

Σ -7系列 AC伺服驱动器

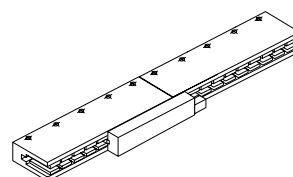
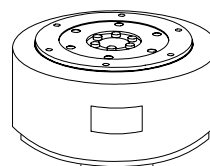
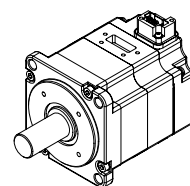
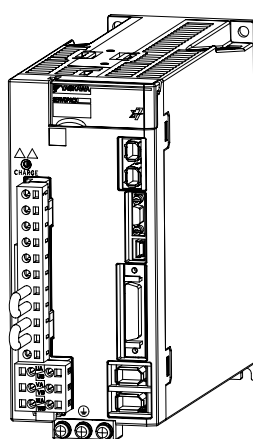
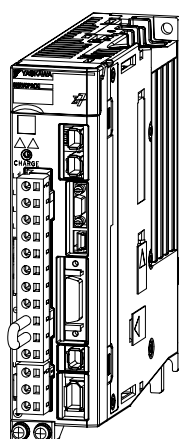
Σ -7S/ Σ -7W 伺服单元

补充说明书

模拟量电压、脉冲序列指令型

MECHATROLINK-II 通信指令型

MECHATROLINK-III 通信指令型



应用功能

1

调整

2

监视

3

维护

4

前言

本资料是汇集了以下手册所需的追加信息的补充资料。

- Σ -7 系列 AC 伺服单元 Σ -7S 伺服单元 模拟量电压、脉冲序列指令型 产品手册
- Σ -7 系列 AC 伺服单元 Σ -7S 伺服单元 MECHATROLINK-II 通信指令型 产品手册
- Σ -7 系列 AC 伺服单元 Σ -7S 伺服单元 MECHATROLINK-III 通信指令型 产品手册
- Σ -7 系列 AC 伺服单元 Σ -7W 伺服单元 MECHATROLINK-III 通信指令型 产品手册

为了正确使用 Σ -7 系列AC 伺服驱动器，请同时阅读以上手册。

资料简介

本手册各章的内容如下所述。

请根据需要参照。

项目			本资料	Σ -7S 伺服单元			Σ -7W 伺服单元
				模拟量 电压、脉冲 序列指令型	MECHA- TROLINK-II 通信指令型	MECHA- TROLINK-III 通信指令型	MECHA- TROLINK-III 通信指令型
应用功能	输入输出信号的分配	-	-	6.1	6.1	6.1	6.1
	瞬时停电时的运行	-	-	6.2	6.2	6.2	6.2
	SEMI F47规格支持功能	-	-	6.3	6.3	6.3	6.3
	电机最高速度的设定	-	-	6.4	6.4	6.4	6.4
	速度控制	速度控制的基本设定	1.1.1	6.5.1	-	-	-
		软起动设定	-	6.5.2	-	-	-
		速度指令滤波器	-	6.5.3	-	-	-
		零位固定功能	-	6.5.4	-	-	-
		速度一致输出(V-CMP)信号	-	6.5.5	-	-	-
		使用电机旋转方向切换的运行示例	1.1.2	-	-	-	-
	位置控制	-	-	6.6	-	-	-
	转矩控制	-	-	6.7	-	-	-
	编码器分频脉冲输出	-	-	6.8	6.5	6.5	-
	软限功能	-	-	-	6.6	6.6	6.5
	内部设定速度控制	-	-	6.9	-	-	-
	控制方式组合的选择	-	-	6.10	-	-	-
	转矩限制的选择	-	-	6.11	6.7	6.7	6.6
	绝对值编码器	-	-	6.12	6.8	6.8	6.7
	绝对值线性编码器	-	-	6.13	6.9	6.9	6.8
	软件复位	-	-	6.14	6.10	6.10	6.9
	振动检出的检出值初始化	-	-	6.15	6.11	6.11	6.10
	电机电流检出信号偏置调整	-	-	6.16	6.12	6.12	6.11

(接下页)

(接上页)

项目			本资料	Σ -7S 伺服单元			Σ -7W 伺服单元
				模拟量 电压、脉冲 序列指令型	MECHA- TROLINK-II 通信指令型	MECHA- TROLINK-III 通信指令型	MECHA- TROLINK-III 通信指令型
应用功能	强制停止功能	强制停止输入(FSTP)信号	1.2.1	-	-	-	-
		强制停止输入(FSTP)信号的设定	1.2.2	-	-	-	-
		强制停止功能停止方法的选择	1.2.3	-	-	-	-
		从强制停止恢复的方法	1.2.4	-	-	-	-
调整	调整的概要和流程	-	-	8.1	8.1	8.1	8.1
	监视方法	-	-	8.2	8.2	8.2	8.2
	调整时的安全注意事项	-	-	8.3	8.3	8.3	8.3
	免调整功能	-	-	8.4	8.4	8.4	8.4
	转动惯量推定	-	-	8.5	8.5	8.5	8.5
	自动调整(无上位指令)	-	-	8.6	8.6	8.6	8.6
	自动调整(有上位指令)	-	-	8.7	8.7	8.7	8.7
	自定义调整	-	-	8.8	8.8	8.8	8.8
	A 型抑振控制功能	概要	2.1.1	8.9.1	8.9.1	8.9.1	8.9.1
		执行前的确认事项	2.1.2	8.9.2	8.9.2	8.9.2	8.9.2
		可操作工具	2.1.3	8.9.3	8.9.3	8.9.3	8.9.3
		操作步骤	2.1.4	8.9.4	8.9.4	8.9.4	8.9.4
		相关参数	2.1.5	8.9.5	8.9.5	8.9.5	8.9.5
		A 型抑振控制中控制多个振动的方法	2.1.6	-	-	-	-
	振动抑制功能	-	-	8.10	8.10	8.10	8.10
	速度脉动补偿	概要	2.2.1	-	-	-	-
		速度脉动补偿功能的设定	2.2.2	-	-	-	-
		参数设定	2.2.3	-	-	-	-
	调整应用功能	-	-	8.11	8.11	8.11	8.11
	手动调整	-	-	8.12	8.12	8.12	8.12
	解析工具	-	-	8.13	8.13	8.13	8.13
监视	监视产品信息	-	-	9.1	9.1	9.1	9.1
	监视伺服单元的状态	-	-	9.2	9.2	9.2	9.2
	监视机械的动作状态及信号波形	-	-	9.3	9.3	9.3	9.3
	监视产品寿命	可监视项目	3.1.1	9.4.1	9.4.1	9.4.1	9.4.1
		操作步骤	3.1.2	9.4.2	9.4.2	9.4.2	9.4.2
		预防维护	3.1.3	-	-	-	-

(接下页)

(接上页)

项目			本资料	Σ-7S 伺服单元			Σ-7W 伺服单元
				模拟量 电压、脉冲 序列指令型	MECHA- TROLINK-II 通信指令型	MECHA- TROLINK-III 通信指令型	MECHA- TROLINK-III 通信指令型
维护	检查和部件更换	-	-	12.1	12.1	12.1	12.1
	显示警报时	警报一览表	4.1.1	12.2.1	12.2.1	12.2.1	10.2.1
		警报的原因及处理措施	4.1.2	12.2.2	12.2.2	12.2.2	10.2.2
		警报复位	-	12.2.3	12.2.3	12.2.3	10.2.3
		警报记录的显示	-	12.2.4	12.2.4	12.2.4	10.2.4
		警报记录的删除	-	12.2.5	12.2.5	12.2.5	10.2.5
		选购模块检出警报的删除	-	12.2.6	12.2.6	12.2.6	10.2.6
		电机类型警报的删除	4.1.3	-	-	-	-
	显示警告时	警告一览表	4.2.1	12.3.1	12.3.1	12.3.1	10.3.1
		警告的原因及处理措施	4.2.2	12.3.2	12.3.2	12.3.2	10.3.2
	警报和警告发生时的通信数据监视	-	-	12.4	12.4	12.4	10.4
	可以从伺服电机的动作、状态来判断的故障原因及处理措施	-	-	12.5	12.5	12.5	10.5

手册的使用方法

◆ 本手册使用的基本术语

本手册使用的术语如下所述。

基本术语	含义
伺服电机	Σ-7系列的旋转型伺服电机、直接驱动伺服电机、直线伺服电机
旋转型伺服电机	Σ-7系列的旋转型伺服电机(SGM7A型、SGM7J型、SGM7G型)及直接驱动伺服电机(SGMCS、SGMCV)的总称 此外，不包含直接驱动伺服电机时会在说明中注明。
直线伺服电机	Σ-7系列的直线伺服电机(SGLG型、SGLF型、SGLT型、SGLC型)的总称
伺服单元	Σ-7系列Σ-7S型的模拟量电压・脉冲序列指令型伺服放大器
伺服单元	Σ-7系列Σ-7S型的MECHATROLINK-II通信指令型伺服放大器
伺服单元	Σ-7系列Σ-7S型的MECHATROLINK-III通信指令型伺服放大器
伺服单元	Σ-7系列Σ-7W型的MECHATROLINK-III通信指令型伺服放大器
伺服驱动器	伺服电机与伺服放大器的组合
伺服系统	由伺服驱动器和上位装置以及外围装置配套而成的一套完整的伺服控制系统
伺服ON	电机通电
伺服OFF	电机不通电
基极封锁(BB)	因切断伺服单元的功率晶体管的基极电流而形成的电机不通电状态
伺服锁定	在位置环中通过零位指令使电机停止的状态
主回路电缆	与主回路端子连接的电缆(主回路电源电缆、控制电源电缆、伺服电机主回路电缆等)
SigmaWin+	伺服驱动器的设置及调用工程工具或组装有该工具的装置(计算机)

◆ 关于旋转型伺服电机和直线伺服电机的术语区别

旋转型伺服电机与直线伺服电机的部分术语不同。本手册基于旋转型伺服电机进行说明。如果使用直线伺服电机，阅读时请替换成以下术语。

旋转型伺服电机	直线伺服电机
转矩	推力
转动惯量	重量
转	移动
正转，反转	正方向，负方向
CW + CCW脉冲串	正方向 + 负方向脉冲串
编码器	线性编码器
绝对值编码器	绝对值线性编码器
增量型编码器	增量型线性编码器
单位: min^{-1}	单位: mm/s
单位: $\text{N} \cdot \text{m}$	单位: N

目录

前言.....	iii
资料简介.....	iii
手册的使用方法.....	vi

1

应用功能

1.1	速度控制.....	1-2
1.1.1	速度控制的基本设定.....	1-2
1.1.2	使用电机旋转方向切换的运行示例.....	1-8
1.2	强制停止功能.....	1-10
1.2.1	强制停止输入(FSTP)信号.....	1-10
1.2.2	强制停止输入(FSTP) 信号的设定.....	1-11
1.2.3	强制停止功能停止方法的选择.....	1-13
1.2.4	从强制停止恢复的方法.....	1-14

2

调整

2.1	A 型抑振控制功能.....	2-2
2.1.1	概要.....	2-2
2.1.2	执行前的确认事项.....	2-2
2.1.3	可操作工具.....	2-3
2.1.4	操作步骤.....	2-3
2.1.5	相关参数.....	2-5
2.1.6	A 型抑振控制中控制多个振动的方法.....	2-5
2.2	速度脉动补偿.....	2-7
2.2.1	概要.....	2-7
2.2.2	速度脉动补偿功能的设定.....	2-7
2.2.3	参数设定.....	2-11

3

监视

3.1	监视产品寿命.....	3-2
3.1.1	可监视项目.....	3-2
3.1.2	操作步骤.....	3-2
3.1.3	预防维护.....	3-3

4

维护

4.1	显示警报时	4-2
4.1.1	警报一览表	4-2
4.1.2	警报的原因及处理措施	4-3
4.1.3	电机类型警报的删除	4-3
4.2	显示警告时	4-5
4.2.1	警告一览表	4-5
4.2.2	警告的原因及处理措施	4-5

改版履历

应用功能

1

说明了运行伺服系统前需自定义设定的应用功能详情及设定方法。

1.1	速度控制	1-2
1.1.1	速度控制的基本设定	1-2
1.1.2	使用电机旋转方向切换的运行示例	1-8
1.2	强制停止功能	1-10
1.2.1	强制停止输入(FSTP)信号	1-10
1.2.2	强制停止输入(FSTP) 信号的设定	1-11
1.2.3	强制停止功能停止方法的选择	1-13
1.2.4	从强制停止恢复的方法	1-14

1.1 速度控制

速度控制有通过模拟量电压指令控制与通过内部设定速度控制2种。下面对前者进行说明。
本资料对“Σ-7S 伺服单元 模拟量电压、脉冲序列指令型”产品手册的记述内容，追加说明了“电机旋转方向切换输入(/SPD-D) 信号”(1-2页)、“速度指令输入(V-REF) 信号与电机旋转方向切换输入(/SPD-D) 信号之间的关系”(1-3页)、“1.1.2 使用电机旋转方向切换的运行示例”(1-8页)等。
将基于模拟量电压的速度指令输入伺服单元，并按照指令速度运行伺服电机。
• 通过上位装置构建位置环进行位置控制时，在速度控制模式下使用伺服单元
• 仅控制伺服电机的速度时，在速度控制模式下使用伺服单元
速度控制通过控制方式选择(Pn000 = n.□□X□)的参数进行选择。
通过设定成Pn000 = n.□□0□将控制方式设成速度控制。

Table with 4 columns: Parameter, Meaning, Effective Time, Category. Row 1: Pn000, n.□□0□ [factory setting], Control mode selection: speed control, After power is reconnected, Setting.

1.1.1 速度控制的基本设定

下面对通过模拟量电压执行速度控制时的速度指令输入(V-REF) 信号、电机旋转方向切换输入(/SPD-D)信号、速度指令输入增益、速度指令偏置的调整行说明。

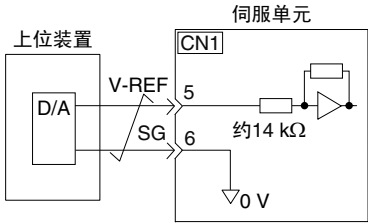
速度指令输入(V-REF)信号

为了以与输入电压成正比的速度，对伺服电机进行速度控制，需要设定速度指令输入(V-REF)信号。

Table with 4 columns: Type, Signal Name, Connector Pin, Meaning. Row 1: Input, V-REF, CN1-5, Speed command input signal. Row 2: Input, SG, CN1-6, Speed command input signal signal ground.

最大输入电压：DC ±12 V

通过可编程控制器等上位装置进行位置控制时，请连接在上位装置的速度指令输出端子上。



(注) 为了抗干扰，电线请务必使用双股绞合线。

电机旋转方向切换输入(/SPD-D)信号

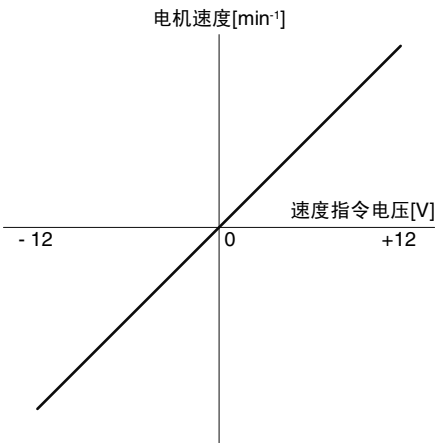
通过/SPD-D 信号ON/OFF可切换电机的旋转方向。

Table with 4 columns: Type, Signal Name, Connector Pin, Meaning. Row 1: Input, /SPD-D, Need allocation, Switch the rotation direction of the servo motor.

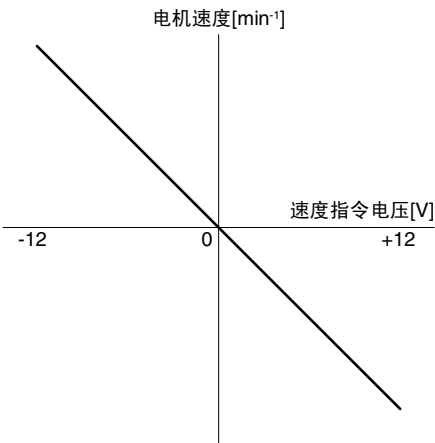
(注) 关于信号分配的详情，请参照使用的伺服单元的产品手册。

速度指令输入(V-REF) 信号与电机旋转方向切换输入(/SPD-D) 信号之间的关系

/SPD-D 信号ON/OFF时的速度指令输入(V-REF)信号与速度指令的关系如下所示。



电机旋转方向切换输入(/SPD-D)信号：OFF



电机旋转方向切换输入(/SPD-D)信号：ON

例

速度指令输入示例
Pn300 = 600: 6.00 V时电机额定速度 [出厂设定]

• 旋转型伺服电机时

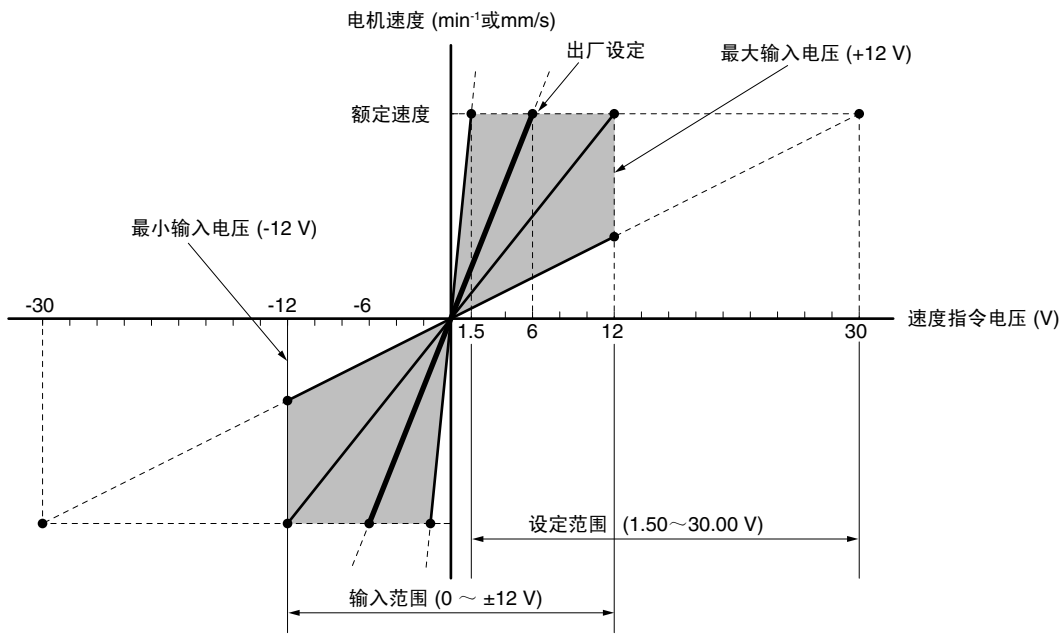
速度指令输入	/SPD-D 信号	旋转方向	电机转速	SGM7A型 伺服电机时
+6 V	ON	反转	额定速度	-3000 min ⁻¹
	OFF	正转		3000 min ⁻¹
-3 V	ON	正转	1/2额定速度	1500 min ⁻¹
	OFF	反转		-1500 min ⁻¹
+1 V	ON	反转	1/6额定速度	-500 min ⁻¹
	OFF	正转		500 min ⁻¹

速度指令输入	/SPD-D 信号	旋转方向	移动速度	SGLGW-30A型 直线伺服电机时
+6 V	ON	反方向	额定速度	-1500 mm/s
	OFF	正方向		1500 mm/s
-3 V	ON	正方向	1/2额定速度	750 mm/s
	OFF	反方向		-750 mm/s
+1 V	ON	反方向	1/6额定速度	-250 mm/s
	OFF	正方向		250 mm/s

速度指令输入增益(Pn300)的设定

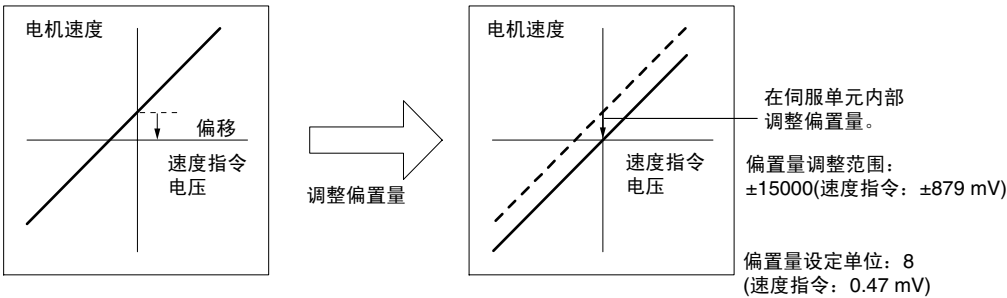
关联速度指令的电压与电机速度时，通过速度指令输入增益(Pn300)对伺服电机额定速度的指令电压进行设定。

Pn300	速度指令输入增益				速度	位置	转矩
	设定范围	设定单位	出厂设定	生效时间	分类		
	150～3000	0.01 V	600 (6.00 V时 额定速度)	即时生效	设定		



速度指令的偏置调整

使用速度控制时，即使速度指令为0 V(指令速度为0或停止)，伺服电机也有可能微速旋转。这是因为伺服单元内部的指令发生了微小偏差。这种微小偏差被称为“偏置”。
伺服电机发生微速旋转时，需要使用偏置调整功能来消除偏置。
速度指令的偏置调整有自动调整和手动调整两种方式。



速度指令的偏置自动调整

速度指令的偏置自动调整是伺服单元测量偏置量后，对速度指令的电压进行自动调整的方法。
测得的偏置量将被保存在伺服单元中。

补充说明 偏置量并非参数，因此即使执行参数设定值的初始化，偏置量也不会初始化。

执行速度指令偏置自动调整的条件

- 执行指令偏置的自动调整前，请确认以下设定。
- 参数的写入禁止设定不得设定为“禁止写入”
 - 须处于伺服OFF状态
 - 上位装置未构建位置环

■ 可操作工具

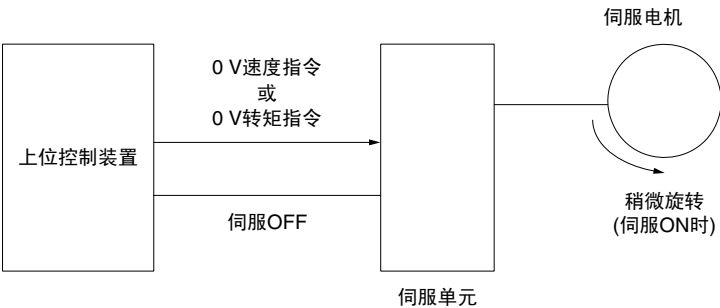
可执行速度指令偏置自动调整的工具及其速度指令偏置自动调整的分配如下所述。

操作工具	分配	操作步骤的参照对象
面板操作器	Fn009	Σ-7系列 Σ-7S 伺服单元 模拟量电压、脉冲序列指令型 产品手册 (资料编号: SIJP S800001 26)
数字操作器	Fn009	Σ-7系列 数字操作器 操作手册 (资料编号: SIJP S800001 33)
SigmaWin+	[Setup]-[Speed/Torque Reference Offset Adjustment]	■ 操作步骤(1-5页)

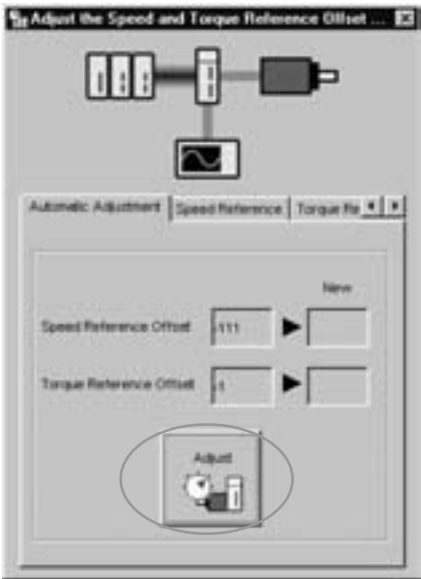
■ 操作步骤

速度指令的偏置自动调整步骤如下所述。

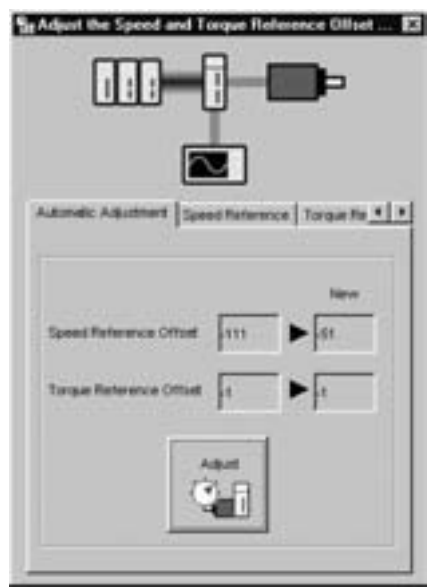
- 1. 确认伺服单元已处于伺服OFF状态。
- 2. 从上位控制装置或外部回路输入 0 V 指令电压



- 3. 在SigmaWin+主窗口的菜单栏中点击 [Setup] – [Adjust Offset] – [Adjust the Speed and Torque Reference Offset]。
- 4. 选择 [Automatic Adjustment] 标签。
- 5. 点击 [Adjust] 按钮。



自动调整值将在 [New] 一栏中显示。



- ◆ 速度指令偏置的手动调整
- 是直接输入速度指令偏置量进行调整的方法。手动调整用于以下场合。
- 上位装置已构建位置环，将伺服锁定停止时的位置偏差设为零时
 - 需变更偏置量时
 - 要确认通过自动调整设定的偏置量时

补充说明 偏置量并非参数，因此即使执行参数设定值的初始化，偏置量也不会初始化。

- 执行速度指令偏置手动调整的条件
- 执行指令偏置的手动调整前，请确认以下设定。
- 参数的写入禁止设定不得设定为“禁止写入”
 - 须处于伺服准备就绪状态

■ 可操作工具

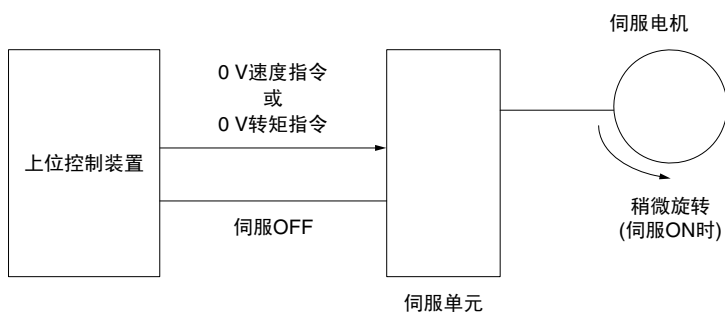
可执行速度指令偏置手动调整的工具及其速度指令偏置手动调整的分配如下所述。

操作工具	分配	操作步骤的参照对象
面板操作器	Fn00A	Σ-7系列 Σ-7S 伺服单元 模拟量电压、脉冲序列指令型 产品手册 (资料编号: SIJP S800001 26)
数字操作器	Fn00A	Σ-7系列 数字操作器 操作手册(资料编号: SIJP S800001 33)
SigmaWin+	[Setup]-[Speed/Torque Reference Offset Adjustment]	■操作步骤(1-7页)

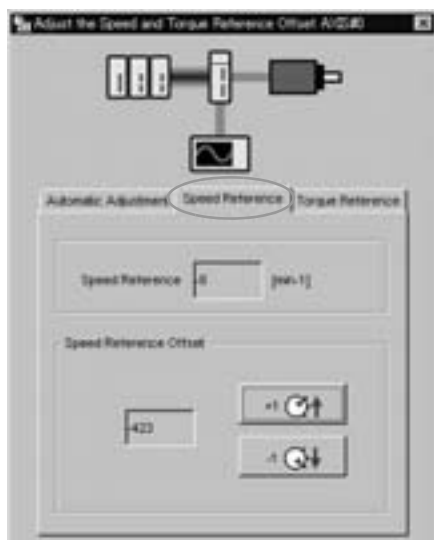
■ 操作步骤

使用SigmaWin+执行指令偏置手动调整的步骤如下。

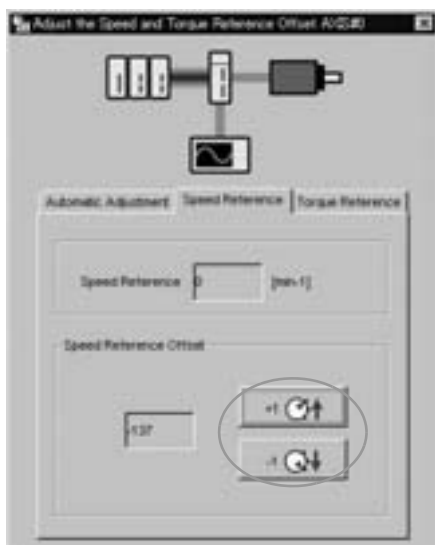
1. 从上位控制装置或外部回路输入 0 V 指令电压。



2. 在SigmaWin+主窗口的菜单栏中点击 [Setup] — [Adjust Offset] — [Adjust the Speed and Torque Reference Offset]。
3. 选择 [Speed Reference] 标签。



4. 使用 [+1] 按钮或 [-1] 按钮进行调整，使得 [Speed Reference] 栏的值为 “0”。



1.1.2 使用电机旋转方向切换的运行示例

下面对使用电机旋转方向切换输入(/SPD-D)信号，组合零位固定功能或内部设定速度控制进行运行的示例进行说明。

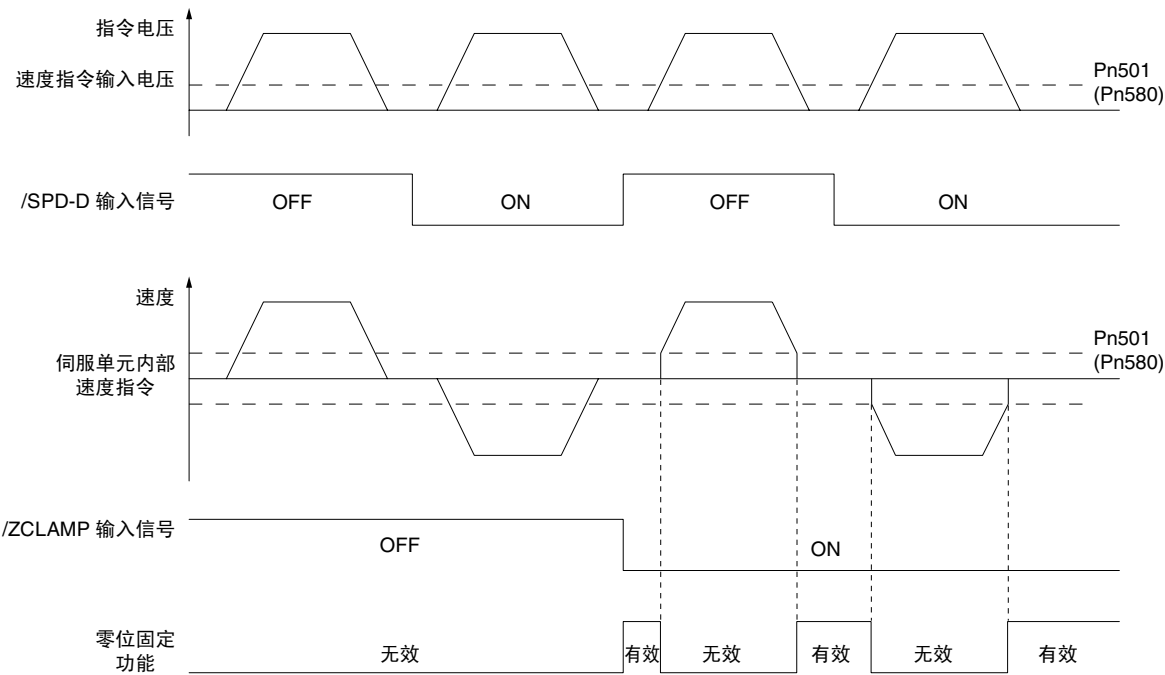
本功能仅编入在“Σ-7S 伺服单元 模拟量电压・脉冲序列指令型”中。

与电机旋转方向切换和零位固定组合使用时的运行示例

不改变速度指令电压的极性，通过电机旋转方向切换输入(/SPD-D)信号切换旋转方向的示例如下所示。

/ZCLAMP	/SPD-D	模拟量速度指令电压的极性		
		+极性	零位固定值以下 (Pn501 (Pn580))*	- 极性
		旋转方向	运行状态	旋转方向
OFF	OFF	CCW	速度控制	CW
OFF	ON	CW	速度控制	CCW
ON	OFF	CCW	关闭伺服 (零位固定)	CW
ON	ON	CW	关闭伺服 (零位固定)	CCW

* Pn501(零位固定值)：使用旋转型伺服电机时
Pn580(零位固定值)：使用直线伺服电机时



(注) 速度指令的加减速时间使用软起动功能运行。

与电机旋转方向切换和内部设定速度控制组合使用时的运行示例

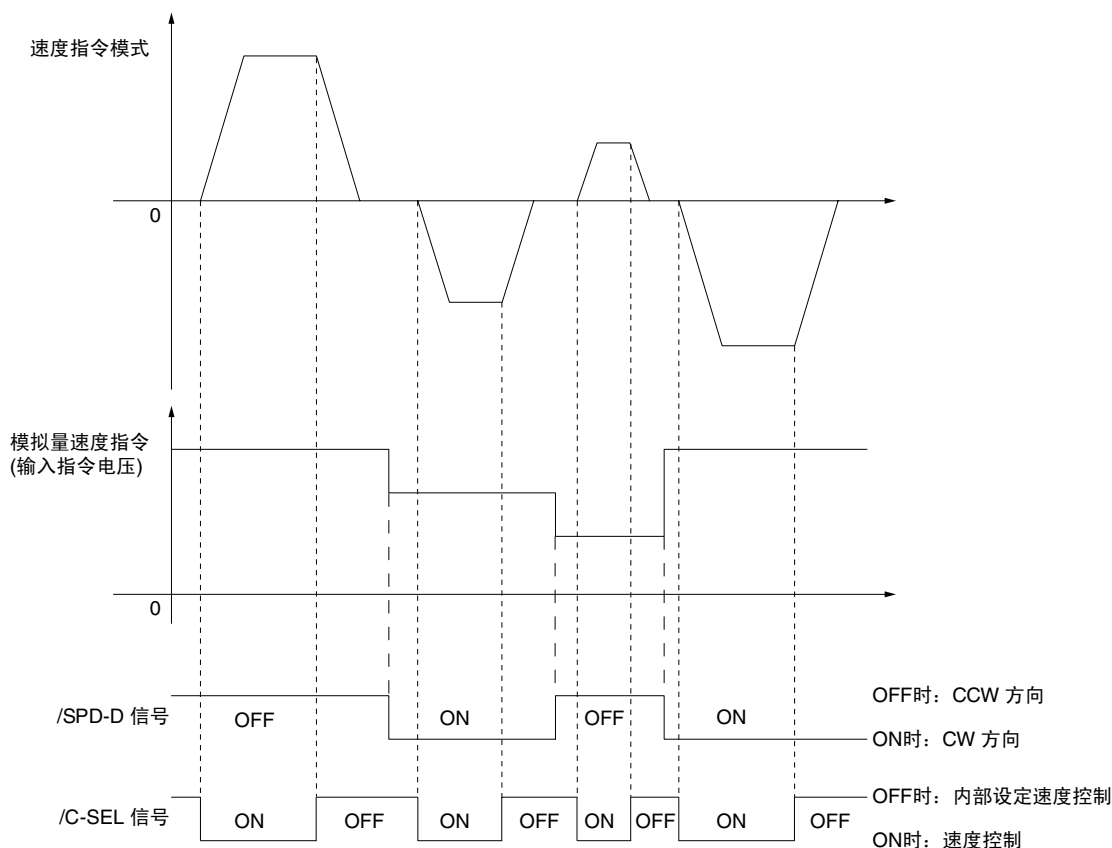
即使单极性的速度指令也可通过与内部设定速度控制的控制模式切换、电机旋转方向切换输入(/SPD-D) 信号及控制方式切换输入(/C-CEL) 信号的组合使用进行控制，实现电机旋转方向的切换或使电机停止。

内部设定速度控制、/SPD-D 信号、/C-CEL 信号组合使用时的运行示例如下所示。但是，内部设定速度控制的速度需设为“0”。

◆ 参数设定

组合内部设定速度控制、/SPD-D 信号、/C-CEL 信号进行运行时，需对以下参数进行设定。

- Pn000 = n.□□X□(控制方式选择)设为“4”(内部设定速度控制 ↔ 速度控制)
- Pn305(软起动加速时间)设为任意加速时间
- Pn306(软起动减速时间)设为任意加速时间
- Pn50A = n.□□□X(输入信号分配模式)设为“1”(按照各信号变更顺控输入信号的分配)
- Pn50C = n.□□□X(电机旋转方向切换输入(/SPD-D)信号的分配)设为“7”(使信号始终保持“有效”)或“8”(使信号始终保持“无效”)以外的值
- Pn50C = n.□□X□(内部设定速度切换输入(/SPD-A)信号的分配)设为“8”(使信号始终保持“无效”)
- Pn50C = n.□X□□(内部设定速度切换输入(/SPD-B)信号的分配)设为“8”(使信号始终保持“无效”)
- Pn50C = n.X□□□(控制方式切换输入(/C-SEL)信号的分配)设为“7”(使信号始终保持“有效”)或“8”(使信号始终保持“无效”)以外的值



1.2 强制停止功能

强制停止功能是指，通过来自上位装置或外部设备的信号强制停止伺服电机的功能。

使用强制停止时，需要进行强制停止输入(FSTP)信号的分配(Pn516 = n.□□□X)。电机停止方法有动态制动器(DB) 停止、自由运行停止、减速停止三种可供选择。

(注) 强制停止功能与硬件基极封锁(HWBB)功能不同，并非安全标准规定的功能，敬请注意。

补充说明 面板显示和操作器显示

模拟量电压、脉冲序列指令型：强制停止时，面板操作器上将显示 “FST”、数字操作器上将显示 “FSTP”。

MECHATROLINK-II 通信指令型、MECHATROLINK-II 通信指令型：强制停止时，面板显示部及数字操作器上将显示 “FSTP”。

- 该功能编入在下列伺服单元中。
- Σ-7S 伺服单元 模拟量电压、脉冲序列指令型
 - Σ-7S 伺服单元 MECHATROLINK-II 通信指令型
 - Σ-7S 伺服单元 MECHATROLINK-III 通信指令型
 - Σ-7W 伺服单元 MECHATROLINK-III 通信指令型

 **注意**

- 为防止接点部的接触不良及断线造成事故，强制停止输入开关请使用 “常闭接点(b 接点)”。

1.2.1 强制停止输入(FSTP)信号

种类	信号名称	连接器针号	信号的形态	含义
输入	FSTP	需要分配	ON(闭合)	可驱动(通常运行)
			OFF(断开)	电机停止

(注) 信号分配的详情请参照以下内容。

 1.2.2 强制停止输入(FSTP) 信号的设定(1-11页)

1.2.2 强制停止输入(FSTP) 信号的设定

进行强制停止输入(FSTP)信号的分配时，强制停止功能有效。 FSTP信号可通过Pn516 = n.□□□X(强制停止输入(FSTP)信号的分配)分配至端子。

• Σ-7S 伺服单元 模拟量电压、脉冲序列指令型时

参数	含义	有效时间	分类
Pn516	n.□□□0	电源 再次接通后	设定
	CN1-40的输入信号为ON(闭合)时，可进行驱动。		
	n.□□□1		
	CN1-41 的输入信号为ON(闭合)时，可进行驱动。		
	n.□□□2		
	CN1-42 的输入信号为ON(闭合)时，可进行驱动。		
	n.□□□3		
	CN1-43 的输入信号为ON(闭合)时，可进行驱动。		
	n.□□□4		
	CN1-44 的输入信号为ON(闭合)时，可进行驱动。		
	n.□□□5		
	CN1-45 的输入信号为ON(闭合)时，可进行驱动。		
	n.□□□6		
	CN1-46 的输入信号为ON(闭合)时，可进行驱动。		
	n.□□□7		
	将信号一直固定为“禁止驱动”(常时强制停止)。		
	n.□□□8 [出厂设定]		
	将信号一直固定为“可驱动”(强制停止无效)。		
	n.□□□9		
	CN1-40的输入信号为OFF(断开)时，可进行驱动。		
	n.□□□A		
	CN1-41 的输入信号为OFF(断开)时，可进行驱动。		
	n.□□□B		
	CN1-42 的输入信号为OFF(断开)时，可进行驱动。		
	n.□□□C		
	CN1-43 的输入信号为OFF(断开)时，可进行驱动。		
	n.□□□D		
	CN1-44 的输入信号为OFF(断开)时，可进行驱动。		
	n.□□□E		
	CN1-45 的输入信号为OFF(断开)时，可进行驱动。		
	n.□□□F		
	CN1-46 的输入信号为OFF(断开)时，可进行驱动。		

• Σ-7S伺服单元 MECHATROLINK-II通信指令型、Σ-7S 伺服单元 MECHATROLINK-III通信指令型时

参数	含义	有效时间	分类
Pn516	n.□□□0	电源 再次接通后	设定
	CN1-13的输入信号为ON(闭合)时，可进行驱动。		
	n.□□□1		
	CN1-7的输入信号为ON(闭合)时，可进行驱动。		
	n.□□□2		
	CN1-8的输入信号为ON(闭合)时，可进行驱动。		
	n.□□□3		
	CN1-9的输入信号为ON(闭合)时，可进行驱动。		
	n.□□□4		
	CN1-10的输入信号为ON(闭合)时，可进行驱动。		
	n.□□□5		
	CN1-11的输入信号为ON(闭合)时，可进行驱动。		
	n.□□□6		
	CN1-12的输入信号为ON(闭合)时，可进行驱动。		
	n.□□□7		
	将信号一直固定为“禁止驱动”(常时强制停止)。		
	n.□□□8 [出厂设定]		
	将信号一直固定为“可驱动”(强制停止无效)。		
	n.□□□9		
	CN1-13的输入信号为OFF(断开)时，可进行驱动。		
	n.□□□A		
	CN1-7的输入信号为OFF(断开)时，可进行驱动。		
	n.□□□B		
	CN1-8的输入信号为OFF(断开)时，可进行驱动。		
	n.□□□C		
	CN1-9的输入信号为OFF(断开)时，可进行驱动。		
	n.□□□D		
	CN1-10的输入信号为OFF(断开)时，可进行驱动。		
	n.□□□E		
	CN1-11的输入信号为OFF(断开)时，可进行驱动。		
	n.□□□F		
	CN1-12的输入信号为OFF(断开)时，可进行驱动。		

1.2 强制停止功能

1.2.2 强制停止输入(FSTP) 信号的设定

- Σ-7W 伺服单元 MECHATROLINK-III 通信指令型时

Σ-7W 伺服单元中，可通过Pn516 = n.□□□X 或Pn597 = n.□XXX 对FSTP信号的分配进行设定。进行FSTP信号的分配时，请务必设定为Pn516 = n.□□□X或Pn597 = n.□XXX。

参数	含义	有效时间	分类
Pn516	n.□□□0	电源 再次接通后	设定
	A轴: CN1-3的输入信号为ON(闭合)时, 可进行驱动。 B轴: CN1-9的输入信号为ON(闭合)时, 可进行驱动。		
	n.□□□1		
	A轴: CN1-4的输入信号为ON(闭合)时, 可进行驱动。 B轴: CN1-10的输入信号为ON(闭合)时, 可进行驱动。		
	n.□□□2		
	A轴: CN1-5的输入信号为ON(闭合)时, 可进行驱动。 B轴: CN1-11的输入信号为ON(闭合)时, 可进行驱动。		
	n.□□□3		
	A轴: CN1-6的输入信号为ON(闭合)时, 可进行驱动。 B轴: CN1-12的输入信号为ON(闭合)时, 可进行驱动。		
	n.□□□4		
	A轴: CN1-7的输入信号为ON(闭合)时, 可进行驱动。 B轴: CN1-13的输入信号为ON(闭合)时, 可进行驱动。		
	n.□□□5		
	A轴: CN1-8的输入信号为ON(闭合)时, 可进行驱动。 B轴: CN1-14的输入信号为ON(闭合)时, 可进行驱动。		
	n.□□□6		
	预约参数(请勿设定。)		
	n.□□□7		
	将信号一直固定为“禁止驱动”(常时强制停止)。		
Pn597	n.□□□8 [出厂设定]	电源 再次接通后	设定
	将信号一直固定为“可驱动”(强制停止无效)。		
	n.□□□9		
	A轴: CN1-3的输入信号为OFF(断开)时, 可进行驱动。 B轴: CN1-9的输入信号为OFF(断开)时, 可进行驱动。		
	n.□□□A		
	A轴: CN1-4的输入信号为OFF(断开)时, 可进行驱动。 B轴: CN1-10的输入信号为OFF(断开)时, 可进行驱动。		
	n.□□□B		
	A轴: CN1-5的输入信号为OFF(断开)时, 可进行驱动。 B轴: CN1-11的输入信号为OFF(断开)时, 可进行驱动。		
	n.□□□C		
	A轴: CN1-6的输入信号为OFF(断开)时, 可进行驱动。 B轴: CN1-12的输入信号为OFF(断开)时, 可进行驱动。		
	n.□□□D		
	A轴: CN1-7的输入信号为OFF(断开)时, 可进行驱动。 B轴: CN1-13的输入信号为OFF(断开)时, 可进行驱动。		
	n.□□□E		
	A轴: CN1-8的输入信号为OFF(断开)时, 可进行驱动。 B轴: CN1-14的输入信号为OFF(断开)时, 可进行驱动。		
	n.□□□F		
	预约参数(请勿设定。)		
Pn597	n.□003	电源 再次接通后	设定
	信号分配至CN1-3。		
	n.□004		
	信号分配至CN1-4。		
	n.□005		
	信号分配至CN1-5。		
	n.□006		
	信号分配至CN1-6。		
	n.□007		
	信号分配至CN1-7。		
	n.□008		
	信号分配至CN1-8。		
	n.□009		
	信号分配至CN1-9。		
	n.□010		
	信号分配至CN1-10。		
	n.□011		
	信号分配至CN1-11。		
	n.□012		
	信号分配至CN1-12。		
	n.□013		
	信号分配至CN1-13。		
	n.□014		
	信号分配至CN1-14。		
	n.0□□□ [出厂设定]		
	将信号一直固定为“可驱动”(强制停止无效)。		
	n.1□□□		
	输入信号为ON(闭合)时, 可进行驱动。		
	n.2□□□		
	输入信号为OFF(断开)时, 可进行驱动。		
	n.3□□□		
	将信号一直固定为“禁止驱动”(常时强制停止)。		

1.2.3 强制停止功能停止方法的选择

强制停止功能的停止方法通过Pn00A=n.□□X□(强制停止时的停止方法)进行选择。

参数		含义	有效时间	分类
Pn00A	n.□□0□	DB停止或者自由运行停止(停止方法与Pn001 = n.□□□X相同)。	电源再次接通后	设定
	n.□□1□	将Pn406的设定转矩作为最大转矩来减速停止电机。停止后的状态取决于Pn001 = n.□□□X的设定。		
	n.□□2□	将Pn406的设定转矩作为最大转矩来减速停止电机，然后进入自由运行状态。		
	n.□□3□	按照Pn30A的减速时间使电机减速停止。停止后的状态取决于Pn001 = n.□□□X的设定。		
	n.□□4□	按照Pn30A的减速时间使电机减速停止，然后进入自由运行状态。		

(注) 转矩控制时不能减速停止。根据Pn001=n.□□□X(伺服OFF及发生Gr.1 警报时的停止方法)的设定，动态制动器停止或自由运行停止。

设定紧急停止转矩(Pn406)使伺服电机停止时

设定紧急停止转矩使伺服电机停止时，对Pn406(紧急停止转矩)进行设定。

Pn001 = n.□□X□设定成1或2时，将以Pn406的设定转矩作为最大值使伺服电机减速。

出厂设定为“800%”。这是为使伺服电机务必输出最大转矩而设定的足够大的值。但实际有效的紧急停止转矩最大值上限为伺服电机的最大转矩。

Pn406	紧急停止转矩			速度	位置	转矩
	设定范围	设定单位	出厂设定	生效时间	分类	
	0~800	1%*	800	即时生效	设定	

* 相对于电机额定转矩的百分比。

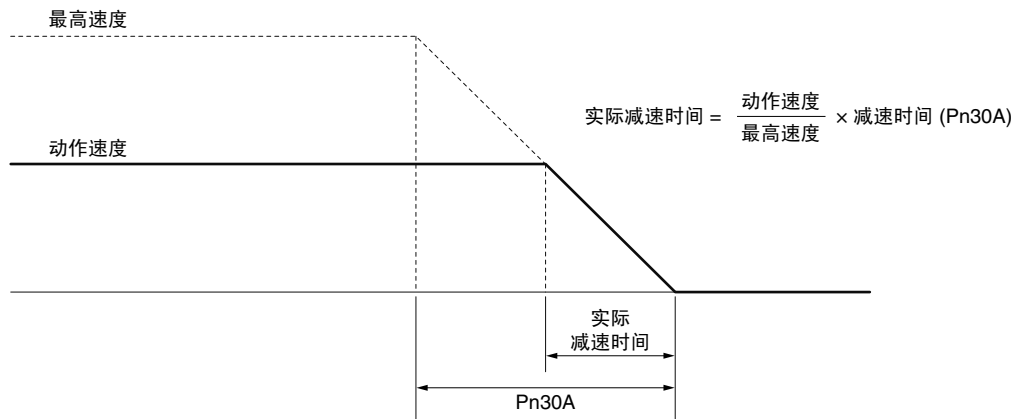
设定伺服OFF及强制停止时的减速时间(Pn30A)使伺服电机停止时

设定伺服电机的减速时间使伺服电机停止时，对Pn30A(伺服OFF及强制停止时的减速时间)进行设定。

Pn30A	伺服OFF及强制停止时的减速时间			速度	位置
	设定范围	设定单位	出厂设定	生效时间	分类
	0 ~ 10000	1 ms	0	即时生效	设定

Pn30A设定成“0”时，零速停止。

Pn30A设定的减速时间为电机最高速度至电机停止的时间。



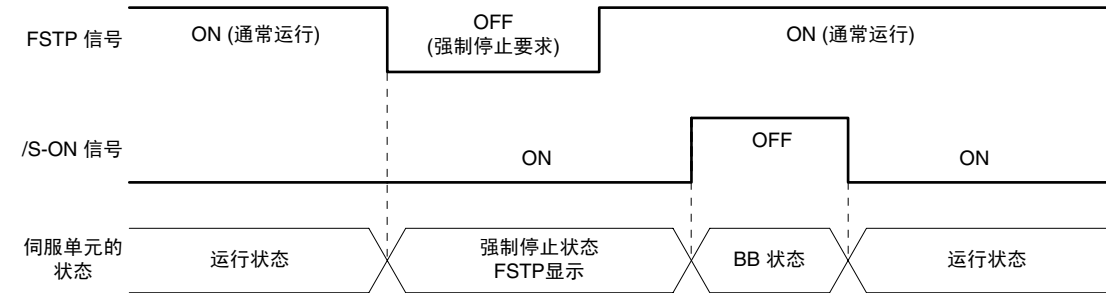
1.2.4 从强制停止恢复的方法

通过强制停止输入(FSTP)信号停止运行时的恢复方法如下所示。

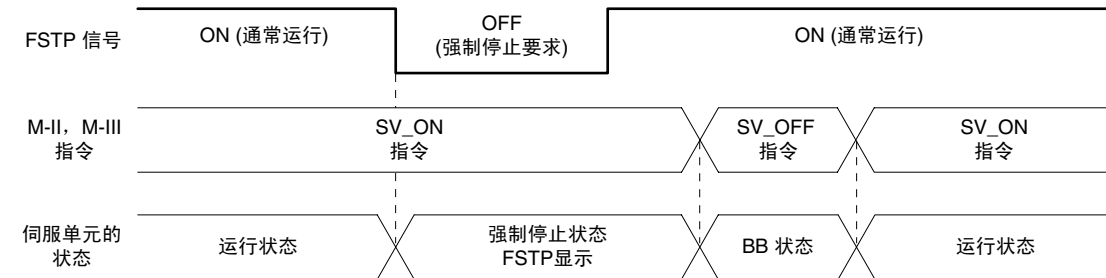
若在强制停止输入(FSTP)信号OFF时接收了伺服ON输入(/S-ON)信号，即使将FSTP信号设置为ON，也将保持强制停止状态不变。

一旦/S-ON信号OFF，进入基极封锁(BB)状态后，请再次使/S-ON信号ON。

- Σ-7S 伺服单元 模拟量电压、脉冲序列指令型时



- Σ-7S伺服单元 MECHATROLINK-II通信指令型、Σ-7S 伺服单元 MECHATROLINK-III通信指令型、Σ-7W 伺服单元 MECHATROLINK-III通信指令型时
- 若在强制停止输入(FSTP)信号OFF时接收了伺服ON(SV_ON)指令，即使将FSTP信号设置为ON，也将保持强制停止状态不变。
- 输入伺服OFF(SV_OFF)指令，进入基极封锁(BB)状态后，请再次输入伺服ON(SV_ON)指令。



调整

2

说明了调整的流程、各种调整功能的详情和操作步骤。

2.1	A 型抑振控制功能	2-2
2.1.1	概要	2-2
2.1.2	执行前的确认事项	2-2
2.1.3	可操作工具	2-3
2.1.4	操作步骤	2-3
2.1.5	相关参数	2-5
2.1.6	A 型抑振控制中控制多个振动的方法	2-5
2.2	速度脉动补偿	2-7
2.2.1	概要	2-7
2.2.2	速度脉动补偿功能的设定	2-7
2.2.3	参数设定	2-11

2.1 A 型抑振控制功能

本节对A 型抑振控制功能进行说明。

本资料对以下产品手册记述的内容“2.1.6 A 型抑振控制中控制多个振动的方法”(2-5页)进行了追加说明。

- Σ -7S 伺服单元 模拟量电压・脉冲序列指令型
- Σ -7S 伺服单元 MECHATROLINK-II 通信指令型
- Σ -7S 伺服单元 MECHATROLINK-III 通信指令型
- Σ -7W 伺服单元 MECHATROLINK-III 通信指令型

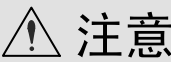
2.1.1 概要

以自定义调整方式调整后，A 型抑振控制功能能使振动抑制效果进一步提高。

A 型抑振控制功能可有效抑制在提高控制增益时发生的100 Hz～1000 Hz左右的持续振动。自动检出或手动设定振动频率后，可通过调整阻尼增益来消除振动。请输入动作指令，在发生振动的状态下执行该功能。

可通过自动调整(无上位指令)或自动调整(有上位指令)自动设定本功能。请仅在需要进一步微调整或者因为振动检出失败而需要重新调整时设定

执行该功能后，若要提高响应特性，请执行自定义调整等。通过自定义调整等提高控制增益后，可能再次发生振动。此时，请再次执行该功能，进行调整。



注意

- 执行该功能后，相关参数将被自动设定。因此，在执行该功能前后，响应可能会发生较大变化，为安全起见，请在随时可以紧急停止的状态下执行该能。
- 执行A 型抑振控制功能之前，请正确设定转动惯量比(Pn103)。如果转动惯量比设定错误，则会无法正常控制，并会产生振动。



重要

- 使用该功能可检出的振动频率为100 Hz～1000 Hz。振动频率不在该范围内时，请将自定义调整的调整模式设为“2”，自动设定陷波滤波器，或者使用振动抑制功能。
- 增大A 型抑振阻尼增益(Pn163)可以提高防振效果，但阻尼增益过大反而可能会增大振动。请一边确认防振效果，一边在0%～200%的范围内以10%为单位逐渐增大阻尼增益的设定值。阻尼增益达到200%后仍然无法获得防振效果时，请中止设定，通过自定义调整等来降低控制增益。

2.1.2 执行前的确认事项

执行A 型抑振控制功能前，请务必确认以下设定。

- 免调整选择须为无效(Pn170 = n.□□□0)
- 无电机测试功能选择须为无效(Pn00C = n.□□□0)。
- 不得为转矩控制。
- 参数的写入禁止设定不得设定为“禁止写入”

2.1.3 可操作工具

可操作A 型抑振控制功能的工具和使用该工具的A 型抑振控制功能的分配如下所示。

操作工具	分配	操作步骤的参照对象
面板操作器	无法通过面板操作器操作A 型抑振控制功能。	
数字操作器	Fn204	 Σ -7系列 数字操作器 操作手册(资料编号: SIJP S800001 33)
SigmaWin+	[Tuning] – [Tuning]	 2.1.4 操作步骤(2-3页)

2.1.4 操作步骤

该功能请在输入动作指令后发生振动的情况下执行。

该功能的操作步骤分为如下几种情形。

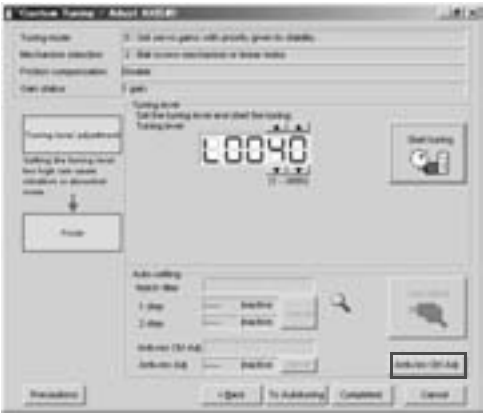
- 自动检出振动频率时
- 手动设定振动频率时

以下对操作步骤进行说明。

 **注意**

- 执行前请务必确认SigmaWin+ 的操作手册。
请特别注意以下几点。
 - 请在可紧急停止(电源OFF)的状态下执行。
执行本功能后，自动设定参数。在执行该功能前后，响应可能会发生较大变化，因此，请在可紧急停止(电源OFF)的状态下实施。
 - 请在正确设定转动惯量的状态下执行。
否则，无法获得足够的防振效果。
 - 已使用A 型抑振功能时，如果改变频率，将会失去当前的防振效果。在自动检出模式下自动检测频率时尤其需要注意。
 - 执行该功能后仍然无法获得防振效果时，请中止该功能，另外通过自定义调整等来降低伺服增益。
 - 执行该功能后，若要提高响应特性，请另外执行自定义调整等。
通过自定义调整等提高伺服增益后，可能再次发生振动。此时，必须再次执行该功能，进行微调。

1. 执行自定义调整的操作步骤1～7。
详情请参照所用伺服单元的产品手册。
2. 点击[A 型制振]按钮。
以后的步骤取决于振动频率是否明确。

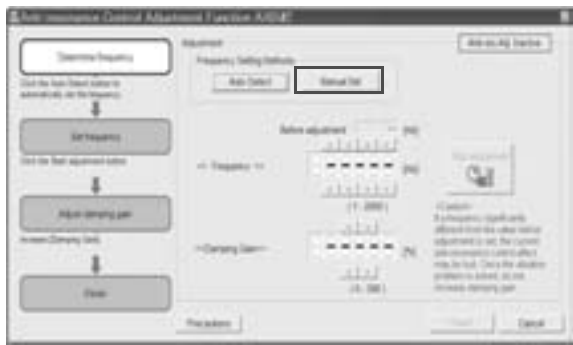


3. 振动频率不明确时点击[Auto Detect]按钮；振动频率明确时点击[Manual Set]按钮。

＜自动检出振动频率时＞

＜手动设定振动频率时＞

频率被设定。



4. 点击[調整開始]按钮。

5. 点击[調整]组的[▲]・[▼]按钮，变更设定值。

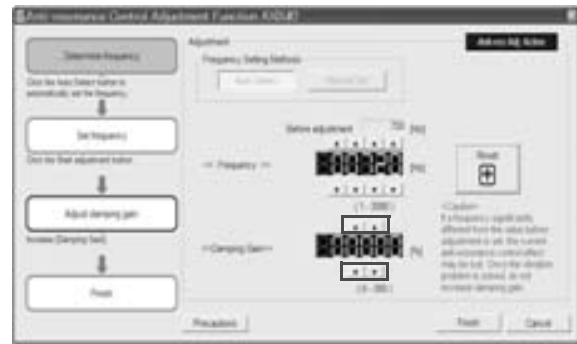
要在调整过程中返回原始状态时，点击[Reset]按钮。则返回到开始调整前的状态。

＜自动检出振动频率时＞

＜手动设定振动频率时＞

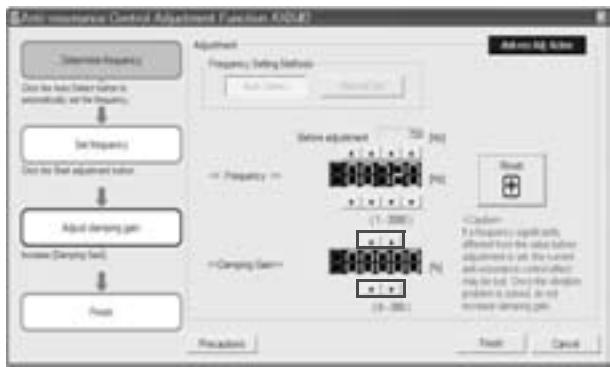
变更阻尼增益的设定值。

变更频率和阻尼增益的设定值。



6. 调整完成后，点击[Finish]按钮。

变更后的数值保存到伺服单元中，返回[Tuning]对话框。



至此，步骤结束。

2.1.5 相关参数

在执行A 型抑振控制功能的过程中，可查看或自动设定下列参数。

在执行A 型抑振控制功能的过程中，请勿变更设定。

参数	名称	自动设定的有无
Pn160	防振控制类开关	有
Pn161	A 型抑振频率	有
Pn162	A 型抑振增益补偿	无
Pn163	A 型抑振阻尼增益	有
Pn164	A 型抑振滤波时间参数1补偿	无
Pn165	A 型抑振滤波时间参数2补偿	无

有：自动设定参数。

无：不自动设定参数，但在执行过程中可读取设定值。

2.1.6 A 型抑振控制中控制多个振动的方法

通过A 型抑振控制使控制增益提高时，可能会因机械机构而发生其它比被控振动更高频率的振动。此时，可通过调整A 型抑振阻尼增益2 (Pn166)控制多个振动。

补充说明

标准

振动频率：100~1000 Hz (fa, fb同)

多个振动频率的范围： $1 < (fb/fa) \leq 3 \sim 4$

其中，fa [Hz]：A 型抑振频率(Pn161)，fb [Hz]：提高控制增益而发生的其他振动频率

需要设定的参数

通过A 型抑振控制控制多个振动时，需要进行以下参数的设定。

参数		含义			有效时间	分类	
Pn160	n.□□□0 [出厂设定]	不使用A 型抑振控制。			电源 再次接通后	设定	
	n.□□□1	使用A 型抑振控制。					
Pn161	A 型抑振频率				速度	位置	转矩
	设定范围	设定单位	出厂设定	生效时间	分类		
	10~20000	0.1 Hz	1000	即时生效	调整		
Pn162	A 型抑振增益补偿				速度	位置	转矩
	设定范围	设定单位	出厂设定	生效时间	分类		
	1 ~ 1000	1%	100	即时生效	调整		
Pn163	A 型抑振阻尼增益				速度	位置	转矩
	设定范围	设定单位	出厂设定	生效时间	分类		
	0 ~ 300	1%	0	即时生效	调整		
Pn164	A 型抑振滤波时间参数1补偿				速度	位置	转矩
	设定范围	设定单位	出厂设定	生效时间	分类		
	-1000 ~ 1000	0.01 ms	0	即时生效	调整		
Pn165	A 型抑振滤波时间参数2补偿				速度	位置	转矩
	设定范围	设定单位	出厂设定	生效时间	分类		
	-1000 ~ 1000	0.01 ms	0	即时生效	调整		
Pn166	A 型抑振阻尼增益2				速度	位置	转矩
	设定范围	设定单位	出厂设定	生效时间	分类		
	0 ~ 1000	1%	0	即时生效	调整		

A 型抑振控制中控制多个振动时的调整步骤

A 型抑振控制中控制多个振动时的调整步骤如下所示。

步骤	操作
1	根据操作步骤(2-3页)，调整增益和A 型抑振控制。
2	步骤1 的A 型抑振控制中发生其它比被控振动更高频率的振动时，调整A 型抑振阻尼增益2 (Pn166)。
3	请一边确认防振效果，一边调整A 型抑振阻尼增益2 (Pn166)。 此时，A 型抑振阻尼增益2 (Pn166) 从与步骤1 中已调整的A 型抑振阻尼增益(Pn163)相同的值开始以10% 为单位逐渐增大设定值。
4	振动消除后，调整完成。 但是，调整A 型抑振阻尼增益2 (Pn166)后振动仍未消除时，减小调整值或反馈值，直至振动消除。

2.2 速度脉动补偿

对速度脉动补偿进行说明。

该功能编入在下列伺服单元中。

- Σ -7S 伺服单元 模拟量电压、脉冲序列指令型
- Σ -7S 伺服单元 MECHATROLINK-II 通信指令型
- Σ -7S 伺服单元 MECHATROLINK-III 通信指令型
- Σ -7W 伺服单元 MECHATROLINK-III 通信指令型

2.2.1 概要

速度脉动补偿功能是指，通过转矩脉动或齿槽转矩等降低速度脉动的功能。启用该功能，可进行更平滑的运行。
为了启用速度脉动补偿功能，需要在SigmaWin+的[脉动补偿]中进行设定。



警告

- 速度脉动补偿是伴随电机动作的危险功能。请特别注意以下几点。
请确认运行部位附近的安全。
由于是自动运行，所以执行本功能时，请在随时都能紧急停止(电源OFF)的状态下执行。



重要

- 请在进行增益调整之后再执行本功能。
- 更换电机或伺服单元后，重新设定速度脉动补偿值。
 - JOG运行等时，请在移动到具有适当运动范围的位置后再执行。

2.2.2 速度脉动补偿功能的设定

限制事项

◆ 无法执行的系统

无

◆ 无法正确调整的系统

无法获得合适的运行范围的系统

◆ 执行前的确认事项

执行速度脉动补偿前，请确认以下内容。

- 主回路电源须为ON
- 须处于伺服OFF状态。
- 不得产生警报、警告。
- 硬件基极封锁(HWBB)功能必须无效。
- 参数的写入禁止设定不得设定为“禁止写入”

可操作工具

操作工具	分配	参照章节
面板操作器	无法通过面板操作器操作速度脉动补偿。	
数字操作器	无法通过数字操作器操作速度脉动补偿。	
SigmaWin+	[Solutions] – [Ripple Compensation]	 操作步骤(2-8页)

操作步骤

通过SigmaWin+ 设定速度脉动补偿功能的步骤如下所示。

- 1. 从SigmaWin+ Σ-7组件的主窗口菜单栏中选择[Solutions]–[Ripple Compensation]。
- 2. 按下[OK]按钮。



补充说明

- 1. 不进行脉动补偿时，点击[Cancel]按钮。返回主窗口。
- 2. 设定为禁止写入参数时，将显示以下对话框。



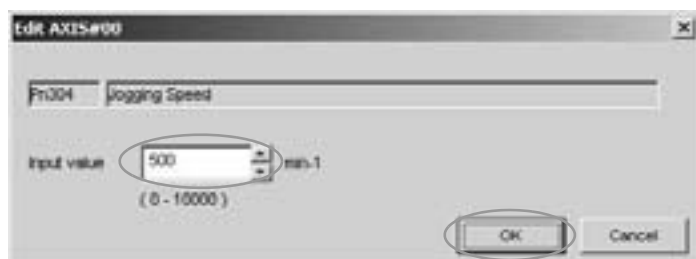
请点击[OK]按钮，解除禁止写入参数的设定。

3. 点击[Edit]按钮。

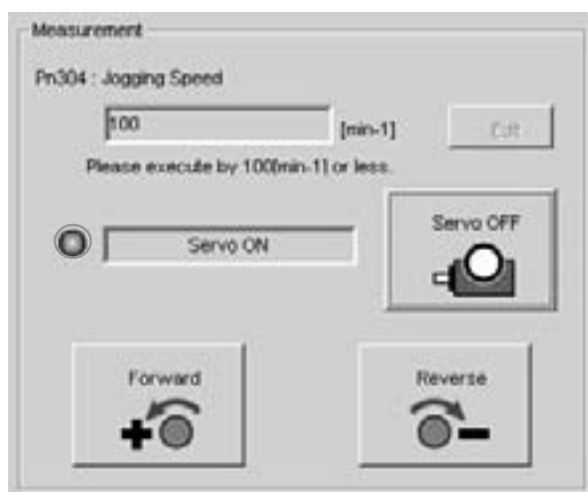
首先，开始“measurement operation”。测量运行时的速度设定为点动速度。



4. [Input value]中输入点动(JOG)速度，并点击[OK]按钮。



5. 点击[Servo ON]按钮。



6. 点击[Forward]按钮或[Reverse]按钮。

按下[Forward]或[Reverse]按钮期间，电机按照点动(JOG)速度旋转，并测量速度脉动。

JOG运行时的反馈速度和转矩指令的图表，在[Tracing]对话框中显示。



重要

速度脉动的测量时间(JOG运行的时间)过短时，无法完成测量。速度脉动的测量未完成时，将显示以下对话框。

请点击[OK]按钮，重新测量。



7. 速度脉动的测量完成后，点击[Write]按钮。

将脉动补偿值写入伺服单元。

8. 写入完成后，点击[OK]按钮。



9. 再次点击[Forward]按钮或[Reverse]按钮。
接着执行“verification operation”。
按下[Forward]或[Reverse]按钮期间，电机按照点动(JOG)速度旋转。
显示适合速度脉动补偿的波形。



10. 验证结果没问题时，点击[Finish]按钮。

补充说明 放弃设定时，点击[Reset]按钮。

至此，速度脉动补偿功能的设定结束。

2.2.3 参数设定

执行SigmaWin+ 的速度脉动补偿功能后，参数设定功能生效。中断速度脉动补偿功能时，通过Pn423 = n.□□□X(速度脉动补偿功能选择)使功能无效。

参数		含义	有效时间	分类
Pn423	n.□□□0 [出厂设定]	不使用速度脉动补偿功能。	电源 再次接通后	设定
	n.□□□1	使用速度脉动补偿功能。		

速度脉动补偿功能生效后，即使速度指令零速停止，也要发出补偿值指令以减小脉动。速度控制模式时，可能因此而引起电机轻微动作。为了防止这现象发生，需设定速度脉动补偿有效条件选择(Pn423)及速度脉动补偿有效速度(Pn427或Pn49F)。

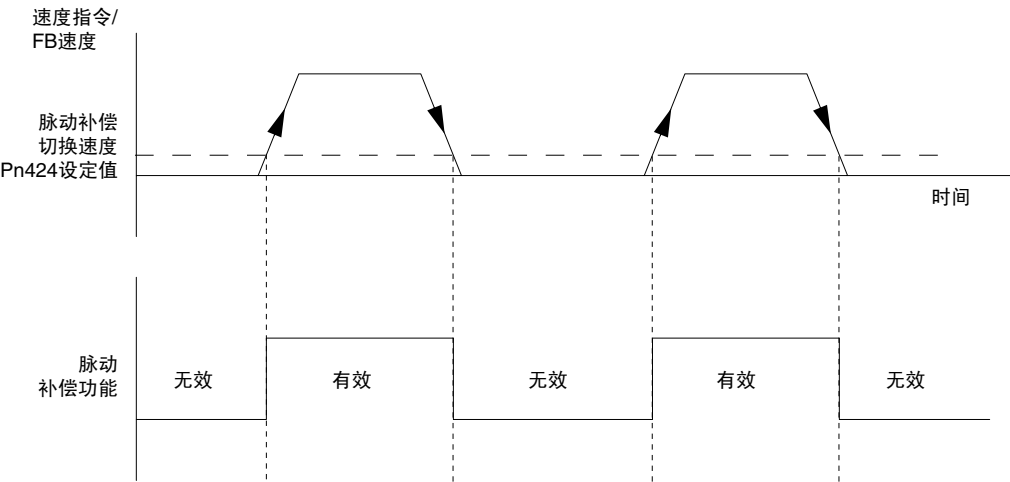
参数		含义	有效时间	分类
Pn423	n.□0□□ [出厂设定]	速度指令	电源 再次接通后	设定
	n.□1□□	电机转速		

- 旋转型伺服电机时

Pn427	速度脉动补偿有效速度				速度	位置	转矩
	设定范围	设定单位	出厂设定	生效时间	分类		
	0 ~ 10000	1 min ⁻¹	0	即时生效	调整		

- 直线伺服电机时

Pn49F	速度脉动补偿有效速度				速度	位置	转矩
	设定范围	设定单位	出厂设定	生效时间	分类		
	0 ~ 10000	1 mm/s	0	即时生效	调整		



速度脉动补偿的警告功能

速度脉动补偿的补偿值因电机的固体差而不同。在速度脉动补偿功能有效的状态下更换电机时，为了引起注意发出A.942(速度脉动补偿信息不一致警告)。
通过SigmaWin+ 重设速度脉动补偿值，或使速度脉动补偿功能无效，来消除A.942。
此外，还可通过以下设定使警告的检出无效。

参数		含义	有效时间	分类
Pn423	n.□□0□ [出厂设定]	检出A.942。	电源 再次接通后	设定
	n.□□1□	不检出A.942。		

监视



说明了对伺服单元的产品信息和状态进行监视的信息。

3.1	监视产品寿命	3-2
3.1.1	可监视项目	3-2
3.1.2	操作步骤	3-2
3.1.3	预防维护	3-3

3.1 监视产品寿命

该功能编入在下列伺服单元中。

- Σ -7S 伺服单元 模拟量电压・脉冲序列指令型
- Σ -7S 伺服单元 MECHATROLINK-II 通信指令型
- Σ -7S 伺服单元 MECHATROLINK-III 通信指令型
- Σ -7W 伺服单元 MECHATROLINK-III 通信指令型

3.1.1 可监视项目

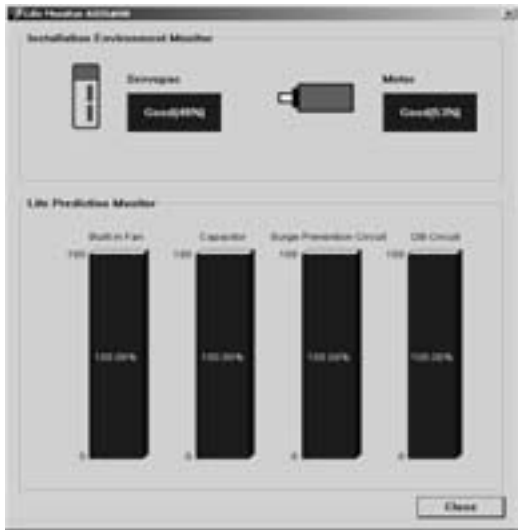
监视项目
• 伺服单元的设置环境 • 伺服电机的设置环境 • 内置风扇的寿命预测 • 电容器的寿命预测 • 防冲击电路的寿命预测 • DB回路的寿命预测

3.1.2 操作步骤

按照以下方法显示设置环境、寿命预测的监视画面。

- 从SigmaWin+主窗口的菜单栏选择[Life Monitor]－[Installation Environment Monitor]或[Life Prediction Monitor]。

补充说明 使用面板操作器或数字操作器时，可通过Un025～Un02A进行监视。



监视在伺服单元未使用状态时为100%，根据运行情况减少百分比，以0%为更换时间的大致标准。

3.1.3 预防维护

预防维护备有以下功能。

- 预防维护警告
- 预防维护输出(/PM)信号

可将达到伺服单元的主要部件更换标准的情况通知到上位控制器。

预防维护警告

当伺服单元内置风扇的寿命预测、电容器的寿命预测、防冲击电路的寿命预测、DB回路的寿命预测中，某一个到达10%以下时，检出预防维护警告(A.9b0)。警告功能有效/无效的选择，通过Pn00F = n.□□□X进行设定。

	参数	含义	有效时间	分类
Pn00F	n.□□□0 [出厂设定]	不检出预防维护警告。	电源 再次接通后	设定
	n.□□□1	检出预防维护警告。		

预防维护输出(/PM)信号

当伺服单元内置风扇的寿命预测、电容器的寿命预测、防冲击电路的寿命预测、DB回路的寿命预测中，某一个到达10%以下时，输出预防维护输出(/PM)号。需要分配预防维护输出(/PM)信号。

即使设为不检出预防维护警告(Pn00F = n.□□□0)，有分配/PM信号时，也输出信号。

种类	信号名称	连接器针号	信号的形态	含义
输出	/PM	需要分配。	ON(闭合)	伺服单元内置风扇的寿命预测、电容器的寿命预测、防冲击电路的寿命预测、DB回路的寿命预测中，某一个到达10%以下。
			OFF(断开)	伺服单元内置风扇的寿命预测、电容器的寿命预测、防冲击电路的寿命预测、DB回路的寿命预测都大于10%。

相关参数

• Σ-7S 伺服单元 模拟量电压、脉冲序列指令型时

	参数	含义	有效时间	分类
Pn514	n.□□□0 [出厂设定]	无效(不使用上述信号输出)。	电源 再次接通后	设定
	n.□□□1	从CN1-25、-26 输出端子输出上述信号。		
	n.□□□2	从CN1-27、-28 输出端子输出上述信号。		
	n.□□□3	从CN1-29、-30 输出端子输出上述信号。		
	n.□□□4	从CN1-37输出端子输出上述信号。		
	n.□□□5	从CN1-38输出端子输出上述信号。		
	n.□□□6	从CN1-39输出端子输出上述信号。		

• Σ -7S 伺服单元 MECHATROLINK-II 通信指令型、 Σ -7S 伺服单元 MECHATROLINK-III 通信指令型时

参数		含义	有效时间	分类
Pn514	n.□□□0 [出厂设定]	无效(不使用上述信号输出)。	电源 再次接通后	设定
	n.□□□1	从CN1-1、-2 输出端子输出上述信号。		
	n.□□□2	从CN1-23、-24 输出端子输出上述信号。		
	n.□□□3	从CN1-25、-26 输出端子输出上述信号。		

• Σ -7W 伺服单元 MECHATROLINK-III通信指令型时

参数		含义	有效时间	分类
Pn514	n.□□□0 [出厂设定]	无效(不使用上述信号输出)。	电源 再次接通后	设定
	n.□□□1	A轴: 从CN1-23、-24输出端子输出上述信号。 B轴: 从CN1-25、-26输出端子输出上述信号。		
	n.□□□2	A轴: 从CN1-27、-28输出端子输出上述信号。 B轴: 从CN1-29、-30输出端子输出上述信号。		
Pn597	n.□023	信号分配至CN1-23。	电源 再次接通后	设定
	n.□025	信号分配至CN1-25。		
	n.□027	信号分配至CN1-27。		
	n.□029	信号分配至CN1-29。		
	n.□031	信号分配至CN1-31。		
	n.0□□□ [出厂设定]	无效(不使用上述信号输出。)		
	n.1□□□	输出上述信号。		
	n.2□□□	反转并输出上述信号。		

说明了警报及警告的内容、原因和处理方法。

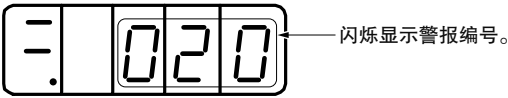
4.1	显示警报时	4-2
4.1.1	警报一览表	4-2
4.1.2	警报的原因及处理措施	4-3
4.1.3	电机类型警报的删除	4-3
4.2	显示警告时	4-5
4.2.1	警告一览表	4-5
4.2.2	警告的原因及处理措施	4-5

4.1

显示警报时

伺服单元发生异常时，面板显示部的LED显示警报编号。

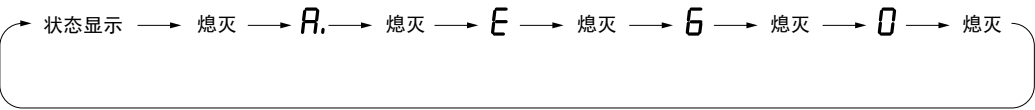
- Σ -7S 伺服单元 模拟量电压、脉冲序列指令型时



- Σ -7S 伺服单元 MECHATROLINK-II通信指令型、 Σ -7S 伺服单元 MECHATROLINK-III通信指令型、 Σ -7W 伺服单元 MECHATROLINK-III通信指令型时

正在发生的警报编号如下所示，逐字进行显示。

例：发生“A.E60”时



在此对警报一览表及警报的原因及处理措施进行说明。

4.1.1

警报一览表

警报一览表按照警报编号的顺序，列出了警报名称、警报内容、发生警报时的停止方法、警报复位可否以及警报代码输出。

发生警报时的电机停止方法

有关警报发生时的电机停止方法，请参照使用的伺服单元的产品手册。

警报复位可否

可：可通过警报复位解除警报。但如果仍然存在警报因素，则无法解除。

否：无法解除警报。

全轴通用的警报

警报编号下有“全轴共通”的显示的警报为全轴通用的警报。一侧的轴发生全轴通用警报时，另一侧的轴也会进入警报状态。

警报一览表

警报编号	警报名称	警报内容	发生警报时的停止方法	警报复位可否	警报代码输出		
					ALO 1	ALO 2	ALO 3
A.070	电机类型变更检出	连接与前次连接电机不同类型的电机。	Gr.1	否	H	H	H

下表列出了警报的原因和处理措施。如果按照下表进行处理后仍然无法清除故障，请与本公司代理店或最近的分公司联系。

警报编号: 警报名称	原因	确认方法	处理措施	处理措施的 参照对象
A.070: 电机类型变更检出 (连接与前次连接电机不同类型的电机)	拆下旋转型伺服电机, 连接直线伺服电机。	—	设定与直线伺服电机相符的参数, 执行电机类型警报删除。然后, 再次接通伺服单元的电源。	4-3页
	拆下直线伺服电机, 连接旋转型伺服电机。	—	设定与旋转型伺服电机相符的参数, 执行电机类型警报删除。然后, 再次接通伺服单元的电源。	4-3页

为了自动识别伺服单元连接的电机，连接与前次连接电机不同类型的电机时，将会检出电机类型变更检出警报(A.070)。发生A.070时，需要设定符合新连的电机的参数。

补充说明

1. A.070(电机类型变更检出警报)只有通过该功能才能删除。即使进行警报复位或者切断伺服单元的主回路电源,也无法删除警报。
2. 发生A.070时,请务必在设定符合新连接的电机的参数后,再执行“电机类型警报的删除”。

- Σ -7S 伺服单元 模拟量电压・脉冲序列指令型
- Σ -7S 伺服单元 MECHATROLINK-II 通信指令型
- Σ -7S 伺服单元 MECHATROLINK-III 通信指令型
- Σ -7W 伺服单元 MECHATROLINK-III 通信指令型

执行电机类型警报的删除前，请确认以下设定。

- 参数的写入禁止设定不得设定为“禁止写入”

操作工具	分配	参照章节
面板操作器	Fn021	面板操作器的操作步骤(4-4页)
数字操作器	Fn021	数字操作器的操作步骤(4-4页)
SigmaWin+	[设定] — [电机类型警报的删除]	-

面板操作器的操作步骤

步骤	操作后的面板显示	使用的按键	操作
1			按MODE/SET键选择辅助功能。
2			按UP或DOWN键显示“Fn021”。
3			按DATA/SHIFT键约1秒钟，显示内容如左图所示。
4			按MODE/SET键，则删除电机类型警报。闪烁显示“donE”后，返回左图的显示。
5			按DATA/SHIFT键约1秒钟，返回“Fn021”的显示。
6	为使设定生效，在电机类型警报删除结束后，重新接通伺服单元的电源。		

数字操作器的操作步骤

操作步骤如下所示。

步骤	操作	结果
1	按下 键显示辅助功能模式的主菜单画面，通过 或 键选择[Fn021]。	1:A.070 FUNCTION Fn020:S-Orig Set Fn021:Motor Init Fn030:Soft Reset Fn080:Pole Detect
2	按 键。	切换为Fn021(电机类型警报的删除)的执行画面。 1:A.070 Motor Connect History Init Start:[DATA] Return:[SET]
3	按 键。	执行电机类型警报的删除。 处理完成时，[DONE]将在状态显示部闪烁约1秒钟，之后返回[1:A.070]。 1:A.070 Motor Connect History Init Start:[DATA] Return:[SET]
4	按 键。	返回辅助功能的主菜单画面。 1:A.070 FUNCTION Fn020:S-Orig Set Fn021:Motor Init Fn030:Soft Reset Fn080:Pole Detect
5	重新接通伺服单元的电源。	参数设定将变为有效。

4.2 显示警告时

伺服单元发生警告时，面板显示部的LED显示警报编号。警告将在发生异常前显示。
下面列出了警告一览表及警告的原因和处理措施。

4.2.1 警告一览表

此处，按照警告编号的顺序列出了警告名称、警告内容以及警告代码。
警告编号下有“全轴通用”的显示的警告为全轴通用的警告。一侧的轴发生全轴通用警告时，另一侧的轴也会进入警告状态。

警告编号	警告名称	警告内容	警告代码输出		
			ALO1	ALO2	ALO3
A.942	速度脉动补偿信息不一致	编码器和伺服单元内所存储的速度脉动补偿信息不同。	H	H	L
A.9b0	预防维护警告	任一寿命零件达到了产品寿命。	H	L	H

(注) 如果没有设定为“输出警报代码和警告代码(Pn001 = n.1□□□)”，则不输出警告代码。

4.2.2 警告的原因及处理措施

下表列出了警告的原因和处理措施。如果按照下表进行处理后仍然无法清除故障，请与本公司代理店或最近的公司联系。

警告编号： 警告名称	原因	确认方法	处理措施	处理措施 的参照 对象
A.942： 速度脉动补偿信息不一致	编码器和伺服单元内所存储的速度脉动补偿信息不同。	-	通过SigmaWin+重新设定速度脉动补偿值。	2-8页
		-	设定为Pn423 = n.□□1□(不检出A.942)。但是变更设定时速度脉动可能增大。请注意。	-
		-	设定为Pn423 = n.□□□0(不使用速度脉动补偿功能)。但是变更设定时速度脉动可能增大。请注意。	-
A.9b0： 预防维护警告	任一寿命零件达到了产品寿命。	-	更换零件。更换时，请与本公司代理店、分公司或售后服务部门联系。	-

改版履历

有关资料改版的信息，与资料编号一起记载在本资料封底的右下角。

资料编号 SIJP S800001 50A

Published in Japan 2014年 4月 14-4
 └─ 发行日期 └─ 第1版发行日期

发行日期	改版 编号	项目编号	变更内容
2014年4月	－	－	第1版发行

Σ-7系列 AC伺服驱动器

Σ-7S/Σ-7W伺服单元

补充说明书

客户服务热线(帮您解决技术问题)

电话 **400-821-3680** 传真 **021-5385-2008**

周一至周五(节假日除外) 9:00~11:30, 12:30~16:30 ※24小时接收传真

销售

- 安川電機(中国)有限公司
上海市湖滨路222号企业天地1号楼22楼
邮编: 200021
电话: 021-53852200
传真: 021-53853299
- 安川電機(中国)有限公司 北京分公司
北京市东城区东长安街1号东方广场东方经贸城西三办公楼1011室
邮编: 100738
电话: 010-85184086
传真: 010-85184082
- 安川電機(中国)有限公司 广州分公司
广州市天河区体育东路138号金利来数码网络大厦1108-10室
邮编: 510620
电话: 020-38780005
传真: 020-38780565
- 安川電機(中国)有限公司 成都分公司
成都市总府路2号时代广场B座711室
邮编: 610016
电话: 028-86719370
传真: 028-86719371

总公司

- 株式会社 安川電機
日本福岡県北九州市八幡西区城石2-1
邮编: 806-0064
电话: 0081-93-645-8800
传真: 0081-93-631-8837

YASKAWA

株式会社 安川電機

最终使用者若为军事单位, 或将本产品用于兵器制造等用途时, 本产品将成为《外汇及外国贸易法》规定的出口产品管制对象, 在出口时, 需进行严格检查, 并办理所需的出口手续。
为改进产品, 本产品的规格, 额定值及尺寸若有变更, 恕不另行通告。
关于本资料内容的咨询, 请与本公司代理店或上述营业部门联系。

资料编号 YASMNSV-14017A

© Published in China 2015年 3月编制 14-12

严禁转载・复制
Original instructions