

Servoaccionamientos y motores

Guía de inicio rápido

PANATERM
Autotuning de ganancia



Responsabilidad legal y copyright

Este manual y todo su contenido está protegido por las leyes de copyright. No está permitida la copia total o parcial de este manual sin el previo consentimiento por escrito de Panasonic Electric Works Europe AG (PEWEU).

PEWEU aplica una política de desarrollo continuo del diseño y rendimiento de sus productos. Por ello, nos reservamos el derecho a modificar el manual/producto sin previo aviso. PEWEU no se hace responsable de ningún daño directo, especial, incidental o consecuente como resultado de cualquier defecto en el software o en su documentación, aun cuando se haya advertido de la posibilidad de dichos daños.

Dirija sus preguntas sobre mantenimiento y cuestiones técnicas a su representante local de Panasonic.

Tabla de contenidos

1 Introducción.....	4
1.1 Antes de empezar.....	4
1.2 Acerca de este documento.....	4
1.3 Documentos de referencia.....	4
1.4 Software disponible.....	5
2 Descripción general del funcionamiento.....	6
3 Cableado.....	8
3.1 Recomendaciones para el cableado.....	8
3.2 Conectores del servoaccionamiento.....	8
4 Realizar el autotuning de ganancia.....	10
5 Ayúdenos a mejorar.....	16
6 Registro de cambios.....	17
7 Contacto.....	18

1 Introducción

1.1 Antes de empezar

Antes de utilizar este producto, lea detenidamente las instrucciones de seguridad contenidas en las *Operating Instructions* correspondientes de la serie MINAS.

Este producto es de uso industrial exclusivamente.

Las conexiones eléctricas deben ser realizadas por electricistas cualificados.

1.2 Acerca de este documento

Esta *Guía de inicio rápido* está pensada para ayudarle a configurar un sistema de servoaccionamiento MINAS. Está basada en la información contenida en los manuales de la serie MINAS y en la experiencia práctica de nuestros ingenieros.

Las instrucciones paso a paso le guiarán a lo largo del procedimiento de autotuning de ganancia de un servoaccionamiento MINAS. El autotuning se realiza con el software de configuración PANATERM.

1.3 Documentos de referencia

Consulte los manuales originales de los servoaccionamientos para obtener información detallada. Haga clic en los siguientes enlaces para descargar los documentos de nuestro Centro de descargas Panasonic.

- Información sobre cableado, control de posición y parámetros:
[*Operating Instructions \(Overall\) AC Servo Motors & Driver MINAS A5 series*](#)
[*Operating Instructions \(Overall\) AC Servo Motors & Driver MINAS A6 series*](#)
- Información sobre el uso del software de configuración PANATERM:
[*Operation Manual: Set up support software PANATERM Ver. 6.0*](#)
- Información sobre cómo reducir las interferencias electromagnéticas (EMI):
[*Recomendaciones de cableado de servodrivres y motores conforme a la directiva EMC*](#)
- Otras guías de inicio rápido:
[*QS2000, Control de posición por señales de pulsos y dirección \(MINAS A5/A5E/A6SG/A6SF\)*](#)
[*QS2001, Control de posición mediante funcionamiento por bloques usando señales de entrada \(MINAS A6SG/A6SF\)*](#)

QS2002, Control de posición mediante funcionamiento por bloques usando comandos Modbus (MINAS A6)

QS2003, Control de posición en redes EtherCAT (MINAS A5B/A6B)

QS2004, Control de posición usando RTEX (MINAS A5N/A6N)

QS3000, Control de velocidad (MINAS A5/A6F)

QS4000, Control de par (MINAS A5/A6)

QS5000, PANATERM - Movimiento de prueba

QS5001, PANATERM - Autotuning de ganancia en tiempo real

1.4 Software disponible

El siguiente software está disponible de forma gratuita en nuestro Centro de descargas Panasonic. Haga clic en el enlace para iniciar la descarga.

- [Software de configuración PANATERM](#)

2 Descripción general del funcionamiento

El autotuning es necesario en todas las aplicaciones para ajustar el servomotor a las condiciones mecánicas específicas. Puede seleccionar una de las siguientes funciones de autotuning:

- Autotuning de ganancia
- Autotuning de ganancia en tiempo real

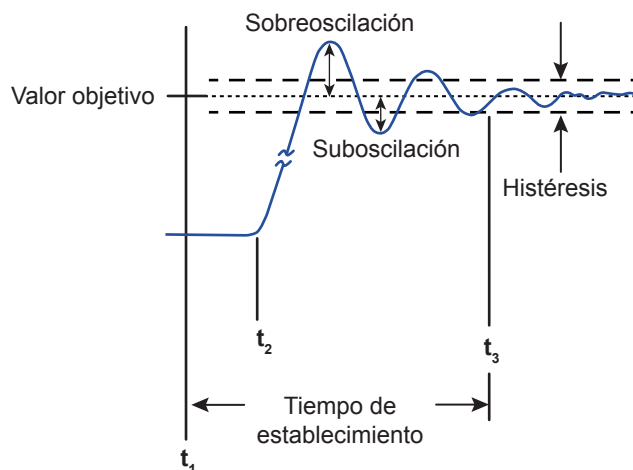
Esta *Guía de inicio rápido* explica cómo llevar a cabo un autotuning de ganancia.

Mientras que la función de autotuning de ganancia le guía a través de un proceso de ajuste fino automático, el autotuning de ganancia en tiempo real se encarga principalmente de ajustar la rigidez de la máquina. Si está utilizando un servoaccionamiento MINAS A6, intente realizar primero un autotuning de ganancia. Si este no es satisfactorio, realice un autotuning de ganancia en tiempo real. Ambos métodos pueden ejecutarse utilizando el software PANATERM.

Si es posible, debe realizar el autotuning de ganancia en tiempo real en la máquina con el servomotor y las cargas mecánicas conectados y con movimientos reales.

Normalmente, el autotuning tiene los siguientes objetivos:

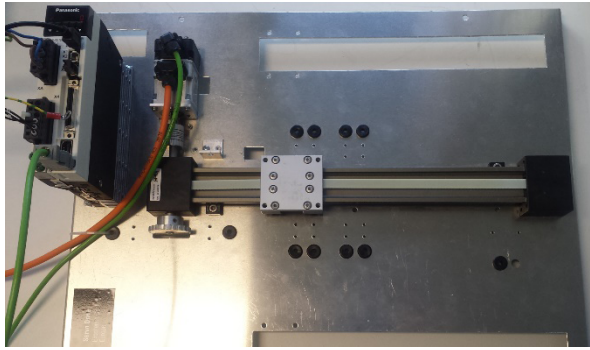
1. Reducir el tiempo de estabilización para reducir los tiempos de ciclo.
2. Reducir la vibración mecánica para aumentar la vida útil de la máquina.
3. Reducir la sobreoscilación y la suboscilación para alcanzar el punto destino dentro de la histéresis permitida.
4. Reducir el tiempo de respuesta para alcanzar más rápido el punto destino.



Sobreoscilación, suboscilación y tiempo de estabilización del valor de posición

Ejemplo

Un servoaccionamiento MINAS A6SF está conectado a un servomotor, el cual está acoplado a una correa. El modo control es un control de posición. Es necesario un movimiento continuo dentro de los límites mecánicos, ausencia de vibraciones mecánicas, ausencia de sobreoscilación o suboscilación y un tiempo de estabilización reducido.



Movimiento continuo entre dos límites mecánicos

3 Cableado

3.1 Recomendaciones para el cableado

Es responsabilidad del cliente aplicar las medidas que considere necesarias para cumplir la normativa vigente sobre cableado, seguridad y reducción de interferencias electromagnéticas (EMI).

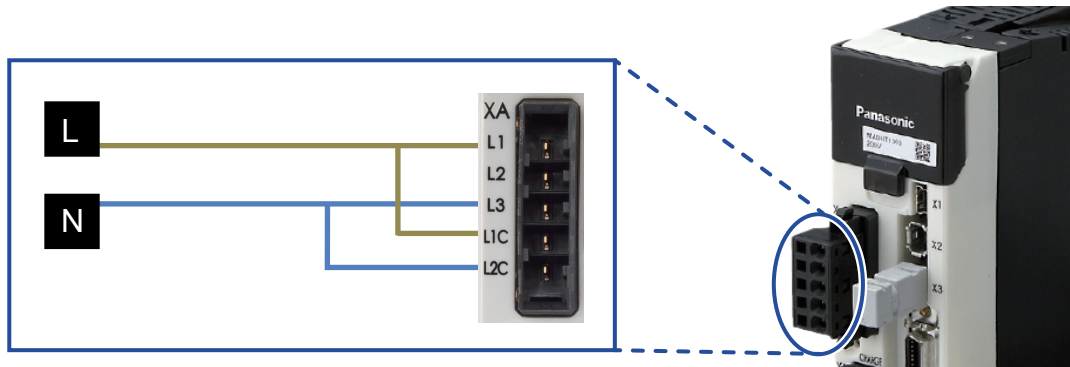
No olvide seguir las especificaciones indicadas en el manual de hardware de cada uno de los dispositivos a cablear. Si alguna de las especificaciones del manual no es conforme con la información de este documento, el manual del fabricante tendrá preferencia.

Para obtener información detallada sobre la reducción de las interferencias electromagnéticas (EMI), consulte [Recomendaciones de cableado de servodrivs y motores conforme a la directiva EMC](#).

3.2 Conectores del servoaccionamiento

Conector XA (conector de alimentación principal)

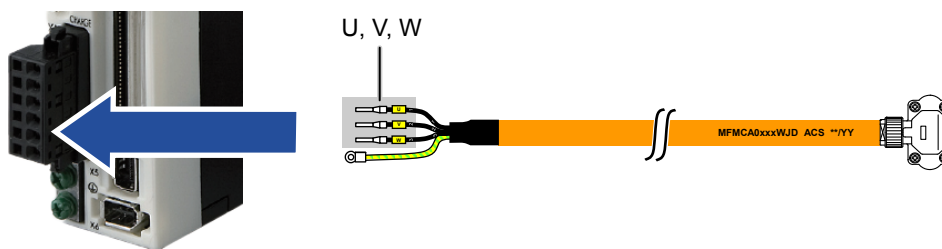
Conecte el cable de alimentación externa en el conector XA. En el caso de una alimentación eléctrica simple fase de 230V, conecte un cable de dos hilos al servoaccionamiento como se indica en la ilustración. El pin L2 no se usa en el modo monofásico.



Cableado del conector XA para una alimentación eléctrica de 230V

Conector XB (conector del motor)

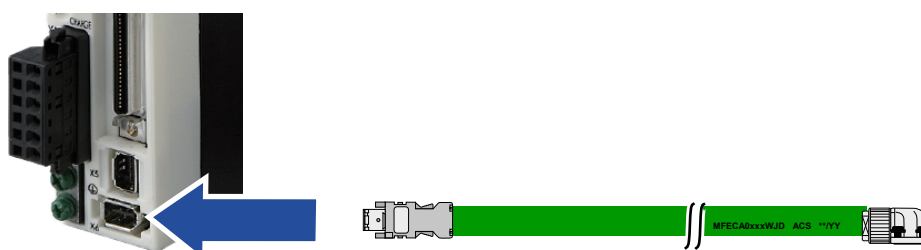
Conecte el cable del motor en el conector XB. Los hilos están etiquetados con las letras U, V y W. No cambie la secuencia de fases del motor, p.ej., conectando V en W.



Cableado del conector XB para la alimentación eléctrica del motor

Conector X6 (conector del encoder)

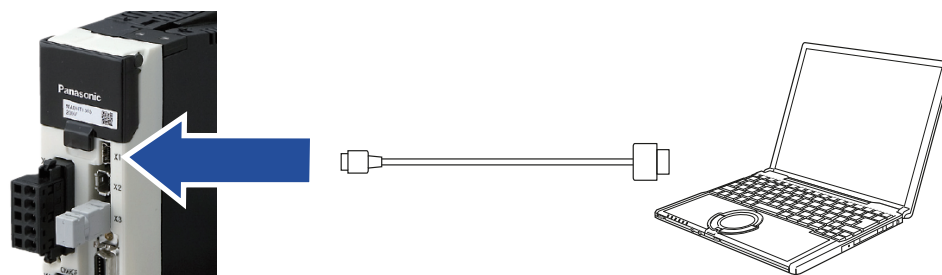
Conecte el cable del encoder en el conector X6.



Cableado del conector X6 para la conexión del encoder

Conector X1 (conector USB para conexión a PC)

El servoaccionamiento se configura usando el software de configuración PANATERM. Use un cable USB A a mini-B disponible comercialmente para conectar el PC al servoaccionamiento.

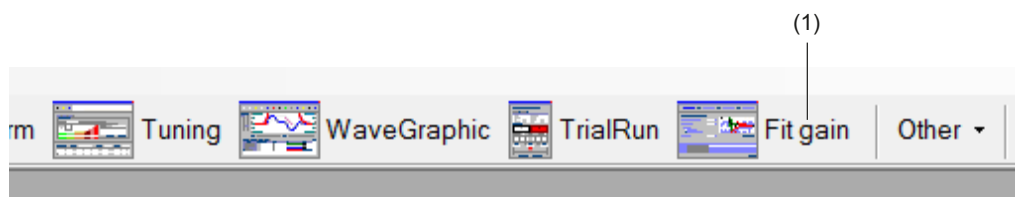


Conector X1 para conexión a PC

4 Realizar el autotuning de ganancia

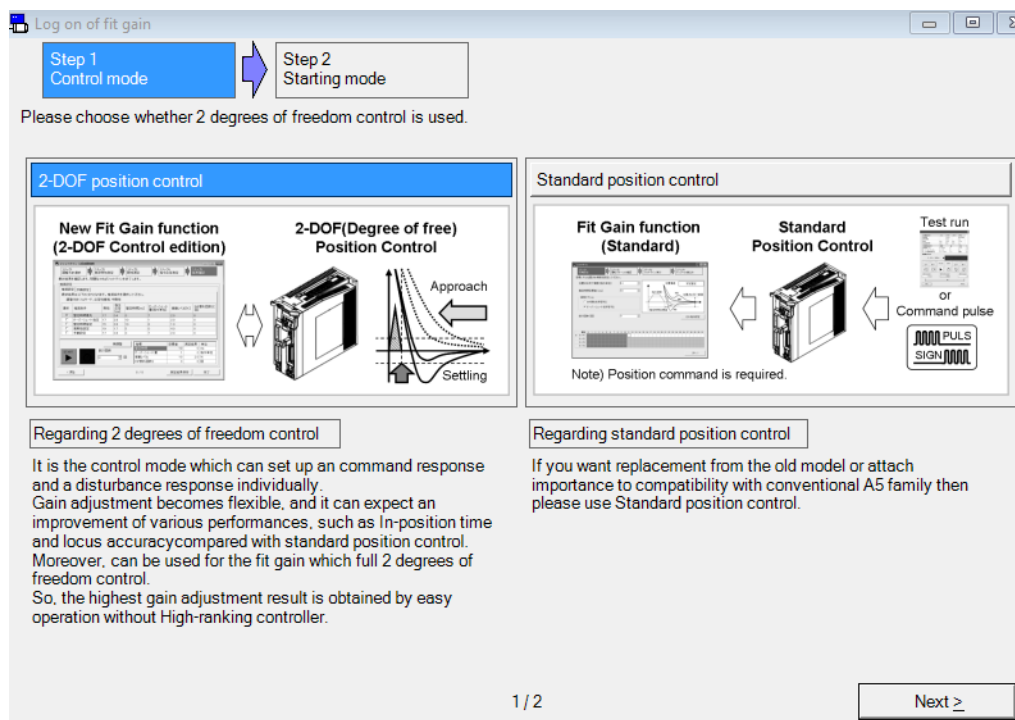
Use el software de configuración PANATERM para llevar a cabo el autotuning.

1. Conecte su PC en el conector X1 y encienda el servoaccionamiento.
2. Inicie el software de configuración PANATERM.
El software detectará automáticamente el tipo de servoaccionamiento conectado.
3. Seleccione "OK" y confirme la serie conectada seleccionando el tipo de servoaccionamiento.
4. Seleccione la pestaña "Fit gain".

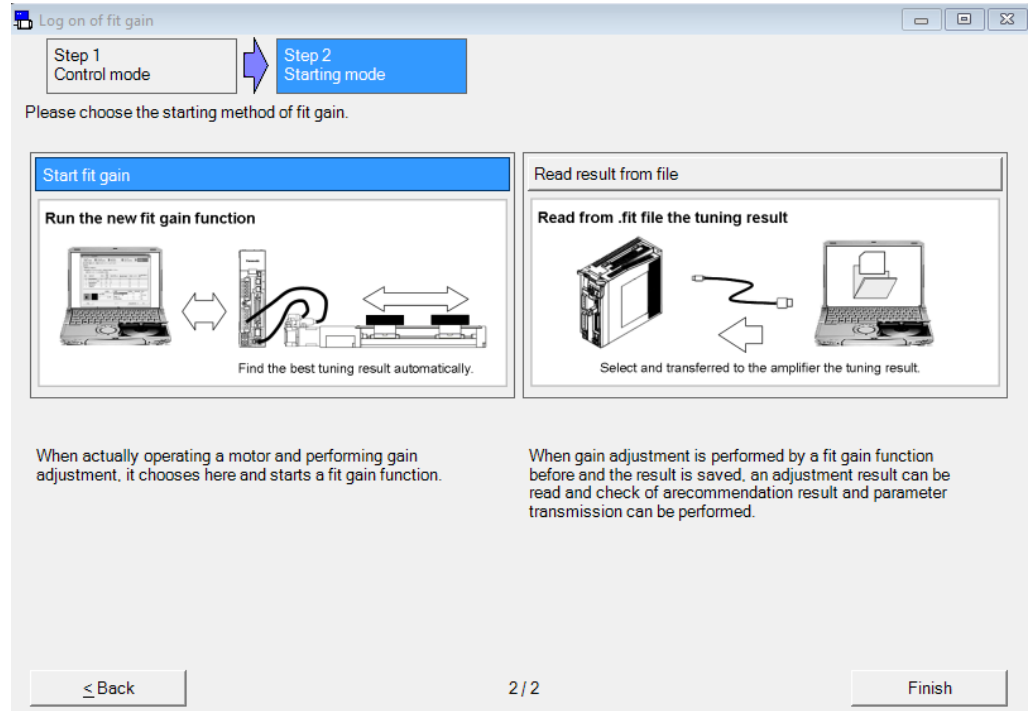


(1) Pestaña "Fit gain"

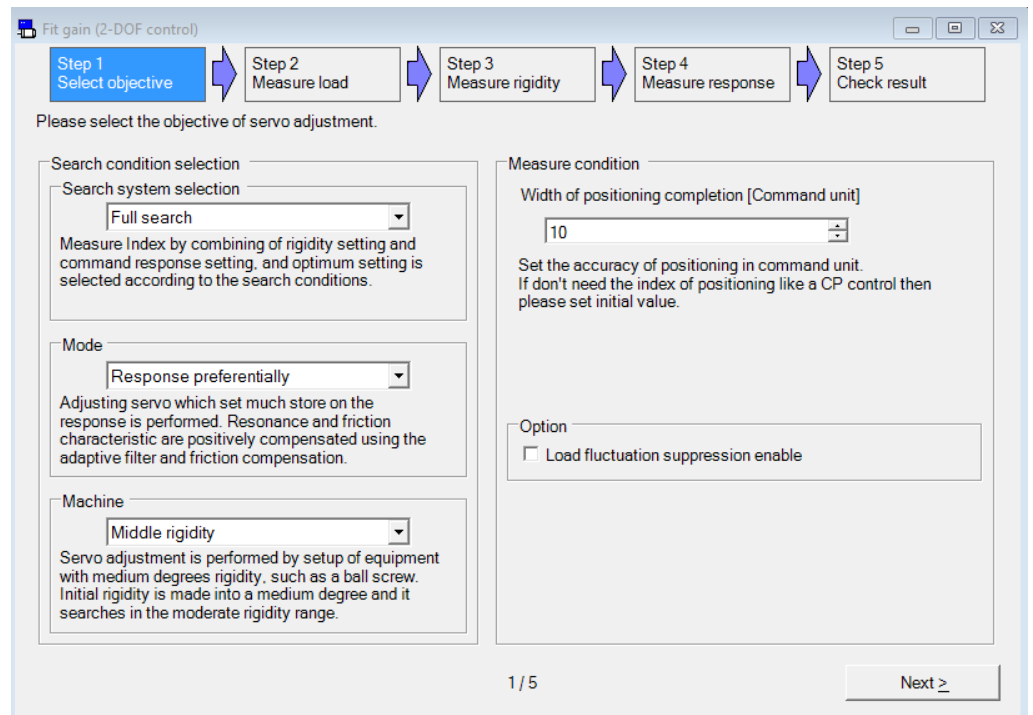
5. Seleccione "2-DOF position control" y luego "Next".



6. Seleccione “Start fit gain” y luego “Finish”.



7. En el “Step 1” del procedimiento de autotuning, seleccione uno de los siguientes modos: “Response preferentially”, “Balanced” o “Stability preferentially”. A continuación, seleccione “Next”.



8. En el “Step 2”, seleccione el botón “SRV ON”. Siga lo indicado en la nota de seguridad que aparecerá, y confirme con “OK”.

Fit gain (2-DOF control)

Step 1 Select objective → Step 2 Measure load → Step 3 Measure rigidity → Step 4 Measure response → Step 5 Check result

Measure the load character. Please click a right side start button after a working range set the left side.

Operation area setting
Movement range is set up.
Instruction pattern change of Step 4 also put restrictions on Working range specified here.
So, please specify Working range widely.

JOG Speed 60 r/min
JOG Acc./Dec. time 50 ms

SRV ON SRV OFF

MAX (pulse) 0 MOTOR (pulse) 0 MIN (pulse) 0

Load characteristic measurement
Measure load is started. Please specify Direction, Movement, and Trial frequency, and push a start button.

Direction Reciprocate (Positive) Movement 2 revolutions Trial frequency 4

START RESET SRV OFF

Acceleration 1000 [r/min/s]
Torque command (MAX) - [%]

Load Characteristics	Measurement	Unit
Inertia ratio		%
Estimated unbalanced load		%
Dynamic friction torque		%
Viscous friction torque		%/(10000r/min)

≤ Back 2 / 5 Next ≥

9. Use los botones “JOG” para especificar una cantidad de movimiento corta del motor.

SRV ON SRV OFF

MAX (pulse) 0 MOTOR (pulse) -26640 MIN (pulse) -26640

10. En el cuadro de lista desplegable “Trial frequency”, seleccione la opción 2 para reducir el tiempo del autotuning de ganancia.

Load characteristic measurement
Measure load is started. Please specify Direction, Movement, and Trial frequency, and push a start button.

Direction Reciprocate (Positive) Movement Operation area Trial frequency 2

START RESET SRV OFF

Acceleration 1000 [r/min/s]

11. En el cuadro de lista desplegable “Movement”, seleccione “Operation area”.

12. Seleccione el botón verde “START” para medir la carga real. Una vez finalizada la medición, confirme los resultados mostrados con “OK”. A continuación, seleccione “Next”.
13. En el “Step 3”, seleccione el botón verde “START” para medir el parámetro de rigidez (o stiffness) óptimo para la carga.

! Nota

Cuando se ejecuta este paso, la carga puede oscilar ligeramente. Para evitar daños, asegúrese de que puede detener el movimiento en cualquier momento desactivando la función servo.



Una vez completada la medición, confirme el mensaje mostrado y seleccione “Next”.

14. En el “Step 4”, seleccione el botón verde “START” para medir la respuesta a comando.

Fit gain (2-DOF control)

Step 1 Select objective → Step 2 Measure load → Step 3 Measure rigidity → **Step 4 Measure response** → Step 5 Check result

Measure the command response. Please perform command selection on the left side, and click a right side start button.

Select command
☒ Internal command ☐ External command

Initial position setting
Waiting time: 1 s
Speed: 3136 r/min
Acc./Dec. time: 49 ms
Direction: Reciprocate (Positi)
Distance: 26640 Command Unit

MAX (pulse): 0 MOTOR (pulse): -26640 MIN (pulse): -26640

Command response measurement
Trial frequency: 2 times
Vibration frequency: - Hz

START RESET SRV OFF

0%

Index	Measurement	Unit
Stabilization time		ms
Overshoot		Command
Vibration level		%
INP crack count of settling		times

≤ Back 4 / 5 Next ≥

Una vez completada la medición, confirme el mensaje mostrado y seleccione “Next”.

15. En el “Step 5” se muestran cuatro resultados de ajuste diferentes. El resultado recomendado tiene una marca. Seleccione “Save fit gain data” para guardar los resultados de ajuste en un archivo.

Step 1 Select objective → Step 2 Measure load → Step 3 Measure rigidity → Step 4 Measure response → **Step 5 Check result**

Check the result. If satisfactory to the result then exit the fit gain.

Recommendation setting | Manual setting |

The end result becomes as follows. Please choose recommendation condition.
Adjustment objective: Full search, Response preferentially, Middle rigidity

Select	Recommendation	Rigidity	Command response[ms]	Stabilization time[ms]	Overshoot[Command unit]	Vibration level[%]	INP crack count of settling[times]
<input checked="" type="checkbox"/>	Minimum stabilization	18	0.3	-1.0	10	0.20	0
<input type="checkbox"/>	Designate overshoot	21	1.5	4.0	1	0.20	0
<input type="checkbox"/>	Designate stabilization	21	2.2	8.0	0	0.20	0
<input type="checkbox"/>	High rigidity setting	22	1.5	4.0	0	0.40	0
<input type="checkbox"/>	Manual setting						

Fine adjustment

START SRV OFF

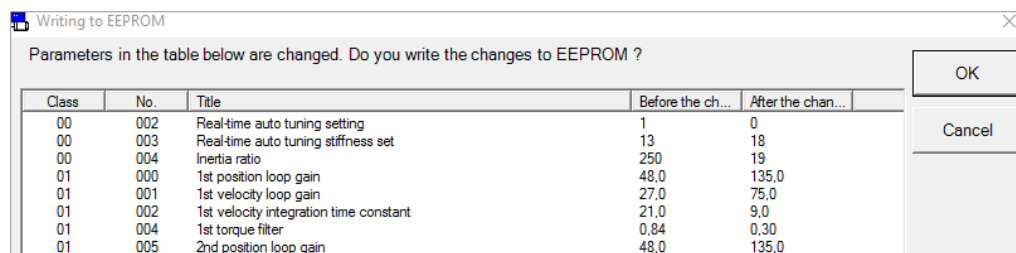
Trial frequency: 2 times

Index	Target	Measurement	Unit
Stabilization time	10		ms
Overshoot	1		Command unit
Vibration level	10.0		%
INP crack count of settling	0		times

≤ Back 5 / 5 Save fit gain data Finish

16. Seleccione “Finish”.

17. En el cuadro de diálogo "Writing to EEPROM", seleccione "OK" para guardar los parámetros en el servoaccionamiento MINAS A6.



18. Desconecte y conecte la alimentación eléctrica del servoaccionamiento MINAS A6 para aplicar los ajustes.

El sistema está ahora listo para llevar a cabo los movimientos de posicionamiento deseados.

5 Ayúdenos a mejorar

No dude en ponerse en contacto con nosotros si tiene cualquier tipo de duda o si desea aportar sugerencias de mejora. En tal caso, le rogamos que incluya el número de la Guía de inicio rápido en el asunto del e-mail. Encontrará el número (que empieza por "QS") en la portada de la misma.

Servo.peweu@eu.panasonic.com

+49 (0) 8945354-2750

6 Registro de cambios

QS5002_V1.0_ES, 2019.09

Primera edición

7 Contacto

Headquarters, Panasonic Electric Works Europe AG, Robert-Koch-Straße 100, 85521 Ottobrunn, Tel. +49 89 45354-1000, Fax +49 89 45354-2111, www.panasonic-electric-works.com

Austria, Panasonic Electric Works Austria GmbH, Josef Madersperger Str. 2, 2362 Biedermannsdorf, Tel. +43 (0) 2236-26846, Fax +43 (0) 2236-46133, www.panasonic-electric-works.at

Austria, Panasonic Industrial Devices Materials Europe GmbH, Ennshafenstraße 30, 4470 Enns, Tel. +43 (0) 7223 883, Fax +43 (0) 7223 88333, www.panasonic-electronic-materials.com

Benelux, Panasonic Electric Works Sales Western Europe B.V., De Rijn 4, (Postbus 211), 5684 PJ Best, (5680 AE Best), Netherlands, Tel. +31 (0) 499 372727, Fax +31 (0) 499 372185, www.panasonic-electric-works.nl

Czech Republic, Panasonic Electric Works Europe AG, organizační složka, Administrative centre PLATINIUM, Veverí 3163/111, 616 00 Brno, Tel. +420 541 217 001, Fax +420 541 217 101, www.panasonic-electric-works.cz

France, Panasonic Electric Works Sales Western Europe B.V., Succursale française, 10, rue des petits ruisseaux, 91370 Verrières Le Buisson, Tél. +33 (0) 1 6013 5757, Fax +33 (0) 1 6013 5758, www.panasonic-electric-works.fr

Germany, Panasonic Electric Works Europe AG, Robert-Koch-Straße 100, 85521 Ottobrunn, Tel. +49 89 45354-1000, Fax +49 89 45354-2111, www.panasonic-electric-works.de

Hungary, Panasonic Electric Works Europe AG, Magyarországi Közvetlen Kereskedelmi Képviselő, 1117 Budapest, Neumann János u. 1., Tel. +43 2236 26846-25, Mobile: +36 20 264 9896, Fax +43 2236 46133, www.panasonic-electric-works.hu

Ireland, Panasonic Electric Works UK Ltd. Irish Branch, Irish Branch Office, Dublin, Tel. +353 (0) 14600969, Fax +353 (0) 14601131, www.panasonic-electric-works.co.uk

Italy, Panasonic Industry Italia srl, Via del Commercio 3-5 (Z.I. Ferlina), 37012 Bussolengo (VR), Tel. +39 0456752711, Fax +39 0456700444, www.panasonic-electric-works.it

Nordic Countries, Panasonic Electric Works Europe AG, Filial Nordic, Knarrarnäsgatan 15, 164 40 Kista, Sweden, Tel. +46 859476680, Fax +46 859476690, www.panasonic-electric-works.se

Nordic Countries, Panasonic Fire & Security Europe AB, Jungmansgatan 12, 21119 Malmö, Tel. +46 40 697 7000, Fax +46 40 697 7099, www.panasonic-fi-re-security.com

Poland, Panasonic Electric Works Polska sp. z o.o., ul. Wołoska 9A, 02-583 Warszawa, Tel. +48 42 230 9633, www.panasonic-electric-works.pl

Spain, Panasonic Electric Works España S.A., Barajas Park, San Severo 20, 28042 Madrid, Tel. +34 913293875, Fax +34 913292976, www.panasonic-electric-works.es

Switzerland, Panasonic Electric Works Schweiz AG, Grundstrasse 8, 6343 Rotkreuz, Tel. +41 (0) 41 7997050, Fax +41 (0) 41 7997055, www.panasonic-electric-works.ch

United Kingdom, Panasonic Electric Works UK Ltd., Sunrise Parkway, Linford Wood, Milton Keynes, MK14 6 LF, Tel. +44 (0) 1908 231555, Fax +44 (0) 1908 231599, www.panasonic-electric-works.co.uk