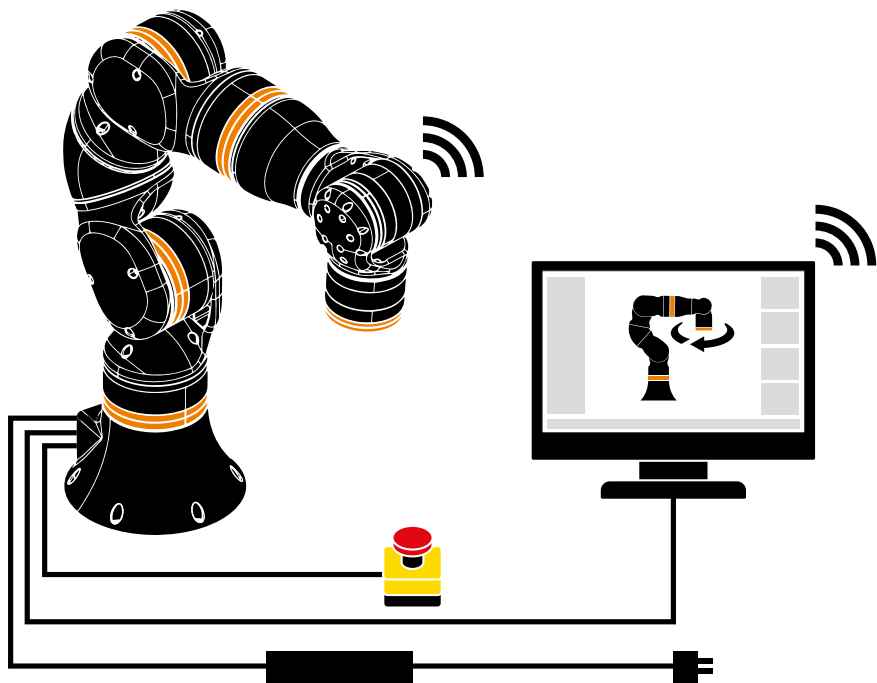


igus[®] ReBeL

集成了控制系统的机械臂...



集成的Rebel[®] 机械说明书

符合欧盟2006/42/EC认证

plastic for longer life[®]
igus[®].cn...
www.igus.com.cn/rebel...

机器人配置手册 - 目录

请仔细阅读并遵守本手册内容，阅读完后请妥善保管手册以便随时取阅。

第1章：一般信息	4
1.1 产品信息	4
1.2 预期用途	5
1.3 交付产品清单	5
第2章：企业声明	6
2.1 企业声明附录	7
第3章：安全须知	8
3.1 一般安全注意事项	9
3.2 人员安全须知	10
3.3 特定组件	10
3.4 电气安全	11
3.5 产品寿命	11
3.6 辅助和操作材料安全使用准则	12
3.7 协作机器人	13
第4章：描述	14
4.1 技术数据	14
4.2 连接尺寸	18
4.3 参数限制	19
4.4 概述	19
第5章：安装注意事项	23
5.1 安装说明	23
5.2 初始操作	24
5.3 故障排查	27
第6章：故障情况详解	28
第7章：关机和处置	31
7.1 关机和存放	31
7.2 停机后重新调试	31
7.3 报废	31
7.4 处置	31
第8章：附录	32
8.1 部件清单	32

第1章：一般信息

1.1 产品信息	4
1.2 预期用途	5
1.3 交付产品清单	5

1.1 产品信息

设备名称	robolink®机械臂
设备型号:	ReBeL - 4轴ReBeL - 6轴
制造商	易格斯（上海）拖链系统有限公司 上海市奉贤区环城北路50号 邮编：401201
原产地	德国
手册原语言	德语
服务	易格斯（上海）拖链系统有限公司 上海市奉贤区环城北路50号 邮编：201401 电话：021- 8036 6999 传真：021- 8036 6116 邮箱：cnmaster@igus.net

1.2 预期用途

Rebel®机械臂主要用于移动和定位低负载应用。作为未配置的机器人，它们仅用于与其他机械或其他未配置机械或设备合并或组装，符合欧盟2006/42/EC标准。

1.3 交付产品清单

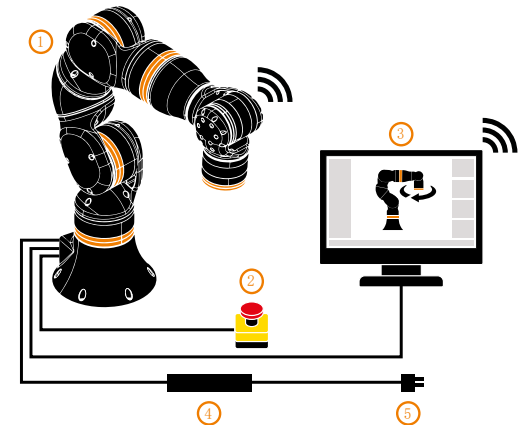
组件	数量	
	6轴Re-BeL	4轴Re-BeL
4轴或6轴robolink®机械臂 (1)	1	1
可选项：开源版本（-OS），交付范围不包含以下产品	1	1
外部紧急制动设备 (2)	1	1
台式电源 (4)	1	1
冷装置电源线 (5)	1	1
说明书 (6)	1	1
Rebel®包装 (7)	1	1

以下产品不在交付范围内:

Windows电脑（需要用它安装igus®机器人控制软件iRC）(3)

最低系统配置:

- ▶ 2 x 3.6GHz处理器（对应英特尔i3处理器）
- ▶ 1GB的可用硬盘空间
- ▶ 4GB内存
- ▶ 操作系统：
Windows 10或11
- ▶ Microsoft .Net Framework 4.7.1
- ▶ 无线局域网或网线



第2章： 企业声明

根据欧盟2006/42/EC附录II 1B（2006年5月17日版本）

我们特此声明，根据欧盟2006/42/EC认证，本手册所述产品为集成的机械。该产品仅用于安装在设备或集成的设备上，因此它尚未满足欧盟的所有要求。本声明下方附有本产品适用和遵守的基本要求清单（参见第2.1节）。

设备	robolink®机械臂
型号:	6轴ReBeL/4轴ReBeL
制造年份	2023
符合欧盟认证的制造商:	易格斯（上海）拖链系统有限公司 上海市奉贤区环城北路50号 51147 Cologne, Germany

该产品适用并已满足的其他标准包括:

- ▶ EMC 2014/30/EU认证
- ▶ RoHS 2011/65/EU认证

该产品满足以下统一欧洲标准:

- ▶ DIN EN ISO 13857:2020-04; DIN EN ISO 12100:2011-03; DIN EN 60204-1:2019-06; VDE 0113-1:2019-06; DIN ISO/TR 14121-2:2013-02; DIN EN ISO 10218-1:2012-01

该技术文件根据欧盟认证2006/42/EC附录VII B起草。根据要求，我们可以将电子版文件发送到您的邮箱。

在该集成的的机器人中，已确定安装到符合欧盟标准的机器人中，并根据附录II A获得EC符合性认证之前，禁止对其进行调试。

文件授权代表:

Alexander Mühlens
低成本自动化和机器人部门负责人

签字人的姓名和职位:

Blase, Frank (CEO)



2022年4月13日，科隆

日期，地点

制造商签名

2.1 企业声明附录

本产品适用并遵守的欧盟附录I的基本健康和安全要求清单（第6页）：

- 1.1.1. 定义
- 1.1.2. 安全集成准则
- 1.1.3. 材料和产品
- 1.1.5. 设计
 - 1.3.1. 稳定性的风险
 - 1.3.2. 运行期间断裂的风险
 - 1.3.4. 表面、锐边或尖角产生的风险
 - 1.3.6. 运行条件变化相关的风险
 - 1.3.8.1. 运动传输部件
 - 1.3.8.2. 流程相关的运动部件
 - 1.3.9. 运动失控的风险
- 1.4.1. 一般要求
 - 1.4.2.1. 固定式防护装置
- 1.5.1. 电源
- 1.5.4. 安装错误
- 1.5.8. 噪音
- 1.6.1. 设备维护
- 1.6.4. 操作员干预
- 1.7.2. 其他风险警告
 - 1.7.4.3. 销售文献

第3章：安全须知

3.1 一般安全注意事项	9
3.1.1 安全提示符号	9
3.1.2 危险警告	9
3.1.3 相关法规和标准	10
3.1.4 有效期	10
3.2 人员安全须知	10
3.3 特殊配件	10
3.3.1 安全设备	10
3.3.2 安全和警告标志	11
3.4 电气安全	11
3.5 产品寿命	11
3.5.1 运输	12
3.5.2 机器人安装、工作环境和清洁	12
3.5.3 拆卸	12
3.6 辅助和操作材料安全使用准则	12
3.7 协作机器人	13

3.1 一般安全注意事项

3.1.1 安全提示符号



一般警告标志

它们主要用来提醒产品用户注意潜在的危險。请务必遵守此标志后面的所有安全声明，以防受伤。



安全标识

这些象形符号为操作员安全作业提示。

3.1.2 危险警告



手部受伤警告

受驱动的运动部件（连接板）存在挤压的风险。使用机械臂或其他电气或气动元件时，请务必遵守制造商相关规定。



异物缠绕警告

操作者的头发和/或衣服有卷入机器的风险。因此，操作过程中请不要散开头发、穿宽松的衣服或佩戴珠宝。否则它们很可能会被缠住或被卷入机器，导致受伤！



危险电压警告

电气驱动的连接工作只能由专业人员进行。同时请务必遵守相关法规。装配机器人必须集成到保护导体系统中。



其他危险警告

由于操作不当，用户与机械臂可能会发生碰撞。由于机器人轻量化和工程塑料接头的设计，由此导致受伤的概率很小。建议增加额外的智能模块（力传感器、电机电流限制、控制措施）。

3.1.3 相关法规和标准

该机器人是按照企业声明中提及的相关法规和标准设计的（参见第2章）。

3.1.4 有效期

对带驱动单元的机械臂进行重大更改可能会导致企业声明失效。

3.2 人员安全须知



人员职责范围和资格

只有经过充分培训的专业人员才能操作！

3.3 特定组件

3.3.1 安全设备

禁止移除或禁用任何安全设备。如果出于设备维护、检修或清洁的目的必须拆卸或断开防护装置，请务必在工作完成后将其重新安装上并检查其功能是否完好。



如果防护装置无法正常工作或已被拆除，切勿在自动模式下操作！



若要在无防护装置的情况下启用设置模式，则必须降低速度（ $\leq 250\text{mm/s}$ ）同时配备使能开关和触摸控制开关，且必须保持至少0.5米的安全间距。

3.3.2 安全功能

基础版机器人控制包不包含任何安全相关的功能。根据应用的不同，可能需要适时添加。具体请参阅下文的“CE标志”章节和第5章 - 操作说明_iRC_robotlink。► www.igus.com.cn/info/rebel
我们交付的机械臂属于装配件，尚未满足欧盟2006/42/EC的所有基本健康和安全要求。在首次使用之前，请务必将其与其他（装配件）设备一起进行EC认证。为确保安全使用，需要对机器人采取额外的防护措施。

3.4 电气安全

机器人电子设备相关的操作必须由经过专业培训的人员来进行。请遵守ESD防静电认证。本品随附的机器人控制系统包括一个24V电源适配器，该适配器需要电源电压（120/240V），具体取决于配置。请检查电源适配器上的标签。将电源适配器连接到电源并启动的操作必须由专业人员来完成。当需要对与机器人控制系统相连的电子设备进行任何操作时，请先断开机器人控制系统和电源（120/240V）的连接。切勿热插拔！否则可能会对电机模块造成严重损坏。请勿在开机状态下安装或拆卸任何无插接件的模块，例如手持控制设备、紧急遮断用开关、DIO模块或外部继电器、电机接线等。

3.5 产品寿命

不按照安全提示操作会增加事故和机器损坏的风险。

3.5.1 运输

运输和安装机器人时，请务必在制造商指定的安装点操作。将机器人安装在并非为此用途设置的安装点上，可能会导致事故和损坏。运输和架设机器人时，确保底座有足够的支撑非常重要。

3.5.2 机器人安装、工作环境和清洁

机器人的安装和调试工作必须由熟悉此类机器人且经过专门培训的人员来进行。机械臂必须被置于坚固的表面上，然后用螺栓锁紧或用其他方式固定。

- 仅在干燥、清洁的环境中使用和存放系统。
- 仅在室温（-10°C至+50°C）下使用系统。
- 机器人只能安装在水平底座上。如需侧倒或悬挂应用，请先联系我们！



清洁工作必须在设备停机时进行。清洁工作开始之前，请务必将设备关机，以防设备意外重启！

3.5.3 拆卸

设备的拆卸和报废工作必须由经过专业培训的人员来进行。

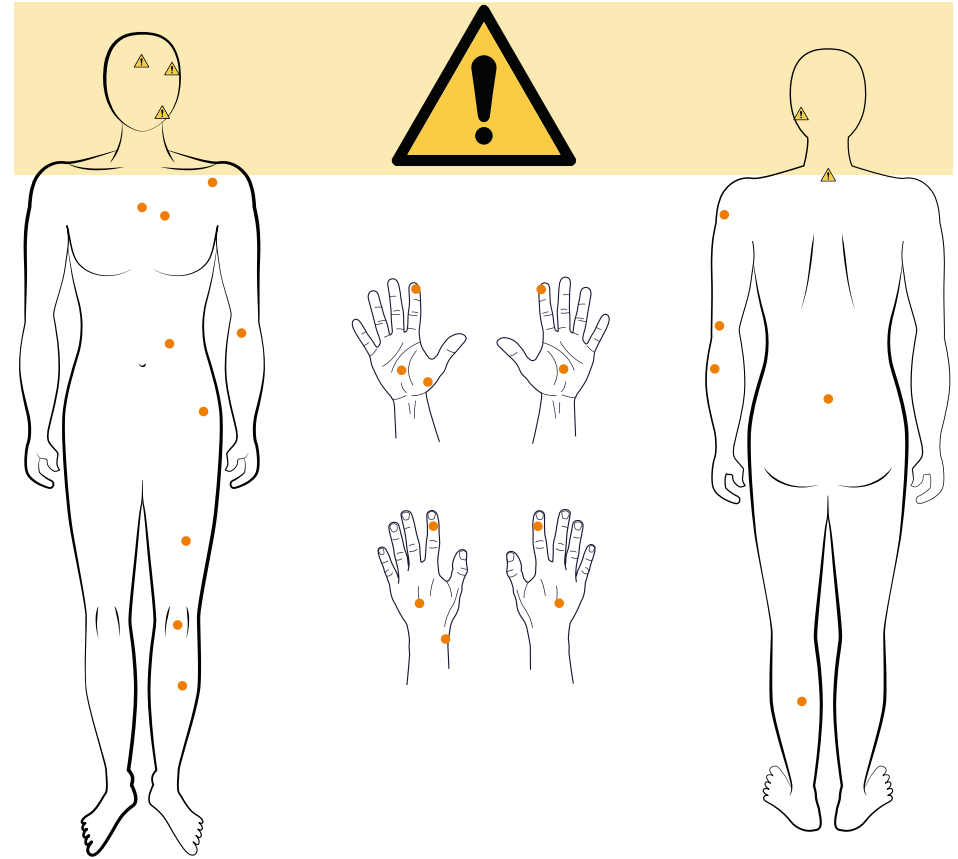


如果对设备的拆卸和报废有任何疑问，请联系机器制造商。

3.6 辅助和操作材料安全使用准则

无需辅助和/或操作材料。

3.7 协作机器人



机器人工作区域操作注意事项：



避免在标记区域和位置的接触机器人



静态运行接触机器人通常应该避免



标记区域的内的接触，已通过测试并符合ISO TS 15066标准

机器人经ISO TS 15066认证。经专业的安全研究所进行测试。

对于完整的协作机器人应用，不仅要测试机器人，还要测试机器人上及周围的其他所有配件，这一点非常重要。



机器人（经过测试的协作机器人）

工具（例如经测试的抓手）

工件（例如圆角边缘）

工作场所（例如平滑的表面）

如果您有任何疑问，请联系我们。

第4章： 设备描述

4.1 技术数据	14
4.2 连接尺寸	18
4.3 设备参数限制	19
4.4 设备概述	19
4.4.1 模块	19
4.4.2 接线	20

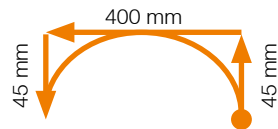
4.1 技术数据

精确定位		±1	[mm]
臂展	6轴*	664	[mm]
4轴*		495	[mm]
最大负载	6轴*	2	[kg]
4轴*		3	[kg]
公称臂展	6轴*	400	[mm]
4轴*		350	[mm]
工作效率	500 [g]	最少7	抓取次数/min
自重	6轴*	8,2	[kg]
	4轴*	6,2	[kg]
带集成控制系统			
工作电压		24V	
机器人标准色		● ●	
供电方式		110-230 VAC, 50-60 Hz	

机器人的最大负载和运行精度随位置和速度的变化而变化。
欢迎随时联系我们。

* DOF = 自由度

** 控制系统集成在机器人底部，带外接电源

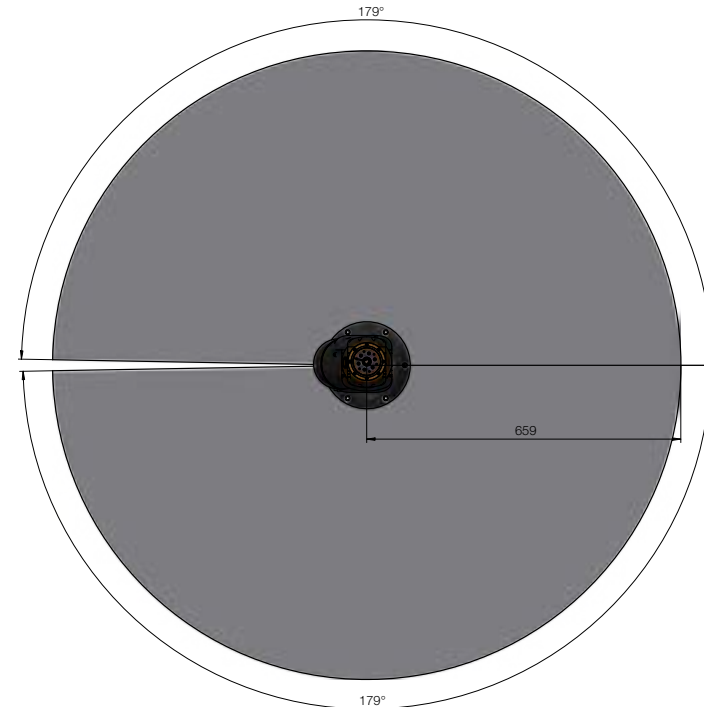
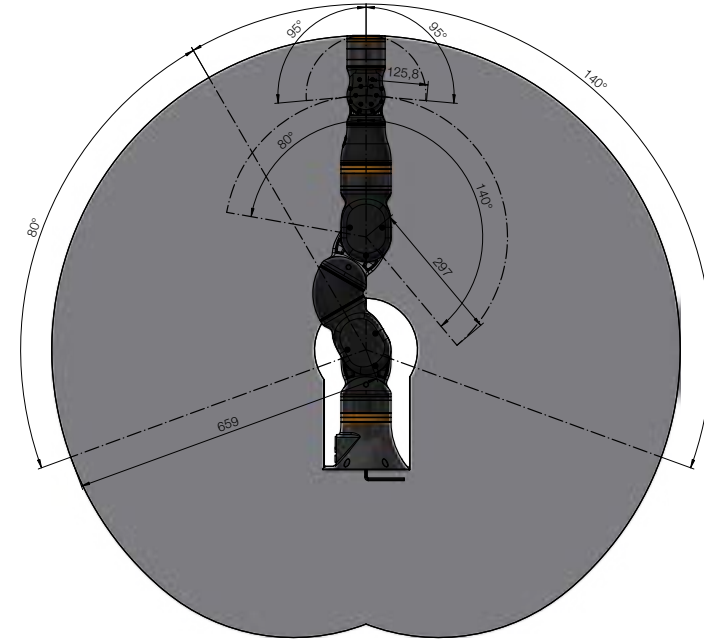


* 抓取预设

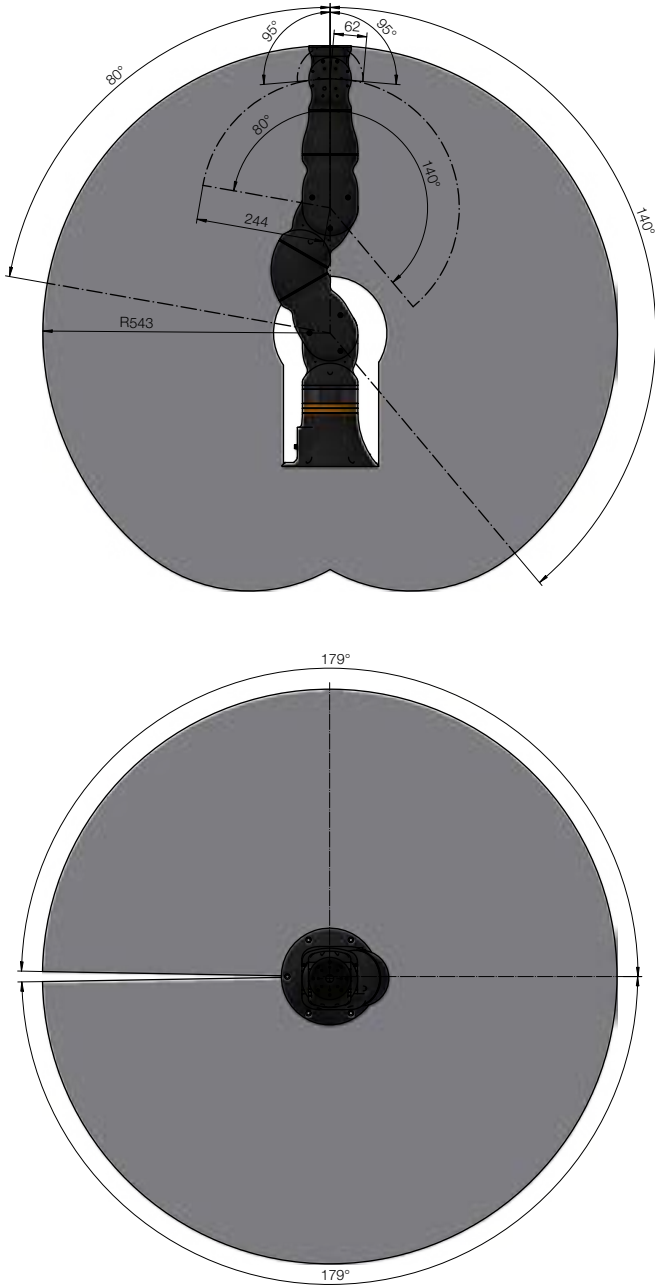
了解其他控制解决方案详情:

► www.igus.com.cn/rebel-build-or-buy

6个自由度



4个自由度



机器人轴的运动方向

6个自由度

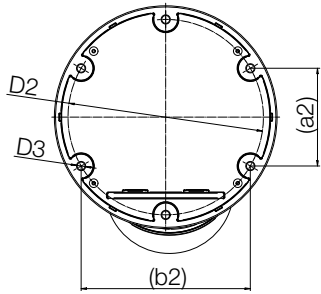


4个自由度

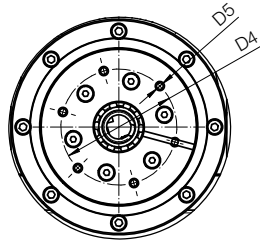


4.2 连接尺寸

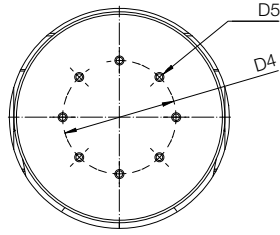
6轴ReBeL
输出法兰



6轴和4轴



4轴ReBeL
输出法兰



尺寸 [mm]

产品代码	a2	b2	D2	D3	D4	D5
ReBeL-6DOF-00	80	138,6	160	6,5	43	M3
ReBeL-4DOF-00	80	138,6	160	6,5	43	M3

技术数据 [°]

关节数	6个自由度	4个自由度
1	-179 至 +179	-179 至 +179
2	-140 至 +140	-140 至 +140
3	-115 至 +115	-115 至 +115
4	-179 至 +179	-90 至 +90
5	-90 至 +90	-
6	-179 至 +179	-

用于直线滑动轴承机器人

说明	零件号
用于机器人组件定位的直线模组，由ZLW-20200同步带平台、电机和减速箱组成，NEMA 34带编码器的电机。行程长度可达5500毫米。	ZLW-20200S-7TH-IO-01-xxxx



4.3 机器参数限制

环境温度	-10 ... +40 °C
相对湿度	70 %
防护等级	IP 42
绝缘级别	B

4.4 机器概述

4.4.1 模块
参见第1.3节。

4.4.2 底座接口
DIO接线

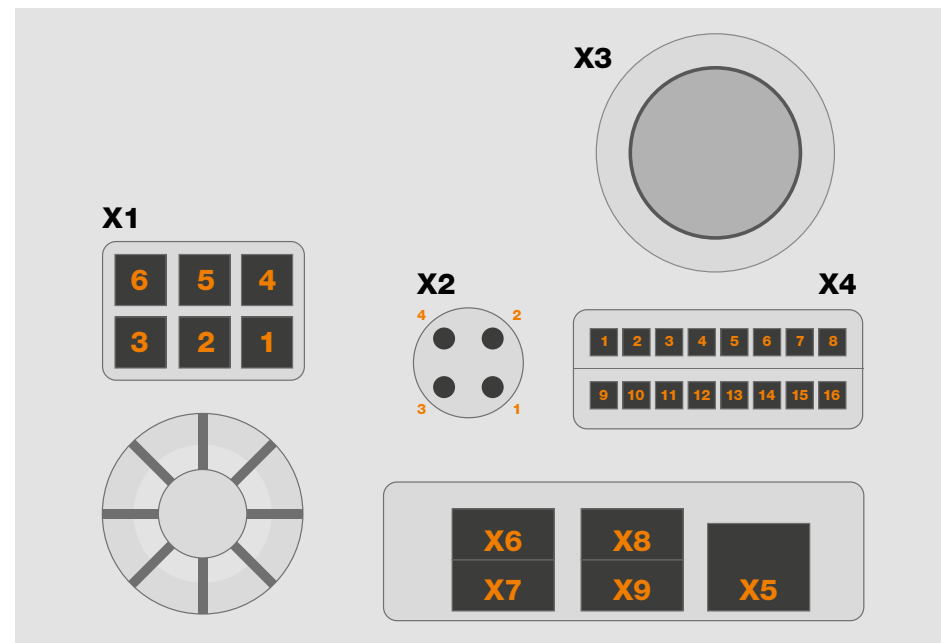
底座接口



底座上的插座和开关名称

母头	名称	连接器
1	电压供应	Molex 39012065
2	紧急制动装置	M8 4针母头
3	软开关	-
4	数字输入和输出底座	PhonixContact 1844633
5	以太网, 默认IP 192.168.3.11	-
6-9	USB端口, 未使用	-

DIO接线

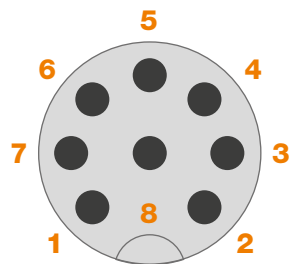


机器人底座上的开关、插座及其配置

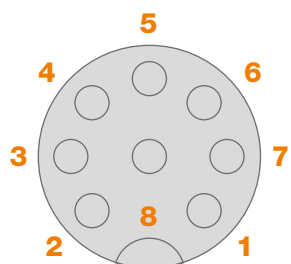
母头	针型	名称
X1	1 - 3	24V电源
	4 - 6	电源GND
X2	1	紧急制动CH1-Out (24V)
	2	紧急制动CH1-In
	3	紧急制动CH2-Out (24V)
	4	紧急制动CH2-In
X4	1	24V输出, 用于数字输入
	2 - 8	数字输入DIIn21 - DIIn28
	9	GND用于数字输出
	10 - 16	数字输出DOOut22 - DOOut28



公头



母头



所需接头：
M8，8针，公头，A-coded（符合DIN EN 61076-2-x标准）

自2022年12月7日起Rebel®接头：M8，8针，母头，A-coded（符合DIN EN 61076-2-x标准）

针型	名称
1	n. c.
2	n. c.
3	DI1
4	DIO
5	24 VDC
6	DO1
7	DO0
8	GND

针型	名称
1	白色
2	棕色
3	绿色
4	黄色
5	灰色
6	粉色
7	蓝色
8	红色

第5章： 安装注意事项

5.1	安装注意事项	23
5.2	调试	24
5.3	故障排查	27

5.1 安装注意事项

较链单元必须无预紧安装。只能使用现有的安装孔。机械臂必须能够向各个方向自由移动，机器人只能通过驱动单元底部的通孔固定到位。务必确保不会突然施加最大允许负载。应避免撞击和敲击关节、杆或移动负载（如机械臂等）。

在线获取更多技术信息：www.igus.com.cn/info/rebel

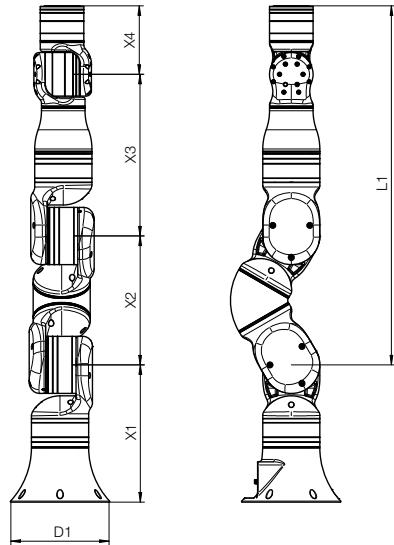
查看数据表获取关于igus®机器人控制系统调试的更多信息：
▶ www.igus.com.cn/igus-robot-control

5.2 调试

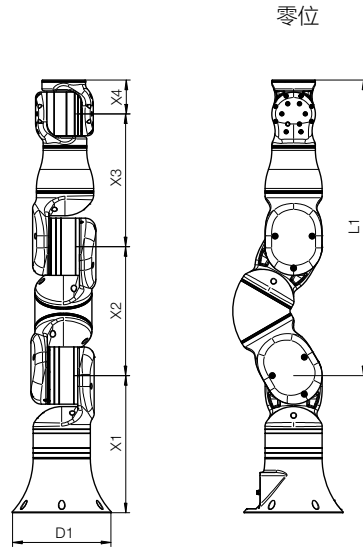


本产品为集成的的机器人，交付时尚不符合所有安全要求。只有在满足欧盟2006/42/EC附录1的标准后，它才能使用。

6轴ReBeL



4轴ReBeL



示意图：机械臂的零位/起始位置

尺寸 [mm]

产品代码	L1	X1	X2	X3	X4	D1
ReBeL-6DOF-00	660	252	237	297	126	180
ReBeL-6DOF-OS	660	252	237	297	126	180
ReBeL-4DOF-00	543	252	237	244	62	180
ReBeL-4DOF-OS	543	252	237	244	62	180

ReBeL-6DOF-00: ReBeL®机械臂，-6DOF（自由度6），-00（标准型，带集成控制系统）

ReBeL-6DOF-OS: ReBeL®机械臂，-6DOF（自由度6），-OS（开源型，不带机器人控制系统、电源装置或软件）

1. 准备

- 将电脑的IP地址设置为：
静态192.168.3.1，子网掩码255.255.255.0
- 在电脑上安装igus®机器人控制器iRC



图 2：IP地址

2. 连接

连接以下电缆：

- 将随附的台式电源与Rebel®的底座连接 ①
- 将随附的紧急制动装置与Rebel®的底座连接并解锁 ②
- 使用以太网电缆连接电脑和Rebel®底座 ⑤



图 1：Rebel®的基础连接
（附编号示例）

- ① 电源
- ② 紧急制动装置
- ③ 软开关
- ④ 数字输入和输出底座
- ⑤ 以太网，默认IP 192.168.3.11
- ⑥ USB端口，未使用

3. 开机

- 按下底座的开关按钮启动机器人 ③
- 开关的绿色LED指示灯亮起 ④
- 以太网端口下方的绿色/黄色LED灯显示通信 ⑤

4. 移动

- 启动iRC软件。
- 在Rebel®文件夹中，通过机器人产品代码选择项目。

按顺序点击以下按钮激活Rebel®

- “连接” ①
- “重置” ② 和
- “激活” ③。
- 现在，iRC左侧的状态LED指示灯应该是绿色的，并显示状态“无错误” ④
- 你现在可以借助“移动”选项卡上的按钮移动Rebel®关节
- 出厂后，借助绝对值编码器，机器人可以立即在笛卡尔坐标系中移动

如需了解更多信息，请访问igus网站：
www.igus.com.cn/info/rebel或联系我们：
021-8036 6999, cnmaster1@igus.net

软件技术支持：
CPR机器人支持：support@cpr-robots.com

www.igus.de/rebel-user-guide

www.igus.eu/robot-basics

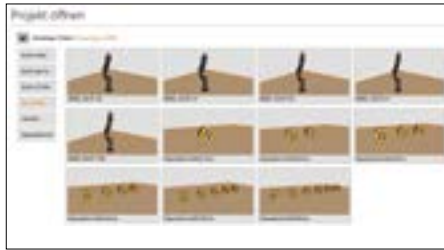


图 3: 在iRC中选择Rebel®项目



图 4: 电脑上带Rebel®项目的iRC软件



图 5: 调试（按顺序）



请先进行一次试运行，检查一下电机的旋转方向！



使用时请务必小心不要与机械臂与发生碰撞！

5.3 故障排查



在对机械臂进行故障排查之前，请务必保证机器人的电源断开！

一旦发现机器有任何故障，请立即向主管报告。排除故障工作必须由经过专业培训和指导的人员来进行。



只有在已完全排除故障并获得技术部门的批准后，才能使用机器。

第6章：故障情况详解

错误：无法通过LAN/WLAN在IRC上连接机器人。

原因：“连接中断”

解决方案：重置或重启。如果还是不行，参见第2点）。

错误：机械臂无法初始化，程序无法正确关闭。

原因：电子元件故障，电机、编码器或控制模块故障。

解决方案：检查电气连接/电缆，或联系制造商解决。

获取产品信息或支持：

易格斯（上海）拖链系统有限公司
上海市奉贤区环城北路50号
邮编：201401
电话：021-8036 6999
传真：021-8036 6116
邮箱：cnmaster@igus.net

错误：CPRCANv2

以下为各种错误代码，可能会组合出现。有些代码还有其他名称，在一些较旧的软件版本中可能会出现。位码即错误代码以位字段的形式传输，主要适用于CRI和Modbus用户。

位码	错误代码	说明	提示
0x00	NoError	无错误	轴已启动并准备运行
0x01	ESTOP / TEMP	已按下急停钮/已超过温度限制	
0x02	ESTOP / LOWV	已按下紧急制动钮/低电压开关	
0x04	MNE	电机未启动	无错误，电机准备启动
0x08	COM	通信监控	模块错过了一些消息：启动后的预期状态
0x10	LAG	定位滞后	轴无法跟随目标：速度太快、负载太重、电流太小
0x20	ENC	编码器错误	编码器或电缆故障，紧急制动，电机堵塞，速度太快，负载太重，电流太小
0x40	OC	过电流	电流超过限制
0x80	DRV / GEN	驱动/一般错误	获取支持
0x100	BUS	总线故障	CAN总线问题，未收到任何响应；检查CAN总线接线和模块电源
0x200	DEAD	模块故障	模块无响应；检查模块和配置中的CAN ID，是否配置的模块（I/O、外部轴）过多？

错误: **运动相关错误代码**
由运动计算引起的错误，例如当无法到达目标位置或出现数学错误时。

代码	说明	提示
0	无错误	
13	已达到最低关节限制	轴达到了其最低限制
14	已达到最高关节限制	轴达到了其最高限制
21	中心点	机械臂离垂直中心轴太近，改为关节运动
22	超出臂展范围	无法达到笛卡尔位置，尝试关节运动
23	手腕点	6轴手腕关节在笛卡尔模式下无法完全伸展，改为关节运动
30	X+违反了虚拟盒子	已达到虚拟盒子最大X位置
31	X-违反了虚拟盒子	已到达虚拟盒子最小X位置
32	Y+违反了虚拟盒子	已达到虚拟盒子最大Y位置
33	Y-违反了虚拟盒子	已到达虚拟盒子最小Y位置
34	Z+违反了虚拟盒子	已达到虚拟盒子最大Z位置
35	Z-违反了虚拟盒子	已到达虚拟盒子最小Z位置
50	关节位置NAN值	出现数学错误，请寻求技术支持
99	运动不允许	出现硬件错误

第7章： 关机和处置

7.1 关机和存放	24
7.2 停机后重新调试	24
7.3 报废	24
7.4 处置	24

7.1 关机和存放

如果机器长时间不使用，应将其安全存放在温度不低于5°C的干燥房间里。

7.2 停机后重新调试

设备停用较长时间后，必须由经过专业培训的人员将机器启动运行。调试之前，请先清洁机器。所有部件，尤其是塑料部件，必须先进行强度测试。

7.3 报废

设备报废后，必须交由专业人员进行拆解。

7.4 处置

机器人的拆解和报废工作必须由经过专业培训的人员来进行。机器人的拆解和报废工作必须由经过专业培训的人员来进行。拆解机器人之前，请务必断开机器和所有接线的连接。操作材料应妥善清空并按照当地法规处置。机器人零件必须按照材料的类型进行分类和处置。该机器人不能被当作生活垃圾处理，因为机器人的很多部件都可以回收利用。必须将机器人拆解，然后将零件重新投入到物流中。



如果您对机器人的拆解和报废有任何疑问，请联系机器人制造商或处置公司。

第8章： 附录

8.1 备件清单

31

8.1 备件清单

名称	产品代码
单个关节	
1轴至4轴	由于需要对每个关节进行参数化设置，请联系igus咨询。
轴5至轴6	由于需要对每个关节进行参数化设置，请联系igus咨询。
外部紧急制动开关	RL-SE-EC-0126
供电电压	RL-SE-EC-0125
冷装置电源线	RL-MAT0198
Rebel®包装 (105x80x50cm)	
Rebel®包装	RL-MAT0331

CPR-Wiki
www.igus.com.cn/cpr-wiki

igus® ReBeL®
▶ www.igusrebel.com

igus®网上商店
▶ www.igus.de/cobots

免责声明

法律信息:

本手册中的信息，尤其是设计部分中的数据，是基于我们对产品的现有了解（2022年2月）而给出。本手册中的信息不构成对某些特性或特定用途适用性的具有法律约束力的保证。由于技术在不断发展，我们保留随时对产品的技术进行改进的权利。印刷错误除外。

我们的报价仅面向代理商/经销商。交货时间是指货物发出前的时间，运输费用不包含在价格中。我们建议您始终通过实际测试来检查产品对特定用途的适用性。请联系易格斯。

版权

本手册中刊登的文章和图片受版权保护。任何超出版权法规定使用这些信息的行为都需要事先获得igus®的书面授权。这具体包括复制、编辑、翻译、存储、处理和复制其他（电子）媒体、数据库和系统中的内容。

“igus”、“Apro”、“CFRIP”、“chainflex”、“chains for cranes”、“conprotect”、“CTD”、“dry-gear”、“drylin”、“dryspin”、“dry-tech”、“easy chain”、“e-chain”、“e-chain systems”、“e-ketten”、“e-kettensysteme”、“e-loop”、“e-skin”、“e-spool”、“flzz”、“ibow”、“igear”、“iglidur”、“igubal”、“igumid”、“igutex”、“kineKIT”、“manus”、“motion plastics”、“pikchain”、“plastics for longer life”、“print2mold”、“readycable”、“ready-chain”、“ReBeL”、“roboLink”、“speedigus”、“tribofilament”、“triflex”、“xirodur”和“xiros”为注册商标，在德意志联邦共和国及国际上受商标法保护。

igus®.cn/20h

随时下单。订购和交货服务时间：周一至周六上午8:00至晚上8:00。
无最小起订量，无额外费用，快速交货。

igus®.cn/24

网上商店 - 24小时随时订购!

/9001:2015 /16949:2016

igus®拖链系统、电缆及轴承产品均通过ISO 9001:2015和IATF 16949:2016认证。

igus®

易格斯（上海）拖链系统有限公司
上海市奉贤区环城北路50号
电话：021-8036 6999
邮箱：cnmaster@igus.net
官网：www.igus.cn

易格斯保留最终解释权。MAT0075223.14
截至2023年3月