



ROBOTICS

产品规格

OmniCore C 系列



Trace back information:
Workspace 23D version a14
Checked in 2023-12-12
Skribenta version 5.5.019

产品规格

OmniCore C30
OmniCore C90XT

OmniCore

文档编号: 3HAC065034-010

修订: V

本手册中包含的信息如有变更，恕不另行通知，且不应视为 ABB 的承诺。ABB 对本手册中可能出现的错误概不负责。

除本手册中有明确陈述之外，本手册中的任何内容不应解释为 ABB 对个人损失、财产损失或具体适用性等做出的任何担保或保证。

ABB 对因使用本手册及其中所述产品而引起的意外或间接伤害概不负责。

未经 ABB 的书面许可，不得再生或复制本手册和其中涉及的任何部件。

保留以备将来参考。

可从 ABB 处获取此手册的额外复印件。

本出版物为译本。

© 版权所有 2019/2023 ABB。保留所有权利。
规格如有更改，恕不另行通知。

目录

本规格概述	9
1 OmniCore 控制器的描述	13
1.1 OmniCore C 系列	13
1.1.1 OmniCore C30	14
1.1.1.1 OmniCore C30 控制器的技术数据	17
1.1.1.2 控制器连接器	22
1.1.2 OmniCore C90XT	24
1.1.2.1 OmniCore C90XT 控制器的技术数据	32
1.1.2.2 控制器连接器	37
2 安全	41
2.1 适用标准	41
2.2 安全功能	42
2.3 安全数据	45
3 安装和维护	47
3.1 安装	47
3.2 安装带 19" 机架安装套件的控制器	48
3.3 安装带桌面安装套件的控制器	49
3.4 维护	50
4 控制器系统	51
4.1 以太网连接	51
4.2 连接	52
4.3 RobotWare	53
4.4 机器人动作	57
4.5 I/O 系统	60
4.6 内存	65
4.7 编程	66
4.7.1 编程概述	66
4.7.2 自动操作	68
4.7.3 RAPID 语言及编程环境	69
4.7.4 错误处理	70
4.7.5 Wizard 编程	71
5 操作员界面	73
5.1 FlexPendant	73
5.1.1 FlexPendant 应用程序	78
5.2 RobotStudio	83
6 ABB Connect (ABB Ability Connected Services)	85
7 控制器规格和 RobotWare 选件	87
7.1 控制器型号	88
7.1.1 OmniCore C30 [3000-130]	88
7.1.2 OmniCore C90XT [3000-210]	89
7.2 控制器封装	90
7.2.1 Base [3001-1]	90
7.2.2 Desktop [3001-2]	91
7.3 内置安装套件	93
7.3.1 19" rack mounting kit [3002-1]	93
7.3.2 Vertical mounting kit [3002-2]	94
7.4 扩展箱	96
7.4.1 Extension box [3047-1]	96

7.5	协作机器人的控制器规格	101
7.5.1	协作机器人	101
7.5.1.1	PROFISafe package [3063-1]	101
7.5.1.2	IO Package [3063-2]	102
7.5.1.3	Dual PROFISafe package [3063-3]	103
7.5.1.4	Dual IO Package [3063-4]	104
7.6	地面线缆	105
7.6.1	Mains cable	105
7.7	环境	107
7.7.1	工作温度	107
7.7.1.1	Max 45deg [3004-1]	107
7.7.2	冷却空气过滤器	108
7.7.2.1	Moist particle filter [3005-1]	110
7.7.2.2	Moist dust filter [3005-2]	111
7.8	区域 & 安装选项	112
7.8.1	标准	112
7.8.1.1	UL/CSA [3006-1]	112
7.8.2	电源电压	113
7.8.2.1	200-230 V AC ($\pm 10\%$) [3007-1]	113
7.8.2.2	100-230 V AC ($\pm 10\%$) [3007-2]	114
7.9	连接 & 逻辑电源	115
7.9.1	Connected Services Gateway	115
7.9.2	以太网交换机	116
7.9.2.1	5 port Ethernet switch [3014-1]	116
7.9.3	附加 24V 逻辑电源	117
7.9.3.1	24V 8Amps [3015-1]	117
7.9.3.2	24V 4Amps [3015-2]	118
7.9.4	DeviceNet 逻辑 24V 电源	119
7.9.4.1	24V 4Amps [3049-1]	119
7.10	人机界面	121
7.10.1	FlexPendant	121
7.10.2	FlexPendant extension	122
7.10.3	Hot swappable FlexPendant [3018-1]	123
7.10.4	Robot Control Mate enabled [3065-1]	124
7.11	工业网络 & 现场总线	125
7.11.1	PROFINET网	125
7.11.1.1	PROFINET Controller [3020-1]	125
7.11.1.2	PROFINET Device [3020-2]	126
7.11.1.3	PROFINET Safety Network	127
7.11.2	EtherNet/IP	129
7.11.2.1	EtherNet/IP Scanner [3024-1]	129
7.11.2.2	EtherNet/IP Adapter [3024-2]	130
7.11.3	CC Link IE Field Basic	131
7.11.3.1	CC-Link IE FB Master [3066-1]	131
7.11.3.2	CC-Link IE Field Basic 设备 [3066-2]	132
7.11.4	DeviceNet	133
7.11.4.1	DeviceNet m/s IO	133
7.12	Ethernet & 信号接口	134
7.12.1	Cable grommet [3050-1]	134
7.13	可扩展I/O	135
7.13.1	可扩展I/O内部	135
7.13.1.1	Base Dig. 16In/16Out [3032-1]	135
7.13.1.2	Add-on Dig. 16In/16Out [3033-1]	136
7.13.1.3	Add-on Analog 4In/4Out [3034-1]	137
7.13.1.4	Add-on Relay 8In/8Out [3035-1]	138
7.13.2	可扩展I/O外部	139
7.13.2.1	Base Dig. 16In/16Out [3032-2]	139
7.13.2.2	Add-on Dig. 16In/16Out [3033-2]	140
7.13.2.3	Add-on Analog 4In/4Out [3034-2]	141

7.13.2.4	Add-on Relay 8In/8Out [3035-2]	142
7.13.3	Scalable safety I/O Internal	143
7.13.3.1	Safe base Dig. 6In/2Out [3037-1]	143
7.13.4	Scalable safety I/O External	144
7.13.4.1	Safe base Dig. 6In/2Out [3037-2]	144
7.14	功能安全性	145
7.14.1	Robot safety supervision	146
7.14.1.1	SafeMove Basic [3043-1]	146
7.14.1.2	SafeMove Pro [3043-2]	147
7.14.1.3	SafeMove Collaborative [3043-3]	148
7.14.2	Operation mode selector	149
7.14.2.1	3 modes Keyless [3044-1]	149
7.14.2.2	2 modes Keyless [3044-2]	150
7.14.3	Safety laser scanner	151
7.14.3.1	PROFIsafe scanner [3051-1]	151
7.14.3.2	I/O scanner [3051-2]	152
7.14.3.3	Dual PROFIsafe scanner [3051-3]	153
7.14.3.4	Dual I/O scanner [3051-4]	154
7.15	运动性能	155
7.15.1	Advanced robot motion	155
7.15.1.1	Advanced robot motion [3100-1]	155
7.15.2	Absolute Accuracy [3101]	162
7.16	运动监控	164
7.16.1	Motion supervision bundle	164
7.16.1.1	Motion supervision bundle [3105-1]	164
7.16.2	World Zones	165
7.16.2.1	World Zones [3106-1]	165
7.16.3	Collision detection	167
7.16.3.1	Collision detection [3107-1]	167
7.16.4	Collision avoidance	168
7.16.4.1	Collision avoidance [3150-1]	168
7.17	运动功能	169
7.17.1	SoftMove	169
7.17.1.1	SoftMove [3108-1]	169
7.18	电机控制	171
7.18.1	Independent Axis	171
7.18.1.1	Independent Axis [3111-1]	171
7.19	RAPID 程序功能	173
7.19.1	Program feature bundle	173
7.19.1.1	Program feature bundle [3112-1]	173
7.19.2	Path Recovery	174
7.19.2.1	Path Recovery [3113-1]	174
7.19.3	Multitasking	175
7.19.3.1	Multitasking [3114-1]	175
7.20	连接	177
7.20.1	File Transfer Protocol	177
7.20.1.1	FTP & SFTP Client [3116-1]	177
7.20.2	Network File System	178
7.20.2.1	NFS Client [3117-1]	178
7.20.3	IoT Gateway	179
7.20.3.1	IoT Data Gateway [3154-1]	179
7.21	用户互动应用	180
7.21.1	RobotStudio Connect	180
7.21.1.1	RobotStudio Connect [3119-1]	180
7.21.2	FlexPendant base apps	181
7.21.2.1	Limited app package [3120-1]	181
7.21.2.2	Essential app package [3120-2]	184
7.21.3	FlexPendant independent apps	186
7.21.3.1	Program package [3151-1]	186

7.22	工程工具	190
7.22.1	RobotWare Add-in	190
7.22.1.1	RobotWare Add-In prepared [3121-1]	190
7.22.2	Path Corrections	192
7.22.2.1	Path Corrections [3123-1]	192
7.22.3	Externally Guided Motion	193
7.22.3.1	Externally Guided Motion [3124-1]	193
7.23	图像和传感器	196
7.23.1	Vision	196
7.23.1.1	Vision interface [3127-1]	196
7.23.1.2	Prep. For FL Vision [3134-1]	197
7.23.1.3	Visual Servoing 准备事项	198
7.23.2	Force Control	199
7.23.2.1	Force Control Standard [3415-1]	199
7.23.3	输送机	204
7.23.3.1	Conveyor Tracking	204
7.23.3.2	Conv.Tracking unit int. [3041-1]	205
7.23.3.3	Conv.Tracking unit ext. [3042-1]	207
7.24	打包	209
7.24.1	PickMaster Twin	209
7.24.1.1	PickMaster Ready	209
7.24.1.2	PickMaster Vision	211
7.25	点焊应用	212
7.25.1	Servo Tool Change [3110-1]	212
7.26	应用工程	214
7.26.1	Continuous and Discrete Application Platform Standard [3125-1]	214
7.26.2	Continuous and Discrete Application Platform Premium [3125-2]	216
7.26.3	Production Framework [3404-1]	217
7.27	机加工应用	218
7.27.1	Machining Standard [3418-1]	218
7.27.2	Machining Premium [3418-2]	219
7.28	保修	220
索引		221

本规格概述

关于本产品规格

本产品规格从以下方面说明了 OmniCore C 系列 机器人控制器的性能：

- 技术数据和尺寸
- 标准、安全和操作设备的达到
- RobotWare操作系统
- 控制器系统
- 变型和选件

手册用法

产品规格用于查找产品相关的数据和性能，例如决定要购买哪个产品。产品手册说明如何处理产品。

本规格适用于：

- 产品经理和产品相关人员
- 销售和市场营销人员
- 订购和客服人员

参考信息



提示

所有文档都可从myABB门户网www.abb.com/myABB上获得。

文档名称	文档编号
产品手册 - OmniCore C30	3HAC060860-010
Circuit diagram - OmniCore C30, Circuit diagram - OmniCore C30 for IRB 14050	3HAC059896-009, 3HAC063898-009
产品手册 - OmniCore C90XT	3HAC073706-010
Circuit diagram - OmniCore C90XT	3HAC065464-009

修订版

版本号	描述
A	第一版。随 RobotWare 7在 19B 版中发布。
B	随 RobotWare 7 在 19C 版中发布。 • 增加IRB 1100
C	随 RobotWare 7.0.1 在 19D 版中发布。 • 更新Independent Axis [3111-1]，带有说明 • 更新选件Externally Guided Motion [3124-1]的限制条件，增加IRB 14050，作为Position Guidance支持的机器人 • 更新IRB 1100的线路熔断电流 • 更新额定电压和电流 • 增加选件Force Control Interface [3038-1] • 更新操作要求，在防尘防水保护部分删除IP40

下一页继续

版本号	描述
D	随 RobotWare 7.0.2 在 20A 版中发布。 • 添加了 <i>SafeMove2</i> 选项 • 添加了对 <i>FlexPendant</i> 应用程序及其各自选项的描述，请参阅 第78页的FlexPendant 应用程序 • 从选项 <i>Conv.Tracking unit Ext.</i> [3042-1] 中删除了限制 • 更新了使用 Wizard对 IRB 14050进行轻松编程的内容。 • 细微更改
E	随 RobotWare 7.0.4. 在 20B 版中发布 • 新增控制器型号 <i>OmniCore C90XT</i> 和相关选项 • 更新 <i>Absolute Accuracy</i> 相关可用选项
F	随 RobotWare 7.0.4 在 20C 版中发布。 • 添加了新产品 IRB 1300 • 更新了安全功能，并在 RobotWare 一章中添加了 <i>SafeMove</i> • 添加了选项 <i>FlexPendant 30m</i> [3016-3] • 添加了选项 <i>FlexPendant extension</i> [3017-x] • 更新了选项 <i>SafeMove Base</i> [3043-1] 的限制条件 • 更新了选项 <i>SafeMove Pro</i> [3043-2] 的限制条件 • 更新了 <i>FlexPendant</i> 硬件选项的描述 • 更新了安全功能/紧急停止 • 调整了某些选项的命名 • 调整了某些选项的需求文字
G	随 RobotWare 7.0.4 在 20C 版中发布。 • 更新了前面板图形
H	随 RobotWare 7.1 在 20D 版中发布。 • 添加了新产品 CRB 15000 • 新增了新机型 CRB 1100 • 添加了选项 <i>PROFIsafe Device</i> [3023-2] • 添加了选项 <i>SICK laser scanner</i> [3051] • 添加了选项 <i>Collaborative package</i> [3063-1] • 添加了选项 <i>SafeMove Collaborative</i> [3043-3] • 更新了 CRB 15000 安全功能的附加功能 • 更新了选项 <i>SoftMove</i> [3108-1] 的限制条件 • 更新了选项 <i>Independent Axis</i> [3111-1] 的限制条件 • 更新了选项 <i>Externally Guided Motion</i> [3124-1] 的限制条件 • 更新了 <i>OmniCore C30</i> 的冷却 • 新增了 <i>FlexPendant</i> 支架 • 新增了保修 • 细微更改 • 新增了关于 RobotWare 7.1 中新功能的信息

版本号	描述
J	随 RobotWare 7.2 在 21A 版中发布。 • 章节第78页的FlexPendant 应用程序中添加了有关导通功能适用机械臂的脚注。 • 在数字列表中增加了 Verify Local Presence • 增加了选项 <i>Robot Control Mate enabled</i> [3065-1] • 增加了选项 <i>IoT Data Gateway</i> [3154-1] • 添加了选件 Prepared for FlexLoader Vision [3134-1] • 将名称本地 I/O 改为扩展 I/O • 增加了对选件 <i>Base Dig. 16In/16Out</i> [3032-1] 的使用限制 • 增加了 PickMaster Twin 选件 • 更新了关于选件 <i>Conv. Tracking unit int.</i> [3041-1] 和选件 <i>Conv. Tracking unit ext.</i> [3042-1] 的注释 • 添加了 IRB 360 OmniCore。 • 添加了 CRB 1100, CRB 15000。
K	随 RobotWare 7.3 在 21B 版中发布。 • AbsAcc All mounting pos [3101-4] 的产品手册。 • 更新了 SafeMove Base [3043-1] 的限制。
L	随 RobotWare 7.3 在 21C 版中发布。 • 将限制条件加入选件 [3033-2] 和 [3015-1]。 • 细微更改。 • 针对选件 [3154-1] 已更新描述。
M	随 RobotWare 7.5 在 21D 版中发布。 • 针对选件 [3043-1] 已更新描述。 • 针对选件 [3065-1] 已更新描述。 • 添加了新产品 IRB 920。 • 添加了新产品 IRB 910INV。 • 添加了新产品 IRB 1200 OmniCore。 • 添加了选项：安全基本件，数字式，6 输入/2 输出 [3037-x]。
N	随 RobotWare 7.6 在 22A 版中发布。 • 添加了选件 [3051-x]。 • 添加了选件 [3063-x]。 • 更新了可扩展安全 I/O 的描述 [3037-x]。 • 更新了热插拔 FlexPendant 的选项名称 [3018-1]。 • 增加了运输和储存条件。 • 增加了用力控制标准 [3415-1]。 • 选项 Externally Guided Motion（外部引导运动）[3124-1] 可用于 IRB 910INV。 • 增加了 CC-Link IE Field Basic 设备 [3066-2]。 • 对第51页的以太网连接和第52页的连接章节进行了少量修正。
P	随 RobotWare 7.7 在 22B 版中发布。 • 添加了 24V 客户电源。 • 添加了有关安全数字基础设备的介绍。 • <i>SoftMove</i> [3108-1] 可用于 CRB 15000。 • 添加了 Machining Standard [3418-1] 和 Machining Premium [3418-2]。
Q	随 RobotWare 7.8 在 22C 版中发布。 • 更新了 Collaborative Robot [3063-x] 的说明。

版本号	描述
R	随 RobotWare 7.8.1 在 22D 版中发布。 • 细微更改。 • 增加了新产品 CRB 1300 和 IRB 365。 • 添加了 CAP and DAP [3125-1]。 • 添加了 Mains cable [3203-x]。
S	随 RobotWare 7.10 在 23A 版中发布。 • 在技术数据部分新增了电源标签图片。 • 更新了选件PROFISafe package [3063-1]的要求。 • 更新了 第60页的系统信号 的清单。 • 新增了 PROFIsafe 控制器 [3023-1]。 • 新增了 CAP Premium [3125-2]。
T	随 RobotWare 7.10 在 23B 版中发布。 • 添加了新产品 IRB 930。 • <i>Force Control Interface</i> [3038-1] 逐步淘汰。 • 新增了选项 <i>Production Framework</i> [3404-1]。 • 更新了 <i>Mains voltage</i> [3007-x] 的描述。 • 关于 Integrated Vision (集成视觉) 相机和镜头的信息已移除。关于该选项和相关硬件的详情, 请参见 <i>Product specification - Integrated Vision</i>。
U	随 RobotWare 7.12 在 23C 版中发布。 • 更新了Mains cable [3203]的限制条件。 • 新增了选项 <i>CC-Link IE Field Master</i> [3066-1]。
V	随 RobotWare 7.13 在 23D 版中发布。 • ABB Connect 是 ABB Ability Connected Services 的新名称。 • 更新了选项<i>PROFISafe Package</i> [3063-1]的要求。 • 更新了选项<i>Dual PROFISafe Package</i> [3063-3]的要求。

1 OmniCore 控制器的描述

1.1 OmniCore C 系列

概述

ABB OmniCore 是业内功能最丰富、最强大的工业机器人控制器系列，不仅具有更高的灵活性，同时还融合了最先进的数字技术。

OmniCore C 系列是 OmniCore 家族的紧凑型控制器，不仅在尺寸上大大减小，而且具备灵活的集成能力，但同时

却丝毫没有牺牲性能或精度。

1 OmniCore 控制器的描述

1.1.1 OmniCore C30

1.1.1 OmniCore C30

概述

OmniCore C30 是 OmniCore C line 之中最紧凑的控制器，它已经过优化，适用于众多诸如轻工业环境下材料处理和

小型零部件装配之类的等高性能应用。OmniCore C30是OmniCore C line系列中的紧凑型控制器，保护等级为IP20。

OmniCore C30 支持以下机械臂：

- CRB 1100
- CRB 1300
- CRB 15000
- IRB 360 OmniCore
- IRB 365
- IRB 910INV
- IRB 920
- IRB 930
- IRB 1100
- IRB 1200 OmniCore
- IRB 1300
- IRB 14050

操作环境

OmniCore C30适用于工业环境。

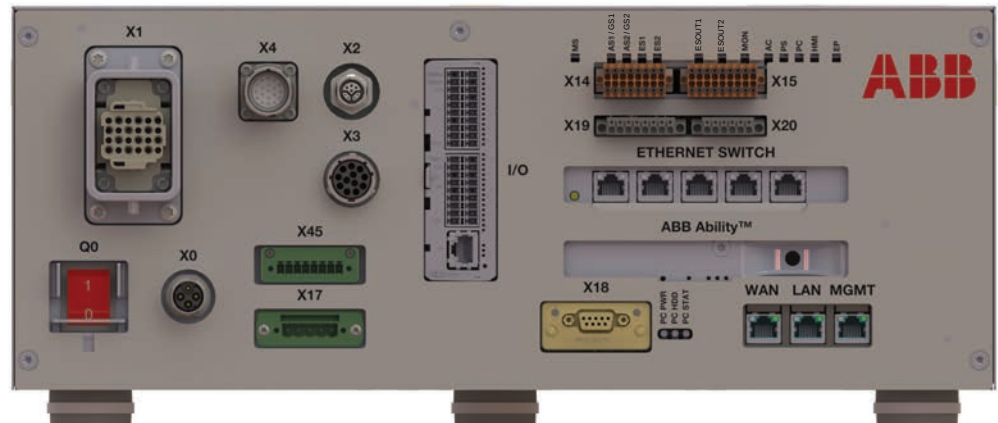
- 封装为IP20
- 依照IEC 61131-2标准的操作和存储
- 环境温度范围为5-45°C
- 依照IEC60068标准的冲击及震动

凭借可实现的最小尺寸并结合以下一系列灵活的集成能力，此控制器可以最大限度地利用地面空间：

- 机架安装套件，可安装在标准 19” 机柜中。机架安装是一种有效节省地面空间的安装方式，同时可以保护在恶劣条件下工作的控制器。
- 垂直安装套件，允许直立安装控制器，而不影响冷却性能。此外，还包括将控制器悬挂在其背面的悬挂支架。
- 经过优化的简洁工业设计桌面版本便于接取，而且巧妙的背面布线方式可实现对电缆的有效管理。

有关更多详细信息，参见 [第17页的OmniCore C30 控制器的技术数据](#)。

OmniCore C30 的不同视图



xx1800003670

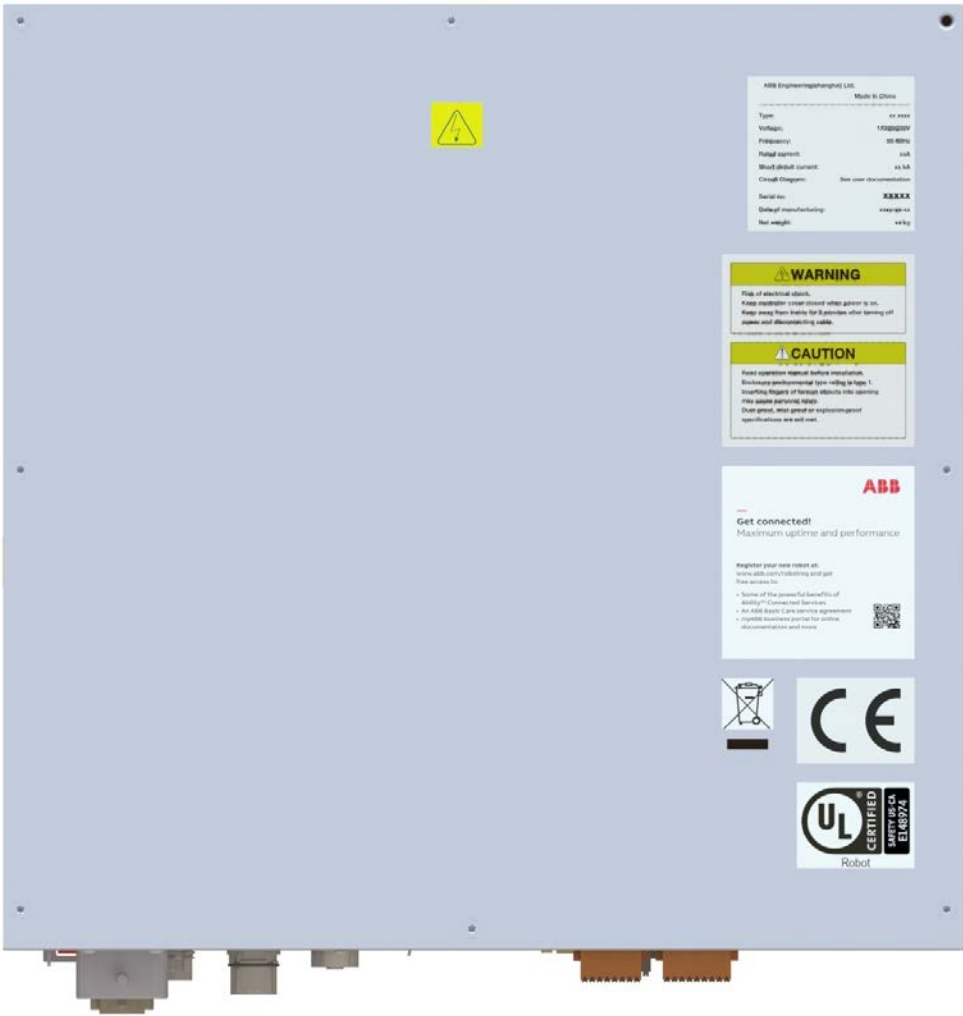


xx1800003671

1 OmniCore 控制器的描述

1.1.1 OmniCore C30

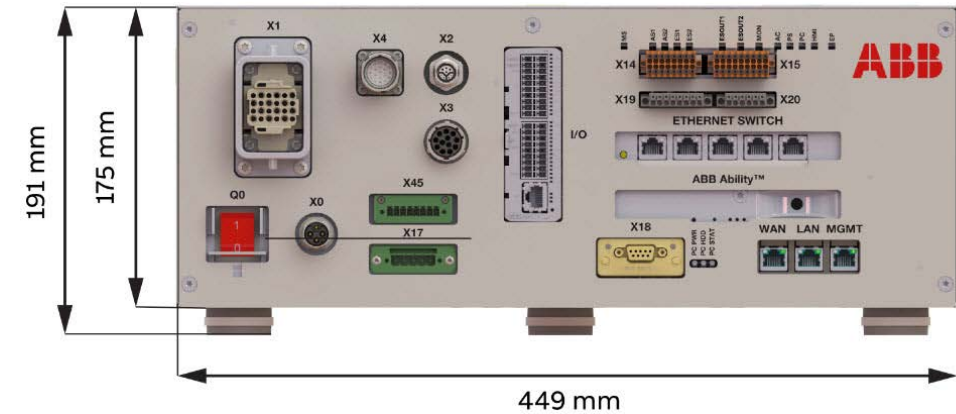
续前页



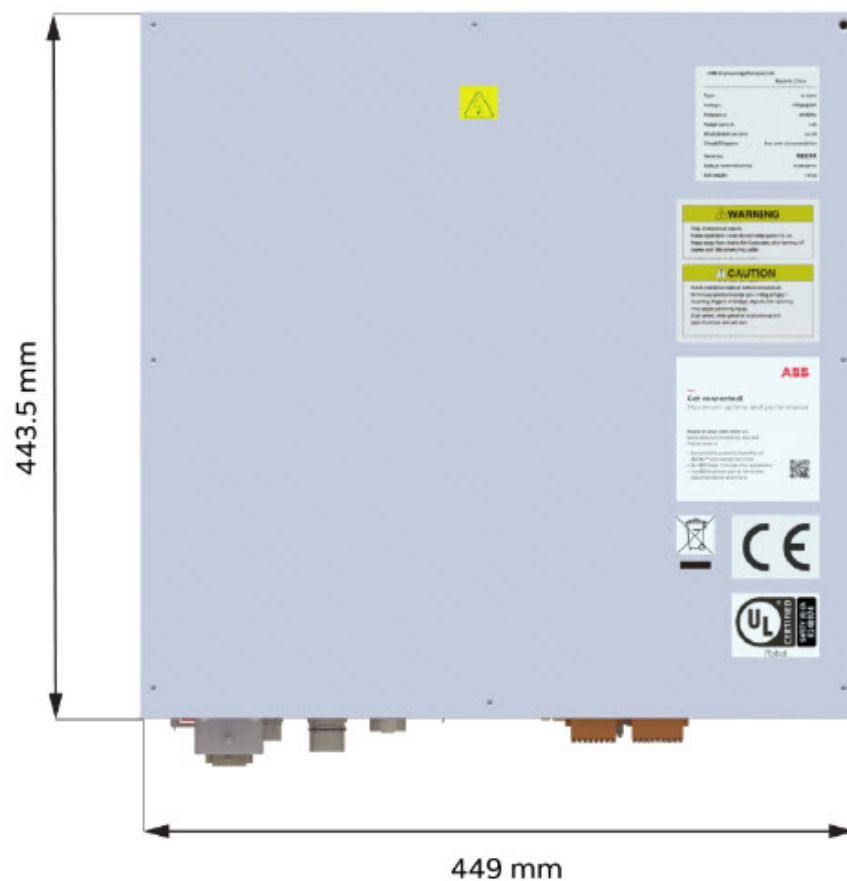
xx1800003680

1.1.1.1 OmniCore C30 控制器的技术数据

OmniCore C30 的尺寸



xx1800003693



xx1800003694

高	基础版本: 191 mm (带有页尾) 基础版本: 175 mm (没有页尾) 桌面版本: 193 mm (带有页尾) 桌面版本: 177 mm (没有页尾)
---	--

下一页继续

1 OmniCore 控制器的描述

1.1.1.1 OmniCore C30 控制器的技术数据

续前页

宽	基础版本: 449 mm 桌面版本: 509 mm
深度	基础版本: 443.5 mm 桌面版本: 513.5 mm

重量

OmniCore C30	25 kg 22 kg ⁱ 19 kg ⁱⁱ
--------------	--

ⁱ 对于 IRB 14050 控制器。

ⁱⁱ 对于 CRB 15000 控制器。

OmniCore C30 的防护等级

控制器机箱	IP20
控制器电子器件	IP20
FlexPendant	IP54

运输和储存条件

参数	值
最低环境温度	-25°C (-13°F)
最高环境温度	+55°C (+131°F)
最高环境温度 (24 小时以内)	+70°C (+158°F)
振动	最大 Grms = 4 m/s ² (X & Y 轴), Grms = 12.8 m/s ² (Z 轴)
碰撞	最大 5 g = 50 m/s ² (11 ms)

储存后，只有满足操作条件至少 4 小时才可以打开控制器。

机器人控制器只能存放在室内干燥无尘的环境中。此外，应避免风、温度波动和冷凝。

操作要求

要求	描述
遵照 IEC 60529 标准的防尘防水保护	IP20
爆炸性环境	根据 ATEX 94/9/EC 标准，控制柜不得在易爆环境放置或使用。
操作期间的环境温度	+5°C (+41°F) 至 +45°C (+113°F)
运输和储存期间的环境温度	-25°C (-13°F) 至 +55°C (+131°F) 短期 (不超过 24 小时): 可达 +70°C (+158°F)
运输和操作期间的碰撞	最大 5 g = 50 m/s ² (11 ms)



注意

湿度条件应与环境条件 EN 60721-3-3、气候等级 3K3 一起适用。对于温度 0-30°C，相对湿度不得超过 85%。如果温度超过 30°C，绝对湿度不得超过 25g/m³。

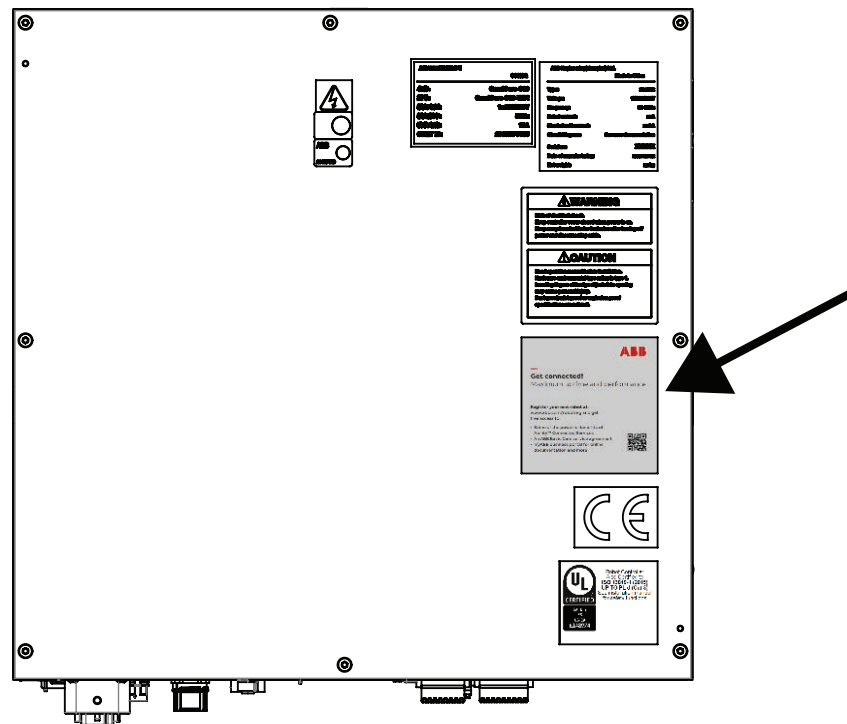
下一页继续

电源

主电源	值
电压、IRB 1100、CRB 1100、IRB 1300、CRB 1300	220/230 VAC, 1 相, 电压容差 (+10%, -15%)
电压、IRB 360 OmniCore、IRB 365 OmniCore	220/230 VAC, 1 相, 电压容差 (+10%, -15%)
电压、IRB 910INV、IRB 920、IRB 930	220/230 VAC, 1 相, 电压容差 (+10%, -15%)
电压、IRB 14050、CRB 15000	100-230 VAC, 1 相, 电压容差 (+10%, -10%)
频率	48.5 至 61.8 Hz
短路电流额定值	5 kA

额定电压和电流

控制器顶部的铭牌上可找到该控制器的额定电压以及满负载电流值。



xx2200002113

额定电流指当机器人以额定电压230 VAC运行时，在ISO Cube流速中的最大电流。具体取决于实际应用（机械臂大小，功能选项等）。请查看如下表格。

机器人	电压 (VAC)	额定电流 (A), 标准选项	额定电流 (A), 全选项
CRB 15000	100, 230	100时为5.5, 230时为2.5	
IRB 365 OmniCore	230	4.5	6.5
IRB 910INV	230	4.5	6.5
IRB 920	230	4.5	6.5
IRB 930	230	4.5	6.5
IRB 1100、CRB 1100	230	4.5	6.5

下一页继续

1 OmniCore 控制器的描述

1.1.1.1 OmniCore C30 控制器的技术数据

续前页

机器人	电压 (VAC)	额定电流 (A), 标准选项	额定电流 (A), 全选项
IRB 1200	230	4.5	6.5
IRB 1300、CRB 1300	230	4.5	6.5
IRB 14050	100, 230	100时为4.5, 230时为2.25	

线路熔断

OmniCore C30 内部没有集成保险丝。客户需要根据额定电流加装额外的保险丝或电流断路器。

机器人	电流 (A)
CRB 15000	230时为1x6, 100时为1x10。
IRB 360 OmniCore	1x10
IRB 910INV	1x10
IRB 920	1x10
IRB 930	1x10
IRB 1100、CRB 1100	1x10
IRB 1200	1x10
IRB 1300、CRB 1300	1x10
IRB 14050	1x6

剩余电流

OmniCore C 系列控制器在设计时要满足以下剩余电流的要求。当机器人控制器与电源连接时, 需要根据以下数据外接接地故障保护装置 (剩余电流装置, RCD) 。

机器人	控制器中的剩余电流 (mA)
IRB 1100	< 30 mA
IRB 1200 OmniCore	< 30 mA
IRB 1300	< 30 mA
IRB 910INV	< 30 mA
IRB 920	< 30 mA
IRB 930	< 30 mA
IRB 360 OmniCore	< 30 mA
IRB 365 OmniCore	< 30 mA
IRB 14050	< 3.5 mA
CRB 1100	< 30 mA
CRB 1300	< 30 mA
CRB 15000	< 3.5 mA



注意

集成商负责应对本地的电气需求。

下一页继续

功耗

请参见各机械臂的产品规格说明书。

24V 客户电源

参数	值
电压	24V DC
电压容差	-3% ~ +10%
最大输出电流	3 A

冷却

OmniCore C30的冷却风扇具有风扇控制功能。当控制器处于MOTORS OFF状态时，风扇将在减速模式下工作或关闭以降低噪音。当控制器处于MOTORS ON状态时，风扇将在全冷却能力下工作。当控制器切换至MOTORS OFF状态时，如果流入的空气温度足够低，风扇将关闭；如果流入的空气温度较高，风扇将减速运行。当控制器状态切换为MOTORS OFF时，如果流入的空气温度足够低，风扇将于60秒后关闭；如果流入的空气温度较高，风扇将继续以低速工作直至温度将至足够低，然后风扇关闭。

当 OmniCore C30 控制器位于封闭机柜（例如，19"机架式机柜）时，需要冷却 OmniCore C30 控制器的热量损耗。该热量损耗很大程度上取决于用例和安装的选件。温度需要低于封闭式机柜内的最大环境温度。应使用以下热量损耗数据作为指引。

控制器	典型	最大值	建议冷却容量
OmniCore C30	80-100 W	120 W	>150 W

配置

控制器具有较强的灵活性，并能方便的通过RobotStudio和FlexPendant进行配置以满足每个用户的使用需求。

有关详细的安装步骤，请参见操作手册 - *OmniCore*。

空气传播的噪音水平

数据	描述	注释
空气传播的噪音水平	声压计距控制器的每个表面一米的距离。	< 60 dB(A) Leq

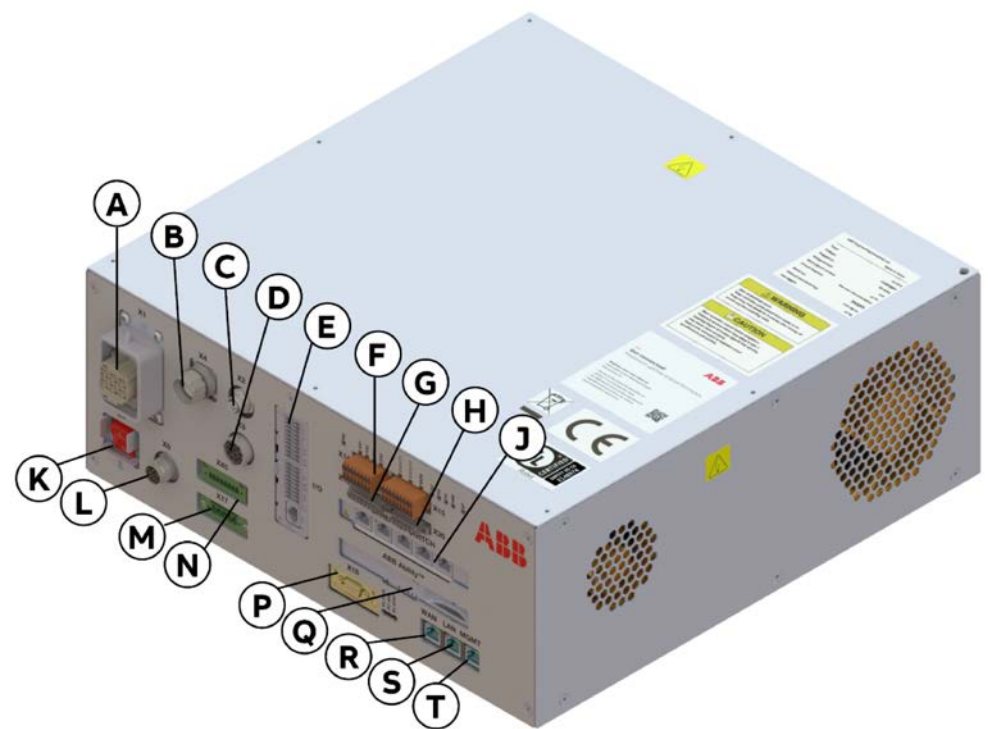
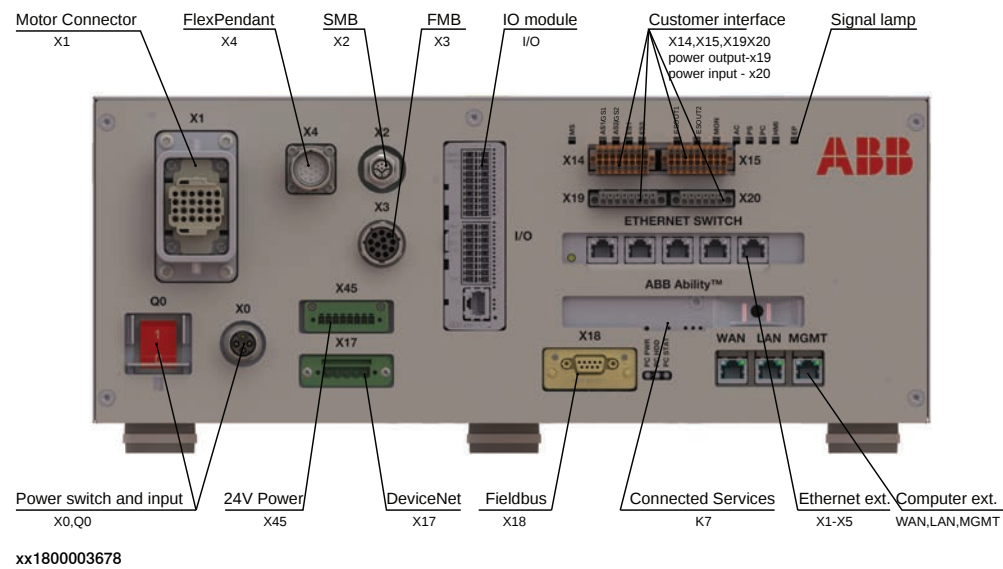
1 OmniCore 控制器的描述

1.1.1.2 控制器连接器

1.1.1.2 控制器连接器

OmniCore C30 上的控制器

OmniCore C30 上的连接接口：



	描述
A	机械臂连接器
B	FlexPendant示教器连接
C	机械臂信号连接器（SMB 连接），带 CRB 15000 的 CFI

下一页继续

	描述
D	机械臂信号连接器 (FMB 连接)
E	I/O 连接
F	机器人信号交换代理客户接口连接
G	24V 4A 客户电源
H	外部 24V 电源输入 (可以接入此处, 从而在机柜电源关闭时向 PC 和系统提供电力)
J	以太网交换机连接
K	主开关 (输入主电源输入端)
L	电源输入端连接器 (控制器的输入主电源输入端)
M	DeviceNet 连接器
N	逻辑电源输出端连接器 (附加 24V 8A)
P	现场总线适配器 (Anybus)
Q	Connected Services Gateway 至 ABB Ability™ Cloud
R	WAN 端口 (工厂网络)
S	LAN 端口 (现场总线)
T	管理端口

1 OmniCore 控制器的描述

1.1.2 OmniCore C90XT

1.1.2 OmniCore C90XT

概述

OmniCore C90XT（特韧型）是业界最小的高保护等级机器人控制器。OmniCore C90XT是 OmniCore C line 系列中的一款紧凑型控制器，具有 IP54 保护等级。

此控制器的主要目的是：满足业内对紧凑型解决方案的需求，适用于一般工业喷漆，抛光，材料处理，机器维护应用，以及满足其他对具有高 IP 保护等级的小型机器人或相对功率密集型的低电压机器人的需求。

OmniCore C90XT 控制器也具有以下特性：

- 理想适合节省空间的生产设施，不会影响保护等级或性能
- 为离散 I/O、安全 I/O（稍后推出）、控制器内的传送带跟踪单元提供更多空间，用于恶劣环境下的 IP54 过程控制
- 在控制器内留出 3 升客户空间，并在机柜门上留出 3 升空间，最大功率为 40W
- 为附加工艺设备提供扩展箱。扩展箱内部为客户留出 11 升空间。

OmniCore C90XT 支持以下机械臂：

- CRB 1300
- IRB 910INV
- IRB 920
- IRB 930
- IRB 1100
- IRB 1200 OmniCore
- IRB 1300

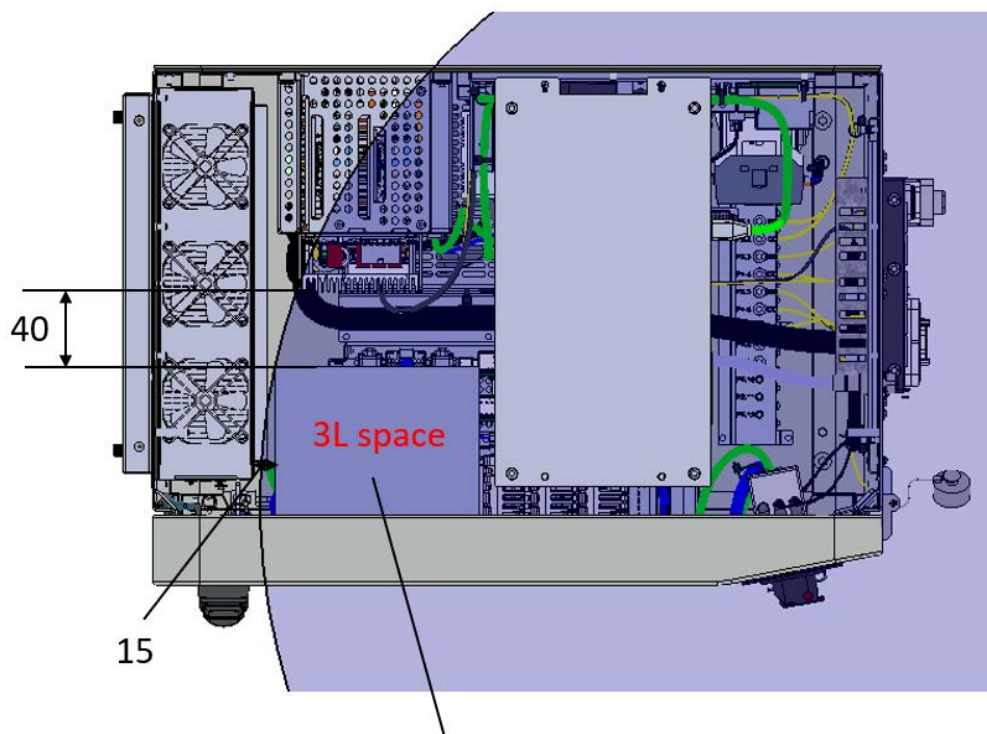


xx1900001447

1 OmniCore 控制器的描述

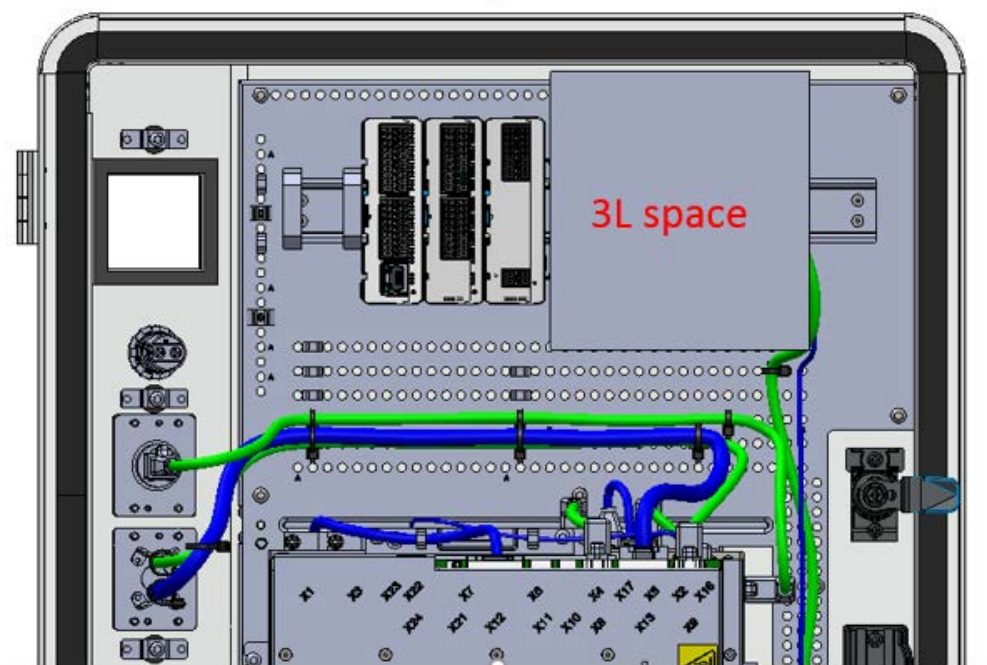
1.1.2 OmniCore C90XT

续前页



Dimension H150mmxW140mmxD140mm
Maximum Power: 40W

xx2000000212



xx2000000211

下一页继续

操作环境

OmniCore C90XT 拟用于轻工业环境。

- 封装为IP54
- 依照IEC 61131-2标准的操作和存储
- 环境温度范围为5-45°C
- 依照IEC60068标准的冲击及震动

有关更多详细信息，参见 [第32页的OmniCore C90XT 控制器的技术数据](#)。

OmniCore C90XT 的各角度视图

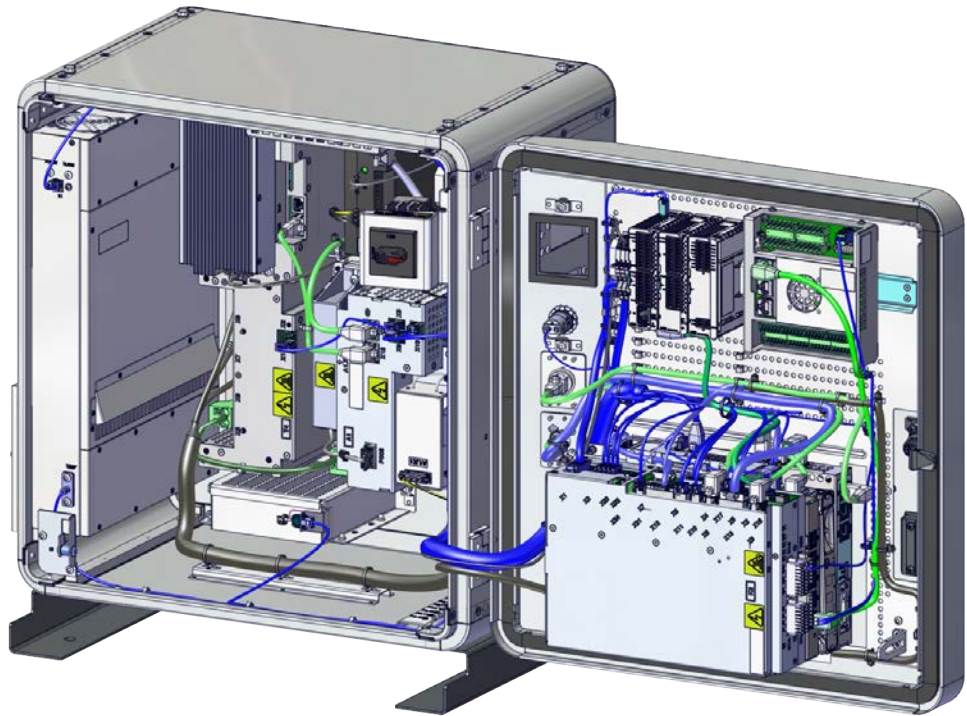


xx1900001960

1 OmniCore 控制器的描述

1.1.2 OmniCore C90XT

续前页



xx2000000021

下一页继续



xx1900001961

1 OmniCore 控制器的描述

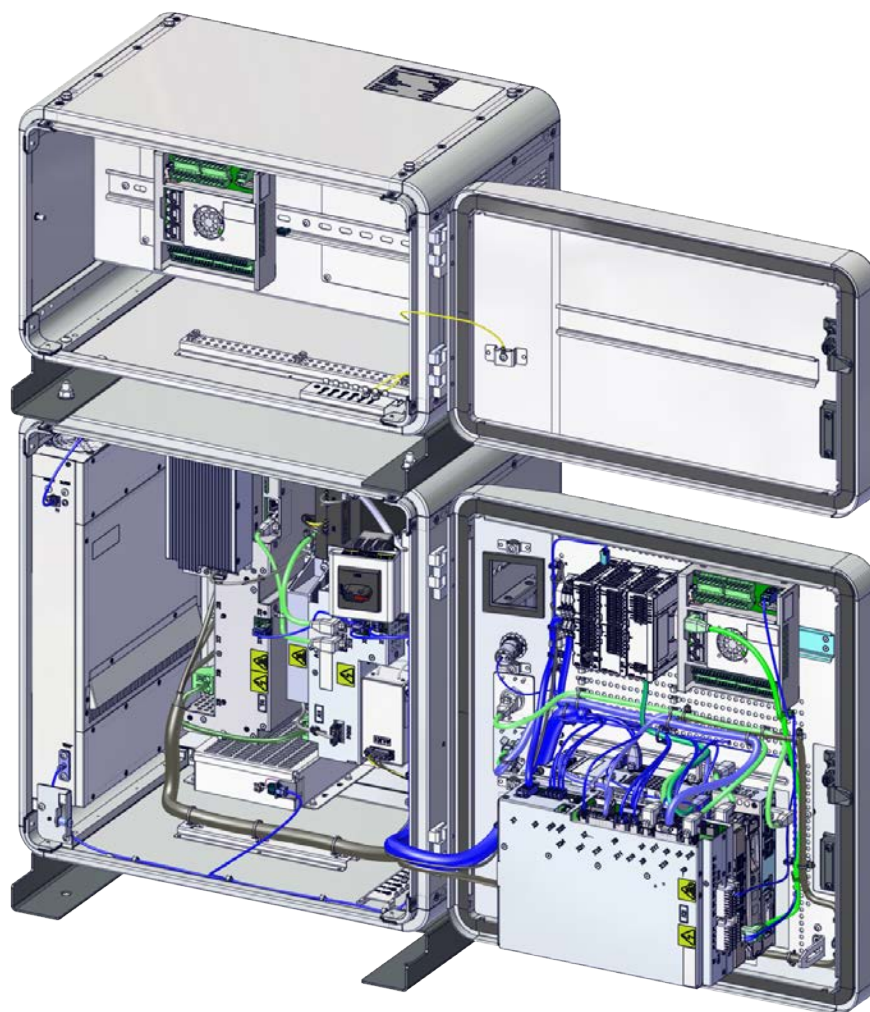
1.1.2 OmniCore C90XT

续前页



xx2000000498

下一页继续



xx2000000023

1 OmniCore 控制器的描述

1.1.2.1 OmniCore C90XT 控制器的技术数据

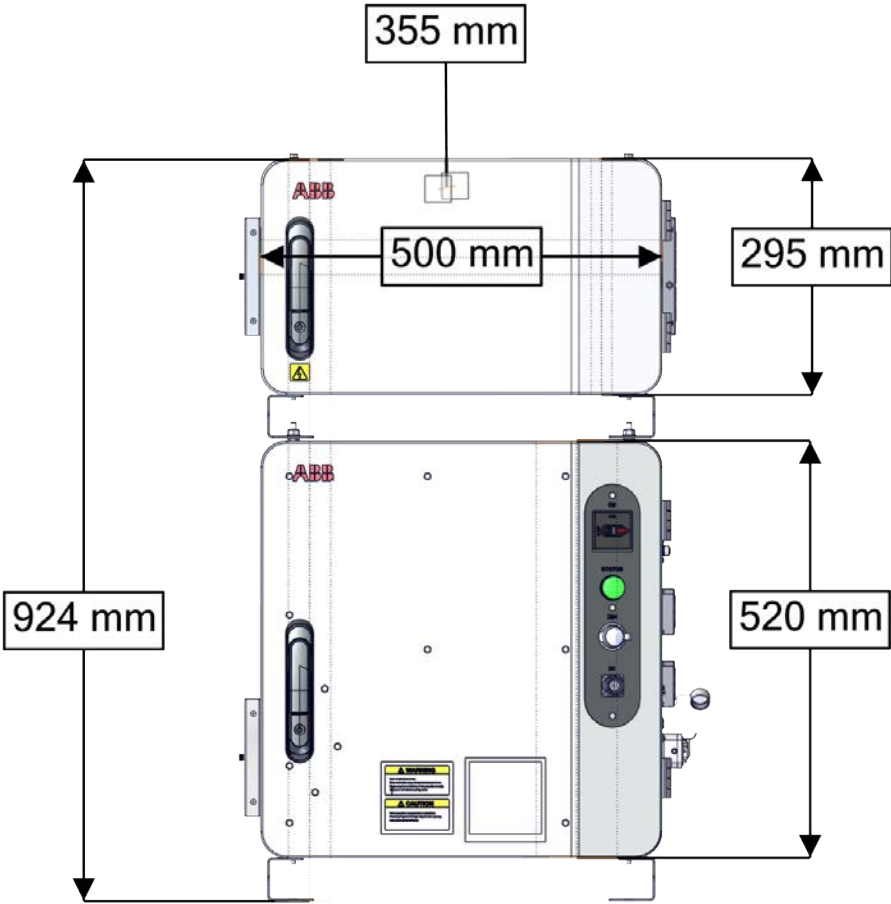
1.1.2.1 OmniCore C90XT 控制器的技术数据

OmniCore C90XT 的尺寸

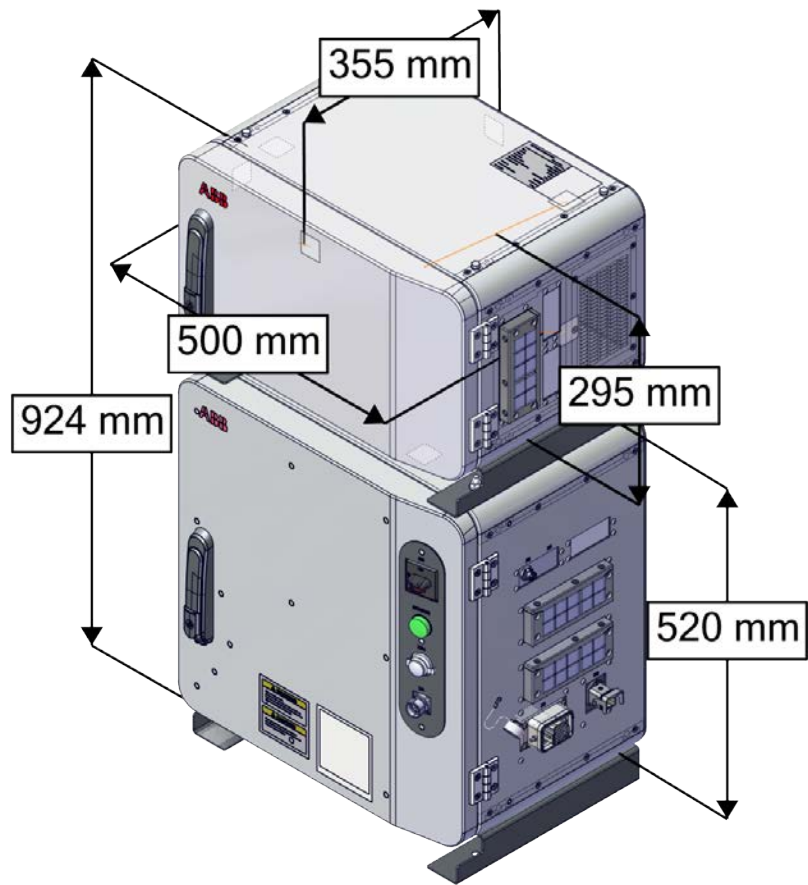
高	520 mm
宽	500 mm
深度	355 mm

扩展箱的尺寸

高	295 mm
宽	500 mm
深度	355 mm



xx2000000353



xx2000000352

重量

OmniCore C90XT	46 kg (不包括扩展箱)
扩展箱	25 kg

OmniCore C90XT 的防护等级

控制器机箱	IP54
扩展箱	IP54
控制器电子器件	IP54
FlexPendant	IP54

运输和储存条件

参数	值
最低环境温度	-25 °C (-13 °F)
最高环境温度	+55 °C (+131 °F)
最高环境温度 (24 小时以内)	+70 °C (+158 °F)

下一页继续

1 OmniCore 控制器的描述

1.1.2.1 OmniCore C90XT 控制器的技术数据

续前页

参数	值
振动	最大Grms = 4 m/s ² (X & Y轴), Grms = 12.8 m/s ² (Z轴)
碰撞	最大5 g = 50 m/s ² (11 ms)

储存后, 只有满足操作条件至少 4 小时才可以打开控制器。

机器人控制器只能存放在室内干燥无尘的环境中。此外, 应避免风、温度波动和冷凝。

操作要求

要求	描述
遵照IEC 60529标准的防尘防水保护	IP54
操作期间的环境温度	+5°C (+41°F) 至 +45°C (+113°F)
运输和储存期间的环境温度	-25°C (-13°F) 至 +55°C (+131°F) 短期 (不超过24小时): 可达 +70°C (+158°F)
运输和操作期间的碰撞	最大 5 g = 50 m/s ² (11 ms)



注意

湿度条件应与环境条件 EN 60721-3-3、气候等级 3K3 一起适用。对于温度 0-30°C, 相对湿度不得超过 85%。如果温度超过 30°C, 绝对湿度不得超过 25g/m³。

电源

主电源	值
电压	220/230 VAC, 1 相, 电压容差 (+10%, -15%)
频率	48.5 至 61.8 Hz
功率	最大 2.5 KVA
短路电流额定值	5 kA

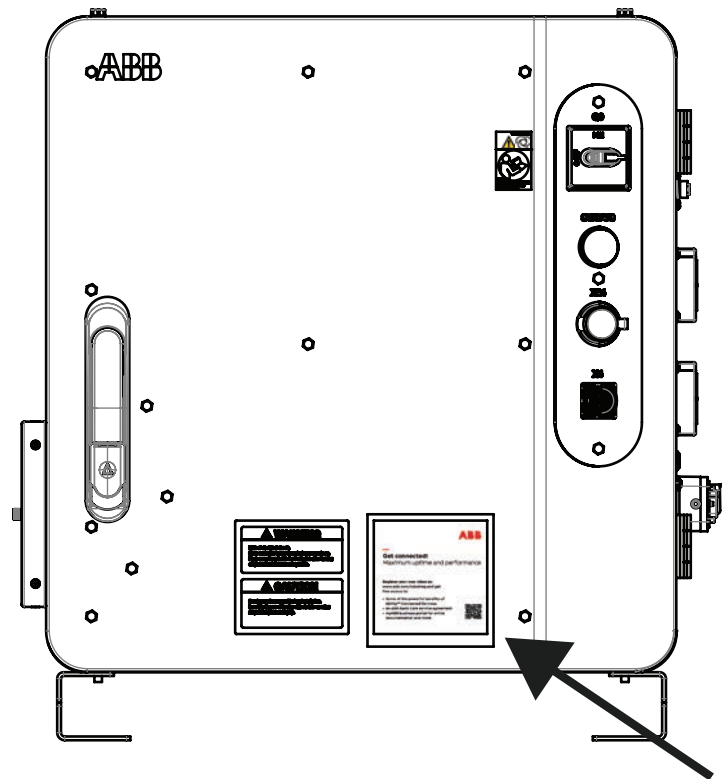
24V 客户电源

参数	值
电压	24V DC
电压容差	-3% ~ +10%
最大输出电流	3 A

下一页继续

额定电压和电流

控制器顶部的铭牌上可找到该控制器的额定电压以及满负载电流值。



xx2200002114

额定电流指当机器人以额定电压230 VAC运行时，在ISO Cube流速中的最大电流。具体取决于实际应用（机械臂大小，功能选项等）。请查看如下表格。

机器人	电压 (VAC)	额定电流 (A), 标准选项	额定电流 (A), 全选项
CRB 1300	230	4.5	6.5
IRB 910INV	230	4.5	6.5
IRB 920	230	4.5	6.5
IRB 930	230	4.5	6.5
IRB 1100	230	4.5	6.5
IRB 1200 OmniCore	230	4.5	6.5
IRB 1300	230	4.5	6.5

线路熔断

OmniCore C90XT 侧没有集成保险丝。客户需要根据额定电流增加外部保险丝或断路器。外部保险丝或断路器的建议额定值见下表。

机器人	电流 (A)
CRB 1300	10
IRB 910INV	10
IRB 920	10
IRB 930	10

下一页继续

1 OmniCore 控制器的描述

1.1.2.1 OmniCore C90XT 控制器的技术数据

续前页

机器人	电流 (A)
IRB 1100	10
IRB 1200 OmniCore	10
IRB 1300	10

功耗

请参见各机械臂的产品规格说明书。

冷却

当控制器处于电机关闭状态时，风扇将在减速模式下工作或关闭，以降低噪音。当控制器处于电机开启状态时，风扇将在全冷却能力下工作。当控制器切换至电机关闭状态时，如果流入的空气温度足够低，风扇将关闭；如果流入的空气温度较高，风扇将减速运行。当控制器状态切换为电机关闭时，如果流入的空气温度足够低，风扇将于 60 秒后关闭；如果流入的空气温度较高，风扇将继续以低速工作直至温度将至足够低，然后风扇关闭。

配置

控制器具有较强的灵活性，并能方便的通过RobotStudio和FlexPendant进行配置以满足每个用户的使用需求。

有关详细的安装步骤，请参见操作手册 - *OmniCore*。

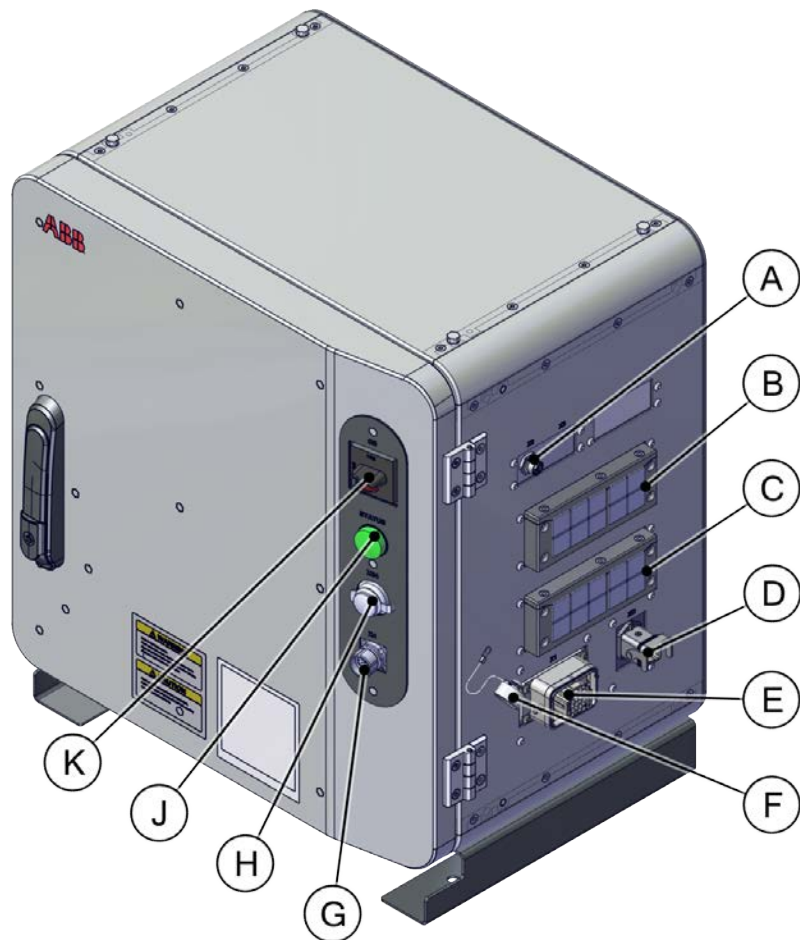
空气传播的噪音水平

数据	描述	注释
空气传播的噪音水平	声压计距控制器的每个表面一米的距离。	< 65 dB(A) Leq

1.1.2.2 控制器连接器

OmniCore C90XT 上的控制器

OmniCore C90XT 上的连接接口：



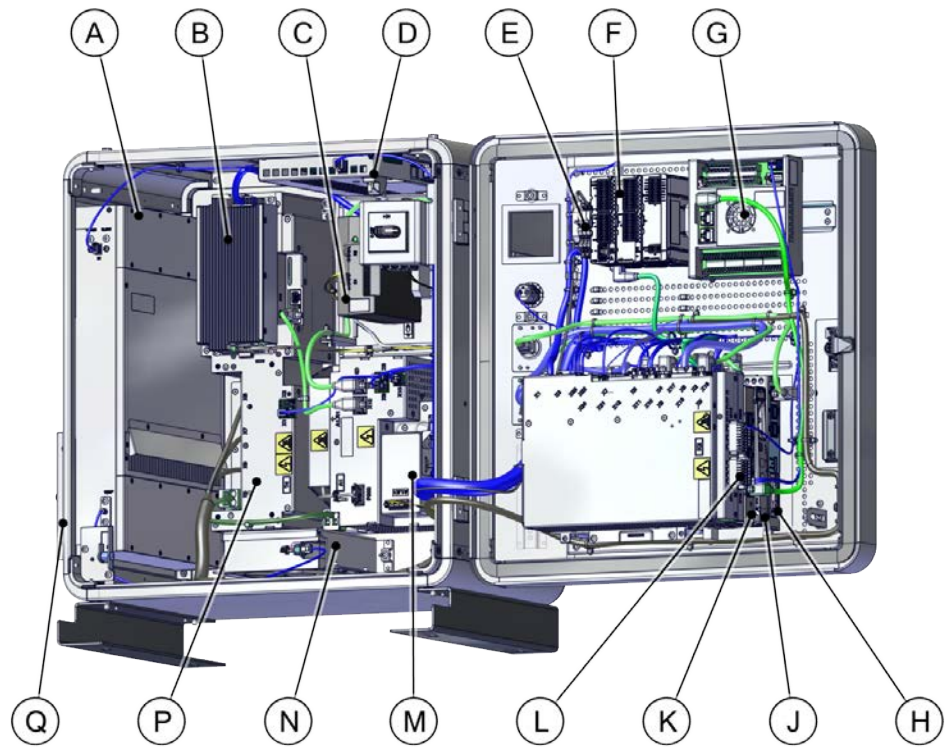
xx2000000349

	描述
A	机械臂信号连接器（SMB 连接）
B	电缆套管，可选
C	电缆套管，基准
D	主电源输入连接
E	机械臂连接
F	FlexPendant 连接器盖
G	FlexPendant 示教器连接
H	管理端口连接
J	“电机开启”指示灯
K	主开关（输入主电源输入端）

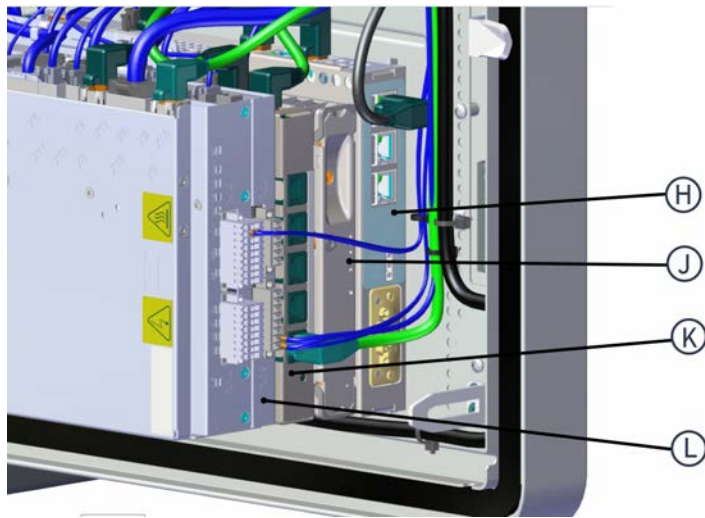
下一页继续

1 OmniCore 控制器的描述

1.1.2.2 控制器连接器 续前页



xx2000000348



xx2000000371

	描述
A	换热器
B	电源设备（基准）
C	附加电源装置（选件）
D	轴计算机
E	24V 电源输出端子
F	扩展I/O内部装置
G	传送带跟踪单元

	描述
H	现场总线适配器从控设备
J	Connected Services Gateway 至 ABB Ability™ Cloud
K	以太网交换机连接
L	机器人信号交换代理, 客户接口连接
M	电源单元
N	标准风扇
P	驱动装置
Q	空气过滤器

此页刻意留白

2 安全

2.1 适用标准

概述

本产品的设计符合 ISO 10218-1:2011, *Robots for industrial environments - Safety requirements - Part 1 Robots*, 以及 ISO 10218-1:2011 中提到的规范性参考资料中的适用部分。如果与 ISO 10218-1:2011 有偏差, 偏差部分在公司声明中列出。公司声明是交付的一部分。

机器人标准

标准	描述
ISO 9283	Manipulating industrial robots – Performance criteria and related test methods
ISO 9787	Robots and robotic devices – Coordinate systems and motion nomenclatures
ISO 9946	Manipulating industrial robots – Presentation of characteristics

设计中遵循的其他标准

标准	描述
IEC 60204-1	Safety of machinery - Electrical equipment of machines - Part 1: General requirements, 来自 ISO 10218-1 的规范性参考资料
IEC 61000-6-2	Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 6-2: Generic standards – Immunity standard for industrial environments
IEC 61000-6-4	Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 6-4: Generic standards – Emission standard for industrial environments
ISO 13849-1:2006	Safety of machinery - Safety related parts of control systems - Part 1: General principles for design, 来自 ISO 10218-1 的规范性参考资料

地区特定标准和法规

标准	描述
ANSI/RIA R15.06	Safety requirements for industrial robots and robot systems
ANSI/UL 1740	Safety standard for robots and robotic equipment
CAN/CSA Z 434-03	Industrial robots and robot Systems - General safety requirements
EN ISO 10218-1	Robots and robotic devices — Safety requirements for industrial robots — Part 1: Robots

2 安全

2.2 安全功能

2.2 安全功能

安全

此控制器具有当今最先进的安全设计。其专用安全系统基于接受不间断监控的双通道回路。如果任何组件产生故障，则输往电机的电力将被切断，且制动器将啮合。

安全功能	描述
0 类停止	一种立即切断电机电源和启动制动器的停止功能。
1 类停止	一种利用电机而非制动器停止机器人运动的停止功能，这是一种可控性停止，可以使机器人停在设定路径上。这种停止更有效，尤其是对于大型机器人。触发 1 类停止后，控制器会在延迟 1 秒钟后实施 0 类停止。
保护性停止	工作单元的集成商可以连接触发安全控制器的传感器/设备，从而向采用 0 类停止或 1 类停止的机器人发出停止命令。传感器可以放置在工作单元门上，从而在开门后使机器人停止运动。
紧急停止	如果机器人系统或其附近的机器出现故障，且操作员按下了紧急停止按钮，则应停止视野内的所有机器/系统。 OmniCore 控制器系列的基本交付项中可提供紧急停止状态输出，包括所有型号。 紧急停止按钮集成在 FlexPendant 中。
手动操作监督	在手动减速模式下，用户可以使用 FlexPendant 和使动装置来移动机器人。必须按下使动开关以确保安全。
启动/重启功能	启动/重启功能确保在停止后启动前满足所有安全条件。
检修模式	在机器人检修期间，必须能够在没有安全监控的情况下移动机器人，例如移动机器人而不受停止机器人运动的禁行区域/范围所打扰。激活检修模式后，所有安全监控功能都将被停用（静音）。通过禁止在自动模式下激活维修模式可以维持安全。为安全起见，需要按下使动装置以移动机器人。使动装置集成在 FlexPendant 中。
参数化	参数化包括以下功能： • 安全系统配置 • 安全配置完整性检查 • 区域配置 • 信号配置
Hot Swappable FlexPendant	用户可以在机器人处于自动模式时下拆除 FlexPendant。这样多个机器人只需使用一个 FlexPendant，而且 FlexPendant 只是偶尔连接，其作用是使机器人从停止状态恢复工作。 在手动模式下，该功能不起任何作用，这是因为系统在没有 FlexPendant 的情况下无法执行任何作业。因此该功能在手动模式下处于停用状态。
监测 1 类停止	1 类停止功能利用电机停止机器人。安全控制器监控是否执行了停止，以及延迟是否超过了限制时间。如果延迟小于限制时间，则触发 0 类停止。当机器人停止后，输往电机的电力将被切断，且制动器将应用。
防火安全	控制系统符合 UL (Underwriters Laboratories) 的防火安全要求。

IRB 14050 用 OmniCore C30

在 IRB14050 的 OmniCore C30 中，安全功能如下所示。

安全功能	描述
0 类停止	一种立即切断电机电源和启动制动器的停止功能。

下一页继续

安全功能	描述
1 类停止	一种利用电机而非制动器停止机器人运动的停止功能，这是一种可控性停止，可以使机器人停在设定路径上。这种停止更有效，尤其是对于大型机器人。触发 1 类停止后，控制器会在延迟 1 秒钟后实施 0 类停止。
保护性停止	工作单元的集成商可以连接触发安全控制器的传感器/设备，从而向采用 0 类停止或 1 类停止的机器人发出停止命令。传感器可以放置在工作单元门上，从而在开门后使机器人停止运动。
紧急停止	如果机器人系统或其附近的机器出现故障，且操作员按下了紧急停止按钮，则应停止视野内的所有机器/系统。 对于 OmniCore C30，紧急停止按钮集成在 FlexPendant 中。
手动操作监督	在手动减速模式下，用户可以使用 FlexPendant 和使动装置来移动机器人。必须按下使动开关以确保安全。
启动/重启功能	启动/重启功能确保在停止后启动前满足所有安全条件。
检修模式	在机器人检修期间，必须能够在没有安全监控的情况下移动机器人，例如移动机器人而不受停止机器人运动的禁行区域/范围所干扰。激活检修模式后，所有安全监控功能都将被停用（静音）。通过禁止在自动模式下激活维修模式可以维持安全。为安全起见，需要按下使动装置以移动机器人。使动装置集成在 FlexPendant 中。
轴速监控	轴速监控功能可以监控轴速是否过高或过低。 如果受监控系统中的轴以超过设定限值的速度运动，则该功能将使机器人停止运动。如果轴运动速度过低，则该功能会发出一个信号，例如说明轴控制条带通过烘箱时存在过热风险。
工具速度监控	工具速度监控功能可以监控工具速度是否过高或过低。 如果监控工具系统内某个点的运动速度超过设定限值，则使机器人停止运动。如果工具运动速度过低，则该功能会发出一个信号，例如说明工具上装有激光器时存在过热风险。
轴位置监控	如果机器人运动至给定轴范围之外，则该功能将使机器人停止运动。
工具位置监控	如果机器人上的工具运动至给定区域之外或在受保护区域之内运动，则该功能将使机器人停止运动。
工具朝向监控	如果工具指向不安全的方向，则该功能会发出一个信号，说明工具上装有激光刀时存在风险。
静止不动监控	如果机器人在该功能激活时处于运动状态，则机器人会停止运动。反之，当机器人静止不动时，该功能会发出一个信号。
接触应用公差	“接触应用公差”功能可以放宽“控制错误监控”诊断功能，使机器人能够与工件接触。虽然所有安全功能仍保持激活状态，但当诊断公差增大时，安全性会降低。“操作安全区域”功能只能在有限的区域（分区或范围）内启用。
参数化	参数化包括以下功能： • 安全系统配置 • 安全配置完整性检查 • 区域配置 • 信号配置
Hot Swappable FlexPendant	用户可以在机器人处于自动模式时下拆除 FlexPendant。这样多个机器人只需使用一个 FlexPendant，而且 FlexPendant 只是偶尔连接，其作用是使机器人从停止状态恢复工作。 在手动模式下，该功能不起任何作用，这是因为系统在没有 FlexPendant 的情况下无法执行任何作业。因此该功能在手动模式下处于停用状态。

2 安全

2.2 安全功能

续前页

安全功能	描述
监测 1 类停止	1 类停止功能利用电机停止机器人。安全控制器监控是否执行了停止，以及延迟是否超过了限制时间。如果延迟小于限制时间，则触发 0 类停止。当机器人停止后，输往电机的电力将被切断，且制动器将应用。
防火安全	控制系统符合 UL (Underwriters Laboratories) 的防火安全要求。

CRB 15000 用 OmniCore C30

CRB 15000 用 OmniCore C30 中的附加安全功能如下。

安全功能	描述
轴扭矩监控	轴扭矩监控功能可监控每个轴上施加的扭矩。 如果被监控的系统中的轴施加的扭矩超过配置限值，则表明机械臂正在挤压某物且机器人已停止。
工具力监控	工具力监控功能可监控工具上施加的外力。 如果被监控的系统中的工具上的额外外力超过配置的限值，则表明工具正在挤压某物且机器人已停止。

安全部件的工作循环次数

下面列出了安全部件的预期工作循环次数。

安全零件	循环
使动装置	750 000
紧急停止 (FlexPendant 示教器)	750 000
接触器	10 000 000
安全继电器 (OmniCore C30 中用于 IRB 14050 的执行器)	2 250 000

2.3 安全数据

主要标准与指令

对于工业机器人，必须遵守下列标准与指令中说明的特别规定：

- EN ISO 10218-1:2011
- 机械指令 2006/42/EC

相关信息

有关更多详细信息，请参阅机器人控制器的产品手册。

此页刻意留白

3 安装和维护

3.1 安装

概述

交付的控制器带有相应机械臂的标准配置，安装完成后，可以立即操作控制器。控制器的配置以明语显示，利用RobotStudio或FlexPendant示教器，可以非常容易地更改控制器的配置。

3 安装和维护

3.2 安装带 19" 机架安装套件的控制器

3.2 安装带 19" 机架安装套件的控制器

概述

OmniCore C 系列 控制器经过精心设计，可安装在 19" 机柜中。



xx1800003675



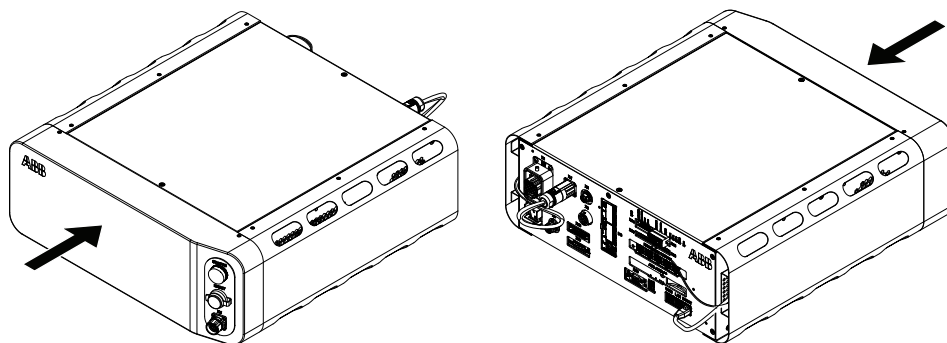
注意

如果控制器安装在机架（机柜）中，则必须一种恰当的方式将其固定，以防止控制器机柜变形。最好是沿控制器的整个侧边设置角钢。

3.3 安装带桌面安装套件的控制器

概述

OmniCore C30 控制器经过精心设计，能够以桌面版本形式来安装，桌面版本可以采用桌面安装套件。



xx1700001887



注意

如果桌面安装套件安装在控制器上，请勿在移动或运输控制器时握住TPU连接器（X4）。

3 安装和维护

3.4 维护

3.4 维护

概述

该控制器在操作过程中仅需最少的维护。其设计上尽可能易于检修。

OmniCore C30 控制器是封闭型的，这意味着，当在车间环境中操作时，电子电路将受到保护。仅需维护的零件是冷却风扇。

对于OmniCore C90XT控制器，则还有空气过滤器可能需要维护。

有关维护活动和间隔，请参阅控制器产品手册。

函数

机器人具有几个能够提供有效诊断和错误报告的功能。

功能	详情
在线监控	CPU温度
	AC 和 DC 电压电平
	电源功能
	UPS电容器状态
	所有内部通信信道（电缆）
	CMOS电池
	安全链（双通道监控）
	安全链（功能测试）
	安全开关
	电机温度
	驱动系统：通信电缆、电压电平、温度、电机电流和电缆、参考质量
	测量系统：通信电缆、旋转变压器功能（包括电缆）
	现场总线电缆（通信和功率）
	现场总线单元（连接、状态）
	程序执行和资源处理
上电	内建自测试
故障追踪支持	计算机状态 LED
错误消息	以选定语言显示 该消息包括故障原因，并指出恢复行动
故障和主要事件记录以及时间戳	这可以检测到错误链并提供故障时间后台。可以把日志保存到文件夹，也可以通过 RobotStudio、Robot Web Services 或任何 OPC 客户应用程序等 PC 工具查看日志
手动测试	用 RAPID 语言编写的命令和维修程序，用于对单元和功能进行测试
属性	可以在 FlexPendant 或 RobotStudio 中查看控制器中的硬件和软件的详细属性

4 控制器系统

4.1 以太网连接

基准以太网连接

LAN	现场总线或客户选项。 连接到控制器 I/O 网络。用于将机器人控制器连接到工厂范围与 WAN 隔离的工业网络。
WAN	工厂 WAN 连接
MGMT	本地管理端口

以太网端口与选项

Network segment	Private Network	I/O Network	Ability Network	Public Network	Drive Network
Network Interface	MGMT, LAN1, LAN2	LAN3	LAN4	WAN	AXC
IP configuration	Address: 192.168.125.1	Network settings: Specified in I/O Engineering Tool	Address: 192.168.126.2	Network settings: Specified in Robot Studio or on FlexPendant	Address: 192.168.127.1

xx1800003053

基准/选项	LAN1	LAN2	LAN3	LAN4	MGMT	WAN	AXC
基本, 数字 16 入/16 出[3032-1]		x					
FlexPendant [3017-x]	x						
连接服务 [3013-x]				x			
现场总线选项			*			x	
PC 基准连接					x		
工厂 WAN 连接						x	
驱动系统内部连接							x

配置 OmniCore C90XT, 除上表:

中等分辨率摄像头 [3128-1], 高分辨率摄像头 [3129-1]		x					
传送带跟踪单元内部[3041-1], 传送带跟踪单元外部 [3042-1]		x	*			Or x	
基本, 数字 16 入/16 出[3032-2]		x					
以太网电缆 - 长度 [3202-x]		x					

* PROFINET 控制器/设备/以太网/IP 扫描器/适配器和 CC-Link 设备均可以连接到 LAN3。

4 控制器系统

4.2 连接

4.2 连接

以太网

控制器具有数个可以在 100 Mbit/s 或 1Gbit/s 传输速率下使用的以太网通道。通信速度自动设置，也可以设置为固定速度。

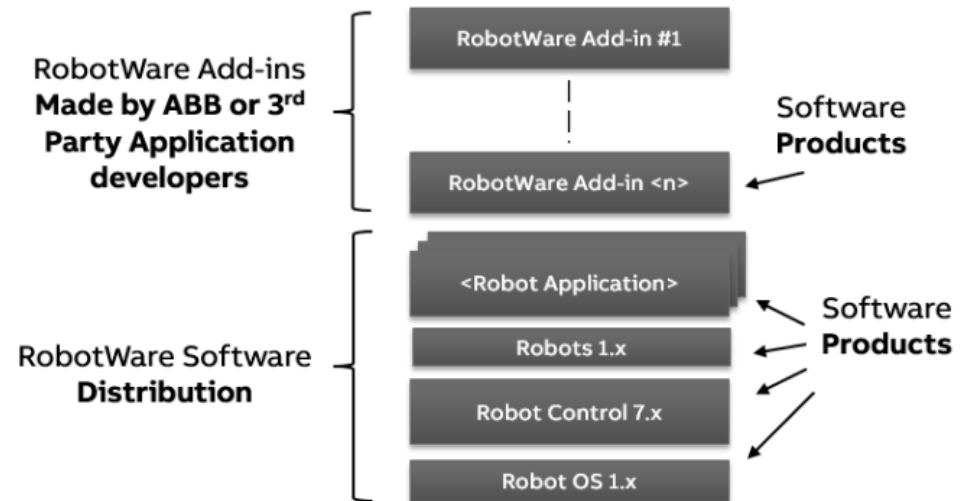
通信包括TCP/IP，可以具有的网络配置包括：

- DNS、DHCP 等
- 利用 SFTP 服务器访问网络文件系统
- 通过嵌有 PC SDK 的 Windows 应用程序对控制器进行控制和/或监控
- 通过网络或便携式PC启动/升级控制器软件
- 与RobotStudio的通信
- Connected Services

4.3 RobotWare

RobotWare 7

RobotWare 7 是在 OmniCore 控制器上运行的控制软件平台。发行版由多项软件产品组成。



xx1800003691

RobotWare 的标准功能

RobotWare 软件发行版包含机器人控制的标准功能以及精选的其他软件产品。RobotWare 独特的运动控制与内置的高级编程语言 RAPID 有机结合，带来可靠与灵活的性能。

另请参阅 [第57页的机器人动作](#)、[第60页的I/O 系统](#) 和 [第66页的编程](#)

运动技术

第 2 代 QuickMove	这是一种独特的自优化运动控制功能，它可以在任何时刻都确保最大加速度，从而最大限度地缩短循环时间。与竞争对手相比，ABB 机器人所需的循环时间缩短了多达 25%。请参见 第57页的QuickMove™ 。
第 2 代 TrueMove	TrueMove 可确保机器人在任何速度下因循的运动路径都与编程路径相同。请参见 第57页的TrueMove™ 。
附加轴	通过控制系统，最多可运行 36 根轴。机器人主轴可以与工件定位器和轨道运动装置或龙门吊等外部机械结构相协调。这需要控制器具备额外的驱动单元。
电子链接式电机	创建机器人控制主控端/从控端电机配置，以更换龙门吊或定位器中的机械传动轴。
运动过程模式	根据具体速度优化机器人行为，即针对具体应用优化机器人性能。
运动错误处理程序	当出现碰撞和异常等运动错误时，保持 RAPID 运行。



注意

OmniCore C30 不支持附加轴。

下一页继续

4 控制器系统

4.3 RobotWare

续前页

编程技术

错误处理	通过定制化的错误处理程序，确保对机器人异常行为进行处理。根据错误类型，用户可以对处理程序进行设置，以采取恰当的应对措施。
------	--

通信技术

Robot web services	编程接口基于 HTML5，可以从任何设备与机器人通信，而不受操作系统的限制。
套接字通信	允许通过网络交换 TCP/IP 消息，以实现机器与机器的通信。

检修技术

启用 Remote Service	需要维护的机器人会通过无线技术向 ABB 发出警报，以便我们快速提供支持。请参阅 第115页的Connected Services Gateway 。
Service Information System	预测机器人检修需求。它包括运行时间、日历时间以及用于计算齿轮箱检修的先进算法。

一般技术

用户授权系统 (UAS)	控制器数据、功能和指令由 UAS 系统提供保护，这种系统可以对机器人控制器的各个用户规定不同的访问权限。
断电支持	如果工作时断电，机器人会按照断电前的相同位置和系统状态重新启动。
Modify Installation	管理 RobotWare 和添加新选项已变得前所未有的简单和轻松。
改善微动响应	机器人手动运动（又称为“微动”）反应更加敏捷。
快照	快照用于创建当前系统状态的备份副本。备份还包括安装的所有软件产品、用户和系统内部数据。该工具在进行更改或更新 RobotWare 系统之前很有用，使得可轻松还原旧系统并能在灵活生产环境下实现不同系统之间的快速切换。

RobotWare 选项和应用支持

RobotWare 向不同应用提供专门支持。



注意

OmniCore C30 提供有限范围的应用选项，请参阅 [第87页的控制器规格和 RobotWare 选件](#)。

运动性能

Advanced Robot Motion	该功能可优化机器人运动控制和最大限度地减小路径偏差。请参见 第155页的Advanced robot motion [3100-1] 。
Absolute Accuracy	使机器人运动更为精准。非常适用于离线编程和快速更换机器人。请参见 第162页的Absolute Accuracy [3101] 。

运动协调

传送带跟踪	通过输送线协调机器人运动。请参见 第204页的输送机 。
-------	--

运动功能

全局区域	定义机器人进入工作空间的指定区域时的动作。这种区域可用于永久地或仅在工作区内还有其他机器人工作时阻止机器人进入某个区域。请参见 第165页的World Zones [3106-1] 。
------	--

下一页继续

独立轴	让附加轴（线性或旋转）在机器人系统内独立于其他轴运行。请参见第171页的 Independent Axis [3111-1] 。
路径恢复	存储中断时的所有系统数据（故障消息或其他），并在采取必要行动后恢复这些系统数据。适用于服务中断时。请参见第174页的 Path Recovery [3113-1] 。
SoftMove	在无法精确定位物料或工具的应用中，可以将机器人设为“软伺服”模式，从而使机器人在遇到环境阻力时像机械弹簧一样运动。请参见第169页的 SoftMove [3108-1] 。
碰撞检测	保护设备和机器人免受严重损坏。超过运动力矩值时，它将停止机器人。请参见第167页的 Collision detection [3107-1] 。
碰撞避免	“碰撞避免”是一个软件选项，它可以使机器人在碰到固定物体之前停止运动。请参见第168页的 Collision avoidance [3150-1] 。

通信

SFTP/FTP 和 NFS 客户端	借助 SFTP/FTP/NFS 客户端，用户便可以直接从控制器读取远程硬盘上的信息。请参见第177页的 连接 。
--------------------	--

工程工具

多任务对话框	最多可同时运行 14 个 RAPID 程序。使用这些程序以监控外部设备、操作员或高级计算。
Continuous Application Platform	用于设计连续路径工艺应用，如弧焊应用。通过使用 CAP，开发工作要快得多，并能产生强大的高性能应用。
Discrete Application Platform	用于设计离散点工艺应用，如点焊应用。通过使用 DAP，开发工作要快得多，并能产生强大的高性能应用。
Externally Guided Motion (EGM)	使外部传感器和控制器能够以非常迅速的机器人响应控制机器人运动。

图像

Integrated Vision 接口	使最先进的图像工具成为 ABB 机器人的有机组成部分。只需最少的经验和编程时间即可实现各种应用。请参见第196页的 Vision interface [3127-1] 。
----------------------	---

应用选项

 注意 OmniCore C30 提供有限范围的应用选项，请参阅第87页的 控制器规格和 RobotWare 选项 。	
ArcWare	优化弧焊机器人。机器人的定位、过程控制和监控与过程设备监控、错误恢复等均在同一条指令中处理。
SpotWare	该选项提供了专门的点焊说明，以实现快速和准确的定位，并结合焊枪的操作、流程启动和焊接枪设备的监督。
DispenseWare	该选项为不同类型的点胶工艺（例如粘合和密封）提供支持。
为 PickMaster 做好准备	PickMaster 应用程序是机器人、视觉系统和输送机的可配置集成。
RobotWare 作用力控制	使机器人可以由接触力所控制。通常，这种功能在装配和机加工作业中大有用处。该选项需要专用的硬件传感器。
RobotWare 机加工	这是一套指令，便于使用机器人进行机加工应用。

4 控制器系统

4.3 RobotWare

续前页

SafeMove

SafeMove 包括一组易于使用的快速设置、验证和调试工具。

功能

安全现场总线	内置安全现场总线消除了与安全 PLC & 光幕等安全设备进行通信的专用硬件需要。
工具位置监控	通过监控工具的位置，保护操作者并增强机器与设备的安全性。
工具速度监控	通过监控工具的速度，保护操作者并增强机器与设备的安全性。
工具方向监控	通过监控工具的方向，保护操作者并增强机器与设备的安全性。
轴位置监控	通过监控轴的位置，保护周围环境和操作员。
轴速监控	通过监控轴的速度，保护周围环境和操作员。
静止监控	监控机械臂轴的静止无需将机械臂切换为电机关闭。这可以让操作者能直接在机械臂执行任务。
接触器应用程序容差	使机器人能够在有限的区域内与工件接触。例如，此功能可用于使用机器人进行磨削或更换刀具的应用。
停止功能	使用来自安全 PLC 的安全现场总线输入触发机器人停止。
配置	利用 Visual SafeMove 配置程序在 RobotStudio 中执行。

4.4 机器人动作

QuickMove™

QuickMove™ 概念意味着采用自优化运动控制。机器人自动优化运动参数，从而在整个循环时间内根据负荷属性、工作区内位置、移动速度和方向来实现最佳性能。

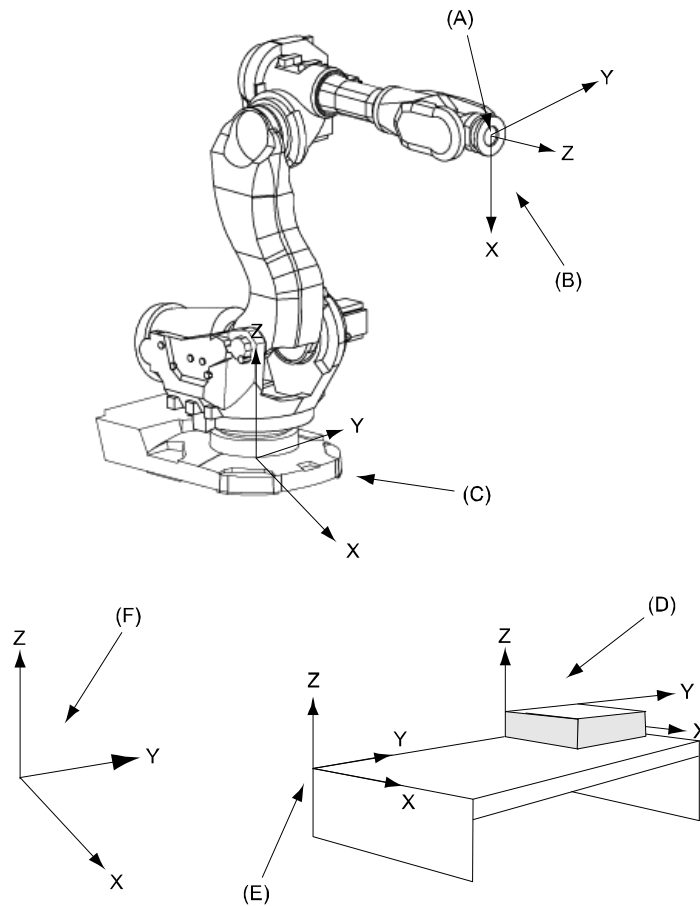
- 无需通过调整参数即可获得正确的路径、方位和速度。
- 机器人始终可获得最大加速度（可以适当降低加速度，例如在处理易碎零件时）
- 最大限度地减少为实现可能的最短循环时间而需要实施的调整次数

TrueMove™

TrueMove™ 概念意味着，不论速度或运行模式如何 - 即使是在安全保护停止、进程停止、程序停止或断电后 - 机器人也会遵循编程路径。

这种非常精确的路径及速度基于先进的动态建模。

坐标系



xx0900000985

位置	描述
A	工具中心点
B	工具坐标
C	基准坐标

下一页继续

4 控制器系统

4.4 机器人动作 续前页

位置	描述
D	对象坐标
E	用户坐标
F	世界坐标

系统	描述
坐标系	RobotWare包含非常强大的多坐标系概念，该概念能促进微动控制、程序调整、机器人之间的复制、基于传感器的应用、附加轴协调等。TCP（工具中心接触点）的全面支持部件安装在机器人上，或固定在单元内（“固定TCP”）。
大地坐标系	世界坐标系定义了车间参照物（车间参照物是其他坐标系的起点）。利用该坐标系，可以把机器人位置与车间中的固定点联系起来。当两个机器人共同工作或者使用机器人载体时，世界坐标系也非常有用。
基准坐标系	基准系与机器人的基准安装面连接。
工具坐标系	工具坐标系规定工具中心接触点和方位。
用户坐标系	用户坐标系规定固定装置或工件机械臂的位置。
工件坐标系	对象坐标系规定如何把工件固定在固定装置或工件机械臂内。 通过指定数值或对机器人进行微动控制，使其穿过大量位置（不需要拆掉机器人），可以对坐标系进行编程。 根据工具位置和方位，在对象坐标中指定每个位置。这意味着，即使由于工具损坏而更换了工具，通过对工具进行新定义，旧程序仍可利用并保持不变。 如果移动固定装置或工件，则只需重新定义用户或对象坐标系。
静止TCP	当机器人夹住工件并在某固定工具上工作时，可以定义该工具的TCP。当该工具启动时，编程路径和速度将与该工件联系起来。
程序位移	如果工件位置会随时发生变化，则机器人可以通过数字式传感器来找到其位置。这样，可以对机器人程序进行修改，以对运动进行调整，使之与零件位置适应。

其他功能

系统	描述
程序执行	机器人可以按以下任意一种方式移动： • 关节运动（所有轴同时分别移动到编程位置）。 • 线性运动（TCP在线性路径中移动）。 • 循环运动（TCP在循环路径中移动）。
软伺服	软伺服（允许借助外力来偏离编程位置）可用作机械手的力顺，在机械手中，加工对象会出现缺欠。 任何电机（及附加电机）均可切换至软伺服模式，这意味着，电机将采取类似弹簧的行为。
微动控制	可以按以下任意一种方式来手动操作机器人： • 逐轴操作，即，一次操作一根轴。 • 线性操作，即，TCP在线性路径中移动（相对于上述坐标系之一）。 • 在TCP附近重定位。 可以选择增量微动控制的步幅。由于每次移动操纵杆时，机器人移动的距离较短，因此，增量微动控制可用于对机器人进行高精度定位。 手动操作期间，FlexPendant示教器上可显示机器人和附加轴的当前位置。

下一页继续

系统	描述
奇点处理	机器人可以受控制地通过奇点，即，两根轴重叠的点。
动作监控	该功能会就位置和速度水平而持续监控运动系统的行为，从而在出现问题时检测出异常状况并快速停止机器人。进一步的监控功能（即“碰撞检测”）为可选项，请参阅选项 第167页的Collision detection [3107-1] 。
大惯量	动态模型概念的副作用是，通过自动把性能调整到适当水平，系统可以处理非常大的负载惯量。对于较大的弹性物品，可以优化伺服调整，以最大程度地减轻负载摆动。
负载识别	机器人可以自动识别负荷属性，从而确保整个工作臂系统采用正确的动态模型。这有助于实现最佳性能和寿命，而无需进行繁琐的人工计算或测量。负载识别适用于大多数机器人。有关更多信息，请参见操作手册 - <i>OmniCore</i> 。 此外，此功能还可以调节安装刚度参数，以补偿非刚性安装框架。

4 控制器系统

4.5 I/O 系统

4.5 I/O 系统

主/从现场总线

此功能为不同现场总线类型提供了多种选项，同时为主控端和从控端提供了单独的选项。

选项	描述	主/从	I/O 装置数量
DeviceNet™	包含ABB认证的PCIe卡	是/是	20
PROFINET IO	基于软件	是/是	50
EtherNet/IP	基于软件	是/是	20 (4,049 信号/装置)
CC-Link IE Field Basic	基于软件	是/是	不适用

在 LAN 和 WAN 上，可以同时安装和配置多个现场总线，与主站和从站并行。限制：只能使用一个基于软件的主站。I/O 设备的最大总数为 50。

对于各类总线，可以采用市场有售的第三方 I/O 装置。

有关详细信息，请参阅[第125页的工业网络 & 现场总线](#)。

逻辑信号数目

对于所有安装的现场总线（输入或输出、群组 I/O、模拟和数字），逻辑信号的总数最多为 12000 个。

系统信号

信号可分配给程序启动等特殊系统功能，以便于在附加面板或PLC上对机器人进行控制。可赋予多个信号相同的功能。



注意

有关系统信号的更多信息，请参阅 技术参考手册 - 系统参数。

数字输入

- Backup
- Collision Avoidance
- Disable backup
- Interrupt
- Limit Speed
- Load
- Load and Start
- Motors Off
- Motors On
- Motors On and Start
- PP to Main
- ProfiSafeOpAck
- Quick Stop
- Reset Execution Error Signal

下一页继续

- SimMode
- Start
- Start at Main
- Stop
- Stop at End of Cycle
- Stop at End of Instruction
- System Restart
- Trust Revolution Counter
- Verify Local Presence
- Verify Move Robot in Auto
- Write Access

数字输出

- Absolute Accuracy Active
- Auto On
- Backup Error
- Backup in Progress
- Collision Avoidance
- Cycle On
- Emergency Stop
- Execution Error
- Limit Speed
- Mechanical Unit Active
- Mechanical Unit Not Moving
- Motion Supervision On
- Motion Supervision Triggered
- Motors Off
- Motors Off State
- Motors On
- Motors On State
- Path Return Region Error
- Power Fail Error
- PP Moved
- Production Execution Error
- Revolution Counter Lost
- Robot In Trusted Position
- Run Chain OK
- SimMode
- Simulated I/O
- SMB Battery Charge Low
- Speed Override

4 控制器系统

4.5 I/O 系统

续前页

- System Input Busy
- TaskExecuting
- TCP Speed
- TCP Speed Reference
- Temperature Warning
- Write Access

模拟信号输出

- TCP Speed
- TCP Speed Reference

通用I/O

用户可以对输入和输出进行配置，以使之适应安装。

- 用户可以给每个信号和单元命名，比如：夹具或馈线
- I/O映射（即，每个信号的物理连接）
- 极性（高态有效或低态有效）
- 交叉连接
- 当输入条形码时，最多可以把32个数字信号组合在一起成为一组，用作一个信号。
- 复杂错误处理
- 可选择“信任等级”（即，当某单元“丢失”时，将采取哪种行动）
- 受程序控制的I/O装置启用/停用
- 模拟信号缩放
- 滤波
- 脉冲
- TCP比例模拟信号
- 可编程延时
- 虚拟I/O（用于形成交叉连接或逻辑条件，而不需要物理硬件）
- 与运动的精确协调

手动功能

手动功能可用于：

- 列出所有信号值
- 创建属于您自己的非常重要的信号清单
- 手动改变输出信号的状态

可扩展I/O

简介

扩展I/O是一个模块化、紧凑型可扩展 I/O 系统，其中包含一个基本单元（此为最低配置）和其他附加单元。单个基本单元在保持性能不变（根据控制器的不同，可能会降低）的情况下最多可控制四个附加单元，而且系统支持附加单元的任意组合。

使用标准“即插即用”接口时，无需额外的 RobotWare 选件或硬件选件即可连接到机器人控制器。

下一页继续

相关附件装置有一种可选接口，且这些附件装置必须连接到基本装置上才行。在同一网络上，所有基于以太网的设备（比如附加基本装置）均可通过基本装置上的附加以太网端口来形成菊花链。

有以下 I / O 装置可用：

- 具备工业网络连通性并有16个数字输入端和16个数字输出端的基础模块。
- 有16个数字输入端和16个数字输出端的附加模块。
- 有4个模拟输入端和4个模拟输出端的附加模块。
- 有8个数字输入端和8个继电器输出端的附加模块。



xx1800003681

请参阅 [第135页的可扩展I/O](#)。

功能

- 易于安装。
- 借助新的插头&程序接口在RobotWare中轻松进行配置。
- 紧凑且可缩放。
- 可以安装在控制器内部和 / 或分布在外部。
- 支持标准DIN - 轨道安装。
- 电位隔离型附加装置。
- 针对菊花链的双端口开关。

数字 I/O 电气数据

供电电压	21-28 V DC
标称输出电流	每路输出 500 mA，采用短路保护
输入电压电平	0-5 V 数字低通 15-30 V 数字高通
输入电流	<0.5 mA

模拟 I/O 电气数据

输入电压	0 - +10 V
------	-----------

下一页继续

4 控制器系统

4.5 I/O 系统

续前页

输出电压	0 - +10 V
解析度	12 位

继电器 I/O 电气数据

最大电压	每触点 230 V AC
最大电流	每触点 2 A

安全数字基础设备

安全数字基础设备 *DSQC1042 Safety Digital Base* 是用来控制和监控系统中机器设备安全的一个装置。该单元可与附加装置一起使用。使用双通道意味着任何一个未被发现的故障都可能导致安全功能的丧失。

有关更多信息，请参见应用手册 - 可扩展 I/O。

4.6 内存

DRAM内存

DRAM 存储器用于系统软件、易失性数据和断电保护数据的运行时存储。
DRAM 内存的大小和可用空间可以在 FlexPendant 的系统信息中看到。

大容量内存

大容量存储器用于固件、产品、系统内部数据与用户数据的永久性存储。
DRAM 内存的大小和可用空间可以在 FlexPendant 的系统信息中看到。

RAPID 内存

RAPID内存包含RAPID程序和数据的内部表示法。该内存还包含RAPID解译器需要的运行时间堆栈和数据。

RAPID内存受到上电失败保护，因此，系统断电/通电后，无需再次加载程序和数据。
用户程序总的可用内存随安装的RobotWare选项的数量而变。RAPID内存的总大小是静止分配的，在运行期间不会发生变化。

RAPID 存储器的总大小和可用空间可以在 FlexPendant 的系统信息中看到。

为程序分配的存储取决于所用的指令和数据类型，而非磁盘上的程序文件的大小，请参见第65页的[RAPID内存消耗示例](#)。



注意

Multitasking和MultiMove系统中的RAPID任务共用同一内存。

RAPID内存消耗示例

关于内存消耗的详细信息，请参见技术参考手册 - *RAPID*语言内核。

简介	机器人目标标记 (*)	机器人目标命名
MoveL或MoveJ	312 字节	552 字节

4 控制器系统

4.7.1 编程概述

4.7 编程

4.7.1 编程概述

概述

用户可以利用 RAPID 编程语言，从 FlexPendant 或 RobotStudio 对机器人进行编程。指令和参数从相应的备选项列表中选择。
 Wizard 是 FlexPendant 上适用于小型协作机器人的编程应用程序，请参阅 [第71页的 Wizard 编程](#)。

编程环境

可以很容易地自定义编程环境：

- 可以采用车间语言来命名程序、信号、计数器等。
- 可以创建带有适当名字的新指令
- 最常用的指令可以收集在易用选取单中。
- 可以创建位置、暂存器、工具数据或其他数据。

 用户可以立即对程序、程序片段和任何修改进行测试，而不必对程序进行翻译（汇编）。

移动

将一系列移动编程为您想让机器人移动到的位置之间的大量局部移动。

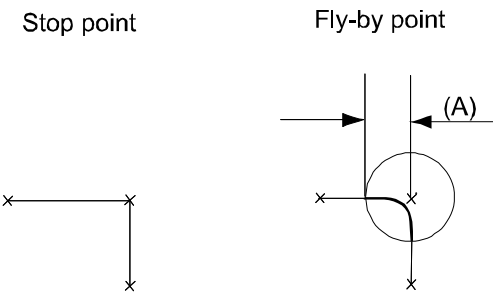
结束位置

通过手动将机器人微动到期望位置，参考之前定义的位置，或者对数值进行定义，便可以选择运动结束位置。

位置类型

可以把位置定义为：

- 停止点，即，机器人到达编程位置
- 或，飞越点，即，机器人经过编程位置附近。TCP、工具方位和附加轴的偏离大小将分别进行定义。



en0900000988

A	用户可定义的距离（单位为in.）
---	------------------

速度

速度单位可规定为：

- mm/s
- 秒（达到下一个编程位置所需的时间）
- 度/s（对于工具重新定向或附加轴旋转而言）

程序管理

将程序保存到磁盘上时，该程序是包含程序文件和包含模块之文件的文件夹。所有这些文件都会在加载程序时加载。如果需要，其他模块也可以在执行时加载。

模块存储为标准的 PC 文本文件，这意味着，可以使用标准 PC 对它们进行编辑。

编辑程序

利用标准编辑命令，即，“剪切粘贴”、复制、删除等，可以对程序进行编辑。利用这些命令，还可以对指令中的各种自变数进行编辑。

通过以下任意一种方式，可以容易地改变机器人的位置：

- 将机器人微动到新位置，然后按下“*Modify Position*（修改位置）”（此操作将记录新位置）
- 输入或修改数值

为防止未经授权人员更改程序，可以采用用户授权系统。

程序测试

对程序进行测试时，可以采用几个有用的功能，比如，可以：

- 从任意指令开始启动
- 执行不完整程序
- 单周运行
- 逐步执行前进/倒退
- 模拟等待条件
- 暂时减速
- 改变位置

有关更多信息，参见操作手册 - *OmniCore* 和 操作手册 - *RobotStudio*。

4 控制器系统

4.7.2 自动操作

4.7.2 自动操作

概述

自动操作期间，将显示带有操作员所需命令和信息的专用运行时窗口。

通过用户定义的显示器及对话，可以自定义操作程序，以适应机器人安装。

当设置了特定信号时，可以命令机器人进入检修位置。检修之后，命令机器人返回编程路径，继续执行程序。

特殊例程

您还可以创建电源接通时、程序启动时以及其他场合下将自动执行的特殊例程。这样，您就可以自定义每种安装，确保机器人以受控方式启动。

开机时自动恢复参数和 I/O

机器人具备绝对测量功能，这样用户便可以在电源接通时立即操控机器人。为方便起见，机器人会保存用过的路径、程序数据和配置参数，因此用户可以从中断的位置轻松地重新启动程序。如果选择了该行为，则数字输出会自动设置为断电之前的数值。

4.7.3 RAPID 语言及编程环境

概述

RAPID 语言是简单性、灵活性和功率之间的平衡组合。RAPID语言包含以下概念：

- 分层和模块化程序结构，用于支持结构化编程和重用
- 例程可以有返回值例程或无返回值例程
- 局部或全局数据和例程
- 数据类型，包括结构化和数组数据类型
- 用户定义的变量名称、例程名称和 I/O 名称
- 广泛的程序流控制
- 算术表达式和逻辑表达式
- 中断处理
- 错误处理（有关异常处理概述，请参见 [第70页的错误处理](#)）
- 用户定义的指令（作为系统的固有部分显示）
- 步退句柄（执行步退时，由用户定义的可返回值例程应当如何运转）
- 很多功能强大的内置函数，比如，数学和机器人特定函数
- 不限语言（无变量数目上限等，只有存储器存在限制）。用户界面（例如用户定义的选择列表）支持内置 RAPID，便于利用 RAPID 进行作业。
- 支持字符串和批注中的 Unicode 符号

4 控制器系统

4.7.4 错误处理

4.7.4 错误处理

概述

许多高级功能可用于实现快速错误恢复。错误恢复功能可轻松适应具体安装，从而最大限度地减少宕机时间。

示例

- 错误处理器（常常可以自动恢复，而不需要停止生产）
- 根据路径进行重启
- 断电重启
- 服务例行程序
- 错误消息：明文补救建议、用户定义的消息
- 诊断测试
- 事件记录

4.7.5 Wizard 编程

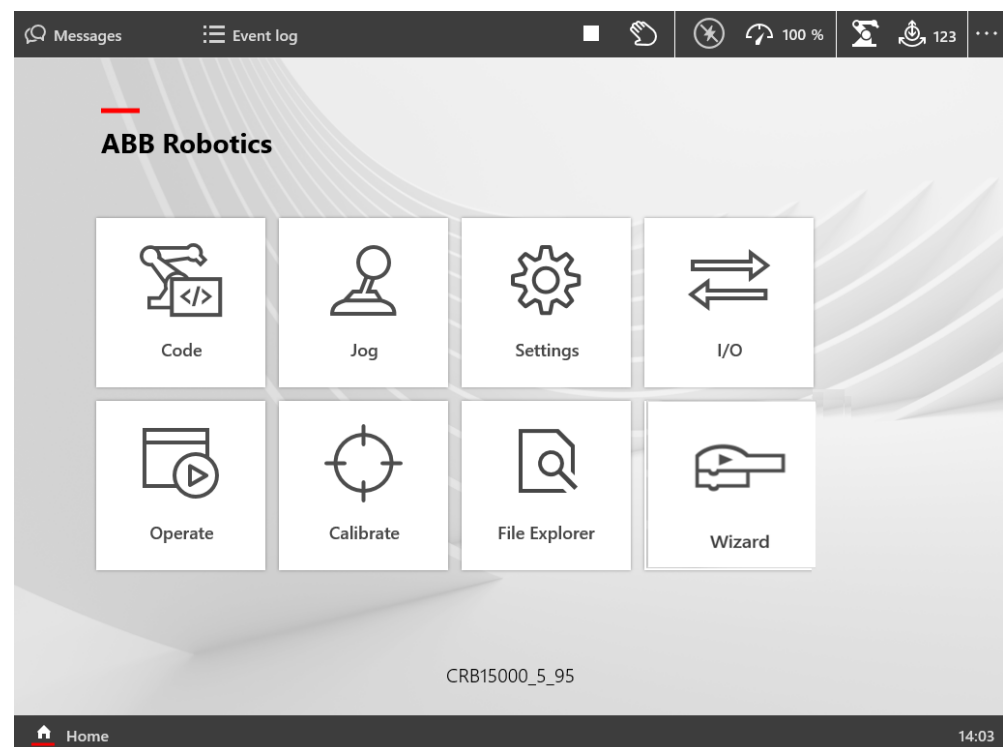
概述

Wizard 是适用于 GoFa、SWIFTI 和 YuMi 机器人的轻松编程应用程序，集成在 FlexPendant 中。Wizard 提供了一种简单且交互式的编程方式，使用户可以通过简单地组合可见的指令块和设置预定义的参数来进行编程。

只需拖动成块的指令并加以组织即可轻松使用它，RAPID 指令会自动生成并下载到控制器，而无需编辑 RAPID 代码。

Wizard 编程包含以下功能：

- 移动手指
- 控制手指和吸盘
- 执行捡取和放置
- 使用 I/O 信号进行工作

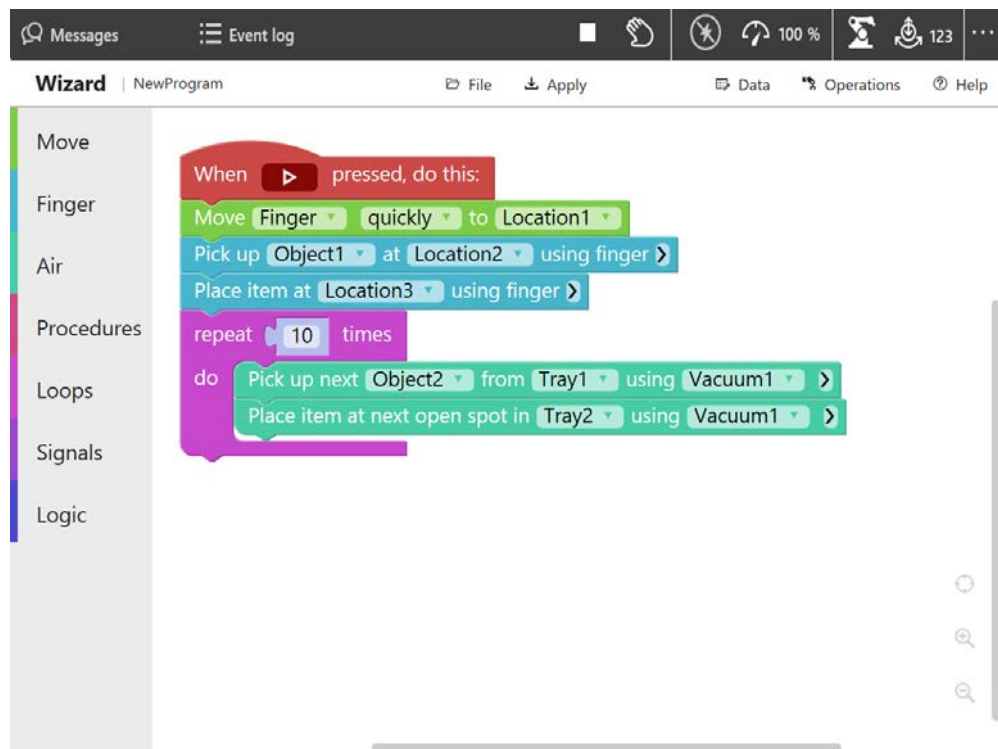


xx2000000181

4 控制器系统

4.7.5 Wizard 编程

续前页



xx2000000182

Wizard 编程需要 IRB 14050 的以下选件：

- *Collision Detection* [3107-1]
- *Multitasking* [3114-1]

5 操作员界面

5.1 FlexPendant

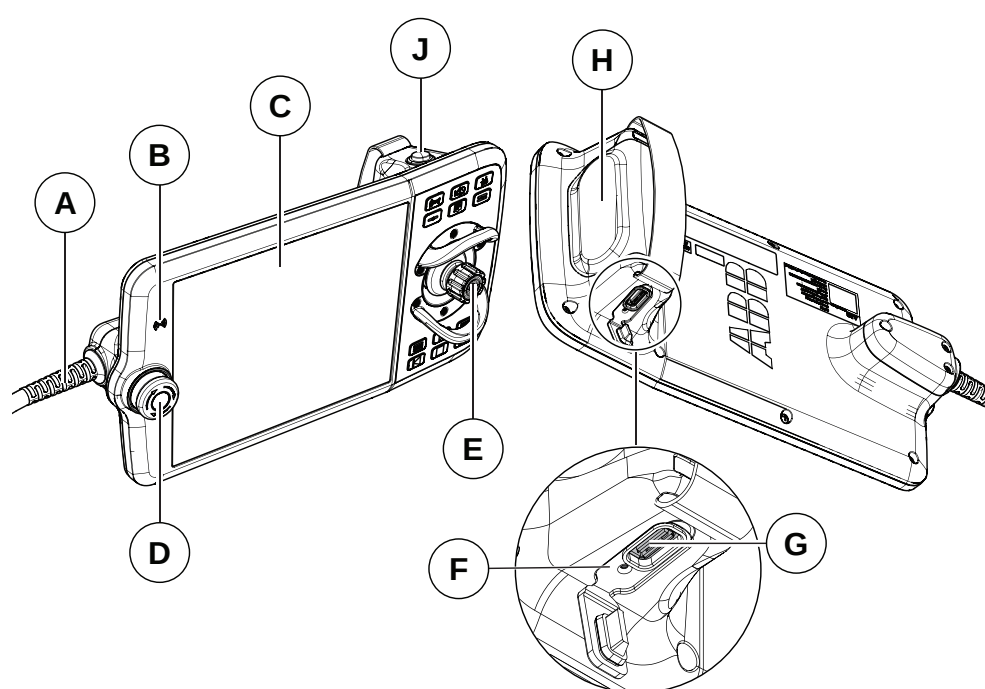
概述

FlexPendant 是一种手持式操作装置，用于执行与操作机器人系统有关的许多任务，例如运行程序、微动机械臂、编程和修改机器人程序等。

FlexPendant 经过精心设计，可以在恶劣工业环境下连续工作。触摸屏易清洁，并且防水、防油、防意外焊接飞溅物。FlexPendant 硬件防护等级为 IP54。

FlexPendant 的功能取决于可用的 FlexPendant 软件选项。

FlexPendant 的主要部件



xx1700001891

A	连接器
B	RFID 阅读器（还未执行的功能）
C	触摸屏
D	紧急停止装置
E	控制杆
F	重置按钮
G	USB 端口
H	三位使动装置
J	拇指按钮。手动按住以全速运行按钮 ⁱ

ⁱ 此功能并非适用于所有市场。

下一页继续

5 操作员界面

5.1 FlexPendant

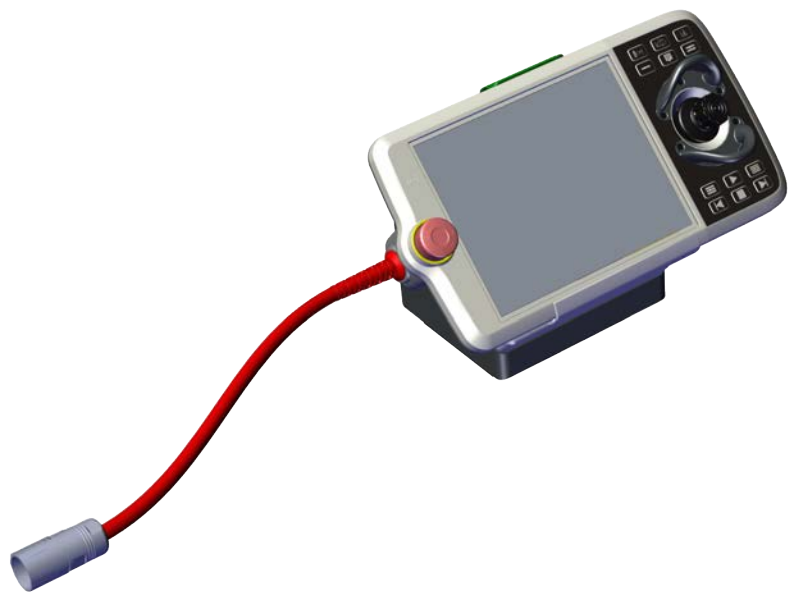
续前页

功能	描述
触摸显示屏	8" 彩色显示屏，可显示文本和图形信息。用户输入通过用手指或随附的手写笔在显示屏上按下菜单命令、按钮等进行输入。  注意 如佩戴防护手套使用 FlexPendant，防护手套必须能够操作触摸屏。
手动按住以全速运行按钮	当在手动模式下以全速运行程序时，必须连续按住其中一个程序执行按键。
控制杆	3D 操纵杆用于微动（移动）机器人，例如在对机器人编程时。大幅度偏转操纵杆可以使机器人快速移动，而小幅度偏转则可以使机器人更慢地移动。
紧急停止按钮	按下该按钮时，机器人将立即停止。
左撇子用户	显示屏可自动旋转，并反转操纵杆方向，以适应左撇子用户。
防护等级 IP 54	防尘、防溅水。

FlexPendant 支架

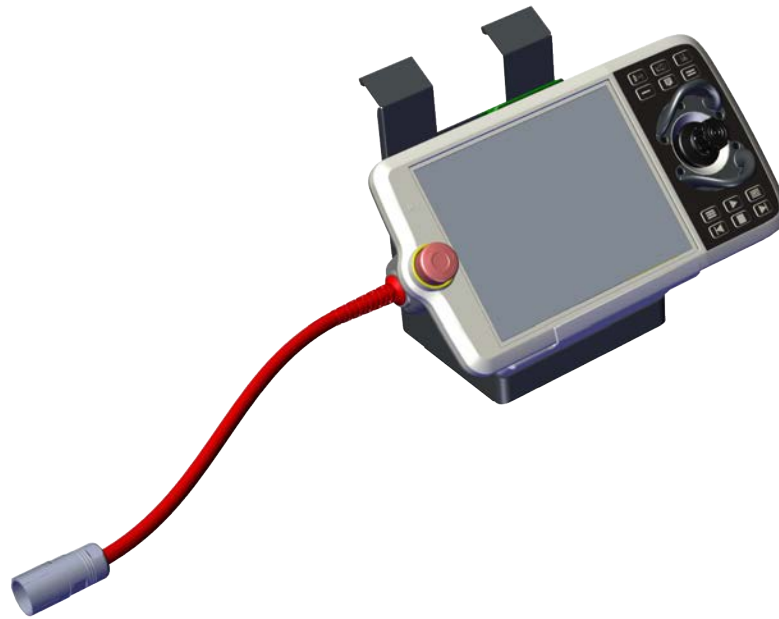
当不使用或未经授权的人不能使用时，应将FlexPendant放在支架上。

FlexPendant 支架可分为 2 部分，使得能够水平或垂直安装支架。可用支架悬挂 FlexPendant 支架。



xx2100001802

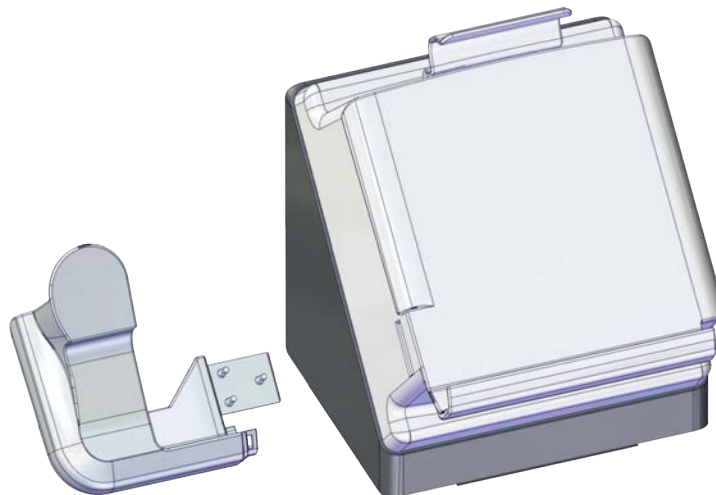
下一页继续



xx2100001803

E-止动护盖

可以由用户在完成已完工生产单元的风险分析之后安装E-止动护盖。更多详情请参阅 OmniCore 产品手册——在 *FlexPendant* 支架上安装紧急停止支架。



xx2100000767

5 操作员界面

5.1 FlexPendant

续前页



xx2000002363

FlexPendant 选项

FlexPendant 硬件选项与软件选项/应用分开设置。

硬件选项

硬件选项	描述
3016-x FlexPendant	FlexPendant 硬件设备。可采用 3、10 或 30 米长的电缆。选件需要 FlexPendant base apps [3120-x].
3017-x FlexPend ext cable	延长电缆。可采用 15、22 或 30 米长的电缆。
3018-1 Hot swappable FlexP.	可以在工作期间拆卸和安装 FlexPendant。用于在多个机器人之间共享 FlexPendant。 选件需要 FlexPendant base apps [3120-x].。

请参阅 [第121页的人机界面](#)。

软件选项

软件选项	
3120-1 Limited App Package	通过基本设置，软件应能够用于微动、校准、操控和作业。
3120-2 Essential App Package	附加功能使利用机器人系统进行作业变得简单、高效。包括 3120-1 Limited App Package。
3151-1 Program Package	在 FlexPendant 中创建新程序和配置时所需的工具。

参见[第181页的FlexPendant base apps](#)和[第186页的FlexPendant independent apps](#)。
有关在不同选项中可以使用哪种功能的更多信息，请参阅 [第78页的FlexPendant 应用程序](#)。

下一页继续

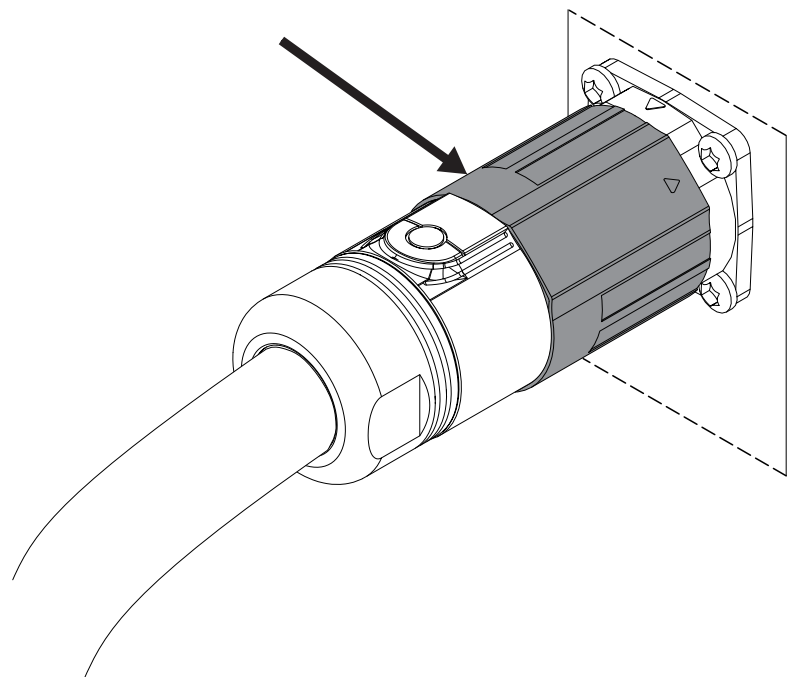
连接 FlexPendant

连接 FlexPendant 时，控制器必须处于手动模式。

**小心**

在将连接器连接到控制器之前，务必检查它是否脏污或损坏。请对部件进行清洁，或更换损坏的部件。

插入控制器上的接头，并拧紧锁环。



xx1900000975

**小心**

连接 FlexPendant 时，请确保没有按下“紧急停止”按钮。

5 操作员界面

5.1.1 FlexPendant 应用程序

5.1.1 FlexPendant 应用程序

FlexPendant 应用程序

FlexPendant 包含针对机器人控制的各种应用程序。根据针对机器人所选用的选件有不同的应用程序包。除非选用的是另一个应用程序包，否则一定包括 *Limited App Package*。

除了以下所列出的，还有更多的应用程序可供使用。这些应用程序可以是具体针对所选用的产品和选件的，例如，针对夹具和工具的应用软件或是应用程序。

代码

Code (代码) 应用程序用于创建新程序、修改现有程序等。

特性	<i>Limited App Package</i> [3120-1]	<i>Essential App Package</i> [3120-2]	<i>Program Package</i> [3151-1]
创建新程序，编辑现有程序			✓
查看和编辑 RAPID 模块和 RAPID 例行程序			✓
调试选项 PP 到 main、光标到程序指针、goto 位置、调用例行程序、取消例行程序、检查程序、查看系统数据、下一个移动指令			✓
示教位置 (ModPos)			✓
检查语法和语义错误			✓

如果未选定 *Program Package* 选项，则必须使用 RobotStudio 创建和编辑程序。

Program Data (程序数据)

Program Data (程序数据) 应用程序用于查看和编辑 RAPID 数据。

特性	<i>Limited App Package</i> [3120-1]	<i>Essential App Package</i> [3120-2]	<i>Program Package</i> [3151-1]
查看和编辑 RAPID 数据 (程序数据)			✓
管理有效负载数据	✓	✓	
管理工具数据	✓	✓	
管理工件数据	✓	✓	

Jog (微动)

Jog (微动) 应用程序用于基于直观的触摸式用户界面或通过控制杆来微动 ABB 工业机器人。

特性	<i>Limited App Package</i> [3120-1]	<i>Essential App Package</i> [3120-2]	<i>Program Package</i> [3151-1]
控制杆微动	✓	✓	
触摸微动		✓	
对齐工具		✓	
示教	✓ ¹	✓ ¹	

¹ 仅适用于兼容的机械臂，目前包括 IRB 14050 和 CRB 15000。

下一页继续

特性	Limited App Package [3120-1]	Essential App Package [3120-2]	Program Package [3151-1]
微动控制监视	✓	✓	
GoTo (微动至目标)		✓	
3D 可视化	✓	✓	

设置

Settings (设置) 应用程序用于配置 OmniCore 控制器和 FlexPendant 的常规设置。控制器配置包括网络、ABB Ability、时间和语言、备份、还原、系统诊断等等。FlexPendant 配置包括后台设置和可编程按键。

特性	Limited App Package [3120-1]	Essential App Package [3120-2]	Program Package [3151-1]
系统 关于、硬件设备、软件资源	✓	✓	
网络 状态、WAN 设置、DNS 客户端	✓	✓	
Ability 状态、Ability 状态、配置 3G/WiFi/有线	✓	✓	
配置 Connected Services	✓	✓	
备份和还原 备份、还原、系统诊断、重新启动、重置用户数据、RobotWare 安装实用工具	✓	✓	
日期&和时间	✓	✓	
地区&和语言	✓	✓	
预设按键	✓	✓	

I/O

I/O 应用程序用于管理 I/O 信号。通过系统参数配置信号。

特性	Limited App Package [3120-1]	Essential App Package [3120-2]	Program Package [3151-1]
显示工业网络	✓	✓	
查看所有 I/O 信号	✓	✓	
按类别显示 I/O 信号	✓	✓	
过滤器信号	✓	✓	
分类信号	✓	✓	
设置信号	✓	✓	
位值	✓	✓	
导航至装置相关信号	✓	✓	
识别装置	✓	✓	
扫描 EDS	✓	✓	
启动和停用装置	✓	✓	

下一页继续

5 操作员界面

5.1.1 FlexPendant 应用程序

续前页

特性	Limited App Package [3120-1]	Essential App Package [3120-2]	Program Package [3151-1]
启动	✓	✓	
扫描	✓	✓	
固件升级	✓	✓	

Operate (操作)

Operate (操作) 应用程序用于在程序运行时查看程序代码。用户可以将控制器数据配置为以控制面板的形式查看数据。此处显示了生产期间的更新。

特性	Limited App Package [3120-1]	Essential App Package [3120-2]	Program Package [3151-1]
查看控制面板		✓	
配置控制面板		✓	
加载和执行 RAPID 程序	✓	✓	
查看加载的 RAPID 程序	✓	✓	
加载的 RAPID 程序中 robtarget 的示教位置 (ModPos)	✓	✓	
将程序指针重置到 Main	✓	✓	
显示程序指针位置	✓	✓	
显示运动指针位置	✓	✓	
执行保养例行程序	✓	✓	

校准

Calibrate (校准) 应用程序用于校准和定义 ABB 机器人的框架。

特性	Limited App Package [3120-1]	Essential App Package [3120-2]	Program Package [3151-1]
机械单元的校准	✓	✓	
更新转数计数器	✓	✓	
编辑电机偏移值	✓	✓	
加载电机偏移值	✓	✓	
微校	✓	✓	
机器人内存	✓	✓	
基座校准	✓	✓	
执行与校准相关的保养例行程序	✓	✓	

文件资源管理器

文件资源管理器是类似于 Windows Explorer 的文件管理器，支持查看、重命名、删除或移动控制器或已连接的外部 USB 驱动器上的文件和文件夹。

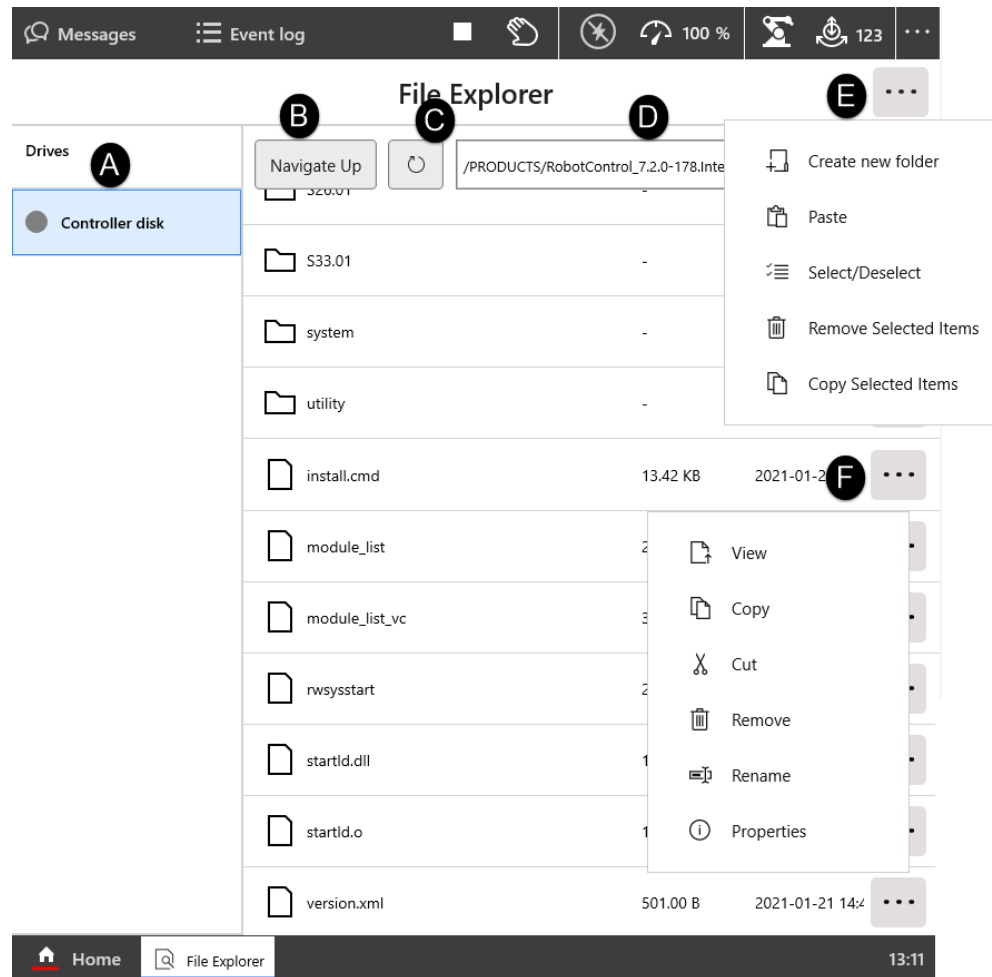


注意

文件资源管理器支持对以下文件格式的操作：TXT、CFG、PNG、XML、ZIP、JPG、MOD、PGF、LOG、和 MODX。

下一页继续

为了管理文件和文件夹，在主屏幕中打开File Explorer（文件资源管理器）。文件资源管理器窗口则会显示。以下图片和表格提供有关文件管理窗口中可用功能的信息。



xx2100000050

标签	描述
A	显示可用驱动器，此处还显示已连接 FlexPendant 的 USB 驱动器。
B	导航至上一级文件夹。
C	刷新文件和文件夹。
D	显示选定文件夹的路径。
E	显示选定文件夹的可用选项。 • Create new folder（新建文件夹）：在选定文件夹中创建新的文件夹。 • Paste（粘贴）：在选定文件夹中粘贴复制的文件或文件夹。 • Select/Deselect（选择/取消选择）：选择或清除对一组文件和文件夹的选择。 • Remove Selected Items（移除选定的项目）：移除选定的项目。 • Copy Selected Items（复制选定的项目）：复制选定的项目。

5 操作员界面

5.1.1 FlexPendant 应用程序

续前页

标签	描述
F	显示选定项目的可用选项。 • View (查看) : 允许您查看选定的文本或图片文件。 • Copy (复制) : 复制选定的项目。 • Cut (剪切) : 剪切选定的项目。 • Remove (移除) : 删除选定的项目。 • Rename (重命名) : 更改选定项目的名称。 • Properties (属性) : 显示选定项目的属性。



注意

如要访问所有控制器磁盘需具有下列权限：

- 控制器磁盘读取权限
- 控制器磁盘写入权限

如果不具有控制器磁盘读写权限，您可以访问控制器磁盘中某些文件夹，比如 /TEMP，但无法访问全部文件夹。

移动文件和文件夹时，可能出现以下情形：

- 在控制器磁盘中移动文件和文件夹。
- 从控制器向 USB 驱动器移动文件和文件夹或反向移动。



注意

无法在 USB 驱动器中移动复制文件和文件夹。

SafeMove

SafeMove 应用程序用于配置 SafeMove 的某些部分，请参阅应用手册 - 功能安全和 *SafeMove*。完整 SafeMove 配置，请参阅 RobotStudio 中的 *Visual SafeMove*。

5.2 RobotStudio

概述

RobotStudio 是一种用于高效处理控制器数据的 PC 应用程序。RobotStudio 可视为 FlexPendant 的配套软件，二者互为补充，并分别针对具体任务经过了优化。利用这种强大组合的优势，便可以实现高效的工作方式。

FlexPendant 主要用于微动、示教、操作和修整，而 RobotStudio 则非常适合用于处理配置数据、程序管理、在线文件编制和远程访问。

RobotStudio 直接对控制器中的活动数据产生作用。它可以在本地通过 PC 服务连接建立与控制器的连接；如果控制器配有 RobotWare 选件 *RobotStudio Connect* [3119-1]，则它可以通过网络连接与控制器相连。

控制权操作系统确保只有在手动模式下得到 FlexPendant 的确认后，RobotStudio 才可以取得机器人的控制权。

机器人监视查看器是进入 RobotStudio 功能的主入口。如果您安装了几个机器人，则您可以在机器人监视查看器上选择让哪个机器人工作，以及选择让哪些系统零件工作。

RobotStudio 基本交付项包括：

- 用于创建、安装和维护系统的 **Modify Installation**
- 用于对运行系统的系统参数进行编辑的配置编辑器
- 用于在线编程的程序编辑器
- 用于记录和监控机器人事件的事件记录器
- 备份和恢复系统的工具
- 用于用户授权的管理工具 (UAS)
- 查看和处理控制器及系统属性的其他工具

单独订购强大的离线编程和仿真工具，便可使用 RobotStudio 的所有功能。

有关详细信息，请参见操作手册 - *RobotStudio*。

配置编辑器

利用配置编辑器，可以使运行系统上的系统参数变化变得简单且受控制。

通过配置编辑器，您可以查看和编辑控制器内特定参数域集合中的系统参数。配置编辑器直接与控制器通信，这意味着，一旦完成命令，变化就会立即出现。

但是，对于有些参数而言，需要注意的是，为使变化生效，需进行重启。

程序编辑器

使用程序编辑器，您可以查看和编辑加载到控制器程序内存中的程序。程序编辑器具有内置功能，对机器人进行编程时，这种内置功能可以使 RAPID 代码书写更为简单。

事件记录器

利用事件记录器，您可以在机器人视图中查看和保存控制器中的事件。您可以为每个控制器启动一个事件记录器。

杂项

RobotStudio 带有很多其他有用的工具，比如：

- 备份和恢复系统的工具
- 用户授权管理工具

下一页继续

5 操作员界面

5.2 RobotStudio

续前页

- 用于查看和处理控制器及系统属性的其他工具，例如 I/O 信号监控工具

6 ABB Connect (ABB Ability Connected Services)

概述

ABB Connect 是一套提供高级分析和主动可操作数据以优化和微调性能的解决方案，可确保无论是单个机器人还是部署在多个工厂的整个机器人编队都能可靠地作业。



注意

ABB Connect 是以前的 ABB Ability 的新名称。在一段时间内，ABB Connect 和 ABB Ability 都会出现在我们的产品上。

所有新款 ABB 机器人都通过以太网、WiFi 或 3G/4G 在机器人控制器和 ABB Connect 云之间建立安全、加密的连接，从而确保最佳的客户数据和网络安全。



xx1800003279

此页刻意留白

7 控制器规格和 RobotWare 选件

概述

有关控制器和 RobotWare 可用选项的说明，请参阅本节。

关于机械臂选项的更多信息，请参见有关机械臂的产品规格。

7 控制器规格和 RobotWare 选件

7.1.1 OmniCore C30 [3000-130]

7.1 控制器型号

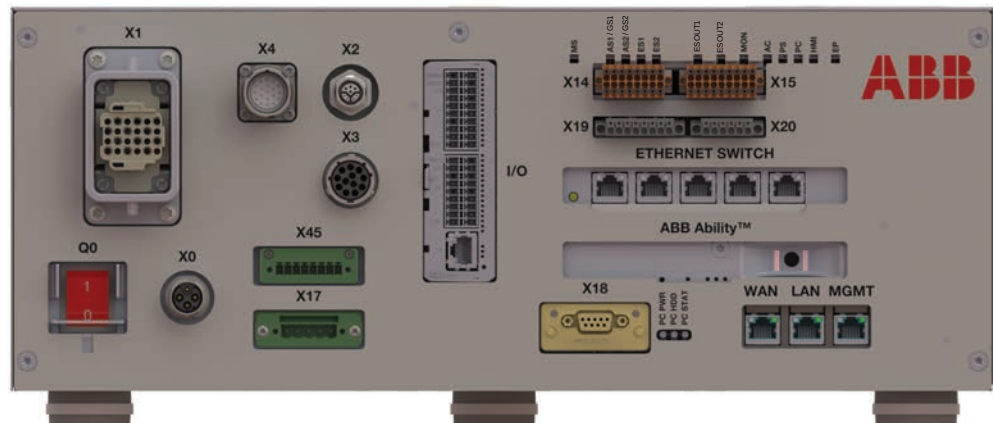
7.1.1 OmniCore C30 [3000-130]

概述

OmniCore C30是OmniCore控制器家族C系列紧凑型的第一台控制器。OmniCore C30控制器提供了一种紧凑型解决方案，适合大多数不太需要内部附加设备的应用。

它用于控制工业应用（例如物料搬运和机器维护）中所用的ABB机械臂。

控制器包含运行机器人所需的所有硬件。



xx1800003670

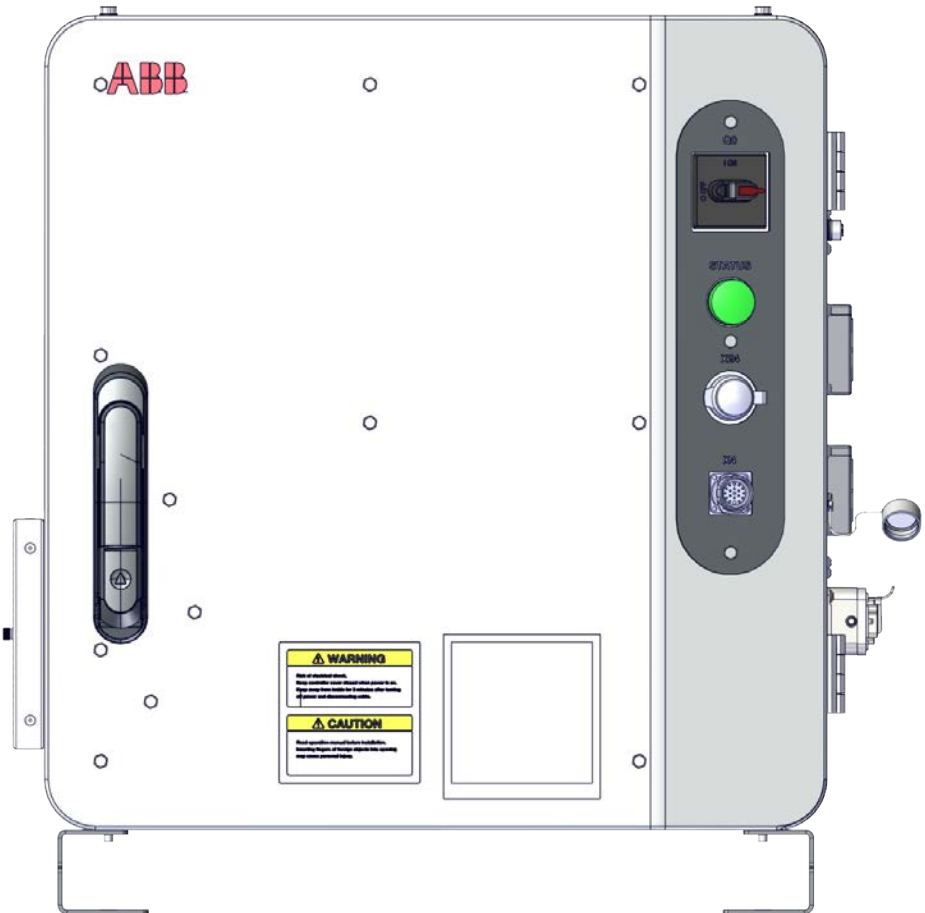
请参阅 [第14页的OmniCore C30](#)。

7.1.2 OmniCore C90XT [3000-210]

概述

OmniCore C90XT 是 OmniCore C 系列中的紧凑型控制器，保护等级为 IP54。

此控制器的主要目的是：满足业内对紧凑型解决方案的需求，适用于一般工业喷漆，抛光，材料处理，机器维护应用，以及满足其他对具有高 IP 保护等级的小型机器人或相对功率密集型的低电压机器人的需求。



xx1900001960

请参阅 [第24页的OmniCore C90XT](#)。

7 控制器规格和 RobotWare 选件

7.2.1 Base [3001-1]

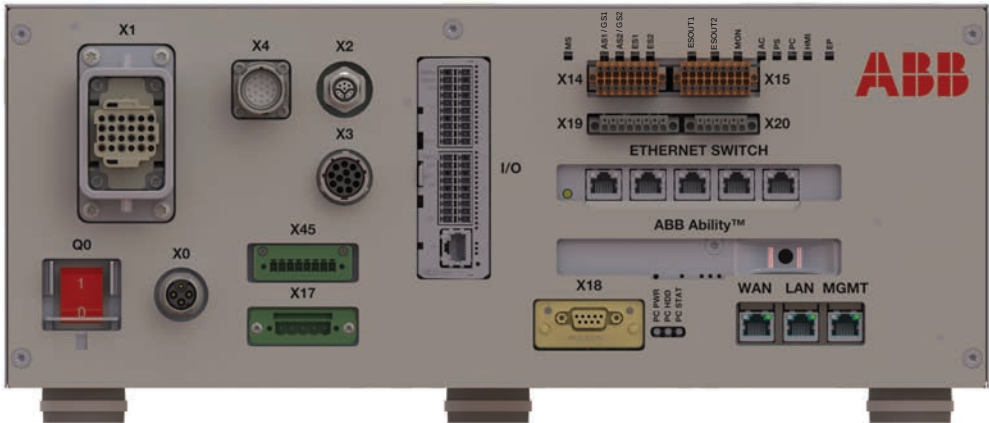
7.2 控制器封装

7.2.1 Base [3001-1]

概述

“基础”封装选件是 OmniCore C30 的基本封装，它是一种内置封装，具有以下两种变型：

- 19” 机架安装套件
- 垂直安装套件



xx1800003670

限制

此选件仅可与控制器型号 *OmniCore C30* [3000-130] 一同订购。

7.2.2 Desktop [3001-2]

概述

Desktop 封装选件是根据开放性视觉布置进行优化的选件，具有清晰直观的 HMI。当控制器放置在工作台上时，用户可以选择这一选件。对于基本型机柜封装而言，此选件是一种外加的工业设计防护罩。



xx1800003673

7 控制器规格和 RobotWare 选件

7.2.2 Desktop [3001-2]

续前页



xx1800003674

限制

此选件仅可与控制器型号 *OmniCore C30* [3000-130] 一同订购。

7.3 内置安装套件

7.3.1 19" rack mounting kit [3002-1]

概述

当控制器放入 19" 机柜时，用户可以选择这一选件，它是 19" 机柜的一种附加安装构件。

机架安装是一种有效节省地面空间的安装方式，可以为在恶劣条件下工作的控制器提供保护。



xx1800003675

要求

选项 *19" rack mounting kit* 需要选项 *Base* [3001-1]。

限制

此选件仅可与控制器型号 *OmniCore C30* [3000-130] 一同订购。

7 控制器规格和 RobotWare 选件

7.3.2 Vertical mounting kit [3002-2]

7.3.2 Vertical mounting kit [3002-2]

概述

当控制器采用垂直安装时，用户可以选择这一选件，它是垂直安装的一种附加安装构件。

此外，还包括将控制器悬挂在其背面的悬挂支架。



xx1800003676



xx1800003677

要求

选项 *Vertical mounting kit* 需要选项 *Base* [3001-1]。

限制

此选项仅可与控制器型号 *OmniCore C30* [3000-130] 一同订购。

7 控制器规格和 RobotWare 选件

7.4.1 Extension box [3047-1]

7.4 扩展箱

7.4.1 Extension box [3047-1]

概述

Extension box 选件提供 IP54 隔间，用于额外的工艺设备，例如，传送带跟踪器、选择器视觉，和外轴。

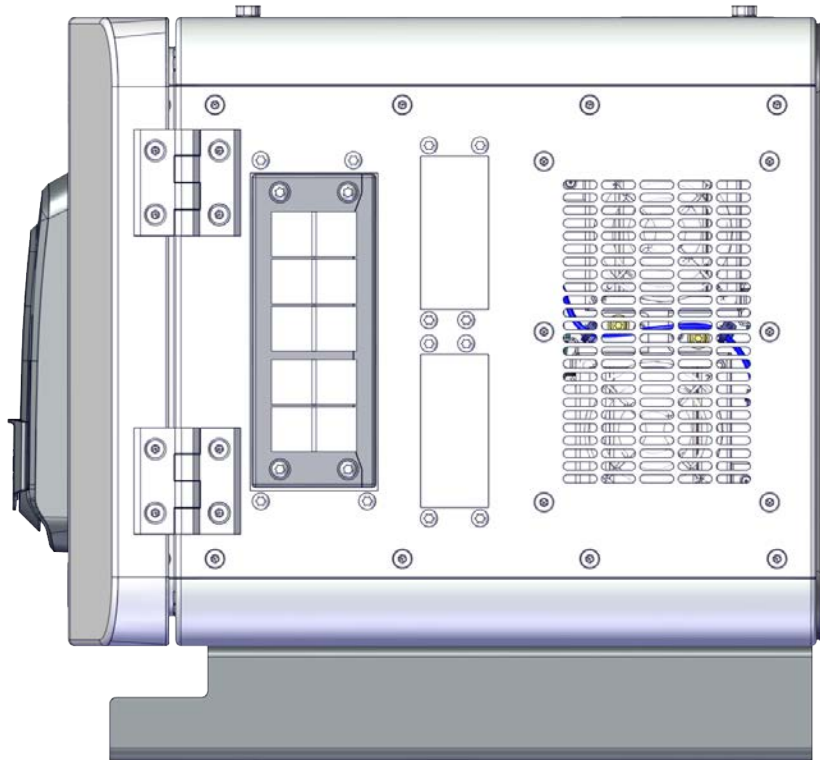
Extension box 提供以下特性：

- 以 190*400*150 mm 的尺寸，为客户提供 11 升的封装空间
- 空的 *Extension box* 最大为客户设备提供 65W 的功率支持
- 扩展箱的位置可以远离 OmniCore C90XT 控制器，例如，与传送带跟踪装置、PLC 等放置在一起。

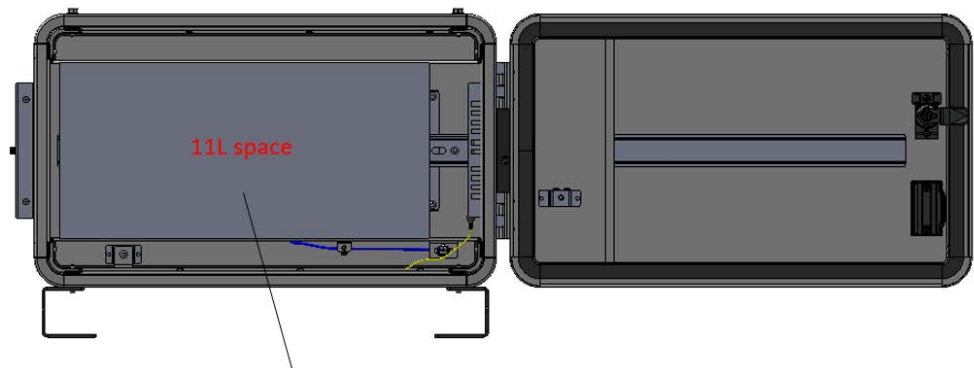


3xx180000369

下一页继续



xx2000000347



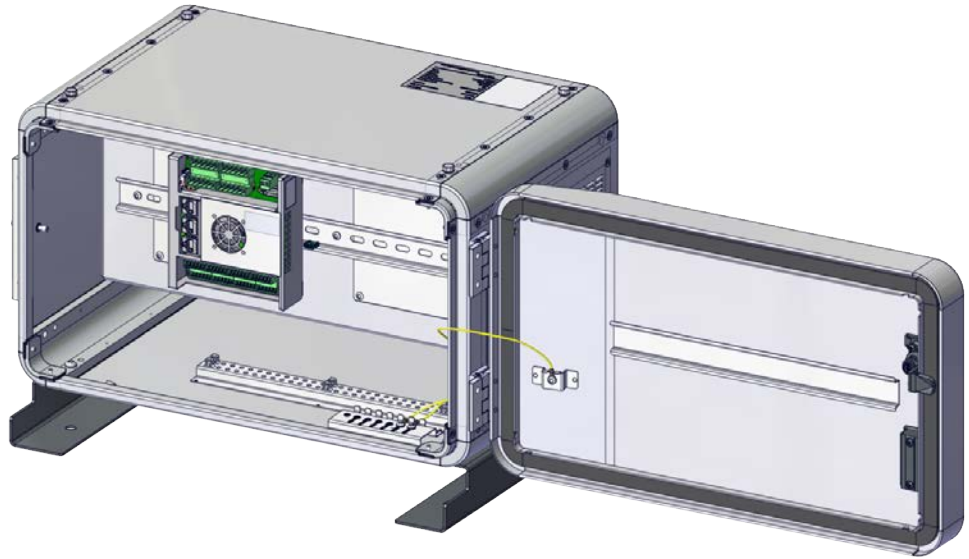
Dimension H190mmxW+400mmxD150mm
Maximum Power: 65W

xx2000000213

7 控制器规格和 RobotWare 选项

7.4.1 Extension box [3047-1]

续前页



xx2000000111

下一页继续

控制器与扩展箱叠放在一起



xx2000000022

下一页继续

7 控制器规格和 RobotWare 选件

7.4.1 Extension box [3047-1]

续前页

限制

此 *Extension box* 选件仅可与控制器型号 *OmniCore C90XT* [3000-210] 一同订购。

7.5 协作机器人的控制器规格

7.5.1 协作机器人

7.5.1.1 PROFISafe package [3063-1]

概述

该捆绑包包括使用配备 CRB 1100 和 CRB 1300 的 PROFISafe 激光扫描仪的强制选件。

要求

选件 *Profisafe package* 包含了以下选件：

- *Base Dig. 16In/16Out* [3032-1]
- *SafeMove Collaborative* [3043-3]
- *PROFIsafe scanner* [3051-1]
- *RobotStudio Connect* [3119-1]
- *Multitasking* [3114-1]
- *RW Add-In prepared* [3121-1]
- *Ethernet, Parallel, Air* [3303-2]
- *Parallel cable - Length* [3201-x]
- *PROFINET Controller* [3020-1]
- *PROFIsafe Controller* [3023-1]

限制

选件 *PROFISafe package* 当前仅可用于 CRB 1100 和 CRB 1300 变型。

对 CRB 1100 而言，其仅可与控制器型号 *OmniCore C30* [3000-130] 一同订购。

对于 CRB 1300，其可与控制器变型 *OmniCore C30* [3000-130] 和 *OmniCore C90XT* [3000-210] 一起订购。

7 控制器规格和 RobotWare 选件

7.5.1.2 IO Package [3063-2]

7.5.1.2 IO Package [3063-2]

概述

该捆绑包包括使用配备 CRB 1100 和 CRB 1300 的、基于 OSSD 的激光扫描仪的强制选件。

要求

选件 *IO Package* 包含了以下选件：

- *SafeMove Collaborative* [3043-3]
- *I/O scanner* [3051-2]
- *Multitasking* [3114-1]
- *RW Add-In prepared* [3121-1]
- *Ethernet, Parallel, Air* [3303-2]
- *Parallel cable - Length* [3201-x]
- *Base Dig. 16In/16Out* [3032-1]
- *Safe base Dig. 6In/2Out* [3037-2]
- *RobotStudio Connect* [3119-1]

限制

选件 *IO Package* 当前仅可用于 CRB 1100 和 CRB 1300 变型。

对 CRB 1100 而言，其仅可与控制器型号 *OmniCore C30* [3000-130] 一同订购。

对于 CRB 1300，其可与控制器变型 *OmniCore C30* [3000-130] 和 *OmniCore C90XT* [3000-210] 一起订购。

7.5.1.3 Dual PROFISafe package [3063-3]

概述

该捆绑包包括使用配备 CRB 1100 和 CRB 1300 的 ProfiSafe 激光扫描仪的强制选件。

要求

选件 *Dual Profisafe package* 包含了以下选件：

- *Base Dig. 16In/16Out* [3032-1]
- *SafeMove Collaborative* [3043-3]
- *Multitasking* [3114-1]
- *RW Add-In prepared* [3121-1]
- *Ethernet, Parallel, Air* [3303-2]
- *Parallel cable - Length* [3201-x]
- *Dual PROFIsafe scanner* [3051-3]
- *RobotStudio Connect* [3119-1]
- *PROFINET Controller* [3020-1]
- *PROFIsafe Controller* [3023-1]

限制

选件 *Dual PROFISafe package* 当前仅可用于 CRB 1100 和 CRB 1300 变型。

对 CRB 1100 而言，其仅可与控制器型号 *OmniCore C30* [3000-130] 一同订购。

对于 CRB 1300，其可与控制器变型 *OmniCore C30* [3000-130] 和 *OmniCore C90XT* [3000-210] 一起订购。

7 控制器规格和 RobotWare 选件

7.5.1.4 Dual IO Package [3063-4]

7.5.1.4 Dual IO Package [3063-4]

概述

该捆绑包包括使用配备 CRB 1100 和 CRB 1300 的、基于 OSSD 的激光扫描仪的强制选件。

要求

选件 *Dual IO Package* 包含了以下选件：

- *SafeMove Collaborative* [3043-3]
- *Dual I/O scanner* [3051-4]
- *Multitasking* [3114-1]
- *RW Add-In prepared* [3121-1]
- *Ethernet, Parallel, Air* [3303-2]
- *Parallel cable - Length* [3201-x]
- *RobotStudio Connect* [3119-1]
- *Base Dig. 16In/16Out* [3032-1]
- *Safe base Dig. 6In/2Out* [3037-2]

限制

选件 *Dual IO Package* 当前仅可用于 CRB 1100 和 CRB 1300 变型。

对 CRB 1100 而言，其仅可与控制器型号 *OmniCore C30* [3000-130] 一同订购。

对于 CRB 1300，其可与控制器变型 *OmniCore C30* [3000-130] 和 *OmniCore C90XT* [3000-210] 一起订购。

7.6 地面线缆

7.6.1 Mains cable

Mains cable [3203]

动力电缆预先组装好，用于将控制器连接到电源插座或墙壁接线盒上。



注意

功率要求可以在相应操纵器的产品规格中的技术数据（电压、电流、剩余电流等）部分找到。

选项	长度	描述
3203-1	EU 动力电缆，3 m	带CEE7/VII线侧插头的电缆总成  xx2200001743
3203-2	UK 动力电缆，3 m	带 BS1363 线侧插头的电缆总成，配备 5A 保险丝  xx2200001744
3203-3	US 动力电缆，9英尺	带 NEMA5-15 线侧插头的电缆总成  xx2200001745
3203-4	JP 动力电缆，3 m	带 JIS8303 线侧插头的电缆总成  xx2200001746

下一页继续

7 控制器规格和 RobotWare 选件

7.6.1 Mains cable

续前页

选项	长度	描述
3203-5	CN动力电缆, 3 m	带CPCS-CCC线侧插头的电缆总成  xx2200001747
3203-6	AU动力电缆, 3 m	带AS/NZS 3112线侧插头的电缆总成  xx2200001748
3203-7	全区电缆, 5 m	不带线侧插头的电缆总成  xx2200001749

限制

Mains cable [3203-x] 选件当前仅适用于 OmniCore C30。

选件 [3203-2, -3, -4] 仅可用于 IRB 14050。

选件 [3203-1, -5, -6, -7] 仅可用于 IRB 930。

7.7 环境

7.7.1 工作温度

7.7.1.1 Max 45deg [3004-1]

概述

选件*Max 45deg* [3004-1]允许室温达到45°C。

7.7.2 冷却空气过滤器

概述

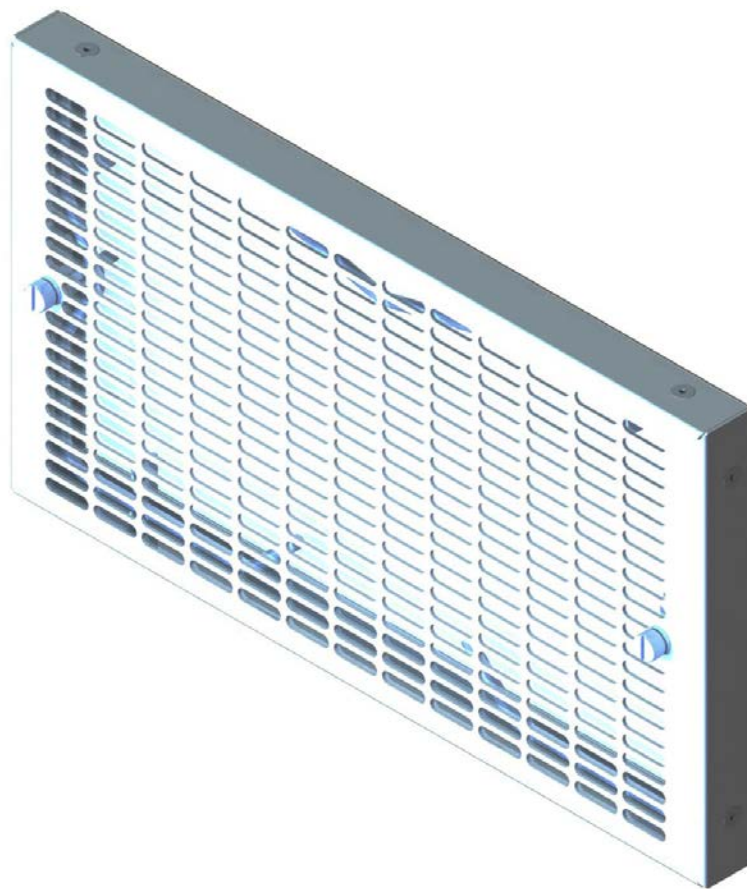
空气过滤器模块防止微粒进入空气管，继而保护风扇，并防止在驱动器和电源换热器上积聚灰尘，否则，可能降低冷却效率。

根据周围环境中的灰尘水平，可以安装粗滤器或细滤器。

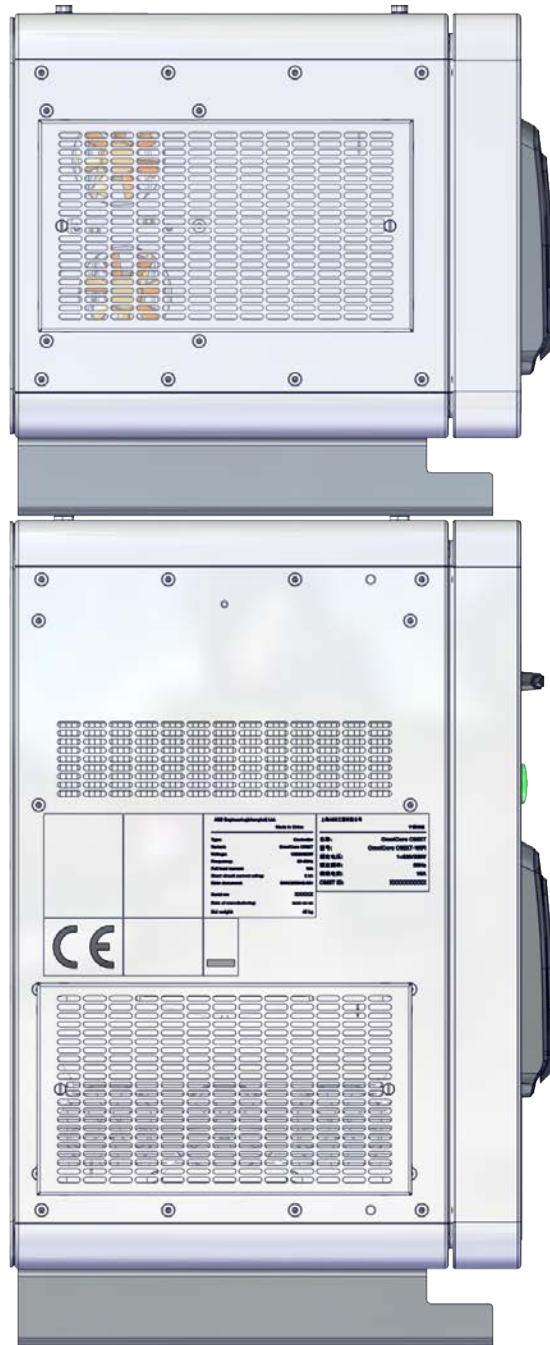
空气过滤器模块是可检修的部件，因此，提供的款型均易于检修技师进行更换。空气过滤器的设计确保其易于维护。

空气过滤器模块提供两种款型：*Moist particle filter* 和 *Moist dust filter*。

空气过滤器



xx1900002147



xx2000000355

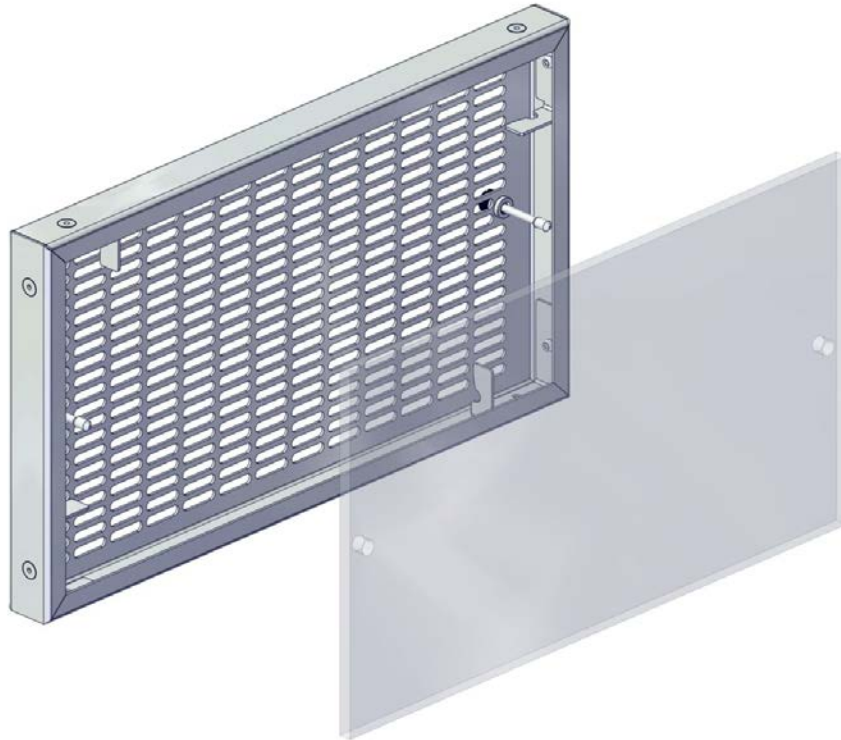
7 控制器规格和 RobotWare 选件

7.7.2.1 Moist particle filter [3005-1]

7.7.2.1 Moist particle filter [3005-1]

概述

金属网过滤器会阻挡潮湿颗粒进入空气管和风扇。在冷却空气中含有 $> 0.5\text{ mm}$ 的潮湿颗粒时选用。



xx2000000266

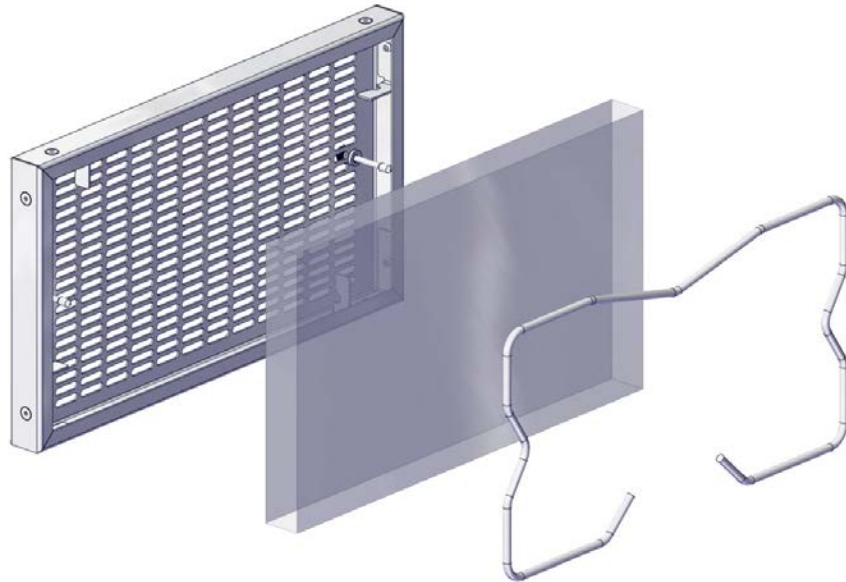
限制

Moist particle filter 选件不能与控制器型号 *OmniCore C30* [3000-130] 一同订购。

7.7.2.2 Moist dust filter [3005-2]

概述

聚合物过滤器会阻挡潮湿颗粒进入空气管和风扇。在冷却空气中含有潮湿灰尘时选用。



xx2000000267

限制

Moist dust filter 选件不能与控制器型号 *OmniCore C30* [3000-130] 一同订购。

7 控制器规格和 RobotWare 选件

7.8.1.1 UL/CSA [3006-1]

7.8 区域 & 安装选项

7.8.1 标准

7.8.1.1 UL/CSA [3006-1]

概述

该机器人和控制系统经保险商实验室认证，符合安全标准ANSI/UL 1740-1998“工业机器人与机器人设备”和CAN/CSA Z 434-94。美国的某些州以及加拿大需要关于UL / CSA认证的法律。

UL（UL认证）指，对整个机器人产品的认证。该选项以附着在机柜上的“UL”标签显示。

7.8.2 电源电压

7.8.2.1 200-230 V AC ($\pm 10\%$) [3007-1]

概述

控制器可以接入 220 V 和 230 V 之间的额定电压。

7.8.2.2 100-230 V AC ($\pm 10\%$) [3007-2]

概述

IRB 14050 和 CRB 15000 的 OmniCore C30 控制器可以接入 100 V 和 230 V 之间的额定电压。

此选项是 IRB 14050 和 CRB 15000 的默认值。

7.9 连接 & 逻辑电源

7.9.1 Connected Services Gateway

概述

ABB Ability™ Connected Services 可以使机器人控制器和 ABB 进行通信。连接可以通过 Connected Services Gateway 的内置 3G、Wi-Fi 或有线模块进行安全定向。通过一种内置的、有线模块的 Connected Services （连接服务）实现连接的安全定向。

Wired LAN [3013-1]

Connected Services 的 *Wired LAN* 选件使用有线连接进行数据传输。

WiFi [3013-2]

Connected Services 的 *WiFi* 选件使用 WiFi 连接进行数据传输。

Mobile network [3013-3]

Connected Services 的 *Mobile network* 选件使用 3G 移动网络连接进行数据传输。虽然机器人内置了 ABB sim 卡，但用户可以将其替换为客户 sim 卡，以使用高级功能。
该选件为默认选项。

7 控制器规格和 RobotWare 选件

7.9.2.1 5 port Ethernet switch [3014-1]

7.9.2 以太网交换机

7.9.2.1 5 port Ethernet switch [3014-1]

概述

*5 port Ethernet switch*选件可用于以太网选件分配和/或扩展，例如*Conveyor Tracking*（输送带跟踪）选件或*Integrated Vision*选件的摄像头。

7.9.3 附加 24V 逻辑电源

7.9.3.1 24V 8Amps [3015-1]

概述

额外的 24V 8Amps 电源供客户使用。

限制

选件 *Additional logic 24V 8Amps* 仅供带有以下控制器型号的订单：*OmniCore C30* [3000-130]，而且不供应带有 CRB 15000 的订单。

7 控制器规格和 RobotWare 选项

7.9.3.2 24V 4Amps [3015-2]

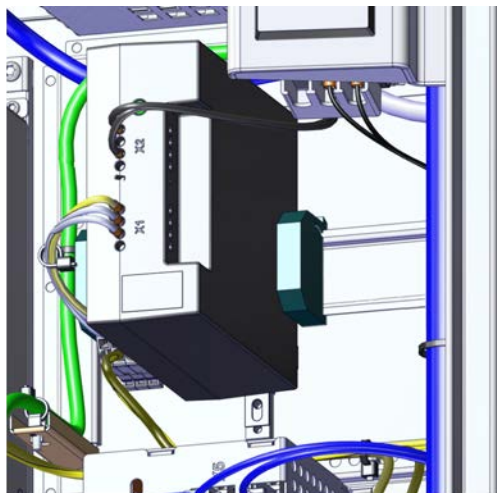
7.9.3.2 24V 4Amps [3015-2]

概述

因应用/过程，选择 4A。



xx1900002151



xx2000000358

限制

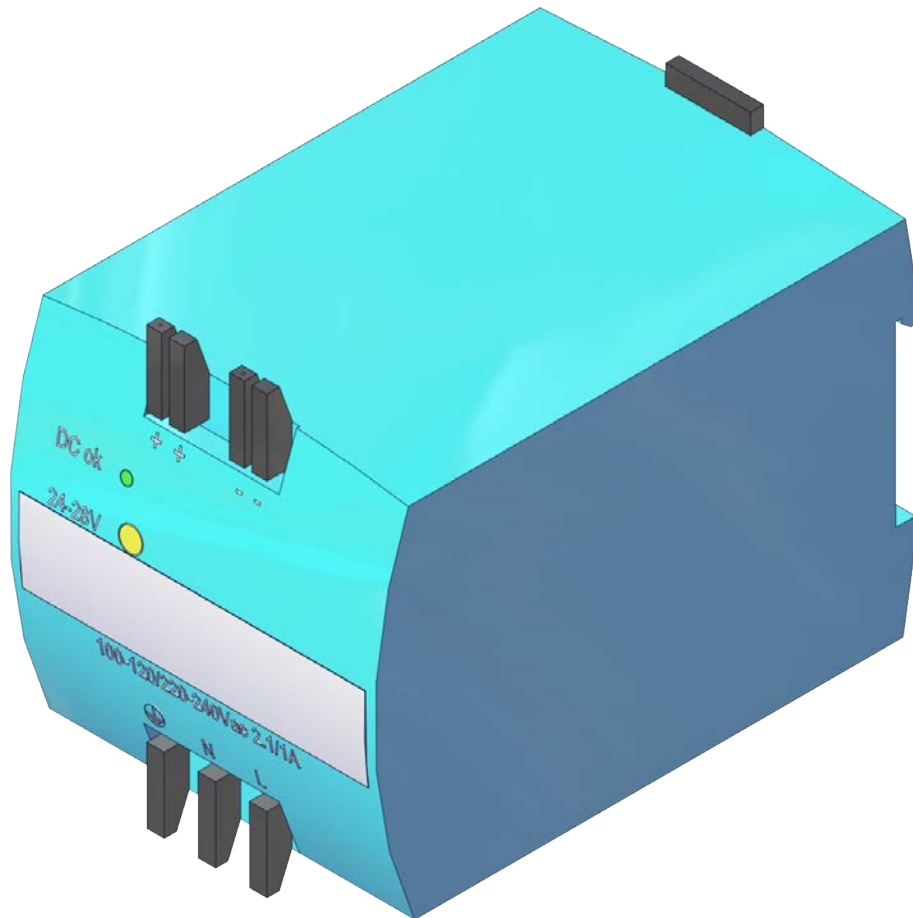
此附加逻辑 24V 4Amps 选件不能与控制器型号 *OmniCore C30* [3000-130] 一同订购。

7.9.4 DeviceNet 逻辑 24V 电源

7.9.4.1 24V 4Amps [3049-1]

概述

24V 电源供客户使用。经 ODVA 认证的 4Amp 单元 (DeviceNet)。其仅用于外部 DeviceNet 设备供电。

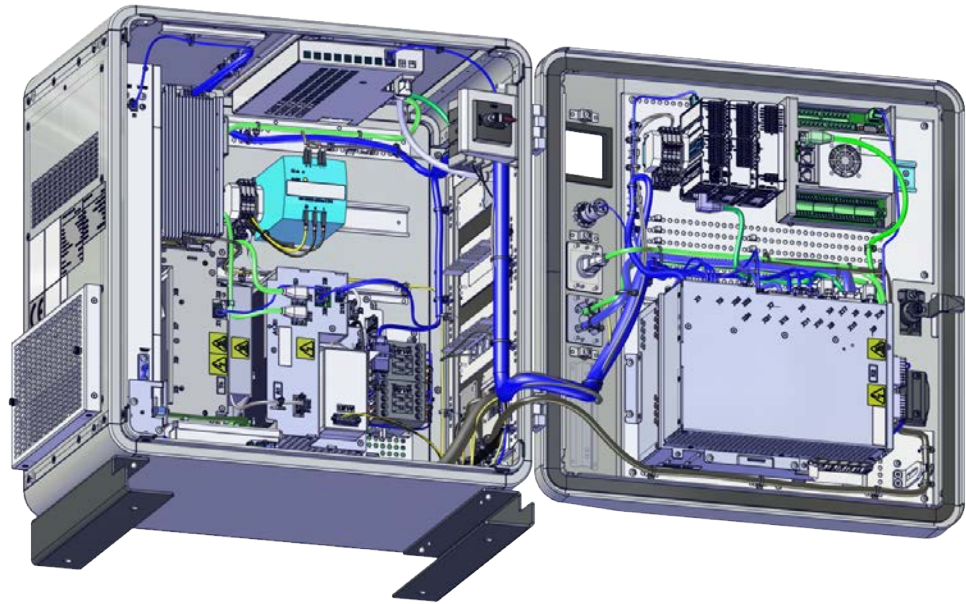


xx2000000350

7 控制器规格和 RobotWare 选件

7.9.4.1 24V 4Amps [3049-1]

续前页



xx2000000351

限制

DiveceNet logic 24V 4Amps 选件不能与以下设备一同订购：

- 控制器型号 *OmniCore C30* [3000-130]
- 选项 *Additional logic 24V Power* [3015-x]

7.10 人机界面

7.10.1 FlexPendant

FlexPendant [3016]

带触摸屏的彩色图像示教器，分辨率 1024 x 768 px。

有关详细信息，请参阅第73页的[FlexPendant](#)。

选项	描述
3016-1	FlexPendant 3m
3016-2	FlexPendant 10m
3016-3	FlexPendant 30m

要求

选件 *FlexPendant* 需要选件 *FlexPendant base apps* [3120-x]

有关详细信息，请参阅第181页的[FlexPendant base apps](#)。

限制

选件 *FlexPendant 30m* 不能与 IRB 14050 和 CRB 15000 一同订购。

7 控制器规格和 RobotWare 选件

7.10.2 FlexPendant extension

7.10.2 FlexPendant extension

FlexPend ext cable [3017]

选项	描述
3017-1	FlexPend ext cable 15m
3017-2	FlexPend ext cable 22m
3017-3	FlexPend ext cable 30m

限制

FlexPendant extension 不能与 IRB 14050 和 CRB 15000 一同订购。

订购 *FlexPendant* [3016-x] 以及 *FlexPendant extension* [3017-x] 时，电缆总长度低于或等于 50m。

7.10.3 Hot swappable FlexPendant [3018-1]

概述

使用 *Hot swappable FlexPendant [3018-1]* 选项可以在自动模式下分离和连接 FlexPendant（从 OmniCore 上），而不会中断正在进行的过程。

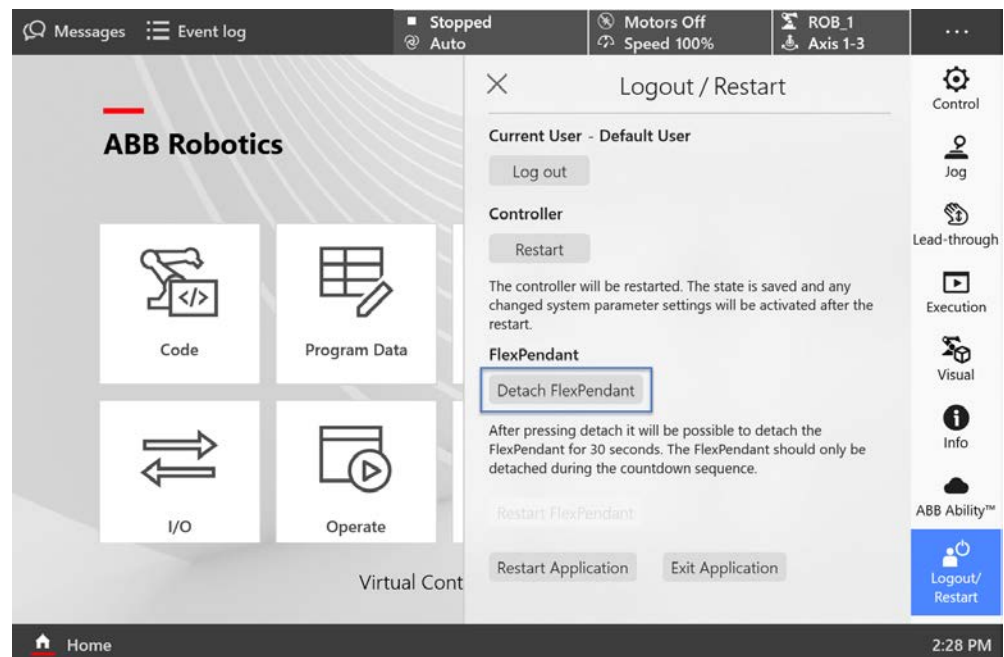
如果未选择 *FlexPendant [3016-x]* 选项，则需要该选项。

这允许使用但不限于以下用例：

- 不使用 FlexPendant 时，避免因意外磨损（绊倒、掉到地面）而造成的损坏。
- 避免恶劣环境对 FlexPendant 的损坏。
- 避免在自动模式下发生意外用户交互。
- 可将一部 FlexPendant 重复用于多部机器人。



xx1800003666



xx1800003667

要求

选项 *Hot swappable FlexP.* 需要选项 *FlexPendant base apps [3120-x]*

有关详细信息，请参阅第 181 页的 *FlexPendant base apps*。

7.10.4 Robot Control Mate enabled [3065-1]

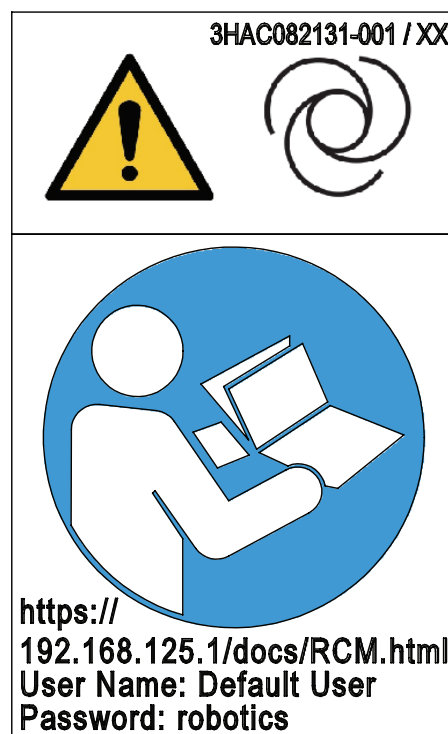
概述

通过 *Robot Control Mate enabled* 选件，机器人控制器在出厂时将启用自动模式。

Robot Control Mate 是控制功能，可以使用 RobotStudio 插件在自动模式下移动机器人。*Robot Control Mate* 可在 RobotStudio 的插件部分中下载。

Robot Control Mate 可在不使用 *Robot Control Mate enabled* 选项的情况下使用，但需要用户使用 FlexPendant 手动激活自动模式并安装选件 *Hot swappable FlexP.* [3018-1]。

在自动模式激活的情况下，一旦所有安全电路要求得到满足，机器人可能会意外移动。控制器上贴有的警告标签会突出显示该风险。



xx2100000357

The option is available for IRB 1010, IRB 1100, IRB 1300, IRB 910INV, IRB 14050, IRB 360, IRB 920, IRB 930, IRB 1200, CRB 1100, CRB 1300, CRB 15000.

有关更多信息，请参见 *Robot Control Mate* 手册 (3HAC073107-010)，RobotStudio Help 部分中。

要求

选件 *Robot Control Mate* 需要选件 *Hot swappable FlexP.* [3018-1]。

7.11 工业网络 & 现场总线

7.11.1 PROFINET网

7.11.1.1 PROFINET Controller [3020-1]

概述

PROFINET是工业以太网的一种开放标准。PROFINET满足了自动化技术的各项要求。PROFINET解决方案可用于工厂与流程自动化、各种安全应用和整套驱动技术（可随即用于时钟同步型动作控制）。

PROFINET采用了模块化设计，不同的PROFINET通信配置文件是由群组传输技术、通信协议和应用配置文件的各种模块化元素组合而成的。

选择该选项之后，机器人控制器只能作为 PROFINET 控制器在 PROFINET 网络上工作。

7 控制器规格和 RobotWare 选件

7.11.1.2 PROFINET Device [3020-2]

7.11.1.2 PROFINET Device [3020-2]

概述

选择该选件*PROFINET Device*之后，机器人控制器只能作为PROFINET控制器在PROFINET网络上工作，其输入和输出均为256字节。

7.11.1.3 PROFINET Safety Network

7.11.1.3.1 PROFIsafe Controller [3023-1]

概述

机器人控制器直接用作 PROFIsafe 控制器和主机安全 I/O 设备（F 设备）。设备连接到主机的以太网端口 WAN、LAN 2 或 LAN3 上。

若要在控制器上运行 PROFIsafe，则要有一份带选项 *PROFINET SW* [3020-x] 和 *PROFIsafe Controller* 的 RobotWare 许可证。

X4	LAN2	可操持私人工业网络的本地局域网。
X5	LAN3	可操持私人工业网络的本地局域网。
X6	WAN	可操持公共工业网络的广域网。

要求

选项 *PROFIsafe Controller* 需要选项 *PROFINET Controller* [3020-1]。

7 控制器规格和 RobotWare 选件

7.11.1.3.2 PROFIsafe Device [3023-2]

7.11.1.3.2 PROFIsafe Device [3023-2]

概述

SafeMove 功能的所有 I/O 通信都用 PROFIsafe (安全 PROFINET) 通过某一安全 PLC 实现。该安全 PLC 将起到 PROFIsafe 控制器 (F-Host) 的作用，而机器人控制器将起到 PROFIsafe 装置 (F-Device) 的作用。PROFIsafe I/O 会与主计算机上的以太网端口 WAN、LAN 2 或 LAN 3 中的一个相连。

若要在控制器上运行 PROFIsafe，则要有一份带选项 *PROFINET SW* [3020-x] 和 *PROFIsafe Device* 的 RobotWare 许可证。

要求

选项 *PROFIsafe Device* 需要选项 *PROFINET Device* [3020-2]。

7.11.2 EtherNet/IP

7.11.2.1 EtherNet/IP Scanner [3024-1]

概述

EtherNet/IP 是一种用于连接工业设备的通信链路。EtherNet/IP (EtherNet Industrial Protocol) 由 ODVA (Open DeviceNet Vendors Association) 管理。它是一种成熟的工业级 EtherNet 通信系统，具有优良的实时通信能力。EtherNet/IP 将现成的商用以太网扩展至 CIP (Common Industrial Protocol)；相同的上层协议和对象模型亦可见诸于 DeviceNet 和 ControlNet 中。

有了 CIP，EtherNet/IP 和 DeviceNet 系统的集成商和用户便能在多个子网内和多家厂商提供的装置之间，用相同的对象和配置文件实现即插即用互操作性。DeviceNet、ControlNet 和 EtherNet/IP 共同推动了从传感器到企业级软件的透明度。

选择此选项之后，机器人控制器只能作为 EtherNet/IP 扫描器在 EtherNet/IP 网络上工作。

7 控制器规格和 RobotWare 选件

7.11.2.2 EtherNet/IP Adapter [3024-2]

7.11.2.2 EtherNet/IP Adapter [3024-2]

概述

选择选件*EtherNet/IP Adapter*之后，机器人控制器只能作为EtherNet/IP适配器在EtherNet/IP网络上工作，其输入和输出分别为509和505字节。

7.11.3 CC Link IE Field Basic

7.11.3.1 CC-Link IE FB Master [3066-1]

概述

CC-Link IE Field Basic 是用于工业设备的通信链路。CC-Link IE 通信使用通用的以太网技术，可轻松应用于不需要高速控制的小型设备，易于使用 and 开发。通过软件在 CC-Link IE 现场网络上实现周期性通信。通信可以与标准以太网 TCP/IP 通信（HTTP、FTP 等）同时进行。

CC-Link 标准由 CLPA（CC-Link 合作伙伴协会）监控。

功能

通过此选项，机器人控制器能用作工业以太网网络上的 CC-Link IE Field Basic 主设备。

7.11.3.2 CC-Link IE Field Basic 设备 [3066-2]

概述

CC-Link IE Field Basic 是用于工业设备的通信链路。CC-Link IE 通信使用通用的以太网技术，可轻松应用于不需要高速控制的小型设备，易于使用和开发。通过软件在 CC-Link IE 现场网络上实现周期性通信。通信可以与标准以太网 TCP/IP 通信（HTTP、FTP 等）同时进行。

CC-Link 标准由 CLPA（CC-Link 合作伙伴协会）监控。

功能

通过此选项，机器人控制器能用作工业以太网网络上的 CC-Link IE Field Basic 设备。

7.11.4 DeviceNet

7.11.4.1 DeviceNet m/s IO

7.11.4.1.1 DeviceNet single ch. [3029-1]

概述

DeviceNet是用于连接工业装置的通信链路。作为一种简单的联网方案，它能减少布线和安装工业自动化装置的成本和时间，其直接连通性改善了各装置之间的通信。

DeviceNet是一项开放网络标准。

- 点对点数据交换，设备网产品可在其中生成和消化各种讯息
- 主/从操作被定义为对等操作的一个适当子集
- DeviceNet 产品可以仅用作主控端或服务器，也可以兼用作这两者。

要求

选项 *DeviceNet single ch.* 占用 1 个 PCIe 插槽。

7 控制器规格和 RobotWare 选件

7.12.1 Cable grommet [3050-1]

7.12 Ethernet & 信号接口

7.12.1 Cable grommet [3050-1]

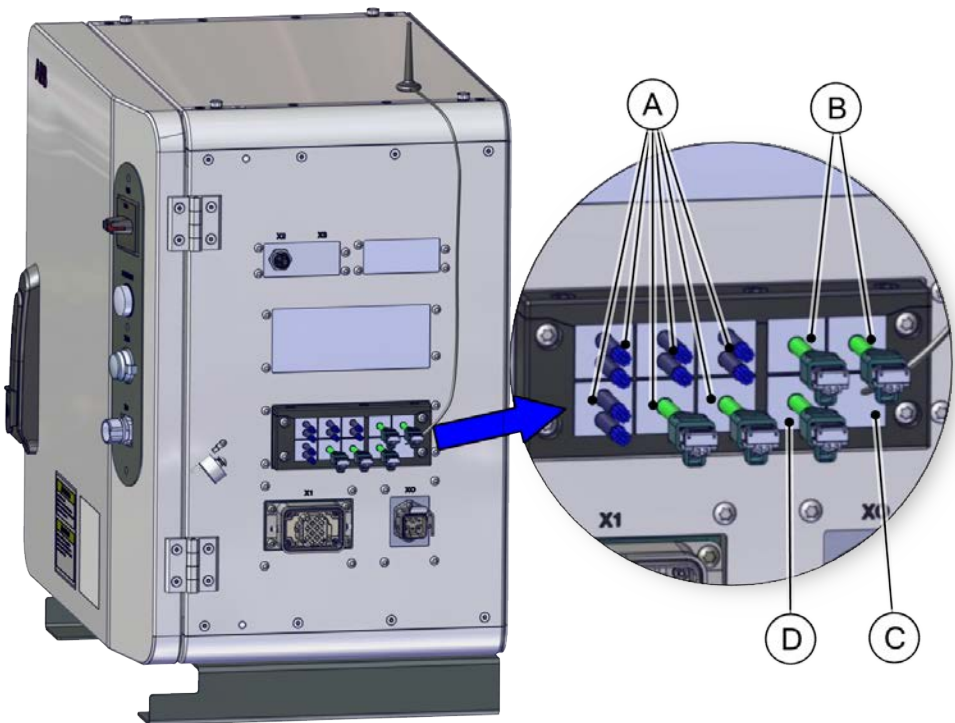
概述

Cable grommet 选件提供基于以太网的通信链路，与所选的外部 ABB 设备进行连接，例如，摄像头、传送带跟踪模块等。

此模块中的技术解决方案因可用于通信的以太网端口数量、IP 类别和以太网连接器本身的要求（RJ45 或 M12）不同而异。

Cable grommet 选件提供扩展的连接能力。

此模块也包含 24VDC，用于外部和 WAN。



xx2000000490

A	用于来自 I/O 设备的 I/O 信号电缆，和来自机器人信号交换代理的 CSI 电缆
B	用于来自主电脑的以太网电缆
C	用于来自 Connected Services Gateway 的天线电缆
D	预留供客户连接使用

限制

Cable grommet 选件不能与控制器型号 *OmniCore C30* [3000-130] 一同订购。

7.13 可扩展I/O

7.13.1 可扩展I/O内部

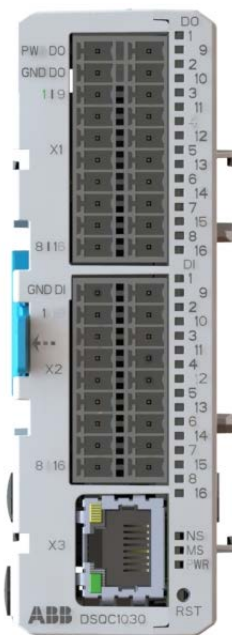
7.13.1.1 Base Dig. 16In/16Out [3032-1]

概述

DSQC1030基本单元

24 V，数字，16个输入端，16个输出端

有关更多信息，请参阅 [第62页的可扩展I/O](#)。



xx1800003682

限制

基本单元最多可以控制两个附加单元，支持附加单元的任意组合。

附加单元不可与控制器型号 *OmniCore C30* [3000-130] 一同订购。

7 控制器规格和 RobotWare 选件

7.13.1.2 Add-on Dig. 16In/16Out [3033-1]

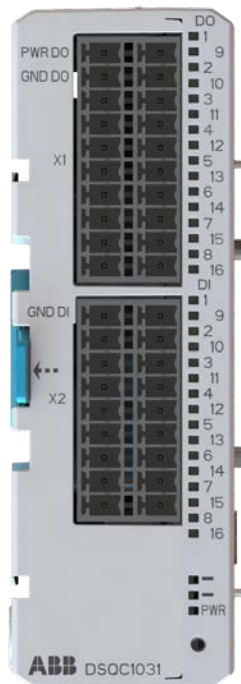
7.13.1.2 Add-on Dig. 16In/16Out [3033-1]

概述

DSQC1031

24 V，数字，16个输入端，16个输出端

有关详细信息，请参阅[第62页的可扩展I/O](#)。



xx2200000419

要求

选项16 进/16 出数字附件需要采用选项 *Base Dig. 16In/16Out* [3032-1]。

限制

选件 *Add-on Dig. 16In/16Out* 不能与控制器型号 *OmniCore C30* [3000-130] 一同订购

7.13.1.3 Add-on Analog 4In/4Out [3034-1]

概述

DSQC1032

4个模拟输入端, 4个模拟输出端

有关详细信息, 请参阅[第62页的可扩展I/O](#)。



xx1800003685

要求

选项4 进/4 出模拟附件需要采用选项 *Base Dig. 16In/16Out* [3032-1]。

限制

Add-on Analog 4In/4Out 选件不能与控制器型号 *OmniCore C30* [3000-130] 一同订购。

7 控制器规格和 RobotWare 选件

7.13.1.4 Add-on Relay 8In/8Out [3035-1]

7.13.1.4 Add-on Relay 8In/8Out [3035-1]

概述

DSQC1033

8个数字输入端，8个继电器输出端

有关详细信息，请参阅[第62页的可扩展I/O](#)。



xx2200000420

要求

选项8 进/8 出继电器附件需要采用选项 *Base Dig. 16In/16Out* [3032-1]。

限制

Add-on Relay 8In/8Out 选件不能与控制器型号 *OmniCore C30* [3000-130] 一同订购。

7.13.2 可扩展I/O外部

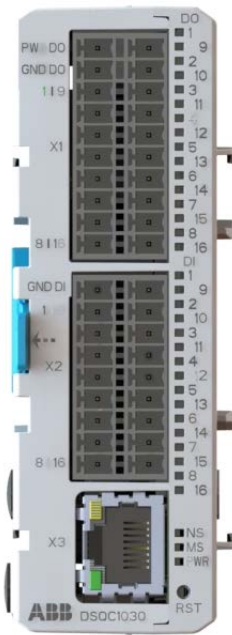
7.13.2.1 Base Dig. 16In/16Out [3032-2]

概述

DSQC1030基本单元

24 V，数字，16个输入端，16个输出端

有关详细信息，请参阅[第62页的可扩展I/O](#)。



xx1800003682

要求

- 占用 1 个以太网口
- 需要选件 *Base Dig. 16In/16Out [3032-1]* 或选件 *5 port Ethernet switch [3014-1]*，配有 OmniCore C30

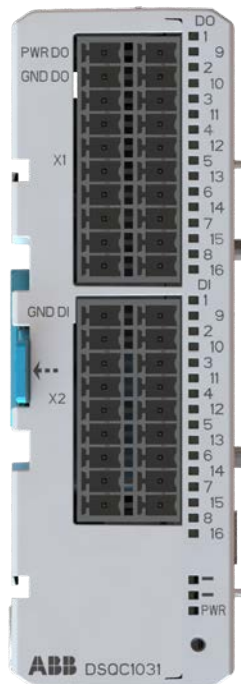
7.13.2.2 Add-on Dig. 16In/16Out [3033-2]

概述

DSQC1031

24 V，数字，16个输入端，16个输出端

有关详细信息，请参阅[第62页的可扩展I/O](#)。



xx2200000419

要求

选项16 进/16 出数字附件需要采用选项 *Base Dig. 16In/16Out* [3032-2]。

限制

选件 *Add-on Dig. 16In/16Out*（插件，数字式，16 输入/16 输出）不能与 CRB 15000 一同订购。

7.13.2.3 Add-on Analog 4In/4Out [3034-2]

概述

DSQC1032

4个模拟输入端, 4个模拟输出端

有关详细信息, 请参阅[第62页的可扩展I/O](#)。



xx1800003685

要求

选项4 进/4 出模拟附件需要采用选项 *Base Dig. 16In/16Out* [3032-2]。

7 控制器规格和 RobotWare 选项

7.13.2.4 Add-on Relay 8In/8Out [3035-2]

7.13.2.4 Add-on Relay 8In/8Out [3035-2]

概述

DSQC1033

8个数字输入端, 8个继电器输出端

有关详细信息, 请参阅[第62页的可扩展I/O](#)。



xx2200000420

要求

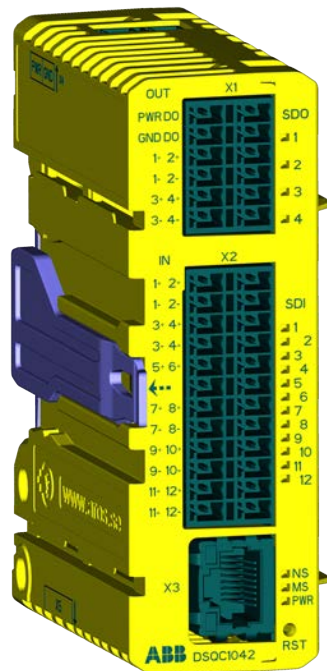
选项8 进/8 出继电器附件需要采用选项 *Base Dig. 16In/16Out* [3032-2]。

7.13.3 Scalable safety I/O Internal

7.13.3.1 Safe base Dig. 6In/2Out [3037-1]

概述

DSQC1042 安全数字基本件单元有 12 个输入端和 4 个输出端在双通道中运行。由于双通道配置，该单元有 6 个安全数字输入端和 2 个安全数字输出端。安全数字基本件单元最多可与 4 个其他附加单元组合。



xx2100001681

连接器	描述
X1	数字输出端，工艺电源
X2 ⁱ	数字输入
X3	以太网
X4	逻辑电源
X5	以太网

ⁱ 模块上的数字（打印体）只显示 I/O 数字（数字输入/输出），并不是指连接器 X1 或 X2 的引脚位置编号（仅针对 I/O 数字）。

有关更多信息，请参阅 应用手册 - 可扩展 I/O。

限制

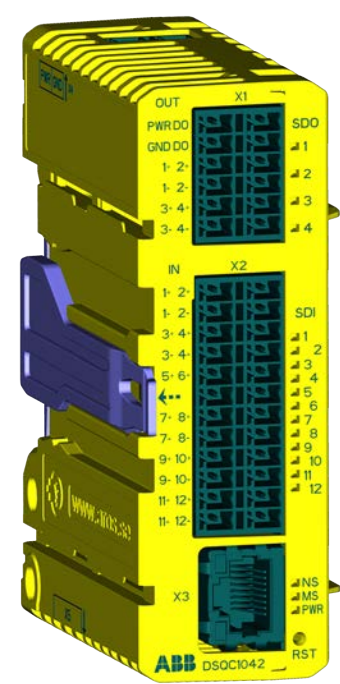
选项 *Safe base Dig. 6In/2Out* 不能与 *Base Dig. 16In/16Out* [3032-1] 一同订购。

7.13.4 Scalable safety I/O External

7.13.4.1 Safe base Dig. 6In/2Out [3037-2]

概述

DSQC1042 安全数字基本件单元有 12 个输入端和 4 个输出端在双通道中运行。由于双通道配置，该单元有 6 个安全数字输入端和 2 个安全数字输出端。安全数字基本件单元最多可与 4 个其他附加单元组合。



xx2100001681

连接器	描述
X1	数字输出端，工艺电源
X2 ⁱ	数字输入
X3	以太网
X4	逻辑电源
X5	以太网

ⁱ 模块上的数字（打印体）只显示 I/O 数字（数字输入/输出），并不是指连接器 X1 或 X2 的引脚位置编号（仅针对 I/O 数字）。

有关更多信息，请参阅 应用手册 - 可扩展 I/O。

7.14 功能安全性

概述

OmniCore 控制器配有可运行无键模式开关 和 SafeMove的硬件。

[下一页继续](#)

7 控制器规格和 RobotWare 选件

7.14.1.1 SafeMove Basic [3043-1]

7.14.1 Robot safety supervision

7.14.1.1 SafeMove Basic [3043-1]

概述

SafeMove Basic 选项会给您在 RobotStudio 中访问配置程序 **Visual SafeMove** 的权限。利用 **Visual SafeMove**，您可以：

- 在3维环境中配置和查看各监控功能
- 配置自动停止等停止功能
- 配置 *Cyclic Brake Check*
- 配置安全信号（安全 EtherNet 通信与 I/O）
- 配置信号逻辑
- 配置系统状态的输出

有关更多信息，请参见应用手册 - 功能安全和 *SafeMove*。

所含功能	
受支持的轴数量	9
安全范围	8
安全区域	1
轴位置监控	是
接触应用支持	是

限制

SafeMove 支持关节型、码垛型和协作型机器人。SCARA 机器人仅支持 *Axis Position Supervision* 功能。

7.14.1.2 SafeMove Pro [3043-2]

概述

SafeMove Pro 选件会给您在 RobotStudio 中访问配置程序 **Visual SafeMove** 的权限。利用 **Visual SafeMove**，您可以：

- 在3维环境中配置和查看各监控功能
- 配置自动停止等停止功能
- 配置 *Cyclic Brake Check*
- 配置安全信号（安全 EtherNet 通信与 I/O）
- 配置信号逻辑
- 配置系统状态的输出

有关更多信息，请参见应用手册 - 功能安全和 *SafeMove*。

所含功能	
受支持的轴数量	9
安全范围	8
安全区域	16
快换支持	是（16件工具）
轴位置监控	是
轴速监控	是
工具方向监控	是
工具位置监控	是
工具速度监控	是
静止监控	是
接触应用支持	是

限制

SafeMove 支持关节型、码垛型和协作型机器人。SCARA 机器人仅支持 *Axis Position Supervision* 功能。

7.14.1.3 SafeMove Collaborative [3043-3]

概述

SafeMove Collaborative 选件会给您在 RobotStudio 中访问配置程序 **Visual SafeMove** 的权限。利用 **Visual SafeMove**，您可以：

- 在3维环境中配置和查看各监控功能
- 配置自动停止等停止功能
- 配置 *Cyclic Brake Check*
- 配置安全信号（安全 EtherNet 通信与 I/O）
- 配置信号逻辑
- 配置系统状态的输出

有关更多信息，请参见应用手册 - 功能安全和 *SafeMove*。

所含功能	
受支持的轴数量	9
安全范围	8
安全区域	16
快换支持	是（16件工具）
轴位置监控	是
轴速监控	是
工具方向监控	是
工具位置监控	是
工具速度监控	是
静止监控	是
接触应用支持	是

限制

选项 *SafeMove Collaborative* 当前仅适用于 CRB 15000, CRB 1100, CRB 1300。

7.14.2 Operation mode selector

7.14.2.1 3 modes Keyless [3044-1]

概述

不使用按键开关从FlexPendant示教器进行操作者模式选择。

可切换的操作模式是：

- 自动模式
- 手动模式（减速速度）
- 手动模式（全速）

7.14.2.2 2 modes Keyless [3044-2]

概述

不使用按键开关从FlexPendant示教器进行操作者模式选择。

可切换的操作模式是：

- 自动模式
- 手动模式（减速速度）

7.14.3 Safety laser scanner

7.14.3.1 PROFIsafe scanner [3051-1]

概述

PROFIsafe scanner 是捆绑硬件和软件的选件，包括：

- 激光扫描仪 SICK Microscan3 core 型号 MIC3-ABAZ40PZ1P01 AB
- 扫描仪和机器人控制器之间的连接电缆
- 扫描仪的安装板
- PC 软件，可轻松设置扫描仪的安全配置

激光扫描仪设备通过检测人体或其他物体是否进入其保护区域，对扫描区域内的活动进行及时和连续的监控。如果选件 PROFISafe 扫描仪可用并已购买，则可将扫描仪直接连接到机器人控制器；如果购买了选件 PROFISafe 设备，则必须将其连接到 PLC，然后通过 PROFINET safe (PROFIsafe) 网络连接到 OmniCore 控制器。可以通过配置软件轻松设置扫描仪的安全区域。

限制

PROFIsafe scanner 选件仅可用于 CRB 1100、CRB 1300 和 CRB 15000。

对于 CRB 1100 和 CRB 15000，该选件仅可与控制器变型 *OmniCore C30* [3000-130] 一起订购。

对于 CRB 1300，其可与控制器变型 *OmniCore C30* [3000-130] 和 *OmniCore C90XT* [3000-210] 一起订购。

7.14.3.2 I/O scanner [3051-2]

概述

I/O scanner 是捆绑硬件和软件的选件，包括：

- 激光扫描仪 SICK Microscan3 Pro IO 型号 MICS3-CCAZ40AA1P01 AB 详细扫描仪型号可在扫描仪铭牌上获知
- 扫描仪和机器人控制器之间的连接电缆
- 扫描仪的安装板
- PC 软件，可轻松设置扫描仪的安全配置

激光扫描仪设备可对其扫描区域内的活动进行及时而连续的监控，并形成保护区域。扫描仪必须通过 OSSD I/O 连接到 OmniCore 控制器中的 DSQC1042 板上。通过配置软件，可轻松设置扫描仪的安全区域。

限制

I/O scanner 选件仅可用于 CRB 1100、CRB 1300 和 CRB 15000。

对于 CRB 1100 和 CRB 15000，该选件仅可与控制器变型 *OmniCore C30* [3000-130] 一起订购。

对于 CRB 1300，其可与控制器变型 *OmniCore C30* [3000-130] 和 *OmniCore C90XT* [3000-210] 一起订购。

7.14.3.3 Dual PROFIsafe scanner [3051-3]

概述

Dual PROFIsafe scanner 是捆绑硬件和软件的选件，包括：

- 两台 SICK Microscan3 core 激光扫描仪型号 MIC3-ABAZ40PZ1P01 AB
- 扫描仪之间以及从扫描仪到机器人控制器的连接电缆
- 扫描仪的安装板
- PC 软件，可轻松设置扫描仪的安全配置

激光扫描仪设备通过检测人或其他物体是否进入其保护区域，对其扫描区域内的活动进行及时而持续的监控。如果购买了 ProfiSafe 扫描仪选件，则扫描仪可直接连接到机器人控制器；如果购买了 ProfiSafe 设备选件，则必须通过 PROFINET 安全 (PROFIsafe) 网络连接到 PLC，然后连接到 OmniCore 控制器。通过配置软件，可轻松设置扫描仪的安全区域。

限制

Dual PROFIsafe scanner 选件仅可用于 CRB 1100、CRB 1300 和 CRB 15000。

对于 CRB 1100 和 CRB 15000，该选件仅可与控制器变型 *OmniCore C30* [3000-130] 一起订购。

对于 CRB 1300，其可与控制器变型 *OmniCore C30* [3000-130] 和 *OmniCore C90XT* [3000-210] 一起订购。

7.14.3.4 Dual I/O scanner [3051-4]

概述

Dual I/O scanner 是捆绑硬件和软件的选件，包括：

- 两台激光扫描仪 SICK Microscan 3 Pro IO 型号 MICS3-CCAZ40AA1P01 AB
详细扫描仪型号可在扫描仪铭牌上获知
- 扫描仪之间以及从扫描仪到机器人控制器的连接电缆
- 扫描仪的安装板
- PC 软件，可轻松设置扫描仪的安全配置

激光扫描仪设备可对其扫描区域内的活动进行及时而连续的监控，并形成保护区域。扫描仪必须通过 OSSD I/O 连接到我们控制器中的 DSQC1042 板。通过配置软件，可轻松设置扫描仪的安全区域。

限制

Dual I/O scanner 选件仅可用于 CRB 1100、CRB 1300 和 CRB 15000。

对于 CRB 1100 和 CRB 15000，该选件仅可与控制器变型 *OmniCore C30* [3000-130] 一起订购。

对于 CRB 1300，其可与控制器变型 *OmniCore C30* [3000-130] 和 *OmniCore C90XT* [3000-210] 一起订购。

7.15 运动性能

7.15.1 Advanced robot motion

7.15.1.1 Advanced robot motion [3100-1]

关于Advanced robot motion

您可通过选项*Advanced robot motion*来访问：

- *Advanced Shape Tuning*方面的信息请参见第156页的[Advanced Shape Tuning](#)。
- *Wrist Move*方面的信息请参见第160页的[WristMove](#)。
- 用RAPID更改*Motion Process Mode*，具体请参见第158页的[Motion Process Mode](#)。

7.15.1.1.1 Advanced Shape Tuning

概述



注意

该功能包含在选项 *Advanced robot motion* 内，请参见第 155 页的 *Advanced robot motion [3100-1]*。

Advanced Shape Tuning 能够补偿低速切割机器人运动（10-100 mm/s）时可能会出现摩擦效应。当切割小圆等高级形状时，或者在对路径精确度要求很高的其他类似应用中，该选项特别有用。摩擦调整可用于提高机器人在执行切割操作时的路径精确度。

该选项使得用户能够访问调整参数，在程序执行期间，还能让用户通过机器人程序中的 RAPID 命令来改变每根轴的调整参数。该选项包含的 RAPID 指令还可用于自动微调每个特定形状的摩擦水平。该软件自动重复移动，直到找到每根轴的最佳摩擦水平为止。完成调整之后，每根机器人轴的每个形状将具有一组唯一的调整值。由用户对每个特定形状进行调整。

功能

- 低速时，高级动作（比如，仿形切割）具有非常精确地路径表现
- 使用 RAPID 自动调整摩擦水平
- 访问调整参数
- 逐轴调整
- 改变 RAPID 程序中的调整

应用

切割小的高级形状（比如，圆形）时，常常会出现摩擦效应。摩擦效应主要来自轴移动方向的改变。摩擦效应的表现是，最多偏离路径 0.5 mm。

典型应用是：小形状（比如，孔洞、槽和矩形）切割。其他应用可能是高精度粘合或小型几何体涂胶。

性能

运用 *Advanced Shape Tuning*，通常可将 0.5 mm 路径偏差减小至约 0.1 mm。但是，这需要仔细调整摩擦等级（调整程序参见操作手册 - *OmniCore*，另请参见技术参考手册 - *RAPID* 指令、函数和数据类型中所述的说明 *TuneServo*）。注意，即使仔细调整，亦不能保证始终得到“最佳”路径。

要求

对该选项无硬件或软件要求。

RAPID 指令

包含在该选项中的 RAPID 指令：

指令	描述
FricIdInit	启动摩擦水平识别的指令
FricIdEvaluate	回到产生最佳结果的摩擦水平的功能

下一页继续

指令	描述
FricIdSetFricLevels	设置摩擦水平的指令

使用标准参数来改变RAPID中的调整。

指令	描述
TuneServo	技术参考手册 - <i>RAPID</i> 指令、函数和数据类型

限制

- 摩擦调整的移动序列必须在精点开始和结束。
- 调整过程中，每根轴需要重复移动15次左右。
- FricIdInit与FricIdEvaluate之间的移动序列不能超过4秒。

7.15.1.1.2 Motion Process Mode

目的

Motion Process Mode的作用是简化专用微调，也就是优化特定应用中的机器人性能。对大多数应用而言，默认模式就是最佳模式。



提示

如果默认模式不能提供足够的精度，首先测试使用*Accuracy mode*，如果还不够，则使用*Low speed accuracy*。

可用的运动进程模式

运动进程模式由一套特定的机器人微调参数组成。每套微调参数（也就是每种模式）都会针对特定的应用等级来优化机器人的微调。

预定义了下列模式：

- *Optimal cycle time mode* – 此模式产生可能的最短循环时间，通常是默认模式。
- *Accuracy mode* - 这种模式提高了路径的准确性。与*Optimal cycle time mode*相比，周期时间将略有增加。
- *Low speed accuracy mode* - 这种模式提高了路径的准确性。与*Accuracy mode*相比，周期时间将略有增加。
- *Low speed stiff mode* – 建议在最大伺服器刚性具有重要意义的接触应用中使用该模式。此外也可用于某些想尽量减少路径波动的低速应用。该模式的周期时间要久于*Low speed accuracy mode*。
- *Press tending mode* – 更改*Kv Factor*、*Kp Factor*和*Ti Factor*，从而减轻工具振动。此模式主要用于按压应用，在该应用中会用到沿y方向大幅扩展的灵活夹具。
- *Collaborative mode* – 对于机器人应平稳运行的协作应用程序，建议使用此模式。与最佳循环时间模式相比，循环时间将增加。这只会对 GoFA CRB 15000 产生任何影响。

也有四种模式可供应用程序特定用户调整使用：

- *MPM User mode 1 – 4*

模式选择

系统会自动选择相应的默认模式，不过用户可在类型*Robot*的系统参数*Use Motion Process Mode*中更改此模式。

只有当安装了选项*Advanced Robot Motion*时，才能用RAPID来更改*Motion Process Mode*。只有当机器人直立不动时才能更改该模式，否则就会强制使用一个精确点。

下例展示了RAPID指令*MotionProcessModeSet*的典型用法。

```
MotionProcessModeSet OPTIMAL_CYCLE_TIME_MODE;
! Do cycle-time critical movement
MoveL *, vmax, ...;
...
```

```
MotionProcessModeSet ACCURACY_MODE;
```

```
! Do cutting with high accuracy
MoveL *, v50, ...;
...
```

限制

- *Motion Process Mode*方案目前可用于所有六轴和七轴机器人，但带 TrueMove1 的上漆机器人除外。
- *Mounting Stiffness Factor*仅能用于以下机器人：
IRB 120, IRB 140, IRB 1200, IRB 1520, IRB 1600, IRB 2600, IRB 4600, IRB 6620 (非LX), IRB 6640, IRB 6700.
- 对于IRB 1410, 只有*Accset*和几何准确度参数可用。
- 下列机器人模型不支持使用*World Acc Factor* (即, 只允许*World Acc Factor* = -1) :
IRB 340, IRB 360, IRB 540, IRB 1400, IRB 1410

7.15.1.1.3 WristMove

概述



注意

该功能包含在选项 *Advanced robot motion* 内，请参见第 155 页的 *Advanced robot motion [3100-1]*。

WristMove 是只使用两根轴来执行移动的一种插补法。它适用于需要提高小形状精度的应用，比如，切割应用。对于小孔洞等形状，机器人主轴（轴1-轴3）产生的摩擦效应可能会造成路径偏离。*WristMove* 只使用两根腕轴来限制轴移动，这样就可以最大程度地减轻路径上的摩擦效应。此外，与不带有 *WristMove* 的相应移动相比，带有 *WristMove* 插补的移动更快，因为需要移动的机器人重量更少。用户可以定义使用哪对轴来进行特定移动。

功能

- 只使用一对轴的插补法。允许的组合为：轴5/轴6、轴4/轴5或轴4/轴6
- 支持圆弧和直线等任何形状，比如，孔洞、槽、矩形等。
- 导入任何一种形状或导出为任何一种形状
- 生成形状之前，激活插补模式
- 与 RAPID 指令 *CirPathMode* 以及圆弧移动指令（即，*MoveC*、*TrigC*、*CapC* 等）结合使用
- 利用具有共线目标的 *MoveC* 可以获得直线段。

应用

WristMove 是可以用于激光切割、水射流切割、路径选择等切割应用、以提高小形状精度的选项。该解决方案是一个灵活的、易于使用的软件功能，可用于需要机器人执行小形状移动的任何应用。

在有利环境下，如果使用此选项，则路径偏差可减小 50% 甚至更多。

性能

WristMove 尤其适用于切割小孔或其它相似运动，半径高达 25 mm。针对此类运动，当在正常切割速度下运用 *WristMove* 时，预计精确度约为 0.1 mm。此精确度为实际运动与编程环线之间的径向偏差。但是，这需要小心使用 *WristMove* 选项（有关详细请参见操作手册 - *OmniCore*，另请参见技术参考手册 - *RAPID* 指令、函数和数据类型中所述的说明 *CirPathMode*）。注意，即使小心使用，亦不能保证始终得到“最佳”路径。

由于带有 *WristMove* 的移动比不带有 *WristMove* 插补的相应移动快，因此，*WristMove* 可潜在地改善循环时间。原因在于，为实现移动，需要移动的机器人重量更少。

要求

该选项无额外硬件或软件要求。

RAPID指令

该选项中不包含 RAPID 指令。

插补模式的更改是通过设置 RAPID 指令 *CirPathMode* 中的参数来实现的。

下一页继续

限制

- 如果工件在移动，则不能使用 *WristMove*。
- 如果机器人安装在移动的轨道上，则不能使用 *WristMove*。
- 只能使用圆弧移动指令，即，MoveC、TrigC、CapC等。
- 切割孔洞或其他形状时，其边缘将是圆锥形的，具体则取决于机器人移动以及工具与工件之间的距离。
- 由于只有两根轴移动，因此，在切割期间，工具在表面以上的高度以及与切割点之间的距离将发生变化。
- *WristMove*不能用于具有非球形机械腕的机器人，例如GoFa或YuMi

7.15.2 Absolute Accuracy [3101]

目的

*Absolute Accuracy*是提高TCP精度的校准概念。理想机器人与真实机器人之间可能存在几毫米的差异，这是机器人结构中的机械公差和偏转引起的。*Absolute Accuracy*可以补偿这些差异。

这里有一些示例说明了这种准确度在何时意义重大：

- 机器人的可交换性。
- 无需修整或者最低程度修整下的离线编程。
- 通过工具的精确移动和重新定向进行的在线编程
- 通过与图像系统或偏移量编程等有关的精确偏移移动来进行的编程
- 重新使用各应用之间的程序

*Absolute Accuracy*选件集成在控制器算法中，并且不需要外部设备或计算。



注意

性能数据适用于单台机器人的相应 RobotWare 版本。

包括哪些

每台*Absolute Accuracy*机器人在交付时，均具有：

- 机器人内存中保存的补偿参数
- 一份出厂证书，代表了校准与验证序列所用的*Absolute Accuracy*测量协议。

在具有*Absolute Accuracy*校准功能机械臂的操纵器上有一个带有该信息的标签。

绝对精度支持落地式、壁挂式和吸顶式安装。机器人内存中保存的补偿参数视所选的绝对精度选项而定。

何时使用*Absolute Accuracy*

Absolute Accuracy 的作用对象是笛卡尔坐标上的一个机器人目标点，而并非单个关节，因此基于关节的移动（如 MoveAbsJ）将不受影响。

如果机器人倒置安装，必须在倒置机器人时进行 *Absolute Accuracy* 校准。

*Absolute Accuracy*处于激活状态

下列情况将会激活*Absolute Accuracy*：

- 机器人目标点上有任何基于函数的运动（如 MoveL），或对机器人目标点进行 ModPos
- 重定方位点动
- 线性点动
- 工具定义（4、5、6点工具定义、房间固定点TCP、固定工具）
- 工件定义

*Absolute Accuracy*未处于激活状态

以下示例说明了*Absolute Accuracy*何时不会处于激活状态：

- 关节目标点上任何基于函数的运动 (MoveAbsJ)
- 独立关节

下一页继续

- 基于关节的点动
- 附加轴
- 动作跟踪



注意

例如，在具有附加轴或轨道运动的机器人系统中，Absolute Accuracy 为机械臂激活，但没有为附加轴或轨道运动无效。

RAPID指令

该选项中不包含RAPID指令。

可选选件

Absolute Accuracy 可采用以下选项：

- *AbsAcc Floor mounted* [3101-1]
- *AbsAcc Ceiling mounted* [3101-2]
- *AbsAcc Wall mounted* [3101-3]
- *AbsAcc All mounting pos* [3101-4]

IRB 14050 必须选择 *Absolute Accuracy*。

性能数据

性能数据在相应机械臂的产品规格中进行了描述。

限制

Absolute Accuracy [3101-x] 不用于 OmniCore 的 IRB 360。
[3101-3] 和 [3101-4] 不能选择用于 IRB 1100 和 IRB 1300。

7 控制器规格和 RobotWare 选件

7.16.1.1 Motion supervision bundle [3105-1]

7.16 运动监控

7.16.1 Motion supervision bundle

7.16.1.1 Motion supervision bundle [3105-1]

关于Motion supervision bundle

“运动监控包”选件可以使您使用以下包含在其中的选件：

- *World Zones*, 请参阅 [第165页的World Zones \[3106-1\]](#)。
- *Collision detection*, 请参阅 [第167页的Collision detection \[3107-1\]](#)。
- *Collision avoidance*, 请参阅 [第168页的Collision avoidance \[3150-1\]](#)。

7.16.2 World Zones

7.16.2.1 World Zones [3106-1]

概述

选项 *World Zones* 用于界定 TCP 在空间中的哪个区域工作，或用于界定当前关节配置。

功能

- 当TCP或关节在区域内部或外部时，设置输入/输出信号
- 当到达区域边界时，停止机器人
- 立方形区、圆柱形区、球形区和关节区
- 当机器人位于起始位置和配置位置时，设置I/O
- 启动时自动启用，或者通过RAPID程序启用/停用
- 在自动和手动模式下有效

应用

应用	描述
起始位置	通过PLC启动机器人时，PLC将检查机器人是否在起始配置体积内。这样，其他设备就可安全地移入工作区。
设备保护	一个区域可以围住其他工作区设备，从而防止机器人移入该区域。
在相同区域工作的机器人	机器人之间进行握手可以确保一次只有一个机器人在区域内工作。该功能也可以确保工作效率，原因在于，可以让机器人等待另一个机器人在区域内完成工作，当第一个机器人的工作完成后，另一个机器人立即进入该区域。

性能

出于安全考虑，不得使用该软件来保护人员，请使用硬件保护设备。

要求

对该选项无软件或硬件要求。

RAPID指令

包含在该选项中的RAPID指令：

指令	描述
WZBoxDef	界定立方形全局区域
WZCylDef	界定圆柱形全局区域
WZLimSup	启用全局区域限制监控
WZSphDef	定义一个球形全局区域
WZDOSet	启用全局区域数字信号输出
WZDisable	停用全局区域监控
WZEnable	启用全局区域监控
WZFree	删除全局区域监控

下一页继续

7 控制器规格和 RobotWare 选件

7.16.2.1 World Zones [3106-1]

续前页

指令	描述
WZHomeJointDef	在关节坐标处界定一个全局区域
WZLimJointDef	在限制工作区域所用的关节坐标处界定一个全局区域

7.16.3 Collision detection

7.16.3.1 Collision detection [3107-1]

概述

Collision detection 是一个软件选项，可以减少对机器人的碰撞影响力。这可以保护机器人和外部设备免受严重损坏。

功能

- 保护机器人和设备
- 防止来自任何方向的碰撞
- 机器人移动停止，机器人沿编程路径返回
- 可以把碰撞力减小到30%

应用

检查任何机器人轴上的异常扭矩水平（对于附加轴而言，只涉及下列定位器）。任何机器人轴上的异常扭矩水平将导致机器人快速停止，然后向后退，以释放机器人与环境之间的力。

性能

碰撞检测灵敏度（带有默认调整）与机械替换物（机械离合器）的相当，在大多数情况下，碰撞检测灵敏度更优。此外，*Collision detection* 还具有以下优势：无新增伸出和重量、无需连接至电子停止电路、无磨损、能在碰撞后自动后退、可调。一般情况下，不需要调整，但可以手动或通过 RAPID 改变灵敏度。*Collision detection* 还可以针对部分程序完全关闭。当强过程力作用在机器人上时，这可能是有必要的。

RAPID指令

包含在该选项中的RAPID指令：

指令	描述
MotionSup	改变碰撞检测灵敏度或启用/停用该功能

7 控制器规格和 RobotWare 选项

7.16.4.1 Collision avoidance [3150-1]

7.16.4 Collision avoidance

7.16.4.1 Collision avoidance [3150-1]

概述

Collision avoidance 是一个软件选项，它可以使机器人在碰到固定物体（例如工作单元中的围栏、地板或设备）之前停止运动。需要利用 RobotStudio 开发物体碰撞模型并将其下载至控制器。

功能

Collision avoidance 功能可监控机器人的外形及其工作范围，并在发生潜在的碰撞之前及时停止机器人。此外，也可以将机器人周围的静态几何结构纳入其配置当中。当摄像头或传感器在机器人在运行期间动态地创建对象位置时，此功能非常有用。预测的碰撞情况可以显示在 RobotStudio 在线显示器中。

Collision avoidance 功能在微动以及程序运行期间启用。“碰撞预测”功能适用于凸出的几何结构，比如点、线段和凸多边形。非凸出物体必须拆分为较小的近似凸出结构。

应用

此功能可以在 RobotStudio 中启用，而且它还可以在其中指定应受到监控的物体。有关更多信息，参见应用手册 - 控制器软件 *OmniCore* 和操作手册 - *RobotStudio*。

性能

Collision avoidance 功能针对运动规划器中的控制器进行了优化并在该控制器上运行，从而能够在碰到受监控物体之前及时停止机器人。

限制



小心

*Collision Avoidance*不得用于人身安全。

- 不支持喷漆机器人。
- *Collision Avoidance* 不能与响应式微动控制一同使用。必须将系统参数 *Jog Mode* 更改为 *Standard*。
- 只有静止/非移动的对象可以配置触发信号。触发信号必须与组信号对应。此外，每个碰撞对象必须有其自己的触发信号。
- 对修正传送带跟踪、WeldGuide、力度控制、SoftMove、SoftAct 等路径的应用程序，不提供任何支持。

RAPID指令

此选项无相关 RAPID 指示，但可利用数字输出信号 *Collision_Avoidance* 启用和停用此功能。将 *Collision_Avoidance* 设置为 0 即可禁用此功能。建议在需要禁用“碰撞避免”功能的工作完成后立即重新启用此功能（将 *Collision_Avoidance* 设置为 1）。

7.17 运动功能

7.17.1 SoftMove

7.17.1.1 SoftMove [3108-1]

概述

*SoftMove*是一个笛卡尔软伺服选项，能够让机器人听从命令或移动，以适应外力或工件中的各种变化。*SoftMove*可以降低机器人在一个或几个预定义笛卡尔方向（与工具或工件有关）的刚度，同时能够保持机器人刚度在其他方向的原始行为。软度行为由两个参数（即，*Stiffness*和*Damping*）控制。使用*SoftMove*，可以让机器人只在那些能够有助于确保高精度和可靠性的一个或多个规定方向听从命令。该选项可以缩短机器人编程时间，还可以实现机器人与机床之间的有效互动，从而缩短循环时间。

功能

*SoftMove*用于设置以下一个方向中的软度：

- 其中一个笛卡尔方向（x、y或z）
- 其中一个笛卡尔平面（xy、xz或yz）
- 所有方向（xyz）
- 平面xy以及围绕z轴的旋转

应用

不同机床管理，比如，压铸机、注塑机、机床工具等。取出机床中的零件

- 把零件插入机床-由机器人拿住或推入
- 取出机床中的零件
- 把工件放入工具/取出工具中的工件
- 把模制件或铸件放入夹具
- 交换外围机床上的工具
- 吸收冲击和振动

组件功能

- 构架-一个机器人拿住零件并将其压向车体其余部分，同时另一个进程把零件连接到车体上。
- 不需要搜索或安装简单组件功能

焊接

- 固定焊接
- 热板焊接

冲床管理

- 跟踪冲床移动

抛光/研磨

- 带有低过程力的简单抛光和研磨应用不需要过程反馈

RAPID指令

请参见*Application manual - SoftMove*。

下一页继续

7 控制器规格和 RobotWare 选件

7.17.1.1 SoftMove [3108-1]

续前页

限制

当SoftMove启用时, *Collision Detection*将停用。

只能在精点启用和停用SoftMove。

SoftMove 不适用于 4 轴机器人, 如 IRB 910INV、IRB 920 和 IRB 360 OmniCore。

SoftMove不与以下选项一起工作：

- 跟踪功能, 比如, CorrWrite、*Conveyor Tracking*、焊缝跟踪和WeldGuide。
- 力控选项

CSSAct不激活运动控制。需要移动指令来激活运动控制。

7.18 电机控制

7.18.1 Independent Axis

7.18.1.1 Independent Axis [3111-1]

概述

选件 *Independent Axis* 用于让外部轴（线性或旋转）独立运行，不受机器人系统内其他轴的影响。

该选项还包含 *Axis Reset* 功能，该功能可以利用 RAPID 来重置轴位置计数器。*Axis Reset* 对于重复操作而言很有用，在重复操作中，对轴的机械重置（通过机械方式折回轴）将意味着重置过程中循环时间的丧失。



注意

在目前的型号中，不支持附加轴。

功能

- 轴运动，不受机器人运动的影响
- 独立移动，使用绝对或相对位置进行编程
- 轴的连续旋转/线性移动
- 独立轴的速度调整
- 轴位置计数器（轴4、6以及附加（旋转）轴）重置

应用

应用	描述
Axis Reset	在抛光作业时，机器人轴 6 有时需要大片工作区域，以便在不停机的情况下完成最终抛光。例如，假设该轴旋转了 3 圈。现在可以利用该功能对轴进行复位，而无需再向后转动，这样便可以缩短循环时间。 拾取和放置 - 在取放操作中，轴 4 的旋转角能够增大，并向极限位置趋近。此时，用户可以将轴 4 复位，以节省应用中的循环时间，而不是使其返回零度角。

性能

不使用 *Independent Axis* 时的移动性能将与使用附加轴时的性能一样。

要求

对该选项无软件或硬件要求。

限制

如果轴的齿轮比不是整数，并且该应用需要精确的轴位置，则重置串行测量板上的转数计之后，需要进行精细校准。

内部和客户电缆及设备可能会限制在轴 4 和轴 6 上应用独立轴功能的能力。

该选件不能以下部分一起使用：

- 4 轴机器人，如 IRB 910INV

下一页继续

7 控制器规格和 RobotWare 选件

7.18.1.1 Independent Axis [3111-1]

续前页

- *Robot safety supervision* 选项 [3043-x]

有关具体机器人轴 4/6 功能的信息，请联系 ABB。

RAPID 指令和功能

包含在该选项中的 RAPID 指令：

指令：	描述
IndCMove	连续运行一根轴
IndDMove	在规定距离内，独立运行一根轴
IndRMove	独立运行一根轴至一转内的某个位置，无需考虑该轴之前的转数
IndAMove	独立运行一根轴至绝对位置
IndReset	将轴改设为独立模式和/或重置工作区域

该选项所含的 RAPID 功能：

指令：	描述
IndInpos	检查独立轴是否达到编程位置
IndSpeed	检查独立轴是否达到编程速度

7.19 RAPID 程序功能

7.19.1 Program feature bundle

7.19.1.1 Program feature bundle [3112-1]

关于Program feature bundle

*Program feature bundle*选件可以使您使用以下包含在其中的选件：

- *Path Recovery*, 请参阅 [第174页的Path Recovery \[3113-1\]](#)。
- *Multitasking*, 请参阅 [第175页的Multitasking \[3114-1\]](#)。

7 控制器规格和 RobotWare 选件

7.19.2.1 Path Recovery [3113-1]

7.19.2 Path Recovery

7.19.2.1 Path Recovery [3113-1]

概述

选件 *Path Recovery* 用于存储中断时的所有系统数据（故障消息或其他），并在采取必要行动后，恢复这些系统数据。

功能

- 存储路径数据（所有当前系统信息）
- 恢复路径数据（把所有系统信息恢复至中断/故障前的状态）

应用

应用	描述
工艺设备检修	出现错误消息时，可以存储位置/路径数据，机器人将自动移到维修区。维修结束后，机器人将返回完全相同的位置（包括所有系统数据），继续进行焊接。

性能

该选项无可用性能数据。

要求

对该选项无软件或硬件要求。

RAPID指令

包含在该选项中的RAPID指令：

指令	描述
StorePath	发生中断时，存储路径
RestorePath	中断之后，恢复路径
PathRecStart	启动路径记录器
PathRecStop	停止路径记录器
PathRecMoveBwd	向后移动路径记录器
PathRecMoveFwd	向前移动路径记录器

7.19.3 Multitasking

7.19.3.1 Multitasking [3114-1]

概述

利用选件 *Multitasking*，可以并行执行20个程序（任务），包括主程序。*Multitasking* 可用于在机器人运动时，同时控制外围设备或其他进程。

功能

- 通电时自动启动
- 用于执行任务的START/STOP命令
- 使用标准RAPID指令来编写任务程序
- 可以设置任务间的优先顺序
- 各任务之间利用信号持久数据或“快速消息队列”进行通信

应用

应用	描述
监控	即使主程序停止时，也可以使用任务来连续监控某些信号，从而接管按惯例分配给PLC的工作。
操作员对话	当机器人在执行任务（比如，焊接）时，可能需要操作员对话。把操作员对话插入并行任务，操作员就可以为下一个工作循环指定输入数据，而不需要停止机器人。
外部设备控制	机器人在进行正常程序执行的同时，可以控制一台外部设备。

性能

可以把任务配置为按START/STOP请求起作用，或配置为自动启动。在后一种情况下，任务不会在紧急停止时停止，这对于某些应用而言很有用。



注意

*Multitasking*的响应时间与PLC的响应时间不匹配。*Multitasking*主要用于要求不太高的任务。

当执行繁琐的移动计算时，需要花费较长的时间。

要求

对该选项无软件或硬件要求。

RAPID指令

包含在该选项中的RAPID指令：

指令	描述
WaitSyncTask	在每个程序的特殊点同步几项程序任务。
IRMQMessage	针对某一数据类型指令 RMQ中断
RMQFindSlot	从插槽名称中寻找插槽标识
RMQGetMessage	获取 RMQ 消息

下一页继续

7 控制器规格和 RobotWare 选件

7.19.3.1 Multitasking [3114-1]

续前页

指令	描述
RMQGetMsgData	从 RMQ 消息获取数据部分
RMQGetMsgHeader	从 RMQ 消息获取标题信息
RMQSendMessage	发送 RMQ 数据消息
RMQSendWait	发送 RMQ 数据消息，并等待响应
RMQGetSlotName	获取 RMQ 客户端的名称

7.20 连接

7.20.1 File Transfer Protocol

7.20.1.1 FTP & SFTP Client [3116-1]

概述

选件 *FTP & SFTP Client* 使得有可能直接从控制器读取远程计算机的信息。一旦配置了应用协议，用户就能像访问控制器的内部硬盘那样来访问相应的远程计算机。

性能

该选项无可用性能数据。

要求

外部计算机必须具有一台 FTP 或 SFTP 服务器。

FTP 客户端已根据以下 FTP 服务器进行验证：

- FileZilla
- ServU
- MS IIS
- Linux Ubuntu

SFTP 客户端已根据以下 SFTP 服务器进行验证：

- Rebex
- Complete
- Cerberus

RAPID指令

该选项中不包含 RAPID 指令。

7 控制器规格和 RobotWare 选项

7.20.2.1 NFS Client [3117-1]

7.20.2 Network File System

7.20.2.1 NFS Client [3117-1]

概述

选项 *NFS client*（网络文件系统）使得有可能直接从控制器读取远程计算机的信息。一旦配置了应用协议，用户就能像访问控制器的内部硬盘那样来访问相应的远程计算机。

性能

该选项无可用的特定性能数据。

要求

外部计算机必须具有一台 NFS 服务器。

RAPID指令

该选项中不包含RAPID指令。

7.20.3 IoT Gateway

7.20.3.1 IoT Data Gateway [3154-1]

概述

需要选件 *IoT Data Gateway* [3154-1] 以实现 IoT Gateway 与 RobotWare 的通讯。

IoT Gateway 是一个应用程序，将来自于机器人控制器的信息与工艺/生产单元的其他部分进行共享。可以按照 OPC UA 标准格式或是带有客户定义格式的 MQTT 进行信息配置。

IoT Gateway 应用程序软件是部署/安装在客户的 Windows PC 或是服务器上，与机器人控制器所连接的是同一个网络，而且能够同时从多个机器人控制器访问数据（每个机器人控制器都要求具备选件 *IoT Data Gateway*）。

应用程序软件包可以从 ABB 开发人员中心 (robotstudio.com) 下载，

<https://developercenter.robotstudio.com>

在下载包中，提供了应用手册（3HAC078375-001）和视频教程，说明 IoT Gateway 的配置和使用方法。

7 控制器规格和 RobotWare 选件

7.21.1.1 RobotStudio Connect [3119-1]

7.21 用户互动应用

7.21.1 RobotStudio Connect

7.21.1.1 RobotStudio Connect [3119-1]

概述

RobotStudio是用于OmniCore控制器的编程、配置和调试工具。RobotStudio直接对控制器中的活动数据产生作用，可实现RAPID编程、系统软件更新/启动和系统配置等活动。在默认情况下，将RobotStudio直接连接到本地管理端口处于启用状态，但通过公共网络连接RobotStudio则需要采用选件*RobotStudio Connect* [3119-1]。

功能

此选项可利用公共网络接口 (WAN) 将 RobotStudio 连接到机器人。

应用

此功能适用于 RobotStudio PC 产品。

性能

此功能无可用性能数据

要求

此功能无额外软件或硬件要求

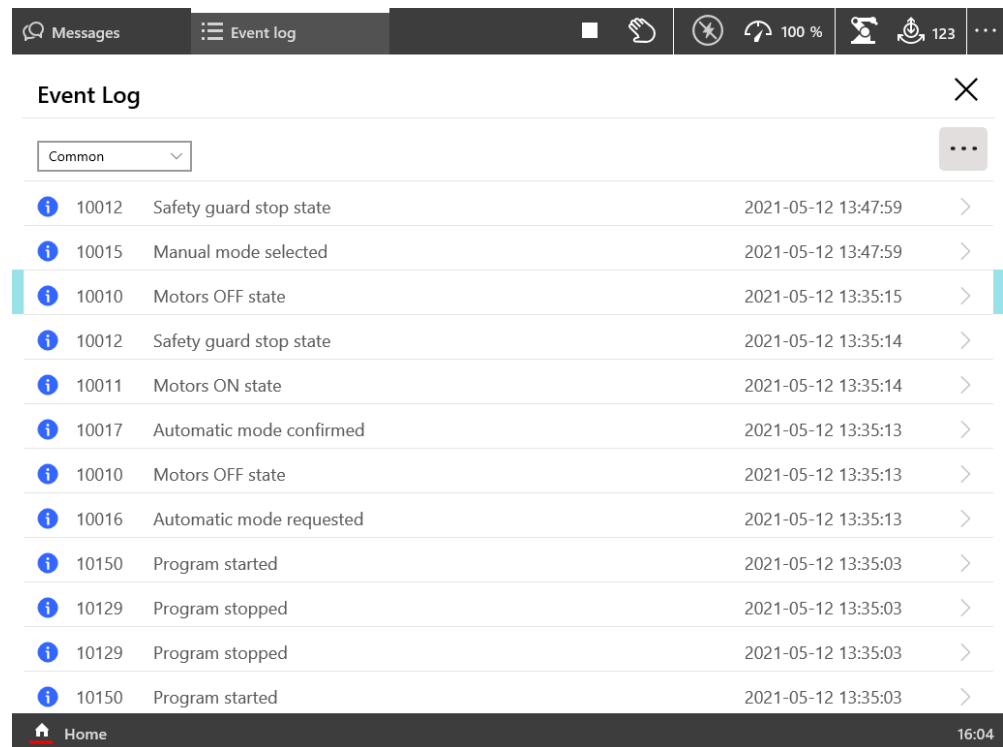
7.21.2 FlexPendant base apps

7.21.2.1 Limited app package [3120-1]

概述

选件 *Limited app package* 包含了操作机器人系统所需的基本功能。FlexPendant 的此基础版本软件可实现大部分重要功能，比如微动机器人、校准机器人、基本操作（启动、停止、加载程序）、读取和写入 I/O 信号、事件日志和操作员消息。

有关在此选项中使用哪种功能的更多信息，请参阅 [第78页的FlexPendant应用程序](#)。

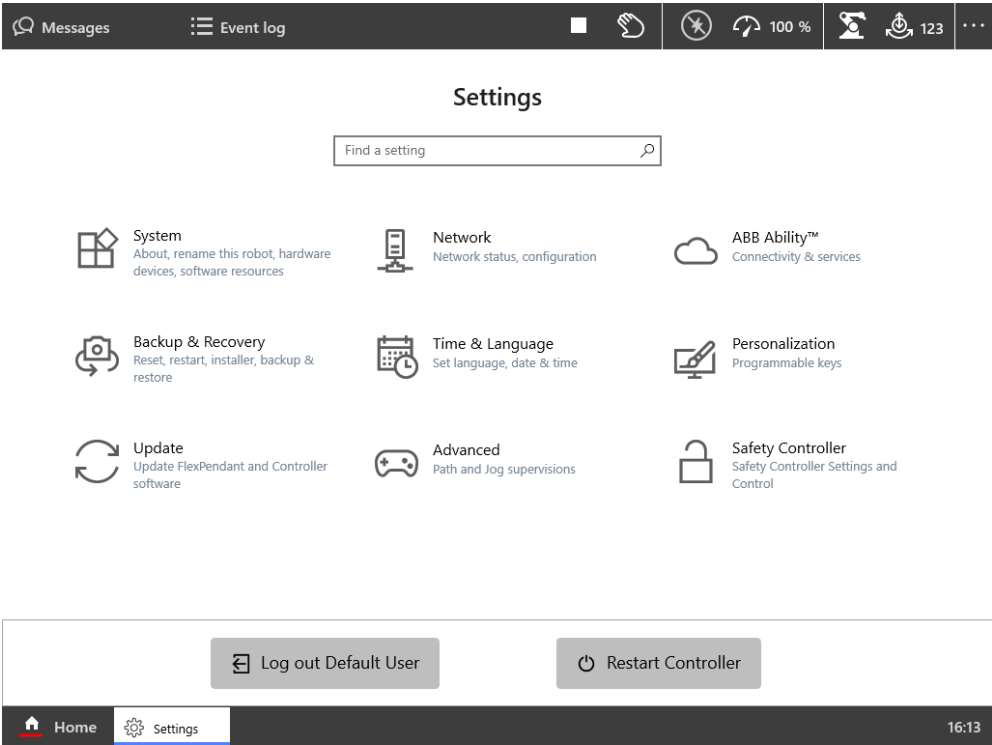


xx1800003654

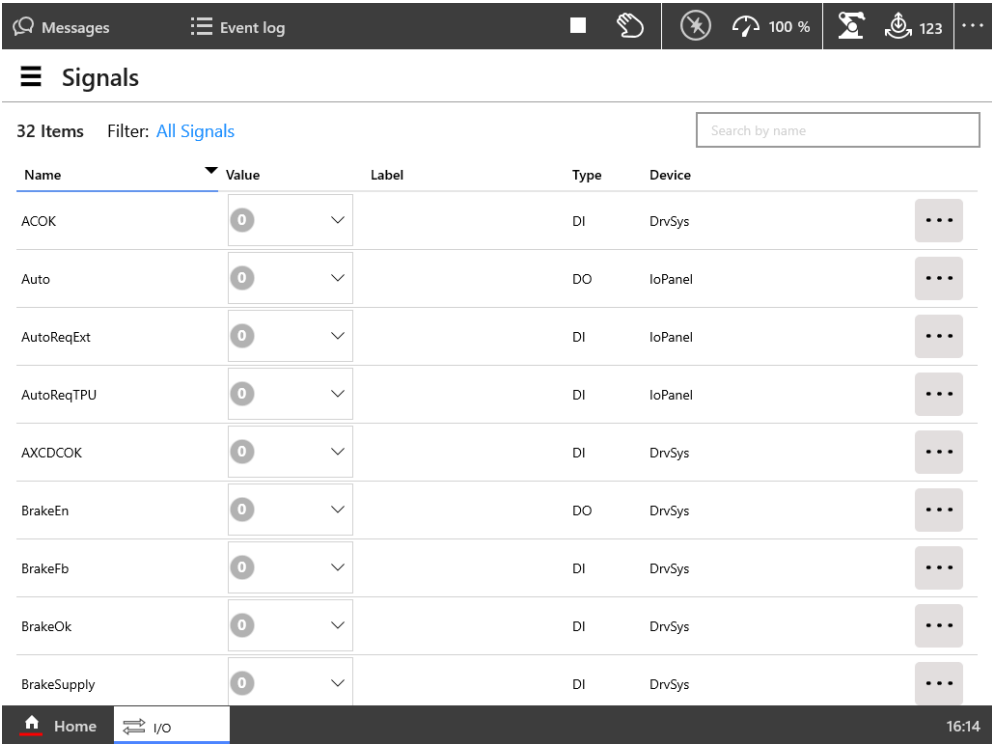
7 控制器规格和 RobotWare 选件

7.21.2.1 Limited app package [3120-1]

续前页

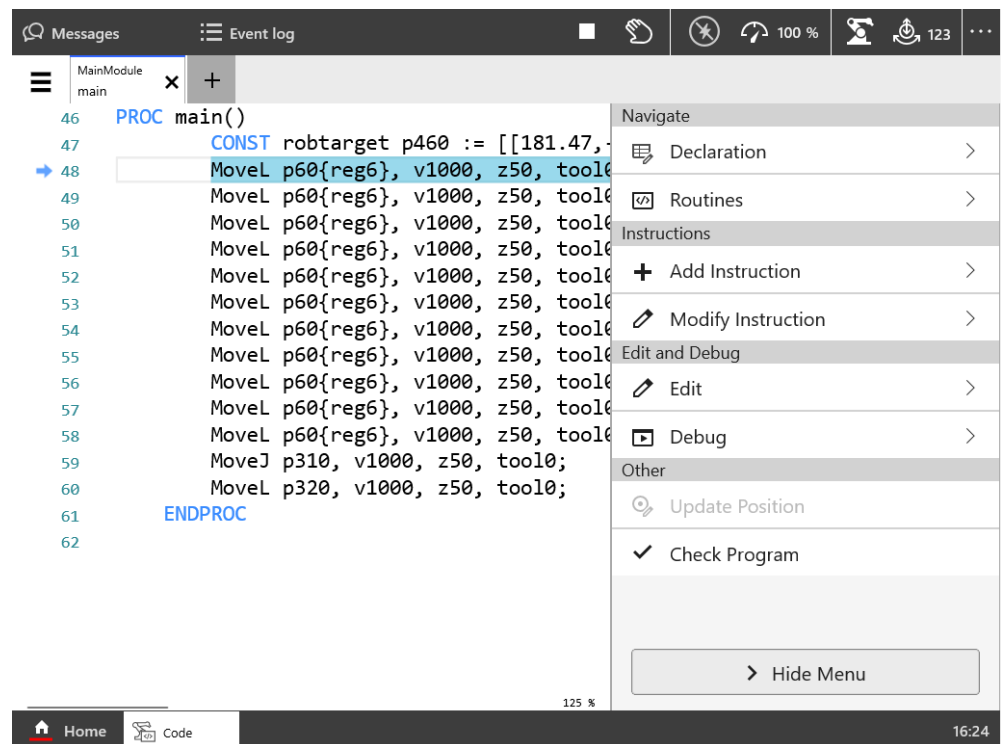


xx1800003655



xx1800003656

下一页继续



7.21.2.2 Essential app package [3120-2]

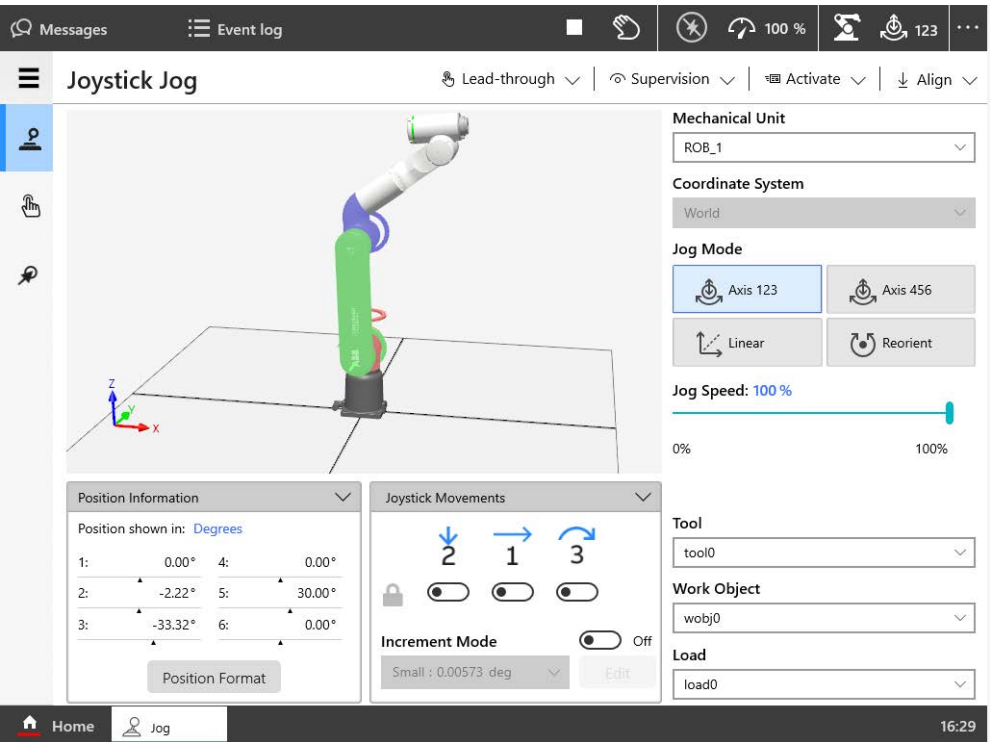
概述

选件*Essential app package*包含了将使利用机器人进行作业变得轻松、高效的多项功能。

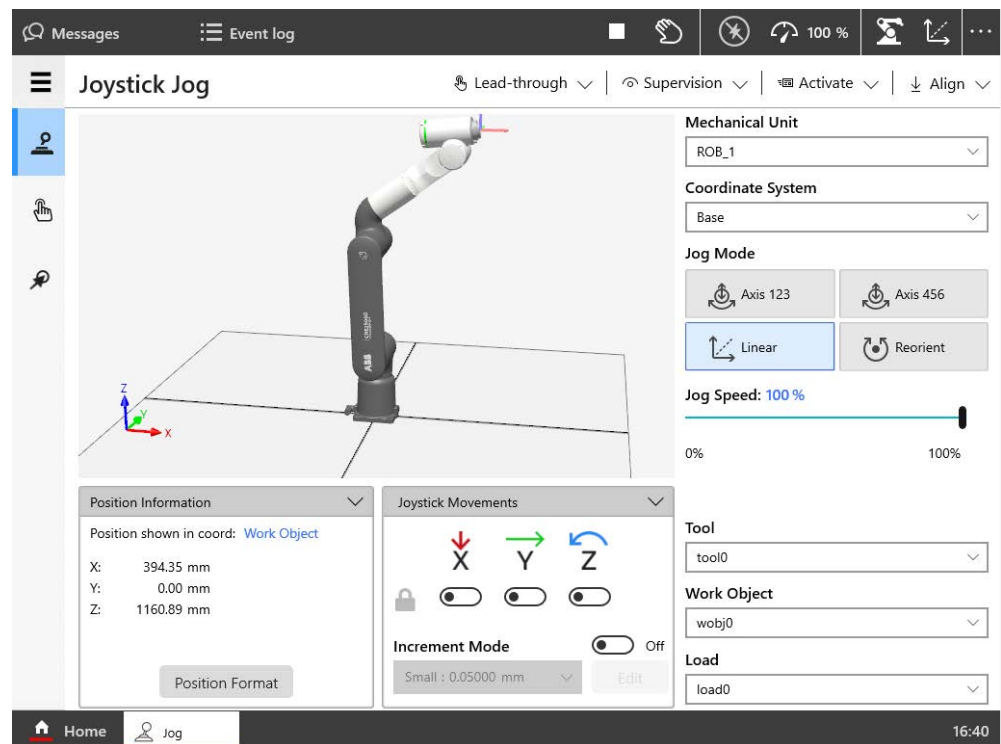
微动功能已通过 3D 图进行了改进，仪表盘可以使您轻松地一眼洞悉系统状态。

选件*Essential app package*包含选件*Limited app package* [3120-1]。

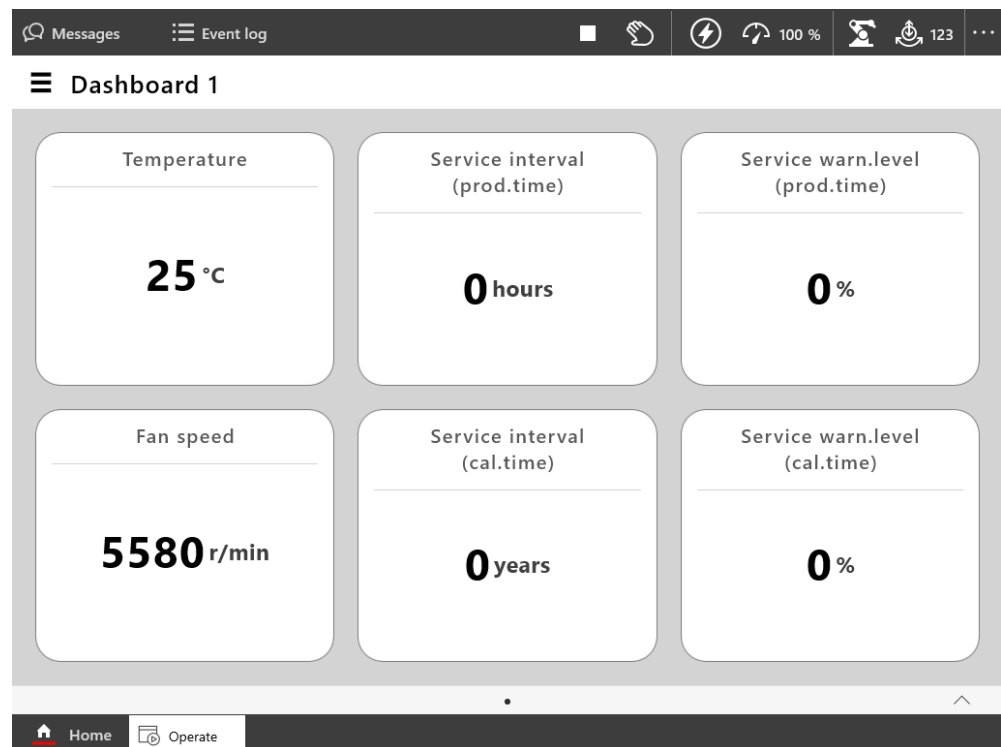
有关在此选项可以使用哪种功能的更多信息，请参阅 [第78页的FlexPendant 应用程序](#)。



xx1800003658



xx1800003659



xx1800003660

7 控制器规格和 RobotWare 选项

7.21.3.1 Program package [3151-1]

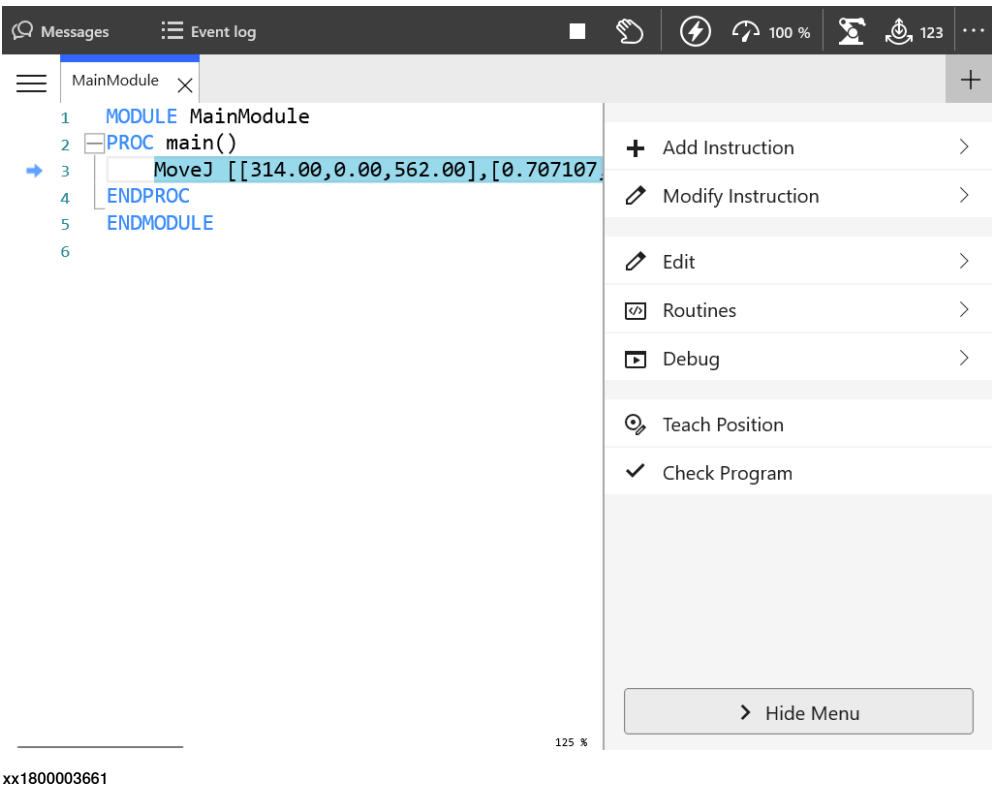
7.21.3 FlexPendant independent apps

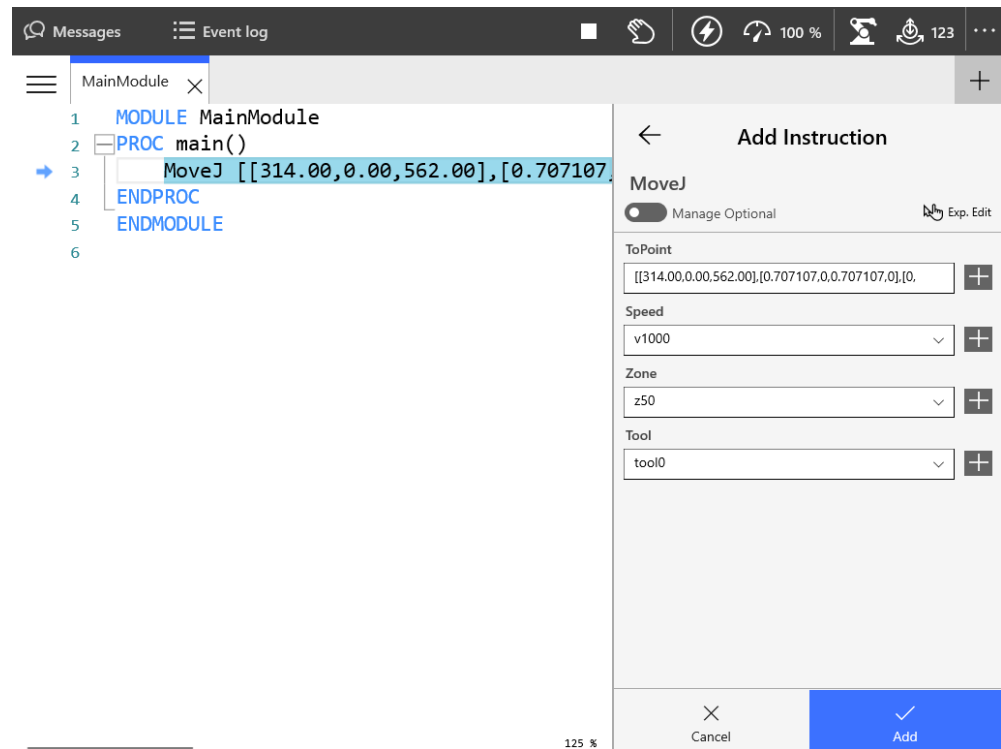
7.21.3.1 Program package [3151-1]

概述

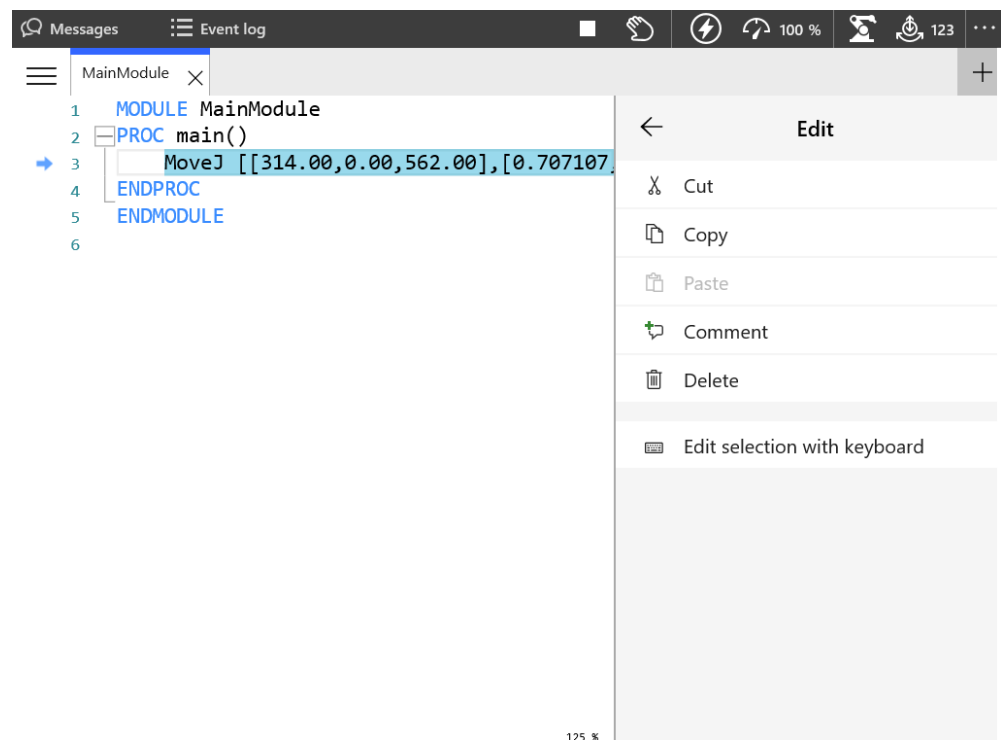
若要在 FlexPendant 上创建新 RAPID 程序和编辑现有 RAPID 程序，则必须采用选项 *Program package*。如果没有为 FlexPendant 选择该程序包选项，则必须在单独的 PC 上运行 RobotStudio 软件，然后才可以创建和编辑 RAPID 程序。

有关在此选项中使用哪种功能的更多信息，请参阅 [第78页的FlexPendant应用程序](#)。





xx1800003662

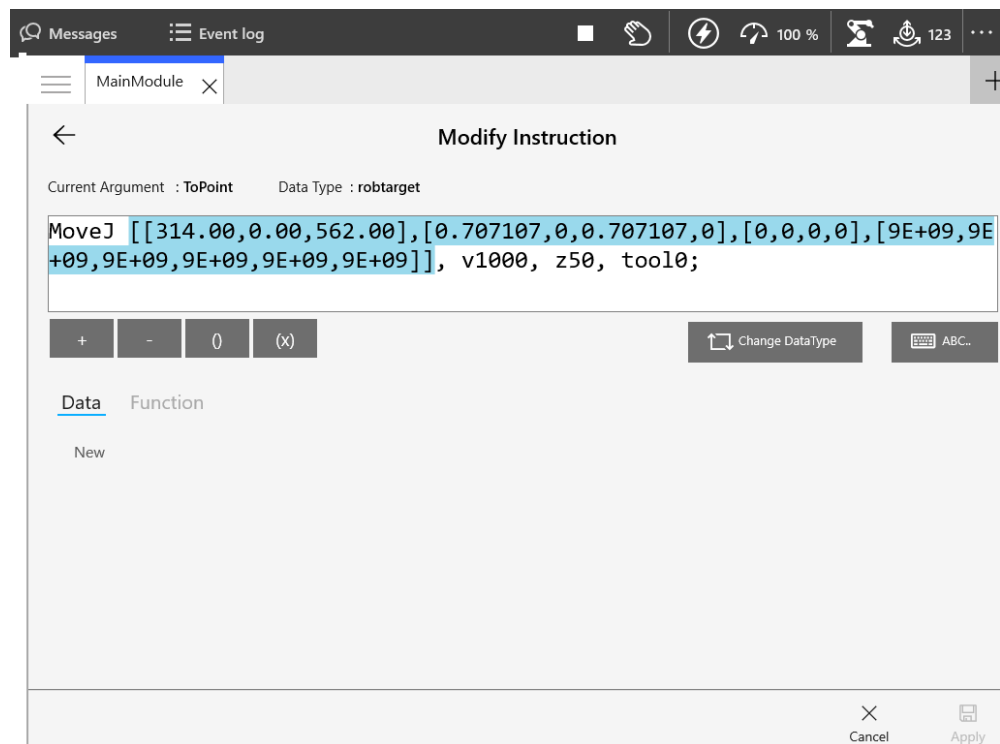


xx1800003663

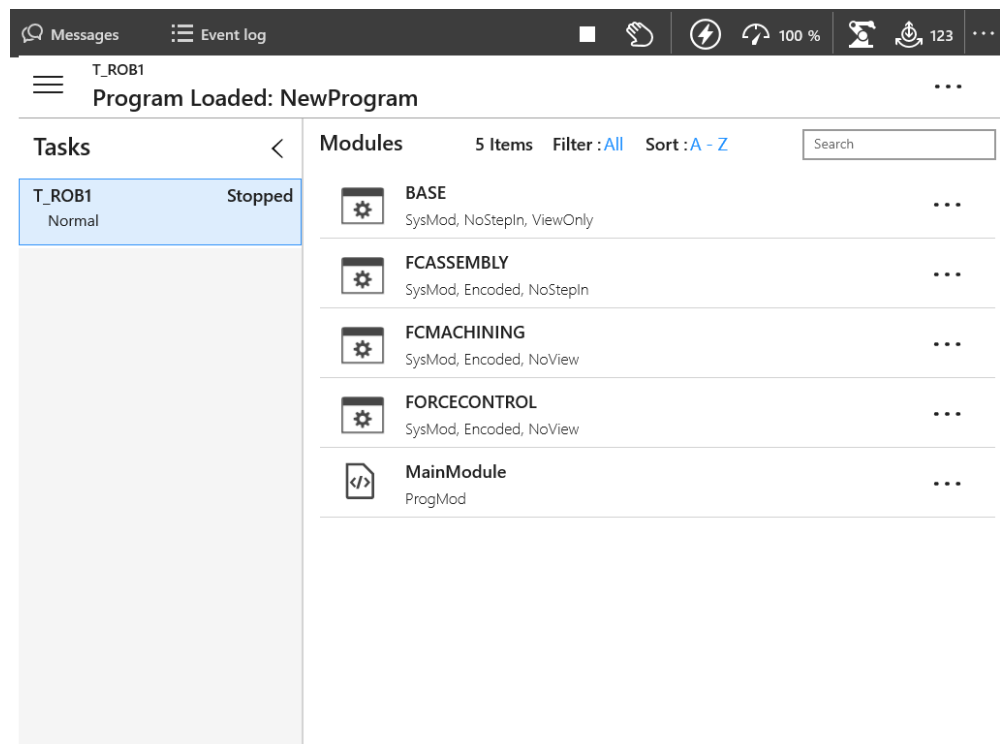
7 控制器规格和 RobotWare 选件

7.21.3.1 Program package [3151-1]

续前页



xx1800003664



xx1800003665

要求

选件 *Program package* 需要选件 *FlexPendant base apps* [3120-x]。

下一页继续

限制

FlexPendant 选项没有与 FlexPendant 硬件绑定，而是与 OmniCore 控制器绑定。这意味着 FlexPendant 可以运行已授权给其所连接之控制器的应用。共享的同一个 FlexPendant 可以相应地在不同机器人上具有不同的应用程序。

7 控制器规格和 RobotWare 选件

7.22.1.1 RobotWare Add-In prepared [3121-1]

7.22 工程工具

7.22.1 RobotWare Add-in

7.22.1.1 RobotWare Add-In prepared [3121-1]

概述

RobotWare Add-In prepared 选项使用户可以在机器人控制器上运行经授权的第三方开发商插件。

功能

这些插件允许创建可扩展 RobotWare 所提供之功能的可安装附加软件包，从而使 ABB 的机器人控制器变得更加智能、更加易于用户使用。对第三方开发商而言，创建 RobotWare 插件也是向 RobotWare 添加新功能的一种推荐方法。

插件可以包含许多为其保存基本代码的 RAPID 模块、系统模块或程序模块。此外，插件还包括一些在启动时用于加载和配置的文件。插件还有可能包含带有以不同语言表示的事件日志消息的 .xml 文件。

对于 FlexPendant 应用程序，插件还可以包含更为高级的编码，例如 C# 代码。若要获取更高级的编码，可使用 RobotStudio SDK 应用程序。



注意

只有经授权的插件才需要 RobotWare 附加功能 *RobotWare Add-In prepared*。公开插件或与 RobotWare 一起交付的插件，比如，导轨和定位器，不需要该选项。

有关更多信息，请参见 *Application manual - RobotWare add-ins*。

应用

插件可用于任何能够扩展 RobotWare 能力的应用、设备或功能。

性能

该选项无可用性能数据。

要求

未授权的公开插件

为包装和运行您自己的公开插件，您需要从 ABB 获得：

- RobotWare Add-In Packaging tool

经授权的插件

为包装和运行您自己的授权插件，您需要从 ABB 获得：

- RobotWare Add-In Packaging tool
- 为您的插件名称获得 RobotWare Add-In Packaging tool 的授权证书
- RobotWare 附加功能 *RobotWare Add-In prepared*

为获得插件授权，您还需要：

- License Generator

下一页继续

- 出版商证书
- License Generator的授权证书

RAPID指令

该选项中不包含RAPID指令。

7 控制器规格和 RobotWare 选件

7.22.2.1 Path Corrections [3123-1]

7.22.2 Path Corrections

7.22.2.1 Path Corrections [3123-1]

概述

选件 *Path Correction* 根据用户输入修改机器人路径。因此机器人可以跟踪/追踪物体轮廓，比如边缘或接缝。

但其性能受 RAPID 的限制，后者会提供校正。当 *CorrWrite* 用以写入校正功能时，这一点将被立即纳入考虑范围。路径校正从 RAPID 程序中输入。*Path Correction* 必须在路径坐标系中执行。

路径校正可用于 CAP、RobotWare Arc、线性运动指示、Trigg 指令，和 Search 指令。

功能

- 按用户设置的偏移量调整机器人路径
- 读取当前路径偏移量
- 即时更改路径

应用

应用	描述
路径偏移量	主要用于电弧焊，作用是调整焊接路径。

性能

最小偏移：0.1 mm。

要求

该选项无额外软件或硬件要求。

RAPID指令

包含在该选项中的RAPID指令：

指令	描述
CorrCon	启用路径校正
CorrDisCon	停用路径校正
CorrRead	读取当前路径校正信息
CorrWrite	改变路径校正
CorrClear	移除所有修正发电机

7.22.3 Externally Guided Motion

7.22.3.1 Externally Guided Motion [3124-1]

概述

选件 *Externally Guided Motion* (EGM) 提供了三种不同特性：

- “EGM 位置流”只能供通过 UDP 套接字的输入使用。其作用是可以定期向计划和实际使用的机械单元（例如机器人、定位器、轨道运动装置……）发送从机器人控制器传输至外部装置的位置数据。消息内容由 Google Protobuf 定义文件 `egm.proto` 指定。循环通信通道 (UDP) 可以在机器人控制器（该控制器可确保频率高达 250 Hz 的稳定数据交换）的高优先级网络环境中执行。
- “EGM 位置引导”为高级用户而专门设计，并通过绕过可以在需要对机器人运动的高响应性时使用的路径规划，为机器人控制器提供一个低级别接口。EGM 可用于以较高的速率（每隔 4 ms，同时控制延迟为 10-20 ms，具体取决于机器人类型）读取运动系统中的位置，并把位置写入运动系统。用户可以利用共有数值或笛卡尔数值指定参考基准。笛卡尔数据可以与机器人的任何工件相关联。
- “EGM 路径修正” (EGM Path Correction) 使用户能够修正已经编程的机器人路径。必须将测量实际路径的装置或传感器装设到机器人的工具法兰上，且该必须要能校准相应的传感器框架。

在相关的路径坐标系上实施校正。该坐标系的 x 轴来自相关路径的切线，其 y 轴为该路径切线的叉积，其 z 轴和已激活工具框架的 z 方向则是 x 轴和 y 轴的叉积。

“EGM 路径修正”必须从某个精确点处开始，到某个精确点处结束。能以 48 毫秒（概数）的若干倍为间隔，提供相应的传感器测量值。

功能

RobotWare 附加功能 *Externally Guided Motion* 使您能访问以下各项：

- 启停“EGM 位置流”的指令。
- 设置、激活和重置“EGM 位置引导”的指令。
- 设置、激活和重置“EGM 路径修正”的指令。
- 初始化“EGM 位置引导”移动的指令，与 RAPID 执行过程同步或不同步的指令，以及停止“EGM 位置引导”移动的指令。
- 执行“EGM 路径修正”移动的指令。
- 用于检索当前 EGM 状态的函数
- 用于配置 EGM 以及设置默认值的系统参数。
- *Absolute Accuracy* 的支持。

应用

“EGM 位置流”的作用，是向外部设备提供受控于机器人控制器的机械单元的当前位置和计划位置。

一些应用装置的实例如下所示：

- 在激光头正在动态控制激光束的地方进行激光焊接。
- 任何用外部控制器控制“机器人”-TCP 的机器人设备。

“EGM 位置引导”的作用，是用外部装置来生成一台或多台机器人的位置数据，之后这些机器人将移动到指定位置。

下一页继续

7 控制器规格和 RobotWare 选件

7.22.3.1 Externally Guided Motion [3124-1]

续前页

一些应用示例：

- 把工件（比如，车门或窗口）置于外部传感器给出的位置（比如，车体）。
- 仓中取物。从一个料仓中捡拾对象（该料仓使用了一个外部传感器来识别这一对象及其位置）。

“EGM路径修正”的作用，是用机器人外设装置来生成一台或多台机器人的路径修正数据，之后这些机器人将沿修正后的路径（即加上所测修正值后的已编程路径）移动。

一些应用示例：

- 焊缝跟踪
- 跟踪在已知路径附近移动的对象。

性能

“EGM位置流”可用于以高速（每 4 ms 一次）从运动系统读取位置，或向该系统写入位置。

可借助“EGM位置引导”从运动系统中高速读取位置信息，或向该系统高速写入位置信息（每4毫秒一次，并伴有10到20毫秒的控制延迟，具体取决于机器人的类型）。

“EGM路径修正”能以约48毫秒的速率来处理传感器测量值。

要求

通过模拟信号、编组信号或以太网链路（UDP）与控制器通信的外部设置。以太网链路采用应用协议（UdpUc – UDP UniCast）。

限制

EGM 不支持协调式 MultiMove。

EGM Position Stream的限制

- EGM Position Stream仅适用于UdpUc通信。
- 在活跃位置流中不能动态更改工具数据和加载数据。
- 不能串流协调的MultiMove系统的位置。
- 如果使用EGMStreamStart开始串流，则不支持Absolute Accuracy；但如果使用EGMActXXX\StreamStart开始串流，则支持。
- EGM Position Stream不兼容EGM Path Correction。
- 当EGM Position Stream启用时，不允许激活或停用机械单元。

EGM Position Guidance的限制

- 必须从某个精确点开始和结束。
- 控制器重启后执行的第一个动作不能使EGM动作。
- “姿态”模式支持 6 轴机器人，4 轴堆垛机器人、YuMi 机器人和 SCARA 机器人。
- 由于EGM Position Guidance不包含插补器功能，因此用户无法用EGM Position Guidance来实现直线移动。相关机器人的实际路径将取决于该机器人的配置、启动位置和所生成的位置数据。
- EGM Position Guidance 不支持协调式 MultiMove。
- 每个运动任务存在一个机械单元的限制。
- 如果某个工件正在移动，那么用户就无法用EGM Position Guidance来指引该工件中的某个机械单元。

下一页继续

- 如果相关机械臂陷入了某个奇异点附近（也就是两根机械臂轴近乎平行），那么系统会停止该机械臂的移动并产生一则错误消息。此时唯一的办法就是以点动方式让该机械臂脱离奇异点。
- 当EGM处于活动状态时，Motion Supervision 的行为可能与正常移动时不同。碰撞后的建议行动是从开始就禁用EGM并启动EGM序列。

EGM Path Correction的限制

- 只支持6轴机器人。
- 必须从某个精确点开始和结束。
- 该外部装置必须安装有机器人。
- 只能在相关的路径坐标系上实施校正。
- 只能进行y和z方向上的位置校正。用户既无法实施方位校准，也无法在x方向（即路径方向 / 切线方向）上校准。
- 当EGM处于活动状态时，Motion Supervision 的行为可能与正常移动时不同。碰撞后的建议行动是从开始就禁用EGM并启动EGM序列。

RAPID指令

有关于所包括RAPID说明、功能和数据类型的信息，请参见应用手册 - 控制器软件 *OmniCore*。

7.23 图像和传感器

7.23.1 Vision

7.23.1.1 Vision interface [3127-1]

概述

ABB 的 Integrated Vision 系统提供了可靠且易用的图像系统，可以满足图像引导机器人 (VGR) 应用的一般需求。

系统包括一套完整的软硬件解决方案与机器人控制器以及 RobotStudio 编程环境完全集成。图像功能基于 Cognex In-Sight® 智能摄像头家族，配有嵌入式图形处理功能和 Ethernet 通信接口。

RobotStudio 配备图形编程环境，可调用 Cognex EasyBuilder® 功能的全调色板，同时具备 2D 部件位置、部件检查和识别的可靠工具。RAPID 编程语言已经新增了摄像头操作和图像引导和错误跟踪功能的专用指令。

有关 *Integrated Vision* 选项的更多信息，请参阅 *Product specification - Integrated Vision*。

7.23.1.2 Prep. For FL Vision [3134-1]

概述

Prepared for FlexLoader Vision 选件可以使用基于 PC 的 FlexLoader Vision 功能包和一个 OmniCore 控制器。该选件被用作应用程序的许可机制。FlexLoader 功能包本身是单独订购的，通常从机器维护全球解决方案中心或当地 ABB 销售联系人处订购。有关更多信息，请参见产品规格 *FlexLoader Vision (3HAC064614-001)*。此选件适用于 IRB 1100、IRB 1300。

功能

- 基于 PC 的架构，可扩展至 4 个摄像头
- 预选防碰撞
- 支持用户定义的夹持器
- 无法预防
- 选择回避移动和滚动零件
- 用户定义的机器人或外部 PLC
- 支持 2D 和 3D 传感器
- 简单和直观的用户界面，设计用于机床维护
- 处理无限数量的部件（不带机械装置）
- 新工件的示教时间少于 10 分钟
- 在部件之间更快地转换
- 针对车床应用的参数化示教界面可提供快捷方便的用户体验
- 预编程计算机代码有助于缩短安装时间
- 单点操作控制

应用

FlexLoader Vision 是用于机床维护应用的一种机器人导视系统。其确定了捡料区的工件位置和方位，并对机器人单元中的机器人提供精确引导。由始至终有助于进行简单直观的完整示教过程。已充分证明其能够以用户友好的方式实现高速、短示教时间和可靠的生产过程。

FlexLoader Vision 可以用于 2D 和半定向的 3D 应用。

该系统将复杂的 3D 图像恢复为人们所熟知的 2D 图像，从而提高可用性，以供操作员使用。无需 CAD 文件便可进行新部件示教。

FlexLoader Vision 是 FlexLoader 产品系列中大多数功能包的一部分，提供广泛的机床维护解决方案。

性能

请参见产品规范 *FlexLoader Vision (3HAC064614-001)*。

要求

选项 *Prep. For FL Vision* 需要选项 *Multitasking [3114-1]*。

7 控制器规格和 RobotWare 选件

7.23.1.3.1 准备 Visual Servoing [3135-1]

7.23.1.3 Visual Servoing 准备事项

7.23.1.3.1 准备 Visual Servoing [3135-1]

概述

Visual Servoing 是一款基于 PC 的软件，可提高机器人精确度，适用于高精度的装配和对准应用。

视觉伺服涉及通过一或多个相机和计算机视觉系统，根据任务要求控制机器人的末端执行器与工件的相对位置。

功能

- 支持 6 轴机器人进行高精度装配
- 相比传统“先看后移动”法，对准速度得到提高。
- 相比“先看后移动”法，对准速度的差异减小。
- 通过自动校准和调整完成伺服，调试方式轻松。
- 与多种视觉传感器兼容。

应用

用于要求高精度应用的装配，尤其是电子领域。

- 装配应用
- 组件对准
- 取出工具中的工件/把工件放入工具
- 把零件放入夹具

要求

选项 *Prepared for Visual Servoing* 需要选项 *EGM [3124-1]*。

限制

高精度装配仅针对 IRB 1100 进行了验证。

7.23.2 Force Control

7.23.2.1 Force Control Standard [3415-1]

概述

力控制标准是一个包含运行力控制所需的 RAPID 指令的选项。

力控制标准适用于 CRB 15000 (GoFa)，该标准在使机器人符合外部力/过程力的基础上，结合使用内置扭矩传感器和 RAPID 指令来支持不同的应用/解决方案。

Assembly FC

Assembly FC (Force Control) 是一组功能，能够让用户非常方便地使用机器人来执行组装任务。组装是一项要求非常高的应用，因为在组装中，公差非常小的零件应组装在一起，比如，轴应组装入齿轮中。由于公差大小是以机器人重复性来表示的，因此，通常需要精度较高的固定装置以及精度非常高的机器人，但是，零件卡滞或损坏等位置故障风险仍然很高。在很多情况下，零件未固定，其位置可能是随机的，因此，不能使用传统位置控制机器人。

有了 *Assembly FC* 以及力/扭矩传感器，机器人将具有“触感”，从而能够像工人一样处理零件，即，沿预定义模板进行搜索，并尝试推入零件，直到零件以很小的接触力滑入到位。如果测得力大于期望值，则机器人将后退，以减小力。这既能够降低安装费用和编程时间，又能够降低过程循环时间。

Assembly FC 的其他有效应用领域是：

- 产品测试—在产品上反复施加同样大小的力
- 零件匹配
- 自动夹紧

Assembly FC 中的功能让用户能够使用各种预定义组装模板（针对各种任务而设计的），此外，*Assembly FC* 还能够让用户组合其中一些预定义组装模板，以便为更复杂的组装任务创建新模板。

Machining FC

Machining FC 是一组功能，能够让用户非常方便地使用机器人来执行机加工应用。*Machining FC* 包含的解决方案让用户能够在需要机器人对过程力十分敏感的各种机加工应用中使用力控制。*Machining FC* 提供两种过程控制（即：FC 压力和 FC 速度更改），这两种过程控制是为不同类别的机加工而优化的。

FC 压力功能

有了 FC 压力功能，机器人总能保持以恒力作用于表面，导致机器人密切注意该表面的曲率。

在研磨和抛光等需要机器人获得工具与零件之间确定压力（力）以获得正确结果的机加工过程中，使用 FC 压力功能是非常有益的。有了 FC 压力功能，编程路径大致需要沿表面延伸，因为机器人位置将得到调整，以获得工具与零件之间的确定接触力。这既能节省编程时间，又能提高产品质量。

FC 速度更改功能

FC 速度更改让用户能够以最大的过程速度来进行编程，当机加工力偏高时，FC 速度更改还能自动降低机器人速度。

下一页继续

7 控制器规格和 RobotWare 选项

7.23.2.1 Force Control Standard [3415-1]

续前页

在去毛刺等需要机器人在敲击多余毛刺时减速甚至缩回以进行连续机加工的机加工过程中，使用FC压力功能是非常有益的。机器人受到位置控制，即，在这种功能中，机器人将沿着编程路径移动。有了FC速度更改功能，机器人将改变加工速度。这既能节省编程时间，又能缩短过程循环时间。

功能描述

通常情况下,机器人是受位置控制的,这意味着,机器人被迫移至某一规定位置。如果机器人在到达目标点的过程中受到阻碍,则伺服系统将增加功率,直到达到最大扭矩或探测到碰撞为止。

有了*Assembly FC*,就可以在保持预定义接触力的同时,让机器人沿表面进行搜索。一旦找到安装孔,零件就会“跌落”到位,然后机器人将把零件推入孔内,直到到达正确位置为止。

比如,一个典型的组装任务是,把轴和齿轮装入离合器。在此类任务中,为找到正确位置并插入轴,需要进行多次不同的移动。对于任何组装任务,可以定制最佳搜索模式/移动,还可以在大量标准中选择接收/结束操作的标准。

有了 *Force Control for Machining*,就可以在密切注意表面曲率 (FC 压力) 的同时,让机器人保持垂直于路径的力不变,或者让机器人在预定义路径上减速,以减小作用于机器人的力 (FC 速度更改)。

关于FC压力

FC 压力的目的是,让机器人容易感受到垂直于移动方向的接触力。机器人能够“感觉到”其周围环境,并密切关注加工零件的表面,以获得作用于工件的某种压力。这意味着,机器人将改变其位置,以便在表面的准确位置即使未知的情况下,也能在表面上施加恒力/压力。由于压力是通过移动机器人路径而获得的,因此,该功能更适用于使表面变得平滑的抛光、研磨和清理操作。清除的材料以及表面形貌/尺寸取决于工装、作用压力、机器人速度等工艺参数。

请参见来自于铸造和金属制造领域 (FC压力在这些领域中很有用) 的下述一些示例:

- 水龙头研磨
- 厨房水槽抛光
- 铸件修边及清理
- 铸件毛刺去除

关于FC速度更改

在路径精确度很重要以及最终结果应符合特定尺寸的工艺中,建议采用FC速度更改功能。如果该功能与力传感器或其他显示过度力 (过度力会对最终结果产生负面影响) 的输入相结合,则该功能将非常有用。当速度更改激活且机加工力超出一定值,那么路径速度将自动降低,从而减小力,最终最大程度地减小由于机器人臂偏转造成的尺寸变化,并且还很有可能避免零件/工具遭到应力和热量的损坏。即使应清除大量材料,该功能也能保证路径精确度。可能采用FC速度更改功能的情况包括:

- (轮子) 研磨铸造表面上分布不均的材料
- 沿工件边缘研磨
- 沿工件轮廓去毛刺
- 沿铸件上的零件线,对分布不均的毛刺进行修边
- 铸件毛刺去除

下一页继续

Assembly FC功能

- 传感器校准和负载识别，这两项功能可用于校准力传感器，以消除重力等偏移。
RAPID指令：FCCalib, FCLoadId
- 启用和停用力控制。比如，启用力控制时，可以对以下项目进行设置。
- 力控制坐标系
- 阻尼，即，机器人速度如何取决于接触力。RAPID指令：FCAct, FCDeact, FCRefStart
- 参考值（期望力、扭矩和/或搜索模式）定义。启用力/扭矩参考量时，机器人将移动，以获得指定参考水平。启用搜索参考量时，机器人将试图根据指定模式进行移动（比如，圆形移动、螺旋形移动或线性移动）。RAPID指令：FCRefForce, FCRefLine, FCRefCircle, FCRefSpiral, FCRefSpringForce 等。
- 结束条件（力、扭矩和搜索模式的应用时间持续多久）。参考力、扭矩和移动用于搜索合适的结束条件。结束条件用于决定搜索在何时成功。所有条件都留有超时时间，以便即使在不满足结束条件的情况下，也能继续执行。RAPID指令：FCCondPos, FCCondForce, FCCondTime, FCCondWaitWhile 等。
- 监控，即：力控制数据可得到监控，并且极限集必须得到满足。如果数据超出监控条件，则会导致紧急停止。通过限制工作区域、机器人速度等，监控便可用作安全测量。RAPID指令：FCSupvForce, FCSupvPos等。
- 提供过程反馈的有返回值程序，这将给出接触力、实际负载、速度、条件是否得到满足或是否超时等过程数据方面的简要信息。RAPID指令：FCGetForce, FCGetProcessData, FCIsForceMode
- 支持指令和有返回值程序的数据类型
- 在MultiMove工作区中，最多可以独立控制4个机器人。

Machining FC功能

- 用于对FC压力启动、移动和停止进行编程的指令
- 用于启用/停用FC速度更改的指令
- 用于设置重力补偿和传感器偏移量校准的指令
- 用于定义参考值（期望力、速度变化参数或移动）的指令
- 用于为速度更改定义恢复功能的指令
- 监控指令
- 用于返回负载数据、探测到的力或过程状态数据的功能
- 支持指令和有返回值程序的数据类型

组装应用设置示例

以下步骤将说明如何设置新的组装任务：

- 1 校准力传感器
- 2 校准工件重量及重心
- 3 使用RAPID程序在每类工件上执行一次。
- 4 确定启用力控制的起点，即，可以在哪里进行接触
- 5 确定组装期间的名义接触大小和方向
- 6 使两个零件配合的驱动力

下一页继续

7 控制器规格和 RobotWare 选件

7.23.2.1 Force Control Standard [3415-1]

续前页

在此顺序中，不需要任何运动命令

- 7 确定搜索模式量级、频率和方向
- 8 确定监控标准
可选，可用于防止机器人移动到脆弱区域
- 9 确定停用力控制的终点
完成组装的典型点
- 10 启用力控制和参考并等待，直到满足标准为止
机器人将移动，直到达到组装结束条件或超时为止

产品

选项 *Force Control Base* 将包含：

- 高级力控制软件
- 针对组装的特定 RAPID 指令集
- 针对机加工的特定 RAPID 指令集
- 手动

力传感器

Force Control Standard 使用 CRB 15000 机器人手臂中的内置扭矩传感器。不需要其他传感器。

Force control Standard 的限制

- *Force control Standard* 仅用于 CRB 15000。
- *Force control Standard* 需要 OmniCore C30 控制器。
- 总负载（即，重力以及外部接触力之和）不得超出特定机器人的负载图中规定的限值。
- 如果 *Force control Standard* 搭配 SafeMove 或 Electronic Position Switches 使用，则必须使用 Operational Safety Range 功能。请参阅这些选项的相关手册。

当机器人开启了力度控制后，下列功能将无法访问：

- *Arc*
- *Collision Detection*
- *Conveyor tracking*
- *Independent axes*
- *MultiMove Coordinated*
- 关键软伺服（指令 SoftAct）
- *Path Offset*
- *PickMaster*
- FCAct、FCDeact、FCConditionWaitWhile 以及 FCRefStop 等 RAPID 指令在动作任务中只能在普通级别调用。
- *Sensor* 或 *Analog synchronization*
- *Sensor interface*
- *SoftMove*

下一页继续

- *Conveyor Tracking*、*Optical Tracking*和*Weld Guide*等跟踪功能。
- 强制控制压力应用程序（FCPressL 等）和强制控制速度更改应用程序（FCSpdChgAct 等）无法与 EGM 指令结合使用。
- *World Zones*

7.23.3 输送机

7.23.3.1 Conveyor Tracking

7.23.3.1.1 Conveyor Tracking [3103-1]

概述

Conveyor Tracking 选项（亦称为线路跟踪）包含了可以使机器人跟踪移动中传送带上的某个工件的功能。在跟踪传送带时，即使传送带速度变化缓慢，相对于工件的 TCP 路径和速度仍将继续保持。

功能

- 直线和环形传送带
- 最多可同时跟踪4个传送带。能够在两个传送带之间切换跟踪
- 最多可把254个对象组织到一个对象队列，并且该队列可由RAPID指令进行操纵
- 它能够对传送带定义启动窗口期，只有在将工件输入该传送带之后才能开始跟踪工件。
- 可以规定最大跟踪距离
- 如果机器人安装在平行导轨上，则可以对系统进行配置，从而使轨道将跟随传送带，并保持其相对于传送带的位置
- 跟踪传动带功能可即时激活，即不必在某个精确位置停止

应用

任何传送带应用，比如，涂装、弧焊、拾料和其他应用等。

性能

在自动模式中，在 150 mm/s 的恒定传送带速度下，机器人的工具中心点 (TCP) 将处在路径的 ± 2 mm 范围内，如传送带静止不动时所示。只要机器人在添加了传送带运动的情况下处在其动态限值内，该数值即有效。具体数值取决于机器人和传送带校准情况，且仅适用于线性传送带跟踪。

RAPID指令

包含在该选项中的RAPID指令：

指令	描述
WaitWObj	连接至启动窗口中的工件
DropWObj	与当前对象断开连接

7.23.3.2 Conv.Tracking unit int. [3041-1]

概述

传送带跟踪的编码器接口装置 (DSQC2000)。此基于网络的传送带接口可为 4 个编码器和 8 个摄像头提供连接。网络通信用于与一个或多个机器人控制器共享传送带速度和位置数据。其可能位于机器人控制器内部。每个编码器输入支持一个 2 相型。每个摄像头连接包括一个数字同步输入，一个 24V 数字触发输出和一个摄像头电源输出。摄像头连接也可用于其他同步输入源类型，例如光电管。

Conv.Tracking unit int. 选件需要：

- *Conveyor Tracking* [3103-1] (RobotWare选件)，该选件使机器人能跟踪移动中的传送带上的工件。

概述	
电源输入端	24 VDC (-15/+20%)，通常为 200 mA（电流不含电源输出）
工作温度	+5 °C - +65 °C
以太局域网	2 个交换式局域网端口，100 Mbit
以太广域网	1 个广域网 (WAN) 端口，100兆比特

编码器	4 个 (X11-X14)
功率输出端	24 VDC，最大120 mA 带连接检测和过载保护/诊断（在关闭状态下，浮动销将维持 10 V 的检测电压）
频率	0-20 kHz
输入电流	在 24 VDC 下为 5.2 mA
电压电平	15 VDC < '1' < 30 VDC、-3 VDC < '0' < 5 VDC
受支持的编码器类型	PNP、NPN和推拉式

以下编码器已经过验证：Lenord & Bauer GEL 262。

摄像头	8 个 (X21-X28)
相机功率输出端	由X20摄像头电源进线提供，通常24 VDC 带过载保护

同步输入信号	
功率输出端	24 VDC、120 mA 带过载保护
频率	0-20 kHz
输入电流	在24 VDC为5.2 mA
电压电平	15 VDC < '1' < 30 VDC、-3 VDC < '0' < 5 VDC
受支持的输入端类型	PNP和推拉式

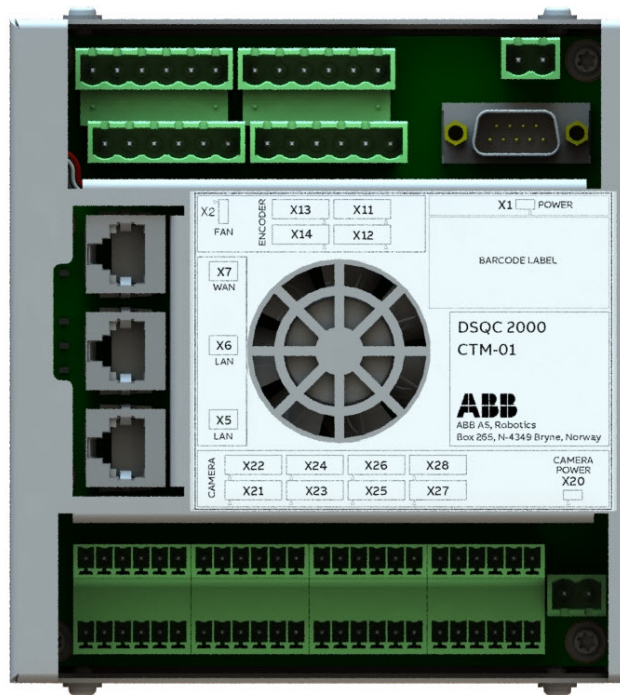
触发输出端	
数字输出	24 VDC，最大 120 mA 带连接检测和过载保护 / 诊断。 (在关闭状态下，浮动销将维持10 V的检测电压)
最小负载	0.1 mA

下一页继续

7 控制器规格和 RobotWare 选项

7.23.3.2 Conv.Tracking unit int. [3041-1]

续前页



xx1800003687

要求

Conv.Tracking unit int. 选项需要：

- 选件 *Conveyor Tracking* [3103-1] 或 *PickMaster Ready* [3152-x]
- 占用 1 个以太网口

限制

- 选件 *Conv.Tracking unit int.* 不能与控制器型号 *OmniCore C30* [3000-130] 一同订购
- 选件 *Conv.Tracking unit int.* 和选件 *Conv.Tracking unit ext.* 的可能订购组合最多为两个单元

7.23.3.3 Conv.Tracking unit ext. [3042-1]

概述

输送机跟踪的编码器接口装置 (DSQC2000)。该装置作为独立于控制器的装置提供，需要安装在单独的定制机柜内。

这种基于网络的传送带接口可为 4 个编码器和 8 个摄像头提供连接。网络通信用于与一个或多个机器人控制器共享输送机速度和位置数据。每个编码器输入端支持一个 2 相编码器。每个摄像头连接包括一个数字同步输入端，一个 24V 数字触发输出端和一个摄像头电源输出端。摄像头连接也可用于其他同步输入源类型，例如光电管。

Conv.Tracking unit Ext. 选项需要：

- *Conveyor Tracking* [3103-1] (RobotWare 选件)，该选件使机器人能跟踪移动中的传送带上的工件。

概述	
电源输入端	24 VDC (-15/+20%)，通常为 200 mA（电流不含电源输出）
工作温度	+5°C - +65°C
以太网局域网	2 个交换式局域网端口，100 Mbit
以太网广域网	1 个广域网 (WAN) 端口，100 兆比特

编码器	4 个 (X11-X14)
功率输出端	24 VDC，最大 120 mA 带连接检测和过载保护/诊断（在关闭状态下，浮动销将维持 10 V 的检测电压）
频率	0-20 kHz
输入电流	在 24 VDC 下为 5.2 mA
电压电平	15 VDC < '1' < 30 VDC、-3 VDC < '0' < 5 VDC
受支持的编码器类型	PNP、NPN 和推拉式

以下编码器已经过验证：Lenord & Bauer GEL 262。

摄像头	8 个 (X21-X28)
相机功率输出端	由 X20 摄像头电源进线提供，通常 24 VDC 带过载保护

同步输入信号	
功率输出端	24 VDC、120 mA 带过载保护
频率	0-20 kHz
输入电流	在 24 VDC 为 5.2 mA
电压电平	15 VDC < '1' < 30 VDC、-3 VDC < '0' < 5 VDC
受支持的输入端类型	PNP 和推拉式

触发输出端	
数字输出	24 VDC，最大 120 mA 带连接检测和过载保护 / 诊断。 (在关闭状态下，浮动销将维持 10 V 的检测电压)

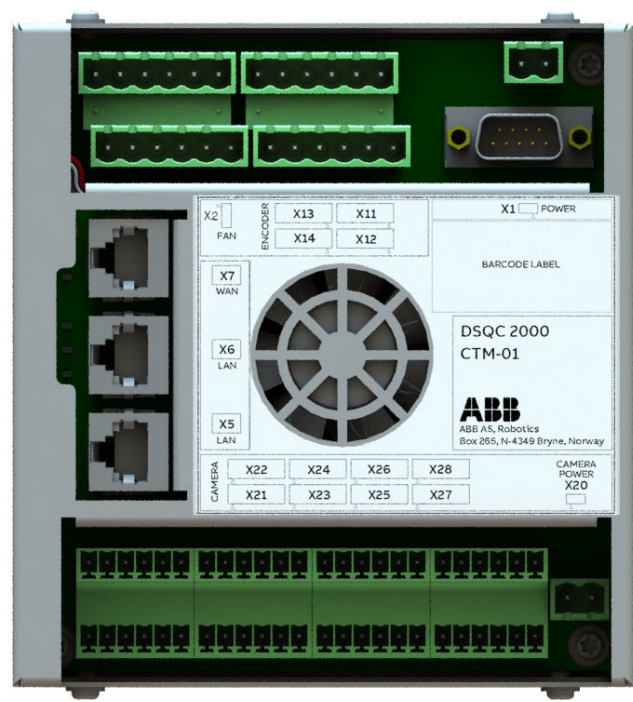
下一页继续

7 控制器规格和 RobotWare 选项

7.23.3.3 Conv.Tracking unit ext. [3042-1]

续前页

触发输出端	
最小负载	0.1 mA



xx1800003687

要求

Conv.Tracking unit ext. 选项需要：

- 选件Conveyor Tracking [3103-1]或PickMaster Ready [3152-x]
- 占用 1-2 个以太网口端口

限制

选件 Conv.Tracking unit int. 和选件 Conv.Tracking unit ext. 的可能订购组合最多为两个单元。

7.24 打包

7.24.1 PickMaster Twin

7.24.1.1 PickMaster Ready

7.24.1.1.1 PickMaster Cell Ready [3152-1]

概述

PickMaster Cell Ready 选件

- 在连接到机器人、配置位置源和启动配方时的调试期间，由 PickMaster 运行时进行检查
- 为机器人启用具有视觉的 PickMaster 运行时，需要许可证
- PickMaster 功能需要数字 I/O
- 此选件用于传送带跟踪选件：*Conv. Tracking unit ent.* [3041-1]、*Conv. Tracking unit ext.* [3042-1]

包含 RobotWare 附加功能

- *Conveyor Tracking* [3103-1]
- *PickMaster Vision Ready* [3153-1]

7 控制器规格和 RobotWare 选件

7.24.1.1.2 PickMaster Robot Ready [3152-2]

7.24.1.1.2 PickMaster Robot Ready [3152-2]

概述

PickMaster Robot Ready 选件

- 在连接到没有视觉的机器人，以及启动一个配方时，由 PickMaster 运行时进行检查
- 机器人需要许可证，才能包含在 PickMaster 运行时中
- PickMaster 功能需要数字 I/O
- 此选件用于传送带跟踪选件：*Conv. Tracking unit ent.* [3041-1]、*Conv. Tracking unit ext.* [3042-1]

包含 RobotWare 选件

- *Conveyor Tracking* [3103-1]

7.24.1.2 PickMaster Vision

7.24.1.2.1 PickMaster Vision Ready [3153-1]

概述

PickMaster Vision Ready 选件

- 在配置位置源和启动配方时的调试期间，由 PickMaster 运行时进行检查
- 接收由传感器（标准视觉或外部传感器）生成的位置需要许可证
- 适用于多个传感器驱动的位置源
- 此选件包含在 *PickMaster Cell Ready* [3152-1] 中

要求

PickMaster Vision Ready 选件需要 *PickMaster Robot Ready* [3152-2] 选件

7 控制器规格和 RobotWare 选项

7.25.1 Servo Tool Change [3110-1]

7.25 点焊应用

7.25.1 Servo Tool Change [3110-1]

概述

Servo Tool Change 能够实现某一驱动和测量系统的在线工具更改（外轴）。通过切换两个伺服电机之间的电机电缆，可以在轴之间切换控制。在生产期间在线进行切换。

主要优点：

- 生产过程灵活性。一个机器人可处理几个工具。
- 最少的设备。很多工具共用一个驱动测量系统。

功能

- 在线工具更改
- 多达8个不同的工具

应用

应用	描述
伺服焊枪更改	机器人携带的伺服焊枪，设计用于不同的臂长和焊接加压，配备不同品牌和尺寸的伺服电机，可由机器人携带和操作，能在伺服焊枪之间切换。
伺服工具更改	可用作独立选项，或用作RobotWare Spot Servo选项的附加物。

性能

切换工具时，将执行以下步骤（从轴1切换至轴2）：

- 使用RAPID指令DeactUnit来停用轴1
- 从电机电缆上断开轴1
- 轴2与电机电缆上连接
- 使用RAPID指令ActUnit来启用轴2
- 启用后，轴2准备运行

下次启用轴时，保存并储存电机在该轴被停用时的位置。



注意

断开轴时，电机位置变化不得超过电机半转以上。RobotWare Spot Servo中存在校准程序，此程序可处理较大的位置变化。

要求

Servo Tool Change 需要机械腕接口（即，需要快换）。

对于与该功能一起使用的每个工具（外轴），必须将其MOC服务参数`Disconnect deactive`（类型`Measurement channel`）定义为YES。

下一页继续

限制

- *Servo Tool Change* 应用到 8 种不同的工具，但驱动模块受总共 14 个轴限制。例如，如果机器人正进行跟踪运动，或者如果另一额外的轴与驱动模块相连，则其会减少在伺服断开时允许使用的工具的数量。

RAPID指令

该选项中不包含RAPID指令。

7 控制器规格和 RobotWare 选件

7.26.1 Continuous and Discrete Application Platform Standard [3125-1]

7.26 应用工程

7.26.1 Continuous and Discrete Application Platform Standard [3125-1]

概述

Continuous Application Platform Standard (CAP) 和 Discrete Application Platform Standard (DAP) 是用于时间关键应用的一个软件平台，在该软件平台中，弧焊等连续工艺必须与机器人的TCP移动同步，或者离散过程应在特定机器人位置执行，例如点焊焊接。

目标用户是弧焊、激光焊接、激光切割、点焊、钻孔、测量、质量控制等的高级应用软件工程师和系统集成者。

主要优势是在以下领域实现的：

- 开发时间
- 程序执行时间
- 应用之间的相似外观和体验
- 稳定软件内核

功能

- 特殊RAPID指令和数据类型
- 单一运动和过程执行指令
- 精点定位与多达4个并行程序的执行相结合
- 电焊控制器等外部过程设备的专业化监控过程
- 支持封装提供给终端用户外壳程序中的过程和运动
- 飞焊开始/飞焊结束支持

应用

创建具有连续或离散过程的高级应用软件，例如弧焊、激光切割、激光焊接、点焊、钻孔、测量、质量控制等

性能

平台设计有内核，能够管理具有速度和质量保证的应用程序需求。该内核称为RAPID程序，是应用程序开发人员为执行特定任务而准备的。应用程序开发人员通过隐藏流程复杂性来调整终端用户的灵活性。

要求

如果使用超过 1 个 DAP 过程，则 Discrete Application Platform (DAP) 功能需要选件 *Multitasking*。

RAPID指令

参见 *Application manual - Continuous Application Platform* 和 *Application manual - Discrete Application Protocol*。

限制

不能同时使用 CAP 和 DAP。

下一页继续

CAP 和 DAP 只能用于 6 轴机器人和 CRB 15000。

7.26.2 Continuous and Discrete Application Platform Premium [3125-2]

概述

Premium 级别包括来自 Standard 级别的所有功能，除了高级功能。

关于标准级别的描述，请参阅第214页的[Continuous and Discrete Application Platform Standard \[3125-1\]](#)。

特点：跟踪界面

CAP的追踪界面功能使客户能将外部设备作为机器人路径修正的来源。该接口易于访问：即可通过模拟输入或输出信号来访问该接口，也可单纯通过RAPID持久数据来提供修正。仅用RAPID指令便足以设置该接口。一些使用领域为等离子焊接或 TIP TIG 焊接的高度控制。

- 由模拟输入信号控制的 At-Point-Tracking。
- 由模拟输出信号控制的 At-Point-Tracking。
- 由持续变量控制的 At-Point-Tracking。

追踪界面可以和 CAP 一起使用。

限制

不能同时使用 CAP 和 DAP。

CAP 和 DAP 只能用于 6 轴机器人和 CRB 15000。

7.26.3 Production Framework [3404-1]

概述

Production Framework 是一种可定制模块化平台，以根据命令来实施 ABB 机器人系统外部控制。

其与旧式产品 *Production Manager* 具有某些相同的特征，当通常更关注于提供一个灵活、可定制的平台而非一个一成不变的固定解决方案。

本框架主要用途是处理来自外部（通常为 PLC，负责管理该单元中的各类设备）的命令。随后，通过运行用户指定的 RAPID 程序，由该框架来执行此类命令。

功能

- 安全地将 TRAP 执行水平的命令转变为正常执行水平的命令。
- 基于状态的生产循环
- 可由程序员用以在生产循环中不同时间运行相关代码的事件，或当出现特定系统事件时
- 多任务和 MultiMove 抽象层，以便于（相较于运用基础 RAPID API）对多个 RAPID 任务运行的命令和事件进行同步。
- 中止命令
- 排队命令
- 可定制命令限制
- 通用日志
- 可追溯性
- 在任意 RAPID 任务（包括背景任务）上独立运行
- 具备可定制特性的灵活架构

分配的插件

此选项需要一个插件（生产框架），可通过 RobotStudio 插件库获得。

要求

- Multitasking [3114-1]

限制

不与产品：CRB 1100, CRB 1300 一起提供

7 控制器规格和 RobotWare 选件

7.27.1 Machining Standard [3418-1]

7.27 机加工应用

7.27.1 Machining Standard [3418-1]

概述

Machining Software 提供自动校准功能，支持用户定义校准工具包（例如探头）、刀具、外轴和工件。校准后的数据可被复制到 RAPID 中并在其他项目中重复使用，此举简化了校准过程。



注意

FlexPendant 上的 MSF 应用程序仅受在 RobotWare 7.X 中运行的 OmniCore 控制器支持。

主要功能

Machining Standard 提供以下主要功能：

- 基于 Web 访问机加工项目（使用 PC）
- 用于处理加工项目的专用 Machining 应用程序（使用 FlexPendant）
- 校准工具包、刀具、外部轴和工件的自动校准

7.27.2 Machining Premium [3418-2]

概述

Machining Software 补充了 RobotStudio 中 Machining PowerPac - Machining Functionality（以下简称 Machining PowerPac）的插件。在 Machining PowerPac 中创建程序后，用户可以将程序同步或加载到 Machining Software，然后在 PC 上的网络浏览器或 FLEXPendant 上的专用加工应用程序中执行程序调校。不同于提供离线编程功能的 Machining PowerPac，Machining Software 可将调校后的程序直接加载到连接的（虚拟或真实）控制器。这提高了编程效率，减少了现场调试时间。



注意

FlexPendant 上的 MSF 应用程序仅受在 RobotWare 7.X 中运行的 OmniCore 控制器支持。

主要功能

Machining Premium 提供以下主要功能：

- 基于 Web 访问机加工项目（使用 PC）
- 用于处理加工项目的专用 Machining 应用程序（使用 FlexPendant）
- 调整 Machining PowerPac 创建的程序，包括路径平滑和指令编辑
- 校准工具包、刀具、外部轴和工件的自动校准

版本

Machining Software 提供两种版本 Machining Standard（选件 3418-1）和 Machining Premium（选件 3418-2），具有不同的用户访问功能。下表列出了这两个选件可以访问的主要功能。

功能		标准	Premium
文件操作	文件加载	X	X
	文件导出	X	X
程序调整	路径平滑		X
	波形路径设置		X
	指令编辑		X
自动校准	工具套件校准	X	X
	刀具校准	X	X
	工件校准	X	X



注意

单次仅可在控制器上安装一个版本。

对于基于 Web 的 Machining Software，如果版本发生更改，请清理浏览器缓存并重启浏览器以使新版本生效。否则，将显示版本不兼容消息。

7.28 保修

保修

在选定时间段时，ABB将提供备件和人力来维修或更换设备不合格部分，而不收取额外的费用。在此期间，需要由 ABB 根据 ABB 手册进行年度预防性维护。如果由于客户限制，无法具有OmniCore控制器的机器人ABB Ability服务*Condition Monitoring & Diagnostics*中分析数据，ABB需前往现场，不承担差旅费用。延长保修期始终从保修到期之日开始计算。保修条件按条款与条件中的定义适用。

 注意 上述说明不适用于选件<i>Stock warranty</i> [438-8]		
选项	类型	描述
438-1	标准保修	标准保修期是自客户交付日期起 12 个月，或者自工厂发运日期起最晚 18 个月，取两者中的较早者。适用保修条款与条件。
438-2	标准保修 + 12 个月。	在标准保修期基础上延长 12 个月（从标准保修期结束日期开始）。适用保修条款与条件。有关其他要求，请与客户服务部联系。
438-4	标准保修 + 18 个月。	在标准保修期基础上延长 18 个月（从标准保修期结束日期开始）。适用保修条款与条件。有关其他要求，请与客户服务部联系。
438-5	标准保修 + 24 个月。	在标准保修期基础上延长 24 个月（从标准保修期结束日期开始）。适用保修条款与条件。有关其他要求，请与客户服务部联系。
438-6	标准保修 + 6 个月。	在标准保修期基础上延长 6 个月（从标准保修期结束日期开始）。适用保修条款与条件。
438-7	标准保修 + 30 个月。	在标准保修期基础上延长 30 个月（从标准保修期结束日期开始）。适用保修条款与条件。
438-8	库存保修	从工厂发运日期开始，最长可将标准保修期的开始日期推迟 6 个月。注意，在库存保修期结束之前发生的保修要求将不会被接受。标准保修期将在工厂发运日期 6 个月后自动开始，或从在 WebConfig 中激活标准保修的日期开始。  注意 对于特殊情况可以酌情考虑，请参阅机器人保修指令。

索引

A

ABB Connect, 85
Absolute Accuracy, 162

C

Calibrate (校准) 应用程序, 80
Code (代码) 应用程序, 78
Connected Services Gateway, 115

D

DSQC1030, 143–144

E

Essential App Package [3120-2], 78

I

I/O
概述, 60
离散, 62
I/O 应用程序, 79

J

Jog (微动) 应用程序, 78

L

Limited App Package [3120-1], 78

M

Motion Process Mode, 158

O

Operate (操作) 应用程序, 80

P

Program Data (程序数据) 应用程序, 78
Program Package [3151-1], 78

Q

QuickMove, 57

R

RAPID, 69
RobotWare 7
概述, 53

S

Settings (设置) 应用程序, 79

T

TrueMove, 57

U

Unicode, 69

三

三位使动装置, 73

产

产品标准, 41

以

以太网交换机, 116

使

使动装置, 73

保

保修, 220

储

储存条件, 18, 33

坐

坐标系, 57

安

安全标准, 41

库

库存储存, 220

应

应用程序
概述, 78

快

快照, 54

文

文件资源管理器, 80

断

断开FlexPendant, 123

机

机架安装, 48

标

标准, 41
ANSI, 41
CAN, 41
标准保修, 220

桌

桌面安装套件, 49

温

温度
储存, 18, 33

环

环境温度
储存, 18, 33

现

现场总线
概述, 60

离

离散 I/O
概述, 62

编

编程, 66

补

补偿参数, 162

运

运输条件, 18, 33

连

连接FlexPendant, 123

重
重量, 18, 33

针
针对 FlexPendant 的应用程序, 78



ABB AB

Robotics & Discrete Automation

S-721 68 VÄSTERÅS, Sweden

Telephone +46 10-732 50 00

ABB AS

Robotics & Discrete Automation

Nordlysvegen 7, N-4340 BRYNE, Norway

Box 265, N-4349 BRYNE, Norway

Telephone: +47 22 87 2000

ABB Engineering (Shanghai) Ltd.

Robotics & Discrete Automation

No. 4528 Kangxin Highway

PuDong New District

SHANGHAI 201319, China

Telephone: +86 21 6105 6666

ABB Inc.

Robotics & Discrete Automation

1250 Brown Road

Auburn Hills, MI 48326

USA

Telephone: +1 248 391 9000

abb.com/robotics