

Servoantriebe

Quick-Start-Anleitung

Drehmomentregelung
(MINAS A5/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

1 Einführung.....	4
1.1 Bevor Sie beginnen.....	4
1.2 Zu diesem Dokument.....	4
1.3 Verwandte Dokumente.....	4
1.4 Verfügbare Software.....	5
2 Funktionsüberblick.....	6
3 Verdrahtung.....	7
3.1 Empfehlungen zur Verdrahtung.....	7
3.2 Anschlüsse des Servoantriebsreglers.....	7
3.3 Signaleingänge und -ausgänge des Anschlusses X4.....	9
3.4 PNP-Verdrahtung des Anschlusses X4.....	10
3.5 NPN-Verdrahtung des Anschlusses X4.....	11
4 Parameter in PANATERM einstellen.....	12
4.1 Überblick über die wichtigsten Parameter.....	13
4.2 Pr0.01 (Regelungstyp).....	13
4.3 Pr3.17 (Drehmomentbefehlseingang).....	13
4.4 Pr3.18 (Drehmomentbefehlsrichtung).....	14
4.5 Pr3.19 (Eingangsverstärkung des Drehmomentbefehls).....	14
4.6 Pr3.20 (Invertierung des Drehmomentbefehlseingangs).....	14
4.7 Pr3.21 (Drehzahlgrenzwert 1).....	14
4.8 Pr4.22 (Offset für Analogeingang 1).....	15
4.9 Pr4.23 (Filter für Analogeingang 1).....	15
4.10 Pr4.36 (Drehzählerreichung).....	15
5 Haben Sie Fragen oder Anregungen?.....	16
6 Änderungsverzeichnis.....	17
7 Kontakt.....	18

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 A5 series*](#)
[*Operating Instructions \(Overall\) AC Servo Motors & Driver MINAS A6 series*](#)
- 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 \(MINAS A6SG/A6SF\)*](#)
[*QS2002, Positionsregelung mit Modbus-gesteuerter Blockverarbeitung \(MINAS A6\)*](#)
[*QS2003, Positionsregelung in EtherCAT-Netzwerken \(MINAS A5B/A6B\)*](#)

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

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

[*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](#)

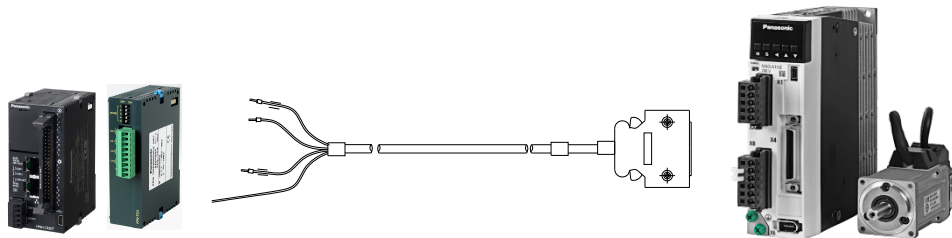
2 Funktionsüberblick

Bei der Drehmomentregelung wird das Drehmoment verändert. Die Drehzahl wird in der Regel über Analogsignale (z.B. 0 bis 10V) am Analogeingang des Servoantriebsreglers geregelt. Zusätzlich zum Drehmomentsignal ist ein Drehzahlbegrenzungssignal erforderlich, das die Motordrehzahl begrenzt. Für die Drehmomentregelung gibt es verschiedene Betriebsarten (Drehmomentbefehle).

Diese *Quick-Start-Anleitung* beschreibt Drehmomentbefehl 0, der Analogeingang 1 und eine Drehzahlbegrenzung verwendet.

Beispiel

Das Analogausgangsmodule FP0RA21 und der Servoantriebsregler MINAS A6SF werden mit dem Kabel DVOP4360V verbunden. Ein Analogsignal von 0 bis 10V wird an den Antriebsregler gesendet. Weitere Signale wie „Servo betriebsbereit“ oder der Alarmstatus des Servoantriebsreglers können über dasselbe Kable zur SPS übertragen werden.



Datenübertragung zwischen einer SPS, einem Analogausgangsmodule und einem Servoantriebsregler über ein Verbindungskabel

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.

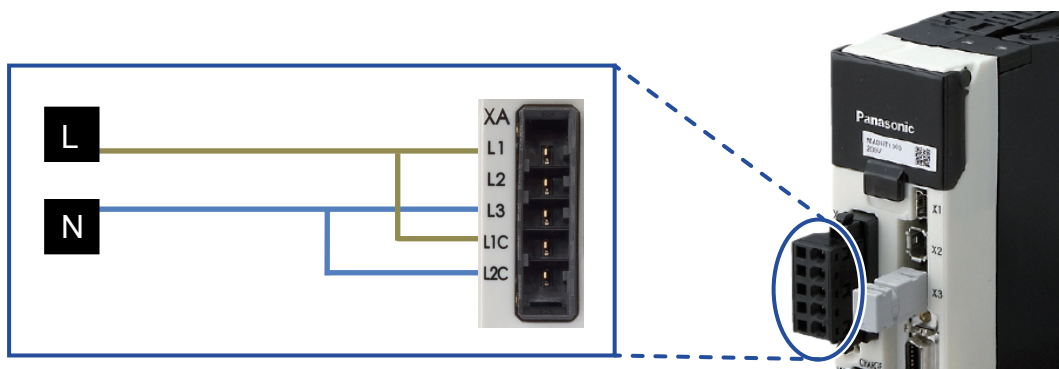
Beachten Sie die technischen Daten in den Hardware-Handbüchern der zu verdrahtenden Geräte. Sollten sich Informationen in diesem Dokument und im Handbuch widersprechen, gelten die Angaben des Herstellers.

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)

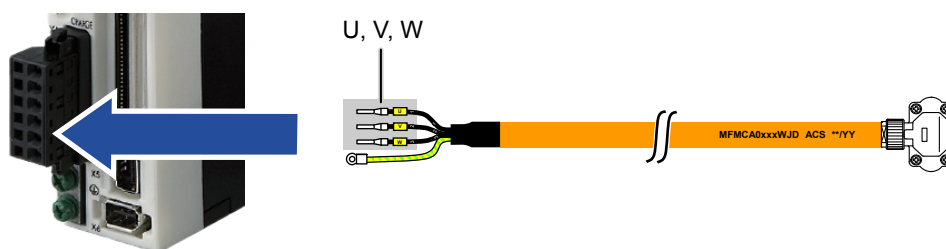
Verbinden Sie das Spannungsversorgungskabel mit dem Anschluss XA. Schließen Sie für eine 1-phasige Spannungsversorgung von 230V eine Zweidrahtleitung wie in der Abbildung gezeigt an den Servoantriebsregler an. Die Klemme L2 wird im 1-Phasenbetrieb nicht benötigt.



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)

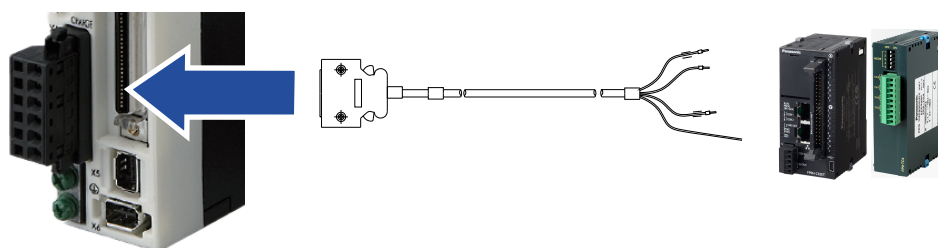
Verbinden Sie das Encoderkabel mit dem Anschluss X6.



Verdrahtung des Anschlusses X6 mit einem Encoder

Anschluss X4 (E/A-Anschluss)

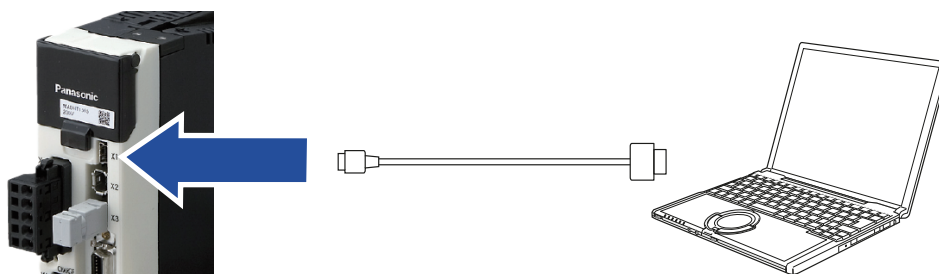
Schließen Sie das Verbindungskabel an den Anschluss X4 und das Analogausgangsmodul an.



Verdrahtung des Anschlusses X4 mit einer SPS

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

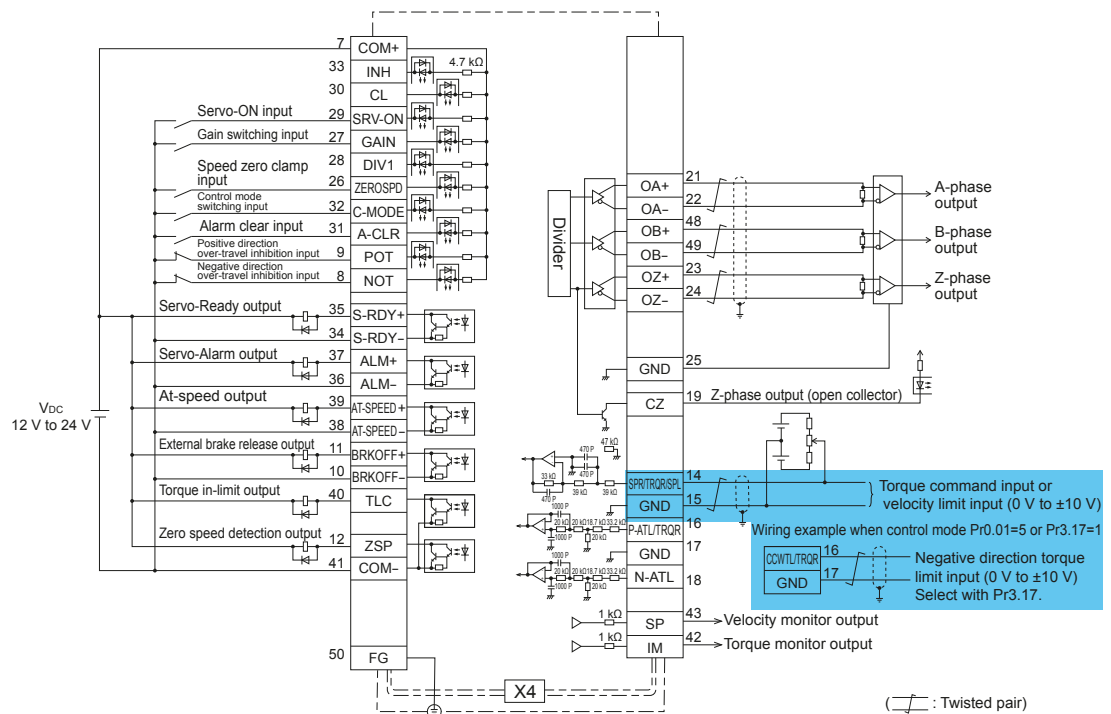
3.3 Signaleingänge und -ausgänge des Anschlusses X4

Die Drehmomentregelung erfolgt über einen Analogeingang mit einer Auflösung von 16 Bit am Anschluss X4 des Servoantriebsreglers MINAS A5/A6. Der Spannungsbereich ist 0V bis +/-10V. Der Analogeingang ist im Schaltplan hervorgehoben.

In unserem Beispiel verwenden wir folgende Signaleingänge und -ausgänge:

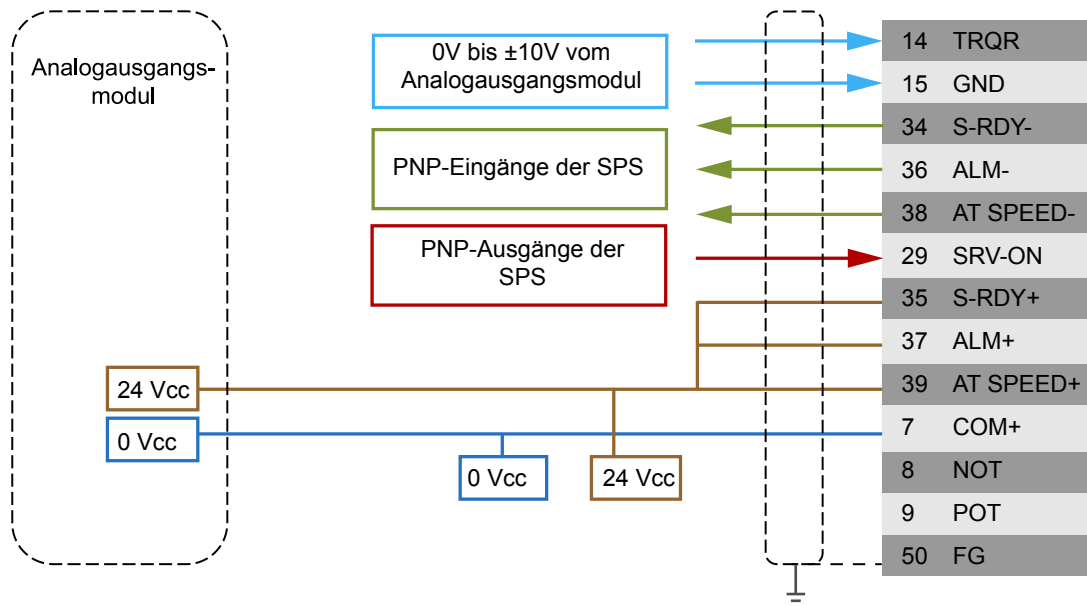
- SRV-ON (Pin 29)
Eingang "Servo-EIN" zum Einschalten des Servomotors.
- COM+ (Pin 7)
Bezugspotenzial für die Spannungsversorgung der Steuersignale.
- SPR/TRQR/SPL (Pin 14-15)
Analoger Drehmomentbefehlseingang.
- S-RDY (Pin 34-35)
Ausgang "Servo betriebsbereit" zur Anzeige der Betriebsbereitschaft des Servoantriebsreglers.
- ALM (Pin 36-37)
Ausgang "Servoalarm".
- AT-SPEED (Pin 38-39)
Der Ausgang "Drehzahl erreicht" wird eingeschaltet, wenn die mit Pr4.36 festgelegte Drehzahl erreicht ist.

Weitere Informationen über die Signaleingänge und -ausgänge, die Sie in Ihrer Applikation verwenden können, entnehmen Sie bitte den *Operating Instructions* Ihres Servoantriebsreglers MINAS A5/A6 .

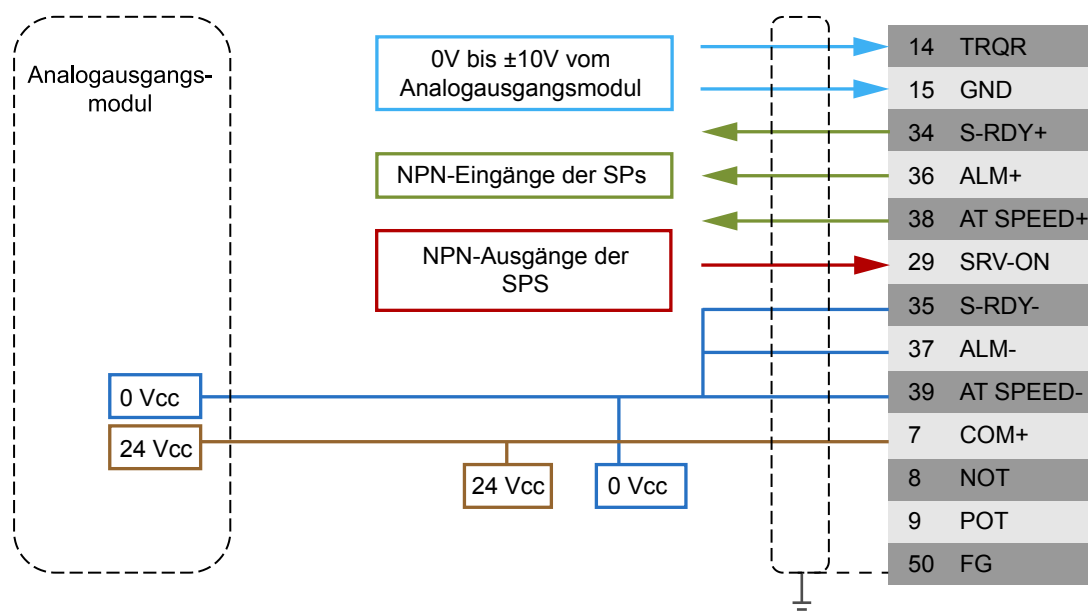


Signaleingänge und -ausgänge am Anschluss X4 des Servoantriebsreglers

3.4 PNP-Verdrahtung des Anschlusses X4



3.5 NPN-Verdrahtung des Anschlusses X4

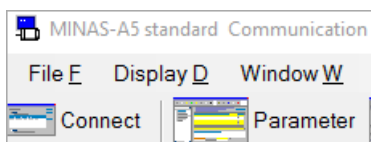


4 Parameter in PANATERM einstellen

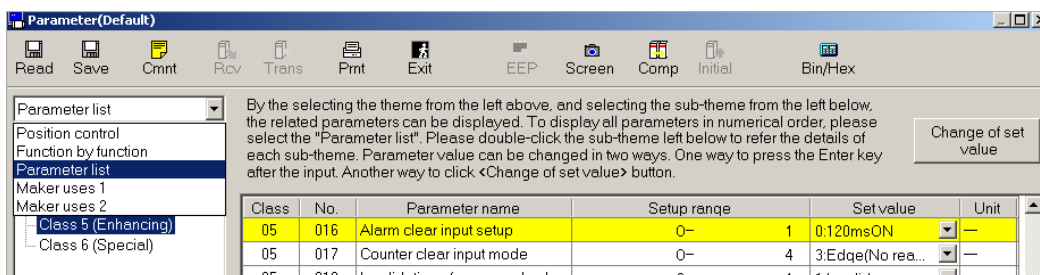
Verwenden Sie die PC-Konfigurationssoftware PANATERM, um den MINAS-Servoantriebsregler zu konfigurieren.

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
Pr0.01	0 bis 6	Regelungstyp
Pr3.17	0 bis 2	Drehmomentbefehlseingang
Pr3.18	0 bis 1	Drehmomentbefehlsrichtung
Pr3.19	10 bis 100 [0,1V/100%]	Eingangsverstärkung des Drehmomentbefehls
Pr3.20	0 bis 1	Invertierung des Drehmomentbefehlseingangs
Pr3.21	0 bis 20000 [ms/(1000U/min)]	Drehzahlgrenzwert 1
Pr4.22	-27888 bis 27888 LSB (MINAS A5) -5578 bis 5578 LSB (MINAS A6)	Offset für Analogeingang 1
Pr4.23	0,00 bis 64,00 [ms] (MINAS A5, MINAS A6F)	Filter für Analogeingang 1
Pr4.36	10 bis 20000 [U/min]	Drehzahlerreichung

4.2 Pr0.01 (Regelungstyp)

PANATERM-Parameter: "Control mode setting"

Wertebereich: 0 bis 6

Wählen Sie 2: Drehmomentregelung

4.3 Pr3.17 (Drehmomentbefehlseingang)

PANATERM-Parameter: "Torque command selection"

Wertebereich: 0 bis 2

Wählen Sie einen der folgenden Drehmomentbefehle:

- 0: Analogeingang 1, Auflösung 16 Bit, Drehzahlbegrenzung entsprechend Pr3.25
- 1: Analogeingang 2, Auflösung 12 Bit, Drehzahlbegrenzung entsprechend Analogeingang 1
- 2: Analogeingang 1, Auflösung 16 Bit, Drehzahlbegrenzung entsprechend Pr3.21, Pr3.22

4.4 Pr3.18 (Drehmomentbefehlsrichtung)

PANATERM-Parameter: "Torque command direction designation selection"

Wertebereich: 0 bis 1

Wählen Sie eine Methode für Angabe der Motordrehrichtung.

0: Vorzeichen des Drehmomentbefehls (positiver Drehmomentbefehl für positive Richtung, negativer Drehmomentbefehl für negative Richtung)

1: TC-SIGN-Eingang (OFF: positive Richtung, ON: negative Richtung)

4.5 Pr3.19 (Eingangsverstärkung des Drehmomentbefehls)

PANATERM-Parameter: "Torque command input gain"

Wertebereich: 10 bis 100 [0.1V/100%]

Wählen Sie den Verstärkungsfaktor für das Motordrehmoment entsprechend der am Drehmomentbefehlseingang TRQR anliegenden Spannung. Ein Wert von 30 erzeugt bei einer Eingangsspannung von 3V z.B. ein Drehmoment von 100%.

4.6 Pr3.20 (Invertierung des Drehmomentbefehlseingangs)

PANATERM-Parameter: "Torque command input inversion"

Wertebereich: 0 bis 1

Wählen Sie die Polarität der Spannung am Drehmomentbefehlseingang TRQR des Servoantriebsreglers.

0: Keine Invertierung, positive Drehrichtung bei positiver Spannung

1: Invertierung, positive Drehrichtung bei negativer Spannung

4.7 Pr3.21 (Drehzahlgrenzwert 1)

PANATERM-Parameter: "Speed limit value 1"

Wertebereich: 0 bis 20000

Standardwert: 0

Wählen Sie die Drehzahlbegrenzung für die Drehmomentregelung.

4.8 Pr4.22 (Offset für Analogeingang 1)

PANATERM-Parameter: "Analog input 1 (A|1) offset setting"

Wertebereich:

-27888 bis 27888 LSB (MINAS A5)

-5578 bis 5578 LSB (MINAS A6)

Der Standardwert ist 0.

Wählen Sie einen Offsetwert, um mit einem zusätzlichen Drehmoment auf die Antriebswelle die Drift zu kompensieren.

4.9 Pr4.23 (Filter für Analogeingang 1)

PANATERM-Parameter: "Analog input 1 (A|1) filter setting"

Wertebereich: 0,00 bis 64,00 [ms]

Der Standardwert ist 0.

Der Parameter fungiert als Tiefpass-Filter zur Stabilisierung der Spannung: je höher der Wert, desto größer die Verzögerung.

4.10 Pr4.36 (Drehzahlerreichung)

PANATERM-Parameter:

"At-speed" (MINAS A5)

"Attainment speed" (MINAS A6)

Wertebereich: 10 bis 20000 [U/min/V]

Der Standardwert ist 1000U/min.

Wenn die mit diesem Parameter eingestellte Motordrehzahl erreicht ist, wird der Ausgang AT-SPEED eingeschaltet.

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

+49 (0) 8945354-2750

6 Änderungsverzeichnis

QS4000_V1.0_DE, 2019.09

Erste Ausgabe

7 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

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