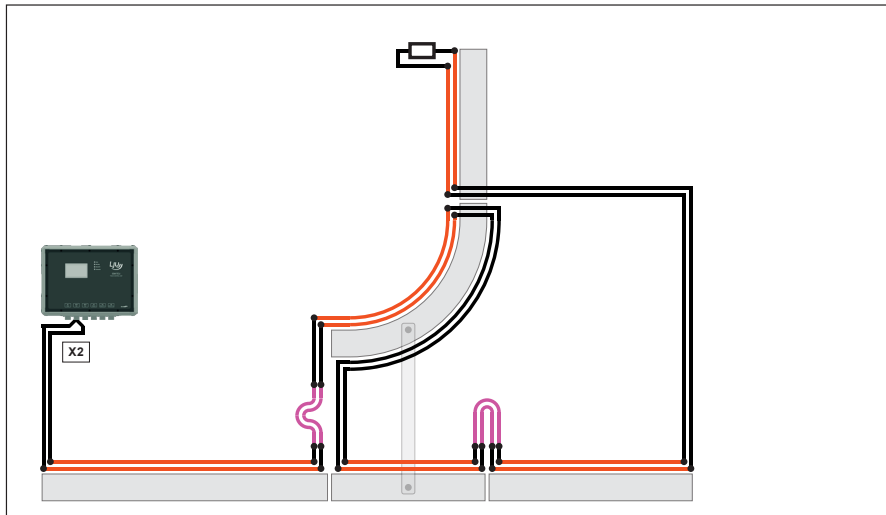


带有

iDM 系统的
有轨电车设备中总线铺设



Conductix-Wampfler Automation GmbH
Handelshof 16 A
14478 Potsdam
Germany
电话: +49 331 887344-0
传真: +49 331 887344-19
电子邮件: info.potsdam@conductix.com
网址: www.conductix.com
原始资料翻译
VSH_0037, 5, zh_CN

目录

1	Allgemein	4
1.1	更改目录.....	4
1.2	关于本文件的提示.....	4
2	iDM 系统概览	5
3	母线的安装	6
3.1	引言.....	6
3.2	导线和接口的详细说明.....	7
3.2.1	供电和连接导线.....	7
3.2.2	拖线.....	8
3.3	铺设指令.....	9
3.4	关于布局图的说明.....	10
3.5	道岔中的数据总线铺设.....	11
3.6	TCU 区域连接处的滑触线切口.....	12
4	摘要/技术信息	13
5	客户服务和地址	15

1 Allgemein

1.1 更改目录

我们保留为完善我们的产品而更改本文件中所含信息的权利。

版本	日期	备注
4	2022.03	新的文档布局 已调整拖线 禁止支线 新的终端电阻
5	01.2023	修订了"导线和接口的详细说明"章

1.2 关于本文件的提示

本说明书包含了关于配备 iDM 系统的母线设备中数据总线（数据回路）铺设的信息/详细说明。

它给出了关于数据总线铺设的重要提示！

在开始安装工作前，请认真阅读本说明书！

只有这样才能保证顺利运行，并避免操作出错、设备受损及人员受伤。此外，请遵守使用区域有效的事故预防规定及一般安全规定。

每个受托在数据总线上执行工作的人员，都必须在工作开始前阅读并理解本说明书。这同样适用于相关人员已利用此类系统进行工作或已接受过制造商培训的情况。

2 iDM 系统概览

iDM 系统是一个智能的数据管理系统，用于在无人驾驶运输系统中进行自动化的车辆和通信管理。iDM 系统会根据高级设备控制系统 (PLC) 或较小设备中某个独立软 PLC 的指令调节、控制和管理系统中的所有组件和车辆。

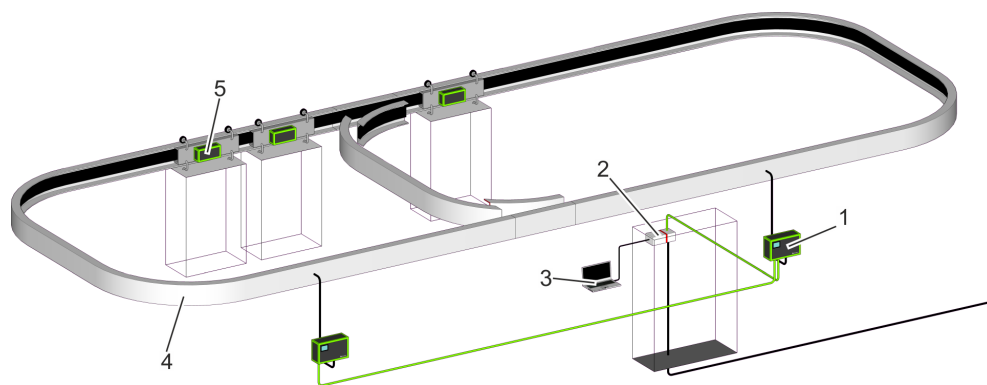


插图 1: iDM 系统概览

- 1 TCU - 跟踪控制单元
- 2 MCU - 主站控制单元
- 3 SyMa - 系统管理器
- 4 安装有数据总线的行驶路段
- 5 带有车辆控制系统的车辆

TCU

跟踪控制单元

TCU 区域内 MCU 与车辆控制系统之间的通信接口。

MCU

主站控制单元

用于调节、控制和管理所安装 iDM 系统内部所有组件和车辆的中央计算机单元。设备控制系统与 iDM 系统之间的接口。

SyMa

系统管理器

用于在现场对 iDM 系统进行实时调整、测试和可视管理的配置和模拟软件，通过远程访问或在一台个人电脑上进行离线访问。

3 母线的安装

3.1 引言

在 iDM 系统中，将一台设备划分成多个 TCU 区域（通信区域）。

在每个 TCU 区域中都会平行于行驶路段铺设一条数据总线（数据环路），车辆在该区域内通过该数据总线与 MCU 进行通信。

在滑触线设备中，将数据总线安装在滑触线（接触轨）中。该数据总线被称之为“母线”(SB)。针对母线的铺设，需要两条单独的滑触线（SB_A 和 SB_B）。（参见插图 2）

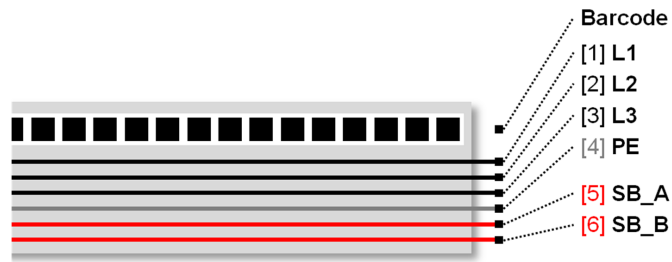


插图 2: 单独的滑触线 [5] 和 [6]

3.2 导线和接口的详细说明

正确选择导线是系统无故障运行的前提条件。针对各种系统和各种功能，只能使用规定的导线。

原则上，必须使用符合最低技术要求或相应地区法规的导线连接设备和组件。

- 配备 iDM 系统的母线设备中的供电和连接导线
↳ 章节“供电和连接导线”第 7 页
- 配备 iDM 系统的母线设备中的拖线
↳ 章节“拖线”第 8 页

3.2.1 供电和连接导线



提示！

使用错误的导线类型会导致系统故障！

- 只能使用下面规定的导线类型！

导线类型

供电和连接导线应使用以下导线类型 (固定的安装):

名称	JE-LiYCY 2 x 2 x 0.5 BD
制造商	Lapp
制造商商品编号	0034200
Conductix 商品编号	3211556

连接提示

- 针对数据总线使用红色和蓝色芯线！
SB_A = 红色
SB_B = 蓝色
- 请勿将拖线的屏蔽层与 PE 相连。

3.2.2 拖线



提示！

使用错误的导线类型会导致系统故障！

- 只能使用下面规定的导线类型！

导线类型

拖线（例如在道岔和千斤顶中）应使用以下导线类型：

名称	UNITRONIC 总线 PB FD P 1 x 2 x 0.64
制造商	Lapp
制造商商品编号	2170222

连接提示

- 平行铺设**两条导线**作为**拖线**，布线方式参见插图 3。
- **请勿**将拖线的屏蔽层与 PE 相连。



插图 3: 预制拖线

3.3 铺设指令



提示！

导线引导机构！

导线引导机构中的分支结构会导致调整错误和反射，并由此导致数据传输故障！

- 为了确保系统的正常功能，只允许将导线引导机构设计成纯线性结构。
- 不允许侧向支线（短截线）。

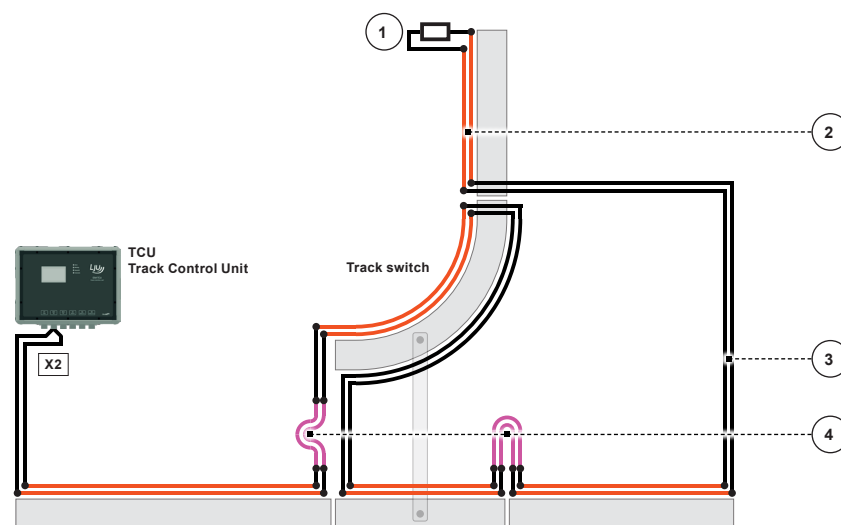


插图 4: 总线铺设 (示意图)

- 1 带有终端电阻的数据总线终端
- 2 滑触线
- 3 供电和连接导线
- 4 拖线

铺设提示:

- 根据设备布局图中的规定铺设数据总线。(章节“关于布局图的说明”第 10 页)
- 在一个 TCU 区域内，最大总线长度（包含供电和连接导线以及拖线）不得超过 200 m。
- 数据总线的终端带有一个 82 Ω 的电阻（附在 TCU 中）。终端电阻串联在数据总线的末端，安装在一个接线盒中。

3.5 道岔中的数据总线铺设



提示！

导线引导机构！

导线引导机构中的分支结构会导致调整错误和反射，并由此导致数据传输故障！

- 为了确保系统的正常功能，只允许将导线引导机构设计成纯线性结构。
- 不允许侧向支线（短截线）。

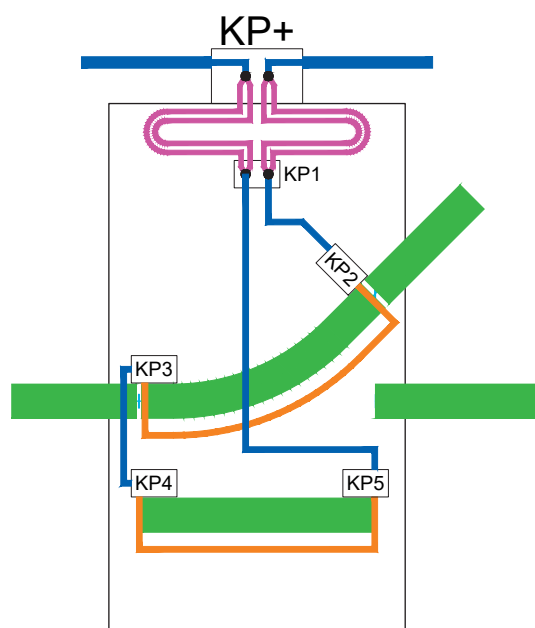


插图 6: 道岔布线

- 供电和连接导线
- 拖线
- 滑触线
- KP 压接点

铺设提示:

- 道岔中数据总线的铺设以纯线性结构的方式进行。
- 在道岔布线时必须遵守项目相关布局图中的规定。

3.6 TCU 区域连接处的滑触线切口

提示!



在 TCU 区域连接处请注意，用于数据传输的集电器不得导致分离切口之间的桥接，进而导致两个 TCU 区域总线之间的短路（如插图 7 中所示）。

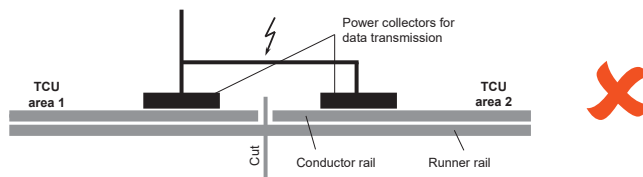


插图 7: TCU 区域连接处的错误设计

裁剪

为了防止数据总线短路，在每个 TCU 区域连接处都设有一个无通信区域。

- 为此，请设计两个分离切口（如插图 8 中所示）。
- 请勿将中间的区域连接到数据通信系统上。

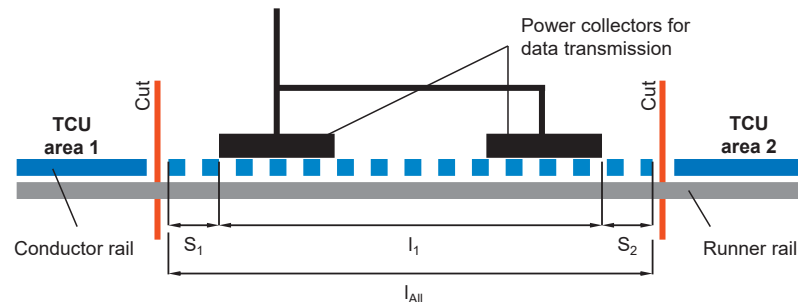


插图 8: TCU 区域连接处的正确设计

$l_{\text{总}}$ 无通信区域

l_1 用于数据传输的集电器对的总长度

S_1 安全区域，最小 5 mm / 最大 10 mm

S_2 安全区域，最小 5 mm / 最大 10 mm

计算公式

$$l_{\text{总}} = l_1 + S_1 + S_2$$

如果无通信区域为 $l_{\text{总}} < 200 \text{ mm}$ ，则可以将其增大到 $l_{\text{总}} = \text{最大 } 200 \text{ mm}$ 。

4 摘要/技术信息

TCU 区域

TCU 区域的数目	最多 70
TCU 区域的长度	最长 200 m
每个 TCU 区域中的车辆数目	无 Safety Controller SCS 的 TCU 区域: 最多 30 (可扩展到最多 45) 带有 Safety Controller SCS 的 TCU 区域: 最多 15
与相邻 TCU 区域之间的耦合 (连接)	最多 20
TCU 区域之间的连接 (传输率)	EtherCAT (100 Mbit/s)
TCU - TCU 之间的导线长度 (EtherCAT 连接)	最长 100 m ¹⁾

¹⁾ 可利用可选硬件进行延长

数据总线

型号	母线 (SB)
总线协议/传输率	LJU 总线/最大 500 kbit/s (可配置) ²⁾
每个 TCU 区域的数据总线长度 ³⁾	最长 200 m
总线铺设	- 线性结构
总线终端	82 Ω / 100 W

²⁾ 最大传输率取决于所使用的车辆控制系统系列

³⁾ 包含供电/连接导线以及拖线

导线类型

电缆规定 TCU - TCU (EtherCAT 连接)	按 DIN EN50173-1 的第 5 类网线
电缆规定 供电和连接导线	型号: JE-LiYCY 2 x 2 x 0.5 BD 制造商: Lapp 制造商商品编号: 0034200 Conductix 商品编号: 3211556
电缆规定 拖线 ⁴⁾	型号: UNITRONIC 总线 PB FD P 1 x 2 x 0.64 制造商: Lapp 制造商商品编号: 2170222

⁴⁾ 平行 铺设 两条 导线 作为拖线。

5 客户服务和地址

客服

我们的服务部门将为您提供技术咨询。

■ **Conductix-Wampfler Automation - 服务部**

电话: +49 331 887344-15 | 传真: +49 331 887344-19

电话: service.potsdam@conductix.com



服务表格

服务表格可从 www.conductix.com 下载。

填好的服务表格请发送至 service.lju@conductix.com。

进一步的联系

Conductix-Wampfler Automation GmbH

Handelshof 16 A | 14478 Potsdam | 德国

电话: +49 331 887344-0 | 传真: +49 331 887344-19

电子邮件: info.potsdam@conductix.com | 网址: www.conductix.com

■ **Conductix-Wampfler Automation - 销售部**

电话: +49 331 887344-02 / -04 | 传真: +49 331 887344-19

电子邮件: sales.potsdam@conductix.com

■ **Conductix-Wampfler Automation - 服务部**

电话: +49 331 887344-15 | 传真: +49 331 887344-19

电子邮件: service.potsdam@conductix.com

■ **Conductix-Wampfler Automation - 维修部**

电话: +49 331 887344-615 | 传真: +49 331 887344-19

电子邮件: repair.potsdam@conductix.com

Conductix-Wampfler GmbH

Rheinstrasse 27 + 33 | 79576 Weil am Rhein | 德国

电话: +49 7621 662-0 | 传真: +49 7621 662-144

电子邮件: info.de@conductix.com | 网址: www.conductix.com

销售和服务办事处的其他地址请参见:

- www.conductix.com