



湖南西远工程技术服务有限公司

本质安全解决方案

COOPER Crouse-Hinds



MTL本质安全技术解决方案

MTL主要从事用于易燃易爆危险区产品的生产和研发，并在该领域占据世界领先地位。产品范围从行业内知名的齐纳式安全栅和隔离栅，到先进的过程控制产品，所有产品均适用于过程工业内常见的恶劣环境。

本质安全技术是一项独特技术，允许在危险区域内进行现场维护，无需获得“气体清除”证书。由于设备断电时很难准确查明故障原因，因此本质安全技术对于仪表应用十分重要。本质安全仪器无论具有何种防护等级，其安装和维护要求都必须形成完备的文档且严格遵守。

目录

简介	2
本质安全隔离栅	5
功能安全管理	6
MTL4500/MTL5500 系列	7 - 65
HART® 多路采集器	67
MTL4850	69 - 72
MTL4840	73 - 78
齐纳式安全栅	79
MTL7700 系列	81 - 97
MTL700 系列	99 - 103
MTL600 系列指示仪	105
MTL660 指示仪	107 - 109
MTL646/647 指示仪	111 - 114

“适当的本质安全装置
可以用于所有区域”



本安技术使用常规仪表及电缆，能够节约成本。对于所有的低压仪表，本质安全防护是最佳的选择方案。本质安全能为所有气体和区域提供相应的解决方案。这项技术能够从根本上防止爆炸发生而不是控制爆炸，而且“在线维护”功能可以保证常规仪表在维护时的正常操作，因此该技术是更好的选择。

本质安全原理的核心优势在于它能够为危险区域所出现的所有问题提供解决方案，并且是能够达到此标准的唯一技术。除了气体防爆保护方面以外，本质安全技术已在世界范围内获得了认可，且这些技术目前已被拓展到可以在粉尘环境中进行防爆保护。

COOPER Crouse-Hinds

本质安全接口连接

MTL 提供两种简易方式，采用齐纳栅或隔离栅将仪表回路与过程工厂的危险区域相连。

- 本质安全隔离接口用于所有可能的应用。
- 隔离式安全栅可代替齐纳式安全栅，用于保护危险区域的电路。它们无需高完整性接地，并能提供额外的特性功能，如信号放大和继电器功能等。危险区域回路和安全区域回路相互隔离，可在任何方便点接地，简化了安装程序并能够避免接地回路问题。在 DIN 导轨安装和底板式安装隔离栅方面，MTL 提供了最佳选择，以此满足控制系统本安需求。DIN 导轨安装式隔离栅系列除具有高精度性和稳定性优势外，还具有各种不同的功能可供选择，而与此同时底板安装式产品成为主流本质安全系统接口，为多家大型 DCS 公司提供解决方案。MTL4500 系列是最新一代的底板安装式产品，该产品秉承 MTL4000 的优势，并引进了多项关键应用优点。MTL5500 系列确立了 DIN 导轨安装式产品的新标准，辅以性能优良的 MTL5000 系列，可成为生产过程用检测仪表各种接口任务的理想之选。

本质安全	国际	IECEX	IEC60079-0 IEC60079-11 IEC61241-11
	欧洲	ATEX (英国防爆电器认证)	EN60079-0 EN60079-11 EN61241-11
	美国	FM FM(加拿大) CSA	FM3600, 3610, 3810 C22.2 No.157
2 区安装		ATEX Cat3 FM FM(加拿大) CSA	EN60079-15 FM3611 CAN/CSA E60079-15 C22.2 No.213
功能安全		英国防爆电器认证 (BASEEFA) MTL	IEC61508

在大多数应用中，MTL4500 模块可以直接代替 MTL4000 模块，如有任何疑虑，请与 MTL 联系。同样，MTL5500 代替 MTL5000 系列成为 DIN 导轨安装的隔离栅首选产品。在新旧交替阶段两种系列的模块可同时使用。

如需此处所列各种材料的最近版本以及相关认证细节和应用信息，请登陆 MTL 网站 www.mtl-inst.com。

- 齐纳安全栅 - 连续 30 多年成为行业标杆。
- 我们齐纳栅系列产品均为适用于危险区域保护电路的最简易型本质安全接口。密集安装，物美价廉，安装和接地一次完成，在确保超高可靠性的同时实现最安全安装。

上述资料仅为产品描述，不应将其视为性能保证或法律担保。为便于进一步技术开发，我们保留对设计进行更改的权利。



本质安全隔离栅

MTL 提供 DIN 导轨和底板安装式隔离栅的最佳产品，可满足现代控制接口系统的要求。导轨安装式隔离栅除具有高精度性和稳定性的优势外，还具有各种不同的功能可供选择，而与此同时底板安装式成为主流本质安全系统接口，为多家大型 DCS 公司提供解决方案。

功能安全管理

MTL是首家被认证为功能安全管理（FSM）公司的过程仪表供应商。



它对您意味着什么

“IEC 61508 第 1 部分：2010 版第 6 条规定所有涉及安全系统生命周期的人员均须服从功能安全管理”

要求提供功能安全管理证明

IEC 61508 系列标准要求您的供应商和分包商证明服从“功能安全管理”。买方首先肯定会要求提供“功能安全管理”证书或其他适当证明。

安全手册是重要的参考文件

IEC 61508 系列标准不要求组件认证，但却要求应用独立性和适用性证明。仅仅认证并不能证明应用独立性和适用性；安全手册是安全回路设计者设计回路所需的可靠资料。

不要盲目相信功能安全管理专家证明

一位经认证的专家在场并不能证明符合“功能安全管理”。“功能安全管理”包括每位相关人员而不仅仅是专家，也不仅仅是技术员，而是安全系统所涉及的每个人。

安全完整性等级适用于整个回路而不仅仅是某一组件

宣称某一个组件为“SIL2”（或任何其他 SIL 等级）并不意味着整个安全回路都达到“SIL2”。SIL 等级适用于整个回路，而不仅仅是回路中单个的组件。MTL 提供回路运行评估所需的数据，包括系统能力，而不仅仅是硬件故障率。

从合作方获得相关的能力

MTL 关于功能安全管理的承诺将确保正您的合作方了解并履行 IEC 61508:2010 标准第二版的要求。MTL 提供完全符合现行版本国际标准的产品和文件。

关于功能安全管理的更多信息，请登陆www.mtl-inst.com

MTL4500/MTL5500 系列

用于危险区域接口的本质安全（IS）隔离栅

- 标准 3 端口隔离
- 最高模块 / 通道安装密度
- 低功率损耗
- 快速安装和拆卸机制
- 多通道输入 / 输出模块
- 断线和接地故障保护
- 插接式连接替换件与前期 MTL 隔离栅系列兼容



MTL 最新一代的本质安全接口使用创新的“单核”技术，在以最低成本维持最大灵活性的同时，确保最佳质量和稳定性。组合先进的电路设计、通用组件和创新的隔离变压器结构，在提高通道填充密度的同时大大降低了功率损耗。紧凑的 16 毫米宽设计在降低重量的同时进一步提升了安装密度。它们以经过验证的 MTL2000、3000、4000 和 5000 系列为基础，在不影响设计可靠性的前提下引入了电流隔离新技术的优势。

底板安装式 MTL4500 系列是与系统供应商共同设计的，旨在创造出“以项目为核心的”应用，如分散式控制系统（DCS）、事故切断系统（ESD）和火灾和气体监控（F&G）。

功率损耗低和效率高使得能够实现高信号密度，改善机箱布局及

设计的自由度。与控制或安全测量仪表系统的输入 / 输出组件简单结合不仅简化了工程设计而且降低了安装和维护成本。

底板上的多路连接器提供安全区域和电源连接，同时危险区域插头置于模块前端，简化了安装和维护程序，减少了时间、成本和故障风险。

DIN 导轨安装式 MTL5500 系列满足了本质安全接口市场对于“以应用为核心”的要求，包括从单一的设备回路到装配完整的机箱的一系列产品，涵盖所有存在危险区域的行业。

MTL5500 紧固件能够迅速安装在工业标准导轨，所以它与行业标准安装系统兼容。采用插入式安全区域和危险区域连接器以及可使用电源总线的电源插头简化接线程序；使接线插入速度更快、接线故障更

少、安装更加整齐。

所有的输入 / 输出功能区域均配有线路故障检测（LFD）设备，包括开关量 / 接近开关，MTL4523/5523 电磁阀 / 报警驱动器和隔离驱动器。模拟输入设备如 MTL4541/5541 通过重复流向安全区域控制系统的 o/c 或 s/c 电流进行线路故障检测。

为便于使用，状态 LED、配置开关和端口合理布置在单个模块的顶部或侧面。

两款新系列产品的设计均与此前的模块兼容。MTL4500 系列提供先前 MTL4000 系列设备的插头更换件，而 MTL5500 模块则能很容易地替换 MTL5500 系列设备。每一系列都采用最新的现代技术和最佳效率。

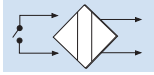
隔离栅功能选择表

MTL4500

(底板式安装)

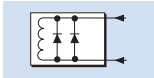
数字量输入

MTL4501-SR
MTL4504
MTL4510
MTL4510B
MTL4511
MTL4513
MTL4514
MTL4514B
MTL4516
MTL4516C
MTL4517



数字输出

MTL4521
MTL4521L
—
MTL4523
MTL4523L
MTL4523R
MTL4523V
MTL4523VL
MTL4524
MTL4524S
MTL4525
MTL4526



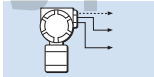
脉冲&振动

MTL4531
MTL4532
MTL4533



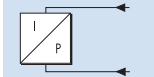
模拟量输入

MTL4541
MTL4541A
MTL4541AS
MTL4541S
MTL4544
MTL4544A
MTL4544AS
MTL4544S
MTL4544D



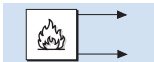
模拟量输出

MTL4546
MTL4546Y
MTL4549
MTL4549Y



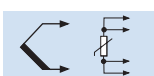
火灾和烟雾

MTL4561



温度信号输入

MTL4575
MTL4576-RTD
MTL4576-THC
MTL4581
—



通用

MTL4599
MTL4599N

MTL5500

(DIN 导轨式安装)

通道

功能

MTL5501-SR
—
MTL5510
MTL5510B
MTL5511
MTL5513
MTL5514
—
—
MTL5516C
MTL5517

1
1
4
4
1
2
1
1
2
2
2

故障安全固态输出 + 线路故障检测 (LFD) 警报
开关 / 接近开关输入, 反相 + 线路故障检测 (LFD)
开关 / 接近开关输入, 固态输出
多功能开关 / 接近开关输入, 固态输出
开关 / 接近开关输入, c/o 继电器输出
开关 / 接近开关输入, 固态输出
开关 / 接近开关输入, 继电器 + 线路故障检测 (LFD)
开关 / 接近开关输入, 继电器 + 线路故障检测 (LFD)
开关 / 接近开关输入, 继电器 + 线路故障检测 (LFD) 输出
开关 / 接近开关输入, c/o 继电器 + 线路故障检测 (LFD) 输出
开关 / 接近开关输入, 继电器 + 线路故障检测 (LFD) 输出

MTL5521
—
MTL5522
MTL5523
—
—
MTL5523V
MTL5523VL
MTL5524
—
MTL5525
MTL5526

1
1
1
1
1
1
1
1
1
1
2

回路供电电磁驱动隔离栅器, IIC
回路供电电磁驱动隔离栅器, IIC
回路供电电磁驱动隔离栅器, IIB
带线路故障检测 (LFD) 的电磁驱动隔离栅器, IIC
带线路故障检测 (LFD) 的回路供电电磁驱动隔离栅器, IIC
带反相线路故障检测 (LFD) 的电磁驱动隔离栅器, IIC
带线路故障检测 (LFD) 的电磁驱动隔离栅器, IIC
开关输入, 电磁驱动隔离栅
开关输入, 电磁驱动隔离栅, 24V 超驰
开关输入, 电磁驱动隔离栅, 低功耗
开关输出, 继电器

MTL5531
MTL5532
MTL5533
—
MTL5541
MTL5541A
MTL5541AS
MTL5541S
MTL5544
MTL5544A
MTL5544AS
MTL5544S
MTL5544D

1
1
2
—
1
1
1
1
2
2
2
2
2
1

振动探头隔离栅
脉冲隔离栅, 数字或模拟输出
振动探头安全栅
—
2/3 线制变送器隔离栅
变送器中继器, 有源输入
变送器中继器, 有源输入, 无源输出
2/3 线制变送器隔离栅, 无源输出
2/3 线制变送器隔离栅
变送器中继器, 有源输入
变送器中继器, 有源输入, 无源输出
2/3 线制变送器隔离栅, 无源输出
2/3 线制变送器隔离栅, 1 入 2 出

MTL5546
MTL5546Y
MTL5549
MTL5549Y

1
1
2
2

4-20mA 智能隔离驱动 + 线路故障检测 (LFD)
4-20mA 智能隔离驱动 + oc 线路故障检测 (LFD)
4-20mA 智能隔离驱动 + 线路故障检测 (LFD)
4-20mA 智能隔离驱动 + oc 线路故障检测 (LFD)

MTL5561

2

回路供电, 用于火灾和烟雾报警器

MTL5575
MTL5576-RTD
MTL5576-THC
MTL5581
MTL5582

1
2
2
1
1

温度隔离栅, THC 或 RTD
温度隔离栅, RTD
温度隔离栅, THC
mV/mV 隔离栅
RTD/RTD 隔离栅

MTL5599
—

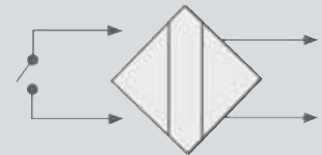
—
—

虚拟模块
非本安连接模块

隔离栅应用

数字量输入 - 开关 / 接近开关

底板式隔离栅	DIN 导轨式隔离栅	通道数量	安全区输出	重要特点
MTL4501-SR	MTL5501-SR	1	24V 逻辑	安全相关, SIL3
MTL4504		1	继电器 1 x SPDT 1 x SPDT	开关 / 接近开关输入, 反相 + LFD
MTL4510	MTL5510	4	4 x 固态继电器	可以切换 +ve 或 -ve 极性信号
MTL4510B	MTL5510B	4	4 x 固态继电器	多功能选择
MTL4511	MTL5511	1	继电器 1 x SPDT	开关 / 接近开关隔离栅
MTL4513	MTL5513	2	2 x 固态继电器	可以切换 +ve 或 -ve 极性信号
MTL4514/B	MTL5514	1	继电器 1 x SPDT 1 x SPDT	开关 / 接近开关隔离栅, 独立的路故障检测输出
MTL4516/C	MTL5516C	2	继电器 2 x SPDT	开关 / 接近开关隔离栅
MTL4517	MTL5517	2	继电器 2 x SPDT 1 x SPDT	开关 / 接近开关隔离栅, 独立的线路故障检测输出



MTL4501-SR – MTL5501-SR

故障安全开关 / 接近开关隔离栅

带线路故障检测功能

通过 MTLx501-SR, 将危险区域中的开关 / 接近开关去控制一个故障安全的继电器输出。MTLx501-SR 也提供一个用于线路检测的继电器节点输出。如果需要使用符合 IEC61508 标准的检测元件, MTLx501-SR 是可以同 SIL3 认证的安全故障元件共同使用。

技术参数

也请参阅通用技术参数

通道数量

1

开关位置

0 区, IIC, T6 危险区域
Div. 1, Group A, 危险区域

接近开关的位置

0 区, IIC, T4-6 危险区域
Div. 1, Group A, 危险区域

传感器电压

最大 8.6V dc, 最小为 1k Ω

输入 / 输出特性

传感器电路输入值	故障安全输出	操作	LFD 触点
$2.9\text{mA} < I_s < 3.9\text{mA}$	开	正常	闭合
$I_s < 1.9\text{mA} \& I_s > 5.1\text{mA}$	断开	正常	闭合
$I_s < 50\mu\text{A}$	断开	断路	开路
$R_s < 100\Omega$	断开	短路	开路

注: I_s = 传感器电流

故障安全电子输出

输出开启: 24V 标称
输出断开: 0V dc, max < 5V dc
负载: 750 Ω 到 10k Ω
闭合电流最大值: 25mA (电阻为 750 Ω)
短路电流: 30mA

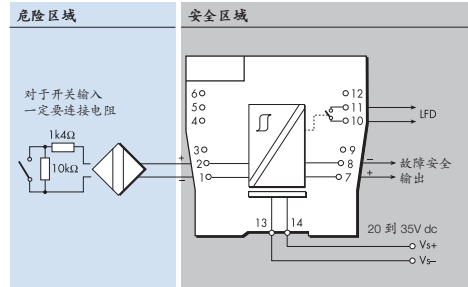
线路故障检测 (LFD)

LFD 继电器输出: 线路故障检测时, 触点打开
开关特性: 0.3A 110V ac/dc; 1A 35V dc; 30W/33VA

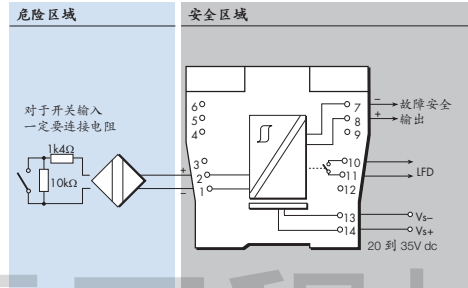
SIL 认证 (SIL)

单个串联于系统的最高等级 SIL3
(符合 IEC61508-2)

MTL4501-SR



MTL5501-SR



LED 指示灯

绿色: 电源指示
黄色: 通道状态, 当故障安全输出电路接通时点亮
红色: LFD 指示, 检测到故障时点亮

所需电源, Vs

@ 供电电压	750 Ω 负荷	标准负荷
20V dc	100mA	70mA
24V dc	90mA	60mA
35V dc	65mA	45mA

安全栅内部功耗

@ 供电电压	750 Ω 负荷	标准负荷
20V dc	1232mW	1160mW
24V dc	1392mW	1200mW
35V dc	1507mW	1335mW

安全描述

$U_o = \pm 9.7V$, $I_o = 30mA$, $P_o = 0.07W$, $C_i = 0nF$, $L_i = 0mH$
 $U_m = 253V$

注意: 干接点开关必须如图所示配备电阻器

MTL4504

开关 / 接近开关隔离栅

单通道带有线路故障检测和反相功能

MTL4504 由在危险区的开关或接近开关去控制安全区域的负载。线路故障检测通过一个单独的继电器输出, 并在模块的顶部进行显示。当被用于对安全要求非常严格的应用时, MTL 可以提供 LFD 继电器的 MTBF 信息, 从而可以计算 LFD 继电器的故障率。模块侧面的开关用来选择通道的相位和是否需要线路故障检测功能。

技术参数

另请参阅通用标准

通道数量

1

开关位置

0 区, IIC, T6 危险区域
Div.1, Group A, 危险区域

接近开关的位置

0 区, IIC, T4-6 危险区域 (如经适当认证)
Div. 1, Group A, 危险区域

危险区输入

接近开关 (NAMUR) 的输入符合 BS EN60947-5-6:2001 标准

传感器电压

7 到 9Vdc, 1k $\Omega \pm 10\%$ 时

输入 / 输出特性

正常相位
如果输入 > 2.1 mA (输入电路 < 2k Ω), 输出闭合
如果输入 < 1.2 mA (输入电路 > 10k Ω), 输出断开
滞后: 200 μA (650 Ω), 标称

线路故障检测 (LFD) (选择后)

用户可通过模块侧面的开关进行选择。通过一个 LED 指示灯线路故障。如果检测到输入线路故障, 线路故障继电器断电, 通道输出继电器断电。
如果 $I_n < 50\mu\text{A}$, 开路报警打开。
如果 $I_n > 250\mu\text{A}$, 开路报警关闭。
如果 $R_n < 100\Omega$, 短路报警打开。
如果 $R_n > 360\Omega$, 短路报警关闭。

注意: 对于干接点输入, 如果使用 LFD 功能, 则必须安装电阻
500 Ω 到 1K Ω 与开关串联
20k Ω 到 25k Ω 与开关并联

安全区输出

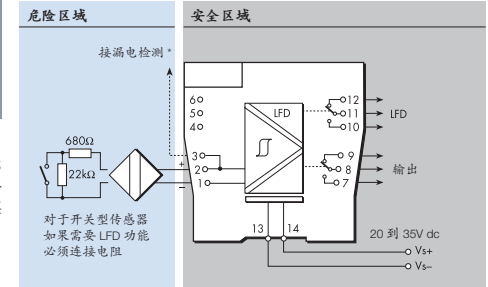
通道: 单刀双掷继电器
LFD: 单刀双掷继电器

注意: 必须充分抑制无功负载

继电器特性

响应时间: 最大 10ms
触点容量: 10W, 0.5A, 35V dc

MTL4504



* 使用此功能需要信号插头 HAZ1-3

LED 指示灯

绿色: 电源指示
黄色: 通道状态, 输出带电时点亮
红色: LFD 指示, 检测到故障时点亮

最大电流消耗

25mA, 24V dc 时

安全栅内部功耗

0.6W, 24V 时

安全描述

$U_o = 10.5V$, $I_o = 14mA$, $P_o = 37mW$, $U_m = 253V$ rms 或 dc

SIL 认证

已经对这些模式在 IEC 61508 功能安全应用中的使用情况进行了评估。详情请参阅 MTL 网页上的资料。

MTL4510 - MTL5510

开关 / 接近开关隔离栅

四通道，数字量输入

MTLx510 由在危险区的多达 4 个开关或接近开关去控制安全区域内的 4 个安全区域的固态继电器输出。每对输出晶体管共享一个公共端，可切换 +ve 或 -ve 极性信号。用户通过使用选择开关获得多种模块组合方式（见表 1）。当选择了接近开关模式后，如果检测到线路故障，则启用线路故障检测（LFD），输出切换为开路（OFF）。

技术参数

另请参阅通用技术参数

通道数量

4，通过开关进行组态

开关位置

0 区，IIC，T6 危险区域
Div.1，Group A，危险区域

接近开关的位置

0 区，IIC，T4-6 危险区域（如经适当认证）
Div.1，Group A，危险区域

危险区输入

接近开关（NAMUR）的输入符合 BS EN60947-5-6:2001 标准

传感器电压

7 到 9Vdc， $1k\Omega \pm 10\%$ 时

输入 / 输出特性

正常相位

如果输入 $> 2.1\text{ mA}$ （输入电路 $< 2k\Omega$ ），输出闭合
如果输入 $< 1.2\text{ mA}$ （输入电路 $> 10k\Omega$ ），输出开路

滞后：200 μA （650 Ω ），标称

线路故障检测（LFD）（选择后）

用户可通过设备侧面的开关进行选择。

如果 $I_{in} < 50\text{ }\mu\text{A}$ ，开路报警打开

如果 $I_{in} > 250\text{ }\mu\text{A}$ ，开路报警关闭

如果 $R_{in} < 100\Omega$ ，短路报警打开

如果 $R_{in} > 360\Omega$ ，短路报警关闭

注意：对于干接点输入，如果使用 LFD 功能，须安装电阻

500 Ω 到 1k Ω 与开关串联

20k Ω 到 25k Ω 与开关并联

安全区输出

与逻辑电路一致的浮动固态继电器输出

工作频率：dc 到 500Hz

断开状态最大电压： $\pm 35\text{ V}$

断开状态最大漏电流： $\pm 50\text{ }\mu\text{A}$

导通状态最大电阻：25 Ω

导通状态最大电流： $\pm 50\text{ mA}$

LED 指示灯

绿色：电源指示

黄色：4 个：指示输出激活

红色：指示线路故障 + 故障通道的黄色 LED 闪烁

最大电流消耗

40mA，24V 时（所有输出通道均已通电）

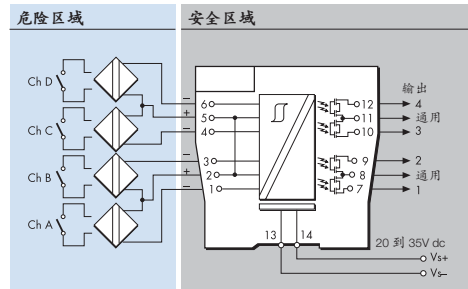
安全栅内部功耗

0.96W，24V 时，带 10 mA 负荷

安全描述（每通道）

$U_o = 10.5\text{ V}$ $I_o = 14\text{ mA}$ $P_o = 37\text{ mW}$ $U_m = 253\text{ V rms}$ 或 dc

MTL4510



MTL5510

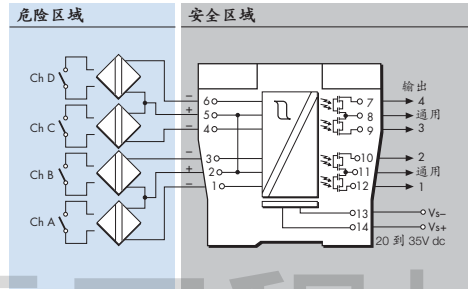


表 1 - 模式选择

模式	选项 1	选项 2	选项 3	选项 4	输入类型
0	通道 A	通道 B	通道 C	通道 D	开关
1	通道 A rev.	通道 B	通道 C	通道 D	
2	通道 A	通道 B rev.	通道 C	通道 D	
3	通道 A	通道 B	通道 C rev.	通道 D	
4	通道 A	通道 B	通道 C	通道 D rev.	
5	通道 A rev.	通道 B	通道 C rev.	通道 D	接近开关 +LFD
6	通道 A	通道 B rev.	通道 C	通道 D rev.	
7	通道 A rev.	通道 B rev.	通道 C rev.	通道 D rev.	
8	通道 A	通道 B	通道 C	通道 D	
9	通道 A rev.	通道 B	通道 C	通道 D	
10	通道 A	通道 B rev.	通道 C	通道 D	
11	通道 A	通道 B	通道 C rev.	通道 D	
12	通道 A	通道 B	通道 C	通道 D rev.	
13	通道 A rev.	通道 B	通道 C rev.	通道 D	
14	通道 A	通道 B rev.	通道 C	通道 D rev.	
15	通道 A rev.	通道 B rev.	通道 C rev.	通道 D rev.	

更多模式信息，请参阅《INMA500 使用手册》

MTL4510B - MTL5510B

开关 / 接近开关隔离栅

四通道，多功能，数字量输入

MTLx510B 由在危险区的多达 4 个开关或接近开关去控制安全区域内的 4 个安全区域的固态继电器输出。每对输出晶体管共享一个通用端，可切换 +ve 或 -ve 极性信号。用户通过使用选择开关获得多种模块组态（见表 1）。其中包括启动 / 停止操作和脉冲输出模式。

技术参数

另请参阅通用技术参数

通道数量

4，通过开关进行组态

开关位置

0 区，IIC，T6 危险区域
Div.1，Group A，危险区域

接近开关的位置

0 区，IIC，T4-6 危险区域（如经适当认证）
Div.1，Group A，危险区域

危险区输入

接近开关（NAMUR）的输入符合 BS EN60947-5-6:2001 标准

传感器电压

7 到 9Vdc， $1k\Omega \pm 10\%$ 时

输入 / 输出特性

正常相位

如果输入 $> 2.1\text{ mA}$ （输入电路 $< 2k\Omega$ ），输出闭合

如果输入 $< 1.2\text{ mA}$ （输入电路 $> 10k\Omega$ ），输出开路

滞后：200 μA （650 Ω ），标称

线路故障检测（LFD）（选择后）

用户可通过设备侧面的开关进行选择。

如果 $I_{in} < 50\text{ }\mu\text{A}$ ，开路报警打开

如果 $I_{in} > 250\text{ }\mu\text{A}$ ，开路报警关闭

如果 $R_{in} < 100\Omega$ ，短路报警打开

如果 $R_{in} > 360\Omega$ ，短路报警关闭

注意：对于干接点输入，如果使用 LFD 功能，须安装电阻

500 Ω 到 1k Ω 与开关串联

20k Ω 到 25k Ω 与开关并联

安全区输出

与逻辑电路一致的浮动固态继电器输出

工作频率：dc 到 500Hz

断开状态最大电压： $\pm 35\text{ V}$

断开状态最大漏电流： $\pm 50\text{ }\mu\text{A}$

导通状态最大电阻：25 Ω

导通状态最大电流： $\pm 50\text{ mA}$

LED 指示灯

绿色：电源指示

黄色：4 个：指示输出激活

红色：指示线路故障 + 故障通道的黄色 LED 闪烁

最大电流消耗

40mA，24V 时（所有输出通道均已通电）

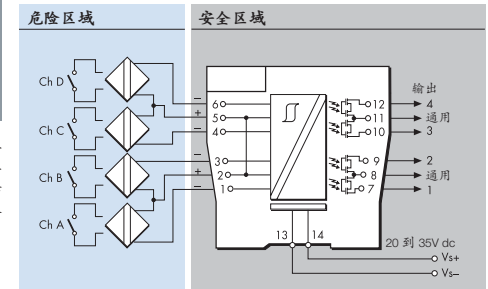
安全栅内部功耗

0.96W，24V 时，带 10 mA 负荷

安全描述（每通道）

$U_o = 10.5\text{ V}$ $I_o = 14\text{ mA}$ $P_o = 37\text{ mW}$ $U_m = 253\text{ V rms}$ 或 dc

MTL4510B



MTL5510B

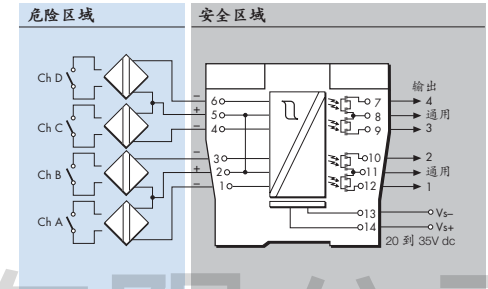


表 1 - 模式选择

模式	功能	等同于*
0	4 通道开关输入	MTLx510
1	2 通道，每通道 1 个输入、2 个输出	MTL4016
2	与模式 1 相位同，但反相位	MTL4016
3	2 通道，2 极切换输出	
4	1 通道，带线路故障输出	MTLx014
5	与模式 4 相位同，带转换输出	
6	1 通道，带启动 - 停止闭锁	MTL2210B
7	4 通道开关输入	MTLx510
8	4 通道开关输入	MTLx510
9	2 通道，带线路故障输出	MTLx017
10	与模式 9 相位同，带有 LFD 转换	
11	与模式 10 相位同，但反相位	
12	3 通道，带常开 LFD 输出	
13	3 通道，带常闭 LFD 输出	
14	2 通道单稳态脉冲延长器	
15	4 通道开关输入	MTLx510

* 注意：这些模式上的端子连接可能不同，x 可能代表“4”或“5”。

更多模式信息，请参阅《INMA500/5500 使用手册》

MTL4511 - MTL5511

开关 / 接近开关隔离栅

单通道，带线路故障检测功能

MTL511 通过危险区的开关或接近开关来控制安全区负载。选中后，线路故障检测（LFD）设备会检测现场线路的开路或短路情况，同时也会在模块顶部指示。模块侧面的开关可选择通道的反相位，然后由单刀双掷继电器触点输出。

技术参数

另请参阅通用标准

通道数量

1

开关位置

0 区，IIC，T6 危险区域
Div. 1，Group A，危险区域

接近开关的位置

0 区，IIC，T4-6 危险区域（如经适当认证）
Div. 1，Group A，危险区域

危险区输入

接近开关（NAMUR）的输入符合 BS EN60947-5-6:2001 标准

传感器电压

7 到 9Vdc，1k Ω $\pm$ 10% 时

输入 / 输出特性

正常相位

如果输入 > 2.1 mA（输入电路 < 2k Ω ），输出闭合
如果输入 < 1.2 mA（输入电路 > 10k Ω ），输出断开
滞后：200 μ A（650 Ω ），标称

线路故障检测（LFD）（选择后）

用户可通过设备侧面的开关进行选择。通过 1 个 LED 指示线路故障。如果检测到输入线路故障，线路故障继电器断电，通道输出继电器断电。

如果 I_{in} < 50 μ A，开路报警打开

如果 I_{in} > 250 μ A，开路报警关闭

如果 R_{in} < 100 Ω ，短路报警打开

如果 R_{in} > 360 Ω ，短路报警关闭

注意：对于干接点输入，如果使用 LFD 功能，则必须安装电阻

500 Ω 到 1k Ω 与开关串联

20k Ω 到 25k Ω 与开关并联

安全区输出

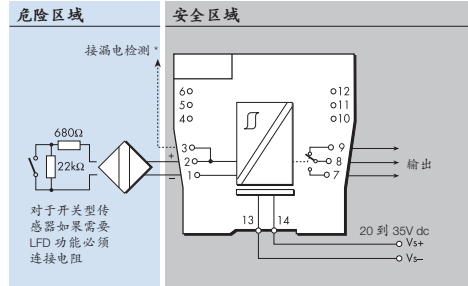
单刀双掷继电器输出

注意：必须充分抑制无功负载

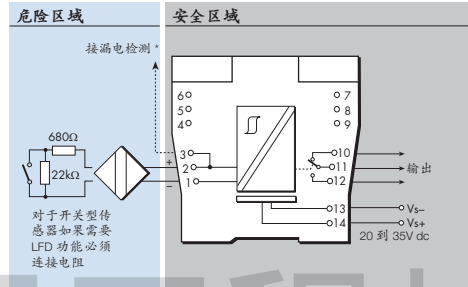
继电器特性

	MTL4511	MTL5511
响应时间：	最大值10ms	最大值10ms
触点容量：	10W, 0.5A, 35V dc	250V ac, 2A, cos ϕ >0.7, 40V dc, 2A, 电阻负载

MTL4511



MTL5511



* 使用此功能需要信号插头 HAZ1-3

LED 指示灯

绿色：电源指示

黄色：通道状态，输出带电时点亮

红色：LFD 指示，当检测到线路故障时点亮

最大电流消耗

25mA，24V 时

安全栅内部功耗

0.6W，24V 时

安全描述（每通道）

$U_o=10.5V$ $I_o=14mA$ $P_o=37mW$ $U_m=253V$ rms 或 dc

SIL 认证

这些模式已经过评估，可以用于 IEC 61508 功能安全应用。详情请参阅 MTL 网页上的资料。

MTL4513 - MTL5513

开关 / 接近开关隔离栅

双通道，带线路故障检测和反相功能

MTL513 通过 2 个危险区接近开关或开关来控制 2 个安全区的固态继电器输出。通道 1/ 通道 2 输出晶体管共享一个公共端子，可切换 +ve 或 -ve 极性信号。通过各输出开关分别设定每个通道的输出反相位和线路故障检测功能。模块顶部提供 LFD 指示。

技术参数

另请参阅通用标准

通道数量

2

开关位置

0 区，IIC，T6 危险区域
Div. 1，Group A，危险区域

接近开关的位置

0 区，IIC，T4-6 危险区域（如经适当认证）
Div. 1，Group A，危险区域

危险区输入

接近开关（NAMUR）的输入符合 BS EN60947-5-6:2001 标准

传感器电压

7 到 9Vdc，1k Ω $\pm$ 10% 时

输入 / 输出特性

正常相位

如果输入 > 2.1 mA（输入电路 < 2k Ω ），输出闭合
如果输入 < 1.2 mA（输入电路 > 10k Ω ），输出断开
滞后：200 μ A（650 Ω ），标称

线路故障检测（LFD）（选择后）

用户可通过设备侧面的开关进行选择。每个通道都有 LED 指示线路故障。

如果 I_{in} < 50 μ A，开路报警打开

如果 I_{in} > 250 μ A，开路报警关闭

如果 R_{in} < 100 Ω ，短路报警打开

如果 R_{in} > 360 Ω ，短路报警关闭

注意：对于干接点输入，如果使用 LFD 功能，则必须安装电阻

500 Ω 到 1k Ω 与开关串联

20k Ω 到 25k Ω 与开关并联

反相位

每通道互相独立，用户可选择

安全区输出

与逻辑电路兼容的浮动固态输出

工作频率：dc 到 500Hz

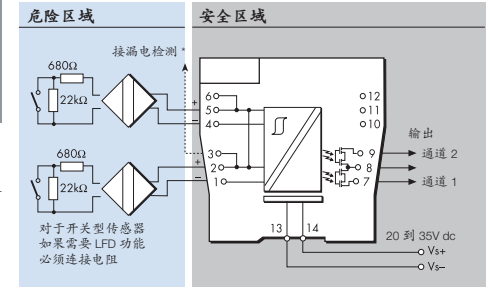
断开状态最大电压： $\pm$ 35V

断开状态最大漏电流： $\pm$ 50 μ A

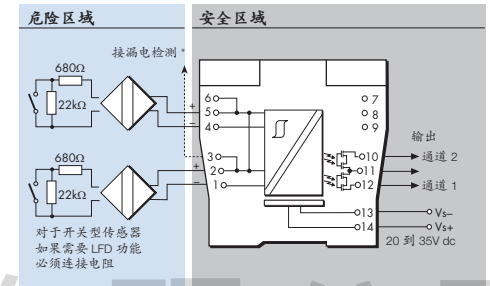
导通状态最大电阻：25 Ω

导通状态最大电流： $\pm$ 50mA

MTL4513



MTL5513



* 使用此功能需要信号插头 HAZ1-3

LED 指示灯

绿色：电源指示

黄色：2 个：通道状态，输出带电时点亮

红色：2 个：LFD 指示，当检测到线路故障时点亮

最大电流消耗

30mA，24V 时

安全栅内部功耗

0.65W 标准，24V 时，带 10mA 负荷

0.78W 最大，带 50mA 负荷

安全描述（每通道）

$U_o=10.5V$ $I_o=14mA$ $P_o=37mW$ $U_m=253V$ rms 或 dc

MTL4514/B – MTL5514

开关 / 接近开关隔离栅

单通道，带线路故障检测和反相功能

MTLx514/B 通过 1 个危险区的接近开关或开关来控制 1 个安全区的继电器输出。由一个单独的继电器发出线路故障信号，同时在模块顶部给出指示。提供用来选择反相位和启用线路故障检测的开关。

技术参数

另请参阅通用标准

通道数量

1

开关位置

0 区, IIC, T6 危险区域
Div. 1, Group A, 危险区域

接近开关的位置

0 区, IIC, T4-6 危险区域 (如经适当认证)
Div. 1, Group A, 危险区域

危险区输入

接近开关 (NAMUR) 的输入符合 BS EN60947-5-6:2001 标准

传感器电压

7 到 9Vdc, $1k\Omega \pm 10\%$ 时

输入 / 输出特性

正常相位

如果输入 $> 2.1\text{ mA}$ (输入电路 $< 2k\Omega$), 输出闭合
如果输入 $< 1.2\text{ mA}$ (输入电路 $> 10k\Omega$), 输出断开
滞后: $200\mu\text{A}$ (650Ω), 标称

线路故障检测 (LFD) (选择后)

用户可通过设备侧面的开关进行选择。每个通道都有 LED 指示线路故障。如果检测到输入线路故障, 线路故障继电器带电, 通道输出继电器断电。

如果 $I_n < 50\mu\text{A}$, 开路报警打开

如果 $I_n > 250\mu\text{A}$, 开路报警关闭

如果 $R_n < 100\Omega$, 短路报警打开

如果 $R_n > 360\Omega$, 短路报警关闭

注意: 对于干接点输入, 如果使用 LFD 功能, 则必须安装电阻

500Ω 到 $1k\Omega$ 与开关串联

$20k\Omega$ 到 $25k\Omega$ 与开关并联

安全区输出

MTL4514 & MTL5514

通道: 单刀双掷继电器

LFD: 单刀双掷继电器

MTL4514B

通道: 单刀单掷

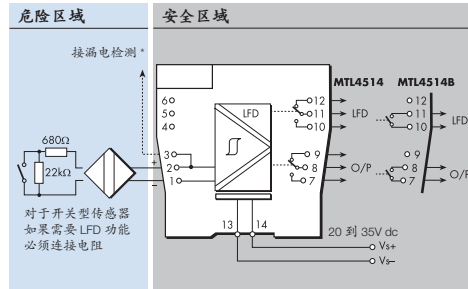
LFD: 单刀单掷

注意: 必须充分抑制无功负载

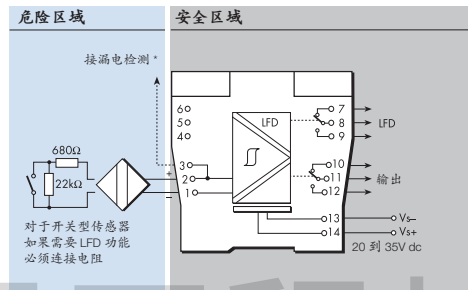
继电器特性

	MTL4514/B	MTL5514
响应时间:	最大 10ms	最大 10ms
触点容量:	10W, 0.5A, 35V dc	250V ac, 2A, $\cos\phi > 0.7$, 40V dc, 2A, 电阻负载

MTL4514/B



MTL5514



* 使用此功能需要信号插头 HAZ1-3

LED 指示灯

绿色: 电源指示

黄色: 通道状态, 输出带电时点亮

红色: LFD 指示, 当检测到线路故障时点亮

最大电流消耗

25mA, 24V 时

安全栅内部功耗

0.6W, 24V 时

安全描述 (每通道)

$U_o=10.5\text{V}$ $I_o=14\text{mA}$ $P_o=37\text{mW}$ $U_m=253\text{V rms}$ 或 dc

SIL 认证

这些模式已经过评估, 可以用于 IEC 61508 功能安全应用。

详情请参阅 MTL 网页上的资料。

MTL4516/C - MTL5516C

开关 / 接近开关隔离栅

双通道，带线路故障检测

MTLx516/C 通过 2 个危险区内的接近开关或开关来控制 2 个安全区的继电器输出。选中后, 线路故障检测 (LFD) 设备会检测现场线路的开路或短路状态, 同时在模块顶部也会给出指示。模块侧面的开关用来选择每个通道的相位, 输出是通过继电器触点来提供的。

技术参数

另请参阅通用标准

通道数量

2

开关位置

0 区, IIC, T6 危险区域
Div. 1, Group A, 危险区域

接近开关的位置

0 区, IIC, T4-6 危险区域 (如经适当认证)
Div. 1, Group A, 危险区域

危险区输入

接近开关 (NAMUR) 的输入符合 BS EN60947-5-6:2001 标准

传感器电压

7 到 9Vdc, $1k\Omega \pm 10\%$ 时

输入 / 输出特性

正常相位

如果输入 $> 2.1\text{ mA}$ (输入电路 $< 2k\Omega$), 输出闭合
如果输入 $< 1.2\text{ mA}$ (输入电路 $> 10k\Omega$), 输出断开
滞后: $200\mu\text{A}$ (650Ω), 标称

线路故障检测 (LFD) (选择后)

用户可通过设备侧面的开关进行选择。每个通道都有 LED 指示线路故障。如果检测到输入线路故障, 通道输出继电器断电。

如果 $I_n < 50\mu\text{A}$, 开路报警打开

如果 $I_n > 250\mu\text{A}$, 开路报警关闭

如果 $R_n < 100\Omega$, 短路报警打开

如果 $R_n > 360\Omega$, 短路报警关闭

注意: 对于干接点输入, 如果使用 LFD 功能, 则必须安装电阻

500Ω 到 $1k\Omega$ 与开关串联

$20k\Omega$ 到 $25k\Omega$ 与开关并联

安全区输出

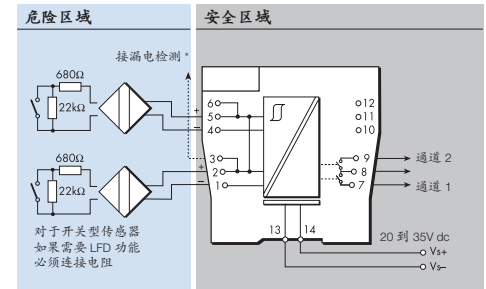
2 个单刀双掷继电器

注意: 必须充分抑制无功负载

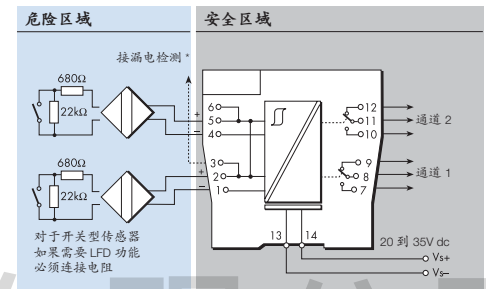
继电器特性

	MTL4516/C	MTL5516C
响应时间:	最大值 10ms	最大值 10ms
触点容量:	10W, 0.5A, 35V dc	250V ac, 2A, $\cos\phi > 0.7$, 40V dc, 2A, 电阻负载

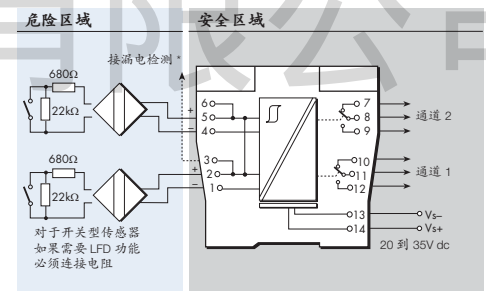
MTL4516



MTL4516C



MTL5516C



* 使用此功能需要信号插头 HAZ1-3

LED 指示灯

绿色: 电源指示

黄色: 2: 通道状态, 输出带电时点亮

红色: 2: LFD 指示, 当检测到线路故障时点亮

最大电流消耗

35mA, 24V 时

安全栅内部功耗

0.84W, 24V 时

安全描述 (每通道)

$U_o=10.5\text{V}$ $I_o=14\text{mA}$ $P_o=37\text{mW}$ $U_m=253\text{V rms}$ 或 dc

SIL 认证

这些模式已经过评估, 可以用于 IEC 61508 功能安全应用。

详情请参阅 MTL 网页上的资料。

MTL4517 - MTL5517

开关 / 接近开关隔离栅

双通道，带线路故障检测和反相功能

MTLx517 通过危险区的接近开关或开关，来控制 2 个安全区负载。通过一个独立的继电器发出线路故障信号，同时在模块顶部给出指示。模块上的开关用来选择反相位和启用线路故障检测功能。

技术参数

另请参阅通用标准

通道数量

1

开关位置

0 区，IIC，T6 危险区域
Div. 1，Group A，危险区域

接近开关的位置

0 区，IIC，T4-6 危险区域（如经适当认证）
Div. 1，Group A，危险区域

危险区输入

接近开关（NAMUR）的输入符合 BS EN60947-5-6:2001 标准

传感器电压

7 到 9Vdc，1k Ω $\pm$ 10% 时

输入 / 输出特性

正常相位

如果输入 > 2.1 mA（输入电路 $< 2k\Omega$ ），输出闭合
如果输入 < 1.2 mA（输入电路 $> 10k\Omega$ ），输出断开
滞后：200 μ A（650 Ω ），标称

线路故障检测（LFD）（选择后）

用户可通过模块侧面的开关进行选择
由 LED 指示各通道的线路故障。如果检测到输入线路故障，线路故障继电器会带电，通道输出继电器会断电。

如果 $I_{in} < 50 \mu$ A，开路报警打开

如果 $I_{in} > 250 \mu$ A，开路报警关闭

如果 $R_{in} < 100\Omega$ ，短路报警打开

如果 $R_{in} > 360\Omega$ ，短路报警关闭

注意：对于干接点输入，如果使用 LFD 功能，须安装电阻

500 Ω 到 1K Ω 与开关串联

20K Ω 到 25K Ω 与开关并联

安全区输出

通道：两个常开点的单刀继电器

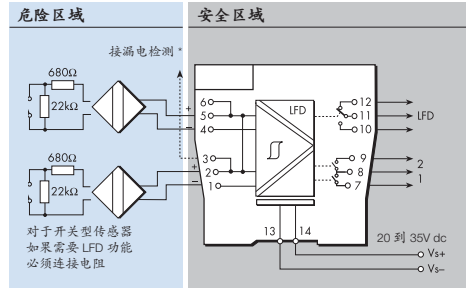
LFD：单刀双掷继电器

注意：必须充分抑制无功负载

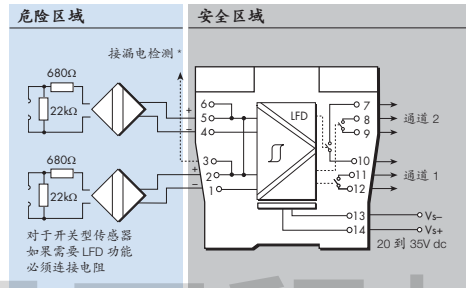
继电器特性

	MTL4517	MTL5517
响应时间：	最大值 10ms	最大值 10ms
触点容量：	10W，0.5A， 35V dc	250V ac，2A，cos ϕ > 0.7 ， 40V dc，2A，电阻负载

MTL4517



MTL5517



* 使用此功能需要信号插头 HAZ1-3

LED 指示灯

绿色：电源指示

黄色：2：道状态，输出带电时点亮

红色：2：LFD 指示，当检测到线路故障时点亮

最大电流消耗

35mA，24V 时

安全栅内部功耗

0.84W，24V 时

安全描述（每通道）

$U_o = 10.5V$ $I_o = 14mA$ $P_o = 37mW$ $U_m = 253V$ rms 或 dc

SIL 认证

这些模式已经过评估，可以用于 IEC 61508 功能安全应用。

详情请参阅 MTL 网页上的资料。

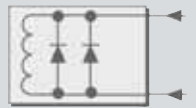
隔离栅的应用

数字量输出——报警器，LED 灯，电磁阀等

底板式 隔离栅	DIN 导轨式 隔离栅	通道数量	危险区输出	重要特点
MTL4521/L	MTL5521	1	12.8V $< V_o < 24V$ $I_{max} = 48mA$	IIC 气体，回路供电
	MTL5522	1	9.9V $< V_o < 21.4V$ $I_{max} = 70mA$	IIB 气体，回路供电
MTL4523/R	MTL5523	1	12.8V $< V_o < 24V$ $I_{max} = 48mA$	独立的线路故障检测输出
MTL4523L		1	12.8V $< V_o < 24V$ $I_{max} = 48mA$	回路供电，独立的线路故障检测输出
MTL4523V/VL	MTL5523V/VL	1	12.8V $< V_o < 24V$ $I_{max} = 48mA$	电磁阀 / 报警驱动带有线路故障检测
MTL4524	MTL5524	1	12.8V $< V_o < 24V$ $I_{max} = 48mA$	安全超驰特点，单独供电
MTL4524S		1	12.8V $< V_o < 24V$ $I_{max} = 48mA$	安全超驰特点，单独供电
MTL4525	MTL5525	1	7V $< V_o < 24V$ $I_{max} = 48mA$	超驰，低功率输出

数字量输入——开关输出到危险区域

底板式 隔离栅	DIN 导轨式 隔离栅	通道数量	危险区输出	重要特点
MTL4526	MTL5526	1 2	继电器 1xDPDT 2xSPDT	安全区域开关输入，双输出， 双安全区域开关输入



MTL4521/L - MTL5521

电磁阀 / 报警器隔离栅

回路供电, IIC

MTLx521 和 MTL4521L 是回路供电模块, 采用它们可实现安全区域对危险的设备进行控制。它们能够驱动经认证的本安型低功率负载及 LED 等非储能简单设备。

技术参数

另请参阅通用技术参数

通道数量

1

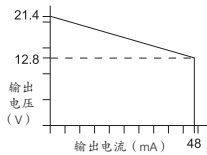
负载位置

0 区, IIC, T4-6 危险区域 (如经适当认证)

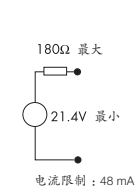
Div. 1, Group A, 危险区域

最小输出电压

(MTLx521)

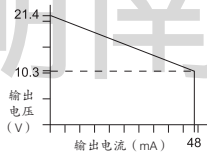


输出等效电路

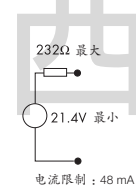


最小输出电压

(MTL4521L)



输出等效电路



输入电压

20 到 35V dc

危险区输出 (MTLx521)

最小输出电压: 12.8V, 48mA 时

最大输出电压: 24V, 180Ω 时

电流限制: 48mA

危险区输出 (MTL4521L)

最小输出电压: 10.3V, 48mA 时

最大输出电压: 24V, 232Ω 时

电流限制: 48mA

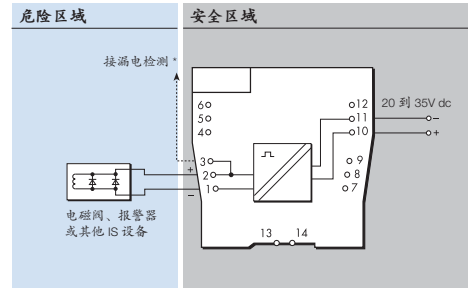
输出波动

< 最大输出的 0.5%, 正负峰间波动

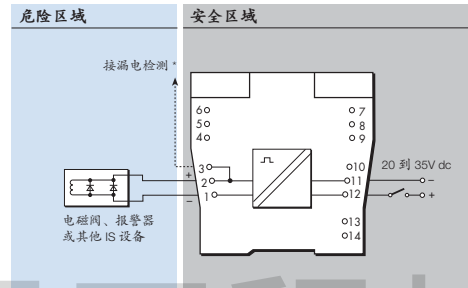
响应时间

在 100ms 内, 输出达到最终值的 10% 以内

MTL4521 / MTL4521L



MTL5521



* 使用此功能需要信号插头 HAZ1-3

LED 指示灯

黄色: 输出状态, 当输出激活时点亮

最大电流消耗

90mA, 24V 时

安全栅内部功耗

1.4W, 24V 时

安全描述 (MTLx521)

$U_o=25V$ $I_o=147mA$ $P_o=0.92W$ $U_m=253V$ rms 或 dc

安全描述 (MTL4521L)

$U_o=25V$ $I_o=108mA$ $P_o=0.68W$ $U_m=253V$ rms 或 dc

SIL 认证

这些模式已经过评估, 可以用于 IEC 61508 功能安全应用。

详情请参阅 MTL 网页上的资料。

MTL5522

电磁阀 / 报警器隔离栅

回路供电, IIB

MTL5522 是回路供电模块, 通过它可在安全区域对危险区域内的设备进行控制。MTL5522 能够驱动经认证的本安型低功率负载及 LED 等非储能简单设备。该设备的输入/输出隔离使得控制开关可接入 24V dc 供电电路的任一侧。

技术参数

另请参阅通用技术参数

通道数量

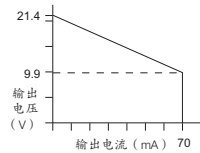
1

负载位置

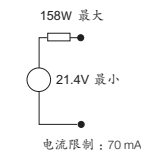
0 区, IIB, T4-6 危险区域 (如经适当认证)

Div. 1, Group C 危险区域

最小输出电压



输出等效电路



输入电压

20 到 35V dc

危险区输出

最小输出电压: 9.9V, 70mA 时

最大输出电压: 24V, 158Ω 时

电流限制: 70mA

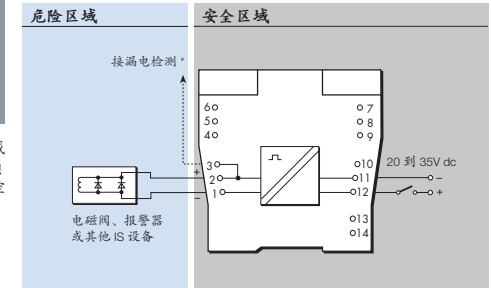
输出波动

< 最大输出的 0.5%, 正负峰间波动

响应时间

在 100ms 内, 输出达到最终值的 10% 以内

MTL5522



* 使用此功能需要信号插头 HAZ1-3

LED 指示灯

黄色: 输出状态, 当输出激活时点亮

最大电流消耗

125mA (标准), 24V 时

安全栅内部功耗

1.4W, 24V 时

安全描述

$U_o=25V$ $I_o=166mA$ $P_o=1.04W$ $U_m=253V$ rms 或 dc

SIL 认证

这些模式已经过评估, 可以用于 IEC 61508 功能安全应用。

详情请参阅 MTL 网页上的资料。

MTL4523/R – MTL5523

电磁阀 / 报警器隔离栅

带线路故障警报功能, IIC

借助 MTLx523 隔离栅, 可通过安全区域干接点开关或逻辑信号控制危险区域设备的开启 / 闭合。它适用于驱动电磁阀。如果现场线路断路或短路, 不论输出状态如何, 将通过固态继电器的去磁或励磁来发出信号, MTL4523 去磁, MTL4523R 励磁。可通过将 MTL4220 (漏电检测器) 连接到端子 3 进行接地故障检测。

技术参数

另请参阅通用技术参数

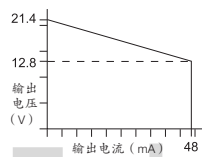
通道数量

1

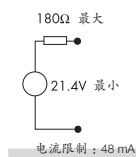
负载位置

0 区, IIC, T4-6 危险区域 (如经适当认证)
Div. 1, Group A, 危险区域

最小输出电压



输出等效电路



危险区输出

最小输出电压: 12.8V, 48mA 时
最大输出电压: 24V, 180Ω 时
断开状态最大输出电压: 4V, 180Ω 时
限流: 48mA

输出波动

< 最大输出的 0.5%, 正负峰间波动

控制输入

适用开关触点、集电极开路的晶体管或逻辑驱动。
(内部触点湿电压 12V @ 0.2mA 触点闭合。不适用于通过串联二极管的电压控制。)
如果输入闭合, 晶体管导通或输入端的控制电压 < 1.4V, 则有输出。
如果输入开关断开, 晶体管截止或输入端的控制电压 > 4.5V, 则无输出。

响应时间

在 100ms 中, 输出达到最终值的 10% 以内

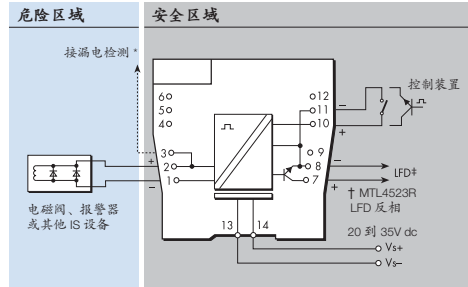
线路故障检测 (LFD)

现场电缆中的开路或短路将会使固态线路故障信号带电。
如果现场电路阻抗 > 55Ω 且 < 4kΩ, LFD 晶体管开启
* MTL4523R 的这些条件正好相反, 使得模块之间的报警平行连接能够提供组合报警输出。

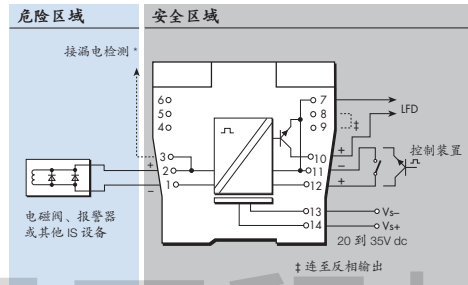
线路故障信号特性

截止状态最大电压: 35V
截止状态最大漏电流: 10μA
导通状态最大压降: 2V
导通状态最大电流: 50mA

MTL4523 / MTL4523R



MTL5523



* 使用此功能需要信号插头 HAZ1-3

LED 指示灯

绿色: 电源指示
黄色: 输出状态, 输出电路带电时点亮
红色: LFD 指示, 检测到线路故障时点亮

最大电流消耗

100mA, 24V dc 时

安全栅内部功耗

1.2W 带标准电磁阀并且有输出时
2.0W, 最坏情况下

安全描述

$U_c=25V$ $I_c=147mA$ $P_c=0.92W$ $U_m=253V$ rms 或 dc

SIL 认证

这些模式已经过评估, 可以用于 IEC 61508 功能安全应用。
详情请参阅 MTL 网页上的资料。

MTL4523L

电磁阀 / 报警器隔离栅

回路供电, 带线路故障检测功能, IIC

借助 MTL4523L 隔离栅, 可通过安全区电压信号控制危险区域设备的开启 / 闭合。它适用于驱动电磁阀。线路故障检测 LFD, 在输出带电时工作, 如果现场线路断路或短路不论输出状态如何, 将通过固态继电器的励磁来发出信号。可通过将 MTL4220 (漏电检测器) 连接到端子 3 进行接地故障检测。

技术参数

另请参阅通用技术参数

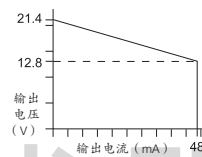
通道数量

1

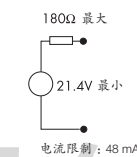
负载位置

0 区, IIC, T4-6 危险区域 (如经适当认证)
Div. 1, Group A, 危险区域

最小输出电压



输出等效电路



输入电压

20 到 35V dc

危险区输出

最小输出电压: 12.8V, 48mA 时
最大输出电压: 24V, 180Ω 时
断开状态最大输出电压: 4V, 180Ω 时
限流: 48mA

输出波动

< 最大输出的 0.5%, 正负峰间波动

响应时间

在 100ms 中, 输出达到最终值的 10% 以内

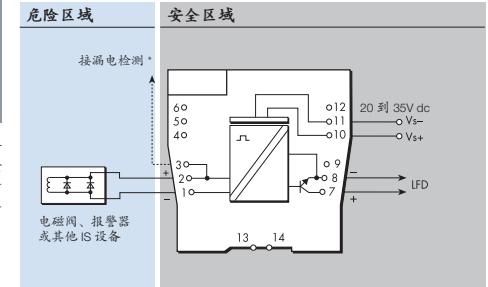
线路故障检测 (LFD)

现场电缆中的开路或短路将会使固态线路故障信号带电。
如果现场电路阻抗 > 55Ω 且 < 4kΩ, LFD 晶体管导通。

线路故障信号特性

截止状态最大电压: 35V
截止状态最大漏电流: 10μA
导通状态最大压降: 2V
导通状态最大电流: 50mA
注意: LFD 信号线二极管保护避免受感性负载损坏。

MTL4523L



* 使用此功能需要信号插头 HAZ1-3

LED 指示灯

黄色: 输出状态, 当输出激活时点亮
红色: LFD 指示, 当检测到线路故障时点亮

最大电流消耗

100mA, 24V dc 时

安全栅内部功耗

1.2W, 带标准电磁阀并且有输出时安全描述

安全描述

$U_c=25V$ $I_c=147mA$ $P_c=0.92W$ $U_m=253V$ rms 或 dc

SIL 认证

这些模式已经过评估, 可以用于 IEC 61508 功能安全应用。
详情请参阅 MTL 网页上的资料。

MTL4523V/VL-MTL5523V/VL

电磁阀/报警器隔离栅

带线路故障检测功能, IIC

借助 MTLx523V/VL 隔离栅, 可通过安全区域的电压信号控制危险区域设备的开启/闭合。它适合于驱动电磁阀。如果现场线路断路或短路不论输出状态如何, 将通过固态继电器的励磁来发出信号。可通过将 MTL4220 (漏电检测器) 连接到端子 3 进行接地故障检测。

技术参数

另请参阅通用技术参数

通道数量

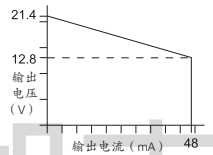
1

负载位置

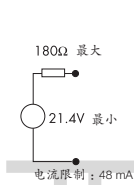
0 区, IIC, T4-6 危险区域 (如经适当认证)
Div. 1, Group A, 危险区域

最小输出电压

(MTLx523V)

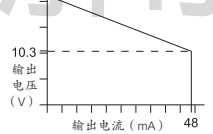


输出等效电路

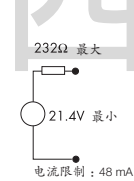


最小输出电压

(MTLx523VL)



输出等效电路



危险区输出 (MTLx523V)

最小输出电压: 12.8V, 48mA 时
最大输出电压: 24V, 180Ω 时
断开状态最大输出电压: 4V, 180Ω 时
电流限制: 48mA

危险区输出 (MTLx523VL)

最小输出电压: 10.3V, 48mA 时
最大输出电压: 24V, 232Ω 时
断开状态最大输出电压: 4V, 232Ω 时
电流限制: 48mA

输出波动

< 最大输出的 0.5%, 正负峰间波动

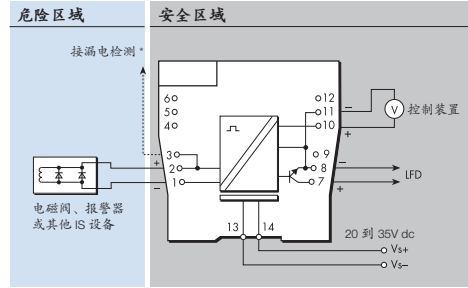
控制输入

适合 24V 逻辑驱动
如果输入端控制电压 > 18V, 则有输出
如果输入端控制电压 < 5V, 则无输出
最大控制输入电压: 28V
最大控制系统输出泄漏电流: 0.5mA

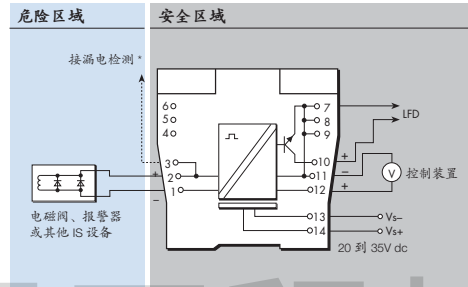
响应时间

在 100ms 内, 输出达到最终值的 10% 以内

MTL4523V/MTL4523VL



MTL5523V/MTL5523VL



* 使用此功能需要信号插头 HAZ1-3

线路故障检测 (LFD)

若现场线路开路或短路, 固态线路故障信号通电。
如果现场线路阻抗 > 55Ω 并 < 4kΩ, LFD 晶体管截止

线路故障信号特性

截止状态最大电压: 35V
截止状态最大漏电流: 10μA
导通状态最大压降: 2V
导通状态最大电流: 50mA

LED 指示灯

绿色: 电源指示
黄色: 输出状态, 当输出激活时点亮
红色: LFD 指示, 当检测到线路故障时点亮

最大电流消耗

100mA, 24V dc 时

安全栅内部功耗

1.2W, 带标准电磁阀并且有输出时
2.0W, 最坏情况下

安全描述 (MTLx523V)

$V_o=25V$ $I_o=147mA$ $P_o=0.92W$ $U_m=253V$ rms 或 dc

安全描述 (MTLx523VL)

$V_o=25V$ $I_o=108mA$ $P_o=0.68W$ $U_m=253V$ rms 或 dc

最大电流消耗

100mA, 24V dc 时

安全栅内部功耗

1.2W, 带标准电磁阀并且有输出时
2.0W, 最坏情况下

安全描述

$U_o=25V$ $I_o=147mA$ $P_o=0.92W$ $U_m=253V$ rms 或 dc

MTL4524 – MTL5524

电磁阀/报警器隔离栅

带超驰控制开关, IIC

MTLx524 可以通过安全区的干接点开关或逻辑信号来控制危险区设备的开启/闭合。它能够驱动电磁阀、报警器、LED 和其它低功率设备等负载, 这些设备须经过本安认证或已经划分为非储能的简单设备。

MTL4524 通过连接另一个安全区的开关或逻辑信号, 可以使输出被禁止, 例如, 这可以用于允许安全系统取代控制信号。

MTL5524 可以在端子 8 和 9 之间连接电线完成反相设置。

技术参数

另请参阅通用技术参数

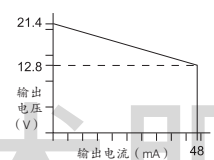
通道数量

1

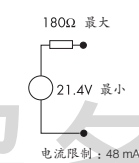
负载位置

0 区, IIC, T4-6 危险区域 (如经适当认证)
Div. 1, Group A, 危险区域

最小输出电压



输出等效电路



危险区输出

最小输出电压: 12.8V, 48mA 时
最大输出电压: 24V, 180Ω 时
最大断态输出电压: 4V, 180Ω 时
电流限制: 48mA

输出波动

< 最大输出的 0.5%, 正负峰间波动

控制输入

适合开关触点、集电极开路的晶体管或逻辑驱动
0 = 输入开关闭合、晶体管导通或输入电压 < 1.4V
1 = 输入开关打开、晶体管截止或输入电压 > 4.5V

MTL4524 上的超驰输入

连接到端子上的集电极开路晶体管或开关, 无论控制输入在什么状态, 都可用于将输出状态强制断开。

0 = 晶体管导通或开关闭合

1 = 晶体管截止或开关打开

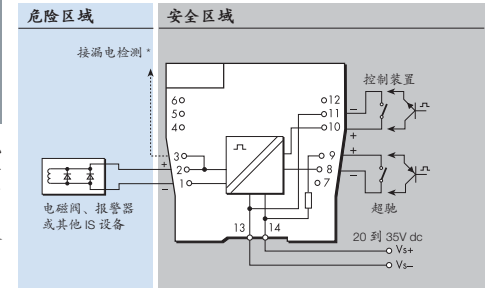
MTL4524 上的控制和超驰输入

控制输入	超驰输入	输出状态
0	0	断开
0	1	开启
1	0	断开
1	1	断开

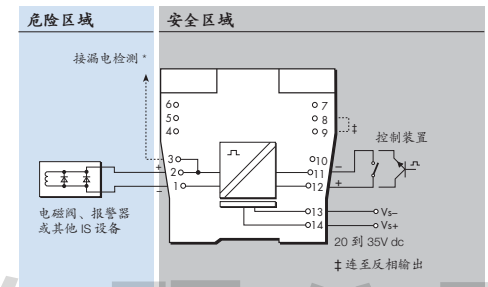
响应时间

在 100ms 内, 输出达到最终值的 10% 以内

MTL4524



MTL5524



* 使用此功能需要信号插头 HAZ1-3

LED 指示灯

绿色: 电源指示
黄色: 输出状态, 当输出激活时点亮

最大电流消耗

100mA, 24V dc 时

设备内部功耗

1.3W, 带标准电磁阀并且有输出时
1.9W, 最坏情况下

安全描述

$U_o=25V$ $I_o=147mA$ $P_o=0.92W$ $U_m=253V$ rms 或 dc

MTL4524S

电磁阀 / 报警器隔离栅

带 24V 超驰控制

MTL4524S 可以通过安全区的干接点开关或逻辑信号来控制危险区设备的开启 / 闭合。它能够驱动电磁阀、报警器、LED 和其它低功耗设备等负载，这些设备须经过本安认证或已经划分为非储能的简单设备。通过连接另一个安全区的电压信号，可以使输出被禁止，例如，这可以用于允许安全系统取代控制信号。

技术参数

另请参阅通用技术参数

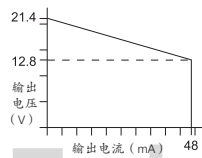
通道数量

1

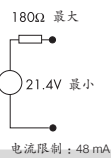
负载位置

0 区, IIC, T4-6 危险区域 (如经适当认证)
Div. 1, Group A, 危险区域

最小输出电压



输出等效电路



危险区输出

最小输出电压: 12.8V, 48mA 时
最大输出电压: 24V, 180Ω 时
断开状态最大输出电压: 4V, 180Ω 时
电流限制: 48mA

输出波动

< 最大输出的 0.5%, 正负峰间波动

控制输入 (必须是全浮式)

适合开关触点或光隔离器
0 = 输入开关闭合、晶体管导通或输入电压 < 1.4V
1 = 输入开关打开、晶体管截止或输入电压 > 4.5V

超驰输入

端子上的 24V 逻辑信号允许输入信号去控制电磁阀 / 报警。
如果没有这个逻辑信号，则驱动电磁阀 / 报警信号也被切断。
0 = 端子 8 和 9 上的电压 < 2.0V
1 = 端子 8 和 9 上的电压 > 9.0V
(标称切换点是 4.5V)

控制和取代输入

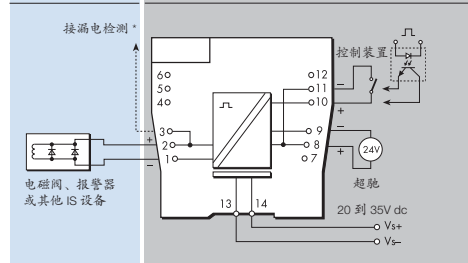
控制输入	超驰输入	输出状态
0	0	断开
0	1	开启
1	0	断开
1	1	断开

响应时间

在 100ms 内，输出达到最终值的 10% 以内

MTL4524S

危险区域



* 使用此功能需要信号插头 HAZ1-3

LED 指示灯

绿色: 电源指示

黄色: 输出状态, 当输出激活时点亮

最大电流消耗

100mA, 24V dc 时

安全栅内部功耗

1.3W, 带标准电磁阀并且有输出时

1.9W, 最坏情况下

安全描述

$U_o=25V$ $I_o=147mA$ $P_o=0.92W$ $U_m=253V$ rms 或 dc

MTL4525 – MTL5525

电磁阀 / 报警器隔离栅

超驰控制开关, IIC, 低功耗

MTLx525 可以通过安全区的干接点开关或逻辑信号来控制危险区设备的开启 / 闭合。它能够驱动电磁阀、报警器、LED 和其它低功耗设备等负载，这些设备须经过本安认证或已经划分为非储能的简单设备。

MTL4525 通过连接另一个安全区的开关或逻辑信号，可以使输出被禁止，例如，这可以用于允许安全系统取代控制信号。

技术参数

另请参阅通用技术参数

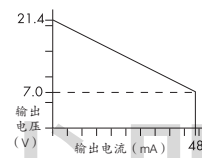
通道数量

1

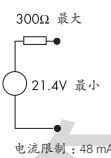
负载位置

0 区, IIC, T4-6 危险区域 (如经适当认证)
Div. 1, Group A, 危险区域

最小输出电压



输出等效电路



危险区输出

最小输出电压: 7V at 48mA
最大输出电压: 24V, 300Ω 时
断开状态最大输出电压: 4V, 300Ω 时
电流限制: 48mA

输出波动

< 最大输出的 0.5%, 正负峰间波动

MTL4525 上的控制输入

适合开关触点、集电极开路的晶体管或逻辑驱动
0 = 输入开关闭合、晶体管导通或输入电压 < 1.4V
1 = 输入开关打开、晶体管截止或输入电压 > 4.5V

MTL4525 上的取代输入

连接到端子上的集电极开路晶体管或开关，无论控制输入在什么状态，都可用于将输出状态强制断开。

0 = 晶体管导通或开关关闭

1 = 晶体管截止或开关打开

MTL4525 上的控制和取代输入

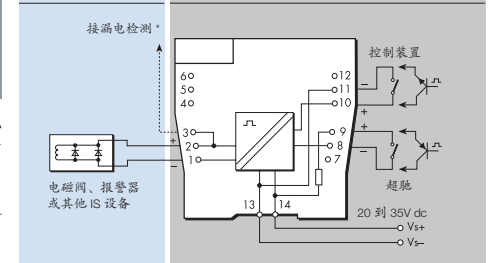
控制输入	取代输入	输出状态
0	0	断开
0	1	开启
1	0	断开
1	1	断开

响应时间

在 100ms 内，输出达到最终值的 10% 以内

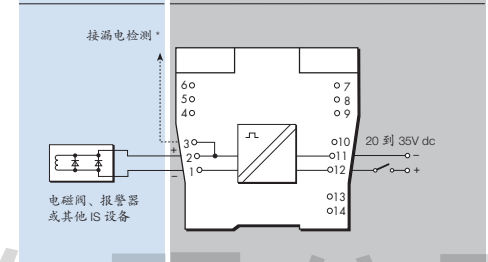
MTL4525

危险区域



MTL5525

危险区域



* 使用此功能需要信号插头 HAZ1-3

LED 指示灯

绿色: 电源指示

黄色: 输出状态, 当输出激活时点亮

最大电流消耗

100mA, 24V dc 时

安全栅内部功耗

1.3W, 带标准电磁阀并且有输出时

1.9W, 最坏情况下

安全描述

$U_o=25V$ $I_o=83.3mA$ $P_o=0.52W$ $U_m=253V$ rms 或 dc

MTL4526 – MTL5526

开关量操纵的继电器

双通道 本安输出

通过采用 MTLx526，危险区两个单独的本安电路可由安全区的 1 个或 2 个、开关信号、控制信号进行触点控制。应用包括应变仪电桥的校准、本安音响器的极性（和音调）变化、本安火警报警的检测和将安全区信号传送到本安输入端没有隔离的报警器中。输出继电器触点经认证为非储能设备，可以同任何本安电路连接，无需进一步认证。

技术参数

另请参阅通用技术参数

通道数量

2，全浮式

控制电路位置

安全区域

输入 / 输出特性

触点 / 逻辑模式

（输入适合开关触点、集电极开路的晶体管或逻辑驱动）

如果电压 < 450Ω or < 1V，继电器带电

如果电压 > 5kΩ or > 2V (35V max.)，继电器断电

回路供电模式

如果电压 > 20V，继电器带电

如果电压 < 17V，继电器断电

供电电源故障保护

如果供电出现故障，继电器断电

响应时间

25ms 标称

触点（适用于本质安全电路连接）

单刀双掷继电器

触点容量

250V dc，IS 应用限于 30V dc，2A

（必须抑制无功负载）

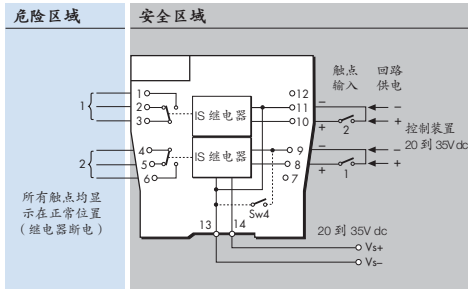
触点寿命

2 × 10⁷ 操作，在最大 IS 负载时

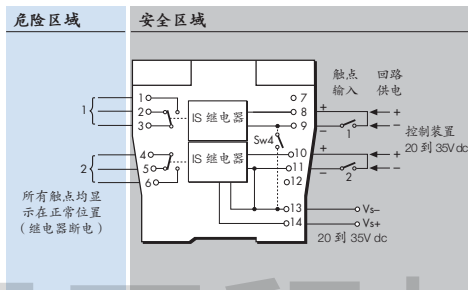
继电器驱动（参见开关设定表格）

用开关为两通道选择“回路供电”或“触点 / 逻辑”控制。其他开关选项（“1 入 2 出”）都能进行触点 / 逻辑模式输入，激活两输出。

MTL4526



MTL5526



LED 指示灯

绿色：电源指示

黄色：2：输出状态，当继电器带电时点亮

所需电源，Vs

41mA，20V dc 时

44mA，24V dc 时

60mA，35V dc 时

安全栅内部功耗

1.1W 最大，24V 时

安全描述（每通道）

非能量存储元件：继电器触点无需进一步讨论即可连接到任何本安电路上。

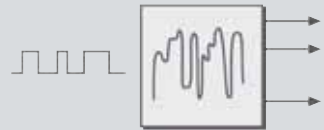
用户操作模式开关设置

模式	功能	SW1	SW2	SW3	SW4
触点 / 逻辑输入	2 通道	off	on	on	on
	1 入 2 出	on	on	on	on
回路供电	2 通道	off	off	off	off

隔离栅应用

脉冲和振动位移输入

底板式 安装隔离栅	DIN 轨装式 安装隔离栅	通道数量	危险区输入	重要特点
MTL4531	MTL5531	1	2 线 & 3 线 振动探头	直流和交流电压传输
MTL4532	MTL5532	1	开关、接近开关 电流脉冲、 电压脉冲	频率到频率并将频率转换为模拟量， 带报警设定输出
MTL4533	MTL5533	2	2 线 & 3 线 振动探头	直流和交流电压传输



MTL4531 – MTL5531

振动传感器隔离栅

MTLx531 将危险区的振动传感器信号，传送到安全区的监控系统。通过模块侧面的开关选择，该安全栅可与 3 线涡流探头和加速计或 2 线电流传感器兼容。

技术参数

另请参阅通用技术参数

通道数量

1

传感器类型

2 或 3 线制振动传感器

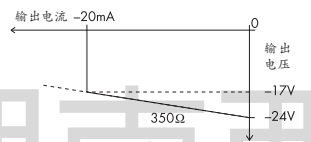
信号源位置

0 区, IIC, T4-6 危险区域 (如经适当认证)
Div. 1, Group A, 危险区域

危险区输入

输入阻抗
(端子 2&3): 10k Ω

传感器供电电压, 3 线制 (端子 3, 1)



传感器电流, 2 线

3.3mA (标称), 用于 2 线制传感器, 用户可用开关进行选择

信号范围

最大 -20V, 最大 -0.5V

DC 转换精度, 20°C 时

± 50 mV

AC 转换精度, 20°C 时

0Hz 到 1kHz: $\pm 1\%$
1kHz 到 10kHz: -5% 到 +1%
10kHz 到 20kHz: -10% 到 +1%

温度系数

± 50 ppm/ $^{\circ}\text{C}$ (10 到 65 $^{\circ}\text{C}$)
 ± 100 ppm/ $^{\circ}\text{C}$ (-20 到 10 $^{\circ}\text{C}$)

电压带宽

-3dB at 47kHz (标准)

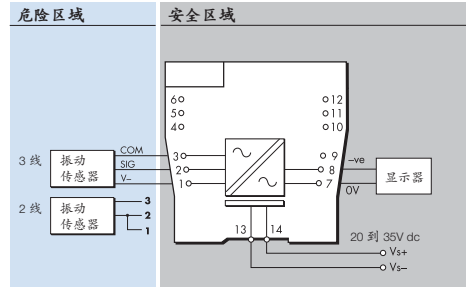
相位响应

<14 μs , 相当于
-1 $^{\circ}$, 200Hz 时
-3 $^{\circ}$, 600Hz 时
-5 $^{\circ}$, 1kHz 时
-50 $^{\circ}$, 10kHz 时
-100 $^{\circ}$, 20kHz 时

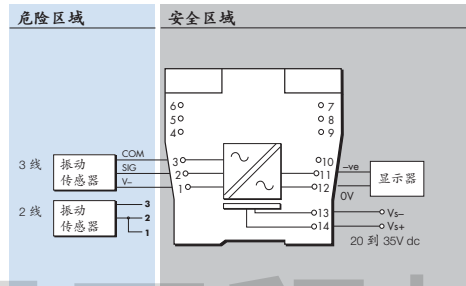
安全区输出阻抗

<20 Ω

MTL4531



MTL5531



LED 指示灯

绿色: 电源指示

供电电压

20 到 35V dc

最大电流消耗 (10mA 传感器负载)

96mA, 24V 时

安全栅内部最大功耗

2W

安全描述

端子 3 到 1

$U_0=26.6\text{V}$ $I_0=94\text{mA}$ $P_0=0.66\text{W}$ $U_m=253\text{V rms}$ 或 dc

端子 3 到 2

非储能设备 $\leq 1.5\text{V}$, $\leq 0.1\text{A}$ 且 $\leq 25\text{mW}$

MTL4532 – MTL5532

脉冲隔离栅

脉冲 & 4/20mA 电流输出

MTLx532 将危险区的开关、接近开关、电流脉冲、电压脉冲进行隔离防护。它是理想的高频脉冲隔离栅, MTLx5532 在完成脉冲到脉冲隔离, 同时可以将输入的脉冲信号转换为模拟量信号和一个组态的报警点信号。脉冲转换参数可以通过电脑进行设置。

技术参数

另请参阅通用技术参数

通道数量

1, 全浮式

传感器类型

开关或接近开关 (NAMUR/BS EN 60947-5-6:2001)
2 或 3 线电压或脉冲变送器

开关位置

0 区, IIC, T6 危险区域
Div. 1, Group A, 危险区域

接近开关的位置或变送器

0 区, IIC, T4-6 危险区域 (如经适当认证)
Div. 1, Group A, 危险区域

输入

开关输入:

如果开关关闭, 输出开启

接近开关输入:

激励电压 7.0 到 9.0V dc, 1k Ω 标称

如果输出 > 2.1mA* (< 2k Ω), 则输出闭合

如果输出 < 1.2mA* (> 10k Ω), 则输出断开

开关滞后: 0.2mA (650 Ω) 标称

* 符合 NAMUR 和 BS EN 60947-5-6: 2001 标准

电流脉冲输入:

向变送器供电: 16.5V dc, 20mA 时

短路电流: 24mA

输出: $I_{in} > 9.0\text{mA} = \text{ON}$, $I_{in} < 7.0\text{mA} = \text{OFF}$

开关滞后: 0.5mA

电压脉冲输入

输入阻抗: > 10k Ω

切换点电压 (V_{op}): 3、6 或 12V 标称

(用户可以使用模块侧面的开关进行选择)

输出: $V_{in} > V_{op} = \text{ON}$, $V_{in} < V_{op} = \text{断开}$

开关滞后: 100mV + (0.1 x V_{op}) 标准

安全区脉冲输出

最大延时: 10 μs

最大截止状态电压: 35V

最大截止状态漏电流: 10 μA

最大导通状态电阻: 25 Ω

最大导通状态电流: 50mA

如果供电出现故障, 输出截止

注意: LFD 信号被二极管保护免受电感性负载损坏。

安全区域电流输出

输入捕捉延迟: 2 个信号期 (5ms min.)

信号范围: 4 到 20mA

最大 / 最小范围: 0 到 22mA

负载电阻: 0 到 450 Ω @20mA

输出电阻: >1M Ω

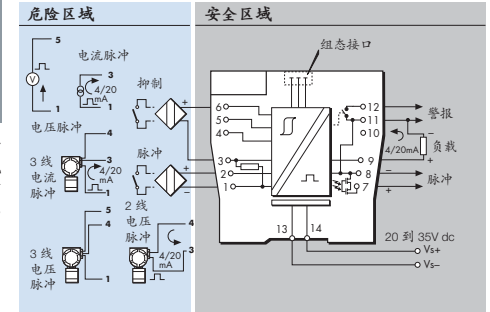
波动: < 50 μA , 正负峰间波动

精度: 优于 20 μA , 20 $^{\circ}\text{C}$ 时

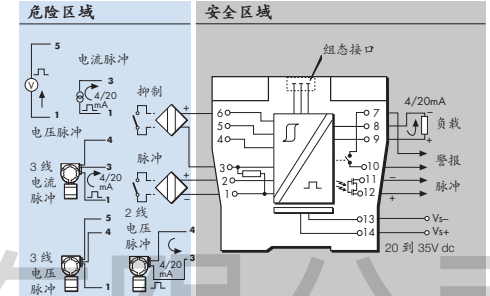
温度漂移: < 1 $\mu\text{A}/^{\circ}\text{C}$

上升时间 (10% - 90%, 阶跃变化后): 60 ms

MTL4532



MTL5532



报警输出

报警时继电器导通, 输出特性: 0.5A @ 35Vdc max.

脉冲宽度

高: 10 μs min

低: 10 μs min

频率范围

0-50KHz - 脉冲输出模式

0-10KHz - 用于模拟输出

LED 指示灯

绿色: 电源指示

黄色: 输出电路开启时点亮

红色: 当出现线路故障或错误时亮起

所需电源

65mA, 24V 时 dc

70mA, 20V 时 dc

55mA, 35V 时 dc

安全栅内部功耗

1.35W 最大, 24V 时

1.75W 最大, 35V 时

安全描述 ($U_m=253\text{V rms}$ 或 dc)

端子 2 到 1 和 6 到 1

$U_0=10.5\text{V}$ $I_0=14\text{mA}$ $P_0=37\text{mW}$

端子 4 到 3 和 1

$U_0=28\text{V}$ $I_0=93\text{mA}$ $P_0=651\text{mW}$

端子 3 到 1

非储能设备 $\leq 1.5\text{V}$, $\leq 0.1\text{A}$ 和 $\leq 25\text{mW}$; 开路电压 <28V 时, 无需进一步认证即可连接到任何本安回路中

端子 5 到 4 和 1

$V_{max} \leq 28\text{V}$, $I_{max} \leq 94\text{mA}$, $P_{max} \leq 0.66\text{W}$

组态器

电脑运行 PCS45 软件按 + PCL45USB 电缆

MTL4533 – MTL5533

振动位移传感器隔离栅

双通道

MTLx531 用于将危险区的振动位移检测信号传送到安全区的监视系统。这种隔离栅适用于 3 线制涡流探头和加速探头，或 2 线制电流检测原件；通过在安全栅侧面的开关进行选择。

技术参数

另请参阅通用技术参数

通道数量

2

传感器类型

2 线或 3 线制振动位移传感器

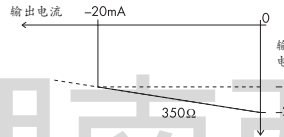
信号源位置

0 区, IIC, T4-6 危险区域 (如经适当认证)
Div. 1, Group A, 危险区域

危险区输入

输入阻抗
(端子 2 & 3, 5 & 6): 10k Ω

传感器供电电源, 3 线制 (端子 3 & 1 和 6 & 4)



传感器供电电流, 2 线制

3.3mA (标称), 用于 2 线制传感器, 用户可用开关进行选择

信号范围

最大 -20V, 最大 -0.5V

DC 转换精度, 20°C 时

< ± 50 mV

AC 转换精度, 20°C 时

0Hz 到 1kHz: $\pm 1\%$
1kHz 到 10kHz: -5% 到 +1%
10kHz 到 20kHz: -10% 到 +1%

温度系数

± 50 ppm/ $^{\circ}\text{C}$ (10 到 65 $^{\circ}\text{C}$)
 ± 100 ppm/ $^{\circ}\text{C}$ (-20 到 10 $^{\circ}\text{C}$)

电压带宽

-3dB, 47kHz 时 (标准)

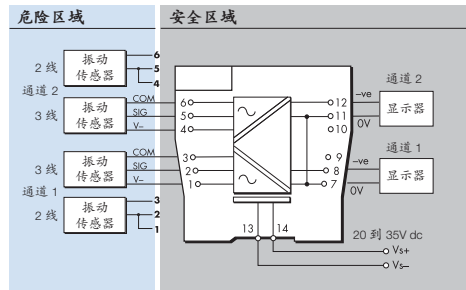
相位响应

<14 μs , 相当于:
-1 $^{\circ}$, 200Hz 时
-3 $^{\circ}$, 600Hz 时
-5 $^{\circ}$, 1kHz 时
-50 $^{\circ}$, 10kHz 时
-100 $^{\circ}$, 20kHz 时

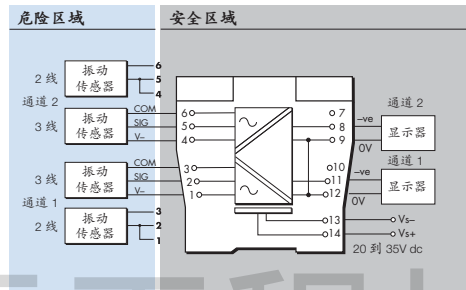
安全区输出阻抗

<20 Ω

MTL4533



MTL5533



LED 指示灯

绿色: 电源指示

供电电压

20 到 35V dc

最大电流消耗 (传感器负载 10mA/通道)

130mA, 24V 时

隔离栅内部最大功耗

2.7W*

安全描述

端子 3 到 1 和 6 到 4

$U_0=26.6\text{V}$ $I_0=94\text{mA}$ $P_0=0.66\text{W}$ $U_m=253\text{V rms}$ 或 dc

端子 3 到 2 和 6 到 5

非储能设备 $\leq 1.5\text{V}$, $\leq 0.1\text{A}$ 并 $\leq 25\text{mW}$

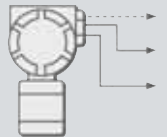
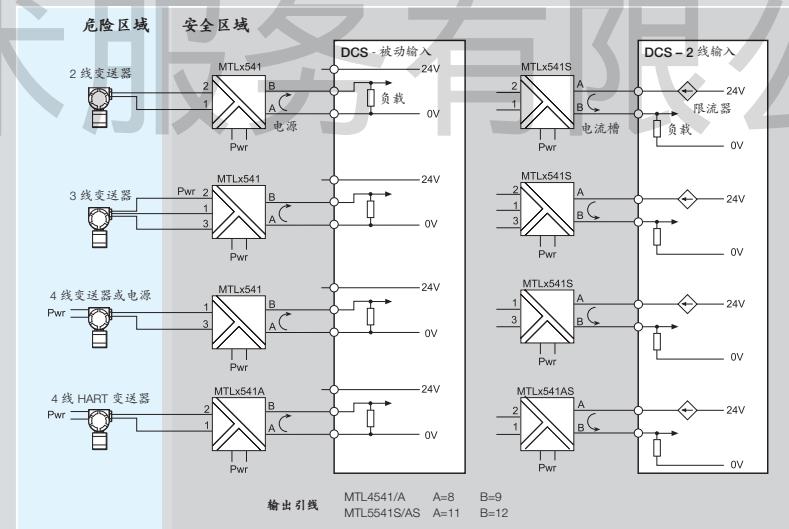
* 关于模块间距, 请参阅安装手册。

隔离栅的应用

模拟量输入 - 变送器、4-20mA 常规和智能变送器

底板式隔离栅	DIN 导轨式隔离栅	通道数量	危险区输出	重要特点
MTL4541/S	MTL5541/S	1	16.5V min@ 20mA	适用于 2/3 线制智能变送器输入, 电流源和无源电流输出
MTL4541A/AS	MTL5541A/AS	1	无源电流	用于独立供电的变送器输入, 电流源 & 无源电流输出
MTL4544/S	MTL5544/S	2	16.5V min@ 20mA	适用于 2/3 线制智能变送器输入, 电流源 & 无源电流输出
MTL4544A/AS	MTL5544A/AS	2	无源电流	用于独立供电的变送器输入, 电流源 & 无源电流输出
MTL4544D	MTL5544D	1	16.5V min@ 20mA	适用于 2/3 线制智能变送器输入, 两路电流源输出

2/3 端子输入 - 高密度



MTL4541/S – MTL5541/S

模拟量输入隔离栅

4/20mA, HART®, 适用于 2 或 3 线变送器

MTLx541 用来为危险区域常规的 2 或 3 线制 4/20mA 变送器提供一个全悬浮直流供电, 并在另一侧隔离电路中重现相应的电流, 从而去驱动安全区域的负载。对于 2 线制智能变送器, 该隔离栅支持叠加到 4/20mA 信号上的数字信号双向通讯。另外 MTLx541S 安全侧可以作为无源信号输出。单独供电的变送器, 如 4 线制 HART 变送器可以与该模块使用, 但是不能进行 HART 信号通讯。

技术参数

另请参阅通用技术参数

通道数量

1

变送器位置

0 区, IIC, T4-6 危险区域 (如经适当认证)
Div. 1, Group A, 危险区域

安全区输出

信号范围: 4 到 20mA
最小 / 最大范围: 0 到 24mA
安全区域负载电阻 (MTLx541)
@ 24mA: 0 到 360Ω
@ 20mA: 0 到 450Ω
安全区域负载 (MTLx541S)
无源电流输出: 600Ω max.
最大电压: 24V dc
安全区电路输出电阻: > 1MΩ

安全区电路波动:

< 50μA, 正负峰间波动

危险区输入

信号范围: 0 到 24mA (包括过范围)
变送器电压: 16.5V at 20mA

20℃ 时的转换精度

优于 15μA

温度漂移

< 0.8μA/℃

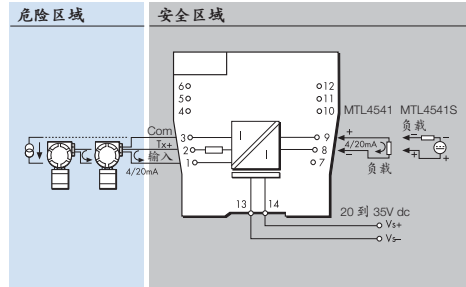
响应时间

50μs 内达到最终值的 10%

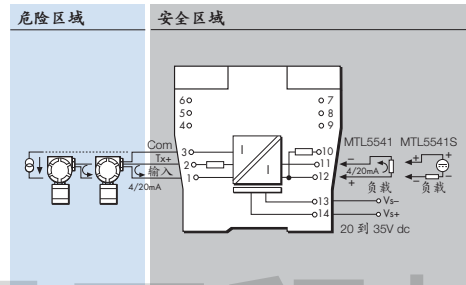
支持的通讯

HART (仅端子 1 和 2)

MTL4541 / MTL4541S



MTL5541 / MTL5541S



LED 指示灯

绿色: 电源指示

最大电流消耗 (20mA 信号时)
51mA, 24V 时

安全栅内部功耗 (20mA 信号时)

MTLx541 0.7W @ 24V dc
MTLx541S 1.0W @ 24V dc

安全描述

端子 2 到 1 和 3;

$U_o = 28V$ $I_o = 93mA$ $P_o = 651mW$ $U_m = 253V$ rms 或 dc

端子 1 到 3;

简单装置 $\leq 1.5V$, $\leq 0.1A$ 和 $\leq 25mW$; 在开路电压 $< 28V$ 时, 无需进一步认证即可连接到任何本安回路中

SIL 认证

这些模式已经过评估, 可以用于 IEC 61508 功能安全应用。详情请参阅 MTL 网页上的资料。

MTL4541A/AS – MTL5541A/AS

电流隔离栅

HART® 变送器的 4/20mA 被动输入

MTLx541 用于连接危险区单独供电的 4/20mA HART 变送器, 同时允许在 4/20mA 回路中的 HART 信号通讯。另外 MTLx541S 安全侧可以作为无源信号输出。

技术参数

另请参阅通用技术参数

通道数量

1

变送器位置

0 区, IIC, T4-6 危险区域 (如经适当认证)
Div. 1, Group A, 危险区域

危险区输入

信号范围: 4 到 20mA
最小 / 最大范围: 1.0 到 21.5mA

HART 信号的输入阻抗

在端子 1、2: $> 230\Omega$

最大输入压降

在端子 1、2: $< 6.6V$
即 330Ω 的变送器负载, 20mA 时

安全区输出

信号范围: 4 到 20mA
最小 / 最大范围: 1.0 到 21.5mA
安全区域负载电阻 (MTLx541A)
常规变送器: 0 到 360Ω
智能变送器: $250\Omega \pm 10\%$
安全区域负载 (MTLx541AS)
无源电流: 600Ω max.
最大电压电源: 24V DC
安全区电路输出电阻: $> 1M\Omega$

安全区电路波动:

< 50μA, 正负峰间波动高达 80kHz

20℃ 时的转换精度

优于 20μA

温度漂移

< 1μA/℃

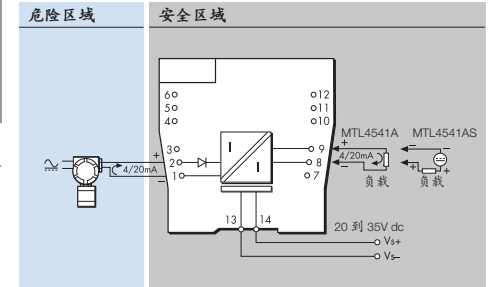
响应时间

20ms 后到达终值 200μA 以内

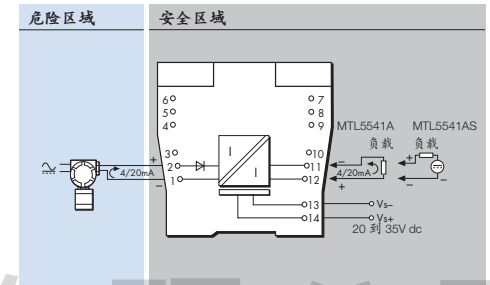
支持的通讯

HART

MTL4541A / MTL4541AS



MTL5541A / MTL5541AS



LED 指示灯

绿色: 电源指示

所需电源 (20mA 信号时)
50mA, 20V 时

45mA, 24V 时
35mA, 35V 时

安全栅内部功耗 (20mA 信号时)

MTLx541A 0.8W @ 24V dc
MTLx541AS 1.1W @ 24V dc

安全描述

端子 1 到 2:

$U_m = 253V$ rms 或 dc

8.6V (二极管)。计算负载能力时必须考虑该电压。

非储能设备 $\leq 1.5V$, $\leq 0.1A$ 和 $\leq 25mW$; 在开路电压 $< 28V$ 时, 无需进一步认证即可连接到任何本安回路中

MTL4544/S – MTL5544/S

模拟量输入隔离栅

双通道，4/20mA，HART®，2 或 3 线变送器

MTLx544 用来为危险区域常规的 2 或 3 线制 4/20mA 变送器提供一个全悬浮直流供电，并在另一侧隔离电路中重现相应的电流，从而去驱动安全区域的负载。对于 2 线制智能变送器，该隔离栅支持叠加到 4/20mA 信号上的数字信号双向通讯。另外 MTLx544S 安全侧可以作为无源信号输出。单独供电的变送器，如 4 线制 HART 变送器可以与该模块使用，但是不能进行 HART 信号通信。

技术参数

另请参阅通用技术参数

通道数量

2

变送器位置

0 区，IIC，T4-6 危险区域（如经适当认证）
Div. 1，Group A，危险区域

安全区输出

信号范围：4 到 20mA
最小 / 最大范围：0 到 24mA
安全区域负载电阻 (MTLx544)
@ 24mA：0 到 360Ω
@ 20mA：0 到 450Ω
安全区域负载 (MTLx544S)
无源电流：600Ω max.
最大电压：24V dc
安全区域输出电阻：> 1MΩ

安全区电路波动：

< 50μA，正负峰间波动

危险区输入

信号范围：0 到 24mA（包括过范围）
变送器电压：16.5V 至 20mA

20℃ 时的转换精度

优于 15μA

温度漂移

< 0.8μA/℃

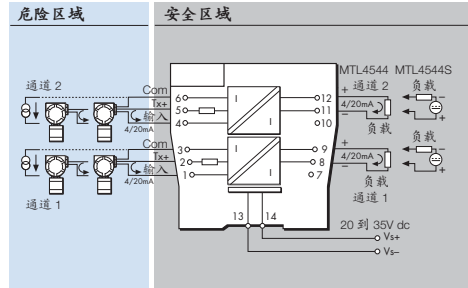
响应时间

50μs 内达到最终值的 10%

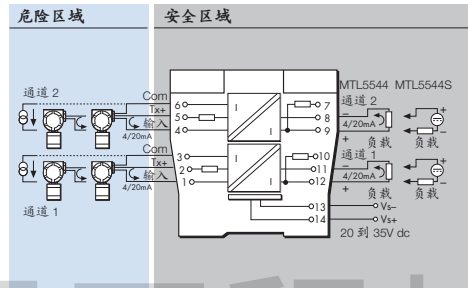
支持的通讯

HART（只有端子 1 & 2 和 4 & 5）

MTL4544 / MTL4544S



MTL5544 / MTL5544S



LED 指示灯

绿色：电源指示

最大电流消耗（20mA 信号时）

96mA，24V 时 dc

安全栅内部功耗（20mA 信号时）

MTLx544 1.4W @ 24V dc

MTLx544S 1.9W @ 24V dc

安全描述（每通道）

端子 2 到 1 和 3，5 到 4 和 6：

$U_o=28V$ $I_o=93mA$ $P_o=651mW$ $U_m=253V$ rms 或 dc

端子 1 到 3 和 4 到 6：

简单设备 ≤ 1.5V，≤ 0.1 A 和 ≤ 25mW；在开路电压 < 28V 时，无需进一步认证即可连接到任何本安回路中

SIL 认证

这些模式已经过评估，可以用于 IEC 61508 功能安全应用。详情请参阅 MTL 网页上的资料。

MTL4544A/AS–MTL5544A/AS

电流隔离栅

适用于有源的 4-20mA HART® 变送器

MTLx544A 为单独供电的 4/20mA 变送器提供输入，也支持叠加到 4/20mA 回路电流上的数字通讯信号进行双向传输，使您能够从操作员工作站或手持终端查询该变送器。另外 TLx544AS 安全侧可以作为无源信号输出。

技术参数

另请参阅通用技术参数

通道数量

2

变送器位置

0 区，IIC，T4-6 危险区域（如经适当认证）
Div. 1，Group A，危险区域

危险区输入

信号范围：4 到 20mA
最小 / 最大范围：1.0 到 21.5mA

HART 信号的输入阻抗

在端子 1，2 和 4，5：> 230Ω

最大输入压降

在端子 1，2 和 4，5：< 6.6V
即 330Ω 的变送器负载，20mA 时

安全区输出

信号范围：4 到 20mA
最小 / 最大范围：1.0 到 21.5mA
安全区域负载电阻 (MTL5544A)
常规变送器：0 到 360Ω
智能变送器：250Ω ± 10%
安全区域负载 (MTL5544AS)
无源电流：600Ω max.
最大电压：24V DC
安全区域输出电阻：> 1MΩ

安全区电路波动：

< 50μA，正负峰间波动高达 80kHz

20℃ 时的转换精度

优于 20μA

温度漂移

< 1μA/℃

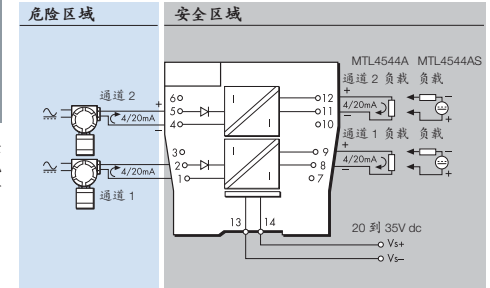
响应时间

在 20ms 后可以到达终值内的 200μA

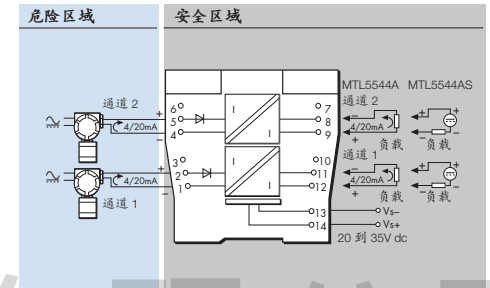
支持的通讯

HART

MTL4544A / MTL4544AS



MTL5544A / MTL5544AS



LED 指示灯

绿色：电源指示

所需电源（20mA 信号时）

70mA，24V 时

85mA，20V 时

50mA，35V 时

安全栅内部功耗（20mA 信号时）

MTLx544A 1.5W @ 24V dc

MTLx544AS 2.0W @ 24V dc

安全描述

端子 1 到 2 和 4 到 5：

$U_o=253V$ rms 或 dc

8.6V（二极管）。计算负载能力时必须考虑该电压。

非储能设备 ≤ 1.5V，≤ 0.1 A 并 ≤ 25mW；在开路电压 < 28V 时，无需进一步认证即可连接到任何本安回路中

MTL4544D – MTL5544D

模拟量输入隔离栅

单通道, 4/20mA, HART®

用于 2 或 3 线变送器, 双路输出

MTLx544D 用来为危险区域常规的 2 或 3 线制 4/20mA 变送器或智能变送器提供全悬浮直流电源, 并在另一侧隔离电路中重现相应的电流, 从而去驱动安全区域的负载。对于 2 线制智能变送器, 该装置支持叠加到 4/20mA 回路电流上的数字通讯信号双向通讯。可以连接 4 线变送器单独供电的电源, 但不支持 HART 通讯。

技术参数

另请参阅通用技术参数

通道数量

1

变送器位置

0 区, IIC, T4-6 危险区域 (如经适当认证)
Div. 1, Group A, 危险区域

安全区输出

信号范围: 4 到 20mA
最小/最大范围: 0 到 24mA
安全区域负载电阻
@ 24mA: 0 到 360Ω
@ 20mA: 0 到 450Ω
安全区域输出电阻: > 1MΩ

安全区电路波动:

< 50μA, 正负峰间波动

危险区输入

信号范围: 0 到 24mA (包括过范围)
变送器电压: 16.5V at 20mA

20°C 时的转换精度

优于 15μA

温度漂移

< 0.8μA/°C

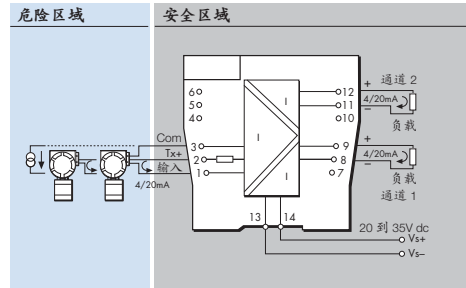
响应时间

50μs 内达到最终值的 10%

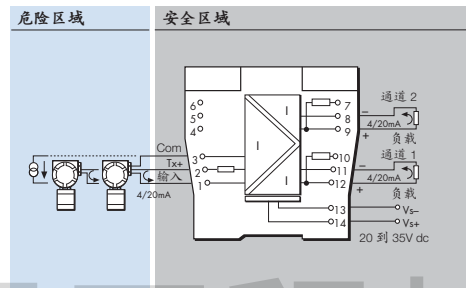
支持的通讯

HART (只有端子 1 & 2、输出通道 1)

MTL4544D



MTL5544D



LED 指示灯

绿色: 电源指示

最大电流消耗 (20mA 信号时)

96mA, 24V 时 dc

安全栅内部功耗 (20mA 信号时)

1.4W @ 24V dc

安全描述

端子 2 到 1 和 3:

$U_o=28V$ $I_o=93mA$ $P_o=651mW$ $U_m=253V$ rms 或 dc

端子 1 到 3:

简单设备 ≤ 1.5V、≤ 0.1 A 和 ≤ 25mW; 在开路电压 < 28V 时, 无需进一步认证即可连接到任何 IS 回路中

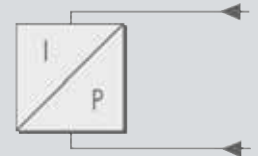
SIL 认证

这些模式已经过评估, 可以用于 IEC 61508 功能安全应用。详情请参阅 MTL 网页上的资料。

隔离栅的应用

模拟量输出 – 控制器输出、I/P 转换器

底板式隔离栅	DIN 导轨式隔离栅	通道数量	危险区输出	重要特点
MTL4546	MTL5546	1	1mA < 回路 < 24mA Vmax = 16V	适用于 HART 阀门定位器, 带 LFD 功能
MTL4546Y	MTL5546Y	1	1mA < 回路 < 24mA Vmax = 16V	适用于 HART 阀门定位器, 带开路 LFD 功能
MTL4549	MTL5549	2	1mA < 回路 < 24mA Vmax = 16V	适用于 HART 阀门定位器, 带 LFD 功能
MTL4549Y	MTL5549Y	2	1mA < 回路 < 24mA Vmax = 16V	适用于 HART 阀门定位器, 带开路 LFD 功能



MTL4546/C/Y – MTL5546/Y

输出式隔离栅

适用于 4-20mA HART® 阀门定位器，
带线路故障检测功能

MTLx546 接受来自安全区域控制器的 4/20mA 浮地信号，来驱动危险区域中的电流 / 压力转换器（或任何其它高达 800Ω 的负载）。对于智能阀门定位器，该模块还允许数字通讯信号的双向传输。具有回读功能的过程控制器能够检测现场线路中的开路或短路。如发生上述情况，进入端子中的电流会下降到预设水平。除仅提供开路检测一项外（无短路检测），MTL4546C 和 MTLx546Y 都与 MTLx546 具有同样功能。

技术参数

另请参阅通用技术参数

通道数量

1

I/P 转换器的位置

0 区, IIC, T4-6 危险区域（如经适当认证）
Div. 1, Group A, 危险区域

工作范围

4 到 20mA

数字信号带宽

500Hz 到 10kHz

最大负载电阻

800Ω (16V, 20mA 时)

最小负载电阻

90Ω (短路检测是 < 50Ω 时)

输出电阻

> 1MΩ

最小 / 最大范围

量程下限 = 1mA
量程上限 = 24mA (负载 ≤ 520Ω)

输入和输出电路波动

< 40μA, 正负峰间波动

20°C 时的转换精度

优于 20μA

温度漂移

< 1.0μA/°C

输入特性

现场接线状态	MTLx546	MTL4546C	MTLx546Y
正常	< 6.0V	< 6.0V	< 6.0V
开路	< 0.9mA	< 0.9mA	< 0.5mA
短路	< 0.9mA	N.A.	N.A.

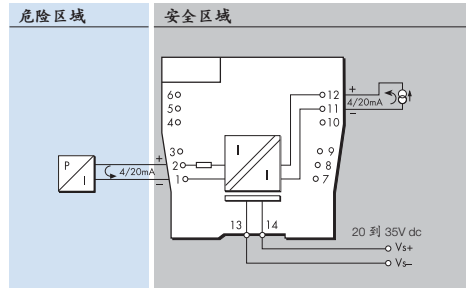
响应时间

在 100ms 内达到终值的 200μA 之内

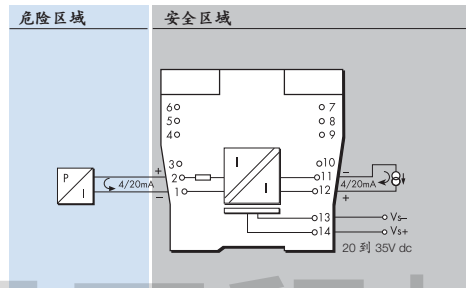
支持的通讯

HART

MTL4546 / MTL4546C / MTL4546Y



MTL5546 / MTL5546Y



LED 指示灯

绿色：电源指示

最大电流消耗（流入 250Ω 负载的 20mA 信号）

35mA, 24V 时 dc

安全栅内部功耗（流入 250Ω 负载的 20mA 信号）

0.8W, 24V 时

安全描述

U_o=28V I_o=93mA P_o=651mW U_m=253V rms 或 dc

SIL 认证

这些模式已经过评估，可以用于 IEC 61508 功能安全应用。
详情请参阅 MTL 网页上的资料。

MTL4549/C/Y - MTL5549/Y

输出式隔离栅

双通道，适用于 4-20mA, HART® 智能阀门
定位器，带线路故障检测功能

MTLx549 接受来自安全区域控制器的 4/20mA 浮地信号来驱动危险区域中的 2 个电 / 气转换器（或任何其它高达 800Ω 的负载）。对于智能阀门定位器，该模块还允许数字通讯信号的双向传输。带回读功能的过程控制器能够检测现场线路中的开路或短路。如果发生上述情况，进入端子中的电流会下降到预设水平。除仅提供开路检测一项外（无短路检测），MTL4549C 和 MTLx549Y 与 MTLx549 相似。

技术参数

另请参阅通用技术参数

通道数量

2

I/P 转换器的位置

0 区, IIC, T4-6 危险区域（如经适当认证）
Div. 1, Group A, 危险区域

工作范围

4 到 20mA

数字信号带宽

500Hz 到 10kHz

最大负载电阻

800Ω (16V, 20mA 时)

最小负载电阻

90Ω (短路检测是 < 50Ω 时)

输出电阻

> 1MΩ

最小 / 最大范围

量程下限 = 1mA
量程上限 = 24mA (负载 ≤ 520Ω)

输入和输出电路波动

< 40μA, 正负峰间波动

支持的通讯

HART

20°C 时的转换精度

优于 20μA

温度漂移

< 1.0μA/°C

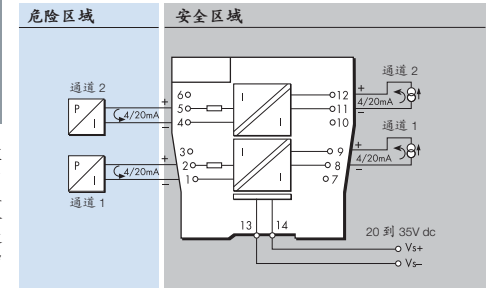
输入特性

现场接线状态	MTL4549	MTL4549C	MTL4549Y
正常	< 6.0V	< 6.0V	< 6.0V
开路	< 0.9mA	< 0.9mA	< 0.5mA
短路	< 0.9mA	N.A.	N.A.

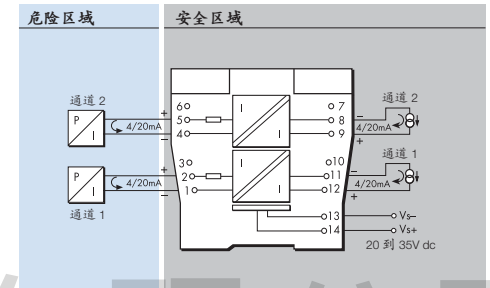
响应时间

在 100ms 内达到终值的 200μA 之内

MTL4549 / MTL4549C / MTL4549Y



MTL5549 / MTL5549Y



LED 指示灯

绿色：电源指示

最大电流消耗（流入 250Ω 负载的 20mA 信号）

70mA, 24V 时 dc

安全栅内部功耗（流入 250Ω 负载的 20mA 信号）

1.6W, 24V 时

安全描述（每通道）

U_o=28V I_o=93mA P_o=0.65W U_m=253V rms 或 dc

SIL 认证

这些模式已经过评估，可以用于 IEC 61508 功能安全应用。
详情请参阅 MTL 网页上的资料。

模拟输入 - 火灾和烟雾探测器				
底板式安装 隔离栅	DIN 导轨式 安装隔离栅	通道数量	危险区输出	重要特点
MTL4561	MTL5561	2	回路供电	0-40mA, 火灾和烟雾探测器

MTL4561- MTL5561
火灾和烟雾探测器隔离栅
双通道

MTLx561 是回路供电的双通道隔离栅，用于危险区域内的常规火灾和烟雾探测器。在工作中，触发检测器，安全区域的电流会发生相应变化。该模块拥有反向输入极性保护的功能，同时将漏电检测器连接至端子 3 和 / 或 6，就可以在各线路上进行“绝对安全”接地故障检测。

技术参数
另请参阅通用技术参数

通道数量
2, 全浮式, 回路供电

火灾和烟尘检测器的位置
0 区, IIC, T4-6 危险区域 (如经适当认证)
Div. 1, Group A, 危险区域

输入电压
6 到 30V dc

电流范围
1 到 40mA, 标称

安全区静态电流, 20℃时
(危险区域端子开路)
< 400µA, Vin = 24V/ 通道时

严格的输入极性保护
保护输入电路, 防止反极性

“绝对安全”接地故障保护
通过将端子 3 和 / 或 6 连接至漏电检测器实现 (参见标注)

显示各通道上的线路故障：设备继续工作

注意：
1. 为了保持两通道之间的隔离，需要单独的漏电检测器。
2. 漏电检测器给现场线路带来 100µA、1Hz 的波动。

最小输出电压, 20℃时
当 Vin ≤ 25V 时：输出电压 = Vin - (0.38 x 电流, 单位为 mA) - 2V
当 Vin > 25V 时：输出电压 = 22.5V - (0.35 x 电流, 单位为 mA)

最大输出电压
28V, 300Ω 时

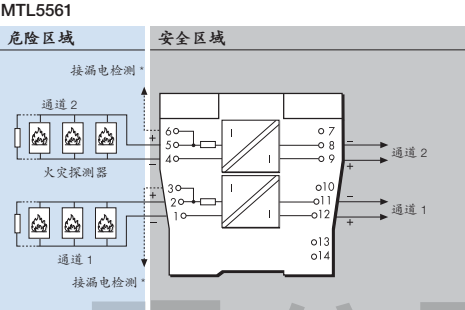
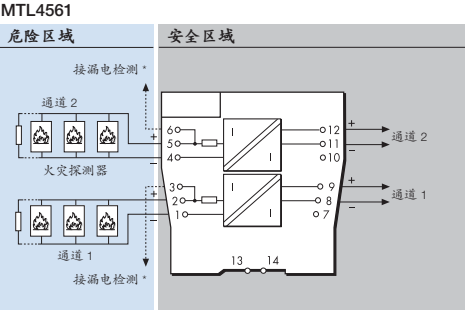
20℃时的转换精度
优于 400µA

温度漂移
< 4µA/°C (0℃到 60℃)
< 15µA/°C (-20℃到 0℃)

响应时间 to step 输入
在 1.5ms 内达到终值的 5% 以内

安全栅内部功耗
0.7W 最大, 24V 时, 带有 40mA 信号 (各通道)
0.9W 最大, 30V 时, 带有 40mA 信号 (各通道)

各通道的安全描述
U_o=28V I_o=93mA P_o=0.65W U_m = 253V rms 或 dc



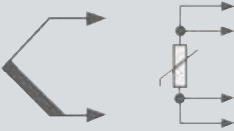
* 使用此功能需要信号插头 HAZ1-3



隔离栅的应用

温度输入 - 热电偶和 mV, THC 信号				
底板式隔离栅	DIN 导轨式隔离栅	通道数量	危险区输入	重要特点
MTL4575	MTL5575	1	热电偶或 mV 信号	可组态的线性化温度转换器, 报警点输出, 早期断偶检测
MTL4576-THC	MTL5576-THC	2	热电偶或 mV 信号	可组态的线性化温度转换器, 早期断偶检测, 可选项
MTL4581	MTL5581	1	热电偶或 mV 信号	

温度输入 - 电阻传感器, RTD				
底板式隔离栅	DIN 导轨式隔离栅	通道数量	危险区输入	重要特点
MTL4575	MTL5575	1	铂、铜、镍 2/3/4 线制热电阻	可组态的线性化温度转换器, 报警点输出
MTL4576-RTD	MTL5576-RTD	2	铂金、铜、镍 2/3 线制热电阻	可组态的线性化温度转换器
	MTL5582	1		



MTL4575 – MTL5575

温度隔离栅

THC 或 RTD 输入 + 报警

MTLx575 可将来自危险区域中温度传感器发出的低水平直流信号转换为 4/20mA 电流, 用于驱动安全区的负载。通过软件选择的功能包括: 所有热电偶类型及 2、3、4 线制 RTD 类型, 执行线性化、量程设定、监控、测试和位号标记。(对于需要冷端补偿的热电偶应用, 在 1-3 端子内置了 CJC 补偿元件)。安全栅参数组态可以通过个人计算机进行。该产品提供一个报警点输出, 并可设定为过程高、低警报或者提供热点偶故障预报警。

技术参数

另请参阅通用技术参数

通道数量

1

信号源

热电偶类型 J、K、T、E、R、S、B 或 N 符合 BS 60584 标准和 XK mV 输入
RTDs 2/3/4 线符合 BS 60751 标准
Pt 100, Pt 500, Pt 1000
Cu-50 & Cu-53
Ni 100 / 500 / 1000 DIN 43760

信号源位置

0 区, IIC, T4-6 危险区域
Div. 1, Group A, 危险区域

输入信号范围

-75 到 +75mV, 或 0 到 400Ω (0 到 1000Ω 铂 & 镍传感器)

输入信号量程

3 到 150mV, 或 10 到 400Ω (10 到 1000Ω 铂 & 镍传感器)

RTD 激励电流

200μA 标称

冷端补偿

自动或可选择

冷端补偿误差

≤ 1.0°C

共模抑制

120dB 用于 240V, 50Hz 或 60Hz 时 (500ms 响应)

串模抑制

40dB 用于 50Hz 或 60Hz

校准精确性 (20°C 时)

(包括磁滞、非线性性和可重复性)

输入: (500ms 响应)

mV/THC: 输入值的 ±15μV 或 ±0.05%

(更大)

RTD: ±80mΩ

输出: ±11μA

温度漂移 (标准)

输入:

mV/THC: 输入值的 ±0.003%/°C

RTD: ±7mΩ/°C

输出: ±0.6μA/°C

校准精度和温度漂移的例子

(RTD 输入 - 响应时间为 500ms 时)

量程: 250Ω

精度: ±(0.08/250 + 11/16000) × 100%

= 量程的 0.1%

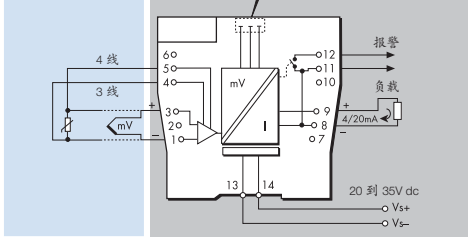
温度漂移: ±(0.007/250 × 16000 + 0.6) μA/°C

= ±1.0μA/°C

MTL4575

危险区域

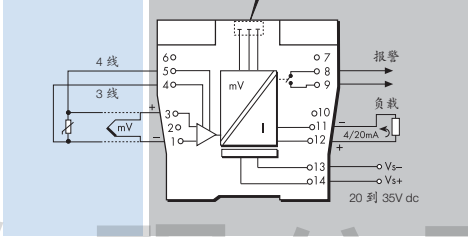
安全区域



MTL5575

危险区域

安全区域



传感器故障的安全驱动

上限、下限或关闭

早期断偶

热电偶的早期烧断检测 (选中后)

当回路电阻增加 > 50Ω 时, 报警触发

输出范围

4 到 20mA 标称, 最大 600Ω 负载 (正向或反向)

报警输出 (可组态)

报警时继电器闭合, 触点输出特性: 250mA @ 35V max

最大引线电阻 (THC)

600Ω

响应时间

可组态 - 500 ms 缺省值

(100/200ms 时的精度 - 请联系 MTL)

LED 指示灯

绿色: 功率和状态指示

黄色: 报警指示, 当触点断开时点亮

最大电流消耗 (20mA 信号时)

50mA, 24V 时

安全栅内部功耗 (20mA 信号时)

1.2W, 24V 时

安全描述

参见参数证书。U_m=253V rms 或 dc

组态

通过一条 PCL45USB 电缆与电脑上运行的 PCS45 软件完成。

MTL4576-RTD – MTL5576-RTD

温度隔离栅

RTD / 电位器输入，双通道

MTLx576-RTD 可将危险区域内的电阻温度检测器 (RTD) 信号转换为 4/20mA 的电流，用于驱动安全区域负载。软件的可选性特点包括输入类型和特征化处理、测距、监测、检测和标记。使用个人电脑进行配置。MTLx576-RTD 与 2 和 3 线 RTD 输入兼容。MTLx576-RTD 可以通过软件组态成 1 入 2 出功能。

技术参数

另请参阅通用技术参数

通道数量

2

信号源

2-/3 线制 RTDs 符合 BS 60751 标准
Pt 100, Pt 500, Pt 1000
Cu-50 & Cu-53
Ni 100/500/1000 DIN 43760

信号源位置

0 区, IIC, T4-6 危险区域
Div. 1, Group A, 危险区域

输入信号范围

0 到 400Ω (0 到 4000Ω 铂 & 镍传感器)

输入信号量程

10 到 400Ω (10 到 1000Ω 铂 & 镍传感器)

RTD 激励电流

200μA 标称

共模抑制

120dB 用于 240V, 50Hz 或 60Hz 时

串模抑制

40dB 用于 50Hz 或 60Hz

校准精度 (20℃时)

(包括磁滞、非线性 and 可重复性)

输入: $\pm 80\text{m}\Omega$
输出: $\pm 16\mu\text{A}$

温度漂移 (标准)

输入: $\pm 7\text{m}\Omega/^{\circ}\text{C}$
输出: $\pm 0.6\mu\text{A}/^{\circ}\text{C}$

校准精度和温度漂移的例子

(RTD 输入)

量程: 250Ω
精度: $\pm (0.08/250 + 16/16000) \times 100\%$
= 量程的 0.13%
温度漂移: $\pm (0.007/250 \times 16000 + 0.6) \mu\text{A}/^{\circ}\text{C}$
= $\pm 1.0\mu\text{A}/^{\circ}\text{C}$

传感器故障的安全驱动

上限、下限或关闭

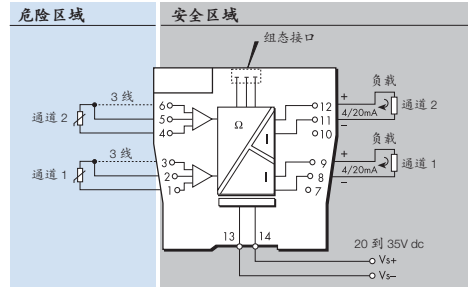
输出范围

4 到 20mA 标称, 最大 300Ω 负载 (正向或反向)

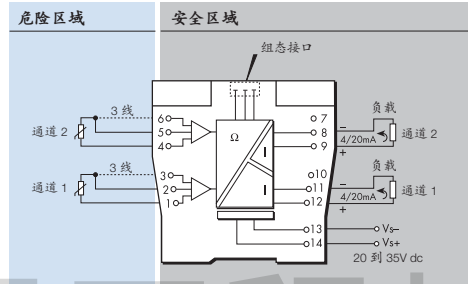
响应时间

可组态 -500 ms 缺省值
(100/200ms 时的精度 - 请联系 MTL)

MTL4576-RTD



MTL5576-RTD



LED 指示灯

绿色: 功率和状态指示
黄色: 一个灯, 用于指示通道状态
红色: 报警指示

所需电源, Vs, 带 20mA 信号

60mA, 24V 时

安全栅内部功耗, 带 20mA 信号

1.4W, 24V 时

隔离

用于安全和危险区域电路的通道间功能隔离

安全描述

参见参数证书。U_m=253V rms 或 dc

组态

通过一条 PCL45USB 电缆与电脑上运行的 PCS45 软件完成。

MTL4576-THC – MTL5576-THC

温度隔离栅

mV/THC 输入，双通道

MTLx576-THC 可将危险区域内温度传感器发出的低水平直流信号转换为 4/20mA 电流，用于驱动安全区域负载。软件的可选性特点包括用于标准热电偶类型的直线化、测距、监测、检测和标记。使用个人电脑进行配置。危险区域连接包括冷端温度补偿，并且无需各个单独预定。MTL4576-THC 可以通过软件组态成 1 入 2 出功能。

技术参数

另请参阅通用技术参数

通道数量

2

信号源

THC 类型 J、K、T、E、R、S、B 或 N 符合 BS 60584 标准和 XK mV 输入

信号源位置

0 区, IIC, T4-6 危险区域
Div. 1, Group A, 危险区域

输入信号范围

-75 到 +75mV

输入信号量程

3 到 150mV

冷端补偿

自动或可选择

冷端补偿误差

$\leq 1.0^{\circ}\text{C}$

共模抑制

120dB 用于 240V, 50Hz 或 60Hz 时

串模抑制

40dB 用于 50Hz 或 60Hz

校准精度 (20℃时)

(包括磁滞、非线性 and 可重复性)

输入: 输入值的 $\pm 15\mu\text{V}$ 或 $\pm 0.05\%$ (更大)
输出: $\pm 16\mu\text{A}$

温度漂移 (标准)

输入: 输入值的 $\pm 0.003\%/^{\circ}\text{C}$
输出: $\pm 0.6\mu\text{A}/^{\circ}\text{C}$

断偶安全驱动

上限、下限或关闭

输出范围

4 到 20mA 标称流入最大 300Ω (正向或反向)

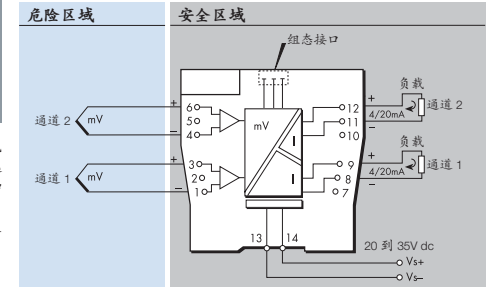
最大引线电阻

300Ω

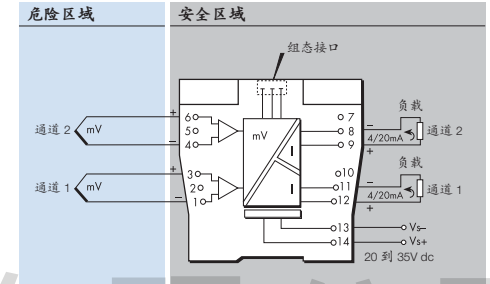
响应时间

可组态 -500 ms 缺省值
(100/200ms 时的精度 - 请联系 MTL)

MTL4576-THC



MTL5576-THC



LED 指示灯

绿色: 功率和状态指示
黄色: 一个灯, 用于指示通道状态
红色: 报警指示

所需电源, Vs, 带 20mA 信号

60mA, 24V 时

安全栅内部功耗, 带 20mA 信号

1.4W, 24V 时

隔离

用于安全和危险区域电路的通道间功能隔离

安全描述

参见参数证书。U_m=253V rms 或 dc

组态

通过一条 PCL45USB 电缆与电脑上运行的 PCS45 软件完成。

MTL4581 – MTL5581

热电偶隔离栅

用于低电平信号

MTLx581 可将来自危险区电压源的低电平直流信号，隔离并传送给安全区的接收仪表。该隔离栅适用于带外部令端补偿的热电偶。通过开关可以选择是否需要断偶保护功能；另一个开关允许设置成输出是偏向最大还是最小。

技术参数

另请参阅通用技术参数

通道数量

1

信号源

所有的 dc 毫伏电源

毫伏信号的位置

0 区, IIC, T4-T6 危险区域 (如经合理认证)
Div. 1, Group A, 危险区域

输入和输出信号范围

0 到 $\pm 50\text{mV}$, 超量程达到 $\pm 55\text{mV}$

输出电阻

60Ω 标称

转换精度 @20°C

线性和重复性 < 读取的 0.05% 或 $\pm 5\mu\text{V}$, 取较大的

温度漂移

$< 2\mu\text{V}/^\circ\text{C}$, 最大

响应时间

在 $150\mu\text{s}$ 内达到终值的 10% 以内

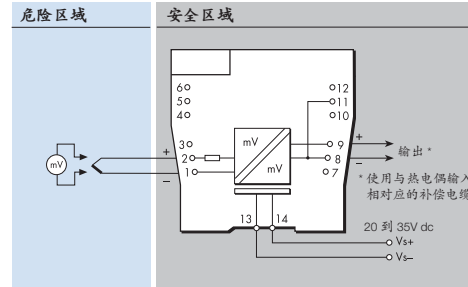
频率响应

dc 至 4kHz 标称

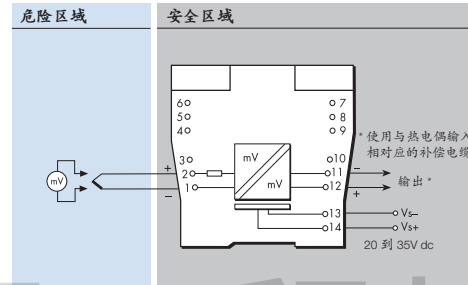
断偶的安全驱动

两个开用于选择启动或停止安全驱动，并选择上限或下限操作。

MTL4581



MTL5581



LED 指示灯

绿色：电源指示

所需电源, Vs

30mA max, 20V dc 到 35V dc

安全栅内部功耗

0.7W 标准, 24V 时
0.91W, 35V 时

安全描述

端子 1 到 2

非储能设备 $\leq 1.5\text{V}$, $\leq 0.1\text{A}$ 和 $\leq 25\text{mW}$; 在开路电压 $< 28\text{V}$ 时, 无需进一步认证即可连接到任何本安回路中

MTL5582

热电阻隔离栅

MTL582 可将来自危险区 2, 3 或 4 线热电阻元件或其它电阻信号隔离并以电阻信号传送给安全区的接收仪表。该隔离栅主要适用于 Pt100 3 线制 RTD。隔离栅上的开关用于设置 2, 3 或 4 线制 RTD 的连接。在那些热电阻信号不需要转换为 4-20mA 信号的应用中, MTL582 可以成为 MTL5575 的另一种选择, 且 MTL582 无需组态。安全侧信号的接线数量同危险侧信号的接线数量无关。MTL582 隔离栅具有开路检测功能。

技术参数

另请参阅通用技术参数

通道数量

1

RTD 位置

0 区, IIC, T4 危险区域
Div. 1, Group A, 危险区域

电阻源

2, 3 或 4 线 RTD 符合 BS 1904/DIN 43760 标准 ($100\Omega, 0^\circ\text{C}$ 时)
* 用户可使用开关进行选择 (工厂设定为 3 线)

电阻范围

10 Ω 到 400 Ω

RTD 激励电流

200 μA 标称

输出配置

2, 3 或 4 线制 (与危险侧连接电阻的接线数量无关)

输出范围

10 Ω 到 400 Ω (从 100 μA 到 5mA 电源)

温度漂移

$\pm 10\text{m}\Omega/^\circ\text{C}$ 标准 ($0.01\%/^\circ\text{C}$ @ 100 Ω)

响应时间

在 1s 内达到终值的 4% 以内

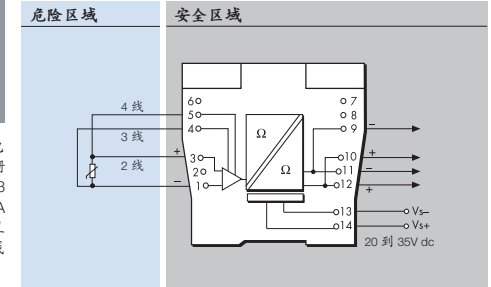
传感器开路的安全驱动

向上达到 420 Ω 标称

转换精度 @20°C

$< 0.15\Omega$, 励磁电流 1 - 5mA 时
 $< 0.25\Omega$, 励磁电流 0.5 - 1mA 时

MTL5582



LED 指示灯

绿色：电源指示

所需电源, Vs

33mA, 24V 时
35mA, 20V 时
28mA, 35V 时

安全栅内部最大功耗

0.8W, 24V 时
1.0W, 35V 时

安全描述

端子 1 和 3

$U_o = 1.2\text{V}$ $I_o = 4\text{mA}$ $P_o = 1.2\text{mW}$ $U_m = 253\text{V rms}$ 或 dc
非储能元件 $\leq 1.5\text{V}$, $\leq 0.1\text{A}$, $\leq 25\text{mW}$; 在开路电压 $< 5\text{V}$ 时, 无需进一步认证即可连接到任何本安回路中

端子 1, 3, 4, 5

$U_o = 6.6\text{V}$ $I_o = 42\text{mA}$ $P_o = 69\text{mW}$

隔离栅的应用

通用模块和附件		
底板式隔离栅	DIN 导轨式隔离栅	重要特点
MTL4599	MTL5599	虚拟隔离栅模块，用于固定备用电缆芯
MTL4599N		用于将非本安信号通过底板传送到系统
MTL4220		8 通道漏电检测器
	MTL5051	串行数据通信隔离栅
	MTL5314	报警设定器
MTL4600		底板式隔离器
	MPA5500	用于 MTL5500 模块的交流供电电源
	MTL5991	交流供电模块，24V, 2A
	MTL5500 总线供电组件	可为 8、16、24、32 个 MTL5500 模块供电
	MTL5500	机箱
	MTL5500	附件
CPSxx		可安装 4、8、16、24 个 MTL4500 模块的标准底板
PCL45USB / PCS45		温度隔离栅的组态电缆及组态软件

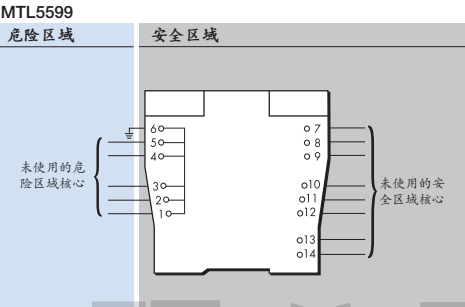
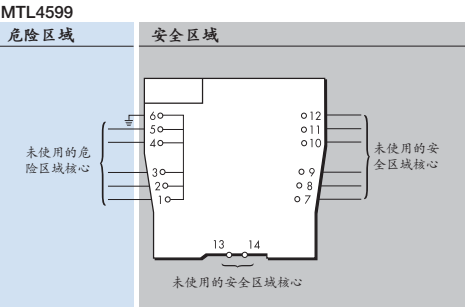
用于两产品系列的其他安装和连接配件将在下面几页列出

MTL4599 - MTL5599
虚拟隔离栅

MTLx599 可与所有其它 MTLx500 系列安全栅配合使用，其主要功能是为危险区域没有使用的电缆芯线提供端子连接和接地。

技术参数
另请参阅通用技术参数

重量
60g



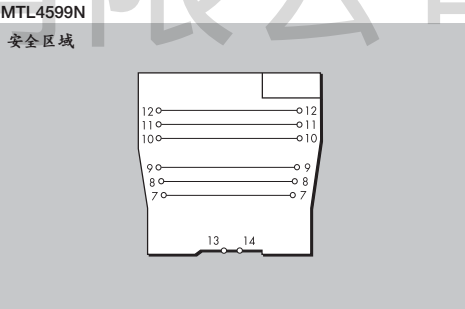
MTL4599N
非本安回路进线连接模块

该模块允许非本安信号连接到 MTL4500 底板上。来自现场的线路通过螺丝端子连接。为了配合底板上连接插座，每个模块提供 6 个接线端子。端子和电缆符合本安规定，以使非本安和本安信号能够在同一底板上混合使用。

注意：禁止使用 >50V 或 >0.25A 的信号

技术参数
另请参阅通用技术参数

重量
60g



MTL4220 漏电检测仪

MTL4220 最多可扫描 8 条浮空电路。危险区或安全区。如果任何输入的接地电阻小于 $10k\Omega$ 即会报警。它可使其它的 MTL4500/MTL5500 系列组件在“无故障”模式下使用，无需进行令人烦扰的控制或采取紧急措施即可检测到现场线路上的接地故障。8 个 LED 指示灯可轻松定位任意输入故障。自检特性使组件能自动检查或者手动检查，从而确保整个系统的完整性。检测期间继电器断电，如果设备无故障，则 8 个 LED 指示灯都会亮起。该检测对监控回路无影响。

技术参数

另请参阅通用技术参数、电缆参数和产品证书

输入数量

8 个独立输入

信号源

MTL4500/MTL5500 系列接地漏电检测组件

注意：输入之间不隔离

监视信号

5V, 0.1mA, 1Hz, 本质安全

使继电器断电的接地故障电阻 (7-8 闭合)

$<10k\Omega$, 在任何输入线路上

使断继电器带电的接地故障电阻 (8-9 闭合)

$>50k\Omega$, 在所有输入线路上

响应时间

$<50s$, 8 号端子输入

串模抑制

60V dc, 10V rms 50Hz

继电器输出特性

单刀双掷继电器

触点容量: 35V dc, 250mA, 5VA

触点寿命: 最大负载情况下, 10^6 次

注意：必须避免无功负载

LED 指示灯

红色：8 个输入各设有一个 LED 灯，当相应输入通道上检测到接地故障时，LED 亮起。

绿色：电源状态指示。

测试性能

端子 10 和 11 适用于连接开关触点、集电极开路晶体管或逻辑驱动：

测试 = 输入开关闭合，晶体管开启或端子 10 和 11 上电压 $<1.4V$ ；继电器将在 1 秒内断电，所有的红色 LED 指示灯亮起。

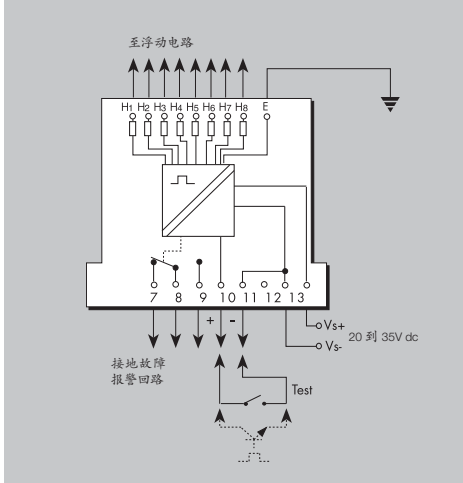
操作 = 输入开关断开，晶体管截止或端子 10 和 11 上电压 $>4.5V$ ；继电器将在 50 秒内返回正常操作模式。

电源要求, V_s

20 到 35V 时, 35mA (最大值)

20 到 35V 时, 18mA (标准)

安全区域



端子	功能
H ₁ - H ₈	连接 MTL4500/MTL5500 系列组件
E	接地
7	接地故障信号 (常闭)
8	接地故障信号 (通用)
9	接地故障信号 (常开)
10	检测 +ve
11	检测 -ve
13	供电 -ve
14	供电 +ve

模块内部功率损耗

24V 时, 0.9W (最大值)

35V 时, 1.3W (最大值)

24V 时, 0.45W (标准)

隔离

安全区和危险区回路之间为 250V ac

安全描述

9V, 65k Ω , 0.14mA, $U_m=250V_{rms}$ dc

尺寸

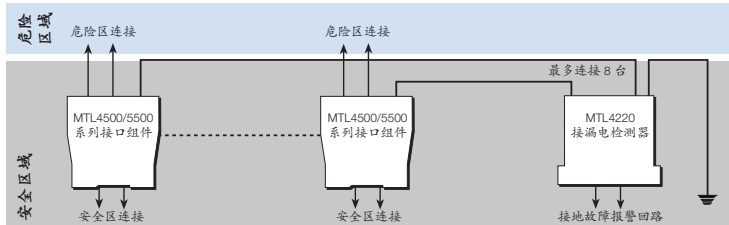
104 (L) x 15.8 (W) x 107 (H) mm

安装

BPS04 和 BPS08 底板 (尺寸请参阅 CPS04/08)

注意：作为标准配置，该模块带有三个 3 路连接端子。

请注意除用在开关/接近开关隔离栅应用上外，MTL4220 也可与开关输出 (如电磁阀、报警和 LED) 和大多数模拟信号一起使用。更多信息请与 MTL 联系。



注意：一些 MTL4500/MTL5500 系列组件为多通路，每一个通路都可要求一个连接。

MTL5051 串行数据通讯隔离栅

通过使用 MTL5051，安全区计算机系统能够向危险区仪表进行双向串行数据通讯。它可向 MTL646 和 MTL647 本质安全文本显示器、其他本质安全仪表、键盘或鼠标提供全浮空直流电源和串行数据通讯。也可用于整个危险区的数据通讯。

技术参数

另请参阅通用技术参数

现场设备位置

0 区, IIC, T4-6, 危险区域

Div. 1, Group A, 危险区域

安全区信号

RS232 或 RS422

危险区信号

MTL640 系列模式：

至危险区：

3V 信号叠加在 12V

(标称) 供电上

5mA 信号叠加在

静态电流上

自危险区：

10mA 电源

10mA 电源

穿过危险区的通讯模式：

进入危险区：

10mA 电源

流出危险区：

10mA 电源

IS RS232/TTL 设备模式：

至危险区：

RS232 - 兼容信号

自危险区：

TTL/RS232 信号

LED 指示灯

绿色：功率指示

组件内最大功耗

24V 时, 1.7W, 25mA 负载

最大功耗 (25mA 负载)

$V_s=20V$ 时, 105mA

$V_s=24V$ 时, 90mA

$V_s=35V$ 时, 70mA

通讯带宽

643/4 模式

1200 到 9600 baud

其他模式

最高 19.2 kbaud

安全描述

只有端子 1, 2, 3, 4

14V, 800mW, 192mA

只有端子 1, 3, 4

14V, 350mW, 88mA

只有端子 1, 2, 3

14V, 450mW, 108mA

只有端子 1, 5, 6

15V, 70mW, 35mA

只有端子 1, 2, 5, 6

20V, 460mW, 139mA

只有端子 1, 2, 3, 4, 5, 6

20V, 810mW, 227mA

危险区终端子 2

+12V 模式 12.0V $\pm 5\%$ (负载 $<23mA$)

+12V 模式 8.0V 最小值 (负载 >23 to $<50mA$)

+5V 5.6V $\pm 5\%$ (负载 >23 to $<50mA$)

危险接口连接

MTL646 和 MTL647 本质安全文本显示器接口连接的具体细节请参阅 MTL640 系列。

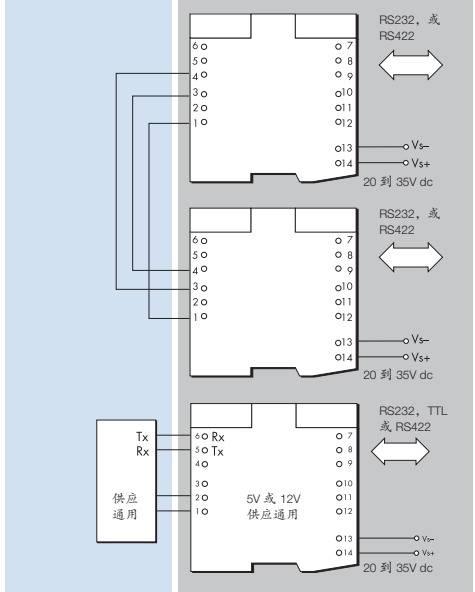
全危险区通信模式

MTL5051 用于在危险区成对传输双向全双工数据，如上所示。电流切换可尽量减小长电缆带宽限制的影响。

与本质安全键盘、鼠标或其他设备的连接

可根据设备要求，通过使用一个或多个 MTL5051 组件来实现与 RS232 接口如本质安全键盘、鼠标等的通讯。(根据 RS232 接收器的 TTL 兼容特点来实现 TTL 连接) 本质安全设备的供电可根据设备顶部的开关选择 5V 或 12V。

危险区域



MTL5051 端子	MTL640 模式	通讯模式	其他本质安全装置
1	通用	通用	通用
2	V 信号	-	5V/12V
3	I 返回	Rx	-
4		Tx	-
5			Tx
6			Rx
开关			
1a	开	关	关
1b	开	开	关 / 开

端子	RS232 模式	TTL 模式	RS422 模式
7	-	-	Rx -
8	-	-	Rx +
9	-	Tx	Tx +
10	Tx	-	Tx -
11	通用	通用	通用
12	Rx	Rx	-
13	供电 -ve	供电 -ve	供电 -ve
14	供电 +ve	供电 +ve	供电 +ve
开关			
2a	关	开	开
2b	开	关	关

注意：标称 RS232 带宽限制和相对的电缆长度适应。根据经验，速率 (波特) x 长度 (米) $<150,000$ 。

MTL5314 报警设定器

用于 2 或 3 线制 4/20mA 变送器

MTL5314 与危险区域内的 2 或 3 线制 4/20mA 变送器或电流源相连，通过单刀双置继电器向安全区域提供一个或两个可组态报警信号。当输入信号大于或小于预设值时，每个继电器可按不同的报警条件（继电器释放）单独组态报警信号。

另外，MTL5314 可以串联接入 MTL5541 4/20mA 隔离栅（或同等功能隔离栅）的危险端，直接为变送器信号提供两个报警输出（请参见示意图）。变送器信号与 MTL5314 构成回路（通过端子 1 和 3），不会影响 HART® 通信。

技术参数

另请参阅通用技术参数

通道数量

1，带两个可设置报警

现场设备的位置

0 区，II C，T4-T6 危险区域（如经合理认证）
Div. 1，Group A，危险区域

安全区输出

2 个单刀双置继电器点

危险区域输入

信号范围：0 到 24mA
（包括过范围）

给变送器的电压（端子 1 和 2）

>17V，20mA 时

电流输入（端子 1 到 3）

输入电阻最大为 25Ω

响应时间

<75ms

报警点

用户可以使用设备顶部的多圈电位器调整报警点
报警点范围 0.5 到 22mA
有效分辨率 20μA
报警点温度漂移 1.5μA/°C max.
磁滞 最小为报警点范围的 1%
最大为报警点范围的 1.7%

继电器类型

单极、单刀双置

注意：必须充分抑制无功负载

继电器特性

触点容量 250V ac, 2A, cosφ >0.7
40V dc, 2A, 电阻负载
触点寿命 3.3x10⁵ 次

LED 指示灯

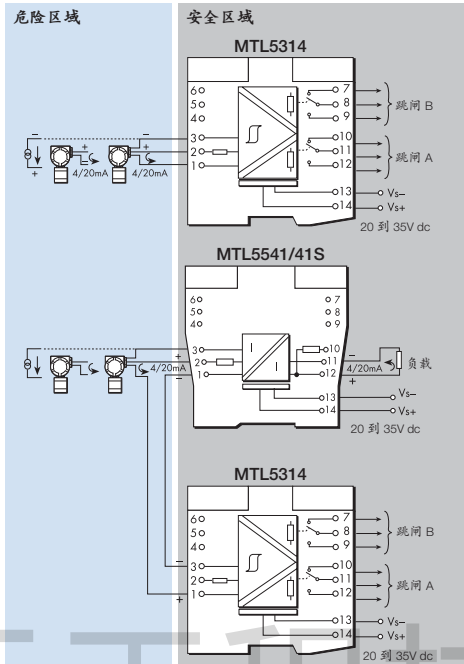
电源 LED 为绿色，当电源连接到模块上时点亮
状态 LED 为黄色，每个报警点有一个 LED 灯，当继电器带电（没有触发报警）时，该灯点亮

供电电压

20 到 35V dc

最大电流消耗（20mA 信号时）

85mA，24V 时
100mA，20V 时
60mA，35V 时



端子	功能
1	电流输入
2	变送器供电 +ve
3	Com
7	报警点 B (NC)
8	报警点 B (COM)
9	报警点 B (NO)
10	报警点 A (NC)
11	报警点 A (COM)
12	报警点 A (NO)
13	供电 -ve
14	供电 +ve

安全栅内最大功率损耗

（20mA 信号时）

1.7W，24V 时
1.8W，35V 时

安全描述

端子 2 到 1 和 3

端子 1 和 3

这些端子满足 EN50020 的 5.4 条：
1994，有下列参数：U ≤ 1.5V，I ≤ 0.1A，P ≤ 25mW。在开路电压 <28V 时，无需进一步认证即可连接到任何本安回路中请参见产品证书，了解更多细节。

MTL4600 系列 系统隔离解决方案

隔离 - 保护您的系统

设计绝对无干扰的接地系统并非总是可行。不良的接地电阻、巨大的装置区域和大的电器设备，所有这些都会增加噪音。这些噪音通过感应或传导进入临近的线路，而临近电路反过来又会降低通过电缆的信号质量。如不采取隔离措施，这些噪音会叠加到工艺信号上，导致精确性丧失，控制力变弱，甚至可能会导致故障或误操作。

许多控制系统、PLC 和安全系统在各通道之间没有完全隔离。在布局良好的工厂中，这是可接受的，但是无法保证能永远做到这一点。为避免各通道之间的干扰，可以通过隔离来解决。

MTL4600 系列隔离器融合所有本安和非本安信号的通用设计方法优势，可降低系统风险，使系统更加安全。

系统解决方案

建立在 MTL4500 系统解决方案基础之上，MTL4600 系列隔离器可以为不希望多点接地的装置提供高级别的隔离。

信号隔离可以有效防治浪涌，共模故障和噪音干扰。它也可以减少装置中不同区域回路接地的风险，在这种情况下，如果没有隔离，那么在故障时将会产生大的偏差或事故。



MTL4600 隔离器与正在实用的 MTL4500 系列隔离栅的底板和控制系统完全兼容。

MTL4600	功能	通道	描述	MTL4600	功能	通道	描述
MTL4604	D1	1	单通道 DI 继电器输出 + Nel LFD 报警	MTL4641	AI	1	单通道智能 TX 中继器 4-20mA
MTL4610	D1	4	4 通道 DI	MTL4641A	AI	1	单通道智能中继器 4-20mA 被动输入
MTL4611	D1	1	单通道 DI C/O 继电器输出 + LFD	MTL4641S	AI	1	单通道智能 TX 中继器 4-20mA 槽
MTL4614	D1	1	单通道 DI 继电器输出 + LFD 报警	MTL4641AS	AI	1	单通道中继器 4-20mA 被动输入槽
MTL4616	D1	2	双通道 DI 继电器输出 + LFD	MTL4644	AI	2	双通道智能 TX 中继器 4-20mA
MTL4617	D1	2	双通道 DI 继电器输出 + LFD 报警	MTL4644A	AI	2	双通道智能中继器 4-20mA 被动输入
				MTL4644AS	AI	2	双通道中继器 4-20mA 被动输入槽
MTL4621	D0	1	回路供电电磁阀报警驱动	MTL4644D	AI1入2出	1	双选择智能 TX 中继器
MTL4623	D0	1	电磁阀 / 报警驱动 + LFD	MTL4644S	AI	2	双选择智能 TX 中继器 4-20mA 槽
MTL4623R	D0	1	电磁阀 / 报警驱动 + rev LFD				
MTL4623L	D0	1	电磁阀 / 报警驱动回路供电 + LFD	MTL4646	AO	1	单通道智能 4-20mA 输出 + LFD
MTL4624	D0	1	电磁阀 / 报警驱动开关触点 + OVR	MTL4646Y	AO	1	单通道智能 4-20mA 输出 + OC LFD
MTL4624S	D0	1	电磁阀 / 报警驱动开关触点 + OVR	MTL4649	AO	2	双通道智能 4-20mA 输出 + LFD
MTL4626	D0	2	双通道 DI 继电器输出	MTL4649Y	AO	2	双通道智能 4-20mA 输出 + OC LFD
MTL4632	脉冲	1	脉冲隔离器	MTL4675	TI	1	温度转换器 + 报警
				MTL4676-RTD	TI	2	双通道 RTD 温度转换器
				MTL4676-THC	TI	2	双通道 HTC 温度转换器

MTL4600 技术参数

信号隔离 1500V ac/dc

查询数据表，请登录 http://www.mtl-inst.com/product/mtl4600_series_isolators/

HART® 是 HART 通信基金会的注册商标

另请参阅 MTL5000 系列电缆参数和认证

MTL4500, MTL4600, MTL5500, MTL5000 系列 通用技术参数

请登录我们的网站 www.mtl-inst.com，了解有关安全认证、证书和本安参数的最新信息。

连接端子

每台 MTL4500 隔离栅都带有相应的信号连接端子。
为危险和非危险（安全）区域连接端子使用压接管时，金属管的长度应为 12mm，线鼻子的长度应为 14mm。

隔离强度

安全区和危险区域端子之间，绝缘强度是 250V rms，最小测试电压 1500V rms。
安全回路和电源之间 50V

供电电压

20 - 35V dc

安全栅位置

安全区域

端子

可连接截面积最大 2.5mm² 的多股或单芯导线

安装

MTL4500/4600

MTL4500 系列底板

MTL5500/5000

T 型 35mm DIN 导轨（7.5 或 15mm）符合 EN 50022 标准

环境温度限制

-20 到 +60°C (-6 到 +140°F)，工作时
-40 到 +80°C (-40 到 +176°F)，储存时

湿度

5 到 95% 相对湿度

重量

大约（除非另有说明）

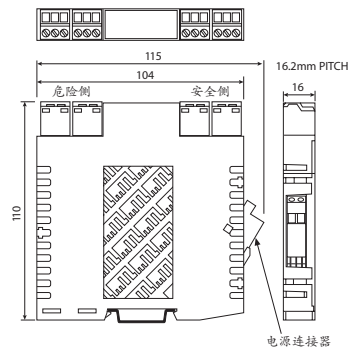
MTL4500/4600	140g
MTL5500/5000	150g

EMC

符合 EN61326 和 NE21* 标准

HART® 是 HART 通信基金会的注册商标

MTL5000

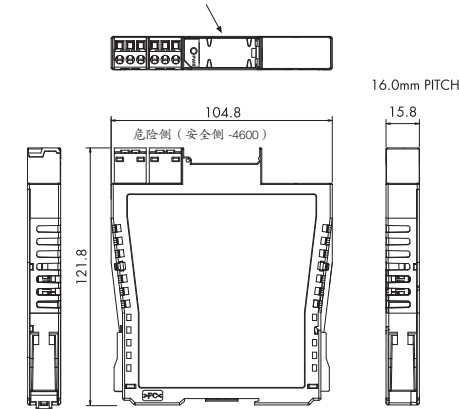


* MTL4500, 4600, 5500
20ms 电源中断，必须使用合适的电源。

尺寸 (mm)

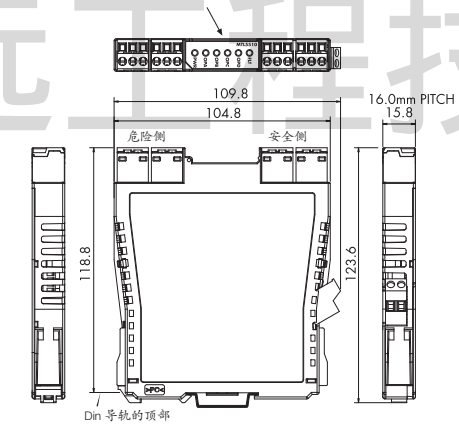
MTL4500 (MTL4600)

用于单个的隔离器识别的可选的 TH5000 标签架。
标识条 25 × 12.5 ± 0.5mm, 0.2mm 厚。



MTL5500

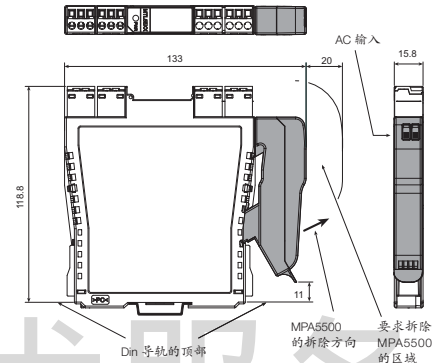
TH5000 是隔离栅可选的标签托架。
标识条 25 × 12.5 ± 0.5mm, 0.2mm 厚。



MPA5500 交流电电源适配器

MTL5500 系列模块通常都使用标称 24V 直流供电（也就是这些模块不是回路供电），MPA5500 使得这些模块可以使用高压交流电。

MPA5500 插入 MTL5500 模块的电源插座（端子 13 和 14），并固定在模块外壳上。适配器的 25V 直流供电输出足够给一个模块供电，可以连接至任何普通的交流电电源。



技术参数

输入电压

85 - 265V AC, (45-65Hz)

效率

71% 标准, 230V AC 时

功率损耗

1.2W 标准, 230V AC 时

输入端子

笼式弹簧端子可连接面积达 15mm² 的多股或 16AWG 单芯导线

输入保护

内部熔丝，用户不可使用

输出电压

25Vdc ± 10%

输出电流

120mA at 25V

环境温度

操作：-20 到 +60°C
储存：-40 到 +80°C

安装

插入或夹在 MTL5500 系列输入 / 输出模块上
除了 MTL5500，不能用于其他类似设备

湿度

5 到 95% 相对湿度

机械

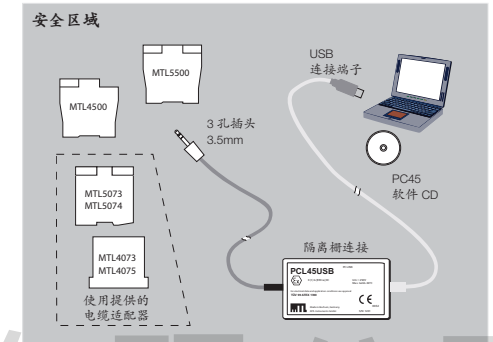
防护等级：IP20
材料：聚碳酸酯
重量：约 28g

标准

EN 61326, EN 61010

PCS45/PCL45USB MTL 组态电缆及软件

PCS45/PCL45USB 可以使用运行微软 Windows® 操作系统的个人电脑进行 MTL 转换器配置。它包括 CD (PCS45) 上的个人电脑软件以及防爆指令认证的隔离栅连接 (PCL45USB)。转换器可在安全区域进行在线配置，这些配置可以保存到磁盘并在需要时打印出来。适用于 MTL4000、MTL4500、MTL5000 和 MTL5500 系列产品。



技术参数

PCL45USB 硬件

位置

安全区域

连接

个人电脑侧：USB B (F) 插座
转换器侧：带 3.5mm 3 极插头，用于 MTL4500 和 MTL5500 系列转换器组态。有一条适配器电缆用于早先的 MTL 转换器。

电缆长度

转换器侧（已安装）：1.5m
USB 电缆 A (M) 到 B (M)（已提供）：2m

环境温度限制

-10°C 到 +60°C，操作时
-20°C 到 +70°C，储存时

湿度

5 到 95% 相对湿度（无冷凝）

重量

200g

PCS45 组态软件

与 Windows 2000 或 Windows XP 兼容
想要用于其他操作系统，如 Windows Vista™，请咨询 MTL。

软件媒介

PCS45 在 CD 上运行
登录 www.mtl-inst.com 通信，可进行更新

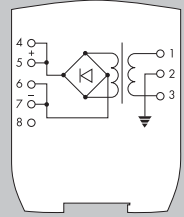
推荐的最低 PC 配置

Microsoft Windows 2000 或 Windows XP
20MB 可用硬盘空间
CD ROM 驱动
有 USB 口
打印机（本地或网络）

MTL5991 24V 直流电源

如果本地没有直流供电，可以采用 DIN 导轨安装的 MTL5991 直流供电电源。它的输入电压广，因此可以用于各种工作条件，输出是 24V dc 2A，可以为许多 MTL5000 或 MTL5500 隔离栅供电。

安全区域

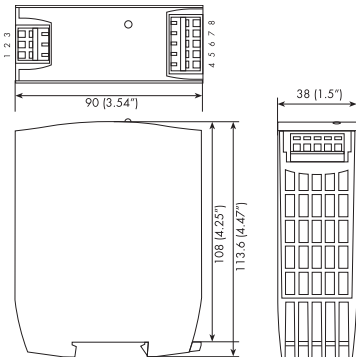


技术参数

电源	85 到 264V ac	47 到 63Hz
设备内部功耗	7.2W @ 2A	
安装	35mm DIN (T 形) 导轨	
输出电压	24V dc 标称 (23.64 min/24.36 max)	
输出电流	2A 最大 (1.7A, 带有 <105V ac 输入)	
LED 指示灯	绿色：电源指示	
重量	310g	
环境温度	操作温度 -10°C 到 +50°C 储存温度 -40°C 到 +85°C	

端子
弹簧压紧式端子可连接面积达 2.5mm² 的多股或单芯导线
注意：必须保持危险和安全区域接线之间的隔离

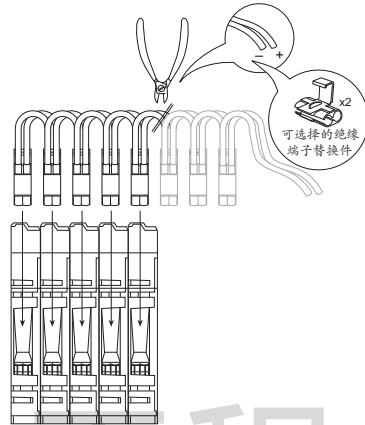
尺寸 (mm)



MTL5500 系列 总线供电组件

PB - 8T, 16T, 24T, 32T

该组件为 MTL5500 提供快捷方便的直流供电方式。每一套总线供电组件含 4 个单独的套圈，4 个双套圈和 2 个绝缘的连接器。(Scotchlok)



技术参数

有 4 种不同长度：
PB - 8T = 8 个供电连接端子
PB - 16T = 16 个供电连接端子
PB - 24T = 24 个供电连接端子
PB - 32T = 32 个供电连接端子

绝缘材料：
PVC

导线：
24 股直径 0.2mm (0.75mm²) 的标准铜

绝缘厚度：
0.5 到 0.8 mm

电流额定值：
12A max

操作温度范围：
-20°C 到 +60°C

最大电流 130mA 时，32 个模块的电压降为：
0.5V

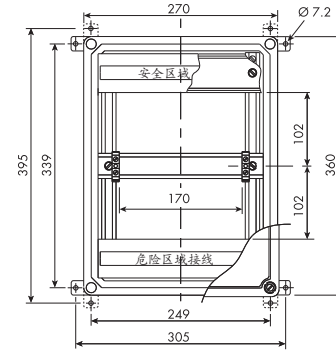
选择总线供电组件

选择一条供电组件，要让电源插头的数量大于或等于将要供电的隔离器数量，如有需要，将供电组件切断，使其与隔离栅数量相等。

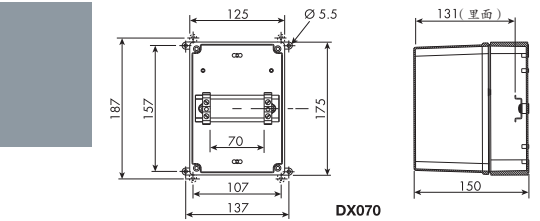
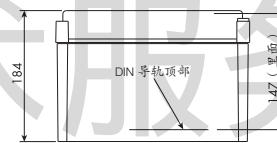
注意：为了避免极大的电压降或过电流的风险，不要将供电总线串联。

MTL5500 系列 机箱

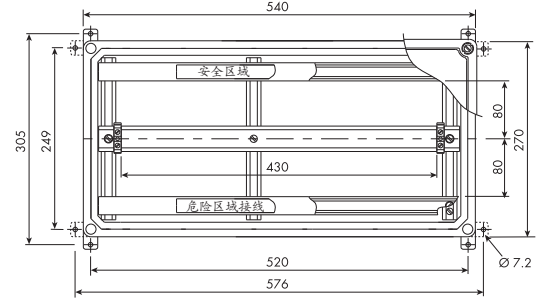
尺寸 (mm) 和安装



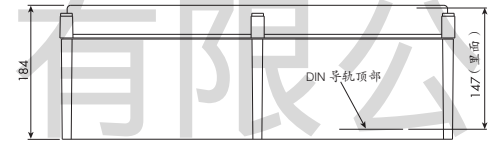
DX170



DX070



DX430



技术参数

结构

聚碳酸酯钢化玻璃壳体 - DX070
聚碳酸酯钢化玻璃壳体 - DX170, DX430
透明聚碳酸酯盖

保护

符合 IEC529 防尘和防水标准：IP65

顶盖安装

固定螺丝

重量 (不包括隔离栅/隔离器) kg

DX070	0.8
DX170	2.6
DX430	4.1

提供的物品

DIN 导轨 - 已安装
ETL7000 接地端子 (2 x) - 已安装
“小心本安”前端胶贴标签
汇线槽 (除了 DX070)

注意：不包括隔离栅。

安装

提供墙壁安装吊耳。更多信息，请参考 INM5500。

标记和接地导轨

提供 MTL5500 系列附件。

允许的安装位置

安全 (非危险) 区域

注意：北美/加拿大 - 机箱均被定义为 NEMA 4X，因此可用于 Class 1, Div. 2 等级 (气体)，但是必须通过本地要求检验，同时要确保所有的电缆入口也都符合本地要求。要求在机箱上或机箱附近贴上警告标签，参见安装详情。不适用于 Class II 类或 III, Div. 2 等级危险区域。

大致容量 (在各接地端子之间的 DIN 导轨上)

* 包含 IMB57 标记 / 接地安装端子时，使用这些数据

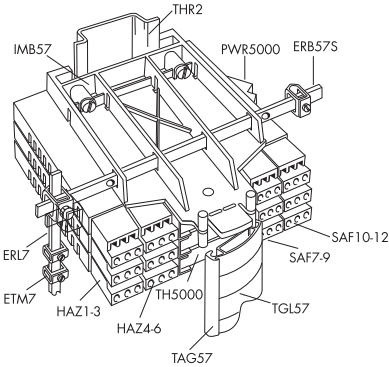
	MTL5500 隔离栅的数量	
DX070	4	(2) *
DX170	10	(8) *
DX430	26	(24) *

环境温度限制

取决于安装的设备。请参阅安装手册 INM5500。

MTL5500 系列 配件

MTL5500 系列隔离栅可快速、简便安装到标准 DIN 导轨上。附件种类多样，这使得接地和标记程序简单、易行。



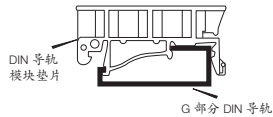
安装

THR2 DIN 导轨, 1m 长

符合 EN50022、BS5584、DIN46277 标准的 DIN 导轨

MS010 DIN 导轨模块垫片, 10mm, 每包 5 个

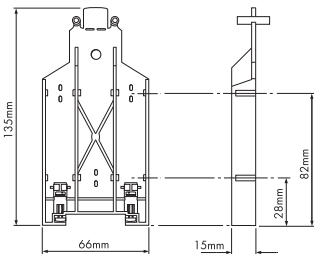
灰色垫片, 在每一 MTL5995 和任何临近的 DIN 导轨上的模块之间都必须进行安装, 为各模块之间提供 10mm 的空气流通空间。



接地导轨和标识条

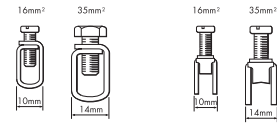
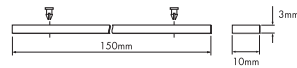
IMB57 绝缘安装块

在各标识条/接地导轨的每一端都要安装一个 IMB57。适用于低侧面 (7.5mm) 和高侧面 (15mm) 的 DIN 对称导轨。



ERB57S 接地导轨支架, 直形

镀锌; 带两个推式紧固件、一个 (14mm, 35mm²) 接地导轨螺栓夹和一个 (10mm, 16mm²) 接地夹。



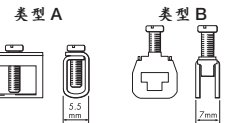
ERL7 接地铜条, 1m 长

镀锌; 切割至标准长度。



ETM7 接地端子, 一包 50 个

用于连接电缆的屏蔽线和 0V 接地线连到 ERL7 上, 适合 ≤ 4mm² 的电缆。具体尺寸由制造商决定。



TAG57 标识条, 1m 长

切割至要求尺寸。为 MTL5000 或 MTL5500 模块提供标识条标签。



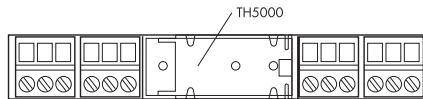
TGL57 标识条标签, 每套 10 x 0.5m

是 TAG57 标识条标签的备件。适用于 MTL5000 或 MTL5500 模块。

独立的隔离栅标签

TH5000 标签架

每台隔离栅都可以装配一个透明的塑料标签架, 如下所示, 订货号 TH5000, 每包 20 个。



连接端子

每台 MTL5500 设备都配有适当的信号和电源连接端子。备用端子可以单独购买; 请参阅订购须知。

另请参阅
“MTL5500 系列总线供电组件”

客户化底板、标准底板 和万能底板 轻松实现 DCS 集成

- 总体灵活性
- 减少接线
- 简化安装
- 特殊功能
- 信号调节
- HART® 集成

MTL4500 系列底板、机箱和其它配件, 为系统厂商、原始设备制造者和最终用户等提供全面、灵活和紧密安装组件。

客户化的底板

MTL 提供客户化底板的完整设计和生产服务。客户化底板使过程控制与安全系统的厂商和用户能够直接将 MTL4500/HART® 模块集成到自己的系统中。底板上没有危险区域电路, 因此客户化底板无需进行本安认证即可生产, 既简化了设计, 也降低了成本。

通用的客户化底板

通用的底板可以为客户提供一个快速、经济的隔离栅。在安装时间紧迫时, 可以先安装底板, 从而完成控制盘组装和接线, 然后在集成测试时插入客户化适配卡即可。

适配卡

目前许多 DCS 公司以配备适配卡。另外, 现有的一系列多用适卡可减少布线, 与 MTL 具体模块一同使用。为便于控制柜接线, 底板有左侧或右侧出线两种型号。

标准 MTL 底板

标准 MTL 底板采用螺丝式端子与安全区域电路连接, 可以安装 4、8、16 或 24 个模块。在单个底板上, 各种模块均可插入任意位置, 不同型号的安全栅在底板上可以混装。对于 8、16 和 24 路底板, 有螺丝式端子来提供冗余的 24V 直流供电。多个 8、16 路底板的电源可以并联, 以便减少和简化线路。详情请参阅 INM4500 使用手册。

MTL CPS 标准底板

底板 型号	模块 数量	安全区 连接	表面安装	安装组件		附件		
				DIN 导轨 (T 或 G)	19 英寸 机架	接地导轨 组件	标识条 组件	备用 保险丝
CPS04	4	Screw-clamp	SMS01	DMK01	—	—	TSK08	FUS1.0ATE5
CPS08	8	Screw-clamp	SMS01	DMK01	—	ERK08	TSK16	FUS1.0ATE5
CPS16	16	Screw-clamp	SMS01	DMK01	—	ERK16	TSK24	FUS2.0ATE5
CPS24	24	Screw-clamp	SMS01	DMK01	HMP24	—		FUS4.0ATE5



可选附件

可选附件包括适用于三种规格底板的彩色编码标识条组件和用于 8、16 路版本的接地导轨组件, 提供适合表面安装 (所有底板)、T 形和 G 形 DIN 导轨式安装 (8 和 16 路版本) 的安装附件, 及在 19 英寸机架中安装 24 路底板的水平板。

现场防护机箱

IP 等级的现场防护机箱可以将带有安全栅模块的底板单独安装到安全区域现场。机箱可以容纳一个 4 路或一个 8 路底板, 机箱材质为玻璃纤维增强聚酯, 该材料符合 IEC529:IP65 标准规定的防尘防水要求。护盖由高强度的透明聚碳酸酯制作, 便于观察安全栅顶部的 LED 和开关。

DCS 厂商 / 支持的系统:

ABB Automation S100, INF190, S800	Emerson M 系列, S 系列
Rockwell Automation Bently-nevada Foxboro IA FBM & FBM2xx	HIMA HiMax Schneider Modicon

Siemens

ET200, S7

Honeywell

PMIO, C200, C300

Honeywell-SMS

Safety Manager RUSIO

ICS

Triplex, Plantguard

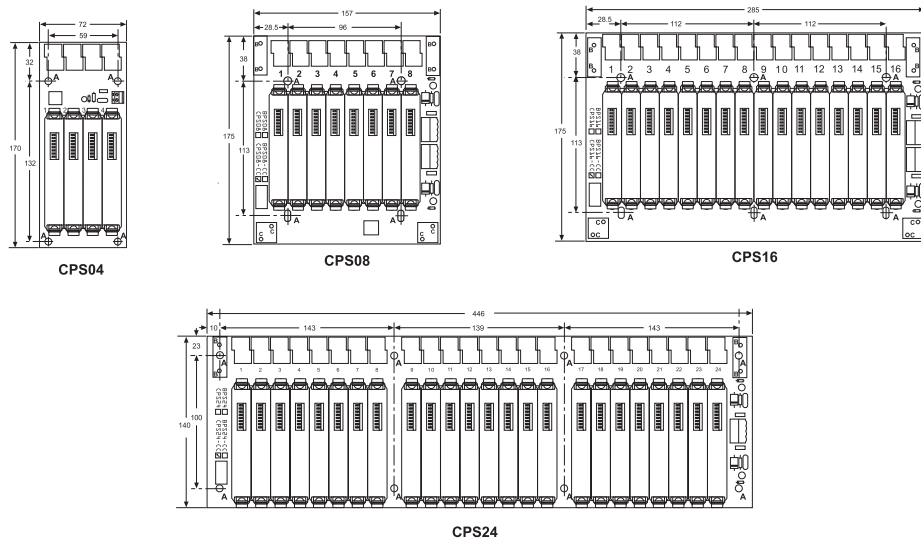
Triconex

Tricon, Trident

Yokogawa

Centum R3, VP, Prosafe RS

CPS 底板尺寸 (mm)



所需电源, Vs

21V dc 到 35V dc, 通过拔插式连接器

安全区连接

CPS: 2.5mm² 螺丝式端子 - 每个模块对应 6 个螺丝口

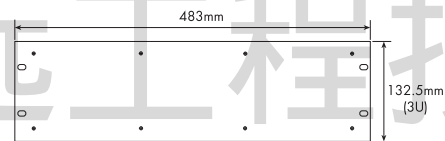
电源状态检测

通过单独的可插拔压接连接端子

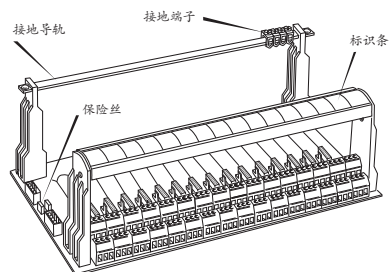
重量 (不包括模块及配件)

CPS04:	96g
CPS08:	225g
CPS16:	419g
CPS24:	592g

HMP24 安装背板, 用于 19 英寸机架



底板附件



SCK45 - 底板夹

10 x 4 条



MCK45 - 底板夹

16 x 2 条



客户化底板

MTL4500 系列底板可根据具体应用以及客户要求定制。底板上所有信号都在“安全区域”，因此无需认证即可进行自定义设计。MTL 根据要求提供迅速、高效的定制服务。

使用现有的客户化解决方案可以给许多安装带来便利。这些安装可以减少系统接线，使通道模块化，以匹配 IO 卡。另外，线路故障检测等都可以在接入系统之前进行诊断

远程电缆连接：

除上一页列出的许多 DCS 解决方案，当需要将隔离栅安装到远程控制柜上并且信号需要通过多芯电缆接到系统时，底板和电缆是比较理想的解决方案。

CP-DYN 系列

FTA	尺寸	功能	MTL 模块
CP-DYNB-AIO	B	16 通道模拟量输入 / 输出	MTL4541, 4546Y, 4575
CP-DYNB-AI250	B	16 通道模拟量输入	MTL4541, 4575
CP-DYNA-2AIO	A	16 通道模拟量输入 / 输出	MTL4544, 4549Y
CP-DYNB-DI	B	16 通道模拟量输入	MTL4511, 4514
CP-DYNB-DILF	B	16 通道模拟量输入, 带 LFD	MTL4514
CP-DYNB-2DI	B	32 通道数字量输入	MTL4513, 4516, 4517
CP-DYNB-4DI	B	48 通道数字量输入	MTL4510
CP-DYNB-DO	B	16 通道数字量输出	MTL4521, 4521L

描述

在本安隔离栅与控制系统相隔较远的情况下，通过电缆连接的 FTA 为现场本安设备与控制系统提供了简单的插拔连接。这种 FTA 底板通过采用安装柱或者采用 DIN 导轨安装组件实现表面安装和 DIN 导轨安装。

系统卡和 FTA 之间的电缆通过使用 Tyco Dynamic 系列连接插头，提供可靠、紧凑的解决方案。



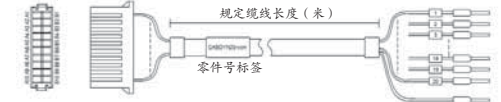
电缆

所有 FTA 使用 Tyco 20 针 Dynamic 系列连接插头。电缆都配有配套的连接插头，另一端是散线用于连接系统卡。

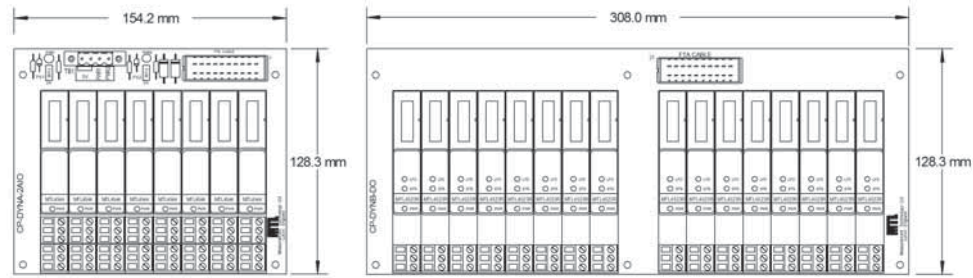
电缆订货号

CABDYN20-0.5	0.5m 电缆
CABDYN20-1	1.0m
CABDYN20-2	2.0m
CABDYN20-3	3.0m
CABDYN20-5	5.0m
CABDYN20-8	8.0m
CABDYN20-10	10m
CABDYN20-15	15m
CABDYN20-20	20m
CABDYN20-25	25m
CABDYN20-30	30m

俯视图



CP-DYN 尺寸

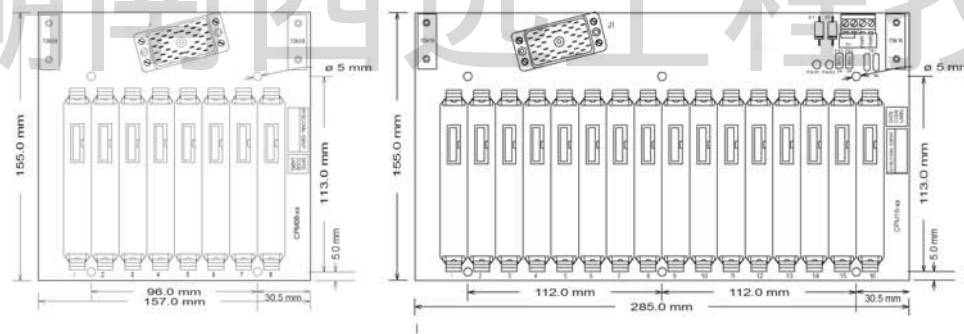


想要了解全部技术详情，请联系 MTL。

CPELCO 系列

各种与 MTL4500 系列本安隔离栅模块及 MTL HART 维护系统产品连接的专用底板，这种底板提供标准的 Elco 连接插座，用于本安隔离栅模块与 DCS 系统远距离连接。

底板	功能	MTL 模块	电缆
CPM08-2AIO	16ch AI 4-20mA	MTL4544/4576/4549Y x 8	Elco38 x 1
CPM08-2AV	16ch AI 1-5V	MTL4544/4576 x 8	Elco38 x 1
CPM16-AIO	16ch AIO 4-20mA	MTL4541/4575/4546Y	Elco38 x 1
CPM16-2AIO	32ch AI 4-20mA	MTL4544/4576/4549Y x 16	Elco38 x 2
CPM16-2AV	32ch AI 1-5V	MTL4544/4576 x 16	Elco38 x 2
CPM08-DDI	16ch DI	MTL4513/4516	Elco38 x 1
CPM16-DO	16ch DO	MTL4524/4523R	Elco38 x 1
CGM08-DO	8ch DO	MTL4521/4521L (回路供电)	Elco38 x 1



想要了解全部的技术详情，请联系 MTL。

模拟量信号复制

CPS04-AIREP 底板用于将一个变送器信号复制为一个对应的输出信号。

CPS04-2AIO 8 通道底板，利用 2 通道的 AI/AO 本安模块或 MTL4544D 模块，将 4 个输入信号复制为 (8 个) 相应的输出信号。



订购须知



MTL4500/5500 系列隔离栅
指定产品编号：如 MTL4511, MTL5575

独立的隔离栅标记
TH5000 标签托架 (每包20个)

连接端子 - MTL4500 & MTL5500

HAZ1-3 危险侧插头，
端子1、2和3

HAZ4-6 危险侧插头，
端子4、5和6

HAZ-CJC 危险侧插头，
带冷端温度补偿的端子1和3

HAZ-CJC2 危险侧插头，
带冷端温度补偿的端子4和6

SAF1-3 安全侧插头，端子1、2和3
SAF4-6 安全侧插头，端子4、5和6

连接端子 - 只有MTL5500

SAF7-9 安全侧插头，端子7、8和9

SAF10-12 安全侧插头，端子10、11和12

PWR5000 电源连接器，端子13和14

总线式供电 - 只有MTL5500

PB-8T 总线供电组件，最多可用于8个隔离栅

PB-16T 总线供电组件，最多可用于16个隔离栅

PB-24T 总线供电组件，最多可用于24个隔离栅

PB-32T 总线供电组件，最多可用于32个隔离栅

MTL5500 安装附件

THR2 1m长DIN导轨，符合EN 5002;

BS 5584; DIN 46277规范

MS010 DIN导轨模块垫片，10mm

(每包5个)

MTL5500 接地导轨和标记条附件

IMB57 绝缘安装组件

ERB57S 接地条支架，直立

ERL7 接地条，1m长

ETM7 接地端子，一包50个

TAG57 标记条，1m长

TGL57 标记条标签，每套10 x 0.5m



MTL5500 机箱

Dx070 MTL5500 x 4 的机箱

Dx170 MTL5500 x 10 的机箱

Dx430 MTL5500 x 26 的机箱



MTL4500 标准底板

CPS04 4模块底板 普通端子

CPS08 8模块底板 普通端子

CPS16 16模块底板 普通端子

CPS24 24模块底板 普通端子

MTL4500 客户化底板

有关需求请与MTL联系



MTL4500 底板安装附件

DMK01 DIN导轨式安装组件 T或G部分
(每包40个)

8模块底板需要4个，

16模块底板需要6个

表面安装组件 (每包40个)

4和8模块底板需要4个，

16模块底板需要6个，

24模块底板需要8个

HMP24 19英寸机架的水平安装板和螺丝

只用于24模块底板安装

BMK08 用于一个4或8模块底板的安装组件

BMK16 用于一个16模块底板的安装组件

MTL4500 底板附件

ERK08 用于CPS08底板的接地导轨组件

ERK16 用于CPS16底板的接地导轨组件

TSK08 用于CPS08底板的标识条组件

TSK16 用于CPS16底板的标识条组件

TSK24 用于CPS24底板的标识条组件

FUS1.0ATE5 用于4和8路底板的保险丝组件，
(每包10个)

FUS2.0ATE5 用于16路底板的保险丝组件，
(每包10个)

FUS4.0ATE5 用于24路底板的保险丝组件，
(每包10个)

MCK45 MTL4000底板上安装4500模块时所需组件
(每包16对夹子)

SCK45 4模块固定夹

(每包10条+40铆钉)

MPL01 模块位置标签 (空白)

(每包50个)



文献

INM5500 MTL5500系列安装手册

INM4500 MTL4500系列安装手册

组态器和软件

PCL45USB 温变组态电缆

PCS45 温变组态软件

请登录我们的网站 www.mtl-inst.com，了解有关安全认证、证书和机构参数的最新信息。

HART® 多路转换器



MTL 可以提供 HART 现场仪表、控制系统和过程自动管理软件之间的连接。无论是新的安装设备还是已有装置的升级，MTL 均可为本安和一般用途的传统输入/输出和过程系统提供解决方案。

HART® 协议是一项非常强大的通信技术，在保持传统的 4-20mA 模拟信号的同时，实现数字现场设备的全部潜能。HART® 提供同步模拟和数字操作，使 4-20mA 模拟信号可以连接到用于测量或控制的常规输入/输出卡或者模块，同时数字信号可以用于监控过程变量、获取设备状态和诊断、或者改变配置。

MTL 的 HART® 连接提供充分利用这些产品性能的方法。通过连接现场仪表、控制系统和仪表管理软件，MTL 的 HART® 连接可以更好地利用维护资源，减少调试和工艺停车时间，最终降低调试和回路维护成本。

有两种 HART® 多路转换器可适用于新的或者原有安装设备：

- 新型 MTL4850 紧凑型 32 通道模块
- 装配完好的 MTL4840 系列，带有 16 通道模块。

这两种产品系列都通过使用相关的驱动或定义文件，提供各种连接支持元素，并和大多数的仪表管理软件包相连接。

“如果您安装了智能现场设备，却并不能充分利用它们的功能，那么您需要使用 MTL 的 HART® 连接系统”。

HART® 是 HART 通信基金会的注册商标

MTL4850

HART® 多路转换器

- 设计用于直接安装到各种客户化的连接单元
- 设计用于 SIL3 回路（互不干扰）
- 在一个 RS485 网络上连接多达 2016 个回路
- 自动波特率检测
- 用于故障诊断的 LED 检测
- 隔离电源
- 可更新固件
- 自诊断
- 报警输出



MTL4850 的 HART® 多路转换器为电脑中运行的现场智能设备、控制/安全系统和 HART® 仪表管理软件提供简单接口。

该系统以 32 通道模块化为基础，提供紧凑、易于配置和可扩展的系统。使用标准 RS485 串行连接，可以将 2016 个单个 HART 设备连接到单一网络上。

对于最佳解决方案，MTL4850 直接安装到各种通用或客户化的连接设备/底板上。可连接 HART 配置和仪表管理软件。

在线获取包含在 HART 设备内部的信息，使用户可以及时诊断现场设备故障，而不至于造成花费较大的问题。软件可以通过 MTL 的 HART

连接硬件获取和使用 HART 现场仪表的诊断数据。这使得用户可以实现其现场设备的全部潜能，优化工厂资产，最终可以极大地改善操作，节省直接维护成本。

IMS 产品提供用于常规模拟（4-20 mA）的基本配置、校准、监控和维护历史功能以及与智能过程仪表和现场设备兼容的 HART 协议。这些产品使用强有力的工具，以满足仪表维护程序和记录标准化的需要，这些程序和记录遵循某些质量标准并受专业行业协会的管制。

使用这些强大的在线软件包的益处包括：

- 降低调试时间和成本
- 降低维护成本

- 减少文档编制
- 减少工艺停车时间

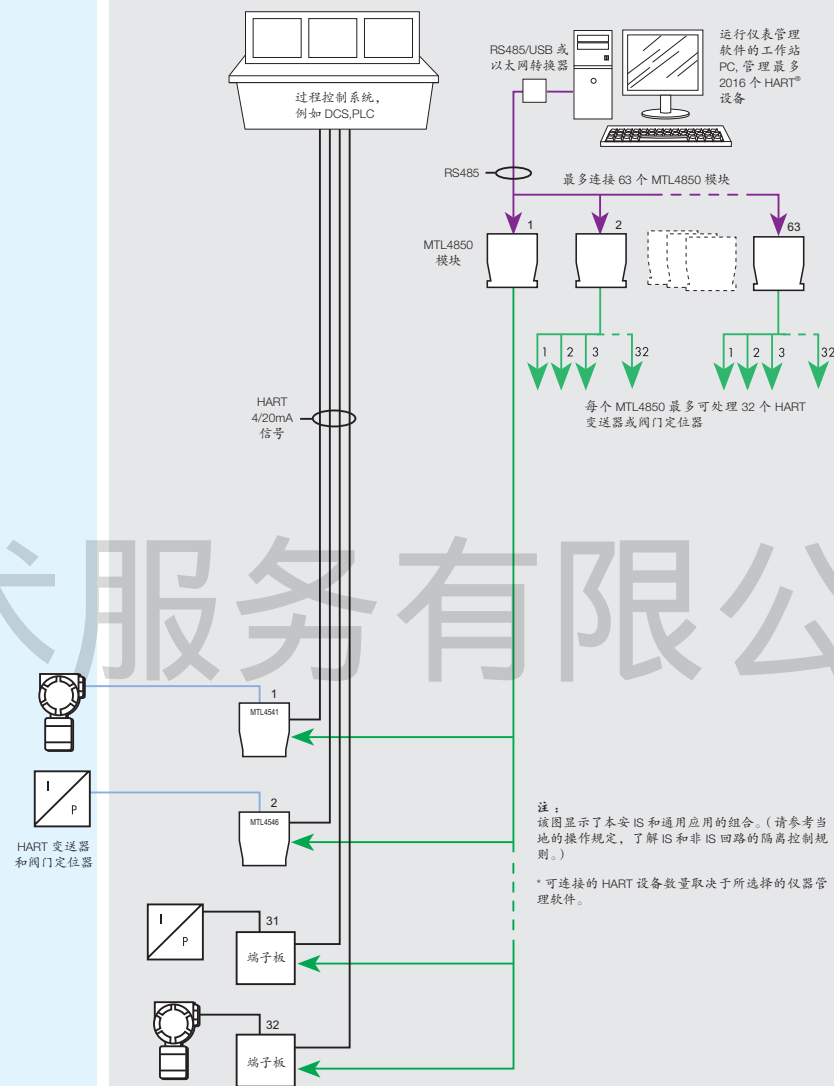
MTL4850 通过通信设备类型管理（DTM）提供各种以 FDT 为基础的软件包连接。DTM 可以从 www.mtl-inst.com 下载。其它的软件包可以通过自定义软件驱动或利用 MTL 多路转换器设备描述（DD）文件与 MTL4850 共同运行。

MTL4850 通过 SIRA 认证。可用于 IEC 61508 安全相关的子系统。

系统示意图

危险区域

安全区域



HART® 是 HART 通信基金会的注册商标



技术参数

通道数量	32
通道变送器类型	HART 版本 5-7
通道接口	2 个，分别与各通道现场回路连接（共 64 个）
主系统接口	RS485 2 线分支 （多达 63 个 MTL4850 模块可以连接到一个主系统上）
RS485 波特率	38400, 19200, 9600, 1200 波特 -（自动检测）
地址选择	8 位接口，多达 64 个地址
报警输出（开路集电极 - 参考 0V）	$V_{max} = 35V$, $I_{max} = 5mA$, $P_{max} = 100mW$
隔离	
通道间隔离	50V dc
现场回路隔离	50V dc 各连接柱的模块通过电容器耦合至回路（即每通道 2 个电容器）。
RS485 接口隔离（模块和接口之间）	25V dc
报警输出隔离（模块和输出之间）	50V dc
PSU 隔离（模块和 PSU 输入之间）	50V dc
电源	
供电电压	19V 到 35V dc
电流损耗	60mA, 24V $\pm$ 10% 时
功率损耗	<1.6W, 24V $\pm$ 10% 时
PSU 保护	反极性保护 熔断（375mA）
环境	
温度范围	操作：-40°C 到 +70°C 无操作：-40°C 到 +85°C
相对湿度	5% 到 95% - 无冷凝
机械	
尺寸	参见示意图
重量	125 gm

兼容的 FDT 框架包括：-

FDT 框架	制造商
FieldCare	Endress & Hauser/Metso Automation
PACTware	PACTware Consortium
FieldMate	Yokogawa
FDT Container	M&M Software

认证

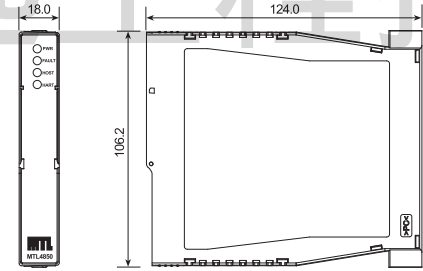
2 区安装	ATEX & IECEx
2 分区安装	CSA, FM & FMC

认证和产品证书详情请参阅 MTL 网站 - 参见下方

LED 指示灯

LED	颜色	状态	描述
电源	绿色	熄灭	多路转换器没有接收到电源
		点亮	多路转换器接收到电源
故障	红色	熄灭	多路转换器正在运行
		一直闪烁	多路转换器正在恢复中
		短 / 长闪烁	没有发现 HART 回路
		点亮（一直）	检测到故障，多路转换器停止运作
主机	黄色	熄灭	在通道中无通讯
		短闪烁（0.25 秒）	正确表达多路转换器接收到信息
		长闪烁（1 秒）	响应传输中—可再次触发，响应复送会使指示灯一直闪烁。
HART	黄色	熄灭	通道中无通讯
		短闪烁（0.25 秒）	信息传输
		长闪烁（1 秒）	响应传输—可再次触发，响应复送会使指示灯一直闪烁。

尺寸 (mm)



MTL4850 底板技术参数
通用版本

HMP-HM64 底板

安装能力

2 x MTL4850 HART 多路转换器模块

所需最大电源

2.9W, 当配备
2 x MTL4850 HART 多路转换器模块时

HART 接口连接器

4 x DIN41651 20 路 HART 信号电缆
（每条电缆有 16 个 HART 信号连接 + 4 公共回线。
通过螺钉端子接口或客户化底板连接至 HART 信号。
详情请联系 MTL。）

重量（不包括模块和附件）

约 220g

HTP-SC32 底板*

安装能力

1 x MTL4850 HART 多路转换器模块

所需最大电源

1.4W

重量（不包括模块和附件）

约 330g

通用技术参数 HMP-HM64 & HTP-SC32

所需电源, Vs

21 到 35V dc, 使用插拔式连接器

安装

提供 DIN 导轨 (T 或 G 型) 安装支架

RS485 端口

2.5 mm² 螺钉压接端子

HCU16 HART 连接设备*

精度（只针对 HCU16-P250）

250Ω $\pm$ 0.05%

连接器

2.5 mm² 螺钉压接端子
每通道 3 个端子
20 路 HART 信号电缆（到 HMP-HM64）

重量

约 383g

HCU16AO 带滤波器的连接设备

串联阻抗

dc < 2Ω
HART 信号 > 240Ω

连接器

2.5 mm² 可移动螺钉压接端子
4 通道一组，每通道 2 个端子
20 路 HART 信号电缆（到 HMP-HM64）

重量

约 768g

通用规范 HCU16 & HCU16AO

安装能力

16 通道

隔离

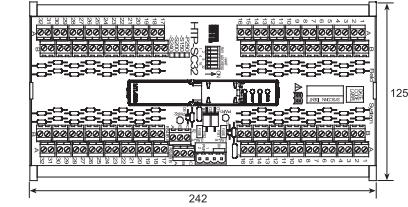
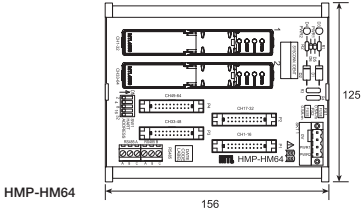
通道间 50V dc

安装

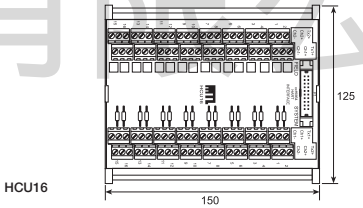
提供 DIN 导轨 (T 或 G 型) 安装支架

* 更多模块选项详情请参考安装手册
INM4850 - 可从 MTL 网站上获得。

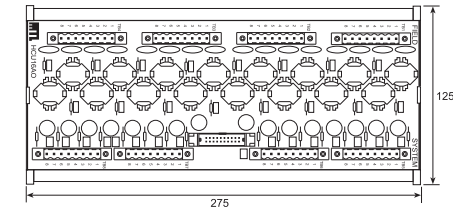
尺寸 (mm)



HTP-SC32



HCU16



HCU16AO

MTL4850 底板技术参数 本质安全版本

CPH-SC16/CPH-SC32 底板

安装能力

- 16 x MTL4541/A, MTL4546/Y 隔离栅
- 16 x MTL4544/A, MTL4549/Y (仅用于 CPH-SC32)
- 1 x MTL4850 HART 多路转换器

所需电源, Vs

- 21 到 35V dc, 使用拔插式连接器

所需最大电源

- CPH-SC16 0.65A
- CPH-SC32 1.2A

安全区域连接器

- 2.5 mm² 螺钉压接端子 (2 个端子 / 模块)

RS485 端口

- 2.5 mm² 螺钉压接端子

精度

- CPH-SCxxR : 250Ω ± 0.05% 调节电阻

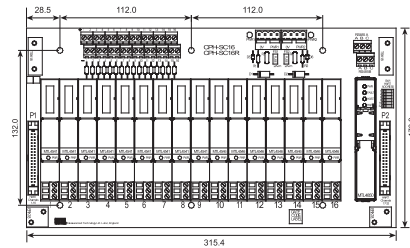
重量 (不包括模块和附件)

- CPH-SC16 约 410g
- CPH-SC32 约 470g

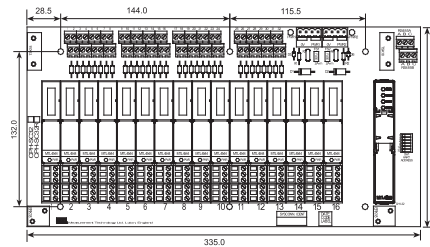
客户化的连接设备

MTL 提供各种一般用途和本安接口, 可直接连接控制系统 I/O 电缆, 也可以连接 HART®。对于通用信号, 大多数 DCS 和 PLC I/O 卡都可使用许多客户化 HART® 接口端子板。这些设备取代原先的 DCS 端子板, 可以节省空间, 便于更新。详情请联系 MTL。

尺寸 (mm)



CPH-SC16 (R)



CPH-SC32 (R)

订货信息



HART 多路转换器

- MTL4850 HART 多路转换器模块 (可连接多达 32 个回路)

通用连接设备

- HMP-HM64 64ch HART backplane (通过信号电缆连接到连接设备)
- HCU16[†] HART 连接设备, 16 通道输入
- HCU16-P250[†] HART 连接设备, 16 通道输入
- HCU16-S150[†] HART 连接设备, 16 通道输入
- HCU16-S200[†] HART 连接设备, 16 通道输入
- HCU16AO HART 连接设备, 16 通道输出 (带 HART 滤波器)
- HM64RIB20-xx 20 路 HART 信号电缆 xx = 0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 3.0, 4.0, 4.5, 6.0 (m)

集成的连接设备

- HTP-SC32[†] 集成的 HART 连接设备, 32 通道
- HTP-SC32-P250[†] 集成的 HART 连接设备, 32 通道
- HTP-SC32-S150[†] 集成的 HART 连接设备, 32 通道
- HTP-SC32-S200[†] 集成的 HART 连接设备, 32 通道
- HTP-SC32-S240[†] 集成的 HART 连接设备, 32 通道

[†] 参见注释

MTL4500 系列底板



- CPH-SC16 16 通道底板
- CPH-SC16R 16 通道底板, (250Ω 调节电阻)
- CPH-SC32 32 通道底板
- CPH-SC32R 32 通道底板, (250Ω 调节电阻)

文献

- INM4850 MTL4850 安装手册
- INA4850 ATEX 安全说明书

注释:

- 无后馈 无并联电阻器, 串联电阻为 0Ω - 用于带 250Ω 输入阻抗的电流输入或 HART 兼容输出
- P250 250Ω 并联电阻器, 串联电阻为 0Ω - 用于 1-5V 系统输入
- S150 串联电阻为 150Ω, 无并联电阻器 - 用于带 100Ω 输入调节的电流输入
- S200 串联电阻为 200Ω, 无并联电阻器 - 用于带 50 或 63.5Ω 输入调节的电流输入
- S240 串联电阻为 240Ω, 无并联电阻器 - 用于连接至现场端子的隔离器。

MTL4840

安全和危险区域的 HART® 智能设备的通信、配置和监控

- SIL3 等级
- 一台电脑可连接多达 7936 个回路
- 被检测回路的 LED 指示
- 易于扩展的模块化系统
- 紧凑, 对于新项目 and 升级而言更加理想
- 通道间隔离选项
- HART 信号调节



MTL4840 HART® 连接系统可以在现场智能设备和电脑上运行的 HART 仪表管理软件之间提供一个简单的接口。

该系统以 16 通道模块为基础, 可以提供紧凑、易于配置和扩展的系统。使用标准的 RS485 串行连接, 一个工作站可连接多达 7936 个独立的 HART 设备。

若要获得最佳解决方案, 请从各种通用和本安端子板中进行选择。为了实现最大的灵活性, BPHM64 HART 底板可安装一个 MTL4841 通讯模块, 并且最多可安装 4 个 MTL4842 接口模块。同时也可使用通用的 HART 连接设备和本安底板, 各模块上配有接口电缆, 用于连接 BPHM64 HART 底板。MTL4841 和 MTL4842 模

块也可安装在通用的 HMU16 端子板上或者安装在满足本安隔离器要求的 CPMH16U 或 CPSH16 底板上。

DIN 导轨式安装 HCU16 和 HCU16AO HART 设备在保持通道间隔离的同时, 连接至 16 个通用的现场仪表上。电阻器调节选项使用所有 I/O 卡件, 可以对变送器电压、输入信号和公共端等进行导通连接。

HCU16AO 设备包括用于 I/O 卡的 HART 滤波器, 这些 I/O 卡和 HART 信号不兼容。

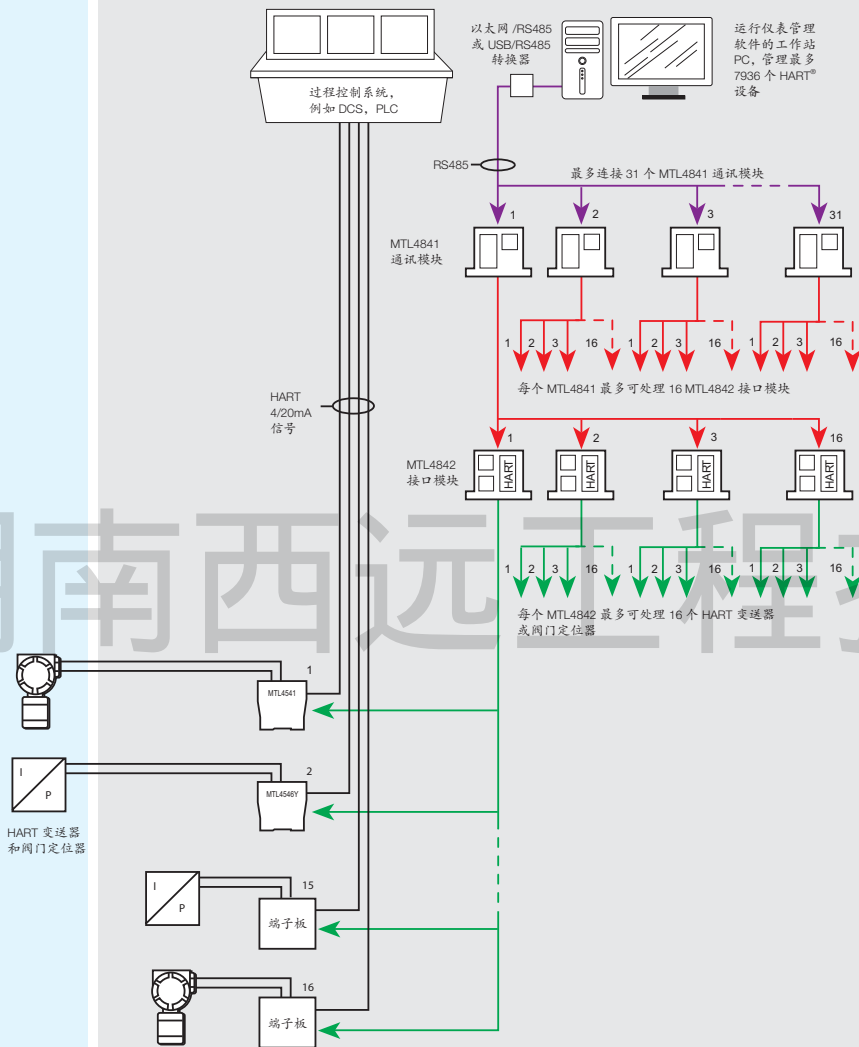
CPMH16U 和 CPSH16 底板配有 MTL4840 HART 模块, 连接 16 个本安现场仪表。CPMH16U 可使用适配器卡, 实现与 I/O 卡的简单集成, 用户可以选择 DIN 导轨式安装。

连接设备和底板可能会根据要求包含各种特色: 通道间隔离; 用于 HART 信号调节的电阻器; 当 HART 数据干扰输出信号或者输出信号在 HART 信号影响下变得不稳定时, 用于模拟系统的 HART 滤波器。

可使用客户化的底板和连接设备, 直接连接 DCS I/O 电缆, 代替标准的端子板。

MTL HART 多路转换器经过 BASEEFA 的认证, 用于与 IEC61508 具有安全相关性的子系统。

关于其它 HART 解决方案, 另请参阅 MTL4850 技术资料。



MTL4840 系列模块技术参数

MTL4841 通讯模块

主系统接口

RS485 2 线多点接口
一台主站设备可以连接多达 31 个 MTL4841
设备地址：选址开关在模块顶部

隔离

RS485 输出和底板电压隔离

串行通信参数

RS485 波特率：1.2, 9.6, 19.2, 38.4k 波特，选址开关在模块顶部
RS485 总线长度：长达 1km

MTL 系统接口

通过底板 / 带状电缆上的接口总线，最多和 16 个 MTL4842
HART 接口模块连接

LED 指示灯

绿色：一盏，用于指示电源和状态

所需电源

底板供电

耗电量

<1.0W

支持的仪表管理软件
参见《仪表管理软件》

MTL4842 HART 接口模块

MTL 系统接口

通过底板最多可连接 16 个回路
通过 MTL4841 接口总线接收多路转换器控制信号，并选择一个通道用于通讯。

设备地址

选址开关在模块顶部

接口总线

模块 1 和 16 之间的接口总线总长
不能超过 4m

LED 指示灯

绿色：一盏，用于指示电源
黄色：一盏，用于指示 MTL4841 选择的设备
红色：四盏，用于识别回路地址

所需电源

底板供电

耗电量

<0.1W

MTL4500 系列模块

(详细的技术参数和电路示意图，请参见“MTL4500 系列”)

MTL4541A：电流中继器，4/20mA，无源输入，用于智能变送器

MTL4541：中继器供电，4/20mA，用于 2 或 3 线变送器

MTL4541S：中继器供电，4/20mA，用于 2 或 3 线变送器，电流—有源输出

MTL4544：中继器供电，4/20mA，双通道，用于 2 线变送器

MTL4546Y：用于 HART 阀门定位器的隔离驱动

通用技术参数

(用于所有的 MTL4840 模块)

设备位置

安全区域 (MTL4840 可以安装在 2 分区)

长期漂移

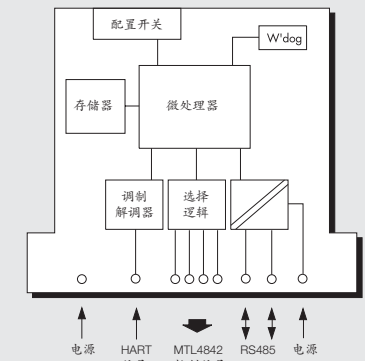
不需要再校准

环境温度限制

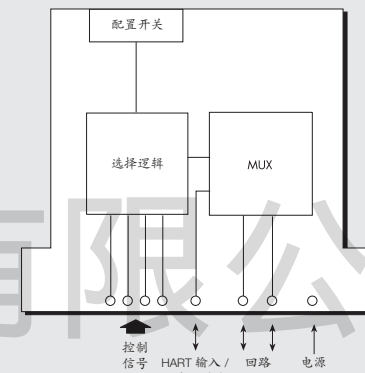
-20 到 +60°C 继续运作
-40 到 +80°C 储存

湿度

5 到 95% RH (无冷凝)

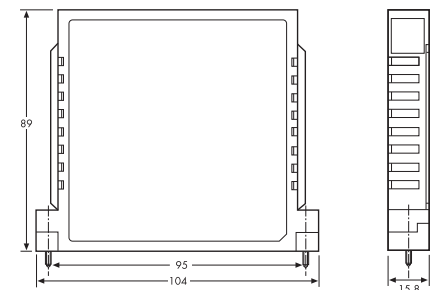


MTL4841 通讯模块



MTL4842 接口模块

尺寸 (mm)



安装

平面或 DIN 导轨式安装的 MTL 或客户化底板。
安装间距 16mm。

重量

约 100g

MTL4840 底板技术参数

通用版本

BPHM64 底板

安装能力

- 1 x MTL4841 通讯模块
- 4 x MTL4842 HART 接口模块
- NB：每 16 个 MTL4842 模块要求安装一个 MTL4841 模块

所需最大电源

- 1.35W，当配有：
- 1 x MTL4841 通讯模块
- 4 x MTL4842 HART 接口模块

HART 隔离栅连接器

- 4 x DIN41651 20 路带状电缆
- (每根电缆上有 16 个 HART 信号连接 +4 公共回线。通过螺钉压接端子接口或客户化底板连接 HART 信号。详情请联系 MTL。)

重量 (不包括模块和附件)

约 296g

HMU16/32

安装能力

- 1 x MTL4841 通讯模块
- 2 x MTL4842 接口模块

所需电源, Vs

- 21 到 35V dc，使用插拔式连接器

所需最大电源

- 1.2W，装满模块时

接口总线连接器

- 10 路带状插座

RS485 端口

- 2.5 mm² 螺钉压接端子

安装

- 提供 DIN 导轨 (T 或 G 型) 安装

重量 (不包括模块和附件)

330g

通用技术参数 BPHM64 & HMU16

所需电源, Vs

- 21 到 35V dc，使用插拔式连接器

安装

- 提供 DIN 导轨 (T 或 G 型)

支架接口总线连接器

- 10 路带状插座

RS485 端口

- 2.5 mm² 螺钉压接端子

HCU16 HART 连接设备 *

精度 (只针对 HCU16-P250)

250Ω ± 0.05%

连接器

- 2.5 mm² 螺钉压接端子
- 每通道有 3 个端子
- 20 路 HART 信号电缆 (到 HMP-HM64)

重量

约 383g

HCU16AO 连接设备，带有滤波器

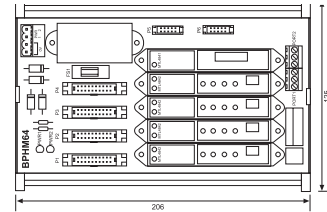
串联阻抗

- DC < 2Ω
- HART 信号 > 240Ω

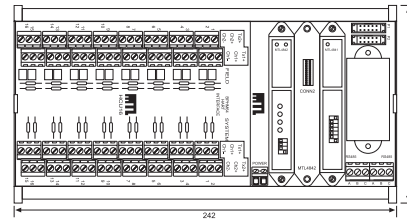
连接器

- 2.5mm² 可移动螺钉压接端子
- 4 通道，每通道有 2 个端子

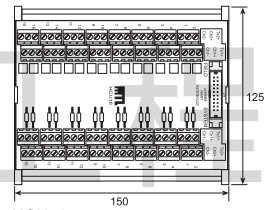
尺寸 (mm)



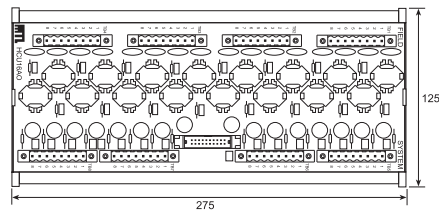
BPHM64



HMU16AI



HCU16



HCU16AO

20 路 HART 信号电缆 (到 HMP-HM64)

重量

约 768g

通用技术参数 HCU16 & HCU16AO

电容

16 通道

隔离

通道间 50V dc

安装

提供 DIN 导轨 (T 或 G 型) 支架安装

MTL4840 底板技术参数

本安版本

CPMH16U/CPSH16 底板

安装能力

- 16 x MTL4541A, MTL4541, MTL4546Y 隔离栅
- 1 x MTL4841 通讯模块
- 1 x MTL4842 HART 接口模块
- NB：每 16 个 MTL4842 模块要求安装一个 MTL4841 模块

所需电源, Vs

- 21 到 35V dc，使用插拔式连接器

所需最大电源

900mA

安全区域连接器

- CPMH16U：按照顾客需求
- CPSH16：2.5mm² 螺钉压接端子 (2 个端子 / 模块)

RS485 端口

- 2.5mm² 螺钉压接端子

重量 (不包括模块和附件)

约 350g

附件

(用于 CPMH16U/CPSH16 底板)

ERK18

接地导轨组件

TSK18

标识条组件

SMS01

用于底板的平面安装组件，每包 40 个

DMK01

底板 DIN 导轨式安装组件 (T 或 G 部分)，每包 40 个 (16 路底板需要 6 个)

FUS0.5ATE5

保险丝组件，保护 MTL4841/4842，每包 10 个

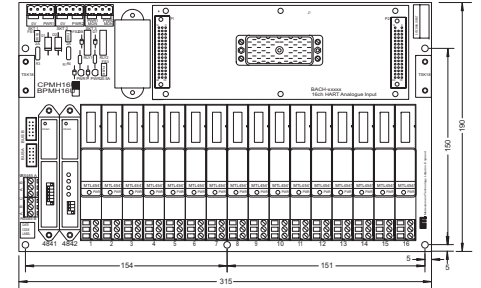
FUS2.0ATE5

保险丝组件，保护 1 到 16 通道模块，每包 10 个

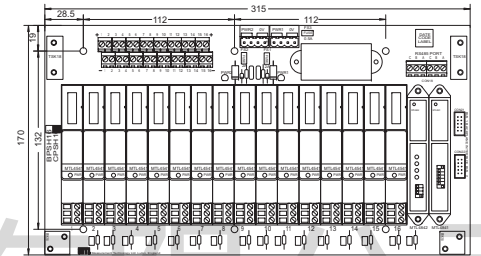
客户化连接设备

MTL 提供各种通用和本安接口，可以直接连接控制系统 I/O 电缆，也可以连接 HART。对于本安应用，MTL 的通用底板带有客户化的适配卡，可以为用户提供一个兼容系统连接器及 HART 接口。CPMH16U，CPM16U 和 CPM32U (参见“系统集成”部分) 底板可用于本安信号。对于通用信号，大多数 DCS 和 PLC I/O 卡可使用各种客户化 HART 接口端子板设备。这些设备替代已有的 DCS 端子板设备，可以节省空间，便于更新。详情请联系 MTL。

尺寸 (mm)



CPMH16U 底板



CPSH16U 底板

MTL4840 系列订购须知



MTL4840 系列模块

MTL4841	HART 通讯模块 预配置, 用于 Cornerstone™ 协议
MTL4841-AMS	HART 通讯模块 预配置, 用于 AMS Intelligent Device Manager
MTL4841-PRM	HART 通讯模块 预配置, 用于 PRM
MTL4842	HART 接口模块 (最多用于 16 个回路通讯)



通用连接设备

BPHM64	64 通道 HART 底板
HCU16	HART 连接设备
HCU16-P250	HART 连接设备
HCU16-S200	HART 连接设备
HCU16-S150	HART 连接设备
HCU16AO	16 通道 HART 连接设备
HMU16	16 通道 HART 通讯设备

MTL4500 底板

CPSH16	16 通道底板
CPMH16U	16 通道 HART 底板

底板附件

ERK18	接地导轨组件
TSK18	标识条组件
ELC38	38 路 ELCO 连接器
FUS0.5ATE5	保险丝组件, 每包 10 个
FUS2.0ATE5	保险丝组件, 每包 10 个
DMK01	DIN 导轨式安装组件
SMS01	平面安装组件
HM64RIB10-xx	带状电缆 10 路
HM64RIB20-xx	带状电缆 20 路



隔离栅模块和附件

MTL4541A	电流中继器	4/20mA, 无源输入, 用于智能变送器
MTL4541	中继器供电	4/20mA, 用于 2 或 3 线变送器
MTL4544/A	中继器供电	双通道, 4/20mA, 智能, 用于 2 线变送器
MTL4546Y	隔离驱动	用于 HART 阀门定位器

文献

INM4840	MTL4840 安装手册
---------	--------------

完整系统

下列组件组成了一个完整的系统:

MTL4840 HART® 连接系统 - 可以使用通用和本安端子板对现场仪表进行简单连接

电脑 - 运行仪表管理软件, 并通过下列组件连接至 MTL4841HART 通讯模块:

转换器 - 将电脑端口连接至 MTL4840 系列底板 RS485 连接器。

仪表管理软件

HART 接口连接器

无并联电阻器, 串联电阻为 0
250Ω 并联电阻器, 串联电阻为 0
无并联电阻器, 200Ω 串联电阻器
无并联电阻器, 150Ω 串联电阻器
带有 HART 滤波器

安全区域螺钉压紧连接器

需要底板适配器卡 (其它选项请联系 MTL)

用于 BPMH16 和 BPSH16 底板
用于 BPMH16 和 BPSH16 底板
用于 BPMH16 安全区域连接
保护 MTL4841/4842
保护底板模块位置 1 到 16
导轨式安装组件, T 或 G 部分 (每包 40 个)
16 路底板需要 6 个
每包 40 个 - 每个通道底板需要 4 个
-xx 指定了电缆长度 - 最大 4m
-xx 指定了电缆长度 - 最大 9.0m



齐纳安全栅

我们的各种并联二极管安全栅类型简单, 用于保护危险区域内的电路。设备紧凑、经济, 可一次性完成安装和接地, 确保在实现超高可靠性的同时进行最安全的安装。

MTL7700 系列的历史引人注目, MTL 在该领域开创了独一无二的应用知识, 用户将从中获益。

注意目前我们仍可提供著名的 MTL700 系列母线安装安全栅产品。请登录我们的网站 www.mtl-inst.com, 获取详细信息和技术参数表。

认证 - 了解最新认证信息, 请登录 www.mtl-inst.com/support/certificates

国家	美国
机构	FM
标准	类别3600, 3611, 3810 1级, 2区, Gps ABCD
产品编号	产品证书编号
MTL4841	3009149
MTL4842	3009149
HCU16	3009149
BPMH64	3009149

MTL7700 系列

DIN 导轨式安装安全栅

“MTL 的本质安全齐纳栅，
一款简单而高度灵活的本安安全栅。
结构紧凑，质优价廉”。

- 可插拔端子
- 模块总线供电
- 继电器和固态开关模块
- 双通道方案 – 每个通道 6.3mm
- 接近开关输入
- 电子熔断方式
- 可直接替代 MTL700 系列
- 完全兼容编号与安全描述方法



自从 1984 年产品问世，MTL700 系列齐纳栅就奠定了安全齐纳栅的全球标准地位。MTL700 系列产品凭借其质量和可靠性，在全世界得到了广泛应用。

MTL7700 系列在技术上紧随 MTL700，同时作为一种 DIN 导轨式齐纳栅，它能够快速而方便的安装，不需要专门的硬件工具。

使用了插拔端子，以便于安装和维护，同时只需要从模块侧面拔出端子就可以断开回路。进线有一定的角度，有助于在空间有限的机柜之内布线。

MTL7700 齐纳栅能简单而又可靠地安装在标准 T 型 DIN 导轨上，

同时又能做到可靠的本安接地。

对于开关输入或 2 线变送器需要供电的场合，MTL7700 系列可提供总线式供电装置。在与 MTL7798 供电模块结合使用时，用户可以给许多齐纳栅提供一种得到全面保护的电子熔断式电源，不需要额外接线。

在大多数场合，MTL7700 有源模块得到电子熔断器的保护。MTL7798 有源熔断式供电模块利用总线式电源装置，可以给多达 40 多个其它模块提供保护，红色 LED 还能明确指示短路情况。

MTL774X 系列齐纳栅能够提供 NAMUR 接近开关输入和继电器或固态输出选择方案。固态输出是

浮动式的，因此可以切换到接地极，或者从电源导轨上切换至输入端。对于流量或旋转的应用场合，固态接口还能提供高频传输功能。

双通道继电器或固态模块具有最高的组装密度，每个通道只有 6.3mm，并且在与电源总线结合使用时，用户的接线需求最小，而组装密度却最大，并且每个通道的成本最低。

技术参数

对于备注 1-7, 参见“术语表”(本章的后续部分)

“常用”安全栅用蓝色字体标出

型号 MTL	安全描述			极性		应用	基本电路		最大电阻值 Ω	在10(1) A 时的Vwkg V	Vmax V	熔断器 额定值 mA
	V	Ω	mA	+	- 交流		危险区	安全区				
7706+	28	300	93	✓		变送器	参阅“如何工作”和 “过压保护安全册”	参见“有源/ 电子保护式安全栅	75	6.0	7.0	50
7707+	28	300	93	✓		开关						
7707P+	28	二极管	171	✓		变送器, 开关, 控制器	参见“有源/ 电子保护式安全栅	参见“有源/ 电子保护式安全栅	35	25.9	26.5	50
	28	二极管	—	✓		输出端IIB						
7710+	10	50	200	✓		6V直流与4V交流系统		参见“有源/ 电子保护式安全栅	75	6.0	7.0	50
7715+	15	100	150	✓		12V系统						
7715P+	15	50	291	✓		12V直流系统		参见“有源/ 电子保护式安全栅	119	12.0	13.1	100
7722+	22	150	147	✓		18V直流系统						
7728+	28	300	93	✓		控制输出, 电磁阀		参见“有源/ 电子保护式安全栅	333	25.9	26.5	50
7728-	28	300	93	✓	✓	变送器						
7728ac	28	300	93	✓	✓	控制输出, 电磁阀		参见“有源/ 电子保护式安全栅	333	25.0	25.9	50
7728P+	28	234	119	✓		控制输出, 电磁阀						
7729P+	28	164	170	✓		控制输出, 电磁阀IIB		参见“有源/ 电子保护式安全栅	252	24.9	25.9	100
774X	10	—	19			接近开关输入端, 固态输出端和线路故障检测						
7755ac	3	10	300		✓	2或3线RTD (浮式电桥)		参见“有源/ 电子保护式安全栅	19.0	(1)	3.4	250
	3	10	300		✓							
7756ac	3	10	300		✓	3线RTD (接地电桥)		参见“有源/ 电子保护式安全栅	19.0	(0.7)	2.7	250
	3	10	300		✓							
	3	10	300		✓							
7758+/-	7.5	10	750	✓	✓	气体探测器		参见“有源/ 电子保护式安全栅	17	6.0	7.3	200
7761ac	9	90	100		✓	应变仪电桥						
7761Pac	9	350	26		✓	应变仪电桥		参见“有源/ 电子保护式安全栅	107	6.0	7.0	100
7764+/ac	12	1k	12		✓	应变仪电桥						
7766ac	12	150	80		✓	应变仪电桥		参见“有源/ 电子保护式安全栅	1050	10.0	10.9	50
7766Pac	12	150	80		✓	应变仪电桥						
7767+	15	100	150		✓	12V直流系统		参见“有源/ 电子保护式安全栅	92	9.6	10.5	100
7779+	28	300	93		✓	12V直流系统						
7796+	26	300	87		✓	探测器输出端		参见“有源/ 电子保护式安全栅	333	25.9	26.5	50
7796-	20	390	51		✓	振动探头						
7796-	26	300	87		✓	振动探头		参见“有源/ 电子保护式安全栅	333	23.9	24.5	50
7796-	20	390	51		✓	振动探头						
7760ac	10	50	200		✓	有源直流与交流传感器		参见“有源/ 电子保护式安全栅	75	6.0	6.7	50
7765ac	15	100	150		✓	热电阻						
7778ac	28	600	47		✓	热电阻		参见“有源/ 电子保护式安全栅	651	24.0	25.4	50
7789+	28	300	93		✓	开关输入端/信号回路						
7787+/-	28	300	93	✓	✓	变送器, 控制器输出线, 开关		参见“有源/ 电子保护式安全栅	333	26.6	27.2	50
7787P+	28	234	119	✓		开关						
7788+	28	300	93	✓		变送器		参见“有源/ 电子保护式安全栅	333	25.9	26.5	50
7788R+	10	50	200	✓		变送器						

* 端子 3 和 7 接在一起。

* 示意图显示的是正向连接式, 反向连接式的所有二极管反向连接, 交流型接有额外的二极管。

它们是如何工作的

所有 MTL7700 系列齐纳栅是根据同样的原理设计的。每个通道均包含二级脉冲检测式齐纳或正向连接式二极管, 以及一个“可靠的”终端电阻器。在安全区内发生电气故障的情况下, 二极管可限制能够到达危险区的电压, 而电阻器有限流作用。有一个熔断器保护二极管, 而两级限压功能, 能够在任何一极出现故障时确保持续的保护功能。没有使用有源输出限流电路。所有型号得到了“ia”认证 - 对于所有区域, 以及“IIc”认证 - 对于所有爆炸环境 (MTL7707P+ 和 MTL7729P+ 除外, “ia”“IIb”)。

术语

1. 安全描述

齐纳栅的安全描述, 如“10V 50Ω 200mA”, 指的是在熔断器短路时, 终端齐纳或正向连接式二极管的最大电压, 终端电阻器的最小值, 以及相应的最大短路电流, 它是危险区内可能形成的故障电流的一种指标而不是工作电压或端点之间的电阻。

2. 极性

齐纳栅可以按 + 或 - 标出极性或者不标出极性 (交流)。有极性的齐纳栅只接收和 / 或输出指定极性的安全电压。无极性齐纳栅可在任何一端接收任何极性的电压。

3. 端电阻

20°C 时, 齐纳栅通道两端之间的电阻, 即电阻器和熔断器的电阻。如果有二极管或三极管, 则会补充说明电压降 (三极管接通状况)。

4. 工作电压 (Vwkg)

20°C 时, 在规定漏电流和危险区端子开路的条件下“通用”齐纳栅通道的安全区端子与地之间可以施加的最大稳定电压 (适当的极性)。

5. 最大电压 (Vmax)

在 20°C 以及熔断器不会烧断的情况下, 任何齐纳栅通道安全区端子与地之间可以连续施加的最大稳定电压 (适当的极性)。对于“常用”齐纳栅则规定危险区端子开路; 如果危险区有电流, 那么这些齐纳栅的最大电压就会降低。“常用”齐纳栅的交流通道以及过压保护式齐纳栅的大部分通道, 也能承受极性相反的电压 - 参见电路图。

6. 熔断器额定值

熔断器可以连续流过的最大电流 (35°C, 1000 小时)。

7. 星形连接

在星形连接的齐纳栅中, 两个通道是互锁的, 使得这两个通道之间的电压不会超过工作电压, Vwkg: 这能允许较高的电缆电容或电感。

8. 最大安全区电压 (U_m)

MTL7700 系列齐纳栅的最大安全允许电压 (U_m) 为 250V ac/dc。

通用技术参数

环境温度与湿度的限制条件

-20 至 +60°C 连续工作
-40 至 +80°C 储存
5 - 95% 相对湿度

漏电流

对于工作电压为 5V 或更高的“常用”齐纳栅, 在工作电压以下的施加电压, 每减少 1 伏时, 漏电流至少降低一个数量级。对于 MTL7755ac/7756ac, 施加电压每降低 0.4V, 则至少减小一个数量级。

端子

可插拔端子可接 2.5mm² 的导线 (13AWG)。危险区端子用蓝色标签标明。拆卸力 >15N。

齐纳栅标签的色码

灰色: 无极性
红色: 正极 (MTL7706 负极至传感器)
黑色: 负极
白色: 虚拟齐纳栅, MTL7799

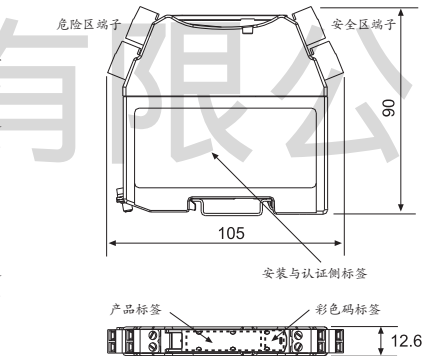
重量

约 140g

安装与接地

利用 35mm 顶帽式 DIN 安装轨

尺寸 (mm)



常用的 MTL7700 摘要表

类型	应用场合	主要安全栅
模拟输入 (低电平)	电阻式温度探测器, 热电阻, 交流传感器	7756ac 7760ac
模拟输入 (高电平)	变送器, 2 线, 4/20mA	7706+ 7787+
模拟输出	控制器输出, 单线接地; 控制器输出, 两线都不接地	7728+ 7787+
数字 (开关) 输入	开关	7787+ 7741/3
数字 (开关) 输出	电磁阀, 报警器, 发光二极管	7728

过压保护安全栅

过压保护安全栅

下列齐纳栅具有内置式过压保护功能，能够使用非稳压电源供电。在许多场合，如传感器输入或控制器输出，电源不足以使齐纳栅的熔断器烧断，因此这种额外的保护作用就不必要。不过，在齐纳栅与电源相连的场合，如供电给变送器、开关、电磁阀或报警器，过压保护功能允许非稳压电源向安全栅供电，同样避免了因施工时接线错误造成的损坏。

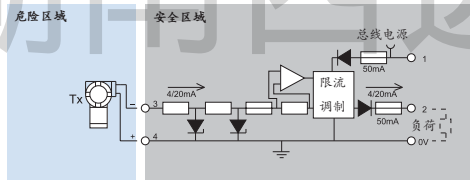
MTL7706+：适用于智能 2 线制 4/20mA 变送器

MTL7706+ 是一种单通路并联二极管安全栅，带过压保护功能，向危险区 2 线制 4/20mA 变送器供电，可接受 20-35V 直流正向供电，传送 4/20mA 信号给一个安全区的接地负载回路，保证了现场和安全区不会发生短路，而且高度精确，MTL7706+ 可传送高达 10kHz 的智能变送器信号，任何频率信号均可在输出方向通过。

由于 MTL7706+ 没有返回通路给通电极负载，单个“28V”通路的总输出向变送器供电，提供了高输出性能。这个通路是负极性的，这个新颖的回路由一个内置的直流浮置电源供电，这个浮置电源由外部直流电源供电。

为了防止任何漏电流通过齐纳二极管，以及在 20mA 时，尽可能增大输出电压。浮动电源具有电压/电流升高的特性。在危险区内出现短路的情况下，一个独立的回路能够限制电流以保护熔断器。在 20V 供电电压下，20mA 时，安全栅向变送器和线路输出至少 16.2V 的电压，在 24V 的工作条件下，供电电流通常为 45mA。

电路原理



其它技术参数

安全描述

28V 300Ω 93mA

电源

20 至 35V dc，对地正极

输出电流

4 至 20mA

变送器和电缆提供的电压

16.2V @ 20mA，250Ω 负载（对地为负值）

11.0V @ 20mA，500Ω 负载（对地为负值）

精度

±2μA 所有条件下

安全区负载电阻

0 至 500Ω

电源电流

在 20mA 时，24V 电源电压，45mA 典型

在 20mA 时，20V 电源电压，60mA 最大

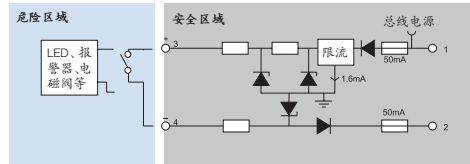
MTL7707+：适用于开关输入和输出

MTL7707+ 是一种双通路并联二极管安全栅，类似于 MTL7787+，但带有内置过压保护。它主要用于保护由危险区开关控制的继电器，光电耦合器或其他一些安全区负载，安全区非稳压电源可向其供电。

输出通路可接受高达 +35V 的供电电压，并有反相电压的保护功能，高达 +250V 的电压对返回通路无影响。

在正常工作状态下，保护回路仅产生一个很小的压降，对地分流电流低于 1mA，因此，它的影响是很小的。假如供电电压超过 27V，使齐纳二极管导通或安全区负载有一个非常小的电阻值，电源电流就会自动地限制在 50mA，保护了熔断器和供电回路，保证回路正常工作。

电路原理



其它技术参数

安全描述

28V 300Ω 93mA，端子 1 至 3

28V 二极管，端子 2-4

电源

10 至 35V dc，对地正极

输出电流

最大可能电流达 35mA

最大压降（20℃时电流没有限制）

I_{out} × 345Ω + 0.3V，端子 1 至 3

I_{out} × 25Ω + 0.9V，端子 4 至 2

电源电流

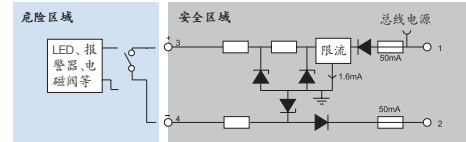
I_{out} + 1.6mA，电源 <26V

限流至 50mA，电源 >28V 或低负载电阻

MTL7707P+：对于开关输入和切换输出，2 线传感器 (IIB 气体)

MTL7707P+ 安全栅是一种双通路并联二极管安全栅，类似于 MTL7787P+，但设计适用于 IIB 类气体场合。带电子过压保护功能，允许高达 35V 直流的非稳压电源向其供电。是一种低费用地解决了 IIB 区域中 2 线制 4/20mA 变送器的使用问题，同样可与带电流检测的控制器输出，电磁阀和开关一起使用，为了保护熔断丝，确保回路持续工作，在输出端短路或电压过载时，电源电流会自动限制在 50mA。

电路原理



其它技术参数

安全描述

28V 164Ω 171mA，端子 1 至 3

28V 二极管，端子 4 至 2

电源电压

10 至 35V dc，对地正极

输出电流

高达 35mA

最大压降（20℃时，电流没有限制）

I_{out} × 218Ω + 0.3V，端子 1 至 3

I_{out} × 20.1Ω + 0.9V，端子 4 至 2

电源电流

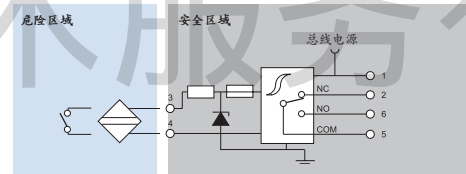
I_{out} + 1.6mA，电源 <26V

限流为 50mA，电源 >28V 或低负载电阻

MTL7741 接近开关或开关输入和继电器输出

MTL7741 是一种单通道开关 / 接近开关输出式齐纳栅，继电器转换触点起着安全区接口的作用。继电器触头是一种能够切换多种信号的通用接口，包括交流、低电压和高电压。按需要接上常开或常闭触头就能实现相位的调换。电源总线端子可用来将模块与电源相连。

电路原理



其它技术参数

安全描述

10V 19mA

电源电压

22.9 至 30V dc，对地

输入特性

如果输入 >2.1mA (<2kΩ)，则继电器得电

如果输入 <1.2mA (>10kΩ)，则继电器掉电

继电器触头

50V 交流 0.5A。阻抗特性

30V dc，1A。阻抗特性

电源电流

最大 26mA @ 24V

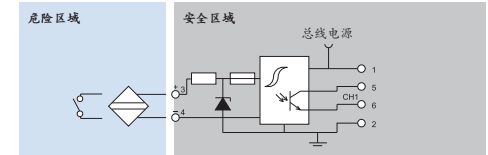
响应时间

<10ms

MTL7742 接近开关或开关输入 / 带固态输出

MTL7742 是一种单通道开关 / 接近开关输入式齐纳栅，安全侧是一个开路集电极固态接口。固态开关对于脉冲和旋转式传感器的高频切换设备十分有用。电源总线端子可用来将电源与模块相连，而输入电源范围适用于非稳压的电源。

电路原理



其它技术参数

安全描述

10V 19mA

电源电压

20 至 35V dc，对地

输入特性

如果输入 >2.1mA (<2kΩ)，则输出端得电

如果输入 <1.2mA (>10kΩ)，则输出端掉电

输出特性

工作频率，dc 至 2.5kHz

最大断开电压，35V

最大断开漏电流，10μA

最大接通电压降，<1.41V @ 50mA，<1.22V @ 2mA

通常 <1V

最大接通电流，50mA

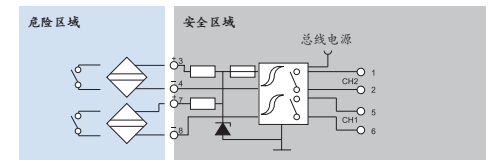
电源电流

最大 20mA @ 24V

MTL7743 2 通道接近开关或开关输入和继电器输出

MTL7743 是一种带继电器接口 的双通道开关 / 接近传感器输入式齐纳栅。该产品适用于高密度数字量输入场合。利用电源总线端子连接电源。

电路原理



其它技术参数

安全描述

10V 19mA

电源电压

22.9 至 30V dc，对地

输入特性

如果输入 >2.1mA (<2kΩ)，则继电器得电

如果输入 <1.2mA (>10kΩ)，则继电器掉电

继电器触头

50V 交流，0.5A。阻抗特性

30V dc，1A。阻抗特性

电源电流

最大 45mA @ 24V

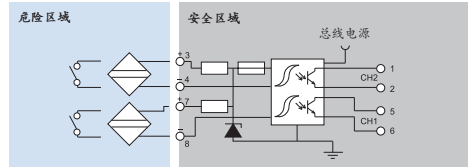
响应时间

<10ms

MTL7744 2 通道接近开关或开关输入 / 固态输出

MTL7742 是双通道型号。该模块给接近开关 / 开关输入提供两个固态接口。电源通过总线供电。

电路原理



其它技术参数

安全描述

10V 19mA
10V 19mA

电源电压

20 至 35V dc, 对地

输入特性

如果输入 >2.1mA (<2k Ω), 则输出端得电
如果输入 <1.2mA (>10k Ω), 则输出端掉电

输出特性

工作频率 dc 至 2.5kHz
最大断开电压 35V
电大断开漏电压 10 μ A
电大接通电压降 1.41V @ 50mA, 1.22V @ 2mA
通常 <1V
最大接通电流 50mA

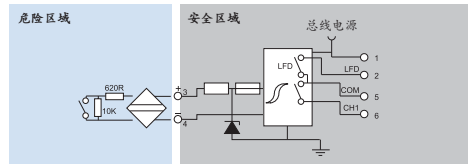
电源电流

最大 29mA @ 24V

MTL7745 接近开关或开关输入 / 继电器输出, 带线路故障检测功能

MTL7745 是一种能提供线路故障检测的单通道开关 / 接近输入式齐纳栅。可以连接接近开关或配备终端电阻器的开关。励磁线圈的短路或开路情况将产生报警信号。当检测出故障时, LFD 继电器触头闭合, 将触点并联连接, 从而发出一个通用报警信号。电源总线端子可用来将电源与该模块相连。

电路原理



其它技术参数

安全描述

10V 19mA

电源电压

22.9 至 30V dc, 对地

输入特性

如果输入 >2.1mA (<2k Ω), 则输出端得电
如果输入 <1.2mA (>10k Ω), 则输出端掉电

LFD 继电器 + 红色 LED

如果输入 <50 μ A 或 <100 Ω , 则得电

继电器触点

50V 交流, 0.5A. 阻抗特性
30V dc, 1A. 阻抗特性

电源电流

最大 38mA @ 24V

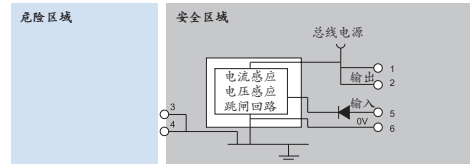
响应时间

<10ms

MTL7798 供电与保护模块

MTL7798 供电模块融合了电压和电流传感装置, 从而在电源回路发生故障或过载时, 通过激励固态跳闸装置而保护齐纳栅回路。可以在跳闸之后模块重新复位。一个红色的 LED 能够显示出回路的跳闸状况, 而绿色的 LED 表明输出端得电, 其它模块的总线电源来自于装置的上部, 采用的是总线电源连接线 BPL7700 或端子 1 和 2。

电路原理



其它技术参数

输入电压范围 (端子 5 和 6)

20 至 26.8V

最大输入电压

45V

电源要求

>1.8A

跳闸装置

至少 26.8V @ 20 $^{\circ}$ C (+18mV/ $^{\circ}$ C)

输出电流范围

0 至 800mA

最大电压降

20mV @ 0mA, 1.0V @ 800mA 负载

MTL7700 系列 齐纳栅的应用

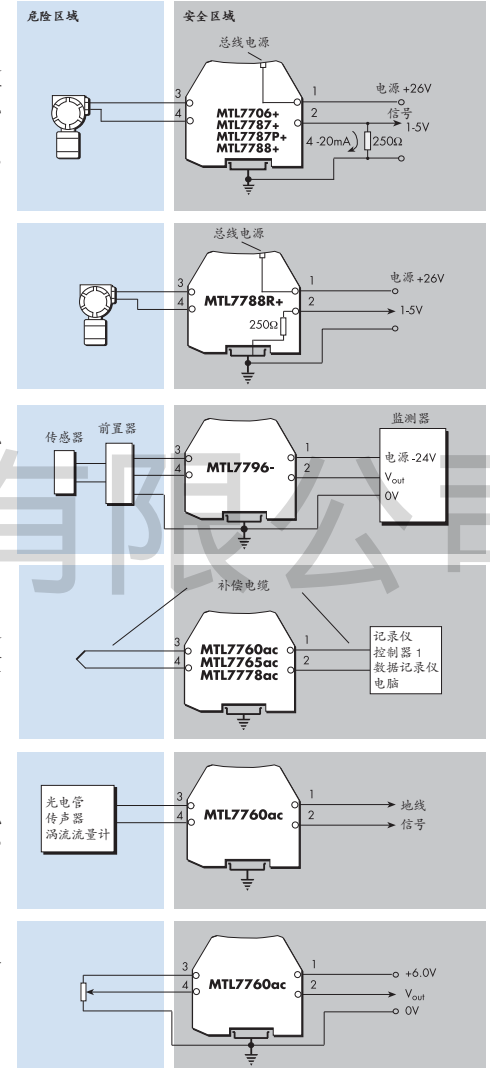
模拟输入 (高电平)

2 线变送器 4/20mA, 常规型和智能型

常规型和智能型 4/20mA 变送器 (由 26V 稳压电源供电) 通常使用齐纳栅 MTL7787+。在 20mA 时, 它能给变送器及线路提供高达 12.9V (对于 MTL7787P+, 为 14.6V) Vwkg, 并对 250 Ω 负载提供 5V 压降。可以采用总线方式供电。

在使用非稳压电源高达 35V 的场合下, 建议使用 MTL7706+。在 20mA 时, 它可以给常规型和智能型变送器提供 16.0V 电源, 并对 250 Ω 负载提供 5V 压降。由于 MTL7706+ 端子 3 对地呈负性, 因此端子 3 和 4 的连接应对调。

MTL7700 系列齐纳栅能够保护所有普通爆炸环境内的设备, 包括空气 / 易燃气体混合物、粉尘和纤维素。涉及的用途包括保护含有未认证 (简单设备) 的设备, 如热电偶、开关和电阻性传感器, 获得单独认证的“储能” (或“电压形成”) 设备, 包括交流传感器、变送器以及电 - 气 (I/P) 转换器。下面的内容简要讨论了具体场合的选用建议。



振动探头

与振动监控设备共同使用的 3 线式变送器总是由 -24V 直流电源供电 - 因此建议选用负极性的 MTL7796-。

模拟输入 (低电平)

热电偶和 mV 信号

热电偶和 mV 输入, 推荐选用齐纳栅 MTL7760ac。这种双通道的无极性齐纳栅能保持信号的“不接地”特性, 给接收器输入端提供输入“浮点信号”, 屏蔽至少高达 7V 的共模交流和直流干扰信号, 并且不受主要元件接地故障的影响。

交流传感器、光电管、传声器和涡流流量计

MTL7760ac 是这些设备的建议选择方案。尽管有许多属于“简单装置”, 并且不需要认证, 但要注意的是有些交流传感器可能会受到大电感的影响, 因此需要参照危险区条件进行设计和认证。

滑线电位移传感器

最简单的选择就是 MTL7760ac。这种齐纳栅能够提供电源并送回单极性的信号。

RTDs

对于 3 线 RTDs, MTL7755ac 齐纳栅是最经济的选择。它适合与浮地电桥结合使用 - 电桥臂的两条引线受到齐纳栅的保护, 而第 3 条 (电源) 引线经齐纳栅接地。齐纳栅通道电阻只有 19Ω / 通道, 以尽量减少量程变化, 而 0.15Ω 以内的通道线路电阻 (-20 至 +60°C 之间) 又能尽量减少温度的零点漂移。

如果桥路已经接地, 则需要 MTL7756ac 提供第 3 个齐纳栅通道。为了取得极高的精度, 可以使用 3 通道和无接地电桥, 这种结构能够防止由于齐纳栅漏电流而引起的微小偏差。

通道 1 和 2 (分别为端子 1 和 3 以及 2 和 4 之间), 在 -20-60°C 的条件下, 线路电阻在 0.15Ω 之内。

4 线恒流电路不需要匹配的齐纳栅电阻, 并且能够得到 2 个 MTL7761ac 齐纳栅的保护。如果回路电阻增加太大, 则使用 2 个 MTL7755ac 齐纳栅。

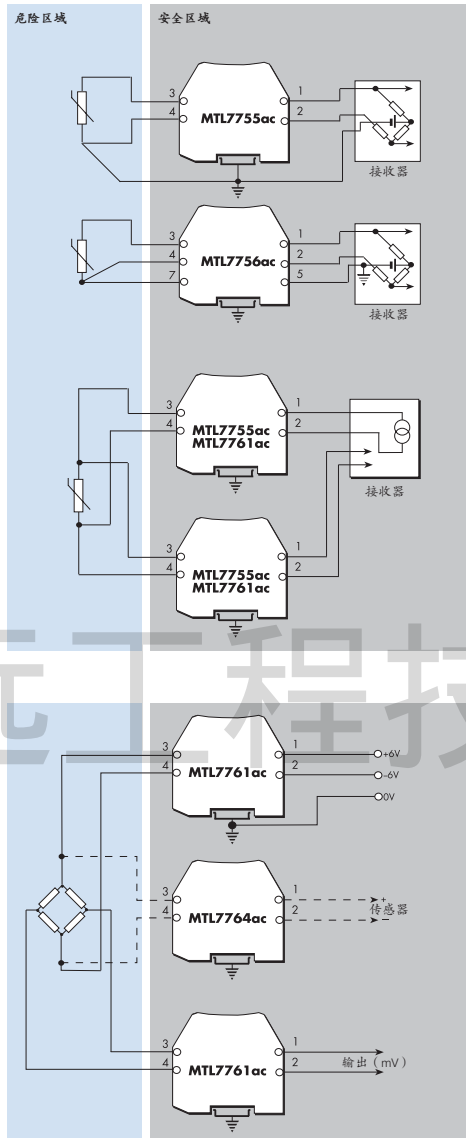
应变电桥

单个应变电桥

此图所示为使用两个或三个隔离栅的情况, 在 IIC 气体组应用中这种配置比较安全。配有 MTL7761ac, 电路电源为 12V 214Ω ; 如果电桥电阻为 230Ω , 则电桥电压为 6.2V。如果电桥电阻为 350Ω , 则电桥电压为 7.4V。

可以使用 MTL7764ac 检测电桥电压。

此处使用 MTL7761ac 用于 mV 输出。



应变电桥 (续)

双应变电桥

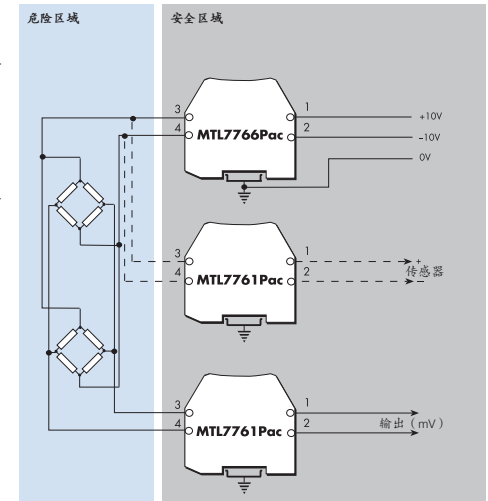
通常需要监控 2 个压力传感器, 右图示出了在 IIC 环境中安全的可行回路。

这里, MTL7766Pac 较低的电压降是一个优势。

MTL7766Pac 给电桥供电, 而 2 个 MTL7761Pac 齐纳栅分别同检测回路和感应回路连接。

利用 350Ω 电桥系统可以从 MTL7766Pac ($\pm 10V$ 电源) 获得下列电压:

1 个电桥:	13.11V
2 个电桥:	9.75V



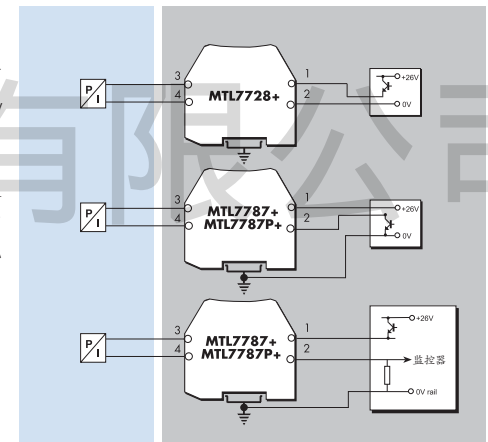
模拟输出

控制器输出 (I/P 转换器)

对于大部分控制器输出, 建议选择单通道 MTL7728+, 其 20mA 条件下的电压降为 6.66V。可以获得较高电源的型号: MTL7728P+ (5.1V 电压降) 适用于 IIC 场合; MTL7729P+ (3.68V 电压降) 适用于 IIB 场合。

当控制器的输出回路被三极管与 0V 隔开时, 2 通道 MTL7787+ 就是最优选择, 因为返回通道可以应付高达 26.6V 的电压, 允许控制信号被完全切断。20mA 时, 安全栅产生的压降为 8.1V, 新款的高功率型号 MTL7787P+。这些齐纳栅的返回通道能够应付高达 26.4V 的电压, 而最大电压降仅仅 6.38V。

MTL7787+ 和 MTL7787P+ 还适用于带一个监测电阻的控制器, 以此来检测返回电流, 使集成度更高。



数字（开/关）输入

开关

稳压电源供电时，通常的选择是 MTL7787+/7787P+。非稳压电源供电，可以使用 MTL774X 模块，对于继电器输出的模块最大供电电压是 30V，固态继电器的模块最大供电电压是 35V。

对于每个通道的输入电流 <10mA 的开关输入，MTL7789+ 可提供一个双通道无源式齐纳栅。

开关 / 接近开关

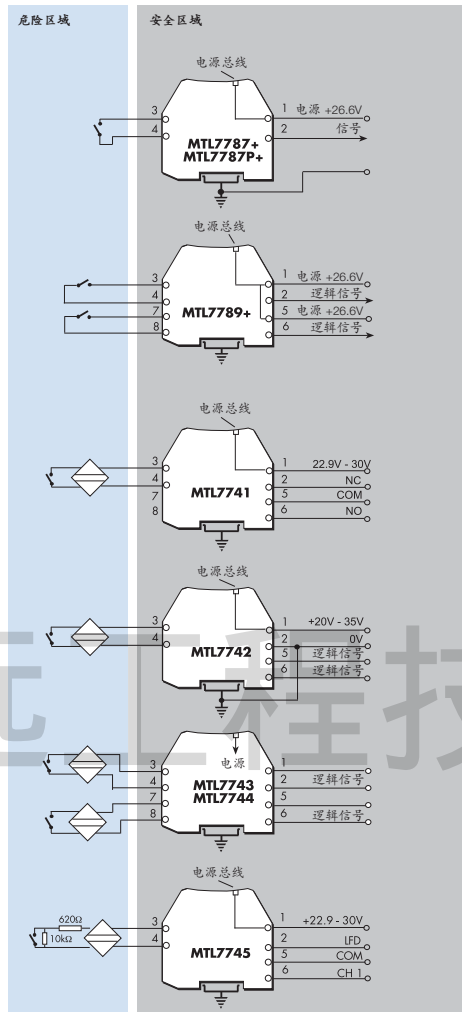
MTL 的新型开关 / 接近开关输入式齐纳栅，可以让用户选用单 / 双通道型号的继电器和固态继电器输出。

MTL7741 是带有转换继电器输出的单通道装置。

MTL7742 有一个单通道固态开关，它可以从电源导轨上切换或者接地。它也适用于高频切换的场合。

MTL7743 和 MTL7744 是具有极高安装密度的双通道型号。必须利用电源总线给这些模块供电。

MTL7745 是一种单通道接近开关输入和线路故障状态继电器触点输出的安全栅（或者开关输入 - 如果装有“线路终端”电阻器）。当检测出故障时，LFD 继电器触头会闭合。



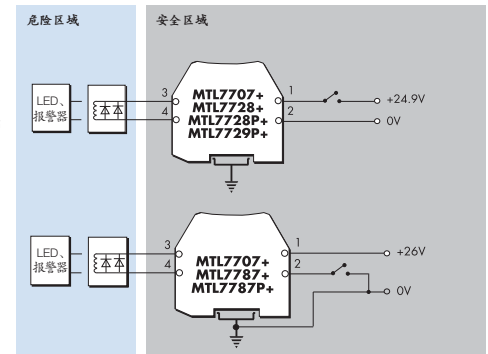
数字（开/关）输出

报警器、LED、电磁阀等

对于这些场合，建议使用 MTL7728+，可提供较高功率的型号：MTL7728P+ 适用于 IIC 场合；MTL7729P+ 适用于 IIB 场合。

如果控制开关要接地，那么就应采用双通道 MTL7787+ 齐纳栅；或者用 MTL7787P+ 高功率型号替代。如果电源电压不稳定，则使用 MTL7707+。

对于非稳压电源高达 35V 的场合，建议使用 MTL7707+。



直流系统

低压至 12V 直流系统

MTL7764+ 和 MTL7767+ 两个通道可以在 IIC 环境中安全地结合使用。

MTL7764+ 可用于低电压逻辑返回信号，而 MTL7767+ 则用于 6V 直流和 12V 直流系统。

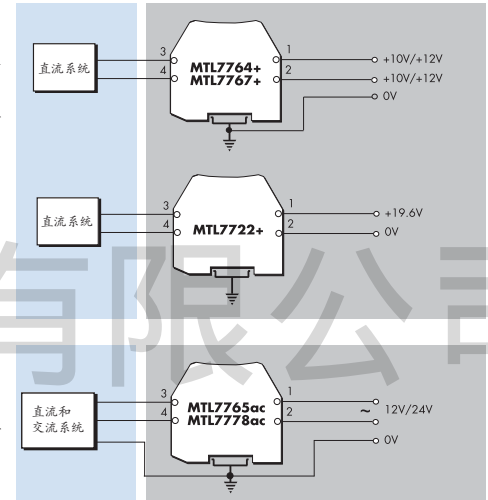
18V 直流系统

对于 18V 直流系统，建议使用单通道 MTL7722+。

交流和直流系统

高电压交流和直流系统

通用的星形连接式 MTL7765ac 和 MTL7778ac 允许每个通道与地之间形成 Vwkg，但是只允许通道之间产生 Vwkg。它能承受一定的共模电压，并且能够使用较高的电缆参数。

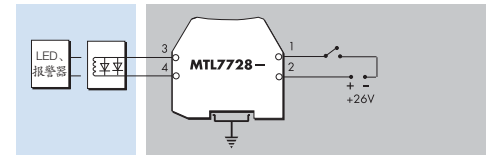


负 / 浮动电源

数字（开/关）输出

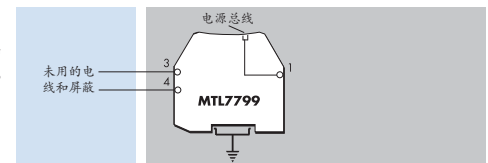
MTL7728- 使用负电源和正接地。通常用于数字输入或输出，如图所示。

对于变频器，MTL7728- 也可以使用浮动电源。



备用电线与屏蔽

MTL7799 虚拟齐纳栅主要用于没有使用的电缆与屏蔽接头的保护与接地。危险区端子 3 和 4 在内部与 DIN 导轨 / 接地接头连接。它还提供一个电源总线接头，从而在没有电源螺钉端子的条件下，能够直接连接 MTL7743 和 MTL7744 这类模块的电源。



总线供电的使用

多个齐纳栅同 24V 直流电源连接时，PB7700 电源总线对于节约安装时间和布线工作非常有价值。

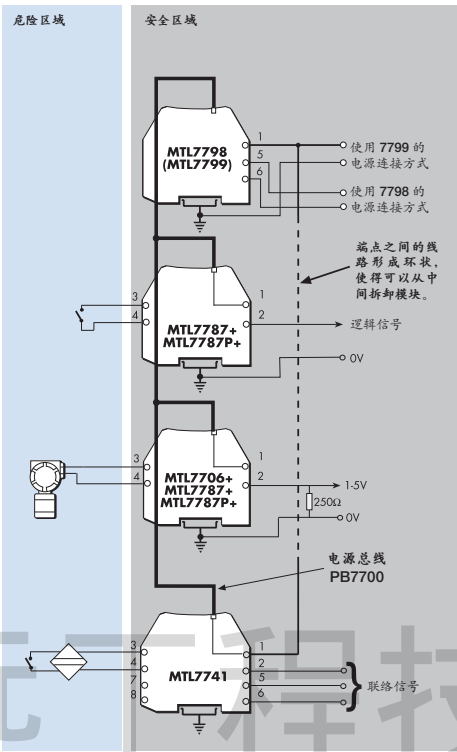
典型的应用场合包括危险区开关、4/20mA 变送器和接近开关。右图绘出了针对 4 个齐纳栅的配置，不过这种方法可以为多达 40 个齐纳栅供电。

MTL7798 馈电模块通常会与 MTL7787+ 和 MTL7787P+ 之类的标准齐纳栅结合使用，因为 MTL7798 的电流/电压跳闸保护装置能够保护齐纳栅内的熔断器。

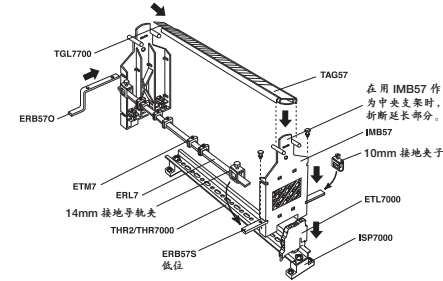
对于将 24V 直流电源直接连接到总线上的情况，MTL7799 虚拟齐纳栅可用来取代 MTL7798。总线电源每端的馈电路形成环状，可以在回路内的其它装置不掉电的条件下拆卸个别齐纳栅。

可以使用电源总线的其它安全栅包括：

MTL7706
MTL7707+
MTL7707P+
MTL7741
MTL7742
MTL7743
MTL7744
MTL7745
MTL7787+
MTL7787P+
MTL7788+
MTL7788R+
MTL7789+



MTL7700 系列附件



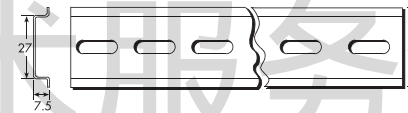
安装 / 接地附件

MTL7700 系列齐纳栅能够方便而又迅速地安装在标准 DIN 导轨上，导轨本身还起着安全接地的作用。

THR2 标准 DIN 导轨

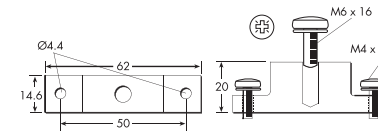
THR7000 电镀导轨

特殊的镀锌 T 型 (35mm x 7.5mm) DIN 导轨用于有可能发生侵蚀的环境中。供货长度为 1 米。



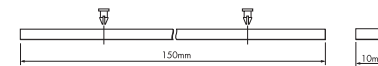
ISP7000 绝缘隔离块

在任何一端或按间隔（取决于 DIN 导轨长度）安装在 DIN 导轨的底部，从而将 IS 接地与结构接地隔离。



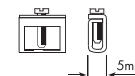
ERB57S 接地导轨托架，直列式

镀锌；供货时有 2 个上推式紧固件，一个 14mm 接地导轨夹子和一个 10mm 接地夹子 - 对于 ≤ 16mm² 的电缆（见 ERB570）。



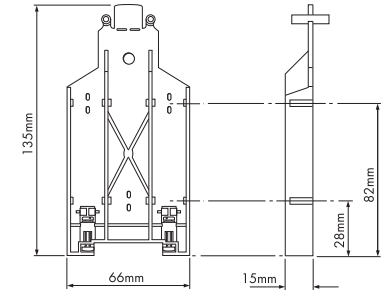
ETM7 接地端子

用来连接电缆屏蔽和 0V 接地回路，并将备用电线固定在接地导轨上。每个齐纳栅最多可以容纳 2 个 ETM7。



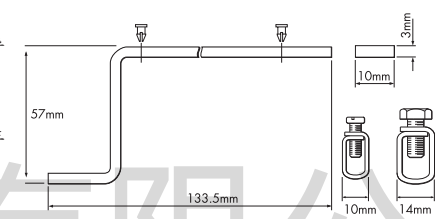
IMB57 绝缘安装块

标记条 / 接地导轨的每端需要 1 个。适用于低断面 (7.5mm) 和高断面 (15mm) 的对称 DIN 导轨。



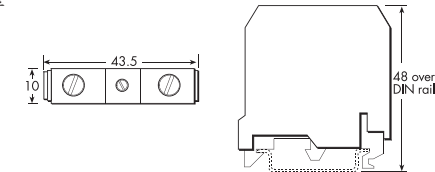
ERB570 接地导轨托架，偏心式

镀锌；供货时有 2 个上推式紧固件，一个 14mm 接地导轨夹子和一个 10mm 接地夹子 - 对于 ≤ 16mm² 的电缆。



ETL7000 接地端子

用来将 DIN 导轨的 IS 接地线与相应的设备接地线连接。最大电缆横截面积为 10mm²。根据 DIN 导轨的长度，有 2 种推荐形式。更多的细节参见使用手册 INM7700。



BPL7700 电源总线连接器

当若干个齐纳栅使用一个公共电源时，就可以选用电源连接器 (BPL7700)。常用的场合包括危险区开关、电磁阀和 4-20mA 变送器。可以结合使用的齐纳栅有 MTL7706、MTL7707+、MTL7787+、MTL7787P+、MTL7789P+ 和 MTL774X。更多的细节参见下一页。

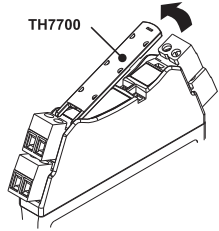
标记附件

有 2 种标记方法，可以单独或结合使用：

1) 各齐纳栅的标识

TH7700 齐纳栅标记条

TH7700 齐纳栅标记条在供货时夹在齐纳栅的上部位置，从而给标签提供一种透明的标记条。



2) 标识条方法

TAG57 标识条，1 米长

按尺寸切割。供货时带有可翻转的标识条标签，适用于 MTL5000 或 MTL7000 系列模块的间隔。

TGL7700 标识条标签，10 x 0.5m 一套

与 TAG57 标识条结合作用。标识是可以翻转的 - 一边用于 MTL7700，另一边用于 MTL700。

如何订购



MTL7700 齐纳栅

按齐纳栅编号和极性选择

例如 MTL7728+

安装附件

THR2	标准 DIN 导轨，35 × 7.5mm
THR7000	T 型 DIN 导轨，特别的镀锌处理 35 × 7.5mm，1 米长
ISP7000	绝缘块

标准接地 / 接地导轨附件

ETL7000	接地端子，DIN 导轨安装
IMB57	绝缘安装块
ERB57S	接地导轨托架，直列式
ERB57O	接地导轨托架，偏心式
ERL7	接地导轨，1 米长
ETM7	接地端子，50 个一套

标准标识附件

TAG57	标识条，1 米长
TGL7700	标识条标签，10 × 0.5m 一组

总线电源链路

BPL7700	100 个一套
---------	---------



外壳

DX070	机箱，对于 MTL7700 × 5
DX170	机箱，对于 MTL7700 × 13
DX430	机箱，对于 MTL7700 × 33

备用件 (全部为 10 个一组)

SAF7712	安全区端子 1 和 2
HAZ7734	危险区端子 3 和 4
SAF7756	安全区端子 5 和 6
HAZ7778	危险区端子 7 和 8
TH7700	标志托架



INM7700	使用手册，MTL7700 系列
INA7700	ATEX 信息，MTL7700 系列
INM57ENC	使用手册，MTL5000/7000 系列装置
CD7700...	客户图纸

认证

(最新的认证信息可访问 www.mtl-inst.com/support/certificates)

地区 (机构)	英国 (BASEEFA)	英国 (BASEEFA) 体系	美国 (FM)	加拿大 / 美国 (CSA)	日本 (TIIS)
标准	EN 50014 EN 50020	EN 50039	3600, 3610 entity 3611, 3810	CAN/CSA E60079 UL698, UL913, UL1604 IEC60079, C22.2	见证书
认证为	[EEEx ia] IIC [EEEx ia] IIB ‡	EEx ia IIC EEx ia IIB ‡	AIS/ I、II、III/1/ Entity ABCD/FG-SCI-942; NI/II/2/ABCD/T4 [I/O]AEx[ia]IIC-SCI942 Entity; NI/II/2/IIC/T4 Ta=60°C, 在Ta=65°C的情况下除外†	第1类, 第2部分, A、B、C、D组; EX nA [ia] IIC T4 第1类, 第2区; AEx nA IIC T4	Ex (ia) IIC Ex (ia) IIB ‡
型号	证书编号				
MTL7706+	BAS01ATEX7217	Ex01E2219	3010737	1345550	
MTL7707+	BAS01ATEX7217	Ex01E2219	3010737	1345550	
MTL7707P+	BAS01ATEX7218‡	Ex01E2220‡	3010737‡	1345550	
MTL7710+	BAS01ATEX7217	Ex01E2219	3010737	1345550	C16433
MTL7715+	BAS01ATEX7217	Ex01E2219	3010737	1345550	C16434
MTL7715P+	BAS01ATEX7217	Ex01E2219	3010737	1345550	C16611
MTL7722+	BAS01ATEX7217	Ex01E2219	3010737	1345550	C16435
MTL7728+/-/ac	BAS01ATEX7217	Ex01E2219	3010737	1345550	C16397
MTL7728P+	BAS01ATEX7217	Ex01E2219	3010737	1345550	C16436
MTL7729P+	BAS01ATEX7218‡	Ex01E2220‡	3010737‡	1345550	C16612‡
MTL7741	BAS01ATEX7217	Ex01E2219	3010737	1345550	C16613
MTL7742	BAS01ATEX7217	Ex01E2219	3010737	1345550	C16614
MTL7743	BAS01ATEX7217	Ex01E2219	3010737	1345550	C16615
MTL7744	BAS01ATEX7217	Ex01E2219	3010737	1345550	C16616
MTL7745	BAS01ATEX7217	Ex01E2219	3010737	1345550	C16617
MTL7755ac	BAS01ATEX7217	Ex01E2219	3010737†	1345550	C16450
MTL7756ac	BAS01ATEX7217	Ex01E2219	3010737†	1345550	C16437
MTL7758+/-	BAS01ATEX7217	Ex01E2219	3010737	1345550	C16618
MTL7760ac	BAS01ATEX7217	Ex01E2219	3010737	1345550	C16619
MTL7761ac	BAS01ATEX7217	Ex01E2219	3010737	1345550	C16438
MTL7761Pac	BAS01ATEX7217	Ex01E2219	3010737	1345550	
MTL7764+	BAS01ATEX7217	Ex01E2219	3010737	1345550	C16440
MTL7764ac	BAS01ATEX7217	Ex01E2219	3010737	1345550	C16441
MTL7765ac	BAS01ATEX7217	Ex01E2219	3010737	1345550	C16620
MTL7766ac	BAS01ATEX7217	Ex01E2219	3010737	1345550	C16442
MTL7766Pac	BAS01ATEX7217	Ex01E2219	3010737	1345550	C16443
MTL7767+	BAS01ATEX7217	Ex01E2219	3010737	1345550	C16444
MTL7778ac	BAS01ATEX7217	Ex01E2219	3010737	1345550	C16621
MTL7779+	BAS01ATEX7217	Ex01E2219	3010737	1345550	C16445
MTL7787+	BAS01ATEX7217	Ex01E2219	3010737	1345550	C16447
MTL7787P+	BAS01ATEX7217	Ex01E2219	3010737	1345550	C16448
MTL7788+	BAS01ATEX7217	Ex01E2219	3010737	1345550	C16449
MTL7788R+	BAS01ATEX7217	Ex01E2219	3010737	1345550	C16449
MTL7789+	BAS01ATEX7217	Ex01E2219	3010737	1345550	C16622
MTL7796+	BAS01ATEX7217	Ex01E2219	3010737	1345550	C16446
MTL7796-	BAS01ATEX7217	Ex01E2219	3010737	1345550	C16446
MTL7798			仅针对NI only		

备注：为了符合FM要求，MTL7700系列齐纳栅应按照最终应用的环境、安装、间隔与隔离要求进行安装。

‡ 只按照CEN/IEC IIB/FM Grps C-G类检定。

† USA (FM) T_a = 65°C, 参见上文“认证为”章节。

电缆最大参数

(最新的认证信息可访问 www.mtl-inst.com/support/certificates)

型号	交流/直流	编号 ³	BASEEFA IIC 类			匹配电源 (W)	FM (A&B 类)			匹配电源 (W)
			C (μF)	L ² (mH)	L/R (μH/Ω)		C (μF)	L ² (mH)	L/R (μH/Ω)	
MTL7706	+	a	0.083	3.05 (4.2)	56	0.65	0.083	4.2	56	0.65
MTL7707	+	a1/a2/b	0.083	3.05 (4.2)	56	0.65	0.083	4.2	56	0.65
MTL7710	+	a	3	0.91	74	0.50	3	0.91	74	0.50
MTL7715	+	a	0.58	1.45	66	0.56	0.58	1.45	66	0.56
MTL7715P	+	a	0.580	0.33	28	1.09	0.580	0.33	28	1.09
MTL7722	+	a	0.165	1.45	45	0.81	0.165	1.45	45	0.81
MTL7728	+/-/ac	a	0.083	3.05 (4.2)	56	0.65	0.083	3.05 (4.2)	56	0.65
MTL7728P	+	a	0.083	1.82 (2.51)	44	0.83	0.083	1.82 (2.51)	44	0.83
MTL774X		b3	2.86	96	742	—	2.86	96	742	0.039
MTL7755	ac	a1/a2	100	0.46	145	0.225	100	0.46	145	0.225
		b	100	0.13	69	0.45	40	0.13	69	0.45
		c	40	0.41	73	0.45	40	0.13	69	0.45
MTL7756	ac	a1/a2/a3	100	0.46	145	0.225	100	0.46	145	0.225
		b1	100	0.13	69	0.45	40	0.13	69	0.45
		b2	100	0.06	44	0.675	40	0.13	69	0.45
		c1	40	0.41	73	0.45	40	0.13	69	0.45
		c2	40	0.23	61	0.60	40	0.06	44	0.675
MTL7758	+/-	a1/a2	11.1	0.07	26	1.40	11.1	0.07	26	1.4
		b	11.1	0.02	10	2.8	8.8	0.02	10	2.8
MTL7760	ac	a1/a2	3	0.91	74	0.5	3	0.91	74	0.5
		b	3	0.20	27	1.00	3	0.20	35.6	1.00
MTL7761	ac	a1/a2	4.9	3.72	163	0.225	4.9	3.72	163	0.225
		b	4.9	0.91	62	0.45	0.31	0.91	62	0.45
		c	0.31	3.72	81	0.45	0.31	0.91	62	0.45
MTL7761P	ac	a1/a2	4.9	56	613	0.058	4.9	56	613	0.058
		b	4.9	14	236	0.115	0.31	14.0	236	0.115
		c	0.31	56	306	0.115	0.31	14.0	236	0.115
MTL7764	+	a1/a2	1.41	240	1000	0.036	1.41	240	1000	0.036
		b	1.41	61	360	0.072	1.0	61	360	0.072
MTL7764	ac	a1/a2	1.41	240	1000	0.036	1.41	240	1000	0.036
		b	1.41	61	360	0.072	0.125	61	360	0.072
		c	0.125	240	500	0.072	0.125	61	360	0.072
MTL7765	ac	a1/a2	0.580	1.45	66	0.56	0.580	1.45	66	0.56
		b	0.580	0.32	22	1.125	0.58	0.32	31.6	1.12
MTL7766	ac	a1/a2	1.41	5.8	151	0.24	1.41	5.8	151	0.24
		b	1.41	1.47	58	0.48	0.125	1.47	58	0.48
		c	0.125	5.8	75	0.48	0.125	1.47	58	0.43
MTL7766P	ac	a1	1.41	1.47	78	0.471	1.41	1.47	78	0.471
		b	1.41	0.34	29	0.942	0.125	0.34	29	0.942
		c	0.125	1.15	39	0.942	0.125	0.34	29	0.942
MTL7767	+	a1/a2	0.58	1.45	66	0.56	0.58	1.45	66	0.56
		b	0.58	0.32	22	1.125	0.58	0.32	22	1.125
MTL7778	ac	a1/a2	0.083	16	107	0.33	0.083	16	107	0.33
		b	0.083	3.05 (4.2)	42	0.33	0.083	4.0	107	0.654
MTL7779	+	a1/a2	0.083	3.05 (4.2)	56	0.65	0.083	3.05 (4.2)	56	0.65
		b	未准							
MTL7787	+/-	a1	0.083	3.05 (4.2)	56	0.65	0.083	3.05 (4.2)	56	0.65
		a2	0.083	—	—	—	0.083	—	—	—
		b	0.083	3.05 (4.2)	56	0.65	0.011	4.2	56	0.65
MTL7787P	+	a1	0.083	1.82 (2.51)	44	0.835	0.083	1.82 (2.51)	44	0.83
		a2	0.083	—	—	—	0.083	—	—	—
		b	0.083	1.82 (2.51)	44	0.835	0.79	2.51	44	0.835
MTL7788	+	a1	0.083	3.05 (4.2)	56	0.65	0.083	3.05 (4.2)	56	0.65
		a2	3.0	0.91	74	0.5	3.0	0.91	74	0.5
		b	0.083	0.33	25	0.92	0.083	0.33	25	0.92
MTL7788R	+	a1	0.083	3.05 (4.2)	56	0.65	0.083	3.05 (4.2)	56	0.65
		a2	3.0	0.91	74	0.5	3.0	0.91	74	0.5
		b	0.083	0.33	25	0.92	0.083	0.33	25	0.92
MTL7789	+	C	0.083	16	106	0.33	0.083	16	106	0.33
MTL7796	+/-	a1	0.1	4.91	64	0.56	0.1	4.91	64	0.56
		a2	0.22	13	136	0.26	0.22	13	136	0.26
		b	0.1	1.94	34	0.81	0.096	1.94	34	0.81

型号	交流 ¹ /直流	编号 ²	BASEEFA IIB 类			匹配电源 (W)	FM (A&B 类)			匹配电源 (W)
			C (μF)	L ² (mH)	L/R (μH/Ω)		C (μF)	L ² (mH)	L/R (μH/Ω)	
MTL7707P	+	a1	0.65	5.34	125	1.20	0.65	5.34	125	1.20
		b	0.65	5.34	125	1.20	0.587	5.34	125	1.20
MTL7729P	+	a1	0.65	5.65	127	1.19	0.65	5.65	127	1.19

备注：1. “交流”指的是无极性的星形连接齐纳栅配置。

2. 当外部回路所含的分布电感超过 10 μH，电缆电感可以增加至括号内的大小。

3. 参见下一页。

更多的齐纳栅通道配置数据，请参阅相关的证书。

备注 3：“最大电缆参数”表中所提供的输出参数的电路配置如下：

a 单通道齐纳栅。

a1 双/三通道齐纳栅的第一个通道。

a2 双/三通道齐纳栅的第二个通道。

a3 双/三通道齐纳栅的第三个通道。

b 双通道齐纳栅的两个通道并连连接（对地）。

b1 三通道齐纳栅的两个通道并连连接（对地）。

b2 三通道齐纳栅的三个通道并连连接（对地）。

b3 每个开关输入的两个通道连接在一起。

c 双通道齐纳栅的两个通道互连，没有接地回路。

c1 三通道齐纳栅的两个通道互连，没有接地回路。

c2 三通道齐纳栅的三个通道互连，没有接地回路。

假定有 2 个通道是并连的

MTL7700 – MTL7000 – MTL700 齐纳栅之间的关系 (IIC)

型号	总线电源	MTL7000 同类产品	MTL7000 原证书编号	MTL7000 ATEX 证书编号	MTL700 同类产品	MTL700 原证书编号	MTL700 ATEX 证书编号	典型用途
MTL7710+	否	Half of MTL7162+	Ex95C2261	BAS99ATEX7285	MTL710+	Ex832452	BAS01ATEX7202	4/6V 系统
MTL7715+	否	N/A	N/A	N/A	MTL715+	Ex832452	BAS01ATEX7202	12V 系统
MTL7715P+	否	N/A	N/A	N/A	MTL715P+	Ex92C2373	BAS01ATEX7202	12V 系统
MTL7722+	否	MTL7122+	Ex95C2261	BAS99ATEX7285	MTL722+	Ex832452	BAS01ATEX7202	通用
MTL7728+/-	否	MTL7028+/- MTL7128+/-	Ex95C2261	BAS99ATEX7285	MTL728+/-	Ex832452	BAS01ATEX7202	模拟/数字
MTL7728ac	否	N/A	N/A	N/A	MTL728ac	Ex832452	BAS01ATEX7202	通用
MTL7728P+	否	MTL7128P+	Ex95C2261	BAS99ATEX7285	MTL728P+	Ex92C2373	BAS01ATEX7202	模拟/数字
MTL7755ac	否	MTL7055ac	Ex95C2261	BAS99ATEX7285	MTL755ac	Ex832452	BAS01ATEX7202	RTD，接地
MTL7756ac	否	MTL7056ac	Ex95C2261	BAS99ATEX7285	N/A	N/A	N/A	RTD，接地
MTL7758+/-	否	N/A	N/A	N/A	MTL758	Ex83453	BAS01ATEX7217	有源传感器
MTL7760ac	否	N/A	N/A	N/A	MTL760ac	Ex832452	BAS01ATEX7202	有源传感器 热电偶
MTL7761ac	否	MTL7261ac	Ex95C2261	BAS99ATEX7285	MTL761ac	Ex832452	BAS01ATEX7202	应变仪
MTL7761Pac	否	MTL7061Pac MTL7161Pac	Ex95C2261	BAS99ATEX7285	MTL761Pac	Ex92C2373	BAS01ATEX7202	压力传感器
MTL7764+	否	MTL7164+	Ex95C2261	BAS99ATEX7285	MTL764+	Ex832452	BAS01ATEX7202	高阻值
MTL7764ac	否	MTL7264ac	Ex95C2261	BAS99ATEX7285	MTL764ac	Ex832452	BAS01ATEX7202	应变/电位仪
MTL7765ac	否	N/A	N/A	N/A	MTL765ac	Ex832452	BAS01ATEX7202	通用
MTL7766ac	否	N/A	N/A	N/A	MTL766ac	Ex832452	BAS01ATEX7202	应变仪
MTL7766Pac	否	MTL7066Pac MTL7166Pac	Ex95C2261	BAS99ATEX7285	MTL766Pac	Ex92C2373	BAS01ATEX7202	应变仪
MTL7767+	否	MTL7167+	Ex95C2261	BAS99ATEX7285	MTL767+	Ex832452	BAS01ATEX7202	双通道 MTL715
MTL7779+	否	N/A	N/A	N/A	MTL779+	Ex832452	BAS01ATEX7202	双通道 MTL728
MTL7787+/-	是	MTL7087+ MTL7187+	Ex95C2261	BAS99ATEX7285	MTL787S+	Ex832452	BAS01ATEX7202	模拟/数字
MTL7787P+	是	MTL7087P+ MTL7187P+	Ex95C2261	BAS99ATEX7285	MTL787SP+	Ex92C2373	BAS01ATEX7202	模拟/数字
MTL7788+	是	N/A	N/A	N/A	MTL788+	Ex832452	BAS01ATEX7202	变送器
MTL7788R+	是	N/A	N/A	N/A	MTL788R+	Ex832452	BAS01ATEX7202	1-5V 系统
MTL7796+/-	否	MTL7096- MTL7196-	Ex95C2261	BAS99ATEX7285	MTL796+/-	Ex832452	BAS01ATEX7202	振动传感器

备注：

MTL700 系列

用于危险区域的安全检测和控制

- 单或双通道采用同一外壳
- 电子保护，防止保险丝熔断
- 高功率隔离栅，用于 IIC 和 IIB 类气体
- 所有型号具有短路保护功能
- 固定的标识 & 电缆屏蔽线接地附件
- 经国际标准认证



MTL700 系列并联二极管安全栅为单通道或双通道装置，它能在任一方向毫无分流的传输电气信号，并将传输的能量限制到不能点燃爆炸性环境。当安全场所发生电气故障时，串接在过程设备信号传输线路中的安全栅能够保护危险场所的导线和电气设备。简单而价廉的本质安全技术实现并拓宽了测量和控制操作范围。

应用包含各种安装设备的保护，未经认证的“简单设备”，如热电偶、开关和电阻式传感器），或单独认证的“能量储存”或“产生电压”设备，如交流电传感器、变送器、电气（输入）转换器。

MTL700 系列的基本特点是：通过两个直接连接到黄铜镀镍或青铜汇流条的螺栓来完成自检接地，就像是您自己安装的。接地端子在安全栅的顶部，易于检查，安装，拆卸。安全栅的外形设计是为了便于接线，单通道或双通道组件统一的厚度（14.5mm）既简化了安装设计，也便于安全栅的调换。绝缘设计的汇流条单独接地，消除了故障电流侵入的危险。

MTL700P 并联二极管安全栅向危险区域输送更多的功率。因为可以提供更高的功率等级，所以当考虑 MTL700P 安全栅的应用时，需检查现场设备（如变送器和电磁阀）

以及安全栅的电气安全参数的兼容性以确保各设备的联合应用的安全性，这非常重要。另外，配备专门用于 IIB 类气体应用的安全栅系统，其整体气体等级也需要进行验证。

参考。可参阅下列文件，了解 MTL700 系列安全栅的更多信息：

AN9007 旁路二极管安全栅的用户手册。

INM700 MTL700 安装手册。

MTL700 系列 附件

- 多达 20 个安全栅的安装组件
- 用于本安接地的单独连接的汇流条、接地端子和绝缘安装块
- 用于电缆屏蔽和接地回线的接地端子导轨
- 用于展示安全栅回路信息的集成的标识系统

自行安装布置

安全栅安装在轻型电镀汇流条上，整体可以安装在顶帽或 G 型导轨或任何平面上，汇流条绝缘并单独接地。为了确保最大程度的安全，以及易于检测，建议使用双接地电缆。每个安全栅都拧紧在汇流条上，因此可一次性接地，所以如果有许多单独的地线，这样便很难遗忘接地这一程序，而且接地简单，无需测试。在各个安全栅的顶部使用两个耐用镀镍固定螺栓，确保了永久性的气密连接，可以不受振动和腐蚀的影响，使得安全栅的安装、检测和拆除都变得十分容易。

附件系统提供了许多排端子，可以方便地终接接地回线和电缆屏蔽线，如果安全栅拆除，这些端子仍留在原地以确保接地安全；也可使用虚拟安全栅达到同样的效果。为了满足用户的类似需求，可使用独特的提升标识装置，可以永久性地标识电路和安全栅类型，以指导安装、查找故障和检测，并确保正确的安全栅替换，保证长期安全。

附件

EBB7 接地母线、镀镍铜板，可在 1 米长度处钻孔。

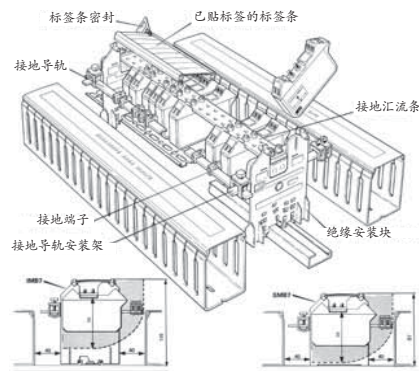
IMB7 & SMB7 绝缘安装块是支撑汇流条的简便方法。厂商提供全套的安装块和固定螺栓，可以用于任何平面安装。IMB7 也可以安装在顶帽或 G 型 DIN 导轨上。可提供 T 型 DIN 导轨 THR2，1 米长。

TAG7 标识条夹在安装块上，可以清晰地显示各安全栅的位置，并为用户提供空间，以便标注安全栅的类型、回路标识等细节。安全栅安装螺栓没有受损，只取下一角的夹子，并将标识条展开，或者如果没有安装可选的塑料封条（TGS7），则将两个角的夹子都取下，将标识条拿下来。也可以使用 TGL7 标签代替标识条。

ERL7 接地导轨为 3 × 10mm 的镀镍导轨，通过 **ERB7 接地**导轨支架连接到安装块上，对于需要连接危险区域接地回线和电缆屏蔽线时，每个安全栅位置最多可容纳 2.5 个 **ETM7 接地端子**。

ERB7 接地导轨安装支架可直接安装在各种安装块上；对于坚硬的导轨，建议在各安装块上使用 **ERB7**。导轨一端使用螺栓安装（增加 **ETM7 端子**时，便于拆除），另一端使用 16 mm² 的端子。这些 16 mm² 的端子安装之后，可以用于连接高集成的本安接地、连接汇流条的各个部分、连接安全区域的公共接地回线。

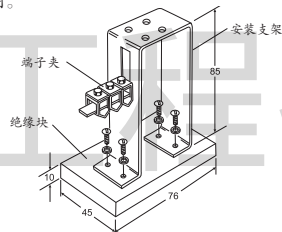
其他可使用的附件包括用于紧固安全栅接地螺栓上的防振动自锁螺母的 **TQS7 力矩扳手**、用于在平面上安装单个安全栅的 **SMC7 平面安装夹**、**ISL3** 或 **ISL7** 自行粘合“小心”本安警告标签。



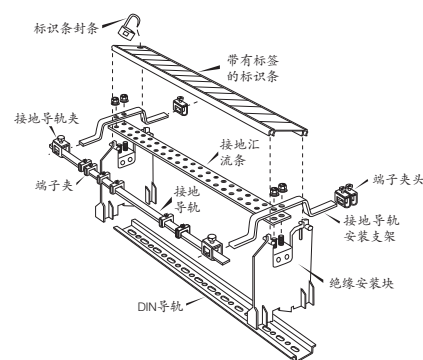
符合推荐间距的端部立面图。阴影部分表示安装和拆卸过程中安全栅所移动的区域。

安装组件

安装组件为安装一定数量的 MTL700 或 MTL700P 系列安全栅提供所必需的所零配件。可获得的组件包括 MK02（2 个安全栅）、MK05（5 个安全栅）、MK12（12 个安全栅）和 MK20（20 个安全栅）。每个组件为安全栅的安装和接地以及本安接地电缆的连接、电缆屏蔽线终接和标识信息注释提供工具。（除了 MK02 组件，该组件不提供标识工具）。说明书 INS701 包含所有的附件说明。



MK02 装配图

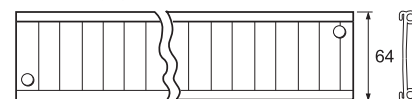


MK05, MK12, MK20 装配图

备注：MK05 无接地导轨，但是在接地导轨安装架上有端子夹。

尺寸 (mm)

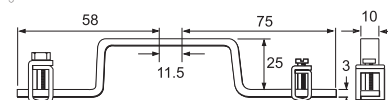
TAG7 标识条带有标签和 6 个定位铆钉 - 1 米长



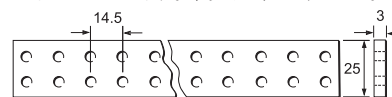
TGL7 只是标识条标签 - 每包 10 条，每条 0.5 米长

ERL7 接地导轨 - 10 × 3mm - 1 米长，也可用未电镀导轨如 Klippon 电器有限公司出产的“SSch 10 × 3mm 铜质汇流条”。

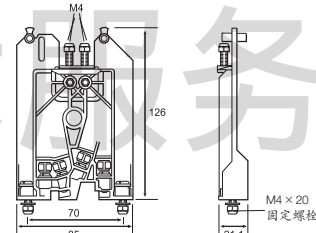
ERB7 接地导轨安装支架 - 使用接地导轨螺栓安装和 16mm² 电缆端子。



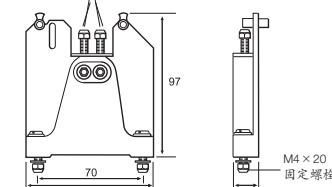
EBB7 接地汇流条 - 1 米长。最多可安装 64 个安全栅。



IMB7 绝缘安装块安装在平面或顶帽导轨上（符合 EN 50 022 - 35 × 7.5；BS 5584；35 × 27 × 7.3 DIN 46277）或 G 形导轨（符合 EN 50035 - G32；BS 5825；32 DIN 46277）。建议两安装块之间的安全栅数量最多为 25 个。



SMB7 绝缘安装块安装在平面上，整体安装高度最小。建议两安装块之间的安全栅数量最多为 25 个。



TGS7 标识条密封

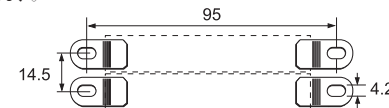
- 袋装出售，每袋 10 个



ETM7 接地端子 - 袋装出售，每袋 50 个。用于 4mm² 的电缆。标识条为 Klippon 电器有限公司出产的“ZB4”。



SMC7 平面安装夹 - 袋装出售，每袋 10 个。每个安全栅需要两个夹子。



TQS7 力矩扳手 - 预设为 2.3Nm 扭矩。同时配有 7mm A/F 套筒。



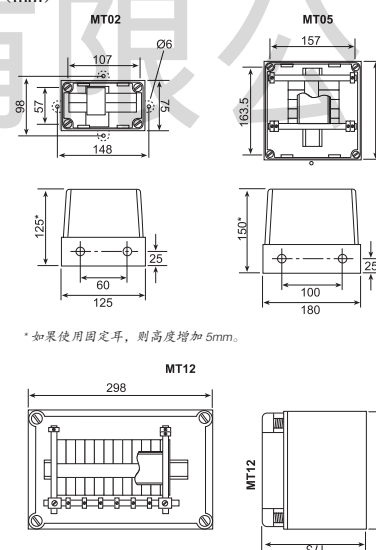
ISL3 或 ISL7 “小心”本安标签。
ISL3 背面粘合，合金
*ISL7 前面粘合，塑料

DRK700 适配器组件

可以将 MTL700 系列安全栅直接安装在 DIN 导轨上。



外壳选项 尺寸 (mm)



* 如果使用固定耳，则高度增加 5mm。

用于 MT12 的固定耳

在这些模式中，螺钉式固定耳可以按图所示放置。

备注:

湖南西远工程技术服务有限公司



MTL600系列显示仪

MTL 范围内的本安显示仪既可选择面板装配，也可选择现场安装。此外，用户可配置的回路供电指示仪均为“微型 HMI”文本和图形显示，操作者可以通过主机进行输入和控制。

“显示危险区域 的过程信息”

MTL660 显示仪

用于危险区域的回路供电指示仪

- 回路供电 4-20mA
- 现场和面板装配
- IP67 的环境保护
- 易于配置
- 可配置的显示数字
- 背光灯选项



MTL661、MTL662、MTL663 和 MTL665 数字指示仪可以本地显示危险区域和通用工厂区域的过程变量。从安全区域通过合适的 MTL 本安隔离栅重新发送到危险区域指示仪的质量/流量计算为此实例中的典型。

该显示仪为 4-20mA 过程信号回路供电，其电压降较小，使其可以安装在几乎所有的两线，4-20mA 变送器回路上。

所有的设备都可以使用线性或求平方根的方式显示测量值；例如后一种方式可以用于显示来自孔板、多尔管或文丘里管等差压测量装置的流量。

MTL661 现场安装设备为坚固的铝制外壳，适用于墙面或管道的安装。对于腐蚀性气体环境，使用 MTL663 - 塑料箱可以很好的抵制腐蚀性物质的损害。

MTL665 为面板安装，额定防护等级为 IP65、IP66、IP67 和 NEMA4。

MTL66x 本安指示仪被归类为“非储能”简单设备，所以可以无需再次认证就接入任何本安回路中。

MTL661, MTL662 & MTL663 本安显示仪

回路供电 + 背光灯 “B” 选项



显示背光灯

MTL66x 提供各种现场和面板安装的本安指示仪，用于显示 4-20mA 回路的电流。电压降 (<1V) 较小，使得回路供电的显示器可以安装在几乎所有的 4-20mA 上。

使用前面板开关进行配置 (可使用密码保护)。所显示的量程单位、上限和下限、小数点定位和显示数字的个数都可以通过前面板进行配置。

技术参数

设备位置

Zone 0, IIC, T4 危险区域
Div. 1, Group A, 危险区域

显示器

5½ 数字 - 26mm 高度 (过程数值)
11 个 8mm 的数字 (过程单位和电流)

用于所有情况的电压要求

<1V, 回路供电

环境温度

操作: -25°C 到 +70°C
储存: -40°C 到 +80°C

湿度

5-99%RH

输入范围

4-20mA

超范围

无损坏的情况下，最大为 200mA

显示范围

-99999 到 199999 (可配置)
在可配置的小数点之后的数字个数

零点和量程

设置: 范围中的任何点

尺度方向

常规或反向: 软件选择

超出范围指示

“----- 量程错误”显示在 3.5 - 3.75mA 之间
“99999 量程错误”，当电流 >22mA 时显示

操作模式

线性或求平方根可使用软件选择

20°C 时的精度

± 0.01mA

温度对精度的影响

零点: 量程的 ± 0.0025% /°C
量程: 量程的 ± 0.01% /°C

波动抑制

误差 < 0.01mA, 50Hz 时的峰间波动为 1mA

电气安全

指示器的输入电路经过了专门设计，不会影响到其连接的本安电路。(在美国，该应用包含在实体概念中。) 输入电路 (端子 4&5) 的类型为防爆本安装置 Ex ia IIC，其参数如下：
U_i=30V, I_i=200mA, P_i=1.2W, C_i=0nF, L_i=0mH，只用于经认证不超过这些值的本安电路。

背光灯 (详情请参阅订购须知 & 尾页)

本安电源单独供电的背光灯
(U₀ = 28V, I₀ = 200mA, P₀ = 最大 0.96W)

尺寸

参阅尾页

认证

国家	欧洲 (ATEX)	国际 (IECEx)
部门	DEKRA	DEKRA
标准	EN 60079-0:2009 EN 60079-11:2007 EN 60079-26:2007 EN 61241-11:2006	IEC 60079-0:2007-10 IEC 60079-11:2006 IEC 60079-26:2006 IEC 61241-11:2005
产品证书 / 文件编号	KEMA 03ATEX1194X	IECEx KEM 08.0008X
认证用于	Ⓜ II 1 G Ex ia IIC T4 Ⓜ II 1 D Ex iaD 20 IP65/67 T 100°C Tamb = -25°C to +70°C	Ga Ex ia IIC T4 Ex iaD 20 IP65/ 67 T 100°C Tamb = -25°C to +70°C

(外壳最大温度 T100°C 指的是环境温度为 70°C 时的温度，适用的最大粉尘层厚度为 5mm。)

订购须知

当订购 MTL661、MTL662 或 MTL663 时，请使用下列订购编码特别说明您的需求。

订货号	类型	背光灯	外壳材料	重量 (标称)	外壳 (款式)
MTL661	现场	没有	铝	825g	A
MTL661B	现场	有	铝	825g	A
MTL662	面板	没有	铝	425g	B
MTL662B	面板	有	铝	425g	B
MTL663	现场	没有	玻璃钢	500g	A
MTL663B	现场	有	玻璃钢	500g	A

MTL665 本安指示仪

回路供电 + 背光灯 “B” 选项



MTL665 为 DIN 标准、面板安装的本安指示仪，用于显示 4-20mA 回路的电流。电压降 (<1V) 较小，使得回路供电的显示器可以安装在几乎所有的 4-20mA 上。

使用前面板开关进行配置 (可使用密码保护)。所显示的范围单位、上限和下限、小数点定位和显示数字的个数都可以通过前面板进行配置。

技术参数

设备位置

Zone 0, IIC, T4 危险区域
Div. 1, Group A, 危险区域

显示器

5½ 数字 - 26mm 高度 (过程数值)
11 个 8mm 的数字 (过程单位和电流)

用于所有情况的电压要求

<1V, 回路供电

环境温度

操作: -25°C 到 +70°C
储存: -40°C 到 +80°C

湿度

5-99%RH

输入范围

4-20mA

超范围

无损坏的情况下，最大为 200mA

显示范围

-99999 到 199999 (可配置)
在可配置的小数点之后的数字个数

零点和量程

设置: 范围中的任何点

尺度方向

常规或反向: 软件选择

超出范围指示

“----- 量程错误”显示在 3.5 - 3.75mA 之间
“99999 量程错误”，当电流 >22mA 时显示

操作模式

线性或求平方根可使用软件选择

20°C 时的精度

± 0.01mA

温度对精度的影响

零点: 量程的 ± 0.0025% /°C
量程: 量程的 ± 0.01% /°C

波动抑制

误差 < 0.01mA, 50Hz 时的峰间波动为 1mA

电气安全

指示器的输入电路经过了专门设计，不会影响到其连接的本安电路。(在美国，该应用包含在 Entity 概念中。) 输入电路 (端子 4&5) 的类型为防爆本安装置 Ex ia IIC，其参数如下：
U_i=30V, I_i=200mA, P_i=1.2W, C_i=0nF, L_i=0mH，只用于经认证不超过这些值的本安电路。

背光灯 (详情请参阅订购须知 & 尾页)

本安电源单独供电的背光灯
(U₀ = 28V, I₀ = 200mA, P₀ = 最大 0.96W)

尺寸

参阅尾页

认证

国家	欧洲 (ATEX)	国际 (IECEx)
部门	DEKRA	DEKRA
标准	EN 60079-0:2009 EN 60079-11:2007 EN 60079-26:2007 EN 61241-11:2006	IEC 60079-0:2007-10 IEC 60079-11:2006 IEC 60079-26:2006 IEC 61241-11:2005
产品证书 / 文件编号	KEMA 03ATEX1194X	IECEx KEM 08.0008X
认证用于	Ⓜ II 1 G Ex ia IIC T4 Ⓜ II 1 D Ex iaD 20 IP65/67 T 100°C Tamb = -25°C to +70°C	Ga Ex ia IIC T4 Ex iaD 20 IP65/ 67 T 100°C Tamb = -25°C to +70°C

(外壳最大温度 T100°C 指的是环境温度为 70°C 时的温度，适用的最大粉尘层厚度为 5mm。)

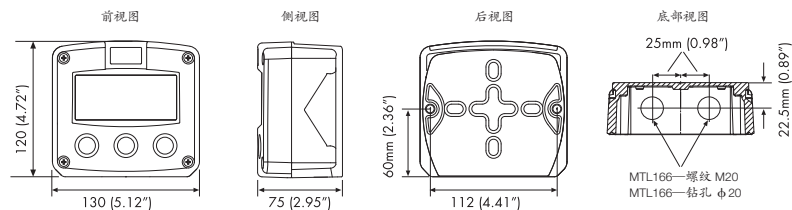
订购须知

当订购 MTL665 时，请使用下列订购编码特别说明您的需求。

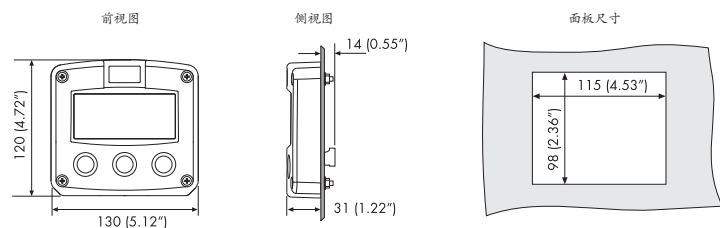
订货号	类型	背光灯	机箱材料	重量 (标称)	机箱 (款式)
MTL665	面板	没有	铝	300g	C
MTL665B	面板	有	铝	300g	C

外壳尺寸 (mm)

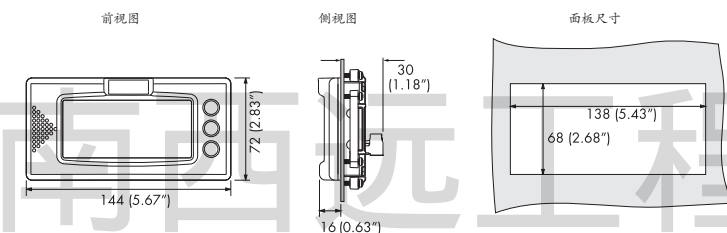
款式“A”



款式“B”



款式“C”



附件

订货号	产品描述	用于
WMP66	墙式安装板	MTL661/663
PMA66	管道安装适配器 用于WMP66	MTL661/663
PIP66	管道安装组件	MTL661/663
GAS660	备用垫片 - 每包10个	MTL661/663
GAS665	备用垫片 - 每包10个	MTL665

推荐用于显示仪供电的本安接口

- 输入电路 (和变送器串联)
MTL5541, MTL4541, MTL7787+
- 输出电路 (和现场设备直接连接或串联)
MTL4546Y, MTL5546Y, MTL7728P+
- 推荐用于背光灯供电的本安接口
MTL5521, MTL4521, MTL7728P+

MTL646/647 显示仪

本安显示仪

- ATEX 认证的本安显示仪
- 带有背光灯的高对比度液晶显示屏 (LCD)
- 通过电流隔离栅与安全区域进行通讯
- 操作员按钮或外部开关输入
- 2 个开关输出
- 前面板保护 IP65



MTL646/647 系列文本显示仪

为本安仪表，可以显示危险区域文本和简单的图像。该显示器上有许多按钮和两个固态开关输出，这种操作员界面价格便宜，用于简单机械和工艺控制应用比较理想。除了新的安装设备，现存的保留协议可以使 MTL643/644 已有显示仪系统很容易地进行更新。

数据和电源通常都是由安全区域的 MTL5051 隔离栅的双线串行数据链路提供。该隔离器的显示器上有一个双向 RS232 或 RS422 安全区域端口，最多可以为 2 个 MTL646/647 系列文本显示仪供电，并进行通信。或者，也可以使用一个 3 线系统，和多达 4 个 MTL646/647 文本显示仪通信。高对比度的液晶显示器有一个由串行数据链路供电的绿色背光灯。亮度和对比度可调节，使得显示器在任何光照条件下（从阳光明媚到漆黑一片）都可读取。

MTL646 的前面板上有 **6 个按钮** (MTL647 上有 4 个按钮)，操作员可以使用这些按钮接收信息或进行控制。如果需要较大的工业开关，可以将这些开关连接到本显示器的背面 (MTL647 连接到内部) 端子。当远程开关激活，前面板的按钮自动失效。

两个绝缘开关输出可以控制经认证的危險区域负载，如音响、灯和阀门等。

MTL646/647 文本显示仪通常都由可编程控制器或称重系统等安全区域程序电脑或专用仪表进行控制和询问。文本显示仪可单独使用，但在危险区域的网络分支上最多可将 4 个显示器连用。危险区域高压隔离器和 MTL646/647 文本显示仪之间的电缆最长可达 100 米。使用 ASCII 字符的协议使得文本可以用 5 种不同大小的字体在屏幕任意处书写，也可划线、绘图等。可以将简

单的位图图像下载到显示器上，所有字符都可以反转或闪现。也可以将信息写在隐藏屏幕上，可以在需要的时候进行显示。

可以选择 5 种不同的操作模式，使用户可以为各应用选择适当的通信安全等级，包括不进行讯息应答即立即执行命令，达到 16 比特的循环冗余校验 (CRC)。也可以确定通信速度、停止位的数量和校验位的极性。

现存的保留协议使 MTL646 或 MTL647 可以取代 MTL643 或 MTL644，以便对 ATEX 和显示器背光灯进行认证。软件或高压隔离器不需要变动，MTL646 将安装入现有的面板断路器上。如有需要，可以对驱动软件进行简单变动，从而使用 MTL646/647 提升后的产品特色。

技术参数

位置

Zone 0、1 或 2

显示器

类型

120 x 64 像素液晶。

显示器尺寸

86.5mm x 45mm.

背光灯

串行链路供电

字符

ASCII 字符设置, 5 种字体大小, 每种带有 4 个电脑可定义的软字符。

隐藏屏幕

可随时书写, 需要时显示。

开关电缆长度

最长为 5m

输出

2 个软件控制开关输出。

触点

绝缘单极固态开关 (经认证为简单装置)。

R_{ON} 小于 $5\Omega + 0.7V$

R_{OFF} 大于 $1M\Omega$

本安参数

$U_i = 28Vdc$, $I_i = 200mA$, $P_i = 0.85W$

数据

传输速度

0.3, 0.6, 1.2, 2.4, 4.8, 9.6 或 19.2k bps.*

隔离栅和 MTL646/647 之间的电缆长度

最长为 100m, 波特率为 9.6k bps* 时

* 取决于电缆配置 & 类型 - 参阅安装手册。

格式

1 或 2 个停止位; 奇、偶或无奇偶校验; 7 或 8 个数据位。

协议

MTL646/647 或 MTL643/644.

控制装置

前面板

MTL646: 6 个按钮, 可使用软件询问。

MTL647: 4 个按钮, 可使用软件询问。

屏幕上可显示各按钮功能。可以关闭按钮。

外部开关

可以使用 6 个外部开关进行操作; 不使用前面板按钮。

环境

工作温度

-20°C 到 +60°C (经认证可在 -40°C 时使用)

湿度

到 95% @ 40°C

外壳

前面 IP65

背面 IP20

机械

端子

带有螺钉压接端子, 可插拔, 用于 0.5 到 1.5mm² 的电缆。

重量

MTL646 0.7kg

MTL647 1.6kg

附件

标签号

热敏印刷条, 在仪表的背面

编程指南

可以登录 <http://www.mtl-inst.com> 下载

认证

MTL646

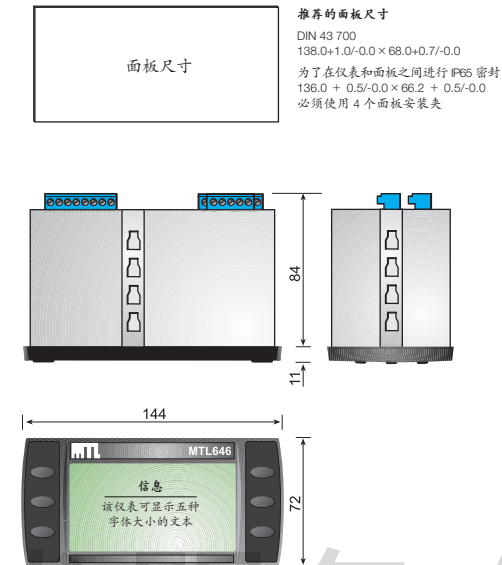
国家 (部门)	标准	产品证书 / 文件编号	批准用于
英国 (CENELEC 标准 & ATEX 指令的 ITS)	EN 50020: 2002 EN 50014: 1997 EN 50284: 1999	ITS03ATEX21172	II 组 1G 类 EEx ia IIC T5
英国 (CENELEC 标准的 ITS)	EN 50039: 1980	Ex 03E21194 2 线系统 Ex 03E21195 3 线系统 Ex 03E21196 4 线系统	EEx ia IIC T5
美国 (FM)	3610 entity	3026711	1 级, 2 区, Grps A-D 1 级, 0 区 IIC 组
	3611 非易燃		1 级, 2 区, Grps A-D 1 级, 2 区 IIC 组

MTL647

国家 (部门)	标准	产品证书 / 文件编号	批准用于
英国 (CENELEC 标准 & ATEX 指令的 ITS)	EN 50020: 2002 EN 50014: 1997 EN 50284: 1999	ITS03ATEX21173	III 组 1G 类 EEx ia IIC T5
英国 (CENELEC 标准的 ITS)	EN 50039: 1980	Ex 03E21194 2 线系统 Ex 03E21195 3 线系统 Ex 03E21196 4 线系统	EEx ia IIC T5
美国 (FM)	3610 entity	3026711	1 级, II 级, III 级 1 区, Grps A-G 1 级, 0 区 IIC 组
	3611 非易燃		1 级, 2 区, Grps A-D 1 级, 2 区 IIC 组 2 级, 2 区, Grps E-G 4 级 I, 2 区

MTL646

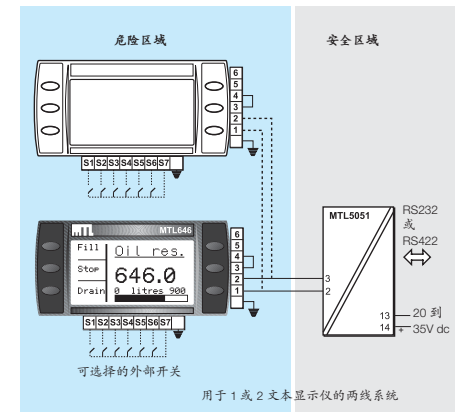
尺寸 (mm)



端子连接

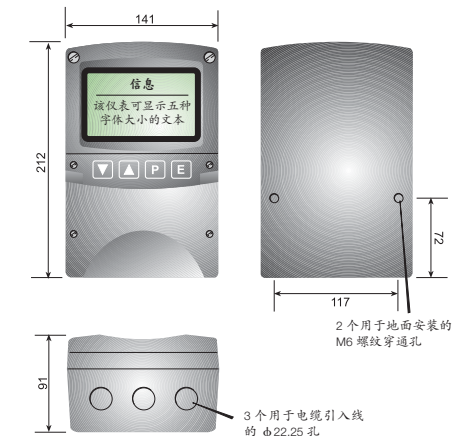


接线图



MTL647

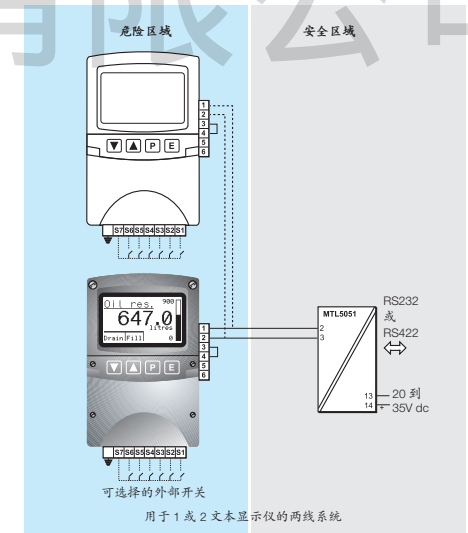
尺寸 (mm)



端子连接



接线图



备注:

湖南西远工程技

“使用本安IS的原因在于它本质上采用低功率技术，
可以将火花危险降至最低”。

