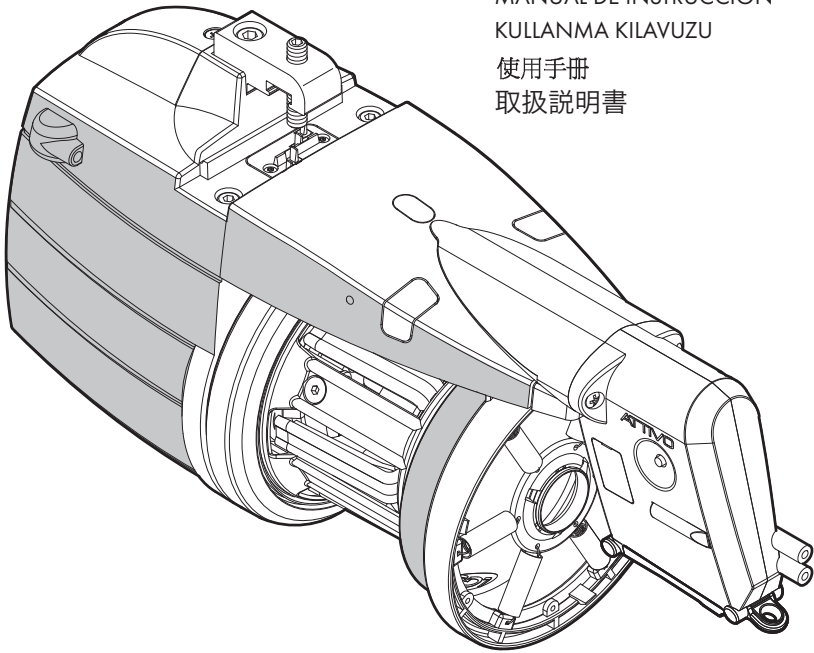




# ECOPOWER 2

MANUALE DI ISTRUZIONE  
INSTRUCTION MANUAL  
NOTICE D'INSTRUCTION  
BEDIENUNGSANLEITUNG  
MANUAL DE INSTRUCCION  
KULLANMA KILAVUZU  
使用手冊  
取扱説明書



ALIMENTATORE DI FILO A SPIRE SEPARATE  
YARN ACCUMULATOR WITH SEPARATE COILS  
DISPOSITIF D'ALIMENTATION DE FIL À BOBINES SÉPARÉES  
SCHUSSFADENGEBER MIT GETRENNTEN WINDUNGEN  
ALIMENTADOR DE HILO DE ESPIRAL SEPARADOS  
İPLİK ARASI MESAFELİ İPLİK BESLEYİCİSİ  
分离线圈导纱器  
セパレート型コイル式 ヤーンアキュムレータ



Scope of supply: Design, manufacture and after sales service of yarn feeders, measuring winders, stands, creels and oil systems for textile machinery.

TRADUZIONI DELLE ISTRUZIONI ORIGINALI.  
TRANSLATION OF THE ORIGINAL INSTRUCTIONS.  
TRADUCTIONS DES INSTRUCTIONS D'ORIGINE.  
ÜBERSETZUNG DER ORIGINALANLEITUNGEN.  
TRADUCCIÓN DE LAS INSTRUCCIONES ORIGINALES.  
ORJINAL TALİMATLARIN TERCÜMESİ.  
原始使用说明的翻译。  
オリジナル命令を翻訳。

L.G.L. Electronics 非常荣幸能成为您的选择,  
并对您的厚爱表示衷心感谢。

# 导纱器 使用手册

## ECOPOWER 2

制定:


服务  
管理人员



日期: 01/02/2026

核准:

技术  
管理人员



日期: 01/02/2026



- 1) 在开始实施任何电源连接, 维修或部件更换操作之前均需切断导纱器电源盒主开关。



- 2) 导纱器可能在正常工作过程中任何时候, 无任何事先警告的情况下启动。注意: 橙色灯不表示供纱器是开启的, 它只是警报状态。因此在正常工作时保持熄灭
- 3) 在开启导纱器之前, 检查是否有物理性损伤 (检查调速轮/金属圈/所有可移动部件)。在运送和电源设备的安装过程中, 提供个人防护用品 (手套, 鞋子), 用以避免在跌落情况下造成挤压的危险。
- 4) 在导纱器操作过程中绝对避免触摸任何移动部件。不要穿戴可能缠绕在移动部位的服装及配饰。长发应盘起。
- 5) 润滑油可以用来让线更容易滑行。操作员应该使用产品安全卡。保持电源盒干净



- 6) 使用L.G.L. Electronics专用附件和原配件更换部件。
- 7) 任何导纱器电子元件的维修必须由经L.G.L. Electronics授权的合格人员实施。
- 8) 当从仓库转到编织时较热的环境中, 可能会在导纱器上形成冷凝现象; 因此在连接之前先等其干燥, 否则可能损害电子部件。
- 9) 绝不能以绕线轴或张紧装置来抓住导纱器。

建议维护保养好导纱器以使其始终具有良好的功效并延长其使用寿命。

在长年的功能实施中为总是获得导纱器满意的运行，需贯彻或遵循一些简单的窍门：

1. 在安装的时候，将导纱器从仓库移到较热的编织环境中时，有可能在导纱器上产生冷凝现象；  
需待其完全干燥后才能实施连接，否则电子元件有可能受损。
2. 水及潮湿是导纱器电子元件的敌人。在非常潮湿的环境中（80%的最大湿度）保持导纱器一段时期的运行，  
或者使用浸过水的纱线都会很快危害到电子板。此外，导纱器不可使用水或类似物来清洁。
3. 在粉尘特别多的环境中工作的机器需给予更多的维护。  
保持编织环境的清洁以避免残留的污垢和灰尘在运动部件上施压以危及到机器的运行功能。  
这些都是受保护的，但灰尘的积累可能导致较大的运动困难并引起过早的机器磨损。
4. 建议将长期不使用的导纱器置于合适的聚苯乙烯包装盒中以确保最佳的保存。
5. 当给导纱器穿纱时，使用适当的提取器。不要使用其他工具，特别是那些金属的，  
因为有可能危害输入处传感器并且可能危及输出处张紧调节器。

# 目录

<b>1</b>	<b>概述</b>	<b>8</b>
1.1	主要部件 - 控制调节点	8
1.2	轮廓尺寸	9
1.3	使用目的 - 技术和操作特征	10
1.4	移动和储藏说明	11
1.5	输入处传感器	11
1.6	输出处传感器	12
1.7	鼓轮储备纱线控制传感器	12
1.8	纱线输出传感器	13
<b>2</b>	<b>安装和启动</b>	<b>14</b>
2.1	导纱器安装和启动 (AC版本)	14
2.1.1	在打开电源前应进行检查 (AC版)	17
2.2	导纱器安装和启动 DC版本	20
2.2.1	接通电源前检查核对 (DC版)	25
2.2.2	CAN总线电缆连接	26
2.3	串行地址套件	27
2.4	双列直插式开关设置	30
2.5	包变压器 (AC版本)	32
2.6	大直径针织设备 (仅DC版)	33
2.6.1	KLS:自动输出停机系统	33
2.6.2	KYC 盒子的程序按钮	34
<b>3</b>	<b>穿纱和调节</b>	<b>36</b>
3.1	具TWM 张紧调节器的导纱器穿纱	36
3.1.1	带 <b>B RAKE</b> 的螺纹喂纱器	37
3.2	速度调节	39
3.3	张紧调节	39
<b>4</b>	<b>修保养操作</b>	<b>40</b>
4.1	绕线轴拆除	40
4.2	控制电子板的更换0	44

# 目录

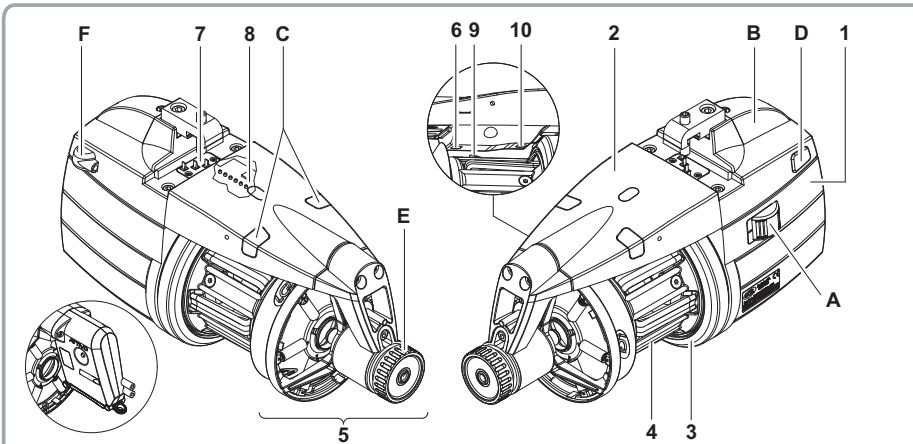
<b>5</b>	部件更换	<b>45</b>
5.1	<b>TWM</b> 张紧装置的更换	45
5.2	毛刷更换	48
<b>6</b>	ATTIVO	<b>51</b>
6.1	电子张紧 ATTIVO	51
6.2	偏置	55
6.3	ECOPOWER2 B RAKE	56
<b>7</b>	警报名称	<b>58</b>
<b>7.1</b>	喂纱器警报	58
<b>8</b>	使用范围	<b>63</b>
8.1	张紧TWM模式的使用范围	63
8.2	硬毛刷适用范围	65
<b>9</b>	電動打蠟機	<b>66</b>
9.1	基本操作	66
9.2	帶低蠟液感測器的上蠟機	67
<b>10</b>	转换表格	<b>68</b>
10.1	不同纱线计数系统转换表格	68
<b>11</b>	故障维修	<b>69</b>
11.1	安装过程	69
11.2	操作过程	69
<b>12</b>	拆除处理	<b>70</b>

# 1 - 概述

## 1.1 主要部件 - 控制调节点

主要部件:

- |             |               |
|-------------|---------------|
| 1 • 电动机     | 6 • 输出处传感器    |
| 2 • 顶板      | 7 • 供电连接电缆    |
| 3 • 调速轮     | 8 • 主电子控制板    |
| 4 • 绕线轴     | 9 • 线圈储备控制传感器 |
| 5 • 输出处张紧装置 | 10 • 输入处传感器   |



关于电子张紧 **ATTIVO**  
请参见第 6 章节。

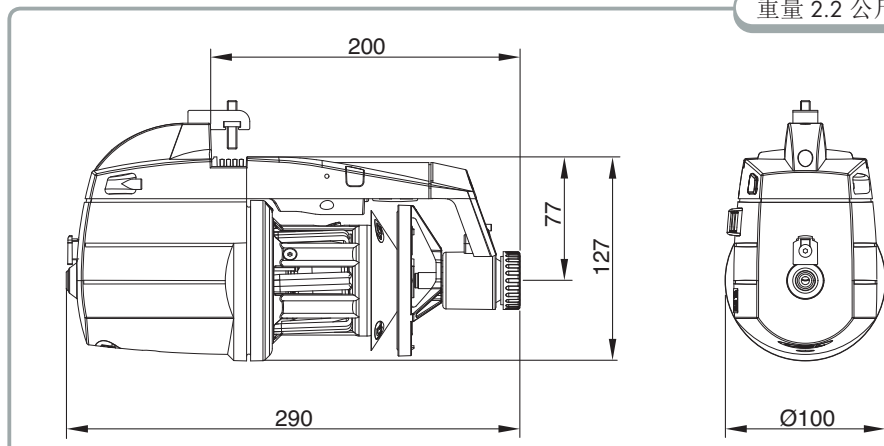
控制器/ 调节器		功能
<b>A</b>	0-1 转换器	• 开启和关闭导纱器。
<b>B</b>	通信接口	• 可与便携器和计算机连接。
<b>C</b>	信号灯	• 如导纱器开启后无故障，它们将不会发光。 • 如出现任何故障它们将发光。 (参见第 节 “故障维修”)。
<b>D</b>	双列直插式开关	• 可以调节光学感应器的灵敏度，转换旋转方向，自动校准磁感应器并实施对总线系列的终止。
<b>E</b>	调节旋钮	• 可调节输出处张紧器的绷紧度。
<b>F</b>	3 通道连接器	• 可在输出处连接一线触感应器。

# 1 - 概述

## 1.2 轮廓尺寸

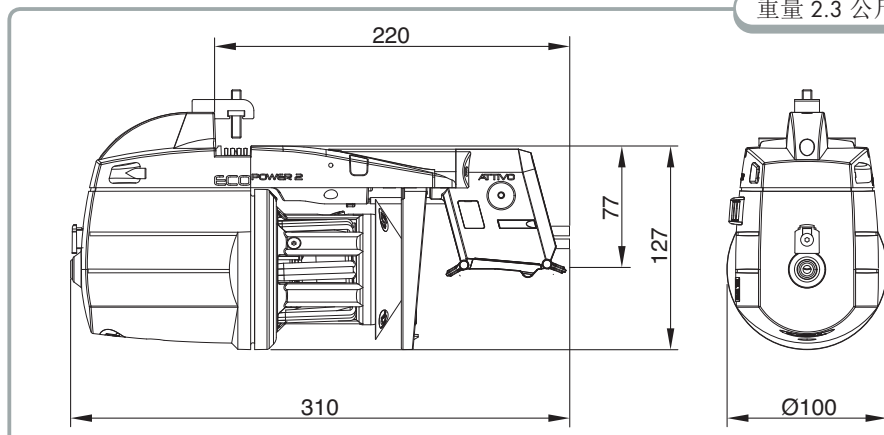
具TWM 张紧调节器的 **ECOPOWER2**

重量 2.2 公斤



**ECOPOWER2** 矢量同电子制动 **ATTIVO**

重量 2.3 公斤



## 1.3 使用目的 - 技术和操作特征

使用目的:

**ECOPOWER2**是一具分离线圈的导纱器，可用于所有需要恒定输入纺线类型的编织机或纺织机。

可以在纱线 **800 den** (粗纱) 到 **5 den** (细纱) 范围内以最佳方式工作。

功能特征:

- 根据机器应用的纱线数量需求自动调节速度。
- 具一磁探测系统的绕线轴储备纱线控制。
- 当探测到导纱器输入处无纱线时（断线或空线轴）停止导纱器和机器功能。
- 工具箱KLS（可选）：  
在没有使用机械性感应器的情况下，如果进料口没有发现线，进料器及机器将停止工作。
- 在导纱器入口和出口都有根据使用的纱线种类而选用适合的不同张紧装置功能。
- 根据需求，既可成竖直结构又可成水平结构的集装模式选择。
- 实时测量和显示与每一机器 供线相关的消耗纱线的功能。
- 电子张紧**ATTIVO** (备选项)。操作人员输入所需的输出处张紧力, 系统将保持该设置, 避免在线轴上所有可导致纱线张紧力的变化。

技术规范:

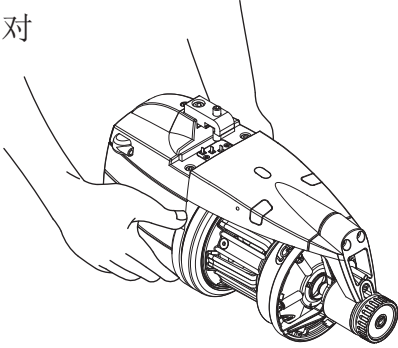
- 通过直接连接到机器或通过由**L.G.L. Electronics**另外提供的供电盒供电。  
电源电压特征: **V = 42-48VAC** 三相 **Hz = 50/60** (AC版)  
**V = 57 VDC** (DC版)
- 自动调节供纱速度控制提供可达至 **1000** 米/分钟的最高限度。
- **1 mm (STD); 2 mm (Z1)** 毫米 的线圈间距。
- 电动机特征:  
最大功率: **35 W**      平均吸收功率: **11 W**
- 在最大速度等同**A**-级声音压力低于**70 dB (A)**
- 工作条件 - 储藏条件:
  - 环境温度: 从 **+10** 到 **+40 °C**
  - 最大湿度: **80%**

# 1 - 概述

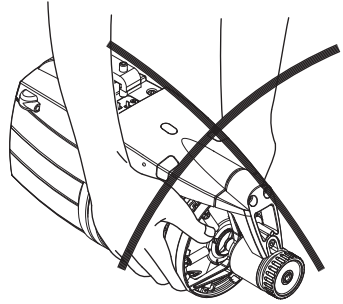
## 1.4 移动和储藏说明

绝不能以绕线轴，或以顶板和输出处张紧装置来抓住导纱器。

对



错



导纱器需置于合适的聚苯乙烯盒里递送；  
在随后可能进行的移动都需保存在同样的包装里。

## 1.5 输入处传感器

导纱器装配有一输入处传感器，可实施如下功能：

输入处传感器



- “停机” 功能：  
如在导纱器输入处没有探测到纱线（断线或空线轴）时停止导纱器和机器的功能。

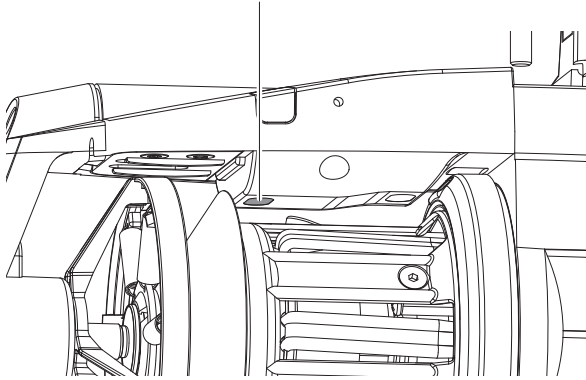
注意：如关掉导纱器，机器并不停止。停机的信号仅由信号灯发亮表示

# 1 - 概述

## 1.6 输出处传感器

导纱器装配的光学传感器，可根据机器所应用的纱线数量自动调节速度。  
当用非常细的纱线(低于 **40 den**)时需通过双列直插式开关设置(参见第 2.4节)。

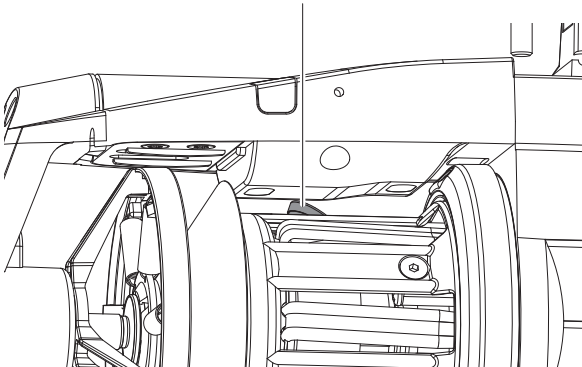
输出处传感器  
(光电元件)



## 1.7 鼓轮储备纱线控制传感器

导纱器装配的磁传感器，具监控鼓轮纱线储备的功能。

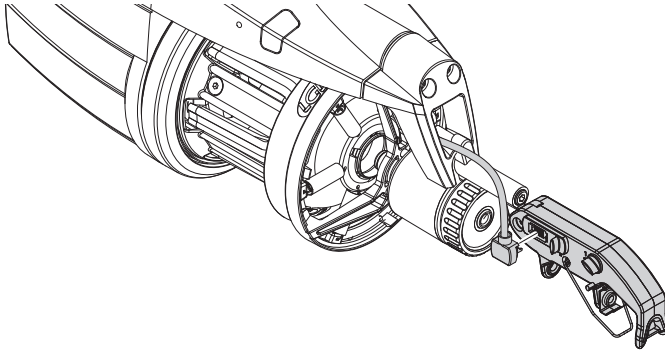
储备纱线控制传感器



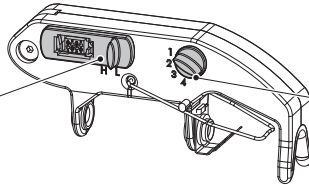
# 1 - 概述

## 1.8 纱线输出传感器

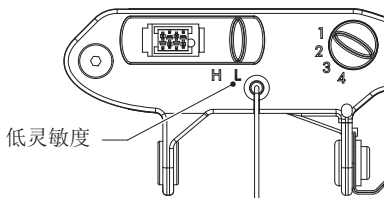
将该传感器装配到导纱器输出处，当检测到纱线断裂时可使机器收到一被导纱器传播的停止信号。



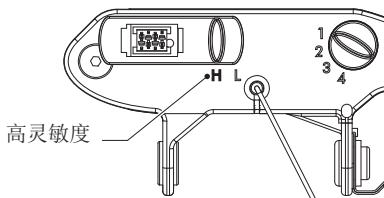
感应器灵敏度调节  
调节停止信号位置



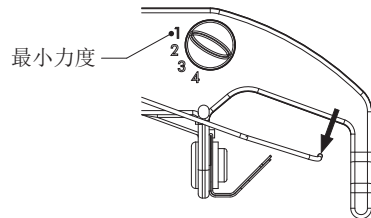
感应器力度调节



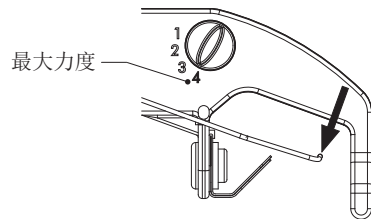
低灵敏度



高灵敏度



最小力度



最大力度

## 2 - 安装和启动

注意：当由仓库转到编织时较热的环境中，可能会在导纱器上形成冷凝现象；在连接之前先等其干燥，否则可能损害电子部件。

### 2.1 导纱器安装和启动 (AC版本)

将导纱器安装至机器上需遵循以下操作：

#### 竖直结构模式

将导纱器固定到适当的支撑盘 **(F)** 上并装配好电源线带 **(G)**；拧紧螺丝 **(H)** 直到其被收紧。

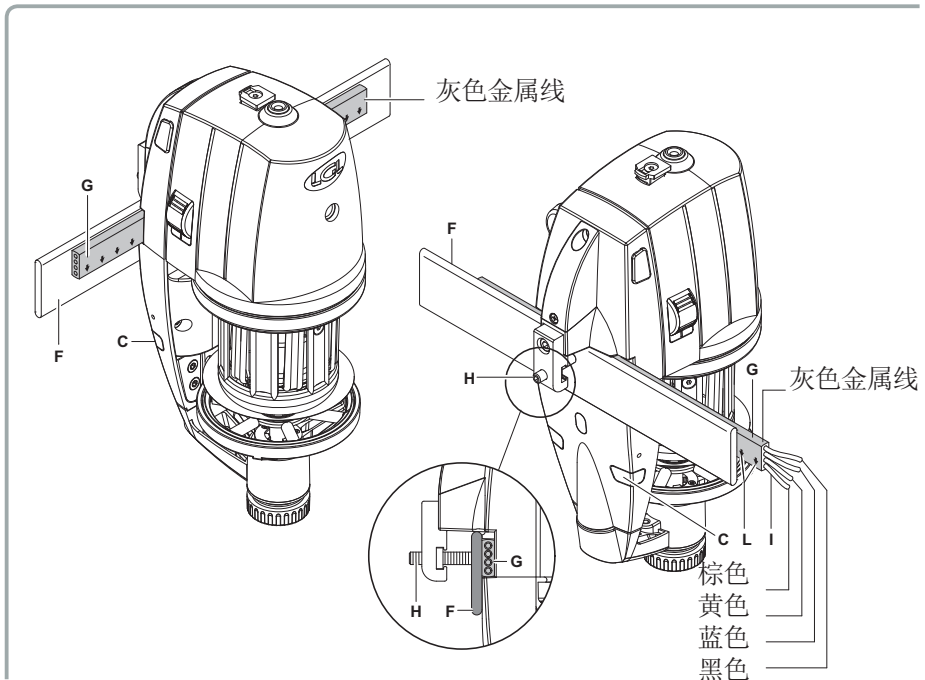
注意：支撑环的尺寸如下：

- 高度不小于 25mm
- 最大厚度 10 mm

重要：为避免损坏电子部件，必须完全严格遵守下图所示的安装顺序

棕色线缆 **(I)** 必须面向信号灯 **(C)** (如果线缆带由 **LGL** 提供，棕色线缆 **(I)** 可通过印在线缆带上的箭头 **(L)** 识别)。

注释：确保导纱器所固定在的支架上有一接地线连接，该连接同**48V AC**三相电源变压器星形连接是一样的。

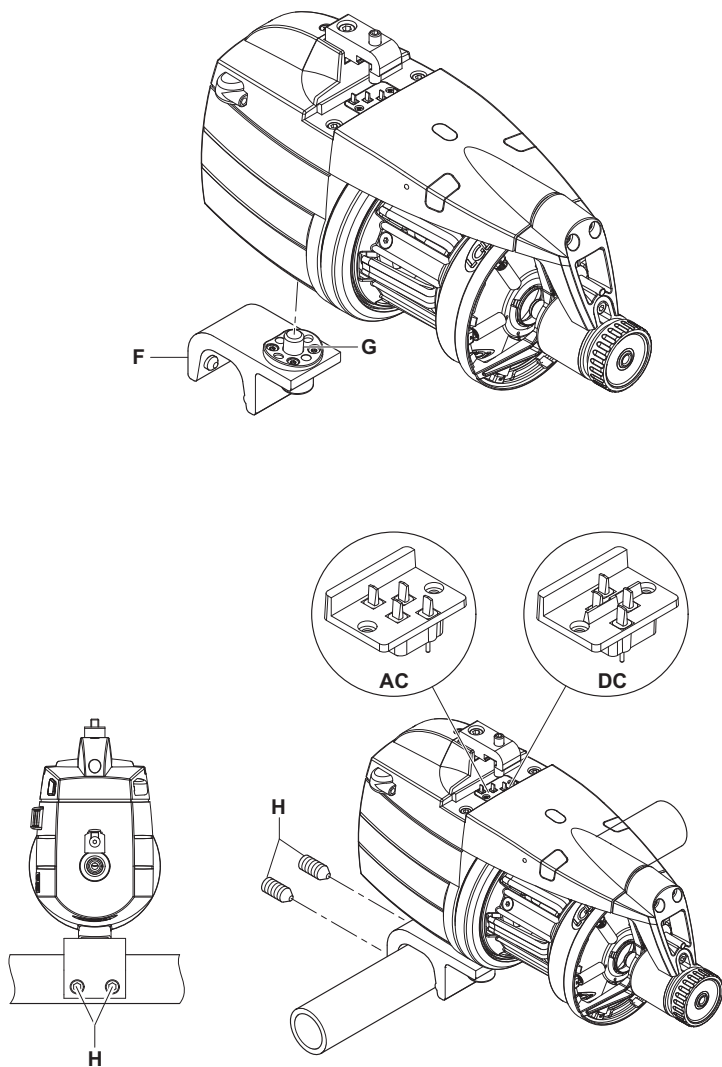


## 2 - 安装和启动

### DC版本

黄色/绿色线缆 (I) 必须面向信号灯 (C) (如果线缆带由 LGL 提供, 黄色/绿色线缆 (I) 可通过印在线缆带上的箭头 (L) 识别)。

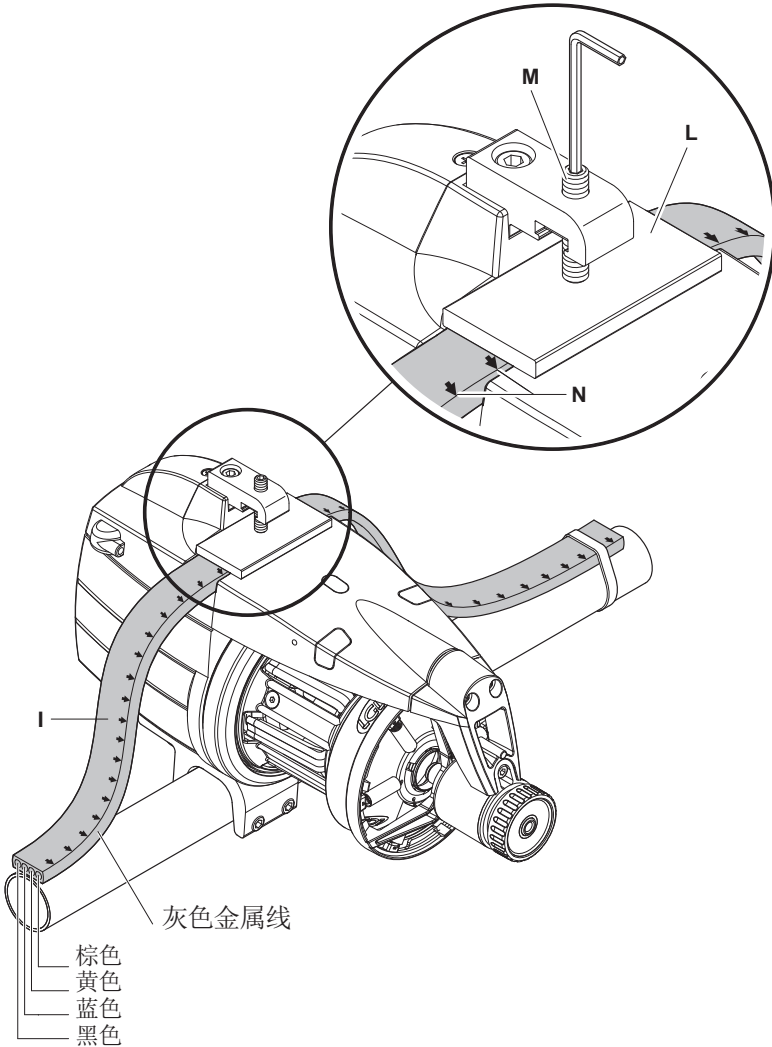
备注: 确保电源线被固定连接到底面。



## 2 - 安装和启动

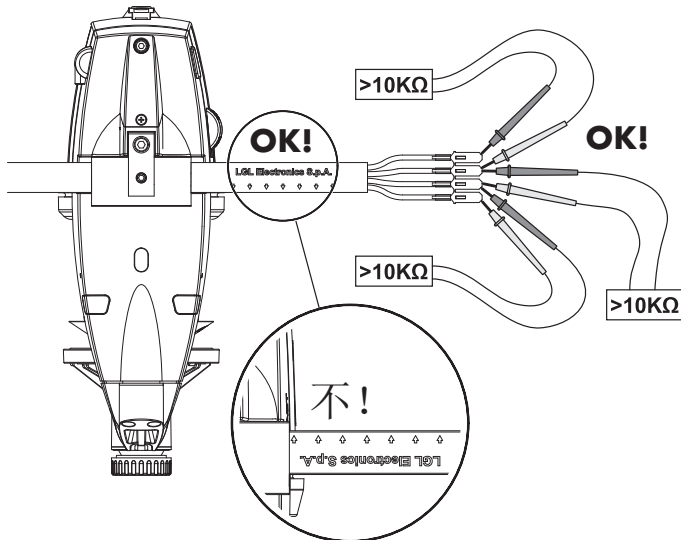
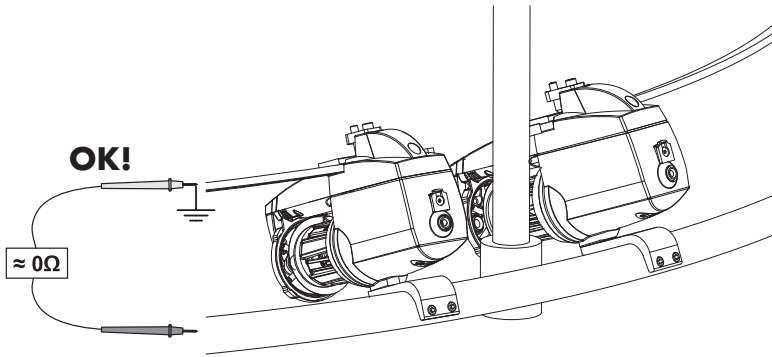
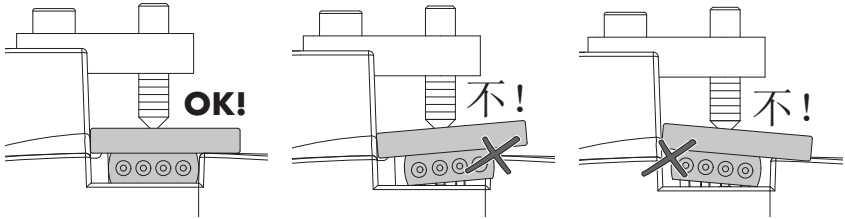
- 通过锁闭盘(L)连接导纱器到电源线缆 (I)，然后用位于机架上的螺丝(M)将其拧紧。

注意：当连接电源线缆时，严格按照印制的显示确切固定位置的参考标记(箭头(N)必须指向导纱器前缘)。

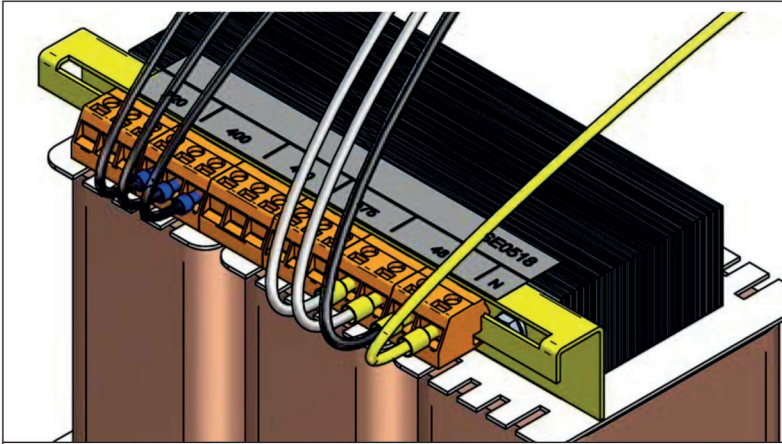


## 2 - 安装和启动

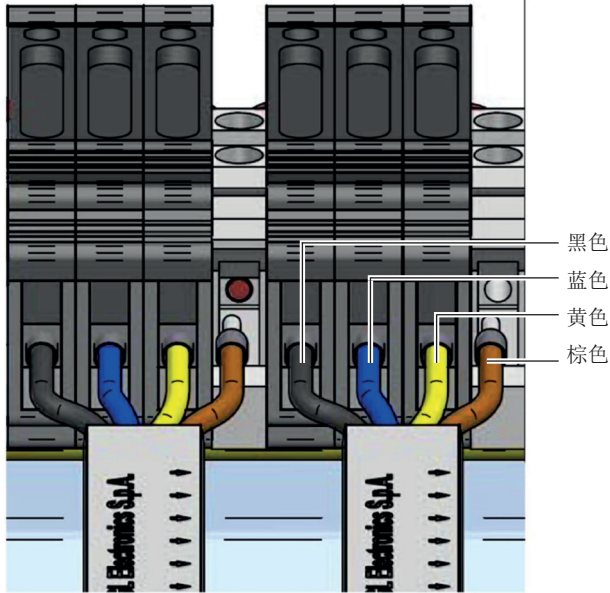
### 2.1.1 在打开电源前应进行检查 (AC版)



## 2 - 安装和启动

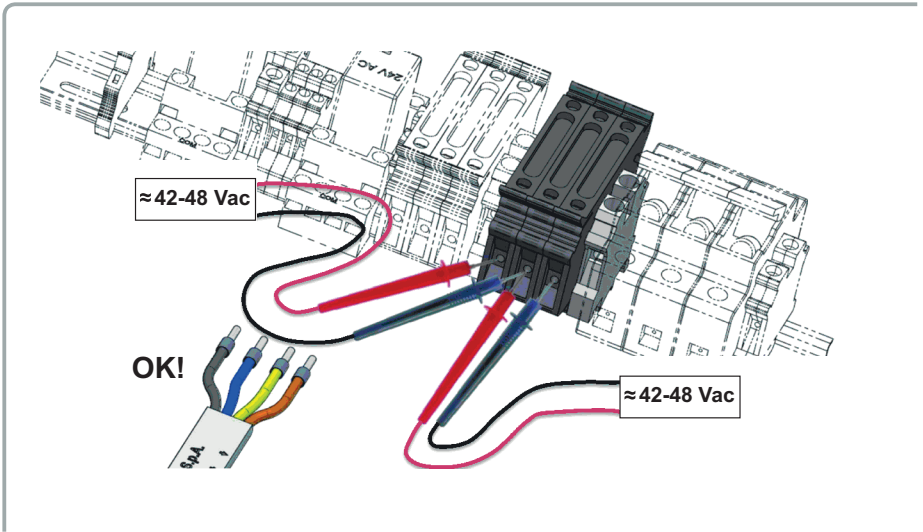


确定变压器连接到正确的主电压



确保通过正确的颜色序列，将扁平电缆连接到变压器

## 2 - 安装和启动



## 2 - 安装和启动

### 2.2 导纱器安装和启动 DC版本

将导纱器安装至机器上需遵循以下操作：

#### 竖直结构模式

将导纱器固定到适当的支撑盘 **(F)** 上并装配好电源线带 **(G)**；拧紧螺丝 **(H)** 直到其被收紧。

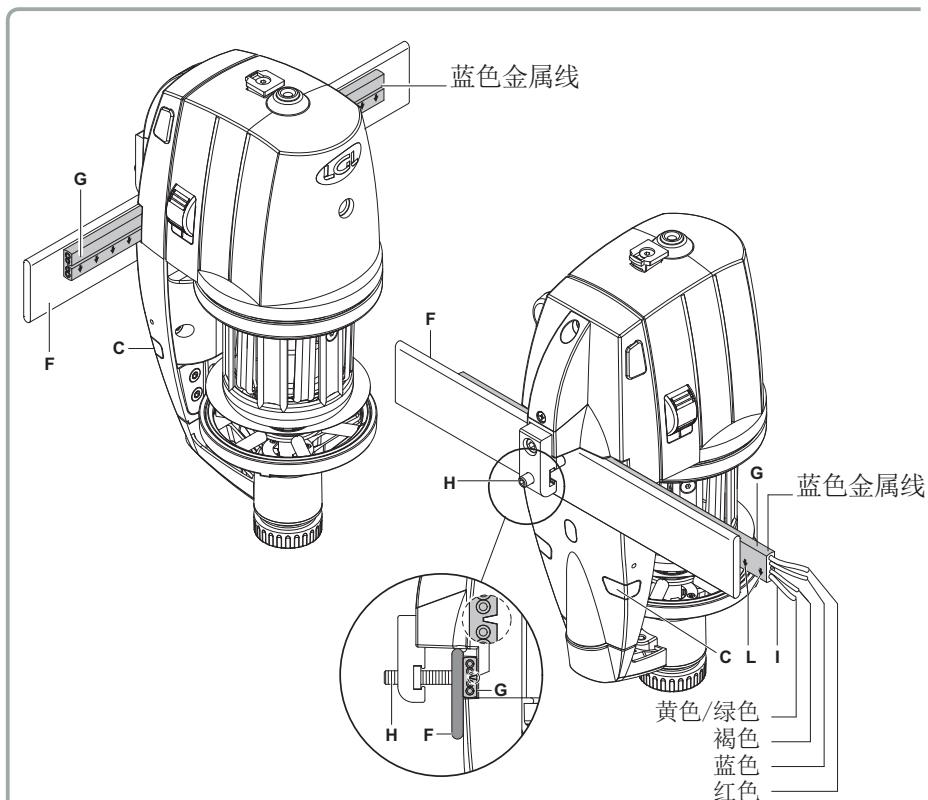
注意：支撑环的尺寸如下：

- 高度不小于 25mm
- 最大厚度 10 mm

重要：为避免损坏电子部件，必须完全严格遵守下图所示的安装顺序。

黄色/绿色线缆 **(I)** 必须面向信号灯 **(C)**（如果线缆带由 **LGL** 提供，黄色/绿色线缆 **(I)** 可通过印在线缆带上的箭头 **(L)** 识别）。

备注：确保电源线被固定连接至地面。

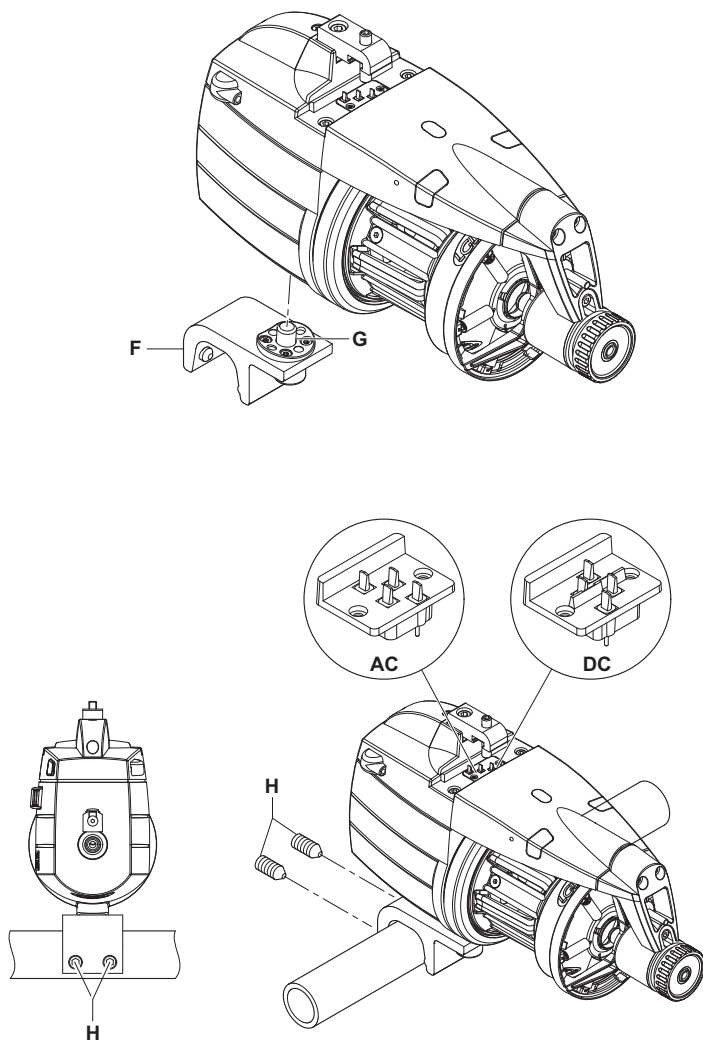


## 2 - 安装和启动

### 水平结构模式

将导纱器安装到机器上需遵循如下程序：

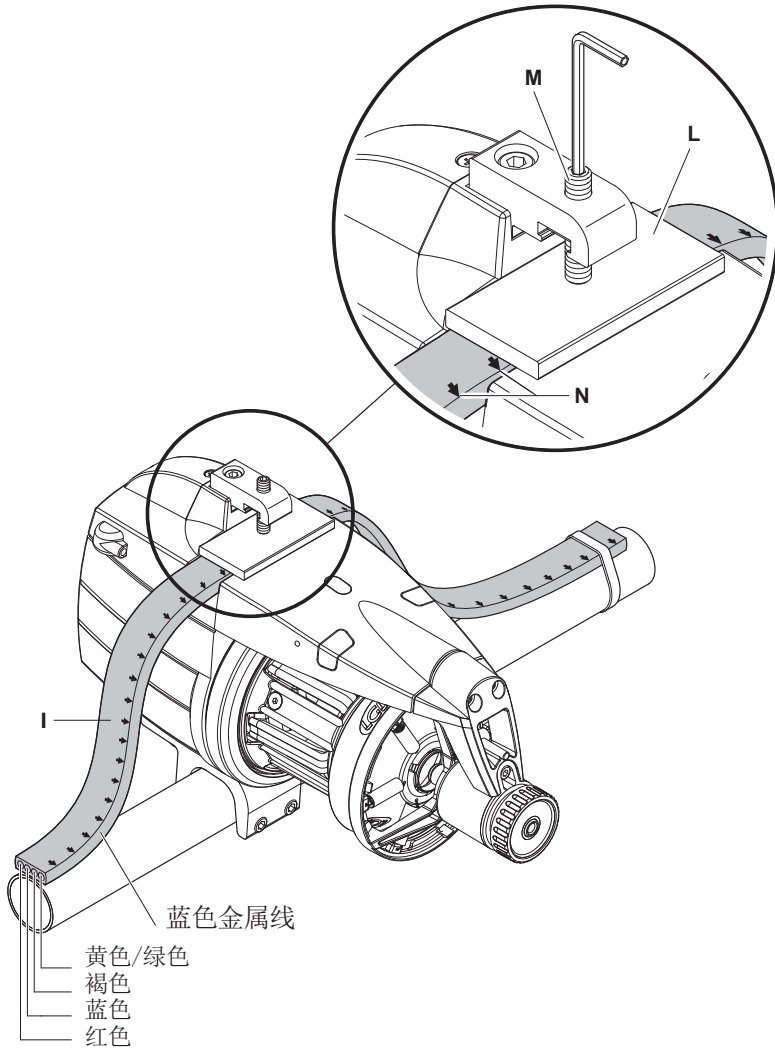
- 用螺钉 **(G)** 固定在导纱器下面的定位夹 **(F)**；使用位于夹子上的平头螺丝 **(H)** 将夹子固定到机器管上，并将导纱器正确定位使之正好位于所需的操作角度。



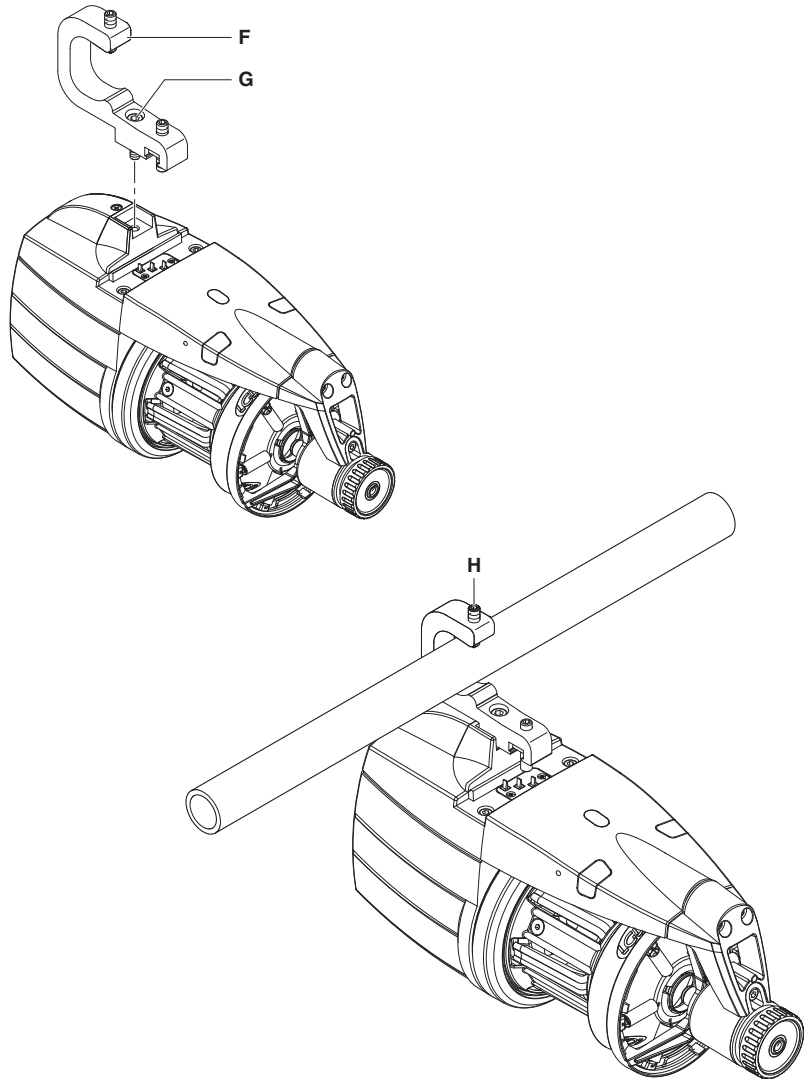
## 2 - 安装和启动

- 通过锁闭盘(L)连接导纱器到电源线缆 (I)，然后用位于机架上的螺丝(M)将其拧紧。

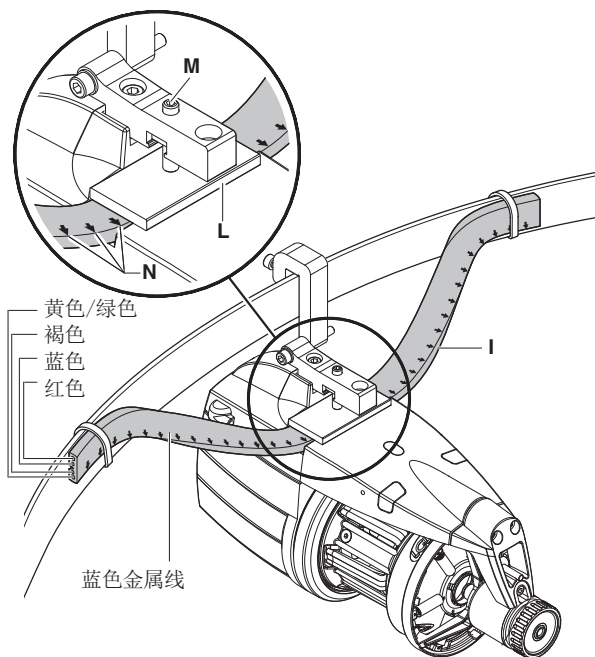
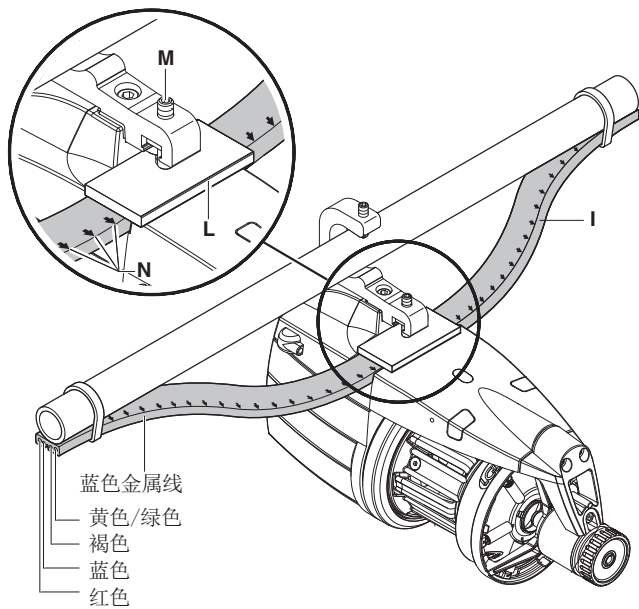
注意：当连接电源线缆时，严格按照印制的显示确切固定位置的参考标记(箭头(N)必须指向导纱器前缘)。



## 2 - 安装和启动

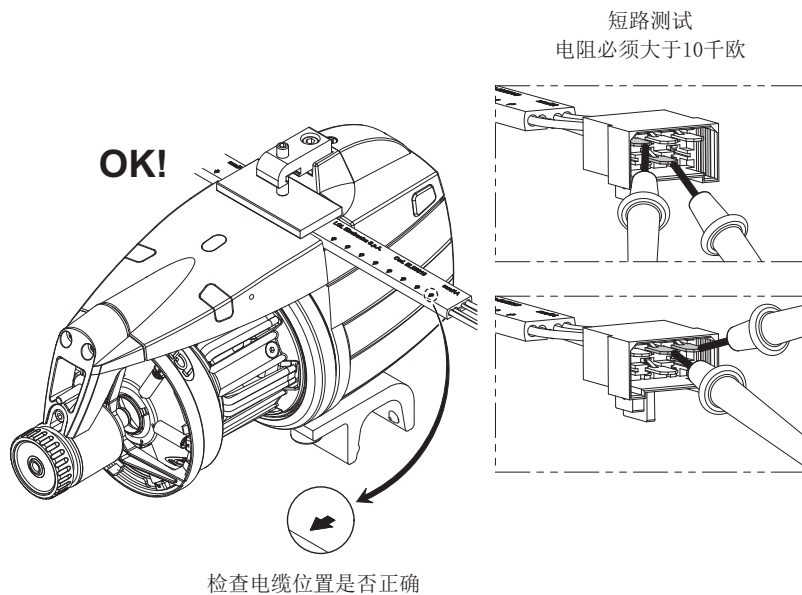


## 2 - 安装和启动

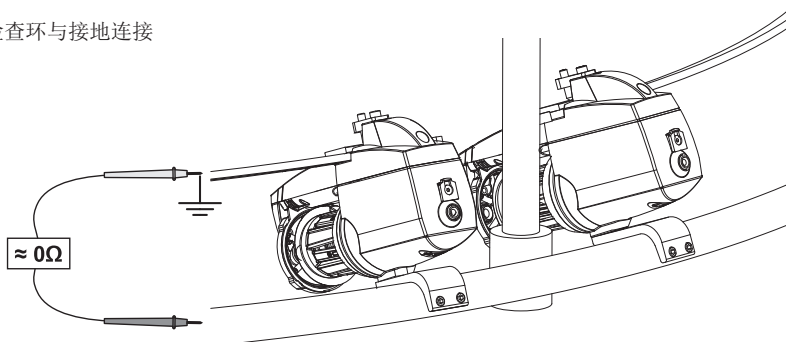


## 2 - 安装和启动

### 2.2.1 接通电源前检查核对 (DC版)

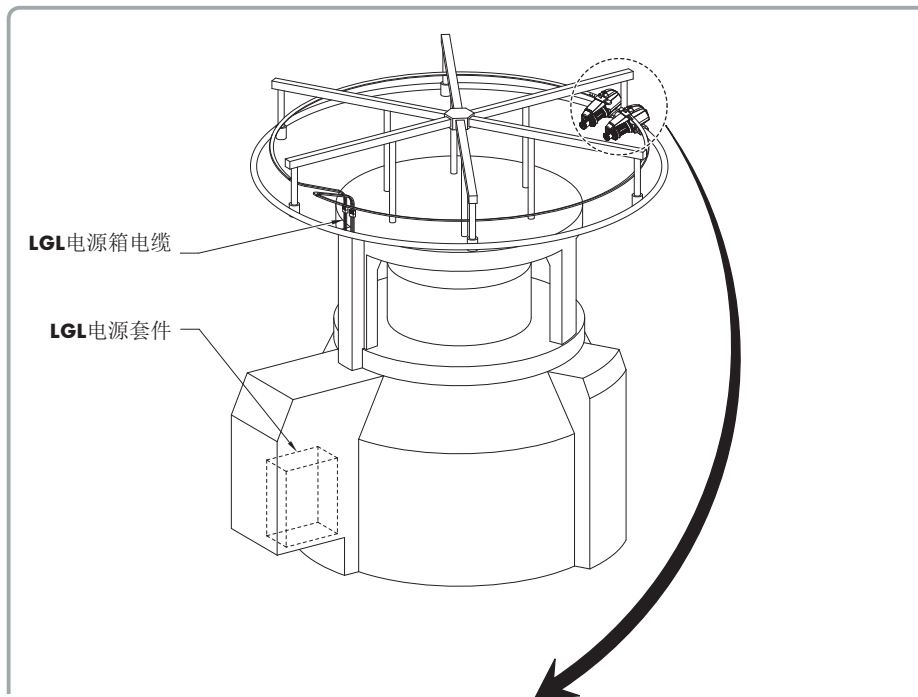


检查环与接地连接

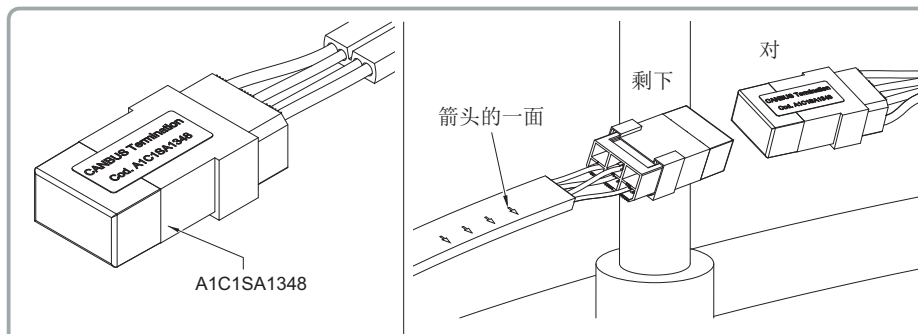


## 2 - 安装和启动

### 2.2.2 CAN总线电缆连接



N. B: CAN总线版本。如果蓝色扁平电缆两端如下图所示:



CAN通过电缆上的电阻而终止，故所有馈线上的DS4必须关闭 (**OFF**)。如果一个或多个DS4处于打开状态，则总线的电阻将减小，从而导致通信问题。

## 2 - 安装和启动

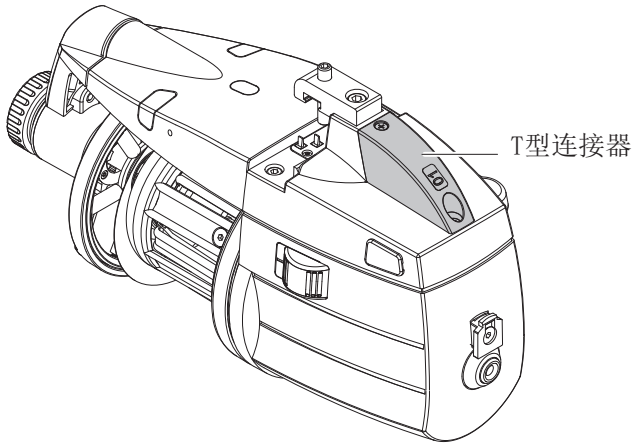
### 2.3 串行地址套件

地址套件可识别通信总线上的每一根馈线，从而允许与机器或专用接口进行通信。

该接口允许从馈线获取信息，或设置参数（例如设置**ATTIVO**张力或读取纱线消耗量）。

对于DC版本（蓝色扁平电缆），地址T型连接器安装在LGL内的馈线上。地址也标注在外馈线盒上，从而使得操作人员可以采集必要的数字。

我们建议将馈线编号与机器馈线编号相匹配。



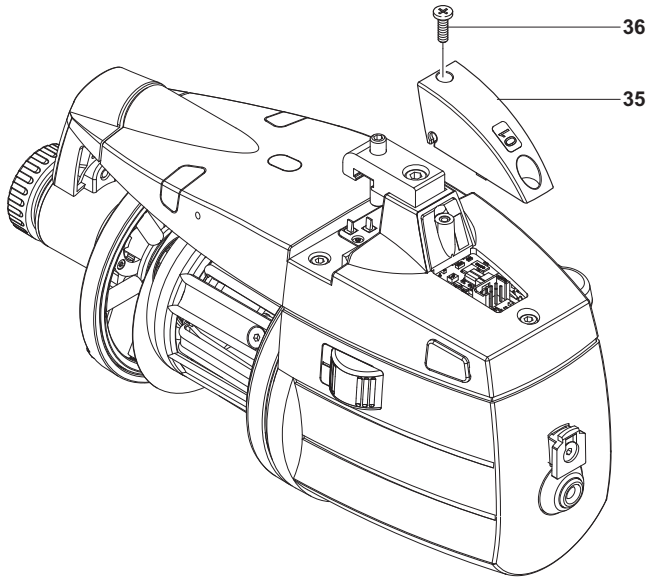
## 2 - 安装和启动

(AC版) : 将 **T** 连接器插入通信接口，注意在连接器上的编号需对应机器上相应的号码。

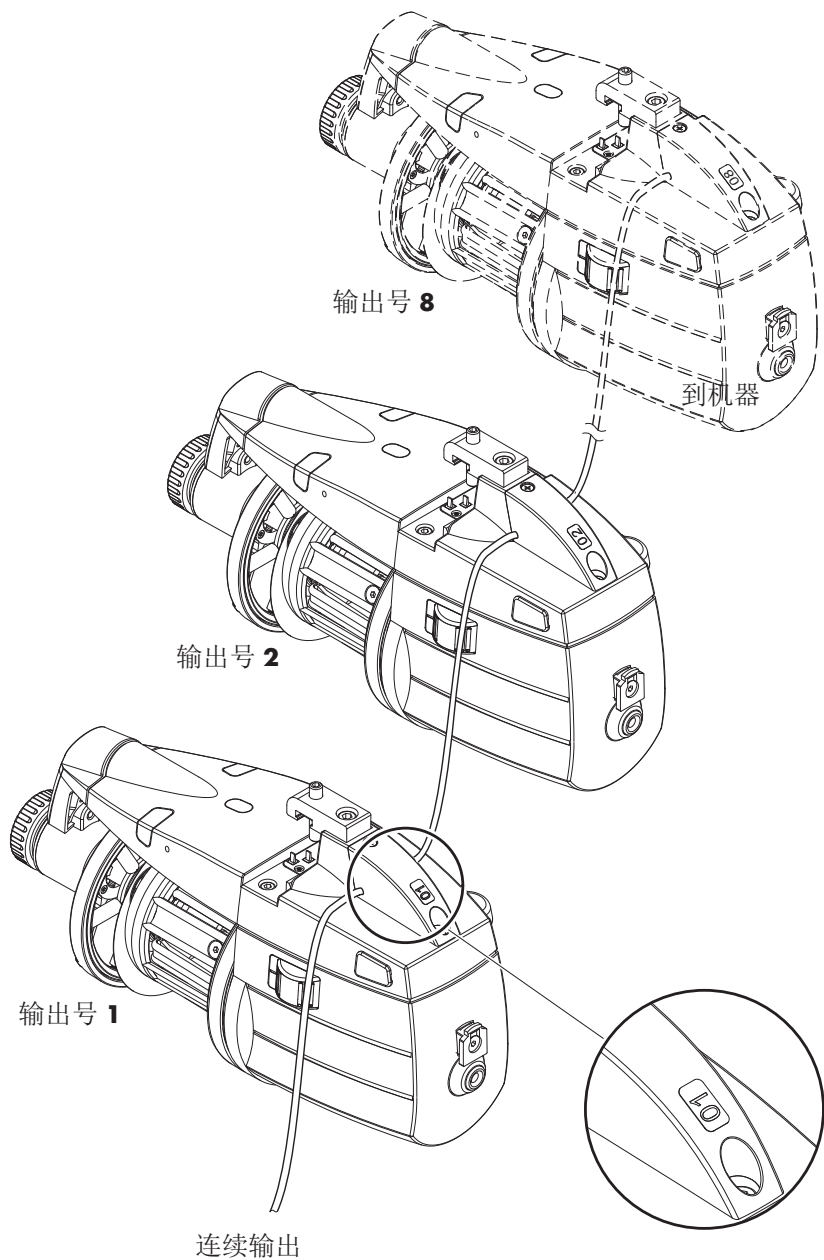
通过适当的螺丝 (**36**) 固定连接器 (**35**) 到导纱器机身(如图 1所示)。

然后如图 2 所示连接相应的接线 (如还未连接)。连接第一个导纱器的电缆到机器上。

该套件包括一套编号为T的连接器，其接有相对连接电缆。



## 2 - 安装和启动



## 2 - 安装和启动

### 2.4 双列直插式开关设置

可通过移去在导纱器顶板上的限位块 打开双列直插式开关。

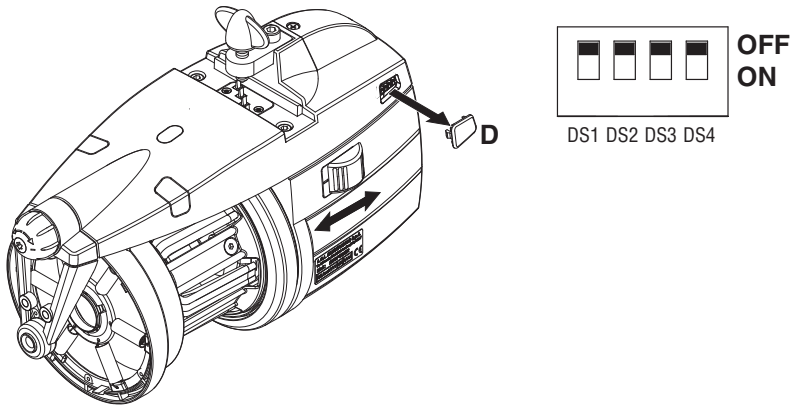
DS1	设置含义 (预置位置 = OFF)
OFF	Z 旋转
ON	S 旋转

DS2	设置含义 (预置位置 = OFF)
OFF	标准光学传感器灵敏度
ON	增大的光学传感器灵敏度， 使用于低于 <b>40 den</b> 的纱线类型。

DS3	设置含义 (预置位置 = OFF)
OFF	运行位置 (标准)
ON	自动校准磁感应器。其操作程序如下： <ul style="list-style-type: none"><li>- 将转换器 <b>0-1</b> 置于位置 <b>0</b>。将 <b>DS3</b> 置于位置 <b>ON</b>。</li><li>- 从鼓轮上将储备线移除，导纱器处于穿纱状态。</li><li>- 将转换器 <b>0-1</b> 置于位置 <b>1</b>。导纱器将储备纱绕到鼓轮上固定数目的线圈上。</li><li>- 如果程序运作方式正确，导纱器的指示灯将亮一秒钟以显示其正确标度。</li><li>- 在程序结束时，将开关 0-1 设置为 0。将 DS3 设置为 OFF。将开关 0-1 设置为 1，完成自校准。</li></ul>

DS4	设置含义 (预置位置 = OFF)
OFF	分离总线的终止。
ON	连接总线的终止 (参见第 <b>2.3</b> 段)。

## 2 - 安装和启动

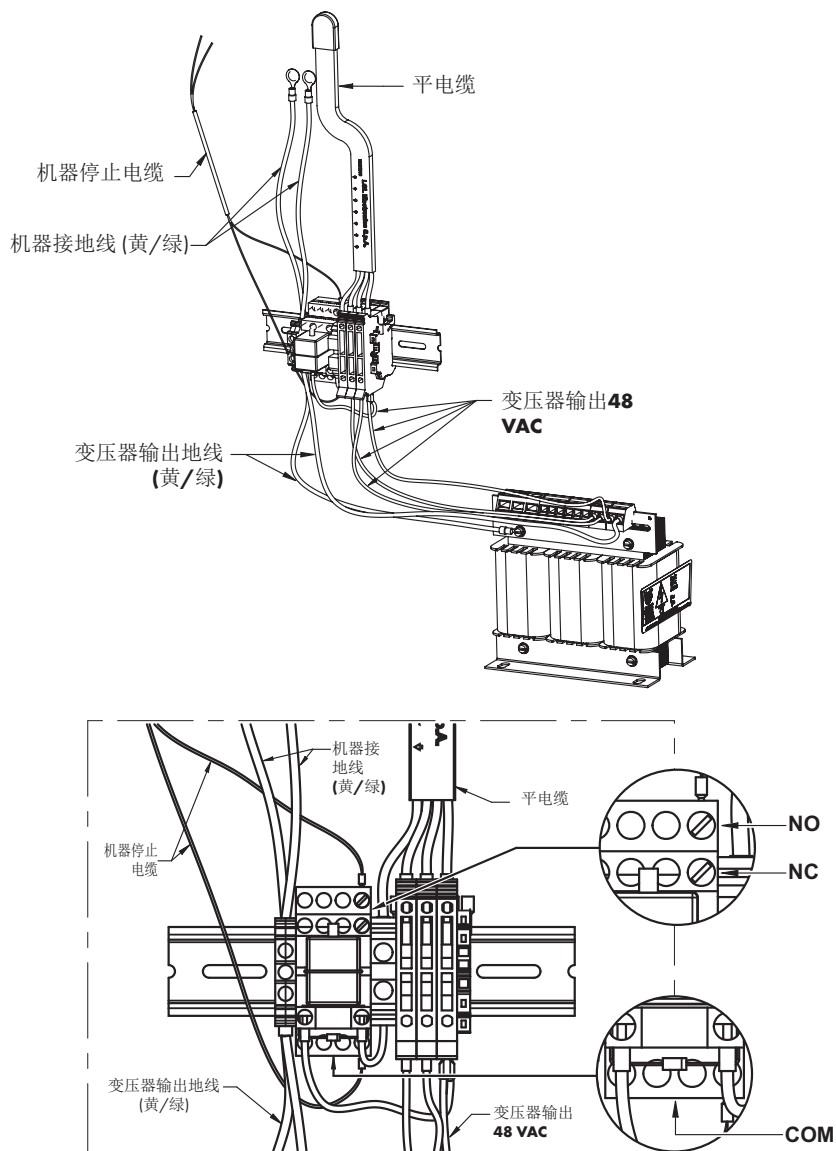


注意：要激活预置的每一个双列直插式开关的功能，必须使用**0-1**转换器关掉导纱器；然后将双列直插式开关置于所需的位置并开启导纱器。也可以通过平板电脑或 PC 对拨码开关 1、2 和 3 进行远程编程。

## 2 - 安装和启动

### 2.5 包变压器 (AC版本)

可多至10个导纱器



## 2 - 安装和启动

### 2.6 大直径针织设备（仅DC版）

#### 2.6.1 KLS:自动输出停机系统

**KLS** 系统支持喂纱器在输出纱线断裂时实施停机（不通过传感器）。若喂纱器探测到喂纱器和机器间的纱线发生断裂，喂纱器会使机器停运。

提示：若喂纱器前方（线筒和喂纱器之间）纱线发生断裂，该系统不会作出动作。喂纱器自身另设的传感器会探测到这一故障。



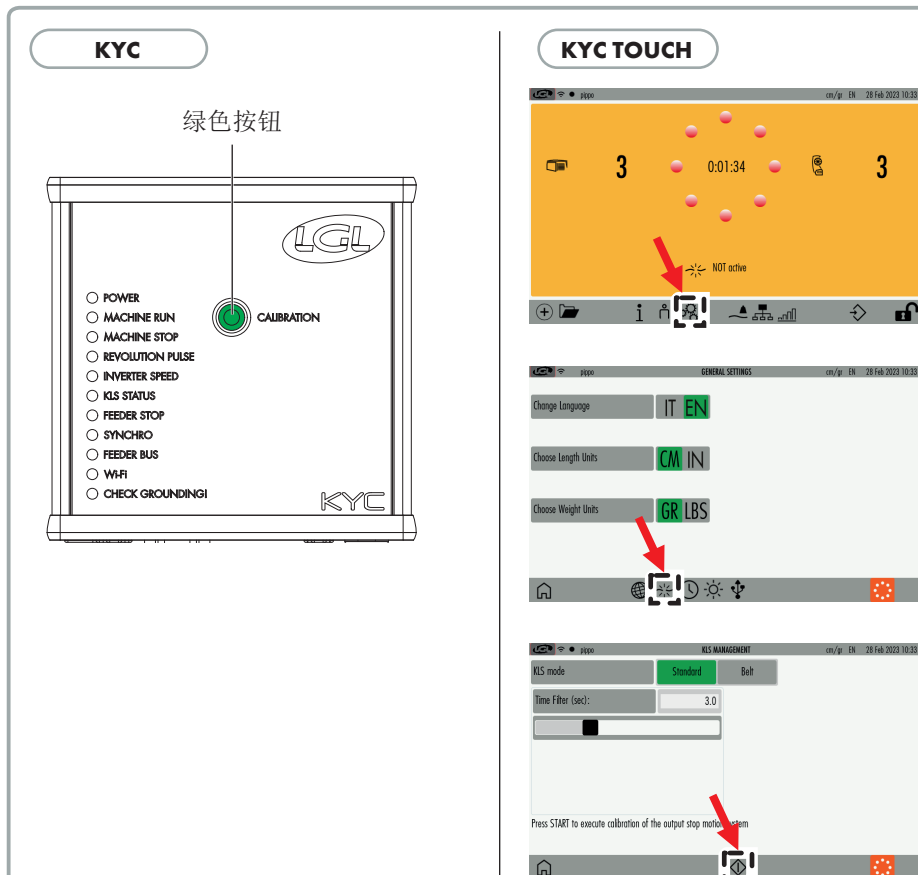
KYC



KYC TOUCH

## 2 - 安装和启动

### 2.6.2 KYC 盒子的程序按钮



一旦安装完成，机器即进入准备启动状态。实施以下学习程序：

1. 按住学习程序按钮，直至所有喂纱器指示灯被点亮（约需1s）。这时，喂纱器指示灯会始终处于点亮状态，而机器则处于静止状态。
2. 以工作速度启动机器。这时，所有指示灯将熄灭。
3. 运行机器直至图案形成。
4. 图案形成后，停机。停机时，喂纱器会将停机时刻储存在内存中。停机后，喂纱器开始检查其与机器之间是否存在纱线断裂。

## 2 - 安装和启动

提示1：机器需至少运行8s。若任何原因导致机器运行不足8s，重启。若机器运行时间超过8s 但在图案形成前停机，喂纱器会检查输出纱线是否发生断裂。若发生错误停机，必须重复以上步骤，确保图案完整。

提示2：上述过程中，喂纱器无法探测输出纱线断裂。

提示3：通过学习程序按钮可打开所有喂纱器指示灯。此时，长按1s，可熄灭所有喂纱器指示灯，同时系统将进入静止状态。

这些功能所涉及的喂纱器参数有：

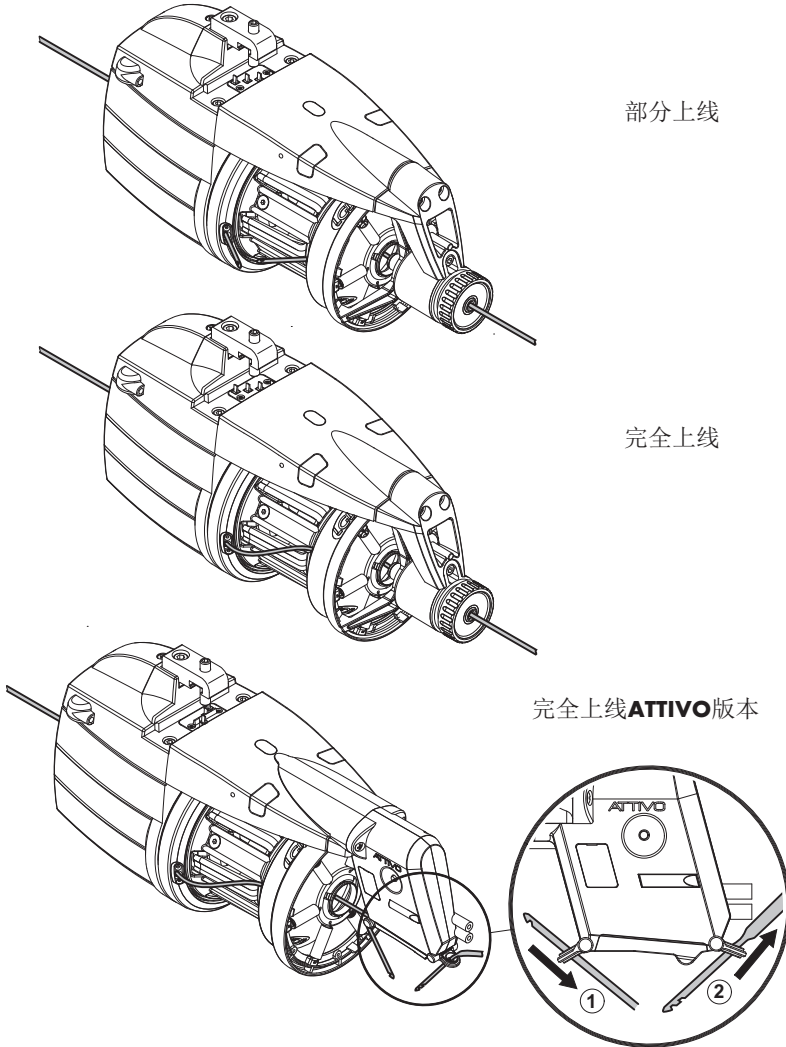
OYB SW Tmr - KLSCm Delay

有关更多说明，请参见第 6.1 章中的表格。

### 3 - 穿纱和调节

#### 3.1 具TWM 张紧调节器的导纱器穿纱

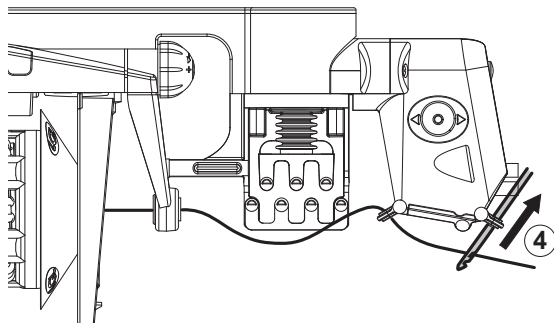
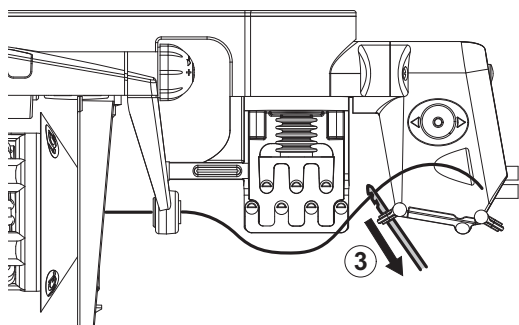
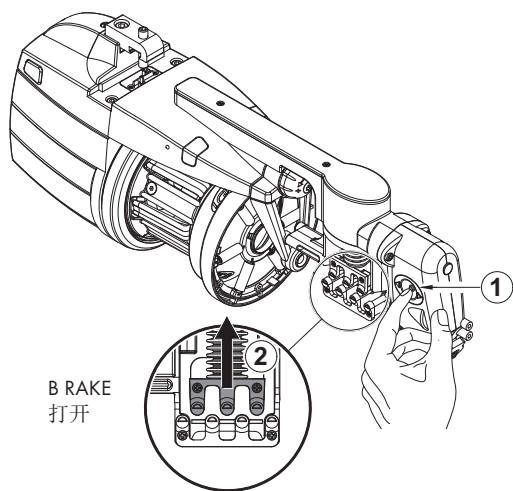
穿纱需在如图所示关掉导纱器的条件下进行：



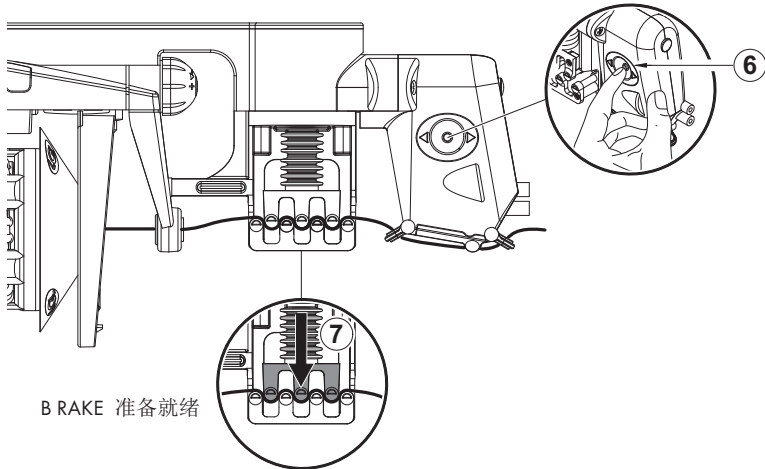
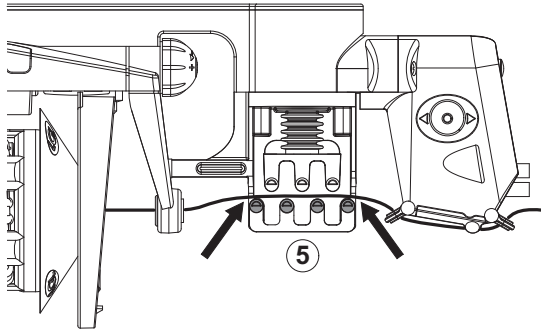
为了不损害 **TWM**，建议使用具良好状态的没有堆积纱线在末端的提取器。给导纱器穿纱绝不能使用钢针，因会对 **TWM** 产生损害。

### 3 - 穿纱和调节

#### 3.1.1 带B BRAKE的螺纹喂纱器



### 3 - 穿纱和调节



BRAKE 准备就绪

## 3 - 穿纱和调节

### 3.2 速度调节

**ECOPOWER2** 导纱器装配了一微处理器和一输出传感器，可根据机器插入速度自动调节其速度。

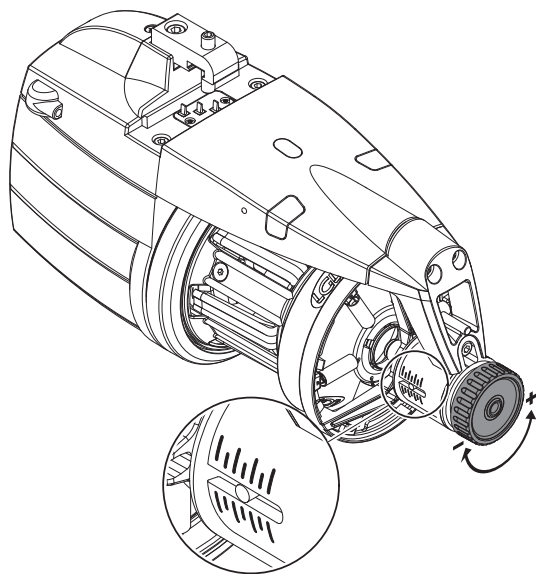
因此不需要操作人员方面作任何速度调节。

关于特殊功能所需条件的应用请参考接下来的第 2.4 节。

### 3.3 张紧调节

调节张紧度并得到所需的张力，需调节导纱器所装配的输出处张紧 (**TWM**)，转动调节旋钮。

相反，对装备有电子张紧**ATTIVO**的导纱器，其张紧器的调节可自动完成



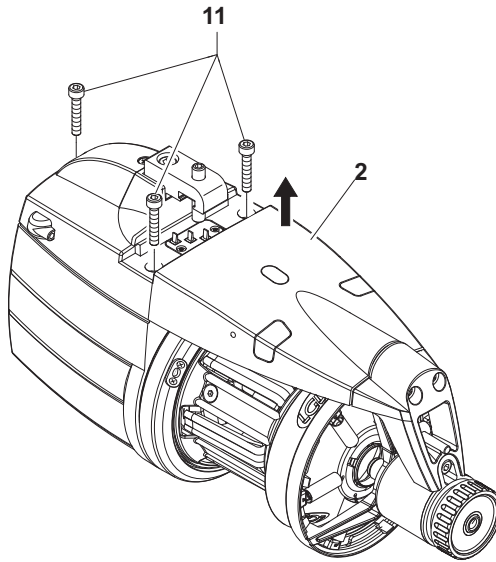
## 4 - 维修保养操作

### 4.1 绕线轴拆除

拆除绕线轴，实施如下：

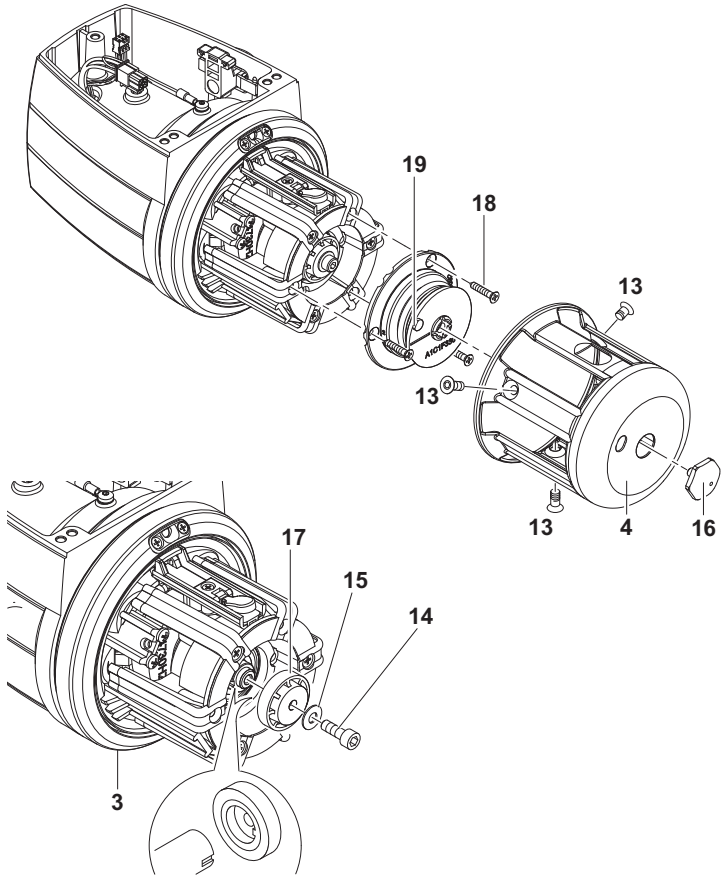


- 1) 通过编织机上的主要断流器切断电源线
- 2) 断开导纱器供电盒电缆并将导纱器从机器上拆除。
- 3) 卸下3个固定螺丝 **(11)** 取下外壳



## 4 - 修保养操作

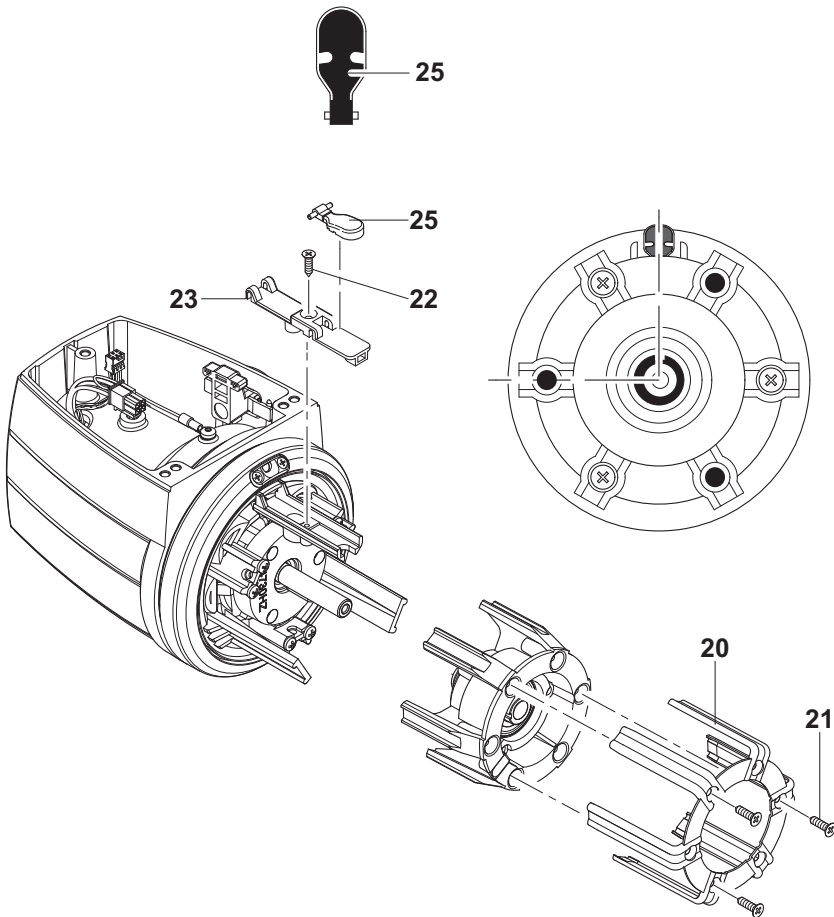
- 4) 擰下螺絲（16）；擰下繞線錐（4）上的 3 個固定螺釘（13）並取下後者。
- 5) 通过旋松相关的固定螺钉（18）来卸除 固定在搅拌枢纽的衬垫。该衬垫在后来应被小心地放回，以使得在外部光盘的槽口（19）与绕线轴（4）上的孔相匹配。



- 6) 在保持飞轮（3）稳定不动的前提下，旋松螺丝钉（14）并将其跟盘形（贝氏）弹簧（15）一起卸除；将保护衬套（17）从其位置上卸除。之后该衬套将会被放回同样的位置适当地方，即保护参照槽口进入衬套槽内。

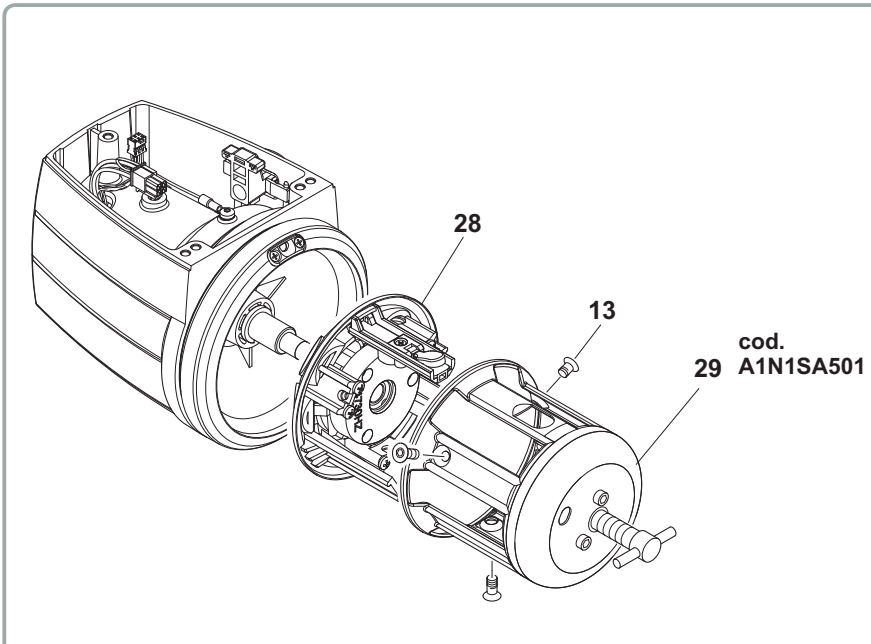
## 4 - 修保养操作

- 7) 绕线装置从轴上卸除；保护薄片 (20) 可通过旋松3个紧固螺钉 (21) 来 更换。该绕线装置之后会被放回原处适当位置，并与孔相匹配,使薄片如图 中所示不会被拴紧。
- 8) 此时，如果有必要，可能需旋松紧固螺钉 (22) 以拔出线程触角固定器 (23) 并更换进口传感器 (24) (灰色塑料) 和线程触角 (25) (黑色塑料)。



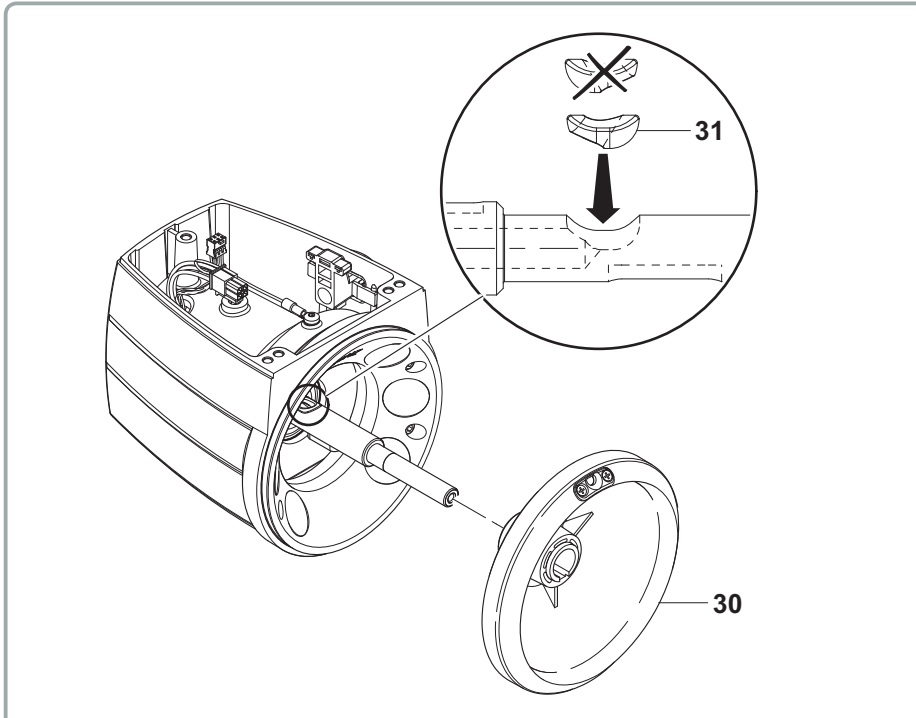
## 4 - 修保养操作

- 9) 移除前磁体座 (28), 需要适当的装置 (29), 该装置被3 个绕线轴固定螺丝 (13) 固定到需移除的前磁体座 上。在移除后, 松开移出设备。



## 4 - 维修保养操作

10) 现在可脱开飞轮 (30)。此时也可轻易地更换在导纱器轴上的瓷套管 (31)。



### 4.2 控制电子板的更换

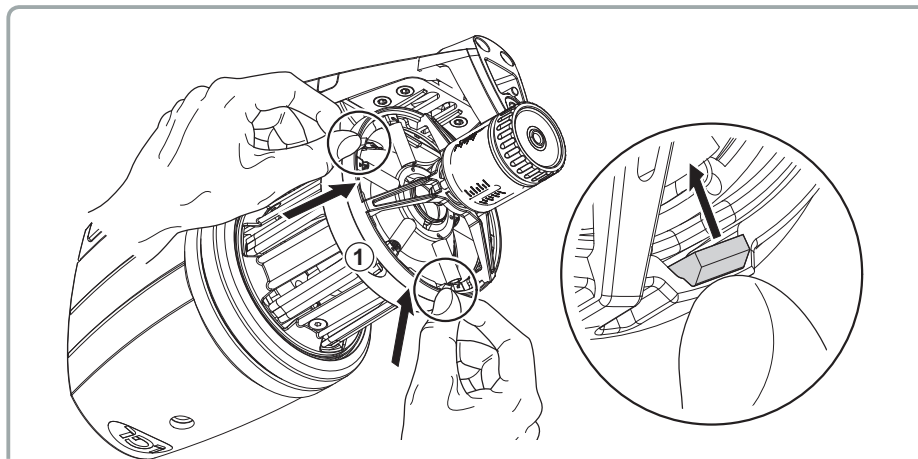
控制电子板的更换只能由 **L.G.L.** 授权的服务维修中心实施。

## 5 - 部件更换

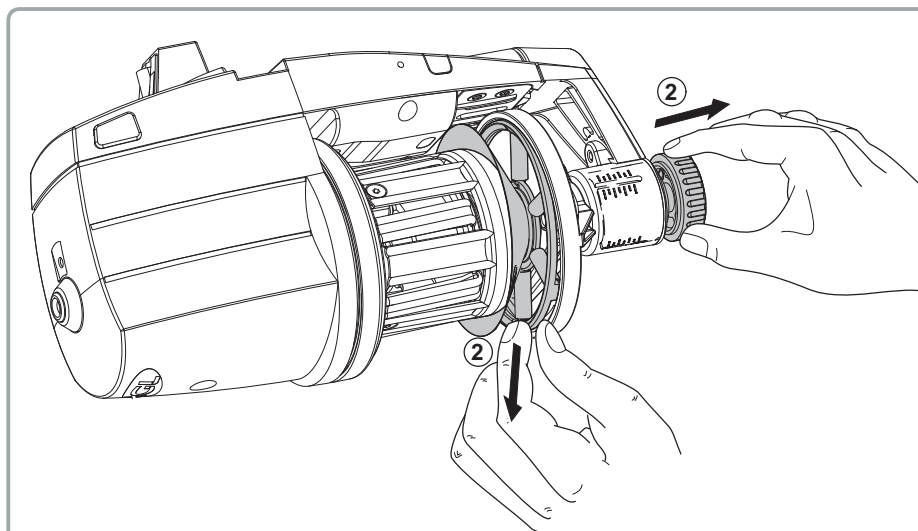
### 5.1 TWM 张紧装置的更换

要取下 TWM 张力调节器，请执行以下操作：

1) 按下固定凸耳，将 TWM 张力调节器从支撑环上松开。

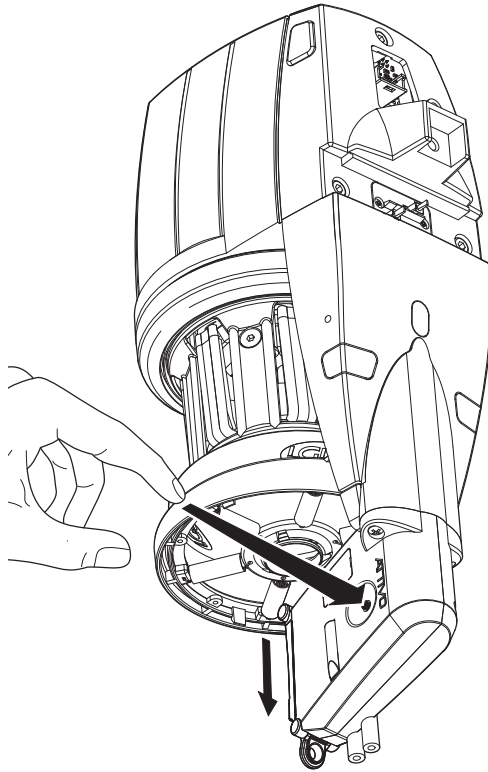


2) 一只手拉动旋钮，同时取下 TWM 张力调节器。

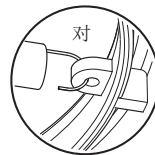


## 5 - 部件更换

- 3) 如果提供了 **ATTIVO** 制动器，请按下释放按钮。指示灯将开始快速闪烁。TWM 制动器随即打开。只有当闪烁由快变慢时才能使用 TWM 装置

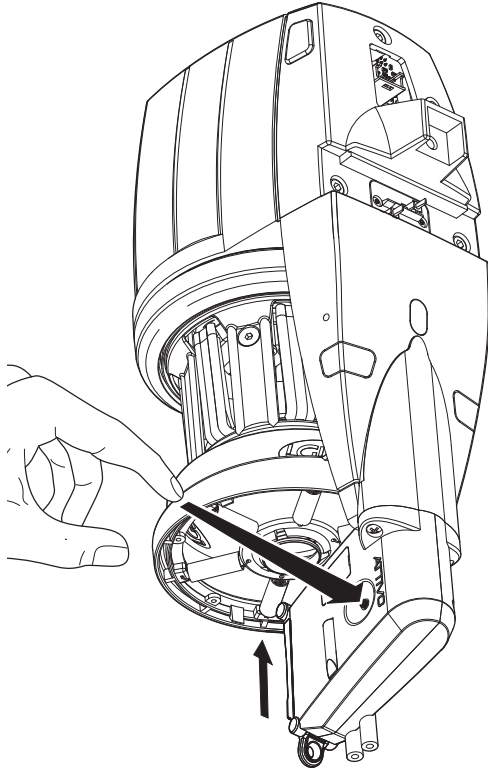


- 4) 注意在 TWM 装置支架上安装弹簧的方式：TWM 装置上的弹簧钩必须朝外安装，以防止与锥体部分接触并因此损坏它。



## 5 - 部件更换

- 5) 如果提供了 **ATTIVO** 制动器，则在安装新的 TWM 装置后，按下释放按钮。指示灯将从慢闪变为快闪。然后制动器将返回其先前的工作位置。

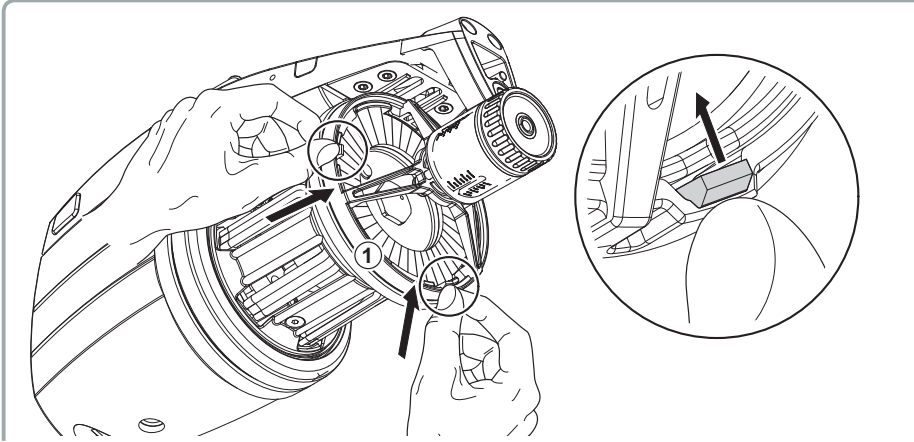


## 5 - 部件更换

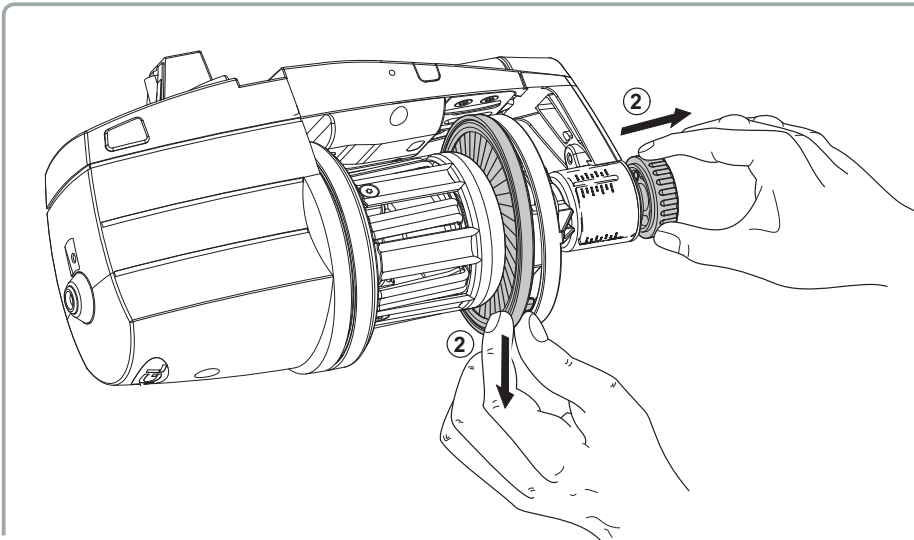
### 5.2 毛刷更换

更换毛刷的操作步骤如下：

1) 按下固定凸耳，将毛刷从支撑环上松开。

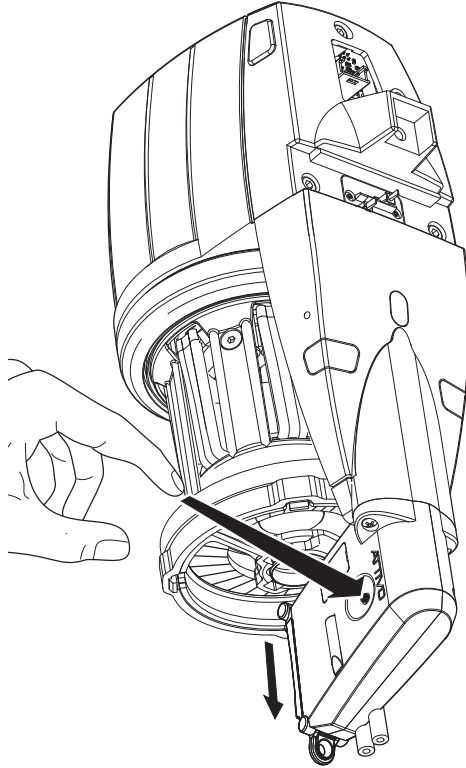


2) 用一只手拉动旋钮，同时取下毛刷。



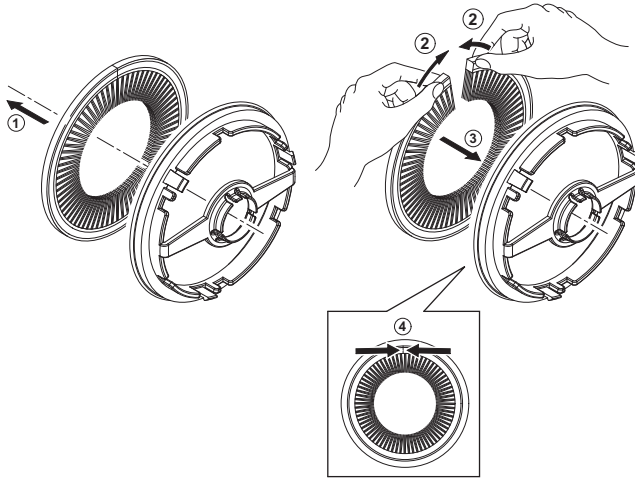
## 5 - 部件更换

- 3) 如果提供了 **ATTIVO** 制动器，请按下释放按钮。指示灯将开始快速闪烁。毛刷装置随即打开。当指示灯由快闪变为慢闪时，您就可以操作毛刷装置。

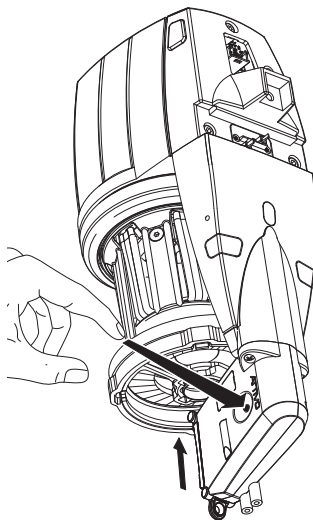


## 5 - 部件更换

- 4) 将要更换的毛刷从支架中拉出。将新毛刷按入支架中以将其插入。确保毛刷的末端在装入到环时连接在一起。



- 5) 如果提供了 **ATTIVO** 制动器，安装新的毛刷装置后，按下释放按钮。指示灯的闪烁频率会由慢变快。然后毛刷装置将恢复其先前的工作位置。



## 6 - ATTIVO

### 6.1 电子张紧 ATTIVO

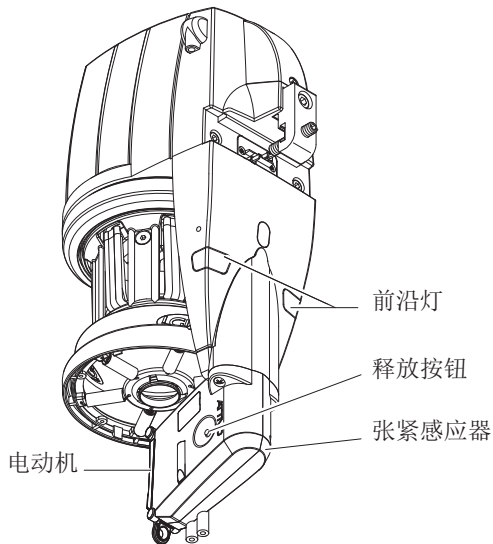
**ATTIVO** 是一电子系统，用于维持一纱线的恒定张紧度，并可编程设置。张紧感应器提供对输出处张紧的实时测量，一电动机使用这些信息来调节张紧 **TWM** 的位置。在该种方式下所有张紧问题，归因于同一绕线轴上纱线类型的不同，涂蜡的区别，满和空的绕线轴之间张紧的不同等等，都可以导致问题的产生。

所需的张力可以通过 PC 或平板电脑进行设置。

以下为 **2** 个相关参数：

- **T des. dgr:** 用于设置所需的张紧；
- **T read dgr:** 用于读现有的张紧 (以了解张紧感应器是否正确工作)。

**注意:** 如在正常运行过程中，不能保持所需的张紧度，前沿灯将开始闪烁。



## 6 - ATTIVO

除了这两个张力参数外，系统还有其他可能相关的参数：

参数	默认设置	描述	备注
KLSCm Delay	86	为了加快喂纱器的响应时间，在输出纱线断头的情况下（更快的 KLS 响应时间）	设置为 20 到 100。 如果值太低，错误停止是存在的潜在问题。 如果值减小，KLS 响应时间也会减少，如果值增加，KLS 响应时间也会增加。
ENBrk OpAlr	0	如果 = 1，当 ATTIVO 制动器打开时，喂纱器会停止机器	
EnOffstp	0	如果 = 1，当 ON/OFF 开关在 OFF 位置时，喂纱器会停止机器	如果 ENOff STP = 1，则偏移量如下： 1. 将纱线穿入喂纱器。 2. 从测力传感器中取出纱线。 3. 关闭喂纱器。 喂纱器和制动器指示灯将会亮起。 4. 按住 OFFSET 按钮，直到 ATTIVO 指示灯熄灭。 5. 启动喂纱器。 喂纱器指示灯将熄灭，ATTIVO 指示灯将闪烁一次。这意味着偏移已成功执行。

## 6 - ATTIVO

参数	默认设置	描述	备注
SM Man pos	150	在张力传感器损坏的情况下很有用，用于手动调节纱线电压。 使用： 设置 TDes=0 按下 ATTIVO 打开按钮。 当 Attivo 装置完全打开时，再次按下按钮将其关闭。制动器关闭 150 个电机节距。	
Tens TmOut	40 (秒)	如果 Tens TmOut 内未达到设定的张力，喂纱器将停止机器 (Tmterr)	
OYB SW Tmr	0 (KLS 被禁用)	两个后续缠绕之间的时间间隔。 (ms=OYB SWTmr $\times$ 50)。 KLS 的触发值。	检查正确的值： 如果机器增加速度，则该值必须减小。如果机器降低速度，该值必须增加。 .
AutSync Tim	0	如果 = 0，则纱线消耗量以 cm/rev 表示 如果 $\neq$ 0，则纱线消耗量以 cm/AutoSyncTim 秒表示 (最多 15)	AutSyncTim=0 针对无缝和大直径 (若提供了转速信号)。 AutSyncTim=1 针对紧身衣
Real speed		喂纱器速度 (转/分钟)	最大 4900 转/分钟 喂纱器消耗量 (m/min) = 实际速度 $\times$ 16.3

## 6 - ATTIVO

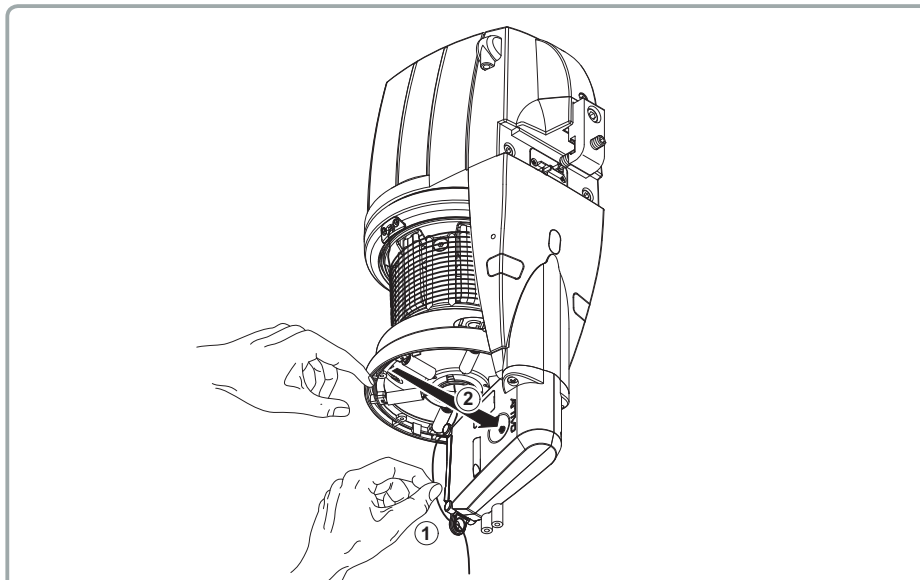
参数	默认设置	描述	备注
Rot s/z Src	1	1 = 拨码开关 DS1 设置的旋转方向 0 = Rot s/z 参数读取的旋转方向	
Rot s/z	0	0 = Z 旋转 1 = S 旋转	仅在 Rot s/z Src 时才有意义
Sens FTC Src	1	1 = 拨码开关 2 设置的光电池灵敏度 0 = “Sens FTC” 参数读取的光电池灵敏度	
Sens Ftc	1	1 = 标准 0 = 细支纱 < 40den	仅当 Sens Ftc Src = 0 时才有意义
T Des Dgr	40 (克)	设置张力	
T Read Dgr		读取张力	

### 6.2 偏置

在首次安装本设备后，需要启动张紧度传感器，才能获得偏置功能（机械误差回零功能）。

操作程序如下：

- 从张紧送纱器上取下纱线。
- 断开送纱器开关。
- 按下“释放”键，并保持下按状态，直至设备灯点亮。
- 合上送纱器开关。
- 设备灯将熄灭，此时获得偏置功能。



注意 1：当机器在停止了一段时间后，有必要进行偏移量的步骤。

在任何情况下，如传感器显示张紧量度同其实际值有很大区别，建议多重复该步骤几次。

注意2：每次喂纱器内有纱线，或者喂纱器经维修返回后安装在机器上，则必须执行偏移 (**OFFSET**) 程序。

注意3：在下面的偏移 (**OFFSET**) 程序中，假设“ENOFFSTP”参数为1。

从张紧喂纱器取出纱线。

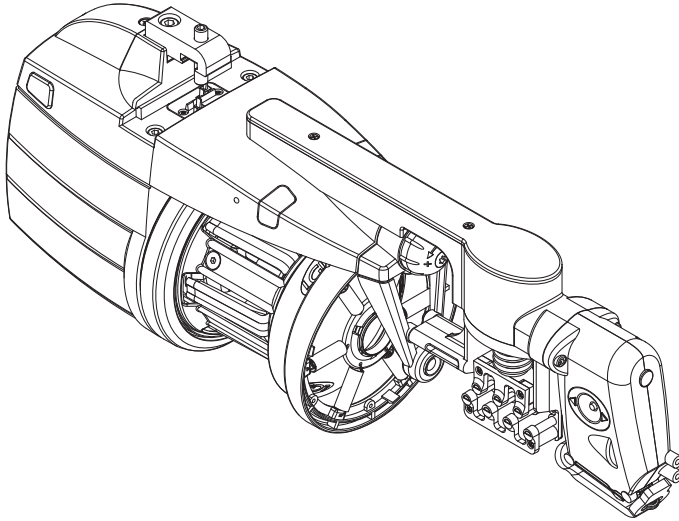
关闭喂纱器。该设备的指示灯将亮起。

按下释放按钮不放，直到设备指示灯熄灭。

喂纱器上的开关。

灯将打开，获得偏移 (**OFFSET**) 。

## 6.3 ECOPOWER2 B BRAKE



**ECOMPACT B BRAKE** 是 **ECOMPACT ATTIVO** 的一个版本，其用于获得更高的纱线张力。

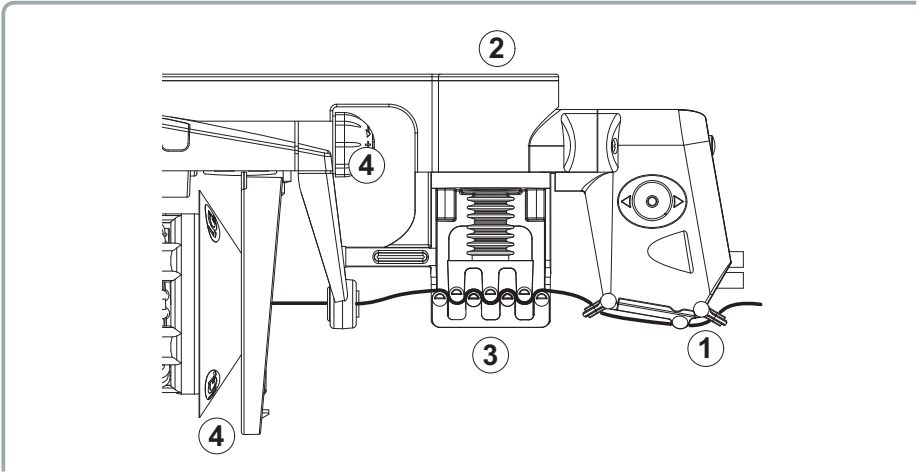
**ECOMPACT ATTIVO** 称重传感器：范围0-50cN；根据纱线的种类、纱支、纱线速度和刹车类型：约25-30cN。

**ECOMPACT B BRAKE** 称重传感器：范围0-200cN；最大张力取决于纱线种类、纱支、纱线速度和制动器类型：其范围约150-200cN

## 6 - ATTIVO

该系统由以下部分构成：

1. 可驱动纱耙电机的称重传感器
2. 纱耙电机
3. 纱耙负责纱线张力的设置与调整
4. 通过手动调节喂纱器上的制动器，可为纱线提供最小张力。纱线不必在喂纱器辊筒上产生任何凸起，



### “ALWAYS BRAKE” 参数

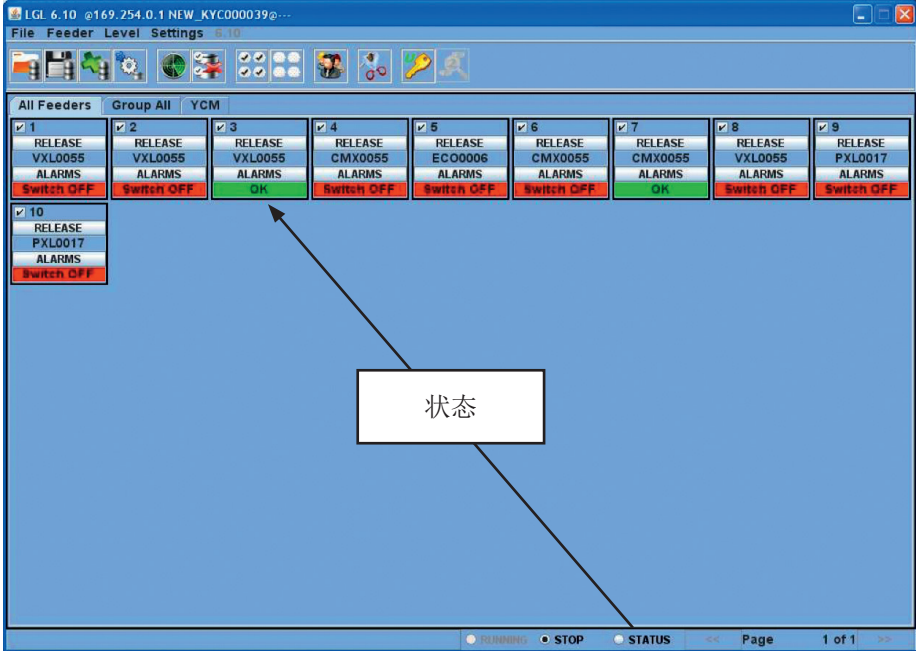
在机器立起来时，如果有必要为了不让纱线松散而握住纱线，则可以通过个人计算机启用一个被称为 **“ALWAYS BRAKE”** 的参数，从而在每次机器停止时自动关闭纱线上的纱耙。

如果使用大直径针织机LAY IN纱线用喂纱器，则此功能非常有用。

# 7 - 警报名称

## 7.1 喂纱器警报

点击各喂纱器上的“状态 (STATUS)”按钮，可获取喂纱器状态。若某一喂纱器的指示灯处于点亮或闪烁状态，即意味着该喂纱器处于警报状态。此时，该喂纱器会发送警报信息。点击“状态 (STATUS)”按钮，可显示警报原因。

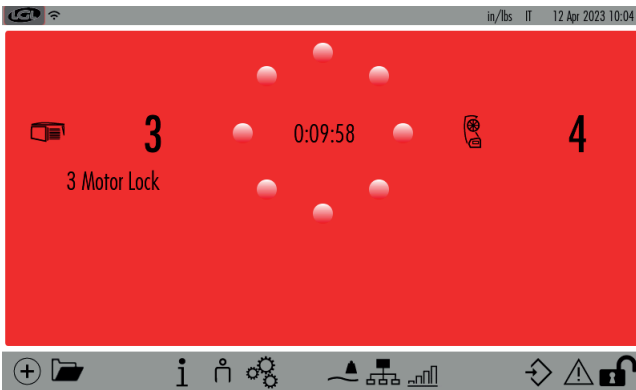


该示例中，喂纱器3 状态“良好 (OK)”。  
界面底部的“状态 (STATUS)”标签：连续模式警报监控。若电脑与机器距离较远，则电脑必须具备该功能，以支持远程获取警报有关信息。  
“状态 (STATUS)”标签被选中时，若机器运行期间发生警报，喂纱器将使机器停运，且屏幕上会出现大幅提示文字，如下图所示。

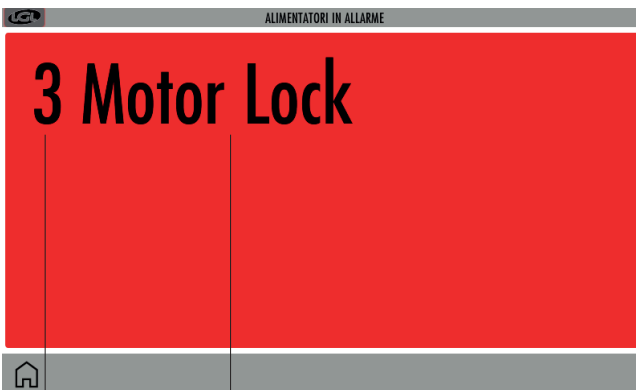
## 7 - 警报名称

Feeder n°:	Status:
1	Switch OFF
2	Switch OFF
4	Switch OFF
5	Switch OFF
6	Switch OFF
8	Switch OFF

KYC touch上的导纱器报警



如果导纱器报警，屏幕上的图片将按如下所示变化：



导纱器地址

报警的含义

## 7 - 警报名称

若喂纱器状态“良好 (OK)”，则屏幕无显示。

可能警报列表：

警报名称	含义	解除措施
AC PWRFAIL (仅限 1AC, 灰色扁平電纜)	2 相 (蓝色) 和/或 3 相 (黄色) 丢失	检查扁平电缆上的输入电 压和喂纱器连接。
YARN BREAK	喂纱器前纱线发生 断裂	修复纱线。 如果紗線未斷裂： 1. 用乾布清潔輸入光電管及其在滾筒 上的光亮部分。手動旋轉滾筒以清 潔光亮部分 (請參閱 1.7 節)。 2. 如果紗線非常細 (<20 旦)， 請提高光電管的靈敏度。 透過平板電腦、PC 或 KYC 設 備，顯示「Sens FTC Src」和 「Sens FTC」參數，並將以下設 定設為： “Sens FTC Src” =0 “Sens FTC” =0 如果您沒有通訊設備，請撥動送 紗器上的撥碼開關 2 (請參閱 2.4 節)。
MOTOR LOCK	纱线在线筒和喂纱 器之间发生缠绕。	检查线筒和喂纱器之间的 纱线通道。
HIGH TEMPERATURE	喂纱器电子制动器 温度过高	1. 减少纱线上的输入张力。 2. 检查飞轮是否能自由转动。 必要时拆开卷纱筒除去灰尘和残 留纱线。
TIME ERROR	喂纱器启动时卷纱 筒卷取纱线消耗太 多时间	用一只手指按住纱线，方 便留头纱纬丝。 此警報也可能被報告為 PREWINDERRR。

## 7 - 警报名称

警报名称	含义	解除措施
VB MOT FAIL	电机 DC 电压过低	检查变压器一次电压绕组上的连接。
AC1PWRFAIL (仅限 1AC, 灰色扁平电缆)	1 相 (黑色) 丢失	检查扁平电缆上的输入电压和喂纱器连接。
SWITCH OFF	开关处于“关 <b>(OFF)</b> ”位置	开动喂纱器 (EN OFF STP 参数)。
TENSMTRERR	喂纱器无法在预设时间内达到预设张力值 (另请参阅第 6 章中的 TensTMOut 参数)	<p>检查以下内容:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 纱线是否经过称重传感器。</li> <li>2. TWM 制动器和弹簧是否满足达到所需张力的要求。</li> <li>3. 称重传感器是否发生了偏移。</li> <li>4. 如果煞车完全闭合, 且所需张力 (「Tdes. Dgr」) 高于读取电压 (「T read dgr」), 则 TWM 煞车和弹簧可能无法达到所需的张力。必须安装线径较粗的弹簧 (请参阅备件表)。</li> <li>5. 检查测量纱线张力的感知器是否损坏。将纱线从感测器上取下, 「T read dgr」= 0, 然后沿纱线方向按压感测器, 该参数应增加。如果感测器损坏, 即使在等待更换零件期间, 也可以进行操作: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 设定“Tdes. Dgr” = 0</li> <li>• 按下 ATTIVO 開啟按鈕。</li> <li>• 當 ATTIVO 完全打開時, 再次按下以關閉煞車。煞車將閉合 150 個馬達步進。</li> <li>• 調整「SM Man Pos」參數 (0 到 360) 以根據所需的紗線張力打開或關閉煞車。值越高, 張力越大。</li> </ul> </li> </ol>

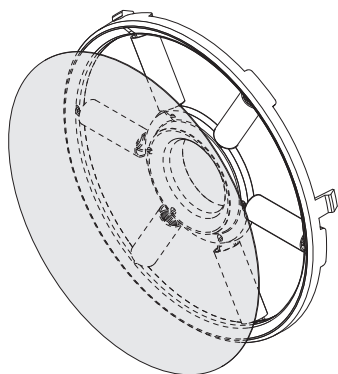
## 7 - 警报名称

警报名称	含义	解除措施
OYB ERROR	喂纱器后纱线发生断裂 (或纱线消耗量太低)	<p>修复纱线。 如果紗線未斷裂：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>重新校準 KLS 系統（大直徑針織機）：請參閱 2.6 節。</li> <li>用乾布清潔輸出光電管及其在滾筒上的光亮部分。手動旋轉滾筒以清潔光亮部分 (請參閱 1.7 節)。</li> <li>如果紗線非常細 (&lt;20 Den)，請提高光電管的靈敏度。 透過平板電腦、PC 或 KYC 設備，顯示「Sens FTC Src」和「Sens FTC」參數，並將以下值設為： “Sens FTC Src” =0 “Sens FTC” =0 如果沒有通訊設備，請撥動電源上的撥碼開關 2 (請參閱 2.4 節)。</li> <li>檢查機器連接、運轉訊號和逆變器訊號。</li> </ol>
ELBRK OPEN	制动器被打开 ( <b>ATTIVO</b> )	通过 <b>ATTIVO</b> 的支架上的相关按钮将制动器关闭。
PREWINDERR	只会出现在卷纱筒卷纱 期间、启动期间或纱线断裂后	<ol style="list-style-type: none"> <li>通電後，紗線纏繞到滾筒上時出現此警報，以防止機器在纏繞完成前啟動。送紗器會向機器發出警報，但不會點亮指示燈。</li> <li>若通電後 20 秒內紗線儲備未纏繞完成，送紗器將停止運作並發出此警報（指示燈亮起）。此時，請用手指按住滾筒上的紗線，以幫助纏繞。此警報也可能顯示為“TIME ERROR”。</li> </ol>
I2T ERROR	I2T 保护	<ol style="list-style-type: none"> <li>減少紗線上的輸入張力。</li> <li>檢查飛輪是否能自由轉動。必要時拆開卷紗筒除去灰塵和殘留紗線。</li> </ol>

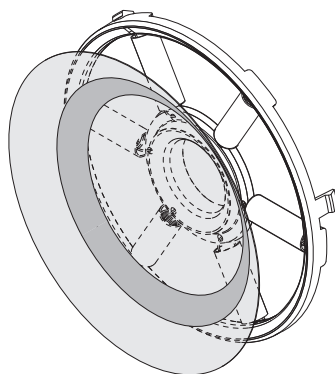
## 8 - 使用范围

### 8.1 张紧TWM模式的使用范围

纱线类型	弹簧	纱线范围
毛纱	0.4	从 <b>Nm 100</b> 到 <b>Nm 15</b>
棉和粘胶短纤维	0.4	从 <b>Ne 120</b> 到 <b>10</b>
高度加捻纱，绉丝和丝线	0.3	从 <b>Den 20</b> 到 <b>Den 120</b>
高度加捻纱，绉丝和丝线	0.4	从 <b>Den 100</b> 到 <b>Den 250</b>
粘胶纤维和合成纤维	0.3	从 <b>10 Den</b> 到 <b>120 Den</b>
粘胶纤维和合成纤维	0.4	从 <b>100 Den</b> 到 <b>250 Den</b>



**TWM 类型 K**

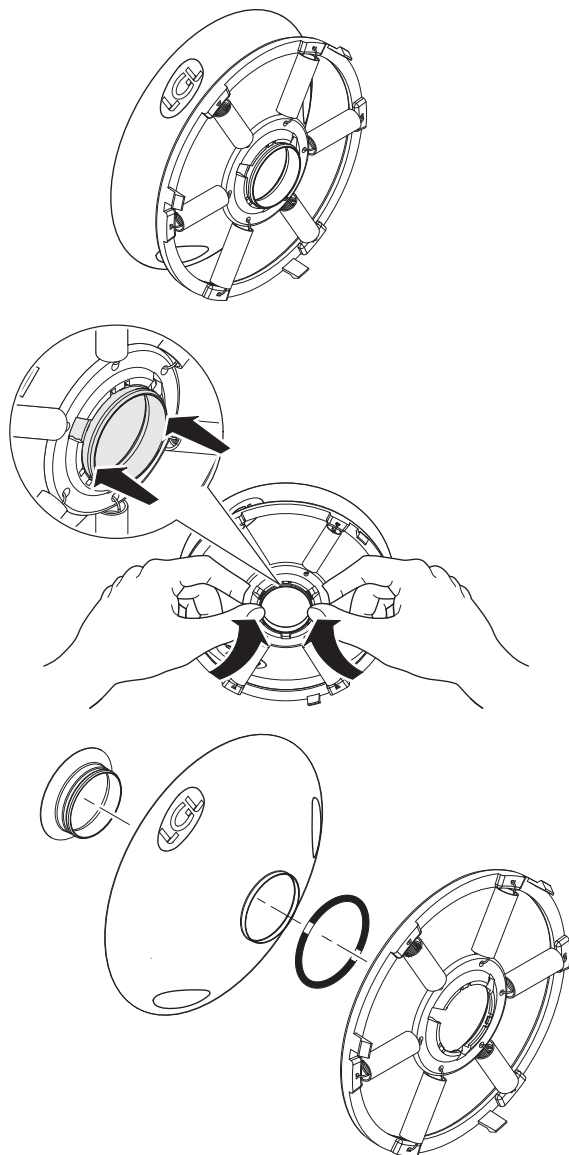


**TWM 类型 KL**

- 张紧超过 **10 克**的，建议使用 **TWM KL**。

## 8 - 使用范围

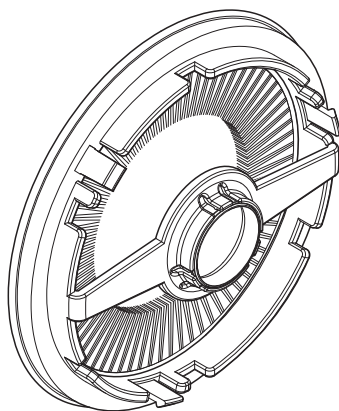
可以更换锥台、弹簧组件、O型环和TWM的铬环。



## 8 - 使用范围

### 8.2 硬毛刷适用范围

纱线种类	YARN范围
棉和粘胶纤维纱线	从100Ne至10Ne
高捻度，绉丝纱	从40Den至250Den
Lurex	
Lamè	

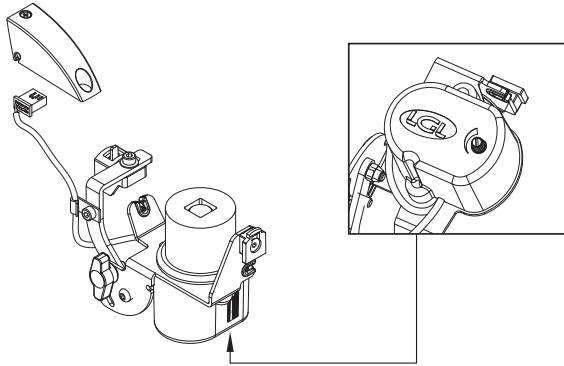


# 9 - 電動打蠟機

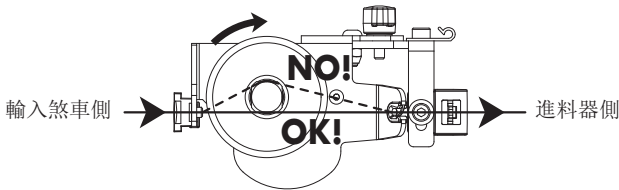
## 9.1 基本操作

當與之相連的送絲機運轉時，上蠟工具也會隨之旋轉。送絲機停止運轉時，上蠟工具也停止運作。

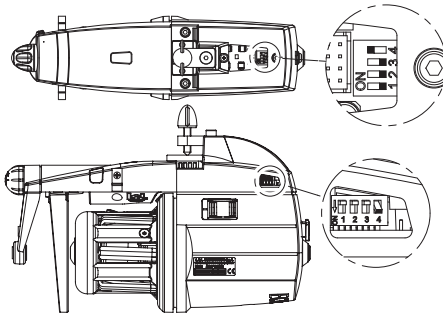
上蠟工具的轉速可調；順時針旋轉電位器即可提高轉速。



紗線的旋轉感和方向



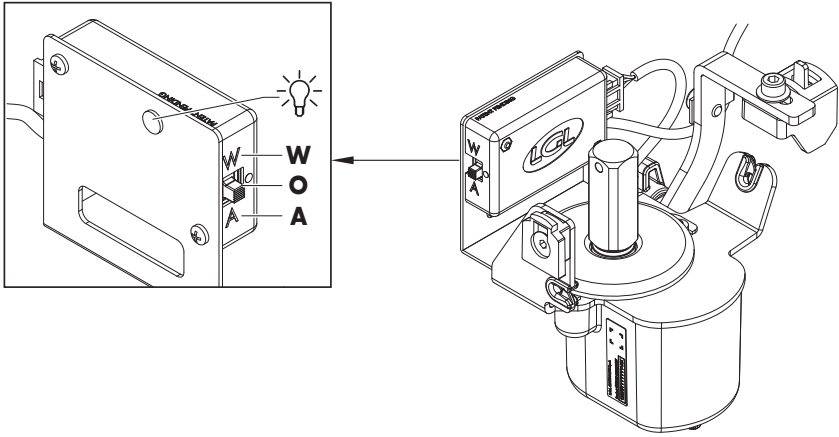
注意：如果送料器配備了地址，請從送料器上拆下連接器 A1C2SA250-15HZ，並將套件地址 A1C3SA175HZ-XXX 安裝在電動 電動打蠟機中，該套件地址已編程為拆下的連接器 A1C2SA250-15HZ 的地址。



給安裝工的備註：如果扁平電纜末端沒有終端 A1C1SA1348HZ，請在電纜末端之前的最後一個鎖線上啟動終端（DS4 位置 ON）

## 9 - 電動打蠟機

### 9.2 帶低蠟液感測器的上蠟機



**W** = 警告：當蠟液耗盡時，送紗器每半秒快速閃爍一次，同時上蠟單元上的指示燈每旋轉一週閃爍一次。機器繼續運轉。

**A** = 警報：當蠟液耗盡時，送紗器發出警報並停止機器運作。當警報觸發時，上蠟單元上的指示燈會短暫閃爍。

**O** = 中間位置 = 關閉：上蠟單元關閉，不旋轉。

# 10 - 转换表格

## 10.1 不同纱线计数系统转换表格

Nm	Ne	tex	den	Dtex	Ne <sub>L</sub>	Nm	Ne	tex	den	Dtex	Ne <sub>L</sub>
<b>18.000</b>	10,63	56	<b>500</b>	550	29,76	<b>48.000</b>	28,35	<b>21</b>	187	208	79,37
18.140	10,71	56	496	551	<b>30</b>	48.380	28,57	<b>21</b>	186	206	<b>80</b>
19.350	11,43	52	465	516	<b>32</b>	<b>50.000</b>	29,53	<b>20</b>	<b>180</b>	200	82,68
<b>20.000</b>	11,81	<b>50</b>	<b>450</b>	<b>500</b>	33,07	50.800	<b>30</b>	<b>20</b>	177	197	84
20.320	<b>12</b>	<b>50</b>	443	492	33,60	54.190	<b>32</b>	<b>18</b>	166	184	89,6
21.170	12,50	48	425	472	<b>35</b>	54.430	32,14	<b>18</b>	165	183	<b>90</b>
22.500	13,29	44	<b>400</b>	440	37,20	<b>60.000</b>	35,43	17	<b>150</b>	<b>167</b>	99,21
23.710	<b>14</b>	<b>42</b>	380	420	39,20	60.480	35,71	17	149	166	<b>100</b>
24.190	14,29	42	372	413	<b>40</b>	60.960	36	<b>16</b>	147	165	100,8
25.710	15,19	38	<b>350</b>	390	42,52	64.350	38	<b>16</b>	140	156	106,4
27.090	<b>16</b>	<b>36</b>	332	369	44,80	67.730	40	<b>15</b>	132	147	112
27.210	16,07	<b>36</b>	331	367	<b>45</b>	<b>70.000</b>	41,34	14	129	143	115,7
<b>30.000</b>	17,72	34	<b>300</b>	<b>335</b>	49,61	74.510	44	<b>13</b>	121	134	123,2
30.240	17,86	34	297	330	<b>50</b>	75.000	44,29	<b>13</b>	<b>120</b>	<b>133</b>	124
30.480	<b>18</b>	<b>32</b>	295	328	50,40	<b>80.000</b>	47,24	<b>12,5</b>	112	125	132,3
<b>32.000</b>	18,90	<b>32</b>	280	310	52,91	81.280	48	<b>12,5</b>	110	122	134,4
33.260	19,64	<b>30</b>	270	300	<b>55</b>	84.670	50	<b>12</b>	106	118	<b>140</b>
33.870	<b>20</b>	<b>30</b>	266	295	56	<b>90.000</b>	53,15	11	<b>100</b>	<b>110</b>	148,8
<b>34.000</b>	20,08	<b>30</b>	265	294	56,22	101.600	60	<b>10</b>	88	97	168
<b>36.000</b>	21,26	28	<b>250</b>	<b>280</b>	59,53	118.500	70	<b>8,4</b>	76	<b>84</b>	196
36.290	21,43	28	248	275	<b>60</b>	<b>120.000</b>	70,86	<b>8,4</b>	<b>75</b>	<b>84</b>	198,4
39.310	23,21	<b>25</b>	229	254	<b>65</b>	135.500	80	<b>7,2</b>	66	73	224
<b>40.000</b>	23,62	<b>25</b>	225	250	66,14	<b>150.000</b>	88,58	6,8	<b>60</b>	<b>67</b>	248
40.640	<b>24</b>	<b>25</b>	221	246	67,20	152.400	<b>90</b>	<b>6,4</b>	59	64	252
42.330	25	24	212	235	<b>70</b>	169.300	<b>100</b>	<b>6</b>	53	58	<b>280</b>
44.030	<b>26</b>	<b>23</b>	204	227	72,80	186.300	<b>110</b>	<b>5,2</b>	<b>48</b>	53	-
<b>45.000</b>	26,57	22	<b>200</b>	<b>220</b>	74,41	203.200	<b>120</b>	<b>5</b>	<b>44</b>	49	-
47.410	<b>28</b>	<b>21</b>	189	210	78,40						

## 11 - 故障维修

### 11.1 安装过程

- 如在安装到机器上后，导纱器不工作（如：橙色灯没有亮和电动机不转），检查供电盒连接的正确方向（参见第 2.1 章节）。  
如需要，从供电盒电缆上脱开并再重新连接导纱器。如仍不能启动，试着将供电盒电缆固定点向旁移动一厘米。如在此操作后还是不能开动导纱器，则可能控制电子板已损坏而需被更换。

### 11.2 操作过程

- 导纱器在正常工作后，停机的橙色信号灯不再应发亮，检查灯的工作状况。
- 如导纱器的非正常工作不是因安装和连接错误而导致的，有可能是控制电子板故障。在这种情况下，需由经 **L.G.L.** 授权人员实施更换和维修。

## 12 - 拆除处理

在决定拆除机器时需毁坏或消除标识牌和相关文件。

如委托第三者实施机器拆除，仅授权中心可用于处理剩下原料的回收和/或报废。

如自行拆除机器需根据类型，装载和处理，为每一种类授权公司细分原料。

将金属元件，电动机，橡胶元件，人工合成元件分开以便可以重复使用。无论如何，拆除处理需在符合当机器所在地方的当时法规要求； 这些法规在目前是不能预见的，但是对它们的遵循是机器最终所有者或其代理的专属职权。

**L.G.L. Electronics** 不对那些因再次使用机器某些单一元件来实施与机器最初构想不同的装配功能或条件而随之发生的任何人或物的损害负责。



# DECLARATION OF INCORPORATION

(pursuant to annex II, point B of Directive 2006/42/EC)

The manufacturer **L.G.L. Electronics S.p.A.**, Via Ugo Foscolo, 156 - Gandino (BG)

e-mail: [lg@lg.it](mailto:lg@lg.it) Tel: +39 035 733 408

**Declares, under his own exclusive responsibility, that the partly completed machine**

Model	<b>ECOPOWER2</b>
Denomination	<b>Yarn Feeder with separate coils</b>
Serial Numbers	<b>From: xxxx to: xxxx From: xxxx to: xxxx</b>
Year of construction	<b>20xx</b>

The model, serial number and year of construction are shown on the plate of the partly completed machine.

It complies with the relevant provisions of Directive 2006/42/EC and subsequent amendments and additions, implemented in Italy by Legislative Decree 17/2010 – Machinery Directive. Essential Safety Requirements applied and respected are: 1.1.1, 1.1.6, 1.1.7, 1.1.8, 1.2.1, 1.2.2, 1.3.2, 1.3.4, 1.3.5, 1.3.7, 1.3.8, 1.3.9, 1.4.1, 1.4.2, 1.5.1, 1.5.2, 1.5.3, 1.5.5, 1.5.6, 1.5.7, 1.5.8, 1.5.10, 1.5.11, 1.5.12, 1.5.13, 1.5.14, 1.5.15, 1.5.16, 1.6.2, 1.6.4, 1.6.5, 1.7.2, 1.7.4

It also complies with the following directives and harmonised standards:

- > Directive 2014/30/EU on electromagnetic compatibility
- > Directive 2014/35/EU on low voltage electrical equipment
- > EN 12100:2010 Machine safety – General design principles, risk assessment and risk reduction
- > CEI EN 60204 - Safety of machinery - Electrical equipment of machines.

Following reasoned request from a National Authority, the Manufacturer undertakes to provide information pertaining to the partly completed machine.

Name and address of the person authorised to produce the relevant technical documentation:  
**CEO in L.G.L. Electronics S.p.A.**, Via Ugo Foscolo, 156 - Gandino (BG) – Italia.

The partly completed machine must not be commissioned until the final machine in which it is to be incorporated has been declared compliant (if necessary) with the provisions of directive 2006/42/EC.

Gandino (BG), 07/01/2026

**CEO: PIETRO ZENONI**





L.G.L. Electronics S.p.A. reserve the right to alter in any moment one or more specifications of his machines for any technical or commercial reason without prior notice and without any obligation to supply these modifications to the machines, already installed.

T +39 035 733 408 **L.G.L. Electronics S.p.A.**  
F +39 035 733 146 Via Ugo Foscolo, 156  
lgI@gl.it 24024 Gandino (BG)  
www.lgl.it Italy