

操作手册

EDU2AE - EDU2AE/HPRO

扭矩范围：0.35-70Nm



VIA M. CORNER, 19/21 36016
THIENE (VI) 意大利

产品的识别数据

型号：	EDU2AE	EDU2AE/HPRO
代码：	032000	032000/HPro

产品保险丝的技术数据:3.15 A 尺寸:195 x 170 x h110 mm
重量:2,4 Kg

符合性声明



KOLVER Srl声明此处描述的新工具:控制单元型号 EDU 2AE 符合以下标准和其他规范性文件: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。

也符合RoHS III规范（2011/65/UE及后续2015/863）。

姓名：Giovanni Colasante 总
位置：经理 有权在科华编译技术
文件的人。

蒂耶内，2022 年1 月 1日

约翰·科拉桑特

EDU 2AE 和 EDU 2AE/HPRO电源和控制单元是一个创新系统,用于控制任何电流控制 MITO 和 PLUTO 电动螺丝刀的扭矩:MITO15、PLUTO 3、PLUTO 6、PLUTO 10、PLUTO 15、PLUTO 20、PLUTO 35 和 PLUTO50,直列式,手枪式,用于自动化和带角度头 (仅限 PLUTO) 。

EDU 2AE 和 EDU 2AE/HPRO提供精密扭矩控制电动工具的所有优势,而价格仅为透硬工具的一小部分。

最先进的电子控制电路切断电机电源,根据 3 个参数计算正确的扭矩;电压、频率和电流,根据所选选项。

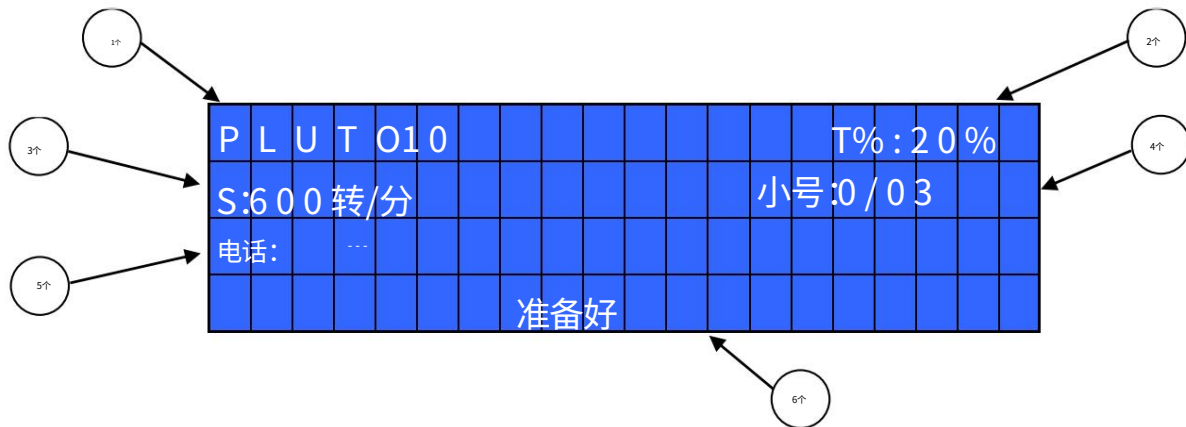
AC 90 ÷ 260V - 50 ÷ 60Hz电源通过转换板转换为PLUTO系列螺丝刀所需的40VDC。

Model	Torque (Nm)	Speed (rpm)	
		Min	Max
MITO15	0,35-1,5	450	850
PLUTO 3	0,5-3	370	1300
PLUTO 6	0,85-6	200	850
PLUTO 10	1,5-10	110	600
PLUTO 15	2-15	60	320
PLUTO 20	3-20	50	200
PLUTO 35	3-35	40	140
PLUTO 50	5-50	20	90
PLUTO 6 ANG	0,7-6	200	850
PLUTO 8 ANG	1,5 - 7	110	600
PLUTO 15 ANG	2-15	100	320
PLUTO 20 ANG	3-18	60	200
PLUTO 30 ANG	6-30	30	130
PLUTO 45 ANG	10-45	25	90
PLUTO 70 ANG	15-70	25	50

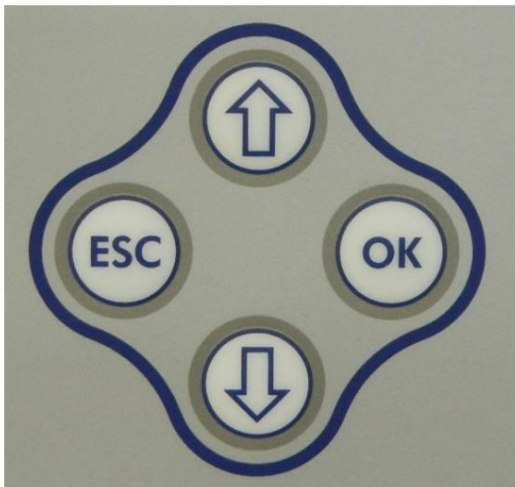
重要提示 :EDU 2AE 和 EDU 2AE/HPRO是高精度装置,但选择正确的选项以确保施加正确的扭矩至关重要。仔细阅读菜单说明,如有疑问,请联系科华获取支持信息。

通过后面板上的开/关开关打开设备。该装置将进行一般系统检查,并且 “等待连接”将出现在显示屏的最后一行。如果与电机控制板的连接成功,将显示以下屏幕:

按前面板任意键进入主界面 (见下图)



- 1- 螺丝刀型号 2- 预设扭矩水平 (百分比)
- 3- 选择的速度 4- 螺钉数: 紧固螺钉/螺钉总数 (仅限 EDU 2AE/HPro 型号)
- 5- 达到的扭矩水平 (仅限型号 EDU 2AE/HPro) ,单位为 Nm,in.lbs 或 kgf.cm。
- 6- 状态栏 (等待、拧紧、错误等……)



要进入菜单,请按ESC键2 秒钟。

通过按 或 然后按OK选择行 (符号 将变为)。按 或 选择所需的值,然后通过OK 确认 (如果您不想保存该值,则按 ESC)。

所选值将立即生效,即使您仍在菜单屏幕中。对您要设置的所有参数重复这些操作,然后按ESC返回主屏幕。

前面板 LED:



GREEN LED: 拧紧。

黄色 LED: 程序结束 (仅限EDU 2AE/HPro) 。

红色 LED: 错误。

菜单

----- MAIN - ME NO -----																							
确定更改								ESC 退出				程序设											
置																							
单元选项																							

程序设置:表示可以设置或修改紧固参数的菜单部分。

单位选项:表示可以设置语言、密码和单位的菜单部分。

程序设置前 12 行菜单在
EDU 2AE 和 EDU 2AE/HPRO 中可用。
第 13 到 20 行仅在 HPRO 型号中可用。

----- MENU ----- OK 更改 ESC															
退出				1) 模型 PLUTO 0.0 2) 斜坡放大器:											
:															

1) 型号:可以选择要使用的螺丝刀。您的选择将自动更改默认设置。选择您要使用的正确型号非常重要,因为有关电机软件的许多参数对于每个型号都是特定的。

2) 斜坡:您可以选择从 0.2 到 3.0 秒的慢启动时间(加速)。此选项仅适用于拧紧阶段,而在拧松阶段,斜坡时间始终为 0.2 秒。我们建议将此选项与自攻螺钉一起使用。

注意:在斜坡仍然开启时达到扭矩可能会产生与斜坡结束时不同的扭矩水平。这是由于电机加速。

在斜坡仍然打开时达到扭矩无论如何都会激活“螺丝 OK”信号(如果您需要拧紧已经拧紧的螺丝,此选项很有用,即所谓的“双击”)。

另一方面,如果您希望在斜坡阶段的预设扭矩期间看到错误信号,您可以通过设置等于或大于斜坡值的值来更改最小时间(参见第 8 点)。

----- ME NU ----- 3) 扭矩:MIN															
4) T m F astspd:0. 3层															
5) Fastspd :															

3) 扭矩:您可以选择所需的扭矩,作为所选螺丝刀扭矩范围的百分比。

例如,对于 Pluto10,50% 的设置将产生 4.5 Nm 左右的扭矩。扭矩范围始终指的是最大速度。如果您没有以最大速度工作,扭矩范围将



逐渐降低以避免电机失速。如果正确达到扭矩水平,它会显示在显示屏上,您也会听到哔声。

此类扭矩级别表示为4) TM Fast Spd “T:..%” 在主屏幕上。

(Time Fast Speed):表示螺丝刀在切换到“预设速度”(较低速度)之前应以 FAST SPEED 速度(见第 6 点)转动多长时间。“预设速度”是在第 4 点设置的速度。此 FAST SPEED 时间可设置为 0.3 至 10.0 秒。

要禁用该功能,请按直到关闭。在这种情况下,螺丝刀将以预设速度自动启动(参见第 6 点)。

注意: FAST SPEED 的目的只是为了在长螺钉的情况下加快接近时间。
以更高的速度达到扭矩将导致扭矩输出不准确。为避免扭矩值不准确,我们建议先设置较短的时间,然后再增加。

FAST SPEED 期间达到的扭矩不会激活扭矩信号,主屏幕上将显示“Error FAST SPEED”消息和 2 声蜂鸣声。红色 LED 也会亮起。

5)Fast Spd (快速速度):在FAST SPEED期间可以选择螺丝刀的速度。它可以设置在最大速度和预设速度之间(见第 4 点)。

此功能仅在时间快速速度处于活动状态时可用。

----- 我现在 -----									
6) Final S pd : 6 0 0 rpm					7) R untime : off				
8) M intime : off									

6) Final Spd (最终速度):可选择每把螺丝刀在最大比转速和最小比转速之间的任意一个转速值(技术参数见表)。

7) 运行时间:可以设置一次拧紧的时间,从OFF到20.0秒。当达到预设时间时,会产生扭矩信号。

在此期间到达的情侣会产生正确螺丝信号。如果不需要正确的螺丝信号,将最短时间设置为“最短时间 -0.1 秒”的值。

注意:最大时间必须设置为 20.0 秒。

8) Min Time - 最短时间:您可以将此时间设置为 0.1 秒到“最长时间 - 0.1 秒”。要禁用该功能,请根据需要按多次以选择 OFF。(最短时间 = 0)。

达到最小时间以下的扭矩将不会激活扭矩信号并将导致错误信号。“低于最短时间”将显示在状态栏上,红色 LED 将亮起。您还会听到两声蜂鸣声。

----- ME NU -----									
s 1 0) A utorev : off + 1 1) R evtorq : MA X					9) 最大时间:2 0。 0				

9) Max time 最长时间:可以选择拧紧的最长时间。您可以将“最短时间 + 0.1 秒”设置为 20.0 秒。

当您达到 20.0 秒的值时,您也可以通过按下按钮将最长时间设置为关闭。在这种情况下,螺丝刀转动没有任何时间限制。

- - - - -	我现在	- - - - -	600 rpm off
12) Revspd:	13)		
Pre-rev.	+14) PV 转矩:	:	

-----我不是-----offoffright									
1 3) 预修订版。					1 4) :				
PV 转矩: + 1 5) 旋转:									

6↑

[illegible]

----- ME NU ----- 18) Torqmin:									
0.00 Nm 19) Torqmax: 20.00									
Nm + 20) Screwsnum. 3↑									
:									

7

在下次拧紧或进入菜单时自动消失。否则,在每个程序结束时按 OK。

注意:每次进入菜单时,螺丝的数量都会重置为零。

单位选项

- - - - O P T I O N S - 我现在 - - - -															
确定更改								ESC 退出				1) 语			
言:				在											
2)版本															

1) 语言:此选项允许在 4 种语言中进行选择:英语、法语、德语、意大利语、西班牙语和葡萄牙语。

2) 版本:在此屏幕中,您可以看到单元内安装的板的版本。

- - - - O P T I O N S - 我现在 - - - -															
3)周期:0 0 0 0 0 0 0 0															
4) 更改密码															
5)密码															

3) Cycles - 已执行的总拧紧次数/错误次数:它显示拧紧螺丝的次数和发生错误的次数。这个号码不能修改。

以下菜单仅适用于HPRO型号

4) 修改密码:可以修改密码 (见第5点)。

5) 密码:如果是,您将被要求输入密码才能进入菜单。否则选择否。

注意:只有在打开设备后第一次进入菜单时才要求输入密码。

默认密码为:0000。

- - - - O P T I O N S - 我现在 - - - -															
6)单位:				7) 按								Nm			
OK:												关闭			
8) 按 ESC 键:															

6) 单位:您可以选择以下测量单位:Nm、in.lbs 和 kgf.cm。

7) 按 OK:打开时,在每次拧紧结束时按 OK。

关闭时,控制单元在拧紧后自动重置。

8) 按ESC:开机时,按ESC 复位控制单元。

关闭时,控制单元会在收到错误信号后自动复位。

扭矩校准

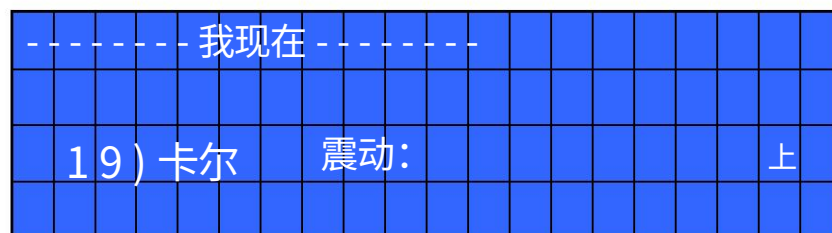
扭矩校准功能允许直接在控制单元的显示屏上查看以 Nm 或 in.lbs 或 kgf.cm 为单位的扭矩值。

重要提示: 您需要一个扭矩测试仪才能继续,无论是使用静态传感器 (型号 minik 或 K) 还是使用旋转传感器 (型号 minik-e)。

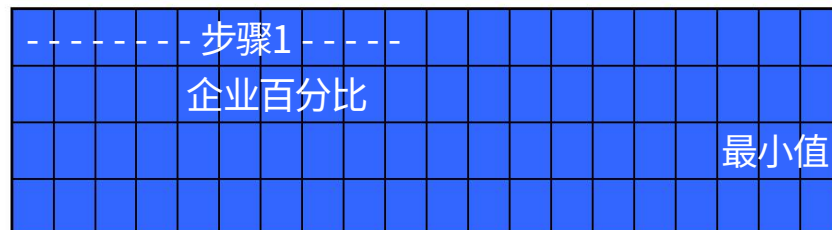
校准过程: 1. 在菜单的第 19 点选择

校准,然后按 OK。

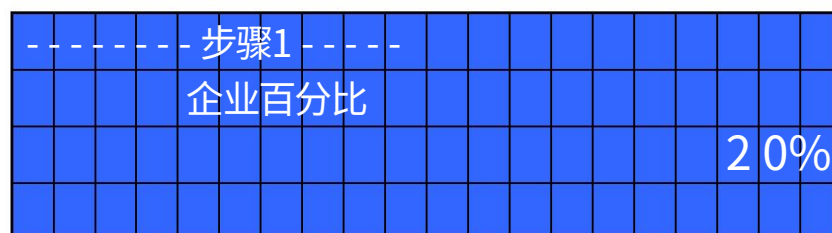
2. 显示屏上将出现以下屏幕:



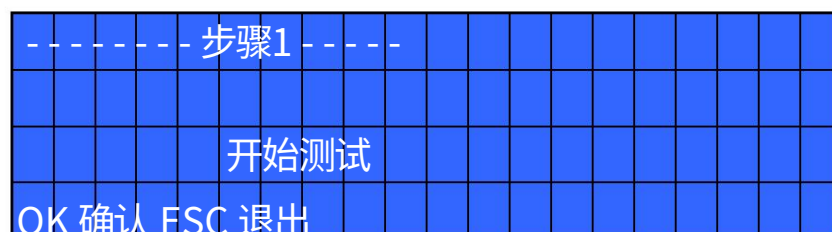
3. 按确定确认。如果您选择 OFF,校准将被中断并且不会显示扭矩值。选择 ON,校准将继续并显示以下屏幕:



4. 按 将第一个扭矩水平设置为 20% 百分比。

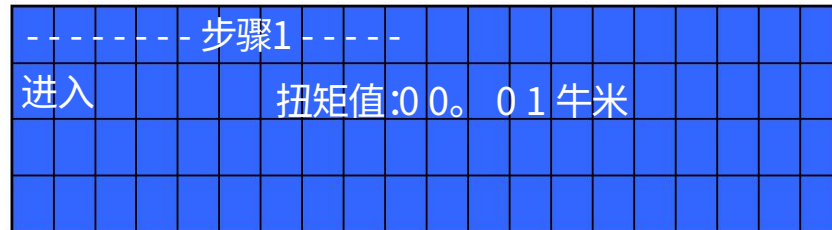


5. 按确定。你会看见:



在 mini k5 上完成一个拧紧周期并记下扭矩值。

6. 按 OK,然后显示屏将显示:



按 设置扭矩值,然后再次按 OK 保存。你会看见:



7. 按 将第二个扭矩的百分比设置为 30%,然后按 OK。
8. 重复第 4 点和第 5 点中描述的过程。
9. 校准结束时,会显示“Setting end”。您还会听到两声蜂鸣声。
- 现在您可以开始工作并在显示屏上看到正确的扭矩。



警告:

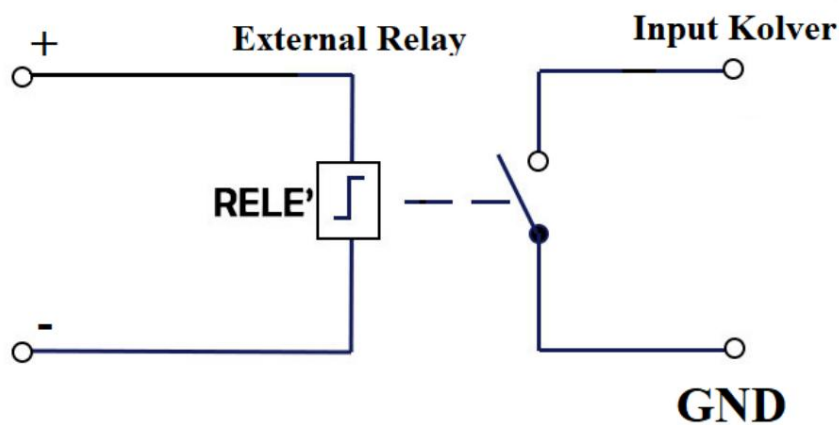
- 校准值将参考校准期间设置的控制单元参数,即如果您修改速度或扭矩,则需要重新校准该单元。在校准过程中,如果未正确执行拧紧,或者由于任何原因您不确定扭矩值,则可以重复拧紧。错误的拧紧会影响校准的精度。
- 对可选选择的两个扭矩水平进行校准。最小校准间隔为 5% (例如:如果我必须在 50% 下工作,我可以在 45% 和 55% 下校准)。在这种情况下,如果出于任何原因我需要在低于或高于校准期间设置的最小-最大扭矩百分比的情况下工作,无论如何都会对它们进行分析和显示,但由于它们不会基于有效数据显示的扭矩值可能不准确。
- 校准期间无法返回到前一屏幕。按 ESC 停止校准
然后重复拧紧循环。

声音信号的解释

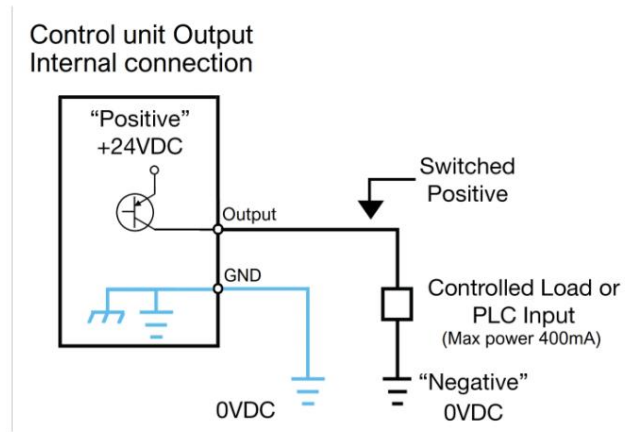
控制单元会发出声音,帮助您了解拧紧是否正确。当扭矩达到所有参数设置时,控制单元发出 0.5 秒的蜂鸣声作为确认。如果程序结束,本机将发出另外两声哔哔声。相反,在最短时间内、在斜坡时间内或在快速速度下达到扭矩 (参见显示屏上的错误信号)将导致控制单元发出三声蜂鸣声。

输入/输出连接

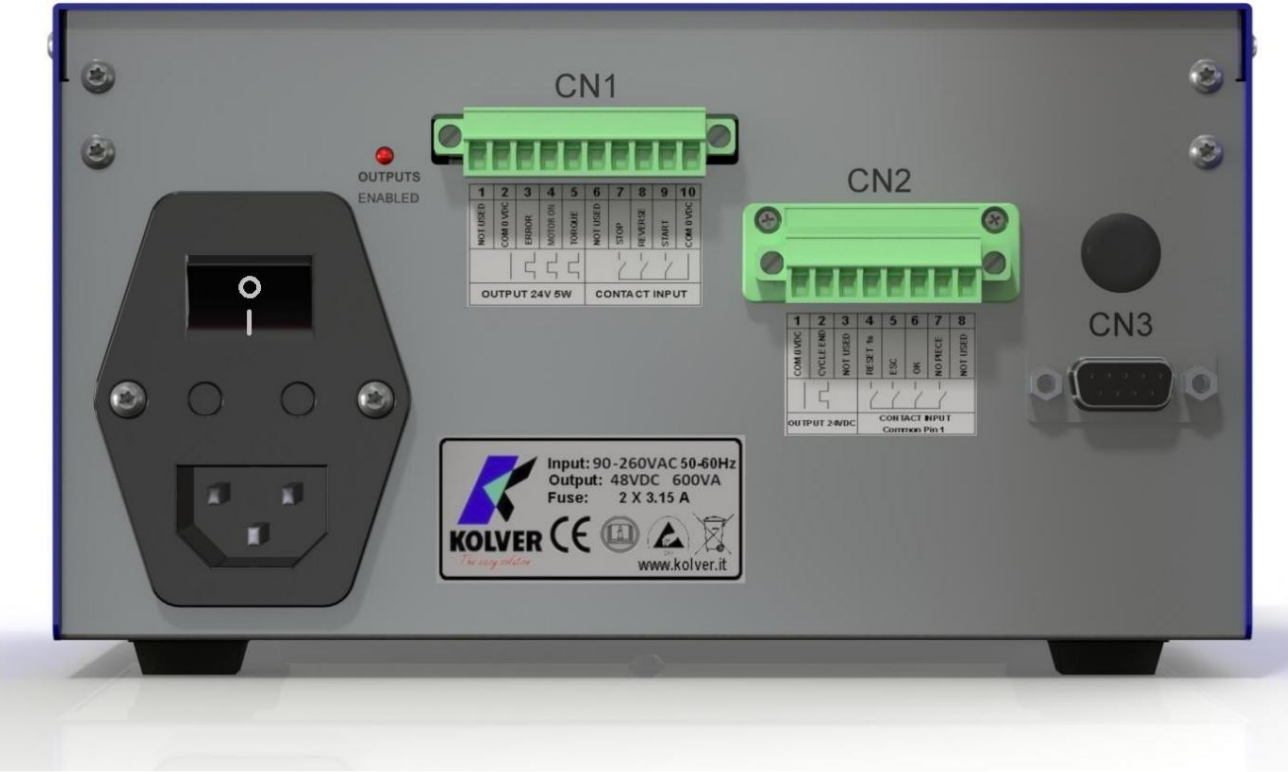
EDU 2AE 控制单元系列的连接器位于后面板上。这些连接器允许通过输入启用功能并通过输出获取信号。输入通过接地激活。绝不能向这些输入端施加正电压。为设备输入提供 24V 电压可能会损坏输入本身。如下图所示,要启用输入,建议使用继电器或简单的开关或按钮来提供干净的触点。



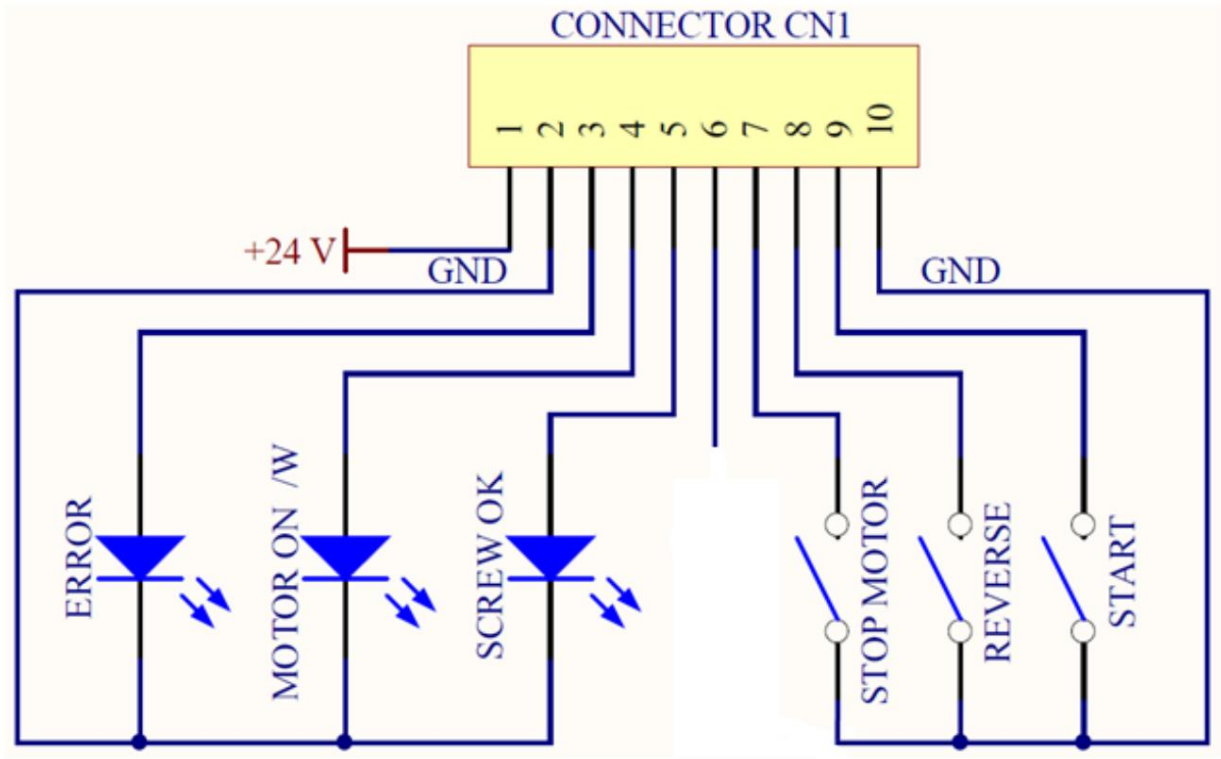
至于输出,都是PNP型,有源功能。每个引脚上都有 24V DC。



这些引脚可用于直接连接到 PNP 输入 (PLC) 或用于打开 LED、蜂鸣器或其他具有 24V 电源的设备。输出的最大总功率约为 400mA。使用继电器等感性负载或初始消耗峰值大于 400mA 的其他负载会将所有输出发送到保护状态,并显示消息“输出禁用”。要在保护后恢复输出,请关闭并再次打开设备。

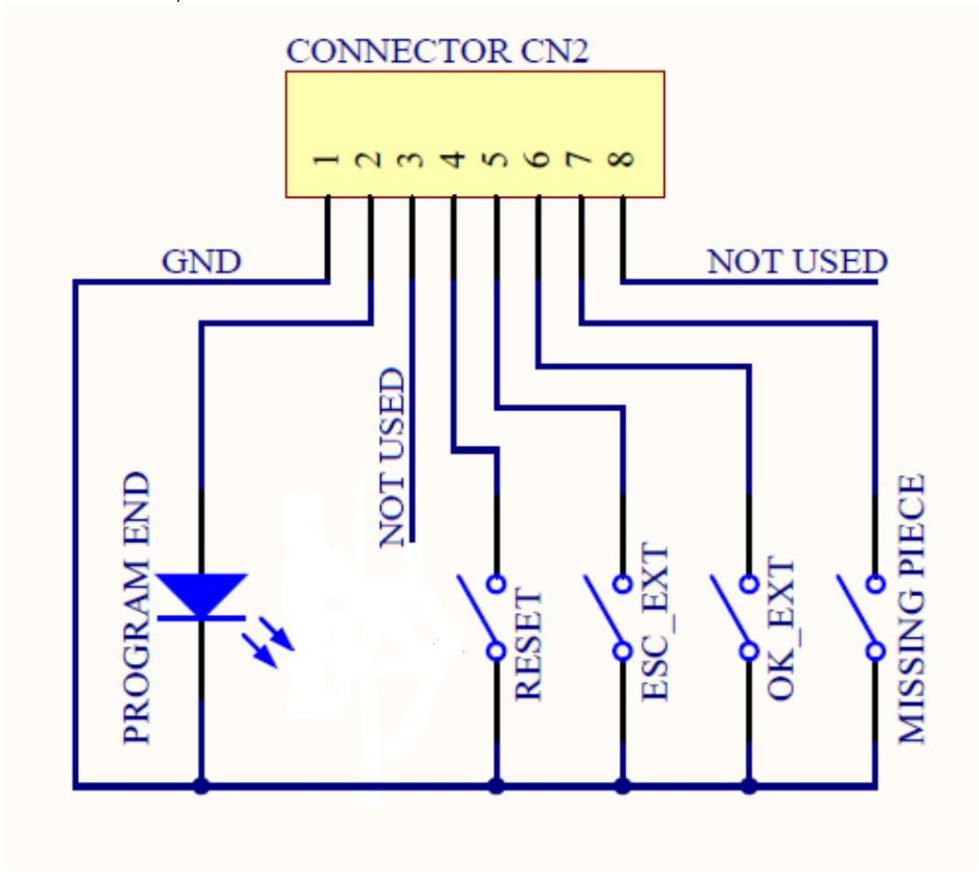


· CN1 连接器- 10 针 :在所有EDU 2AE 单元的后面板上,都有一个10 针I/O 连接器。



引脚名称		功能
输出		
1	+24V	+24V 电压保护。最大电流消耗为 400mA。不能用于为外部设备供电。
2	地线	普通引脚。必须在此引脚 (0VDC) 和相应的信号引脚之间获取信号。
3	错误	错误信号 :每次发生错误时都会激活。 前面板上的红色 LED 将亮起。 信号是24V。
4	马达开启 (在)	当电机在拧紧过程中转动时,它会激活。信号是24V。
5	螺丝好	正确的螺丝信号。前面板上的绿色 LED 将亮起。 信号是24V。
输入		
6	NOT USED未使用	
7	停止 发动机	远程电机停止。如果它被激活,显示屏上会出现 “STOP MOTOR ON”消息。只要触点闭合,电机就会停止,不会再开始工作。
8	REVERSE	远程电机在拧松时通过扭矩控制启动。
9	START	在拧紧时通过扭矩控制远程启动。
10	GND 公共端。	必须在该引脚和相应的信号引脚之间获取信号。

· CN2 连接器 – 8 针：
仅限 EDU 2AE/HPRO



引脚名称		功能
输出		
1针	地线	任何输入和输出的公共引脚。通过关闭引脚 1 和任何其他引脚之间的触点来启动您需要的功能。此引脚连接到 0VDC 和地。
2针	程序 结尾	它在每个程序结束时激活。
3针		未使用。
输入		
4针	RESET	如果按下至少 1 秒,它会重置您正在使用的程序。
5针	ESC_EXT	如果启用,(参见第 9 点:OK/ESC),远程 ESC 键功能用于重置错误。
6针	OK_EXT	如果启用,(见第 9 点:OK/ESC),远程 OK 键功能确认程序结束。
		如果启用,它会停止电机,启用错误信号,并且状态栏上会显示 “Error missing piece” 7 MISSING PIECE 。
8针		未使用。

注意:输出信号受到适当电路的保护。可用信号过载 (> 450 mA) 或短路将导致设备停止。要重新激活信号,需要关闭设备 5-6 秒,检查连接和输出负载,然后打开设备。

· CN3 连接器 (9 针串行连接器 – 母头)
 仅限 EDU 2AE/HPRO

别针	姓名	功能
1#	+15 伏	未使用。
2#	TX	串行传输。
5#	地线	任何输入的公共引脚。根据您要打印的信号,必须在此引脚 (GND) 和此连接器的其他引脚之间获取信号。

状态栏上的正确螺丝

状态栏显示 “Screw OK” 。	该工具执行了正确的拧紧操作,即完成所有设置。
状态栏显示 “Run Time OK” 。	该工具执行了正确的拧紧操作,即完成所有设置。
“牧师。状态栏显示 “扭矩正常” 。	该工具执行了正确的拧紧操作,即完成所有设置。

故障排除

错误	问题	解决方案
0	开机后 “waiting connection”不会变成 “system ready” 。	联系离您最近的科华经销商。
1#	状态栏显示 “Error Torque Control”	做一个新螺丝。如果错误仍然存在,请更改扭矩和速度设置。
2#	状态栏显示 “速度过快” (速度过快时显示扭矩信号) 。	<u>HPRO机型: Press</u> ESC功能开启时,按ESC换新螺丝;如果它关闭,它会在您下次拧紧时自动重置。 <u>对于 2AE 型号:下次</u> 您将错误自动重置 拧紧。
3#	“牧师。状态栏显示 “未完成” (显示的扭矩信号正确,但设定的拧紧未完成) 。	
4#	“预反转不完整。”显示在状态栏上 (在 Pre-Rev. 完成之前释放了控制杆) 。	

5†	状态栏显示“Under min time”（扭矩信号显示在设定的最小时间以下）。	
6†	状态栏显示“Over maximum time”（扭矩信号显示超过设定的最长时间）。	
7	状态栏显示“PV 扭矩错误”（扭矩信号在设定的最长时间显示）。	
8†	状态栏显示“Below min torque”（扭矩信号显示在设定的最小时间以下）。	
9	状态栏显示“Over max torque”（扭矩信号显示超过设定的最长时间）。	
10	状态栏显示“补偿错误”（扭矩值为负值 负补偿值过大）	- 设置更高/更低的补偿值。
11	状态栏显示“拧松扭矩错误”（拧松时会显示扭矩信号,但仅当它设置为“最大”时）。	- 螺丝刀拧不开。 - 避免电机失速。 - 拧得太重。
12	“Protection 12A”显示在状态栏上（当桥 H 的 mosfets 上的电流 > 12 A 至少 1 秒时会发生）。	- 降低循环率并检查设置。 - 避免电机失速。 - 拧得太重。 - 接头太软。
13	“Protection 14p5A”显示在状态栏上（当桥 H 的 mosfets 上的电流 > 14.5 A 至少 800 ms 时会发生这种情况）。	- 降低循环率并检查设置。 - 避免电机失速。 - 拧得太重。 - 接头太软。
14	“Protection 15A”显示在状态栏上（当桥 H 的 MOSFET 上的电流 > 15 A 至少 500 毫秒时会发生这种情况）。	- 降低循环率并检查设置。 - 避免电机失速。 - 拧得太重。
15	“OUTPUT DISABLED”显示在状态栏上。它是对输出信号超过最大负载（400mA）的保护。	- 检查负载不超过最大值 (400mA) - 要重置,请重新启动设备。

注意:如果 OK/ESC 选项被禁用,错误将在以下螺丝/程序中重置。否则按 ESC。如果问题仍然存在,请联系离您最近的 KOLVER 经销商。

仅限 EDU 2AE/HPRO 的串行端口：

EDU 2AE/HPPRO控制单元配有一个串行 9 针公连接器。通过这种方式,您可以打印每次拧紧的结果。传输特性如下:9600 (位/秒)、8 (数据位)、n (无奇偶校验)、1 (位停止 1)。

连接引脚:PIN 2 = TX, PIN 5 = GND 打印字符串如下:

结果	螺丝刀 模型	% 扭矩	速度扭矩		拧紧 数数	注意
----	-----------	---------	------	--	----------	----

结果= 螺钉评估:正确或错误。

OK = 扭矩已正确达到,所有选择的参数都满足,控制单元将发出 0.5 秒的蜂鸣声。

NOK = 在斜坡时间或高速期间已达到扭矩 (参见错误表)。在这种情况下,设备会发出 2 声哔声,红色 LED 灯会亮起。

螺丝刀型号=所选螺丝刀的型号。

% 扭矩= 设定扭矩水平的百分比。

S:速度=速度值。

T:扭矩=扭矩值。

螺丝:计数=拧紧的螺丝数/序列/程序的总螺丝数。

注意= 在程序结束的情况下,它会打印“程序结束”或指示错误类型 (请参阅段落:故障排除)。

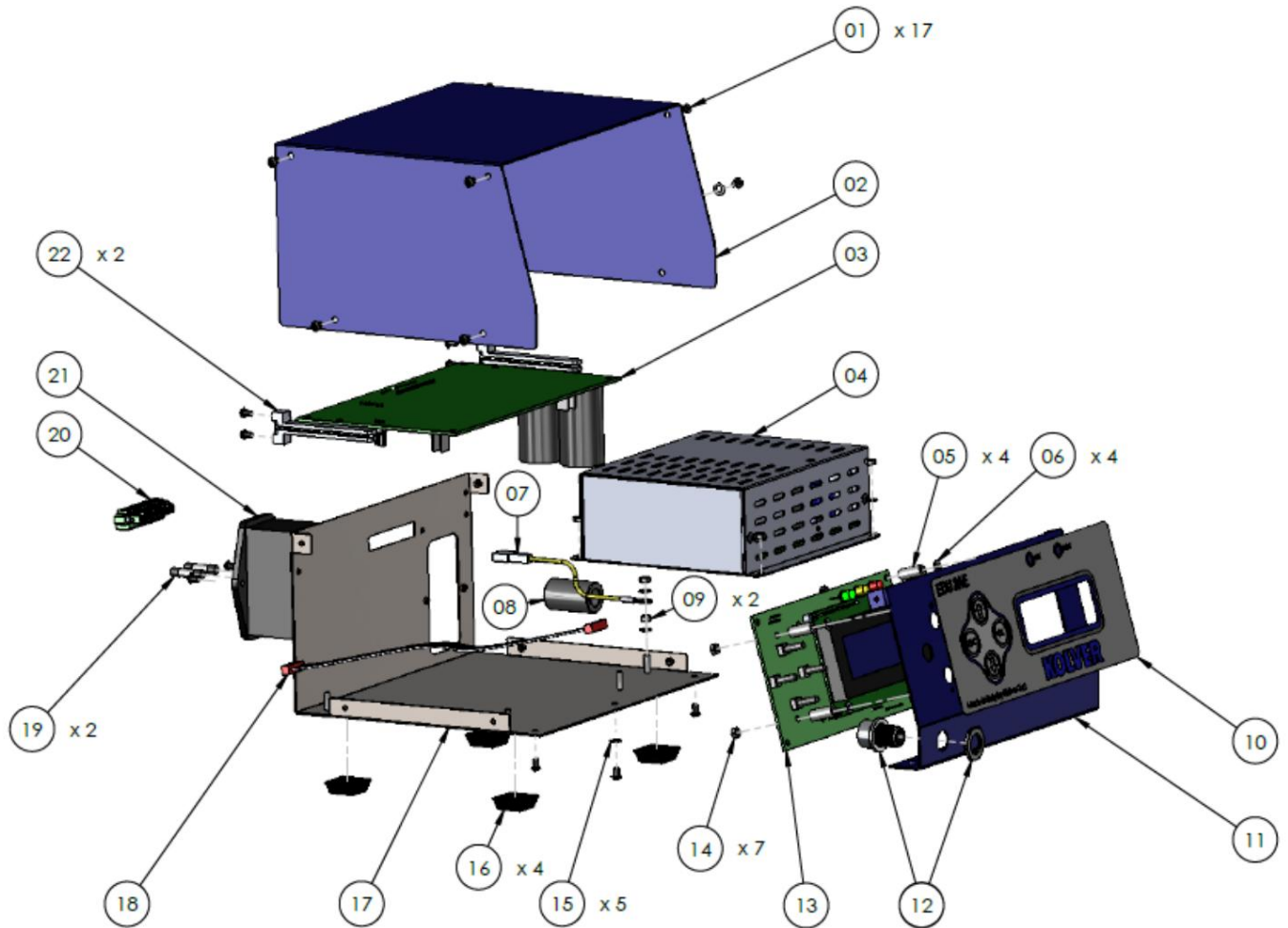
串行打印示例:

```

OK  PLUTO10  T%:20% S: 600rpm ST: 0.8s Screw:01/03 T: 3.00 Nm
OK  PLUTO10  T%:20% S: 600rpm ST: 0.8s Screw:02/03 T: 3.01 Nm
OK  PLUTO10  T%:20% S: 600rpm ST: 0.1s Screw:03/03 T: 3.04 Nm  Program end
NOK PLUTO10  T%:20% S: 600rpm ST: 6.0s Screw:00/03 T:--.--  Error max time
OK  PLUTO10  T%:20% S: 600rpm ST: 1.1s Screw:01/03 T: 3.04 Nm
NOK PLUTO10  T%:20% S: 600rpm ST: 6.0s Screw:01/03 T:--.--  Error max time
OK  PLUTO10  T%:20% S: 600rpm ST: 1.4s Screw:02/03 T: 3.00 Nm
OK  PLUTO10  T%:20% S: 600rpm ST: 1.5s Screw:03/03 T: 3.00 Nm  Program end

```

分解图 EDU2AE

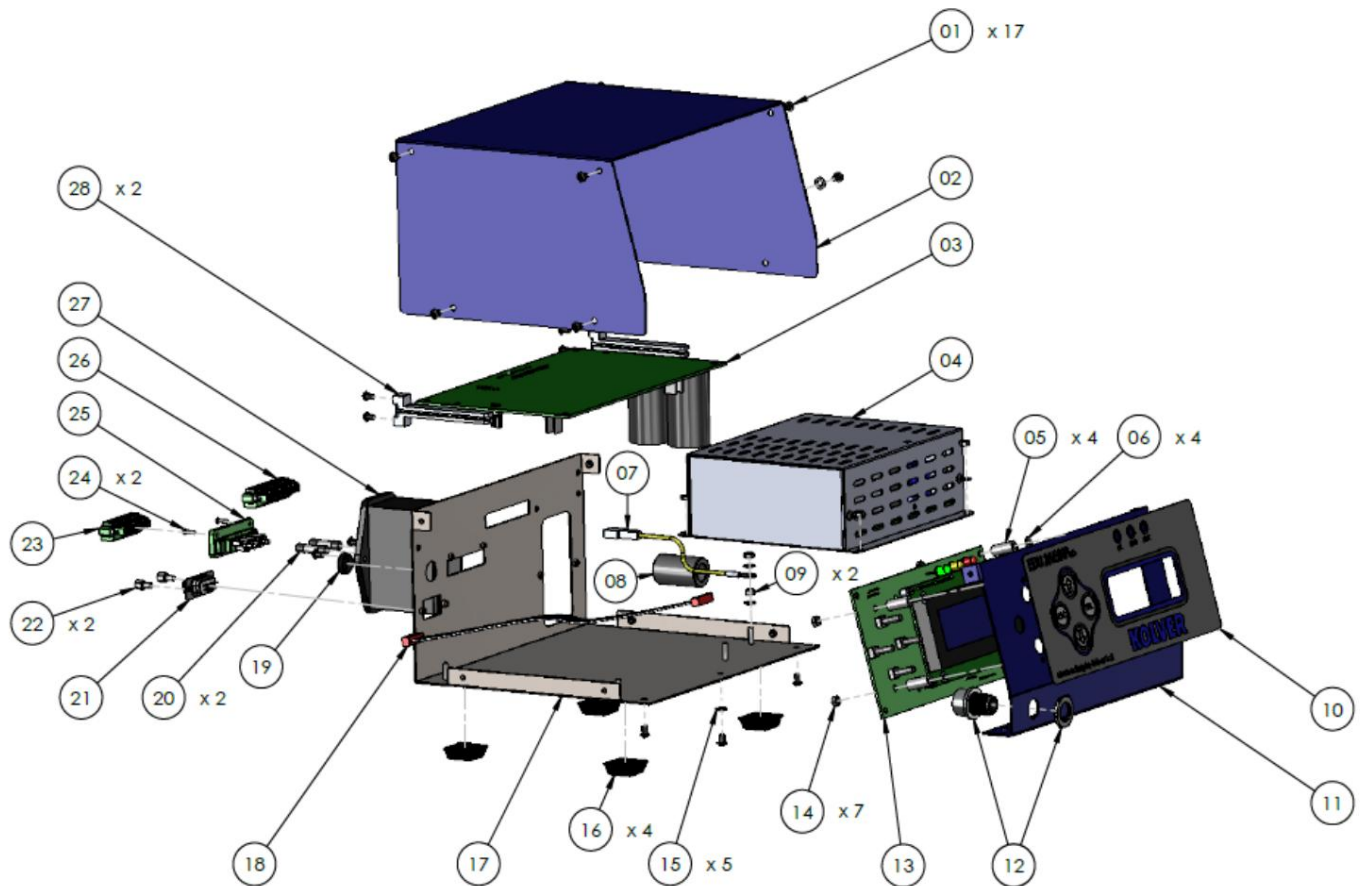




备件

位置	描述	数量	代码
1个	螺钉 M3x5 TX10		872444
2个	上面板 2AE	1个	819003
3个	主板	1个	852521/西南
4个	开关48V 600W	1个	872490
5个	垫片 15mm - 4.8 mm	4个	890004/吨
6个	垫圈 M3 h0,5 mm	4个	800042
7	地线	1个	800090/E
8个	铁氧体	1个	872468
9 M3 黄铜螺母		2个	800056/O
10	前膜 EDU 2AE	1个	858004
11	前面板 EDU2AE	1个	818002
12	连接器 M12 5 针 + 螺母 + 铁氧体	1个	201666/R1
13	显示 EDU2AE	1个	852522
14	锌白螺母M3	7	800056
15	垫圈 M3	5个	800041
16	塑料支架	4个	800016/乙
17	底板EDU2AE/SW	1个	818001/西南
18	平 10 生活	1个	872438
19	保险丝3.15A	2个	800619
20	连接器 I/O 10 针间距 3,81	1个	800102
21	过滤塞	1个	800718
22	董事会支持	2个	872442
	标签	1个	818006/西南

分解图 EDU2AE/HPro



备件

位置	描述	数量	代码
1个	螺钉 M3x5 TX10		872444
2个	上面板 2AE	1个	819003
3个	主板	1个	852521/西南
4个	开关48V 600W	1个	872490
5个	垫片 15mm - 4.8 mm	4个	890004/吨
6个	垫圈 M3 h0,5 mm	4个	800042
7	地线	1个	800090/E
8个	铁氧体	1个	872468
9 M3 黄铜	螺母	2个	800056/O
10	前膜 EDU2AE/HPro	1个	858009
11	前面板 EDU2AE	1个	818002
12	连接器 M12 5 针 + 螺母 + 铁氧体	1个	201666/R1
13	显示器 EDU2AE/HP	1个	852522/惠普
14	锌白螺母M3	7	800056
15	垫圈 M3	5个	800041
16	塑料支架	4个	800016/乙
17	底板 EDU2AE/HPro/SW	1个	818007/PSW
18	平 10 生活	1个	872438
19	帽	1个	800168
20	保险丝3.15A	2个	800619
21	F串行连接器	1个	890005楼
22	垫片 M3 MF	2个	872453
23	连接器 8 针 F	1个	872464
24	螺丝 M2x6	2个	801004
25	连接器 8 针 M	1个	872457
26	连接器 I/O 10 针间距 3,81	1个	800102
27	过滤塞	1个	800718
28	董事会支持	2个	872442
	标签	1个	818006/西南

保证

1. 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,前提是在此期间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。
2. 如果在保修期内,产品出现工艺或材料缺陷,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。
3. 本保证不包括因产品被滥用、误用或改装,或使用非原装 KOLVER 备件或由未经授权的服务人员维修而需要的维修或更换。
4. KOLVER 不接受对有缺陷产品的人工或其他费用的索赔。
5. 任何缺陷引起的任何直接、附带或后果性损害均明确表示排除在外。
6. 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。
7. 任何人,无论是 KOLVER 的代理人、受雇人还是雇员,均无权以任何方式增加或修改本有限保证的条款。但是,可以支付额外费用来延长保修期。如需更多信息,请访问 kolver@kolver.it。