



MCAFD 系列
有源现场总线分配器
使用手册

沈阳中科博微科技股份有限公司



警告

1. 禁止用户自行拆装元器件。
2. 请用户自行检查设备供电电压是否符合使用手册中的供电电压要求。

版本：V3.2

免责声明

已经检查过此手册的内容，确认所描述的硬件和软件的一致性。由于无法完全排除误差，不能保证绝对一致。然而我们将定期检查此手册中的数据，并在后续版本中予以必要的修正。欢迎任何关于改进的建议。

Microcyber Corporation 2024

技术数据随时有变。

公司简介

沈阳中科博微科技股份有限公司是由中国科学院沈阳自动化研究所发起创建的一家高新技术企业，主要从事网络化控制系统、工业通信及仪表、开发、生产和应用。中科博微承担了多个国家科技重大专项、国家高技术研究发展计划（863 计划）、智能制造装备发展专项等国家科技计划项目，是国家网络化控制系统工程研究中心建设依托单位。

中科博微成功地开发了国内第一个通过国际认证的现场总线协议主栈、第一个通过国家认证的现场总线仪表、国内第一个通过德国 TÜV 认证的安全仪表，与其它单位共同主持了制定国内第一个工业以太网协议标准 EPA、第一个工业无线通信协议标准 WIA-PA，并成为 IEC 国际标准。

中科博微的产品和技术曾荣获国家科技进步二等奖两项、国家科技发明奖一项、中国科学院科技进步一等奖一项、辽宁省科技进步一等奖一项，产品出口欧美等发达国家，美国 Emerson、英国 Rotork、英国 Bifold 等业内顶尖企业都在其产品中采用了博微的关键技术或关键部件，成功完成了 200 多项大型自动化工程项目。

中科博微是 FCG 组织成员；是 Profibus 用户组织（PNO）成员。

中科博微成功通过了 ISO9001:2008 质量管理体系认证和汽车行业的 ISO/TS16949 质量体系认证。优秀的研发团队，丰富的自动化工程设计与实施经验，业界领先的产品，庞大的市场网络，优秀的企业文化，都为公司的创业和持续发展奠定了坚实基础。承载员工理想，创造客户价值，促进企业发展。

承载员工理想，创造客户价值，促进企业发展。

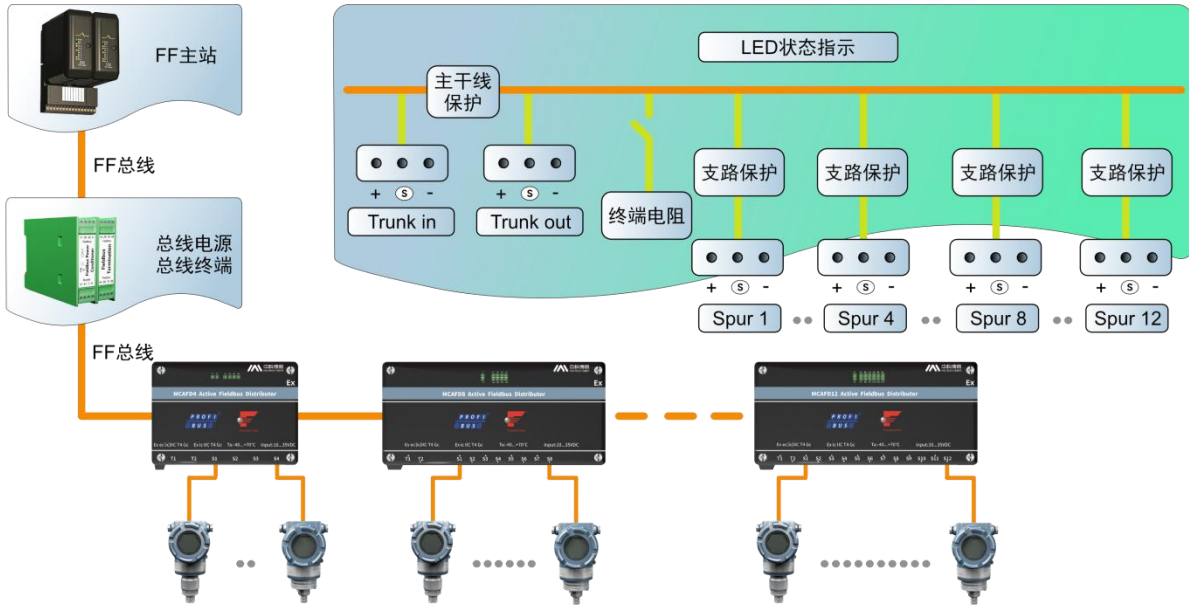
概述

MCAFD 系列有源现场总线分配器适合于 FF-H1 和 PROFIBUS PA 现场总线应用，通过分配器将现场设备以主干线-分支的拓扑结构连接到系统，MCAFD4/MCAFD8/MCAFD12 每个分配器有 4/8/12 个分支，内置自动总线终端，LED 状态指示能快速诊断主线、支线的短路状态，自动隔离故障区段，分配器的多重保护功能，保证系统安全运行。

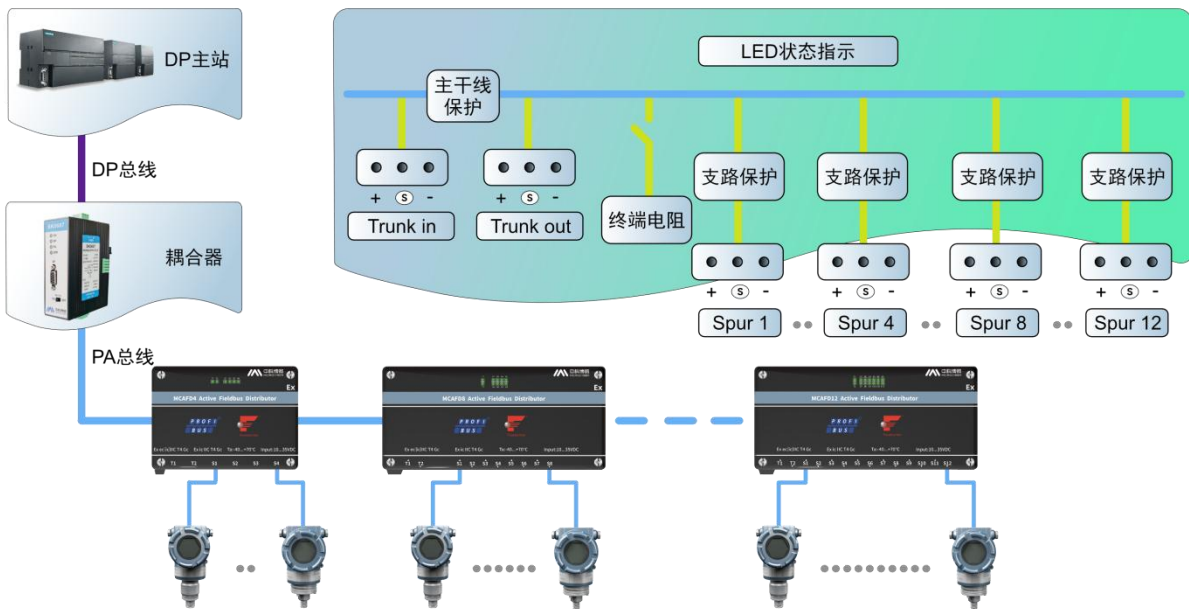
特点

- 主干线、支线短路、过载保护
- 适用于 FOUNDATION Fieldbus H1 和 PROFIBUS PA 现场总线
- LED 指示灯故障诊断
- 通过现场总线供电
- 自动总线终端
- 反接线保护
- 自动隔离故障端口
- 防护等级 IP67
- 适用于 2 区和安全区

系统连接图



示例：使用现场总线分配器组成的 FF 总线系统

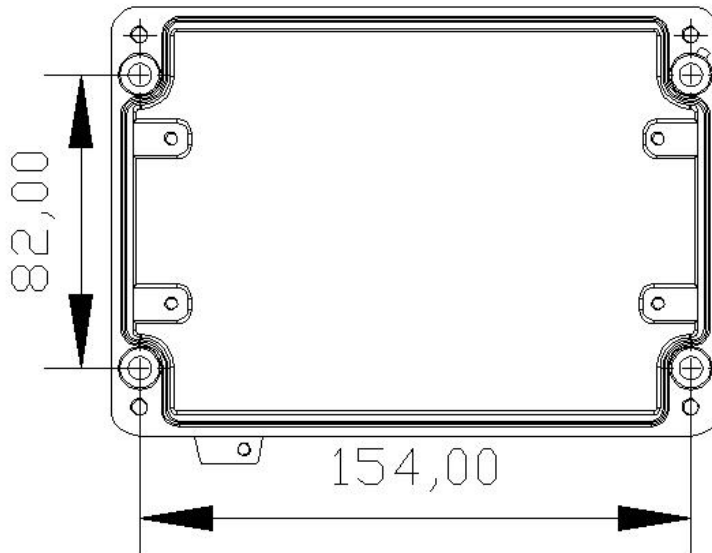


示例：使用现场总线分配器组成的 PA 总线系统

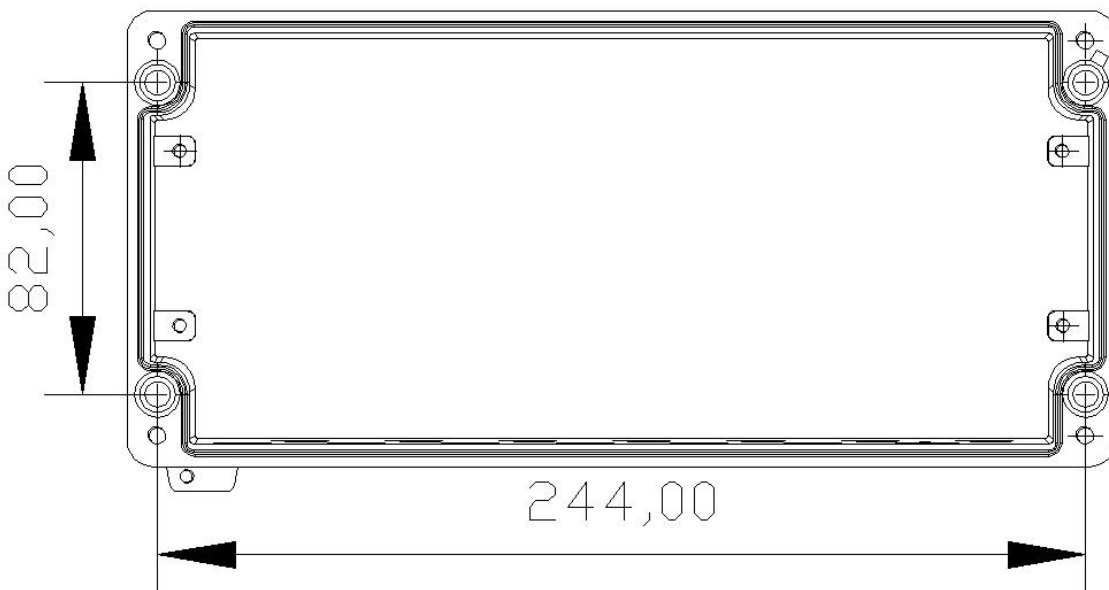


安装与接线

接线盒安装示意图



MCAFD4 安装开孔尺寸图



MCAFD8/12 安装开孔尺寸图

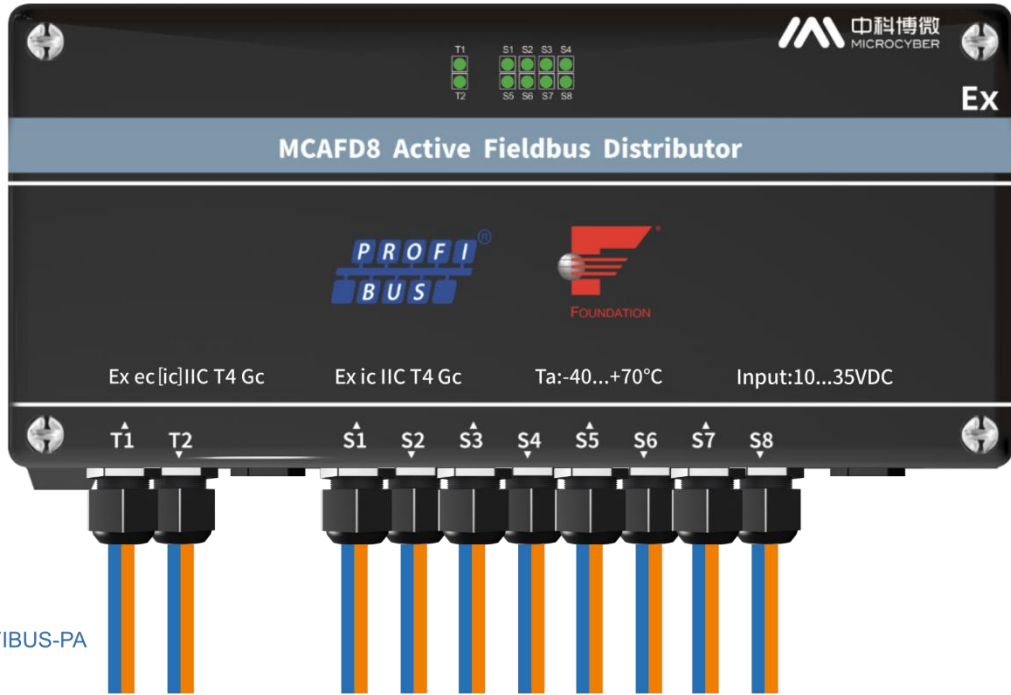


安装

1. 通过 T1、T2 连接主线，T1 为总线输入，T2 为总线输出，通过支线 S1 到 S4/S8/S12 连接现场总线设备。
2. 打开有源现场总线分配器的上盖，将分配器安装到平整的表面，保证分配器下方有 60mm 空间接线。
3. 将电气接头压盖拧下，将现场总线电缆穿过电气接头压盖，将电缆固定在对应端子上，保证接线的极性正确。
4. 关闭有源现场总线分配器的上盖，拧紧上盖固定螺钉。
5. 使用密封塞密封未使用的电缆入口压盖，这样才能确保 IP67 防护等级。
6. 可根据现场情况，在保证设备和分配器两端为等电位时可选择两点接地或一点接地，两点接地既可将分配器内部接地开关拨到接地处，在无法保证设备和分配器两端等电位时应使用一点接地既接地开关保持在未接地位置。
7. 总线分配器连接需断电后操作。

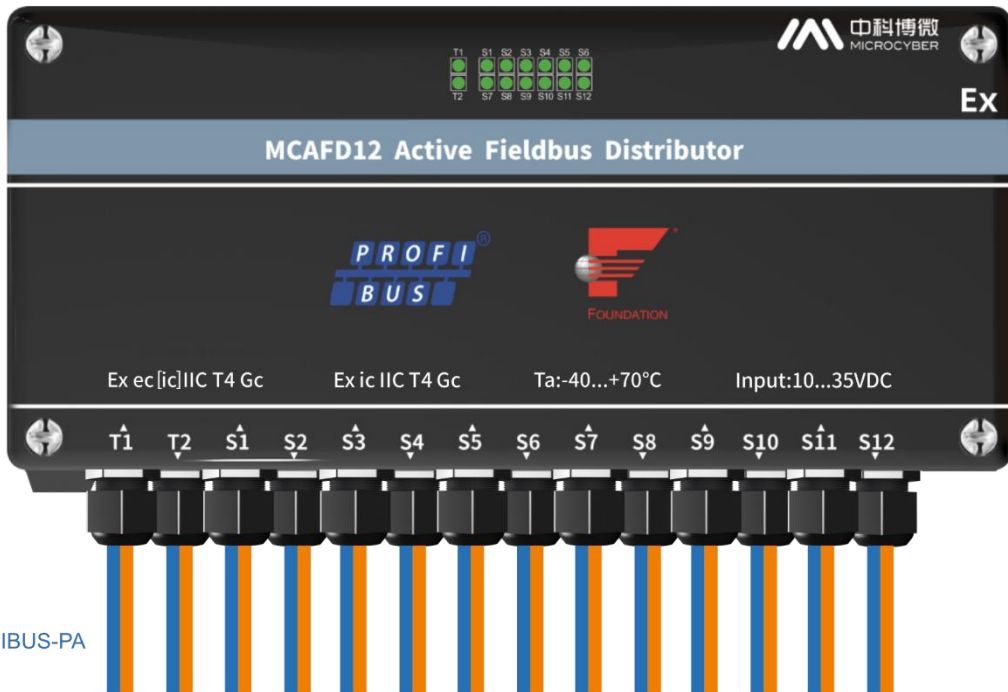


MCAFD4 连接



蓝色线缆: PROFIBUS-PA
 橙色线缆: FF-H1

MCAFD8 连接

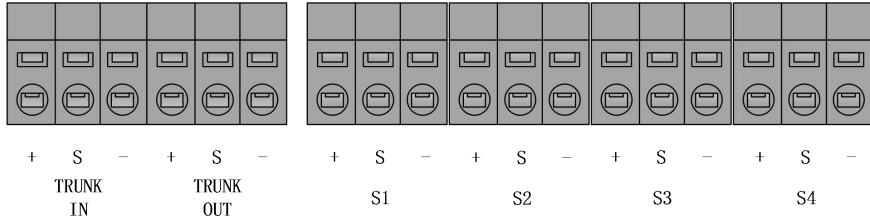


蓝色线缆: PROFIBUS-PA
 橙色线缆: FF-H1

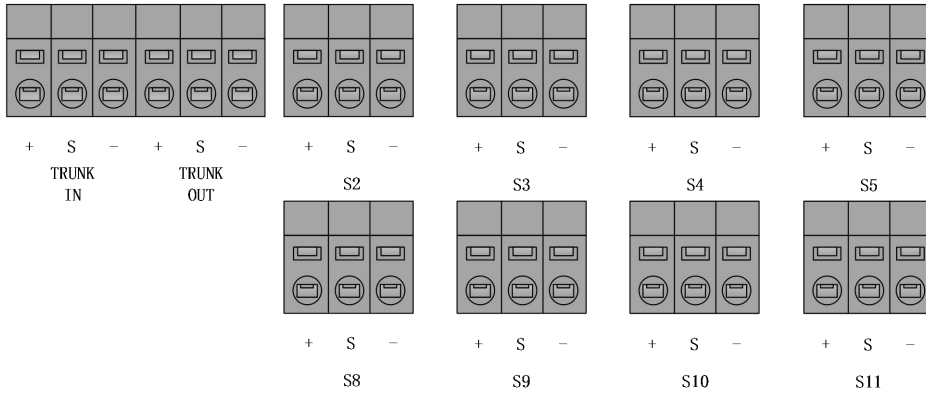
MCAFD12 连接



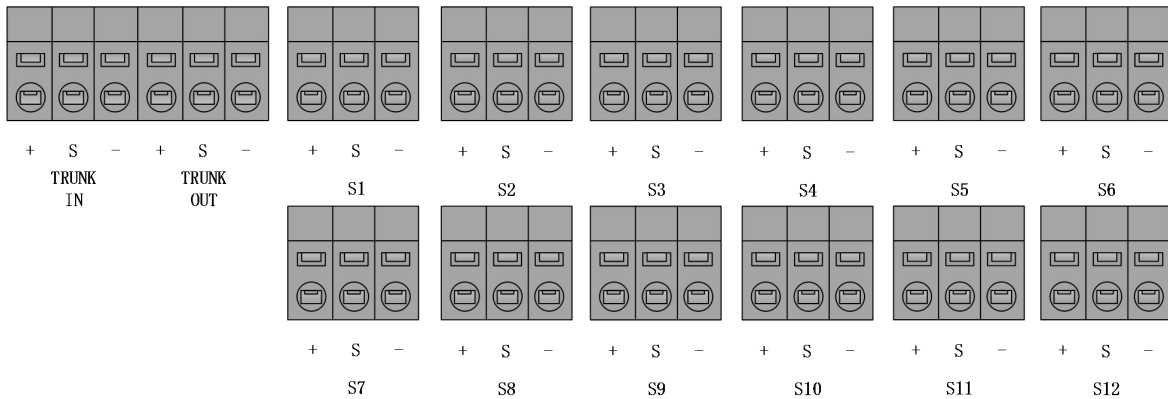
MCAFD 系列有源现场分配器的端子分配



MCAFD4 端子分布



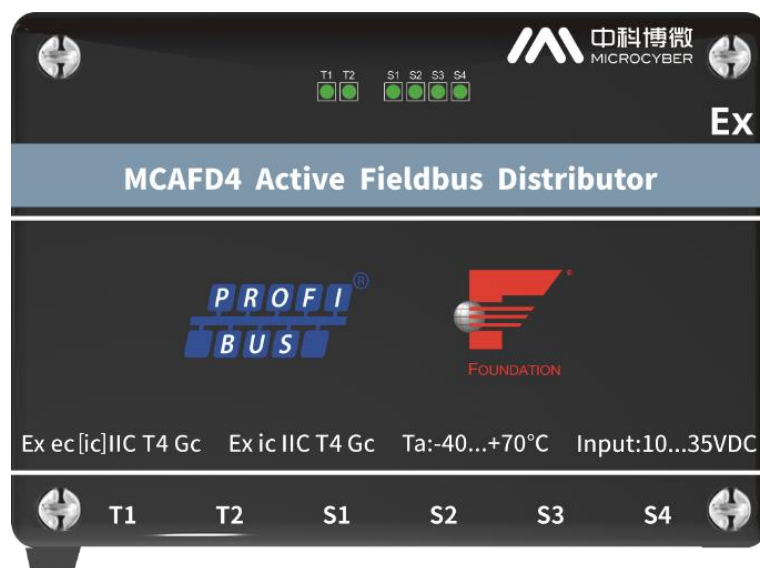
MCAFD8 端子分布



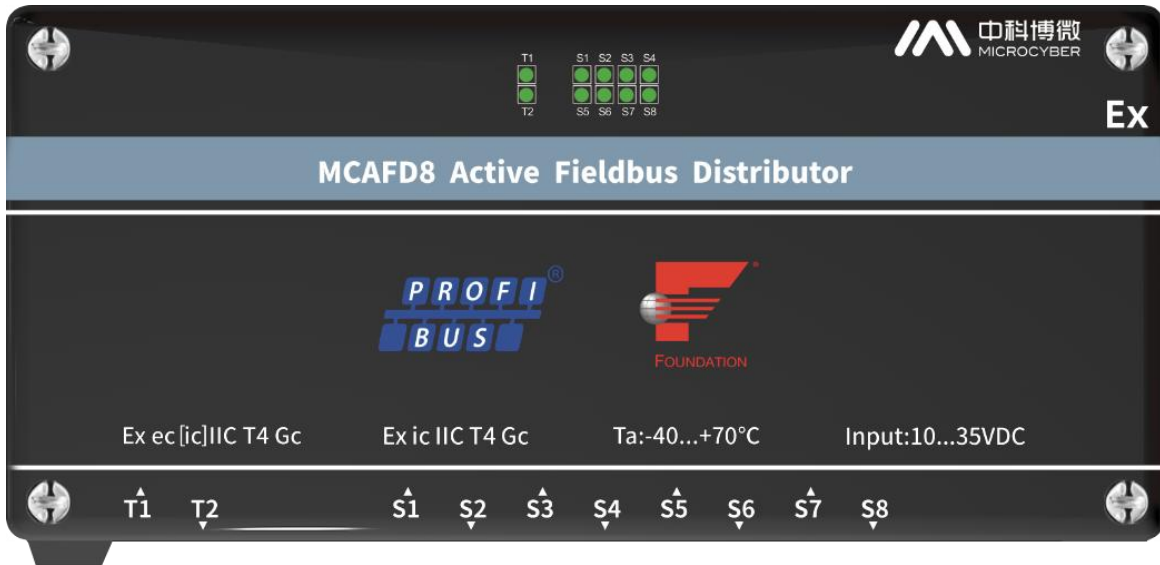
MCAFD12 端子分布

连接		端子	分配
TRUNK IN	主线	+	数据线正
		S	屏蔽线
		-	数据线负
TRUNK OUT	主线	+	数据线正
		S	屏蔽线
		-	数据线负
S1-S4 (MCAFD4)	现场设备支线	+	数据线正
S2-S5 (MCAFD8)		S	屏蔽线
S8-S11 (MCAFD8)		-	数据线负
S1-S1 (MCAFD12)			

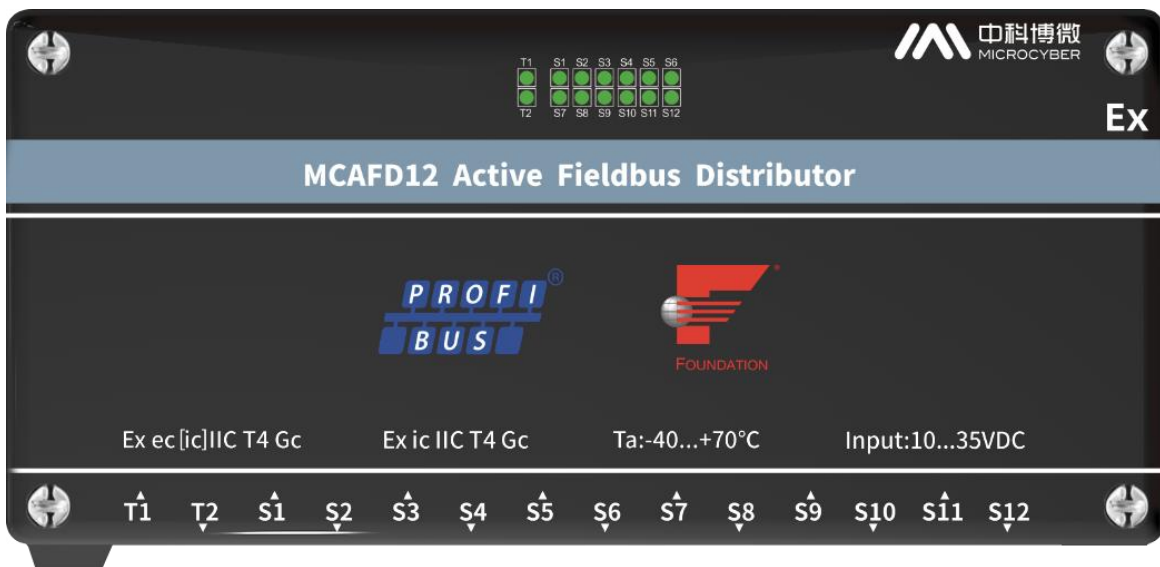
有源现场总线分配器指示灯状态



MCAFD4 指示灯示意图



MCAFD8 指示灯示意图



MCAFD12 指示灯示意图

端口	LED 显示	含义	解决方法
T1-T2	绿色	主线连接正常 总线终端未激活 (T2 绿色)	—



	红色	主线短路故障（T2 红色闪烁）	排除故障
	灭	主线未接入 主线接入接反 总线终端激活（T2 灭）	纠正接线
端口	LED 显示	含义	解决方法
S1-S12	绿色	支线连接正常	—
	红色	支线短路故障	排除故障
	灭	主线未接入 主线接入接反	纠正接线

维护 MCAFD4 / MCAFD8 / MCAFD12

在 2 区：每 6 个月应进行一次维护。

对 MCAFD4 / MCAFD8 / MCAFD12 的维护仅限于进行目测检查。在这一过程中，MCAFD4 / MCAFD8 / MCAFD12 可能处于运行状态。

- 请检查外壳的电缆入口和接地端子密封是否完好、完整无缺损
- 检查外壳中是否进水或粉尘。如果有，查找发生这种情况的原因。
- 检查接线是否牢固（接头、电缆）。

更换 MCAFD4/MCAFD8/MCAFD12

1. 请在进行操作之前，断开耦合器的供电电压或 FF 总线电源。
2. 要更换有源现场分配器，请按以下步骤操作：
3. 用十字螺丝刀卸下外壳盖板的 4 个螺钉。
4. 断开现场设备 S1 到 S4 / S8 / S12。
5. 断开主线连接。
6. 断开现场分配器接地端子上连接的接地电缆。
7. 更换分配器。
8. 将接地电缆连接到接地端子。
9. 将现场设备连接到新的 MCAFD4 / MCAFD8 / MCAFD12。
10. 连接主线电缆 T1/T2 并关闭上盖板，紧固螺帽。



技术规范

有源现场总线分配器 MCAFD4 技术规范

功耗	
空载电流功耗	<10mA
功耗	<180mW
接口	
PROFIBUS PA	√
FOUNDATION Fieldbus H1	√
主干线	
电气接头数量	2
电气接头	M16*1.5 增安格兰头
电缆直径	4~9mm
导线横截面	0.2~2.5mm ²
接线端子	弹簧式 PCB 接线端子 (3 针)
额定电压	10~32VDC
额定电流	≤1A
主线压降	<0.3V
自动总线端接	√
支线	
电气接头数量	4



可连接现场设备数量	4
电气接头	M16*1.5 增安格兰头
电缆直径	4~9mm
导线横截面	0.2~2.5mm ²
接线端子	弹簧式 PCB 接线端子 (3 针)
支线输出电压	≤32VDC
支线最大输出电流	60±0.5mA
短路保护电流	<800uA
主线和支线压降	<1V
环境特性	
工作温度	-40°C~+70 °C
存储温度	-40°C~+85 °C
相对湿度	5%RH~95%RH
防护等级	IP67
防爆标志	Ex ec ic IIC T4 Gc
尺寸和重量	
尺寸 W x H x D (mm)	170x80x145
重量(kg)	1.5



有源现场总线分配器 MCAFD8 技术规范

功耗	
空载电流损耗	<15mA
功耗	<250mW
接口	
PROFIBUS PA	√
FOUNDATION Fieldbus H1	√
主干线	
电气接头数量	2
电气接头	M16*1.5 增安格兰头
电缆直径	4~9mm
导线横截面	0.2~2.5mm ²
接线端子	弹簧式 PCB 接线端子 (3 针)
额定电压	10~32VDC
额定电流	≤1A
主线压降	<0.3V
自动总线端接	√
支线	
电气接头数量	8
可连接现场设备 数量	8



电气接头	M16*1.5 增安格兰头
电缆直径	4~9mm
导线横截面	0.2~2.5mm ²
接线端子	弹簧式 PCB 接线端子 (3 针)
支线输出电压	≤32VDC
支线最大输出电流	60±0.5mA
短路保护电流	<800uA
主线和支线压降	<1V
环境特性	
工作温度	-40℃~+70℃
存储温度	-40℃~+85℃
相对湿度	5%RH~95%RH
防护等级	IP67
防爆标志	Ex ec ic IIC T4 Gc
尺寸和重量	
尺寸 W x H x D (mm)	260x100x145
重量(kg)	2.4



有源现场总线分配器 MCAFD12 技术规范

功耗	
空载电流损耗	<20mA
功耗	<350mW
接口	
PROFIBUS PA	√
FOUNDATION Fieldbus H1	√
主干线	
电气接头数量	2
电气接头	M16*1.5 增安格兰头
电缆直径	4~9mm
导线横截面	0.2~2.5mm ²
接线端子	弹簧式 PCB 接线端子 (3 针)
额定电压	10~32VDC
额定电流	≤1A
主线压降	<0.3V
自动总线端接	√
支线	
电气接头数量	12
可连接现场设备 数量	12



电气接头	M16*1.5 增安格兰头
电缆直径	4~9mm
导线横截面	0.2~2.5mm ²
接线端子	弹簧式 PCB 接线端子 (3 针)
支线输出电压	≤32VDC
支线最大输出电流	60±0.5mA
短路保护电流	<800uA
主线和支线压降	<1V
环境特性	
工作温度	-40℃~+70℃
存储温度	-40℃~+85℃
相对湿度	5%RH~95%RH
防护等级	IP67
防爆标志	Ex ec ic IIC T4 Gc
尺寸和重量	
尺寸 W x H x D (mm)	260x100x145
重量(kg)	2.4



中科博微
MICROCYBER

MCAFD系列有源现场总线分配器使用手册



中科博微
MICROCYBER

中国科学院沈阳自动化研究所
沈阳中科博微科技股份有限公司
[Http://www.microcyber.cn](http://www.microcyber.cn)
地址：中国 · 沈阳 · 浑南新区文溯街17-8号
邮编：110179
电话：0086-24-31217263
传真：0086-24-31217293
EMAIL: sales@microcyber.cn