



KDU-NT 和 KDS-NT*

扭矩范围: 5 – 70 cNm, 7 – 100 ozfin

操作手册



*专利申请中

制造商的识别数据

产品的识别数据

代码	型号	力矩 (牛米)	转速 (转/分)	
			最小 值	最大值
033001	KDU-NT			
165050	KDS-NT70	0.05 – 0.70	10	700
165050/HM	KDS-NT70/HM	0.05 – 0.70	10	700
165150	KDS-NT70CA	0.05 – 0.70	10	700
165150/HM	KDS-NT70CA/HM	0.05 – 0.70	10	700

产品技术数据

NT70CA/HM

KDU-NT控制器	KDS-NT (专利申请中)螺丝刀
保险丝 :2,00 A 内部	保险丝 :无
尺寸 :184 x 169 x h69 毫米	尺寸 :Ø 30 x 223 毫米
重量 :1,22 公斤	重量 :320 克
电源 :100 ÷ 240 V AC 50 ÷ 60 Hz	电源 :40V 直流
张力 :40V DC	张力 :40V DC
功率 :12.5 瓦	功率 :12.5 瓦
噪音水平 :≤ 70 分贝 (A)	噪音水平 :≤ 70 分贝 (A)
振动水平 :≤ 2.5 m/s ²	振动水平 :≤ 2.5 m/s ²

符合性声明



KOLVER Srl声明这里描述的新工具 :控制单元型号 KDU-NT 和螺丝刀 KDS-NT 系列 (见表)符合以下标准和其他规范文件:

2006/42/CE、LVD 2014/35/UE , EMCD 2014/30/UE, EN 62841-2- 2:2014, EN 62841-1: 2015, EN 60204-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, 2011/65/UE (RoHS三).

姓名: 约翰·科拉桑特

位置: 总经理

被授权在 Kolver 中编译技术文件的人

使用声明

螺丝刀 (I 类) 仅适用于工业环境。用于拧紧。不允许用于其他用途。仅供专业使用。

警告: 为降低受伤风险, 在使用或维修螺丝刀之前, 请阅读并理解以下信息以及单独提供的安全说明 (项目代码: OMS000)。我们产品的功能和描述如有更改, 恕不另行通知。

噪声和振动排放声明

噪音水平: < 70 分贝 (A)

振动水平: < 2.5 m/s²

这些声明值是根据规定的标准通过实验室型式测试获得的, 不足以用于风险评估。在个别工作场所测量的值可能高于声明值。单个用户的实际暴露值和伤害风险是独一无二的, 取决于用户的工作方式、工件和工作站设计, 以及暴露时间和用户的身体状况。我们 KOLVER 不对在我们无法控制的工作场所情况下的个人风险评估中使用声明值而不是反映实际暴露的值的后果承担责任。

操作模式螺丝刀可以手动使

用, 也可以用作自动机器上的固定轴。

控制单元电源由 KDU-

NT 系列。

维护说明维护工作只能由合格人员进行。

- 在执行任何维护任务之前: 断开螺丝刀。
- 拆卸/重新组装螺丝刀时, 请采取以下预防措施:
 - 检查控制器是否已关闭。
 - 断开电缆。

根据关于废弃电子电气设备 (WEEE) 的指令 2012/19/EU, 本产品必须回收利用。

目录

使用声明.....	3
介绍	6
楷模.....	6
安装	7
KDU-NT 单元的安装.....	7
连接器.....	8
KDS螺丝刀的安装.....	10
杠杆安装.....	10
电缆连接和部件号	11
安装反力臂.....	11
安装在固定装置上.....	11
快速开始.....	14
术语.....	17
操作 KDS 螺丝刀.....	19
操作 K-DUCER 控制单元.....	21
主屏幕 – 程序模式 – 导航树.....	21
主屏幕 – 程序模式	22
主屏幕 – 序列模式 – 导航树.....	24
主屏幕 – 序列模式.....	25
扭矩和角度绘图	27
可视化扭矩和角度图表	27
解释扭矩和角度图表.....	28
扭矩和带有运行扭矩的角度图	29
确定 油膏类型.....	30
确定适当的程序设置	31
硬/非弹性接头	31
软/弹性接头.....	31
拧紧阶段.....	32
检索和存储拧紧结果.....	33
连接条码扫描仪	35
连接位盘或开关盒 (CBS880、SWBX88)	35
配置 K-DUCER	37

先进的转矩控制策略.....	37
运行扭矩.....	37
有效扭矩	40
多步骤和组合程序.....	41
主菜单	42
程序菜单	43
程序菜单树.....	44
扭矩和角度菜单.....	48
RAMP、TIME 和 PV TORQUE 菜单.....	50
REV & PRE-REV 菜单.....	53
其他菜单.....	54
序列设置菜单.....	57
序列设置菜单树.....	58
当前序列。菜单	59
一般设置菜单.....	61
USB 菜单.....	66
免费的 K-EXPAND NT 软件.....	69
远程控制接口.....	70
24V 输入/输出.....	71
引出线 (CN5)	72
MODBUS TCP	76
PROFINET / 以太网 IP / EtherCAT / 其他.....	79
维护和保养.....	80
校准.....	80
分解图和备件:	81
保证.....	89

介绍

K-DUCER NT 是 Kolver 的新型 A 级低扭矩智能传感器装配系统。

得益于精密的控制系统,电子电路与配备集成扭矩/角度传感器的 KDS-NT (专利申请中)系列螺丝刀通信,并允许在达到预设扭矩或角度时立即停止螺丝刀。

AC 90 ÷ 260V - 50 ÷ 60Hz 电源通过配电板转换成螺丝刀所需的 30VDC。

重要提示:K-DUCER NT 是一种高精度装置,但选择适当的设置以确保应用所需的适当扭矩并确保螺丝刀电机高效工作至关重要。仔细阅读手册,如果不确定,请联系科华寻求支持。

楷模

KDU-NT 电源和控制单元:

代码	模型	特征
033001	伯乐至新界	5 英寸触摸屏 64 个 程序和 8 个序列 (作业)多个参数,全面的作业灵活性 扭矩和角度图表 提供 RJ45 以太网连接器 Modbus TCP (服务器) 12-24V NPN I/O (6 个输入 - 6 个输出) 2 个 RS-232 串行端口 一维和二维条码扫描仪兼容性

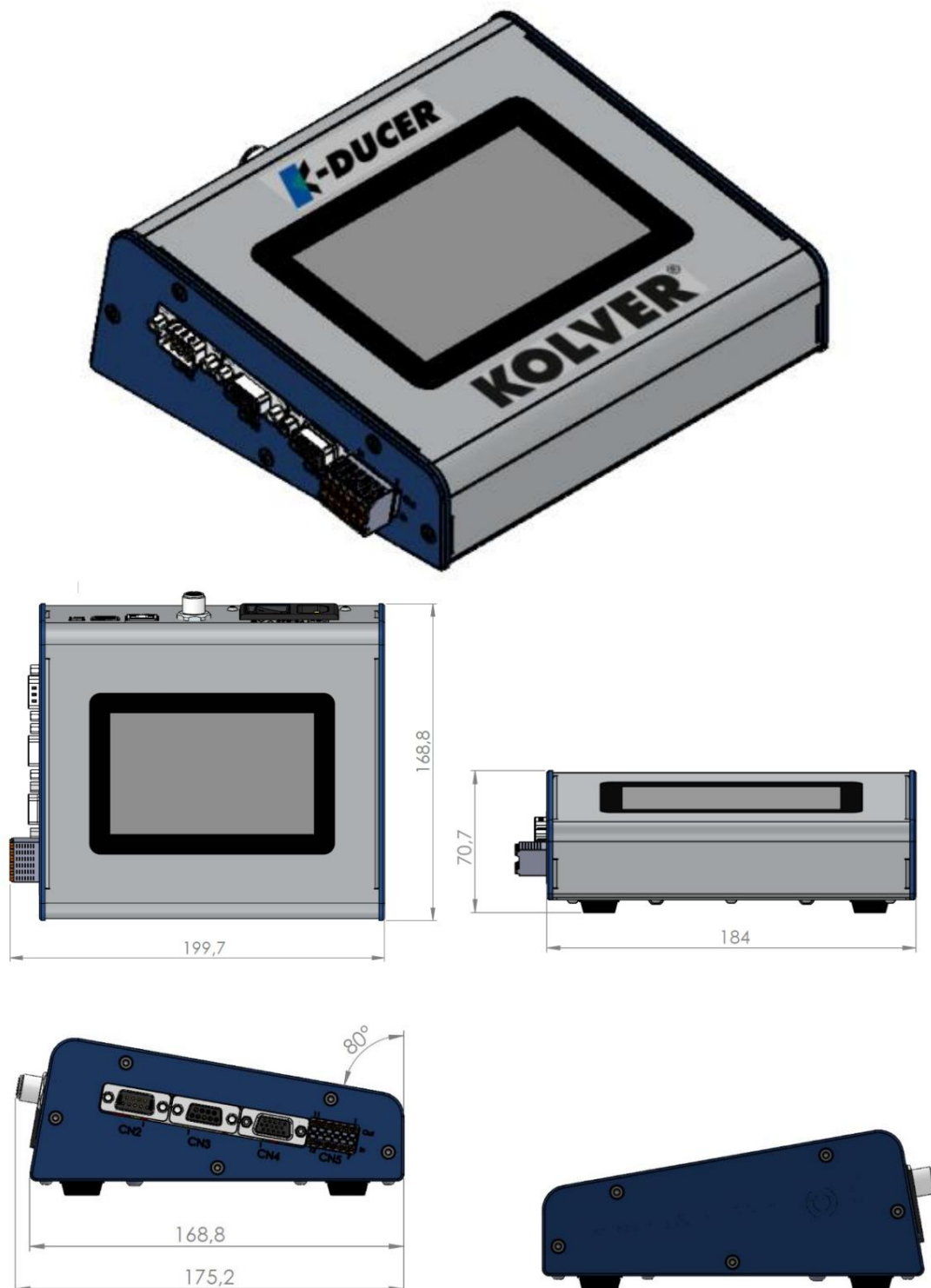
KDS-NT (专利申请中)系列带扭矩和角度传感器的电动螺丝刀
(HM = 半月形批头架):

代码	模型	力矩 (牛米)	转速 (转/分)	
			最小	最大值
165050	KDS-NT70	0.05 - 0.70 10		700
165050/HM	KDS-NT70/HM KDS-	0.05 - 0.70 10		700
165150	NT70CA KDS-	0.05 - 0.70 10		700
165150/HM	NT70CA/HM 0.05 - 0.70 10			700

安装

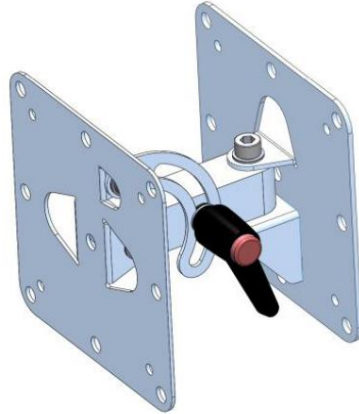
KDU-NT单元的安装

KDU-NT 具有橡胶支脚和倾斜屏幕,可以方便地放置在平面上。所有尺寸均以毫米为单位报告。

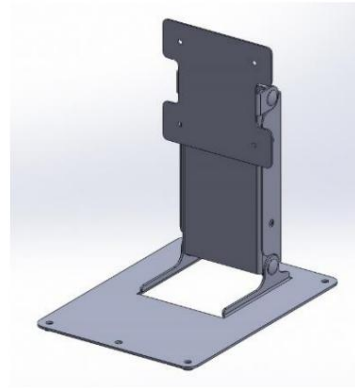


也可单独购买：

- 垂直和水平可调支架（部件号 010401） · 旋转桌架（部件号 010402）

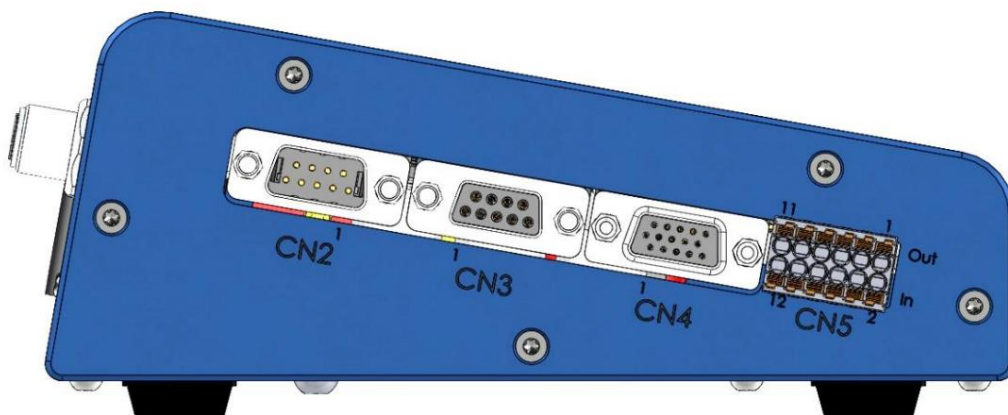
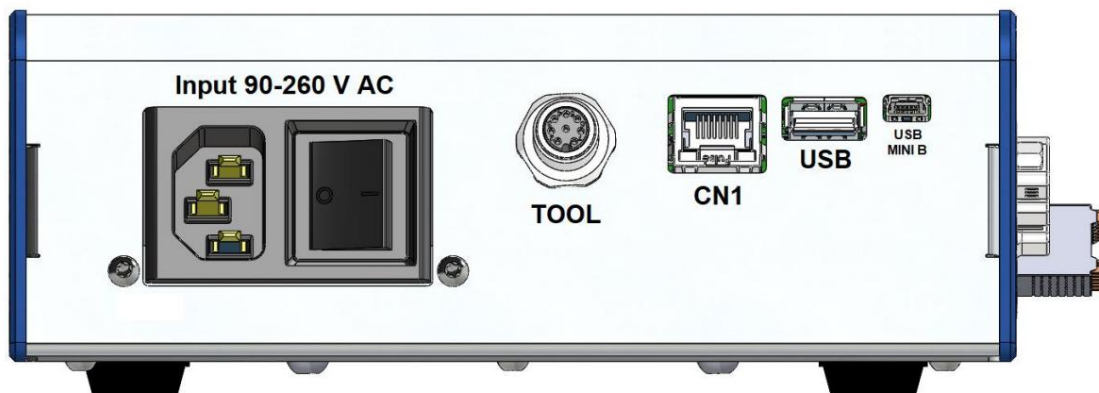


010401



010402

连接器



TOOL 连接器 用于连

接 KDS-NT (专利申请中)系列螺丝刀。注意遵守连接器上的对齐标签。有关连接螺丝刀的说明,请参阅[安装 KDS 螺丝刀](#)部分。

CN1 以太网连接器 RJ45使用 MODBUS

TCP 或来自 PLC、PC 或服务器的 K-Expand 进行连接。请参阅[远程控制接口](#)一章。

USB A插

入 FAT32 格式的闪存驱动器,自动保存拧紧结果并备份所有设置。请参阅[检索和存储拧紧结果和 USB 菜单](#)部分。

USB mini B使

用 K-Expand 软件进行连接。请参阅[K-EXPAND 软件](#)章节。

CN2 公串行连接器 用于连接兼容

的条码扫描仪,例如 Kolver Barcode P/N 020050、串行打印机 (例如 Kolver PRNTR1)或串行终端 (PC/PLC) 。

CN3 female serial connector连接

科华配件SWBX88/CBX880,科华PRNTR1等串行打印机,或串行终端 (PC/PLC) 。

CN4 母串行连接器保留用于维修设

备。

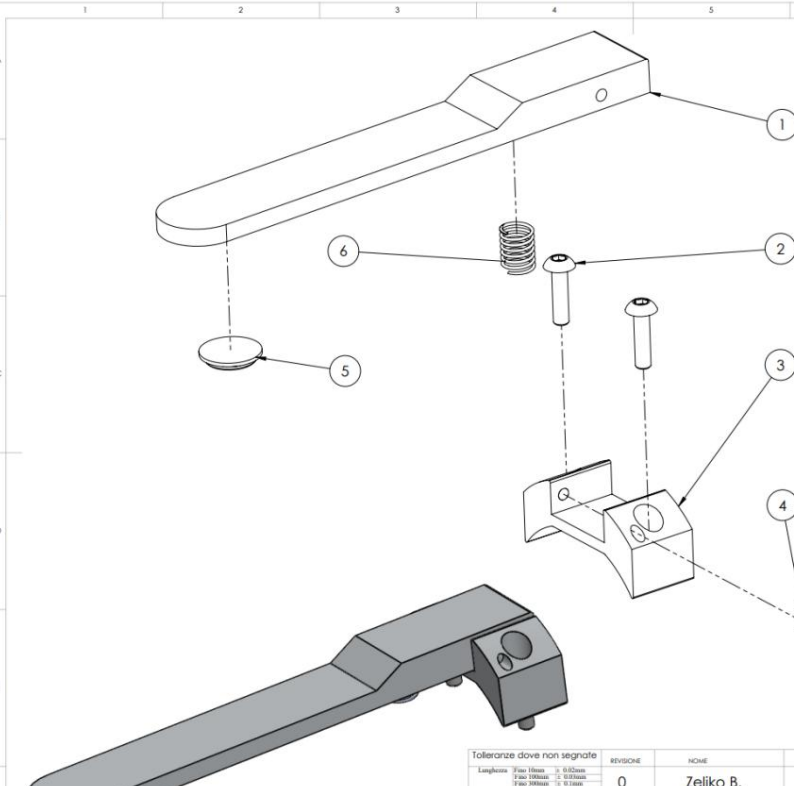
CN5 I/O 连接器 用于连

接 24V I/O 功能,例如 PLC、踏板/按钮、LED 等。请参阅[远程控制接口](#)章节。

KDS螺丝刀的安装

杠杆安装

要安装杠杆套件（编码 010450），只需从盖子（编码 250203）上取下两个 M2.5 螺丝，将杠杆放在盖子顶部，然后使用杠杆随附的较长 M2.5 螺丝拧紧成套工具。



NUM. ARTICOLO	DESCRIZIONE	CODICE	QUANTITÀ
1	LEVA PULSANTE KDS NT 250207	250207	1
2	BN6404 VITE M2.5X10 TX8 T BOTTONE ZN TX8.	250208	2
3	SUPPORTO LEVA KDS NT 250206 FISSAGGIO ANTERIORE	250206	1
4	SPINA 2X20 COD 800330	800330	1
5	PIEDINO ADESIVO 461236 D10X1.8 250209	250209	1
6	MOLLA LEVA NT	221061	1

Tolleranze dove non segnate

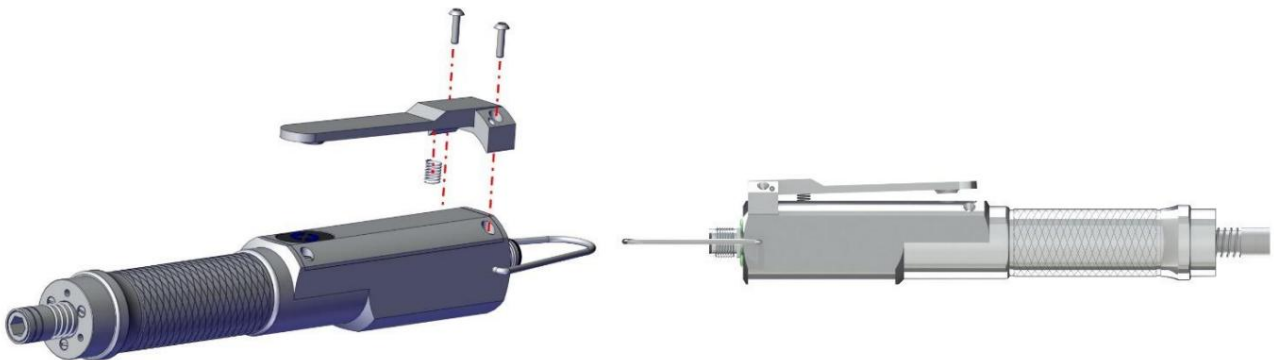
Dimensione	Tolleranza
1	±0.1
2	±0.2

THE INFORMATION CONTAINED IN THIS DRAWING IS THE SOLE PROPERTY OF KOLVER S.R.L. ANY REPRODUCTION IN PART OR AS A WHOLE WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF KOLVER S.R.L. IS PROHIBITED.

REVISIONE	NOME	REDA	DATA	MATERIALE
0	Zeljko B.		20/04/2022	
1				
2				

Kolver S.R.L.

Nome: KIT Lever KDS NT	
Codice: 010450	FORMATO: A3



电缆连接和部件号

以下电缆可用于 K-Ducer NT 系统： - 部件号 2500363（8 针 M12 8 英尺电缆）

将螺丝刀连接到设备：

1. 将公连接器插入设备底部相应的工具连接器中,注意对齐卡舌。轻轻推入连接器并顺时针转动螺母。
2. 将母连接器插入顶部适当的连接器
螺丝刀,注意对齐卡舌。将连接器轻轻推入其位置并顺时针转动螺母。

始终用手拧紧连接（避免使用工具或扳手）,不要拧得过紧。

要断开电缆：

1. 将连接器轻轻推入螺丝刀（或控制器）
2. 逆时针转动螺母
3. 拔出连接器

如有必要,您可以在 KDS-NT 装置通电时连接和断开螺丝刀电缆。 KDS-NT 将识别断开连接或最近连接的螺丝刀并显示一条消息。

安装反力臂

Kolver 建议始终使用反作用力臂来提高低扭矩拧紧的精度并提高操作员的舒适度。

仅将反作用力臂固定到指示区域,靠近螺丝刀头的裸露金属圆柱体上。

警告:请勿在上述指定区域以外的任何地方连接反力臂。

将反作用力臂固定在起子手柄中间,会挤压起子外壳,造成内部元件损坏,无法安全可靠地吸收扭矩反作用力。

安装在夹具上

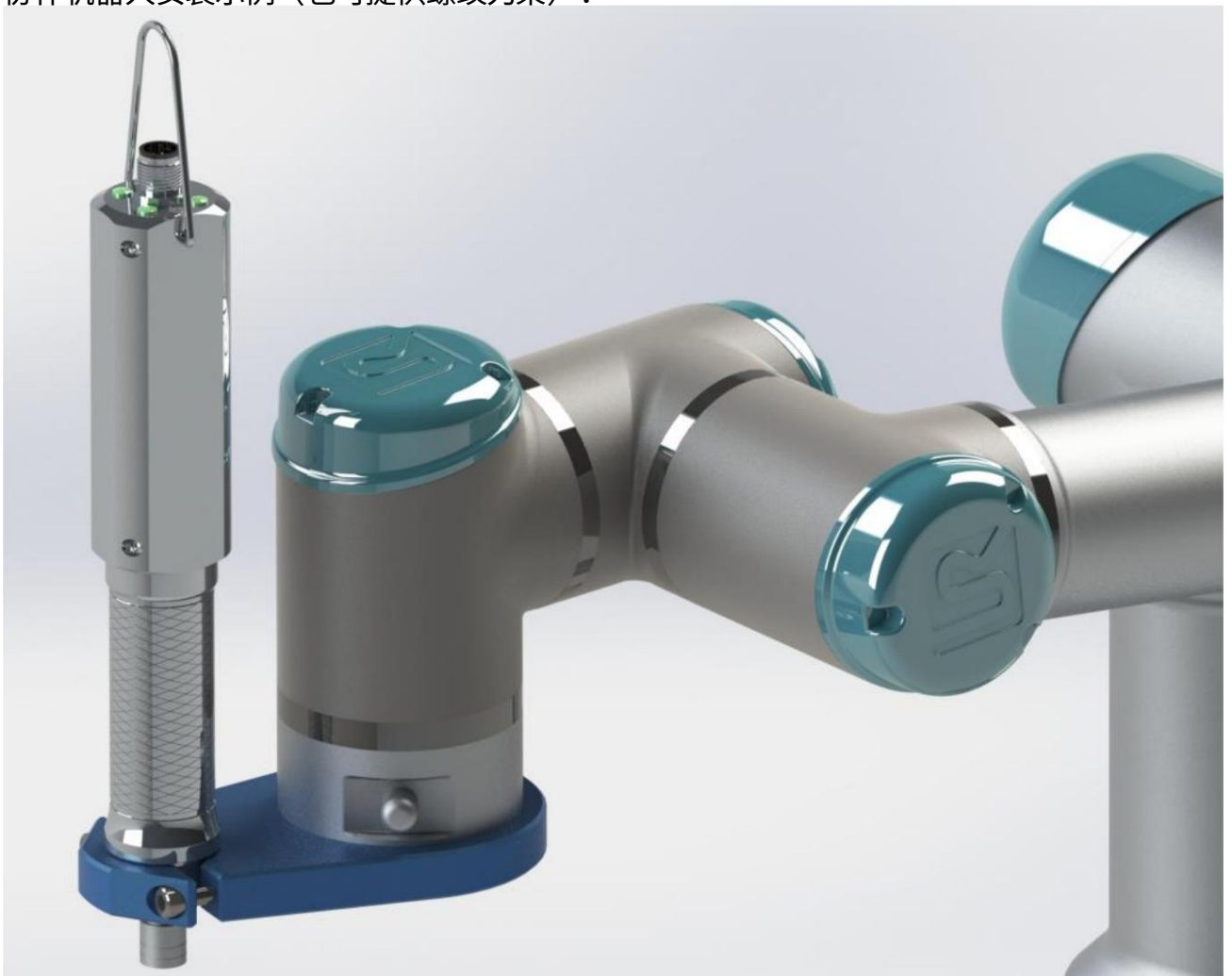
KDS-NT 可以通过螺丝刀头上的三个 M3 螺纹孔安装在固定装置上。

用于自动化的 CA 型号还在螺丝刀主体的侧面提供了三个 M3 螺纹孔。请参考下图。

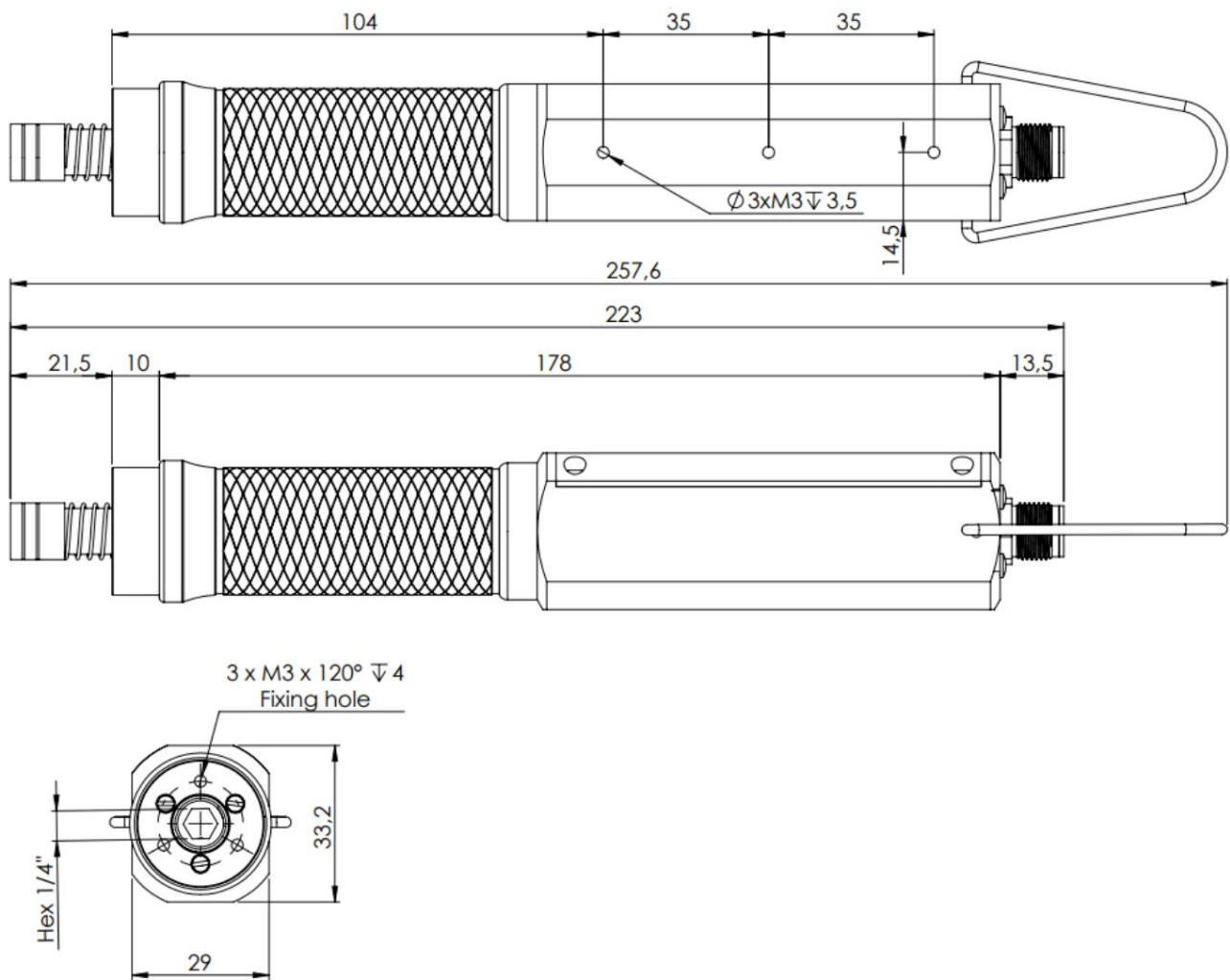
反作用力臂安装：



协作机器人安装示例（也可提供螺纹刀架）：



M3 螺纹固定孔（仅限 CA 型号的侧孔）：



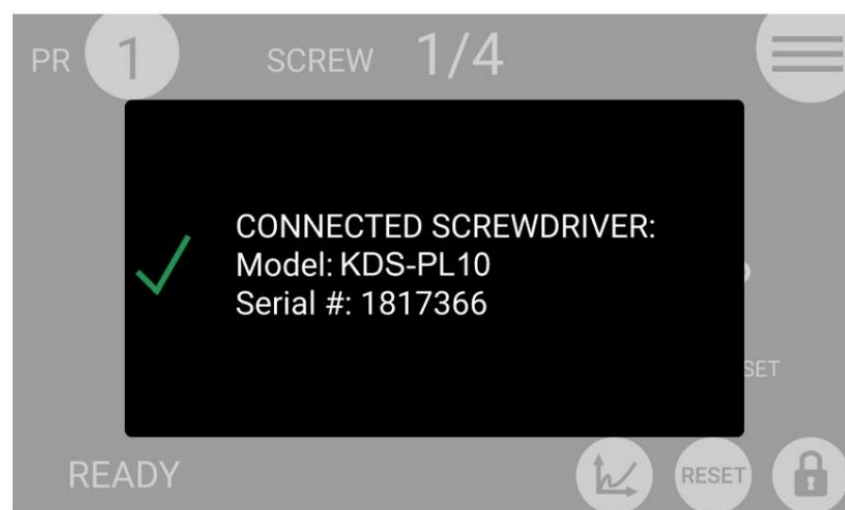
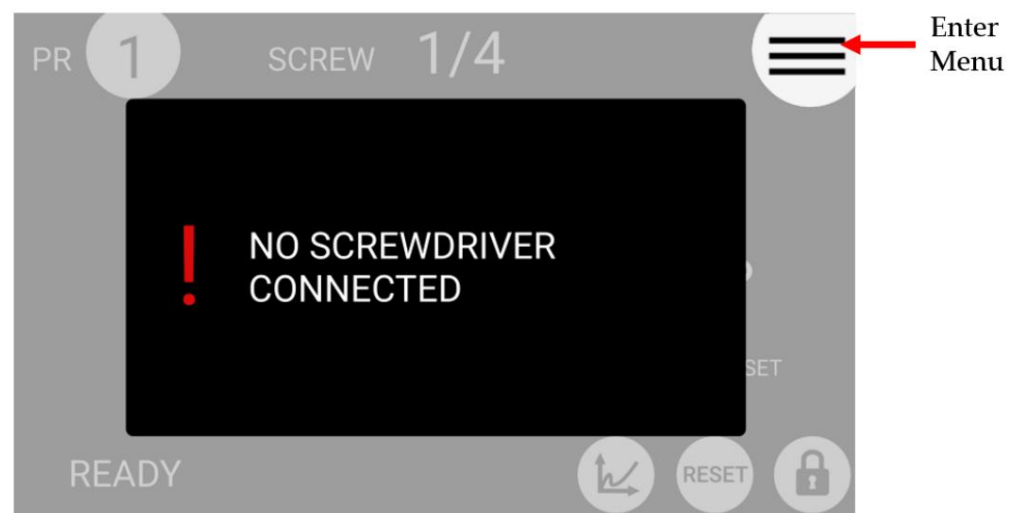
快速开始

通过下方面板上的开/关开关打开设备。该装置将进行一般系统检查,如果未连接螺丝刀,则会出现“NO SCREWDRIVER CONNECTED”字样。

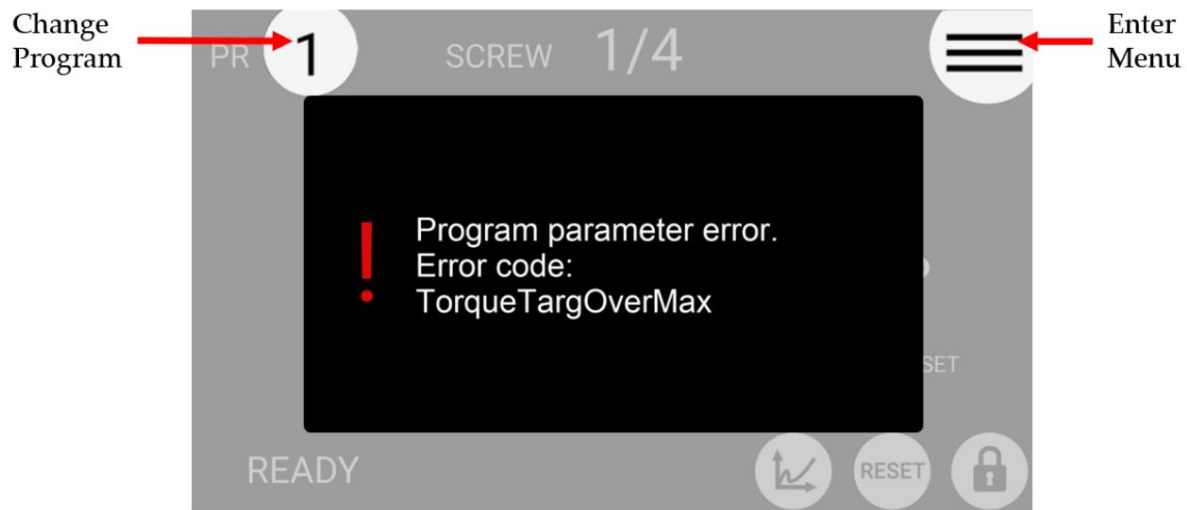
您仍然可以在没有连接任何螺丝刀的情况下进入主菜单。

连接螺丝刀后,设备会识别它,“CONNECTED SCREWDRIVER”屏幕会出现几秒钟,同时显示型号和序列号。

与连接的螺丝刀有关的所有信息也可以在常规设置菜单中检索。



如果当前程序中设置的参数超出所连接螺丝刀的允许范围,会出现如下画面:



解决该错误的方法是选择之前为连接的螺丝刀型号配置的程序,或进入主菜单修改当前程序超出范围的参数。

“程序参数错误”消息可能如下所示:

TorqueTargOverMax	目标扭矩高于螺丝刀的允许极限。
SpeedTargOverMax 值	目标速度高于螺丝刀允许的极限。
SpeedTargUnderMin	目标速度低于螺丝刀允许的极限。
降档扭矩超目标	快相扭矩设置高于最终目标扭矩。
降档超速	该程序快速阶段的速度高于螺丝刀允许的最大值。
降档速度低于最低限度	该程序快速阶段的速度小于螺丝刀允许的最小速度。
降档速度低于最终速度	快相速度低于最终速度（慢相速度）。
降档内侧运行扭矩	降档阈值落在运行扭矩窗口内。
扭矩最大超过最大限制	扭矩目标或扭矩最大值高于所连接螺丝刀的极限。

扭矩最大值低于最小值	角度控制时 :程序中设定的最大扭矩等于或小于螺丝刀的最小极限。 在扭矩控制中 :程序中设定的最大扭矩等于或小于已设定的目标扭矩。
TorqueMinOverMaxLim	在角度控制中 :程序中设定的最小扭矩等于或大于已设定的最大扭矩。 在扭矩控制中 :程序中设定的最小扭矩等于或大于已设定的目标扭矩。
RevTorqueOverMax	本程序的反向扭矩高于螺丝刀的最大扭矩。
RevSpeedOver 最大	反向速度高于螺丝刀允许的最大速度。
转速低于最小值	反向速度低于螺丝刀允许的最小值。
运行扭矩超过最大值	在运行扭矩-补偿模式下,最大运行扭矩和目标扭矩之和高于螺丝刀的最大扭矩。 在运行扭矩-监控模式下,最大运行扭矩高于螺丝刀的最大扭矩。

如果与螺丝刀连接成功,将显示主屏幕,螺丝刀将准备工作。

将拇指驱动器连接到 USB-A 端口 (较大的 USB 端口)以自动保存每个拧紧结果。

术语

KDU/K-DUCER/控制单元: KDU-NT控制单元

KDS/螺丝刀:与 KDU 控制单元一起使用的传感器化螺丝起子工具

传感器:安装在KDS螺丝刀内部的电子元件,实时测量扭矩

拧紧:拧紧周期,从开始(按下杠杆或启动远程杠杆控制)到完成(自动电机停止或杠杆或远程杠杆控制释放,以先发生者为准)

缩减:拧紧周期到达固定点(螺钉或螺栓头接触组件的点)之前的部分

落座点:紧固件头部接触组件的拧紧点,以扭矩率增加(更陡的扭矩角斜率)为标志,并标志着下沉阶段的结束。

扭矩:旋转力

闭合力矩:起子电机停止或松开起子杆或遥控杆控制时最后测得的力矩值。

运行扭矩:在到达落座点之前,在减速阶段遇到的峰值或平均扭矩值。

夹紧力矩:闭合力矩减去运转力矩。从理论上讲,这是从紧固件产生夹紧力的闭合扭矩的唯一部分。

目标扭矩:系统将设定的关闭扭矩(仅限扭矩控制模式),如果成功,将产生“Screw OK”结果。在运行扭矩 - 补偿模式下,系统的目标是夹紧扭矩等于目标扭矩,而不是关闭扭矩。

有效扭矩:拧紧的一个可选阶段,在此阶段允许施加的扭矩达到螺丝刀可达到的最大扭矩。

扭矩控制模式:螺丝刀电机达到目标扭矩后自动停止的拧紧

角度:螺丝刀尖端的转数,以度为单位。角度测量的起点取决于所选的设置。

目标角度:螺丝刀电机将停止的角度测量值 (仅限角度控制模式) ,如果成功则产生 “角度正常”结果

角度控制模式:螺丝刀电机达到目标角度自动停止的拧紧方式

运行时间:拧紧的持续时间,以秒为单位

运行时间模式:螺丝刀电机在所需运行时间自动停止的拧紧

程序/批次:一组共享相同参数 (扭矩、角度、速度、条形码等)的一个或多个螺钉

程序号: 64个可配置程序之一的标识 (1~64)

Current program:当前选择的紧缩方案

程序模式:在此模式下,本机根据选定的程序工作

序列/作业:最多包含 16 个程序的有序集合,可以选择定义程序之间的转换方式

序列字母/数字: 8个可配置序列 (A到H)之一的标识符

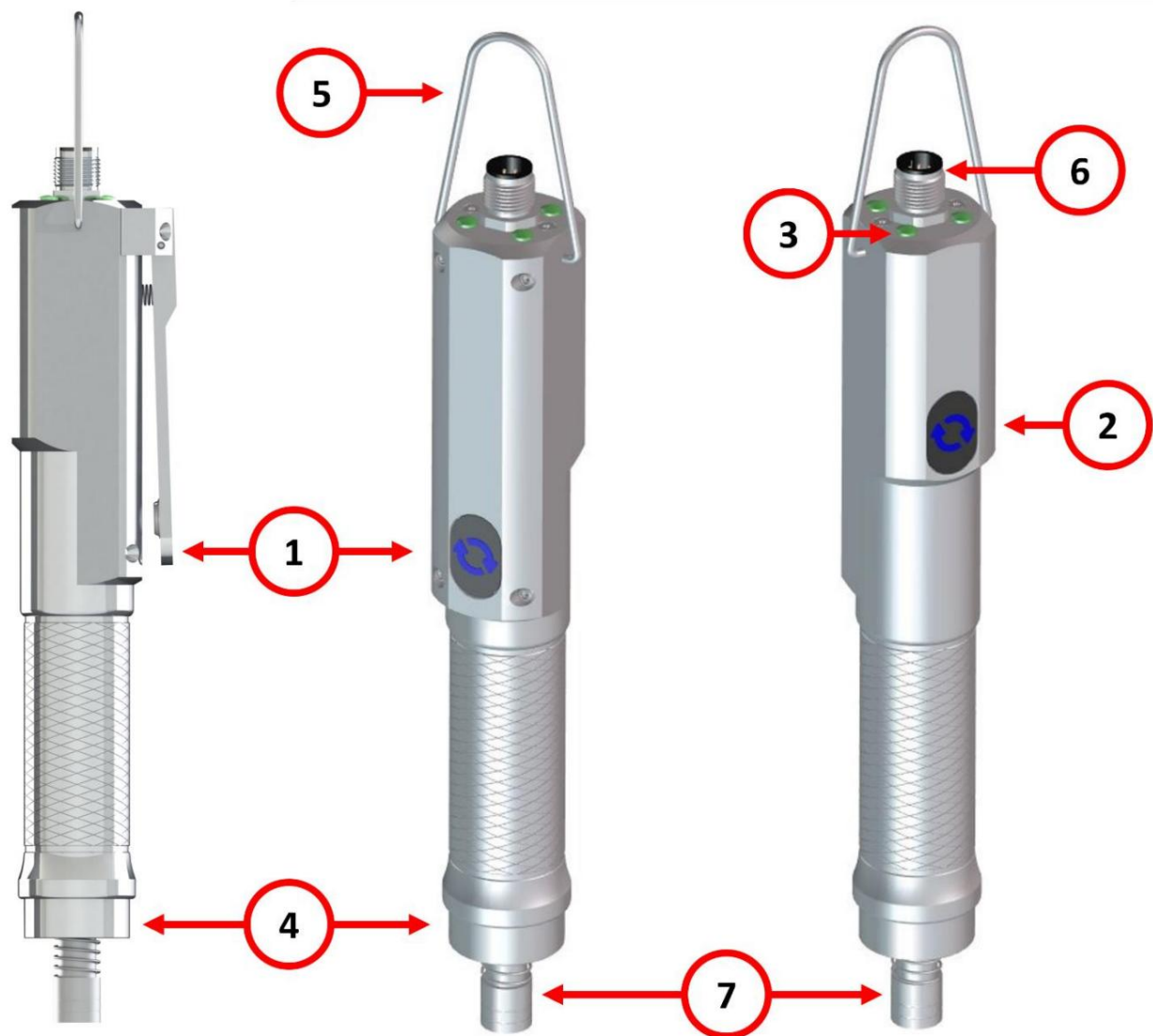
当前顺序:当前选择拧紧的顺序

顺序模式:在此模式下,设备按照选定的顺序工作

OK/NOK:拧紧的结果。确定:拧紧已完成,所有配置参数均已完成。 NOK:在不考虑一个或多个配置参数的情况下完成拧紧。

运行扭矩模式:拧紧的一个可选阶段,在此期间测量峰值或平均扭矩值,然后实时添加到当前拧紧的扭矩目标中。

操作 KDS 螺丝刀



警告： Kolver 强烈建议在施加低于 0.30 Nm 的扭矩时使用反作用力臂,以通过消除操作员手腕的任何影响和冲击来提高施加扭矩的精度。

(1) 杠杆按住

杠杆开始拧紧。

螺丝刀将根据配置的程序自动停止,处于 OK 或 NOK 状态,具体取决于拧紧是否成功。

如果在拧紧过程中松开手柄,螺丝刀也将停止,如果当前程序的 LEVER ERROR 选项处于活动状态 (程序菜单 > 其他 > **LEVER ERROR**) ,则螺丝刀将返回到 **READY** 状态或升起 **NOK** 状态。

注意:KDS 系列螺丝刀尺寸 20Nm 及以上提供 “START”按钮而不是杠杆。功能保持不变。








(2) 反向按钮

按住按钮启动固定运行,以与杆的选定旋转方向相反的方向旋转 (参见程序菜单 > 其他 > [旋转](#))。

可以从常规设置菜单 (常规设置 > [REVERSE BUTTON](#))更改反向按钮的行为。

(3) LED两个

LED 指示螺丝刀的状态:

	白色闪烁:螺丝刀刚刚连接到 K-DUCER 控制单元
	熄灭:螺丝刀准备就绪,或螺丝刀未连接
	绿色常亮:上次螺丝结果正常
	红色常亮:上次螺丝结果为NOK
	蓝色常亮:螺丝刀正在拧紧方向运行,通过杠杆或遥控器
	紫色常亮:螺丝刀正在通过反向按钮或遥控器向松开方向运行 紫色闪烁:反向按钮处于开关模式并已激活。螺丝刀已准备好通过主杆以固定旋转方式运行。
	

(4) 反力臂连接

仅将反作用力臂固定到这些区域之一,而不要固定在螺丝刀上的其他任何地方。

(5) 挂钩

将螺丝刀挂在操作员工作台上容易拿到的地方。

(6) 内螺纹连接器

将螺丝刀连接到 KDU-NT 控制单元。

(7) 起子架

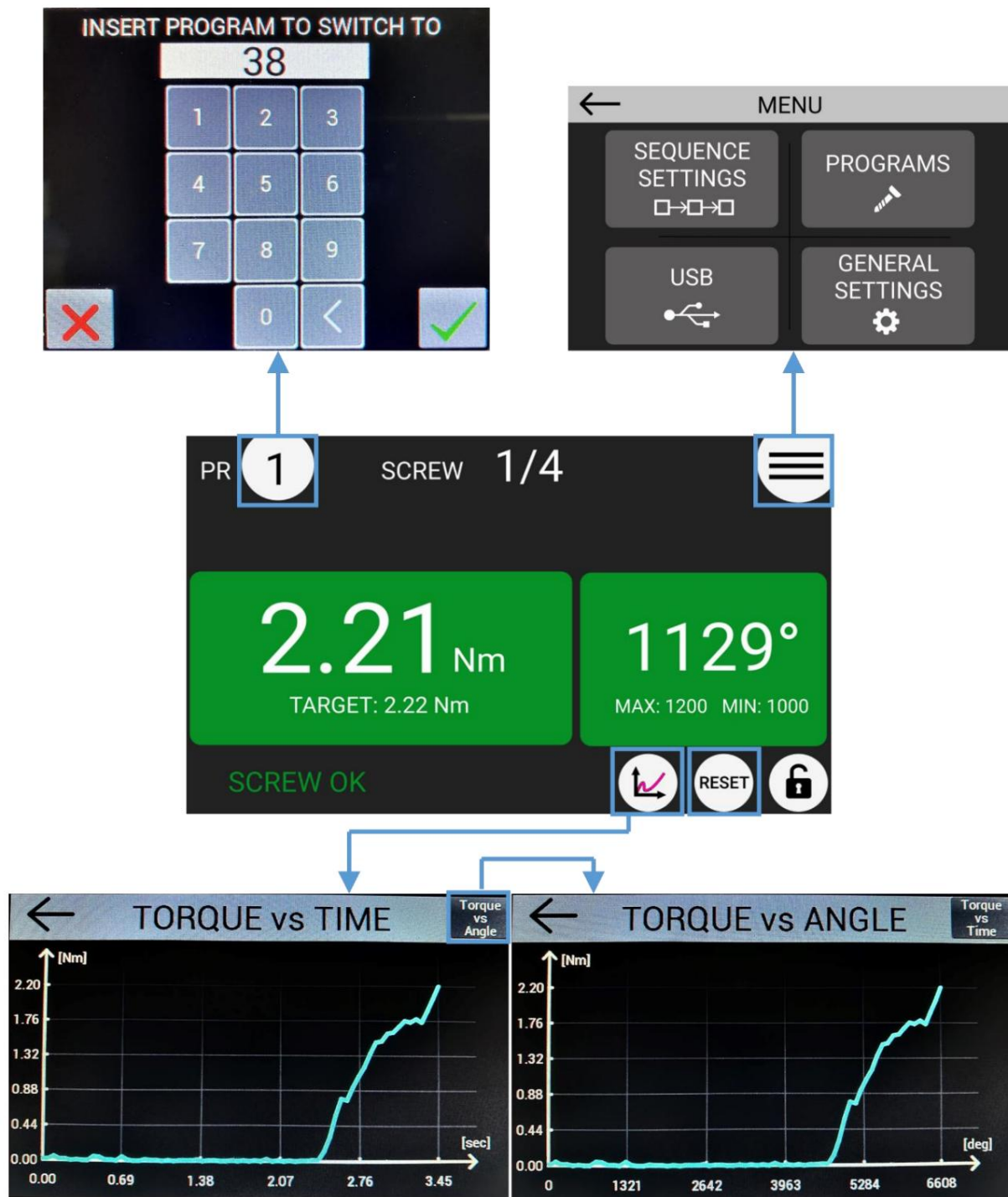
1/4" 六角弹簧电动工具刀头架 (仅限非 /HM 型号)

半月形弹簧式电动工具刀头架 (仅限 /HM 型号)

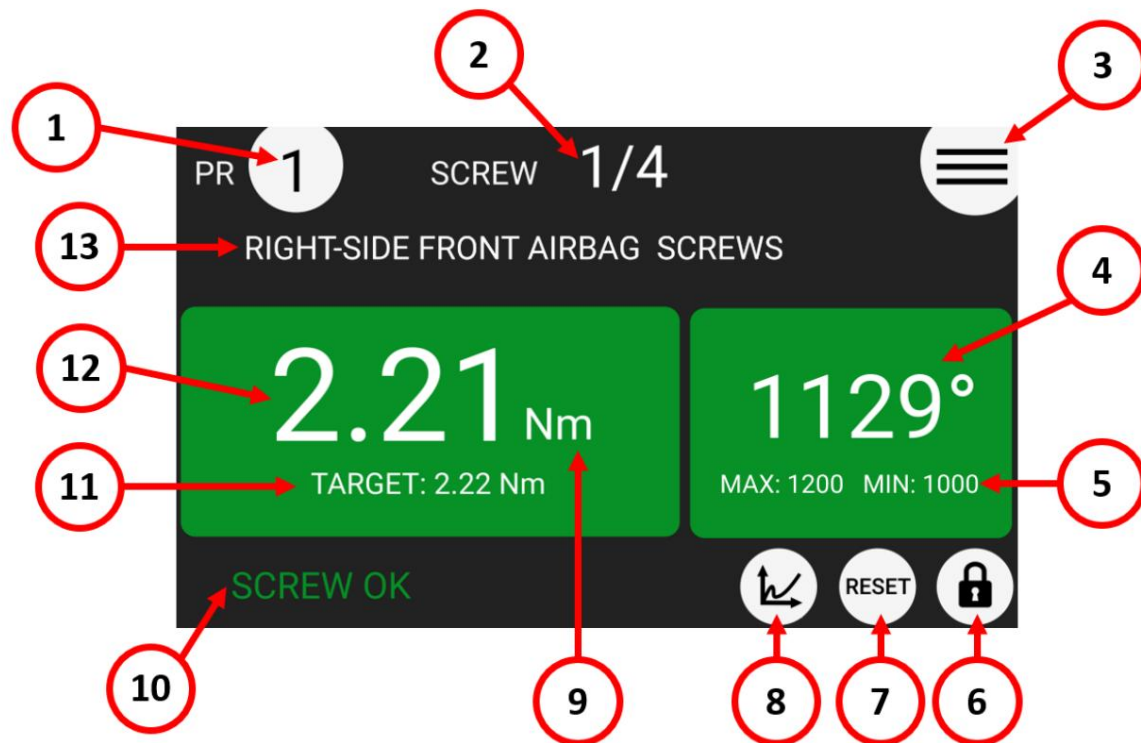
将外筒推入螺丝刀以释放锁以插入或移除所需的钻头。

操作 K-DUCER 控制单元

主屏幕 – 程序模式 – 导航树

(有关更多信息,请参见[扭矩和角度图](#))

主屏幕 – 程序模式



(1) 当前选择的节目 (“PR”) 编号

触摸以选择不同的程序 (1 到 64)。

(2) 螺丝数

计数器:螺丝成功完成/当前程序中的螺丝数 注意:如果 NUMBER OF SCREWS 参数设置为零,则不会出现。

螺杆数量在行业中也称为“批量”。

(3) 主菜单按钮(≡)

点击进入主菜单(4) 角度值最后一个

螺丝的角度测量值,单位为度。

(5) 角度目标/范围

在角度控制模式下显示目标角度,或在扭矩控制模式或定时拧紧模式下显示当前程序的最小/最大角度范围,以度为单位。

(6) 菜单锁定状态白色背景表示

进入配置菜单不需要密码。

红色背景表示配置菜单受密码保护。

(7) 重置 (“RST”) 按钮

螺丝/程序/顺序重置 (“RST”) 按钮。此按钮的存在和功能取决于一般设置菜单中的相应设置。

(8) 扭矩图表

点击以显示最后一个螺钉的扭矩-时间和扭矩-角度图表。有关用法,请参阅[扭矩和角度图表](#)。

(9) 扭矩测量单元

您可以从 GENERAL SETTINGS 菜单中选择不同的单位。

(10) 状态栏显示最

后的拧紧结果或错误信息（准备好、拧紧成功、拧紧不成功、错误）。

(11) 扭矩目标/界限

显示当前程序在扭矩控制模式下的目标扭矩,或在角度控制模式或定时拧紧模式下的最小/最大扭矩界限。

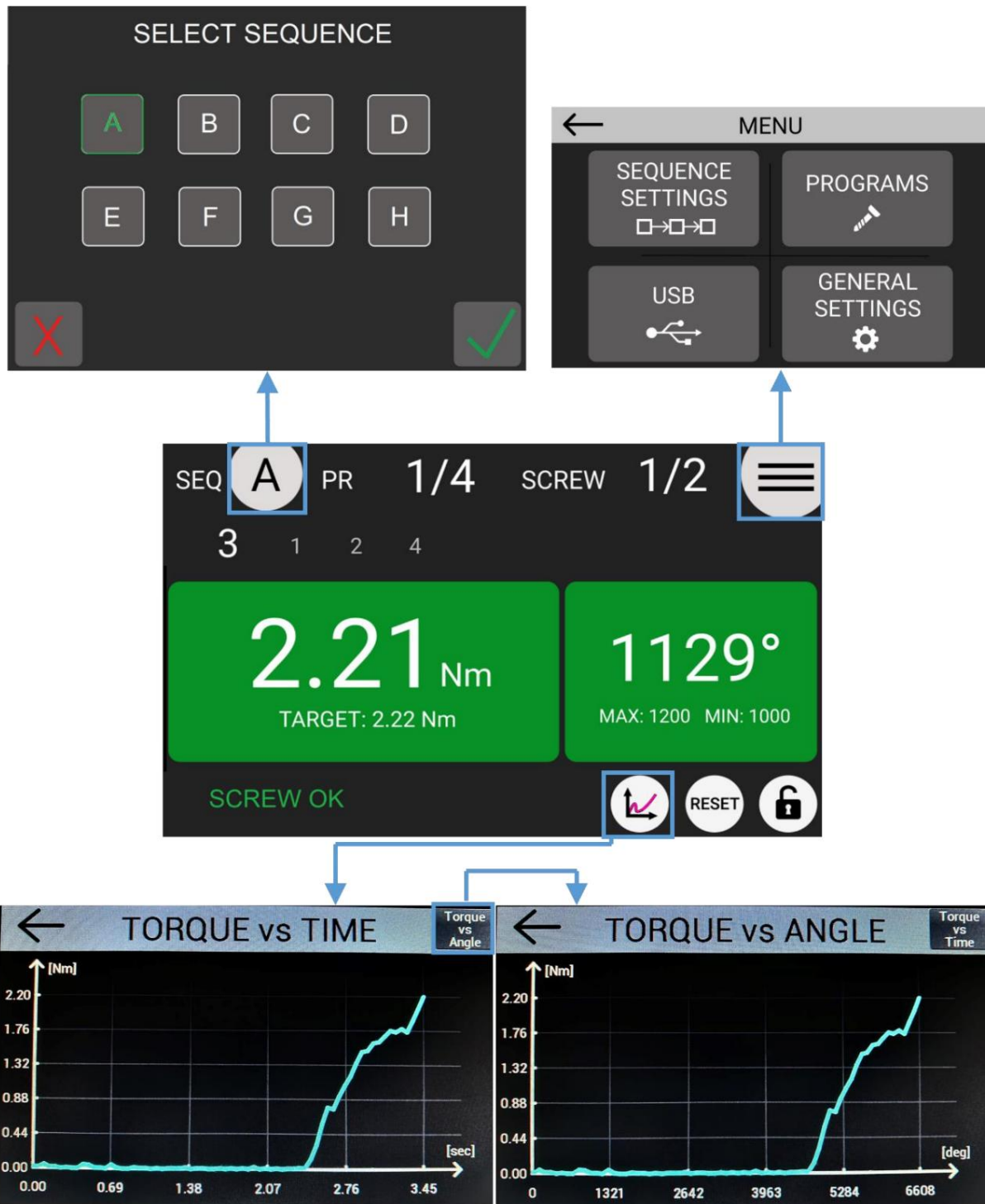
(12) 扭矩值 施加在最后一

个螺钉上的测量扭矩值。

(十三) 程序说明

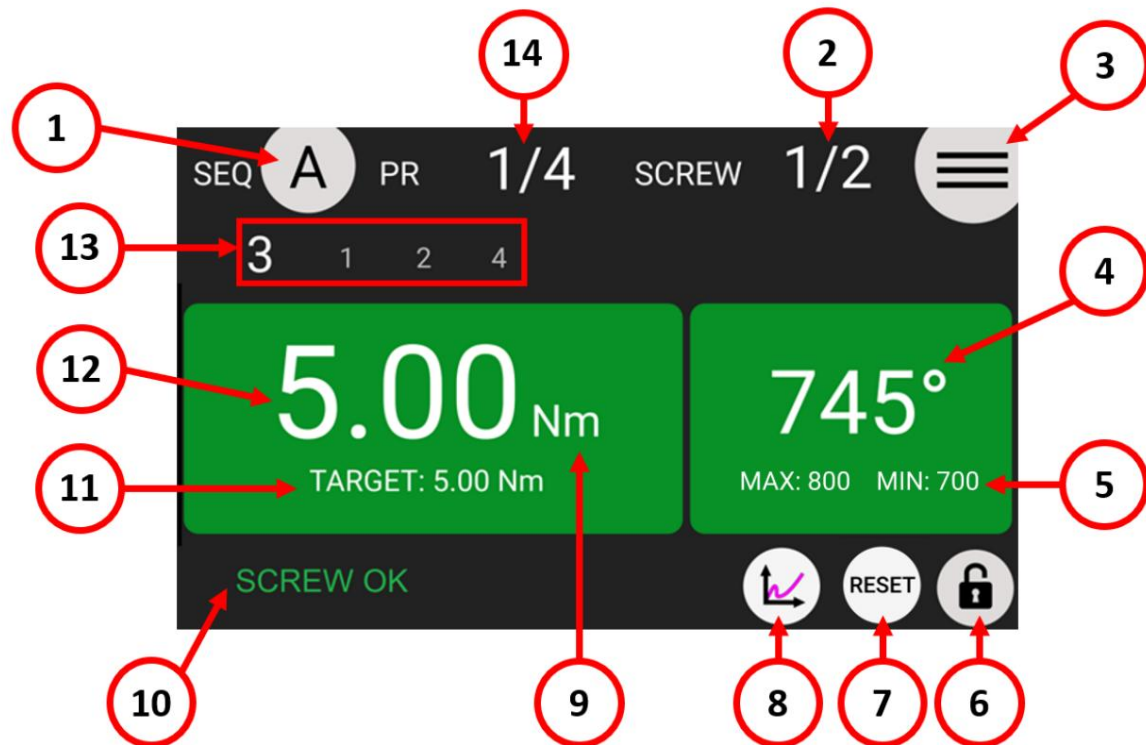
显示当前程序的描述。您可以通过程序菜单 > 其他 > 描述输入当前程序的[描述](#)。

主屏幕 – 序列模式 – 导航树



(有关更多信息, 请参见[扭矩和角度图](#))

主屏幕 – 序列模式



(1) 当前选择的序列 (“SEQ”)

触摸以选择不同的顺序 (A 到 H)。

(2) 螺丝数

计数器:螺丝成功完成/当前程序中的螺丝数 注意:如果 NUMBER OF SCREWS 参数设置为零,则不会出现。

螺杆数量在行业中也称为“批量”。

(3) 主菜单按钮(≡)

点击进入主菜单(4) 角度值最后一个

螺丝的角度测量值,单位为度。

(5) 角度目标/范围

在角度控制模式下显示目标角度,或在扭矩控制模式或定时拧紧模式下显示当前程序的最小/最大角度范围,以度为单位。

(6) 菜单锁定状态白色背景表示

进入配置菜单不需要密码。

红色背景表示配置菜单受密码保护。

(7) 重置 (“RST”)按钮

螺丝/程序/顺序重置 (“RST”)按钮。此按钮的存在和功能取决于一般设置菜单中的相应设置。

(8) **扭矩图表**

点击以显示最后一个螺钉的扭矩-时间和扭矩-角度图表。有关用法,请参阅[扭矩和角度图表](#)。

(9) **扭矩测量单元**

您可以从 GENERAL SETTINGS 菜单中选择不同的单位。

(10) **状态栏显示最**

后的拧紧结果或错误信息 (准备好、拧紧成功、拧紧不成功、错误) 。

(11) **扭矩目标/界限**

显示当前程序在扭矩控制模式下的目标扭矩,或在角度控制模式或定时拧紧模式下的最小/最大扭矩界限。

(12) **扭矩值 施加在最后**

一个螺钉上的测量扭矩值。

(13) **当前和下一个节目序号**

以较大的字体显示序列中当前加载的程序,以及序列中的后续程序编号。

(14) **程序计数**

计数器 :成功完成的程序/当前序列中的程序数

扭矩和角度绘图

K-DUCER 提供强大的扭矩和角度绘图功能,可用于研究紧固接头的特性并优化[程序菜单](#)设置,以最大限度地提高精度,同时最大限度地缩短装配周期时间。

每次拧紧的扭矩和角度图形数据也可以与拧紧结果一起保存,请参阅[检索和存储拧紧结果](#)部分了解更多信息。

可视化扭矩和角度图表

要打开扭矩和角度图表屏幕,只需在拧紧后点击屏幕右下角的图表图标。

要在“扭矩与时间”和“扭矩与角度”图表之间切换,请点击图表屏幕右上角的按钮。

您只能看到与上次拧紧相对应的图表,但是,每次拧紧的扭矩和角度图表都可以自动存储到 USB 驱动器或联网的 PC 中,如[检索和存储拧紧结果](#)部分所述。



解释扭矩和角度图表

“扭矩与时间”图表显示螺丝刀测量的扭矩,从按下杠杆的那一刻 (或收到远程杠杆命令)到在错误情况下正确完成拧紧的那一刻 (例如“扭矩过大”最大限度) 。

Y 轴代表所选测量单位中的扭矩数据。

X 轴代表时间 (以秒为单位),或者在扭矩与角度图表的情况下,代表旋转角度 (以度为单位),始终从按下杠杆的那一刻开始,到拧紧完成的那一刻结束。

Y 轴上显示的最大 Y 轴刻度始终对应于拧紧期间测得的最大扭矩。在最大扭矩不等于最终扭矩的情况下,最终扭矩值将标注在扭矩图的最后一点旁边。

当角度计数开始于设置设置为“Ext”或非零扭矩阈值时,扭矩图将改变颜色并且角度计数被触发的扭矩值将显示在屏幕上。



此处所示的图表是使用 KDS-PL6/ESD 螺丝刀在半弹性配置的 Kolver 关节模拟器 (部件号 240600)上运行生成的。我们提供了额外的手部阻力来生成“起始于”阈值。

带有运行扭矩的扭矩和角度图表

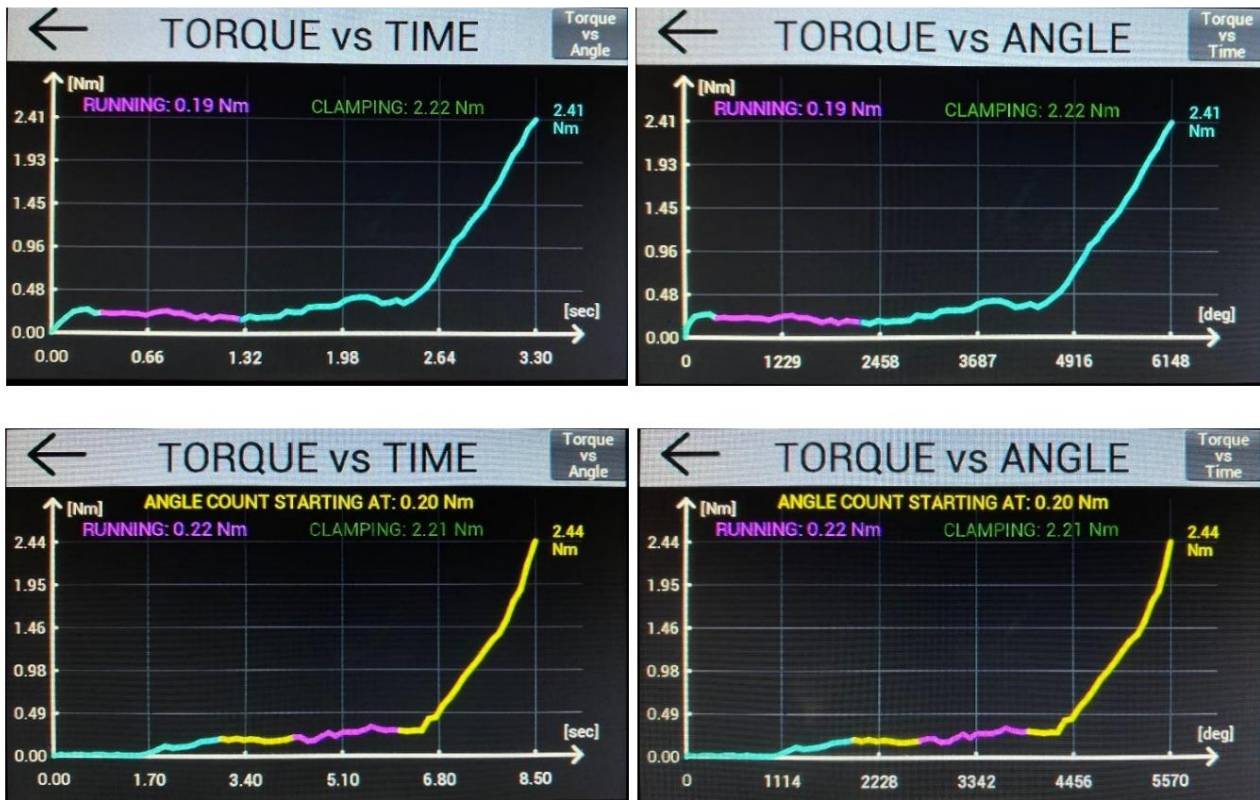
使用 **RUNNING TORQUE** 功能时,图形将以紫色突出显示 Running Torque **WINDOW**。

根据所选设置,平均或峰值运行扭矩值也将显示在屏幕上。

总扭矩值将在图表上突出显示,紧挨着扭矩轨迹的最终点,“夹紧扭矩”也将以绿色 (对于 OK 结果)或红色 (对于 NOK 结果)显示。

本例中的“夹紧扭矩”是指总扭矩减去运行扭矩值。

当角度计数开始于设置设置为“Ext”或非零扭矩阈值时,扭矩图将改变颜色并且角度计数被触发的扭矩值将显示在屏幕上。



此处所示的图表是使用 KDS-PL6/ESD 螺丝刀在半弹性配置的 Kolver 关节模拟器 (部件号 240600)上运行生成的。

为了便于说明,我们提供了额外的手部阻力以生成非零“运行扭矩”值和“起始于”阈值。

确定关节类型

了解您的接头类型的特征对于最大限度地提高 K-DUCER 系统的精度、最大限度地减少工具的磨损以及最大限度地缩短应用程序的装配周期时间至关重要。

根据 ISO 标准 205393:2017,在实践中发现的接头类型将介于这两个“极端”定义之间:

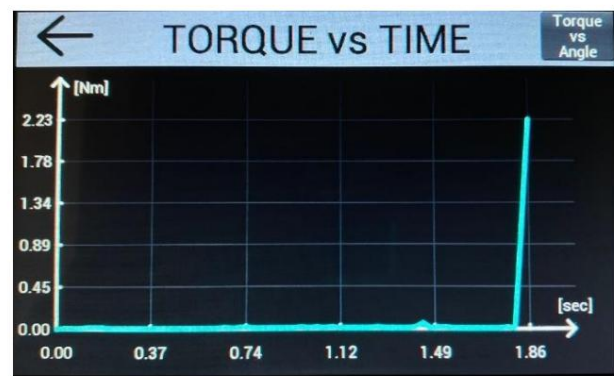
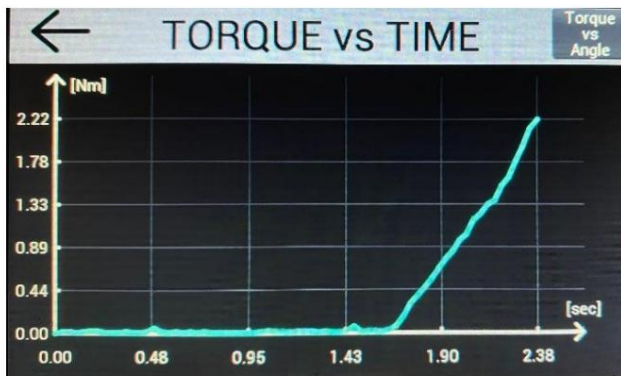
1. 柔软、弹性、低扭矩率接头:紧固件就位后,拧紧达到超过一整圈 ($> 360^\circ$) 的目标扭矩。
示例:塑料螺丝;带开口垫圈的紧固件;自螺纹紧固件。
2. 硬接头、非弹性接头或高扭矩率接头:紧固件就位后,拧紧在几分之一转内达到其目标扭矩 ($< 30^\circ$)。

示例:带简单垫圈的金属插座上的金属螺丝。

就位指的是螺钉或螺栓头的下侧在磨损阶段之后接触套筒的位置。

确定接头类型的一种简单方法是使用 K-DUCER 拧紧紧固件并观察扭矩与时间图表的斜率。

软接头将显示从落座点到最终扭矩的适度斜率,而硬接头将显示非常高的斜率(几乎垂直)。



左图:软接头的扭矩与时间图,使用 Kolver 接头模拟器 240600 上的 KDS-PL6/ESD 生成。

右图:硬接头的扭矩与时间图,使用 KDS-PL6/ESD 在金属螺钉上生成,螺纹金属插座上带有非锁紧垫圈。

另请参阅[选择适当的设置部分](#)。

确定适当的程序设置

K-DUCER 是一个高度精确的系统,但选择适当的设置以确保正确应用所需的扭矩以及螺丝刀电机有效且高效地工作至关重要。

为您的应用确定适当的程序设置需要仔细考虑,最好由了解扭矩规格和装配接头机械特性的受过培训的工程师来完成。

请在整个过程中利用科华代表提供的免费支持。

以下是一些一般准则,但它们不能代替对申请的仔细检查。每个应用程序都是独一无二的,可能需要与这些指南有很大的偏差。

这些指南始终被装配接头的规范以及操作员和工作环境的所有安全要求所取代。

对于因遵循这些指南而造成的损坏或伤害,科华概不负责。

硬/非弹性关节

这些接头最好在低速下完成,以提高精度并避免在拧紧结束时产生高速冲击。

选择一个较低的[最终速度](#),例如 100 RPM*,如果需要,通过使用等于目标扭矩 20-50% 的角度阈值或扭矩阈值激活[DOWNSHIFT](#)设置,使用双速方法。

扭矩目标相对于螺丝刀的范围越低,电机惯性的影响就越大,需要较低的最终速度以避免超调。

软/弹性接头

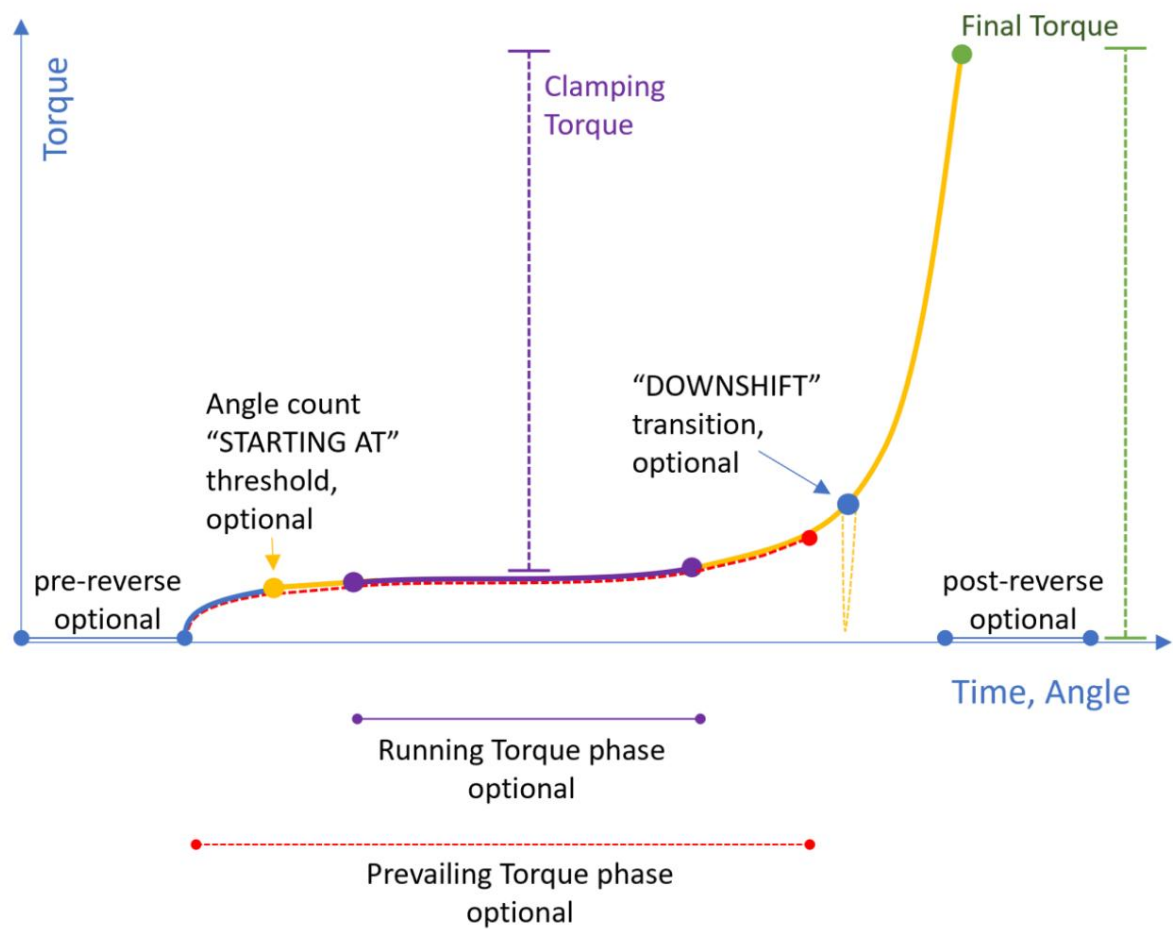
这些接头最好在高速下执行,以避免电机长时间处于张力下[并使工具过热](#)。

为这些关节选择更高的[最终速度](#),如果需要双速方法,请使用至少为目标扭矩 80% 的角度阈值或扭矩阈值激活[降档](#)设置,以确保大部分扭矩以更高的速度应用速度。

非常有弹性的关节,或相对于螺丝刀范围具有高目标扭矩的半弹性关节,可能受益于更高的[最终速度](#)和完全避免使用[向下移动](#)功能。

*适用于 KDS-PL15 和更小的高速驱动器。对扭矩较大的工具使用较低的速度。

拧紧阶段



上图中所有彩色圆圈代表可配置的目标或阈值。

阶段	速度	停止力矩	停机角
预反转	倒车速度	反向扭矩	预反转设置
有效扭矩拧紧速度* KDS 螺丝刀可达到的最大扭矩			最大角度 (TC) 目标角度 (AC)
运行扭矩拧紧速度*		目标扭矩 (TC) 最大扭矩 (交流)	最大角度 (TC) 目标角度 (AC)
收紧	拧紧速度*	目标扭矩** (TC) 最大扭矩 (交流)	最大角度 (TC) 目标角度 (AC)
反转后	倒车速度	反向扭矩	后反转设置

TC = 扭矩控制模式（即扭矩目标模式）
AC = Angle Control Mode（即角度瞄准模式）

*拧紧速度等于降档阈值后的最终速度, 或者如果 DOWNSHIFT 功能关闭, 否则它等于 DOWNSHIFT RPM 设置**加上运行扭矩值, 如果启用运行扭矩补偿模式

检索和存储拧紧结果

有几种方法可以存储和检索每次拧紧的结果：

通过 MODBUS TCP (CN1)

请参阅[MODBUS TCP](#)部分。[Kolver](#) 还提供现成的 Python、C# 和 PowerShell 脚本来检索和保存可以在 PC 计算机或服务器上运行的螺丝起子结果,包含在[MODBUS TCP 代码示例和文献](#)包中。

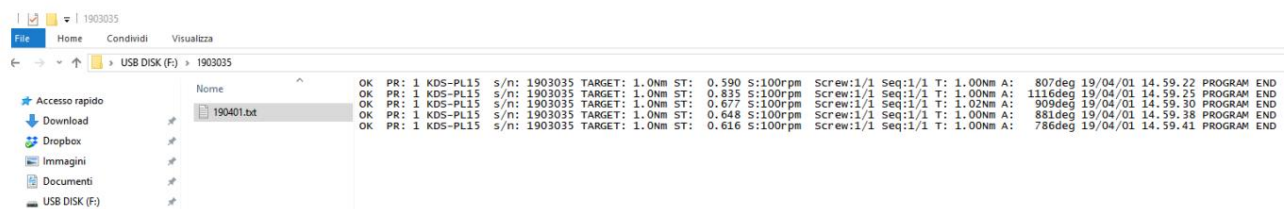
通过 K-Expand 软件 (mini-USB 或 CN1)

请参阅[K-EXPAND 软件](#)部分。

在 USB 闪存驱动器 (USB-A) 上

只需将 FAT32 格式的 USB 驱动器连接到 USB-A 连接器即可。
K-DUCER 将创建一个以所连接螺丝刀的序列号命名的文件夹。

在此文件夹内,K-DUCER 会将每次拧紧的结果保存在一个 TXT 文件中。
文件的名称将是包含的第一次拧紧的日期 (YYMMDD),并且将为每个日期创建一个新文件。



通过串行打印机或串行终端 (CN2 或 CN4)

您可以使用串行打印机 (例如 Kolver 型号 PRNTR1)或任何串行终端 (例如 Hyper Terminal、Realterm 或 K-Expand for PC)连接到 CN2/CN4,以打印每次拧紧的结果。

打印字符串在每次收紧结束时自动传输。

串行连接参数必须是：

RS232 – 9600 波特 – 8 个数据位 – 1 个停止位 – 无奇偶校验

打印字符串包含以下数据：

部分	说明 Barcode扫	例子
描条码的打印输出。在双条码模式下,只打印序列号条码。		卑诗省:7612320103052
结果OK 或 NOK,取决于拧紧是否已按照配置的参数完成程序用于 拧紧 PR 的程序编号 :8型号KDS-PL10		好的
	用于的螺丝刀型号 收紧	
Serial Nr螺丝刀的序列号		序列号:
目标	目标扭矩或角度	1814914 目标:2.0Nm
拧紧 时间	拧紧持续时间 (以秒为单位)	ST:1.23
速度	拧紧闭合速度	小号 :600rpm
程序计	成功拧紧螺丝数/总数 数中的螺钉数量	螺丝 :1/8
序列当前序列和序列内的程序 (程序位置 :当前/总计)		顺序 :1/3
力矩	拧紧的最终扭矩	T:1.99牛米
角度	拧紧的最终角度	A: 114deg
Date-time拧紧的日期时间		18/01/18 17.44.50
备注或 错误	OK 结果的 “PROGRAM END”等注释,或 “Err Angle”等错误详细信息 NOK 结果的最大值”	PROGRAM END, or Err Angle Max

例如:

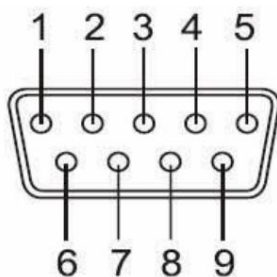
BC: 7612320103052 OK PR: 8 KDS-PL10 s/n: 1814914 TARGET: 2.0Nm ST: 1.23 S:600rpm Screw:1/8 Seq: A 1/1

T: 1.99Nm A: 114deg 18/01/18

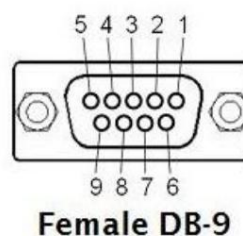
17.44.50

NOK PR:26 KDS-MT1.5 s/n: 1964211 TARGET:10.00lbf.in ST: 10.166 S:300rpm Screw:0/7 Seq:1/1 T:

0.00lbf.in A: 20008deg 20/02/30 11.33.10 误差角最大值



1 - Non connesso
2- RX
3- TX
4- Non connesso
5- GND
6- Non connesso
7- Non connesso
8- Non connesso
9 - 5V



1- Non connesso
2- TX
3- RX
4- Non connesso
5- GND
6- Non connesso
7- Non connesso
8- Non connesso
9- 5V

引脚名称	功能
2 接收	RS232接收。
3 发送	RS232传输。
5 接地	每个输入通用。必须启用信号,使所需信号与该引脚 (GND) 接触。
9	+5V 不曾用过

连接条形码扫描器

K-DUCER 与支持 RS-232 的条码扫描仪兼容,例如 Kolver P/N 020050 (一维条码扫描仪)和 020051 (二维条码扫描仪)。

扫描仪支持的任何条码类型都可以与 K-DUCER 一起使用,但是对于 PROGRAM 和 SEQUENCE 条码,每个条码的总长度必须小于等于 16 个字符,对于 SERIAL NUMBER 条码,每个条码的总长度必须小于等于 63 个字符。

将条码扫描仪连接到 CN2 9 针公串行连接器。如果使用 Kolver P/N 020051 等二维条码扫描仪,您还必须连接扫描仪附带的外部电源。

条码扫描仪应配置以下串口连接参数:

RS232 – 9600 波特 – 8 个数据位 – 1 个停止位 – 无奇偶校验

对于 Kolver P/N 020051,这是通过扫描随附的配置条码来完成的。

对于其他扫描仪,请参阅其用户手册。

连接后,选择要使用的五种条码模式之一:请参阅条码模式。

连接位盘或开关盒 (CBS880、SWBX88)

要使用附件 SWBX88 (开关盒)和 CBS880 (插座托盘),您需要 MF 串行电缆 (代码 881007)和带 SW 和 CBS 的 KIT KDU 适配器 (代码 010410)。

将适配器连接并固定到附件,然后将 MF 9 针电缆从适配器连接到 K-DUCER 上的 CN4 连接器:



有关如何配置 CBS880 附件的信息,请参阅一般设置菜单和程序菜单章节。

如果在任何时候:没有位被提升,或超过一位被提升,或者如果 REMOTE PR/SEQ 设置为 SWBX/CBS 并且提升了不正确的位,控制器将保持锁定。

注意:如果您使用的 CBS880 配件少于 8 个插座,建议通过关闭 CBS880 配件内部相应的 DIP 开关来物理禁用未使用的插座,如下图所示。有关详细信息,请参阅 CBS880 产品手册。



配置 K-DUCER

先进的转矩控制策略

某些应用可能需要使用比目标扭矩或角度控制更先进的拧紧策略。

对于这些应用,K-DUCER 提供运行扭矩补偿、有效扭矩和多步程序选项。这些术语在[术语](#)部分中定义。

默认情况下这些策略是禁用的,如果您的应用程序不需要它们,您可以跳过此部分。

运转扭矩

使用运行扭矩施加夹紧扭矩,让关闭扭矩根据运行扭矩窗口期间遇到和测量的运行扭矩而变化。

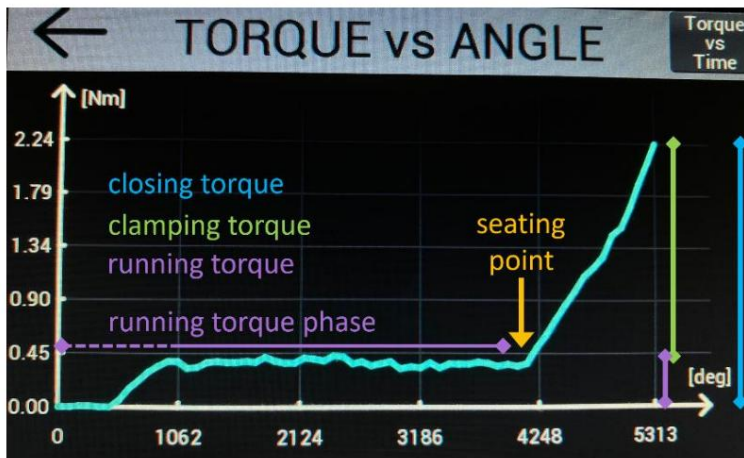
在这种情况下,目标是在组件上施加一致的夹紧力,而不是一致的闭合扭矩。

如果预计运行扭矩值高于目标夹紧扭矩值,应用程序可能还需要使用主要扭矩阶段,与运行扭矩阶段结合使用并在运行扭矩阶段期间使用。

落座点确定

首先,有必要了解接头的形态和扭矩率。使用接近应用允许的最大关闭扭矩 (包括运行扭矩)的目标扭矩执行一系列至少 10 次拧紧,而不使用任何运行/普遍/降档设置。遵循所有必要的预防措施,并注意这可能会损坏组件。

从 K-DUCER 提供的扭矩和角度图表和/或图表数据中记下以下信息。您还可以利用免费的 K-Expand 软件轻松地逐点分析图表。 · 就扭矩和角度而言的落座点及其可变性 · 运行扭矩



例子

目标扭矩 :2.22 Nm

座点 :4000°

运行扭矩估计值 :0.3 Nm

(运行扭矩模式关闭)

运行扭矩测试

在 **RAMP TIME** 和 **PV TORQUE** 菜单中,按角度 (或时间)配置运行转矩窗口,使其始终在落座点之前结束。使用最多为测试拧紧的最低座角点的窗口最大值。

选择适当的运行扭矩 MIN-MAX 范围,以便测量的运行扭矩落在范围内,同时保留检测不正确值的能力。

根据应用要求和图形形状选择峰值或平均值。

如果运行扭矩向上倾斜,使用峰值可能是合适的。

如果运转扭矩恒定但变化很大,例如相对于螺丝刀的量程来说是一个非常低的扭矩值,那么使用平均值可能更合适。

执行另一批拧紧,并检查检测到的扭矩值是否符合预期。



例子

目标扭矩 :2.20 Nm

运行扭矩模式:
平均 - 补偿

窗口 :270° - 4000°



例子

运行扭矩窗口不正确:它超出了座位点。

通过使用平均运行扭矩值降低了问题的严重性。

注意:如果运行扭矩值高于所需的夹紧扭矩值,您还需要在运行扭矩阶段叠加一个主要扭矩阶段,以使螺丝刀以高于目标扭矩值完成运行扭矩阶段扭矩,因为运行扭矩值直到运行扭矩窗口结束时才添加到目标扭矩。

运行转矩补偿的最终测试微调运行转矩检测后。

执行另一批测试和分析以验证所需的结果。



例子

目标扭矩:2.22 Nm

运行扭矩模式:
平均 - 补偿

窗口:270° - 4000°



例子

运行扭矩值大于夹紧扭矩目标

这需要运行扭矩阶段期间的主要扭矩阶段

有效扭矩

如果克服自螺纹动作所需的初始扭矩高于目标关闭扭矩,则自螺纹应用可能需要主导扭矩策略。

运行扭矩值预期高于夹紧扭矩目标的应用也可能需要主导扭矩阶段,在运行扭矩阶段结束时或之后结束。

在 [RAMP TIME](#) 和 [PV TORQUE](#) 菜单中,使用扭矩和角度激活当前扭矩模式

警告: 在当前扭矩阶段的持续时间内,螺丝刀只有在达到可能的最大扭矩时才会停止。



以 0.21 Nm 的目标扭矩和 2.0 秒的主导扭矩阶段拧紧。

请注意最大扭矩如何高于最终扭矩。这种类型的配置文件只有通过当前的扭矩设置才有可能。

多步骤和组合程序

拧紧开始时或达到闭合力矩后反转螺丝刀,或改变拧紧方向,参考[REV & PRE-REV菜单中的相应选项](#)。

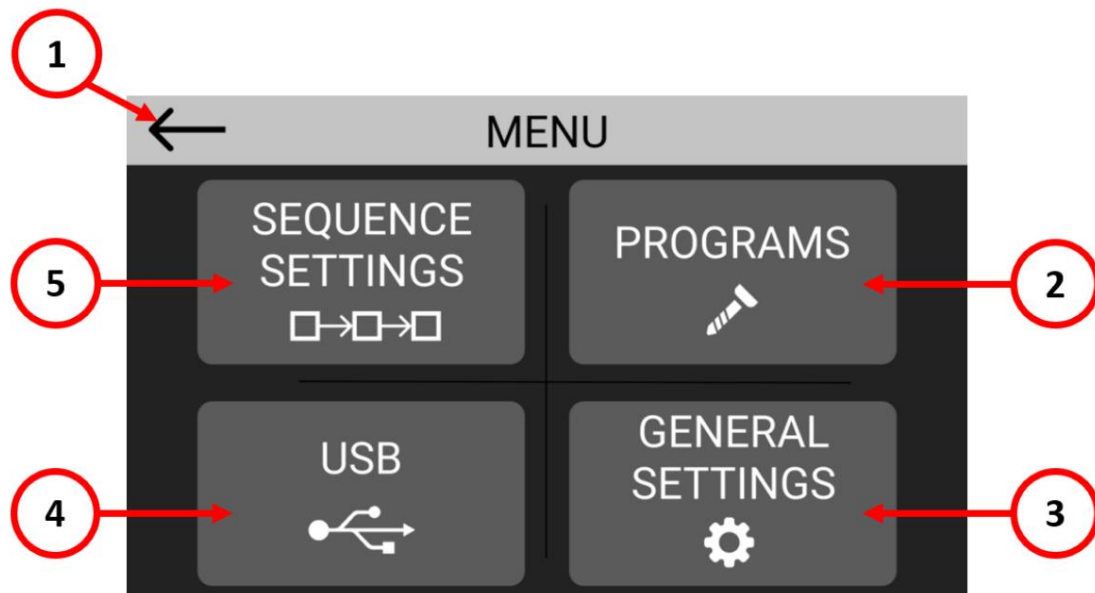
要在单个拧紧中组合多个程序,您可以配置一个序列,并将[程序转换框](#)设置为“自动”。

然后,当操作员继续握住螺丝刀杆时,序列将在两个或多个程序之间自动转换。螺丝刀将在程序之间暂时停止。如果操作员在程序期间或程序之间停止握住控制杆,则为每个涉及的程序激活[LEVER ERROR](#)设置以引发错误。

这允许采用多程序紧缩策略。

主菜单

在主屏幕上,点击右上角的≡按钮进入主菜单。



- (1) 点击 返回主界面。
- (2) 点击进入程序配置菜单,为每个程序配置扭矩、角度、运行时间等参数。您最多可以配置 64 个不同的程序。
- (3) 点击 进入通用设置菜单,配置密码锁、I/O和MODBUS设置、科华配件、语言等通用参数。
- (4) 触摸 进入 USB 菜单,从 U 盘保存或加载设置。注意:如果一个 USB 驱动器已连接,设备会自动将所有拧紧结果保存在文本文件中。
- (5) 触摸 进入序列配置菜单,配置最多16个不同节目的序列和每个节目之间的过渡类型。

程序菜单

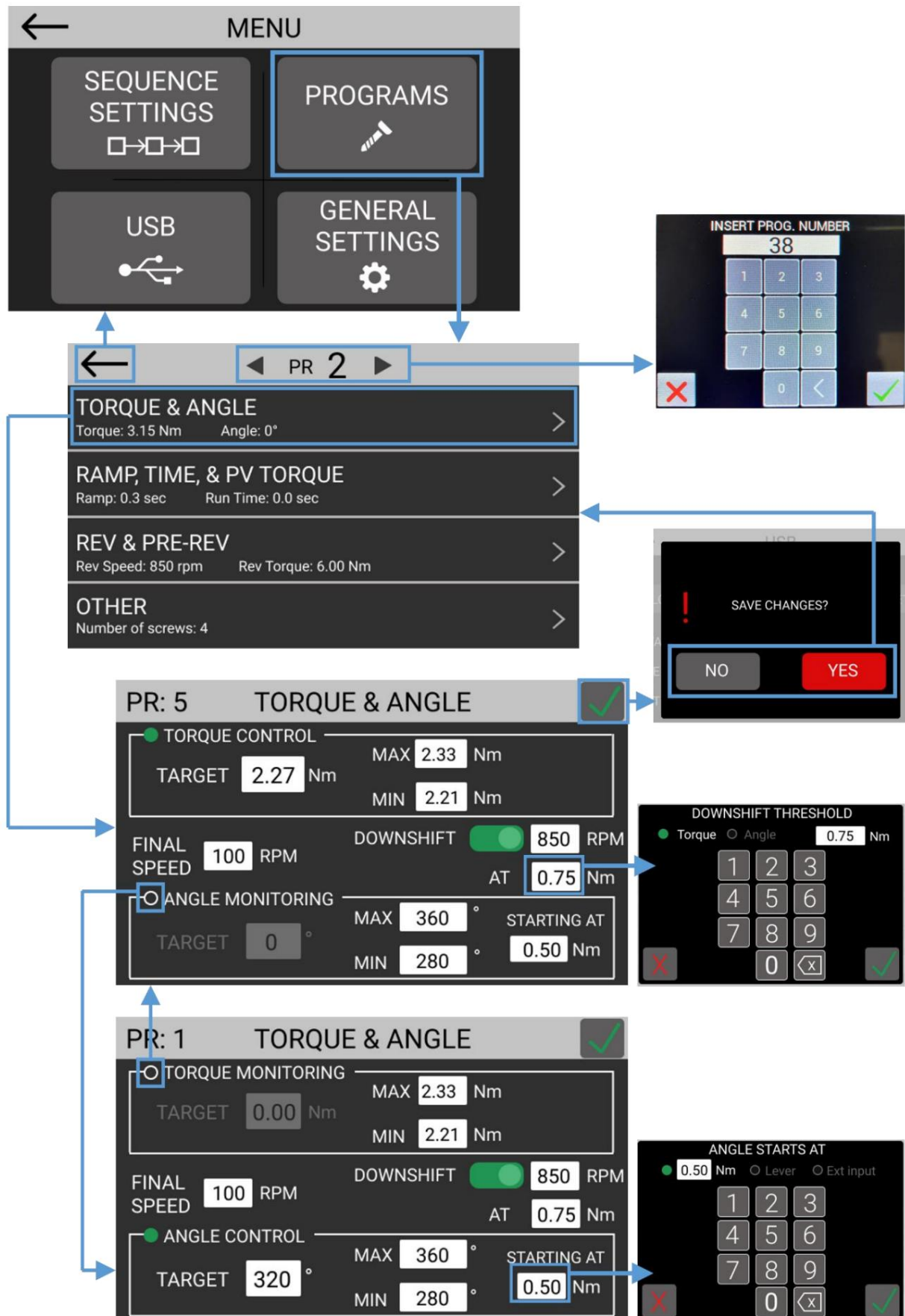
程序表示一批共享相同参数（扭矩、角度、速度等）的一个或多个螺钉。使用 K-DUCER 系列，您可以定义多达 64 个不同的程序，并为每个程序分配一个条形码，以便使用条形码扫描仪自动选择。

点击主菜单中的程序按钮进入程序菜单。

通过点击程序编号或顶部栏上的箭头，从 64 个程序中选择一个进行编辑。

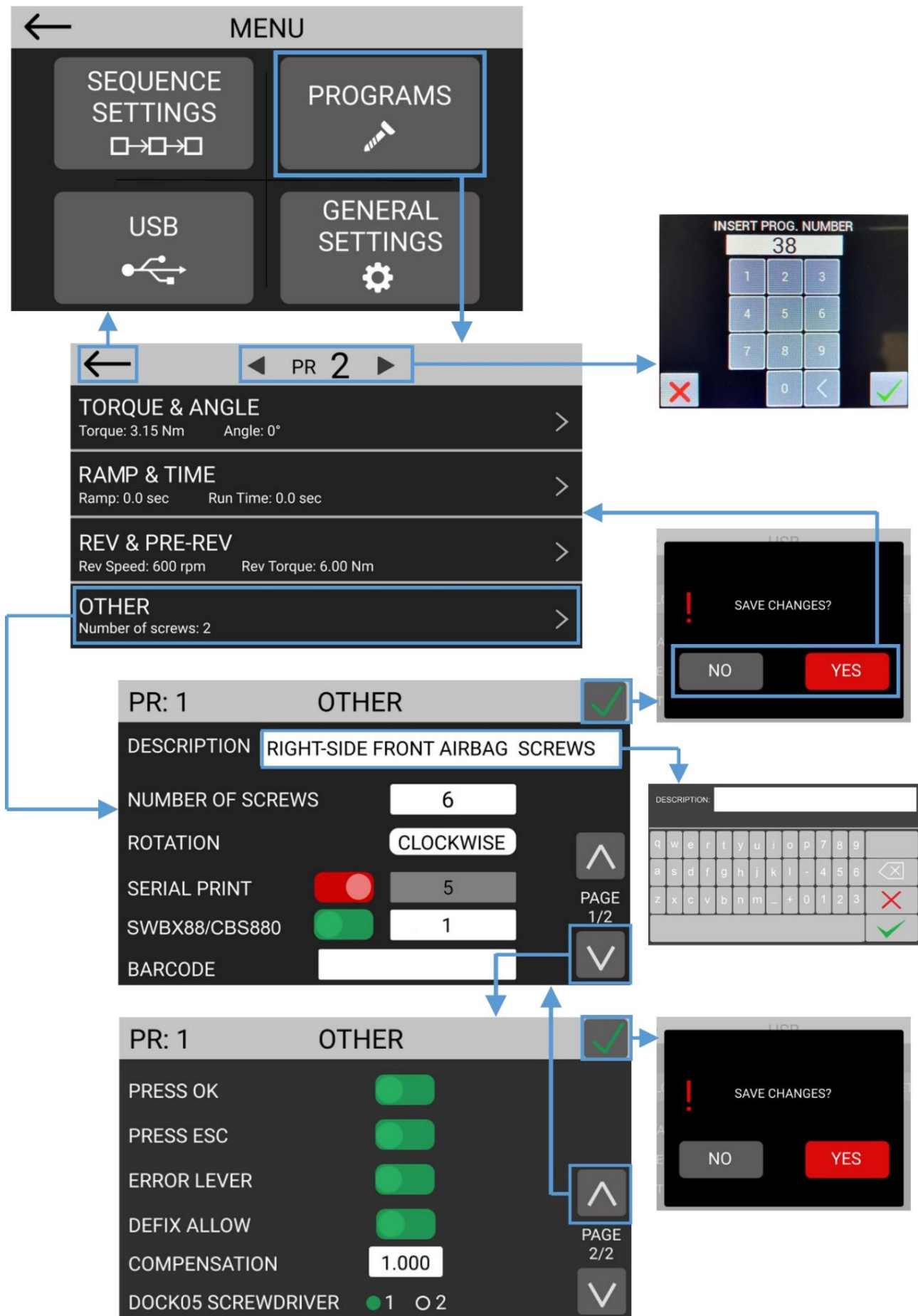
输入四个子菜单之一以修改所选程序所需的参数。

程序菜单树



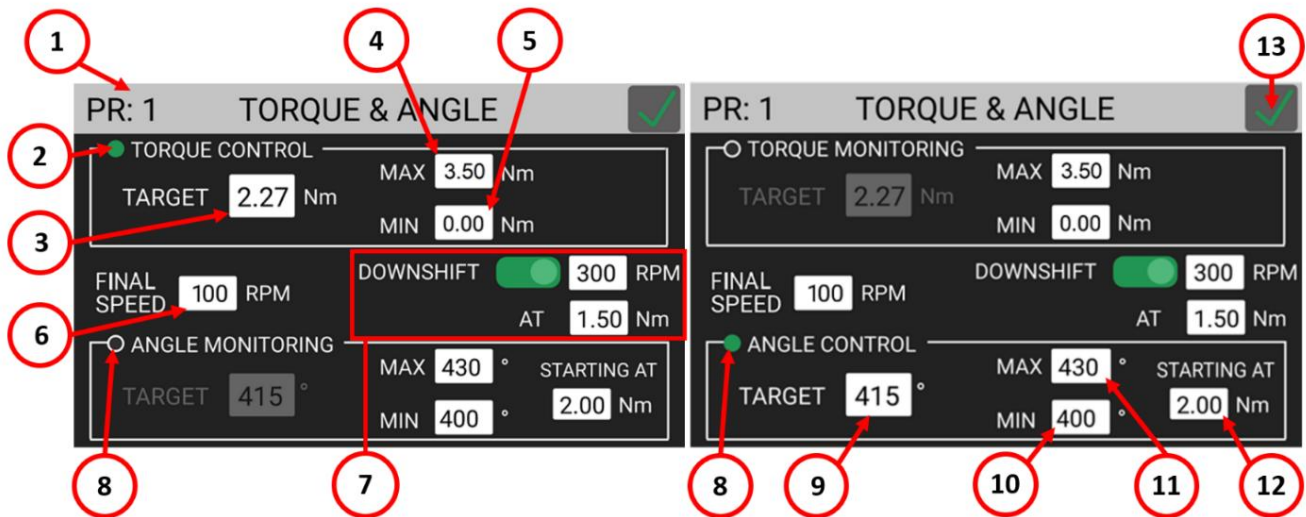






扭矩和角度菜单

注意:为应用仔细选择速度和降档设置的正确组合将最大限度地提高工具的精度和使用寿命,同时最大限度地缩短装配周期时间。查看[确定适当的程序设置](#)部分。



(1) 节目号表示当前正在编辑的节

目。您可以从上一屏幕中选择不同的程序进行编辑。

(2) 扭矩控制/角度监测标志点击选择扭矩控制和角度监测模式。

在这种模式下,螺钉被拧紧至目标扭矩,并测量达到目标扭矩的角度(螺钉的转数,以度为单位)。STARTING AT (12) 设置控制角度测量的起点(在扭矩阈值处、按下控制杆处或接收到外部信号处)。

(3) TARGET Torque点击设置

目标扭矩。仅在扭矩控制/角度监控模式下可用。

对于当前的扭矩设置,请参见 Ramp & Time 菜单。

注意:不建议在螺丝刀标称扭矩范围的 80% 或以上连续使用。

(4) 最大扭矩

如果拧紧结束时测得的扭矩超过 MAX Torque 值,则拧紧将被视为不成功 (NOK) 并会引发相应的错误。适用于扭矩控制和角度控制模式。

(5) 最小扭矩

如果在拧紧结束时测得的扭矩低于 MIN Torque 值,则拧紧将被视为不成功 (NOK) 并会引发相应的错误。适用于扭矩控制和角度控制模式。

(6) 最终速度

点击以选择螺丝刀的拧紧速度,以 RPM 为单位。

如果使用 (7) [DOWNSHIFT](#) 功能,这将是螺丝刀在达到选定的“AT”阈值后将降档到的最终拧紧速度。

螺丝刀的反转速度,参见REV & PRE-REV。请注意,您可以通过程序 > 其他菜单反转拧紧和松开旋转方向。

(7) 降档

DOWNSHIFT 功能可让您分两个阶段执行拧紧:高速接近 (在“RPM”字段中输入速度) ,然后在达到特定扭矩或角度阈值后降低 (6) [FINAL SPEED](#) 。

OFF (红色):螺丝刀将以 (6) [FINAL SPEED](#) 运行以进行整个拧紧。

ON (绿色):螺丝刀将以输入的“RPM”速度运行,直到达到某个扭矩或角度 (AT 扭矩/角度值) ,此时它将降档至 (6)

剩余拧紧的[最终速度](#)。

如果使用角度阈值,则根据[STARTING AT](#)设置计算角度。

(8) 角度控制/扭矩监测标志点击以选择角度控制和扭矩监测模式。

在这种模式下,螺钉被拧紧到目标角度 (螺钉的转数,以度为单位) ,同时测量扭矩。

(9) 目标角度

点击以设置目标角度。仅在角度控制/扭矩监控模式下可用。

(10) MIN Angle如果拧紧

结束时测量的角度低于 MIN Angle 值,则拧紧将被视为不成功 (NOK) 并会引发相应的错误。适用于扭矩控制和角度控制模式。

(11) MAX Angle如果在拧

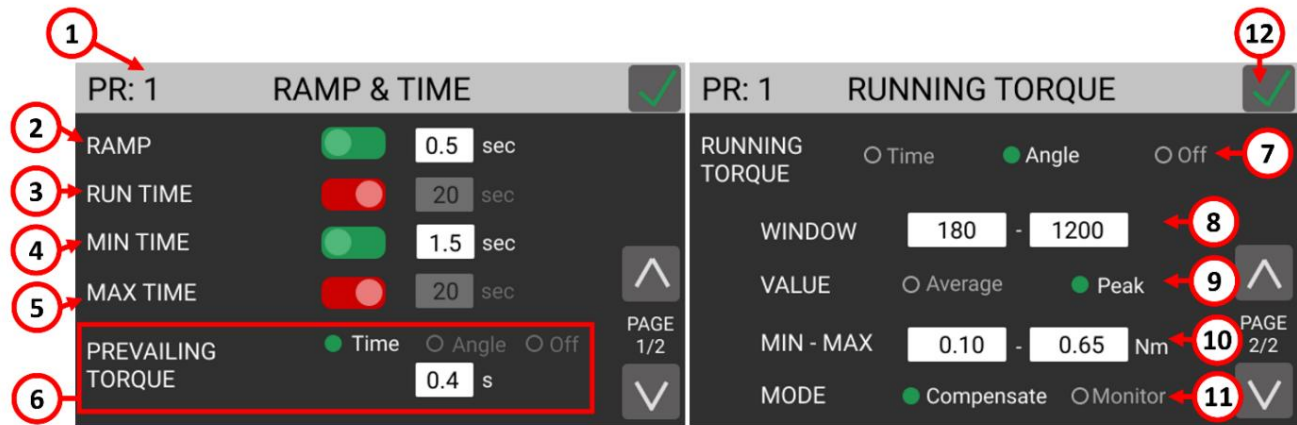
紧结束时测得的角度超过MAX Angle 值,则认为拧紧不成功(NOK) 并产生相应的错误。适用于扭矩控制和角度控制模式。

(12) 开始于

点击以选择角度测量的起点。提供三种模式: -扭矩阈值:扭矩达到该值后开始测量角度 -杠杆:按下螺丝刀水平后立即开始测量角度 - Ext In:在 IN-ANG 外部 I/ 后开始测量角度接收到 O 信号(13) [退出/保存键](#)点击返回上一级菜单并保存或放弃所做的任何更改。

RAMP、TIME 和 PV TORQUE 菜单

注意:对于 Prevailing Torque 和 Running Torque 设置,另请查看[高级扭矩控制策略](#)部分。



(1) 程序号表示当前正在编辑的

程序。您可以从上一屏幕中选择不同的程序进行编辑。

(2) RAMP斜坡功

能使螺丝刀逐渐加速到目标 SPEED 输入 0.3 到 3 秒之间的时间以设置斜坡阶段的持续时间。

OFF:当按下控制杆时,螺丝刀立即开始以目标速度转动(或当螺丝刀通过遥控器启动时)。

ON:螺丝刀速度将在设定的时间内加速到目标速度。

如果您希望在斜坡阶段螺丝刀达到目标扭矩或角度时显示错误,请使用 (4) MIN TIME 功能,其计时器值等于 RAMP 计时器。

(3) 运行时间

RUN TIME 功能使螺丝刀在设定的计时器后停止,无论达到的扭矩或角度如何。

开:螺丝刀将在设定的时间后或达到扭矩或角度目标时停止,以先发生者为准。如果在目标扭矩或角度之前达到运行时间,则将显示螺丝刀停止时达到的扭矩和角度,并将用于确定结果是 OK 还是 NOK,具体取决于设置的最小/最大限制扭矩、角度和/或时间。

关闭:螺丝刀将无限期转动,直到达到扭矩、角度和/或时间的目标或最大限制。

(4) 我的时间

如果在设定的最小时间之前达到目标扭矩或角度,则 MIN TIME 功能会使拧紧结果 NOK (错误)。

开:如果在设定的最短时间之前达到目标扭矩或角度,将显示“低于最短时间”错误,从按下操纵杆或接收到远程启动信号的那一刻开始计算。

OFF:禁用此功能。

(5) 最大时间

如果在设定的最长时间之前未达到目标扭矩或角度,则 MAX TIME 功能会使拧紧结果 NOK (错误)。

开:如果在设定的最长时间之前没有达到目标扭矩或角度,将显示“超过最长时间”错误,从按下控制杆或收到远程启动信号的那一刻开始计算。

OFF:禁用此功能。

(6) PREVAILING TORQUE PREVAILING

TORQUE功能使螺丝刀在设定的时间段或选定的角度下以最大扭矩工作。

警告:此功能适用于当前扭矩高于最终目标扭矩的应用(例如自攻螺钉或锁紧螺母)。请谨慎使用此功能,因为使用不当会损坏组件和螺丝刀!

时间从按下操纵杆或接收到远程启动信号的那一刻开始计算。

角度根据STARTING AT设置进行计数。

该功能可以与 RAMP 功能重叠。

速度设置在主导扭矩阶段得到遵守。

如果在现行扭矩时间内测量的扭矩超过螺丝刀可达到的最大扭矩,换句话说,如果螺丝刀在现行扭矩阶段停止转动,将显示“Error pvt time”。

如果为 OFF,则此功能被禁用。

(7) 运转扭矩

RUNNING TORQUE 功能使螺丝刀将在设置窗口期间测量的峰值或平均扭矩实时添加(补偿)到最终目标扭矩。

此功能在选定的航空航天和螺旋线圈应用中是必需的,在这些应用中,固定的“夹紧扭矩”将被施加在停机期间遇到的可变“运行扭矩”(“摩擦扭矩”)之上。

此功能只能在扭矩目标模式下激活(不能在角度目标模式下)。

有关详细信息,请参阅“[运行扭矩](#)”部分。

熄灭:该功能未激活。

角度:运行扭矩在所选角度窗口内测量,根据STARTING AT设置计算。

时间:运行扭矩在选定的时间窗口内测量,从按下螺丝刀杆(或远程杆命令)的那一刻开始。

请注意,对于预期运行扭矩值高于目标扭矩值 (运行扭矩大于夹紧扭矩)的情况,运行扭矩可以与PREVAILING TORQUE功能结合使用。

(8) 窗户

输入将测量运行扭矩的时间或角度窗口。

(9) VALUE

Average :运行扭矩值将是运行扭矩窗口期间测量的扭矩值的平均值。

峰值 :运行扭矩值将是运行扭矩窗口期间测量的最大扭矩值。

(10) 界限 (最小值 - 最大值)

如果运行扭矩超出最小/最大界限,拧紧将停止并出现相应的错误。

如果使用平均值模式,拧紧将继续,直到运行扭矩窗口完成,并且将根据最小/最大界限检查平均值。

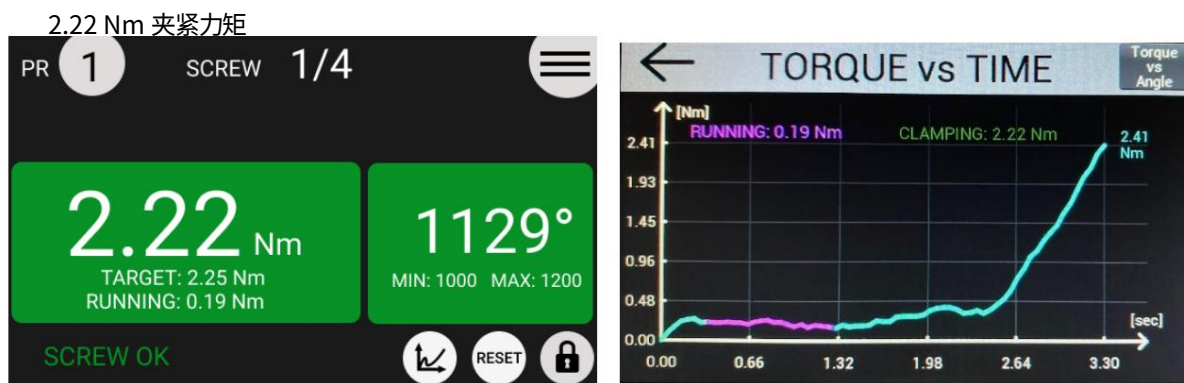
如果使用Peak VALUE 模式,如果测量扭矩在运行扭矩窗口内的任何时间超过最大 BOUND,拧紧将立即结束。

(11)MODE

Compensate:将运行扭矩值实时加到TARGET Torque中,达到固定量的夹紧扭矩。主屏幕上报告的扭矩结果将对应于应用的夹紧扭矩,运行扭矩值将在下方报告。

监视器 :在 KDS-NT 系统中不适用。 Running Torque 将始终以“补偿”模式运行。

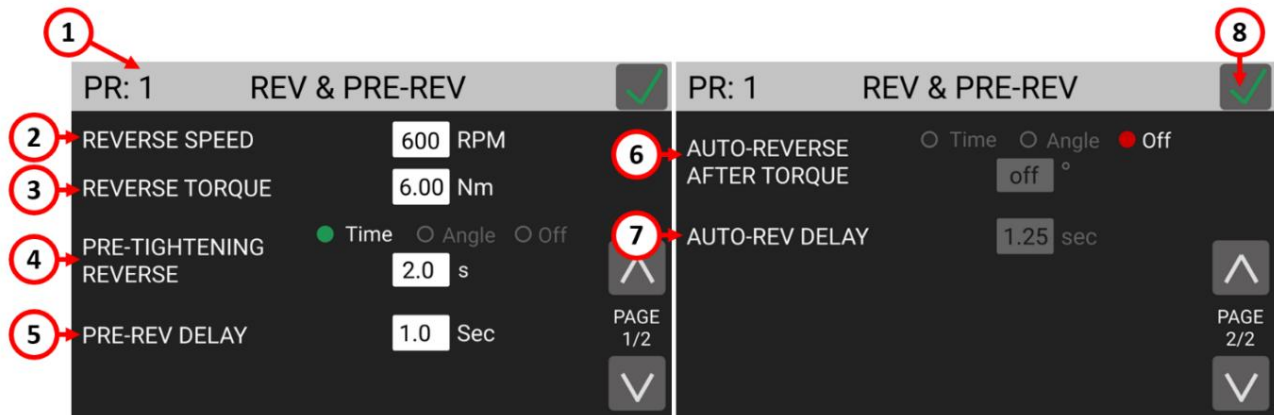
使用运行扭矩补偿功能的拧紧结果示例: 0.19 Nm 运行扭矩 2.41 Nm 总扭矩



(12) 退出/保存键点击返回上

一级菜单并保存或放弃所做的任何更改。

REV & PRE-REV 菜单



(1) 程序号表示当前正在编辑的程序。您可以从上一屏幕中选择不同的程序进行编辑。

(2) REVERSE SPEED 点击选择

螺丝刀的松开速度,单位RPM。

警告:此设置也适用于 PRE-TIGHTENING REVERSE 和 AUTO REVERSE AFTER TORQUE 功能。

TORQUE & ANGLE 和 RAMP & TIME 菜单中的设置在拧松时不适用。

请注意,您可以通过程序 > 其他 > [旋转反转拧紧和松开旋转方向](#)。

(3) 反向扭矩

点击以设置螺丝刀在拧松时允许的最大反向扭矩,在所选螺丝刀的范围内。

警告:此设置也适用于 PRE-TIGHTENING REVERSE 和 AUTO REVERSE AFTER TORQUE 功能。

如果您使用的是开口扳手附件,则应将反向扭矩设置为最小值,以便将扳手带回正确位置。

(4) 预紧反转

此功能使螺丝刀在达到目标扭矩或角度后反向转动设定的时间或角度。

预紧反向阶段使用的速度和扭矩在上面的反向速度和反向扭矩设置中设置。

如果为 OFF,则此功能被禁用。

(5) PRE-REV DELAY PRE-

TIGHTENING REVERSE 阶段结束和拧紧阶段之间的空闲时间量。在此空闲时间内必须保持按下控制杆或远程启动命令必须保持激活状态。不能设置为小于 0.3 秒。仅当 PRE-TIGHTENING REVERSE 功能未关闭时才激活。

(6) 扭矩后自动反转

此功能使螺丝刀在成功完成拧紧阶段后反向转动设定的持续时间或角度。

预紧反向阶段使用的速度和扭矩在上面的反向速度和反向扭矩设置中设置。

仅当拧紧阶段的螺钉结果正常时,此功能才会激活。如果在执行或完成拧紧阶段时出现错误,螺丝刀将不会继续执行扭矩后自动反转阶段。

警告:在整个“扭矩后自动反转”阶段,控制杆必须保持按下状态或远程启动命令必须保持激活状态,否则拧紧结果将是 NOK 并会引发错误。

如果为 OFF,则此功能被禁用。

注意:如果拧紧阶段成功,则在完成扭矩后自动反转阶段之前不会发出 OK 信号。AUTO-REVERSE AFTER TORQUE 阶段结束时显示的扭矩和角度结果将对应于拧紧阶段的扭矩/角度结果,而不是那些来自 AUTO-REVERSE AFTER TORQUE 阶段的结果。

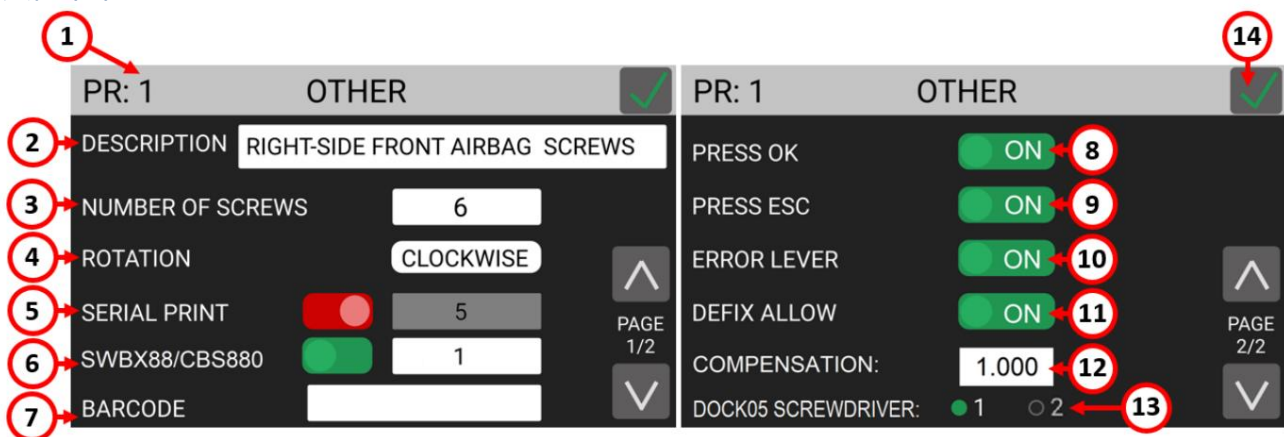
(7) 自动转速延迟

拧紧阶段结束与扭矩后自动反转阶段之间的空闲时间量。在此空闲时间内必须保持按下控制杆或远程启动命令必须保持激活状态。不能设置为小于 0.3 秒。仅当 AUTO-REVERSE AFTER TORQUE 功能未关闭时才激活。

(8) 退出/保存键点击返回

上一级菜单并保存或放弃所做的任何更改。

其他菜单



The image shows two side-by-side screenshots of a control interface. The left screen is labeled 'PR: 1' and 'OTHER' with a green checkmark. It contains the following fields: 'DESCRIPTION' (RIGHT-SIDE FRONT AIRBAG SCREWS), 'NUMBER OF SCREWS' (6), 'ROTATION' (CLOCKWISE), 'SERIAL PRINT' (5), 'SWBX88/CBS880' (1), and 'BARCODE'. The right screen is also labeled 'PR: 1' and 'OTHER' with a green checkmark. It contains the following fields: 'PRESS OK' (ON), 'PRESS ESC' (ON), 'ERROR LEVER' (ON), 'DEFIX ALLOW' (ON), 'COMPENSATION' (1.000), and 'DOCK05 SCREWDRIVER' (1). Red circles with numbers 1 through 14 point to specific UI elements: 1 points to the PR: 1 label, 2 points to the DESCRIPTION field, 3 points to the NUMBER OF SCREWS field, 4 points to the ROTATION field, 5 points to the SERIAL PRINT field, 6 points to the SWBX88/CBS880 field, 7 points to the BARCODE field, 8 points to the PRESS OK toggle, 9 points to the PRESS ESC toggle, 10 points to the ERROR LEVER toggle, 11 points to the DEFIX ALLOW toggle, 12 points to the COMPENSATION field, 13 points to the DOCK05 SCREWDRIVER field, and 14 points to the green checkmark in the top right corner.

(1) 程序号表示当前正在编辑的

程序。您可以从上一屏幕中选择不同的程序进行编辑。

(2) 说明

点击以输入最多 30 个字母数字字符的节目说明。描述将显示在主屏幕中。

(3) 螺钉数量

点击以设置该程序的螺丝数（0 到 99）。在行业中也称为“批量大小”。程序中最后一个螺丝成功拧紧后,将发出程序结束信号。

输入零以禁用此程序的螺丝计数。

注意: 当在一个序列中使用时,将 NUMBER OF SCREWS 设置为零的程序与将 NUMBER OF SCREWS 设置为 1 的程序的行相同 (SEQUENCE 菜单)。

(4) 旋转

点击以设置拧紧阶段螺丝刀的旋转方向。所有螺丝刀功能（角度测量、反相旋转方向等）都将适应所选的旋转方向。

(5) 序列号打印

点击以启用并设置一个从 OFF 到 5 的值。该值标识在串行端口（CN2 和 CN4）和串行打印机附件上的结果字符串和下一个字符串之间打印的换行符（空行）的数量。受[结果格式](#)设置的影响。

如果关闭,则不会通过 CN2 或 CN4 传输数据。

(6) SWBX88/CBS880 点击以启

用和使用 SWBX88 或 CBS880 Kolver 附件以及当前正在编辑的程序。

输入 1 到 8 将当前程序 ([程序编号](#)) 编号分配给科华附件的相应物理插槽 (1 到 8)。

(7) 条形码

点击 进入扫描条码界面,为当前正在编辑的程序分配一个条码。与条形码模式结合使用: - 开启 PRG - 在一般设置菜单中。

PROGRAM 条形码最多可以包含 16 个字母数字字符。如果扫描仪配置正确 (RS-232、9600 波特、8 个数据位、1 个停止位、无奇偶校验),则最多支持 16 个字母数字字符的 QR 码。

(8) 按确定

ON:成功完成程序的最后一个螺丝后,将出现“按 OK”屏幕。

出现此屏幕时,螺丝刀将保持禁用状态,直到操作员在触摸屏上点击 OK,或直到收到“REMOTE OK”外部信号。

OFF:程序的最后一个螺丝成功完成后,当按下控制杆或接收到远程启动信号时,控制单元将自动复位。

注意: 如果螺钉数量设置为零,即使启用,也不会出现“按 OK”屏幕。如果您希望在每个螺钉后出现“按 OK”屏幕,请将螺钉数量设置为一。

注意: 如果在序列 (作业)中使用程序,则忽略此设置。序列中的程序转换设置将定义这种情况下的行为。

(9) 按 ESC

ON:只要在拧紧或松开操作过程中发生错误,就会出现“按 ESC”屏幕。

出现此屏幕时,螺丝刀将保持禁用状态,直到操作员在触摸屏上点击 ESC,或直到收到“REMOTE ESC”外部信号。

OFF:错误发生后按下拨杆或接收到远程启动信号时,控制单元会自动清除错误(此时必须先将错误发生后远程启动信号拉低,才能重新启动)收紧)。

(10) 杠杆错误

开:如果在达到目标扭矩、角度和/或运行时间之前释放控制杆,则会引发错误。

关:在拧紧过程中松开控制杆不会产生错误信号,即使未达到目标扭矩、角度和/或运行时间也是如此。

(11) 定义允许

ON:为该程序启用螺丝刀上的反向按钮。

OFF:为该程序禁用螺丝刀上的反向按钮。

注意:当此设置关闭时,仍然可以使用反向预紧和扭矩后自动反向功能。

(12) 补偿

此设置更改当前程序的校准系数。默认值为 1。

使用当前程序时测得的扭矩乘以该系数。例如,如果在 COMPENSATION 设置为 1 时显示的扭矩值为 3 Nm,但您使用外部测量工具测量的有效扭矩值为 3.03 Nm,则将 COMPENSATION 设置修改为 0.99。用同一个接头重复拧紧现在应该产生 3 Nm 的扭矩值(结果为 3.03 Nm 此功能在外部仪器测量的扭矩结果与 K-DUCER 测量的结果不一致时很有用,前提是您确保外部仪器已正确校准并显示正确的结果。

*

0.99) 在 K-DUCER 和外部扭矩测量工具中。

在刚性接头或角头上工作时,或者 KDS 螺丝刀校准过期时,可能会发生这种情况。

警告:此功能会更改 KDS 螺丝刀的校准系数值(仅适用于当前程序),因此只能在真正需要且充分了解正在修改的内容的情况下使用。在所有其他情况下,它应保留为 1。如有疑问,请联系您的科华代表。有关详细信息,请参阅[校准](#)。

(13) DOCK05 螺丝刀KDS-NT 系统不适用。

(14) 退出/保存键点击返回上

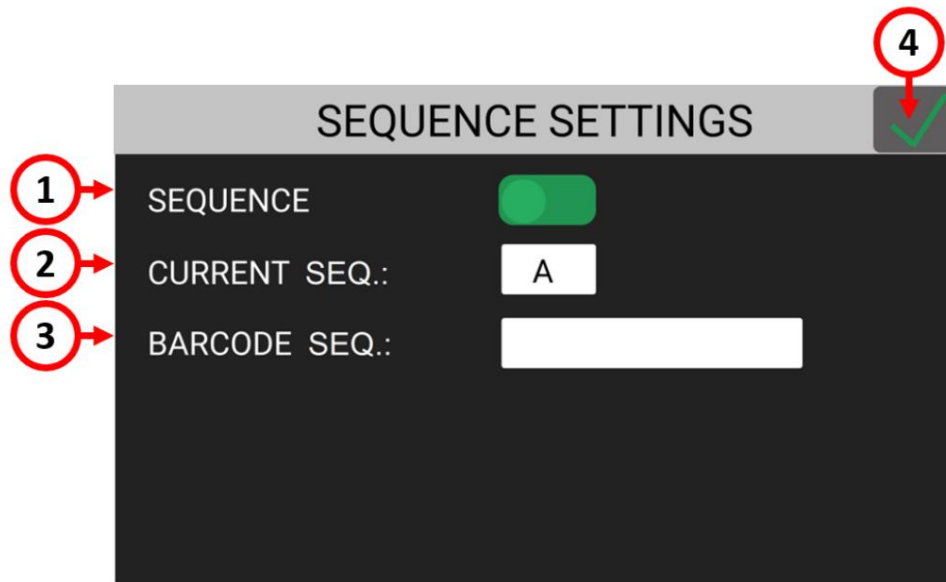
一级菜单并保存或放弃所做的任何更改。

序列设置菜单

序列,在行业中也称为“作业”,是多达 16 个程序的有序系列,可以选择定义程序之间的转换方式。

使用 K-DUCER 系列,您可以定义多达 8 个不同的序列,并为每个序列分配一个条形码,以便通过条形码扫描仪自动选择。

点击主菜单中的序列设置按钮进入序列菜单。



(1) 序列切换点击切换以激活主

屏幕中的序列模式并处理序列。

(2) 当前序列。

点击当前序列。输入字段以进入 8 个序列 (A 到 H)之一的序列编辑菜单。

CURRENT SEQ 中显示的序列。输入字段对应于主屏幕中的预选序列。

您还可以直接从主屏幕选择不同的序列进行处理。

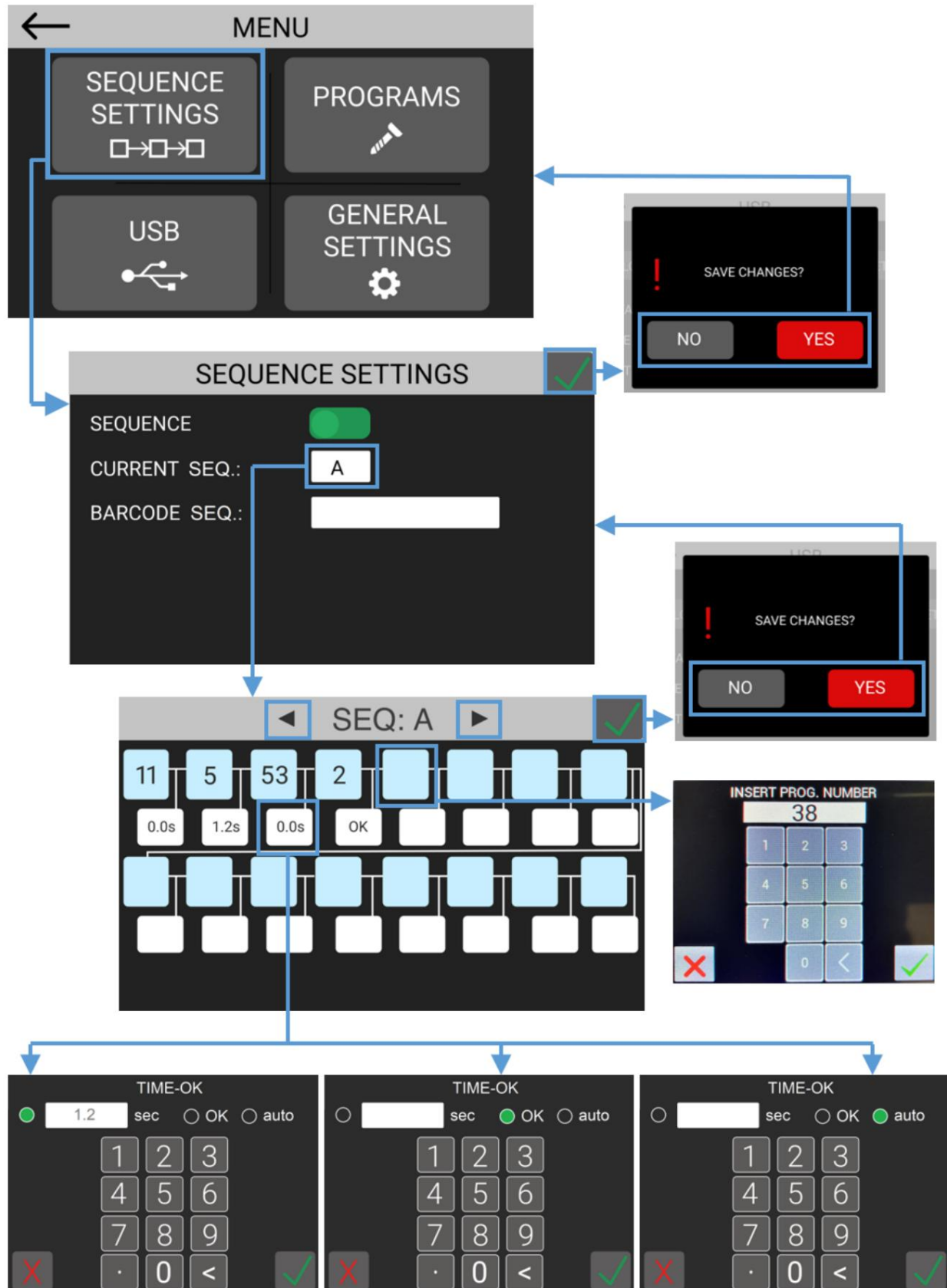
如果您使用不同于“Off”的REMOTE SEQ设置,则手动选择序列将被禁用。

(3) 条码序列。

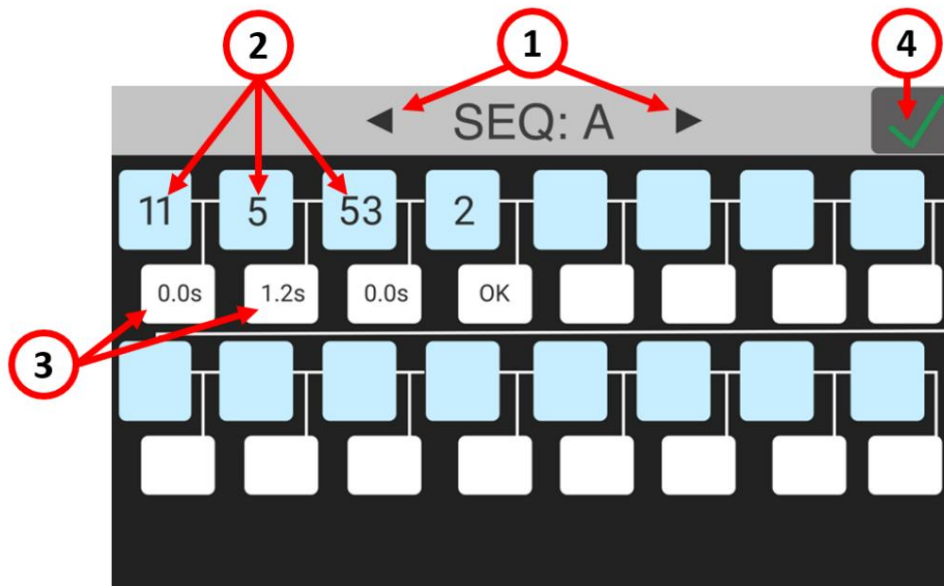
点击以进入 SCAN BARCODE 屏幕,为 CURRENT SEQ 中显示的序列分配条形码。与条形码模式结合使用: - ON SEQ - 在一般设置菜单中。

SEQUENCE 条形码最多可以包含 16 个字母数字字符。如果扫描仪配置正确 (RS-232、9600 波特、8 个数据位、1 个停止位、无奇偶校验),则最多支持 16 个字母数字字符的 QR 码。

序列设置菜单树



当前序列。菜单



(1) 序列字母表示当前正在编辑的序列。

点击箭头以选择不同的序列进行编辑（A 到 H）。

(2) 程序号框

点击以更改程序或将程序插入到序列中。顺序从左到右,从上到下。

您可以将 64 个程序中的任何一个插入序列中 16 个点中的任何一个。如果需要,您还可以将相同的程序插入不同的框中。

(3) 程序转接框

点击该框以定义序列中两个相应节目之间的过渡行为。

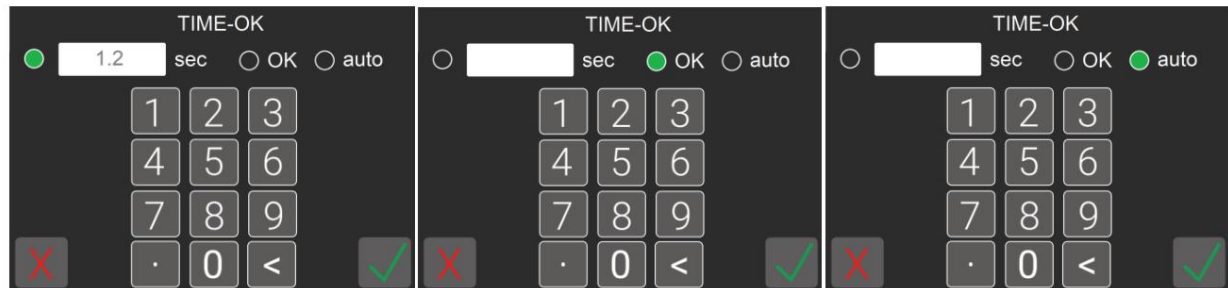
转换行为可以是:时间:当上一个程序成功完成时,设备将在设定的时间量（以秒为单位）后自动切换到下一个程序。在转换计时器完成之前,螺丝刀将保持禁用状态。程序一完成,计时器就开始计时,即使控制杆没有被压下或远程启动命令没有被删除。允许的范围是 0.3 到 10 秒。

确定:当上一个程序成功完成后,将出现“按确定”屏幕。

出现此屏幕时,螺丝刀将保持禁用状态,直到操作员在触摸屏弹出窗口上点击确定,或直到收到“REMOTE OK”外部信号。

自动:当上一个程序成功完成时,设备将立即切换到下一个程序,而无需按下螺丝刀杆或拉下远程启动命令。如果您需要在同一接头上使用多个闭合扭矩或角度且中间不停止,或者要创建在单个程序的参数范围内不可能进行的拧紧操作,则此设置会很有用。

警告:请谨慎使用此转换设置,仅在绝对必要时使用,因为操作员没有时间对程序更改做出反应。



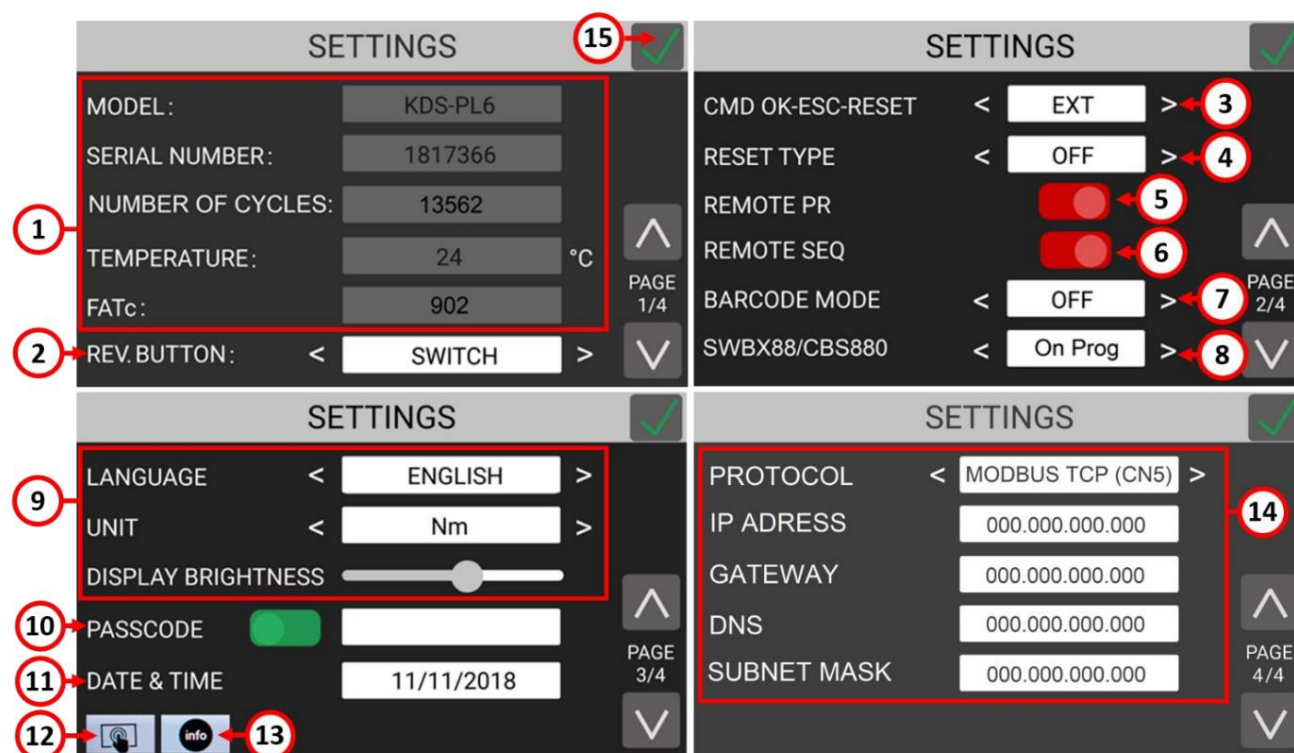
(4) 退出/保存键点击

返回上一级菜单并保存或放弃所做的任何更改。

一般设置菜单

点击主菜单中的通用设置按钮,进入通用设置菜单。

在此菜单中,您可以找到有关当前连接的 KDS 系列螺丝刀的信息、配置 Kolver 附件、配置 I/O 通信、为菜单添加密码锁以及适用于所有程序的其他设置。



(1) 工具信息

显示连接起子的信息: MODEL:连接起子的型号。

SERIAL NUMBER:连接的螺丝刀的序列号。

NUMBER OF CYCLES:螺丝刀执行的循环总数。另请参阅[维护和保养](#)部分。

温度:在螺丝刀电机附近测得的温度,以摄氏度为单位。

注意:超过 40 °C 的温度会使螺丝刀进入错误保护模式并锁定,直到它冷却到 37 °C 以下。

可能导致螺丝刀过度工作和过热的一些因素包括: - 非常有弹性的接头 (螺丝刀

以更高的速度更有效地提供高扭矩)

- 非常高的占空比 (< 3 秒之间的循环),取决于循环的难度 (扭矩/弹性)

- 高扭矩定义为 KDS 螺丝刀型号最大标称扭矩的 80% 以上。如果您的大部分周期 > 最大扭矩的 80%,请考虑加大螺丝刀型号

FATc:传感器的标定值,也可在工具的标定证书中找到)。修改此值需要服务密码。联系科华安排工厂重新校准或获取服务密码和校准说明以在内部执行重新校准。

(2) 反向按钮

定义 KDS 螺丝刀和远程反向命令上反向按钮的行为。可用的两种模式是 BUTTON 和 SWITCH。

BUTTON模式:只有在按下KDS螺丝刀上的反转按钮或发送远程反转命令时,螺丝刀才会反转。

SWITCH 模式:按下并释放 KDS 螺丝刀上的反向按钮或发送远程反向命令将激活 KDS 螺丝刀上的反向模式。在此模式下,按下 KDS 螺丝刀上的拨杆或发送远程启动命令,使螺丝刀反转。当此模式处于活动状态且螺丝刀未转动时,螺丝刀上的 LED 将闪烁。

(3)CMD OK-ESC-RESET

更改命令“OK”、“ESC”(请参阅“程序>其他”菜单上的“按 OK”和“按 ESC”设置)和“RESET”(请参阅下面的(4))的源。

选择“INT”(内部)仅允许来自触摸屏显示器的这些输入。

选择“EXT”(外部)仅允许通过 CN5 连接器上的外部信号接收这些输入。

选择“INT+EXT”以允许来自触摸屏显示器和 CN5 上的外部信号的 OK/ESC/RESET 命令。

(4) 复位类型

定义复位 (“RST”)按钮和外部复位信号的行为。

OFF模式:禁用复位按钮和外部信号。

PRG:将当前程序的螺丝计数器重置为零。

SCREW:将当前程序的螺丝计数器减一。

SEQ:将当前顺序重置回第一个程序,并将计数器重置为零。此选项仅在 SEQUENCE 模式处于活动状态 (SEQUENCE 切换> ON)时才会出现。

如果任何条码模式处于活动状态且当前螺丝计数为零,则 RST 按钮/信号也会导致“扫描条码”屏幕重新出现。

(5) 远程公关

切换此选项可通过 CN5 连接器上的外部输入信号启用程序选择。

有关详细信息,请参阅本手册的远程 I/O 章节。

(6) REMOTE SEQ切换此项

以通过 CN5 连接器上的外部输入信号启用序列选择。有关详细信息,请参阅本手册的远程 I/O 章节。

(7) 条码模式

在 OFF 或五种条码模式之一之间进行选择: OFF:禁用/忽略条码扫

描和设置On SN (“on Serial Number”):在主屏幕上,将出现扫描条码屏幕。

扫描条形码会暂时将其与当前程序相关联。条形码

将打印在串行端口和相应 Modbus 字段上的相应结果字符串中（请参阅本手册的串行打印和远程 I/O 章节）。

选择新的程序编号时,当前程序完成后,扫描条码屏幕将再次出现。

PROG:在主屏幕上,将出现扫描条码屏幕。扫描条形码将加载包含匹配条形码的程序。如果没有匹配条形码的程序,操作员将被提示扫描另一个条码。加载程序完成后,扫描条码屏幕将再次出现。您可以通过 PROGRAM > OTHER > **BARCODE**为每个程序配置唯一的条形码。

在 SEQ 上:在主屏幕上,将出现扫描条码屏幕。扫描条形码将加载包含匹配条形码的序列。如果没有匹配条形码的序列,将提示操作员扫描另一个条码。加载序列完成后,扫描条码屏幕将再次出现。您可以通过**BARCODE SEQ**为每个序列配置条形码。 **SEQUENCE SETTINGS**菜单上的设置。此选项仅在 SEQUENCE 模式处于活动状态 (**SEQUENCE 切换**> ON)时才会出现。

SN+Prog:该模式结合了“On Serial Number”和“On PROG”模式。首先会出现“扫描序列号条码”画面。然后,在第一次扫描后,将出现“扫描 PROG 条码”屏幕。包含与“PROG”扫描(第二次扫描)匹配的条码的程序将被加载,而第一个扫描的条码(“序列号”)将与螺丝驱动结果一起打印。

程序完成后,两个“扫描条形码”屏幕将重新出现。

SN+Seq:该模式结合了“On Serial Number”和“On SEQ”模式。首先会出现“扫描序列号条码”画面。然后,在第一次扫描后,将出现“扫描 SEQ 条码”屏幕。包含与“SEQ”扫描(第二次扫描)匹配的条形码的序列将被加载,而扫描的第一个条形码(“序列号”)将与螺丝驱动结果一起打印。

序列完成后,两个“扫描条形码”屏幕将重新出现。

(8) SWBX88/CBS880

更改 SWBX88 和 CBS880 Kolver 附件的工作模式: OFF:禁用ON PROG:在附件上选择的位置将加载包含匹配 SWBX88/CBS880 设置的程序编号(程序>其他> **SWBX88/CBS880**)。

ON SEQ:在配件上选择的位置会加载相应的序列。

此序列字母按字母顺序与数字匹配(A-1、B-2、...、H-8)。此选项仅在 SEQUENCE 模式处于活动状态时才会出现 (Sequence Settings 菜单上的**SEQUENCE 切换**)。

另请参阅: [连接 Kolver 配件 SWBX88、CBS880 \(9\) LANGUAGE / UNIT / BRIGHTNESS](#) LANGUAGE:选择显示语言:英语、意大利语、法语、德语、西班牙语、葡萄牙语。

UNIT:选择扭矩的测量单位:Nm、lbf.in、kgf.cm、ozf.in、cNm

DISPLAY BRIGHTNESS:增加或减少触摸屏显示屏的亮度(10) PASSCODE启用或禁用配置菜单的密码锁。

点击输入字段输入密码,然后启用开/关切换以将其激活。

启用密码后,主屏幕上的锁定图标将具有红色背景,并且需要密码才能访问配置菜单。

如果您忘记密码,请联系科华获取主密码。

(11) 日期和时间

点击以更改设备的日期和时间。这会更改与串行打印、usb 和 modbus 字段中报告的每个 (新)结果关联的日期和时间。

(12) 触摸屏校准

点击进入触摸屏校准功能。使用它来纠正显示器触摸响应对齐的问题。

用一根手指触摸屏幕上出现的四个蓝点。如果问题仍然存在,请联系 Kolver。

(13) 信息点击以

显示加载到设备和连接的 KDS 螺丝刀上的固件版本。

(14) 通讯协议

PROTOCOL:在以下选项之间选择要使用的通信协议:

K-EXPAND:通过 MiniUSB 端口连接免费的 K-EXPAND PC 软件。

MODBUS TCP:通过以太网端口与任何支持 MODBUS TCP 协议的设备连接。

IP 地址:K-DUCER 单元的以太网 IP 地址。必须手动分配并在本地网络中可用/保留 (如果适用)。本机不支持 DHCP 分配。

GATEWAY:本地网络网关的以太网 IP 地址 (如果适用)。在大多数情况下,您可以将其保留为 0.0.0.0。

DNS:本地 DNS 服务器的以太网 IP 地址。您可以将其保留为 0.0.0.0

在大多数情况下。

SUBNET MASK:本地网络的子网掩码。该值必须与 LAN 中其他设备的子网掩码匹

配。通常此值为 255.255.255.0。请注意,0.0.0.0 在大多数情况下不起作用。如果不确定,请联系您的 IT 支持。

MAC ADDRESS:显示 K-DUCER (v35 及更高版本)的 MAC 地址。

注意:要查找固件版本为 v34 及更早版本的 K-DUCER 单元的 MAC 地址:将通信协议设置为 OP 或 MODBUS TCP,然后连接到连接到同一 LAN 网络的 PC。如果将 CN1 直接连接到 PC 上的以太网端口,请确保将 PC 的 IP 地址设置为静态 IP 地址,并使用与 K-DUCER 相同的子网掩码。

例如:

K-DUCER IP地址:	192.168.1.12
PC IP 地址 (静态):	192.168.1.13
两者的子网掩码:	255.255.255.0

然后,在您的 PC 上,打开 Windows 命令提示符,并输入以下内容: `arp 192.168.1.12 -a` 响应将显示 K-DUCER 的 MAC 地址。

或者,联系您的 Kolver 代表安排更新到最新的固件版本。

(15) [退出/保存键](#) 点击返回

上一级菜单并保存或放弃所做的任何更改。

USB菜单

在主菜单中点击 USB 按钮进入 USB 菜单。

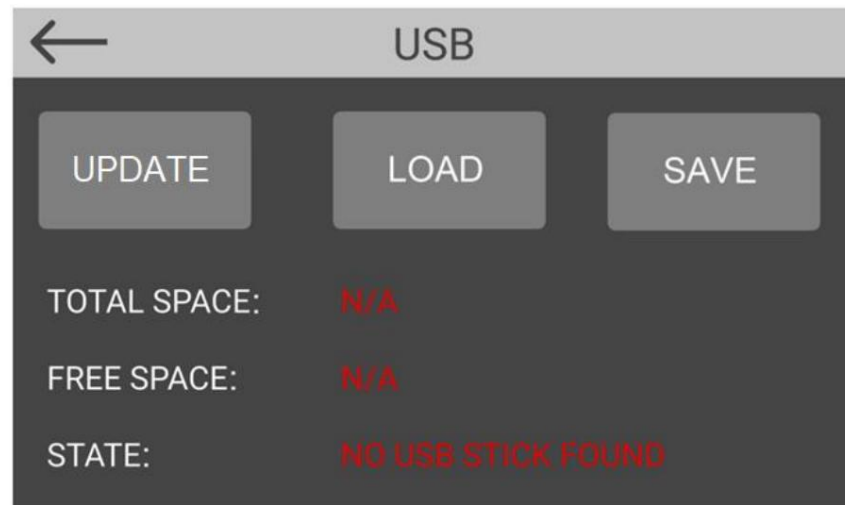
从这个菜单中,您可以从连接到设备背面的 USB type-A 端口的 USB 驱动器保存和调用包含所有程序参数、序列参数和常规设置的 K-DUCER 配置。

如果科华为您提供了固件更新,您也可以更新 KDU-NT 控制器的固件。

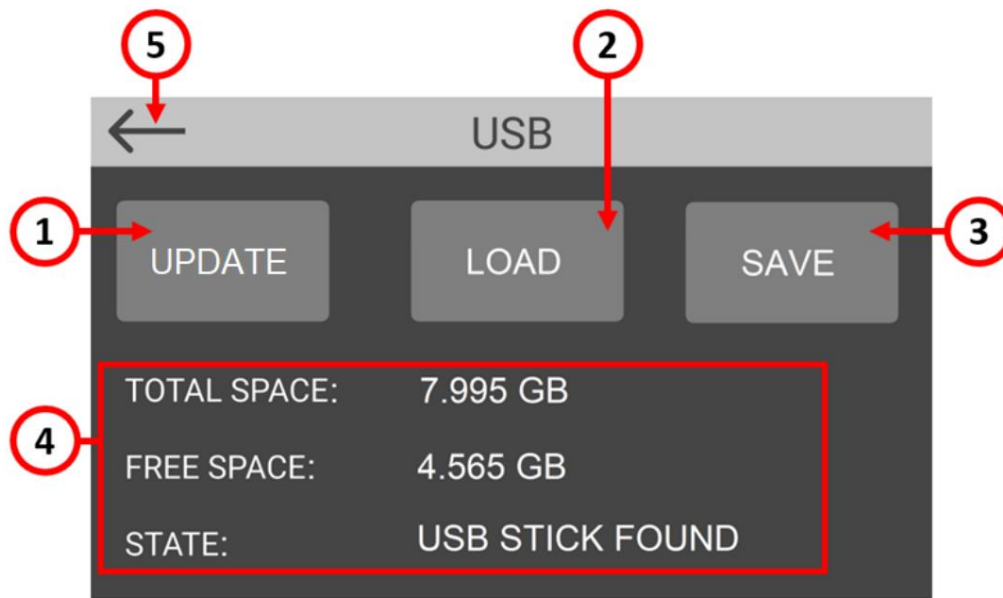
注意:此功能使用 USB A 型端口,而不是 mini-USB 端口。

注意:USB 驱动器必须格式化为 FAT32 文件系统。

如果没有连接 U 盘,或者 U 盘未格式化为 FAT32 文件系统,将出现以下屏幕。连接正确格式化的 USB 驱动器以更正此错误。



如果连接了正确的 FAT32 格式的 USB 密钥,加载/保存/删除按钮将被启用:



(1) 更新固件按钮

如果 Kolver 为您提供 KDU-NT 控制器的固件更新,并且它已加载到 USB 驱动器中的任何文件夹之外,请点击此按钮以显示它并更新固件。确认更新后,等待完成,直到 KDU-NT 自动重启。更新期间请勿关闭 KDU-NT 电源。更新过程最长可能持续 5 分钟。

(2) LOAD programs 按钮点击以显示在

USB 驱动器根目录中找到的 KDU 文件列表。

选择所需的 KDU 文件 - 所选文件将以绿色突出显示 - 先前从 K-DUCER 装置或免费提供的 PC 版 K-EXPAND 软件保存,然后点击加载以将配置加载到 K-DUCER 控制装置。

(3) 保存程序按钮点击以将 K-DUCER

控制单元的配置 (包括所有程序参数、所有序列参数和所有常规设置)保存到连接的 USB 驱动器上。系统将提示您输入配置文件的名称。该文件将有一个 .kdu 扩展名,可以加载到这个或其他 K-DUCER 单元或免费提供的用于 PC 的 K-EXPAND 软件上。

(4) U 盘信息

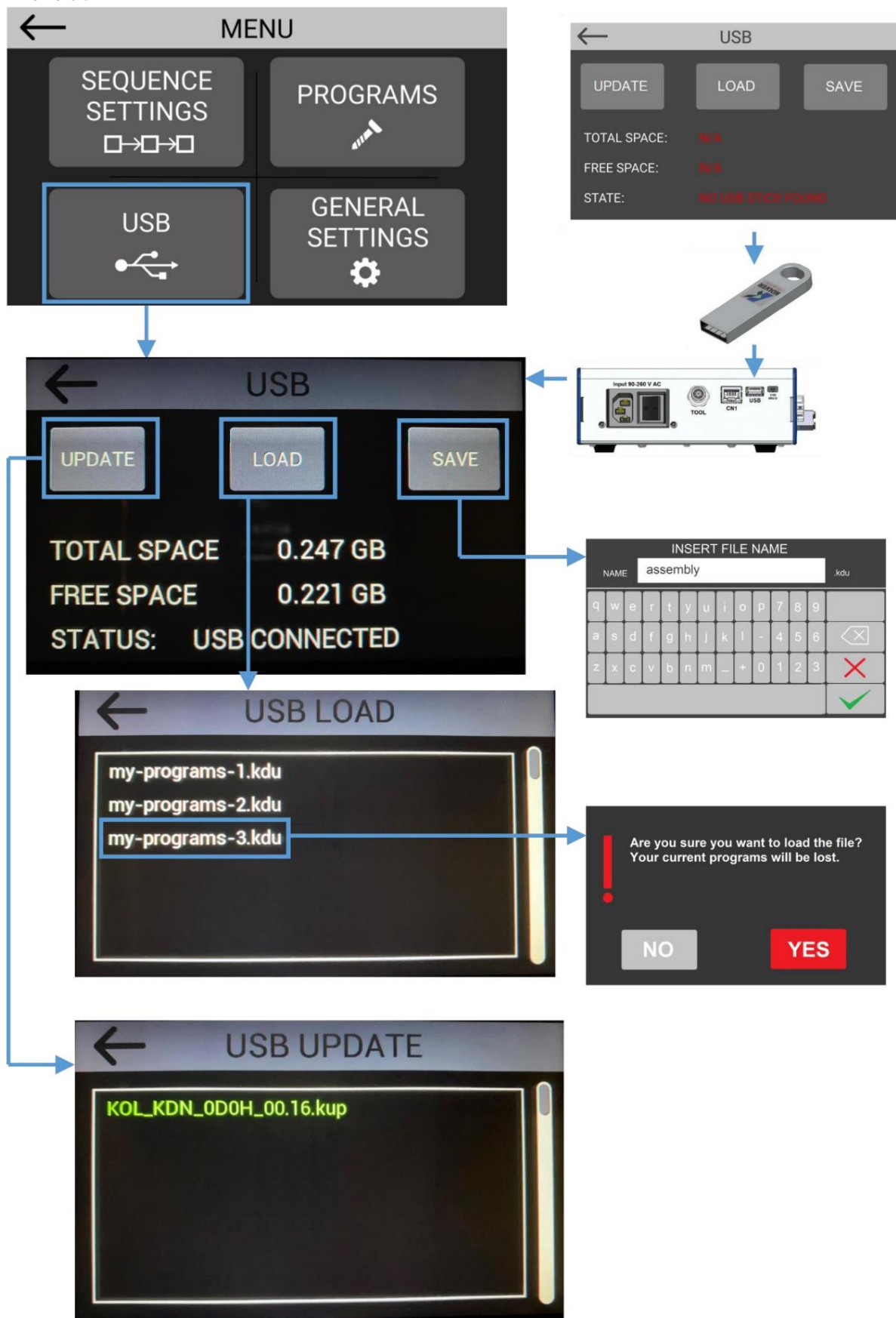
显示连接的 USB 驱动器的总空间和可用空间,以及是否将正确格式化的 USB 驱动器连接到 K DUCER 单元上的 USB A 型连接器。

注意:对于 USB 驱动器中每 GB 的可用空间,该装置可以存储大约 700 万次拧紧结果 (循环)。

(5) 退出按钮点击退出

USB 菜单。

USB 菜单树



免费的 K-EXPAND NT 软件

Kolver 提供了两个免费的软件包来配合 K-DUCER 系列控制器。

要下载该软件,请访问www.kolver.com,选择“工业 4.0 | K-DUCER 系列”,点击右侧下载按钮,或联系科华获取安装文件。

K-Expand NT: K-EXPAND 是 Kolver 创建的免费软件,用于设置、更改和保存 K-DUCER 控制单元的所有参数。

它还提供了一个终端来实时显示拧紧结果以及扭矩/角度与时间的关系图(在每次拧紧结束时)。

K-Link NT: (稍后可用于 KDU-NT)K-Link 是 Kolver 提供的免费软件,可自动存储来自一个或多个 K-DUCER 控制单元的拧紧结果,无需用户干预。K-Link 作为隐藏的后台 Windows 服务运行并自动启动。

注意:由于简单而强大的 Modbus TCP 接口,任何入门级程序员都可以创建自定义脚本来检索数据并从几乎任何支持以太网的平台远程控制 K-Ducer。有关详细信息,请参阅“MODBUS TCP 代码示例和文献”部分。

远程控制接口

K-DUCER 单元支持以下数据采集和远程控制接口,以满足您的自动化和工业 4.0 需求:

- [24V I/O](#) 信号 (CN5), 提供:
 - 远程控制 (START/STOP/REVERSE 和程序/顺序选择)
 - [STARTING AT](#) 模式 “Ext” 的角度计数启动
 - 二进制数据采集 ([MOTOR ON](#) / [SCREW OK](#) / [SCREW](#) 确定/停止)
- 通过以太网端口 (CN1) 的 [MODBUS TCP](#), 提供:
 - 远程控制 (与 24V I/O 功能相同, 但角度计数开始除外)
 - 状态位 (电机开启/螺丝正常/螺丝不正常/停止)
 - 上次拧紧的完整数据采集结果包括扭矩/角度图
 - 能够更改任何程序/顺序/设置参数
- 稍后将提供开放协议和 ToolsNet 开放协议支持
- 通过迷你 USB 或以太网端口与 [K-EXPAND](#) 软件接口, 提供:
 - 通过 MODBUS TCP 可获得相同的功能
 - 对所有程序/序列/设置进行编程的最简单选择
 - 除了测试之外不推荐用于远程控制螺丝刀
 - 数据采集和扭矩/角度图可视化

此外,可以通过以下方式访问每个螺丝驱动结果的打印输出:

- 通过串口 CN4 和 CN2, 用于科华打印机附件打印或任意串口终端接收, 每次拧紧结束自动传输
 - 在保存到连接到 USB A 型端口 (较大的 USB 端口), 在每次拧紧结束时自动生成并保存
 - 从服务器或 PC 使用 Kolver 提供的 python 脚本 (通过 ModBus 的 CN1)
 - 请参见[检索和存储拧紧结果](#)部分
-

24V输入/输出

介绍

24V 信号允许螺丝刀的启动/停止控制、程序选择、顺序选择、错误检测和清除等。

该系统的优点是控制简单,缺点是:

- 数据采集能力仅限于OK/NOK。扭矩和角度值不能通过这些 I/O 信号读取。
- 24V信号易受电磁干扰 (EMI),尤其是在装配线中常见的高噪声电气环境中。Kolver 建议使用带接地屏蔽层和铁氧体磁珠的屏蔽线来限制 EMI。

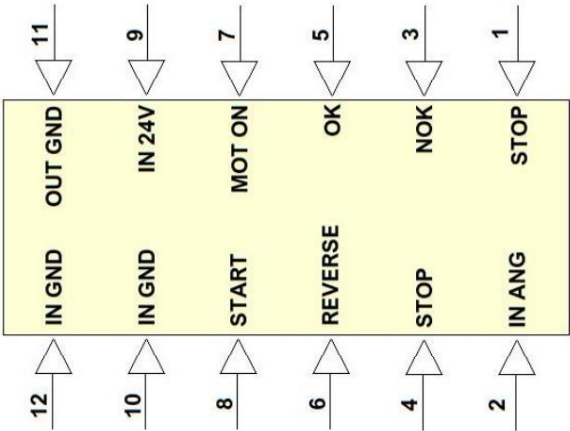
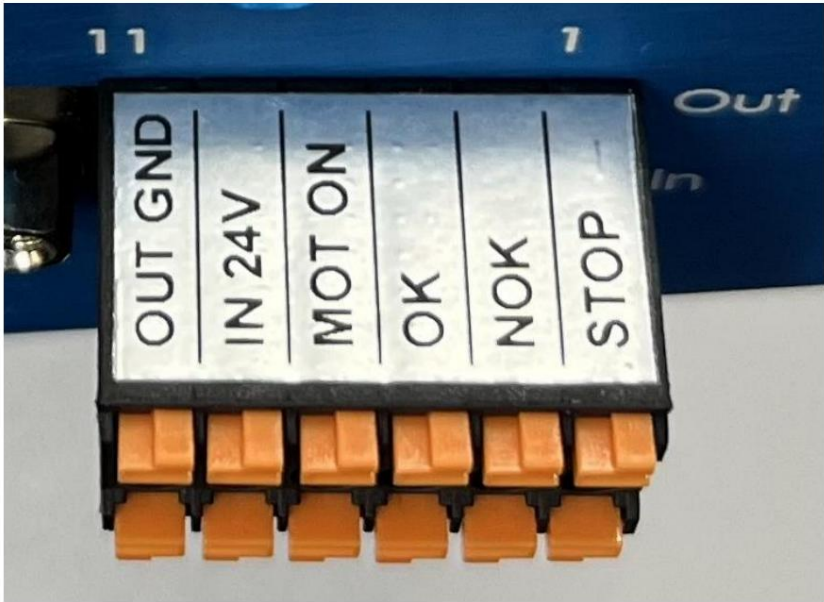
出于这些原因,Kolver 建议尽可能使用更强大的以太网端口和 MODBUS TCP。

通过 CN5 可用的 I/O 控制是: · [I] 在拧

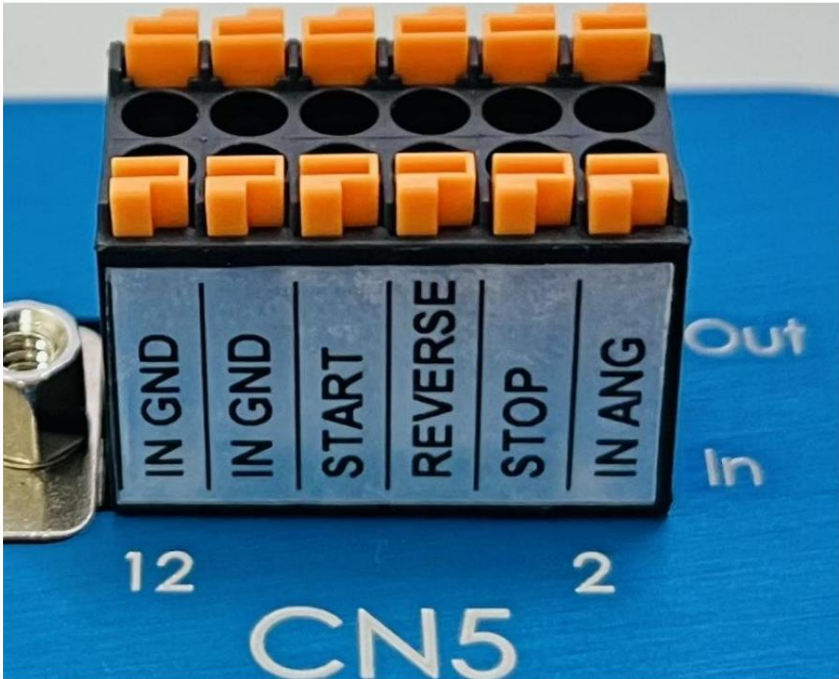
紧方向 (START)驱动螺丝刀电机 · [I] 在松开方向 (REVERSE)驱动螺丝刀电机 · [I] 锁定/禁用螺丝刀 (STOP) · [I] 角度计数开始 · [O] OK 结果 · [O] NOK 结果 · [O] 螺丝刀电机状态 · [O] STOP 电机状态

输入和输出的电压必须通过相应的正极和接地端子从外部引入。

引出线 (CN5)



CN3 Connector
Dinkle model:
0159-0312



要连接,只需将电缆或套圈直接推到相应的孔上即可。

要断开电缆,请轻轻按下相应的橙色板。

最小实心电缆截面 (mm²) 0.2 最大实心

电缆截面 (mm²) 0.5 最小编织电缆截面

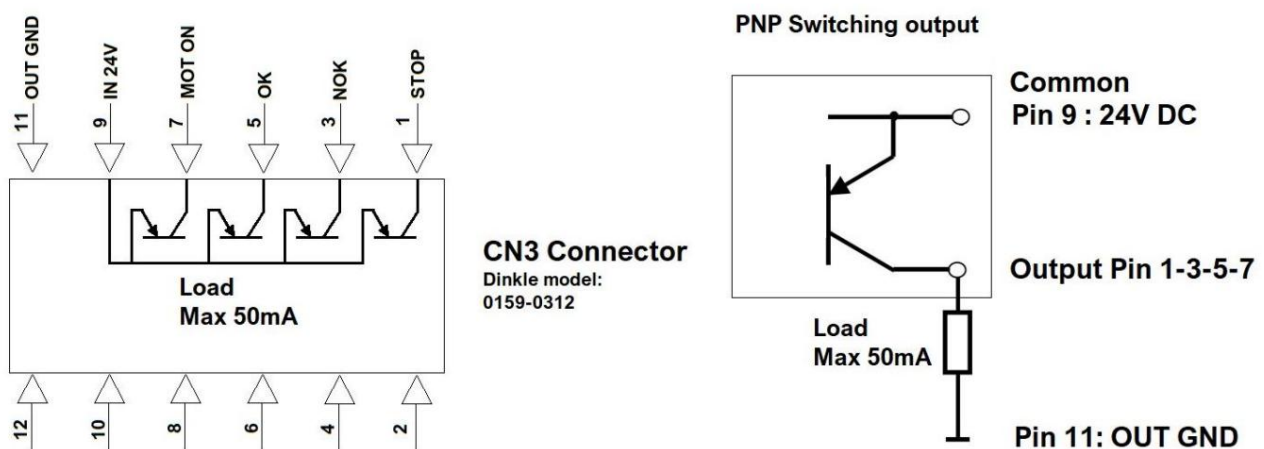
(mm²) 0.2 最大编织电缆截面 (mm²) 0.5 带最

小套圈的无护套软电缆截面 (mm²) 0.25 带护

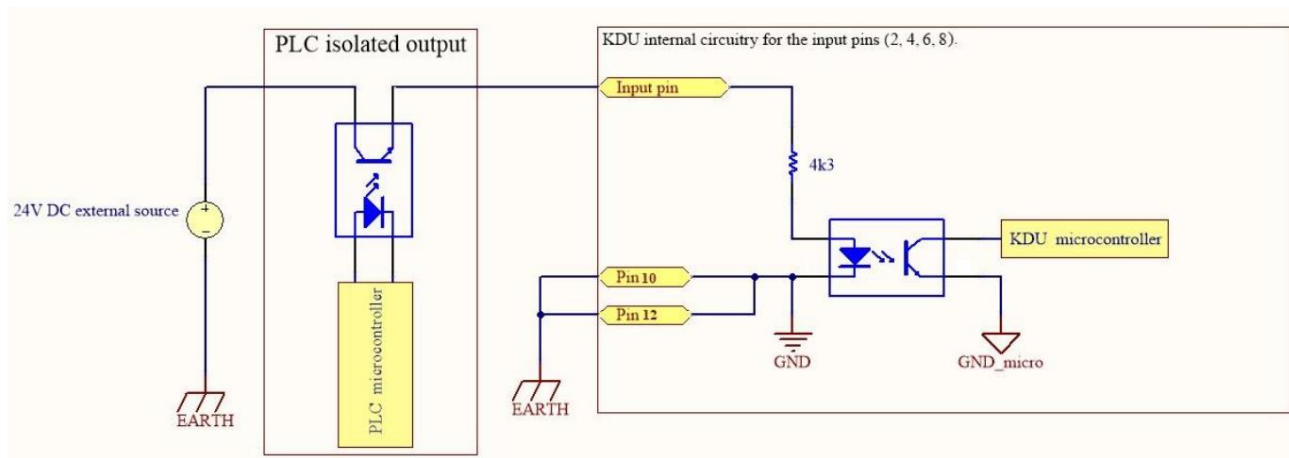
套的软电缆截面无护套的最大套圈 (mm²) 0.75 带护套的最小套圈的柔性电缆

截面 (mm²) 0.25 带护套的最大套圈的柔性电缆截面 (mm²) 0.5

注意:您必须向引脚 9 提供 24 VDC 电源以驱动输出信号 1-3-5-7,接地参考引脚 11:



输入信号 2-4-6-8 需要 PNP 逻辑:相对于引脚 10-12 上的接地参考提供 24 VDC 以启用相应的功能:



输入端		
输入信号 2-4-6-8 需要 PNP 逻辑:相对于引脚 10 上的接地参考提供 24 VDC 以启用相应的功能。		
通过自动化机器或 PLC 驱动输入时,建议在每次输入信号变化之间编程至少 30 毫秒的延迟。		
引脚名称	功能	
2 START	远程电机启动。	<p>该销的作用与螺丝刀上的物理杠杆相同。激活它会启动螺丝刀电机。</p> <p>该信号必须保持有效,电机才能继续运行。</p> <p>电机将继续运行,直到该信号被移除或直到根据当前程序参数完成拧紧 (例如,达到扭矩时)。</p> <p>拧紧完成后,螺丝刀电机停止,此信号将被忽略,直到它被拉下 (建议至少 30 毫秒)。</p>
4 REVERSE	远程电机反向启动。	<p>该引脚与螺丝刀上的物理反向按钮具有相同的功能。反向按钮的行为可以通过常规设置 >反向按钮进行配置。</p>
6 停止	马达	<p>远程电机停止。</p> <p>激活时,螺丝刀停止运行并保持禁用状态。</p> <p>显示屏上出现 “STOP MOTOR ON” 消息。</p> <p>该信号禁用螺丝刀并优先于任何其他信号:START MOTOR 处于活动状态时,START 和 REVERSE 信号以及螺丝刀上的物理杠杆将被忽略。</p>
8 IN ANG		<p>当使用外部信号设置进行角度测量时,在拧紧过程中启动角度测量的输入信号。</p> <p>有关详细信息,请参见程序菜单 > 扭矩和角度 >开始于。</p>
10 接地		驱动输入所需电源的接地参考

输出端 输出信号必须由提供给引脚 9 的 +24VDC 电位驱动,引脚 11 接地。 输出信号 NOK 和 OK 保持激活状态,直到螺丝刀再次改变状态,例如,当操作员或 PLC 启动另一次拧紧时。		
引脚名称	功能	
1 停止		当螺丝刀处于 STOP MOTOR 状态时,该信号有效。 请注意,在触摸屏上进入配置菜单会将螺丝刀置于 STOP MOTOR 状态。
挪威克朗3		(Not-OK)当拧紧 (螺钉)未成功完成时,该信号激活,超出当前程序设置的参数,例如:在最小时间下达到扭矩,达到角度范围之外的扭矩等。 该信号保持有效,直到螺丝刀再次改变状态,例如,当操作员或 PLC 启动另一次拧紧时。
5 好		当拧紧 (螺钉)成功完成并且在当前程序的参数设置范围内时,该信号激活。 该信号保持有效,直到螺丝刀再次改变状态,例如,当操作员或 PLC 启动另一次拧紧时。
7 电机	他在)	它在螺丝刀拧紧时激活。注意:当螺丝刀反转时,此信号不会激活,它适用于自动前进的夹具和手臂。
9 进 24V		向该引脚提供 24VDC 电源以驱动输出信号 驱动输出所需电源的接地参考
11 接地		

通讯协议

注意:完整的 K-DUCER MODBUS 映射以及几个代码示例、指南和文献可在以下位置找到: <https://kolverusa.com/products-list/16-Industry-40-KDUCER系列>

介绍

与 K-DUCER 单元连接的推荐方式是通过以太网端口 (CN5) 上的 MODBUS TCP 协议。

MODBUS 通信协议在以太网 TCP/IP 网络上连接的设备之间提供客户端-服务器接口。

MODBUS 协议规范是开源的,可在 modbus.org 在线免费获取,但是大多数自动化工程师无需担心实施细节,因为大多数具有以太网功能的 PLC 和工业 PC 已经支持和实施 MODBUS。

用法

通过常规设置菜单 > [通信协议启用 MODBUS TCP](#)。

K-DUCER 应连接到与控制设备相同的 LAN 网络,并且必须留在主操作屏幕中,在任何配置菜单之外。

注意:如果配置正确,K-DUCER 将通过 TCP/IP响应ping命令。

K-DUCER 实现了一个 MODBUS 服务器,它响应 MODBUS 请求。

自动化设备 (PLC、工业 PC 等)必须实现一个 MODBUS 客户端,它向服务器 (K-DUCER) 发送 MODBUS 请求。

MODBUS 服务器 (K-DUCER)仅响应请求,从不独立发起任何通信,符合 MODBUS 协议。

MODBUS 请求只是一条消息,请求在特定地址读取或写入一个或多个数据位或字节。所有可访问数据及其地址的列表称为 MODBUS 映射。

MODBUS 请求被分类为功能代码。不同的功能代码用于访问不同类型的数据 (位线圈或字节寄存器)。还有用于一次访问一系列多个数据地址的便捷功能代码。

所有程序、顺序和一般设置都可以通过 MODBUS 请求进行修改。

但是,科华建议通过 K-Expand 软件、触摸屏或 USB 的 kdu 备份文件预先配置 K-DUCER 程序和设置,并且仅

利用MODBUS TCP协议进行螺丝刀控制、程序切换和数据采集。

可以通过 MODBUS 更改目标扭矩等程序参数,但除了需要超过 64 个不同程序的罕见应用外,没有必要这样做。

K-DUCER MODBUS地图

K-DUCER MODBUS 数据的组织和访问方式如下:

数据类别	内容	访问关联	MODBUS功能码
线圈 (位)	以位表示的 CN5 输出引脚的镜像副本; 模仿功能的可写线圈 CN5 输入引脚,提供螺丝刀电机控制能力	读/ 写	01 (读取线圈) 05 (写单线圈) 15 (写入多个线圈)
输入寄存器 (字节)	与上次拧紧结果相关的数据,包括拧紧力矩和角度;扭矩/角度图表;当前拧紧状态和错误;连接的螺丝刀信息当前选择的程序;远程编程模式进入/退出标志;所有程序设置;所有序列设置;当前选择的序列;所有选项设置。	只读	04 (读取输入寄存器)
保持寄存器 (字节)	条码	读/ 写*	03 (读取保持寄存器) 06 (写入单个寄存器) 16 (写入多个寄存器)
离散的输入	以位表示的 CN5 输入引脚的镜像副本	只读	

注意:保持寄存器包含所有程序、序列和选项设置。可以但不建议通过 MODBUS 更改这些参数。确保遵循 MODBUS 映射并相应地格式化所有写入数据。

完整的 MODBUS 地图可以在<https://kolverusa.com/products-list/16-Industry-40-KDUCER-Series>找到

MODBUS TCP 代码示例和文献

我们在<https://kolverusa.com/products-list/16-Industry>提供示例项目,说明 Kolver 为各种设备构建的 K-DUCER 螺丝刀控制,以及这些设备制造商制作的通用 MODBUS TCP 指南和文献。 [40-KDUCER-系列](#)

该数据包还包含用于检索和存储 K-Ducer 螺丝驱动结果的开源脚本,这些脚本是用 PowerShell、Python 和 C# 编写的,可以按原样使用或作为内部软件开发的起点。

我们还建议在 youtube 上搜索大量免费视频,这些视频说明了如何与各种 PLC 和工业 PC 控制系统实现 MODBUS TCP 通信。

Anybus、Rockwell、Allen Bradley、MicroPLC、ControlLogix、CompactLogix、Siemens、SIMATIC、Universal Robots、PolyScope 均为其各自公司的商标,与 Kolver 无关。

PROFINET / 以太网 IP / EtherCAT / 其他

大多数 PLC 都能够通过 MODBUS TCP 进行通信,并带有随时可用的 MODBUS TCP 库。

Kolver 提供了通过 MODBUS TCP 为西门子 (S7-1200)和 AllenBradley (Micro800 系列)PLC 远程控制和数据采集 K-DUCER 的示例项目。

对于那些需要或更喜欢直接使用其他通信协议 (如 PROFINET、Ethernet IP 或 EtherCAT) 通信或控制 K-DUCER 的客户,科华建议购买协议转换器,如[ADFWeb 协议](#)

[转换器](#)、Anybus x-gateway 转换器或类似设备。

科华可以提供配置这些产品的支持。

ADFWeb、Anybus、Rockwell、Allen Bradley、MicroPLC、ControlLogix、CompactLogix、Siemens、SIMATIC、Universal Robots、PolyScope 均为其各自公司的商标,与 Kolver 无关。

维护保养

介绍

K-DUCER 和 KDS 螺丝刀是精密工具。虽然专为承受工业环境中的大量使用而设计,但良好的保养和适当的维护将大大有助于确保仪器的最佳性能和使用寿命。

确保遵循 K-DUCER、KDS 螺丝刀和反作用力臂的[安装](#)说明。

确保仪器持久性能和使用寿命的最重要因素是根据所需工作对其进行适当配置。仔细阅读本手册以确保该工具针对您的应用进行了最佳配置。

可能导致螺丝刀过度工作和过热的一些因素包括:

- 在非常有弹性的接头上结合高扭矩和低速度 ([请注意,螺丝刀在更高速度下更有效地提供高扭矩](#))
- 非常高的占空比 (拧紧之间 < 3 秒),具体取决于难度
拧紧的 (扭矩、弹性、速度)
- 高扭矩定义为 KDS 螺丝刀型号最大标称扭矩的 80% 以上。如果您的大部分周期都在最大标称扭矩的 80% 以上,请考虑升级到更高扭矩的螺丝刀型号。

校准

推荐的校准间隔:每 1,000,000 次循环。请参阅[工具信息](#)以检查 KDS 螺丝刀的循环次数。

Kolver 提供所有 KDS 系列螺丝刀,传感器在半弹性接头上预先校准,最终速度为 100RPM (KDS 型号 15Nm 及更小)或 50RPM (KDS 型号 20Nm 及更大)。每个 KDS 螺丝刀的校准设置都是唯一的,并保存在 KDS 螺丝刀板上。

请联系您的 Kolver 代表,与 Kolver 或通过我们的 ISO/NIST 认证实验室合作伙伴之一安排维护和校准服务。

或者,Kolver 可以提供校准说明,供您在内部执行校准。

维护

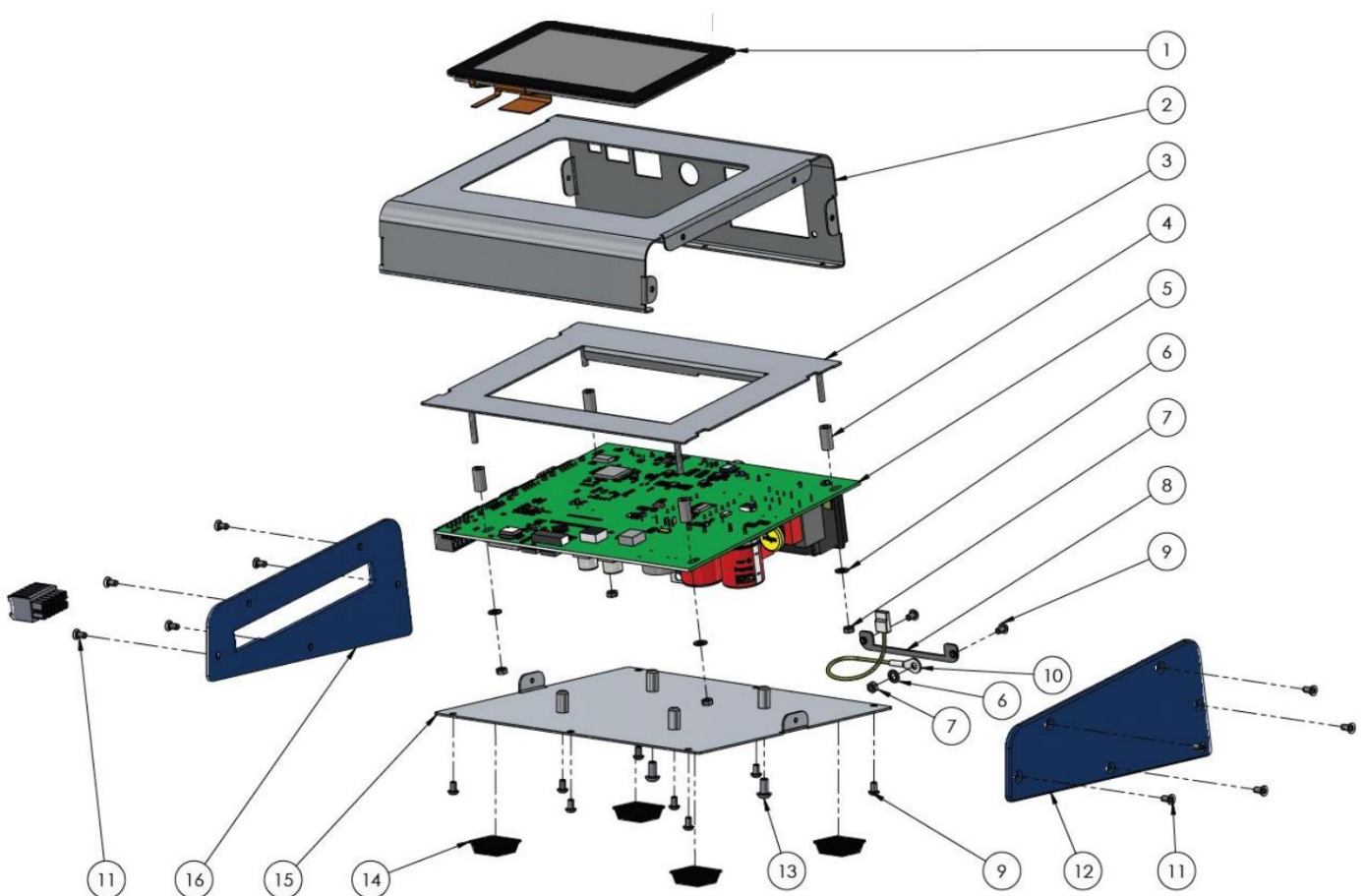
建议维护间隔:每 500,000 次循环或 12 个月,以先到者为准。请参阅[工具信息](#)以检查您的 KDS 螺丝刀的循环次数。

维护包括拆卸螺丝刀以清洁和重新润滑齿轮箱,并根据经过认证的扭矩测量工具检查螺丝刀的校准。

请联系您的科华代表安排维护服务。或者,科华可以提供维护说明。

分解图和备件:

分解图 KDU-NT:





备件 KDU-NT:

位置	说明	显示触摸	5	1前金属板	部件号	数量	852532	872602
872604	圆柱形垫片	KDMMNS胶合金属板单元KDU_NT						1个
2个		锯齿垫圈 M3 BN117 螺母 M3 ZN 白色固定板用于插座						1个
3个		HEN6404 XON M3BUTT 5 螺丝 M3BUTT地面 TX10 BN4851 螺丝 TSP M3X6 TX10 ZN 右侧						1个
4个		KDU_NT BN6404 螺丝 M4X8 按钮头 ZN TX20 橡胶脚底部 KDU_NT 左侧 KDU_NT 标签电缆						4
5个		3x0,75 H05VVF 2mt.舒科			852539			1
6个					800041			5
7					800056			5
8个					872605			1个
9					872444			10
10					800090/E			1个
11					801002 872601			10
12					872534			1 2
13								
14					800016-B			4个
15					872603			1个
16					872600			1个
					818012			1个
					800620			1个





备件 KDS-NT70 – KDS-NT70/HM:

NUM. ARTICOLO	DESCRIZIONE	CODICE	QUANTITÀ
1	PULSANTE REVERSE KDS NT	231535/NT	2
2	PICOBLADE DOPPIO 2P PER REVERSE KDS 50MM	231559	2
3	BN6404 M2,5X4 TX8	872487	4
4	COPERCHIO KDS NT	250203	1
5	SCHEDA KDS-NT	852540	1
6	PICOBLADE DOPPIO 4P PER LED KDS NT 50MM	231565	2
7	BN3334 VITE M2X4	801004	4
8	SCHEDA LED AVVITATORE KDS NT	852541	1
9	GANCIO	200060	1
10	CONNETTORE M12 8PIN	201766/NT	1
11	BN2041 2,2X12 SVASATA LED PER KDS NT	872489	2
12	GUIDA LED PLW5-5mm FOR KDS-XX/D	231553	4
13	CORPO AVVITATORE KDS NT	250202	1
14	ENCODER ME16-160-2.000-2-LS KDS NT50	250041/3	1
15	801004 VITE M2X4D	801004	4
16	801005 BN 781 RONDELLA DENT. M2/2,2 X PL/TA	801005	2
17	SENSORE TEMPERATURA TRASDUTTORE	231534	1
18	CAVO TERRA	231546/PN	1
19	LAMELLA TERRA	200084	1
20	STAFFA ENCODER PWB ME16 PER DCX22 250132-T PER KDU NT	250132	1
21	MOTORIDUTTORE NATO50	231512/05	1
22	KIT ALBERO KDSNT 50 250047-THM-KIT	250047/THM/KIT	1
23	CANNOTTO PORTAMOTORE KDS NT	250201	1
24	BN404 VITE TAGLIO M3X8 TESTA RIDOTTA	801008	3

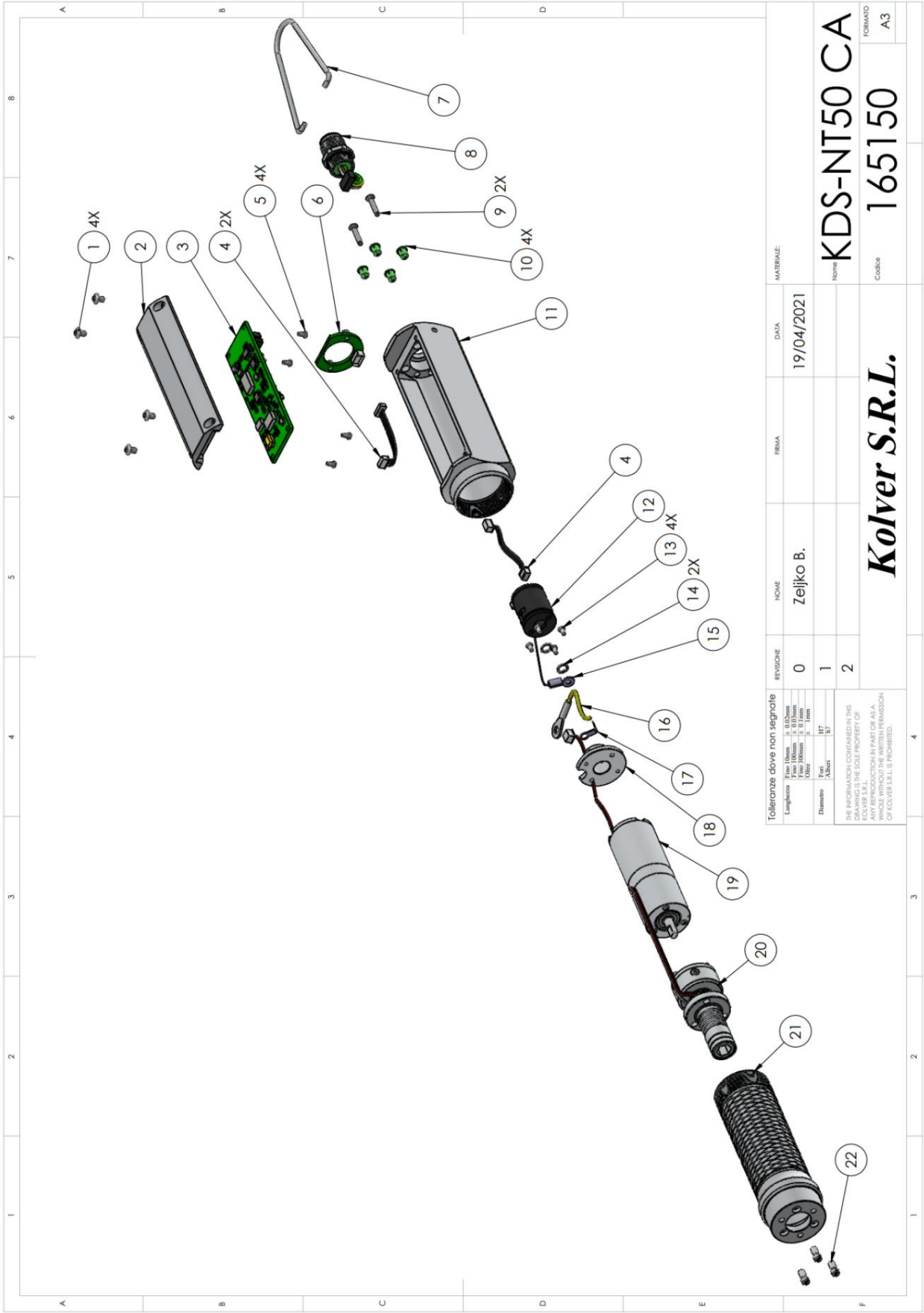
杠杆套件:

1	KIT LEVA KDS NT	10450	1
---	-----------------	-------	---

/HM 半月型号:

23	KIT ALBERO KDS NT50	250047/T/KIT	
----	---------------------	--------------	--

分解图 KDS-NT70CA – KDS-NT70CA/HM:



备件 KDS-NT70 – KDS-NT70/HM:

NUM. ARTICOLO	DESCRIZIONE	CODICE	QUANTITÀ
1	BN6404 M2,5X4 TX8	872487	4
2	Coperchio KDS NT 250203-CA senza tasto	250203-CA	1
3	SCHEMA KDS-NT	852540	1
4	PICOBLADE DOPPIO 4P PER LED KDS NT 50MM	231565	2
5	BN3334 VITE M2X4	801004	4
6	SCHEMA LED AVVITATORE KDS NT	852541	1
7	GANCIO	200060	1
8	CONNETTORE M12 8PIN	201766/NT	1
9	BN2041 2,2X15 SVASATA LED PER KDS NT	872489	2
10	GUIDA LED PLW5-5mm FOR KDS-XX/D	231553	4
11	CORPO AVVITATORE KDS NT	250202	1
12	ENCODER ME16-160-2.000-2-LS KDS NT50	250041/3	1
13	801004 VITE M2X4D	801004	4
14	801005 BN 781 RONDELLA DENT. M2/2,2 X PL/TA	801005	2
15	SENSORE TEMPERATURA TRASDUTTORE	231534	1
16	CAVO TERRA	231546/PN	1
17	LAMELLA TERRA	200084	1
18	STAFFA ENCODER PWB ME16 PER DCX22 250132-T PER KDU NT	250132	1
19	MOTORIDUTTORE NATO50	231512/05	1
20	KIT ALBERO KDS NT50	250047/T/KIT	
21	CANNOTTO PORTAMOTORE KDS NT	250201	1
22	BN404 VITE TAGLIO M3X8 TESTA RIDOTTA	801008	3

保证

此 KOLVER 产品在从 KOLVER 购买之日起最长 12 个月内保证不会出现工艺或材料缺陷,前提是在整个期间内其使用仅限于单班制操作。超过单班作业使用率的,按比例缩短保修期。

如果在保修期内,产品在工艺或材料上出现缺陷,应将其退回给 KOLVER 或其经销商,预付运费,并附上对所称缺陷的简短描述。KOLVER 应自行决定安排免费维修或更换此类物品。

本保证不包括因产品被滥用、误用或修改,或使用非原装 KOLVER 备件或由未经授权的服务人员维修而导致的维修或更换。

KOLVER 不接受对有缺陷产品的人工或其他费用的索赔。
明确排除由任何缺陷引起的任何直接、附带或间接损害。

本保证取代关于质量、适销性或任何特定用途适用性的所有其他明示或暗示的保证或条件。

任何人,无论是