

MITSUBISHI

三菱数控装置

MITSUBISHI CNC

NC Analyzer

活用向导 伺服简易调整篇

[对象 NC: M700、M700VW、M700VS、M70、M70V、E70 系列]



IB-1501214-A

1. 前言

(1) 本说明书对 NC Analyzer B1 版的使用步骤进行说明。



操作及功能详情请参考 NC Analyzer 使用说明书 (IB-1501085)。

(2) 简易调整篇以稳定设定为主，因此会与驱动器使用说明书中的设定有所不同。

(3) #1267bit0 (ext03): 高速高精度控制 G 代码切换不受设定影响[『0』(以往格式)还是『1』(三菱特殊格式)], 均可动作。

(4) 请在机械出厂规格状态下进行伺服调整。
在惯量运行不足或不带盖板的状态下无法正确正整。

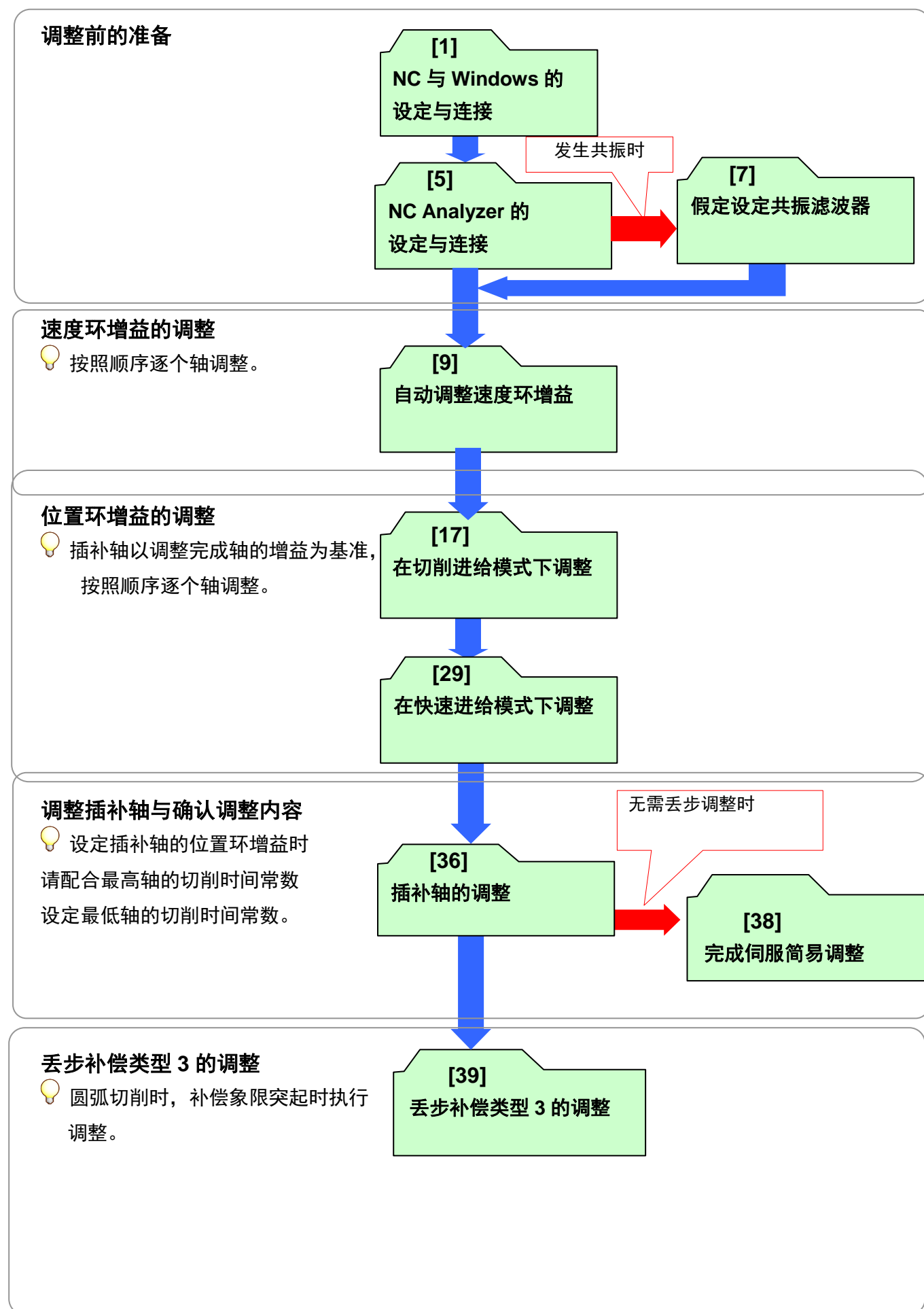
(5) 请务必在自动运行 (循环启动) 环境下进行调整。

(6) 请预先通过 NC Configurator2 设定各电机的标准参数。

(7) 请确认是否正确设定软极限的#2013 (OT-)、#2014 (OT+) 等参数。

(8) 调整时可能会伴随轴移动・轴振动等动作，请注意安全确认・机械干涉等。

2. 伺服调整作业的步骤



3. 伺服调整作业

[1] 调整前的准备。

- (1) 在按下紧急停止按钮的状态下接通 NC 电源。
- (2) 确认 NC 的 IP 地址设定 (『以太网参数』设定值)。

<以太网参数>

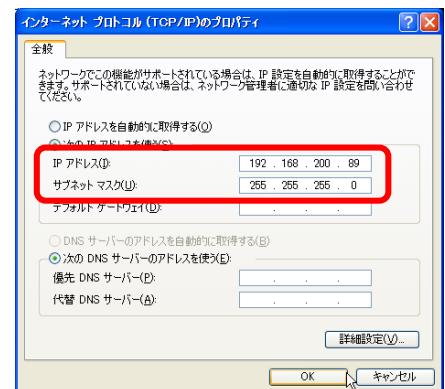
#1926 (Global IP address) 默认值: 192.168.200.1
#1927 (Global Subnet mask) 默认值: 255.255.255.0



[2] 变更计算机 (Windows) 的 IP 地址。

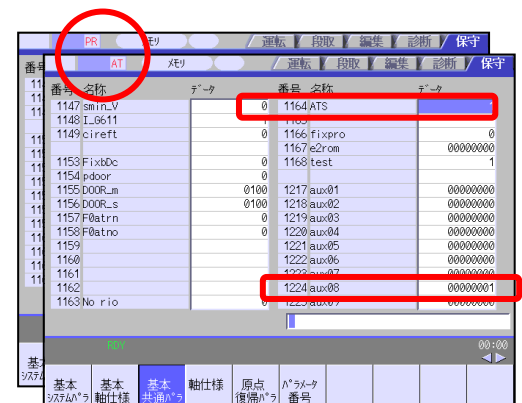
- (1) 记录原 IP 地址与子网掩码。作业结束后请恢复计算机的 IP 地址。
- (2) 将 IP 地址设为『192.168.200.89』。
- (3) 将子网掩码设为『255.255.255.0』。

🔍 IP 地址设定的详情请参考[附录 1]。



[3] 变更 NC 参数。

- (1) 将#1224 的 bit 0 设为『1』。
💡 如右图所示, 输入『00000001』。
- (2) 将#1164 ATS 设为『1』。
💡 在画面左上部分闪烁显示『PR』。
- (3) 重启 NC 或驱动器的电源。在画面左上部分闪烁显示『AT』, 完成 NC 侧的准备。



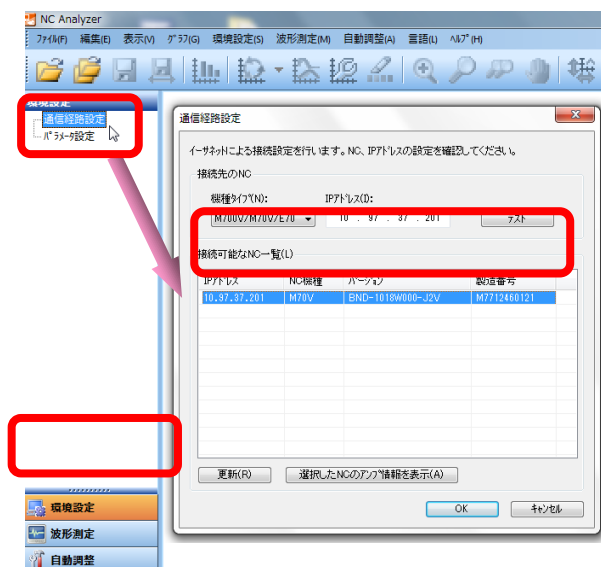
[4] 通过 Ethernet 电缆连接计算机与 NC。

- (1) 通过交叉网线连接计算机与 NC。
💡 通过交换机使用直通电缆也可连接计算机与 NC。



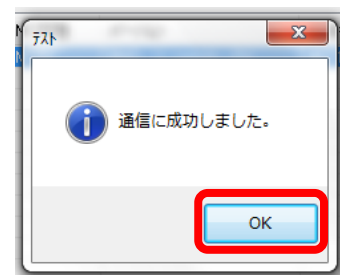
[5] NC Analyzer 的连接设定。

- (1) 在『工具』菜单的『1.环境设定』选择『通信方式设定』。
- (2) 在『机器种类』选择『M700V/M70V/E70』。
- (3) 连接 NC，则在『可以连接的 NC 名单』显示 NC 信息，双击此部分时显示『IP 地址』的 NC 的 IP 地址。
- (4) 在『IP 地址』确认是否设定了步骤 (3) 中的 NC 的 IP 地址『192.168.200.1』。



[6] 执行通信测试。

- (1) 请单击『测试』。
- (2) 显示『通信成功。』时，请单击『OK』。
- (3) 单击步骤 [5] 画面的『OK』。



[7] 确认共振频率

- (1) 解除紧急停止按钮，在 JOG 模式中轴移动停止时或是轴移动时发生共振时，请在驱动器监视确认共振频率。没有异音时，请转至步骤[9]。
- (2) 在驱动器监视中确认『AFLT 频率』。『AFLT 频率』实时显示当前的共振频率。

項目	X1	Y1	Z1	A1
ゲイン (1/s)	0	0	0	0
トルク (i)	0	0	0	0
回転速度 (r/min)	0	0	0	0
送り速度 (mm/s)	0	0	0	0
負荷電流 (%)	0	0	0	0
MAX電流1 (%)	0	0	0	0
MAX電流2 (%)	0	0	0	0
MAX電流3 (%)	0	0	0	0
過負荷 (%)	0	0	0	0
同軸電流 (%)	0	0	0	0
推定外乱 (%)	0	0	0	0
負荷/ゲイン比 (%)	0	0	0	0
AFLT周波数 (Hz)	0	0	0	0
AFLTゲイン (dB)	0	0	0	0
LED表示	00	00	00	00
アラーム	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00

[8] 设定假定的共振滤波器。

- (1) 在#2238 SV038 (FHz1) 输入与步骤[7]确认的『AFLT 频率』相同的数值。



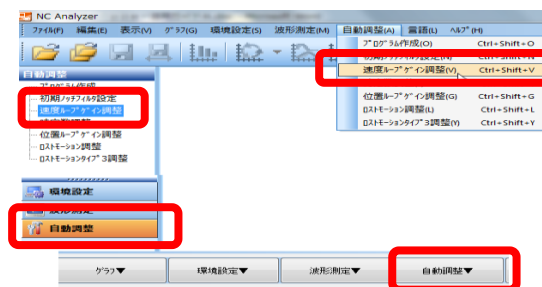
未能消除共振时，请参考驱动器的使用说明书实施对策。

番号	名称	X1	Y1	Z1	A1
2231	SV031 (OVS1)	0	0	0	0
2232	SV032 (TOP)	0	0	0	0
2233	SV033 (SSF2)	0000	0000	0000	0000
2234	SV034 (SSF3)	0000	0000	0000	0000
2235	SV035 (SSF4)	0000	0000	0000	0000
2236	SV036 (PTYP)	0000	0000	0000	0000
2238	SV038 (FHz1)	0.00	0.00	0.00	0.00
2239	SV039 (FHz2)	0	0	0	0
2240	SV040 (LMCT/1cy)	0	0	0	0
2241	SV041 (LMCT2)	0	0	0	0
2242	SV042 (OVS2)	0	0	0	0
2243	SV043 (OVS1)	0	0	0	0
2244	SV044 (OVS2)	0	0	0	0
2245	SV045 (TRUE/1b1)	0	0	0	0

[9] 根据自动调整菜单调整速度环增益。

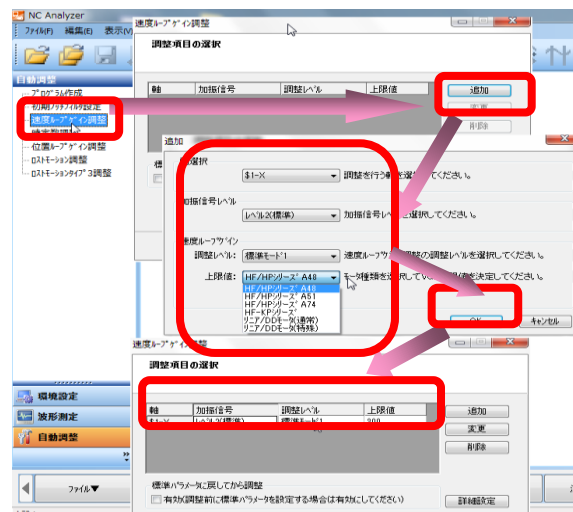
- (1) 在工具、自动调整菜单选择『速度环增益调整』。

💡 也可通过功能条选择。



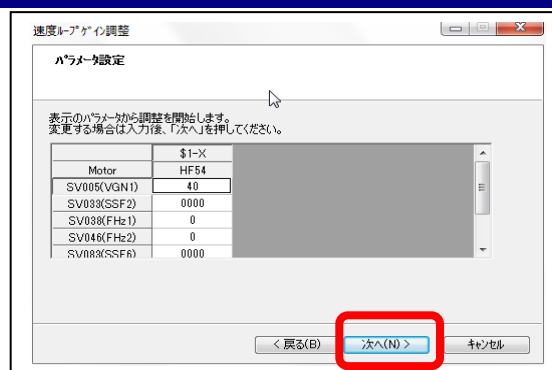
[10] 设定调整轴。

- (1) 显示多轴时，通过『删除』仅选择 1 个调整轴。
- (2) 未显示调整轴时，通过『追加』选项追加轴。
- (3) 调整级别选择『标准模式 1』。
💡 加振信号请选择级别 2（标准）。
💡 上限值请选择电机 / 检测器的种类。
- (4) 完成时请单击『下一步』。



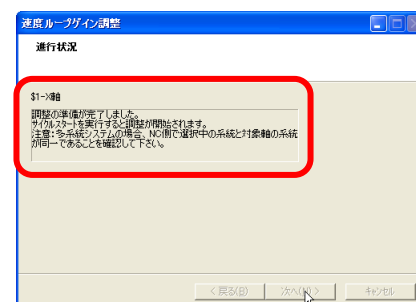
[11] 执行机械侧的准备。

- (1) 非绝对位置检测器规格时，在原点返回模式下确立原点。
- (2) 在手动运行（手轮、JOG）下将测量轴移动到行程中心附近。
- (3) 通过机械操作柜将模式变更为内存模式。
- (4) 请单击『下一步』。



[12] 开始速度环增益调整。

- (1) 显示『调整准备完成。』。
- (2) 请按下机械操作柜的自动启动（循环启动）按钮。
💡 异音・振动持续 7 秒以上时，按下紧急停止按钮后中止调整，从步骤[9]开始从新调整。
此时，推荐将步骤[11]设定的 SV005 VGN1（速度环增益）减半后继续调整。

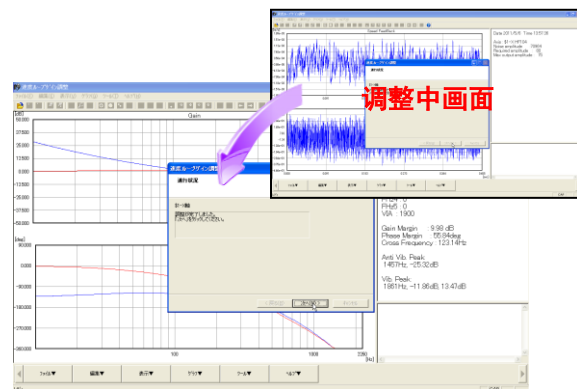


[13] 速度环增益的调整。

- (1) 调整加振信号。

💡 摩擦大等导致发生输出信号小错误时，请提高级别。

- (2) 显示『完成测定。』后，请单击『下一步』。



[14] 确认速度环增益的调整结果。

- (1) SV005 VGN1（速度环增益）或陷波滤波器 [FHz1~5] 的数值变更位置显示为蓝色。

- (2) 单击『关闭』后，请结束操作。

💡 通过对 1 轴执行第 2 次重复调整，可能会更加提供增益。

速度ループゲイン調整

調整結果

変更前/変更後

No.	略称	\$1-X軸 調整前	調整後
SV005	VGN1		26
SV033	SSF2	000	00A6
SV038	FHz1	0	1800
SV046	FHz2	0	287
SV083	SSF6	000	0000

VGN1

調整元に戻す 適用

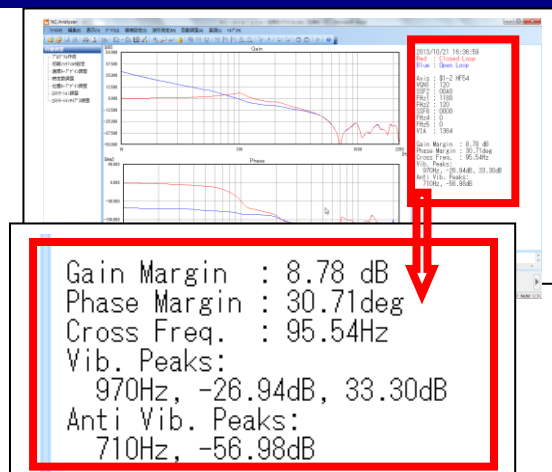
閉じる

[15] 速度环增益值的大约数值。

- (1) 确认波特线图右部的显示。

💡 『Gain Margin』的值大于 8dB、
『Phase Margin』的值大于 30deg，
则可判断为一般稳定状态。

在『速度环增益的自动调整』中，
自动调整使其在该范围。



[16] 调整其他轴的速度环增益。

- (1) 从步骤[9]开始对其他轴执行相同的调整。

💡 所有轴的速度环增益调整或共振频率设定无需相同。

💡 确认『速度环增益的自动调整』结束后的动作时，仅在某个特定条件下发生异音・振动时，请试着将速度增益降低至设定值的一半。没有变化时，考虑为共振以外的原因（盖板或油封等的摩擦音等）。异音・振动减轻时，工具检测较为苦难，根据音色设定共振频率。

[17] 位置环增益的调整准备。

(1) 按下紧急停止按钮。

(2) 如下设定所有轴。

#2203 (SV003:PGN1) : 33
 #2204 (SV004:PGN2) : 88
 #2208 (SV008:V I A) : 1900
 #2215 (SV015:FFC) : 50
 #2257 (SV057:SHGC) : 198

(3) 设定加减速时间常数。

#2001 (rapid) : 设定快速进给 (G00) 的最高速度。
 #2002 (clamp) : 设定切削进给 (G01) 的最高速度。
 #2003 (smgst) : 11
 #2004 (G0tL) : 100
 #2007 (G1tL) : 100

🔍 位置环增益的详情请参考[附录 3]。

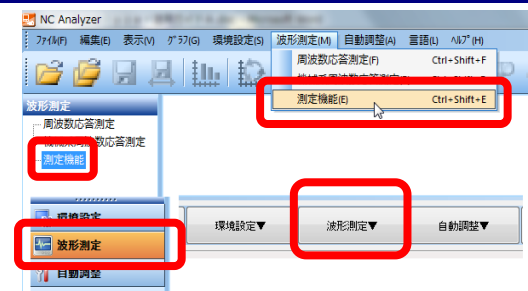
番号	名称	X1	Y1	Z1	A1
2203	SV003 (PGN1)	33	33	33	33
2204	SV004 (PGN2)	88	88	88	88
2205	SV005 (VGN1)	100	100	100	100
2206	SV006 (VGN2)	0	0	0	0
2207	SV007 (VIL)	0	0	0	0
2208	SV008 (VIA)	1900	1900	1900	1900
2209	SV009 (IGA)	8192	8192	8192	8192
2210	SV010 (IDA)	8192	8192	8192	8192
2211	SV011 (IG6)	2048	2048	2048	2048
2212	SV012 (ID6)	2048	2048	2048	2048
2213	SV013 (ILMT)	800	800	800	800
2214	SV014 (ILMTsp)	800	800	800	800
2215	SV015 (FFC)	50	50	50	50

[18] 切削进给模式中的调整。

(1) 解除紧急停止按钮。

(2) 通过工具、波形测定菜单选择『测定功能』。

💡 也可通过功能条选择。



[19] 切削进给模式中的调整设定。

(1) 在『机种』选择『加工中心』或是『车床』。

💡 未勾选发送加工程序时无法选择。

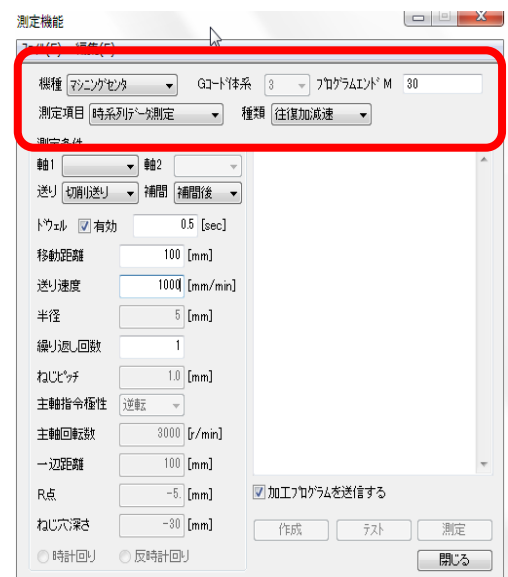
💡 #1007 (System type select) 的『0』为『加工中心』、『1』为『车床』。(除 M700 系列)

💡 车床时在『G 代码体系』设定 NC 参数的#1037 (cmdtyp) 的设定值— 1 (#1037=6 则为“5”)。

(2) 在『程序终端 M』设定『30』。

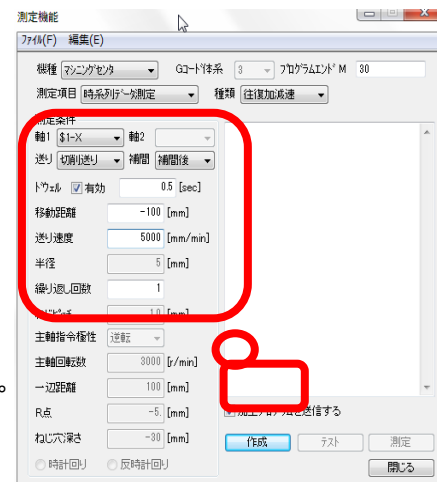
(3) 在『测定项目』选择『时序列数据测定』。

(4) 在『种类』选择『往返加减速』。



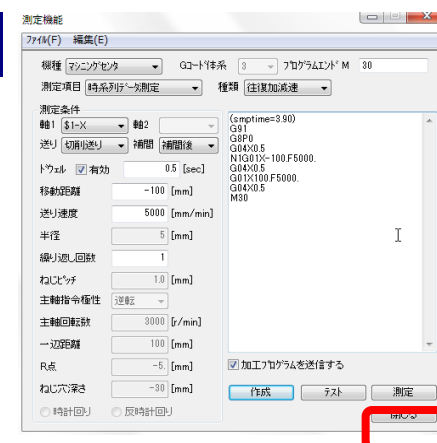
[20] 设定『测定条件』。

- (1) 在『轴 1』选择要调整的轴。
- (2) 在『进给』选择『切削进给』。
- (3) 在『插补』选择『插补后』。
- (4) 勾选『暂停』的『有效』，设定『0.5』[sec]。
- (5) 在『移动距离』设定『-100』[mm]等数值。
💡 在『移动距离』设定『-』值时的移动方向为（-）方向。
💡 为了步骤[22]的作业请记录『移动距离』的数值。
- (6) 在『进给速度』设定『#2002 clamp（切削进给钳制速度）』的值。
- (7) 将『重复次数』设为『1』。
- (8) 单击『创建』。
💡 通过注册在内存的程序测定时，取消勾选『发送加工程序』，请通过 NC 的运行搜索画面搜索程序。



[21] 设定『测定用程序』。

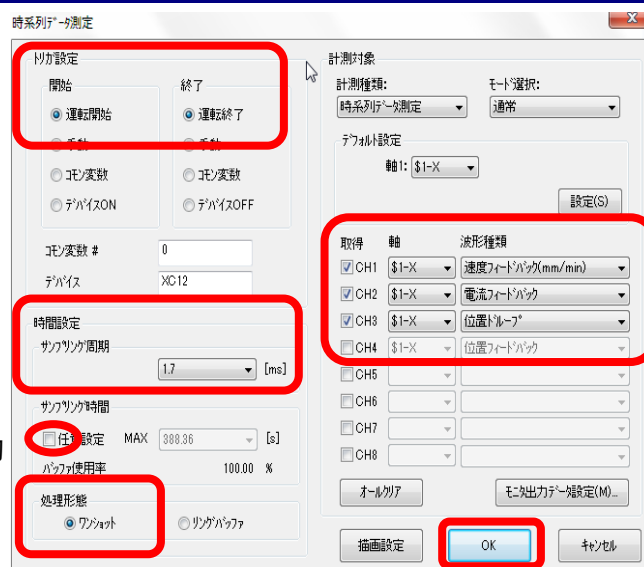
- (1) 显示用于测定的程序。请根据需要修改程序。
💡 即使在修改程序时，(smptime=**)行为测定所需设定，因此请勿删除、修改。
- (2) 确认程序后，单击『测定』。



[22] 设定『时序列数据测定』。

- (1) 如下设定左项。

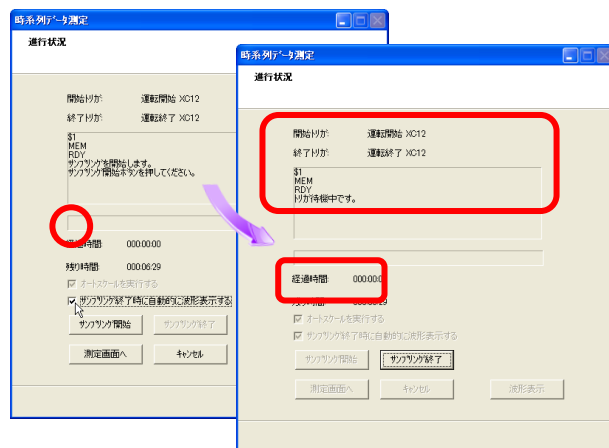
开始	运行开始
结束	运行结束
采样周期	1.7ms
采样时间	<input type="checkbox"/> 任意设定 (取消勾选)
处理开始	单触发
- (2) 在『测量对象』选择『轴』后，『波形种类』有『速度反馈(mm/min)』、『电流反馈』、『位置延迟』等3种。
- (3) 将轴手动运行(手轮、JOG)移动至步骤[19]设定的可移动『移动距离』的位置。



- 💡 步骤[19]设定的『移动距离』为『-100』时，作为可移动约『-100』的位置移动至『0』附近。
- (4) 通过机械操作柜选择内存模式后，请单击『OK』。


[23] 显示『开始采样。』

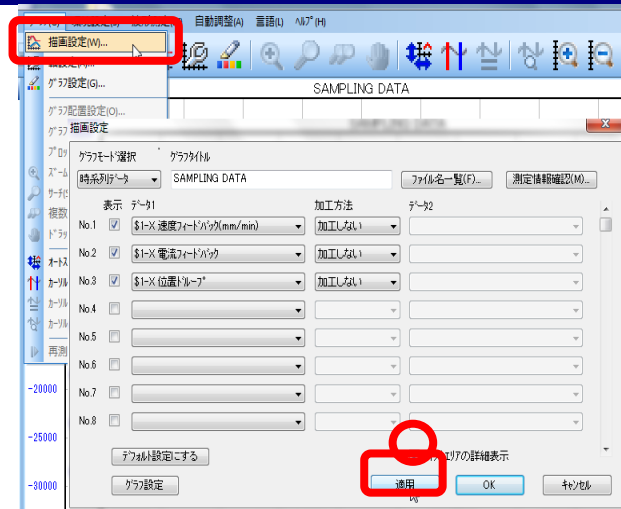
- (1) 勾选『采样结束时自动显示波形』。
- (2) 单击『采样开始』，则显示『触发待机中。』
- (3) 按下机械操作柜的自动启动（循环启动）按钮，则执行步骤[21]创建的加工程序，采样结束后显示波形。



[24] 在波形显示文本区显示详细信息。

- (1) 选择『图表』菜单中的『描画设定』。
- (2) 勾选『详细设定』的『文本区的详细显示』。
- (3) 单击『适用』，则显示波形显示右侧的文本区的各测定项目的『Max』：最大值、『Min』：最小值、『P-P』：Max-Min。

💡 可通过  按钮上下移动显示的波形。



[25] 确认最大电流。

- (1) 确认『电流反馈』项的『Max』与『Min』的绝对值较大值是否在允许电流范围内。
- 💡 允许电流范围请参考[附录 2]的 G1 时。
- 💡 右例时，确认『25』是否在允许电流值内。

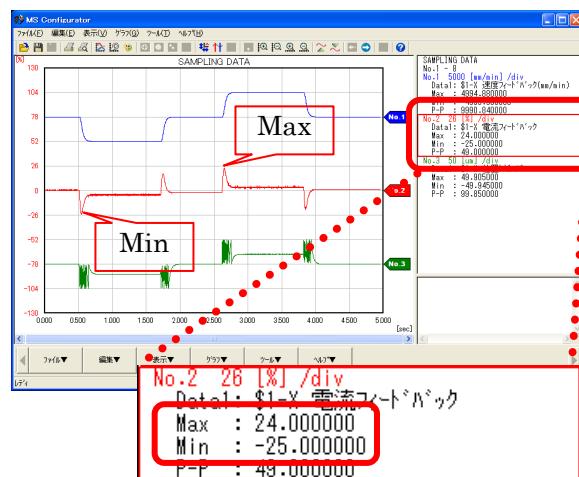
<最大电流值高时>

→ 将#2007 G1tL G1 时间常数增大至『+10』。

<最大电流值低时>

→ 将#2007 G1tL G1 时间常数缩短至『-10』。


💡 变更参数时，返回至步骤[20]重新调整。



[26] 确认恒速进给中的电流是否稳定。

<确认事项>

- 是否出现周期性振动。
- 是否出现突发性振动。
- 是否仅部分电流值发生振动。

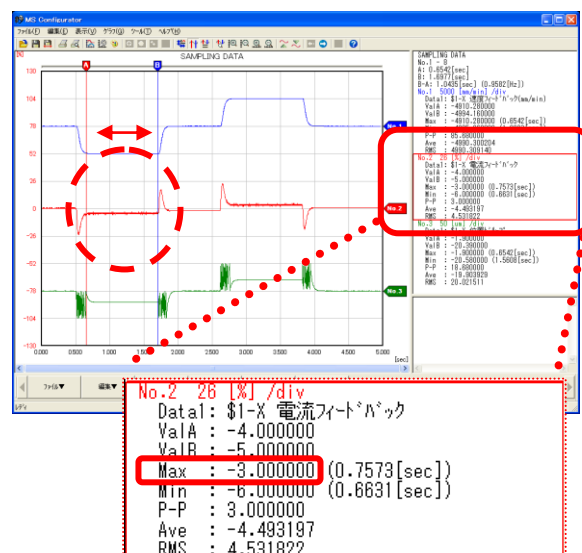
💡 通过  按钮显示光标确认电流的振动量，在确认范围内确认『P-P』的显示值。在右例中，振动量『P-P』在 3.000000% 与 30% 以内，未曾发现周期性、突发性振动，因此判断为良好。

<确认现象时的处理>

- (1) 确认机械系（芯振动或盖板的安装等事项）。
- (2) 降低位置环增益，确认电流是否稳定。

🔍 位置环增益的变更请参考[附录 3]。

💡 变更参数时，返回步骤[20]重新调整。



[27] 确认『位置延迟波形』是否存在过冲。

<过冲的大致标准>

- 加速时: 5μm 以上、 减速→停止时: 2μm 以上

💡 过冲量的确认通过  按钮显示光标如右图选择。

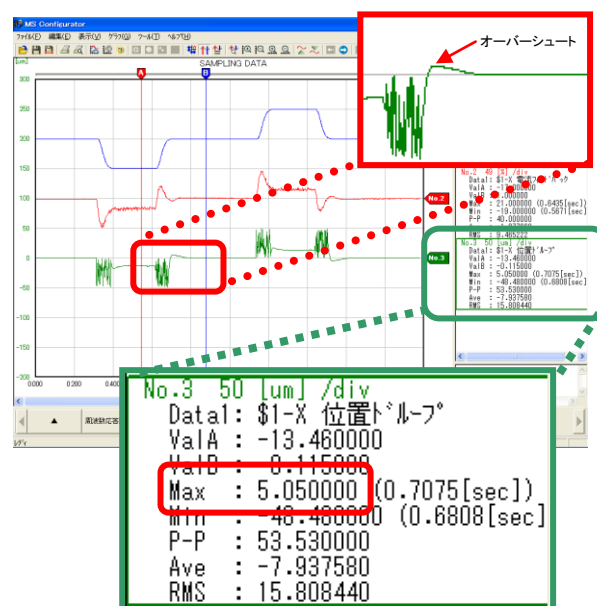
右例中『Max』为『5.050000』，因此执行过冲处理。

<过冲时的处理>

- (1) 将#2007 G1tL G1 时间常数增大至『+10』。
加减速时的最大电流值小于调整值的 50% 时，不增加时间常数。
- (2) 降低位置环增益。

🔍 位置环增益的变更请参考[附录 3]。

💡 变更参数时，返回步骤[20]重新调整。



[28] 确认恒速进给中的延迟是否存在振动。

<振动的大致标准>

- 3μm 以上

💡 延迟的振动量确认恒速进给中的『P-P』值。

<振动时的处理>

- (1) 确认机械系（芯振动或盖板的安装等事项）。
齿轮驱动轴时，也要考虑齿轮的影响。
- (2) 降低位置环增益。

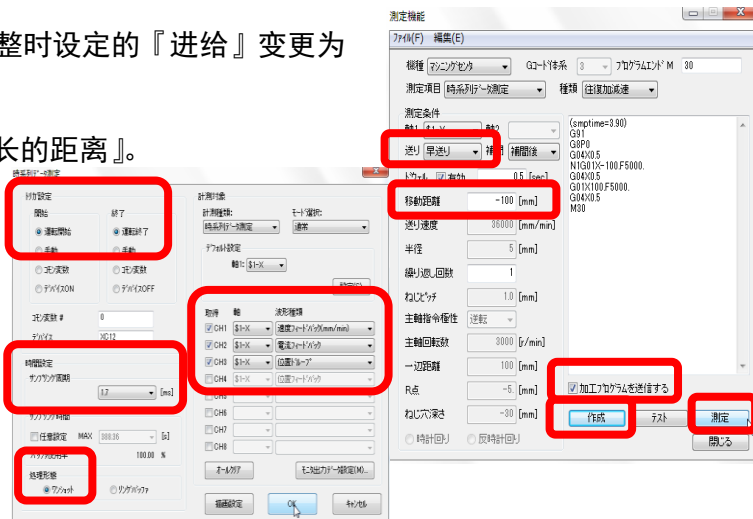
🔍 位置环增益的变更请参考[附录 3]。

💡 变更参数时，返回步骤[20]重新调整。



[29] 执行快速进给模式中的调整。

- (1) 将步骤[20]的切削进给模式这种执行调整时设定的『进给』变更为『快速进给』。
- (2) 将『移动距离』设为『可移动范围中最长的距离』。
- (3) 单击『测定』。
- (4) 单击『OK』后，执行与步骤[23]切削进给模式时相同的测定。



[30] 确认最大电流是否在表的允许值范围内。

- (1) 确认『电流反馈』项的『Max』与『Min』的绝对值的较大值是否在允许电流范围内。

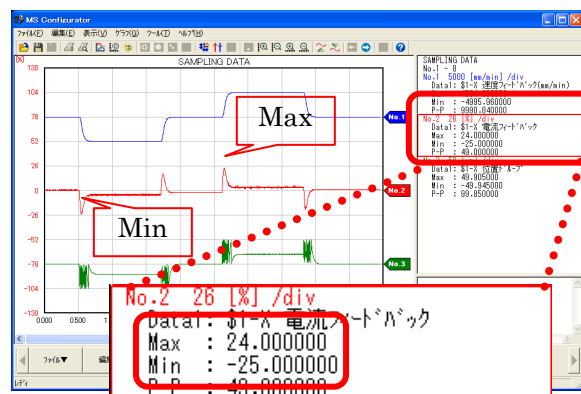
🔍 允许电流范围请参考[附录 2]的 G0 时。

<最大电流值高时>

→ 将 #2004 G0tL (G0 时间常数) 增大至『+10』。

<最大电流值低时>


→ 将 #2004 G0tL (G0 时间常数) 缩短至『-10』。



[31] 确认恒速进给中的电流是否稳定。

<确认项目>

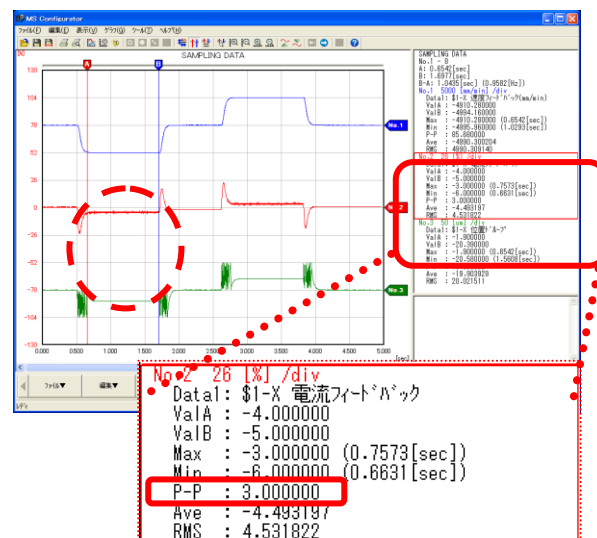
- 是否出现周期性振动。
- 是否出现突发性振动。
- 是否仅部分电流值发生振动。

💡 通过  按钮显示光标确认电流的振动量，在确认范围内确认『P-P』的显示值。在右例中，振动量『P-P』在 3.000000%与 30%以内，未曾发现周期性、突发性振动，因此判断为良好。

<确认现象时的处理>

- (1) 确认机械系（芯振动或盖板的安装等事项）。
- (2) 降低位置环增益后，确认电流是否稳定。

🔍 位置环增益的变更请参考[附录 3]。



[32] 确认『位置延迟波形』是否存在过冲。

<过冲的大致目标>

加速时: 10 μ m 以上、 减速→停止时: 3 μ m 以上

💡 过冲量的确认通过  按钮显示光标如右图选择。

右例中『Max』为『5.050000』, 因此执行过冲处理。

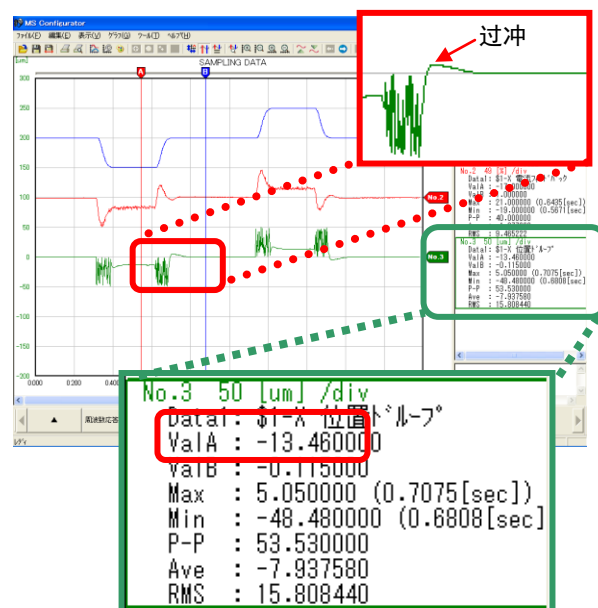
<过冲时的处理>

(1) 将#2004 G1tL (G0 时间常数) 增大至『+10』。

💡 加减速时的最大电流值小于调整值的 50% 时,
不增大时间常数。

(2) 降低位置环增益。

🔍 位置环增益的变更请参考[附录 3]。



[33] 确认恒速进给中的延迟是否存在振动。

<振动大致标准>

5 μ m 以上

💡 延迟的振动量确认固定进给速度的『P-P』值。

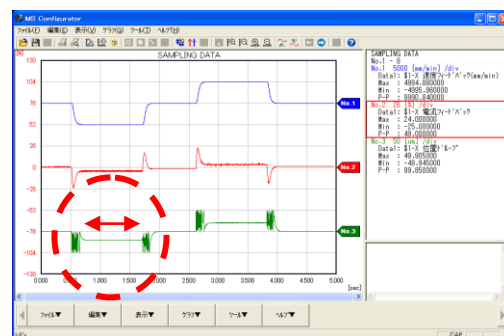
<振动时的处理>

(1) 确认机械系 (芯振动或盖板的安装等事项)。

(2) 齿轮驱动轴时, 也要考虑齿轮的影响。

(3) 降低位置环增益。

🔍 位置环增益的变更请参考[附录 3]。



[34] 波形没有问题, 但在实际机械动作中发生异音・振动时。

(1) 增大#2005 G0t1 G0 时间常数, 使最大电流为当前调整值的 1/2。

(2) 即使增大时间常数也没有效果时, 降低位置环增益。

🔍 位置环增益的变更请参考[附录 3]、加减速模式的设定请参考[附录 4]。

💡 最大电流值过高以外的问题不会对实际机械动作带来影响, 完成调整即可。

[35] 设定完成后, 随时从步骤[25]开始调整其他轴。

(1) 调整其他轴时请使用初次调整时的位置环增益。

💡 快速进给时间常数或快速进给时的加减速样式无需设为相同值。

[36] 插补轴设定的再确认。

(1) 重新确认插补轴的位置环增益是否全部为相同增益值。

💡 所有插补轴中的#2203(SV003 PGN1)、#2204(SV004 PGN2)、#2257(SV057 SHGC)都要相同。

(2) 确认插补轴的#2007 G1tL G1 时间常数是否全部为相同设定值。

[37] 执行全行程动作中的确认。

(1) 执行全行程动作，在此确认在轴进给时是否发生振动、异音。

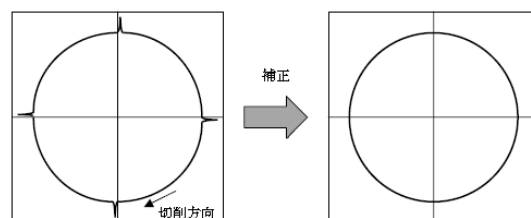
(2) 在驱动监视画面确认快速进给时的加减速时的电流是否在调整以下。

[38] 确认以上项目后完成伺服简易调整。

通过调整丢步补偿，可改善象限切换时的突起。

继续调整丢步补偿类型 3 时，请转至步骤[46]。

💡 丢步补偿功能可改善机械进行方向发生反转使产生的响应延迟（摩擦、弯曲、伸缩、背隙等导致的死区为原因）导致象限切换时的突起现象、圆切削中的象限切换时折痕带来的影响。也改善类型 3 中因移动速度补偿量发生变化的机械系的弯曲、伸缩带来的影响。



结束伺服调整时、

还原在步骤[3]变更的 NC 参数。

(3) 将#1224 的 bit 0 设为『0』。

💡 如右图所示输入『00000000』。

(4) 将#1164 ATS 设为『0』。

(5) 将步骤[2]变更的计算机（Windows）的 IP 地址还原为步骤[2]记录的值。

💡 推荐备份参数数据。

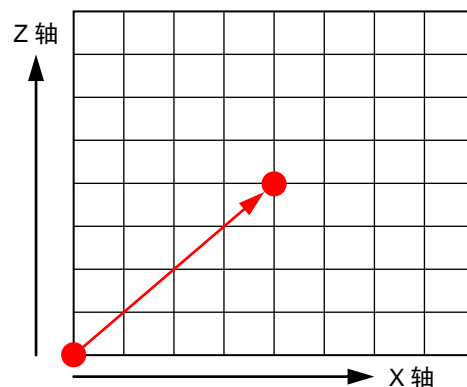
💡 通过 NC 所有备份功能或 NC Configurator2 便于执行。

補正前の円切削軌跡				補正後の円切削軌跡			
番号	名称	データ	コメント	番号	名称	データ	コメント
1147	min_V	0		1164	ATS	0	
1148	I_0611	1		1165	fixpro	0	
1149	cireft	0		1167	e2rom	00000000	
1153	FixbDc	0		1168	test	1	
1154	pdoor	0		1217	aux01	00000000	
1155	D00R_m	0100		1218	aux02	00000000	
1156	D00R_s	0100		1219	aux03	00000000	
1157	F0atrn	0		1220	aux04	00000000	
1158	F0atno	0		1221	aux05	00000000	
1159				1222	aux06	00000000	
1160				1223	aux07	00000000	
1161				1224	aux08	00000000	
1162				1225	aux09	00000000	
1163	No rio	0					

[39] 丢步补偿类型 3 调整前的准备。

在手动运行（手轮、JOG）模式下将调整轴安全移动至机械中央。

💡 本书以 X-Z 平面为调整例说明。



[40] 确认机械位置

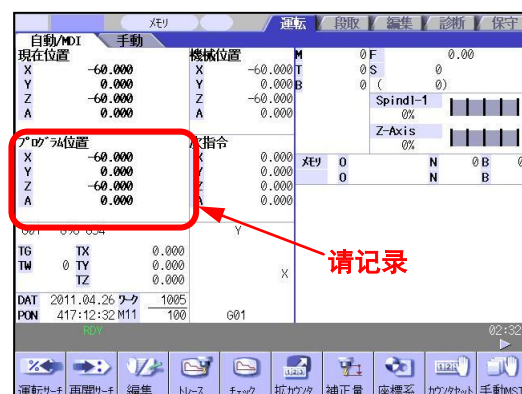
在『程序位置』确认步骤[39]的轴移动后的坐标位置。

(1) 将运行模式切换为内存运行。

(2) 记录程序位置。

💡 即使切换运行模式也不显示程序位置时，
可通过下述参数变更下式。

#8902=4 （右图的显示位置时）



[41] 创建程序的工程

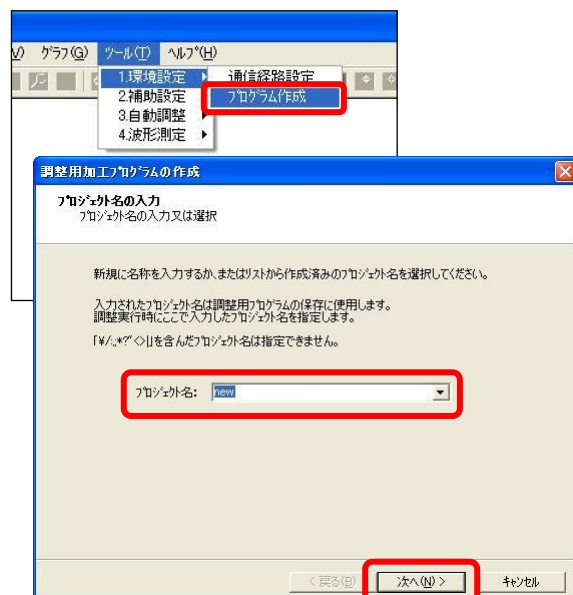
设定工程名。

(1) 在『工具』菜单的『1.环境设定』选择『创建程序』。

(2) 输入工程名。计算机按照工程名保存在此创建的程序。

(3) 单击『下一步』。

💡 请将工程名设为用户易懂的名称。



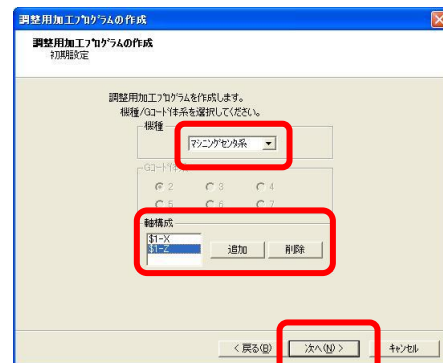
[42] 程序条件的初始设定

- (1) 配合实际调整的机械执行机种设定，选择加工中心或是车床。
- (2) 车床时，G 代码体系也要选择实际参数设定的编号。
- (3) 仅通过轴构成选择本次要调整的平面轴（X 轴、Z 轴）。



右图例时，「\$1-Y」则删除。

- (4) 单击『下一步』。



[43] 选择调整用程序创建

- (1) 勾选『丢步类型 3 调整』。
- (2) 单击『下一步』。



此工程名已注册时，○为绿色（●）。单击『下一步』，替换已存在的程序。



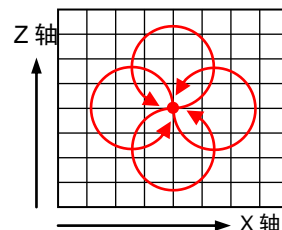
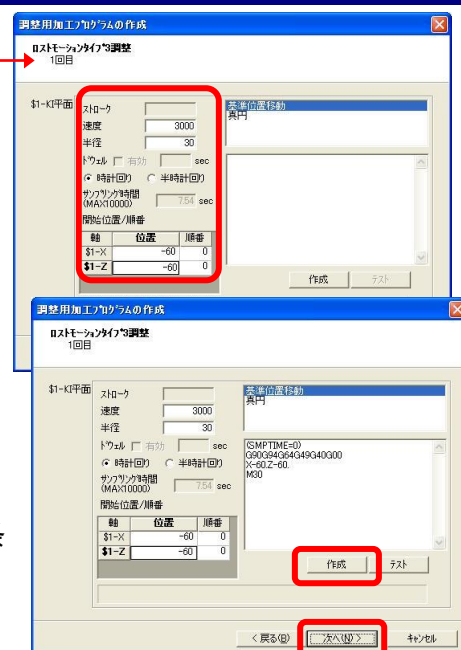
[44] 创建低速切削时的程序

准备低速切削时与高速切削时 2 种类型的圆切削程序。请设为在实际使用范围伸缩的 2 种速度。
第 1 次创建低速切削时的程序。

- (1) 在『速度』设定低速切削时的进给速度。
- (2) 将『半径』设为考虑初次安全距离当前位置任意方向即使移动半径 2 倍的距离也不会引起冲突的较小值。（参考右下图）
- (3) 在『开始位置/顺序』的『位置』设定步骤[40]记录的坐标。
- (4) 单击『创建』，则分别创建基准位置移动与真圆程序。（在上部切换显示）
- (5) 单击『下一步』。



为了安全考虑，初次在确认程序轨迹后，再根据实际的调整条件调整开始位置剂半径。

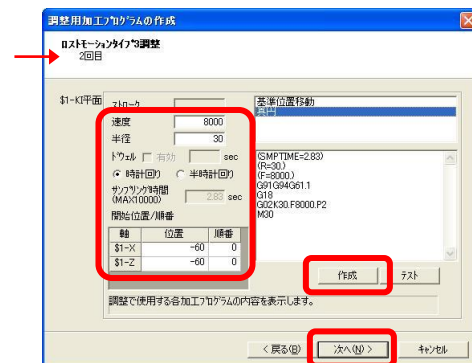


初次请设为任意方向移动均安全的较大半径。

[45] 创建高速切削时的程序

第2次创建高速切削时的程序。

- (1) 在『速度』设定高速切削时的进给速度。
- (2) 在『半径』、『开始位置/顺序』设定与低速切削时相同的数值。
- (3) 单击『创建』后，开始创建程序。
- (4) 单击『下一步』。



[46] 完成程序创建

调整用程序创建完成后，『丢步3调整』变更为○→●。
单击『关闭』后，结束创建程序。

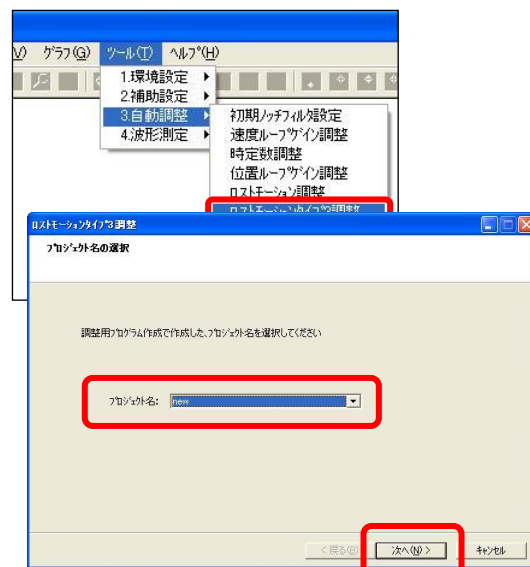


[47] 选择调整程序工程

- (1) 在『工具』菜单的『3.自动调整』选择『丢步类型3调整』。
- (2) 选择步骤[41]创建的工程名。
- (3) 单击『下一步』。



通过工程名管理创建的调整用程序。



[48] 选择调整参数

调整轴包含不平衡轴（例中为Z轴）时，执行下述设定。
仅水平轴时，执行步骤[49]。

(1) 选择『\$1-Z』。(右图例)

💡 未显示轴时，单击『追加』，请设定轴。

(2) 单击『变更』。

(3) 单击『扭矩偏置』。

(4) 单击『OK』。

(5) \$1-Z 为『丢步/扭矩/- -』。

(6) 单击『下一步』。

💡 勾选扭矩偏置，则调整扭矩偏置参数（#2232）。

💡 扭矩偏置(#2232)不直接影响丢步补偿类型3的控制。
但推荐同时执行调整。



[49] 设定调整级别

(1) 选择『级别1（简易调整）』。

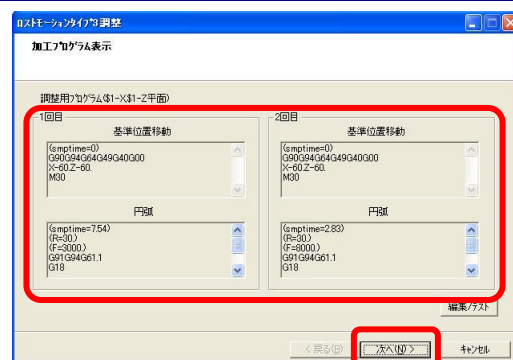
(2) 单击『下一步』。

💡 『级别1（简易调整）』为最稳定的调整。

[50] 确认调整程序

(1) 显示用于调整的加工程序，请确认此程序。

(2) 单击『下一步』。



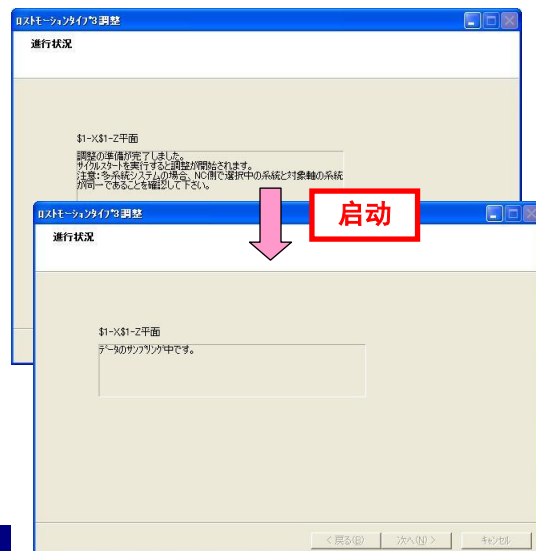
[51] 启动自动调整

显示右窗口时，表示完成自动调整的准备。请再一次确认机械安全后执行以下操作。

- (1) 确认处于内存运行模式。
- (2) 按下机械操作柜的启动按钮后，启动程序。

⇒ 伺服轴根据调整用程序开始动作。


 首次启动时确认机械朝哪个方向动作。

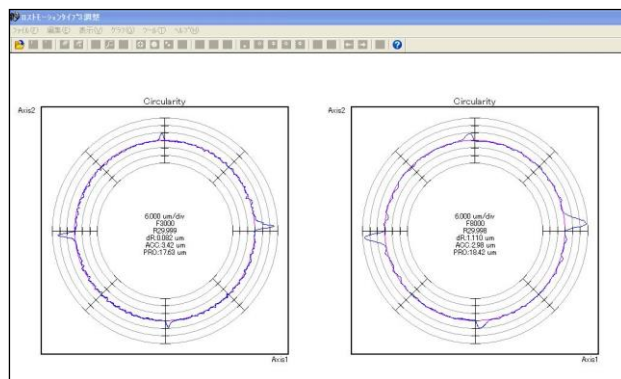


[52] 自动调整中①

程序为画圆 2 周。


放大显示 0.5 周至 1.5 周的范围位置反馈轨迹的误差。
首先显示参数调整前的波形。

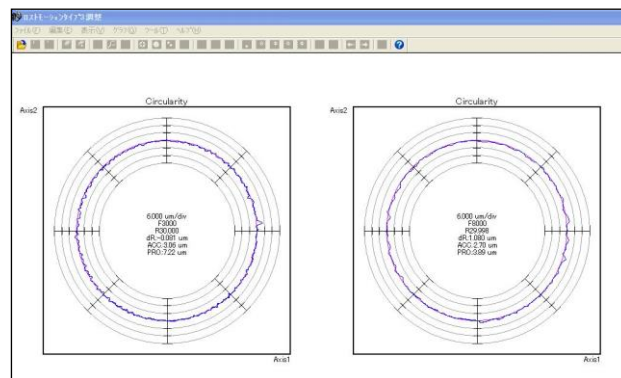
 左侧：第 1 次（低速时）、右侧：第 2 次（高速时）



[53] 自动调整中②

之后同样显示参数调整后的波形。

 左侧：第 1 次（低速时）、右侧：第 2 次（高速时）



[54] 完成自动调整

显示右窗口时，表示完成自动调整。

单击『下一步』。



[55] 调整参数的设定

通过调整结果判断是否变更了实际的参数设定，完成调整。

『恢复调整前状态』

... 不变更参数完成调整。

『关闭』

... 变更参数完成调整。



[56] 在最终条件下的调整

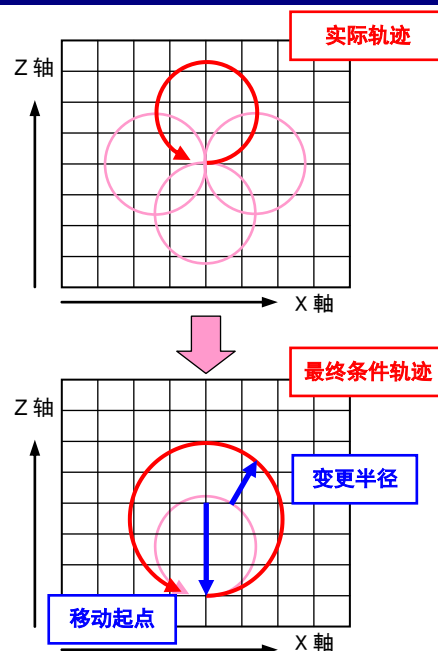
可确认程序轨迹时，变更为最终参数调整条件的程序后重新调整。

返回步骤[47] 选择相同的工程名后，创建同相同程序、执行相同的自动调整。

没有机械固有条件时，参考以下数据。

【标准调整条件】

圆半径 : 50mm
 低速进给 : F1000
 高速进给 : F5000



[57] 确认以上项目即可完成丢步补偿类型 3 的调整。

还原在步骤[3]变更的 NC 参数。

(1) 将#1224 的 bit 0 设为『0』。

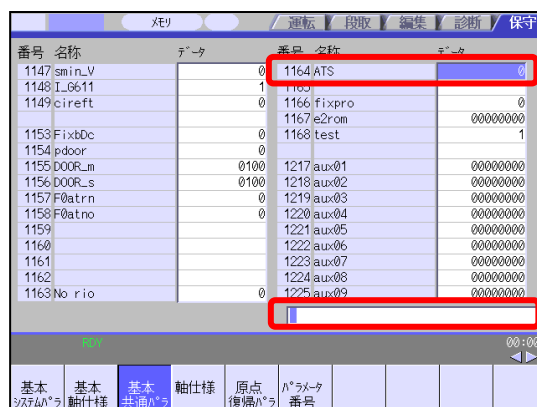
💡 如右图所示输入『00000000』。

(2) 将#1164 ATS 设为『0』。

(3) 将步骤[2]变更的计算机 (Windows) 的 IP 地址还原为步骤[2]记录的值。

💡 推荐备份参数数据。

💡 通过 NC 所有备份功能或 NC Configurator2 便于执行。

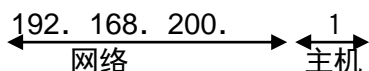


4. 附录

[附录 1] [TCP/IP 的设置] (在 Windows7 系统下的设定例)

IP 地址的设定

IP 地址是执行 TCP/IP 通信时使用的地址格式。



在本活用向导的步骤 2 中，PC 设定的 IP 地址为「192.168.200.89」，但代替「89」也可设定相同网络上没有的「1~254」中的数值。

- (1) 通过『启动』→『控制面板』→『网络和共享中心』→『更改适配器设置』→『局域网连接』→『属性』打开『局域网连接的属性』。
- (2) 选择『因特网协议版本 4 (TCP/IP v 4)』，单击『属性』。
- (3) 在『使用下一个 IP 地址』的项目设置『IP 地址』与『子网掩码』。



IP 地址

在 IP 地址相同的网络上不能有相同的地址。



子网掩码

在一般小规模 LAN 时，使用『255.255.255.0』。



默认网关

未连接因特网时为空白。

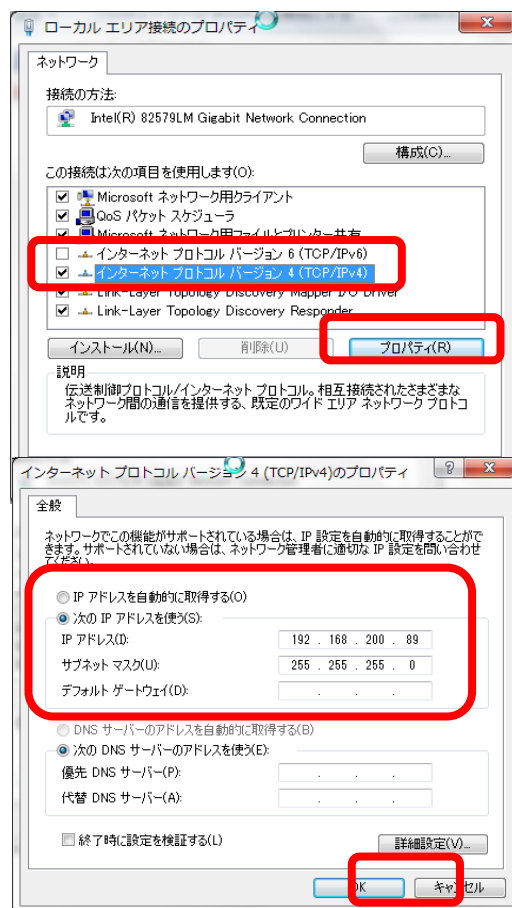


在大规模 LAN 时设定有所不同，请与网管商量或是参考相关书籍。

- (4) 更改设定后按『OK』，则网络设定生效。

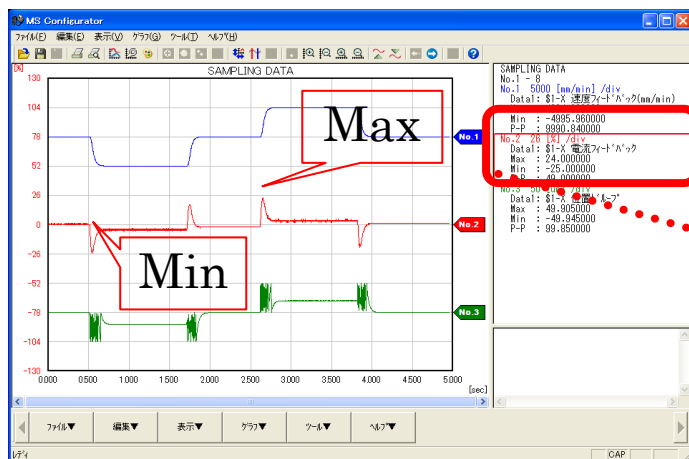


使用别途 IP 地址的设定所需 PC 时，执行本设定，则无法进入原网络，因此在变更设定前，请记录原设定，作业结束后恢复设定。



[附录 2] 确认最大电流值

请使『电流反馈』的『Max』、『Min』各绝对值的最大值在下述范围内。



No.2 26 [%]/div
Data1: \$1-X 電流フィードバック
Max : 24.000000
Min : -25.000000
P-P : 49.000000

	电机型号	允许电流范围		电机型号	允许电流范围	
		[32]	[37]		[32]	[37]
		G1时	G0时		G1时	G0时
MDS-D系列 (200V系)	HF75	170~245%	245~350%	HP54	180~260%	255~370%
	HF105	130~190%	185~270%	HP104	145~210%	210~300%
	HF54	205~295%	290~420%	HP154	210~305%	305~440%
	HF104	170~245%	245~350%	HP224	160~230%	230~330%
	HF154	185~265%	265~380%	HP204	145~210%	210~300%
	HF224	150~215%	215~310%	HP354	145~210%	210~300%
	HF204	150~215%	215~310%	HP454	140~200%	200~290%
	HF354	205~295%	290~420%	HP704	105~155%	150~220%
	HF123	90~130%	130~190%	HP903	120~175%	175~250%
	HF223	110~160%	160~230%	HP1103	100~145%	145~210%
	HF303	115~165%	165~240%	HF-KP13	115~165%	165~240%
	HF453	120~175%	175~250%	HF-KP23	120~175%	175~250%
	HF703	115~165%	165~240%	HF-KP43	120~175%	175~250%
	HF903	140~200%	200~290%	HF-KP73	115~165%	165~240%
	HF142	90~130%	130~190%			
	HF302	100~145%	145~210%			
MDS-DH系列 (400V系)	HF-H75	170~245%	245~350%	HP-H54	180~260%	255~370%
	HF-H105	130~190%	185~270%	HP-H104	145~210%	210~300%
	HF-H54	205~295%	290~420%	HP-H154	210~305%	305~440%
	HF-H104	170~245%	245~350%	HP-H224	160~230%	230~330%
	HF-H154	185~265%	265~380%	HP-H204	145~210%	210~300%
	HF-H204	150~215%	215~310%	HP-H354	145~210%	210~300%
	HF-H354	160~230%	230~330%	HP-H454	140~200%	200~290%
	HF-H453	120~175%	175~250%	HP-H704	105~155%	150~220%
	HF-H703	115~165%	165~240%	HP-H903	120~175%	175~250%
	HF-H903	140~200%	200~290%	HP-H1103	100~145%	145~210%
	HF-H1502	80~120%	115~170%			



电流在范围外时，请增大时间常数。



相反有余量时，在不过冲的范围内尽可能缩短时间常数。

[附录 3] SHG 控制时的位置环增益变更方法

变更位置环增益时，必须如下变更#2203 SV003 PGN1、#2204 SV004 PGN2、#2257 SV057 SHGC3 个参数。

💡 将 SV003 PGN1（位置环增益 1）从『33』降低至『26』时，其他 2 个参数也要随之变更，因此将 SV004 PGN2（位置环增益 2）从『88』变更至『70』、将 SV057 SHGC（SHG 控制增益）从『198』变更至『156』。

简易调整篇以稳定性设定为主，因此会与驱动器使用说明书介绍的设定有所不同。

参数号		简称	参数名称	设定比	设定例					说明	设定范围
#2203	SV003	PGN1	位置环增益 1	1	23	26	33	38	47	必须组合变更 3 个参数。	1~200
#2204	SV004	PGN2	位置环增益 2	8/3	62	70	88	102	125		0~999
#2257	SV057	SHGC	SHG 控制增益	6	138	156	198	228	282		0~1200
#2208	SV008	VIA	速度环超前补偿		SHG 控制时，标准设定值为 1900。						1~9999
#2215	SV015	FFC	加速度前馈增益		SHG 控制时，标准设定值为 50。						0~999

[附录 4] 本书相关参数一览

参数号	简称	设定	参数名称	说明
#1007		System type select	NC 系统类型选择	0: 加工中心(M 系) 1: 车床(L 系)
#1037		cmdtyp	指令类型	设定程序 G 代码体系与补偿类型。
#1164		ATS	1	自动调整功能 0: 无效、 1: 有效
#1224 bit 0		aux08	1	采样数据输出 0: 无效、 1: 有效
#1267 bit 0		ext03	0	高速高精度控制 G 代码切换 选择高速高精度的 G 代码类型。 0: 以往格式(G61.1)、1: MITSUBISHI 特殊格式(G08P1)
#1926		Global IP address		IP 地址 默认为 192.168.200.1
#1927		Global Subnet mask		子网掩码 默认为 255.255.255.0
#2001		rapid		快速进给速度 1 ~ 1000000 (mm/min)
#2002		clamp		切削进给钳制速度 1 ~ 1000000 (mm/min)
#2003		smgst	11	加减速模式 快速进给加减速类型 1(bit3,2,1,0 = 0001): 直线加速, 直线减速 切削进给加减速类型 1(bit7,6,5,4 = 0001): 直线加速, 直线减速
#2004		G0tL	100	G0 时间常数(线性) 1 ~ 4000 (ms)
#2007		G1tL	100	G1 时间常数(线性) 1 ~ 4000 (ms)
#2013		OT-		软极限 I - -99999.999 ~ 99999.999 (mm)
#2014		OT+		软极限 I + -99999.999 ~ 99999.999 (mm)
#2203	SV003	PGN1	33	位置环增益 1 标准设定值为「33」 执行 SHG 控制时, 与 SV004(PGN2)、SV057(SHGC) 共同设定
#2204	SV004	PGN2	88	位置环增益 2 执行 SHG 控制时, 设为 $SV004 = SV003 \times 8 / 3$
#2205	SV005	VGN1		速度环增益 1 1 ~ 9999
#2208	SV008	V I A	1900	速度环超前补偿 SHG 控制时的标准设定值为「1900」
#2215	SV015	FFC	50	加速度前馈增益 SHG 控制时的标准设定值为「50」
#2238	SV038	FHz1		陷波滤波器频率 1 0 ~ 2250 (Hz) 未使用时请设为「0」 (请勿设定 1~80 中的数值)
#2246	SV046	FHz2		陷波滤波器频率 2 0 ~ 2250 (Hz) 未使用时请设为「0」 (请勿设定 1~80 中的数值)
#2257	SV057	SHGC	198	SHG 控制增益 执行 SHG 控制时, 设为 $SV003(PGN1) \times 6$ 0 ~ 1200 (rad/s)
#2287	SV087	FHz4		陷波滤波器频率 4 0 ~ 2250 (Hz) 未使用时请设为「0」 (请勿设定 1~80 中的数值)
#2288	SV088	FHz5		陷波滤波器频率 5 0 ~ 2250 (Hz) 未使用时请设为「0」 (请勿设定 1~80 中的数值)
#8902			4	计数器种类 2 1 ~ 23 4: 程序位置

请求

本说明书记述内容尽可能做到与软硬件的修订相匹配，但有时可能无法完全同步。
使用时如发现不当之处，请与本公司销售部门联系。

禁止转载

未经本公司允许，严禁以任何形式转载或复制本说明书的部分或全部内容。

© COPYRIGHT 2013 MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION

ALL RIGHTS RESERVED