

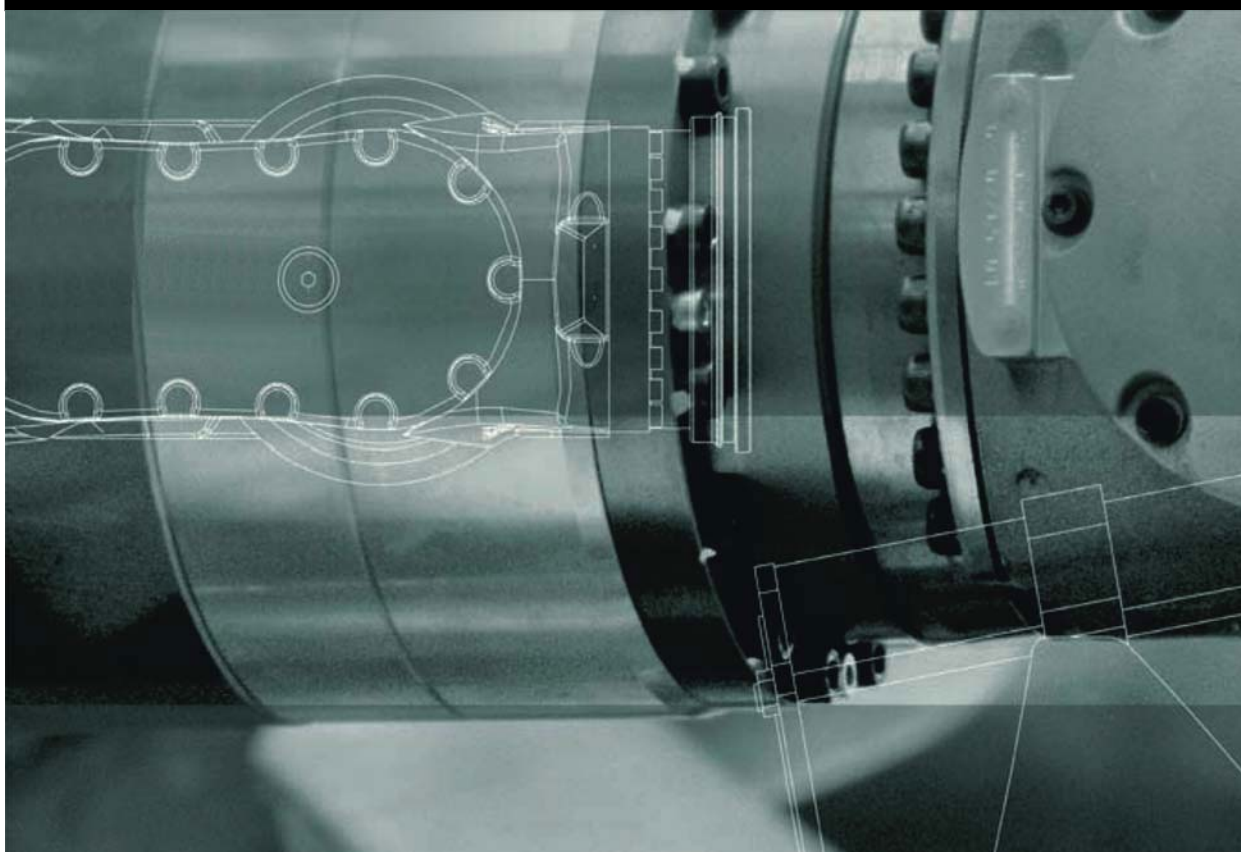
KUKA

KUKA System Technology

KUKA Deutschland GmbH

KUKA. ServoGun Advanced 3.0

适用于 KUKA 系统软件 8.5



发布日期：27.03.2018

版本：KST ServoGun Advanced 3.0 V1

© 版权 2018

KUKA Deutschland GmbH
Zugspitzstraße 140
D-86165 Augsburg
德国

此文献或节选只有在征得 KUKA Deutschland GmbH 明确同意的情况下才允许复制或对第三方开放。

除了本文献中说明的功能外，控制系统还可能具有其他功能。但是在新供货或进行维修时，无权要求 KUKA Deutschland GmbH 提供这些功能。

我们已就印刷品的内容与描述的硬件和软件内容是否一致进行了校对。但是不排除有不一致的情况，我们对此不承担责任。但是我们定期校对印刷品的内容，并在之后的版本中作必要的更改。

我们保留在不影响功能的情况下进行技术更改的权利。

KIM-PS5-DOC

原版文件的译文

出版物： Pub KST ServoGun Advanced 3.0 (PDF) zh

书页构造： KST ServoGun Advanced 3.0 V1.1

版本： KST ServoGun Advanced 3.0 V1

目录

1	引言	5
1.1	目标群体	5
1.2	工业机器人文献	5
1.3	提示的图示	5
1.4	所用概念	6
1.5	许可证	6
2	产品说明	7
2.1	KUKA.ServoGun Advanced 3.0 - 概览	7
2.2	电机	7
2.3	SDC	8
2.4	工作原理	9
2.5	连接电缆概览	10
2.6	焊接钳电机上的电气接口	11
2.7	X52 插头配置	11
2.8	KUKA CFS10 (测力计)	12
2.9	按规定使用 KUKA.ServoGun Advanced 3.0	13
3	安全	15
4	安装	17
4.1	系统要求	17
4.2	安装或更新 KUKA.ServoGun Advanced 3.0	17
4.3	卸载 KUKA.ServoGun Advanced 3.0	18
5	投入运行和配置	19
5.1	KUKA.ServoGun Advanced 3.0 中的精校准 (重新校准)	19
6	KUKA 服务部	21
6.1	技术支持咨询	21
6.2	库卡客户支持系统	21
	索引	29

1 引言

1.1 目标群体

本文档针对具备下列知识的用户：

- KRL 高级编程知识
- 机器人控制系统的专业系统知识
- WorkVisual 方面的专业知识
- 现场总线连接的知识
- 点焊方面的知识
- 在确定并优化调节器参数方面：
焊钳投入运行方面的专业知识



我们推荐客户在库卡学院进行培训，以便能以最佳方式使用我们的产品。有关培训项目信息请访问公司主页 www.kuka.com 或直接在公司分支机构处获得。

1.2 工业机器人文献

工业机器人文献由以下部分组成：


- 机器人机械装置文献
- 机器人控制系统文献
- 系统软件操作及编程指南
- 选项及附件指南
- 保存在数据载体上的部件目录


每份指南均独立成篇。


1.3 提示的图示


安全


这些说明是安全提示，**必须** 遵守。

 **危险** 该提示表示，如果不采取预防措施，则很可能**将**导致死亡或严重的身体伤害。


 **警告** 该提示表示，如果不采取预防措施，则**可能**导致死亡或严重的身体伤害。

 **小心** 该提示表示，如果不采取预防措施，则**可能**导致轻微的身体伤害。

 **注意** 该提示表示，如果不采取预防措施，则**可能**导致财产损失。

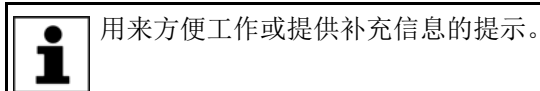
 该提示包含安全相关信息的说明或通用安全措施。
该提示不针对个别的危险或个别的预防措施。

此提示提醒您注意用于预防或消除紧急情况或故障的操作步骤：

 **安全须知** 必须严格遵守以下操作步骤！

必须严格遵守用此提示所标记的操作步骤。

提示 这些提示可使工作便利或提供进一步信息的说明。



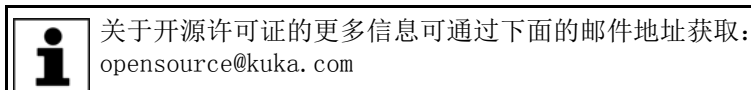
1.4 所用概念

概念	说明
烧损	焊接过程或电极帽修磨会造成焊接电极帽的磨损或变形
补偿	用于焊钳位置补偿的气动补偿气缸： <ul style="list-style-type: none"> ■ 已启用补偿：焊钳位置 “ 偏差 ” ■ 已关闭补偿：焊钳位置 “ 精确 ”
无补偿焊钳	无气动补偿气缸的焊钳
首次初始化	安装新的焊接电极帽并重新测量电极帽烧损
零点标定	设定焊钳的零点（闭合位置）
校准	用测力计调整作用力传感器并测定下列特征曲线： <ul style="list-style-type: none"> ■ 作用力特征曲线 ■ 挠度特征曲线
电极帽修磨 (TipDress)	通过修磨恢复焊接电极帽的型面
焊接力形成过程	闭合焊钳的过程中产生闭合作用力
测力计	用于测量焊钳闭合作用力的测量仪器
KSS	KUKA 系统软件
焊接计时器	(= 焊接控制器) 用于控制焊接参数如焊接作用力和电流、板厚等的设备
伺服焊钳	伺服电机驱动的焊钳
水量监控器	焊钳冷却水循环回路中的监控单元。水量监控器监控冷却水循环回路进口处和出口处的水量。
交替焊钳	通过自动工具更换系统固定在机器人法兰上的焊钳，可取下
焊钳挠度	由闭合作用力造成的焊钳变形情况
焊钳传动比	电机冲程和焊钳开口之间的比例
周期性初始化	测定当前电极帽烧损并根据烧损调整闭合位置

1.5 许可证

KUKA 许可证条件和所用开源软件的许可证条件可在下列文件夹中找到：

- 在带 KUKA 软件安装文件的数据载体上的 .\LICENSE 下
- 机器人控制系统上安装后，在 D:\KUKA_OPT\ 备选软件包名 \LICENSE 下



2 产品说明

2.1 KUKA.ServoGun Advanced 3.0 - 概览

功能 KUKA.ServoGun Advanced 3.0 是 KUKA.ServoGun Basic 3.0 的一个可后载入的备选软件包。

- 它可以运行由传感器进行作用力控制的焊钳。
- 与不使用传感器进行作用力控制的焊钳相比，KUKA.ServoGun Basic 3.0 的作用力精度更高
作用力精度：90 % 的焊点可达到 ± 50 N 的精度。
- 可以混合运行：在基本配置之后，可以简单地在无传感器和有传感器控制的焊钳之间切换。
- KUKA.ServoGun Advanced 3.0 拥有与 KUKA.ServoGun Basic 3.0 相同的
功能。
例外：对于传感器控制的焊钳，混合模式不可用。
- 焊钳的操作、配置、投入运行、编程等与 KUKA.ServoGun Basic 3.0 相同。



本文档只介绍了 KUKA.ServoGun Advanced 3.0 与 KUKA.ServoGun Basic 3.0 的区别。在 KUKA.ServoGun Basic 3.0 文档中介绍了基本功能。

WorkVisual 为了配置伺服焊钳，需要以下软件：

- WorkVisual 5.0

扩展部分 与 KUKA.ServoGun Basic 3.0 一样，也可以用以下软件产品扩展 KUKA.ServoGun Advanced 3.0 的功能范围：

KUKA.EqualizingTech 3.0

使用 EqualizingTech 则无需传统的焊钳补偿系统。

- 由此则无需例如气动补偿系统的繁琐调试过程。
- 此外，传统系统还需要特定的机械和 / 或气动部件，例如转换阀、软管等。
借助 EqualizingTech 则不再需要此类部件。

EqualizingTech 可实现位置补偿，与焊钳定位无关。传统系统在此处则有局限性，因为其与重力效应相关。

加上 EqualizingTech 对于用户来说操作 KUKA.ServoGun Advanced 3.0 时仅有微小变化：焊接点和修磨点仅须按照稍微更改的方式进行示教。其他操作将保持不变。

KUKA.RoboSpin 3.0

- 通过 RoboSpin 可在焊接过程中绕 TCP 执行旋转运动。通过旋转运动可达到更好的焊接质量，并减少电极帽磨损。



KUKA.EqualizingTech 3.0 和 KUKA.RoboSpin 3.0 都有自己的文档。

2.2 电机

对于伺服电机，可通过标签的颜色识别其各自与哪个 SDC 组合使用：

- 黄色标签：与 SDC1 组合使用
- 橙色标签：与 SDC2 组合使用



图 2-1: 黄色标签: 与 SDC1 组合使用



图 2-2: 橙色自粘标签: 与 SDC2 组合使用

i 有关电机的更多信息请见制造商数据页。

2.3 SDC

在 SDC1 上项号 7 和项号 8 之间有接口。SDC2 上没有这些接口。

SDC1

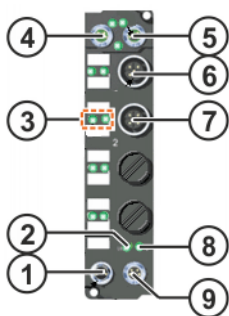


图 2-3: SDC1 概览

- 1 电源馈电
- 2 电源状态显示: 控制电压
- 3 状态显示信号
- 4 EtherCAT 信号输入端
- 5 EtherCAT 信号输出端
- 6 信道 1 信号接口 (M12 螺纹连接器)
- 7 信道 2 信号接口 (M12 螺纹连接器)
- 8 电源状态显示: 负载电压
- 9 电源转接

SDC2

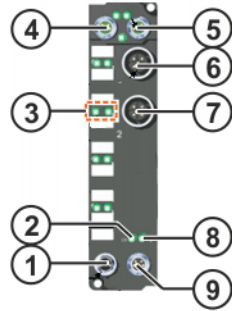



图 2-4: SDC2 概览

- 1 电源馈电
- 2 电源状态显示：控制电压
- 3 状态显示信号
- 4 EtherCAT 信号输入端
- 5 EtherCAT 信号输出端
- 6 信道 1 信号接口（M12 螺纹连接器）
- 7 信道 2 信号接口（M12 螺纹连接器）
- 8 电源状态显示：负载电压
- 9 电源转接

 详细信息请见制造商数据页。

2.4 工作原理

机器人通过位置调节驶至示教的焊接点。在将卡钳放置在工件上之前，机器人减速至定义的速度。卡钳闭合并压紧工件。如果达到接通阈值（通常为 0.8 kN），则机器人控制系统将从位置调节切换至力调节（在运动期间）。卡钳通过力的调节继续将工件压紧，直至达到焊接力。焊接启动信号将被确立，在焊接过程中卡钳上的作用力被持续调节。点被焊接。在焊接过程中，测力传感器测量卡钳上产生的作用力，并将测量结果传送给机器人控制系统。如果焊接计时器发出焊接结束信号，则机器人控制系统将重新切换至位置调节，卡钳打开。

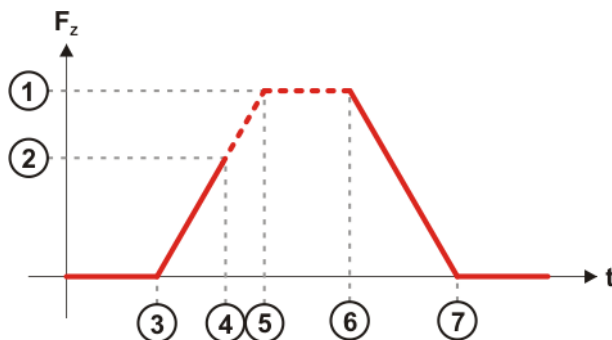


图 2-5: 焊接过程中的位置和作用力调节

- F_z 测得的卡钳上的力
- t 时间
- 1 达到焊接力
 - 2 焊接力达到接通阈值
 - 3 电极接触到工件

- 4 当达到接通阈值时切换至力调节
- 5 焊接计时器启动，点被焊接
- 6 焊接计时器发出焊接结束和切换至位置调节的信号
- 7 电极离开工件，卡钳打开

2.5 连接电缆概览

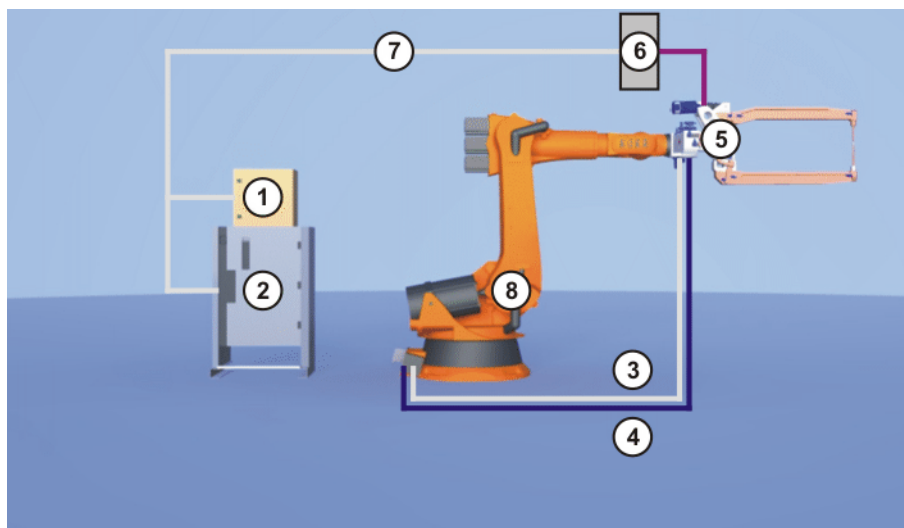


图 2-6: 连接电缆概览

- 1 焊接计时器
- 2 机器人控制系统
- 3 旋转变压器传感器导线
- 4 卡钳电机电缆
- 5 焊钳
- 6 焊钳处的现场总线模块（使用 EqualizingTech 时则不需要。否则便取决于所使用的焊钳。）
- 7 下列部件之间的现场总线连接：
 - 焊接计时器
 - 机器人控制系统
 - 如果使用：焊钳处的现场总线模块
- 8 机器人

下列接口取决于所使用的焊钳：

- 用于水冷却焊钳和电机的接口
- 焊钳补偿的空气接口
- 焊接电流的接口



关于焊钳接口的详细信息可从卡钳制造商处获得。

2.6 焊接钳电机上的电气接口

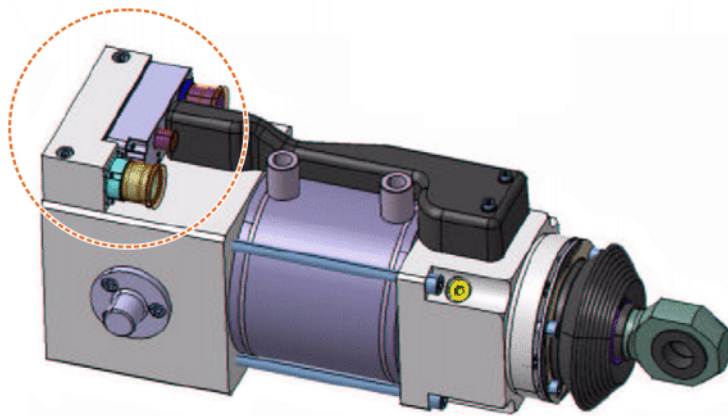


图 2-7: 电气接口的位置

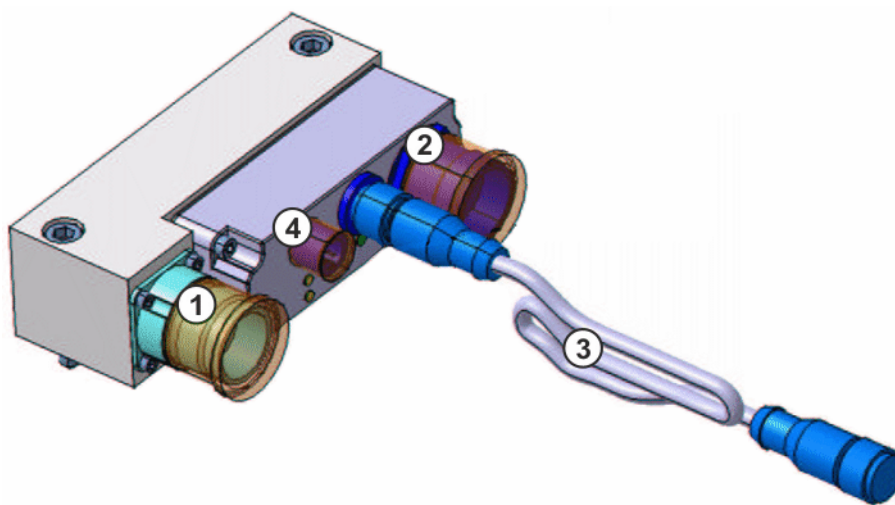



图 2-8: 电气接口（详细视图）

- 1 XM7: 电机导线接口
- 2 X52: 用于旋转变压器传感器导线的接口
- 3 传感器连接线
- 4 该接口的配置可根据电机的不同而有所区别。有关配置的信息请见制造商数据页。

2.7 X52 插头配置

说明 该插头是一个 19 针的 (16+3) Intercontec 插头，P 部分带压触点（插口）。

 详细信息请见拖链系统的部件列表。

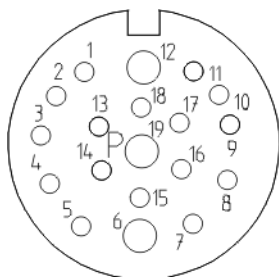


图 2-9: X52 插头配置

Pin	名称
1	24V 传感器 (I0-2)
2	GND 传感器 (I0-2)
3	模拟输入 (I0-2)
4	未连接
5	未连接
6	未连接
7	未连接
8	数字输出 (I0-2)
9	未连接
10	SIN 输出 4+ (R1)
11	SIN 输出 4- (R2+)
12	未连接
13	S2
14	S4
15	S1
16	S3
17	接地 TMP (温度)
18	TMP 7 (温度)
19	未连接

带目标“24V 传感器”(Pin 1) / “GND 传感器”(Pin 2) 和“模拟输入”(Pin 3) / “数字输出”(Pin 8) 的芯线对的屏蔽层安装在插头外壳上。

2.8 KUKA CFS10 (测力计)

KUKA CFS10 是 KUKA.ServoGun Basic 3.0 和 KUKA.ServoGun Advanced 3.0 的选项。它可以单独购买。使用目的：用于自动校准伺服点焊钳的焊接力。

部件描述:

焊钳 CFS10 的夹紧力传感器

KUKA CFS10 的优点:

- 测量结果不会失真，因为没有力施加到焊钳电极上
- 由于连接在机器人底脚上，非常容易操作
- 力值直接传输到机器人控制系统，因此不会有手动传输造成的错误。
- 可在自动模式下通过加工速度进行力校准。因此校准匹配实际的生产条件。
- KUKA CFS10 仅用于校准，之后可重新拔下：低投资，高收益。



图 2-10: 焊钳 CFS10 的夹紧力传感器

2.9 按规定使用 KUKA.ServoGun Advanced 3.0

使用 备选软件包 KUKA.ServoGun Advanced 3.0 仅可用于工业领域中使用电动焊钳进行点焊。

该备选软件包只允许在为此规定的系统前提条件下运行。该备选软件包只允许使用由 KUKA Deutschland GmbH 验证或许可的焊钳电机运行。

按照规定使用还包括遵守本文档中的配置指令或一贯遵守所使用的单元部件安装和操作指南。

违规使用 所有不符合规定的使用都属于违规使用并且均被禁止。生产商对因此引起的损失不承担任何责任。这种风险须由运营者单独承担。

违规使用例如包括:

- 在不符合现行点焊防护规定的单元中使用
- 在非工业领域中使用
- 使用不具备所需 KUKA Deutschland GmbH 验证和 / 或许可的焊钳电机

3 安全

该文件包含针对此处所述选项包的安全提示。

有关工业机器人的基本安全信息请参阅系统集成商操作和编程指南或最终用户操作及编程指南中的安全一章。



必须注意遵守 KUKA 系统软件 (KSS) 操作及编程指南中的“安全”一章。否则可能会造成人员死亡、严重身体伤害或巨大的财产损失。



警告 传感器箱处会对此作用力信号进行模拟感测，无电隔离的供电电源。此感测过程会受到焊接加工过程中的输出电流影响。尤其是在工作单元中出现下列情况时会发生干扰：

- 焊接变压器的次级中点接地。
- 以及：工件装置（例如夹紧装置）接地。

必须确保此作用力信号不受干扰地传送到传感器箱处。尤其是工作单元中不可出现上述情况。如果未注意此项，则机器人控制系统会收到错误的作用力信号。可能导致受伤和财产损失。



危险 如果焊接变压器的次级中点未接地，则会对工作单元处进行作业的工作人员有危险。特别是卡钳上可能会有 500 V 的电压未释放。为避免危险必须在主焊接电流供电电路中安装下列部件之一：

- 分离接触器
- 故障电流断路器，适用于焊接工艺（中频或电源频率）

如果没有注意这一点，则可能会造成人员的严重伤亡。



警告 不允许使用在运行期间要求在隔离空间中停留的测力计在 T2 下进行校准。在 T2 运行过程中不允许有人员在防护装置隔离的区域内停留。否则会造成人员死亡或严重身体伤害。适合于校准的测力计例如有 KUKA CFS10。



注意 校准工作必须在以后运行卡钳的系统上执行。如果在其它系统上进行校准，或系统在校准后发生变化，或遗漏一个必要的步骤，则可能无法进行焊接或导致错误焊接和 / 或造成财产损失。



注意 如果在一个已进行零点标定的卡钳脱开（解耦）时还原存档，则脱开（解耦）位置的数据可能被旧数据覆盖。类似过程中可能会发生同样的情况。总的相关的过程如下：

- 文件 > 还原
- 文件 > 备份管理器 > 恢复 / 还原
- 从 WorkVisual 中激活一个项目

在所有情况下都需要：在将卡钳重新靠上（耦合）之后，必须检查其零点标定情况。如果零点标定不正确，则必须重新进行卡钳的零点标定。

如果不遵守这一点，则可能会造成财产损失。

4 安装

4.1 系统要求

机器人控制系统

硬件:

- KR C4 或 KR C4 extended 的机器人控制系统
- 带电机的伺服焊钳

软件:

- KUKA 系统软件 8.5.x
- KUKA.ServoGun Basic 3.0

有关所需软件版本的编号须查阅文件 ReleaseNotes_[...].txt。文件位于带 KUKA.ServoGun Advanced 3.0 的数据载体上。

笔记本电脑 / PC

软件:

- WorkVisual 5.0.x

安装 WorkVisual 的前提条件可在 WorkVisual 的文档中找到。

有关所需软件版本的编号须查阅文件 ReleaseNotes_[...].txt。文件位于带 KUKA.ServoGun Advanced 3.0 的数据载体上。

4.2 安装或更新 KUKA.ServoGun Advanced 3.0

说明

在 WorkVisual 中安装备选软件包并添加到项目中。在传输项目时，自动将该备选软件包安装在机器人控制系统上。

在更新时，必须首先在 WorkVisual 中卸载该备选软件包之前的版本。



我们建议在软件更新前将所有相关数据存档。

前提条件

- 专家用户组
- 运行模式 T1 或 T2
- 没有选定任何程序。
- 计算机和机器人控制系统之间的网络连接
- 已有 KOP 文件形式的备选软件包。

操作步骤

1. 只在更新时: 在 WorkVisual 中卸载备选软件包 KUKA.ServoGun Advanced 3.0 之前的版本。
2. 在 WorkVisual 中安装备选软件包 KUKA.ServoGun Advanced 3.0。
3. 从机器人控制系统载入激活的项目。
4. 将备选软件包 KUKA.ServoGun Advanced 3.0 添加到项目中。
5. 根据需要在 WorkVisual 中配置该备选软件包。
6. 将项目从 WorkVisual 传输到机器人控制系统上并激活。
7. 在 smartHMI 上显示安全询问“允许激活项目 [...] 吗? ”。激活时，当前活动的项目被盖写。如果没有相关的项目要盖写: 点击 **是** 确认询问。
8. 此时 smartHMI 上显示修改概览以及一条安全询问。用 **是** 答复该询问。安装该备选软件包并且机器人控制系统执行重启。




关于 WorkVisual 中的流程的更多信息可在 WorkVisual 的资料中找到。

LOG 文件

C:\KRC\ROBOTER\LOG 下生成一个 LOG 文件。

4.3 卸载 KUKA.ServoGun Advanced 3.0


 我们建议在软件卸载前将所有相关数据存档。

前提条件

- 专家用户组
- 运行方式 T1 或 T2
- 没有选定任何程序。
- 计算机和机器人控制系统之间的网络连接

操作步骤

1. 从机器人控制系统载入项目。
2. 从项目中删除备选软件包 KUKA.ServoGun Advanced 3.0。显示带更改的窗口。
3. 将项目从 WorkVisual 传输到机器人控制系统上并激活。
4. 点击 **是** 确认 smartHMI 上的安全询问“允许激活项目 [...] 吗?”。
5. 此时 smartHMI 上显示修改概览以及一条安全询问。用 **是** 答复该询问。卸载该备选软件包并且机器人控制系统执行重启。

 关于 WorkVisual 中的流程的更多信息可在 WorkVisual 的资料中找到。

LOG 文件

C:\KRC\ROBOTER\LOG 下生成一个 LOG 文件。

5 投入运行和配置

5.1 KUKA.ServoGun Advanced 3.0 中的精校准（重新校准）

说明 KUKA.ServoGun Advanced 3.0 中的校准实际上与 KUKA.ServoGun Basic 3.0 相同。只对于精校准存在附加参数。

前提条件 为了更改参数值：

- 用户权限：功能组**工艺数据包扩展配置**

警告 不允许使用在运行期间要求在隔离空间中停留的测力计在 T2 下进行校准。在 T2 运行过程中不允许有人员在防护装置隔离的区域内停留。否则会造成人员死亡或严重身体伤害。适合于校准的测力计例如有 KUKA CFS10。

- 操作步骤
- 在开始首次测量之前，在窗口 **配置 ServoGun - 重新校准** 中更改参数值。
 - 然后开始首次测量。

参数

配置 ServoGun - 重新校准			
选择的焊钳	焊钳类型	状态	
AdvancedGun	C 型卡钳		
编号	目标作用力 [N]	实际作用力 [N]	
1	1800	1800	启动测量
2	1900	1900	启动测量
3	2000	2000	启动测量
4	2100	2100	启动测量
5	2200	2200	启动测量
力控制的焊钳选项			
力接通阈值	790 [N]		
工件识别监控公差	0.8		

图 5-1: 专用于 KUKA.ServoGun Advanced 3.0 的参数

参数	说明
力接通阈值	位置调节和力调节之间的转换点 (N) ■ 0 ... 2 000 默认: 790
工件识别监控公差	系数, 该系数与 最大焊钳夹紧力 的值相乘, 然后根据焊钳挠度换算为行程。如果在识别到接触工件后超出该行程, 而测力传感器信号没有超出力调节器接通阈值, 则认为测量链 (测力传感器、分线盒、传感器连接线 / 模拟 / 数字转换器模块) 上出现故障, 机器人停止运行。 ■ 0.5 ... 2 默认: 0.8

6 KUKA 服务部

6.1 技术支持咨询

引言 该文献将提供有关机器运行及操作的信息，并可帮助您排除故障。当地各分支机构将乐于为您提供详细咨询。

信息 **提供咨询时需要以下信息：**

- 问题描述，包括故障持续时间及频率的说明
- 关于整个系统硬件和软件组件的尽可能全面的信息

以下列表提供了通常是相关信息的要点：

- 运作系统（例如机械手）的型号及序列号
- 控制系统型号及序列号
- 能量供应系统型号及序列号
- 系统软件名称及版本
- 更多 / 其他软件组件的名称及版本或修正版
- 诊断程序包 KRCDiag

针对 KUKA Sunrise 另外还需要：现有项目，包括应用程序

针对早于 V8 的 KUKA 系统软件版本：软件档案（KRCDiag 在此尚不可用。）

- 现有的应用程序
- 现有的附加轴

6.2 库卡客户支持系统

可用性 在许多国家内均可使用库卡客户支持系统。如果您有问题，我们非常乐意为您提供咨询。

阿根廷 Ruben Costantini S.A. 公司（代理公司）
Luis Angel Huergo 13 20
Parque Industrial
2400 San Francisco (CBA)
阿根廷
电话 +54 3564 421033
传真 +54 3564 428877
ventas@costantini-sa.com

澳大利亚 KUKA Robotics Australia Pty Ltd
45 Fennell Street
Port Melbourne VIC 3207
澳大利亚
电话 +61 3 9939 9656
info@kuka-robotics.com.au
www.kuka-robotics.com.au

比利时	KUKA Automatisering + Robots N.V. (库卡自动化及机器人 N.V 公司) Centrum Zuid 1031 3530 Houthalen 比利时 电话 +32 11 516160 传真 +32 11 526794 info@kuka.be www.kuka.be
巴西	KUKA Roboter do Brasil Ltda. 库卡机器人巴西有限公司 Travessa Claudio Armando, nº 171 Bloco 5 - Galpões 51/52 Bairro Assunção CEP 09861-7630 São Bernardo do Campo - SP 巴西 电话 +55 11 4942-8299 传真 +55 11 2201-7883 info@kuka-roboter.com.br www.kuka-roboter.com.br
智利	Robotec S.A. (代理公司) Santiago de Chile 智利 电话 +56 2 331-5951 传真 +56 2 331-5952 robotec@robotec.cl www.robotec.cl
中国	库卡机器人中国有限公司 No. 889 Kungang Road Xiaokunshan Town Songjiang District 201614 Shanghai 中华人民共和国 电话 +86 21 5707 2688 传真 +86 21 5707 2603 info@kuka-robotics.cn www.kuka-robotics.com
德国	KUKA Deutschland GmbH (库卡德国有限公司) Zugspitzstr. 140 86165 Augsburg 德国 电话 +49 821 797-1926 传真 +49 821 797-41 1926 Hotline.robotics.de@kuka.com www.kuka.com

法国	KUKA Automatisme + Robotique SAS Techvallée 6, Avenue du Parc 91140 Villebon S/Yvette 法国 电话 +33 1 6931660-0 传真 +33 1 6931660-1 commercial@kuka.fr www.kuka.fr
印度	库卡机器人（印度）私人 有限公司 Office Number-7, German Centre, Level 12, Building No. - 9B DLF Cyber City Phase III 122 002 Gurgaon Haryana 印度 电话 +91 124 4635774 传真 +91 124 4635773 info@kuka.in www.kuka.in
意大利	KUKA Roboter Italia S.p.A. Via Pavia 9/a - int.6 10098 Rivoli (TO) 意大利 电话 +39 011 959-5013 传真 +39 011 959-5141 kuka@kuka.it www.kuka.it
日本	KUKA ロボティクスジャパン株式会社 YBP Technical Center 134 Godo-cho, Hodogaya-ku Yokohama, Kanagawa 240 0005 日本 电话 +81 45 744 7691 传真 +81 45 744 7696 info@kuka.co.jp
加拿大	KUKA Robotics Canada Ltd. 6710 Maritz Drive - Unit 4 Mississauga L5W 0A1 Ontario 加拿大 电话 +1 905 670-8600 传真 +1 905 670-8604 info@kukarobotics.com www.kuka-robotics.com/canada

韩国	库卡机器人韩国有限公司 RIT Center 306, Gyeonggi Technopark 1271-11 Sa 3-dong, Sangnok-gu Ansan City, Gyeonggi Do 426-901 韩国 电话 +82 31 501-1451 传真 +82 31 501-1461 info@kukakorea.com
马来西亚	库卡机器人自动化（泰国（M）Sdn Bhd）公司 South East Asia Regional Office No. 7, Jalan TPP 6/6 Taman Perindustrian Puchong 47100 Puchong Selangor 马来西亚 电话 +60 (03) 8063-1792 传真 +60 (03) 8060-7386 info@kuka.com.my
墨西哥	KUKA de México S. de R.L. de C.V. Progreso #8 Col. Centro Industrial Puente de Vigas Tlalnepantla de Baz 54020 Estado de México 墨西哥 电话 +52 55 5203-8407 传真 +52 55 5203-8148 info@kuka.com.mx www.kuka-robotics.com/mexico
挪威	库卡机器人公司 Sentrumsvegen 5 2867 Hov 挪威 电话 +47 61 18 91 30 传真 +47 61 18 62 00 info@kuka.no
奥地利	KUKA Roboter CEE GmbH（库卡机器人 CEE 有限公司） Gruberstraße 2-4 4020 Linz 奥地利 电话 +43 7 32 78 47 52 传真 +43 7 32 79 38 80 office@kuka-roboter.at www.kuka.at

波兰	KUKA Roboter CEE GmbH Poland (波兰库卡机器人 CEE 有限公司) Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Oddział w Polsce Ul. Porcelanowa 10 40-246 Katowice 波兰 电话 +48 327 30 32 13 or -14 传真 +48 327 30 32 26 ServicePL@kuka-roboter.de
葡萄牙	KUKA Robots IBÉRICA, S.A. Rua do Alto da Guerra n° 50 Armazém 04 2910 011 Setúbal 葡萄牙 电话 +351 265 729 780 传真 +351 265 729 782 info.portugal@kukapt.com www.kuka.com
俄罗斯	KUKA Robotics RUS Werbnaia ul. 8A 107143 Moskau 俄罗斯 电话 +7 495 781-31-20 传真 +7 495 781-31-19 info@kuka-robotics.ru www.kuka-robotics.ru
瑞典	库卡自动化及机器人公司 A. Odhners gata 15 421 30 Västra Frölunda 瑞典 电话 +46 31 7266-200 传真 +46 31 7266-201 info@kuka.se
瑞士	KUKA Roboter Schweiz AG Industriestr. 9 5432 Neuenhof 瑞士 电话 +41 44 74490-90 传真 +41 44 74490-91 info@kuka-roboter.ch www.kuka-roboter.ch

西班牙	KUKA Robots Ibérica, S.A. Pol. Industrial Torrent de la Pastera Carrer del Bages s/n 08800 Vilanova i la Geltrú (Barcelona) 西班牙 电话 +34 93 8142-353 comercial@kukarob.es
南非	Jendamark Automation 有限公司 (代理公司) 76a York Road North End 6000 Port Elizabeth 南非 电话 +27 41 391 4700 传真 +27 41 373 3869 www.jendamark.co.za
台湾	KUKA Robot Automation Taiwan Co., Ltd. 1F, No. 298 Yangguang ST. Nei Hu Dist., Taipeh City, Taiwan 114 台湾 电话 +886 2 8978 1188 传真 +886 2 8797 5118 info@kuka.com.tw www.kuka.com.tw
泰国	库卡机器人自动化 (泰国 (M) Sdn Bhd) 公司 Thailand Office c/o Maccall System Co. Ltd. 49/9-10 Soi Kingkaew 30 Kingkaew Road Tt. Rachatheva, A. Bangpli Samutprakarn 10540 泰国 电话 +66 2 7502737 传真 +66 2 6612355 atika@ji-net.com www.kuka-roboter.de
捷克	库卡机器人 (奥地利) 有限公司 Organisation Tschechien und Slowakei Sezemická 2757/2 193 00 Praha Horní Počernice 捷克共和国 电话 +420 22 62 12 27 2 传真 +420 22 62 12 27 0 support@kuka.cz

匈牙利
KUKA Robotics Hungária Kft. 公司
Fő út 140
2335 Taksony
匈牙利
电话 +36 24 501609
传真 +36 24 477031
info@kuka-robotics.hu

美国
库卡机器人公司
51870 Shelby Parkway
Shelby Township
48315-1787
Michigan
美国
电话 +1 866 873-5852
传真 +1 866 329-5852
info@kukarobotics.com
www.kukarobotics.com

英国
KUKA Robotics UK Ltd
Great Western Street
Wednesbury West Midlands
WS10 7LL
英国
电话 +44 121 505 9970
传真 +44 121 505 6589
service@kuka-robotics.co.uk
www.kuka-robotics.co.uk

索引

- C
- CFS10 12

- K
- KSS 6
- KUKA CFS10 12
- KUKA 服务部 21

- S
- SDC 8

- W
- WorkVisual 7

- X
- X52 11
- XM7 11

- Z
- 安全 15
- 安全提示 5
- 安装 17
- 按规定使用 13
- 补偿 6
- 测力传感器 9
- 测力计 6
- 测力计 (KUKA) 12
- 插头, X52 11
- 产品说明 7
- 初始化, 周期性 6
- 传感器连接线, 接口 11
- 电机 7
- 电机导线, 接口 11
- 电极帽, 修磨 6
- 电气接口, 电机 11
- 概念, 使用 6
- 更新 17
- 工作原理 9
- 焊接过程 9
- 焊接计时器 6
- 焊接控制器 6
- 焊钳, 无补偿 6
- 焊钳传动比 6
- 焊钳电机, 验证 13
- 技术支持咨询 21
- 交替焊钳 6
- 开源 6
- 库卡客户支持系统 21
- 力调节 9
- 连接电缆 10
- 零点标定 6
- 目标群体 5
- 挠度, 焊钳 6
- 培训 5
- 配置 19
- 烧损 6
- 使用, 按规定 13
- 首次初始化 6
- 水量监控器 6
- 伺服焊钳 6
- 提示 5
- 投入运行 19
- 位置调节 9
- 文献, 工业机器人 5
- 系统要求 17
- 校准 6
- 卸载 18
- 修磨 6
- 许可证 6
- 旋转变压器传感器导线, 接口 11
- 验证, 焊钳电机 13
- 引言 5
- 知识, 必要 5

