

CMMT Record Table 常见功能总结



王金亮
Festo 技术支持
2026 年 4 月 20 日

关键词:

Record table, IO 控制, Background process, 指令链功能

摘要:

本文介绍了与 CMMT Record table 相关功能, 例如: IO 控制, 指令链功能 (Record sequencing), Record table 参数修改, 后台运行功能 (Background process) 等等。

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 Festo CMMT 控制器有一定了解。

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	Record table 指令链功能（Record sequencing）	4
2	Record table I/O 控制功能	5
3	Record table 参数修改	7
4	Background process（后台运行功能）	9
5	Event table（事件触发）	11

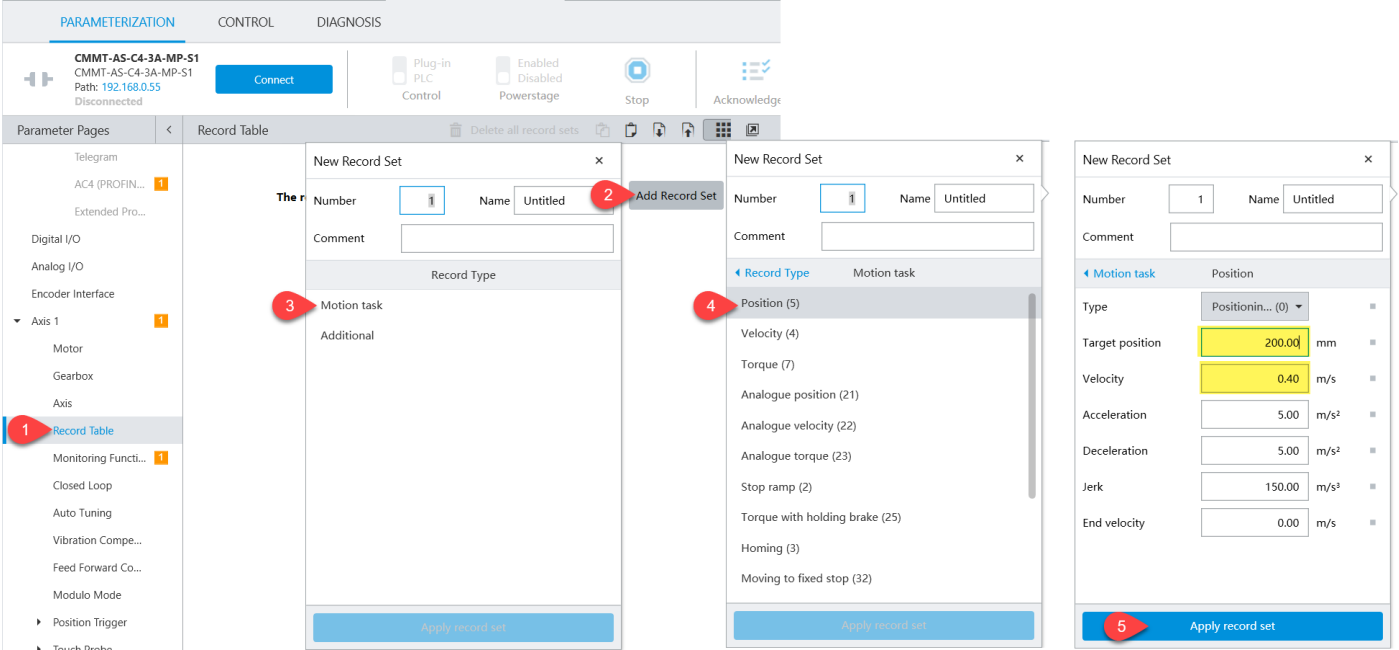
1 Record table 指令链功能（Record sequencing）

当对伺服动作节拍有非常高要求的场合，推荐使用 Record table 的 Record **sequencing** 功能（指令链）。当前一条指令完成后直接跳转到下一条指令，伺服内部跳转判断要比 PLC 判断快得多，无需考虑总线传输时间和 PLC 内部运行时间，适合高节拍工艺。下面以一个压装指令为例：

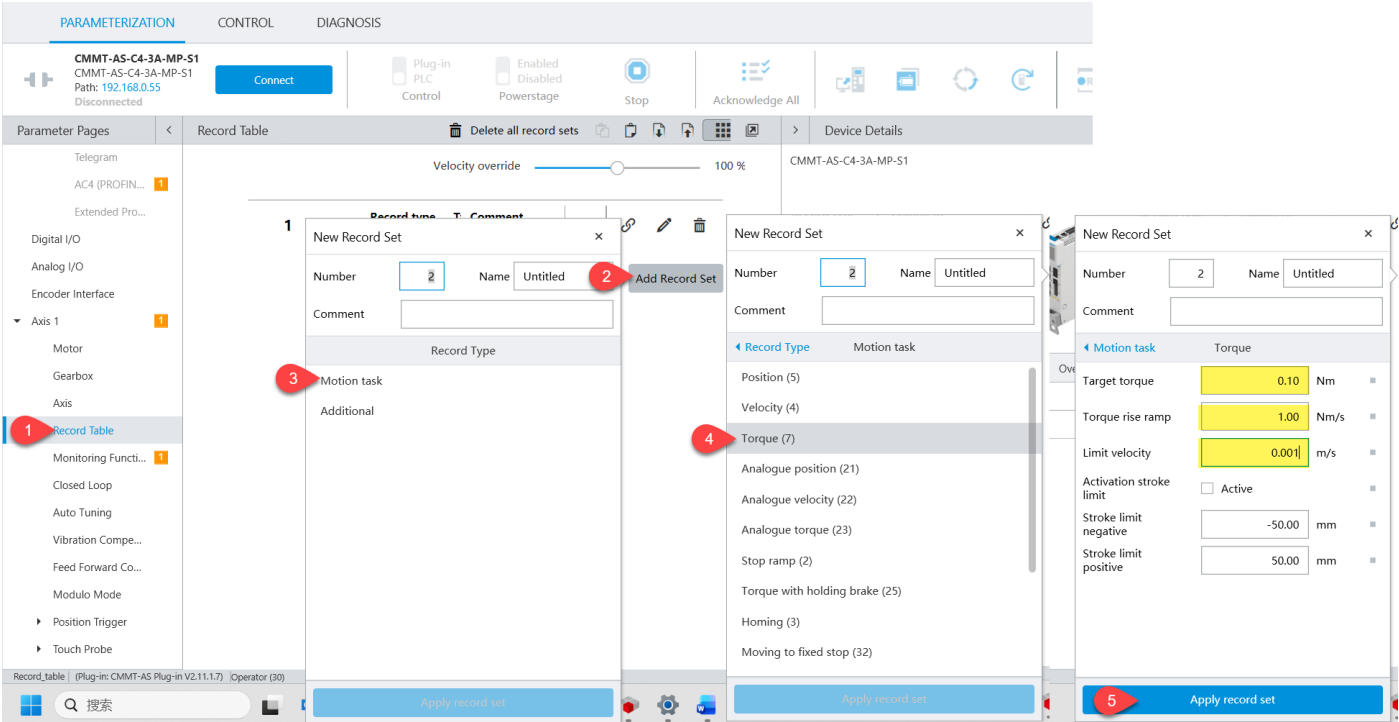
- 1. PLC 调用 1 号指令，以 0.4m/s 快速定位到 200mm，贴近工件上方，目标位置到达后跳转 2 号指令
- 2. 2 号指令执行力模式压装，目标扭矩 0.1Nm，扭矩变化率 1Nm/s，速度限制为 0.001m/s。目标扭矩到达后跳转 3 号指令
- 3. 3 号指令延时保压 10s，然后跳转到 4 号指令
- 4. 4 号指令执行定位任务，以 0.4m/s 快速返回待机位 10mm。等待 PLC 下一次调用。

操作流程：

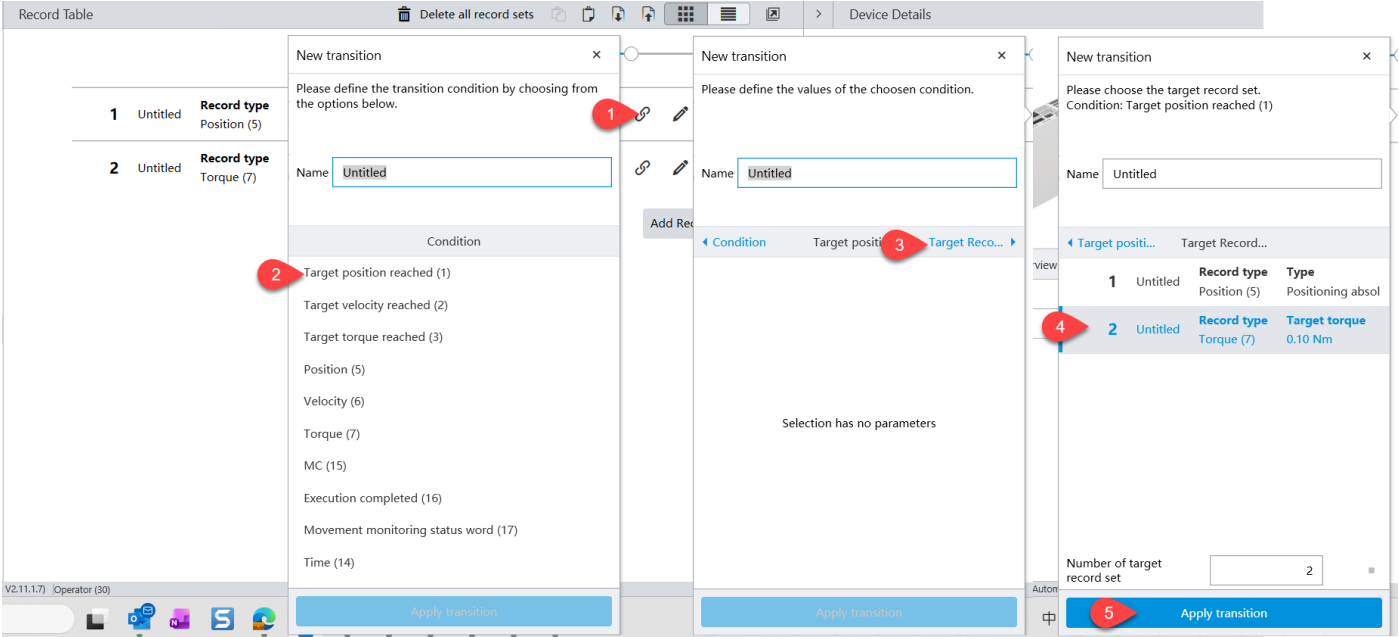
1) 添加指令 1 定位任务



2) 添加指令 2 扭矩任务



3) 链接指令 1 和 2



4) 按照类似流程完成下图所有指令

Record Table

Delete all record sets

Velocity override

100

	1	Untitled	Record type	Type	Target position	Velocity	Acceleration	Deceleration	Jerk	End velocity	Comment						
			Position (5)	Positioning absolute (0)	200.00 mm	0.40 m/s	5.00 m/s²	5.00 m/s²	150.00 m/s³	0.00 m/s							
	↘	2	Untitled	Condition													
				Target position reached (1)													
→	2	Untitled	Record type	Target torque	Torque rise ramp	Limit velocity	Activation stroke limit	Stroke limit negative	Stroke limit	Comment							
			Torque (7)	0.10 Nm	1.00 Nm/s	0.001 m/s	☐	-50.00 mm	50.00 mm								
	↘	3	Untitled	Condition													
				Target torque reached (3)													
→	3	Untitled	Record type								Comment						
			Flow control (10)														
	↘	4	Untitled	Condition	Record sequencing field time												
			Time (14)	10.00 s													
→	4	Untitled	Record type	Type	Target position	Velocity	Acceleration	Deceleration	Jerk	End velocity	Comment						
			Position (5)	Positioning absolute (0)	10.00 mm	0.04 m/s	5.00 m/s²	5.00 m/s²	150.00 m/s³	0.00 m/s							

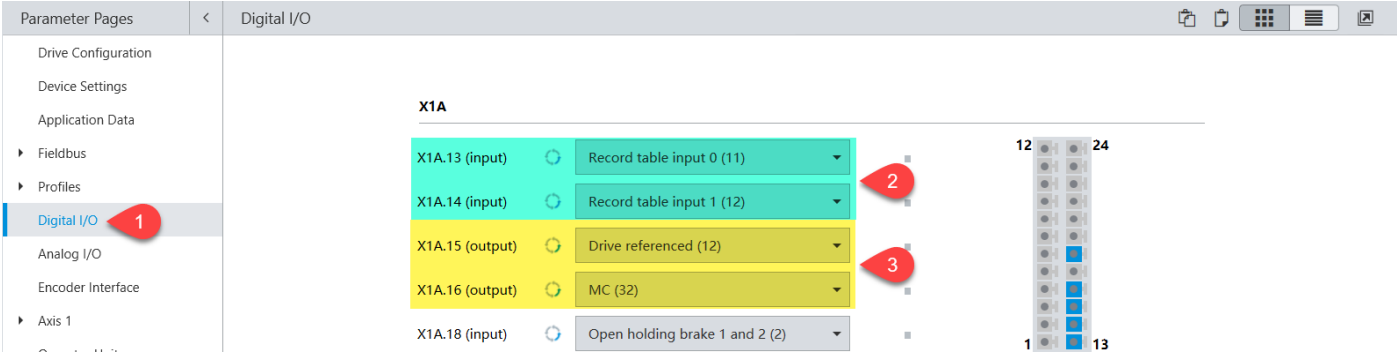
5) 最后只要调用指令 1，CMMT 会自动完成所有指令流程。

2 Record table I/O 控制功能

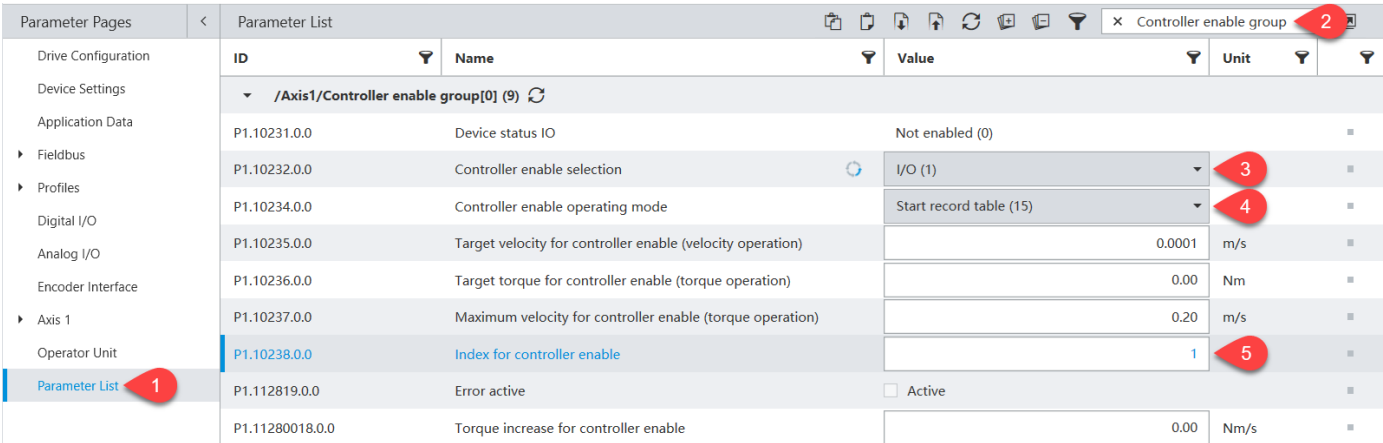
通过 CMMT 的两个输入组合最多可以实现 4 个位置的控制。

举例：通过 I/O 控制实现 10mm 20mm 30mm 40mm 四个位置的绝对定位。

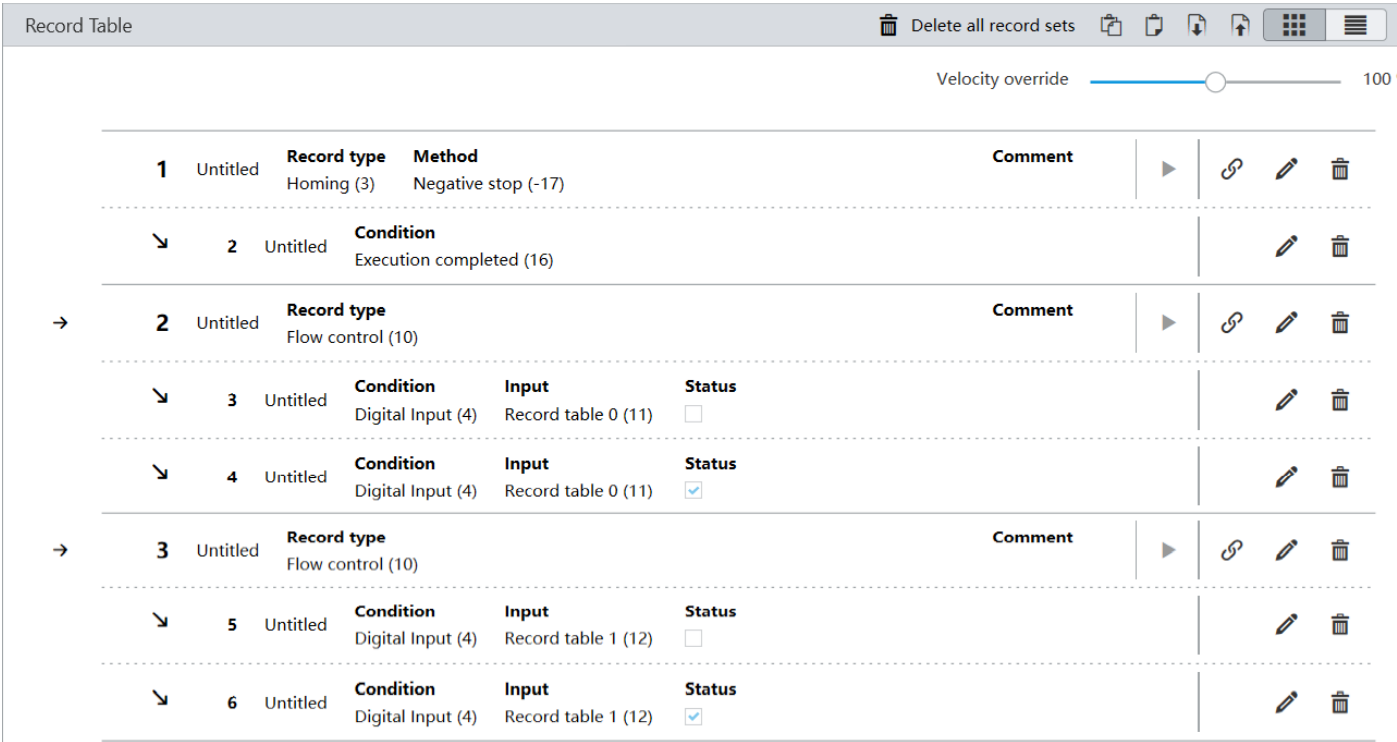
1) 将 X1A.13 和 X1A.14 分别指定为 Record table 输入 0 和输入 1。将 X1A.15 和 X1A.16 分别设置为寻零完成和运动完成



2) 在参数列表中搜索 Controller enable group，按照下图将控制器使能设置为 I/O，使能之后的模式自动切换到启动 record table，并指定运行记录表 1 号指令



3) 按照下图进行编写，上使能之后直接执行 1 号寻零指令，当寻零完成后直接跳转到 2 号指令 Flow Control，用于判断 Record table input 0（X1A.13）是否有 24V 输入信号，如果没有就跳转到 3 号指令 Flow Control；如果有就跳转到 4 号指令 Flow Control。同理在 3 号和 4 号指令分别判断 Record table input 1（X1A.14）是否有 24V 输入信号，最终分别跳转到 5 号，6 号，7 号，8 号指令。最后在四个指令的目标位置到达后跳转回到 2 号指令继续循环判断。



→	4	Untitled	Record type Flow control (10)					Comment	▶			
↘	7	Untitled	Condition Digital Input (4)	Input Record table 1 (12)	Status ☐							
↘	8	Untitled	Condition Digital Input (4)	Input Record table 1 (12)	Status ☒							
→	5	Untitled	Record type Position (5)	Type Positioning absolute (0)	Target position 10.00 mm	Velocity 0.04 m/s	Acceleration 5.00 m/s²	Comment	▶			
↘	2	Untitled	Condition Target position reached (1)									
→	6	Untitled	Record type Position (5)	Type Positioning absolute (0)	Target position 20.00 mm	Velocity 0.04 m/s	Acceleration 5.00 m/s²	Comment	▶			
↘	2	Untitled	Condition Target position reached (1)									
→	→7	Untitled	Record type Position (5)	Type Positioning absolute (0)	Target position 30.00 mm	Velocity 0.04 m/s	Acceleration 5.00 m/s²	Comment	■			
↘	2	Untitled	Condition Target position reached (1)									
→	8	Untitled	Record type Position (5)	Type Positioning absolute (0)	Target position 40.00 mm	Velocity 0.04 m/s	Acceleration 5.00 m/s²	Comment	▶			
↘	2	Untitled	Condition Target position reached (1)									

4) 通过 X1A.13 和 X1A.14 的信号组合实现四个位置定位：

	X1A.14=低电平 0V	X1A.14=高电平 24V
X1A.13=低电平 0V	指令 5（10mm）	指令 6（20mm）
X1A.13=高电平 24V	指令 7（30mm）	指令 8（40mm）

3 Record table 参数修改

在某些 Record table 的应用中，需要通过 PLC 修改指令中的某些参数，例如，位置，速度等等。通过查询 CMMT 的手册，可以找到对应的参数号：参数的最后一位 0...127 分别对应了 Record table 中第 1 到 128 个指令。

Command record type	UDINT	rw	P1.1810.0.0 ... 127
Record number	DINT	rw	P1.1811.0.0 ... 127
Record table field 1	LINT	rw	P1.1812.0.0 ... 127
Record table field 2	LINT	rw	P1.1813.0.0 ... 127
Record table field 3	LINT	rw	P1.1814.0.0 ... 127
Record table field 4	LINT	rw	P1.1815.0.0 ... 127
Record table field 5	LINT	rw	P1.1816.0.0 ... 127
Record table field 6	LINT	rw	P1.1817.0.0 ... 127
Record table field 7	LINT	rw	P1.1818.0.0 ... 127
Record step enabling type	UDINT	rw	P1.1831.0.0 ... 127
Record sequencing record number start	DINT	rw	P1.1832.0.0 ... 127
Record sequencing record number target	DINT	rw	P1.1833.0.0 ... 127
Record sequencing field time	REAL	rw	P1.1834.0.0 ... 127
Record sequencing field 1	LINT	rw	P1.1835.0.0 ... 127
Record sequencing field 2	LINT	rw	P1.1836.0.0 ... 127
Actual record table index	DINT	ro	P1.1837.0.0
Selection start condition record	UDINT	rw	P1.1838.0.0 ... 127

下图展示了第一个指令中相关参数对应的参数号：

1	Untitled	Record type	Type	Target position	Velocity	Acceleration	Deceleration	Jerk	End velocity
		Position (5)	Positioning absolute (0)	201.00 mm	0.12 m/s	5.00 m/s²	5.00 m/s²	150.00 m/s³	0.00 m/s
2	Untitled	Record type	Target torque	Torque rise ramp	Limit velocity	Activation stroke limit	Stroke limit negative	Stroke limit positive	
		Torque (7)	0.15 Nm	1.30 Nm/s	0.003 m/s	☐	-50.00 mm	50.00 mm	
P1.1810.0.0		Command record type					Position (5)		
P1.1810.0.1		Command record type					Torque (7)		
P1.1811.0.0		Record number						1	
P1.1811.0.1		Record number						2	
P1.1812.0.0		Record table field 1					Positioning absolute (0)		
P1.1812.0.1		Record table field 1					0.15	FLOAT...	
P1.1813.0.0		Record table field 2					2010000000	SINT64	
P1.1813.0.1		Record table field 2					1.30	FLOAT...	
P1.1814.0.0		Record table field 3					0.12	FLOAT...	
P1.1814.0.1		Record table field 3					0.003	FLOAT...	
P1.1815.0.0		Record table field 4					5.00	FLOAT...	
P1.1815.0.1		Record table field 4				☐ Active		BOOL	
P1.1816.0.0		Record table field 5					5.00	FLOAT...	
P1.1816.0.1		Record table field 5					-500000000	SINT64	
P1.1817.0.0		Record table field 6					150.00	FLOAT...	
P1.1817.0.1		Record table field 6					500000000	SINT64	
P1.1818.0.0		Record table field 7					0.00	FLOAT...	
P1.1818.0.1		Record table field 7					0	SINT64	

举例：修改指令 1 的 Target position。

常见方法有两种：

方法 1. 通过扩展过程数据(该方法适用 **PROFINET, EtherNet/IP, ModbusTCP**)

通过手册查询到该参数对应的参数号为 P1.1813.0.0。在 EPD 的 Received data 中添加 P1.1813.0.0。然后在 PLC 的过程数据中修改该参数。

Parameter Pages

Extended Process Data

Drive Configuration

Device Settings

Application Data

Fieldbus

Profiles

CIA 402

PROFIdrive

Factor Group

Telegram

AC4 (PROFINET)

Extended Process Data

Digital I/O

Analog I/O

Encoder Interface

Axis 1

Motor

Gearbox

Axis

Sent Data

Received Data

ID	Parameter	Type	Byte position	Function Block ID	Value
0	P1.1813.0.0	Record table field 2	LINT	0	7

Add Process Channel

Number of bytes Tx

0

Number of bytes Tx (Offline)

0

PLC input configuration

Add Process Channel

Number of bytes Rx

0

Number of bytes Rx (Offline)

8

PLC output configuration

7

方法 2. 通过读写参数功能（适用于所有协议）
通过手册查询到该参数对应的参数号为 P1.1813.0.0。查询对应的 PNU 号(PROFINET, EtherNet/IP, ModbusTCP)或 Index 号(EtherCAT)，最后通过 PLC 写参数功能块（例如：FB287, MSG, EcCoeSdoWrite 等等）来实现。

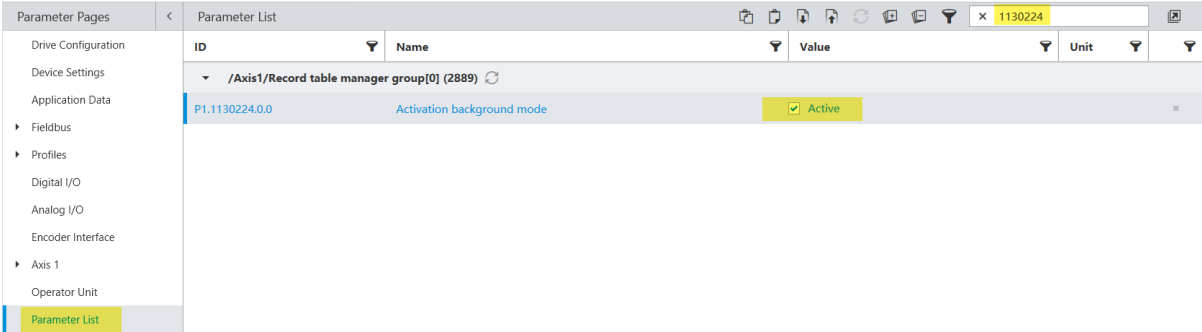
Parameter	PNU	Name	Data type
Px.	Manufacturer-specific parameters		
1130224	12182.0	Activation background mode	BOOL
1810	11380.0 ... 127	Command record type	UDINT
1811	11381.0 ... 127	Record number	DINT
1812	11382.0 ... 127	Record table field 1	LINT
1813	11383.0 ... 127	Record table field 2	LINT
Parameter	Index.Subindex	Name	Data type
Px.	Manufacturer-specific objects: The user or basic unit defined for the parameter is effective.		
1130224	0x2159.0A	Activation background mode	USINT
1810	0x2230.01 ... 80	Command record type	UDINT
1811	0x2231.01 ... 80	Record number	DINT
1812	0x2232.01 ... 80	Record table field 1	LINT
1813	0x2233.01 ... 80	Record table field 2	LINT

4 Background process（后台运行功能）

当 PLC 控制 CMMT 执行运动类任务时，Record table 可以在后台运行，但是只能运行非运动类的任务，例如位置比较，参数修改等等。

举例: 当 PLC 执行从 0 到 30mm 的绝对定位时，可以在 Record table 中执行如下判断：
当实际位置位于 20.00mm-20.10mm 时，X1A.15 输出 24V，持续 5s，然后复位，并回到 1 号指令等待。
具体操作如下：

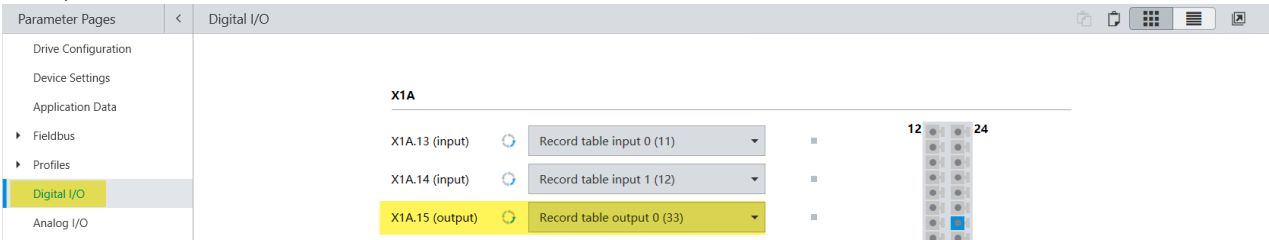
1.激活后台运行功能



2.按照下图配置 record table

→	1	Untitled	Record type	Flow control (10)	Comment				
	2	Untitled	Condition	Parameters (13)	Selector	Lower limit value	Upper limit value	Operator	Record sequencing field time
					P1.128.0.0	20.00 mm	20.10 mm	Within the limits (0)	0.00 s
→	2	Untitled	Record type	Set digital output (27)	Output ID	Status		Comment	
					Record table output 0 (33)	☒			
	3	Untitled	Condition	Record sequencing field time					
			Time (14)	5.00 s					
→	3	Untitled	Record type	Set digital output (27)	Output ID	Status		Comment	
					Record table output 0 (33)	☐			
	1	Untitled	Condition	Execution completed (16)					

3.在 I/O 中分配输出



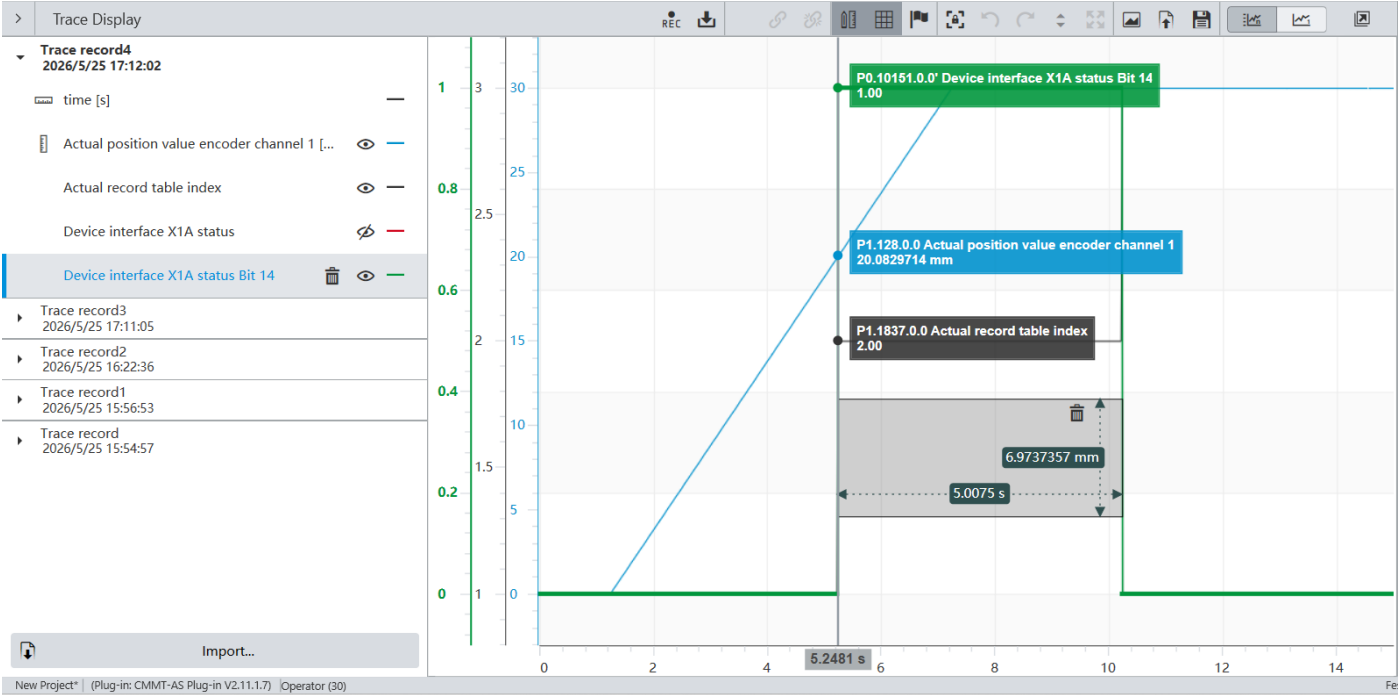
4.PLC 中执行调用 record table 指令 1

名称	地址	显示格式	监视值	修改值
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".ModePos		带符号十进制	6	6
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".EnableAxis		布尔型	☒ TRUE	TRUE
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".CancelTraversing		布尔型	☒ TRUE	
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".IntermediateStop		布尔型	☒ TRUE	
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".Positive		布尔型	☐ FALSE	
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".Negative		布尔型	☐ FALSE	
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".Jog1		布尔型	☐ FALSE	
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".Jog2		布尔型	☐ FALSE	
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".AckError		布尔型	☐ FALSE	
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".ExecuteMode		布尔型	☒ TRUE	TRUE
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".ReleaseBrake		布尔型	☐ FALSE	
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".TravelToFixStop		布尔型	☐ FALSE	
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".Position		带符号十进制	1	1
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".Velocity		带符号十进制	0	

5.执行定位任务

	名称	地址	显示格式	监视值	修改值
1	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".ModePos		带符号十进制	2	2
2	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".EnableAxis		布尔型	☒ TRUE	TRUE
3	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".CancelTraversing		布尔型	☒ TRUE	
4	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".IntermediateStop		布尔型	☒ TRUE	
5	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".Positive		布尔型	☐ FALSE	
6	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".Negative		布尔型	☐ FALSE	
7	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".Jog1		布尔型	☐ FALSE	
8	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".Jog2		布尔型	☐ FALSE	
9	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".AckError		布尔型	☐ FALSE	
10	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".ExecuteMode		布尔型	☒ TRUE	TRUE
11	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".ReleaseBrake		布尔型	☐ FALSE	
12	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".TravelToFixStop		布尔型	☐ FALSE	
13	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".Position		带符号十进制	30000	30000
14	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".Velocity		带符号十进制	5	5
15	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".OverV		带符号十进制	100	
16	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".OverAcc		带符号十进制	100	
17	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".OverDec		带符号十进制	100	
18	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".ConfigEPos		十六进制	16#0000_000F	
19	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".BaseSpeedValue		浮点数	315.0	
20	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".HardwareId		无符号十进制	287	
21	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".AxisEnabled		布尔型	☒ TRUE	
22	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".AxisPosOk		布尔型	☒ TRUE	
23	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".AxisSpFixed		布尔型	☒ TRUE	
24	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".AxisAckSetpoint		布尔型	☒ TRUE	
25	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".ClampTorqueReached		布尔型	☐ FALSE	

6.抓取 X1A.15 的输出及 record table 运行情况



5 Event table（事件触发）

在 CMMT 运行 record table 时，当有外部触发/内部条件满足后，通过 Event table 功能可中断当前运行指令，并切换到指定的指令。

举例：当前正在运行指令 1 和指令 2 的循环定位任务，此时有外部 24V 输入给到 CMMT 的 X1A.13 后，直接中断当前运行指令并跳转运行指令 10。

1) 按下图编写运动指令

1	Untitled	Record type	Type	Target position	Velocity	Acceleration	Comment				
		Position (5)	Positioning absolute (0)	20.00 mm	0.01 m/s	5.00 m/s²					
2	Untitled	Condition									
		Target position reached (1)									
2	Untitled	Record type	Type	Target position	Velocity	Acceleration	Comment				
		Position (5)	Positioning absolute (0)	50.00 mm	0.01 m/s	5.00 m/s²					
1	Untitled	Condition									
		Target position reached (1)									
10	Untitled	Record type	Type	Target position	Velocity	Acceleration	Comment				
		Position (5)	Positioning absolute (0)	0.00 mm	0.04 m/s	5.00 m/s²					

2) 后台搜索下列参数，按下图设置 Event table

P1.1840.0.0	1	Activate Event table	☒ Active	
P1.1841.0.0	2	Event type	Digital Input (4)	
P1.1842.0.0	3	Next event target	10	
P1.1843.0.0	4	Next event field time	0.00	s
P1.1844.0.0	5	Next event field 1	11	SINT64
P1.1845.0.0	6	Next event field 2	1	SINT64

1. 激活 Event table 功能
2. 事件触发类型：4-digital input
3. 跳转的目标指令号：10
4. 延时：0s
5. 选择输入：11=record table input 0
6. 输入状态：1=高电平有效

关于 Event table 参数的详细说明：

Value	Record sequencing types	The sequencing condition is achieved when ...	comparator type-dependent parameters
0	No comparator	– (comparator not specified)	– (none)
1	Target position reached	... the motion monitor reports that the target position has been reached.	– (none)
2	Target velocity reached	... the motion monitor reports that the target velocity has been reached.	– (none)
3	Target torque reached	... the motion monitor reports that the target torque has been reached.	– (none)
4	Digital Input	... the digital input checks the parameterised level (high or low level). The requested input must be configured as input for use in the record table → Digital outputs and inputs	1. Input: 11: record table input 0 12: record table input 1 2. Status: 0 = low level 1 = high level
5	Position	... the actual position is within the pre-set window for the duration of the specified cushioning time.	1. lower limit 2. upper limit 3. Cushioning time
6	Velocity	... the actual speed is within the pre-set window for the duration of the specified cushioning time.	1. lower limit 2. upper limit 3. Cushioning time
7	Torque	... the actual torque is within the pre-set window for the duration of the specified cushioning time.	1. lower limit 2. upper limit 3. Cushioning time
8	Position Modulo	... the actual modulo position is within the pre-set window for the duration of the specified cushioning time.	1. lower limit 2. upper limit 3. Cushioning time

9 ... 12	reserved			
13	Parameters	... the result of the parameterised comparison operation returns "true" (comparison of parameter and value).	1.	Cushioning time
			2.	Parameter ID
			3.	Operation: 0: within the range 1: outside the range 2: greater than 3: less than
			4.	lower limit
			5.	upper limit
14	Time	... the duration measured from the start of the command is equal to or greater than the specified duration.	1.	duration
15	MC	... the record is terminated by the trajectory generator.	– (none)	
16	Execution completed	... the status of the task corresponds to DONE. In a motion command DONE corresponds to the status of target window reached (Target Reached = TRUE) This record sequencing cannot be used for the "stop ramp" record type. The speed record with v = 0 can be used instead.	– (none)	
17	Movement monitoring status word		- And (4), Or (5) operator - Bit mask (32-bit)	
18	Touch probe detected	The activated touch-probe function has detected a valid event.	1.	No. of capture channel
19	Control word 1 BLOCK CHANGE	... in control word STW1.13 there is an edge change from 0 to 1.		
20	Fixed stop reached	... the (fixed) stop was detected	– (none)	
21	Drive decelerated	... the drive decelerates		
22	Positive stroke limit reached	... the positive stroke limit has been reached		
23	Negative stroke limit reachedNegative stroke limit reached	... the negative stroke limit has been reached		
24	Master position	... the virtual master position is within the pre-set window for the duration of the specified cushioning time.	1.	lower limit
			2.	upper limit
			3.	Cushioning time
25	Master velocity	... the virtual master speed is within the pre-set window for the duration of the specified cushioning time.	1.	lower limit
			2.	upper limit
			3.	Cushioning time

3) 将 record table input 0 分配给 X1A.13

X1A

X1A.13 (input)



Record table input 0 (11)



4) 通过 PLC 调用指令 1 后，CMMT 在指令 1 和 2 之间循环运行，此时如果 X1A.13 接受到 24V 高电平信号后，直接中断当前运行指令并跳转运行指令 10