



SD3 系列 专用设定软件

Servo Studio 操作手册



由衷感谢您购买 FATEK 产品。

- 请详细参阅本「操作手册」后，再正确安全地使用本软件。
- 使用前请务必先阅读「安全注意事项」。
- 阅读后请务必妥善保管。
- 为了使制品更加精良，可能会未经预告变更规格。

2019 年 5 月

1. 前言

1. 安全注意事项	2
2. 使用注意事项	4
3. 设定软件 (Servo Studio) 概要	5
4. 设定	6

2. 操作

1. 基本操作	2
2. 界面操作	6
1. 通信设定	8
2. 参数	9
3. 波形监测	12
4. 波形比较	22
5. 状态显示	24
6. 报警	26
7. 调整	27
8. 点表	31
9. 试运转	33
10. 辅助功能	35

1. 安全注意事项	2
2. 使用注意事项	4
3. 设定软件 (Servo Studio) 概要.....	5
4. 设定	6

1. 安全注意事项

忽视本说明书内容、以错误方法使用本产品，可能产生危害及损伤，其程度，以下列标示区分。

 危 险	「预期可能导致死亡或重伤等危险」。
 注 意	「预期可能造成伤害或发生财产损失情况」。

本说明书中，希望您遵守的内容，以下列标志区分。

	不可执行的「 <u>禁止</u> 」内容。
	务必执行的「 <u>强制</u> 」内容。

本说明书中，预期有害现象，以下列标志标示。

	全面注意、危险 造成不可预期的动作、不稳定动作、失控 无法充分发挥产品性能、缩短产品寿命
	造成 <u>触电</u>
	造成 <u>烧烫伤</u>
	酿成 <u>火灾</u>
	导致 <u>受伤</u>
	形成 <u>故障、破损故障</u>

1. 安全注意事项

 危险		
标志	预防措施（禁止或应执行事项）	预期现象
连接，操作		
	极端的调整变更会造成动作不稳定，绝对不可执行。	 
	变更驱动器的参数时，请详读 SD3 系列使用说明书或技术数据后再行小心操作。	  
	随着试运转功能、返回原点等电机动作的操作，务必在确保四周的安全之下进行。	 
	试运转务必要固定电机，在与机械系统分离的状态下进行。 确认动作之后，再安装于机械系统。	 
其它使用注意事项		
	地震发生后务必进行安全确认。	  
	为免地震时发生火灾及人身事故，请确实地进行设置、安装。	  
		
	设置紧急时可实时停止运转并切断电源的外部紧急停止回路。	  
		



使用时，请一并阅读 SD3 系列使用说明书。
请详读本操作手册，正确、安全的使用。

- 本软件若因敝公司以外之人员设定的参数或制作的程序等原因，所引起的结果或者因对本软件的错误操作、故障等而产生的损害等，敝公司一概不负任何责任。
- 本操作手册、相关数据及包含的商标、Logo 及其它所有的著作权，无论是否已经注册，全都归属于 FATEK Automation Corporation 所有。
- 本软件及本操作手册全部或者部份未经本公司许可授权，擅自复制到硬盘、CR-R、DVD 或其它媒体，或者流传至网络上，是被法律所禁止的。
- 本制品无权利所有人的许可，严禁租借、销售、流传到网络等未经授权擅自复制或转售行为。
- 严禁对本制品进行反向工程、反编译或拆解等行为。
- 为了提升性能等，可能会有自行变更或者追加规格及功能的场合，敬请见谅。
- 本操作手册的内容秉持万全完整叙述而作成，但若有疑问之处请与本公司代理商联络。
- 本操作手册致力于永远记载最新的信息，故有可能未经预告变更内容。
- 本操作手册的插画或画面有可能会与实际状况有差异。
- 不得擅自片断或全部转载本操作手册的内容。
- 阅读完毕，请妥善保管本操作手册。

设定软件 Servo Studio

Servo Studio 是支持 SD3 系列产品调试的专用软件。
手提笔记本电脑与 SD3 驱动器之间请使用 USB 电缆线连接。

Servo Studio 的主要功能

- 驱动器的参数设定、保存、写入
- 通过波形监测界面进行数据的测定，保存，比较
- 驱动器的状态监测・报警监测・输入 / 输出监测
- 增益调整与各种滤波器设定
- 点表动作、试运转、原点复位

Servo Studio 所必须的系統

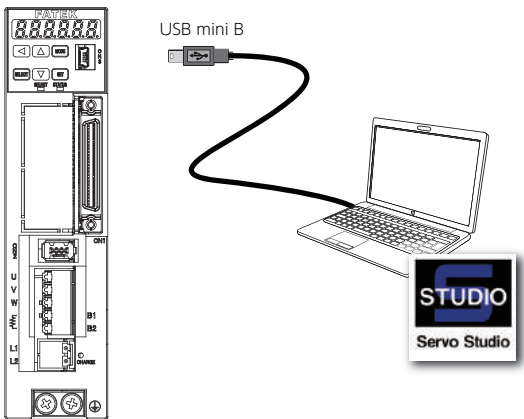
个人计算机	OS	Windows® XP SP3 (32-bit) Windows® 8 (64-bit)	Windows® 7 (32-bit, 64-bit) Windows® 10 (64-bit)
	语言	日文、中文 (简体)、中文 (繁体)、韩文、英文	
	CPU	Pentium® III 512 MHz 以上	
	内存	256 MB 以上 (建议为 512 MB)	
	硬盘容量	512 MB 以上上的可用保存空间	
	串行通信功能	USB 接口	
	显示器	1024×768 像素以上 24-bit 色 (True Color) 以上	
缆线	USB A – USB mini B	在干扰较严重的环境下使用时，建议采用附有信号专用干扰滤波器的缆线。	

Microsoft、Windows 为美国 Microsoft Corporation(微软) 在美国及其他各国的注册商标。
其他记载的公司名称、制品名称等为各该公司的商标、注册商标。

与其它应用程序同时使用时，Servo Studio 的动作可能会变得不稳定。
故请单独使用 Servo Studio。

驱动器与个人计算机的连接

请事先在个人计算机端安装 Servo Studio 再使用。
请在驱动器正面的 CN3 上连接 USB 缆线。



安装

步骤	操作				
Step 1	开启计算机电源，启动 Windows。 - 若有打开中的软件请关闭。 - 驱动器若已经连接电脑时，请先拔掉连接电缆。				
Step 2	将 Servo Studio 安装程序 (zip 文件) 解压缩至桌面上。 - 无法安装到网络盘上 (network drive)。 - 本软件需要 .net Framework。若未安装 .net Framework 时，当启动 Servo Studio 安装程序即会跟着启动 Microsoft.NET Framework 3.5 SP1 的安装程序。 <table border="1"> <tr> <td>首次安装：</td><td>Servo Studio-FULL_Ver- “版本编号” .zip (包含在内 .net Framework)</td></tr> <tr> <td>版本升级：</td><td>Servo Studio_Ver- “版本编号” .zip (不含 .net Framework)</td></tr> </table>	首次安装：	Servo Studio-FULL_Ver- “版本编号” .zip (包含在内 .net Framework)	版本升级：	Servo Studio_Ver- “版本编号” .zip (不含 .net Framework)
首次安装：	Servo Studio-FULL_Ver- “版本编号” .zip (包含在内 .net Framework)				
版本升级：	Servo Studio_Ver- “版本编号” .zip (不含 .net Framework)				
Step 3	在解压缩后的文件夹内双击 setup.exe。 安装完成前请勿关闭计算机电源或启动其它软件。				
Step 4	安装完成即会于桌面上建立快捷方式。 				
Step 5	将会安装于下列路径中。 C:\Program Files\FATEK Automation\Servo Studio (32-bit 版) C:\Program Files (x86)\FATEK Automation\Servo Studio (64-bit 版)				

安装被中止时

Servo Studio 在与驱动器通信时使用下列 Windows 系统文件。
 安装程序会确认有无这些系统文件，如不存在时即中止安装。
 安装程序被中止时，请确认下面系统文件是否存在于下述文件夹之中。

C:\WINDOWS\system32\drivers\usbser.sys
 C:\WINDOWS\inf\mdmcpq.inf

卸载方法

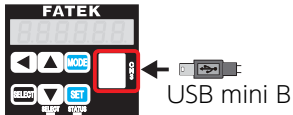
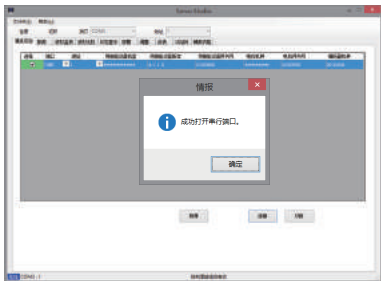
在「控制面板」→「安装与解除程序」中，选择「Servo Studio」，按「卸载」。

1. 基本操作	2
2. 界面操作	6
1. 通信设定	8
2. 参数	9
3. 波形监测	12
4. 波形比较	22
5. 状态显示	24
6. 报警	26
7. 调整	27
8. 点表	31
9. 试运转	33
10. 辅助功能	35

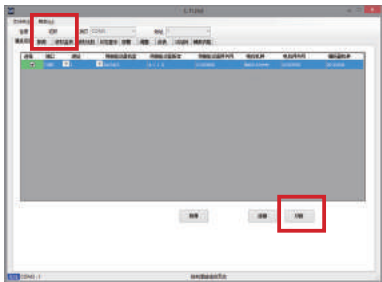
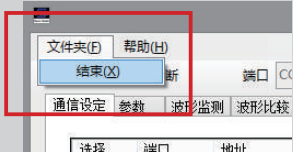
2. 操作

1. 基本操作

启动

步骤	操作
Step 1	开启驱动器的控制电源，将 USB 电缆线确实插入 CN3。 
Step 2	双击计算机桌上的 Servo Studio 图标。 
Step 3	启动 Servo Studio，显示通信设定界面。 

结束

步骤	操作
Step 1	左上方通信设定「切断」，或者通信设定页面，点击  按钮后，与驱动器之间的通信断开。 
Step 2	按 Servo Studio 画面的菜单「文件」→「结束」。 (或点击 Servo Studio 画面标题栏右端的  。)  

键盘操作

本书中如下记载了键盘操作。

标识	内容
[↑][←] [↓][→]	代表上下左右的箭头键。 通过按此键，移动菜单的选择项目。选取的项目会强调显示。
数字 (0 ~ 9)	代表数字键。 请输入符合的数字。
[ESC]	键盘中标示的 [ESC]、[Esc] 表示的是退出键。 将输入中的数值恢复至原来的数值时使用。
[ENTER]	键盘中标示的 [ENTER]、[Enter]、[RETURN]、[Return] 表示的是输入键。 请选择执行各菜单时或输入完数值后，最后按此键。

菜单的选择操作

鼠标指针移至欲选择的菜单项目或操作按钮之上，按鼠标的左键，执行各个项目。

以 [↑][←][↓][→] 各按钮选取欲选择的菜单，通过输入 [ENTER] 键也可以执行各个项目。

数值的输入

请使用键盘的数字键输入。

另外，参数变更等的数值数据，以十进制表示，故请输入十进制数。

无法输入 2 进制或 16 进制。

数值输入中可以用 [ESC] 键取消。

1. 基本操作

共通按钮操作

各界面可共通使用的按钮。

按钮	处理内容
取得	由驱动器的 RAM 读取信息。
设定	设定到驱动器的 RAM。
写入	写入驱动器的 EEPROM。
读取	读取保存于计算机的文件，显示于画面。 参数、点表等
保存	将设定的内容保存于计算机中。 将相同的内容复制于其它的驱动器等时使用。
波形监测	移动至波形监测界面。

Servo Studio 使用的资料一览表

Servo Studio 中可以将以下的文件作为数据保存于计算机。
分析电机动作或进行与其它驱动器相同设定时使用。

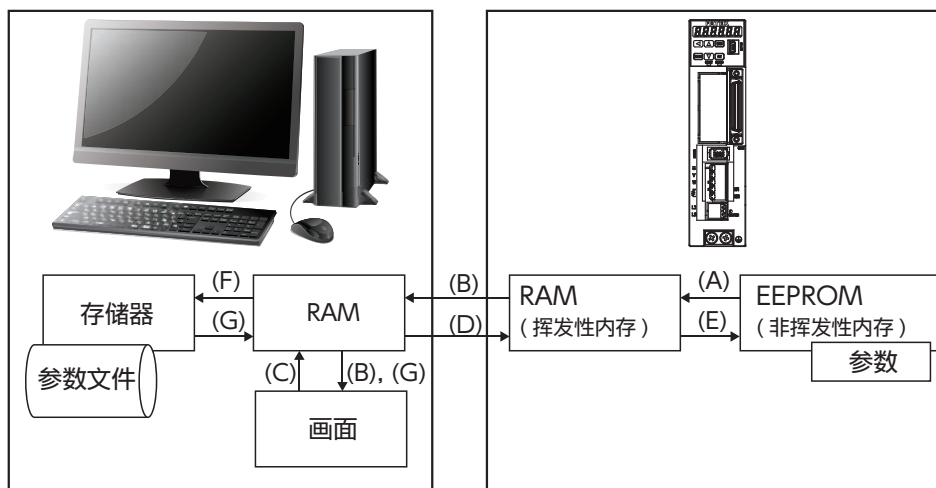
文件	文件名称之初始值	扩展名	使用的界面
参数	parameter_YYMMDD_hhmmss	.xml	• 参数
波形资料	waveformYYMMDD_hhmmss	.csv	• 波形监测 • 波形比较
状态记录	statevalueolog_YYMMDD_hhmmss	.csv	• 状态显示
点表参数	pointtable_YYMMDD_hhmmss	.xml	• 点表
I/O 分配	IoSetting_YYMMDD_hhmmss	.xml	• 辅助功能

请勿变更已保存的文件内容或扩展名。
否则将无法从 Servo Studio 上读取。

预设的文件名会含有年月日时分秒。

例：YYMMDD (年月日)、hhmmss (时分秒)

数据流程



记号	执行时机	动作
(A)	开启控制电源时	将驱动器的 EEPROM 上的参数读取至驱动器内的 RAM。
(B)	Servo Studio 与驱动器的通信结束时	由驱动器内的 RAM 对计算机取得参数，显示于画面。
(C)	输入参数时	在画面上的输入字段上输入参数，驱动器进行设定的准备。
(D)	点击 设定 时	设定至驱动器的 RAM 上。
(E)	点击 写入 时	写入至驱动器的 EEPROM 上。
(F)	点击 保存 时	将画面上显示的参数保存于文件。
(G)	点击 读取 时	读取文件显示于画面上。

Servo Studio 将各个机能以界面划分。详细内容请参考各个页面。

通信设定

参数

波形监测

 8 页



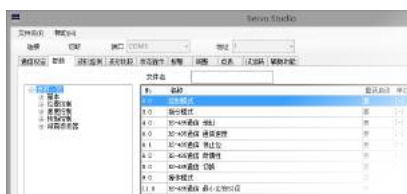
- 连接 / 切断与驱动器的通信。
- 由驱动器取得机种信息和序列号。

参数

波形监测

波形比较

 9 页



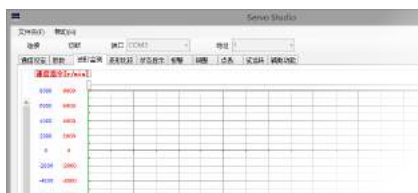
- 设定、确认参数一览表中所有的参数。
- 将设定的参数进行文件保存 / 读取。

波形监测

波形比较

状态显示

 12 页



- 显示状态波形。
- 确认定位时间或振动状况等，调整增益参数至最优化。
- 将波形数据进行文件保存 / 读取。
- 设定滤波器。

波形比较

状态显示

报警

 22 页



- 将于波形监测中取得的状态波形以两个画面显示并进行比较。

状态显示

报警

调整

 24 页



- 监测驱动器的状态数据。
- 将状态纪录数据进行文件保存。

报警

调整

点表

26 页



- 可显示并确认驱动器的报警状态。
- 可以确认主要原因的对应方法。
- 可以确认驱动器的报警信号解除方法。
- 可以确认驱动器的产品寿命信息。
- 可以确认报警履历。

调整

点表

试运转

27 页



- 调整增益参数。
- 设定滤波器。

点表

试运转

辅助功能

31 页



- 通过定位器功能设定运转动作。
- 将各点位信息进行文件保存 / 读取。

试运转

辅助功能

33 页



- 为了进行调整，可以在不连接上位控制设备的情况下，进行接近真实动作的模拟运转。

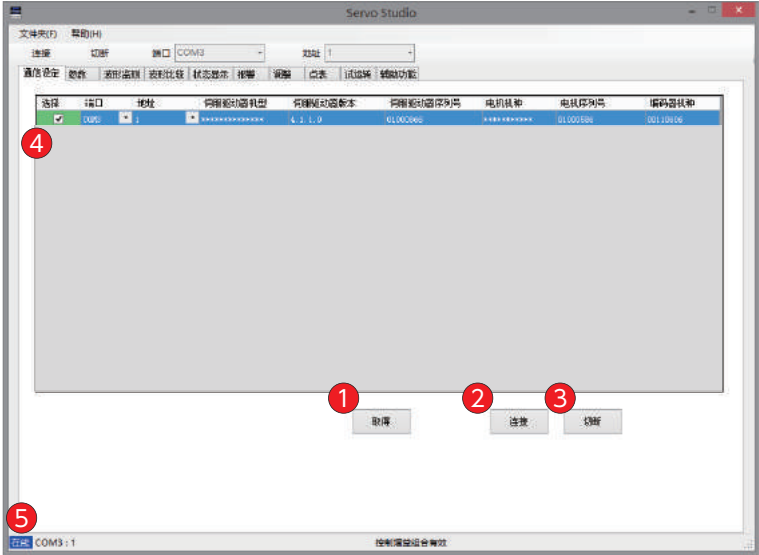
辅助功能

35 页

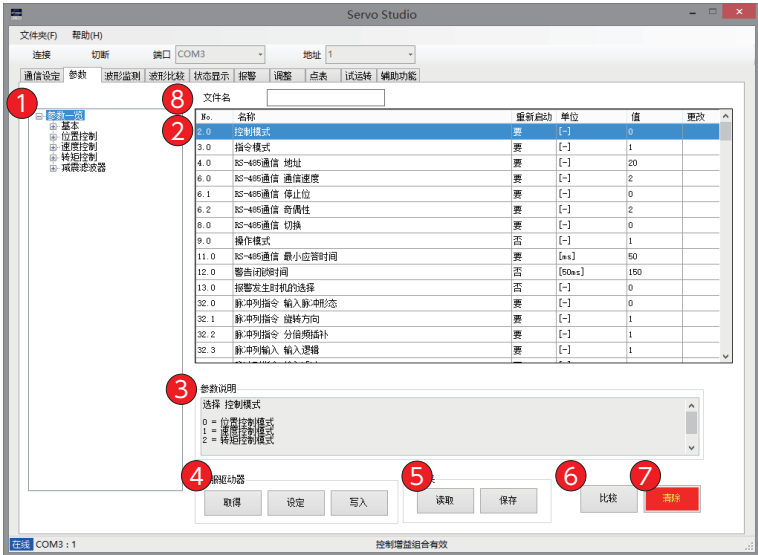


- 确认编码器的报警状态，清除多圈数据。
- 可依各控制模式指令模式进行 I/O 的设定及变更。

1. 通信设定



No.	名称	说明
①	取得	取得驱动器信息。会显示于信息区域。
②	连接	开启串行端口，与驱动器进行通信联机。 联机完成，选项 ④ 则变绿色，⑤ 则为 在线 。
③	切断	关掉串行端口，切断与驱动器之联机。 切断，选项 ④ 则变蓝色，⑤ 则为 离线 。
④	连接确认 1	勾选 ☒ 串行端口。 串行端口开启即由蓝色变绿色。
⑤	连接确认 2	由于都在相同位置显示，任何界面都能确认连接状态。 离线 ：未联机 在线 ：联机中



No.	名称	说明
1	参数一览	将相关参数群组化。
2	参数表	参数 No. 递增显示。 请选择欲变更的编号，双击 [数值] 进行变更。 变更后和读取文件时，[更改] 会出现「*」符号。通过 设定 使其消失。 [重新启动] 为「要」的参数，在 写入 后，重新启动控制电源即变更完成。
3	参数说明	2 参数表中选择的参数内容。
4	伺服驱动器	取得 ：由驱动器的 RAM 上读取。 设定 ：设定到驱动器的 RAM 上。 写入 ：写入到驱动器的 EEPROM 上。
5	文件	读取 ：开启并显示过去保存的数据。 保存 ：以电子文件保存编辑中的参数。 可以将相同的设定值复制至其它的驱动器。
6	比较	比较 ：切替到参数数据比较界面。与驱动器 RAM 的值做比较确认。 开始比较 ：驱动器的 RAM 值与 EEPROM 数据或文件数据进行比较。 编辑 ：回到 2 参数表。
7	清除	清除 EEPROM 的参数。 使用于回到初始值（出厂时状态）或变更电机机种时。 之后联机的电机机种会自动设定参数。 操作之前建议先备份数据。
8	文件名	开启的文件名称。 parameter_YYMMDD.xml

参数比较



No.	名称	说明
1	比较对象	请指定比较的数据。 请选择 EEPROM 或以前保存的文件。
2	开始比较	请先按 设定，将输入完成的参数写入驱动器 RAM。 开始比较 结果比较表示。 无差异时，则不会显示任何信息。 若把文件当作比较对象时，会出现文件选择窗口，进行选择并同时执行比较。
3	文件名	在比较对象中选择的文件名。 <code>parameter_YYMMDD.xml</code>
4	值不同的参数	No. : 参数编号。 名称 : 参数名称。 伺服驱动器数值 : 驱动器的 RAM 值。 比较值 : 比较对象所选择的数值。 差分 : 伺服驱动器值与比较值之差。
5	编辑	返回参数编辑画面。

变更电机型号

	电机与驱动器，请正确组合使用。 错误搭配组合时，请清除驱动器 EEPROM 的参数之后，再进行正确组合。	
---	---	---

EEPROM 参数清除步骤

步骤	操作
Step 1	驱动器与计算机联机 启动控制电源（无须开启主电源）
Step 2	在编辑界面按 
Step 3	    : 执行处理  : 中断处理 清除失败时，请从头重新操作一次。
	清除 EEPROM 参数之后，请勿保存参数至 EEPROM。 否则参数初始值会变无法自动设定。 

电机机种（额定输出）的自动辨识

步骤	操作
Step 1	清除参数。
Step 2	切断主电源与控制电源。
Step 3	交换电机，连接编码器电缆线。
Step 4	重新启动控制电源。 对应新电机的参数初始值将对 EEPROM 进行自动设定。
Step 5	请确认驱动器的报警状态均为正常。

危险



参数切勿输入错误数值。
会有失控的危险。请充分确保安全区域后再进行增益调整。



以防万一，请充分确认周围的安全，采取可以立即停止的手段和安全措施。



请在波形曲线里确认马达及设备的动作音・振动，动作的硬度或平滑度，调整最合适的增益。



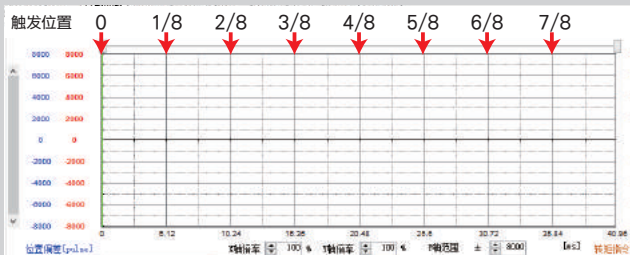
No.	名称	说明
①	图表区域	在图表区域内可用鼠标操作。 拖 动：扩大选择的矩形范围。 按右键：截取波形。 滚轮按钮： · 波形已选择的状态中，在 X 轴倍率、Y 轴倍率、Y 轴范围的任一数值输入部中光标为闪烁的状态下滚动，则可变更刻度的最大值。 · 脱离选择滚动、则图表左侧的光标（绿色）会左右移动。
②	光标	将 X 轴左右滚动，那时的数值显示于 ⑦ 时间 第 1 光标（绿色）、第 2 光标为（蓝色）
③		所显示的所有波形最大值符合于图表的最大值。 重置变更过的显示履历。 波形取得完成时的显示即此显示。
		选择一个波形以其最大值和最小值的平均为中心，重新显示图表。 使用于数值的变化小的波形偏于上部或下部时。 波形的选择变更可点击 Y 轴上下的波形颜色和相同的该颜色的状态项目名称。 已选择的状态项目名称，如 速度指令 [r/min] 般带有黑框。
		显示最多可返回 5 次。 使用  重置显示履历。
④	X 轴倍率	变更 X 轴的显示倍率。
	Y 轴倍率	变更 Y 轴的显示倍率。
	Y 轴范围	变更 Y 轴的显示范围。
⑤	滚动条	上下左右滚动 X 轴 Y 轴，令显示范围移动。

2. 界面操作

No.	名称	说明
6	状态项目	由下拉式菜单中最多选择 4 项，勾选选择方块，显示波形。 将在此选择的 4 个状态项目可保存到文件中。 数据量为 4 字节的状态数据，只显示下位 2 位。
	I/O 项目	使用中的 I/O 也可以波形的形式显示。 在状态项目中选择并行 I/O 状态时，最多可以显示 4 个。 这里选择的 4 个 I/O 项目也可保存到文件中。
7	时间	光标指向当时的测量值。 T1 : 第 1 光标 (绿色) T2 : 第 2 光标 (蓝色) ΔT : T1 与 T2 的差分
8	参数	显示可设定的参数和可以确认的参数。 绿色的栏是根据控制增益组合被组合化的参数。 灰色数值字段为仅能确认的参数。
9	伺服驱动器	
	取得	: 读取驱动器 RAM 的增益参数。
	设定	: 设定驱动器 RAM 的增益参数。
	写入	: 将增益参数写入驱动器的 EEPROM。

波形记录

设定动作波形的测定条件。
取得的波形和调整参数值保存到文件。

名称	说明												
采样周期	初始值：2.00 ms 采样周期 = (电机电作时间范围) ÷ (采样点数) <table><tr><td>电机容量</td><td>设定范围 [ms]</td><td>设定单位 [ms]</td></tr><tr><td>50 W ~ 750 W</td><td>0.04 ~ 2,621.44</td><td>0.04</td></tr><tr><td>1 kW ~ 2 kW</td><td>0.05 ~ 3,276.80</td><td>0.05</td></tr></table>	电机容量	设定范围 [ms]	设定单位 [ms]	50 W ~ 750 W	0.04 ~ 2,621.44	0.04	1 kW ~ 2 kW	0.05 ~ 3,276.80	0.05			
电机容量	设定范围 [ms]	设定单位 [ms]											
50 W ~ 750 W	0.04 ~ 2,621.44	0.04											
1 kW ~ 2 kW	0.05 ~ 3,276.80	0.05											
采样点数	1 次测量的点数。 初始值：1,000 点 设定范围：1 ~ 4,096 点												
触发方法	波形开始取得的时机。首先选择上升，测量从电机电作开始至结束的一连串动作。 <table><tr><td>选择项目</td><td>欲检视位置</td><td>记录开始</td><td>记录结束</td></tr><tr><td>上升沿</td><td> - 动作开始时 - 整体的动作 </td><td>有效触发源超过触发等级</td><td>到达</td></tr><tr><td>强制触发</td><td> - 速度慢 - 连续运转中的特定部分 </td><td>点击 波形取得</td><td>采样点数</td></tr></table> * 下降沿无法使用。	选择项目	欲检视位置	记录开始	记录结束	上升沿	- 动作开始时 - 整体的动作	有效触发源超过触发等级	到达	强制触发	- 速度慢 - 连续运转中的特定部分	点击 波形取得	采样点数
选择项目	欲检视位置	记录开始	记录结束										
上升沿	- 动作开始时 - 整体的动作	有效触发源超过触发等级	到达										
强制触发	- 速度慢 - 连续运转中的特定部分	点击 波形取得	采样点数										
有效触发源	设定进行触发的波形数据（状态项目）。												
触发等级	请设定状态触发的等级。从超过 ± (触发等级) 时开始记录。 设定范围：0 ~ 32,767												
触发位置	设定触发位置。可以选择图形从左端到右端的 8 个位置。 0: 图形的左端、1/8: 左端开始的第 1 个实线、7/8: 右端开始的第 1 个实线 												
取得方法	1 次取得：只取得 1 次采样点数量 连续取得：按 取得停止 为止重复取得 1 次，更新波形。												
波形取得	开始取得波形。												
取得停止	连续取得时，停止取得波形。												
保存波形	取得的波形数据和增益参数的设定值以 csv 格式保存。												
调整	移动至调整界面的快速调整。												

从波形文件读出波形数据，显示在波形显示区域。可以与测定波形重合进行比较。

波形比较

在波形显示区域，与显示的波形进行数值比较。
测定的波形（上段）和波形比较读出的文件的波形（下段），最多一共可以显示 8 个。
值 1：第 1 光标（绿色） 值 2：第 2 光标（蓝色）。

状态项目
I/O 项目

位置指令滤波器

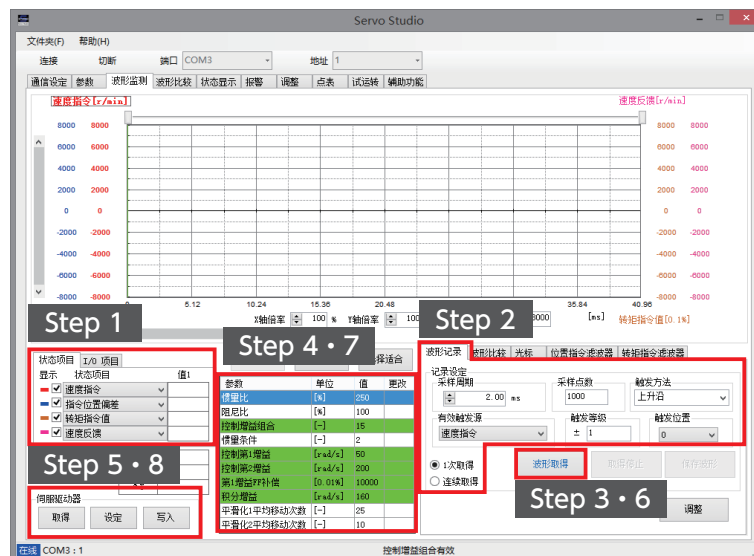
确认发生振动的位置偏差值或转矩指令值的波形图表，选择要设定的滤波器。(*)

转矩指令滤波器

名称	说明
频率显示	图表显示从时间显示 [ms] 切换到频率显示 [Hz]。 切换到频率显示时光标颜色变化，在 A 栏（红）、B 栏（蓝）中显示频率。 频率显示的图表中，以第 1 光标为基准，始终保持 2 的 n 次方的距离下，决定其第 2 光标的位置。 读取峰值，用 位置指令滤波器调整 转矩指令滤波器调整 按钮，移动至调整界面，设定滤波器。 根据需要最大可以设定 4 段。 设定后，可以确认 [位置指令滤波器] 和 [转矩指令滤波器] 的设定值。
时间显示	图表显示从频率显示 [Hz] 切换到时间显示 [ms]。 切换到时间显示时光标颜色恢复，在 A 栏、B 栏中频率的显示消失。
位置指令滤波器调整	移动到调整界面的位置指令滤波器调整。
转矩指令滤波器调整	移动到调整界面的转矩指令滤波器调整。
取得	从驱动器读出滤波器参数。
设定	滤波器参数设定到驱动器的 RAM。
☒ (勾选框)	可以对设定的滤波器 ON/OFF。 即使 OFF 也会记忆滤波器的设定值。

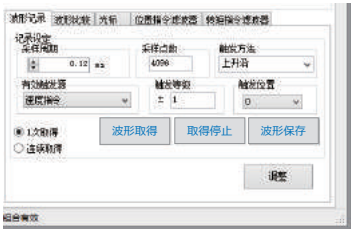
*) 切换到这些界面，时间显示图表，以第 1 光标为基准，始终保持 2ⁿ 个采样点数的距离下，决定其第 2 光标的位置。
对第 1 光标和第 2 光标所夹的领域内的波形实施频率变换。

操作方法 1 波形显示



步骤	操作
Step 1	请选择取得波形的状态项目。
Step 2	请设定测量条件。
Step 3	请按 波形取得 · 若不能从触发待机中切换到记录动作中时，则是没有达到有效触发源等级。 请将有效触发源设定为强制触发，或者降低触发等级的数值。 · 中途按中止按钮，则会出现信息，取得中止处为止的数据。
Step 4	请调整参数。 ☞ SD3 系列 使用说明书 7 调整
Step 5	请按 设定 写入至驱动器的 RAM。
Step 6	请按 波形取得 确认波形。
Step 7	请调整参数直至达到希望动作的波形。
Step 8	按 写入 即完成写入至驱动器的 EEPROM。

操作方法 2 保存波形数据



步骤	操作
Step 1	按波形记录界面的 波形保存 。
Step 2	出现波形文件名选择窗口。
Step 3	确认文件名，按 保存 (S) 即完成。

将测定时指定的测量条件或结果，再重新以相同条件实施测量时使用。

文件内容	显示波形的波形资料和增益参数
默认保存指定位置	C:\Users*****\Documents\FATEK_Automation\Servo_Studio\Waves
默认文件名称	waveformYYMMDD_hhmmss.csv

操作方法 3 读取波形数据



步骤	操作
Step 1	按波形比较界面的 波形比较 。
Step 2	显示波形文件的选择窗口。
Step 3	选择文件，按 打开 (O) 即完成。 (读取的文件名，显示 waveformYYMMDD_hhmmss.csv 。)

波形的看法

- 波形颜色并非保存时的颜色保存，而是文件数据字段的显示颜色。
- 将读取出来的文件数据显示于数值栏。
- 波形监测界面中，显示于同一个图表。
波形比较界面中，在另一个图表中可以上下排列进行比较。

操作方法 4 波形数据的看法

ServoStudio WAVEFORM DATA						
Data Format Version	amplifier version	Servo Studio version				
2.0	4.1.1.0	1.8000.3.0				
--- Condition ---						
Date	Sampling Period[msec]					
YYYY/MM/DD hh:mm:ss	2					
--- Gain Parameters ---						
Name	Item	Main No.	Sub No.	Unit	Value	
MP_RPP1_GRATE	惯量比	102	0	[%]	250	
MP_RPP1_DRATE	阻尼比	103	0	[%]	100	
PCL_RPP1_CONTROL_LEVEL_ALL	控制增益组合	113	0	[-]	5	
PCL_RPP1_CONTROL_LEVEL_ALL	惯量条件	113	1	[-]	3	
PCL_RPP1_W1	控制第1增益	115	0	[rad/s]	20	
PCL_RPP1_W2	控制第2增益	116	0	[rad/s]	20	
PCL_RPP1_FF1	第1增益FF补偿	117	0	[0.01%]	10000	
PCL_RPP1_WQ	积分增益	119	0	[rad/s]	40	
PVCC_POS_FILTER_FIR_DIM_1	平滑化1平均移动次数	80	0	[-]	25	
PVCC_POS_FILTER_FIR_DIM_2	平滑化2平均移动次数	81	0	[-]	10	
--- Waveform Data ---						
Channel No.		CH0	CH1	CH2	CH3	
Unit		TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	
		[r/min]	[pulse]	[0.1%]	[r/min]	
State Value Name	Sampling Number	VCL SPEED COMMAND	PCL POS ERROR	TCC TORQUE COMMAND	VCL SPEED FEEDBACK	
State Value Name	Sampling Number	速度指令	位置偏差	转矩指令值	速度反馈	
	0	0	0	0	0	
	1	0	0	0	0	
	2	0	0	0	0	
	3	0	0	0	0	
	4	0	0	0	0	
	~					
--- I/O Bit Assign ---						
Bit Name List	SVON	RESET	HOLD	PCLR	-	CCWL
I/O State Value	1281	3339	33536	3716	0	3081
Select Bit Name	SVON	RESET	HOLD	PCLR		
--- Parameters ---						
Name	Item	Main No.	Sub No.	Unit	Value	
SC CONTROL MODE	控制模式	2	0	[-]	0	
SC COMMAND MODE	指令模式	3	0	[-]	1	
PSCI PRESCALER	脉冲列指令	34	0	[-]	1000	
PSCI PRESCALER DIV	脉冲列指令	36	0	[-]	1000	
PVCC_POS_IIR_NOTCH_1_FREQ	位置指令滤波器1	74	0	[0.1Hz]	10	
PVCC_POS_IIR_NOTCH_1_WIDTH	位置指令滤波器1	75	0	[-]	512	
PVCC_POS_IIR_NOTCH_1_HF_GAIN	位置指令滤波器1	76	0	[-]	100	
PVCC_SPEED_FILTER_FIR_DIM_1	模拟量速度	78	0	[ms]	100	
PVCC_POS_IIR_NOTCH_1_DEPTH	位置指令滤波器1	79	0	[-]	0	

--- Condition ---

① Date 文件保存时间

② Sampling Period [msec] 采样周期

--- Gain Parameters ---

③ Item 增益参数的项目名称

④ Unit 增益参数的单位

⑤ Value 增益参数的数量

--- Waveform Data---

⑥ Unit 状态项目的单位

⑦ State Value Item 取得的驱动器之状态项目名称

⑧ 状态数据 将采样周期作为横轴的测量值

---I/O Bit Assign---

⑨ I/O 数据

---I/O Bit Assign---

⑩ 关联参数的信息

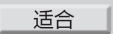
MEMO

2. 界面操作

4. 波形比较



显示方法

No.	名称	说明
1	滚动条	上下左右滚动 X 轴 Y 轴，令显示范围移动。
2	光标	左右滚动 X 轴，显示当时的数值于 10 时间。
3		开启过去保存的数据。
4		开启的文件名。
5		显示的所有波形最大值符合图表的最大值。
6		每次显示最多 5 次返回。 按  重置显示的履历。
7	X 轴倍率	变更 X 轴的显示倍率。
	Y 轴倍率	变更 Y 轴的显示倍率。
	Y 轴范围	变更 Y 轴的显示范围。
8	图表区域	在图表区域内可用鼠标操作。 拖动：扩大选择的矩形范围。 按右键：截取波形。 滚轮按钮： • X 波形已选择的状态中，在 X 轴倍率、Y 轴倍率、Y 轴范围的任一数值输入部中光标闪烁的状态下滚动，则可变更刻度的最大值。 • 2 选择光标后滚动，则光标（绿色）左右移动。
9	状态项目	最多选择 4 项，勾选选择方块，显示波形。
10	时间	X 轴显示光标指向当时的测量值。
11	参数	开启波形的参数值。



No.	名称	说明
1	状态显示	将要监测的状态数据最多选择 10 个同时显示。 将 [数值] 以下的三种状态以 2 进制显示。 状态编号 16: I/O 状态 状态编号 64: 定位状态 状态编号 228: 再生状态 显示例: [0000 0000 0000 0000(2)] 的尾端 (2) 表示 2 进制。
2	取得状态日志	已经取得状态日志。
3	采样周期	设定范围: 500 ~ 100,000 ms 设定单位: 500 ms
4	停止记录 开始记录	设定好采样周期, 点击 开始记录。 点击 停止记录 的同时保存 csv 数据文件 默认文件名: statevalueelog_YYMMDD_hhmmss.csv
5	监测操作	在点击状态监测界面的同时, 便开始监测。 请使用 停止监测 和 继续、进行操作。
6	I/O 状态	输入输出信号 ON 时, 信号名变为绿色。

I/O 位分配

通用输入								通用输出								bit
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
0/1 0/1 0/1 0/1 0/1 0/1 0/1 0/1								0/1 0/1 0 0/1 0/1 0/1 0/1 0/1								

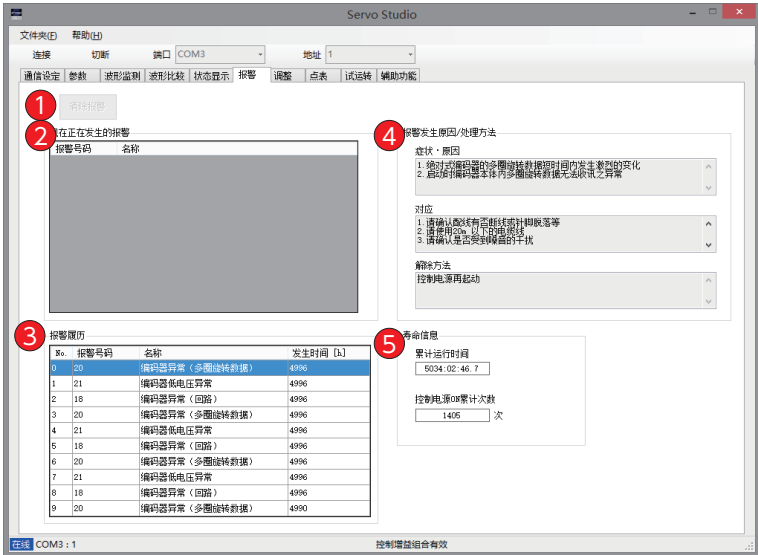
控制 / 指令 模式	位置控制						速度控制		转矩控制
	脉冲序列			内部			模拟量	内部	模拟量
	预设	标准	选项 1	选项 2	标准	选项	标准	标准	标准
通用 输出	0	MRBK				PM1	MRBK		
	1	SERVO				PM2	SERVO		
	2	POSIN			MEND	PM3	(预约)		
	3	(预约)	HEND	WARN1	HEND		(预约)		
	4	T-LIMIT	MEND/ T-LIMIT	T-LIMIT		MEND/ T-LIMIT	T-LIMIT		
	5	OCZ (0 固定)							
	6	SRDY		DBRK	SRDY	SERVO	SRDY		
	7	ALM							
	8	SVON							
	9	RESET			RESET/PCLR		RESET		
	10	HOLD			RCSTART1		HOLD	VCRUN1	HOLD
通用 输入	11	PCLR			PCSEL1		(预约)	VCRUN2	(预约)
	12	(预约)	HOME	E-STOP	PCSEL2		(预约)	VCSEL1	(预约)
	13	CCWL			PCSEL3		CCWL	VCSEL2	CCWL
	14	CWL			PCSEL4	HOME	CWL	VCSEL3	CWL
	15	TLSEL1			ORG	TLSEL1			

再生状态位分割

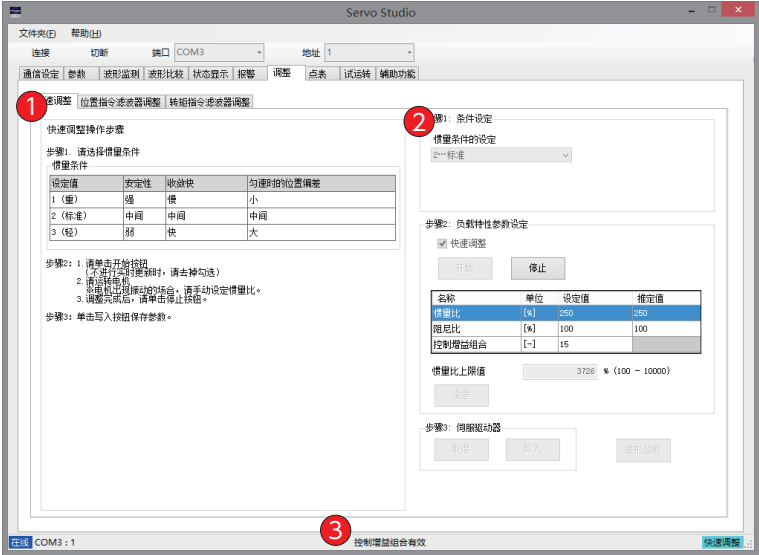
输入								输出								bit
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
-	-	-	-	-	-	0/1	0/1	-	-	-	-	-	-	-	-	0/1
																... "1" 时: 动作中
bit	名称和意义															10 进制
0	再生控制输出 显示再生电力处理回路的动作状态。															0
8	再生电压警告 显示主回路电压到达警告值。 必须连接再生电阻。															256
9	再生电压阈值 显示主回路电压到达阈值。 再生电阻未连接则 Err 14 或者 Err 15 电源异常。															512

定位结束位分配

输入								输出								bit
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0/1
																... "0" 时: 尚未结束 "1" 时: 结束



No.	名称	说明
1	清除报警	从 Servo Studio 清除驱动器的报警。 报警清除方法 ① 去除掉报警的原因。 ② 在参数界面将操作模式 (No.9.0) 选择 1 (通信)。 ③ 按报警清除。
2	正发生的报警代码	发生报警的列表。
3	报警履历	显示过去发生的报警中最后的 10 个。
4	报警发生原因 / 处理方法	② 现在发生中的报警，发生原因，确认方法，解决方法。
5	寿命信息	请作为保养点检或制品寿命周期的参考标准。 累计运行时间： 从驱动器首度启动控制电源开始的累计运行时间。 显示的看法 [hhhhhh : mm : ss.s] 控制电源 ON (启动) 累计次数：驱动器启动控制电源的累计次数。



No.	名称	说明
1	操作步骤	快速调整的操作步骤。
2	调整条件的设定	调整负载特性参数。
	Step 1	惯性条件的设定： 请配合连接电机的机械系统的惯量，设定适当的数值。
	Step 2	设定负载特性参数： ☒ ：快速调整 推定惯量比，值自动设定到驱动器的 RAM。 只是做推定的话将勾选去掉。 开始：开始快速调整。 停止：结束快速调整。 惯量比上限值： 直接输入数值进行调整时，在表格的设定值字段直接输入。 设定：对驱动器的 RAM 设定参数。
	Step 3	取得：读取驱动器的 RAM 信息。 写入：将信息写入驱动器的 EEPROM。
	波形监测	移动至波形监测界面。
3	状态显示	显示调整中的状态。

自动调整

仅速度控制模式



1

名称

1

操作步骤

说明

自动调整的操作步骤。

2

调整设定

Step 1

刚性（控制增益组合）的设定：

请从最低值的 5 开始，慢慢地加大数值进行调整。

	设定范围	设定单位
☐ 详细设定	5 ~ 30	5
☒ 详细设定	1 ~ 46	1

惯性条件的设定：

请配合连接电机的机械系统的惯量，设定适当的数值。

设定：将刚性和惯量条件写入驱动器的 RAM。

Step 2

惯量比自动测试的时候：

开始：开始自动调整。

停止：结束自动调整。

☒ 参数自动更新

进行推定，推定值设定到驱动器的 RAM。

只进行推定时，请去除勾选。

直接输入数值进行调整时：

在表格的设定值字段直接输入。

设定：对驱动器的 RAM 设定参数。

Step 3

取得：读取驱动器的 RAM 信息。

写入：将信息写入驱动器的 EEPROM。

波形监测

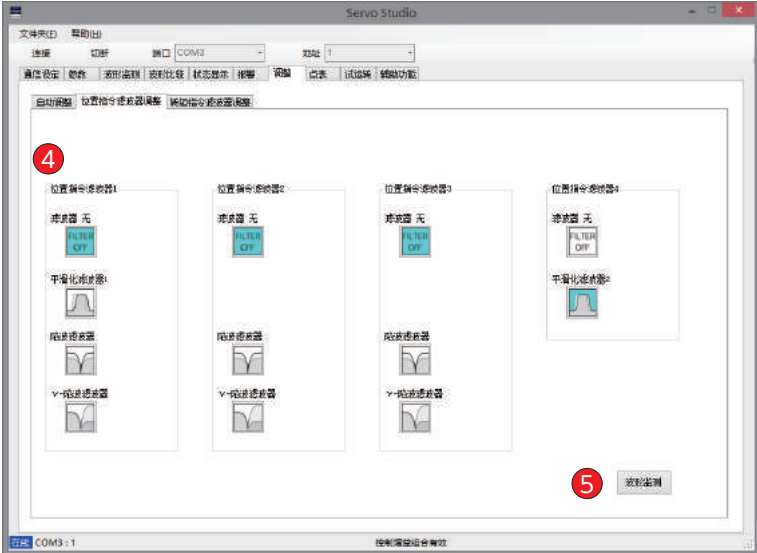
移动至波形监测界面。

3

状态显示

显示调整中的状态。

位置指令滤波器调整

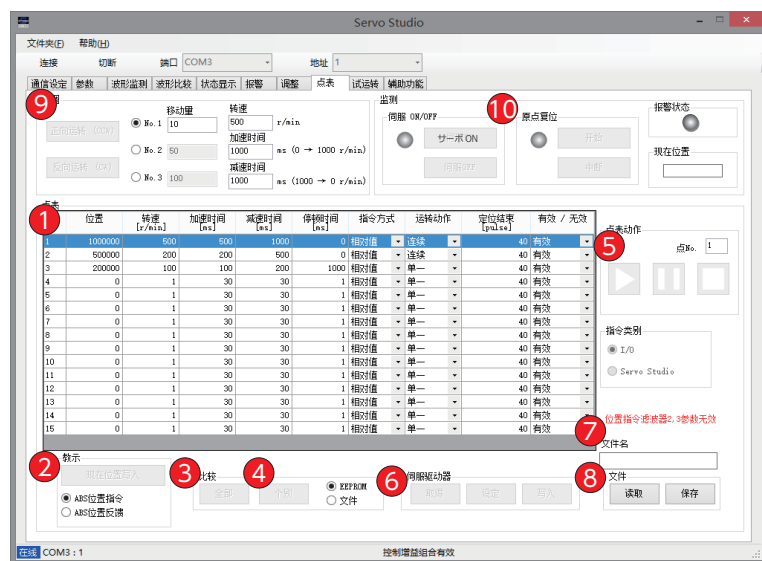


No.	名称	说明
4	位置指令滤波器 1 ~ 4	是否使用滤波器、使用时使用哪个滤波器，对各个滤波器进行选择。 选择的话，起动数值设定窗口，请输入数值。 选择的图标蓝色反转。
	无滤波器	不设定滤波器时选择。 点击图标切换有效（滤波器 OFF）  / 无效  .
	平滑化滤波器	请设定平均移动次数。 点击图标切换有效  / 无效  .
	陷波滤波器	请设定频率 [0.1 Hz]、宽度、深度。 点击图标切换有效  / 无效  .
	γ-陷波滤波器	请设定频率 [0.1 Hz]、增益、深度。 点击图标切换有效  / 无效  .
5	波形监测	移动到波形监测界面。

转矩指令滤波器调整



No.	名称	说明
6	转矩指令滤波器 1 ~ 3	是否使用滤波器、使用时使用哪个滤波器，对每个滤波器进行选择。 选择的话，起动数值设定窗口，请输入数值。 选择的图标蓝色反转。
	无滤波器	不设定滤波器时选择。 点击图标切换有效（滤波器 OFF）  / 无效  .
	低通滤波器 	请设定时间常数 [0.01ms]。 点击图标切换有效  / 无效  .
	陷波滤波器 	请设定频率 [Hz]、宽度、深度。 点击图标切换有效  / 无效  .
7	波形监测	移动到波形监测界面。



No.	名称	说明
1	点表	最多可以输入 16 个点位数据。
2	现在位置写入	选择的点表 No. 的 [位置] 写入目前位置数据。
3	比较 全部	将全部的位点信息与 EEPROM 或文件进行比较，不同之处以红字表示。 结束 ：返回原本的显示。
4	比较 个别	关于选择的点表 No.，对 RAM 和 EEPROM 进行比较。 编辑 ：返回原本的显示。
5	点表动作	依点表进行试运转。 点位 No. ：请记入开始运转的点位 No.。 ☒ ：开始 ☐ ：暂停 ☐ ：停止
6	伺服驱动器	取得 ：读取驱动器的 RAM 信息。 设定 ：对驱动器的 RAM 写入参数。 写入 ：将信息写入驱动器的 EEPROM。
7	文件名	开启的文件名。 pointtable_YYMMDD_hhmmss.xml
8	文件	读取 ：开启过去制作的位点参数文件。 保存 ：将点表参数保存于文件。
9	微调	指定数值令其动作进行微调。可设定 No.1 ~ 3 的 3 种模式动作。 设定范围 移动量：0 ~ 1,073,741,823 [编码器 pulse] 转 速：0 ~ 电机最高旋转速度 [r/min] 加速时间 / 减速时间：0 ~ 5,000 [ms] 正向运转 (CCW) 反向运转 (CW) ：每按 1 次则进行一个模式的动作。 ☒ No.1 移动量 转速 r/min ☐ No.2 加速时间 ms (0 → 1000 r/min) ☐ No.3 减速时间 ms (1000 → 0 r/min) ☐ No.1 移动量 转速 r/min ☒ No.2 加速时间 ms (0 → 1000 r/min) ☐ No.3 减速时间 ms (1000 → 0 r/min) ☐ No.1 移动量 转速 r/min ☐ No.2 加速时间 ms (0 → 1000 r/min) ☒ No.3 减速时间 ms (1000 → 0 r/min)
10	原点复位	开始 ：结束则按钮左侧的灯会亮绿灯，在 [现在位置] 显示原点复位后的位置。 中断 ：中断。

操作步骤

步骤	操作																
Step 1	请在参数界面进行设定。																
	<table><tr><th>参数名称</th><th>No.</th><th>设定值</th><th>内容</th></tr><tr><td>控制模式</td><td>2.0</td><td>0 :</td><td>位置控制模式</td></tr><tr><td>指令模式</td><td>3.0</td><td>3 :</td><td>内部指令</td></tr><tr><td>内部位置 运转模式</td><td>642.0</td><td>0 :</td><td>点表</td></tr></table>	参数名称	No.	设定值	内容	控制模式	2.0	0 :	位置控制模式	指令模式	3.0	3 :	内部指令	内部位置 运转模式	642.0	0 :	点表
	参数名称	No.	设定值	内容													
	控制模式	2.0	0 :	位置控制模式													
	指令模式	3.0	3 :	内部指令													
内部位置 运转模式	642.0	0 :	点表														
Step 2	制作点表，对驱动器进行设定、写入。																
	 SD3 系列 使用说明书 6 运转																
Step 3	按  钮开始点表动作。																

补充；9 微调，或 10 原点复位也可使用。

9. 试运转



危险



试运转是进行电机动作的危险功能。
为以防万一，请充分确认四周安全后，采取可以立刻停止的手段或安全措施。



试运转并不联机上位控制设备，而能由 Servo Studio 控制电机动作的功能。
进行确认电机动作或调整时使用。



No.	名称	说明
1	条件设定	
	移动量：	设定范围：0 ~ 1,073,741,823 pulse
	电机转速：	设定范围：1 ~ 电机最高旋转速度 r/min
	加速时间：	转速由 0 至到达 1,000 r/min 为止的时间 设定范围：0 ~ 5,000 ms
	减速时间：	转速由 1,000 至到达 0 r/min 为止的时间。 设定范围：0 ~ 5,000 ms
	动作模式：	正向运转 (CCW) ☒：正转 (CCW) 的单一方向旋转。 正向运转 (CCW) -> 反向运转 (CW) ☒：正转 (CCW) → 逆转 (CW) 的往复运转。 反向运转 (CW) -> 正向运转 (CCW) ☒：反转 (CW) → 正转 (CCW) 的往复运转。 反向运转 (CW) ☒：反转 (CW) 的单一方向旋转。
	暂停时间：	重复旋转时或正转反转时的旋转传送之间的等待时间。 计算机在启动其它的应用程序时，有可能无法实现和设定值相同的待机。
	往返次数：	设定的动作模式的重复次数。 设定范围：1 ~ 1,000 次

2. 界面操作

No.	名称	说明
2	☒ 连续执行功能	勾选则往返次数为无效，持续不断地运转。 以 ☐ ：暂停，或者 ☐ ：停止 停止运转。
3	试运转动作	☐ ：开始 ☐ ：暂停 ☐ ：停止
4	往返次数	表示执行指令往返次数的第几次。
5	微调	以数值指定进行微动作。可设定 No.1 ~ 3 的 3 种模式动作。 设定范围 移动量：0 ~ 1,073,741,823 [编码器 pulse] 转 速：0 ~ 电机最高旋转速度 [r/min] 加速时间 / 减速时间：0 ~ 5,000 [ms] 正向运转 (CCW) 反向运转 (CW)：每按 1 次则进行一个模式的动作。 ☒ No.1 移动量 转速 r/min ☐ No.2 加速时间 ms (0 → 1000 r/min) ☐ No.3 减速时间 ms (1000 → 0 r/min) ☐ No.1 移动量 转速 r/min ☒ No.2 加速时间 ms (0 → 1000 r/min) ☐ No.3 减速时间 ms (1000 → 0 r/min) ☐ No.1 移动量 转速 r/min ☐ No.2 加速时间 ms (0 → 1000 r/min) ☒ No.3 减速时间 ms (1000 → 0 r/min)
6	原点复位	开始 ：结束则按钮左侧的灯会亮绿灯，在 [现在位置] 显示原点复位后的位置。 中断 ：中断。

操作步骤

步骤	操作																
Step 1	请在参数界面进行设定。																
	<table><tr><th>参数名称</th><th>No.</th><th>设定值</th><th>内容</th></tr><tr><td>控制模式</td><td>2.0</td><td>0 :</td><td>位置控制模式</td></tr><tr><td>指令模式</td><td>3.0</td><td>3 :</td><td>内部指令</td></tr><tr><td>内部位置 运转模式</td><td>642.0</td><td>1 :</td><td>通信</td></tr></table>	参数名称	No.	设定值	内容	控制模式	2.0	0 :	位置控制模式	指令模式	3.0	3 :	内部指令	内部位置 运转模式	642.0	1 :	通信
	参数名称	No.	设定值	内容													
	控制模式	2.0	0 :	位置控制模式													
	指令模式	3.0	3 :	内部指令													
内部位置 运转模式	642.0	1 :	通信														
Step 2	在试运转区域设定运转条件。																
Step 3	按试运转动作键开始执行。																

补充 1. 5 微调、6 原点复位也可使用。

2. 以下列的运转条件进行时，在计数值溢出时发生报警，且中止试运转。

将动作模式设定为 或 ，☒ 勾选连续执行功能时继续试运转时，除上述之外，请也设定以下的参数。

内部位置 溢出检出 (No.643.0)：0 (不使用)

3. 试运转中若切断与驱动器的通信，试运转则会停止。

重新启动时，请重新联机驱动器，重新开始试运转。

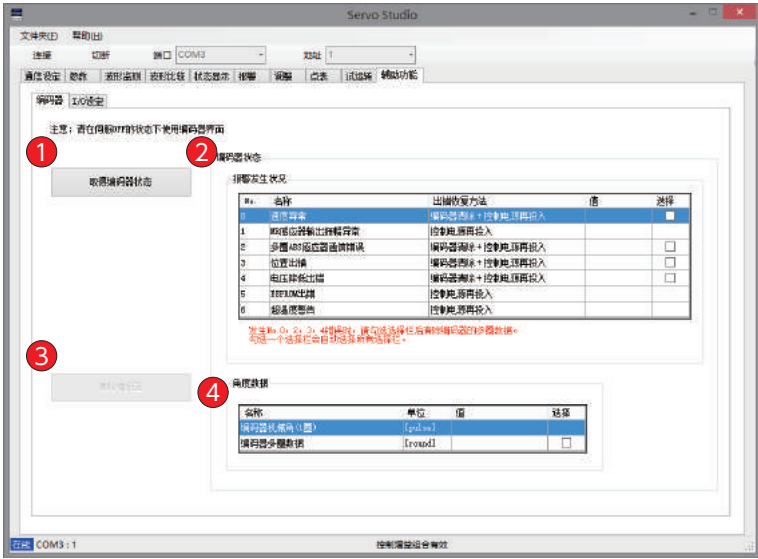
为免地震时发生火灾及人身事故等，请确实设置、安装，并且地震发生后也务必进行安全确认之后再重新启动。



注意



编码器界面请于伺服 OFF 的状态之下使用。



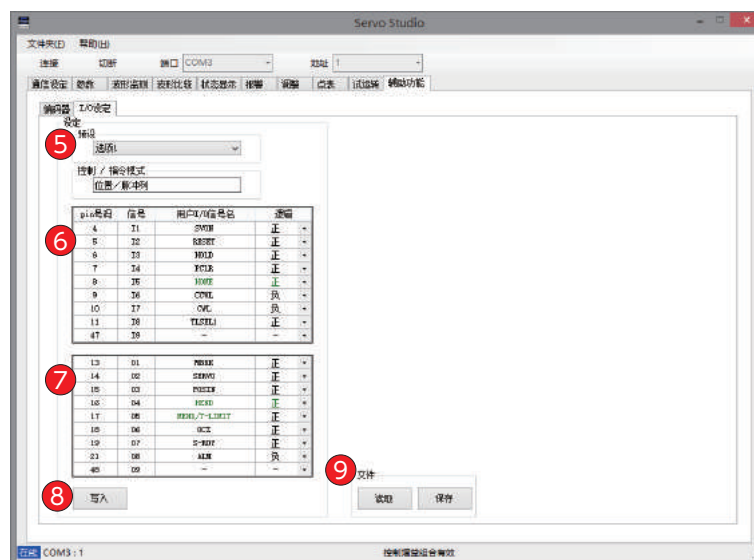
No.	名称	说明
1	取得编码器的状态	取得编码器的状态，显示于报警发生状况。
2	编码器的状态	显示编码器的状态。 有异常时 ([数值] 为「异常」)，请解决故障，清除报警。
3	清除编码器	编码器的报警信号包括多圈数据在内一次清除。 ☒ 请勾选 2 4 之后再按。
4	角度数据	为目前的编码器角度数据。 以 清除编码器 清除编码器的多圈数据。

I/O 设定界面

由「标准」,「选项」,「用户」选择 I/O 分配设定。

使用「选项」时,使用 Servo Studio 变更设定。

「选项」可以用于位置控制模式的脉冲序列指令模式和内部位置指令模式中使用。



No.	名称	说明
5	预设	确认控制 / 指令模式, 选择「标准」或「选项」或「用户」的默认值。
6	输入分配显示	I/O 输入的设定内容。 I/O 组合设定引脚分配变更后, 被修改的 PIN 号码的用户 I/O 名称会变成绿色。
7	输出分配显示	I/O 输出的设定内容。 I/O 组合设定引脚分配变更后, 被修改的 PIN 号码的用户 I/O 名称会变成绿色。
8	写入	写入驱动器的 EEPROM。
9	文件	读取 : 读出保存的 I/O 分配数据并显示。 保存 : I/O 分配数据以 xml 格式保存。

FATEK®