



玻璃纤维光纤（多模）

多模玻璃纤维用于连接 FASTBUS 模块 FM221、FM222、FS221/N 和 FS222/N。这能够在长达 2 公里的范围内实现远程子站连接。多模光纤还用于光纤以太网连接，可使用多芯线缆将 Fastbus 和以太网进行低成本组合。

巴合曼电子责任有限公司**推荐使用**下列已进行相应测试的**多模线缆**。当然，用户还可使用其他制造商生产的相同或更高规格的线缆。这些线缆在使用前必须进行测试。

推荐线缆 ¹⁾					
项目	货号	制造商	描述		
玻璃纤维光纤 ²⁾ (多模)	8421801LG000	LEONI AG	AT-V(ZN)Y(ZN)Y 2G50/125 TB900L 2,2 分支线缆最长 2000 m, 运行和储存温度 -40 至 +85°C UL 认证		
玻璃纤维光纤 ²⁾ (多模)	84950785G222	LEONI AG	I-V(ZN)Y 2G50/125 TB900L 2,8 小型分支线缆最长 2000 m, 运行和储存温度 -40 至 +70 °C		
项目	货号	制造商	长度	[m]	描述
插接线 ¹⁾	JUDNAAUXXc77AO0	LEONI AG	c = 0005	0,5	I-V(ZN)Y 2G50/125 TB900L 2,8 插接 线缆: 84950785G222 A 面: LC B 面: LC 运行和储存温度 -40 至 +70°C
			c = 001	1	
			c = 003	3	
			c = 005	5	
			c = 010	10	
			c = 030	30	

1) 信息仅供参考，直接向制造商订购

2) 使用其他制造商生产的线缆时应注意任何规格差异（例如：衰减或最小弯曲半径）。可使用芯径为 50 μm 或 62.5 μm 的光纤。光缆外径取决于所使用的插头，详见插头数据表。



PushPull® 插头

以下推荐的 PushPull® 插头经过特别甄选，它们具备坚固耐用的设计和较高的配合精度。不得使用其他类型的插头。可以使用其他制造商生产的 LC 插头，但前提是必须经过功能验证。

玻璃纤维光纤（多模） ¹⁾ 推荐插头			
项目	货号	制造商	描述
HARTING PushPull® 插头	09 57 402 0500 020	HARTING KGaA	塑料插头，适用于分支线缆
HARTING PushPull® 插头	09 57 409 0500 020	HARTING KGaA	金属插头，适用于分支线缆
LC 插头	SXLC-DK0-43-0010	LEONI AG	塑料插头，适用于小型分支线缆

1) 信息仅供参考，直接向制造商订购



PushPull® 适配器

该适配器适用于 PushPull® 插头。

使用已拧紧的适配器时不能插入 LC 跳线电缆，因为适配器会遮盖 LC 解锁杆，导致无法断开光纤。

附件		
项目	货号	描述
PushPull® 适配器 ¹⁾	00016682-00	Harting PushPull LC 插头用适配器

1) 信息仅供参考，直接向制造商订购

安装光纤插头/ PushPull® 适配器



注意

使用 PushPull® 适配器 (4) 将 LC 双工插头 (1) 插入接口 (2) !

扣件无法解锁!

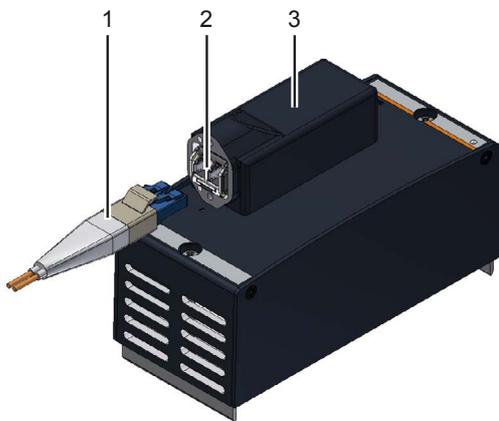
必须卸除 PushPull® 适配器 (4) 才能解锁。

› 在不使用 PushPull® 适配器 (4) 的情况下使用接口 (2)。

-或-

› 拆除 PushPull® 适配器 (4)。

安装 LC 双工插头



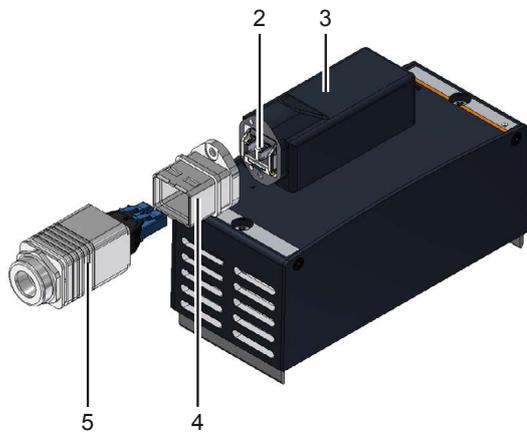
图示说明: 安装光纤插头 - LC 双工

程序:

注意! 安装时确保插头牢固锁紧在收发器接口位置。

将跳线电缆和 LC 双工插头 (1) 插入不带 Push Pull® 适配器 (4) 的接口 (2) 中。

安装 PushPull® 系统



图示说明：安装光纤插头 - PushPull®

程序：

1. 安装 PushPull® 适配器（选配）

自行安装 PushPull® 适配器时必须注意，PushPull® 适配器与收发器外壳齐平且无任何间隙。

2. 用 M3 螺钉紧固 PushPull® 适配器 (4)，容许扭矩为 50 Ncm。

3. 安装 PushPull® 插头

要求：

必须安装 PushPull® 适配器，以此确保与 Push Pull® 插头的插塞连接安全可靠。。

注意！ 安装过程中确保 PushPull® 插头牢固锁紧在 PushPull® 适配器位置。

将 PushPull® 插头 (5) 推到适配器 (4) 上。

耦合器

耦合器只能用于带有塑料光缆（PMMA）或多模光缆的传输段。

耦合器会导致可用线缆长度减小。巴合曼电子责任有限公司未指定任何耦合器。

选择耦合器时应注意以下要求：

- 必须根据传输衰减（长度损耗）选择耦合器。
- 必须针对所使用的线缆类型选择耦合器。
- 装配耦合器还需要使用其他工具。

多模衰减测量

使用其他测量仪器时，衰减测量程序可能会有所差异。请参阅相应测量仪器的说明。

要求：

- 带插头的预制光缆
- 成套测量仪器
巴合曼电子责任有限公司衰减测量使用 AFL Telecommunications GmbH 提供的测量仪器 NOY-MLP 4-2 以及巴合曼电子责任有限公司推荐使用的光纤。
- 测量仪器用 LC 双工适配器 FMA-LC-2x
- 所需附件详见下表

附件 - 使用 LC 插头测量

名称	数量[件]	描述
LC 适配器线缆	1	多模光纤，2-光纤带2个 LC 单工插头 ↔ LC 双工插头
LC 耦合器	1	适用于多模光纤的 LC 耦合器（双工）

附件 - 使用 PushPull® 插头进行的测量

名称	数量[件]	描述
PushPull®-适配器线缆	2	多模光纤，双光纤，带 2 个 LC 单工插头 ↔ PushPull® LC 插头
PushPull®-耦合器	2	适用于多模光纤的 PushPull® LC 耦合器（双工）

测量带 LC 插头的光纤电缆

程序:

1. 将 LC 适配器线缆的第一个插头连接至 LED 光源 OLS1 DUAL。
2. 开启 LED 光源（无调制运行模式）
 - 波长设置为 1300 nm。
3. 调整 OPM4 功率计（参见功率计操作手册）。
 - 3.1 波长设置为 1300 nm
 - 3.2 测量模式设置为 dB。
4. 适配器线缆第二连接器连接至功率计。
5. 设置参考水平。
 - 按住 <Ref/Set> 按钮，直到显示屏显示 [HELD]。
6. 从功率计上取下适配器线缆，并将其连接到 LC 耦合器。
7. 将待测试的光纤电缆的第一个插头连接到功率计。
8. 插测试的光纤电缆的第二个插头连接到 LC 耦合器。
9. 将测量仪器上显示的数值与极限值进行比较。
 - 测量完成。

测量带 Push Pull® 插头的光纤电缆

程序:

1. 将第一根 PushPull® 适配器线缆的 LC 插头连接至 LED 光源 OLS1 DUAL。
2. 打开 LED 光源（无调制运行模式）。
 - 波长设置为 1300 nm。
3. 调整 OPM4 功率计（参见功率计操作手册）。
 - 3.1 波长设置为 1300 nm。
 - 3.2 测量模式设置为 dB。
4. 将第二根 PushPull® 适配器线缆的 LC 插头连接至功率计。
5. 两条适配器线缆的 PushPull® 插头通过 PushPull® 耦合器进行连接。
6. 设置参考水平。
 - 按住 <Ref/Set> 按钮，直到显示屏显示 [HELD]。
7. 从 PushPull® 耦合器上拆下一个 PushPull® 插头。
8. 使用 PushPull® 耦合器将待检测的光纤电缆连接到两根适配器电缆上。
9. 将测量设备上显示的值与极限值进行比较。
 - 测量完成。

链路预算计算公式

$$LB \text{ (dB)} \geq M + VL \text{ (dB/km)} * L + VC1 \text{ (dB)} + VC2 \text{ (dB)} + \dots + VCX \text{ (dB)}$$

LB – 链路预算（参见相应模块的技术数据）

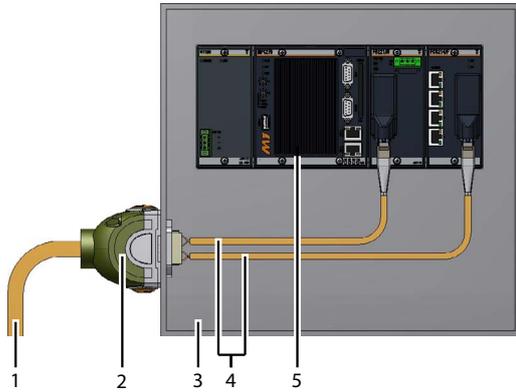
M – 系统裕量（预留，最好是 3 dB）

VL – 光纤纤维损耗（参见所用 FO 光纤的数据表）

L – 电缆长度 [km]

VCX – 耦合器损耗

多纤维光纤电缆（多模）



示例 - 多纤维光纤电缆（多模）的安装

- 1) 多纤维光纤电缆（多模）的安装
- 2) 控制柜导轨，例如 HARTING KGaA 的“Han-Yellock®”系统
- 3) 控制柜
- 4) 光纤双工电缆，LC 双工插头，M1 侧
- 5) M1 控制器