

CMMT-AS-...-S1 伺服驱动器 FAS 软件调试 V2.2



余良
Festo 技术支持
2020年8月20日

关键词:

FAS, CMMT-AS, 本地调试, 状态诊断, 曲线采集, 固件更新

摘要:

本文介绍了使用 FAS 调试软件完成 CMMT-AS 伺服驱动器的基本功能调试, 包括 FAS 软件的下载、安装, 驱动配置文件的配置、上传、下载, 驱动器在线诊断, 曲线采集功能及驱动器固件文件更新等内容。

目标群体:

本文仅针对有一定自动化设备调试基础的工程师, 需要对 CMMT-AS 伺服驱动器接口功能有一定了解。

声明:

本文档为技术工程师根据官方资料和测试结果编写, 旨在指导用户快速上手使用 Festo 产品, 如果发现描述与官方正式出版物冲突, 请以正式出版物为准。

我们尽量罗列了实验室测试的软、硬件环境, 但现场设备型号可能不同, 软件/固件版本可能有差异, 请务必在理解文档内容和确保安全的前提下执行测试。

我们会持续更正和更新文档内容, 恕不另行通知。

目录

1	软硬件环境	4
2	FAS 软件下载和安装	4
2.1	软件下载、安装	4
2.1.1	CMMT-ST 插件在线安装.....	4
2.1.2	CMMT-AS 插件本地导入安装	5
2.2	软件更新.....	5
2.2.1	插件更新.....	5
2.2.2	FAS 软件平台更新.....	5
3	参数上传和备份	6
4	FAS 软件中配置 CMMT-AS	7
4.1	新建项目并配置硬件型号	7
4.2	设置负载.....	9
4.3	设置限位开关类型	9
4.4	设置寻零方式	10
4.5	设置软限位.....	10
4.6	极限参数确认	10
4.7	软件主要按钮功能	11
4.8	驱动器使能方式设置.....	11
4.9	总线通讯相关参数设置.....	12
4.10	点动速度设置	12
5	在线操作	13
5.1	修改 CMMT 驱动器的 IP 地址.....	13
5.2	连接设备并下载项目程序	14
5.3	故障查看及复位故障.....	14
5.3.1	通过驱动器面板 LED 查看	14
5.3.2	通过 FAS 软件查看.....	14
5.4	伺服运行状态及数据监控	16
5.5	伺服当前 IO 信号状态	16
5.6	驱动器使能、点动、寻零功能	17
5.7	实际负方向与期望负方向不一致.....	17
5.8	记录表功能.....	18
5.9	抱闸功能.....	19
5.10	曲线记录功能	19
6	CMMT-AS 本地调试常见故障	20
6.1	跟随误差错误	20
6.2	限位开关错误	20
6.3	编码器相关错误	21
7	固件更新	22
7.1	注意事项.....	22
7.2	操作步骤.....	22
7.2.1	通过 FAS 软件下载和更新固件.....	22
7.2.2	通过 FFT 软件更新固件.....	23
7.3	通过 Festo 官网下载 FFT 安装软件及驱动器固件.....	23

1 软硬件环境

本文档使用的 CMMT 伺服型号：CMMT-AS-C2-3A-PN-S1，其固件版本为：V016.0.9.10，软件版本信息如下：

软件名称	软件版本
FAS (Festo Automation Suite)	1.3.1.57
CMMT-AS Plug-in	1.3.0.46
FFT(Festo Field Device Tool)	V2.9.9

2 FAS 软件下载和安装

FAS 软件 (Festo-Automation-Suite) 是 Festo 推出的全新调试平台，CMMT-AS 伺服驱动器在进行总线通讯调试之前，必须在 FAS 软件中完成本地功能调试。

2.1 软件下载、安装

打开链接 <https://www.festo.com.cn/cn/zh/search/?text=CMMT-AS-C2-3A-PN-S1&tab=DOWNLOADS>；在 Software 选项卡中，分别将 FAS 软件及 CMMT-AS 插件下载到电脑本地 (Software 选项卡中名字相同的软件中，排在最上面的是最新版)。



产品信息 [26]

技术文档 [6]

Certificates [3] Festo Automation Suite **FAS软件**
Parameterisation, programming and maintenance of electronic devices by Festo
调试

Software [20] Festo Automation Suite - Plug-in **CMMT-AS插件**
Plug-in for the configuration and parameterisation of the servo drive CMMT-AS
调试

专业知识 [23]

安装时：需先安装 FAS 平台软件，再通过 FAS 安装 CMMT-ST 的插件 (Plug-in)。

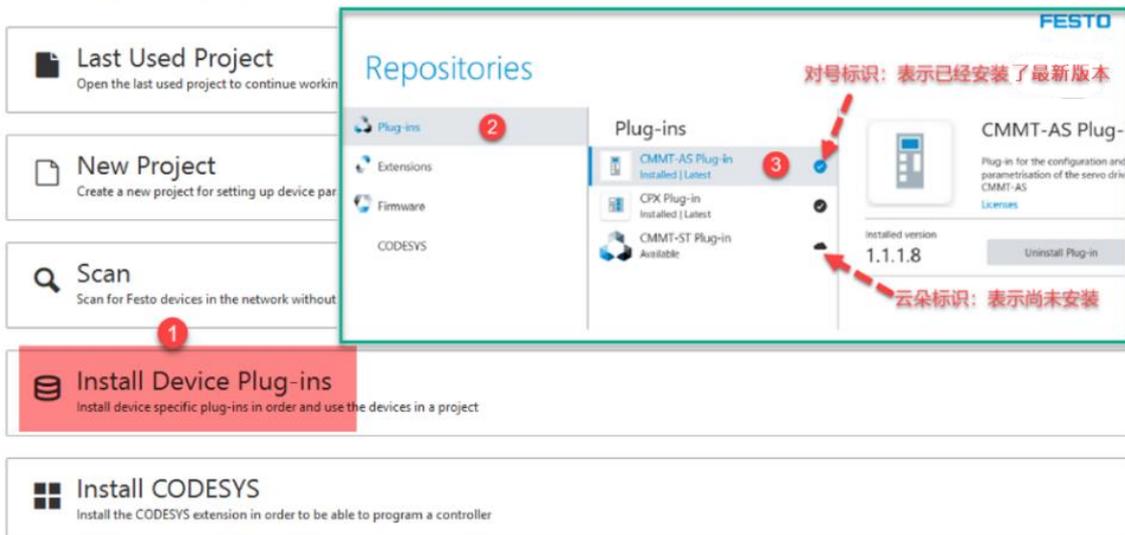
双击安装文件即可开始 FAS 软件的安装，但 CMMT-ST 插件 (Plug-in) 无法直接双击安装，其安装方式有两种：通过 FAS 平台在线安装/下载到电脑本地由 FAS 本地导入安装。

2.1.1 CMMT-ST 插件在线安装

有网络连接的情况下，按下图选择 Install Device Plug-ins—选择 Plug-ins 找到需要下载的产品，下载安装即可。

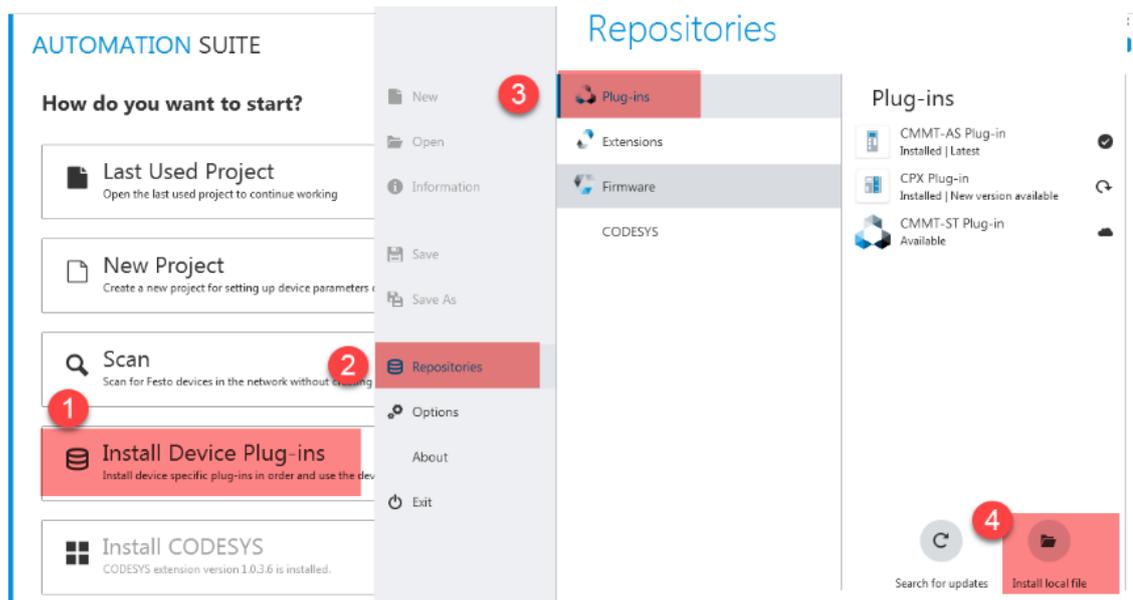
AUTOMATION SUITE

How do you want to start?



2.1.2 CMMT-AS 插件本地导入安装

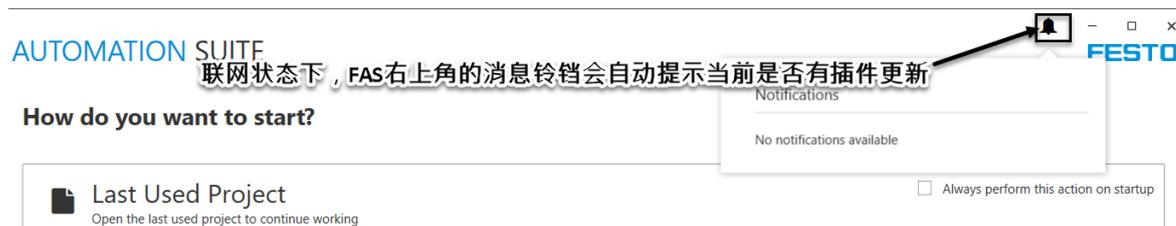
插件下载到电脑后，FAS 软件中按下图中标号①~④操作，即可完成 CMMT 插件的本地导入安装。



2.2 软件更新

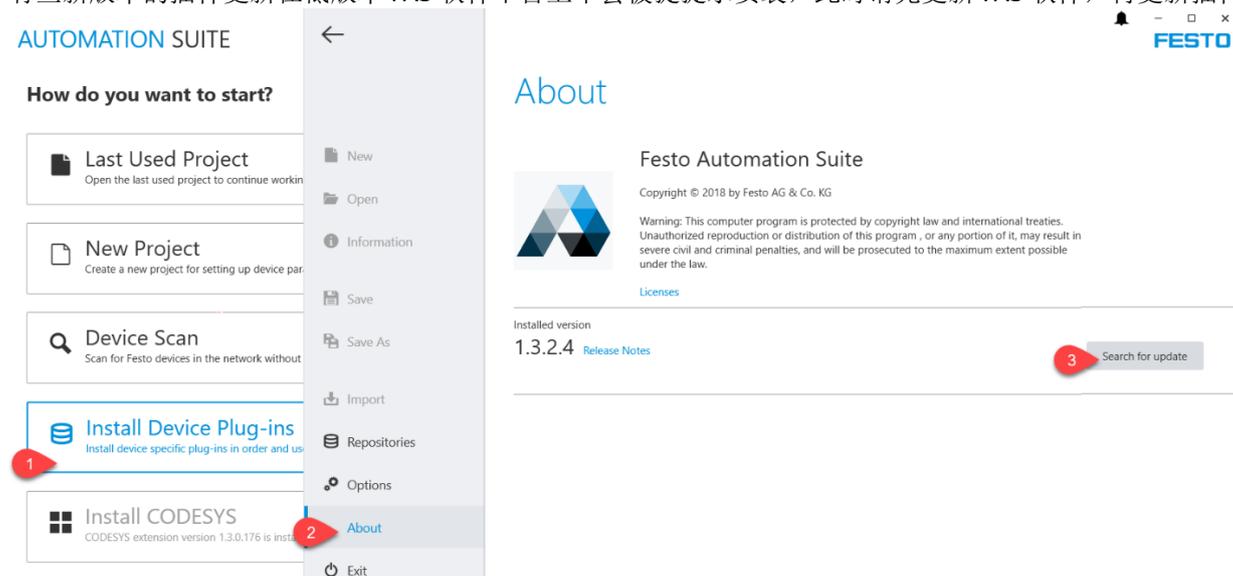
由于新产品、新功能不断的加入及一些 Bug 的修复，建议及时更新相关插件版本。如下图所示：有网络连接时，无需通过访问 Festo 官网，FAS 软件界面右上角的消息铃铛会自动提示当前 FAS 平台软件基础上，是否有插件更新供下载。

2.2.1 插件更新



2.2.2 FAS 软件平台更新

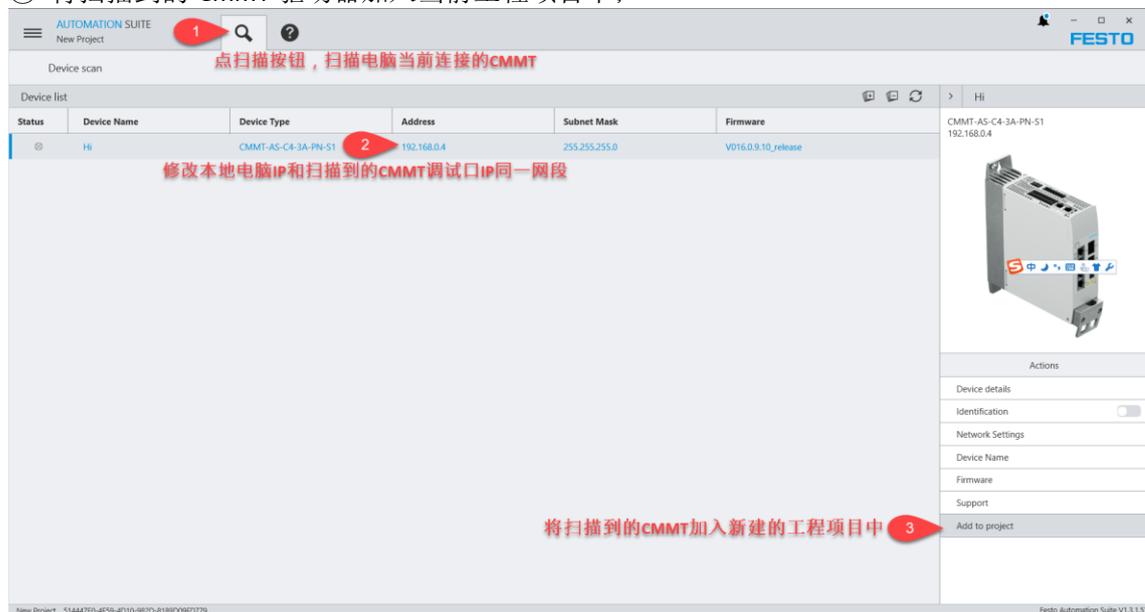
有些新版本的插件更新在低版本 FAS 软件平台上不会被提示安装，此时请先更新 FAS 软件，再更新插件。



3 参数上传和备份

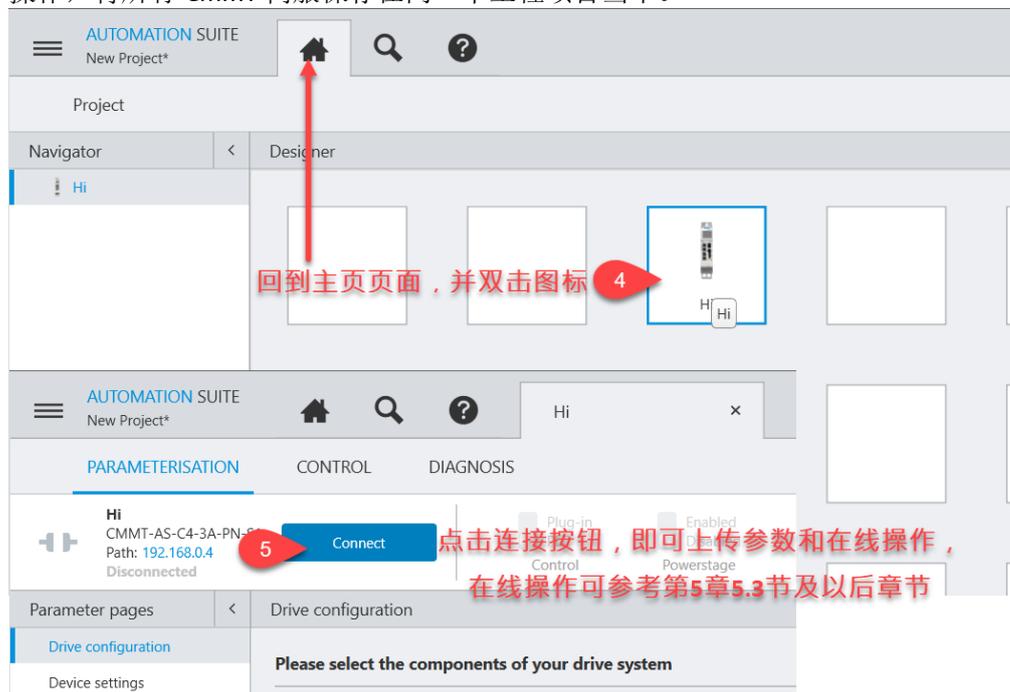
如现场 CMMT 驱动器已经完成调试，生产使用过程中需要上传、修改、备份等操作，可以将网线连入需要操作的 CMMT 驱动器正面板最上方的 X18 调试口，并参照如下步骤①~⑤操作：

- ① 新建一个项目，并扫描在线设备，成功扫描到 CMMT 驱动器；
- ② 修改本地电脑 IP 和扫描到的 CMMT 驱动器至同一网段（IP 地址前三位一致）；
- ③ 将扫描到的 CMMT 驱动器加入当前工程项目中；



④⑤ 双击图标，再点击连接按钮即可上传参数和在线（后续操作请参考第 5 章）；

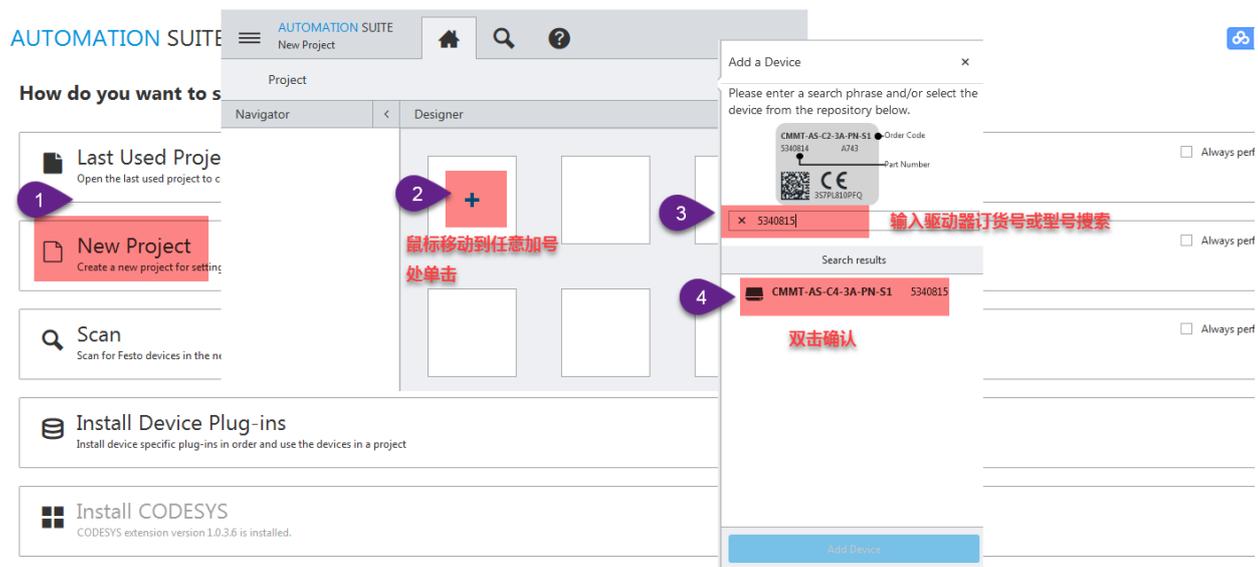
提示：如果要进行备份的话，通过快捷键 CTRL+S 保存到相关路径即可，现场如果有多个 CMMT 伺服，可以重复以上操作，将所有 CMMT 伺服保存在同一个工程项目当中。



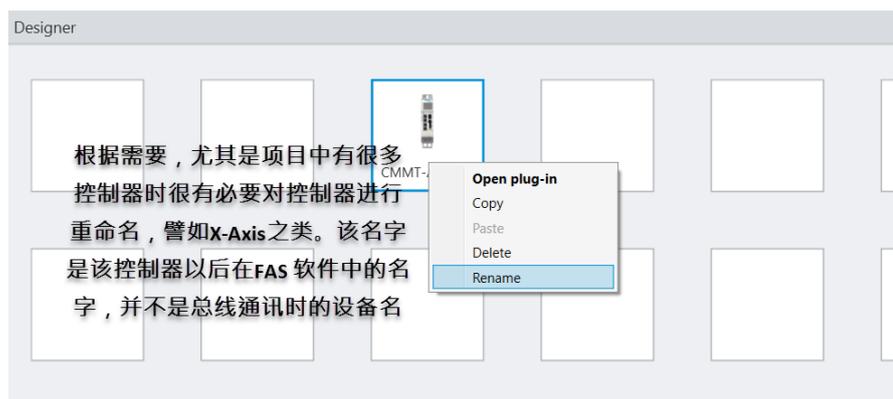
4 FAS 软件中配置 CMMT-AS

4.1 新建项目并配置硬件型号

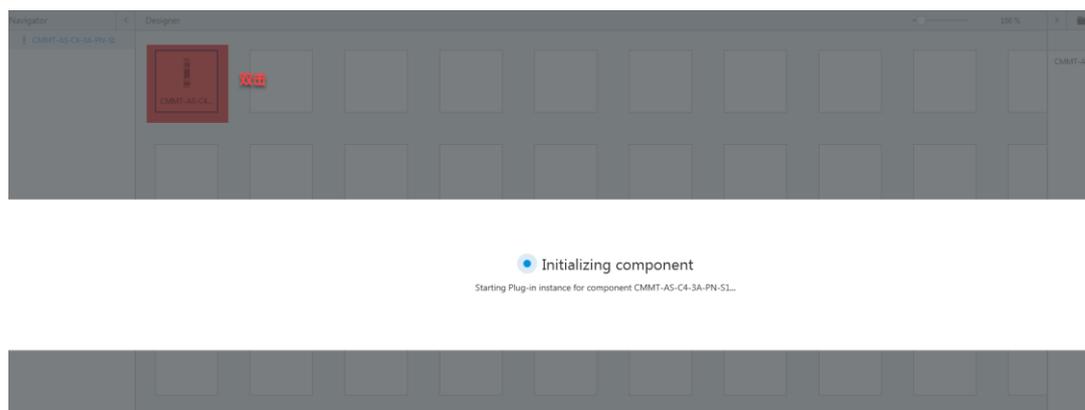
按如下步骤，输入正确的 CMMT 型号



对驱动器进行重命名，该名字会随着后面的下载操作保存在驱动器中，该名字并不是总线通讯时的设备名。



双击驱动器图标进入配置向导



推荐使用配置向导

Drive configuration

Start first setup... ← 推荐使用配置向导

Start the first setup wizard, which guides through the most important parameterisation steps.

Manual setup...

Close this dialog and start the drive configuration manually.

配置马达、电缸、联轴器、减速机型号

1 配置马达、电缸、联轴器、减速机

提示：配置减速机Gear和连接组件Mounting kit 时，如果是FESTO公司提供的产品，请注意尾部带蓝色对号的型号中选择合适的产品

如果没有合适的减速机型号，请使用user defined

提示：如果使用的是 EMMB 马达(型号中不带 S30 字样)，1.3.0.46 及以前版本的 CMMT 插件中，暂不支持该型号产品，需要选择自定义马达类型，大部分马达参数都可以从 EMMB 样本上获得 https://www.festo.com/cat/en-gb_gb/data/doc_ENGB/PDF/EN/EMMB-AS_EN.PDF；（要注意电感单位，样本上是 mH,FAS 里面是 H；注意马达是否带抱闸，EMMB 电机极对数 pole pairs 样本上未提供，极对数对于 EMMB-40 规格马达是 4；60 和 80 规格 EMMB 马达为 3；Encode protocol 为 Nikon-A。）

以 EMMB-AS-40-01-S 为例

Please select the components of your drive system

Select motor

Please enter a search phrase and/or select a device from the list below.

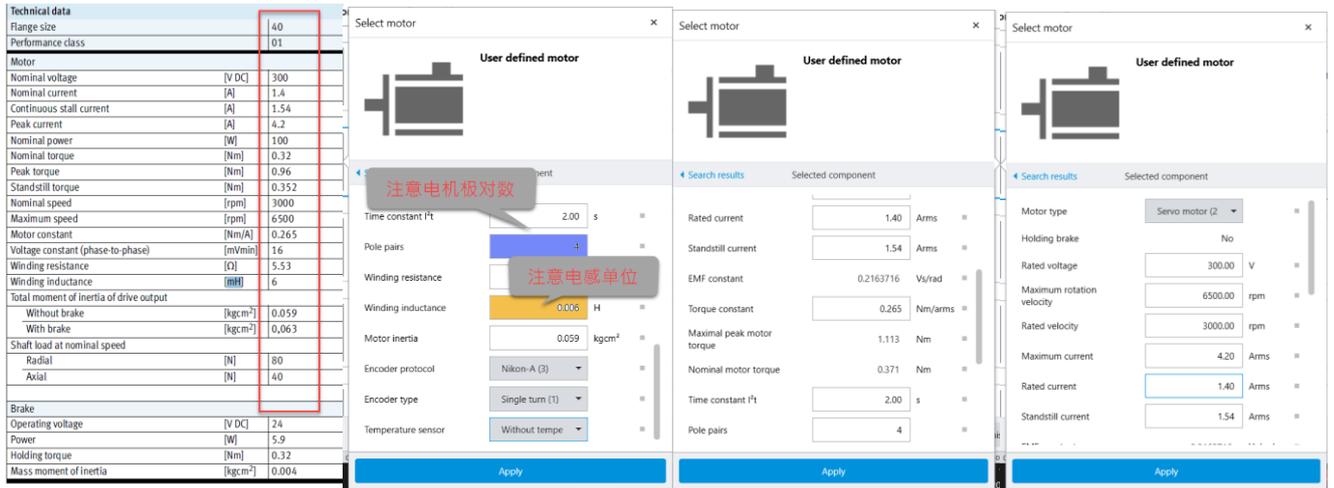
Order code/part number

Search results

User defined motor (with holding brake)

User defined motor

EMMB-AS-40-01-K-S30M	8097169
EMMB-AS-40-01-K-S30MB	8097170

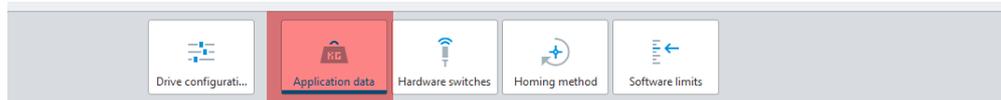


4.2 设置负载

Application mass 数值应与电缸上实际安装的负载大小一致，系统会自动以此负载计算闭环参数。

如果设置的负载数值与电缸上实际安装的负载相差过大，控制时可能会产生抖动、异响等现象。

提示：对于旋转类应用，负载装在 ERMB（或客户自己的旋转类机构）上，注意填入的数值单位为 kgcm^2 而不是直线应用时的 kg ，即：负载相对于 ERMB 的旋转中心（或客户自己的旋转类负载相对于电机轴）的转动惯量。



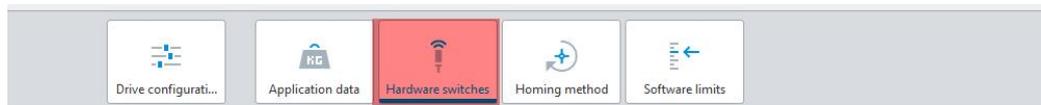
Application data

Axis mass	0.525 kg
Application mass	2.00 kg
Total mass	2.525 kg

Application data

Axis mass moment of inertia	0.16 kgcm^2
Application moment of inertia	0.00 kgcm^2
Total mass moment of inertia	0.16 kgcm^2

4.3 设置限位开关类型

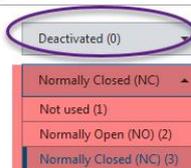


寻零时，负向限位开关可以暂时复用作寻零开关，寻零结束后会自动变成限位开关来使用，所以寻零开关使用较少。如确实需要寻零开关，此处根据实际开关类型配置，同时寻零方式做相应选择即可。

Hardware switches

Reference switch configuration

Limit Switches Configuration



根据实际情况配置限位开关类型

4.4 设置寻零方式

常用寻零方式：
-17 负向挡块寻零
17 负向限位开关

Method: Negative stop (-17)

Nominal current limit value scaling factor: 0.50

Move to axis zero point after homing: Active

使用负向挡块寻零时，建议修改成0.5，意思是检测到电流为额定值50%时认为碰到挡块

4.5 设置软限位

Working stroke: 100.00 mm
Usable stroke: 100.00 mm

轴零点偏移量
代表找到限位开关或挡块之后，再反向走“轴零点偏移量”作为真正的零点

Axis zero point offset: 3.00 mm

Software limit positions active: Active

Negative software limit position: -3.00 mm (软限位)

Positive software limit position: 97.00 mm

4.6 极限参数确认

以上基本配置结束后，正常情况下需要照下图中的操作点击 Apply 按钮，将一些关键的限制值都使用 FAS 的推荐值重新赋值，但 1.3.0.46 版本的 CMMT 插件的这个功能还不是很完美，所以目前请忽略该按钮的警告。

注意：1.3.0.46及以前版本的CMMT插件中，请忽略这个按钮（也可以点击打开但不要点选Apply），FAS推荐的参数目前不是很完美，请期待后续版本的插件。

Component	Part Number	Type	Maximum current	Intermediate circuit voltage	Speed	Acceleration	Torque
Servo drive	CMMT-AS-C4-3A-PN-S1 5340815 Licenses		12.00 A	320.00 V	5.00 m/s	0.60 m/s	
Motor	EMMT-AS-60-S-LS-RMB 5242199	Servo motor (2)			1800.00 m/s	15.00 m/s ²	0.7009184 Nm

4.7 软件主要按钮功能

主界面按钮功能说明：

- 主页 | 扫描按钮 | 帮助按钮**：位于顶部导航栏。
- 参数配置页面 | 伺服基本控制页面 | 伺服诊断页面**：位于顶部功能栏。
- 控制器IP扫描和修改**：指向“Connect”按钮。
- FAS取得CMMT的控制权 使CMMT进入闭环**：指向“Plug-in PLC Control”按钮。
- 掉电保存控制器参数**：指向“Store on device”按钮。
- 复位错误**：指向“Stop”按钮。
- 消息提醒小铃铛**：指向顶部右侧的铃铛图标，提示当前是否有软件更新。
- 开启配置向导**：指向“Start first setup”按钮。
- 如有需要，可以点击“小笔”的图标，对已经配置的产品相关信息做修改，举例：旋转应用时，将单位从转rev，改成“度”**：指向配置项右侧的编辑图标。
- 当前项目使用的CMMT插件版本**：指向底部状态栏的“CMMT-AS-Plug-in V1.3.0.46”。
- 当前FAS平台版本**：指向底部状态栏的“Festo Automation Suite V1.3.1.57”。

4.8 驱动器使能方式设置

说明：CMMT 驱动器金属底座内部的制动电阻（能量释放电阻），定义上属于 CMMT 驱动器的内部制动电阻，大部分应用下，不需要配置外部制动电阻。只有大负载，大的减速度的应用下，内部制动电阻无法吸收多余能量时才需要使用外部制动电阻。

外部制动电阻设置说明：

- 如果有外部制动电阻，请设置如下参数**：红色标题。
- External brake resistor**：
 - Activation: Active (带C标志)
 - Resistivity: 100.00 Ω
 - Power dissipation: 21.00 W
 - Limit value pulse energy monitoring: 0.00 J
- Intermediate circuit voltage**：
 - Direct voltage supply: Active
 - Rapid discharge: Active
 - Lower limit value: 250.00 V
- Enable servo drive**：
 - Activation via: I/O and fieldbus (0) (默认选项)

重要提示：

- 修改带此标志的参数之后，需要断电重启驱动器。
- 请使用该默认选项。效果：通过总线控制时，必须先保证给驱动器X1A.3脚供24V，再通过功能块才能使能伺服。另外：X1A.3可以用来配合实现SS1功能，防止静态竖直负载在触发安全功能时，气缸产生微小掉落。

4.9 总线通讯相关参数设置

PN 型号的 CMMT，请按照如下配置设置系数组、动态参数基准值以及报文协议，EC/EP 通讯，按照默认设置即可。

Telegram **Factor group** 因子组: FAS和PLC之间数据交互关系

PZD telegram selection Telegram (111) 定位模式选择111报文

Current application class Position 当前使用的单位: m Metric [m, m/s, ...] (6)

定位模式下, PLC位置给定值1234, FAS运行到 $1234 * (10^{-6}) \text{ m/s} = 1.234 \text{ mm}$

定位模式下, PLC发速度给定值80, FAS运行速度为 $80 * (10^{-3}) \text{ m/s} = 80 \text{ mm/s}$

定位模式下的速度基础值, 仅用于计算电缸实际速度, 和PLC的速度给定无关

定位模式下的加、减速度 (实际使用时, 可通过FB284中的OverAcc和OverDec来做加、减速度的调节)

Reference values		Dynamic values	
Base value velocity (user unit)	5.00 m/s	Acceleration	5.00 m/s ²
Base value speed (controller)	37500.00 rpm	Deceleration	5.00 m/s ²
Base value acceleration	1.00 m/s ²	Jerk	500.00 m/s ³
Base value deceleration	1.00 m/s ²		

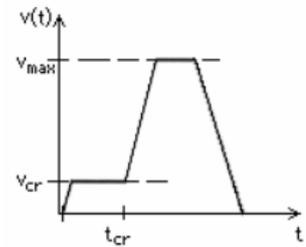
4.10 点动速度设置

FAS 软件中点动的默认值比较大，建议调试时修改为一个比较小的速度，避免危险发生

Movement parameters

Slow motion time	2.00 s
Velocity (slow) 低速	0.02 m/s
Acceleration (slow)	1.00 m/s ²
Jerk (slow)	100.00 m/s ³
Velocity 高速	0.04 m/s
Acceleration	1.00 m/s ²
Jerk	100.00 m/s ³

使用点动功能时, 电缸会以一个低速运行2秒钟, 然后会切换到一个相对快的速度继续运行, 如需消除由此带来的突兀感, 可以将以上两段速度值改成一致。



5 在线操作

5.1 修改 CMMT 驱动器的 IP 地址

提示：也可以不修改伺服 X18 调试口的 IP，而是将本地电脑 IP 改成和伺服 X18 口 IP 同网段，同样可以做参数上传、下载、在线控制等操作。

1 Path: 192.168.0.11

2 右键选中

3 修改调试口IP地址, 非总线通讯地址

4 Ok

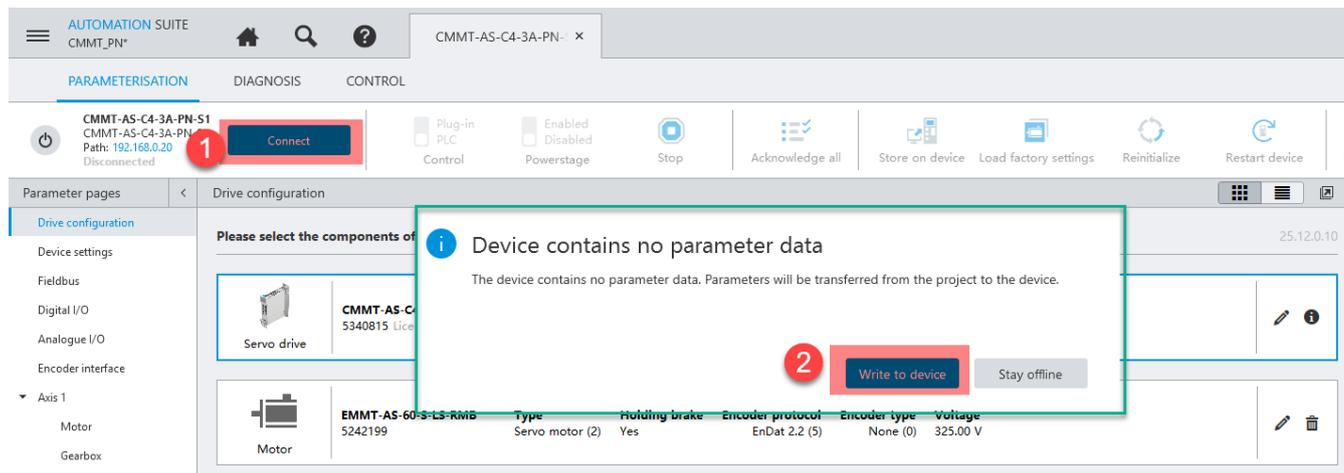
重新扫描，使用修改后的 X18 调试口 IP 地址

1 Path: 192.168.0.11

2 单击选中

3 确认

5.2 连接设备并下载项目程序



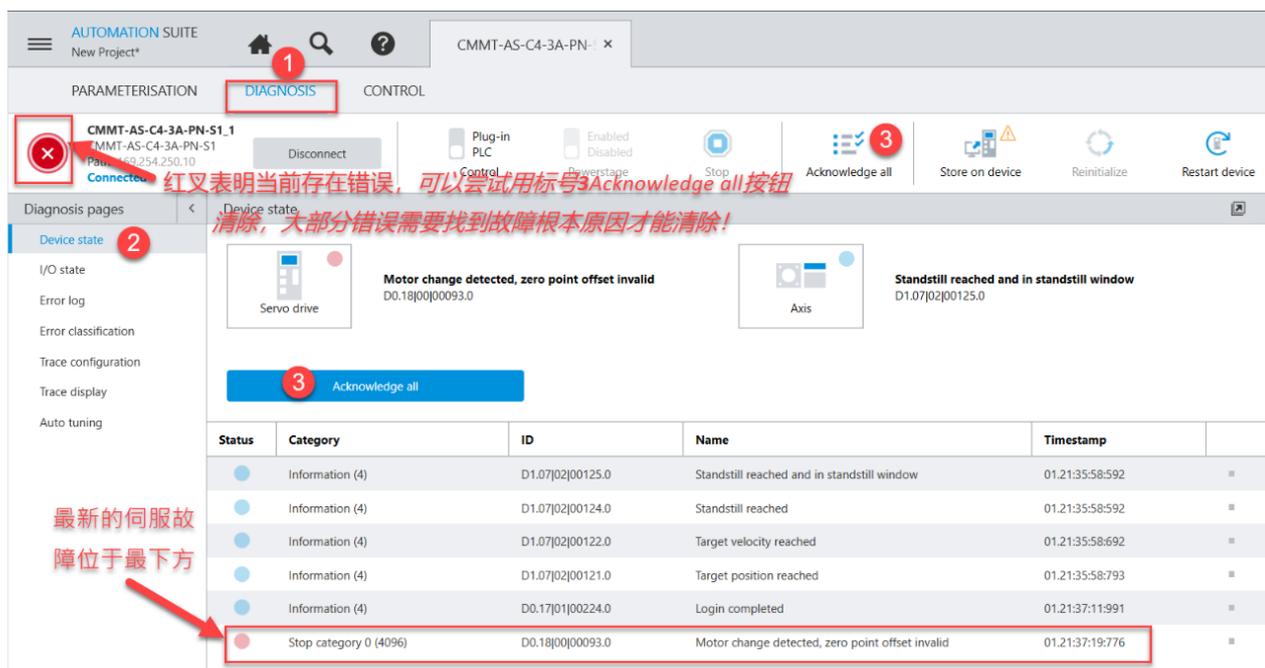
5.3 故障查看及复位故障

5.3.1 通过驱动器面板 LED 查看



5.3.2 通过 FAS 软件查看

如果存在故障，请到 Diagnosis 界面查看故障信息，清除故障



有些错误无法复位，需要消除故障源之后才能 Acknowledge all，比如负载电电压过低（Undervoltage Load Voltage），原因是 220V/380V 供电电源未接通，需要 220V/380V 电源接通之后，该故障才能被复位。

在 Festo Automation Suite 环境任意界面下按 F1，可弹出帮助文件，在如下界面可搜索故障代码含义及处理方法

The screenshot shows the Festo Automation Suite interface. A search dialog box is open, displaying the search term '0038'. The search results show a warning message: 'Undervoltage in mains voltage' (Undervoltage in mains voltage) with the ID '02 | 03 | 0038 (33751078)'. The remedy listed is 'Checking the power supply'. The classification is 'Stop category 1 (256)'. The message can be parameterised with 'Px.504'.

Below the search dialog, the main interface shows the 'DIAGNOSIS' tab. A yellow warning icon is visible in the top left corner of the diagnosis area. The status bar indicates 'CMMT-AS-C4-3A-PN-S1_1' is 'Connected'. The 'Acknowledge all' button is highlighted.

The 'Diagnosis pages' section shows the following table:

Status	Category	ID	Name	Time
Information (4)		D0.17 01 00224.0	Login completed	02.01
Warning (16)		D1.07 01 00111.0	Limitation negative direction	02.02
Information (4)		D1.07 02 00125.0	Standstill reached and in standstill window	02.02

Annotations in the image:

- 黄色惊叹号表明存在警告信息，而不是错误信息，
- 警告类信息一般都可以通过Acknowledge all按钮来清
- 警告类信息以黄色标识

5.4 伺服运行状态及数据监控

5.5 伺服当前 IO 信号状态

检查安全信号、使能信号、限位开关状态以及中间回路电压是否正常

如果安全信号未接通，则使能驱动器的时候，会报故障 Task ignored as safety function requested

如果使能信号未接通，则使能驱动器的时候，会报故障 Task ignored controller enable failed

5.6 驱动器使能、点动、寻零功能

伺服当前无故障提示时，依次點選1~4步，伺服会进入闭环状态，且执行寻零操作。寻零成功后，如果伺服马达类型是多圈绝对值，则会自动弹出提示是否需要永久保存当前零位信息，如果马达是单圈绝对值或增量编码器类型，则不会弹出该提示。

点动

单步点动 (每点一下走一个固定增量)

单步点动的固定增量

5.7 实际负方向与期望负方向不一致

如果发现期望的负方向与实际负方向不一致，可以在如下界面修改，并取消使能，然后执行 Reinitialize

修改带此标志的参数，需要先断开使能，然后执行Reinitialize

5.8 记录表功能

1 PARAMETERISATION

2 Record list

3 Add new record set

Record type	Type	Target position	Profile velocity	Acceleration	Deceleration	Jerk	End velocity
1	Position (5)	Positioning absolute (0)	20.00 mm	0.001 m/s	1.00 m/s ²	1.00 m/s ²	30.00 m/s ³
2	Position (5)	Positioning absolute (0)	50.00 mm	0.005 m/s	0.001 m/s ²	0.001 m/s ²	0.001 m/s
3	Untitled	Positioning absolute (0)	80.00 mm	0.40 m/s	1.00 m/s ²	1.00 m/s ²	0.00 m/s

使能驱动器后，可以执行记录表任务

1 Execute record set

Record type	Type	Target position	Profile velocity	Acceleration	Deceleration	Jerk	End velocity
1	Position (5)	Positioning absolute (0)	20.00 mm	0.001 m/s	1.00 m/s ²	1.00 m/s ²	30.00 m/s ³
2	Position (5)	Positioning absolute (0)	50.00 mm	0.005 m/s	0.001 m/s ²	0.001 m/s ²	0.001 m/s
3	Untitled	Positioning absolute (0)	80.00 mm	0.40 m/s	1.00 m/s ²	1.00 m/s ²	0.00 m/s

5.9 抱闸功能

CMMT-AS 驱动器会自动完成马达抱闸的松开与闭合（无需用户介入），下图只针对需要临时松开抱闸的场合。

在线状态, FAS取得控制权之后, 点击Holding brake, 马达抱闸会完全松开, 实际操作时, 抱闸动作切换动作会稍慢, 请等待。对于负载垂直安装的情况, 请注意人身安全!!!

当前抱闸状态
抱闸1(Holding brake1): 马达尾部自带抱闸
抱闸2(Holding brake2): 电缸、电机外部抱闸 (如果有)

5.10 曲线记录功能

先在 Diagnosis 选项卡->Trace configuration 中配置需要采集的数据

1.3.0.46及以后版本的CMMT插件已经默认提供了7组常用的变量

供采集, 如果不需要这么多, 可以将参数前面的√给去掉

ID	Signal
P1.90.0.0	Setpoint value position
P1.128.0.0	Actual position value
P1.2216.0.0	Setpoint value velocity controller

然后触发采集按钮, 等待曲线采集完成, 最后点击 Trace display 按钮显示曲线。也可以点击软件右侧的 Start trace 按钮触发采集, 采集成功后, 软件右上方的消息小铃铛会产生消息, 提醒查看采集结果。

采集曲线的时间, 时间加长, 分辨率会变差

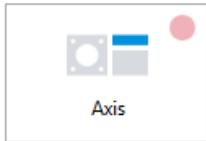
FAS默认添加的曲线采集的触发信号的功能是: 伺服出现错误时立刻触发采集。实际使用时, 可以删除或更换该触发条件。下面的Trace delay填入正值, 控制器会把触发条件满足之前的多少时间的曲线也显示出来, 负值则相反。

如果设置了触发条件, 则一定要触发条件满足才会触发曲线采集。也可以删除触发条件, 手动点击开始曲线采集

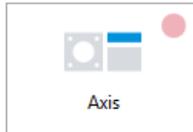
6 CMMT-AS 本地调试常见故障

6.1 跟随误差错误

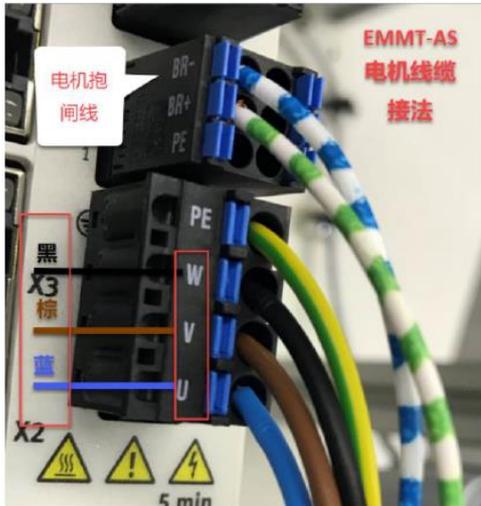
如果驱动器可以正常使能，但寻零时报 Position: following error, 点动时报 Velocity:following error, 则可能是马达电缆 U/V/W 相序接反，或者抱闸线接反。



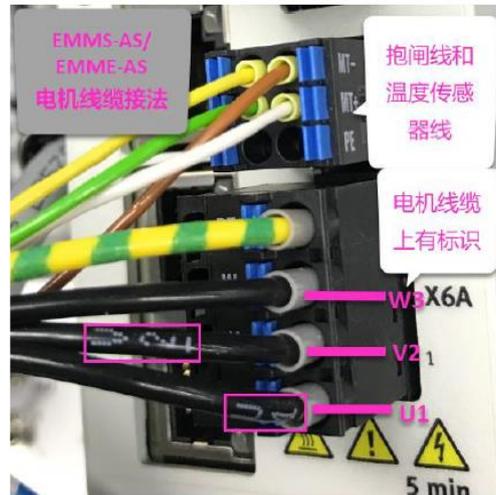
Position: following error
D1.07|02|00126.0



Velocity: following error
D1.07|02|00127.0



EMMT-AS与CMMT伺服实物连接示例



EMMS-AS, EMME-AS电机与CMMT伺服实物连接示例

如果使能、寻零、点动都正常，但定位过程中报 following error, 建议尝试增大 following error 阈值和时间（FAS 软件默认值偏严格）。

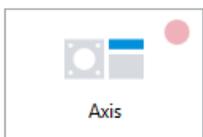
The screenshot shows the 'Monitoring functions' page in the FAS software. It is divided into two main sections: 'Following error of position' and 'Following error of velocity'. Each section has a 'Monitoring window' and 'Damping time' field. The 'Following error of position' section also includes a 'Diagnostic category' dropdown set to 'Stop category 1 (256)'. Below these are 'Target reached' settings for position, speed, torque, and damping time. The 'Following error of velocity' section includes a 'Target area left' section with settings for position, velocity, torque, and damping time. The 'Diagnostic category' for velocity is set to 'Warning (16)'.

6.2 限位开关错误

存在以下两种情况：

a) 上使能时报正向或负向硬件限位开关故障，无法使能成功。

请手动推动电缸，确保限位开关不被触发（如果电机带抱闸，无法手动推动电缸，可参考 5.9 节临时打开抱闸）



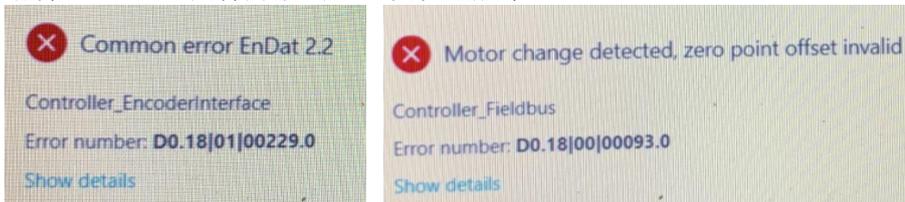
Negative hardware limit switch reached
D1.07|01|00114.0

b) 上使能时报两个限位开关故障，且限位开关并未被触发，无法使能成功。
原因可能是 FAS 中限位开关类型（常开或常闭）和实际开关类型不匹配（详见 5.5 节）。



6.3 编码器相关错误

CMMT-PN 上电之后报 Common error EnDat2.2 和 Motor change detecte, zero point offset invalid 故障无法清除。
请将 CMMT-PN 固件升级到 V16 及以上版本。



7 固件更新

为解决个别故障，可能需要更新 CMMT-AS 驱动器的固件，更新固件可使用 FAS 软件（Festo Automation Suite，以下简称 FAS），也可以使用 FFT（Festo Field Device Tool，以下简称 FFT）软件，FFT 软件下载链接见 7.3 节。这两个软件都需要(建议)事先通过网络，将所需固件文件下载到电脑本地。不同之处：前者是通过 FAS 软件自身来下载固件，后者需要通过 FESTO 官网中“支持/下载”通道下载。

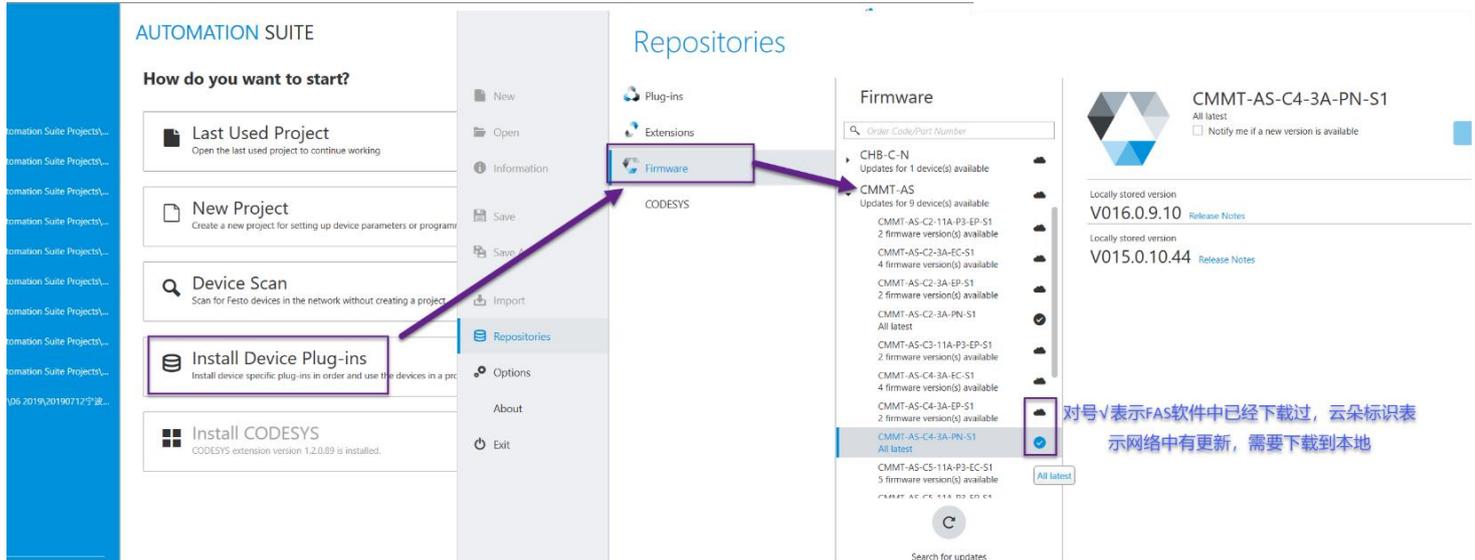
7.1 注意事项

- 1) 把 PLC 和 CMMT-AS 的 X19 端口之间的总线通讯网线拔掉；
- 2) 修改电脑本地 IP 地址或者 CMMT 伺服驱动器 X18 调试口 IP 地址，使二者在同一网段（否则会无法更新成功！）；
- 3) 保证 CMMT 驱动器的 24V 供电不会断开。

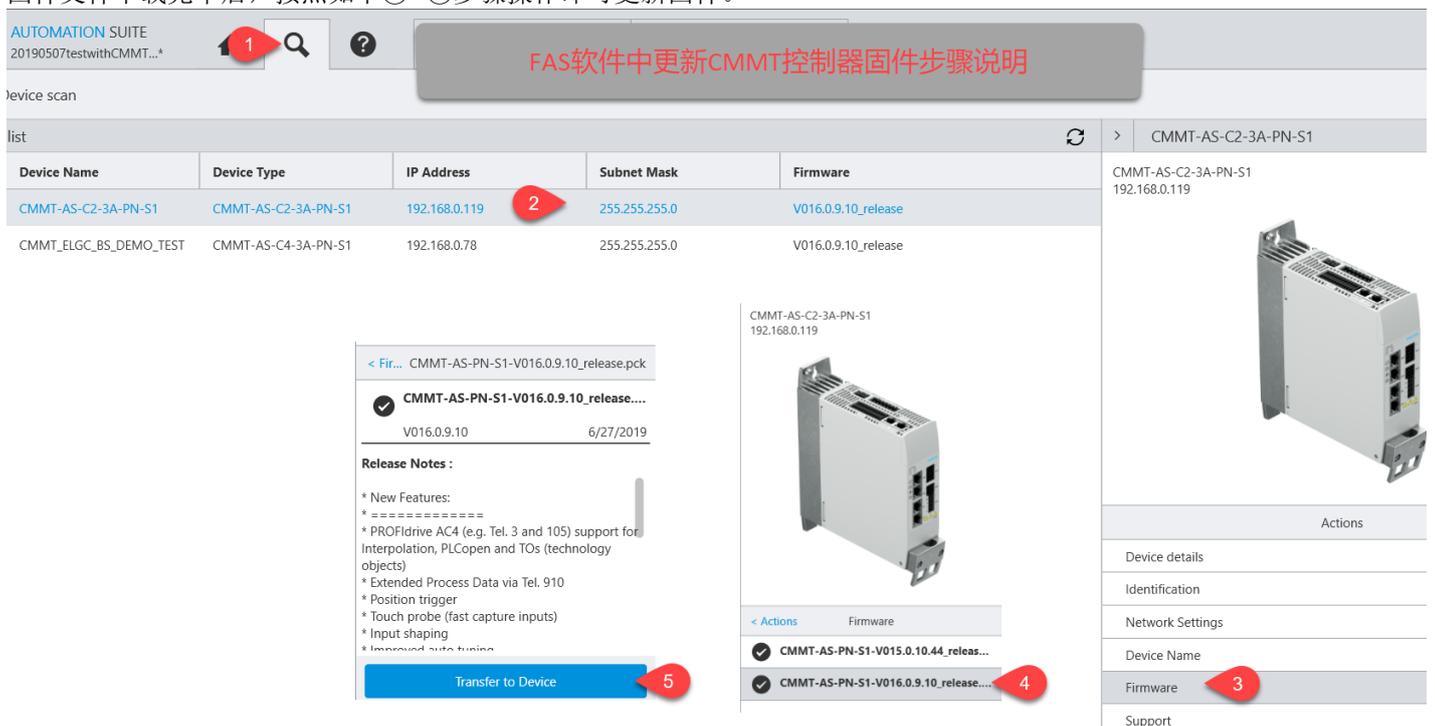
7.2 操作步骤

7.2.1 通过 FAS 软件下载和更新固件

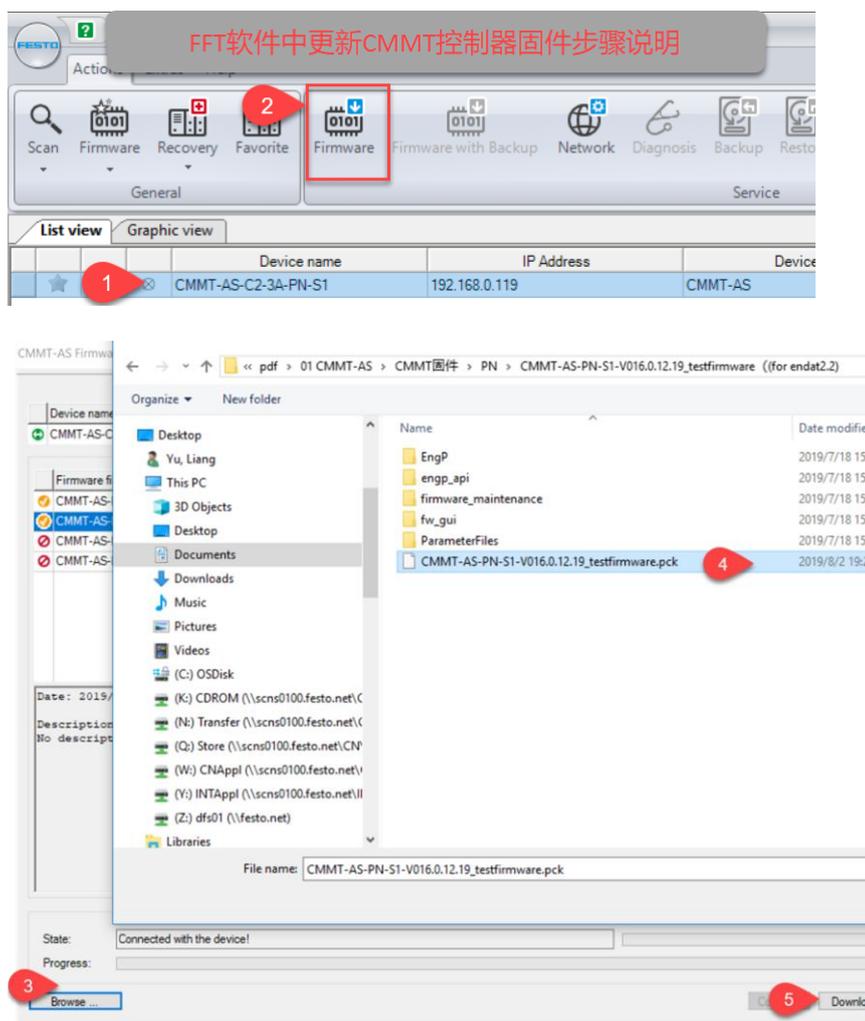
有网络连接时，按下图引导，下载需要的固件文件。通过 FAS 成功下载过相应固件的电脑在无网络连接时，依然可以通过 FAS 更新同型号驱动器的固件（只针对 1.3.1.57 及以上版本的 FAS 平台版本）。



固件文件下载完毕后，按照如下①~⑤步骤操作即可更新固件。



7.2.2 通过 FFT 软件更新固件



7.3 通过 Festo 官网下载 FFT 安装软件及驱动器固件

以 CMMT-AS-C2-3A-PN-S1 驱动器为例，<https://www.festo.com.cn/cn/zh/search/?text=CMMT-AS-C2-3A-PN-S1&tab=DOWNLOADS>，打开该链接，Software 选项卡中可找到需要的驱动器固件（Firmware）文件和 FFT 软件（Software 选项卡中同名的软件，排在最上面的默认是最新版本）

