

Welcon

Servo Drive

Welcon Servo Studio Manual



welcon
SYSTEMS

2019-10

Revision History

Revision	Date	Comments

Contents

1. 使用环境	오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.
2. 页面构成	5
3. 设备连接	6
3.1.CAN 通信连接	6
3.2.USB 连接.....	7
3.3.解除连接	8
4. Parameter	9
4.1.Parameter File Import.....	9
4.2.Parameter File Export.....	10
4.3.Parameter Save (Write Flash)	10
5. Drive Setup	10
5.1.Motor Setting	12
5.2.Feedback Setting (Encoder).....	13
5.3.Brake Setting.....	14
6. Tuning	14
6.1.Phase Auto Tuning.....	15
6.2.Current Auto Tuning	16
6.3.Velocity Tuning.....	17
7. Motion	20
7.1.Servo Control.....	20
7.2.Motion	21
8. Object Dictionary.....	26
9. I/O.....	26
10. Motion List (Motion Sequence).....	27
11. Scope.....	35
12. Firmware	37

1. 使用环境

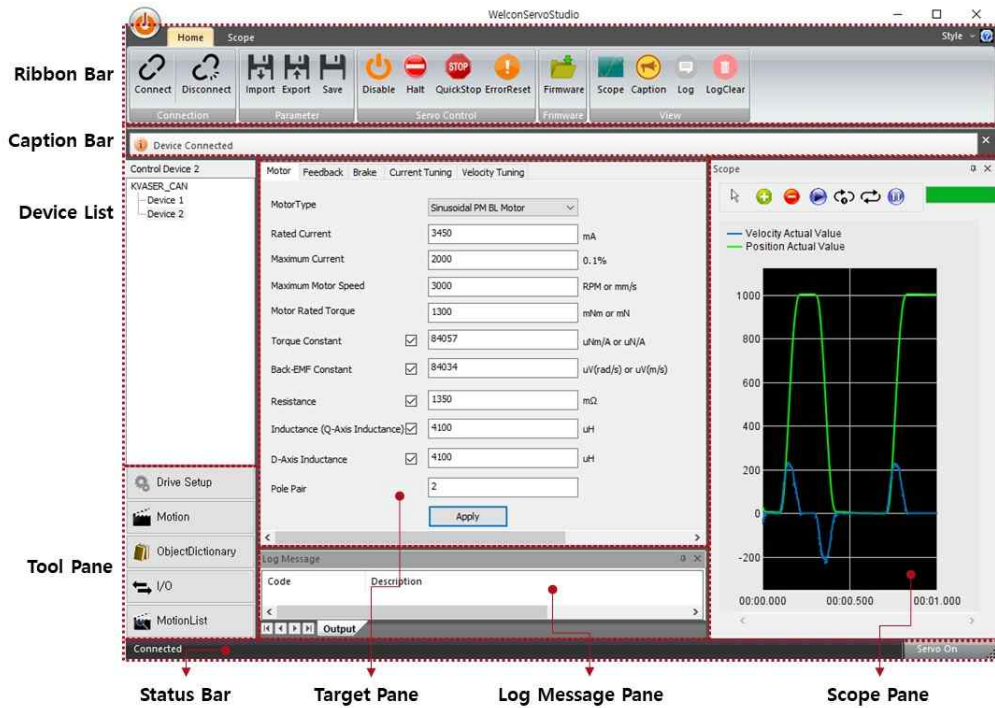
+Welcon Servo Studio)在 Microsoft Windows 环境下运行, 支持的操作系统如下:

- Windows 7 (32/64Bit)
- Windows 8 (32/64Bit)
- Windows 10 (32/64Bit)

WELSS支持的通信如下, 由于不同的驱动模块支持不同的通信, 所以须在查阅硬件使用手册后选用相关的连接方法。

- USB
- CAN – Kvaser, PEACK System, ZhuhaiChuangxinCan

2. 页面构成

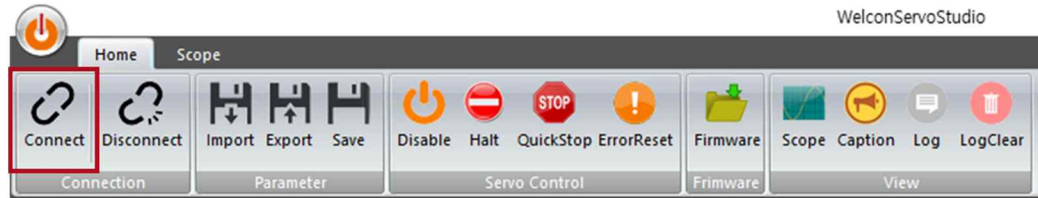


Name	Description
Ribbon Bar	功能按钮 Connection Parameter管理 Servo Control Firmware Update.
Caption Bar	确认重要信息
Device List	确认及选择连接的驱动列表
Tool Pane	选择菜单 Drive Setup: 设置、调整Motor & Feedback Motion: 电机驱动 Object Dictionary: Load & Download Object List I/O: I/O Monitor & Test Motion List: Sequence Motion 修改 & 驱动测试
Status Bar	显示设备状态
Target Pane	设置、命令输入窗 随选择的Tool Pane 发生变化
Log Message	设备连接状态及故障信息确认
Scope Pane	数据监控

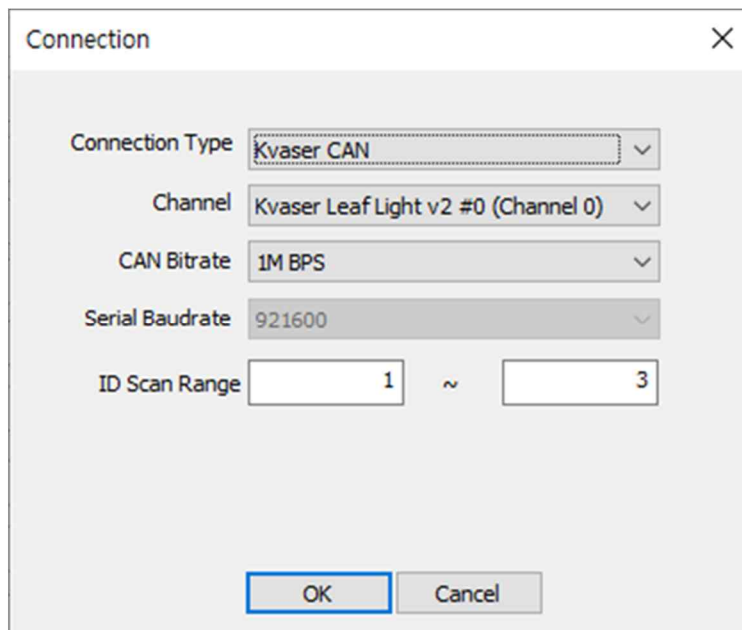
3. 设备连接

3.1 CAN通信连接

- ① 运行WELSS后在Ribbon Bar上点击[Connect]按钮



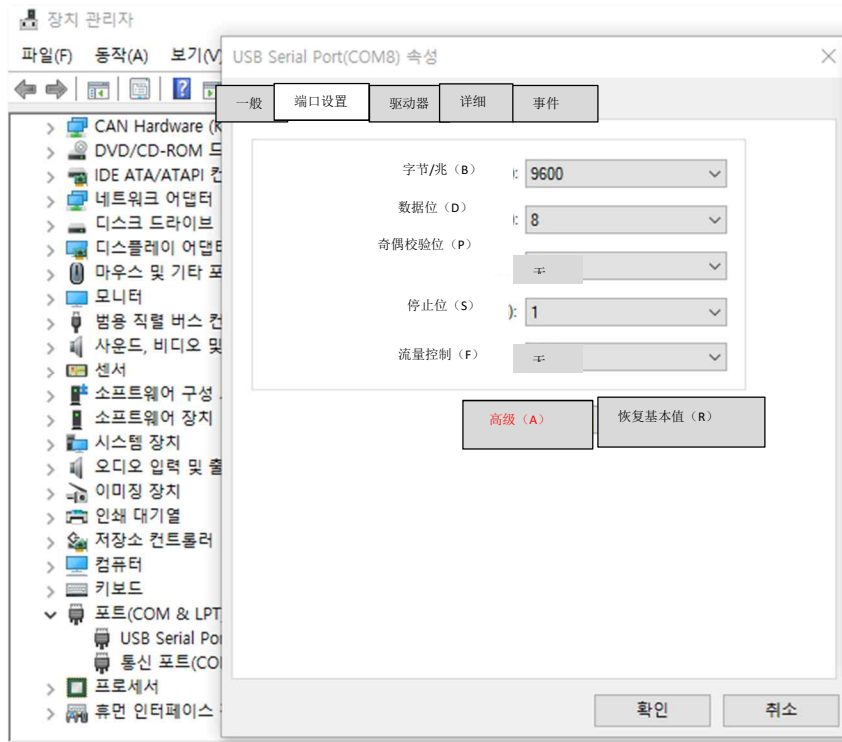
- ② 在Connection 窗选择Connection Type
选择相应的Kvaser CAN, Peak-System CAN, Zhcxgd CAN Type



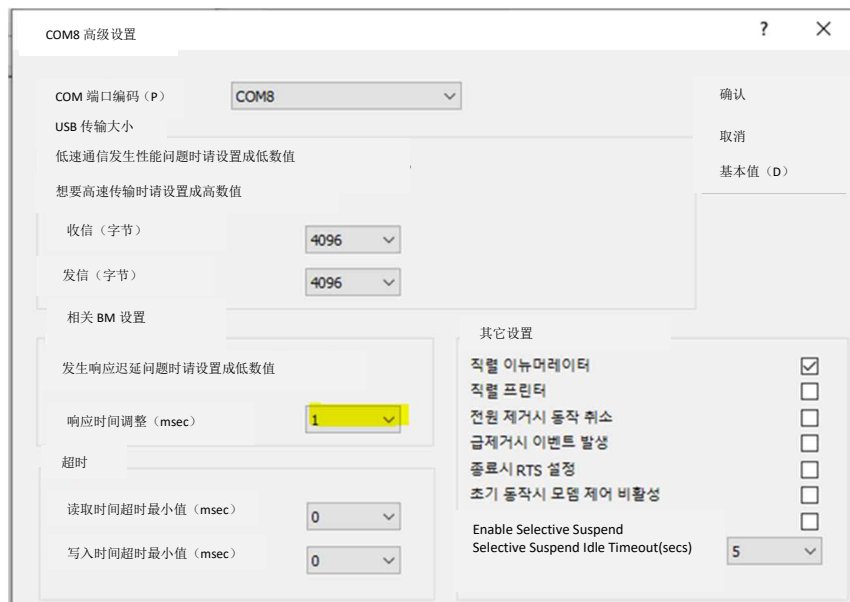
- ③ 选择CAN Bitrate (Default: 1M bps)
设置ID Scan Range (默认驱动器 ID = 1)
知道Device ID时, 按 ID设定范围
为连接多台驱动器, 应首先给每台驱动器设定不同ID后才能连接。
- ④ 点击OK按钮
- ⑤ 连接驱动器后, Log Message 窗口将显示连接信息, Device List窗口将显示连接的驱动器列表。

3.2 USB连接

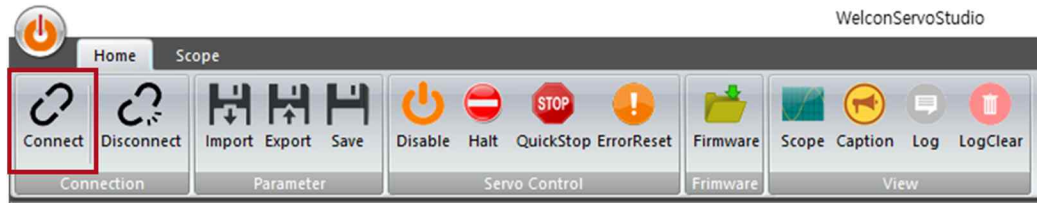
- ① 连接PC和驱动器USB线
- ② 选择[设备管理器]-[端口]-[USB Serial Port属性]-[端口设置]-[高级]



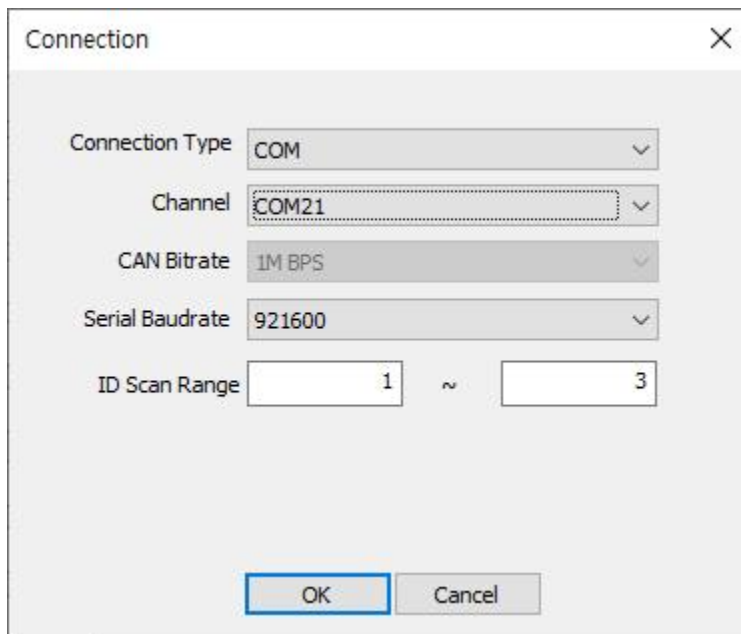
- ③ BMS相关设置的响应时间调整设定为1



- ④ 运行WELSS后在Ribbon Bar点击 [Connect]按钮



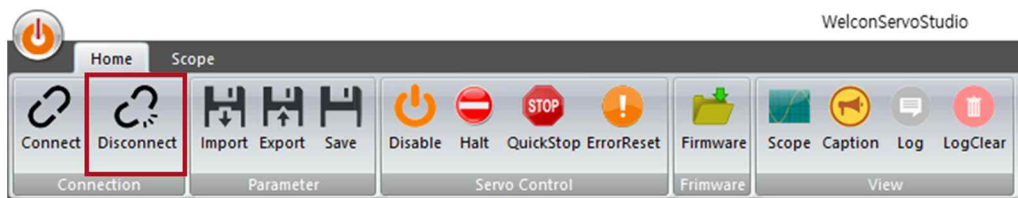
- ⑤ 在Connection 窗口将 Connection Type选为COM
 ⑥ 选择Channel , 选择Serial Baud rate 后点击OK按钮(Default: 921600)



- ◆ USB无法连接时将USB 线从 USB 端口拔下后尝试再次连接

3.3 解除连接

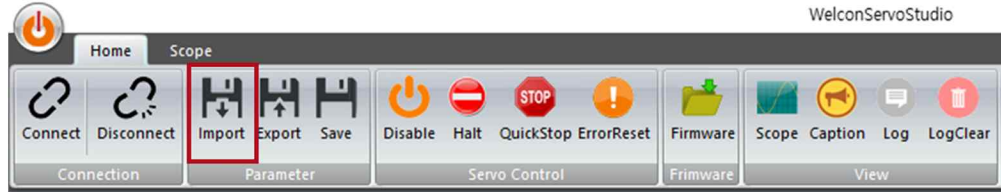
- ① 在Ribbon Bar点击Disconnect按钮



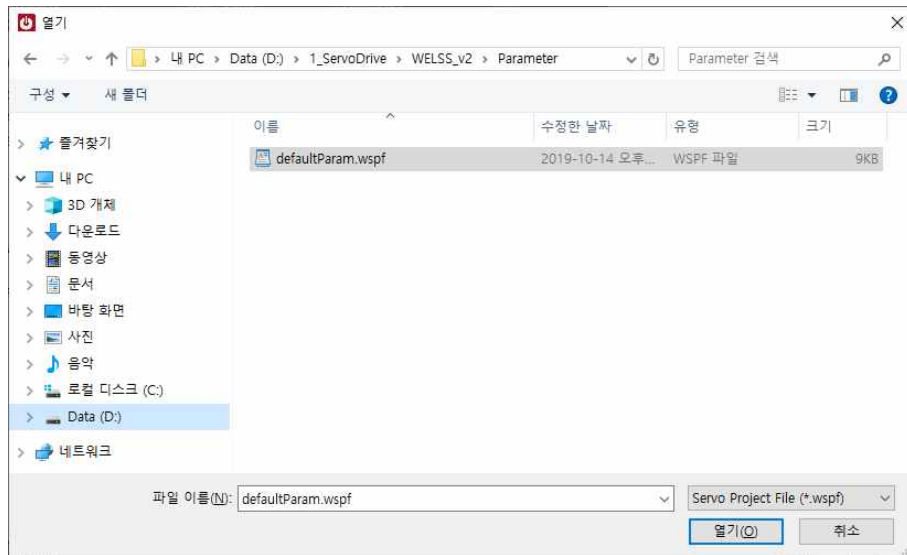
4. Parameter

4.1 Parameter File Import

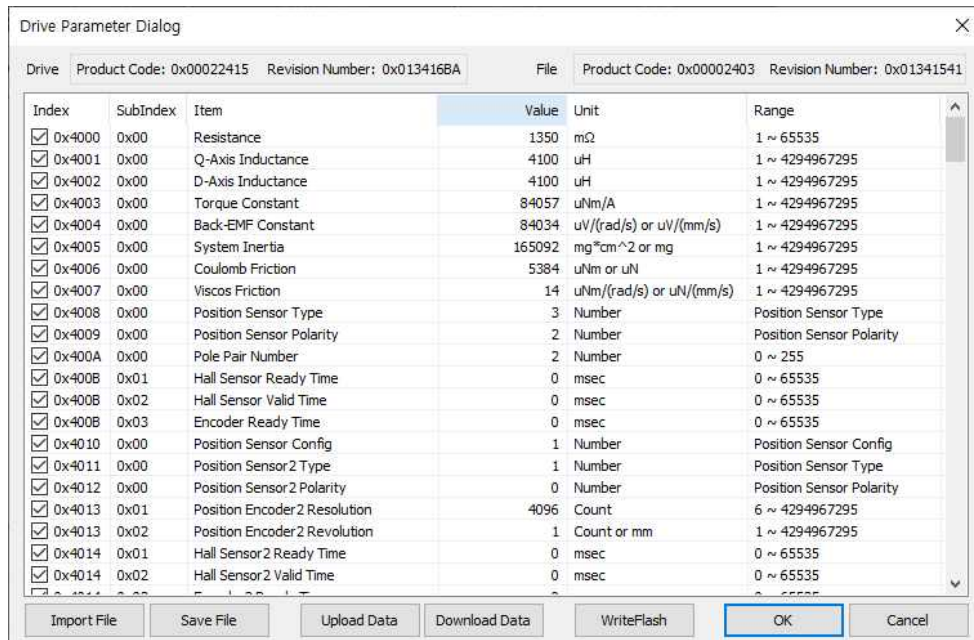
① 在Ribbon Bar点击[Import]按钮



② 选择*.wspf (Welcon Servo Parameter File)后点击打开按钮



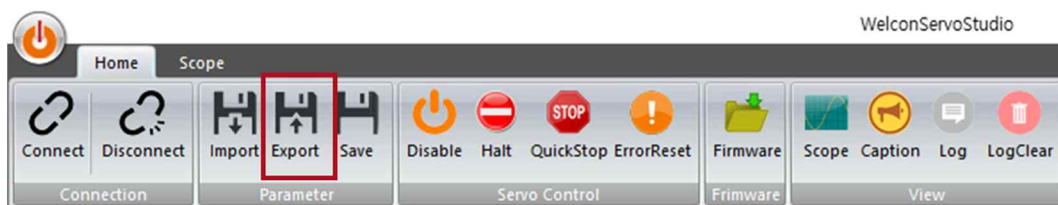
③ 将显示Import的Parameter File 的Parameter List



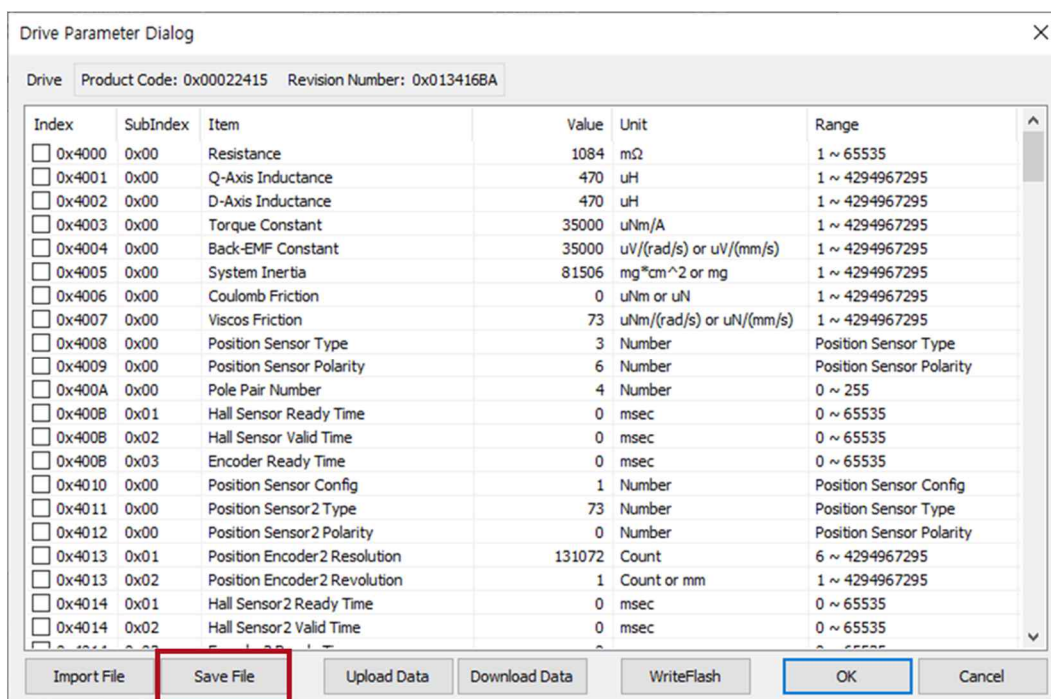
- ④ 为了将参数应用于驱动器，在要下载的参数勾选框内勾选后点击[Download Data]按钮
- ⑤ 参数下载后点击 [Write Flash]按钮将其储存于驱动器闪存

4.2 Parameter File Export

- ① 在Ribbon Bar 点击[Export]按钮

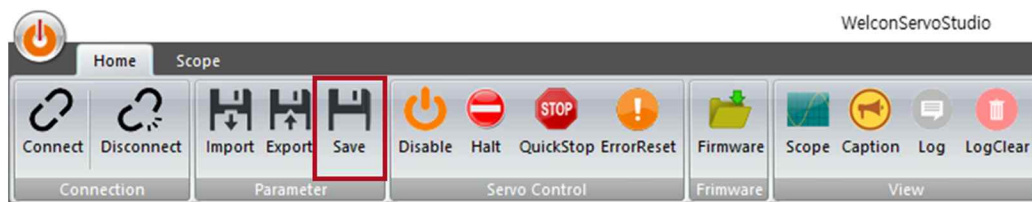


- ② 点击Save File按钮保存Parameter File



4.3 Parameter Save (Write Flash)

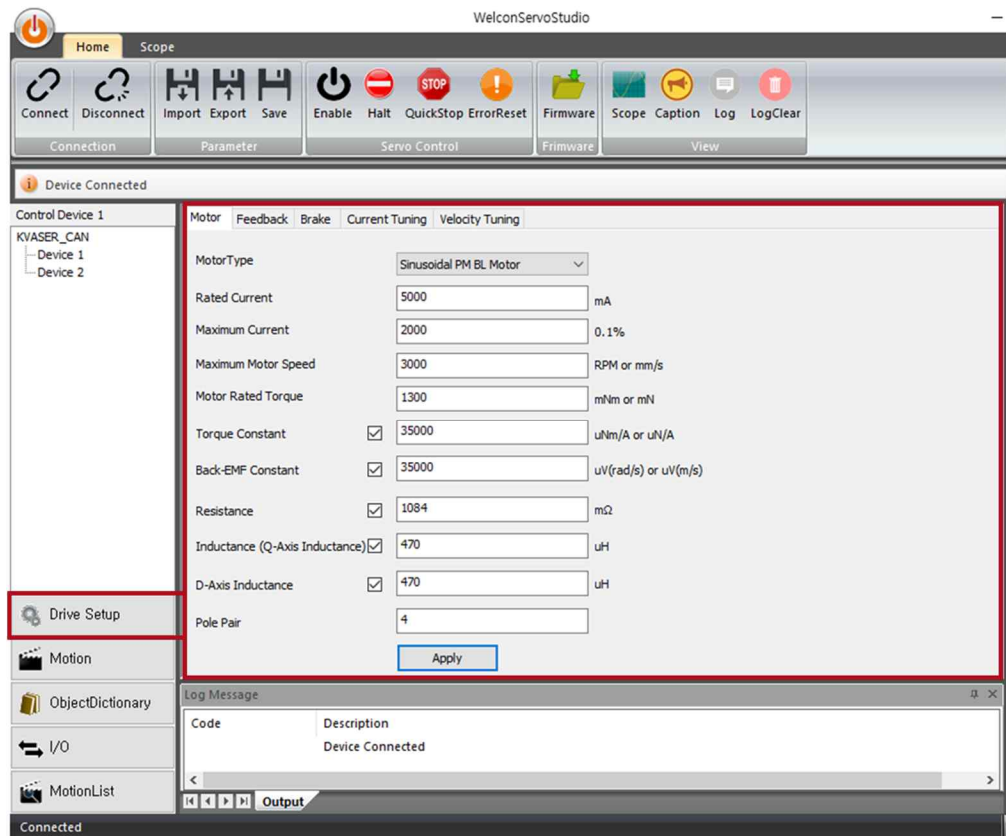
- ① 在Ribbon Bar点击[Save]按钮，驱动器上设置的数据将保存于驱动器闪存上



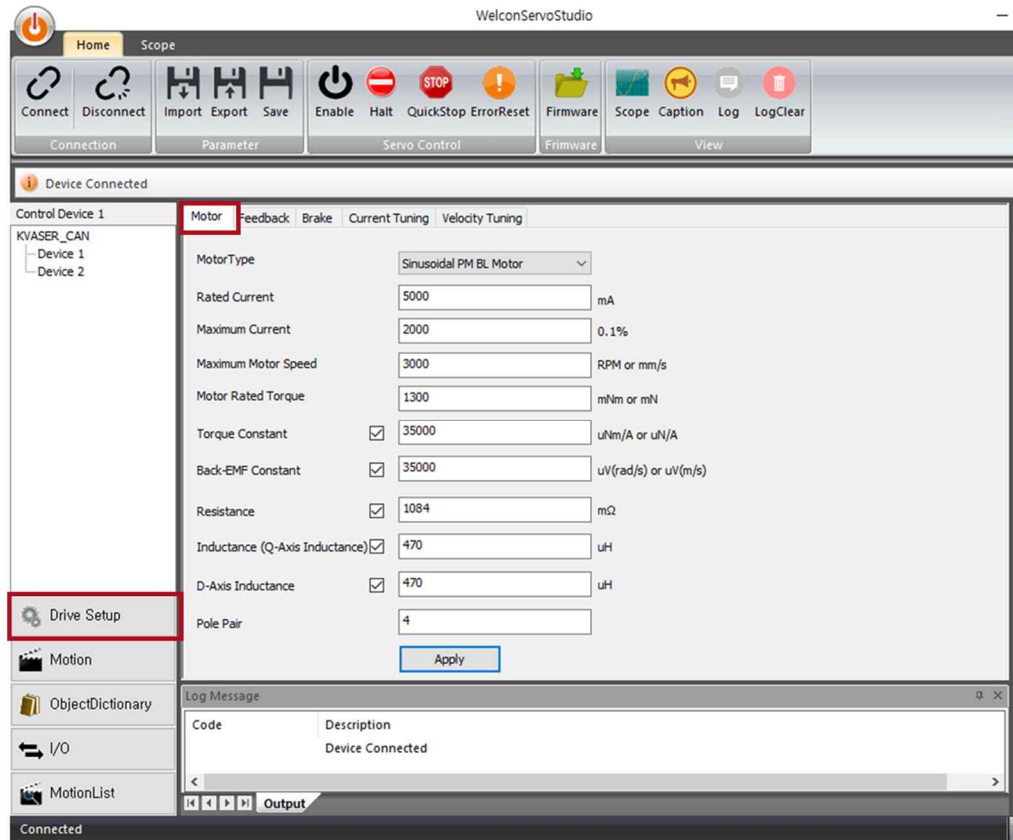
5. Drive Setup

- 设置 Motor, Feedback, Brake

- ① 在Tool Pane点击[Drive Setup]按钮，在Target Pane 上设置 Motor, Feedback, Brake



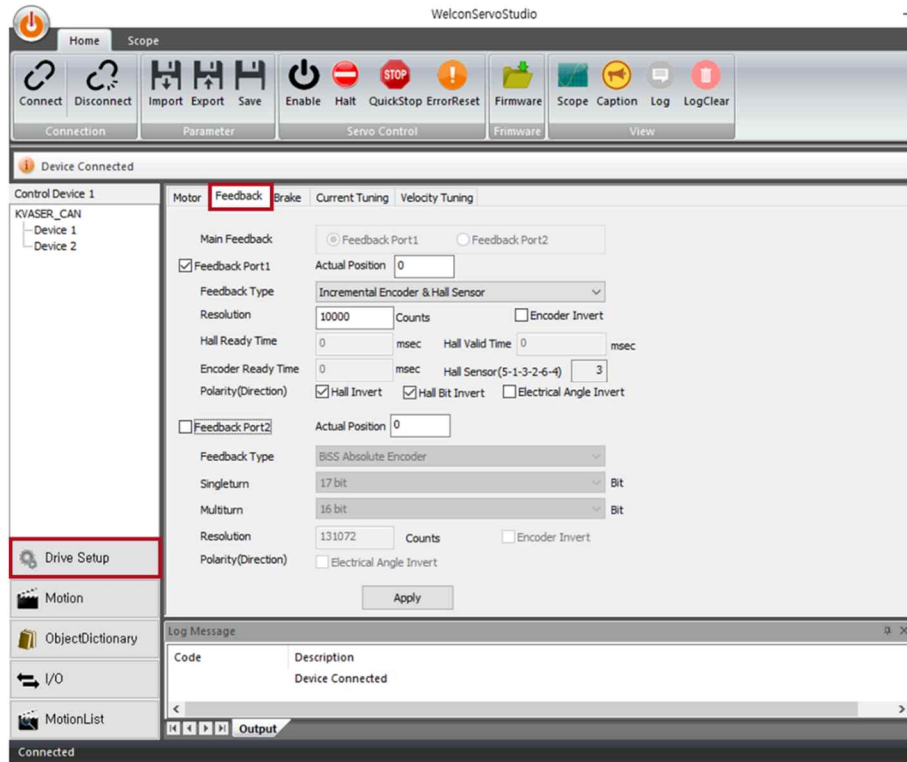
5.1 Motor Setting



- ① 在Drive Setup选择Motor标签
- ② 输入电机信息
 - Maximum Current以Rated Current 的0.1% 为单位输入
 - $\text{Maximum Current (0.1\%)} = \text{Peak Current(mA)} / \text{Rated Current(mA)} * 1000$
 - 将Maximum Current值输成 2000时将设置为Rated Current的200%
 - 设置成基本 2000
 - 有勾选框的电机信息在知道电机参数时勾选后输入数据
 - Torque Constant, Back-EMF Constant在解除勾选框时将变为通过下列算式算出的数值
 - Torque Constant ($\mu\text{Nm/A}$ or $\mu\text{N/A}$)

$$= \text{Motor Rated Torque (mNm or mN)} \times 1000 / \text{Rate Current (mA)} \times 1000$$
 - $\text{Back-EMF Constant} = \text{Torque Constant}$
- ③ 输入电机信息后点击 [Apply]按钮电机信息将应用于驱动器
- ④ 想将当前应用的参数储存于驱动器闪存时请在Ribbon Bar上点击[save]按钮

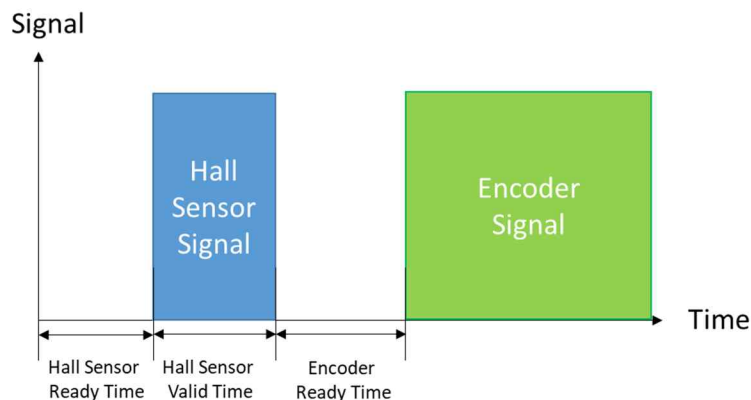
5.2 Feedback Setting (Encoder)



① 在Drive Setup上选择Feedback标签

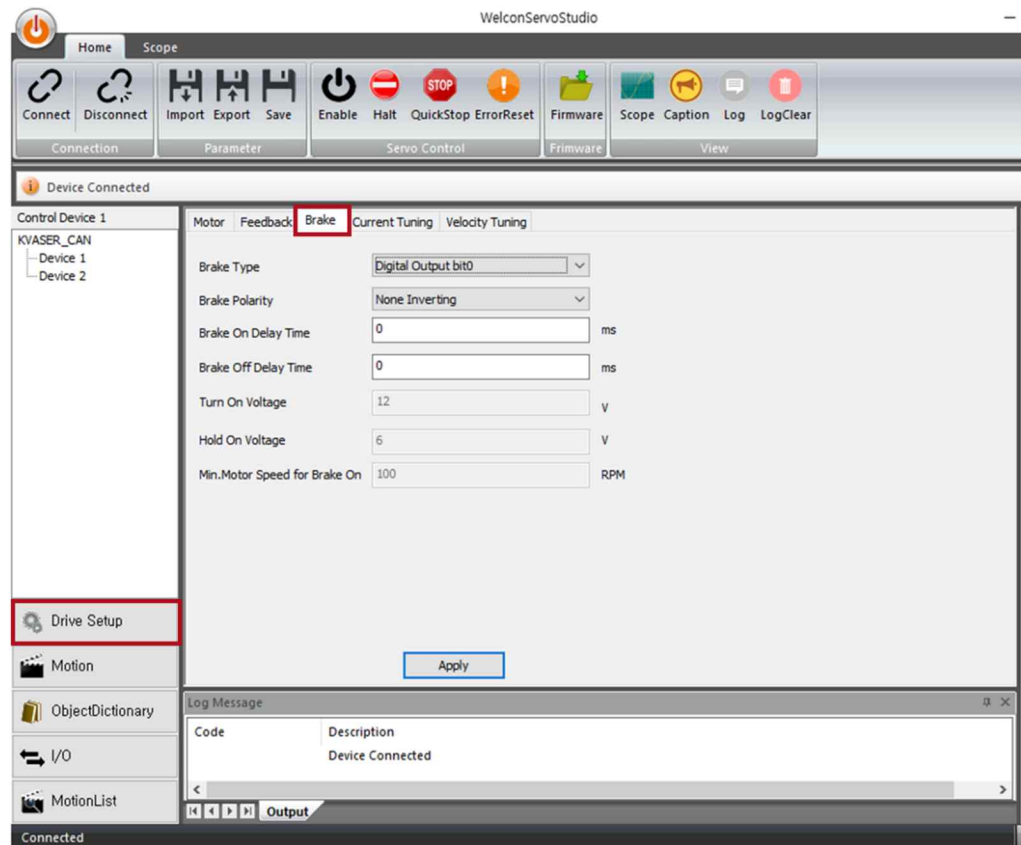
② 输入Feedback信息

- Main Feedback: Feedback Port1, Feedback Port2 都使用时可选择，选择使用 Main 的Feedback
- 用勾选框设置是否使用Feedback Port
- Feedback Port1使用Incremental, Feedback Port2使用Absolute Encoder
- 勾选Encoder Invert 时将位置数据方向设为相反
- Polarity (Direction) Hall Invert, Hall Bit Invert Electrical Angle Invert 在Phase Auto Tuning结束后自动进行查找
- Feedback Port1的Feedback Type使用Shared Hall Sensor时设置 Hall Ready Time, Hall Valid Time, Encoder Ready Time



- ③ 输入Feedback信息后点击 [Apply]按钮Feedback信息将应用于驱动器上
- ④ 在Ribbon Bar上点击[save]按钮可将当前应用的参数储存于驱动器闪存上

5.3 Brake Setting



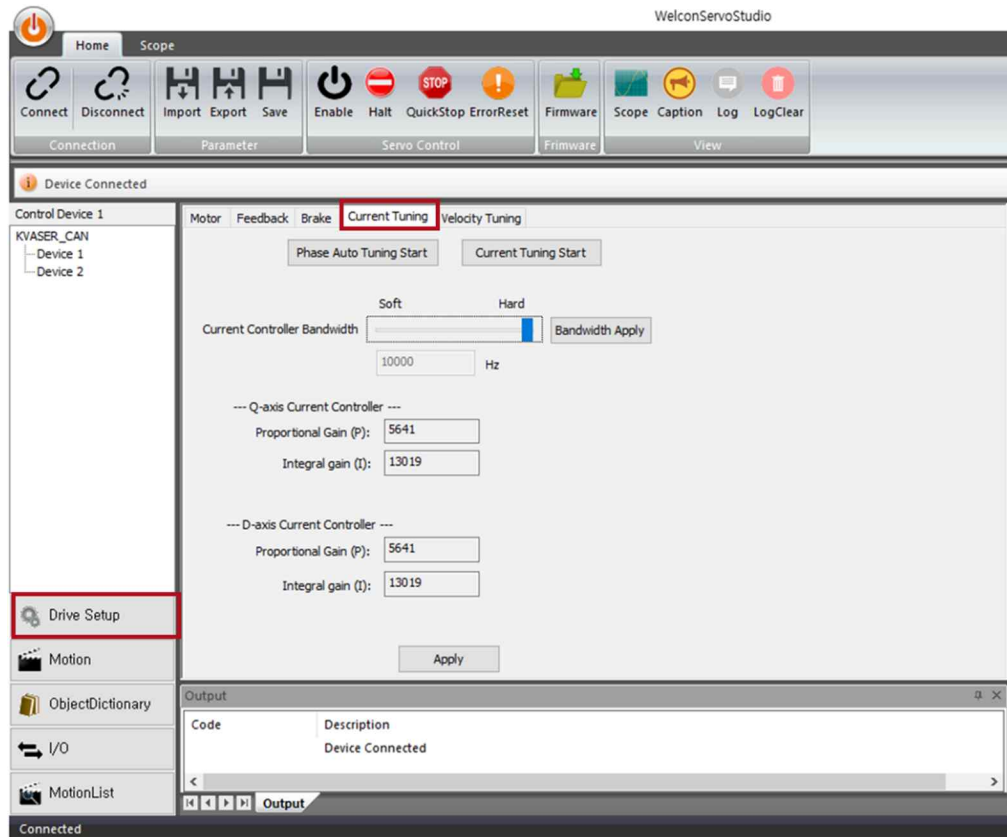
- ① 在Drive Setup上选择 [Brake]标签
- ② 输入Brake信息
 - Brake Type: 选择None/ Digital Out /Voltage Control
 - 可设置Brake On/Off Delay Time
- ③ 输入Brake信息后点击 [Apply]按钮时Brake信息将应用于驱动器
- ④ 若想将当前应用的参数储存于驱动器闪存上，请在Ribbon Bar上点击[save]按钮

6. Tuning

- 调整前请确认电机信息输入是否正确
- 调整前需要 Homing 时请在 Motion 上运行 Homing 后进行

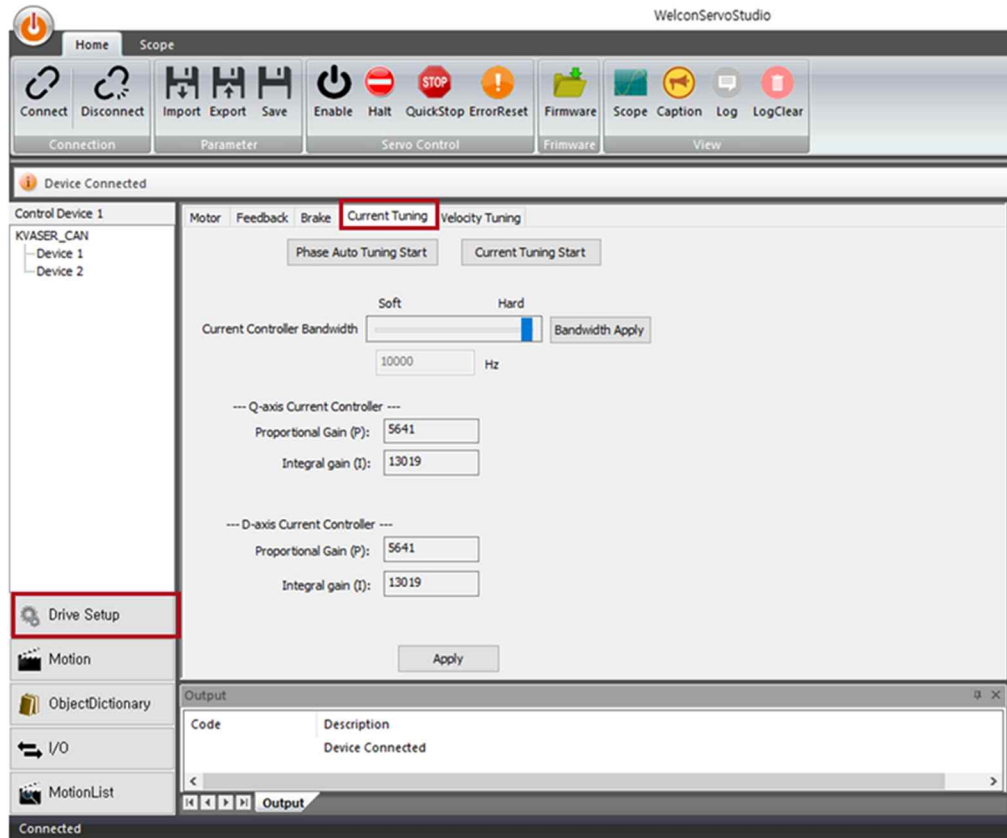
6.1 Phase Auto Tuning

- 使用 DC Motor 时 Phase Auto Tuning 省略



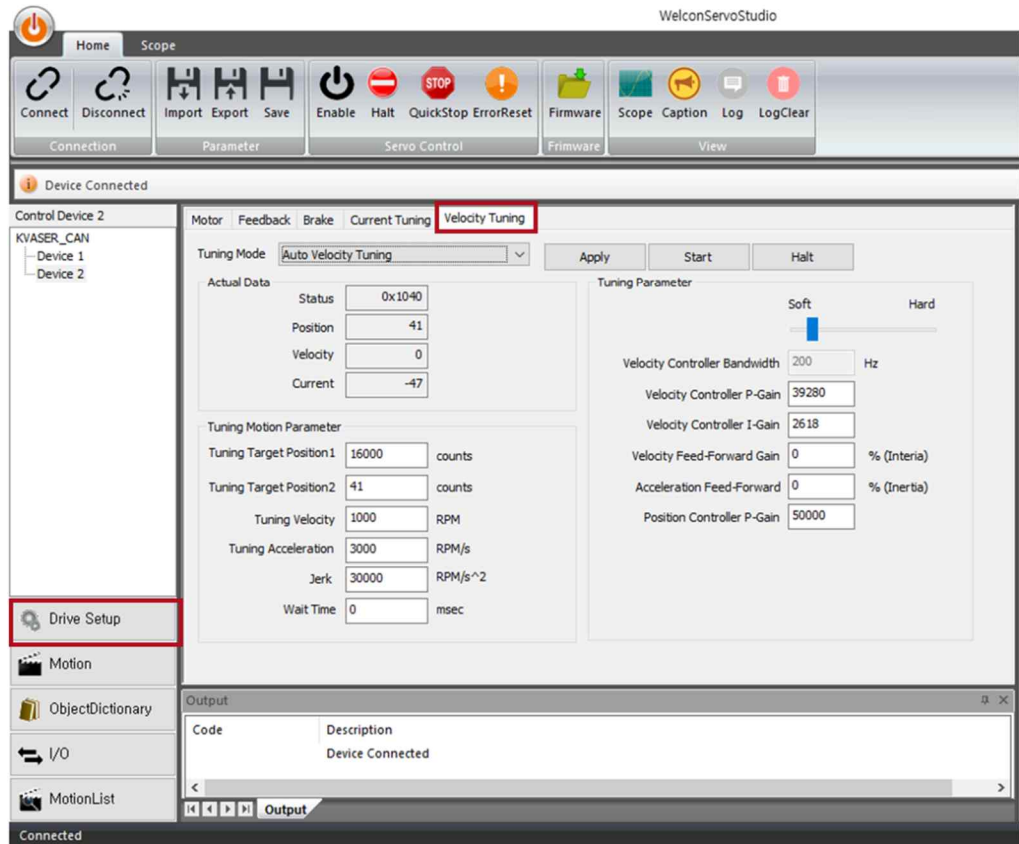
- ① 在Drive Setup选择 [Current Tuning]标签
- ② 点击[Phase Auto Tuning]按钮，在弹出窗内点击[Yes]按钮时电机将动作并执行 Phase Auto Tuning
- ③ Tuning 结束后将显示信息窗

6.2 Current Auto Tuning



- ① 在Drive Setup选择 [Current Tuning]标签
- ② 调整Current Control Bandwidth后点击 Bandwidth Apply按钮
- ③ 点击[Current Auto Tuning]按钮，在弹出窗点击 [Yes]按钮时电机将动作、执行 Current Auto Tuning
- ④ Tuning 结束时将显示信息窗
- ⑤ 若想将当前应用的参数储存于驱动器闪存上，请在 Ribbon Bar点击[save]按钮

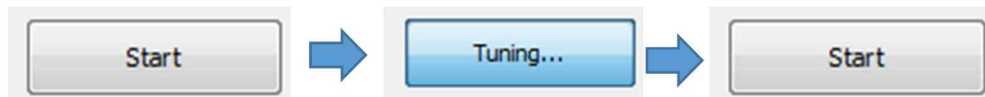
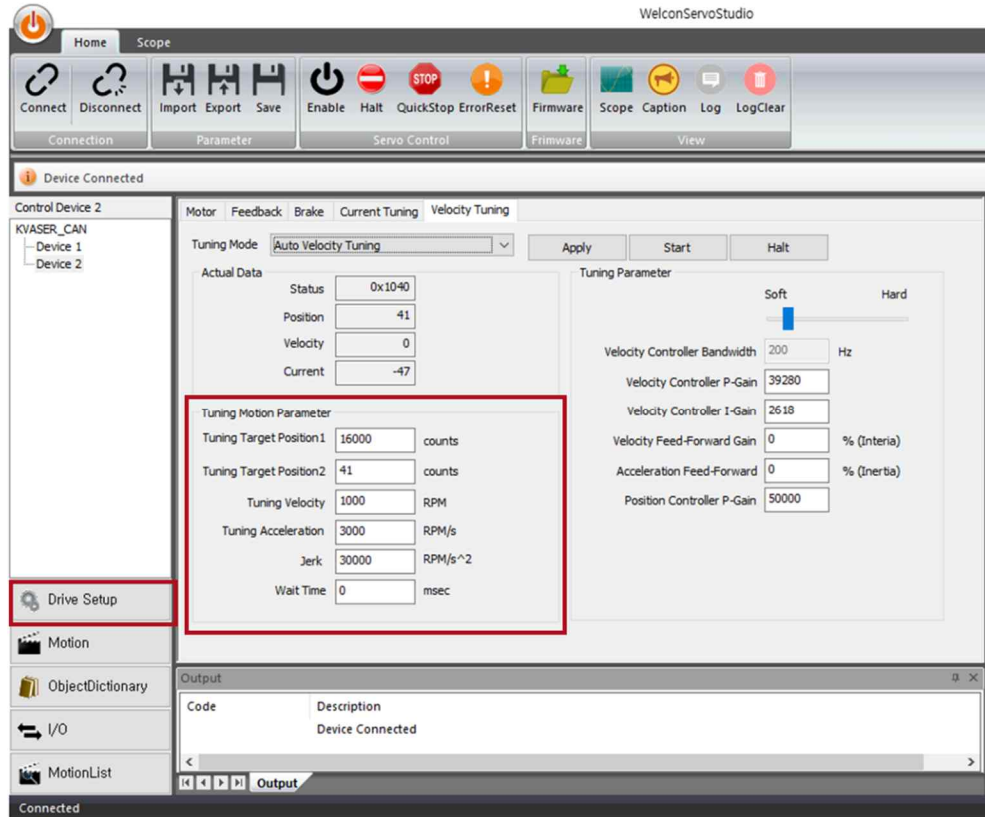
6.3 Velocity Tuning



- ① 在Drive Setup上选择 [Velocity Tuning]标签

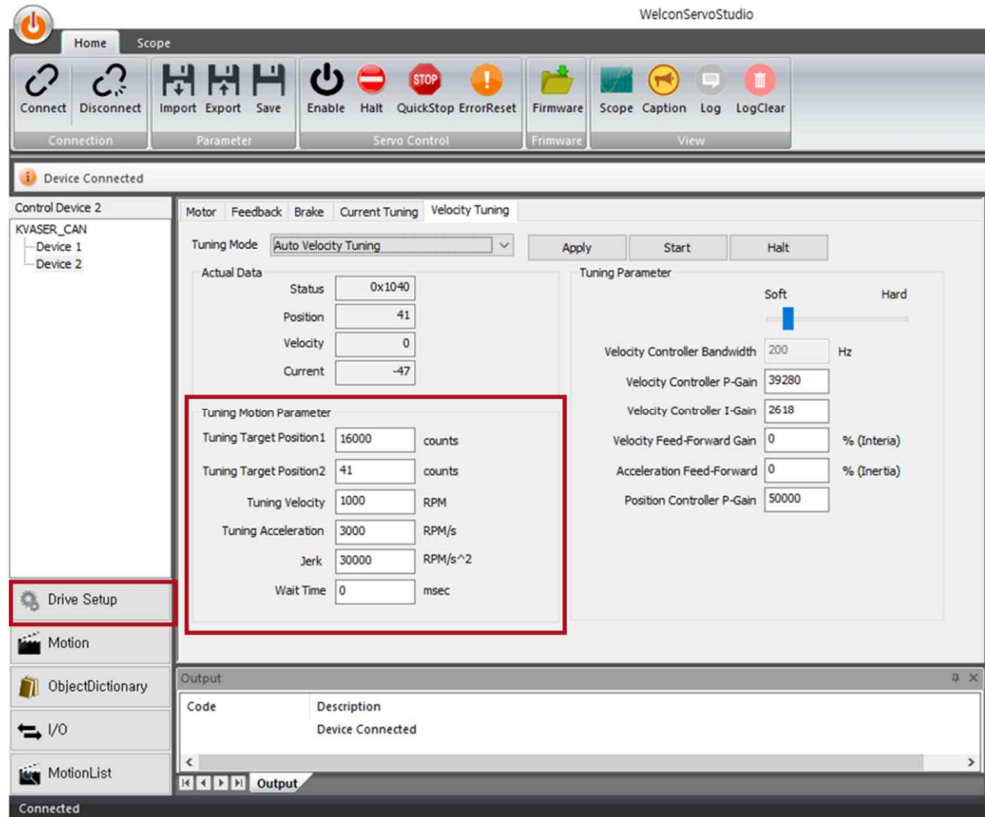
6.3.1 Velocity Auto Tuning Mode

- ① 在Velocity Tuning 标签将Tuning Mode选为 Auto Velocity Tuning
- ② 输入Tuning Motion Parameter ，输入Auto Velocity Tuning 中要运行的Profile Position Motion的Target Position, Acceleration, Velocity, jerk 值 (以当前位置为基准设定的Target Position1 相应数值大小 \pm 移动)
- ③ 点击[Apply]按钮后再点击 [START]按钮将执行Velocity Auto Tuning



- ④ 开始自动调整的同时 [Start]按钮变为 Tuning，结束后再次变成Start
- ⑤ 调整完成后若想将当前应用的参数储存于驱动器闪存上请在Ribbon Bar上点击[save]按钮

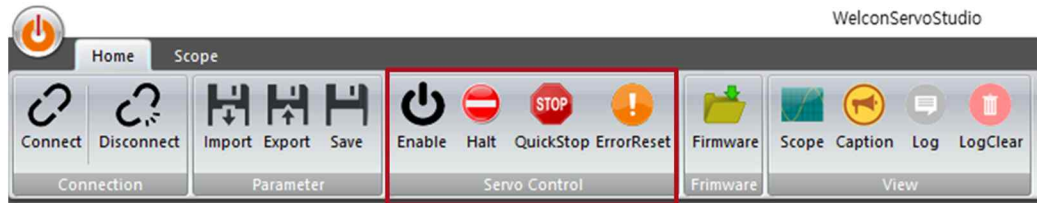
6.3.2 Manual Velocity Tuning



- ①在Velocity Tuning 标签上将Tuning Mode选为Manual Velocity Tuning
- ② 输入Tuning Motion Parameter , 输入Tuning时将执行的 Profile Position Motion 的 Target Position, Acceleration, Velocity, jerk, wait time 值
- ③ 点击[Start]按钮, 输入的 TargetPosition1 ↔ TargetPosition2 将反复被驱动
- ④ Velocity Controller Bandwidth: 使用slider进行更改
- ⑤ 更改Bandwidth时Velocity Controller P-Gain, I-Gain 值将变更
- ⑥ 更改Feed Forward Gain 和Position Controller Gain 后, 点击 [Apply]按钮将应用于驱动器
- ⑦ 调整结束后若想将当前应用的参数储存于驱动器闪存上请在Ribbon Bar上点击[save]按钮

7. Motion

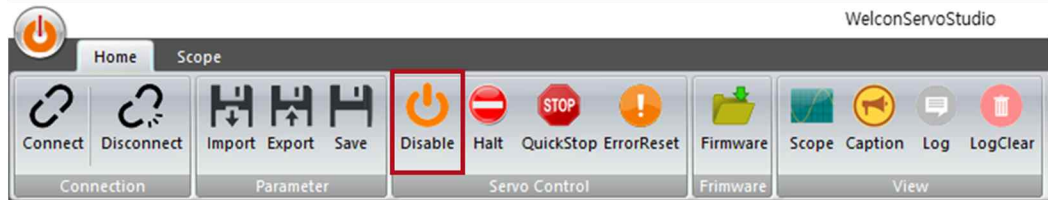
7.1. Servo Control



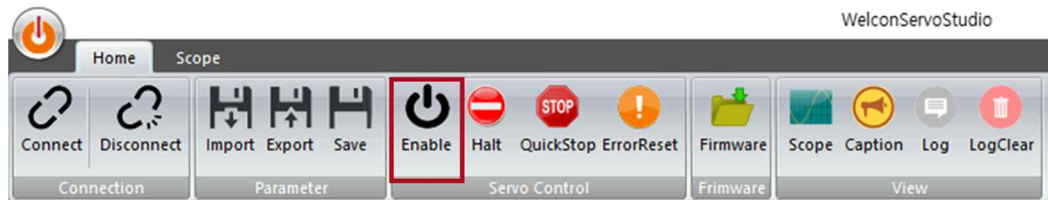
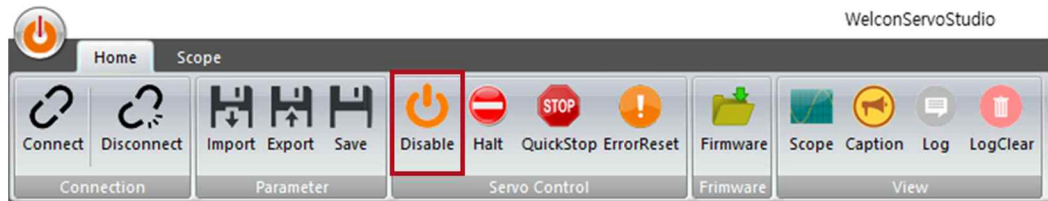
按钮	说明
Enable/Disable	Operation Enable/Disable
Quick Stop	Quick Stop
HALT	停止
Fault Reset	发生故障Error Reset

V

① Servo On: 在Ribbon Bar点击Enable按钮，变成Servo on 状态时按钮转换成朱黄色



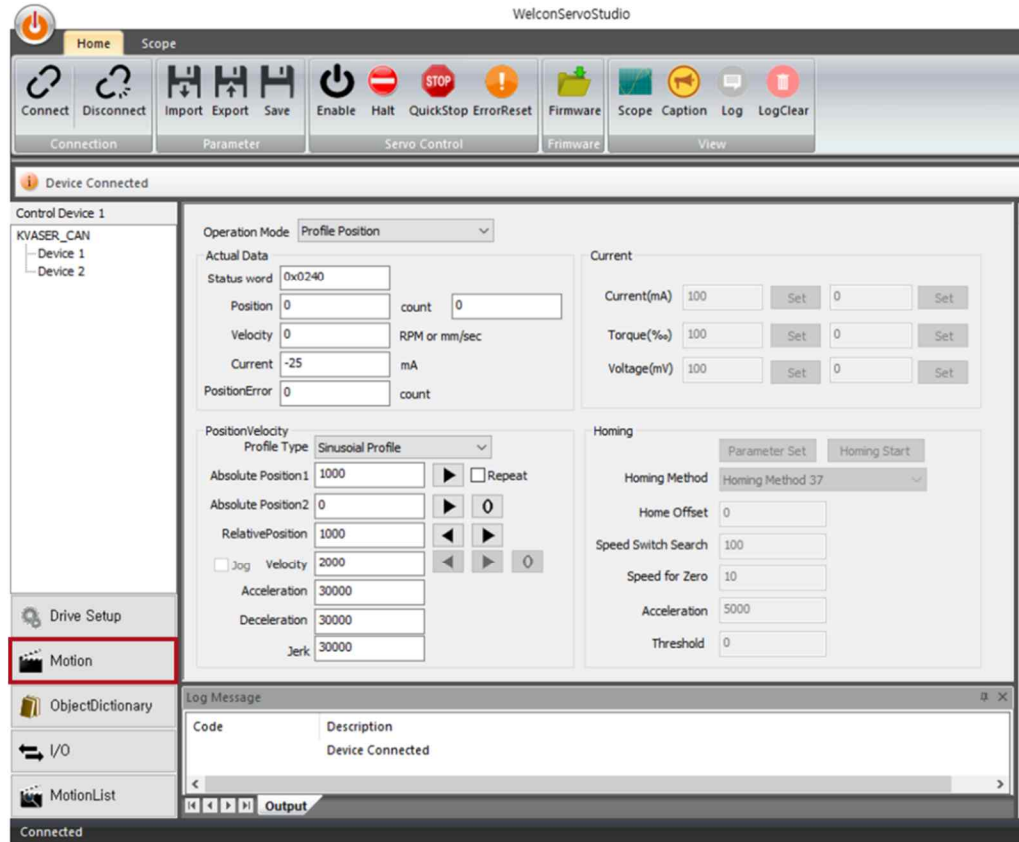
② Servo Off: 在Ribbon Bar 上点击Disable按钮变成Servo off 状态时按钮将转换成黑色



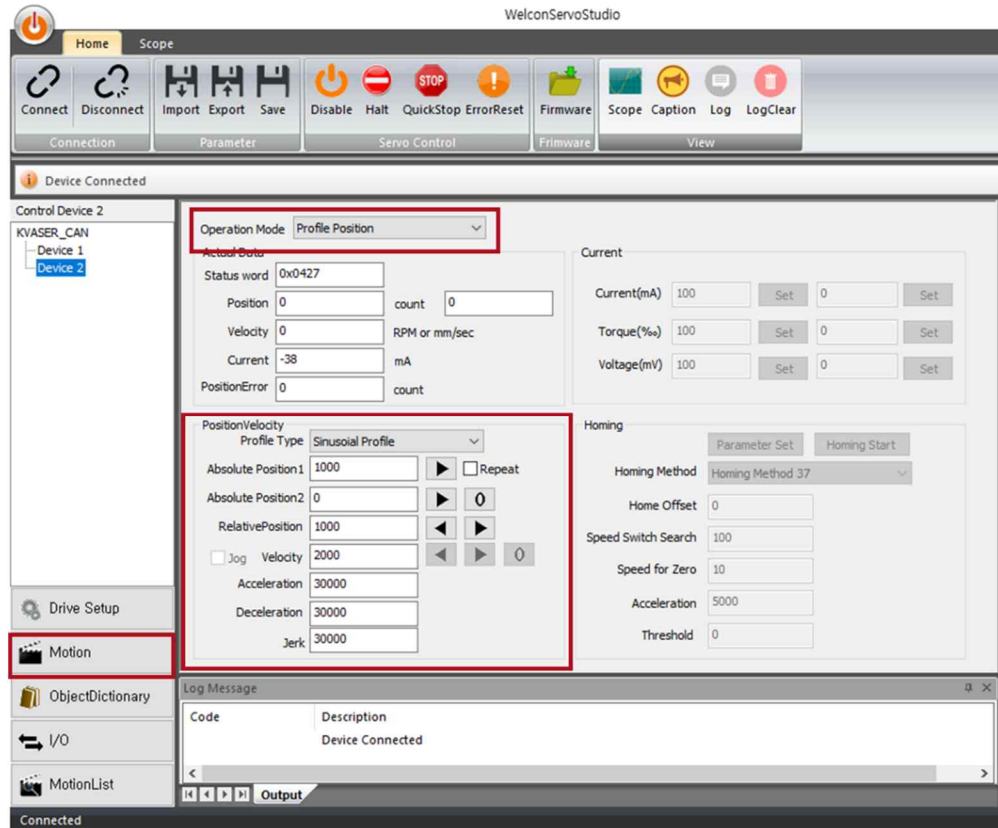
7.2. Motion

- 按各模式进行运动

① 在Tool Pane点击Motion按钮时Target Pane上将显示可执行Motion 的窗口。

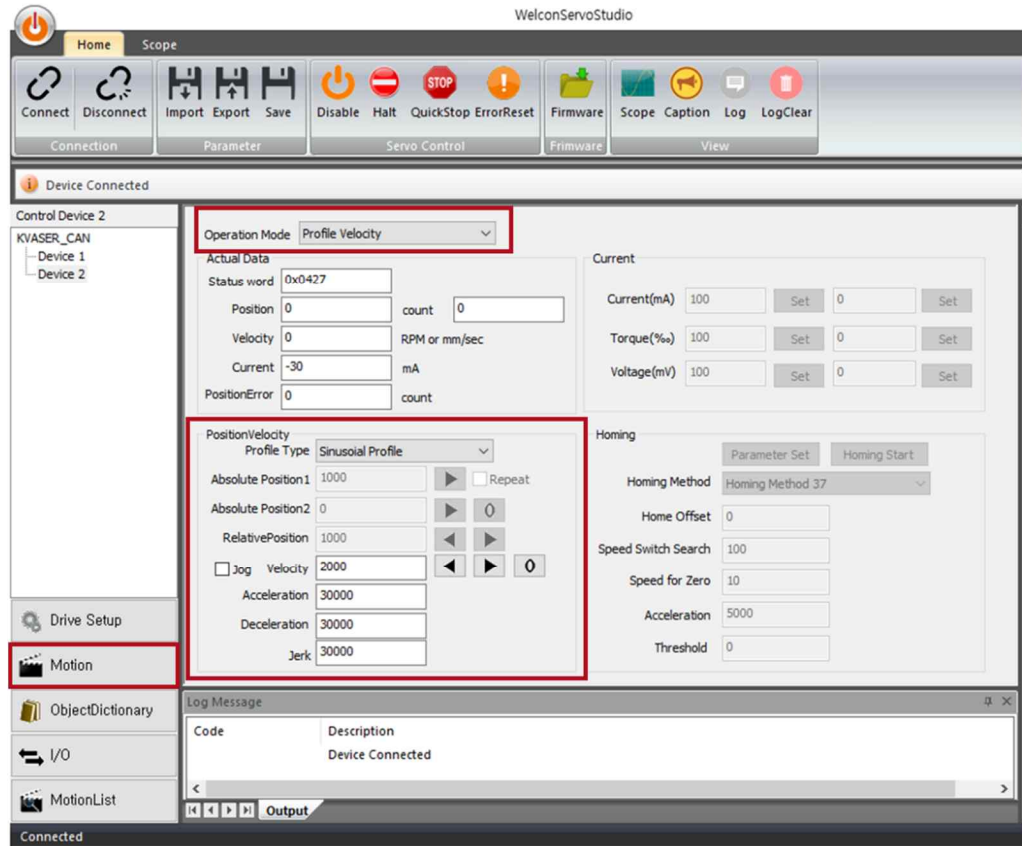


7.2.1 Profile Position Mode



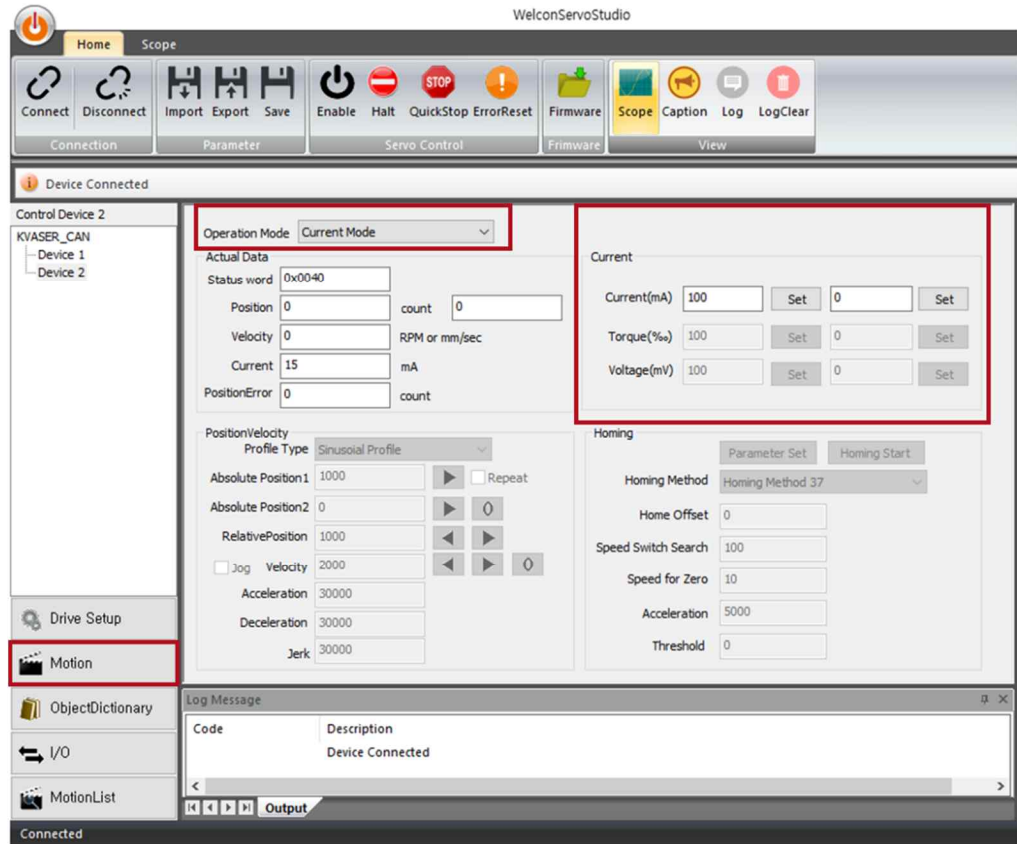
- ① 将Operation Mode 选为Profile Position
- ② Position/Velocity Parameter输入窗弹出后输入 Parameter
- ③在Ribbon Bar点击Enable按钮变成Servo On 状态后执行Motion
- ④ 点击Absolute Position运行按钮 [>]时将输入的Absolute Position移动
勾选Repeat后点击Absolute Position 运行按钮 [>] 时将反复向Position1↔
Position2 移动
- ⑤点击[0]按钮时Absolute Position移动至0的位置
- ⑥点击Relative Position 运行按钮 [>] 时将按Relative Position 值从现位置向正方向移动，点击 [<] 将向负方向移动

7.2.2. Profile Velocity Mode



- ① 在Motion 运行窗将Operation Mode选为 Profile Velocity
- ② Velocity Parameter输入窗弹出时输入 Parameter
- ③ Servo on后点击 [>]按钮时将按输入速度向正方向驱动。点击[<]按钮时将按输入速度向负方向驱动
- ④ 点击[0]按钮时速度将变成 0并停止。
- ⑤ 勾选Jog 时，只在按下执行[<], [>]按钮期间按输入速度驱动

7.2.3. Current/ Torque/Voltage Mode



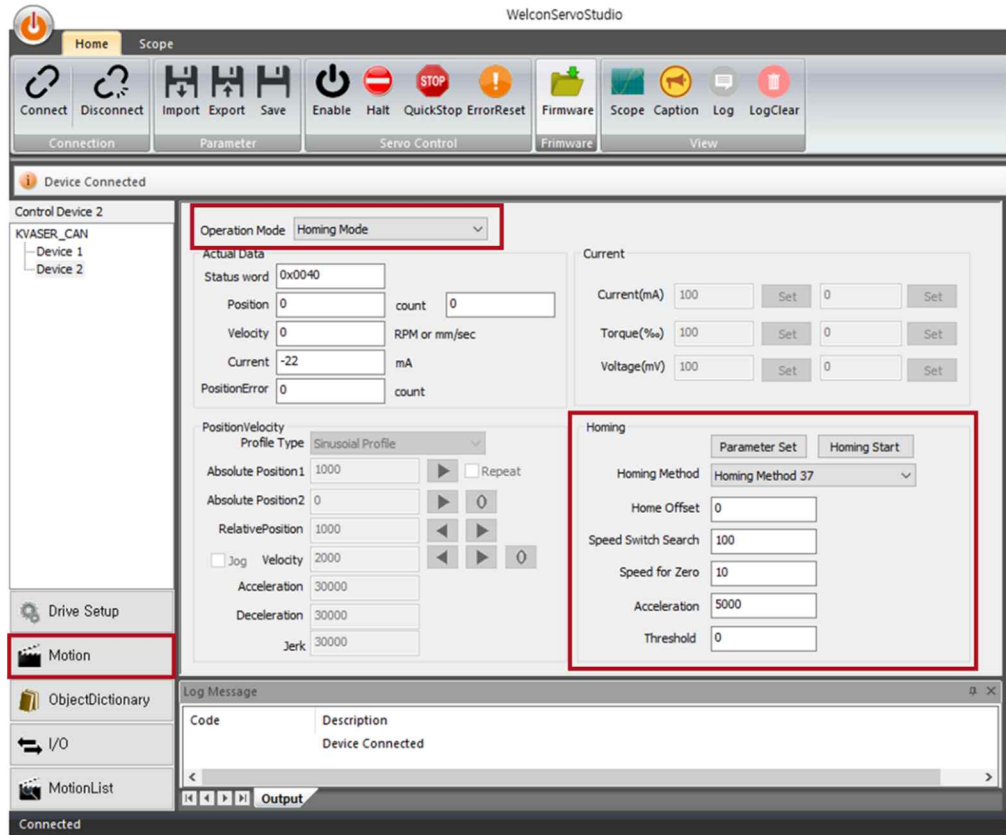
① 将Operation Mode选为Current/Torque/Voltage

Current, Torque, Voltage 模式只能在Servo off 状态下更改

② Parameter输入窗弹出时输入Parameter 值 (确认输入单位)

Servo on后点击[set]按钮时将按根据模式输入的 Parameter值执行Motion

7.2.4. Homing Mode

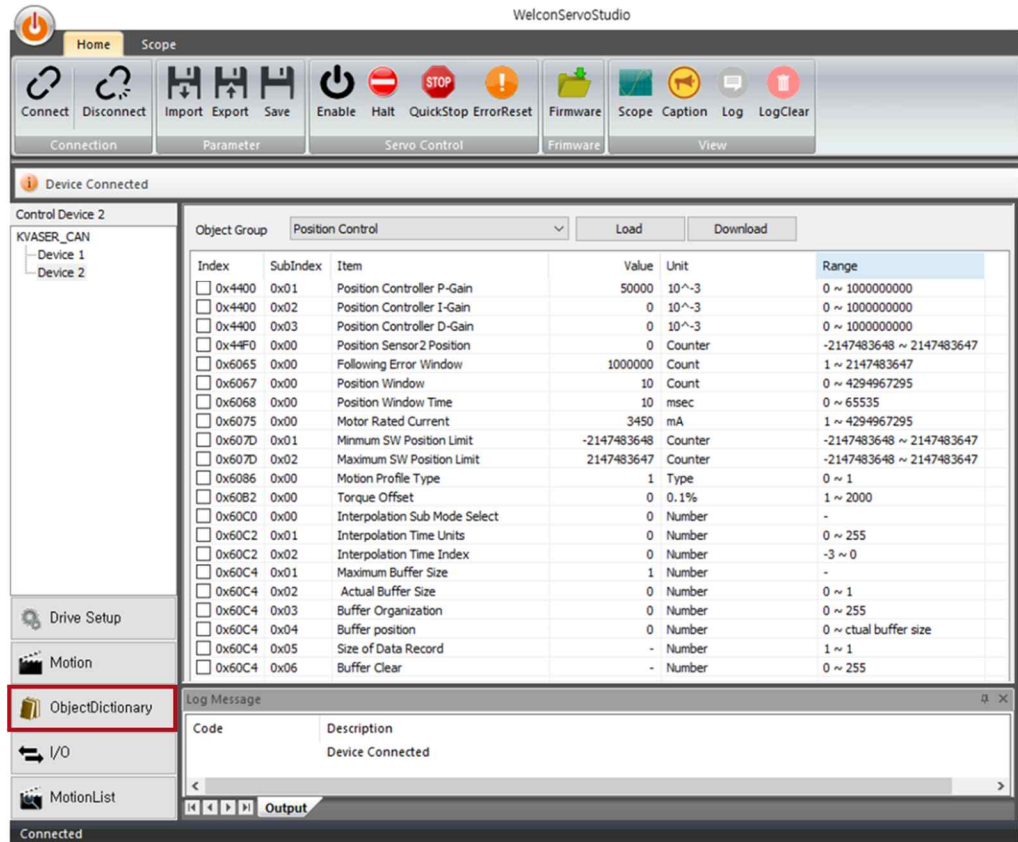


- ① 将Operation Mode选为Homing
- ② Homing Parameter输入窗弹出时选择Homing Method模式后输入参数值
- ③ 点击[Parameter Set]按钮，Parameter值将设置于驱动器，点击 [Homing Start]按钮时Homing 将运行

◆ Homing Method的内容参见Reference Manual

8. Object Dictionary

Load/Download 驱动器支持 Object

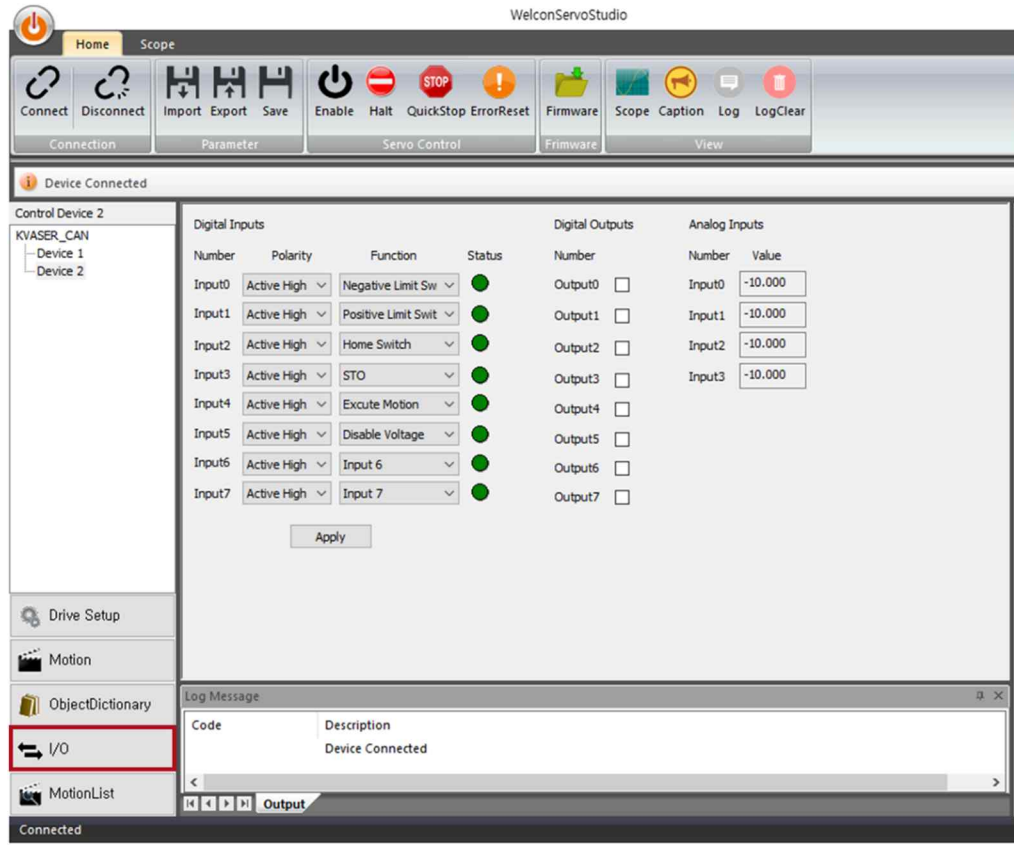


- ① 选择要确认或更改的Object的 Group时将显示符合Group的Object List
- ② 点击Load按钮，驱动器将读取Object List的 Value
- ③ 变更Object的Value值后勾选相关Object 勾选框，然后点击Download按钮将勾选的Object的Value值应用于驱动器
- ④ 变更Object的Value 后若想将应用的数值储存于驱动器闪存上请在 Ribbon bar上点击Save按钮

9. I/O

- 设置 Digital Input 功能

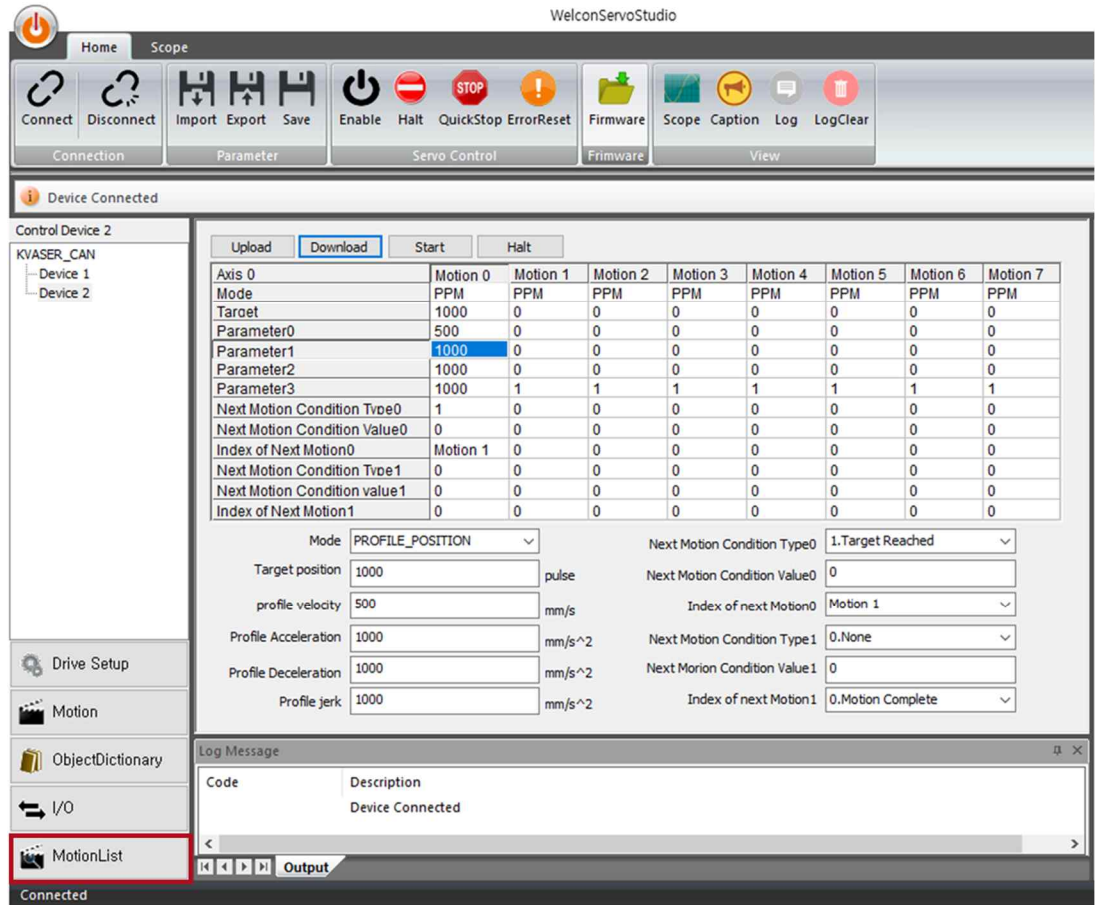
- I/O Test



- ① 在Tool Pane上点击 I/O按钮时 I/O窗将在Target Pane上显示
- ② Digital Input可设置Polarity和功能，设定Polarity和功能后点击Apply按钮
- ③ 可通过勾选Digital Output的勾选框/解除勾选执行Digital Output

10. Motion List (Motion Sequence)

- 根据条件执行 Motion 的 Motion Table 定义
- 通过输入各 Motion(Motion0~Motion7)的 Motion 参数生成 Motion List
- Motion Sequence 修改& 驱动测试



- Motion List 按钮
 - **Upload:** 从驱动器导入Motion List
 - **Download:** 将更改的Motion List下载到Drive
 - **Start:** 选择将启动的Motion后点击[Start]按钮时将从选择的Motion开始运行
 - **Stop:** 停止Motion

10.1.1. Motion List Edit

- ① 选择Motion List 列时，列表下端将显示选择的Motion的参数，可进行修改。

Axis 0	Motion 0	Motion 1	Motion 2	Motion 3	Motion 4	Motion 5	Motion 6	Motion 7
Mode	PPM	PPM	PPM	PPM	PPM	PPM	PPM	PPM
Target	1000	0	0	0	0	0	0	0
Parameter0	500	0	0	0	0	0	0	0
Parameter1	1000	0	0	0	0	0	0	0
Parameter2	1000	0	0	0	0	0	0	0
Parameter3	1000	1	1	1	1	1	1	1
Next Motion Condition Type0	1	0	0	0	0	0	0	0
Next Motion Condition Value0	0	0	0	0	0	0	0	0
Index of Next Motion0	Motion 1	0	0	0	0	0	0	0
Next Motion Condition Type1	0	0	0	0	0	0	0	0
Next Motion Condition value1	0	0	0	0	0	0	0	0
Index of Next Motion1	0	0	0	0	0	0	0	0

Mode	PROFILE_POSITION	Next Motion Condition Type0	1.Target Reached
Target position	1000 pulse	Next Motion Condition Value0	0
profile velocity	500 mm/s	Index of next Motion0	Motion 1
Profile Acceleration	1000 mm/s^2	Next Motion Condition Type1	0.None
Profile Deceleration	1000 mm/s^2	Next Motion Condition Value1	0
Profile jerk	1000 mm/s^2	Index of next Motion1	0.Motion Complete

- ② 修改Motion 参数后点击 [Download]按钮，更改后的参数将应用于驱动器
- ③ 按Motion 修改后须点击[Download]按钮才能应用于驱动器

Name	Description
Mode	Mode of motion Homing /Profile Position/Profile Velocity/Current
Target	随Mode Target而不同，分别为Parameter0~3 不等
Parameter0	
Parameter1	
Parameter2	
Parameter3	
Next Motion Condition Type 0	执行下一Motion的条件
Next Motion Condition Value 0	符合执行下一Motion的条件的数值
Index of Next Motion 0	下一 Motion的索引
Next Motion Condition Type 1	执行下一Motion的条件
Next Motion Condition Value 1	符合执行下一Motion的条件的数值
Index of Next Motion 1	下一 Motion的索引

10.1.2 Motion Mode

可设置于Motion Table的动作模式如下：

Value	Description
6	Homing Mode(HM)
3	Profile Velocity Mode(PVM)

1	Profile Position Mode(PPM)
-12	Current Regulation Mode(CRM)

10.1.3. Motion Parameter

- Target 和 Parameter 根据 Motion Mode 分为 0~3
- Target Value 是基于动作模式的目标值。Modes of Operation 为 Homing 模式时，Target Value 是 Homing Method。Parameter0 和 Parameter1, Parameter2, Parameter3 是各动作模式需要的控制参数。基于 Modes of Operation 的 Target Value, Parameter0, Parameter1, Parameter2, Parameter3 的定义如下表：

Subindex	Profile Position Mode	Profile Velocity Mode	Current Regulation Mode	Homing Mode
Modes of Operation	1	3	-12	6
Target Value	Target Position	Target Velocity	Target Current	Homing Method
Parameter0	Profile Velocity	Profile Acceleration	-	Switch Search Velocity
Parameter1	Profile Acceleration	Profile Deceleration	-	Zero Search Velocity
Parameter2	Profile Deceleration	-	-	Homing Acceleration
Parameter3	Profile Jerk	-	-	Home Offset

- Homing Mode Parameter
 - 执行复位功能，使其与设定的Homing Method和速度，加速度，Offset相符

Mode	HOMING	Next Motion Condition Type0	1.Target Reached
Homing Method	Homing Method 1	Next Motion Condition Value0	0
Switch Search Velocity	100 mm/s	Index of next Motion0	Motion 1
Zero Search Velocity	200 mm/s	Next Motion Condition Type1	0.None
Homing Acceleration	1000 mm/s ²	Next Motion Condition Value1	0
Homing Position Offset	2000 Pulse	Index of next Motion1	0.Motion Complete

Homing Mode Parameter			
Object	Data	Description	Unit
Target	Homing Method	设置运行Homing 方法	Number
Parameter0	Switch Search Velocity	移动至Home位置的速度	RPM, mm/s
Parameter1	Zero Search Velocity	移动至Home Offset的 速度	RPM, mm/s
Parameter2	Homing Acceleration	在Homing 模式下使用的加速度	RPM/s, mm/s ²
Parameter3	Homing Position Offset	复位序列结束时照设定值移动后设定原点。 Homing Method为 -3时设置为负数, 为 -4时设为正数	Pulse

- Profile Position Mode Parameter
 - 用配置文件速度, 加速度, 减速度数据生成配置文件驱动至目标位置

Mode	PROFILE_POSITION	Next Motion Condition Type0	1.Target Reached
Target position	100000 pulse	Next Motion Condition Value0	22
profile velocity	1500 RPM	Index of next Motion0	Motion 0
Profile Acceleration	6000 RPM/s	Next Motion Condition Type1	0.None
Profile Deceleration	5000 RPM/s	Next Motion Condition Value1	0
Profile jerk	1300 RPM/s	Index of next Motion1	0.Motion Complete

Profile Position Mode		
Object	Data Name	Unit
Target	Target Position	Pulse
Parameter0	Profile Velocity	RPM or mm/s
Parameter1	Profile Acceleration	RPM/s or mm/s ²
Parameter2	Profile Deceleration	RPM/s or mm/s ²
Parameter3	Profile Jerk	RPM/s ² or mm/s ³

- Profile Velocity Mode Parameter
 - 用配置文件速度, 加速度, 减速度数据生成配置文件按目标速度驱动

Mode	PROFILE_VELOCITY		Next Motion Condition Type0	1.Target Reached
Target Velocity	1000	mm/s	Next Motion Condition Value0	0
Profile Acceleration	0	mm/s ²	Index of next Motion0	Motion 1
Profile Deceleration	0	mm/s ²	Next Motion Condition Type1	0.None
	0		Next Motion Condition Value1	0
	0		Index of next Motion1	0.Motion Complete

Profile Velocity Mode		
Object	Data Name	Unit
Target	Target Position	Pulse
Parameter0	Profile Velocity	RPM or mm/s
Parameter1	Profile Acceleration	RPM/s or mm/s ²
Parameter2	Profile Deceleration	RPM/s or mm/s ²
Parameter3	-	-

- Current Regulation Mode Parameter
- 用Target current 值执行电流控制

Current Mode		
Object	Data Name	Unit
Target	Target Current	mA
Parameter0	-	-
Parameter1	-	-
Parameter2	-	-
Parameter3	-	-

10.1.4 Next Motion Parameter

可设置两项能执行下一 Motion的条件

对Next Motion Condition Type0进行比较后若条件不符则进行比较

Next Motion Condition Type1。用Next Motion Condition Type设置执行下一 Motion的条

件后在 Next motion condition value输入符合Next Motion Condition Type的执行下一 Motion的设定值。 Next motion index满足设定条件时输入将执行的Motion 或 Motion 索引。

- Next Motion Condition Type

Value	Name	Description
0	None	不执行下一 Motion
1	Target Reached	当前执行中的 Motion结束时执行下一 Motion
2	Target Reached and Wait	当前执行中的 Motion结束时在等待Subindex 0x08上设定的相应时间后执行下一 Motion
3	Less than position	当前位置小于Next Motion Condition Value中设置的数值时执行下一 Motion
4	More than position	当前位置大于Next Motion Condition Value中设置的数值时执行下一Motion
5	Duration	当前Motion 结束后在经过与 Next Motion Condition Value 中设定值相应的一段时间后执行下一 Motion
6	External Load Torque/Force	外部负荷大于 Next Motion Condition Value中的设定值时执行下一 Motion
7	Digital Input	通过数字输入端口接收的数据和 Next Motion Condition Value的设定值相同时执行下一 Motion

- Next Motion Condition Value

Next Motion Condition Value		
Condition Type	Next Motion Condition Value	Value Unit
None	-	Ignored
Target Reached	-	Ignored
Target Reached and Wait	Target结束后 wait时间	ms
Less than position	位置数据	pulse
More than position	位置数据	Pulse
Duration	Current Mode下维持current 时间	ms
Load Torque	扭矩数据	mNm or mN
Digital Input	数码输入设置	Digital Input Status

•Index of Next Motion

Index of Next Motion		
Value	Name	Description
0x0000	Motion Complete	是设置的Next Motion Condition 时Motion完成
0x0001	Quick Stop	是设置 Next Motion Condition 时 Motion停止
0x0002	Disable Operation	是设置的 Next Motion Condition时Disable Operation
0x0003	Shutdown	是设置的 Next Motion Condition时 Servo Off
0x4710~0x4719 (Index0~Index 9)	Motion Index	是设置的 Next Motion Condition时执行Index的Motion
Other value	Motion Complete	Motion 完成

10.1.5. Motion List 示例



- Motion0: 向Target1(-13000)移动, 到达目标位置时经过500ms 后执行Motion1
- Motion1: 向Target2(-6000)移动, 到达目标位置时经过500ms 后执行Motion0

如下所示选择 Motion后输入参数

② 分别输入后点击 [Download]按钮

Item	Motion0 Value	Motion1 Value
Mode	`	Profile Position Mode
Target Position	-13000	-6000
Profile Velocity	5000	5000
Profile Acceleration	1000000	1000000
Profile Deceleration	1000000	1000000
Profile Jerk	1000000	1000000
Next Motion Condition Type 0	1.Target Reached and Wait	1.Target Reached and Wait
Next Motion Condition Value 0	0	0
Index of Next Motion 0	Index 1	Index 1
Next Motion Condition Type 1	0.None	0.None
Next Motion Condition Value 1	0	0
Index of Next Motion 1	0	0

③ 测试: 在Servo on后点击 [Start]按钮

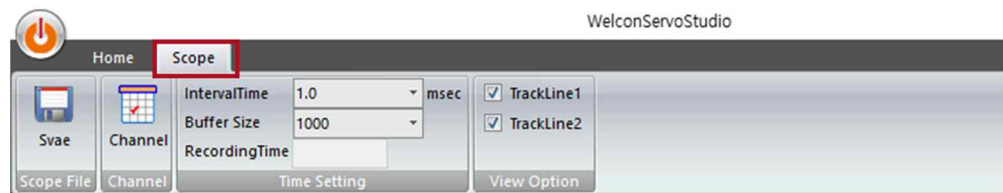
④ 想先执行Motion1(Index1) Motion时在 Motion Edit窗将Index选为 Index1后点击 [Start]按钮就可先执行 Index1,连接的 Motion0(Index0) Motion动作在其后执行。

11. Scope

- ① 无Scope窗时在Ribbon Bar点击 [Scope]按钮将显示Scope。有Scope窗时在Ribbon Bar点击 [Scope]按钮Scope窗将消失

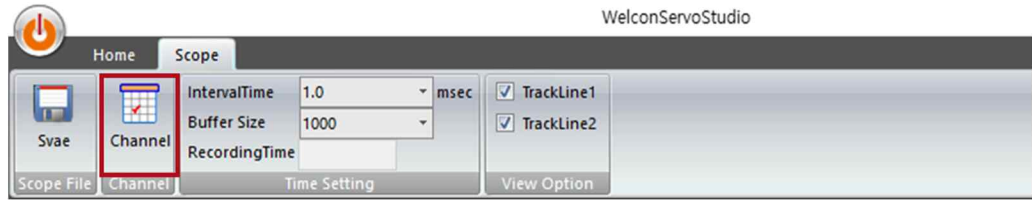


- ② 在Ribbon Bar选择Scope 标签

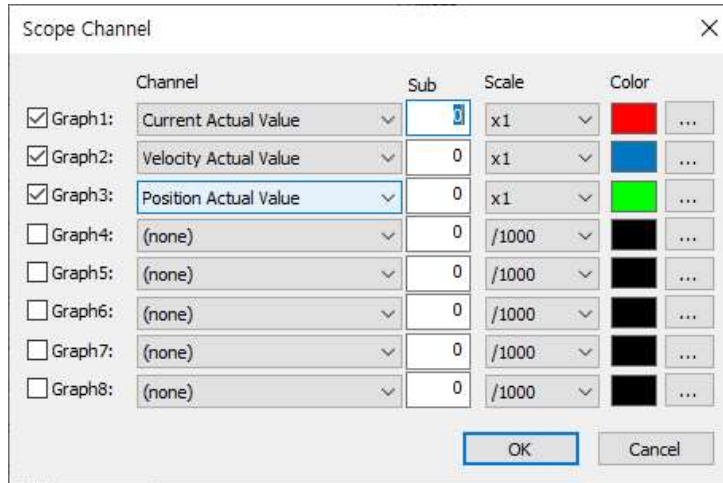


- Save: 将图表数据以 csv文件保存
- Channel: 选择拟监控的数据, 在图表中显示时可选择 Scale和Color
- Interval Time: 在驱动器缓冲器设置保存拟监控数据的Interval Time
- Buffer Size: 将拟监控数据保存于驱动器缓冲器时, 设置将保存的缓冲器尺寸
- Recording Time(msec) = Interval Time * Buffer Size
- Track Line: 勾选时图表中将显示Track Line, 可通过它确认勾选的Track Line 位置的数据

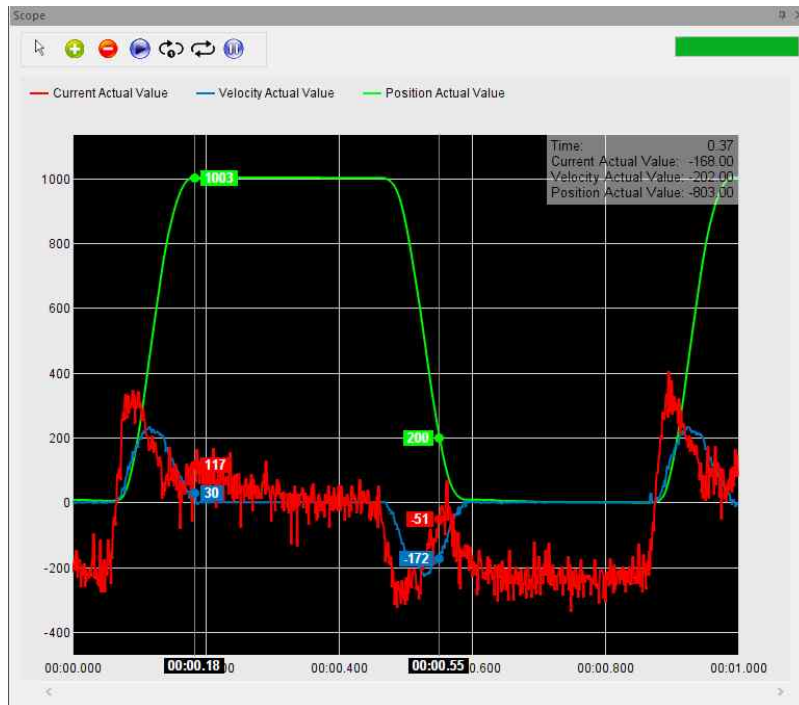
- ③ 在Ribbon bar点击 Channel按钮时将显示可选择 Scope Channel的窗口

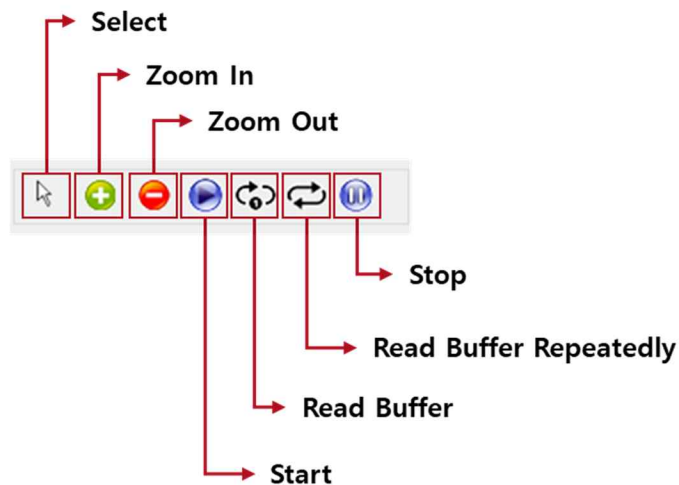


- ④ 在Scope Channel窗口选择拟监控的数据，勾选图表中显示的勾选框。在设置完图表中将显示的数据的Scale和颜色后点击OK按钮



- ⑤ 用Scope窗的按钮执行Scope





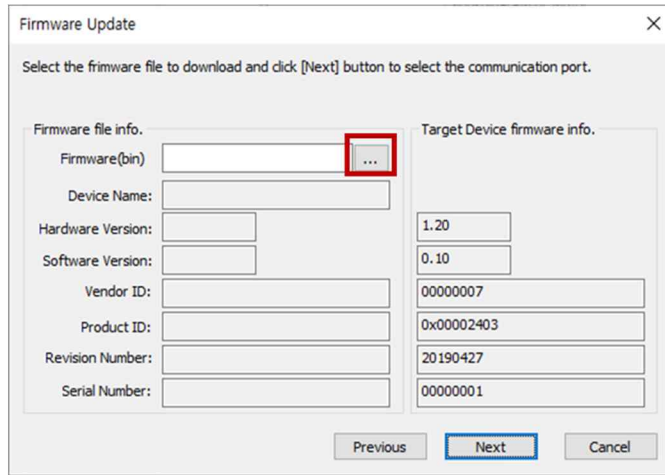
- Select: 图表放大后可移动位置或选择 Track Line后移动
 - Zoom In/Out: 放大缩小图表, 点击[Zoom In], [Zoom Out]按钮后在图表内单击鼠标左侧按钮, 将鼠标光标置于图表内可利用鼠标轮放大缩小
 - Start:在连接的通信方法中定期读取数据绘制拟监控数据的图表 (不是Real Time)
- ⑥ Read buffer: 按设定的 Interval Time周期将保存于驱动器缓冲器上的数据读取一次读成设定的相应Buffer Size后以图表显示出来。 Interval Time和 Buffer size较大时图表更新时间较长。
- ⑦ Read buffer Repeatedly: 按设置的 Interval Time 周期将保存于驱动器缓冲器的数据反复读取读成设定的相应Buffer Size后用图表显示。 Interval Time和Buffer size较大时图表更新时间较长。

12. Firmware

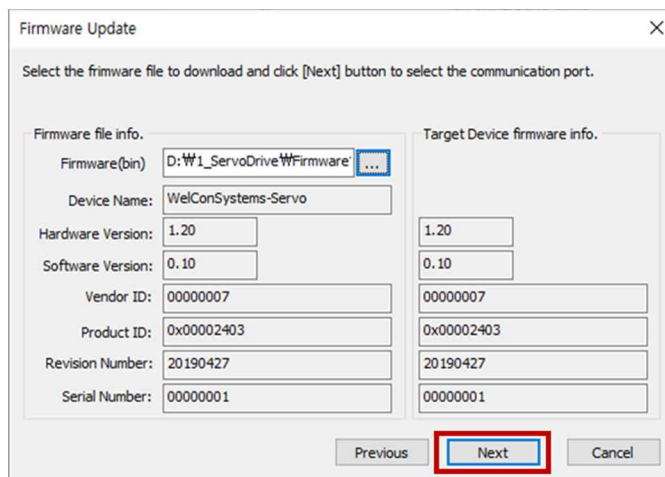
- 下载驱动器固件
 - ① 在Ribbon Bar点击[Firmware]按钮



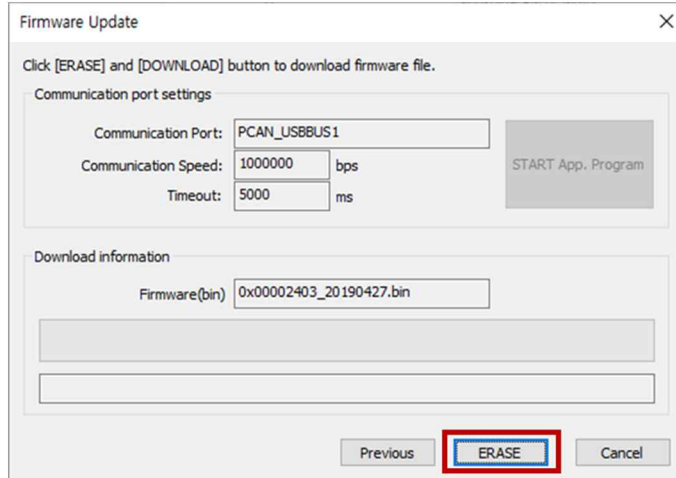
② 导入固件文件



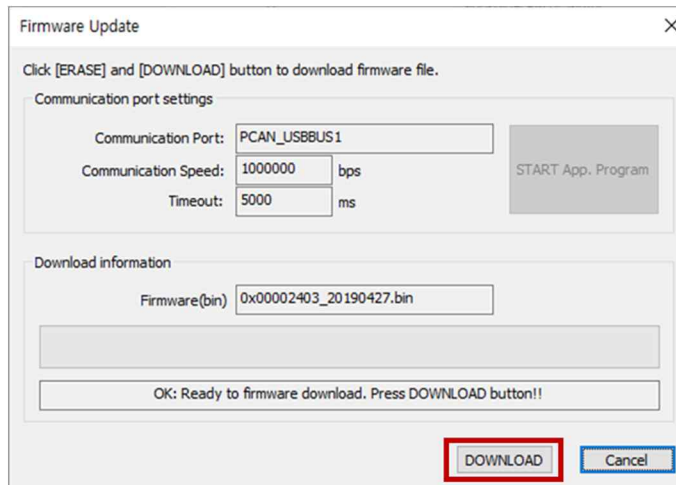
③ 点击[Next]按钮



④ 点击[ERASE]按钮-删除驱动器固件后下载



⑤ 点击[Download]按钮



⑥ 固件下载结束后在出现的弹出窗点击[是的(Y)]按钮执行驱动器程序

