 ROKAE 珞石 轻 型 机 器 人 专 家	Titanite V3.6.0 版本说明		文件编号	DOC-00000810
			文件版本	A
			编制日期	2020/11/12
			文件页码	1/4

1 新增功能

1.1 支持 PCB 三轴和四轴机器人

合并 PCB3、4 轴软件版本，版本发布后，3、4 轴发货可以直接使用 3.6.0 版本，不再使用专用版本发货。3.6.0 版本兼容已发货的 PCB 行业 3、4 轴机器人系统，支持从 3.5.0_* 版本普通升级。

1.2 支持 BDHDE 和清能德创驱动器

适配新硬件：驱动器 BDHDE，清能德创和三协电机。

1.3 新增 SDK 功能

增加 C++ 接口 api，配合 RL 工程可以实现 PC 上位机对机器人的运动控制，接口描述详见《Rokae SDK 接口用户手册》。

1.4 增加串口功能

新增串口相关指令，满足机器人和其他串口设备通讯的需求。对应的 RL 指令有：


- (1) SerialOpen
- (2) SerialClose
- (3) SerialReadString
- (4) SerialSendString
- (5) SerialSendByte
- (6) SerialReadByte
- (7) SerialReadBit
- (8) ClearSerialBuff
- (9) SerialBuffSize

1.5 支持 Socket Server

外部通讯和 RL 工程 socket 支持 TCP Server 功能。

注意：socket server 不支持 tcp 多连接，即：一个 server 只能同时连一个 client。

1.6 socket 部分指令增加 ret 可选参数

 ROKAE 珞石 轻型机器人专家	Titanite V3.6.0 版本说明		文件编号	DOC-00000810
			文件版本	A
			编制日期	2020/11/12
			文件页码	2/4

为了解决 socket 收发数据出错时程序会报错停机的问题，该版本 socket 指令增加了可选参数 **ret**，用户可以通过 **ret** 参数对指令状态进行判断，比如是否执行成功等。具体指令包括：

- (1) SocketCreate;
- (2) SocketSendByte;
- (3) SocketSendString
- (4) SocketSendStringLine
- (5) SocketReadBit
- (6) SocketReadByte
- (7) SocketReadDouble
- (8) SocketReadInt
- (9) SocketReadString

注意:指令可以兼容之前版本，如果不捕捉返回值，出错时还是会弹窗报错。

1.7 Socket 重连功能

外部通信支持自动重连，用户可以在外部通讯界面设置开机自动重连。

1.8 新增机器人模型导入导出功能

为实现灵活适配新机型的需要，将机型文件和版本进行了分离，后续部分部门需要新增机型时，只需配置好模型文件并用机型导入功能导入即可，不需要再发布软件版本。

目前该功能仅限山东与北京研发部门使用。

关于如何配置模型文件，参考手册：如何增加一个新机型

1.9 通过 GI 和外部通信控制程序自动运行速度


在“系统输入”页面中绑定“设置程序运行速率”为某一个 GI 信号，实现绑定的 GI 输入值发生变化时，程序运行速率相应改变。

外部通信发送指令“set_step_override:”+期望的自动运行速率+“r”，即可设置自动运行的速度。

1.10 Release 版本 ROS 看曲线功能

用于整机测试，磨刀查看参数曲线。控制器启动方式：`sudo ./lircos -r`

1.11 工具工件导出功能

 ROKAE 珞石 轻 型 机 器 人 专 家	Titanite V3.6.0 版本说明		文件编号	DOC-00000810
			文件版本	A
			编制日期	2020/11/12
			文件页码	3/4

将 titanite 工程中的工具工件导出成适合于 xcore 系统的格式。

1.12 新增 RL 指令

- (1) ClearSocketBuff
- (2) CalcJoinTWithEuler
- (3) SocketSendStringLine
- (4) SetJointEj
- (5) SetRobEj
- (6) GetJointEj
- (7) GetRobEj
- (8) UpdateRobtarget
- (9) UpdateJnttarget
- (10) DoubleToJnttarget

(11) SocketReadDouble 放宽至最大接收 65536 字节数据，将 SocketReadDouble 一次性接收的数据字节数由 1000 放宽至 65535。

2 功能完善

2.1 料盘功能完善

将料盘功能更新为 4 点法标定，在给定“行数”和“列数”的情况下，基于 4 点的相对位置计算中间插值点的位置，该实现方式使料盘定位精度有大幅提升，并提高了料盘功能的易用性。


2.2 协同缝制功能完善

根据机器人末端 tcp 速度动态计算缝纫机电压，进而优化缝制轨迹，该功能仅用于缝纫应用。

3 bug 修复

3.1 修复 SearchL 触发点接近目标点时 RC 崩溃的 bug

若触发点有很大概率与目标点重合，需要在使用 SearchL 指令时，在指令之后添加 wait 0 语句，此时可以在目标点处触发 IO，SearchL 指令可以正常运行。

 ROKAE 珞石 轻 型 机 器 人 专 家	Titanite V3.6.0 版本说明		文件编号	DOC-00000810
			文件版本	A
			编制日期	2020/11/12
			文件页码	4/4

若触发点与目标点可以不重合，则可以将目标点设置在离触发点的较远距离，不添加 wait 0，正常使用 SearchL 指令。

3.2 增加安全保护机制

当电机转速超过一定范围时，会触发安全保护逻辑，使机器人快速停止并下电。

4 注意事项

4.1 从 PCB3、4 轴版本普通升级到 3.6 会丢失系统 IO 的配置数据，用户需要进行系统绑定

原因：3.5.0_02_*, 3.5.0_0_* 的版本数据库（老的三四轴程序）和 3.6 版本数据库相比，系统 IO 结构发生了变化，没办法做到保留用户数据升级

4.2 该版本不保留机械数据进行升级并重启后，选择正确机型，软限位未被重置

原因：3.6.0 版本开始后，软限位保存在机器人模型数据里，不再保存至数据库里，所以普通升级后，选择机器人类型，软限位会被一同改变。

4.3 从之前版本普通升级到 3.6，料盘信息会丢失

原因：料盘使用方式变了，之前的参数信息已经没用了，所以料盘信息不会被保存。