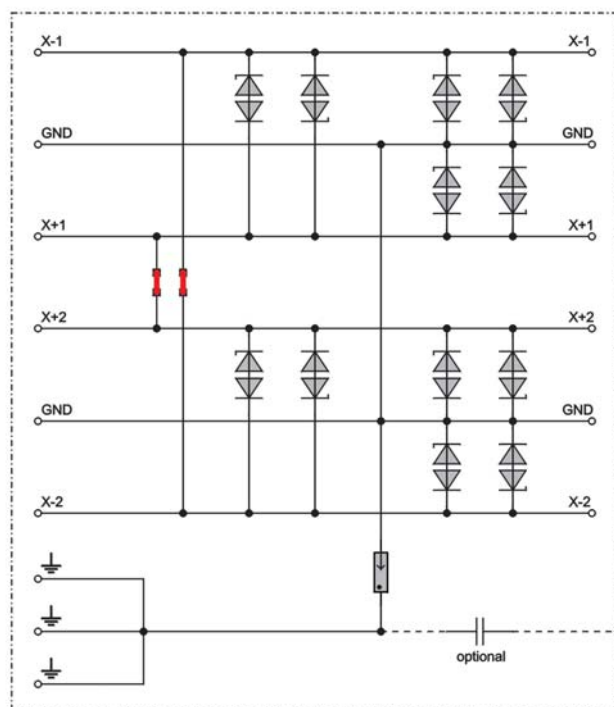


D

数据通过Profibus现场总线传送到不同的Profibus系统设备。

在这个应用中，需要将信号通过T形分配的方式分配给不同的设备。通过RS485电涌保护器可以即对信号提供电涌保护，又可以提供支路分配的功能。当使用这种功能时，线路板上的两个焊点必须联接起来。

魏德米勒RS485电涌保护器使用K21接线盒，这意味着RS 485电涌保护器可直接 安装在现场，不需要额外的机柜。



数据网络的电涌保护

LON™ 网络的应用

一个居民区内70个住宅单元通过LON™ 网络连接控制。

在实际应用中，网络的拓扑结构通常由现场建筑物的情况决定的，使用的电缆是2线的LON TP78双绞线电缆。在每一个建筑物中都会装上一个控制系统。一个供热中心通过LON™ 网络接收到加热和供热水的相关要求。

整个网络传输电缆的长度会超过3000米，MCZ电涌保护器用来保护建筑物之间LON™ 网络，比如安装在每个建筑物进线分配屏中。另外，还提供相关的LON网络终端适配器。

建议使用带有屏蔽层的LON信号电缆，相关的屏蔽保护联接可以魏德米勒端子压接器（KLBU）来实现。

