

Servoantriebe

## Quick-Start-Anleitung

---

Positionsregelung mit Modbus-  
gesteuerter Blockverarbeitung  
(MINAS A6)



## 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.

# 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>7</b>
3.1 Empfehlungen zur Verdrahtung.....	7
3.2 Anschlüsse des Servoantriebsreglers.....	7
<b>4 Parameter in PANATERM einstellen.....</b>	<b>10</b>
4.1 Überblick über die wichtigsten Parameter.....	11
4.2 Pr0.00 (Motordrehrichtung).....	11
4.3 Pr0.01 (Regelungstyp).....	11
4.4 Pr0.08 (Anzahl Pulssignale per Motorumdrehung).....	12
4.5 Pr4.05 (Funktionszuordnung für Pin 29 an Anschluss X4).....	12
4.6 Pr5.29 (RS232C-Baudrate).....	12
4.7 Pr5.30 (RS485-Baudrate).....	12
4.8 Pr5.31 (Achsennummer).....	13
4.9 Pr5.37 (Kommunikationsprotokoll).....	13
4.10 Pr5.38 (Parität und Stoppbit für Modbus).....	13
4.11 Pr5.39 (Wartezeit für Modbus-Antwort).....	13
4.12 Pr6.28 (Blockverarbeitungsmodus).....	14
<b>5 Funktionstest.....</b>	<b>15</b>
<b>6 Haben Sie Fragen oder Anregungen?.....</b>	<b>17</b>
<b>7 Änderungsverzeichnis.....</b>	<b>18</b>
<b>8 Kontakt.....</b>	<b>19</b>

# 1 Einführung

---

## 1.1 Bevor Sie beginnen

---

Lesen Sie vor der Inbetriebnahme die Sicherheitshinweise in den betreffenden *Operating Instructions* der MINAS-Serie.

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 eines MINAS-Servoantriebssystems. Sie basiert auf den Betriebsanleitungen der MINAS-Serie und den praktischen Erfahrungen unserer Ingenieure.

Schritt für Schritt wird erklärt, wie Sie eine SPS an einen MINAS-Servoantriebsregler anschließen und die wichtigsten Parameter in der Konfigurationssoftware PANATERM einstellen.

## 1.3 Verwandte Dokumente

---

Vollständige Produkt- und Funktionsbeschreibungen finden Sie in der Originaldokumentation unserer Servoantriebe. Klicken Sie auf die folgenden Links, um die Dokumente aus dem Panasonic Downloadcenter zu laden.

- Informationen zu Verdrahtung, Positionsregelung und Parametrierung:  
[\*Operating Instructions \(Overall\) AC Servo Motors & Driver MINAS A6 series\*](#)  
[\*Technical Reference – Modbus communication and block operation specification SX-DSV03042\*](#)
- Informationen zur Konfigurationssoftware PANATERM:  
[\*Operation Manual: Set up support software PANATERM Ver. 6.0\*](#)
- Informationen zur Verringerung von Störemissionen:  
[\*Empfehlungen zur EMV-gerechten Verdrahtung von Servo-Antriebsreglern und -Motoren\*](#)
- Andere Quick-Start-Anleitungen:  
[\*QS2000, Positionsregelung mit Puls-/Richtungssignalen \(MINAS A5/A5E/A6SG/A6SF\)\*](#)  
[\*QS2001, Positionsregelung mit signalgesteuerter Blockverarbeitung \(MINAS A6SG/A6SF\)\*](#)  
[\*QS2003, Positionsregelung in EtherCAT-Netzwerken \(MINAS A5B/A6B\)\*](#)

[\*QS2004, Positionsregelung mit RTEX \(MINAS A5N/A6N\)\*](#)

[\*QS3000, Drehzahlregelung \(MINAS A5/A6F\)\*](#)

[\*QS4000, Drehmomentregelung \(MINAS A5/A6\)\*](#)

[\*QS5000, PANATERM - Probelauf\*](#)

[\*QS5001, PANATERM - Echtzeit-Autotuning\*](#)

[\*QS5002, PANATERM - Fit-Gain-Autotuning\*](#)

## **1.4    Verfügbare Software**

---

Die folgende Software können Sie kostenlos aus dem Panasonic Downloadcenter laden.  
Klicken Sie auf den Link, um den Download zu starten.

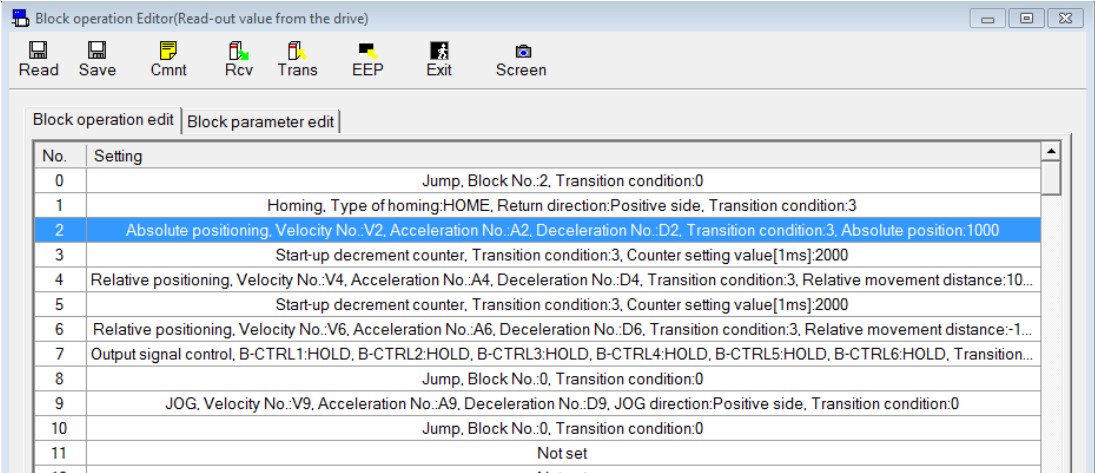
- [Konfigurationssoftware PANATERM](#)
- [Programmiersoftware Control FPWIN Pro 7](#)
- [MC\\_Modbus\\_Library für Control FPWIN Pro 7](#)

Diese Programmierbibliothek für die Modbus-Kommunikation enthält ein Demoprogramm für die Blockverarbeitung.

## 2 Funktionsüberblick

Bei der Positionsregelung bewegt der Motor die Last zur angegebenen Sollposition.

Gesteuert wird der Servoantriebsregler von einem Host-Controller, z. B. einer SPS oder einer CNC-Steuerung, oder durch Blockverarbeitung über Pulseingänge mit Pulsfrequenzen zwischen 1Hz und 8MHz. Bei der Blockverarbeitung werden die Positionierparameter mit Blockbefehlen spezifiziert. Der Servoantriebsregler MINAS A6 verfügt über eine Blockspeicherkapazität von 256 Blockbefehlen. Alle Blockbefehle werden im Servoantriebsregler in einer Blockverarbeitungstabelle gespeichert.



No.	Setting
0	Jump, Block No.:2, Transition condition:0
1	Homing, Type of homing:HOME, Return direction:Positive side, Transition condition:3
2	Absolute positioning, Velocity No.:V2, Acceleration No.:A2, Deceleration No.:D2, Transition condition:3, Absolute position:1000
3	Start-up decrement counter, Transition condition:3, Counter setting value[1ms]:2000
4	Relative positioning, Velocity No.:V4, Acceleration No.:A4, Deceleration No.:D4, Transition condition:3, Relative movement distance:10...
5	Start-up decrement counter, Transition condition:3, Counter setting value[1ms]:2000
6	Relative positioning, Velocity No.:V6, Acceleration No.:A6, Deceleration No.:D6, Transition condition:3, Relative movement distance:-1...
7	Output signal control, B-CTRL1:HOLD, B-CTRL2:HOLD, B-CTRL3:HOLD, B-CTRL4:HOLD, B-CTRL5:HOLD, B-CTRL6:HOLD, Transition...
8	Jump, Block No.:0, Transition condition:0
9	JOG, Velocity No.:V9, Acceleration No.:A9, Deceleration No.:D9, JOG direction:Positive side, Transition condition:0
10	Jump, Block No.:0, Transition condition:0
11	Not set

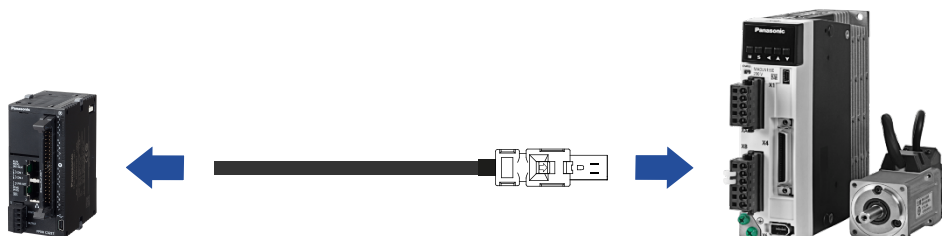
### Blockverarbeitungstabelle

Sie können die Blockbefehle mit der Konfigurationssoftware PANATERM oder mit Modbus-Befehlen spezifizieren, wenn die SPS über eine Modbus-RTU-Schnittstelle verfügt. Die Blockbefehle werden entweder per Digitalsignal von der SPS (z.B. STB, B-SEL1 bis B-SEL128), per Triggerschalter oder per Modbus-Befehl gestartet.

Diese *Quick-Start-Anleitung* erklärt die Verdrahtung und Konfiguration eines Servoantriebsreglers, der mit Modbus-Befehlen gesteuert wird.

### Beispiel

Zur Steuerung eines Antriebsreglers über Modbus-Befehle wird eine SPS vom Typ FP0H an einen Servoantriebsregler vom Typ MINAS A6SF angeschlossen.



*Datenübertragung zwischen einer SPS mit Modbus-RTU-Schnittstelle und einem Servoantriebsregler über ein serielles Kommunikationskabel*

## 3 Verdrahtung

### 3.1 Empfehlungen zur Verdrahtung

Es ist in der Verantwortung des Anwenders, die für notwendig erachteten Maßnahmen umzusetzen, um den gültigen Installationsvorschriften und EMV-Richtlinien zu entsprechen.

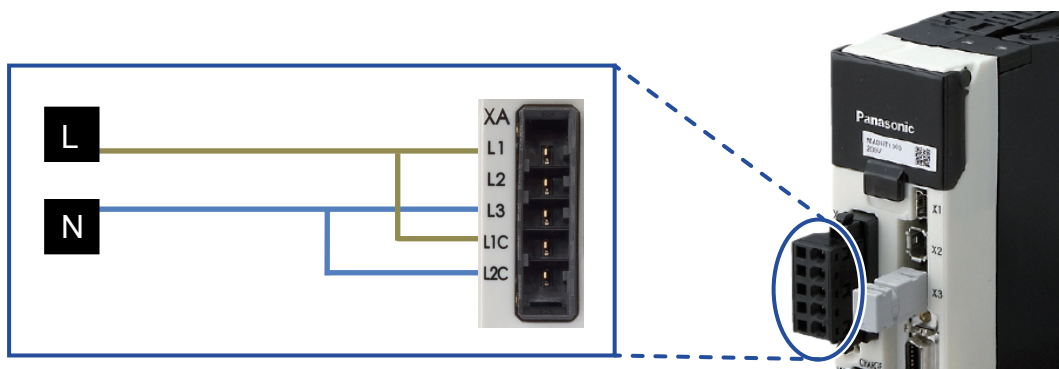
Beachten Sie die technischen Daten in den Hardware-Handbüchern der zu verdrahtenden Geräte. Sollten sich Informationen in diesem Dokument und im Handbuch widersprechen, gelten die Angaben des Herstellers.

Detaillierte Hinweise zur Verringerung von Störemissionen finden Sie in den [Empfehlungen zur EMV-gerechten Verdrahtung von Servo-Antriebsreglern und -Motoren](#).

### 3.2 Anschlüsse des Servoantriebsreglers

#### Anschluss XA (Anschluss für die Spannungsversorgung)

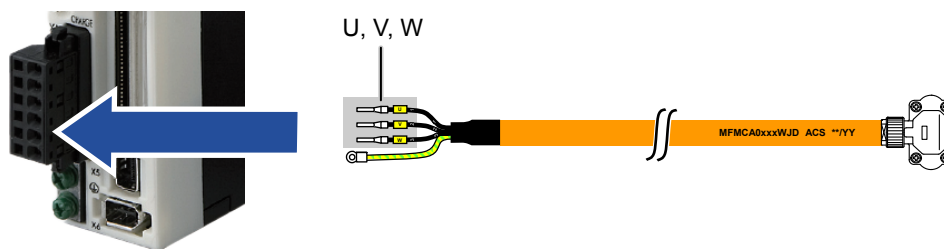
Verbinden Sie das Spannungsversorgungskabel mit dem Anschluss XA. Schließen Sie für eine 1-phasige Spannungsversorgung von 230V eine Zweidrahtleitung wie in der Abbildung gezeigt an den Servoantriebsregler an. Die Klemme L2 wird im 1-Phasenbetrieb nicht benötigt.



*Verdrahtung des Anschlusses XA mit einer Spannungsversorgung von 230V*

#### Anschluss XB (Motoranschluss)

Verbinden Sie das Motorkabel mit dem Anschluss XB. Die Drähte sind mit den Buchstaben U, V und W beschriftet. Achten Sie darauf, dass Sie die Reihenfolge der Motorphasen nicht ändern, indem Sie z. B. V und W verbinden.



Verdrahtung des Anschlusses XB zur Spannungsversorgung des Motors

### Anschluss X6 (Encoderanschluss)

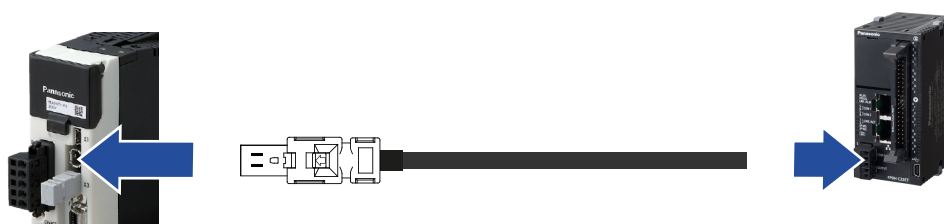
Verbinden Sie das Encoderkabel mit dem Anschluss X6.



Verdrahtung des Anschlusses X6 mit einem Encoder

### Anschluss X2 (serielle Kommunikationsschnittstelle)

Verbinden Sie das serielle Kommunikationskabel DV0PM20024CAB mit dem Anschluss X2 und der COM-Schnittstelle (RS232C-Schnittstelle) der SPS FP0H.

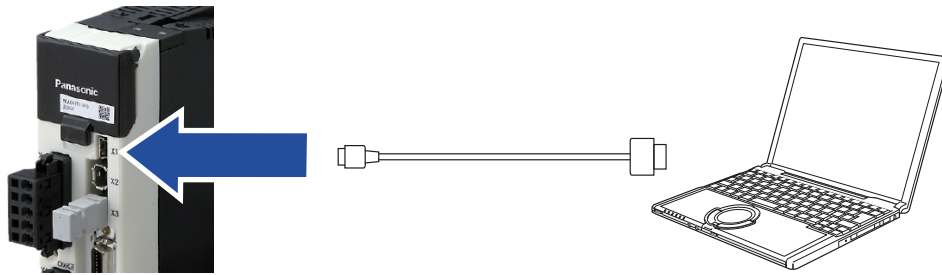


Anschluss X2 für das serielle Kommunikationskabel

### Anschluss X1 (USB-Anschluss für PC-Verbindung)

Der Servoantriebsregler wird mit der PC-Konfigurationssoftware PANATERM konfiguriert. Verwenden Sie ein handelsübliches USB-Kabel (Typ A auf Mini-B), um den PC mit dem Servoantriebsregler zu verbinden.





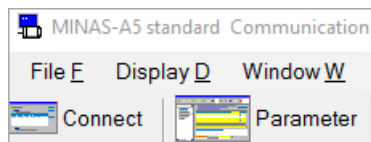
*Anschluss X1 für den Anschluss eines PC*

## 4 Parameter in PANATERM einstellen

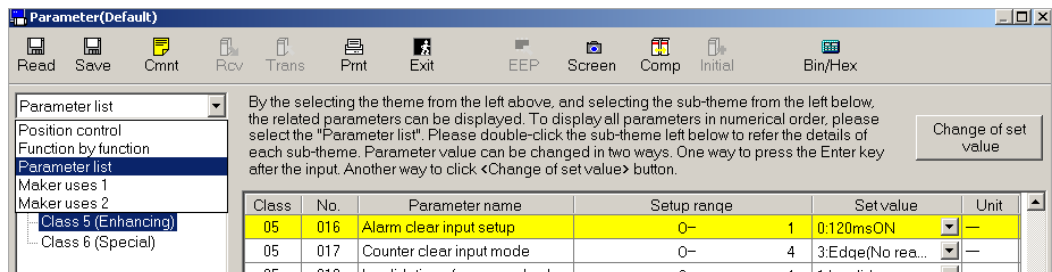
Verwenden Sie die PC-Konfigurationssoftware PANATERM, um den MINAS-Servoantriebsregler zu konfigurieren.

Klicken Sie auf den folgenden Link, um PANATERM aus dem Panasonic Downloadcenter zu laden. [Konfigurationssoftware PANATERM](#)

1. Verbinden Sie Ihren PC mit dem Anschluss X1 und schalten Sie den Servoantriebsregler ein.
2. Starten Sie die Konfigurationssoftware PANATERM.  
Der angeschlossene Antriebsreglertyp wird von der Software automatisch erkannt.
3. Wählen Sie "OK" und bestätigen Sie die angeschlossene Serie, indem Sie Ihren Antriebsreglertyp auswählen.
4. Wählen Sie die Registerkarte "Parameter".



5. Wählen Sie "Read the default" im Dialogfeld "Selection of parameter to be read".  
Wenn die Parameterwerte im Antriebsregler nicht den Standardwerten entsprechen, erscheint eine Meldung. Wählen Sie das Symbol "Trans", wenn Sie die Parameter im Antriebsregler überschreiben möchten.
6. Wählen Sie die Parameterliste Ihres Antriebsreglertyps.



7. Wenn Sie eine Parametereinstellung ändern möchten, wählen Sie die gewünschte Parameterklasse und geben einen Wert ein. Detaillierte Beschreibungen der Parameter finden Sie in den *Operating Instructions*. Sie können die Parameter anhand der eindeutigen Parameternummer finden. Die Parameternummer hat das Format PrX.YY (X: Klasse, YY: Nr.).
8. Wählen Sie je nach Parameter das Symbol "Trans" oder "EEP", wenn Sie eine Einstellung zum Servoantriebsregler übertragen möchten. Gelbe Parameter werden mit "EEP" übertragen. Diese Parameter werden im EEPROM des Servoantriebsreglers gespeichert. Um die Einstellungen zu aktivieren, müssen Sie den Servoantriebsregler neu starten.  
Alle anderen Parameter werden mit "Trans" übertragen.

## 4.1 Überblick über die wichtigsten Parameter

Die folgende Tabelle enthält die Einstellungsbereiche und Beschreibungen der wichtigsten Parameter.

Parameter	Bereich	Beschreibung
Pr0.00	0 oder 1	Motordrehrichtung
Pr0.01	0 bis 6	Regelungstyp
Pr0.08	0 bis 1048576 [Pulse] (MINAS A5) 0 bis 8388608 [Pulse] (MINAS A6)	Anzahl Pulssignale per Motorumdrehung
Pr4.05	0 bis 16777215	Funktionszuordnung für Pin 29 an Anschluss X4
Pr5.29	0 bis 7	RS232C-Baudrate
Pr5.30	0 bis 7	RS485-Baudrate
Pr5.31	0 bis 127	Achsennummer
Pr5.37	0 bis 2	Kommunikationsprotokoll
Pr5.38	0 bis 5	Parität und Stoppbit für Modbus
Pr5.39	0 bis 10.000	Wartezeit für Modbus-Antwort
Pr6.28	0 bis 2	Blockverarbeitungsmodus

## 4.2 Pr0.00 (Motordrehrichtung)

PANATERM-Parameter: "Rotational direction setting"

Wertebereich: 0 oder 1

Der Standardwert ist 1: Linkslauf (CCW).

## 4.3 Pr0.01 (Regelungstyp)

PANATERM-Parameter: "Control mode setting"

Wertebereich: 0 bis 6

Der Standardwert ist 0: Positionsregelung

Wählen Sie 0: Positionsregelung (der Blockverarbeitungsmodus unterstützt nur die Positionsregelung)

#### **4.4 Pr0.08 (Anzahl Pulssignale per Motorumdrehung)**

---

PANATERM-Parameter: "Command pulse number per one motor revolution"

Wertebereich: 0 bis 1048576 [Pulse] (MINAS A5), 0 bis 8388608 [Pulse] (MINAS A6)

Der Standardwert ist 10000 Pulse pro Motorumdrehung.

#### **4.5 Pr4.05 (Funktionszuordnung für Pin 29 an Anschluss X4)**

---

PANATERM-Parameter: "SI6 input selection"

Wertebereich: 0 bis 16777215

Der Standardwert ist 197379: Eingang "Servo-EIN"

Wählen Sie 0, um die Standard-Pin-Belegung zu deaktivieren.

#### **4.6 Pr5.29 (RS232C-Baudrate)**

---

Verwenden Sie diesen Parameter, wenn der Servoantriebsregler über RS232C verbunden ist.

PANATERM-Parameter: "RS232 communication baud rate setting"

Wertebereich: 0 bis 7 (2400 bis 230400bit/s)

Der Standardwert ist 2 (9600bit/s).

Die im SPS-Programm und im Servoantriebsregler eingestellte Baudrate muss gleich sein.  
Wählen Sie für dieses Beispiel 6: 115200bit/s.

#### **4.7 Pr5.30 (RS485-Baudrate)**

---

Verwenden Sie diesen Parameter, wenn der Servoantriebsregler über RS485 verbunden ist.

PANATERM-Parameter: "RS485 communication baud rate setting"

Wertebereich: 0 bis 7 (2400 bis 230400bit/s)

Der Standardwert ist 2 (9600bit/s).

Die im SPS-Programm und im Servoantriebsregler eingestellte Baudrate muss gleich sein.  
Wählen Sie für dieses Beispiel 6: 115200bit/s.

## 4.8 Pr5.31 (Achsennummer)

---

PANATERM-Parameter: "Axis number"

Wertebereich: 0 bis 127

Der Standardwert ist 1.

Wählen Sie einen Wert zwischen 1 und 127. 0 ist für Modbus-RTU nicht erlaubt. Die im SPS-Programm und im Servoantriebsregler eingestellte Achsennummer muss gleich sein. Wählen Sie für dieses Beispiel Achse 1.

## 4.9 Pr5.37 (Kommunikationsprotokoll)

---

PANATERM-Parameter: "Modbus connection setting"

Wertebereich: 0 bis 2

Der Standardwert ist 0 (MINAS-Standardprotokoll).

Wählen Sie 1: Modbus-RTU (RS232-Kommunikation) oder 2: (RS485-Kommunikation), je nach Bedarf.

## 4.10 Pr5.38 (Parität und Stoppbit für Modbus)

---

PANATERM-Parameter: "Modbus communication setting"

Wertebereich: 0 bis 5

Der Standardwert ist 0: Gerade/1 Bit

Die im SPS-Programm und im Servoantriebsregler gewählten Einstellungen für Parität und Stoppbit müssen gleich sein.

Wählen Sie für dieses Beispiel „Ungerade/1 Bit“.

## 4.11 Pr5.39 (Wartezeit für Modbus-Antwort)

---

PANATERM-Parameter: "Modbus response waiting time"

Wertebereich: 0 bis 10000

Der Standardwert ist 0.

Wählen Sie für die FP0H 5ms. (Wenn Sie einen anderen SPS-Typ verwenden, wählen Sie 0ms für die FP7 und 50ms für die FP-X oder FPΣ).

## **4.12 Pr6.28 (Blockverarbeitungsmodus)**

---

PANATERM-Parameter: "Special function selection"

Wertebereich: 0 bis 1

Der Standardwert ist 0.

Wählen Sie 1: Blockverarbeitung gültig (Modbus)

## 5 Funktionstest

Sie können Ihre Einstellung leicht mit einem der Demoprogramme in unserer Programmierbibliothek MC\_Modbus\_Library testen.

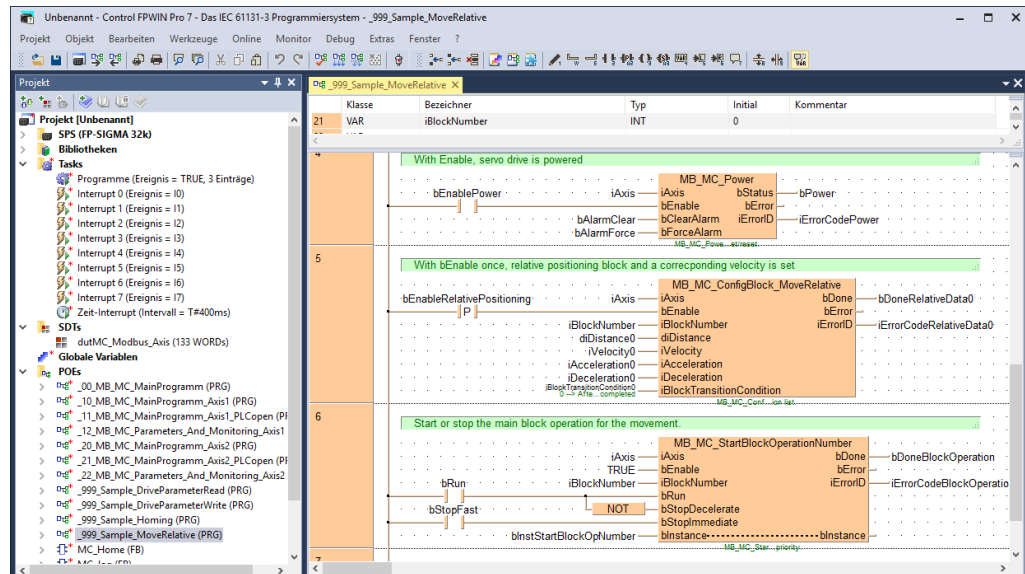
Klicken Sie auf den folgenden Link, um die Bibliothek aus dem Panasonic Downloadcenter zu laden. [MC\\_Modbus\\_Library für Control FPCWIN Pro 7](#)

### VORSICHT



Führen Sie Probeläufe des Servomotors nur mit entkoppelter Motorwelle durch, um Unfälle zu vermeiden.

1. Verbinden Sie die SPS mit dem Servoantriebsregler wie in dieser *Quick-Start-Anleitung* beschrieben.
2. Installieren Sie die Programmierbibliothek, indem Sie das Setup-Programm ausführen.
3. Wählen Sie im Startmenü "FP0R Example" oder "FP7 Example". Control FPCWIN Pro 7 wird gestartet und das in der Bibliothek enthaltene Demoprogramm geöffnet
4. Wählen Sie "Online" > "SPS" und stellen Sie den gewünschten SPS-Typ ein.
5. Prüfen Sie die Kommunikationseinstellungen der verwendeten seriellen Schnittstelle. Die Systemregistereinstellungen müssen mit den Einstellungen in PANATERM übereinstimmen.  
Wählen Sie unter "Kommunikationsart" die Einstellung "Modbus-RTU-Master/Slave".  
Folgende Einstellungen werden in diesem Demoprogramm verwendet: 115200 Baud, Parität ungerade, 1 Stoppbit.
6. Wählen Sie "Online" > "Online-Modus". Übertragen Sie das Demoprogramm mit "Kompiliere alles" und "Programmcode und SPS-Konfiguration in die SPS übertragen" auf die angeschlossene SPS.
7. Wählen Sie "Online" > "SPS-Modus ändern" oder doppelklicken Sie auf "PROG" in der Statusleiste, um in den RUN-Modus umzuschalten.
8. Doppelklicken Sie auf die POE "\_999\_Sample\_MoveRelative" im Navigator.  
Die POE wird im Programmierfenster geöffnet.



*POE “\_999\_Sample\_MoveRelative” der MC\_Modbus\_Library in Control FPWIN Pro 7*

Mit diesem Programm lässt sich eine relative Bewegung an Achse 1 durchführen. In PANATERM muss dieselbe Achse eingestellt sein.

9. Setzen Sie **g\_bUseAxis1** von **MB\_MC\_InitializeAxis** auf TRUE. Wenn die Daten an Achse 1 übertragen werden, beginnt die LED SD/RD der gewählten COM-Schnittstelle zu blinken.
10. Setzen Sie **bEnablePower** von **MB\_MC\_Power** auf TRUE, um das Signal "Servo EIN" an den Servoantriebsregler zu senden. Sobald der Antrieb aktiviert ist, ist **bPower** TRUE.
11. Setzen Sie **bEnableRelativePositioning** von **MB\_MC\_ConfigBlock\_MoveRelative** auf TRUE, um die mit dieser Funktion spezifizierten Positionierparameter in die Blockverarbeitungstabelle des Servoantriebsreglers zu übertragen.
12. Setzen Sie **bRun** von **MB\_MC\_StartBlockOperationNumber** auf TRUE, um die Bewegung zu starten.



## 6 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

## 7 Änderungsverzeichnis

---

QS2002\_V1.0\_DE, 2019.09

Erste Ausgabe

## 8 Kontakt

**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](http://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](http://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](http://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](http://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](http://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](http://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](http://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](http://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](http://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](http://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](http://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](http://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](http://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](http://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](http://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](http://www.panasonic-electric-works.co.uk)