

Remote-I/O-System u-remote UR20

Schrittmotormodul UR20-1SM-50W-6DI2DO-P

Handbuch

Let's connect.



Inhalt

1	Über diese Dokumentation	3	6	Prozessdaten	38
1.1	Symbole und Hinweise	3	6.1	Prozesseingangsdaten	38
1.2	Gesamtdokumentation	3	6.2	Prozessausgangsdaten	39
1.3	Standarddatenstruktur	4	6.3	Kopplerabhängige Datenbreiten	40
1.4	Beschriebene Softwareversionen	4	7	Diagnose und Störungsbehebung	41
2	Sicherheit	5	7.1	Diagnosedaten	41
2.1	Allgemeine Sicherheitshinweise	5	7.2	Fehler im Schrittmotor-Treiber quittieren	41
2.2	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	6	7.3	LED-Anzeigen und Störungsbehebung	42
2.3	Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich	6	8	Demontage und Entsorgung	43
2.4	Rechtliche Hinweise	7	8.1	u-remote-Modul demontieren	43
3	Modulbeschreibung	8	8.2	u-remote-Modul entsorgen	43
3.1	Gerätebeschreibung	9			
3.2	Anschlüsse	10			
3.3	LED-Anzeigen	11			
3.4	Blockschaltbild	12			
3.5	Technische Daten	13			
3.6	Derating-Kurven	16			
3.7	Einstellbare Parameter	17			
4	Montage und Installation	22			
4.1	Externe Spannungsversorgung anschließen	22			
4.2	Schrittmotor anschließen	22			
4.3	Referenzschalter anschließen	23			
4.4	Endschalter anschließen	23			
4.5	Inkrementaldrehgeber anschließen	24			
4.6	Signalgeber für Jog-Betrieb und Tipp-Betrieb anschließen	24			
4.7	Standardfeldgeräte anschließen	24			
5	Inbetriebnahme und Betrieb	25			
5.1	Voraussetzungen	25			
5.2	Gerätebeschreibende Dateien	25			
5.3	Modul in Konfiguration einbinden	25			
5.4	Modul für Antriebssystem parametrieren	26			
5.5	Antriebssystem steuern	28			
5.6	Registerkommunikation über Prozessdaten	30			
5.7	Bewegungsprofile mit der Konfigurationsanwendung erstellen	32			
5.8	Beschleunigungsarten	35			
5.9	Verhalten bei Unterbrechung der Spannungsversorgung	37			

Hersteller

Weidmüller Interface GmbH & Co. KG
Klingenbergsstraße 26
D-32758 Detmold
T +49 5231 14-0
F +49 5231 14-292083
www.weidmueller.de

Dokument-Nr. 2575250000
Revision 03/März 2020

1 Über diese Dokumentation

1.1 Symbole und Hinweise

Die Sicherheitshinweise in dieser Dokumentation sind nach Schwere der Gefahr unterschiedlich gestaltet.

	GEFAHR
	Unmittelbare Lebensgefahr! Hinweise mit dem Signalwort „Gefahr“ warnen Sie vor Situationen, die zu tödlichen oder schweren Verletzungen führen, falls Sie die angegebenen Hinweise nicht beachten.

	WARNUNG
	Lebensgefahr möglich! Hinweise mit dem Signalwort „Warnung“ warnen Sie vor Situationen, die zu tödlichen oder schweren Verletzungen führen können, falls Sie die angegebenen Hinweise nicht beachten.

	VORSICHT
	Verletzungsgefahr! Hinweise mit dem Signalwort „Vorsicht“ warnen Sie vor Situationen, die zu Verletzungen führen können, falls Sie die angegebenen Hinweise nicht beachten.

ACHTUNG	
Sachbeschädigung! Hinweise mit dem Signalwort „Achtung“ warnen Sie vor Gefahren, die eine Sachbeschädigung zur Folge haben können.	

Texte neben diesem Pfeil sind Hinweise, die nicht sicherheitsrelevant sind, aber wichtige Informationen für das richtige und effektive Arbeiten geben.

Die situationsbezogenen Sicherheitshinweise können folgende Warnsymbole enthalten:

Symbol	Bedeutung
	Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung
	Warnung vor explosionsfähiger Atmosphäre
	Warnung vor elektrostatischer Aufladung von Bauteilen
	Warnung vor automatischem Anlauf
	Dokumentation beachten

- Alle Handlungsanweisungen erkennen Sie an dem schwarzen Dreieck vor dem Text.
- Aufzählungen sind mit Strichen markiert.

1.2 Gesamtdokumentation



Die Dokumentation wendet sich an ausgebildete Elektrofachkräfte, die mit den nationalen und internationalen Gesetzen, Vorschriften und Standards vertraut sind.



Dieses Handbuch enthält produktspezifische Informationen und Hinweise zum Schrittmotormodul UR20-1SM-50W-6DI2DO-P. Es ergänzt das **u-remote IP20 Handbuch** (Dokument-Nr. 1432780000), ersetzt es aber nicht.

Die Anwendung der Webserverapplikation ist im **Handbuch u-remote Webserver** (Dokument-Nr. 2112210000) beschrieben.



Alle Dokumente können Sie von der Weidmüller Website herunterladen.

1.3 Standarddatenstruktur



Alle Angaben über die Struktur von Daten (z. B. Prozessdaten, Parameter) beziehen sich auf das interne Mapping von u-remote, wenn in den Kopplerparametern das Standarddatenformat eingestellt ist (s. Tabelle unten). Wie diese Daten bei anderen Feldbusteilnehmern (z. B. der SPS) dargestellt werden, hängt zusätzlich von der Feldbuspezifikation und der Dateneinstellung des kommunizierenden Gerätes ab. Daher kann es vorkommen, dass Bytes in einem Wort oder Wörter in einem Doppelwort vertauscht dargestellt werden.

Standardeinstellungen der Datenformate

Feldbuskoppler	Standarddatenformat
UR20-FBC-PB-DP, UR20-FBC-PB-DP-V2	
UR20-FBC-PN-IRT, UR20-FBC-PN-IRT-V2, UR20-FBC-PN-ECO	Motorola
UR20-FBC-MOD-TCP, UR20-FBC-MOD-TCP-V2, UR20-FBC-MOD-TCP-ECO	
UR20-FBC-CAN	
UR20-FBC-EC, UR20-FBC-EC-ECO	
UR20-FBC-EIP	Intel
UR20-FBC-DN	
UR20-FBC-PL	
UR20-FBC-IEC61162-450	

Firmware

Best.-Nr.	Feldbuskoppler	Version
2659700000	UR20-FBC-MOD-TCP-ECO	01.00.00
1334920000	UR20-FBC-EIP, HW 01.xx.xx	01.08.00
1334920000	UR20-FBC-EIP, HW 02.xx.xx	02.09.00
1334900000	UR20-FBC-DN	01.08.00
1334890000	UR20-FBC-CAN	01.08.00
1334940000	UR20-FBC-PL	01.08.00
2661310000	UR20-FBC-IEC61162-450	01.01.00

Gerätebeschreibende Dateien

Feldbusprotokoll	Version
PROFIBUS	UR20-FBC-PB-DP 2.93
	UR20-FBC-PB-DP-V2 2.93
PROFINET	UR20-FBC-PN-IRT 20200105
	UR20-FBC-PN-IRT-V2 20200207
	UR20-FBC-PN-ECO 20200227
EtherCAT	UR20-FBC-EC 00011200
	UR20-FBC-EC-ECO 00010000
Ethernet/IP	1.6
DeviceNet	1.3
CANopen	1.19
POWERLINK	1.0

1.4 Beschriebene Softwareversionen

Das vorliegende Handbuch beschreibt die Firmware der Feldbuskoppler in folgenden Versionen:

Firmware

Best.-Nr.	Feldbuskoppler	Version
1334870000	UR20-FBC-PB-DP	01.09.00
2614380000	UR20-FBC-PB-DP-V2	01.09.00
1334880000	UR20-FBC-PN-IRT	01.08.00
2566380000	UR20-FBC-PN-IRT-V2	01.10.01
2659680000	UR20-FBC-PN-ECO	01.00.00
1334910000	UR20-FBC-EC, HW 01.xx.xx	01.11.00
1334910000	UR20-FBC-EC, HW 02.xx.xx	01.12.00
2659690000	UR20-FBC-EC-ECO	01.00.00
1334930000	UR20-FBC-MOD-TCP	02.07.00
2476450000	UR20-FBC-MOD-TCP-V2	02.08.00

Sprachdateien Webserver

Sprache	Version	Verfügbarkeit
Deutsch	01.05.00	Bei Lieferung
Englisch	01.05.00	Bei Lieferung
Chinesisch	01.05.00	Bei Lieferung
Französisch	01.05.00	Online verfügbar
Italienisch	01.05.00	Online verfügbar
Spanisch	01.05.00	Online verfügbar
Portugiesisch	01.05.00	Online verfügbar
Koreanisch	01.05.00	Online verfügbar
Japanisch	01.05.00	Online verfügbar

2 Sicherheit

Dieser Abschnitt umfasst allgemeine Sicherheitshinweise zum Umgang mit dem Schrittmotormodul UR20-1SM-50W-6DI2DO-P. Spezifische Warnhinweise zu konkreten Handlungen und Situationen werden an den entsprechenden Stellen in der Dokumentation genannt. Nichtbeachtung der Sicherheits- und Warnhinweise kann zu Personenschäden und zu Sachschäden führen.



Dieses Handbuch enthält produktspezifische Informationen und Hinweise zum Schrittmotormodul UR20-1SM-50W-6DI2DO-P. Es ergänzt das **u-remote IP20 Handbuch** (Dokument-Nr. 1432780000), ersetzt es aber nicht. Das Handbuch können Sie von der [Weidmüller Website](#) herunterladen.

2.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

Arbeiten an den u-remote-Produkten dürfen nur qualifizierte Elektrofachkräfte mit Unterstützung durch unterwiesene Personen durchführen. Eine Elektrofachkraft ist durch ihre fachliche Ausbildung und Berufserfahrung befähigt, die erforderlichen Arbeiten auszuführen und mögliche Gefahren zu erkennen.

Vor allen Arbeiten an den Produkten (Montage, Wartung, Umbau) muss die Spannungsversorgung abgeschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert werden. Bei Schutzkleinspannung (SELV/PELV) dürfen Arbeiten durchgeführt werden. Bei Arbeiten im laufenden Betrieb dürfen Not-Aus-Einrichtungen nicht unwirksam gemacht werden.

Die u-remote-Produkte enthalten keine Baugruppen oder Bauteile, die durch den Anwender gewartet werden können. Sollten sich Störungen an einem u-remote-Produkt durch die empfohlenen Maßnahmen (s. Kapitel 7) nicht beheben lassen, muss das betroffene Produkt an Weidmüller eingeschickt werden. Bei Manipulationen am Produkt übernimmt Weidmüller keine Gewährleistung!

Elektrostatische Entladung

Die u-remote-Produkte können durch elektrostatische Entladung beschädigt oder zerstört werden. Beim Umgang mit den Produkten sind die notwendigen Sicherheitsmaßnahmen gegen elektrostatische Entladung (ESD) gemäß IEC 61340-5-1 und IEC 61340-5-2 vorzusehen.

Alle Geräte werden ESD-geschützt verpackt ausgeliefert. Das Aus- und Einpacken sowie die Montage und Demontage eines Gerätes darf nur von qualifiziertem Personal unter Beachtung der ESD-Hinweise vorgenommen werden.

Offene Betriebsmittel

Die u-remote-Produkte sind offene Betriebsmittel, die ausschließlich in abschließbaren Gehäusen, Schränken oder elektrischen Betriebsräumen installiert und betrieben werden

Für Anwendungen mit funktionaler Sicherheit muss das umgebende Gehäuse mindestens IP54 erfüllen. Die gültigen Normen und Richtlinien zum Aufbau von Schaltschränken sowie der Anordnung von Daten- und Versorgungsleitungen müssen eingehalten werden.

Absicherung

Der Schutz vor Überlastung der Anlage muss vom Betreiber bereitgestellt werden. Alle Spannungsversorgungen und alle externen Stromkreise, die an SELV-Teile des Systems angeschlossen werden sollen, müssen durch verstärkte oder doppelte Isolierung von der Netzversorgung oder gefährlicher Spannung galvanisch getrennt sein, und sie müssen den Anforderungen an SELV-Stromkreise entsprechen. Die Ausgangsspannung des Netzteils zur Systemversorgung muss der Überspannungskategorie 1 nach IEC 61010 entsprechen. Für jedes einzelne Modul der u-remote-Station ist beim Anschluss an äußere Stromkreise die entsprechende Überspannungskategorie zu beachten (s. technische Daten)

Der Anlagenhauptschalter, die Schalter der nachgelagerten Kreise, die Leitungsquerschnitte und die Absicherung sind gemäß IEC 61010 auszulegen. Der Strombedarf muss für jede u-remote-Station individuell berechnet werden wie im u-remote IP20 Handbuch beschrieben.

Bei Modulen ohne abgesicherte Sensor-/Aktorversorgung müssen alle Leitungen zu den angeschlossenen Sensoren/Aktoren entsprechend ihrem Leitungsquerschnitt abgesichert werden (gem. DIN VDE 0298 Teil 4).

Um die UL-Spezifikation gemäß UL 248-14 zu erreichen, ist ein Sicherungsautomat Typ B mit UL-Zulassung (z. B. ABB Typ S201-B16) oder eine Sicherung von max. 10 A (z. B. ESKA Art.-Nr. 522.227) einzusetzen.

Alle Anschlüsse der u-remote-Komponenten sind gemäß IEC 61131-2, Zone B, gegen Spannungsimpulse und Überströme geschützt. Ob ein zusätzlicher Überspannungsschutz erforderlich ist, muss der Betreiber gemäß IEC 62305 entscheiden. Spannungen über +/- 30 V bei der Versorgung der u-remote-Station können zur Zerstörung von Kopplern und Modulen führen.

Erdung

Das Modul wird über eine FE-Feder an seiner Unterseite mit der Tragschiene elektrisch verbunden. Diese Verbindung wird nur dann sicher hergestellt, wenn die Montage sorgfältig und gemäß Anleitung durchgeführt wird (s. u-remote IP20 Handbuch). Um die Erdung der Station sicherzustellen, muss die Tragschiene über Erdungsklemmen (PE) mit der Schutzerde verbunden werden.

Schirmung

Geschirmte Leitungen sind mit Schirmsteckern normgerecht anzuschließen und an einer Schirmschiene zu befestigen (s. u-remote IP20 Handbuch, Kapitel 8).

2.2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das Schrittmotormodul UR20-1SM-50W-6DI2DO-P ist ein I/O-Modul der u-remote-Reihe, das für den Einsatz in einer u-remote-Station vorgesehen ist. Über das Modul kann ein 2-phäsiges Schrittmotor mit der u-remote-Station verbunden werden. Der angeschlossene Motor muss einen Nennstrom von mindestens 200 mA haben.

Motor und Modulelektronik werden von einer externen Spannungsversorgung gespeist (12 ... 50 V DC). Falls das Schrittmotormodul mit einem sicheren Einspeisemodul (UR20-PF-O-X-SIL) verwendet wird, ist zu beachten, dass nur die digitalen Ausgänge des Schrittmotormoduls sicher abgeschaltet werden. Der Betreiber der Anlage muss sicherstellen, dass die externe Spannungsversorgung im Fehlerfall spannungsfrei geschaltet wird.

Die Produkte der u-remote-Reihe sind für den Einsatz in der industriellen Automation vorgesehen. Eine u-remote-Station mit Feldbuskoppler und angeschlossenen Modulen ist für die dezentrale Steuerung von Anlagen oder Anlagenteilen bestimmt. Über den Feldbuskoppler werden alle Module einer Station in eine Feldbusstruktur integriert und mit der übergeordneten Steuerung verbunden. Die u-remote-Produkte entsprechen der Schutzart IP20 (gem. IEC 60529).

Zum bestimmungsgemäßen Gebrauch gehört auch das Beachten der Dokumentation. Das in diesem Handbuch beschriebene Produkt darf nur für die vorgesehenen Einsatzfälle und nur in Verbindung mit zertifizierten Fremdgeräten und -komponenten verwendet werden. Bei abweichender Verwendung können die produktiven Schutzmaßnahmen unwirksam werden.

2.3 Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich

Sofern nicht anders angegeben, können u-remote-Produkte im Bereich Zone 2 (gem. Richtlinie 2014/34/EU) sowie im sicheren Bereich eingesetzt werden.

Werden u-remote-Produkte im explosionsgefährdeten Bereich eingesetzt, gelten zusätzlich folgende Hinweise:

- Das Personal für Montage, Installation und Betrieb muss für das sichere Arbeiten an explosionsgeschützten elektrischen Anlagen qualifiziert sein.
- Die Vorgaben der IEC 60079-14 müssen beachtet werden.
- Die Produkte müssen in einem Gehäuse installiert werden, das mindestens der Schutzart IP54 nach IEC 60079-15 entspricht und das nur mit einem Werkzeug geöffnet werden kann.
- Das umgebende Gehäuse muss die Zündschutzart Ex n oder Ex e erfüllen.
- An die u-remote Station können Sensoren und Aktoren angeschlossen werden, die sich in Zone 2 oder im sicheren Bereich befinden.
- Übersteigt die Umgebungstemperatur bei Nennbetrieb 55 °C, müssen für die Einspeisung (am Feldbuskoppler und an Einspeisemodulen) Leiter verwendet werden, die bis mindestens 90 °C geeignet sind.
- Übersteigt die Temperatur bei Nennbetrieb an einem Leiter oder an der Leitereinführung 70 °C, oder 80 °C an der Kontaktstelle, muss ein Leiter verwendet werden, welcher die Temperaturspezifikation gemäß den tatsächlich gemessenen Temperaturwerten einhält.
- Die Produkte dürfen nur in einer Umgebung betrieben werden, die nicht mehr als Verschmutzungsgrad 2 gemäß IEC 60664-1 aufweist.
- Es ist eine stabilisierte Spannungsversorgung mit doppelter oder verstärkter Isolierung zu verwenden (24 V Gleichstrom für die Versorgung der u-remote-Station, 12 ... 50 V Gleichstrom für die separate Spannungsversorgung).
- Einmal jährlich ist eine Sichtkontrolle der u-remote-Station durchzuführen.
- Während einer explosionsgefährdeten Atmosphäre herrscht, gilt:
 - Stromführende elektrische Verbindungen dürfen nicht getrennt werden.
 - Die USB-Schnittstelle darf nicht benutzt werden.
 - Dip-Schalter, binäre Schalter und Potentiometer dürfen nicht betätigt werden.

2.4 Rechtliche Hinweise

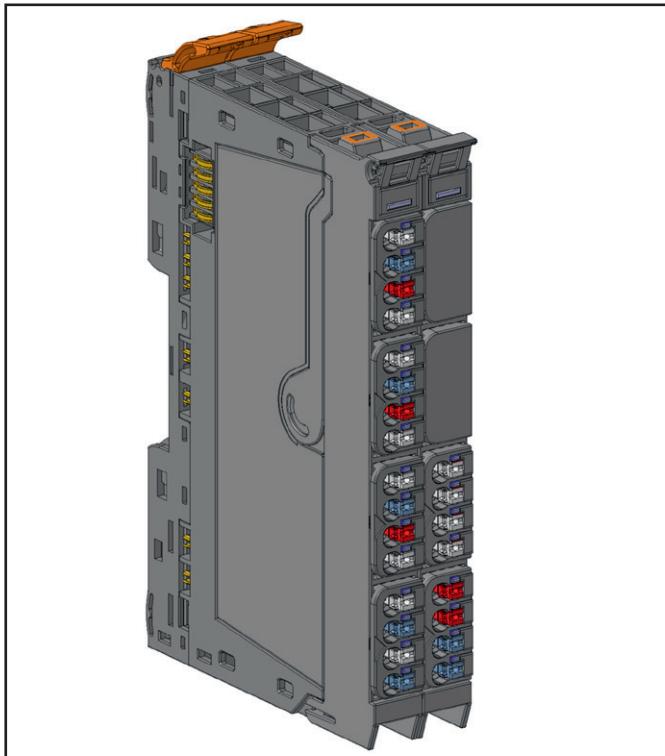
Das Schrittmotormodul UR20-1SM-50W-6DI2DO-P ist CE-konform gemäß der Richtlinie 2014/30/EU (EMV-Richtlinie). Ferner entspricht es den Anforderungen der ATEX-Richtlinie 2014/34/EU.

Die Messergebnisse gemäß CISPR 16-2-3 zeigen, dass die u-remote-Produkte die Grenzwerte für Funkstörungen gemäß CFR 47 Teil 15, Abschnitt B, §15.109, Class A (2010) und ICES-003, Punkt 5, Class A (2012) einhalten.

In den u-remote-Produkten sind Bestandteile folgender freier Software-Produkte integriert:

Komponente	Lizenz	Link
eCos	modified GPL	http://ecos.sourceforge.net/license-overview.html
mongoose WebServer	MIT	http://web.archive.org/web/2011015092802/http://code.google.com/p/mongoose/source/browse/LICENSE
jQuery	MIT	https://github.com/jquery/jquery/blob/master/LICENSE.txt
jQuery-customSelect	MIT	https://github.com/jquery/jquery/blob/master/LICENSE.txt
jQuery-i18n	MIT	https://github.com/jquery/jquery/blob/master/LICENSE.txt
jQuery-overscroll	MIT	https://github.com/jquery/jquery/blob/master/LICENSE.txt
jQuery-ui	MIT	https://github.com/jquery/jquery/blob/master/LICENSE.txt
JSZip	MIT	https://github.com/Stuk/jszip/blob/master/LICENSE.markdown
md5 (as part of CryptoJS)	modified BSD	https://code.google.com/archive/p/crypto-js/wikis/License.wiki
snap-svg	Apache license 2.0	https://github.com/adobe-webplatform/Snap.svg/blob/master/LICENSE
underscore	MIT	https://github.com/jashkenas/underscore/blob/master/LICENSE
mustache	MIT	https://github.com/janl/mustache.js/blob/master/LICENSE

3 Modulbeschreibung



Schrittmotormodul UR20-1SM-50W-6DI2DO-P (Best.-Nr. 2489830000)

Das Schrittmotormodul UR20-1SM-50W-6DI2DO-P mit integriertem Leistungsverstärker kann einen 2-phasigen Schrittmotor direkt ansteuern. Zusätzlich kann das Modul bis zu 6 binäre Steuersignale erfassen und bis zu zwei Aktoren mit je maximal 0,5 A ansteuern. Die Eingänge DI 4 und DI 5 können Drehgebersignale verarbeiten (AB-Modus).

An den Steckverbindern 1 bis 3 können je zwei Sensoren in 2-Leiter- oder 3-Leiter-Technik angeschlossen werden. An Steckverbiner 4 können zwei Aktoren in 2-Leiter-Technik angeschlossen werden. Der Schrittmotor wird an Steckverbiner 7 angeschlossen. Eine externe Spannungsversorgung wird an Steckverbinder 8 angeschlossen. An jedem Kanal ist eine Status-LED angeordnet.

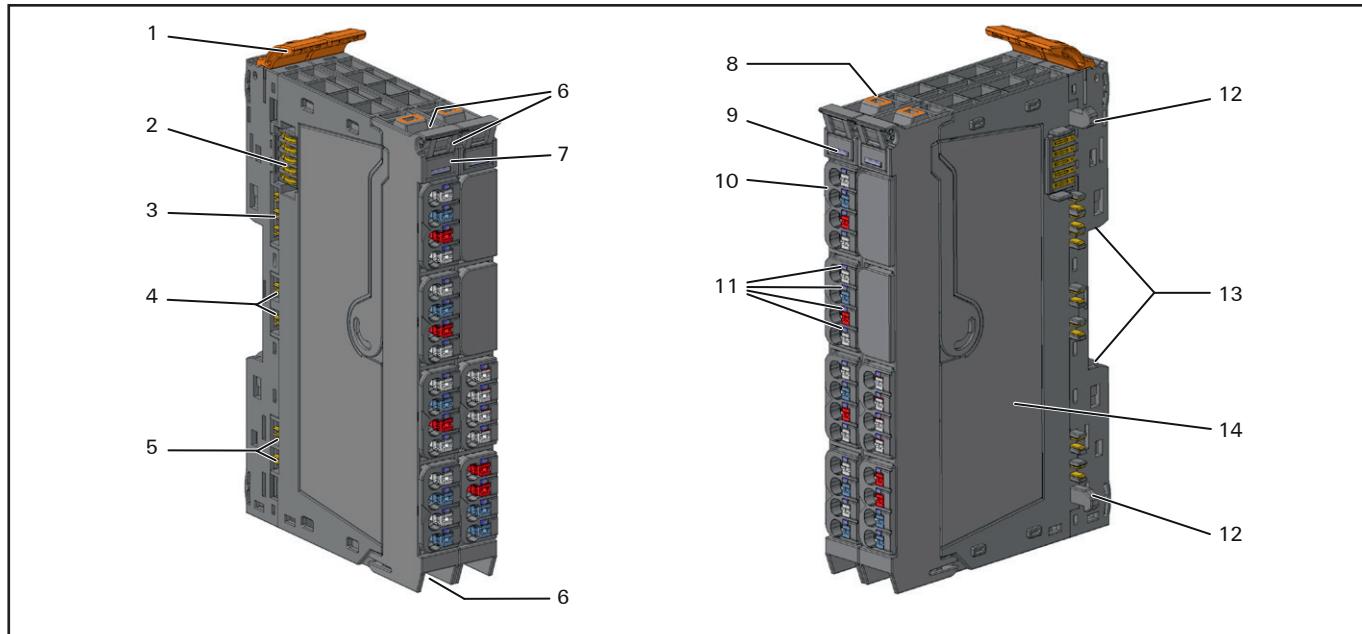
Über eine Konfigurationsanwendung im Webserver kann das Antriebssystem konfiguriert und Bewegungsabläufe programmiert werden.

Die Modulelektronik versorgt die Sensoren aus dem Eingangsstrompfad (I_{IN}) und die Aktoren aus dem Ausgangstrompfad (I_{OUT}). Die Modulelektronik und der angeschlossene Motor werden von der externen Spannungsversorgung gespeist (12 V ... 50 V). Die externe Spannungsversorgung muss separat gegen Überstrom abgesichert werden.



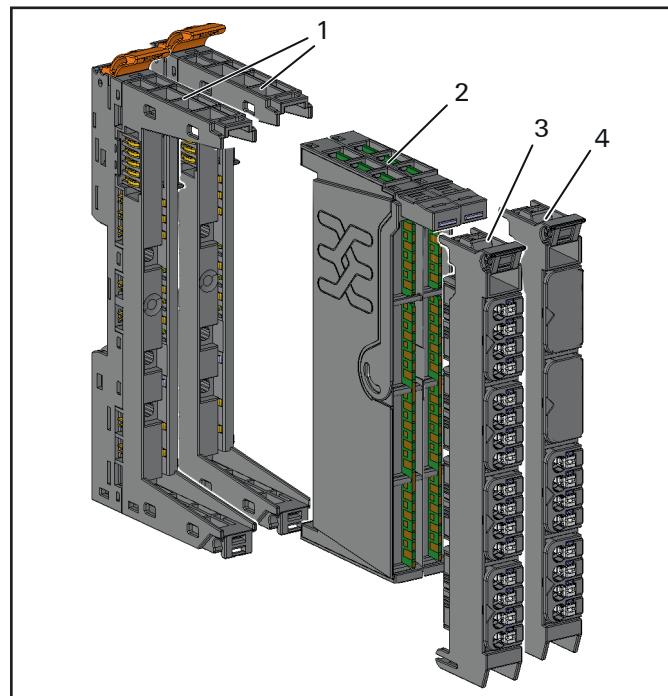
- Eine Unterbrechung der Spannungsversorgung von weniger als 1 ms hat keine Auswirkungen. Bei längeren Unterbrechungen wird die Buskommunikation abgeschaltet.

3.1 Gerätebeschreibung



Schrittmotormodul UR20-1SM-50W-6DI2DO-P

- 1 Lösehebel für Tragschienenbefestigung
- 2 Systembus
- 3 Systemstrompfad
- 4 Eingangsstrompfad
- 5 Ausgangsstrompfad
- 6 Aufnahmen für Modulmarkierer
- 7 Typenbezeichnung
- 8 Entriegelung Anschlussrahmen
- 9 Status-LED Modul (Sammelmeldung)
- 10 Steckverbinder
- 11 Status-LED Kanäle
- 12 Rasthaken seitliche Modulverriegelung
- 13 Tragschienfuß
- 14 Typenschild

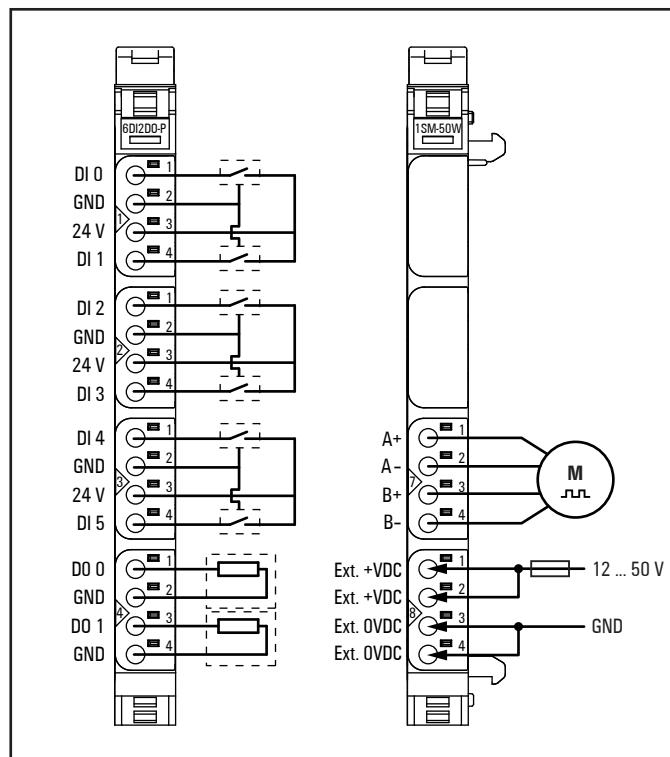


Komponenten des Schrittmotormoduls UR20-1SM-50W-6DI2DO-P

- 1 Basismodul
- 2 Elektronikeinheit
- 3 Steckverbindereinheit PK1 für digitale Ein- und Ausgänge
- 4 Steckverbindereinheit PK2 für Schrittmotor und Spannungsversorgung

3.2 Anschlüsse

Eine detaillierte Beschreibung, wie Geräte an das Modul angeschlossen werden, finden Sie in Kapitel 4.



Anschlussbild UR20-1SM-50W-6DI2DO-P

	Bezeichnung	Funktion/Anschluss
1.1	DI 0	Digitaler Eingang
1.2	GND	0 V (U_{IN})
1.3	24 V	24 V (U_{IN})
1.4	DI 1	Digitaler Eingang
2.1	DI 2	Digitaler Eingang
2.2	GND	0 V (U_{IN})
2.3	24 V	24 V (U_{IN})
2.4	DI 3	Digitaler Eingang
3.1	DI 4	Digitaler Eingang
3.2	GND	0 V (U_{IN})
3.3	24 V	24 V (U_{IN})
3.4	DI 5	Digitaler Eingang
4.1	DO 0	Digitaler Ausgang
4.2	GND	0 V (U_{OUT})
4.3	DO 1	Digitaler Ausgang
4.4	GND	0 V (U_{OUT})

	Bezeichnung	Funktion/Anschluss
7.1	A+	Motor, Phase A, Plus
7.2	A-	Motor, Phase A, Minus
7.3	B+	Motor, Phase B, Plus
7.4	B-	Motor, Phase B, Minus
8.1	Ext. +VDC	12 V ... 50 V (extern)
8.2	Ext. +VDC	12 V ... 50 V (extern)
8.3	Ext. OVDC	0 V (extern)
8.4	Ext. OVDC	0 V (extern)

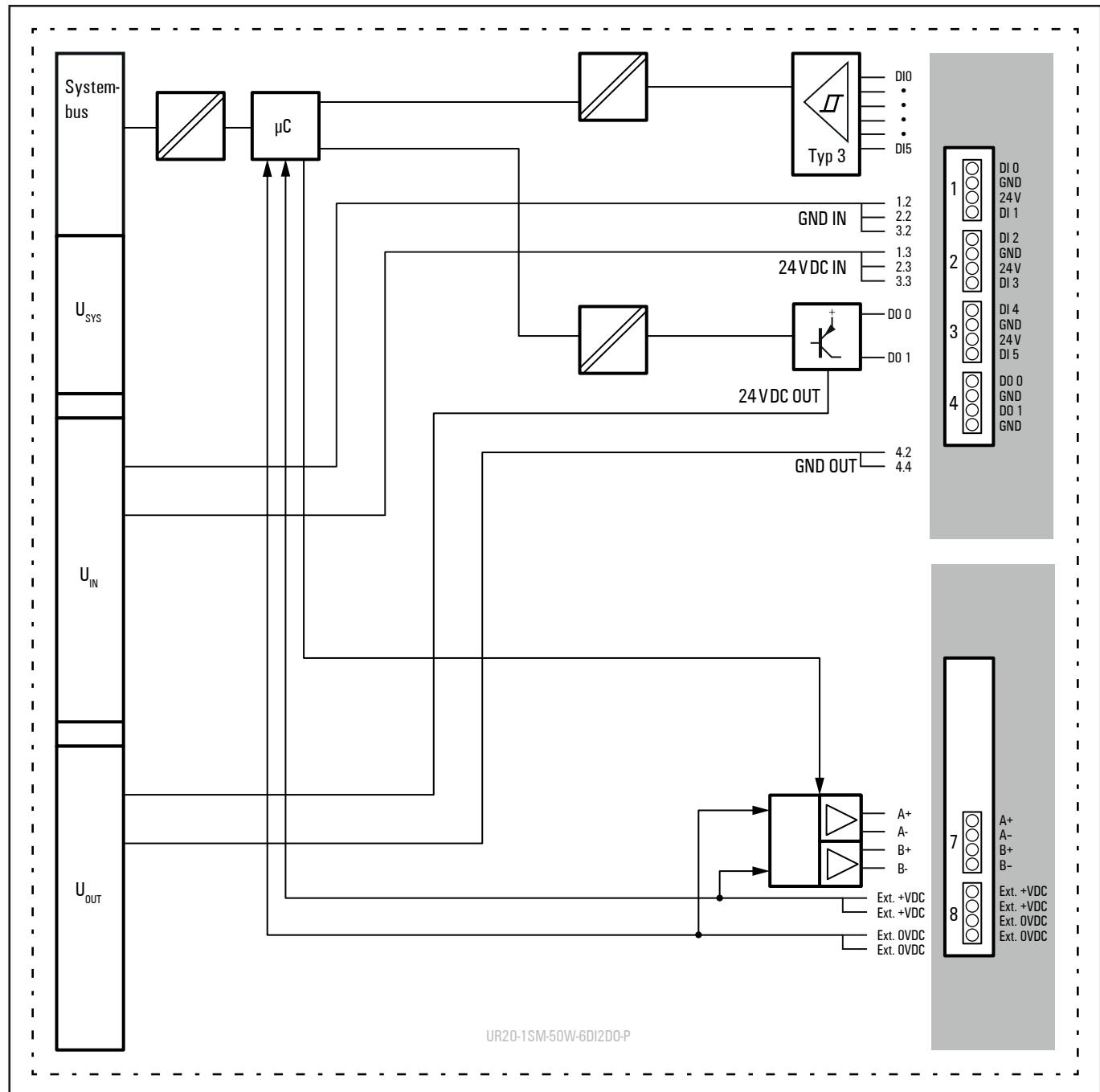
3.3 LED-Anzeigen

	<p>Status-LED Modul grün: Kommunikation auf Systembus rot: Störungsmeldung</p> <table border="1"> <tr><td>1.1</td><td>gelb: Eingang 0 aktiv</td></tr> <tr><td>1.4</td><td>gelb: Eingang 1 aktiv</td></tr> <tr><td>2.1</td><td>gelb: Eingang 2 aktiv</td></tr> <tr><td>2.4</td><td>gelb: Eingang 3 aktiv</td></tr> <tr><td>3.1</td><td>gelb: Eingang 4 aktiv</td></tr> <tr><td>3.4</td><td>gelb: Eingang 5 aktiv</td></tr> <tr><td>4.1</td><td>gelb: Ausgang 0 aktiv</td></tr> <tr><td>4.4</td><td>gelb: Ausgang 1 aktiv</td></tr> </table>	1.1	gelb: Eingang 0 aktiv	1.4	gelb: Eingang 1 aktiv	2.1	gelb: Eingang 2 aktiv	2.4	gelb: Eingang 3 aktiv	3.1	gelb: Eingang 4 aktiv	3.4	gelb: Eingang 5 aktiv	4.1	gelb: Ausgang 0 aktiv	4.4	gelb: Ausgang 1 aktiv		<table border="1"> <tr><td>7.1</td><td>gelb: Phase A aktiv</td></tr> <tr><td>7.2</td><td>rot: Fehler Phase A</td></tr> <tr><td>7.3</td><td>gelb: Phase B aktiv</td></tr> <tr><td>7.4</td><td>rot: Fehler Phase B</td></tr> <tr><td>8.1</td><td>grün: externe Versorgungsspannung OK</td></tr> <tr><td>8.2</td><td>rot: Fehler externe Versorgungsspannung</td></tr> </table>	7.1	gelb: Phase A aktiv	7.2	rot: Fehler Phase A	7.3	gelb: Phase B aktiv	7.4	rot: Fehler Phase B	8.1	grün: externe Versorgungsspannung OK	8.2	rot: Fehler externe Versorgungsspannung
1.1	gelb: Eingang 0 aktiv																														
1.4	gelb: Eingang 1 aktiv																														
2.1	gelb: Eingang 2 aktiv																														
2.4	gelb: Eingang 3 aktiv																														
3.1	gelb: Eingang 4 aktiv																														
3.4	gelb: Eingang 5 aktiv																														
4.1	gelb: Ausgang 0 aktiv																														
4.4	gelb: Ausgang 1 aktiv																														
7.1	gelb: Phase A aktiv																														
7.2	rot: Fehler Phase A																														
7.3	gelb: Phase B aktiv																														
7.4	rot: Fehler Phase B																														
8.1	grün: externe Versorgungsspannung OK																														
8.2	rot: Fehler externe Versorgungsspannung																														

LED-Anzeigen UR20-1SM-50W-6DI2DO-P, links, Störungsmeldungen s. Kapitel 7

LED-Anzeigen UR20-1SM-50W-6DI2DO-P, rechts, Störungsmeldungen s. Kapitel 7

3.4 Blockschaltbild



Blockschaltbild UR20-1SM-50W-6DI2DO-P

3.5 Technische Daten

UR20-1SM-50W-6DI2DO-P

Systemdaten	
Daten	Prozess-, Parameter- und Diagnosedaten sind abhängig vom eingesetzten Koppler, siehe Tabelle in Abschnitt 6.3..
Schnittstelle	u-remote-Systembus
Übertragungsrate Systembus	48 MBit/s
Moduldiagnose	ja
Galvanische Trennung	500 V DC zwischen den Strompfaden
Ausgänge Schrittmotor A+, A-, B+, B-	
Anzahl	1 Kanal, 2 Phasen
Versorgung, Leistungsendstufe	Versorgung über externes Netzteil, externe Absicherung notwendig
Leistung	max. 50W
max. Stromabgabe	s. Derating-Kurve (s. Abschnitt 3.6)
Überlastschutz	ja
Kurzschlussfest	ja
Einzelkanaldiagnose	ja
Anschluss	4-Leiter
Leitungslänge	< 30 m, geschirmt
Eingänge DI 0 ... DI 3	
Anzahl	4
Eingangstyp	P-schaltend, für Sensoren Typ 1 und Typ 3 nach IEC 61131-2
Eingangsfilter	Eingangsverzögerung einstellbar auf 0 oder 5 ms
Eingangsspannung low	-30 V ... + 5 V bezogen auf GND
Eingangsspannung high	+ 11 V ... + 30 V bezogen auf GND
Eingangsstrom low	≤ 1,5 mA
Eingangsstrom high	≥ 2,5 mA (2-Draht-Sensor)
Sensorversorgung	max. 1 A pro Stecker
Sensoranschluss	2-Leiter, 3-Leiter
Verpolungsschutz	ja
Leitungslänge	< 30 m, geschirmt
Einzelkanaldiagnose	nein
Eingänge DI 4 ... DI 5	
Anzahl	2
Eingangstyp	Eingangscharakteristik Sensortyp 1 und 3 nach IEC 61131-2, geeignet für Inkrementalgeber, P-schaltend
Eingangsfilter	Filterzeit einstellbar auf 0 oder 5 ms

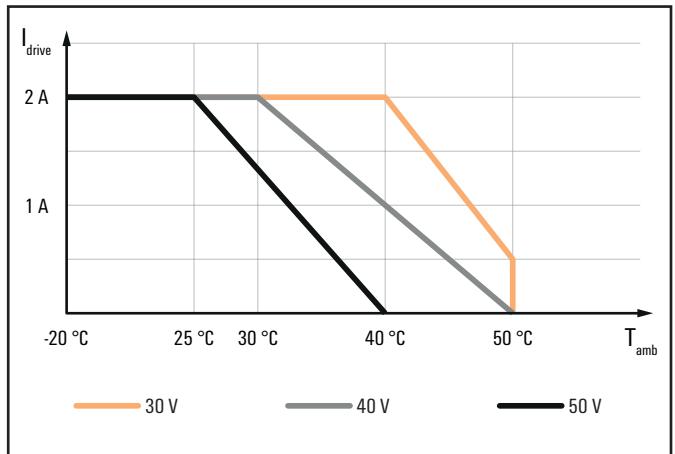
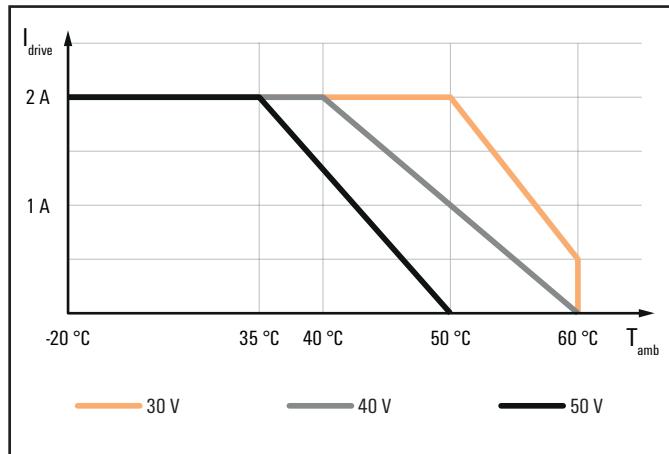
UR20-1SM-50W-6DI2DO-P

Maximale Eingangs frequenz	100 kHz	
Betriebsart	AB-Modus mit 4-facher Abtastung	
Eingangsspannung low	-30 V ... + 5 V bezogen auf GND	
Eingangsspannung high	+ 11 V ... + 30 V bezogen auf GND	
Eingangsstrom low	$\leq 1,5 \text{ mA}$	
Eingangsstrom high	$\geq 2,5 \text{ mA}$ (2-Draht-Sensor)	
Sensorversorgung	max. 1 A pro Stecker	
Sensoranschluss	2-Leiter, 3-Leiter	
Verpolungsschutz	ja	
Leitungslänge	< 30 m, geschirmt	
Einzelkanaldiagnose	nein	
Ausgänge DO 0 ... DO 1		
Anzahl	2	
Ausgangstyp	P-schaltend, gemäß IEC 61131-2	
Lastart	ohmsch, induktiv, Lampenlast	
Ansprechzeit	low » high max. 100 μs ; high » low max. 250 μs	
Ausgangsstrom max.	pro Kanal	0,5 A
	pro Modul	1 A
Abschaltenergie (induktiv)	150 mJ pro Kanal	
Schaltfrequenz	Ohmsche Last (min. 47 Ω)	1 kHz
	Induktive Last (DC 13),	0,2 Hz ohne Freilaufdiode
		1 kHz mit geeigneter Freilaufdiode
	Lampenlast (12 W)	1 kHz
Aktoranschluss	2-Leiter	
Ausgangsspannung für Signal high	min. $U_{\text{OUT}} - 1V$	
Ausgangsstrom für Signal low	$\leq 0,5 \text{ mA}$	
Ausgangsstrom für Signal high	nominal 500 mA	
Kurzschlussfest	ja	
Schutzschaltung	Konstantstrom mit thermischer Abschaltung und automatischer Wiedereinschaltung	
Ansprechzeit der Strombegrenzung	<100 μs	
Einzelkanaldiagnose	nein	
Rückwirkungsfrei	ja	
Einsetzbar mit PF-O-xDI-SIL	ja	
MTTF	53,74 Jahre	

UR20-1SM-50W-6DI2DO-P

Versorgung		
Versorgungsspannung (U_{sys})	3,6 V DC ... 6,5 V DC	
Versorgungsspannung (U_{IN})	24 V DC +20 %/-15 %	
Versorgungsspannung (U_{OUT})	24 V DC +20 %/-15 %	
Versorgungsspannung (extern)	12 V DC ... 50 V DC	
Stromaufnahme aus Systemstrompfad I_{sys}	8 mA	
Stromaufnahme aus Eingangsstrompfad I_{IN}	27 mA + Sensorversorgungsstrom	
Stromaufnahme aus Ausgangsstrompfad I_{OUT}	10 mA + Last	
Stromaufnahme aus externer Spannungsversorgung	35 mA + Last (bei 24 V DC)	
Allgemeine Daten		
Anschlussart	„PUSH IN“	eindrähtig, feindrähtig
		Leiterquerschnitt 0,14 ... 1,5 mm ² (AWG 16 ... 26)
Maße	Höhe	120,0 mm (mit Lösehebel 128,0 mm)
	Breite	23,0 mm
	Tiefe	76,0 mm
Gewicht (Betriebszustand)	173 g	
Schutzart (IEC 60529)	IP20	
Brennbarkeitsklasse UL 94	V-0	
Thermische Daten	Betrieb	-20 °C ... +60 °C
	Lagerung, Transport	-40 °C ... +85 °C
Luftfeuchtigkeit	Betrieb, Lagerung, Transport	5 % bis 95 %, nicht kondensierend gem. IEC 61131-2
Luftdruck	Betrieb	≥ 795 hPa (Höhe ≤ 2000 m) gem. IEC 61131-2
	Lagerung, Transport	≥ 700 hPa (Höhe ≤ 3000 m) gem. IEC 61131-2
Potentialtrennung	Prüfspannung	500 V DC Feld/System (gem. EN 60079-15:2010)
	Verschmutzungsgrad	2 (gem. DIN EN 60664-1:2008)
	Überspannungskategorie	II (gem. DIN EN 50178)
Vibrationsfestigkeit	5 Hz ≤ f ≤ 8,4 Hz: 3,5 mm Amplitude	gem. IEC 60068-2-6
	8,4 Hz ≤ f ≤ 150 Hz: 1 g Beschleunigung	gem. IEC 60068-2-6
Schockfestigkeit	15 g über 11 ms, halbe Sinuswelle,	gem. IEC 60068-2-27
Zulassungen und Normen	cULus	UL 61010
	Explosionsgefährdeter Bereich Zone 2	ATEX Richtlinie 2014/34/EU
	EMV	IEC 61000
	Explosionsschutz	IEC 60079-0:2012, IEC 60079-15:2010, EN 60079-0:2012, EN 60079-15:2010
	SPS	IEC 61131-2

3.6 Derating-Kurven



3.7 Einstellbare Parameter

Eine detaillierte Beschreibung, wie Sie das Modul parametrieren, finden Sie in Abschnitt 5.4.

Übersicht der einstellbaren Parameter UR20-1SM-50W-6DI2DO-P

Kanal	Bezeichnung	Optionen ¹⁾	Default	Hinweis
8	Start/Stopp-Frequenz f_{ss}	5 (0) / 10 (1) / 20 (2) / 50 (3) / 100 (4) / 200 (5) / 500 (6) / 750 (7) / 1000 (8) / 1250 (9) / 1500 (10) / 1750 (11) / 2000 (12) / 2500 (13)	1000	in Inkrementen/s
8	Faktor f_{max}	1 ... 255	1	$f_{max}=f_{ss} \times \text{Faktor}$
8	Max. Beschleunigung	0 ... 100	50	in %
8	Mikroschritte	1 (0) / 2 (1) / 4 (2) / 8 (3) / 16 (4) / 32 (5) / 64 (6) / 128 (7) / 256 (8)	4	in Inkrementen
8	Verfahrbereich	-2147483648 ... 2147483647	1000	in Inkrementen
8	Verfahrstrom	0 ... 228	127	in 10 mA, max. 2,28 A
8	Sanftanlauf faktor ²⁾	1 ... 100	0	in %
8	Faktor Bremsstrom	$\times 1$ (0) / $\times 1,25$ (1) / $\times 1,5$ (2) / $\times 1,75$ (3) / $\times 2$ (4) / $\times 2,25$ (5) / $\times 2,5$ (6)	1	
8	Faktor Beschleunigungstrom	$\times 1$ (0) / $\times 1,25$ (1) / $\times 1,5$ (2) / $\times 1,75$ (3) / $\times 2$ (4) / $\times 2,25$ (5) / $\times 2,5$ (6)	1	
8	Max. Überstromdauer	0 (0) / 5 (1) / 10 (2) / 20 (3) / 50 (4) / 100 (5) / 200 (6) / 500 (7) / 750 (8) / 1000 (9) / 1250 (10) / 1500 (11) / 1750 (12) / 2000 (13) / 2500 (14)	0	in ms
8	Betriebsart Achse	Linear (0) / Modulo (1)	Linear	
-	Diagnosealarm	deaktiviert (0) / aktiviert (1)	deaktiviert	
0	Funktion DI	Ref.schalter links/ccw (0) / Ref.schalter rechts/cw (1) / Digitaleingang (2)	Digitaleingang	
0	Invertierung	deaktiviert (0) / aktiviert (1)	deaktiviert	
0	Filterzeit	keine (0) / 5 ms (1)	keine	
1	Funktion DI	Nullspur (0) / Digitaleingang (1)	Digitaleingang	
1	Invertierung	deaktiviert (0) / aktiviert (1)	deaktiviert	
1	Filterzeit	keine (0) / 5 ms (1)	keine	
2	Funktion DI	Jog rechts/cw (0) / Tipp rechts/cw (1) / Digitaleingang (2)	Digitaleingang	
2	Filterzeit	keine (0) / 5 ms (1)	keine	
3	Funktion DI	Jog links/ccw (0) / Tipp links/ccw (1) / Digitaleingang (2)	Digitaleingang	
3	Filterzeit	keine (0) / 5 ms (1)	keine	
4	Funktion DI	Drehgeber Sig. A (0) / Digitaleingang (1) / Endschalter rechts/cw (2)	Digitaleingang	
4	Filterzeit	keine (0) / 5 ms (1)	keine	
5	Funktion DI	Drehgeber Sig. B (0) / Digitaleingang (1) / Endschalter links/ccw (2)	Digitaleingang	
5	Filterzeit	keine (0) / 5 ms (1)	keine	
6	Funktion DO	Digitalausgang (0) / Position erreicht (1) / Position noch nicht erreicht (2)	Digitalausgang	
7	Funktion DO	Digitalausgang (0) / Position erreicht (1) / Position noch nicht erreicht (2)	Digitalausgang	

1) Werte in Klammern für Modbus-TCP (ab Firmware-Version 02.00.00), EtherCAT und EtherNet/IP via Klasse Module Parameter

2) Reserviert für zukünftige Firmwareversionen

Übersicht der einstellbaren Parameter UR20-1SM-50W-6DI2DO-P

Kanal	Bezeichnung	Optionen ¹⁾	Default	Hinweis
8	Drehgeberfunktion	Enc.Pos. in Prozessdaten (0) / Schleppfehlerüberwachung (1) / deaktiviert (2)	deaktiviert	
8	Referenzfahrt	Halt bei Ref.schalter 0→1 (0) / Halt bei Ref.schalter 1→0 (1) / Halt bei Bit Referenzieren 1→0 (2)	Halt bei Ref. schalter 0→1	
8	Auflösung Drehgeber	0 ... 65535	1000	Schritte/Umdrehung
8	Vollschritte Schrittmotor/Umdr.	0 ... 65535	200	
8	Schleppfehler	0 ... 100	1	in % der Schrittauflösung des Motors

1) Werte in Klammern für Modbus-TCP (ab Firmware-Version 02.00.00), EtherCAT und EtherNet/IP via Klasse Module Parameter

2) Reserviert für zukünftige Firmwareversionen

Parameter „Start/Stopp-Frequenz F_{ss} “

Über den Parameter „Start/Stopp-Frequenz F_{ss} “ wird die Start/Stopp-Frequenz F_{ss} des Schrittmotors inkl. angekoppelter Fremdträgheit eingestellt.

5 ... 2500 (Default: 1000)

Die Start/Stopp-Frequenz F_{ss} ist 5 ... 2500 Inkrementen/s.

Parameter „Faktor F_{max} “

Über den Parameter „Faktor F_{max} “ wird die Maximalfrequenz F_{max} des Schrittmotors als Vielfaches der Start/Stopp-Frequenz F_{ss} eingestellt.

1 ... 255 (Default: 1)

Die Maximalfrequenz ist $F_{max} = 1 \dots 255 \times F_{ss}$.

Parameter „Max. Beschleunigung“

Der Parameter „Max. Beschleunigung“ legt die maximale Beschleunigung als prozentualen Anteil der höchsten einstellbaren Beschleunigung (65535 ink./s²) fest.

1 ... 100 (Default: 50)

Die maximale Beschleunigung ist $\max = 1\% \dots 100\% (0,01 \dots 1) \times 65535 \text{ ink./s}^2$.

Parameter „Mikroschritte“

Der Parameter „Mikroschritte“ legt die Schrittteilung pro Vollschritt als Zweierpotenz fest.

1 ... 256 (Default: 4)

Die Schrittteilung pro Vollschrift beträgt 1 ... 256.

Parameter „Verfahrbereich“

Über den Parameter „Verfahrbereich“ wird die Länge des Verfahrbereichs in ink. eingestellt. Der Verfahrbereich beginnt immer mit -2147483648.

-2147483648 ... 2147483647 (Default: 1000)

Der Verfahrbereich reicht bis

-2147483648 ... 2147483647 Inkrementen.



Der Verfahrbereich wird in Inkrementen angegeben. Falls Sie den Wert des Parameters „Mikroschritte“ verdoppeln, so halbieren Sie den realen Verfahrbereich.

Parameter „Verfahrstrom“

Der Parameter „Verfahrstrom“ legt den Motorstrom pro Phase als Vielfaches von 10 mA fest.

0 ... 228 (Default: 127)

Der Strom pro Phase ist $i_{drive} = 0 \dots 228 \times 10 \text{ mA}$.



Wenn Sie einen sehr kleinen Motorstrom einstellen, kann der tatsächliche Strom deutlich vom eingestellten Wert abweichen. Der angeschlossene Motor muss einen Nennstrom größer 200 mA haben.

Parameter „Sanftanlauffaktor“

Reserviert für zukünftige Firmwareversionen.

Parameter „Faktor Bremsstrom“

Der Parameter „Faktor Bremsstrom“ legt fest, um welchen Faktor der Verfahrstrom während Bremsvorgängen erhöht wird.

1 ... 2,5 (Default: 1)

Der Bremsstrom ist $i_{brake} = 1 \dots 2,5 \times i_{drive}$.



Der Bremsstrom darf 2,28 A nicht überschreiten.

Parameter „Faktor Beschleunigungsstrom“

Der Parameter „Faktor Beschleunigungsstrom“ legt fest, um welchen Faktor der Verfahrstrom während Beschleunigungsvorgängen erhöht wird.

1 ... 2,5 (Default: 1)

Der Beschleunigungsstrom ist $i_{acc} = 1 \dots 2,5 \times i_{drive}$.



Der Beschleunigungsstrom darf 2,28 A nicht überschreiten.

Parameter „Max. Überstromdauer“

Der Parameter „Max. Überstromdauer“ legt fest, wie lange der Verfahrstrom während Bremsvorgängen und Beschleunigungsvorgängen maximal erhöht wird.

0 ... 2500 (Default: 0)

Der Verfahrstrom wird während Bremsvorgängen und Beschleunigungsvorgängen für maximal 0 ... 2500 ms erhöht.

Parameter „Betriebsart Achse“

Der Parameter „Betriebsart Achse“ legt die Ausprägung des Verfahrbereichs fest.

Linear (Default)

Der Verfahrbereich ist beidseitig begrenzt. Absolutes Positionieren ist nur innerhalb des Verfahrbereichs möglich. Durch relatives Positionieren kann der Verfahrbereich verlassen werden.

Modulo

Der Verfahrbereich wiederholt sich. Beim Überfahren der Verfahrbereichsgrenze, wird die interne Positionszählung von der jeweils anderen Verfahrbereichsgrenze fortgesetzt.

Parameter „Diagnosealarm“

Der Parameter „Diagnosealarm“ aktiviert Diagnosealarme.

Deaktiviert (Default)

Diagnosealarme sind deaktiviert.

Aktiviert

Diagnosealarme sind aktiviert.

Parameter „Funktion DI“

Der Parameter „Funktion DI“ legt die Funktion des zugehörigen digitalen Eingangs fest.

Digitaleingang

Der Eingang funktioniert als allgemeiner digitaler Eingang.

Drehgeber Sig. A

Der Eingang erfasst das Signal eines Drehgebers (Kanal A).

Drehgeber Sig. B

Der Eingang erfasst das Signal eines Drehgebers (Kanal B).

Endschalter links/ccw

Der Eingang erfasst das Signal eines Endschalters. Der Endschalter wird vom Schrittmotor im Linkslauf/ccw angefahren.

Endschalter rechts/cw

Der Eingang erfasst das Signal eines Endschalters. Der Endschalter wird vom Schrittmotor im Rechtlauf/cw angefahren.

Jog links/ccw

Der Eingang erfasst das Signal zum Auslösen des Jog-Betriebs im Linkslauf/ccw.

Jog rechts/ccw

Der Eingang erfasst das Signal zum Auslösen des Jog-Betriebs im Rechtlauf/cw.

Nullspur

Der Eingang erfasst das Nullspur-Signal eines Drehgebers.

Ref.schalter links/ccw

Der Eingang erfasst das Signal eines Referenzschalters. Der Referenzpunkt wird vom Schrittmotor im Linkslauf/ccw angefahren.

Ref.schalter rechts/cw

Der Eingang erfasst das Signal eines Referenzschalters. Der Referenzpunkt wird vom Schrittmotor im Rechtlauf/cw angefahren.

Tipp links/ccw

Der Eingang erfasst das Signal zum Auslösen des Tipp-Betriebs im Linkslauf/ccw.

Tipp rechts/ccw

Der Eingang erfasst das Signal zum Auslösen des Tipp-Betriebs im Rechtlauf/cw.

Parameter „Invertierung“

Der Parameter „Invertierung“ definiert die Logik des Einganges.

Deaktiviert

Ein Low-Pegel am Eingang erzeugt eine 0 im Prozessabbild. Ein High-Pegel am Eingang erzeugt eine 1 im Prozessabbild. Diese Einstellung eignet sich für Sensoren mit Schließer-Schaltausgang.

Aktiviert

Ein Low-Pegel am Eingang erzeugt eine 1 im Prozessabbild. Ein High-Pegel am Eingang erzeugt eine 0 im Prozessabbild. Diese Einstellung eignet sich für Sensoren mit Öffner-Schaltausgang.

Parameter „Filterzeit“

Der Parameter „Filter DI 0“ legt das Filterverhalten eines Eingangs fest.

keine (Default)

Signale werden nicht gefiltert.

5 ms

Signale mit einer Dauer kleiner 5 ms werden gefiltert.

Parameter „Funktion DO“

Der Parameter „Funktion DO“ legt die Funktion des zugehörigen digitalen Ausgangs fest.

Digitaler Ausgang

Der Ausgang funktioniert als allgemeiner digitaler Ausgang.

Position erreicht

Das Ausgangssignal ist Low, wenn die aktuelle Position des Schrittmotors von der Sollposition abweicht. Das Ausgangssignal wechselt auf High, sobald der Motor die Sollposition erreicht hat.

Position noch nicht erreicht

Das Ausgangssignal ist High, wenn die aktuelle Position des Schrittmotors von der Sollposition abweicht. Das Ausgangs-

signal wechselt auf Low, sobald der Motor die Sollposition erreicht hat.

Parameter „Drehgeberfunktion“

Der Parameter „Drehgeberfunktion“ legt die Funktion des angeschlossenen Drehgebers fest.

Enc.Pos. in Prozessdaten

Die Drehgeberposition wird in den Prozesseingangsdaten dargestellt.

Schleppfehlerüberwachung

Das Modul berechnet den Schleppfehler als Differenz der aktuellen Motorposition und der Drehgeberposition und erzeugt eine Fehlermeldung, wenn der Schleppfehler größer als der zulässige Schleppfehler ist. Der zulässige Schleppfehler wird mit dem Parameter „Schleppfehler“ eingestellt.

Deaktiviert

Die Drehgeberfunktion ist deaktiviert.

Parameter „Referenzfahrt“

Der Parameter „Referenzfahrt“ legt die Art der Referenzfahrt fest.

Halt bei Ref.schalter 0→1

Der Motor verfährt mit Start/Stopp-Frequenz in die vorgegebene Richtung. Die Referenzfahrt endet, sobald der Referenzschalter ausgelöst wurde.

Halt bei Ref.schalter 1→0

Der Motor verfährt mit Start/Stopp-Frequenz in die vorgegebene Richtung. Die Referenzfahrt endet, sobald der Referenzschalter ausgelöst und in entgegengesetzter Richtung mit ¼ der Start/Stopp-Frequenz freigefahren wurde.

Halt bei Bit Referenzieren 1→0

Die Referenzfahrt endet, wenn sich das Bit „Referenzieren“ in den Ausgangsdaten von 1 zu 0 ändert.

Parameter „Auflösung Drehgeber“

Über den Parameter „Auflösung Drehgeber“ wird die Auflösung des angeschlossenen Drehgebers in Inkrementen eingestellt.

0 ... 65535 (Default: 1000)

Der angeschlossene Drehgeber hat eine Auflösung von 0 ... 65535 Inkrementen.



Das Schrittmotormodul wertet immer alle 4 Flanken des Drehgebersignals aus.

Parameter „Vollschritte Schrittmotor/Umdr.“

Über den Parameter „Vollschritte Schrittmotor/Umdr.“ wird die Schrittzahl des Motors in Vollschritten pro Umdrehung für die Berechnung des zulässigen Schleppfehlers eingestellt.

0 ... 65535 (Default: 200)

Der Schrittmotor hat eine Schrittzahl von 0 ... 65535 Vollschritten pro Umdrehung.

Parameter „Schleppfehler“

Der Parameter „Schleppfehler“ legt den zulässigen Schleppfehler als prozentualen Anteil der Drehgeberauflösung fest.

Der Schleppfehler ist die Differenz der aktuellen Motorposition und der Drehgeberposition.

0 ... 100 (Default: 1)

Der zulässige Schleppfehler ist 0 ... 100 % der Drehgeberauflösung.

4 Montage und Installation

WARNUNG	
	<p>Explosionsgefahr! Bei Montagearbeiten kann es zu Funkenbildung und übermäßiger Erwärmung von Oberflächen kommen</p> <ul style="list-style-type: none">▶ Stellen Sie vor Beginn der Arbeiten sicher, dass keine explosionsfähige Atmosphäre herrscht!▶ Bei Anwendungen in explosionsgefährdeten Bereichen beachten Sie die Installations- und Errichtungsvorschriften der EN 60079-15 und landesspezifische Vorschriften.

WARNUNG	
	<p>Gefährliche Berührungsspannung!</p> <ul style="list-style-type: none">▶ Führen Sie Montage- und Verdrahtungsarbeiten nur im spannungsfreien Zustand aus.▶ Stellen Sie sicher, dass der Montageort spannungsfrei ist!

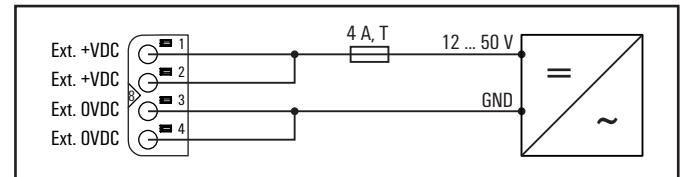
ACHTUNG	
	<p>Zerstörung des Produkts durch elektrostatische Entladung! Die u-remote-Produkte können durch elektrostatische Entladung zerstört werden.</p> <ul style="list-style-type: none">▶ Achten Sie auf ausreichende Erdung von Personen und Arbeitsgerät!

- Das Schrittmotormodul hat keine abgesicherte Sensor-/Aktorversorgung. Deshalb müssen alle Leitungen zu den angeschlossenen Sensoren/Aktoren entsprechend ihrem Leitungsquerschnitt abgesichert werden (gem. DIN EN 60204-1, Abschnitt 12).
- Beachten Sie unbedingt auch die Gesamtdokumentation im **u-remote IP20 Handbuch**.

- Führen Sie alle Arbeiten zur Montage/Demontage und das Austauschen von Bauteilen so durch, wie im u-remote Handbuch beschrieben.

4.1 Externe Spannungsversorgung anschließen

- ▶ Schließen Sie die externe Spannungsversorgung an Steckverbinder 8 an.



Externe Spannungsversorgung anschließen

- Falls das Schrittmotormodul mit einem sicheren Einspeisemodul (UR20-PF-O-X-SIL) verwendet wird:
- ▶ Beachten Sie, dass nur die digitalen Ausgänge des Schrittmotormoduls sicher abgeschaltet werden. Stellen Sie sicher, dass die externe Spannungsversorgung im Fehlerfall ebenfalls abgeschaltet wird.

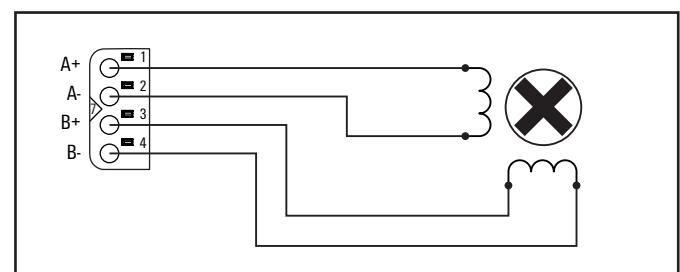
4.2 Schrittmotor anschließen

→ Verwenden Sie geschirmte Leitungen, um den Schrittmotor anzuschließen.

→ Falls die tatsächliche Drehrichtung des Schrittmotors nicht mit der in den Prozessdaten angezeigten Richtung übereinstimmt, vertauschen Sie die Polarität einer Phase.

Bipolaren 4-Draht-Schrittmotor anschließen

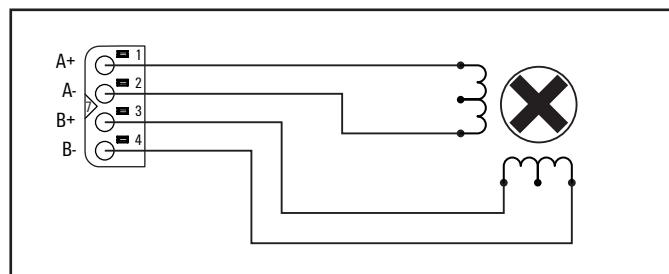
- ▶ Schließen Sie den Schrittmotor an Steckverbinder 7 an.



Bipolaren 4-Draht-Schrittmotor anschließen

Unipolaren 6-Draht-Schrittmotor anschließen

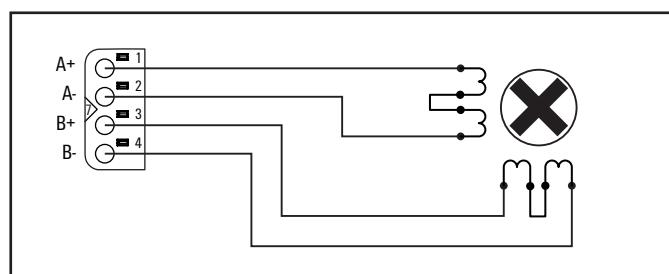
- Schließen Sie den Schrittmotor an Steckverbinder 7 an.



Unipolaren 6-Draht-Schrittmotor anschließen

Bipolaren 8-Draht-Schrittmotor anschließen (seriell)

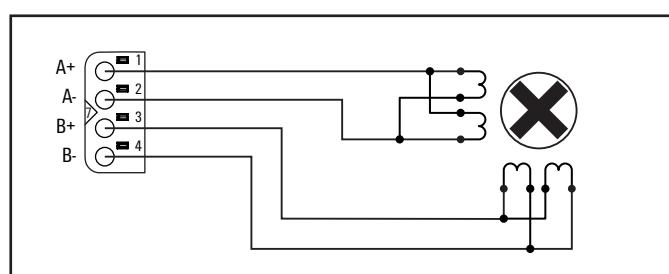
- Schließen Sie den Schrittmotor an Steckverbinder 7 an.



Bipolaren 8-Draht-Schrittmotor anschließen (Serienbetrieb)

Bipolaren 8-Draht-Schrittmotor anschließen (parallel)

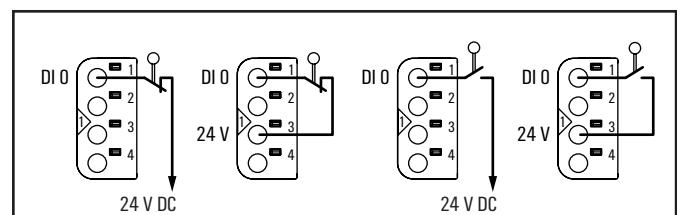
- Schließen Sie den Schrittmotor an Steckverbinder 7 an.



Bipolaren 8-Draht-Schrittmotor anschließen (Parallelbetrieb)

4.3 Referenzschalter anschließen

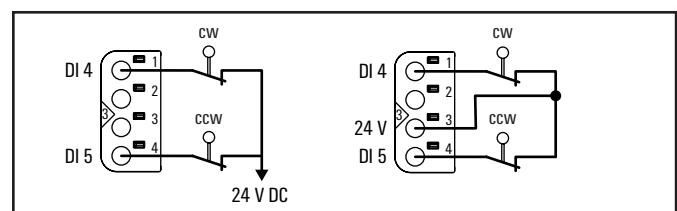
- Schließen Sie den Referenzschalter an Steckverbinder 1 an.



Sensor anschließen

4.4 Endschalter anschließen

- Schließen Sie den Endschalter, der im Rechtslauf/cw angefahren wird, an Anschluss DI 4 an.
- Schließen Sie den Endschalter, der im Linkslauf/ccw angefahren wird, an Anschluss DI 5 an.



Endschalter anschließen

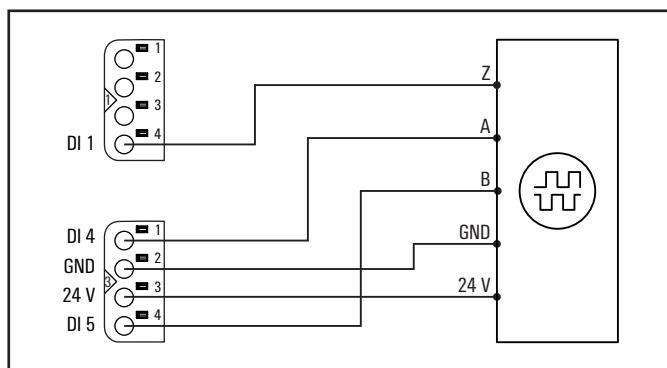
Endschalter werden vom Schrittmotormodul immer als Öffner ausgewertet.

4.5 Inkrementaldrehgeber anschließen



Verwenden Sie geschirmte Leitungen, um den Drehgeber anzuschließen.

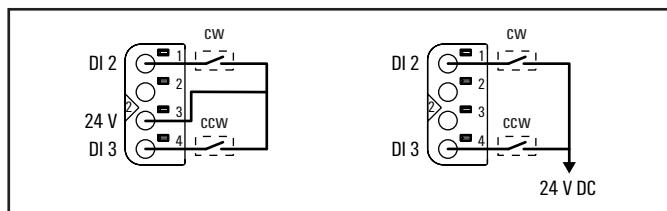
- ▶ Schließen Sie Kanal A des Drehgebers an Anschluss DI 4 an.
- ▶ Schließen Sie Kanal B des Drehgebers an Anschluss DI 5 an.
- ▶ Falls vorhanden, schließen Sie die Nullspur (Kanal Z) des Drehgebers an Anschluss DI 1 an.
- ▶ Schließen Sie die Versorgungsspannung wie in der Abbildung gezeigt an.



Inkrementaldrehgeber anschließen

4.6 Signalgeber für Jog-Betrieb und Tipp-Betrieb anschließen

- ▶ Schließen Sie die Schalter an Steckverbinder 2 an.

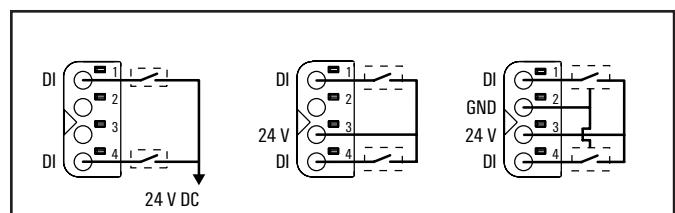


Schalter für Jog/Tipp-Betrieb anschließen

4.7 Standardfeldgeräte anschließen

Sensor anschließen

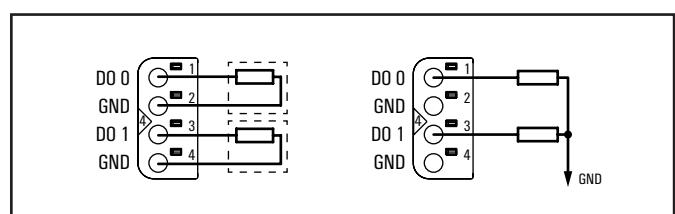
- ▶ Schließen Sie Sensoren an den Steckverbindern 1 ... 3 an.



Sensor anschließen

Verbraucher anschließen

- ▶ Schließen Sie Verbraucher an Steckverbinder 4 an.



Verbraucher anschließen

5 Inbetriebnahme und Betrieb

WARNUNG	
	<p>Explosionsgefahr!</p> <p>► Stellen Sie vor Beginn der Arbeiten sicher, dass keine explosionsfähige Atmosphäre herrscht!</p>

WARNUNG!	
	<p>Eingriff in die Steuerung!</p> <p>Bei der Inbetriebnahme sind Manipulationen an der Anlage möglich, die zu lebensgefährlichen Personenschäden und zu Sachschäden führen können.</p> <p>► Stellen Sie sicher, dass es nicht zum unbeabsichtigten Anlaufen von Anlagenteilen kommen kann!</p>

ACHTUNG	
<p>Produkt kann zerstört werden!</p> <p>► Führen Sie vor jeder Inbetriebnahme eine Isolationsprüfung der Station durch (s. Abschnitt 7.6 im u-remote IP20 Handbuch).</p>	

- Beachten Sie unbedingt auch die Gesamtdokumentation im **u-remote IP20 Handbuch** (Dokument-Nr. 1432780000).

5.2 Gerätebeschreibende Dateien



Legen Sie die ggf. mitgelieferten Bitmap-Dateien zur Visualisierung der Koppler immer in demselben Ordner ab wie die gerätebeschreibenden Dateien.

- Laden Sie die aktuellen gerätebeschreibenden Dateien von der Weidmüller-Website herunter.

5.3 Modul in Konfiguration einbinden

- Prüfen Sie, ob die Firmware des Feldbuskopplers und des Moduls aktuell sind und aktualisieren Sie sie falls erforderlich.
- Prüfen Sie, ob Sie die aktuellen gerätebeschreibenden Dateien installiert haben und aktualisieren Sie sie falls erforderlich.
- Starten Sie das Engineering Tool.
- Konfigurieren Sie das Netzwerk und die Steuerung wie gewohnt.
- Konfigurieren Sie die u-remote Station bestehend aus einem Feldbuskoppler, dem Schrittmotormodul und weiteren I/O-Modulen wie gewohnt.



- Beachten Sie unbedingt auch die Gesamtdokumentation im **u-remote IP20 Handbuch** (Dokument-Nr. 1432780000).

5.1 Voraussetzungen

Bevor Sie mit der Inbetriebnahme beginnen, müssen die folgenden Voraussetzungen gegeben sein:

- Die Steuerung ist in Betrieb.
- Die u-remote-Station ist vollständig montiert und verkabelt.
- Steuerung und u-remote-Station sind miteinander verbunden, ein PC/Laptop ist ebenfalls angeschlossen.
- Die Stromversorgung ist eingeschaltet.

5.4 Modul für Antriebssystem parametrieren

Das gesamte Antriebssystem wird über die geeignete Parametrierung des Schrittmotormoduls konfiguriert.

Modul für Schrittmotor parametrieren

Der Schrittmotor mit angeschlossenem mechanischem System wird über die geeignete Parametrierung des Schrittmotormoduls eingebunden. Für eine detaillierte Beschreibung der einstellbaren Parameter s. Abschnitt 3.7.

Der Schrittmotor muss korrekt an das Modul angeschlossen sein (s. Abschnitt 4.2).

- ▶ Stellen Sie den Parameter „Betriebsart Achse“ auf die gewünschte Betriebsart ein.
- ▶ Stellen Sie den Parameter „Mikroschritte“ auf die gewünschte Schrittteilung ein.
- ▶ Stellen Sie mit dem Parameter „Verfahrbereich“ die Länge des Verfahrbereichs ein.

 Der Verfahrbereich wird in Inkrementen angegeben. Falls Sie z. B. den Wert des Parameters „Mikroschritte“ verdoppeln, so halbieren Sie den realen Verfahrbereich.

Verfahrbereich: 2147483647	-2147483648	2147483647
Mikroschritte: 4		
Verfahrbereich: 2147483647	-2147483648	2147483647
Mikroschritte: 8		
Verfahrbereich: 0	-2147483648	0
Mikroschritte: 4		
Verfahrbereich: 0	-2147483648	0
Mikroschritte: 2		

Parameter „Verfahrbereich“, Parameter „Mikroschritte“ und realer Verfahrbereich

- ▶ Stellen Sie den Parameter „Max. Beschleunigung“ auf die maximale Beschleunigung ein.
- ▶ Stellen Sie den Parameter „Start/Stopp-Frequenz F_{ss} “ auf die Start/Stopp-Frequenz des Schrittmotors inkl. angeschlossener Trägheit ein.

 Das Schrittmotormodul referenziert mit Start/Stopp-Frequenz. Achten Sie darauf, die Start/Stopp-Frequenz so niedrig zu wählen, dass die Nocke des Referenzschalters nicht überfahren wird.

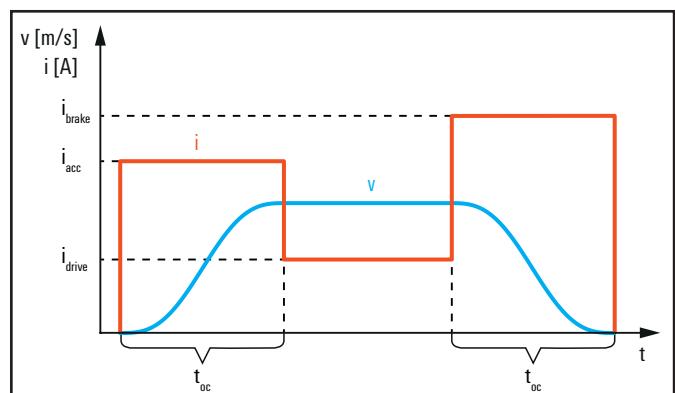
- ▶ Stellen Sie mit dem Parameter „Faktor F_{max} “ die Maximalfrequenz des Schrittmotors inkl. angeschlossener Trägheit ein.



Die Maximalfrequenz darf 40 kHz nicht überschreiten.



Die Kennlinie eines Schrittmotors verändert sich mit der Anzahl Mikroschritte. Die Start/Stopp-Frequenz, die Maximalfrequenz und die Anzahl Mikroschritte müssen aufeinander abgestimmt sein.



Verfahr-, Brems- und Beschleunigungsstrom parametrieren

- ▶ Stellen Sie den Parameter „Verfahrstrom“ auf den Motorstrom pro Phase i_{drive} des Schrittmotors ein.
-  Wenn Sie einen sehr kleinen Motorstrom einstellen, kann der tatsächliche Strom deutlich vom eingestellten Wert abweichen. Der angeschlossene Motor muss einen Nennstrom größer 200 mA haben.
- ▶ Stellen Sie mit dem Parameter „Faktor Bremsstrom“ den gewünschten Bremsstrom i_{brake} ein.
- ▶ Stellen Sie mit dem Parameter „Faktor Beschleunigungsstrom“ den gewünschten Beschleunigungsstrom i_{acc} ein.
- ▶ Stellen Sie den Parameter „Max. Überstromdauer“ auf die gewünschte maximale Überstromdauer t_{oc} ein.



Der Bremsstrom und der Beschleunigungsstrom dürfen 2,28 A nicht überschreiten.

Modul für Referenzschalter parametrieren

Ein Referenzschalter wird über die geeignete Parametrierung des Schrittmotormoduls eingebunden. Für eine detaillierte Beschreibung der einstellbaren Parameter s. Abschnitt 3.7.

Der Referenzschalter muss korrekt an das Modul angeschlossen sein (s. Abschnitt 4.3).

Falls Sie den Referenzschalter im Linkslauf/ccw anfahren wollen:

- ▶ Setzen Sie den Parameter „Funktion DI“ von Kanal 0 auf „Ref.schalter links/ccw“.

Falls Sie den Referenzschalter im Rechtslauf/cw anfahren wollen:

- ▶ Setzen Sie den Parameter „Funktion DI“ von Kanal 0 auf „Ref.schalter rechts/cw“.

Falls Sie den Referenzschalter als Öffner auswerten wollen:

- ▶ Setzen Sie den Parameter „Invertierung“ von Kanal 0 auf „Aktiviert“.

Falls die Referenzfahrt enden soll, sobald der Referenzschalter betätigt wird:

- ▶ Setzen Sie den Parameter „Referenzfahrt“ auf „Halt bei Ref.schalter 0→1“.

Falls die Referenzfahrt enden soll, sobald der Referenzschalter ausgelöst und wieder freigefahren wurde:

- ▶ Setzen Sie den Parameter „Referenzfahrt“ auf „Halt bei Ref.schalter 1→0“.

Falls die Referenzfahrt enden soll, sobald das Bit „Referenzieren“ in den Prozessausgangsdaten wieder zurückgesetzt wird:

- ▶ Setzen Sie den Parameter „Referenzfahrt“ auf „Halt bei Bit Referenzieren 1→0“.

Diese Einstellung eignet sich besonders, wenn Sie einen Referenzschalter verwenden, der nicht an das Schrittmotormodul angeschlossen ist.



Wir empfehlen, Schalter zu entprellen, besonders mechanische Schalter. Dazu setzen Sie den Parameter „Filterzeit“ des Kanals auf „5 ms“.

Modul für Endschalter parametrieren

Endschalter werden über die geeignete Parametrierung des Schrittmotormoduls eingebunden. Für eine detaillierte Beschreibung der einstellbaren Parameter s. Abschnitt 3.7.

Die Endschalter müssen korrekt an das Modul angeschlossen sein (s. Abschnitt 4.4).

- ▶ Setzen Sie den Parameter „Funktion DI“ von Kanal 4 auf „Endschalter rechts/cw“.
- ▶ Setzen Sie den Parameter „Funktion DI“ von Kanal 5 auf „Endschalter links/ccw“.



Endschalter werden vom Schrittmotormodul immer als Öffner ausgewertet.



Wir empfehlen, Schalter zu entprellen, besonders mechanische Schalter. Dazu setzen Sie den Parameter „Filterzeit“ des Kanals auf „5 ms“.

Modul für Inkrementaldrehgeber parametrieren

Ein Drehgeber wird über die geeignete Parametrierung des Schrittmotormoduls eingebunden. Für eine detaillierte Beschreibung der einstellbaren Parameter s. Abschnitt 3.7.

Der Drehgeber muss korrekt an das Modul angeschlossen sein (s. Abschnitt 4.5).

- ▶ Setzen Sie den Parameter „Funktion DI“ von Kanal 4 auf „Drehgeber Sig. A“.
- ▶ Setzen Sie den Parameter „Funktion DI“ von Kanal 5 auf „Drehgeber Sig. B“.
- ▶ Stellen Sie den Parameter „Auflösung Drehgeber“ auf die Auflösung des Drehgebers ein.

Falls Sie das Nullspur-Signal des Drehgebers verwenden wollen:

- ▶ Setzen Sie den Parameter „Funktion DI“ von Kanal 1 auf „Nullspur“.

Falls Sie die Position des Drehgebers in den Prozesseingangsdaten darstellen wollen:

- ▶ Setzen Sie den Parameter „Drehgeberfunktion“ auf „Enc. Pos. in Prozessdaten“.

Falls Sie den Schleppfehler überwachen und eine Fehlermeldung erzeugen möchten, wenn der Schleppfehler zu groß wird:

- ▶ Setzen Sie den Parameter „Drehgeberfunktion“ auf „Schleppfehlerüberwachung“.
- ▶ Stellen Sie den Parameter „Vollschrifte Schrittmotor/Umdr.“ auf die Schrittzahl des Schrittmotors ein.
- ▶ Stellen Sie den Parameter „Schleppfehler“ auf den maximal zulässigen Schleppfehler ein.

Modul für Jog- oder Tipp-Betrieb parametrieren

Im Jog-Betrieb verfährt das System mit Start/Stopp-Frequenz um eine vorgegebene Strecke in die vorgegebene Richtung, sobald ein geeignetes Eingangssignal anliegt. Die Bewegung wird gestoppt, sobald das System um die vorgegebene Strecke verfahren ist oder eine Endlage erreicht wird.

Im Tipp-Betrieb verfährt das System mit Start/Stopp-Frequenz in die vorgegebene Richtung, solange ein geeignetes Eingangssignal anliegt. Die Bewegung wird gestoppt, sobald das Eingangssignal abfällt oder eine Endlage erreicht wird. Endlagen können nur im Tipp-Betrieb freigefahren werden.

Jog- und Tipp-Betrieb werden über die geeignete Parametrierung des Schrittmotormoduls eingestellt. Für eine detaillierte Beschreibung der einstellbaren Parameter s. Abschnitt 3.7.

-  Sie können den Jog-Betrieb auch ohne externe Signalgeber nur über die Prozessdaten auslösen. In diesem Fall müssen Sie die Eingänge nicht für Jog-Betrieb parametrieren.

Die Signalgeber für Jog- und Tipp-Betrieb müssen korrekt an das Modul angeschlossen sein (s. Abschnitt 4.6).

- ▶ Setzen Sie den Parameter „Funktion DI“ von Kanal 2 auf „Jog rechts/cw“ für Jog-Betrieb oder auf „Tipp rechts/cw“ für Tipp-Betrieb.
- ▶ Setzen Sie den Parameter „Funktion DI“ von Kanal 3 auf „Jog links/ccw“ für Jog-Betrieb oder auf „Tipp links/ccw“ für Tipp-Betrieb.

-  Wir empfehlen, Schalter zu entprellen, besonders mechanische Schalter. Dazu setzen Sie den Parameter „Filterzeit“ des Kanals auf „5 ms“.

5.5 Antriebssystem steuern

Nachdem Sie das Schrittmotormodul für das Antriebssystem parametriert haben, können Sie es über die Prozessausgangsdaten steuern.

	WARNUNG!
	Eingriff in die Steuerung! Bei der Inbetriebnahme sind Manipulationen an der Anlage möglich, die zu lebensgefährlichen Personenschäden und zu Sachschäden führen können. ▶ Stellen Sie sicher, dass es nicht zum unbeabsichtigten Anlaufen von Anlagenteilen kommen kann!

	WARNUNG!
	Unbeabsichtigtes Anlaufen bei Wiederaufnahme der Feldbuskommunikation! Falls die Reglerfreigabe gesetzt ist, kann der angeschlossene Motor unbeabsichtigt anlaufen, wenn die Feldbuskommunikation nach einer Unterbrechung wieder aufgenommen wird. ▶ Setzen Sie in den Prozessausgangsdaten das Bit „Freigabe Endstufe“ auf 0, sobald die Feldbuskommunikation ausfällt!

Referenzieren auslösen

Durch Referenzieren wird der Referenzpunkt des Antriebssystems ermittelt. Der Referenzpunkt wird ermittelt, indem ein Referenzschalter angefahren wird.

Falls Sie einen Referenzschalter verwenden und das Modul für einen Referenzschalter parametriert haben, können Sie eine Referenzfahrt über die Prozessausgangsdaten auslösen.

- ▶ Setzen Sie „Freigabe Endstufe“ auf 1, um die Motorenendstufe freizuschalten.
- ▶ Erzeugen Sie eine positive Flanke bei „Referenzieren“.

Das Antriebssystem führt eine Referenzfahrt in der parametrierten Richtung aus. Nach einer erfolgreichen Referenzfahrt wechselt „Status Referenzieren“ in den Prozesseingangsdaten auf 1. Anschließend können Sie die aktuelle Position des Schrittmotors oder des Drehgebers setzen.

-  Falls während des Referenzierens kein Referenzschalter gefunden wird, endet die Fahrt auf einer Endlage.

Aktuelle Position des Schrittmotors setzen

Sie können die aktuelle Position des Schrittmotors über die Prozessausgangsdaten setzen.

- ▶ Setzen Sie „Sollposition“ auf den gewünschten Wert.
- ▶ Erzeugen Sie eine positive Flanke bei „Istposition setzen“.

Das Modul übernimmt den neuen Wert als aktuelle Position des Schrittmotors.

Aktuelle Position des Drehgebers setzen

Sie können die aktuelle Position des Drehgebers über die Prozessausgangsdaten setzen.

- ▶ Setzen Sie „Sollposition“ auf den gewünschten Wert.
- ▶ Erzeugen Sie eine positive Flanke bei „Drehgeber setzen“.

Das Modul übernimmt den neuen Wert als aktuelle Position des Drehgebers.

Absolut positionieren

Absolutes Positionieren ist nur möglich, wenn zuvor der Referenzpunkt des Antriebssystems durch eine Referenzfahrt ermittelt wurde („Status Referenzieren“ in den Prozesseingangsdaten ist 1).

Beim absoluten Positionieren verfährt das Antriebssystem mit vorgegebener Geschwindigkeit von der aktuellen Position auf eine absolute Position im Verfahrbereich.

- ▶ Setzen Sie „Sollposition“ auf die absolute Sollposition (Inkredente).
- ▶ Setzen Sie „Sollgeschwindigkeit“ auf die Zielgeschwindigkeit (Inkredente/s).
- ▶ Setzen Sie „Sollbeschleunigung“ auf die Zielbeschleunigung in (Inkredente/s²).
- ▶ Setzen Sie „Beschleunigung“ auf die gewünschte Beschleunigungsart (s. Abschnitt 5.8).
- ▶ Setzen Sie „Bewegungsart“ auf 0 für absolutes Positionieren.
- ▶ Setzen Sie „Freigabe Endstufe“ auf 1, um die Motorenendstufe freizuschalten.
- ▶ Setzen Sie „Bewegung“ auf 1.

Das Antriebssystem verfährt, solange „Bewegung“ auf 1 gesetzt ist. Falls während einer aktiven Aktion „Bewegung“ auf 0 wechselt, wird die Bewegung abgebrochen.

Das Antriebssystem verfährt auf die Sollposition. „Status Bewegung“ in den Prozesseingangsdaten wechselt auf 1. „Status Richtung“ zeigt die Richtung an. Nach einer erfolgreichen Fahrt wechselt „Status Sollposition“ in den Prozesseingangsdaten auf 1.

Relativ positionieren

Beim relativen Positionieren verfährt das Antriebssystem mit vorgegebener Geschwindigkeit von der aktuellen Position um eine vorgegebene Strecke. Das Antriebssystem kann den parametrierten Verfahrbereich verlassen.

- ▶ Setzen Sie „Sollposition“ auf die relative Distanz (Inkredente).
- ▶ Setzen Sie „Sollgeschwindigkeit“ auf die Zielgeschwindigkeit (Inkredente/s).
- ▶ Setzen Sie „Sollbeschleunigung“ auf die Zielbeschleunigung (Inkredente/s²).
- ▶ Setzen Sie „Beschleunigung“ auf die gewünschte Beschleunigungsart (s. Abschnitt 5.8).
- ▶ Setzen Sie „Bewegungsart“ auf 1 für relatives Positionieren.
- ▶ Setzen Sie „Freigabe Endstufe“ auf 1, um die Motorenendstufe freizuschalten.
- ▶ Setzen Sie „Bewegung“ auf 1.

Das Antriebssystem verfährt, solange „Bewegung“ auf 1 gesetzt ist. Falls während einer aktiven Aktion „Bewegung“ auf 0 wechselt, wird die Bewegung abgebrochen.

Das Antriebssystem verfährt auf die Sollposition. „Status Bewegung“ in den Prozesseingangsdaten wechselt auf 1. „Status Richtung“ zeigt die Richtung an. Nach einer erfolgreichen Fahrt wechselt „Status Sollposition“ in den Prozesseingangsdaten auf 1.

Bewegungsprofile abfahren

Erstellen Sie zuerst die Bewegungsprofile mit der Konfigurationsanwendung. Alternativ schreiben Sie die Bewegungsprofile über die Prozessdaten auf das Modul.

Sie können Bewegungsprofile abfahren. Ein Bewegungsprofil ist eine vorab definierte Bewegung von der aktuellen Position. Mehrere Bewegungsprofile können zu komplexen Bewegungsabläufen kombiniert werden.

- ▶ Setzen Sie „Bewegungsart“ auf 2 für Bewegungsprofile.
- ▶ Setzen Sie „Anwahl Registerseitennummer“ auf die Nummer der Registerseite mit dem ersten Bewegungsprofil.
- ▶ Setzen Sie „Anwahl Datensatznummer“ auf die Nummer des Datensatzes mit dem ersten Bewegungsprofil.
- ▶ Setzen Sie „Freigabe Endstufe“ auf 1, um die Motorenendstufe freizuschalten.
- ▶ Setzen Sie „Bewegung“ auf 1.

Das Antriebssystem verfährt, solange „Bewegung“ auf 1 gesetzt ist. Falls während einer aktiven Aktion „Bewegung“ auf 0 wechselt, wird die Bewegung abgebrochen.

Die Bewegungsprofile werden in der vorgegebenen Reihenfolge abgearbeitet, solange „Bewegung“ auf 1 gesetzt ist. „Rückmeldung Registerseitennummer“ zeigt die Nummer der aktuellen Registerseite. „Rückmeldung Datensatznummer“ zeigt die Nummer des aktuellen Datensatzes.

Jog-Betrieb über Prozessdaten auslösen

Im Jog-Betrieb verfährt das System mit Start/Stopp-Frequenz um eine vorgegebene Strecke in die vorgegebene Richtung. Die Bewegung wird gestoppt, sobald das System um die vorgegebene Strecke verfahren ist oder eine Endlage erreicht wird.

- ▶ Setzen Sie „Freigabe Endstufe“ auf 1, um die Motorenendstufe freizuschalten.
- ▶ Setzen Sie „Sollposition“ auf die relative Distanz (Inkrementen).

Falls Sie im Rechtslauf verfahren möchten:

- ▶ Setzen Sie „Jog rechts/cw“ auf 1.

Das Antriebssystem verfährt im Rechtslauf mit Start/Stopp-Frequenz um die vorgegebene Strecke.

Falls Sie im Linkslauf verfahren möchten:

- ▶ Setzen Sie „Jog links/ccw“ auf 1.

Das Antriebssystem verfährt im Linkslauf um die vorgegebene Strecke.

Jog- oder Tipp-Betrieb über externen Signalgeber auslösen

Das Modul muss vorher für Jog- bzw. Tipp-Betrieb parametriert werden.

- ▶ Setzen Sie „Freigabe Endstufe“ auf 1, um die Motorenendstufe freizuschalten.
- ▶ Aktivieren Sie den Signalgeber an DI 3 um im Rechtslauf/cw im Jog- bzw. Tippbetrieb zu verfahren
- ▶ Aktivieren Sie den Signalgeber an DI 4 um im Linkslauf/ccw im Jog- bzw. Tippbetrieb zu verfahren.

Endlage freifahren

Die Signalgeber für Tipp-Betrieb müssen korrekt an das Modul angeschlossen sein (s. Abschnitt 4.6).

Das Modul muss vorher für Tipp-Betrieb parametriert werden.

- ▶ Setzen Sie „Positionswechsel“ auf 1.
- ▶ Setzen Sie „Freigabe Endstufe“ auf 0.
- ▶ Aktivieren Sie den Signalgeber für Tipp-Betrieb in den entsprechenden Richtung solange, bis das Antriebssystem vom Endschalter gefahren ist.



Das Freifahren wird abgebrochen, sobald der Signalgeber für Tipp-Betrieb deaktiviert wird. Falls Sie den Signalgeber deaktivieren, während der Endschalter noch aktiviert ist, müssen Sie das Vorgehen wiederholen.



Nachdem Sie die Endlage freigefahren haben, müssen Sie eine Referenzfahrt ausführen.

5.6 Registerkommunikation über Prozessdaten

Verfahrregister

Sie können Bewegungsprofile definieren und im Verfahrregister des Schrittmotormoduls speichern.

Alle Daten des Verfahrregisters werden stromausfallsicher im EEPROM des Moduls gespeichert. Beim Start des Moduls werden die Datensätze aus dem EEPROM in den Arbeitsspeicher des Moduls kopiert.

Registerseite 0 ist reserviert. Die Registerseiten 1 bis 15 enthalten jeweils 16 Datensätze.

Registerseiten

Registerseite 0	Registerseite 1	...	Registerseite 15
res.	Datensatz 0	...	Datensatz 0

	Datensatz 15		Datensatz 15

Ein Datensatz enthält 10 Register. Ein Datensatz enthält genau ein Bewegungsprofil.

Datensatz

Register	Byte	Bit	Beschreibung	Kommentar
0	0	0 ... 7	Datensatznummer	0 ... 15
1	1	0 ... 7	Startbedingung	0 = Fahren, sofort 1 = Fahren, wenn DI 0 = TRUE 2 = Fahren, wenn DI 1 = TRUE 3 = Fahren, wenn DI 2 = TRUE 4 = Fahren, wenn DI 3 = TRUE
2	2	0 ... 7	Sollposition	-2147483648 ... 2147483647
	3	0 ... 7		
	4	0 ... 7		
	5	0 ... 7		
3	6	0 ... 7	Sollgeschwindigkeit	0 ... 65535
	7	0 ... 7		
4	8	0 ... 7	Sollbeschleunigung	0 ... 65535
	9	0 ... 7		
5	10	0 ... 7	Sanftanlauf faktor ¹⁾	0 ... 100 %
6	11	0	DO 0 setzen	0 = Low nach Erreichen der Sollposition 1 = High nach Erreichen der Sollposition
	1	DO 1 setzen		0 = Low nach Erreichen der Sollposition 1 = High nach Erreichen der Sollposition
	2	res.		
	3	res.		
	4	res.		
7	5	Bewegungsart	0 = absolut, 1 = relativ	
8	6	Beschleunigung	0 = konstante, 1 = lineare, 2 = optimale, 3 = reserviert	
	7			
9	12 ... 13	0 ... 7	Pausenzeit	0 ... 65535 ms
	13	0 ... 7		
10	14	0 ... 3	Folgesatz: Datensatznummer	0 ... 15 = Datensatz 0 ... 15
	4 ... 7	Folgesatz: Registerseite		0 = kein Folgesatz 1 ... 15 = Registerseite 1 ... 15
11	15	0 ... 7	res.	

1) Reserviert für zukünftige Firmwareversionen

Register aus dem Arbeitsspeicher lesen

- Setzen Sie „Anwahl Registerseitennummer“ auf die Nummer der Registerseite.
- Setzen Sie „Anwahl Datensatznummer“ auf die Nummer des Datensatzes.
- Setzen Sie „Anwahl Registernummer“ auf die Nummer des Registers.

- Setzen Sie „Register lesen oder schreiben“ auf 0 für Lesezugriff.

- Setzen Sie „EEPROM lesen oder schreiben“ auf 0.

- Um den Registerzugriff auszulösen, setzen Sie „Anforderung Registerzugriff“ auf 1.

„Bestätigung Registerzugriff“ wechselt auf 1. „Daten Register-Lesezugriff“ enthält die gelesenen Daten. „Rückmeldung Registernummer“, „Rückmeldung Datensatznummer“ und „Rückmeldung Registerseitennummer“ zeigen die Adresse des gelesenen Registers. Die Rückgabewerte werden angezeigt, solange „Anforderung Registerzugriff“ auf 1 gesetzt ist.

Datensatz aus dem Arbeitsspeicher lesen

Ein Datensatz enthält 10 Register.

- Lesen Sie nacheinander alle 10 Register des Datensatzes.

Datensatz aus dem EEPROM lesen

- Setzen Sie „Anwahl Registerseitennummer“ auf die Nummer der Registerseite.
- Setzen Sie „Anwahl Datensatznummer“ auf die Nummer des Datensatzes.
- Setzen Sie „Register lesen oder schreiben“ auf 0 für Lesezugriff.
- Setzen Sie „EEPROM lesen oder schreiben“ auf 1.
- Um den Zugriff auszulösen, setzen Sie „Anforderung Registerzugriff“ auf 1.

Der ausgewählte Datensatz wird aus dem EEPROM in den Arbeitsspeicher des Moduls kopiert.

Register in den Arbeitsspeicher schreiben

- Setzen Sie „Anwahl Registerseitennummer“ auf die Nummer der Registerseite.
- Setzen Sie „Anwahl Datensatznummer“ auf die Nummer des Datensatzes.
- Setzen Sie „Anwahl Registernummer“ auf die Nummer des Registers.
- Setzen Sie „Daten Register-Schreibzugriff“ auf den Wert, den Sie in das Register schreiben wollen.
- Setzen Sie „Register lesen oder schreiben“ auf 1 für Schreibzugriff.
- Setzen Sie „EEPROM lesen oder schreiben“ auf 0.
- Um den Registerzugriff auszulösen, setzen Sie „Anforderung Registerzugriff“ auf 1.

„Rückmeldung Registernummer“, „Rückmeldung Datensatznummer“ und „Rückmeldung Registerseitennummer“ enthalten die Adresse des gelesenen Registers. Die Rückgabewerte werden angezeigt, solange „Anforderung Registerzugriff“ auf 1 gesetzt ist.

Datensatz in den Arbeitsspeicher schreiben

Ein Datensatz enthält 10 Register.

- Schreiben Sie nacheinander alle 10 Register des Datensatzes.

Datensatz in den EEPROM schreiben

- Setzen Sie „Anwahl Registerseitennummer“ auf die Nummer der Registerseite.
- Setzen Sie „Anwahl Datensatznummer“ auf die Nummer des Datensatzes.
- Setzen Sie „Register lesen oder schreiben“ auf 1 für Schreibzugriff.
- Setzen Sie „EEPROM lesen oder schreiben“ auf 1.
- Um den Zugriff auszulösen, setzen Sie „Anforderung Registerzugriff“ auf 1.

Der ausgewählte Datensatz wird aus dem Arbeitsspeicher in den EEPROM des Moduls kopiert.

5.7 Bewegungsprofile mit der Konfigurationsanwendung erstellen

 Die Beschreibungen in diesem Unterkapitel gelten nur für folgende Firmware-Stände:

Feldbuskoppler	Version
UR20-FBC-PB-DP-V2	01.07.00
UR20-FBC-PB-DP	01.06.00
UR20-FBC-PN-IRT-V2	01.08.00
UR20-FBC-PN-IRT	01.06.00
UR20-FBC-EC, HW 02.xx.xx	01.08.00
UR20-FBC-EC, HW 01.xx.xx	01.08.00
UR20-FBC-MOD-TCP-V2	02.06.00
UR20-FBC-MOD-TCP	02.06.00
UR20-FBC-EIP, HW 02.xx.xx	02.07.00
UR20-FBC-EIP, HW 01.xx.xx	01.07.00
UR20-FBC-DN	01.06.00
UR20-FBC-CAN	01.06.00
UR20-FBC-PL	01.06.00

Die Konfigurationsanwendung des Schrittmotormoduls ist in den u-remote Webserver integriert. Mit der Konfigurationsanwendung können Sie:

- Bewegungsprofile vereinfacht erstellen.

- Bewegungsprofile als Datei exportieren.
- Bewegungsprofile auf das Modul schreiben.



- Beachten Sie unbedingt auch die Gesamtdokumentation im **u-remote Webserver-Handbuch** (Dokument-Nr. 2112210000).

Konfigurationsanwendung starten

- Starten Sie den Webserver.
- Öffnen Sie die Komponentenansicht des Schrittmotormoduls, indem Sie in der Stationsübersicht auf das Schrittmotormodul klicken.
- Klicken Sie in der Komponentenansicht auf „Modulkonfiguration bearbeiten“, um die Konfigurationsanwendung zu starten.

Konfigurationsanwendung starten

Die Konfigurationsanwendung des Schrittmotormoduls wird gestartet.

Antriebssystem konfigurieren

Um Bewegungsprofile mit konkreten Maßen zu programmieren, müssen Sie zuerst das Antriebssystem unter „Configure drive system“ konfigurieren.

- Klicken Sie auf „Configure drive system“

Configure drive system

Motor parameters

- Motor type: 2-phase bipolar stepper motor (selected)
- step angle φ : 1.8°
- steps per revolution: 200 full steps

Micro steps

- Number of micro steps: 16
- 1/16 step

Gear ratio

- Ratio primary:secondary: 1:2
- Gear ratio: 0.5
- Mechanical advantage: 2

Configure drive system

- Alle Werte, die Sie unter „Configure drive system“ eingeben, werden nur zur Berechnung der Bewegungsprofile verwendet und nicht im Modul gespeichert.
- Für den allgemeinen Betrieb konfigurieren Sie das Antriebssystem, indem Sie das Modul für das Antriebssystem parametrieren (s. Abschnitt 5.4).

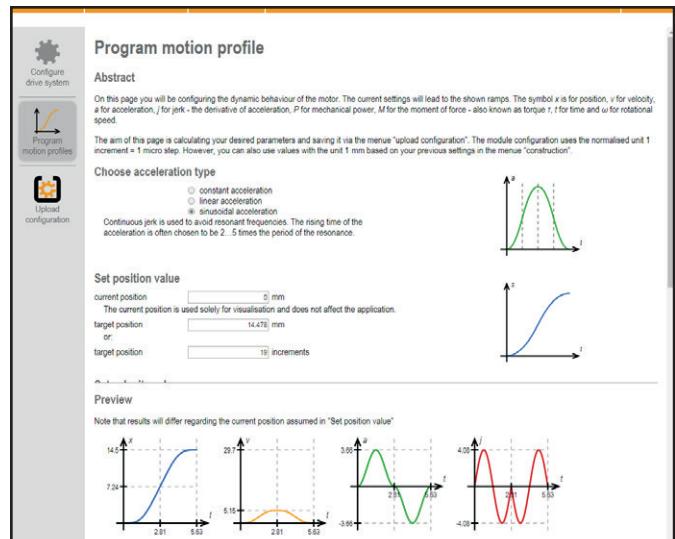
- Geben Sie den Schrittewinkel des Schrittmotors in das Feld „step angle φ “ ein oder geben Sie die Anzahl Vollschritte pro Umdrehung in das Feld „steps per revolution“ ein.
- Geben Sie die Anzahl Mikroschritte pro Vollschritt in das Feld „Number of micro steps“ ein.
- Geben Sie das Übersetzungsverhältnis des vorgeschalteten Getriebes in das Feld „Ratio primary:secondary“ ein. Falls Sie kein Getriebe verwenden, dann verwenden Sie das Übersetzungsverhältnis 1:1.
- Wählen Sie den Aktortyp unter „Linear actuator“.
- Geben Sie die Längeneinheit ein, die Sie im Konfigurator verwenden wollen, in das Feld „unit“ ein.
- Füllen Sie die weiteren Felder, um den Aktor zu spezifizieren.

Aktortyp	Spezifikation	Beschreibung
Threaded rod	Lead length	Gewindevorschub pro Umdrehung
	Threads per unit	Anzahl Gewindegänge pro Längeneinheit
Ball screw	Lead length	Gewindevorschub pro Umdrehung
Timing belt	Tooth pitch	Abstand der Mittellinien zweier benachbarter Zähne auf dem Wälzkreis
	Number of teeth (pulley)	Zähnezahl des Treibrads
	Pitch circle circumference	Durchmesser des Wälzkreises
Rotary table	Positions per revolution	Anzahl diskreter Positionen pro Umdrehung in der gewählten Einheit

- Überprüfen Sie die automatisch berechneten Werte unter „Summary“ und passen Sie Ihre Eingaben ggf. an.

Bewegungsprofil programmieren

- Klicken Sie auf „Program motion profiles“.

**Program motion profiles**

- Wählen Sie eine Beschleunigungsart unter „Choose acceleration type“ (s. Abschnitt 5.8).
 - Programmieren Sie das Bewegungsprofil, indem Sie in die Felder unter „Set position value“, „Set velocity value“, „Set acceleration value“ und „Set jerk“ füllen.
- Unter „Preview“ können Sie das aktuell programmierte Bewegungsprofil anschauen. Die Vorschau wird nach jeder Eingabe aktualisiert.
- Überprüfen Sie noch einmal unter „Preview“, ob das Bewegungsprofil Ihren Vorgaben entspricht.
 - Geben Sie unter „Save ramp to a register“ die Seite und den Datensatz des Verfahrrегистers ein, wo das Bewegungsprofil gespeichert werden soll.
 - Klicken Sie auf „Save“, um das Bewegungsprofil in die Verfahrrregistereinstellung zu speichern.

Alle Einstellungen werden erst wirksam, nachdem Sie auf das Modul geschrieben worden sind.

Bewegungsprofile überprüfen

Bewegungsprofile werden in einem Verfahrrregister gespeichert. Sie können die aktuelle Verfahrrregistereinstellung überprüfen, bevor Sie sie exportieren oder auf das Modul schreiben.

- Klicken Sie auf „Upload configuration“.

Upload configuration

Export to file
You can export the results of your configuration to a file on your disk.

Write to module
You can write this configuration into the module. It will be saved persistently and available even after a power-cycle. But be aware that the configuration is only known by the module and will be lost if you replace it.

Preview of the registers to be written

Page	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Data Set	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Byte	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	
value ₀	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Byte	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
description	index of this set	move if Di	target position in inc	target velocity in inc/s	target acceleration in inc/s ²	smooth start factor in %	actions	idle time	next set	reserved						
value ₁₅	0	0	65536	2560	20000	50	0	0	0	0						

Upload configuration

Unter „Preview of the registers to be written“ sehen Sie eine Tabelle mit der aktuell gespeicherten Verfahreregistereinstellung

- Um eine Seite des Verfahrregisters anzuzeigen, klicken Sie auf die jeweilige Nummer unter „Page“.
- Um einen Datensatz auf der ausgewählten Seite anzuzeigen, klicken Sie auf die jeweilige Nummern unter „Data Set“.

Bewegungsprofile als Datei exportieren

Bewegungsprofile werden in einem Verfahrregister gespeichert. Sie können die aktuelle Verfahreregistereinstellung als Datei exportieren.

- Klicken Sie auf „Upload configuration“.
- Überprüfen Sie die Verfahreregistereinstellung unter „Preview of the registers to be written“.
- Klicken Sie auf „Export“, um die aktuelle Registereinstellung zu exportieren.

Die aktuelle Verfahreregistereinstellung wird als „configuration_UR20-1SM-50W-6DI-2DO.json“ auf Ihrem Rechner gespeichert.

Bewegungsprofile auf Modul schreiben

Bewegungsprofile werden in einem Verfahrregister gespeichert. Sie können die Verfahreregistereinstellung persistent auf das Schrittmotormodul schreiben.

- Klicken Sie auf „Upload configuration“.
- Überprüfen Sie die Verfahreregistereinstellung unter „Preview of the registers to be written“.
- Klicken Sie auf „Write“, um die aktuelle Registereinstellung auf das Modul zu schreiben.

Die aktuelle Verfahreregistereinstellung wird persistent auf dem Schrittmotormodul gespeichert.

Bewegungsprofile aus Datei laden

- Starten Sie den Webserver.
- Öffnen Sie die Komponentenansicht des Schrittmotormoduls, indem Sie in der Stationsübersicht auf das Schrittmotormodul klicken.
- Klicken Sie in der Komponentenansicht auf „Modulkonfiguration laden“.

Weidmüller

Übersicht Stationstation Forum Hilfe

Modul 1: UR20-1SM-50W-6DI-2DO-P (Bereitkeiten) Modulkonfiguration bearbeiten Modulkonfiguration laden

Diagnosen Allgemeine Informationen Melder

Parameter

- Allgemein
- Kanal 0
- Kanal 1
- Kanal 2
- Kanal 3
- Kanal 4
- Kanal 5
- Kanal 6
- Kanal 7
- Kanal 8

Kanal 0 Status Off Low (0x00 00) 0

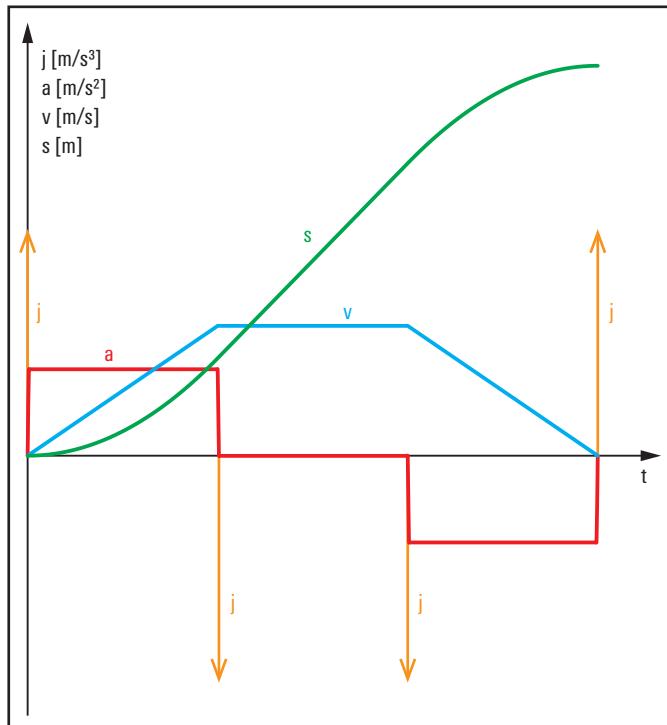
Verfahreregistereinstellung aus Datei laden

- Wählen Sie die gewünschte Datei von Ihrem Rechner aus (.json).
- Überprüfen Sie, ob die Angaben im Dialog zum angeschlossenen Antriebssystem zu passen.
- Klicken Sie auf „Hochladen“.

Verfahreregistereinstellung wird auf das Modul geschrieben.

5.8 Beschleunigungsarten

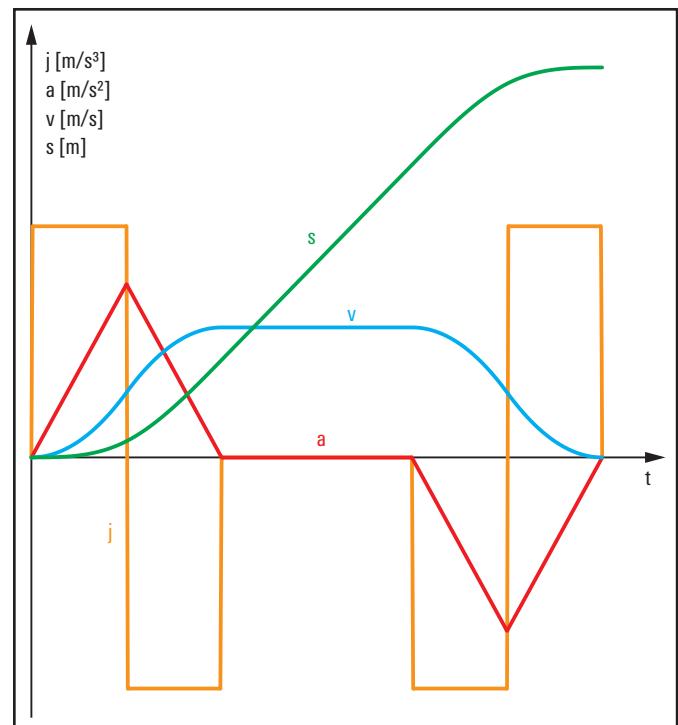
Konstante Beschleunigung



Ruck (j), Geschwindigkeit (v) und Weg (s) bei konstanter Beschleunigung (a)

Die Beschleunigung ist während Beschleunigungs- und Bremsvorgängen konstant.

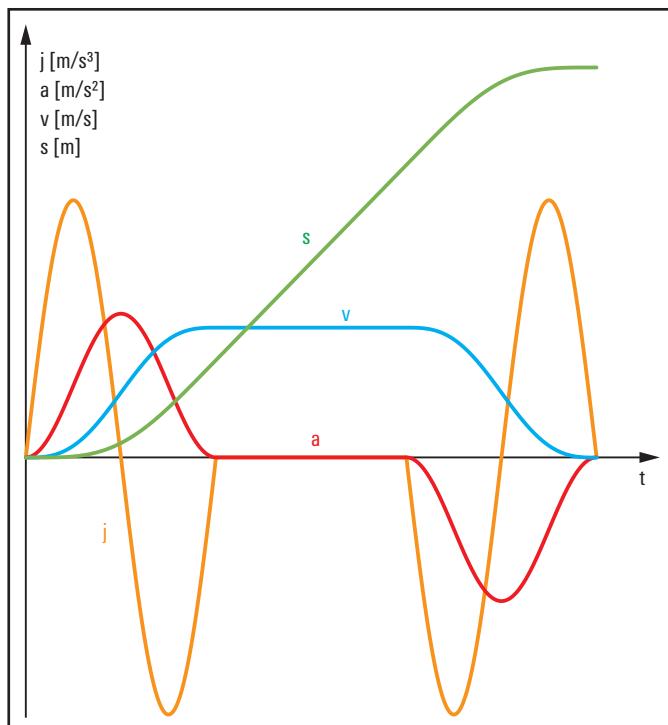
Lineare Beschleunigung



Ruck (j), Geschwindigkeit (v) und Weg (s) bei linearer Beschleunigung (a)

Die Beschleunigung steigt und fällt während Beschleunigungs- und Bremsvorgängen linear. Der Ruck ist gegenüber konstanter Beschleunigung vermindert. Bei gleicher maximaler Beschleunigung erhöht sich die Fahrzeit gegenüber konstanter Beschleunigung.

Optimale Beschleunigung

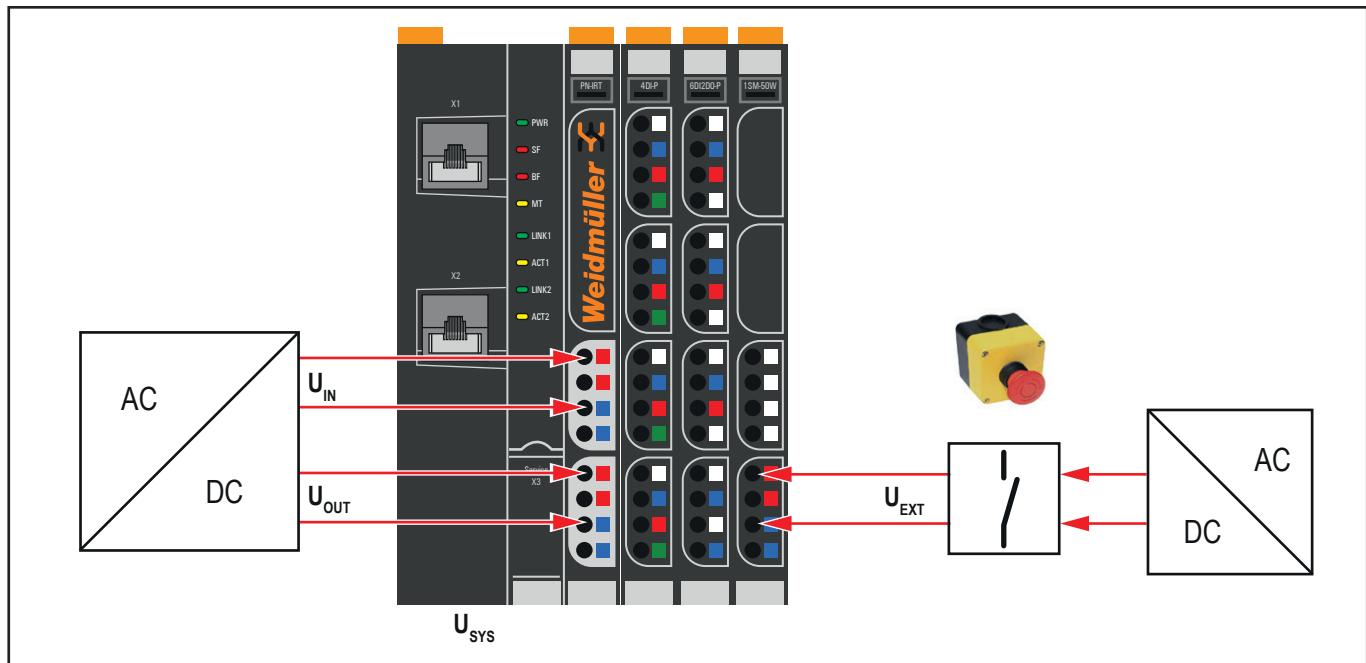


Ruck (j), Geschwindigkeit (v) und Weg (s) bei linearer Beschleunigung (a)

Die Beschleunigung beschreibt während Beschleunigungs- und Bremsvorgängen eine \sin^2 -Kurve. Oberschwingungen im Ruck sind gegenüber linearer Beschleunigung vermindert. Die Fahrzeit bei optimaler Beschleunigung entspricht der Fahrzeit bei linearer Beschleunigung.

5.9 Verhalten bei Unterbrechung der Spannungsversorgung

Für den Fall, dass die Spannungsversorgung unterbrochen wird, gibt es verschiedene Szenarien.



Unterbrechung der Spannungsversorgung

U_{SYS} interne Systemspannung

U_{IN} Spannungsversorgung für Eingangsmodule

U_{OUT} Spannungsversorgung für Ausgangsmodule

U_{EXT} externe Spannungsversorgung für die Motorenendstufe

Fall 1: Spannungsversorgung U_{OUT} ist unterbrochen

Bedingung: $U_{OUT} = AUS, U_{SYS} = U_{IN} = U_{EXT} = EIN$

Reaktion: D00 und D01 = AUS

Die interne Freigabe der Motorenendstufe ist logisch „Null“.

Das Modul meldet einen Fehler. Die aktive Bewegung wird abgebrochen.

Fall 2: Spannungsversorgung der u-remote Station ist unterbrochen

Bedingung: $U_{SYS} = U_{IN} = AUS, U_{OUT} = EIN, U_{EXT} = EIN$

Reaktion: D00 und D01 = AUS

Die interne Freigabe der Motorenendstufe ist logisch „Null“.

Das Modul meldet einen Fehler. Die aktive Bewegung wird abgebrochen.

Fall 3: Wiederkehr der Spannungsversorgung

Bedingung: $U_{OUT} = U_{SYS} = U_{IN} = EIN, U_{EXT} = EIN$

Reaktion: D00 und D01 = EIN, wenn Bits gesetzt sind.

Die interne Freigabe der Motorenendstufe ist logisch „Null“.

Das Modul meldet einen Fehler. Fahraufträge werden verworfen, bis die Einschaltsequenz durchgeführt wurde.

Einschaltsequenz nach Spannungsunterbrechung, Spannungswiederkehr und nach Neustart

Bedingung: Die interne Freigabe der Motorenendstufe ist logisch „Null“.

Einschaltsequenz:

1. Das Modul meldet einen Fehler mit Bit SM_ERR_CUR (PDE 9.6) „Schrittmotor Treiber“.
 2. Setzen Sie das Freigabebit SM_AMP (PDA 9.7) „Freigabe Endstufe“ auf 0.
 3. Setzen Sie das Bit SM_MOV „Bewegung“ (PDA 9.1) auf 0.
 4. Quittieren Sie den Fehlerzustand mit Bit SM_QUITT (PDA 9.6) „Quittierung Fehler Motorenendstufe“.
- Fahraufträge sind jetzt wieder möglich.

6 Prozessdaten

6.1 Prozesseingangsdaten

Prozessdaten Eingänge UR20-1SM-50W-6DI2DO-P

Byte	Format	Bit	Beschreibung	Kommentar
IB0 ... IB3	Double Integer	IX0.0 ... IX3.7	Aktuelle Position.	Aktuelle Position in Inkrementen
IB4 ... IB5	Word	IX4.0 ... IX5.7	Aktuelle Geschwindigkeit	Aktuelle Geschwindigkeit in Inkrementen/s
IB6	Byte	IX6.0 ... IX6.7	-	-
IB7	Byte	IX7.0 ... IX7.7	-	-
IB8	Byte	IX8.0	Status DI 0	0 = Low, 1 = High
		IX8.1	Status DI 1	0 = Low, 1 = High
		IX8.2	Status DI 2	0 = Low, 1 = High
		IX8.3	Status DI 3	0 = Low, 1 = High
		IX8.4	Status DI 4	0 = Low, 1 = High
		IX8.5	Status DI 5	0 = Low, 1 = High
		IX8.6	Status DO 0	0 = Low, 1 = High
		IX8.7	Status DO 1	0 = Low, 1 = High
		IX9.0	Status Referenzieren	0 = Ref.-Fahrt nicht gemacht, 1 = Ref.-Fahrt gemacht
IB9	Byte	IX9.1	Status Bewegung	0 = Steht, 1 = Fährt
		IX9.2	Status Richtung	0 = Rechts/cw, 1 = Links/ccw
		IX9.3	Status Sollposition	0 = Nicht erreicht, 1 = Erreicht
		IX9.4	Verfahrbereich überschritten	0 = Nein, 1 = Ja
		IX9.5	max. Beschleunigung überschritten	0 = Nein, 1 = Ja
		IX9.6	Schrittmotor-Treiber	0 = OK, 1 = Fehler
		IX9.7	Status Spannungsversorgung	0 = Unterspannung, 1 = OK
IB10	Byte	IX10.0		
		IX10.1	Rückmeldung Registernummer	
		IX10.2		
		IX10.3		
		IX10.4	Verfahrsätze übernommen	0 = Nein, 1 = Ja
		IX10.5	Bestätigung Registerzugriff	0 = nicht bestätigt, 1 = bestätigt / gültig
		IX10.6	Register-Schreibzugriff akzeptiert	0 = Nein, 1 = Ja
IB11	Byte	IX11.0 ... IX11.3	Rückmeldung Datensatznummer	
		IX11.4 ... IX11.7	Rückmeldung Registerseitennummer	
IB12 ... IB15	Double Word	IX12.0 ... IX15.7	Daten Register-Lesezugriff	

1) Reserviert für zukünftige Firmware-Versionen

6.2 Prozessausgangsdaten

Prozessdaten Ausgänge UR20-1SM-50W-6DI2DO-P

Byte	Format	Bit	Beschreibung	Kommentar
QB0 ... QB3	Double Integer	QX0.0 ... QX3.7	Sollposition	Sollposition in Inkrementen oder Übernahme Istposition in Inkrementen oder Ladewert Encoder in Inkrementen
QB4 ... QB5	Word	QX4.0 ... QX7.7	Sollgeschwindigkeit	Sollgeschwindigkeit in Inkrementen/s
QB6 ... QB7	Word	QX6.0 ... QX7.7	Sollbeschleunigung	Sollbeschleunigung in Inkrementen/s ²
QB8	Byte	QX8.0	Beschleunigung	0 = konstante, 1 = lineare, 2 = optimale, 3 = reserviert
		QX8.1		
		QX8.2	Bewegungsart	0 = absolut, 1 = relativ, 2 = Bewegungsprofil, 3 = reserviert
		QX8.3		
		QX8.4	Bewegung zeitoptimiert ¹⁾	0 = deaktiviert, 1 = aktiviert
		QX8.5	Positionswechsel	0 = Aus, 1 = Ein
		QX8.6	DO 0 setzen	0 = Low, 1 = High
		QX8.7	DO 1 setzen	0 = Low, 1 = High
QB9	Byte	QX9.0	Referenzieren	0 = Deaktiviert, Flanke 0-1 = Start referenzieren
		QX9.1	Bewegung	0 = Deaktiviert, Flanke 0-1 = Start bewegen
		QX9.2	Drehgeber setzen	Flanke 0-1 = Start Ladewert Encoder laden (QX0.0 ... QX3.7)
		QX9.3	Istposition setzen	Flanke 0-1 = Start Ladewert Position laden (QX0.0 ... QX3.7)
		QX9.4	Jog rechts/cw	0 = Deaktiviert, 1 = Jog rechts/cw
		QX9.5	Jog links/ccw	0 = Deaktiviert, 1 = Jog links/ccw
		QX9.6	Quittierung Fehler Motorenendstufe	0 = Deaktiviert, 1 = Quittieren
		QX9.7	Freigabe Endstufe	0 = Low, 1 = High
QB10	Byte	QX10.0		
		QX10.1	Anwahl Registernummer	
		QX10.2		
		QX10.3		
		QX10.4	EEPROM lesen oder schreiben	0 = nein, 1 = ja
		QX10.5	-	
		QX10.6	Register lesen oder schreiben	0 = Lesezugriff, 1 = Schreibzugriff
QB11	Byte	QX10.7	Anforderung Registerzugriff	0 = , 1 =
		QX11.0 ... QX11.3	Anwahl Datensatznummer	0 ... 15 = Datensatz 0 ... 15
		QX11.4 ... QX11.7	Anwahl Registerseitennummer	1 ... 15 = Registerseite 1 ... 15
QB12 ... QB15	Double Word	QX12.0 ... QX15.7	Daten Register-Schreibzugriff	

1) Reserviert für zukünftige Firmware-Versionen

6.3 Kopplerabhängige Datenbreiten

Kopplerabhängige Datenbreiten UR20-1SM-50W-6DI2DO-P

Best.-Nr.	Koppler	Konfiguration	Parameter	Diagnose	Prozessdaten	
					Eingang	Ausgang
					Byte	Byte
1334870000	UR20-FBC-PB-DP	3	24	47	16	16
1334880000	UR20-FBC-PN-IRT	4	25	47	17	17
1334930000	UR20-FBC-MOD-TCP	- ¹⁾	- ¹⁾	- ¹⁾	16	16
2476450000	UR20-FBC-MOD-TCP-V2	- ¹⁾	- ¹⁾	- ¹⁾	16	16
1334910000	UR20-FBC-EC	4	- ²⁾	47	17	16
1334920000	UR20-FBC-EIP	4	21	47	16	16
1334900000	UR20-FBC-DN	4	21	47	16	16
1334890000	UR20-FBC-CAN	2	- ²⁾	47	16	16
1334940000	UR20-FBC-PL	2	- ²⁾	47	16	16

1) Beachten Sie die Hinweise in der Detailbeschreibung der Modbus-TCP-Feldbuskoppler (s. Abschnitt 5.4 im u-remote IP20 Handbuch).

2) Jeder Parameter wird einzeln mit einem SDO-Transfer (Service Daten Objekte) übertragen. Deshalb gibt es keine Mengenbegrenzung, allerdings verlängert jeder übertragene Parameter das Hochfahren der Station.

7 Diagnose und Störungsbehebung

7.1 Diagnosedaten

Diagnosealarme können über den Parameter „Diagnosealarme“ aktiviert werden.

Diagnosedaten UR20-1SM-50W-6DI2DO-P

Name	Byte	Bit	Beschreibung	Default
Fehlerindikator	0	0	Module error	0
		1	Internal error	0
		2	External error	0
		3	Channel error	0
		4	Error	0
		5	Power supply fault	0
		6	Reserved	0
		7	Parameter error	0
Modultyp	1	0		1
		1		1
		2	Module Type	0x08
		3		0
		4	Reserved	1
		5	Reserved	0
		6	Reserved	0
		7	Reserved	0
Fehlerbyte 2	2	0 ... 7	Reserved	0
		0 ... 2	Reserved	0
		3	Reserved	0
		4	Communication fault	0
Fehlerbyte 3	3	5	Reserved	0
		5	Vin error	0
		7	Vout error	0
		0		1
		1		0
Kanaltyp	4	2		1
		3	Channel type	0x7D
		4		1
		5		1
		6		1
		7	Reserved	0
Diagnosenbits pro Kanal	5	Number of diagnostic bit per channel		8
Anzahl Kanäle	6			
Kanalfehler	7	0 ... 7	Reserved	0
		0	Error at channel 8	
		1	Error at channel 9	
		2 ... 7	Reserved	0
Fehler Kanal 0	9 ... 10			
Fehler Kanal 0	11			
...	...	0 ... 7	Reserved	0
Fehler Kanal 7	18			

Diagnosedaten UR20-1SM-50W-6DI2DO-P

Name	Byte	Bit	Beschreibung	Default
Fehler Kanal 8	19	0	Overtemp shutdown	0
		1	Overcurrent Ch A	0
		2	Overcurrent Ch B	0
		3	Undervoltage Lockout	0
		4	Acceleration exceeded	0
		5	Velocity exceeded	0
		6	Contouring error exceeded	0
		7	Traversing range exceeded	0
Fehler Kanal 9	20	... 0 ... 7 Reserved		0
Fehler Kanal 31	42			
Zeitstempel	43-46	time stamp [μs] (32bit)		

7.2 Fehler im Schrittmotor-Treiber quittieren

Das Prozessdatum „Schrittmotor-Treiber“ signalisiert Fehler des internen Schrittmotor-Treibers. Ein Fehler im Schrittmotor-Treiber kann folgende Ursachen haben:

- Abschaltung wegen Übertemperatur
- Überstromschutz ausgelöst
- Kurzschluss erkannt

Sie können diese Fehler quittieren.

- Setzen Sie „Quittierung Fehler Motorenstufe“ auf 1.

7.3 LED-Anzeigen und Störungsbehebung

LED	Status	Empfohlene Maßnahme
Status-LED	grün: Kommunikation auf Systembus rot: Störungsmeldung <ul style="list-style-type: none"> - Fehler in der Versorgungsspannung Eingangsstrompfad - Kommunikationsfehler auf Systembus - Diagnosemeldung: Parametrierte Grenzen beim Verfahren überschritten (Geschwindigkeit, Beschleunigung, Verfahrbereich) 	<ul style="list-style-type: none"> - Modul auf richtiges Einrasten prüfen - Versorgungsspannung prüfen - Parameter und Verfahrbereiche kontrollieren und bei Bedarf anpassen
Kanal-LED		
1.1	gelb: Eingang 0 aktiv	-
1.4	gelb: Eingang 1 aktiv	-
2.1	gelb: Eingang 2 aktiv	-
2.4	gelb: Eingang 3 aktiv	-
3.1	gelb: Eingang 4 aktiv	-
3.4	gelb: Eingang 5 aktiv	-
4.1	gelb: Ausgang 0 aktiv	-
4.4	gelb: Ausgang 1 aktiv	-
7.1	gelb: Phase A aktiv	-
7.2	rot: Fehler Phase A <ul style="list-style-type: none"> - Kurzschluss der Endstufe - Schrittmotor-Endstufe thermisch überlastet 	<ul style="list-style-type: none"> - Kurzschluss beseitigen - Derating-Kurven in den technischen Daten beachten
7.3	gelb: Phase B aktiv	-
7.4	rot: Fehler Phase B <ul style="list-style-type: none"> - Kurzschluss der Endstufe - Schrittmotor-Endstufe thermisch überlastet 	<ul style="list-style-type: none"> - Kurzschluss beseitigen - Derating-Kurven in den technischen Daten beachten
8.1	grün: externe Versorgungsspannung OK	-
8.2	rot: Fehler externe Versorgungsspannung <ul style="list-style-type: none"> - Spannungshöhe ist außerhalb des erlaubten Bereichs 	<ul style="list-style-type: none"> - externe Versorgungsspannung prüfen

8 Demontage und Entsorgung

8.1 u-remote-Modul demontieren

	WARNUNG
	Explosionsgefahr! ► Stellen Sie vor Beginn der Arbeiten sicher, dass keine explosionsfähige Atmosphäre herrscht!

	WARNUNG
	Gefährliche Berührungsspannung! ► Führen Sie Montage- und Verdrahtungsarbeiten nur im spannungsfreien Zustand aus. ► Stellen Sie sicher, dass der Montageort spannungsfrei ist!

Bevor Sie ein einzelnes Modul demontieren können, müssen Sie alle Module rechts dieses Moduls ebenfalls demontieren.

- Entfernen Sie alle Kabel und Leitungen.
- Entfernen Sie alle Endwinkelmarkierer (falls vorhanden).
- Lösen Sie die Befestigungsschraube am rechten Endwinkel.
- Schieben Sie den Endwinkel mit der Abschlussplatte nach rechts und nehmen Sie beide von der Tragschiene ab.

Nun können Sie die Module demontieren, entweder einzeln oder in Gruppen von drei bis vier Modulen.

- Drücken Sie alle Lösehebel einer Modulgruppe in Richtung der Montageplatte, sodass sie einrasten.
- Schieben Sie die Modulgruppe nach rechts und nehmen Sie sie von der Tragschiene ab.
- Verfahren Sie ebenso mit allen weiteren Modulen bzw. Modulgruppen.
- Beachten Sie die Hinweise zur fachgerechten Entsorgung.

8.2 u-remote-Modul entsorgen

	ACHTUNG
	Die Produkte der u-remote-Reihe unterliegen der WEEE (EU-Richtlinie 2012/19/EU), welche die Rücknahme und das Recycling von Elektro- und Elektronikgeräten regelt. ► Stellen Sie sicher, dass die demontierten Produkte fachgerecht entsorgt werden!

Sie können alle u-remote-Produkte nach Ende ihres Lebenszyklus an Weidmüller zurückgeben, wir sorgen für die fachgerechte Entsorgung. Dies gilt auch für Länder außerhalb der Europäischen Union.

- Senden Sie die Produkte bitte sachgerecht verpackt an Ihre zuständige Vertriebsgesellschaft.

Die Adresse Ihrer zuständigen Ländervertretung finden Sie im Anhang und auf der [Weidmüller Website](#).

Weidmüller – Ihr Partner der Industrial Connectivity

Als erfahrene Experten unterstützen wir unsere Kunden und Partner auf der ganzen Welt mit Produkten, Lösungen und Services im industriellen Umfeld von Energie, Signalen und Daten. Wir sind in ihren Branchen und Märkten zu Hause und kennen die technologischen Herausforderungen von morgen. So entwickeln wir immer wieder innovative, nachhaltige und wertschöpfende Lösungen für ihre individuellen Anforderungen. Gemeinsam setzen wir Maßstäbe in der Industrial Connectivity.

Weidmüller Interface GmbH & Co. KG
Klingenbergsstraße 26
D-32758 Detmold, Germany
T +49 5231 14-0
F +49 5231 14-292083
www.weidmueller.de

Ihren lokalen Weidmüller Ansprechpartner
finden Sie im Internet unter:
www.weidmueller.de/standorte

Bestellnummer: 2575250000/03/03.2020