

Hướng dẫn sử dụng sản phẩm: Tô vít điện Servo gắn máy dòng VT-ASLite
Product Manual: Machine-Mounted Servo Electric Screwdriver VT-ASLite Series
产品说明书：机用伺服型电批 VT-ASLite 系列



Phiên bản: V2.1 - Ngày sửa đổi: 14 tháng 10 năm 2022

Version: V2.1 - Revision Date: October 14, 2022

版本: V2.1 - 修订时间: 2022 年 10 月 14 日

Chân thành cảm ơn quý khách đã mua tô vít điện servo.

- Tài liệu này trình bày các thông số kỹ thuật và cách sử dụng tô vít servo. Trước khi sử dụng, vui lòng đọc kỹ hướng dẫn này để vận hành thiết bị đúng cách.
- Nội dung thông số trong tài liệu này có thể thay đổi do cập nhật sản phẩm mà không cần thông báo trước. Kính mong quý khách thông cảm!

We sincerely thank you for purchasing this servo electric screwdriver.

- This manual explains the specifications and usage of the servo screwdriver. Before using this electric screwdriver, please read this manual thoroughly to operate the equipment correctly.
- The specifications in this manual are subject to change without prior notice due to product updates. Thank you for your understanding!

衷心感谢您此次购买伺服电批。

- 本书将会说明关于该伺服螺丝刀的规格及使用方式。使用该电批前，请您务必熟读本手册，正确使用机器。
- 本手册会因产品更新而直接变更规格内容，不会另行告知。请您见谅

STT No 序号	Tính năng Features 功能特点	Chi tiết Detailed Description 详细介绍
1	Độ lặp lại cao High repeatability 重复精度高	±5%
2	Dải lực siết rộng Wide torque range 扭力范围广	0.3-250.0kgf.cm (có bộ giảm tốc) 0.3-250.0kgf.cm (with reducer) 0.3-250.0kgf.cm (带减速机)
3	Kiểm soát đa cấp tốc độ chính xác Multi-stage precision control 多段速精确控制	Siết vít tối đa 5 bước, tháo vít tối đa 3 bước. Tightening supports up to 5 steps, loosening supports up to 3 steps. 拧紧最多支持分 5 个步骤，拧松最多支持 3 个步骤。
4	Đa cổng IO Multi-channel IO 多路 IO	Có 7 đầu vào, 7 đầu ra (có thể tùy chỉnh theo nhu cầu). 7 inputs, 7 outputs (can be customized upon request). 已有 7 路输入 7 路输出（可以根据客户需求增加或减少 IO 信号）。
5	Giao thức chuẩn công nghiệp Communication follows industrial standards 通讯遵循工业标准	Tuân thủ giao thức Modbus, kiểm tra CRC-16/MODBUS. Follows Modbus protocol, uses CRC-16/MODBUS verification. 遵循 Modbus 协议，采用 CRC-16/MODBUS 校验。
6	Đa phương thức truyền thông Multiple communication methods 多种通讯方式	RS232, RS485 (chuyển đổi qua công tắc gạt) RS232, RS485 (switchable via DIP switch) RS232、RS485（通过拨码开关可以随意切换）
7	Quản lý chất lượng siết Fastening quality management 锁付质量管理	Phán đoán trạng thái: vít nổi, tuôn răng, chưa hoàn thành, OK, v.v. Status judgment: floating screw, stripped thread, unfinished, OK, etc. 螺丝浮高、滑牙、未完成、OK 等状态判定。

8	Cảnh báo thông tin bất thường Error message prompts 异常信息提示	Cảnh báo âm thanh và ánh sáng, hiển thị lỗi trên màn hình và máy tính. Sound and light alarm, error display on touch screen and PC. 声光报警提示, 触摸屏和 PC 上位机显示异常内容。
9	Phản hồi lực siết và số vòng quay Torque and turns feedback 扭力和圈数反馈	Phản hồi chính xác lực siết và số vòng của tô vít điện. Precise feedback of electric screwdriver torque and rotations. 精确反馈电批扭力和圈数。
10	Phạm vi ốc vít rộng Wide screw range 锁付螺丝范围广	Hỗ trợ từ vít siêu nhỏ M0.6 đến vít lớn tối đa M20. Supports from micro M0.6 screws up to large M20 screws. 最小支持 M0.6 的细微螺丝上, 最大支持 M20 的螺丝上。

— Lưu ý trước khi sử dụng — Precautions Before Use — 使用前注意事项 —

- Vui lòng tuân thủ các điều kiện và môi trường sử dụng quy định.
- Please comply with the specified operating conditions and environment.
- 请遵守使用规定条件及环境。
- Sản phẩm này là thiết bị được thiết kế và chế tạo với mục đích sử dụng trong điều kiện không gây nguy hiểm đến sức khỏe và tính mạng con người. Nếu cần sử dụng cho các mục đích đặc biệt, vui lòng liên hệ và xác nhận với bộ phận hậu mãi của công ty chúng tôi.
- This product is designed and manufactured as a machine intended for use in conditions that do not endanger human life or health. If it needs to be used for special purposes, please contact and confirm with our company's after-sales service.
- 本产品是在以不危害人生命健康的状况下使用为目的进行设计及制造的机器。如需要使用在特殊用途上, 请与本公司售后联系及确认。
- Công ty chúng tôi luôn kiên trì và nỗ lực nâng cao chất lượng cũng như độ tin cậy, do đó trong quá trình thiết kế hệ thống, chúng tôi rất chú trọng đến thiết kế an toàn, chẳng hạn như thiết kế dự phòng, thiết kế chống cháy lan, thiết kế chống lỗi (poka-yoke) để phòng ngừa sự cố hỏng hóc sản phẩm dẫn đến tai nạn con người, hỏa hoạn hoặc thiệt hại cho xã hội.
- Our company always insists on and strives to improve quality and reliability; therefore, great attention is paid to safety design during system design, such as redundancy design, fire spread prevention design, and fool-proof design to prevent the product from causing personal accidents, fires, or social damage due to failure.
- 本公司始终坚持及努力提升质量和信赖度, 因此在系统设计时十分关注安全设计, 如关于产品是否会因故障而导致人身事故、火灾、社会性的损害的冗长设计、延烧对策设计、防呆设计等。
- Sau này, nếu có sự cải tiến về đặc tính sản phẩm, các thông số kỹ thuật sẽ được thay đổi trực tiếp mà không cần thông báo trước.
- In the future, if product features are improved, specifications will be changed directly without prior notice.
- 日后若因产品特性改良, 将不另行通知, 直接变更规格。

— Các lưu ý về an toàn — — Safety Precautions — 安全注意事项 —

Tài liệu này nhằm giúp bạn sử dụng an toàn các sản phẩm dòng VT-ASLITE, đặc biệt thông báo các lưu ý dưới đây. Những lưu ý được nêu ở đây là những nội dung quan trọng liên quan đến an toàn, vui lòng tuân thủ nghiêm ngặt.

This manual aims to ensure your safe use of VT-ASLITE series products by highlighting the following precautions. The precautions presented here are crucial for safety; please strictly observe them.

本手册为让您安全使用 VT-ASLITE 系列产品，特地告知如下须注意事项。这里所提示之注意事项是关系到安全的重要内容，请您务必遵守。

Biểu tượng Symbol 符号	Ý nghĩa Meaning 含义
! NGUY HIỂM ! DANGER ! 危险	Chỉ ra rằng nếu thao tác không đúng, sẽ xảy ra nguy hiểm nghiêm trọng hoặc tiềm ẩn nguy cơ dẫn đến tử vong hoặc thương tích nặng. Indicates that improper operation will result in severe danger or potential hazards leading to death or serious injury. 表示若操作不当时，会发生导致死亡或是重大伤害的重大危险或是潜在危险。
! CHÚ Ý ! CAUTION ! 注意	Chỉ ra rằng nếu thao tác không đúng, có thể dẫn đến thương tích nhẹ hoặc trung bình cho con người, hoặc có thể gây thiệt hại về tài sản. Indicates that improper operation may result in minor or moderate personal injury or potential property damage. 表示若因操作不当时，会导致人员受到中度或轻度的伤害或可能会有物品损害。
! CẤM ! PROHIBITED ! 禁止	Chỉ ra những hành vi không được phép thực hiện. Indicates actions that must not be performed. 表示不可执行的行为。
! BẮT BUỘC ! MANDATORY ! 强制	Chỉ ra những hành vi tuyệt đối không được phép thực hiện. Indicates actions that are absolutely not allowed to be performed. 表示绝对不可执行的行为。

! NGUY HIỂM ! DANGER ! 危险

- Khi đang có điện, không chạm vào các đầu nối và bên trong thiết bị. Để tránh gây điện giật.
- While powered on, do not touch the terminals or the inside of the equipment to avoid electric shock.
- 通电中，请勿触碰端子部及设备内部。以免造成触电。

- Không tùy ý uốn cong dây điện hoặc đè vật nặng lên, để tránh rò rỉ điện hoặc hỏa hoạn.
- Do not bend wires arbitrarily or press them with heavy objects to avoid electrical leakage or fire
- 请勿任意弯曲电线或是用重物下压，以免造成漏电或是火灾。

- Không dùng tay chạm vào các bộ phận có thể chuyển động, sẽ gây thương tích
- Do not touch moving parts with your hands, as it may cause injury.
- 请勿用手触碰可动部位，会造成伤害。

- Không dùng tay chạm vào bên trong máy vặn vít điện, sẽ gây điện giật.
- Do not touch the inside of the electric screwdriver with your hands, as it will cause electric shock.
- 请勿用手触碰电动螺丝机内部，将会造成触电。

- Cổng nối đất của bộ điều khiển nhất định phải được nối đất. Để tránh gây điện giật.
 - The grounding terminal of the controller must be grounded to avoid electric shock.
 - 控制器的接地端子请务必接地。以免造成触电。
- Khi di chuyển, đi dây, bảo dưỡng và kiểm tra, vui lòng phải tắt nguồn điện để tránh điện giật.
 - When moving, wiring, maintaining, and inspecting, be sure to turn off the power to avoid electric shock.
 - 移动、配线、保养及点检时请务必关闭电源以免造成触电。
- Để tránh gây thương tích, tuyệt đối không chạm vào bộ phận quay của tô vít điện đang hoạt động.
 - To avoid injury, absolutely do not touch the rotating parts of the electric screwdriver while it is in operation.
 - 为必免造成伤害，请绝对不要触碰运转中的电批的旋转部位。

! CHÚ Ý ! CAUTION ! 注意

- Không sử dụng thiết bị này ở những nơi có tia nước, dầu, hóa chất, v.v., hoặc nơi có khí ăn mòn, khí dễ cháy.
 - Do not use this equipment in places with splashes of water, oil, chemicals, etc., or in places with corrosive or flammable gases
 - 请不要在会有水、油、药品等的飞沫场所或是腐蚀气体、可燃气体的场所使用此设备。
- Vui lòng sử dụng điện áp nguồn ổn định. Để tránh dẫn đến hỏa hoạn hoặc điện giật.
 - Please use a stable power supply voltage to avoid fire or electric shock.
 - 请使用稳定电源电压。以免导致火灾或是触电。
- Vui lòng thực hiện đi dây chính xác.
 - Please perform the wiring correctly.
 - 请正确执行配线。
- Không vuốt/chạm mạnh dọc theo mép của bộ điều khiển, sẽ gây đứt tay và các thương tích khác.
 - Do not forcefully touch along the edges of the controller, as it may cause cuts and other injuries.
 - 请不要沿着控制器边缘用力触摸，会造成割伤等伤害。

! CẤM ! PROHIBITED ! 禁止

- Không sử dụng hoặc cất giữ thiết bị ở nơi có ánh nắng mặt trời chiếu trực tiếp
 - Do not use or store the equipment in places with direct sunlight.
 - 请勿在日光直射场所使用或是存放设备。
- Không sử dụng hoặc cất giữ thiết bị ở nơi có nhiệt độ môi trường, độ ẩm tương đối vượt quá phạm vi quy định.
 - Do not use or store the equipment in places where ambient temperature, relative humidity, etc., exceed the specified range.
 - 请勿在周围温度、相对湿度等超过规定范围的场所使用或是存放设备。

- Không sử dụng hoặc cất giữ thiết bị ở nơi có quá nhiều bụi.
- Do not use or store the equipment in excessively dusty places.
- 请勿在灰尘过多的场所使用或是存放设备。

- Không sử dụng hoặc cất giữ thiết bị ở nơi có rung lắc hoặc va đập.
- Do not use or store the equipment in places subject to vibration or impact.
- 请勿在会震动或冲击的场所使用或是存放设备。

- Không tháo rời, cải tạo thiết bị để tránh gây hỏa hoạn, điện giật và thương tích.
- Do not disassemble or modify the equipment to avoid fire, electric shock, and injury.
- 请不要分解、改造设备以免造成火灾、触电及伤害。

！ BẮT BUỘC ！ MANDATORY ！ 强制

- Vui lòng nhất thiết phải kiểm tra tình trạng nối đất. Không nối đất tốt sẽ dẫn đến điện giật
- Please be sure to confirm the grounding status. Poor grounding will lead to electric shock.
- 请务必确认接地状况。没有接地好会导致触电。

- Trước khi sử dụng sản phẩm, vui lòng xác nhận nội dung của sách hướng dẫn lắp đặt này, hiểu rõ cận kề và đi dây hợp lý rồi mới được sử dụng.
- Before using the product, please confirm the contents of this installation manual, fully understand it, and ensure proper wiring before use.
- 使用产品前，请确认过本安装说明书的内容，并彻底了解及适当地配线状况下后方可使用。

- Vui lòng cung cấp nguồn điện chính xác cho bộ điều khiển theo yêu cầu của sách hướng dẫn này để tránh gây hỏng hóc.
- Please provide the correct power supply to the controller according to the requirements of this manual to avoid malfunction.
- 请依照本说明书的要求提供给控制器正确的电源，以免造成故障

Mục lục - Table of Contents - 目录

I. Chuẩn bị trước khi sử dụng)

I. Preparation before use

I. 使用前的准备

1 . Mở hộp

1 . Unboxing

1 . 开箱

2 . Các vật dụng người dùng cần chuẩn bị

2 . Items to be prepared by the user

2 . 用户需准备的物品

3 . Bảng chọn thông số Smart Electric Screwdriver gắn máy

3 . Machine-mounted Smart Electric Screwdriver parameter selection table

3 . 机用智能电批参数选型表

II. Định nghĩa nối dây và lắp đặt

II. Wiring definition and installation

II. 接线定义与安装

1 . Sơ đồ kết nối các bộ phận

1 . Connection diagram of each part

1 . 各部连接示意图

2 . Thuyết minh định nghĩa cáp truyền thông nối tiếp

2 . Serial communication cable definition description

2 . 串口通讯线定义说明

3 . Cài đặt chuyển đổi giao thức truyền thông RS232/485

3 . RS232/485 communication protocol switch setting

3 . RS232/485 通讯协议切换设置

4 . Thuyết minh định nghĩa cổng đầu dây IO đầu vào/đầu ra

4 . Input/output IO wiring port definition description

4 . 输入输出 IO 接线端口定义说明

5 . Sơ đồ kết nối IO đầu vào/đầu ra

5 . Input/output IO connection diagram

5 . 输入输出 IO 连接示意图

6 . Biểu đồ thời gian tín hiệu IO đầu vào/đầu ra

6 . Input/output IO signal timing diagram

6 . 输入输出 IO 信号时序图

(1)Hoạt động bình thường

(1)Normal operation

(1)正常动作

(2)Hoạt động cảnh báo

(2)Alarm operation

(2)报警动作

7.Lắp đặt bộ điều khiển tô vít điện servo

7.Servo electric screwdriver controller installation

7.伺服电批控制器安装

III. Sử dụng phần mềm trên máy tính

III. PC software usage

III. 上位机软件使用

I. Chuẩn bị trước khi sử dụng

I. Preparation before use

I. 使用前的准备

1 . Mở hộp

1 . Unboxing

1 . 开箱

Lời đầu tiên, xin cảm ơn quý khách đã sử dụng tô vít điện servo. Trước khi sử dụng, vui lòng kiểm tra xem trong hộp có đầy đủ các vật phẩm dưới đây hay không.

First of all, thank you for using the servo electric screwdriver. Before use, please confirm whether the following items are included in the box.

首先感谢您使用伺服电批，使用前请您确认箱内是否备齐有下列物品。

STT No 序号	Tên vật phẩm - Item Name - 物品名称	Số lượng Quantity 数量
1	Bộ điều khiển tô vít điện servo Servo electric screwdriver controller 伺服电批控制器	1
2	Thân tô vít điện servo Servo electric screwdriver body 伺服电批本体	1
3	Cáp nguồn MOT MOT power cable MOT 动力线	1
4	Cáp encoder Encoder cable 编码器线	1
5	Cáp tín hiệu IO IO signal cable IO 信号线	1
6	Cáp truyền thông nối tiếp RS232/RS485 RS232/RS485 serial communication cable RS232/RS485 串口通讯线	1
7	Mũi vít, khớp nối (Tùy chọn) Screwdriver bit, coupling (Optional) 批头、联轴节 (选配)	1

8	Màn hình cảm ứng (Tùy chọn) Touch screen (Optional) 触摸屏 (选配)	1
9	Cáp màn hình cảm ứng (Tùy chọn) Touch screen cable (Optional) 触摸屏线缆 (选配)	1
10	Nguồn xung (Tùy chọn) Switching power supply (Optional) 开关电源 (选配)	1

Ghi chú: Cáp nguồn MOT và cáp encoder của tô vít điện servo loại có vỏ đã được tích hợp làm một.

Note: The MOT power cable and encoder cable of the enclosed servo electric screwdriver are integrated into one.

备注: 带壳伺服电批 MOT 动力线和编码线合二为一了。

2 . Các vật dụng người dùng cần chuẩn bị

2 . Items to be prepared by the user

2 . 用户需准备的物品

Xung nhịp CPU / CPU Clock Speed / CPU 主频: 1.2GHz

Bộ nhớ (RAM) / Memory / 内存: 512M

Ổ cứng / Hard Drive / 硬盘: 50G

Hệ điều hành / Operating System / 操作系统: Windows XP trở lên / Windows XP or above / Windows XP 及以上

Môi trường chạy / Runtime Environment / 运行环境: Microsoft . NET Framework 3.5 trở lên / Microsoft . NET Framework 3.5 or above / Microsoft . NET Framework 3.5 及以上

3 . Bảng chọn thông số Smart Electric Screwdriver gắn máy

3 . Machine-mounted Smart Electric Screwdriver parameter selection table

3 . 机用智能电批参数选型表

Machine Model	Applicable Torque (kgf.cm)	Speed (rpm)	Reduction Ratio	Torque Precision	Voltage (V)
VT-AS035K-Lite (50W)	0.3 - 5.0	30 - 3000	None	±5%	DC: 48V Power not less than 150W, Recommended: 48V 200W
VT-AS19K-Lite (100W)	1.0 - 9.0	30 - 3000	None	±5%	DC: 48V Power not less than 300W, Recommended: 48V 350W
VT-AS318K-Lite (200W)	3.0 - 18.0	30 - 2000	None	±5%	DC: 48V Power not less than 600W, Recommended: 48V 600W
VT-AS1036K-Lite (400W)	10.0 - 36.0	30 - 2000	None	±5%	DC: 60V Power not less than 1200W, Recommended: 60V 1000W / AC: 220V 500W transformer + rectifier bridge

Ghi chú: Có thể tùy chọn bộ giảm tốc với các tỷ số truyền khác nhau như 1:3, 1:4, 1:5, 1:8, 1:10, v.v., để tăng dải lực siết.

Note: You can optionally equip reducers with different reduction ratios such as 1:3, 1:4, 1:5, 1:8, 1:10, etc., to increase the torque range.

备注：可以选配 1:3、1:4、1:5、1:8、1:10 等不同减速比的减速机，以提高扭力范围。

II. Định nghĩa nối dây và lắp đặt - Wiring definition and installation - 接线定义与安装

1 . Sơ đồ kết nối các bộ phận

1 . Connection diagram of each part

1 . 各部连接示意图

上电前请仔细检查 直流 电源极性!!!
Please carefully check DC power polarity before powering up!!
Trước khi bật nguồn, hãy kiểm tra cẩn thận cực tính nguồn DC!!!

电源线(48V直流!)
 Power Line (48V DC!) / VCC+ GND-
 Dây nguồn (48V DC!) / VCC+ GND-

MOT动力线
 MOT Power Line / U V W PE
 Dây nguồn MOT / U V W PE

编码器线
 Encoder Line / 2*5 Pin
 Dây bộ mã hóa / 2*5 Pin

IO信号线
 IO Signal Line / 2*12Pin
 Dây tín hiệu IO / 2*12Pin

指示灯
 Indicator Light
 Đèn chỉ thị

拨码开关
DIP Switch
Công tắc DIP

通讯接口
Communication Interface
Giao diện truyền thông

2 . Thuyết minh định nghĩa cáp truyền thông nối tiếp

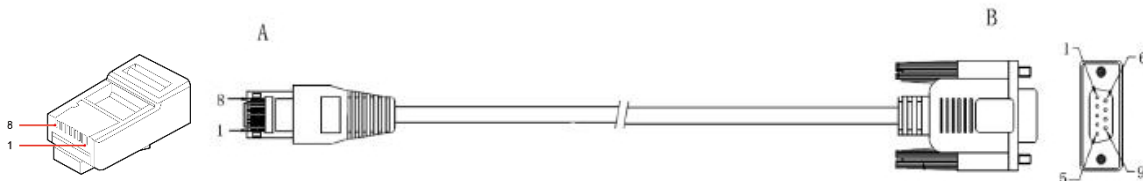
2 . Serial communication cable definition description

2 . 串口通讯线定义说明

Đầu dây truyền thông nối tiếp 485:

485 serial communication wiring:

485 串口通讯接线:



Chân đầu A Terminal A pin A 端引脚	Màu sắc Color 颜色	Chân đầu B (Đầu cái DB9) Terminal B pin (DB9 female) B 端引脚(DB9 母头)	Định nghĩa Definition 定义	Thuyết minh Description 说明
1	Cam trắng Orange-white 橙白	1	485+	485 mức cao (Dây A) 485 high level (Line A) 485 高位(A 线)
2	Cam Orange 橙	2	485-/TXD	485 mức thấp 485 low level 485 低位

Ghi chú: Đầu pha lê (RJ45) đầu A được bấm theo thứ tự màu cáp mạng Gigabit chuẩn 568B.

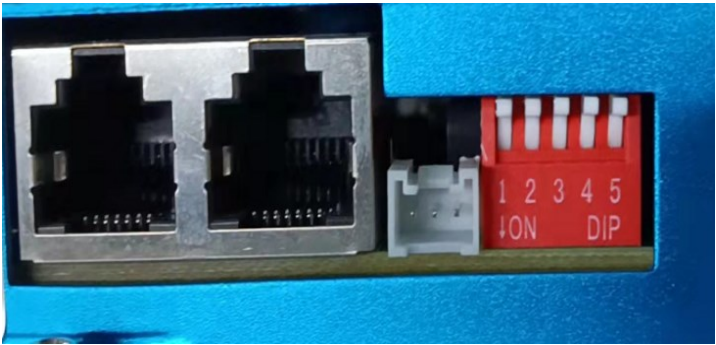
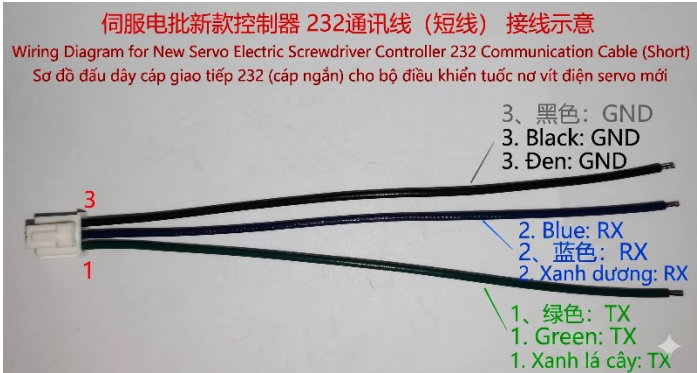
Note: The A-terminal crystal head (RJ45) is wired according to the standard 568B Gigabit network cable color sequence.

备注: A 端水晶头是按照标准 568B 千兆网线颜色线序

Đầu dây cổng nối tiếp 232

232 serial port wiring

232 串口接线



Chân giắc cắm màu trắng White terminal pin 白色端子引脚	Màu sắc Color 颜色	Chân đầu B (Đầu cái DB9) Terminal B pin (DB9 female) B 端引脚(DB9 母头)	Định nghĩa Definition 定义	Thuyết minh Description 说明
1	Xanh lá Green 绿色	2	TXD	Đầu phát dữ liệu RS232 RS232 data transmission terminal RS232 数据发送端
2	Xanh dương Blue 蓝色	3	RXD	Đầu nhận dữ liệu RS232 RS232 data receiving terminal RS232 数据接受端
2	Đen Black 黑色	5	GND	Nối đất nguồn Power ground 电源地

Ghi chú: Cổng mạng chỉ có thể dùng cho truyền thông 485, cổng jack cắm màu trắng chỉ có thể dùng cho truyền thông 232, hai cổng này tách biệt và không liên thông với nhau.

Note: The network port can only be used for 485 communication, the white terminal port can only be used for 232 communication, the two are separated and do not intercommunicate.

备注：网口只能用 485 通讯、白色端子口只能 232 通讯，两者隔开不互通。

3 . Cài đặt chuyển đổi tốc độ baud

3 . Baud rate switch setting

3 . 波特率切换设置

Tốc độ baud Baud rate 波特率	SW3	SW2
115200	OFF	OFF
9600	OFF	ON
19200	ON	OFF
38400	ON	ON

Ghi chú:

SW1: OFF = Không có điện trở đầu cuối, ON = Có điện trở đầu cuối (Khi nối mạng nhiều thiết bị, khuyến nghị bật điện trở đầu cuối ở thiết bị cuối cùng, điện trở là 120Ω).

SW4-SW5: Dự phòng, tạm thời chưa sử dụng.

Note:

SW1: OFF = No terminal resistor, ON = With terminal resistor (When networking multiple devices, it is recommended to enable the terminal resistor on the end device, the resistance is 120Ω).

SW4-SW5: Reserved, currently not enabled.

备注：备注：

SW1：OFF=无终端电阻 ON=有终端电阻（多台组网时，建议末端设备开启终端，电阻为 120Ω）。

SW4-SW5：预留，暂未启用

4 . Thuyết minh định nghĩa cổng đấu dây IO (Đầu vào/Đầu ra)

4 . Input/output IO wiring port definition description

4 . 输入输出 IO 接线端口定义说明

Chân cắm Pin 引脚	Định nghĩa Definition 定义	Thuyết minh Description 说明	Hướng tín hiệu Signal direction 信号方向	Màu dây cáp 8 lõi i8-core cable color 8 芯线色
1	Quay thuận Forward rotation 正转	Bắt đầu siết vít Start tightening screw 开始锁紧螺丝	IN	Trắng White 白
2	Quay ngược Reverse rotation 反转	Bắt đầu nới lỏng vít Start loosening screw 开始松开螺丝		Nâu Brown 棕
3	NC	Dự phòng Reserved 预留		
4	Tự do Free 自由	Xoay tự do Free rotation 自由旋转		Vàng Yellow 黄

5	Bit chọn nhiệm vụ 0 Task selection bit 0 任务选择位 0	Bit chọn nhiệm vụ 0-3,chiếm 4 bit Task selection bit 0-3,occupies 4 bits 任务选择位 0-3, 占 4bit			
6	Bit chọn nhiệm vụ 1 Task selection bit 1 任务选择位 1				
7	Bit chọn nhiệm vụ 2 Task selection bit 2 任务选择位 2				
8	Bit chọn nhiệm vụ 3 Task selection bit 3 任务选择位 3				
9	TAP	Chuyển đổi lực siết phân đoạn theo phương thức IO Segmented torque switching via IO method IO 方式分段扭力切换			
10	NC	Dự phòng Reserved 预留			
11	NC				
12	NC				
13	BUSY	Thông báo đang vận hành (bận) Operation busy notification 运行忙碌通知	OUT		
14	OK	Thông báo hoàn thành hành động Action complete notification 动作完成通知			Xanh lá Green 绿
15	ERR	Thông báo cảnh báo bộ điều khiển Controller alarm notification 控制器报警通知			Xanh dương Blue 蓝
16	ERR0	Bit mã cảnh báo 0-3,chiếm 4 bit Alarm code bit 0-3,occupies 4 bits 警报代码位 0-3, 占 4bit;			
17	ERR1				
18	ERR2				

19	ERR3			
20	NC	Dự phòng Reserved 预留		
21	NC			
22	COM	Đầu vào nguồn âm (-) Power input - 电源输入-	IN	Đen Black 黑
23	5V	Đầu vào nguồn 5V (+) 5V power input + 5V 电源输入+		Xám Grey 灰
24	24V	Đầu vào nguồn 24V (+)24V power input +24V 电源输入+		Đỏ Red 红

Định nghĩa thứ tự sắp xếp chân đầu dây (Mắt nhìn trực diện vào cổng kết nối IO của bộ điều khiển)
Wiring terminal sequence definition (Looking directly at the controller IO terminal)
接线端子序号排列定义（眼睛正视控制器 IO 接线端子）

					卡 Lấy Snap	扣 Cài Buckle						
24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	
12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	

Ghi chú:

1、 Nguồn điều khiển cho cổng IO do người dùng cung cấp, là DC 5V hoặc 24V, có thể chọn một trong hai tùy theo thực tế.

2、 Cổng COM là điểm tiếp đất chung (GND) của nguồn 5V hoặc 24V (phải nối chung đất với đầu điều khiển).

Note:

The control power for IO ports is provided by the user, either DC 5V or 24V, and either one can be selected depending on the actual situation.

2. The COM port is the common ground for the 5V or 24V power supply (must share a common ground with the control terminal).

备注:

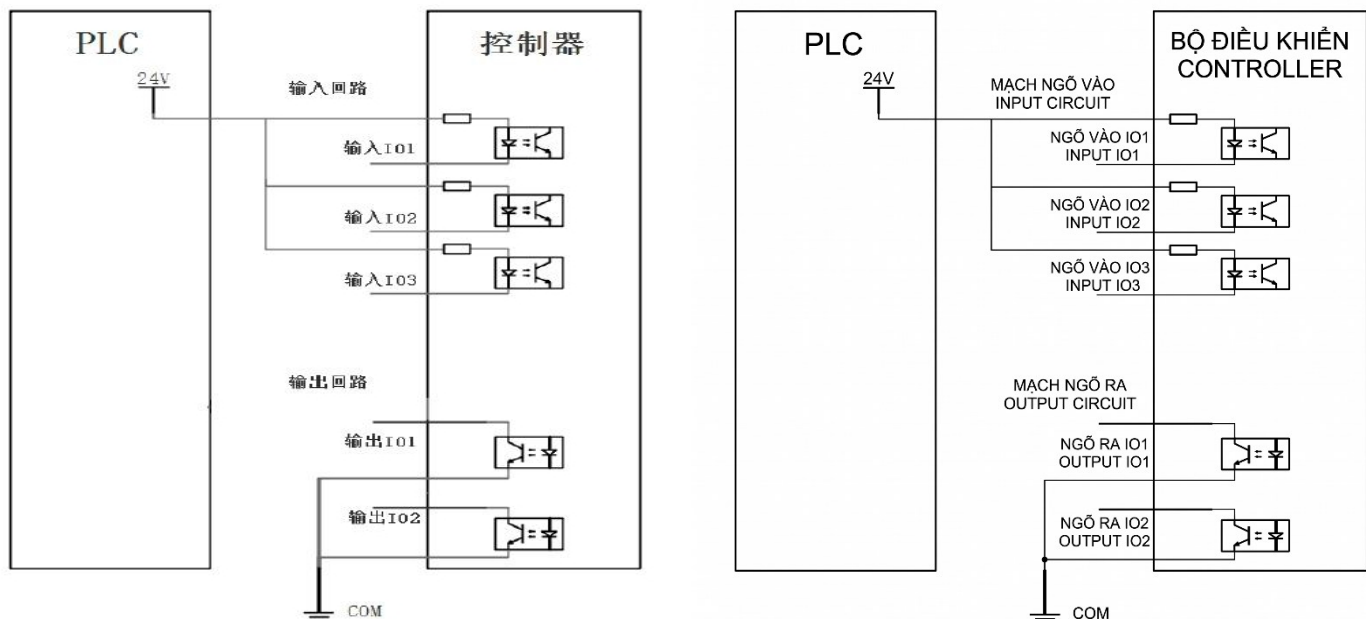
1、 IO 端口由用户提供控制电源，为 DC 5V 或 24V，可根据实际情况任选其中的一种；

2、 COM 端口为电源 5V 或 24V 的公共地（要与控制端共地）。

5 . Sơ đồ kết nối IO (Đầu vào/Đầu ra)

5 . Input/Output IO connection diagram

5 . 输入输出 IO 连接示意图



Ghi chú:

- Cổng IO của bộ điều khiển sử dụng cách ly quang (optocoupler), có thể kết nối trực tiếp với các điểm đầu vào và đầu ra của PLC (loại NPN).
- Cổng đầu ra là dạng cực thu để hở (open-collector), dòng điện cho phép đi qua tối đa là 40mA (vượt quá 40mA sẽ dẫn đến hỏng bộ điều khiển!).

Nếu tải là tải cảm kháng như rơ le, bắt buộc phải mắc song song ngược một đi-ốt xả cuộn cảm (freewheeling diode) ở hai đầu tải. (Mắc ngược sẽ dẫn đến hỏng bộ điều khiển!)

Note:

- The controller IO port uses optocoupler isolation and can be directly connected to the input and output points of the PLC (NPN type).
- The output port is an open-collector type, with a maximum allowable current of 40mA (exceeding 40mA will cause damage to the controller!).

If the load is an inductive load such as a relay, a freewheeling diode must be connected in reverse parallel across the load. (Reverse connection will cause damage to the controller!)

备注:

- 控制器 IO 端口采用光耦隔离，可以直接接入 PLC 的输入输出点 (NPN 型)。
 - 输出端口是集电极开路形式，最大允许通过电流 40mA (超出 40mA 会导致控制器损坏!)。
- 如果负载是继电器等感性负载，必须在负载两端反向并联续流二极管。(接反会导致控制器损坏!)

6 . Giản đồ thời gian tín hiệu IO (Đầu vào/Đầu ra)

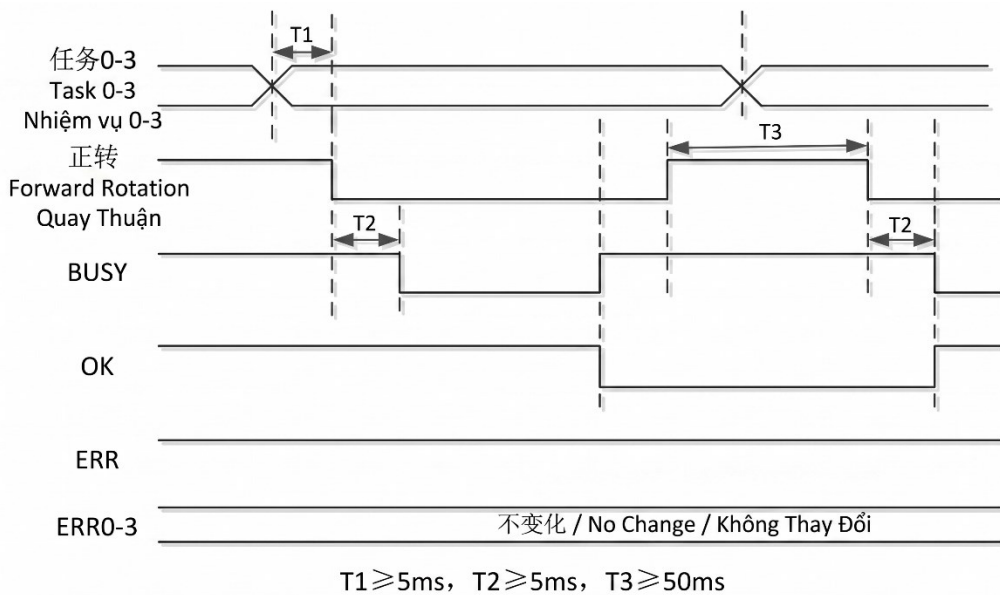
6 . Input/output IO signal timing diagram

6 . 输入输出 IO 信号时序图

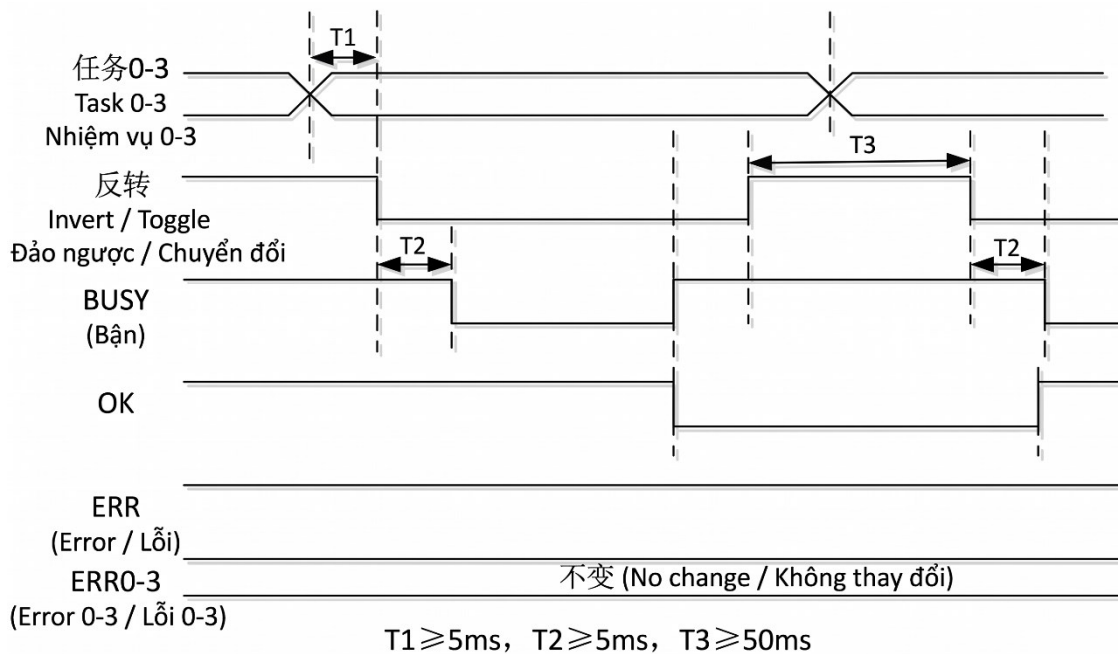
(1) Hoạt động bình thường

(1) Normal operation

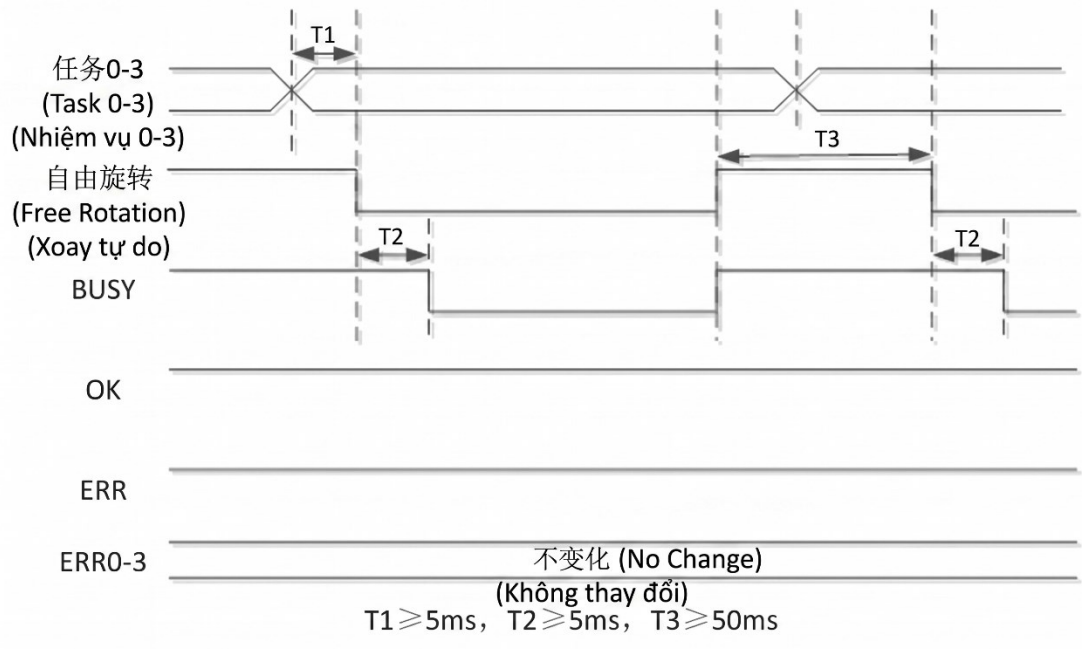
(1) 正常动作



Giản đồ thời gian siết vít - Tightening timing diagram - 拧紧时序图



Giản đồ thời gian tháo vít - Loosening timing diagram - 拧松时序图

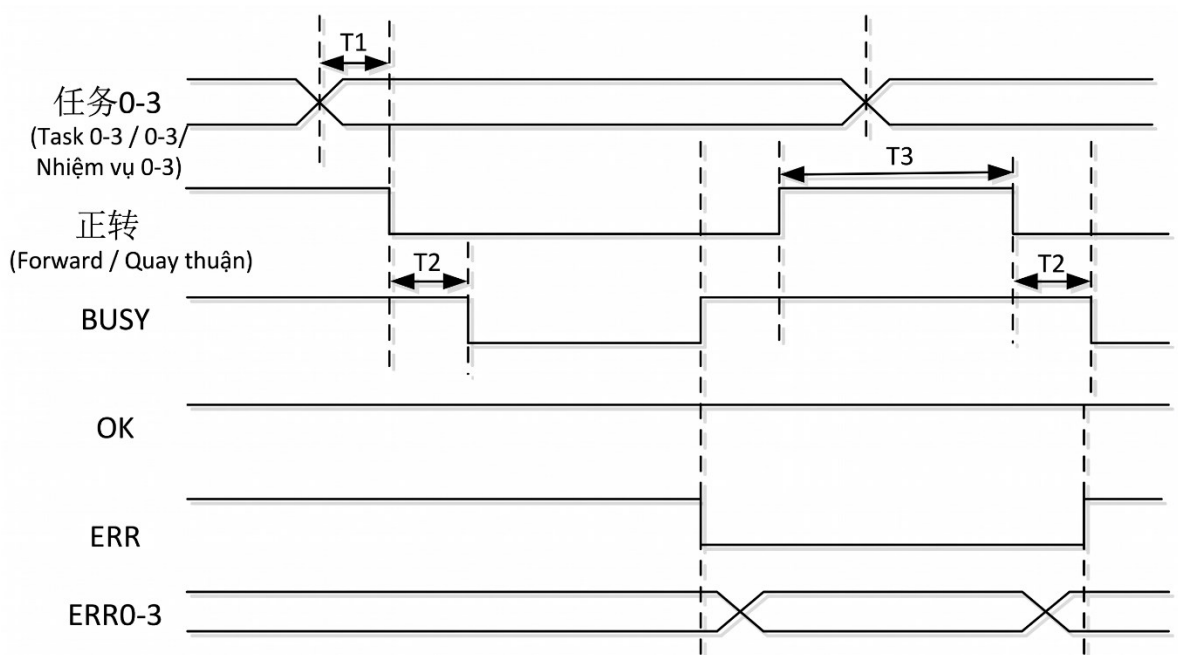


Giản đồ thời gian xoay tự do - Free rotation timing diagram - 自由旋转时序图

(2) Hoạt động cảnh báo

(2) Alarm operation

(2)报警动作

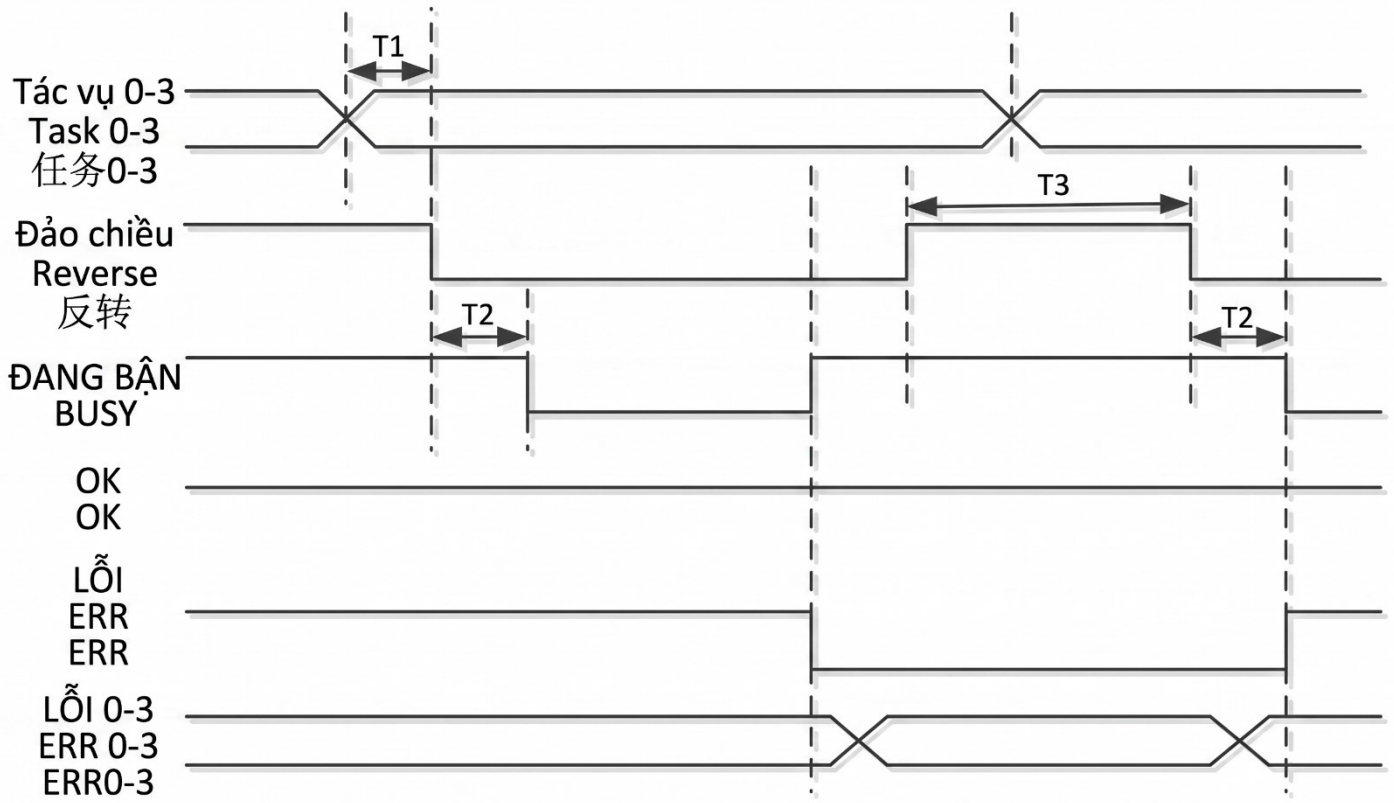


$T1 \geq 5ms$, $T2 \geq 5ms$, $T3 \geq 50ms$

软件报警可以清除的，硬件报警不可以清除的，需要找到相应原因

Báo động phần mềm có thể xóa được, báo động phần cứng không thể xóa được, cần tìm nguyên nhân tương ứng
Software alarms can be cleared, hardware alarms cannot be cleared, must find the corresponding cause

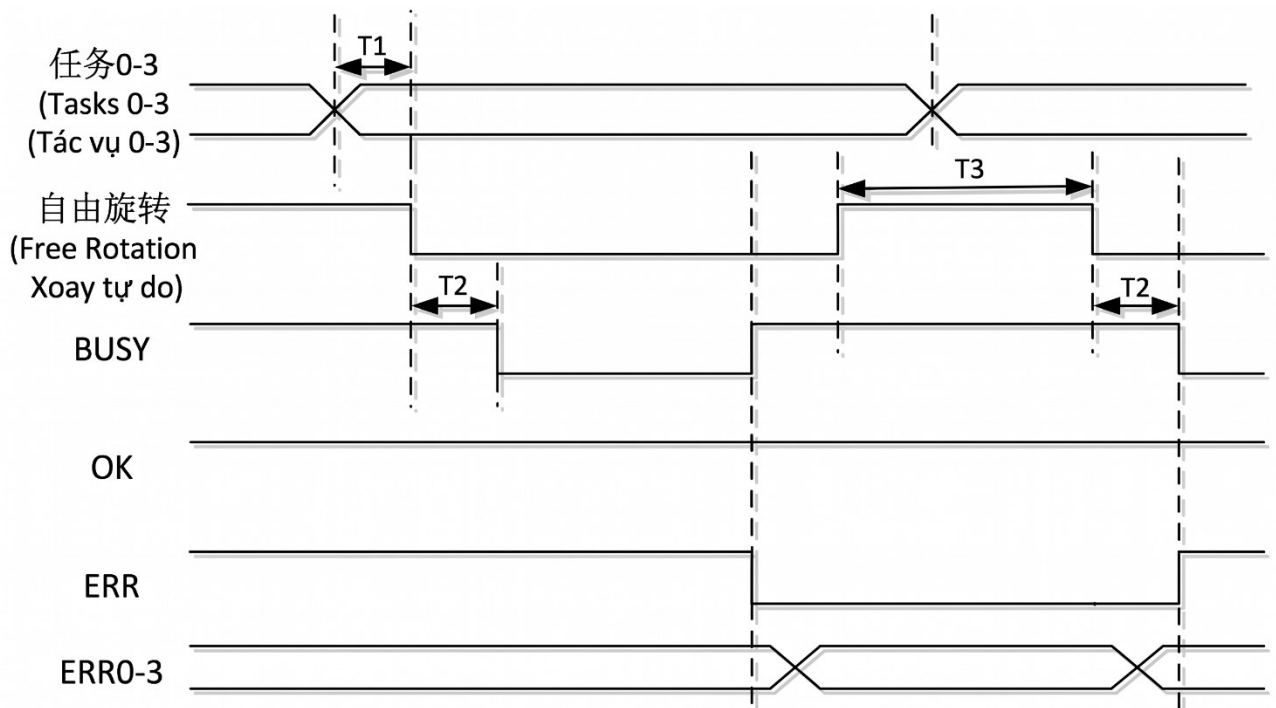
Biểu đồ thời gian báo lỗi siết lực - Tightening alarm timing diagram - 拧紧报警时序图



$$T1 \geq 5ms, T2 \geq 5ms, T3 \geq 50ms$$

Cảnh báo phần mềm có thể xóa được, cảnh báo phần cứng không thể xóa được, cần tìm nguyên nhân tương ứng.
Software alarms can be cleared, but hardware alarms cannot be cleared and require find this corresponding cause.
软件报警可以清除的, 硬件报警不可以清除的, 需要找到相应原因

Biểu đồ thời gian báo lỗi tháo vít - Loosening alarm timing diagram - 拧松报警时序图



$$T1 \geq 5ms, T2 \geq 5ms, T3 \geq 50ms$$

软件报警 以清除的, 硬件报警不可以清除的, 需要找到相应原因
Software alarms can be cleared; hardware alarms cannot be cleared and require identifying the specific cause.
Báo động phần mềm có thể được xóa; báo động phần cứng không thể được xóa và cần xác định nguyên nhân cụ thể.

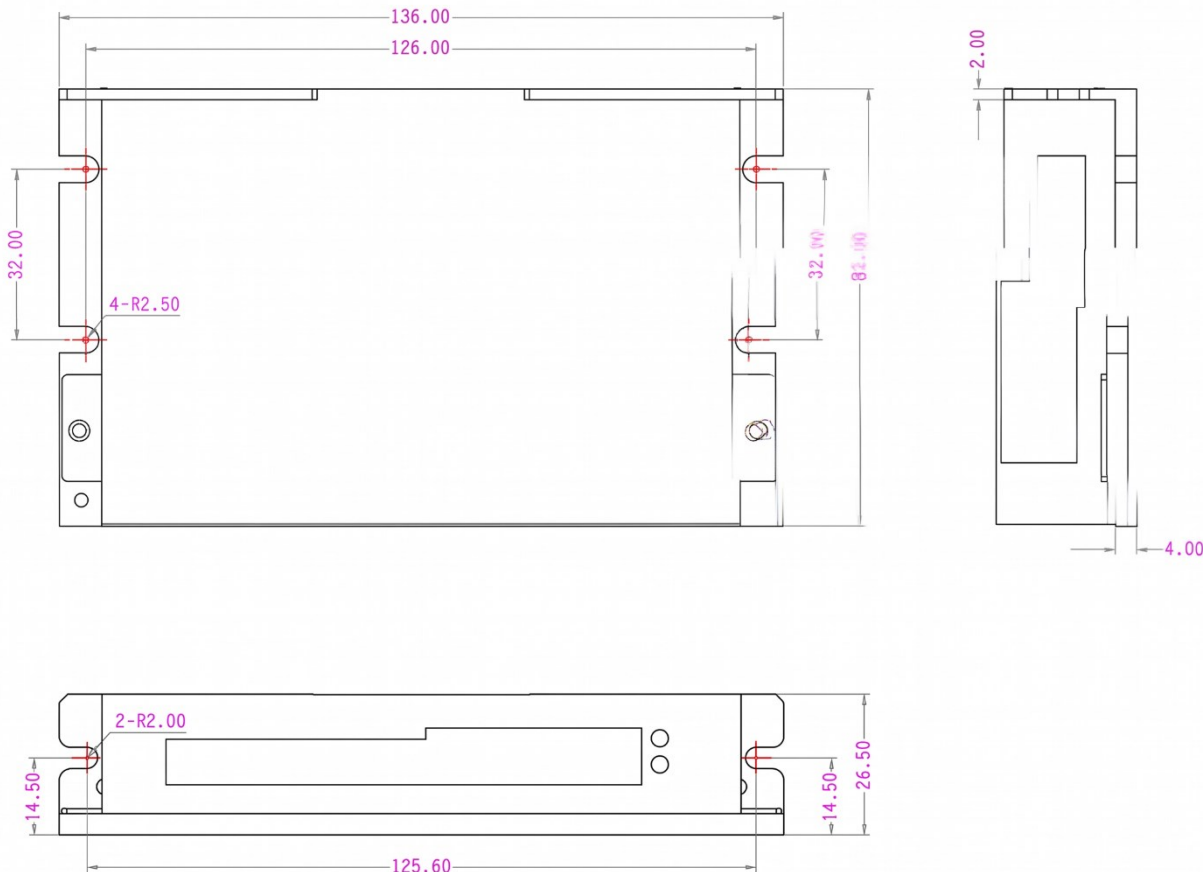
Giản đồ thời gian cảnh báo xoay tự do - Free rotation alarm timing diagram - 自由旋转报警时序图

7. Lắp đặt bộ điều khiển máy vặn vít servo

7. Servo electric screwdriver controller installation

7. 伺服电批控制器安装

Bộ điều khiển tô vít điện Servo - Kích thước tổng thể, Kích thước lắp đặt
Servo Electric Screwdriver Controller - Contour Dimensions, Installation Dimensions
伺服电批控制器-外形图、安装尺寸



Ghi chú: Phần trong khung màu đỏ là tấm mặt bên để lắp đặt và cố định bộ điều khiển servo!!!

Note: The area in the red box is the side panel for mounting and fixing the servo controller!!!

备注: 红色方框部分为安装固定伺服控制器的侧板!!

III. Sử dụng phần mềm trên máy tính - III. Host computer software usage - 三 上位机软件使用

1. Giới thiệu tóm tắt về các mô-đun chức năng của phần mềm

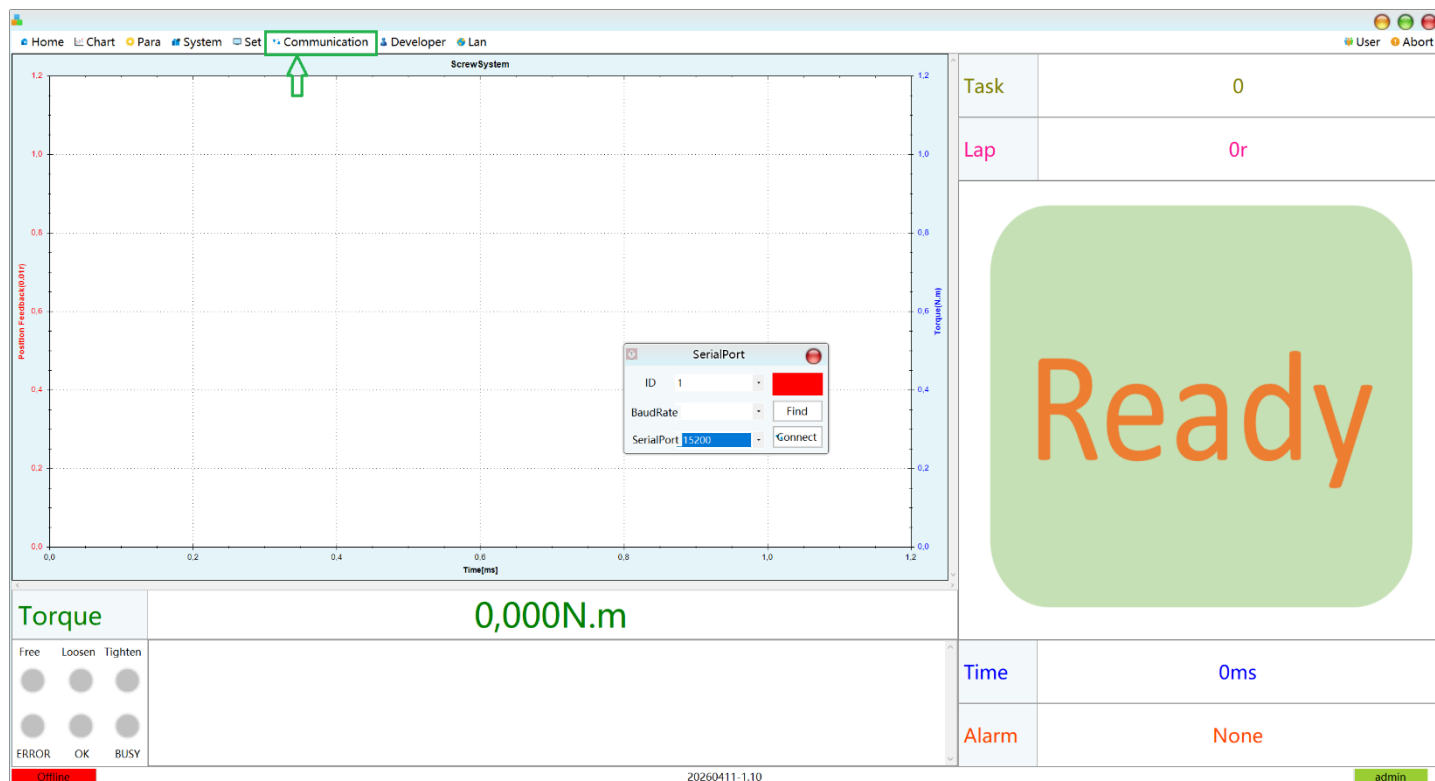
1. Brief Introduction to Software Functional Modules

1. 软件功能模块简介

(1) Cài đặt giao tiếp Trong trạng thái làm việc bình thường, nhất thiết phải sử dụng cổng nối tiếp vật lý (cổng serial) có sẵn trên máy tính và vặn chặt các ốc vít ở hai bên cáp kết nối để tránh tình trạng lỏng lẻo gây ra lỗi giao tiếp. Trong trạng thái gỡ lỗi (debugging), nếu kỹ thuật viên sử dụng máy tính không có cổng nối tiếp vật lý, vui lòng chọn cáp chuyển đổi USB sang RS232 của hãng Z-Tek (Lực Đặc) và chú ý đến ảnh hưởng của việc lỏng đầu chuyển đổi USB đối với quá trình giao tiếp. Sử dụng cáp giao tiếp PC đi kèm theo máy, kết nối với một trong hai cổng RJ45 chuẩn RS232 hoặc 485 ở phía bên phải của bộ điều khiển.

(1) Communication Settings Under normal working conditions, be sure to use the computer's built-in physical serial port and tighten the screws on both sides of the interface to prevent communication abnormalities caused by a loose connection. In debugging mode, if technicians are using a computer without a physical serial port, please choose a Z-Tek (Liteon) USB to RS232 adapter, and pay attention to the impact of a loose USB adapter connection on communication. Using the PC communication cable provided with the equipment, connect to either the RS232 or RS485 RJ45 port on the right side of the controller.

(1) 通信设定 正常工作状态务必使用电脑上的自带物理串行接口，并锁紧接口两边的螺丝，以防接口松动造成通信的异常。在调试状态下，如果技术人员使用到没有物理串口的电脑，请选择力特（Z-Tek）USB 转 RS232 转接口，并注意 USB 转接口松动对通信影响。通过随机配置的 PC 通讯线，连接控制器右侧 RS232 或 485 的 RJ45 网口中任意一个。



<ID>: Mã thiết bị mặc định của hệ thống là 1 (Nếu mã thiết bị của bộ điều khiển đã bị thay đổi, vui lòng chọn mã thiết bị sau khi thay đổi).

< Port >: Số cổng (Port) tương ứng với cáp chuyển đổi USB sang RS232 (Số cổng giao tiếp sẽ tự động được nhận diện).

< Baud Rate >: Tốc độ Baud giao tiếp mặc định là 115200.

<Connect> : Sau khi hoàn tất việc lựa chọn các thông số trên, nhấn vào "Kết nối" để thực hiện giao tiếp giữa phần mềm máy tính (PC 上位机) và bộ điều khiển.

<Find>: Chức năng này cho phép tìm kiếm các thiết bị đang được kết nối trực tuyến (online) bình thường.

< ID>: The default system device ID is 1 (If the controller's device ID has been modified, please select the updated device ID).

<Port>: The port number corresponding to the USB-to-RS232 adapter cable (The communication port number is automatically recognized).

<Baud Rate> : The default communication baud rate is 115200.

< Baud Rate > : After selecting the above parameters, click "Connect" to establish communication between the PC host computer and the controller.

<Find>: This function can locate devices that are normally connected and online.

<设备号> : 系统默认设备号为 1 (如果控制器设备号被更改过, 请选择更改后的设备号)。

<端 口> : USB 转 RS232 转接线对应的端口号 (通信端口号自动识别)。

<波特率> : 默认通信波特率为 115200。

[连 接]: 以上参数选择完成后, 点击“连接”即可实现 PC 上位机与控制器通讯。

[扫描查找]: 该功能可以查找到正常连接在线的设备

(2) Lập kế hoạch nhiệm vụ

(2) Task Planning

(2) 任务规划

[Task] là một chức năng quan trọng trong hệ thống, quyết định trực tiếp đến hiệu suất và tỷ lệ thành công khi tua vít điện thông minh (máy vặn vít thông minh) hoạt động.

[Task] is an important function in the system, directly determining the efficiency and success rate of the smart electric screwdriver during operation.

[任务规划] 是系统中的一个重要功能，直接决定智能电批工作时的效率和成功率。

Task	Import	Export	Save	Recovery	Process
Task0	Tighten	Loosen	Free	Control	
Step	Lap/r	Speed/rpm	Hide	No	Name
Step0	0	0	☒	0	Mode
Step1	5,5	800	☐	1	Direction
Step2	6	300	☐	2	Target torque
Step3	0	0	☐	3	Torque hold Time
Step4	0	0	☐	4	Torque Compensation Val...
Step5	0	0	☐	5	Standby adjustment time
Step6	0	0	☐	6	Floating lock and screw lo...
Step7	0	0	☒	7	Floating lock laps
Step8	0	0	☒	8	Screw loosen laps
Step9	0	0	☒	9	Torque inspection-free laps
				10	Limited torque within the ...
				11	Tapping function
				12	Tapping inspection-free la...
				13	Torque ratio that triggers ...
				14	Torque that trigger switch...
				15	The speed ratio that triga...
				16	Segmented torque functio...
				17	The first torque of IO mode
				18	IO triggers lap count func...
				19	Target laps triggered by IO
				20	Torque deviation upper li...
				21	Torque deviation lower li...
				22	Tooth entry function
				23	Initial detection
				24	Tapping torque
				25	Tightening angle after flo...
				26	Speed after switching
				27	Actual number of forward ...
				28	The retraction angle of th...
				29	Number of workpiece scre...

Chi tiết các nút chức năng trong Lập kế hoạch nhiệm vụ:

1. **[Import]:** Nhập (import) tệp thông số nhiệm vụ đã lưu trước đó từ ổ cứng.
2. **[Export]:** Lưu các thông số nhiệm vụ thành một tệp trên ổ cứng.
3. **[Upload]:** Đọc các thông số nhiệm vụ từ bộ điều khiển để đưa vào phần mềm trên máy tính (PC).
4. **[Download]:** Truyền (gửi) các thông số nhiệm vụ từ phần mềm PC xuống thiết bị.
5. **[Save]:** Lưu lại các thông số nhiệm vụ vừa cài đặt.

Chú ý: Khi lưu thông số, vui lòng không để tua vít điện dừng trên ốc vít đã được siết chặt. Sau khi lưu, hãy đợi 5 giây rồi mới thực hiện thao tác tiếp theo.

6. **[Recovery]:** Khôi phục bộ điều khiển về các thông số nhiệm vụ mặc định của nhà sản xuất.

Chú ý: Khi khôi phục cài đặt gốc, vui lòng không để tua vít điện dừng trên ốc vít đã được siết chặt. Sau khi khôi phục, hãy đợi 5 giây rồi mới thực hiện thao tác tiếp theo.

7. **[Task]:** Chọn số hiệu nhiệm vụ cần cài đặt từ 00 đến 7. Đồng thời, số lượng nhiệm vụ hiển thị cũng chính là số lượng nhiệm vụ tối đa mà bộ điều khiển đó hỗ trợ.
8. **[Cài đặt bước nhiệm vụ]:** Thiết lập quy trình và trình tự cho từng nhiệm vụ.
 - **[Siết chặt]:** Hiện tại hỗ trợ từ STEP0 đến STEP9, tổng cộng gồm 10 Bước lập kế hoạch hành trình. Tại mỗi Bước, có thể cài đặt riêng số vòng siết và tốc độ siết khi làm việc với ốc vít. Nếu số vòng cài đặt > 0, Bước đó có hiệu lực; nếu số vòng cài đặt = 0, Bước đó bị vô hiệu hóa. Chương trình sẽ tự động bỏ qua các Bước vô hiệu, sau đó thực hiện các Bước có hiệu lực tiếp theo.
 - **[Lossen]:** Cài đặt tối đa được chia làm 2 bước, phương pháp thiết lập thông số tương tự như phương thức siết chặt.
 - **[Free]:** Cài đặt tốc độ và chiều quay tự do của tua vít điện; việc khởi động/dừng được điều khiển thông qua các lệnh kết nối và ngắt kết nối.

- **[Hạng mục bổ sung]:** * Chọn đơn vị lực xoắn (mô-men xoắn): Kgf.cm, N.m, lbf.in, mN.m, cKgf.cm
 - Trạng thái bộ cách ly quang (optocoupler) khi đầu ra có hiệu lực: ON hoặc OFF (mặc định là OFF), đầu ra mức thấp (low-level) có hiệu lực.

Detailed explanation of function buttons in Task Planning:

- **[Import]:** Import a previously saved task parameter file from the hard drive.
- **[Export]:** Save the task parameters as a file on the hard drive.
- **[Upload]:** Read task parameters from the controller into the PC software.
- **[Download]:** Send (transmit) the task parameters from the PC software down to the device.
- **[Save]:** Save the currently set task parameters.

Note: When saving parameters, please do not leave the electric screwdriver resting on a tightened screw. After saving, wait 5 seconds before performing subsequent operations.

- **[Recovery]:** Restore the controller to its default factory task parameters.

Note: When restoring to factory settings, please do not leave the electric screwdriver resting on a tightened screw. After resetting, wait 5 seconds before performing subsequent operations.

- **[Task]:** Select the task number to be set from 00 to 07. The displayed task quantity also indicates the maximum number of tasks supported by this controller.
- **[Task Step Settings]:** Set the planning and sequence for each task.
 - **[Tighten]:** Currently supports STEP0 to STEP9, totaling 10 STEPs for stroke planning. At each STEP, the number of tightening turns and tightening speed can be configured individually during screw operation. If the set number of turns > 0, the STEP is valid; if the set turns = 0, the STEP is invalid. The program will automatically skip invalid STEPs and execute the subsequent valid ones.
 - **[Loosen] (Lossen):** Set up to a maximum of 2 steps. The parameter setting method is similar to the tightening method.
 - **[Free]:** Set the rotational speed and direction for the electric screwdriver's free rotation. Start and stop are controlled by connection and disconnection commands.
 - **[Additional Items]:**
 - Select the torque unit: Kgf.cm, N.m, lbf.in, mN.m, cKgf.cm.
 - Optocoupler status when output is valid: ON or OFF (default is OFF), output low-level is valid.

任务规划中的功能按钮详解:

- **[导入] (Import):** 从硬盘中导入之前已保存的任务参数文件。
- **[导出] (Export):** 将任务参数保存为硬盘文件。
- **[上传] (Upload):** 从控制器上读取任务参数到 PC 软件中。
- **[下载] (Download):** 将 PC 软件中的任务参数下发到设备中。
- **[保存] (Save):** 保存当前设置的任务参数。

注意: 保存参数时, 请勿让电批停留在拧紧的螺丝上。保存后请等待 5 秒, 然后再进行后续操作。

- **[恢复] (Recovery):** 将控制器恢复到出厂默认的任务参数。

注意: 恢复出厂设置时, 请勿让电批停留在拧紧的螺丝上。恢复后请等待 5 秒, 然后再进行后续操作。

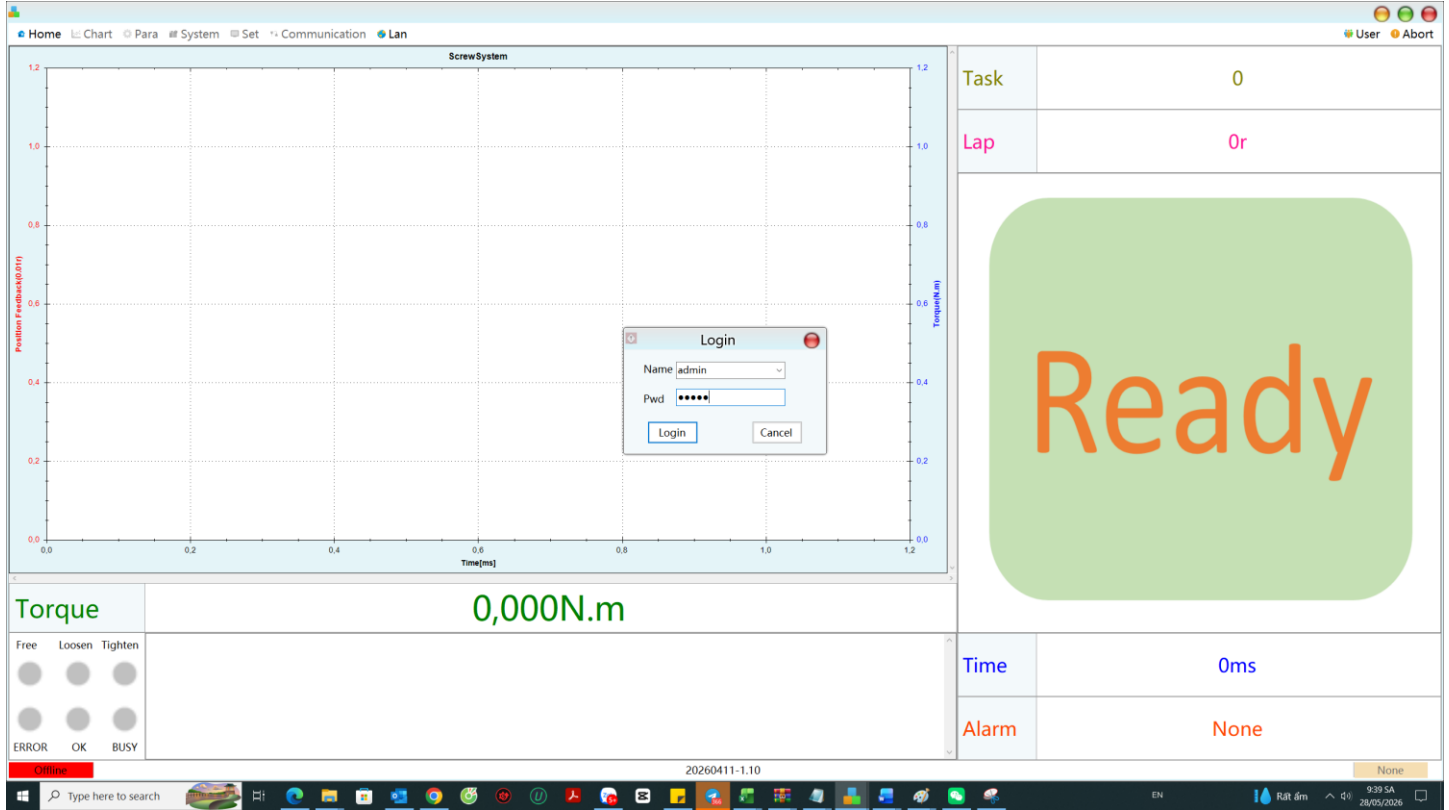
- **[任务] (Task):** 选择要设置的任务号 00 到 07。同时, 显示的任务数量也是该控制器支持的最大任务数量。
- **[任务步骤设置]:** 设置每条任务的规划和顺序。
 - **[拧紧]:** 目前支持 STEP0 到 STEP9, 共计 10 个 STEP 的行程规划。每个 STEP 可分别设定螺丝工作时的拧紧圈数和拧紧速度。如果设定圈数 > 0, 则该 STEP 有效; 如果设定圈数 = 0, 则该 STEP 无效。程序会自动跳过无效的 STEP 步骤, 然后执行后续有效的 STEP 步骤。
 - **[拧松] (Lossen):** 最多可分 2 个步骤设置, 参数设定方法与拧紧方式类似。
 - **[自由] (Free):** 设置电批自由旋转的转速和方向; 启停由连接和断开命令控制。
 - **[附加项]:**

- 选择使用的扭力单位: Kgf.cm、N.m、lbf.in、mN.m、cKgf.cm。
- 输出有效时光耦状态: ON 或 OFF (默认为 OFF), 输出低电平有效。

Cài đặt thông số nhiệm vụ Mặc định chỉ mở 5 thông số quan trọng. Nếu muốn xem và cài đặt tất cả các thông số, vui lòng đăng nhập vào tài khoản cao cấp, như hình minh họa:

Task Parameter Settings By default, only 5 key parameters are accessible. If you wish to view and set all parameters, please log in to an advanced account, as shown in the figure:

任务参数设置 默认只开放 5 个关键参数, 如果想查看设置所有参数请登入高级账户, 如图所示:



No	Name	Para	Range	Unit	Hide	Remark
0	Mode	0	0~9		☐	0--Precision priority --Speed priority
1	Driction	1	0~1		☐	0--CW --CCW
2	Target torque	1,2	0,001~32,767	N.m	☐	
3	Torque hold Time	60	0~4000	ms	☐	
4	Torque Compensation Val...	0	-1000~1000	0.01A	☐	
5	Standby adjustment time	30	0~4000	ms	☐	
6	Floating lock and screw lo...	0	0~1		☐	0--Close --Open
7	Floating lock laps	2	0~100	r	☐	The torque is reached but the number of laps is not reached
8	Screw loosen laps	4	0~100	r	☐	The number of laps is reached but the torque is not reached
9	Torque inspection-free laps	4,5	0~200	r	☐	
10	Limited torque within the ...	50	0~100	%	☐	
11	Tapping function	0	0~1		☐	
12	Tapping inspection-free la...	0	0~32767	r	☐	0--Close --Open
13	Torque ratio that triggers...	60	0~100	%	☐	
14	Torque that trigger switch...	300	0~10000	0.01A	☐	Reserved
15	The speed ratio that trigq...	100	0~1000	%	☐	Reserved
16	Segmented torque functio...	0	0~1		☐	0--Close --Open
17	The first torque of IO mode	0	0~10	N.m	☐	
18	IO triggers lap count func...	0	0~1		☐	0--Close --Open
19	Target laps triggered by IO	0	0~200	r	☐	
20	Torque deviation upper li...	2,2	0~10	N.m	☐	
21	Torque deviation lower li...	2,2	0~10	N.m	☐	
22	Tooth entry function	0			☒	Reserved
23	Initial detection	0			☒	Reserved
24	Tapping torque	0			☒	Reserved
25	Tightening angle after flo...	0			☒	Reserved
26	Speed after switching	0			☒	Reserved
27	Actual number of forward ...	0			☒	
28	The retraction angle of th...	0			☒	Reserved
29	Number of workpiece scre...	100			☒	

1. Chế độ siết (Mode)

- 0 -- Chế độ tự động, ưu tiên độ chính xác; Dải tốc độ quay 30-1200 rpm;
- 2 -- Chế độ tốc độ cao, ưu tiên tốc độ; (Áp dụng cho ốc vít tự taro/tự khoan), Dải tốc độ quay 30-1800 rpm;

2. Chiều quay khi siết (Driction) (Lấy đầu tua vít hướng xuống dưới làm chuẩn)

- 0 — CW (Ngược chiều kim đồng hồ);
- 1 — CCW (Thuận chiều kim đồng hồ); *Đại đa số các loại ốc vít thuộc trường hợp này. (Lưu ý: Ký hiệu CW/CWW và chú thích chiều quay được dịch nguyên bản theo đúng tài liệu gốc).*

3. Lực xoắn mục tiêu(Target torque) Độ lớn lực xoắn cần thiết để siết chặt ốc. Vui lòng cài đặt theo tài liệu hướng dẫn công việc. Nếu không có thông số lực xoắn rõ ràng, vui lòng tham khảo bảng đối chiếu kích thước ốc vít và lực xoắn do công ty chúng tôi cung cấp để cài đặt.

• **Lưu ý:**

- (1) Nếu cài đặt lực xoắn quá lớn sẽ dễ làm hỏng ốc, nếu cài đặt lực xoắn quá nhỏ ốc sẽ không được siết chặt;
- (2) Đơn vị lực xoắn;

4. Thời gian duy trì lực xoắn (Torque hold Time) (Đơn vị: ms) Thời gian tiếp tục duy trì lực ép sau khi lực xoắn đạt đến giá trị mục tiêu. Thông số này nhằm ngăn chặn tình trạng khóa giả xảy ra do ốc vít gặp lực phản hồi đột ngột ngay khoảnh khắc chạm bề mặt khi đang quay ở tốc độ cao; tùy theo từng tình huống ứng dụng mà thông số này sẽ hơi khác nhau. Thông thường, đối với ốc vít ren máy (machine screw) nên đặt ở mức 30~50ms, ốc vít tự taro (self-tapping screw) nên đặt ở mức 50~100ms. Không khuyến nghị cài đặt thời gian vượt quá 200ms.

5. Giá trị bù lực xoắn (Torque Compensation Value) Khi xuất hiện sai số cố định giữa lực xoắn mục tiêu đã cài đặt và lực xoắn thực tế, hãy cài đặt thông số này bằng cách cộng thêm hoặc trừ đi một giá trị. Khi thiết lập thông số này, hãy đặt một giá trị hơi lớn một chút (ví dụ: 10 hoặc -10), sau đó quan sát phản hồi đo thực tế từ máy đo lực xoắn để tiến hành tinh chỉnh thêm. Để biết chi tiết, vui lòng tham khảo tệp.

6. Thời gian điều chỉnh chờ (Standby adjustment time) Thời gian duy trì khóa trục tua vít điện sau khi tua vít điện ngừng hoạt động. (Chú ý: Không được cài đặt thông số này là 0, nếu đặt là 0 tua vít điện sẽ không hoạt động, chỉ cần giữ ở mức mặc định là được.)

7. Phát hiện nổi bồng và trượt ren (tuôn ren) (Floating lock and screw loosen detection)

- 0 = Tắt, 1 = Bật. (Mặc định là Tắt, dùng để gỡ lỗi; khi sử dụng thực tế, khuyến nghị Bật).
- Chỉ sau khi bật chức năng này, hai thông số "Số vòng giới hạn nổi bồng (Floating lock laps) (-)" và "Số vòng giới hạn trượt ren (Screw loosen laps) (+)" mới có hiệu lực.
- Nếu không bật, kết quả siết chỉ có 3 trạng thái là OK, NG, và Chưa hoàn thành; máy sẽ không kiểm tra tình trạng nổi bồng (ốc chưa sát) và trượt ren.

8. (-) Số vòng giới hạn nổi bồng (Floating lock laps) Dùng để thiết lập giá trị phán đoán tình trạng ốc nổi bồng.

- Số vòng hoạt động < Số vòng cài đặt - Số vòng giới hạn nổi bồng. Nếu lực xoắn đã đạt mục tiêu và vượt qua thời gian duy trì, hệ thống sẽ báo lỗi nổi bồng.

9. (+) Số vòng giới hạn trượt ren (Screw loosen laps) Dùng để thiết lập giá trị phán đoán tình trạng trượt ren.

- Số vòng hoạt động = Số vòng cài đặt + Số vòng giới hạn trượt ren. Nếu lực xoắn chưa đạt đến mục tiêu, hệ thống sẽ báo lỗi trượt ren.
- Ví dụ: Qua nhiều lần thống kê, số vòng siết ốc rơi vào khoảng 5 vòng; hãy thiết lập theo các thông số như sau.

Step	Laps	Speed[rpm]	Hide	No	Name	Para	Range	Unit	Hide
Step0	5	60	☒	0	Mode	0	0~9		☐
Step1	0	0	☐	1	Driction	1	0~1		☐
Step2	0	0	☐	2	Target torque	1,2	0,001~32,767	N.m	☐
Step3	0	0	☐	3	Torque hold Time	60	0~4000	ms	☐
Step4	0	0	☐	4	Torque Compensation Val...	0	-1000~1000	0.01A	☐
Step5	0	0	☐	5	Standby adjustment time	30	0~4000	ms	☐
Step6	0	0	☒	6	Floating lock and screw lo...	1	0~1		☐
Step7	0	0	☒	7	Floating lock laps	2	0~100	r	☐
Step8	0	0	☒	8	Screw loosen laps	3	0~100	r	☐
Step9	0	0	☒	9	Torque inspection free laps	4,5	0~200	r	☐

Lúc này, số vòng siết đạt chuẩn tối thiểu là $5 - 2 = 3$ vòng, số vòng tối đa là $5 + 3 = 8$ vòng. Nếu lực xoắn đạt 3 Kgf.cm thì hệ thống báo OK, ngược lại sẽ báo NG. Thông thường, số vòng giới hạn trượt ren có thể được cài đặt lớn hơn một chút để đảm bảo ốc vít được siết chặt đúng vị trí.

10. Số vòng miễn kiểm tra lực xoắn (Torque inspection-free laps) Khi lực xoắn tại thời điểm khởi động hoặc lúc taro (tạo ren) lớn hơn lực xoắn mục tiêu đã cài đặt, hệ thống sẽ tạm thời tắt chức năng kiểm tra lực xoắn để lọc bỏ các lực xoắn nhiễu tại thời điểm này. (Đối với ốc vít tự taro, số vòng miễn kiểm tra lực xoắn = tổng số vòng của STEP0 ~ STEP1).

11. Tỷ lệ lực xoắn kích hoạt chuyển đổi tốc độ (Torque ratio that triggers speed switching) Khi lực xoắn thực tế trong quá trình siết đạt đến phần trăm giá trị lực xoắn mục tiêu đã thiết lập, tua vít điện sẽ tự động kích hoạt tính năng bảo vệ giảm tốc để ngăn lực xoắn vượt ngưỡng (quá xung); giúp lực xoắn đạt độ chính xác cao hơn.

- Ví dụ: Lực xoắn mục tiêu là 10Kgf.cm, tỷ lệ kích hoạt chuyển đổi tốc độ là 80%. Khi lực xoắn phản hồi thực tế trong quá trình siết đạt $10 * 80\% = 8\text{Kgf.cm}$ (sắp đạt đến lực xoắn mục tiêu 10Kgf.cm), tua vít điện sẽ bật tính năng bảo vệ giảm tốc. Thông số này được sử dụng rất phổ biến trong các ứng dụng siết ốc tự taro.

12. Tỷ lệ tốc độ kích hoạt chuyển đổi tốc độ (The speed ratio that trigger switch speed) Thông số này được dùng để điều chỉnh độ nhanh chậm của tốc độ sau khi kích hoạt chuyển đổi. Trong điều kiện bình thường, tốc độ sau khi giảm sẽ do bộ điều khiển thông minh của tua vít tự quyết định dựa trên chiến lược giảm tốc. Tuy nhiên, trong một số tình huống, tốc độ sau khi giảm có thể vẫn quá nhanh hoặc quá chậm, lúc này có thể điều chỉnh thông số này để kiểm soát.

- Ví dụ: Tốc độ hoạt động bình thường của tua vít là 1000rpm. Khi lực xoắn thực tế đạt ngưỡng kích hoạt giảm tốc, tốc độ giảm xuống 300rpm, nếu cảm thấy tốc độ này quá chậm và ảnh hưởng đến hiệu suất:
 - Thông số này mặc định là 100%.
 - Nếu đặt thành 200%, tốc độ sau khi giảm sẽ là: $300\text{rpm} \times 200\% = 600\text{rpm}$.
 - Nếu đặt là 50%, tốc độ sau giảm sẽ là: $300 \times 50\% = 150\text{rpm}$.
- (Chú ý: Thận trọng khi cài đặt thông số này, không nên điều chỉnh quá lớn vì sẽ ảnh hưởng đến độ chính xác của lực xoắn).

13. (-) Giới hạn dưới sai số lực xoắn (Torque deviation lower limit) Báo động khi kết quả lực xoắn siết vượt quá ngưỡng giới hạn dưới (thấp hơn ngưỡng dưới).

14. (+) Giới hạn trên sai số lực xoắn (Torque deviation upper limit) Báo động khi kết quả lực xoắn siết vượt quá ngưỡng giới hạn trên.

- Ví dụ:
 - Lực xoắn mục tiêu cài đặt là 10kgf.cm.
 - (-) Giới hạn dưới sai số lực xoắn cài là 1kgf.cm.
 - (+) Giới hạn trên sai số lực xoắn cài là 2kgf.cm.
 - Ngưỡng giới hạn dưới: $10 - 1 = 9\text{kgf.cm}$.
 - Ngưỡng giới hạn trên: $10 + 2 = 12\text{kgf.cm}$.
 - Kết quả siết nằm trong khoảng 9~12kgf.cm mới được coi là bình thường và không báo động. Nếu nằm ngoài phạm vi này, hệ thống sẽ cảnh báo lực xoắn quá lớn hoặc quá nhỏ.

15. Số vòng (Laps) Xác định độ lớn của thông số này thông qua việc thống kê số vòng siết thực tế của 5~10 con ốc. Nếu bật chức năng giới hạn nổi bằng (ốc chưa sát) / trượt ren, thông số này cần được cài đặt thật chính xác.

16. Tốc độ (Speed) Số vòng quay mỗi phút của tua vít điện. Thông qua việc cài đặt tốc độ nhiều đoạn STEP để cân bằng giữa hiệu suất và độ chính xác; 2 vòng cuối cùng sẽ được giảm tốc độ để tránh lực vượt ngưỡng.

- Ví dụ: Thông qua thống kê, biết được điểm dừng của số vòng ốc vít rơi vào khoảng 9.5r, 9.8r, 10r, 10.2r, 10.5r, 10.8r, có thể ước tính số vòng siết ốc xấp xỉ 10 vòng. Lúc này, có thể cho 8 vòng đầu chạy tốc độ khá nhanh, và 2 vòng sau giảm tốc độ xuống.

1. Tightening Mode (Mode)

- 0 -- Automatic mode, precision priority; Speed range 30-1200 rpm;
- 2 -- High-speed mode, speed priority; (Applicable to self-tapping screws), Speed range 30-1800 rpm;

2. Tightening Rotation Direction (Direction) (Reference: screwdriver bit facing down)

- 0 — CW (Counter-clockwise);
- 1 — CCW (Clockwise); The vast majority of screws fall into this category. (Note: The CW/CCW acronyms and rotation annotations are translated exactly as they appear in the original source document).

3. Target Torque (Target torque) The amount of torque required to tighten the screw. Please set it according to the standard operating procedure. If the torque value is not explicitly provided, please refer to the screw size and torque comparison chart provided by our company.

Notes:

- (1) Setting the torque too high can easily damage the screw, while setting it too low will result in a loose screw;
- (2) Torque unit;

4. Torque Hold Time (Torque hold Time) (Unit: ms) The duration that the pressure is maintained after the torque reaches the target value. This parameter is designed to prevent false locking caused by a sudden force rebound the moment the screw seats at high rotational speeds; this parameter varies slightly depending on different application

scenarios. Generally, it is set to 30~50ms for machine screws and 50~100ms for self-tapping screws. It is not recommended to set a time exceeding 200ms.

5. Torque Compensation Value (Torque Compensation Value) When there is a fixed deviation between the set target torque and the actual torque, configure this parameter by adding or subtracting a value. When setting this parameter, input a slightly larger value (e.g., 10 or -10), and then observe the actual feedback from the torque meter to perform further fine-tuning. For details, please refer to the file.

6. Standby Adjustment Time (Standby adjustment time) The holding time of the electric screwdriver's locking shaft after the screwdriver stops running. (Note: This parameter cannot be set to 0. If set to 0, the electric screwdriver will not operate; simply keep it at the default value.)

7. Floating Lock and Screw Loosen Detection (Floating lock and screw loosen detection)

- 0 = Off, 1 = On. (Default is Off, used for debugging; in actual use, it is recommended to turn it On).
- Only after enabling this function do the two parameters "- Floating lock laps" and "+ Screw loosen laps" become valid.
- If not enabled, the tightening result will only have three states: OK, NG, and Unfinished. It will not check for floating locks (screw not fully seated) and loosened screws.

8. (-) Floating Lock Laps (Floating lock laps) Used for setting the floating lock judgment value.

- Movement turns < Set turns - Floating lock laps. If the torque has reached the target torque and passed the hold time, the system will report a floating lock error.

9. (+) Screw Loosen Laps (Screw loosen laps) Used for setting the screw loosen (stripped thread) judgment value.

- Movement turns = Set turns + Screw loosen laps. If the torque has not reached the target torque, the system will report a screw loosen error.
- *Example:* After multiple statistical counts, if the number of screw tightening turns is around 5 turns; set the parameters as follows.

Step	Lap(r)	Speed(rpm)	Hide	No	Name	Para	Range	Unit	Hide
Step0	5	60	☒	0	Mode	0	0~9		☐
Step1	0	0	☐	1	Driction	1	0~1		☐
Step2	0	0	☐	2	Target torque	1,2	0,001~32,767	N.m	☐
Step3	0	0	☐	3	Torque hold Time	60	0~4000	ms	☐
Step4	0	0	☐	4	Torque Compensation Val...	0	-1000~1000	0.01A	☐
Step5	0	0	☐	5	Standby adjustment time	30	0~4000	ms	☐
Step6	0	0	☒	6	Floating lock and screw lo...	1	0~1		☐
Step7	0	0	☒	7	Floating lock laps	2	0~100	r	☐
Step8	0	0	☒	8	Screw loosen laps	3	0~100	r	☐
Step9	0	0	☒	9	Torque inspection free laps	4,5	0~200	r	☐

At this time, the minimum acceptable number of turns is $5 - 2 = 3$ turns, and the maximum number of turns is $5 + 3 = 8$ turns. If the torque reaches 3 Kgf.cm, it reports OK; otherwise, it reports NG. Normally, the screw loosen limit turns can be set slightly larger to ensure the screw is fully tightened in place.

10. Torque Inspection-Free Laps (Torque inspection-free laps) When the torque at the moment of startup or tapping is greater than the set target torque, the torque detection function is temporarily disabled to filter out the interference torque at that moment. (For self-tapping screws, torque inspection-free laps = total turns of STEP0 ~ STEP1).

11. Torque Ratio That Triggers Speed Switching (Torque ratio that triggers speed switching) When the real-time torque during tightening reaches the set percentage of the target torque value, the smart electric screwdriver automatically activates deceleration protection to prevent torque overshoot, making the torque more precise.

- *Example:* The target torque is 10Kgf.cm, and the torque ratio that triggers speed switching is 80%. When the real-time feedback torque during tightening reaches $10 * 80\% = 8\text{Kgf.cm}$ (meaning it is about to reach the target torque of 10Kgf.cm), the smart electric screwdriver enables deceleration protection. This parameter is widely used in self-tapping screw applications.

12. The Speed Ratio That Trigger Switch Speed (The speed ratio that trigger switch speed) This parameter is used to adjust how fast or slow the speed is after the speed switch is triggered. Normally, the speed after triggering deceleration is automatically determined by the smart electric screwdriver's controller based on its deceleration strategy. However, in some application scenarios, the speed after deceleration may still be too fast or too slow; at this time, this parameter can be adjusted to control it.

- *Example:* The normal running speed of the screwdriver is 1000rpm. When the real-time torque reaches the deceleration trigger threshold, the speed drops to 300rpm. If this feels too slow and affects efficiency:
 - This parameter defaults to 100%.
 - If set to 200%, the speed after deceleration will be: $300\text{rpm} * 200\% = 600\text{rpm}$.

- If set to 50%, the speed after deceleration will be: $300 * 50\% = 150\text{rpm}$.

- (Note: Set this parameter with caution and do not adjust it too large, as it will affect torque accuracy).

13. (-) Torque Deviation Lower Limit (Torque deviation lower limit) Alarms when the tightening torque result exceeds the lower limit threshold (falls below the lower threshold).

14. (+) Torque Deviation Upper Limit (Torque deviation upper limit) Alarms when the tightening torque result exceeds the upper limit threshold.

- Example:

- Target torque is set to 10kgf.cm.
- (-) Torque deviation lower limit is set to 1kgf.cm.
- (+) Torque deviation upper limit is set to 2kgf.cm.
- Lower limit threshold: $10 - 1 = 9\text{kgf.cm}$.
- Upper limit threshold: $10 + 2 = 12\text{kgf.cm}$.
- The tightening result is considered normal and does not alarm only when it falls within the 9~12kgf.cm range. If it is outside this range, the system will warn that the torque is too large or too small.

15. Number of Turns (Laps) Determine the magnitude of this parameter through statistics on the actual tightening turns of 5~10 screws. If the floating lock (screw not fully seated) / screw loosen limit function is enabled, this parameter needs to be set very accurately.

16. Speed (Speed) The revolutions per minute of the smart electric screwdriver. By setting multi-segment STEP speeds to balance efficiency and accuracy; the speed for the last 2 turns will be reduced to prevent overshoot.

- Example: Through statistics, it is known that the stopping points of the screw turns fall around 9.5r, 9.8r, 10r, 10.2r, 10.5r, 10.8r, so the tightening turns of the screw can be estimated to be approximately 10 turns. At this time, the first 8 turns can be run at a fairly fast speed, and the speed can be reduced for the last 2 turns.

1. 拧紧模式 (Mode)

- 0 -- 自动模式，精度优先； 转速范围 30-1200 rpm;
- 2 -- 高速模式，速度优先； (适用于自攻螺丝)， 转速范围 30-1800 rpm;

2. 拧紧旋转方向 (Driction) (批头朝下作为参考)

- 0 — CW (逆时针);
- 1 — CCW (顺时针); 绝大部分螺丝属于此类情况。(注意: CW/CWW 符号及旋转方向的注释是完全按照原文档原样翻译保留的)。

3. 目标扭力 (Target torque) 拧紧螺丝所需的扭力大小。请根据作业指导书来设定。如果没有明确给出扭力大小，请参考我司提供的螺丝大小与扭力大小对照表来设定。

- 注意事项:

- (1) 扭力设定过大容易打坏螺丝，扭力设定过小则螺丝拧不紧;
- (2) 扭力单位;

4. 扭力保持时间 (Torque hold Time) (单位: ms) 当扭力达到目标值后，仍持续保压的时长。该参数是为了防止螺丝高速旋转着座瞬间突然遇到力反弹造成假锁的情况发生；对不同的应用场景该参数略有不同。通常来说机牙螺丝设到 30~50ms，自攻牙螺丝设到 50~100ms。不建议设置超过 200ms 的时间。

5. 扭力补偿值 (Torque Compensation Value) 当设定目标扭力与实际扭力出现固定偏差时，设定此参数加上一个数值或减去一个数值。设置该参数时，设定一个稍大值（如：10 或者 -10），然后看扭力计实测反馈效果再进行微调设置。详情请参考文件。

6. 待机调整时间 (Standby adjustment time) 电批运行停止后，电批锁轴保持时间。(注意: 该参数不能设为 0，设为 0 电批将不会运行，保持为默认即可。)

7. 浮高滑牙检测 (Floating lock and screw loosen detection)

- 0 = 关闭，1 = 开启。(默认关闭，用于调试；实际使用时，建议开启)。

- 只有在开启此功能后，“- 浮高界定圈数 (Floating lock laps)”与“+ 滑牙界定圈数 (Screw loosen laps)”这两个参数才有效。
- 如果不开启，拧紧结果只有 OK、NG、未完成三种状态，不会检查浮高和滑牙。

8. (-) 浮高界定圈数 (Floating lock laps) 用于浮高判定值设定。

- 运动圈数 < 设定圈数 - 浮高界定圈数。如果扭力已达到目标扭力且过保持时间，则报浮高。

9. (+) 滑牙界定圈数 (Screw loosen laps) 用于滑牙判定值设定。

- 运动圈数 = 设定圈数 + 滑牙界定圈数。如果扭力未达到目标扭力，则报滑牙。
- 例如：经过多次统计螺钉拧紧圈数在 5 圈左右；请按如下参数设置。

Step	Lap[r]	Speed[rpm]	Hide	No	Name	Para	Range	Unit	Hide
Step0	5	60	☒	0	Mode	0	0~9		☐
Step1	0	0	☐	1	Driction	1	0~1		☐
Step2	0	0	☐	2	Target torque	1,2	0,001~32,767	N.m	☐
Step3	0	0	☐	3	Torque hold Time	60	0~4000	ms	☐
Step4	0	0	☐	4	Torque Compensation Val...	0	-1000~1000	0.01A	☐
Step5	0	0	☐	5	Standby adjustment time	30	0~4000	ms	☐
Step6	0	0	☒	6	Floating lock and screw lo...	1	0~1		☐
Step7	0	0	☒	7	Floating lock laps	2	0~100	r	☐
Step8	0	0	☒	8	Screw loosen laps	3	0~100	r	☐
Step9	0	0	☒	9	Torque inspection free laps	4.5	0~200	r	☐

此时，合格的最小圈数 $5 - 2 = 3$ 圈，最大圈数 $5 + 3 = 8$ 圈；扭力达到 3 Kgf.cm 则报 OK，否则报 NG。通常滑牙界定圈数可以设大些，以保证螺丝能打紧到位。

10. 扭力免检圈数 (Torque inspection-free laps) 在启动或攻牙时刻的扭力比设定的目标扭力大时，暂时关闭扭力检测功能，过滤掉此时的干扰扭力。（对于自攻牙，免检扭力圈数 = STEP0 ~ STEP1 的圈数总和）。

11. 触发速度切换的扭力比值 (Torque ratio that triggers speed switching) 拧紧过程中实时扭力达到目标扭力值的设定百分比时，智能电批自动启动降速保护，防止扭力过冲；让扭力更精准。

- 例如：目标扭力为 10Kgf.cm，触发速度切换的扭力比值为 80%。当在拧紧的过程中实时反馈的扭力达到 $10 * 80\% = 8\text{Kgf.cm}$ （快要到达设定的目标扭力 10Kgf.cm）时，智能电批启用降速保护。该参数在拧自攻牙螺丝的应用上会使用得比较多。

12. 触发速度切换的速度比值 (The speed ratio that trigger switch speed) 该参数用来调整触发速度切换后的速度快慢。正常情况下触发降速后的速度由智能电批的控制器自行根据降速策略来定。然而，在一些应用场景中可能降速后的速度仍然过快或过慢，此时可以调整该参数来控制降速后的速度。

- 例如：电批正常运行的速度是 1000rpm。当实时扭力达到触发降速阈值时，速度降到 300rpm，如果感觉速度太慢了影响效率：
 - 该参数默认为 100%。
 - 如果设为 200%，则降速后的速度为： $300\text{rpm} * 200\% = 600\text{rpm}$ 。
 - 如果设为 50%，则降速后的速度为： $300 * 50\% = 150\text{rpm}$ 。
- （注意：慎设此参数，不要调整得太大；会影响扭力精度）。

13. (-) 扭力偏差下限 (Torque deviation lower limit) 当拧紧结果扭力超过下限阈值（低于下限阈值）时报警。

14. (+) 扭力偏差上限 (Torque deviation upper limit) 当拧紧结果扭力超过上限阈值时报警。

- 例如：
 - 目标扭力设定为 10kgf.cm。
 - (-) 扭力偏差下限设定为 1kgf.cm。
 - (+) 扭力偏差上限设定为 2kgf.cm。
 - 下限阈值： $10 - 1 = 9\text{kgf.cm}$ 。
 - 上限阈值： $10 + 2 = 12\text{kgf.cm}$ 。
 - 拧紧结果在 9~12kgf.cm 范围内才算正常且不报警。如果不在该范围内，系统将提示扭力偏大或偏小。

15. 圈数 (Laps) 通过统计 5~10 颗螺丝的实测拧紧圈数来确定该参数的大小。如果开启浮高（螺丝未到底）/滑牙界定功能，则需将此参数设置得非常精确。

16. Tốc độ (Speed) Tốc độ quay của tua vít thông minh. Thông qua việc cài đặt nhiều bước STEP để cân bằng hiệu suất và độ chính xác; cuối cùng 2 vòng sẽ giảm tốc độ xuống, để tránh quá tải.

- Ví dụ: Thông qua thống kê biết được số vòng rơi vào 9.5r, 9.8r, 10r, 10.2r, 10.5r, 10.8r, có thể ước tính số vòng siết của vít khoảng 10 vòng. Lúc này, có thể để trước 8 vòng chạy nhanh, cuối cùng 2 vòng giảm tốc độ xuống.

(3) Thực thi gỡ lỗi (Chạy thử)

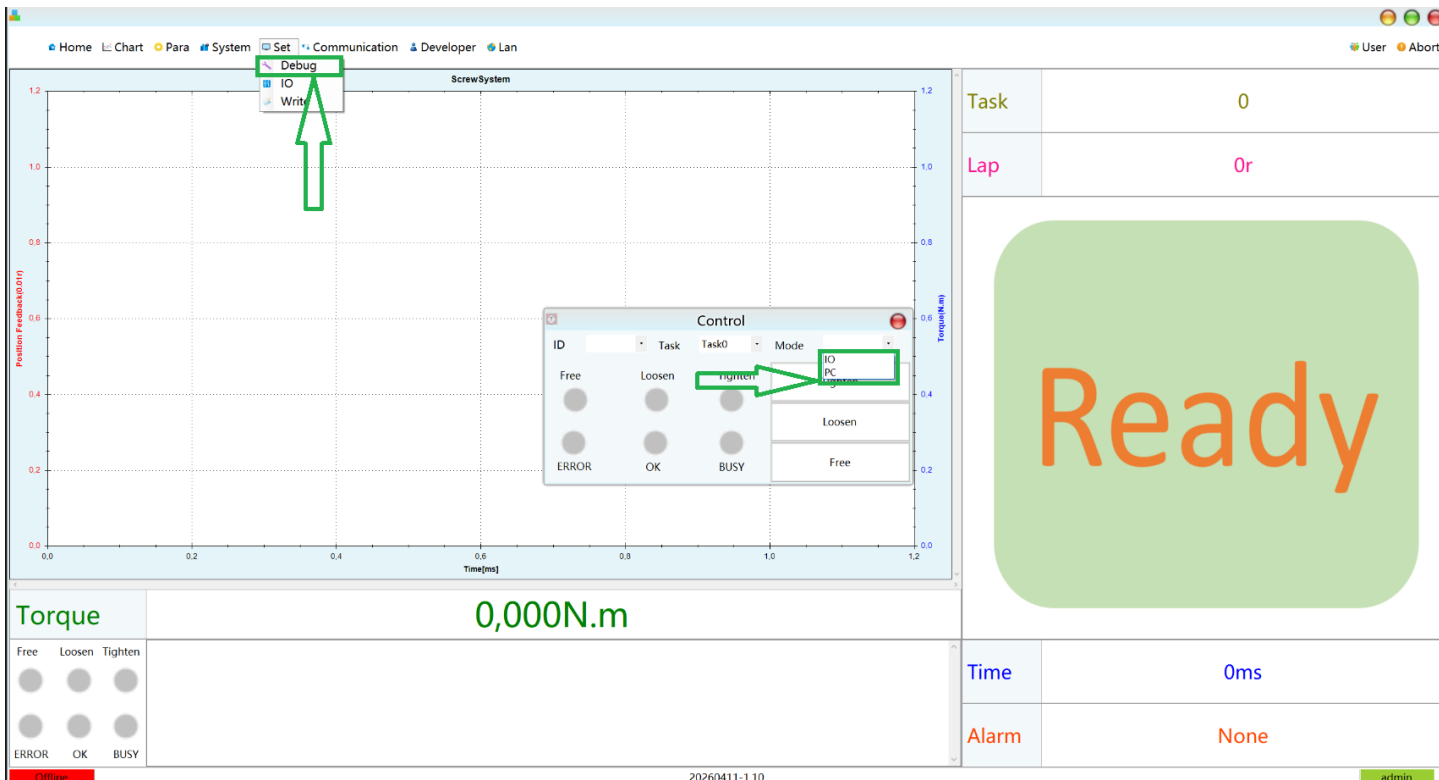
Vào [Debug], bạn có thể điều khiển thủ công hoạt động của tua vít điện thông minh

(3) Debug Execution

Entering [Debug] allows manual control of the smart electric screwdriver's operation.

(3) 调试执行

进入 [Debug], 可以手动控制智能电批的运转。



Lệnh điều khiển siết chặt và nới lỏng của tua vít điện thông minh có hai nguồn gốc, lần lượt là "Cổng IO" (IO Port) và "Phần mềm PC" (PC Software). (Hai phương thức điều khiển này loại trừ lẫn nhau!)

- ① Nếu nguồn lệnh được chọn là "Cổng IO", lệnh IO bên ngoài sẽ có hiệu lực, lệnh "Phần mềm PC" không có hiệu lực.
- ② Nếu nguồn lệnh được chọn là "Phần mềm PC", lệnh từ cổng IO bên ngoài không có hiệu lực, lệnh "Phần mềm PC" có hiệu lực và các thao tác dưới đây mới có hiệu lực:
- ③ Nhấn giữ nút trái chuột vào nút **[Tighten]**, tua vít điện thông minh bắt đầu thực hiện siết chặt; nhả nút trái chuột, tua vít điện thông minh dừng siết chặt.
- ④ Nhấn giữ nút trái chuột vào nút **[Loosen]**, tua vít điện thông minh bắt đầu thực hiện nới lỏng; nhả nút trái chuột, tua vít điện thông minh dừng nới lỏng.
- ⑤ Nhấn giữ nút trái chuột vào nút **[Free]**, tua vít điện thông minh bắt đầu thực hiện quay tự do; nhả nút trái chuột, tua vít điện thông minh dừng quay tự do.

Chú ý: Khi chuyển đổi nguồn lệnh sang phần mềm PC, vui lòng xác nhận trước xem 3 loại tín hiệu quay thuận **[Tighten]**, / quay ngược **[Loosen]** / quay tự do **[Free]** ở đầu IO đã được hủy bỏ chưa, nếu không việc chuyển đổi sẽ không thành công.

The tightening and loosening control commands for the smart electric screwdriver have two sources: "IO Port" and "PC Software". (These two control methods are mutually exclusive!)

- ① If the command source is set to "IO Port", the external IO commands are valid, and the "PC Software" commands are invalid.

- ② If the command source is set to "PC Software", the external IO port commands are invalid, the "PC Software" commands are valid, and only the following operations are effective:
- ③ Press and hold the left mouse button on the **[Tighten]** button, the smart electric screwdriver starts tightening; release the left mouse button, the smart electric screwdriver stops tightening.
- ④ Press and hold the left mouse button on the **[Loosen]** button, the smart electric screwdriver starts loosening; release the left mouse button, the smart electric screwdriver stops loosening.
- ⑤ Press and hold the left mouse button on the **[Free]** button, the smart electric screwdriver starts free rotation; release the left mouse button, the smart electric screwdriver stops free rotation.

Note: When switching the command source to PC software, please first confirm whether the three types of signals at the IO terminal: forward rotation **[Tighten]** / reverse rotation **[Loosen]** / free rotation **[Free]** have been canceled; otherwise, the switch will not be successful.

智能电批拧紧/松开控制命令有两个来源分别为“IO 端口” (IO Port) 和“PC 软件” (PC Software)。(两个控制方式是互斥的!)

- ① 如果命令来源选择“IO 端口”，外部 IO 命令有效，“PC 软件”命令无效。
- ② 如果命令来源选择“PC 软件”，外部 IO 端口命令无效，“PC 软件”命令有效，如下的操作才有效：
- ③ 鼠标左键按下 **[Tighten]** 按钮，智能电批开始执行拧紧；鼠标左键弹起，智能电批停止拧紧。
- ④ 鼠标左键按下 **[Loosen]** 按钮，智能电批开始执行拧松；鼠标左键弹起，智能电批停止拧松。
- ⑤ 鼠标左键按下 **[Free]** 按钮，智能电批开始执行自由转动；鼠标左键弹起，智能电批停止自由转动。

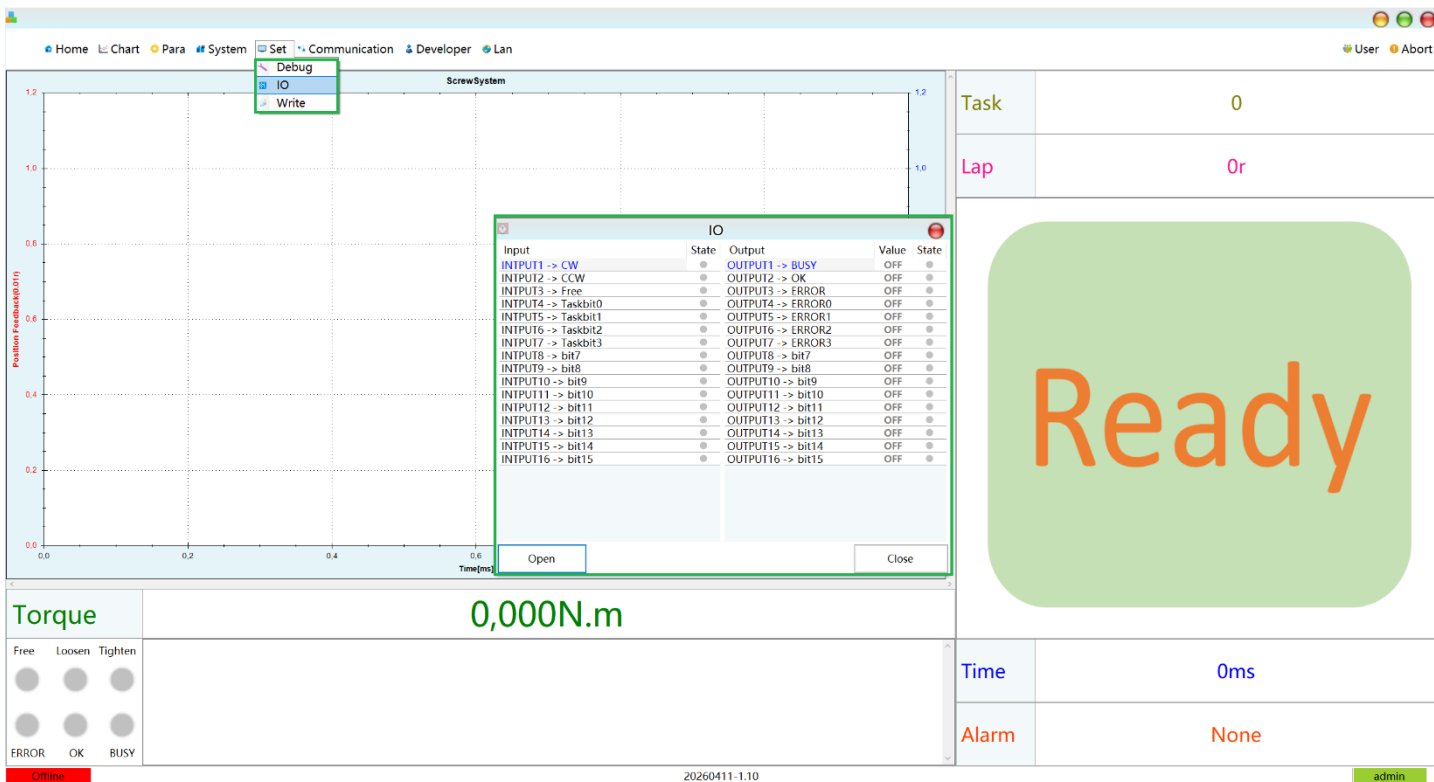
注意： 命令源切换为 PC 软件时，请先确认 IO 端的正转 **[Tighten]** / 反转 **[Loosen]** / 自由转 **[Free]** 三种信号是否已经撤销，否则切换不成功。

(4) Trạng thái I/O

[Trạng thái I/O] hiển thị các trạng thái đầu vào/đầu ra, trạng thái hoạt động và trạng thái báo động của bộ điều khiển hiện tại; màu xám biểu thị không có tín hiệu, màu xanh lá cây biểu thị có tín hiệu.

(4) I/O Status [I/O Status] displays the current controller's input/output, working status, and alarm status; gray indicates no signal, and green indicates a signal is present.

(4) I/O 状态 [I/O 状态] 显示当前控制器输入输出、工作状态、报警状态；灰色表示无信号，绿色表示有信号。



Ghi chú: Khi tích chọn <Điều khiển trạng thái đầu ra>, bạn có thể buộc xuất (cưỡng chế xuất) tín hiệu IO.

Note: When <Control Output Status> is checked, you can force the output of IO signals.

备注： 勾选 <控制输出状态> 时，可以强制输出 IO 信号。

(4) Trung tâm cảnh báo

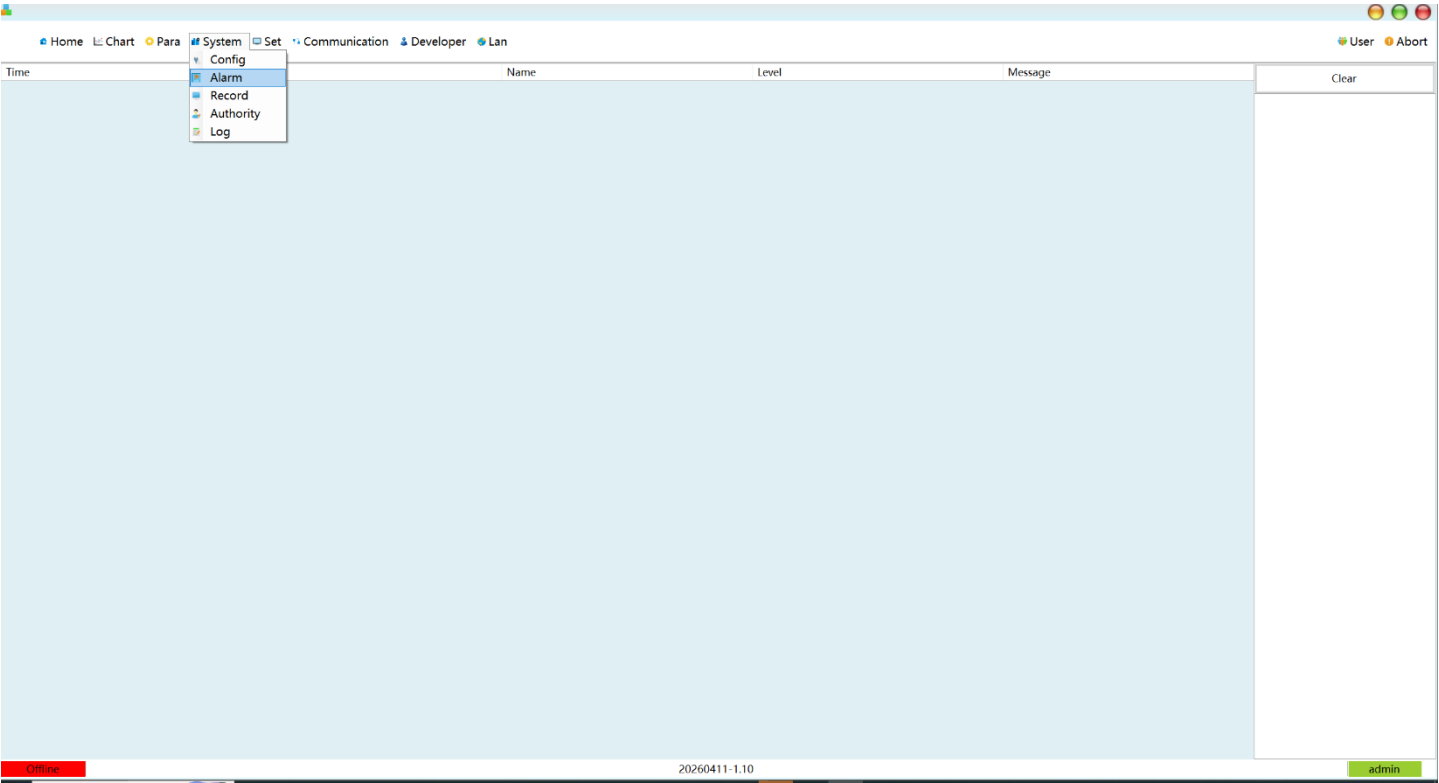
[Trung tâm cảnh báo] sẽ ghi lại và hiển thị các loại cảnh báo (báo động) khác nhau trong quá trình hoạt động của tua vít điện thông minh.

(4) Alarm Center

[Alarm Center] will record and display various alarms during the operation of the smart electric screwdriver.

(4) 警报中心

[警报中心] 会记录并显示智能电批运转过程中的各种报警。



Thông tin cảnh báo bao gồm mã số, tên cảnh báo và phân tích nguyên nhân xảy ra, giúp nhanh chóng xác định chính xác vấn đề. Bộ điều khiển có thể lưu trữ tối đa 10 bản ghi cảnh báo, áp dụng cơ chế FIFO (Vào trước - Ra trước), tự động xóa bản ghi cảnh báo cũ nhất ở vị trí cuối cùng. Nhấp vào "Xóa cảnh báo" để xóa toàn bộ bản ghi cảnh báo. Phần lựa chọn chức năng cảnh báo cho phép ẩn (vô hiệu hóa) hoặc mở (kích hoạt) một số cảnh báo nhất định. Bảng mã cảnh báo chi tiết như sau:

The alarm information includes the alarm number, alarm name, and an analysis of the cause, helping to quickly locate the problem. The controller can save up to 10 alarm records using the FIFO (First-In-First-Out) method, automatically removing the oldest alarm record. Click "Clear Alarms" to clear all alarm records. The alarm function selection allows you to mask (disable) or enable specific alarms. The specific alarm code table is as follows:

警报信息有编号、报警名称以及出现的原因分析，这样可以迅速定位问题所在。控制器中能保存 10 条警报记录，采用先进先出方式，移除排在最末位的警报记录。点击“清除警报”，可以清除所有警报记录。报警功能选择可以屏蔽或开放某些报警。具体报警代码表如下：

STT No 编号)	Đèn ERR 0~3	Tên cảnh báo Name 名称	Nguyên nhân cảnh báo Alarm Cause 警报原因
1	0	Nổi bồng (Ốc chưa sát) Floating lock 浮高	Chưa đạt đến giới hạn dưới của hành trình quy định, nhưng đã đạt lực xoắn mục tiêu. The specified lower stroke limit is not reached, but the target torque is reached. 未达到规定的行程下限，达到目标扭力。
2	1	Trượt ren (Tuôn ren) Screw loosen 滑牙	Đã đạt đến giới hạn trên của hành trình quy định, nhưng chưa đạt lực xoắn mục tiêu. The specified upper stroke limit is reached, but the target torque is not reached. 达到规定的行程上限，未达到目标扭力。

3	10	Quá dòng Overcurrent 过流	Xảy ra ngắn mạch ở dây động cơ hoặc dây nguồn, hoặc điện áp cấp biến động lớn. (Đèn đỏ nháy 1 lần/giây) Short circuit in motor or power line, or large fluctuation in power supply voltage. (Red light flashes 1 time/sec) 电机线或电源线发生线路的短路, 或者供电电压波动大。(红灯秒闪 1 次)
4	11	Quá áp Overvoltage 过压	Điện áp cấp vượt quá dải điện áp bình thường của bộ điều khiển. (Đèn đỏ nháy 2 lần/giây) Power supply voltage exceeds the controller's normal voltage range. (Red light flashes 2 times/sec) 供电电压超过控制器的正常电压范围。(红灯秒闪 2 次)
5	100	Thấp áp Undervoltage 欠压	Điện áp cấp thấp hơn dải điện áp bình thường của bộ điều khiển. (Đèn đỏ nháy 3 lần/giây) Power supply voltage is lower than the controller's normal voltage range. (Red light flashes 3 times/sec) 供电电压低于控制器的正常电压范围。(红灯秒闪 3 次)
6	101	Vượt tốc (Quay quá nhanh) Overspeed 飞车	Khi bật nguồn hoặc lưu thông số, đầu vít không treo tự do mà vướng vật cản 2 bên; hoặc tốc độ mục tiêu > 1800rpm. (Đèn đỏ nháy 4 lần/giây) When powering on or saving parameters, bit is not freely suspended (hit obstacles); or target speed > 1800rpm. (Red light flashes 4 times/sec) 上电的时候, 批头不是自由悬空状态, 两侧有障碍物; 或者目标转速超过 1800rpm; 或者任务参数保存的时候, 批头不是自由悬空状态, 两侧有障碍物。(红灯秒闪 4 次)
7	110	Tua vít điện quá nhiệt Screwdriver overheats 电批过热	Gặp vật cản khi đang chạy; hoặc khi bật nguồn/lưu thông số, đầu vít không treo tự do mà vướng vật cản 2 bên. (Đèn đỏ nháy 5 lần/giây) Hit obstacles during operation; or when powering on/saving parameters, bit is not freely suspended (hit obstacles). (Red light flashes 5 times/sec) 运动中遇到障碍物; 或者上电的时候, 批头不是自由悬空状态, 两侧有障碍物; 或者任务参数保存的时候, 批头不是自由悬空状态, 两侧有障碍物。(红灯秒闪 5 次)
8	111	Quay ngược không tới vị trí Reverse not in place 反转不到位	Gặp vật cản khi đang quay ngược; dây encoder chưa kết nối hoặc tiếp xúc kém. Hit obstacles during reverse; encoder wire disconnected or has poor contact. 反转运动中遇到障碍物; 编码器线没有连接或者接触不良。
9	1000	Sai số vị trí quá lớn Position deviation too large 位置偏差过大	Gặp vật cản khi chạy; đầu vít vướng vật cản khi bật nguồn/lưu thông số; hoặc kiểm tra lại dây encoder. (Đèn đỏ nháy 7 lần/giây) Hit obstacles during operation or power on/save; check if encoder wire is well connected. (Red light flashes 7 times/sec) 运动中遇到障碍物; 或者上电的时候, 批头不是自由悬空状态, 两侧有障碍物; 或者任务参数保存的时候, 批头不是自由悬空状态, 两侧有障碍物; 编码器线是否接好。(红灯秒闪 7 次)
10	1001	Mất kết nối tua vít điện Screwdriver disconnected 电批断线	Tua vít điện bị đứt dây/mất kết nối. (Đèn đỏ nháy 6 lần/giây) The smart electric screwdriver is disconnected. (Red light flashes 6 times/sec) 电批断线。(红灯秒闪 6 次)
11	1010	Sai số lực xoắn quá lớn Torque deviation too large 力矩偏差过大	Ốc vít và đầu tua vít không khớp nhau. Screw and screwdriver bit do not match. 螺丝与批头不匹配。

Ghi chú: Khi xuất hiện cảnh báo, cổng ERR đều sẽ xuất tín hiệu chỉ thị. Loại cảnh báo cụ thể có thể được tra cứu tương ứng dựa trên mã đầu ra của ERR0~ERR3.

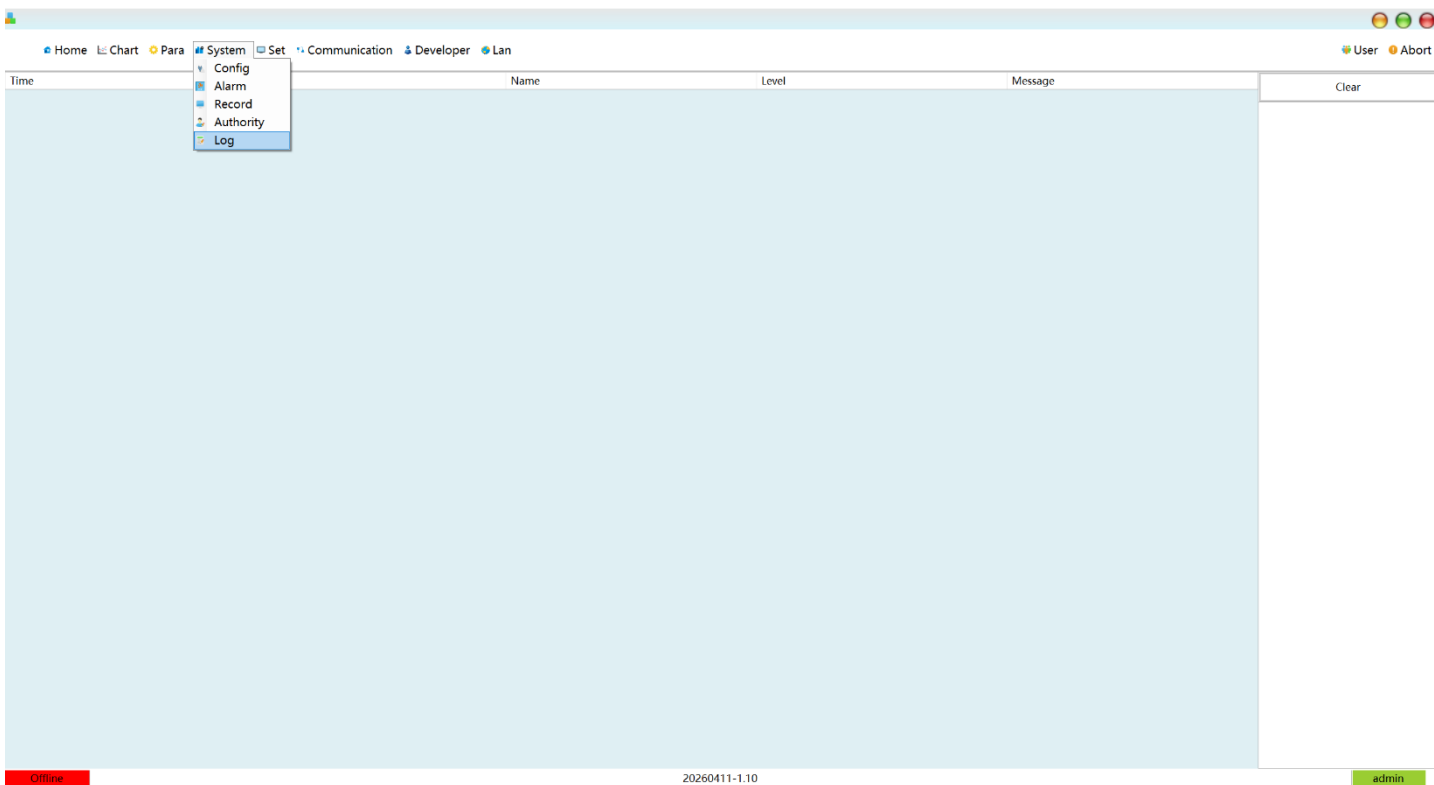
Note: When an alarm occurs, the ERR port will output an indication. The specific alarm category can be found based on the corresponding output code of ERR0~ERR3.

备注：出现报警时，ERR 端口都会输出指示，具体警报类别，可根据输出的 ERR0~ERR3 的输出代码对应查找。

(5) Bản ghi công việc Mô-đun [Bản ghi và phân tích công việc] ghi lại dữ liệu thống kê hoạt động của tua vít điện thông minh trong một khoảng thời gian nhất định.

(5) Work Records The [Work Records and Analysis] module records the statistical data of the smart electric screwdriver's operation over a period of time.

(5) 工作记录 [工作记录与分析] 模块记录电批在一段时间内工作数据的统计情况。



Ghi lại các thông số quá trình siết và kết quả siết của từng con ốc. Bộ điều khiển lưu trữ tối đa 21.000 bản ghi, khi vượt quá 21.000 bản ghi, hệ thống sẽ tự động bảo trì bằng cách xóa bớt các bản ghi cũ. (Sau khi kết nối với phần mềm trên máy tính (PC), số lượng lưu trữ bản ghi có thể được cài đặt là không giới hạn). ① Nhấp vào **[Truy vấn]** (Query) để tra cứu toàn bộ bản ghi; có thể thiết lập các điều kiện truy vấn để tìm kiếm bản ghi một cách chính xác. ② Nhấp vào **[Xóa bản ghi]** (Clear records) để xóa tất cả các bản ghi hiện có, làm trống danh sách bản ghi. Khi truy vấn, dữ liệu thống kê sẽ hiển thị 3 trạng thái: "OK", "NG", và "Chưa hoàn thành" (Unfinished). Tổng số lượng thống kê là tổng cộng của cả 3 trạng thái này.

Records the tightening process parameters and tightening results for each screw. The controller can save up to 21,000 records. Once 21,000 records are exceeded, the system automatically maintains the records by deleting older ones. (After connecting to the PC host software, saving records can be set to unlimited). ① Click **[Query]** to search all records; query conditions can be set to achieve precise record searching. ② Click **[Clear Records]** to clear all existing records and empty the record list. During the query, the statistical data displays three statuses: "OK", "NG", and "Unfinished". The total count is the sum of these three.

记录每一颗螺丝的拧紧过程参数和拧紧结果。控制器最多保存 21000 条记录，超过 21000 记录后，系统自动维护记录的删减。（连接 PC 上位机后，保存记录可以设置为无限条）① 点击 **[查询]** 查询的是全部记录，可以通过设置查询条件来实现精确查询记录。② 点击 **[清除记录]** 清除所有已经存在的记录，将记录清空。查询时统计数据中显示“OK”、“NG”、“未完成”这三种状态，统计总数为三者总和。

(6) Hạng mục bổ sung hệ thống Mô-đun [Hạng mục bổ sung hệ thống] chủ yếu được sử dụng để thay đổi số thiết bị của bộ điều khiển và các cài đặt liên quan đến việc lưu trữ bản ghi.

(6) System Additional Items The [System Additional Items] module is primarily used to change the controller's device number and settings related to record saving.

(6) 系统附加项 [系统附加项] 模块主要用于更改控制器设备号和记录保存相关设置

① Trong quá trình nối mạng nhiều bộ điều khiển, bắt buộc phải cài đặt các số hiệu thiết bị (device number) khác nhau cho các bộ điều khiển khác nhau. Khi thay đổi số thiết bị, phần mềm sẽ tự động nhắc nhở xem có tiếp tục hay không, đồng thời thông báo việc sửa đổi số thiết bị có thành công hay không.

② Thời gian lưu và đường dẫn lưu (đường dẫn thư mục) cho bản ghi công việc có thể được cài đặt tùy theo nhu cầu thực tế.

③ Số lượng lưu và đường dẫn lưu cho bản ghi dạng sóng (waveform records) có thể được cài đặt.

Chú ý: Việc lưu bản ghi dạng sóng yêu cầu phải chuyển sang trang hiển thị dạng sóng thì hệ thống mới tạo ra tệp bản ghi dạng sóng. Đường dẫn lưu tệp bản ghi dạng sóng **không được trùng** với đường dẫn lưu bản ghi công việc, nhằm tránh việc hệ thống vô tình xóa nhầm các tệp bản ghi trong quá trình quản lý tệp.

① During the networking process of multiple controllers, different device numbers must be set for different controllers. When changing the device number, the software will automatically prompt whether to continue and indicate whether the modification of the device number was successful.

② The saving time and saving path for work records can be set according to actual needs.

③ The saving quantity and saving path for waveform records can be set.

Note: Saving waveform records requires switching to the waveform display page to generate the waveform record file. The saving path for waveform record files **cannot be the same** as the saving path for work records, to prevent the system from accidentally deleting record files during file management.

① 多台控制器在组网过程中，必须给不同的控制器设定不同的设备号，改变设备号时软件会自动提示是否继续，并提示修改设备号成功与否。

② 工作记录保存时间和保存路径可根据实际需要设定。

③ 波形记录保存的数量和保存路径可设定。

注意： 波形记录保存需要切换到波形显示页面才会生成波形记录文件；波形记录文件保存路径不能与工作记录保存路径相同，以免系统在管理文件时，误删记录文件

(7) Những điều cần lưu ý

1. Loại 50W có thể chọn nguồn xung (switching power supply) DC 48V 350W; Tô vít điện thông minh servo 100W có thể chọn nguồn xung DC 48V 350W, loại 200W có thể chọn nguồn xung DC 48V 500W; Tô vít điện thông minh 400W cần đặt làm riêng nguồn biến áp xuyên (toroidal transformer) AC 220V 500W hoặc nguồn xung DC 60V 600W.
2. Khi ngắt điện và cấp nguồn lại, khoảng thời gian chờ giữa hai lần thao tác ít nhất là 6 giây.
3. Khi cấp điện, mũi vít bắt buộc phải ở trạng thái treo lơ lửng (không chạm vật cản), không được chịu bất kỳ lực cản nào.
4. Màn hình cảm ứng, hộp giảm tốc, khớp nối, mũi vít, nguồn xung và biến áp + cầu chỉnh lưu là các phụ kiện tùy chọn (phụ kiện mua thêm).

(7) Precautions

1. The 50W model can be equipped with an optional DC 48V 350W switching power supply; the 100W servo Smart Electric Screwdriver can use an optional DC 48V 350W switching power supply, and the 200W model can use an optional DC 48V 500W switching power supply. The 400W Smart Electric Screwdriver requires a customized AC 220V 500W toroidal transformer power supply or a DC 60V 600W switching power supply.
2. When powering off and repowering the device, wait for an interval of at least 6 seconds.
3. When powering on, the screwdriver bit must be suspended in the air and not subjected to any resistance.
4. The touch screen, reducer, coupling, screwdriver bit, switching power supply, and transformer + rectifier bridge are optional accessories.

(7) 注意事项

1. 50W 可选 DC 48V 350W 的开关电源；100W 伺服智能电批可选 DC 48V 350W 的开关电源，200W 可选 DC 48V 500W 的开关电源；400W 智能电批需定制 AC 220V 500W 的环形变压器电源或者 DC 60V 600W 开关电源；
2. 断电重新上电，中间间隔至少 6 秒钟；
3. 上电时，批头一定要处于悬空状态，不能受到阻力；
4. 触摸屏、减速机、联轴节、批头、开关电源和变压器+整流桥为选配件。