

Servoantriebe

## Quick-Start-Anleitung MINAS A6 Multi

---

PANATERM for Safety  
Sicherer Stopp 1 (SS1)



## Copyright

---

Dieses Handbuch ist urheberrechtlich geschützt. Dieses Handbuch darf ohne schriftliche Zustimmung von Panasonic Electric Works Europe AG (PEWEU) weder ganz noch teilweise kopiert werden.

PEWEU verbessert das Design und die Leistung seiner Produkte kontinuierlich. Aus diesem Grund behalten wir uns das Recht vor, das Handbuch/Produkt ohne Hinweis zu ändern. In keinem Fall ist PEWEU haftbar für direkte, spezielle, zufällige oder Folgeschäden jeglicher Art, die aufgrund eines eventuellen Mangels oder Fehlers des Produkts oder der Dokumentation entstanden sind, auch wenn auf die Möglichkeit solcher Schäden hingewiesen wurde.

Bitte richten Sie Supportanfragen und technische Fragen an Ihren lokalen Panasonic-Vertriebspartner.

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

Caroline-Herschel-Straße 100

85521 Ottobrunn, Deutschland

Tel: +49 89 45 354-1000

# Inhaltsverzeichnis

---

<b>1 Einführung.....</b>	<b>4</b>
1.1 Bevor Sie beginnen.....	4
1.2 Zu diesem Dokument.....	4
1.3 Verwandte Dokumente.....	4
1.4 Verfügbare Software.....	5
<b>2 Funktionsüberblick.....</b>	<b>6</b>
<b>3 Verdrahtung.....</b>	<b>9</b>
3.1 Grundlegende Verdrahtung des MINAS A6 Multi.....	9
3.2 Verdrahtung des Not-Halt-Tasters und des Reset-Tasters.....	9
3.3 USB-Lizenzdongle.....	10
3.4 PC und Antriebsreglermodul verbinden.....	10
<b>4 Konfiguration der funktionalen Sicherheit.....</b>	<b>12</b>
4.1 PANATERM for Safety auf dem PC installieren.....	12
4.2 Ein Sicherheitsprogramm erstellen.....	12
4.3 Das Sicherheitsprogramm in das Antriebsreglermodul übertragen.....	16
4.4 Das Verhalten der Sicherheitsfunktion SS1 überwachen.....	18
<b>5 Haben Sie Fragen oder Anregungen?.....</b>	<b>19</b>
<b>6 Änderungsverzeichnis.....</b>	<b>20</b>
<b>7 Panasonic Hotline.....</b>	<b>21</b>

# 1 Einführung

---

## 1.1 Bevor Sie beginnen

---

Lesen Sie vor der Inbetriebnahme die Sicherheitshinweise in den folgenden Handbüchern:

- [“SX-DSV03514, MINAS A6 Multi, Technische Referenz – Integrierter Sicherheitsblock”](#)
- [“SX-DSV03508, MINAS A6 Multi, Programmierhandbuch – PANATERM for Safety”](#)

Dieses Produkt ist nur für den industriellen Einsatz bestimmt.

Elektrische Anschlüsse dürfen nur von Elektrofachkräften vorgenommen werden.

## 1.2 Zu diesem Dokument

---

Diese “Quick-Start-Anleitung” hilft Ihnen bei der Einrichtung des Servoantriebssystems MINAS A6 Multi. Sie basiert auf den Betriebsanleitungen der Serie MINAS A6 Multi und den praktischen Erfahrungen unserer Ingenieure.

Schritt für Schritt wird erklärt, wie Sie die SS1-Funktion (Safe Stop 1 = sicherer Stopp 1) mit der Programmiersoftware PANATERM for Safety konfigurieren und programmieren.

Vollständige Produkt- und Funktionsbeschreibungen finden Sie in der Originaldokumentation unserer Servoantriebe. Sie können sie kostenlos aus dem [Panasonic Download Center](#) laden.

## 1.3 Verwandte Dokumente

---

Klicken Sie auf die folgenden Links, um die Dokumente aus dem Panasonic Downloadcenter zu laden.

- Sicherheitsspezifikationen:  
[“SX-DSV03514, MINAS A6 Multi, Technische Referenz – Integrierter Sicherheitsblock”](#)
- Informationen zur Verdrahtung des Servoantriebssystems MINAS A6 Multi:  
[“SX-DSV03454, MINAS A6 Multi, Reference Specifications – Driver Module”](#)
- Informationen zur Verdrahtung des Spannungsversorgungsmoduls MINAS A6 Multi:  
[“SX-DSV03452, MINAS A6 Multi, Reference Specifications – Power Supply Module”](#)
- Informationen zur EtherCAT-Kommunikation:  
[“SX-DSV03456, MINAS A6 Multi, Technical Reference – EtherCAT Communication Specification”](#)
- Beschreibung der Servoantriebsreglerfunktionen:

[“SX-DSV03455, MINAS A6 Multi, Technical Reference – Functional Specification”](#)

- Informationen zur Sicherheitsprogrammierung:  
[“SX-DSV03508, MINAS A6 Multi, Programmierhandbuch – PANATERM for Safety”](#)
- Informationen zur Verringerung von Störemissionen:  
[“Empfehlungen zur EMV-gerechten Verdrahtung von Servo-Antriebsreglern und -Motoren”](#)
- Verwandte Quick-Start-Anleitungen:  
[“QS10000, MINAS A6 Multi, Positionsregelung mit Beckhoff-Host-Controller über EtherCAT”](#)  
[“QS10001, MINAS A6 Multi, Ethernet over EtherCAT mit PANATERM”](#)  
[“QS10002, MINAS A6 Multi, Sicher abgeschaltetes Moment \(STO\)”](#)  
[“QS10004, MINAS A6 Multi. Sichere Geschwindigkeitsüberwachung \(SSM\)”](#)  
[“QS10005, MINAS A6 Multi, Positionsregelung mit Omron-Host-Controller über EtherCAT”](#)  
[“QS10006, MINAS A6 Multi, Positionsregelung mit TRIO-Host-Controller über EtherCAT”](#)

## 1.4 Verfügbare Software

---

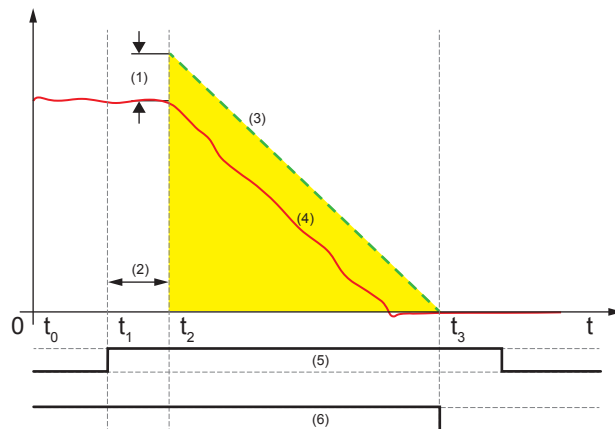
Die folgende Software können Sie kostenlos aus dem [Panasonic Download Center](#) laden:

- Programmiersoftware PANATERM for Safety für MINAS A6 Multi

## 2 Funktionsüberblick

Mit der SS1-Funktion (Safe Stop 1 = sicherer Stopp 1) wird der Motor geregelt zum Stillstand gebracht und anschließend die STO-Funktion (Safe Torque Off = sicher abgeschaltetes Moment) ausgeführt. Die SS1-Funktion ist geeignet, Systeme mit hoher Schwungmasse so schnell wie möglich anzuhalten.

Konfigurieren Sie diese Funktion für das Servoantriebssystem MINAS A6 Multi mit der Programmiersoftware PANATERM for Safety.



- (1) Toleranz
- (2) Latenzzeit
- (3) SSX-Bremsrampe
- (4) Geschwindigkeit (v)
- (5) Aktiv
- (6) Ergebnisausgang

Sicherer Stopp 1 (SS1): Entspricht Stoppkategorie 1 nach EN 60204-1

$t_0$	Bewegung mit Anfangsgeschwindigkeit
$t_1$	Die SS1-Funktion wird aktiviert, um ein sicheres Stoppen auszuführen. Der interne Latenzzeitgeber startet.
$t_2$	Der interne Latenzzeitgeber ist abgelaufen und die Bremsrampe wird mit der eingestellten Geschwindigkeitstoleranz überwacht.
$t_3$	Die Geschwindigkeit ist am Nullpunkt angelangt und die STO-Funktion wird durch FALSE-Setzen des Statusausgangs aktiviert.

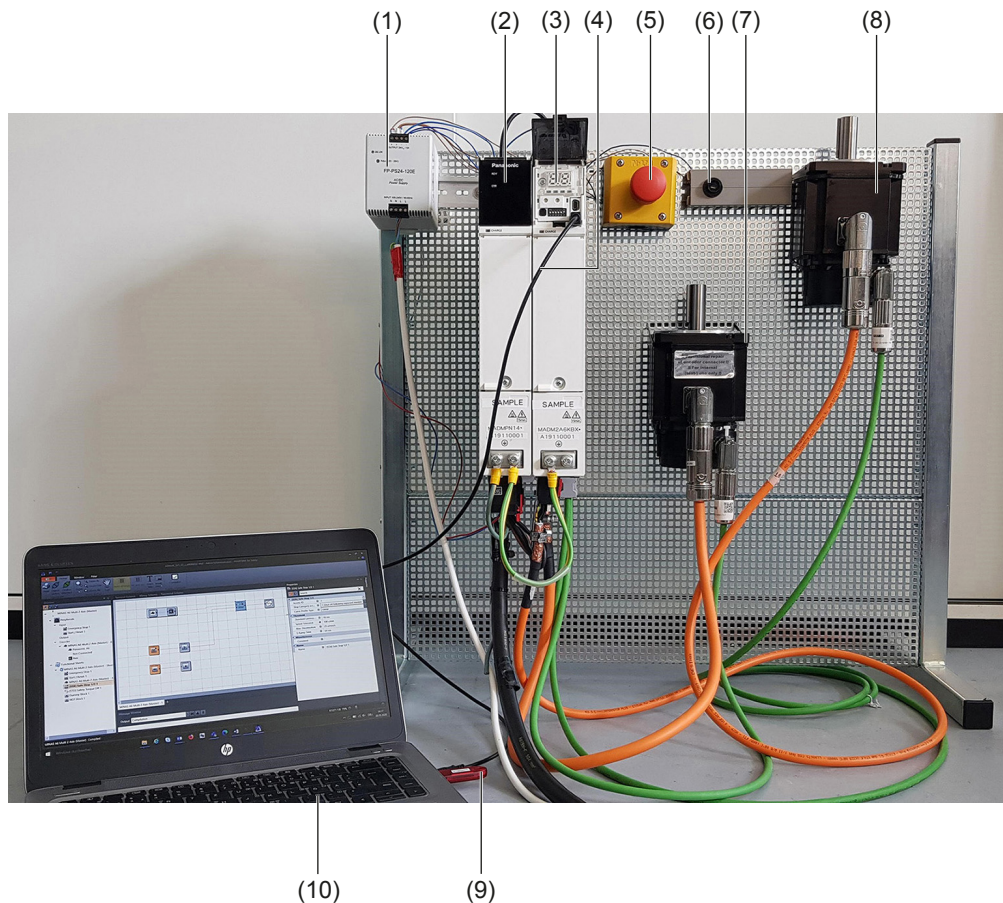
### Beispiel

Das Servoantriebssystem MINAS A6 Multi, bestehend aus einem 15kW-Spannungsversorgungsmodul, einem 1,5kW-Antriebsreglermodul der Baugröße A für zwei Achsen und zwei Servomotoren mit 1,0kW und 1,5kW, ist mit einem PC per USB-Kabel verbunden.

Ein Not-Halt- und ein Reset-Taster werden mit dem Antriebsreglermodul MINAS A6 Multi verbunden.

Sie benötigen folgendes Zubehör:

- 1 x 400V AC-Spannungsversorgungskabel  
Verbindet das Spannungsversorgungsmodul MINAS A6 Multi mit der Hauptspannungsversorgung (400V AC).
- 1 x 24V DC-Spannungsversorgungskabel  
Verbindet das Spannungsversorgungsmodul (24V DC) mit dem Host-Controller.
- 1 x Erdungskabel (Ringkabelschuh M4)  
Verbindet die PE-Kontakte des Spannungsversorgungs- und des Antriebsreglermoduls.
- 2 x Panasonic-Motorkabel  
Verbindet Motor und Antriebsreglermodul.
- 2 x Panasonic-Encoder-Kabel  
Verbindet Encoder und Antriebsreglermodul.
- 1 x RJ11-Kommunikationskabel (2 x RJ11-Stecker)  
Verbindet Spannungsversorgungs- und Antriebsreglermodul.
- 1 x Einspeisestromschiene (50mm) mit Endkappe für den Zwischenkreis (535V DC bis 675V DC)  
Verbindet Spannungsversorgungs- und Antriebsreglermodul.
- 1 x Einspeisestromschiene (50mm) mit Endkappe für den Steuerkreis (24V DC)  
Verbindet Spannungsversorgungs- und Antriebsreglermodul.
- 1 x Not-Halt-Taster, verbunden mit Antriebsreglermodul
- 1 x Reset-Taster, verbunden mit Antriebsreglermodul
- 1 x USB-Lizenzdongle
- 1 x USB-Kabel



- (1) Spannungsversorgungsmodul (24V DC)
- (2) Spannungsversorgungsmodul MINAS A6 Multi (400V AC, 15kW)
- (3) Antriebsreglermodul MINAS A6 Multi für zwei Achsen (1,5kW)
- (4) USB-Kabel zwischen PC und Antriebsreglermodul
- (5) Not-Halt-Taster
- (6) Reset-Taster
- (7) Servomotor MINAS A6 B (1,5kW)
- (8) Servomotor MINAS A6 A (1kW)
- (9) USB-Lizenzdongle für PANATERM for Safety
- (10) PC mit PANATERM for Safety

Servuantriebssystem MINAS A6 Multi - Sicherer Stopp 1 (SS1)



## 3 Verdrahtung

### 3.1 Grundlegende Verdrahtung des MINAS A6 Multi

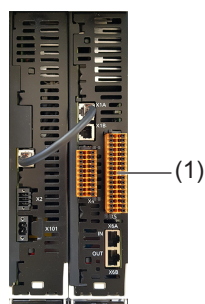
Überprüfen Sie die Hardware-Verbindungen Ihres Servoantriebssystems.

- Steuerspannungsversorgung (24V DC) an X11 angeschlossen
- Kabel für die Hauptspannungsversorgung (400V AC) an X102 angeschlossen
- Motorkabel für Servomotor A an X105A angeschlossen
- Motorkabel für Servomotor A an X105B angeschlossen
- Encoderkabel für Servomotor A an X9A angeschlossen
- Encoderkabel für Servomotor B an X9B angeschlossen
- X1 und X1A über RJ11-Kommunikationskabel verbunden
- Stromschienen an X104 und X12 angeschlossen
- Erdungskabel an PE-Kontakte des Spannungsversorgungs- und des Antriebsreglermoduls angeschlossen

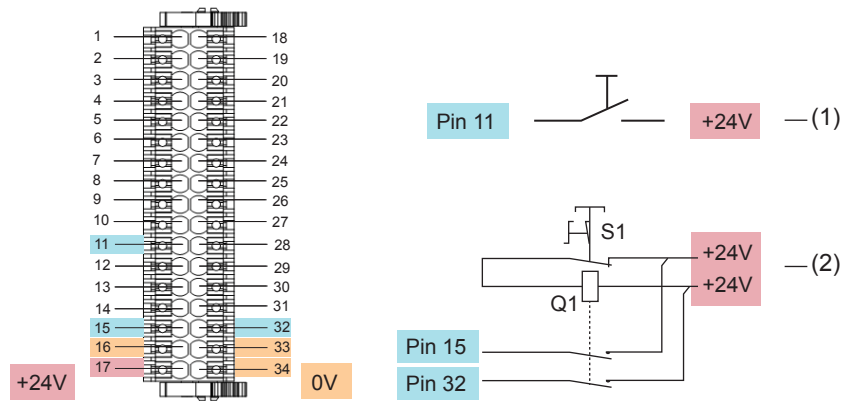
Weitere Informationen zur Verdrahtung des Servoantriebssystems MINAS A6 Multi finden Sie in [“QS10000, MINAS A6 Multi, Positionsregelung mit Beckhoff-Host-Controller über EtherCAT”](#) im Abschnitt „Verdrahtung“.

### 3.2 Verdrahtung des Not-Halt-Tasters und des Reset-Tasters

Verbinden Sie den Not-Halt- und den Reset-Taster mit dem E/A-Sicherheitssignalanschluss (X5) des Antriebsreglermoduls.



(1) X5: E/A-Sicherheitssignalanschluss am Antriebsreglermodul



- (1) Reset-Taster  
(2) Not-Halt-Taster

Pin 11: Nicht-gruppierter digitaler sicherer Eingang

Pin 15: Gruppierter digitaler sicherer Eingang 1A

Pin 16: Sicherer Eingang Common A

Pin 17: Externe Spannungsversorgung (24V DC) für Sicherheitseingänge und -ausgänge

Pin 32: Gruppierter digitaler sicherer Eingang 1B

Pin 33: Sicherer Eingang Common B

Pin 34: Externe Masse

### 3.3 USB-Lizenzdongle

Für die Software PANATERM for Safety benötigen Sie ein USB-Lizenzdongle, um die funktionale Sicherheitskonfiguration kompilieren und in das Antriebsreglermodul übertragen zu können. Stecken Sie das Lizenzdongle in eine USB-Schnittstelle Ihres PC.



USB-Lizenzdongle

### 3.4 PC und Antriebsreglermodul verbinden

Verbinden Sie Ihren PC und das Antriebsreglermodul mit einem Ethernet- oder USB-Kabel. In diesem Beispiel verwenden wir ein USB-Kabel, das an X8 des Antriebsreglermoduls angeschlossen wird.

**Anschluss X8 (zur Konfiguration der funktionalen Sicherheit)**

Verwenden Sie ein handelsübliches USB-Kabel (Typ A auf Mini-B), um den PC mit dem Antriebsreglermodul zu verbinden.



(1) X8: USB-Anschluss am Antriebsreglermodul

## 4 Konfiguration der funktionalen Sicherheit

### 4.1 PANATERM for Safety auf dem PC installieren

Die Programmiersoftware PANATERM for Safety bietet eine graphische Benutzeroberfläche zur Erstellung von SPS-basierenden Überwachungsprogrammen für das Servoantriebssystem MINAS A6 Multi.

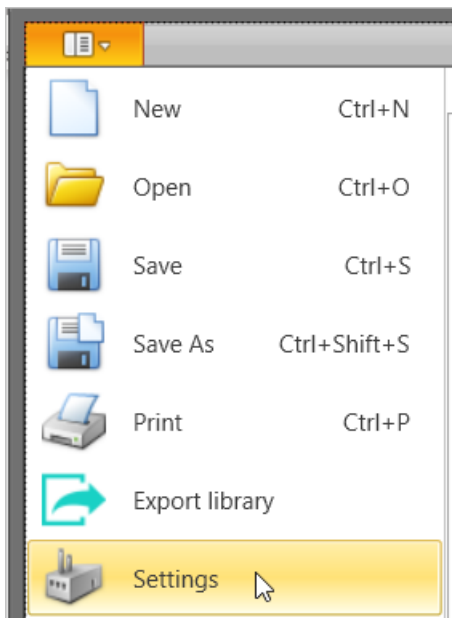
Installieren Sie die Software auf Ihrem PC.

Nähere Informationen finden Sie im Handbuch [“SX-DSV03508, MINAS A6 Multi, Programmierhandbuch – PANATERM for Safety”](#).

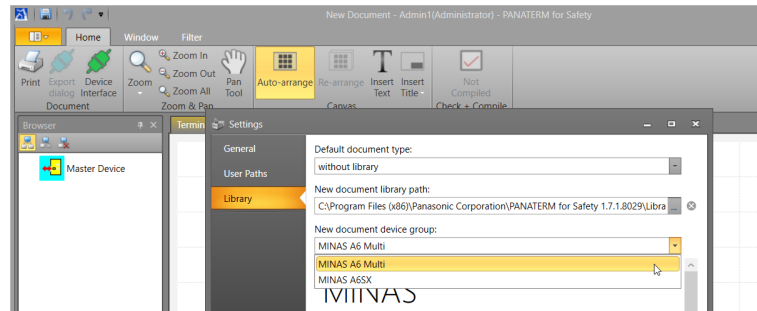
### 4.2 Ein Sicherheitsprogramm erstellen

Um ein Sicherheitsprogramm zu erstellen, fügen Sie Ihrem Projekt zunächst die Geräte Ihres Servoantriebssystems hinzu, platzieren diese im Fenster “Terminal Scheme” und konfigurieren sie im Fenster “Functional Scheme”.

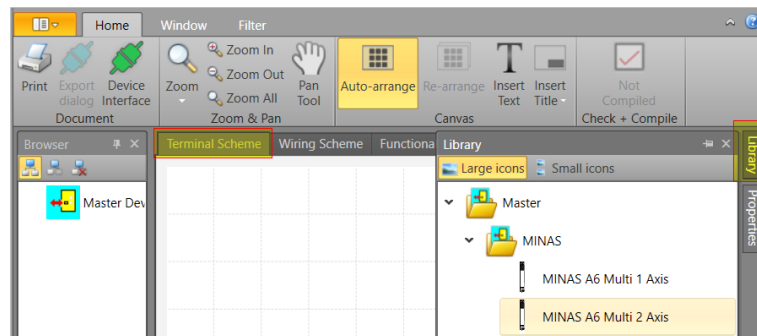
1. Starten Sie PANATERM for Safety.
2. Wählen Sie die Registerkarte “Settings”.



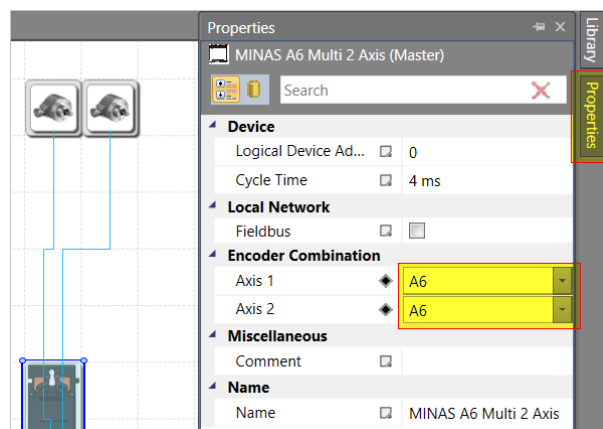
3. Wählen Sie "Library" und dann "MINAS A6 Multi" unter "New document device group".



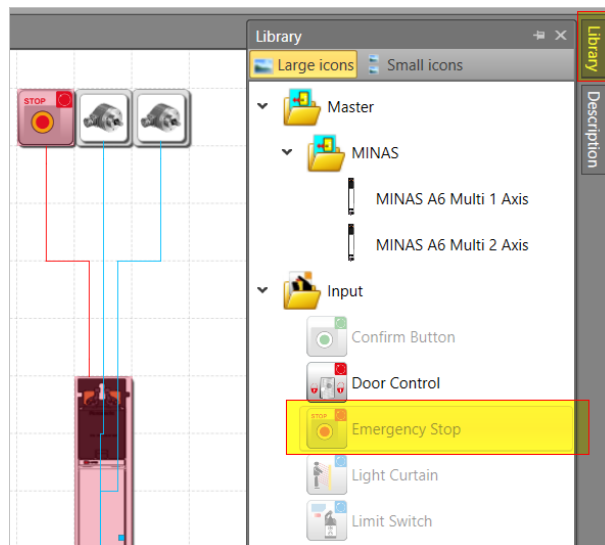
4. Wählen Sie im Fenster "Library" das Element "MINAS A6 Multi 2 Axis" und ziehen Sie es ins Fenster "Terminal Scheme".



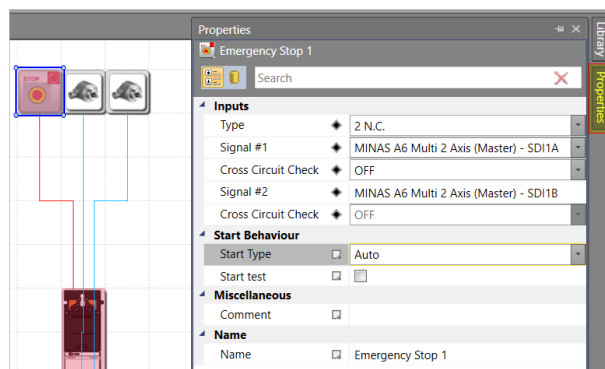
5. Gehen Sie zum Fenster "Properties" und wählen Sie den Encoder A6 für beide Achsen.



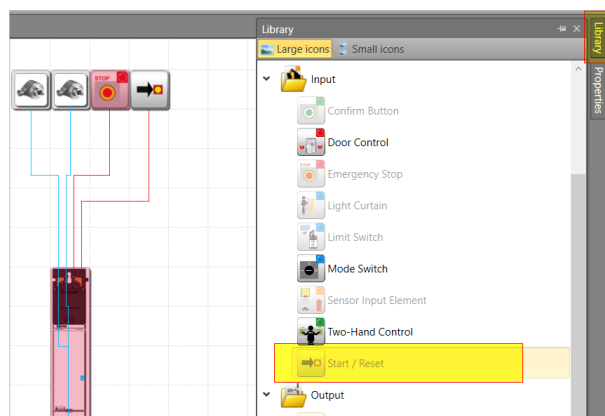
6. Gehen Sie zum Fenster "Library", wählen Sie das Element "Emergency Stop" und ziehen Sie es in das Fenster "Terminal Scheme".



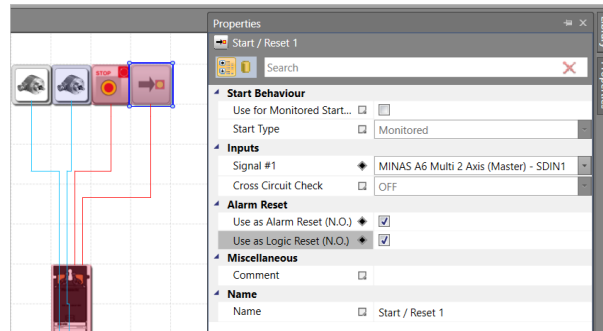
7. Wählen Sie die Sicherheitsfunktion "Emergency Stop" im Fenster "Terminal Scheme" und übernehmen Sie die Einstellungen im Fenster "Properties" aus dem Screenshot.



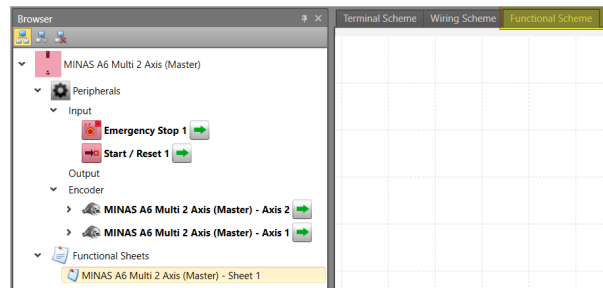
8. Gehen Sie zum Fenster "Library", wählen Sie das Element "Start/Reset" und ziehen Sie es in das Fenster "Terminal Scheme".



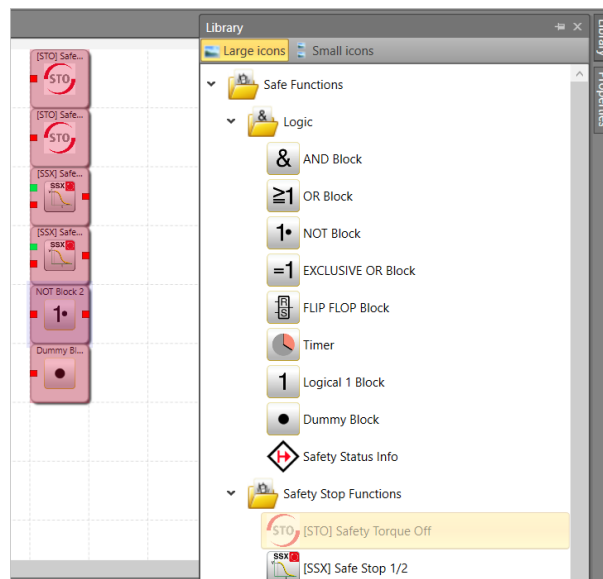
9. Wählen Sie die Sicherheitsfunktion “Start/Reset” im Fenster “Terminal Scheme” und übernehmen Sie die Einstellungen im Fenster “Properties” aus dem Screenshot.



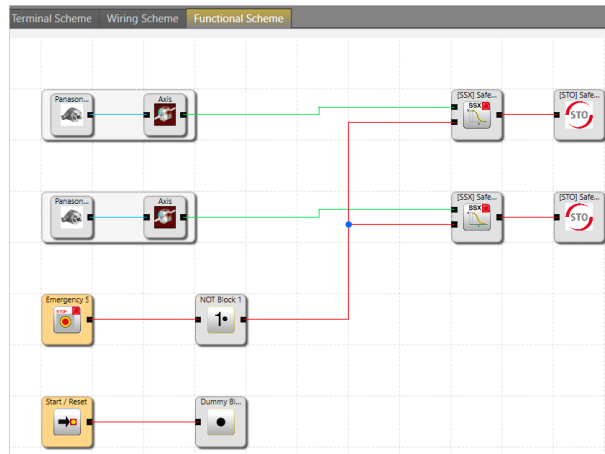
10. Gehen Sie zum Fenster “Functional Scheme”, um die funktionale Sicherheit zu programmieren.
11. Wählen Sie die “Emergency Stop”, “Start/Reset” und Encoder-Elemente im Fenster “Browser” und ziehen Sie sie ins Fenster “Functional Scheme”.



12. Wählen Sie die Sicherheitsfunktion “[STO] Safety Torque Off” und “[SSX] Safe Stop 1/2” im Fenster “Library” und ziehen Sie sie ins Fenster “Functional Scheme”. Für zwei Achsen benötigen Sie jede Funktion zwei Mal.
13. Ziehen Sie auch die Logikoperatoren “NOT Block” und “Dummy Block” ins Fenster “Functional Scheme”.

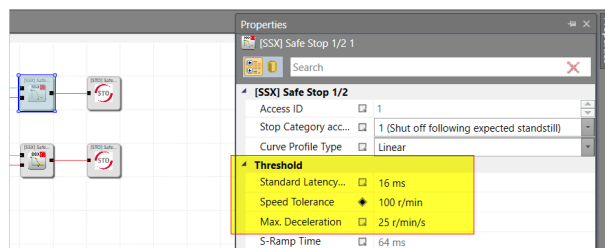


14. Verbinden Sie die Elemente mit der Maus.

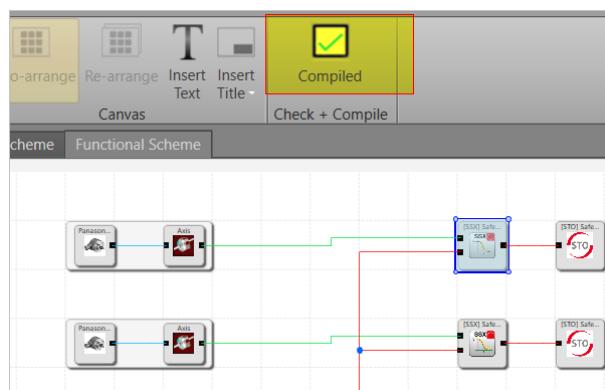


15. Wählen Sie die Sicherheitsfunktion “[SSM] Safe Speed Monitoring 2” im Fenster “Terminal Scheme” und übernehmen Sie die Einstellungen im Fenster “Properties” aus dem Screenshot.

Die Schwellwerteinstellungen für Latenzzeit, Geschwindigkeitstoleranz und maximale Abbremsung sind Beispielwerte, die Sie entsprechend den Anforderungen Ihrer Maschine anpassen können.



16. Wählen Sie im Menüband “Check + Compile”, um das Projekt zu kompilieren.

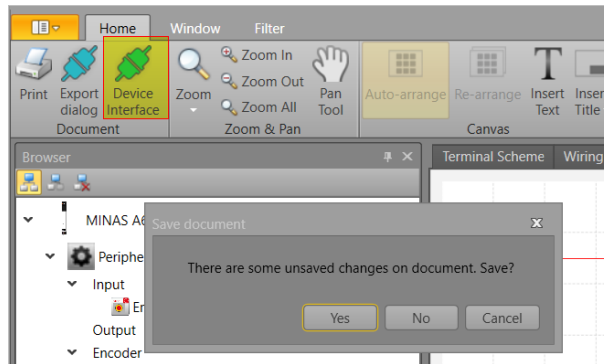


### 4.3 Das Sicherheitsprogramm in das Antriebsreglermodul übertragen

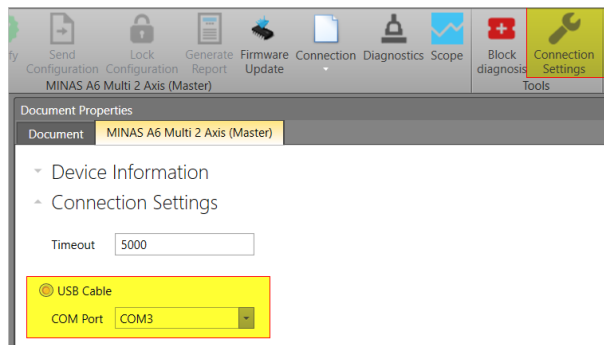
Beachten Sie, dass zum Kompilieren und Speichern des Programms ein USB-Lizenzdongle erforderlich ist.



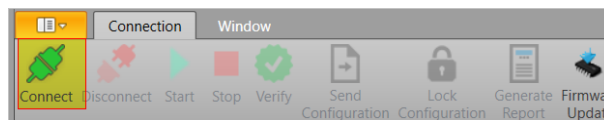
1. Wählen Sie im Menüband “Device Interface”, um Ihr Projekt zu speichern.



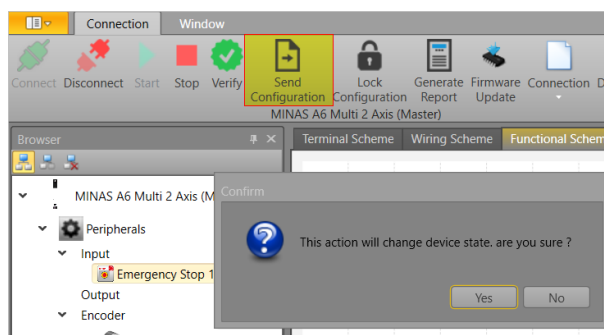
2. Wählen Sie im Menüband “Connection Settings” und aktivieren Sie dann “USB Cable”, um Ihr Projekt zu speichern.



3. Wählen Sie im Menüband “Connect”.

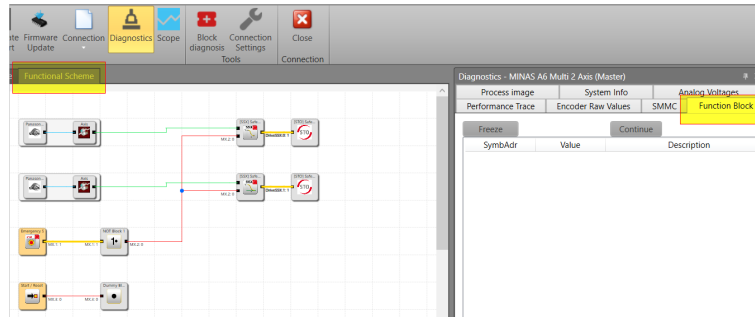


4. Wählen Sie im Menüband “Send Configuration”.  
Bestätigen Sie die Meldung, dass diese Aktion den Gerätestatus ändern wird, mit “Yes”.



5. Warten Sie, bis die Konfiguration zum Antriebsreglermodul übertragen worden ist und starten Sie das Antriebsreglermodul erneut.  
Die Sicherheitsfunktion ist nun aktiv.

6. Gehen Sie zu “Diagnostics” und wählen Sie das Fenster “Functional Scheme”, um den aktuellen Status der Sicherheitsfunktion zu überprüfen.  
Eine gelbe Linie bedeutet, dass der Not-Halt-Taster noch nicht gedrückt wurde. Ist er rot, wurde der Not-Halt-Taster gedrückt und STO ist aktiv.



#### 4.4 Das Verhalten der Sicherheitsfunktion SS1 überwachen

Wählen Sie im Menüband “Scope”, um das Verhalten der Sicherheitsfunktion SS1 zu überwachen.

Sie können die Schwellwerte im Fenster “Properties” nach Bedarf anpassen.

Nähere Informationen finden Sie im Handbuch [“SX-DSV03508, MINAS A6 Multi, Programmierhandbuch – PANATERM for Safety”](#).



## 5 Haben Sie Fragen oder Anregungen?

---

Bitte kontaktieren Sie uns, wenn Sie Fragen oder Anregungen zur Verbesserung dieser Anleitung haben. Nennen Sie hierzu bitte die Nummer der Quick-Start-Anleitung im Betreff Ihrer E-Mail. Die Nummer beginnt mit „QS“ und befindet sich auf der Titelseite.

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

+49 (0) 8945354-2750

## 6 Änderungsverzeichnis

---

QS10003\_V1.0\_DE, 2020.11

Erste Ausgabe

## 7 Panasonic Hotline

---

Sollten Sie Fragen haben, die sich nicht über die Informationen im Handbuch oder in der Online-Hilfe klären lassen, kontaktieren Sie bitte Ihren Distributor.

### Europa

<b>Österreich:</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.pewswe@eu.panasonic.com">info.pewswe@eu.panasonic.com</a>
<b>Frankreich:</b>	01 / 60 13 57 57, <a href="mailto:info.pewswef@eu.panasonic.com">info.pewswef@eu.panasonic.com</a>
<b>Deutschland:</b>	089 / 45 354 2750, <a href="mailto:servo.peweu@eu.panasonic.com">servo.peweu@eu.panasonic.com</a>
<b>Irland:</b>	01 / 4 60 09 69, <a href="mailto:info.pewuk@eu.panasonic.com">info.pewuk@eu.panasonic.com</a>
<b>Italien:</b>	045 / 67 52 711, <a href="mailto:info.pewit@eu.panasonic.com">info.pewit@eu.panasonic.com</a>
<b>Skandinavien:</b>	46 / 8 59 47 66 80, <a href="mailto:info.pewns@eu.panasonic.com">info.pewns@eu.panasonic.com</a>
<b>Spanien:</b>	91 / 3 29 38 75, <a href="mailto:info.pewes@eu.panasonic.com">info.pewes@eu.panasonic.com</a>
<b>Schweiz:</b>	041 / 799 70 50, <a href="mailto:info.pewch@eu.panasonic.com">info.pewch@eu.panasonic.com</a>
<b>Vereinigtes Königreich:</b>	01908 / 23 15 55, <a href="mailto:info.pewuk@eu.panasonic.com">info.pewuk@eu.panasonic.com</a>

### Nord- & Südamerika

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

### Asien

<b>China:</b>	400-920-9200, <a href="https://industrial.panasonic.cn/ea/">https://industrial.panasonic.cn/ea/</a>
<b>Korea:</b>	+82-2-2052-1050, <a href="http://pidskr.panasonic.co.kr/">http://pidskr.panasonic.co.kr/</a>
<b>Taiwan:</b>	+886-2-2757-1900, <a href="https://industrial.panasonic.com/">https://industrial.panasonic.com/</a>
<b>Hongkong:</b>	+852-2306-3128, <a href="https://industrial.panasonic.com/">https://industrial.panasonic.com/</a>
<b>Japan:</b>	0120-394-205, <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>