

# CVIR II 控制器

V 5.1.X

## 操作手册

型号	部件编号
CVIR II	6159326810
CVIR II H4	6159326850



原厂说明。

© Copyright 2018, Ets Georges Renault 44818 St Herblain, FR

保留所有权利。未经授权不得使用 and 复制其中全部 或部分内容，特别是商标、型号名称、零件号及图形。只能使用获得授权的部分内容。对于因未经授权使用而导致的任何损坏或故障，均不在“担保或产品保证”范围之内。



## 目录

<b>1 - 安全说明</b> .....	5	<b>5 - 控制界面</b> .....	15
1.1 - 使用声明 .....	5	5.1 - 标准屏幕 .....	15
1.2 - 通用说明 .....	5	5.2 - 拧紧报告 .....	15
<b>2 - 前言</b> .....	5	5.3 - 输入/输出 .....	15
2.1 - CVIR II 系列 .....	5	5.4 - 条码扫描 .....	15
2.2 - 控制器 .....	5	5.5 - 维护请求 .....	16
2.3 - CVIR II 规格 .....	5	5.6 - 控制器温度 .....	16
2.4 - 通信 .....	5	5.7 - ERPHT - 方向错误 .....	16
2.5 - 工具 .....	5	5.8 - 未就绪 .....	16
2.6 - CVIPC 2000 .....	6	<b>6 - RESULTS ( 作业结果 )</b>	
2.7 - CVINET WEB .....	6	菜单 .....	17
2.8 - 试用版 PC 软件 .....	6	<b>7 - 编程设置</b> .....	18
<b>3 - 规格说明</b> .....	7	7.1 - CYCLES ( 作业循环 ) 和	
3.1 - 设备交货内容 .....	7	PARAMETERS ( 参数 ) 菜单 .....	18
3.2 - 尺寸 .....	7	7.2 - LEARNING ( 自学习 ) 菜单 .....	18
3.3 - 特性 .....	7	7.3 - CYCLES ( 作业循环 ) 菜单 .....	19
3.4 - 面板 .....	8	7.3.1 - 前言 .....	19
3.5 - 背板 .....	8	7.3.2 - 选择作业循环 .....	20
<b>4 - 首次开机</b> .....	9	7.3.3 - 作业循环的全局参数 .....	20
4.1 - 安装 .....	9	7.3.4 - 对作业阶段进行编程设置 .....	22
4.1.1 - “停止”信号跳线 .....	9	7.3.5 - 对参数进行编程设置 .....	23
4.1.2 - 关闭 .....	9	7.4 - 序列菜单 .....	29
4.1.3 - 墙壁安装 .....	9	7.5 - QUICK CYCLES	
4.1.4 - 连接工具线缆 .....	10	( 作业循环快速编程 ) 菜单 .....	30
4.1.5 - 连接 115/230 VAC 线缆 .....	10	7.6 - SPINDLE ( 作业轴 ) 菜单 .....	31
4.1.6 - 开机 .....	10	7.7 - STATION ( 作业站 ) 菜单 .....	31
4.2 - 启动 .....	11	7.7.1 - STATION ( 作业站 ) - 全局参数 .....	32
4.2.1 - 如何输入或修改字母/数字 .....	11	7.7.2 - 输入/输出端子配置 .....	35
4.2.2 - 选择 Language ( 界面语言 ) .....	11	7.7.3 - INPUT ( 输入 ) 菜单 .....	36
4.2.3 - 设置 Date ( 日期时间 ) .....	12	7.7.4 - OUTPUT ( 输出 ) 菜单 .....	38
4.2.4 - 调节 Contrast ( 显示屏对比度 ) .....	12	7.7.5 - RUN REVERSE ( 反向转动 ) 菜单 .....	40
4.2.5 - Access code ( 按键锁定码 ) .....	13	7.8 - PERIPHERALS ( 外围设备 ) 菜单 .....	41
4.2.6 - Activation code ( 激活码 ) .....	14	7.8.1 - SERIAL PORT ( 串口 ) 菜单 .....	41
		7.8.2 - ETHERNET CONFIGURATION	
		( 以太网配置 ) 菜单 .....	41
		7.8.3 - ETHERNET SOCKET 1	
		( 以太网接口 1 ) 菜单 .....	42
		7.8.4 - ETHERNET SOCKET 2	
		( 以太网接口 2 ) 菜单 .....	42
		7.8.5 - ETHERNET SOCKET 3	
		( 以太网接口 3 ) 菜单 .....	42

<b>7.8.6 - PLC 菜单</b> .....	42	<b>10.5 - PC5-B 格式</b> .....	60
<b>7.8.7 - REPORT OUTPUT</b> ( 报告输出 ) 菜单 .....	44	<b>10.5.1 - 各作业轴独立报告：扭矩、转角、扭矩率</b> .....	60
<b>7.8.8 - BAR CODE ( 条形码 ) 菜单</b> .....	44	<b>10.5.2 - 1 个作业轴的编程设置可用参数</b> (乘以作业轴数目).....	60
<b>7.8.9 - CVINET 菜单</b> .....	45	<b>10.5.3 - 1 个作业轴的结果 ( 乘以主轴数目 )</b> .....	61
<b>7.8.10 - TOOLSNET 菜单</b> .....	45		
<b>7.9 - CONTROLLER ( 控制器 ) 菜单</b> .....	46	<b>11 - 拧紧作业策略指导</b> .....	62
<b>7.10 - 作业曲线菜单</b> .....	47	<b>11.1 - 扭矩控制策略</b> .....	62
<b>8 - 维护</b> .....	48	<b>11.2 - 配合转角监视的扭矩控制策略</b> .....	62
<b>8.1 - MAINTENANCE ( 维护 ) 菜单</b> .....	48	<b>11.3 - 配合扭矩监视的转角控制策略</b> .....	63
<b>8.1.1 - TEST ( 测试 ) 菜单</b> .....	48	<b>11.4 - 预紧扭矩控制策略</b> .....	63
<b>8.1.2 - CHANNEL TEST ( 信道测试 ) 菜单</b> .....	49	<b>11.5 - 屈服点控制型拧紧作业</b> .....	64
<b>8.1.3 - COUNTERS ( 计数器 ) 菜单</b> .....	50	<b>11.6 - 旋松作业 – 配合转角监视的扭矩控制策略</b> .....	65
<b>8.1.4 - CALIBRATION ( 调校 ) 菜单</b> .....	51	<b>11.7 - 旋松作业 – 配合扭矩监视的转角控制策略</b> .....	65
<b>8.1.5 - 选项</b> .....	51	<b>11.8 - 工具头部上紧检测</b> .....	65
<b>8.1.6 - BRDx2-控制器备份</b> .....	52	<b>11.8.1 - 主阶段：工具头部上紧检测</b> .....	65
<b>8.2 - SERVICE ( 服务 ) 菜单</b> .....	52	<b>11.8.2 - 次阶段：头部工具上紧之后</b> .....	66
<b>8.3 - 维护操作</b> .....	52		
<b>8.3.1 - 更换存储器电池</b> .....	52	<b>12 - 作业循环流程图和作业循环时点图</b> .....	67
<b>8.3.2 - 替换风机</b> .....	53	<b>12.1 - 作业循环流程图</b> .....	67
<b>8.3.3 - DESOUTTER 工具和客户服务</b> .....	53	<b>12.2 - 作业循环时点图</b> .....	67
<b>9 - 连接</b> .....	54	<b>12.3 - 使用开口式工具时的时点图</b> .....	68
<b>9.1 - PC 电路图</b> .....	54		
<b>9.2 - 使多台 CVIR II 控制器同步</b> .....	54	<b>13 - 故障排除帮助</b> .....	69
<b>9.2.1 - 端子连接示例图</b> .....	54	<b>13.1 - 警告</b> .....	69
<b>9.3 - 工具连接线</b> .....	55	<b>13.2 - 报告代码</b> .....	69
<b>9.3.1 - EC/ER 型工具连接线</b> .....	55	<b>13.3 - 因编程设置或工具调试问题导致的作业故障</b> .....	74
<b>9.3.2 - MC 型工具连接线</b> .....	55	<b>13.4 - 因正常磨损或机械故障导致的作业故障</b> .....	75
<b>9.3.3 - EC/ER/MC 型工具扩展连接线</b> .....	55		
<b>10 - 拧紧作业结果的打印格式</b> .....	56	<b>14 - 术语表</b> .....	78
<b>10.1 - PC2 格式</b> .....	56		
<b>10.2 - PC3 格式</b> .....	56		
<b>10.3 - PC4 格式</b> .....	57		
<b>10.3.1 - 标题</b> .....	57		
<b>10.3.2 - 结果</b> .....	58		
<b>10.4 - PC5-A 格式</b> .....	59		
<b>10.4.1 - 各作业轴独立报告：扭矩率、扭矩、转角</b> .....	59		
<b>10.4.2 - 1 个作业轴的读取结果 ( 乘以作业轴数目 )</b> .....	59		



## 1 - 安全说明

### 1.1 - 使用声明

本产品只应用于驱动和监控 EC/ER/MC 系列工具。  
不得用于其它目的。  
只能用于专业用途。  
电磁兼容性 ( EMC ) 使用限制：仅限工业应用。

### 1.2 - 通用说明



任何使用、安装、修理、维护该工具的人员、任何更换该工具附件的人员、任何在该工具附近作业的人员，在执行上述操作之前都必须阅读和理解安全说明，以降低发生人身伤害的危险。不遵守以下各项说明进行作业，可能导致触电、失火和/或严重人身伤害。

工具安全手册 6159931790 和用户快速入门手册 6159932180 中均收录了通用安全说明。



请小心保管这些说明。

## 2 - 前言

### 2.1 - CVIR II 系列

控制器通过测量工具功耗以及监视工具转角而对电动拧紧系统进行自动控制。

该技术弥补了装有扭矩传感器的传统系统的不足，使其性能更趋完善。

电动工具分为手持式 ( EC、ER ) 和固定式 ( MC ) 系列。

### 2.2 - 控制器

CVIR II 系列包括 2 个型号，分为 2 个硬件版本：所有型号允许运行最多 50 个拧紧作业循环。

- CVIR II：用于驱动 ECS/ERS 等低扭矩工具。
- CVIR II H4：用于驱动 ERP 等高扭矩工具。

### 2.3 - CVIR II 规格

各版本之间的主要不同	标准模式	ERPHT 模式
	CVIR II	CVIR II H4
编程设置模式		
快速作业循环	X	
自学习模式	X	
作业循环数目	50	50
作业阶段数目的最大允许数目	15	15
作业阶段特性		
搜索序列	X	X
终值逼近	X	
缓冲转速	X	X
最终转速阶段	X	X
异常结果响应动作	X	X
反向转动	X	
跳转阶段	X	X
预紧扭矩	X	
同步阶段	X	
拧紧作业策略		
扭矩	X	X
扭矩，配合转角监视	X	X
转角，配合扭矩监视	X	X
屈服点	X	
工具头部上紧检测	X	
存储结果数目	2000 至 10000，取决于配置	

### 2.4 - 通信

CVIR II 控制器配备了以下通信装置：

- 1 个以太网接口，用于与 CVIPC 或网络通信；
- 1 个 RS232 接口，用于连接条形码扫描器或 CVIPC 2000；
- 8 个逻辑输入端子和 8 个逻辑输出端子。
- 可选装的现场总线模块。

### 2.5 - 工具

电流控制工具 ( ECS ) 低扭矩范围和传感器工具 ( ERS ) 低扭矩，可以使用 CVIR II。ERP 高扭矩可以在 CVIR II H4 工作。

每台工具都配有一个存储器。将工具与控制器相连后，控制器对工具进行识别，并自动设置所有的特定参数。

工具的选择应考虑到用户陈述的作业条件，不应超过当时的制造商操作限值规定。

一旦工具电机的内部温度过高 ( 超过 100°C )，控制器将立即探测到这一情况，并使工具停止工作。温度降至 80°C 以下后，工具才可再次启动。

标准模式		ERPHT模式	
CVIR II		CVIR II H4	
手持式工具	固定式工具	手持式工具	固定式工具
ECP3L ECP5L ECP10L ECP20L ECP3LT ECP5LT ECP10LT ECP20LT ECP5  ECL1 ECL3 ECL5 ECL8 ECL11 ECLA1 ECLA3 ECLA5 ECLA8 ECLA11  ECD5 ECA15  ECS06 ECS2 ECS4 ECS7 ECS10 ECS16  ECS06 M20 ECS2 M20 ECS4 M20 ECS7 M20 ECS10 M20 ECS16 M20  ECSA2 ECSA7 ECSA10  ERS2 ERS6 ERS12  ERS2 M20 ERS6 M20 ERS12 M20  ERSA2 ERSA6 ERSA12	MC35-10  ECSF06 ECSF2 ECSF4 ECSF7 ECSF10 ECSF16  ECF3L ECF5L ECF10L ECF20L  ERSF2 ERSF7 ERSF10	ERP250 ERP500 ERP750 ERP1000 ERP1700	-

## 2.6 - CVIPC 2000

CVIPC 2000 是一套可选装的 PC 软件包，用于对 CVIR II 控制器进行编程设置和实时监视，界面友好，简便易用。

CVIPC 2000 可安装在运行 Windows 2000、XP、Vista、7 操作系统的标准 PC 机上，通过运行 TCP/IP 协议的以太网或通过 RS232 接口与 CVIR II 控制器通信。

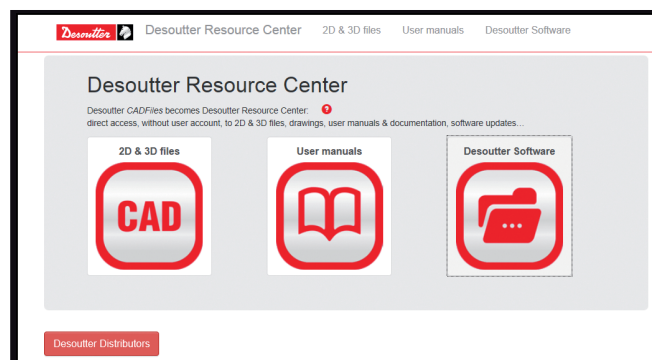
实时监视功能包括 Cpk、操作者监视器等。

## 2.7 - CVINET WEB



CVINET WEB是一套基于网络的服务模式软件，用于100%收集拧紧数据，并将其存储于具有高级分析功能的实时数据库中。

## 2.8 - 试用版 PC 软件



以下网站提供试用版 PC 软件下载:

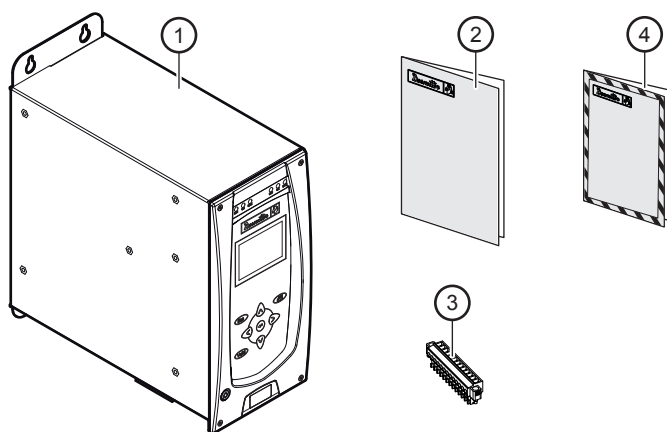
<http://resource-center.desouttertools.com>

点击“Software”（软件）标签即可进入最新试用版软件的下载页面。

无需输入密码。

## 3 - 规格说明

### 3.1 - 设备交货内容



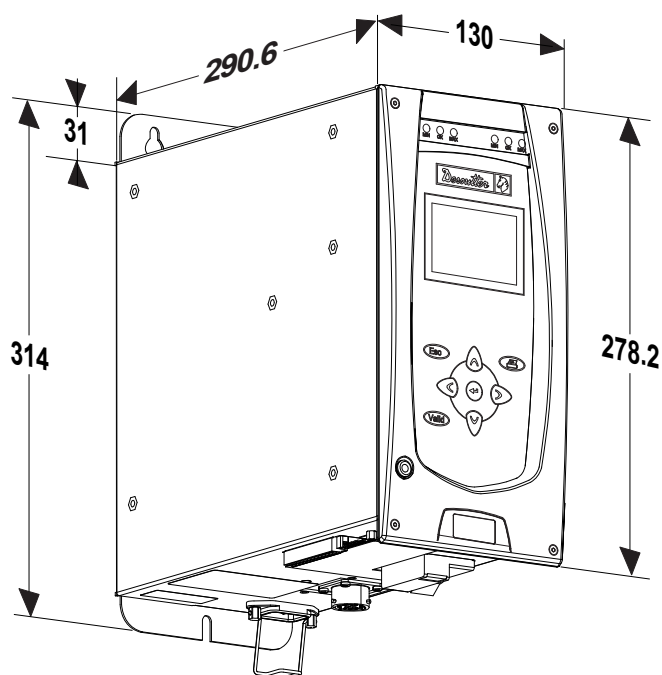
图例

- 1 CVIR II 机盒
- 2 快速入门手册
- 3 带“停止”信号跳线的输入/输出连接器
- 4 安全手册

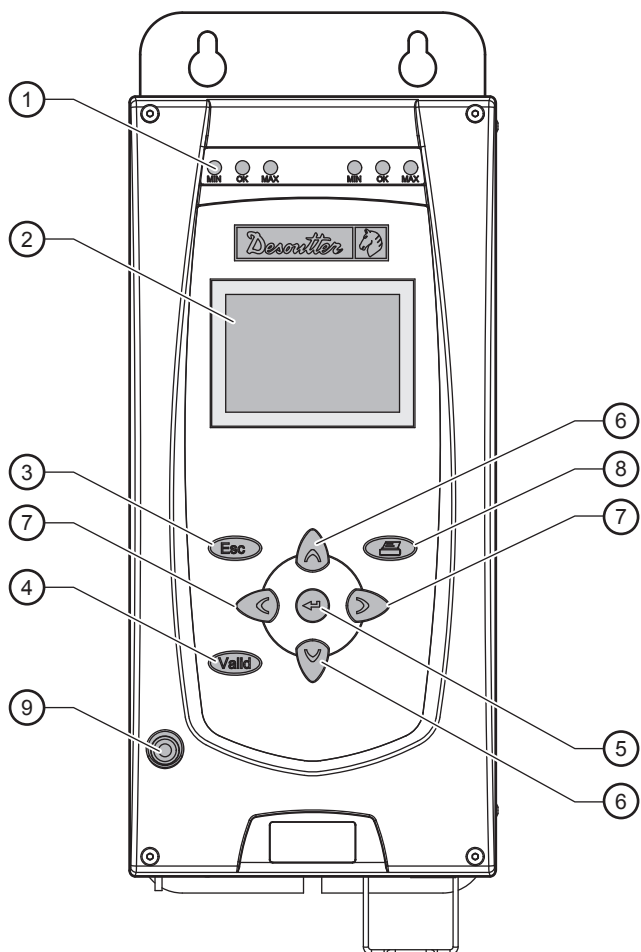
### 3.3 - 特性

- 重量：6 公斤
- IP 等级：40
- 工作温度: 0 / +40°C
- 电压：85 – 125VAC / 180 – 250VAC 单相，110 与 230VAC 电压自动切换。
- 频率：50 / 60 Hz
- CVIR II 平均功率: 0.5 kW
- CVIR II H4 平均功率: 0.65 kW
- CVIR II 峰值功率：
  - 1kW (工具线缆 5m)
  - 1.5kW (工具线缆 35m)
- CVIR II H4 峰值功率:
  - 3kW (工具线缆 5m)
  - 4.5kW (工具线缆 35m)

### 3.2 - 尺寸



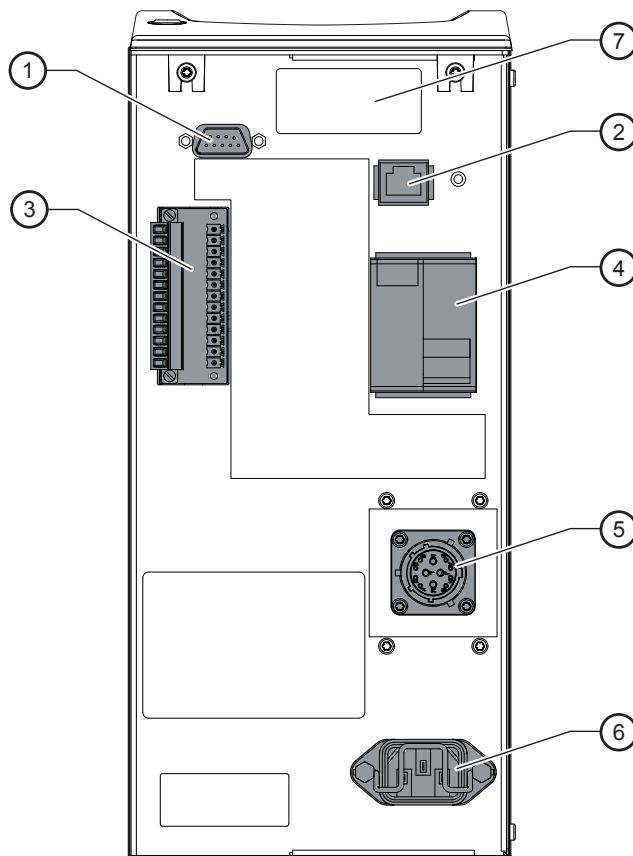
### 3.4 - 面板



图例

- 1 显示拧紧作业结果的“最小值”、“正常”、“最大值”指示灯
- 2 显示屏
- 3 Esc (退出) 键, 退出当前界面而不保存操作结果
- 4 Valid (生效) 键, 退出当前界面并保存所有操作结果
- 5 回车键
  - 输入字母/数字
  - 使操作结果生效
  - 进入下一界面
- 6 上/下键
  - 在菜单中移动光标
  - 在数据输入区域内移动光标
  - 在数字输入模式中增大/减小数字
- 7 左/右键
  - 在 (菱形标记) 的列表中移动光标
  - 在数据输入区域内移动光标
  - 输入字母/数字
- 8 打印键
- 9 主电源开/关指示灯

### 3.5 - 背板



图例

- 1 RS232 接口, Sub-D 型 9 针:
  - PC 连接线缆参考号: 6159170470
  - 打印机连接线缆参考号: 6159170110
  - BRDx2参考号: 6159363280
- 2 以太网接口
- 3 8 个输入端子/8 个输出端子的连接器, 用于连接 PLC、指示盒或排插座连接, 包含“停止”信号跳线
- 4 开关、过电流保护器、接地故障保护器
- 5 工具接口
- 6 主电源接口
- 7 现场总线模块 (选装)

## 4 - 首次开机

### 4.1.3 - 墙壁安装

#### 4.1 - 安装

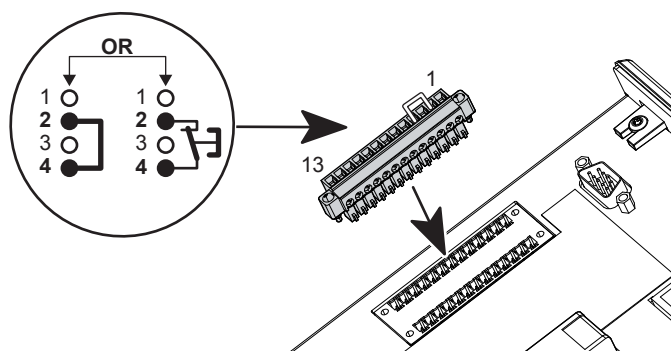


在打开控制器之前，确保已按照本手册中的安装和安全说明对其进行安装，参见第 5 页中的“安全说明”。

#### 4.1.1 - “停止”信号跳线

检查并确认“停止”信号跳线与控制器的输入连接器正确相连。“停止”信号跳线可与 PLC 或靠近拧紧作业站的按钮相连，

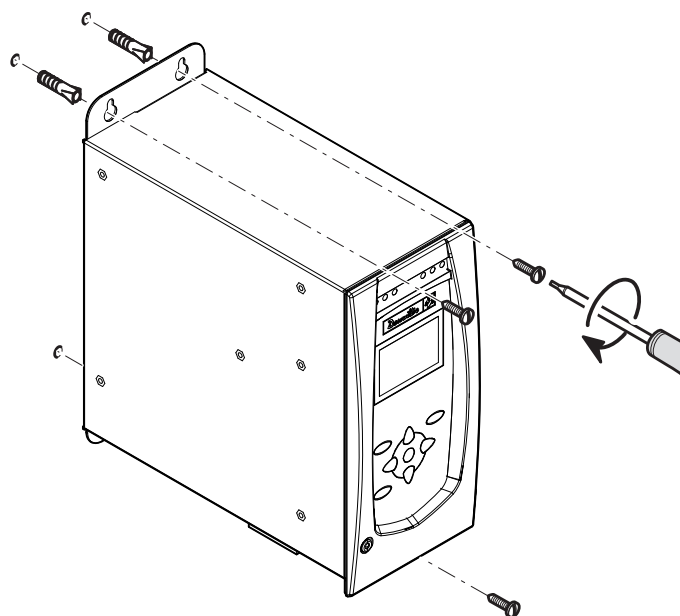
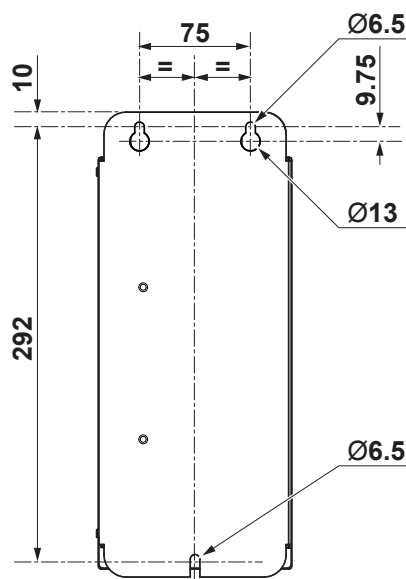
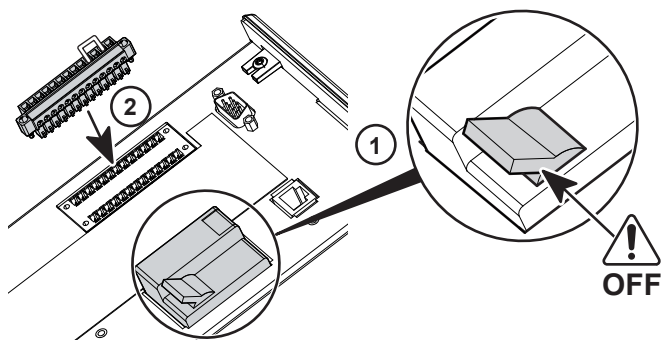
如未相连，检查并确认该跳线已正确安装。



一旦“停止”信号跳线的触点分离，电路随之断开。

请注意，使用手持式工具时最好连接“停止”信号跳线，使用固定式工具时务必连接“停止”信号跳线。

#### 4.1.2 - 关闭



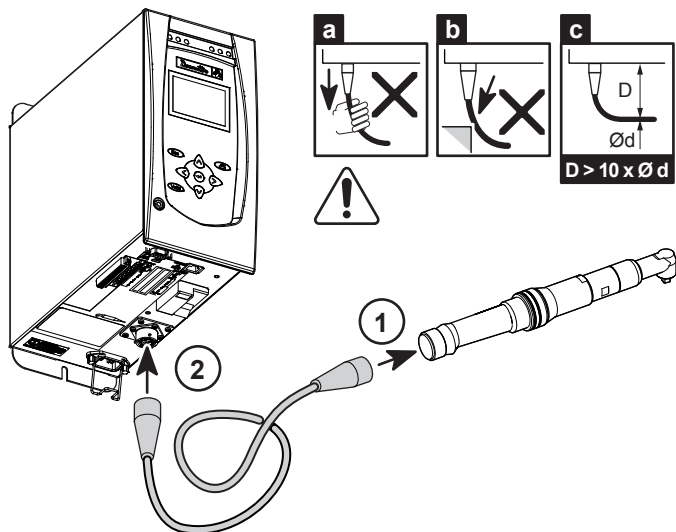
确保固定板与支架及设备匹配。



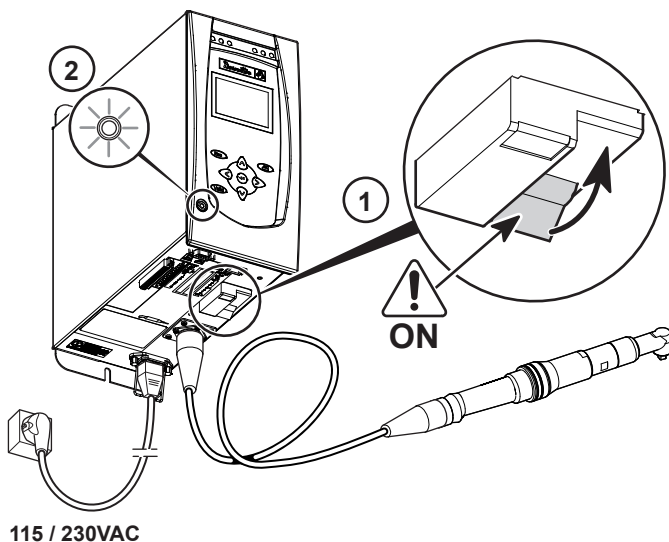
## 4.1.4 - 连接工具线缆



- 不要连接好几条延长电缆。
- 尽量使用最长的延长电缆和最短的工具电缆。
- 如使用延长电缆遇到故障，请联系 DESOUTTER 代理进一步了解详情。



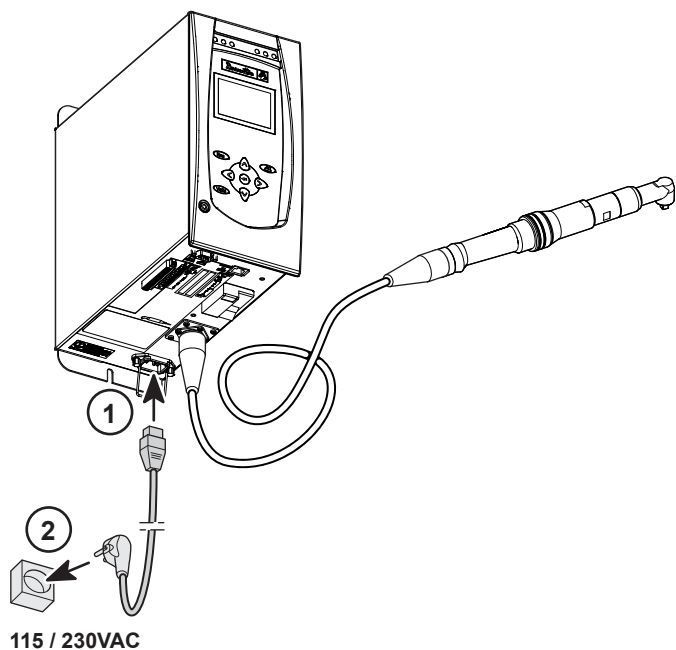
## 4.1.6 - 开机



该工具的电缆是专为适应恶劣使用条件而设计的，尽管如此，我们还是建议您做以下检查，以确保电缆达到更长的使用寿命：

- 电缆弯曲半径不应小于电缆直径的 10 倍 (c)
- 应尽量减少外皮受到摩擦 (b)
- 务必避免电缆直接承受拉力 (a)

## 4.1.5 - 连接 115/230 VAC 线缆



## 4.2 - 启动

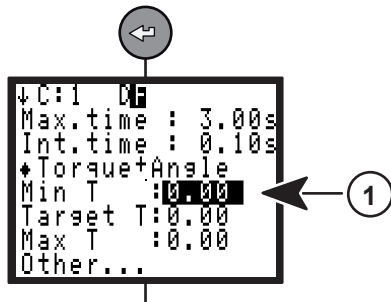
开机后，控制器自动检测其本身以及工具是否工作正常。


如一切正常，CVIR II 控制器将显示控制界面。

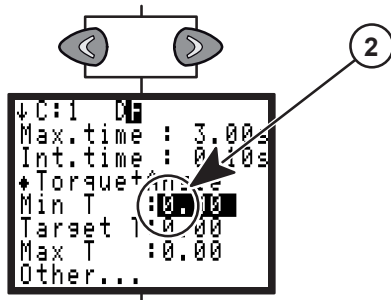
如控制器打开时出现问题，显示屏将显示“NOT READY”（未就绪）。



按下  进入下一个界面，可查看问题原因有关的更多细节。

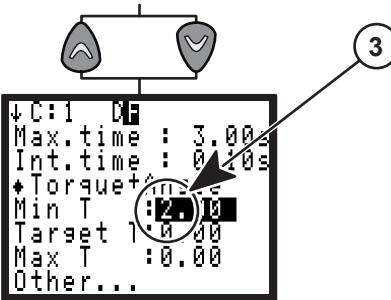
### 4.2.1 - 如何输入或修改字母/数字








- 按下  使光标出现在需要输入或修改字母/数字的区域（1）。

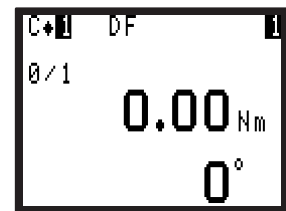


- 按下  或  使光标移动到需要输入或修改的字符处（2）。

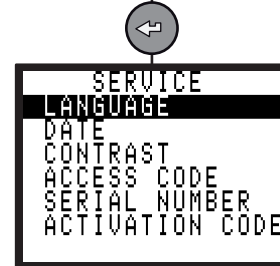
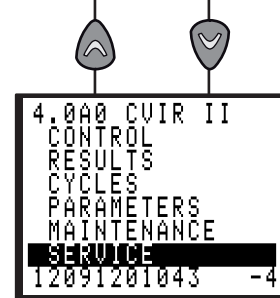
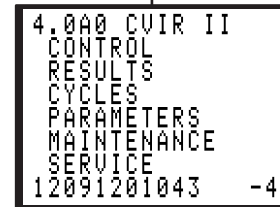


- 按下  或  更改字符（3）。
- 按下  或  使光标移动到下一个需要输入或修改的字符处。
- 完成输入或修改后，按下  使操作结果生效。

### 4.2.2 - 选择 Language（界面语言）



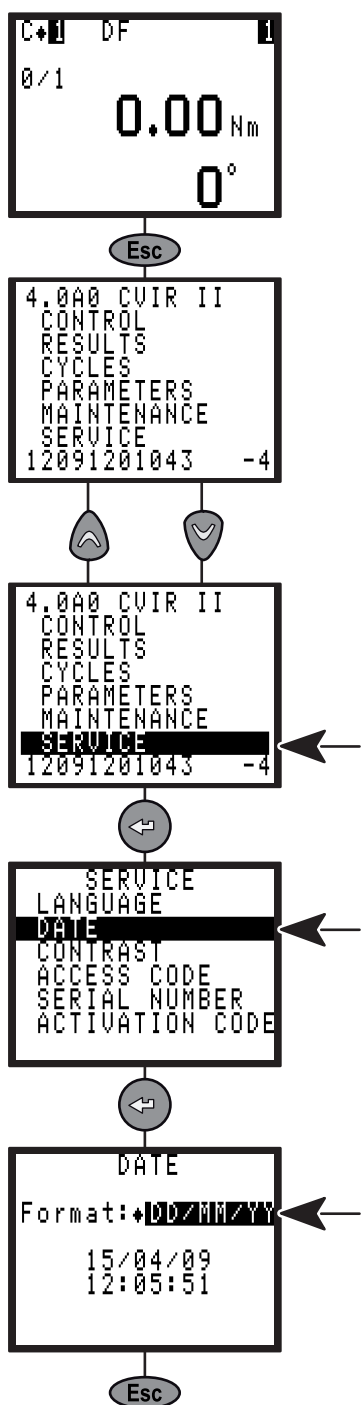
Esc



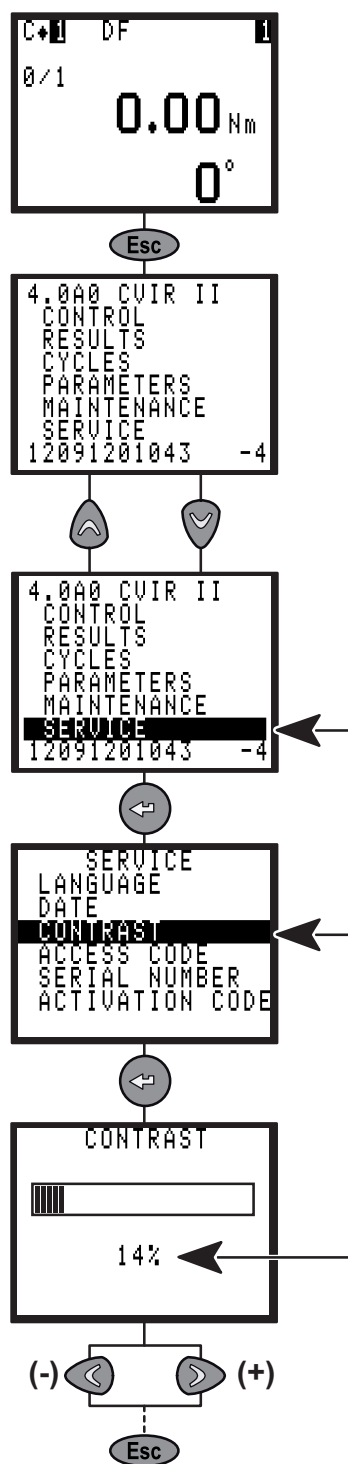
Esc



## 4.2.3 - 设置 Date ( 日期时间 )



## 4.2.4 - 调节 Contrast ( 显示屏对比度 )



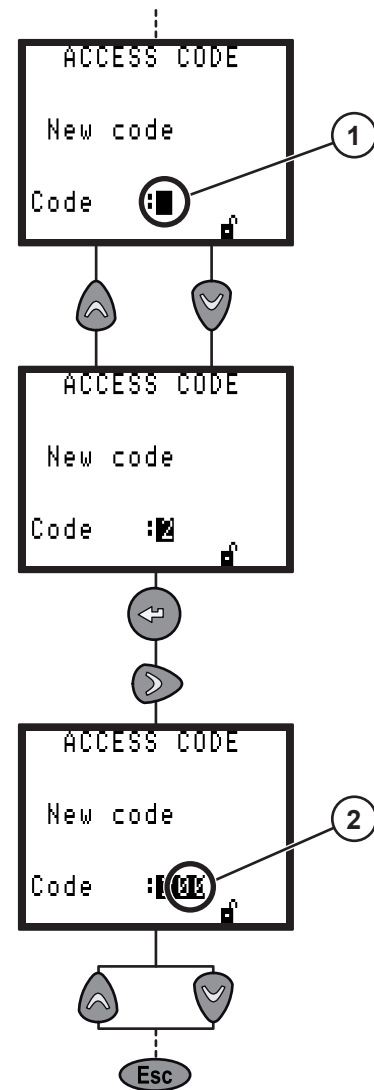
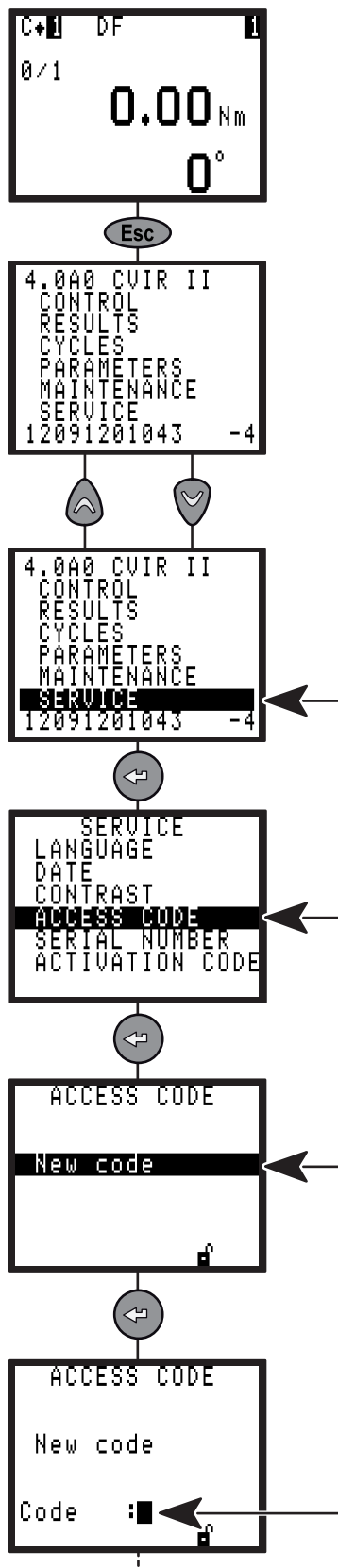
按下 ◀ 或 ▶ 调节显示屏对比度。






### 4.2.5 - Access code ( 按键锁定码 )


按键锁定码用于防止因无意中触碰按键而导致控制器的数据被错误更改。

控制器在交货时未编程设置任何按键锁定码，显示屏上显示打开的挂锁图标 。

输入新的按键锁定码。



- 按下  或  输入按键锁定码的第一位 ( 1 )。
- 按下  使操作结果生效。
- 按下  或  使光标移动到按键锁定码的下一位并输入 ( 2 )。

按键锁定码设置完毕后，将其再次输入，使按键锁定。之后，显示屏将显示锁上的挂锁图标 ，表示控制器已禁止任何输入操作。

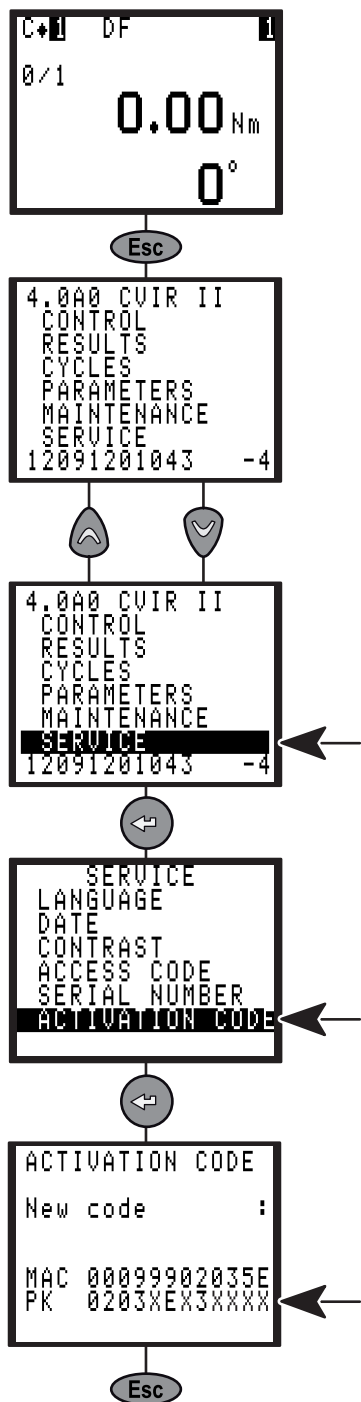


按键锁定码已设置后，如操作者希望更改控制器内已存储的数据，则需要在每次打开控制器时输入按键锁定码。



最多 8 位字母/数字。

#### 4.2.6 - Activation code ( 激活码 )

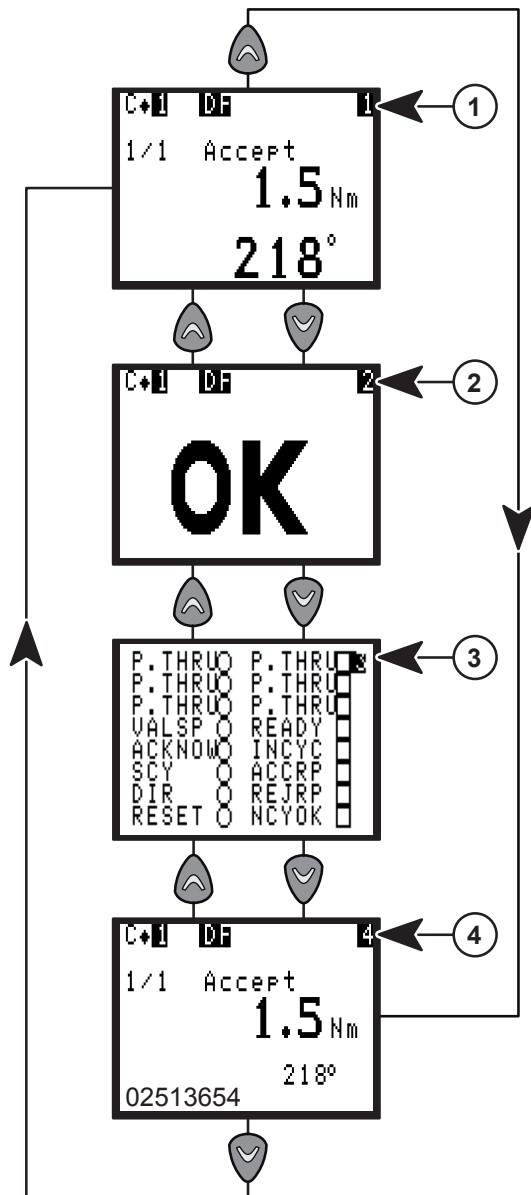


控制器的某些功能需要操作者输入与软件许可证相对应的激活码方可启用。

在查询某个功能（例如与 ToolsNet 数据库通信的功能）所对应的激活码时，操作者将需要提供如上图所示界面中的控制器“PK”号。

完成注册步骤后，操作者将收到所查询的激活码，将其输入该界面中即可启用对应功能。

## 5 - 控制界面

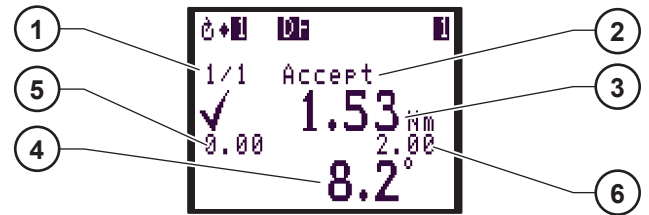


- 按下 后，显示屏将显示与故障原因有关的信息。
- 按下 或 可在不同界面之间进行切换。



>>>	当CVINET或TOOLSNET FIFO达到报警阈值时，这个符号在控制界面的顶部闪烁。
E09	CVINET FIFO 存储器已满。作业循环无法启动，因为操作者已启用“FIFO 存储器已满时锁止”（即 FIFO blocking ( FIFO 存储器截止 ) ）选项，且 FIFO 存储器内已无剩余可用存储空间。以太网的连接或配置问题可能是导致该错误的原因。
e09	CVINET FIFO 存储器已满。作业循环可以启动，但 FIFO 存储器内已无剩余可用存储空间。以太网的连接或配置问题可能是导致该错误的原因。

### 5.1 - 标准屏幕

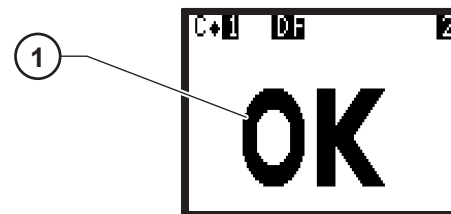


图例

- 计数器
- NcyOK ( 正常作业循环数目 ) 计数器的状态
- 拧紧作业结果
- 详细拧紧作业报告
- 最小扭矩
- 最大扭矩

此屏幕显示的是最后一次作业循环的拧紧结果 ( 3 )、详细的拧紧报告 ( 4 ) 和NcyOK计数器的状态 ( 2 )。

### 5.2 - 拧紧报告

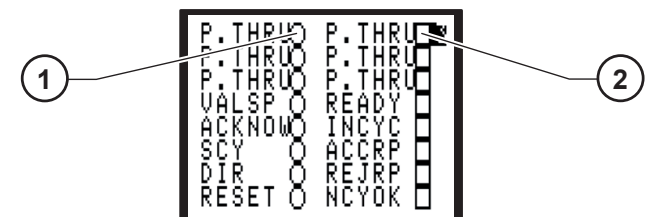


图例

- 拧紧作业报告

此屏幕显示拧紧报告 ( 1 )：OK ( 正常 ) 或NOK ( 异常 )。

### 5.3 - 输入/输出

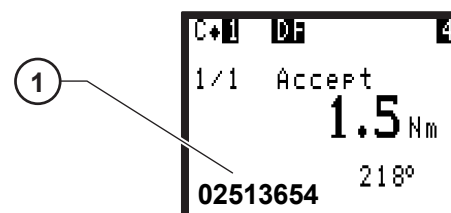


图例

- 输入信号状态
- 输出信号状态

此屏幕显示了有关拧紧报告的输入 ( 1 ) ( 左列 ) 和输出 ( 2 ) ( 右列 ) 状态信息。

### 5.4 - 条码扫描



图例

- 条形码扫描结果

此屏幕显示条码扫描的结果 ( 1 )。

## 5.5 - 维护请求



当维护为ON(开)时，这个图标会在控制屏上闪亮。

参阅8.1.3.1 – 维护信息屏幕。

## 5.6 - 控制器温度



控制器温度超过65°C时，此图标会在控制屏的右下方闪动。



如果温度到达70°C，控制器将停止工作保证安全。

## 5.7 - ERPHT - 方向错误



当工具的方向旋钮不处于向右的暂停循环位置时，此图标会在屏幕的上方闪动。



按下图标显示消息：

Wrong direction

## 5.8 - 未就绪

NOT READY

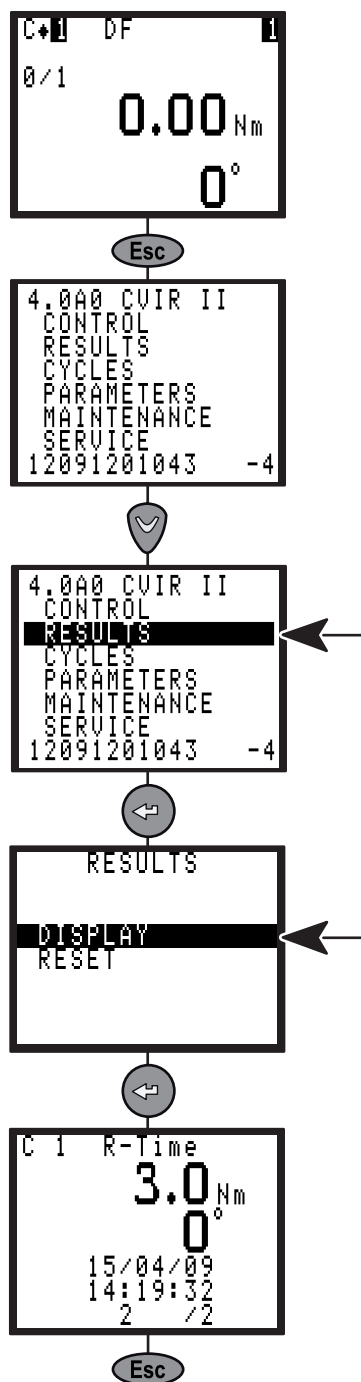
如果有不支持的工具连接到控制器，此图标会在屏幕上方闪动。



按下图标显示消息：

DETECTED ERRORS  
tool fault

## 6 - RESULTS ( 作业结果 ) 菜单



在该菜单中，操作者可以查看和删除拧紧作业结果。

## 7 - 编程设置

### 7.1 - CYCLES ( 作业循环 ) 和 PARAMETERS ( 参数 ) 菜单

在 CYCLES ( 作业循环 ) 菜单中，操作者可以执行以下操作：

操作	菜单
确定最佳的编程设置	LEARNING
详细更改某个作业循环的编程设置	CYCLES
快速编程设置一个作业循环	QUICK CYCLES
创建一个序列	SEQUENCE

在 PARAMETERS ( 参数 ) 菜单中，操作者可以执行以下操作：

操作	菜单
显示工具特性	SPINDLE
指定作业应用	STATION
对串口、报告输出、条形码进行编程设置	PERIPHERALS
对说明、螺栓数目进行编程设置	CONTROLLER
设置曲线	CURVES

### 7.2 - LEARNING ( 自学习 ) 菜单

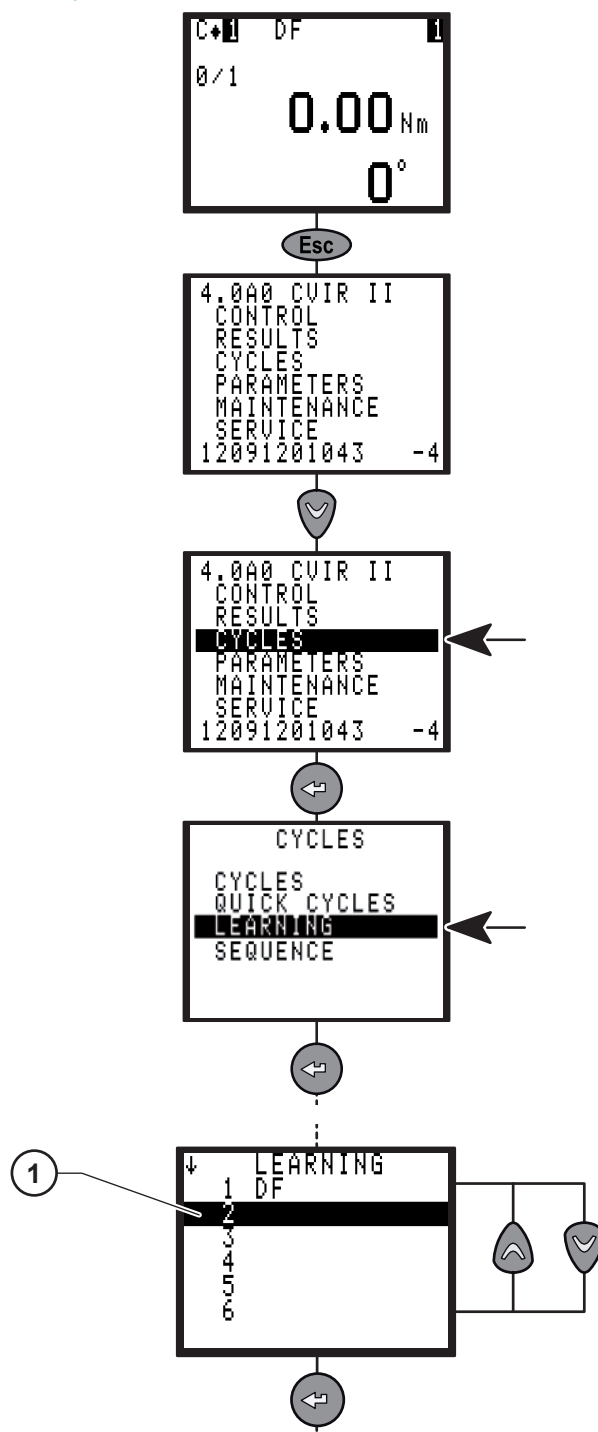
自学习是一种非常简便快速的作业循环编程设置方法，很适合非专业操作者使用。

在自学习过程中，控制器对联接件进行分析，然后将转速以及其它所有参数自动设置到合适状态。

如果操作者对自动设置的结果不够满意，也可以随时在 CYCLES ( 作业循环 ) 菜单中对任何参数进行调整。



在ERPHT模式，不提供学习菜单。

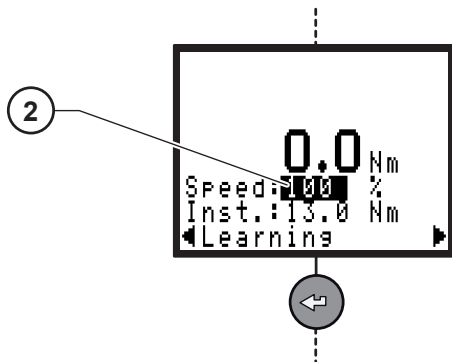


图例

1 作业循环


- 按下 或 选择某个作业循环。
- 按下 使操作结果生效。

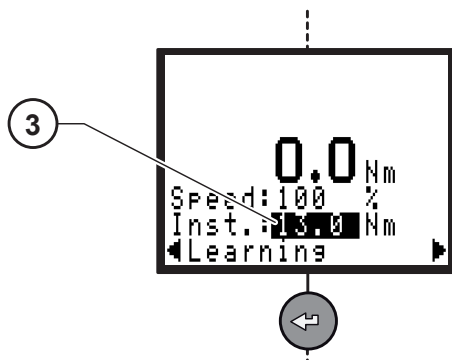




图例


2 最大转速限值

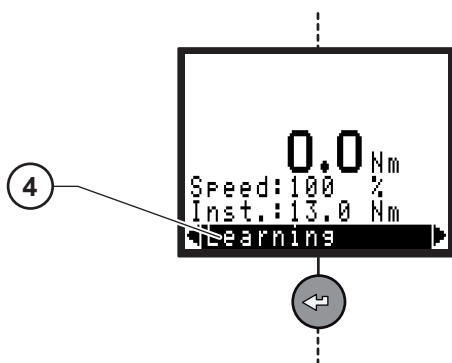
- 输入最大转速限值（如需要）。
- 按下  使操作结果生效。



图例


3 最终扭矩

- 输入最终扭矩
- 按下  使操作结果生效。



图例

4 自学习

- 执行 3 次拧紧作业。
- 按下  使操作结果生效。

## 7.3 - CYCLES ( 作业循环 ) 菜单

### 7.3.1 - 前言

在 CYCLES ( 菜单 ) 中，操作者可以创建或更改作业循环的编程设置。

一个拧紧作业循环由一序列连续运行的作业阶段组成。

各个作业阶段是根据已选择的拧紧作业类型和电机设置，由主要参数和拧紧要求加以定义的。

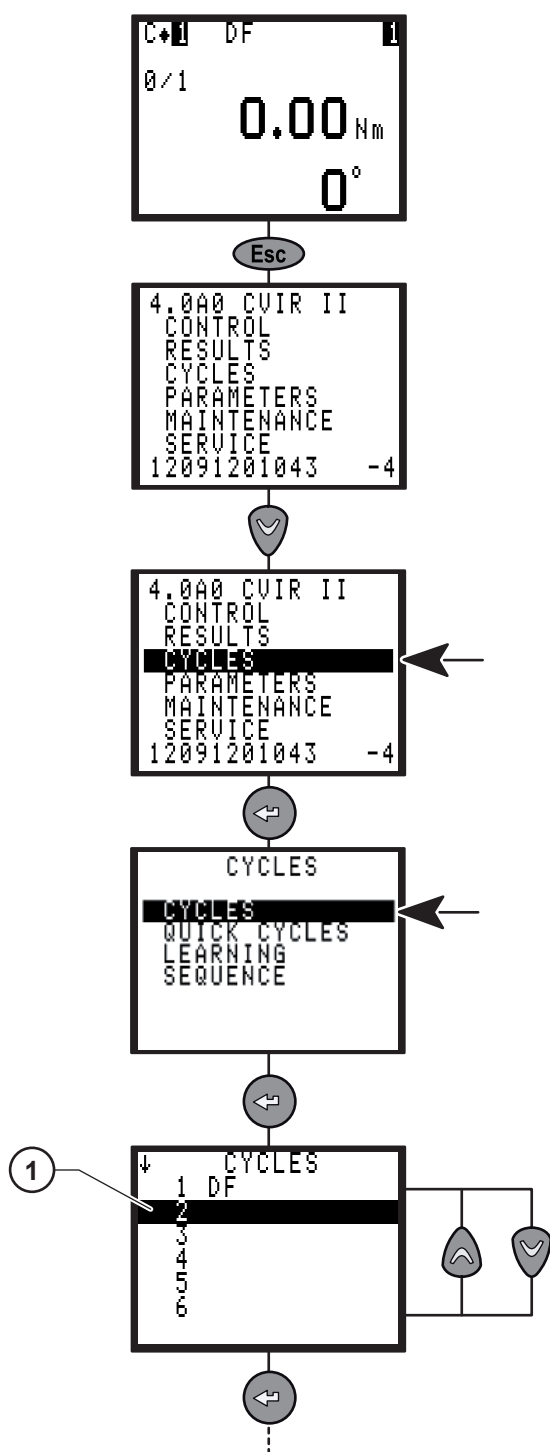
作业阶段的最大允许数目	15
作业循环的最大允许数目	50

可用于一个作业循环内的不同作业阶段	
搜索序列	S
终值逼近	d
缓冲转速	D
最终转速	F
反向转动	R
异常结果响应动作	V
跳转	J
预紧扭矩	T
同步等待	W
空作业阶段	

作业循环的编程设置操作可以分为以下步骤：

- 选择作业循环。
- 选择和排列作业阶段。
- 对各个作业阶段的参数进行编程设置。
- 选择是否启用“异常结果响应动作”。
- 输入说明。
- 对“正常作业循环数目”进行编程设置。

## 7.3.2 - 选择作业循环



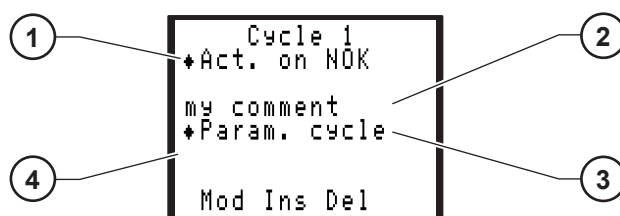
图例

1 作业循环

显示屏列出所有编程设置的作业循环。

- 按下 或 选择某个作业循环 (1)。
- 按下 使操作结果生效。

## 7.3.3 - 作业循环的全局参数



图例

- 1 Action on NOK (异常结果响应动作)
- 2 说明最多40个字符
- 3 作业循环参数
- 4 作业阶段列表

## 7.3.3.1 - 对各个作业循环的异常结果响应动作进行编程设置

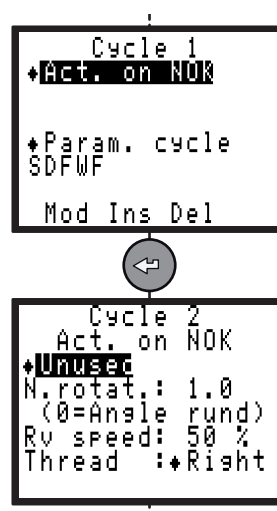
在该菜单中，操作者可以启用和设置异常结果响应动作功能，使控制器能够检测拧紧作业循环中不同作业阶段的异常情况并作出响应动作。一旦有某个作业阶段（“终值逼近”、“最终转速”、“反向转动”、“预紧扭矩”）生成“拒绝”报告，控制器可以立即执行以下3种响应动作之一：

## 标准模式

- 使作业循环停止在该作业阶段；
- 使作业循环停止，然后反向转动一定转数。
- 使作业循环停止，然后按照终值逼近阶段（如果有）中已经执行的转数反向转动相同转数。

## ERPHT模式

- 使作业循环停止在该作业阶段



该菜单可替代插入异常结果响应动作阶段这一编程设置方式，其优点包括：

- 作业循环序列中（“终值逼近”、“反向转动”、“最终转速”）之间没有作业阶段之间的暂停。
- 不额外增加作业阶段。
- 只需一个编程设置操作即可对拧紧作业循环中的所有作业阶段进行监视。

只有在编程设置了作业阶段间隔时长后，已设定的异常结果响应动作才会执行，但对于终值逼近阶段除外。



**警告：** 控制器与手持式工具配合工作时，编程设置的异常结果响应动作中不得包含反向转动动作，否则可能对操作者造成危险。

选择相应的响应动作参数：

参数	说明
Unused	此参数未启用。
Stop cycle	一旦某个作业阶段结束时某个扭矩和转角参数值超出容限，则作业循环在该作业阶段结束时停止。
Run reverse	在与“停止作业循环”参数定义中相同的情况下，作业循环停止，然后工具按照已经编程设置的转数执行旋松动作。
N.rotat	出现作业异常情况下，工具反向转动的转数（0-100）。 该参数为 0 时，如果编程设置了终值逼近阶段，那么反向转动动作的转数与终值逼近阶段中已经执行的转数相等，否则，此参数为 0，则反向转动的转数也为 0。
Rv speed	针对某个作业循环或作业阶段的异常结果响应动作中的反向转动转速。
Thread	右旋 / 左旋



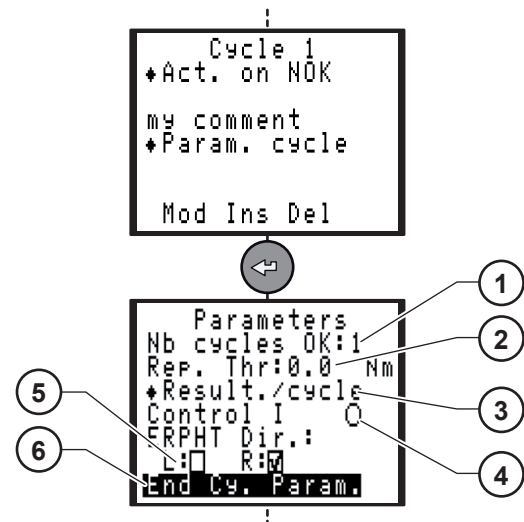
如果编程设置了异常结果响应动作阶段，则其执行优先级比作业循环本身的异常结果响应动作更高。



ERPHT

在ERPHT模式，不提供反向转动(Run reverse)、反向转动转数(N.rotat)、反向转动转速(Rv speed)和右旋/左旋(Thread)。

### 7.3.3.2 - 每个作业循环编程参数



图例

- 1 Nb cycles OK ( 正常作业循环数目 )
- 2 报告阈值
- 3 控制目前的策略
- 4 结果策略
- 5 允许方向
- 6 循环结束参数 ( 仅供ERPHT模式 )

选择相应的响应动作参数：

参数	说明
Nb cycles OK	正常作业循环数目激活“正常作业循环”输出信号
Rep. Thr	扭矩阈值允许发送一个作业循环报告
Control I	(●) 启用 ( Yes ) : 对扭矩和电流进行评估，以生成作业循环报告。 ( ) 禁用 ( No ): 只有对扭矩进行评估，才能生成作业循环报告。
Result. /	作业循环：作业循环完成时，生成报告。 作业阶段：无论何时一个作业阶段完成了，便会生成报告。
ERPHT Dir.	L : Yes : 按下触发器，如果工具选择设置为左旋，工具启动。 L : No : 按下触发器，如果工具选择设置为左旋，工具不启动。 R : Yes : 按下触发器，如果工具选择设置为右旋，工具启动。 R : No : 按下触发器，如果工具选择设置为右旋，工具不启动。
End Cy. Param.	选择脱离期间应用的策略类型： - 时间 - 转角 - 扭矩

## 循环结束参数 - 时间

```

End Cy. Param.
Type      :Time
Threshold:1 %
Speed     :3 %
Time      :2.00 s
  
```

参数	单位	最小	最大
阈值	工具最大扭矩的百分比	0	10
速度	%	1	10
时间	秒	0.01	99.9

## 循环结束参数 - 转角

```

End Cy. Param.
Type      :Angle
Threshold:1 %
Speed     :3 %
Angle     :8 °
  
```

参数	单位	最小	最大
阈值	工具最大扭矩的百分比	0	10
速度	%	1	10
转角	度 (°)	0	30

## 循环结束参数 - 扭矩

```

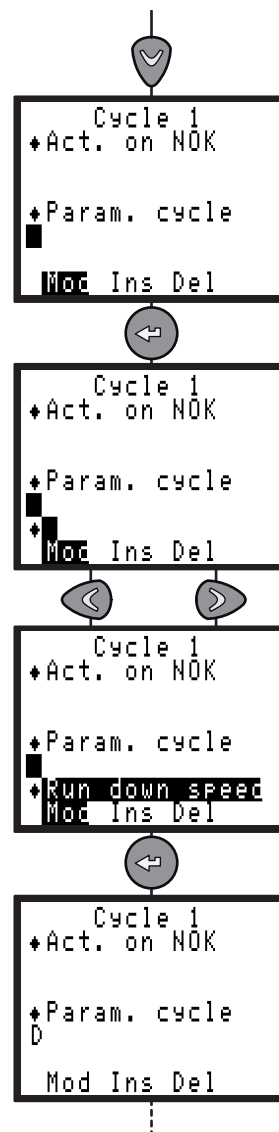
End Cy. Param.
Type      :Torque
Threshold:1 %
Speed     :3 %
Torque    :10 %
Max Time  :3.00 s
  
```

参数	单位	最小	最大
阈值	工具最大扭矩的百分比	0	10
速度	%	1	10
扭矩	工具最大扭矩的百分比	1	10
最大时间	秒	0.01	99.9

## 7.3.4 - 对作业阶段进行编程设置

选定一个作业循环后，光标将移动到另外一行，此处显示已选定作业循环的各个作业阶段。在该界面中，操作者可以对作业阶段进行更改、插入、删除操作。

## 7.3.4.1 - 创建（或更改）作业阶段



### 7.3.4.2 - 插入作业阶段

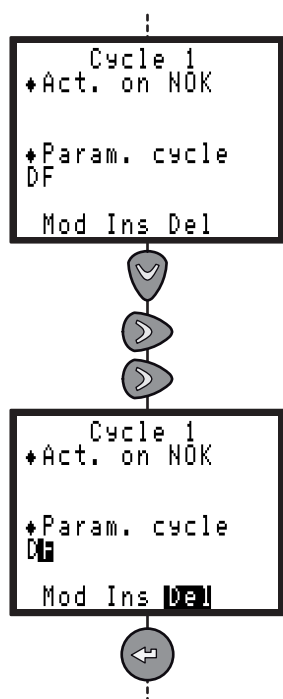
- 先在新作业阶段插入位置与相邻作业阶段之间创建一个空白作业阶段。



- 按照与创建作业阶段相同的步骤进行操作。

### 7.3.4.3 - 删除作业阶段

- 将光标移动到要删除的作业阶段上。



### 7.3.5 - 对参数进行编程设置

- 按下 或 使光标移动到有参数需要编程设置的作业阶段上。
- 按下 使操作结果生效。

#### 7.3.5.1 - 搜索序列阶段

该作业阶段可用于使螺栓头插入套筒。

在该作业阶段中，套筒可以缓慢地单向转动或按照预先设定的转角或时长双向交替转动。



显示屏将直接显示出搜索序列阶段的最大时长，因为最大时长总是等于转数乘以转动时长再加暂停时长。

参数	说明
Int.time	该作业阶段与下一作业阶段之间的间隔时长：0 - 20 秒
Nb rotat.	转动圈数：1 - 99
Stop time	暂停时长 0 - 20 秒
Rotat.Type	转动方向变化模式：Time ( 时长 ) / Angle ( 转角 )
Rot.time or Rot angl.	转动时长：0.01 - 99.90 s 秒 / 转动角度：0 - 9999°
Direction	Right ( 右 ) / Left ( 左 ) / Alter. ( 交替 ) 如果转动方向为交替，则一半转数为顺时针转动，另一半转数为逆时针转动。
Speed	转速的百分比水平：0 - 130%
Accelerat	0 - 40 秒，从一个转速加速或减速到另一个转速的过渡时长——如果第一个作业阶段中此参数被启用，且作业阶段间隔时长不为零。如果作业阶段间隔时长为零，此参数被自动设置为最佳值。



该作业阶段不生成结果。

### 7.3.5.3 - 缓冲转速阶段

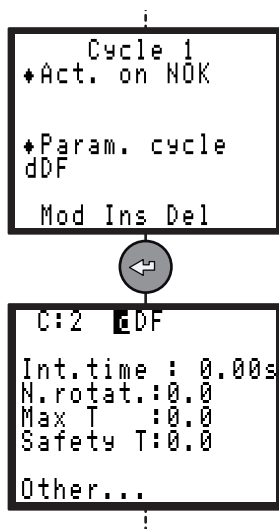
#### 7.3.5.2 - 终值逼近阶段



在ERPHT模式，不提供终值逼近阶段。

该作业阶段可以使工具头部在接触到联接件前快速逼近要求的转速。

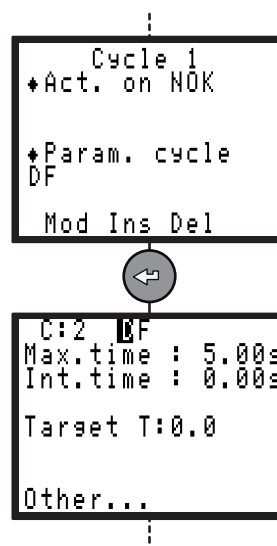
如果操作者为了控制最终扭矩而对硬联接件的逼近转速加以限制，则尤其推荐启用该作业阶段。



参数	说明
Int.time	该作业阶段与下一作业阶段之间的间隔时长：0 – 20 秒
Nb rotat.	该作业阶段中工具转动的圈数：0 - 100
Max T	该作业阶段结束时应该达到的最大扭矩：0 Nm 至作业轴的最大允许扭矩
Safety T	如作业轴在该作业阶段中达到安全扭矩，则立即停止转动。
Other...	参见 Motor ( 电机 ) 参数。

该作业阶段结果正常的条件为：

- 扭矩低于编程设置的最大扭矩，  
且
- 达到编程设置的转数。

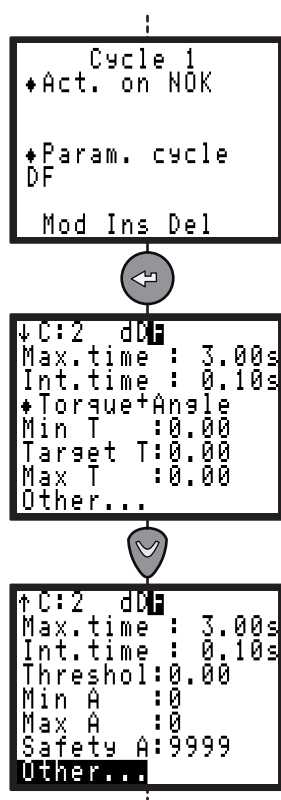


参数	说明
Max.time	该作业阶段的最大运行时长：0.01 – 99 秒
Int.time	该作业阶段与下一作业阶段之间的间隔时长：0 – 20 秒
Target T	目标扭矩：0 Nm 至作业轴的最大允许扭矩（螺钉终值逼近扭矩）
Other...	参见 Motor ( 电机 ) 参数。



该作业阶段不生成结果。

## 7.3.5.4 - 最终转速阶段



参数	说明
Max.time	该作业阶段的最大运行时长： 0.01 – 99 秒
Int.time	该作业阶段与下一作业阶段之间的间隔 时长：0 – 20 秒
Tightening strategy	Torque ( 扭矩 ) Torque + Angle ( 扭矩+转角 ) Angle + Torque ( 转角+扭矩 ) Yield point (屈服点) Seating (头部上紧) Post-seating (头部上紧之后)
Min T	最小扭矩：0 Nm 至作业轴的最大允 许扭矩
Target T	目标扭矩：0 Nm 至作业轴的最大允 许扭矩
Max T	最大扭矩：0 Nm 至作业轴的最大允 许扭矩
Threshol	转角阈值：0Nm 至作业轴的最大允许 转角
Latch angle	在一个循环内的每个独立阶段都可以停 止角度读数。有三种不同的设置： <ul style="list-style-type: none"> <li>● 阈值 (默认情况下)：即使在电机 停止后，当转矩超过转矩阈值时， 控制器开始测量角度。</li> <li>● 电机停机：在电机停止后，不再读 角度了。</li> <li>● None: 无锁定角度。</li> </ul>
Min A	最小转角：0 - 9999°
Max A	最大转角：0 - 9999°
Safety A	安全转角：0 - 9999°
Slp.min	最小扭矩率：0 - 999,999
Slp.max	最大扭矩率：0 - 999,999
Nb.sampl	样本数目：0 -32.
End Slop	目标扭矩率：0 -100%.
A.plasti	塑性区域转角：0 - 9.999°.
T.seat	梯度扭矩：0 - 9999.
A.seat	梯度转角：0 - 9999.
Delay	转角延迟：0 - 9999°.
Other...	参见 Motor ( 电机 ) 参数。



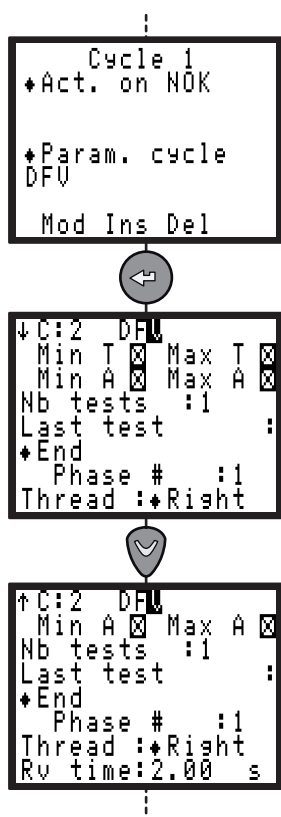
详细报告：参见第 62 页中的“拧紧作业策略指南”



### 7.3.5.5 - 异常结果响应动作阶段

如果某个作业循环（由于达到最大扭矩或最大转角等原因）生成“拒绝”报告，可以对作业循环采取特定的修正动作，具体方法是使该作业循环停止或者编程设置一个修正阶段。

例如：旋松螺钉、重复拧紧等



第一步，操作者必须选择：

- 要对其采取修正动作的作业错误；
- 修正动作的尝试次数（1 至 99）。

然后，必须选择修正动作：

- 除了最后动作，进行所有尝试。
- 仅最后的动作。

操作者可以选择以下异常结果相应动作：

标准模式

参数	说明
End	该拧紧作业循环停止。
Rrv.+End	按照编程设置的时长运行反向转动阶段，之后该作业循环停止。
Jump	该作业循环跳转至指定的作业阶段继续运行。
Rrv.+Jump	按照编程设置的时长运行反向转动阶段，之后该作业循环跳转至指定的作业阶段继续运行。
Thread	Right（右旋）/ Left（左旋）
Rv time	反向转动时长：0 – 99 秒

### ERPHT模式

参数	说明
End	该拧紧作业循环停止。
Jump	该作业循环跳转至指定的作业阶段继续运行。



该作业阶段不生成报告。

### 7.3.5.6 - 反向转动阶段



不提供反向转动作业阶段。



参数	说明
Max.time	该作业阶段的最大运行时长：0.01 – 99 秒
Int.time	该作业阶段与下一作业阶段之间的间隔时长：0 – 20 秒
Strategy	Torque（扭矩）/Torque+Angle（扭矩+转角）/Angle+Torque（转角+扭矩）
Min T	最小扭矩：0 Nm 至作业轴的最大允许扭矩
Target T	目标扭矩：0 Nm 至作业轴的最大允许扭矩（“扭矩”或“扭矩+转角”策略）
Max T	最大扭矩：0 Nm 至作业轴的最大允许扭矩
Safety T	安全扭矩：0 Nm 至作业轴的最大允许扭矩
B-away T	极限扭矩：达到该扭矩时，扭矩控制机制启动（拧紧策略：“扭矩”或“扭矩+转角”），必须高于最终扭矩。
Threshol	转角阈值：0Nm 至作业轴的最大允许转角

参数	说明
Min A	最小转角：0 - 9999°
Target A	目标转角：0 - 9999° ( “转角+扭矩”拧紧策略 )
Max A	最大转角：0 - 9999°
Other...	参见 Motor ( 电机 ) 参数。



详细报告：参见第 62 页中的“拧紧作业策略指南”(“扭矩”、“扭矩+转角”、“转角+扭矩”、“预紧扭矩”)。

### 7.3.5.7 - 电机参数



参数	说明
Fc(Hz)	带宽调节范围为 4 至 128 Hz。通过降低该参数值，可将扭矩信号中的缺陷过滤，并提高已设置扭矩的偏差 ( Cp 或 Cam )，在使用开口式工具头部时作用尤其明显。 警告：该参数可能导致扭矩的调节状态 ( Cpk ) 被改变。可以通过在装配联接件上调校工具的方式来对其进行调节 ( 参见第 50 页中的 ( 调校 ) 菜单 )。
Thread	Right ( 右旋 ) / Left ( 左旋 )
Speed	转速的百分比水平：0 - 100%
Acceler	0 - 20 秒，从一个转速加速或减速到另一个转速的过渡时长——如果第一个作业阶段中此参数被启用，且作业阶段间隔时长不为零。如果作业阶段间隔时长为零，该参数被自动设置为最佳值。
Reset	复位功能可用于在当前作业阶段开始时使扭矩和/或转角值复位。
External stop	Yes ( 是 ) / No ( 否 )。系统必须满足以下条件才能停止当前作业阶段和跳转至下一作业阶段： <ul style="list-style-type: none"> <li>在该界面中，External Stop ( 外部停止 ) 参数必须为 Yes ( 是 )。</li> <li>输入/输出连接器的“外部停止”输入信号必须变为 1。</li> </ul>

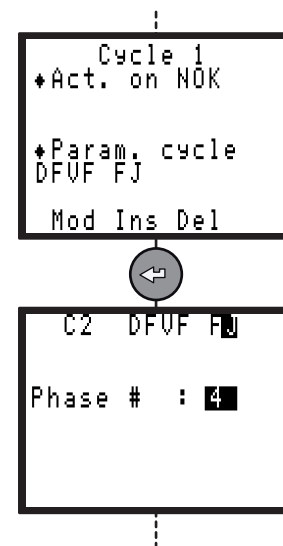


在ERPHT模式，不可设置右旋/左旋 (Thread)。

### 7.3.5.8 - 跳转阶段

该作业阶段可用于设计更为复杂精细的作业循环。

例如：D F1 V1 F2 — F3 J1



D	作业阶段 1	缓冲转速
F1	作业阶段 2	最终转速
V1	作业阶段 3	异常结果响应：如有异常结果，跳转至作业阶段 6 ( F3 )，否则运行作业阶段 4 ( F2 )，然后停止该作业循环。
F2 P	作业阶段 4	最终转速
—	作业阶段 5	空作业阶段：该作业循环停止
F3	作业阶段 6	SCY ( 启动作业循环 ) 阶段，在作业阶段 2 ( V1 ) 出现异常结果的情况下运行
J1	作业阶段 7	跳转至作业阶段 4 ( F2 )，该作业循环结束



该作业阶段不生成报告。

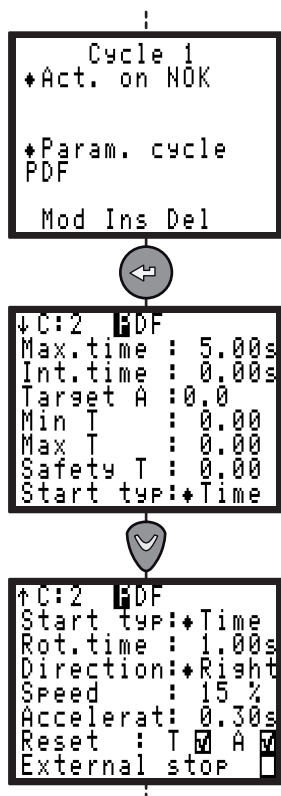
## 7.3.5.9 - 预紧扭矩阶段



在ERPHT模式，不提供预紧扭矩阶段。

该作业阶段可用于监视螺钉或螺母的负载力矩（预紧扭矩）。

初始的延时（以时长或转角表示）可用于避免电机或拧紧机启动时的冲击脉冲的影响。



参数	说明
Max.time	该作业阶段的最大运行时长： 0.01 – 99 秒
Int.time	该作业阶段与下一作业阶段之间的 间隔时长：0 – 20 秒
Target A	目标转角：0 - 9999°
Min T	最小扭矩：0 Nm 至作业轴的最大 允许扭矩
Max T	最大扭矩：0 Nm 至作业轴的最大 允许扭矩
Safety T	安全扭矩：0 Nm 至作业轴的最大 允许扭矩
Start typ	启动模式：Time（时长）/ Angle（转角）
Rot.angl. or Rot.time	转动角度或转动时长：0-9999° 或 0 - 20 秒
Direction	转动方向：Right（右）/ Left（左）
Speed	转速的百分比水平：0 - 100%.
Accelerat	0 – 20 秒
Reset: Angle	Yes（是）/ No（否）
Reset: Torque	Yes（是）/ No（否）
External stop	Yes（是）/No（否）。系统必须 满足以下条件才能停止当前作业 阶段和跳转至下一作业阶段： <ul style="list-style-type: none"> <li>在该界面中，External Stop（外部停止）参数必须为 Yes（是）。</li> <li>输入/输出连接器的“外部停止”输入信号必须变为 1。</li> </ul>
Prevailing offset	忽略/添加（到测量）/（从测量） 减去。 预紧转矩的平均值用作为偏移 值，将在以后阶段中添加到测 量，或从测量中减去。



详细报告：参见第 62 页中的“拧紧作业策略指南”（“扭矩”、“扭矩+转角”、“转角+扭矩”、“预紧扭矩”）。



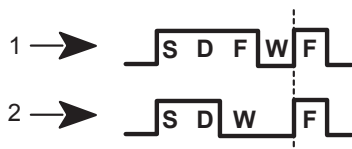
### 7.3.5.10 - 同步等待阶段

该作业阶段可用于使多个控制器的作业阶段达到同步。要使多个控制器达到同步，必须为每个控制器都编程设置一个等待阶段，并且启用“同步”信号（参见第 35 页中的“输入/输出端子配置”）。

原理：

每个控制器将“同步”信号复位为 0，进而通知其它控制器它已进入其等待阶段。

之后，各个控制器扫描“同步输入”信号，等待其它控制器也进入各自的等待阶段。



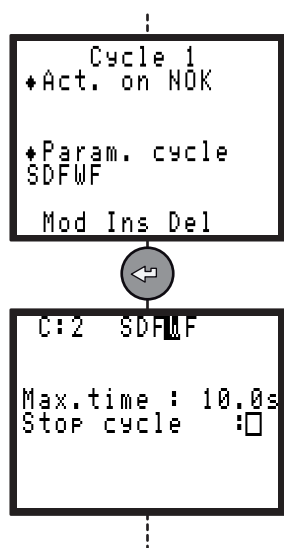
图例

1 控制器 1

2 控制器 2

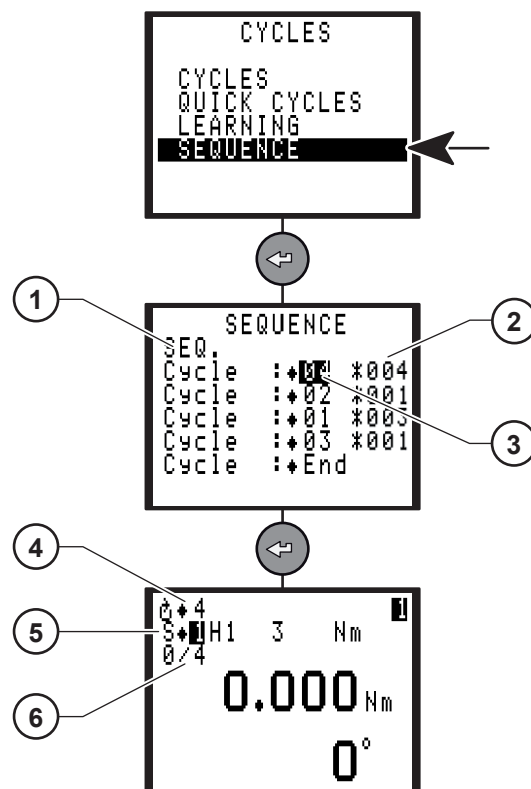
本例中，控制器 2 完成了其作业循环中的前两个作业阶段（“搜索序列”、“缓冲转速”），等待控制器 1 完成其作业循环中的前三个作业阶段（“搜索序列”、“缓冲转速”、“最终转速”），然后二者同步完成各自作业循环中的最后一个作业阶段。

如果在 10 秒的延迟后（默认的最大可编程设置时长）控制器仍未接收到“同步输入”信号，则继续运行或停止其当前作业循环。



该作业阶段不生成报告。

## 7.4 - 序列菜单



图例

1 序列说明

2 正常作业循环数目

3 循环说明

4 循环4正在进行

5 控制器在序列模式下运行

6 循环进行中/循环4中，正常作业循环数目

一个序列是一个循环链。

该CVIR II可以只包括一个序列，该序列最多可达8个循环。

在序列过程中，当工作循环有效时，序列进展。否则，正在进行的循环停止。

一个成功的序列结束时，“SEQOK”输出设置为1。

复位输入可以重置序列。

可以添加评论（1）给序列命名。

## 7.5 - QUICK CYCLES

### ( 作业循环快速编程 ) 菜单

在该菜单中，操作者可以快速完成作业循环的编程设置。

默认情况下，快速作业循环由“缓冲转速”和“最终转速”两个作业阶段组成。

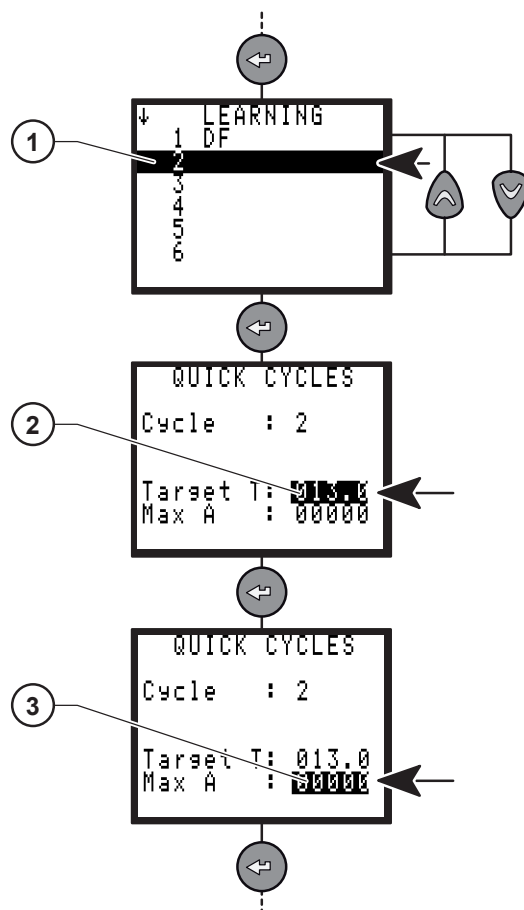
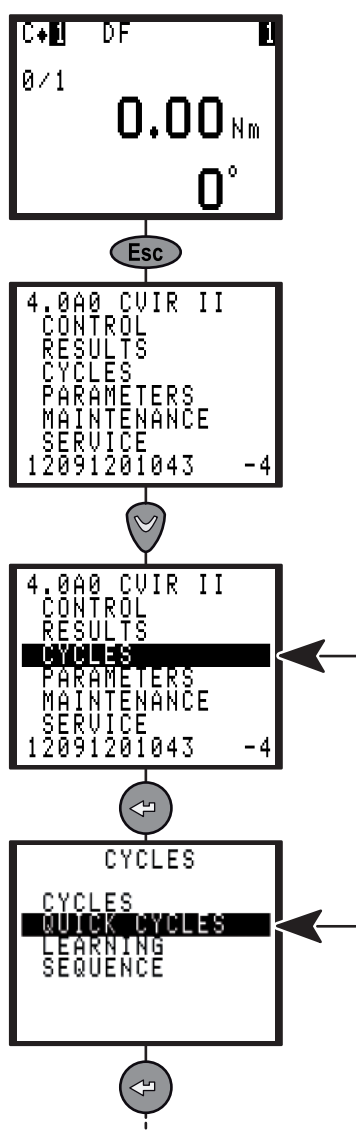
操作者只需在该界面中对目标扭矩和最大转角进行编程设置即可。

控制器将自动计算并设置转速以及其它所有默认参数。

如果操作者对自动设置的结果不够满意，也可以在 CYCLES ( 作业循环 ) 菜单中对任何参数进行调整。



在ERPHT模式，不提供 QUICK CYCLES ( 作业循环快速编程 ) 菜单。



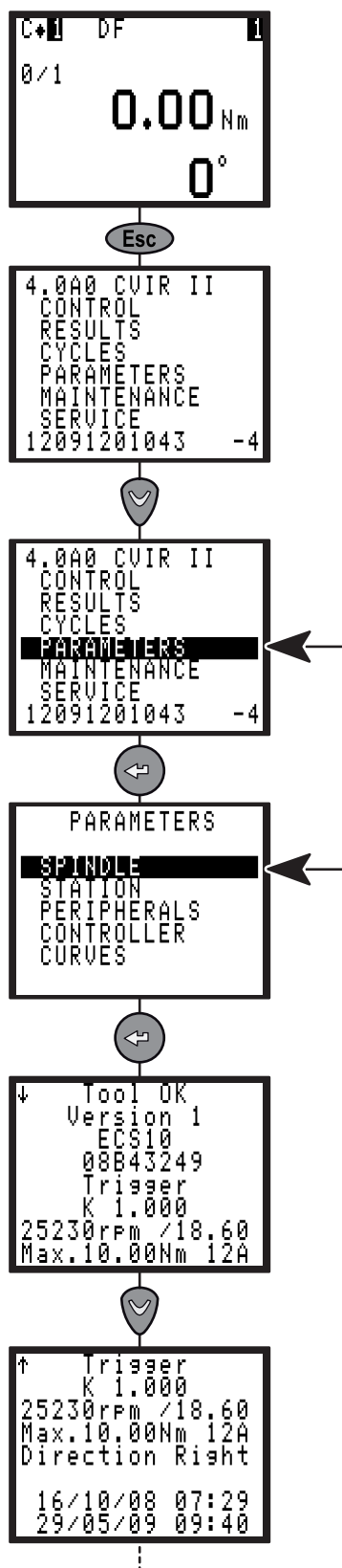
图例

- 1 作业循环
- 2 最终扭矩
- 3 最大转角

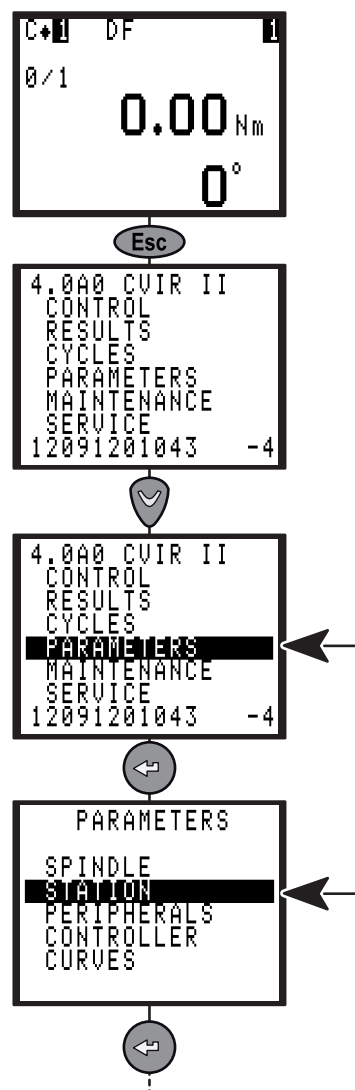
- 按下 或 选择某个作业循环 ( 1 )。
- 按下 使操作结果生效。
- 输入最终扭矩 ( 2 )。
- 按下 使操作结果生效。
- 输入最大转角 ( 3 )。
- 按下 使操作结果生效。

## 7.6 - SPINDLE ( 作业轴 ) 菜单

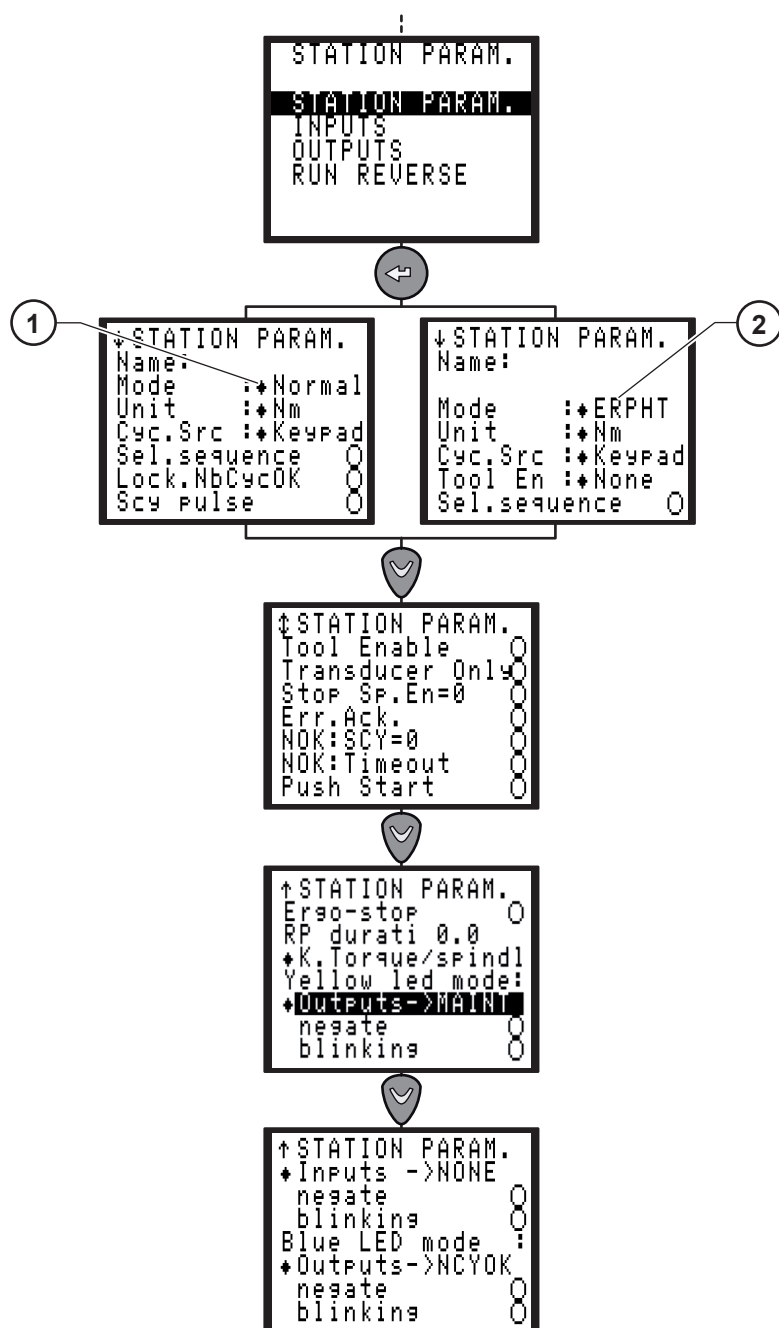
在该菜单中，操作者可以查看控制器和工具的标识及特性。



## 7.7 - STATION ( 作业站 ) 菜单




## 7.7.1 - STATION ( 作业站 ) – 全局参数



图例

- 1 标准模式  
2 ERPHT模式

屏幕显示名称	默认值	说明
Name	-	可为作业站指定一个名称。
Mode	Normal	<p>输入ERPHT系列工具 - 对于其它所有工具，输入 Normal ( 标准模式 )。在编程设置一个作业循环时，拧紧机的模式被写入作业循环。ERPHT系列工具无法在标准模式下工作，标准工具也无法在ERPHT 模式下工作：因为作业循环根本无法启动。</p> <p> 在使用ERPHT 系列工具时，必须将控制器配置为ERPHT 模式才能使工具功能正常运行。</p>
Unit	Nm	Nm / Ft Lb / In Lb / kg m / kg cm / Ncm / InOzf / gf cm.
Cyc.Src	Keypa	Keypa / PC / Bar c / I/O，指作业循环编号的来源，即用于编程设置当前作业循环的外围设备：键盘、PC、条形码扫描器、输入/输出端子 ( 二进制编程设置 )



屏幕显示名称	默认值	说明
Sel.sequence	No	(●) 启用 ( Yes ) : 序列模式 ( ) 禁用 (No): 循环模式
Lock.NbCyOK	No	在正常作业循环达到已编程设置数目后是否锁止：该参数为 Yes ( 是 ) 时，当生成“接受”报告的作业循环累计运行达到编程设置数目时，系统立即将“启动作业循环”信号锁止。要解锁“启动作业循环”信号，必须向系统发出复位指令。 “Sel. sequence”设置为 Yes (是)：仅在完成编程序列的最后循环时，系统才锁止启动循环。
Scy pulse	No	脉冲触发“启动作业循环”信号：该参数为 Yes ( 是 ) 时，“启动作业循环”信号可由脉冲触发。出于安全考虑，该参数只可用于作业轴固定的工具。 <div style="display: flex; align-items: center;"> <p><b>警告：</b> 如果使用手持式工具，严禁编程设置该参数！由于工具只在拧紧作业循环结束后才停止转动，这可能导致操作者受伤。</p> </div>
Tool EN	None	None / IO / PLC / Protocol (无/ IO / PLC /协议) 用于验证工具的外围设备来源。
Transducer Only	No	(●) 启用 ( Yes ) : 仅扭矩传感器工具 ( ) 禁用 (No): 电流监测工具
Stop sp En=0	No	“In cycle ( 循环作业 )”期间当信号“Tool EN”消失时，工具停止作业。只有当设置了“Tool EN”参数时，此功能才有效。
Err.Ack.	No	是/否 ( 在出现“拒绝”报告后对“启动作业循环”信号确认生效 )
NOK :SCY=0	Yes	“启动作业循环”信号发出时，是否生成 NOK ( 异常 ) 报告。 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 启用此功能时 ( Yes ) ，报告为 NOK，开始周期被释放时，会显示“Scy”消息。</li> <li>● 禁用此功能时 ( No ) ，报告为 OK，开始周期被释放时，会显示“Scy”消息。</li> </ul>
NOK time out	Yes	超过最大运行时长时，是否生成 NOK ( 异常 ) 报告。 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 启用此功能时 ( Yes ) ，报告为 NOK，发生超时时，会显示“Time-Time”消息。</li> <li>● 禁用此功能时 ( No ) ，报告为 OK，发生超时时，会显示“Time”消息。</li> </ul>
Push Start	No	该参数为 No ( 否 ) 时，工具的下压启动功能被禁用。此时可以通过按压启动杆或激活外部启动输入信号两种方式启动工具。该参数为 Yes ( 是 ) 时，工具只能以下压启动方式启动。
Ergo-stop	Yes	该参数启用时，操作者在拧紧作业结束时感受到的冲击更小。
RP durat	0.0	该参数值不为 0 时，表示已将作业循环结束后的报告 ( “接受”、“拒绝”、NCYOK ) 编程设置为脉冲状态 ( 0.1 至 4.0 秒 )。该参数值为 0 ，表示已将作业循环结束后的报告编程设置为持续状态。
K torque/spindle or K torque/cycle		这两个参数的含义分别为： <ul style="list-style-type: none"> <li>● 每作业轴一个扭矩修正系数，存储在工具的存储器中。默认值为 1，可在 Maintenance ( 维护 ) 菜单中通过手动调校操作进行更改。该系数用于计算扭矩，与当前运行的作业循环无关。</li> <li>● 每作业循环一个扭矩修正系数，存储在控制器的存储器中。默认值为 1，可通过手动调校操作对各个编程设置作业循环进行更改。该系数用于计算扭矩，与当前运行的作业循环有关。</li> </ul>

屏幕显示名称	默认值	说明
Yellow LED (ERS-ERS-ERPHT专用)		<p>工具上的 LED 灯可用于向操作者提供特定的信息：黄色 LED 灯有三种功能模式可供选择：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Output ( 指示输出信号正常 )：指示输出信号的正常状态，包括 Free ( 空闲 ) / Ready ( 就绪 ) / IN CYC ( 作业循环运行中 ) / Bad report ( 异常报告 ) / Good report ( 正常报告 ) / NCY OK ( 正常作业循环数目 ) / CYC 1 ( 作业循环 1 ) / CYC 2 ( 作业循环 2 ) / CYC 4 ( 作业循环 4 ) / CYC 8 ( 作业循环 8 ) / CYC 16 ( 作业循环 16 ) / SYNC ( 同步 ) / Torque OK ( 扭矩正常 ) / Torque NOK ( 扭矩异常 ) / Angle OK ( 转角正常 ) / Angle NOK ( 转角异常 ) / 维护报警 / Sp.RDY.。</li> <li>● Negate ( 指示输出信号异常 )：勾选此选项，则表示所指示输出信号的含义与正常含义相反，即异常。</li> <li>● Blink ( 闪烁 )：勾选此选项后，黄色 LED 灯在工具有输出信号时闪烁。</li> </ul>
Blue LED (ERS-ERPHT专用)		<p>工具上的 蓝色LED 可用于向操作者提供具体信息：以下功能之一可以连接到蓝色 LED：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Output ( 指示输出信号正常 )：指示输出信号的正常状态，包括 Free ( 空闲 ) / Ready ( 就绪 ) / IN CYC ( 作业循环运行中 ) / Bad report ( 异常报告 ) / Good report ( 正常报告 ) / NCY OK ( 正常作业循环数目 ) / CYC 1 ( 作业循环 1 ) / CYC 2 ( 作业循环 2 ) / CYC 4 ( 作业循环 4 ) / CYC 8 ( 作业循环 8 ) / CYC 16 ( 作业循环 16 ) / SYNC ( 同步 ) / Torque OK ( 扭矩正常 ) / Torque NOK ( 扭矩异常 ) / Angle OK ( 转角正常 ) / Angle NOK ( 转角异常 ) / 维护报警 / Sp.RDY.。</li> <li>● Negate ( 指示输出信号异常 )：勾选此选项，则表示所指示输出信号的含义与正常含义相反，即异常。</li> <li>● Blink ( 闪烁 )：勾选此选项后，黄色 LED 灯在工具有输出信号时闪烁。</li> </ul>



**警告：** 当设置功能连接到工具LED灯和控制器输出，确保工具黄色LED灯和工具蓝色LED灯连接到功能，并连接到控制器输出。

### 7.7.2 - 输入/输出端子配置

在 STATION ( 作业站 ) 菜单中，操作者可以重新配置输入/输出连接器上的输入/输出功能地址。

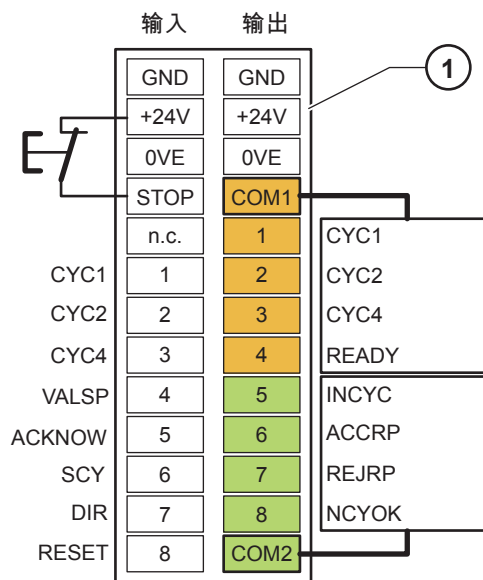
根据所要进行的作业，操作者既可以采用默认配置，也可以采用包含默认配置中未定义功能的自定义配置。

操作者可以将任何一个功能配置到任何一个可用的输入或输出端子上。

操作者还可以将同一个输出功能配置到输入/输出连接器的多个输出端子上。

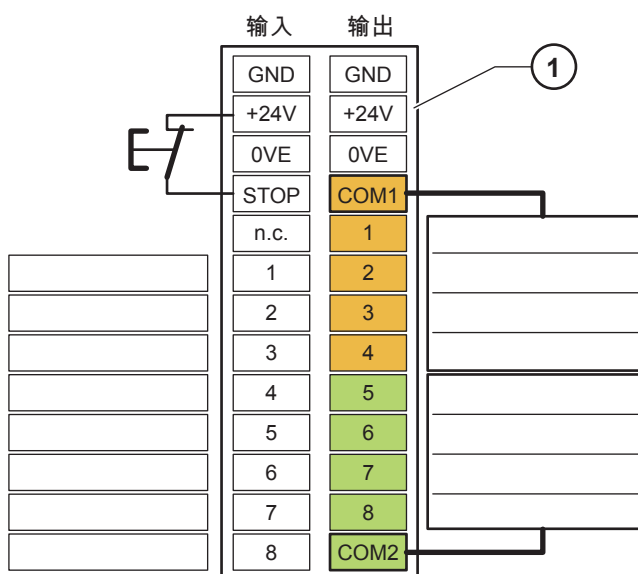
注意，输入/输出连接器的输出侧有两条相互独立的多端子共用电路：

- COM1 为输出端子 1 至 4 共用；
- COM2 为输出端子 5 至 8 共用。
- 可以将 COM1 与 COM2 相连，形成所有输出端子共用的单一共用电路。



图例

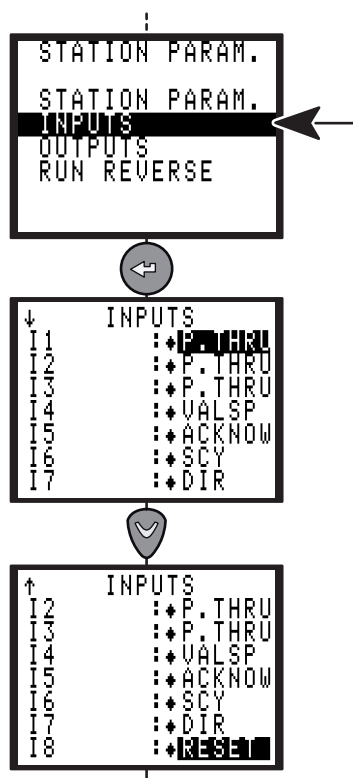
1 原厂配置




图例

1 自定义配置 ( 请在此记录 )

## 7.7.3 - INPUT ( 输入 ) 菜单



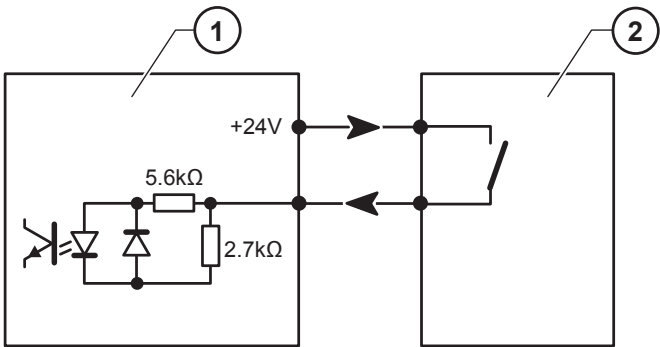
输入信号	屏幕显示名称	原厂配置	说明
作业循环 1 选择	CYC1	X	二进制编码 – 权重 1，即 0 至 1
作业循环 2 选择	CYC2	X	二进制编码 – 权重 2，即 0 至 3
作业循环 4 选择	CYC4	X	二进制编码 – 权重 4，即 0 至 7
作业循环 8 选择	CYC8	X	二进制编码 – 权重 8，即 0 至 15
作业循环 16 选择	CYC16		二进制编码 – 权重 16，即 0 至 31
作业轴确认生效	VALSP	X	如果"Tool EN"设置为I/O、PLC或协议,该输入信号是否对两个拧紧方向的工具启动信号进行确认生效。
拧紧方向确认生效	VSPTIG		如果在 Station ( 作业站 ) 菜单中启用了“SpV.rrv”选项，则确认生效 – 或否定 – 工具向拧紧方向启动。  在 ECPHT 模式下无效。
反向转动方向确认生效	VSPLOO		如果在 Station ( 作业站 ) 菜单中启用了"Tool En.Rev" 选项，则该输入信号是否对反向转动方向的工具启动信号进行确认生效。
错误确认	ACKNOW	X	如果在 Station ( 作业站 ) 菜单中启用了错误确认功能，则出现“拒绝”报告后该信号对工具的作业结果再次进行确认生效。
启动作业循环	SCY	X	该信号为 1 时，作业循环持续运行。 如该信号变为 0，则作业循环停止运行，系统向 PLC 发送报告。
拧紧/反向转动	DIR	X	“启动作业循环”信号出现时，按照 Station ( 作业站 ) 菜单中编程设置的转速和工具的最大电流，该信号立即对旋松方向进行确认生效。
复位	RESET	X	该信号将拧紧作业报告复位并将已显示的结果删除。 运行序列中止。
外部停止	EXSTOP		如果已在“缓冲转速”、“最终转速”、“反向转动”作业阶段的编程设置界面中将 External Stop ( 外部停止 ) 参数设置为 Yes ( 是 )，则系统在接收到脉冲后停止当前作业阶段并跳转至下一作业阶段。
同步	SYNC		该信号对多个控制器拧紧作业阶段的同步状态进行确认生效 ( 参见第 54 页中的“使多台 CVIR II 控制器同步” )。

输入信号	屏幕显示名称	原厂配置	说明
通过	P.THRU		设置此值时，输入/输出专用于PLC。他们不再由控制器读取。
Reset Cycle	RSTCY		此信号对运行序列的最后作业循环拧紧作业报告复位。运行序列未中止。

7.7.3.1 - PLC 输出电路以及 CVIR II 输入电路

有两种配置可供选择。

- CVIR II 24V 电路被用作 PLC 继电器板的共用电路。

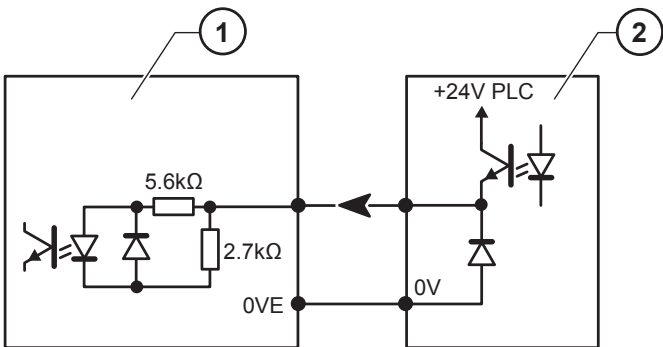


图例

1 控制器输入电路

2 PLC 输出电路

- 默认配置中，PLC 24V 信号被发送到控制器的输入电路。



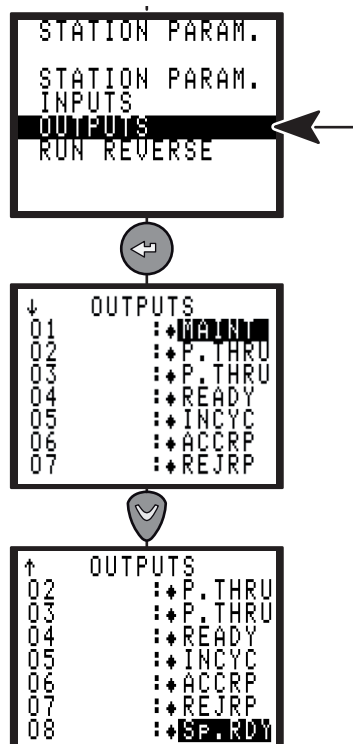
图例

1 控制器输入电路


2 PLC 输出电路

输入电路为 CEI 1131-2 标准 II 型  
 ( 各输入端子均为 24 V / 13 mA )。

## 7.7.4 - OUTPUT ( 输出 ) 菜单



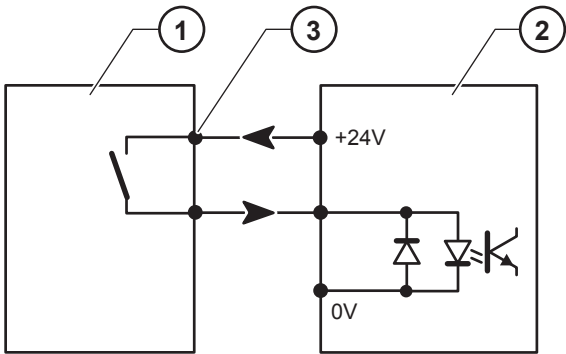
输出信号	屏幕显示名称	原厂配置	说明
作业循环 1 确认	CYC1	X	二进制编码，权重 1。只有在与某个已编程设置的作业循环相对应的情况下，作业循环确认信号才被发回，否则该信号为“0”。
作业循环 2 确认	CYC2	X	二进制编码，权重 2。只有在与某个已编程设置的作业循环相对应的情况下，作业循环确认信号才被发回，否则该信号为“0”。
作业循环 4 确认	CYC4	X	二进制编码，权重 4。只有在与某个已编程设置的作业循环相对应的情况下，作业循环确认信号才被发回，否则该信号为“0”。
作业循环 8 确认	CYC8	X	二进制编码，权重 8。只有在与某个已编程设置的作业循环相对应的情况下，作业循环确认信号才被发回，否则该信号为“0”。
作业循环 16 确认	CYC16		二进制编码，权重 16。只有在与某个已编程设置的作业循环相对应的情况下，作业循环确认信号才被发回，否则该信号为“0”。
准备就绪	READY	X	在控制器工作正常的情况下，该信号为“1”。
作业循环运行中	INCYC	X	对于“启动作业循环”请求信号的响应信号。在作业循环结束后变为“0”。
全局报告为“正常”	ACCRP	X	当作业循环结束且全局报告为“正常”时，该信号被发送给 PLC。
全局报告为“异常”	REJRP	X	当作业循环结束且全局报告为“异常”时，该信号被发送给 PLC。
正常作业循环数目	NCYOK	X	当生成“接受”报告的作业循环累计运行达到已编程设置的数目时，该信号变为“1”。 对于一个序列：在一个成功的序列结束时，“正常作业循环数目”输出=1。 “报告持续时间”的时间在“作业站 – 全局参数”菜单设定后，该输出复位。
同步	SYNC		“同步”信号在作业阶段结束时变为“0”，用于与其它控制器的“同步”信号相配合，使下一作业阶段同步（参见第 54 页中的“使多台 CVIR II 控制器同步”）。
扭矩报告为“正常”	TRQOK		当作业循环结束且扭矩报告为“正常”时，该信号被发送给 PLC。
扭矩报告为“异常”	TRQNOK		当作业循环结束且扭矩报告为“异常”时，该信号被发送给 PLC。
转角报告为“正常”	ANGOK		当作业循环结束且转角报告为“正常”时，该信号被发送给 PLC。
转角报告为“异常”	ANGNOK		当作业循环结束且转角报告为“异常”时，该信号被发送给 PLC。
维护报警	MAINT		当维护报警设为 ON(开)时，这个信号切换到“1”。否则，它是“0”。

输出信号	屏幕显示名称	原厂配置	说明
通过	P.THRU		设置此值时，输入/输出专用于PLC。 他们不再由控制器读取。
Spindle ready	Sp.RDY		在工具工作正常的情况下，该信号为“1”。 <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="text-align: center; margin-right: 10px;">   ERPHT </div> <div>在ERPHT模式，如果“主方向”参数设置为“主方向右旋”或“主方向左旋”，工具方向选择必须设置到相应的方向。</div> </div>
Run Reverse Enabled	REVERS		反向模式被选中时，此信号切换到“1”。 否则，它是在“0”。
Sequence OK	SEQOK		在一个成功的序列结束时，此信号切换到“1”。 否则，它是在“0”。

#### 7.7.4.1 - CVIR II 输出电路以及 PLC 输入电路

以下所示为带有继电器的 CVIR II 输出电路的两种可用线路配置。

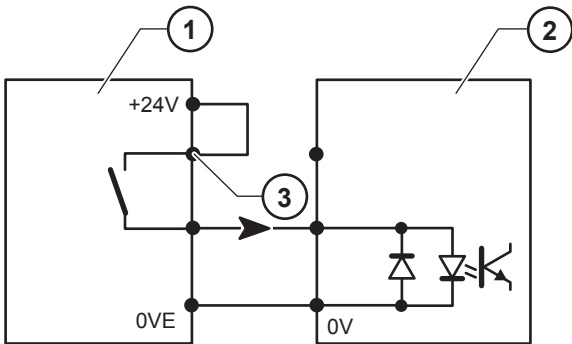
- PLC 24V 电路与 CVIR II 输出端子公用电路相连。PLC 输入电路不接收外部的 24V 信号。



图例

- 1 控制器输出电路
- 2 PLC 输入电路
- 3 输出继电器的公共点

- 默认配置中，PLC 24V 信号被发送到控制器的输入电路。



图例

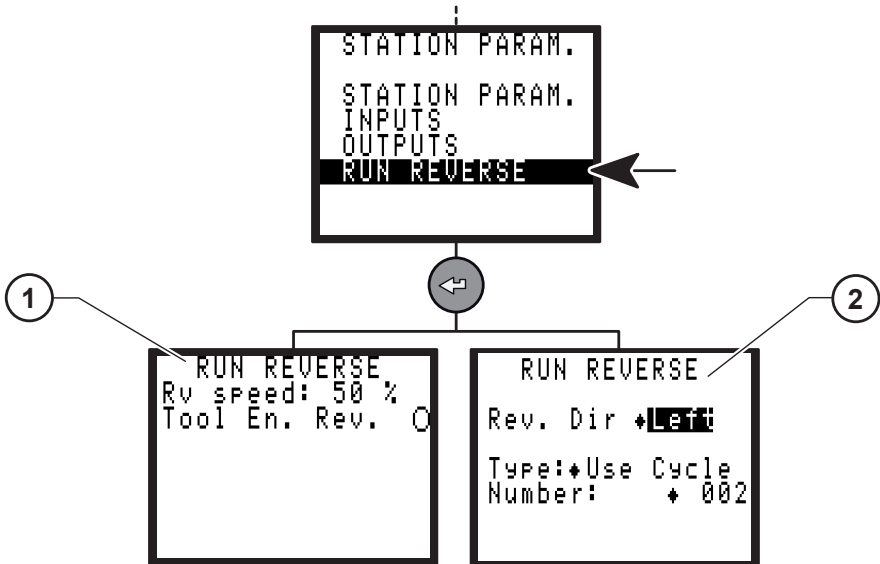
- 1 控制器输出电路
- 2 PLC 输入电路
- 3 输出继电器的公共点

在控制器中，所有输出信号均为 1 且在所有输出电路的公共点 ( 4 ) 处中继。

触点特性：直流电阻电荷最大 1A / 30V / 30W。



### 7.7.5 - RUN REVERSE （反向转动）菜单

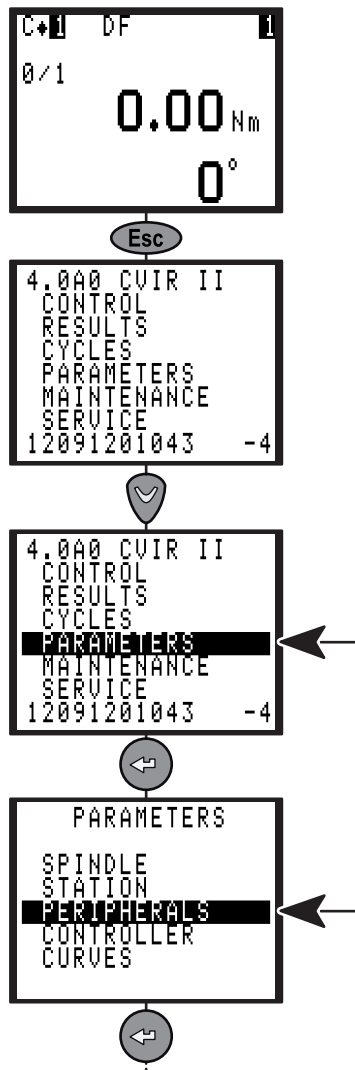


图例  
 1 标准模式  
 2 ERPHT模式

屏幕显示名称	默认值	说明
Rv speed	50%	操作者每次发出“反向转动”指令后，工具以该转速转动（可在作业循环的“反向转动”作业阶段或“异常结果响应动作”作业阶段界面中对该作业循环中使用的反向转速进行编程设置）。
Tool En. Rev.	No	Yes（是）/ No（否） 是否允许操作者执行旋松作业。 该参数为 No（否）时，允许操作者执行旋松作业。 该参数为 Yes（是）时，除非工具接收到 "VSPLOO"（反向转动方向确认生效）输入信号，否则不允许操作者执行旋松作业。
Rev. Dir	None	Right（右旋）：当工具选择右旋时，反向模式确认生效并执行特定行动。 Left（左旋）：当工具选择左旋时，反向模式确认生效并执行特定行动。 None：禁用反向模式。
Type	SpindleDir	SpindleDir（作业轴方向）：使用默认参数，与作业轴相反，反向转动。 Last Phase（最后阶段）：在当前循环中，与编程最后拧紧阶段相反，反向转动。 Use Cycle（使用循环）：使用循环列表中一个编程循环。
Number		使用循环选项编程循环。



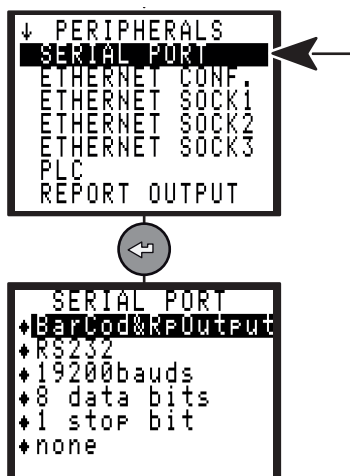
## 7.8 - PERIPHERALS ( 外围设备 ) 菜单



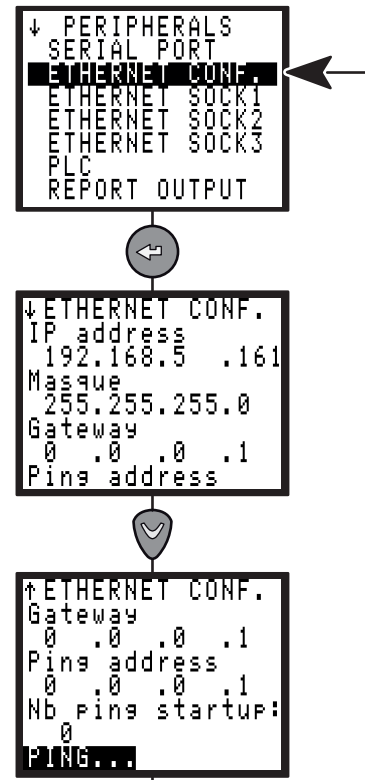
## 7.8.1 - SERIAL PORT ( 串口 ) 菜单

串口用于实现以下功能：

- 与 PC 传输数据（用于与 CVIPC 2000 软件通信）；
- 输出条形码和报告；
- 按照生成顺序打印结果（ASCII 码，使用条形码和报告输出选项）；
- 使用 DELTA 测量单元进行自动调校（无需编程设置）。

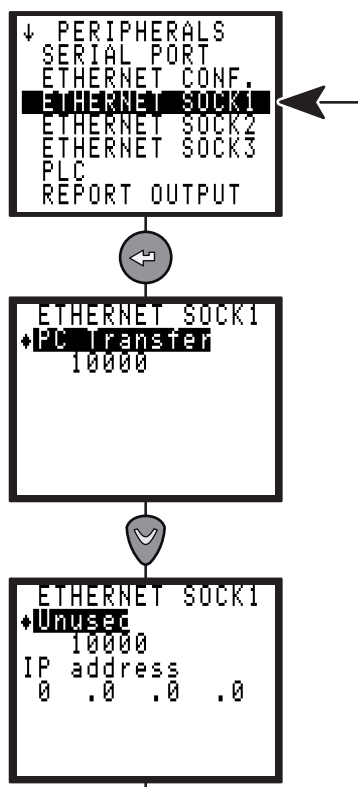


## 7.8.2 - ETHERNET CONFIGURATION ( 以太网配置 ) 菜单



参数	说明
IP Address	控制器在网络中的 IP 地址
Mask	在将控制器并入已有网络时，请向网络管理员询问正确的掩码
Gateway	在网络使用网关的情况下设置
Ping IP	与控制器相连的另一个设备的 IP 地址
Nb ping startup	控制器启动后，按照该次数向以上目标地址发出 Ping 命令

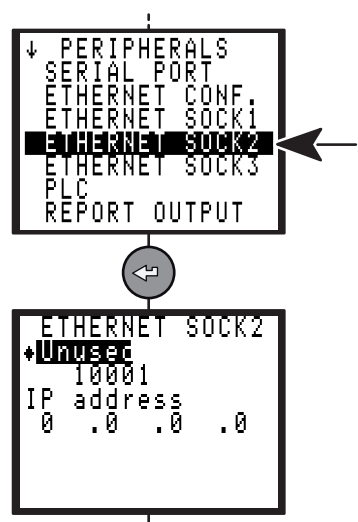
### 7.8.3 - ETHERNET SOCKET 1 (以太网接口 1) 菜单



以太网接口 1 用于实现以下功能：

- 与 PC 传输数据 (用于与 CVIPC 2000 软件通信)

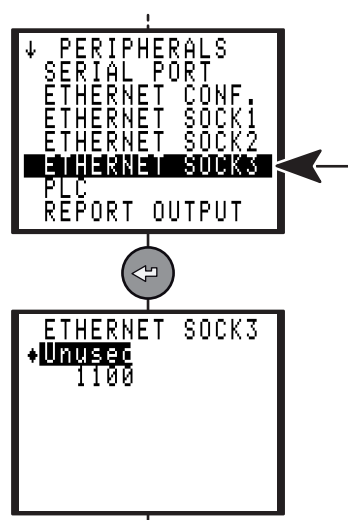
### 7.8.4 - ETHERNET SOCKET 2 (以太网接口 2) 菜单



以太网接口 2 用于实现以下功能：

- 连接 CVINET 数据采集器；
- 连接 ToolsNet 数据采集器 (该选项需要使用许可证)。

### 7.8.5 - ETHERNET SOCKET 3 (以太网接口 3) 菜单



以太网接口 3 用于实现以下功能：

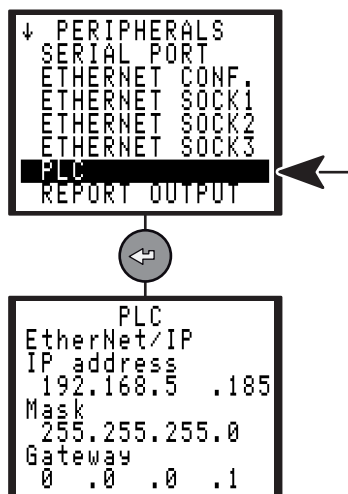
- 开放协议 (该选项需要使用许可证)
- DESOUTTER 议定书 (该选项需要使用许可证)

### 7.8.6 - PLC 菜单

要使用以下功能，必须插入选装的现场总线模块。

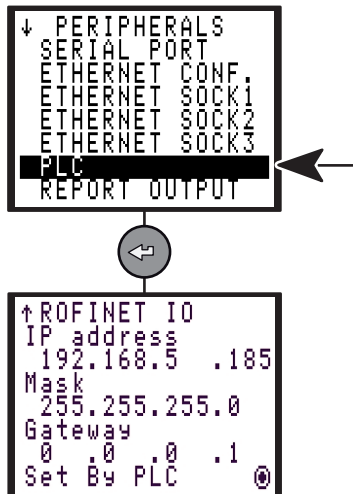
设置界面的布局可能与图示有所不同，取决于插入的模块。

#### 7.8.6.1 - 以太网/IP 模块



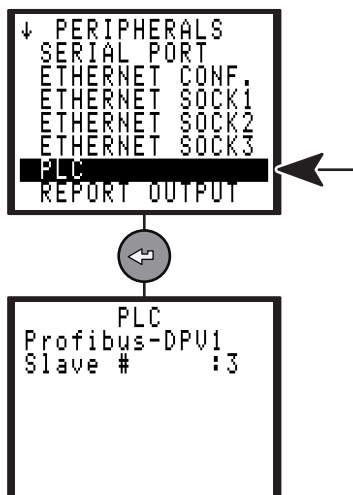
参数	说明
IP Address	控制器在 PLC 网络中的 IP 地址 (不可与其在以太网中的地址相同，参见第 41 页中的“ETHERNET CONFIGURATION (以太网配置) 菜单”)
Mask	在将控制器并入已有网络时，请向网络管理员询问正确的掩码
Gateway	在网络使用网关的情况下设置

## 7.8.6.2 - Profinet 输入输出模块



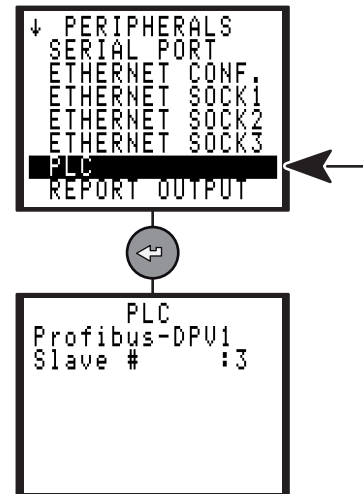
参数	说明
IP Address	控制器在 PLC 网络中的 IP 地址 (不可与其在以太网中的地址相同, 参见第 41 页中的“ETHERNET CONFIGURATION (以太网配置) 菜单”)
Mask	在将控制器并入已有网络时, 请向网络管理员询问正确的掩码
Gateway	在网络使用网关的情况下设置
Set by PLC	勾选“通过PLC设置”, 通过PLC设定 IP 地址、掩码和网关。

## 7.8.6.3 - Profibus 模块



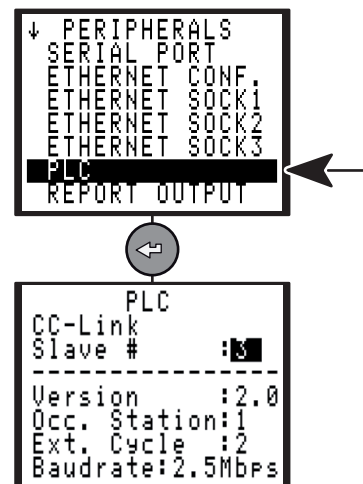
参数	说明
Slave #	控制器在 PLC 网络中的从设备编号

## 7.8.6.4 - DeviceNet 模块



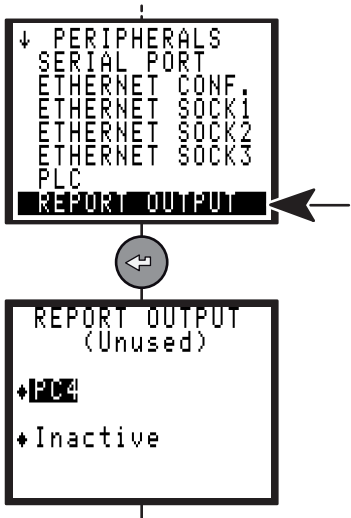
参数	说明
Slave #	控制器在 PLC 网络中的从设备编号

## 7.8.6.5 - CC-Link



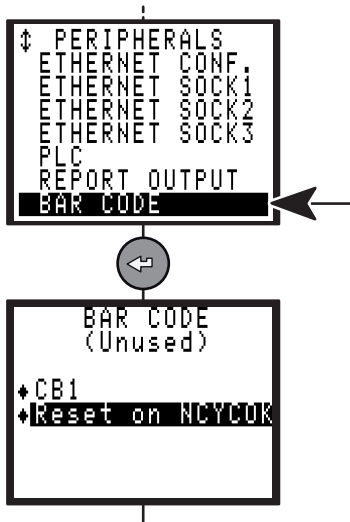
参数	说明
Slave #	控制器在 PLC 网络中的从设备编号

7.8.7 - REPORT OUTPUT  
( 报告输出 ) 菜单



- 控制器按照以下参数打印报告：
- 格式：PC2 / PC3 / PC4 / Specific / PC5A / PC5B / PC5C
  - 作业循环结束时按要求打印（参见第56页中的“拧紧作业结果的打印格式”）。

7.8.8 - BAR CODE ( 条形码 ) 菜单



条形码扫描仪可用于自动选择控制器内先前编程设置的作业循环之一。

要使用条形码扫描仪，操作者必须执行以下操作：

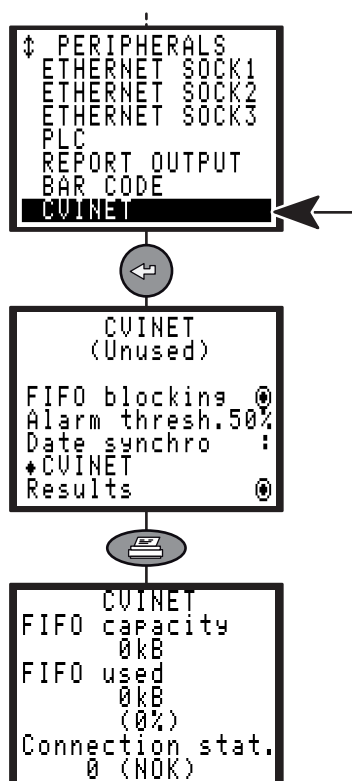
- 将作业循环选择指令的来源设定为条形码扫描仪
- 配置串口通信链路：

条形码功能
波特率 9600
数据位 8
停止位 1
无奇偶校验

条形码扫描仪无法在 PC 上编程设置。  
按照条形码编号建立一个作业循环选择表，该操作只能使用 CVIPC2000 软件进行。  
控制器读取条形码后可执行以下动作之一：

参数	说明
No action	不执行任何动作
Reset	读取条形码后，控制器执行与复位动作完全相同的动作。
Reset on NCYCOK	读取条形码后，控制器在正常作业循环达到编程设置数目时复位。

## 7.8.9 - CVINET 菜单

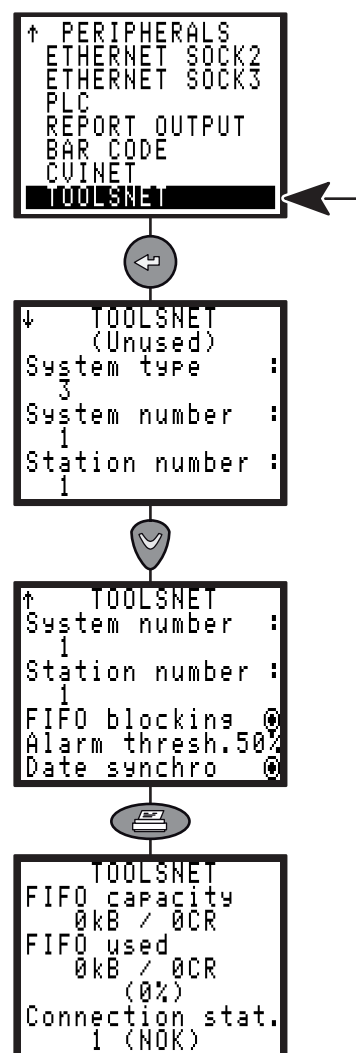


CVINET 软件可用于使 PC 通过以太网接收拧紧作业的结果和曲线并加以显示。

该界面为 CVINET 数据采集器的配置界面。

参数	说明
FIFO blocking	存储待传输结果的 FIFO 存储器已满时，随后的“启动作业循环”信号是否可被截止锁定（如若，“启动作业循环”信号不被截止锁定，但之后的结果不再存储）。
Alarm thresh.	当存储器占用率达到该值（1 至 99%）时，软件显示警报。
Results	拧紧作业结果
OK curves	拧紧曲线带拧紧报告=接受。
NOK curves	拧紧曲线带拧紧报告=拒绝。
Date synchro	选择以何种方式使拧紧机同步（CVIPC / CVINET / CVIPC 与 CVINET）。
FIFO capacity	FIFO 存储器中为待传输结果分配的空间，可以为 0
FIFO used	FIFO 存储器中已使用的空间
Connection status	NOK（异常）：未与 CVINET 服务器连接 OK（正常）：连接已建立

## 7.8.10 - TOOLSNET 菜单



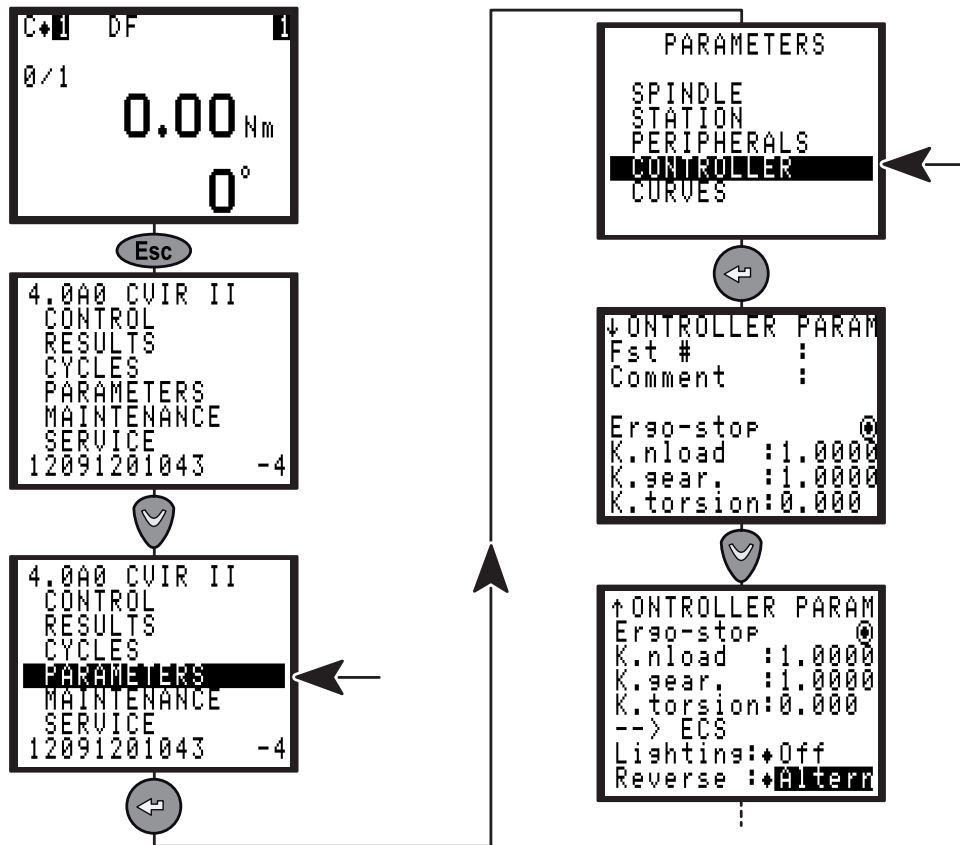
ToolsNet 软件可用于使 PC 通过以太网接收拧紧作业的结果和曲线并加以显示。

该界面为 ToolsNet 数据采集器的配置界面。

参数	说明
System type	ToolsNet 服务器的系统类型（默认值为 3：OP 未定义控制器）
System number	系统在控制器网络中的标识（作业站群组）
Station number	作业站在控制器网络中的标识（单个作业站）
FIFO blocking	存储待传输结果的 FIFO 存储器已满时，随后的“启动作业循环”信号是否可被截止锁定（如若，“启动作业循环”信号不被截止锁定，但之后的结果不再存储）。
Alarm thresh.	当存储器占用率达到该值（1 至 99%）时，软件显示警报。
Date synchro	该参数启用后，控制器的日期时间与 ToolsNet 服务器保持同步。
FIFO capacity	FIFO 存储器中为待传输结果分配的空间，可以为 0
FIFO used	FIFO 存储器中已使用的空间

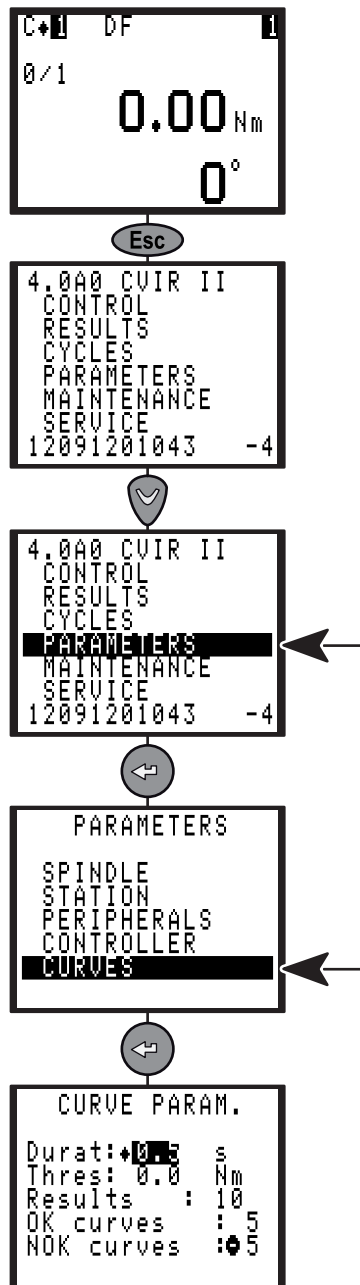
参数	说明
Connection stat.	NOK ( 异常 ) : 未与 CVINET 服务器连接。 OK ( 正常 ) : 连接已建立

## 7.9 - CONTROLLER ( 控制器 ) 菜单



参数	说明
Comment	可添加最多 15 个字符的说明，用于区分别识别控制器
Fst	可添加最多 3 个字符的文字或数字说明，用于区分别识别工具头部
Ergo-stop	拧紧作业结束时是否启动柔和停止功能。该功能能够在拧紧作业结束时减少反作用冲击，推荐操作便携式工具时使用。
K.nload	额定负载系数，用于外部扭矩放大器对扭矩调校状态进行更新。
K.gear	传动比系数，用于外部扭矩放大器对转角调校状态进行更新。
K.torsion	扭转系数，用于控制转角策略，以抵消工具设备的机械扭转。
Lighting	仅用于 ECS/ERS / ERPHT 工具：该参数值可为 Off、1、2、5、10 min ( 分 )，如工具在这一时长内一直没有作业动作，前部的照明灯熄灭
Reverse	仅用于 ECS/ERS 工具：改变反转模式： <ul style="list-style-type: none"> <li>• Altern ( 交替式 )：每按下一次反转按钮，工具转动方向改变一次。</li> <li>• 1 shot ( 单次式 )：按下反转按钮，工具变为旋松方向，并在下次启动后自动恢复拧紧方向。</li> <li>• 2 shot ( 两次式 )：按2次反转按钮激活反转模式。</li> <li>• Start ( 连续式 )：按住反转按钮，工具启动后一直保持旋松方向，直至松开反转按钮。</li> </ul>

## 7.10 - 作业曲线菜单



参数	说明
Durati	记录时长。
Thresh	扭矩阈值=0：作业曲线的显示范围为从电机停止时起到记录时长结束。 扭矩阈值>0：作业曲线的显示范围为从扭矩达到设定阈值起到记录时长结束。
Results	存储到控制器存储器中的曲线总数
OK Curves	拧紧曲线带拧紧报告=接受。
NOK Curves	拧紧曲线带拧紧报告=拒绝。

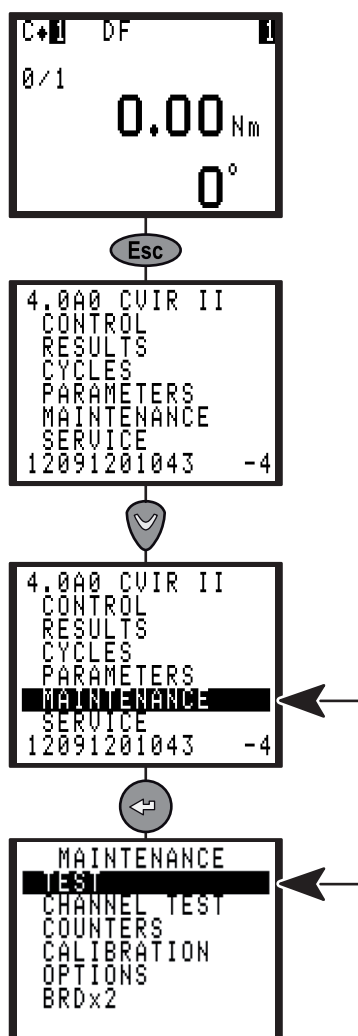
## 8 - 维护

本章可以帮助维护操作员执行以下操作：

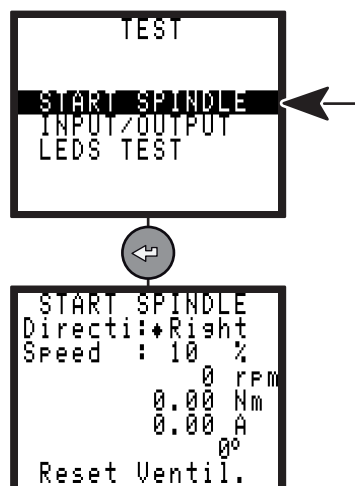
- 检查并确认“控制器+工具”组合工作正常。
- 查看累计已运行作业循环数目。
- 以手动或自动方式对系统进行调试。
- 调节显示屏对比度、更改控制器日期时间、选择界面语言、设置按键锁定码。
- 更换存储器电池。
- 备份并还原控制器。

### 8.1 - MAINTENANCE ( 维护 ) 菜单

#### 8.1.1 - TEST ( 测试 ) 菜单



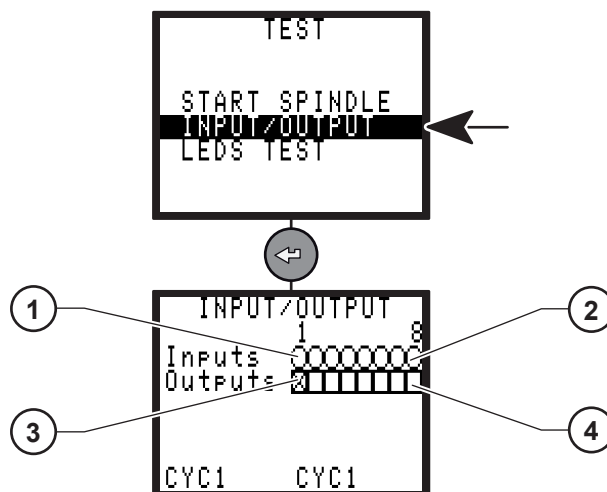
#### 8.1.1.1 - START SPINDLE ( 启动作业轴 ) 菜单



在 START SPINDLE ( 启动作业轴 ) 菜单中，操作者可以检查工具是否工作正常。

- 选择 Speed ( 转速 ) 和 Directi ( 转动方向，手持式工具使用反转按钮更改，固定式工具使用菜单设置 )，然后按下扳机 ( EC 型手持式工具 ) 或 On 按钮 ( MC 或 ER 型固定式工具 )；
- 选择 Reset ( 复位 ) 将该界面中所有参数值复位；
- 选择 Ventil. ( 通风 ) 启动风扇并检查其是否工作正常。

#### 8.1.1.2 - INPUT / OUTPUT ( 输入/输出 ) 菜单



图例

- 1 输入端子 1
- 2 输入端子 8
- 3 输出端子 1
- 4 输出端子 8

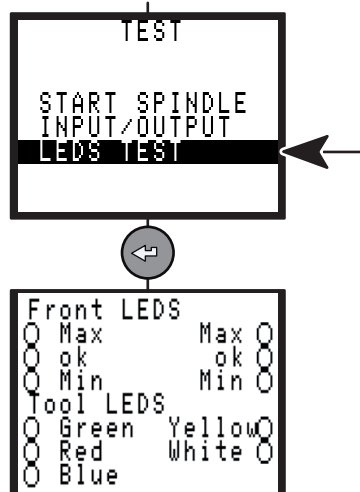
在 INPUT/OUTPUT ( 输入/输出 ) 菜单中，操作者可以检查输入端子的状态并对输出端子进行测试。

测试输出端子：

- 光标在输出端子 1 ( 3 ) 上闪烁；
- 按下 移动光标；
- 按下 勾选复选框或取消勾选；
- 选定的输出端子随之激活或取消激活；
- 之后即可在对应的输入端子上检查该输出端子的状态变化性能 ( 例如使用 PLC )。

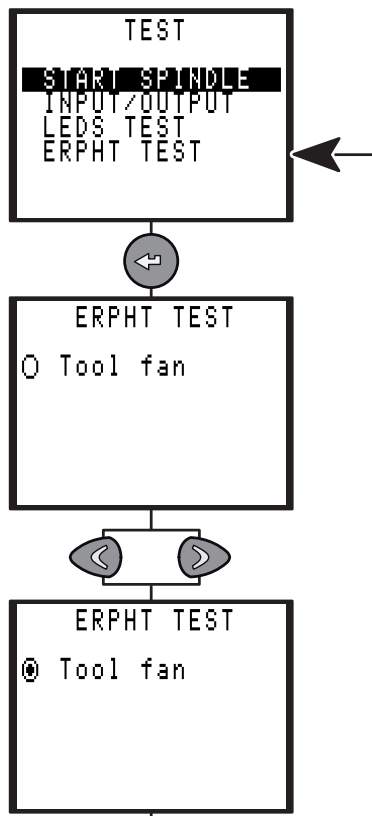


## 8.1.1.3 - LEDS TEST ( LED 灯测试 ) 菜单



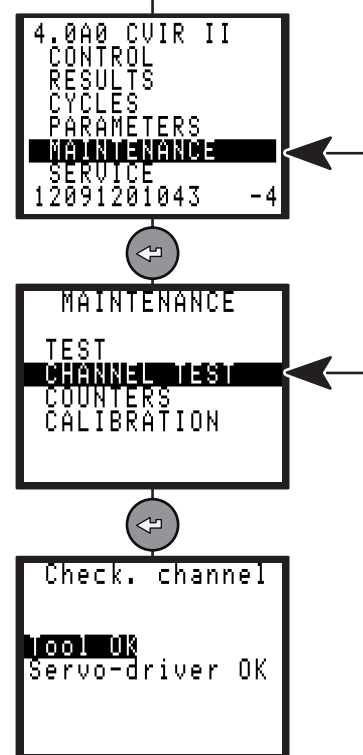
在该菜单中，操作者可以对控制器面板LED灯和工具LED 灯进行测试。

## 8.1.1.4 - ERPHT TEST ( ERPHT 测试 ) 菜单



- 按下左或右键启动测试。
- 再按键则停止测试。

## 8.1.2 - CHANNEL TEST ( 信道测试 ) 菜单



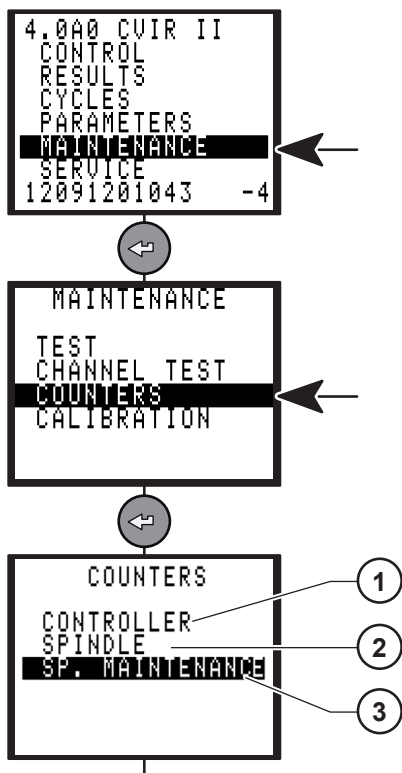
在该菜单中，操作者可以对控制器和工具之间通信信道的工作状况进行测试。测试由两部分组成，按顺序进行：

- 读取工具存储器中的信息；
- 检查伺服驱动板。



如果有错误发生，显示屏上将出现提示信息。  
按下 查看详细错误信息。

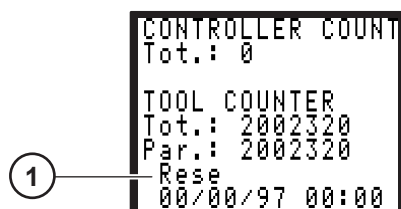
## 8.1.3 - COUNTERS ( 计数器 ) 菜单



图例

- 1 Controller counter (控制器计数器)
- 2 Spindle counter (作业轴计数器)
- 3 SP. Maintenance counter 作业轴维护计数器)

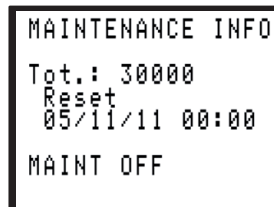
在该菜单中，维护技师可以查看累计已运行作业循环数。



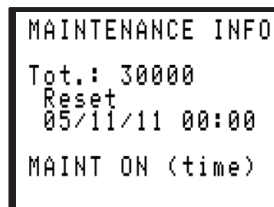
图例

- 1 Reset: counter ( 复位 : 计数器 )
- Controller Counter ( 控制器计数器 ) 显示控制器自交货以来的累计已运行作业循环数。
  - Tot. ( 总计 ) 计数器和 Par. ( 小计 ) 计数器显示工具已运行的作业循环数，带OK(正常)/NOK(异常)报告。
  - 选择 Reset ( 复位 ) 可将工具的小计计数器复位清零。

## 8.1.3.1 - 维护信息屏幕

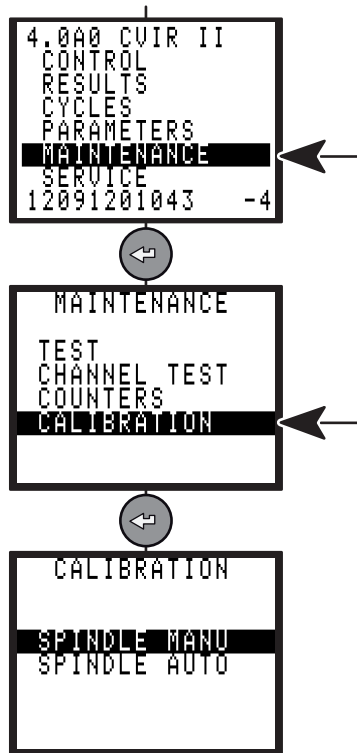


- MAINT OFF: 维护尚未达成。



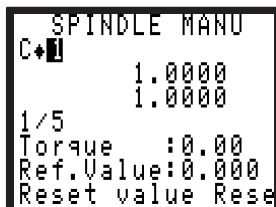
- MAINT ON ( 时间 ) : 根据所选日期，维护已达成。
- MAINT ON ( 计数 ) : 根据工具计数器，维护已达成。

## 8.1.4 - CALIBRATION ( 调校 ) 菜单



如果工具出现扭矩值漂移现象，建议通过调校操作抵消漂移。每次更换工具元件后也建议执行调校操作。

## 8.1.4.1 - SPINDLE MANU ( 作业轴手动调校 ) 菜单



在该菜单中，操作者可以针对选定作业循环的扭矩值计算和应用一个扭矩修正系数。

与工具同线安装的扭矩传感器可以与 Desoutter 产品系列中的任何一款测量单元相连。

运行某个拧紧作业循环 5 次，然后将标准仪表上显示的数值以手动方式输入。

- Reset value ( 数值复位 ) 菜单键可将读数复位清零。
- Reset coeff. ( 系数复位 ) 菜单键默认情况下显示系数 1。

扭矩修正系数的存储位置取决于操作者在 STATION ( 作业站 ) 菜单中选择的选项 ( 参见第 31 页 )：

- K Torque/spindle ( 每作业轴一个扭矩修正系数 )，工具的存储器中；
- K Torque/cycle ( 每作业循环一个扭矩修正系数 )，控制器中。



要使该操作正常进行，扭矩和转角报告必须正确。

## 8.1.4.2 - SPINDLE AUTO ( 作业轴自动调校 ) 菜单



EC工具专用！

该操作的目的是对工具进行完全重新调校 ( 例如在更换工具的电机或电子元件后 )。该操作需由熟练操作者执行。



工具的调校将在其整个作业扭矩范围内进行。

所需设备：

- DELTA 扭矩测量单元，通过串行线缆与 CVIR II 控制器相连；
- 用于调校工具的传感器及其线缆。

在测量单元上，按下 / 使界面主题行显示 [standard] ( 标准 )，然后再按下 使其显示 [Calib CVIR II] ( 调校 CVIR II )，此时即完成测量单元的编程设置操作。

先后按下 和 / ，选择所用传感器的类型。

如果测量单元未正确连接或编程设置，其显示屏上将显示错误信息 [Wait. for conn] ( 等待连接 )。

按照 CVIR II 显示屏上显示的操作说明进行操作。

一共可运行 10 个测试，各个测试的转速逐渐提高。逐个运行测试。



拧紧测试运行期间工具将达到最大扭矩。

按下 使写入工具存储器的数据生效。

## 8.1.4.3 - 调校服务

要使调校结果通过标准认证，以达到您的质量体系要求，请您向当地的 Desoutter 客户服务中心咨询。Desoutter 客户服务中心随时准备在您的作业现场或我们的某个车间为您提供支持。

作为设备的制造商，我们不仅能够提供调校服务和标准认证，而且能够将您的设备调试到最佳性能状态。

我们拥有通过 ISO 17025 标准认证的实验室，能够为您建立符合国家标准或国际水准的本地质量追溯链。

## 8.1.5 - 选项

联系您的 Desoutter 代表，请求支持。

## 8.1.6 - BRDx2-控制器备份



控制器软件版本最低要求：V 5.1.A9。

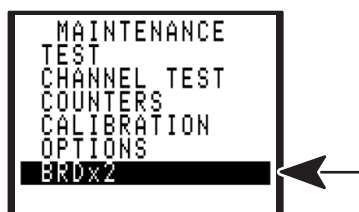
使用此设备来克隆一个控制器。

克隆过程中需要复制配置和固件。

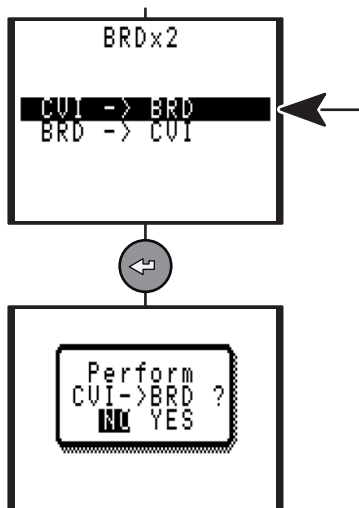
在还原之前，请检查目标控制器未作为源控制器连接到同一个以太网网络。否则，可能会导致IP地址冲突。

将BRDx2连接到控制器的串行端口，如用户手册6159922590中所述。

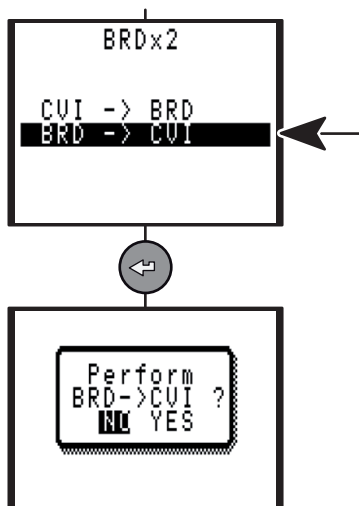
选择“维护”菜单中的BRDx2。



### 8.1.6.1 - 备份



### 8.1.6.2 - 还原



## 8.2 - SERVICE ( 服务 ) 菜单

参见第 9 页中的“首次开机”。

## 8.3 - 维护操作

### 8.3.1 - 更换存储器电池

存储器电池使控制器在主电源中断的情况下仍可保存参数和作业结果。

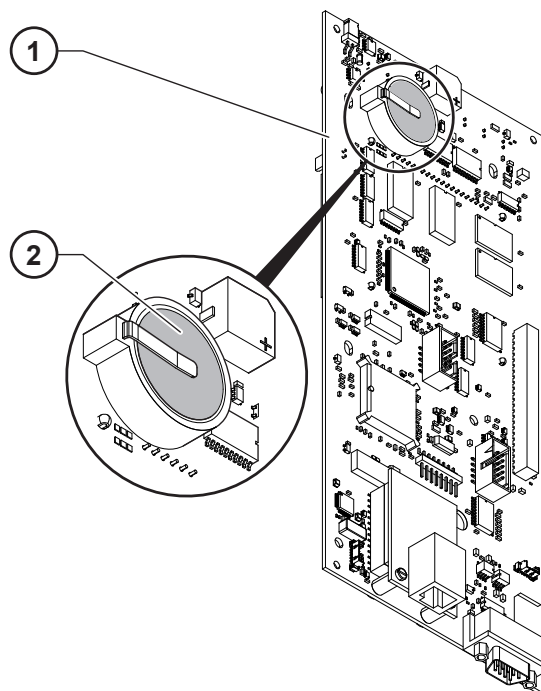
电池的制造商规格中说明其最长使用寿命为 10 年。



出于安全考虑，建议每 5 年更换一次电池。



更换电池之前，建议使用 CVIPC2000 软件保存拧紧程序以及作业结果。



图例

- 1 CPU 板
- 2 电池



#### 注意

控制器的拆解和操作必须由具备认证资质的技师完成。

在保修期和服务合同期内请勿更换电池，否则会导致保修和服务合同失效。

Desoutter 客户服务中心拥有资质合格、训练有素的工程师，能够满足您对于拧紧系统的任何服务需求。请向您当地的 Desoutter 客户服务中心咨询。

### 8.3.2 - 替换风机

风机可以给控制器降温

制造商规格数据中已注明连续使用的寿命为7年。

为安全原因，建议每5年替换一次风机。

### 8.3.3 - DESOUTTER 工具和客户服务

工业工具的性能状况直接影响到产品的质量、流程的生产率，乃至操作者的健康和安全。

请向我们咨询“工具服务”程序，此程序包含有生产支持和维护方案。

#### 8.3.3.1 - 工具服务

我们的专家能够使您的工具保持最佳运行状况，进而减少停工时间，帮助您提高成本可预测性。

我们的电动工具遍布全球各地，执行着各种要求严格的作业应用任务，由此我们积累了丰富的经验，得益于此，我们能够根据您的应用需求对每一台工具的维护状况进行优化。

##### 调校

我们提供全面的调校服务，帮助使您达到质量体系标准和通过审核。通过调校服务，您将拥有合理的进度安排、完整的管理体系、可追溯的文档记录。调校良好的设备为产品达到最高性能和规格水准奠定坚实基础。

##### 安装调试

我们的安装调试服务能够将新工具妥善安装部署并使其运行更快。具备合格资质的 Desoutter 服务工程师将使新工具完全达到性能规格。为节省时间，工具在装运和安装之前将通过模拟作业进行优化。之后，工具将在实际生产线中经过测试和性能检验。工程师根据作业应用和联接件分析对每台工具进行调试，使其达到最高可靠性。之后，我们的工程师还可以根据客户的需求在试生产阶段提供跟踪服务，直至生产线达到最大产能。整套安装调试流程确保工具在正式批量生产阶段达到最高的拧紧性能水平。

##### 修理

我们的修理服务采用固定价格体系，能够实现快速工具检修，减少您在安排处理修理事务方面所需的管理成本。每当您的工具需要修理时，我们都会对其进行一次全面检修，使工具在生产线上达到更长的正常工作时间，进而提升开工率。为进一步缩短停机检修时间，我们还可以按照服务合同保持配件的常备状态。我们可以对所有工具的修理历史记录进行跟踪追溯，还可以就工具在整个寿命周期内所接受的服务提供全面的分析报告。

#### 预防性维护

我们应用我们的专门软件，根据年作业循环数、作业循环时间、扭矩设置、联结质量等参数，为您定制最符合您作业应用要求的预防性维护计划。预防性维护计划能够降低拥有成本，并且使工具保持最佳性能状况。预防性维护服务采用固定价格体系，有助于您更好地管理预算。在某些情况下，由我们维护的工具还可以获得延长保修的资格。我们向新购买的工具提供一套全面化服务/支持方案，称为“延保计划”。

请向我们咨询“工具服务”程序，此程序包含有生产支持和维护方案。

#### 8.3.3.2 - 大客户服务

除了能够对各台工具的性能进行优化，我们还能够帮助您简化工具的管理和拥有事务。

##### 培训

为了提高操作者的工作绩效和生产线管理者的专业技能，我们开发设计了全面的培训和研修课程。我们可以在您的生产现场或我们的某个培训中心提供实践性培训。培训内容涵盖工具的功能和操作，包括扭矩调节、案例分析以及螺纹工具头部组合的基础知识。通过增强操作者的知识和技能，您将进一步提升操作者的工作满意度和生产力。

##### 全包服务计划

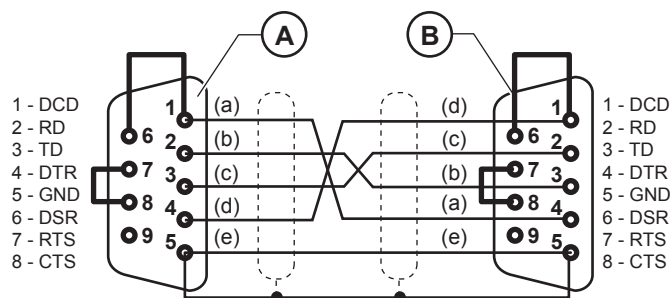
在对大量型号各异的工具系统进行管理时，成本控制是一项重要的内容。我们可以为您按需定制全包服务计划，帮助您减少配件库存、降低管理成本、提高预算可预测性。无论是单台设备还是多家工厂，全包服务计划都适用，并且不受地点和国家等地理因素的限制。Desoutter 将为您提供完整的成本分析和投资回报率报告，确保您实现最优化的设备管理。

请向我们咨询“工具服务”程序，此程序包含有生产支持和维护方案。

## 9 - 连接

### 9.1 - PC 电路图

- 参考码 6159170470



图例

- A 9针 Sub-D 型接口 (PC 端)  
B 9针 Sub-D 型接口 (控制器端)

- a 白  
b 褐  
c 蓝  
d 红色  
e 黑色

### 9.2 - 使多台 CVIR II 控制器同步

多台 CVIR II 控制器同步：

- 将“同步”输入信号和“同步”输出信号分别配置到空闲的输入端子和输出端子。
- 将“同步”信号端子相连，然后为每台控制器分别编程设置“同步等待阶段”。

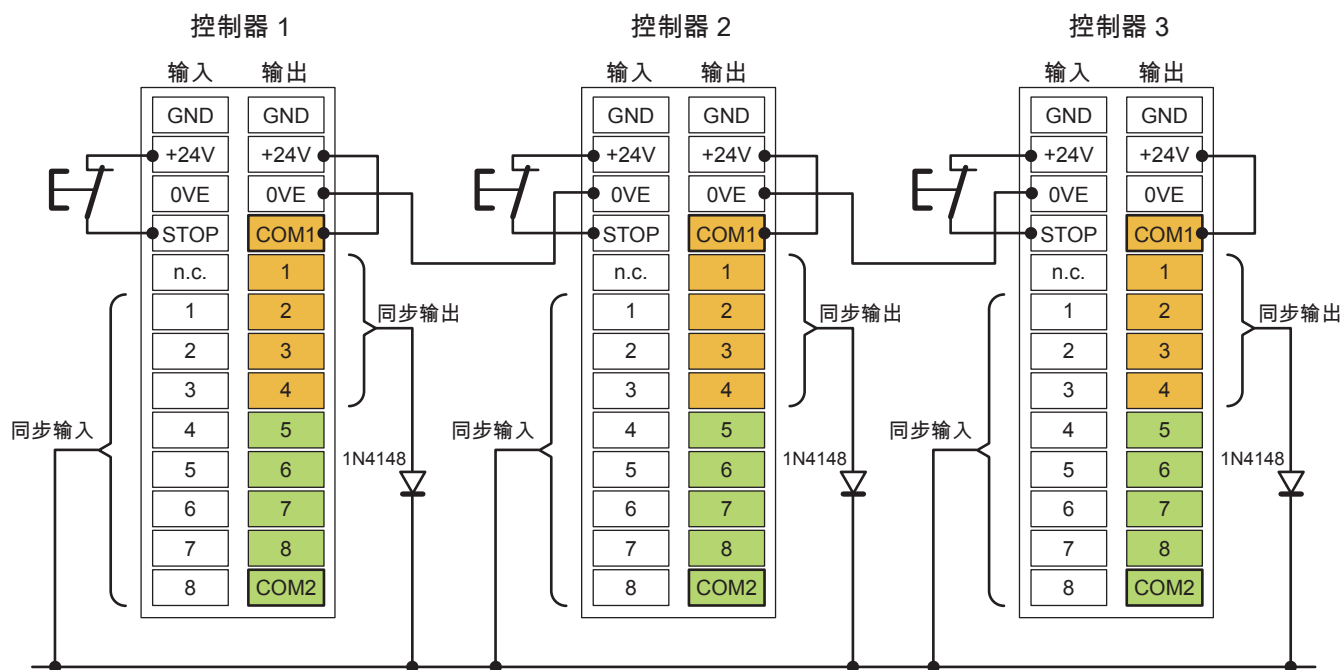


所有控制器的输入/输出连接器的 0 VE 端子均相互连接。所有其它信号端子（作业循环编号、运行等）也必须相互连接。

#### 9.2.1 - 端子连接示例图



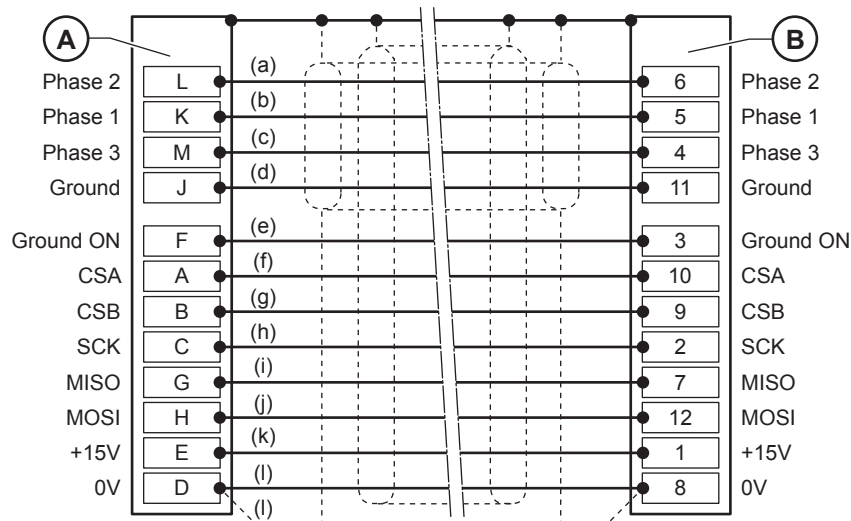
每条“同步”输出信号端子连接线必须串联一个 1N4148 二极管。





## 9.3 - 工具连接线

### 9.3.1 - EC/ER 型工具连接线

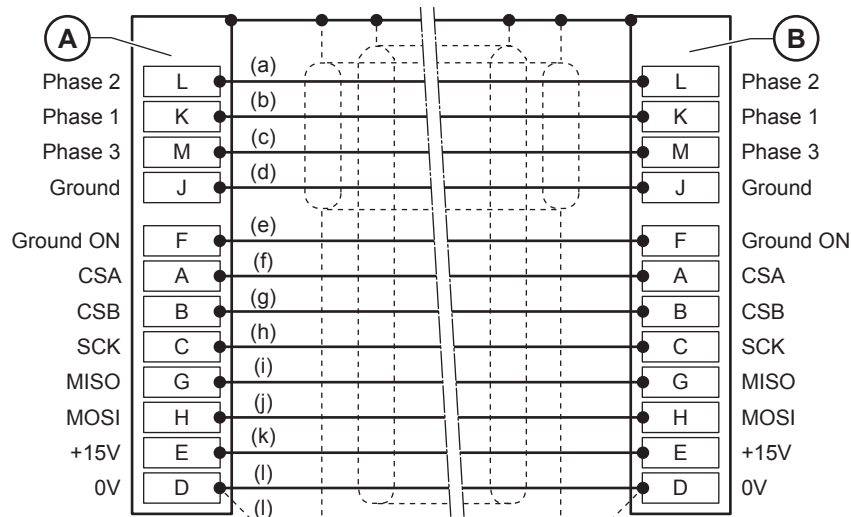


图例

A 12 针连接器 ( 控制器端 )  
B 12 针接口 ( EC/ER 工具端 )

a 白  
b 红色  
c 蓝  
d 绿/黄  
e 白/紫  
f 绿  
g 黄  
h 紫色  
i 白  
j 红色  
k 白/绿  
l 黑色

### 9.3.2 - MC 型工具连接线

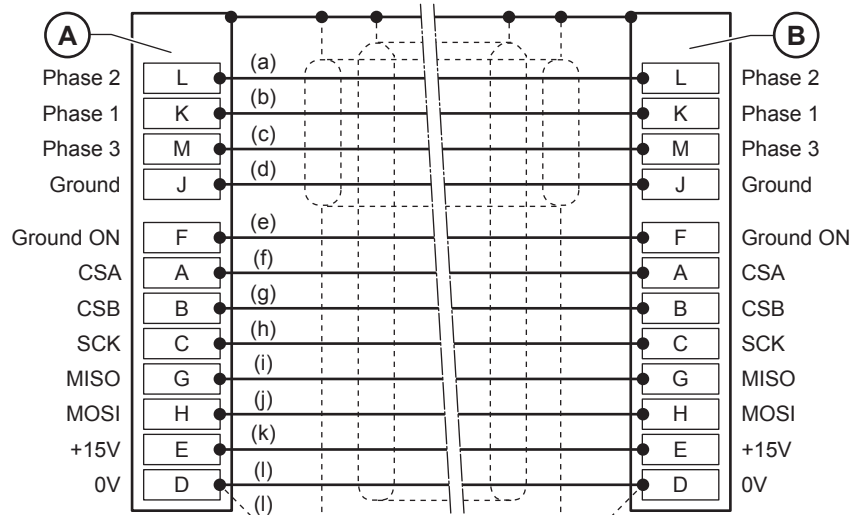


图例

A 12 针连接器 ( 控制器端 )  
B 12 针接口 ( MC 工具端 )

a 白  
b 红色  
c 蓝  
d 绿/黄  
e 白/紫  
f 绿  
g 黄  
h 紫色  
i 白  
j 红色  
k 白/绿  
l 黑色

### 9.3.3 - EC/ER/MC 型工具扩展连接线



图例

A 12 针连接器 ( 控制器端 )  
B 12 针接口 ( 电缆端 )

a 白  
b 红色  
c 蓝  
d 绿/黄  
e 白/紫  
f 绿  
g 黄  
h 紫色  
i 白  
j 红色  
k 白/绿  
l 黑色

## 10 - 拧紧作业结果的打印格式

### 10.1 - PC2 格式

字符数	内容
1	字符 <CR>
2	系列或作业循环编号
2	工具头部编号
3	«T=+»
5	扭矩值，以 0.1 Nm 为单位
1	<LF>
1	“ “
1	<CR>
2	系列或作业循环编号
2	工具头部编号
3	«A=+»
5	转角值，以 0.1° 为单位
1	<LF>
1	“ “
1	<CR>
2	系列或作业循环编号
2	工具头部编号
3	
5	
1	<LF>
1	“ “

结果示例：

<CR>0109T=+00400<LF>

<CR>0109A=+01200<LF>

<CR>0109TR=+00580<LF>

列表中最后一个结果以 <LF><LF> 而非 <LF> 结尾。

### 10.2 - PC3 格式

字符数	内容
1	字符 A ( 输出帧类型 )
3	作业站编号 ( 1 至 250 )
3	端口编号 ( 1 至 32 )
1	配置 ( A 至 O 对应配置编号 1 至 15 )
1	Z ( 系统标识符 )
1	字符 A ( 输出帧类型 )
1	报告代码 ( 见下文 )
6	日期 ( 年、月、日 )
6	时间 ( 时、分、秒 )
8	扭矩
5	转角
1	<CR>
1	校验和 ( 之前字符的模和数为 256 ) 暂时未计算
1	<LF>

列表中最后一个结果以 <LF><LF> 而非 <LF> 结尾。

报告代码：ASCII 码 0100：

① ② ③ ④  
X X X X

图例

1 1 = 最大转角

2 1 = 最小转角

3 1 = 最大扭矩

4 1 = 最小扭矩



根据不同的组合，可以得出以下字符：

@	“接受”扭矩	“接受”转角	如果“NOK:SCY=0” 被设为“Yes (是)”
O	“接受”扭矩	“接受”转角	如果“NOK:SCY=0” 被设为“No (否)”
A	最小扭矩	“接受”转角	
B	最大扭矩	“接受”转角	
D	“接受”扭矩	最小转角	
E	最小扭矩	最小转角	
F	最大扭矩	最小转角	
H	“接受”扭矩	最大转角	
I	最小扭矩	最大转角	
J	最大扭矩	最大转角	
0x00	发生以下情况之一：伺服驱动系统故障 作业轴属于“拒绝”组 “启动作业循环”信号变为 该作业轴的作业循环未完成 传感器故障		

结果示例：

A001001BZ@92120811021500041.7500121<CR>  
<CS><LF>

## 10.3 - PC4 格式

### 10.3.1 - 标题

字符数	内容
XXXX	读取值编号
XX	作业轴编号
XX	作业循环编号
XX	作业阶段编号
XX/XX/XX	日期
XX:XX:XX	时间
XXXXXX	扭矩 (Nm)
XXXXXX	转角 (°)
XXXXXX	扭矩率 (Nm/°)
XXXXXX	备用字符
XXXX	CR

(\*)取决于屏幕显示语言

结果示例：

<CR>1223 01 03 01 18/04/03 09:03:45 0030.2  
0120.50.5680 B <LF>

**10.3.2 - 结果**

字符数	内容
1	字符 <CR>
4	读取值编号
1	“ ”
2	作业轴编号
1	“ ”
2	作业循环编号
1	“ ”
2	作业阶段编号 ( 在作业循环结果中被2 位空缺代替 )
1	“ ”
8	日期, “日日/月月/年年”格式
1	“ ”
8	时间, “时时: 分分: 秒秒”格式
2	“ ”
6	扭矩
2	“ ”
6	转角
2	“ ”
6	扭矩率
2	“ ”
6	备用字符
2	“ ”
3	报告代码, 3 位字母
1	<LF>

在“作业循环结束后打印”模式下, 读取值编号由空格代替。

如果测量单元中有某个值 ( 如扭矩率 ) 缺失, 则也由空格代替。

结果示例:

<CR>1223 02 03 00 18/04/03 09:03:45 0030.2  
0120.5 0.5680 B <LF>

**10.3.2.1 - 报告代码**

( 参见第 69 页中的“报告代码” )。

以字母形式发送到报告中的报告代码用于数字式报告的输出或打印。

所有报告代码都对应于特定的屏幕显示信息。

下表为报告代码与屏幕显示信息的对应关系。

如果有某条屏幕显示信息不与报告代码字母对应, 则表示该条信息未被发送到报告中。

3 位字母形式的报告代码			屏幕显示信息
第 1 位字母	第 2 位字母	第 3 位字母	
"A"			"Accept"
"R"			"R"
	"t"		"Tmin"
	"T"		"TMAX"
	"a"		"Amin"
	"A"		"AMAX"
	"r"		"Rmin"
	"R"		"RMAX"
	"m"		"Mmin"
	"M"		"MMAX"
	"G"		"Grou"
	"E"		"Time-Time"
		"V"	"Srv"
		"P"	"Prg"
		"S"	"Dcy"
		"i"	"lmax"
		"t"	"Time"
		"e"	"Ext"
		"_"	"_--"





### 10.5.3 - 1 个作业轴的结果 ( 乘以主轴数目 )

字符数	内容
01	作业轴编号
XX	
XX	
XX	作业扭矩 ( ASCII 码形式 )
XX	例如 : 100.1 Nm
XX	30 31 30 30 31
XX	
XX	转角 ( ASCII 码形式 )
XX	例如 : 40.0 °
XX	30 30 34 30 30
XX	
XX	
XX	
XX	
XX	
XX	
FF	输出帧字符结束

## 11 - 拧紧作业策略指导

### 11.1 - 扭矩控制策略

扭矩控制是最常用的拧紧作业策略。

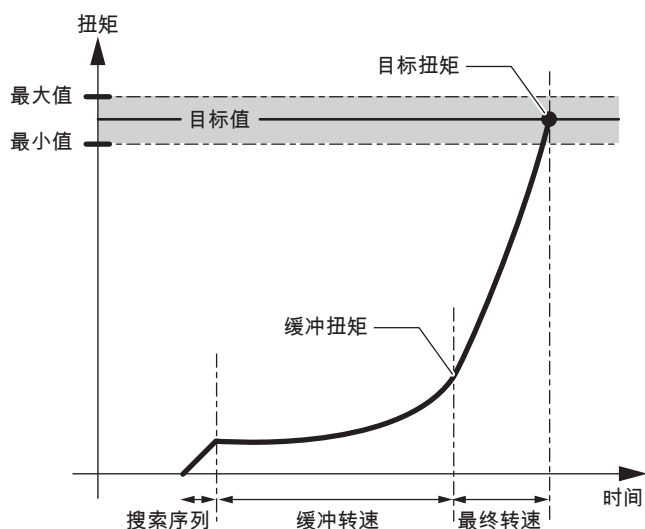
该策略可以保证扭矩确实被施加到装配联接件上，但不能完全保证装配联接件的拧紧作业结果正常。

举例而言，如果存在“螺纹交错”、垫圈缺失、螺栓断裂、螺栓尺寸偏大、螺栓质量较低等问题，联接件可能拧紧不充分或完全未经拧紧（即使工具已确实施加了扭矩）。

该拧紧作业策略的选择条件之一是转角离差较大，因此系统无法发现联接件存在的问题。

联接件举例：

- 转筒式洗涤机
- 座椅机构
- 汽车外后视镜
- 冷却/加热部件



系统记录的测量值为：

峰值扭矩

作业轴停转：

- 若扭矩  $\geq$  目标扭矩

生成“接受”报告：

- 若最小扭矩  $\leq$  峰值扭矩  $\leq$  最大扭矩

生成包含电流监视（可选）的“接受”报告：

- 若最小扭矩  $\leq$  峰值扭矩  $\leq$  最大扭矩
- 且最小电流  $\leq$  最终电流  $\leq$  最大电流

### 11.2 - 配合转角监视的扭矩控制策略

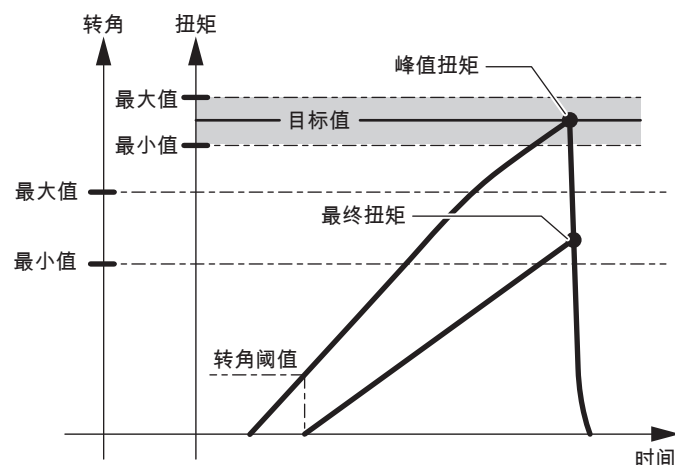
配合扭矩和转角监视的扭矩控制策略适用于大多数装配联接件。

该策略具备以下优点：

- 能够保证拧紧作业正常完成；
- 能够实现均匀合格的联结质量。

为达到以上两点，系统在作业过程中对转角进行监视，从而能够发现“螺纹交错”、垫圈缺失、螺栓断裂、螺栓尺寸偏大、螺栓质量较低等问题。

在批量连续作业过程中，该策略还能够使系统发现所有重复拧紧的螺栓。



转角阈值的计算起始点应在扭矩线性增加阶段内。

考虑到作业轴的扭转/反扭转，转角的测量在扭矩下降阶段进行，直到越过转角阈值的计算起始点。

系统记录的测量值为：峰值扭矩和最终转角

作业轴停转：

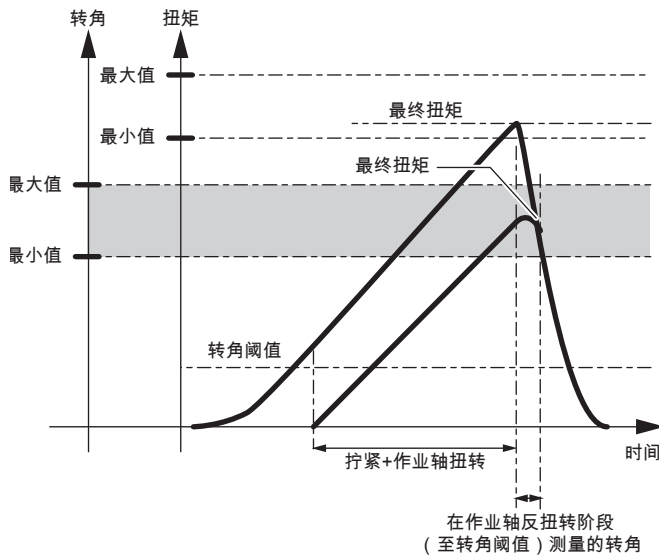
- 若扭矩  $\geq$  目标扭矩
- 或转角  $>$  安全转角

生成“接受”报告：

- 若最小扭矩  $\leq$  峰值扭矩  $\leq$  最大扭矩
- 且最小转角  $\leq$  最终转角  $\leq$  最大转角

### 11.3 - 配合扭矩监视的转角控制策略

使用该策略，CVIR II 可以在超过转角阈值后的范围内对工具转角进行精确控制，例如可以使螺栓的拧紧转角达到  $N^\circ$ 。



系统记录的测量值为：

最终扭矩和最终转角

作业轴停转：

- 若转角  $\geq$  目标转角
- 或扭矩  $>$  最大扭矩

生成“接受”报告：

- 若最小扭矩  $<$  最终扭矩  $<$  最大扭矩
- 若最小转角  $<$  最终转角  $<$  最大转角

### 11.4 - 预紧扭矩控制策略

预紧扭矩阶段使操作者得以检查联接件的残余扭矩（预紧扭矩）。造成剩余扭矩的情况之一是螺纹由自攻螺钉形成。

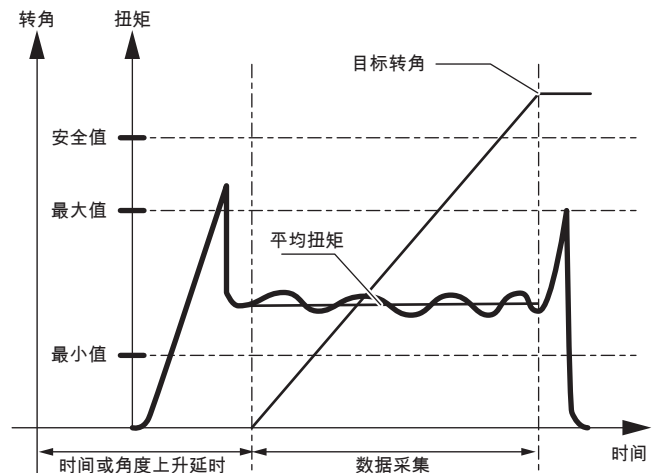
这有助于获知螺纹是否在要求的转数内正确形成，防止出现锁紧过早或攻丝不足的现象。

初始的延时使操作者得以在工具转速稳定后再开始读取数据。

系统最终记录的测量值是数据采集阶段内扭矩值的平均值。

电机停止转动时，系统立即停止扭矩和转角数据的采集。

这样，电机停止时的扭矩脉冲就被排除在数据采集阶段之外。



作业轴停转：

- 若转角  $\geq$  目标转角
- 或扭矩  $\geq$  安全扭矩

生成“接受”报告：

- 若最小扭矩  $\leq$  扭矩  $\leq$  最大扭矩

## 11.5 - 屈服点控制型拧紧作业

屈服点控制型拧紧作业的原理基于这一现象：只要施加在螺钉上的应力低于屈服点，并在越过该点之后减小，则扭矩率 ( $\Delta T / \Delta \alpha$ ) 一直保持恒定。

系统在整个扭矩增大阶段中计算扭矩率，并将其与在拧紧循环开始时、约束力远低于屈服点对应应力的范围内计算出的参考扭矩率进行比较。

系统从转角阈值达到时开始进行计算。

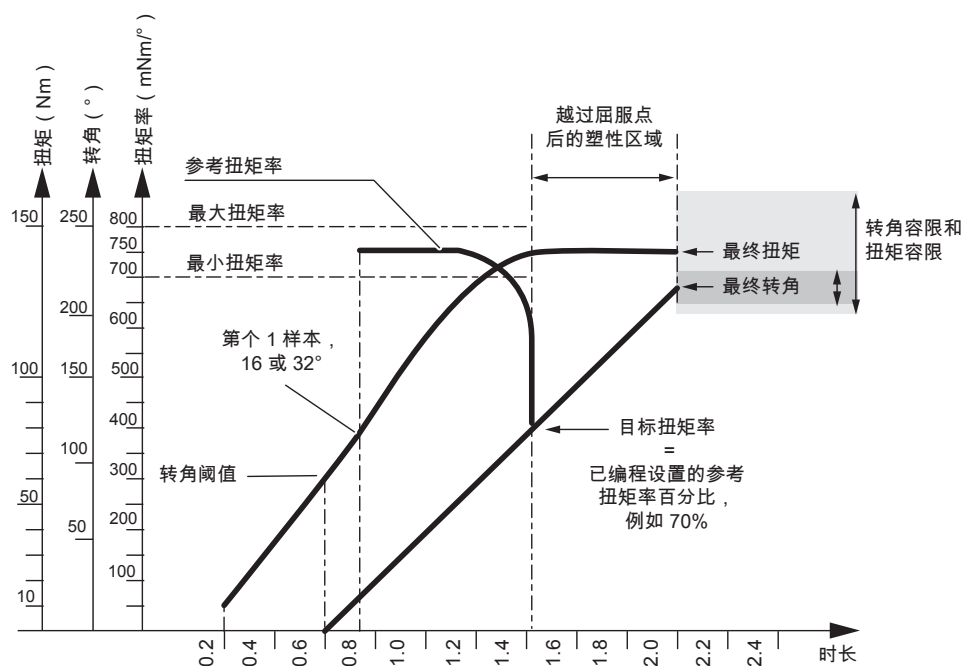
当作业轴已转动最初的 N 度时，系统计算出参考扭矩率，其中 N 为  $\Delta \alpha$  值（样本数目），以便于扭矩率的计算。

当扭矩率低于“参考扭矩率”的幅度达到 X% 时，系统停止运行，其中 X 为目标扭矩率的百分比。此即为屈服点。

默认值为：N = 16，X% = 50

当拧紧作业在塑性区域内进行时，系统等待作业轴在越过屈服点之后达到给定的转角（塑性区域转角），之后使电机停止。

系统记录的测量值为：最终扭矩、最终转角、最终扭矩率。



作业轴停转条件

- 若扭矩率 ≤ 参考扭矩率百分比
- 或已超过塑性区域转角
- 或“参考扭矩率” > 最大扭矩率或 < 最小扭矩率
- 或扭矩 ≥ 最大扭矩
- 或转角 > 安全转角
- 或扭矩率 > 最大扭矩率

生成“接受”报告的条件

- 若参考扭矩率 ≤ 最大扭矩率
- 且参考扭矩率 ≥ 最小扭矩率
- 且最小扭矩 ≤ 扭矩 ≤ 最大扭矩
- 且最小转角 ≤ 转角 ≤ 最大转角

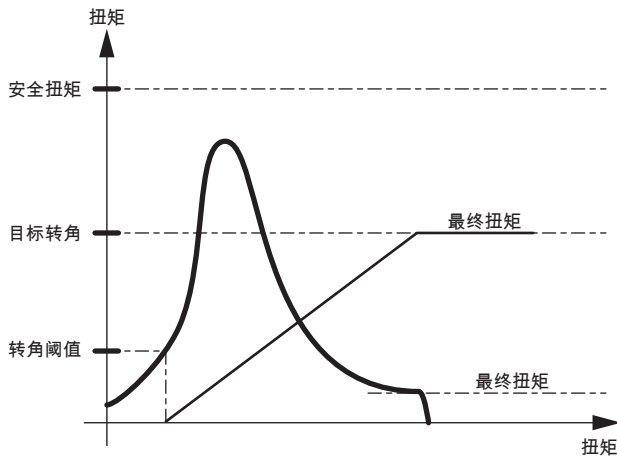


## 11.6 - 旋松作业 – 配合转角监视的扭矩控制策略

如果希望装配联接件保持小部分约束力，可以执行采用扭矩控制策略的旋松作业。

在这种情况下，旋松作业不全部完成。

在旋松作业过程中，系统除了对工具头部的旋松动作进行监视，还监视已达到的转角，同时使工具头部保持残余扭矩。



作业轴停转：

- 若扭矩  $\leq$  目标扭矩
- 或扭矩  $>$  安全扭矩
- 或转角  $>$  最大转角

生成“接受”报告：

- 若扭矩  $<$  安全扭矩
- 且最小扭矩  $\leq$  最终扭矩  $\leq$  最大扭矩
- 且最小转角  $\leq$  最终转角  $\leq$  最大转角

## 11.7 - 旋松作业 – 配合扭矩监视的转角控制策略

采用转角控制策略的旋松作业主要用于完全消除联接件中的约束力。

系统记录的测量值为：

最终扭矩和最终转角

作业轴停转：

- 若转角  $\geq$  目标转角
- 或扭矩  $>$  安全扭矩

生成“接受”报告：

- 若扭矩  $<$  安全扭矩
- 且最小扭矩  $\leq$  最终扭矩  $\leq$  最大扭矩
- 且最小转角  $\leq$  最终转角  $\leq$  最大转角

## 11.8 - 工具头部上紧检测

工具头部上紧检测用来拧紧工具头部，直到头部到达表面，与所需高速扭矩无关。

在这个点上，可以减少速度和应用最终DELTA扭矩或转角 - 取决于哪个对应用更好。

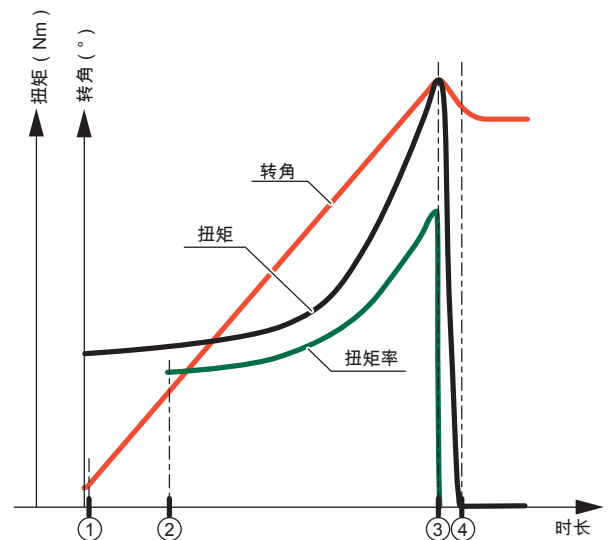
优点：

- 加快缓冲直到工具头部上紧 - 在工具头部上紧前，进行带有安全距离的预紧，以便不过调节。
  - 加快装配速度节省时间
- 监测包括整个缓冲过程 - 所以可以看到所有扭矩，直到工具头部上紧。
  - 全程监控曲线
- 事后还能够添加一个转角（据我们所知对木材上紧要好多）。
  - 更多灵活性解决装配问题
- 只有使用这种对策，我们才能够解决缓冲时各种不同拧紧的困难（由于自攻）。
  - 适合更多应用

这一对策分为两个阶段：

- 工具头部上紧检测
- 工具头部上紧之后

### 11.8.1 - 主阶段：工具头部上紧检测



1. 等待阈值检测。A峰值（如：Nylstop螺母）可以导致干扰（震动）。为了避免这种干扰（震动）可以编程一个角延迟。
2. 阈值检测后，根据“样本数目”参数计算扭矩率。
3. 等待“终端斜度”（参数“终端斜度”）。
4. 电机停机正在进行中。

输出报告y由最小扭矩，最大扭矩，最小转角，最大转角评估。

### 11.8.2 - 次阶段：头部工具上紧之后

这个阶段允许添加额外扭矩和/或在主阶段“头部工具上紧检测”后添加额外转角。

转角停机优先于扭矩停机。

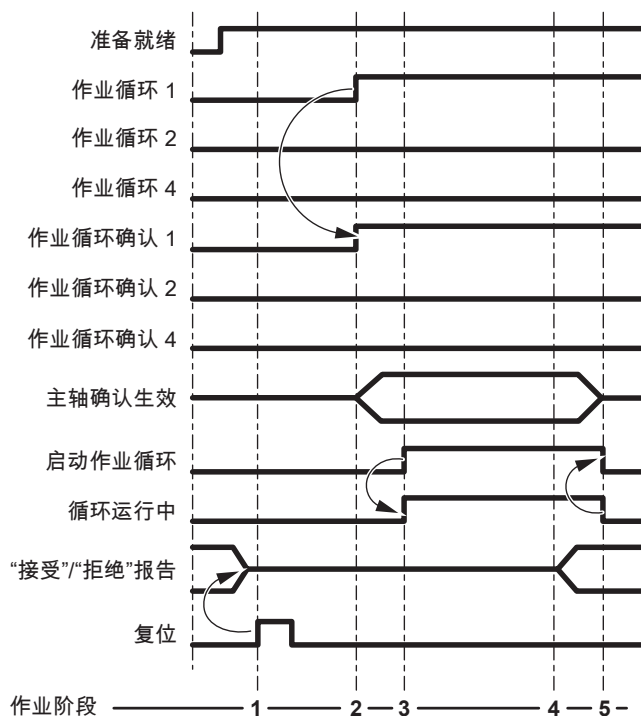
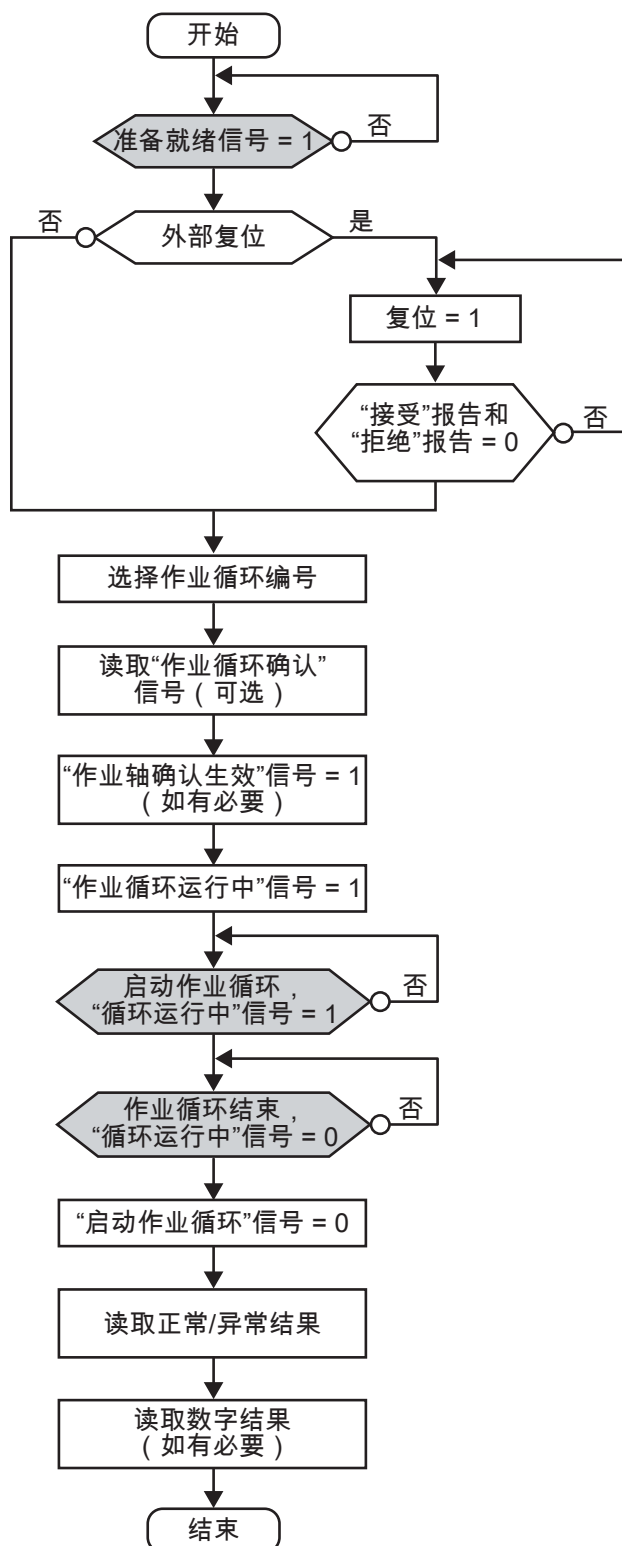
这一阶段与转角+扭矩和扭矩+转角不同，在前一阶段结束时保留扭矩值。

给前一个扭矩加1Nm,例如：5Nm在1Nm不是过紧，但在6Nm就过紧了。

## 12 - 作业循环流程图和作业循环时点图

### 12.2 - 作业循环时点图

#### 12.1 - 作业循环流程图



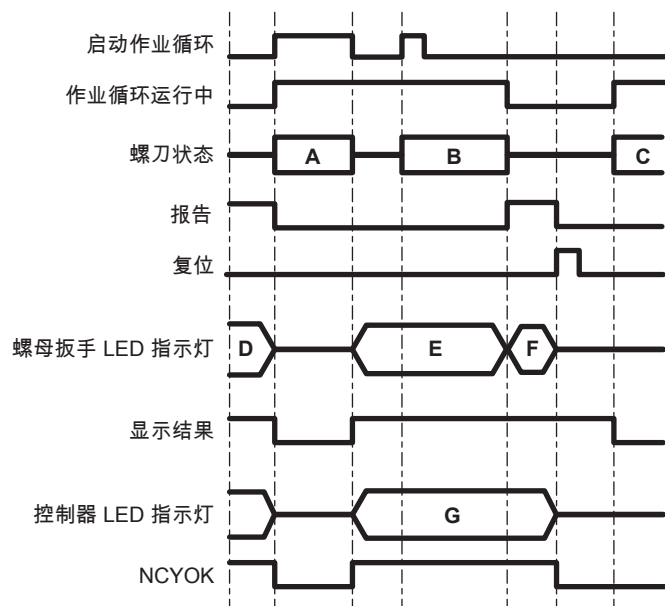
时间阶段	内容
1	PLC 发出“复位”信号 => 使报告复位 (该 PLC 指令非必需)。
2	控制器接收第 1 个作业循环 => 对第 1 个“作业循环确认”信号确认生效 (如果编程设置该作业循环)。
3	控制器接收“启动作业循环”信号 => 对“作业循环运行中”信号确认生效
4	作业循环结束, 控制器对“接受”或“拒绝”报告确认生效, 并将其发送给 PLC。
5	“作业循环运行中”信号恢复为 0, 系统的所有操作结束。



为了优化作业循环时间, 可以使 PLC 或数控系统与“接受”报告”信号或“拒绝”报告”信号同步, 但拧紧系统只有在“作业循环运行中”信号复位之后才会再次准备接收新指令 (如“复位”等)。



## 12.3 - 使用开口式工具时的时点图



- A : 拧紧 ( n )  
 B : 转位 ( n )  
 C : 拧紧 ( n+1 )  
 D : B/M  
 E : 闪烁 B 或 M  
 F : B 或 M  
 G : 扭矩和转角正常/最大/最小


## 13 - 故障排除帮助


### 13.1 - 警告

使用以下两种方法之一在本手册中查找信息：

- 在本手册列出的控制器显示屏显示信息中查找已显示的错误信息。错误信息的详细说明有助于您理解错误信息的含义。此外，建议只要在有可能的情况下都通过互相参照来确定导致错误的原因。
- 在本手册列出的故障症状中查找已出现的故障症状。每一种可能的故障原因都有对应的编码，便于在互相参照时进行查找。


### 13.2 - 报告代码

文字	说明
Accept	“接受”报告
Reject	“拒绝”报告
Tmin	作业循环结束时的最终扭矩小于最小扭矩容限。
Tmax	作业循环结束时的最终扭矩大于最大扭矩容限。
Amin	作业循环结束时的最终转角小于最小转角容限。
Amax	作业循环结束时的最终转角大于最大转角容限。
Rmin	The final torque rate at the end of the cycle is lower than the minimum torque rate tolerance.
Rmax	The final torque rate at the end of the cycle is higher than the maximum torque rate tolerance.
Mmin	The final current monitoring at the end of the cycle is lower than the minimum current monitoring tolerance.
Mmax	The final current monitoring at the end of the cycle is higher than maximum current monitoring tolerance.
Scy	由于操作者过早释放启动开关，作业循环中止。 如果此时工具即将达到目标扭矩，则扭矩和转角结果可能在编程设置的容限内。
Time	循环停止，是因为该阶段或循环设置的时间已结束，而不是目标参数的原因。 必须对编程设置的运行时长进行修改，以适应作业应用的需要。
Err	<div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="flex: 1;">  </div> <div style="flex: 3;"> <p>第 1 种可能：工具或编程设置的作业循环与作业站模式不兼容 (ERPHT/Normal (标准))。</p> <p>可以尝试以下解决方法：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 确保按照工具型号正确设置作业站模式。</li> <li>● 回到作业循环参数界面然后再次保存作业站模式，进而使该作业循环使用最新设置的作业站模式。</li> </ul> <p>扭矩达到设定值时，转速不稳。 工具转速过渡期间，系统取消扭矩测量操作。 该信息主要在工具对硬联接件进行作业时出现。可以尝试以下调整方法：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 降低最终转速以增加作业阶段时长（但仍应 &gt; 3%）；</li> <li>● 将最终转速阶段的转速过渡时长减至最短（0.01 秒），以使工具尽快达到拧紧转速；</li> <li>● 缩短缓冲转速阶段，以避免处于夹紧状态的联接件承受过高扭矩，并限制缓冲转速阶段和最终转速阶段之间的转速差。</li> </ul> <p>如果该信息仍显示，则表示联接件硬度过高，以至于其夹紧后工具无法改变转速。 尝试编程设置一个新的拧紧作业策略：转角缓冲 + 最终转速阶段 由于缓冲阶段必须在联接件夹紧之前结束，两个阶段之间的转速过渡不再需要快速完成（0.3 秒即可）。</p> </div> </div>

文字	说明
NOT READY	<p>以下错误会导致 CVIR II 无法达到就绪状态:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 过电流: 伺服驱动系统电流达到最大限值。</li> <li>● 差动保护激活: 接地电路断路 ( CVIR II 不检查接地连接状况 )。该错误常由线缆故障造成。</li> <li>● 热敏触点: 电机温度达到最大限值 ( 100°C )。该错误保持激活状态, 直至电机温度降至 80°C 以下。</li> <li>● SPI ( 串行外设接口 ) 通信链路错误: 由于控制器与工具之间发生数字通信链路 ( SPI 接口 ) 故障, 作业循环中止。</li> <li>● FLEX 版本错误</li> <li>● 达到最大电流 ( I<sub>max</sub> )</li> <li>● 旋转变压器: 在没有电机启动信号被激活的情况下, 系统探测到位置变化或非零转速。</li> <li>● 温度过高: 功率放大部件温度过高。</li> </ul>
QuickStop 1	通知控制器“紧急停止”端子 1 ( STOP1 ) 已激活。只有在控制器的“紧急停止”端子 1 ( STOP1 ) 和“紧急停止”端子 2 ( STOP2 ) 均未激活的情况下, 工具才会运转。
Svr	<p>由于伺服驱动系统发生以下错误之一, 作业循环中止:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 过电流: 伺服驱动系统电流达到最大限值。</li> <li>● 差动保护激活: 接地电路断路 ( CVIR II 不检查接地连接状况 )。该错误常由线缆故障造成。</li> <li>● 热敏触点: 电机温度达到最大限值 ( 100°C )。该错误一直保持激活状态, 直至电机温度降至 80°C 以下。</li> <li>● SPI ( 串行外设接口 ) 通信链路错误: 由于控制器与工具之间发生数字通信链路 ( SPI 接口 ) 故障, 作业循环中止。</li> <li>● FLEX 版本错误 ( FLEX )</li> <li>● 达到最大电流 ( I<sub>max</sub> )</li> <li>● 旋转变压器: 在无电机启动信号的情况下探测到位置变化或非零转速。</li> <li>● 温度: 电气部件温度过高。</li> </ul> <p>注意: 以上错误存在时, “就绪”信号始终无法激活。</p>
Over current	<p>伺服驱动电流达到最大限值。在这种情况下, 电机无法再次启动。</p> <p>总体而言, 这将首先使系统识别到“伺服驱动系统”错误, 然后再识别到更细化的“过电流”错误。</p>
Differential	<p>工具的接地电路发生故障 ( CVIR II 不检查接地连接状况 )。</p> <p>该错误常由线缆故障造成。总体而言, 这将首先使系统识别到“伺服驱动系统”错误, 然后再识别到更细化的“过电流”错误。</p>
Thermal contact	<p>电机温度达到最大限值 ( 100°C )。</p> <p>该错误一直保持激活状态, 直至电机温度降至 80°C 以下。总体而言, 这将首先使系统识别到“伺服驱动系统”错误, 然后再识别到更细化的“热敏触点”错误。</p> <p> <b>警告:</b> 在 MAINTENANCE ( 维护 ) \ TEST ( 测试 ) \ START SPINDLE ( 启动作业轴 ) 模式下, 该错误并不会导致电机停止工作。</p>
General	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 过电流: 伺服驱动系统电流达到最大限值。</li> <li>或</li> <li>● 差动保护激活: 接地电路断路 ( CVIR II 不检查接地连接状况 )。该错误常由线缆故障造成。</li> <li>或</li> <li>● 热敏触点: 电机温度达到最大限值 ( 100°C )。</li> <li>该错误一直保持激活状态, 直至电机温度降至 80°C 以下。</li> </ul>

文字	说明
SPI link	<p>由于控制器与工具之间发生数字通信链路 ( SPI 接口 ) 故障，作业循环中止。该故障发生后立即拧紧机停止发送“就绪”信号 ( 信号检查周期为每 10 毫秒一次 )。总体而言，这将首先使系统识别到“伺服驱动系统”错误，然后再识别到更细化的“SPI 通信链路”错误。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>在检查信道的菜单里，可以看到以下信息： <ul style="list-style-type: none"> <li>Tool error : Tool link (EEPROM) ( 工具错误：工具通信链路 ( EEPROM ) )</li> <li>Servo drive error ( 伺服驱动系统错误 )</li> </ul> </li> <li>在 START SPINDLE ( 启动作业轴 ) 模式下，电机停止工作。</li> <li>在 TEST ( 测试 ) 和 CURRENT CALIBRATION ( 电流调校 ) 模式下，工具工作状态不变。</li> </ul>
FLEX version	<p>FLEX 软件版本低于与应用程序版本匹配所需。该故障只会在软件升级操作后出现。但是，已交付的软件会自动将 FLEX 软件的版本升级。该故障出现后：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>在 Normal ( 标准模式 ) 下，电机无法启动。</li> <li>在 Test ( 模式 ) 下，工具无法启动。</li> <li>工具的手动和自动调校操作均无法进行。</li> <li>旋转变压器偏移补偿值无法调节。</li> </ul> <p>总体而言，这将首先使系统识别到“伺服驱动系统”错误，然后再识别到更细化的“FLEX 版本”错误。</p>
Imax	<p>由于工具达到最大电流限值，作业循环中止。可能导致该故障的原因包括短路、线缆故障、旋转变压器故障、旋转变压器偏移补偿故障。</p>
Reading EEPROM	<p>工具的 EEPROM 存储器发生读写错误：</p> <p>写入</p> <p>以下操作之一被错误执行时：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>登出 / 数据写入 / 数据读出 / 比较已记录数据</li> </ul> <p>读出</p> <p>CVIR II 开机后执行全面的存储器自检：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>参数的 CRC ( 循环冗余检验 )：TOOL PROGRAMMING ERROR ( 工具编程设置错误 )</li> <li>参数版本：TOOL VERSION ERROR ( 工具版本错误 )</li> <li>参数更改：CHANGE OF TOOL ( 工具参数更改 )</li> <li>计数器 CRC：TOOL PROGRAMMING ERROR ( 工具编程设置错误 )</li> <li>工具循环的 CRC：TOOL PROGRAMMING ERROR ( 工具编程设置错误 )</li> <li>作业循环 0 的 CRC：TOOL PROGRAMMING ERROR ( 工具编程设置错误 )</li> <li>扭矩/电流表的 CRC：TOOL PROGRAMMING ERROR ( 工具编程设置错误 )</li> <li>控制器/工具的兼容性：CURRENT TRANSDUCER INCOMPATIBLE WITH TOOL ( 当前传感器与工具不兼容 )</li> </ul>
Resolver	<p>在没有电机启动信号被激活的情况下，系统探测到位置变化或非零转速。系统只在 Test ( 测试 ) 模式下检查该错误。</p>
Temperature	<p>功率放大部件 ( IGBT ) 温度过高。系统测量功率放大部件冷却散热器的温度。温度超过 70°C 时，该错误被激活，直到温度降至 65°C 以下。注意，该错误的检查机制还使内部风扇从温度达到 60°C 时起开始转动，到温度降至 50°C 以下时停止转动。总体而言，这将首先使系统识别到“伺服驱动系统”错误，然后再识别到更细化的“温度”错误。</p>



文字	说明
Prg	<p>由于出现编程设置错误，作业循环中止。 例如：编程设置的扭矩高于工具的最大允许扭矩。</p> <div>  <p>在“Run down speed ( 停机惰行速度 )”阶段中可到达的最大目标扭矩与“Final speed ( 最终速度 )”阶段中可到达的扭矩不一致。 有关更多详情，请到网站<a href="http://resource-center.desouttertools.com">http://resource-center.desouttertools.com</a>参考 ERPHT 用户手册。</p> </div>
Ext	由于 EXTERNAL STOP ( 外部停止 ) 信号激活 ( 如操作者已在相关作业阶段中选择该选项 )，作业循环中止。
Tool programming	工具的存储器参数不正确。
Tool version	工具的存储器参数版本与 CVIR II 的软件版本不兼容。
Tool link	无法读取工具的存储器参数。
Current transducer incompatible with tool	已连接的工具与 CVIR II 型号不兼容 ( 如：将 ECA60 连接至 CVIR II )。
E01	“紧急停止”端子已激活，因此工具无法运转。 按下回车键查看更多信息。
E02	控制忙 ( 如：正在执行下载或上传操作 )
E03	如操作者已在 STATION ( 作业站 ) 菜单中启用 Lock on NCYOK ( 在正常作业循环达到编程设置数目后锁止 ) 选项，则作业循环批量执行操作 ( 正常作业循环数目 ) 结束。
E04	控制器未对任何作业循环编号确认生效，或输入/输出接口收到对并不存在的作业循环编号的请求。 显示屏上显示问号。
E05	<p>工具接收到启动信号后，作业轴不转动。 如操作者已在 STATION ( 作业站 ) 菜单中启用 Spindle validation ( 作业轴确认生效 ) 选项，则输入/输出接口上无任何作业轴确认生效信号。 只有输入/输出接口上的作业轴确认生效信号被激活后，作业轴才会转动。</p> <p>循环执行期间被终止。 当循环期间“Spindle validation” ( 作业轴确认生效 ) 被清除时，循环停止。 前提条件：通过参数“Stop sp En=0”启用“Spindle validation” ( 作业轴确认生效 )。 请参考“Station ( 作业站 )”章节查看更多信息。</p>
E06	控制器在尚未准备就绪时就接收到“启动作业循环”信号 ( 可能由于工具参数改变、“伺服驱动系统”等错误尚未清除 )。
E07	<p>出现“拒绝”报告后，作业轴被禁止转动。 如操作者已在 STATION ( 作业站 ) 菜单中勾选 Stop on bad report ( 出现异常报告后停止工作 ) 复选框，则工具被禁止转动。 要使工具恢复工作，需要激活输入/输出接口上的“错误确认”输入信号。</p>
e09	<p>CVINET FIFO 存储器已满。 作业循环可以启动，但 FIFO 存储器内已无剩余可用存储空间。 以太网的连接或配置问题可能是导致该错误的原因。</p>
E09	<p>CVINET FIFO 存储器已满。 作业循环无法启动，因为操作者已启用“FIFO 存储器已满时锁止” ( 即 FIFO blocking ( FIFO 存储器截止 ) ) 选项，且 FIFO 存储器内已无剩余可用存储空间。 以太网的连接或配置问题可能是导致该错误的原因。</p>



CVIR II	ZH	6159933910 Issue no: 10
文字	说明	
E10	<p>报告确认。</p> <p>出现此错误时工具不会启动。</p> <p>如果作业站菜单的“Report acknowledgement ( 报告确认 )”参数被激活，作业循环的启动将受到抑制。</p> <p>为使工具能够启动，在输入端发送一个“Rising Edge ( 上升沿 )”到“Request Report ( 请求报告 )”信号中。</p>	
e12	<p>ToolsNet FIFO 存储器已满。</p> <p>作业循环可以启动，但 FIFO 存储器内已无剩余可用存储空间。</p> <p>以太网的连接或配置问题可能是导致该错误的原因。</p>	
E12	<p>ToolsNet FIFO 存储器已满。</p> <p>作业循环无法启动，因为操作者已启用“FIFO 存储器已满时锁止” ( 即 FIFO blocking ( FIFO 存储器截止 ) ) 选项，且 FIFO 存储器内已无剩余可用存储空间。</p> <p>以太网的连接或配置问题可能是导致该错误的原因。</p>	

### 13.3 - 因编程设置或工具调试问题导致的作业故障

症状	可能原因	编码	检查项目和排除措施
工具启动后立即停止，不运行缓冲转速循环。	“堵转扭矩”指令中的已编程设置值过低。 已编程设置的电流值过低。 转速的加速过渡时长与最大时长相比过短。 最大时长过短或编程设置无效。	01	检查缓冲转速和最终转速序列的已编程设置值。
	有机械部件妨碍工具的转动。	02	请联系您当地的客户服务中心。
工具跳过缓冲转速循环。	“电流”指令中的已编程设置值过低。 最大时长过短。 缓冲指令中的已编程设置值过低。 最大缓冲时长过短。 在该序列中作业轴未被确认生效。	03	检查缓冲序列的已编程设置值。
在控制器侧观察，工具几乎或完全达不到已编程设置的扭矩。	相关作业阶段中已编程设置的功率不足。	04	检查已编程设置的功率值，必要时增大该值。
	工具不适合执行该作业任务。	05	检查工具性能是否与扭矩要求相符。
拧紧作业结果中出现离差或异常偏差。	缓冲扭矩与最终扭矩相比过高。	06	检查扭矩上升曲线。在对硬联接件进行作业时降低工具的转速。 检查缓冲扭矩的已编程设置值：建议缓冲扭矩约为最终扭矩的四分之一。
	缓冲阶段与最终阶段之间的减速过渡过慢。	07	缩短缓冲阶段与拧紧阶段之间的过渡间隔。
	拧紧转速过高；惯性导致拧紧结果严重超出已编程设置值。	08	降低拧紧阶段的转速。 工具的电机采用了“旋变”技术，可使转速降低幅度最多达到最大转速的 1%。 在大多数情况下，20 转/分将是最佳的折中值。
控制器显示的扭矩值与实际扭矩值相差甚远。	工具的额定负载系数被错误地更新。	09	除非在有附加减速器的情况下，否则该系数应等于 1。在“Parameter ( 参数 ) — Tool ( 工具 )”菜单中检查该系数的值。
扭矩值一直等于 0，但未出现错误信息。	工具的额定负载系数被错误地设置为 0。	10	除非在有附加减速器的情况下，否则该系数应等于 1。在“Parameter ( 参数 ) — Tool ( 工具 )”菜单中检查该系数的值。”
控制器显示的转角值与实际转角值相差甚远。	工具的传动比系数被错误地更新。	X1	除非在有附加减速器的情况下，否则该系数应等于 1。在“Parameter ( 参数 ) — Tool ( 工具 )”菜单中检查该系数的值。”
	在控制器上编程设置的转角阈值与在参考扭矩计上编程设置的转角阈值不相同。	X2	将控制器和参考扭矩计上的转角阈值编程设置为相同值。
	在使用转角拧紧策略的情况下，二者之间的差异可能是由作业轴的扭转导致的，可能使转角出现若干度的错误。	X3	使用转角拧紧策略时，可以通过修改扭转系数（默认值：0.00°/Nm）来抵消因作业轴扭转而导致的转角错误。
	在使用转角拧紧策略的情况下，扭转系数被错误地修改。	X4	改正扭转系数。参见故障 X3。

## 13.4 - 因正常磨损或机械故障导致的作业故障

症状	可能原因	编码	检查项目和排除措施
工具无论在拧紧模式还是反转模式下均不启动。显示屏无显示内容。	控制已关闭。	11	检查以下项目： 控制器开关的状态； 控制器输入侧的电源电压不为零； 控制器保险丝的状况。
显示屏显示如下信息： E01	紧急停止连接器缺失或紧急停止按钮已按下。	13	检查紧急停止连接器的连接状况，检查并确认紧急停止按钮未按下。
显示屏显示如下信息：“Tool fault” (工具故障)	控制器与工具之间的电气连接出现故障。	14	电缆未连接。 连接器固定螺钉未插入或未拧紧。 某个连接器的触点针脚发生扭曲或被顶入连接器内。 检查电缆中每条电气连接的连通性和绝缘性；必要时更换电缆。
	当一个不受支持的工具被连接到启动的固件上时，会显示此消息“Tool Fault (工具故障)”。		更换工具。
拧紧报告出现以下内容：“Srv”	工具出现绝缘故障，在差动保护断路器的作用下停止运行。	15	按下回车键两次，检查并确认显示屏显示“Differential” (差动保护) 信息。在以上检查结果正常的情况下，寻找绝缘故障：可能发生在工具 (电机) 内、电缆内或者控制器内。
显示屏不显示错误信息，工具不转动	工具的启动开关发生故障	16	检查并确认作业循环开始：控制器生成一份报告。 在“Maintenance (维护) — Inputs/Outputs (输入端子/输出端子)”菜单中检查输入端子 6 的通断切换情况，如果发现异常，则对位于工具连接器 (δσλ) 端子 6 和 D 之间的开关进行测试。
显示屏显示如下信息：“not ready” (未就绪) (闪烁) (Control (控制) 菜单) 或“servo-drive error” (伺服驱动系统错误) (Channel Test (信道测试) 菜单)	伺服驱动系统未准备就绪： 热敏触点断开。 也可能是由于旋变故障或旋变连接故障。	17	检查“热敏触点”的状况查看伺服驱动系统前面板上 LED 灯的状态。 如果该 LED 灯亮起，检查电机的温度和连接状况 (必要时)。
显示屏显示如下信息：“Trd”	传感器的测量值超出容限。 这可能是由于存储器电路板、传感器本身或者连接器的连接发生故障。	18	确保电缆及其连接状况均正常。 检查并确认工具连接器的针脚未被顶入连接器内或发生弯曲。 在“Maintenance (维护)”菜单中检查信道和传感器，并按下 F10 键保存结果值。 如问题仍未解决，请联系您当地的客户服务中心。
工具不启动，但拧紧作业循环执行。 拧紧报告出现以下内容：“Scy” (如果操作员在延迟时长结束前松开启动开关)。	电机发生故障	19	请联系您当地的客户服务中心。

症状	可能原因	编码	检查项目和排除措施
拧紧报告出现以下内容：“Tmin Amin”。如果您查看“信息”条目，会发现该循环已经在“最大电流”指令作用下停止。	电机发生故障	20	请联系您当地的客户服务中心。
工具有时不启动。	启动开关内的触点发生故障。	21	在“Maintenance ( 维护 ) —Inputs/Outputs ( 输入端子/输出端子 )”菜单中检查输入端子 6 的通断切换情况，如发现异常，请联系您当地的客户服务中心。
在控制器侧观察，工具几乎或完全达不到已编程设置的扭矩。 电机过热。 工具在“最大电流”指令下作用下停止。	工具角头的作业效率已经严重恶化。	23	如果工具角头的磨损情况较轻，可以通过动态调校抵消扭矩值的漂移。请联系您当地的客户服务中心对工具进行维护。
	存储器电路板发生故障。	24	请联系您当地的客户服务中心。
	电机出现问题，可能原因包括： 定子损坏 ( 电机故障 ) 电缆故障 伺服驱动系统错误	25	检查并确认电机连接器或电缆的触点针脚既未发生扭曲也未被顶入。更换伺服驱动系统。如问题仍未解决，请联系您当地的客户服务中心。
	旋变的调整功能受到干扰 ( 电机故障 )	26	无法进行任何检查。排除所有其它可能原因。请联系您当地的客户服务中心对工具进行维护。
拧紧作业结果中出现离差或异常偏差。	工具角头发生故障。	27	可通过在控制器主机存储的“扭矩-时间”曲线上查找扭矩波动来确认这一点。如果确认这一点，请联系您当地的客户服务中心。
	传感器或内部连接损坏。	28	请联系您当地的客户服务中心。
工具在反转模式下不转动。	拧紧/旋松反转变速器发生故障。反转转速被设置为 0。	30	反转变速器启动时，在“Tests ( 测试 ) —Inputs/Outputs ( 输入端子/输出端子 )”菜单中检查端子 7 的通断切换情况。 检查“反转模式作业轴确认生效”参数。对工具连接器针脚 2 和针脚 5 之间的通讯状况进行测试。 在“Parameters ( 参数 ) —Station ( 作业站 )”菜单中检查反转转速值。如果反转变速器工作正常，则工具的 LED 灯应闪烁。
工具在拧紧模式下不转动，但在反转模式下转动。	控制器存储器内的数据丢失。	32	检查并确认已编程设置了拧紧作业循环。检查并确认已选择的循环编程设置正确。
	传感器发生故障。	33	参见故障 18
	拧紧/旋松反转变速器因故障无法切换到拧紧模式。	34	参见故障 30

症状	可能原因	编码	检查项目和排除措施
风机	工具试图启动风机时，风机没有回应。	35	前往“ERPHT TEST menu ( ERPHT测试菜单 )”测试风机，并检查风机的转子是否正确旋转。
方向错误。	-	36	请参考“Control screen/ERPHT – wrong direction ( 控制屏/ERPHT - 方向错误 )”章节了解更多详情。
温度。	-	37	请参考“控制屏/控制器温度”章节了解更多详情。



## 14 - 术语表

加速率	工具从初始转速（前一作业阶段的转速）转换到下一作业阶段要求转速所需的时长，以秒为单位。加速率用于表示工具的加速和减速特性。
转角重设	工具重设转角值的动作。工具通常在作业循环开始时执行该动作，设置用于整个作业循环的转角值，但是也可以在作业循环的任何一个作业阶段开始时执行该动作。在第二种情况下，最终的扭矩报告会将工具最近一次执行转角重设动作之后的作业状态改变情况考虑在内。
转角阈值	在以螺钉转角为作业策略基础参数的作业阶段中，控制器开始进行转角测量时的扭矩值。在使用“扭矩+转角”拧紧策略的情况下，该值通常设置为最终扭矩的 50%。在使用“转角+扭矩”拧紧策略的情况下，从联接件的线性区域开始该值被设置得尽可能低。
自动测试循环	自动测试循环可用于定期检查工具在空转转速下的工作状态是否正常。自动测试循环可以是拧紧作业循环中的任何一个循环，只是其编程设置专为检查和确认工具按照给定的转角运转并且扭矩传感器提供的扭矩值正确。推荐自动作业站使用该功能。
AZC	即“自动调零控制”。控制器执行该功能时，先在扭矩传感器的无应力状态下测量并保存其残余信号值（即抵消值），然后将该值从扭矩测量值中减去。这可以确保工具无扭矩时控制器显示的扭矩值也为零。
带宽	系统的带宽，单位为赫兹（Hz）。系统的带宽是指系统提高或降低响应速度进而排除（过滤）更多或更少干扰的能力。对于大多数拧紧作业应用，控制器将带宽设置为 128 Hz，从而可以在响应速度和干扰过滤度之间达到折中。如果带宽降低，系统的干扰过滤度提高（排除更多干扰），但响应速度也降低，可能导致系统测量的扭矩与实际扭矩出现差异。
作业循环	作业循环是一个拧紧作业程序，由若干个连续执行的作业阶段组成，各个作业阶段与拧紧作业循环的不同阶段相匹配适应。您可以预先编程设置和选择一个或多个拧紧作业循环，其数目取决于具体的系统。这样，同一台工具就可以在多个不同编程设置方案的控制调节下执行拧紧作业。
柔和停止	该功能启用后，操作者在拧紧作业结束时感受到的冲击将被减弱。
外部停止	一般而言，工具在受控制器监测的作业量值（扭矩、转角、扭矩率）达到已编程设置值时停止运转。这种停止机制是内部停止。除此之外，您还可以通过诸如 PLC 这样的装置触发一个外部事件而使工具停止运转。在这种情况下，“外部停止”功能必须启用，且“外部停止”输入端必须与外部事件触发装置连接。此时，内部停止机制不再起作用。
传动比系数	如果标准型工具加装了使其总机械传动比发生改变的机械部件，则需要使用该系数。这种情况是指工具的输出轴安装了附加的传动级。此时，控制器显示的转角值是在将工具视为标准型的情况下测量的角度值乘以该系数后得到的计算值。
额定负载	“额定负载”是指使扭矩传感器生成“敏感度”信号的扭矩值。该数据保存在工具内。主机每次打开时以及工具每次发生变化时，主机都会读取额定负载值，以便始终计算正确的扭矩值。该数据可以显示但无法更改。
额定负载系数	如果标准型工具加装了使其输出扭矩发生改变的机械部件，则需要使用该系数。这种情况是指工具的扭矩传感器后方安装了附加的传动级。此时，控制器显示的扭矩值是工具的扭矩传感器测量的扭矩值乘以该系数后得到的计算值。
作业阶段	一个作业阶段相当于作业循环中的一个基本程序步骤。作业循环的程序使作业阶段第一个到最后一个依次连续运行。例如：一个典型的作业循环包括缓冲转速阶段（以 D 表示）和之后的最终转速阶段（以 F 表示），各个作业阶段都包含其运行所需的数据。作业阶段的最大允许数目依具体系统而不同。
功率	用于定义一个作业阶段中的最大允许电流，进而定义最大允许扭矩，以工具本身最大允许电流的百分比表示。例如，100% 表示工具可以以最大功率执行某个作业阶段。50% 表示工具在执行某个作业阶段时将不会超过其最大扭矩的 50%。“扭矩-功率”的关系仅供参考，这两个量度之间不存在校准标定关系。

CVIR II	ZH	6159933910 Issue no: 10
安全转角	当所有其它停止条件都已失效时，工具将在达到该扭矩值时停止运转。该功能适用于停止量度参数非扭矩的作业策略。安全扭矩能够在工具发生故障时保护工具本身或联接件。	
敏感度	敏感度是一个以毫伏/伏 ( mV/V ) 表示的系数，是指当扭矩传感器的供电电压为 1 伏且扭矩等于“额定负载”时该传感器生成的信号值。该数据保存在工具内。主机每次打开时以及工具每次发生变化时，主机都会读取敏感度值，以便始终计算正确的扭矩值。该数据可以显示但无法更改。	
作业站	作业站由以同步模式一起运转的工具组合而成。最简单的作业站只包括一台工具。作业站中的最大允许工具数目取决于具体的系统。控制器将为作业站生成整体报告。	
扭矩重设	工具重设扭矩值的动作。工具通常在作业循环开始时执行该动作，设置用于整个作业循环的扭矩值，但是也可以在作业循环的任何一个作业阶段开始时执行该动作。在第二种情况下，最终的扭矩报告会将工具最近一次执行扭矩重设动作之后的作业状态改变情况考虑在内。	

# More Than Productivity