

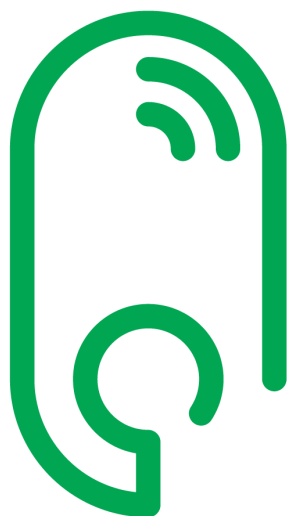
Harmony eXLhoist

无线遥控系统

用户指南

(英语原始文件译文)

09/2018



本文档中提供的信息包含有关此处所涉及产品之性能的一般说明和/或技术特性。本文档并非用于(也不代替)确定这些产品对于特定用户应用场合的适用性或可靠性。任何此类用户或设备集成商都有责任就相关特定应用场合或使用方面对产品执行适当且完整的风险分析、评估和测试。

Schneider Electric 或其任何附属机构或子公司对于误用此处包含的信息而产生的后果概不负责。如果您有关于改进或更正此出版物的任何建议、或者从中发现错误、请通知我们。

本手册可用于法律所界定的个人以及非商业用途。在未获得施耐德电气书面授权的情况下，不得翻印传播本手册全部或部分相关内容、亦不可建立任何有关本手册或其内容的超文本链接。施耐德电气不对个人和非商业机构进行非独占许可以外的授权或许可。请遵照本手册或其内容原义并自负风险。与此有关的所有其他权利均由施耐德电气保留。

在安装和使用本产品时，必须遵守国家、地区和当地的所有相关的安全法规。出于安全方面的考虑和为了帮助确保符合归档的系统数据，只允许制造商对各个组件进行维修。

当设备用于具有技术安全要求的应用场合时，必须遵守有关的使用说明。

未能使用施耐德电气软件或认可的软件配合我们的硬件，则可能导致人身伤害、设备损坏或不正确的运行结果。

不遵守此信息可能导致人身伤害或设备损坏。

© 2018 Schneider Electric. 保留所有权利。



	安全信息	9
	关于本书	11
第1章	无线遥控系统	15
1.1	描述	16
	无线遥控系统概述	17
	单一模式	18
	Multi Base Control 模式	21
	装箱物品	23
1.2	部件标识	24
	无线遥控系统概述	25
	基站部件标识和主要功能	27
	遥控手柄部件标识和主要功能	30
1.3	说明及安全功能能力	37
	认证与标准	38
	附件	41
第2章	规格	43
2.1	基站规格	44
	基站规格	45
	无线电规格	52
2.2	遥控手柄规格	54
	遥控手柄规格	55
	遥控手柄充电器规格	56
2.3	尺寸	57
	基站尺寸	58
	遥控手柄尺寸	59
第3章	功能安全性	61
3.1	综述	62
	简介	63
	标准和术语	64
	基本介绍	65
3.2	说明及安全功能能力	69
	无线遥控系统的安全功能是整体系统的组成部分	70
	获取和操作安全功能	71
	紧急停止	72
	STOP 功能	73

	标准的运动与辅助功能	74
	安全防护	75
	安全功能的优先级	76
	无线遥控系统的安全状态	77
	合法 RFU (使用建议)	78
	可靠性研究概要	79
3.3	功能安全功能试运行	80
	安全参数和配置安全功能的步骤	81
	无线遥控系统安全签名	82
3.4	维护的功能安全要求	83
	维护	84
	基站或遥控手柄更换	85
	更改机械设备	86
第4章	安装和接线	87
4.1	基站安装	88
	基站安装注意事项	88
4.2	基站接线	91
	基站接线	92
	接线最佳做法	97
	出厂设置说明	100
4.3	功能说明	104
	运动/辅助继电器	105
	辅助选择开关	107
	Multi Base Control 基站选择开关	108
	检测到的应用性报警	109
	意外的操作控制 (UOC) 功能	111
	安全防护功能	113
	特殊功能	116
	安全继电器	118
4.4	遥控手柄安装	119
	自定义遥控手柄	120
	第一次试运行	121
第5章	使用 无线遥控系统	125
5.1	基本用途	126
	主模式图	127
	接通电源	128
	紧急停止	129

	STOP	131
	启动	133
	电源关闭	136
	Multi Base Control 系统配对	138
5.2	功能	142
	标准运动	143
	辅助功能	144
	Multi Base Control 基站选择开关	145
	辅助选择开关	147
	喇叭	151
5.3	发现	152
	发现	152
5.4	如何修改配置	155
	如何修改单一配置	156
	如何修改 MBC 配置	159
5.5	遥控手柄充电	161
	遥控手柄充电	161
第6章	诊断	165
6.1	基站诊断	166
	诊断	166
6.2	ZART•D 诊断	167
	诊断模式	168
	遥控手柄的电池电量	170
	无线电通讯指示灯	171
	紧急停止 LED	172
	应用性报警信号	173
	显示检测到的故障	174
6.3	ZART8L 诊断	175
	ZART8L• LED 诊断	175
第7章	eXLhoist 配置软件	179
7.1	eXLhoist 配置软件简介	180
	eXLhoist 配置软件是什么?	181
	安装	182
	将遥控手柄连接到 PC	183

7.2	用户界面	185
	开始屏幕	186
	主窗口	187
	状态栏	188
	工具栏	189
	菜单栏	190
	树视图	191
7.3	项目管理	192
	图	193
	启动和退出 eXLhoist 配置软件	195
	创建项目	196
	编辑连接	199
	项目密码管理	200
	加载配置到遥控手柄	202
	保存项目	203
	导出到 PDF	204
7.4	项目和系统配置	205
	项目配置	206
	系统配置	209
7.5	遥控手柄配置	212
	参数	213
	联锁	215
	设备标识	217
7.6	基站配置	219
	继电器分配	220
	限位开关/运动反馈	225
	报警分配	227
	数据存储分配	229
	设备标识	233
第8章	维护/设备更换	235
8.1	维护	236
	维护	236
8.2	设备更换	237
	基站更换	238
	ZART•D•更换	243
	ZART8L 更换	247
8.3	遥控手柄复位	248
	遥控手柄复位	248

第9章	附加功能卡	251
9.1	概述	252
	附加功能卡概述	253
	附加功能卡特性	254
	附加功能卡安装	255
9.2	接线	257
	附加功能卡接线	258
	附加功能卡模拟量输入	260
	附加功能卡Modbus SL 接口	263
9.3	软件配置	265
	附加功能卡软件配置概述	266
	附加功能卡模拟量输入配置	267
	附加功能卡Modbus SL 配置	268
	附加功能卡显示配置	269
	附加功能卡过载配置	271
	附加功能卡设备标识	272
9.4	Modbus SL 通讯	273
	附加功能卡Modbus SL 通讯	274
	Modbus 协议	284
	支持的 Modbus 功能	285
9.5	附加功能卡工作	290
	附加功能卡页面管理	291
	附加功能卡ASCII 显示	292
	附加功能卡校准	293
	附加功能卡过载	295
	附加功能卡皮重	296
第10章	数据存储	297
	数据存储概述	298
	数据存储配置	301
	数据存储恢复	303
第11章	故障排查	307
	故障排查	307
	附录	313

附录 A 架构示例	315
经过测试的架构	316
真空/电磁应用示例	322
安全防护接线示例	324
室内照明应用示例	327
验证按钮接线示例	328
术语表	329



重要信息

声明

在试图安装、操作、维修或维护设备之前，请仔细阅读下述说明并通过查看来熟悉设备。下述特定信息可能会在本文其他地方或设备上出现，提示用户潜在的危險，或者提醒注意有关阐明或简化某一过程的信息。



在“危險”或“警告”标签上添加此符号表示存在触电危險，如果不遵守使用说明，会导致人身伤害。



这是提醒注意安全的符号。提醒用户可能存在人身伤害的危險。请遵守所有带此符号的安全注意事项，以避免可能的人身伤害甚至死亡。

危險

危險表示若不加以避免，将会导致严重人身伤害甚至死亡的危險情况。

警告

警告表示若不加以避免，可能会导致严重人身伤害甚至死亡的危險情况。

小心

小心表示若不加以避免，可能会导致轻微或中度人身伤害的危險情况。

注意

注意用于表示与人身伤害无关的危害。

请注意

电气设备的安装、操作、维修和维护工作仅限于有资质的人员执行。施耐德电气不承担由于使用本资料所引起的任何后果。

有资质的人员是指掌握与电气设备的制造和操作及其安装相关的技能和知识的人员，他们经过安全培训能够发现和避免相关的危险。

关于本书



概览

文档范围

本手册介绍如何使用 无线遥控系统。

有效性说明

已针对 V4 版本的 eXLhoist 固件更新了本文档。

本文档中描述的设备技术特性在网站上也有提供。要在线访问此信息：

步骤	操作
1	访问 Schneider Electric 主页 www.schneider-electric.com 。
2	在 Search 框中键入产品参考号或产品系列名称。 <ul style="list-style-type: none">● 勿在参考号或产品系列中加入空格。● 要获得有关类似模块分组的信息，请使用星号 (*)。
3	如果您输入的是参考号，则转至 Product Datasheets 搜索结果，单击您感兴趣的参考号。 如果您输入产品系列的名称，则转到 Product Ranges 搜索结果，单击您感兴趣的产品系列。
4	如果 Products 搜索结果中出现多个参考号，请单击您感兴趣的参考号。
5	根据屏幕大小，您可能需要向下滚动查看数据表。
6	要将数据表保存为 .pdf 文件或打印数据表，请单击 Download XXX product datasheet 。

本手册中介绍的特性应该与在线显示的那些特性相同。依据我们的持续改进政策，我们将不断修订内容，使其更加清楚了，更加准确。如果您发现手册和在线信息之间存在差异，请以在线信息为准。

相关的文件

文件名称	参考编号
快速入门指南	NHA45689
Instruction Sheet System XARS8L	HRB57247
Instruction Sheet System XARS•D	HRB57248
Instruction Sheet Accessory Charger	HRB57251
Instruction Sheet Accessory Soft & Cables	HRB57273
Instruction Sheet Accessory Shoulder Harness	HRB57274
Instruction Sheet Accessory Remote Holder	HRB57277
Instruction Sheet Accessory Rubber Protection	EAV52994
Instruction Sheet Accessory Pad & Trigger	EAV52985
Instruction Sheet Accessory External Antenna	EAV59906
Instruction Sheet Added Features Card ZARCFBA01	PHA16126

您可以从我们的网站下载这些技术出版物和其它技术信息，网址是：<https://www.schneider-electric.com/en/download>

关于产品的资讯

危险

存在电击、爆炸或电弧闪烁危险

- 在卸除任何护盖或门，或安装或卸除任何附件、硬件、电缆、连接器或电线之前，先断开所有设备的电源连接（包括已连接设备），用户指南中另有指定的特定情况除外。
- 始终使用合适的额定电压传感器确认所有电源已关闭。
- 拔下设备和电源的电源线。
- 更换并紧固所有护盖、附件、硬件、电缆与电线，并确认接地连接正确后再对设备通电。
- 在操作本设备及相关产品时，必须使用指定电压。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

警告

意外的设备操作

- 切勿打开遥控手柄。
- 切勿更换基站的内部部件。
- 关闭基站的电源后，等到电源 LED 熄灭（约 20 秒）后再卸除护盖。
- 请始终遵守关于起吊设备安装和使用的当地规定。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

警告

意外的设备操作

- 仅使用 Schneider Electric 认可的可与本设备配合使用的软件。
- 每次更改硬件配置后，请更新应用程序。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

注意：

要提升系统安全性，建议使用配置文件传输密码（参见第 200 页）。

电池警告注意事项

在尝试安装、操作或维护设备之前，请仔细阅读用户指南中的说明并通过查看来熟悉设备。
如需更多详细信息，请通过 www.schneider-electric.com 联系我们或联系您当地的经销商。

警告

存在爆炸、火灾或化学危险

- 已达到其寿命末期的电气设备必须单独收集，并按照国家法律返回到环保回收机构。
- 为防止电池电解液泄漏，请使用适合的安全设备，将设备放入密封包装内。
- 如果您接触到电解液，应立即用清水彻底清洗接触到的身体部分，并请求医疗援助。
- 请勿焚烧设备。
- 请勿摔落或撞击设备。
- 请勿使用损坏的设备。
- 不要自行更换遥控手柄电池。如果遇到遥控手柄电池故障，或需要维护，请通过 www.schneider-electric.com 联系我们或联系您当地的经销商。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

注意：提高电池寿命的建议：

- 在设备需要电池充电之前给电池充电。
- 在 10 到 40 °C (50 到 104 °F) 的室温条件下给电池充电。
- 如果很长一段时间不使用电池，请每半年给电池充一次电。

第1章

无线遥控系统

本章包含了哪些内容？

本章包含了以下部分：

节	主题	页
1.1	描述	16
1.2	部件标识	24
1.3	说明及安全功能能力	37

第1.1节 描述

本节包含了哪些内容？

本节包含了以下主题：

主题	页
无线遥控系统概述	17
单一模式	18
Multi Base Control 模式	21
装箱物品	23

无线遥控系统概述

概述

无线遥控系统的 Harmony™ eXLhoist范围是操作员控制站，用于起吊和物料搬运应用。

无线遥控系统基于 2 类设备：

- 遥控手柄，这是操作员操控的设备，与机器相连接。
- 基站，它与机器硬接线。它从遥控手柄接收控制命令，并将信息发送给操作员。

无线遥控系统是这两种设备的组合，利用无线电传输进行通讯。

无线电通讯

每个基站都有一个由 Schneider Electric 管理的特定 ID。

所使用的技术允许最多 50 个独立系统在 100 x 100 平米区域内同时工作，相互之间无扰动。

主要应用

主要的应用模式有：

- 单一模式 = 1 台 遥控手柄控制 1 个 基站。
有关详细信息，请参阅单一模式 (参见第 18 页)。
- Multi Base Control (MBC) = 1 台 遥控手柄同时或分别控制最多 2 个 基站。
有关详细信息，请参阅MBC 模式 (参见第 21 页)。

单一模式

概述

单一模式 = 1 台 遥控手柄控制 1 个 基站。

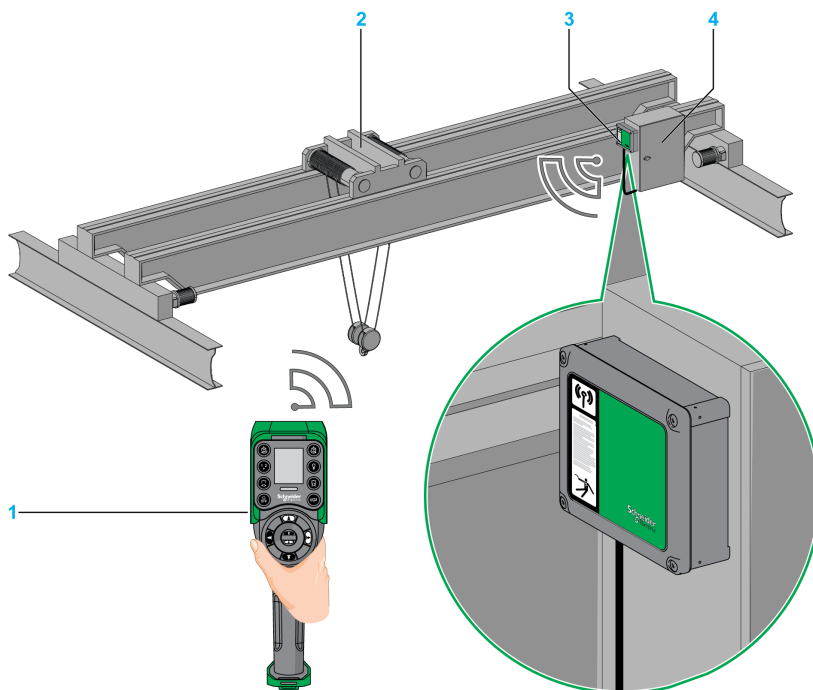
辅助选择开关

可以将 1 个辅助选择开关配置为选择多个设备（锁钩或电车）：

- 3 个位置（例如：用于电车）
- 2 个位置（例如：用于锁钩）

涉及 1 辆电车的单一模式示例

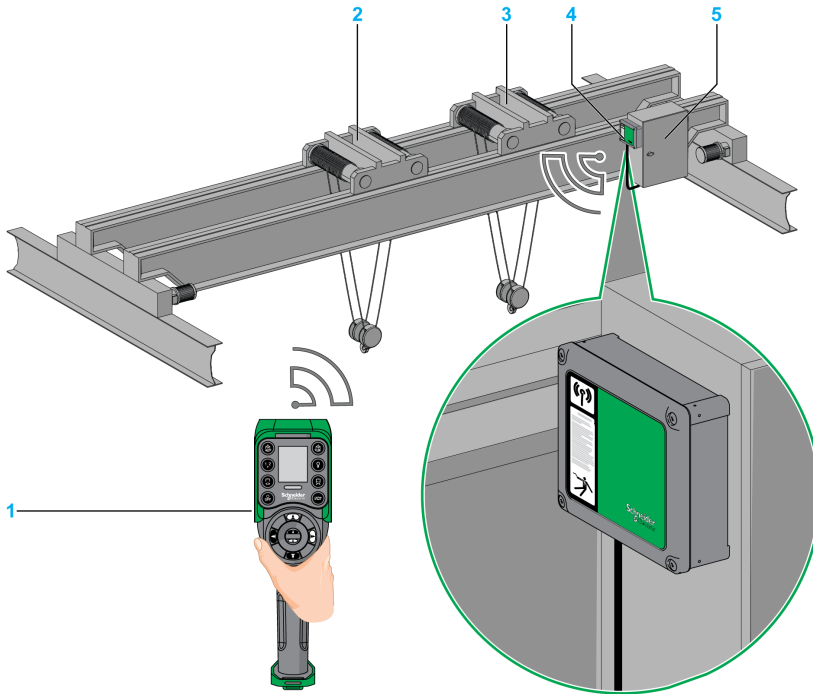
遥控手柄控制一辆电车。



- 1 遥控手柄
- 2 电车
- 3 基站
- 4 电气柜

涉及 2 辆电车的单一模式示例

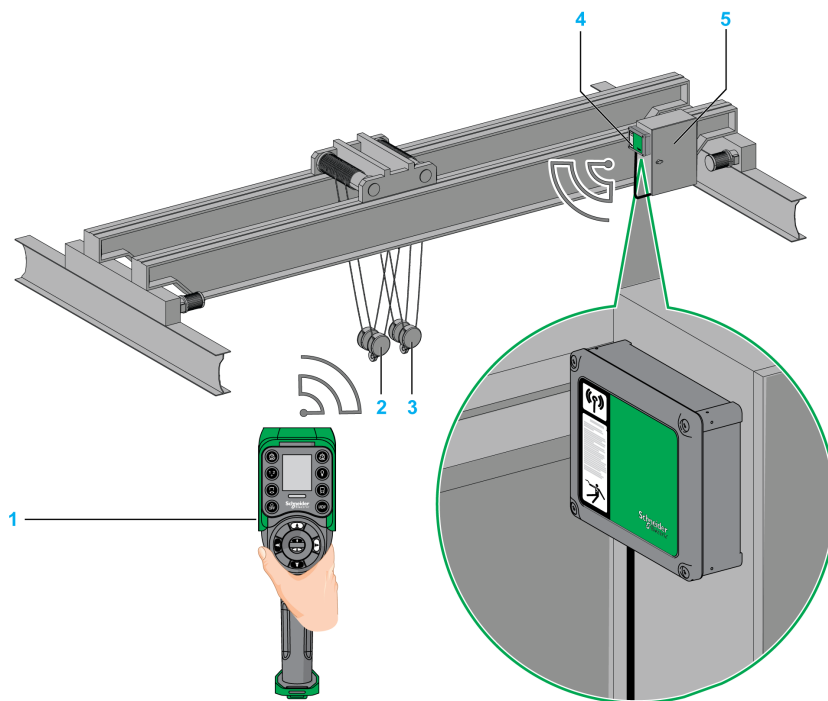
通过使用辅助选择开关按钮（3 个位置），遥控手柄分别控制电车 1、电车 1+2 或电车 2。



- 1 遥控手柄
- 2 电车 1
- 3 电车 2
- 4 基站
- 5 电气柜

涉及 2 个锁钩的单一模式示例

通过使用辅助选择开关按钮（2 个位置），遥控手柄分别控制锁钩 1 或锁钩 2。



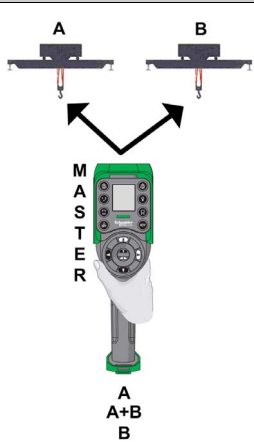
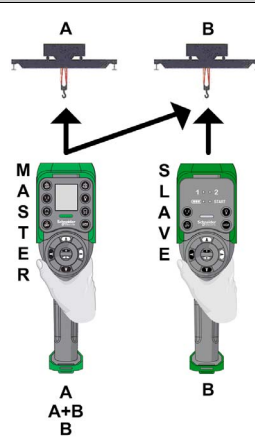
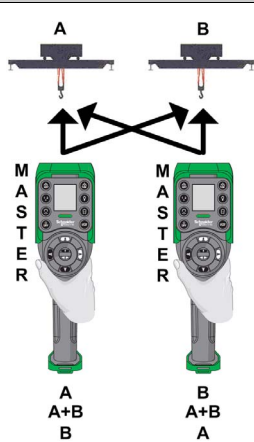
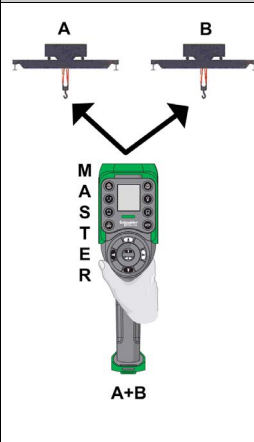
- 1 遥控手柄
- 2 锁钩 1
- 3 锁钩 2
- 4 基站
- 5 电气柜

Multi Base Control 模式

概述

Multi Base Control (MBC) = 1 台 遥控手柄控制 1 个或 2 个 基站。

Multi Base Control (MBC) 配置的 4 中类型：

独立式	主站/从站	主站/主站	大型起重机
			
1 个主站 遥控手柄同时或分别控制 2 台机器（基站 A、B 或 A+B）。	主站 遥控手柄同时或分别控制 2 台机器（基站 A、B 或 A+B）。 从站 遥控手柄只能控制 1 台机器（基站 B）。	与主站/从站相似，但两个遥控手柄都可以是主站 遥控手柄。	1 个主站 遥控手柄同时控制 2 台机器（基站 A+B）。

在主站 遥控手柄上，基站选择开关按钮让您能够选择以下其中一项：

- “A”：遥控手柄仅与 基站 A 通讯，就像在单一/从站模式中那样
- “B”：遥控手柄仅与 基站 B 通讯，就像在单一/从站模式中那样。
- “A+B”：遥控手柄同时与 基站 A 和 基站 B 通讯。2 个基站同时受到控制。

辅助选择开关

可以将最多 2 个辅助选择开关配置为选择多个设备（锁钩或电车）：

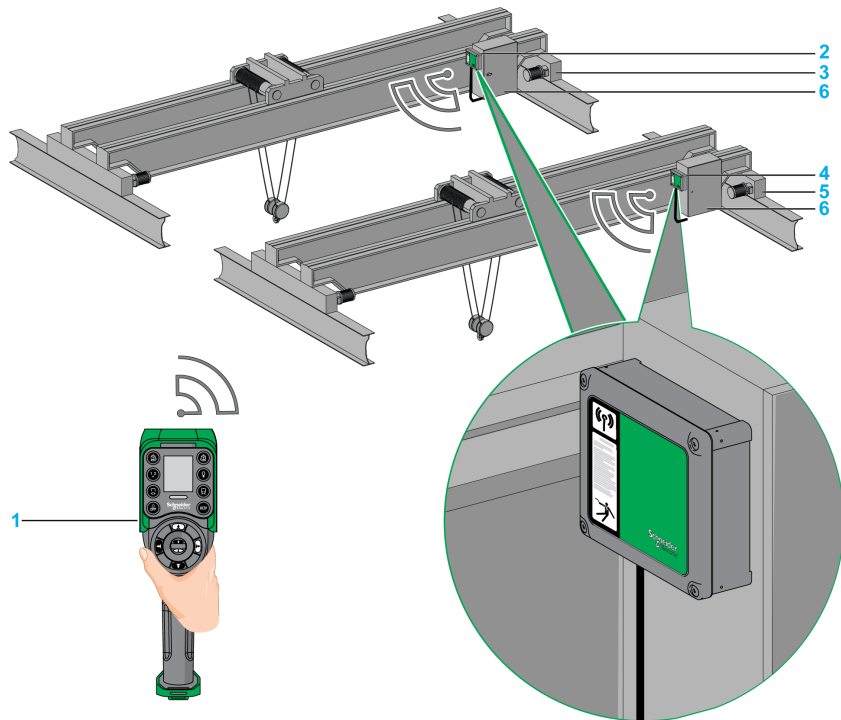
- 3 个位置（例如：用于电车）
- 2 个位置（例如：用于锁钩）

可以将 遥控手柄辅助选择开关按钮分配至：

- 2 个基站（同时对 2 个 基站执行相同操作）。
- 1 个 基站（将基站的每个辅助选择开关分配至遥控手柄的不同辅助选择开关按钮）。
- 只能将 1 个辅助选择开关分配至 1 个 基站。

每个基站涉及 1 辆电车的 Multi Base Control 示例

通过使用基站选择开关按钮，遥控手柄分别控制起重桥 A、起重桥 A+B 或起重桥 B。

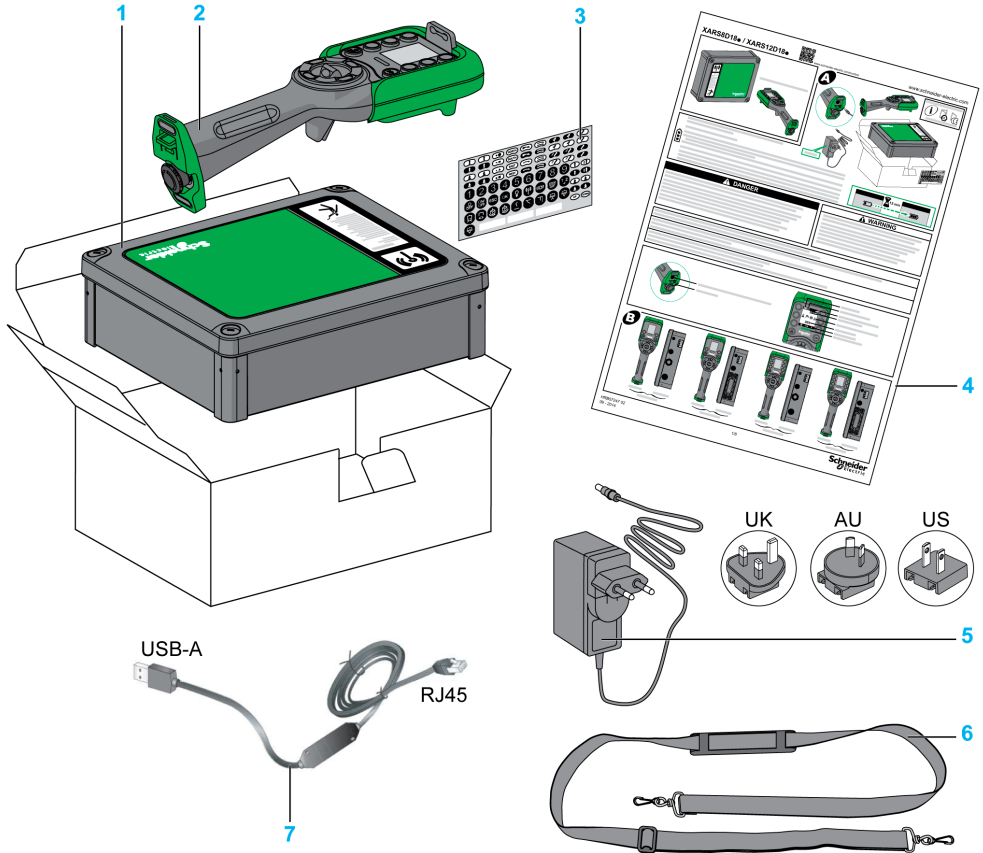


- 1 遥控手柄
- 2 基站A
- 3 起重桥 A
- 4 基站B
- 5 起重桥 B
- 6 电气柜

装箱物品

概述

XARS装箱随附的物品包括：



- 1 基站
- 2 遥控手柄
- 3 自定义遥控手柄按钮的标签组
- 4 说明书和快速入门指南
- 5 遥控手柄电池的充电器（位于启动套件中）
- 6 遥控手柄的肩带（位于启动套件中）
- 7 将遥控手柄连接到 PC 的电缆（位于启动套件中）

第1.2节 部件标识

本节包含了哪些内容？

本节包含了以下主题：

主题	页
无线遥控系统概述	25
基站部件标识和主要功能	27
遥控手柄部件标识和主要功能	30

无线遥控系统概述

无线遥控系统概述

无线遥控系统是两种设备的组合：

基站：

参考号	ZARB12W•	ZARB12H•	ZARB18W•	ZARB18H•
连接器	电线的电缆接头	工业插头	电线的电缆接头	工业插头
输入数量	0		18	
继电器数量	12		18	

遥控手柄：

特性	ZART8L•	ZART8D•	ZART12D•
可配置按钮的数量	8	8	12
操作员界面	LED	显示	显示

系统和启动套件

因此，无线遥控系统存在 3 层复杂性：

复杂度描述	参考号		
	无线遥控系统	遥控手柄	基站
基本系统： 对于简单的应用程序，其中包括最多 2 个辅助按钮	XARS8L12W	ZART8L	ZARB12W
	XARS8L12H	ZART8L	ZARB12H
扩展系统： 对于适合的应用程序，其中包括最多 2 个辅助按钮	XARS8D18W	ZART8D	ZARB18W
	XARS8D18H	ZART8D	ZARB18H
复杂系统： 对于复杂的应用程序，其中包括最多 6 个辅助按钮	XARS12D18W	ZART12D	ZARB18W
	XARS12D18H	ZART12D	ZARB18H

启动套件：

参考号		
启动套件	系统	附件
XARSK8L12W	XARS8L12W	ZARC01 + ZARC02
XARSK8L12H	XARS8L12H	ZARC01 + ZARC02
XARSK8D18W	XARS8D18W	ZARC01 + ZARC02
XARSK8D18H	XARS8D18H	ZARC01 + ZARC02
XARSK12D18W	XARS12D18W	ZARC01 + ZARC02
XARSK12D18H	XARS12D18H	ZARC01 + ZARC02

注意： 这些系统和启动套件不含 MBC (Multi Base Control) 功能。
如需 MBC 功能，则需单独购买 遥控手柄和 基站。(参见第 26 页)

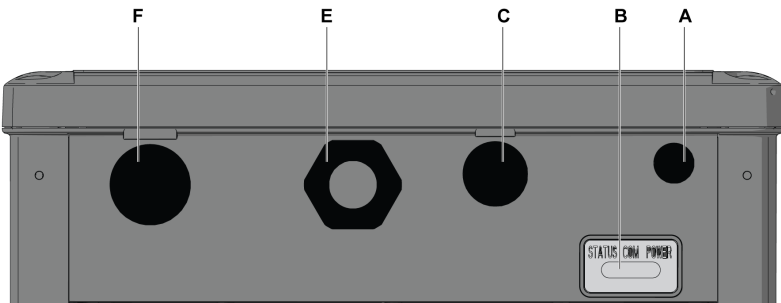
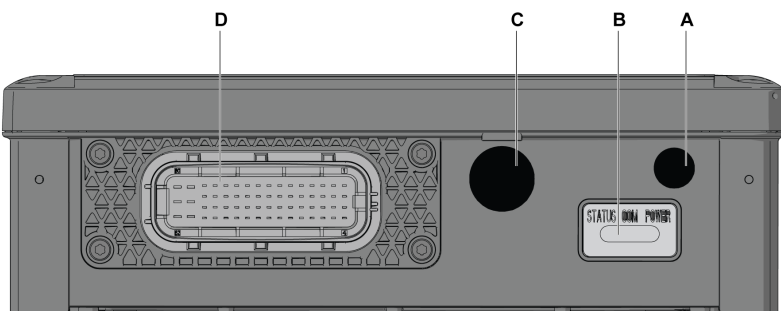
Multi Base Control

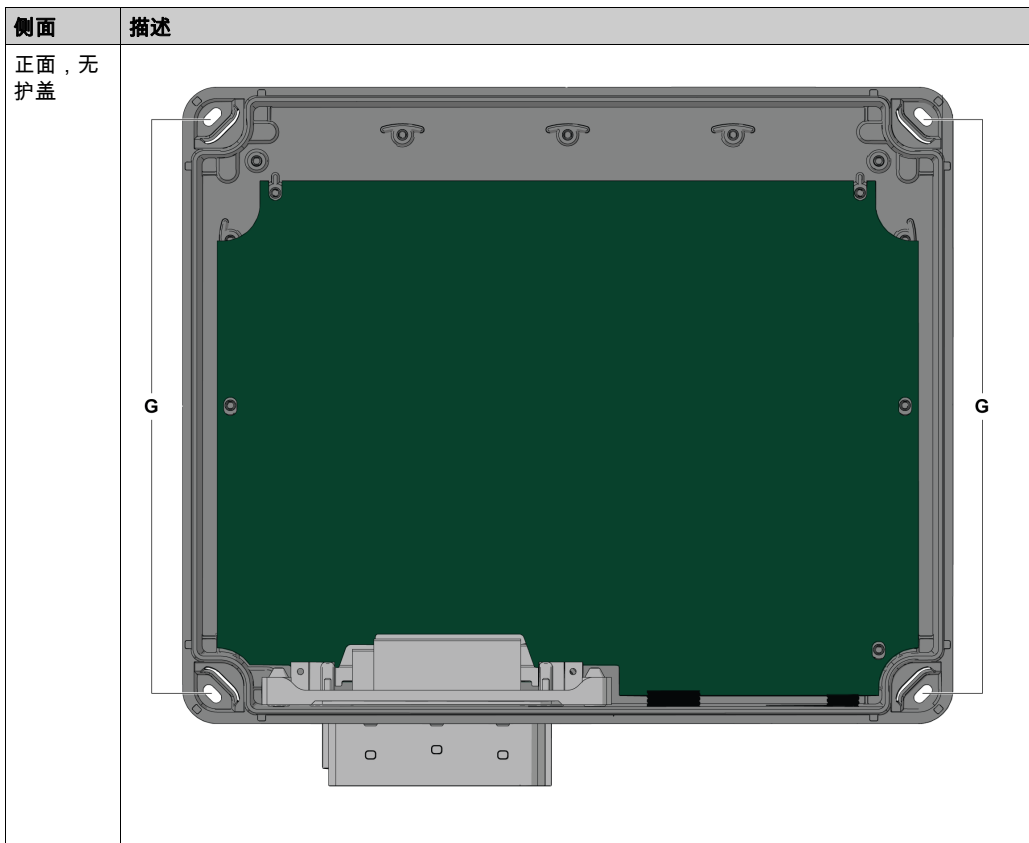
遥控手柄和基站型号：

参考号		单一模式	MBC 模式	
			从站	主站
遥控手柄	ZART8L	✓		
	ZART8D	✓		
	ZART12D	✓		
	ZART8LM	✓	✓	
	ZART8DM	✓	✓	✓
	ZART12DM	✓	✓	✓
基站	ZARB12W	✓		
	ZARB12H	✓		
	ZARB18W	✓		
	ZARB18H	✓		
	ZARB18WM	✓		✓
	ZARB18HM	✓		✓

基站部件标识和主要功能

基站部件标识

侧面	描述
底部 ZARB•W•	 <p>The diagram shows the bottom panel of the ZARB•W• base station. It features a horizontal row of components labeled A through F from right to left. Label A points to a small circular indicator. Label B points to a rectangular status indicator with the text 'STATUS CHM POWER'. Label C points to a large circular opening. Label E points to a hexagonal opening. Label F points to another large circular opening. The panel is dark gray with a textured surface.</p>
底部 ZARB•H•	 <p>The diagram shows the bottom panel of the ZARB•H• base station. It features a horizontal row of components labeled A through D from right to left. Label A points to a small circular indicator. Label B points to a rectangular status indicator with the text 'STATUS CHM POWER'. Label C points to a large circular opening. Label D points to a large rectangular opening with a grid pattern and a textured border. The panel is dark gray with a textured surface.</p>



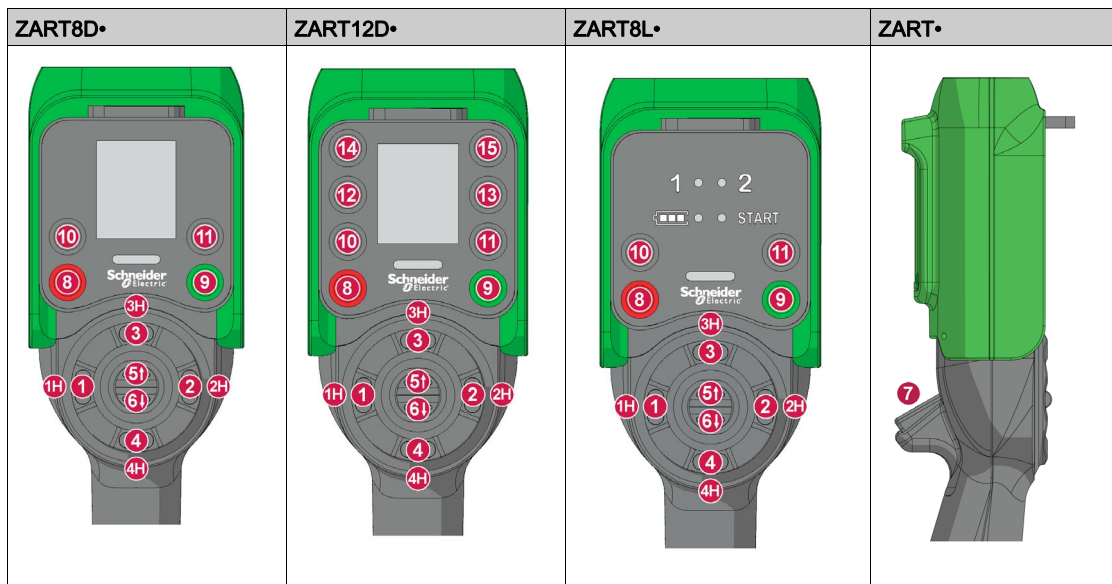
部件	说明
A	用于外置天线的 M12 (有保护帽)
B	状态 LED
C	用于安全防护功能输入电线的 M20 (有保护帽)
D	62 针连接器 (有保护帽)
E	用于输出电线的 M25 (有电缆接头)
F	用于检测到的应用性报警输入电线的 M25 (有保护帽)
G	用于支撑的 4 个标准安装孔

基站主要功能

参考号	ZARB12W•	ZARB12H•	ZARB18W•	ZARB18H•	
通过内部天线进行无线电通讯	是				
外置天线连接器	是				
连接	螺钉端子	工业插头	螺钉端子	工业插头	
Q0 安全继电器输出	2 (Q0_A, Q0_B)				
用于安全执行器中的镜像触点的 IN0 / S2_S3 反馈回路端子	1				
用于检测到的应用性报警的可配置输入	0		6 (IN1...IN6)		
检测到用于安全防护功能的输入	0		12 (IN7...IN18)		
运动和辅助标准继电器	12 (Q1...Q12)		18 (Q1...Q18)		
电源	24...240 Vac 50/60 Hz 24...240 Vdc	24...48 Vac 50/60 Hz 24...48 Vdc	24...240 Vac 50/60 Hz 24...240 Vdc	24...48 Vac 50/60 Hz 24...48 Vdc	
电流消耗	交流	535 mA (24 V)... 250 mA (240 V)	535 mA (24 V)... 312 mA (48 V)	535 mA (24 V)... 250 mA (240 V)	535 mA (24 V)... 312 mA (48 V)
	直流	328 mA (24 V)... 44 mA (240 V)	328 mA (24 V)... 155 mA (48 V)	328 mA (24 V)... 44 mA (240 V)	328 mA (24 V)... 155 mA (48 V)
系统接地	TN, TT				
Q0_A 触点电压	24...240 Vac/dc	24...48 Vac/dc	24...240 Vac/dc	24...48 Vac/dc	
Q0_B 触点电压					
组使用的运动/辅助触点电压					
运动/辅助继电器组	<ul style="list-style-type: none"> ● Q1...Q3 ● Q4...Q6 ● Q7...Q9 ● Q10...Q12 		<ul style="list-style-type: none"> ● Q1...Q3 ● Q4...Q6 ● Q7...Q9 ● Q10...Q12 ● Q13...Q16 		
常开+常闭型运动/ 辅助继电器	-		Q17、Q18		

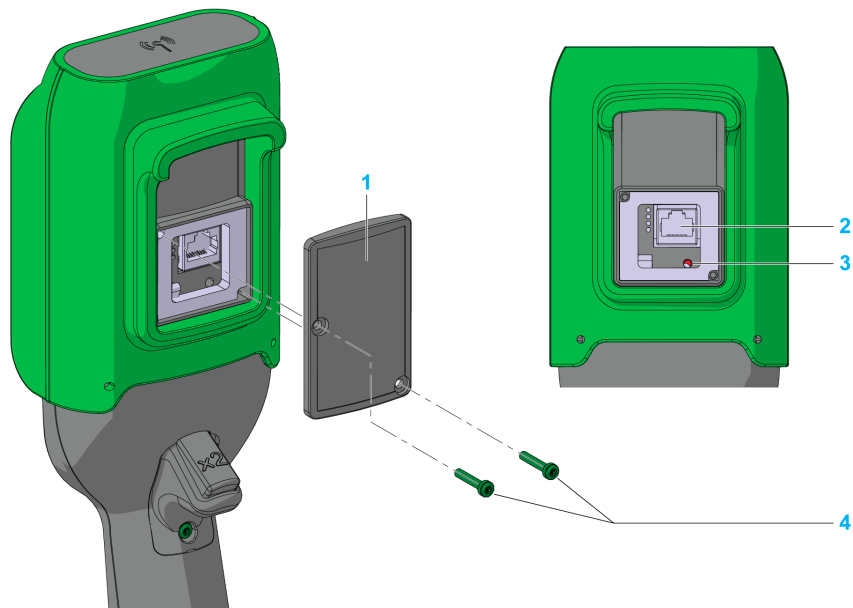
遥控手柄部件标识和主要功能

遥控手柄视图部件标识



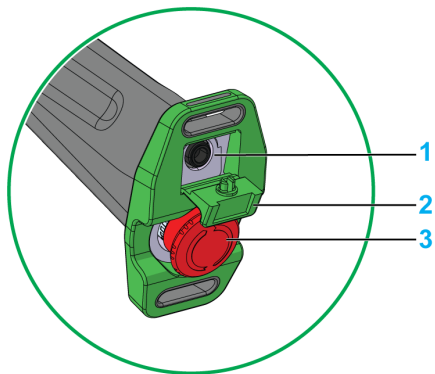
部件	说明
1、1H、2、2H、3、3H、4、4H、5、6	运动按钮
7	触发按钮
8	OFF/STOP 按钮
9	ON/START/Horn 按钮
10、11、12、13、14、15	辅助按钮

遥控手柄后视图部件标识



部件	说明
1	护盖
2	RJ45 插口
3	复位按钮
4	2 个内梅花头螺钉，直径 3.5 毫米 (0.14 英寸)

遥控手柄底视图部件标识



部件	说明
1	遥控手柄电池充电连接器
2	保护插头
3	E-STOP 按钮

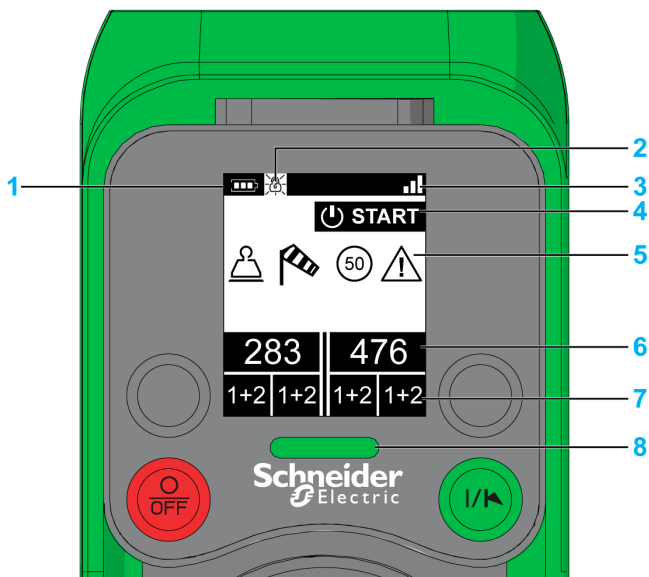
⚠ 危险

阻碍按钮运动

确保按钮可实现无障碍操作。

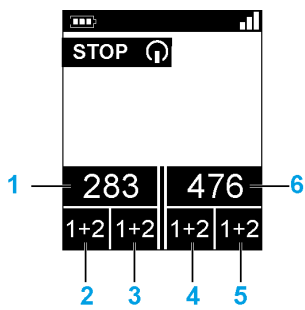
不遵循上述说明将导致人员伤亡。

ZART•D•显示部件标识



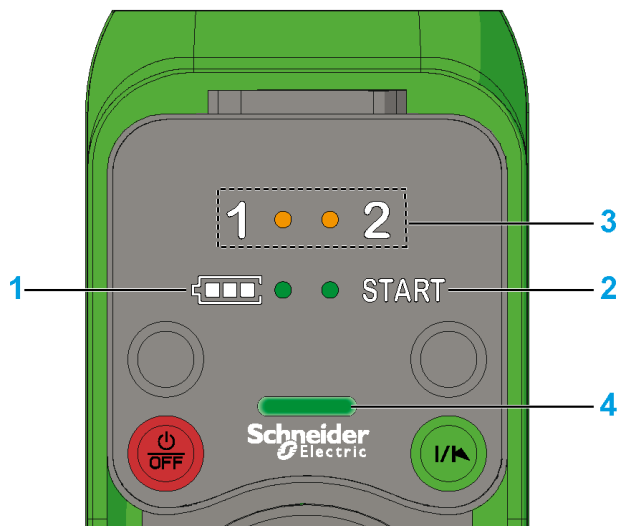
部件	说明
1	电池电量 (参见第 170 页)
2	在需要输入密码时显示的挂锁。 在针对以下操作需要输入密码时显示的挂锁： <ul style="list-style-type: none"> ● 配置文件的传输 (参见第 200 页) ● 紧急停止复位或启动执行 (参见第 213 页)
3	无线电通讯强度 (参见第 171 页)
4	工作状态 (参见第 126 页)
5	检测到的应用性报警 (参见第 173 页)
6	基站标签
7	辅助选择开关状态
8	E-STOP LED (参见第 172 页)

基站标签和辅助选择开关状态：



部件	说明
1	主基站的标签 ⁽¹⁾
2	与主基站相关的辅助选择开关 S1 的状态 ⁽²⁾
3	与主基站相关的辅助选择开关 S2 的状态 ⁽²⁾
4	与辅基站相关的辅助选择开关 S1 的状态 ⁽²⁾
5	与辅基站相关的辅助选择开关 S2 的状态 ⁽²⁾
6	辅基站的标签 ⁽¹⁾
¹ 有关详细信息，请参阅 MBC 基站选择开关 (参见第 145 页)。 ² 有关详细信息，请参阅辅助选择开关 (参见第 147 页)。	

ZART8L•显示部件标识



部件	说明
1	电池电量 LED
2	START LED
3	辅助选择开关 S1 LED
4	紧急停止 LED

有关详细信息，请参阅ZART8L• 诊断 (参见第 175 页)。

遥控手柄功能

说明	ZART8L•	ZART8D•	ZART12D•
可配置按钮的数量	8	8	12
OFF/STOP 按钮	是		
ON/START/Horn 按钮	是		
运动和停止功能	是		
2 或 3 位选择开关 (1、1+2、2)	是		
紧急停止功能	是		
可选紧急停止复位序列	是		
可选启动执行序列	是		
超时后可选的自动停止功能	是		
超时后可选的电源自动关闭功能	是		
通知 LED	是	否	
显示功能	否	是	
防止检测到应用性报警的振动设施功能	否	是	
嵌入式加速度计	是		

第1.3节

说明及安全功能能力

本节包含了哪些内容？

本节包含了以下主题：

主题	页
认证与标准	38
附件	41

认证与标准

环境

无线遥控系统设备兼容以下标准：

- WEEE 指令 2002/96/EC
- REACH 法规 1907/2006
- RoHS 指令 2011/65/EU

总体标准

标准	级别
安全性设计原则	EN IEC 60204-1 EN ISO 13849-1 EN ISO 13849-2 EN IEC 62061 EN IEC 61508 EN ISO 13850
起吊应用的具体标准	EN IEC 60204-32 EN 13557
低压设备	EN IEC 61010-1 EN IEC 60947-5-1 EN IEC 60947-5-4 EN IEC 60947-5-5
电磁兼容性	IEC 61000-6-2
传输帧格式	EN 60870-5-1

本地标准与认证

Schneider Electric 将该产品提交到第三方上市公司进行独立的测试和鉴定。

标准	说明
CE 标志	机械指令 2006/42/EC 低电压指令 2006/95/EC EMC 指令 2004/108/EC R&TTE 指令 1999/05/EC
低压设备	EN 50178
起吊应用的具体欧洲标准	EN 13557 EN 12077-2
起吊机器的具体欧洲标准	EN 15011 (桥式起重机) EN 14439 (塔式起重机) EN 14492 (起重葫芦和绞车)

标准	说明
国家认证 (电气设备)	UL508 CSA C22-2 n°14 EAC
射频标准	ETSI EN 301 489 -1 ETSI EN 301 489 -3 ETSI EN 301 489-17 ETSI EN 300 440-2 ETSI EN 300 328 FCC 第 15 章 RSS GEN issue 3 RSS 210 issue 8 ARIB STD-T81

射频认证

eXLhoist 设备获得了以下认证机构的射频符合性认证：

生物体认证	生物体认证国家	认证标志
CNC	阿根廷	请浏览 www.schneider-electric.com 。
RCM	澳大利亚/新西兰	请在设备上查看
ANATEL	巴西	请浏览 www.schneider-electric.com 。
IC	加拿大	请在设备上查看
SUBTEL	智利	请在设备上查看
SRRC	中国 SRRC	请在设备上查看
-	香港	准备进口。
Government of India	印度	请浏览 www.schneider-electric.com 。
Technical Conformity Mark	日本	请在设备上查看
SIRIM	马来西亚	请在设备上查看
COFETEL	墨西哥	请在设备上查看
ASEP	巴拿马	请浏览 www.schneider-electric.com 。
ICASA	南非共和国	请在设备上查看
EAC	俄罗斯	请在设备上查看
-	沙特阿拉伯	准备进口。

生物体认证	生物体认证国家	认证标志
IDA	新加坡	<div style="border: 2px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p>Complies with IDA Standards DA105331</p> </div>
KCC	韩国	请在设备上查看
NCC	台湾	请在设备上查看
NTC SDoC	泰国	请浏览 www.schneider-electric.com 。
R&TTE	欧盟	请在设备上查看
FCC	美国	请在设备上查看

Multi Base Control (MBC) 的设备仍在接受认证审批。

附件

基站附件

参考号	描述
ZARC03	基站的外置天线： 使用此附件可增加恶劣环境条件下的无线电范围。
ZARC05	用于 ZARB•H的凹形连接器插头及 1.5 米 (4.92 英尺) 长电缆
ZARC12	用于 ZARB•H的凹形连接器插头及 3 米 (9.84 英尺) 长电缆
ZARC18	用于 ZARB•H的凹形连接器插头及 5 米 (16.4 英尺) 长电缆
ZARC06	带电线垫圈的电缆接头工具包
ZARC09	底盘固定套件： 使用该附件预防带有剧烈振动限制的应用。
ZARC091	磁体支撑固定套件：
ZARCFBA01	附加功能卡 (参见第 251 页)

遥控手柄附件

参考号	描述
ZARC01	充电器
ZARC02	肩带
ZARC04	遥控手柄分体座
ZARC07	遥控手柄黑白胶粘标签套件
ZARC08	用于遥控手柄和起吊系统的彩色粘贴标签套件
ZARC20	下压按钮和触发器替换键套装组件
ZARC21	橡胶保护

第2章

规格

本章包含了哪些内容？

本章包含了以下部分：

节	主题	页
2.1	基站规格	44
2.2	遥控手柄规格	54
2.3	尺寸	57

第2.1节 基站规格

本节包含了哪些内容？

本节包含了以下主题：

主题	页
基站规格	45
无线电规格	52

基站规格

环境

下表提供了基站规格：

规格	详细信息	值	
		ZARB•H•	ZARB•W•
产品认证	-	CE、UL/cULus/CSA、EAC	
环境	-	符合 RoHS	
使用寿命	-	10 年	
防护等级	-	IP65	
污染等级	-	3	
工作温度	用于 24 到 48 V 交流/直流电源	-25 到 70 °C (-13 到 158 °F)	
	用于 48 到 120 V 交流/直流电源	-	-25 到 70 °C (-13 到 158 °F)
	用于 120 到 240 V 交流/直流电源	-	-25 到 50 °C (-13 到 122 °F)
储存温度	-	-40 到 70 °C (-40 到 158 °F)	
腐蚀性环境耐受力	IEC-60721-3-3	对 H ₂ S / SO ₂ / NO ₂ / Cl ₂ 的耐受等级为 3C2	
火灾耐受力	通电部件	根据 IEC 60695-2-10 和 IEC-60695-2-11 为 960 °C 30s / 30s	
	其他部件	根据 IEC 60695-2-10 和 IEC-60695-2-11 为 650 °C 30s / 30s	
盐雾	IEC 60068-2-52	严重等级 2	
工作湿度范围	-	0 到 97 %	
储存湿度范围	-	0 到 97 %	
海拔高度	工作	0 到 2000 米 (0 到 6561.7 英尺)	
	存储	0 到 3000 米 (0 到 9842.5 英尺)	
抗振性 根据 IEC-60068-2-6 规定	没有安装附件	5 到 100 Hz，加速度 39.2 m/s ² (4 gn)	
	带底盘和铝框架 ZARC09	2 到 100 Hz，加速度 39.2 m/s ² (4 gn)	
	带磁体支撑和铝框架 ZARC091	5 到 100 Hz，加速度 19.6 m/s ² (2 gn)	
	带铝框架 (ZARC09或 ZARC091)	2 到 100 Hz，加速度 39.2 m/s ² (4 gn)	
冲击电阻 根据 IEC 60068-2-27 规定	没有安装附件	147 m/s ² (15 gn)，持续 11 毫秒	
	带底盘和铝框架 ZARC09	147 m/s ² (15 gn)，持续 11 毫秒	
	带磁体支撑和铝框架 ZARC091	98.1 m/s ² (10 gn)，持续 11 毫秒	
	仅带铝框架 (ZARC09或 ZARC091)	147 m/s ² (15 gn)，持续 11 毫秒	

规格	详细信息	值	
		ZARB•H•	ZARB•W•
电源 过电压类别	-	OVC 2	OVC 3
电压骤降	IEC-61000-4-11	24 Vac 时为 20 毫秒 (IEC-61000-4-11) 48 Vac 为 140 毫秒 240 Vac 为 2 秒	
静电释放电阻	IEC 61000-4-2	接触放电 4 kV 空气放电 8 kV	
辐射场电阻	IEC 61000-4-3	10 V/m	
快速瞬变抗扰性	IEC 61000-4-4	电源线：4 kV (直接) 输出：4 kV (直接) 输入：2 kV (耦合)	
浪涌防护	IEC 61000-4-5 接地和电源线之间 (共模)	2 kV	
	IEC 61000-4-5 电源线之间 (差模)	1 kV	
传导磁场抗扰性	遵从 IEC-61000-4-6	10 V, 从 150 kHz 到 80 MHz	
发射干扰	传导和辐射干扰	B 类	
重量	-	1.43 千克 (3.152 磅)	1.45 千克 (3.197 磅)

安全规格

下表提供了主要安全规格：

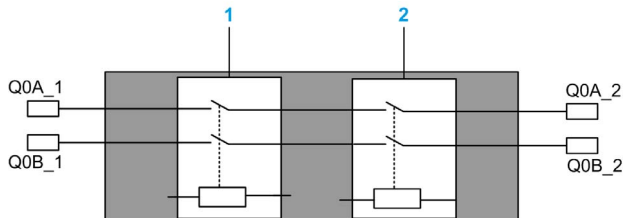
规格	详细信息	值
安全继电器功能 安全规格	根据 IEC 61508 Ed2 规定	最高达 SIL3 能力
	根据 IEC 62061 Ed 1 规定	最高达 SIL3 CL 能力
	EN ISO 13849-1	最高达性能等级“e” 最高达类别 4
运动继电器功能 安全规格	根据 IEC 61508 Ed2 规定	SIL1 能力
	根据 IEC 62061 Ed 1 规定	SIL1 CL 能力
	EN ISO 13849-1	性能等级“c” 类别 2
IN7 到 IN18 安全防护输入	根据 IEC 61508 Ed2 规定	SIL1 能力
	根据 IEC 62061 Ed 1 规定	SIL1 CL 能力
	EN ISO 13849-1	性能等级“c” 类别 2

安全继电器

下表提供了安全继电器规格：

规格	详细信息	值	
		ZARB•H•	ZARB•W•
触点数量	基站内部实施了 2 个串行安全继电器。每个安全继电器有 2 个触点。	2	
逻辑类型	-	NO	
Q0A 和 Q0B 之间绝缘	-	(Q0A1, Q0A2) 和 (Q0B1, Q0B2) 之间 SELV 绝缘，电压最高达 240 Vac	
Q0A 电压	-	最高达 48 Vac	24 到 240 Vac
Q0B 电压	-		
Q0A, Q0B 最大 I _e 电流 24 到 240 Vac	-	4 A	6 A
继电器类型，根据 EN/IEC 60947-5-1 规定	AC15	C300	B300
	DC13	-	R300
带最大负载的 B10	-	200 000 周期	
最小输出电流	-	10 mA / 24 Vdc	

安全继电器内部接线：



- 1 安全继电器 1
- 2 安全继电器 2

运动/辅助继电器

下表提供了运动/辅助继电器规格：

规格	详细信息	值			
		ZARB12H•	ZARB12W•	ZARB18H•	ZARB18W•
运动/辅助继电器的数量	-	12		18	
常开 (NO) 继电器	-	12 (Q1...Q12)		16 (Q1...Q16)	
常开 + 常闭 (NO+NC) 继电器	-	0		2 (Q17, Q18)	
标称输出电压	-	24 到 48 V 交流 /直流 ±20 %	24 到 240 V 交 流/直流 ±20 %	24 到 48 V 交流 /直流 ±20 %	24 到 240 V 交 流/直流 ±20 %
继电器类型, 根据 EN/IEC 60947-5-1 规定	AC15	B300			
	DC13	R300			
带最大负载的 B10	继电器常开触点 最高达 48 V	700 000 周期			
	继电器常开触点 超过 48 V	-	500 000 周期	-	500 000 周期
	继电器常闭触点	-		500 000 周期	
最小输出电流	6.8 mA, 24 Vdc 电压	6.8 mA			
最大操作率	-	0.5 Hz			
重量	-	1.34 千克 (2.954 磅)	1.36 千克 (2.998 磅)	1.43 千克 (3.152 磅)	1.45 千克 (3.197 磅)

AC15：额定电压/额定电流

额定工作电压 U _e (Vac)	额定工作电流 I _e (A)	额定接通功率 (VA)	额定分断功率 (VA)
24	0.31	70	7.5
48	0.16		
120	0.06		
240	0.03		

建议使用以下接触器：

AC 电压接触器线圈 (V)	TeSys D 接触器型号
24	LC1D09B7, LC1D12B7, LC1D18B7, LC1D25B7, LC1D32B7, LC1D38B7
48	LC1D09E7, LC1D12E7, LC1D18E7, LC1D25E7, LC1D32E7, LC1D38E7
120	LC1D09FE7, LC1D12FE7, LC1D18FE7, LC1D25FE7, LC1D32FE7, LC1D38FE7
240	LC1D09U7, LC1D12U7, LC1D18U7, LC1D25U7, LC1D32U7, LC1D38U7

DC13 : 额定电压/额定电流

额定工作电压 U_e (Vdc)	额定工作电流 I_e (A)	额定接通功率 (W)	额定分断功率 (W)
24	0.10	2.4	2.4
48	0.05		
120	0.02		
240	0.01		

建议使用以下接触器：

DC 电压接触器线圈 (V)	TeSys D 接触器型号
24	LC1D09BL, LC1D12BL, LC1D18BL, LC1D25BL, LC1D32BL, LC1D38BL LC1DT09BL, LC1DT12BL, LC1DT18BL, LC1DT25BL, LC1DT32BL, LC1DT38BL
48	LC1D09EL, LC1D12EL, LC1D18EL, LC1D25EL, LC1D32EL, LC1D38EL LC1DT09EL, LC1DT12EL, LC1DT18EL, LC1DT25EL, LC1DT32EL, LC1DT38EL
110	LC1D09FL, LC1D12FL, LC1D18FL, LC1D25FL, LC1D32FL, LC1D38FL LC1DT09FL, LC1DT12FL, LC1DT18FL, LC1DT25FL, LC1DT32FL, LC1DT38FL
220	LC1D09ML, LC1D12ML, LC1D18ML, LC1D25ML, LC1D32ML, LC1D38ML LC1DT09ML, LC1DT12ML, LC1DT18ML, LC1DT25ML, LC1DT32ML, LC1DT38ML
250	LC1D09UL, LC1D12UL, LC1D18UL, LC1D25UL, LC1D32UL, LC1D38UL LC1DT09UL, LC1DT12UL, LC1DT18UL, LC1DT25UL, LC1DT32UL, LC1DT38UL

DC 电阻 (PLC (可编程逻辑控制器) DC 24 V 输入) : 额定电压/额定电流

额定工作电压 U_e (Vdc)	额定工作电流 I_e
24	最小 5 mA
	300 mA 最大值

电源

注意

设备无法操作

ZARB•H• 基站供电电压必须为：

- 从 24 Vac -15 % 到 48 Vac +10 % ，频率为 50 Hz -6 %/+4 % 和 60 Hz -6 %/+4 %。
- 从 24 Vdc -15 % 到 48 Vdc +20 %。

ZARB•W• 基站供电电压必须为：

- 从 24 Vac -15 % 到 240 Vac +10 % ，频率为 50 Hz -6 %/+4 % 和 60 Hz -6 %/+4 %。
- 从 24 Vdc -15 % 到 240 Vdc +20 %。

不遵循上述说明可能导致设备损坏。

保护性接地

保护性接地必须连接到机器，从而预防因接地故障产生的误操作（IEC 60204-1，预防因接地故障产生的误操作）。

警告

意外的设备操作

将基站保护接地连接到机器接地。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

危险

存在电击、爆炸或电弧闪烁危险

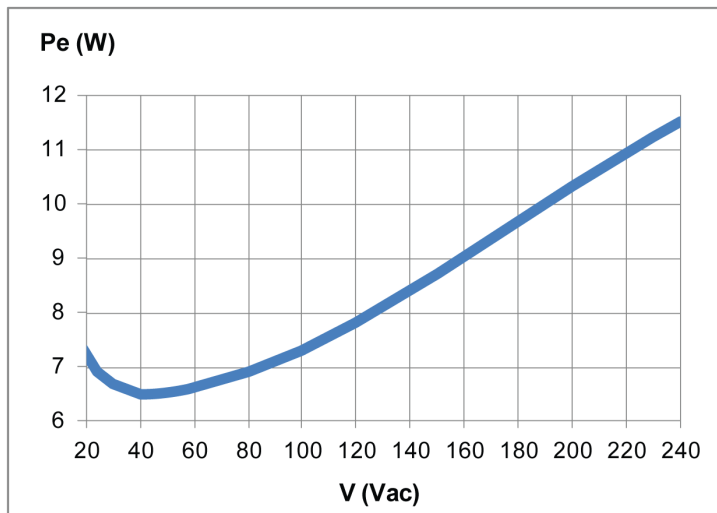
将基站保护接地连接到机器接地。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

PE 必须连接到机器接地（IEC 60204-1，电击防护）。如果未连接，则基站输入电压（IN_COM, S2_S3, IN0...IN18）可能会增大为危险电压，原因是机器运动感应引起静电。

ZARB18W 功率耗散

此图在指示基础上显示 ZARB18W• 已耗散的功率：



INO

INO 输入规格为：

- 静电输入型
- 电流源逻辑
- 仅与 2 个接线兼容：
 - INO 连接到主触点的辅助触点的另一侧，S2_S3 输出端口连接到主触点的辅助触点的另一侧。
 - 直接连接到 S2_S3 输出。
- 20 mA 典型脉冲输入电流

IN1 到 IN18

IN1 到 IN18 输入规格为：

- 静电输入型
- 电流源逻辑
- 仅与 2 个接线兼容：
 - IN_i (i=1...18) 连接位于干触点的一侧，IN_COM 输出连接到干触点的另一侧。
 - 无 IN_i (i=1...18) 连接。
- 20 mA 典型脉冲输入电流

响应时间

输入/输出	最大响应时间 (毫秒)
紧急停止	500
停止	500
运动/辅助	500
选择器	500
输入	500

无线电规格

无线电规格

规格	详细信息	值
无线电通讯的频率	国际频率范围	2.4 GHz
同一区域内的工作系统的数量	-	100 x 100 平米区域内多达 50 个系统
无线电范围	在自由场地	> 300 米 (984 英尺)
	在工业环境中	最高达 50 米 (164 英尺) 典型
天线	(可能使用 ZARC03 外置天线)	内部
工作通道选择	(安装、使用和维护过程中) 对客户没有影响	自动
ID	-	MAC 地址由 Schneider Electric 保留

FCC USA and IC Canada Compliance Statement

This device complies with part 15 of the FCC Rules and Industry Canada licence-exempt RSS standard(s). Operation is subject to the following two conditions:

- 1) This device may not cause harmful interference, and
- 2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes :

- 1) *l'appareil ne doit pas produire de brouillage, et*
- 2) *l'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.*

Changes or modifications not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate the equipment. This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates, uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- Reorient or relocate the receiving antenna.
- Increase the separation between the equipment and receiver.
- Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.
- Consult the dealer or an experienced radio/TV technician for help.

The base complies with FCC's radiation exposure limits set forth for an uncontrolled environment under the following conditions:

- 1) This equipment should be installed and operated such that a minimum separation distance of 20 cm is maintained between the radiator (antenna) and user's/nearby person's body at all times.
- 2) This transmitter must not be co-located or operating in conjunction with any other antenna or transmitter.

The remote device with it's antenna complies with FCC's radiation exposure limits set forth for an uncontrolled environment. To maintain compliance, follow the instructions below:

- 1) This transmitter must not be co-located or operating in conjunction with any other antenna or transmitter.
- 2) Avoid direct contact to the antenna, or keep contact to a minimum while using this equipment.

Under Industry Canada regulations, these radio transmitters may only operate using an antenna of a type and maximum (or lesser) gain approved for the transmitter by Industry Canada. To reduce potential radio interference to other users, the antenna type and its gain should be so chosen that the equivalent isotropically radiated power (e.i.r.p.) is not more than that necessary for successful communication. These radio transmitters (IC:7002CZARB and IC:7002CZART) have been approved by Industry Canada to operate with the antenna type ZARC03 with the maximum permissible gain and required antenna impedance. Any other antenna types having a gain greater than the maximum gain indicated for that type, are strictly prohibited for use with this device.

Conformément à la réglementation d'Industrie Canada, les présents émetteurs radio peuvent fonctionner avec une antenne d'un type et d'un gain maximal (ou inférieur) approuvé pour l'émetteur par Industrie Canada. Dans le but de réduire les risques de brouillage radioélectrique à l'intention des autres utilisateurs, il faut choisir le type d'antenne et son gain de sorte que la puissance isotrope rayonnée équivalente (p.i.r.e.) ne dépasse pas l'intensité nécessaire à l'établissement d'une communication satisfaisante. Les présents émetteurs radio (identifier IC:7002CZARBo and IC:7002CZARTo) ont été approuvés par Industrie Canada pour fonctionner avec le type d'antenne ZARC03 ayant un gain admissible maximal et l'impédance requise. D'autres types d'antenne dont le gain est supérieur au gain maximal indiqué, sont strictement interdits pour l'exploitation de l'émetteur.

产品型号	内置天线最大增益 (dB)	外置天线最大增益 (dB) (包含电缆)	允许的阻抗 (Ω)
ZART8L•	4.5	-	-
ZATL8D•	5.5		
ZART12D•			
ZARB12H•	4.5	1	50
ZARB12W•			
ZARB18H•			
ZARB18W•			

任何更改或修改若未得到 Schneider Electric 的明确批准，都可能导致用户无权操作本设备。

第2.2节

遥控手柄规格

本节包含了哪些内容？

本节包含了以下主题：

主题	页
遥控手柄规格	55
遥控手柄充电器规格	56

遥控手柄规格

环境

规格	详细信息	值
产品认证	-	CE、UL/CSA、Gost
电池寿命	遵从 IEC 62133	> 2 年
电池类型	-	LiFePO ⁴
电池电压	-	3.3 Vdc
机械寿命	运动按钮	5 000 000 周期
机械寿命	辅助按钮	1 000 000 周期
温度	存储	-20 到 45 °C (-4 到 113 °F)
	工作	-20 到 60 °C (-4 到 140 °F)
相对湿度	工作/储存	0 %...95 % , 无冷凝
腐蚀性空气耐受性	IEC 60721-3-3	对 H ₂ S / SO ₂ / NO ₂ / Cl ₂ 的耐受等级为 3C2
防护等级	-	IP65 和 NEMA 类型 4
海拔高度	工作 存储	0 到 2000 米 (0 到 6561.7 英尺) 0 到 3000 米 (0 到 9842.5 英尺)
抗振性	遵从 IEC 60068-2-6	10 到 55 Hz , 海拔高度 0.75 毫米 , 加速度 15 gn
冲击电阻	遵从 IEC 60068-2-27	100 gn
机械防护	-	缓冲器
静电释放电阻	遵从 IEC 61000-4-2	接触放电 4 kV 空气放电 8 kV
辐射场电阻	遵从 IEC 61000-4-3	10 V/m
快速瞬变抗扰性	遵从 IEC 61000-4-4	1 kV , 针对电源
电源频率磁场抗扰度	-	最小 30 A/m
机械材料	-	OnFlex™ 缓冲材料
重量	-	594 克 (21 盎司)

遥控手柄充电器规格

环境

规格	值
可使用的位置	住宅、商业和轻工业环境 (IEC 61000-6-3)
产品认证	CE、UL/CSA、Gost
防护等级	IP2x
污染等级	2
工作温度	10 到 40 °C (50 到 104 °F)
储存温度	-20 到 60 °C (-4 到 140 °F)
一次供电电压	90...264 Vac
一次供电电压频率	47...63 Hz
二次输出电压	12 Vdc , SELV 电压
二次输出功率	最小 30 W

第2.3节 尺寸

本节包含了哪些内容？

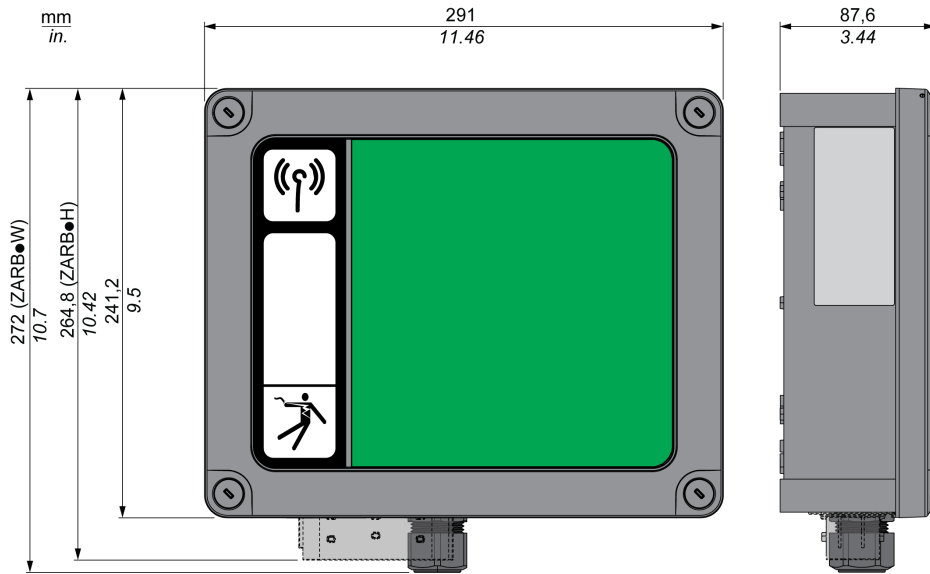
本节包含了以下主题：

主题	页
基站尺寸	58
遥控手柄尺寸	59

基站尺寸

尺寸

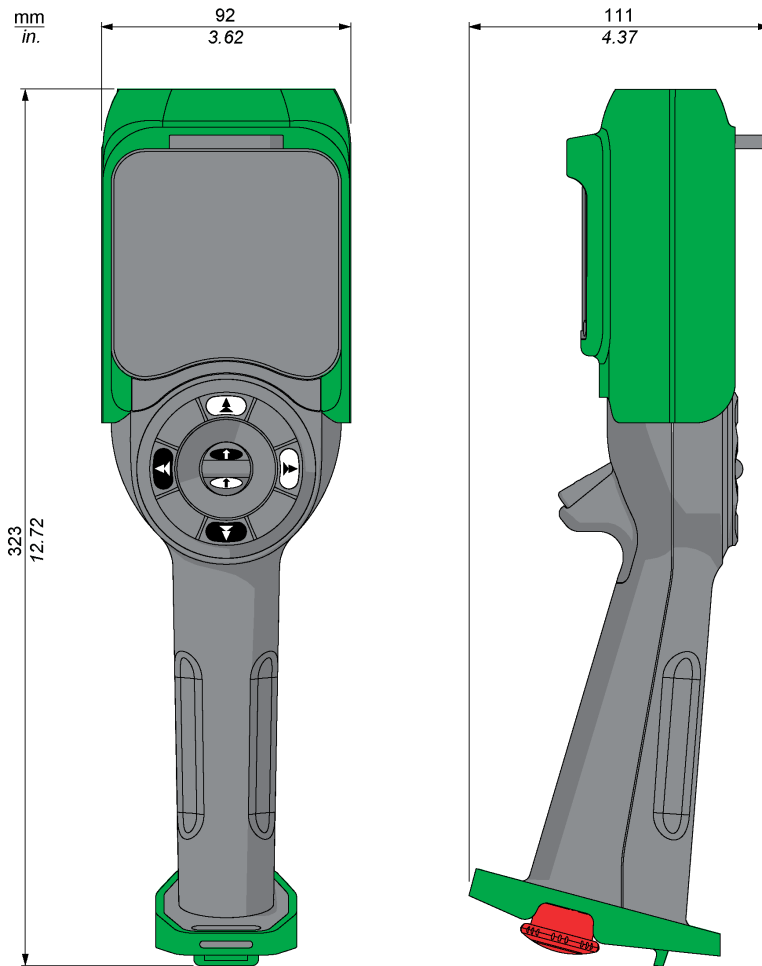
下图显示了 基站的尺寸：



遥控手柄尺寸

尺寸

下图显示了 遥控手柄 的尺寸：



第3章

功能安全性

本章包含了哪些内容？

本章包含了以下部分：

节	主题	页
3.1	综述	62
3.2	说明及安全功能能力	69
3.3	功能安全功能试运行	80
3.4	维护的功能安全要求	83

第3.1节 综述

本节包含了哪些内容？

本节包含了以下主题：

主题	页
简介	63
标准和术语	64
基本介绍	65

简介

概述

eXLhoist 集成的安全功能让您能够开发面向保护人与机械的应用程序。

一些安全功能采用了eXLhoist 配置软件进行配置。

集成的安全功能可提供以下优势：

- 具有符合标准的其他安全功能
- 无需外部安全设备
- 减少了接线工作量和空间要求
- 降低了成本

eXLhoist 在执行安全功能方面符合标准要求。

标准和术语

概述

本手册中的技术术语、术语和相应说明通常使用相关标准中的术语或定义。

在无线遥控系统领域中，术语包括但不限于“安全功能”、“安全状态”、“故障”、“故障复位”、“失败”、“错误”、“错误消息”、“警告”、“警告消息”等术语。

这些标准包括：

- IEC 61508 Ed.2 系列：电气/电子/可编程电子安全相关系统的功能安全
- EN 62061 Ed.1.0：机器安全 - 安全相关的电气、电子和可编程电子控制系统的功能安全
- EN ISO 13849-1 & 2：机器安全 - 控制系统的安全相关部件

EC 遵从性申明

机器指令 2006/42/EC 的 EC 遵从性申明可从 www.schneider-electric.com 获得。

功能安全合规

集成的安全功能符合以下标准：

- EN 15011: 2014
- EN 14492-2: 2009
- EN 14439: 2009
- EN 13557: 2008
- IEC 60204-1: 2009
- IEC 60204-32: 2008

根据 ISO13849-1 和 ISO13849-2 标准的框架，所列标准陈述了无线遥控系统的安全相关考虑。

定义的安全功能为：

- SIL1、SIL2 和 SIL3 能力符合 IEC 61508 Ed.2 系列要求。
- 性能等级 c、d 和 e 符合 ISO 13849-1 要求。
- 符合欧洲标准 ISO 13849-1 的类别 2、3 和 4。

还请参阅安全功能能力 (参见第 69 页)。

根据 IEC 61508-1 标准，安全需求操作模式被认为是高需求或连续操作模式。

基本介绍

功能安全性

自动化与安全工程过去是两个分开的领域，但近年来这两个领域的整合越来越多。

集成安全功能已极大地简化了工程与复杂自动化解决方案的安装。

通常情况下，安全工程要求取决于应用程序。

其要求程度取决于风险及具体应用程序带来的潜在危险。

IEC 61508 标准

标准 IEC 61508 电气/电子/可编程电子安全相关系统的功能安全涵盖了安全相关的功能。

整条功能链（例如，从传感器到逻辑处理单元再到执行器）被视为一个单元，而不是单个组件。

这条功能链必须满足特定的安全完整性等级的整体要求。

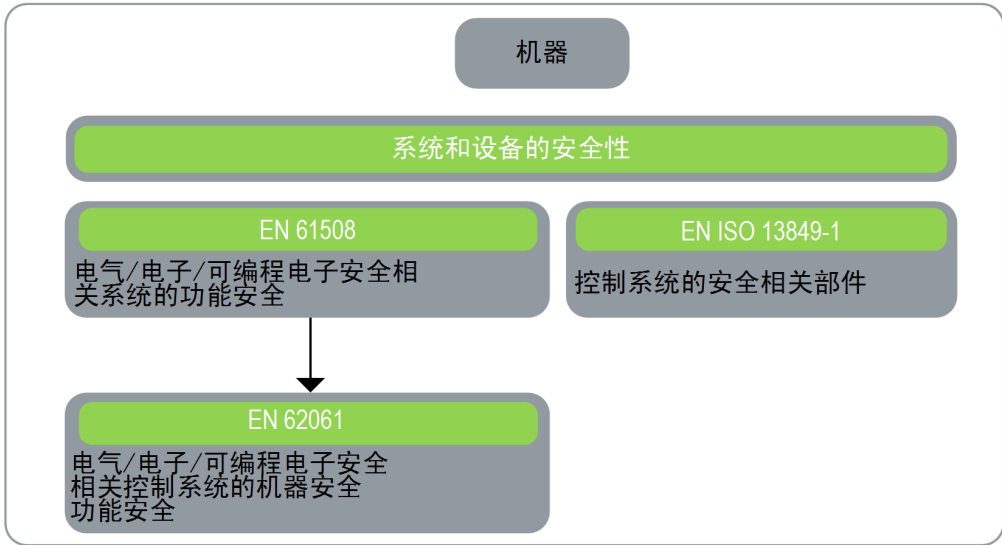
能够用于各种应用程序以进行安全任务并带有可比较风险级别的系统和组件可以以此为基础进行开发。

EN ISO 13849 标准或 EN 62061 标准

设计者可以遵照 EN ISO 13849-1 或 EN 62061 其中一个标准，以证明遵从了机械指令 2006/42/EC。这两个标准不仅考虑了故障是否会发生，而且还考虑到了故障可能发生的程度。

这意味着，符合性存在可量化的概率元素：机器制造商必须能够确定其安全电路符合安全完整性等级 (SIL) 或性能等级 (PL) 的要求。面板制造商和设计者应该知道，安全电路（如安全检测组件、安全逻辑解算器及类似接触器的输出设备）中使用的组件，这些组件的制造商必须提供其产品的详细资料。

安全标准：



SIL - 安全完整性等级

标准 IEC 61508 定义了 4 种用于安全功能的安全完整性等级 (SIL)。

SIL1 为最低等级，SIL4 为最高等级。

危险和风险分析是确定所需 SIL 等级的基本因素。

该等级用来决定，相关功能链是否被认为是安全功能，以及何种潜在危险必须消除。

PF - 失败概率

标准 IEC 61508 使用了分组为两大类的要求来定义 SIL：分别是硬件安全完整性和系统安全完整性。设备或系统必须满足这两类要求才能实现指定的 SIL 要求。

关于硬件安全完整性的 SIL 要求是以设备的概率分析为基础的。为了实现指定的 SIL，设备必须满足危险故障的最大概率和最小安全失效分数的目标。“危险故障”的概念必须针对有问题的系统进行严格定义，通常采取的形式为要求约束，约束的完整性将通过系统开发来验证。实际要求的目标根据需求的可能性、设备的复杂性及所用冗余的类型而有所不同。

根据需要的失败概率 (PFD)，其不同 SIL 的低需求操作由 IEC 61508 定义，如下所示：

SIL	危险失败根据安全功能需求发生的平均概率 PFD
SIL4	$< 10^{-4}$
SIL3	$\geq 10^{-4}$ 至 $< 10^{-3}$
SIL2	$\geq 10^{-3}$ 至 $< 10^{-2}$
SIL1	$\geq 10^{-2}$ 至 $< 10^{-1}$

在连续操作中，会发生以下变化：

SIL	危险失败根据安全功能 (h^{-1}) 需求发生的平均频率 PFH
SIL4	$\geq 10^{-9}$ 至 $< 10^{-8}$
SIL3	$\geq 10^{-8}$ 至 $< 10^{-7}$
SIL2	$\geq 10^{-7}$ 至 $< 10^{-6}$
SIL1	$\geq 10^{-6}$ 至 $< 10^{-5}$

如果功能的需求率低于一年一次激活，则其将被视为“有需求”。否则，该功能将被视为“高需求或需要进行连续操作”。

控制系统的危险必须标识，然后在风险分析中进行分析。这些风险会逐渐减轻，直到它们形成危险的可能性下降到可以接受的程度。作为离散SIL等级，这些风险的可容忍程度被指定为一个给定期限内以危险失败的目标概率形式存在的安全要求。

PL - 性能等级

标准 EN ISO 13849-1 定义了 5 种用于安全功能的性能等级 (PL)。

"a" 为最低等级，"e" 为最高等级。

5 个等级 (a、b、c、d 和 e) 对应于危险失败每小时发生的不同的平均概率值。

PL	危险硬件失败每小时发生的概率
e	$\geq 10^{-8}$ 至 $< 10^{-7}$
d	$\geq 10^{-7}$ 至 $< 10^{-6}$
c	$\geq 10^{-6}$ 至 $< 3 \times 10^{-6}$
b	$\geq 3 \times 10^{-6}$ 至 $< 10^{-5}$
a	$\geq 10^{-5}$ 至 $< 10^{-4}$

HFT- 硬件容错和 SFF - 安全失效分数

根据用于安全系统的 SIL，IEC 61508 标准要求特定的 HFT与一定比例的安全故障 SFF 的相关联。

HFT是系统执行所需安全功能的能力，即使是在一个或多个硬件故障存在的条件下。

系统的 SFF被定义为安全故障发生率与系统总故障率的比值。

根据 IEC 61508，系统的最大可实现 SIL 部分由系统的 HFT和 SFF 决定。

IEC 61508 区分了两类子系统（A 类子系统、B 类子系统）。

这些类型以标准为基础指定，该标准定义了安全相关的组件。

SFF	HTF					
	A 类子系统			B 类子系统		
	0	1	2	0	1	2
< 60 %	SIL1	SIL2	SIL3	-	SIL1	SIL2
60 %...< 90 %	SIL2	SIL3	SIL4	SIL1	SIL2	SIL3
90 %...< 99 %	SIL3	SIL4	SIL4	SIL2	SIL3	SIL4
≥ 99 %	SIL3	SIL4	SIL4	SIL3	SIL4	SIL4

系统安全完整性和检测故障规避措施

规格、硬件和软件中的系统错误，及安全系统中的使用故障和维护故障必须最大可能程度的予以规避。为了实现这些要求，IEC 61508 规定了一些故障规避措施，这些措施必须根据要求的 SIL 来实施。这些故障规避措施必须涵盖安全系统从设计到退役的整个生命周期。

第3.2节

说明及安全功能能力

本节包含了哪些内容？

本节包含了以下主题：

主题	页
无线遥控系统的安全功能是整体系统的组成部分	70
获取和操作安全功能	71
紧急停止	72
STOP 功能	73
标准的运动与辅助功能	74
安全防护	75
安全功能的优先级	76
无线遥控系统的安全状态	77
合法 RFU (使用建议)	78
可靠性研究概要	79

无线遥控系统的安全功能是整体系统的组成部分

概述

最终应用程序确定的定性和定量安全目标需要进行一些调整，以确保安全使用安全功能。则无线遥控系统的积分器应对这些额外更改负责（例如，管理电机上的机械制动器）

获取和操作安全功能

概述

SISTEMA软件允许机器开发者和安全相关的机器控制装置的测试人员按 EN ISO 13849-1 来评估安全标准或他们的机器等级。该工具允许您根据指定的架构建立与安全相关的控制组件的结构模型，并允许对各种详细信息层次的可靠性标准进行自动计算，其中包括性能等级 (PL) 的标准。

SISTEMAeXLhoist 库可以从 www.schneider-electric.com 获得。

紧急停止

概述

如需一般说明，请参阅紧急停止功能 (参见第 129 页)。

紧急停止是不可配置的。

紧急停止功能不希望出现的事件是不执行紧急停止激活。

紧急停止功能的安全状态为安全继电器打开。

功能	安装	IEC 60204-32	IEC 61508	EN 62061	EN ISO 13849	
		STOP 类别	SIL	SIL CL	安全类别	PL
紧急停止	具有 S2_S3 和 IN0 之间的辅助触点反馈回路	类别 0	SIL3	SIL3 CL	安全类别4	PL e
	没有 S2_S3 和 IN0 之间的辅助触点反馈回路		SIL2	SIL2 CL	安全类别 3	PL d

对于 SIL3 PLe 紧急停止，接触器的辅助触点必须采用机械式链接。接触器应符合 EN 60947-4-1:2010 附录 F (优选) - 对连接到电源触点 (镜像触点) 的辅助触点的要求。

为符合失败的常见原因 (CCF)，冗余接触器或驱动器的接线必须采用不同的路径。

根据 IEC 60204-32，eXLhoist 的标准紧急停止功能限制为停止类别 0。如果一些应用要求具有停止类别 1 的紧急停止功能，则必须使用安全继电器类型 Preventa XPSATE 或 XPSAV 或类似类型。

为了根据 EN ISO 13849-1 证明安全类别 4，IN0 端子通过 S2_S3 端子 (脉冲 12 V) 实现了自动诊断。外部提供的 IN0 输入是无法使用的。

紧急停止功能是被动停止 (检测到无效帧时该功能激活)。

STOP 功能

概述

如需一般说明，请参阅 STOP 功能 (参见第 131 页)。

STOP 功能不希望出现的事件是不执行停止激活。

STOP 功能的安全状态为安全继电器打开。

功能	安装	IEC 60204-32	IEC 61508	EN 62061	EN ISO 13849	
		STOP 类别	SIL	SIL CL	安全类别	PL
STOP	无 UOC	类别 0	SIL2	SIL2 CL	安全类别 3	PL d
	有 UOC	类别 1				

STOP 功能是被动停止 (检测到无效帧时该功能激活)。

标准的运动与辅助功能

概述

如需一般说明，请参阅标准的运动 (参见第 143 页)与辅助功能 (参见第 144 页)。

遥控手柄运动按钮可通过使用eXLhoist 配置软件来完成继电器分配。UOC 继电器 (参见第 111 页)通过使用 eXLhoist 配置软件可关联到运动轴 (及其运动继电器)。

通过 eXLhoist 配置软件，辅助功能可以分配到辅助按钮和继电器。

标准的运动与辅助功能不希望出现的事件是标准运动或辅助功能意外激活。

标准的运动与辅助功能的安全状态为安全继电器打开。

功能	安装	IEC 60204-32	IEC 61508	EN 62061	EN ISO 13849	
		STOP 类别	SIL	SIL CL	安全类别	PL
标准的运动与辅助功能	无 UOC	类别 2	SIL1	SIL1 CL	类别 2 用于电子部件 类别 1 用于机电部件	PL c
	有 UOC					

为了证明安全类别 2，在机器启动的过程中，遥控手柄的按钮可实现自动诊断。因此在此阶段过程中，操作者一定不能按下运动或辅助按钮。

标准的运动与辅助功能是被动停止功能 (检测到输入信号时该功能激活)。

安全防护

概述

如需一般说明，请参阅安全防护功能 (参见第 113 页)。

安全防护可以通过 eXLhoist 配置软件分配到运动方向。

安全防护功能不希望出现的事件是不禁用运动按钮。

安全防护限位开关的触点必须是常闭触点。

安全防护功能的安全状态为安全继电器打开。

功能	安装	IEC 60204-32	IEC 61508	EN 62061	EN ISO 13849	
		STOP 类别	SIL	SIL CL	安全类别	PL
安全防护	NC	运动方向上为类别 2	SIL1	SIL1 CL	类别 2 用于电子部件 类别 1 用于机电部件	PL c

为了证明安全类别 2，安全防护输入会通过 IN_COM 输出端口实现自动诊断。无法使用安全防护输入的外部电源。

安全防护是被动停止功能 (检测到输入信号时该功能激活)。

安全功能的优先级

概述

安全功能的优先级	安全功能
1	紧急停止
2	停止
3	安全防护
4	标准的运动与辅助功能

无线遥控系统的安全状态

概述

基站的安全状态如下：

- SAFE-STOP 故障：如果基站检测到故障，则基站将打开停止类别 0 的安全继电器并停止与遥控手柄的无线电通讯，然后重新启动。
- SAFE-STOP 无线电：如果基站断开了与遥控手柄的通讯，则根据试运行，基站将打开停止类别 0 或停止类别 1 的安全继电器。

遥控手柄的安全状态位置不与基站通讯：如果在遥控手柄中检测到故障，则遥控手柄将停止无线电通讯。因此基站进入 SAFE-STOP 无线电模式，并根据试运行打开停止类别 0 或停止类别 1 的安全继电器。

合法 RFU (使用建议)

概述

根据机械指令 2006/42/EC 和修订 - 使用建议 n°CNB/M/11.050 rev02，功能测试（自动或手动）应在以下测试的时间间隔内进行：

- 类别 3 或类别 4 的 PL e 应至少每月一次（根据 EN ISO 13849-1），或 SIL3 且 HFT= 1（根据 EN 62061）；
- 类别 3 的 PL d 应至少每 12 个月一次（根据 EN ISO 13849-1），或 SIL2 且 HFT= 1（根据 EN 62061）；

可靠性研究概要

配置 1 遥控手柄和 1 基站的可靠性研究综合介绍

标准	安全功能	紧急停止	停止		标准的运动与辅助功能		限位开关
		具有辅助触点	无 UOC	UOC	无 UOC	UOC	常闭触点
IEC 61508 Ed 2	SFF每通道 个	97.8 %	85 %	84.8 %	90.1 %		95 %
	PFH ($10^{-9} h^{-1}$)	7.32	7.54	7.57	52.3	51.8	17.9
	类型	B					
	HFT	1			0		
	每个通道的诊断覆盖	99.3 %	90.5 %	90.3 %	73.8 %		90 %
	SIL 能力	3	2		1		
EN 62061 (1)	SIL CL 能力	3	2		1		
EN ISO 13849-1 2008	PL	e	d		c		
	安全类别	4	3		2		
	包含年份信息的 MTTFd	15584	15130	15070	2183	2202	6380
验证测试间隔 (手动功能测试)		每月一次	每年一次				
最大响应时间		500 毫秒					

(1) EN 62061 标准涉及集成。该标准区分了组件的整体安全功能 (根据附录 A 的图, 为已分类的 SIL1、SIL2 或 SIL3) , 这些组件组成了安全功能 (适用 eXLhoist 的已分类的 SIL1 CL、SIL2 CL 或 SIL3) 。

注意：上表不足以评估起吊系统的 PL。PL 评估必须在系统级别完成。通过包含上表中的传感器和执行器数据编号, eXLhoist 积分器的滤波算法必须进行 PL 评估。SISTEMA 软件可以评估系统的 PL。

注意：无线遥控系统的无线电通讯符合 IEC 61784-3 Ed2 2010。

第3.3节

功能安全功能试运行

本节包含了哪些内容？

本节包含了以下主题：

主题	页
安全参数和配置安全功能的步骤	81
无线遥控系统安全签名	82

安全参数和配置安全功能的步骤

安全功能的试运行

安全功能的试运行类型如下：

功能	UOC 延迟时间	继电器分配	说明
紧急停止	-	-	否 试运行
停止	是	-	安全继电器无法试运行
运动与辅助功能	是	是	-
安全防护	-	是	延迟和 NO/NC 触点分配

一些密码/代码可以在eXLhoist 配置软件上进行配置：

- 遥控手柄上的紧急停止复位序列
- 遥控手柄上的启动执行序列
- 传输密码：
 - 有关在 遥控手柄中读取 配置文件
 - 有关在 遥控手柄和 基站 之间传输 配置文件。

密码/代码	缺省值
“紧急停止复位”序列	-
启动执行序列	-
配置文件传输密码	-

无线遥控系统安全签名

概述

具有安全集成功能的系统验证测试重点在于验证安全集成监控的功能和无线遥控系统中配置的停止功能。

此测试的目的是验证所定义的安全功能和测试机制是否合理配置，及检查专用监控功能的响应性，从而显式超出公差限制的输入值。

此测试必须涵盖所有特定于无线遥控系统的安全配置监控功能和 eXLhoist 中的全局安全集成功能。

验证测试须具备的条件如下

- 机器正确接线。
- 所有的安全设备如限位开关、过载传感器和紧急停止开关都已连接，且操作准备就绪。
- 所有的试运行参数必须在无线遥控系统上正确设置。

第3.4节

维护的功能安全要求

本节包含了哪些内容？

本节包含了以下主题：

主题	页
维护	84
基站或遥控手柄更换	85
更改机械设备	86

维护

紧急停止

通过预防性维护方式及根据使用建议 (参见第 78 页), 紧急停止和 STOP 功能必须至少每月激活一次。执行此预防性维护之前, 遥控手柄和 基站 必须关闭, 然后再次打开。

其他安全功能

通过预防性维护方式及根据使用建议 (参见第 78 页), STOP、运动、辅助、限位开关功能必须至少每年激活一次。执行此预防性维护之前, 遥控手柄和 基站 必须关闭, 然后再次打开。

基站或遥控手柄更换

概述

您可以更换基站部件和遥控手柄部件。

如果您更换已配置的 基站或 遥控手柄，由于维护/设备更换过程，所以安全配置不会丢失，但是需要重复验证测试以避免不正确接线或安全功能的不正确行为。

注意：有关更多的产品信息，请查阅维护/设备更换 (参见第 235 页)。

更改机械设备

概述

如需更改起吊系统的任何部分（接触器、驱动器...），则必须重复验证测试（参见第 82 页）。

注意：有关更多的产品信息，请参阅安装部分（参见第 87 页）。

第4章

安装和接线

本章包含了哪些内容？

本章包含了以下部分：

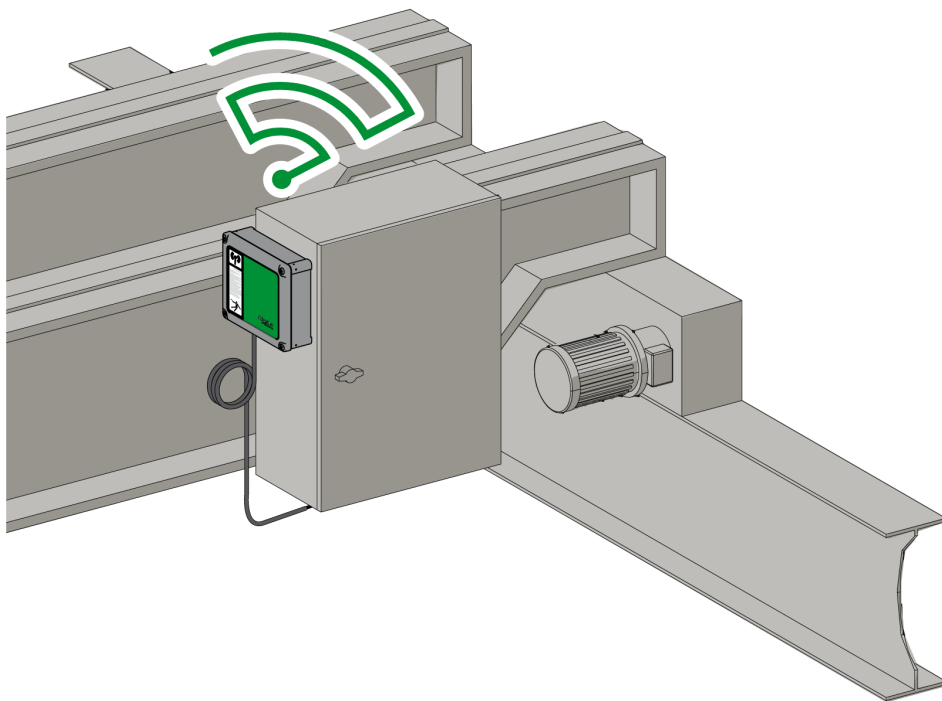
节	主题	页
4.1	基站安装	88
4.2	基站接线	91
4.3	功能说明	104
4.4	遥控手柄安装	119

第4.1节 基站安装

基站安装注意事项

安装注意事项

建议基站安装位置如下图：



基站位置：

基站必须在水平刚性表面垂直安装，电缆位于底部。

基站位置选择要考虑接线限制和无线电通讯限制。

为优化无线电通讯水平，不要在基站和遥控手柄之间设置障碍。

基站一定不能安装在封闭的金属容器内。

为防止通讯扰动，请：

- 切勿在基站护盖正面放置电缆或金属件。
- 切勿在基站和遥控手柄之间放置障碍。

根据 IEC 61010-1，建议在靠近 基站的位置安装 基站 的电源开关。

为符合 IEC 61508、EN 62061 及 EN ISO 13849的要求，电缆头必须用于 ZARB•W•的输出接线。

危险

重载移动危险

起吊系统工作时，其工作范围内必须无人。

不遵循上述说明将导致人员伤亡。

警告

意外的设备操作

根据操作限制中所述的环境条件安装和操作本设备。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

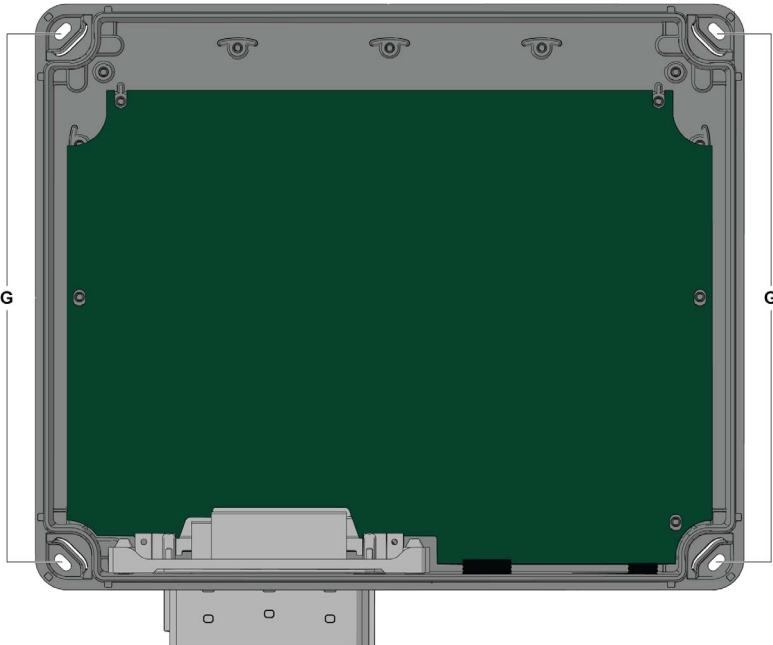
警告

意外的设备操作

- 在可能存在人员伤亡和/或设备损坏的危险情况下，请使用适当的安全联锁。
- 仅将传感器和执行器电源用于为连接到设备的传感器或执行器供电。
- 电源线必须使用熔断器和热磁开关（如：Schneider-Electric GV2）进行接线和保护，从而符合当地及国家法规关于特定设备额定电流和电压的要求。
- 请勿拆解、修理或改装本设备。
- 切勿在 基站上钻孔。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

安装

步骤	操作
1	拧下基站前部的 4 个螺钉。
2	卸下护盖。
3	在专用孔中插入 4 个螺钉 (图例 G) :
	 <p>The diagram shows a top-down view of a rectangular base station chassis. The interior is a dark green color. Four circular mounting holes are marked with the letter 'G' in a white circle. These holes are positioned at the corners of the chassis. The chassis has a grey metal frame and a mounting bracket at the bottom center.</p>
4	旋入 4 个 M04 安装螺钉。螺纹在安装板中的接合长度至少为 6 毫米 (0.23 英寸)。
5	安装基站护盖。
6	拧紧 4 个螺钉，固定住基站护盖。
7	为帮助识别基站，将其 ID 地址写在专用胶粘标签上，然后将标签粘贴在合适的位置。设备或附件 ZARC07和 ZARC08 已随附这些标签。您也可以合适的位置粘贴黄色标签“无线电控制设备”。附件 ZARC08已随附这些黄色标签。

为预防带有剧烈振动限制的应用，须使用 ZARC09 底盘。

第4.2节 基站接线

本节包含了哪些内容？

本节包含了以下主题：

主题	页
基站接线	92
接线最佳做法	97
出厂设置说明	100

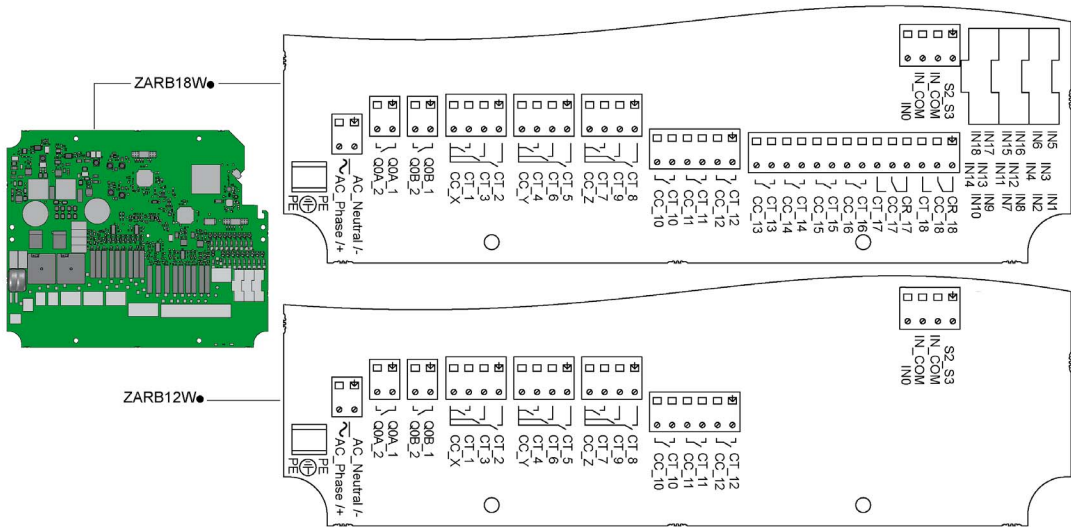
基站接线

ZARB-W•

接线过程：

步骤	操作
1	拧下 基站前部的 4 个螺钉。
2	卸下护盖。
3	必要时，卸下基站专用孔的保护帽，安装套件 ZARC06 (参见第 41 页) 中的电缆接头 (拧紧扭矩 = 4 ± 0.2 N.m (35.4 \pm 0.2 lb.-in)) 。
4	将电缆穿过专用电缆接头。
5	连接专用端子中的电线。必要时使用电缆头。
6	紧固电缆接头。
7	安装基站护盖。
8	拧紧 4 个螺钉，固定住基站护盖。

ZARB-W• 端子：



绝缘：

继电器组 (Q1...Q3)、(Q4...Q6)、(Q7...Q9)、(Q10...Q12) 和 (Q13...Q18)，以及输入组 (IN0...IN18) 和电源组 (AC_Phase/+, AC_Neutral/-) 相互之间遵守 SELV 绝缘。

如需获取更多有关继电器/端子的信息，请参考运动/辅助继电器接线 (参见第 105 页)。

(IN0...IN18) 组内部应遵守独立的 240 V 绝缘。

⚠️ 危险

存在电击、爆炸或电弧闪烁危险

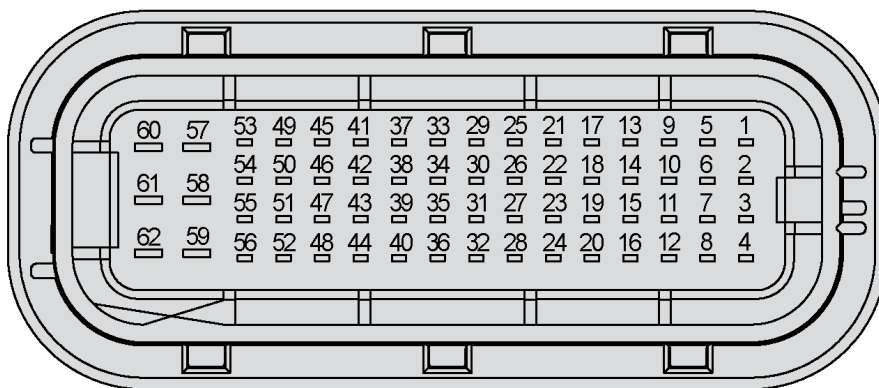
连接到 基站 IN0...IN18 输入的设备在其干触点输出和任何外部电压之间必须遵守 SELV 绝缘。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

ZARB•H•

输入/输出接线到连接器 (安全防护输入除外)。

要连接基站，请遵守连接器说明：



引脚编号	ZARB-18H•	ZARB-12H•	引脚编号	ZARB-18H•	ZARB-12H•	引脚编号	ZARB-18H•	ZARB-12H•	引脚编号	ZARB-18H•	ZARB-12H•
1	CR_18	-	17	CT_16	-	33	CT_7		49	-	
2	CC_18	-	18	CT_15	-	34	CC_Y		50	-	
3	CT_18	-	19	S2/S3		35	CT_2		51	-	
4	CT_13	-	20	IN3	-	36	IN1	-	52	-	
5	CR_17	-	21	CC_16	-	37	Q0A_1		53	-	
6	CC_17	-	22	CC_15	-	38	Q0A_2		54	-	

引脚编号	ZARB-18H•	ZARB-12H•	引脚编号	ZARB-18H•	ZARB-12H•	引脚编号	ZARB-18H•	ZARB-12H•	引脚编号	ZARB-18H•	ZARB-12H•
7	CT_17	-	23	-		39	CT_3		55	-	
8	CC_13	-	24	IN2	-	40	IN4	-	56	-	
9	CT_14	-	25	CT_9		41	Q0B_1		57	-	
10	CC_12		26	CT_8		42	Q0B_2		58	-	
11	CT_11		27	CT_5		43	CT_1		59	-	
12	CC_10		28	IN_CO M	-	44	IN5	-	60	AC_Neutral	
13	CC_14	-	29	CC_Z		45	PE		61	-	
14	CT_12		30	CT_6		46	-		62	AC_Phase	
15	CC_11		31	CT_4		47	CC_X		-	-	
16	CT_10		32	IN0		48	IN6	-	-	-	

如果使用了 ZARC03外置天线，请参阅专用说明书 (参见第 12 页)。

安全防护输入

安全防护输入接线过程：

步骤	操作
1	拧下 基站前部的 4 个螺钉。
2	卸下护盖。
3	卸下基站专用孔的保护帽，安装套件 ZARC06 (参见第 41 页)中的电缆接头 (拧紧扭矩 = 3 ± 0.2 N.m (26.5 ± 0.2 lb.-in)) 。
4	通过基站的专用孔穿入电缆。
5	连接专用端子中的电线。
6	紧固电缆接头。
7	安装基站护盖。
8	拧紧 4 个螺钉，固定住基站护盖。

输入/输出可能用途

输入/输出	可能用途 (取决于配置)
IN0	反馈回路输入 (参见第 118 页)
IN1 到 IN6	检测到的应用性报警 (参见第 109 页)
IN7 到 IN18	安全防护 (参见第 113 页)
S2_S3	适用 SIL2 / SIL3 紧急停止配置的端子 (参见第 118 页)
Q0A, Q0B	安全继电器 (参见第 118 页)

输入/输出	可能用途 (取决于配置)
Q1 到 Q9	运动继电器 (参见第 105 页)
Q10 到 Q16 (常开型) Q17、Q18 (常开+常闭型)	辅助继电器 (参见第 106 页) 选择器 (参见第 107 页) UOC (参见第 111 页) 特定继电器 (参见第 116 页)

电源

注意

设备无法操作

ZARB•H 基站供电电压必须为：

- 从 24 Vac -15 % 到 48 Vac +10 %，频率为 50 Hz -6 %/+4 % 和 60 Hz -6 %/+4 %。
- 从 24 Vdc -15 % 到 48 Vdc +20 %。

ZARB•W 基站供电电压必须为：

- 从 24 Vac -15 % 到 240 Vac +10 %，频率为 50 Hz -6 %/+4 % 和 60 Hz -6 %/+4 %。
- 从 24 Vdc -15 % 到 240 Vdc +20 %。

不遵循上述说明可能导致设备损坏。

保护性接地

从机器地面对基站电源实施电气隔离可能导致静电损害。限位开关在接地故障时可能进行意外操作。

警告

意外的设备操作

将基站保护接地连接到机器接地。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

任何控制电路上发生接地故障可能导致设备不停。

警告

意外的设备操作

将连接到输入（应用性报警、反馈回路和安全防护功能）的产品与电气安装和保护性接地进行隔绝。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

注意：出于 EMC 目的，输入（例如：IN1...IN6）和 IN_COM 信号线必须接线到同一电缆。

出厂设置

有关出厂设置（接线和配置）的详细信息，请参阅出厂设置说明（参见第 100 页）。

一般接线规则

输入和电源电缆的导体横截面面积应为 0.75 mm^2 (AWG 18)。

输出电缆的导体横截面面积应为 1.3 mm^2 (AWG 16)。

输入和电源电缆长度不应超过 50 米（164 英尺）。

请使用电缆接头中建议的电缆直径：

电缆接头	建议的电缆直径
M20	10 到 14 毫米 (0.39 到 0.55 英寸)
M25	13 到 18 毫米 (0.51 到 0.71 英寸)

有关更多详细信息，请参阅接线最佳做法（参见第 97 页）。

附加功能卡接线

有关详细信息，请参阅附加功能卡接线（参见第 257 页）。

接线最佳做法

概述

本节介绍在使用系统时应遵守的接线准则和相关最佳做法。

危险

存在电击、爆炸或电弧闪烁危险

- 在卸除任何护盖或门，或安装或卸除任何附件、硬件、电缆或电线之前，先断开所有设备的电源连接（包括已连接设备），此设备的相应硬件指南中另有指定的特定情况除外。
- 在所指出的位置和时间，始终使用合适的额定电压传感器确认所有电源已关闭。
- 更换并紧固所有护盖、附件、硬件、电缆与电线，并确认接地连接正确后再对设备通电。
- 在操作本设备及相关产品时，必须使用指定电压。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

警告

失去控制

- 任何控制接线图的设计者都必须考虑到控制路径可能出现故障的情况，并为某些关键控制功能提供一种方法，使其在出现路径故障时及出现路径故障后恢复至安全状态。紧急停止和越程停止、断电和重启都属于关键控制功能。
- 对于关键控制功能，必须提供单独或冗余的控制路径。
- 系统控制路径可包括通讯链路。必须对暗含的无法预料的传输延迟或链接失效问题加以考虑。
- 遵守所有事故预防规定和当地的安全指南。¹
- 为了保证正确运行，在投入使用前，必须对设备的每次执行情况分别进行全面测试。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

¹ 有关详细信息，请参阅 NEMA ICS 1.1（最新版）中的“安全指导原则 - 固态控制器的应用、安装和维护”以及 NEMA ICS 7.1（最新版）中的“结构安全标准及可调速驱动系统的选择、安装与操作指南”，或您特定地区的类似规定。

背板上的保护性接地 (PE)

保护性接地 (PE) 通过一根重型导线 (通常是一根具有最大允许电缆截面的编织铜缆) 连接到导电背板。

警告

接地不当会导致意外的设备操作

- 将带有绝缘屏蔽外套的电缆用于 I/O 信号。
- 为 I/O 信号在单点¹ 将屏蔽电缆接地。
- 始终遵守当地有关对电缆屏蔽层接地的接线要求。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

¹如果连接至等电位接地面，以避免在出现电源系统短路电流时损坏电缆屏蔽层，则允许进行多点接地。

接线准则

在对系统接线时，必须遵循以下规则：

- I/O 接线必须与电源接线分开进行。这 2 类接线不能在同一电缆管道内布设。
- 验证操作条件和环境是否在规格值允许的范围内。
- 所用电缆的规格必须满足电压和电流要求。
- 使用铜导线 (强烈建议) 。
- 使用屏蔽双绞线电缆。

警告

意外的设备操作

- 对所有指定的输入和输出连接使用屏蔽电缆。
- 按相关文档的说明使电缆屏蔽层正确接地。
- 将电源电缆与 I/O 电缆分开布线。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

警告

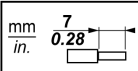









意外的设备操作

电源线必须使用熔断器和热磁开关 (如：Schneider Electric GV2) 进行接线和保护，并且符合当地及国家法规关于特定设备额定电流和电压的要求。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

螺钉端子块的规则

下表显示了用于 5.08 毫米 (0.19 英寸) 螺距的螺钉端子块的电缆类型与电线规格：

								
$\frac{\text{mm}}{\text{in.}}$ 7 0.28	mm ²	mm ²	mm ²	mm ²	mm ²	mm ²	mm ²	mm ²
	AWG	AWG	AWG	AWG	AWG	AWG	AWG	AWG
	Ø 3,5 mm (0.14 in.)		N·m		lb-in			
			0.5...0.6		4.42...5.31			

要求使用铜导线。

要求使用电缆端。

危险

存在电击、爆炸或电弧闪烁危险

连接到 基站 IN0...IN18 输入的设备在其干触点输出和任何外部电压之间必须遵守 SELV 绝缘。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

危险

火灾危险

仅对 I/O 通道和电源使用建议的电线规格。

不遵循上述说明将导致人员伤亡。

注意

设备无法操作

请勿使用超过为此端子指定的最大扭矩 (牛米/磅-英寸) 来拧紧螺钉端子。

不遵循上述说明可能导致设备损坏。

出厂设置说明

常规参数

一般信息	标签	出厂设定值	
参数	Standby Time-out (参见第 214 页)	Enabled 15 minutes	
	Power saving Time-out (参见第 214 页)	Enabled 15 minutes	
	Horn duration (参见第 223 页)	1 second	
	Radio range (参见第 211 页)	Primary Base radio range	Nominal
		Remote radio range	Nominal
		Primary Base Restricted pairing	Enabled
Remote Fall and Shock detection (参见第 214 页)	Disabled		

机器保护密码

一般信息	标签	出厂设定值
保护	SART access sequence (参见第 213 页)	Disabled
	E-STOP RESET sequence (参见第 213 页)	Disabled
	SET UP access sequence (参见第 214 页)	Disabled
	配置文件 Transfer Password (参见第 200 页)	Disabled
	Data Storage Password (参见第 301 页)	Disabled

检测到的应用性报警

基站接线：

标签	接线说明	出厂设置说明	出厂设定值
IN1	传感器输入	过载预报警	Active state = High
IN2	传感器输入	过载报警	
IN3	传感器输入	过紧预报警	
IN4	传感器输入	过紧报警	
IN5	传感器输入	超速报警	
IN6	传感器输入	一般报警	
IN_COM	公共输出端 (将要连接到干触点的另一侧, 此干触点已连接到 IN1...IN6 输入)	-	-

安全防护功能 (仅用于 ZARB18•)

基站接线：

标签	接线说明	出厂设置说明
IN7	限位开关输入 (用于按钮 1)	IN7 到 IN18 在出厂设置中未激活。
IN8	限位开关输入 (用于按钮 1H)	
IN9	限位开关输入 (用于按钮 2)	
IN10	限位开关输入 (用于按钮 2H)	
IN11	限位开关输入 (用于按钮 3)	
IN12	限位开关输入 (用于按钮 3H)	
IN13	限位开关输入 (用于按钮 4)	
IN14	限位开关输入 (用于按钮 4H)	
IN15	限位开关输入 (用于按钮 5)	
IN16	限位开关输入 (用于按钮 5 + 7)	
IN17	限位开关输入 (用于按钮 6)	
IN18	限位开关输入 (用于按钮 6 + 7)	
IN_COM	公共输出端 (将要连接到干触点的另一侧, 此干触点已连接到 IN7...IN18 输入)	

运动继电器

基站接线：

标签	接线说明	出厂设置说明
运动继电器 (用于 X 轴)		
CC_X	继电器 1...3 的公共端	-
CT_1	运动继电器 1 的输出	用于运动方向 1 的命令 按下按钮 1 或 1H 后, 继电器通电
CT_2	运动继电器 2 的输出	用于运动方向 2 的命令 按下按钮 2 或 2H 后, 继电器通电
CT_3	运动继电器 3 的输出	高速命令 按下按钮 1H 或 2H 后, 继电器通电
运动继电器 (用于 Y 轴)		
CC_Y	继电器 4...6 的公共端	-
CT_4	运动继电器 4 的输出	用于运动方向 1 的命令 按下按钮 3 或 3H 后, 继电器通电
CT_5	运动继电器 5 的输出	用于运动方向 2 的命令 按下按钮 4 或 4H 后, 继电器通电

标签	接线说明	出厂设置说明
CT_6	运动继电器 6 的输出	高速命令 按下按钮 3H 或 4H 后，继电器通电
运动继电器（用于 Z 轴）		
CC_Z	继电器 7...9 的公共端	-
CT_7	运动继电器 7 的输出	用于运动方向 1 的命令 按下按钮 5 或 5+7 后，继电器通电
CT_8	运动继电器 8 的输出	用于运动方向 2 的命令 按下按钮 6 或 6+7 后，继电器通电
CT_9	运动继电器 9 的输出	高速命令 按下按钮 5+7 或 6+7 后，继电器通电

辅助继电器

基站接线：

一般信息	标签	接线说明	出厂设置说明
辅助继电器 10	CC_10	公共端	选择器 当选择器（按钮 10）处于位置 1 或 1+2，继电器 10 通电
	CT_10	输出（常开型）	
辅助继电器 11	CC_11	公共端	当选择器（按钮 10）处于位置 2 或 1+2，继电器 11 通电
	CT_11	输出（常开型）	
辅助继电器 12	CC_12	公共端	“喇叭”继电器 启动过程中继电器会通电，并有可配置的持续时间。 在启动模式下，只要按下 ON/START/喇叭按钮，继电器就会通电。
	CT_12	输出（常开型）	
辅助继电器 13	CC_13	公共端	“无线电链路”继电器 只要基站及其遥控手柄之间实现无线电通讯，则继电器 13 就会通电。
	CT_13	输出（常开型）	
辅助继电器 14	CC_14	公共端	按下按钮 11 后，继电器 14 通电
	CT_14	输出（常开型）	
辅助继电器 15	CC_15	公共端	按下按钮 12 后，继电器 15 通电
	CT_15	输出（常开型）	
辅助继电器 16	CC_16	公共端	按下按钮 13 后，继电器 16 通电
	CT_16	输出（常开型）	
辅助继电器 17	CC_17	公共端	按下按钮 14 后，继电器 17 通电
	CT_17	输出（常开型）	
	CR_17	输出（常闭型）	

一般信息	标签	接线说明	出厂设置说明
辅助继电器 18	CC_18	公共端	按下按钮 15 后，继电器 18 通电
	CT_18	输出（常开型）	
	CR_18	输出（常闭型）	

继电器13 到 18 的说明取决于基站和遥控手柄；

基站：

参考号	ZARB12••	ZARB18••
运动和辅助标准继电器	12 (Q1...Q12)	18 (Q1...Q18)

遥控手柄：

参考号	ZART8L•	ZART8D•	ZARB12D•
按钮数量	11 (8 个可配置)	11 (8 个可配置)	15 (12 个可配置)

电源和 PE

基站接线：

标签	接线说明	出厂设置说明
PE	保护性接地	-
AC_Neutral /-	基站电源	-
AC_Phase /+		

安全

基站接线：

标签	接线说明	出厂设置说明
Q0A_1	安全继电器 1	-
Q0A_2		
Q0B_1	安全继电器 2	
Q0B_2		
IN0	反馈回路	-
S2_S3		

第4.3节

功能说明

本节包含了哪些内容？

本节包含了以下主题：

主题	页
运动/辅助继电器	105
辅助选择开关	107
Multi Base Control 基站选择开关	108
检测到的应用性报警	109
意外的操作控制 (UOC) 功能	111
安全防护功能	113
特殊功能	116
安全继电器	118

运动/辅助继电器

说明

只要按下相关联的按钮，运动/辅助继电器打开。

最多只能有 6 个运动/辅助继电器同时激活。

如果需要 2 个以上的运动/辅助继电器同时打开，则它们就要每隔 20 毫秒连续切换开启（UOC 继电器除外）。

运动/辅助继电器可使用 eXLhoist 配置软件进行配置。

有关详细信息，请参阅继电器分配（参见第 220 页）。

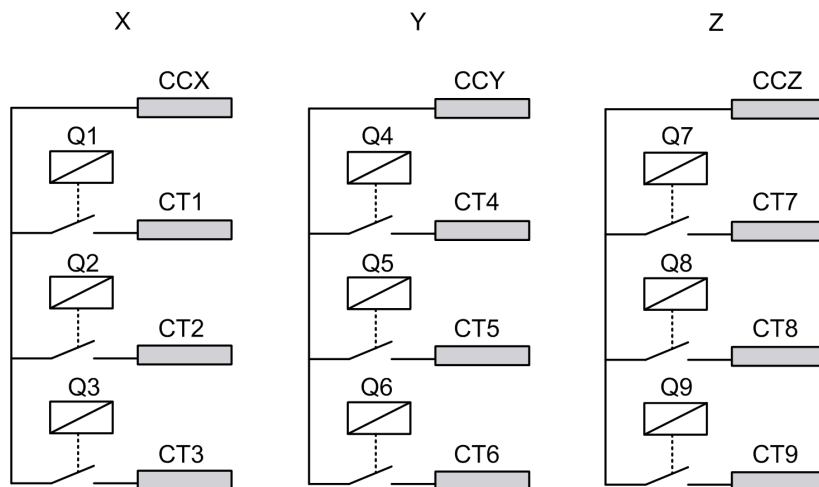
一般接线规则

电缆的导体横截面面积应为 1.3 mm^2 (AWG 16)。

有关更多详细信息，请参阅接线最佳做法（参见第 97 页）。

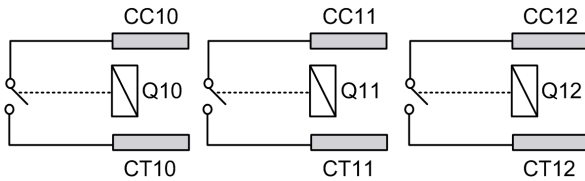
接线

Q1 到 Q9 运动继电器内部接线（常开型）：

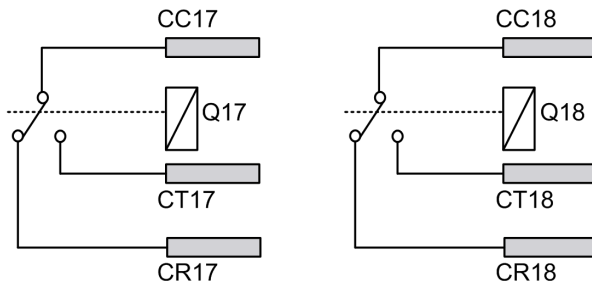


Q10 到 Q16 运动/辅助继电器接线 (仅常开型) :

Q10 到 Q12 的示例 :



Q17、Q18 辅助继电器接线 (常开+常闭型) :



警告

意外的设备操作

电源线必须使用熔断器和热磁开关 (如 : Schneider Electric GV2) 进行接线和保护 , 并且符合当地及国家法规关于特定设备额定电流和电压的要求。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

运动接线

有关接线示例 , 请参阅架构示例 (参见第 316 页)。

辅助接线

例如 , 辅助按钮可用于管理 :

- 真空/电磁功能 (参见第 322 页)
- 辅助选择开关切换功能 (参见第 107 页)
- 补充运动

出厂设置

有关出厂设置 (接线和配置) 的详细信息 , 请参阅出厂设置说明 (参见第 100 页)。

辅助选择开关

说明

可以将辅助选择开关 (2 或 3 个位置) 关联到继电器。

通过配置合适的接线，这些继电器可启用/禁用所选设备 (锁钩/电车) 的运动。

在单一和从站模式中，您可以配置 1 个辅助选择开关。

在主站模式中，您可以最多配置 2 个辅助选择开关。

您可以用 eXLhoist 配置软件配置辅助选择开关。

有关详细信息，请参阅继电器分配 (参见第 220 页)。

一般接线规则

电缆的导体横截面面积应为 1.3 mm^2 (AWG 16)。

有关更多详细信息，请参阅接线最佳做法 (参见第 97 页)。

Multi Base Control 基站选择开关

说明

在 MBC 配置中，主站 遥控手柄具有 MBC 基站选择开关。

MBC 基站选择开关按钮用于选择要控制哪些基站（基站 A、基站 A+B 或基站 B）。

您可以将继电器与 MBC 基站选择开关按钮关联。

MBC 基站选择开关的状态：

状态	说明
基站 A	在按下基站选择开关按钮以选择主 基站时激活。
基站 A+B	在按下基站选择开关按钮以选择 2 个基站时激活。
基站 B	在按下基站选择开关按钮以选择辅 基站时激活。
基站配对 A+B	只要基站选择开关处于基站 A+B 状态，便会激活。

通过接线调整，基站配对 A+B 状态可以用来，例如，禁用防冲突安全防护输入，并且能够并排移动 2 个起重桥。

基站选择开关可以使用 eXLhoist 配置软件进行配置。

有关详细信息，请参阅继电器分配 (参见第 220 页)。

一般接线规则

电缆的导体横截面面积应为 1.3 mm² (AWG 16)。

有关更多详细信息，请参阅接线最佳做法 (参见第 97 页)。

检测到的应用性报警

概述

ZARB18••基站 实施 6 项输入：即 IN1 到 IN6。

不同的传感器可连接到这些输入。

这些输入专用于应用性报警。

说明

检测到的应用性报警仅在 ZART•D•遥控手柄显示。

出厂设置：

输入	说明
IN1	过载预报警
IN2	过载报警
IN3	过紧预报警
IN4	过紧报警
IN5	超速报警
IN6	一般报警

检测到的应用性报警输入可使用 eXLhoist 配置软件进行配置。

有关详细信息，请参阅报警分配 (参见第 227 页)。

一般接线规则

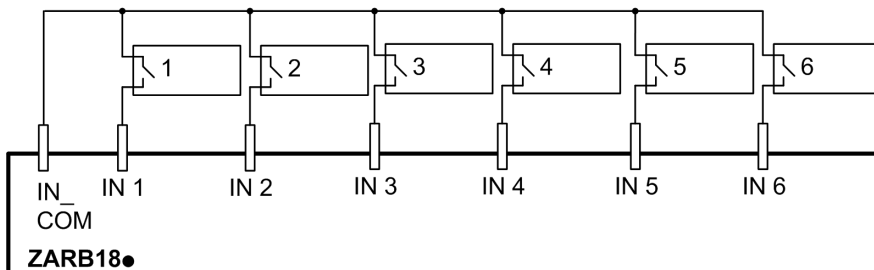
电缆的导体横截面面积应为 0.75 mm^2 (AWG 18)。

电缆长度不应超过 50 米 (164 英尺) 。

有关更多详细信息，请参阅接线最佳做法 (参见第 97 页)。

接线

检测到的应用性报警设备的接线图：



1-6 检测到的应用性报警传感器

意外的操作控制 (UOC) 功能

概述

基站可管理 3 个 UOC 功能。

这些继电器具有对应驱动器的减速时间斜坡的拖延。此时间之后，UOC 继电器关闭以启用驱动器上的安全扭矩关（STO 根据 EN IEC 61800-5-2）输入。

根据 EN 60204，UOC 功能允许无线遥控系统获得停止类别 1。

说明

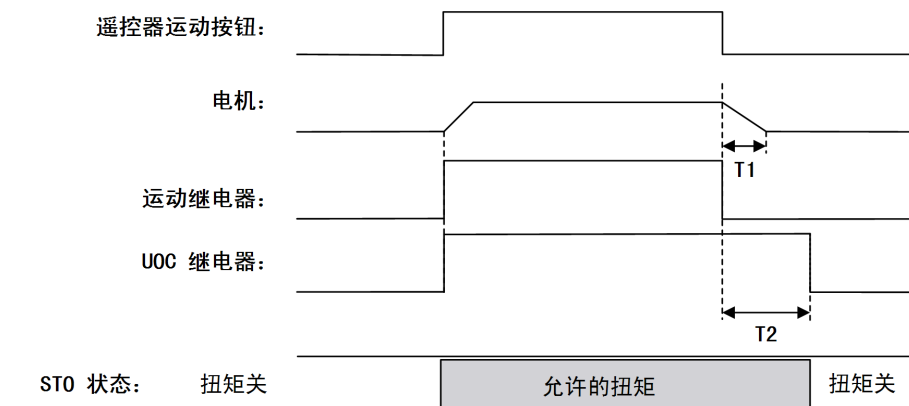
一个 UOC 继电器关联一个运动轴（4 个运动按钮）。

一旦运动按钮按下，则相关联的 UOC 继电器打开。

当所有的运动按钮松开时，UOC 延时启动。

UOC 继电器在 UOC 预定义的延迟之后关闭。

具有驱动器的 UOC 功能图（UOC 继电器通常打开（常开））：



T1 驱动器加速时间。

T2 UOC 延迟时间。

警告

意外的设备操作

UOC 延迟时间必须比驱动器减速时间更长。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

UOC 可使用 eXLhoist 配置软件进行配置。

有关详细信息，请参阅继电器分配 (参见第 220 页)。

一般接线规则

电缆的导体横截面面积应为 1.3 mm^2 (AWG 16)。

有关更多详细信息，请参阅接线最佳做法 (参见第 97 页)。

接线

根据驱动器功能及其应用示意图，UOC 延迟可直接连接到驱动器安全扭矩关 (STO 根据 EN/IEC 61800-5-2) 输入或与接触器线圈串行。

有关接线示例，请参阅架构示例 (参见第 316 页)。

安全防护功能

概述

ZARB18••基站 实施 12 项输入，即 IN7 到 IN18。

这些输入用于限位开关/运动反馈，目的是为起吊系统提供保护。

eXLhoist 能够管理 2 种类型的安全保护：

- 限位开关：运动的驱动控制。
- 运动反馈：运动的接触器解决方案。

限位开关说明

每个轴上有 4 个输入，功能如下：

- 在最小机械位置处使运动停止。
- 当起吊系统接近最小位置时禁止该方向上的高速运动。
- 在最大机械位置处使运动停止。
- 当起吊系统接近最大位置时禁止该方向上的高速运动。

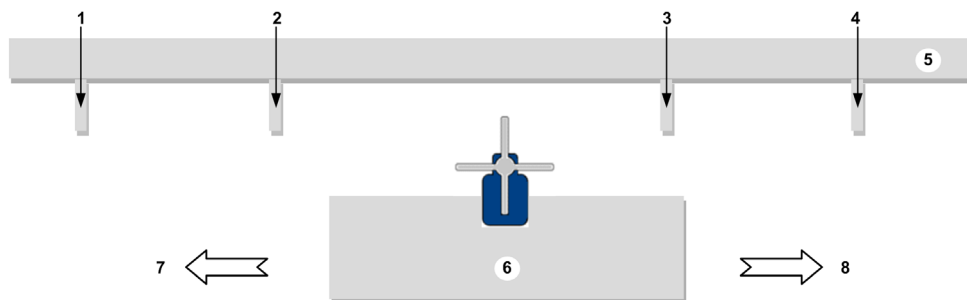
这些输入与运动按钮进行了关联。

一旦限位开关打开，则关联的运动继电器会关闭。

限位开关可使用 eXLhoist 配置软件进行配置。

有关详细信息，请参阅限位开关/运动反馈 (参见第 225 页)。

1 个轴的限位开关功能安装原理如下：



- 1 限位开关的机械目标，触发后用于**停止**该方向上的运动。（例如：输入 IN7）
- 2 限位开关的机械目标，触发后用于**降低**该方向上的运动速度。（例如：输入 IN8）
- 3 限位开关的机械目标，触发后用于**降低**该方向上的运动速度。（例如：输入 IN10）
- 4 限位开关的机械目标，触发后用于**停止**该方向上的运动。（例如：输入 IN9）
- 5 固定部分
- 6 移动部分
- 7 运动（例如：按钮 1 或 1H）
- 8 运动（例如：按钮 2 或 2H）

运动反馈说明

您可以连接到安全防护输入接触器，而不是连接常闭限位开关。这样就能够检测接触器故障。

如果轴中配置了运动反馈功能，则可以根据激活状态（激活低（常闭触点）或激活高（常开触点））配置相应的输入。

可以为每个轴设置延迟时间。这个延迟时间可以介于 0.1 秒到 10 秒之间，以 0.1 秒为增量。

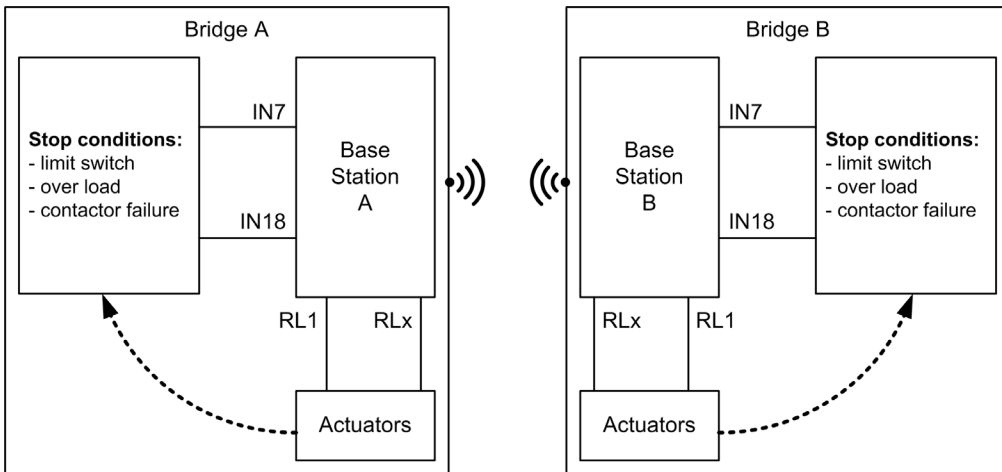
在运动反馈中，每个轴的输入数量可以是：

- 如果每个轴设置了 3 个接触器，则为 3 个输入
- 如果每个轴设置了 4 个接触器，则为 4 个输入

MBC 特例

在主站遥控手柄控制 2 个基站（基站选择开关为 A+B）的情况下，这 2 个基站共享安全防护输入。比如，当 基站A 检测到停止状态时，基站 B 停止相同的移动。

在主站 遥控手柄控制 2 个基站的情况下，在 MBC 模式下共享安全防护输入。



一般接线规则

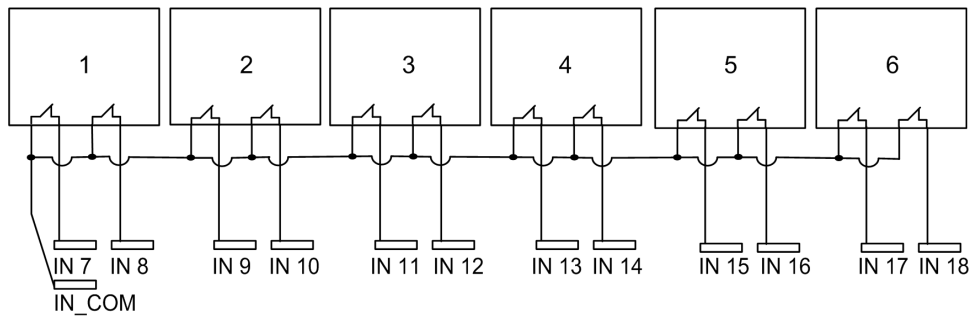
电缆的导体横截面面积应为 0.75 mm² (AWG 18)。

电缆长度不应超过 50 米 (164 英尺)。

有关更多详细信息，请参阅接线最佳做法 (参见第 97 页)。

接线

检测到的安全防护设备的接线图：



1-6 限位开关

有关接线示例，请参阅安全防护接线示例 (参见第 324 页)。

出厂设置

有关出厂设置 (接线和配置) 的详细信息，请参阅出厂设置说明 (参见第 100 页)。

特殊功能

说明

无线遥控系统管理 6 个特定继电器：

继电器	说明
喇叭	启动过程中继电器打开，并有可配置的持续时间。 处于启动模式时，只要 ON/START/Horn 按钮按下，该继电器也打开。
无线电链路	只要基站及其遥控手柄之间实现无线电通讯，则该继电器打开。
取消配对继电器	基站与 遥控手柄 配对后，该继电器关闭。 若 基站与 遥控手柄 未配对，该继电器打开。 在 遥控手柄选择了 基站 但未确认时，在配对选择期间，该继电器闪烁。
启动继电器	只要 2 个安全继电器打开，该继电器就打开。 它仅发生在 START 模式中，而且要所有的安全条件都满足。 它可以指示运动何时启用。
脉冲启动继电器	在 无线遥控系统进入 START 模式时，该继电器开启 1 秒。 它仅发生在 START 模式中，而且要所有的安全条件都满足。 它可以指示运动何时启用。
维护继电器	该继电器由数据存储功能 (参见第 297 页)使用。 只要“可设置”数据值超出阈值，维护继电器就会持续激活。 只有在通过 eXLhoist 数据存储恢复软件 (参见第 301 页)复位了相应的“可设置”数据之后，才会禁用维护继电器。 维护继电器可以连接到机器上的信标，或者连接到中央维护 HMI 或监控系统。 维护继电器可以连接到 基站的一般输入报警，以便通过 遥控手柄 ZART•D 通知操作员。

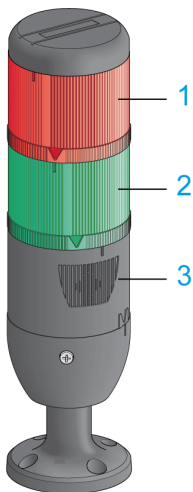
具体的继电器可使用 eXLhoist 配置软件进行配置。

有关详细信息，请参阅继电器分配 (参见第 220 页)。

应用示例

根据 EN 15011:2011 标准，“无线电链路”指示可将有关系统通讯状态通知操作员。

建议使用 Schneider Electric 信标：



- 1 将灯接线到“无线电链路”继电器
- 2 将灯接线到“启动继电器”继电器
- 3 将蜂鸣器接线到“喇叭”继电器（一个额外的闪光灯可以接线到该继电器）

启动模式说明 (参见第 133 页)中说明了信标操作。

一般接线规则

电缆的导体横截面面积应为 1.3 mm^2 (AWG 16)。

有关更多详细信息，请参阅接线最佳做法 (参见第 97 页)。

出厂设置

有关出厂设置（接线和配置）的详细信息，请参阅出厂设置说明 (参见第 100 页)。

安全继电器

IN0 反馈回路输入

IN0 输入专用于检查正确的执行器功能及辅助触点状态。

只有当所有相关辅助触点在 IN0 输入和 S2_S3 端口端子之间连接时，紧急停止功能最高才能设为 SIL 3 等级。

Q0A/Q0B 安全继电器

当 ON/START/Horn 按钮激活，且所有安全条件都满足时，安全继电器会打开。

一般接线规则

输入电缆的导体横截面面积应为 0.75 mm^2 (AWG 18)。

输入电缆长度不应超过 50 米 (164 英尺)。

有关更多详细信息，请参阅接线最佳做法 (参见第 97 页)。

接线

有关接线示例，请参阅架构示例 (参见第 316 页)。

安全详细信息

有关安全的更多详细信息，请参阅安全 (参见第 61 页)。

第4.4节

遥控手柄安装

本节包含了哪些内容？

本节包含了以下主题：

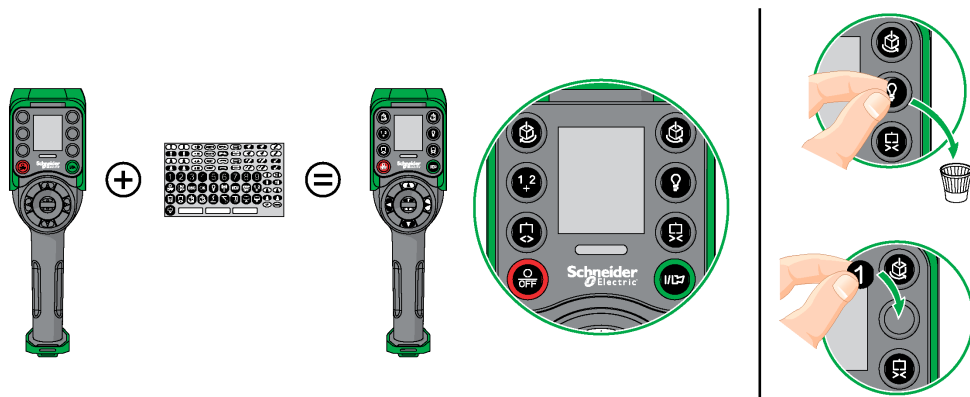
主题	页
自定义遥控手柄	120
第一次试运行	121

自定义遥控手柄

概述

无线遥控系统交付时采用的是出厂配置。

根据运动/辅助配置使用标签组自定义遥控器按钮。



有关出厂设置（接线和配置）的详细信息，请参阅出厂设置说明（参见第 100 页）。

您还可以在遥控手柄的正面粘贴空标签，并在空标签上写下由遥控器控制的起吊系统的标签。

第一次试运行

概述

以下过程描述了设备组（基站+ 遥控手柄）的无线遥控系统的第一次试运行。

安装必须符合出厂设置（参见第 100 页）。

有关 MBC 配置的调试，请参见如何修改 MBC 配置（参见第 159 页）。

若有其他情况，请参阅eXLhoist 配置软件（参见第 179 页）和发现过程说明（参见第 152 页）。

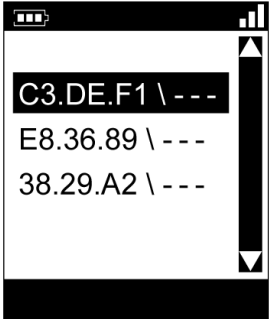

使用 1 基站和 ZART8L进行第一次试运行

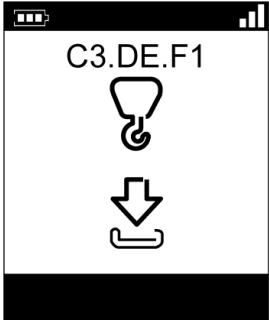
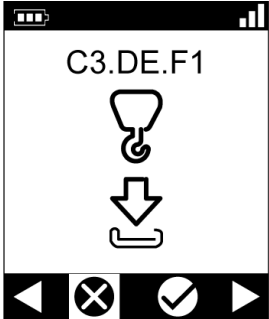
步骤	操作
1	遥控手柄充电 4 小时以上（参见第 161 页）。
2	安装 基站（参见第 88 页）。
3	接通基站的电源。 注意： 以下步骤的总耗时不得超过 5 分钟。
4	将自己置于距基站一定距离之处（约 10 米（32.8 英尺））。
5	仅按下 ON/START/Horn 按钮 1 秒以上时间。
6	等待 E-STOP LED 永久亮起。 结果： 无线遥控系统进入 STOP 模式（参见第 131 页）。

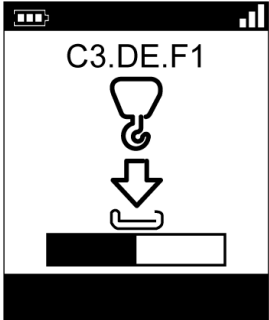
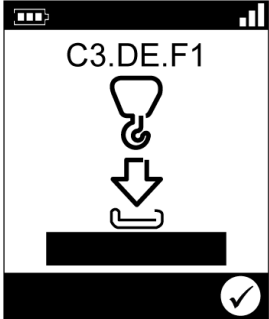
建议执行系统验证测试（参见第 82 页）。

使用 1 基站和 ZART•D进行第一次试运行

步骤	操作
1	遥控手柄充电 4 小时以上（参见第 161 页）。
2	安装 基站（参见第 88 页）。 注意： 保存基站ID。在 遥控手柄配对期间需要执行该操作。
3	接通基站的电源。 注意： 以下步骤的总耗时不得超过 5 分钟。
4	将自己置于距基站一定距离之处（约 10 米（32.8 英尺））。

步骤	操作
5	<p>仅按下 ON/START/Horn 按钮 1 秒以上时间。 结果：遥控手柄将显示检测到的基站的 ID 列表：</p> 
6	<p>使用按钮 5 和 6 选择新基站的 ID。</p>
7	<p>按按钮 7 (触发) 验证。 结果：</p>  <p>所选基站的 STATUS LED 和 COM LED 同时闪烁。如果进行了相应配置，取消配对继电器会闪烁。</p>
8	<p>使用按钮 1 和 2 选择验证图标 (勾号) 。</p>

步骤	操作
9	<p>按按钮 7 (触发) 验证。</p> <p>结果：遥控手柄建议将配置文件从基站加载到遥控手柄。</p> 
10	<p>按按钮 7 (触发) 验证。</p> <p>结果：遥控手柄 建议确认将 配置文件 从 基站 加载到 遥控手柄。</p> 
11	使用按钮 1 和 2 选择验证图标 (勾号) 。

步骤	操作
12	<p>按按钮 7 (触发) 验证。 结果： 遥控手柄将配置文件从基站加载到遥控手柄。</p>  <p>The image shows a smartphone screen with the text 'C3.DE.F1' at the top. Below the text is a large downward-pointing arrow with a hook at its base, indicating a download or transfer process. At the bottom of the screen, there is a progress bar that is partially filled with black, indicating that the file is being loaded.</p>
13	<p>等待配置文件加载结束： 结果：</p>  <p>The image shows a smartphone screen with the text 'C3.DE.F1' at the top. Below the text is a large downward-pointing arrow with a hook at its base, indicating a download or transfer process. At the bottom of the screen, there is a progress bar that is completely filled with black, indicating that the file has been successfully loaded. A checkmark icon is visible in the bottom right corner of the screen.</p> <p>遥控手柄的电源自动关闭。</p>

建议执行系统验证测试 (参见第 82 页)。

第5章

使用 无线遥控系统

本章包含了哪些内容？

本章包含了以下部分：

节	主题	页
5.1	基本用途	126
5.2	功能	142
5.3	发现	152
5.4	如何修改配置	155
5.5	遥控手柄充电	161

第5.1节 基本用途

本节包含了哪些内容？

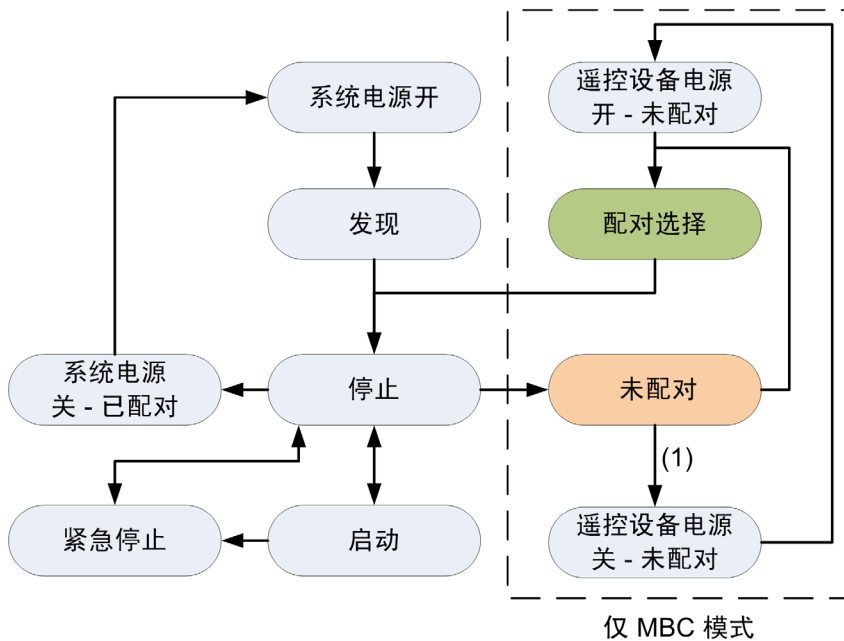
本节包含了以下主题：

主题	页
主模式图	127
接通电源	128
紧急停止	129
STOP	131
启动	133
电源关闭	136
Multi Base Control 系统配对	138

主模式图

主模式图

下图显示了 无线遥控系统的主模式：



接通电源

概述

此操作目标是说明如何接通无线遥控系统的电源。

触发过程

步骤	操作
1	检查遥控手柄的电源已关闭。
2	接通基站的电源。
3	仅按下 ON/START/Horn 按钮 1 秒以上时间。

结果：遥控手柄的电源接通。

发现程序会自动启动。如果无线遥控系统已经正确安装，则无线遥控系统自动进入 STOP 模式 (参见第 131 页)。

若有其他情况，请参阅发现说明 (参见第 152 页)。

注意：如果按钮 7 (触发器) 和 ON/START/Horn 按钮同时按住 1 秒钟或以上时间，则遥控手柄进入 诊断模式 (参见第 168 页)。

松开

以下情况出现时，遥控手柄的电源会关闭：

- 通过执行电源关闭程序 (参见第 136 页)。
- 当遥控手柄的电池电量极低时，电源会自动关闭。
- 省电超时后电源会自动关闭。您可以在 eXLhoist 配置软件中配置省电超时。有关更多详细信息，请参阅参数 (参见第 213 页)。

紧急停止

概述

当操作员按下紧急停止红色蘑菇按钮，紧急停止功能会引导进入无线遥控系统的安全位置。

在紧急停止模式下，运动/辅助继电器与安全继电器会关闭。

注意：只有在紧急停止 LED 开启的情况下，遥控手柄的紧急停止功能才可用。

触发过程

步骤	操作
1	按 E-STOP 按钮。

无线遥控系统处于 E-STOP 模式

遥控手柄：

参考号	描述
ZART8L•	<ul style="list-style-type: none"> START LED 熄灭。 E-STOP LED 闪烁。
ZART•D•	<ul style="list-style-type: none"> 显示 STOP 模式符号：  永久显示 E-STOP 符号：  E-STOP LED 闪烁。

基站：

元素	说明
继电器	<ul style="list-style-type: none"> 安全继电器关闭。 运动/辅助继电器关闭。 “启动继电器”关闭。
LED	<ul style="list-style-type: none"> 系统STATUSLED 亮。 POWERLED 亮。 COMLED 闪烁。

松开

松开过程：

步骤	操作
1	确认不再有风险状况。
2	松开 E-STOP 按钮。
3	如果配置了紧急停止复位序列，则通过运动按钮 1...6 来输入。
3	按按钮 7 (触发)。

结果：无线遥控系统进入 STOP 模式 (参见第 131 页)。

详细信息

您可以在 eXLhoist 配置软件中配置紧急停止复位序列。

有关更多详细信息，请参阅参数 (参见第 213 页)。

STOP

概述

在 STOP 模式下，运动/辅助继电器将禁用，安全继电器关闭。

触发过程

出现以下情况时，STOP 模式开启：


- 按下 OFF/STOP 按钮（无线遥控系统之前处于 START 模式）。
- 按钮的按压时间不得超过所配置的待机超时（参见第 214 页）。
- 无线连接丢失（例如超出范围）。
- 电源打开后启动失败。

在无线遥控系统处于 START 模式时触发才能进行：

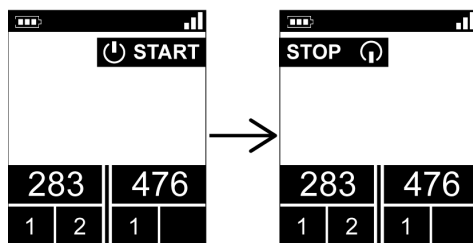
步骤	操作
1	检查无线遥控系统处于 START 模式。
2	按 OFF/STOP 按钮。

无线遥控系统处于 STOP 模式

遥控手柄：

参考号	描述
ZART8L•	<ul style="list-style-type: none"> ● 启动 LED： <ul style="list-style-type: none"> ○ 灭，如果未配置启动执行序列的话。 ○ 反向闪烁（参见第 175 页），如果配置了启动执行序列的话。 ● E-STOP LED 亮。
ZART•D•	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示 STOP 模式符号： <div style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> STOP  </div> ● E-STOP LED 亮。

ZART•D•从启动模式显示为停止模式：



基站执行以下步骤：

- 1 运动/辅助继电器关闭。
- 2 如果已配置，则 UOC 继电器在预配置的时间延迟后关闭。
- 3 安全继电器关闭。

基站：

元素	说明
继电器	<ul style="list-style-type: none">● 安全继电器关闭。● 运动/辅助继电器关闭。● “无线电链路”继电器打开。● “启动继电器”关闭。
LED	<ul style="list-style-type: none">● 系统STATUSLED 亮。● POWERLED 亮。● COMLED 闪烁。

松开

在此模式中，可执行以下操作：

- 给遥控手柄的电池充电 (参见第 161 页)。
- 关闭遥控手柄的电源 (参见第 136 页)。
- 转到启动模式 (参见第 133 页)。

详细信息

您可以在 eXLhoist 配置软件中配置待机超时持续时间。

有关更多详细信息，请参阅参数 (参见第 213 页)。

启动

概述

只有在启动模式中，您才可以：

- 命令运动 (参见第 143 页)。
- 命令辅助功能 (参见第 144 页)。
- 命令喇叭 (参见第 151 页)。
- 打开安全继电器。

触发过程

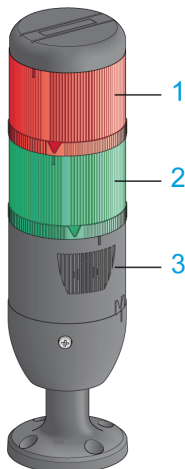
要求的条件：无线遥控系统必须处于停止模式。

触发过程：

步骤	操作
1	如果配置了启动执行序列，则通过运动按钮 1...6 来输入。
2	仅按下 ON/START/Horn 按钮 1 秒以上时间。
3	请在启动警告时间内等待 (ZART•D•振动，“喇叭”继电器打开)。




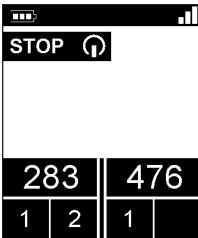

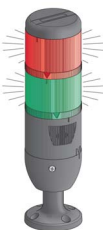
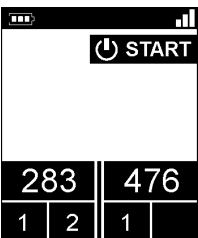
启动详细信息

建议使用 Schneider Electric 信标：




- 1 将灯接线到“无线链路”继电器
- 2 将灯接线到“启动继电器”
- 3 将蜂鸣器接线到“喇叭”继电器 (一个额外的闪光灯可以接线到该继电器)

工作模式中的信标说明如下（以 ZART•D•为例）：

步骤	起吊系统信号	ZART•D•
接通遥控手柄的电源之前		
停止模式 运动还未启用。		
停止模式和启动模式之间： ● ZART•D•振动设施激活。 ● 喇叭按配置的时间鸣响。 ● 运动还未启用。		
启动模式 运动已启用。 脉冲启动继电器开启 1 秒。		

无线遥控系统处于启动模式

遥控手柄：

参考号	描述
ZART8L•	<ul style="list-style-type: none"> ● START LED 亮。 ● E-STOP LED 亮。
ZART•D•	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示 START 模式符号：  ● E-STOP LED 亮。

基站：

元素	说明
继电器	<ul style="list-style-type: none"> ● 打开安全继电器。 ● 运动/辅助继电器启用。 ● “无线电链路”继电器打开。 ● “启动继电器”打开。 ● “脉冲启动继电器”开启 1 秒。
LED	<ul style="list-style-type: none"> ● 系统STATUSLED 亮。 ● POWERLED 亮。 ● COMLED 闪烁。

松开

要离开 START 模式，请执行以下操作：

- 可转到 STOP 模式 (参见第 131 页)。
- 可转到 E-STOP 模式 (参见第 129 页)。
- 在按钮的按压时间未超过所配置的待机超时 (参见第 214 页)时，无线遥控系统 自动进入 STOP 模式。

详细信息

您可以在 eXLhoist 配置软件中配置启动执行、待机超时和喇叭持续时间。

有关启动执行和待机超时的更多详细信息，请参阅参数 (参见第 213 页)。

有关喇叭持续时间的更多详细信息，请参阅继电器分配 (参见第 220 页)。

电源关闭

概述

该功能可关闭遥控手柄。

触发过程

要求的条件：无线遥控系统必须处于停止模式。

出现以下情况时，“电源关闭功能”会触发：

- 按下 OFF/STOP 按钮。
- 按钮的按压时间不得超过所配置的超时时间：待机超时 + 省电超时。
- 遥控手柄的电池电量低。
- 遥控手柄的下落。

在无线遥控系统处于 STOP 模式时的触发步骤：

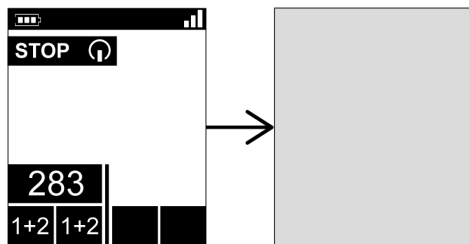
步骤	操作
1	确认无线遥控系统处于 STOP 模式
2	仅按下 OFF/STOP 按钮 2 秒以上时间

无线遥控系统处于“电源关闭”模式

遥控手柄：

参考号	描述
ZART8L•	<ul style="list-style-type: none"> ● 所有的 LED 熄灭。
ZART•D•	<ul style="list-style-type: none"> ● 显示屏不活动。 ● E-STOP LED 熄灭。

ZART•D•从 STOP 模式显示为“电源关闭”：



基站：

元素	说明
继电器	<ul style="list-style-type: none"> ● 安全继电器关闭。 ● 运动/辅助继电器关闭。 ● “无线电链路”继电器关闭。 ● “启动继电器”关闭。
LED	<ul style="list-style-type: none"> ● 系统STATUSLED 亮。 ● POWERLED 亮。 ● COMLED 灭。

松开

在此模式中，可执行以下操作：

- 接通遥控手柄的电源 (参见第 128 页)。
- 给遥控手柄的电池充电 (参见第 161 页)。

详细信息

您可以在 eXLhoist 配置软件中配置待机超时和省电超时。

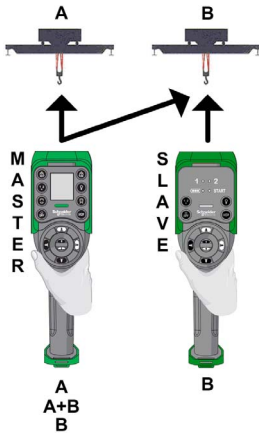
有关更多详细信息，请参阅参数 (参见第 213 页)。

Multi Base Control 系统配对

概述

在 Multi Base Control (MBC) 中，两个独立系统共同协作。例如：

- 系统 A：主站遥控手柄与其主基站
- 系统 B：另一遥控手柄（主站或从站）与其主基站。



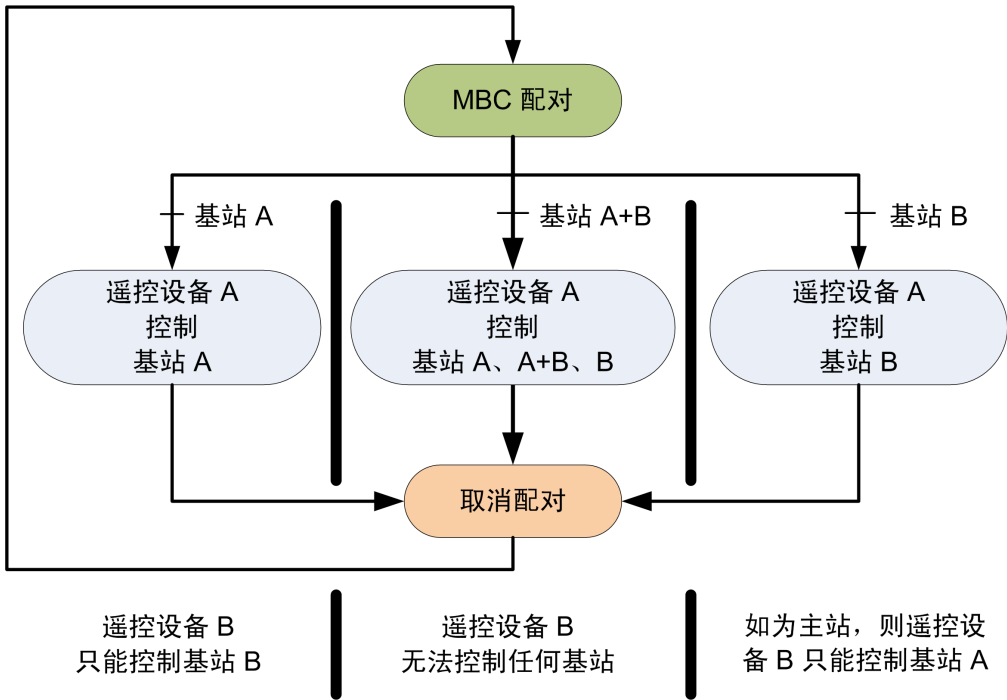
MBC 配对原则

基站只能通过 1 个遥控手柄配对和控制。

缺省情况下，或者在进行了配置修改之后，遥控手柄 A 仅与 基站 A 配对，遥控手柄 B 仅与 基站 B 配对。

在 遥控手柄关闭的情况下，基站 仍被视为“已配对”，在根据取消配对程序“取消配对”之前，无法与其他 遥控手柄 配对。

主站 遥控手柄A 的 MBC 配对：



MBC 配对/配对取消

如要让 遥控手柄A 能够控制 基站 B 或同时控制 2 个 基站，必须执行以下操作：

步骤	操作
1	取消 遥控手柄B (主站或从站) 与 基站 B 的配对。
2	取消 遥控手柄A 与 基站 A 的配对。
3	将主站 遥控手柄A 与所需的 基站 配对。

如要返回到原始配置：主站 遥控手柄A 控制 基站 A 且 遥控手柄 B (主站或从站) 控制 基站 B，则必须执行以下操作：

步骤	操作
1	取消主站 遥控手柄A 与 基站 B 的配对。
2	将主站 遥控手柄A 与 基站 A 配对。
3	将 遥控手柄B (主站或从站) 与 基站 B 配对。

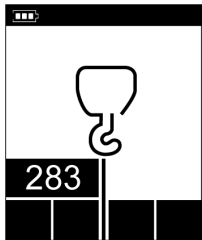
MBC 取消配对程序

如要让 基站“取消”与 遥控手柄 的配对，必须执行以下操作：

步骤	操作
1	转到 诊断模式 (参见第 168 页)。
2	<p>ZART•DM结果： 取消配对屏幕显示已配对的基站的标签：</p>  <p>取消配对标志闪烁。</p> <p>注意： 如果 遥控手柄与 2 个基站进行了配对，则会显示这 2 个 基站 的标签。</p> <p>ZART8LM结果： “1”和“2” LED 闪烁。</p>
3	<p>按下按钮 7 (触发)，确认取消配对请求。</p> <p>结果：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ZART8LM遥控手柄的电源自动关闭。 ● ZART•DM遥控手柄转到取消配对屏幕 (参见第 141 页)。

MBC 配对程序

如要让基站与遥控手柄配对，必须执行以下操作：

步骤	操作
1	<p>接通未配对的遥控手柄的电源。</p> <p>ZART8LM结果： ZART8LM自动与其主 基站 配对，并转到停止模式。</p> <p>ZART•DM结果： ZART•DM遥控手柄转到配对屏幕：</p>  <p>The screenshot shows a black background with a white hand icon (resembling a remote control) in the center. Below the icon, the number '283' is displayed in white on a black rectangular background. At the bottom of the screen, there are several small white rectangular indicators.</p>
2	<p>对于主站遥控手柄，按下基站选择开关按钮，选择要配对的 基站（主、辅基站，或这两者）的标签。</p> <p>注意： 仅显示可配对的基站。</p>
3	<p>按下按钮 7（触发），确认配对请求。</p> <p>结果： 遥控手柄 与所选择的基站配对，并转到停止模式。</p>

第5.2节

功能

本节包含了哪些内容？

本节包含了以下主题：

主题	页
标准运动	143
辅助功能	144
Multi Base Control 基站选择开关	145
辅助选择开关	147
喇叭	151

标准运动

概述

在启动模式下，运动按钮可激活相关联的运动继电器，该继电器可控制起吊系统的运动。

触发过程

要求的条件：无线遥控系统必须处于 START 模式 (参见第 133 页)。

触发过程：

步骤	操作
1	检查无线遥控系统处于 START 模式。
2	按运动按钮 1、1H、2、2H、3、3H、4、4H、5、5+7、6、6+7 (参见第 30 页)。

结果：只要运动按钮按下，相关联的继电器就会打开。

遥控手柄没有特定结果。

松开

松开过程：

步骤	操作
1	松开运动按钮。

结果：相关联的继电器关闭。

运动/辅助使用限制

类型	说明
同时运动的数量	仅最多 6 个运动/辅助继电器可同时激活 (UOC 继电器除外)。如果要求 6 个以上的运动/辅助继电器 (UOC 继电器除外)，则不考虑上次的运动继电器请求。
联锁	如果专用于同一运动轴的 2 个按钮以反方向 (联锁) 按下，则这两个方向上的运动都会停止。

详细信息

在 eXLhoist 配置软件中，您可以配置：

- 与继电器相关联的运动/辅助按钮 (参见第 220 页)。
- 运动/辅助按钮联锁 (参见第 215 页)。

辅助功能

概述

在启动模式下，辅助按钮可激活相关继电器以命令辅助动作（例如命令打开和关闭抓斗）。

触发过程

要求的条件：无线遥控系统必须处于 START 模式 (参见第 133 页)。

触发过程：

步骤	操作
1	检查 无线遥控系统处于 START 模式。
2	按辅助按钮(10, 10+7, 11, 11+7, 12, 12+7, 13, 13+7, 14, 14+7, 15, 15+7) (参见第 30 页)。

结果：只要辅助按钮按下，相关继电器就会打开。

遥控手柄没有特定结果。

松开

松开过程：

步骤	操作
1	松开辅助按钮。

结果：相关联的继电器关闭。

详细信息

在eXLhoist 配置软件中，您可以配置：

- 与继电器相关联的运动/辅助按钮 (参见第 220 页)。
- 运动/辅助按钮联锁 (参见第 215 页)。

Multi Base Control 基站选择开关

说明

Multi Base Control (MBC) = 1 台 遥控手柄控制 1 个或 2 个基站。有关更多详细信息，请参阅 MBC 模式 (参见第 21 页) 和 MBC 配对 (参见第 138 页)。

一旦主站 遥控手柄与 2 个 基站 配对，MBC 基站选择开关按钮便允许在主、辅 基站 以及它们两者之间切换。

MBC 基站选择开关按钮仅供配置为主站的 ZART•DM 遥控手柄 使用。

触发过程

条件要求：无线遥控系统必须处于 STOP 模式 (参见第 131 页) 或 START 模式 (参见第 133 页)。

触发过程：

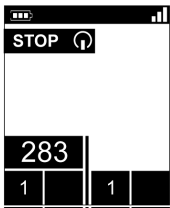
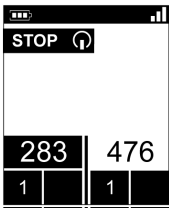
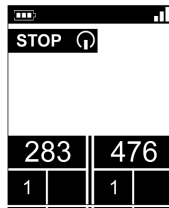
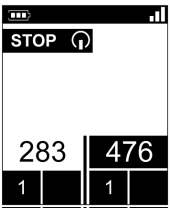
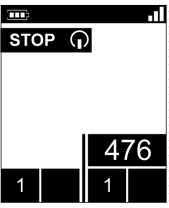
步骤	操作
1	确认无线遥控系统处于 STOP 模式还是处于 START 模式。
2	按下 MBC 基站选择开关按钮，以在多个位置之间切换。

无线遥控系统结果

遥控手柄：

对于 ZART8L•：不支持

对于 ZART•DM 显示器：基站 标签指示哪个 (些) 桥接器已配对/选择：

ZART•DM 显示器				
				
主 基站(283) 已配对	2 个 基站 (283 和 476) 已配对。 按下 MBC 基站选择开关按钮，选择要控制的 基站。			辅 基站(476) 已配对。
	主 基站(283) 已选择。	2 个 基站 (283 和 476) 已选择。	辅 基站(476) 已选择。	

有关详细信息，请参阅 ZART•D• 显示部件标识 (参见第 33 页)。

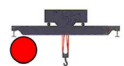

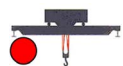
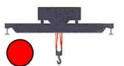
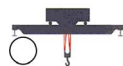
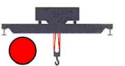
基站结果：

打开相关的继电器。

有关详细信息，请参阅继电器分配 (参见第 222 页)。

在 MBC 配置中，当两个基站都被选择时，通过遥控手柄请求的运动藉由 2 个基站同时实现。

在 MBC 配置中，已连接的基站的“无线电链路”继电器打开：

继电器	选择开关位置 A		选择开关位置 A+B		选择开关位置 B	
	基站 A	基站 B	基站 A	基站 B	基站 A	基站 B
无线电链路						

详细信息

在首次通电时，或者在进行了新的配置之后，MBC 基站选择开关的位置为 1。之后再接通电源时，选择开关位置是上次得知的选择开关位置。

选择开关可使用 eXLhoist 配置软件进行配置。

有关详细信息，请参阅继电器分配 (参见第 220 页)。

辅助选择开关

说明

辅助选择开关按钮的使用有 2 种不同的配置：

- 电车选择开关（2 或 3 个位置）：使用一个基站来管理 2 辆电车。
- 锁钩选择开关（2 个位置）：使用一个基站来管理 2 个锁钩。

触发过程

条件要求：无线遥控系统必须处于 STOP 模式 (参见第 131 页) 或 START 模式 (参见第 133 页)，具体取决于辅助选择开关配置 (参见第 213 页)。

触发过程：



步骤	操作
1	确认无线遥控系统处于 STOP 模式还是 START 模式，具体取决于辅助选择开关配置。
2	将辅助选择开关按钮按住 1 秒以上的的时间，将几个位置连接成回路。

无线遥控系统结果

遥控手柄结果：

对于 ZART8L•：选择开关 LED 根据完成的选择来激活。

对于 ZART•D•显示器：辅助选择开关符号指示已选择的电车/锁钩：

位置数量	说明
2	
3	

有关详细信息，请参阅 ZART•D•显示部件标识 (参见第 33 页)。

基站结果：

打开相关的继电器。

有关详细信息，请参阅继电器分配 (参见第 222 页)。

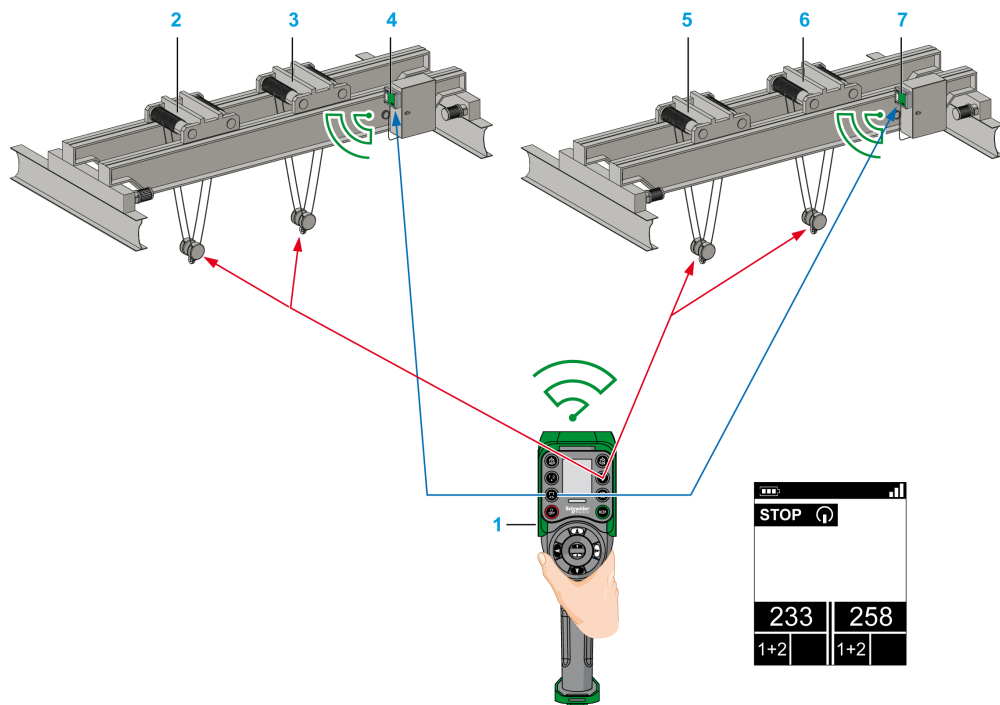
MBC 规格

在 ZART•DM遥控手柄被配置为主站时，最多可以为其配置 2 个辅助选择开关按钮。

可以将遥控手柄辅助选择开关按钮分配至：

- 1 基站，
- 或
- 2 基站（同时对 2 个基站执行相同操作）。

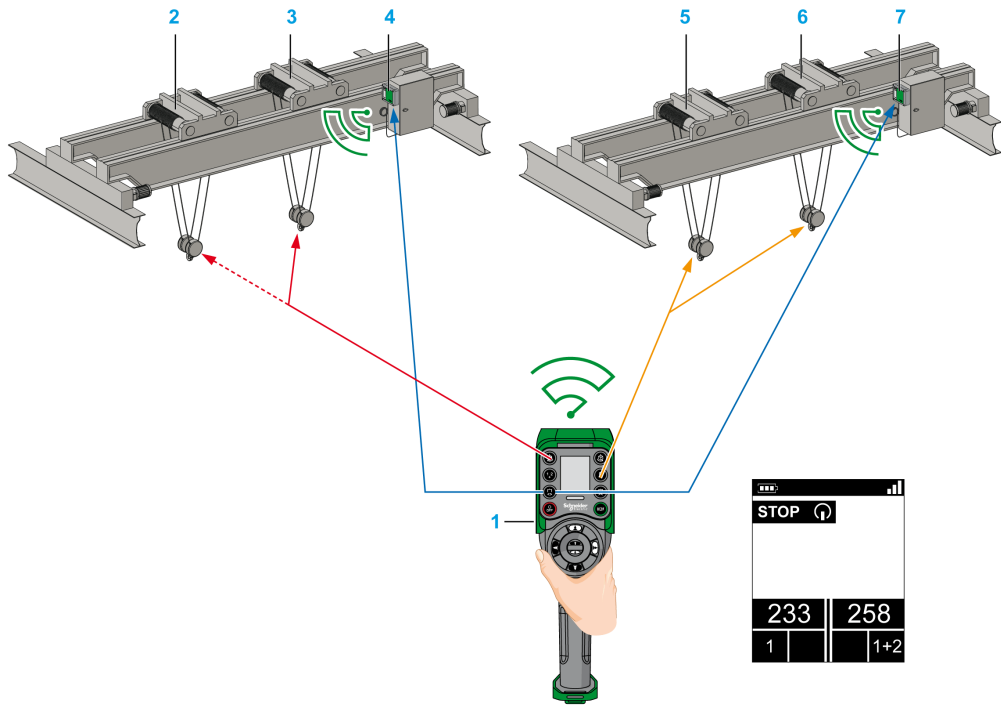
分配给 2 个基站的 1 个辅助选择开关按钮示例：



- 辅助选择开关：电车 1+2，在起重桥 A 上工作
- MBC 基站选择开关：所选择的主、辅基站

- 1 遥控手柄
- 2 起重桥 A：电车 1
- 3 起重桥 A：电车 2
- 4 起重桥 A：主 基站
- 5 起重桥 B：电车 1
- 6 起重桥 B：电车 2
- 7 起重桥 B：辅 基站

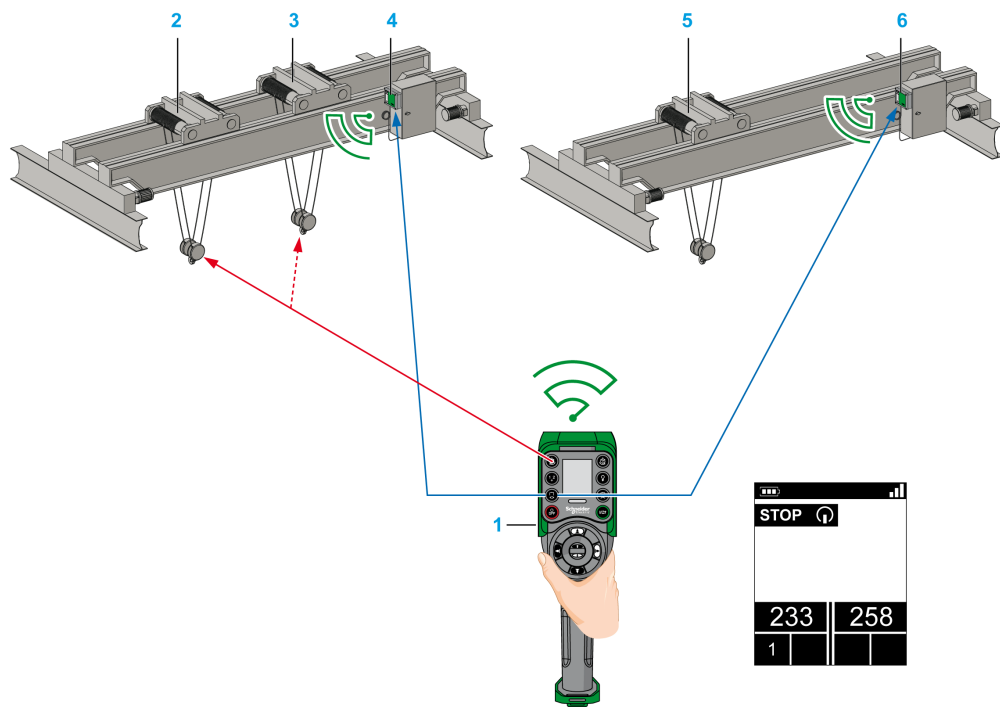
分别分配给 1 个基站的 2 个辅助选择开关按钮示例：



- 辅助选择开关：电车 1，在起重桥 A 上工作
- - - - 辅助选择开关：电车 2，不在起重桥 A 上工作
- 辅助选择开关：电车 1+2，在起重桥 B 上工作
- MBC 基站选择开关：所选择的主、辅基站

- 1 遥控手柄
- 2 起重桥 A：电车 1
- 3 起重桥 A：电车 2
- 4 起重桥 A：主 基站
- 5 起重桥 B：电车 1
- 6 起重桥 B：电车 2
- 7 起重桥 B：辅 基站

分配给仅 1 个 基站的 1 个辅助选择开关按钮示例：



- 辅助选择开关：电车 1，在起重桥 A 上工作
- - - - 辅助选择开关：电车 2，不在起重桥 A 上工作
- MBC 基站选择开关：所选择的主、辅 基站

- 1 遥控手柄
- 2 起重桥 A：电车 1
- 3 起重桥 A：电车 2
- 4 起重桥 A：主 基站
- 5 起重桥 B：电车
- 6 起重桥 B：辅 基站

详细信息

在首次通电时，或者在进行了新的配置之后，选择开关的位置为 1。之后再接通电源时，选择开关位置是上次得知的选择开关位置。

您可以在 eXLhoist 配置软件中配置辅助选择开关。

有关详细信息，请参阅继电器分配 (参见第 220 页)。

喇叭

概述

从停止模式到启动模式，“喇叭”继电器会打开，并持续预定义的时间。
在启动模式中，只要按下 ON/START/Horn 按钮，“喇叭”继电器便打开。

触发过程

触发过程：

步骤	操作
1	检查无线遥控系统处于 START 模式。
2	按下 ON/START/Horn 按钮。

结果：只要 ON/START/Horn 按钮按下，“喇叭”继电器就会打开。
遥控手柄没有特定结果。

松开

松开过程：

步骤	操作
1	松开 ON/START/Horn 按钮。

结果：“喇叭”继电器关闭。

详细信息

启动过程中的喇叭鸣响持续时间可以在 eXLhoist 配置软件中进行配置。
有关详细信息，请参阅继电器分配 (参见第 220 页)。

第5.3节

发现

发现

概述

此发现功能开发时尽可能实现自动化。

此功能管理 2 个不同的任务：

- 系统配对：遥控手柄和基站之间的关联。
- 配置文件上载/下载：该文件包含 无线遥控系统 配置信息。

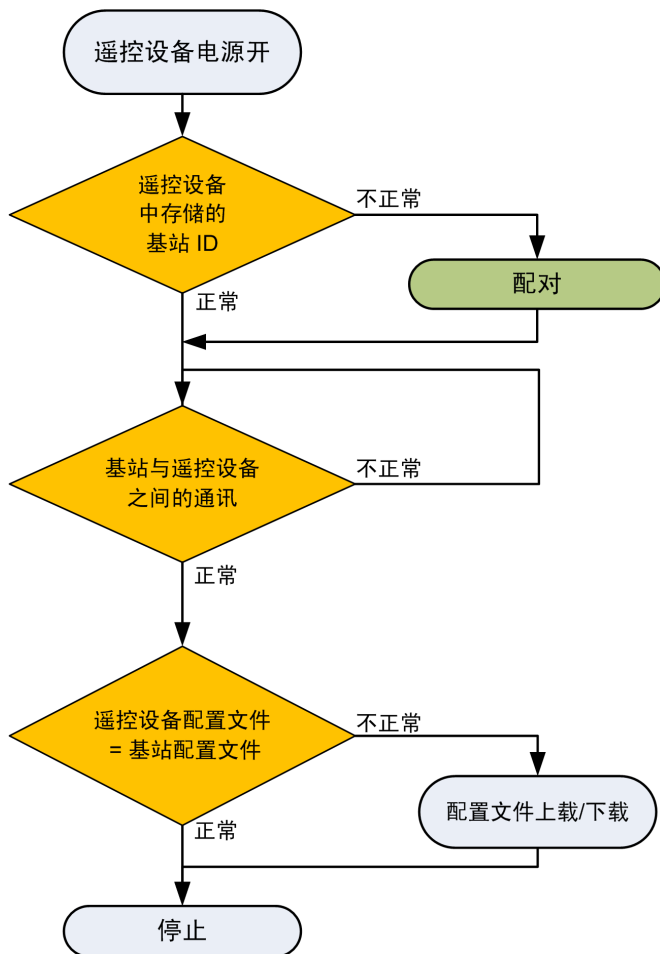
该功能在每个遥控手柄接通电源时启动。正常使用时，该功能是自动的。以下过程中，您必须实现中间操作：

- 设备更换 (参见第 237 页)
- 第一次试运行 (参见第 121 页)
- 配置修改 (参见第 155 页)。

注意： 该功能仅适用 遥控手柄ZART•D。

发现图

下图显示了详细的发现功能：



配对

配对是关联基站和遥控手柄的动作。

每个基站都有一个特定的 ID。

配对测试在每个遥控手柄接通电源时启动。

只要配对测试正常，操作者就无需执行验证程序。

配置文件

配置文件存储在遥控手柄和基站中。

配置文件可以在中创建和修改。eXLhoist 配置软件 (参见第 179 页)

第5.4节

如何修改配置

本节包含了哪些内容？

本节包含了以下主题：

主题	页
如何修改单一配置	156
如何修改 MBC 配置	159

如何修改单一配置

配置修改

以下过程描述了如何修改系统配置：

步骤	操作
1	将遥控手柄连接到 PC (参见第 183 页)。
2	启动eXLhoist 配置软件 (参见第 195 页)。
3	创建或打开项目 (参见第 196 页)。
4	修改项目配置 (参见第 205 页)。
5	保存项目 (参见第 203 页)。
6	选择 Communication → Store to Device 。
7	如果已启用，输入已存储在 遥控手柄中的 配置文件的传输密码。
8	等待配置文件加载到遥控手柄结束。
9	断开遥控手柄与 PC 之间的连接。
10	接通基站的电源。 注意： 以下步骤的总耗时不得超过 5 分钟。
11	配置文件必须从遥控手柄加载到基站。 参考： <ul style="list-style-type: none"> ● 配置文件使用 ZART8L• 加载 (参见第 156 页)。 ● 配置文件使用 ZART•D• 加载 (参见第 157 页)。

建议执行系统验证测试 (参见第 82 页)。

配置文件使用 ZART8L• 加载

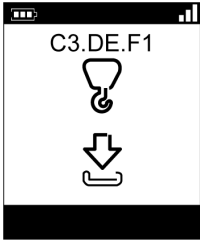
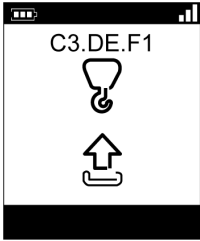
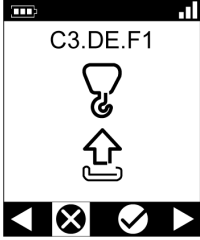
使用eXLhoist 配置软件修改配置后：

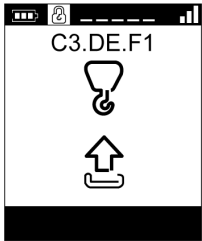
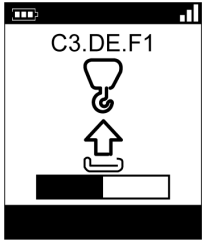
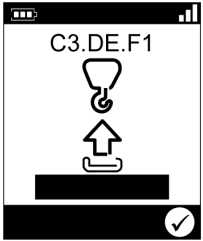
步骤	操作
1	接通遥控手柄的电源。 结果： STATUS LED 以及所选 基站的 COM LED 同时闪烁。如果进行了相应配置，取消配对继电器会开启。 遥控手柄的 START、“1”和“2” LED 闪烁。
2	按按钮 7 (触发) 验证。
3	基站中的 配置文件 受到 配置文件 传输密码保护，请输入该密码。
4	等待 配置文件加载结束 (大约 20 秒)。 配置文件自动从遥控手柄加载到基站。 加载过程中，START LED 和 “2” LED 会闪烁 (参见第 175 页)。
5	遥控手柄的电源自动关闭。

建议执行系统验证测试 (参见第 82 页)。

配置文件使用 ZART•D• 加载

使用eXLhoist 配置软件修改配置后：

步骤	操作	结果
1	接通遥控手柄的电源。	STATUSLED 以及所选 基站 的 COM LED 同时闪烁。如果进行了相应配置，取消配对继电器会开启。
2	按按钮 7 (触发) 验证。	遥控手柄建议将 配置文件 从 基站 加载到 遥控手柄。 
3	使用按钮 5 和 6 更改配置文件的加载方向。	
4	按按钮 7 (触发) 验证。	遥控手柄建议确认将配置文件从遥控手柄加载到基站。 
5	使用按钮 1 和 2 选择验证图标 (勾号) 。	-
6	按按钮 7 (触发) 验证。	-

步骤	操作	结果
7	<p>如果配置文件（存储于基站中）含传输密码，将显示一个挂锁。</p>  <p>使用按钮 1 到 6 输入此配置文件传输密码。</p>	-
8	<p>遥控手柄将配置文件从遥控手柄加载到基站。</p>  <p>等待配置文件加载结束。</p>	 <p>遥控手柄的电源自动关闭。</p>

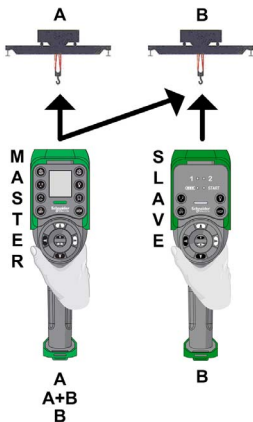
建议执行系统验证测试 (参见第 82 页)。

如何修改 MBC 配置

概述

在 MBC 中，两个独立系统共同协作。例如：

- 系统 A：主站 遥控手柄与其主 基站
- 系统 B：另一 遥控手柄（主站或从站）与其主 基站。



注意： 每个系统都有唯一的配置文件。如要配置 MBC 系统，必须管理 2 个配置文件（每个基站一个）。

MBC 配置修改

以下过程描述了如何修改 MBC 系统配置：

步骤	操作
1	将遥控手柄 A 连接到 PC (参见第 183 页)。
2	启动 eXLhoist 配置软件 (参见第 195 页)。
3	单击 Connect 按钮，为系统 A 创建项目（包含所连接的遥控手柄的配置文件）。
4	修改项目配置 (参见第 205 页)。 主要参数： <ul style="list-style-type: none"> ● 遥控手柄作为主站 ● 输入基站 A ID 作为主 基站 ID ● 输入基站 B ID 作为辅 基站 ID
5	保存系统 A 的项目 (参见第 203 页)。
6	选择 Communication → Store to Device 。
7	等待 配置文件加载到 遥控手柄 A 结束。
1	在串联模式中，同一 遥控手柄结合 2 种主站配置。
2	在串联模式中，建议的保存形式为将配置 A 保存在配置 B 中，并交换 基站ID。

步骤	操作
8	断开 遥控手柄A 与 PC 之间的连接。
9	接通 基站A 的电源。 注意： 以下步骤的总耗时不得超过 5 分钟。
10	配置文件必须从 遥控手柄 A 加载到 基站 A。 请参阅 配置文件使用 ZART•D• 加载 (参见第 157 页)。
11	将遥控手柄 B 连接到 PC (参见第 183 页) ⁽¹⁾ 。
12	单击 Connect 按钮, 为系统 B ⁽²⁾ 创建项目 (包含所连接的遥控手柄的 配置文件)。
13	修改项目配置 (参见第 205 页)。 主要参数： <ul style="list-style-type: none"> ● 遥控手柄作为主站或从站 ● 输入基站B ID 作为主基站 ID ● 输入基站A ID 作为辅基站 ID
14	保存系统 B 的项目 (参见第 203 页)。
15	选择 Communication → Store to Device 。
16	等待 配置文件加载到 遥控手柄 B 结束。
17	断开 遥控手柄B 与 PC 之间的连接。
18	接通 基站B 的电源。 注意： 以下步骤的总耗时不得超过 5 分钟。
19	配置文件必须从 遥控手柄 B 加载到 基站 B。 如果是从站, 请参阅 配置文件使用 ZART8L• 加载 (参见第 156 页) 如果是从站或主站, 请参阅 配置文件使用 ZART•D• 加载 (参见第 157 页)
1	在串联模式中, 同一 遥控手柄结合 2 种主站配置。
2	在串联模式中, 建议的保存形式为将配置 A 保存在配置 B 中, 并交换 基站ID。

建议执行系统验证测试 (参见第 82 页)。

第5.5节

遥控手柄充电

遥控手柄充电

要求的条件

- 遥控手柄只能使用 ZARC01 充电器在室内充电。
- 遥控手柄温度必须在 10...60 °C (50...140 °F) 范围内。

注意：第一次试运行前，遥控手柄必须充电 4 小时。

注意：如果温度范围为 10 到 35 °C (50 到 95 °F) ，则 遥控手柄的最长充电时间约为 15 分钟；如果温度高于 35 °C (95 °F) ，则充电时间要更长。

注意

不工作的遥控手柄

不得在低于 10 °C (50 °F) 的温度下对 遥控手柄充电。

不遵循上述说明可能导致设备损坏。

警告

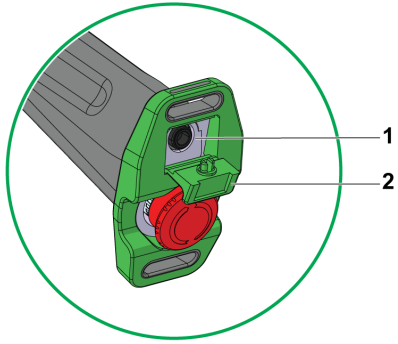
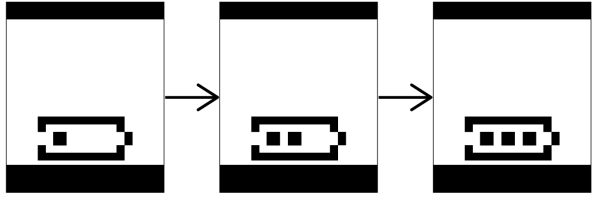
电池寿命、爆炸和火灾危险

请勿将电动工具与家庭废弃物一起处理。

遵守有关废弃的电气和电子设备的欧洲指令 2002/96/EC，并按国家法律进行实施，达到寿命期限的电动工具必须单独收集，并返回到环保回收机构。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

过程

步骤	操作
1	关闭遥控手柄的电源。
2	卸除遥控手柄底部的保护帽。  1 遥控手柄电池充电连接器 2 保护帽
3	将充电器 ZARC01 连接到 遥控手柄 电池充电连接器。
4	将充电器 ZARC01 插入专用电源。
5	在 25 °C (77 °F) 下等待大约 15 分钟。 充电过程中： <ul style="list-style-type: none"> ● ZART8L•：电池 LED 会闪烁。 ● ZART•D•：闪烁的电池符号指示电池电量：  以下情况表明电池已充满电： <ul style="list-style-type: none"> ● ZART8L•：电池 LED 永久亮起。 ● ZART•D•：电池符号永久显示。 有关更多详细信息，请参阅诊断 (参见第 170 页)。 注意： 遥控手柄的充电持续时间取决于环境温度。

步骤	操作
6	将充电器从专用电源拔出。
7	断开充电器与 遥控手柄电池充电连接器的连接。
8	放回遥控手柄底部的保护帽。

注意：只要遥控手柄充电开始，遥控手柄与基站之间的通讯便会停止。

第6章

诊断

本章包含了哪些内容？

本章包含了以下部分：

节	主题	页
6.1	基站诊断	166
6.2	ZART•D 诊断	167
6.3	ZART8L 诊断	175

第6.1节

基站诊断

诊断

说明

基站有 3 个 LED 指示灯：

LED	颜色	状态	说明
STATUS	绿色	亮	无线遥控系统工作正常。
		闪烁	请参阅故障排查 (参见第 307 页) 章节。
		灭	基站断电或检测到内部故障。
COM	黄色	亮	致电 Schneider Electric 技术支持部。
		闪烁	基站和遥控手柄之间的通讯已建立。
		灭	基站和遥控手柄之间无通讯。
POWER	白色	灭	基站断电。
		亮	基站通电。

特殊情况：

STATUS和 COM LED 同时交替闪烁：配对确认请求。

第6.2节

ZART•D 诊断

本节包含了哪些内容？

本节包含了以下主题：

主题	页
诊断模式	168
遥控手柄的电池电量	170
无线电通讯指示灯	171
紧急停止 LED	172
应用性报警信号	173
显示检测到的故障	174

诊断模式

概述

ZART•D•具有特殊的诊断模式显示：

- 测试 无线遥控系统配置。
- 配对/取消配对 遥控手柄。

激活诊断模式的步骤

ZART•D•的诊断模式指示了基站的输入和继电器状态。

从 STOP 模式：

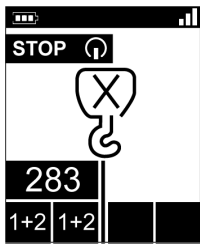



步骤	操作
1	转到 STOP 模式 (参见第 131 页)。
2	同时按住按钮 1H 和 2H，并立即松开。
3	不到 5 秒后，同时按住按钮 3H 和 4H。
4	松开按钮 3H 和 4H。 结果：遥控手柄在停止模式下显示诊断模式。

从“电源关闭”模式：

步骤	操作
1	同时按下按钮 7 (触发器) 和 ON/START/Horn 按钮 1 秒钟或以上时间。 注意： 仅能够获取 遥控手柄信息。

停止模式下的诊断模式

在停止模式中，使用按钮 1 和 2 在屏幕之间交替切换：

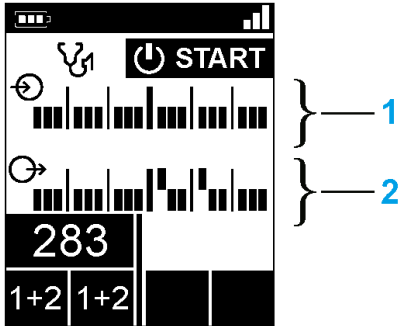
取消配对	遥控手柄信息	主 基站信息	辅 基站信息
			
仅在 MBC 模式下	单一和 MBC 模式	单一和 MBC 模式	仅在 MBC 模式下 (对于主站 遥控手柄)

在取消配对屏幕中，可以取消 遥控手柄与其配对基站 之间的配对。有关详细信息，请参阅 MBC 配对说明 (参见第 138 页)。

将 ON/START/Horn 按钮按住超过 1 秒，以在 START 模式下显示诊断模式。

START 模式下的诊断模式

如果 遥控手柄与 1 个 基站 配对，遥控手柄 会动态地显示 基站 的 I/O 状态：



- 1 IN1 到 IN18 状态：向上输入 = 1，向下输入 = 0
- 2 继电器 1 到 18 状态：向上输出 = 1，向下输出 = 0

如果 遥控手柄与 2 个基站配对，遥控手柄 会离开诊断模式并进入 START 模式。

离开诊断模式的步骤

从 START 模式：

步骤	操作
1	按下 STOP 按钮，进入 STOP 模式

从 STOP 模式：





步骤	操作
1	按下 STOP 按钮，离开诊断模式。

从任何诊断屏幕：

步骤	操作
1	仅按下 OFF/STOP 按钮 2 秒以上时间，以关闭遥控手柄的电源。






遥控手柄的电池电量

ZART•D

显示	说明
	电池电量高
	电池电量中
	电池电量低
	此显示发生在 遥控手柄电源关闭前至少 10 分钟的时候。 另外，遥控手柄的振动器功能会激活 1 秒。

无线电通讯指示灯

ZART•D•

显示	ZART•D 与 基站之间的通讯强度
	高
	中
	低
	极低
	没有无线电通讯

注意：在 MBC 模式下，在 2 个基站配对后，遥控手柄会显示主无线电通讯强度。

紧急停止 LED

说明

紧急停止 LED	说明
永久亮起	紧急停止可操作，但未触发。
闪烁	紧急停止可操作且已触发。
永久熄灭	紧急停止不可操作。

有关详细信息，请参阅紧急停止 LED 说明 (参见第 129 页)。

应用性报警信号





概述

一些设备可连接到 ZARB18• 基站，从而提供检测到的应用性报警信号，这些信号可以在 ZART•D 上显示。

ZART•D

当应用性报警信号来自 ZARB18• 基站，ZART•D 遥控手柄会涉及符号显示及每隔 10 分钟一次的 3 秒振动，条件是警报信号激活。

遥控手柄显示以下符号：

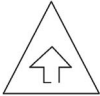
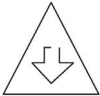
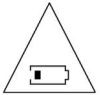


显示	状态	说明
	永久亮起	过载预报警
	闪烁	过载报警
	永久亮起	过紧预报警
	闪烁	过紧报警
	闪烁	超速报警
	闪烁	一般报警

注意：应用性报警只是信息，无线遥控系统不会更改其功能模式。

显示检测到的故障

ZART•D

ZART•D 遥控手柄可显示以下符号：

显示	状态	说明
	闪烁	检测到 配置文件下载故障
	闪烁	检测到 配置文件上载故障
	闪烁	检测到 遥控手柄电池充电故障
	闪烁	检测到主接触器反馈回路 IN0 / S2_S3 故障或者在使用运动反馈功能时检测到运动接触器故障。
	闪烁	电源打开后的 5 分钟内“限制配对”，禁止与新 基站配对。有关更多详细信息，请参阅故障排查 (参见第 307 页)。

第6.3节 ZART8L 诊断

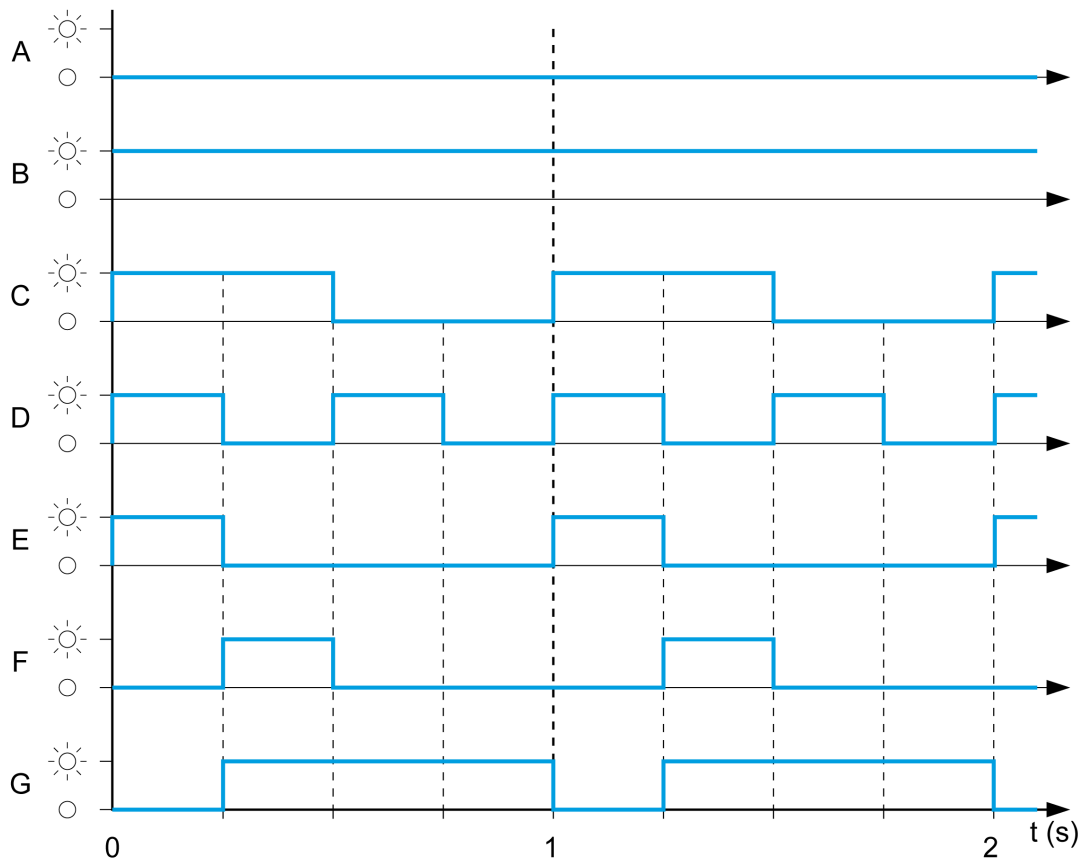
ZART8L•LED 诊断

概述

本节介绍使用 ZART8L• 显示 LED (参见第 35 页)。

LED 状态计时图

下图显示了 ZART8L• LED 的不同状态：



标签	状态
A	灭
B	亮
C	正常闪烁
D	快速闪烁
E	闪烁步进 1
F	闪烁步进 2
G	反向闪烁步进 1

启动 LED

标签	状态	说明
B	亮	系统处于启动模式，无线电可操作
C	正常闪烁	无线电未建立或启动模式未确认
F	反向闪烁步进 1	密码尚未提供和验证（可能用于启动之前，或用于启动之前且紧急停止解锁之后）
D	快速闪烁	错误的配置文件
E	闪烁步进 1	遥控手柄已连接到 PC。
A	灭	表示其他状态而不是先前的状态

电池 LED

充电器 ZARC01 未连接:

标签	状态	说明
B	亮	电池电量高 电池电量中
C	正常闪烁	电池电量低
D	快速闪烁	电池电量极低 电池容量仅可维持 10 分钟正常操作。
A	灭	电池已完全放电，已关闭遥控手柄的电源。

充电器 ZARC01 已连接:

一旦遥控手柄连接到电池充电器，则电池 LED 闪烁 3 次（状态 E = 闪烁步进 1）。3 次闪烁后，电池 LED 变为以下状态：

标签	状态	说明
B	亮	电池电量已满（无需充电或充电结束）
E	闪烁步进 1	电池充电正在进行
C	正常闪烁	无法充电（检测到充电器故障）或温度超出允许界限
A	灭	无法充电（电池电量过低以致无法充电）

辅助选择开关 LED

“1” LED：

标签	状态	说明
B	亮	“1”或“1+2”辅助选择开关位置已选择和确认
C	正常闪烁	需要“1”或“1+2”辅助选择开关位置，但没有确认
A	灭	辅助选择开关位置“1”未选择

“2” LED：

标签	状态	说明
B	亮	“1+2”或“2”辅助选择开关位置已选择和确认
C	正常闪烁	需要“1+2”或“2”辅助选择开关位置，但没有确认
A	灭	辅助选择开关位置“2”未选择

LED 组

电源打开检查 LED：

遥控手柄电源打开后，4 个 LED（Battery、START、1 和 2）闪烁一次（状态 E = 闪烁步进 1）。

检测到遥控手柄故障：

如果检测到遥控手柄内部故障，则 4 个 LED 转为以下状态：

- 启动 LED 处于状态 E = 闪烁步进 1
- 电池 LED 处于状态 E = 闪烁步进 1
- “1” LED 处于状态 E = 闪烁步进 1
- “2” LED 处于状态 E = 闪烁步进 1

配置文件下载：

配置文件传输期间（从遥控手柄到基站）：

- 启动 LED 处于状态 E = 闪烁步进 1
- “2” LED 处于状态 F = 闪烁步进 2

遥控手柄复位：

按下复位按钮时：直到“1”和“2”LED 变为以下状态：

- “1” LED 处于状态 E = 闪烁步进 1
- “2” LED 处于状态 A = 灭

紧急停止 LED

标签	状态	说明
B	亮	紧急停止可操作，但未触发。
C	正常闪烁	紧急停止可操作且已触发。
A	灭	紧急停止不可操作。

第7章

eXLhoist 配置软件

本章包含了哪些内容？

本章包含了以下部分：

节	主题	页
7.1	eXLhoist 配置软件简介	180
7.2	用户界面	185
7.3	项目管理	192
7.4	项目和系统配置	205
7.5	遥控手柄配置	212
7.6	基站配置	219

第7.1节

eXLhoist 配置软件简介

本节包含了哪些内容？

本节包含了以下主题：

主题	页
eXLhoist 配置软件是什么？	181
安装	182
将遥控手柄连接到 PC	183

eXLhoist 配置软件是什么？

简介

eXLhoist 配置软件是图形用户界面，允许您管理无线遥控系统的配置。

软件功能

eXLhoist 配置软件的主要软件功能如下：

- 标准的 Windows® 界面
- 应用程序浏览器和多窗口视图
- 编程和配置支持
- 与控制器通讯

标准的 Windows® 界面

关键的标准 Windows® 功能：

- 易于使用的键盘或鼠标
- 可停靠窗口
- 标准菜单组织
- 工具提示、状态栏和快捷菜单
- 在线帮助，其中包括上下文相关帮助

控制器通讯和控制

用于遥控器支持的主要 eXLhoist 配置软件功能：

- 连接和断开遥控器
- 下载和上载遥控器配置文件

其他信息

有关更多信息，请参阅以下内容：

- 如需标准 Windows® 界面的功能信息，请参阅 Microsoft Windows® 文档和帮助文件。
- 如需上下文相关帮助，请先单击主窗口，然后按 **F1** 或单击对话框中的**帮助**按钮。

约定

以下印刷约定用于本操作指南。

格式	表示
粗体	对于用户输入，输入以 粗体 出现的词或短语。菜单名称和选项、命令和工具栏名称及对话框名称和选项也以 粗体 类型显示。
大写字母	键盘名称、组合和序列都以大写字母显示。例如，创建新应用的键盘快捷键是 CTRL+N。要执行此快捷方式，先按住 CTRL 键，然后按 N 键。
File → Open	该箭头指示菜单选择。在这种情况下，转到 File 菜单，选 Open 命令。

安装

简介

软件可以从 www.schneider-electric.com www.schneider-electric.com。

软件必须通过管理员帐户进行安装。

先决条件

eXLhoist 配置软件支持以下 Windows® 平台：

- Windows® 7 32/64 bits
- Windows® 8.1 32/64 bits
- Windows® 10 32/64 bits 仅适用于版本 ≥ v4.0 的 eXLhoist 配置软件

eXLhoist 配置软件要求以下最低配置：

- 双核处理器
- RAM: 2 GB
- 所需磁盘空间：2 GB
- Windows® 7 32 bits

安装过程

要安装 eXLhoist 配置软件，请执行以下步骤：

步骤	操作
1	双击程序文件 (setup.exe)。
2	如果还未安装 .NET® framework 3.5 SP1，则安装程序会自动安装该程序。 注意： 需要连接互联网。
3	执行所有步骤。 注意： 建议遵循 TCSMCNAM3M002PUSB 与 RS-485 转换器（带 RJ45 插头）之间的驱动程序安装步骤，以防与所连 遥控手柄 的通讯失败。

将遥控手柄连接到 PC

简介

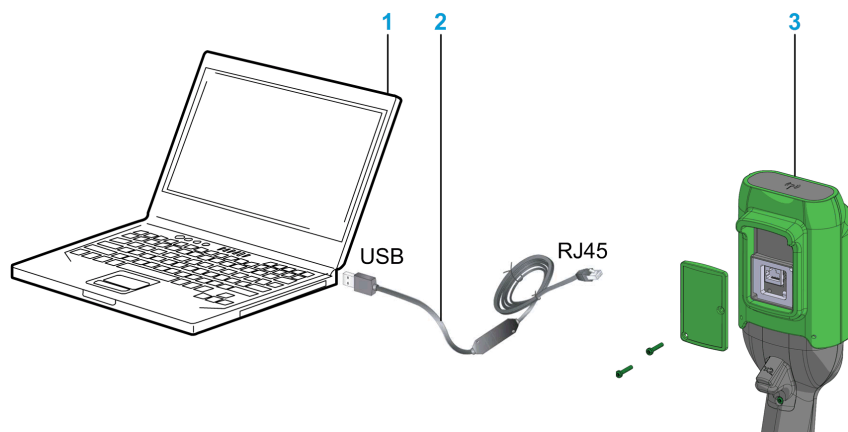
使用 USB 到 RS-485 转换器 (带 RJ45 插头)。

将遥控手柄连接到 PC 之前：

- 建议关闭遥控手柄的电源。
- eXLhoist 配置软件必须安装。

说明

下图显示了到个人计算机的连接：



- 1 个人计算机
- 2 USB 到 RS-485 转换器 (带 RJ45 插头) : TCSMCNAM3M002P
- 3 遥控手柄

注意

设备无法操作

- 务必先将通讯电缆连接到 PC 之后再连接到设备。
- 仅使用 Schneider Electric 电缆 TCSMCNAM3M002P。

不遵循上述说明可能导致设备损坏。

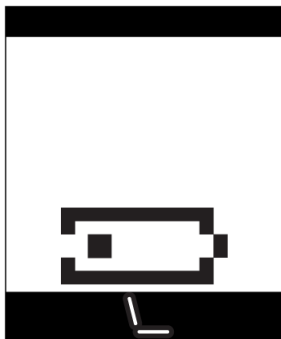
PC 未提供遥控手柄。只要遥控手柄连接到 PC，建议在此过程期间对遥控器充电 (参见第 161 页)。

遥控手柄显示器

只要遥控手柄连接到 PC :

ZART8L• : Start LED 正在闪烁。

ZART•D• : 将显示一个专用屏幕



第7.2节 用户界面

本节包含了哪些内容？

本节包含了以下主题：

主题	页
开始屏幕	186
主窗口	187
状态栏	188
工具栏	189
菜单栏	190
树视图	191

开始屏幕

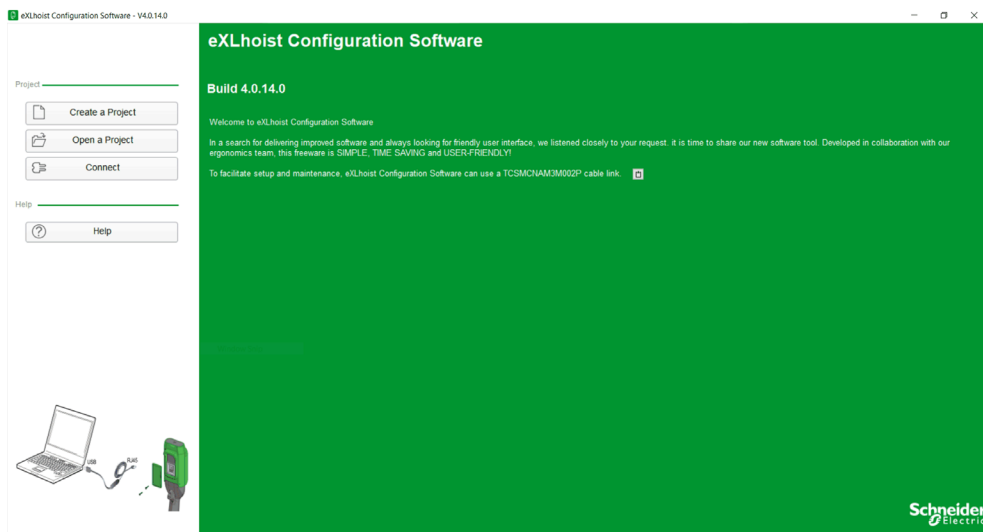
简介

eXLhoist 配置软件开始窗口在软件启动时显示。从该窗口可轻松访问以下主要功能：

- 创建新项目。
- 打开现有项目。
- 连接到 遥控手柄。

说明

下图显示了eXLhoist 配置软件的开始屏幕：



按钮	说明
Create a Project	可使用默认值创建新项目。
Open a Project	可打开现有项目。项目文件有“xpf”扩展名。
Connect	可使用存储在遥控手柄中的数据创建项目。 数据从 遥控手柄加载到 PC。

有关更多详细信息，请参阅创建项目 (参见第 196 页)。

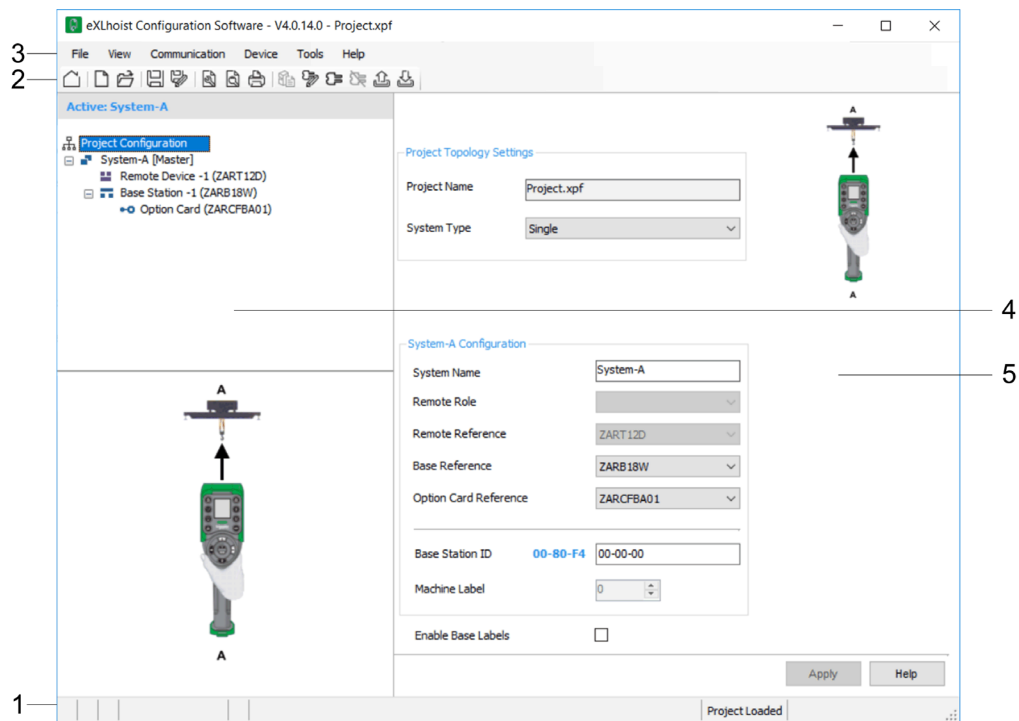
主窗口

简介

eXLhoist 配置软件主窗口让您能够访问菜单、命令、窗口和工具栏。

说明

下图显示了 eXLhoist 配置软件的主窗口：



区域	说明
1	状态栏 (参见第 188 页)
2	工具栏 (参见第 189 页)
3	菜单栏 (参见第 190 页)
4	树视图 (参见第 191 页)
5	项目配置 (参见第 206 页)

状态栏

简介

状态栏是主窗口底部的一个面板，显示应用程序和已连接的设备的相关信息。选择菜单栏中的 **View → Status Bar** 可显示或隐藏状态栏。

说明

状态栏显示以下信息：

- 状态消息和提示
- 项目状态

工具栏

简介

工具栏是主窗口顶部的一个面板，通过单击图标即可访问软件的主要命令。

选择菜单栏中的 **View → Toolbar** 可显示或隐藏工具栏。

说明

下图显示了 eXLhoist 配置软件工具栏：



元素	说明
1	Go to Start Page ：显示开始页面，但任何打开的项目都必须关闭。如果项目还未保存，将出现一个对话框要求保存项目。
2	New Project ：创建新项目，但任何打开的项目都必须关闭。如果项目还未保存，将出现一个对话框要求保存项目。
3	Open Project ：打开计算机上保存的项目。
4	Save ：保存对现有项目的修改。
5	Save As ：使用名称和/或在新位置保存打开的项目。
6	Page Setup ：可配置打印页面设置。
7	Print Preview ：显示打印预览。
8	Print ：打印项目。
9	Identify Device ：显示与所连接的 遥控手柄 有关的信息。
10	Edit Connection (参见第 199 页)。
11	Connect to Device ：建立 遥控手柄 和 PC 之间的连接。
12	Disconnect from Device ：断开 遥控手柄 和 PC 之间之间的连接。
13	Load Values From Device ：从已连接的 遥控手柄 加载参数到项目文件。 如果没有打开项目，此命令将加载 遥控手柄 信息到项目文件。 如果有项目打开，此命令将加载遥控手柄配置到项目。项目数据将被覆盖。
14	Store Values to Device ：将配置从项目传输到 遥控手柄。 如果没有打开项目，此命令将下载现有项目文件资料到 遥控手柄。 如果有项目打开，此命令将传输项目资料到 遥控手柄。

菜单栏

简介

菜单栏是主窗口顶部的一个面板，可提供对命令菜单的访问。

说明

下图显示了 eXLhoist 配置软件的菜单栏：



菜单	说明
File	可用于启动与文件相关的操作 (New 、 Open 、 Export 、 Print 、 Save 、 Close 等等)。
View	可用于切换工具栏和状态栏的可见性。
Communication	可用于管理与通讯相关的操作。
Device	可用于管理： <ul style="list-style-type: none"> ● 传输 配置文件 密码 (参见第 200 页)。 ● 数据存储 (参见第 297 页)。
Tools	可用于切换 eXLhoist 配置软件的语言。 注意： 需要重启应用程序。
Help	可用于显示 eXLhoist 配置软件的 Help 和 About 。

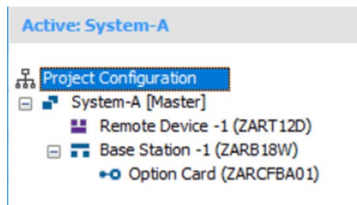
树视图

简介

eXLhoist 配置软件树视图提供了对所连接的 遥控手柄 的参数访问。

描述

下图显示了 eXLhoist 配置软件树视图：



在 Remote Device 树视图中有以下选项卡可用：

- Parameters (参见第 213 页)
- Interlocking (参见第 215 页)
- Device Identity (参见第 217 页)

在 Base Station 树视图中有以下选项卡可用：

- Relays Assignment (参见第 220 页)
- Limit Switch/Motion Feedback (参见第 225 页)
- Alarm Assignment (参见第 227 页)
- Data storage Assignment (参见第 229 页)
- Device Identity (参见第 233 页)

在 Option Card 树视图 (如有) 中有以下选项卡可用：

- I/O (参见第 267 页)
- Serial Link (参见第 268 页)
- Display (参见第 269 页)
- Overload (参见第 271 页)
- Device Identity (参见第 272 页)

第7.3节 项目管理

本节包含了哪些内容？

本节包含了以下主题：

主题	页
图	193
启动和退出 eXLhoist 配置软件	195
创建项目	196
编辑连接	199
项目密码管理	200
加载配置到遥控手柄	202
保存项目	203
导出到 PDF	204

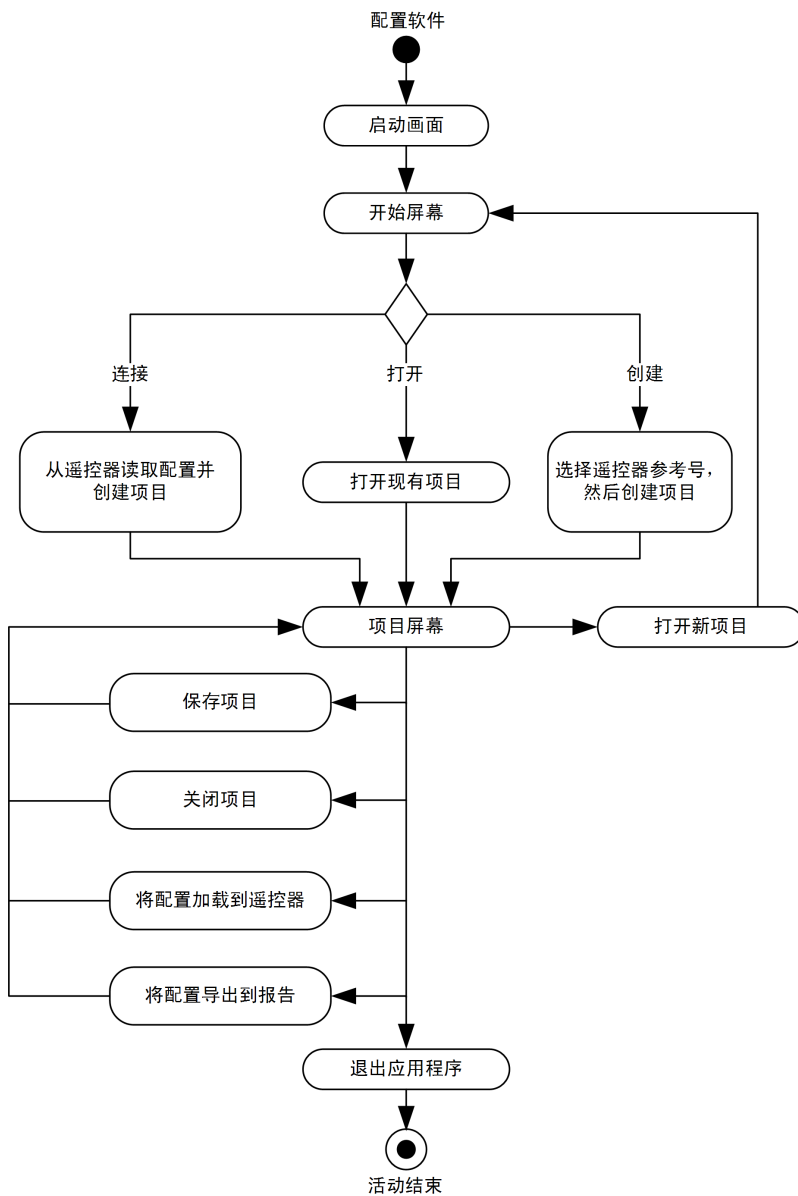
图

使用案例

eXLhoist 配置软件的主要使用案例如下：

- 创建项目。
- 打开现有项目。
- 使用已连接的 遥控手柄的数据打开新项目。
- 保存项目。
- 关闭项目。
- 生成要以“.pdf”格式导出的配置文档和基站接线图。
- 将配置从 PC 传输到 遥控手柄。

下图说明了使用案例：



启动和退出 eXLhoist 配置软件

启动 eXLhoist 配置软件

根据安装期间进行的选择，eXLhoist 配置软件的安装程序会创建用于启动软件的一个或多个以下选项。

选择以下一个选项以启动 eXLhoist 配置软件：

- 双击 Windows® 桌面上的 eXLhoist 配置软件图标。
- 从 Windows® 程序菜单中选择 eXLhoist 配置软件条目。
- 从 Windows® 开始菜单中选择 **Run** 并浏览查找 eXLhoist 配置软件 程序。

eXLhoist 配置软件启动，且开始屏幕显示。

退出 eXLhoist 配置软件

要退出 eXLhoist 配置软件：

步骤	操作
1	从主菜单选择 File → Exit 。 如果未进行更改，则应用程序会关闭，eXLhoist 配置软件将退出到 Windows® 桌面。 如果有更改，则退出对话框将显示，提示您保存更改。
2	选择 Yes ，保存更改和退出 eXLhoist 配置软件。 选择 No ，放弃更改并退出。 选择 Cancel ，返回 eXLhoist 配置软件，更改完好无损。

创建项目

概述

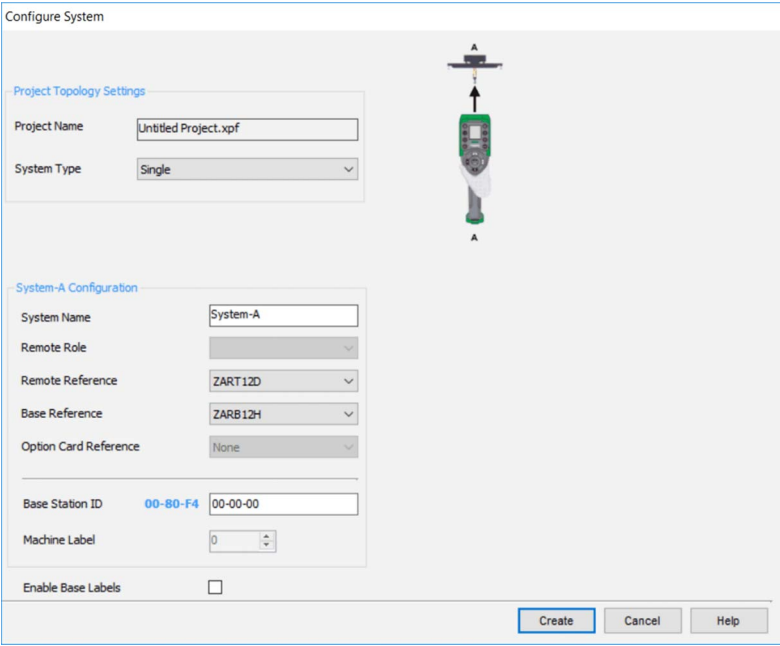
如eXLhoist 配置软件图所示，开始一个项目共有 3 种方式：

- 使用默认值创建新项目 (参见第 196 页)。
- 打开现有项目 (参见第 197 页)。
- 使用存储在连接的遥控手柄 (参见第 197 页)中的配置创建新项目。

这 3 种方式可通过开始屏幕实现，也可通过主菜单实现。

使用默认值创建新项目

请遵照以下过程使用默认值创建新项目。

步骤	操作
1	在开始屏幕中，单击 Create a project 按钮。 注：在主菜单中，选择 File → New 。
2	<p>显示设备系统配置窗口：</p>  <p>请选择相应的设备。</p>
3	单击 Create 按钮。 结果：项目窗口激活。

打开现有项目

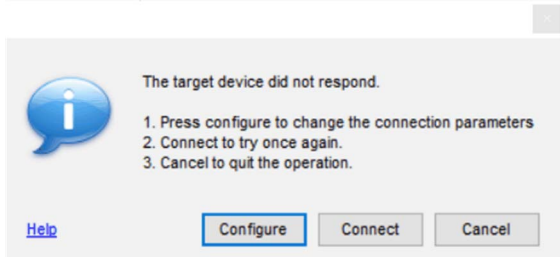
请遵照以下过程从您的 PC 打开现有项目：

步骤	操作
1	在开始屏幕中，单击 Open a project 按钮。 注：在主菜单中，选择 File → Open 。
2	将显示一个浏览器窗口。 请选择项目文件（“.xpf”）。
3	单击 Open 。
4	如果项目文件已锁定，将显示一个窗口。 输入项目密码（参见第 201 页）。 单击 Enter 键。 项目窗口激活。

注：如果输入的项目密码错误，项目仍然会打开，但会处于“锁定”模式。在此模式下，仅显示 **Device Identity** 选项卡内容。

使用存储在 遥控手柄中的配置创建新项目

请遵照以下过程使用存储在连接的 遥控手柄中的配置创建新项目：

步骤	操作
1	将遥控手柄连接到 PC（参见第 183 页）。
2	在开始屏幕中，单击 Connect 按钮。
3	如果 PC 和 遥控手柄之间的通讯未建立，以下窗口将显示：  <p>单击 Configure，显示 Edit Connection 窗口（参见第 199 页）。 单击 Connect，重试连接。 单击 Cancel，取消连接过程。</p>
4	如果 遥控手柄中的配置会传输 配置文件 密码，将显示一个窗口。 使用 PC 键盘输入传输密码（参见第 200 页）。 单击 Enter 键。

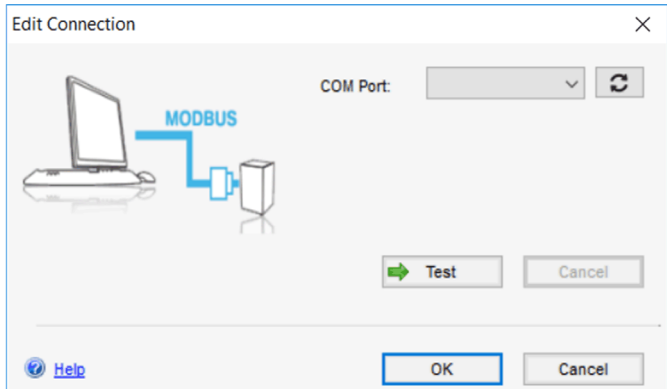
步骤	操作
5	请在传输时等待。 注：传输过程会显示进度条。
6	如果项目文件已锁定，将显示一个窗口。 输入项目密码 (参见第 201 页)。 单击 Enter 键。 项目窗口激活。

注意： 如果输入的项目密码错误，项目仍然会打开，但将处于“锁定”模式。在此模式下，仅显示 **Device Identity** 选项卡内容。

编辑连接

概述

请遵照以下过程修改已连接的设备通讯设置：

步骤	操作
1	将遥控手柄连接到 PC (参见第 183 页)。
2	在主菜单中，选择 Communication → Edit Connection 。
3	<p>将显示以下窗口：</p>  <p>选择 COM Port。</p>
4	单击 Test 。
5	单击 OK ，确认和关闭窗口。 单击 Cancel ，关闭窗口。

项目密码管理

概述

您可以配置 2 个项目密码：

- 配置文件的传输密码
- 项目密码

传输密码

传输密码能够防止存储于基站中的配置文件出现以下情况：

- 覆写
- 错误配对
- 由不适当的人下载

每次配置文件传输之前都要求传输密码：

- 系统配置修改之后 (参见第 156 页)
- 遥控器更换期间 (参见第 243 页)

为了改善机器配置保护，建议配置 配置文件传输密码。

请遵照以下过程创建或修改传输密码：

步骤	操作
1	在主菜单中，选择 Device → Transfer Password → Create Password 。 结果：将显示一个窗口。
2	要修改现有密码，在 Old Password 字段中输入之前的密码。
3	在 New Password 和 Confirm Password 字段中输入新的传输 配置文件 密码。 注意： 密码必须是 2 位数字到 6 位数字。 允许的数字为 1、2、3、4、5 和 6。
4	单击 OK 。

传输密码存储在项目和配置文件中。

配置过程中，使用 PC 的键盘输入传输密码。

在正常使用中（未连接到 PC），使用 遥控手柄的运动按钮 1 到 6 输入传输密码。

项目密码

打开锁定项目之前要求项目密码。

如果输入的项目密码错误，项目仍然会打开，但会处于“锁定”模式。在此模式下，仅显示设备标识选项卡内容。

请遵照以下过程创建或修改项目密码：

步骤	操作
1	在主菜单中，选择 File → Password → Project Password 。 结果：将显示一个窗口。
2	要修改现有密码，在 Old Password 字段中输入之前的密码。
3	在 New Password 和 Confirm Password 字段中输入新的项目密码。 注意： 密码可包含 1 到 20 个字符。 允许的字符为 a...z、A...Z 和 0...9。 所有其他字符都不允许使用 (+ ° _ - % ' .)。
4	单击 OK 。

根据以下步骤解锁项目（无需正确项目密码亦可打开）：

步骤	操作
1	在主菜单中，选择 File → Password → Unlock Project 。 结果：将显示一个窗口。
2	输入项目密码。
3	单击 OK 。

加载配置到遥控手柄

操作方法...

请遵照以下过程将配置从 PC 加载到遥控手柄：

步骤	操作
1	将遥控手柄连接到 PC (参见第 183 页)。
2	创建或打开项目 (参见第 196 页)。
3	在主菜单中，选择 Communication → Store to device 。
4	如果已启用，输入已存储在遥控手柄中的配置文件的传输密码。
5	请在传输时等待。

保存项目

操作方法...

请遵照以下过程在 PC 上保存项目文件：

步骤	操作
1	在主菜单中，选择 File → Save 。 结果：将显示一个浏览器窗口。
2	选择目录。
3	单击 Save 。

项目文件名称可以通过选择 **File → Save as** 进行复制和更改。

导出到 PDF

操作方法...

请遵照以下过程将配置导出到 PDF 文件：

步骤	操作
1	在主菜单中，选择 File → Export → Export to PDF 。 结果：将显示一个浏览器窗口。
2	选择导出文件的目录和名称。
3	单击 Export 。 结果：导出文件创建完成。
4	一个问题窗口会询问您是否打开导出文件。 单击 Yes ，打开导出文件。 单击 No ，返回项目工作区。

请遵照以下过程将基站接线图导出到 PDF 文件：

步骤	操作
1	在主菜单中，选择 File → Export → Base Wiring Diagram 。 结果：将显示一个浏览器窗口。
2	选择导出文件的目录和名称。
3	单击 Export 。 结果：导出文件创建完成。

第7.4节

项目和系统配置

本节包含了哪些内容？

本节包含了以下主题：

主题	页
项目配置	206
系统配置	209

项目配置

概述

在此选项卡中，您可以配置 无线遥控系统的主要功能。

Project Topology Settings

Project Name: Project.xpf

System Type: Single

System-A Configuration

System Name: System-A

Remote Role: [Dropdown]

Remote Reference: ZART12D

Base Reference: ZARB18W

Option Card Reference: ZARCFBA01

Base Station ID: 00-80-F4 00-00-00

Machine Label: 0

Enable Base Labels:

项目拓扑设置

Project Topology Settings 区域让您能够选择系统的拓扑：

- Single
- Standalone Tandem
- Master-Master Tandem
- Master-Slave Tandem
- Large Crane

Project Topology Settings 区域：

Project Topology Settings

Project Name

System Type

有关详细信息，请参阅主要应用程序 (参见第 17 页)。

系统配置

System Configuration 区域让您能够选择每个系统的主要功能：

- System Name
- Base Reference
- Option Card Reference

System Configuration 区域：

System-A Configuration

System Name

Remote Role

Remote Reference

Base Reference

Option Card Reference

Base Station ID **00-80-F4**

Machine Label

Enable Base Labels

System-B Configuration

System Name

Remote Role

Remote Reference

Base Reference

Option Card Reference

Base Station ID **00-80-F4**

Machine Label

必须输入**System-A** 基站 (主基站) 的参数 :

步骤	操作
1	输入 基站的 ID。 格式 : 00 80 F4 0X XX XX (0X XX XX 是从 0 00 00 至 3 FF FF 的十六进制值)。 此 ID 见 基站标签。
2	在列表中选择 Machine Label 号 (0 到 999)。 该标签号会显示在 ZART•D•上 , 以标识所选的基站/桥接器。

如果 遥控手柄配置为主站 , 则必须输入**System-B** 基站 (辅基站) 的参数 :

步骤	操作
1	输入 基站的 ID。
2	在列表中选择 Machine Label 号 (0 到 999)。

系统配置

概述

在此选项卡中，您可以配置无线遥控系统的参数。

Remote Device Settings

	Enable	Auxiliary Selectors		Base Selection
		S1	S2	
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Nb Button	10	12	11	
Nb Position	3	2	85, 85+37, 37	
Change in RUN				
Password	No Password	No Password		
ID Primary Base	00 80 F4 00 00 00	<input checked="" type="checkbox"/> Label 85		
ID Secondary Base	00 80 F4 00 00 01	<input checked="" type="checkbox"/> Label 37		

Base Station Settings

Forced Firmware update enable

Tandem stop synchronization enable

Radio Settings

Primary Base radio range: Nominal

Remote Radio range: Nominal

Primary Base Restricted Pairing

遥控手柄设置

Remote Device Settings 区域让您能够配置系统的主要功能：

- 遥控手柄主要参数
- 基站选择。
- Auxiliary Selectors。

Remote Device Settings 区域：

Remote Device Settings

	Enable	Auxiliary Selectors		Base Selection
		S1	S2	
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Nb Button	10	12	11	
Nb Position	3	2	85, 85+37, 37	
Change in RUN				
Password	No Password	No Password		
ID Primary Base	00 80 F4 00 00 00	<input checked="" type="checkbox"/> Label 85		
ID Secondary Base	00 80 F4 00 00 01	<input checked="" type="checkbox"/> Label 37		

在列表中选择要用来选择 基站的基站选择开关的 **Nb Button**。有关详细信息，请参阅MBC 基站选择开关说明 (参见第 145 页)。

通过配置合适的接线，**Auxiliary Selectors** 可启用/禁用所选设备 (锁钩/电车) 的运动：

步骤	操作
1	选择辅助选择开关 Enable 复选框。 如果 遥控手柄被配置为单一或从站，则只能配置辅助选择开关 1。
2	在 Nb Button 列表中选择要用作辅助选择开关的按钮。 对于 ZART8**：可以分配的按钮有 10...11。 对于 ZART12**：可以分配的按钮有 10...15。
3	在 Nb Position 列表中选择 2 或 3。
4	点击进入 Change in RUN 区域，启用/禁用启动模式下的辅助选择开关使用。 如果被禁用，辅助选择开关便只能在停止模式中使用。
5	点击进入 基站区域，启用/禁用辅助选择开关与相应 基站 的使用。

有关详细信息，请参阅辅助选择开关说明 (参见第 147 页)。

基站设置

Base Station Settings 区域让您能够配置 基站 的以下功能：

- 启用 基站固件更新。
- 如果是串联拓扑，则启用串联停止同步。

Base Station Settings 区域：

Base Station Settings

Forced Firmware update enable

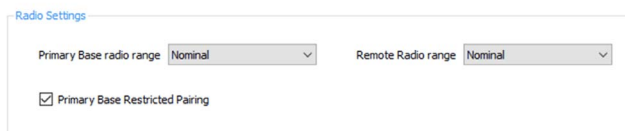
Tandem stop synchronization enable

无线设置

Radio Settings 区域让您能够配置主要的无线功能：

- 基站无线电范围。
- 遥控手柄无线电范围
- 启用主 基站限制配对。

Radio Settings 区域：



Radio Settings

Primary Base radio range **Nominal** Remote Radio range **Nominal**

Primary Base Restricted Pairing

您可以限制系统的无线电强度。

可以为 基站和 遥控手柄 执行如下选择：

- **Nominal**：标准无线电强度
- **Reduced**：降低的无线电强度

出厂设定值为 **Nominal**。

Primary Base Restricted pairing 功能管理 基站 配对限制：

- 如果启用了限制配对，则 基站将仅认可与已与 基站 配对的遥控手柄 配对。配对必须满足以下要求：
 - 在 基站的断/通电操作之后的 5 分钟内完成
 - 或
 - 在出现 MBC 模式下的取消配对请求 (参见第 138 页)之后。
- 如果禁用了限制配对，则 基站将认可与以 基站的 ID 进行配置的所有遥控手柄连接。

出厂设定值为 **Enable**。

第7.5节

遥控手柄配置

本节包含了哪些内容？

本节包含了以下主题：

主题	页
参数	213
联锁	215
设备标识	217

参数

概述

在此选项卡中，您可以配置无线遥控系统的参数。

The screenshot displays a configuration window with several sections:

- START access sequence:** Includes an 'Enable' checkbox and a sequence of 6 steps. The 'Button' row shows button 1 selected (highlighted in pink) and buttons 2 through 6 unselected.
- E-STOP RESET sequence:** Includes an 'Enable' checkbox and a sequence of 6 steps. The 'Button' row shows button 1 selected (pink), buttons 2-6 unselected, and a '+' sign followed by button 7 selected (white).
- SET UP access sequence:** Includes an 'Enable' checkbox and a sequence of 6 steps. The 'Button' row shows button 1 selected (pink) and buttons 2-6 unselected.
- Standby time-out:** Includes an 'Enable' checkbox (checked) and a 'Duration' field set to 15 Minutes.
- Power saving time-out:** Includes an 'Enable' checkbox (checked) and a 'Duration' field set to 15 Minutes.
- Remote Fall and Shock detection:** Includes an 'Enable' checkbox (unchecked).

启动执行序列

启动执行序列启用后，操作员必须输入此序列以进入 START 模式。

单击 **Enable** 复选框，启用/禁用该项目。

该序列允许的按钮为 1、2、3、4、5、6。

该序列有 1 到 6 步。

该序列可多次使用同一个按钮。

“紧急停止复位”序列

“紧急停止复位”序列会在紧急停止后要求操作员复位遥控手柄。如果复位序列为空或禁用，操作员必须按下按钮 7（触发）。

单击 **Enable** 复选框，启用/禁用该项目。

用户必须按下按钮 7（触发）以确认序列结束。

该序列允许的按钮为 1、2、3、4、5、6。

该序列有 1 到 6 步。

该序列可多次使用同一个按钮。

设置执行序列

在设置执行序列启用后，操作员必须输入此序列以进入 SET UP 模式。

单击 **Enable** 复选框，启用/禁用该项目。

该序列允许的按钮为 1、2、3、4、5、6。

该序列有 1 到 6 步。

该序列可多次使用同一个按钮。

待机超时

如果在待机超时延迟期间中没有按任何按钮，则 遥控手柄将自动从启动模式进入停止模式。

单击 **Enable** 复选框，启用/禁用该项目。

您可以修改持续时间：1 到 60 分钟。

出厂设定值为 15 分钟。

省电超时

当 无线遥控系统因待机超时进入停止模式时，如果在省电超时期间没有按任何按钮，则 遥控手柄会自动断电。

单击 **Enable** 复选框，启用/禁用该项目。

您可以修改持续时间：1 到 300 分钟。

出厂设定值为 15 分钟。

Remote Fall and Shock Detection

如果启用了这个功能，就能够检测到 遥控手柄跌落或撞击，然后 遥控手柄 会关闭电源，并且 基站等待 遥控手柄 连接。

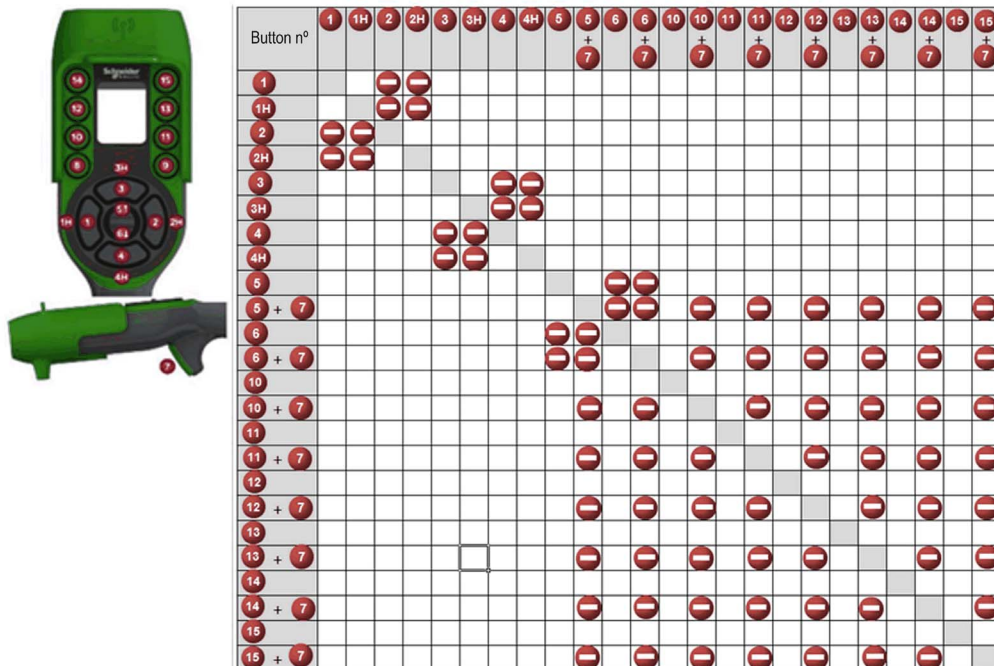
单击 **Enable** 复选框，启用/禁用该项目。

出厂设定值为 **Disable**。


联锁

概述

在此选项卡中，您可以将无法同时操作的按钮配置和组合到一起。



配置

步骤	操作
1	单击单元格联锁（或不联锁）2 个按键（或按键组合）。 结果：按钮联锁后，原来的空单元格就会出现关联符号：  。

出厂设置示例：

按钮 1 和 2 关联到同一根轴，用于操作反向动作。

当按下按钮 2 时，按钮 1 一定不能操作。

当按下按钮 1 时，按钮 2 一定不能操作。

如果两个按钮被同时按下，则运动会停止。

遥控手柄产生的限制


该选项卡会根据所选择的/已连接的遥控手柄进行自动修改：

参考号	禁用按钮
ZART8L•	12 到 15+7
ZART8D•	12 到 15+7
ZART12D•	-

MBC 中的配置

在遥控手柄配置为主站时，显示 2 个联锁表：

- 一个是遥控手柄控制主基站情况下的联锁表。
- 另一个是遥控手柄控制主基站和辅基站情况下的联锁表。

步骤	操作
1	单击单元格联锁 (或不联锁) 2 个按键 (或按键组合) 。 结果：按钮联锁后，原来的空单元格就会出现关联符号：  。

对主表的修改会自动体现在子表上。

对子表的修改不会自动体现在主表上。

设备标识

概述

在此选项卡中，您可以从遥控手柄读取一般信息：

Reference:	<input type="text"/>
Firmware Version:	<input type="text" value="0.0.00.00"/>
Configuration File version:	<input type="text" value="004.000"/>
Radio ID:	<input type="text"/>
Family:	<input type="text"/>
Code EAN13:	<input type="text"/>
Last Download :	<input type="text"/>
Application Name:	<input type="text" value="Untitled Project"/>
Manufacturer :	<input type="text"/>
DTH Version :	<input type="text" value="4.0.14.0"/>
Configuration Information:	
Software Creation Version:	<input type="text" value="4.0.14.0"/>
Last Modification Software Version:	<input type="text" value="4.0.14.0"/>

说明

刚激活时，字段是清空的。

单击 **Read**，显示已连接的遥控手柄的一般信息。如果没有连接遥控手柄，一个弹出框会通知您，所有的字段是清空的。

遥控手柄常规信息：

字段	说明
Reference	遥控手柄的型号。
Firmware Version	遥控手柄的固件版本。 格式为 xx.yy.zzzz.tttt (其中，xx 是主要版本，yy 是次要版本，zzzz 是质量演变索引，tttt 是内部修改索引)
Configuration File version	存储在 遥控手柄中的 配置文件的版本 格式 xxx.yyy (其中 xxx 是主要版本，yyy 是次要版本)。
Radio ID	遥控手柄的无线电 ID
Family	eXLhoist

字段	说明
Code EAN13	遥控手柄的代码 EAN13 ZART8L: 3606480610356 ZART8D: 3606480610363 ZART12D: 3606480610370 ZART8LM: 3606481138309 ZART8DM: 3606481138293 ZART12DM: 3606481138286
Last Download	上次下载配置文件到遥控手柄的日期。
Application name	项目文件的名称 (最后 30 个字符) 。
Manufacturer	Schneider Electric
DTM Version	DTM的版本。
Configuration Information Software Creation Version	用于项目创建时的 eXLhoist 配置软件的版本 (之后从不更改) 。
Configuration Information Last Modification Software Version	用于上个项目修改时的 eXLhoist 配置软件的版本。

从 PC 下载 配置文件之后，这些信息会更新并存储在 遥控手柄 中。

遥控手柄和 基站 在 **Reserved for Schneider Electric use** 区域中包含附加信息。

如果 遥控手柄被配置为主站，则另会显示第二个 基站 的 基站 信息区域。

第7.6节

基站配置

本节包含了哪些内容？

本节包含了以下主题：

主题	页
继电器分配	220
限位开关/运动反馈	225
报警分配	227
数据存储分配	229
设备标识	233

继电器分配

概述

在此选项卡中，您可以：

- 将一个或多个继电器与以下各项关联：
 - 运动按钮。
 - 辅助按钮。
 - 辅助选择开关。
 - 基站选择开关。
 - 特殊功能。
- 配置 UOC 功能。

Relay Assignment	Buttons			Base Relays																	
				NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NC
U.O.C.F. 1 Enable <input type="checkbox"/> Relay 1H Delay 00.1 Sec	N°	Name	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Enable <input type="checkbox"/> Relay 2H Delay 00.1 Sec	3	Text	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Enable <input type="checkbox"/> Relay 3H Delay 00.1 Sec	4	Text	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Enable <input type="checkbox"/> Relay 5 + 7 Delay 00.1 Sec	5	Text	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Enable <input type="checkbox"/> Relay 6 + 7 Delay 00.1 Sec	6	Text	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Special Functions	1	Horn																			
		Overbad																			
		Pre alarm overload																			
		Radio link																			
		Unpairing relay																			
		Start relay																			
		Impulse Start relay																			
Auxiliary Selector S1	10	Selector1																			
	10	Selector 1-2																			
	10	Selector2																			
Base Selection	11	Base selected																			
	11	Both base selected																			
	11	Other base selected																			
Auxiliary Buttons	7	<input type="checkbox"/> Standalone																			
	10	Text																			
	10 + 7	Text																			
	11	Text																			
	11 + 7	Text																			
	12	Text																			
	12 + 7	Text																			
	13	ex: Magnetic ON																			
13 + 7	Text																				
14	ex: Magnetic OFF 1																				
14 + 7	Text																				
15	ex: Magnetic OFF 2																				
15 + 7	Text																				

遥控手柄产生的限制

该选项卡会根据所选择的/已连接的遥控手柄进行自动修改：

参考号	禁用继电器列	禁用按钮行
ZART8L	13 到 18	12 到 15+7
ZART8LM	-	12 到 15+7
ZART8D•	-	12 到 15+7
ZART12D•	-	-

一般说明

此选项卡的主要用途是配置按钮和继电器之间的关联。

要将按钮关联到继电器，请执行以下过程：

步骤	操作
1	单击单元格将按钮关联到继电器。 结果：空单元格现在有关联符号 
2	为更加明确显示，可单击按钮的 Name 文本区修改名称（最多 24 个字符）。

只要按下按钮，则相关联的继电器就会激活。

灰色的单元格无法分配。

运动按钮（1 到 6+7）最多可关联 4 个继电器。

按钮 7 独立

单击按钮 7 **Standalone** 复选框，启用/禁用该功能：

- **按钮 7 独立使用：**

在这个配置中，5+7、6+7、10+7、11+7、12+7、13+7、14+7 和 15+7 被禁用。

例如，可将独立的按钮 7 用作验证按钮。请参见按钮 7 验证按钮接线示例（参见第 328 页）。

- **按钮 7 结合其他按钮：**

在这个配置中，5+7、6+7、10+7、11+7、12+7、13+7、14+7 和 15+7 被启用。








例如，可以将与其他按钮结合的按钮 7 作为第二挡与按钮 5、6、10、11、12、13、14 和 15 一起使用。

辅助选择开关

只有在 Remote Device Settings (参见第 209 页) 中有所配置的情况下，才会显示辅助选择开关。
通过配置合适的接线，**Auxiliary Selectors** 可启用/禁用所选设备 (锁钩/电车) 的运动

步骤	操作
1	单击单元格将继电器关联到选择开关位置。 结果 ：空单元格现在有关联符号 
2	为更加明确显示，可单击按钮的 Name 文本区修改名称 (最多 24 个字符)。

例如：

Relays Assignment	Buttons		Base Relays																	
			NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NC
	N°	Name	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Auxiliary Selector S1	 Selector 1	Text																		
	 Selector 1+2	Text																		
	 Selector 2	Text																		


有关详细信息，请参阅辅助选择开关说明 (参见第 147 页)。

基站选择开关

只有在 Remote Device Settings (参见第 209 页) 中 遥控手柄 被配置为 Master 的情况下，基站选择开关才可用。

基站选择开关用于选择要控制的 基站。

可以将继电器与基站选择开关位置关联：

步骤	操作
1	单击单元格将继电器关联到选择开关位置或基站配对 1+2。 结果 ：空单元格现在有关联符号 

Base Pairing 1+2 继电器在 遥控手柄 连接到 2 个基站 时激活。如果 PLC 管理串联功能 (参见第 27 页)，则可使用该继电器。

例如：

Relays Assignment	Buttons		Base Relays																	
			NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	N°	Name	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Base Selector		Base Pairing 1+2														1				
	11	Base selected															1			
	11	Both Base selected																1		
	11	Other Base selected																		1

特殊功能配置

特殊功能配置包括将特殊功能关联到继电器。

步骤	操作
1	单击单元格将 6 个特殊功能关联到继电器。

这 6 个特殊功能如下：

- 喇叭
 - 喇叭鸣响持续时间
 - 该值为喇叭鸣响在启动过程中激活的持续时间。
 - 您可以修改持续时间：0 到 60 秒。
 - 出厂设定值为 1 秒。
- 无线电链路
- 取消配对继电器
- 启动继电器
- 脉冲启动继电器
- 维护继电器

有关详细信息，请参阅特殊功能说明 (参见第 116 页)。

UOC 配置

UOC 配置包括将运动轴关联到继电器。

该继电器可以接线到驱动器安全扭矩关 (STO) 或与接触器线圈串行。

步骤	操作
1	勾选 UOC Enable 复选框。 注意： UOC 功能可适用 3 根轴。
2	在 Relay 列表中选择相关联的继电器。 结果： 相对应的单元格会自动填充符号  。
3	输入 UOC 延迟 (0.1 到 99.9 秒)。

例如：

U.O.C U		N°	Name	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Enable	<input checked="" type="checkbox"/>	1	Text	I													U				
Relay	14	1H	Text	I		I											U				
Delay	99.9 Sec	2	Text		I	I											U				
		2H	Text		I	I											U				

当继电器 1、2、3 有一个或多个打开时，继电器 14 便打开。

当继电器 1、2 和 3 都关闭时，UOC 延迟启动。

当 UOC 延迟到期时，继电器 14 关闭。

有关详细信息，请参阅UOC 说明 (参见第 111 页)。

限位开关/运动反馈

概述

在此选项卡中，您可以配置安全防护输入：

Buttons		Inputs											
N°	Name	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	Text	I											
1H	Text		I										
2	Text			I									
2H	Text				I								
3	Text					I							
3H	Text						I						
4	Text							I					
4H	Text								I				
5I	Text									I			
5+7	Text										I		
6I	Text											I	
6+7	Text												I
Enable		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Input type		Limit Switch				Motion Feedback				Motion Feedback			
Active state						High (NO)				Low (NC)			
Number of inputs per axis						4 Inputs				3 Inputs			
Delay in tandem		0.0 Sec				0.1 Sec				0.1 Sec			
Unintended detection		<input type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>			

安全防护功能配置

安全防护功能配置包括启用/禁用安全防护输入。

安全防护输入激活时，其相关联的运动按钮视为未按下，且相关联的继电器关闭。

运动按钮和安全防护输入之间的关联是不可修改的：

运动按钮	1	1H	2	2H	3	3H	4	4H	5	5+7	6	6+7
安全防护输入	IN7	IN8	IN9	IN10	IN11	IN12	IN13	IN14	IN15	IN16	IN17	IN18

根据以下程序配置安全防护输入：

步骤	操作
1	勾选输入 (Input 7 ...Input 18) 的 Enable 复选框。
2	为每个轴选择 input type : Limit Switch 或 Motion Feedback 。
3	对于每个轴，如果选择的是 Motion Feedback ，则： <ul style="list-style-type: none">● 在 Activate state 列表中选择：<ul style="list-style-type: none">○ High (NO)○ Low (NC)● 选择 Number of inputs per axis：<ul style="list-style-type: none">○ 3 Inputs○ 4 Inputs● 输入 Delay (0.1 到 10 秒)● 选择 Unintended detection，然后输入相应的延迟 (0.1 到 10 秒)

有关详细信息，请参阅限位开关/运动反馈说明 (参见第 113 页)。

报警分配

概述

在此选项卡中，您可以配置应用性报警状态。

Alarm Assignment			Base inputs					
			1	2	3	4	5	6
Pre-Alarm overload		<input checked="" type="radio"/>						
Pre-Alarm overwind		<input checked="" type="radio"/>						
Alarm Overloaded		<input checked="" type="radio"/>						
Alarm Overwind		<input checked="" type="radio"/>						
Alarm over-speed		<input checked="" type="radio"/>						
Custom		<input checked="" type="radio"/>						
Active State		High	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
		Low	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Threshold Assignment	Activation	Count						
		Time (hours)						
	Pulsating	Time (second)						
		Count						

基站可以向 ZART•D• 提供检测到的报警信息。

无电压传感器可以连接到基站。

步骤	操作
1	单击 High 或 Low 以选择每个报警的活动状态。 若开关为常开型，请选择 High 。

有关详细信息，请参阅检测到的应用性报警接线 (参见第 109 页)

可在表格底部配置检测到的应用性报警的数据存储。更多详细信息，请参见下页。

配置数据存储报警输入分配

在使用了 ZARB18•• 基站的情况下，可用为关联到 ZARB18•• 基站的 6 个输入分别配置阈值。

对于每个输入，您可以配置：

- 激活次数阈值
- 激活时间阈值（单位：小时）
- 脉冲时间配置
- 脉冲次数阈值

以下过程描述了如何配置输入阈值：

步骤	操作																																																																																																																									
1	<p>单击 Alarm Assignment 选项卡：</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Alarm Assignment</th> <th colspan="6">Base inputs</th> </tr> <tr> <th colspan="3"></th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pre-Alarm overload</td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pre-Alarm overwind</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Alarm Overloaded</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Alarm Overwind</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Alarm over-speed</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Custom</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Active State</td> <td>High</td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> </tr> <tr> <td colspan="3"></td> <td>Low</td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> </tr> <tr> <td rowspan="4">Threshold Assignment</td> <td rowspan="2">Activation</td> <td>Count</td> <td>100000</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Time (hours)</td> <td>960</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Pulsating</td> <td>Time (second)</td> <td>2.0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Count</td> <td>300</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Alarm Assignment			Base inputs									1	2	3	4	5	6	Pre-Alarm overload			1						Pre-Alarm overwind				1					Alarm Overloaded					1				Alarm Overwind						1			Alarm over-speed							1		Custom								1	Active State			High	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>				Low	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Threshold Assignment	Activation	Count	100000						Time (hours)	960						Pulsating	Time (second)	2.0						Count	300					
Alarm Assignment			Base inputs																																																																																																																							
			1	2	3	4	5	6																																																																																																																		
Pre-Alarm overload			1																																																																																																																							
Pre-Alarm overwind				1																																																																																																																						
Alarm Overloaded					1																																																																																																																					
Alarm Overwind						1																																																																																																																				
Alarm over-speed							1																																																																																																																			
Custom								1																																																																																																																		
Active State			High	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																																																																																																		
			Low	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																																																																																																		
Threshold Assignment	Activation	Count	100000																																																																																																																							
		Time (hours)	960																																																																																																																							
	Pulsating	Time (second)	2.0																																																																																																																							
		Count	300																																																																																																																							
2	解锁数据存储参数 (参见第 301 页)																																																																																																																									
3	<p>对于要配置的输入，配置阈值分配：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 激活次数阈值 (0...1000000) ● 激活时间阈值（单位：小时）(0...87658 小时) ● 脉冲时间（单位：秒）(0...10 秒，以 0.1 秒为增量) ● 脉冲次数阈值 (0...10000) 																																																																																																																									

有关详细信息，请参阅数据存储原理 (参见第 298 页)。

数据存储分配

概述

数据存储功能让您能够在 基站中存储总工作时数以及以下组件的操作次数：

- 运动和辅助按钮
- 特殊功能
- 报警输入


有关详细信息，请参阅数据存储概述 (参见第 298 页)。

配置数据存储轴参数

最多可以配置 8 个与数据存储关联的轴。

对于每个轴，您可以配置：

- 遥控手柄的关联按钮
- 桥接器移动的关联标签
- 辅助选择开关位置
- 激活次数阈值
- 激活时间阈值
- 脉冲时间配置
- 脉冲次数阈值
- 回溯时间配置 (取决于轴配置)
- 回溯次数阈值 (取决于轴配置)

步骤	操作
4	拖放相应的标签。 每个轴可以分配 1 个或 2 个标签。标签列表与遥控手柄的胶粘标签套件相同。因此，遥控手柄按钮和轴分配上的标签是相同的。 单击 OK ，关闭轴标签选择器窗口。
5	单击单元格，选择与轴移动对应的 遥控手柄按钮。 结果： 空单元格现在有关联符号 
6	如有使用，则单击单元格，选择与轴关联的辅助选择开关位置。
7	配置阈值分配： <ul style="list-style-type: none"> ● 激活次数阈值 (0...1000000) ● 激活时间阈值 (单位：小时) (0..87658 小时) ● 脉冲时间 (单位：秒) (0...10 秒，以 0.1 秒为增量) ● 脉冲次数阈值 (0...1000000) ● 回溯时间⁽¹⁾ (单位：秒) (0...10 秒，以 0.1 秒为增量) ● 激活次数阈值 (1000000)
(1) 对于仅以一个方向配置的轴，无法测量回溯，	

有关详细信息，请参阅数据存储原理 (参见第 298 页)。

数据存储应用示例

涉及 2 辆电车的系统示例

			Axis								
			1	2	3	4	5	6	7	8	
		Button N°				UP DOWN	UP DOWN				
		Button Name									
Buttons	Motion Auxiliary	1	Travel Fwd								
		2	Travel Rev								
		3	Transverse Fwd								
		4	Transverse Rev								
		5	Hoist Up								
		6	Hoist Down								
			10	Text							
			11	Text							
			12	Text							
			13	Ex: Magnetic ON							
			14	Ex: Magnetic OF...							
			15	Ex: Magnetic OF...							
			10	Selector 1							
			10	Selector 1+2							
			10	Selector 2							
Threshold assignment	Activation	Count	1000	1000	2000	2000	2000	200	200	0	
		Time (hours)	500	500	500	400	400	100	100	0	
	Pulsating	Time (second)	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	0.0	
		Count	100	100	100	150	150	75	75	0	
	Backtracking	Time (second)	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	0.0	
		Count	50	50	50	50	50	10	10	0	

轴描述：

轴编号	说明
1	行走
2	横行电车 1
3	横行电车 2
4	起吊电车 1
5	起吊电车 2
6	旋转锁钩 1
7	旋转锁钩 2
8	-

配置数据存储特殊功能阈值

您可以针对 4 个特殊功能分别配置激活阈值：

- 喇叭。
- 无线电链路。
- 基站配对 1+2。
- 启动继电器。

继电器分配选项卡 (参见第 220 页) 中分别定义了这 4 个特殊功能。

对于每个特殊功能，您可以配置：

- 激活次数阈值
- 激活时间阈值

以下程序描述了如何配置特殊功能阈值：

步骤	操作
1	单击 Data Storage Assignment 选项卡。
2	对于要配置的特殊功能，配置阈值分配： <ul style="list-style-type: none"> ● 激活次数阈值 (0...1000000) ● 激活时间阈值 (单位：小时) (0...87658 小时)

设备标识

概述

在此选项卡中，您可以从基站读取一般信息：

Primary Base

Base Station Type	<input type="text" value="----"/>
Firmware Version	<input type="text" value="----"/>
Radio ID	<input type="text" value="----"/>

说明

刚激活时，字段是清空的。

单击 **Read**，显示已连接的遥控手柄的一般信息。如果没有连接遥控手柄，一个弹出框会通知您，所有的字段是清空的。

基站常规信息：

字段	说明
Base Station Type	基站类型。
Firmware Version	基站的固件版本。 格式为 xx.yy.zzzz.tttt (其中, xx 是主要版本, yy 是次要版本, zzzz 是质量演变索引, tttt 是内部修改索引)
Radio ID	基站的无线电 ID

从 PC 下载 配置文件之后，这些信息会更新并存储在 遥控手柄 中。

遥控手柄和 基站在 **Reserved for Schneider Electric use** 区域中包含附加信息。

如果 遥控手柄被配置为主站，则另会显示第二个 基站的 基站 信息区域。

第8章

维护/设备更换

本章包含了哪些内容？

本章包含了以下部分：

节	主题	页
8.1	维护	236
8.2	设备更换	237
8.3	遥控手柄复位	248

第8.1节

维护

维护

遥控手柄清洁

当显示屏的表面或外壳变脏时，请用中性洗涤剂浸湿软布，充分拧干后擦拭显示屏。

注意
设备损坏 请勿使用涂料稀释剂、有机溶剂或强酸性化合物清洁设备。 不遵循上述说明可能导致设备损坏。

定期检查点

ZARB•W基站的每月检查点：检查端子块是否拧紧。

有关详细信息，请参阅安全 (参见第 61 页)。

第8.2节 设备更换

概述

配置文件管理允许对设备进行一定程度的更换。

本节包含了哪些内容？

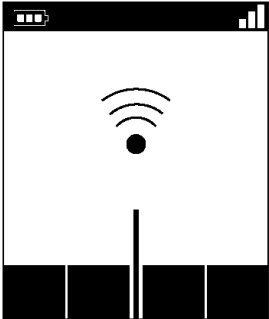
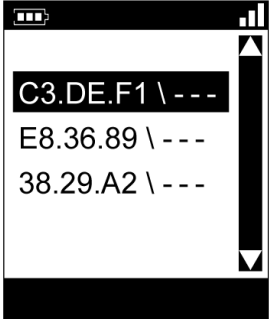
本节包含了以下主题：


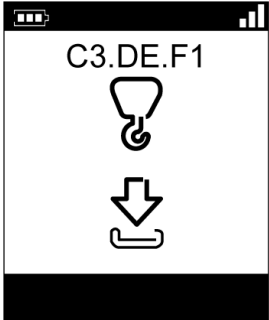
主题	页
基站更换	238
ZART•D•更换	243
ZART8L 更换	247

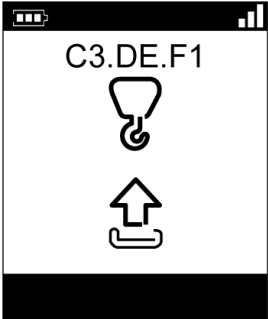
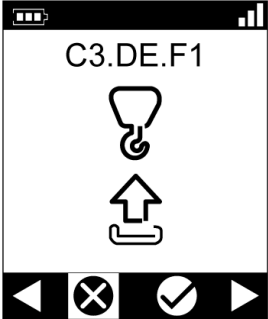
基站更换

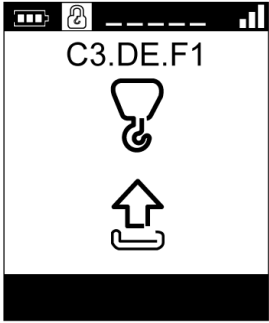
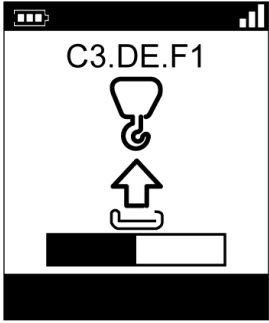
新基站更换

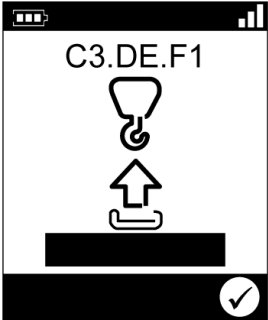
请遵照以下过程使用新基站更换旧的：

步骤	操作
1	执行遥控器配对复位 (参见第 248 页)。
2	安装新基站。
3	接通新基站的电源。 注意： 以下步骤的总耗时不得超过 5 分钟。
4	将自己和遥控手柄置于距基站一定距离之处 (约 10 米 (32.8 英尺))。
5	仅按下遥控手柄上的 ON/START/Horn 按钮 1 秒以上时间。 结果： 遥控手柄 搜索基站： 
6	等待 基站扫描结束。 结果： 遥控手柄 将显示检测到的基站的 ID 列表： 
7	使用按钮 5 和 6 选择新基站的 ID。 此 ID 见 基站标签。

步骤	操作
8	<p>按按钮 7 (触发) 验证。 结果：</p>  <p>所选基站的 STATUS LED 和 COM LED 同时闪烁。如果进行了相应配置，取消配对继电器会闪烁。</p>
9	使用按钮 1 和 2 选择验证图标 (勾号) 。
10	<p>按按钮 7 (触发) 验证。 结果：遥控手柄建议将配置文件从基站加载到遥控手柄。</p> 

步骤	操作
11	<p>使用按钮 5 和 6 更改配置文件的加载方向。 结果：</p> 
12	<p>按按钮 7 (触发) 验证。 结果： 遥控手柄 建议确认将 配置文件 从 遥控手柄 加载到 基站。</p> 
13	<p>使用按钮 1 和 2 选择验证图标 (勾号) 。</p>
14	<p>按按钮 7 (触发) 验证。</p>

步骤	操作
15	<p data-bbox="353 201 943 224">如果配置文件（存储于基站中）含传输密码，将显示一个挂锁。</p>  <p data-bbox="353 618 755 641">使用按钮 1 到 6 输入此配置文件传输密码。</p>
16	<p data-bbox="353 656 772 678">遥控手柄将配置文件从遥控手柄加载到基站。</p> 

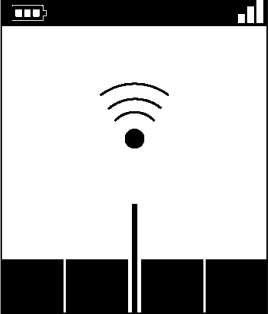
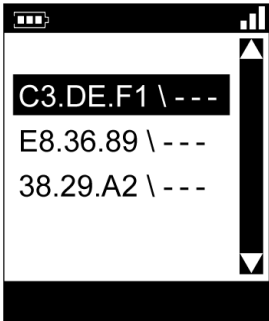
步骤	操作
17	<p>等待配置文件加载结束。 结果：</p> 
18	关闭遥控手柄的电源。

建议执行系统验证测试 (参见第 82 页)。

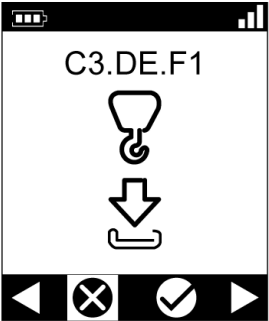
ZART•D•更换

使用刚开箱的新的 ZART•D•更换已经失效的 ZART•D

使用刚开箱的新的 ZART•D•更换已经失效的 ZART•D，其过程如下：

步骤	操作
1	接通基站的电源。 注意： 以下步骤的总耗时不得超过 5 分钟。
2	将自己和遥控手柄置于距基站一定距离之处（约 10 米（32.8 英尺））。
3	仅按下遥控手柄上的 ON/START/Horn 按钮 1 秒以上时间。 结果： 遥控手柄 搜索基站： 
4	等待 基站扫描结束。 结果： 遥控手柄 将显示检测到的基站的 ID 列表： 
5	使用按钮 5 和 6 选择相应的基站的 ID。 此 ID 见 基站标签。

步骤	操作
6	<p>按按钮 7 (触发) 验证。 结果：</p>  <p>所选基站的 STATUS LED 和 COM LED 同时闪烁。如果进行了相应配置，取消配对继电器会闪烁。</p>
7	<p>使用按钮 1 和 2 选择验证图标 (勾号) 。</p>
8	<p>按按钮 7 (触发) 验证。 结果： 遥控手柄建议将配置文件从基站加载到遥控手柄。</p> 

步骤	操作
9	<p>按按钮 7 (触发) 验证。 结果：遥控手柄建议将配置文件从基站加载到遥控手柄。</p> 
10	使用按钮 1 和 2 选择验证图标 (勾号) 。
11	按按钮 7 (触发) 验证。
12	如果配置文件 (存储于基站中) 含传输密码 , 将显示一个挂锁。 使用按钮 1 到 6 输入此配置文件传输密码。
13	遥控手柄将配置文件从基站加载到遥控手柄。

步骤	操作
14	等待配置文件加载结束： 结果： 
15	关闭遥控手柄的电源。

建议执行系统验证测试 (参见第 82 页)。

使用配置好的 ZART•D来进行 ZART•D 更换

使用配置好的 ZART•D更换已经失效的 ZART•D：

步骤	操作
1	进行恢复遥控手柄出厂设置 (参见第 248 页)。
2	执行使用新的 ZART•D 更换已经失效的 ZART•D (参见第 243 页)的过程。

ZART8L 更换

更换 ZART8L

ZART8L 更换步骤：

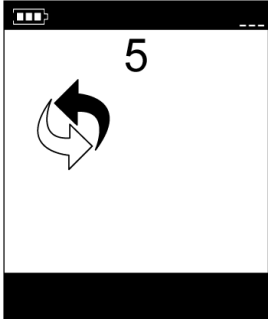
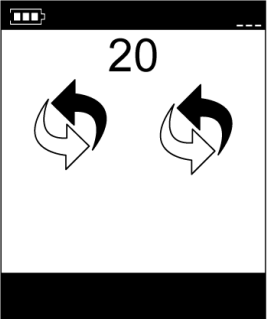
步骤	操作
1	将遥控手柄连接到 PC (参见第 183 页)。
2	启动 eXLhoist 配置软件 (参见第 195 页)。
3	打开要更换的遥控手柄的现有项目 (参见第 197 页)。
4	选择 Communication → Store to Device 。
5	等待配置文件加载到遥控手柄结束。
6	断开遥控手柄与 PC 之间的连接。
7	接通基站的电源。 注意： 以下步骤的总耗时不得超过 5 分钟。
8	接通遥控手柄的电源。 结果： STATUS LED 以及 基站的 COM LED 同时闪烁。如果进行了相应配置，取消配对继电器会开启。 遥控手柄的“1”和“2” LED 闪烁。
9	按按钮 7 (触发) 验证。 结果： 配置文件 自动从 遥控手柄 加载到 基站。
10	等待 配置文件加载结束 (大约 20 秒)。 加载过程中，START LED 和 “2” LED 会闪烁 (参见第 175 页)。
11	遥控手柄的电源自动关闭。

建议执行系统验证测试 (参见第 82 页)。

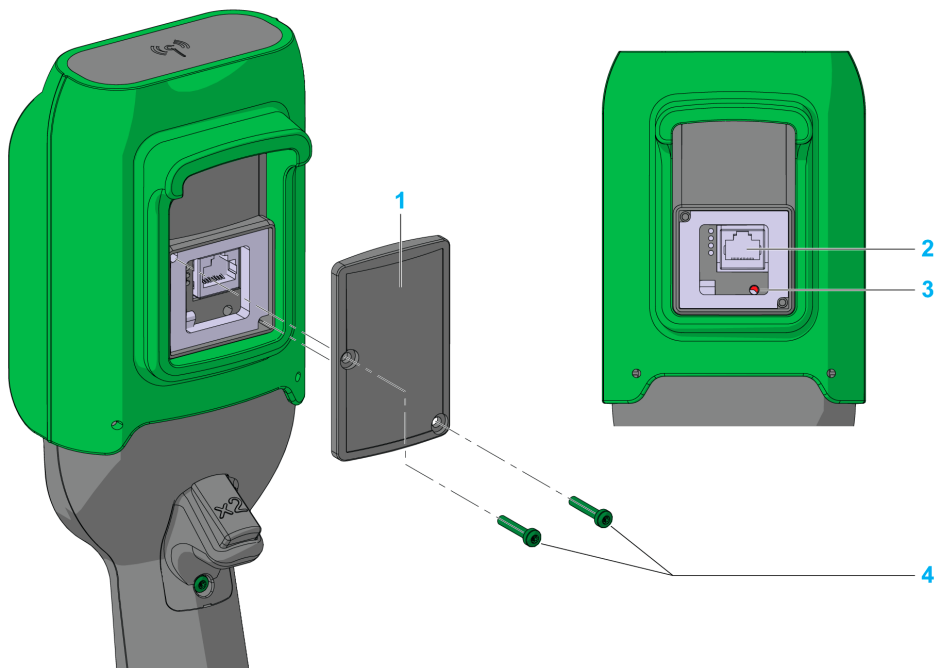
第8.3节 遥控手柄复位

遥控手柄复位

过程

步骤	操作
1	接通遥控手柄的电源。
2	在 遥控手柄的背面，旋下 2 个内梅花头螺钉（直径 3.5 毫米（0.14 英寸））。
3	卸下护盖。
4	<p>按住复位按钮并持续一定时间 (参见第 249 页)。</p> <p>对于 ZAR•D:</p> <p>当达到第一个延迟（用于配对复位）时，遥控手柄显示：</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>5</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>20</p> </div> </div> <p>当达到第二个延迟（用于出厂复位）时，遥控手柄显示：</p>
5	松开复位按钮。
5	将护盖放回。
6	拧紧 2 个螺钉，固定住护盖。

遥控手柄背面视图：



- 1 护盖
- 2 RJ45 插口
- 3 复位按钮
- 4 2 个内梅花头螺钉，直径 3.5 毫米 (0.14 英寸)

复位信息

标题	t = 按住复位按钮的时间	遥控手柄反应
简单复位	$t < 5$ 秒	<ul style="list-style-type: none"> ● 遥控手柄重新启动。
配对复位	$5 \text{ 秒} \leq t < 20 \text{ 秒}$	<ul style="list-style-type: none"> ● 遥控手柄重新启动。 ● 擦除遥控手柄内存中存储的基站ID。遥控手柄解除了与基站的配对。
出厂复位	$t > 20$ 秒	<ul style="list-style-type: none"> ● 遥控手柄重新启动。 ● 擦除遥控手柄内存中存储的基站ID。遥控手柄解除了与基站的配对。 ● 删除配置文件。遥控手柄恢复到出厂设置。

第9章

附加功能卡

本章包含了哪些内容？

本章包含了以下部分：

节	主题	页
9.1	概述	252
9.2	接线	257
9.3	软件配置	265
9.4	Modbus SL 通讯	273
9.5	附加功能卡工作	290

第9.1节 概述

本节包含了哪些内容？

本节包含了以下主题：

主题	页
附加功能卡概述	253
附加功能卡特性	254
附加功能卡安装	255

附加功能卡概述

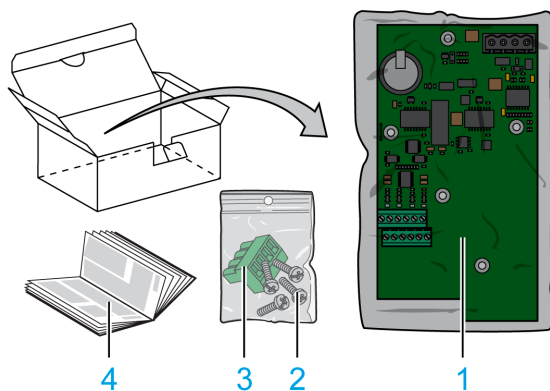
概述

ZARCFBA01 附加功能卡是一种选项卡，它设计用于通过添加以下部件的方式来扩展 基站 ZARB18W• 的功能：

- 4 个模拟量输入（电流或电压）
- Modbus SL 从站 RTU（远程终端单元）功能，以用于 基站与 Modbus 主站（通常是 PLC）之间的通讯。

装箱物品

附加功能卡装箱随附的物品包括：



- 1 附加功能卡
- 2 4 颗 M3 螺钉
- 3 Modbus 可移除端子
- 4 说明书

附加功能卡特性

环境

下表提供了附加功能卡规格：

规格	详细信息	值
产品认证	-	CE
环境	-	符合 RoHS
选项卡寿命	-	10 年
污染等级	-	3
工作温度	-	-25 到 70 °C (-13 到 158 °F)
储存温度	-	-40 到 70 °C (-40 到 158 °F)
工作湿度范围	-	0...97 %
储存湿度范围	-	0...97 %
海拔高度	工作 存储	0 到 2000 米 (0 到 6561.7 英尺) 0 到 3000 米 (0 到 9842.5 英尺)
振动	标准 IEC 60947-1 附录 Q IEC 61131-2, Pr NF EN 60255-1 IEC 60068-2-6, 测试 Fc	对于每个轴： 2 Hz...13.2 Hz : ±1 毫米 (±0.039 英寸) 13.2 Hz...100 Hz : ±6.86 m/s ² (0.7 gn)
	DNV / BV / LROS / GL / RINA	2 Hz...8.14 Hz : ±7.5毫米 (±0.295 英寸) 8.14 Hz...150 Hz : 19.6 m/s ² (2 gn)
冲击	IEC 60947-1 附录 Q IEC 61131-2 IEC 60068-2-27, 测试 Ea	峰值加速度： 147 m/s ² (15 gn), 持续 11 毫秒
24V dc 电源	-	OCV1 (24 Vdc SELV)
24V dc 电源的电压骤降	-	5 毫秒
辐射场电阻	IEC 61000-4-3, 标准 A	10 V/m (80 MHz < f < 1 GHz) 3 V/m (1.4 GHz < f < 2.0 GHz) 1 V/m (2 GHz < f < 2.7 GHz)
快速瞬变抗扰性	IEC 61000-4-4, 24 Vdc 电源	2 kV (直接), 以及 4 kV (安全标准达到 IEC 62061)
	IEC 61000-4-4, 模拟量输入和屏蔽, Modbus 串行线路屏蔽, CM	2 kV (直接位于模拟量输入的屏蔽层上) 2 kV (为直流输入和直流输出使用耦合钳)
浪涌防护	IEC 61000-4-5, 模拟量输入屏蔽, Modbus 串行线路屏蔽	Cm (线对地) : 1 kV
	IEC 61000-4-5, 电源线之间 (差模)	1 kV, 与继电器触点所串联的负载直接耦合, 标准 A
传导磁场抗扰性	IEC-61000-4-6, Modbus 屏蔽, 模拟量输入 屏蔽	150 kHz...80 MHz : 10 V
发射干扰	传导和辐射干扰	A 级

附加功能卡安装

安装

危险

存在电击、爆炸或电弧闪烁危险

- 在卸除任何护盖或门，或安装或卸除任何附件、硬件、电缆、连接器或电线之前，先断开所有设备的电源连接（包括已连接设备），用户指南中另有指定的特定情况除外。
- 始终使用合适的额定电压传感器确认所有电源已关闭。
- 拔下设备和电源的电源线。
- 更换并紧固所有护盖、附件、硬件、电缆与电线，并确认接地连接正确后再对设备通电。
- 在操作本设备及相关产品时，必须使用指定电压。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

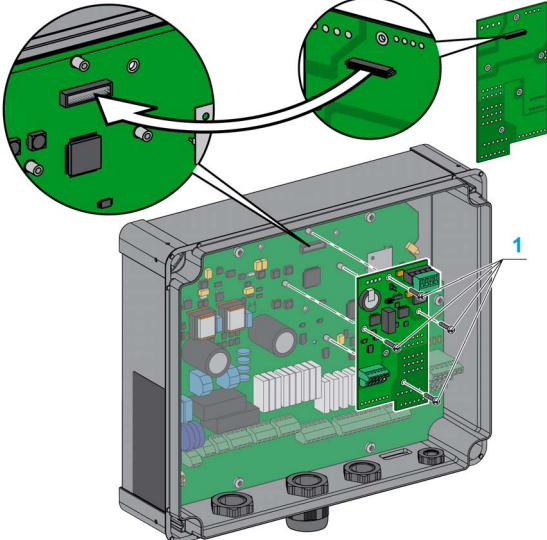
注意

连接器损坏的风险

确保附加功能卡正确放置在垫片上，以免损坏连接器。

不遵循上述说明可能导致设备损坏。

附加功能卡安装步骤：

步骤	操作
1	关闭 基站ZARB18W• 的电源。
2	等待 POWER LED 熄灭 (约 20 秒) 。
3	拧下 基站前部的 4 个螺钉。
4	卸下护盖。
5	将 附加功能卡放置在垫片上。
6	拧紧 4 个 M3 安装螺钉 (拧紧扭矩 = 0.8 Nm (7.08 lb.-in)) 。
	 <p>1 安装螺钉</p>
7	安装基站护盖。
8	拧紧 4 个螺钉，固定住基站护盖。

第9.2节

接线

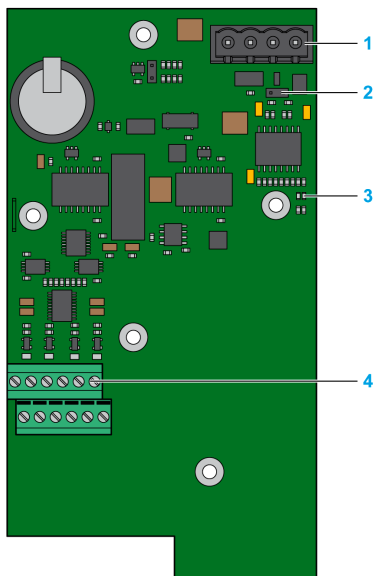
本节包含了哪些内容？

本节包含了以下主题：

主题	页
附加功能卡接线	258
附加功能卡模拟量输入	260
附加功能卡Modbus SL 接口	263

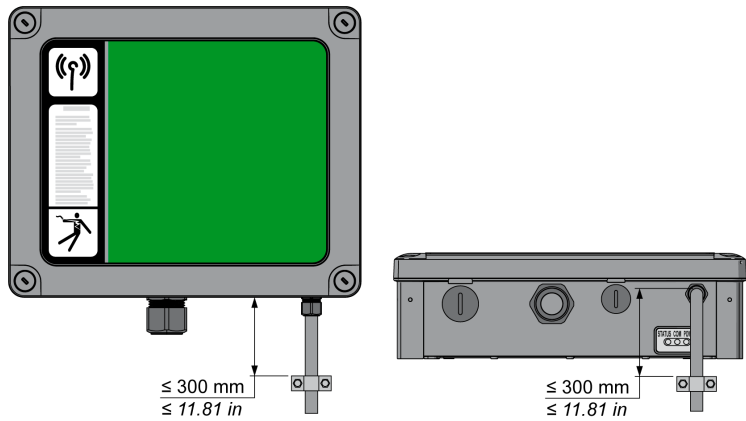
附加功能卡接线

附加功能卡端子



- 1 Modbus SL 接口
- 2 线路终端电阻跳线
- 3 Modbus 活动性 LED
- 4 模拟量输入端子

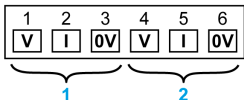
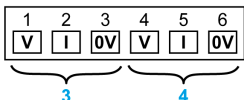
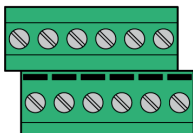
接线程序

步骤	操作
1	关闭基站的电源。
2	等待 POWER LED 熄灭 (约 20 秒)。
3	拧下 基站ZARB18W+ 前部的 4 个螺钉。
4	卸下护盖。
5	必要时, 卸下 基站专用孔的保护帽, 安装套件 ZARC06 (参见第 47 页)中的电缆接头 (拧紧扭矩 = 4 ± 0.2 N.m (35.4 ± 0.2 lb.-in))。
	
6	将电缆穿过电缆接头。 对于模拟量输入接线, 使用双绞屏蔽电缆, 其接地点距离 基站最远不超过 0.3 米 (0.984 英尺)。
7	连接专用端子中的电线。必要时使用电缆头。有关更多详细信息, 请参阅接线最佳做法 (参见第 97 页)。
8	紧固电缆接头。
9	安装基站护盖。
10	拧紧 4 个螺钉, 固定住基站护盖。

附加功能卡模拟量输入

模拟量输入接口概览

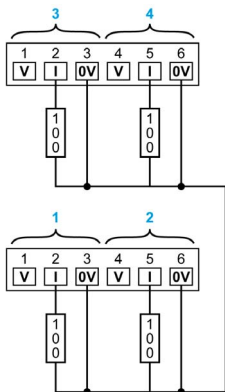
附加功能卡在螺旋型端子上嵌入有 4 个模拟量输入。



- 1 物理模拟量输入 1
- 2 物理模拟量输入 2
- 3 物理模拟量输入 3
- 4 物理模拟量输入 4

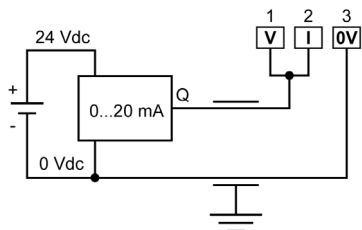
模拟量输入接线

4 个模拟量输入可以各自用作电压电流模拟量输入，具体取决于接线：

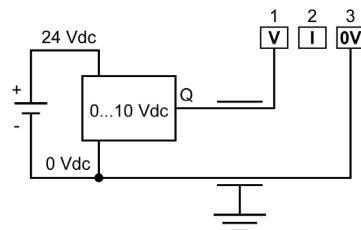


- 1 物理模拟量输入 1
- 2 物理模拟量输入 2
- 3 物理模拟量输入 3
- 4 物理模拟量输入 4

电流互感器接线示例：



电压互感器接线示例：



电气特性

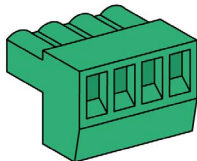
特性	描述
电压模拟量输入范围	0...10 Vdc -10...+10 Vdc
电流模拟量输入范围	0...20 mA 4...20 mA -20...+20 mA
电缆类型	屏蔽双绞电缆
最大电缆长度	30 米 (98.42 英尺)
输入上允许的连续过载。	电压 0...10 Vdc : 15 Vdc 电压 -10...+10 Vdc : -15 Vdc...+15 Vdc 电流 0...20 mA : 30 mA 电流 4...20 mA : 30 mA 电流 -20...+20 mA : -30 mA...+30 mA
电流输入的输入转换电阻器。	100 Ω 0.1 % 25 ppm 0.1 W
模拟量输入分辨率	12 位值 + 1 位符号
绝对准确度误差	-25 °C...+70 °C : +/- 1 % 全标度 25 °C 时 : +/- 0.2 % 全标度
EMC 干扰的绝对准确度误差	1000-4-3 EMC 干扰下为 +/- 2.5 % 全标度 (软件过滤已禁用的情况下) : ● 80 MHz...1 GHz : 10 V/m ● 1.4 GHz...6 GHz : 3 V/m 符合 EN/IEC 61000-4-3
转换时间	10 毫秒
过滤类型	<ul style="list-style-type: none"> ● 嵌入式一阶硬件过滤 ● 可通过 eXLhoist 配置软件访问的软件过滤 : n*10 毫秒 <ul style="list-style-type: none"> ○ 最短过滤时间 : 10 毫秒 (n = 1) ○ 最长过滤时间 : 10 秒 (n = 1000)

特性	描述
输入阻抗	电流输入： $\leq 50 \Omega$ 电压输入： $\geq 1 M\Omega$
数字值格式	ZART8D•, ZART12D• 遥控手柄屏幕：3 位小数。 模拟值可藉由 modbus (参见第 275 页) 采用“字”和“浮点16”格式。

附加功能卡Modbus SL 接口

Modbus SL 接口概览

附加功能卡嵌入有 Modbus serial line 可移除螺旋型端子。



4	3	2	1
0V	SH	D0	D1

- 1 数据 1
- 2 数据 0
- 3 屏蔽
- 4 0 V / GND Modbus

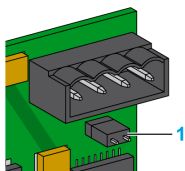
Modbus SL 接线

可以构建菊花链架构，其具体方式为：使用双头电缆将 2 条接线连接到端子的某个连接点。

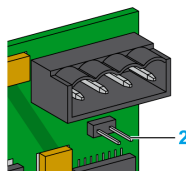
可以用跳线连接内置线路终端电阻：

所提供的跳线默认连接到 2 个上引脚，从而激活线路终端电阻。

如果 附加功能卡不位于网络终端位置，则断开跳线连接。

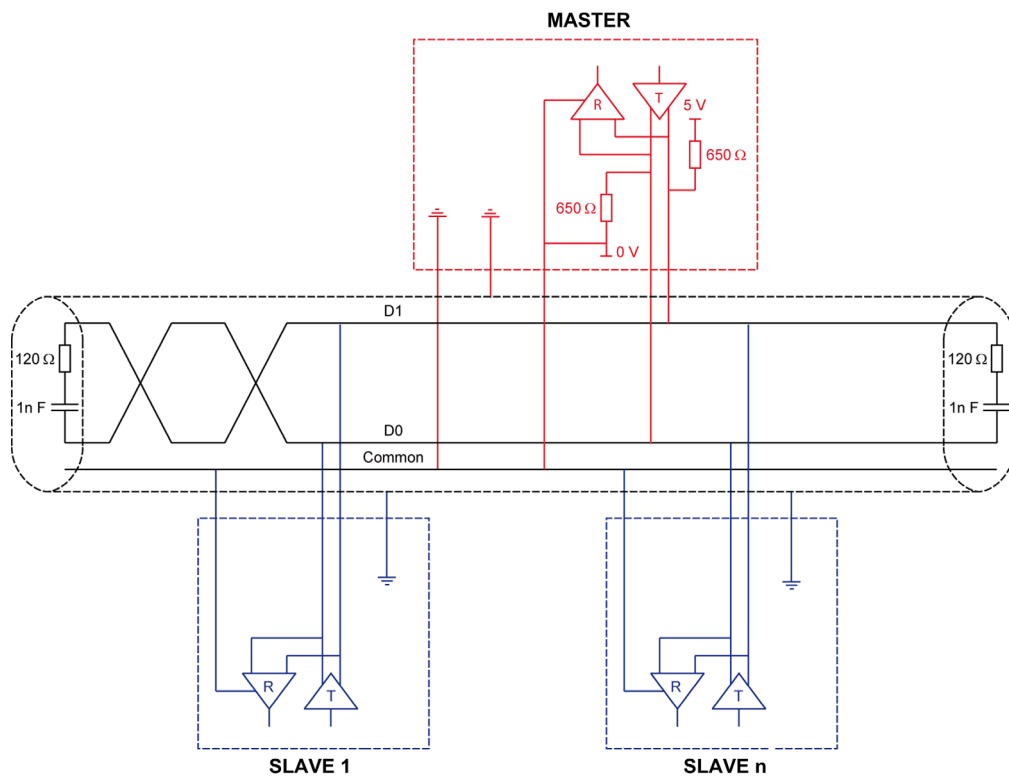


1 线路终端电阻已连接。



2 线路终端电阻已断开连接。

示意图



防干扰保护：

- 使用包含 2 对屏蔽双绞导线的 Schneider Electric 电缆（参考号：TSXCSA100、TSXCSA200 和 TSXCSA500）。
- 使 Modbus 电缆与电源线保持分离（至少相距 0.3 米（0.98 英尺））。

第9.3节

软件配置

本节包含了哪些内容？

本节包含了以下主题：

主题	页
附加功能卡软件配置概述	266
附加功能卡模拟量输入配置	267
附加功能卡Modbus SL 配置	268
附加功能卡显示配置	269
附加功能卡过载配置	271
附加功能卡设备标识	272

附加功能卡软件配置概述

概述

如果在创建新项目时，在 Configure System 窗口中选择了附加功能卡，则可访问附加功能卡选项卡。

系统配置可以在 Project Configuration (参见第 206 页) 窗口中修改。

在 Project Configuration 树视图中，附加功能卡 ZARCFBA01 可以直达每个系统的基站。

附加功能卡模拟量输入配置

概述

在 I/O 选项卡中，您可以配置 附加功能卡 的模拟量输入：

	Enable	Physical Input	Label	Type	Filter (x10ms)
ANALOG 01	<input checked="" type="checkbox"/>	1	Name Analog 01	0-10V	5
ANALOG 02	<input checked="" type="checkbox"/>	3	Name Analog 02	4-20mA	0
ANALOG 03	<input type="checkbox"/>				0
ANALOG 04	<input type="checkbox"/>				0

配置

对于每个 ANALOG 0x，可以执行以下操作

- 在 **Enable** 列中，启用/禁用模拟量输入。
- 选择 4 个物理输入中的一者来用作期望的模拟量输入。
不能两次使用同一个物理输入。
- 为模拟量输入设置自定义 **Label** (最多 20 个数字)。
- 选择物理输入的 **Type** :
 - 0- 10 V
 - 0- 20 mA
 - 4 - 20 mA
 - +/-10 V
 - +/-20 mA
- 可以对物理输入值应用 **Filter** 值 (x10 毫秒)。

注意： 此选项卡中配置的物理输入必须用在显示选项卡中。

附加功能卡Modbus SL 配置

概述

在 **Serial Link** 选项卡中，您可以配置 附加功能卡 的 Modbus SL 通讯通道：

The screenshot displays the configuration interface for the Modbus SL communication channel, organized into three sections:

- Protocol:** A dropdown menu is set to "Modbus".
- Serial line settings:**
 - Baud rate: 19200
 - Parity: Even
 - Data bits: 8
 - Stop bits: 1
 - Physical medium: RS-485 and RS-232. The polarization is set to "No".
- Protocol settings:**
 - Transmission mode: RTU and ASCII.
 - Role: Master and Slave.
 - Address[1....247]: 247

配置

Modbus Serial Link 可以用以下参数来设置：

- 1200 至 38400 bps 的波特率。
- 奇偶校验：
 - 无
 - 偶
 - 奇
- 停止位：
 - 1
 - 2
- 1 至 247 的 Modbus 地址。

附加功能卡显示配置

概述

在 **Display** 选项卡中，您可以配置与附加功能卡有关的功能显示：

General Settings

Tare Push Button 14

Screen Swap Push Button 15

Analog Value Display

Number of line 3 Analog value 01 + Analog value 02

Analog Value 01

PREFIX	VALUE	SUFFIX	CALIBRATION
Text X	Type AI value Physical Input 1 State Normal Permanent Format 00.0 <input type="checkbox"/> Conversion Integer To Float	Text tons State Reverse Permanent	LOW + 00.5 HIGH + 10.0

Analog Value 02

PREFIX	VALUE	SUFFIX	CALIBRATION
Text Y	Type AI value Physical Input 3 State Normal Permanent Format 0.00 <input type="checkbox"/> Conversion Integer To Float	Text m/s State Normal Permanent	LOW + 0.00 HIGH + 0.85

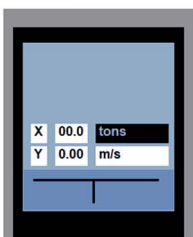
Analog Value 03

PREFIX	VALUE	SUFFIX	CALIBRATION
Text Z	Type Modbus value Register [0-255] 127 State Normal Permanent Format 00.0 <input checked="" type="checkbox"/> Conversion Integer To Float	Text State Disable	LOW + 00.0 HIGH + 00.0

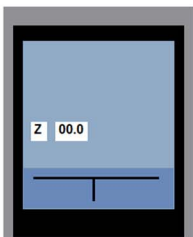
Analog Value 04

PREFIX	VALUE	SUFFIX	CALIBRATION
Text	Type AI value Physical Input State Normal Permanent Format 00.0 <input type="checkbox"/> Conversion Integer To Float	Text State Normal Permanent	LOW + 00.0 HIGH + 00.0

Preview Screen 01



Preview Screen 02



ASCII Display Settings

Enable

MODBUS Start Address [0-255] 2

Max Characters to send (Decimal) 64

Position during Exploitation mode End Position

配置

对于这 2 个屏幕，分别可以配置最多 2 行。可以执行以下操作：

- 设置字母数字**前缀**（1 个数字），并选择其显示状态。
- 选择要显示的值，并选择其显示状态。
 - 4 个物理输入中其中一个输入的值以及/或者
 - Modbus 寄存器值。
 - 可以选**择整数到浮点数 (Integer to Float) 的自动转换。**
- 为所显示的值设置字母数字**后缀**（最多 4 个数字），并选择其显示状态。
- 预设校准值 (参见第 293 页)。

如果设置至少涉及 2 个屏幕 (参见第 291 页)：

- 可以选择 Screen Swap Push 按钮。

如果设置至少涉及 1 个物理模拟量输入：

- 可以激活皮重 (Tare) 功能 (参见第 296 页)，并且可以选择相关按钮。

可以激活 ASCII 显示 (ASCII Display) 功能 (参见第 292 页)，且可以执行以下设置：

- 0 至 255 的 Modbus 地址。
- 最大字符串长度 (最多 64 个 ASCII 字符)。
- START 模式中 ASCII 显示屏的位置：
 - 结束位置。
 - 起始位置。

附加功能卡过载配置

概述

在 **Overload** 选项卡中，您可以配置 附加功能卡 模拟量输入的过载功能：

Overload settings

	Used	Channel	Alarm threshold	Pre-alarm	Pre-alarm threshold (%)	Hysteresis (%)	Up motion button
Overload 01	<input checked="" type="checkbox"/>	1	.10	<input checked="" type="checkbox"/>	75	5	5
Overload 02	<input checked="" type="checkbox"/>	3	.05	<input type="checkbox"/>		10	5
Overload 03	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>			
Overload 04	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>			

配置

对于 4 个过载 0x 功能，可以执行以下操作：

- 在 **Used** 列中，启用/禁用过载功能。
- 选择 4 个物理输入中的一者来用于期望的功能。
不能两次使用同一个物理输入。
- 设置 **Alarm threshold** 值。
- 在 **Pre-alarm** 列中，启用/禁用预警功能。
- 设置 **Pre-alarm threshold** 百分比值。
- 设置 **Hysteresis** 百分比值。
- 为相关功能选择 **Up motion button**。

附加功能卡设备标识

概述

在 **Device Identity** 选项卡中，您可以从 附加功能卡 读取一般信息：

Device identity

Option card reference	<input type="text" value="ZARCFBA01"/>
Option card revision	<input type="text" value="0"/>
Modbus SL	<input type="text" value="1"/>
Analog Inputs	<input type="text" value="4"/>
Digital Inputs	<input type="text" value="0"/>
Digital Outputs	<input type="text" value="0"/>

第9.4节

Modbus SL 通讯

本节包含了哪些内容？

本节包含了以下主题：

主题	页
附加功能卡Modbus SL 通讯	274
Modbus 协议	284
支持的 Modbus 功能	285

附加功能卡Modbus SL 通讯

附加功能卡Modbus SL 特性

特性	描述
隔离	500 Vac
线路终端电阻	内置, 150 Ω (0.5 W) / 1 nF 出厂设置: 已连接
Modbus 设备类型	从站
物理层	RS-485
传输类型	支持 Modbus RTU
地址范围	1...247
波特率	4800 bps 9600 bps 19200 bps (出厂设置) 38400 bps
LED 指示灯	黄色 LED, 指示 Modbus 的活动性 ⁽¹⁾
连接器类型	4 针可移除螺旋型端子 间距: 5.08 毫米 (0.19 英寸)
(1) 在收/发通讯正确时, 两个 LED 都闪烁。	

读取/写入 Modbus 映射表

设备	地址	描述	数据类型	R/W
遥控手柄	0000 _(h)	Modbus 模拟显示器	字	R/W
	...	Modbus ASCII 显示器	字	R/W
	00FF _(h)	ASCII 显示器振动器 (寄存器 + 1)	字	R/W
遥控手柄 和 基站	0F00 _(h)	按钮状态 1 (参见第 277 页)	字	R
	0F01 _(h)	按钮状态 2 (参见第 277 页)	字	R
	0F02 _(h)	基站状态 (MSB) 和选择开关状态 (LSB) (参见第 278 页)	字	R
	0F03 _(h)	基站错误代码 (MSB) 和基站角色 (LSB) (参见第 278 页)	字	R
	0F04 _(h)	DI 1 基站 (IN0 至 IN15) (参见第 282 页)	字	R
	0F05 _(h)	DI 2 基站 (IN16 至 IN18) (参见第 282 页)	字	R
	0F06 _(h)	DO 1 (安全继电器至继电器 14) (参见第 282 页)	字	R
	0F07 _(h)	DO 2 (继电器 15 至继电器 18) (参见第 282 页)	字	R
	0F08 _(h)	保留	字	R
	0F09 _(h)	保留	字	R
	0F0A _(h)	保留	字	R
	...	-	-	-

设备	地址	描述	数据类型	R/W	
附加功能卡	0F30 _(h)	模拟量值 1	字	R	
	0F31 _(h)	模拟量值 1	浮点 16	R	
	0F32 _(h)	模拟量值 2	字	R	
	0F33 _(h)	模拟量值 2	浮点 16	R	
	0F34 _(h)	模拟量值 3	字	R	
	0F35 _(h)	模拟量值 3	浮点 16	R	
	0F36 _(h)	模拟量值 4	字	R	
	0F37 _(h)	模拟量值 4	浮点 16	R	
	0F38 _(h)	保留	-	-	
	0F39 _(h)	保留	-	-	
	0F3A _(h)	模拟量输入 1 低	浮点 16	R	
	0F3B _(h)	模拟数值 1 低	浮点 16	R	
	0F3C _(h)	模拟量输入 1 高	浮点 16	R	
	0F3D _(h)	模拟数值 1 高	浮点 16	R	
	0F3E _(h)	模拟量输入 2 低	浮点 16	R	
	0F3F _(h)	模拟数值 2 低	浮点 16	R	
	0F40 _(h)	模拟量输入 2 高	浮点 16	R	
	0F41 _(h)	模拟数值 2 高	浮点 16	R	
	0F42 _(h)	模拟量输入 3 低	浮点 16	R	
	0F43 _(h)	模拟数值 3 低	浮点 16	R	
	0F44 _(h)	模拟量输入 3 高	浮点 16	R	
	0F45 _(h)	模拟数值 3 高	浮点 16	R	
	0F46 _(h)	模拟量输入 4 低	浮点 16	R	
	0F47 _(h)	模拟数值 4 低	浮点 16	R	
	0F48 _(h)	模拟量输入 4 高	浮点 16	R	
	0F49 _(h)	模拟数值 4 高	浮点 16	R	
	0F4A _(h)	模拟量输入错误	字	R	
	保留	0F4B _(h)	保留	-	-
		...		-	-
		FFFF _(h)		-	-

按钮状态 1 寄存器 0F00_(h)

位	描述	
位 0	按钮 1 状态	值 0 : 已放开按钮。 值 1 : 已按下按钮。
位 1	按钮 1H 状态	
位 2	按钮 2 状态	
位 3	按钮 2H 状态	
位 4	按钮 3 状态	
位 5	按钮 3H 状态	
位 6	按钮 4 状态	
位 7	按钮 4H 状态	
位 8	按钮 5 状态	
位 9	按钮 6 状态	
位 10	按钮 7 状态	
位 11	保留	
位 12	保留	
位 13	按钮 8 状态	
位 14	按钮 8 状态	
位 15	按钮 9 状态	

按钮状态 2 寄存器 0F01_(h)

位	描述	
位 0	按钮 10 状态	值 0 : 已放开按钮。 值 1 : 已按下按钮。
位 1	按钮 11 状态	
位 2	按钮 12 状态	
位 3	按钮 13 状态	
位 4	按钮 14 状态	
位 5	按钮 15 状态	
位 6...位 15	保留	-

基站状态和选择开关状态寄存器 0F02(h)

位	描述	
位 0	电车/锁钩选择。	值 0 : 未配置。 值 1 : 电车/锁钩 1 状态。 值 2 : 电车/锁钩 2 状态。 值 3 : 电车/锁钩 1+2 状态。
位 1		
位 2		
位 3	起重桥选择。	值 0 : 未配置。 值 1 : 起重桥 1 状态。 值 2 : 起重桥 2 状态。 值 3 : 起重桥 1+2 状态。
位 4		
位 5	未配对确认	值 0 : 未执行未配对确认。 值 1 : 执行未配对确认。
位 6	电车/锁钩 2 选择开关。	值 0 : 未配置。 值 1 : 电车/锁钩 1 状态。 值 2 : 电车/锁钩 2 状态。 值 3 : 电车/锁钩 1+2 状态。
位 7		
位 8	基站状态	值 0 : 未使用 值 1 : 基站处于 STOP 状态 值 2 : 基站处于 RUN 状态 值 3 : 未使用 值 4 : 基站处于 E-STOP 状态 (E-STOP 已启用) 值 5 : 基站处于 E-STOP 状态 (E-STOP 已禁用) 值 6 : 基站处于 Inx 测试失败状态 值 7 : 基站处于 SAFE-STOP Failure 状态
位 9		
位 10		
位 8...位 15	保留	-

基站错误代码和基站角色寄存器 0F03(h)

基站角色 (LSB)

值(h)	描述
0(h)	单一
1(h)	主
2(h)	辅助

错误代码 (MSB)

值(h)	功能	描述
1(h)	-	在 CC2541 配置阶段检测到错误
2(h)	E-STOP	检测到急停计数器错误
3(h)	RAD COM	来自 REMOTE 的有效载荷中的位动作对话与前一帧相同

值(h)	功能	描述
4(h)	STOP	I1 未激活, I2 未激活, 停止字为空
5(h)		I1 未激活, I2 未激活, 其他非零值或停止字与 (m1_m2) 索引不相符
6(h)		i1 未激活, I2 激活, 其他非零值或停止字与 (m1_m2) 索引不相符
7(h)		I1 激活, I2 未激活, 其他非零值或停止字与 (m1_m2) 索引不相符
8(h)		i1 激活, i2 激活, 其他非零值或停止字与 (m1_m2) 索引不相符
9(h)	-	UC2 未响应 (用于验证 UC1 UC2 任务)
0A...0F(h)	保留	-
10(h)	UC COM	从另一个 UC 接收的帧被检测到长度错误
11(h)		从另一个 UC 接收的帧被检测到 CRC8 错误
12(h)	RAD COM	HCI 事件中的服务器句柄不同于来自 REMOTE 的有效载荷中的服务器句柄
13(h)		服务器句柄不同于 0x10、0x20 或 0x30
14(h)		从另一个 UC 接收的两个帧间的电报 ID 相同。
15(h)	UC COM	UC1 与 UC2 间的状态不同
16(h)		从 UC1 接收的状态无效
17(h)	EEPROM	在读取 EEPROM 中的配置文件时, 检测到错误
18(h)		在对刚被写入的 EEPROM 中的缺省主配置文件执行读取时, 检测到错误
19(h)		在写入从 Remote 接收的配置文件时, 检测到错误
1A(h)		在读取 EEPROM 中的 DS 文件时, 检测到错误
1B(h)		在对刚被写入的 EEPROM 中的缺省辅助配置文件执行读取时, 检测到错误
1C...1F(h)	保留	-
20(h)	CHECK	触点状态不同于安全继电器的命令的状态
21(h)	保留	-
22(h)	CHECK	在从输入读取的 UC 编号与从另一个 UC 接收的 UC 编号之间检测到错误
23(h)		测试电源时, 检测到错误
24(h)		测试输出回送时, 检测到错误
25(h)	EEPROM	EEPROM 中读取的 UC 状态不是 STOP_STATE 或 E_STOP_STATE_DISENGAGED
26(h)	CHECK	测试限位开关时, 检测到错误
27(h)		在 UC1 和 UC2 之间检测到基站 ID 地址错误
28(h)		配置文件结构中检测到 RAM 错误
29(h)	-	检测到 UC2 计数器输入任务错误
2A(h)	-	检测到固件版本错误
2B(h)	-	基站 ID 不介于 0x0080F4000000 至 0x80F403FFFF 之间
2C(h)	-	供应商 ID 值不介于 0x0001 至 0xEEEE 之间
2D(h)	-	UC1 与 UC2 间的供应商 ID 值不相同

值(h)	功能	描述
2E...2F(h)	保留	-
30(h)	RAD COM	在从 REMOTE 接收的按钮状态中检测到错误
31(h)		UC1 计算出的单一 CRC 不同于从 REMOTE 接收的单一 CRC
32(h)		UC1 计算出的 COMM_ID_CRC 不同于从 REMOTE 接收的 COMM_ID_CRC
33(h)		事件帧中从 CC2541 接收的 HCI 事件类型不是 0x04
34(h)		事件帧中从 CC2541 接收的事件代码不是 0xFF
35(h)		事件帧中从 CC2541 接收的事件的操作码未知
36(h)	UC COM	从 UC2 接收的字节数不正确
37(h)	INPUT	读取 PCB 版本时, 检测到错误
38(h)		读取 PCB 版本时, 检测到错误
39(h)	RAD COM	UC1 计算出的 MBC_CRC 不同于从其他 BASE 接收的 MBC_CRC
3A(h)	-	接收到来自 UC1 的检出错误
3B(h)	-	接收到来自 UC2 的检出错误
3C...3F(h)	保留	-
40(h)	SAFETY	检测到 ESM 错误
41(h)		检测到 CRC 闪存错误
42(h)		参数闪存中检测到 CRC 错误
43...4F(h)	保留	-
50(h)	SAFETY	任务错误计数器: UC1 与 UC2 通讯任务
51(h)		任务错误计数器: UC1 检查任务
52(h)		任务错误计数器: UC1 RAD 接收任务
53(h)		任务错误计数器: UC1 安全任务
54(h)		任务错误计数器: UC1 RAD 发送任务
55(h)		任务错误计数器: UC1 输出任务
56(h)		任务错误计数器: UC2 输入任务
57(h)		任务错误计数器: UC2 从 UC1 接收任务
58(h)		任务错误计数器: UC2 发送至 UC1 任务
59(h)		任务错误计数器: UC2 检查任务
5A(h)		任务错误计数器: UC2 安全任务
5B(h)		任务错误计数器: UC2 RAD 嗅探任务
5C(h)		任务错误计数器: UC1 数据存储任务
5D(h)		任务错误计数器: UC1 输入任务
5E(h)		任务错误计数器: UC1 Modbus 任务
5F(h)		任务错误计数器: UC1 页面显示任务

值(h)	功能	描述
60(h)	-	检测到 UC 编号错误
61(h)	-	检测到硬件错误
62...69(h)	保留	-
6A(h)	SAFETY	任务错误计数器：UC1 和 IOT 数据任务
6B...6F(h)	保留	-
70(h)	-	检测到 SRDY 线路错误
71(h)	-	Send_Byte_SPI1：spiREG1.BUF 标志错误（等待 SPI1 发送结束）
72(h)	-	Send_Frame_To_CC2541：spiREG1.FLG 标志错误（等待 SPI1 发送结束）
73(h)	-	Read_Byte_SPI1：spiREG1.FLG标志错误（等待 SPI1 接收结束）
74...7F(h)	保留	-
80(h)	MBC	检测到寿命指示错误
81...CF(h)	保留	-
D0(h)	SAFERTOS	检测到 UC1 的 safertos 错误：RAD 接收任务
D1(h)		检测到 UC1 的 safertos 错误：RAD 发送任务
D2(h)		检测到 UC1 的 safertos 错误：与 UC2 通讯任务
D3(h)		检测到 UC1 的 safertos 错误：初始化任务
D4(h)		检测到 UC1 的 safertos 错误：链路建立任务
D5(h)		检测到 UC1 的 safertos 错误：输出任务
D6(h)		检测到 UC1 的 safertos 错误：验证 UC2 任务
D7(h)		检测到 UC2 的 safertos 错误：RAD 嗅探任务
D8(h)		检测到 UC2 的 safertos 错误：输入任务
D9(h)		检测到 UC2 的 safertos 错误：从 UC1 接收任务
DA(h)		检测到 UC2 的 safertos 错误：发送至 UC1 任务
DB(h)		检测到检查任务的 safertos 错误
DC(h)		检测到安全任务的 safertos 错误
DD(h)		检测到安全停止故障任务的 safertos 错误
DE(h)		检测到 IT SPI2 的 safertos 错误
DF(h)		检测到 IT SRDY 线路的 safertos 错误
E0(h)		检测到 UC1 的 safertos 错误：数据存储任务
E1(h)	检测到 UC1 的 safertos 错误：Modbus 任务（选项卡）	
E2(h)	检测到 UC1 的 safertos 错误：输入任务（选项卡）	
E3(h)	检测到 UC1 的 safertos 错误：页面显示任务	
E4(h)	检测到 UC1 的 safertos 错误：发送数据 IOT 任务	
E5...FF(h)	保留	-

DI 1 基站 (IN0 至 IN15) 寄存器 0F04_(h)

位	描述	
位 0	数字量输入 1	值 0 : 数字量输入处于未激活状态。 值 1 : 数字量输入处于激活状态。
...	...	
位 15	数字量输入 16	

DI 2 基站 (IN16 至 IN18) 寄存器 0F05_(h)

位	描述	
位 0	数字量输入 17	值 0 : 数字量输入处于未激活状态。 值 1 : 数字量输入处于激活状态。
位 1	数字量输入 18	
位 2...位 15	保留	-

DO 1 (安全继电器至继电器 14) 寄存器 0F06_(h)

位	描述	
位 0	安全继电器 19	值 0 : 数字量输出处于未激活状态。 值 1 : 数字量输出处于激活状态。
位 1	安全继电器 20	
位 2	数字量输出 1	
...	...	
位 15	数字量输出 14	

DO 2 (继电器 15 至继电器 18) 寄存器 0F07_(h)

位	描述	
位 0	数字量输出 15	值 0 : 数字量输出处于未激活状态。 值 1 : 数字量输出处于激活状态。
位 1	数字量输出 16	
位 2	数字量输出 17	
位 3	数字量输出 18	
位 4...位 15	保留	-

模拟量输入错误寄存器 0F4A_(h)

位	描述	
位 0	模拟量输入 1	值 0 : 未检测到错误。 值 1 : 检测到错误。输入数据被视为不可靠。
位 1	模拟量输入 2	
位 2	模拟量输入 3	
位 3	模拟量输入 4	
位 4...位 15	保留	-

Modbus 协议

简介

所使用的传输模式为 RTU。帧不包含消息头和消息字节结尾。

从站地址	请求代码	数据	CRC16
------	------	----	-------

数据以二进制代码传输。

CRC16：循环冗余校验

在大于或等于三个字符传输时间的无收发时间内检测到帧的结尾。

原理

任何时候都只能在线路上传输 1 个设备。

主站管理交换，且只有它能够发起此操作。

它依次询问每个从站。

从站不能发送任何消息（除非被邀请发送）。

当存在不正确的交换时主站重复问题，并且如果在给定的时间段内未收到任何响应，将声明被询问的从站不可用。

如果从站未理解消息，则会向主站发送异常响应。主站可能会也可能不会重复请求。

直接的从站到从站通讯是不可能的。

因此对于从站到从站通讯，必须将应用软件设计为能够询问从站，并将收到的数据返回给其他从站。

主站和从站之间可进行 2 种类型的对话：

- 主站向某个从站发送请求并等待其响应
- 主站向所有从站发送请求，但不等待响应（广播原理）

地址

地址规范：

- 设备的 Modbus 地址配置范围为 1 至 247。
- 编码到由主站发送的请求中的地址 0 被接收以用于广播。从站设备考虑请求，但不对其做出响应。

支持的 Modbus 功能

简介

设备支持以下 Modbus 功能：

功能名称	代码		描述	备注
	十进制	十六进制		
Read Holding Registers	03	03 _h	读取 N 个输出字	最大 PDU 长度：63 字
Write Multiple Registers	16	10 _h	写入 N 个输出字	最大 PDU 长度：61 字
(子功能) Read Device Identification	43/14	2B _h /0E _h	封装接口传输/读取设备识别信息	-

读取保持寄存器

此功能可以用来读取设备的所有字，即输入字和输出字。

请求

功能代码	1 个字节	03 _h
起始地址	2 个字节	0000 _h ...FFFF _h
寄存器数量	2 个字节	1...63 (3F _h)

响应

功能代码	1 个字节	03 _h
字节计数	1 个字节	2 x N ⁽¹⁾
寄存器值	N ⁽¹⁾ x 2 字节	-
(1) N：寄存器数量		

请求帧

从站编号	03 _h	第一个字的数值		字数		CRC16	
		Hi	Lo	Hi	Lo	Lo	Hi
1 个字节	1 个字节	2 个字节		2 个字节		2 个字节	
Hi = 高位字节，Lo = 低位字节。							

响应帧

从站编号	03 _h	读取的字节数	第一个字的值		最后一个字的值		CRC16	
			Hi	Lo	Hi	Lo	Lo	Hi
1 个字节	1 个字节	1 个字节	2 个字节		2 个字节		2 个字节	
Hi = 高位字节, Lo = 低位字节。								

检测到的错误

检出错误的代码	1 个字节	83 _h
异常代码	1 个字节	02 _h ...03 _h

异常代码值的含义为：

- 02_h：起始地址不正确。
- 03_h：寄存器数量 $\geq 7D_{16}$ 。

写入多个寄存器

此功能可用于写入设备的所有输入字。

请求

功能代码	1 个字节	10 _h
起始地址	2 个字节	0000 _h ...00FF _h
寄存器数量	2 个字节	1...63 (3F _h)

响应

功能代码	1 个字节	10 _h
字节计数	1 个字节	2 x N ⁽¹⁾
寄存器值	N ⁽¹⁾ x 2 字节	-
⁽¹⁾ N：寄存器数量		

请求帧

从站编号	10 _h	第一个字的数值		字数		字节数	第一个字的值		CRC16	
		Hi	Lo	Hi	Lo		Hi	Lo	Lo	Hi
1 个字节	1 个字节	2 个字节		2 个字节		1 个字节	2 个字节		2 个字节	

响应帧

从站编号	10 _h	第一个字的数值		字数		CRC16	
		Hi	Lo	Hi	Lo	Lo	Hi
1 个字节	1 个字节	2 个字节		2 个字节		2 个字节	

检测到的错误

检出错误的代码	1 个字节	83 _h
异常代码	1 个字节	02...03 _h

异常代码值的含义为：

- 02_h：起始地址不正确。
- 03_h：
 - 寄存器数量 ≥ 7B_h。
 - 字节计数 ≠ 寄存器值 (2 x 寄存器数量)

读取设备标识

下表详细显示了设备的标识信息：

类别	ID	名称/描述	类型	长度
基本 读取设备 Id 01 _h ...03 _h	00 _h	VendorName	ASCII String	1D _h
	01 _h	ProductCode	ASCII String	01 _h
	02 _h	MajorMinorRevision	ASCII String	07 _h
常规 读取设备 Id 02 _h ...03 _h	03 _h	Vendor URL	ASCII String	021 _h
	04 _h	Product Name	ASCII String	08 _h
	05 _h	Model Name	ASCII String	07 _h
扩展 读取设备 Id 03 _h	80 _h	Base BLE ID	ASCII String	0C _h
	84 _h	Detail Base Firmware Version	Byte	06 _h
	87 _h	Vendor ID of Base Device	Byte	02 _h
	88 _h	SupportedActivationKeybyBaseDevice	Byte	02 _h

基本的读取设备标识的示例性事务：

请求帧

从站编号	2B _h	MEI 类型 0E _h	读取设备 Id 01 _h	对象 Id 00 _h	CRC16	
					Lo	Hi
1 个字节	1 个字节	1 个字节	1 个字节	1 个字节	2 个字节	

响应帧

从站编号	2B _h	MEI 类型 0E _h	读取设备 Id 01 _h	一致性程度 02 _h
1 个字节	1 个字节	1 个字节	1 个字节	1 个字节

附加帧的数量 00 _h	下一个对象 Id 00 _h	对象数 03 _h
1 个字节	1 个字节	1 个字节

对象内容：

供应商名称

对象 Id 00 _h	对象长度 12 _h	对象值 “Schneider Electric”
1 个字节	1 个字节	18 个字节

产品代码

对象 Id 01 _h	对象长度 1D _h	对象值 ZARB18W: “3606480610370”
1 个字节	1 个字节	29 个字节

MajorMinorRevision

对象 Id 02 _h	对象长度 07 _h	对象值 “xxx.yyy”
1 个字节	1 个字节	7 个字节

供应商 URL

对象 Id 03 _h	对象长度 21 _h	对象值 “http://www.schneider-electric.com”
1 个字节	1 个字节	33 个字节

产品名称

对象 Id 04 _h	对象长度 08 _h	对象值 “eXLhoist”
1 个字节	1 个字节	8 个字节

模块名称

对象 Id 05 _h	对象长度 07 _h	对象值 "ZARB18W"
1 个字节	1 个字节	7 个字节

基站 BLE ID

对象 Id 80 _h	对象长度 0C _h	对象值 XXXXXXXXXXXX
1 个字节	1 个字节	12 个字节

基站固件版本详情

对象 Id 84 _h	对象长度 06 _h	对象值 XX _h .YY _h .ZZZ _h .TTTT _h
1 个字节	1 个字节	6 个字节

基站设备的供应商 ID

对象 Id 87 _h	对象长度 02 _h	对象值 LSB _h .MSB _h
1 个字节	1 个字节	2 个字节

基站设备支持的激活密钥

对象 Id 88 _h	对象长度 02 _h	对象值 Byte2 _h .Byte1 _h
1 个字节	1 个字节	2 个字节

检测到的错误

检出错误的代码	1 个字节	83 _h
异常代码	1 个字节	01...03 _h

异常代码值的含义为：

- 01_h：
 - 功能代码不受支持。
 - MEI 类型不受支持。
- 02_h：对象 Id 不受支持。
- 03_h：读取设备 Id 不受支持。

第9.5节

附加功能卡工作

本节包含了哪些内容？

本节包含了以下主题：

主题	页
附加功能卡页面管理	291
附加功能卡ASCII 显示	292
附加功能卡校准	293
附加功能卡过载	295
附加功能卡皮重	296

附加功能卡页面管理

页面管理

遥控手柄最多可显示 3 个页面：

- 2 个页面用于显示 2 个模拟量值
- 1 个页面用于 ASCII 显示

如要在 START 模式中切换页面，需要使用 **Page swap** 按钮。有关 **Page swap** 配置的详细信息，请参阅显示配置 (参见第 269 页)。

这让操作员能够通过以下方式获得机器反馈：

- 模拟量输入数据。
- 由 PLC 动态更新的纯文本消息。

附加功能卡ASCII 显示

概述

此屏幕显示以 ASCII 字符形式从 PLC 读取的信息。

此屏幕存在于诊断模式或 START 模式中，具体取决于 eXLhoist 配置软件的配置。

在 START 模式中，此屏幕可被设置为起始位置或结束位置。

此屏幕包含 4 行共计 16 个 ASCII 字符。

Modbus 帧必须包含以下内容：

- 起始字节：02_h
- 用于 64 个 ASCII 字符的十六进制格式的 32 个字
- 停止字节：03_h

在 eXLhoist 配置软件中，必须配置：

- PLC 上实施的起始地址 Modbus
- 最大字符数 (40_h，对应于 64 个字符)

有关详细信息，请参阅显示配置 (参见第 269 页)。

ASCII 显示

此纯文本区域用于将 遥控手柄屏幕用作供操作员使用的远程显示。

附加功能卡校准

校准

模拟量输入的校准必须在试运行阶段完成。

模拟量 01 输入的重量测量校准步骤示例：

步骤	操作
1	在 eXLhoist 配置软件上填入校准参数，以便预设相应值。 有关详细信息，请参阅显示配置 (参见第 269 页)。
2	放置较轻的重量 (如 0.5 吨)。
3	按下按钮 1H+2H，然后按下 3H+4H。 结果： 遥控手柄 进入诊断模式 (参见第 168 页)。
4	按下按钮 7 (触发)。 结果： Calibration 菜单被选择。
5	应要求输入密码。
6	按下按钮 7 (触发)。 结果： 模拟量 01 是第一个模拟量输入。
7	选择 MIN，然后按下按钮 7 (触发)。 结果： MIN 被选择。
8	使用按钮 5 和 6 在预设值基础上增大或减小值，使其接近正确的重量。
9	按下按钮 7 (触发)。 结果： 遥控手柄 关闭。
10	接通遥控手柄的电源。 结果： 显示自动 配置文件 传输。
11	重置遥控手柄的电源。
12	放置较重的重量 (如 10 吨)。
13	按下按钮 1H+2H，然后按下 3H+4H。 结果： 遥控手柄 进入诊断模式 (参见第 168 页)。
14	按下按钮 7 (触发)。 结果： Calibration 菜单被选择。
15	应要求输入密码。
16	按下按钮 7 (触发)。 结果： 模拟量 01 是第一个模拟量输入。
17	选择 MAX，然后按下按钮 7 (触发)。 结果： MAX 被选择。
18	使用按钮 5 和 6 在预设值基础上增大或减小值，使其接近正确的重量。

步骤	操作
19	按下按钮 7 (触发)。 结果 : 遥控手柄 关闭。
20	接通遥控手柄的电源。 结果 : 显示自动 配置文件 传输。
21	重置遥控手柄的电源。 结果 : 模拟量 01 被校准。

对其他模拟量输入重复以上步骤。

附加功能卡过载

过载

过载功能可以用 eXLhoist 配置软件 来配置 (参见第 271 页)。

可以配置最多 4 个过载 (每个模拟量输入对应 1 个)。

必须配置以下参数：

- 报警阈值
- 预警启用/禁用
- 预警的报警阈值 %
- 滞后 (%)
- 向上运动按钮 (过载期间禁止向上运动)

有 2 个过载继电器：

- 1 报警
- 1 预警

注意：在遥控手柄上，报警和预警有 2 中信号指示，其工作方式与基站输入的过载指示相同。在单一模式下，**Overload** 功能和使用基站输入的 Overload 功能可以互补。

附加功能卡皮重

皮重

Tare按钮必须被配置为能够设置 1 模拟量输入值的皮重。如要配置与 eXLhoist 配置软件中的功能相关联的按钮，请参阅显示配置 (参见第 269 页)。

执行 **tare**功能的步骤：

步骤	操作
1	按下 Tare 按钮。 结果 ：遥控手柄 进入 tare 模式
2	按下与要选择的模拟量输入相对应的按钮。 结果 ：所选择的模拟量输入闪烁。
3	将 Tare 按钮按住超过 1 秒。 结果 ： tare 功能被确认。
4	按 return 按钮，即可完成 tare 过程。

第10章

数据存储

本章包含了哪些内容？

本章包含了以下主题：

主题	页
数据存储概述	298
数据存储配置	301
数据存储恢复	303

数据存储概述

概述

数据存储功能让您能够在基站中存储总工作时数以及以下组件的操作次数：

- 运动和辅助按钮
- 报警输入

数据存储功能会生成 2 类数据：

- 不可设置和不可复位的数据，
- 可设置和可复位的数据。可以为这些可设置和可复位的数据分配阈值。如果存储的数据超出阈值，维护继电器便会持久激活。

原理

取决于 基站类型，最多可以为数据存储分配 8 个轴和 6 个输入。

每个轴可以分配 1 个或 2 个按钮以及 1 个辅助选择开关。

如果为轴分配了 2 个按钮（例如，正向和反向），则 基站会为该轴存储以下数据：

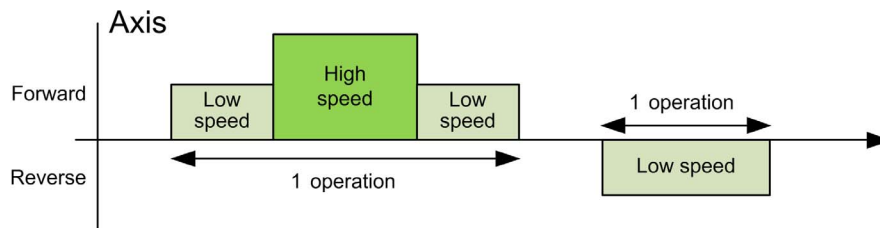
- 总工作时数
- 操作次数⁽¹⁾
- 脉冲⁽²⁾ 操作次数
- 回溯⁽³⁾ 操作次数

如果为轴分配了 1 个按钮，则 基站会为该轴存储以下数据：

- 总工作时数
- 操作次数⁽¹⁾
- 脉冲⁽²⁾ 操作次数

⁽¹⁾ 操作次数：

操作次数是轴方向命令的数量（例如，所激活的升降运动的起吊操作次数）。针对每个正向命令和每个反向命令，计数增加 1。

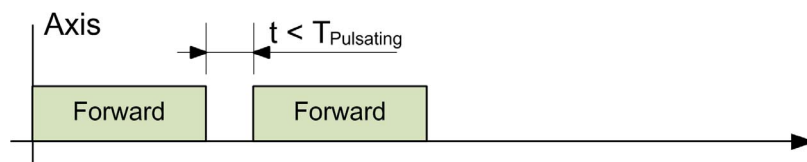


(2) 脉冲：

如果在 $T_{\text{脉冲}}$ （单位：秒）期间给出同方向移动命令（正向或反向），则会记录脉冲事件，并且计数增加 1。

脉冲事件的定义如下：

- 在可配置的时间（单位：秒）（ $T_{\text{脉冲}}$ ）内，正向命令的下降沿后面跟随的是正向命令的上升沿。
- 在可配置的时间（单位：秒）（ $T_{\text{脉冲}}$ ）内，反向命令的下降沿后面跟随的是反向命令的上升沿。



Schneider Electric 建议使用 2 秒的 $T_{\text{脉冲}}$ ，但 $T_{\text{脉冲}}$ 可以在 0.1 秒至 5 秒的范围内配置，增量为 0.1 秒。

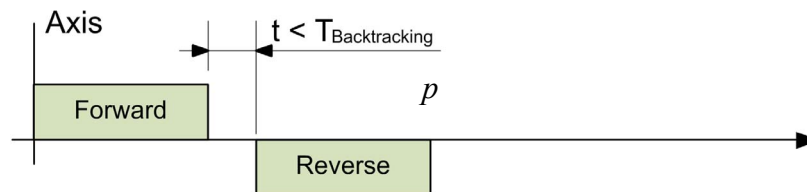
(3) 回溯：

如果在 $T_{\text{回溯}}$ （单位：秒）期间给出异方向移动命令（正向和反向），则会记录回溯事件，并且计数增加 1。如果同时接收到正向和反向移动命令，则不会记录回溯操作。

回溯事件的定义如下：

- 在可配置的时间（单位：秒）（ $T_{\text{回溯}}$ ）内，正向命令的下降沿后面跟随的是反向命令的上升沿。
- 在可配置的时间（单位：秒）（ $T_{\text{回溯}}$ ）内，反向命令的下降沿后面跟随的是正向命令的上升沿。

Schneider Electric 建议使用 2 秒的 $T_{\text{回溯}}$ ，但 $T_{\text{回溯}}$ 可以在 0.1 秒至 5 秒的范围内配置，增量为 0.1 秒。



维护继电器

可以在现有继电器间的 基站上配置维护继电器。

如果可设置和可复位的数据超出阈值，维护继电器便会持久激活。

只有在通过 eXLhoist 数据存储恢复软件复位了相应的可设置和可复位的数据之后，才会禁用维护继电器。

维护继电器可以连接到机器上的信标，或者连接到中央维护 HMI 或监控系统。

维护继电器可以连接到 基站的一般输入报警，以便通过 遥控手柄 ZART•D• 通知操作员。

系统组件

利用 eXLhoist 配置软件，可以配置轴分配、阈值和维护继电器分配。

利用 eXLhoist 数据存储恢复软件，维护操作员能够：

- 下载基站中存储的数据。遥控手柄是 基站 与 eXLhoist 数据存储恢复软件 之间的网关。
- 基站中的设置/复位计数器。
- 将 基站中存储的数据保存为 CSV 文件。

数据存储访问受到密码保护。该密码允许读取、设置、下载和复位数据存储数据。

数据存储功能要求使用eXLhoist 数据存储恢复软件。有关其他详细信息，请咨询 Schneider Electric 区域销售办公室。

数据存储配置

配置修改

以下过程描述了如何修改系统配置

步骤	操作
1	将遥控手柄连接到 PC (参见第 183 页)。
2	启动 eXLhoist 配置软件 (参见第 195 页)。
3	创建或打开项目 (参见第 196 页)。
4	解锁数据存储参数 (参见第 301 页)
5	修改数据存储参数的配置： <ul style="list-style-type: none"> ● 配置维护继电器 (参见第 220 页) ● 配置数据存储轴参数 (参见第 229 页) ● 配置数据存储特殊功能阈值 (参见第 232 页) ● 配置数据存储报警输入分配 (参见第 228 页)
6	保存项目 (参见第 203 页)。
7	选择 Communication → Store to device ⁽¹⁾ 。
8	如果已启用，输入已存储在 遥控手柄中的 配置文件的传输密码。
9	等待配置文件加载到遥控手柄结束。
10	断开遥控手柄与 PC 之间的连接。
11	接通基站的电源。 注意： 以下步骤的总耗时不得超过 5 分钟。
12	配置文件必须从遥控手柄加载到基站。 参考： <ul style="list-style-type: none"> ● 配置文件使用 ZART8L• 加载 (参见第 156 页)。 ● 配置文件使用 ZART•D• 加载 (参见第 157 页)。

解锁数据存储参数

在创建新项目时，所有数据存储参数都由数据存储密码锁定。

在以下情况下要求使用数据存储密码：

- 创建或修改包含数据存储参数的配置时，eXLhoist 配置软件要求使用
- 加载存储在 基站中的数据时，eXLhoist 数据存储恢复软件 要求使用

以下过程描述了如何创建数据存储密码：

步骤	操作
1	单击 Device → Data Storage Password → Create Password ，以创建数据存储密码。
2	输入并确认数据存储密码。
3	单击 OK 。

在配置数据存储密码时，可以解锁数据存储访问：

步骤	操作
1	单击 Device → Data Storage Access 。
2	输入数据存储密码。
3	单击 OK 。 结果 ：能够访问： <ul style="list-style-type: none">● 所检测到的应用性报警的阈值分配 (参见第 227 页)● 数据存储选项卡 (参见第 229 页)

配置维护继电器

在 **Relay assignment** 选项卡 (参见第 220 页) 中，可以将 **Maintenance Relay** 配置成与数据存储功能关联。

在所监测的一个或多个数据超出 eXLhoist 配置软件配置的相应阈值时，**Maintenance Relay** 开启。在用户复位所监测的数据或者将相应阈值修改成高于测量值的某个值时，**Maintenance Relay** 关闭。

数据存储恢复

一般恢复程序

以下程序描述了如何恢复和/或修改 基站中存储的数据：

步骤	操作
1	接通基站的电源。
2	将遥控手柄连接到 PC (参见第 183 页)。
3	启动 eXLhoist 数据存储恢复软件。
4	<p>单击 Data Storage recovery：</p> 

步骤	操作
5	<p>选择 基站以恢复数据，然后单击 Next 按钮：</p>  <p>该操作可能需要几分钟的时间。</p>
6	<p>如有要求，输入 Data Storage Password，然后单击 Next 按钮。 如果忘记数据存储密码，请联系 Schneider Electric 客服部。</p>
7	<p>然后可以：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 单击 Save Data Storage以保存所存储的数据 (参见第 305 页) ● 单击 Set / Reset data以修改所存储的数据 (参见第 306 页) 

保存 基站中存储的数据

以下程序描述了如何保存 基站中存储的数据：

步骤	操作
1	执行一般恢复程序 (参见第 303 页) 的步骤 1...7。
2	单击 Save data Storage 。
3	单击 Browse ，选择要以 CSV 格式保存数据存储文件的目录： 
4	单击 Save 以保存文件。
5	存储数据时，会显示弹窗。单击 OK 。
6	单击 View File ，在电子表格应用程序（例如：Microsoft® Excel）中打开文件。

设置或复位 基站中存储的数据

以下程序描述了如何修改 基站中存储的数据：




步骤	操作
1	执行一般恢复程序 (参见第 303 页) 的步骤 1...7。 或 在 基站程序的最后一个步骤“保存所存储的数据”中，单击 Previous 。
2	单击 Set / Reset data ，以更新 基站 中的值。
3	然后将显示弹窗通知。如果同意，单击 OK 。
4	然后将显示一个窗口，其中显示了读取的数据，您可以修改基站中的数据： 
5	勾选复选框，复位所选值。 勾选复选框组，同时复位多个值。
6	在相应的 Set Value 列中输入所需值。
7	单击 Send to Base Station 按钮，以更新基站中存储的数据。


第11章

故障排查


故障排查

故障排查

诊断	可能的原因	解决方法						
<p>配置文件下载问题 需要从 遥控手柄下载到 配置文件 或执行相反操作时，对话框会显示以下信息： 配置文件版本不受配置软件支持。</p>	<p>固件版本 \geq v4.0 的 遥控手柄的 配置文件 无法用版本 \leq v3.0 的 eXLhoist 配置软件进行下载。</p>	<p>使用版本 \geq v4.0 的 eXLhoist 配置软件。</p>						
	<p>固件版本 = v3.0 的 遥控手柄的 配置文件 无法用版本 \leq v2.0 的 eXLhoist 配置软件进行下载。</p>	<p>要么使用版本 = v3.0 的 eXLhoist 配置软件 要么将 遥控手柄 固件更新至版本 v4.0，并使用版本 \geq v4.0 的 eXLhoist 配置软件。</p>						
<p>遥控手柄无法配对到基站。</p>	<p>配对可能受到“限制配对”功能的阻止。 基站电源打开后的 5 分钟内“限制配对”，禁止与新 遥控手柄 配对。</p>	<p>关闭遥控手柄的电源。 关闭 基站的电源，直至 POWER LED 熄灭。 接通基站的电源。 接通 遥控手柄的电源：遥控手柄应在 5 分钟前配对到 基站。</p>						
<p>基站</p>								
<table border="1"> <tr> <td>POWERLED</td> <td>COMLED</td> <td>STATUSLED</td> </tr> <tr> <td>亮</td> <td>闪烁</td> <td>亮</td> </tr> </table>			POWERLED	COMLED	STATUSLED	亮	闪烁	亮
POWERLED			COMLED	STATUSLED				
亮			闪烁	亮				
<p>遥控手柄</p>								
<table border="1"> <tr> <td>ZART•</td> <td>紧急停止 LED</td> <td>闪烁</td> </tr> <tr> <td>ZART8L</td> <td>启动 LED</td> <td>灭</td> </tr> </table>	ZART•	紧急停止 LED	闪烁	ZART8L	启动 LED	灭		
ZART•	紧急停止 LED	闪烁						
ZART8L	启动 LED	灭						
<table border="1"> <tr> <td>ZART•D•</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	ZART•D•							
ZART•D•								

诊断			可能的原因	解决方法
紧急停止不可用。 无法转到启动模式。			INO 反馈回路接线问题	检查 INO 输入是否正确地： <ul style="list-style-type: none"> ● 连接到 S2_S3 (对于紧急停止 SIL2)。 ● 通过主接触器辅助触点连接到 S2_3 (对于 SIL3)。
基站				
POWERLED	COMLED	STATUSLED		
亮	闪烁	亮		
遥控手柄				
ZART•	紧急停止 LED	灭		
ZART8L	启动 LED	灭		
ZART•D•				
意外运动检测问题 前提： <ul style="list-style-type: none"> ● 基站固件版本为 V3.x。 ● 配置中已激活意外运动检测。 			接线不正确	检查每个继电器和接触器的电触点。
基站				
POWERLED	COMLED	STATUSLED		
亮	闪烁	亮		
遥控手柄				
ZART•	紧急停止 LED	灭		
ZART8L	启动 LED	灭		
ZART•D•				

诊断			可能的原因	解决方法
触发紧急停止时，主接触器不关闭			安全继电器接线不正确	在 基站安全继电器触点与主接触器线圈之间进行正确接线。
基站				
POWERLED	COMLED	STATUSLED		
亮	闪烁	灭		
遥控手柄				
ZART•	紧急停止 LED	亮		
ZART8L	启动 LED	亮		
ZART•D•	不适用			
eXLhoist 停止或故障预置 有时，遥控手柄会切换到停止模式。 或 有时，eXLhoist 系统会停止工作并重启。			涉及 eXLhoist 停止或故障预置的报警输入偏置错误	使用继电器或光耦合器来隔离信号。
基站				
POWERLED	COMLED	STATUSLED		
亮	灭	灭		
遥控手柄			涉及 eXLhoist 停止或故障预置的电压骤降	检查电气网络的接线，尤其是主接触器接线。 如果没有检测到问题，则将 基站电源连接到 230 Vac。 如果电源电压无法改变，则联系 Schneider Electric 客户支持。
ZART•	紧急停止 LED	灭		
ZART8L	启动 LED	灭		
ZART•D•	不适用			
遥控手柄经常关闭 ZART8L•经常关闭（如：每小时一次）。 或 如果按下了启动按钮，ZART•D•会关闭。			遥控手柄电池量表校准问题	将 遥控手柄连接到 ZARC01 电源，然后将 遥控手柄 电池在 10...40 °C (50...104 °F) 温度下充电 10 小时。 注意： 遥控手柄应每个月充电 10 小时。这有利于实现正确的电池量表校准。
基站				
POWERLED	COMLED	STATUSLED		
亮	灭	亮		
遥控手柄				
ZART•	紧急停止 LED	灭		
ZART8L	启动 LED	灭		
ZART•D•	灭			

诊断			可能的原因	解决方法
遥控手柄电池不充电			遥控手柄电池正或曾经在 10 °C (50 °F) 的温度下充电。	在 10...40 °C (50...104 °F) 的温度下对 遥控手柄电池充电。 如果仍不充电，请联系 Schneider Electric 客户支持。
基站				
POWERLED	COMLED	STATUSLED		
-	-	-		
遥控手柄				
ZART•	紧急停止 LED	灭		
ZART8L	电池 LED	闪烁		
ZART•D•				
建议使用未工作的基站			基站固件问题	如果 OEM 或维护人员更新了固件，则： 在不到 1 分钟的时间内将 基站的电源打开/关闭 5 次，直至 STATUS LED 恒亮。 注意： 等待 POWERLED 关闭。 如果不解决问题，则使用 eXLhoist 配置软件再次启动 基站 固件更新。 如果仍不解决问题，请联系 Schneider Electric 客户支持。
基站				
POWERLED	COMLED	STATUSLED		
亮	灭	闪烁		
遥控手柄				
ZART•	紧急停止 LED	闪烁 3 次后熄灭		
ZART8L	启动 LED	灭		
ZART•D•	灭			
遥控手柄经常关闭 (从每周一次到每天数次)			加速计问题	使用固件版本不低于 v3.0 的 遥控手柄，然后使用 eXLhoist 配置软件，将 Remote Fall and Shock detection 配置为禁用。
基站				
POWERLED	COMLED	STATUSLED		
亮	灭	亮		
遥控手柄				
ZART•	紧急停止 LED	灭		
ZART8L	启动 LED	灭		
ZART•D•	灭			

诊断			可能的原因	解决方法
eXLhoist 无线电范围过高			-	使用固件版本不低于 v3.0 的基站，然后使用 eXLhoist 配置软件，将 Primary Base radio level 和/或 Remote radio level 配置为 Reduced 。
基站				
POWERLED	COMLED	STATUSLED		
亮	闪烁	亮		
遥控手柄				
ZART•	紧急停止 LED	亮		
ZART8L	启动 LED	亮		
ZART•D•	亮			
1 秒的喇叭持续时间过长			-	通过外部模块化继电器 RE17RMMW ，将喇叭持续时间减少为介于 0.1 秒至 1 秒之间。如果使用的是使用固件版本不低于 v3.0 的基站，则可以使用 eXLhoist 配置软件（固件版本不低于 v3.0），将 Horn duration 配置为 0 秒。
基站				
POWERLED	COMLED	STATUSLED		
亮	闪烁	亮		
遥控手柄				
ZART•	紧急停止 LED	亮		
ZART8L	启动 LED	亮		
ZART•D•	亮			

附录



附录 A

架构示例

本章包含了哪些内容？

本章包含了以下主题：

主题	页
经过测试的架构	316
真空/电磁应用示例	322
安全防护接线示例	324
室内照明应用示例	327
验证按钮接线示例	328

经过测试的架构

概述

Schneider Electric 提供经过测试的架构的基础。您可以根据自己的个性化需求调整这些架构。所指定的架构已经在实际服务条件下进行过测试。您的特定应用要求可能不同于针对这些项目假定的要求。在此情况下，您必须调整架构以满足您的特定需要。要做到这点，您需要查询具体产品文档，这些文档可能是您进行修改或调整所需要的。尤其要注意并遵守您的修改和/或调整适用的任何安全信息、不同电气要求和规范标准。这些架构中的全部或部分可能包含您所在国家或地区并不提供的推荐产品，也可能暗示或推荐了与您当地、地区或国家的电气或安全法规和/或规范标准相抵触的接线、产品、规程或控制器逻辑和/或功能。

警告

合规性问题

确保采用的全部设备和设计的系统均符合并遵循所有适用的当地、地区和国家法规及标准。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

架构的使用和应用要求具备控制系统设计方面的专业知识。只有设计师或集成人员才能清楚知道机器或过程安装和设置、运行及维护过程中可能出现的各种情况和因素，因此才能确定可以有效并正确使用的关联设备、功能、相关安全装置及互锁设备。为特定应用选择控制设备及任何其他相关设备或软件时，还必须考虑任何适用的当地、地区或国家标准和/或法规。

说明

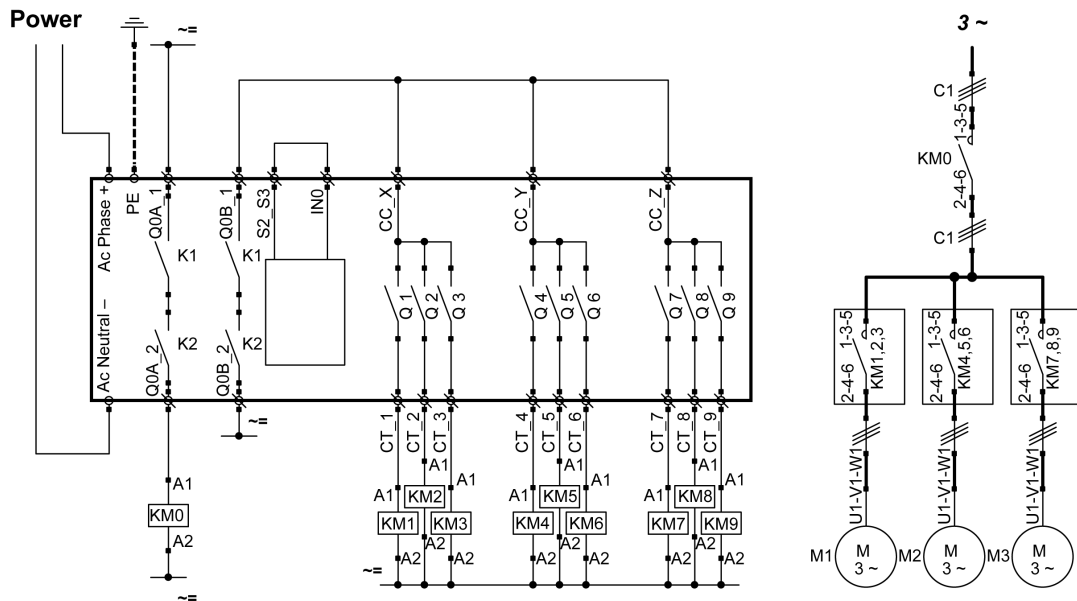
Schneider Electric 已经测试了一些可能的架构：

架构	起吊	电车	平行运动	紧急停止 STOP	运动	停止类别
				根据标准		
				EN 61508 EN 13849	EN 61508 EN 13849	EN 60204
安全案例 1 (参见第 317 页)	接触器	接触器	接触器	SIL2/Cat 3	SIL1/Cat 2	Cat 0
安全案例 2 (参见第 318 页)						
安全案例 3 (参见第 319 页)	ATV71	ATV32	ATV32	SIL3/Cat 4		Cat 1
安全案例 4 (参见第 320 页)				SIL3/Cat 4		
安全案例 5 (参见第 321 页)				SIL3/Cat 4		

停止类别取决于 UOC 功能/接线 (参见第 111 页)。

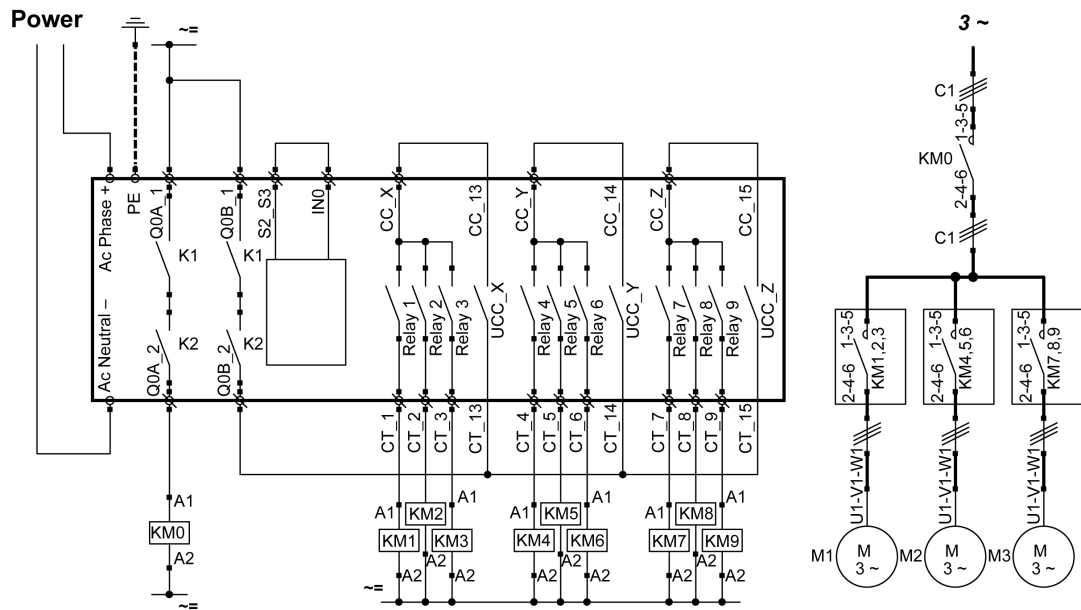
紧急停止和停止 SIL 等级取决于 IN0 和 S2_S3 接线 (参见第 118 页)。

安全案例 1



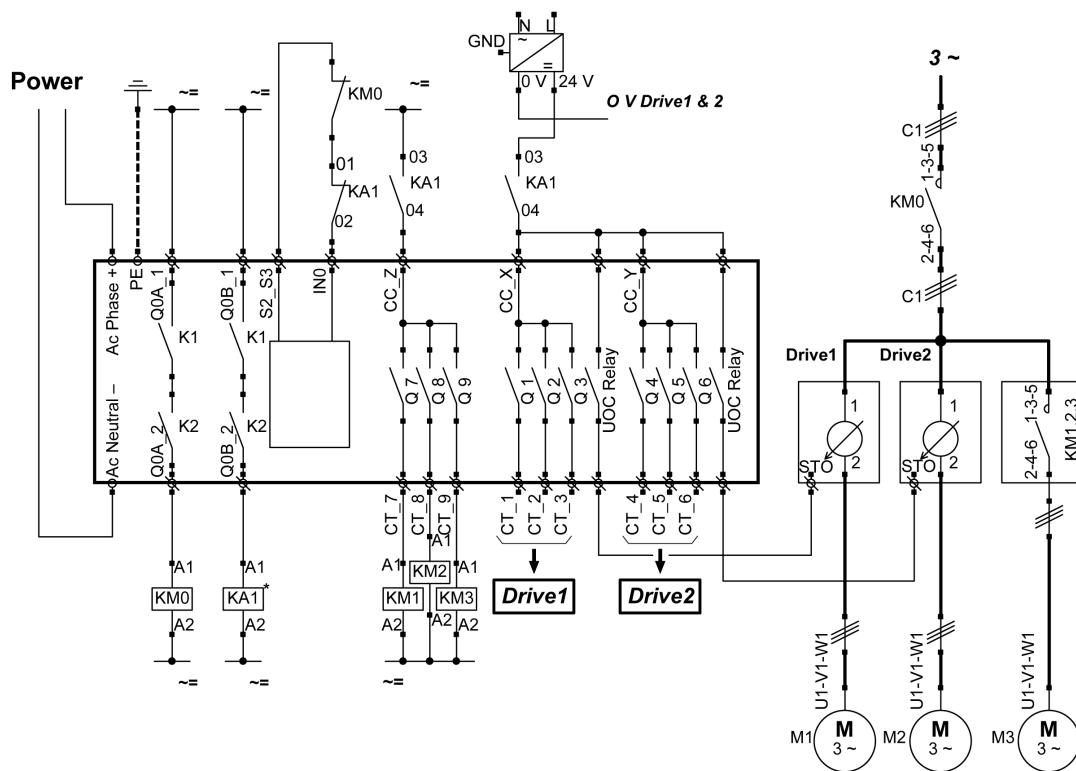
遥控手柄的紧急停止为 SIL2。

安全案例 2



遥控手柄的紧急停止为 SIL2。

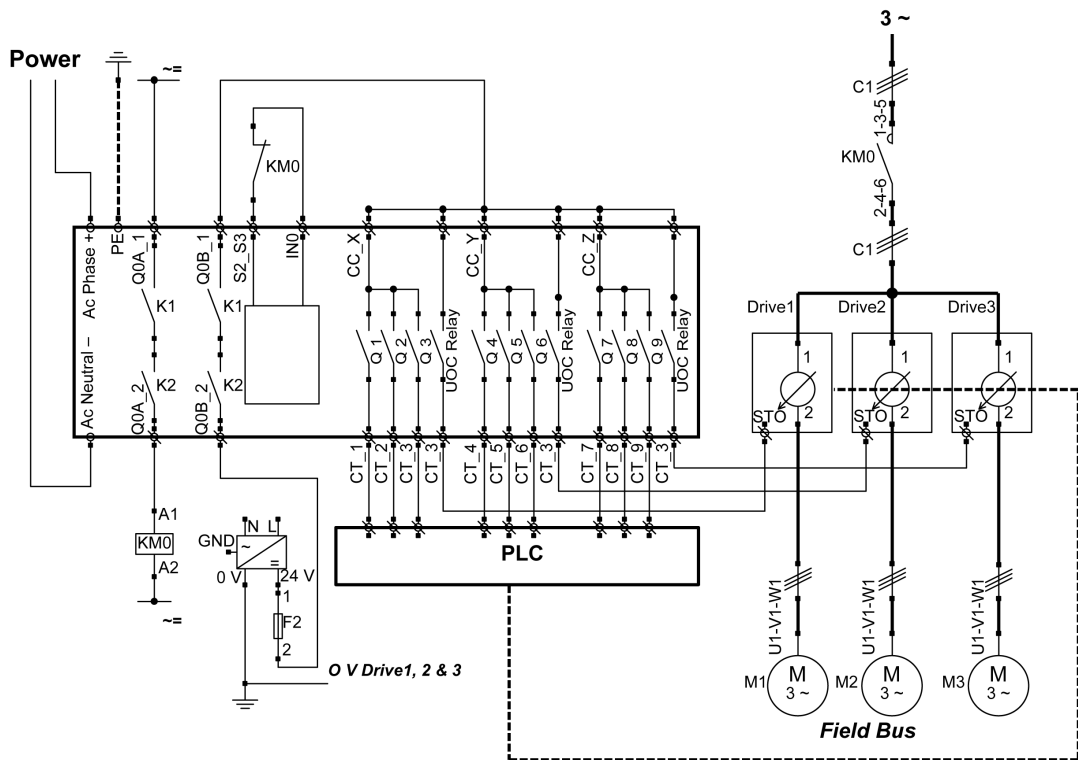
安全案例 3



遥控手柄的紧急停止为 SIL3。

Drive1 和 Drive2 为电机驱动器。

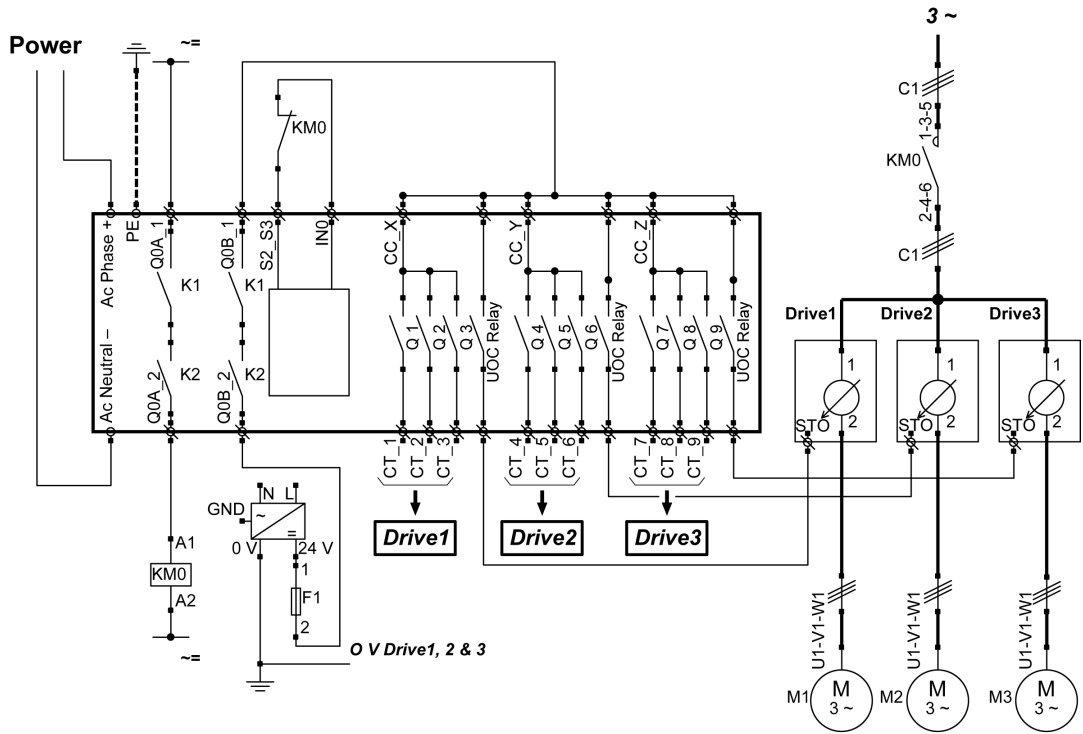
安全案例 4



遥控手柄的紧急停止为 SIL3。

Drive1、Drive2 和 Drive3 为电机驱动器。

安全案例 5



遥控手柄的紧急停止为 SIL3。

Drive1、Drive2 和 Drive3 为电机驱动器。

真空/电磁应用示例

说明

辅助按钮的一个可能用途是真空/电磁功能。

真空/电磁	说明
触发	“真空/电磁打开”按钮分配到 1 继电器。 当操作员按下“真空/电磁打开”按钮，电磁通过相关联的继电器激活。
松开	要释放加载，同时按下“真空/电磁关闭 1”和“真空/电磁关闭 2”按钮。 “真空/电磁关闭 1”按钮应分配到一个常开+常闭继电器。 “真空/电磁关闭 2”按钮应分配到一个不同的常开+常闭继电器。

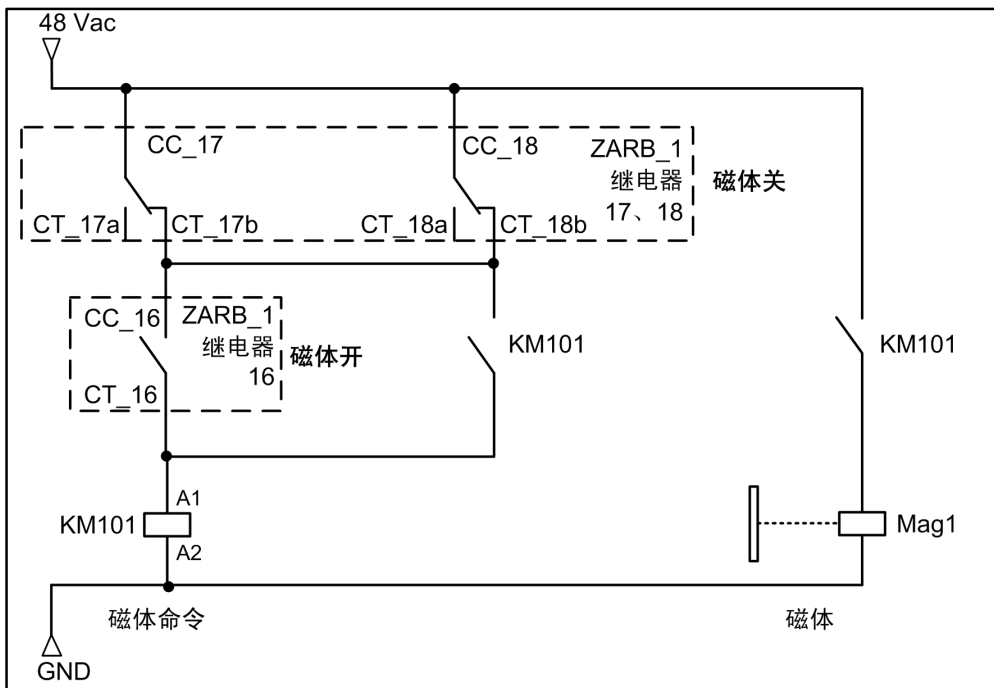
配置

系统配置示例

主题	配置的按钮	相关联的继电器
真空/电磁打开	13	Q16
真空/电磁关闭 1	14	Q17
真空/电磁关闭 1	15	Q18

由于已在出厂设置中完成，建议在 遥控手柄的不同侧使用按钮用于加载释放功能（操作员使用双手）。

接线示例



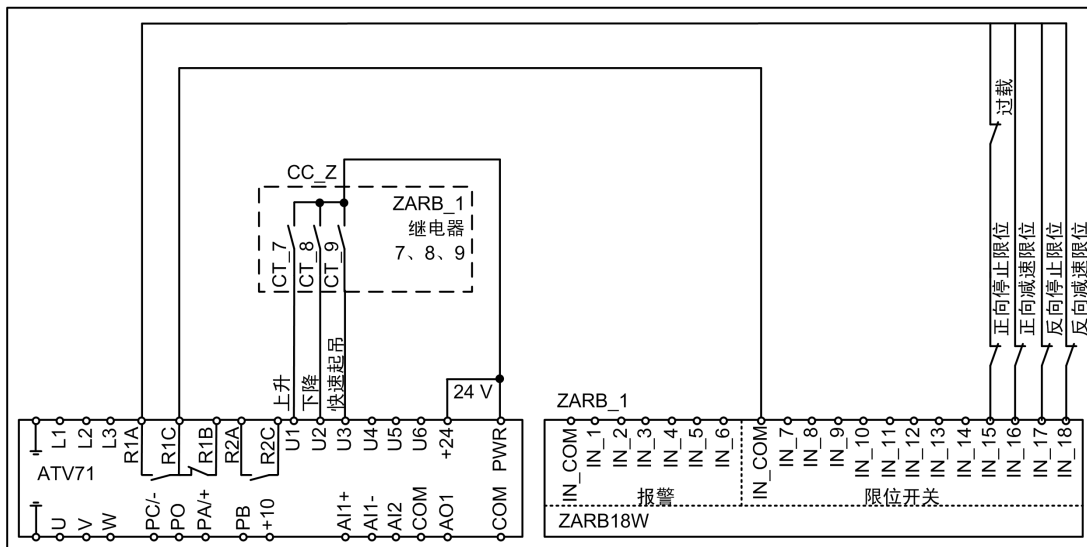
安全防护接线示例

概述

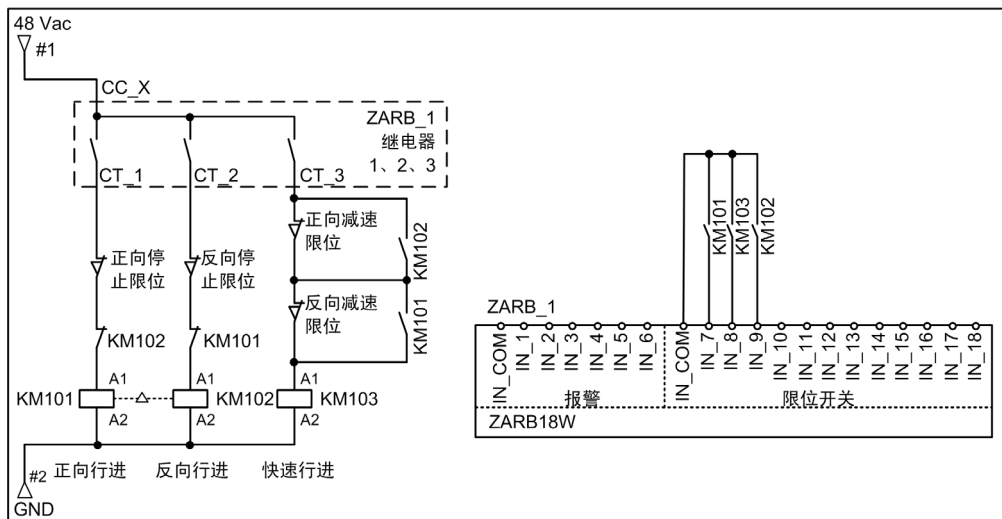
eXLhoist 能够管理 2 种类型的安全保护：

- 限位开关：运动的驱动控制。
- 运动反馈：运动的接触器解决方案。

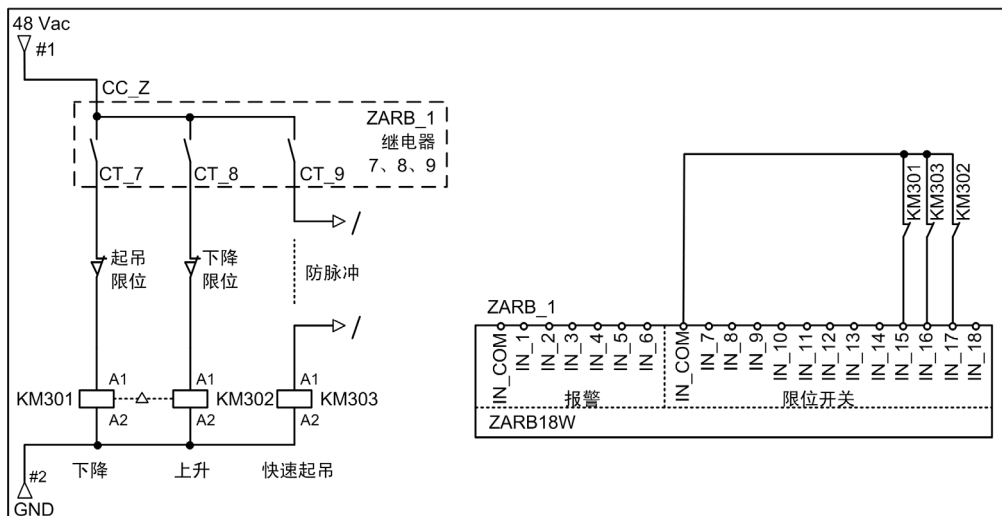
带 ATV71 的限位开关示例



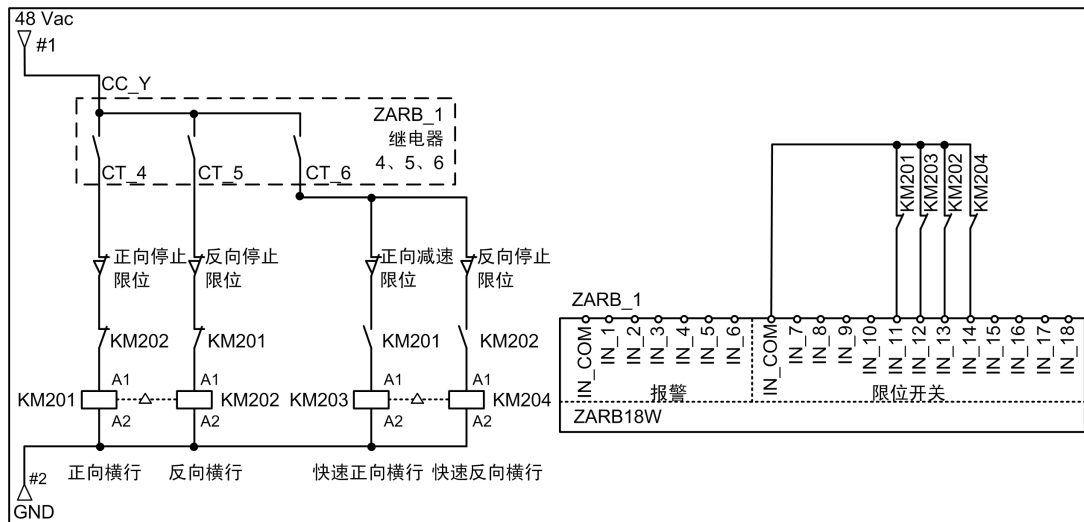
利用带 3 线命令的 NO 辅助触点的运动反馈示例



利用带 3 线命令的 NC 辅助触点的运动反馈示例



利用带 4 线命令的 NC 辅助触点的运动反馈示例



室内照明应用示例

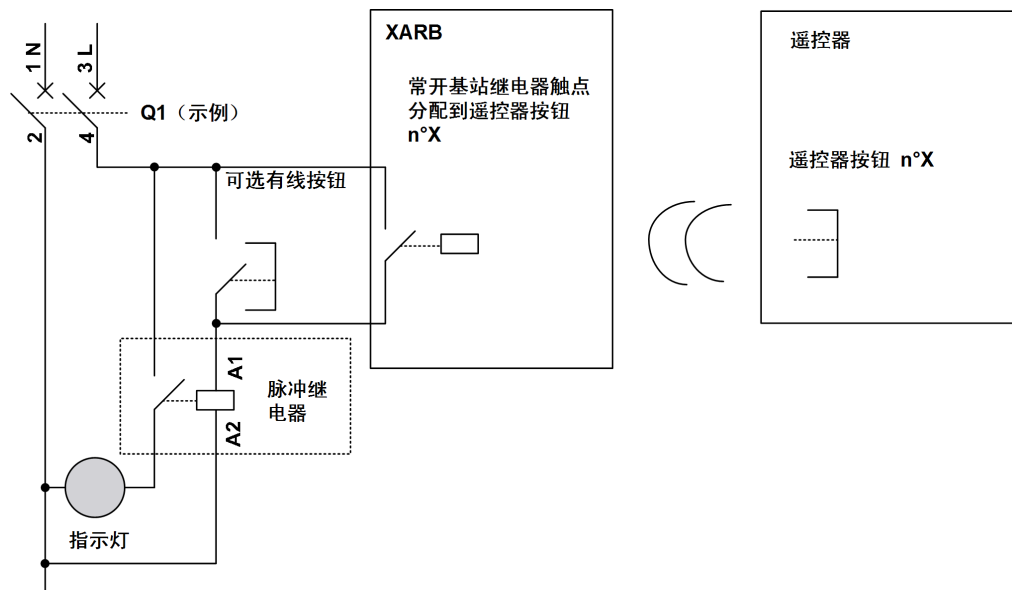
说明

管理室内照明应用是可能的。辅助按钮可命令室内照明电路上的脉冲继电器。

配置

无需特定配置。但必须将辅助按钮与继电器相关联。

接线示例



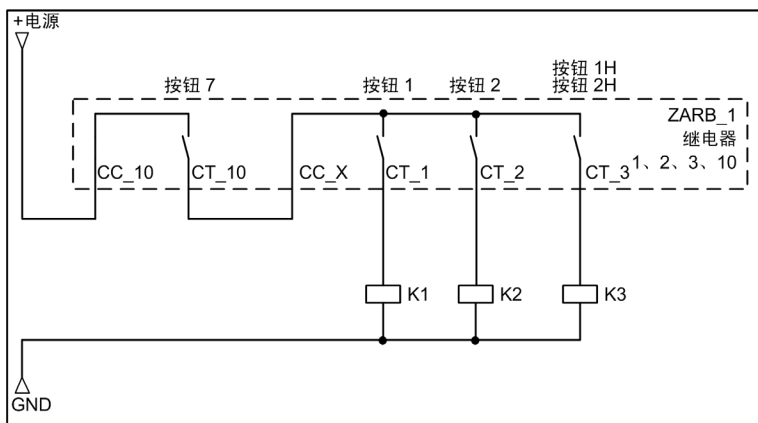
注意： Schneider Electric 提供模块化脉冲继电器，该继电器是双稳开关，主要用于控制照明应用的负载功率。

验证按钮接线示例

概述

按钮 7 可被配置为“独立”。在该配置中，您可以将其用作验证按钮。

用作验证按钮的独立按钮 7 示例





启动警告时间

停止模式和启动模式之间的时间。在此时间内，喇叭激活，运动和辅助功能不启用。

固件

设备的操作系统 (OS)

紧急停止

紧急停止 (根据 EN ISO13850:2008) 功能的目的是：

- 避免产生或减少现有的对人的危害及对机器或正在进行的工作的损害。
- 可通过单个人为动作来启动。

AWG

(*美国线规*) 用于规定北美地区的接线规格的标准。

CCF

(*失败的常见原因*)

CSA

(*加拿大标准协会*) 危险环境中工业电子设备的加拿大标准。

CSV

(*逗号分隔值*) CSV 文件以纯文本形式存储表格数据 (数字和文本)。文件中的每一行都是数据记录。每行由一个或多个字段组成，这些字段由逗号分隔。

DTM

(*设备类型管理器*) 分为两类：

- 连接到现场设备配置组件的设备 DTMs。
- 连接到软件通讯组件的 CommDTMs。

DTM提供了用于访问设备参数，以及配置、操作和诊断设备的统一结构。从用于设置设备参数的简单图形用户界面到用于诊断和维护目的而执行复杂实时计算的高度复杂的应用程序都属于 DTMs。

EMC

电磁兼容性

EN

EN 表示由 CEN (*欧洲标准化委员会*)、CENELEC (*欧洲电工标准化委员会*) 或 ETSI (*欧洲电信标准协会*) 维护的许多欧洲标准中的某一个标准。

HFT

(*硬件容错*)

ID

标识。

IEC

(*国际电工委员会*) 负责为所有电器、电子和相关技术制定和发布国际标准的非盈利性和非政府性的国际标准组织。

IP

(*入口保护*) 符合 IEC 60529 的保护类别。

LED

(*发光二极管*) 在低电平电荷时亮起的指示灯。

MAC 地址

(*介质访问控制地址*) 与特定硬件设备关联的唯一 48 位编号。在生产网卡或设备过程中，需要为每个网卡或设备编入一个 MAC 地址。

MBC

(*Multi Base Control*) 1 台遥控手柄最多可以控制 2 个基站。

MTTF

(*平均失效时间*)

NC

(*常闭*) 在执行器不活动 (未通电) 时关闭并在执行器活动 (通电) 时打开的触点对。

NEMA

(*美国国家电气制造商协会*) 负责制定各种类型的电气机箱的性能标准。NEMA 标准涉及防腐蚀、防雨淋和防淹没等性能。对于 IEC 成员国家，IEC 60529 标准还对机箱的入口防护等级进行了分类。

NO

(*常开*) 在执行器不活动 (未通电) 时打开并在执行器活动 (通电) 时关闭的触点对。

PC

(*个人计算机*)

PE

(*保护性接地*) 通过以接地电位保持设备的任何暴露的导电表面以帮助避免触电危险的公共接地连接。为避免压降，这个导体 (在北美又被称为 *保护性接地*，而在美国国家电气规程中，则将其称为设备接地导体) 中不允许有电流。

PFD

(*需要的故障概率*)

PFH

(*每小时发生故障的概率*)

PL

(*性能等级*)

RJ45

用于网络电缆的 8 针连接器的标准类型。

SELV

(安全超低电压)符合 IEC 61140 电源指令的系统将采用以下方式保护自己：任何 2 个可访问部件之间 (或者 1 个可访问部件和 1 类设备的 PE 终端之间) 的电压不超过正常情况或无法操作情况下的指定值。

SFF

(安全失效分数)

SIL

(安全完整性等级) (根据 IEC 61508)

STO

(安全扭矩关)。

UL

(Underwriters Laboratories) 一家进行产品测试和安全认证的美国组织。

UOC

(意外的操作控制) UOC 功能允许控制驱动器 STO 输入。

