

Servoaccionamientos y motores

## Guía de inicio rápido MINAS A6 Multi

---

PANATERM for Safety  
Parada segura 1 (SS1)



## 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.

### **Panasonic Electric Works Europe AG (PEWEU)**

Caroline-Herschel-Strasse 100

85521 Ottobrunn, Germany

Tel: +49 89 45 354-1000

# Tabla de contenidos

<b>1 Introducción.....</b>	<b>4</b>
1.1 Antes de empezar.....	4
1.2 Acerca de este documento.....	4
1.3 Documentos de referencia.....	4
1.4 Software disponible.....	5
<b>2 Descripción general del funcionamiento.....</b>	<b>6</b>
<b>3 Cableado.....</b>	<b>9</b>
3.1 Cableado básico del MINAS A6 Multi.....	9
3.2 Cableado del interruptor de parada de emergencia y del botón de reset.....	9
3.3 Mochila (dongle) USB de licencia.....	10
3.4 Conecta el PC y la controladora.....	10
<b>4 Configuración de seguridad funcional.....</b>	<b>12</b>
4.1 Instalar PANATERM for Safety en su PC.....	12
4.2 Crear un programa de seguridad.....	12
4.3 Descargar el programa de seguridad a la controladora.....	16
4.4 Monitorizar el comportamiento de la función de seguridad SS1.....	18
<b>5 Ayúdenos a mejorar.....</b>	<b>19</b>
<b>6 Registro de cambios.....</b>	<b>20</b>
<b>7 Hotline de Panasonic.....</b>	<b>21</b>

# 1 Introducción

---

## 1.1 Antes de empezar

---

Antes de utilizar este producto, lea detenidamente las instrucciones de seguridad contenidas en los siguientes manuales:

- [“SX-DSV03514, MINAS A6 Multi, Referencia Técnica - Parte de seguridad”](#)
- [“SX-DSV03508, MINAS A6 Multi, Manual de programación – PANATERM for Safety”](#)

Este producto es de uso industrial exclusivamente.

Las conexiones eléctricas deben ser realizadas por electricistas cualificados.

## 1.2 Acerca de este documento

---

Estas “Guía de inicio rápido” está pensada para ayudarle a configurar un sistema de servoaccionamiento MINAS A6 Multi. Está basada en la información contenida en los manuales de la serie MINAS A6 Multi y en la experiencia práctica de nuestros ingenieros.

Las instrucciones paso a paso le guiarán en la configuración y programación de la función Parada segura 1 (SS1) con el software de programación PANATERM for Safety.

Consulte la documentación original de nuestros sistemas de servoaccionamiento para obtener información detallada. Está disponible de forma gratuita en nuestro [Centro de descargas Panasonic](#).

## 1.3 Documentos de referencia

---

Seleccionar los siguientes enlaces para descargar los documentos de nuestro Centro de descargas Panasonic :

- Especificaciones de seguridad:  
[“SX-DSV03514, MINAS A6 Multi, Referencia Técnica - Parte de seguridad”](#)
- Información sobre el cableado del sistema de servoaccionamiento MINAS A6 Multi:  
[“SX-DSV03454, MINAS A6 Multi, Reference Specifications – Driver Module”](#)
- Información sobre el cableado de la fuente de alimentación MINAS A6 Multi:  
[“SX-DSV03452, MINAS A6 Multi, Reference Specifications – Power Supply Module”](#)
- Información sobre la comunicación EtherCAT:  
[“SX-DSV03456, MINAS A6 Multi, Technical Reference – EtherCAT Communication Specification”](#)

- Descripción de las funciones del servoaccionamiento:  
“SX-DSV03455, MINAS A6 Multi, Technical Reference – Functional Specification”
- Información sobre la programación de seguridad:  
“SX-DSV03508, MINAS A6 Multi, Manual de programación – PANATERM for Safety”
- Información sobre cómo reducir las interferencias electromagnéticas (EMI):  
“Recomendaciones de cableado de servodrivvers y motores conforme a la directiva EMC”
- Guías de inicio rápido relacionadas:  
“QS10000, MINAS A6 Multi, Control de posición con controlador host Beckhoff y EtherCAT”  
“QS10001, MINAS A6 Multi, Ethernet sobre EtherCAT con PANATERM”  
“QS10002, MINAS A6 Multi, Desconexión segura de par (STO)”  
“QS10004, MINAS A6 Multi, Monitorización de velocidad segura (SSM)”  
“QS10005, MINAS A6 Multi, Control de posición con controlador host Omron y EtherCAT”  
“QS10006, MINAS A6 Multi, Control de posición con controlador host TRIO y EtherCAT”

## 1.4 Software disponible

---

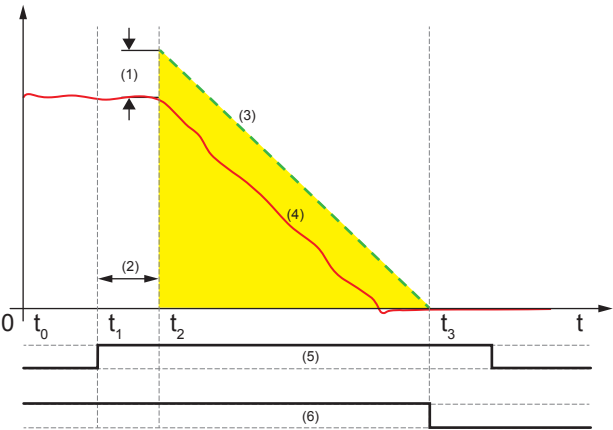
El siguiente software está disponible de forma gratuita en nuestro [Centro de descargas Panasonic](#):

- Software de programación PANATERM for Safety para MINAS A6 Multi

## 2 Descripción general del funcionamiento

La función de parada de seguridad 1 (SS1) utiliza una deceleración controlada para detener el motor de forma segura, y a continuación activa la función de desconexión segura de par (STO). La función SS1 permite que un sistema de alta inercia se detenga muy rápidamente.

Usar el software de programación PANATERM for Safety para configurar esta función para el sistema de servoaccionamiento MINAS A6 Multi.



- (1) Tolerancia
- (2) Latencia
- (3) Rampa de deceleración SSX
- (4) Velocidad (v)
- (5) Habilitado
- (6) Salida de resultados

Parada segura 1 (SS1): Parada de seguridad de acuerdo con EN 60204-1, categoría de parada 1

$t_0$	Movimiento con velocidad inicial
$t_1$	Al activar la función SS1 se inicia una parada segura. Se inicia el temporizador de latencia interno.
$t_2$	El temporizador de latencia interno ha expirado y se monitoriza la rampa de deceleración con la tolerancia de velocidad establecida.
$t_3$	La velocidad ha llegado a la detención esperada y se solicita la función STO ajustando la salida de resultados a FALSE.

### Ejemplo

Se conecta un sistema de servoaccionamiento compuesto por una fuente de alimentación de 15kW, una controladora de dos ejes, tamaño A, de 1,5kW, y dos servomotores de 1,0kW y 1,5kW, a un PC mediante un cable USB.

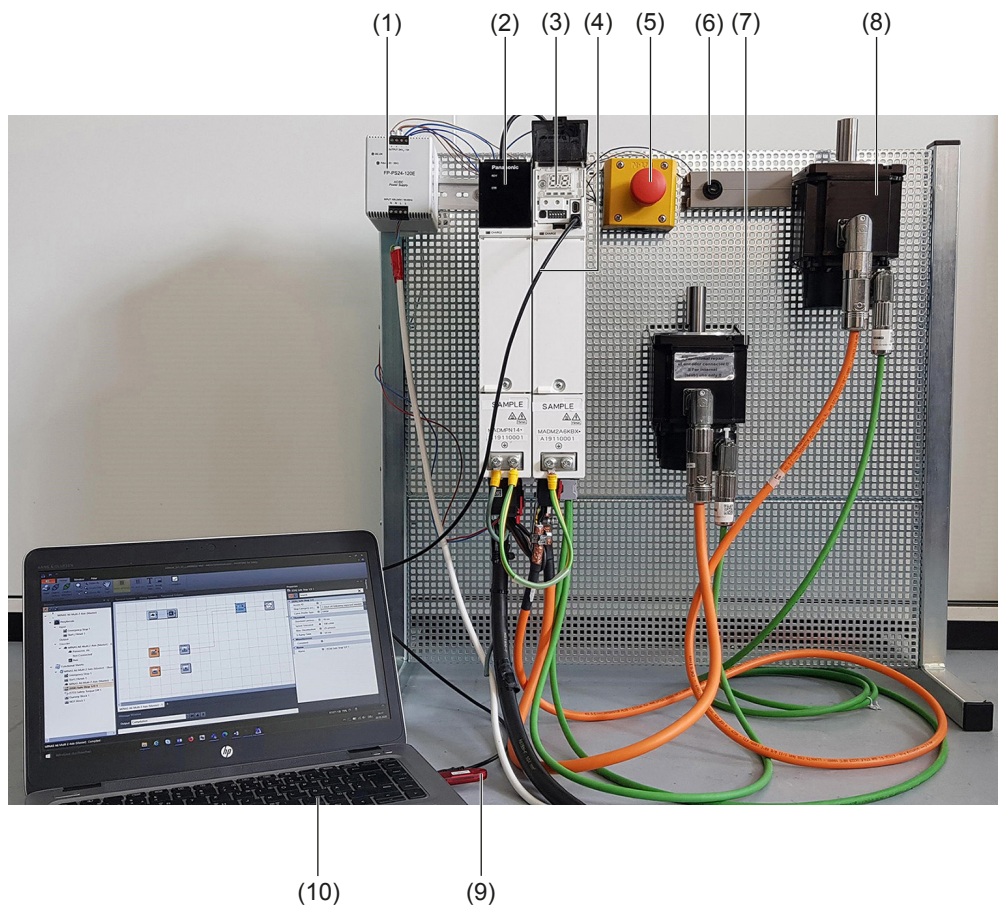
Hay conectado un botón de parada de emergencia y un botón de reset a la controladora MINAS A6 Multi.

Usar los siguientes accesorios:

- 1 cable de alimentación externa de 400V AC

Conecta la fuente de alimentación MINAS A6 Multi a la alimentación de red principal (400V AC).

- 1 cable de alimentación externa de 24V DC  
Conecta la fuente de alimentación (24V DC) y el controlador host.
- 1 cable de puesta a tierra (terminal redondo M4)  
Conecta los terminales PE de la fuente de alimentación y de la controladora.
- 2 cables de motor Panasonic  
Conecta el motor y la controladora.
- 2 cables de encoder Panasonic  
Conecta el encoder y la controladora.
- 1 cable de comunicación RJ11 (2 conectores RJ11)  
Conecta la fuente de alimentación y la controladora.
- 1 barra distribuidora de alimentación (50mm) con tapón final para el bus de continua (535V DC a 675V DC)  
Conecta la fuente de alimentación y la controladora.
- 1 barra distribuidora de alimentación (50mm) con tapón final para el bus de control (24V DC)  
Conecta la fuente de alimentación y la controladora.
- 1 interruptor de parada de emergencia conectado a la controladora
- 1 botón de reset conectado a la controladora
- 1 mochila (dongle) USB de licencia
- 1 cable USB



- (1) Fuente de alimentación (24V DC)
- (2) Fuente de alimentación MINAS A6 Multi (400V AC, 15kW)
- (3) Controladora de dos ejes MINAS A6 Multi (1,5kW)
- (4) Cable USB entre el PC y la controladora
- (5) Interruptor de parada de emergencia
- (6) Botón de reset
- (7) Servomotor MINAS A6 B (1,5kW)
- (8) Servomotor MINAS A6 A (1kW)
- (9) Mochila (dongle) USB de licencia para PANATERM for Safety
- (10) PC con PANATERM for Safety

Configuración de un sistema de servoaccionamiento MINAS A6 Multi - Parada segura 1 (SS1)



## 3 Cableado

### 3.1 Cableado básico del MINAS A6 Multi

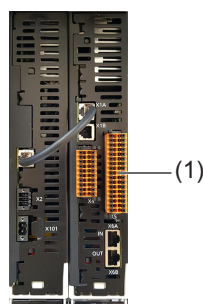
Comprobar las conexiones hardware de su sistema de servoaccionamiento:

- Alimentación de corriente de 24V DC del control conectada a X11.
- Cable de la alimentación de corriente principal de 400V AC conectado a X102
- Cable de motor del servomotor A conectado a X105A
- Cable de motor del servomotor B conectado a X105B
- Cable de encoder del servomotor A conectado a X9A
- Cable de encoder del servomotor B conectado a X9B
- X1 y X1A conectados con un cable de comunicación RJ11
- Barras de bus conectadas a X104 y X12
- Terminales PE de la fuente de alimentación y de la controladora conectados mediante un cable de puesta a tierra

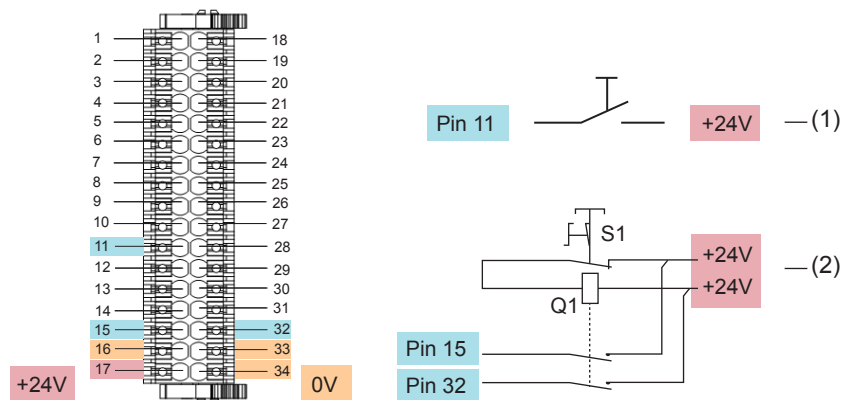
Para más información sobre cómo conectar el cableado del sistema de servoaccionamiento MINAS A6 Multi, consultar «Cableado» en [“QS10000, MINAS A6 Multi, Control de posición con controlador host Beckhoff y EtherCAT”](#).

### 3.2 Cableado del interruptor de parada de emergencia y del botón de reset

Conectar el interruptor de parada de emergencia y el botón de reset al conector de señal de E/S de seguridad (X5) de la controladora.



(1) X5: Conector de señal de E/S de seguridad en la controladora



- (1) Botón de reset  
(2) Interruptor de emergencia

Pin 11: Entrada digital de seguridad no agrupada

Pin 15: Entrada digital de seguridad agrupada 1A

Pin 16: Entrada común de seguridad A

Pin 17: Fuente de alimentación externa (24V DC) para E/S de seguridad

Pin 32: Entrada digital de seguridad agrupada 1B

Pin 33: Entrada común de seguridad B

Pin 34: Señal a tierra externa

### 3.3 Mochila (dongle) USB de licencia

Es necesaria una mochila (dongle) USB de licencia para compilar y descargar la configuración de seguridad funcional en la controladora. Conectar la mochila (dongle) USB de licencia a un puerto USB de su PC.



Mochila (dongle) USB de licencia

### 3.4 Conecta el PC y la controladora

Conectar su PC y la controladora con un cable Ethernet o con un cable USB. En este ejemplo, se usa un cable USB que está conectado a X8 de la controladora.

**Conector X8 (para la configuración de la seguridad funcional)**

Usar un cable USB A a mini-B disponible comercialmente para conectar el PC a la controladora.



(1) X8: Conector USB en la controladora

## 4 Configuración de seguridad funcional

### 4.1 Instalar PANATERM for Safety en su PC

El software de programación PANATERM for Safety proporciona un entorno gráfico para crear programas de monitorización basados en PLC para el sistema de servoaccionamiento MINAS A6 Multi.

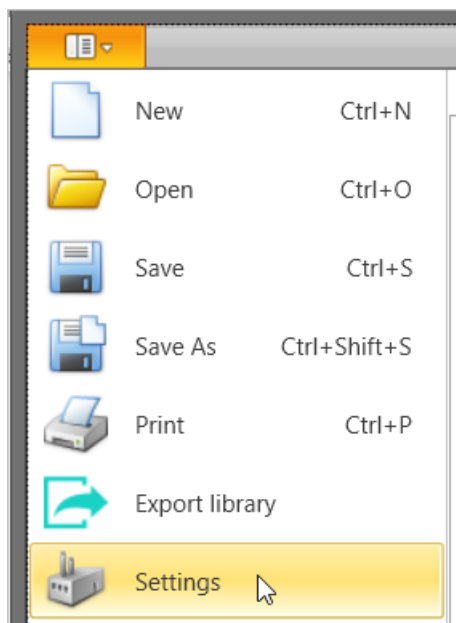
Instalar el software en su PC.

Para más detalles, consultar [“SX-DSV03508, MINAS A6 Multi, Manual de programación – PANATERM for Safety”](#).

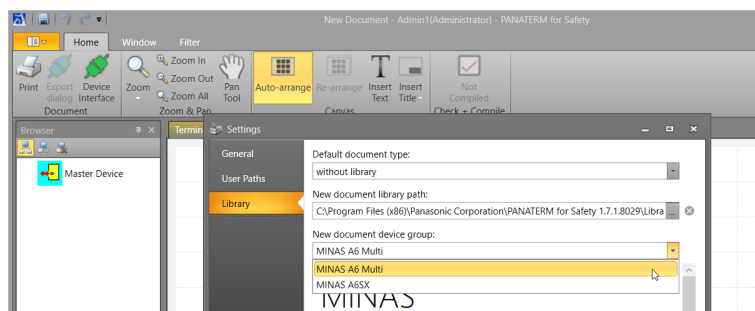
### 4.2 Crear un programa de seguridad

El flujo de trabajo general para crear un programa de seguridad consiste en añadir los dispositivos del sistema de servoaccionamiento a su proyecto, colocarlos en la pantalla “Terminal Scheme” y configurar las funciones de seguridad en la pantalla “Functional Scheme”.

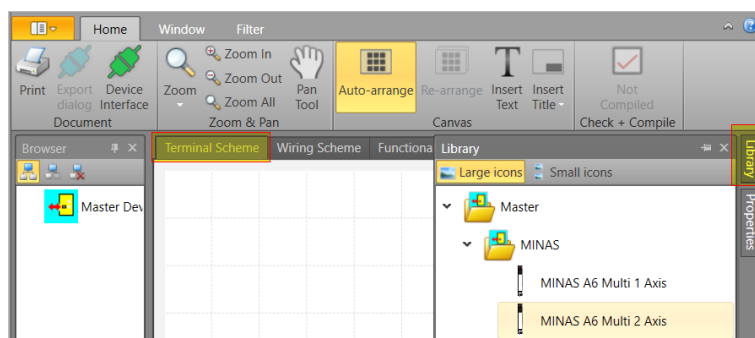
1. Arrancar PANATERM for Safety.
2. Seleccionar la pestaña “Settings”.



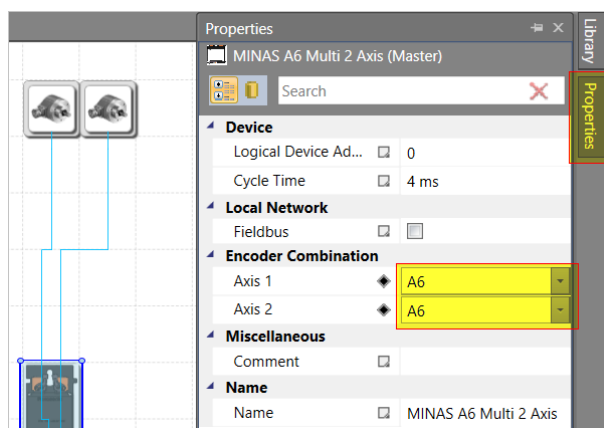
3. Seleccionar “Library” y luego “MINAS A6 Multi” en “New document device group”.



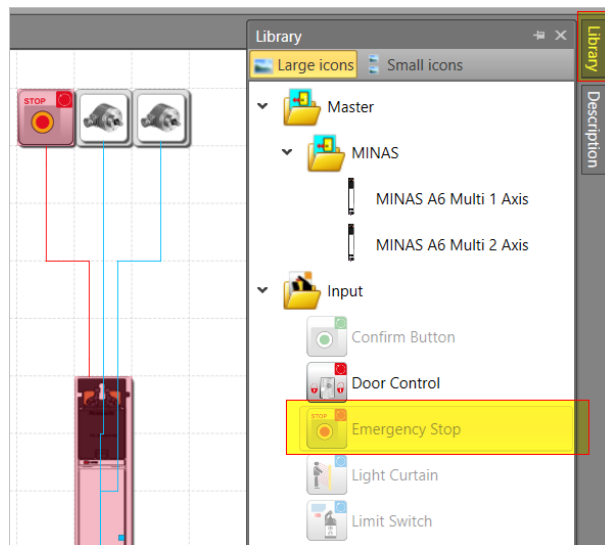
4. Seleccionar “MINAS A6 Multi 2 Axis” en la ventana “Library” y arrastrar el elemento hasta la ventana “Terminal Scheme”.



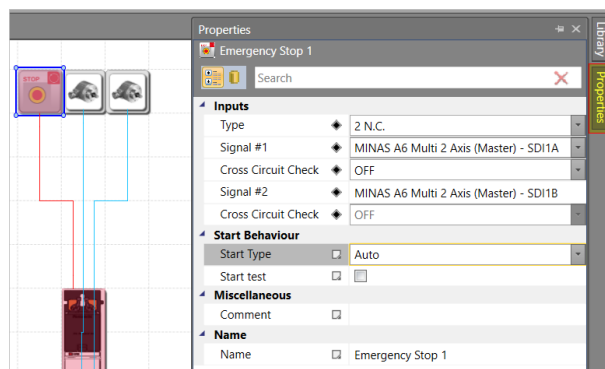
5. Ir a la ventana “Properties” y seleccionar el encoder A6 para ambos ejes.



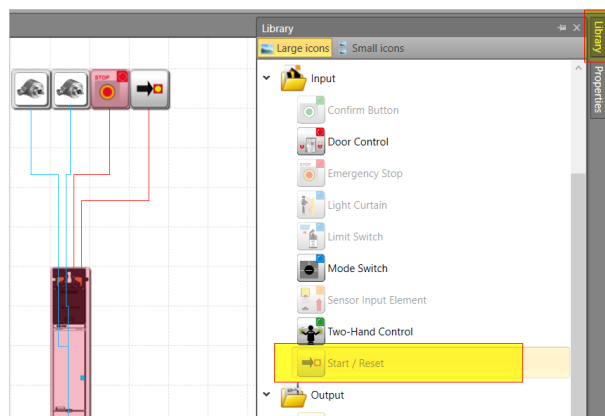
6. Ir a la ventana “Library”, seleccionar el elemento “Emergency Stop” y arrastrarlo hasta la ventana “Terminal Scheme”.



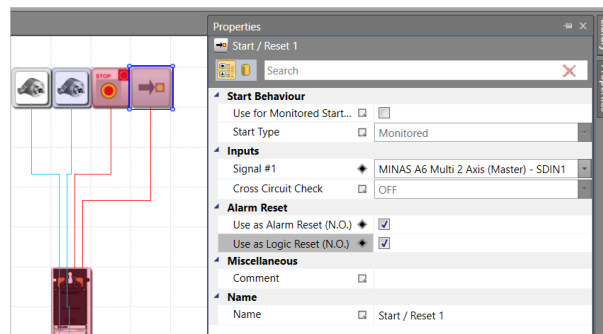
7. Seleccionar el elemento “Parada de emergencia” de la ventana “Terminal Scheme”, y realizar los ajustes en la ventana “Propiedades” como se muestra en la captura de pantalla.



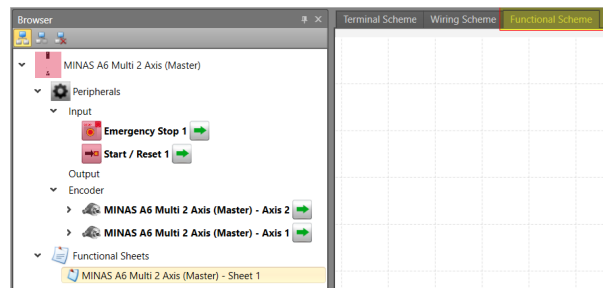
8. Ir a la ventana “Library”, seleccionar el elemento “Start/Reset” y arrastrarlo hasta la ventana “Terminal Scheme”.



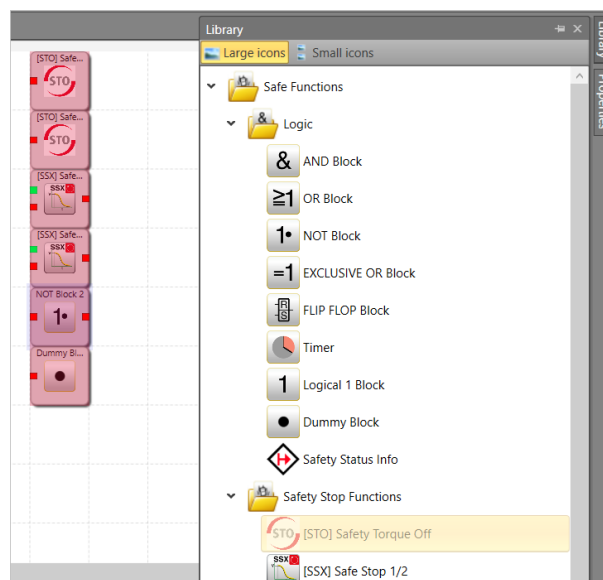
9. Seleccionar el elemento “Start/Reset” en la ventana “Terminal Scheme”, y realizar los ajustes en la ventana “Propiedades” como se muestra en la captura de pantalla.



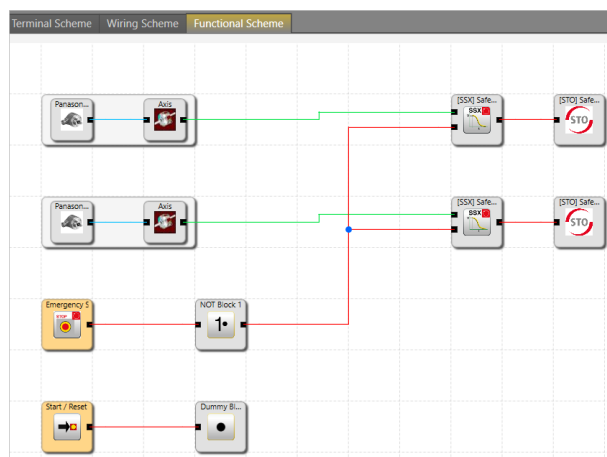
10. Ir a la ventana “Functional Scheme” para programar la seguridad funcional.
11. Seleccionar los elementos “Parada de emergencia”, “Start/Reset” y encoder de la ventana “Browser” y arrastrarlos a la ventana “Functional Scheme”.



12. Seleccionar las funciones de seguridad “[STO] Safety Torque Off” y “[SSX] Safe Stop 1/2” de la ventana “Library” y arrastrarlas a la ventana “Functional Scheme”. En el caso de dos ejes, se necesita cada función dos veces.
13. Seleccionar los operadores lógicos “NOT Block” y “Dummy Block” y arrastrarlos a la ventana “Functional Scheme”.

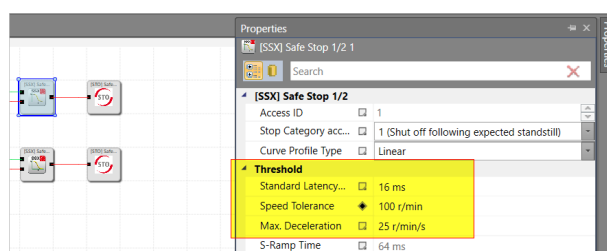


14. Usar el ratón para conectar los elementos.

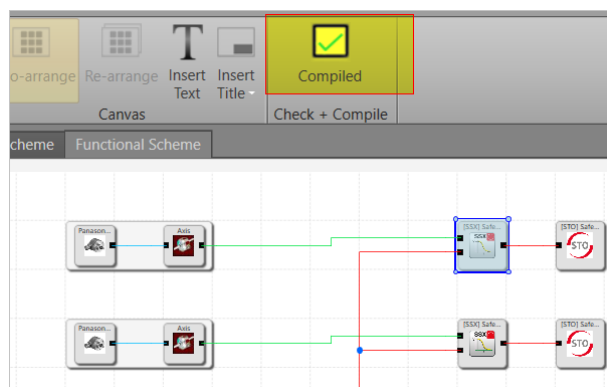


15. Seleccionar la función “[SSM] Safe Speed Monitoring 2” en la ventana “Terminal Scheme”, y realizar los ajustes en la ventana “Propiedades” como se muestra en la captura de pantalla.

Los valores umbral de latencia, tolerancia de velocidad y deceleración máxima son valores de muestra que pueden ajustarse según los requisitos de la máquina.



16. Seleccionar “Check + Compile” en la cinta de opciones para compilar su proyecto.

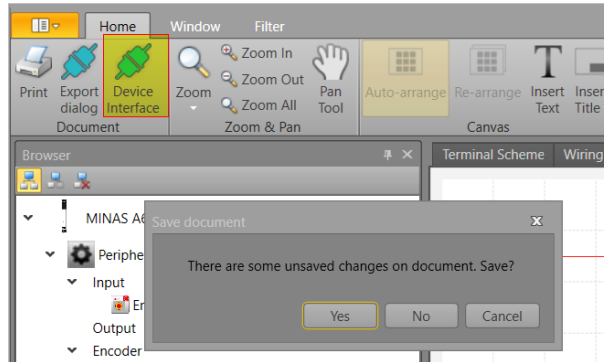


### 4.3 Descargar el programa de seguridad a la controladora

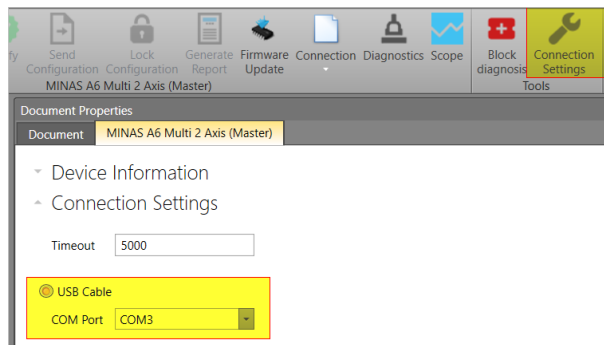
Recordar que es necesario una mochila (dongle) USB de licencia para compilar y guardar el programa.



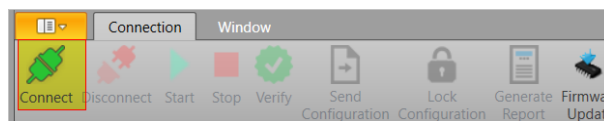
1. Seleccionar “Device Interface” en la cinta de opciones para guardar su proyecto.



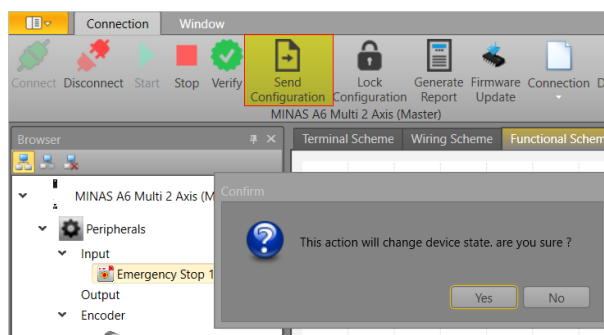
2. Seleccionar “Connection Settings” en la cinta de opciones y luego “USB Cable”.



3. Seleccionar “Connect” en la cinta de opciones.



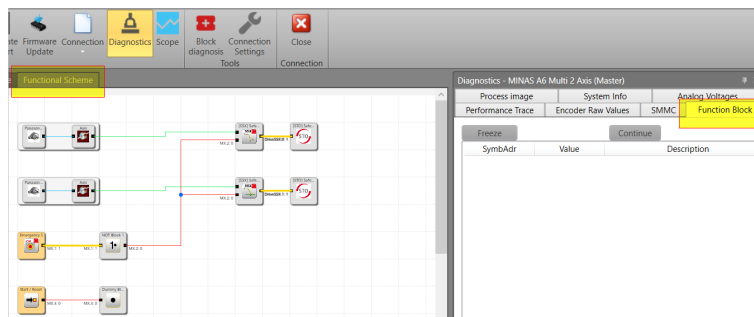
4. Seleccionar “Send Configuration” en la cinta de opciones.  
Seleccionar “Yes” para confirmar el mensaje de que esta acción cambiará el estado del dispositivo.



5. Esperar a que la configuración se transmita a la controladora y luego reiniciarla.  
La función de seguridad está ahora activa.

6. Para comprobar el estado actual de la función de seguridad, ir a “Diagnostics” y seleccionar la ventana “Functional Scheme”.

Una línea amarilla significa que el interruptor de parada de emergencia no ha sido pulsado todavía. Si esta es roja, el interruptor de emergencia ha sido pulsado y la STO está activa.



## 4.4 Monitorizar el comportamiento de la función de seguridad SS1

Seleccionar “Scope” en la cinta de opciones para monitorizar el comportamiento de la función de seguridad SS1.

Se pueden ajustar los valores umbral establecidos en la ventana “Properties” según las necesidades. Para más detalles, consultar [“SX-DSV03508, MINAS A6 Multi, Manual de programación – PANATERM for Safety”](#).



## 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](mailto:servo.peweu@eu.panasonic.com)

+49 (0) 8945354-2750

## 6 Registro de cambios

---

QS10003\_V1.0\_ES, 2020.11

Primera edición

## 7 Hotline de Panasonic

---

Si tiene dudas o preguntas que no pueden ser aclaradas por los manuales o por la ayuda Online, póngase en contacto con su oficina de ventas.

### Europa

<b>Austria:</b>	02236 / 2 68 46, <a href="mailto:info.pewat@eu.panasonic.com">info.pewat@eu.panasonic.com</a>
<b>Benelux:</b>	0499 / 37 27 27, <a href="mailto:info.pewsw@eu.panasonic.com">info.pewsw@eu.panasonic.com</a>
<b>Francia:</b>	01 / 60 13 57 57, <a href="mailto:info.pewswef@eu.panasonic.com">info.pewswef@eu.panasonic.com</a>
<b>Alemania:</b>	089 / 45 354 2750, <a href="mailto:servo.peweu@eu.panasonic.com">servo.peweu@eu.panasonic.com</a>
<b>Irlanda:</b>	01 / 4 60 09 69, <a href="mailto:info.pewuk@eu.panasonic.com">info.pewuk@eu.panasonic.com</a>
<b>Italia:</b>	045 / 67 52 711, <a href="mailto:info.pewit@eu.panasonic.com">info.pewit@eu.panasonic.com</a>
<b>Escandinavia:</b>	46 / 8 59 47 66 80, <a href="mailto:info.pewns@eu.panasonic.com">info.pewns@eu.panasonic.com</a>
<b>España:</b>	91 / 3 29 38 75, <a href="mailto:info.pewes@eu.panasonic.com">info.pewes@eu.panasonic.com</a>
<b>Suiza:</b>	041 / 799 70 50, <a href="mailto:info.pewch@eu.panasonic.com">info.pewch@eu.panasonic.com</a>
<b>Reino Unido:</b>	01908 / 23 15 55, <a href="mailto:info.pewuk@eu.panasonic.com">info.pewuk@eu.panasonic.com</a>

### Norteamérica y Sudamérica

<b>EE.UU.:</b>	1 877 / 624 7872, <a href="mailto:iasupport@us.panasonic.com">iasupport@us.panasonic.com</a>
----------------	--

### Asia

<b>China:</b>	400-920-9200 (toll free), <a href="https://industrial.panasonic.cn/ea/">https://industrial.panasonic.cn/ea/</a>
<b>Corea:</b>	+82-2-2052-1050, <a href="http://pidskr.panasonic.co.kr/">http://pidskr.panasonic.co.kr/</a>
<b>Taiwán:</b>	+886-2-2757-1900, <a href="https://industrial.panasonic.com/">https://industrial.panasonic.com/</a>
<b>Hong Kong:</b>	+852-2306-3128, <a href="https://industrial.panasonic.com/">https://industrial.panasonic.com/</a>
<b>Japón:</b>	0120-394-205 (toll free), <a href="https://industrial.panasonic.com/">https://industrial.panasonic.com/</a>
<b>Singapur:</b>	+65 / 635 92128, <a href="mailto:pewapfa@sg.pewg.panasonic.com">pewapfa@sg.pewg.panasonic.com</a>