

智能型螺丝机

# PRO-FUSE SERIES

操作说明书 (REV.1.2)



- 诚心感谢您此次购买 PRO-FUSE 电动螺丝机。本书将会说明关于 PRO-FUSE 电动螺丝机的规格及使用方式。

使用 PRO-FUSE 电动螺丝机前，请您务必熟读本手册，正确使用机器。

此外，本手册会因改良而直接变更规格内容，不会另行告知。请您见谅。

## — 本产品的特点 —

- 最适合使用在最小 M0.8 为止的细微螺丝用电动螺丝机。
- 透过本公司特有的步进马达，采用高精度伺服控制系统。（专利申请中）
- 回转速度、锁螺丝的扭力值可自由控制。锁紧后的数值落差约 $\pm 5\%$ 以内(换算电流值)。(依照本公司规定条件下)
  - 一台 Windows PC 可以透过 LAN 进行多台 PRO-FUSE 电动螺丝机设定。
  - PRO-FUSE 电动螺丝机可记忆 6 种复杂动作设定。
    - 记忆之后，也可以脱机使用，工厂产线设计会较为容易。
    - 可简单观察锁付时的实时扭力值。因为扭力图表在螺丝锁好之后会立即显示，因此可以再次确认扭力状态、也可以开放让工程师直观性地进行尝试与错误，支持有效果性的锁付条件作业的制作
    - 由于可以在线管理动作历程、到达的扭力值，因此可以自动管理工程质量。
    - 利用专属的应用软件 PRO-E Expert，可设定高达 8 个地方的判定检查框。
      - 可以用螺丝锁付过程中的每个阶段检查功能，进行多阶段的成功与失败的判定，对于高质量锁螺丝及特殊螺丝、特殊条件的螺丝锁付都有相当好的效果。
- 因为采用螺丝头吹口，能顺利进行细小螺丝的供给、装着及锁紧。
  - 可针对用户的希望提供本公司细小螺丝供料器等等的选配品。也提供搭配产业用机电整合的丰富经验一站式服务。
- 在简单的 I/O 信号接口可轻松执行跟机械手臂的协调动作。
  - 在 Windows PC 可以简单除错机械手臂/电动螺丝机之间的 I/O 讯号。
  - 利用光电耦合器绝缘电气的关系，可以抑制到最小限度因噪声而产生的错误动作。
  - 错误讯号是 4BIT。可执行机械手臂的多种判断。(PRO-FUSE Version2)
  - NPN/PNP 的极性皆可使用。(PRO-FUSE Version2)

## — 关于保固 —

---

- 本产品在若非因用户的错误使用方式，购入后未满 1 年、或是未达到 500 万次螺丝锁付周期时而损坏的状况下，可以亲自带回或是寄回本公司无偿维修。
- 如遇下述状况,即使发生任何损坏均为有偿维修。
  - 1) 本产品因用户的错误使用导致故障时
  - 2) 购入后满 1 年以上时
  - 3) 锁螺丝周期超过 500 万以上未达 1000 万时

由于需要一定的时间进行维修，若是有导入重要系统时，请考虑购买备品以备不时之需。

- 超过 1000 万以上的锁螺丝周期时，不予维修。
- 本公司不承担因运送造成之损坏，烦请寄送货物时尽可能使用缓冲包装材(0.5G 以下)进行包装，以避免外部震动到产品。

下述项目并不包含在本产品的价格内，请知悉。

- A) 系统的适合性检讨、判断(设计时)
- B) 试运转及调整
- C) 现场故障判断及现场维修


## — 使用前注意事项 —


---



- 请遵守使用规定条件及环境。
- 本产品并不是以影响人命危害状况下也可使用的机器为目的进行设计及制造的。除请检讨是否要使用在特殊用途之外，也请连络本公司营业窗口。
- 本公司朝着提升质量、信赖度努力，因此在系统设计时十分注意，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、防呆设计等等的安全设计。
- 同时搭配电动螺丝机和控制器(CT-CONTS)时，必须是同一个序列号码。
- 日后若因产品特性改良，将不另行通知，直接变更规格。


# — 安全注意事项 —


本手册为让您安全使用 PRO-FUSE 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。

 <b>危险</b>	此图表示若操作不当时，会发生导致死亡或是重大伤害的重大危险或是潜在危险。
---	--------------------------------------

 <b>注意</b>	此图案表示若因操作不当时，会导致人员受到中度或轻度的伤害的危险。或是表示可能会有物品损害。
---	---

 <b>禁止</b>	表示不可执行的行为。
 <b>强制</b>	表示绝对不可执行的行为。

 <b>危险</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 通电中，请勿触碰端子部及设备内部。以免造成触电。</li> <li>● 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。</li> <li>● 请勿用手触碰可动部位，会造成伤害。</li> <li>● 请勿用手触碰电动螺丝机内部，将会造成触电。</li> <li>● 控制器的接地端子请务必接地。以免造成触电。</li> <li>● 移动、配线、保养及点检时请务必关闭电源以免造成触电。</li> <li>● 为必免造成伤害，请绝对不要触碰运转中的电动螺丝机的旋转部位。</li> </ul>

 <b>注意</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 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。会造成设备故障。</li> <li>● 请使用稳定电源电压。以免导致火灾或是触电。</li> <li>● 控制器温度变高时，请不要触碰。会造成烫伤。</li> <li>● 请正确执行配线。</li> <li>● 通电中或是电源关闭后的短暂时间，控制器还是处于高温状态，请不要碰触。以免造成烫伤。</li> <li>● 请不要沿着控制器边缘用力触摸，会造成割伤等伤害。</li> </ul>

 禁止

- 请勿在日光直射场所使用或是存放设备。
- 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。
- 请勿在灰尘过多的场所使用或是存放设备。
- 请勿在会震动或冲击的场所使用或是存放设备。
- 请不要分解、改造设备以免造成火灾、触电及伤害。

 强制

- 请务必确认接地状况。没有接地好会导致触电。
- 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。
- 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。

## 目次

1. 序	错误! 未定义书签。	3
1-1 开箱		3
1-2 用户需自行准备之物品	错误! 未定义书签。	3
1-2-1 动力		3
1-2-2 连接线		3
1-2-3 计算机	错误! 未定义书签。	4
2. 设置		5
2-1 请在下述环境使用		5
3. 连接		6
3-1 各部位名称		6
3-2 连接概念图		8
3-3 连接时的注意事项	错误! 未定义书签。	9
3-3-1 连接端子配置图		9
3-3-2 连结电源		9
3-3-3 连结真空管	错误! 未定义书签。	9
3-3-4 100BASE-T(网络链接)	错误! 未定义书签。	9
3-3-5 控制器及电动螺丝机的电气连结		9
3-3-6 和控制器及和客户的机械手臂的电气连结		10
4. 动作原理		11
4-1 系统区块图(主要功能和相互关系)		11
5. 基本动作设定		12
5-1 「专用应用程序软件 ProE-Expert」的安装		13
5-1-1 安装/卸载	错误! 未定义书签。	12
5-1-2 启动/结束		12
5-1-3 控制器的 IP 地址		13
5-2 「专用应用程序软件 ProE-Expert」的功能及操作		14
5-2-1 主画面		13
5-2-2 工具栏		14
5-2-3 功能选择：控制器设定		16
5-2-4 功能选择：网域设定		18
5-2-5 功能选择：错误履历显示		20
5-2-6 功能选择：程序设定 标准功能「STEP」		21
5-2-7 功能选择：程序设定 扩充功能「Window」(标准功能)		27
5-2-8 功能选择：锁螺丝结果		29
5-2-9 功能选择：锁螺丝的图表		30
5-2-10 功能选择：数位 I/O		31
6. 和机械手臂的协调运转		31
6-1 动作流程(概念)		32
6-2 机械手臂通信链接 端子号码配置图		32
6-3 I/O 信号接口	错误! 未定义书签。	32
6-4 I/O 信号时序图		34
6-5 I/O 信号回路图		36
6-5-1 输入回路图以及链接范例		37
6-5-2 输出回路图以及链接范例		37

<b>7.</b>	<b>保养维护</b> .....	<b>37</b>
	7-1 锁螺丝头的交换顺序.....	<b>错误! 未定义书签。</b>
	7-2 点检及清洁.....	<b>错误! 未定义书签。</b>
	7-3 消耗品 .....	<b>38</b>
<b>8.</b>	<b>问题表</b> .....	<b>39</b>
<b>9.</b>	<b>外型尺寸</b> .....	<b>40</b>
	9-1 电动螺丝机.....	<b>错误! 未定义书签。</b>
	9-2 控制器 (CT-CONTS) .....	<b>44</b>
<b>10.</b>	<b>基本规格</b> .....	<b>错误! 未定义书签。 44</b>

## 1. 序

### 1-1 开箱

请确认箱内是否备齐有下列物品。

No.	品 名	数量
1	控制器(CT-CONTS)	1
2	电动螺丝机	1
3	连结控制器及电动螺丝机用的连接线 (2.5m)。	1
4	安装光盘 (专用应用程序软件 PRO-E Expert)	1

### 1-2 用户须自行准备之物品

连接前，请确认须准备之物品是否都已经准备妥当。

#### 1-2-1 动力

##### (1) 电源

标准 DC 24V (±5%) 额定电流 2A，请准备可到 3A (峰值) 的电源。

##### (2) 真空

- 40 ~ - 50kPa

##### (3) 其他

和机械手臂之间的协调运转是利用 I/O 信号进行通信。因此为了让实现电气绝缘，对于接口连接器必须从机械手臂侧提供直流 **+24V (typ 78mA)** 的电源。详细内容请参考「[6. 机械手臂的协调运转](#)」。

#### 1-2-2 连接线

##### (1) 电源

请准备用户自行准备的电源到控制器电源端子之前的电源线及连接器。

请使用可稳定提供「[1-2-1 动力\(1\)电源](#)」的电源电流之连接线。

控制器的电源端子是使用「JST 制造 B3PS-VH」。关于连接电源的连接器，请参考「[3.3 链接的注意事项](#)」。

##### (2) 真空

请备好真空来源到电动螺丝机的真空输入吸嘴头的真空管。请使用可稳定供给「[1-2-1 动力\(2\)真空](#)」的管子。

此外，真空输入吸嘴头的口径是  $\Phi 4$  连接器。

##### (3) 其他

(a) 和其他厂内设备之间的协调运转是利用 I/O 信号进行通信的。控制器的机械手臂通信端子是使用「JST 制造 S20B-PUDSS-1」。关于来自机械手臂的 I/O 信号线和连接器，请参考「[3.3 连接时的注意事项](#)」后，自行准备。

(b) IBM PC/AT 互换机(以下简称计算机)和控制器之间的连结是使用 IEEE802.3 (100BASE-T 网络) 连接线。若是计算机和控制器直接连接的场合，请准备交叉跳线，若是透过 HUB 链接时，请用直线。



### 1-2-3 计算机

针对控制器的数据设定、指示等等须使用 Microsoft Windows 7/8.1(32bit/64bit) 以上规格之计算机方可执行专用应用程序软件「PRO-E Expert」。请准备上面可以运转 Windows 100BASE-T 网络通信的计算机。另外，专用应用程序软件需在以下环境状况下执行动作确认。

#### IBM PC/AT 互换机

CPU: Intel Core 2 Duo 2.1GHz

RAM: 2GB

OS: Windows 7 Professional SP1 32bit

其他：必须内安装 NET Framework 3.5。

## 2. 设置

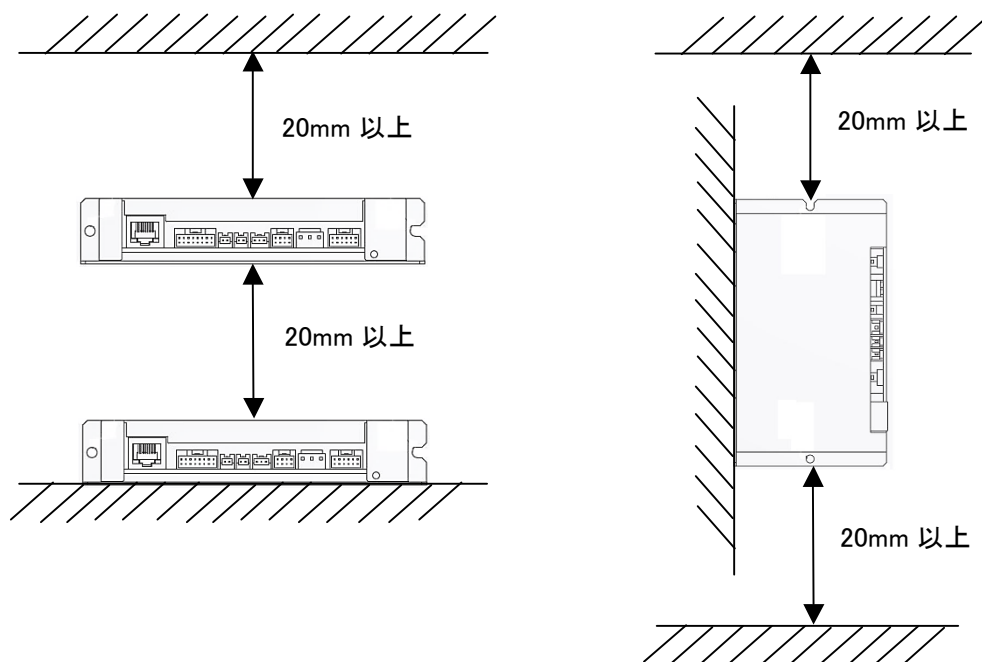
2-1 请在下述环境条件下使用

- 0°C以上 50°C以下，空气湿度 85%RH 以下的环境。
- 不太振动的场所(0.5G 以下)
- 不会接触到腐蚀性气体、引火性气体、研削液、混和油、铁粉等的场所
- 没有电流干扰的场所（无法避免的场合，请在电源处追加过滤棉）

本控制器两面皆可以安装。请间隔出下述空间进行设置以确保环境通风。

无法确保空间时，请安装通风扇强制冷却空气。

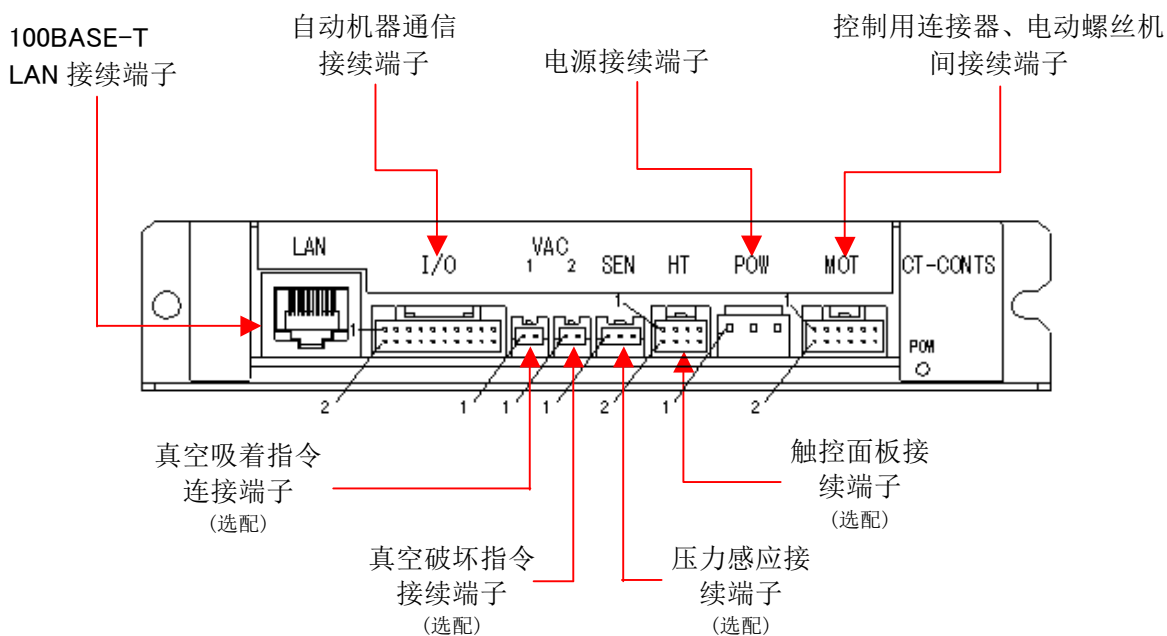
安装时必须使用 2 根 M3 螺丝或是 M4 螺丝。



### 3. 连结

#### 3-1 各部位名称

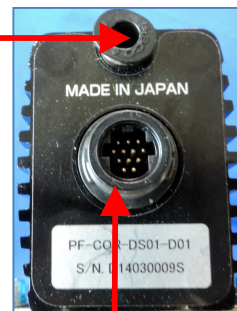
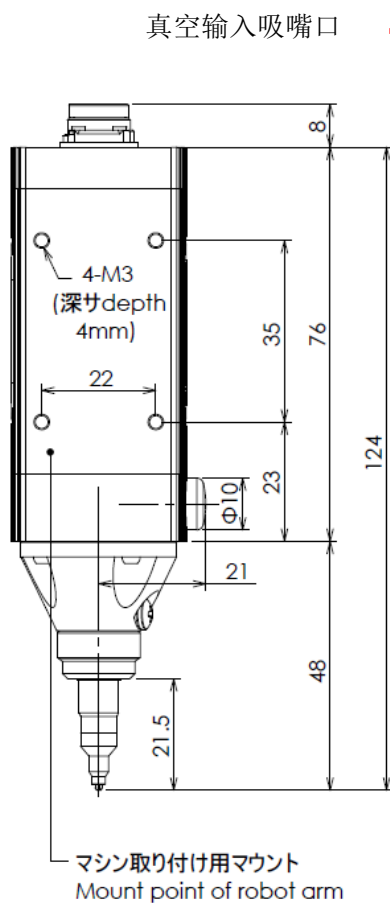
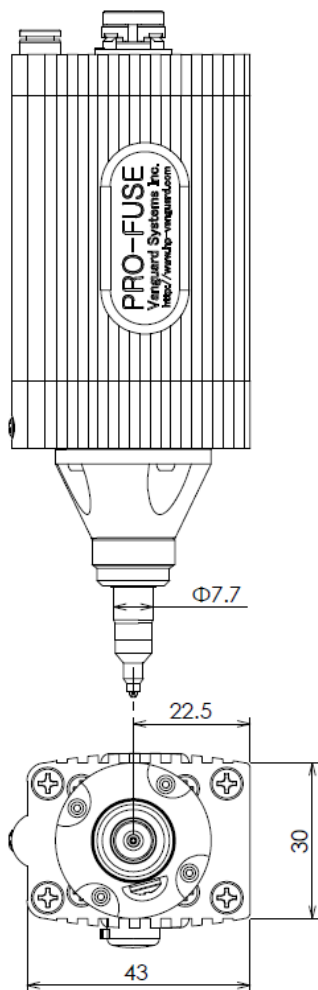
##### (1) 控制器 (CT-CONTS)



端子名称	简称	制造商	连接器规格	配线及配线接头
100BASE-T LAN 接续端子	LAN	標準品	RJ45	客户端自行准备
自动机器通信接续端子	I / O	JST	S20B-PUDSS-1	客户端自行准备
真空吸着指令接续端子	VAC1	JST	S02B-PASK-2	选配附属品
真空破坏指令接续端子	VAC2	JST	S02B-PASK-2	选配附属品
压力感应接续端子	SEN	JST	S03B-PASK-2	选配附属品
触控面板接续端子	HT	-	Vanguard 専用品	选配附属品
电源接续端子	POW	JST	B3PS-VH	客户端自行准备
控制用连接器、电动螺丝机间接续端子	MOT	-	Vanguard 専用品	本体附属品

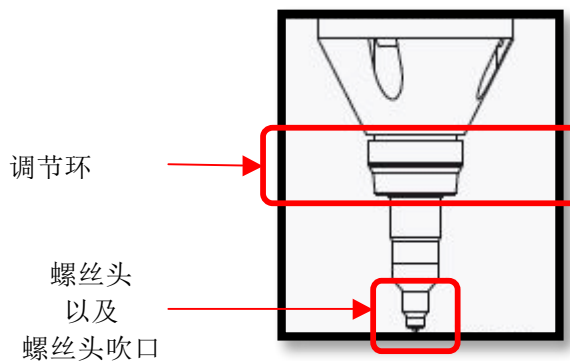
关于「配线电线、配线端的连接器」的型号，请参考「3-3. 链接时须注意事项」。

(2) 电动螺丝机

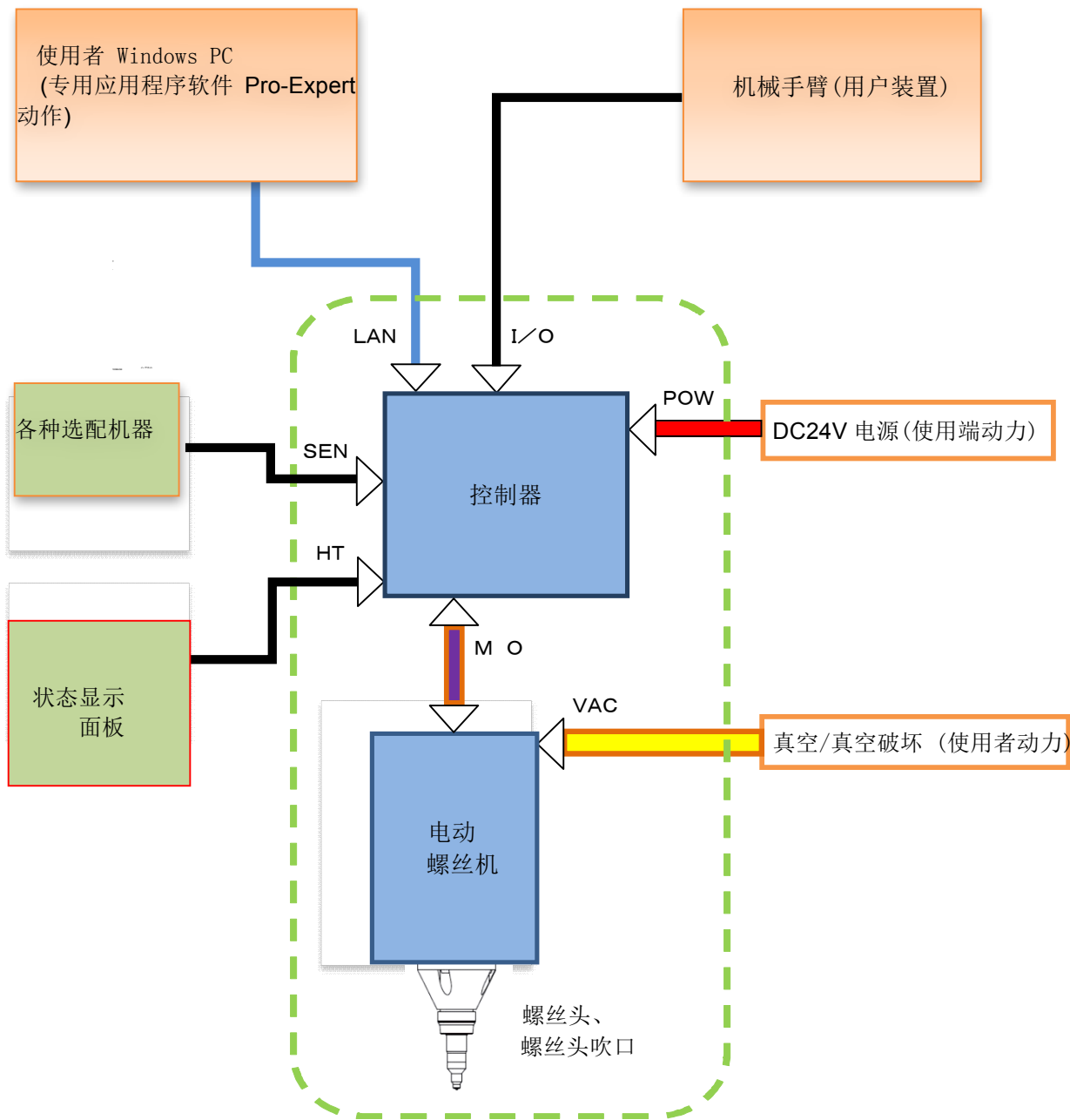


真空输入吸嘴口  
 连结控制器 (MOT 部) 的端子

\* 尺寸会因马达种类而有所不同。  
 详细内容请参考第 9 项的外型尺寸。

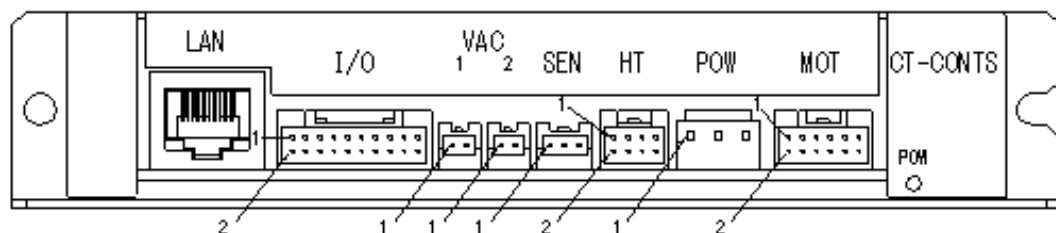


3-2 连接概念图



### 3-3 连接时的注意事项

#### 3-3-1 连接端子配置图



#### 3-3-2 连接电源

(1) 使用指定的控制器电源端子连接器连结使用者的电源。

(2) 指定连接器：JST(日本压着端子株式会社)

•连接器本体：**VHR-3N**

•连接器端子：**BVH-21T-P1.1**

(3) 接线图



#### 3-3-3 连接真空管

(1) 电动螺丝机的真空输入吸嘴口是使用  $\Phi 4$  连结头。

(2) 连接：将真空管用力的插入到碰到档板后，再稍稍轻拉管子，确认是否有连结。

(3) 脱离：将管子再一次轻压到档板时，一边将垫圈平行压入，一边拔除管子。

#### 3-3-4 100BASE-T(网络链接)

(1) 请使用以 IEEE802.3 为标准的网络线(RJ45 连接器)。

(2) 自动判定 10Mbps/100Mbps 的通信速度切换。

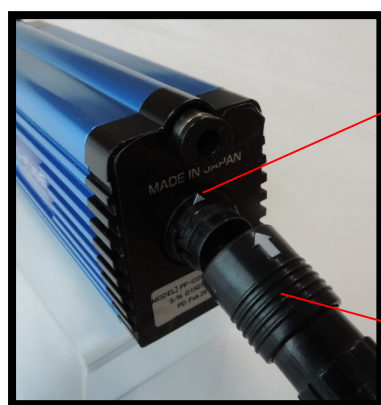
(3) 直接用网络线链接 PC 和控制器时，请使用交叉跳线。

(4) 透过 HUB 链接网络线时，请使用直线。

#### 3-3-5 控制器及电动螺丝机的电气连结

(1) 请使用本公司提供的专属连接线。使用以外的连接线，无法确保是否可以动作。

(2) 控制器及电动螺丝机请用专属连接器连结。两边若都没有照着指定方向是无法插入的。请注意强行插入则会破坏连接器。(请配合箭头方向插入)



电动螺丝机  
本体的箭头

连接线的箭头

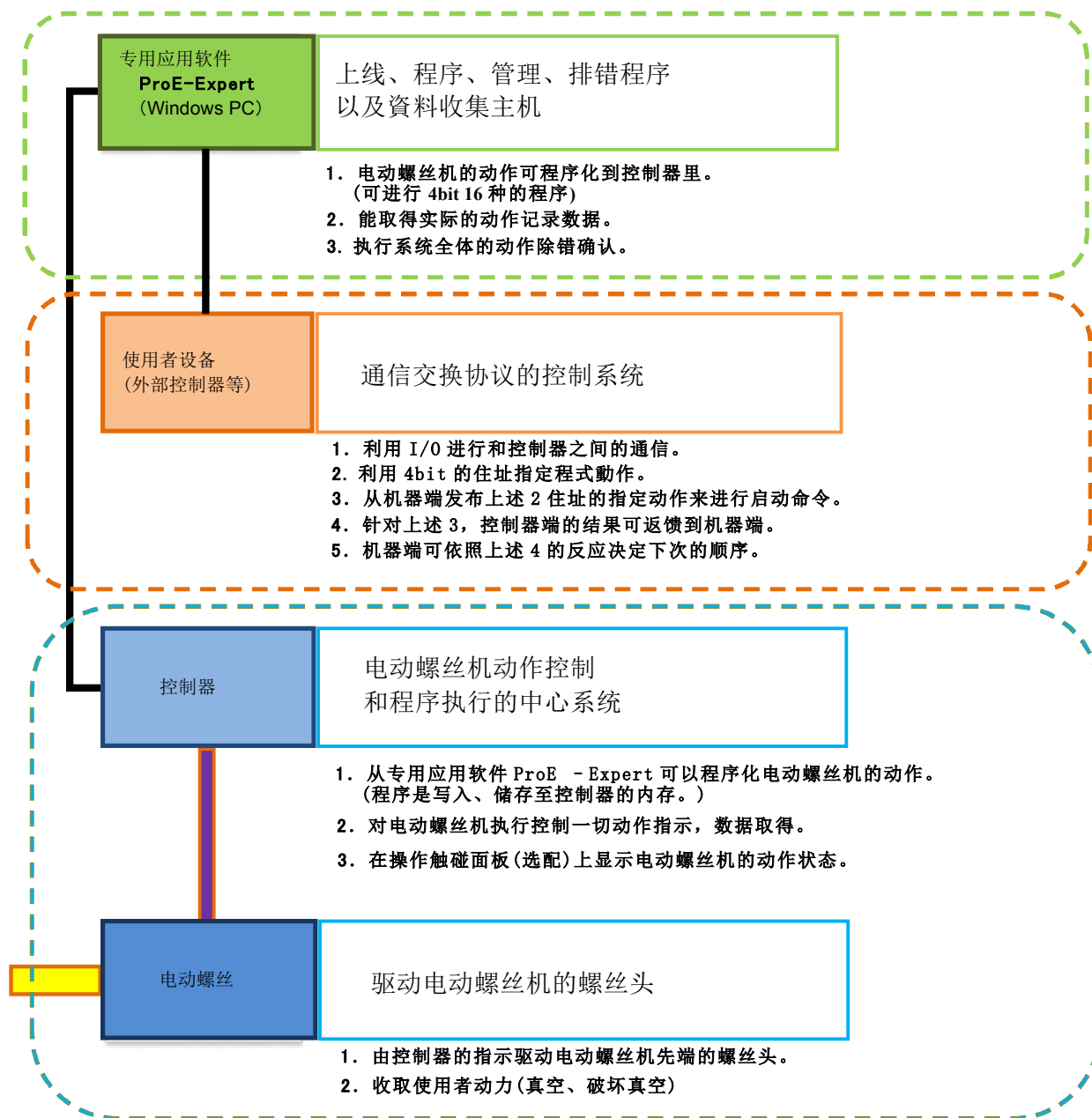
\* 插入直到听到「喀哒」声为止。

### 3-3-6 控制器和客户机器手臂的电气连结

- (1) 透过 I/O 连结。使用指定接头连结使用者机器到控制器端的机器通信接续端子。
- (2) 指定接头：JST(日本压着端子株式会社)
  - 连接器本体：**PUDP-20V-S**
  - 连接器端子：**SPUD-002T-P0.5**
- (3) 利用光电耦合器对客户机器手臂与控制器进行电气性的绝缘。
- (4) 关于电气特性、时序图、功能、回路图、结线图，请参考「6. 机械手臂及协调运转」。

#### 4. 动作原理

4-1 系统区块图 (主要功能及相互关系)







## 5. 基本动作设定

### 5-1 「專用應用程式 ProE-Expert」的安装

#### 5-1-1 安装/卸载

请依照下述指示顺序安装程序在任一 Windows 7 的使用者内。

(1) 点击两次 **ProE-Expert vXXX Installer.msi** (XXX 是版本号码)后, 开始安装/卸载。

- 初次安装时, 会自动切换到安装画面。
- 已经安装过的状况时, 会出现修复或是卸载的选择画面。

(2)安装/卸载过程中, 请依照安装程序的指示进行操作。

- 过程中若出现「您是否允许下列来自不明发行者的程序变更这部计算机」时, 请选择「是」后进行下一步。

以上为正常安装/卸载过程。

#### 5-1-2 启动/结束

##### (1)启动

安装 **ProE-Expert** 的用户的开始清单中会自动生成「Vanguard Systems Inc→ProE-Expert」的程序群组, 请点选群组内的「ProE-Expert」的开始清单。

过程中若出现「您是否允许下列来自不明发行者的程序变更这部计算机」时, 请点选「是」后进行下一步。

启动 **ProE-Expert**, 显示主画面。

##### (2)结束

档案→结束, 或是按下主画面右上方的 X 结束程序。此时, 画面会出现询问窗口确认是否要结束程序, 请按下「是」, 继续到下一步。

以上, 结束 **ProE-Expert** 应用程序。

#### 5-1-3 控制器组的 IP 住址

控制器的 IP 位置是一组记忆在控制器内部三个位阶数字以及可由控制器侧面旋转钮进行设定的一个位阶数字。前三个位阶可透过 **ProE-Expert** 的写入功能更换数字。

(最后一个位阶数字即使可以用 **ProE-Expert** 变更, 也只能填上旋转钮上的数值。)

192 . 168 . 0 . 1

在 PRO-E Expert 修改



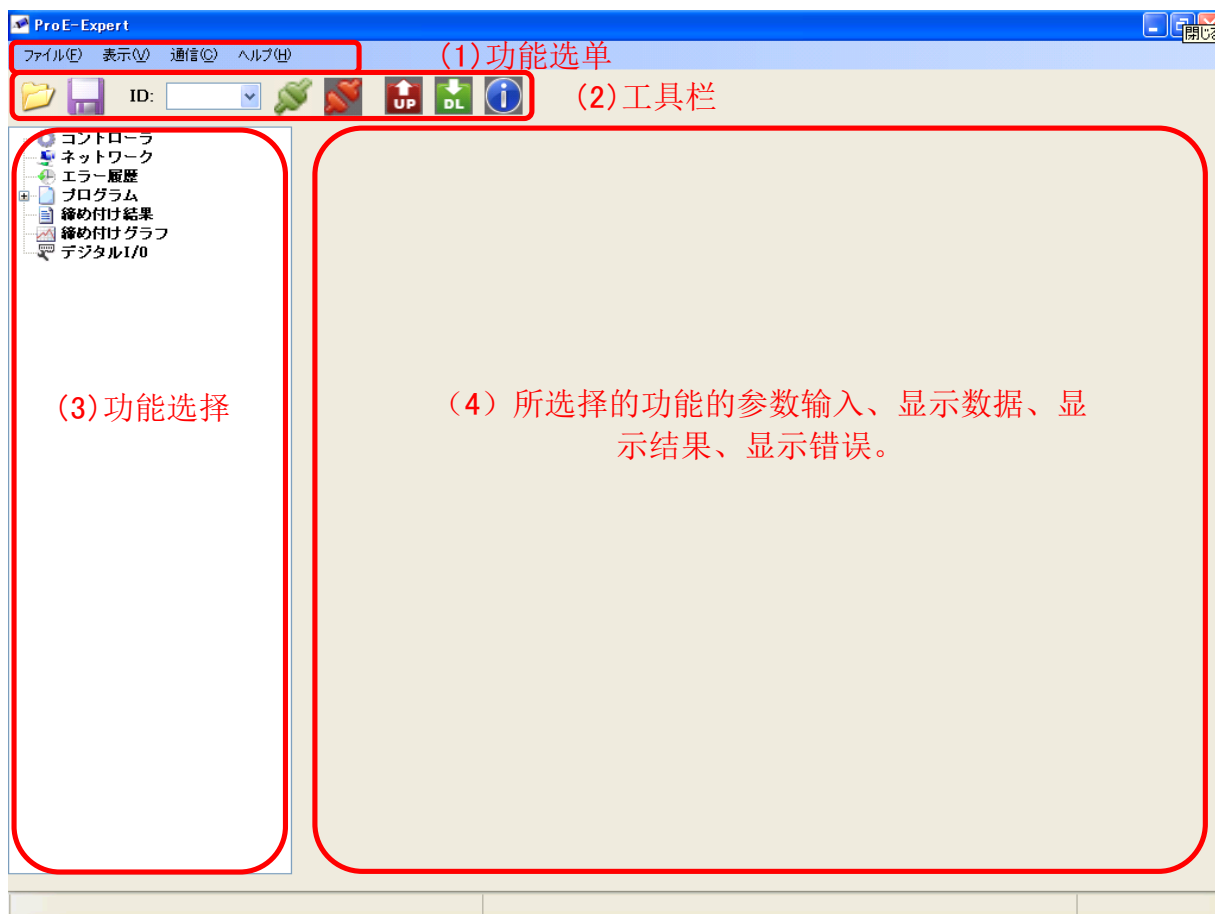
用旋钮设定(00h:是特殊设定, 可设定 01h-FAh: 1-250 为止。)

旋钮的 00h(出厂设定)是特殊设定, 在 **ProE-Expert** 即使可替换任何数值到前三个位阶, 也会因为 00h 的位置设定的关系, 将 IP 位置暂时置换成「192 . 168 . 0 . 1」。(控制器内部无法更改前三位数值。)若是遗忘在 PRO-E Expert 所更换的 IP 位置等状况时, 可当紧急对应来使用。

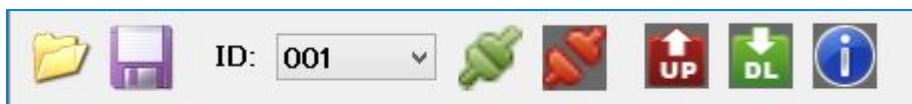
## 5-2 「专用应用程序 ProE-Expert」的功能和操作

## 5-2-1 主画面

启动 **ProE-Expert**，显示主画面。主画面最上方是功能选择(1)以及在下方的工具栏(2)。功能选择和工具的图标是相同的。(下述会依照工具栏图示说明。)



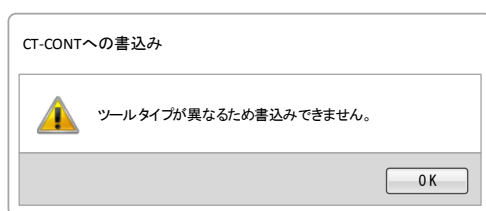
## 5-2-2 工具栏



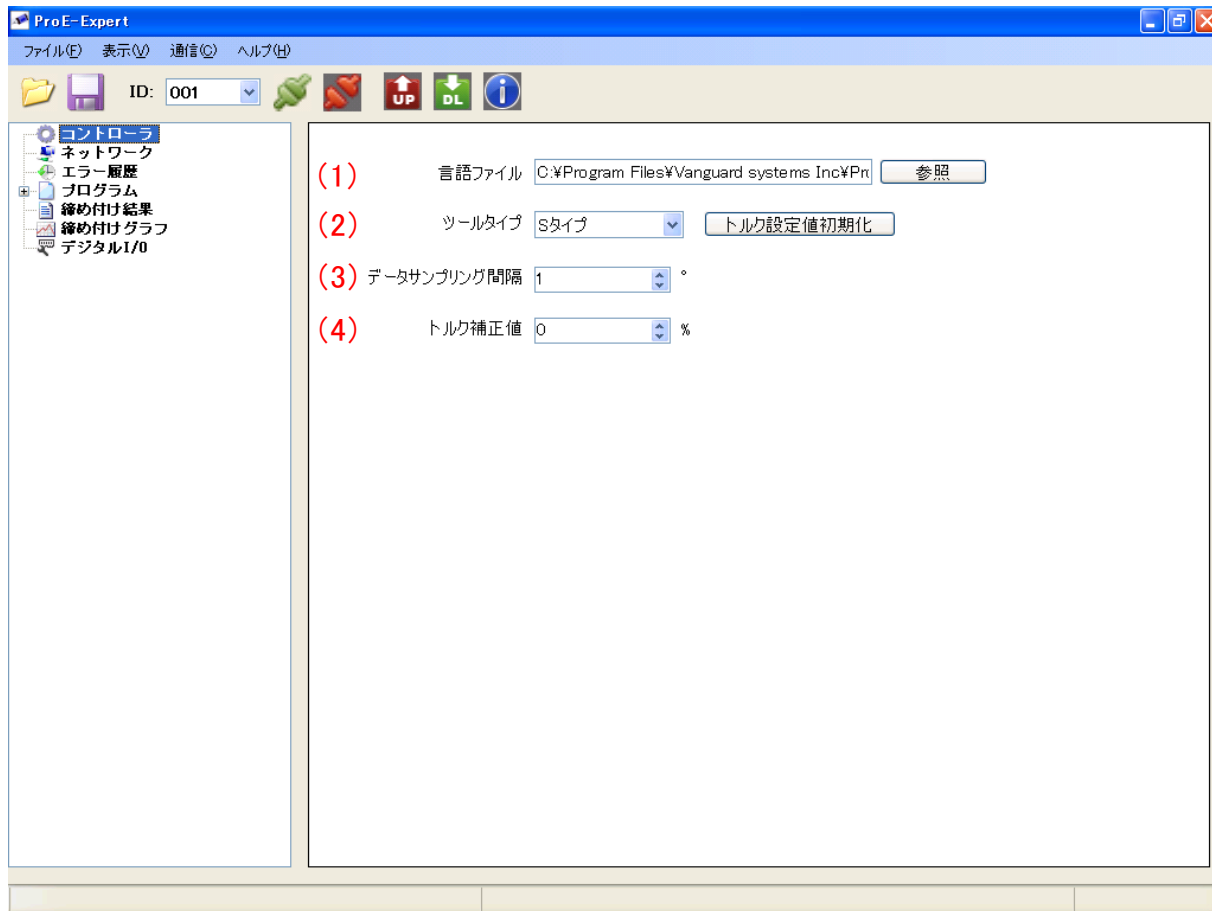
在 **ProE-Expert** 可进行程序化锁螺丝条件的储存、读取、控制器的选择、连结、切断及锁螺丝条件写入读取到控制器等等的管理。

图示	内容
	参考文件夹，从既存档案(.xml)内读取锁螺丝条件。
	将现在的锁螺丝条件储存到档案(.xml)内。
D: 001	选择连接的控制器。(1~250)
	连结到控制器。
	切断跟控制器的连结。
	写入锁螺丝条件到控制器。(写入到内存)
	从控制器读取锁螺丝条件。
	显示系统的详细情报。

- 连结控制器前，请在前一页的主画面(3) 功能选择的「网络」设定 IP 位置。  
(通常在最初导入 PRO-FUSE 时，建构网络时就会先设定过一次。)
- 从控制器写入/读取锁螺丝条件前，须要先指定控制器 ID 后连结到指定的控制器。
- 锁螺丝条件档案(任意名.xml)的原始值参考、储存档案是在 C:\Program Files\Vanguard Systems Inc\ProE-Expert(C: SYSTEM LIVE 时)。可配合须求变更成任一文件夹。
- 执行锁螺丝条件写入到控制器时，在前页的主画面(3) 功能选择的控制器设定参数「工具型态」(公告 PRO-FUSE 的 Short/Long/eXtra Large 型号的参数)和实际连结的 PRO-FUSE 的 Short/Long/eXtra Large 型号不同时，会出现下述错误讯息，中止写入到控制器。  
此时，请再次确认所连结的 PRO-FUSE 的型号并重新设定。



## 5-2-3 功能选择：控制器设定



## (1) 语言

选择 **ProE-Expert** 的显示语言档案。默认语言是日文，默认语言文件夹是 default.xml。路径是 C:\Program Files\Vanguard Systems Inc\ProE-Expert (C:是系统磁盘驱动器时)。

## (2) 工具型号

可对正连接在控制器的自动螺丝机型号(注 1)进行声明。若与实际连结的自动螺丝机型号(注 1)不同时，与控制器进行连接时会发生错误，并且会中止对控制器的写入动作。在对工具型号进行交换时，请对右侧进行“扭力设定值初始化”。

## (3) 数据取样间隔

锁螺丝过程中，将数据取样间隔设定旋转角度(一圈 360°、分辨率 1°)。

- 取样角度设为「0」时，可停止监测功能。
- 取样角度是指监测电流值的间隔以螺丝头的旋转角度显示。

例 1) 设定「1」是指每 1° 取一次数据。螺丝头转一圈，可以取得 360 个数据。

例 2) 设定「360」是指每 360° 取一次数据。螺丝头转一圈可以取得 1 个数据。

- 数据收集内存容量最大 4k 个。

「每 1 次回转的样品数」×「想观测的螺丝头回转数」≦4k 个

设定取样角度时，请考虑上述限制公式。

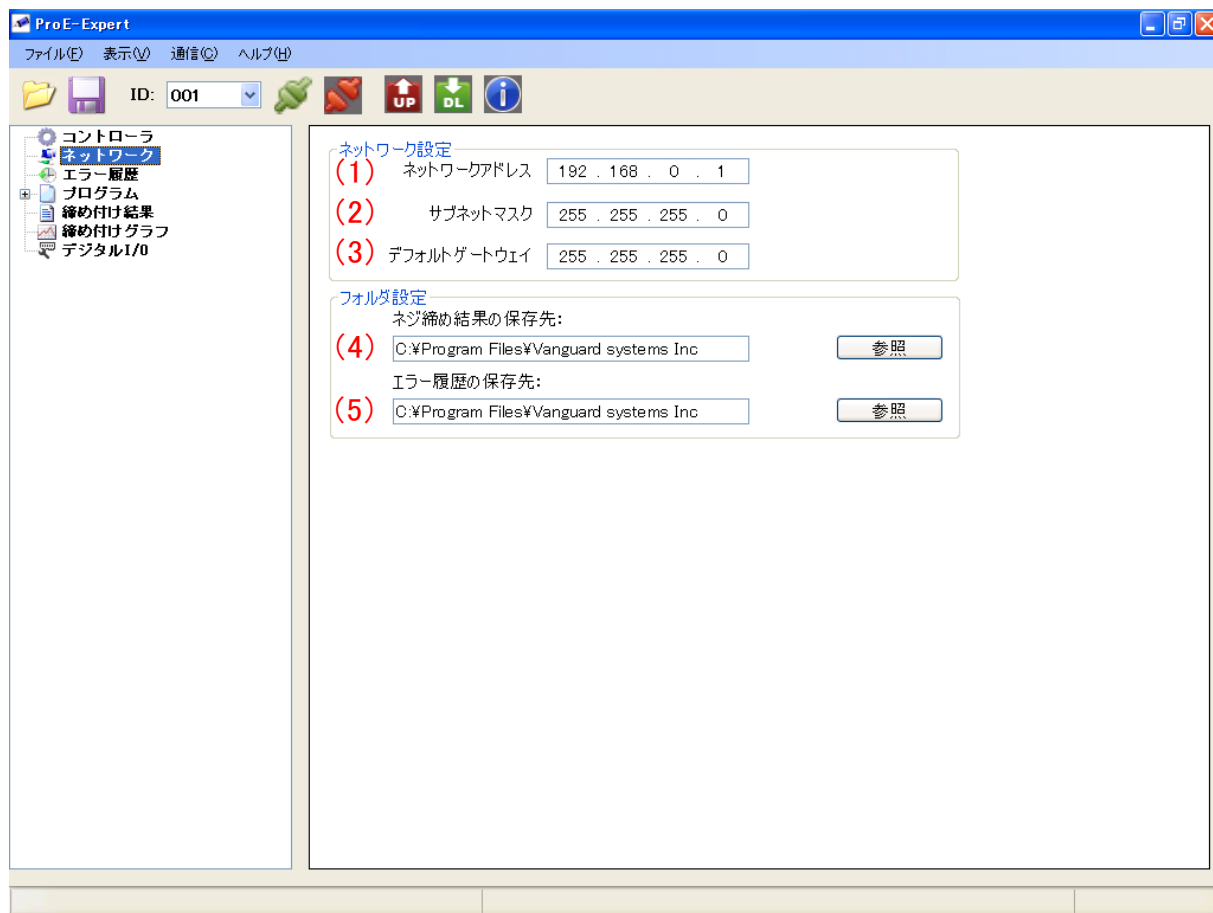
- 锁螺丝结束之后，开始读取数据。从内存读取数据会耗费相当多时间。详细内容请参考「6-4 信号时序图」。

(4) 扭力补正值

在最大扭力的 $\pm 10\%$ (分辨率 1%)的范围内可以微调。也可以因螺丝、锁螺丝的对象、材质、表面粗糙等关系造成的扭力偏移时的暂时修正使用。

(註 1)型号: Short/Long/extra Large 型 (Short=S type, Long=Ltype, eXtra Large=XLtype)

## 5-2-4 功能选择：网络设定



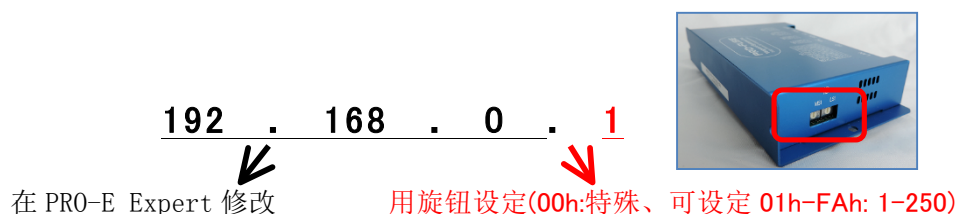
对于在工具栏所选择的控制器 ID，在网域设定通信用网络情报。在此画面所输入的参数是来自在工具栏执行锁螺丝条件写入(点击 **UPLOAD** 图示)的动作，写入到指定控制器 ID 的内部存储器。

不做「写入」动作就变更控制器 ID，结束 PRO-E Expert 时，则会遗失在本计算机所输入的设置值。

写入的网络设定会在重启控制器电源后有效。

## (1)网络住址

控制器的 IP 位置是单一设定。最后一阶是由控制器的旋转钮做变更的，因此前面 3 各位阶是有效的。(控制器 ID 和最后一个位阶的数值是一样的。)



## (2) 子网掩码

一般是设定 255.255.255.0。(若是需要特殊 IP 链接时，请和网络管理人员连系)

## (3) 默认网关

要前往所属网域外之网页时，须设定使用的网关 IP 位置。在内网上使用，并无任何意义。

## (4)锁螺丝结果的储存位置

将锁螺丝结果指定存成 CSV 档到任一文件夹。

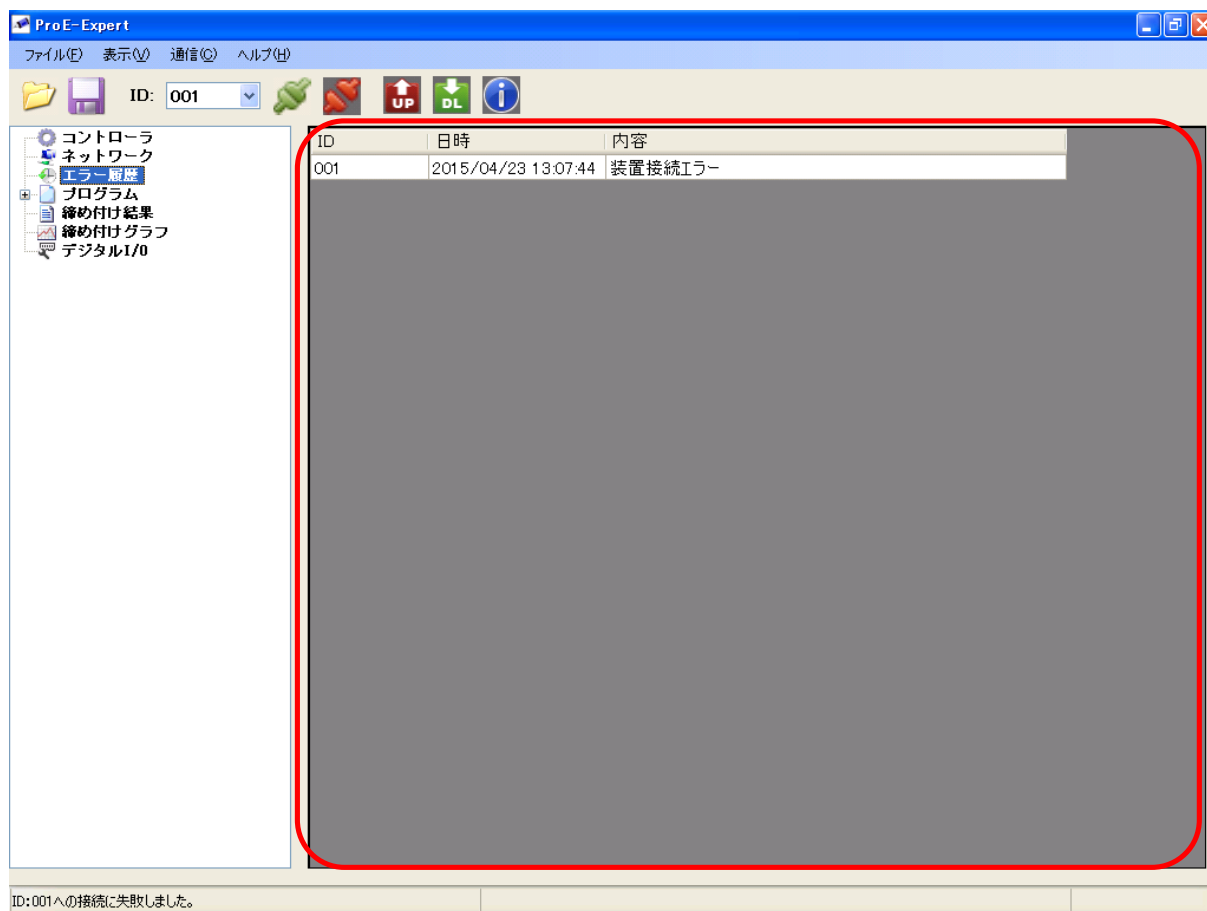
(5)错误履历的储存位置

指定和控制器的通信错误等的异常检出事件纪录文件的文件夹。

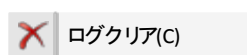
(锁螺丝过程的错误是会被记录在锁螺丝结果(4)的储存地的档案内。)



## 5-2-5 功能选择：显示错误履历

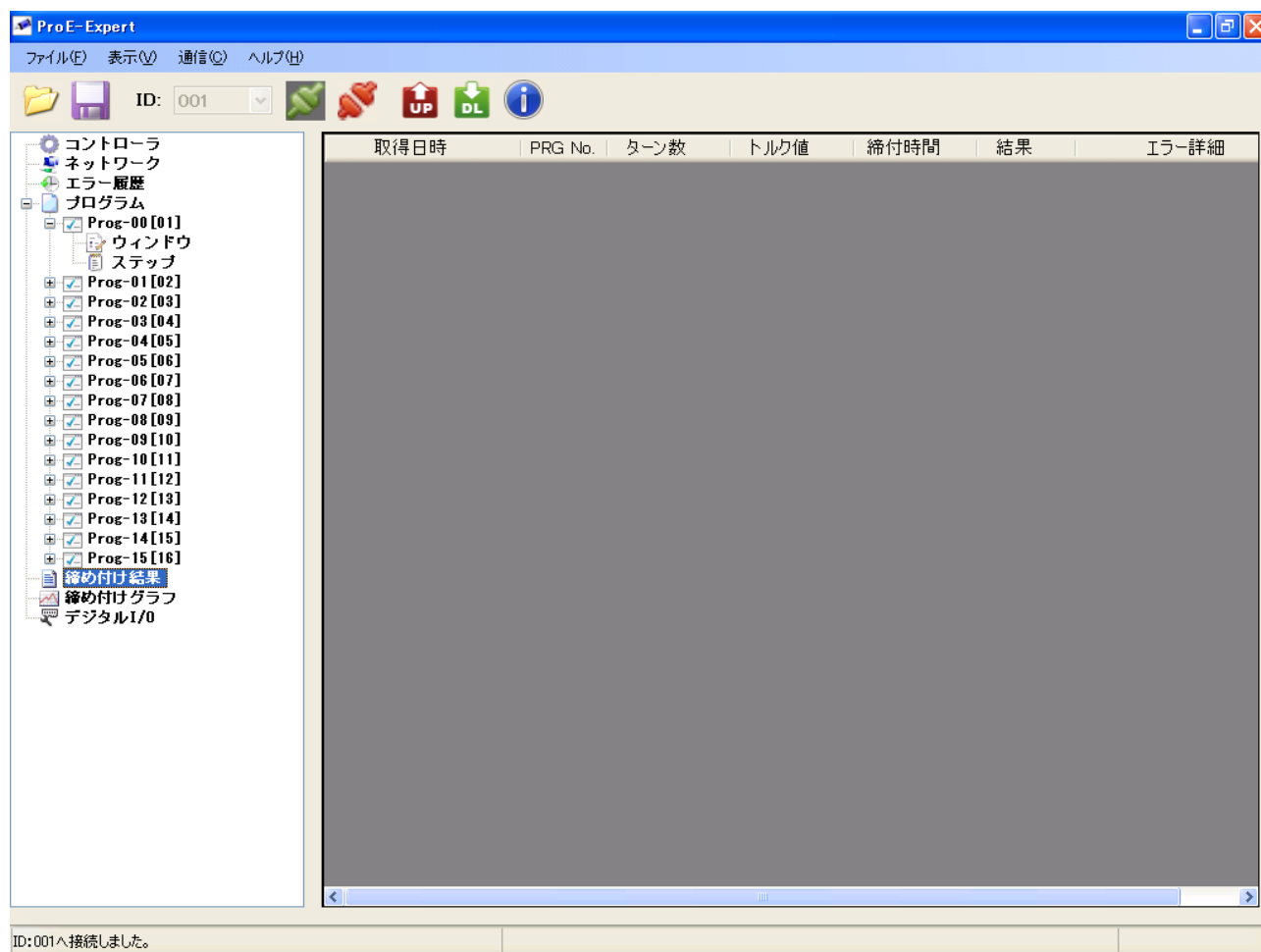


- ・显示链接控制器时的通信错误等异常检出事件。(无法显示锁螺丝过程上的错误)
- ・「5-2-4. 功能选择：网络设定错误履历储存位置 (5)」中，自动生成 Log File 到指定的文件夹内。
- ・在右侧窗口(红框内部)内按下右键后，会显示出「Log Clear(C)」菜单。点击菜单后，会清除画面上的显示。(Log File 并不会被清除，会留下数据)



## 5-2-6 功能选择：程序设定 标准功能「STEP」

## (a) 画面组成



## (1) 程序号码

- 选择程序化的锁螺丝条件的程序号码。  
点击「程序」，树状显示出 16 个程序。指定的程序号码的 图标上按下左键后，会出现两 列表。
- 点选「STEP」按下左键，在右边窗口显示出动作步骤选择页签和程序参数输入(3)后，即可开始输入。
- 16 个程序是设计依照顺序从 Prog-00 开始到 Prog-15 排列。每个程序编号尾数后的括号 [ ] 最多可以输入 16 个英数字的程序主旨。点选程序编号后右键单击，选择「编辑」后开始输入编辑。

## (2) 动作步骤选择页签

每一个程序都有其「锁螺丝」「松螺丝」「螺丝机回转」三种类的动作步骤的页签，点选页签后，右边窗口 (3) 会出现每一个旋转马达的参数后即可输入。

## (3) 输入程序参数

在 (1) 程序号码和 (2) 动作步骤选择页签中指定程序参数的输入画面。会因为所选择的动作步骤不同，可以输入的参数值也不同。

移动光标到每个参数上时，会显示出可输入的数值范围 Tips(4)。

(b) 程序参数：「锁螺丝」步骤（标准功能）

ネジ締め			ネジ緩め		ドライバ回転	
項目	ターン数	速度(rpm)	基本パラメータ			
STEP-0	2.0	100	回転方向	CW		
STEP-1	3.0	500	目標トルク(mNm)	200.0		
STEP-2	2.0	100	特殊パラメータ			
STEP-3	0.0	10	締付モード	通常		
STEP-4	0.0	10	<input type="checkbox"/> 締め始め検出量(mNm)	0.0		
			<input type="checkbox"/> 初期タッピングトルク(mNm)	200.0		
			<input checked="" type="checkbox"/> トルクアップ検出時間(sec)	0.15		
			<input checked="" type="checkbox"/> -側許容ターン数	-10.0		
			<input checked="" type="checkbox"/> +側許容ターン数	10.0		
			<input type="checkbox"/> 逆回転角度(°)	0.0		
			<input type="checkbox"/> 拡張1	0.0		
			<input type="checkbox"/> 拡張2	0.0		
			<input type="checkbox"/> 拡張3	0.0		
			<input type="checkbox"/> 拡張4	0.0		

- ・「锁螺丝」步骤最多可以设定到 5 个步骤。回转数设为 0.0 的 STEP-n 为结束动作。
- ・每一个 STEP-n 在到达设定回转数之前会以指定速度运作，进到下一个 STEP-(n+1)。
- ・到达基本参数的目标扭力值时，或是超过容许范围的回转上限时，会自动结束动作。
- ・在标准功能下，只有在动作结束时，会比较「所有 STEP 的程序总回转数」±「各个容许回转数」和「实际全部回转数」，进行 Pass/Fail 判定。
- ・特殊参数时，只有认定的参数功能才会有效。

項目	内容	設定 分辨率	設定範囲
<b>基本参数</b>			
回转方向	指定螺丝机的旋转方向 CW: 顺时针 CCW: 逆时针	-	Pull-down
目标扭力	锁螺丝扭力值的最终目标	0.1 mNm	锁螺丝模式 (一般) S: 15.0 - 45.0 L: 50.0 - 180.0 XL: 200.0 - 700.0  (自攻/高速) S: 10.0 - 45.0 L: 30.0 - 180.0 XL: 200.0 - 700.0
<b>「锁螺丝」参数</b>			
回转数	每个 STEP-n 执行的回转数	0.1 回转	0.0 - 20.0
速度	每个 STEP-n 执行的螺丝回转数	1 rpm	10 - 1000 (仅限高速模式时 10 - 1500)

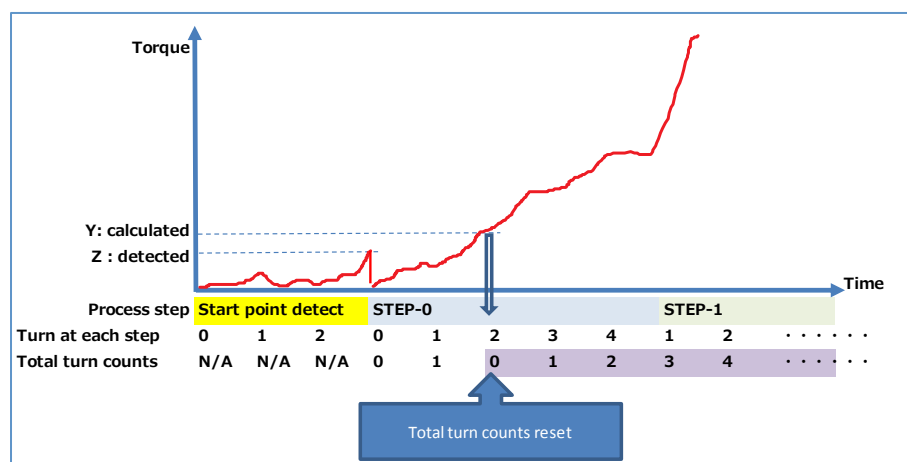
项目	内容	设定分辨率	设定范围
特殊参数			
锁螺丝模式	一般：扭力到达扭力提升处理 自攻：高速到达扭力提升处理 高速：高旋转速度处理		Pull-down
开始锁螺丝检出量	检出开始锁螺丝的回转位置扭力（注2）	0.1 mNm	0.0 - 10.0
初始自攻扭力	执行 STEP-0 中的容许扭力(注3)	0.1 mNm	锁螺丝模式 (一般) S: 15.0 - 45.0 L: 50.0 - 180.0 XL: 200.0 - 700.0  (自攻/高速) S: 10.0 - 45.0 L: 30.0 - 180.0 XL: 200.0 - 700.0
扭力增加检出时间	扭力判定连续时间。 (去除电流式噪声数据。由检出时间内判定值脱离时, 重新开始检出图表, 继续锁螺丝。)	0.01 sec	0.01 - 1.00
一侧容许回转数	判定锁螺丝下限 offset 值(注4)	0.1 回转	-10.0 - 0.0
另一侧容许回转数	判定锁螺丝上限 offset 值(注4)		0.0 - 10.0
逆旋转角度	扭力提升后, 为了解除螺丝锁太紧, 逆回转的角度。	0.1° (度)	0.0 - 20.0
扩充 n (n=1 - 4)	预约扩充	非功能。	

(注2) 为了检查出螺丝「开始锁螺丝的回转位置」的功能。

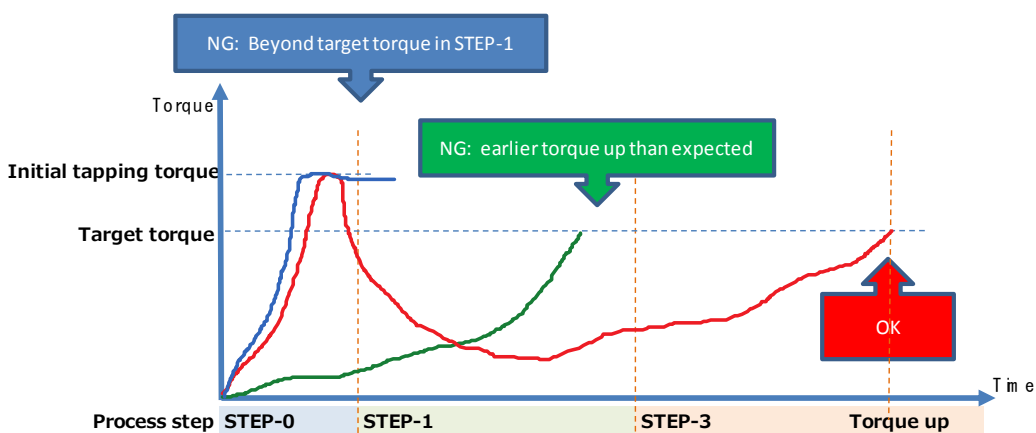
原理：执行 STEP-0 前, 会先空转两次, 测出在这期间最大的扭力值 Z。

Z + 「检出开始锁螺丝参数值」= Y。

之后, 从 STEP-0 开始, 开始锁螺丝的位置到达扭力 Y 的位置后, 会将回转数设定成 0



(注 3) 自攻螺丝时，在锁螺丝的初期阶段，也是会出现必须要超过目标扭力值的巨大扭力情形。关于在此功能执行 STEP-0，会将容许扭力值设定成「初期 TAPPING 扭力」，在此期间会停止检查到达扭力，对应需自攻处理的加工对象。



(注 4) 利用到达扭力极限的螺丝头回转圈数来进行锁螺丝状况 Pass/Fail 的判定。透过「± 容许回转数」所设定的数值，决定下限及上限的判定值。

下限判定值：「在各 STEP-n 中定义的回转数合计」+ 「- 容许回转数」  
 上限判定值：「在各 STEP-n 中定义的回转数合计」+ 「+ 容许回转数」

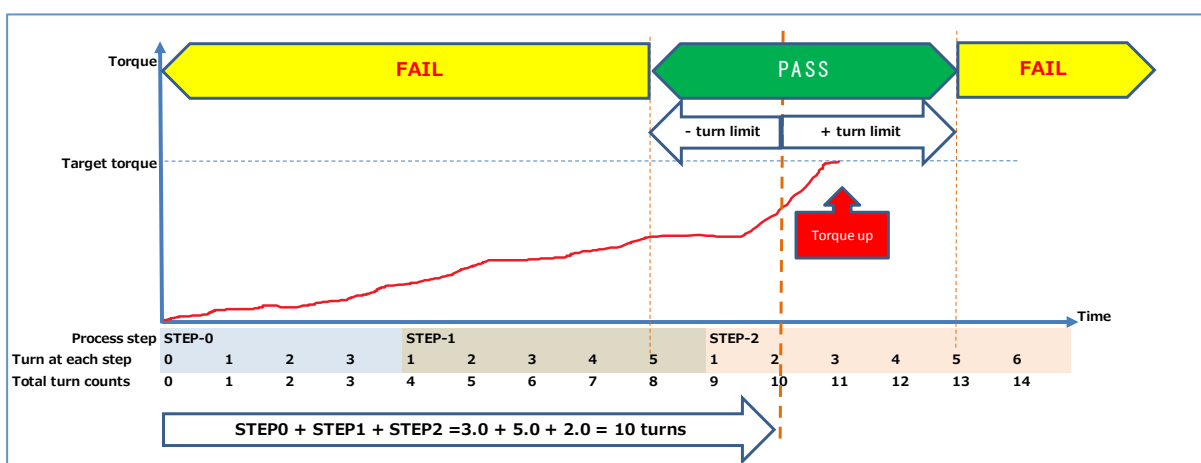
項目	ターン数	速度(rpm)
STEP-0	3.0	500
STEP-1	5.0	1000
STEP-2	2.0	100
STEP-3	0.0	10
STEP-4	0.0	10

基本パラメータ	
回転方向	CW
目標トルク(mNm)	25.0
特殊パラメータ	
締めモード	通常
<input type="checkbox"/> 締め始め検出量(mNm)	0.0
<input type="checkbox"/> 初期タッピングトルク(mNm)	10.0
<input checked="" type="checkbox"/> トルクアップ検出時間(sec)	0.10
<input checked="" type="checkbox"/> -側許容ターン数	-2.0
<input checked="" type="checkbox"/> +側許容ターン数	3.0
<input type="checkbox"/> 逆回転角度(°)	0
<input type="checkbox"/> 拡張1	0.0
<input type="checkbox"/> 拡張2	0.0
<input type="checkbox"/> 拡張3	0.0
<input type="checkbox"/> 拡張4	0.0

ターンの数 設定範囲: 0.0~20.0

Setting example: -5° ~ 5°



(c) 程序参数 : 「松开螺丝」步骤(标准功能)

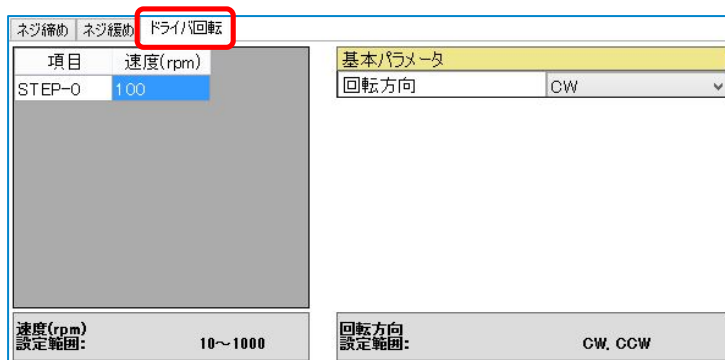


- ・「松开螺丝」步骤最多可以设定到 2 个步骤。回转数设为 0.0 的 STEP-n 为结束动作。
- ・每一个 STEP-n 在到达设定回转数之前会以指定速度运作，进到下一个 STEP-(n+1)。
- ・基本参数的目标扭力是发生的扭力最大值。(即使因为多数原因导致无法到达设定的速度，也不会发目标扭力以上的扭力。)
- ・不执行判定。

项目	内容	设定分辨率	设定范围
<b>基本参数</b>			
回转方向	指定螺丝机的旋转方向 CW: 顺时针 CCW: 逆时针	-	Pull-down
目标扭力	最大扭矩限制值	0.1 mNm	锁螺丝模式 (一般) S: 15.0 - 45.0 L: 50.0 - 180.0 XL: 200.0 - 700.0  (自攻/高速) S: 10.0 - 45.0 L: 30.0 - 180.0 XL: 200.0 - 700.0
<b>「松开螺丝」参数</b>			
回转数	每个 STEP-n 执行的回转数	0.1 回转	0.0 - 20.0
速度	每个 STEP-n 执行的螺丝回转数	1 rpm	10 - 1000 (仅限高速模式 10 - 1500) (注 5)

(注 5) 在「锁螺丝步骤 → 特殊参数 → 锁螺丝模式」, 依据所选择的模式限制可设定的螺丝旋转速度。

(d) 程序参数： 「螺丝机旋转」步骤(标准功能)

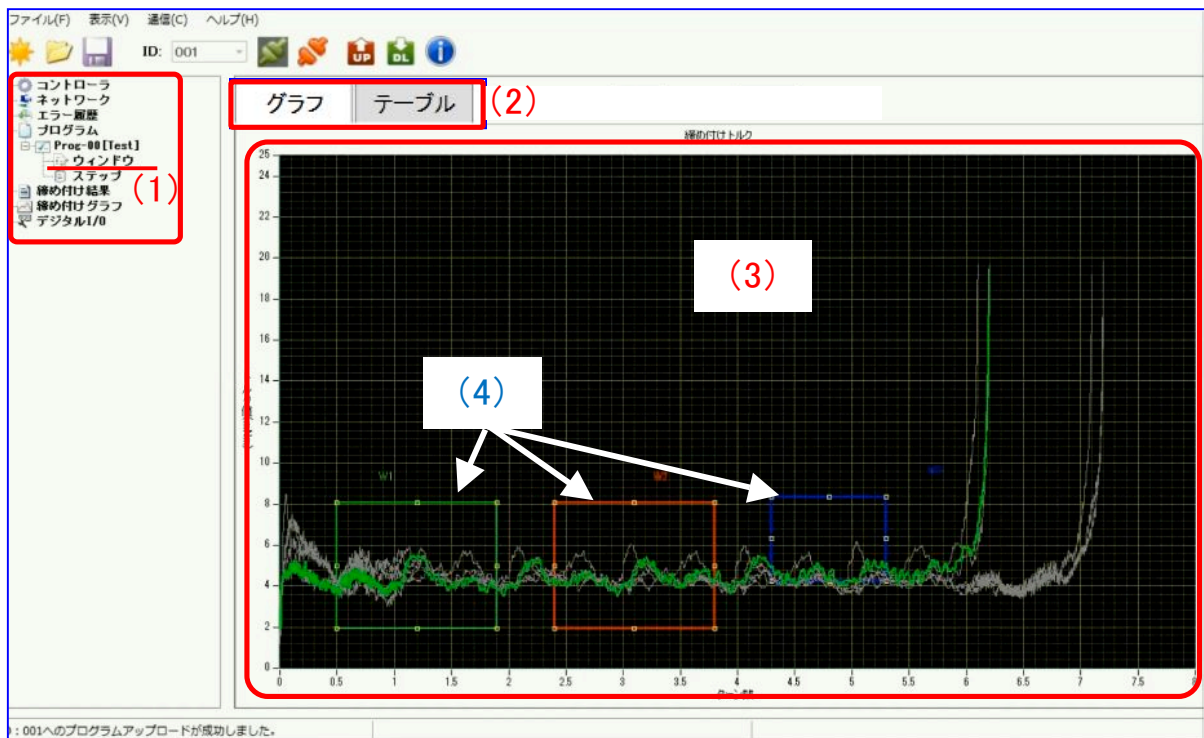


- ・「螺丝机旋转」步骤只可以设定一个步骤。
- ・启动输入螺丝机旋转指令 (RTN) 期间，依照所设定的速度动作。
- ・不执行判定。

项目	内容	设定分辨率	设定范围
基本参数			
回转方向	指定螺丝机的旋转方向 CW: 顺时针 CCW: 逆时针	-	Pull-down
「螺丝机旋转」参数			
速度	螺丝旋转速度	1 rpm	10 - 1000 (仅限高速模式时 10 - 1500) (注 6)

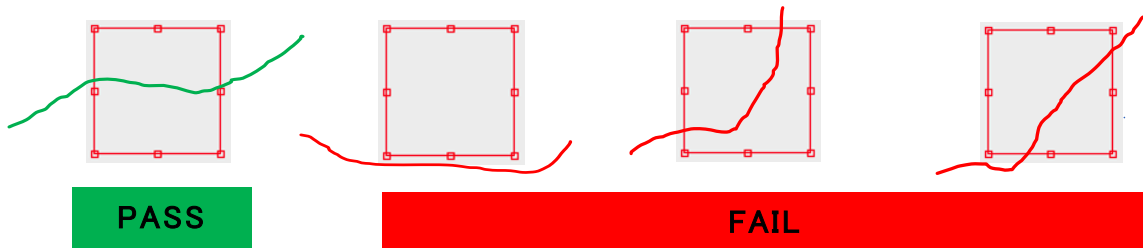
(注 6) 在「锁螺丝步骤 → 特殊参数 → 锁螺丝模式」依据所选择的模式限制可设定的螺丝旋转速度。

5-2-7 功能选择：程序设定 扩充功能「WINDOW」(标准功能)

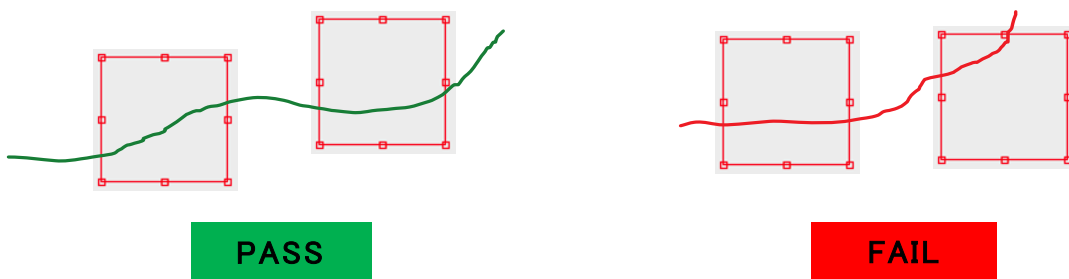


・最多可设定到 8 个检查框(4)。

a) 设定扭力图表完整由左边进右边出的话，则判定为 PASS。



b) 设定扭力图表为全部的检查框中只要有一个是没有进到检查框、中途跑到检查框外的均判定为 Fail。



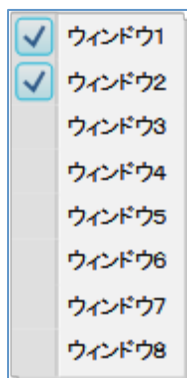
c) 到达扭力的 Pass/Fail 判读和一般功能相同。

・检查框设定有两个方式。在图表区(3)上方的页签(2)，选择「图表」或是「桌面」。

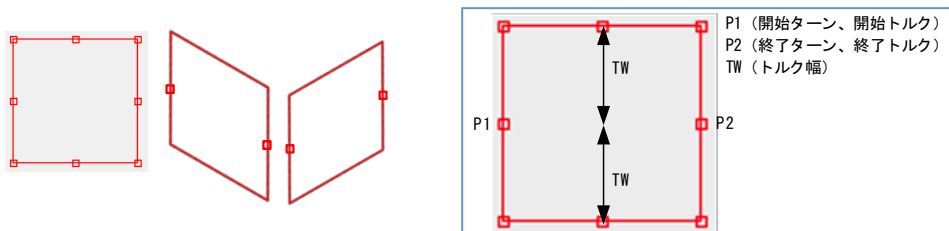


(a) 图表设定

- 点击图表区(3) 右键，显示菜单，从里面选择要设定的检查框。



- a) 左键点击检查框，可以上下左右移动。
- b) 左键点击检查框的上下边，可以变更检查框尺寸。
- c) 上下移动检查框的左右边中点位置，可以形成平行四边形。



- 图表设定和桌面设定的情报相互连结，变更哪一边的设定时，另一边的情报也会自动变更。

(b) 桌面设定

項目	開始ターン	終了ターン	開始トルク	終了トルク	トルク幅	緑色
<input checked="" type="checkbox"/> ウインドウ1(W1)	1.0	5.0	2.0	8.0	10.0	■
<input checked="" type="checkbox"/> ウインドウ2(W2)	5.0				.0	■
<input type="checkbox"/> ウインドウ3(W3)						■
<input type="checkbox"/> ウインドウ4(W4)						■
<input type="checkbox"/> ウインドウ5(W5)						■
<input type="checkbox"/> ウインドウ6(W6)						■
<input type="checkbox"/> ウインドウ7(W7)						■
<input type="checkbox"/> ウインドウ8(W8)						■

- 请左击有效窗口的确认格，确认。

項目	内容	设定 分辨率	设定范围
开始/结束回转	设定 Window 的开始回转、结束回转	0.1 回转	0.0 - 20.0
开始/结束 扭力	设定 Window 的开始扭力、结束扭力	0.1 mNm	锁螺丝模式 (一般) S: 15.0 - 45.0 L: 50.0 - 180.0 XL: 200.0 - 700.0  (自攻/高速) S: 10.0 - 45.0 L: 30.0 - 180.0 XL: 200.0 - 700.0
扭力带	设定扭力判定宽度	0.1 mNm	0.0 - 100.0
线条颜色	设定检查框颜色 双击后，会出现「颜色设定」对话框， 请选择颜色，按下 [OK] 键更新颜色。	-	Dialog

## 5-2-8 功能选择：锁螺丝结果

取得日時	PRG No.	ターン数	トルク値	締付時間	結果	エラー詳細
2015/05/28 14:36:08	0	10.3	14.9	3.209	OK	
2015/05/28 14:36:25	0	10.3	14.9	3.211	OK	
2015/05/28 14:36:43	0	10.3	14.9	3.207	OK	
2015/05/28 14:36:59	0	10.3	14.9	3.211	OK	
2015/05/28 14:37:17	0	10.3	14.9	3.209	OK	
2015/05/28 14:37:34	0	10.3	14.9	3.204	OK	
2015/05/28 14:37:51	0	10.3	14.9	3.210	OK	
2015/05/28 14:38:09	0	10.4	14.9	3.224	OK	
2015/05/28 14:38:26	0	10.3	14.9	3.212	OK	
2015/05/28 14:38:43	0	10.3	14.9	3.205	OK	
2015/05/28 14:39:00	0	10.3	14.9	3.205	OK	
2015/05/28 14:39:17	0	10.3	14.9	3.207	OK	
2015/05/28 14:39:34	0	10.3	14.9	3.211	OK	
2015/05/28 14:39:52	0	10.3	14.9	3.209	OK	
2015/05/28 14:40:09	0	10.3	14.9	3.217	OK	
2015/05/28 14:40:26	0	10.3	14.9	3.208	OK	
2015/05/28 14:40:43	0	10.3	14.9	3.208	OK	
2015/05/28 14:41:01	0	10.3	14.9	3.207	OK	
2015/05/28 14:41:18	0	10.3	14.9	3.204	OK	
2015/05/28 14:41:35	0	10.3	14.9	3.207	OK	
2015/05/28 14:41:52	0	10.3	14.9	3.208	OK	
2015/05/28 14:42:10	0	10.4	14.9	3.209	OK	
2015/05/28 14:42:27	0	10.3	14.9	3.205	OK	
2015/05/28 14:42:44	0	10.3	14.9	3.203	OK	
2015/05/28 14:43:01	0	10.4	14.9	3.221	OK	

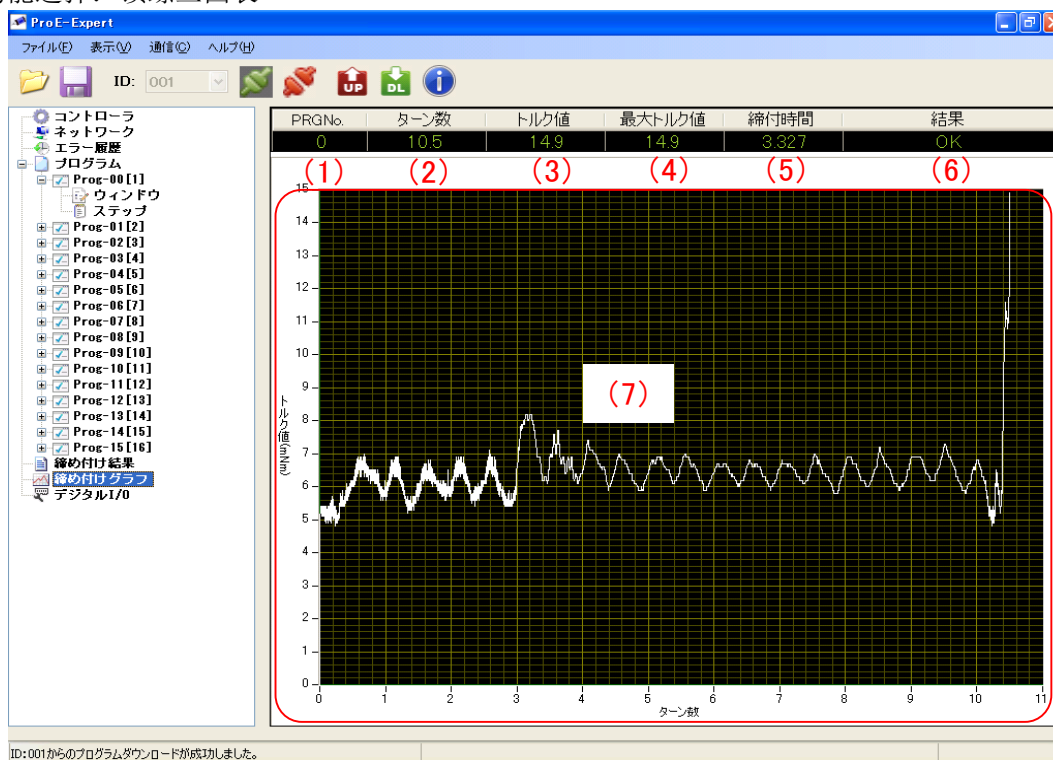
(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)

ID:001からのプログラムダウンロードが成功しました。

- ・显示锁螺丝结果。  
追加显示取得日期时间(1)PRG No(2), 回转数(3), 扭力值(4), 锁付时间(5), 结果(6)), 错误详细(7)。
- ・在「5-2-4. 功能选择：网络设定 锁螺丝结果的储存位置(4)」指定的文件夹，自动生成 CSV 档案。
- ・在右侧窗口(红框内部)内按下右键后，会显示出「结果 Clear(C)」Menu。点击 Menu 后，会清除画面上的显示。(CSV 档案并不会被清除，会留下数据)



## 5-2-9 功能选择：锁螺丝图表



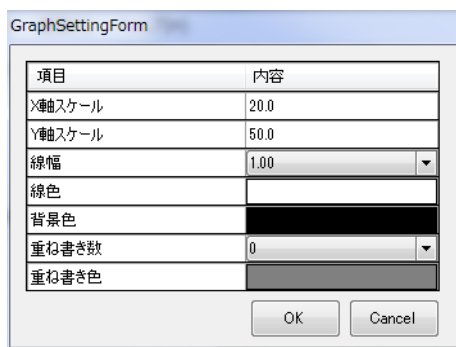
- 将收集的锁螺丝结果以及扭力波形数据，以图表表示。
- PRG No.(1)，回转数(2)，扭力值(3)会将锁螺丝动作中的瞬间值以 0.1 秒周期显示。
- 锁螺丝结束时，会显示扭力增加最大扭力值(4) 和锁螺丝的时间(5)。
- 锁螺丝结束时，会显示判定结果(6)。合格是绿色的「OK」，不合格是红色的「详细错误内容」。  
 <详细错误内容> (请参考 6-3. I/O 信号接口(注 8)错误讯息表)  
 螺丝悬浮/螺丝空转/检查框 1~8 扭力上限/窗口 1~8 扭力下限、马达异常、扭力过大
- 锁螺丝结束时，扭力数据会在图表区(7) 以图显示。最新结果会标示出来。

## (a) 显示设置

- 请在图表区(7) 上方按下右键后出现菜单，可以选择检查框的出现/不出现及图表设定。

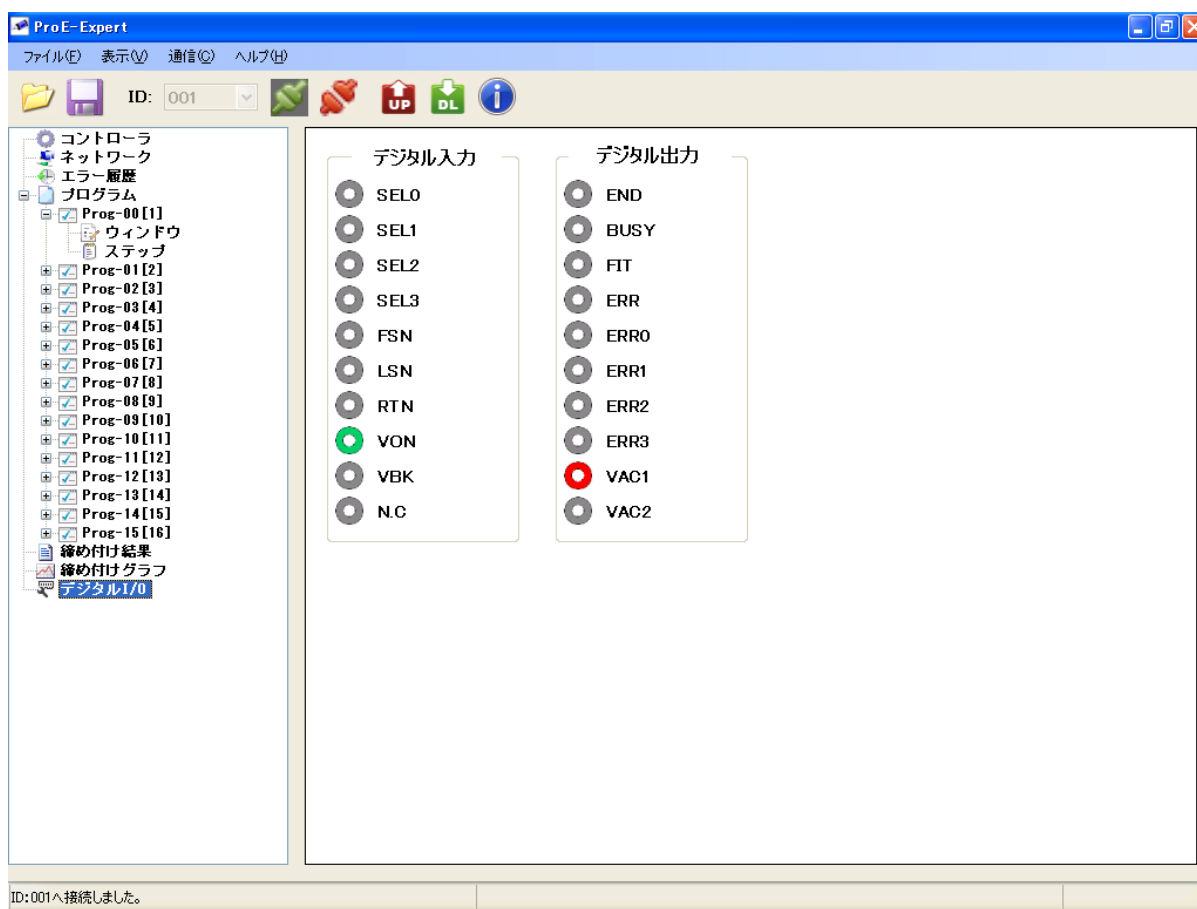


- 按下「图表设定」后，会出现图型显示设置对话框。请设定显示方式。



項目	内容
X 轴连接线	X 轴的最大值 (0=自动测良)
Y 轴连接线	Y 轴的最大值 (自动测良)
线宽	图表线的线粗
线色	最新图表的颜色
背景色	图表的背景色
盖数	复盖的号码(最多 10 号。(0=机能停止))
复盖颜色	最新结果以外的图表颜色

5-2-10 功能选择：数位 I/O



控制器的输出输入信号的状态以 0.1 秒周期显示。

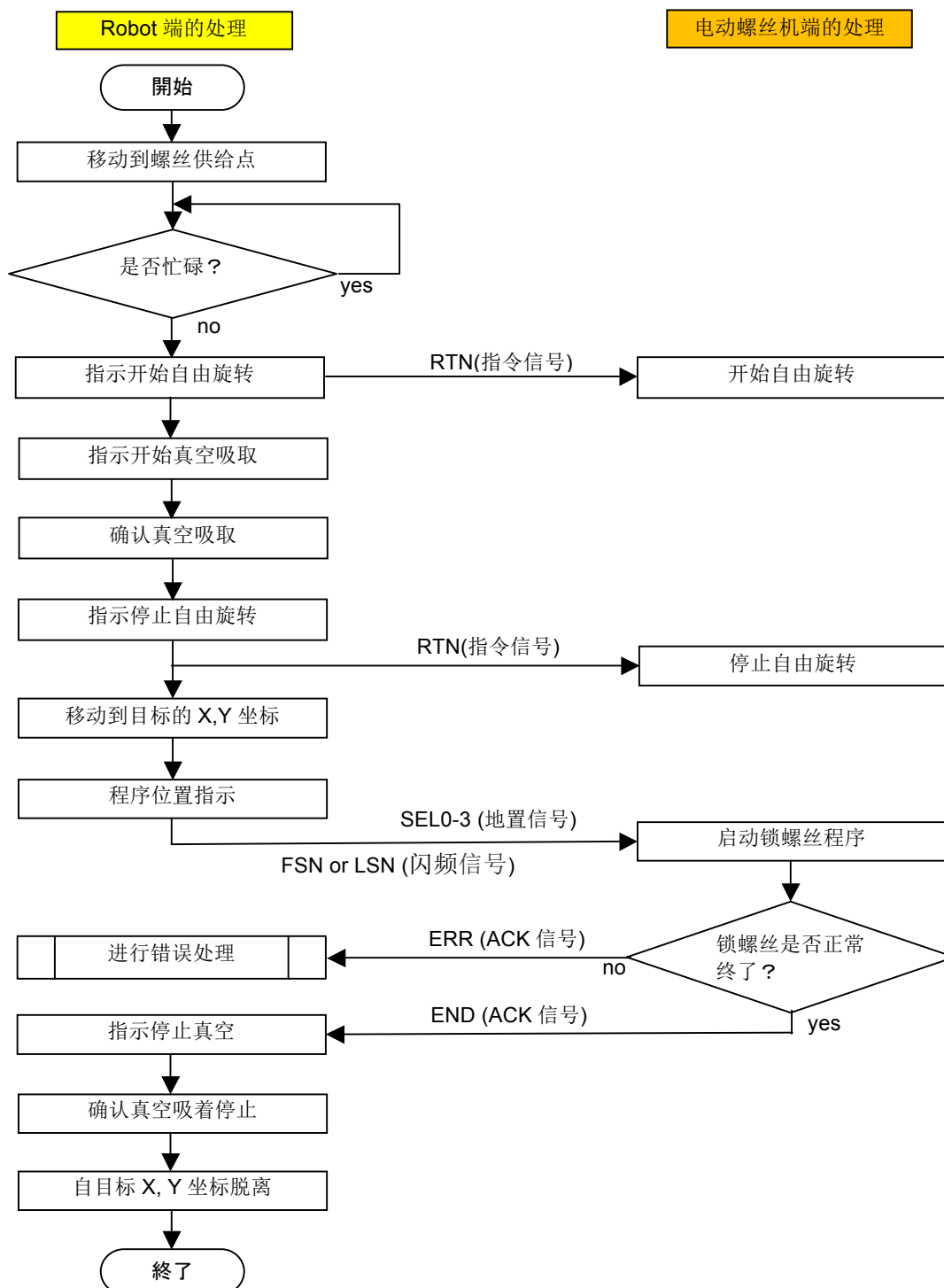
- 数字输入的图标颜色: OFF=灰色、ON=绿色
- 数字输出的图标颜色: OFF=灰色、ON=红色

## 6. 和机械手臂的协条运转

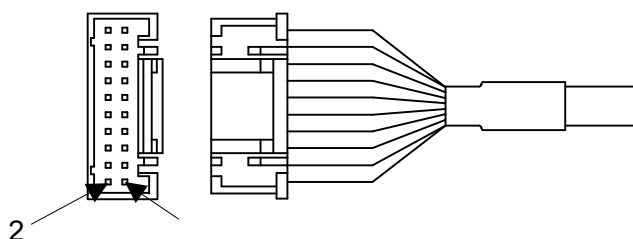
### 6-1 动作流程（概念）

与 ROBOT 的协作运转是透过 I/O 信号来传达信号。通常自 ROBOT 端由控制器发起开始动作的命令至所指定之位置。接着由控制器端作适当之处理，再将结果反馈回 ROBOT 端。然后 ROBOT 端确认其结果以决定下一个程序。

以下举例 ROBOT 与电动螺丝机之协作运转的动作流程来作说明。



6-2 机器手臂通信连接 端子编号配置图



6-3 I/O 信号介面

以下为客户机器手臂与控制器间相连接之信号与命令一览表。

端子编号	信号名称	内容	信号方向	备注
1	COM+	+24V	IN	绝缘光电耦合器用电源输入(+侧)
2	COM-	0V		绝缘光电耦合器用电源输入(GND 侧)
3	SEL0	选 0(LSB)~3(MSB)	IN	用 4bit 指定 16 种的位置。  以 FSN,LSN 的下降度来判断位于哪个程序的位置。  例) (参照注 7) SEL[3:0]="HHHH" → 位置 0 SEL[3:0]="LLLL" → 位置 15
4	SEL1			
5	SEL2			
6	SEL3			
7	FSN	开始锁紧螺丝	IN	下降时用 SEL0-3 所设定之程序开始锁紧螺丝的动作。
8	LSN	开始松开螺丝		下降时用 SEL0-3 所设定之程序开始松开螺丝的动作。
9	RTN	控制旋转动作		控制旋转 ON/OFF。 H: OFF(停止) L: ON(旋转)
10	VON	预约		请勿连接。
11	VBK	预约	请勿连接。	
12	N.C.	预约	请勿连接。	
13	END	通知动作終了	OUT	显示接收到的指示已完成。 L:动作終了
14	BUSY	忙碌通知		显示正执行命令中。 L:执行中
15	FIT	预约		请勿连接。
16	ERR	通知发生错误。		显示所接收到的指示发生错误。 L: 发生错误
17	ERR0	错误代码 0(LSB)~3(MSB)		例) (注 8:参照错误代码表) ERR[3:0]="HHHH" →位置 0 ERR[3:0]="LLLL" → 位置 15
18	ERR1			
19	ERR2			
20	ERR3			

## (注 7)

•以下定义输入信号的状态。

” L” 级别：输入用绝缘光电耦合器为 ON, ” H” 级别：输入用绝缘光电耦合器为 OFF

•以下定义输出信号的状态。

” L” 级别：输出用绝缘光电耦合器为 ON, ” H” 级别：输出用绝缘光电耦合器为 OFF

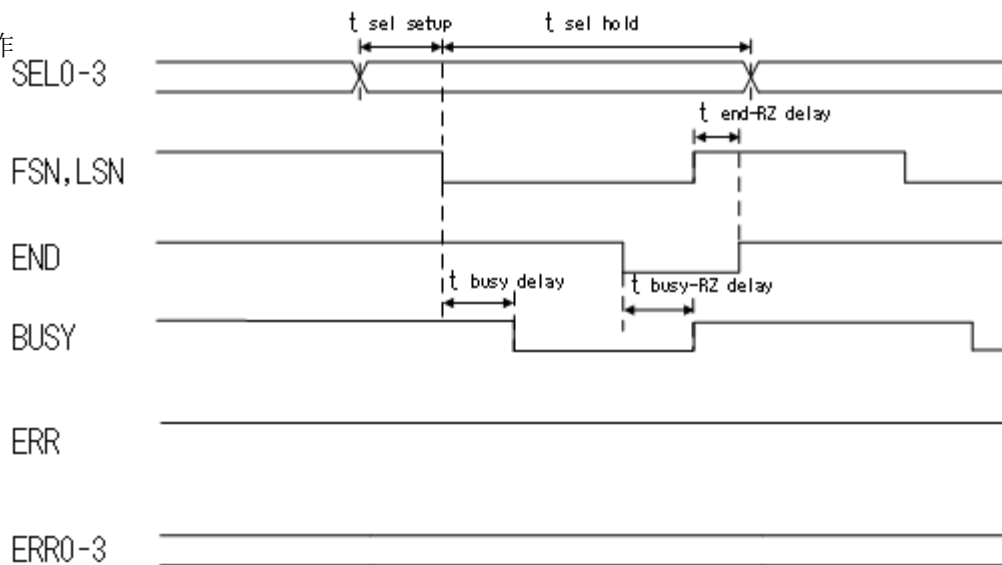
## (注 8) 错误代码表

错误代码	错误显示	错误原因
0000 (0h)	螺丝浮起	超出规定匝数的容许范围外达到目标扭力
0001 (1h)	螺丝空转	在规定匝数的容许范围内未达到目标扭力
0010 (2h)	检查框 1	超过了检查框 1 的设定范围
0011 (3h)	检查框 2	超过了检查框 2 的设定范围
0100 (4h)	检查框 3	超过了检查框 3 的设定范围
0101 (5h)	检查框 4	超过了检查框 4 的设定范围
0110 (6h)	检查框 5	超过了检查框 5 的设定范围
0111 (7h)	检查框 6	超过了检查框 6 的设定范围
1000 (8h)	检查框 7	超过了检查框 7 的设定范围
1001 (9h)	检查框 8	超过了检查框 8 的设定范围
1010 (Ah)	马达异常	没检出从马达来的电流值
1011 (Bh)	超过扭力	开始锁螺丝检出・松开螺丝・螺丝机旋转动作时到达目标扭力
1100 (Ch)	(预备)	-
1101 (Dh)	(预备)	-
1110 (Eh)	(预备)	-
1111 (Fh)	(预备)	-

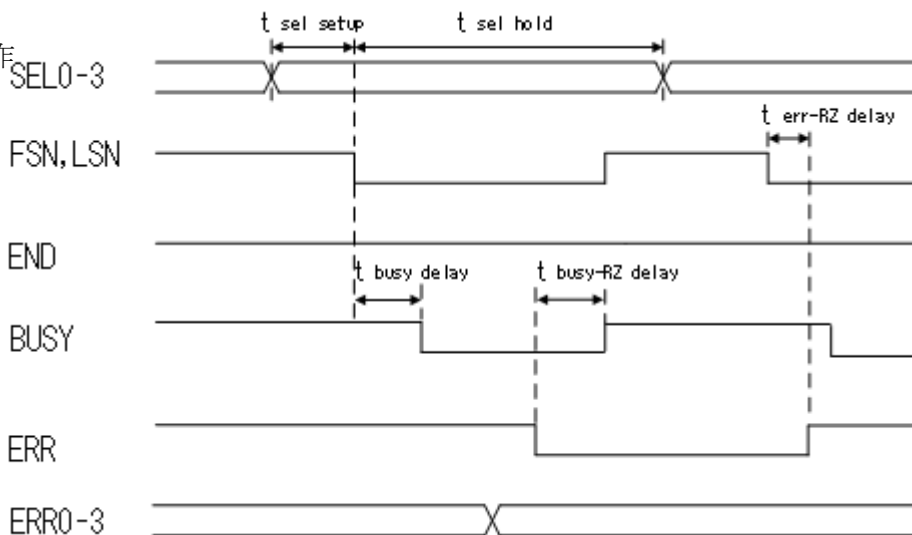
6-4 I/O 信号时序图

以下为客户机器手臂与控制器间接线信号之时序图。

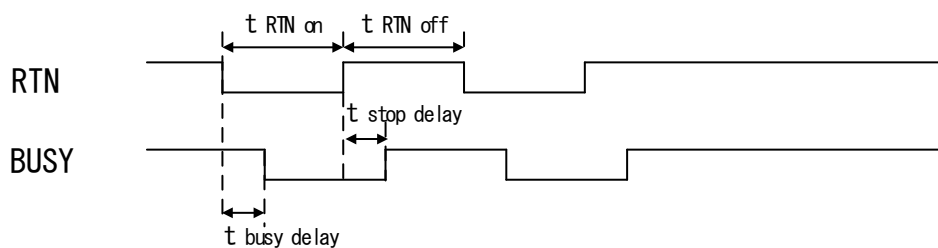
• 通常动作



• 錯誤動作



• 自由旋转动作





Parameter	Description	Min	Typ	Max	Unit
t sel setup	脉冲信号前之 SEL 信号的设定时间	5			ms
t sel hold	脉冲信号后之 SEL 信号的保持时间	5			ms
t busy delay	脉冲信号后之忙碌信号的反转时间	3		5	ms
t RZ setup	END 信号后之脉冲信号等待反转时间	0			ms
t end-RZ delay	脉冲信号反转后回归 ETD 信号的时间	3		5	ms
t data acquisition	数据收集最小花费时间(注 9) (所需最少等待时间:取样角度设定 0°)			15	ms
	数据收集时间的例子(注 10) (取样角度设定 1°、10 转观察=3600 点)		1.655		sec
t ER setup	ERR 信号后之等待脉冲信号反转的时间	0			ms
t err-RZ delay	脉冲信号后之回归 ERR 信号的时间	3		5	ms
t RTN on	自由旋转 最小动作时间	5			Ms
t RTN off	自由旋转 最小停止时间	5			Ms

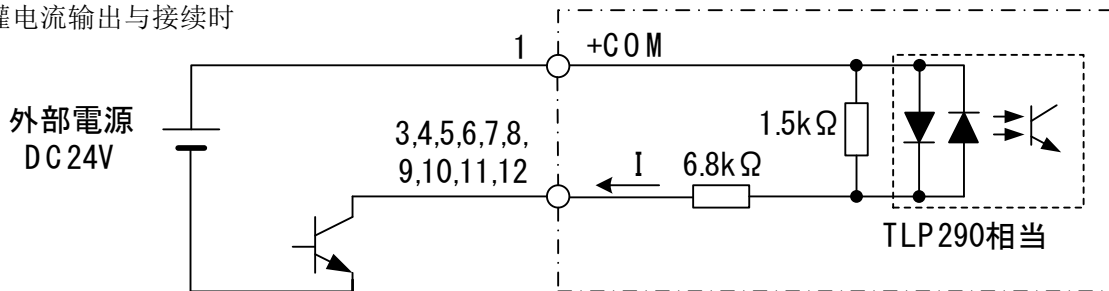
(注 9)「数据收集最小花费时间」为从锁螺丝 END 信号输出后到存储在数据内存的数据被读取，所需最少得等待时间。请注意即使在「5-1-7 锁螺丝条件设定 (1)锁螺丝条件设定」的画面，当「取样角度」设定值为「0」时（数据收集功能停止时），此最少等待时间仍属必须。一直要等到数据读取的动作完成、忙碌信号恢复，都不会接受下一个动作。（对于从机器手臂端发出之脉冲信号 FSN, LSN 为延迟执行）

(注 10) 随着数据收集数量的增加从数据收集内存读取的时间也会增加，结果导致 ROBOT 接受下一个动作（发出脉冲信号）的等待时间会变长。请参照「数据收集时间的例子」，计算必要之等待时间，调整好机器手臂端的动作程序。如果是量产等不须观测数据的情形，建议将「5-1-7 锁螺丝条件设定(1) 螺丝机条件设定」的画面之「取样角度」的设定值设为「0」。（可以使机器手臂的等待时间降至最低）

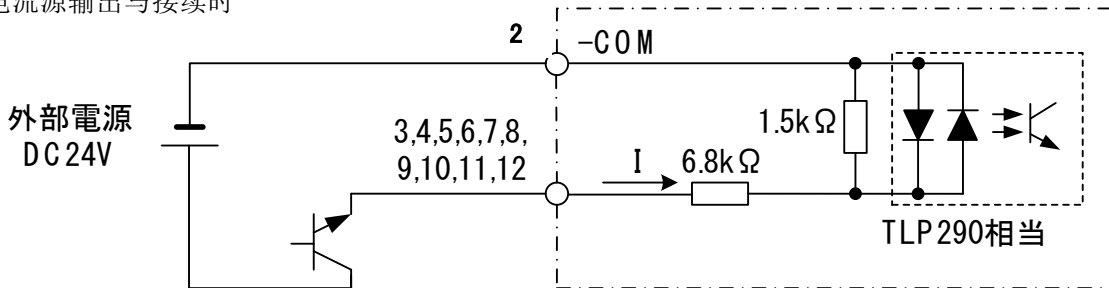
6-5 I/O 信号迴路图

6-5-1 輸入回路圖及链接范例

(1) 灌电流输出与接续时

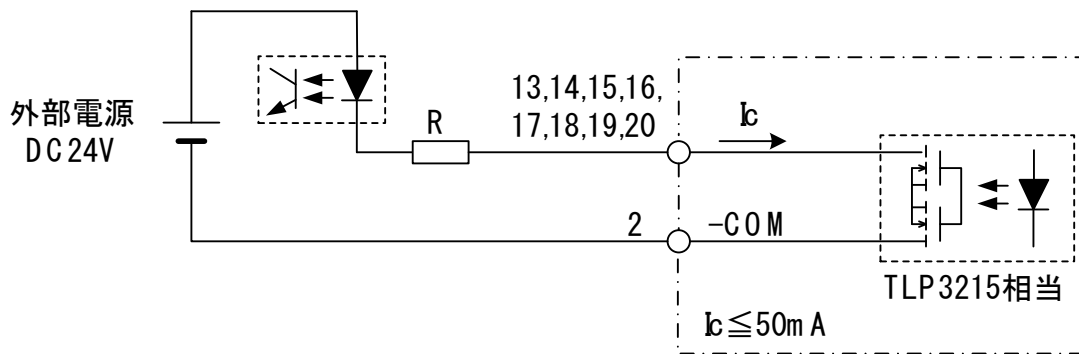


(2) 电流源输出与接续时

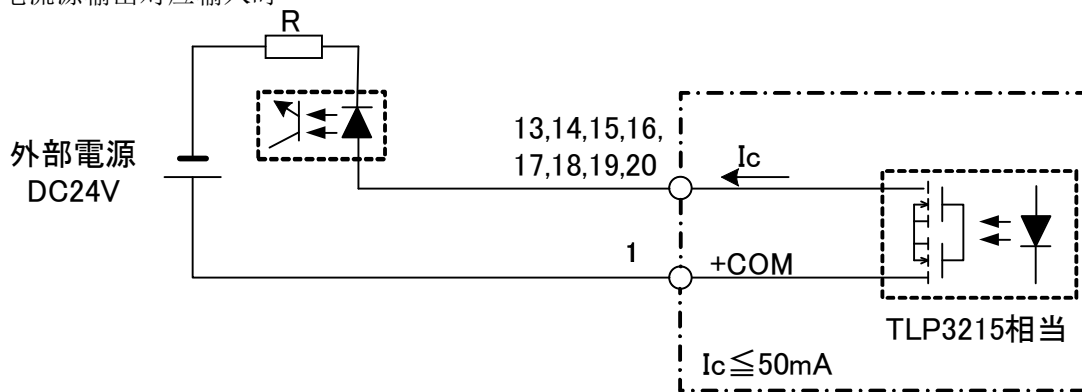


6-5-2 輸出回路圖及链接范例

(1) 灌电流输出对应输入时



(2) 电流源输出对应输入时



## 7. 维护与保养

### 7-1 螺丝头的交换顺序

#### (1) 拆卸螺丝头

\* 按钮详如次页(3)之说明。

按钮(螺丝头脱离)

① 旋转卸下螺丝头吹口支架。

② 一边押着按钮

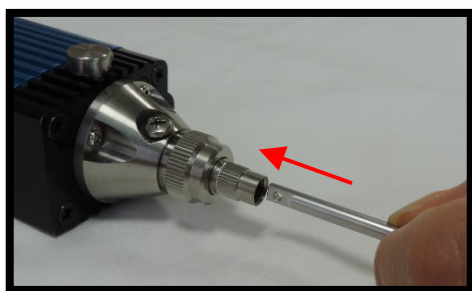
③ 拔出螺丝头

拆开的零件

(a) 螺丝头  
(b) 防摇摆支撑环  
(c) 防摇摆杆  
(d) 螺丝头吹口

#### (2) 安装螺丝头

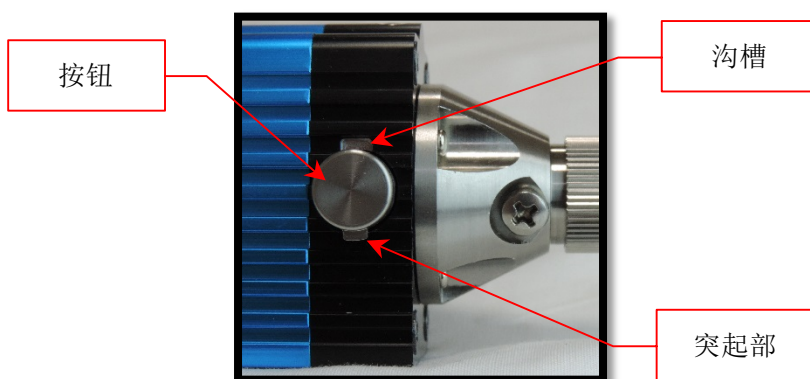
- 安装新螺丝头时，不要忘了装回「防摇摆支撑环(b)」和「防摇摆杆(c)」，顺序则与拆卸相反为③→②→①。



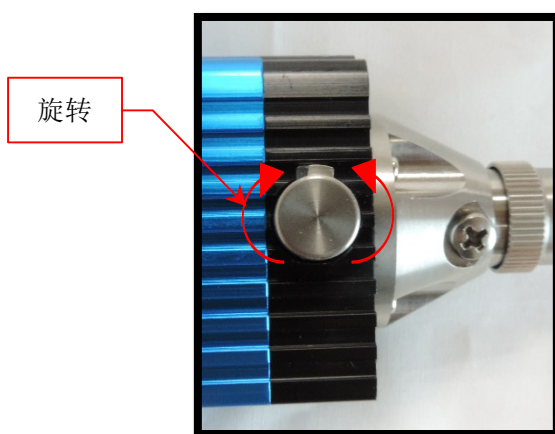
一边押着按钮，把螺丝头往里面押入

- \* 把螺丝头押进去里面，要放开按钮时请务必确认螺丝头已固定好拉不出来

(3)关于按钮

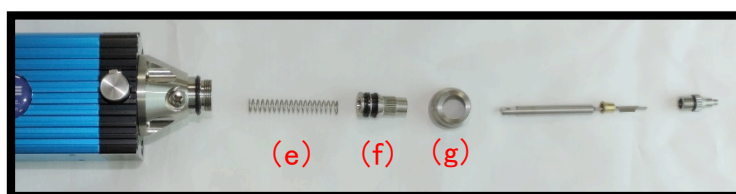


- 为了防止螺丝头偏移，按钮设有突起部。  
「突起部」与「沟槽」配合使按钮为可按押的状态。



(4) 补充

虽然把调节环(g)拆掉会比较容易更换螺丝头，但需特别注意按装时螺丝头吹口与螺丝头尖端与螺丝头吹口的前端要位在相同程度的位置。



- (e) 弹簧
- (f) 滑动 Y 密封
- (g) 调节环

7-2 点检与清洁

由于真空吸嘴(空气通道)如果被杂物或尘埃污染的话，吸取螺丝的力量会变弱，请定期清洁。

7-3 消耗品

- ①吸嘴头
- ②吸嘴头吹口

## 8. 异常排除

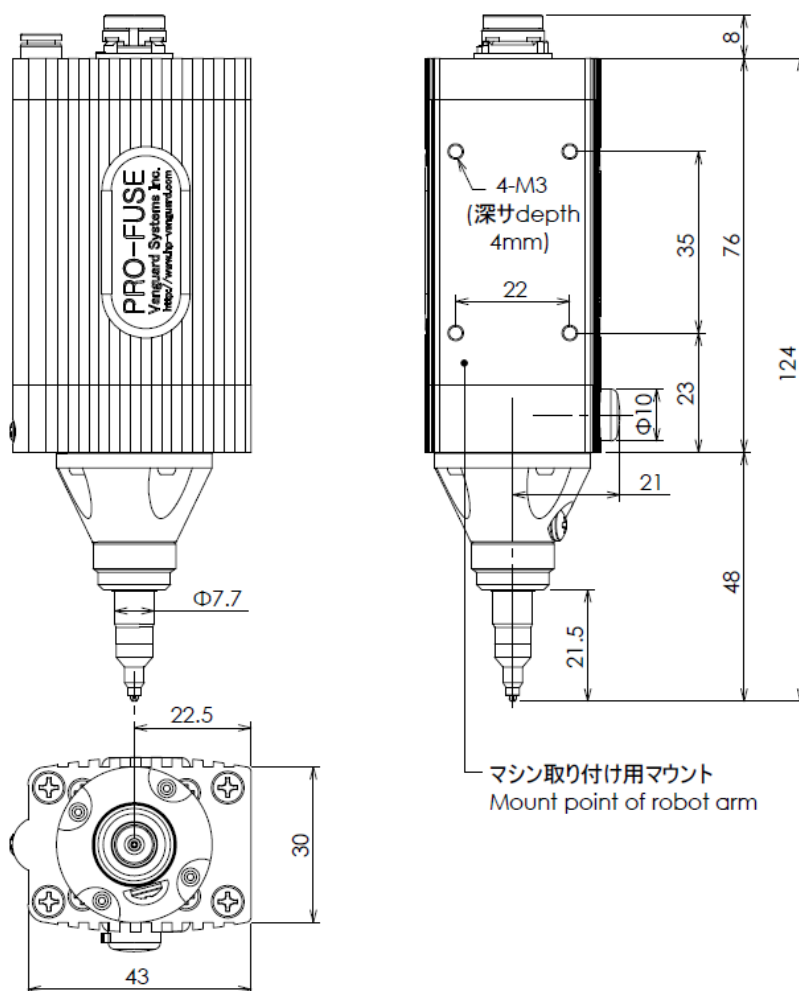
本机如发生异常不能正常动作时，在认定发生故障前，请作以下确认。

\* 电动螺丝机与控制器（CT-CONT S）的组合必须为同一系列编号才可使用。

现象	推测原因	处理方法
电动螺丝机不会旋转	①电源没开。或者没有输入规格条件的电源 ②CT-CONT S与电动螺丝机间的电缆线接续不良 ③通信故障	<ul style="list-style-type: none"> <li>·供应与规格相符之电源</li> <li>·更换各连接线、确认各连接器之接头</li> <li>·重新启动各应用程序与CT-CONT S重置</li> <li>·确认客户ROBOT与CT-CONT间的I/O接续</li> </ul>
无法吸取螺丝	①空气配管不正确 ②真空帮浦不会动或吸着力低下	<ul style="list-style-type: none"> <li>·确认配管与确认帮浦是否正常动作</li> <li>·清扫空气管线（去除杂质与灰尘等）</li> </ul>
无法锁螺丝 或无法松螺丝	①扭力不足 ②所装之螺丝头与螺丝之规格不符合 ③螺丝尺寸（螺纹，螺旋槽）螺距等不合。。 ④锁螺丝之设定条件错误 ⑤锁螺丝、松螺丝之信号未输入或者配线错误	<ul style="list-style-type: none"> <li>·确认设定之扭力</li> <li>·确认螺丝之尺寸与规格是否有误</li> <li>·确认螺纹有无破损</li> <li>·确认使用之螺丝规格，输入CT-CONT S的锁螺丝条件是否適切</li> <li>·更换连接线、确认各连接器之接头</li> </ul>
已设定之扭力无法锁螺丝	①螺丝与螺丝头不合或配合不佳 ②螺丝没有笔直进入螺丝孔	<ul style="list-style-type: none"> <li>·确认设定之扭力</li> <li>·确认螺丝之尺寸与规格是否有误</li> <li>·确认螺纹有无破损</li> <li>·确认使用之螺丝规格，输入CT-CONT S的锁螺丝条件是否適切</li> </ul>

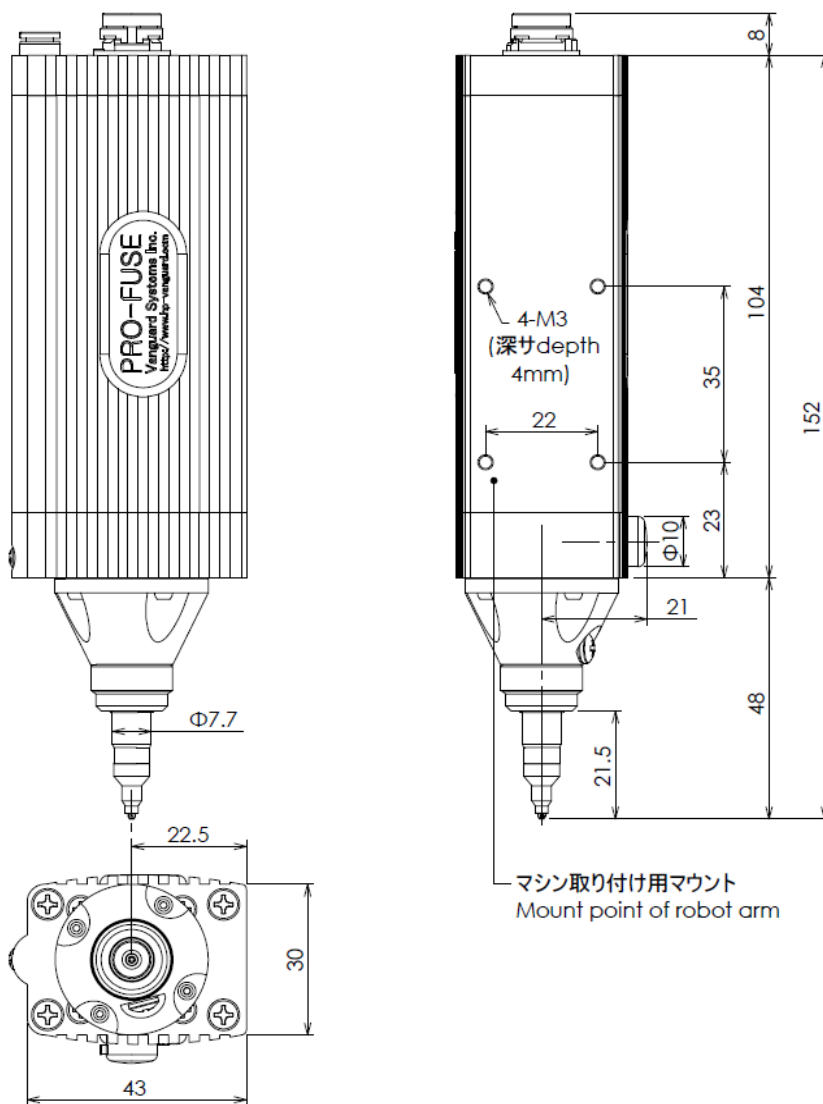
9. 外型尺寸  
9-1 电动螺丝机

型号: PF-COR-DS01-D□□ (短型)



机器安装固定点

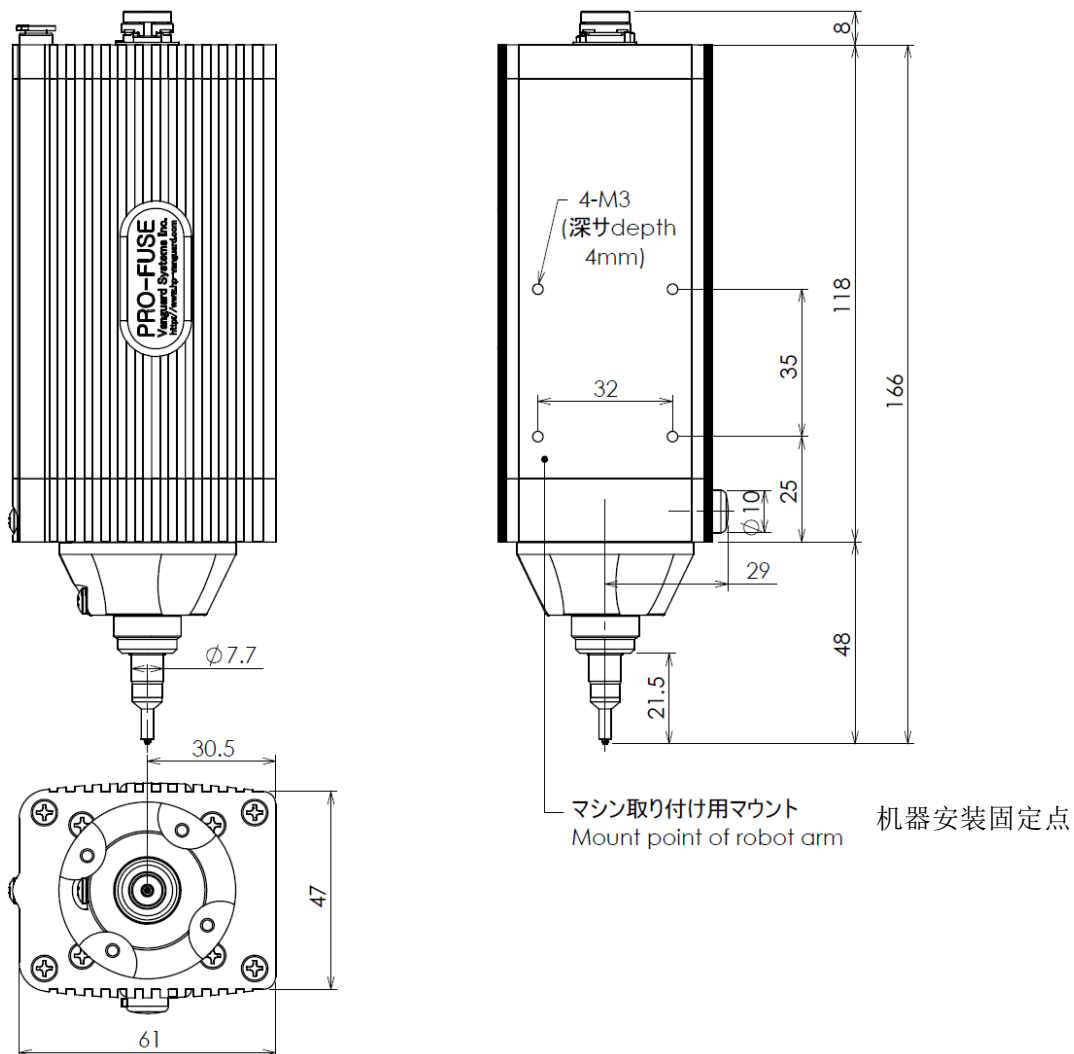
型号: PF-COR-DL01-D□□ (长型)



マシン取り付け用マウント  
Mount point of robot arm

机器安装固定点

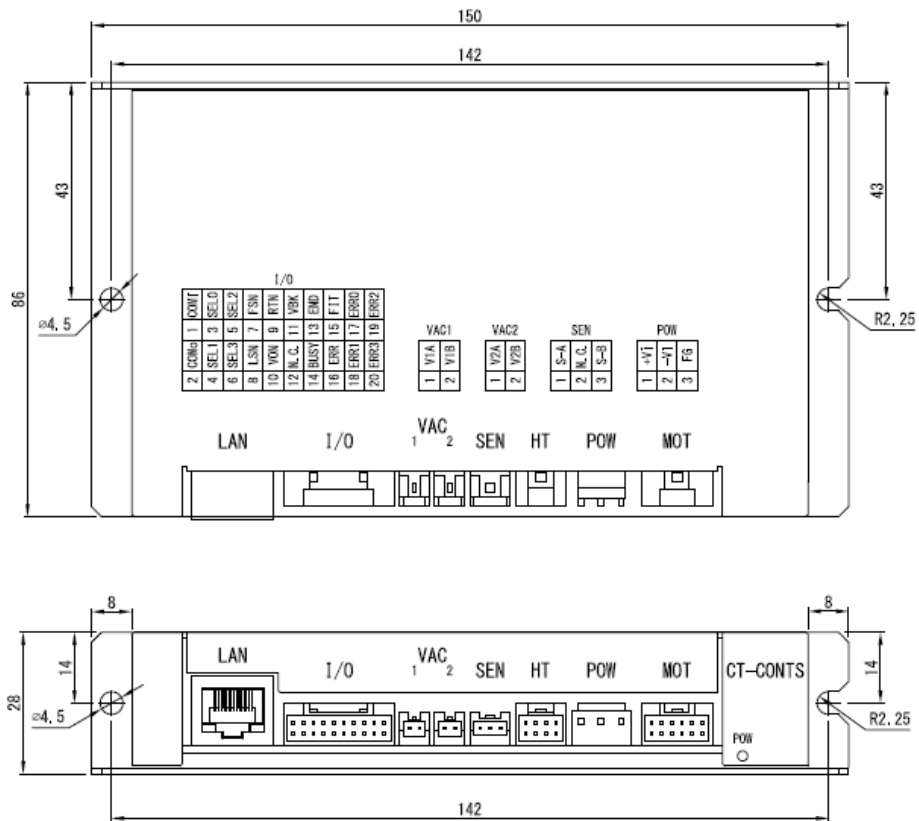
型号: PF-COR-DX01-D□□ (超长型)





9-2 控制器 (CT-CONTS)

型号: PF-COR-D□01-C□□



## 10. 基本规格

型号	单位	PF-CR□-DS□□-W□□ 短型	PF-CR□-DL□□-W□□ 长型	PF-CR□-DX□□-W□□ 超长型
螺丝尺寸	mm	M0.8 - M1.2	M1.2 - M2.0	M3
控制方式		闭回路		
马达		步进马达		
最大扭矩限制值	Nm	0.010 - 0.045	0.030 - 0.180	0.200 - 0.700
最高悬转速度	RPM(min-1)	1500		
外型尺寸(宽)	mm	30		47
外型尺寸(全长)	mm	124(不含连接器)	152(不含连接器)	166(不含连接器)
重量	g	約 280	約 405	約 980
程序记忆数		16		
输入信号		程序: 4Bits		
		锁螺丝 / 松螺丝: 2Bits		
		轮换: 1Bits		
		选项: 1Bits		
		备用: 2Bits		
输出信号		到达扭力: 1Bits		
		忙碌: 1Bits		
		错误: 5Bits		
		备用: 1Bits		
电源		DC24V (3A)		



株式会社バンガードシステムズ ME事業  
部  
〒359-0021 埼玉県所沢市东所沢1-27-23  
TEL 04-2951-5381 FAX 04-2951-5383