

—
伺服运动

应用说明

e530 PTI 伺服驱动器入门指南

AN301 修订版 A (CN)



介绍

本应用说明详细介绍了 e530-PT 的常用功能，包括位置控制模式、速度控制模式、扭矩控制模式和点动模式。并介绍每种控制模式如何使用的详细步骤。

Servo Composer 是用于配置、调试和监控的强大工具。安装了 Servo Composer 的 PC 可以通过标准 RJ45 端口连接到伺服驱动器。

兼容性

E530-PT 固件建议使用 V1.3.0.7 或更高版本。最新的驱动器固件可从此处下载：

<https://new.abb.com/drives/zh/lv-ac-drive/servo-products>

Servo composer 我们建议使用 V1.20 或更高版本。最新的 servo composer 可以从这里下载：

<https://new.abb.com/drives/zh/lv-ac-drive/servo-products/servo-composer>

E530-PT 伺服系统用户手册可从此处下载：

<https://search.abb.com/library/Download.aspx?DocumentID=3AXD50000942794&LanguageCode=zh&DocumentPartId=1&Action=Launch>

内容

1.1	E530-PT 供电说明	4
1.2	框架尺寸 F2 和 F3 接线指南	4
1.3	框架尺寸 F4 接线指南	5
2	在线驱动器	6
2.1	Servo composer 向导	6
2.1.1	E530 PTI 快速连接 Servo Composer 软件	6
3	控制模式简介	7
3.1	位置控制模式	7
3.2	PTI: 脉冲序列输入	7
3.2.1	FP: 固定位置	7
3.3	速度控制方式	7
3.4	扭矩控制方式	8
3.5	点动模式	8
4	E530 PTI 参数 快速配置 指南	8
4.1	设置 Control Mode 和相关设置	8
4.1.1	在 PTI 模式下快速设置参数	9
4.1.2	在 FP 模式下快速设置参数	10
4.1.3	在 S/speed 模式下快速设置参数	11
4.1.4	在 T/Torque 模式下 快速设置参数	11
4.2	在“电子齿轮”页面 中快速设置参数	12
4.3	在“数字输入”页面中快速设置参数	13
4.4	在“数字输出”页面中快速设置参数	14
4.5	在“其他设置”页面中快速设置参数	15
4.6	在“向导摘要”和接受页面中快速设置参数	15
5	驱动器设置的用户示例	16
5.1	使用位置模式的应用示例	16
5.1.1	在 PTI 模式下配置的驱动器	16
5.1.1.1	驱动器以低速输入运行	16
5.1.1.2	高速输入驱动	18
5.1.2	在 FP 模式下配置的驱动器	19
5.1.2.1	FP 在步进模式下运行	19
5.1.2.2	FP 在单循环模式下运行	20
5.2	使用速度模式的应用示例	21
5.2.1	速度命令源来自 内部速度命令	21
5.2.2	来自 AI1 的速度命令源	23
5.2.3	速度命令反转/反向运行	24
5.3	使用扭矩模式的应用示例	26
5.3.1	来自内部目标扭矩值的扭矩指令源	26
5.3.2	来自 AI2 的 Torque 命令源	27
5.4	使用点动模式的应用程序	28
5.4.1	DI 控制点动	28

接线指导

一.一 E530-PT 供电说明

E530-PT 伺服驱动器支持 1 相和 3 相 220 V 交流电源输入

根据不同的框架尺寸，如下表所示：

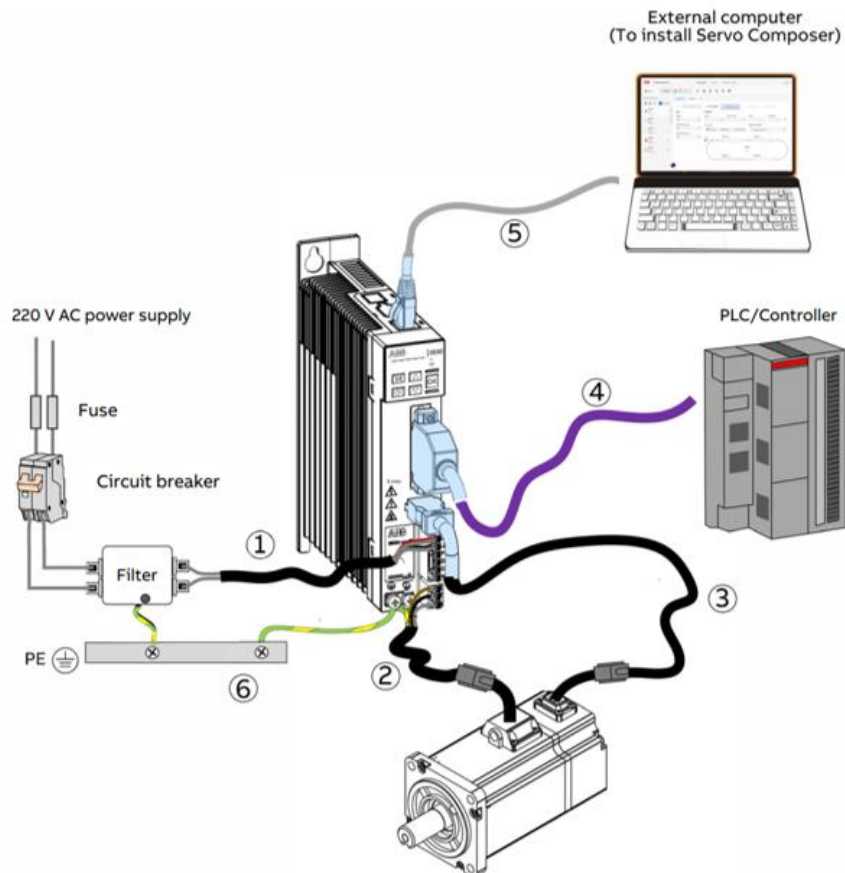
框架尺寸	输入电源	
	1 相	3 相
F2 系列	支持	不支持
F3 系列	支持	不支持
F4 系列	支持	支持

交流输入端子定义：

交流电源	终端	描述
1 相	L1	1 相交流输入 L1、L2
	L2	
3 相	L1	3 相交流输入 L1
	L2	3 相交流输入 L2
	L3	3 相交流输入 L3

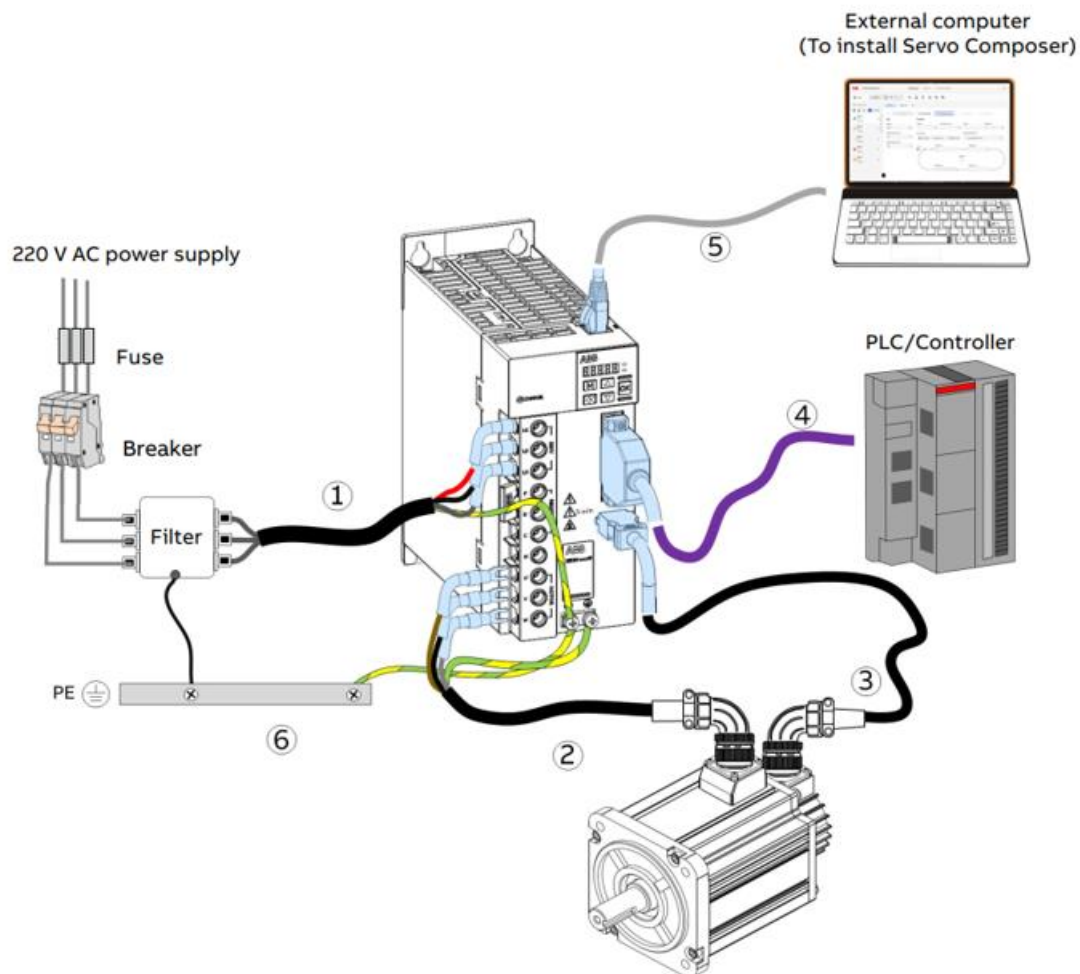
注意：单相供电的 2KW 驱动器需要降额至 80% 才能使用。

一.二 框架尺寸 F2 和 F3 接线指南



1	电源线，1 相	4	控制电缆（44 针 D 型连接器）
2	电机电缆	5	通信电缆（RJ45）
3	编码器电缆（1394 连接器）	6	系统接地母线

一.三 框架尺寸 F4 接线指南



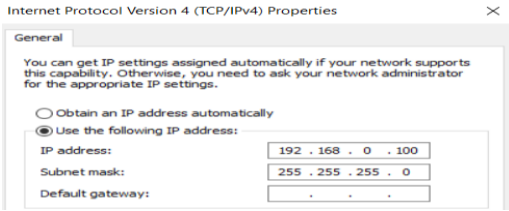
1	电源线, 3 相	4	控制电缆 (44 针 D 型连接器)
2	机电缆	5	通信电缆 (RJ45)
3	编码器电缆 (1394 连接器)	6	系统接地母线

二 在线驱动器

二.一 Servo composer 向导

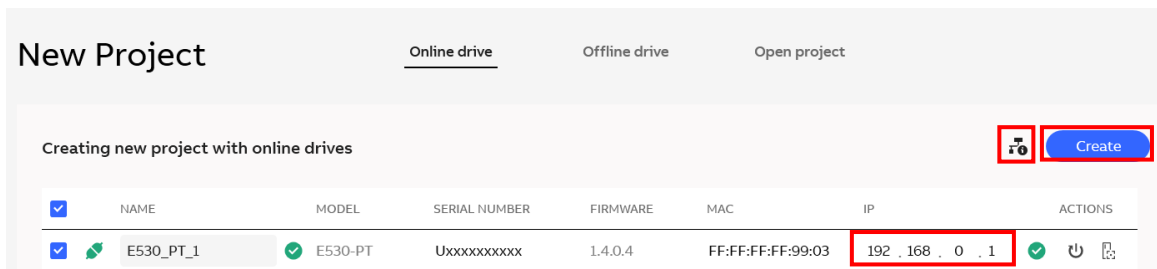
二.一.一 E530 PTI 快速连接 Servo Composer 软件

将 PC 以太网适配器的 IP 地址设置为固定地址，例如 192.168.0.100。



然后打开 Servo Composer 并选择“+ 新建项目”并等待它发现您连接的驱动器。

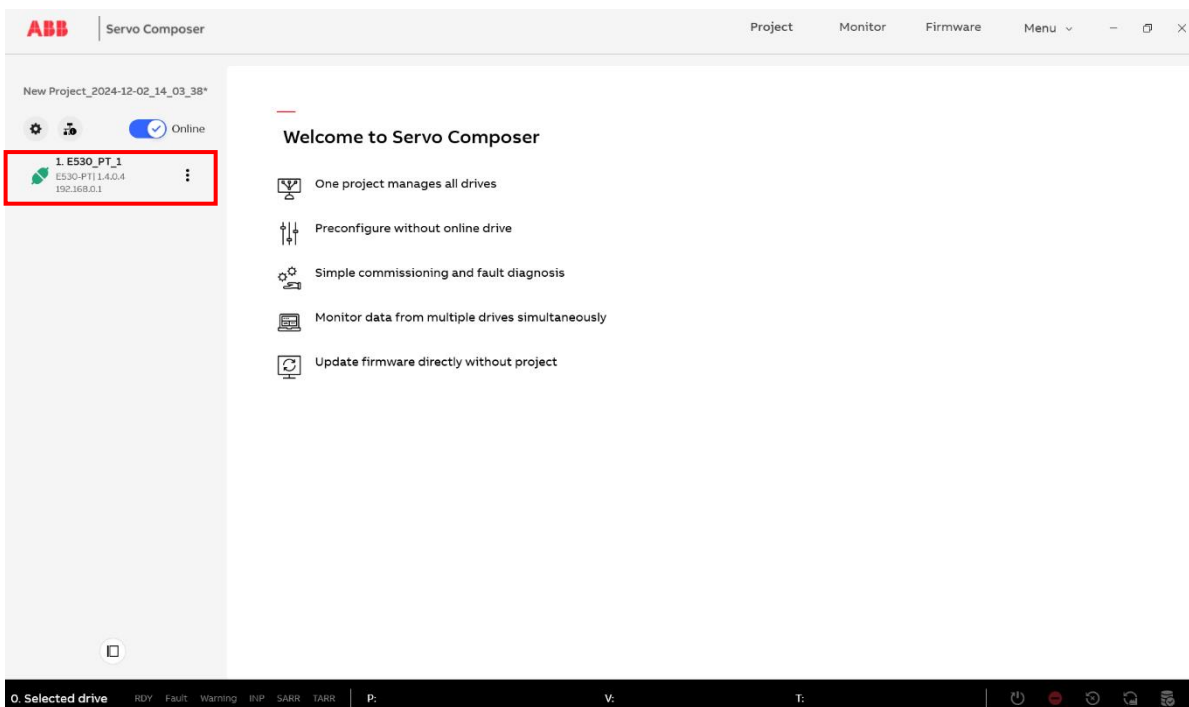
使用接口列表检查 E530 PTI IP 地址。默认 IP 地址为 192.168.0.1，子网掩码为 255.255.255.0。



然后，您可以单击“创建”按钮以启动此驱动器的在线会话。

注意：如果有任何问题，可以通过 'Network' 图标检查设置。

在此过程结束时，您应该处于在线状态，并在左侧看到项目中的所有驱动器



三 控制模式简介

在介绍参数设置之前，了解 e530 系列中可用的不同控制模式选项非常重要

三.一 位置控制模式

位置控制是指伺服从控制器或内部设置获得位置命令，并将电机驱动到指定位置。

根据位置命令的来源，有两种位置控制模式：

- PTI: 脉冲序列输入
- FP: 固定位置

三.二 PTI: 脉冲序列输入



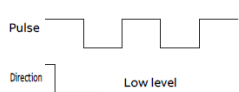
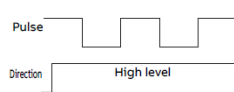
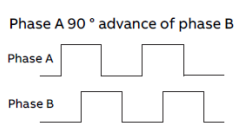
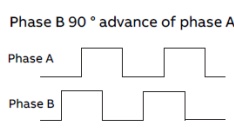
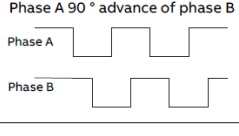
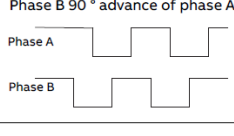
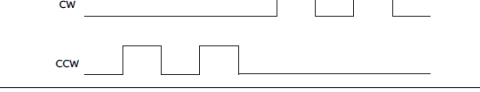
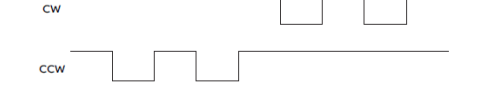
PTI 可用作外部位置命令输入的源。counter 值表示位置信息，frequency 值表示速度信息。可能的来源是：

低速输入：最大频率为 **200kHz**，脉冲电压为 **24V**。

高速输入：最大频率为 **4MHz**，脉冲电压为 **5V（差分单端）**。

E530-PT 伺服驱动器支持 3 种脉冲输入类型，可通过 **P04.01** 选择。所有 3 种脉冲输入类型都支持正逻辑和负逻辑。

- 脉冲 + 方向（正/负逻辑）
- A + B（正/负逻辑）
- CW + CCW（正/负逻辑）

P04.01	Pulse type	Signal	Positive	Reverse
0	Pulse + direction Positive logic	PULSE SIGN		
1	Pulse + direction Negative logic	PULSE SIGN		
2	AB phase pulse Positive logic	PULSE (phase A) SIGN (Phase B)		
3	AB phase pulse Negative logic	PULSE (phase A) SIGN (Phase B)		
4	CW + CCW pulse Positive logic	PULSE (CW) SIGN (CCW)		
5	CW + CCW pulse Negative logic	PULSE (CW) SIGN (CCW)		

三.二.一 FP: 固定位置

固定位置功能是伺服内部的 1 种位置控制模式。位置命令、最大速度、加速度和减速度由用户根据不同的应用程序设置。该模式可提供 16 个位置设定值，每个点的位置/速度/加速度/减速/等待时间值可通过面板、PC-Tool 或 Modbus TCP 设置。

三.三 速度控制方式

驱动器使用速度命令来控制电机速度。

P01.00 控制模式选择设置为 2，执行“存储驱动器参数”，然后“重新启动驱动器”，驱动器将进入速度控制模式。

速度命令源包括外部来源 AI1 以及内部命令。

三四 扭矩控制方式

在扭矩控制模式下，驱动器使用扭矩指令来控制电机的转矩输出。

P01.00 控制模式选择设置为 3，执行“存储驱动参数”，然后执行“重新启动驱动”，然后驱动进入 扭矩控制模式。扭矩 命令源包括 外部来源 AI2 和内部 目标扭矩值。

三五 点动模式

专为调试而设计的 JOG 功能，可通过 面板、Servo Composer 和 DI 使用。

点动模式 是 1 种非常方便的电机运行方式，无需关心控制模式。

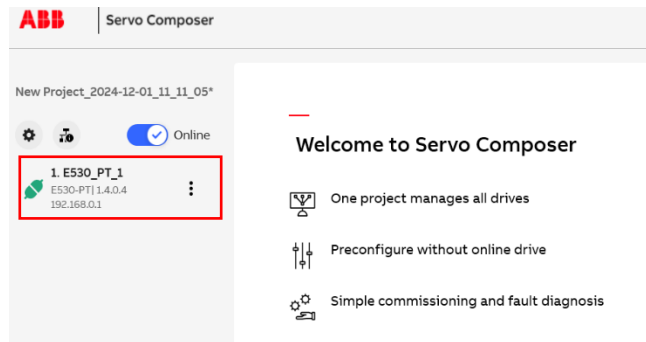
在 jog 模式下，JOGP 的优先级 高于 JOGN。在 JOG 之前，应启用 JOGEN。

如果 JOGP 为 TRUE，电机将正向运行。点动速度可根据需要设置。

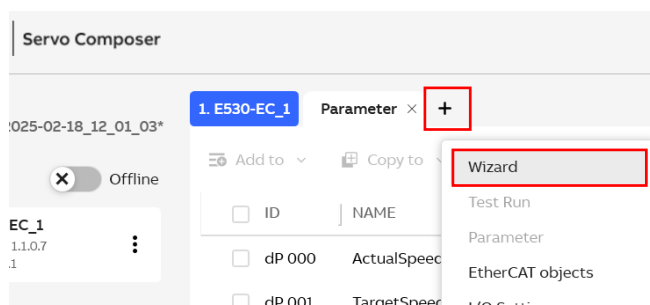
四 E530 PTI 参数 快速配置 指南

对于参数配置，servo composer 中的向导提供了 1 种简单的分步方法，可以通过向导配置驱动器，向导是快速配置驱动器的工具。

为此，请单击要配置的轴，



然后单击“+”添加新页面并选择“向导”。



向导页面将指导用户完成 1 系列步骤来定义驱动器行为。

请注意： 以下页面的屏幕截图还将指导用户了解他们正在设置的参数

四.一 设置 Control Mode 和相关设置

控制模式（设置在第 1 页的左上角）是最基本的设置，它允许用户在每个应用程序中定义其驱动器的功能，指定驱动器能够实现的 1 个或多个控制模式。

四.一.一在 PTI 模式下快速设置参数

对于包含 PTI 的模式，PTI 的配置页面将如下所示。

PTI 命令源设置

在这里，我们可以进行命令源的特性和类型等核心设置。这些设置包括：

- 将使用哪种硬件（P4.00）
- 将使用哪种信号类型（P4.01）
- 各种滤波（P4.02、P4.12 和 P4.13）

相关设置

在这里，我们可以查看用于定义位置指令及与位置相关功能的使用和解释的设置。这些设置包括

- 如果使用绝对位置、线性位置或模态位置（P1.06）
- 当驱动器认为它位于目标位置时（P4.25）
- 当驱动器认为它接近目标位置时（P4.26）
- 是否使用软件限制（4.29）以及限制值（4.30）和（4.31）

点击 '→' 进入下 1 页。

注意： 接下来参见 [Section 4.2](#)

四.一.二在 FP 模式下快速设置参数

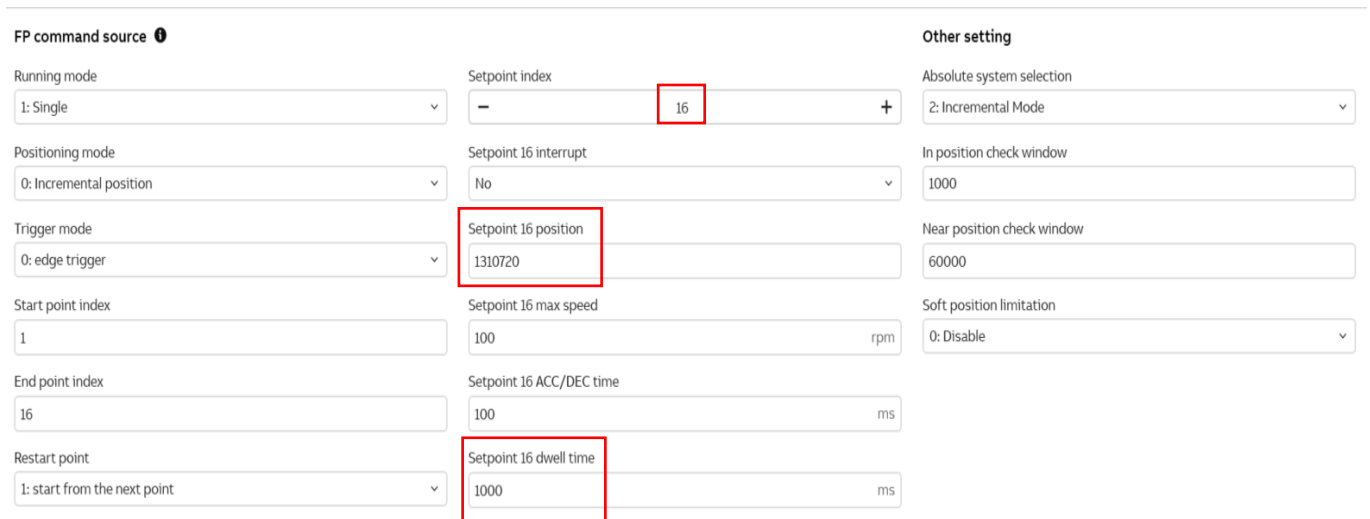
对于包含 Fixed position 的模式，Fixed Position Settings 的配置页面将如下所示。



在后台有 1 个配置运动路径的“表格”，其中包括。

- 索引号
- 位置
- 速度
- 加速度 / 减速时间
- 延迟时间

固定位置索引表（和参数）可以通过循环遍历 Setpoint 索引并更改与每次移动相关的参数来逐个填写



点击 '→' 进入下 1 页。

注意：接下来参见 [Section 4.2](#)

四.一.三在 S/speed 模式下快速设置参数

对于包含 Speed 的模式，Speed Settings 的配置页面将如下所示。

点击 '→' 进入下 1 页。

注意：接下来参见 [Section 4.3](#)

四.一.四在 T/Torque 模式下快速设置参数

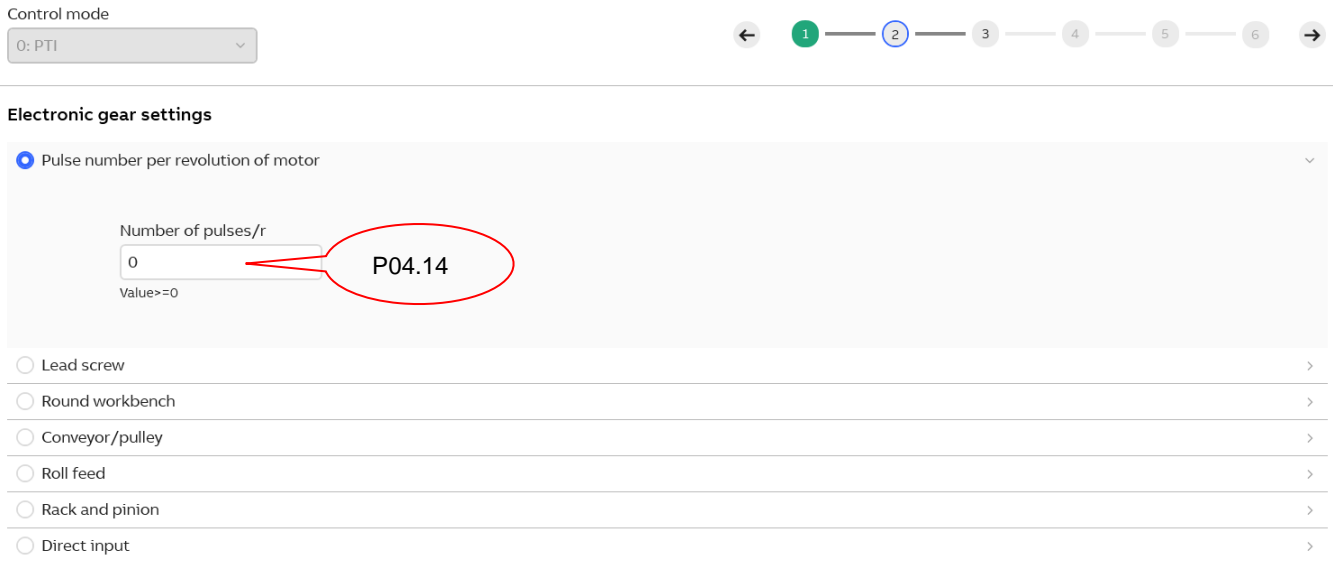
对于包含 Torque 的模式，Torque Settings（扭矩设置）的配置页面将如下所示。

点击 '→' 进入下 1 页。

注意：接下来参见 [Section 4.3](#)

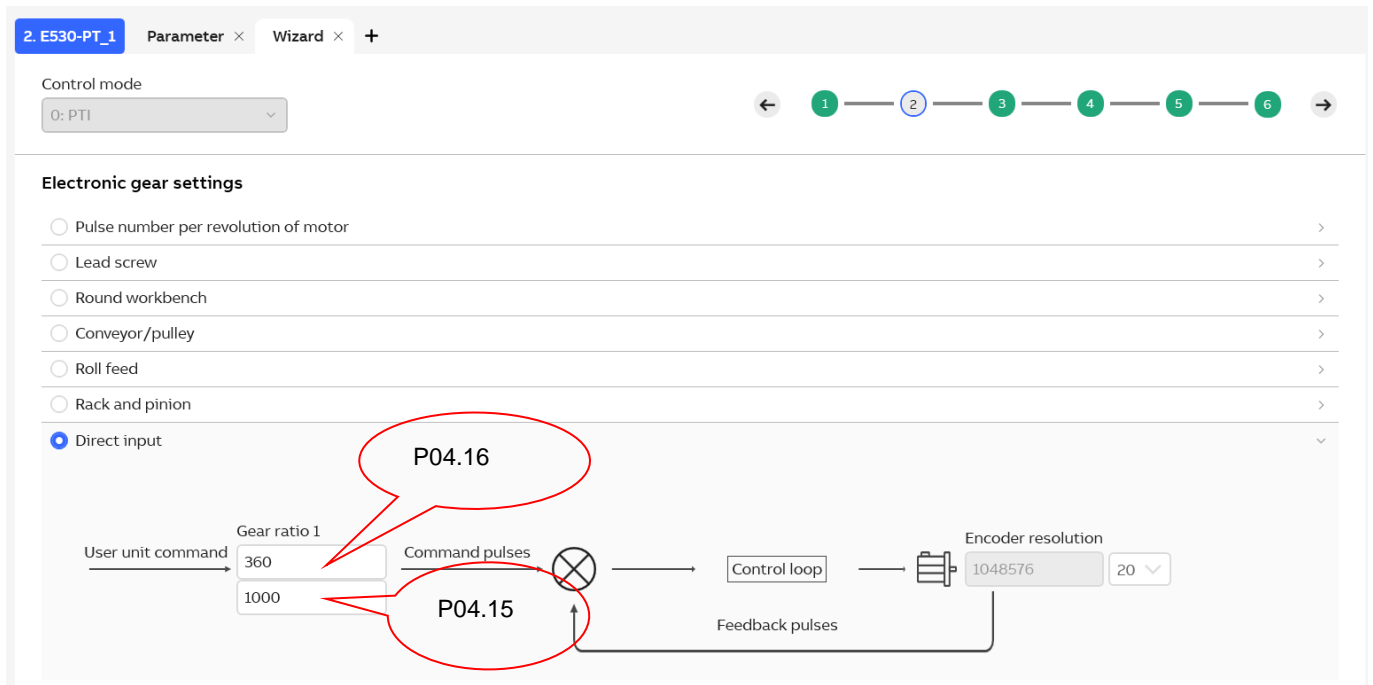
四.二 在“电子齿轮”页面 中快速设置参数

如果用户需要 1 个简单的输入来缩放目标和实际运动之间的关系，他们可以使用 P04.14。如果该值不为 0，则实际齿轮比 = P04.14 / 编码器分辨率。



如果用户想使用 'Direct input' 选项（或任何机械模型），那么他们必须选择此选项，并且必须确保 P04.14 的值为 0。

如果是这种情况，齿轮比将与 P04.15 和 P04.16 有关。正如我们在下面的示例中所看到的，这些值被集成到向导页面中。



注意：此页面将仅出现在 PTI 或 FP 相关控制模式下

四.三 在“数字输入”页面中快速设置参数

'DI 设置' 部分

DI1 的具体示例:

DI1 功能选择 P09.16 = 1: SON, 当 True 时将使能驱动器。

DI1 logic selection P09.17 = 0: 高电平有效, 表示当存在电压时, 此输入将被视为 'True'。

DI2 到 DI7 的设置遵循相同的原理, 它们的 参数编号如下:

DI 功能选择: P09.18、P09.20、P09.22、P09.24、P09.26、P09.28

DI 逻辑选择: P09.19、P09.21、P09.23、P09.25、P09.27、P09.29

注: DI 状态可通过 D P0.04 DI 状态进行监控。

默认设置如下所示:

DI settings		
DI 1	SON	High Level Active
DI 2	FRST	High Level Active
DI 3	POT	High Level Active
DI 4	NOT	High Level Active
DI 5	EMGS	High Level Active
DI 6	INHP	High Level Active
DI 7	CLR	High Level Active

“VDI 设置” 部分

VDI1 到 VDI16 的设置遵循与 DI 相同的原理。 它们的参数编号如下:

VDI 功能选择: P10.00、P10.02、P10.04 ...P10.30

VDI 逻辑选择: P10.01、P10.03、P10.05...P10.31

注: P10.32 VDI 设置状态可用于控制 VDI 状态。

默认设置如下所示:

VDI settings					
VDI 1	Disable	High Level Active	VDI 9	Disable	High Level Active
VDI 2	Disable	High Level Active	VDI 10	Disable	High Level Active
VDI 3	Disable	High Level Active	VDI 11	Disable	High Level Active
VDI 4	Disable	High Level Active	VDI 12	Disable	High Level Active
VDI 5	Disable	High Level Active	VDI 13	Disable	High Level Active
VDI 6	Disable	High Level Active	VDI 14	Disable	High Level Active
VDI 7	Disable	High Level Active	VDI 15	Disable	High Level Active
VDI 8	Disable	High Level Active	VDI 16	Disable	High Level Active

注意: 数字量输入的优先级 高于 VDI。如果 功能选择相同, 则 DI 将生效。

四.四 在“数字输出”页面中快速设置参数

'DO 设置' 部分:

DO1 的具体示例:

DO1 功能选择 P09.34 = 1: SRDY, 如果为 True, 则表示驱动器已准备好。

DO1 logic selection P09.35 = 0: 高电平生效。

DO2 到 DO7 的设置遵循相同的原则, 它们的 参数编号如下:

DO 功能选择: P09.36, P09.38, P09.40, P09.42, P09.44。

DO 逻辑选择: P09.37、P09.39、P09.41、P09.43、P09.45。

默认设置如下所示:

DO settings

DO 1	SRDY	High Level Active
DO 2	SVEN	High Level Active
DO 3	FAULT	High Level Active
DO 4	BRK	High Level Active
DO 5	ZSPD	High Level Active
DO 6	INP	High Level Active

(Note: In the original image, P09.3 is circled around DO 1 and P09.35 is circled around the logic selection for DO 1.)

注: DO 状态可通过 DP0.05 DO 状态进行监控。

'VDO 设置' 部分:

VDO1 到 VDO16 的设置 遵循与 DI 相同的原则。它们的参数编号如下:

VDO 功能选择: P10.33、P10.35、P10.37 ...P10.63

VDO 逻辑选择: P10.34、P10.36、P10.38...P10.64

注意: P10.65 VDO 状态可用于监控 VDO 状态。

默认设置如下所示:

VDO settings

VDO 1	Disable	High Level Active	VDO 9	Disable	High Level Active
VDO 2	Disable	High Level Active	VDO 10	Disable	High Level Active
VDO 3	Disable	High Level Active	VDO 11	Disable	High Level Active
VDO 4	Disable	High Level Active	VDO 12	Disable	High Level Active
VDO 5	Disable	High Level Active	VDO 13	Disable	High Level Active
VDO 6	Disable	High Level Active	VDO 14	Disable	High Level Active
VDO 7	Disable	High Level Active	VDO 15	Disable	High Level Active
VDO 8	Disable	High Level Active	VDO 16	Disable	High Level Active

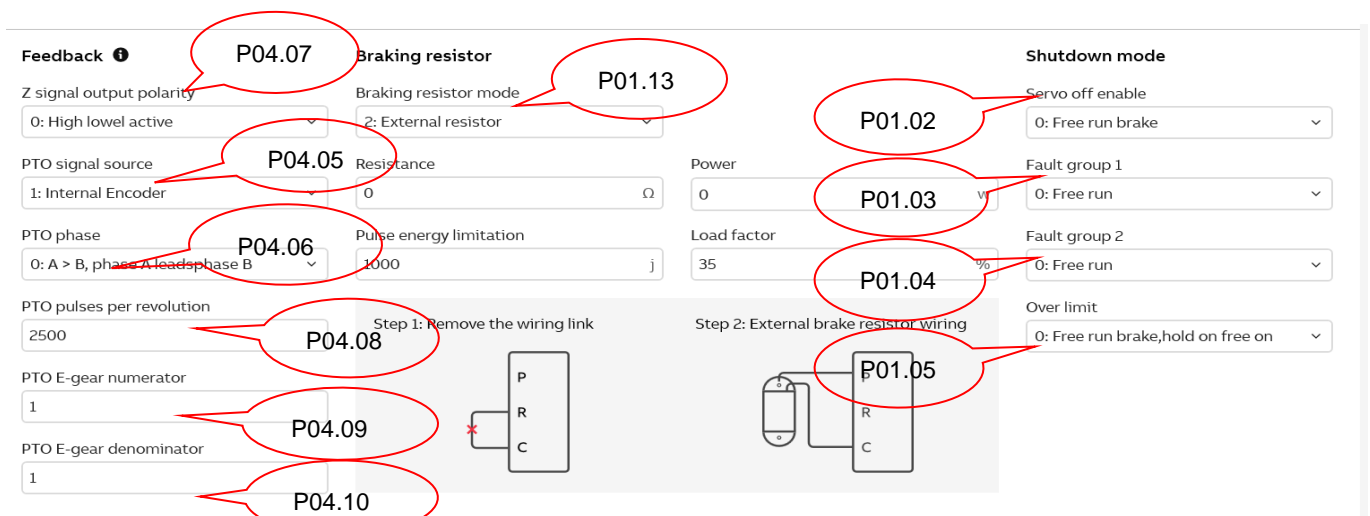
(Note: In the original image, P10.33 is circled around VDO 1 and P10.34 is circled around the logic selection for VDO 1.)

注意: DO 的优先级高于 VDO。如果功能选择相同, 则 DO 将生效。

四.五 在“其他设置”页面中快速设置参数

在这里，我们可以看到与驱动器行为相关的所有其他设置：

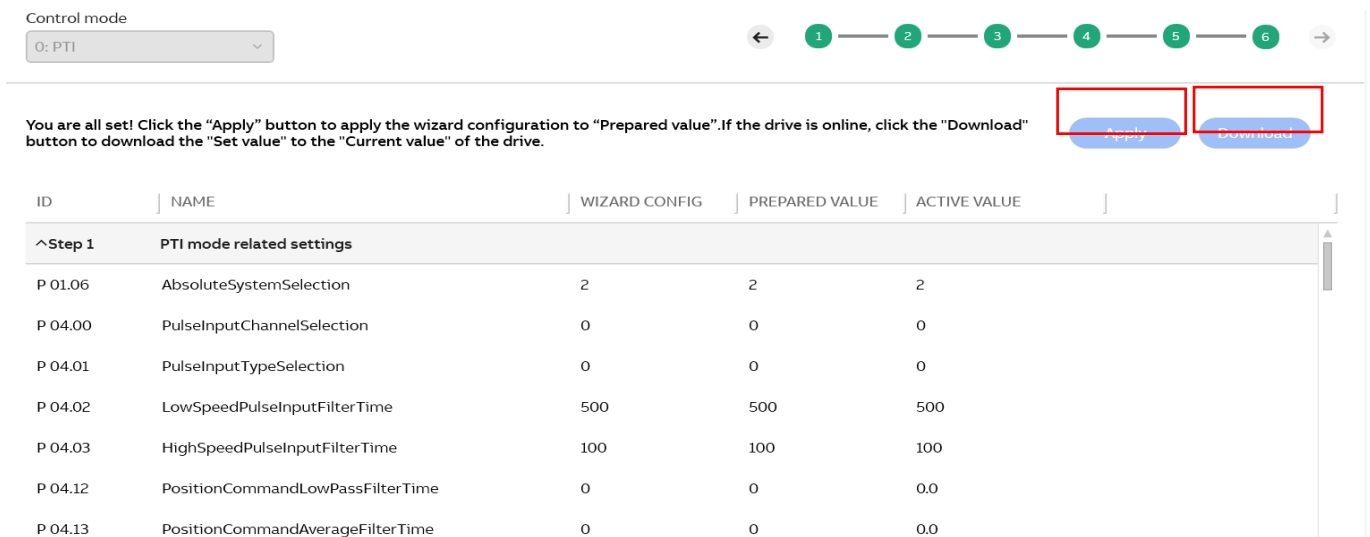
- Z 脉冲输出特性
- PTO 输出
 - 源
 - 相位（方向）
 - 每转脉冲数
 - 齿轮比
- 制动电阻
 - 制动电阻的使用和来源
 - 使用外部电阻时的相关参数
- Shutdown behaviour



这些应根据应用程序要求进行设置。

四.六 在“向导摘要”和接受页面中快速设置参数

你都准备好了！单击“Apply”按钮，将向导配置应用于“Prepared value”。如果驱动器处于联机状态，请单击“下载”按钮，将“设置值”下载到驱动器的“当前值”。



执行“Store drive parameters”然后“Restart drive”以使所有参数更改生效。

五 驱动器设置的用户示例

五.一 使用位置模式的应用示例

五.一.一 在 PTI 模式下配置的驱动器

五.一.一.一 驱动器以低速输入运行

在本节中，AC500eco PM5072 用作脉冲发生器。

硬件配置如下：

E530 端子：43 (PULSE+) 连接到 PM5072 端子：18 (DO4)。

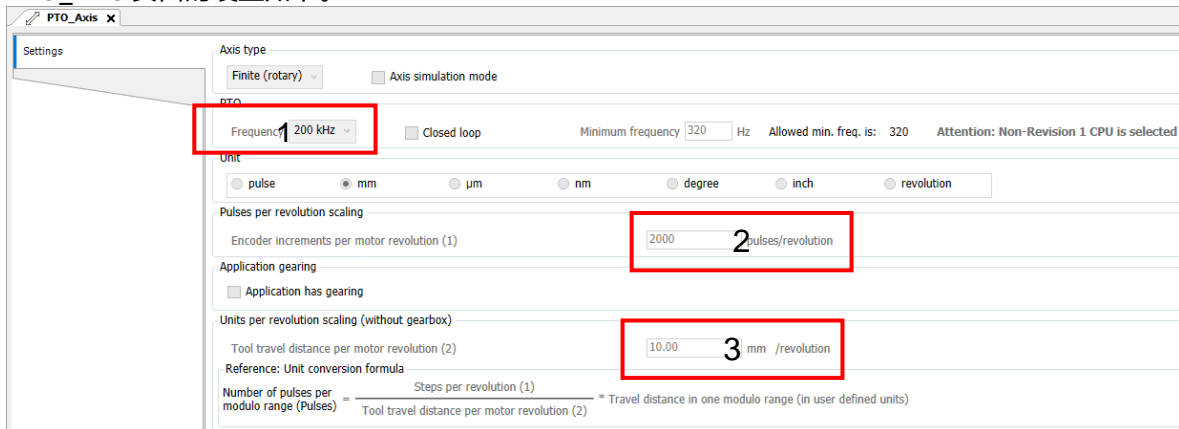
E530 端子：41 (PULSE-) 连接到 PM5072 端子：25 (ZP)。

E530 端子：39 (SIGN+) 连接到 PM5072 端子：19 (DO5)。

E530 端子：37 (SIGN-) 连接到 PM5072 端子：25 (ZP)。

注意：使用屏蔽双绞线电缆将获得更好的性能。屏蔽层连接到模块的接地。

PTO_Axis 页面的设置如下。

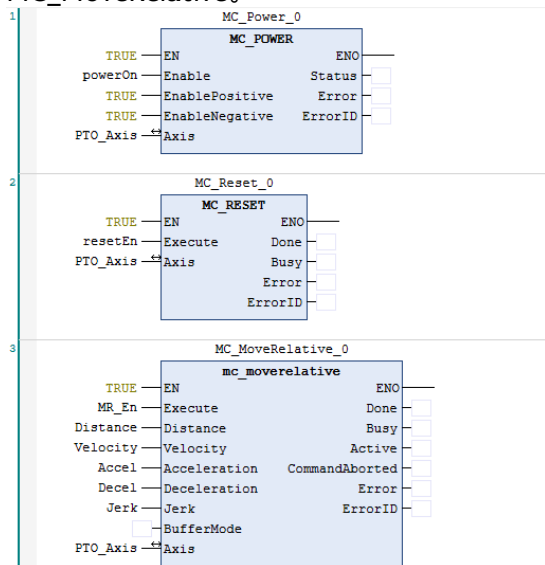


PTO_Axis 页面配置

用于脉冲发送的功能块：

MC_Power。

MC_MoveRelative。



E530 参数设置:

P01.00 控制模式选择 = 0: P (PTI)。

P04.00 脉冲输入通道选择 = 0: 低速输入端口 (最大: 200kHz)。(此设置对应于图片 'PTO_Axis 页面配置' 标签 1)

P04.01 脉冲输入类型选择 = 0: 脉冲 + 符号 (正极性)。

P04.14 每圈的输入脉冲数 = **2000**。(建议: 此设置应与图片 'PTO_Axis 页面配置' 标签 2 相同)。

P09.16 DI1 功能选择 = 1: SON。

执行 “Store drive parameters” 然后 “Restart drive” 以使所有参数更改生效。

测试此配置:

启用 e530: 设置 DI1 = 1。E530 驱动器处于 “RUN” 状态。



PLC 将按照如下运动参数配置进行动作:

距离 = 100000 脉冲。总共发送脉冲数 = $-1 * 100000 * 2000 / 10 = -20000000$ 个脉冲。

速度 = 200。脉冲发送速度 = $-1 * 200 * 2000 / 10 = -40000$ 脉冲/秒。

加速度 = 500。脉冲发送加速度 = $500 * 2000 / 10 = 100000$ 脉冲/秒/秒。

减速度 = 500。脉冲发送的减速率 = $500 * 2000 / 10 = 100000$ 脉冲/秒/秒。

2000 → 图片 'PTO_Axis 页面配置' 标签 2.

10 → 图片 'PTO_Axis 页面配置' 标签 3

电机将以 -1200 rpm 的速度运行。



电机转速 = $60 * \text{脉冲发送速度} / \text{P04.14 每圈的输入脉冲数} = -1200\text{rpm}$ 。

当电机位置在 -20000000 左右时, 电机将停止运行。



禁用驱动器: 设置 DI1 = 0。E530 驱动器处于 “RDY” 状态。

禁用脉冲发送: 设置 'powerOn' 和 'MR_En' = 0。

重新使能驱动器, 使电机实际位置 = 0。



更改距离 = **-100000**。

使能 e530: 设置 DI1 = 1。E530 驱动器处于 “RUN” 状态。

启用脉冲发送: 设置 'powerOn' 和 'MR_En' = 1。电机运行 并保持 1200rpm。



当 电机 实际位置在 20000000 左右时, 电机 将停止运行。



禁用 dirve: 设置 DI1 = 0。E530 驱动器处于 “RDY” 状态。

禁用脉冲发送: 设置 'powerOn' 和 'MR_En' = 0。

测试现已完成。

五.一.一.二 高速输入驱动

该测试将使用 主从跟随系统。

在此测试中配置了两个轴，1 个轴为主轴，另 1 个轴为从动轴。
这两个驱动器都在 PTI 模式下工作。主驱动脉冲输入选择 低速输入端口，从驱动选择高速输入端口。
主驱动器的内部编码器用作脉冲输出源。
从驱动器的脉冲输入类型 选择 'A+ B'，脉冲频率将倍频 4 倍。

硬件配置如下：

主端子：21 (EA+) 连接到从动端子：38 (HPULSE+)。
主站端子：22 (EA-) 连接到从站端子：36 (HPULSE-)。
主站端子：23 (EB-) 连接到从站端子：40 (HSIGN-)。
主端子：25 (EB+) 连接到从动端子：42 (HSIGN+)。

主要参数：

P01.00 控制模式选择 = 0: P (PTI)。
P04.00 脉冲输入通道选择 = 0: 低速输入端口 (最大: 200kHz)。(此设置对应于图形 'PTO_Axis' 页面 configures_1)
P04.01 脉冲输入类型选择 = 0: 脉冲 + 符号 (正极性)。
P04.05 脉冲输出源选择 = 1: 内部编码器。
P04.08 每转的输出脉冲数 = **10000**。
P04.14 每个分辨率的输入脉冲数 = **10000**。
P09.16 DI1 功能选择 = 1: SON。
执行 “Store drive parameters” 然后 “Restart drive” 以使所有参数更改生效。

Follower 参数设置：

P01.00 控制模式选择 = 0: P (PTI)。
P04.00 脉冲输入通道选择 = 1: 高速输入端口 (最大 4MHz)。
P04.01 脉冲输入类型选择 = 2: A + B (正极性)。
P04.14 每个分辨率的输入脉冲数 = **10000**。
P09.16 DI1 功能选择 = 1: SON。

测试此配置：

使能从驱动器：设置 DI1 = 1。从驱动器处于 “RUN” 状态。
使能主驱动器：设置 DI1 = 1。主驱动器处于 “RUN” 状态。
PLC 将按照如下运动参数配置进行动作：
距离 = 100000 脉冲。
速度 = 1000。
加速度 = 500。
减速度 = 500。
主电机以 -1200rpm 的速度运行，从动电机以 -4800rpm 的速度运行。
当主电机实际位置在 20000000 时，主电机将停止运行。从动电机也停止了，从动电机实际位置约为 800000000。

RUN	Fault	Warning	INP	SARR	TARR	P: 80000008	V: 0	T: 1.2
-----	-------	---------	-----	------	------	-------------	------	--------

禁用主从驱动器：设置 DI1 = 0。驱动器处于 “RDY” 状态。
重新使能驱动器，使电机实际位置 = 0。

禁用脉冲发送: 设置 'powerOn' 和 'MR_En' = 0。

将 distance 更改为 **-100000**。

使能主从驱动: 设置 DI1 = 1。驱动器处于“RUN”状态。

启用脉冲发送: 设置 'powerOn' 和 'MR_En' = 1。

主电机运行并保持 1200rpm。从动电机运行并保持 4800rpm。

主驱动器:

RUN	Fault	Warning	INP	SARR	TARR	P: 2655216	V: 1200	T: 2.1
-----	-------	---------	-----	------	------	------------	---------	--------

从动件驱动:

RUN	Fault	Warning	INP	SARR	TARR	P: 37117312	V: 4800	T: 6.6
-----	-------	---------	-----	------	------	-------------	---------	--------

当电机实际位置在 20000000 左右时, 主从电机将停止运行。

RUN	Fault	Warning	INP	SARR	TARR	P: 20000010	V: 0	T: 0.7
-----	-------	---------	-----	------	------	-------------	------	--------

以下实际持仓约为 800000000。

RUN	Fault	Warning	INP	SARR	TARR	P: 80000002	V: 0	T: 0.9
-----	-------	---------	-----	------	------	-------------	------	--------

禁用主从驱动器: 设置 DI1 = 0。驱动器处于“RDY”状态。

禁用脉冲发送: 设置 'powerOn' 和 'MR_En' = 0。

测试现已完成。

五.一.二在 FP 模式下配置的驱动器

本节将介绍:

- 一) FP 以步进模式运行
- 二) FP 以单循环模式运行
- 三) “CTRG”信号的操作

五.一.二.一 FP 在步进模式下运行

在这里, 我们将使用数字输入逐步发出位置命令

E530 参数设置:

P01.00 控制模式选择 = 1: P (FP 模式)

P07.00 FP 运行模式选择 = 0: 步进模式。

P7.07 FP 设定点 1 位置 = 13107200。

P7.10 FP 设定点 1 延迟时间 = 1000。

P7.11 FP 设定点 2 位置 = -13107200。

P7.14 FP 设定点 2 延迟时间 = 1000。

P7.15 FP 设定点 3 位置 = -13107200。

P7.18 FP 设定点 3 延迟时间 = 1000。

P04.15 电子齿轮比分母 = 2。

P04.16 电子齿轮比分子 = 1。

P09.16 DI1 功能选择 = 1: SON。

P09.28 DI7 功能选择 = 33: CTRG。

执行“Store drive parameters”然后“Restart drive”以使所有参数更改生效。

测试此配置:

使能驱动器: 设置 DI1 = 1。驱动器状态更改为“RUN。”

启用 FP 设定点 1: 设置 DI7 = 1。电机位置增量至位置设定点 1, 电机转速为 100rpm。

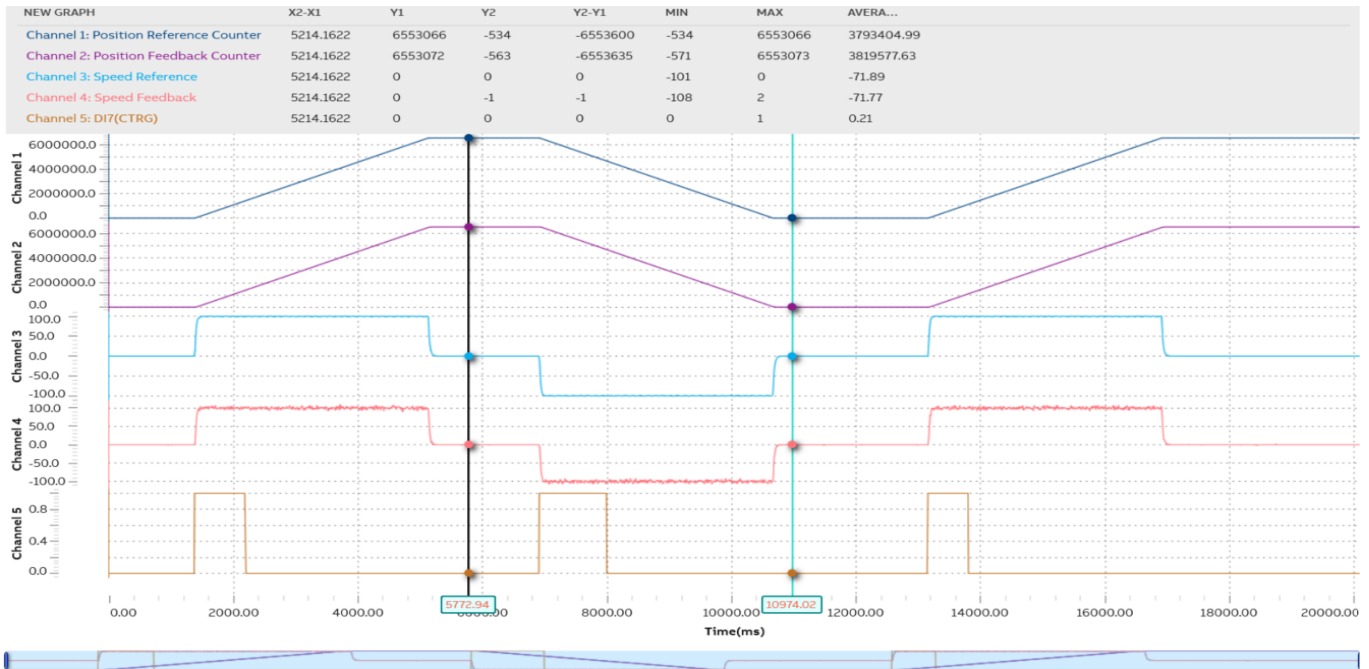
禁用 DI7: 设置 DI7 = 0。

启用 FP 设定点 2: 设置 DI7 = 1。电机位置增量至位置设定点 2, 电机转速为 100rpm。

禁用 DI7: 设置 DI7 = 0。

启用 FP 设定点 3: 设置 DI7 = 1。电机位置增量至位置设定点 3, 电机转速为 100rpm。

禁用 DI7: 设置 DI7 = 0。



在每个设定值移动中，位置计数器等于设定值的 1 半（由于齿轮传动）。每次设定点运行都需要 'CTRG' (DI7) 信号（因为 P07.00 FP 运行模式选择 = Step）1 个设定值完成后，应等待 1S（FP 设定点延迟时间），然后下 1 个设定值才能生效。

五.一.二.二 FP 在单循环模式下运行

在这里，我们将使用数字输入在单次循环过程中发出位置命令

E530 参数设置:

P01.00 控制模式选择 = 1: P (FP 模式)

P07.00 FP 运行模式选择 = 1: 单次循环。

P07.03 FP 起始点索引 = 1。

P07.04 FP 终点索引 = 16。

P7.07 FP 设定点 1 位置 = 1310720。

P7.11 FP 设定点 2 位置 = 1310720。

...

P7.67 FP 设定点 16 位置 = 1310720。

P04.15 电子齿轮比分母 = 1。

P04.16 电子齿轮比分子 = 1。

P09.16 DI1 功能选择 = 1: SON。

P09.28 DI7 功能选择 = 33: CTRG。

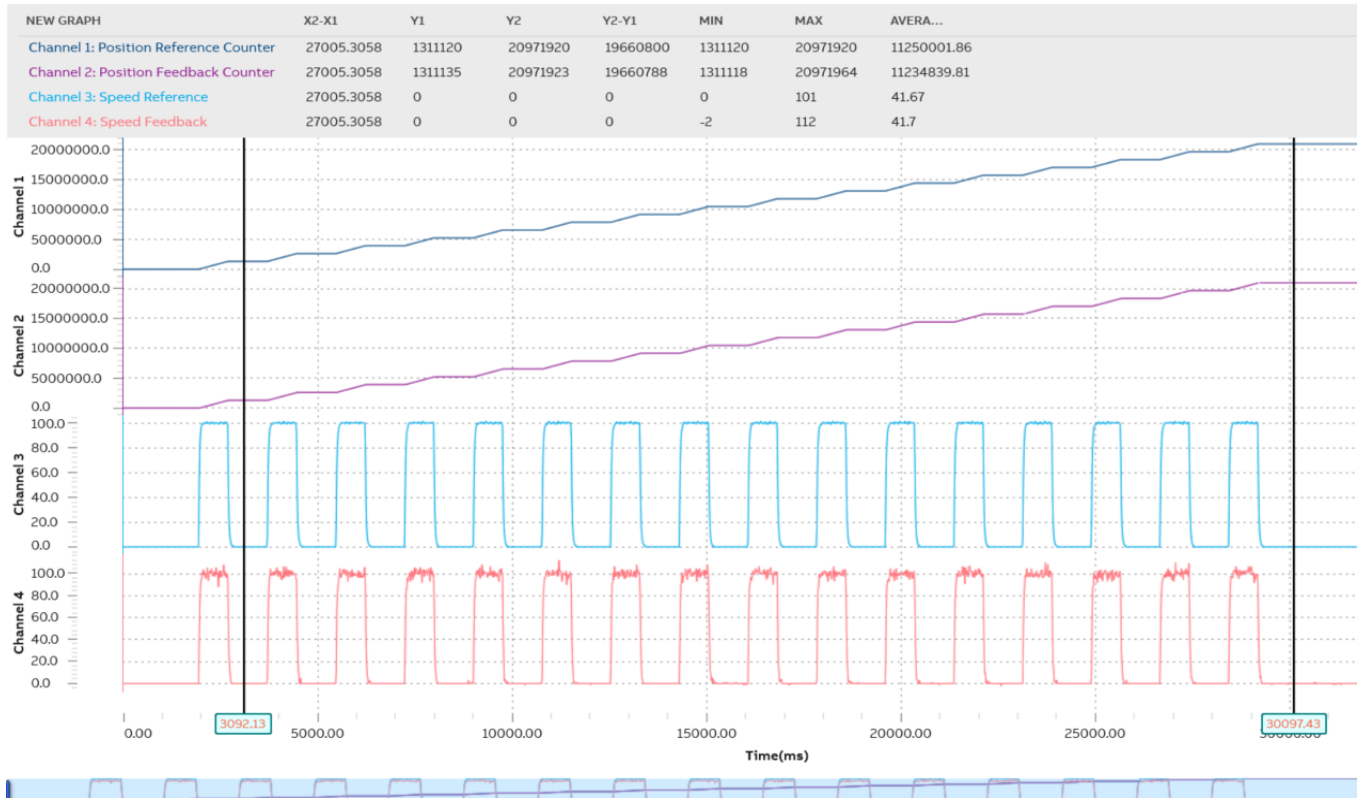
P09.28 DI7 Logic selection = 0: 高电平。

执行“Store drive parameters”然后“Restart drive”以使所有参数更改生效。

测试此配置:

使能驱动器: 设置 DI1 = 1。

启用 FP: 设置 DI7 = 1。



从图中可以看出曲线和配置 1 致。

禁用 FP 和驱动: 设置 DI1 & DI7 = 0。

测试现已完成。

五.二 使用速度模式的应用示例

本节将介绍:

- 一) 使用不同的速度命令源 AI 和 internal 运行 drive。
- 二) 通过 DI 反向运行电机。
- 三) SARR 的工作原理。

五.二.一速度命令源来自 内部速度命令

在这里, 我们将使用数字输入以默认方向运行电机

E530 参数设置:

P01.00 控制模式选择 = 2: S (速度模式)

P05.02 内部速度指令 1 = 1000。

P05.09 速度指令的加速时间 = 150。

P05.15 速度到达信号阈值 = 1000rpm。

P09.16 DI1 功能选择 = 1: SON。

第 09 页。21 DI3 功能选择 = 14: SPD1。

第 09 页。23 DI4 功能选择 = 15: SPD2。

第 09 页。25 DI5 功能选择 = 16: SPD3。

第 09 页。40 DO4 功能选择 = 10: SARR。

执行“Store drive parameters”然后“Restart drive”以使所有参数更改生效。

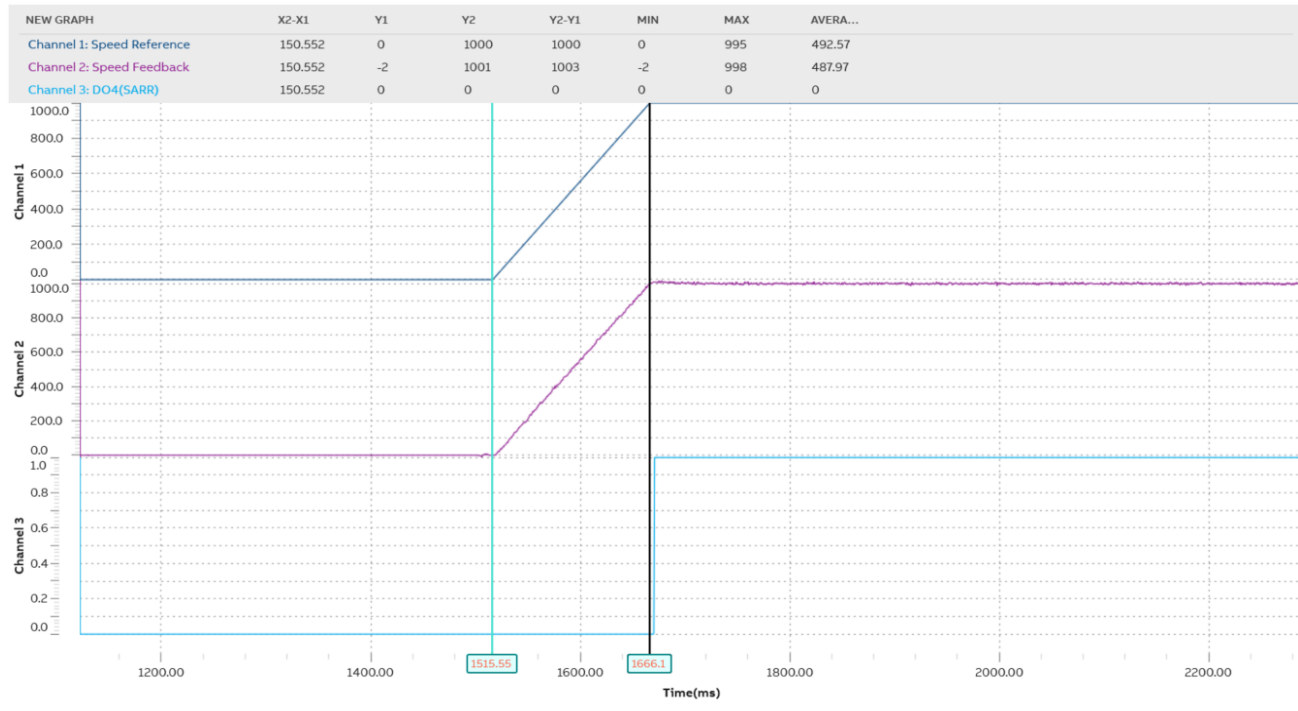
测试此配置:

通过设置 DI3 = True 来启用 内部速度命令 1。

使能驱动器: 设置 DI1 = 1。

驱动器状态应更改为“RUN”，电机将 加速至 1000rpm，加速时间约为 150 毫秒。

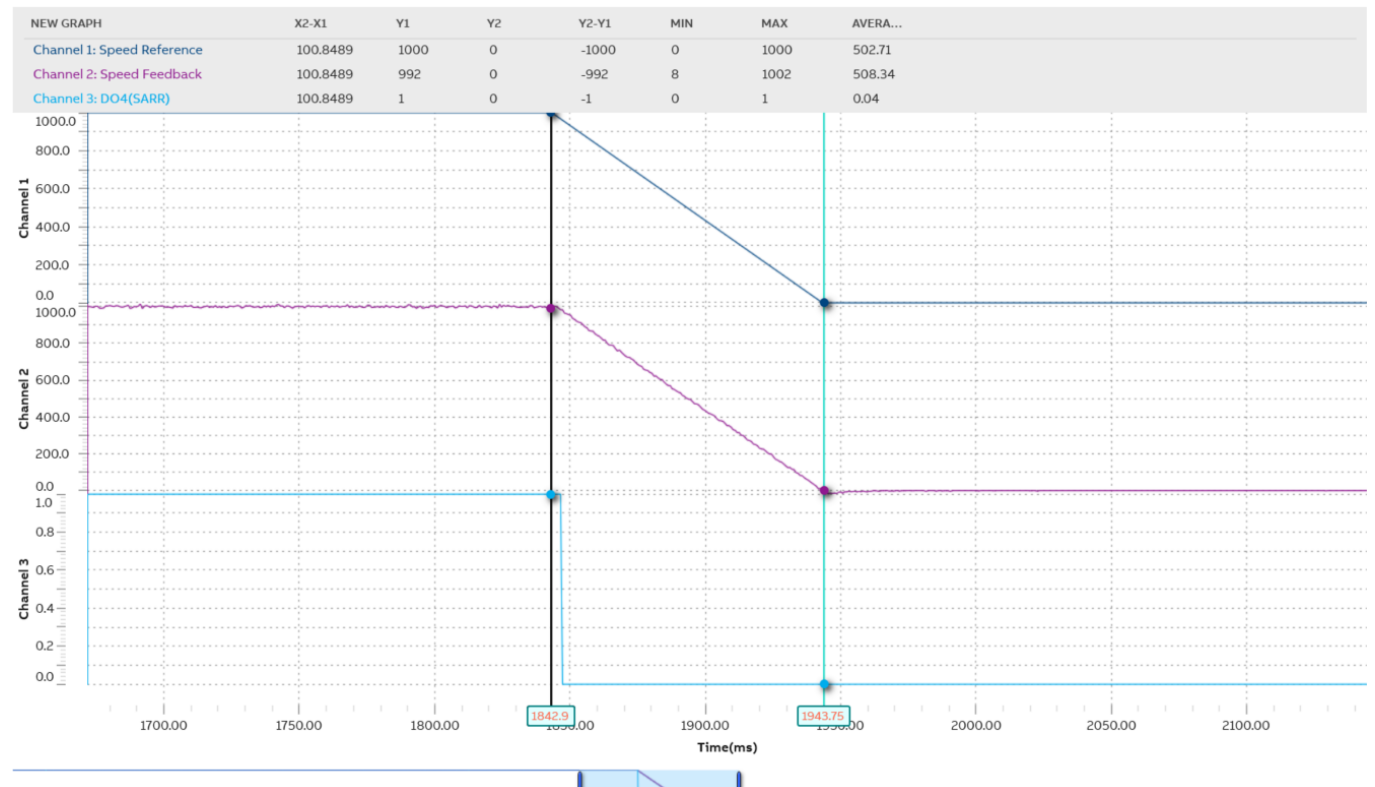
在 电机 速度 达到 1000rpm 后 DO4 SARR = 1。



通过设置 DI3 = False 来禁用 内部速度命令 1。驱动器现在将恢复为 AI1 控制，速度应为“0”或附近。

电机将从 1000rpm 加速到 0rpm，斜坡下降时间约为 100ms。

电机转速低于 1000rpm 后 DO4 (SARR) = 0 。



其他测试:

设置 DI3 = 0, DI4 = 1, DI5 = 0, 内部速度指令 2 将起作用。

设置 DI3 = 1, DI4 = 1, DI5 = 0, 内部速度指令 3 将起作用。

设置 DI3 = 0, DI4 = 0, DI5 = 1, 内部速度指令 4 将起作用。

设置 DI3 = 1, DI4 = 0, DI5 = 1, 内部速度指令 5 将起作用。

设置 DI3 = 0, DI4 = 1, DI5 = 1, 内部速度指令 6 将起作用。

设置 DI3 = 1, DI4 = 1, DI5 = 1, 内部速度指令 7 将起作用。

禁用 驱动器: 设置 DI1 = 0。驱动器状态已更改为“SRDY”。

测试现已完成。

五.二.二来自 AI1 的速度命令源

在这里, 我们将使用数字输入以默认方向运行 AI1 的电机

E530 参数设置:

P05.00 AI1 速度转换系数 = 3000 (rpm/10v)。

P05.15 速度到达信号阈值 = 1000rpm。

P09.16 DI1 功能选择 = 1: SON。

P09.21 DI3 功能选择 = 14: SPD1*

P09.23 DI4 功能选择 = 15: SPD2*

P09.25 DI5 功能选择 = 16: SPD3*

P09.40 DO4 功能选择 = 10: SARR

注意: *如果只需要模拟控制, 则不需要将这些输入设置为 SPDx

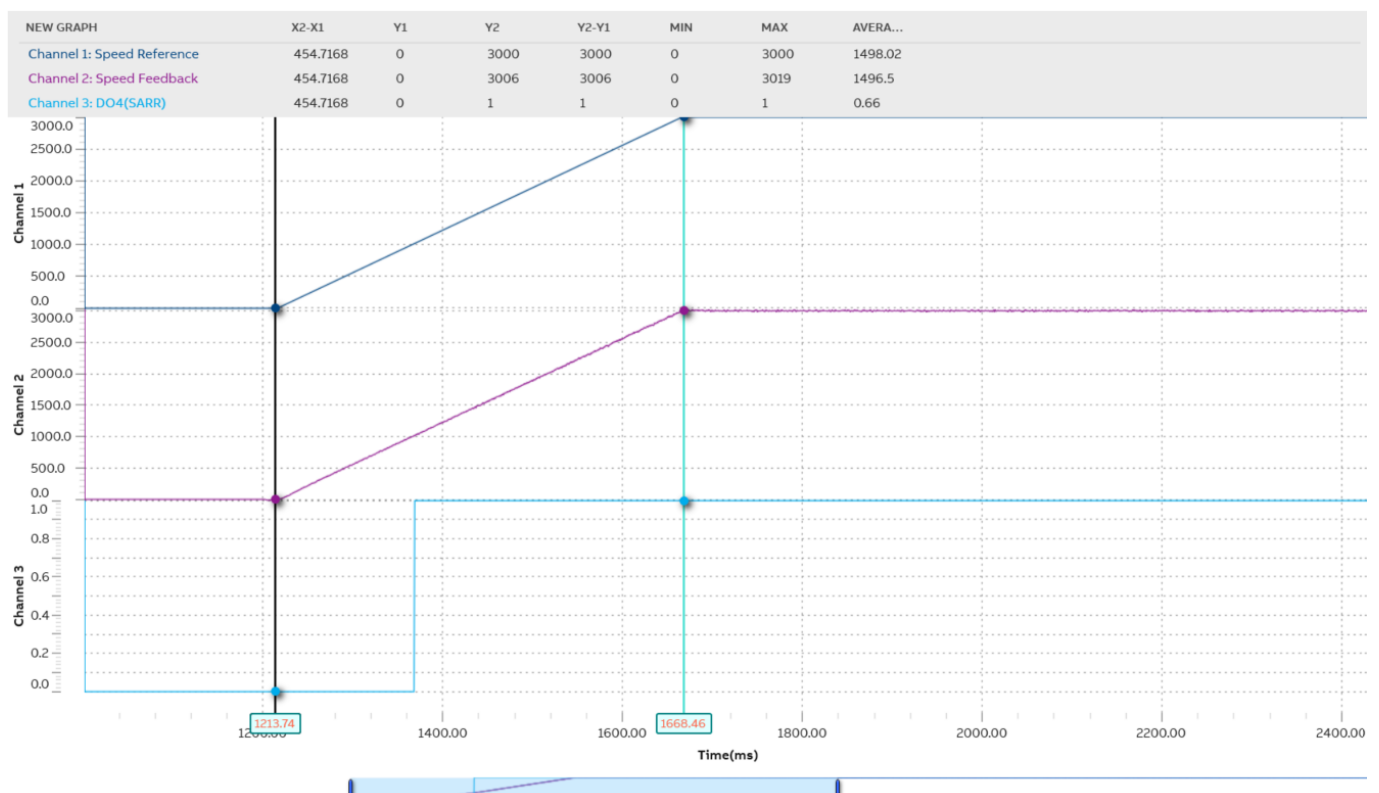
测试此配置:

通过设置 DI3 & DI4 & DI5 = 0 来启用 AI1 作为速度命令源

将模拟输入调至 +10v 输入。

使能驱动器: 设置 DI1 = 1。驱动器状态变为“RUN”, 电机转速高达 3000rpm, 加速时间约为 150ms。

在电机转速达到 1000rpm 后 DO4 (SARR) = 1。

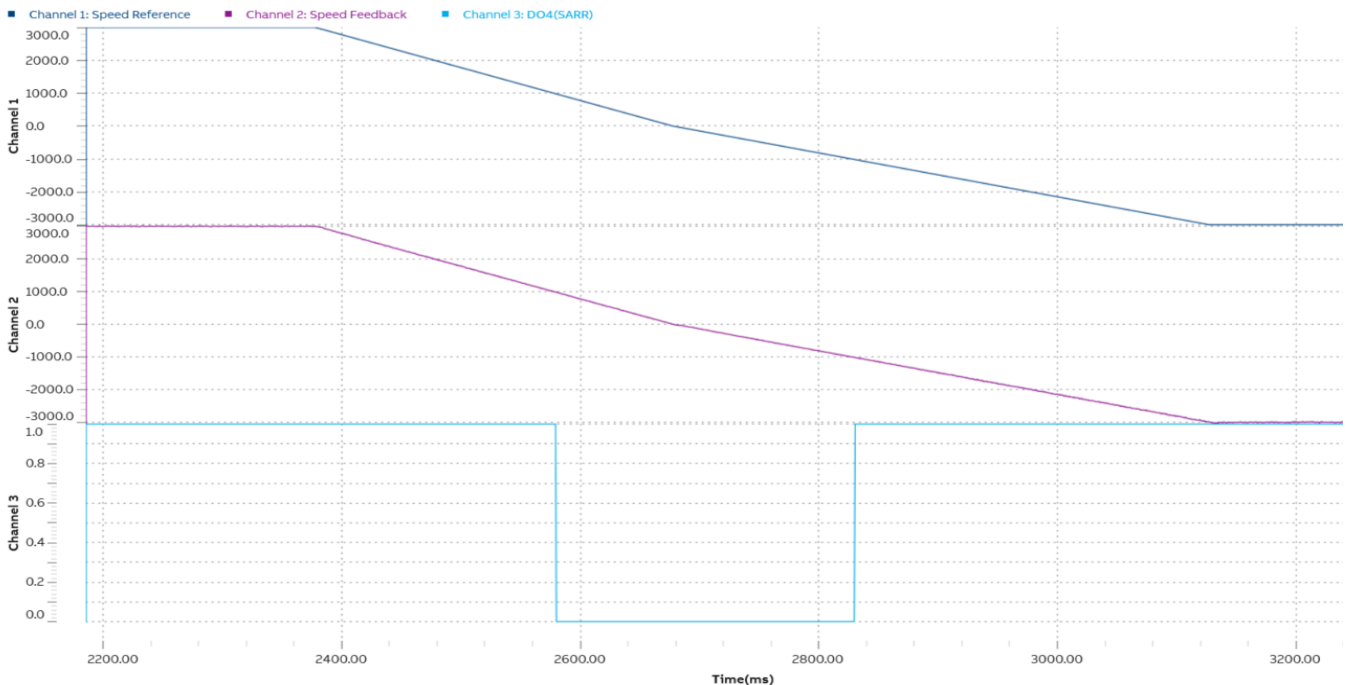


接下来我们可以反向测试它。

设置 AI1 = -10V。

电机将按照设定的斜坡时间设置运行到 -3000rpm。

如果电机速度绝对值 ≥ 1000 rpm, 则 DO4 (SARR) = 1, 否则 DO4 (SARR) = 0。



禁用驱动器：设置 DI1 = 0。驱动器状态已更改为“RDY”。

测试现已完成。

五.二.三速度命令反转/反向运行

在这里，我们将使用数字输入以默认方向运行 AI1 的电机

E530 参数设置：

P05.00 AI1 速度转换系数 = 3000 (rpm/10v)。

P05.15 达到速度信号限制 = 1000rpm。

P09.16 DI1 功能选择 = 1: SON。

P09.26 DI6 功能选择 = 17: SDIR (速度控制模式旋转方向)。

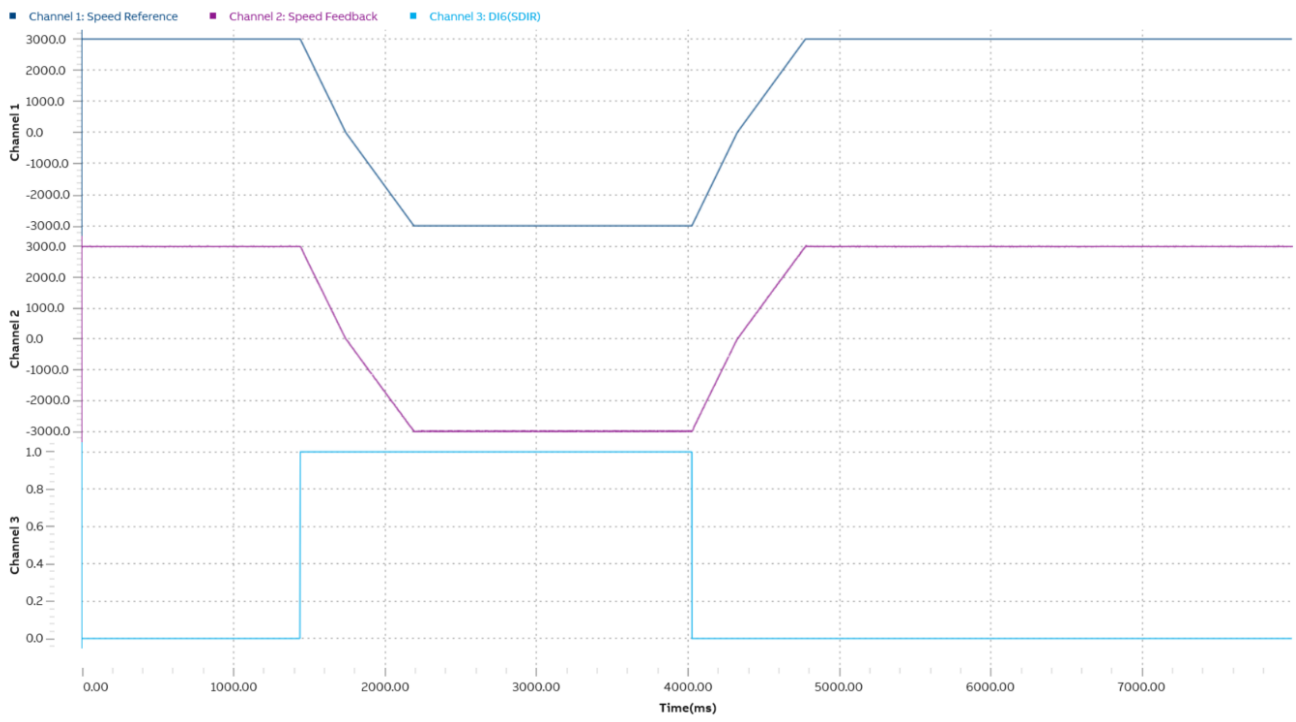
测试此配置：

设置 AI1 = 10V，然后启用驱动。

驱动状态更改为“RUN”，电机转速高达 3000rpm。

设置 DI6 = 1。电机将改变方向并运行到 -3000rpm。

设置 DI6 = 0。电机将改变方向并运行到 3000rpm。



禁用驱动器：设置 DI1 = 0。驱动器状态已更改为“RDY”。

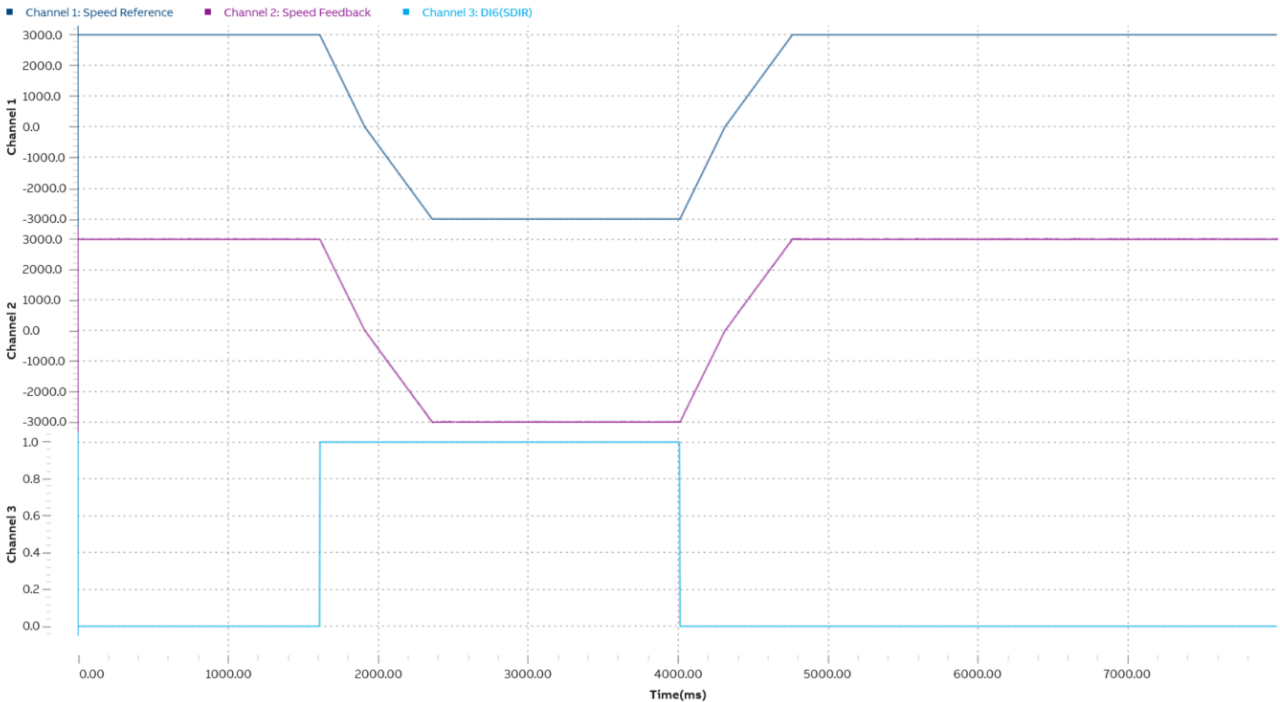
在这里，我们将使用数字输入以相反的方向运行电机

启用内部速度命令 1：设置 DI3 & DI4 = 1。

使能驱动器：设置 DI1 = 1。驱动器状态变为“RUN”，电机转速高达 3000rpm，加速时间约为 450ms。电机转速达到 1000rpm 后 SARR = 1。

设置 DI6 = 1。电机将改变方向并运行到 -3000rpm。

设置 DI6 = 0。电机将改变方向并运行到 3000rpm。



禁用驱动器：设置 DI1 = 0。驱动器状态已更改为“RDY”。

设置 DI3&DI4 = 0。

五.三 使用扭矩模式的应用示例

本节将介绍：

- 一) 使用不同的转矩命令源 AI2 或者 内部转矩命令运行 驱动器。
- 二) 通过 DI 反向运行电机。

五.三.一 来自内部目标扭矩值的扭矩指令源

在这里，我们将使用数字输入来 运行 电机

E530 参数设置：

P01.00 控制模式选择 = 3: T (扭矩模式)

P06.01 内部目标扭矩值 = 30 (%)。

P06.08 内部正限速 1 = 3000 (rpm)。

P06.09 内部负限速 1 = 3000 (rpm)。

P09.16 DI1 功能选择 = 1: SON。

P 09.21 DI3 功能选择 = 19: TCMD (扭矩命令源选择)。

P09.26 DI6 功能选择 = 20: TDIR (扭矩模式下的扭矩命令方向选择)。

执行“Store drive parameters”然后“Restart drive”以使所有参数更改生效。

测试此配置：

通过设置 DI3 = True 来启用 内部目标扭矩值。

使能驱动器：设置 DI1 = 1。

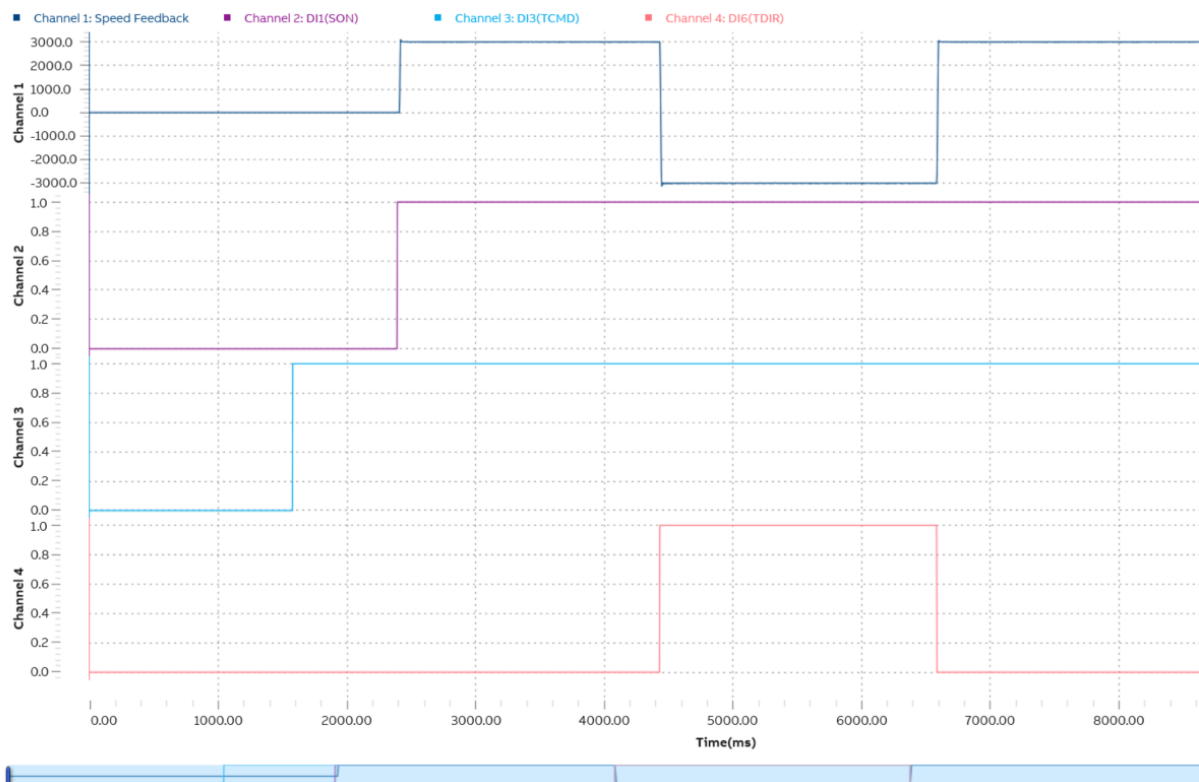
驱动器的状态应更改为“RUN”，电机将 加速并保持 3000rpm。

电机运行稳定后，设置 DI6 = True。

电机在 DI6 = True 后立即反转至 -3000rpm。

电机运行稳定后，设置 DI6 = False。

电机 在 DI6 = False 后立即反转至 3000rpm。



通过设置 DI1 = False 禁用驱动器。

驱动程序的状态应更改为“RDY”

设置 DI3 = False。

五.三.二来自 AI2 的 Torque 命令源

在这里，我们将使用数字输入来运行使用 AI2 作为转矩指令来源的驱动器。

E530 参数设置:

- P01.00 控制模式选择 = 3: T (扭矩模式)
- P06.00 AI2 扭矩转换系数 = 100。
- P06.01 内部目标扭矩值 = 0 (%)。
- P06.08 内部正限速 1 = 3000 (rpm)。
- P06.09 内部负限速 1 = 3000 (rpm)。
- P09.16 DI1 功能选择 = 1: SON。
- P09.21 DI3 功能选择 = 19: TCMD (扭矩命令源选择)。
- P09.26 DI6 功能选择 = 20: TDIR (扭矩模式下的扭矩命令方向选择)。

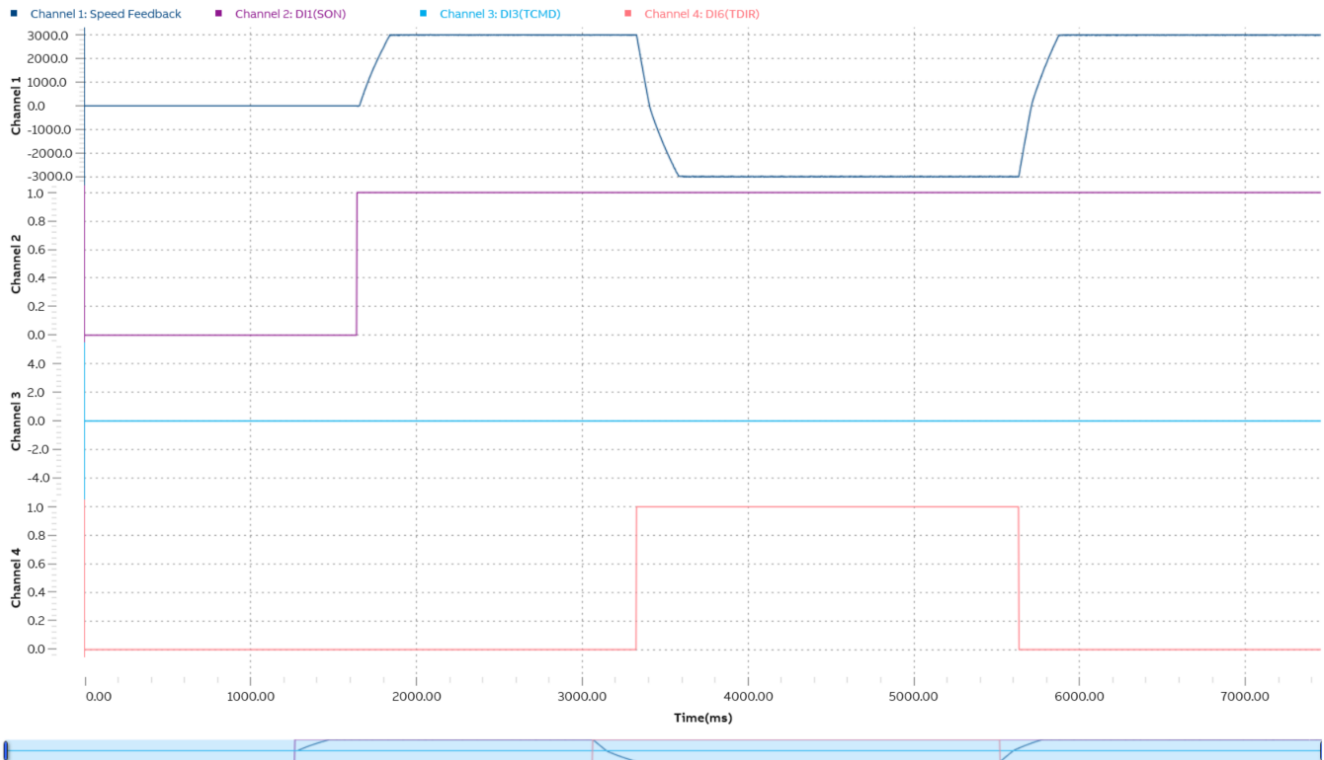
执行“Store drive parameters”然后“Restart drive”以使所有参数更改生效。

测试此配置:

- 通过设置 DI3 = False，使 AI2 作为扭矩控制模式下的源。
- 将模拟输入调至 +2v 输入。
- 使能驱动器：设置 DI1 = 1。
- 驱动器的状态应更改为“RUN”，电机将加速并保持 3000rpm。
- P0.03 目标扭矩 = 20%。

ID	NAME	PREPARED VALUE	ACTIVE VALUE	UNIT
dP 003	TargetTorque	-	20.0	%

- 电机运行稳定后，设置 DI6 = True。
- 电机在 DI6 = True 后立即反转至 -3000rpm。
- 电机运行稳定后，设置 DI6 = False。
- 电机在 DI6 = False 后立即反转至 3000rpm。



- 通过设置 DI1 = False 禁用驱动器。
- 驱动程序的状态应更改为“RDY”



五.四 使用点动模式的应用程序

本节将介绍:

一) 通过 DI 使用 Jog 命令控制驱动器

五.四.一 DI 控制点动

DI 功能选择应在此方法中配置。

DI 功能选择的有效模式是重启，因此更改 DI 功能选择后，执行“存储驱动参数”，然后需要“重新启动驱动”。

注意：请注意，Jog 有自己的使能输入功能，如果驱动器非 JOG 使能，则无法正常工作

E530 参数设置:

P05.01 点动速度 = 3000。

P05.09 速度指令的加速时间 = 1000。

P05.10 速度指令的减速时间 = 500。

P09.16 DI1 功能选择 = 8: JOGEN (点动使能)

P09.18 DI2 功能选择 = 6: JOGP (正方向点动)

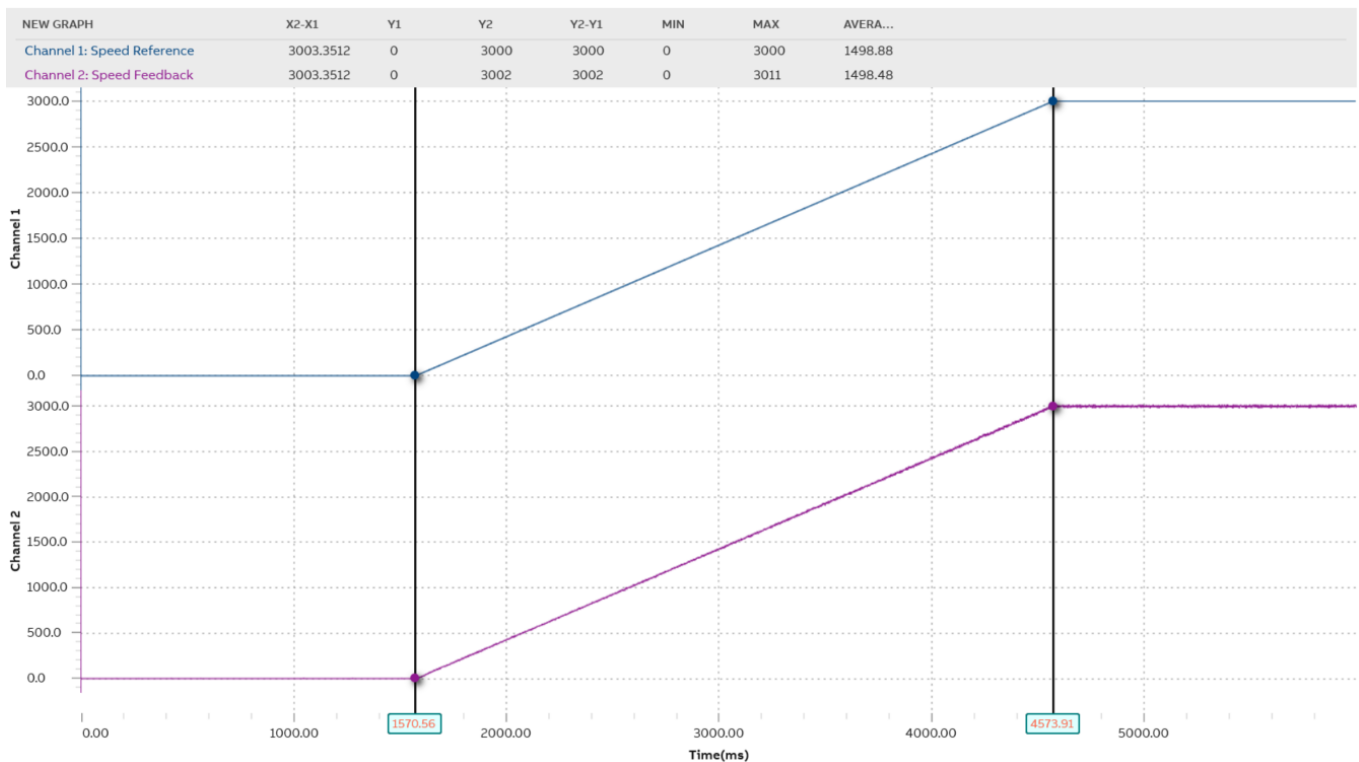
P09.20 DI3 功能选择 = 7: JOGN (负方向点动)

执行“Store drive parameters”然后“Restart drive”

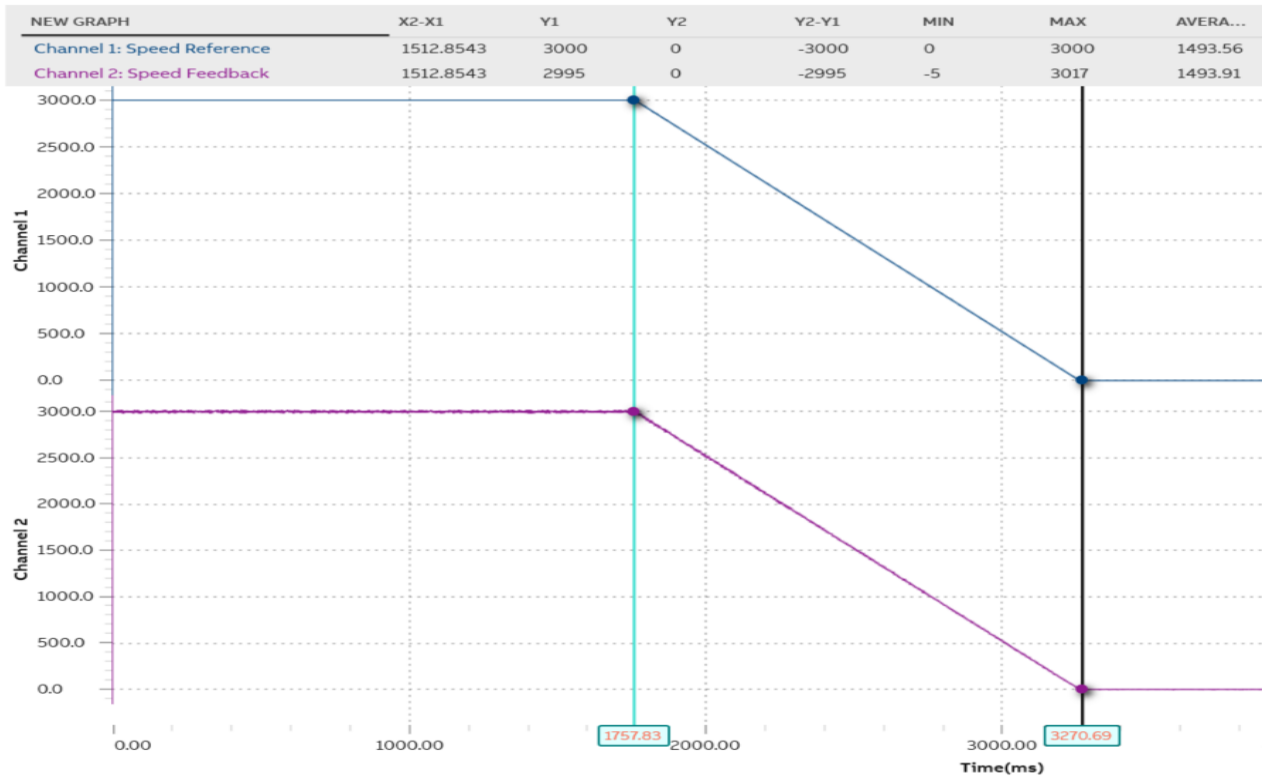
在正方向上运行 jog mode 测试此配置:

设置 DI1 = 1，驱动器状态更改为 Enabled。

设置 DI2 = 1，电机从 0 到 3000rpm 运行约 3 秒。



设置 DI2 = 0，电机从 3000rpm 运行到 0rpm 约 1.5s。

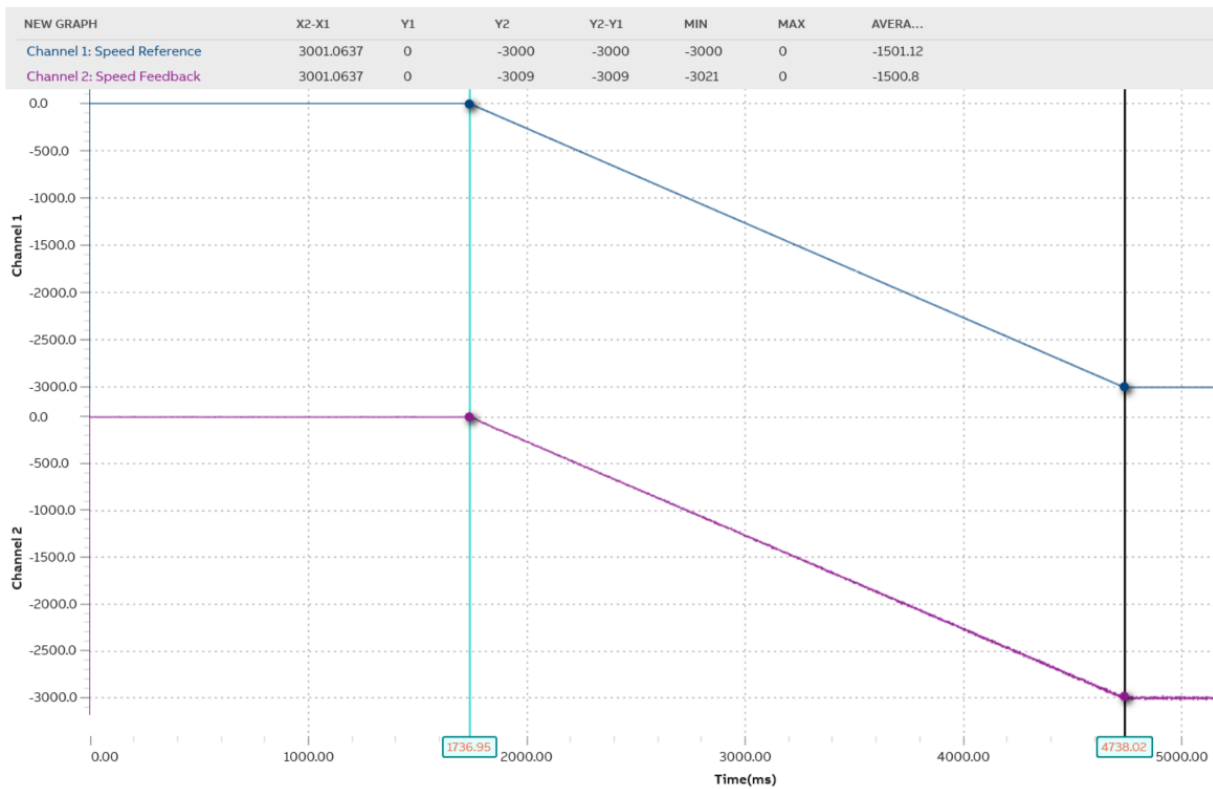


设置 DI1 = 0，驱动器状态从 enabled 更改为 ready。

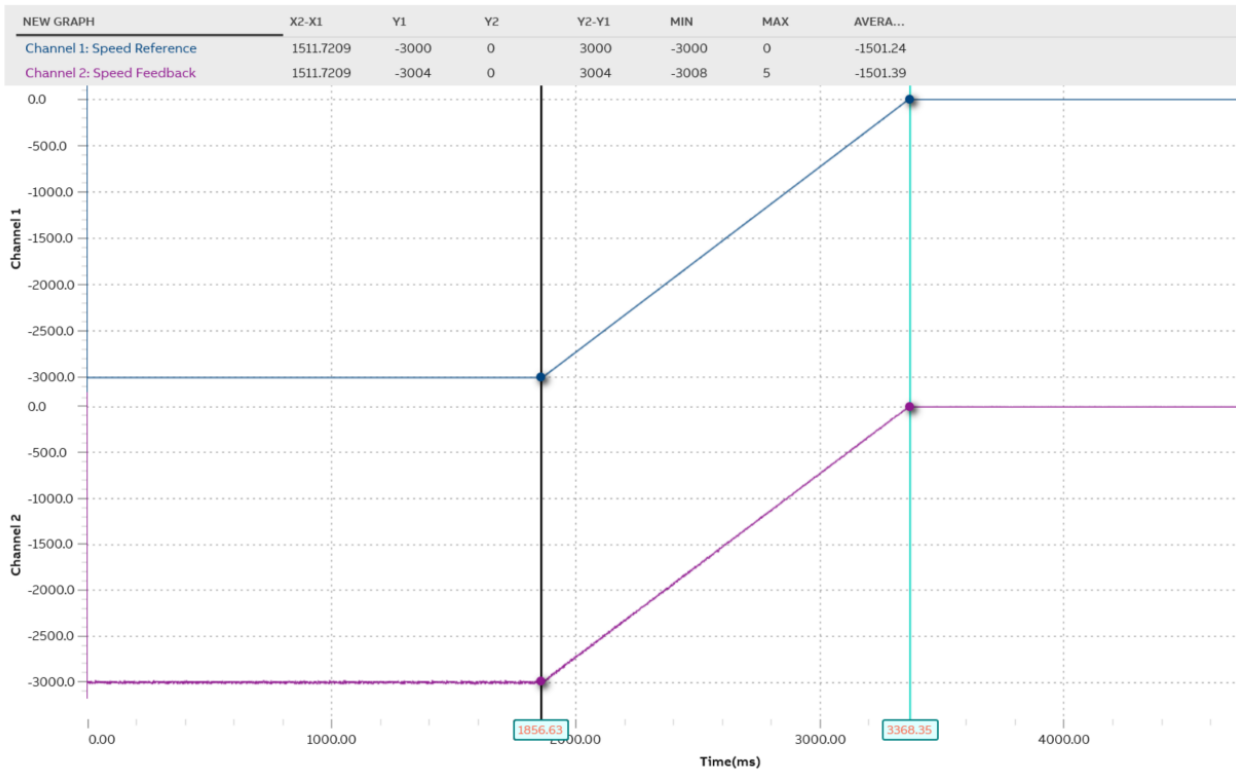
以负方向运行 jog mode 测试此配置：

设置 DI1 = 1，驱动器状态更改为使能。

设置 DI3 = 1，电机从 0 到 -3000rpm 运行约 3 秒。



设置 DI2 = 0，电机从 -3000 到 0 运行约 1.5 秒。



设置 DI1 = 0，驱动器状态从 enable 变为 ready。

测试现已完成。

联系我们

有关更多信息，请联系您的当地 ABB 代表或以下人员之 1:

- new.abb.com/drives/low-voltage-ac/servo-products
- new.abb.com/drives
- new.abb.com/drivespartners
- new.abb.com/PLC

© 版权所有 2022 ABB。保留所有权利。规格如有更改，恕不另行通知。

