

PROFINET IO

Betriebshandbuch 1. Auflage

ACON-CA

PCON-CA/CFA

SCON-CA

DCON-CA

IAI Industrieroboter GmbH

Bitte vor der Verwendung lesen

Herzlichen Dank für den Kauf unseres Produkts.

Dieses Handbuch beschreibt unter Anderem die Handhabung, den Aufbau und die Wartung des Produkts. Sie enthält außerdem wichtige Informationen zu dessen sicherer Verwendung.

Lesen Sie dieses Handbuch vor Inbetriebnahme des Produkts sorgfältig durch, um den sicheren Betrieb des Gerätes zu gewährleisten.

Auf der mitgelieferten CD/DVD finden Sie Betriebshandbücher für IAI-Produkte.

Machen Sie sich bei der Verwendung des Produkts die entsprechenden Abschnitte des jeweiligen Betriebshandbuchs zunutze, indem Sie diese ausdrucken oder mit Hilfe eines PCs anzeigen.

Bewahren Sie das Betriebshandbuch nach dem Lesen griffbereit auf, so dass Personen, die mit dem Produkt arbeiten, nötigenfalls schnell nachschlagen können.

[Wichtig]

- Bei diesem Betriebshandbuch handelt es sich um ein Original.
- Das Produkt darf auf keine Weise verwendet werden, die nicht ausdrücklich in diesem Betriebshandbuch angegeben wird. IAI übernimmt keine Haftung für die Folgen einer Verwendungsweise, die hierin nicht beschrieben wird.
- Die in diesem Betriebshandbuch enthaltenen Informationen können zum Zweck der Produktverbesserung auch ohne vorherige Ankündigung geändert werden.
- Richten Sie Ihre Fragen und Kommentare zu diesem Betriebshandbuch an einen IAI-Händler in Ihrer Nähe.
- Die ungenehmigte Verwendung oder Reproduktion dieses Betriebshandbuchs im Ganzen oder in Teilen ist verboten.
- Die verwendeten Firmennamen, Produktbezeichnungen und Marken sind eingetragene Marken.
- PROFINET ist eine Handelsmarke unter den Lizenzen der PROFIBUS-Organisation.

Inhaltsverzeichnis

Sicherheitshinweise.....	1
1. Überblick.....	8
2. Spezifikationen.....	9
3. ACON-CA, PCON-CA/CFA, DCON-CA.....	10
3.1 Betriebsmodi und Funktionen.....	10
3.2 Modellbezeichnungen.....	13
3.3 PROFINET IO-Schnittstelle.....	14
3.3.1 Bezeichnung der Teile.....	14
3.3.2 LED-Anzeigen auf dem Monitor.....	14
3.4 Verkabelung.....	16
3.4.1 Anschlussdiagramm.....	16
3.4.2 Anschluss-Pin.....	16
3.5 Einstellung.....	17
3.5.1 Auswahl des Betriebsmodus.....	17
3.5.2 Einstellung der Baudrate.....	17
3.5.3 Einstellung der Knotenadresse.....	17
3.6 Kommunikation mit der Master-Station.....	18
3.6.1 Betriebsmodi und entsprechende SPS I/O-Bereiche.....	18
3.6.2 Fern-I/O-Modus (Anzahl belegter Bytes: 2).....	20
3.6.3 Positionier-/Einfacher Direktmodus (Anzahl belegter Bytes: 8).....	24
3.6.4 Halbdirektmodus (Anzahl belegter Bytes: 16).....	29
3.6.5 Volldirektmodus (Anzahl belegter Bytes: 32).....	36
3.6.6 Fern-I/O-Modus 2 (Anzahl belegter Bytes: 12).....	47
3.6.7 I/O-Signalsteuerungen und -funktionen.....	51
3.7 I/O-Signalzeiten.....	69
3.8 Betrieb.....	70
3.9 Parameter für PROFINET IO.....	78
3.10 Fehlerbehebung.....	83
4. SCON-CA.....	84
4.1 Betriebsmodi und Funktionen.....	84
4.2 Modellbezeichnungen.....	88
4.3 PROFINET IO-Schnittstelle.....	89
4.3.1 Bezeichnung der Teile.....	89
4.3.2 LED-Anzeigen auf dem Monitor.....	90
4.4 Verkabelung.....	91
4.4.1 Anschlussdiagramm.....	91
4.4.2 Anschluss-Pin.....	91
4.5 Einstellung.....	92
4.5.1 Auswahl des Betriebsmodus.....	92
4.5.2 Einstellung der Baudrate.....	92
4.5.3 Einstellung der Knotenadresse.....	92
4.6 Kommunikation mit der Master-Station.....	93
4.6.1 Betriebsmodi und entsprechende SPS I/O-Bereiche.....	93
4.6.2 Fern-I/O-Modus (Anzahl belegter Bytes: 2).....	97
4.6.3 Positionier-/Einfacher Direktmodus (Anzahl belegter Bytes: 8).....	102
4.6.4 Halbdirektmodus (Anzahl belegter Bytes: 16).....	107
4.6.5 Volldirektmodus (Anzahl belegter Bytes: 32).....	114
4.6.6 Fern-I/O-Modus 2 (Anzahl belegter Bytes: 12).....	125
4.6.7 Positionier-/Einfacher Direktmodus 2 (Anzahl belegter Bytes: 8).....	129

4.6.8 Halbdirektmodus 2 (Anzahl belegter Bytes: 16)	134
4.6.9 Fern-I/O-Modus 3 (Anzahl belegter Bytes: 12)	141
4.6.10 Halbdirektmodus 3 (Anzahl belegter Bytes: 16)	145
4.6.11 I/O-Signalsteuerungen und -funktionen.....	152
4.7 I/O-Signalzeiten	170
4.8 Betrieb	171
4.9 Parameter für PROFINET IO	179
4.10 Fehlerbehebung.....	184
Revisionsverlauf.....	185

Sicherheitshinweise

Diese Sicherheitshinweise wurden verfasst, um die sichere Verwendung des Produkts zu ermöglichen und Verletzungen und Sachschäden zu vermeiden. Lesen Sie die Sicherheitshinweise vor der Inbetriebnahme unbedingt durch.

Sicherheitsvorkehrungen für unsere Produkte

Die allgemeinen Sicherheitsvorkehrungen für den Betrieb unserer Roboter werden im Folgenden beschrieben.

Nr.	Betrieb Beschreibung	Beschreibung
1	Modellauswahl	<ul style="list-style-type: none"> • Dieses Produkt ist nicht für Arbeiten geplant und ausgelegt, die ein hohes Maß an Sicherheit erfordern, so dass der Schutz menschlichen Lebens nicht gewährleistet werden kann. Aus diesem Grund sollte das Gerät nicht für folgende Zwecke benutzt werden: <ol style="list-style-type: none"> 1) Medizinische Geräte zur Erhaltung, Überwachung oder anderweitigen Beeinflussung menschlichen Lebens oder der Gesundheit. 2) Mechanismen und Maschinen, die der Bewegung oder dem Transport von Personen dienen (Fahrzeuge, Bahnanlagen, Flugnavigationseinrichtungen usw.) 3) Wichtige Sicherheitskomponenten von Maschinen (Sicherheitsvorrichtungen usw.) • Verwenden Sie das Produkt nicht entgegen der Spezifikation. Andernfalls kann die Lebensdauer des Produkts erheblich reduziert werden. • Verwenden Sie dieses Produkt nicht in folgenden Umgebungen: <ol style="list-style-type: none"> 1) Orte, an denen brennbare Gase oder entflammbare oder explosionsgefährliche Substanzen auftreten. 2) Orte, an denen Strahlung auftreten kann. 3) Orte, an denen die Betriebstemperatur oder relative Luftfeuchtigkeit den zulässigen Bereich übersteigt. 4) Orte, die direkter Sonneneinstrahlung oder Wärmestrahlung von einer großen Wärmequelle ausgesetzt sind. 5) Orte, an denen es zu Kondensation aufgrund großer Temperaturschwankungen kommt. 6) Orte, an denen korrosive Gase auftreten (Schwefel- oder Salzsäure). 7) Orte, an denen Staub, Salz oder Eisenpulver in größeren Mengen auftreten können. 8) Orte, die direkten Vibrationen oder Stößen ausgesetzt sind. • Wählen Sie zum vertikalen Betrieb einer Achse ein Modell, das über eine Bremse verfügt. Bei Auswahl eines Modells ohne Bremse kann der bewegliche Teil bei einer Unterbrechung der Stromversorgung herabfallen und Verletzungen oder Schäden am Werkstück verursachen.

Nr.	Betrieb Beschreibung	Beschreibung
2	Transport	<ul style="list-style-type: none"> • Lassen Sie das Tragen schwerer Objekte von zwei oder mehr Personen durchführen oder setzen Sie Hilfsmittel wie einen Kran ein. • Wenn die Arbeit von zwei oder mehr Personen durchgeführt wird, müssen die Rollen des Anweisenden und der Anweisungsempfänger klar verteilt sein. Stellen Sie eine gute Kommunikation aller Beteiligten sicher, um die Personensicherheit zu gewährleisten. • Achten Sie beim Transport auf die richtigen Haltestellen, das Gewicht und ein gutes Gleichgewicht. Seien Sie äußerst vorsichtig, damit das getragene Objekt nicht anstößt oder fallen gelassen wird. • Führen Sie den Transport mit Hilfe geeigneter Transportmittel durch. Achsen, die zum Transport mit einem Kran geeignet sind, verfügen über Ösen oder Gewindebohrungen zur Befestigung entsprechender Bolzen. Befolgen Sie die Anweisungen im Betriebshandbuch des jeweiligen Modells. • Nicht auf die Verpackung steigen oder darauf sitzen. • Keine schweren Gegenstände auf die Verpackung stellen, die zu einer Verformung führen können. • Bei Verwendung eines Krans mit einer Tragfähigkeit von 1 t oder höher ist ein Kranführer einzusetzen, der in der Bedienung des Krans und im Umgang mit Anschlagmitteln ausgebildet wurde. • Stellen Sie bei der Verwendung eines Krans oder ähnlichen Geräten sicher, dass die Last nicht die Tragfähigkeit des Geräts überschreitet. • Verwenden Sie einen für die Last geeigneten Haken. Beachten Sie die Sicherheitsmerkmale des Hakens hinsichtlich Scherfestigkeit usw. • Steigen Sie nicht auf eine von einem Kran angehobene Last. • Lassen Sie Lasten nicht am Kran hängen. • Den Bereich unterhalb einer mit einem Kran angehobenen Last nicht betreten.
3	Lagerung und Schutzmaßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • Für die Lagerumgebung gelten die gleichen Anforderungen wie für die Installationsumgebung. Achten Sie jedoch besonders auf die Verhinderung von Kondensation. • Achten Sie bei der Lagerung darauf, dass das Produkt nicht aufgrund von Naturereignissen wie z. B. Erdbeben um- oder herabfallen kann.
4	Installation und Start	<p>(1) Installation von Robotereinheit, Steuerung usw.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Achten Sie darauf, das Produkt (einschließlich Werkstück) sicher zu halten und zu befestigen. Durch das Herabfallen oder unbeabsichtigte Bewegungen des Produkts kann es zu Sachschäden oder Verletzungen kommen. Treffen Sie auch Vorkehrungen gegen das Um- oder Herabfallen im Falle von Naturereignissen wie Erdbeben. • Nicht auf das Produkt steigen oder Gegenstände auf das Produkt stellen. Andernfalls kann es zu Stürzen, Verletzungen, Schäden am Produkt durch das Herabfallen eines Gegenstands, Funktionsstörungen, einer Leistungsminderung oder einer Reduzierung der Produktlebensdauer kommen. • Sorgen Sie bei Verwendung des Produkts an den unten angegebenen Orten für ausreichende Abschirmung bzw. Schutzvorrichtungen. <ol style="list-style-type: none"> 1) Orte, an denen Elektroräuschen auftritt. 2) Orte, an denen starke elektrische oder magnetische Felder auftreten. 3) Orte, in deren Nähe Stromleitungen verlaufen. 4) Orte, an denen das Produkt mit Wasser, Öl oder Chemikalien in Kontakt kommen kann.

Nr.	Betrieb Beschreibung	Beschreibung
4	Installation und Start	<p>(2) Verkabelung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verwenden Sie zum Anschließen von Steuerung und Achse sowie des Teach-Werkzeugs nur Originalkabel von IAI. • Kabel nicht zerkratzen. Nicht mit Gewalt biegen. Nicht daran ziehen. Nicht aufwickeln. Nicht einschieben. Keine schweren Gegenstände darauf abstellen. Andernfalls kann es zu Stromverlusten oder zur Beeinträchtigung des Leitungsdurchgangs kommen, wodurch Brände, Stromschläge oder Fehlfunktionen verursacht werden können. • Schalten Sie vor der Verdrahtung des Produkts den Strom AUS, um einen Verdrahtungsfehler zu vermeiden. • Achten Sie beim Gleichstromanschluss (+24V) auf die richtige Polarität (Plus/Minus). Ein fehlerhafter Anschluss kann zu Bränden, Produktschäden oder Fehlfunktionen führen. • Schließen Sie die Kabel und Stecker sicher an, so dass sie sich nicht lösen oder lockern können. Andernfalls können Brände, Stromschläge oder Fehlfunktionen des Produkts die Folge sein. • Niemals die mit dem Produkt gelieferten Kabel zur Verkürzung oder Verlängerung schneiden und/oder neu mit Steckern versehen. Dies kann zu Bränden oder Fehlfunktionen des Produkts führen. <p>(3) Erdung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Erdung muss fehlerfrei installiert werden, um Stromschläge und elektrostatische Aufladung zu verhindern, die Störsicherheit zu verbessern und unerwünschte elektromagnetische Strahlung zu unterdrücken. • Verwenden Sie für den Erdungsanschluss am Wechselstromkabel der Steuerung und der Verdrahtungsplatte des Steuerschranks ein verdrahtes Zweidrahtkabel mit einem Drahtquerschnitt von min. 0,5 mm² (AWG20 oder äquivalent). Die Schutzerdung erfordert die Auswahl eines für die Last geeigneten Drahtquerschnitts. Führen Sie die Verkabelung entsprechend der Spezifikation durch (technische Normen für Elektrogeräte). • Stellen Sie eine Erdung der Steuerung nach Klasse D sicher (vormals Klasse III mit einem Arbeitswiderstand von max. 100Ω).





Nr.	Betrieb Beschreibung	Beschreibung
4	Installation und Start	<p>(4) Sicherheitsmaßnahmen</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Wenn die Arbeit von zwei oder mehr Personen durchgeführt wird, müssen die Rollen des Anweisenden und der Anweisungsempfänger klar verteilt sein. Stellen Sie eine gute Kommunikation aller Beteiligten sicher, um die Personensicherheit zu gewährleisten. ● Treffen Sie Sicherheitsmaßnahmen (z. B. Aufstellung eines Schutzzauns), um den Zugang zum Betriebsbereit zu verhindern, während das Produkt in Betrieb oder betriebsbereit ist. Kontakt mit dem Roboter während des Betriebs kann zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen. ● Stellen Sie sicher, dass eine Not-Aus-Schaltung vorhanden ist, damit in Notfällen ein sofortiger Stopp ausgelöst werden kann. ● Treffen Sie Sicherheitsvorkehrungen, um einen Start der Einheit durch bloßes Einschalten des Stroms zu verhindern. Andernfalls kann es zu Verletzungen oder Schäden am Produkt durch einen plötzlichen Start kommen. ● Treffen Sie Sicherheitsvorkehrungen, um einen Start der Einheit allein durch Zurücksetzen des Not-Aus-Zustands oder durch Netzwiederherstellung zu verhindern. Andernfalls kann es zu Stromschlägen oder Verletzungen durch ein unerwartetes Wiedereinschalten der Stromversorgung kommen. ● Bringen Sie vor der Durchführung von Installation- oder Einstellungsarbeiten ein Schild mit dem Hinweis „LAUFENDE ARBEITEN. STROM NICHT EINSCHALTEN.“ an. ● Treffen Sie Vorkehrungen, um das Herabfallen des Werkstücks bei Stromausfall oder Aktivierung der Not-Aus-Schaltung zu verhindern. ● Aus Sicherheitsgründen Schutzhandschuhe, Schutzbrille, Sicherheitsschuhe oder andere erforderliche Ausrüstung tragen, wo geboten. ● Keine Finger oder Gegenstände in die Öffnungen des Produkts stecken. Andernfalls kann es zu Verletzungen, Stromschlägen, Schäden am Produkt oder Bränden kommen. ● Achten Sie beim Lösen der Bremse einer vertikal ausgerichteten Achse darauf, dass eine unter Einfluss der Schwerkraft herabfallende Achse nicht Ihre Hand treffen oder ein Werkstück beschädigen kann.

Nr.	Betrieb Beschreibung	Beschreibung
5	Teachen	<ul style="list-style-type: none"> • Wenn die Arbeit von zwei oder mehr Personen durchgeführt wird, müssen die Rollen des Anweisenden und der Anweisungsempfänger klar verteilt sein. Stellen Sie eine gute Kommunikation aller Beteiligten sicher, um die Personensicherheit zu gewährleisten. • Halten Sie sich beim Teachen nach Möglichkeit außerhalb des Schutzzauns auf. Wenn die Durchführung innerhalb des Schutzzauns unvermeidlich ist, sind „betriebstechnische Vorschriften“ aufzustellen und die Bediener darüber in Kenntnis zu setzen. • Bei der Durchführung von Arbeiten innerhalb des Schutzzauns muss der Bediener einen Not-Aus-Fernschalter mit sich führen, damit der Betrieb bei Auftreten eines Fehlers unterbrochen werden kann. • Bei der Durchführung von Arbeiten innerhalb des Schutzzauns muss ein Sicherheitsposten die Bediener überwachen, damit der Betrieb bei Auftreten eines Fehlers unterbrochen werden kann. Achten Sie unbedingt darauf, dass keine anderen Personen unachtsam Schalter betätigen. • Bringen Sie gut sichtbar ein Schild mit dem Hinweis „LAUFENDE ARBEITEN“ an. • Achten Sie beim Lösen der Bremse einer vertikal ausgerichteten Achse darauf, dass eine unter Einfluss der Schwerkraft herabfallende Achse nicht Ihre Hand treffen oder ein Werkstück beschädigen kann. <p>*Schutzzaun: Wenn kein Schutzzaun vorhanden ist, kennzeichnen Sie den Betriebsbereich.</p>
6	Testlauf	<ul style="list-style-type: none"> • Wenn die Arbeit von zwei oder mehr Personen durchgeführt wird, müssen die Rollen des Anweisenden und der Anweisungsempfänger klar verteilt sein. Stellen Sie eine gute Kommunikation aller Beteiligten sicher, um die Personensicherheit zu gewährleisten. • Führen Sie nach dem Teachen oder Programmieren einen schrittweisen Testlauf durch, bevor Sie zum Automatikbetrieb übergehen. • Bei Arbeiten innerhalb des Schutzzauns müssen für den Testlauf wie auch für das Teachen die festgelegten Betriebsverfahren beachtet werden. • Testen Sie die Programmausführung bei Sicherheitsgeschwindigkeit. Andernfalls kann es zu Unfällen durch unerwartete Abläufe aufgrund eines Programmfehlers kommen. • Bei eingeschalteter Stromversorgung nicht die Klemmen oder verschiedenen Einstellschalter berühren. Andernfalls kann es zu Stromschlägen oder Fehlfunktionen kommen.
7	Automatikbetrieb	<ul style="list-style-type: none"> • Vergewissern Sie sich vor der Aufnahme des Automatikbetriebs oder dem Neustart nach einer Betriebsunterbrechung, dass sich keine Person innerhalb des Schutzzauns aufhält. • Vergewissern Sie sich vor Aufnahme des Automatikbetriebs, dass alle Peripheriegeräte für den Automatikbetrieb bereit sind und kein Alarm vorliegt. • Der Automatikbetrieb muss von außerhalb des Schutzzauns gestartet werden. • Wenn das Produkt unnormale Wärme, Rauch, ungewöhnlichen Geruch oder Geräusche erzeugt, stoppen Sie das Gerät sofort und schalten Sie den Netzschalter aus. Andernfalls kann es zu Bränden oder Schäden am Produkt kommen. • Unterbrechen Sie im Fall eines Netzausfalls die Stromversorgung. Andernfalls kann es zu einem plötzlichen Start des Produkts bei der Netzwiederherstellung und in der Folge zu Verletzungen oder Schäden am Produkt kommen.

Nr.	Betrieb Beschreibung	Beschreibung
8	Wartung und Inspektion	<ul style="list-style-type: none"> • Wenn die Arbeit von zwei oder mehr Personen durchgeführt wird, müssen die Rollen des Anweisenden und der Anweisungsempfänger klar verteilt sein. Stellen Sie eine gute Kommunikation aller Beteiligten sicher, um die Personensicherheit zu gewährleisten. • Führen Sie alle Arbeiten nach Möglichkeit von außerhalb des Schutzzauns durch. Wenn die Durchführung innerhalb des Schutzzauns unvermeidlich ist, sind „betriebstechnische Vorschriften“ aufzustellen und die Bediener darüber in Kenntnis zu setzen. • Wenn die Durchführung von Arbeiten innerhalb des Schutzzauns unvermeidlich ist, schalten Sie grundsätzlich die Stromversorgung aus. • Bei der Durchführung von Arbeiten innerhalb des Schutzzauns muss der Bediener einen Not-Aus-Fernschalter mit sich führen, damit der Betrieb bei Auftreten eines Fehlers unterbrochen werden kann. • Bei der Durchführung von Arbeiten innerhalb des Schutzzauns muss ein Sicherheitsposten die Bediener überwachen, damit der Betrieb bei Auftreten eines Fehlers unterbrochen werden kann. Achten Sie unbedingt darauf, dass keine anderen Personen unachtsam Schalter betätigen. • Bringen Sie gut sichtbar ein Schild mit dem Hinweis „LAUFENDE ARBEITEN“ an. • Verwenden Sie für die Führungen und Kugelumlaufspindeln geeignetes Schmierfett gemäß dem Handbuch für das jeweilige Modell. • Keine Prüfung der Durchschlagfestigkeit durchführen. Dies kann zu Produktschäden führen. • Achten Sie beim Lösen der Bremse einer vertikal ausgerichteten Achse darauf, dass eine unter Einfluss der Schwerkraft herabfallende Achse nicht Ihre Hand treffen oder ein Werkstück beschädigen kann. • Der Schlitten bzw. die Stange kann aus der Stopposition wegbewegt werden, wenn der Servo ausgeschaltet wird. Achten Sie darauf, dass es aufgrund eines unnötigen Vorgangs nicht zu Verletzungen oder Sachschäden kommt. • Achten Sie darauf, nicht die Abdeckung oder gelöste Schrauben zu verlieren und den ursprünglichen Zustand des Produkts nach Wartungs- und Inspektionsarbeiten wiederherzustellen. Die Verwendung in nicht ordnungsgemäßem Zustand kann zu Schäden am Produkt oder Verletzungen führen. <p>*Schutzzaun: Wenn kein Schutzzaun vorhanden ist, kennzeichnen Sie den Betriebsbereich.</p>
9	Modifikation und Zerlegung	<ul style="list-style-type: none"> • Das Produkt nicht zerlegen/wieder zusammenbauen und keine nicht angegebenen Wartungsteile nach eigenem Ermessen verwenden.
10	Entsorgung	<ul style="list-style-type: none"> • Entsorgen Sie das Produkt ordnungsgemäß als Industrieabfall, wenn es nicht mehr verwendet werden kann oder nicht mehr benötigt wird. • Achten Sie beim Entfernen der Achse zur Entsorgung darauf, dass Komponenten beim Lösen der Schrauben abfallen können. • Nicht durch Verbrennen entsorgen. Das Produkt könnte ansonsten explodieren oder toxische Gase erzeugen.
11	Sonstiges	<ul style="list-style-type: none"> • Wenn Sie die Unterstützung von medizinischen Geräten, wie z. B. eines Herzschrittmachers, benötigen, begeben Sie sich nicht in die Nähe des Produkts oder der Kabel. Dies könnte den Betrieb des medizinischen Geräts beeinträchtigen. • Lesen Sie zur Einhaltung internationaler Normen das Handbuch „Konformität mit internationalen Normen“ (MD0287), wenn notwendig. • Befolgen Sie bei der Handhabung von Achsen und Steuerungen die Angaben im jeweiligen Betriebshandbuch, um die Sicherheit zu gewährleisten.

Vorsichtshinweise

Die Anmerkungen in den Betriebshandbüchern der verschiedenen Modelle werden entsprechend der Warnstufe wie folgt durch die Begriffe „Gefahr“, „Warnung“, „Vorsicht“ und „Achtung“ gekennzeichnet.

Stufe	Risiko-/Schadensgrad	Symbol
Gefahr	Dieses Symbol weist auf eine Gefahr hin, die bei unsachgemäßem Umgang mit dem Produkt zu schweren oder tödlichen Verletzungen führt.	 Gefahr
Warnung	Dieses Symbol weist auf eine potentielle Gefahr hin, die bei unsachgemäßem Umgang mit dem Produkt zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen kann.	 Warnung
Vorsicht	Dieses Symbol weist auf eine potenzielle Gefahr hin, die bei unsachgemäßem Umgang mit dem Produkt zu leichten Verletzungen oder Sachschäden führen kann.	 Vorsicht
Achtung	Dieses Symbol weist auf ein geringeres Verletzungsrisiko hin. Die Anmerkungen müssen jedoch beachtet werden, um den ordnungsgemäßen Gebrauch des Produkts sicherzustellen.	 Achtung

1. Überblick

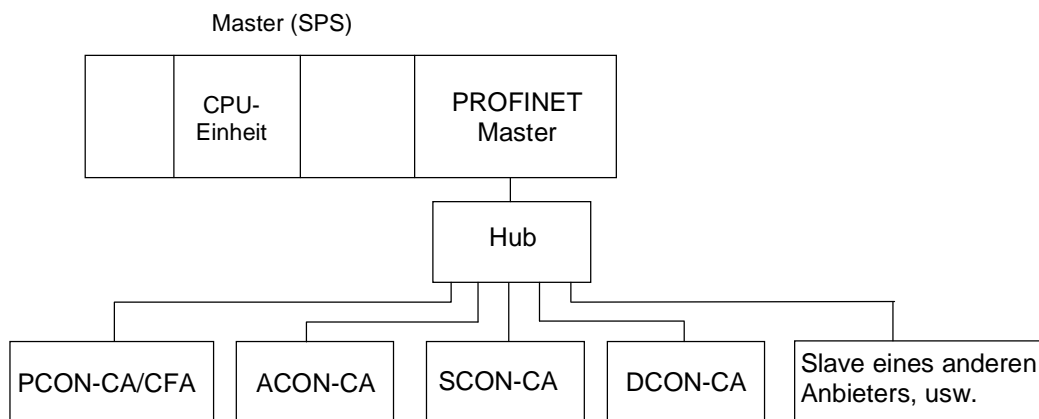
PROFINET IO ist ein offener Feldbus des industriellen Ethernet. Dieses standardisierte, globale, offene Netzwerk entspricht den internationalen Normen der Reihe IEC 61158 und IEC 61748.

Für ein System mit minimaler Verdrahtung können ACON-CA, PCON-CA/CFA und DCON-CA-Steuerungen (nachfolgend „die Steuerungen“ oder „die IAI-Steuerungen“ genannt) an PROFINET IO angeschlossen werden.

(Anmerkung 1) Einzelheiten zum PROFINET finden Sie im Betriebshandbuch für die speicherprogrammierbare Steuerung (nachfolgend „SPS“ genannt), in der die Master-Einheit installiert ist.

Verwenden Sie dieses Betriebshandbuch in Verbindung mit dem Betriebshandbuch der jeweiligen Steuerung. Andere als in diesem Betriebshandbuch beschriebene Verwendungen sind nicht zulässig.

- Beispiel einer Systemkonfiguration



2. Spezifikationen

Pos.	Spezifikation
Kommunikationsstandards	IEC61158 (IEEE802.3), IEC61784
Baudrate	100 Mbps
Länge des Kommunikationskabels	Abstand zwischen den einzelnen Segmenten: 100m oder weniger
Anzahl der Verbindungen	Abhängig von der Master-Einheit.
Passende Knotenadresse	0.0.0.0 bis 255.255.255.255
Kommunikationskabel	Kategorie 5 oder höher (Empfohlen wird ein doppeltgeschirmtes Kabel mit Aluminiumgeflecht.)
Stecker	Stecker RJ45 (1 pro Stecker)
GSDML Dateiversion	Ver. 2.3

3. ACON-CA, PCON-CA/CFA, DCON-CA

3.1 Betriebsmodi und Funktionen

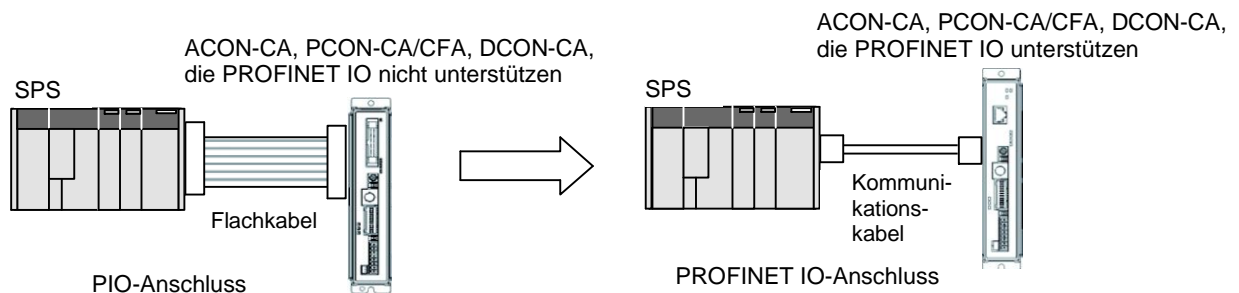
ACON-CA, PCON-CA/CFA und DCON-CA Steuerungen (im Folgenden „IAI-Steuerungen“) mit PROFINET IO können in folgenden 5 Modi betrieben werden:

Betriebsmodi und Hauptfunktionen

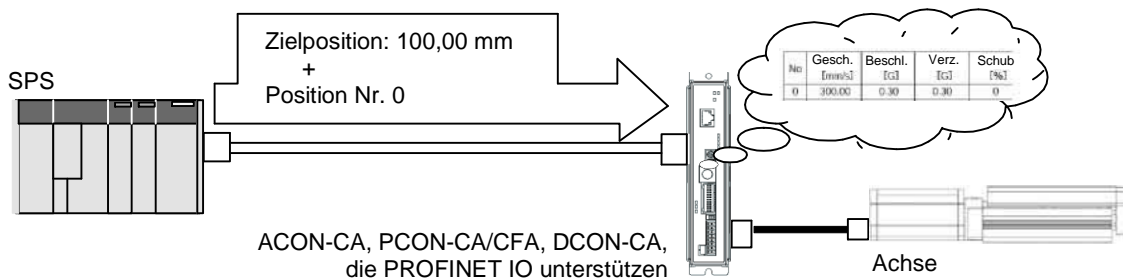
Hauptfunktionen	Fern-I/O-Modus	Positionier-/Einfacher Direktmodus	Halbdirektmodus	Volldirektmodus	Fern-I/O-Modus 2
Anzahl der belegten Bytes	2	8	16	32	12
Betrieb durch Positionsdatenangabe	x	o(*1)	o	o	x
Direkte Angabe von Geschwindigkeit/Beschleunigung	x	x	o	o	x
Schubbetrieb	o	o	o	o	o
Aktuelle Position lesen	x	o	o	o	o
Aktuelle Geschwindigkeit lesen	x	x	o	o	x
Betrieb durch Positionsnummernangabe	o	o	x	x	o
Nummer der abgeschlossenen Position lesen	o	o	x	x	o
Max. Größe der Positionstabelle	512	768	Nicht verwendet	Nicht verwendet	512

(*1) Bei Positionsdatenelementen mit Ausnahme der Positionsdaten wird das System durch Eingabe der Positionsnummer betrieben.

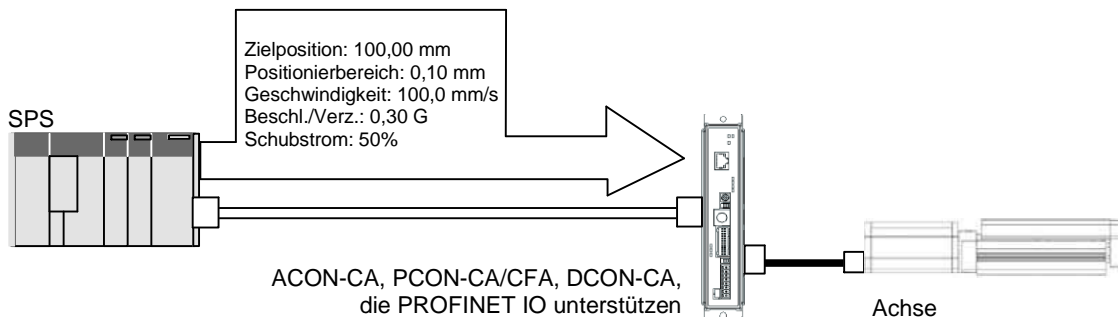
[1] Fern-I/O-Modus: In diesem Betriebsmodus wird der Betrieb der Hardware-PIO (24V I/O) durch eine Kommunikation mit PROFINET IO dargestellt.
Anzahl der belegten Bytes: 2 Bytes



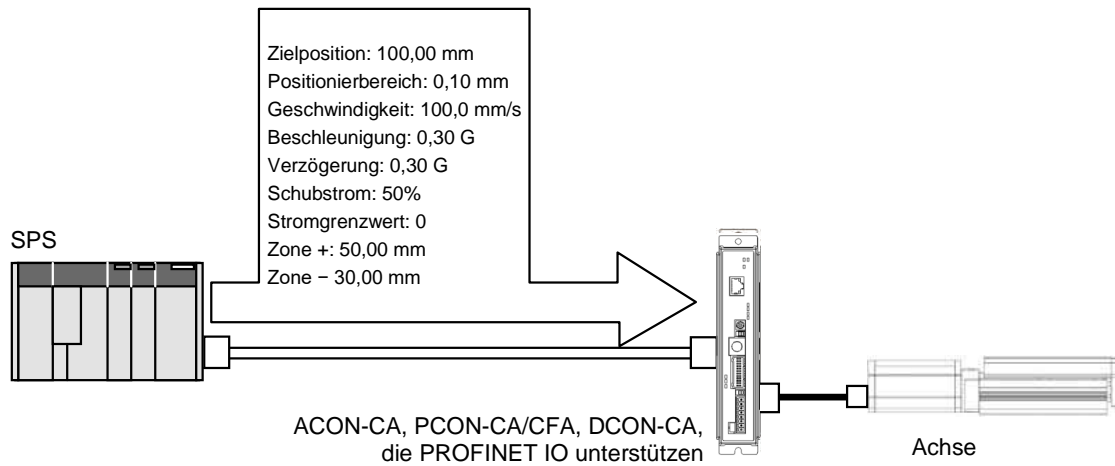
- [2] Positionier-/Einfacher Direktmodus: In diesem Betriebsmodus werden anhand der PROFINET-Kommunikation die in der Positionsdatentabelle der Steuerung festgelegten Bewegungen ausgewählt und angeordnet. Alternativ kann die Zielposition in diesem Modus auch direkt festgelegt werden. Verwenden Sie für „Geschwindigkeit“, „Beschleunigung/Verzögerung“ und „Positionierbereich“ die Werte, die bereits in den Positionsdaten enthalten sind. In den Positionsdaten können maximal 768 Punkte eingestellt werden. Anzahl der belegten Bytes: 8 Bytes



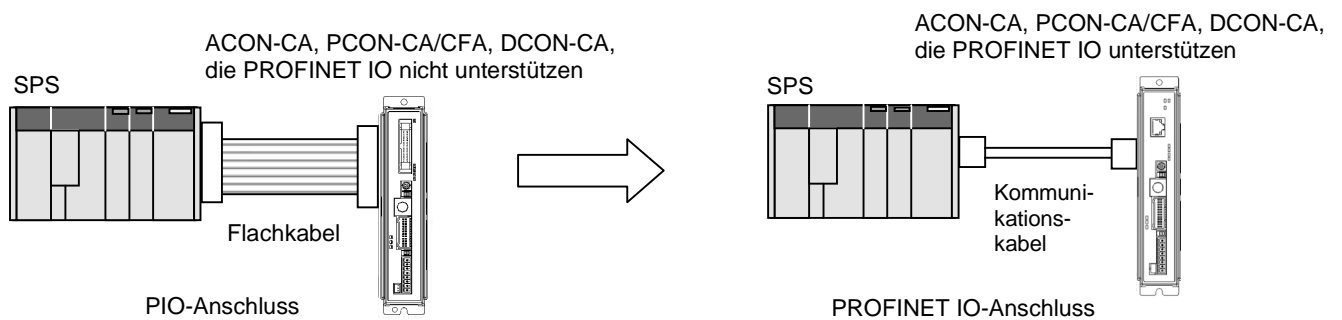
- [3] Halbdirektmodus: In diesem Betriebsmodus werden „Geschwindigkeit“, „Beschleunigung/Verzögerung“ und „Schubstrom“ zusammen mit der „Zielposition“ direkt eingegeben. Anzahl der belegten Bytes: 16 Bytes



- [4] Volldirektmodus: In diesem Betriebsmodus werden alle Werte zur Positionskontrolle („Zielposition“, „Geschwindigkeit“, „Beschleunigung/Verzögerung“, usw.) direkt festgelegt.
Anzahl der belegten Bytes: 32 Bytes



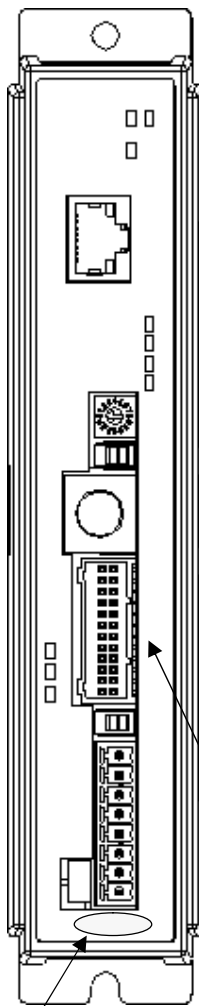
- [5] Fern-I/O-Modus 2: In diesem Betriebsmodus wird der Betrieb der Hardware-PIO (24V I/O) durch eine Kommunikation mit PROFINET IO dargestellt. Mit diesem Modus kann die Funktionalität des „Fern-I/O-Modus“ um die Rückkopplung von Position und Sollstrom erweitert werden.
Anzahl der belegten Bytes: 12 Bytes



3.2 Modellbezeichnungen

Nachfolgend die Modellnummern der für PROFINET IO geeigneten IAI-Steuerungen:

- ACON-CA-□-PRT-□
- PCON-CA-□-PRT-□
- PCON-CFA-□-PRT-□
- DCON-CA-□-PRT-□



Aufgedruckte
Serienbezeichnung

- ACON
- PCON
- DCON

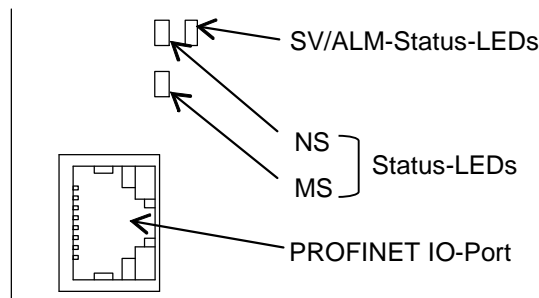
Farbe der Frontblende

- ACON-CA : Dunkelblau
- PCON-CA : Dunkelgrün
- PCON-CFA : Hellgrün
- DCON-CA : Dunkelorange

3.3 PROFINET IO-Schnittstelle

3.3.1 Bezeichnung der Teile

Nachfolgend die Bezeichnungen der einzelnen Abschnitte in Verbindung mit PROFINET IO:

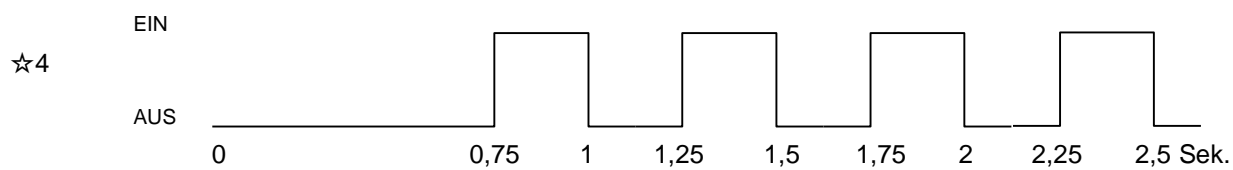
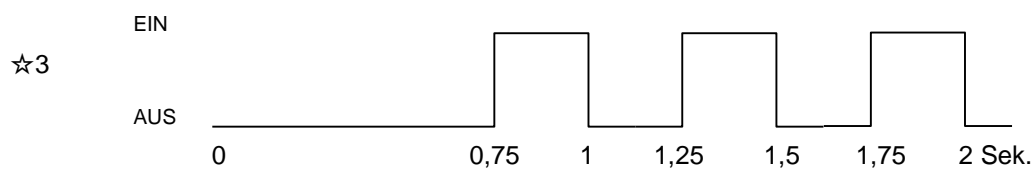
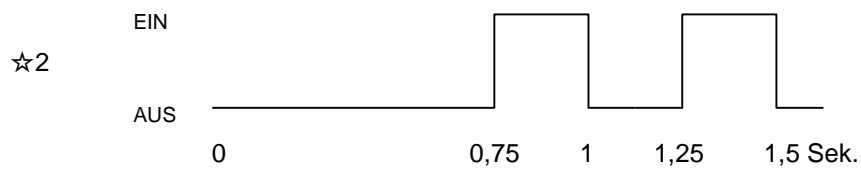
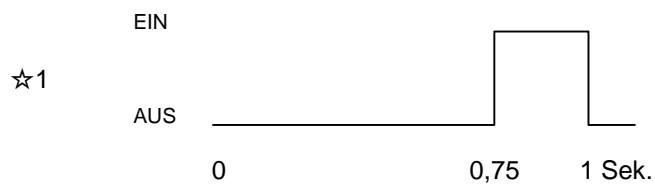


3.3.2 LED-Anzeigen auf dem Monitor

Der Zustand der Slaves (der jeweiligen Steuerung) sowie des Netzwerks kann anhand von zwei LEDs (MS und NS) an der Vorderseite der Steuerung überprüft werden. Die nachfolgende Tabelle enthält die Beschreibung der einzelnen LEDs.

○ : Leuchtet, ×: AUS, ☆: Blinkt

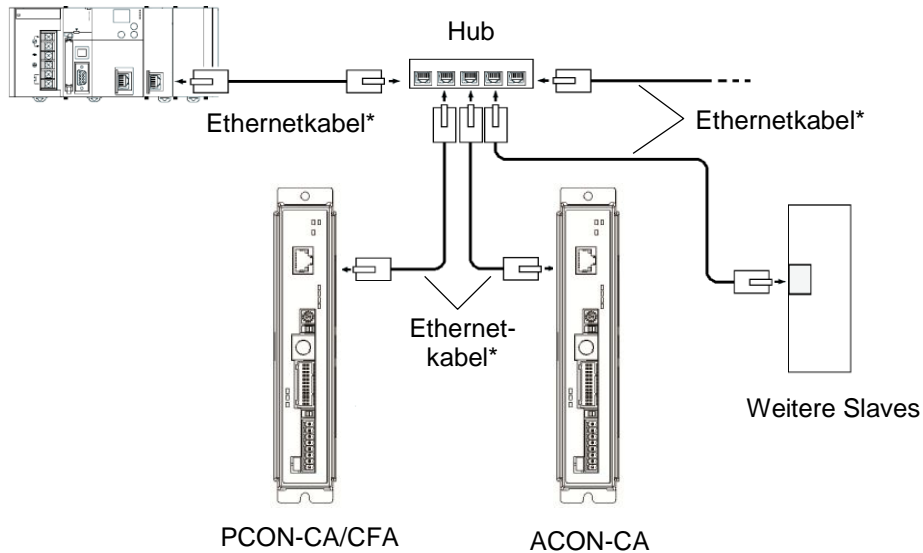
LED	Farbe	Anzeige	Erklärung
NS	-	×	Strom ist aus oder keine anschließbare Steuerung vorhanden.
	Grün	○	Verbindung wurde hergestellt und es wird eine ordnungsgemäße Kommunikation durchgeführt. (BETRIEBSBEREIT) Zustand der Master-Einheit überprüfen.
	Grün	☆	Verbindung wurde hergestellt, doch die Kommunikation wurde angehalten (in Stopp-Modus: Netzwerkzustand normal).
MS	-	×	Strom ist ausgeschaltet.
	Grün	○	Betrieb normal.
		☆	Kommunikation wird überprüft.
	Orange	○	Es liegt ein Hardware-Fehler vor. (in AUSNAHME-Zustand) Die Platine muss ausgewechselt werden. Nehmen Sie bitte mit IAI Kontakt auf.
		☆1	Es liegt ein Fehler in der Kommunikationseinstellung vor.
		☆2	Es liegt ein Fehler in der Einstellung der IP-Adresse vor.
		☆3	Es wurde ein falscher Stationsname verwendet.
☆4	Es liegt ein Hardware-Fehler vor. (Kritischer interner Fehler) Die Platine muss ausgewechselt werden. Nehmen Sie bitte mit IAI Kontakt auf.		
Verbindung/ Aktivität (bei einigen Modellen)	-	×	Keine Verbindung oder Aktivität
	Grün	○	Verbindung hergestellt
		☆	Aktiv (Kommunikation)



3.4 Verkabelung

3.4.1 Anschlussdiagramm

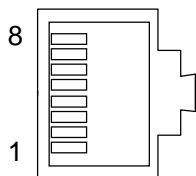
SPS
(PROFINET IO-Mastereinheit)



* Ethernetkabel: Ungekreuztes Kabel der Klasse 5e oder höher, max. 100 m
(Empfohlen wird doppeltgeschirmtes Kabel mit Aluminiumgeflecht.)

(Anmerkung) Es ist kein Abschlusswiderstand erforderlich.

3.4.2 Anschluss-Pin



RJ45 8-polig
modularer Stecker
(An Steuerung)

Pin-Nr.	Signalname	Signalabkürzung
1	Übertragene Daten +	TD+
2	Übertragene Daten -	TD-
3	Empfangene Daten +	RD+
4	Nicht verwendet	
5	Nicht verwendet	
6	Empfangene Daten -	RD-
7	Nicht verwendet	
8	Nicht verwendet	
Gehäuse	Massestift zum Schutz	FG

3.5 Einstellung

Stellen Sie die Steuerungsparameter mit Hilfe des Teach-Werkzeugs ein. Stellen Sie den Moduswahlschalter an der Vorderseite der Steuerung auf „MANU“.

Welche Version der Teach-Werkzeuge für PROFINET IO geeignet ist, erfahren Sie im Betriebshandbuch des jeweiligen Teach-Werkzeugs.

3.5.1 Auswahl des Betriebsmodus

Setzen Sie Parameter 84 auf „FMOD: Feldbusbetriebsmodus“.

[Siehe 3.9 Parameter für PROFINET IO.]

Soll-Wert	Betriebsmodus	Anzahl der belegten Bytes
0 (Werkseinstellung)	Fern-I/O-Modus	2
1	Positionier-/Einfacher Direktmodus	8
2	Halbdirektmodus	16
3	Volldirektmodus	32
4	Fern-I/O-Modus 2	12

* Bei Eingabe eines höheren Werts kommt es zu einem Übersteuerungsfehler.

3.5.2 Einstellung der Baudrate

Dieser Wert muss nicht eingestellt werden. Er ist fest auf 100Mbps gesetzt.

3.5.3 Einstellung der Knotenadresse

Dieser Wert muss in der IAI-Steuerung nicht eingestellt werden, da er bereits in der Master-Einheit konfiguriert ist.

[Siehe Betriebshandbuch der Host-Einheit, in der die Master-Einheit installiert ist.]

(Anmerkung) Schalten Sie nach Einstellung der Parameter den Strom zur Steuerung wieder ein und drehen Sie den Moduswahlschalter vorne an der Steuerung zurück auf „AUTO“.

Wenn der Schalter auf „MANU“ gesetzt ist, ist ein Betrieb über die Host-Einheit nicht möglich.

3.6 Kommunikation mit der Master-Station

3.6.1 Betriebsmodi und entsprechende SPS I/O-Bereiche

Jedem Betriebsmodus werden folgende Adressen zugewiesen.

- SPS-Ausgang → IAI-Steuerungseingang (* „n“ steht für die erste Ausgangsadresse der jeweiligen Achse.)

SPS-Ausgangs- bereich (Bytes)	ACON-CA, PCON-CA/CFA, DCON-CA DI und Eingangsdatenregister				
	Fern-I/O-Modus	Positionier-/ Einfacher Direktmodus	Halbdirektmodus	Volldirektmodus	Fern-I/O-Modus 2
	Anzahl der belegten Bytes: 2	Anzahl der belegten Bytes: 8	Anzahl der belegten Bytes: 16	Anzahl der belegten Bytes: 32	Anzahl der belegten Bytes: 12
n, n+1	Portnummer 0 bis 15	Zielposition	Zielposition	Zielposition	Portnummer 0 bis 15
n+2, n+3		Positionsnummer	Positionierbereich	Positionierbereich	
n+4, n+5					Steuersignal
n+6, n+7		Beschleunigung/ Verzögerung	Zonengrenze+		
n+8, n+9				Schubstrom- grenzwert	Zonengrenze-
n+10, n+11		Steuersignal	Beschleunigung		
n+12, n+13				Verzögerung	Schubstrom- grenzwert
n+14, n+15		Stromgrenzwert	Steuersignal 1		
n+16, n+17				Steuersignal 2	
n+18, n+19					
n+20, n+21					
n+22, n+23					
n+24, n+25					
n+26, n+27					
n+28, n+29					
n+30, n+31					

(Anmerkung) Unter „Belegter Bereich“ ist der Bereich aufgeführt, der durch die Betriebsmodus-Einstellung belegt wird. Dieser Bereich kann daher nicht für andere Zwecke verwendet werden. Vermeiden Sie auch Duplikationen der Knotenadresse.

3.6.2 Fern-I/O-Modus (Anzahl belegter Bytes: 2)

In diesem Betriebsmodus wird der Betrieb der Hardware-PIO (24V I/O) durch eine Kommunikation mit PROFINET dargestellt.

Stellen Sie die Positionsdaten mit Hilfe eines kompatiblen Teach-Werkzeugs ein.

Die Nummer der betriebsbereiten Positionen hängt von den Einstellungen des Parameters 25 „PIO-Schema“ ab.

Für die Betriebsschemata gelten folgende I/O-Spezifikationen. (Weitere Informationen finden Sie im Betriebshandbuch der Hauptsteuerung.)

Einstellung von Parameter 25	Betriebsmodus	I/O-Parameter
0	Positioniermodus	64 Positionierpunkte, 2 Bereichsausgänge
1	Teach-Modus	64 Positionierpunkte, 1 Bereichsausgang Positionier- und Jog-Betrieb werden unterstützt. Die Ist-Position kann unter einer festgelegten Positionsnummer gespeichert werden.
2	256-Punkt-Modus	256 Positionierpunkte, 1 Bereichsausgang
3	512-Punkt-Modus	512 Positionierpunkte, kein Bereichsausgang
4	Magnetventilmodus 1	7 Positionierpunkte, 2 Bereichsausgänge Für jede Positionsnummer kann direkt ein Betriebsbefehl festgelegt werden. Für jede Positionsnummer wird ein „Positionieren beendet“-Signal ausgegeben.
5	Magnetventilmodus 2	3 Positionierpunkte, 2 Bereichsausgänge Betrieb mit Vorwärts-, Rückwärts- und Zwischenpositionsbefehlen. Für jede Vorwärts-, Rückwärts- und Zwischenposition wird ein „Positionieren beendet“-Signal ausgegeben.

Nachfolgende Tabelle enthält die effektiven Hauptfunktionen des ROBO Cylinders, die in diesem Modus ausgeführt werden können.

ROBO Cylinder-Funktion	PIO-Schema					
	0: Positioniermodus	1: Teach-Modus	2: 256-Punkt-Modus	3: 512-Punkt-Modus	4: Magnetventilmodus 1	5: Magnetventilmodus 2
Referenzpunktfahrt	○	○	○	○	○	✘
Positionierbetrieb	○	○	○	○	○	○
Einstellung von Geschwindigkeit und Beschl./Verz.	○	○	○	○	○	○
Inkrementalbewegung (Inchen)	○	○	○	○	○	○
Schubbetrieb	○	○	○	○	○	✘
Geschwindigkeitsänderung während Verfahren	○	○	○	○	✘	○
Betrieb bei unterschiedlicher Beschleunigung/Verzögerung	○	○	○	○	○	○
Pause	○	○	○	○	○	○ (*1)
Zonensignalausgabe	○	○	○	✘	○	○
Auswahl PIO-Schema (durch Parameter)	○	○	○	○	○	○

○: Unterstützt, ✘: Nicht unterstützt

(*1) Dieser Betriebsmodus ist verfügbar, wenn Parameter 27 „Verfahrbefehlstyp“ auf „0“ gesetzt ist. Durch Ausschalten des „Verfahrbefehls“ kann das System vorübergehend gestoppt werden.

IAI PROFINET IO

(1) Konfiguration der SPS-Adresse (* „n“ bezeichnet die erste Adresse der jeweiligen Achse.)

Parameter Nr. 84	IAI-Steuerungen DI (Portnummer)	SPS-Ausgangsadresse (Bytes)	IAI-Steuerungen DO (Portnummer)	SPS-Eingangsadresse (Bytes)
0	0 bis 15	n+0, n+1	0 bis 15	n+0, n+1

(Anmerkung) Achten Sie auf duplizierte Knotenadressen.

(2) Zuweisung von I/O-Signalen zur jeweiligen Achse

Die I/O-Signale der einzelnen Achsen bestehen aus einem Eingangswort (1 Wort = 2 Bytes) und einem Ausgangswort in den I/O-Bereichen.

- Dieses Wort wird durch EIN/AUS-Bit-Signale von der SPS gesteuert.

SPS-Ausgang

Adresse (* „n“ entspricht der ersten Ausgangsadresse der jeweiligen Achse.)

n+0, n+1	1 Wort = 2 Bytes = 16 Bits															
	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Eingangsportnummer der Steuerung	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

SPS-Eingang

Adresse (* „n“ entspricht der ersten Eingangsadresse der jeweiligen Achse.)

n+0, n+1	1 Wort = 2 Bytes = 16 Bits															
	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Ausgangsportnummer der Steuerung	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

(3) Zuweisung von I/O-Signalen

Das Signal am I/O-Port der Steuerung ändert sich je nach Einstellung des Parameters 25.
(Weitere Informationen finden Sie im Betriebshandbuch der Hauptsteuerung.)

		Einstellung von Parameter Nr. 25					
		Positioniermodus		Teach-Modus		256-Punkt-Modus	
		0		1		2	
Kategorie	Port Nr.	Symbol	Signalname	Symbol	Signalname	Symbol	Signalname
SPS-Ausgang → ACON-CA, PCON-CA/CFA, DCON-CA- Eingang	0	PC1	Nummer Zielposition	PC1	Nummer Zielposition	PC1	Nummer Zielposition
	1	PC2		PC2		PC2	
	2	PC4		PC4		PC4	
	3	PC8		PC8		PC8	
	4	PC16		PC16		PC16	
	5	PC32	PC32	PC32	PC32		
	6	-	Nicht verfügbar	MODUS	Teach-Modus-Befehl	PC64	
	7	-		JISL	Wechsel Jog/Inch-Betrieb	PC128	
	8	-		JOG+	+Jog	-	Nicht verfügbar
	9	BKRL	Zwangslösen der Bremse	JOG-	-Jog	BKRL	Zwangslösen der Bremse
	10	RMOD	Betriebsmodus	RMOD	Betriebsmodus	RMOD	Betriebsmodus
	11	HOME	Referenzpunktfahrt	HOME	Referenzpunktfahrt	HOME	Referenzpunktfahrt
	12	*STP	Pause	*STP	Pause	*STP	Pause
	13	CSTR	Positionierung Start	CSTR/ PWRT	Positionierung Start/ Positionsdaten einlesen	CSTR	Positionierung Start
	14	RES	Reset	RES	Reset	RES	Reset
15	SON	Servo-EIN	SON	Servo-EIN	SON	Servo-EIN	
ACON-CA, PCON-CA/CFA, DCON-CA- Ausgang → SPS- Eingang	0	PM1	Nummer abgeschlossener Position	PM1	Nummer abgeschlossener Position	PM1	Nummer abgeschlossener Position
	1	PM2		PM2		PM2	
	2	PM4		PM4		PM4	
	3	PM8		PM8		PM8	
	4	PM16		PM16		PM16	
	5	PM32	PM32	PM32	PM32		
	6	MOVE	In Bewegung	MOVE	In Bewegung	PM64	
	7	ZONE1	Zone 1	MODES	Teach-Modus-Signal	PM128	
	8	PZONE/ ZONE2	Positionszone/ Zone 2	PZONE/ ZONE1	Positionszone/ Zone 1	PZONE/ ZONE1	Positionszone/ Zone 1
	9	RMDS	Betriebsmodus	RMDS	Betriebsmodus	RMDS	Betriebsmodus
	10	HEND	Referenzpunktfahrt abgeschlossen	HEND	Referenzpunktfahrt abgeschlossen	HEND	Referenzpunktfahrt abgeschlossen
	11	PEND	Positionieren beendet	PEND/ WEND	Positionieren beendet/ Positionsdaten eingelesen	PEND	Positionieren beendet
	12	SV	Betriebsbereit	SV	Betriebsbereit	SV	Betriebsbereit
	13	*EMGS	Not-Aus	*EMGS	Not-Aus	*EMGS	Not-Aus
	14	*ALM	Alarm	*ALM	Alarm	*ALM	Alarm
15 (Anm. 1)	LOAD/ TRQS/ *ALML	Lastausgangsprüfung/ Drehmomentstatus/ Leichter Fehler	*ALML	Leichter Fehler	LOAD/ TRQS/ *ALML	Lastausgangsprüfung/ Drehmomentstatus/ Leichter Fehler	

Das * kennzeichnet das EINSCHALT-Signal in normalem Zustand.

Als „Nicht verfügbar“ gekennzeichnete Signale werden nicht gesteuert. (EIN/AUS ist nicht definiert.)

Anmerkung 1 Die Signalwechsel für ACON-CA und DCON-CA werden nachfolgend beschrieben;
ACON-CA : *BALM (Batterie-Alarm) / *ALML (Leichter Fehler)
DCON-CA : *ALML (Leichter Fehler)

		Einstellung von Parameter Nr. 25					
		512-Punkt-Modus		Magnetventilmodus 1		Magnetventilmodus 2	
		3		4		5	
Kategorie	Port Nr.	Symbol	Signalname	Symbol	Signalname	Symbol	Signalname
SPS-Ausgang → ACON-CA, PCON-CA/CFA, DCON-CA- Eingang	0	PC1	Nummer Zielposition	ST0	Startposition 0	ST0	Startposition 0
	1	PC2		ST1	Startposition 1	ST1	Startposition 1
	2	PC4		ST2	Startposition 2	ST2	Startposition 2
	3	PC8		ST3	Startposition 3	-	Nicht verfügbar
	4	PC16		ST4	Startposition 4	-	
	5	PC32		ST5	Startposition 5	-	
	6	PC64		ST6	Startposition 6	-	
	7	PC128		-	Nicht verfügbar	-	
	8	PC256	-	-			
	9	BKRL	Zwangslösen der Bremse	BKRL	Zwangslösen der Bremse	BKRL	Zwangslösen der Bremse
	10	RMOD	Betriebsmodus	RMOD	Betriebsmodus	RMOD	Betriebsmodus
	11	HOME	Referenzpunktfahrt	HOME	Referenzpunktfahrt	-	Nicht verfügbar
	12	*STP	Pause	*STP	Pause	-	
	13	CSTR	Positionierung Start	-	Nicht verfügbar	-	
	14	RES	Reset	RES	Reset	RES	Reset
15	SON	Servo-EIN	SON	Servo-EIN	SON	Servo-EIN	
ACON-CA, PCON-CA/CFA, DCON-CA- Ausgang → SPS- Eingang	0	PM1	Nummer abgeschlossener Position	PE0	Abgeschlossene Position 0	LS0	Befehl 0 Hinteres Ende verfahren
	1	PM2		PE1	Abgeschlossene Position 1	LS1	Befehl 1 Hinteres Ende verfahren
	2	PM4		PE2	Abgeschlossene Position 2	LS2	Befehl 2 Hinteres Ende verfahren
	3	PM8		PE3	Abgeschlossene Position 3	-	Nicht verfügbar
	4	PM16		PE4	Abgeschlossene Position 4	-	
	5	PM32		PE5	Abgeschlossene Position 5	-	
	6	PM64		PE6	Abgeschlossene Position 6	-	
	7	PM128		ZONE1	Zone 1	ZONE1	
	8	PM256	PZONE / ZONE2	Positionszone/ Zone2	PZONE/ ZONE2	Positionszone/ Zone2	
	9	RMDS	Betriebsmodus	RMDS	Betriebsmodus	RMDS	Betriebsmodus
	10	HEND	Referenzpunktfahrt abgeschlossen	HEND	Referenzpunktfahrt abgeschlossen	HEND	Referenzpunktfahrt abgeschlossen
	11	PEND	Positionieren beendet	PEND	Positionieren beendet	-	Nicht verfügbar
	12	SV	Betriebsbereit	SV	Betriebsbereit	SV	Betriebsbereit
	13	*EMGS	Not-Aus	*EMGS	Not-Aus	*EMGS	Not-Aus
	14	*ALM	Alarm	*ALM	Alarm	*ALM	Alarm
15 (Anm. 1)	LOAD/ TRQS/ *ALML	Lastausgangsprüfung/ Drehmomentstatus/ Leichter Fehler	LOAD/ TRQS/ *ALML	Lastausgangsprüfung/ Drehmomentstatus/ Leichter Fehler	*ALML	Leichter Fehler	

Das * kennzeichnet das EINSCHALT-Signal in normalem Zustand.

Als „Nicht verfügbar“ gekennzeichnete Signale werden nicht gesteuert. (EIN/AUS ist nicht definiert.)

Anmerkung 1 Die Signalwechsel für ACON-CA und DCON-CA werden nachfolgend beschrieben;

ACON-CA : *BALM (Batterie-Alarm) / *ALML (Leichter Fehler)

DCON-CA : *ALML (Leichter Fehler)

3.6.3 Positionier-/Einfacher Direktmodus (Anzahl belegter Bytes: 8)

In diesem Betriebsmodus werden anhand der PROFINET-Kommunikation die in der Positionsdatentabelle der Steuerung festgelegten Bewegungen ausgewählt und angeordnet. Alternativ kann die Zielposition in diesem Modus über ein PMOD-Signal auch direkt festgelegt werden.

Mit Ausnahme der Zielposition werden für Geschwindigkeit, Beschleunigung/Verzögerung, Positionierbereich, usw. die Werte aus der Positionstabelle für die Steuerung verwendet. Konfigurieren Sie die Positionsdaten gemäß den Anweisungen im Betriebshandbuch der Steuerung.

In den Positionsdaten können maximal 768 Punkte eingestellt werden.

Nachfolgende Tabelle enthält die effektiven Hauptfunktionen des ROBO Cylinders, die in diesem Modus ausgeführt werden können.

ROBO Cylinder-Funktion	○: Direkte Steuerung △: Indirekte Steuerung x: Deaktivieren	Anmerkungen
Referenzpunktfahrt	○	
Positionierbetrieb	○	
Einstellung von Geschwindigkeit und Beschleunigung/Verzögerung	△	Diese Elemente müssen in der Positionsdatentabelle eingestellt werden.
Inkrementalbewegung (Inchen)	△	
Schubbetrieb	△	
Geschwindigkeitsänderung während des Verfahrens	△	
Betrieb bei unterschiedlicher Beschleunigung und Verzögerung	△	
Pause	○	
Zonensignalausgabe	△	Die Zonen werden mit Hilfe von Parametern eingestellt.
Auswahl PIO-Schema	x	

(1) Konfiguration der SPS-Adresse (* „n“ bezeichnet die erste Adresse der jeweiligen Achse.)

Parameter Nr. 84	IAI-Steuerungen Eingangsregister	SPS-Ausgangsadresse (Bytes)	IAI-Steuerungen Ausgangsregister	SPS-Eingangsadresse (Bytes)
1	Zielposition	n+0, n+1	Ist-Position	n+0, n+1
		n+2, n+3		n+2, n+3
	Positionsnummer	n+4, n+5	Nummer abgeschlossener Position (Einfacher Alarmcode)	n+4, n+5
	Steuersignal	n+6, n+7	Statussignal	n+6, n+7

(Anmerkung) Achten Sie auf duplizierte Knotenadressen.

(2) Zuweisung von I/O-Signalen zur jeweiligen Achse

Die I/O-Signale der einzelnen Achsen bestehen aus vier Eingangsworten (4 Worte = 8 Bytes) und vier Ausgangsworten in den I/O-Bereichen.

- Die Steuer- und Statussignale sind EIN/AUS-Signale in Bit-Einheiten.
- Zielposition und Ist-Position werden durch 2-Wort-Binärdaten (32 Bit) ausgedrückt. Obwohl in der SPS Werte von -999999 bis +999999 (Einheit: 0,01 mm) eingestellt werden können, sollten die Positionsdaten innerhalb des Software-Hubbereichs der Achse liegen (0 bis effektive Hublänge).
- Die Nummern der festgelegten Position und der abgeschlossenen Position werden durch 1-Wort-Binärdaten (16 Bit) ausgedrückt. Obwohl in der SPS Werte von 0 bis 767 eingestellt werden können, sollte die Positionsnummer, für die die Betriebsbedingungen festgelegt wurden, im Voraus mit der PC-Software oder den Teach-Werkzeugen eingestellt werden.

SPS-Ausgang

Adresse (* „n“ entspricht der ersten Ausgangsadresse der jeweiligen Achse.)

	← 1 Wort = 2 Bytes = 16 Bits →															
n+0, n+1	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Zielposition (Unteres Wort)																

	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
n+2, n+3																
Zielposition (Oberes Wort)																

Negative Zielpositionen werden als Zweierkomplement angezeigt.

	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
n+4, n+5																
Positionsnummer	—	—	—	—	—	—	PC512	PC256	PC128	PC64	PC32	PC16	PC8	PC4	PC2	PC1

	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
n+6, n+7																
Steuersignal	BKRL	RMOD	—	—	PMOD	MODE	PWRT	JOG+	JOG-	JVEL	JISL	SON	RES	STP	HOME	CSTR

SPS-Eingang

Adresse (* „n“ entspricht der ersten Eingangsadresse der jeweiligen Achse.)

1 Wort = 2 Bytes = 16 Bits

n+0, n+1	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Ist-Position (Unteres Wort)																

n+2, n+3	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Ist-Position (Oberes Wort)																

Negative Ist-Positionen werden als Zweierkomplement angezeigt.

n+4, n+5	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Nummer abgeschl. Position							PM512	PM256	PM128	PM64	PM32	PM16	PM8	PM4	PM2	PM1

n+6, n+7	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Statussignal	EMGS	PWR	ZONE1	ZONE2	PZONE	MODES	WEND	RMDS	ALML (Anm. 1)	—	PSFL	SV	ALM	MOVE	HEND	PEND

Anmerkung 1 Für ACON-CA kann es über den Parameter 151 in BALM umgestellt werden.

(3) Zuweisung von I/O-Signalen (* „EIN“ wird in der Tabelle durch das Bit „1“ angezeigt und „AUS“ durch „0“.)

Signaltyp	Bit	Symbol	Inhalt	Details
Zielposition	32-Bit-Daten	-	32-Bit-Integer mit Vorzeichen. Legen Sie die Zielposition in den absoluten Koordinaten fest. Die Einheit ist 0,01 mm und der Einstellbereich -999999 bis +999999. (Beispiel) Für „+25,40 mm“ den Wert „2540“ eingeben. Wenn der Wert die weiche Grenze für den Parameter (0,2 mm) übersteigt, sollte die Bewegung so konfiguriert werden, dass sie innerhalb der weichen Grenze (0,2 mm) liegt. * Wenn die Eingabe als Hexadezimalwert erfolgt, werden negative Werte als Zweierkomplement angezeigt.	3.8 (1)
			16-Bit-Daten	PC1 ~ PC512
SPS-Ausgang	b15	BKRL	Zwangslösen der Bremse: Bei Einschalten wird die Bremse gelöst.	3.6.7 (18)
	b14	RMOD	Betriebsmodus: Wenn dieses Signal ausgeschaltet ist, ist der AUTO-Modus ausgewählt, wenn es eingeschaltet ist, der MANU-Modus.	3.6.7 (19)
	b13	-	Nicht verfügbar	-
	b12			
	b11	PMOD	Umschaltung Positionier-/Einfacher Direktmodus: Signal AUS = Positioniermodus; Signal EIN = Direktmodus.	3.6.7 (20)
	b10	MODUS	Teach-Modus-Befehl: Signal AUS = Normalmodus; Signal EIN = Teach-Modus.	3.6.7 (16)
	b9	PWRT	Positionsdaten einlesen Signal EIN = Positionsdaten werden eingelesen.	3.6.7 (17)
	b8	JOG+	+Jog: Signal EIN = Verfahren in die dem Referenzpunkt entgegengesetzte Richtung.	3.6.7 (13)
	b7	JOG-	-Jog: Signal EIN = Verfahren in Richtung Referenzpunkt.	3.6.7 (13)
	b6	JVEL	Umschaltung Jog-Geschwindigkeit/Schrittweite: Die Werte unter Parameter 26 „Jog-Geschwindigkeit“ und 48 „Schrittweite“ werden bei ausgeschaltetem und Parameter 47 „Jog-Geschwindigkeit 2“ und 49 „Schrittweite 2“ bei eingeschaltetem Signal verwendet.	3.6.7 (14)
	b5	JISL	Wechsel Jog/Inch-Betrieb: Signal AUS = Jog-Betrieb; Signal EIN = Inch-Betrieb.	3.6.7 (15)
	b4	SON	Servo-EIN: Signal EIN = Servo wird eingeschaltet.	3.6.7 (5)
	b3	RES	Reset: Signal EIN = Reset.	3.6.7 (4)
	b2	STP	Pause: Signal EIN = Ausgabe eines Pausenbefehls.	3.6.7 (11)
b1	HOME	Referenzpunktfahrt: Signal EIN = Ausgabe eines Befehls zur Referenzpunktfahrt.	3.6.7 (6)	
b0	CSTR	Positionierung Start: Signal EIN = Ausgabe eines Verfahrbefehls.	3.6.7 (7)	

(* „EIN“ wird in der Tabelle durch das Bit „1“ angezeigt und „AUS“ durch „0“.)

Signaltyp	Bit	Symbol	Inhalt	Details	
SPS-Eingang	Ist-Position	32-Bit-Daten	- Ist-Position: 32-Bit-Integer mit Vorzeichen. Die Einstelleinheit ist 0,01 mm. (Beispiel) Messwert: 000003FF _H = 1023 (dezimal) = 10,23mm * Wenn der Wert als Hexadezimalwert eingelesen wird, werden negative Zahlen als Zweierkomplement dargestellt.	3.8 (1)	
	Nummer abgeschlossener Position (Einfacher Alarmcode)	16-Bit-Daten	PM1 ~ PM512 16-Bit-Integer Wird zur Zielposition verfahren und die Nummer der abgeschlossenen Position innerhalb des Positionsbereichs wird ausgegeben. Bei nicht erfolgter Positionierbewegung und während der Bewegung wird „0“ ausgegeben. Wenn ein Alarm ausgegeben wird (wenn das Statussignal „ALM“ eingeschaltet ist), wird der einfache Alarmcode ausgegeben (s. Betriebshandbuch für die Hauptsteuerung).	3.8 (1)	
	Statussignal	b15	EMGS	Not-Aus: Signal EIN = Not-Aus wird aktiviert.	3.6.7 (2)
		b14	PWR	Steuerung bereit: Signal EIN = Steuerung ist einsatzbereit.	3.6.7 (1)
		b13	ZONE2	Signal EIN = die Ist-Position befindet sich innerhalb des für Zone 2 eingestellten Bereichs.	3.6.7 (12)
		b12	ZONE1	Signal EIN = die Ist-Position befindet sich innerhalb des für Zone 1 eingestellten Bereichs.	3.6.7 (12)
		b11	PZONE	Positionszone: Signal EIN = Ist-Position befindet sich innerhalb des festgelegten Positionierbereichs.	3.6.7 (12)
		b10	MODES	Teach-Modus-Signal: Signal EIN = Teach-Modus ausgewählt.	3.6.7 (16)
		b9	WEND	Positionsdaten eingelesen: Signal EIN = Positionsdaten vollständig eingelesen.	3.6.7 (17)
		b8	RMDS	Betriebsmodus: Signal AUS = AUTO-Modus; Signal EIN = MANU-Modus.	3.6.7 (19)
		b7	ALML	Leichter Fehler: Schaltet sich bei einem leichten Fehler ein (Grenzwert übersteigt Anzahl der Bewegungen, usw.), so dass der Betrieb fortgesetzt werden kann. Anmerkung: ALM-LED schaltet sich bei einem leichten Fehler nicht ein.	3.6.7 (31)
			BALM	☆Wenn Parameter 151 in ACON-CA auf „1“ gesetzt ist, wird eine Warnung wegen zu niedriger Pufferbatteriespannung ausgegeben, sobald die Spannung abfällt.	3.6.7 (32)
		b6	-	Nicht verfügbar	-
		b5	PSFL	Last im Schubbetrieb verfehlt: Signal EIN = Achse hat das Werkstück im Schubbetrieb verfehlt.	3.6.7 (23)
		b4	SV	Betriebsbereit: Signal EIN = Servo eingeschaltet.	3.6.7 (5)
b3	ALM	Alarm: Signal EIN = Alarmausgabe.	3.6.7 (3)		
b2	MOVE	In Bewegung: Dieses Signal bleibt eingeschaltet, während sich die Achse bewegt.	3.6.7 (9)		
b1	HEND	Referenzpunktfahrt abgeschlossen: Signal EIN = Referenzpunktfahrt abgeschlossen.	3.6.7 (6)		
b0	PEND	Positionieren beendet: Signal EIN = Positionieren beendet.	3.6.7 (10)		

3.6.4 Halbdirektmodus (Anzahl belegter Bytes: 16)

Bei diesem Betriebsmodus werden Zielposition, Positionierbereich, Geschwindigkeit, Beschleunigung/Verzögerung und Schubstrom in die SPS eingegeben. Legen Sie alle Werte im jeweiligen I/O-Bereich fest. Wenn die Bereichsfunktion verwendet wird, konfigurieren Sie die Parameter 1, 2, 23 und 24.

Nachfolgende Tabelle enthält die effektiven Hauptfunktionen des ROBO Cylinders, die in diesem Modus ausgeführt werden können.

ROBO Cylinder-Funktion	○: Direkte Steuerung △: Indirekte Steuerung x: Deaktivieren	Anmerkung
Referenzpunktfahrt	○	
Positionierbetrieb	○	
Einstellung von Geschwindigkeit und Beschleunigung/Verzögerung	○	
Inkrementalbewegung (Inchen)	○	
Schubbetrieb	○	
Geschwindigkeitsänderung während des Verfahrens	○	
Betrieb bei unterschiedlicher Beschleunigung und Verzögerung	x	
Pause	○	
Zonensignalausgabe	△	Parametereinstellung notwendig.
Auswahl PIO-Schema	x	

(1) Konfiguration der SPS-Adresse (* „n“ bezeichnet die erste Adresse der jeweiligen Achse.)

Parameter Nr. 84	IAI-Steuerungen Eingangsregister	SPS-Ausgangsadresse (Bytes)	IAI-Steuerungen Ausgangsregister	SPS-Eingangsadresse (Bytes)
2	Zielposition	n, n+1	Ist-Position	n, n+1
		n+2, n+3		n+2, n+3
	Positionierbereich	n+4, n+5	Sollstrom	n+4, n+5
		n+6, n+7		n+6, n+7
	Geschwindigkeit	n+8, n+9	Ist-Geschwindigkeit	n+8, n+9
	Beschleunigung/Verzögerung	n+10, n+11		n+10, n+11
	Schubstromgrenzwert	n+12, n+13	Alarmcode	n+12, n+13
Steuersignal	n+14, n+15	Statussignal	n+14, n+15	

(Anmerkung) Achten Sie auf duplizierte Knotenadressen.

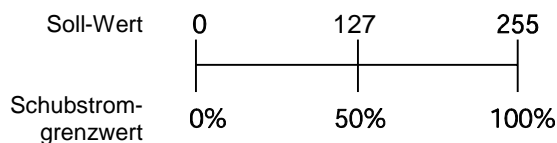
(2) Zuweisung von I/O-Signalen zur jeweiligen Achse

Die I/O-Signale der einzelnen Achsen bestehen aus einem Eingangswort (8 Worte = 16 Bytes) und einem Ausgangswort in den I/O-Bereichen.

- Die Steuer- und Statussignale sind EIN/AUS-Signale in Bit-Einheiten.
- Zielposition und Ist-Position werden durch 2-Wort-Binärdaten (32 Bit) ausgedrückt. Obwohl in der SPS Werte von -999999 bis +999999 (Einheit: 0,01 mm) eingestellt werden können, sollten die Positionsdaten innerhalb des Software-Hubbereichs der Achse liegen (0 bis effektive Hublänge).
- Legen Sie den Positionierbereich fest. Der Positionierbereich wird durch 2-Wort-Binärdaten (32 Bit) ausgedrückt. Obwohl in der SPS Werte von 1 bis +999999 (Einheit: 0,01 mm) eingestellt werden.
- Die festgelegte Geschwindigkeit wird durch 1-Wort-Binärdaten (16 Bit) ausgedrückt. Obwohl in der SPS Werte von 0 bis +65535 (Einheit: 1,0 mm/Sek. oder 0,1 mm/Sek.) festgelegt werden können, sollten Sie den Wert so einstellen, dass die max. Geschwindigkeit der betreffenden Achse nicht überschritten wird. Die Einheit kann über Parameter 159 „Geschwindigkeitseinheit im Feldbus-Halbdirektmodus“ konfiguriert werden.

Einstellwert Parameter 159	Geschwindigkeitseinheit
0	1,0mm/s
1	0,1mm/s

- Die Beschleunigung/Verzögerung wird durch 1-Wort-Binärdaten (16 Bit) ausgedrückt. Obwohl in der SPS Werte von 1 bis 300 (Einheit: 0,01 G) eingestellt werden können, sollte der Wert die max. Beschleunigung/Verzögerung der betreffenden Achse nicht überschreiten.
- Der Schubstromgrenzwert wird durch 1-Wort-Binärdaten (16 Bit) ausgedrückt. Obwohl in der SPS Werte von 0 (0 %) bis 255 (100 %) eingestellt werden können, sollte der Wert innerhalb des Einstellbereichs für den Schubstromgrenzwert für die betreffende Achse liegen (s. Katalog oder Betriebshandbuch der Achse).



- Der Sollstrom wird durch 2-Wort-Binärdaten (32 Bit) ausgedrückt (Einheit: 1mA).
- Die Ist-Geschwindigkeit wird durch 2-Wort-Binärdaten (32 Bit) ausgedrückt (Einheit: 0,01mm/s).
- Der Alarmcode wird durch 1-Wort-Binärdaten (16 Bit) ausgedrückt.

SPS-Ausgang

Adresse (* „n“ entspricht der ersten Ausgangsadresse der jeweiligen Achse.)

		1 Wort = 2 Bytes = 16 Bits															
n+0, n+1		b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Zielposition (Unteres Wort)																	
n+2, n+3		b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Zielposition (Oberes Wort)																	

Negative Zielpositionen werden als Zweierkomplement angezeigt.

n+4, n+5	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Positionierbereich (Unteres Wort)	32,768	16,384	8,192	4,096	2,048	1,024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1
n+6, n+7	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Positionierbereich (oberes Wort)													524,288	262,144	131,072	65,536
n+8, n+9	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Geschwindigkeit	32,768	16,384	8,192	4,096	2,048	1,024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1
n+10, n+11	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Beschl./Verz.								256	128	64	32	16	8	4	2	1
n+12, n+13	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Schubstromgrenzwert									128	64	32	16	8	4	2	1
n+14, n+15	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Steuersignal	BKRL	RMOD	DIR	PUSH				JOG+	JOG-	JVEL	JISL	SON	RES	STP	HOME	DSTR

SPS-Eingang

Adresse (* „n“ entspricht der ersten Eingangsadresse der jeweiligen Achse.)

		1 Wort = 2 Bytes = 16 Bits															
n+0, n+1		b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Ist-Position (Unteres Wort)																	
n+2, n+3		b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Ist-Position (Oberes Wort)																	

Negative Ist-Positionen werden als Zweierkomplement angezeigt.

n+4, n+5		b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Sollstrom (Unteres Wort)		32,768	16,384	8,192	4,096	2,048	1,024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1
n+6, n+7		b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Sollstrom (Oberes Wort)														524,288	262,144	131,072	65,536
n+8, n+9		b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Ist-Geschw. (Unteres Wort)																	
n+10, n+11		b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Ist-Geschw. (Oberes Wort)																	

Negative Werte für Ist-Positionen werden als Zweierkomplement angezeigt.

n+12, n+13		b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Alarmcode																	
n+14, n+15		b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Statussignal		EMGS	PWR	ZONE2	ZONE1	—	—	—	RMDS	ALML <small>(Anm. 1)</small>	—	PSFL	SV	ALM	MOVE	HEND	PEND

Anmerkung 1 Für ACON-CA kann es über den Parameter 151 in BALM umgestellt werden.

(3) Zuweisung von I/O-Signalen (* „EIN“ wird in der Tabelle durch das Bit „1“ angezeigt und „AUS“ durch „0“.)

Signaltyp	Bit	Symbol	Inhalt	Details	
SPS-Ausgang	Zielposition	32-Bit-Daten	-	32-Bit-Integer mit Vorzeichen. Legen Sie die Zielposition in den absoluten Koordinaten fest. Die Einheit ist 0,01 mm und der Einstellbereich -999999 bis +999999. (Beispiel) Für „+25,41mm“ den Wert „2541“ eingeben. Wenn der Wert die weiche Grenze für den Parameter (0,2 mm) übersteigt, sollte die Bewegung so konfiguriert werden, dass sie innerhalb der weichen Grenze (0,2 mm) liegt. * Wenn die Eingabe als Hexadezimalwert erfolgt, werden negative Werte als Zweierkomplement angezeigt.	3.8 (2)
	Positionierbereich	32-Bit-Daten	-	32-Bit-Integer Die Einheit ist 0,01 mm und der Einstellbereich 1 bis +999999. (Beispiel) Für „25,40mm“ den Wert „2540“ eingeben. Dieser Registerwert hat je nach Betriebsweise zwei verschiedene Bedeutungen. [1] Im Positionierbetrieb gibt dieses Register den zulässigen Bereich ab Zielposition vor, innerhalb dem die Positionierung als abgeschlossen gilt. [2] Im Schubbetrieb wird der Schubbereich angezeigt. Legen Sie den Normal- oder Schubbetrieb über Einstellung des Steuersignals „PUSH“ fest.	3.8 (2)
	Geschwindigkeit	16-Bit-Daten	-	16-Bit-Integer Geben Sie die Geschwindigkeit an, mit der die Achse verfahren werden soll. Die Einheit ist 1,0 mm/s oder 0,1 mm/s und der Einstellbereich 0 bis 65535. Die Einheit muss über Parameter 159 „Geschwindigkeitseinheit im Feldbus-Halbdirektmodus“ geändert werden. (Beispiel) Für „254,0 mm/s“ den Wert „254“ eingeben. Wenn der Wert für den Verfahrbefehl die Höchstgeschwindigkeit übersteigt, wird ein Alarm ausgegeben.	3.8 (2)
	Beschleunigung/ Verzögerung	16-Bit-Daten	-	16-Bit-Integer Legen Sie die Beschleunigung/Verzögerung fest, mit der die Achse verfahren werden soll (identischer Wert für Beschleunigung und Verzögerung). Die Einheit ist 0,01 G und der Einstellbereich 1 bis 300. (Beispiel) Um „0,30 G“ festzulegen, geben sie „30“ ein. Wenn als Verfahrbefehl „0“ oder ein Wert eingegeben wird, der über der Höchstbeschleunigung/-verzögerung liegt, wird ein Alarm ausgegeben.	3.8 (2)
	Schubstromgrenzwert	16-Bit-Daten	-	16-Bit-Integer Legen Sie den Stromgrenzwert für den Schubbetrieb fest. Der zulässige Einstellbereich beträgt 0 (0%) bis 255 (100%). Der tatsächliche Wertebereich hängt von der Achse ab. (Siehe Katalog oder Betriebshandbuch der jeweiligen Achse.) Wenn als Verfahrbefehl ein Wert eingegeben wird, der über der max. Schubgeschwindigkeit liegt, wird ein Alarm ausgegeben.	3.8 (2)

(* „EIN“ wird in der Tabelle durch das Bit „1“ angezeigt und „AUS“ durch „0“.)

Signaltyp	Bit	Symbol	Inhalt	Details	
SPS-Ausgang	Steuersignal	b15	BKRL	Zwangslösen der Bremse: Bei Einschalten wird die Bremse gelöst.	3.6.7 (18)
		b14	RMOD	Betriebsmodus: Wenn dieses Signal ausgeschaltet ist, ist der AUTO-Modus ausgewählt, wenn es eingeschaltet ist, der MANU-Modus.	3.6.7 (19)
		b13	DIR	Schubrichtung: Signal AUS = Richtung Zielposition abzüglich Positionierbereich. Signal EIN = Richtung Zielposition plus Positionierbereich.	3.6.7 (22)
		b12	PUSH	Schubbetrieb: Signal AUS = Positionierbetrieb; Signal EIN = Schubbetrieb	3.6.7 (21)
		b11	-	Nicht verfügbar	-
		b10			
		b9			
		b8	JOG+	+Jog: Signal EIN = Verfahren in die dem Referenzpunkt entgegengesetzte Richtung	3.6.7 (13)
		b7	JOG-	-Jog: Signal EIN = Verfahren in Richtung Referenzpunkt	3.6.7 (13)
		b6	JVEL	Umschaltung Jog-Geschwindigkeit/Schrittweite: Die Werte unter Parameter 26 „Jog-Geschwindigkeit“ und 48 „Schrittweite“ werden bei ausgeschaltetem und Parameter 47 „Jog-Geschwindigkeit 2“ und 49 „Schrittweite 2“ bei eingeschaltetem Signal verwendet.	3.6.7 (14)
		b5	JISL	Wechsel Jog/Inch-Betrieb: Signal AUS = Jog-Betrieb; Signal EIN = Inch-Betrieb.	3.6.7 (15)
		b4	SON	Servo-EIN: Signal EIN = Servo wird eingeschaltet.	3.6.7 (5)
		b3	RES	Reset: Signal EIN = Reset.	3.6.7 (4)
		b2	STP	Pause: Signal EIN = Ausgabe eines Pausenbefehls.	3.6.7 (11)
b1	HOME	Referenzpunktfahrt: Signal EIN = Ausgabe eines Befehls zur Referenzpunktfahrt.	3.6.7 (6)		
b0	DSTR	Positionierbefehl: Signal EIN = Ausgabe eines Verfahrbefehls.	3.6.7 (8)		

(* „EIN“ wird in der Tabelle durch das Bit „1“ angezeigt und „AUS“ durch „0“.)

Signaltyp	Bit	Symbol	Inhalt	Details	
SPS-Eingang	Ist-Position	32-Bit-Daten	-	32-Bit-Integer mit Vorzeichen, Angabe der Ist-Position Die Einstelleinheit ist 0,01 mm. (Beispiel) Einlesen: 000003FF _H = 1023 (dezimal) = 10,23 mm * Wenn der Wert in hexadezimaler Schreibweise gelesen wird, werden negative Zahlen als Zweierkomplement dargestellt.	3.8 (2)
	Sollstrom	32-Bit-Daten	-	32-Bit-Integer Der aktuell durch einen Befehl festgelegte elektrische Strom wird angegeben. Die Einstelleinheit ist mA. (Beispiel) Einlesen: 000003FF _H = 1023 (dezimal) = 1023 mA	3.8 (2)
	Ist-Geschwindigkeit	32-Bit-Daten	-	32-Bit-Integer mit Vorzeichen, Angabe der Ist-Position Die Ist-Geschwindigkeit wird angegeben. Positiver Wert: Die Achse bewegt sich in die dem Referenzpunkt entgegengesetzte Richtung. Negativer Wert: Die Achse bewegt sich in Richtung Referenzpunkt. Die Einstelleinheit ist 0,01 mm/s. (Beispiel) Einlesen: 000003FF _H = 1023 (dezimal) = 10,23 mm/s * Wenn der Wert als Hexadezimalwert eingelesen wird, werden negative Zahlen als Zweierkomplement dargestellt.	3.8 (2)
	Alarmcode	16-Bit-Daten	-	16-Bit-Integer Zusammen mit einem Alarm wird auch der Alarmcode ausgegeben. Wenn kein Alarm vorliegt, lautet er „0H“. Weitere Informationen zu den Alarmen finden Sie im Betriebshandbuch der Hauptsteuerung.	3.8 (2)
	Statussignal	b15	EMGS	Not-Aus: Signal EIN = Not-Aus wird aktiviert.	3.6.7 (2)
		b14	PWR	Steuerung bereit: Signal EIN = Steuerung ist einsatzbereit.	3.6.7 (1)
		b13	ZONE2	Bereich 2: Signal EIN = die Ist-Position liegt im festgelegten Bereich	3.6.7 (12)
		b12	ZONE1	Bereich 1: Signal EIN = die Ist-Position liegt im festgelegten Bereich	3.6.7 (12)
		b11	-	Nicht verfügbar	-
		b10			
		b9			
		b8	RMDS	Betriebsmodus: Signal AUS = AUTO-Modus; Signal EIN = MANU-Modus.	3.6.7 (19)
		b7	ALML	Leichter Fehler: Schaltet sich bei einem leichten Fehler ein (Grenzwert übersteigt Anzahl der Bewegungen, usw.), so dass der Betrieb fortgesetzt werden kann. Anmerkung: ALM-LED schaltet sich bei einem leichten Fehler nicht ein.	3.6.7 (31)
			BALM	☆Wenn Parameter 151 in ACON-CA auf „1“ gesetzt ist, wird eine Warnung wegen zu niedriger Pufferbatteriespannung ausgegeben, sobald die Spannung abfällt.	3.6.7 (32)
b6	-	Nicht verfügbar	-		
b5	PSFL	Last im Schubbetrieb verfehlt: Signal EIN = Achse hat das Werkstück im Schubbetrieb verfehlt.	3.6.7 (23)		
b4	SV	Betriebsbereit: Signal EIN = Servo eingeschaltet.	3.6.7 (5)		
b3	ALM	Alarm: Signal EIN = Alarmausgabe.	3.6.7 (3)		
b2	MOVE	In Bewegung: Dieses Signal bleibt eingeschaltet, während sich die Achse bewegt.	3.6.7 (9)		
b1	HEND	Referenzpunktfahrt abgeschlossen: Signal EIN = Referenzpunktfahrt abgeschlossen.	3.6.7 (6)		
b0	PEND	Positionieren beendet: Signal EIN = Positionieren beendet.	3.6.7 (10)		

3.6.5 Volldirektmodus (Anzahl belegter Bytes: 32)

In diesem Betriebsmodus werden alle Werte (Zielposition, Geschwindigkeit, usw.) direkt über SPS-Werte festgelegt. Legen Sie alle Werte im I/O-Bereich fest.

Nachfolgende Tabelle enthält die effektiven Hauptfunktionen des ROBO Cylinders, die in diesem Modus ausgeführt werden können.

ROBO Cylinder-Funktion	○: Direkte Steuerung x: Deaktivieren
Referenzpunktfahrt	○
Positionierbetrieb	○
Einstellung von Geschwindigkeit und Beschleunigung/Verzögerung	○
Inkrementalbewegung (Inchen)	○
Schubbetrieb	○
Geschwindigkeitsänderung während des Verfahrens	○
Betrieb bei unterschiedlicher Beschleunigung und Verzögerung	○
Pause	○
Zonensignalausgabe	○
Auswahl PIO-Schema	x

(1) Konfiguration der SPS-Adresse (* „n“ bezeichnet die erste Adresse der jeweiligen Achse.)

Parameter Nr. 84	IAI-Steuerungen Eingangsregister	SPS-Ausgangsadresse (Bytes)	IAI-Steuerungen Ausgangsregister	SPS-Eingangsadresse (Bytes)
3	Zielposition	n, n+1	Ist-Position	n, n+1
		n+2, n+3		n+2, n+3
	Positionierbereich	n+4, n+5	Sollstrom	n+4, n+5
		n+6, n+7		n+6, n+7
	Geschwindigkeit	n+8, n+9	Ist-Geschwindigkeit	n+8, n+9
		n+10, n+11		n+10, n+11
	Zonengrenze +	n+12, n+13	Alarmcode	n+12, n+13
		n+14, n+15		n+14, n+15
	Zonengrenze -	n+16, n+17	Belegter Bereich	n+16, n+17
		n+18, n+19		n+18, n+19
	Beschleunigung	n+20, n+21	Gesamtzahl der Bewegungen	n+20, n+21
	Verzögerung	n+22, n+23		n+22, n+23
Schubstromgrenzwert	n+24, n+25	Gesamte Verfahrestrecke	n+24, n+25	
Stromgrenzwert	n+26, n+27		n+26, n+27	
Steuersignal 1	n+28, n+29	Statussignal 1	n+28, n+29	
Steuersignal 2	n+30, n+31	Statussignal 2	n+30, n+31	

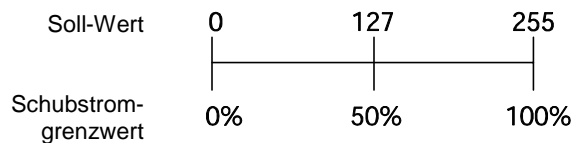
(Anmerkung) Bereiche mit dem Vermerk „Belegter Bereich“ können daher nicht für andere Zwecke verwendet werden.

Vermeiden Sie auch Duplikationen der Knotenadresse.

(2) Zuweisung von I/O-Signalen zur jeweiligen Achse

Die I/O-Signale der einzelnen Achsen bestehen aus einem Eingangswort (16 Worte = 32 Bytes) und einem Ausgangswort in den I/O-Bereichen.

- Steuersignale 1 und 2 und Statussignale sind EIN/AUS-Bit-Signale.
- Zielposition und Ist-Position werden durch 2-Wort-Binärdaten (32 Bit) ausgedrückt. Obwohl in der SPS Werte von -999999 bis +999999 (Einheit: 0,01 mm) eingestellt werden, sollten die Positionsdaten innerhalb des Software-Hubbereichs der Achse liegen (0 bis effektive Hublänge).
- Legen Sie den Positionierbereich fest. Der Positionierbereich wird durch 2-Wort-Binärdaten (32 Bit) ausgedrückt. Obwohl in der SPS Werte von 1 bis +999999 (Einheit: 0,01 mm) eingestellt werden.
- Die festgelegte Geschwindigkeit wird durch 2-Wort-Binärdaten (32 Bit) ausgedrückt. Obwohl in der SPS Werte von 0 bis +999999 (Einheit: 0,01 mm/s) festgelegt werden können, sollte der Wert die max. Geschwindigkeit der betreffenden Achse nicht überschreiten.
- Die Beschleunigung/Verzögerung wird durch 1-Wort-Binärdaten (16 Bit) ausgedrückt. Obwohl in der SPS Werte von 1 bis 300 (Einheit: 0,01 G) eingestellt werden können, sollte der Wert die max. Beschleunigung/Verzögerung der betreffenden Achse nicht überschreiten.
- Der Schubstromgrenzwert wird durch 1-Wort-Binärdaten (16 Bit) ausgedrückt. Obwohl in der SPS Werte von 0 (0 %) bis 255 (100 %) festgelegt werden können, sollte der Wert innerhalb des Einstellbereichs für den Schubstromgrenzwert für die betreffende Achse liegen (s. Katalog oder Betriebshandbuch der Achse).



- Legen Sie den gewünschten Grenzwert für den Strom fest. Der Grenzwert für den Strom wird durch 1-Wort-Binärdaten (16 Bit) ausgedrückt. In der SPS können Werte von 0 (0 %) bis 255 (100 %) festgelegt werden. (Siehe Grafik zum Schubstrom-Grenzwert (obere Grafik).)
- Zonengrenze „+“ und Zonengrenze „-“ werden durch 2-Wort-Binärdaten (32 Bit) ausgedrückt. Obwohl in der SPS Werte von -999999 bis +999999 eingestellt werden können, sollte der Wert für Zonengrenze „-“ kleiner sein als für Zonengrenze „+“.
- Der Sollstrom wird durch 2-Wort-Binärdaten (32 Bit) ausgedrückt (Einheit: 1mA).
- Die Ist-Geschwindigkeit wird durch 2-Wort-Binärdaten (32 Bit) ausgedrückt (Einheit: 0,01mm/s).
- Der Alarmcode wird durch 1-Wort-Binärdaten (16 Bit) ausgedrückt.
- Die Gesamtzahl der Bewegung wird durch 2-Wort-Binärdaten (32 Bit) ausgedrückt (Einheit: Mal).
- Die gesamte Verfahrestrecke wird durch 2-Wort-Binärdaten (32 Bit) ausgedrückt (Einheit: m).

SPS-Ausgang

Adresse (* „n“ entspricht der ersten Ausgangsadresse der jeweiligen Achse.)

1 Wort = 2 Bytes = 16 Bits

n+0, n+1	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Zielposition (Unteres Wort)																

n+2, n+3	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Zielposition (Oberes Wort)																

Negative Zielpositionen werden als Zweierkomplement angezeigt.

n+4, n+5	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Positionierbereich (Unteres Wort)	32,768	16,384	8,192	4,096	2,048	1,024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1

n+6, n+7	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Positionierbereich (Oberes Wort)													524,288	262,144	131,072	65,536

n+8, n+9	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Geschwindigkeit (Unteres Wort)	32,768	16,384	8,192	4,096	2,048	1,024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1

n+10, n+11	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Geschwindigkeit (Oberes Wort)													524,288	262,144	131,072	65,536

n+12, n+13	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Zonengrenze+ (Unteres Wort)																

n+14, n+15	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Zonengrenze+ (Oberes Wort)																

Negative Werte für die Zonengrenze werden als Zweierkomplement angezeigt.

Adresse (* „n“ entspricht der ersten Ausgangsadresse der jeweiligen Achse.)

		1 Wort = 2 Bytes = 16 Bits															
n+16, n+17		b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Zonengrenze- (Unteres Wort)																	

n+18, n+19		b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Zonengrenze- (Oberes Wort)																	

Negative Werte für die Zonengrenze werden als Zweierkomplement angezeigt.

n+20, n+21		b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Beschleunig.									256	128	64	32	16	8	4	2	1

n+22, n+23		b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Verzögerung									256	128	64	32	16	8	4	2	1

n+24, n+25		b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Schubstrom- grenzwert									—	128	64	32	16	8	4	2	1

n+26, n+27		b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Strom- grenzwert (Anm. 1)									—	128	64	32	16	8	4	2	1

n+28, n+29		b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Steuersignal 1				NTC1 (Anm. 2)	NTC0 (Anm. 2)	—	SMOD (Anm. 1)	ASO1	ASO0	MOD1	MOD0	GSL1 (Anm. 2)	GSL0 (Anm. 2)	INC	DIR	PUSH	—

n+30, n+31		b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Steuersignal 2		BKRL	RMOD						JOG+	JOG-	JVEL	JISL	SON	RES	STP	HOME	DSTR

Anmerkung 1 Nur verfügbar in PCON-CA/CFA.

Anmerkung 2 Nur verfügbar in ACON-CA

SPS-Eingang

Adresse (* „n“ entspricht der ersten Eingangsadresse der jeweiligen Achse.)

		1 Wort = 2 Bytes = 16 Bits															
n+0, n+1		b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Ist-Position (Unteres Wort)																	
n+2, n+3		b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Ist-Position (Oberes Wort)																	

Negative Ist-Positionen werden als Zweierkomplement angezeigt.

n+4, n+5		b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Sollstrom (Unteres Wort)		32,768	16,384	8,192	4,096	2,048	1,024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1
n+6, n+7		b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Sollstrom (Oberes Wort)													524,288	262,144	131,072	65,536	
n+8, n+9		b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Ist-Geschw. (Unteres Wort)																	
n+10, n+11		b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Ist-Geschw (Oberes Wort)																	

Negative Werte für Ist-Positionen werden als Zweierkomplement angezeigt.

n+12, n+13		b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Alarmcode																	
n+14 ~ n+19		b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Nicht verfügbar																	

Adresse (* „n“ entspricht der ersten Eingangsadresse der jeweiligen Achse.)

1 Wort = 2 Bytes = 16 Bits

	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
n+20, n+21																
Gesamtzahl der Bewegungen (Unteres Wort)	32.768	16.384	8.192	4.096	2.048	1.024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1
n+22, n+23																
Gesamtzahl der Bewegungen (Oberes Wort)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	524.288	262.144	131.072	65.536
n+24, n+25																
Gesamte Verfahrstrecke (Unteres Wort)	32.768	16.384	8.192	4.096	2.048	1.024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1
n+26, n+27																
Gesamte Verfahrstrecke (Oberes Wort)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	524.288	262.144	131.072	65.536
n+28, n+29																
Statussignal 1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ALML (Anm. 2)
n+30, n+31																
Statussignal 2	EMGS	PWR	ZONE2	ZONE1	PZONE	LOAD (Anm. 1)	TRQS (Anm. 1)	RMDS	GHMS	PUSHS	PSFL	SV	ALM	MOVE	HEND	PEND

Anmerkung 1 Nur verfügbar in PCON-CA/CFA.

Anmerkung 2 Für ACON-CA kann es über den Parameter 151 in BALM umgestellt werden.

(3) Zuweisung von I/O-Signalen (* „EIN“ wird in der Tabelle durch das Bit „1“ angezeigt und „AUS“ durch „0“.)

Signaltyp	Bit	Symbol	Inhalt	Details	
SPS-Ausgang	Zielposition	32-Bit-Daten	-	32-Bit-Integer mit Vorzeichen, Angabe der Ist-Position Legen Sie die Zielposition in den absoluten Koordinaten fest. Die Einheit ist 0,01 mm und der Einstellbereich -999999 bis +999999. (Beispiel) Für „+25,41mm“ den Wert „2541“ eingeben. Wenn der Wert die weiche Grenze für den Parameter (0,2 mm) übersteigt, sollte die Bewegung so konfiguriert werden, dass sie innerhalb der weichen Grenze (0,2 mm) liegt. * Wenn die Eingabe als Hexadezimalwert erfolgt, werden negative Werte als Zweierkomplement angezeigt.	3.8 (3)
	Positionierbereich	32-Bit-Daten	-	32-Bit-Integer Die Einheit ist 0,01 mm und der Einstellbereich 1 bis +999999. (Beispiel) Für „25,40mm“ den Wert „2540“ eingeben. Dieser Registerwert hat je nach Betriebsweise zwei verschiedene Bedeutungen. [1] Im Positionierbetrieb gibt dieses Register den zulässigen Bereich ab Zielposition vor, innerhalb dem die Positionierung als abgeschlossen gilt. [2] Im Schubbetrieb wird der Schubbereich angezeigt. Legen Sie den Normal- oder Schubbetrieb über Einstellung des Steuersignals „PUSH“ fest.	3.8 (3)
	Geschwindigkeit	32-Bit-Daten	-	32-Bit-Integer Geben Sie die Geschwindigkeit an, mit der die Achse verfahren werden soll. Die Einheit ist 0,01 mm/s und der Einstellbereich 0 bis 999999. (Beispiel) Für „25,41mm/s“ den Wert „2541“ eingeben. Wenn der Wert für den Verfahrbefehl die Höchstgeschwindigkeit übersteigt, wird ein Alarm ausgegeben.	3.8 (3)
	Zonengrenze+ /Zonengrenze-	32-Bit-Daten	-	32-Bit-Integer mit Vorzeichen, Angabe der Ist-Position Nach Abschluss der Referenzpunktfahrt kann separat von den parameterbasierten Zonengrenzen ein effektives Zonensignal ausgegeben werden. Das Signal „PZONE“ schaltet sich ein, wenn die Ist-Position innerhalb dieser +/- Grenzen liegt. (Beispiel) Für „+25,40 mm“ den Wert „2540“ eingeben. Die Einheit ist 0,01mm/s und der Einstellbereich -999999 bis 999999. Geben Sie einen Wert ein, der dem Verhältnis „Zonengrenze+> Zonengrenze-“ entspricht. Wenn diese Funktion nicht verwendet wird, geben Sie für die Plus- und Minusgrenzen denselben Wert ein. * Wenn die Eingabe als Hexadezimalwert erfolgt, werden negative Werte als Zweierkomplement angezeigt.	3.8 (3)

(* „EIN“ wird in der Tabelle durch das Bit „1“ angezeigt und „AUS“ durch „0“.)

Signaltyp	Bit	Symbol	Inhalt		Details		
Beschleunigung	16-Bit-Daten	-	16-Bit-Integer Geben Sie die Beschleunigung/Verzögerung an, mit der die Achse verfahren werden soll. Die Einheit ist 0,01 G und der Einstellbereich 1 bis 300. (Beispiel) Für „0,30 G“ den Wert „30“ eingeben.		3.8 (3)		
			Wenn als Verfahrbefehl „0“ oder ein Wert eingegeben wird, der über der Höchstbeschleunigung/-verzögerung liegt, wird ein Alarm ausgegeben.				
	16-Bit-Daten	-	16-Bit-Integer Legen Sie den Stromgrenzwert für den Schubbetrieb fest. Der zulässige Einstellbereich beträgt 0 (0%) bis 255 (100%). Der tatsächliche Wertebereich hängt von der Achse ab. (Siehe Katalog oder Betriebshandbuch der jeweiligen Achse.) Wenn als Verfahrbefehl ein Wert eingegeben wird, der über der max. Schubgeschwindigkeit liegt, wird ein Alarm ausgegeben.		3.8 (3)		
			16-Bit-Integer Legen Sie den Stromschwellenwert in diesem Register fest, um zu prüfen, ob der Schwellenwert überschritten wird oder nicht. Der zulässige Einstellbereich beträgt 0 (0%) bis 255 (100%). Wenn der Schwellenwert nicht geprüft werden soll, geben Sie „0“ ein.			3.8 (3)	
Steuersignal 1	b15	-	Nicht verfügbar		-		
	b14		Nicht verfügbar				
	b13	NTC1 (nur ACON-CA)	Vibrations- Unterdrückungs- Modus 1	Wählen Sie den erforderlichen Servo-Korrekturfaktor.		3.6.7 (33)	
				NTC1	NTC0		Funktion
				AUS	AUS		Keine Vibrationsunterdrückung verwenden.
				AUS	EIN		Parametersatz 1 auswählen.
	b12	NTC0 (nur ACON-CA)	Vibrations- Unterdrückungs- Modus 0	EIN	AUS	Parametersatz 2 auswählen.	
				EIN	EIN	Parametersatz 3 auswählen.	
	b11	-	Nicht verfügbar		-		
	b10	SMOD (nur PCON-CA/CFA)	Stillstandsüberwachung: Signal EIN = Servosteuerung während des Anhaltens		3.6.7 (28)		
b9	ASO1	Stopp-Modus 1	Stopp-Modus im Standby auswählen		3.6.7 (30)		
			ASO1	ASO0		Funktion	
			AUS	AUS		Deaktivieren (Servo ist immer eingeschaltet.)	
			AUS	EIN		Servo schaltet sich nach der unter Parameter 36 festgelegten Zeit aus.	
b8	ASO0	Stopp-Modus 0	EIN	AUS	Servo schaltet sich nach der unter Parameter 37 festgelegten Zeit aus.		
			EIN	EIN	Servo schaltet sich nach der unter Parameter 38 festgelegten Zeit aus.		
b7	MOD1	Beschleunigungs-/Verzögerungsmodus: Beide Signale AUS = trapezförmiger Verlauf,		3.6.7 (29)			
b6	MOD0	MOD1 AUS und MOD0 EIN = S-förmiger Verlauf, oder MOD1 EIN und MOD0 AUS = Verzögerungsfilter erster Ordnung.					

(* „EIN“ wird in der Tabelle durch das Bit „1“ angezeigt und „AUS“ durch „0“.)

Signaltyp	Bit	Symbol	Inhalt			Details	
Steuersignal 1	b5	GSL1 (nur ACON-CA)	Servo-Verstärkungs- parameterauswahl 1	Erforderlichen Servo-Korrekturfaktor wählen			3.6.7 (34)
				GSL1	GSL0	Funktion	
			AUS	AUS	Parametersatz 0 auswählen.		
			AUS	EIN	Parametersatz 1 auswählen.		
			EIN	AUS	Parametersatz 2 auswählen.		
			EIN	EIN	Parametersatz 3 auswählen.		
	b4	GSL0 (nur ACON-CA)	Servo-Verstärkungs- parameterauswahl 0				
	b3	INC	Inkrementalbewegung: Wenn dieses Signal ausgeschaltet ist, werden absolute Positionsbefehle ausgegeben, und andernfalls inkrementale.			3.6.7 (24)	
	b2	DIR	Schubrichtung: Signal AUS = Richtung Zielposition abzüglich Positionierbereich. Signal EIN = Richtung Zielposition plus Positionierbereich.			3.6.7 (22)	
	b1	PUSH	Schubbetrieb: Signal AUS = Positionierbetrieb; Signal EIN = Schubbetrieb			3.6.7 (21)	
	b0	-	Nicht verfügbar			-	
Steuersignal 2	b15	BKRL	Zwangslösen der Bremse: Bei Einschalten wird die Bremse gelöst.			3.6.7 (18)	
	b14	RMOD	Betriebsmodus: Wenn dieses Signal ausgeschaltet ist, ist der AUTO-Modus ausgewählt, wenn es eingeschaltet ist, der MANU-Modus.			3.6.7 (19)	
	b13	-	Nicht verfügbar			-	
	b12						
	b11						
	b10						
	b9						
	b8	JOG+	+Jog: Signal EIN = Verfahren in die dem Referenzpunkt entgegengesetzte Richtung.			3.6.7 (13)	
	b7	JOG-	-Jog: Signal EIN = Verfahren in Richtung Referenzpunkt.			3.7.7 (13)	
	b6	JVEL	Umschaltung Jog-Geschwindigkeit/Schrittweite: Die Werte unter Parameter 26 „Jog-Geschwindigkeit“ und 48 „Schrittweite“ werden bei ausgeschaltetem und Parameter 47 „Jog-Geschwindigkeit 2“ und 49 „Schrittweite 2“ bei eingeschaltetem Signal verwendet.			3.6.7 (14)	
	b5	JISL	Wechsel Jog/Inch-Betrieb: Signal AUS = Jog-Betrieb; Signal EIN = Inch-Betrieb.			3.6.7 (15)	
	b4	SON	Servo-EIN: Signal EIN = Servo wird eingeschaltet.			3.6.7 (5)	
	b3	RES	Reset: Signal EIN = Reset.			3.6.7 (4)	
	b2	STP	Pause: Signal EIN = Ausgabe eines Pausenbefehls.			3.6.7 (11)	
b1	HOME	Referenzpunktfahrt: Signal EIN = Ausgabe eines Befehls zur Referenzpunktfahrt.			3.6.7 (6)		
b0	DSTR	Positionierbefehl: Signal EIN = Ausgabe eines Verfahrbefehls.			3.6.7 (8)		

(* „EIN“ wird in der Tabelle durch das Bit „1“ angezeigt und „AUS“ durch „0“.)

Signaltyp	Bit	Symbol	Inhalt	Details		
SPS-Eingang	Ist-Position	32-Bit-Daten	-	32-Bit-Integer mit Vorzeichen, Angabe der Ist-Position Die Einstelleinheit ist 0,01 mm. (Beispiel) Messwert: 000003FF _H = 1023 (dezimal) = 10,23 mm * Wenn der Wert als Hexadezimalwert eingelesen wird, werden negative Zahlen als Zweierkomplement dargestellt.	3.8 (3)	
	Sollstrom	32-Bit-Daten	-	32-Bit-Integer Der aktuell durch einen Befehl festgelegte elektrische Strom wird angegeben. Die Einstelleinheit ist mA. (Beispiel) Messwert: 000003FF _H = 1023 (dezimal) = 1023 mA	3.8 (3)	
	Ist-Geschwindigkeit	32-Bit-Daten	-	32-Bit-Integer mit Vorzeichen, Angabe der Ist-Position Die Ist-Geschwindigkeit wird angegeben. Positiver Wert: Die Achse bewegt sich in die dem Referenzpunkt entgegengesetzte Richtung. Negativer Wert: Die Achse bewegt sich in Richtung Referenzpunkt. Die Einstelleinheit ist 0,01 mm/s. (Beispiel) Messwert :000003FF _H =1023 (dezimal) = 10,23 mm/s * Wenn der Wert als Hexadezimalwert eingelesen wird, werden negative Zahlen als Zweierkomplement dargestellt.	3.8 (3)	
	Alarmcode	16-Bit-Daten	-	16-Bit-Integer Zusammen mit einem Alarm wird auch der Alarmcode ausgegeben. Wenn kein Alarm vorliegt, lautet er „0“. Weitere Informationen zu den Alarmen finden Sie im Betriebshandbuch der Hauptsteuerung.	3.8 (3)	
	Gesamtzahl der Bewegungen	32-Bit-Daten	-	32-Bit-Integer (Einheit: Mal)	-	
	Gesamte Verfahrestrecke	32-Bit-Daten	-	32-Bit-Integer (Einheit: m)	-	
	Statussignal 1	b15	-	-	Nicht verfügbar	-
		b14				
		b13				
		b12				
b11						
b10						
b9						
b8						
b7						
b6						
b5						
b4						
b3						
b2						
b1						
b0	ALML	Leichter Fehler: Schaltet sich bei einem leichten Fehler ein (Grenzwert übersteigt Anzahl der Bewegungen, usw.), so dass der Betrieb fortgesetzt werden kann. Anmerkung: ALM-LED schaltet sich bei einem leichten Fehler nicht ein.	3.6.7 (31)			
	BALM	☆Wenn Parameter 151 in ACON-CA auf „1“ gesetzt ist, wird eine Warnung wegen zu niedriger Pufferbatteriespannung ausgegeben, sobald die Spannung abfällt.	3.6.7 (32)			

(* „EIN“ wird in der Tabelle durch das Bit „1“ angezeigt und „AUS“ durch „0“.)

Signaltyp	Bit	Symbol	Inhalt	Details	
SPS-Eingang	Statussignal 2	b15	EMGS	Not-Aus: Signal EIN = Not-Aus wird aktiviert.	3.6.7 (2)
		b14	PWR	Steuerung bereit: Signal EIN = Steuerung ist einsatzbereit.	3.6.7 (1)
		b13	ZONE2	Signal EIN = die Ist-Position befindet sich innerhalb des für Zone 2 eingestellten Bereichs.	3.6.7 (12)
		b12	ZONE1	Signal EIN = die Ist-Position befindet sich innerhalb des für Zone 1 eingestellten Bereichs.	3.6.7 (12)
		b11	PZONE	Positionszone: Signal EIN = Ist-Position befindet sich innerhalb des festgelegten Positionierbereichs.	3.6.7 (12)
		b10	LOAD (Anm. 1)	Lastausgangsprüfung: Signal EIN = die festgelegte Last wurde erreicht. Signal AUS = die Last wurde noch nicht erreicht. (Weitere Informationen finden Sie im Betriebshandbuch der Hauptsteuerung.)	3.6.7 (26)
		b9	TRQS (Anm. 1)	Drehmomentstatus: Signal EIN = die festgelegte Last wurde erreicht. Signal AUS = die Last wurde noch nicht erreicht. (Weitere Informationen finden Sie im Betriebshandbuch der Hauptsteuerung.)	3.6.7 (27)
		b8	RMDS	Betriebsmodus: Signal AUS = AUTO-Modus; Signal EIN = MANU-Modus.	3.6.7 (19)
		b7	GHMS	Referenzpunktfahrt wird ausgeführt: Signal EIN = Referenzpunktfahrt wird ausgeführt.	3.6.7 (6)
		b6	PUSHS	Laufender Schubbetrieb: Signal EIN = Schubbetrieb wird ausgeführt.	3.6.7 (25)
		b5	PSFL	Last im Schubbetrieb verfehlt: Signal EIN = Achse hat das Werkstück im Schubbetrieb verfehlt.	3.6.7 (23)
		b4	SV	Betriebsbereit: Signal EIN = Servo eingeschaltet.	3.6.7 (5)
		b3	ALM	Alarm: Signal EIN = Alarmausgabe.	3.6.7 (3)
		b2	MOVE	In Bewegung: Dieses Signal bleibt eingeschaltet, während sich die Achse bewegt.	3.6.7 (9)
		b1	HEND	Referenzpunktfahrt abgeschlossen: Signal EIN = Referenzpunktfahrt abgeschlossen.	3.6.7 (6)
b0	PEND	Positionieren beendet: Signal EIN = Positionieren beendet.	3.6.7 (10)		

Anmerkung 1 Nur verfügbar in PCON-CA/CFA.

3.6.6 Fern-I/O-Modus 2 (Anzahl belegter Bytes: 12)

In diesem Betriebsmodus wird der Betrieb der Hardware-PIO (24V I/O) durch eine EtherNet/IP-Kommunikation dargestellt.

Stellen Sie die Positionsdaten mit Hilfe eines Teach-Werkzeugs ein.

Die Nummer der betriebsbereiten Positionen hängt von den Einstellungen des Parameters 25 „PIO-Schema“ ab.

Dieser Modus entspricht dem Fern-I/O-Modus, bietet jedoch die Funktionen zum Einlesen der Ist-Position und des Sollstroms.

Im Folgenden werden die Merkmale der verschiedenen PIO-Schemata beschrieben. (Weitere Informationen finden Sie im Betriebshandbuch der Hauptsteuerung.)

Einstellung von Parameter 25	Betriebsmodus	I/O-Parameter
0	Positioniermodus	64 Positionierpunkte, 2 Bereichsausgänge
1	Teach-Modus	64 Positionierpunkte, 1 Bereichsausgang Positionier- und Jog-Betrieb werden unterstützt. Die Ist-Position kann unter einer festgelegten Positionsnummer gespeichert werden.
2	256-Punkt-Modus	256 Positionierpunkte, 1 Bereichsausgang
3	512-Punkt-Modus	512 Positionierpunkte, kein Bereichsausgang
4	Magnetventilmodus 1	7 Positionierpunkte, 2 Bereichsausgänge Für jede Positionsnummer kann direkt ein Betriebsbefehl festgelegt werden. Für jede Positionsnummer wird ein „Positionieren beendet“-Signal ausgegeben.
5	Magnetventilmodus 2	3 Positionierpunkte, 2 Bereichsausgänge Betrieb mit Vorwärts-, Rückwärts- und Zwischenpositionsbefehlen. Für jede Vorwärts-, Rückwärts- und Zwischenposition wird ein „Positionieren beendet“-Signal ausgegeben.

Nachfolgende Tabelle enthält die effektiven Hauptfunktionen des ROBO Cylinders, die in diesem Modus ausgeführt werden können.

ROBO Cylinder-Funktion	PIO-Schema					
	0: Positioniermodus	1: Teach-Modus	2: 256-Punkt-Modus	3: 512-Punkt-Modus	4: Magnetventilmodus 1	5: Magnetventilmodus 2
Referenzpunktfahrt	○	○	○	○	○	✗
Positionierbetrieb	○	○	○	○	○	○
Einstellung von Geschwindigkeit und Beschl./Verz.	○	○	○	○	○	○
Inkrementalbewegung (Inchen)	○	○	○	○	○	○
Schubbetrieb	○	○	○	○	○	✗
Geschwindigkeitsänderung während des Verfahrens	○	○	○	○	✗	○
Betrieb bei unterschiedlicher Beschleunigung/Verzögerung	○	○	○	○	○	○
Pause	○	○	○	○	○	○ (*1)
Zonensignalausgabe	○	○	○	✗	○	○
Auswahl PIO-Schema (durch Parameter)	○	○	○	○	○	○

○: Unterstützt, ✗: Nicht unterstützt

(*1) Dieser Betriebsmodus ist verfügbar, wenn Parameter 27 „Verfahrbefehlstyp“ auf „0“ gesetzt ist. Durch Ausschalten des „Verfahrbefehls“ kann das System vorübergehend gestoppt werden.

(1) Konfiguration der SPS-Adresse (* „n“ bezeichnet die erste Adresse der jeweiligen Achse.)

Parameter Nr. 84	IAI-Steuerungen DI und Eingangsregister	SPS-Ausgangsadresse (Bytes)	IAI-Steuerungen DO und Ausgangsregister	SPS-Eingangsadresse (Bytes)
4	Portnummer 0 bis 15	n, n+1	Portnummer 0 bis 15	n, n+1
	Belegter Bereich	n+2, n+3	Belegter Bereich	n+2, n+3
		n+4, n+5	Ist-Position	n+4, n+5
		n+6, n+7		n+6, n+7
		n+8, n+9	Sollstrom	n+8, n+9
		n+10, n+11		n+10, n+11

(Anmerkung) Bereiche mit dem Vermerk „Belegter Bereich“ können daher nicht für andere Zwecke verwendet werden.
Vermeiden Sie auch Duplikationen der Knotenadresse.

(2) Zuweisung von I/O-Signalen zur jeweiligen Achse

Die I/O-Signale der einzelnen Achsen bestehen aus 6 Eingangsworten (Kanälen) und 6 Ausgangsworten (6 Worte = 12 Bytes) in den I/O-Bereichen.

- Die über die Portnummer gesteuerten Bereiche werden über EIN/AUS-Bit-Signalen geregelt.
- Die Ist-Position wird durch 2-Wort-Binärdaten (32 Bit) ausgedrückt (Einheit: 0,01 mm).
- Der Sollstrom wird durch 2-Wort-Binärdaten (32 Bit) ausgedrückt (Einheit: 1mA).

SPS-Ausgang

Adresse (* „n“ entspricht der ersten Ausgangsadresse der jeweiligen Achse.)

	← 1 Wort = 2 Bytes = 16 Bits →															
n+0, n+1	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Eingangsportnummer der Steuerung	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

SPS-Eingang

Adresse (* „n“ entspricht der ersten Eingangsadresse der jeweiligen Achse.)

n+0, n+1	1 Wort = 2 Bytes = 16 Bits															
	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Ausgangsportnummer der Steuerung	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

n+2, n+3	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Nicht verfügbar																

n+4, n+5	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Ist-Position (Unteres Wort)																

n+6, n+7	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Ist-Position (Oberes Wort)																

Negative Ist-Positionen werden als Zweierkomplement angezeigt.

n+8, n+9	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Sollstrom (Unteres Wort)	32,768	16,384	8,192	4,096	2,048	1,024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1

n+10, n+11	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Sollstrom (Oberes Wort)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	524,288	262,144	131,072	65,536

(3) Zuweisung von I/O-Signalen

Informationen zur Signalzuweisung entsprechend dem jeweiligen PIO-Schema finden Sie unter 3.6.2 (3), Zuweisung von I/O-Signalen im Fern-I/O-Modus.

Die Signalzuweisung für Sollstrom und Ist-Position wird in nachfolgender Tabelle beschrieben.

	Signaltyp	Bit	Symbol	Inhalt	Details
SPS-Eingang	Ist-Position	32-Bit-Daten	-	32-Bit-Integer mit Vorzeichen, Angabe der Ist-Position Die Einstelleneinheit ist 0,01 mm. (Beispiel) Messwert: 000003FF _H = 1023 (dezimal) = 10,23 mm * Wenn der Wert als Hexadezimalwert eingelesen wird, werden negative Zahlen als Zweierkomplement dargestellt.	-
	Sollstrom	32-Bit-Daten	-	32-Bit-Integer Es wird der durch den Befehl vorgegebene Stromwert angezeigt. Die Einstelleneinheit ist 1 mA. (Beispiel) Messwert: 000003FF _H = 1023 (dezimal) = 1023 mA	-

3.6.7 I/O-Signalsteuerungen und -funktionen

* In der Tabelle bedeutet EIN, dass das entsprechende Bit-Signal „1“ ist, und AUS steht für „0“.
Nachfolgend werden die I/O-Steuerungen und Funktionen im Positionier-/Einfachen Direktmodus, Halbdirektmodus und Volldirektmodus beschrieben. Informationen zu I/O-Signalen im Fern-I/O-Modus und Fern-I/O-Modus 2 finden Sie im Betriebshandbuch der Steuerung.

(1) Steuerung bereit (PWR) SPS-Eingangssignal

Wenn die Steuerung nach dem Einschalten das System steuern kann, wird dieses Signal eingeschaltet.

■ Funktion

Das Signal wird unabhängig von Alarmen oder dem Servo-Zustand eingeschaltet, wenn die Initialisierung der Steuerung nach dem Einschalten des Stroms ordnungsgemäß abgeschlossen wurde und die Steuerung das System steuern kann.

Auch bei Vorliegen eines Alarms wird das Signal eingeschaltet, sofern die Steuerung das System steuern kann.

(2) Not-Aus (EMGS) SPS-Eingangssignal

Das Signal wird eingeschaltet, wenn die Steuerung durch einen Not-Aus gestoppt wurde.

■ Funktion

Das Signal wird eingeschaltet, wenn die Steuerung durch einen Not-Aus gestoppt (die Motorantriebsspannung unterbrochen) wurde. Wenn der Not-Aus-Status aufgehoben wird, wird das Signal ausgeschaltet.

(3) Alarm (ALM) SPS-Eingangssignal

Das Signal wird eingeschaltet, wenn durch die Steuerungsschutzschaltung (Funktion) ein Fehler erkannt wird.

■ Funktion

Das Signal wird eingeschaltet, wenn ein Fehler erkannt und die Schutzschaltung (Funktion) aktiviert wird. Wenn die Alarmursache beseitigt und das Reset-Signal (RES) eingeschaltet wird, wird der Alarm ausgeschaltet, sofern es sich um einen Alarm auf Operationsaufhebungsebene handelt. (Im Fall eines Alarms auf Kaltstartebene muss der Strom aus- und wieder eingeschaltet werden.)

Wenn ein Alarm erkannt wird, leuchtet die Status-LED vorne an der Steuerung rot (s. 3.3 „PROFINET I/O-Schnittstelle“).

(4) Reset (RES) SPS-Ausgangssignal

Dieses Signal übt zwei Funktionen aus. Mit seiner Hilfe können Steuerungsalarme zurückgesetzt und im Pausenzustand die verbleibende Verfahrstrecke verworfen werden.

■ Funktion

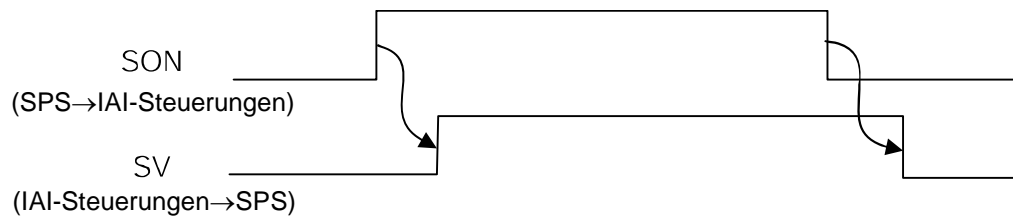
- [1] Wenn dieses Signal bei Vorliegen eines Alarms nach der Beseitigung der Alarmursache von AUS auf EIN geschaltet wird, wird das Alarmsignal (ALM) zurückgesetzt. (Im Fall eines Alarms auf Kaltstartebene muss der Strom aus- und wieder eingeschaltet werden.)
- [2] Wenn dieses Signal während einer Pause von EIN auf AUS geschaltet wird, wird die verbleibende Verfahrstrecke verworfen.

- (5) Servo-EIN (SON) SPS-Ausgangssignal
Betriebsbereit (SV) SPS-Eingangssignal

Wenn Sie das SON-Signal einschalten, wird der Servo eingeschaltet.
Wenn Sie das SON-Signal eingeschaltet ist, wird der Servo eingeschaltet. Wenn der Servo-Motor eingeschaltet wird, leuchtet die Status-LED vorne an der Steuerung grün (s. 3.3 „PROFINET I/O-Schnittstelle“).
Das SV-Signal wird mit dieser LED-Anzeige synchronisiert.

■ Funktion

Mit Hilfe des SON-Signal kann die Steuerung ein- und ausgeschaltet werden.
Bei eingeschaltetem SV-Signal ist der Servomotor der Steuerung eingeschaltet und der Betrieb möglich.
Die Signale SON und SV hängen wie folgt miteinander zusammen.



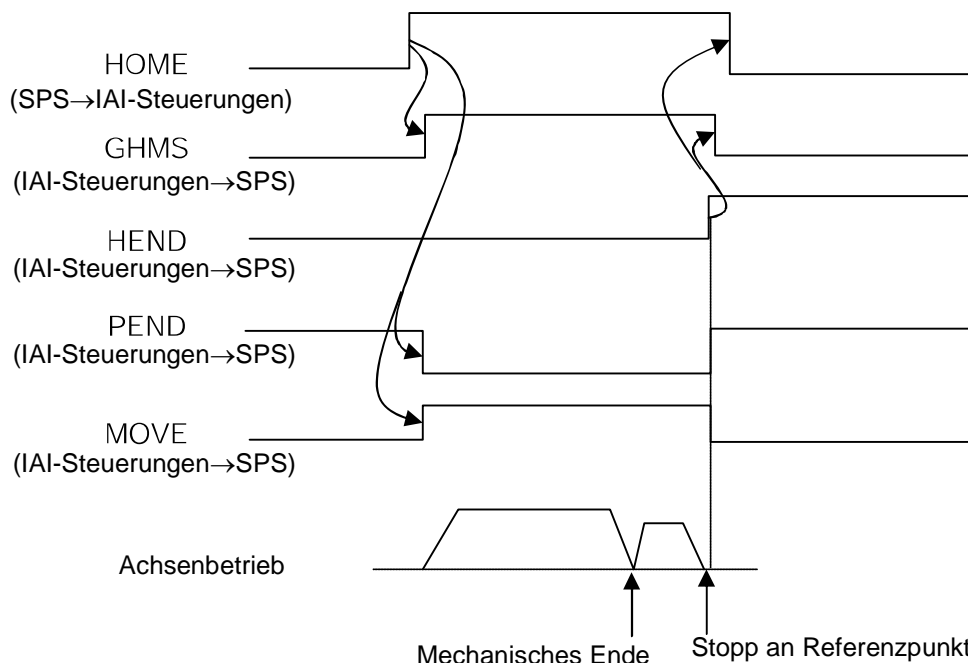
- (6) Referenzpunktfahrt (HOME) SPS-Ausgangssignal
- Referenzpunktfahrt abgeschlossen (HEND) SPS-Eingangssignal
- Referenzpunktfahrt wird ausgeführt (GHMS) SPS-Eingangssignal

Wenn das HOME-Signal eingeschaltet wird, wird dieser Befehl beim Hochfahren (EIN-Flanke) ausgeführt und die Referenzpunktfahrt erfolgt daraufhin automatisch. Nach Abschluss der Referenzpunktfahrt wird das GHMS-Signal eingeschaltet.

Wenn das HEND-Signal eingeschaltet wird, wird das HOME-Signal ausgeschaltet.

Nachdem es eingeschaltet wurde, wird das HEND-Signal nicht mehr ausgeschaltet, bis die Stromversorgung ausgeschaltet oder erneut das HOME-Signal eingegeben wird. Nachdem es eingeschaltet wurde, wird das HEND-Signal nicht mehr ausgeschaltet, bis die Stromversorgung ausgeschaltet oder erneut das HOME-Signal eingegeben wird.

Auch bei bereits abgeschlossener Referenzpunktfahrt kann durch Einschalten des HOME-Signals eine Referenzpunktfahrt ausgeführt werden.



⚠ Achtung: Wenn der Positionierbefehl im Fern-I/O-Modus, Fern-I/O-Modus 2 und Positionier-/Einfachen Direktmodus ausgegeben wird, ohne dass nach Einschalten des Stroms eine Referenzpunktfahrt durchgeführt wurde, erfolgt die Positionierung nach der automatischen Referenzpunktfahrt. Wenn im Halb- und Volldirektmodus sofort nach Einschalten des Stroms ein Positionierbefehl an eine bestimmte Position ausgegeben wird bevor die Referenzpunktfahrt durchgeführt wurde, wird ein Alarm ausgegeben: „Fehlercode 83: ALARM HOME ABS (Absolutpositionsbefehl vor Referenzpunktfahrt (Betriebs-Reset-Alarm))“.

(7) Positionierung starten (CSTR): Im Positionier-/Einfachen Direktmodus **SPS-Ausgangssignal**

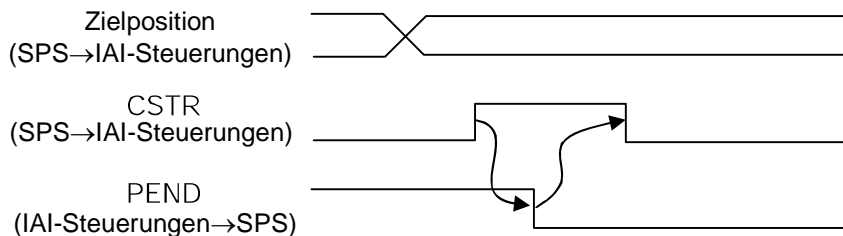
Dieses Signal wird beim Einschalten (EIN-Flanke) verarbeitet. Die Positionierung wird an der Zielposition anhand der angegebenen Positionsnummer durchgeführt oder mit Hilfe des Zielpositionsregisters der SPS eingestellt.

Ob die Zielposition mit der angegebenen Positionsnummer oder das Zielpositionsregister des SPS verwendet wird, hängt vom Steuersignal b11: „Umschaltsignal für den Positionier-/Einfachen Direktmodus (PMOD)“ ab.

- PMOD = AUS: Es werden die Zielpositionsdaten der angegebenen Positionsnummer verwendet.
- PMOD = EIN: Es wird die über das Zielpositionsregister der SPS festgelegte Zielposition verwendet.

Wenn dieses Signal ausgegeben wird, ohne dass nach Einschalten des Stroms eine Referenzpunktfahrt durchgeführt wurde (HEND-Signal AUS), wird die Zielposition nach der automatischen Referenzpunktfahrt positioniert.

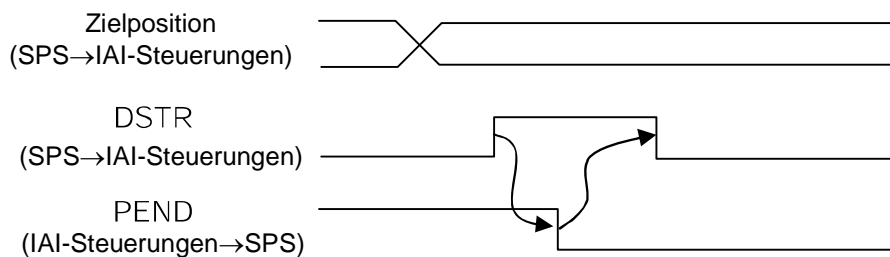
Schalten Sie dieses Signal aus, nachdem Sie bestätigt haben, dass das Signal „Positionieren beendet“ (PEND) ausgeschaltet wurde.



(8) Positionierbefehl (DSTR): Im Halb- und Volldirektmodus **SPS-Ausgangssignal**

Dieses Signal wird beim Einschalten (EIN-Flanke) verarbeitet, und die Zielposition wird in das Zielpositionsregister der SPS eingetragen. Wenn dieses Signal ausgegeben wird, ohne dass nach Einschalten des Stroms eine Referenzpunktfahrt durchgeführt wurde (HEND-Signal AUS), wird ein Alarm ausgegeben (Betriebsabbruchebene).

Schalten Sie dieses Signal aus, nachdem Sie bestätigt haben, dass das Signal „Positionieren beendet“ (PEND) ausgeschaltet wurde.



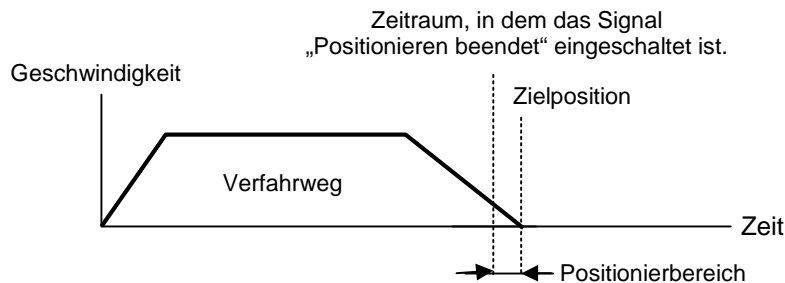
(9) In Bewegung (MOVE) **SPS-Eingangssignal**

Dieses Signal wird eingeschaltet, während sich der Schlitten oder die Stange der Achse in Bewegung befindet. (Einschließlich Schubtrieb oder Jog-Betrieb nach der Referenzpunktfahrt.)

Nach Abschluss der Positionierung, der Referenzpunktfahrt oder des Schubbetriebs sowie während Pausen ist dieses Signal ausgeschaltet.

(10) Positionieren beendet (PEND) SPS-Eingangssignal

Das Signal wird eingeschaltet, wenn die Achse zur Zielposition verfahren wird, der Positionierbereich erreicht und der Schubvorgang abgeschlossen wurde.



Wenn der Servomotor von AUS auf EIN gestellt wird, erfolgt die Positionierung anhand der als Zielposition eingestellten Position. Dementsprechend wird dieses Signal eingeschaltet und anschließend, wenn der Positionierbetrieb mit den Signalen „Referenzpunktfahrt“ (HOME) und „Positionierbefehl“ (DSTR) gestartet wird, ausgeschaltet.

⚠ Achtung: Wenn der Servomotor ausgeschaltet oder ein Not-Aus aktiviert wird, während die Achse an der Zielposition gestoppt ist, wird das PEND-Signal vorübergehend ausgeschaltet. Wenn der Servomotor dann wieder eingeschaltet wird und sich die Achse innerhalb des Positionierbereichs befindet, wird auch das Signal wieder eingeschaltet. Wenn die Positionierung bei eingeschaltetem CSTR- oder DSTR-Signal abgeschlossen wird, bleibt das PEND-Signal ausgeschaltet.

(11) Pause (STP) SPS-Ausgangssignal

Wenn dieses Signal eingeschaltet wird, wird die Achse bis zum Stillstand verzögert. Wird es ausgeschaltet, wird die Bewegung der Achse fortgesetzt.

Die Beschleunigung bei Wiederaufnahme des Betriebs bzw. die Verzögerung beim Stoppen werden im Positionier-/einfachen Direktmodus durch den Wert für die Beschleunigung/Verzögerung für die mit Hilfe des angegebenen Positionsnummernregisters eingestellte Positionsnummer festgelegt, und im Halbdirektmodus durch den im Beschleunigungs-/Verzögerungsregister eingestellten Wert.

Im Volldirektmodus wird der Wert als Einstellwert im Beschleunigungs- oder Verzögerungsregister dargestellt.

- (12) Zone 1 (ZONE1) SPS-Eingangssignal
- Zone 2 (ZONE2) SPS-Eingangssignal
- Positionszone (PZONE) SPS-Eingangssignal

Diese Signale werden eingeschaltet, wenn die Ist-Position der Achse innerhalb des eingestellten Bereichs liegt, und ausgeschaltet, falls nicht.

[1] Zone 1, Zone 2

Die Zonen werden über Benutzerparameter eingestellt.

Das Signal „Zone 1“ wird mit Parameter 1 (Zonengrenze 1, „+“) und Nr. 2 (Zonengrenze 1, „-“) eingestellt.

Das Signal „Zone 2“ wird mit Parameter 23 (Zonengrenze 2, „+“) und Nr. 24 (Zonengrenze 2, „-“) eingestellt.

Die Signale „Zone 1“ und „Zone 2“ schalten sich ein, wenn die Referenzpunktfahrt abgeschlossen ist.

Danach bleiben sie aktiv, auch wenn der Servo ausgeschaltet ist.

[2] Positionszone

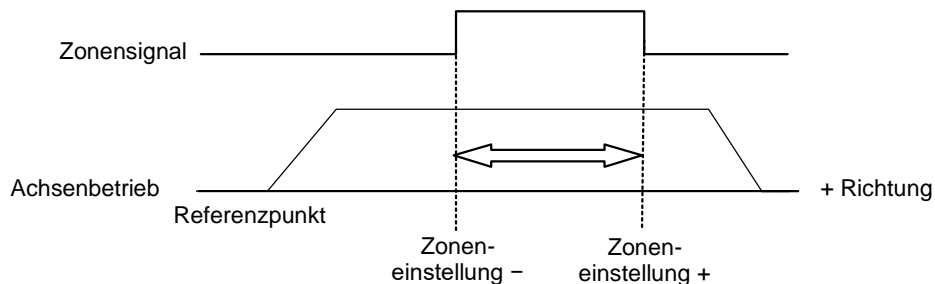
Alle Zonen werden in der Positioniertabelle oder im Zonengrenzenregister festgelegt.

Im Positionier-/Einfachen Direktmodus wird das PZONE-Signal über die Positionstabelle festgelegt.

Im Volldirektmodus wird das PZONE-Signal über das Zonengrenzenregister festgelegt.

(*) Im Halbdirektmodus wird kein PZONE-Signal ausgegeben.

Das PZONE-Signal schaltet sich ein, wenn nach der Referenzpunktfahrt der Verfahrbefehl ausgegeben wird. Danach bleiben sie aktiv, auch wenn der Servo ausgeschaltet ist.



- (13) +Jog (JOG+) SPS-Ausgangssignal
-Jog (JOG-) SPS-Ausgangssignal

Dieses Signal dient dem Start des Jog- oder Inch-Betriebs.

Bei Ausgabe eines +Befehls wird die Achse in der dem Referenzpunkt entgegengesetzten Richtung verfahren. Bei Ausgabe eines -Befehls wird die Achse in der Richtung des Referenzpunkts verfahren.

[1] Jog-Betrieb

Wenn das JISL-Signal (Wechsel Jog/Inch-Betrieb) ausgeschaltet ist, wird der Jog-Betrieb durchgeführt.

Bei eingeschaltetem JOG+ Signal erfolgt die Bewegung in der dem Referenzpunkt entgegengesetzten Richtung. Wird das Signal ausgeschaltet, wird die Achse bis zum Stillstand verzögert.

Wenn das Signal „Jog-“ eingeschaltet ist, wird die Achse in Richtung des Referenzpunkts verfahren, und bis zum Stillstand verzögert, wenn es ausgeschaltet wird.

Der Verfahrensvorgang erfolgt auf Grundlage folgender Parameter.

- Die Geschwindigkeit basiert auf den Parametern im Umschaltsignal für Jog-Geschwindigkeit/Schrittweite (JVEL).
Wenn das JVEL-Signal ausgeschaltet ist, bewegt sich die Achse entsprechend dem Wert unter Parameter 26 „PIO Jog-Geschwindigkeit“.
Wenn das JVEL-Signal eingeschaltet ist, bewegt sich die Achse entsprechend dem Wert unter Parameter 47 „PIO Jog-Geschwindigkeit 2“.
- Die Beschleunigung/Verzögerung entspricht der Nenn-Beschleunigung/Verzögerung (der genaue Wert hängt von der jeweiligen Achse ab).
- Wenn sowohl das JOG+ als auch das JOG- Signal eingeschaltet werden, wird die Achse bis zum Stillstand verzögert.

[2] Inch-Betrieb

Wenn das JISL-Signal eingeschaltet ist, wird der Inch-Betrieb durchgeführt.

Beim Einschalten wird die Achse um die Schrittweite verfahren.

Wird das JOG+ Signal eingeschaltet, erfolgt die Bewegung entgegen der Referenzpunkttrichtung, und beim JOG- Signal in Referenzpunkttrichtung.

Der Verfahrensvorgang erfolgt auf Grundlage folgender Parameter.

- Die Verfahrensgeschwindigkeit der Achse entspricht dem durch das JVEL-Signal festgelegten Parameter.
Wenn das JVEL-Signal ausgeschaltet ist, bewegt sich die Achse entsprechend dem Wert unter Parameter 26 „PIO Jog-Geschwindigkeit“.
Wenn das JVEL-Signal eingeschaltet ist, bewegt sich die Achse entsprechend dem Wert unter Parameter 47 „PIO Jog-Geschwindigkeit 2“.
- Die Verfahrstrecke der Achse entspricht dem durch das JVEL-Signal festgelegten Parameter.
Wenn das JVEL-Signal ausgeschaltet ist, bewegt sich die Achse entsprechend dem Wert unter Parameter 48 „PIO Schrittweite“.
Wenn das JVEL-Signal eingeschaltet ist, bewegt sich die Achse entsprechend dem Wert unter Parameter 49 „PIO Schrittweite 2“.
- Die Beschleunigung/Verzögerung basiert auf der Nenn-Beschleunigung/Verzögerung (je nach Achse).

Der Normalbetrieb wird auch dann fortgesetzt, wenn das Signal „Jog+“ oder „Jog-“ eingeschaltet wird. (Das Jog-Signal wird ignoriert.)

Wenn das Signal „Jog+“ oder „Jog-“ während einer Pause eingeschaltet wird, wird die Achse nicht bewegt.

(Anmerkung) Da die Software-Hubgrenze vor der Durchführung der Referenzpunktfahrt nicht wirksam ist, besteht die Gefahr, dass die Achse gegen einen mechanischen Anschlag stößt. Seien Sie äußerst vorsichtig.

(14) Umschalten von Jog-Geschwindigkeit/Schrittweite (JVVEL) SPS-Ausgangssignal

Das Umschaltensignal wird im Job-Betrieb für den Jog-Geschwindigkeitsparameter verwendet, und im Inch-Betrieb für die Schrittweite.
Die Beziehung ist wie folgt:

JVEL-Signal	Jog-Betrieb: JISL = AUS	Inch-Betrieb: JISL = EIN
AUS	Parameter 26 „Jog-Geschwindigkeit“	Parameter 26 „Jog-Geschwindigkeit“ Parameter 48 „Schrittweite“
EIN	Parameter 47 „Jog-Geschwindigkeit 2“	Parameter 47 „Jog-Geschwindigkeit 2“ Parameter 49 „Schrittweite 2“

(15) Wechsel Jog/Inch-Betrieb (JISL) SPS-Ausgangssignal

Mit diesem Signal wird zwischen Jog- und Inch-Betrieb gewechselt.

JISL = AUS: Jog-Betrieb

JISL = EIN: Inch-Betrieb

Wenn das JISL-Signal während des Jog-Betriebs eingeschaltet wird (für den Inch-Betrieb), wird die Achse verzögert und führt den Inch-Vorgang aus.

Wird das JISL-Signal ausgeschaltet (Jog), während die Achse eine Inch-Bewegung ausführt, beendet die Achse diese Bewegung und wechselt dann zur Jog-Funktion.

Nachfolgende Tabelle zeigt die Beziehung der EIN/AUS-Status des JISL- und des JVEL-Signals (Umschalten von Jog-Geschwindigkeit/Schrittweite).

		Jog-Betrieb	Inch-Betrieb
JISL		AUS	EIN
JVEL=AUS	Geschwindigkeit	Parameter 26 „Jog-Geschwindigkeit“	Parameter 26 „Jog-Geschwindigkeit“
	Verfahrweg	-	Parameter 48 „Schrittweite“
	Beschl./Verz.	Nennwert (von der Achse abhängig)	Nennwert (von der Achse abhängig)
JVEL=EIN	Geschwindigkeit	Parameter 47 „Jog-Geschwindigkeit 2“	Parameter 47 „Jog-Geschwindigkeit 2“
	Verfahrweg	-	Parameter 49 „Schrittweite 2“
	Beschl./Verz.	Nennwert (von der Achse abhängig)	Nennwert (von der Achse abhängig)
Betrieb		Bei eingeschaltetem Signal „JOG+/JOG-“.	Bei Erkennung der Vorderflanke (EIN) des Signals „JOG+/JOG-“.

(16) Teach-Modus-Befehl (MODE) SPS-Ausgangssignal

Teach-Modus-Signal (MODES) SPS-Eingangssignal

Das Einschalten des MODE-Signals bewirkt einen Wechsel vom normalen Betriebsmodus in den Teach-Modus.

Wenn die Steuerungen der jeweiligen Achse in den Teach-Modus gesetzt werden, wird das MODES-Signal ausgeschaltet.

Nach der Bestätigung schaltet sich das MODES-Signal an der SPS wieder ein und der Teach-Betrieb wird gestartet.

(Anmerkung) Um vom Normalbetrieb in den Teach-Modus zu wechseln, müssen folgende Bedingungen erfüllt werden.

- Die Achse (Motor) ist angehalten.
- Die Signale „+JOG (JOG-)“ und „-JOG (JOG-)“ sind ausgeschaltet.
- Die Signale „Positionsdaten einlesen“ (PWRT) und „Positionierung Start“ (CSTR) sind ausgeschaltet.

(Anmerkung) Wenn das PWRT-Signal nicht ausgeschaltet wird, erfolgt kein Wechsel in den Normalbetrieb.

(17) Positionsdaten einlesen (PWRT) SPS-Ausgangssignal

Positionsdaten eingelesen (WEND) SPS-Eingangssignal

Das PWRT-Signal ist wirksam, wenn das Teach-Modus-Signal (MODES) eingeschaltet wurde.

Wenn das PWRT-Signal eingeschaltet wird (*1), werden die Daten der Ist-Position unter der Positionsnummer in das Feld „Position“ geschrieben, um das Positionsnummernregister der SPS festzulegen (*2).

Wenn der Schreibvorgang abgeschlossen ist, wird das WEND-Signal eingeschaltet.

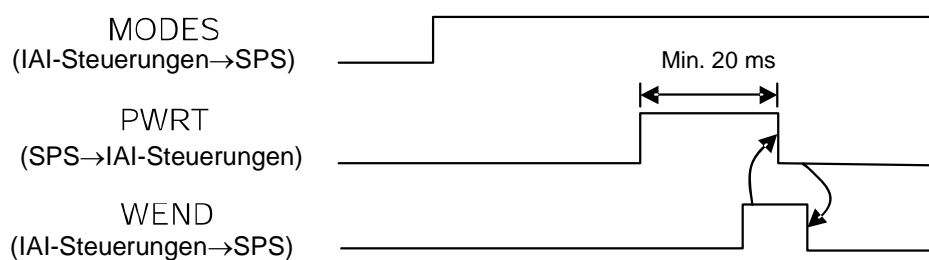
Schalten Sie das PWRT-Signal im Host-Rechner aus, wenn sich das WEND-Signal einschaltet.

Wenn das PWRT-Signal vor dem WEND-Signal eingeschaltet wird, wird das WEND-Signal nicht eingeschaltet.

Wenn das PWRT-Signal ausgeschaltet wird, wird auch das WEND-Signal ausgeschaltet.

(*1) Für min. 20 ms einschalten. Bei weniger als 20 ms wird der Schreibvorgang nicht abgeschlossen.

(*2) Wenn die Datenelemente mit Ausnahme der Position nicht festgelegt wurden, werden die ursprünglichen Parameterwerte geschrieben. (Weitere Informationen finden Sie im Betriebshandbuch der Hauptsteuerung.)



(18) Zwangslösen der Bremse (BKRL) SPS-Ausgangssignal

Durch Einschalten dieses Signals kann die Bremse zwangsweise gelöst werden.

(19) Betriebsmodus (RMOD) SPS-Ausgangssignal

Betriebsmodus-Status (RMDS) SPS-Eingangssignal

Über das RMOD-Signal und den MODE-Schalter vorne an der Steuerung wird der Betriebsmodus eingestellt.

Über das RMDS-Signal lässt sich darüber hinaus feststellen, welcher Modus aktuell eingestellt ist, AUTO oder MANU.

Nachfolgend werden die Betriebsmodi in Kombination mit dem RMOD-Signal und dem MODE-Schalter in EIN/AUS-Stellung beschrieben.

	MODE-Schalter der Steuerung = AUTO	MODE-Schalter der Steuerung = MANU
RMOD-Signal = AUS (AUTO-Modus ausgewählt)	AUTO-Modus (RMDS=AUS)	MANU-Modus (RMDS=EIN)
RMOD-Signal = EIN (MANU-Modus ausgewählt)	MANU-Modus (RMDS=EIN)	MANU-Modus (RMDS=EIN)

(Anmerkung) Im MANU-Modus kann der Betrieb nicht über die SPS gestartet werden.

(20) Umschalten zwischen Positionier- und Einfachem Direktmodus (PMOD) SPS-Ausgangssignal

Dieses Signal schaltet vom Wert in der Verfahrziel-Positionstabelle der Steuerung auf den Wert im Zielpositionsregister der SPS um.

PMOD = AUS: Verwendung der Positionstabelle

PMOD = EIN: Es wird der Wert aus dem Zielpositionsregister verwendet

(21) Schubetrieb (PUSH) SPS-Ausgangssignal

Wenn nach dem Einschalten dieses Signals das Verfahrbehlssignal ausgegeben wird, erfolgt der Schubetrieb.

Ist dieses Signal ausgeschaltet, wird der normale Positionierbetrieb durchgeführt.

(Informationen zu den Einstellzeiten für dieses Signal finden Sie unter Punkt (2) „Betrieb im Halbdirektmodus“ in Kapitel 3.8 „Betrieb“)

(22) Schubrichtung (DIR) SPS-Ausgangssignal

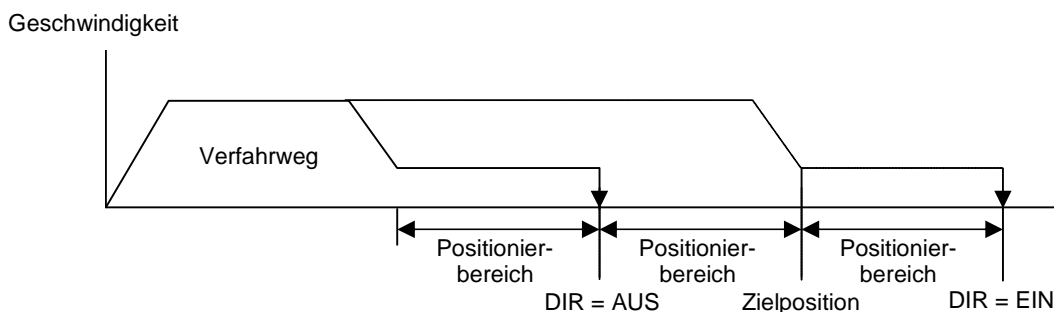
Dieses Signal legt die Schubrichtung fest.

Bei ausgeschaltetem Signal wird der Schubvorgang in die Richtung durchgeführt, die sich aus der Subtraktion des Positionierbereichs von der Zielposition ergibt.

Bei eingeschaltetem Signal wird der Schubvorgang in die Richtung durchgeführt, die sich durch Hinzufügen des Positionierbereichs zur Zielposition ergibt.

Im normalen Positionierbetrieb ist dieses Signal ausgeschaltet.

(Informationen zu den Einstellzeiten für dieses Signal finden Sie unter Punkt (2) „Betrieb im Halbdirektmodus“ in Kapitel 3.8 „Betrieb“)



(23) Last im Schubbetrieb verfehlt (PSFL) SPS-Eingangssignal

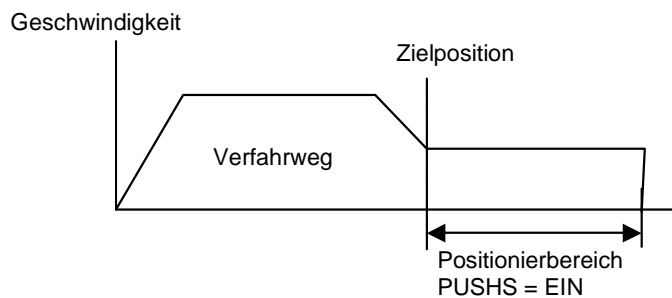
Wenn die Achse im Schubbetrieb um die als Positionierbereich in der Positionstabelle der Steuerung oder mit Hilfe des Positionierbereichsregisters der SPS eingestellte Strecke verfahren wurde, aber das Werkstück nicht erreicht hat, wird dieses Signal eingeschaltet.
 (Informationen zu den Einstellzeiten für dieses Signal finden Sie unter Punkt (2) „Betrieb im Halbdirektmodus“ in Kapitel 3.8 „Betrieb“)

(24) Inkrementalbewegung (INC) SPS-Ausgangssignal

Wenn der Verfahrbefehl ausgegeben wird, während dieses Signal eingeschaltet ist, wird die Achse zu der anhand der Ist-Position im Zielpositionsregister der SPS festgelegten Position verfahren.
 (Inkrementalbewegung)
 Wenn dieses Signal ausgeschaltet ist, verfährt die Achse zu der im Zielpositionsregister der SPS festgelegten Position.

(25) Schubbetrieb wird ausgeführt (PUSHS) SPS-Eingangssignal

Dieses Signal schaltet sich während des Schubbetriebs ein.



Dieses Signal wird eingeschaltet, wenn das Signal „Im Schubbetrieb verfehlt“ oder der nächste Verfahrbefehl ausgegeben wird oder der Servomotor ausgeschaltet wird.
 (Informationen zu den Einstellzeiten für dieses Signal finden Sie unter Punkt (2) „Betrieb im Halbdirektmodus“ in Kapitel „3.8 Betrieb“)

(26) Lastausgangsprüfung (LOAD) SPS-Eingangssignal PCON-CA/CFA-Funktion

Dieses Signal schaltet sich nur während des Schubbetriebs ein.

Wenn dieses Signal beim Einschub verwendet wird, muss bekannt sein, ob die Lastschwelle während des Schubbetriebs erreicht wurde.

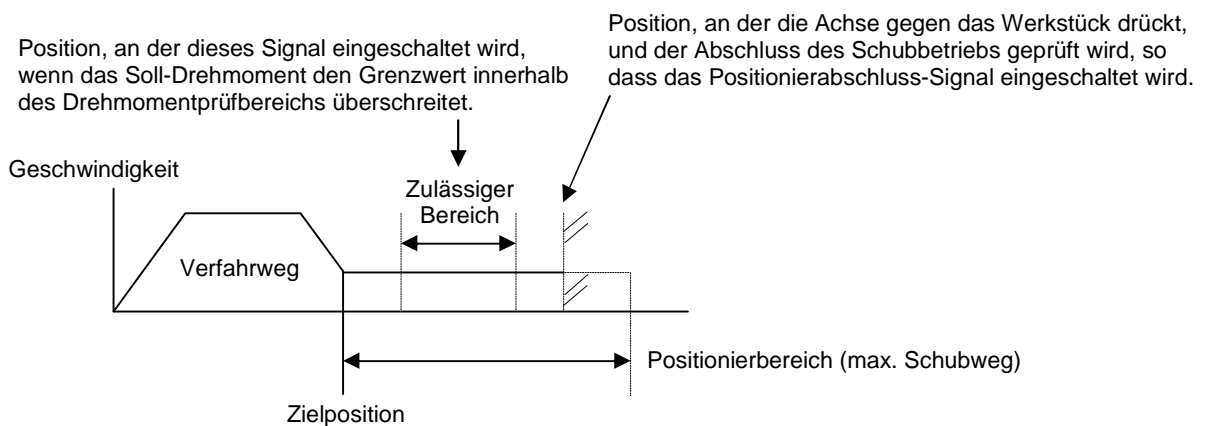
Die Lastschwelle und der zulässige Bereich werden durch die SPS und das Last-Signal vorgegeben und dieses Signal schaltet sich ein, wenn das Soll-Drehmoment (Motorstrom) den Grenzwert innerhalb des zulässigen Bereichs überschreitet.

Dieses Signal prüft den Lastausgang anhand der Tatsache, dass das Soll-Drehmoment den Grenzwert für den angegebenen Zeitraum überschreitet.

Das Verfahren entspricht dem der Schubprüfung. Die Prüfzeit kann mit dem Parameter 50

„Lastausgangsprüfzeit“ frei festgelegt werden.

Dieses Signal bleibt bis zum Empfang des nächsten Verfahrbefehls eingeschaltet.



- Stellen Sie die Schubgeschwindigkeit mit dem Parameter 34 „Schubgeschwindigkeit“ ein. Die Maschine ist werksseitig entsprechend den jeweiligen Achsenmerkmalen eingestellt. Legen Sie die Geschwindigkeit entsprechend dem Material und der Form des Werkstücks fest.
- Stellen Sie Parameter 50 „Lastausgangsprüfzeit“ ein.
- Setzen Sie Parameter 51 „Zulässiger Drehmomentbereich“ auf „0“ (Aktiviert).
- Legen Sie den Grenzwertprüfbereich mit dem SPS-Register „Zonengrenze+“ oder „Zonengrenze-“ fest.
- Stellen Sie den Grenzwert mit dem SPS-Register „Stromgrenzwert“ ein.
- Legen Sie den Positionierbereich im Positionierbereichsregister der SPS fest. Legen Sie sie etwas länger fest ab der hintersten Position, um die mechanische Dispergierung des Werkstücks zu berücksichtigen. Weitere Informationen finden Sie im Betriebshandbuch der Steuerung.

⚠ Achtung:

- Wenn die Achse vor der Zielposition gegen das Werkstück drückt, wird dies als Fehler am Servomotor ausgelegt. Achten Sie genau auf das Verhältnis von Zielposition und Werkstückposition.
- Die Achse drückt beim Stillstand weiterhin mit dem Schubstrom gegen das Werkstück, der durch den Stromgrenzwert bestimmt wird. Dies ist nicht der Halte-Status, seien Sie deshalb hier äußerst vorsichtig.

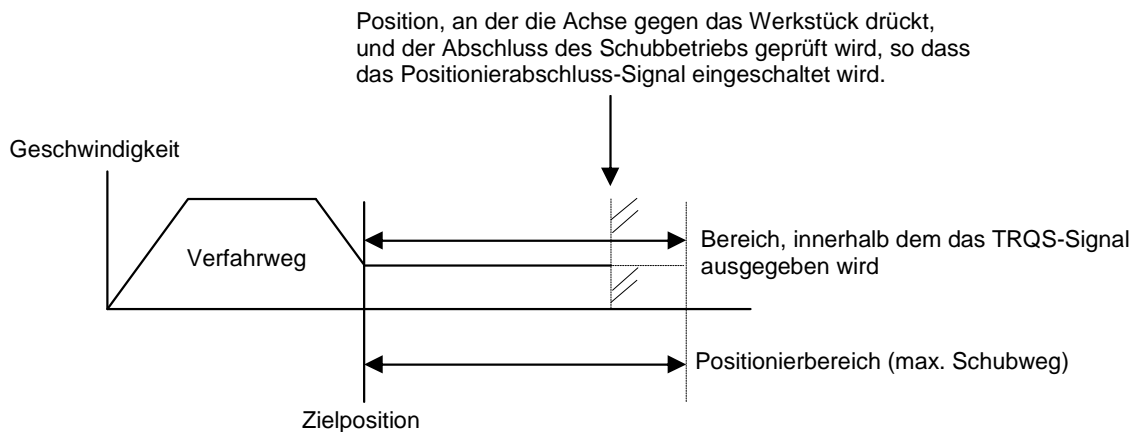
(27) Drehmomentstatus (TRQS) SPS-Eingangssignal PCON-CA/CFA-Funktion

Dieses Signal schaltet sich nur während des Schubbetriebs ein.

Wenn der Motorstrom während des Schubbetriebs die Lastschwelle erreicht (Verfahren zum Positionierbereich), wird dieses Signal eingeschaltet.

Da der Ist-Status überwacht wird, wird dieses Signal ein- oder ausgeschaltet, wenn der Ist-Status geändert wird.

Das Verfahren entspricht dem der Schubprüfung. Die Prüfzeit kann mit dem Parameter 50 „Lastausgangsprüfzeit“ frei festgelegt werden.



- Stellen Sie die Schubgeschwindigkeit mit dem Parameter 34 „Schubgeschwindigkeit“ ein. Die Maschine ist werksseitig entsprechend den jeweiligen Achsenmerkmalen eingestellt. Legen Sie die Geschwindigkeit entsprechend dem Material und der Form des Werkstücks fest.
- Stellen Sie Parameter 50 „Lastausgangsprüfzeit“ ein.
- Setzen Sie Parameter 51 „Zulässiger Drehmomentbereich“ auf „1“ (deaktiviert).
- Stellen Sie den Grenzwert mit dem SPS-Register „Stromgrenzwert“ ein.
- Legen Sie den Positionierbereich im Positionierbereichsregister der SPS fest. Legen Sie sie etwas länger fest ab der hintersten Position, um die mechanische Dispergierung des Werkstücks zu berücksichtigen. Weitere Informationen finden Sie im Betriebshandbuch der Steuerung.

⚠ Achtung:

- Wenn die Achse vor der Zielposition gegen das Werkstück drückt, wird dies als Fehler am Servomotor ausgelegt. Achten Sie genau auf das Verhältnis von Zielposition und Werkstückposition.
- Die Achse drückt beim Stillstand weiterhin mit dem Schubstrom gegen das Werkstück, der durch den Stromgrenzwert bestimmt wird. Dies ist nicht der Halte-Status, seien Sie deshalb hier äußerst vorsichtig.

(28) Stillstandsüberwachung (SMOD) SPS-Ausgangssignal PCON-CA/CFA-Funktion

Eine grundlegende Eigenschaft des Schrittmotors ist, dass der Haltestrom im Stillstand höher ist als bei einem AC-Servomotor. Deshalb wird bei einer längeren Stillstandszeit im Energiespar-Modus der Stromverbrauch im Stillstandsmodus reduziert, um Energie zu sparen.

SMOD = EIN: Vorsteueranlage wird im Energiespar-Modus benutzt.

SMOD = AUS: Vorsteueranlage wird nicht verwendet.

- Vorsteuer-Modus

Mit der Vorsteuerung des Schrittmotors kann der Stromverbrauch reduziert werden.

Um wie viel hängt vom Achsentyp und den Lastbedingungen ab. Doch generell beträgt der Haltestrom 1/2 bis 1/4.

Der tatsächliche Haltestrom kann im Stromüberwachungsfenster der PC-Software überprüft werden.

(Anmerkung) Bei externen Kräften oder je nach Halteposition können leichte Vibrationen und ungewöhnliche Geräusche auftreten.

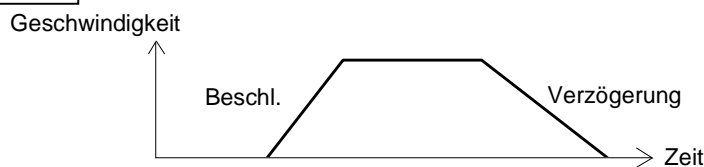
Überprüfen Sie das gesamte System vor der Implementierung auf diese Auswirkungen.

(29) Beschleunigungs-/Verzögerungsmodus (MOD1, MOD0) SPS-Ausgangssignal

Dieses Signal hilft bei der Auswahl der Beschleunigungs-/Verzögerungsschemata. Wählen Sie eines vor Ausgabe des Verfahrbefehls an die Achse.

MOD1	MOD0	Name des Schemas	Anmerkungen
AUS	AUS	Trapezförmiger Verlauf	Werkseinstellung
AUS	EIN	S-förmiger Verlauf	
EIN	AUS	Verzögerungsfilter erster Ordnung	
EIN	EIN	Nicht verfügbar	

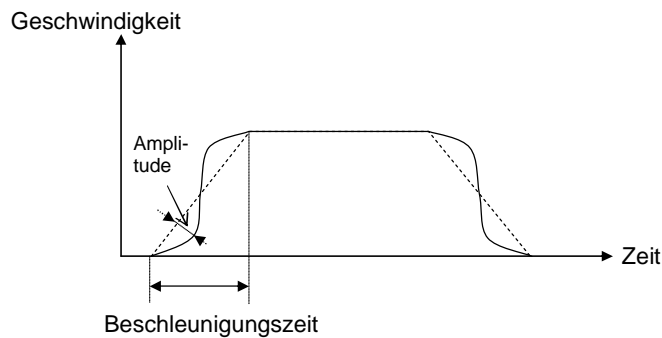
Trapezförmiger Verlauf



* Beschleunigung und Verzögerung werden im Feld „Beschleunigung“ bzw. „Verzögerung“ der Positionstabelle festgelegt.

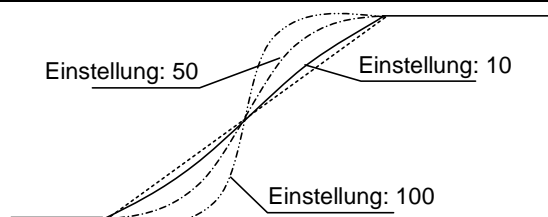
S-förmiger Verlauf

Wenn der Wert im Feld „Beschleunigungs-/Verzögerungsmodus“ auf „1“ gesetzt ist (S-förmiger Verlauf), wird der Grad des S-förmigen Verlaufs über den Parameter 56 festgelegt. Die Einheit ist % und der Einstellbereich 0 bis 100. Dieser Wert ist werksseitig auf 0% (S-förmiger Verlauf deaktiviert) gesetzt.



Nach einem Zyklus der Beschleunigungszeit wird aus dem S-förmigen Verlauf eine Sinuswelle. Legen Sie die Amplitude mit Parameter 56 fest.

Einstellung von Parameter 56 [%]	Amplitude
0 [Werkseinstellung]	S-förmiger Verlauf deaktiviert (gestrichelte Linie im Bild unten)
100	Sinuswellenamplitude x 1 (doppelte Kettenlinie im Bild unten)
50	Sinuswellenamplitude x 0,5 (einfache Kettenlinie im Bild unten)
10	Sinuswellenamplitude x 0,1 (durchgehende Linie im Bild unten)



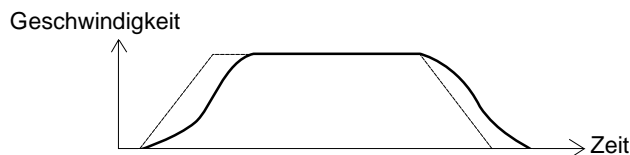


- Achtung: [1] Auch wenn bei laufender Achse ein Positionier- oder Direktwertbefehl mit Werten für einen S-förmigen Verlauf ausgegeben wird, erfolgt kein S-förmiger Verlauf. Geben Sie diese Befehle bei angehaltener Achse aus.
- [2] Wenn an der Rotationsachse der Index-Modus eingestellt ist, wird statt des S-förmigen Verlaufs eine trapezförmige Bewegung ausgeführt.
- [3] Stellen Sie die Beschleunigungs-/Verzögerungsgeschwindigkeit so ein, dass die jeweilige Zeit zwei Sekunden beträgt.
- [4] Während der Beschleunigung oder Verzögerung darf kein Pausenbefehl eingegeben werden. Dies kann zu einer übermäßigen Geschwindigkeitsänderung führen.
- [5] Bei einem hohen Eingabewert erhöht sich die Geschwindigkeit deutlich in der Mitte der Beschleunigungs-/Verzögerungszeit. Achten Sie darauf, dass die Nenngeschwindigkeit für die Beschleunigung/Verzögerung der Achse nicht überschritten wird.

Verzögerungsfilter erster Ordnung

Hier ist die Beschleunigungs-/Verzögerungskurve viel flacher als bei der linearen Beschleunigung/Verzögerung (trapezförmige Bewegung).

Verwenden Sie es, wenn während der Beschleunigung/Verzögerung keine Vibrationen auf das Werkstück einwirken sollen.



- * Der Verzögerungsgrad erster Ordnung wird über Parameter 55 „Faktor für Verzögerung erster Ordnung bei Positionsbefehl“ eingestellt. Die Mindest-Einstelleinheit ist 0,1 ms und der Einstellbereich 0,0 bis 100,0. Bei „0“ ist das Verzögerungsfilter erster Ordnung deaktiviert. Im Jog- oder Inch-Betrieb über ein Teach-Werkzeug wie einen PC haben diese Einstellungen jedoch keine Auswirkungen.

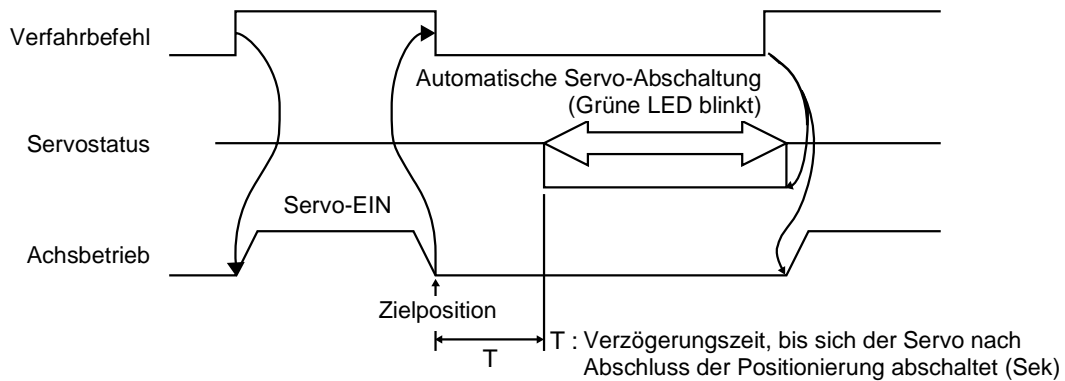
(30) Stopp-Modus (ASO1, ASO0) **SPS-Ausgangssignal**

Wählen Sie den Stopp-Modus ab der Bewegung zur nächsten Position bis zum Abschluss der Positionierung.

Wenn die Stopp-Dauer lang ist, schaltet das System den Servo automatisch ab, um den Stromverbrauch zu senken.

Weitere Informationen finden Sie im Betriebshandbuch der Steuerung.

ASO1	ASO0	Funktion	Referenz
AUS	AUS	Deaktiviert	Werkseinstellung
AUS	EIN	Automatische Servo-Abschaltung Parameter 36 wirksam für T	
EIN	AUS	Automatische Servo-Abschaltung Parameter 37 wirksam für T	
EIN	EIN	Automatische Servo-Abschaltung Parameter 38 wirksam für T	



(31) Leichter Fehler (ALML) **SPS-Eingangssignal**

Dieser Wert wird „1“, wenn eine Nachrichtenebene (leichter Alarm, bei dem der Betrieb fortgesetzt werden kann) erzeugt wird.

Dieses Signal ist nicht mit der ALM-LED vorne an der Steuerung verknüpft.

[Weitere Informationen zu den Alarmen finden Sie im Betriebshandbuch der Hauptsteuerung.]

(32) Pufferbatteriespannung niedrig (BALM) **SPS-Eingangssignal** **ACON-CA-Funktion**

In einem Absolutsystem ist dieses Signal ausgeschaltet, wenn die Pufferbatteriespannung normal ist. In einem Inkrementalsystem bleibt es ausgeschaltet.

Das BALM-Signal schaltet sich ein, wenn die Pufferbatteriespannung auf 3,1 V abfällt. Wenn die Spannung im Dauerbetrieb unter 2,5 V absinkt, kann die Steuerung die Positionsdaten nicht länger speichern.

(Wenn sich dieses Signal in einem Absolutsystem einschaltet, die Batterie sobald wie möglich ersetzen.)

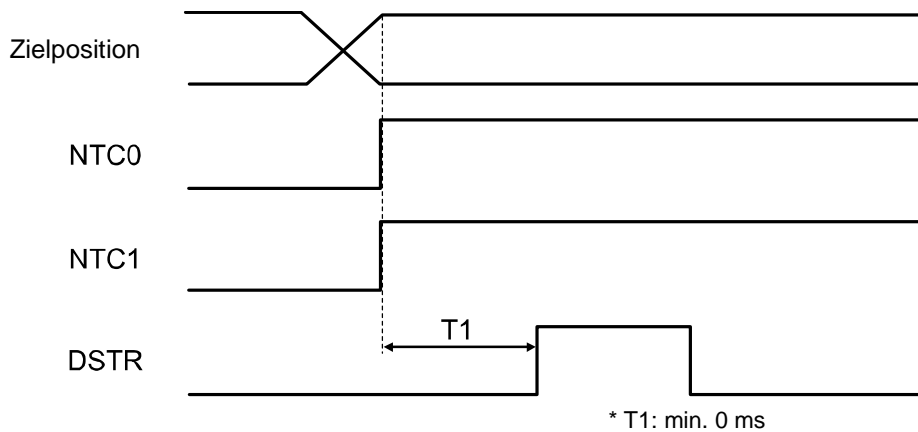
(33) Vibrationsunterdrückungs-Modus 0, 1 (NTC0, NTC1) SPS-Ausgangssignal
ACON-CA-Funktion

Diese Funktion unterdrückt die durch die IAI-Achse in die Last eingeleiteten Vibrationen. Messen Sie die Vibrationsfrequenz und geben Sie einen Parameter ein (max. 3 Datensätze). Wählen Sie in einem anderen Parameter anhand einer Kombination dieser Signale den passenden Wert. Details finden Sie im Betriebshandbuch Ihrer Steuerung.

NTC1	NTC0	Funktion	Anmerkungen
AUS	AUS	Keine Vibrationsunterdrückung verwenden.	Werkseinstellung
AUS	EIN	Parametersatz 1 auswählen	
EIN	AUS	Parametersatz 2 auswählen	
EIN	EIN	Parametersatz 3 auswählen	

Eingangszeiten

Nachfolgend ein Diagramm mit Eingangszeiten für die Signale NTC0/NTC1.



⚠ Achtung: Da die Status der Signale NTC0/NTC1 geladen werden, sobald ein Positionierbefehl (DSTR) erkannt wird, geschieht nichts, wenn die Signale NTC0/NTC1 ein-/ausgeschaltet werden, während sich die Achse bewegt.

(34) Servo-Verstärkungsparameterauswahl (GSL0, GSL1) SPS-Ausgangssignal
ACON-CA-Funktion

Die Achse kann angesteuert werden, indem für jede Positionsfahrt einer der folgenden vier vordefinierten Parametersätze zur Servo-Verstärkung (sechs unterschiedliche Parameter) ausgeführt wird. Details finden Sie im Betriebshandbuch Ihrer Steuerung.

GSL1	GSL0	Funktion	Anmerkungen
AUS	AUS	Parametersatz 0 auswählen	Werkseinstellung
AUS	EIN	Parametersatz 1 auswählen	
EIN	AUS	Parametersatz 2 auswählen	
EIN	EIN	Parametersatz 3 auswählen	

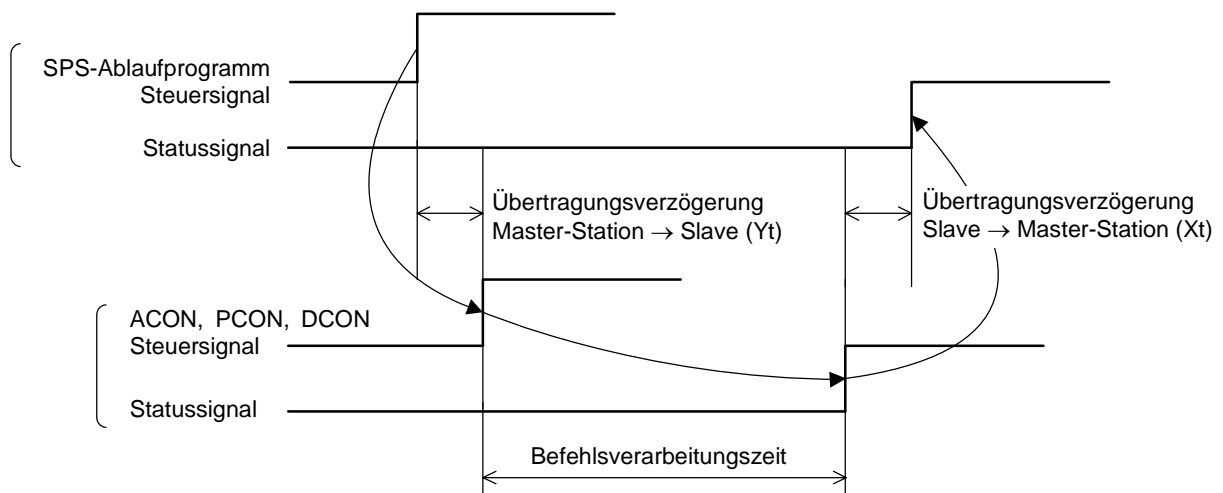
3.7 I/O-Signalzeiten

Wenn zum Betrieb des ROBO Cylinders mit dem Ablaufprogramm der SPS ein Steuersignal eingeschaltet wird, wird die Antwort (Status) an die SPS zurückgegeben. Die maximale Antwortzeit ergibt sich aus der folgenden Formel.

Maximale Reaktionszeit (ms) = $Y_t + X_t + 3 \times M_t$ + Befehlsverarbeitungszeit (Betriebszeit usw.)

Y_t : Übertragungsverzögerung Master→Slave
 X_t : Übertragungsverzögerung Slave→Master-Station } Übertragungsverzögerung des Feldnetzwerks

Master Station → Informationen zur Übertragungsverzögerung Master-Station → Slave (Y_t) und zur Übertragungsverzögerung Slave→Master-Station (X_t) finden Sie im Betriebshandbuch für die PROFINET IO-Mastereinheit und die darin installierte SPS



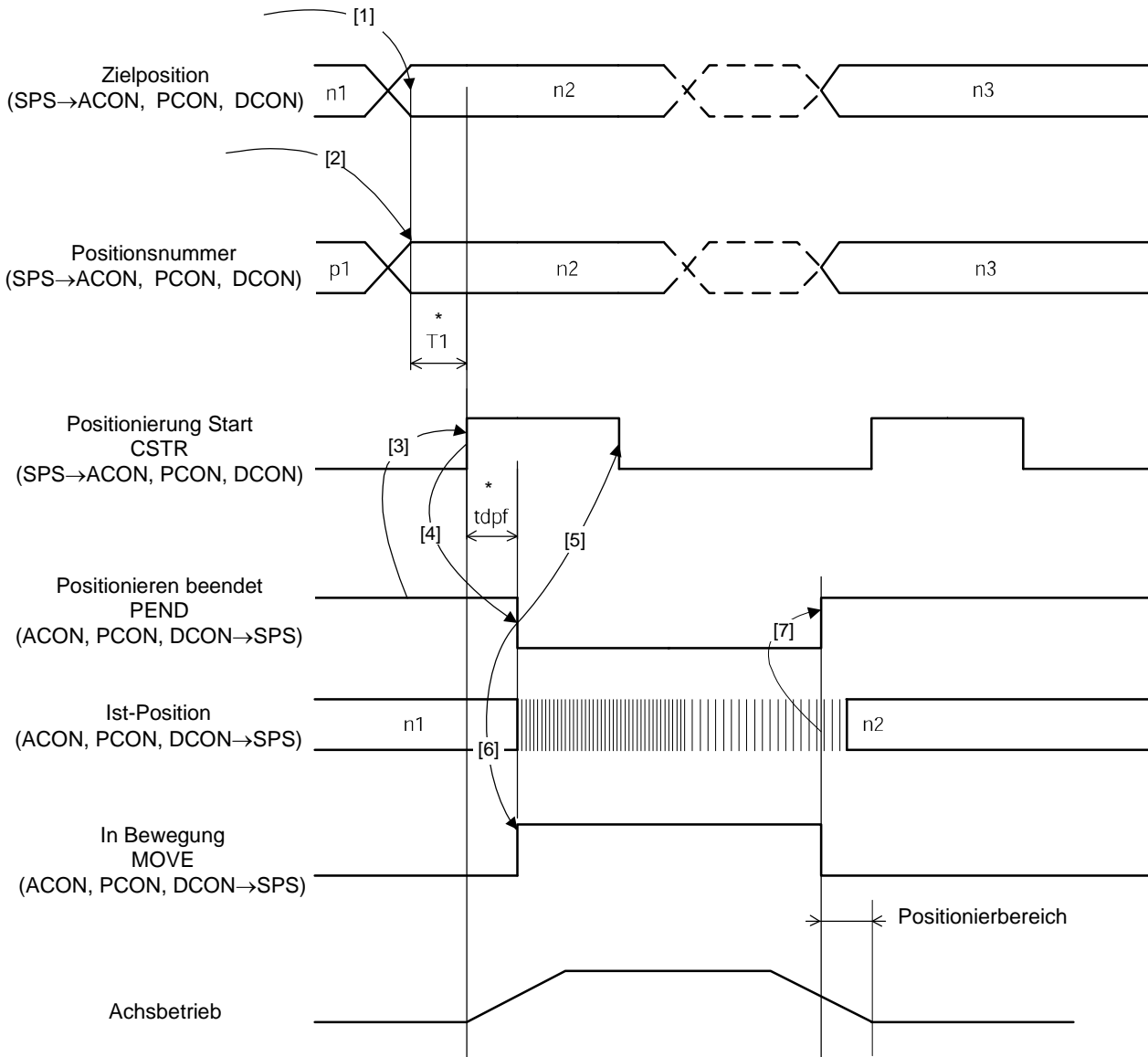
3.8 Betrieb

Hier werden die Zeiteinstellungen für die Beispiele des Grundbetriebs im Positionier-/Einfachen Direktmodus, Halbdirektmodus und Volldirektmodus beschrieben.
Bzgl. Fern-I/O-Modus und Fern-I/O-Modus 2 siehe Betriebshandbuch der Hauptsteuerung.
(Entnehmen Sie im Fern-I/O-Modus 2 die Ist-Position und die Ist-Geschwindigkeit aus dem entsprechenden Byte der SPS, wie erforderlich.)

(1) Betrieb im Positionier/Einfachen Direktmodus

Der Betrieb erfolgt anhand der Positionsdaten im SPS-Register sowie der Werte für Geschwindigkeit, Beschleunigung/Verzögerung, Positionierbereich, Schubstrom-Grenzwert, usw. aus der Positionstabelle.

- **Betriebsbeispiel (normaler Positionierbetrieb)**
(Vorbereitung) Stellen Sie die Positionsdaten (Geschwindigkeit, Beschleunigung/Verzögerung, Positionierbereich, usw.) – außer der Zielposition – in der Positionstabelle ein.
Schalten Sie das Umschaltsignal für den Positionier-/Einfachen Direktmodus (PMOD) ein.
 - [1] Legen Sie die Zielposition im Zielpositionsregister fest.
 - [2] Legen Sie die Positionsnummer, für die die Geschwindigkeit, Beschleunigung/Verzögerung usw. eingestellt wurden, im Positionsnummern-Register fest.
 - [3] Schalten Sie das Signal „Positionierung Start“(CSTR) ein, während das Signal „Positionieren beendet“ (PEND) eingeschaltet oder das Signal „In Bewegung“ (MOVE) ausgeschaltet ist. Die in den Schritten [1] und [2] eingestellten Datenelemente werden beim Einschalten (EIN-Flanke) des CSTR-Signals in die Steuerung eingelesen.
Die in den Schritten [1] und [2] eingestellten Datenelemente werden beim Einschalten (EIN-Flanke) des CSTR-Signals in die Steuerung eingelesen.
 - [4] Nach dem Einschalten des CSTR-Signals wird das PEND-Signal nach Verstreichen des Zeitraums tdpf ausgeschaltet.
 - [5] Schalten Sie das CSTR-Signal aus, nachdem Sie bestätigt haben, dass das PEND-Signal ausgeschaltet oder das MOVE-Signal eingeschaltet wurde. Ändern Sie den Wert im Zielpositionsregister nicht, bevor das CSTR-Signal ausgeschaltet wurde.
 - [6] Mit dem Ausschalten des PEND-Signals wird gleichzeitig das MOVE-Signal eingeschaltet.
 - [7] Die Ist-Positionsdaten werden kontinuierlich aktualisiert. Wenn die verbleibende Verfahrestrecke in den durch die Positionsdaten festgelegten Positionierbereich fällt und das CSTR-Signal ausgeschaltet ist, wird das PEND-Signal eingeschaltet. Daraufhin wird die Nummer der abgeschlossenen Position an das entsprechende Register ausgegeben.
Überprüfen Sie daher einige Zeit nach Einschalten des PEND-Signals (verbleibende Verfahrestrecke, Verfahrzeit) den Abschluss der Positionierung, um die Nummer der abgeschlossenen Position einzulesen.
Die Ist-Positionsdaten können sich auch bei gestopptem System leicht ändern.
 - [8] Die Zielpositionsdaten können geändert werden, während die Achse verfahren wird.
Um die Zielposition zu ändern, passen Sie die Zieldaten an und schalten Sie das CSTR-Signal ein, nachdem mehr als die Abtastzeit der SPS verstrichen ist.
Ändern Sie den Wert für das CSTR-Signal nach Ablauf eines Zeitraums, der länger ist als die SPS-Abtastzeit.
- **Betriebsbeispiel (Schubbetrieb)**
Im Schubbetrieb wird der Stromgrenzwert im Feld für die Schubdaten unter den Positionsdaten in der Vorbereitungsphase festgelegt.
Wenn die Positionierung an der Positionsnummer gemäß den Werten im Schubdaten-Feld abgeschlossen ist, wird der Schubbetrieb ausgeführt.



* T1: Stellen Sie den Wert entsprechend der Abtastzeit der Host-Steuerung auf „T1 ≥ 0ms“ ein.
 * $Yt + Xt \leq tdpf \leq Yt + Xt + 3$ (ms)

(2) Betrieb im Halbdirektmodus

Der Betrieb erfolgt auf Grundlage des SPS-Registers für Zielposition, Positionierbereich, Geschwindigkeit, Beschleunigung/Verzögerung und Schubstromgrenzwert.

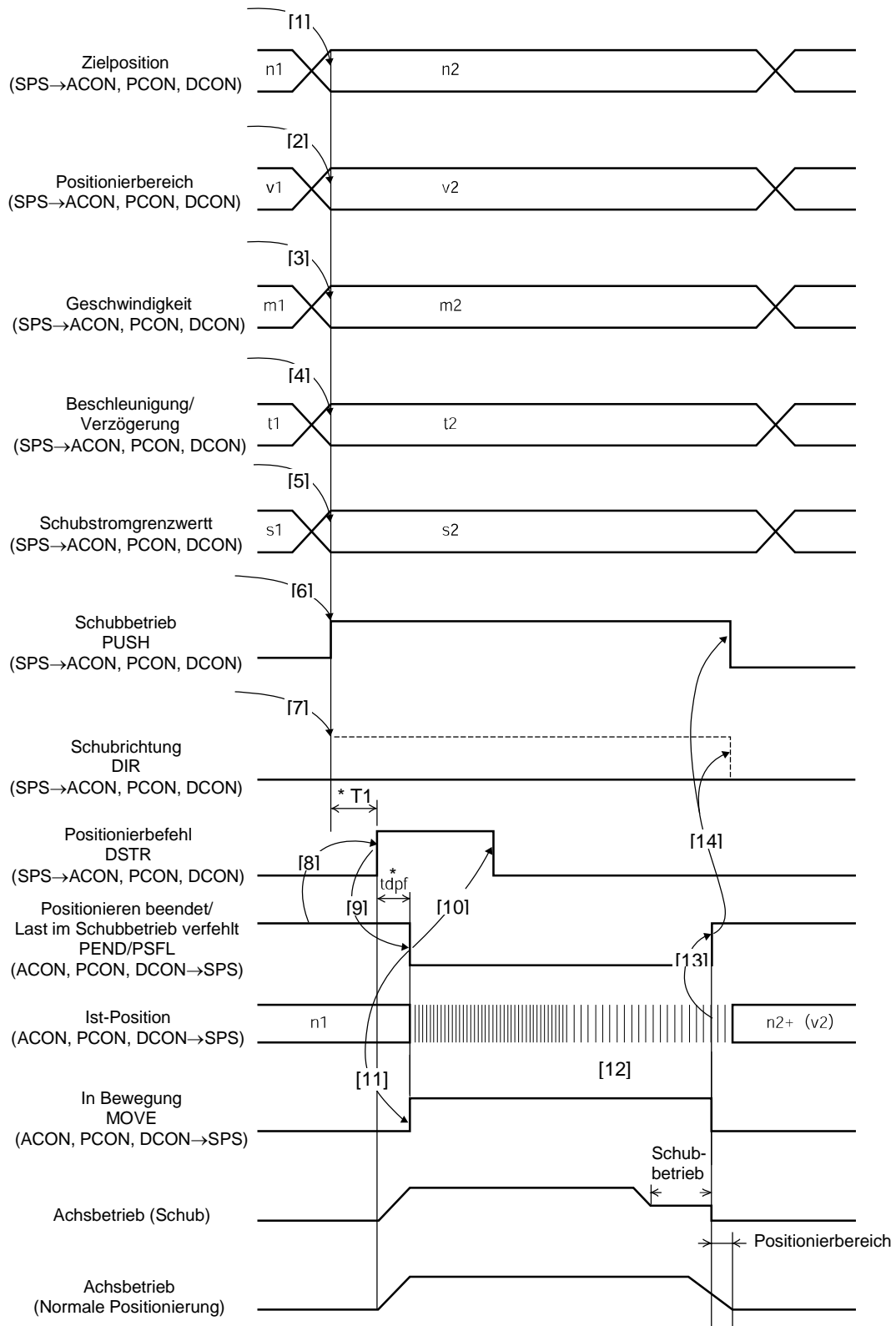
- Betriebsbeispiel (Schubbetrieb)

- [1] Legen Sie die Zielposition im Zielpositionsregister fest.
- [2] Legen Sie die Positionierbereichsdaten im Positionierbereichsregister fest.
- [3] Legen Sie die Geschwindigkeit im Geschwindigkeitsregister fest.
- [4] Legen Sie die Beschleunigung/Verzögerung im Beschleunigungs-/Verzögerungsregister fest.
- [5] Legen Sie den Schubstromgrenzwert im Schubstromgrenzwertregister fest.
- [6] Schalten Sie das Signal „Festlegung Schubbetrieb“ (PUSH) ein.
- [7] Geben Sie die Schubrichtung mit dem Schubrichtungssignal (DIR) an. (Siehe Abschnitt 3.6.7 (22))
- [8] Schalten Sie das Positionierbefehl-Signal (DSTR) ein, während das Signal „Positionieren beendet“ (PEND) eingeschaltet oder das Signal „In Bewegung“ (MOVE) ausgeschaltet ist.
Die in den Schritten [1] bis [5] eingestellten Datenelemente werden beim Einschalten (EIN-Flanke) des DSTR-Signals in die Steuerung eingelesen.
- [9] Nach dem Einschalten des DSTR-Signals wird das PEND-Signal nach Verstreichen des Zeitraums t_{pdf} ausgeschaltet.
- [10] Schalten Sie das DSTR-Signal aus, nachdem Sie bestätigt haben, dass das PEND-Signal ausgeschaltet oder das MOVE-Signal eingeschaltet wurde. Ändern Sie keinen der Werte in einem der Register, bevor das DSTR-Signal ausgeschaltet wurde.
- [11] Mit dem Ausschalten des PEND-Signals wird gleichzeitig das MOVE-Signal eingeschaltet.
- [12] Die Ist-Positionsdaten werden kontinuierlich aktualisiert.
- [13] Wenn das DSTR-Signal ausgeschaltet wurde und der Motorstrom den in Schritt [5] eingestellten Stromgrenzwert erreicht hat, wird das PEND-Signal eingeschaltet. (Abschluss des Schubbetriebs)
Auch bei Erreichen des in Schritt [2] eingestellten Positionierbereichs wird das Signal „Last im Schubbetrieb verfehlt“ (PSFL) eingeschaltet, falls der Strom nicht den in Schritt [5] eingestellten Motorstromgrenzwert erreicht. In diesem Fall wird das PEND-Signal nicht eingeschaltet (Last im Schubbetrieb verfehlt).
- [14] Schalten Sie das PUSH-Signal aus, nachdem das PEND- oder PSFL-Signal eingeschaltet wurde.

- Betriebsbeispiel (normaler Positionierbetrieb)

Für den allgemeinen Positionierbetrieb stellen Sie das Signal in Schritt [6] aus.

Wenn die verbleibende Verfahrstrecke in dem durch die Positionsdaten festgelegten Positionierbereich fällt und das DSTR-Signal ausgeschaltet ist, wird das PEND-Signal eingeschaltet.



*T1: Stellen Sie den Wert entsprechend der Abtastzeit der Host-Steuerung auf „T1 ≥ 0ms“ ein.

*Yt + Xt ≤ tdpf ≤ Yt + Xt + 3 (ms)

(3) Betrieb im Volldirektmodus

Der Achsbetrieb erfolgt über Angabe aller für die Positionierung erforderlichen Zustände, wie Zielpositionsregister und Positionierbereichsregister der SPS.

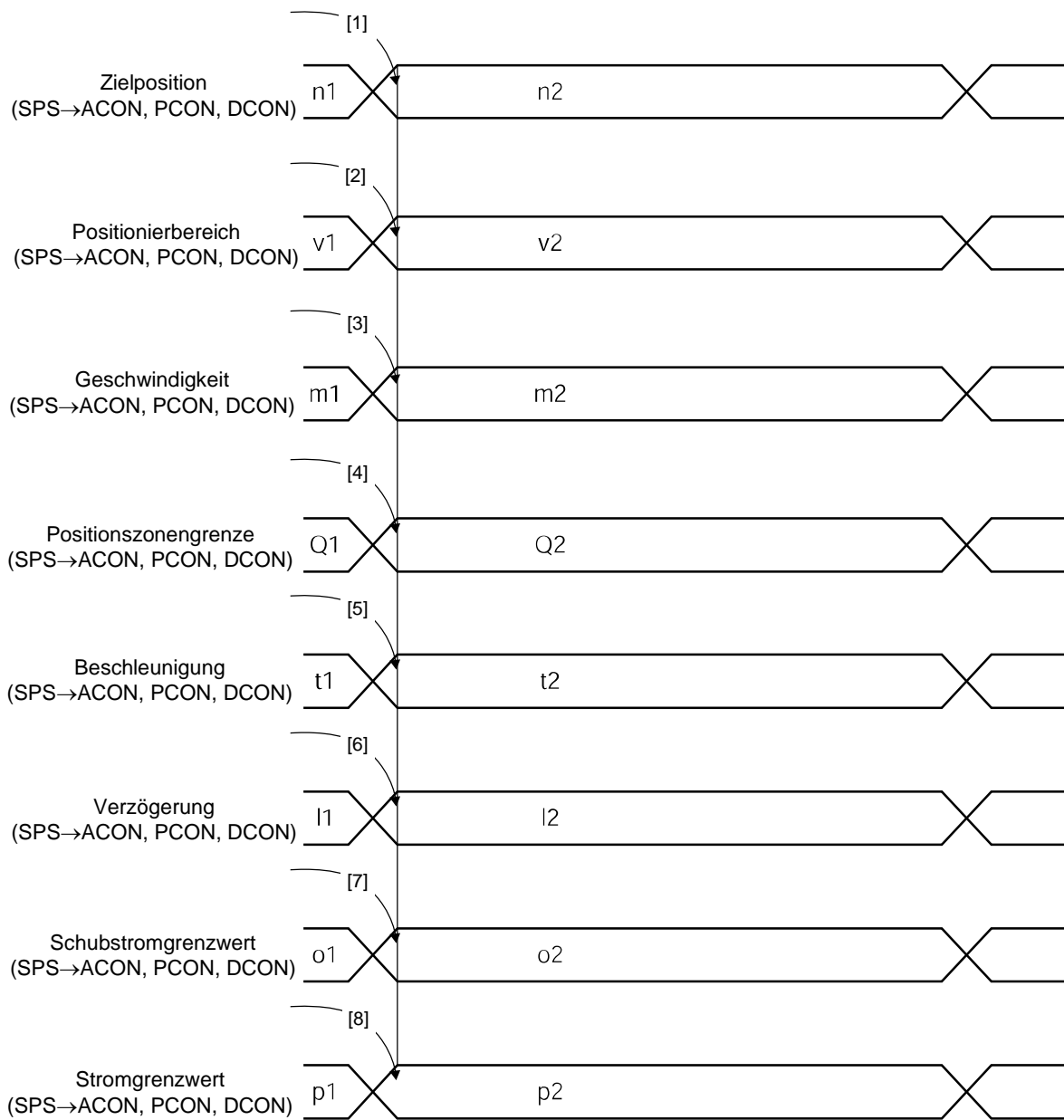
- Betriebsbeispiel (Schubbetrieb)

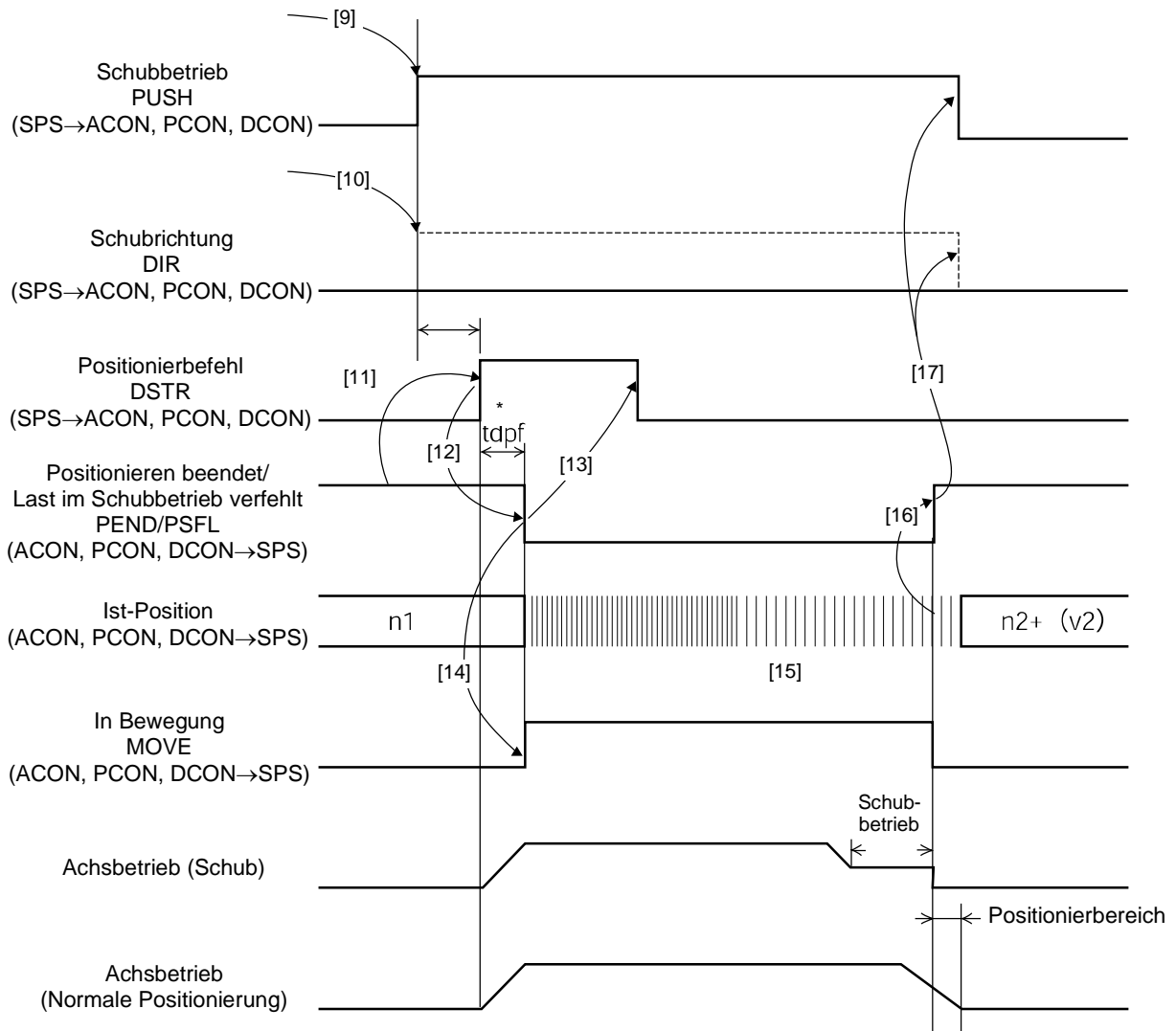
- [1] Legen Sie die Zielposition im Zielpositionsregister fest.
- [2] Legen Sie die Positionierbereichsdaten im Positionierbereichsregister fest.
- [3] Legen Sie die Geschwindigkeit im Geschwindigkeitsregister fest.
- [4] Legen Sie die Ausgangsgrenze für den Positionierbereich in den Registern Zonengrenze+ oder Zonengrenze- fest.
- [5] Legen Sie die Beschleunigung im Beschleunigungsregister fest.
- [6] Legen Sie die Beschleunigung im Beschleunigungsregister fest.
- [7] Legen Sie den Schubstromgrenzwert im Schubstromgrenzwertregister fest.
- [8] Stellen Sie den Stromgrenzwert im Stromgrenzwertregister ein.
- [9] Schalten Sie das Signal „Festlegung Schubbetrieb“ (PUSH) ein.
- [10] Geben Sie die Schubrichtung mit dem Schubrichtungssignal (DIR) an. (Siehe Abschnitt 3.6.7 (22))
- [11] Schalten Sie das Positionierbefehl-Signal (DSTR) ein, während das Signal „Positionieren beendet“ (PEND) eingeschaltet oder das Signal „In Bewegung“ (MOVE) ausgeschaltet ist.
Die in den Schritten [1] bis [8] eingestellten Datenelemente werden beim Einschalten (EIN-Flanke) des DSTR-Signals in die Steuerung eingelesen.
- [12] Nach dem Einschalten des DSTR-Signals wird das PEND-Signal nach Verstreichen des Zeitraums tpdf ausgeschaltet.
- [13] Schalten Sie das DSTR-Signal aus, nachdem Sie bestätigt haben, dass das PEND-Signal ausgeschaltet oder das MOVE-Signal eingeschaltet wurde. Ändern Sie keinen der Werte in einem der Register, bevor das DSTR-Signal ausgeschaltet wurde.
- [14] Mit dem Ausschalten des PEND-Signals wird gleichzeitig das MOVE-Signal eingeschaltet.
- [15] Die Ist-Positionsdaten werden kontinuierlich aktualisiert.
- [16] Wenn das DSTR-Signal ausgeschaltet wurde und der Motorstrom den in Schritt [7] eingestellten Stromgrenzwert erreicht hat, wird das PEND-Signal (Schubbetrieb abgeschlossen) eingeschaltet. Auch bei Erreichen des in Schritt [2] eingestellten Positionierbereichs wird das Signal „Last im Schubbetrieb verfehlt“ (PSFL) eingeschaltet, falls der Strom nicht den in Schritt [7] eingestellten Motorstromgrenzwert erreicht. In diesem Fall wird das PEND-Signal nicht eingeschaltet (Last im Schubbetrieb verfehlt).
- [17] Schalten Sie das PUSH-Signal aus, nachdem das PEND- oder PSFL-Signal eingeschaltet wurde.

- Betriebsbeispiel (normaler Positionierbetrieb)

stellen Sie im allgemeinen Positionierbetrieb das Signal in Schritt [9] aus.

Wenn die verbleibende Verfahrstrecke in dem durch die Positionsdaten festgelegten Positionierbereich fällt und das DSTR-Signal ausgeschaltet ist, wird das PEND-Signal eingeschaltet.



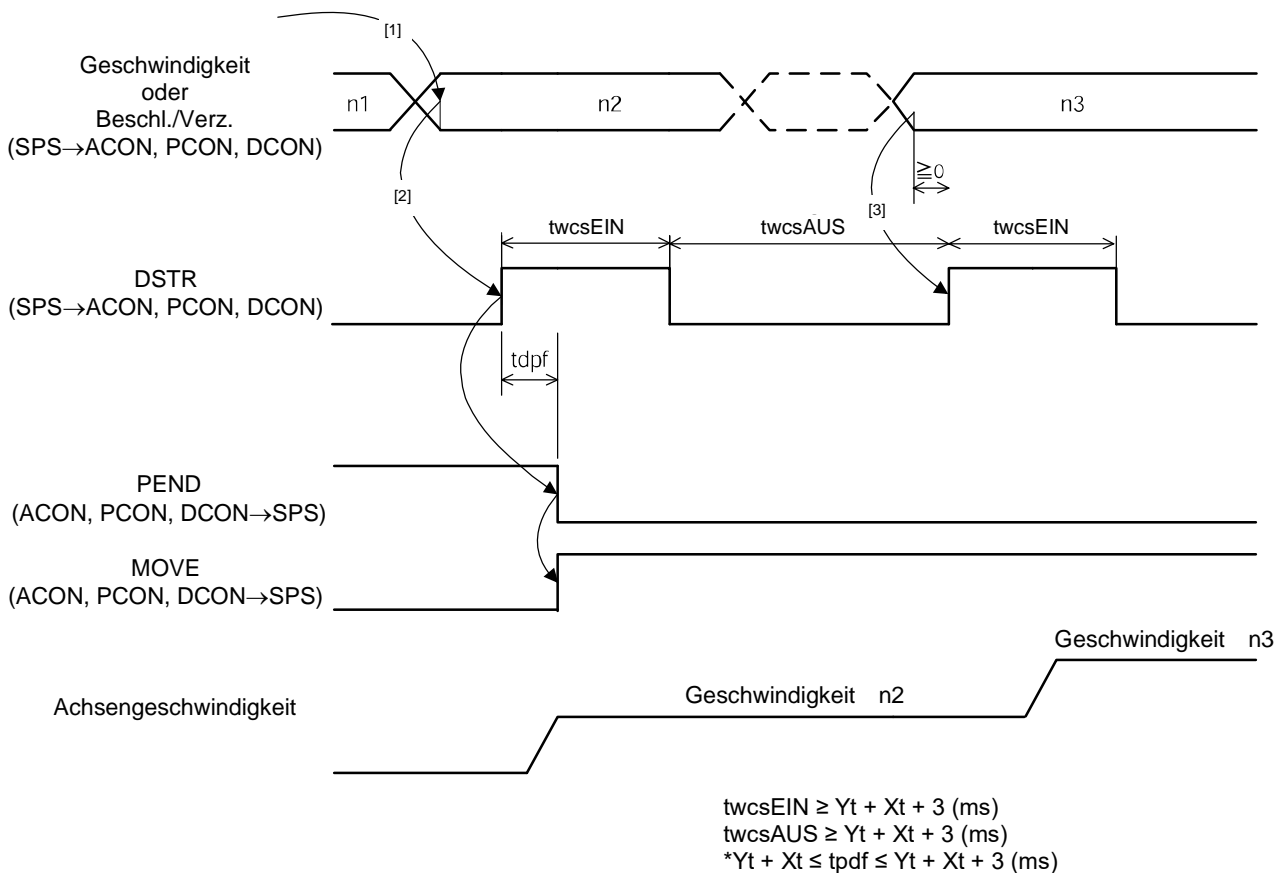


*T1: Stellen Sie den Wert entsprechend der Abtastzeit der Host-Steuerung auf „T1 ≥ 0ms“ ein.

*Yt + Xt ≤ tdpf ≤ Yt + Xt + 3 (ms)

(4) Datenänderung während Verfahren

Im Halb- oder Volldirektmodus kann der aktuell auf ein Register für Zielposition, Beschleunigung/Verzögerung, Geschwindigkeit, Positionierbereich und Schubstromgrenzwert eingestellte Wert geändert werden, während die Achse verfahren wird. Schalten Sie nach der Datenänderung den Positionierbefehl (DSTR) für einen Zeitraum länger als $tdpf$ ein. Warten Sie nach Ausschalten des DSTR-Signals mindestens den Zeitraum „ $twcsEIN + twcsAUS$ “ ab, bevor Sie das nächste DSTR-Signal einschalten. In nachfolgendem Beispiel wurden die Datenelemente für Geschwindigkeit und Beschleunigung/Verzögerung geändert.



- Achtung**
1. Wenn die Geschwindigkeit nicht eingestellt oder auf „0,“ gesetzt ist, wird die Achse nicht verfahren aber auch kein Alarm ausgegeben.
 2. Wenn die Geschwindigkeit während des Verfahrens auf „0“ geändert wird, wird die Achse verzögert und angehalten, aber kein Alarm ausgegeben.
 3. Auch wenn während des Verfahrens nur die Beschleunigungs-/Verzögerungsdaten geändert werden, muss die Zielposition angegeben werden.
 4. Auch wenn während des Verfahrens nur die Zielposition geändert wird, müssen die Daten für Beschleunigung/Verzögerung angegeben werden.

3.9 Parameter für PROFINET IO

Die Parameter 84, 87, 90 und 159 beziehen sich auf PROFINET IO.

Kategorie: C: Parameter der externen Schnittstelle

Nr.	Kategorie	Symbol	Bezeichnung	Werkseinstellung
1			Informationen zu den Parametern 1 bis 83 finden Sie im Betriebshandbuch der Steuerung.	
7				
83				
84	C	FMOD	Feldbus-Betriebsmodus	0
87	C	NTYP	Netzwerktyp	8
90	C	FMIO	Feldbus-I/O-Format	0
159	C	FBVS	Geschwindigkeitseinheit in Feldbus-Halbdirektmodus	0

- Feldbus-Betriebsmodus (Nr.84 FMOD)

Geben Sie für den Betriebsmodus unter Parameter 84 einen Wert zwischen 0 und 4 ein.

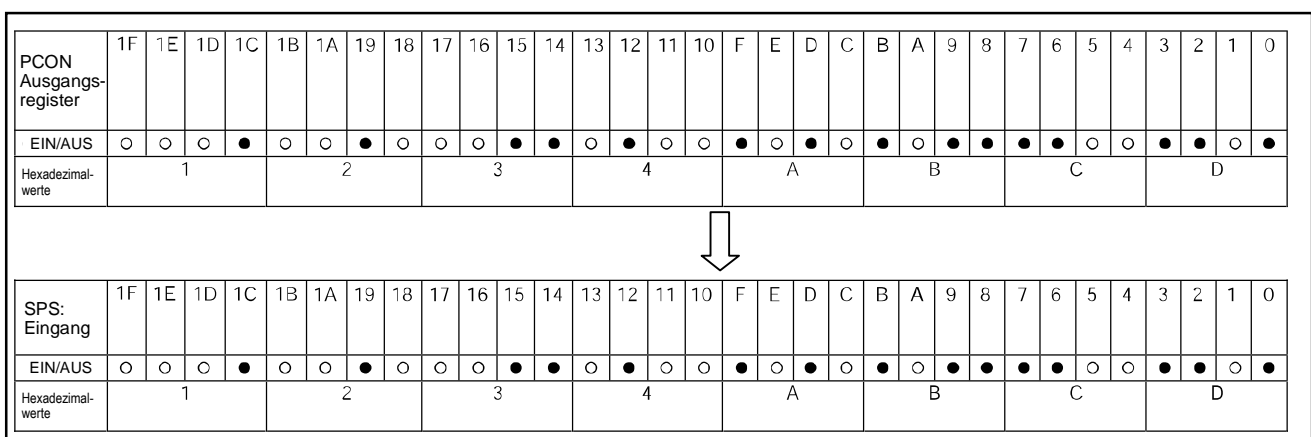
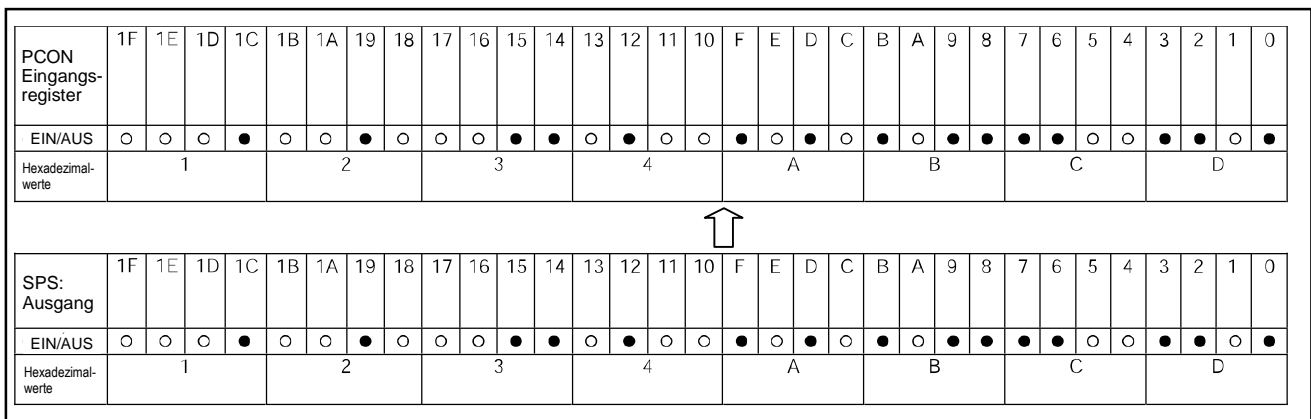
Wert für Parameter 84	Modus	Anzahl der belegten Bytes	Inhalt
0 (Werkseinstell.)	Fern-I/O-Modus	2	Betrieb über PIOs (24 V I/Os) erfolgt über PROFINET IO.
1	Positionier-/Einfacher Direktmodus	8	Die Zielposition kann direkt über diesen Wert konfiguriert werden. Ferner kann der Betrieb mit Hilfe der Positionsdaten ausgeführt werden. Die anderen, für den Betrieb erforderlichen Daten, sind in den Positionsdaten festgelegt.
2	Halbdirektmodus	16	Zusätzlich zur Zielposition werden Geschwindigkeit, Beschleunigung/Verzögerung und Schubstrom direkt über die Betriebswerte festgelegt.
3	Volldirektmodus	32	Alle Werte zur Positionskontrolle werden über die Betriebswerte festgelegt.
4	Fern-I/O-Modus 2	12	Die im Fern-I/O-Modus verfügbaren Funktionen werden durch die Funktionen zum Einlesen von Ist-Position und Ist-Geschwindigkeit ergänzt.

- **Netzwerktyp (Nr.87 NTYP)**
Legen Sie den Typ des Netzwerkmoduls für Parameter 87 fest. Ändern Sie den Standardwert nicht.
- **Feldbus-I/O-Format (Nr.90 FMIO)**
Adressen in der SPS werden anhand der in der Steuerung festgelegten Knotenadresse und den belegten Bytes im jeweiligen Betriebsmodus in Einheiten von 16 Punkten (2 Bytes) zugewiesen. Indem die Einstellungen von Parameter 90 geändert werden, können Datenelemente mit bis zu zwei Worten während der Kommunikation über die I/O-Bereiche der SPS in Byte-Einheiten vertauscht werden.

Wert für Parameter 90	Inhalt
0 (Werkseinstellung)	Es findet kein Datenaustausch statt. Die Daten werden direkt an die SPS gesandt. (Siehe „Beispiel i“.)
1	Die Host-Bytes in den Host- und Slave-Worten werden durch Slave-Bytes ausgetauscht. (Siehe „Beispiel ii“.)
2	Bei Wortregistern werden die Host-Worte durch Slave-Worte ausgetauscht. (Siehe „Beispiel iii“.)
3	Die Host-Bytes in den Host- und Slave-Worten werden durch Slave-Bytes ausgetauscht. Außerdem wird das obere und untere Wort in den Wortregistern ausgetauscht. (Siehe „Beispiel iv“.)

(Beispiel i) Einstellwert = "0"

● : EIN, ○ : AUS



(Beispiel ii) Einstellwert = "1"

● : EIN, ○ : AUS

PCON Eingangs- register	1F	1E	1D	1C	1B	1A	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	○ ○ ● ●				○ ● ○ ○				○ ○ ○ ●				○ ○ ○ ●				● ● ○ ○				● ● ○ ●				○ ● ○ ●				○ ● ○ ●			
	3				4				1				2				C				D				A				B			

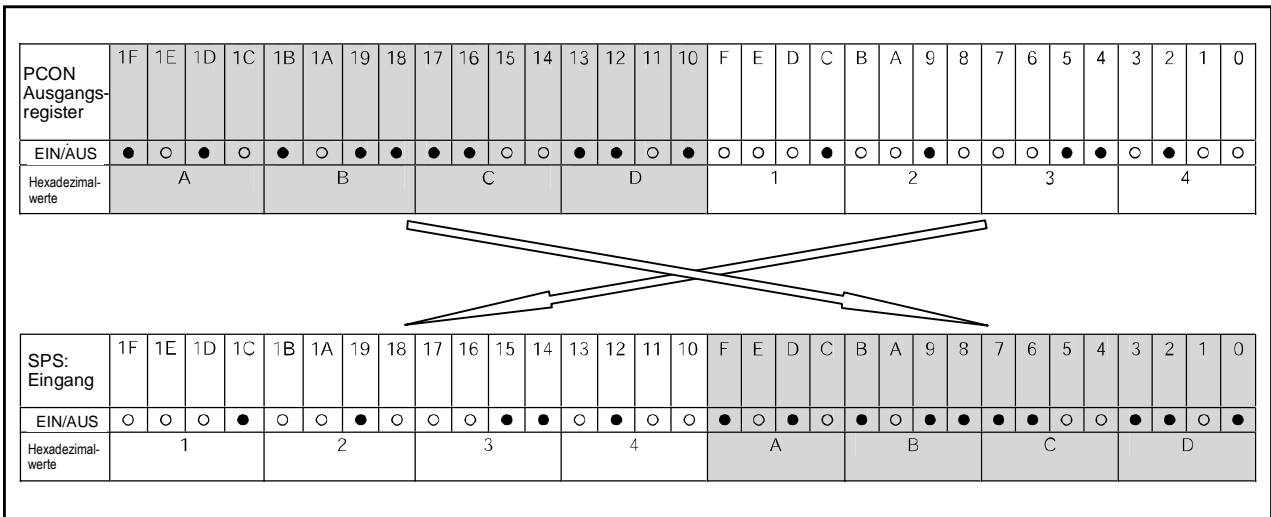
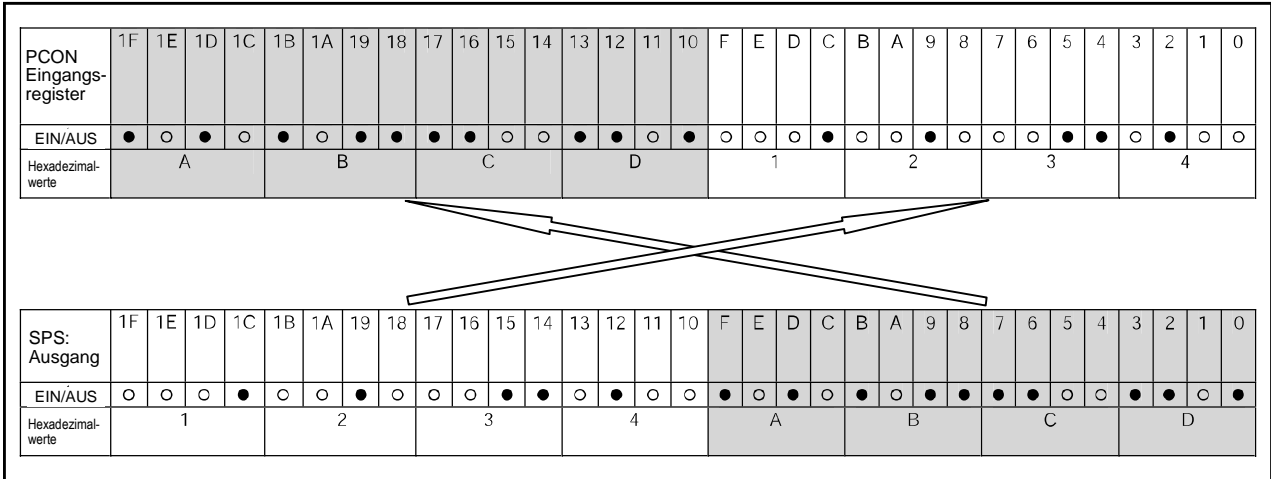
SPS: Ausgang	1F	1E	1D	1C	1B	1A	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	○ ○ ○ ●				○ ○ ● ○				○ ○ ○ ●				○ ○ ○ ●				● ○ ● ○				● ○ ● ○				● ● ○ ○				● ● ○ ○			
	1				2				3				4				A				B				C				D			

PCON Ausgangs- register	1F	1E	1D	1C	1B	1A	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	○ ○ ● ●				○ ● ○ ○				○ ○ ○ ●				○ ○ ○ ●				● ● ○ ○				● ● ○ ●				○ ● ○ ●				○ ● ○ ●			
	3				4				1				2				C				D				A				B			

SPS: Eingang	1F	1E	1D	1C	1B	1A	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	○ ○ ○ ●				○ ○ ● ○				○ ○ ○ ●				○ ○ ○ ●				● ○ ● ○				● ○ ● ○				● ● ○ ○				● ● ○ ○			
	1				2				3				4				A				B				C				D			

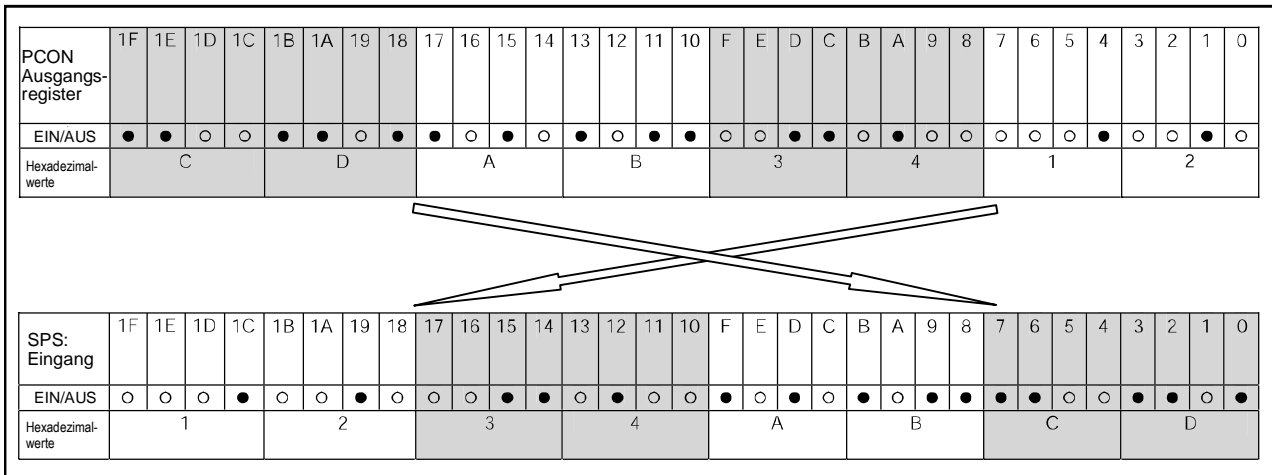
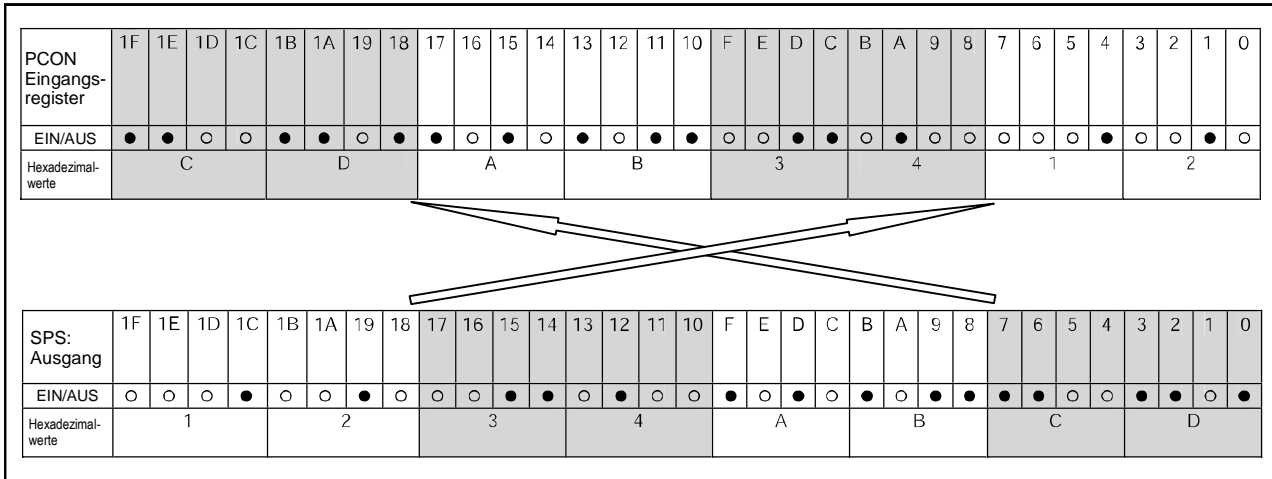
(Beispiel iii) Einstellwert = "2"

● : EIN, ○ : AUS



(Beispiel iv) Einstellwert = "3"

● : EIN, ○ : AUS



- Geschwindigkeitseinheit im Feldbus-Halbdirektmodus (Nr.159 FBVS)
Legen Sie die Maßeinheit beim Betrieb im Halbdirektmodus fest.

Einstellwert Parameter 159	Geschwindigkeitseinheit
0 (Werkseinstellung)	1mm/s
1	0,1mm/s

3.10 Fehlerbehebung

- Alarmmeldungen und Ursachen/Maßnahmen

Bei einem Alarm wird im Fern-I/O-Modus 1, 2 oder 3 ein entsprechender einfacher Alarmcode durch die Bits der abgeschlossenen Positionsnummer (vier Bits von PM1 bis PM8) dargestellt.

Im Positionier-/Einfachen Direktmodus 1 und 2 wird dieser einfache Alarmcode an die Bytes (n+4, n+5) ausgegeben.

Im Halbdirektmodus 1, 2 und 3 sowie im Volldirektmodus wird dieser Alarmcode an die Bytes (n+12, N+13) ausgegeben.

[1] Überprüfen Sie den Alarmcode mit der Überwachungsfunktion der SPS, usw., oder schließen Sie die RC PC-Software oder ein entsprechendes Teach-Werkzeug an und überprüfen Sie den Code auf dem Bildschirm des Statusmonitors.

[2] Den Abschnitt zum angezeigten Alarmcode finden Sie in der Alarmliste im Betriebshandbuch Ihrer Steuerung.

[3] Ergreifen Sie die unter dem jeweiligen Alarmcode beschriebene Maßnahme.

Gehen Sie bei nachfolgenden Alarmcodes wie folgt vor:

Code	Fehlername	ID (*1)	RES (*2)	Ursache/Maßnahme
0F2	Feldbus-Modulfehler	05	×	Ursache: Es wurde ein Feldbus-Modulfehler erkannt. Maßnahme: Überprüfen Sie die entsprechenden Parameter.
0F3	Feldbus-Modul nicht erkannt	04	×	Ursache: Das Modul wurde nicht erkannt. Maßnahme: Strom aus- und wieder einschalten. Wenn das Problem weiter besteht, wenden Sie sich an IAI.

(*1) ID → Einfacher Alarmcode

(*2) RES → Alarm kann/kann nicht zurückgesetzt werden

○: Alarm kann zurückgesetzt werden / ×: Alarm kann nicht zurückgesetzt werden

4. SCON-CA

4.1 Betriebsmodi und Funktionen

SCON-CA-Steuerungen, die PROFINET IO unterstützen, können nach Bedarf in einem der folgenden neun Modi betrieben werden.

Betriebsmodi und Hauptfunktionen

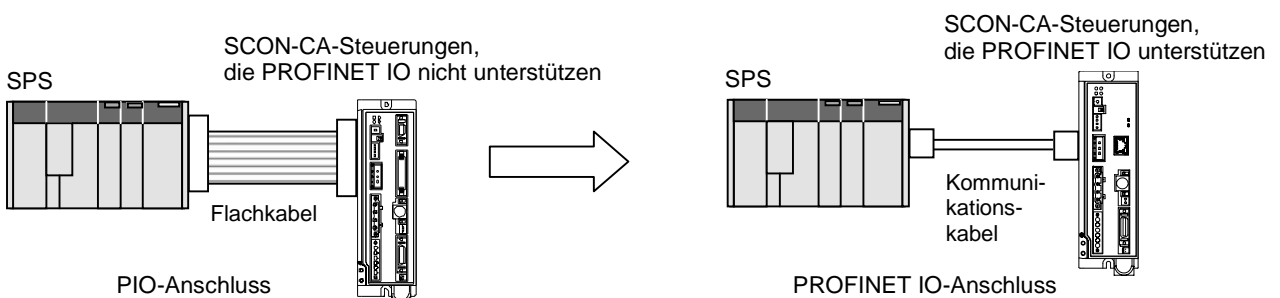
Hauptfunktionen	Fern-I/O-Modus	Positionier-/Einfacher Direktmodus	Halbdirekt-Modus	Volldirektmodus	Fern-I/O-Modus 2	Positionier-/Einfacher Direktmodus 2	Halbdirektmodus 2	Fern-I/O-Modus 3	Halbdirektmodus 3
Anzahl der belegten Bytes	2	8	16	32	12	8	16	12	16
Betrieb durch Positionsdatenangabe	X	○ (*1)	○	○	X	○ (*1)	○	X	○
Direkte Angabe von Geschwindigkeit/Beschleunigung	X	X	○	○	X	X	○	X	○
Schubbetrieb	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Aktuelle Position lesen	X	○	○	○	○	○	○	○	○
Aktuelle Geschwindigkeit lesen	X	X	○	○	X	X	○	X	○
Betrieb durch Positionsnummernangabe	○	○	X	X	○	○	X	○	X
Nummer der abgeschlossenen Position lesen	○	○	X	X	○	○	X	○	X
Max. Größe der Positionstabelle	512	768	Nicht verwendet	Nicht verwendet	512	768	Nicht verwendet	512	Nicht verwendet
Kraftregelung	△(*2)	X	X	○	△(*2)	○	○	△(*2)	X
Vibrationsunterdrückung	○	○	X	○	○	○	X	○	○
Servo-Verstärkungsumschaltung	○	○	○	○	○	○	X	○	○

(*1) Die Betätigung der Achse erfolgt durch Angabe aller Positionsdaten in Form von Positionsnummern anstelle der Positionen.

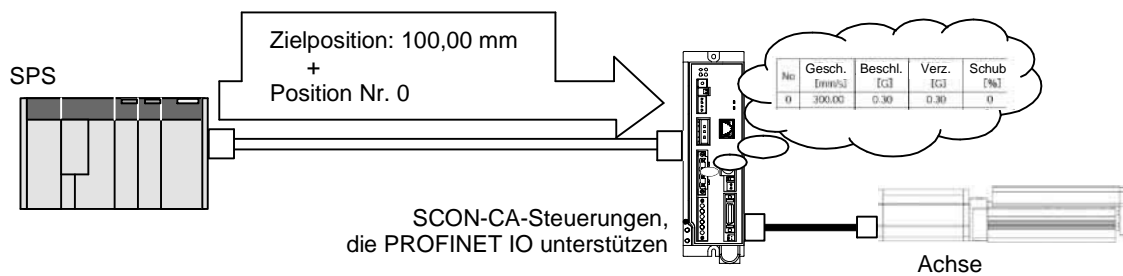
(*2) Diese Funktionen stehen zur Verfügung, wenn das PIO-Schema auf 6 oder 7 gesetzt ist.

[1] Fern-I/O-Modus: In diesem Modus wird die Achse von PIOs (24-V I/O) über eine Kommunikation mit PROFINET IO betätigt.

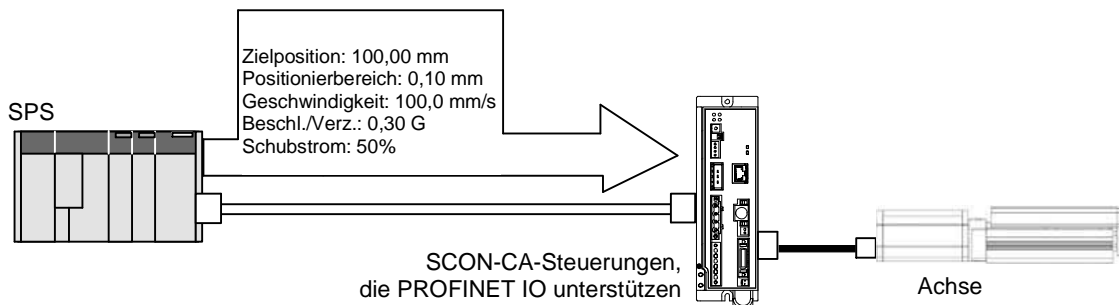
Anzahl der belegten Bytes: 2 Bytes



- [2] Positionier-/Einfacher Direktmodus: In diesem Modus wird die Achse durch Angabe einer Positionsnummer angesteuert. Durch Umschaltung eines Steuersignals können Sie wählen, ob Sie die Zielposition direkt als Wert eingeben möchten oder über einen Wert aus der Positionsdatentabelle. Für Geschwindigkeit, Beschleunigung/Verzögerung, Positionierbereich usw. werden die Werte aus der Positionsdatentabelle verwendet. Es können bis zu 768 Positionsdatenpunkte festgelegt werden. Anzahl der belegten Bytes: 8 Bytes

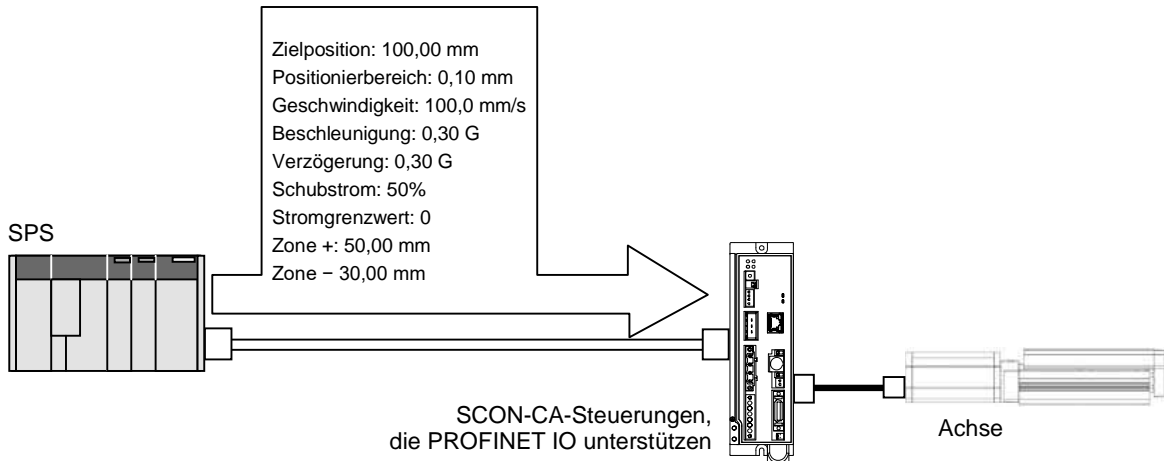


- [3] Halbdirektmodus: In diesem Modus wird die Achse durch direkte Eingabe von Geschwindigkeit, Beschleunigung/Verzögerung und Schubstrom sowie der Zielposition betätigt. Anzahl der belegten Bytes: 16 Bytes



[4] Volldirektmodus: In diesem Modus wird die Achse durch direkte Eingabe aller Werte in Bezug auf die Positionskontrolle (Zielposition, Geschwindigkeit, Beschleunigung/Verzögerung, usw.) betätigt.

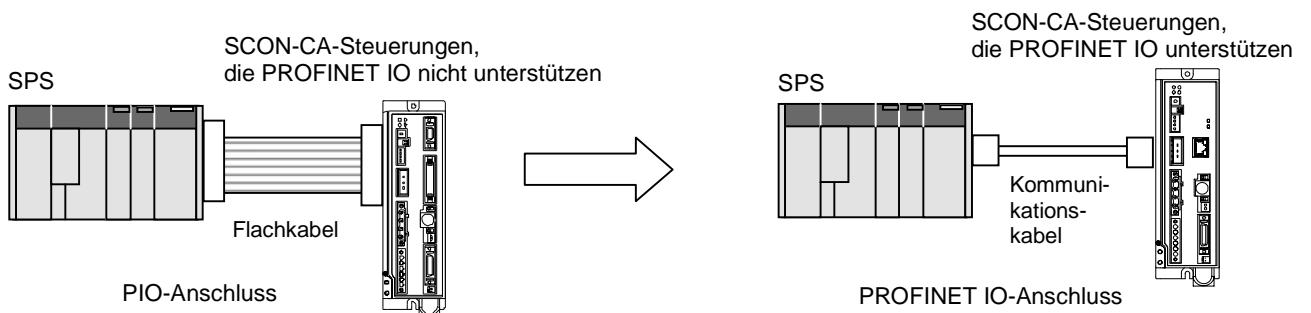
Anzahl der belegten Bytes: 32 Bytes



[5] Fern-I/O-Modus 2: In diesem Modus wird die Achse von PIOs (24-V I/O) über eine Kommunikation mit PROFINET IO betätigt.

Zusätzlich zu den Funktionen in Modus [1] stehen hier die Daten zur Ist-Position und dem Befehlsstrom zur Verfügung.

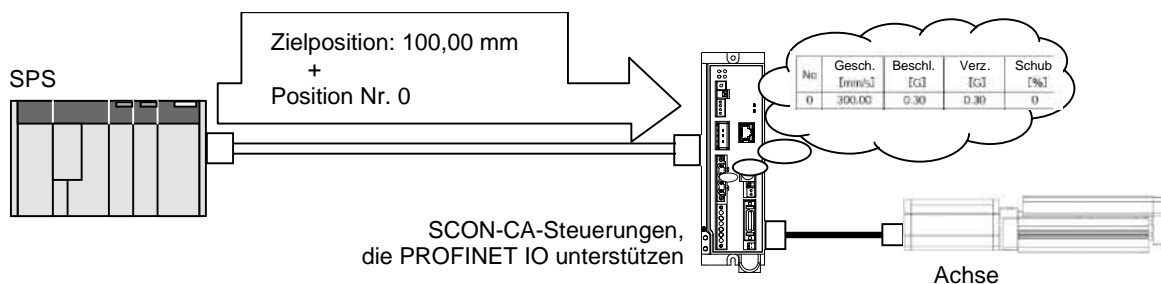
Anzahl der belegten Bytes: 12 Bytes



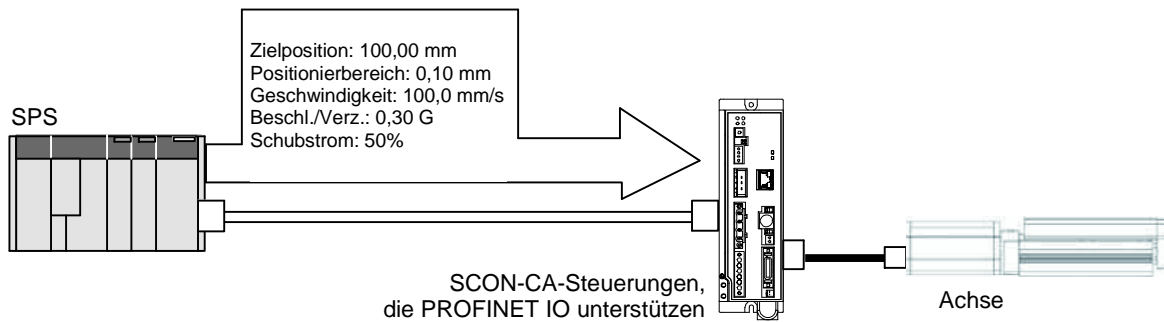
[6] Positionier-/Einfacher Direktmodus 2: In diesem Modus wird die Achse durch Angabe einer Positionsnummer angesteuert.

In diesem Modus steht anstelle der Teach-Funktion und der Zonenfunktion unter Modus [2] die Kraftregelung zur Verfügung.

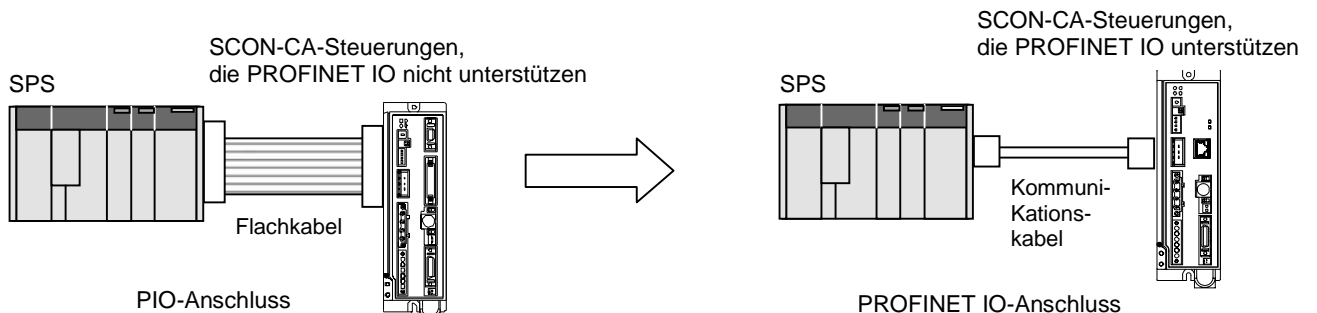
Anzahl der belegten Bytes: 8 Bytes



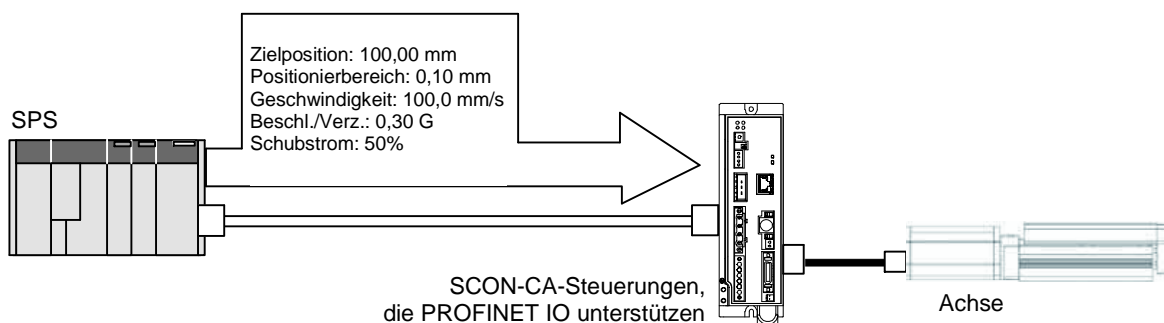
[7] Halbdirektmodus 2: In diesem Modus wird die Achse durch direkte Eingabe von Geschwindigkeit, Beschleunigung/Verzögerung und Schubstrom sowie der Zielposition betätigt. Anders als in Modus [3] kann der Sollstrom in diesem Modus nicht abgerufen werden. Stattdessen werden die Kraftaufnehmerdaten eingelesen. Dieser Modus unterstützt ebenfalls die Kraftregelung.
Anzahl der belegten Bytes: 16 Bytes



[8] Fern-I/O-Modus 3: In diesem Modus wird die Achse über PROFINET IO und nicht über PIO (24V-I/O) angesteuert.
Die Funktion [1] wird durch die Funktionen für Ist-Position und Sollstrom ergänzt.
Anzahl der belegten Bytes: 12 Bytes



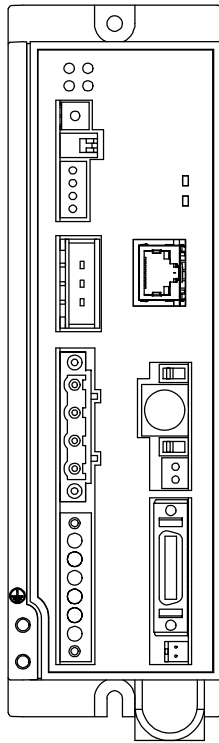
[9] Halbdirektmodus 3: In diesem Modus wird die Achse durch direkte Eingabe von Geschwindigkeit, Beschleunigung/Verzögerung und Schubstrom sowie der Zielposition betätigt. In diesem Modus steht anstelle der Jog-Funktion unter Modus [3] die Vibrationsdämpfungsfunktion zur Verfügung.
Anzahl der belegten Bytes: 16 Bytes



4.2 Modellbezeichnungen

Nachfolgend die Modellnummern der SCON-CA-Steuerungen, die PROFINET IO unterstützen:

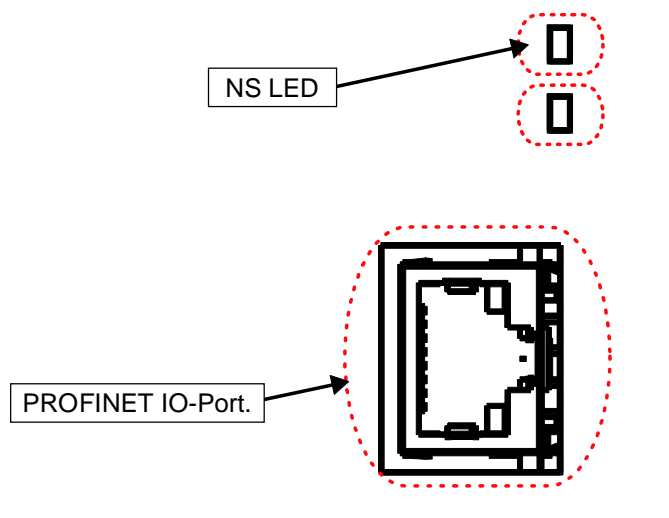
- SCON-CA-□-PRT-□



4.3 PROFINET IO-Schnittstelle

4.3.1 Bezeichnung der Teile

Nachfolgend die Bezeichnungen der einzelnen Abschnitte in Verbindung mit PROFINET IO:

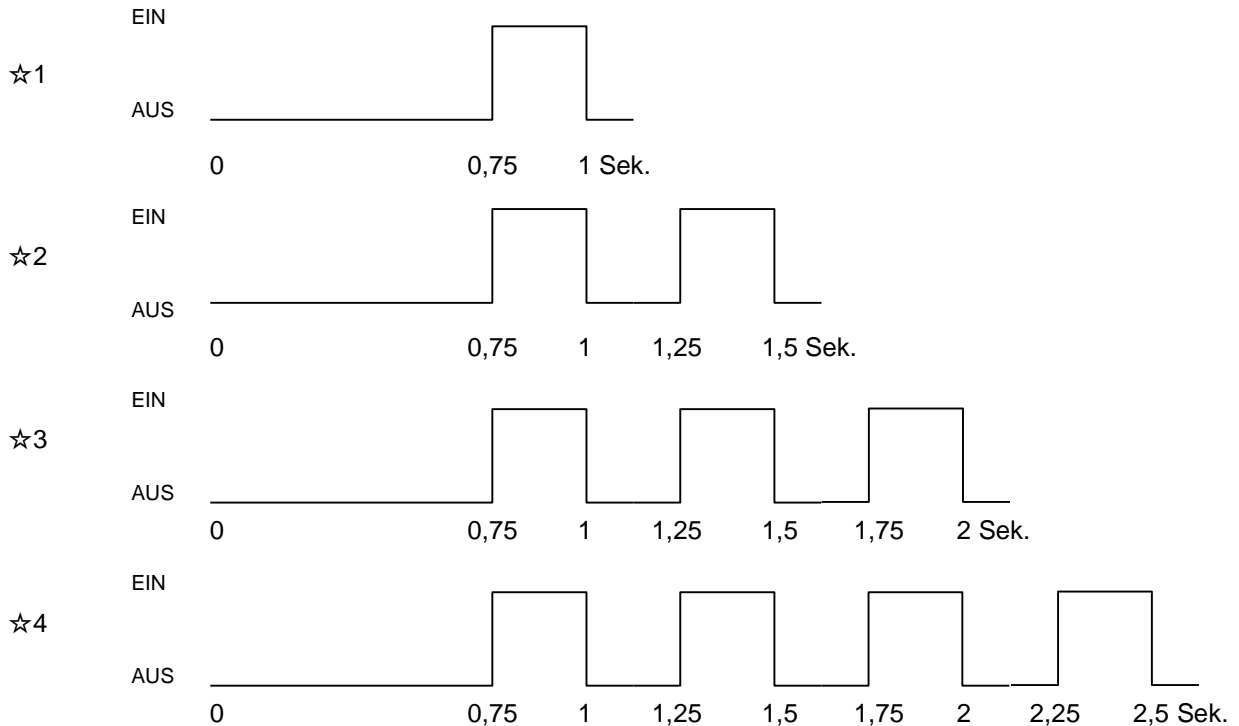


4.3.2 LED-Anzeigen auf dem Monitor

Der Zustand der Slaves (der jeweiligen Steuerung) sowie des Netzwerks kann anhand von zwei LEDs (MS und NS) an der Vorderseite der Steuerung überprüft werden.
Die nachfolgende Tabelle enthält die Beschreibung der einzelnen LEDs.

○ : Leuchtet, ×: AUS, ☆: Blinkt

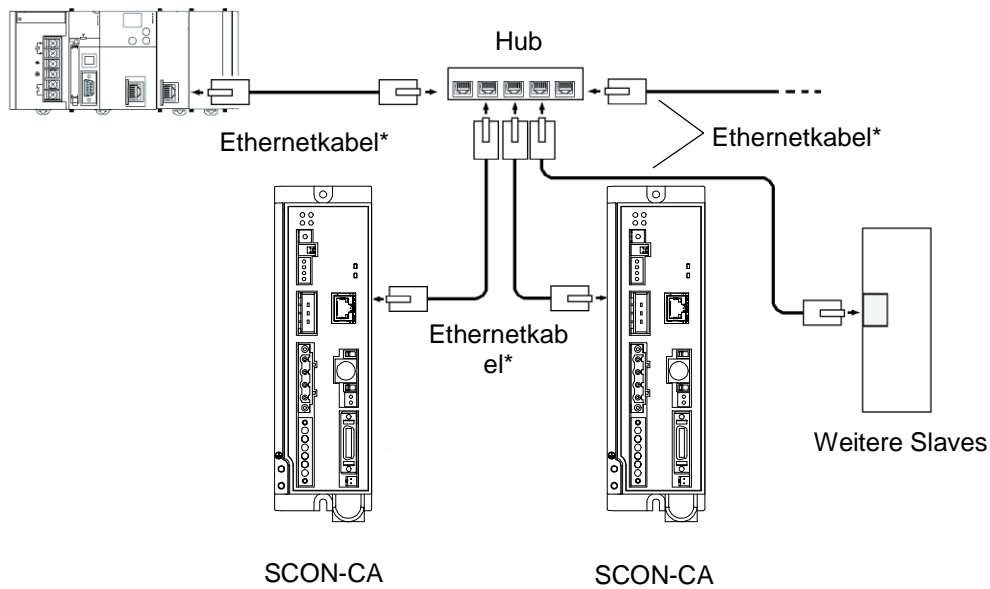
LED	Farbe	Anzeige	Erklärung
NS	-	×	Strom ist aus oder keine anschließbare Steuerung vorhanden.
	Grün	○	Verbindung wurde hergestellt und es wird eine ordnungsgemäße Kommunikation durchgeführt. (in BETRIEBS-Zustand)
	Grün	☆	Verbindung wurde hergestellt, doch die Kommunikation wurde angehalten (in Stopp-Modus: Netzwerkzustand normal). Zustand der Master-Einheit überprüfen.
MS	-	×	Strom ist ausgeschaltet.
	Grün	○	Betrieb normal.
		☆	Kommunikation wird überprüft.
	Orange	○	Es liegt ein Hardware-Fehler vor. (in AUSNAHME-Zustand) Die Platine muss ausgewechselt werden. Nehmen Sie bitte mit IAI Kontakt auf.
		☆1	Es liegt ein Fehler in der Kommunikationseinstellung vor.
		☆2	Es liegt ein Fehler in der Einstellung der IP-Adresse vor.
		☆3	Es wurde ein falscher Stationsname verwendet.
☆4	Es liegt ein Hardware-Fehler vor. (Kritischer interner Fehler) Die Platine muss ausgewechselt werden. Nehmen Sie bitte mit IAI Kontakt auf.		
Verbindung/ Aktivität (bei einigen Modellen)	-	×	Keine Verbindung oder Aktivität
	Grün	○	Verbindung hergestellt
		☆	Aktiv (Kommunikation)



4.4 Verkabelung

4.4.1 Anschlussdiagramm

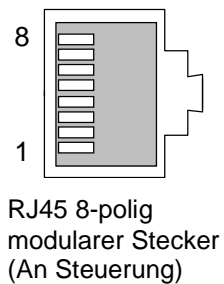
SPS (PROFINET IO-Mastereinheit)



* Ethernetkabel: Ungekreuztes Kabel der Klasse 5e oder höher, max. 100 m
(Empfohlen wird doppeltgeschirmtes Kabel mit Aluminiumgeflecht.)

(Anmerkung) Es ist kein Abschlusswiderstand erforderlich.

4.4.2 Anschluss-Pin



Pin-Nr.	Signalname	Signalabkürzung
1	Übertragene Daten +	TD+
2	Übertragene Daten -	TD-
3	Empfangene Daten +	RD+
4	Nicht verwendet	
5	Nicht verwendet	
6	Empfangene Daten -	RD-
7	Nicht verwendet	
8	Nicht verwendet	
Gehäuse	Massestift zum Schutz	FG

4.5 Einstellung

Stellen Sie die Steuerungsparameter mit Hilfe des Teach-Werkzeugs ein. Stellen Sie den Moduswahlschalter an der Vorderseite der Steuerung auf „MANU“.

Welche Version der Teach-Werkzeuge für PROFINET IO geeignet ist, erfahren Sie im Betriebshandbuch des jeweiligen Teach-Werkzeugs.

4.5.1 Auswahl des Betriebsmodus

Setzen Sie Parameter 84 auf „FMOD: Feldbusbetriebsmodus“.

[Siehe 4.9 Parameter für PROFINET IO.]

Soll-Wert	Betriebsmodus	Anzahl der belegten Bytes
0 (Werkseinstellung)	Fern-I/O-Modus	2
1	Positionier-/Einfacher Direktmodus	8
2	Halbdirektmodus	16
3	Volldirektmodus	32
4	Fern-I/O-Modus 2	12
5	Positionier-/Einfacher Direktmodus 2	8
6	Halbdirektmodus 2	16
7	Fern-I/O-Modus 3	12
8	Halbdirektmodus 3	16

* Bei Eingabe eines höheren Werts kommt es zu einem Übersteuerungsfehler.

4.5.2 Einstellung der Baudrate

Dieser Wert muss nicht eingestellt werden. Er ist fest auf 100Mbps gesetzt.

4.5.3 Einstellung der Knotenadresse

Dieser Wert muss in der IAI-Steuerung nicht eingestellt werden, da er bereits in der Master-Einheit konfiguriert ist.

[Siehe Betriebshandbuch der Host-Einheit, in der die Master-Einheit installiert ist.]

(Anmerkung) Schalten Sie nach Einstellung der Parameter den Strom zur Steuerung wieder ein und drehen Sie den Moduswahlschalter vorne an der Steuerung zurück auf „AUTO“.

Wenn der Schalter auf „MANU“ gesetzt ist, ist ein Betrieb über die SPS nicht möglich.

4.6 Kommunikation mit der Master-Station

4.6.1 Betriebsmodi und entsprechende SPS I/O-Bereiche

Jedem Betriebsmodus werden folgende Kanäle zugewiesen.

- SPS-Ausgang → SCON-CA-Eingang (* „n“ steht für die erste Ausgangsadresse der jeweiligen Achse.)

SPS-Ausgangsbereich (Bytes)	SCON-CA DI und Eingangsdatenregister				
	Fern-I/O-Modus	Positionier-/Einfacher Direktmodus	Halbdirektmodus	Volldirektmodus	Fern-I/O-Modus 2
	Anzahl der belegten Bytes: 2	Anzahl der belegten Bytes: 8	Anzahl der belegten Bytes: 16	Anzahl der belegten Bytes: 32	Anzahl der belegten Bytes: 12
n+0, n+1	Portnummer 0 bis 15	Zielposition	Zielposition	Zielposition	Portnummer 0 bis 15
n+2, n+3		Positionsnummer	Positionierbereich	Positionierbereich	Belegter Bereich
n+4, n+5					
n+6, n+7		Steuersignal	Geschwindigkeit	Geschwindigkeit	
n+8, n+9					
n+10, n+11		Beschleunigung/ Verzögerung	Zonengrenze+	Zonengrenze+	
n+12, n+13					
n+14, n+15		Steuersignal	Zonengrenze-	Zonengrenze-	
n+16, n+17					
n+18, n+19		Beschleunigung	Zonengrenze-	Zonengrenze-	
n+20, n+21					
n+22, n+23		Verzögerung	Schubstromgrenzwert	Schubstromgrenzwert	
n+24, n+25					
n+26, n+27		Stromgrenzwert	Steuersignal 1	Steuersignal 1	
n+28, n+29					
n+30, n+31		Steuersignal 2	Steuersignal 2	Steuersignal 2	

(Anmerkung) Unter „Belegter Bereich“ ist der Bereich aufgeführt, der durch die Betriebsmodus-Einstellung belegt wird. Dieser Bereich kann daher nicht für andere Zwecke verwendet werden. Vermeiden Sie auch Duplikationen der Knotenadresse.

- SPS-Ausgang → SCON-CA-Eingang (* „n“ steht für die erste Ausgangsadresse der jeweiligen Achse.)

SPS-Ausgangs-Bereich (Bytes)	SCON-CA DI und Eingangsdatenregister						
	Positionier-/ Einfacher Direktmodus 2	Halbdirektmodus 2	Fern-I/O-Modus 3	Halbdirektmodus 3			
	Anzahl der belegten Bytes: 8	Anzahl der belegten Bytes: 16	Anzahl der belegten Bytes: 12	Anzahl der belegten Bytes: 16			
n+0, n+1	Zielposition	Zielposition	Portnummer 0 bis 15	Zielposition			
n+2, n+3			Belegter Bereich				
n+4, n+5	Positionsnummer	Positionierbereich		Positionierbereich			
n+6, n+7	Steuersignal						
n+8, n+9	Geschwindigkeit	Geschwindigkeit					
n+10, n+11				Beschleunigung/ Verzögerung	Beschleunigung/ Verzögerung		
n+12, n+13						Schubstrom- grenzwert	Schubstrom- grenzwert
n+14, n+15							
n+16, n+17	Steuersignal	Steuersignal					
n+18, n+19			Steuersignal	Steuersignal			
n+20, n+21					Steuersignal	Steuersignal	
n+22, n+23							Steuersignal
n+24, n+25	Steuersignal	Steuersignal					
n+26, n+27			Steuersignal	Steuersignal			
n+28, n+29					Steuersignal	Steuersignal	
n+30, n+31							Steuersignal

(Anmerkung) Unter „Belegter Bereich“ ist der Bereich aufgeführt, der durch die Betriebsmodus-Einstellung belegt wird.
Dieser Bereich kann daher nicht für andere Zwecke verwendet werden. Vermeiden Sie auch Duplikationen der Knotenadresse.

- SCON-CA-Ausgang → SPS-Eingang (* „n“ steht für die erste Eingangsadresse der jeweiligen Achse.)

SPS-Eingangsbereich (Bytes)	SCON-CA DO und Ausgangsdatenregister					
	Fern-I/O-Modus	Positionier-/Einfacher Direktmodus	Halbdirektmodus	Volldirektmodus	Fern-I/O-Modus 2	
	Anzahl der belegten Bytes: 2	Anzahl der belegten Bytes: 8	Anzahl der belegten Bytes: 16	Anzahl der belegten Bytes: 32	Anzahl der belegten Bytes: 12	
n+0, n+1	Portnummer 0 bis 15	Ist-Position	Ist-Position	Ist-Position	Portnummer 0 bis 15	
n+2, n+3		Belegter Bereich				
n+4, n+5		Nummer abgeschlossener Position (Einfacher Alarmcode)	Sollstrom	Sollstrom	Ist-Position	
n+6, n+7		Statussignal				
n+8, n+9				Ist-Geschwindigkeit	Ist-Geschwindigkeit	Sollstrom
n+10, n+11				Alarmcode	Alarmcode	
n+12, n+13				Statussignal	Belegter Bereich	
n+14, n+15						
n+16, n+17						Kraftrückkopplungsdaten
n+18, n+19						Gesamtzahl der Bewegungen
n+20, n+21						Gesamte Verfahrstrecke
n+22, n+23						Statussignal 1
n+24, n+25						Statussignal 2
n+26, n+27						
n+28, n+29						
n+30, n+31						

(Anmerkung) Unter „Belegter Bereich“ ist der Bereich aufgeführt, der durch die Betriebsmodus-Einstellung belegt wird. Dieser Bereich kann daher nicht für andere Zwecke verwendet werden. Vermeiden Sie auch Duplikationen der Knotenadresse.

- SCON-CA-Ausgang → SPS-Eingang (* „n“ steht für die erste Eingangsadresse der jeweiligen Achse.)

SPS-Eingangs-Bereich (Bytes)	SCON-CA DO und Ausgangsdatenregister			
	Positionier-/ Einfacher Direktmodus 2	Halbdirektmodus 2	Fern-I/O-Modus 3	Halbdirektmodus 3
	Anzahl der belegten Bytes 8:	Anzahl der belegten Bytes: 16	Anzahl der belegten Bytes: 12	Anzahl der belegten Bytes: 16
n+0, n+1	Ist-Position	Ist-Position	Portnummer 0 bis 15	Ist-Position
n+2, n+3			Belegter Bereich	
n+4, n+5	Nummer abgeschlossener Position (Einfacher Alarmcode)	Krafrückkopplungs- daten	Ist-Position	Sollstrom
n+6, n+7	Statussignal			
n+8, n+9	/	Ist- Geschwindigkeit	Krafrückkopplungs- daten	Ist- Geschwindigkeit
n+10, n+11		Alarmcode		Alarmcode
n+12, n+13		Statussignal	/	Statussignal
n+14, n+15				
n+16, n+17				
n+18, n+19				
n+20, n+21				
n+22, n+23				
n+24, n+25				
n+26, n+27				
n+28, n+29				
n+30, n+31				

(Anmerkung) Unter „Belegter Bereich“ ist der Bereich aufgeführt, der durch die Betriebsmodus-Einstellung belegt wird.
Dieser Bereich kann daher nicht für andere Zwecke verwendet werden. Vermeiden Sie auch Duplikationen der Knotenadresse.

4.6.2 Fern-I/O-Modus (Anzahl belegter Bytes: 2)

In diesem Betriebsmodus entspricht die Positionsnummer der im PIO-Betrieb (24V I/O). Stellen Sie die Positionsdaten mit Hilfe eines Teach-Werkzeugs (z. B. PC-Software) ein. Die Nummer der betriebsbereiten Positionen hängt von den Einstellungen des Parameters 25 „PIO-Schema“ ab. Die I/O-Parameter für die PIO-Schemata sind nachfolgend beschrieben (s. Betriebshandbuch der Hauptsteuerung.)

Einstellung von Parameter 25	Betriebsmodus	I/O-Parameter
0	Positioniermodus	64 Positionierpunkte, 2 Bereichsausgänge
1	Teach-Modus	64 Positionierpunkte, 1 Bereichsausgang Positionier- und Jog-Betrieb werden unterstützt. Die Ist-Position kann unter einer festgelegten Positionsnummer gespeichert werden.
2	256-Punkt-Modus	256 Positionierpunkte, 1 Bereichsausgang
3	512-Punkt-Modus	512 Positionierpunkte, kein Bereichsausgang
4	Magnetventilmodus 1	7 Positionierpunkte, 2 Bereichsausgänge Für jede Positionsnummer kann direkt ein Betriebsbefehl festgelegt werden. Für jede Positionsnummer wird ein „Positionieren beendet“-Signal ausgegeben.
5	Magnetventilmodus 2	3 Positionierpunkte, 2 Bereichsausgänge Betrieb mit Vorwärts-, Rückwärts- und Zwischenpositionsbefehlen. Für jede Vorwärts-, Rückwärts- und Zwischenposition wird ein „Positionieren beendet“-Signal ausgegeben.
6	Kraftregelungsmodus 1 (bei Kraftaufnehmer-Option)	32 Positionierpunkte, 1 Bereichsausgänge
7	Kraftregelungsmodus 2 (bei Kraftaufnehmer-Option)	5 Positionierpunkte, 1 Bereichsausgänge Für jede Positionsnummer kann direkt ein Betriebsbefehl festgelegt werden. Für jede Positionsnummer wird ein „Positionieren beendet“-Signal ausgegeben.

Nachfolgende Tabelle enthält die effektiven Hauptfunktionen des ROBO Cylinders, die in diesem Modus ausgeführt werden können.

ROBO Cylinder-Funktion	PIO-Schema							
	0: Positioniermodus	1: Teach-Modus	2: 256-Punkt-Modus	3: 512-Punkt-Modus	4: Magnetventilmodus 1	5: Magnetventilmodus 2	6: Kraftregelungsmodus 1	7: Kraftregelungsmodus 2
Referenzpunktfahrt	o	o	o	o	o	x	o	o
Positionierbetrieb	o	o	o	o	o	o	o	o
Einstellung von Geschwindigkeit und Beschl./Verz.	o	o	o	o	o	o	o	o
Inkrementalbewegung (Inchen)	o	o	o	o	o	o	o	o
Schubbetrieb	o	o	o	o	o	x	o	o
Geschwindigkeitsänderung während Verfahren	o	o	o	o	x	o	o	x
Betrieb bei unterschiedlicher Beschleunigung/Verzögerung	o	o	o	o	o	o	o	o
Pause	o	o	o	o	o	o (*1)	o	o
Zonensignalausgabe	o	o	o	x	o	o	o	o
Auswahl PIO-Schema (durch Parameter)	o	o	o	o	o	o	o	o

o: Unterstützt, x: Nicht unterstützt

(*1) Dieser Betriebsmodus ist verfügbar, wenn Parameter 27 „Verfahrbefehlstyp“ auf „0“ gesetzt ist. Durch Ausschalten des „Verfahrbefehls“ kann das System vorübergehend gestoppt werden.

(1) Konfiguration der SPS-Adresse (* „n“ bezeichnet die erste Adresse der jeweiligen Achse.)

Parameter Nr. 84	SCON-CA DI (Portnummer)	SPS-Ausgangsadresse (Bytes)	SCON-CA DO (Portnummer)	SPS-Eingangsadresse (Bytes)
0	0 bis 15	n+0, n+1	0 bis 15	n+0, n+1

(Anmerkung) Achten Sie auf duplizierte Knotenadressen.

(2) Zuweisung der I/O-Signale zur jeweiligen Achse

Die I/O-Signale der einzelnen Achsen bestehen aus einem Eingangswort (1 Wort = 2 Bytes) und einem Ausgangswort in den I/O-Bereichen.

- Alle Adressen werden durch die EIN/AUS-Bit-Signale gesteuert.

SPS-Ausgang

Adresse (* „n“ entspricht der ersten Ausgangsadresse der jeweiligen Achse.)

		1 Wort = 2 Bytes = 16 Bits															
n+0, n+1		F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Eingangsportnummer der Steuerung		15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

SPS-Eingang

Adresse (* „n“ entspricht der ersten Eingangsadresse der jeweiligen Achse.)

		1 Wort = 2 Bytes = 16 Bits															
n+0, n+1		F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Ausgangsportnummer der Steuerung		15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

(3) Zuweisung von I/O-Signalen

Das Signal am I/O-Port der Steuerung ändert sich je nach Einstellung des Parameters 25.
(Weitere Informationen finden Sie im Betriebshandbuch der Hauptsteuerung.)

		Einstellung von Parameter Nr. 25					
		Positioniermodus		Teach-Modus		256-Punkt-Modus	
		0		1		2	
Kategorie	Port Nr.	Symbol	Signalname	Symbol	Signalname	Symbol	Signalname
SPS-Ausgang → SCON-CA-Eingang	0	PC1	Nummer Zielposition	PC1	Nummer Zielposition	PC1	Nummer Zielposition
	1	PC2		PC2		PC2	
	2	PC4		PC4		PC4	
	3	PC8		PC8		PC8	
	4	PC16		PC16		PC16	
	5	PC32	PC32	PC32	PC32		
	6	-	Nicht verfügbar	MODUS	Teach-Modus-Befehl	PC64	Nicht verfügbar
	7	-		JISL	Wechsel Jog/Inch-Betrieb	PC128	
	8	-		JOG+	+Jog	-	
	9	BKRL	Zwangslösen der Bremse	JOG-	-Jog	BKRL	Zwangslösen der Bremse
	10	RMOD	Betriebsmodus	RMOD	Betriebsmodus	RMOD	Betriebsmodus
	11	HOME	Referenzpunktfahrt	HOME	Referenzpunktfahrt	HOME	Referenzpunktfahrt
	12	*STP	Pause	*STP	Pause	*STP	Pause
	13	CSTR	Positionierung Start	CSTR/ PWRT	Positionierung Start/ Positionsdaten einlesen	CSTR	Positionierung Start
	14	RES	Reset	RES	Reset	RES	Reset
15	SON	Servo-EIN	SON	Servo-EIN	SON	Servo-EIN	
SCON-CA-Ausgang → SPS-Eingang	0	PM1	Nummer abgeschlossener Position	PM1	Nummer abgeschlossener Position	PM1	Nummer abgeschlossener Position
	1	PM2		PM2		PM2	
	2	PM4		PM4		PM4	
	3	PM8		PM8		PM8	
	4	PM16		PM16		PM16	
	5	PM32	PM32	PM32	PM32		
	6	MOVE	In Bewegung	MOVE	In Bewegung	PM64	
	7	ZONE1	Zone 1	MODES	Teach-Modus-Signal	PM128	
	8	PZONE/ ZONE2	Positionszone/ Zone 2	PZONE/ ZONE1	Positionszone/ Zone 1	PZONE/ ZONE1	Positionszone/ Zone 1
	9	RMDS	Betriebsmodus	RMDS	Betriebsmodus	RMDS	Betriebsmodus
	10	HEND	Referenzpunktfahrt abgeschlossen	HEND	Referenzpunktfahrt abgeschlossen	HEND	Referenzpunktfahrt abgeschlossen
	11	PEND	Positionieren beendet	PEND/ WEND	Positionieren beendet/ Positionsdaten eingelesen	PEND	Positionieren beendet
	12	SV	Betriebsbereit	SV	Betriebsbereit	SV	Betriebsbereit
	13	*EMGS	Not-Aus	*EMGS	Not-Aus	*EMGS	Not-Aus
	14	*ALM	Alarm	*ALM	Alarm	*ALM	Alarm
15	*BALM	Batteriealarm	*BALM	Batteriealarm	*BALM	Batteriealarm	

Das * kennzeichnet das EINSCHALT-Signal in normalem Zustand.

Als „Nicht verfügbar“ gekennzeichnete Signale werden nicht gesteuert. (EIN/AUS nicht festgelegt.)

		Einstellung von Parameter Nr. 25					
		512-Punkt-Modus		Magnetventilmodus 1		Magnetventilmodus 2	
		3		4		5	
Kategorie	Port Nr.	Symbol	Signalname	Symbol	Signalname	Symbol	Signalname
SPS-Ausgang → SCON-CA-Eingang	0	PC1	Nummer Zielposition	ST0	Startposition 0	ST0	Startposition 0
	1	PC2		ST1	Startposition 1	ST1	Startposition 1
	2	PC4		ST2	Startposition 2	ST2	Startposition 2
	3	PC8		ST3	Startposition 3	-	Nicht verfügbar
	4	PC16		ST4	Startposition 4	-	
	5	PC32		ST5	Startposition 5	-	
	6	PC64		ST6	Startposition 6	-	
	7	PC128		-	Nicht verfügbar	-	
	8	PC256	-	-			
	9	BKRL	Zwangslösen der Bremse	BKRL	Zwangslösen der Bremse	BKRL	Zwangslösen der Bremse
	10	RMOD	Betriebsmodus	RMOD	Betriebsmodus	RMOD	Betriebsmodus
	11	HOME	Referenzpunktfahrt	HOME	Referenzpunktfahrt	-	Nicht verfügbar
	12	*STP	Pause	*STP	Pause	-	
	13	CSTR	Positionierung Start	-	Nicht verfügbar	-	
	14	RES	Reset	RES	Reset	RES	Reset
15	SON	Servo-EIN	SON	Servo-EIN	SON	Servo-EIN	
SCON-CA-Ausgang → SPS-Eingang	0	PM1	Nummer abgeschlossener Position	PE0	Abgeschlossene Position 0	LS0	Befehl 0 Hinteres Ende verfahren
	1	PM2		PE1	Abgeschlossene Position 1	LS1	Befehl 1 Hinteres Ende verfahren
	2	PM4		PE2	Abgeschlossene Position 2	LS2	Befehl 2 Hinteres Ende verfahren
	3	PM8		PE3	Abgeschlossene Position 3	-	Nicht verfügbar
	4	PM16		PE4	Abgeschlossene Position 4	-	
	5	PM32		PE5	Abgeschlossene Position 5	-	
	6	PM64	PE6	Abgeschlossene Position 6	-		
	7	PM128	ZONE1	Zone 1	ZONE1	Zone 1	
	8	PM256	PZONE/ ZONE2	Positionszone/ Zone 2	PZONE/ ZONE2	Positionszone/ Zone 2	
	9	RMDS	Betriebsmodus	RMDS	Betriebsmodus	RMDS	Betriebsmodus
	10	HEND	Referenzpunktfahrt abgeschlossen	HEND	Referenzpunktfahrt abgeschlossen	HEND	Referenzpunktfahrt abgeschlossen
	11	PEND	Positionieren beendet	PEND	Positionieren beendet	-	Nicht verfügbar
	12	SV	Betriebsbereit	SV	Betriebsbereit	SV	Betriebsbereit
	13	*EMGS	Not-Aus	*EMGS	Not-Aus	*EMGS	Not-Aus
	14	*ALM	Alarm	*ALM	Alarm	*ALM	Alarm
15	*BALM	Batteriealarm	*BALM	Batteriealarm	*BALM	Batteriealarm	

Das * kennzeichnet das EINSCHALT-Signal in normalem Zustand.

Als „Nicht verfügbar“ gekennzeichnete Signale werden nicht gesteuert. (EIN/AUS nicht festgelegt.)

		Einstellung von Parameter 25			
		Kraftregelungsmodus 1		Kraftregelungsmodus 2	
		6		7	
Kategorie	Port Nr.	Symbol	Signalname	Symbol	Signalname
SPS-Ausgang → SCON-CA-Eingang	0	PC1	Nummer Zielposition	ST0	Startposition 0
	1	PC2		ST1	Startposition 1
	2	PC4		ST2	Startposition 2
	3	PC8		ST3	Startposition 3
	4	PC16		ST4	Startposition 4
	5	-	Nicht verfügbar	-	Nicht verfügbar
	6	-		-	
	7	-		-	
	8	CLBR	Kalibrieren des Kraftaufnehmers	CLBR	Kalibrieren des Kraftaufnehmers
	9	BKRL	Zwangslösen der Bremse	BKRL	Zwangslösen der Bremse
	10	RMOD	Betriebsmodus	RMOD	Betriebsmodus
	11	HOME	Referenzpunktfahrt	HOME	Referenzpunktfahrt
	12	*STP	Pause	*STP	Pause
	13	CSTR	Positionierung Start	-	Nicht verfügbar
	14	RES	Reset	RES	Reset
15	SON	Servo-EIN	SON	Servo-EIN	
SCON-CA-Ausgang → SPS-Eingang	0	PM1	Nummer abgeschlossener Position	PE0	Abgeschlossene Position 0
	1	PM2		PE1	Abgeschlossene Position 1
	2	PM4		PE2	Abgeschlossene Position 2
	3	PM8		PE3	Abgeschlossene Position 3
	4	PM16		PE4	Abgeschlossene Position 4
	5	TRQS	Drehmomentstatus	TRQS	Drehmomentstatus
	6	LOAD	Lastausgangs-Prüfsignal	LOAD	Lastausgangs-Prüfsignal
	7	CEND	Kalibrierung des Kraftaufnehmers abgeschlossen	CEND	Kalibrierung des Kraftaufnehmers abgeschlossen
	8	PZONE/ ZONE1	Positionszone/ Zone 1	PZONE/ ZONE1	Positionszone/ Zone 1
	9	RMDS	Betriebsmodus	RMDS	Betriebsmodus
	10	HEND	Referenzpunktfahrt abgeschlossen	HEND	Referenzpunktfahrt abgeschlossen
	11	PEND	Positionieren beendet	PEND	Positionieren beendet
	12	SV	Betriebsbereit	SV	Betriebsbereit
	13	*EMGS	Not-Aus	*EMGS	Not-Aus
	14	*ALM	Alarm	*ALM	Alarm
15	*BALM	Batteriealarm	*BALM	Batteriealarm	

Das * kennzeichnet das EINSCHALT-Signal in normalem Zustand.

Als „Nicht verfügbar“ gekennzeichnete Signale werden nicht gesteuert. (EIN/AUS nicht festgelegt.)

4.6.3 Positionier-/Einfacher Direktmodus (Anzahl belegter Bytes: 8)

In diesem Betriebsmodus wird die Positions-Nr. eingestellt. Sie können auswählen, ob die Zielposition direkt über die Steuersignale (PMOD-Signale) oder die Positionsdaten festgelegt wird.

Mit Ausnahme der Zielposition werden für Geschwindigkeit, Beschleunigung/Verzögerung, Positionierbereich, usw. die Werte aus der Positionstabelle für die Steuerung verwendet. Stellen Sie die Positionsdaten anhand des Betriebshandbuchs für die Hauptsteuerung ein.

In den Positionsdaten können maximal 768 Punkte eingestellt werden.

Nachfolgende Tabelle enthält die effektiven Hauptfunktionen des ROBO Cylinders, die in diesem Modus ausgeführt werden können.

ROBO Cylinder-Funktion	○: Direkte Steuerung △: Indirekte Steuerung x: Deaktivieren	Anmerkungen
Referenzpunktfahrt	○	
Positionierbetrieb	○	
Einstellung von Geschwindigkeit und Beschleunigung/Verzögerung	△	Diese Elemente müssen in der Positionsdatentabelle eingestellt werden.
Inkrementalbewegung (Inchen)	△	
Schubbetrieb	△	
Geschwindigkeitsänderung während des Verfahrens	△	
Betrieb bei unterschiedlicher Beschleunigung und Verzögerung	△	
Pause	○	
Zonensignalausgabe	△	Zonen werden über die Positionstabelle oder Parameter eingestellt.
Auswahl PIO-Schema	x	

(1) Konfiguration der SPS-Adresse (* „n“ bezeichnet die erste Adresse der jeweiligen Achse.)

Parameter Nr. 84	SCON-CA Eingangsregister	SPS-Ausgangsadresse (Bytes)	SCON-CA Ausgangsregister	SPS-Eingangsadresse (Bytes)
1	Zielposition	n+0, n+1	Ist-Position	n+0, n+1
		n+2, n+3		n+2, n+3
	Positionsnummer	n+4, n+5	Nummer abgeschlossener Position (Einfacher Alarmcode)	n+4, n+5
	Steuersignal	n+6, n+7	Statussignal	n+6, n+7

(Anmerkung) Achten Sie auf duplizierte Knotenadressen.

(2) Zuweisung von I/O-Signalen zur jeweiligen Achse

Die I/O-Signale der einzelnen Achsen bestehen aus vier Eingangsworten (4 Worte = 8 Bytes) und vier Ausgangsworten in den I/O-Bereichen.

- Die Steuer- und Statussignale sind EIN/AUS-Signale in Bit-Einheiten.
- Zielposition und Ist-Position werden durch 2-Wort-Binärdaten (32 Bit) ausgedrückt. Obwohl in der SPS Werte von -999999 bis +999999 (Einheit: 0,01 mm (außer DD-Motor) und 0,001 (DD-Motor)) eingestellt werden können, sollten die Positionsdaten innerhalb des Software-Hubbereichs der Achse liegen (0 bis effektive Hublänge).
- Die Nummern der festgelegten Position und der abgeschlossenen Position werden durch 1-Wort-Binärdaten (16 Bit) ausgedrückt. Obwohl in der SPS Werte von 0 bis 767 eingestellt werden können, sollten Sie die Positionsnummer, für die die Betriebsbedingungen festgelegt wurden, im Voraus mit der RC PC-Software oder den Teach-Werkzeugen einstellen.

SPS-Ausgang

Adresse (* „n“ entspricht der ersten Ausgangsadresse der jeweiligen Achse.)

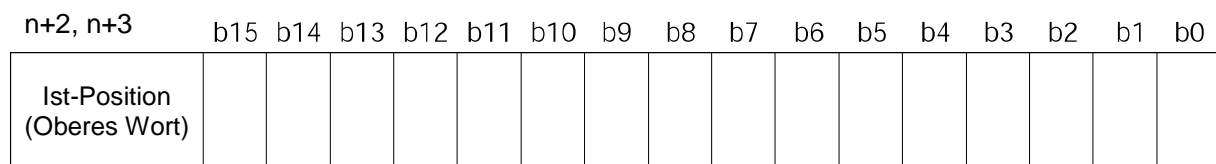
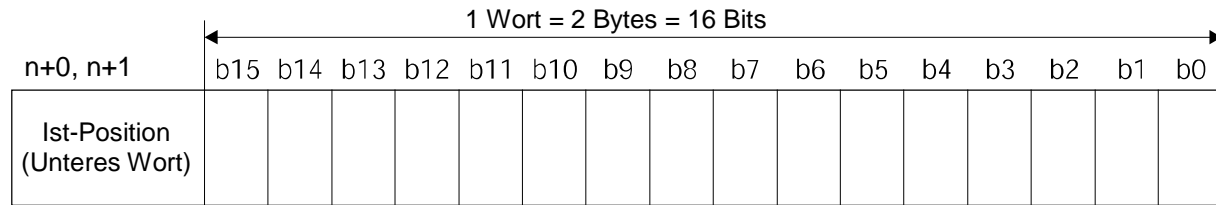
		1 Wort = 2 Bytes = 16 Bits															
n+0, n+1		b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Zielposition (Unteres Wort)																	
n+2, n+3		b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Zielposition (Oberes Wort)																	

Negative Zielpositionen werden als Zweierkomplement angezeigt.

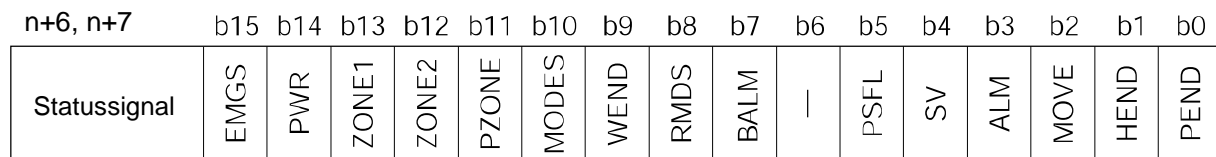
n+4, n+5		b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Positionsnummer								PC512	PC256	PC128	PC64	PC32	PC16	PC8	PC4	PC2	PC1
n+6, n+7		b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Steuersignal		BKRL	RMOD			PMOD	MODE	PWRT	JOG+	JOG-	JVEL	JISL	SON	RES	STP	HOME	CSTR

SPS-Eingang

Adresse (* „n“ entspricht der ersten Eingangsadresse der jeweiligen Achse.)



Negative Ist-Positionen werden als Zweierkomplement angezeigt.



(3) Zuweisung von I/O-Signalen (* „EIN“ wird in der Tabelle durch das Bit „1“ angezeigt und „AUS“ durch „0“.)

Signaltyp	Bit	Symbol	Inhalt	Details
Zielposition	32-Bit-Daten	-	32-Bit-Integer mit Vorzeichen. Legen Sie die Zielposition in den absoluten Koordinaten fest. Die Einheit beträgt 0,01 mm (außer DD-Motor) und 0,001 (DD-Motor), und der Einstellbereich ist -999999 bis 999999. (Beispiel) Für „+25,40 mm“ den Wert „2540“ eingeben. Wenn der Wert die weiche Grenze für den Parameter (0,2 mm) übersteigt, sollte die Bewegung so konfiguriert werden, dass sie innerhalb der weichen Grenze (0,2 mm) liegt. * Wenn die Eingabe als Hexadezimalwert erfolgt, werden negative Werte als Zweierkomplement angezeigt.	4.8 (1)
Positionsnummer	16-Bit-Daten	PC1 ~ PC512	16-Bit-Integer Für den Betrieb sind die Positionsdaten erforderlich, deren Betriebsbedingungen im Voraus mit Teach-Werkzeugen, wie z.B. der PC-Software, festgelegt wurden. Geben Sie die Positionsnummer ein, deren Daten anhand dieses Registers eingegeben wurden. Der Einstellbereich beträgt 0 bis 767. Wenn ein Wert außerhalb des gültigen Bereichs oder eine nicht festgelegte Positionsnummer eingegeben wird, wird ein Alarm ausgegeben.	4.8 (1)
SPS-Ausgang	b15	BKRL	Zwangslösen der Bremse: Bei Einschalten wird die Bremse gelöst.	4.6.11 (18)
	b14	RMOD	Betriebsmodus: Wenn dieses Signal ausgeschaltet ist, ist der AUTO-Modus ausgewählt, wenn es eingeschaltet ist, der MANU-Modus.	4.6.11 (19)
	b13	-	Nicht verfügbar	-
	b12			
	b11	PMOD	Umschaltung Positionier-/Einfacher Direktmodus: Signal AUS = Positioniermodus; Signal EIN = Direktmodus.	4.6.11 (20)
	b10	MODUS	Teach-Modus-Befehl: Signal AUS = Normalmodus; Signal EIN = Teach-Modus.	4.6.11 (16)
	b9	PWRT	Positionsdaten einlesen Signal EIN = Positionsdaten werden eingelesen.	4.6.11 (17)
	b8	JOG+	+Jog: Signal EIN = Verfahren in die dem Referenzpunkt entgegengesetzte Richtung.	4.6.11 (13)
	b7	JOG-	-Jog: EIN = Verfahren in Richtung Referenzpunkt	4.6.11 (13)
	b6	JVEL	Umschaltung Jog-Geschwindigkeit/Schrittweite: Die Werte unter Parameter 26 „Jog-Geschwindigkeit“ und 48 „Schrittweite“ werden bei ausgeschaltetem und Parameter 47 „Jog-Geschwindigkeit 2“ und 49 „Schrittweite 2“ bei eingeschaltetem Signal verwendet.	4.6.11 (14)
	b5	JISL	Wechsel Jog/Inch-Betrieb: Signal AUS = Jog-Betrieb; Signal EIN = Inch-Betrieb.	4.6.11 (15)
	b4	SON	Servo-EIN: Signal EIN = Servo wird eingeschaltet.	4.6.11 (5)
	b3	RES	Reset: Signal EIN = Reset.	4.7.11 (4)
	b2	STP	Pause: Signal EIN = Ausgabe eines Pausenbefehls.	4.6.11 (11)
b1	HOME	Referenzpunktfahrt: Signal EIN = Ausgabe eines Befehls zur Referenzpunktfahrt.	4.6.11 (6)	
b0	CSTR	Positionierung Start: Signal EIN = Ausgabe eines Verfahrbefehls.	4.6.11 (7)	

(* „EIN“ wird in der Tabelle durch das Bit „1“ angezeigt und „AUS“ durch „0“.)

Signaltyp	Bit	Symbol	Inhalt	Details	
SPS-Eingang	Ist-Position	32-Bit-Daten	-	Ist-Position: 32-Bit-Integer mit Vorzeichen. Die Einheit ist 0,01 mm (außer DD-Motor) und 0,001 (DD-Motor). (Beispiel) Messwert: 000003FF _H = 1023 (dezimal) = 10,23mm * Wenn der Wert als Hexadezimalwert eingelesen wird, werden negative Zahlen als Zweierkomplement dargestellt.	4.8 (1)
	Nummer abgeschlossener Position (Einfacher Alarmcode)	16-Bit-Daten	PM1 ~ PM512	16-Bit-Integer Wird zur Zielposition verfahren und die Nummer der abgeschlossenen Position innerhalb des Positionsbereichs wird ausgegeben. Bei nicht erfolgter Positionierbewegung und während der Bewegung wird „0“ ausgegeben. Wenn ein Alarm ausgegeben wird (wenn das Statussignal „ALM“ eingeschaltet ist), wird der einfache Alarmcode ausgegeben (s. Betriebshandbuch für die Hauptsteuerung).	4.8 (1)
	Statussignal	b15	EMGS	Not-Aus: Signal EIN = Not-Aus wird aktiviert.	4.6.11 (2)
		b14	PWR	Steuerung bereit: Signal EIN = Steuerung ist einsatzbereit.	4.6.11 (1)
		b13	ZONE2	Signal EIN = die Ist-Position befindet sich innerhalb des für Zone 2 eingestellten Bereichs.	4.6.11 (12)
		b12	ZONE1	Signal EIN = die Ist-Position befindet sich innerhalb des für Zone 1 eingestellten Bereichs.	4.6.11 (12)
		b11	PZONE	Positionszone: Signal EIN = Ist-Position befindet sich innerhalb des festgelegten Positionierbereichs.	4.6.11 (12)
		b10	MODES	Teach-Modus-Signal: Signal EIN = Teach-Modus ausgewählt.	4.6.11 (16)
		b9	WEND	Positionsdaten eingelesen: Signal EIN = Positionsdaten vollständig eingelesen.	4.6.11 (17)
		b8	RMDS	Betriebsmodus: Signal AUS = AUTO-Modus; Signal EIN = MANU-Modus.	4.6.11 (19)
		b7	BALM	Warnung „Pufferbatteriespannung niedrig“: Dieses Signal schaltet sich ein, wenn die Spannung abfällt.	4.6.11 (28)
		b6	-	Nicht verfügbar	-
		b5	PSFL	Last im Schubbetrieb verfehlt: Signal EIN = Achse hat das Werkstück im Schubbetrieb verfehlt.	4.6.11 (23)
		b4	SV	Betriebsbereit: Signal EIN = Servo eingeschaltet.	4.6.11 (5)
		b3	ALM	Alarm: Signal EIN = Alarmausgabe.	4.6.11 (3)
b2	MOVE	In Bewegung: Dieses Signal bleibt eingeschaltet, während sich die Achse bewegt.	4.6.11 (9)		
b1	HEND	Referenzpunktfahrt abgeschlossen: Signal EIN = Referenzpunktfahrt abgeschlossen.	4.6.11 (6)		
b0	PEND	Positionieren beendet: Signal EIN = Positionieren beendet.	4.6.11 (10)		

4.6.4 Halbdirektmodus (Anzahl belegter Bytes: 16)

Bei diesem Betriebsmodus werden Zielposition, Positionierbereich, Geschwindigkeit, Beschleunigung/Verzögerung und Schubstrom in die SPS eingegeben. Legen Sie alle Werte im jeweiligen I/O-Bereich fest. Wenn die Bereichsfunktion verwendet wird, konfigurieren Sie die Parameter 1, 2, 23 und 24.

Nachfolgende Tabelle enthält die effektiven Hauptfunktionen des ROBO Cylinders, die in diesem Modus ausgeführt werden können.

ROBO Cylinder-Funktion	○: Direkte Steuerung △: Indirekte Steuerung x: Deaktivieren	Anmerkung
Referenzpunktfahrt	○	
Positionierbetrieb	○	
Einstellung von Geschwindigkeit und Beschleunigung/Verzögerung	○	
Inkrementalbewegung (Inchen)	○	
Schubbetrieb	○	
Geschwindigkeitsänderung während des Verfahrens	○	
Betrieb bei unterschiedlicher Beschleunigung und Verzögerung	x	
Pause	○	
Zonensignalausgabe	△	Parametereinstellung notwendig.
Auswahl PIO-Schema	x	

(1) Konfiguration der SPS-Adresse (* „n“ bezeichnet die erste Adresse der jeweiligen Achse.)

Parameter Nr. 84	SCON-CA Eingangsregister	SPS-Ausgangsadresse (Bytes)	SCON-CA Ausgangsregister	SPS-Eingangsadresse (Bytes)
2	Zielposition	n+0, n+1	Ist-Position	n+0, n+1
		n+2, n+3		n+2, n+3
	Positionierbereich	n+4, n+5	Sollstrom	n+4, n+5
		n+6, n+7		n+6, n+7
	Geschwindigkeit	n+8, n+9	Ist-Geschwindigkeit	n+8, n+9
	Beschleunigung/Verzögerung	n+10, n+11		n+10, n+11
	Schubstromgrenzwert	n+12, n+13	Alarmcode	n+12, n+13
Steuersignal	n+14, n+15	Statussignal	n+14, n+15	

(Anmerkung) Achten Sie auf duplizierte Knotenadressen.

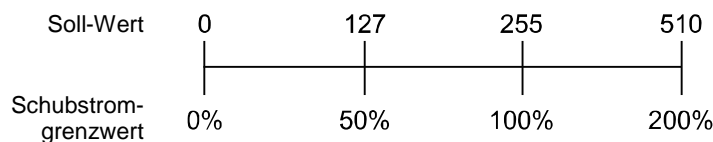
(2) Zuweisung von I/O-Signalen zur jeweiligen Achse

Die I/O-Signale der einzelnen Achsen bestehen aus einem Eingangswort (8 Worte = 16 Bytes) und einem Ausgangswort in den I/O-Bereichen.

- Die Steuer- und Statussignale sind EIN/AUS-Signale in Bit-Einheiten.
- Zielposition und Ist-Position werden durch 2-Wort-Binärdaten (32 Bit) ausgedrückt. Obwohl in der SPS Werte von -999999 bis +999999 (Einheit: 0,01 mm (außer DD-Motor) und 0,001 (DD-Motor)) eingestellt werden können, sollten die Positionsdaten innerhalb des Software-Hubbereichs der Achse liegen (0 bis effektive Hublänge).
- Legen Sie den Positionierbereich fest. Der Positionierbereich wird durch 2-Wort-Binärdaten (32 Bit) ausgedrückt. Obwohl in der SPS Werte von 1 bis +999999 (Einheit: 0,01 mm (außer DD-Motor) und 0,001 (DD-Motor)) eingestellt werden können,
- Die Geschwindigkeit wird durch 1-Wort-Binärdaten (16 Bit) ausgedrückt. Obwohl die SPS Werte von 0 bis +65535 (Einheit: 1,0 mm/s oder 0,1 mm/s) handhaben kann, sollte die Geschwindigkeit der jeweiligen Achse die Höchstgeschwindigkeit nicht überschreiten.
Parameter 159 „Geschwindigkeitseinheit in Feldbus-Halbdirektmodus“ legt die Maßeinheit fest.

Einstellwert Parameter 159	Geschwindigkeitseinheit
0	1,0 mm/s
1	0,1 mm/s

- Die Beschleunigung/Verzögerung wird durch 1-Wort-Binärdaten (16 Bit) ausgedrückt. Obwohl in der SPS Werte von 1 bis 300 (Einheit: 0,01 G) eingestellt werden können, sollte der Wert die max. Beschleunigung/Verzögerung der betreffenden Achse nicht überschreiten.
- Der Schubstromgrenzwert wird durch 1-Wort-Binärdaten (16 Bit) ausgedrückt. In der SPS können Werte von 0 (0 %) bis 510 (200%) festgelegt werden. sollte der Wert innerhalb des Einstellbereichs für den Schubstromgrenzwert für die betreffende Achse liegen (s. Katalog oder Betriebshandbuch der Achse).



- Der Sollstrom wird durch 2-Wort-Binärdaten (32 Bit) ausgedrückt (Einheit: 1mA).
- Die Ist-Geschwindigkeit wird durch 2-Wort-Binärdaten (32 Bit) ausgedrückt (Einheit: 0,01mm/s).
- Der Alarmcode wird durch 1-Wort-Binärdaten (16 Bit) ausgedrückt.

SPS-Ausgang

Adresse (* „n“ entspricht der ersten Ausgangsadresse der jeweiligen Achse.)

		1 Wort = 2 Bytes = 16 Bits															
n+0, n+1		b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Zielposition (Unteres Wort)																	

n+2, n+3		b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Zielposition (Oberes Wort)																	

Negative Zielpositionen werden als Zweierkomplement angezeigt.

n+4, n+5		b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Positionierbereich (Unteres Wort)		32,768	16,384	8,192	4,096	2,048	1,024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1

n+6, n+7		b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Positionierbereich (Oberes Wort)		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	524,288	262,144	131,072	65,536

n+8, n+9		b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Geschwindigkeit		32,768	16,384	8,192	4,096	2,048	1,024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1

n+10, n+11		b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Beschl./Verz.		—	—	—	—	—	—	—	256	128	64	32	16	8	4	2	1

n+12, n+13		b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Schubstromgrenzwert		—	—	—	—	—	—	—	256	128	64	32	16	8	4	2	1

n+14, n+15		b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Steuersignal		BKRL	RMOD	DIR	PUSH	GSL1	GSL0	—	JOG+	JOG-	JVEL	JISL	SON	RES	STP	HOME	DSTR

SPS-Eingang

Adresse (* „n“ entspricht der ersten Eingangsadresse der jeweiligen Achse.)

		1 Wort = 2 Bytes = 16 Bits															
n+0, n+1		b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Ist-Position (Unteres Wort)																	
n+2, n+3		b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Ist-Position (Oberes Wort)																	

Negative Ist-Positionen werden als Zweierkomplement angezeigt.

n+4, n+5	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Sollstrom (Unteres Wort)	32,768	16,384	8,192	4,096	2,048	1,024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1
n+6, n+7	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Sollstrom (Oberes Wort)													524,288	262,144	131,072	65,536
n+8, n+9	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Ist-Geschw. (Unteres Wort)																
n+10, n+11	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Ist-Geschw. (Oberes Wort)																

Negative Werte für Ist-Positionen werden als Zweierkomplement angezeigt.

n+12, n+13	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Alarmcode																
n+14, n+15	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Statussignal	EMGS	PWR	ZONE2	ZONE1	—	—	—	RMDS	BALM	—	PSFL	SV	ALM	MOVE	HEND	PEND

(3) Zuweisung von I/O-Signalen (* „EIN“ wird in der Tabelle durch das Bit „1“ angezeigt und „AUS“ durch „0“.)

Signaltyp	Bit	Symbol	Inhalt	Details	
SPS-Ausgang	Zielposition	32-Bit-Daten	-	32-Bit-Integer mit Vorzeichen. Legen Sie die Zielposition in den absoluten Koordinaten fest. Die Einheit beträgt 0,01 mm (außer DD-Motor) und 0,001 (DD-Motor), und der Einstellbereich ist -999999 bis 999999. (Beispiel) Für „+25,41mm“ den Wert „2541“ eingeben. Wenn der Wert die weiche Grenze für den Parameter (0,2 mm) übersteigt, sollte die Bewegung so konfiguriert werden, dass sie innerhalb der weichen Grenze (0,2 mm) liegt. * Wenn die Eingabe als Hexadezimalwert erfolgt, werden negative Werte als Zweierkomplement angezeigt.	4.8 (2)
	Positionierbereich	32-Bit-Daten	-	32-Bit-Integer Die Einheit beträgt 0,01 mm (außer DD-Motor) und 0,001 (DD-Motor), und der Einstellbereich ist 1 bis 999999. (Beispiel) Für „25,40mm“ den Wert „2540“ eingeben. Dieser Registerwert hat je nach Betriebsweise zwei verschiedene Bedeutungen. [1] Im Positionierbetrieb gibt dieses Register den zulässigen Bereich ab Zielposition vor, innerhalb dem die Positionierung als abgeschlossen gilt. 2) Im Schubbetrieb wird der Schubbereich angezeigt. Legen Sie den Normal- oder Schubbetrieb über Einstellung des Steuersignals „PUSH“ fest.	4.8 (2)
	Geschwindigkeit	16-Bit-Daten	-	16-Bit-Integer. Geben Sie die Geschwindigkeit an, mit der die Achse verfahren werden soll. Legen Sie als Einheit 1,0 mm/s oder 0,01 mm/s fest. Der Einstellbereich beträgt 0 bis 65535. Die Maßeinheit muss über Parameter 159 „Geschwindigkeitseinheit im Feldbus-Halbdirektmodus“ ausgewählt werden. (Beispiel) In diesem Beispiel ist die Einheit 1,0 mm/s: Um 254,0 mm/s festzulegen, geben sie „254“ ein. Wenn als Verfahrbefehl ein Wert eingegeben wird, der über der Höchstgeschwindigkeit liegt, wird ein Alarm ausgegeben.	4.8 (2)
	Beschleunigung/ Verzögerung	16-Bit-Daten	-	16-Bit-Integer Legen Sie die Beschleunigung/Verzögerung fest, mit der die Achse verfahren werden soll (identischer Wert für Beschleunigung und Verzögerung). Die Einheit ist 0,01 G und der Einstellbereich 1 bis 300. (Beispiel) Um „0,30 G“ festzulegen, geben sie „30“ ein. Wenn als Verfahrbefehl „0“ oder ein Wert eingegeben wird, der über der Höchstbeschleunigung/-verzögerung liegt, wird ein Alarm ausgegeben.	4.8 (2)
	Schubstrom- grenzwert	16-Bit-Daten	-	16-Bit-Integer Legen Sie den Stromgrenzwert für den Schubbetrieb fest. Der zulässige Einstellbereich beträgt 0 (0%) bis 510 (200%). Der einstellbare Schubstrombereich hängt von der Achse ab (siehe Katalog oder Betriebshandbuch der Achse). Wenn als Verfahrbefehl ein Wert eingegeben wird, der über der max. Schubgeschwindigkeit liegt, wird ein Alarm ausgegeben.	4.8 (2)

(* „EIN“ wird in der Tabelle durch das Bit „1“ angezeigt und „AUS“ durch „0“.)

Signaltyp	Bit	Symbol	Inhalt	Details				
SPS-Ausgang	Steuersignal	b15	BKRL	Zwangslösen der Bremse: Bei Einschalten wird die Bremse gelöst.	4.6.11 (18)			
		b14	RMOD	Betriebsmodus: Wenn dieses Signal ausgeschaltet ist, ist der AUTO-Modus ausgewählt, wenn es eingeschaltet ist, der MANU-Modus.	4.6.11 (19)			
		b13	DIR	Schubrichtung: Signal AUS = Richtung Zielposition abzüglich Positionierbereich. Signal EIN = Richtung Zielposition plus Positionierbereich.	4.6.11 (22)			
		b12	PUSH	Schubbetrieb: Signal AUS = Positionierbetrieb; Signal EIN = Schubbetrieb	4.6.11 (21)			
		b11	GSL1	Servo-Verstärkungsparameterauswahl 1	Wählen Sie den erforderlichen Servo-Korrekturfaktor.	4.6.11 (33)		
		b10	GSL0	Servo-Verstärkungsparameterauswahl 0	GSL1		GSL0	Funktion
					AUS		AUS	Parametersatz 0 auswählen.
					AUS		EIN	Parametersatz 1 auswählen.
					EIN	AUS	Parametersatz 2 auswählen.	
		EIN	EIN	Parametersatz 3 auswählen.				
		b9	-	Nicht verfügbar		-		
		b8	JOG+	+Jog: Signal EIN = Verfahren in die dem Referenzpunkt entgegengesetzte Richtung.		4.6.11 (13)		
		b7	JOG-	-Jog: EIN = Verfahren in Richtung Referenzpunkt		4.6.11 (13)		
		b6	JVEL	Umschaltung Jog-Geschwindigkeit/Schrittweite: Die Werte unter Parameter 26 „Jog-Geschwindigkeit“ und 48 „Schrittweite“ werden bei ausgeschaltetem und Parameter 47 „Jog-Geschwindigkeit 2“ und 49 „Schrittweite 2“ bei eingeschaltetem Signal verwendet.		4.6.11 (14)		
		b5	JISL	Wechsel Jog/Inch-Betrieb: Signal AUS = Jog-Betrieb; Signal EIN = Inch-Betrieb.		4.6.11 (15)		
b4	SON	Servo-EIN: Signal EIN = Servo wird eingeschaltet.		4.6.11 (5)				
b3	RES	Reset: Signal EIN = Reset.		4.6.11 (4)				
b2	STP	Pause: Signal EIN = Ausgabe eines Pausenbefehls.		4.6.11 (11)				
b1	HOME	Referenzpunktfahrt: Signal EIN = Ausgabe eines Befehls zur Referenzpunktfahrt.		4.6.11 (6)				
b0	DSTR	Positionierbefehl: Signal EIN = Ausgabe eines Verfahrbefehls.		4.6.11 (8)				

(* „EIN“ wird in der Tabelle durch das Bit „1“ angezeigt und „AUS“ durch „0“.)

Signaltyp	Bit	Symbol	Inhalt	Details	
SPS-Eingang	Ist-Position	32-Bit-Daten	-	32-Bit-Integer mit Vorzeichen, Angabe der Ist-Position Die Einheit ist 0,01 mm (außer DD-Motor) und 0,001 (DD-Motor). (Beispiel) Einlesen: 000003FF _H = 1023 (dezimal) = 10,23 mm * Wenn der Wert als Hexadezimalwert eingelesen wird, werden negative Zahlen als Zweierkomplement dargestellt.	4.8 (2)
	Sollstrom	32-Bit-Daten	-	32-Bit-Integer Der aktuell durch einen Befehl festgelegte elektrische Strom wird angegeben. Die Einstelleneinheit ist mA. (Beispiel) Einlesen: 000003FF _H = 1023 (dezimal) = 1023 mA	4.8 (2)
	Ist-Geschwindigkeit	32-Bit-Daten	-	32-Bit-Integer mit Vorzeichen, Angabe der Ist-Position Die Ist-Geschwindigkeit wird angegeben. Positiver Wert: Die Achse bewegt sich in die dem Referenzpunkt entgegengesetzte Richtung. Negativer Wert: Die Achse bewegt sich in Richtung Referenzpunkt. Die Einstelleneinheit ist 0,01 mm/s. (Beispiel) Einlesen: 000003FF _H = 1023 (dezimal) = 10,23 mm/s * Wenn der Wert als Hexadezimalwert eingelesen wird, werden negative Zahlen als Zweierkomplement dargestellt.	4.8 (2)
	Alarmcode	16-Bit-Daten	-	16-Bit-Integer Zusammen mit einem Alarm wird auch der Alarmcode ausgegeben. Wenn kein Alarm vorliegt, lautet er „0H“. Weitere Informationen zu den Alarmen finden Sie im Betriebshandbuch der Hauptsteuerung.	4.8 (2)
	Statussignal	b15	EMGS	Not-Aus: Signal EIN = Not-Aus wird aktiviert.	4.6.11 (2)
		b14	PWR	Steuerung bereit: Signal EIN = Steuerung ist einsatzbereit.	4.6.11 (1)
		b13	ZONE2	Signal EIN = die Ist-Position befindet sich innerhalb des für Zone 2 eingestellten Bereichs.	4.6.11 (12)
		b12	ZONE1	Signal EIN = die Ist-Position befindet sich innerhalb des für Zone 1 eingestellten Bereichs.	4.6.11 (12)
		b11	-	Nicht verfügbar	-
		b10			
		b9			
		b8	RMDS	Betriebsmodus: Signal AUS = AUTO-Modus; Signal EIN = MANU-Modus.	4.6.11 (19)
		b7	BALM	Warnung „Pufferbatteriespannung niedrig“: Dieses Signal schaltet sich ein, wenn die Spannung abfällt.	4.6.11 (28)
		b6	-	Nicht verfügbar	-
	b5	PSFL	Last im Schubbetrieb verfehlt: Signal EIN = Achse hat das Werkstück im Schubbetrieb verfehlt.	4.6.11 (23)	
b4	SV	Betriebsbereit: Signal EIN = Servo eingeschaltet.	4.6.11 (5)		
b3	ALM	Alarm: Signal EIN = Alarmausgabe.	4.6.11 (3)		
b2	MOVE	In Bewegung: Dieses Signal bleibt eingeschaltet, während sich die Achse bewegt.	4.6.11 (9)		
b1	HEND	Referenzpunktfahrt abgeschlossen: Signal EIN = Referenzpunktfahrt abgeschlossen.	4.6.11 (6)		
b0	PEND	Positionieren beendet: Signal EIN = Positionieren beendet.	4.6.11 (10)		

4.6.5 Volldirektmodus (Anzahl belegter Bytes: 32)

In diesem Betriebsmodus werden alle Werte (Zielposition, Geschwindigkeit, usw.) direkt über SPS-Werte festgelegt. Legen Sie alle Werte im I/O-Bereich fest.

Nachfolgende Tabelle enthält die effektiven Hauptfunktionen des ROBO Cylinders, die in diesem Modus ausgeführt werden können.

ROBO Cylinder-Funktion	○: Direkte Steuerung x: Deaktivieren
Referenzpunktfahrt	○
Positionierbetrieb	○
Einstellung von Geschwindigkeit und Beschleunigung/Verzögerung	○
Inkrementalbewegung (Inchen)	○
Schubbetrieb	○
Geschwindigkeitsänderung während des Verfahrens	○
Betrieb bei unterschiedlicher Beschleunigung und Verzögerung	○
Pause	○
Zonensignalausgabe	○
Auswahl PIO-Schema	x

(1) Konfiguration der SPS-Adresse (* „n“ bezeichnet die erste Adresse der jeweiligen Achse.)

Parameter Nr. 84	SCON-CA Eingangsregister	SPS-Ausgangsadresse (Bytes)	SCON-CA Ausgangsregister	SPS-Eingangsadresse (Bytes)
3	Zielposition	n+0, n+1	Ist-Position	n+0, n+1
		n+2, n+3		n+2, n+3
	Positionierbereich	n+4, n+5	Sollstrom	n+4, n+5
		n+6, n+7		n+6, n+7
	Geschwindigkeit	n+8, n+9	Ist-Geschwindigkeit	n+8, n+9
		n+10, n+11		n+10, n+11
	Zonengrenze+	n+12, n+13	Alarmcode	n+12, n+13
		n+14, n+15	Belegter Bereich	n+14, n+15
	Zonengrenze-	n+16, n+17	Krafrückkopplungsdaten	n+16, n+17
		n+18, n+19		n+18, n+19
	Beschleunigung	n+20, n+21	Gesamtzahl der Bewegungen	n+20, n+21
	Verzögerung	n+22, n+23		n+22, n+23
Schubstromgrenzwert	n+24, n+25	Gesamte Verfahrestrecke	n+24, n+25	
Stromgrenzwert	n+26, n+27		n+26, n+27	
Steuersignal 1	n+28, n+29	Statussignal 1	n+28, n+29	
Steuersignal 2	n+30, n+31	Statussignal 2	n+30, n+31	

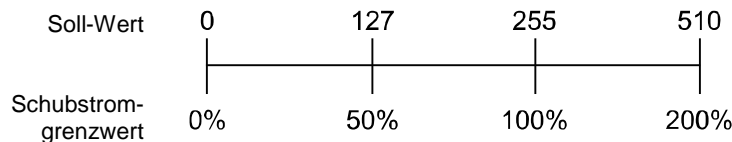
(Anmerkung) Bereiche mit dem Vermerk „Belegter Bereich“ können daher nicht für andere Zwecke verwendet werden.

Vermeiden Sie auch Duplikationen der Knotenadresse.

(2) Zuweisung von I/O-Signalen zur jeweiligen Achse

Die I/O-Signale der einzelnen Achsen bestehen aus einem Eingangswort (16 Worte = 32 Bytes) und einem Ausgangswort in den I/O-Bereichen.

- Steuersignale 1 und 2 und Statussignale sind EIN/AUS-Bit-Signale.
- Zielposition und Ist-Position werden durch 2-Wort-Binärdaten (32 Bit) ausgedrückt. Obwohl in der SPS Werte von -999999 bis +999999 (Einheit: 0,01 mm (außer DD-Motor) und 0,001 (DD-Motor)) eingestellt werden können, sollten die Positionsdaten innerhalb des Software-Hubbereichs der Achse liegen (0 bis effektive Hublänge).
- Legen Sie den Positionierbereich fest. Der Positionierbereich wird durch 2-Wort-Binärdaten (32 Bit) ausgedrückt. Obwohl in der SPS Werte von 1 bis +999999 (Einheit: 0,01 mm (außer DD-Motor) und 0,001 (DD-Motor)) eingestellt werden können,
- Die festgelegte Geschwindigkeit wird durch 2-Wort-Binärdaten (32 Bit) ausgedrückt. Obwohl in der SPS Werte von 0 bis +999999 (Einheit: 0,01 mm/s) festgelegt werden können, sollte der Wert die max. Geschwindigkeit der betreffenden Achse nicht überschreiten.
- Die Beschleunigung/Verzögerung wird durch 1-Wort-Binärdaten (16 Bit) ausgedrückt. Obwohl in der SPS Werte von 1 bis 300 (Einheit: 0,01 G) eingestellt werden können, sollte der Wert die max. Beschleunigung/Verzögerung der betreffenden Achse nicht überschreiten.
- Der Schubstromgrenzwert wird durch 1-Wort-Binärdaten (16 Bit) ausgedrückt. In der SPS können Werte von 0 (0 %) bis 510 (200%) festgelegt werden. sollte der Wert innerhalb des Einstellbereichs für den Schubstromgrenzwert für die betreffende Achse liegen (s. Katalog oder Betriebshandbuch der Achse).



- Legen Sie den gewünschten Grenzwert für den Strom fest. Der Grenzwert für den Strom wird durch 1-Wort-Binärdaten (16 Bit) ausgedrückt. In der SPS können Werte von 0 (0 %) bis 510 (200%) festgelegt werden. (Siehe Grafik zum Schubstrom-Grenzwert (obere Grafik).)
- Zonengrenze „+“ und Zonengrenze „-“ werden durch 2-Wort-Binärdaten (32 Bit) ausgedrückt. Obwohl in der SPS Werte von -999999 bis +999999 (Einheit: 0,01 mm (außer DD-Motor) und 0,001 (DD-Motor)) eingestellt werden können, sollte der Wert für Zonengrenze „-“ kleiner sein als für Zonengrenze „+“.
- Der Sollstrom wird durch 2-Wort-Binärdaten (32 Bit) ausgedrückt (Einheit: 1mA).
- Die Ist-Geschwindigkeit wird durch 2-Wort-Binärdaten (32 Bit) ausgedrückt (Einheit: 0,01mm/s).
- Der Alarmcode wird durch 1-Wort-Binärdaten (16 Bit) ausgedrückt.
- Die Krafrückkopplungsdaten werden durch 2-Wort-Binärdaten (32 Bit) ausgedrückt (Einheit: 0,01 N).
- Die Gesamtzahl der Bewegung wird durch 2-Wort-Binärdaten (32 Bit) ausgedrückt (Einheit: Mal).
- Die gesamte Verfahrstrecke wird durch 2-Wort-Binärdaten (32 Bit) ausgedrückt (Einheit: m).

SPS-Ausgang

Adresse (* „n“ entspricht der ersten Ausgangsadresse der jeweiligen Achse.)

		1 Wort = 2 Bytes = 16 Bits															
n+0, n+1		b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Zielposition (Unteres Wort)																	

n+2, n+3		b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Zielposition (Oberes Wort)																	

Negative Zielpositionen werden als Zweierkomplement angezeigt.

n+4, n+5		b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Positionierbereich (Unteres Wort)		32,768	16,384	8,192	4,096	2,048	1,024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1

n+6, n+7		b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Positionierbereich (Oberes Wort)														524,288	262,144	131,072	65,536

n+8, n+9		b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Geschwindigkeit (Unteres Wort)		32,768	16,384	8,192	4,096	2,048	1,024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1

n+10, n+11		b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Geschwindigkeit (Oberes Wort)														524,288	262,144	131,072	65,536

n+12, n+13		b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Zonengrenze+ (Unteres Wort)																	

n+14, n+15		b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Zonengrenze+ (Oberes Wort)																	

Negative Werte für die Zonengrenze werden als Zweierkomplement angezeigt.

Adresse (* „n“ entspricht der ersten Ausgangsadresse der jeweiligen Achse.)

		1 Wort = 2 Bytes = 16 Bits															
n+16, n+17		b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Zonengrenze- (Unteres Wort)																	

n+18, n+19		b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Zonengrenze- (Oberes Wort)																	

Negative Werte für die Zonengrenze werden als Zweierkomplement angezeigt.

n+20, n+21		b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Beschleunig.									256	128	64	32	16	8	4	2	1

n+22, n+23		b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Verzögerung									256	128	64	32	16	8	4	2	1

n+24, n+25		b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Schubstrom- grenzwert									256	128	64	32	16	8	4	2	1

n+26, n+27		b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Strom- grenzwert (*3)									256	128	64	32	16	8	4	2	1

n+28, n+29		b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Steuersignal 1				NTC1	NTC0			ASO1	ASO0	MOD1	MOD0	GSL1	GSL0	INC	DIR	PUSH	

n+30, n+31		b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Steuersignal 2		BKRL	RMOD					CLBR	JOG+	JOG-	JVEL	JISL	SON	RES	STP	HOME	DSTR

SPS-Eingang

Adresse (* „n“ entspricht der ersten Eingangsadresse der jeweiligen Achse.)

1 Wort = 2 Bytes = 16 Bits

n+0, n+1	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Ist-Position (Unteres Wort)																
n+2, n+3	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Ist-Position (Oberes Wort)																

Negative Ist-Positionen werden als Zweierkomplement angezeigt.

n+4, n+5	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Sollstrom (Unteres Wort)	32,768	16,384	8,192	4,096	2,048	1,024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1
n+6, n+7	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Sollstrom (Oberes Wort)													524,288	262,144	131,072	65,536
n+8, n+9	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Ist-Geschw. (Unteres Wort)																
n+10, n+11	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Ist-Geschw. (Oberes Wort)																

Negative Werte für Ist-Positionen werden als Zweierkomplement angezeigt.

n+12, n+13	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Alarmcode																
n+14, n+15	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Nicht verfügbar																

n+16, n+17	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Kraft- rückkopplungs- daten (Unteres Wort)																

n+18, n+19	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Kraft- rückkopplungs- daten (Oberes Wort)																

Ein negativer Krafrückkopplungswert wird als Zweierkomplement angegeben.

n+20, n+21	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Gesamtzahl der Bewegungen (Unteres Wort)	32,768	16,384	8,192	4,096	2,048	1,024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1

n+22, n+23	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Gesamtzahl der Bewegungen (Oberes Wort)													524,288	262,144	131,072	65,536

n+24, n+25	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Gesamte Verfahrstrecke (Unteres Wort)	32,768	16,384	8,192	4,096	2,048	1,024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1

n+26, n+27	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Gesamte Verfahrstrecke (Oberes Wort)													524,288	262,144	131,072	65,536

n+28, n+29	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Statussignal 1															CEND	BALM

n+30, n+31	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Statussignal 2	EMGS	PWR	ZONE1	ZONE2	PZONE	LOAD	TRQS	RMDS	GHMS	PUSHS	PSFL	SV	ALM	MOVE	HEND	PEND

(3) Zuweisung von I/O-Signalen(* „EIN“ wird in der Tabelle durch das Bit „1“ angezeigt und „AUS“ durch „0“.)

Signaltyp	Bit	Symbol	Inhalt	Details	
SPS-Ausgang	Zielposition	32-Bit-Daten	-	<p>32-Bit-Integer mit Vorzeichen, Angabe der Ist-Position Legen Sie die Zielposition in den absoluten Koordinaten fest. Die Einheit beträgt 0,01 mm (außer DD-Motor) und 0,001 (DD-Motor), und der Einstellbereich ist -999999 bis 999999. (Beispiel) Für „+25,41mm“ den Wert „2541“ eingeben. Wenn der Wert die weiche Grenze für den Parameter (0,2 mm) übersteigt, sollte die Bewegung so konfiguriert werden, dass sie innerhalb der weichen Grenze (0,2 mm) liegt. * Wenn die Eingabe als Hexadezimalwert erfolgt, werden negative Werte als Zweierkomplement angezeigt.</p>	4.8 (3)
	Positionierbereich	32-Bit-Daten	-	<p>32-Bit-Integer Die Einheit beträgt 0,01 mm (außer DD-Motor) und 0,001 (DD-Motor), und der Einstellbereich ist 1 bis 999999. (Beispiel) Für „25,40mm“ den Wert „2540“ eingeben. Dieser Registerwert hat je nach Betriebsweise zwei verschiedene Bedeutungen. [1] Im Positionierbetrieb gibt dieses Register den zulässigen Bereich ab Zielposition vor, innerhalb dem die Positionierung als abgeschlossen gilt. [2] Im Schubbetrieb wird der Schubbereich angezeigt. Legen Sie den Normal- oder Schubbetrieb über Einstellung des Steuersignals „PUSH“ fest.</p>	4.8 (3)
	Geschwindigkeit	32-Bit-Daten	-	<p>32-Bit-Integer Geben Sie die Geschwindigkeit an, mit der die Achse verfahren werden soll. Die Einheit ist 0,01 mm/s und der Einstellbereich 0 bis 999999. (Beispiel) Für „25,41mm/s“ den Wert „2541“ eingeben. Wenn der Wert für den Verfahrbefehl die Höchstgeschwindigkeit übersteigt, wird ein Alarm ausgegeben.</p>	4.8 (3)
	Zonengrenze+/ Zonengrenze-	32-Bit-Daten	-	<p>32-Bit-Integer mit Vorzeichen, Angabe der Ist-Position Nach Abschluss der Referenzpunktfahrt kann separat von den parameterbasierten Zonengrenzen ein effektives Zonensignal ausgegeben werden. Das Signal „PZONE“ schaltet sich ein, wenn die Ist-Position innerhalb dieser +/- Grenzen liegt. (Beispiel) Für „+25,40 mm“ den Wert „2540“ eingeben. Die Einheit beträgt 0,01 mm (außer DD-Motor) und 0,001 (DD-Motor), und der Einstellbereich ist -999999 bis 999999. Geben Sie einen Wert ein, der dem Verhältnis „Zonengrenze+> Zonengrenze-“ entspricht. Wenn diese Funktion nicht verwendet wird, geben Sie für die Plus- und Minusgrenzen denselben Wert ein. * Wenn die Eingabe als Hexadezimalwert erfolgt, werden negative Werte als Zweierkomplement angezeigt.</p>	4.8 (3)

(* In der Tabelle bedeutet EIN, dass das entsprechende Bit „1“ ist, und AUS steht für „0“.)

Signaltyp	Bit	Symbol	Inhalt		Details															
Beschleunigung	16-Bit-Daten	-	16-Bit-Integer. Geben Sie die Beschleunigung/Verzögerung an, mit der die Achse verfahren werden soll. Die Mindest-Einstelleinheit ist 0,01 und der Eingabebereich 1 bis 300.		4.8 (3)															
	16-Bit-Daten	-	(Beispiel) Um 0,30 G festzulegen, geben sie „30“ ein. Wenn als Verfahrbefehl „0“ oder ein Wert eingegeben wird, der über der Höchstbeschleunigung/-verzögerung liegt, wird ein Alarm ausgegeben.																	
Schubstromgrenzwert	16-Bit-Daten	-	16-Bit-Integer Legen Sie den Stromgrenzwert für den Schubbetrieb fest. Der zulässige Einstellbereich beträgt 0 (0%) bis 255 (100%). Der tatsächliche Wertebereich hängt von der Achse ab. (Siehe Katalog oder Betriebshandbuch der jeweiligen Achse.) Wenn als Verfahrbefehl ein Wert eingegeben wird, der über der max. Schubgeschwindigkeit liegt, wird ein Alarm ausgegeben.		4.8 (3)															
Stromgrenzwert	16-Bit-Daten	-	16-Bit-Integer. Um festzustellen, ob der Strom den Soll-Wert übersteigt, geben Sie anhand dieses Registers den Schwellenwert ein. Der Einstellbereich beträgt 0 (0%) bis 510 (200%). Wenn keine Prüfung durchgeführt werden soll, geben Sie „0“ ein.		4.8 (3)															
SPS-Ausgang	b15	-	Nicht verfügbar		-															
	b14																			
	b13	NTC1	Vibrations-Unterdrückungs-Modus 1	Wählen Sie den erforderlichen Parameter für die Vibrationsunterdrückung.	4.6.11 (29)															
	b12	NTC0	Vibrations-Unterdrückungs-Modus 0	<table border="1"> <thead> <tr> <th>NTC1</th> <th>NTC0</th> <th>Funktion</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>AUS</td> <td>AUS</td> <td>Keine Vibrationsunterdrückung verwenden.</td> </tr> <tr> <td>AUS</td> <td>EIN</td> <td>Parametersatz 1 auswählen.</td> </tr> <tr> <td>EIN</td> <td>AUS</td> <td>Parametersatz 2 auswählen.</td> </tr> <tr> <td>EIN</td> <td>EIN</td> <td>Parametersatz 3 auswählen.</td> </tr> </tbody> </table>		NTC1	NTC0	Funktion	AUS	AUS	Keine Vibrationsunterdrückung verwenden.	AUS	EIN	Parametersatz 1 auswählen.	EIN	AUS	Parametersatz 2 auswählen.	EIN	EIN	Parametersatz 3 auswählen.
				NTC1		NTC0	Funktion													
				AUS		AUS	Keine Vibrationsunterdrückung verwenden.													
	AUS	EIN	Parametersatz 1 auswählen.																	
	EIN	AUS	Parametersatz 2 auswählen.																	
	EIN	EIN	Parametersatz 3 auswählen.																	
	b11	-	Nicht verfügbar		-															
b10																				
Steuersignal 1	b9	ASO1	Stopp-Modus 1	Wählen Sie den Stopp-Modus während Standby.	4.6.11 (31)															
				<table border="1"> <thead> <tr> <th>ASO1</th> <th>ASO0</th> <th>Funktion</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>AUS</td> <td>AUS</td> <td>Deaktivieren (Servo ist immer eingeschaltet.)</td> </tr> <tr> <td>AUS</td> <td>EIN</td> <td>Servo schaltet sich nach der unter Parameter 36 festgelegten Zeit aus.</td> </tr> <tr> <td>EIN</td> <td>AUS</td> <td>Servo schaltet sich nach der unter Parameter 37 festgelegten Zeit aus.</td> </tr> <tr> <td>EIN</td> <td>EIN</td> <td>Servo schaltet sich nach der unter Parameter 38 festgelegten Zeit aus.</td> </tr> </tbody> </table>		ASO1	ASO0	Funktion	AUS	AUS	Deaktivieren (Servo ist immer eingeschaltet.)	AUS	EIN	Servo schaltet sich nach der unter Parameter 36 festgelegten Zeit aus.	EIN	AUS	Servo schaltet sich nach der unter Parameter 37 festgelegten Zeit aus.	EIN	EIN	Servo schaltet sich nach der unter Parameter 38 festgelegten Zeit aus.
	ASO1	ASO0	Funktion																	
	AUS	AUS	Deaktivieren (Servo ist immer eingeschaltet.)																	
AUS	EIN	Servo schaltet sich nach der unter Parameter 36 festgelegten Zeit aus.																		
EIN	AUS	Servo schaltet sich nach der unter Parameter 37 festgelegten Zeit aus.																		
EIN	EIN	Servo schaltet sich nach der unter Parameter 38 festgelegten Zeit aus.																		
b8	ASO0	Stopp-Modus 0	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ASO1</th> <th>ASO0</th> <th>Funktion</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>AUS</td> <td>AUS</td> <td>Deaktivieren (Servo ist immer eingeschaltet.)</td> </tr> <tr> <td>AUS</td> <td>EIN</td> <td>Servo schaltet sich nach der unter Parameter 36 festgelegten Zeit aus.</td> </tr> <tr> <td>EIN</td> <td>AUS</td> <td>Servo schaltet sich nach der unter Parameter 37 festgelegten Zeit aus.</td> </tr> <tr> <td>EIN</td> <td>EIN</td> <td>Servo schaltet sich nach der unter Parameter 38 festgelegten Zeit aus.</td> </tr> </tbody> </table>	ASO1	ASO0	Funktion	AUS	AUS	Deaktivieren (Servo ist immer eingeschaltet.)	AUS	EIN	Servo schaltet sich nach der unter Parameter 36 festgelegten Zeit aus.	EIN	AUS	Servo schaltet sich nach der unter Parameter 37 festgelegten Zeit aus.	EIN	EIN	Servo schaltet sich nach der unter Parameter 38 festgelegten Zeit aus.		
			ASO1	ASO0	Funktion															
AUS	AUS	Deaktivieren (Servo ist immer eingeschaltet.)																		
AUS	EIN	Servo schaltet sich nach der unter Parameter 36 festgelegten Zeit aus.																		
EIN	AUS	Servo schaltet sich nach der unter Parameter 37 festgelegten Zeit aus.																		
EIN	EIN	Servo schaltet sich nach der unter Parameter 38 festgelegten Zeit aus.																		
b7	MOD1	Beschleunigungs-/Verzögerungsmodus: Beide Signale AUS = trapezförmiger Verlauf,		4.6.11 (30)																
b6	MOD0	MOD1 AUS und MOD0 EIN = S-förmiger Verlauf, oder MOD1 EIN und MOD0 AUS = Verzögerungsfilter erster Ordnung.																		
b5	GSL1	Servo-Verstärkungsparameterauswahl 1	Wählen Sie den erforderlichen Servo-Korrekturfaktor.		4.6.11 (33)															
			<table border="1"> <thead> <tr> <th>GSL1</th> <th>GSL0</th> <th>Funktion</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>AUS</td> <td>AUS</td> <td>Parametersatz 0 auswählen.</td> </tr> <tr> <td>AUS</td> <td>EIN</td> <td>Parametersatz 1 auswählen.</td> </tr> <tr> <td>EIN</td> <td>AUS</td> <td>Parametersatz 2 auswählen.</td> </tr> <tr> <td>EIN</td> <td>EIN</td> <td>Parametersatz 3 auswählen.</td> </tr> </tbody> </table>	GSL1		GSL0	Funktion	AUS	AUS	Parametersatz 0 auswählen.	AUS	EIN	Parametersatz 1 auswählen.	EIN	AUS	Parametersatz 2 auswählen.	EIN	EIN	Parametersatz 3 auswählen.	
GSL1	GSL0	Funktion																		
AUS	AUS	Parametersatz 0 auswählen.																		
AUS	EIN	Parametersatz 1 auswählen.																		
EIN	AUS	Parametersatz 2 auswählen.																		
EIN	EIN	Parametersatz 3 auswählen.																		
b4	GSL0	Servo-Verstärkungsparameterauswahl 0	<table border="1"> <thead> <tr> <th>GSL1</th> <th>GSL0</th> <th>Funktion</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>AUS</td> <td>AUS</td> <td>Parametersatz 0 auswählen.</td> </tr> <tr> <td>AUS</td> <td>EIN</td> <td>Parametersatz 1 auswählen.</td> </tr> <tr> <td>EIN</td> <td>AUS</td> <td>Parametersatz 2 auswählen.</td> </tr> <tr> <td>EIN</td> <td>EIN</td> <td>Parametersatz 3 auswählen.</td> </tr> </tbody> </table>		GSL1	GSL0	Funktion	AUS	AUS	Parametersatz 0 auswählen.	AUS	EIN	Parametersatz 1 auswählen.	EIN	AUS	Parametersatz 2 auswählen.	EIN	EIN	Parametersatz 3 auswählen.	
			GSL1	GSL0	Funktion															
AUS	AUS	Parametersatz 0 auswählen.																		
AUS	EIN	Parametersatz 1 auswählen.																		
EIN	AUS	Parametersatz 2 auswählen.																		
EIN	EIN	Parametersatz 3 auswählen.																		
b3	INC	Inkrementalbewegung: Signal AUS = absolute Positionsbefehle; Signal EIN = inkrementale Positionsbefehle.		4.6.11 (24)																

(* In der Tabelle bedeutet EIN, dass das entsprechende Bit „1“ ist, und AUS steht für „0“.)

Signaltyp	Bit	Symbol	Inhalt	Details
Steuersignal 1	b2	DIR	Schubrichtung: Wenn das Signal ausgeschaltet ist, wird die Richtung durch Subtraktion des Positionsbereichs von der Zielposition ermittelt. Wenn das Signal eingeschaltet ist, wird die Richtung durch Addition von Positionierbereich und Zielposition ermittelt.	4.6.11 (22)
	b1	PUSH	Schubbetrieb: Signal AUS = Positionierbetrieb; Signal EIN = Schubbetrieb.	4.6.11 (21)
	b0	-	Nicht verfügbar	-
Steuersignal 2	b15	BKRL	Zwangslösen der Bremse: Signal EIN = Bremse wird gelöst.	4.6.11 (18)
	b14	RMOD	Betriebsmodus: Signal AUS = AUTOMATISCHER Modus; Signal EIN = MANUELLER Modus.	4.6.11 (19)
	b13	-	Nicht verfügbar	-
	b12			
	b11			
	b10			
	b9	CLBR	Befehl zum Kalibrieren des Kraftaufnehmers: Wird dieses Signal eingeschaltet, wird eine Kalibrierung durchgeführt.	4.6.11 (32)
	b8	JOG+	+Jog: Signal EIN = Achse bewegt sich in die dem Referenzpunkt entgegengesetzte Richtung.	4.6.11 (13)
	b7	JOG-	-Jog: Signal EIN = Achse bewegt sich zum Referenzpunkt hin.	4.6.11 (13)
	b6	JVEL	Umschalten von Jog-Geschwindigkeit/Schrittweite Parameter 26 „Jog-Geschwindigkeit“ und 48 „Schrittweite“ werden bei ausgeschaltetem und Parameter 47 „Jog-Geschwindigkeit 2“ und 49 „Schrittweite 2“ bei eingeschaltetem Signal verwendet.	4.6.11 (14)
	b5	JISL	Wechsel Jog/Inch-Betrieb: Signal AUS = Jog-Betrieb; Signal EIN = Schrittbetrieb.	4.6.11 (15)
	b4	SON	Servo-EIN: Signal EIN = Servo eingeschaltet.	4.6.11 (5)
	b3	RES	Reset: Signal EIN = Reset wird durchgeführt.	4.6.11 (4)
	b2	STP	Pause: Signal EIN = Pausenbefehl wird ausgegeben.	4.6.11 (11)
b1	HOME	Referenzpunktfahrt: Signal EIN = Befehl zur Referenzpunktfahrt wird ausgegeben.	4.6.11 (6)	
b0	DSTR	Positionierbefehl: Signal EIN = Verfahrbefehl wird ausgegeben.	4.6.11 (8)	

(* In der Tabelle bedeutet EIN, dass das entsprechende Bit „1“ ist, und AUS steht für „0“.)

Signaltyp	Bit	Symbol	Inhalt	Details		
SPS-Eingang	Ist-Position	32-Bit-Daten	-	32-Bit-Integer mit Vorzeichen zur Angabe der Ist-Position Die Einheit ist 0,01 mm (außer DD-Motor) und 0,001 (DD-Motor). (Beispiel) Einlesen: 000003FF _H = 1023 (dezimal) = 10,23 mm * Wenn diese Daten als Hexadezimalwert eingelesen werden, wird ein negativer Wert als Zweierkomplement angezeigt.	4.8 (3)	
	Sollstrom	32-Bit-Daten	-	32-Bit-Integer. Es wird der durch den Befehl vorgegebene Stromwert angezeigt. Die Einstelleneinheit ist mA. (Beispiel) Einlesen: 000003FF _H = 1023 (dezimal) = 1023 mA	4.8 (3)	
	Ist-Geschwindigkeit	32-Bit-Daten	-	32-Bit-Integer mit Vorzeichen. Die Ist-Geschwindigkeit wird angegeben. Positiver Wert: Die Achse bewegt sich in die dem Referenzpunkt entgegengesetzte Richtung. Negativer Wert: Die Achse bewegt sich in Richtung Referenzpunkt. Die Einstelleneinheit ist 0,01 mm/s (Beispiel) Einlesen: 000003FF _H = 1023 (dezimal) = 10,23 mm/s * Wenn diese Daten als Hexadezimalwert eingelesen werden, wird ein negativer Wert als Zweierkomplement angezeigt.	4.8 (3)	
	Alarmcode	16-Bit-Daten	-	16-Bit-Integer. Bei einem Alarm wird der Alarmcode ausgegeben. Wenn kein Alarm vorliegt, wird „0“ ausgegeben. Zu Fehlermeldungen der Steuerung lesen Sie bitte im entsprechenden Betriebshandbuch nach.	4.8 (3)	
	Kraft-rückkopplungsdaten	32-Bit-Daten	-	32-Bit-Integer mit Vorzeichen. Die Einstelleneinheit ist 0,01 N. * Wenn diese Daten als Hexadezimalwert eingelesen werden, wird ein negativer Wert als Zweierkomplement angezeigt.	4.8 (3)	
	Gesamtzahl der Bewegungen	32-Bit-Daten	-	32-Bit-Integer. Die Einstelleneinheit ist Mal.	-	
	Gesamte Verfahrestrecke	32-Bit-Daten	-	32-Bit-Integer. Die Einstelleneinheit ist m.	-	
	Statussignal 1	b15	-	-	Nicht verfügbar	-
		b14				
		b13				
		b12				
		b11				
		b10				
b9						
b8						
b7						
b6						
b5						
b4						
b3						
b2						
b1	CEND	Kalibrierung des Kraftaufnehmers abgeschlossen: Dieses Signal ist eingeschaltet, wenn die Kalibrierung abgeschlossen ist.	4.6.11 (32)			
b0	BALM	Warnung „Pufferbatteriespannung niedrig“: Dieses Signal schaltet sich ein, wenn die Spannung abfällt.	4.6.11 (28)			

(* In der Tabelle bedeutet EIN, dass das entsprechende Bit „1“ ist, und AUS steht für „0“.)

Signaltyp	Bit	Symbol	Inhalt	Details	
SPS-Eingang	Statussignal 2	b15	EMGS	Not-Aus: Signal EIN = Not-Aus.	4.6.11 (2)
		b14	PWR	Steuerung bereit: Signal EIN = Steuerung ist einsatzbereit.	4.6.11 (1)
		b13	ZONE2	Bereich 2: Signal EIN = Ist-Position innerhalb der angegebenen Zone.	4.6.11 (12)
		b12	ZONE1	Bereich 1: Signal EIN = Ist-Position innerhalb der angegebenen Zone.	4.6.11 (12)
		b11	PZONE	Positionszone: Signal EIN = Ist-Position innerhalb des festgelegten Positionierbereichs.	4.6.11 (12)
		b10	LOAD	Lastausgangsprüfung: Signal EIN = erreicht; Signal AUS = noch nicht erreicht. (Details finden Sie im Betriebshandbuch der Steuerung.)	4.6.11 (26)
		b9	TRQS	Drehmomentstatus: Signal EIN = erreicht; Signal AUS = noch nicht erreicht. (Details finden Sie im Betriebshandbuch der Steuerung.)	4.6.11 (27)
		b8	RMDS	Betriebsmodus: Signal AUS = AUTOMATISCHER Modus; Signal EIN = MANUELLER Modus.	4.6.11 (19)
		b7	GHMS	Referenzpunktfahrt wird ausgeführt: Signal EIN = Referenzpunktfahrt wird ausgeführt.	4.6.11 (6)
		b6	PUSHS	Schubbetrieb wird ausgeführt: Signal EIN = Schubbetrieb wird ausgeführt.	4.6.11 (25)
		b5	PSFL	Werkstück im Schubbetrieb verfehlt: Signal EIN = Achse hat Werkstück im Schubbetrieb verfehlt.	4.6.11 (23)
		b4	SV	Betriebsbereit: Signal EIN = Servo eingeschaltet.	4.6.11 (5)
		b3	ALM	Alarm: Signal EIN = Alarmausgabe.	4.6.11 (3)
		b2	MOVE	In Bewegung: Signal EIN = Achse bewegt sich.	4.6.11 (9)
b1	HEND	Referenzpunktfahrt abgeschlossen: Signal EIN = Referenzpunktfahrt abgeschlossen.	4.6.11 (6)		
b0	PEND	Positionieren beendet: Signal EIN = Positionieren beendet.	4.6.11 (10)		

4.6.6 Fern-I/O-Modus 2 (Anzahl belegter Bytes: 12)

In diesem Betriebsmodus entspricht die Positionsnummer der im PIO-Betrieb (24V I/O). Stellen Sie die Positionsdaten mit Hilfe eines Teach-Werkzeugs (z. B. der RC PC-Software) ein. Die Nummer der betriebsbereiten Positionen hängt von den Einstellungen des Parameters 25 „PIO-Schema“ ab. Dieser Modus entspricht dem Fern-I/O-Modus, bietet jedoch die Funktionen zum Einlesen der Ist-Position und des Sollstroms. Im Folgenden werden die Merkmale der verschiedenen PIO-Schemata beschrieben. (Weitere Informationen finden Sie im Betriebshandbuch der Hauptsteuerung.)

Einstellung von Parameter 25	Betriebsmodus	I/O-Parameter
0	Positioniermodus	64 Positionierpunkte, 2 Bereichsausgänge
1	Teach-Modus	64 Positionierpunkte, 1 Bereichsausgang Positionier- und Jog-Betrieb werden unterstützt. Die Ist-Position kann unter einer festgelegten Positionsnummer gespeichert werden.
2	256-Punkt-Modus	256 Positionierpunkte, 1 Bereichsausgang
3	512-Punkt-Modus	512 Positionierpunkte, kein Bereichsausgang
4	Magnetventilmodus 1	7 Positionierpunkte, 2 Bereichsausgänge Für jede Positionsnummer kann direkt ein Betriebsbefehl festgelegt werden. Für jede Positionsnummer wird ein „Positionieren beendet“-Signal ausgegeben.
5	Magnetventilmodus 2	3 Positionierpunkte, 2 Bereichsausgänge Betrieb mit Vorwärts-, Rückwärts- und Zwischenpositionsbefehlen. Für jede Vorwärts-, Rückwärts- und Zwischenposition wird ein „Positionier beendet“-Signal ausgegeben.
6	Kraftregelungsmodus 1 (bei Kraftaufnehmer-Option)	32 Positionierpunkte, 1 Bereichsausgänge
7	Kraftregelungsmodus 2 (bei Kraftaufnehmer-Option)	5 Positionierpunkte, 1 Bereichsausgänge Für jede Positionsnummer kann direkt ein Betriebsbefehl festgelegt werden. Für jede Positionsnummer wird ein „Positionier beendet“-Signal ausgegeben.

Nachfolgende Tabelle enthält die effektiven Hauptfunktionen des ROBO Cylinders, die in diesem Modus ausgeführt werden können.

ROBO Cylinder-Funktion	PIO-Schema							
	0: Positioniermodus	1: Teach-Modus	2: 256-Punkt-Modus	3: 512-Punkt-Modus	4: Magnetventilmodus 1	5: Magnetventilmodus 2	6: Kraftregelungsmodus 1	7: Kraftregelungsmodus 2
Referenzpunktfahrt	o	o	o	o	o	x	o	o
Positionierbetrieb	o	o	o	o	o	o	o	o
Einstellung von Geschwindigkeit und Beschl./Verz.	o	o	o	o	o	o	o	o
Inkrementalbewegung (Inchen)	o	o	o	o	o	o	o	o
Schubbetrieb	o	o	o	o	o	x	o	o
Geschwindigkeitsänderung während Verfahren	o	o	o	o	x	o	o	x
Betrieb bei unterschiedlicher Beschleunigung/Verzögerung	o	o	o	o	o	o	o	o
Pause	o	o	o	o	o	o (*1)	o	o
Zonensignalausgabe	o	o	o	x	o	o	o	o
Auswahl PIO-Schema (durch Parameter)	o	o	o	o	o	o	o	o

o: Unterstützt, x: Nicht unterstützt

(*1) Dieser Betriebsmodus ist verfügbar, wenn Parameter 27 „Verfahrbefehlstyp“ auf „0“ gesetzt ist. Durch Ausschalten des „Verfahrbefehls“ kann das System vorübergehend gestoppt werden.

(1) Konfiguration der SPS-Adresse (* „n“ bezeichnet die erste Adresse der jeweiligen Achse.)

Parameter Nr. 84	SCON-CA DI und Eingangsregister	SPS-Ausgangsadresse (Bytes)	SCON-CA DO und Ausgangsregister	SPS-Eingangsadresse (Bytes)
4	Portnummer 0 bis 15	n+0, n+1	Portnummer 0 bis 15	n+0, n+1
	Belegter Bereich	n+2, n+3	Belegter Bereich	n+2, n+3
		n+4, n+5	Ist-Position	n+4, n+5
		n+6, n+7		n+6, n+7
		n+8, n+9	Sollstrom	n+8, n+9
		n+10, n+11		n+10, n+11

(Anmerkung) Bereiche mit dem Vermerk „Belegter Bereich“ können daher nicht für andere Zwecke verwendet werden.
Vermeiden Sie auch Duplikationen der Knotenadresse.

(2) Zuweisung von I/O-Signalen zur jeweiligen Achse

Die I/O-Signale der einzelnen Achsen bestehen aus einem Eingangswort (6 Worte = 12 Bytes) und einem Ausgangswort in den I/O-Bereichen.

- Die über die Portnummer gesteuerten Bereiche werden über EIN/AUS-Bit-Signalen geregelt.
- Die Ist-Position wird durch 2-Wort-Binärdaten (32 Bit) ausgedrückt (Einheit: 0,01 mm (außer DD-Motor) und 0,001 (DD-Motor)).
- Der Sollstrom wird durch 2-Wort-Binärdaten (32 Bit) ausgedrückt (Einheit: 1mA).

SPS-Ausgang

Adresse (* „n“ entspricht der ersten Ausgangsadresse der jeweiligen Achse.)

	← 1 Wort = 2 Bytes = 16 Bits →															
n+0, n+1	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Eingangsport- nummer der Steuerung	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

SPS-Eingang

Adresse (* „n“ entspricht der ersten Eingangsadresse der jeweiligen Achse.)

1 Wort = 2 Bytes = 16 Bits

n+0, n+1	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Ausgangspos- t-nummer der Steuerung	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

n+2, n+3	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Nicht verfügbar																

n+4, n+5	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Ist-Position (Unteres Wort)																

n+6, n+7	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Ist-Position (Oberes Wort)																

Negative Ist-Positionen werden als Zweierkomplement angezeigt.

n+8, n+9	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Sollstrom (Unteres Wort)	32,768	16,384	8,192	4,096	2,048	1,024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1

n+10, n+11	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Sollstrom (Oberes Wort)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	524,288	262,144	131,072	65,536

(3) Zuweisung von I/O-Signalen

Informationen zur Signalzuweisung entsprechend dem jeweiligen PIO-Schema finden Sie unter 4.6.2 (3), Zuweisung von I/O-Signalen im Fern-I/O-Modus.

Die Signalzuweisung für Sollstrom und Ist-Position wird in nachfolgender Tabelle beschrieben.

Signaltyp	Bit	Symbol	Inhalt	Details	
SPS-Eingang	Ist-Position	32-Bit-Daten	-	32-Bit-Integer mit Vorzeichen, Angabe der Ist-Position Die Einheit ist 0,01 mm (außer DD-Motor) und 0,001 (DD-Motor). (Beispiel) Einlesen: 000003FF _H = 1023 (dezimal) = 10,23mm * Wenn der Wert als Hexadezimalwert eingelesen wird, werden negative Zahlen als Zweierkomplement dargestellt.	-
	Sollstrom	32-Bit-Daten	-	32-Bit-Integer Es wird der durch den Befehl vorgegebene Stromwert angezeigt. Die Einstelleinheit ist 1 mA. (Beispiel) Einlesen: 000003FF _H = 1023 (dezimal) = 1023mA	-

4.6.7 Positionier-/Einfacher Direktmodus 2 (Anzahl belegter Bytes: 8)

In diesem Modus wird die Achse über die Kraftregelung (Schubbetrieb anhand der Werte des Kraftaufnehmers) sowie durch Eingabe von Positionsnummern angesteuert. Sie können auswählen, ob die Zielposition direkt über die Steuersignale (PMOD-Signale) oder die Positionsdaten festgelegt wird. Mit Ausnahme der Zielposition werden für Geschwindigkeit, Beschleunigung/Verzögerung, Positionierbereich, usw. die Werte aus der Positionstabelle für die Steuerung verwendet. Stellen Sie die Positionsdaten anhand des Betriebshandbuchs für die Hauptsteuerung ein. In den Positionsdaten können maximal 768 Punkte eingestellt werden. Nachfolgende Tabelle enthält die effektiven Hauptfunktionen des ROBO Cylinders, die in diesem Modus ausgeführt werden können.

ROBO Cylinder-Funktion	○: Direkte Steuerung △: Indirekte Steuerung x: Deaktivieren	Anmerkungen
Referenzpunktfahrt	○	
Positionierbetrieb	○	
Einstellung von Geschwindigkeit und Beschleunigung/Verzögerung	△	Diese Elemente müssen in der Positionsdatentabelle eingestellt werden.
Inkrementalbewegung (Inchen)	△	
Schubbetrieb	△	
Geschwindigkeitsänderung während des Verfahrens	△	
Betrieb bei unterschiedlicher Beschleunigung und Verzögerung	△	
Pause	○	
Zonensignalausgabe	△	Zonen werden über die Positionstabelle oder Parameter eingestellt.
Auswahl PIO-Schema	x	

(1) Konfiguration der SPS-Adresse (* „n“ bezeichnet die erste Adresse der jeweiligen Achse.)

Parameter Nr. 84	SCON-CA Eingangsregister	SPS-Ausgangsadresse (Bytes)	SCON-CA Ausgangsregister	SPS-Eingangsadresse (Bytes)
5	Zielposition	n+0, n+1	Ist-Position	n+0, n+1
		n+2, n+3		n+2, n+3
	Positionsnummer	n+4, n+5	Nummer abgeschlossener Position (Einfacher Alarmcode)	n+4, n+5
	Steuersignal	n+6, n+7	Statussignal	n+6, n+7

(Anmerkung) Achten Sie auf duplizierte Knotenadressen.

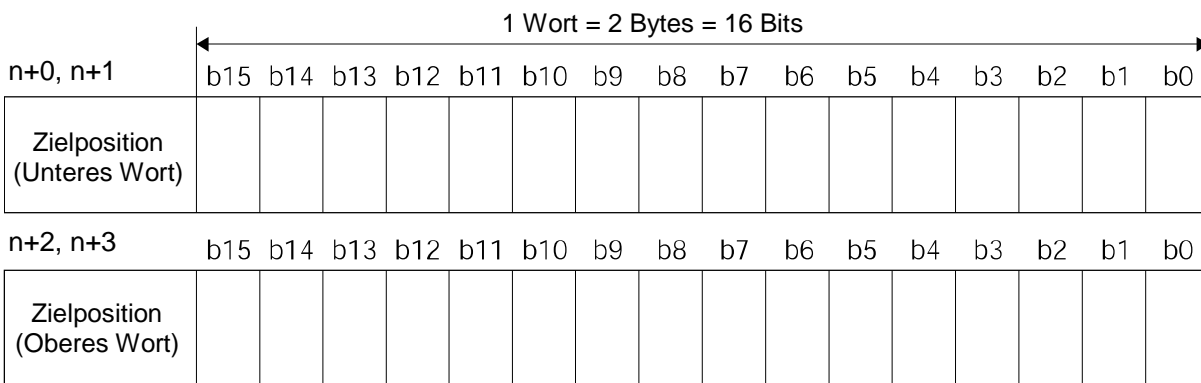
(2) Zuweisung von I/O-Signalen zur jeweiligen Achse

Die I/O-Signale der einzelnen Achsen bestehen aus einem Eingangswort (4 Worte = 8 Bytes) und einem Ausgangswort in den I/O-Bereichen.

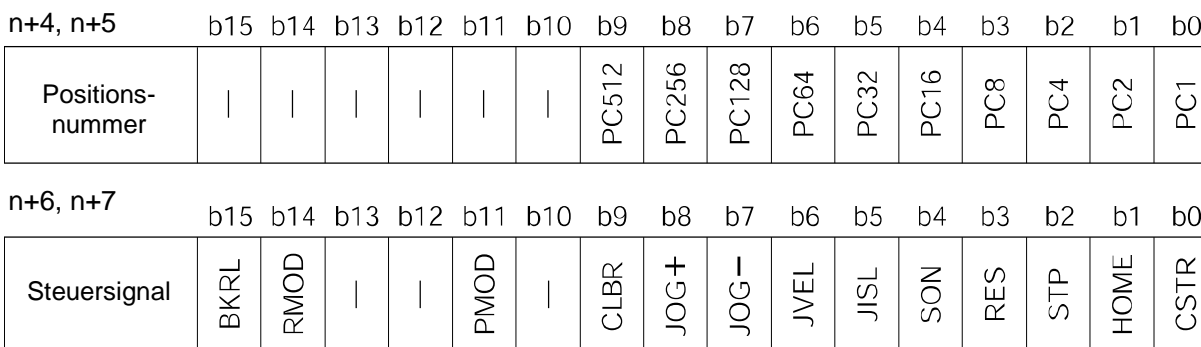
- Die Steuer- und Statussignale sind EIN/AUS-Signale in Bit-Einheiten.
- Zielposition und Ist-Position werden durch 2-Wort-Binärdaten (32 Bit) ausgedrückt. Obwohl in der SPS Werte von -999999 bis +999999 (Einheit: 0,01 mm (außer DD-Motor) und 0,001 (DD-Motor)) eingestellt werden können, sollten die Positionsdaten innerhalb des Software-Hubbereichs der Achse liegen (0 bis effektive Hublänge).
- Die Nummern der festgelegten Position und der abgeschlossenen Position werden durch 1-Wort-Binärdaten (16 Bit) ausgedrückt. Obwohl in der SPS Werte von 0 bis 767 eingestellt werden können, sollten Sie die Positionsnummer, für die die Betriebsbedingungen festgelegt wurden, im Voraus mit einem Teach-Werkzeug, z.B. der PC-Software, einstellen.

SPS-Ausgang

Adresse (* „n“ entspricht der ersten Ausgangsadresse der jeweiligen Achse.)



Negative Zielpositionen werden als Zweierkomplement angezeigt.



SPS-Eingang

Adresse (* „n“ entspricht der ersten Eingangsadresse der jeweiligen Achse.)

1 Wort = 2 Bytes = 16 Bits

n+0, n+1	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Ist-Position (Unteres Wort)																

n+2, n+3	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Ist-Position (Oberes Wort)																

Negative Ist-Positionen werden als Zweierkomplement angezeigt.

n+4, n+5	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Nummer abgeschl. Position							PM512	PM256	PM128	PM64	PM32	PM16	PM8	PM4	PM2	PM1

n+6, n+7	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Statussignal	EMGS	PWR	CEND	ZONE1	PZONE/ ZONE2	LOAD	TRQS	RMDS	BALM	PUSHS	PSFL	SV	ALM	MOVE	HEND	PEND

(3) Zuweisung von I/O-Signalen (* In der Tabelle bedeutet EIN, dass das entsprechende Bit „1“ ist, und AUS steht für „0“.)

Signaltyp	Bit	Symbol	Inhalt	Details	
SPS-Ausgang	Zielposition	32-Bit-Daten	-	32-Bit-Integer mit Vorzeichen. Legen Sie die Zielposition in den absoluten Koordinaten fest. Die Einheit beträgt 0,01 mm (außer DD-Motor) und 0,001 (DD-Motor), und der Einstellbereich ist -999999 bis 999999. (Beispiel) Um +25,40 mm festzulegen, geben sie „2540“ ein. Wenn der eingegebene Wert außerhalb der Software-Grenzwerte liegt (0,2 mm innerhalb der Parameterwerte), wird die Bewegung auf den Bereich innerhalb der Software-Grenzwerte beschränkt (0,2 mm innerhalb der Parameterwerte). * Bei Eingabe dieser Daten als Hexadezimalwert einen negativen Wert als Zweierkomplement eingeben.	4.8 (1)
	Positionsnummer	16-Bit-Daten	PC1 bis PC512	16-Bit-Integer. Zum Betrieb der Achse sind Positionsdaten erforderlich, für die die Betriebsbedingungen bereits über Teach-Werkzeuge, z.B. die PC-Software, eingegeben wurden. Geben Sie die Positionsnummer für die eingegebenen Daten anhand dieses Registers ein. Der Einstellbereich beträgt 0 bis 767. Wenn die eingegebene Positionsnummer außerhalb des zulässigen Bereichs liegt oder noch nicht festgelegt wurde, wird ein Alarm ausgegeben, sobald das Startsignal eingeschaltet wird.	4.8 (1)
	Steuersignal	b15	BKRL	Zwangslösen der Bremse: Signal EIN = Bremse wird gelöst.	4.6.11 (18)
		b14	RMOD	Betriebsmodus: Signal AUS = AUTOMATISCHER Modus; Signal EIN = MANUELLER Modus.	4.6.11 (19)
		b13	-	Nicht verfügbar	-
		b12			
		b11	PMOD	Umschaltung Positionier-/Einfacher Direktmodus: Signal AUS = Positioniermodus; Signal EIN = Einfacher Direktmodus.	4.6.11 (20)
		b10	-	Nicht verfügbar	-
		b9	CLBR	Befehl zum Kalibrieren des Kraftaufnehmers: Wird dieses Signal eingeschaltet, wird eine Kalibrierung durchgeführt.	4.6.11 (32)
		b8	JOG+	+Jog: Signal EIN = Achse bewegt sich in die dem Referenzpunkt entgegengesetzte Richtung.	4.6.11 (13)
		b7	JOG-	-Jog: Signal EIN = Achse bewegt sich zum Referenzpunkt hin.	4.6.11 (13)
		b6	JVEL	Umschalten von Jog-Geschwindigkeit/Schrittweite Parameter 26 „Jog-Geschwindigkeit“ und 48 „Schrittweite“ werden bei ausgeschaltetem und Parameter 47 „Jog-Geschwindigkeit 2“ und 49 „Schrittweite 2“ bei eingeschaltetem Signal verwendet.	4.6.11 (14)
		b5	JISL	Wechsel Jog/Inch-Betrieb: Signal AUS = Jog-Betrieb; Signal EIN = Schrittbetrieb.	4.6.11 (15)
		b4	SON	Servo-EIN: Signal EIN = Servo eingeschaltet.	4.6.11 (5)
b3	RES	Reset: Signal EIN = Reset wird durchgeführt.	4.6.11 (4)		
b2	STP	Pause: Signal EIN = Pausenbefehl wird ausgegeben.	4.6.11 (11)		
b1	HOME	Referenzpunktfahrt: Signal EIN = Befehl zur Referenzpunktfahrt wird ausgegeben.	4.6.11 (6)		
b0	CSTR	Positionierung Start: Signal EIN = Verfahrbefehl wird ausgegeben.	4.6.11 (7)		

(* „EIN“ wird in der Tabelle durch das Bit „1“ angezeigt und „AUS“ durch „0“.)

Signaltyp	Bit	Symbol	Inhalt	Details
Ist-Position	32- Bit-Daten	-	Ist-Position: 32-Bit-Integer mit Vorzeichen. Die Einheit ist 0,01 mm (außer DD-Motor) und 0,001 (DD-Motor). (Beispiel) Messwert: 000003FF _H = 1023 (dezimal)=10,23mm * Wenn der Wert als Hexadezimalwert eingelesen wird, werden negative Zahlen als Zweierkomplement dargestellt.	4.8 (1)
			Nummer abgeschlossener Position (Einfacher Alarmcode)	16-Bit-Daten
Statussignal	b15	EMGS	Not-Aus: Signal EIN = Not-Aus wird aktiviert.	4.6.11 (2)
	b14	PWR	Steuerung bereit: Signal EIN = Steuerung ist einsatzbereit.	4.6.11 (1)
	b13	CEND	Kalibrierung des Kraftaufnehmers abgeschlossen: Dieses Signal ist eingeschaltet, wenn die Kalibrierung des Kraftaufnehmers abgeschlossen ist.	4.6.11 (32)
	b12	ZONE1	Signal EIN = die Ist-Position befindet sich innerhalb des für Zone 1 eingestellten Bereichs.	4.6.11 (12)
	b11	PZONE/ ZONE2	In Parameter 149 kann zwischen PZONE und ZONE2 umgeschaltet werden. Nr.149 = 0 : Dieses Signal schaltet sich ein, wenn die Ist-Position innerhalb der angegebenen Positionszone liegt. Nr.149 = 1 : Dieses Signal schaltet sich ein, wenn die Ist-Position Zone2 innerhalb der angegebenen Positionszone liegt.	4.6.11 (12)
	b10	LOAD	Lastausgangsprüfung: Wenn dieses Signal aktiv ist, wurde der festgelegte Lastausgangswert erreicht. Wenn das Signal nicht aktiviert ist, wurde er noch nicht erreicht. Details finden Sie im Betriebshandbuch Ihrer Steuerung.	4.6.11 (26)
	b9	TRQS	Drehmomentstatus: Wenn dieses Signal aktiv ist, wurde der festgelegte Drehmomentstatus erreicht. Wenn das Signal nicht aktiviert ist, wurde er noch nicht erreicht. Details finden Sie im Betriebshandbuch Ihrer Steuerung.	4.6.11 (27)
	b8	RMDS	Betriebsmodus: Signal AUS = AUTO-Modus; Signal EIN = MANU-Modus.	4.6.11 (19)
	b7	BALM	Warnung „Pufferbatteriespannung niedrig“: Dieses Signal schaltet sich ein, wenn die Spannung abfällt.	4.6.11 (28)
	b6	PUSHS	Schubbetrieb wird ausgeführt: Dieses Signal ist eingeschaltet, solange der Schubbetrieb ausgeführt wird.	4.6.11 (25)
	b5	PSFL	Last im Schubbetrieb verfehlt: Signal EIN = Achse hat das Werkstück im Schubbetrieb verfehlt.	4.6.11 (23)
	b4	SV	Betriebsbereit: Signal EIN = Servo eingeschaltet.	4.6.11 (5)
	b3	ALM	Alarm: Signal EIN = Alarmausgabe.	4.6.11 (3)
	b2	MOVE	In Bewegung: Dieses Signal bleibt eingeschaltet, während sich die Achse bewegt.	4.6.11 (9)
b1	HEND	Referenzpunktfahrt abgeschlossen: Signal EIN = Referenzpunktfahrt abgeschlossen.	4.6.11 (6)	
b0	PEND	Positionieren beendet: Signal EIN = Positionieren beendet.	4.6.11 (10)	

SPS-Eingang

4.6.8 Halbdirektmodus 2 (Anzahl belegter Bytes: 16)

In diesem Modus wird die Achse über die Kraftregelung (Schubbetrieb anhand der Rückkopplungswerte des Kraftaufnehmers) sowie durch direkte numerische Eingabe von Zielposition, Positionierbereich, Geschwindigkeit, Beschleunigung/Verzögerung und Schubstrom angesteuert. Legen Sie alle Werte im jeweiligen I/O-Bereich fest. Wenn die Bereichsfunktion verwendet wird, konfigurieren Sie die Parameter 1, 2, 23 und 24.

Nachfolgende Tabelle enthält die effektiven Hauptfunktionen des ROBO Cylinders, die in diesem Modus ausgeführt werden können.

ROBO Cylinder-Funktion	○: Direkte Steuerung △: Indirekte Steuerung x: Deaktivieren	Anmerkung
Referenzpunktfahrt	○	
Positionierbetrieb	○	
Einstellung von Geschwindigkeit und Beschleunigung/Verzögerung	○	
Inkrementalbewegung (Inchen)	○	
Schubbetrieb	○	
Geschwindigkeitsänderung während des Verfahrens	○	
Betrieb bei unterschiedlicher Beschleunigung und Verzögerung	x	
Pause	○	
Zonensignalausgabe	△	Parametereinstellung notwendig.
Auswahl PIO-Schema	x	

(1) Konfiguration der SPS-Adresse (* „n“ bezeichnet die erste Adresse der jeweiligen Achse.)

Parameter Nr. 84	SCON-CA Eingangsregister	SPS-Ausgangsadresse (Bytes)	SCON-CA Ausgangsregister	SPS-Eingangsadresse (Bytes)
6	Zielposition	n+0, n+1	Ist-Position	n+0, n+1
		n+2, n+3		n+2, n+3
	Positionierbereich	n+4, n+5	Kraftrückkopplungsdaten	n+4, n+5
		n+6, n+7		n+6, n+7
	Geschwindigkeit	n+8, n+9	Ist-Geschwindigkeit	n+8, n+9
	Beschleunigung/Verzögerung	n+10, n+11		n+10, n+11
	Schubstromgrenzwert	n+12, n+13	Alarmcode	n+12, n+13
Steuersignal	n+14, n+15	Statussignal	n+14, n+15	

(Anmerkung) Achten Sie auf duplizierte Knotenadressen.

(2) Zuweisung von I/O-Signalen zur jeweiligen Achse

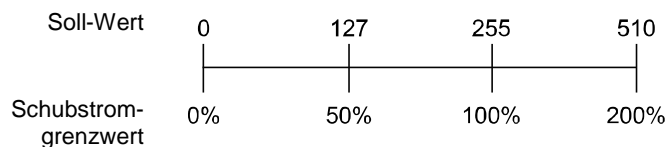
Die I/O-Signale der einzelnen Achsen bestehen aus einem Eingangswort (8 Worte = 16 Bytes) und einem Ausgangswort in den I/O-Bereichen.

- Die Steuer- und Statussignale sind EIN/AUS-Signale in Bit-Einheiten.
- Zielposition und Ist-Position werden durch 2-Wort-Binärdaten (32 Bit) ausgedrückt. Obwohl in der SPS Werte von -999999 bis +999999 (Einheit: 0,01 mm (außer DD-Motor) und 0,001 (DD-Motor)) eingestellt werden können, sollten die Positionsdaten innerhalb des Software-Hubbereichs der Achse liegen (0 bis effektive Hublänge).
- Legen Sie den Positionierbereich fest. Der Positionierbereich wird durch 2-Wort-Binärdaten (32 Bit) ausgedrückt. Obwohl in der SPS Werte von 1 bis +999999 (Einheit: 0,01 mm (außer DD-Motor) und 0,001 (DD-Motor)) eingestellt werden können,
- Die Geschwindigkeit wird durch 1-Wort-Binärdaten (16 Bit) ausgedrückt. Obwohl die SPS Werte von 0 bis +65535 (Einheit: 1,0 mm/s oder 0,1 mm/s) handhaben kann, sollte die Geschwindigkeit der jeweiligen Achse die Höchstgeschwindigkeit nicht überschreiten.

Parameter 159 „Geschwindigkeitseinheit in Feldbus-Halbdirektmodus“ legt die Maßeinheit fest.

Einstellwert Parameter 159	Geschwindigkeitseinheit
0	1,0 mm/s
1	0,1 mm/s

- Die Beschleunigung/Verzögerung wird durch 1-Wort-Binärdaten (16 Bit) ausgedrückt. Obwohl in der SPS Werte von 1 bis 300 (Einheit: 0,01 G) eingestellt werden können, sollte der Wert die max. Beschleunigung/Verzögerung der betreffenden Achse nicht überschreiten.
- Der Schubstromgrenzwert wird durch 1-Wort-Binärdaten (16 Bit) ausgedrückt. In der SPS können Werte von 0 (0 %) bis 510 (200%) festgelegt werden. sollte der Wert innerhalb des Einstellbereichs für den Schubstromgrenzwert für die betreffende Achse liegen (s. Katalog oder Betriebshandbuch der Achse).



- Die Kraftrückkopplungsdaten werden durch 2-Wort-Binärdaten (32 Bit) ausgedrückt (Einheit: 0,01 N).
- Die Ist-Geschwindigkeit wird durch 2-Wort-Binärdaten (32 Bit) ausgedrückt (Einheit: 0,01mm/s).
- Der Alarmcode wird durch 1-Wort-Binärdaten (16 Bit) ausgedrückt.

SPS-Ausgang

Adresse (* „n“ entspricht der ersten Ausgangsadresse der jeweiligen Achse.)

1 Wort = 2 Bytes = 16 Bits

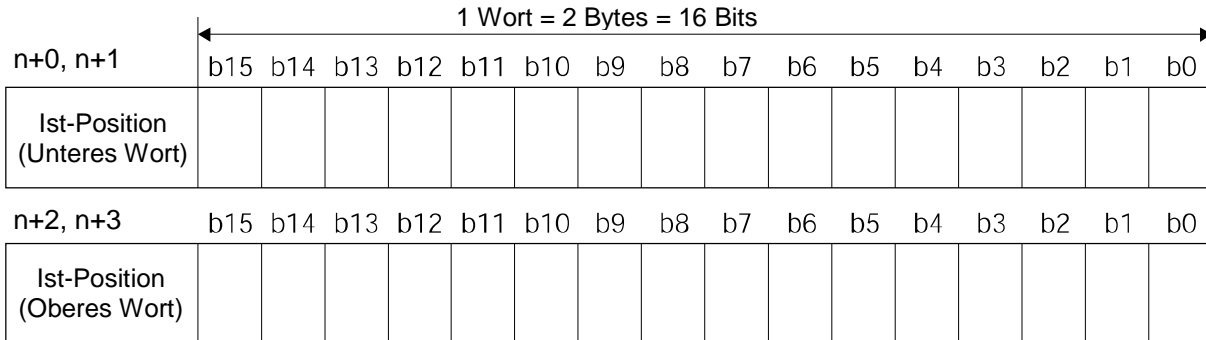
n+0, n+1	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Zielposition (Unteres Wort)																
n+2, n+3	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Zielposition (Oberes Wort)																

Negative Zielpositionen werden als Zweierkomplement angezeigt.

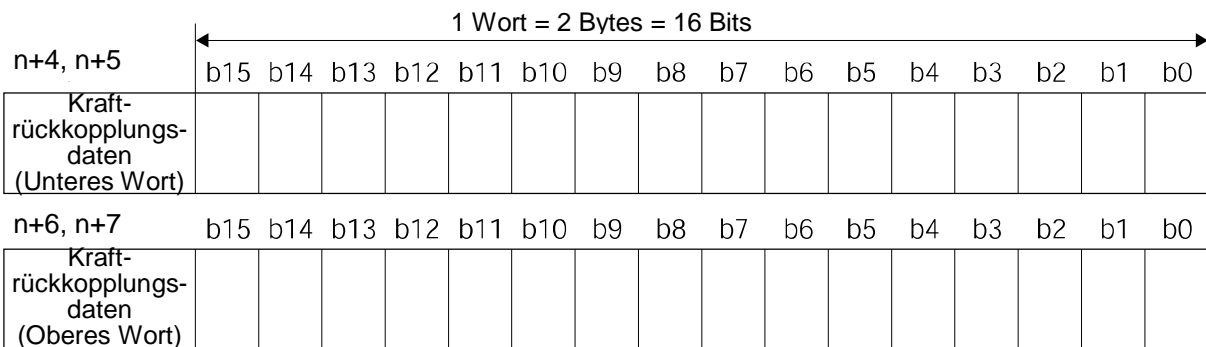
n+4, n+5	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Positionierbereich (Unteres Wort)	32,768	16,384	8,192	4,096	2,048	1,024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1
n+6, n+7	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Positionierbereich (Oberes Wort)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	524,288	262,144	131,072	65,536
n+8, n+9	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Geschwindigkeit	32,768	16,384	8,192	4,096	2,048	1,024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1
n+10, n+11	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Beschl./Verzög.	—	—	—	—	—	—	—	256	128	64	32	16	8	4	2	1
n+12, n+13	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Schubstromgrenzwert	—	—	—	—	—	—	—	256	128	64	32	16	8	4	2	1
n+14, n+15	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Steuersignal	BKRL	RMOD	DIR	PUSH	—	—	CLBR	JOG+	JOG-	JVEL	JISL	SON	RES	STP	HOME	DSTR

SPS-Eingang

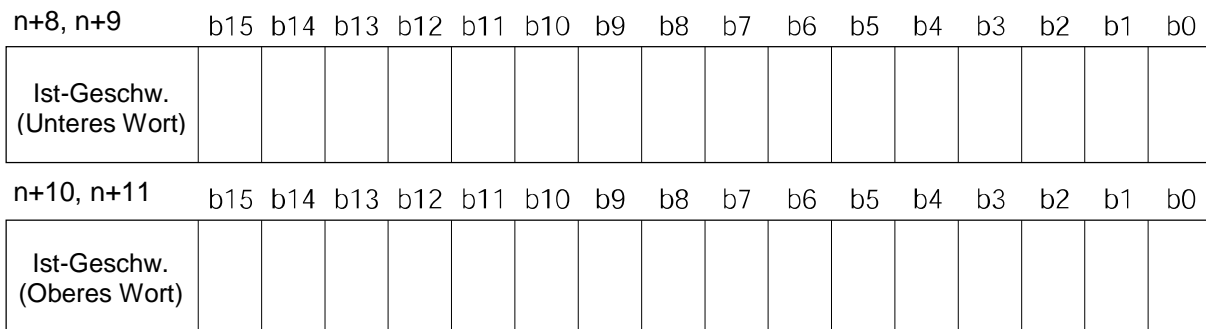
Adresse (* „n“ entspricht der ersten Eingangsadresse der jeweiligen Achse.)



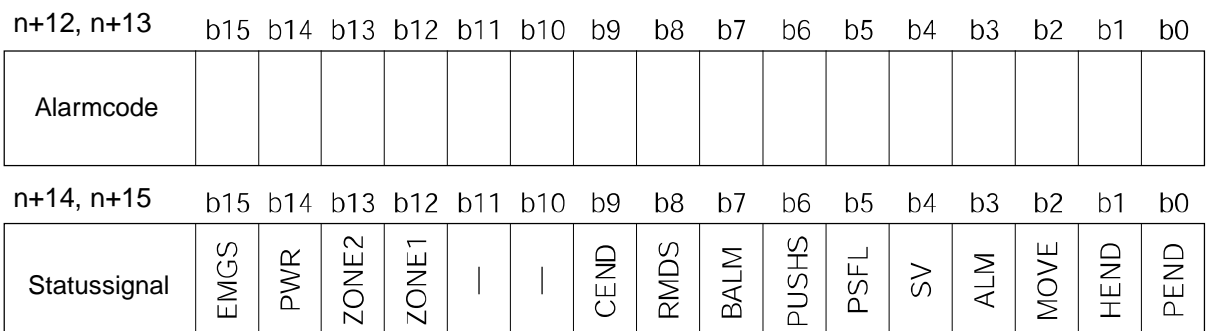
Negative Ist-Positionen werden als Zweierkomplement angezeigt.



Negative Krafrückkopplungsdaten werden als Zweierkomplement angezeigt.



Negative Ist-Geschwindigkeiten werden als Zweierkomplement angezeigt.



(3) Zuweisung von I/O-Signalen (* „EIN“ wird in der Tabelle durch das Bit „1“ angezeigt und „AUS“ durch „0“.)

Signaltyp	Bit	Symbol	Inhalt	Details	
SPS-Ausgang	Zielposition	32-Bit-Daten	-	32-Bit-Integer mit Vorzeichen. Legen Sie die Zielposition in den absoluten Koordinaten fest. Die Einheit beträgt 0,01 mm (außer DD-Motor) und 0,001 (DD-Motor), und der Einstellbereich ist -999999 bis 999999. (Beispiel) Für „+25,41mm“ den Wert „2541“ eingeben. Wenn der Wert die weiche Grenze für den Parameter (0,2 mm) übersteigt, sollte die Bewegung so konfiguriert werden, dass sie innerhalb der weichen Grenze (0,2 mm) liegt. * Wenn die Eingabe als Hexadezimalwert erfolgt, werden negative Werte als Zweierkomplement angezeigt.	4.8 (2)
	Positionierbereich	32-Bit-Daten	-	32-Bit-Integer Die Einheit beträgt 0,01 mm (außer DD-Motor) und 0,001 (DD-Motor), und der Einstellbereich ist 1 bis 999999. (Beispiel) Für „25,40mm“ den Wert „2540“ eingeben. Dieser Registerwert hat je nach Betriebsweise zwei verschiedene Bedeutungen. [1] Im Positionierbetrieb gibt dieses Register den zulässigen Bereich ab Zielposition vor, innerhalb dem die Positionierung als abgeschlossen gilt. [2] Im Schubbetrieb wird der Schubbereich angezeigt. Legen Sie den Normal- oder Schubbetrieb über Einstellung des Steuersignals „PUSH“ fest.	4.8 (2)
	Geschwindigkeit	16-Bit-Daten	-	16-Bit-Integer. Geben Sie die Geschwindigkeit an, mit der die Achse verfahren werden soll. Legen Sie als Einheit 1,0 mm/s oder 0,1 mm/s fest. Der Einstellbereich beträgt 0 bis 65535. Die Maßeinheit muss über Parameter 159 „Geschwindigkeitseinheit im Feldbus-Halbdirektmodus“ ausgewählt werden. (Beispiel) In diesem Beispiel ist die Einheit 1,0 mm/s: Um 254,0 mm/s festzulegen, geben sie „254“ ein. Wenn als Verfahrbefehl ein Wert eingegeben wird, der über der Höchstgeschwindigkeit liegt, wird ein Alarm ausgegeben.	4.8 (2)
	Beschleunigung/ Verzögerung	16-Bit-Daten	-	16-Bit-Integer Legen Sie die Beschleunigung/Verzögerung fest, mit der die Achse verfahren werden soll (identischer Wert für Beschleunigung und Verzögerung). Die Einheit ist 0,01 G und der Einstellbereich 1 bis 300. (Beispiel) Um „0,30 G“ festzulegen, geben sie „30“ ein. Wenn als Verfahrbefehl „0“ oder ein Wert eingegeben wird, der über der Höchstbeschleunigung/-verzögerung liegt, wird ein Alarm ausgegeben.	4.8 (2)
	Schubstrom- grenzwert	16-Bit-Daten	-	16-Bit-Integer Legen Sie den Stromgrenzwert für den Schubbetrieb fest. Der zulässige Einstellbereich beträgt 0 (0%) bis 510 (200%). Der einstellbare Schubstrombereich hängt von der Achse ab (siehe Katalog oder Betriebshandbuch der Achse). Wenn als Verfahrbefehl ein Wert eingegeben wird, der über der max. Schubgeschwindigkeit liegt, wird ein Alarm ausgegeben.	4.8 (2)

(* „EIN“ wird in der Tabelle durch das Bit „1“ angezeigt und „AUS“ durch „0“.)

Signaltyp	Bit	Symbol	Inhalt	Details
SPS-Ausgang Steuersignal	b15	BKRL	Zwangslösen der Bremse: Bei Einschalten wird die Bremse gelöst.	4.6.11 (18)
	b14	RMOD	Betriebsmodus: Wenn dieses Signal ausgeschaltet ist, ist der AUTO-Modus ausgewählt, wenn es eingeschaltet ist, der MANU-Modus.	4.6.11 (19)
	b13	DIR	Schubrichtung: Signal AUS = Richtung Zielposition abzüglich Positionierbereich. Signal EIN = Richtung Zielposition plus Positionierbereich.	4.6.11 (22)
	b12	PUSH	Schubbetrieb: Signal AUS = Positionierbetrieb; Signal EIN = Schubbetrieb	4.6.11 (21)
	b11	-	Nicht verfügbar	-
	b10			
	b9	CLBR	Befehl zum Kalibrieren des Kraftaufnehmers: Wird dieses Signal eingeschaltet, wird eine Kalibrierung durchgeführt.	4.6.11 (32)
	b8	JOG+	+Jog: Signal EIN = Verfahren in die dem Referenzpunkt entgegengesetzte Richtung.	4.6.11 (13)
	b7	JOG-	-Jog: EIN = Verfahren in Richtung Referenzpunkt	4.6.11 (13)
	b6	JVEL	Umschaltung Jog-Geschwindigkeit/Schrittweite: Die Werte unter Parameter 26 „Jog-Geschwindigkeit“ und 48 „Schrittweite“ werden bei ausgeschaltetem und Parameter 47 „Jog-Geschwindigkeit 2“ und 49 „Schrittweite 2“ bei eingeschaltetem Signal verwendet.	4.6.11 (14)
	b5	JISL	Wechsel Jog/Inch-Betrieb: Signal AUS = Jog-Betrieb; Signal EIN = Inch-Betrieb.	4.6.11 (15)
	b4	SON	Servo-EIN: Signal EIN = Servo wird eingeschaltet.	4.6.11 (5)
	b3	RES	Reset: Signal EIN = Reset.	4.6.11 (4)
	b2	STP	Pause: Signal EIN = Ausgabe eines Pausenbefehls.	4.6.11 (11)
	b1	HOME	Referenzpunktfahrt: Signal EIN = Ausgabe eines Befehls zur Referenzpunktfahrt.	4.6.11 (6)
b0	DSTR	Positionierbefehl: Signal EIN = Ausgabe eines Verfahrbefehls.	4.6.11 (8)	

(* „EIN“ wird in der Tabelle durch das Bit „1“ angezeigt und „AUS“ durch „0“.)

Signaltyp	Bit	Symbol	Inhalt	Details	
SPS-Eingang	Ist-Position	32-Bit-Daten	-	32-Bit-Integer mit Vorzeichen, Angabe der Ist-Position Die Einheit ist 0,01 mm (außer DD-Motor) und 0,001 (DD-Motor). (Beispiel) Einlesen: 000003FF _H = 1023 (dezimal) = 10,23mm * Wenn der Wert als Hexadezimalwert eingelesen wird, werden negative Zahlen als Zweierkomplement dargestellt.	4.8 (2)
	Kraft-rückkopplungsdaten	32-Bit-Daten	-	32-Bit-Integer Der aktuell durch einen Befehl festgelegte elektrische Strom wird angegeben. Die Einsteleinheit ist mA. (Beispiel) Einlesen: 000003FF _H = 1023 (dezimal) = 1023 mA	4.8 (2)
	Ist-Geschwindigkeit	32-Bit-Daten	-	32-Bit-Integer mit Vorzeichen, Angabe der Ist-Position Die Ist-Geschwindigkeit wird angegeben. Positiver Wert: Die Achse bewegt sich in die dem Referenzpunkt entgegengesetzte Richtung. Negativer Wert: Die Achse bewegt sich in Richtung Referenzpunkt. Die Einsteleinheit ist 0,01 mm/s. (Beispiel) Einlesen: 000003FF _H = 1023 (dezimal) = 10,23 mm/s * Wenn der Wert als Hexadezimalwert eingelesen wird, werden negative Zahlen als Zweierkomplement dargestellt.	4.8 (2)
	Alarmcode	16-Bit-Daten	-	16-Bit-Integer Zusammen mit einem Alarm wird auch der Alarmcode ausgegeben. Wenn kein Alarm vorliegt, lautet er „0H“. Weitere Informationen zu den Alarmen finden Sie im Betriebsbandbuch der Hauptsteuerung.	4.8 (2)
	Statussignal	b15	EMGS	Not-Aus: Signal EIN = Not-Aus wird aktiviert.	4.6.11 (2)
		b14	PWR	Steuerung bereit: Signal EIN = Steuerung ist einsatzbereit.	4.6.11 (1)
		b13	ZONE2	Signal EIN = die Ist-Position befindet sich innerhalb des für Zone 2 eingestellten Bereichs.	4.6.11 (12)
		b12	ZONE1	Signal EIN = die Ist-Position befindet sich innerhalb des für Zone 1 eingestellten Bereichs.	4.6.11 (12)
		b11	-	Nicht verfügbar	-
		b10			
		b9	CEND	Kalibrierung des Kraftaufnehmers abgeschlossen: Dieses Signal ist eingeschaltet, wenn die Kalibrierung abgeschlossen ist.	4.6.11 (32)
		b8	RMDS	Betriebsmodus: Signal AUS = AUTO-Modus; Signal EIN = MANU-Modus.	4.6.11 (19)
		b7	BALM	Warnung „Pufferbatteriespannung niedrig“: Dieses Signal schaltet sich ein, wenn die Spannung abfällt	4.6.11 (28)
		b6	PUSHS	Schubbetrieb wird ausgeführt: Dieses Signal ist eingeschaltet, solange der Schubbetrieb ausgeführt wird.	4.6.11 (25)
		b5	PSFL	Last im Schubbetrieb verfehlt: Signal EIN = Achse hat das Werkstück im Schubbetrieb verfehlt.	4.6.11 (23)
b4		SV	Betriebsbereit: Signal EIN = Servo eingeschaltet.	4.6.11 (5)	
b3		ALM	Alarm: Signal EIN = Alarmausgabe.	4.6.11 (3)	
b2		MOVE	In Bewegung: Dieses Signal bleibt eingeschaltet, während sich die Achse bewegt.	4.6.11 (9)	
b1	HEND	Referenzpunktfahrt abgeschlossen: Signal EIN = Referenzpunktfahrt abgeschlossen.	4.6.11 (6)		
b0	PEND	Positionieren beendet: Signal EIN = Positionieren beendet.	4.6.11 (10)		

4.6.9 Fern-I/O-Modus 3 (Anzahl belegter Bytes: 12)

In diesem Modus wird zum Betrieb zusätzlich zum Fern-I/O-Modus 2 die Kraftregelung (Rückkopplung der Kraftaufnehmerwerte) verwendet.

Stellen Sie die Positionsdaten mit Hilfe eines Teach-Werkzeugs (z. B. der RC PC-Software) ein.

Die Nummer der betriebsbereiten Positionen hängt von den Einstellungen des Parameters 25 „PIO-Schema“ ab.

Im Folgenden werden die Merkmale der verschiedenen PIO-Schemata beschrieben. (Weitere Informationen finden Sie im Betriebshandbuch der Hauptsteuerung.)

Einstellung von Parameter 25	Betriebsmodus	I/O-Parameter
0	Positioniermodus	64 Positionierpunkte, 2 Bereichsausgänge
1	Teach-Modus	64 Positionierpunkte, 1 Bereichsausgang Positionier- und Jog-Betrieb werden unterstützt. Die Ist-Position kann unter einer festgelegten Positionsnummer gespeichert werden.
2	256-Punkt-Modus	256 Positionierpunkte, 1 Bereichsausgang
3	512-Punkt-Modus	512 Positionierpunkte, kein Bereichsausgang
4	Magnetventilmodus 1	7 Positionierpunkte, 2 Bereichsausgänge Für jede Positionsnummer kann direkt ein Betriebsbefehl festgelegt werden. Für jede Positionsnummer wird ein „Positionieren beendet“-Signal ausgegeben.
5	Magnetventilmodus 2	3 Positionierpunkte, 2 Bereichsausgänge Betrieb mit Vorwärts-, Rückwärts- und Zwischenpositionsbefehlen. Für jede Vorwärts-, Rückwärts- und Zwischenposition wird ein „Positionieren beendet“-Signal ausgegeben.
6	Kraftregelungsmodus 1 (bei Kraftaufnehmer-Option)	32 Positionierpunkte, 1 Bereichsausgänge
7	Kraftregelungsmodus 2 (bei Kraftaufnehmer-Option)	5 Positionierpunkte, 1 Bereichsausgänge Für jede Positionsnummer kann direkt ein Betriebsbefehl festgelegt werden. Für jede Positionsnummer wird ein „Positionieren beendet“-Signal ausgegeben.

Nachfolgende Tabelle enthält die effektiven Hauptfunktionen des ROBO Cylinders, die in diesem Modus ausgeführt werden können.

ROBO Cylinder-Funktion	PIO-Schema							
	0: Positioniermodus	1: Teach-Modus	2: 256-Punkt-Modus	3: 512-Punkt-Modus	4: Magnetventilmodus 1	5: Magnetventilmodus 2	6: Kraftregelungsmodus 1	7: Kraftregelungsmodus 2
Referenzpunktfahrt	o	o	o	o	o	x	o	o
Positionierbetrieb	o	o	o	o	o	o	o	o
Einstellung von Geschwindigkeit und Beschl./Verz.	o	o	o	o	o	o	o	o
Inkrementalbewegung (Inchen)	o	o	o	o	o	o	o	o
Schubbetrieb	o	o	o	o	o	x	o	o
Geschwindigkeitsänderung während Verfahren	o	o	o	o	x	o	o	x
Betrieb bei unterschiedlicher Beschleunigung/Verzögerung	o	o	o	o	o	o	o	o
Pause	o	o	o	o	o	o (*1)	o	o
Zonensignalausgabe	o	o	o	x	o	o	o	o
Auswahl PIO-Schema (durch Parameter)	o	o	o	o	o	o	o	o

o: Unterstützt, x: Nicht unterstützt

(*1) Dieser Betriebsmodus ist verfügbar, wenn Parameter 27 „Verfahrbefehlstyp“ auf „0“ gesetzt ist. Durch Ausschalten des „Verfahrbefehls“ kann das System vorübergehend gestoppt werden.

(1) Konfiguration der SPS-Adresse (* „n“ bezeichnet die erste Adresse der jeweiligen Achse.)

Parameter Nr. 84	SCON-CA DI und Eingangsregister	SPS-Ausgangsadresse (Bytes)	SCON-CA DO und Ausgangsregister	SPS-Eingangsadresse (Bytes)
7	Portnummer 0 bis 15	n+0, n+1	Portnummer 0 bis 15	n+0, n+1
	Belegter Bereich	n+2, n+3	Belegter Bereich	n+2, n+3
		n+4, n+5	Ist-Position	n+4, n+5
		n+6, n+7	Kraftrückkopplungsdaten	n+6, n+7
		n+8, n+9		n+8, n+9
		n+10, n+11		n+10, n+11

(Anmerkung) Bereiche mit dem Vermerk „Belegter Bereich“ können daher nicht für andere Zwecke verwendet werden.
Vermeiden Sie auch Duplikationen der Knotenadresse.

(2) Zuweisung von I/O-Signalen zur jeweiligen Achse

Die I/O-Signale der einzelnen Achsen bestehen aus einem Eingangswort (6 Worte = 12 Bytes) und einem Ausgangswort in den I/O-Bereichen.

- Die über die Portnummer gesteuerten Bereiche werden über EIN/AUS-Bit-Signalen geregelt.
- Die Ist-Position wird durch 2-Wort-Binärdaten (32 Bit) ausgedrückt (Einheit: 0,01 mm (außer DD-Motor) und 0,001 (DD-Motor)).
- Die Kraftrückkopplungsdaten werden durch 2-Wort-Binärdaten (32 Bit) ausgedrückt (Einheit: 0,01N).

SPS-Ausgang

Adresse (* „n“ entspricht der ersten Ausgangsadresse der jeweiligen Achse.)

n+0, n+1	1 Wort = 2 Bytes = 16 Bits															
	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Eingangsportnummer der Steuerung	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

(3) Zuweisung von I/O-Signalen

Informationen zur Signalzuweisung entsprechend dem jeweiligen PIO-Schema finden Sie unter 4.6.2 (3), Zuweisung von I/O-Signalen im Fern-I/O-Modus.

Die Signalzuweisung für Sollstrom und Ist-Position wird in nachfolgender Tabelle beschrieben.

Signaltyp	Bit	Symbol	Inhalt	Details	
SPS-Eingang	Ist-Position	32-Bit-Daten	-	32-Bit-Integer mit Vorzeichen Die Einheit ist 0,01 mm (außer DD-Motor) und 0,001 (DD-Motor). (Beispiel) Einlesen: 000003FF _H = 1023 (dezimal) = 10,23mm * Wenn der Wert als Hexadezimalwert eingelesen wird, werden negative Zahlen als Zweierkomplement dargestellt.	-
	Kraft-rückkopplungsdaten	32-Bit-Daten	-	32-Bit-Integer mit Vorzeichen Die Einstelleneinheit ist 0,01N. * Wenn der Wert als Hexadezimalwert eingelesen wird, werden negative Zahlen als Zweierkomplement dargestellt.	-

4.6.10 Halbdirektmodus 3 (Anzahl belegter Bytes: 16)

In diesem Modus steht die Jog-Funktion aus dem numerischen Halbdirektmodus nicht zur Verfügung, der Vibrationsdämpfungsparameter kann jedoch geändert werden. Legen Sie alle Werte im jeweiligen I/O-Bereich fest. Wenn die Bereichsfunktion verwendet wird, konfigurieren Sie die Parameter 1, 2, 23 und 24.

Nachfolgende Tabelle enthält die effektiven Hauptfunktionen des ROBO Cylinders, die in diesem Modus ausgeführt werden können.

ROBO Cylinder-Funktion	○: Direkte Steuerung △: Indirekte Steuerung x: Deaktivieren	Anmerkung
Referenzpunktfahrt	○	
Positionierbetrieb	○	
Einstellung von Geschwindigkeit und Beschleunigung/Verzögerung	○	
Inkrementalbewegung (Inchen)	○	
Schubbetrieb	○	
Geschwindigkeitsänderung während des Verfahrens	○	
Betrieb bei unterschiedlicher Beschleunigung und Verzögerung	x	
Pause	○	
Zonensignalausgabe	△	Parametereinstellung notwendig.
Auswahl PIO-Schema	x	

(1) Konfiguration der SPS-Adresse (* „n“ bezeichnet die erste Adresse der jeweiligen Achse.)

Parameter Nr. 84	SCON-CA Eingangsregister	SPS-Ausgangsadresse (Bytes)	SCON-CA Ausgangsregister	SPS-Eingangsadresse (Bytes)
8	Zielposition	n+0, n+1	Ist-Position	n+0, n+1
		n+2, n+3		n+2, n+3
	Positionierbereich	n+4, n+5	Sollstrom	n+4, n+5
		n+6, n+7		n+6, n+7
	Geschwindigkeit	n+8, n+9	Ist-Geschwindigkeit	n+8, n+9
	Beschleunigung/Verzögerung	n+10, n+11		n+10, n+11
	Schubstromgrenzwert	n+12, n+13	Alarmcode	n+12, n+13
Steuersignal	n+14, n+15	Statussignal	n+14, n+15	

(Anmerkung) Achten Sie auf duplizierte Knotenadressen.

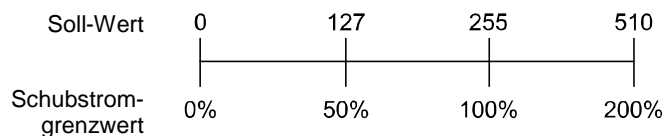
(2) Zuweisung von I/O-Signalen zur jeweiligen Achse

Die I/O-Signale der einzelnen Achsen bestehen aus einem Eingangswort (8 Worte = 16 Bytes) und einem Ausgangswort in den I/O-Bereichen.

- Die Steuer- und Statussignale sind EIN/AUS-Signale in Bit-Einheiten.
- Zielposition und Ist-Position werden durch 2-Wort-Binärdaten (32 Bit) ausgedrückt. Obwohl in der SPS Werte von -999999 bis +999999 (Einheit: 0,01 mm (außer DD-Motor) und 0,001 (DD-Motor)) eingestellt werden können, sollten die Positionsdaten innerhalb des Software-Hubbereichs der Achse liegen (0 bis effektive Hublänge).
- Legen Sie den Positionierbereich fest. Der Positionierbereich wird durch 2-Wort-Binärdaten (32 Bit) ausgedrückt. Obwohl in der SPS Werte von 1 bis +999999 (Einheit: 0,01 mm (außer DD-Motor) und 0,001 (DD-Motor)) eingestellt werden können,
- Die Geschwindigkeit wird durch 1-Wort-Binärdaten (16 Bit) ausgedrückt. Obwohl die SPS Werte von 0 bis +65535 (Einheit: 1,0 mm/s oder 0,1 mm/s) handhaben kann, sollte die Geschwindigkeit der jeweiligen Achse die Höchstgeschwindigkeit nicht überschreiten.
Parameter 159 „Geschwindigkeitseinheit in Feldbus-Halbdirektmodus“ legt die Maßeinheit fest.

Einstellwert Parameter 159	Geschwindigkeitseinheit
0	1,0 mm/s
1	0,1 mm/s

- Die Beschleunigung/Verzögerung wird durch 1-Wort-Binärdaten (16 Bit) ausgedrückt. Obwohl in der SPS Werte von 1 bis 300 (Einheit: 0,01 G) eingestellt werden können, sollte der Wert die max. Beschleunigung/Verzögerung der betreffenden Achse nicht überschreiten.
- Der Schubstromgrenzwert wird durch 1-Wort-Binärdaten (16 Bit) ausgedrückt. In der SPS können Werte von 0 (0 %) bis 510 (200%) festgelegt werden. sollte der Wert innerhalb des Einstellbereichs für den Schubstromgrenzwert für die betreffende Achse liegen (s. Katalog oder Betriebshandbuch der Achse).



- Der Sollstrom wird durch 2-Wort-Binärdaten (32 Bit) ausgedrückt (Einheit: 1mA).
- Die Ist-Geschwindigkeit wird durch 2-Wort-Binärdaten (32 Bit) ausgedrückt (Einheit: 0,01mm/s).
- Der Alarmcode wird durch 1-Wort-Binärdaten (16 Bit) ausgedrückt.

SPS-Ausgang

Adresse (* „n“ entspricht der ersten Ausgangsadresse der jeweiligen Achse.)

1 Wort = 2 Bytes = 16 Bits

n+0, n+1	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Zielposition (Unteres Wort)																

n+2, n+3	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Zielposition (Oberes Wort)																

Negative Zielpositionen werden als Zweierkomplement angezeigt.

n+4, n+5	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Positionierbereich (Unteres Wort)	32,768	16,384	8,192	4,096	2,048	1,024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1

n+6, n+7	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Positionierbereich (Oberes Wort)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	524,288	262,144	131,072	65,536

n+8, n+9	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Geschwindigkeit	32,768	16,384	8,192	4,096	2,048	1,024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1

n+10, n+11	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Beschl./Verz.	—	—	—	—	—	—	—	256	128	64	32	16	8	4	2	1

n+11, n+12	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Schubstromgrenzwert	—	—	—	—	—	—	—	256	128	64	32	16	8	4	2	1

n+13, n+14	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Steuersignal	BKRL	RMOD	DIR	PUSH	GSL1	GSL0	NTC1	NTC0	MOD1	MOD0	—	SON	RES	STP	HOME	DSTR

SPS-Eingang

Adresse (* „n“ entspricht der ersten Eingangsadresse der jeweiligen Achse.)

	← 1 Wort = 2 Bytes = 16 Bits →															
n+0, n+1	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Ist-Position (Unteres Wort)																
n+2, n+3	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Ist-Position (Oberes Wort)																

Negative Ist-Positionen werden als Zweierkomplement angezeigt.

n+4, n+5	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Sollstrom (Unteres Wort)	32,768	16,384	8,192	4,096	2,048	1,024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1

n+6, n+7	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Sollstrom (Oberes Wort)													524,288	262,144	131,072	65,536

n+8, n+9	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Ist-Geschw. (Unteres Wort)																

n+10, n+11	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Ist-Geschw. (Oberes Wort)																

Negative Werte für Ist-Positionen werden als Zweierkomplement angezeigt.

n+11, n+12	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Alarmcode																

n+13, n+14	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Statussignal	EMGS	PWR	ZONE2	ZONE1	—	—	—	RMDS	BALM	—	PSFL	SV	ALM	MOVE	HEND	PEND

(3) Zuweisung von I/O-Signalen (* „EIN“ wird in der Tabelle durch das Bit „1“ angezeigt und „AUS“ durch „0“.)

Signaltyp	Bit	Symbol	Inhalt	Details	
SPS-Ausgang	Zielposition	32-Bit-Daten	-	32-Bit-Integer mit Vorzeichen. Legen Sie die Zielposition in den absoluten Koordinaten fest. Die Einheit beträgt 0,01 mm (außer DD-Motor) und 0,001 (DD-Motor), und der Einstellbereich ist -999999 bis 999999. (Beispiel) Für „+25,41mm“ den Wert „2541“ eingeben. Wenn der Wert die weiche Grenze für den Parameter (0,2 mm) übersteigt, sollte die Bewegung so konfiguriert werden, dass sie innerhalb der weichen Grenze (0,2 mm) liegt. * Wenn die Eingabe als Hexadezimalwert erfolgt, werden negative Werte als Zweierkomplement angezeigt.	4.8 (2)
	Positionierbereich	32-Bit-Daten	-	32-Bit-Integer Die Einheit beträgt 0,01 mm (außer DD-Motor) und 0,001 (DD-Motor), und der Einstellbereich ist 1 bis 999999. (Beispiel) Für „25,40mm“ den Wert „2540“ eingeben. Dieser Registerwert hat je nach Betriebsweise zwei verschiedene Bedeutungen. [1] Im Positionierbetrieb gibt dieses Register den zulässigen Bereich ab Zielposition vor, innerhalb dem die Positionierung als abgeschlossen gilt. [2] Im Schubbetrieb wird der Schubbereich angezeigt. Legen Sie den Normal- oder Schubbetrieb über Einstellung des Steuersignals „PUSH“ fest.	4.8 (2)
	Geschwindigkeit	16-Bit-Daten	-	16-Bit-Integer. Geben Sie die Geschwindigkeit an, mit der die Achse verfahren werden soll. Legen Sie als Einheit 1,0 mm/s oder 0,1 mm/s fest. Der Einstellbereich beträgt 0 bis 65535. Die Maßeinheit muss über Parameter 159 „Geschwindigkeitseinheit im Feldbus-Halbdirektmodus“ ausgewählt werden. (Beispiel) In diesem Beispiel ist die Einheit 1,0 mm/s: Um 254,0 mm/s festzulegen, geben sie „254“ ein. Wenn als Verfahrbefehl ein Wert eingegeben wird, der über der Höchstgeschwindigkeit liegt, wird ein Alarm ausgegeben.	4.8 (2)
	Beschleunigung/ Verzögerung	16-Bit-Daten	-	16-Bit-Integer Legen Sie die Beschleunigung/Verzögerung fest, mit der die Achse verfahren werden soll (identischer Wert für Beschleunigung und Verzögerung). Die Einheit ist 0,01 G und der Einstellbereich 1 bis 300. (Beispiel) Um „0,30 G“ festzulegen, geben sie „30“ ein. Wenn als Verfahrbefehl „0“ oder ein Wert eingegeben wird, der über der Höchstbeschleunigung/-verzögerung liegt, wird ein Alarm ausgegeben.	4.8 (2)
	Schubstromgrenzwert	16-Bit-Daten	-	16-Bit-Integer. Legen Sie während des Schubbetriebs den Stromgrenzwert fest. Der Einstellbereich beträgt 0 (0%) bis 510 (200%). Der tatsächliche Wertebereich hängt von der Achse ab. (Siehe Katalog oder Betriebshandbuch der jeweiligen Achse.) Wenn als Verfahrbefehl ein Wert eingegeben wird, der über dem Höchstwert für den Schubstrom liegt, wird ein Alarm ausgegeben.	4.8 (2)

(* „EIN“ wird in der Tabelle durch das Bit „1“ angezeigt und „AUS“ durch „0“.)

Signaltyp	Bit	Symbol	Inhalt	Details																	
SPS-Ausgang	Steuersignal	b15	BKRL	Zwangslösen der Bremse: Signal EIN = Bremse wird gelöst.	4.6.11 (18)																
		b14	RMOD	Betriebsmodus: Signal AUS = AUTOMATISCHER Modus; Signal EIN = MANUELLER Modus.	4.6.11 (19)																
		b13	DIR	<p>Schubrichtung:</p> <p>Wenn das Signal ausgeschaltet ist, wird die Richtung durch Subtraktion des Positionsbereichs von der Zielposition ermittelt.</p> <p>Wenn das Signal eingeschaltet ist, wird die Richtung durch Addition von Positionierbereich und Zielposition ermittelt.</p>	4.6.11 (22)																
		b12	PUSH	Schubbetrieb: Signal AUS = Positionierbetrieb; Signal EIN = Schubbetrieb.	4.6.11 (21)																
		b11	GSL1	Servo-Verstärkungsparameterauswahl 1	<p>Wählen Sie den erforderlichen Servo-Korrekturfaktor.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>GSL1</th> <th>GSL0</th> <th>Funktion</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>AUS</td> <td>AUS</td> <td>Parametersatz 0 auswählen.</td> </tr> <tr> <td>AUS</td> <td>EIN</td> <td>Parametersatz 1 auswählen.</td> </tr> <tr> <td>EIN</td> <td>AUS</td> <td>Parametersatz 2 auswählen.</td> </tr> <tr> <td>EIN</td> <td>EIN</td> <td>Parametersatz 3 auswählen.</td> </tr> </tbody> </table>	GSL1	GSL0	Funktion	AUS	AUS	Parametersatz 0 auswählen.	AUS	EIN	Parametersatz 1 auswählen.	EIN	AUS	Parametersatz 2 auswählen.	EIN	EIN	Parametersatz 3 auswählen.	4.6.11 (33)
		GSL1	GSL0	Funktion																	
		AUS	AUS	Parametersatz 0 auswählen.																	
		AUS	EIN	Parametersatz 1 auswählen.																	
		EIN	AUS	Parametersatz 2 auswählen.																	
		EIN	EIN	Parametersatz 3 auswählen.																	
		b10	GSL0	Servo-Verstärkungsparameterauswahl 0	<table border="1"> <thead> <tr> <th>GSL1</th> <th>GSL0</th> <th>Funktion</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>AUS</td> <td>AUS</td> <td>Parametersatz 0 auswählen.</td> </tr> <tr> <td>AUS</td> <td>EIN</td> <td>Parametersatz 1 auswählen.</td> </tr> <tr> <td>EIN</td> <td>AUS</td> <td>Parametersatz 2 auswählen.</td> </tr> <tr> <td>EIN</td> <td>EIN</td> <td>Parametersatz 3 auswählen.</td> </tr> </tbody> </table>	GSL1	GSL0	Funktion	AUS	AUS	Parametersatz 0 auswählen.	AUS	EIN	Parametersatz 1 auswählen.	EIN	AUS	Parametersatz 2 auswählen.	EIN	EIN	Parametersatz 3 auswählen.	
		GSL1	GSL0	Funktion																	
		AUS	AUS	Parametersatz 0 auswählen.																	
		AUS	EIN	Parametersatz 1 auswählen.																	
		EIN	AUS	Parametersatz 2 auswählen.																	
		EIN	EIN	Parametersatz 3 auswählen.																	
b9	NTC1	Vibrationsunterdrückungsmodus 1	<p>Wählen Sie den erforderlichen Parameter für die Vibrationsunterdrückung.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>NTC1</th> <th>NTC0</th> <th>Funktion</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>AUS</td> <td>AUS</td> <td>Keine Vibrationsunterdrückung verwenden.</td> </tr> <tr> <td>AUS</td> <td>EIN</td> <td>Parametersatz 1 auswählen.</td> </tr> <tr> <td>EIN</td> <td>AUS</td> <td>Parametersatz 2 auswählen.</td> </tr> <tr> <td>EIN</td> <td>EIN</td> <td>Parametersatz 3 auswählen.</td> </tr> </tbody> </table>	NTC1	NTC0	Funktion	AUS	AUS	Keine Vibrationsunterdrückung verwenden.	AUS	EIN	Parametersatz 1 auswählen.	EIN	AUS	Parametersatz 2 auswählen.	EIN	EIN	Parametersatz 3 auswählen.	4.6.11 (29)		
NTC1	NTC0	Funktion																			
AUS	AUS	Keine Vibrationsunterdrückung verwenden.																			
AUS	EIN	Parametersatz 1 auswählen.																			
EIN	AUS	Parametersatz 2 auswählen.																			
EIN	EIN	Parametersatz 3 auswählen.																			
b8	NTC0	Vibrationsunterdrückungsmodus 0	<table border="1"> <thead> <tr> <th>NTC1</th> <th>NTC0</th> <th>Funktion</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>AUS</td> <td>AUS</td> <td>Keine Vibrationsunterdrückung verwenden.</td> </tr> <tr> <td>AUS</td> <td>EIN</td> <td>Parametersatz 1 auswählen.</td> </tr> <tr> <td>EIN</td> <td>AUS</td> <td>Parametersatz 2 auswählen.</td> </tr> <tr> <td>EIN</td> <td>EIN</td> <td>Parametersatz 3 auswählen.</td> </tr> </tbody> </table>	NTC1	NTC0	Funktion	AUS	AUS	Keine Vibrationsunterdrückung verwenden.	AUS	EIN	Parametersatz 1 auswählen.	EIN	AUS	Parametersatz 2 auswählen.	EIN	EIN	Parametersatz 3 auswählen.			
NTC1	NTC0	Funktion																			
AUS	AUS	Keine Vibrationsunterdrückung verwenden.																			
AUS	EIN	Parametersatz 1 auswählen.																			
EIN	AUS	Parametersatz 2 auswählen.																			
EIN	EIN	Parametersatz 3 auswählen.																			
b7	MOD1	Beschleunigungs-/Verzögerungsmodus: MOD1 und MOD0 AUS = Trapezförmiger Verlauf ausgewählt. MOD1 AUS und MOD0 EIN = S-förmiger Verlauf ausgewählt. MOD1 EIN und MOD0 AUS = primärer Verzögerungsfilter ausgewählt.	4.6.11 (30)																		
b6	MOD0																				
b5	-	Nicht verfügbar	-																		
b4	SON	Servo-EIN: Signal EIN = Servo eingeschaltet.	4.6.11 (5)																		
b3	RES	Reset: Signal EIN = Reset wird durchgeführt.	4.6.11 (4)																		
b2	STP	Pause: Signal EIN = Pausenbefehl wird ausgegeben.	4.6.11 (11)																		
b1	HOME	Referenzpunktfahrt: Signal EIN = Befehl zur Referenzpunktfahrt wird ausgegeben.	4.6.11 (6)																		
b0	DSTR	Positionierbefehl: Signal EIN = Verfahrbefehl wird ausgegeben.	4.6.11 (8)																		

(* „EIN“ wird in der Tabelle durch das Bit „1“ angezeigt und „AUS“ durch „0“.)

Signaltyp	Bit	Symbol	Inhalt	Details	
SPS-Eingang	Ist-Position	32-Bit-Daten	-	32-Bit-Integer mit Vorzeichen, Angabe der Ist-Position Die Einheit ist 0,01 mm (außer DD-Motor) und 0,001 (DD-Motor). (Beispiel) Einlesen: 000003FF _H = 1023 (dezimal) = 10,23 mm * Wenn der Wert als Hexadezimalwert eingelesen wird, werden negative Zahlen als Zweierkomplement dargestellt.	4.8 (2)
	Sollstrom	32-Bit-Daten	-	32-Bit-Integer Der aktuell durch einen Befehl festgelegte elektrische Strom wird angegeben. Die Einstelleneinheit ist mA. (Beispiel) Einlesen: 000003FF _H = 1023 (dezimal) = 1023 mA	4.8 (2)
	Ist-Geschwindigkeit	32-Bit-Daten	-	32-Bit-Integer mit Vorzeichen, Angabe der Ist-Position Die Ist-Geschwindigkeit wird angegeben. Positiver Wert: Die Achse bewegt sich in die dem Referenzpunkt entgegengesetzte Richtung. Negativer Wert: Die Achse bewegt sich in Richtung Referenzpunkt. Die Einstelleneinheit ist 0,01 mm/s. (Beispiel) Einlesen: 000003FF _H = 1023 (dezimal) = 10,23 mm/s * Wenn der Wert in hexadezimaler Schreibweise gelesen wird, werden negative Zahlen als Zweierkomplement dargestellt.	4.8 (2)
	Alarmcode	16-Bit-Daten	-	16-Bit-Integer Zusammen mit einem Alarm wird auch der Alarmcode ausgegeben. Wenn kein Alarm vorliegt, lautet er „0H“. Weitere Informationen zu den Alarman finden Sie im Betriebshandbuch der Hauptsteuerung.	4.8 (2)
	Statussignal	b15	EMGS	Not-Aus: Signal EIN = Not-Aus wird aktiviert.	4.6.11 (2)
		b14	PWR	Steuerung bereit: Signal EIN = Steuerung ist einsatzbereit.	4.6.11 (1)
		b13	ZONE2	Signal EIN = die Ist-Position befindet sich innerhalb des für Zone 2 eingestellten Bereichs.	4.6.11 (12)
		b12	ZONE1	Signal EIN = die Ist-Position befindet sich innerhalb des für Zone 1 eingestellten Bereichs.	4.6.11 (12)
		b11	-	Nicht verfügbar	-
		b10			
		b9			
		b8	RMDS	Betriebsmodus: Signal AUS = AUTO-Modus; Signal EIN = MANU-Modus.	4.6.11 (19)
		b7	BALM	Warnung „Pufferbatteriespannung niedrig“: Dieses Signal schaltet sich ein, wenn die Spannung abfällt.	4.6.11 (28)
		b6	-	Nicht verfügbar	-
	b5	PSFL	Last im Schubbetrieb verfehlt: Signal EIN = Achse hat das Werkstück im Schubbetrieb verfehlt.	4.6.11 (23)	
b4	SV	Betriebsbereit: Signal EIN = Servo eingeschaltet.	4.6.11 (5)		
b3	ALM	Alarm: Signal EIN = Alarmausgabe.	4.6.11 (3)		
b2	MOVE	In Bewegung: Dieses Signal bleibt eingeschaltet, während sich die Achse bewegt.	4.6.11 (9)		
b1	HEND	Referenzpunktfahrt abgeschlossen: Signal EIN = Referenzpunktfahrt abgeschlossen.	4.6.11 (6)		
b0	PEND	Positionieren beendet: Signal EIN = Positionieren beendet.	4.6.11 (10)		

4.6.11 I/O-Signalsteuerungen und -funktionen

* In der Tabelle bedeutet EIN, dass das entsprechende Bit-Signal „1“ ist, und AUS steht für „0“.
Nachfolgend werden die I/O-Steuerungen und Funktionen für den Positionier-/Einfachen Direktmodus 1 und 2, Halbdirektmodus 1 bis 3 und Volldirektmodus beschrieben. Bzgl. der I/O-Signale im Fern-I/O-Modus 1 bis 3 siehe Betriebshandbuch der Hauptsteuerung.

(1) Steuerung bereit (PWR) SPS-Eingangssignal

Wenn die Steuerung nach dem Einschalten das System steuern kann, wird dieses Signal eingeschaltet.

■ Funktion

Das Signal wird unabhängig von Alarmen oder dem Servo-Zustand eingeschaltet, wenn die Initialisierung der Steuerung nach dem Einschalten der Spannung ordnungsgemäß abgeschlossen wurde und die Steuerung das System steuern kann.

Auch bei Vorliegen eines Alarms wird das Signal eingeschaltet, sofern die Steuerung das System steuern kann.

(2) Not-Aus (EMGS) SPS-Eingangssignal

Das Signal wird eingeschaltet, wenn die Steuerung durch einen Not-Aus gestoppt wurde.

■ Funktion

Das Signal wird eingeschaltet, wenn die Steuerung durch einen Not-Aus gestoppt (die Motorantriebsspannung unterbrochen) wurde. Wenn der Not-Aus-Status aufgehoben wird, wird das Signal ausgeschaltet.

(3) Alarm (ALM) SPS-Eingangssignal

Das Signal wird eingeschaltet, wenn durch die Steuerungsschutzschaltung (Funktion) ein Fehler erkannt wird.

■ Funktion

Das Signal wird eingeschaltet, wenn ein Fehler erkannt und die Schutzschaltung (Funktion) aktiviert wird. Wenn die Alarmursache beseitigt und das Reset-Signal (RES) eingeschaltet wird, wird der Alarm ausgeschaltet, sofern es sich um einen Alarm auf Operationsaufhebungsebene handelt. (Im Fall eines Alarms auf Kaltstartebene muss die Spannung aus- und wieder eingeschaltet werden.)

Wenn ein Alarm erkannt wird, leuchtet die Status-LED vorne an der Steuerung rot (s. 4.3 „PROFINET I/O-Schnittstelle“).

(4) Reset (RES) SPS-Ausgangssignal

Dieses Signal übt zwei Funktionen aus. Mit seiner Hilfe können Steuerungsalarme zurückgesetzt und im Pausenzustand die verbleibende Verfahrstrecke verworfen werden.

■ Funktion

- [1] Wenn dieses Signal bei Vorliegen eines Alarms nach der Beseitigung der Alarmursache von AUS auf EIN geschaltet wird, wird das Alarmsignal (ALM) zurückgesetzt. (Im Fall eines Alarms auf Kaltstartebene muss die Spannung aus- und wieder eingeschaltet werden.)
- [2] Wenn dieses Signal während einer Pause von EIN auf AUS geschaltet wird, wird die verbleibende Verfahrstrecke verworfen.

- (5) Servo-EIN (SON) SPS-Ausgangssignal
Betriebsbereit (SV) SPS-Eingangssignal

Wenn Sie das SON-Signal einschalten, wird der Servo eingeschaltet.

Wenn Sie das SON-Signal eingeschaltet ist, wird der Servo eingeschaltet. Wenn der Servo-Motor eingeschaltet wird, leuchtet die Status-LED vorne an der Steuerung grün (s. 4.3 „PROFINET I/O-Schnittstelle“).

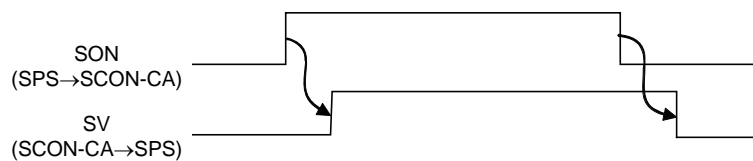
Das SV-Signal wird mit dieser LED-Anzeige synchronisiert.

■ Funktion

Mit Hilfe des SON-Signal kann die Steuerung ein- und ausgeschaltet werden.

Bei eingeschaltetem SV-Signal ist der Servomotor der Steuerung eingeschaltet und der Betrieb möglich.

Die Signale SON und SV hängen wie folgt miteinander zusammen.



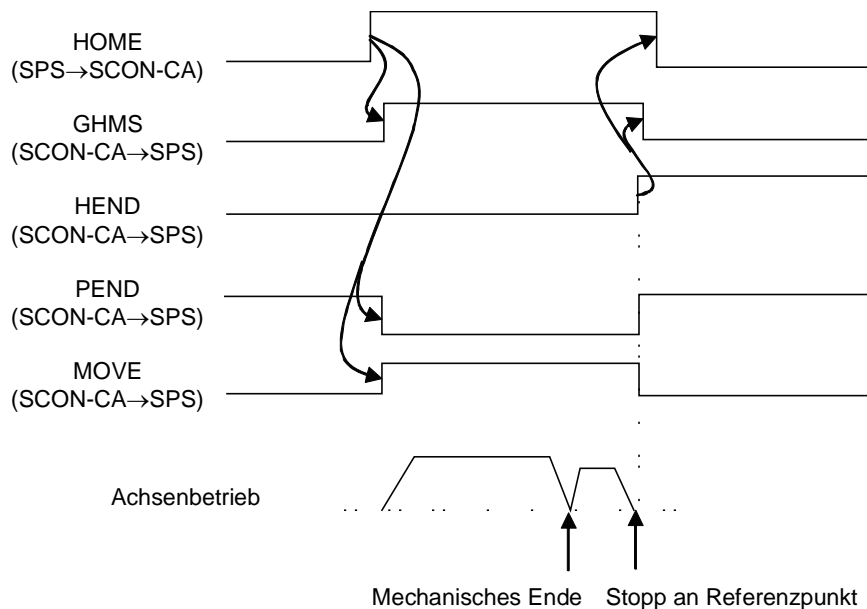
- (6) Referenzpunktfahrt (HOME) SPS-Ausgangssignal
- Referenzpunktfahrt abgeschlossen (HEND) SPS-Eingangssignal
- Referenzpunktfahrt wird ausgeführt (GHMS) SPS-Eingangssignal

Wenn das HOME-Signal eingeschaltet wird, wird dieser Befehl beim Hochfahren (EIN-Flanke) ausgeführt und die Referenzpunktfahrt erfolgt daraufhin automatisch. Nach Abschluss der Referenzpunktfahrt wird das GHMS-Signal eingeschaltet.

Wenn das HEND-Signal eingeschaltet wird, wird das HOME-Signal ausgeschaltet.

Nachdem es eingeschaltet wurde, wird das HEND-Signal nicht mehr ausgeschaltet, bis die Stromversorgung ausgeschaltet oder erneut das HOME-Signal eingegeben wird. Nachdem es eingeschaltet wurde, wird das HEND-Signal nicht mehr ausgeschaltet, bis die Stromversorgung ausgeschaltet oder erneut das HOME-Signal eingegeben wird.

Auch bei bereits abgeschlossener Referenzpunktfahrt kann durch Einschalten des HOME-Signals eine Referenzpunktfahrt ausgeführt werden.



⚠ Achtung: Wenn der Positionierbefehl im Fern-I/O-Modus 1 bis 3 und im Positionier-/Einfachen Direktmodus 1 und 2 ausgegeben wird, ohne dass nach Einschalten des Stroms eine Referenzpunktfahrt durchgeführt wurde, erfolgt die Positionierung nach der automatischen Referenzpunktfahrt.

Wenn im Halbdirektmodus 1 bis 3 oder im Volldirektmodus sofort nach Einschalten des Stroms ein Positionierbefehl an eine bestimmte Position ausgegeben wird, bevor die Referenzpunktfahrt durchgeführt wurde, wird ein Alarm ausgegeben: „Fehlercode 83: ALARM HOME ABS (Absolutpositionsbefehl vor Referenzpunktfahrt (Betriebs-Reset-Alarm))“.

(7) Positionierung starten (CSTR): Im Positionier-/Einfachen Direktmodus SPS-Ausgangssignal

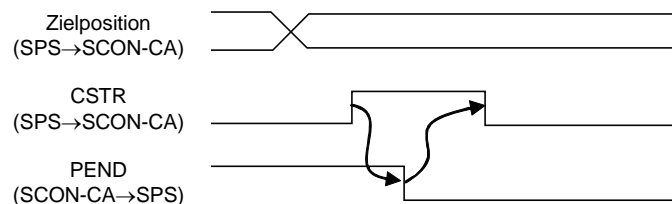
Dieses Signal wird beim Einschalten (EIN-Flanke) verarbeitet. Die Positionierung wird an der Zielposition anhand der angegebenen Positionsnummer durchgeführt oder mit Hilfe des Zielpositionsregisters der SPS eingestellt.

Ob die Zielposition mit der angegebenen Positionsnummer oder das Zielpositionsregister des SPS verwendet wird, hängt vom Steuersignal b11: „Umschaltsignal für den Positionier-/Einfachen Direktmodus (PMOD)“ ab.

- PMOD = AUS: Es werden die Zielpositionsdaten der angegebenen Positionsnummer verwendet.
- PMOD = EIN: Es wird die über das Zielpositionsregister der SPS festgelegte Zielposition verwendet.

Wenn dieses Signal ausgegeben wird, ohne dass nach Einschalten des Stroms eine Referenzpunktfahrt durchgeführt wurde (HEND-Signal AUS), wird die Zielposition nach der automatischen Referenzpunktfahrt positioniert.

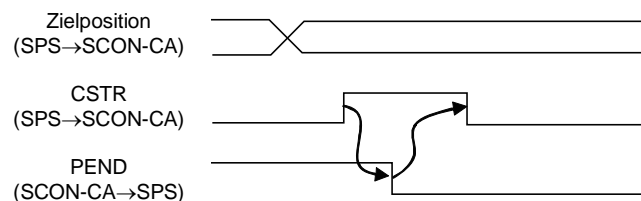
Schalten Sie dieses Signal aus, nachdem Sie bestätigt haben, dass das Signal „Positionieren beendet“ (PEND) ausgeschaltet wurde.



(8) Positionierbefehl (DSTR): Im Halb- und Volldirektmodus SPS-Ausgangssignal

Dieses Signal wird beim Einschalten (EIN-Flanke) verarbeitet, und die Zielposition wird in das Zielpositionsregister der SPS eingetragen. Wenn dieses Signal ausgegeben wird, ohne dass nach Einschalten des Stroms eine Referenzpunktfahrt durchgeführt wurde (HEND-Signal AUS), wird ein Alarm ausgegeben (Betriebsabbruchebene).

Schalten Sie dieses Signal aus, nachdem Sie bestätigt haben, dass das Signal „Positionieren beendet“ (PEND) ausgeschaltet wurde.



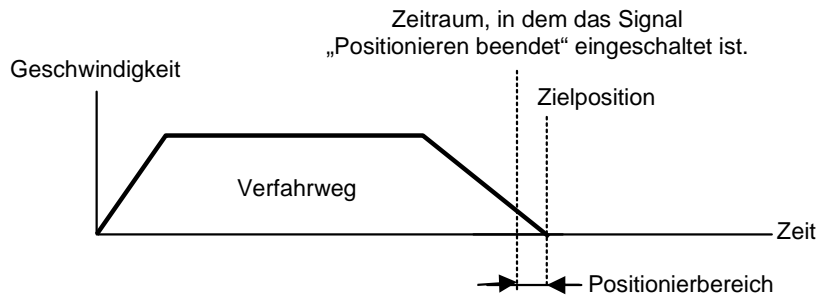
(9) In Bewegung (MOVE) SPS-Eingangssignal

Dieses Signal wird eingeschaltet, während sich der Schlitten oder die Stange der Achse bewegt (einschl. Schub- oder Jog-Betrieb nach Referenzpunktfahrt).

Nach Abschluss der Positionierung, der Referenzpunktfahrt oder des Schubbetriebs sowie während Pausen ist dieses Signal ausgeschaltet.

(10) Positionieren beendet (PEND) SPS-Eingangssignal

Das Signal wird eingeschaltet, wenn die Achse zur Zielposition verfahren wird, der Positionierbereich erreicht und der Schubvorgang abgeschlossen wurde.



Wenn der Servomotor von AUS auf EIN gestellt wird, erfolgt die Positionierung anhand der als Zielposition eingestellten Position. Dementsprechend wird dieses Signal eingeschaltet und anschließend, wenn der Positionierbetrieb mit den Signalen „Referenzpunktfahrt“ (HOME) und „Positionierbefehl“ (DSTR) gestartet wird, ausgeschaltet.



Achtung: Wenn der Servomotor ausgeschaltet oder ein Not-Aus aktiviert wird, während die Achse an der Zielposition gestoppt ist, wird das PEND-Signal vorübergehend ausgeschaltet. Wenn der Servomotor dann wieder eingeschaltet wird und sich die Achse innerhalb des Positionierbereichs befindet, wird auch das Signal wieder eingeschaltet.
Wenn die Positionierung bei eingeschaltetem CSTR- oder DSTR-Signal abgeschlossen wird, bleibt das PEND-Signal ausgeschaltet.

(11) Pause (STP) SPS-Ausgangssignal

Wenn dieses Signal eingeschaltet wird, wird die Achse bis zum Stillstand verzögert. Wird es ausgeschaltet, wird die Bewegung der Achse fortgesetzt.

Die Beschleunigung bei Wiederaufnahme des Betriebs bzw. die Verzögerung beim Stoppen werden im Positionier-/Einfachen Direktmodus 1 und 2 durch den Wert für die Beschleunigung/Verzögerung für die mit Hilfe des angegebenen Positionsnummernregisters eingestellte Positionsnummer festgelegt, und im Halbdirektmodus 1 bis 3 durch den im Beschleunigungs-/Verzögerungsregister festgelegten Wert. Im Volldirektmodus wird der Wert als Einstellwert im Beschleunigungs- oder Verzögerungsregister dargestellt.

- (12) Zone 1 (ZONE1) SPS-Eingangssignal
- Zone 2 (ZONE2) SPS-Eingangssignal
- Positionszone (PZONE) SPS-Eingangssignal

Diese Signale werden eingeschaltet, wenn die Ist-Position der Achse innerhalb des eingestellten Bereichs liegt, und ausgeschaltet, falls nicht.

[1] Zone 1, Zone 2

Die Zonen werden über Benutzerparameter eingestellt.

Das Signal „Zone 1“ wird mit Parameter 1 (Zonengrenze 1, „+“) und Nr. 2 (Zonengrenze 1, „-“) eingestellt.

Das Signal „Zone 2“ wird mit Parameter 23 (Zonengrenze 2, „+“) und 24 (Zonengrenze 2, „-“) eingestellt.

Die Signale „Zone 1“ und „Zone 2“ schalten sich ein, wenn die Referenzpunktfahrt abgeschlossen ist.

Danach bleiben sie aktiv, auch wenn der Servo ausgeschaltet ist.

[2] Positionszone

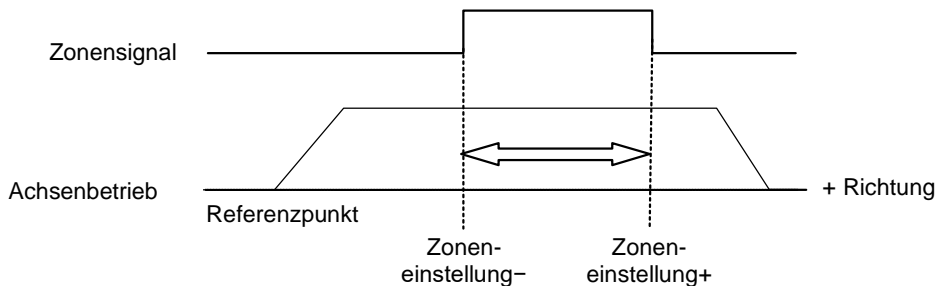
Alle Zonen werden in der Positioniertabelle oder im Zonengrenzenregister festgelegt.

Im Positionier-/Einfachen Direktmodus 1 und 2 wird das PZONE-Signal über die Positionstabelle festgelegt.

Im Volldirektmodus wird das PZONE-Signal über das Zonengrenzenregister festgelegt.

(*) Im Halbdirektmodus 1 bis 3 wird kein PZONE-Signal ausgegeben.

Das PZONE-Signal schaltet sich ein, wenn nach der Referenzpunktfahrt der Verfahrbefehl ausgegeben wird. Danach bleiben sie aktiv, auch wenn der Servo ausgeschaltet ist.



- (13) +Jog (JOG+) SPS-Ausgangssignal
-Jog (JOG-) SPS-Ausgangssignal

Dieses Signal dient dem Start des Jog- oder Inch-Betriebs.

Bei Ausgabe eines +Befehls wird die Achse in der dem Referenzpunkt entgegengesetzten Richtung verfahren. Bei Ausgabe eines -Befehls wird die Achse in Richtung des Referenzpunkts verfahren.

[1] Jog-Betrieb

Wenn das JISL-Signal (Wechsel Jog/Inch-Betrieb) ausgeschaltet ist, wird der Jog-Betrieb durchgeführt.

Bei eingeschaltetem JOG+ Signal erfolgt die Bewegung in der dem Referenzpunkt entgegengesetzten Richtung. Wird das Signal ausgeschaltet, wird die Achse bis zum Stillstand verzögert.

Wenn das Signal „Jog-“ eingeschaltet ist, wird die Achse in Richtung des Referenzpunkts verfahren, und bis zum Stillstand verzögert, wenn es ausgeschaltet wird.

Der Verfahrensvorgang erfolgt auf Grundlage folgender Parameter.

- Die Geschwindigkeit basiert auf den Parametern im Umschaltsignal für Jog-Geschwindigkeit/Schrittweite (JVEL).
Wenn das JVEL-Signal ausgeschaltet ist, bewegt sich die Achse entsprechend dem Wert unter Parameter 26 „PIO Jog-Geschwindigkeit“.
Wenn das JVEL-Signal eingeschaltet ist, bewegt sich die Achse entsprechend dem Wert unter Parameter 47 „PIO Jog-Geschwindigkeit 2“.
- Die Beschleunigung/Verzögerung entspricht der Nenn-Beschleunigung/Verzögerung (der genaue Wert hängt von der jeweiligen Achse ab).
- Wenn sowohl das JOG+ als auch das JOG- Signal eingeschaltet werden, wird die Achse bis zum Stillstand verzögert.

[2] Inch-Betrieb

Wenn das IISI-Signal eingeschaltet ist, wird der Inch-Betrieb durchgeführt.

Beim Einschalten wird die Achse um die Schrittweite verfahren.

Wird das JOG+ Signal eingeschaltet, erfolgt die Bewegung entgegen der Referenzpunkttrichtung, und beim JOG- Signal in Referenzpunkttrichtung.

Der Verfahrensvorgang erfolgt auf Grundlage folgender Parameter.

- Die Verfahrensgeschwindigkeit der Achse entspricht dem durch das JVEL-Signal festgelegten Parameter.
Wenn das JVEL-Signal ausgeschaltet ist, bewegt sich die Achse entsprechend dem Wert unter Parameter 26 „PIO Jog-Geschwindigkeit“.
Wenn das JVEL-Signal eingeschaltet ist, bewegt sich die Achse entsprechend dem Wert unter Parameter 47 „PIO Jog-Geschwindigkeit 2“.
- Die Verfahrstrecke der Achse entspricht dem durch das JVEL-Signal festgelegten Parameter.
Wenn das JVEL-Signal ausgeschaltet ist, bewegt sich die Achse entsprechend dem Wert unter Parameter 48 „PIO Schrittweite“.
Wenn das JVEL-Signal eingeschaltet ist, bewegt sich die Achse entsprechend dem Wert unter Parameter 49 „PIO Schrittweite 2“.
- Die Beschleunigung/Verzögerung basiert auf der Nenn-Beschleunigung/Verzögerung (je nach Achse).

Der Normalbetrieb wird auch dann fortgesetzt, wenn das Signal „Jog+“ oder „Jog-“ eingeschaltet wird. (Das Jog-Signal wird ignoriert.)

Wenn das Signal „Jog+“ oder „Jog-“ während einer Pause eingeschaltet wird, wird die Achse nicht bewegt.

(Anmerkung) Da die Software-Hubgrenze vor der Durchführung der Referenzpunktfahrt nicht wirksam ist, besteht die Gefahr, dass die Achse gegen einen mechanischen Anschlag stößt. Seien Sie äußerst vorsichtig.

(14) Umschalten von Jog-Geschwindigkeit/Schrittweite (JVEL) SPS-Ausgangssignal

Das Umschaltensignal wird im Job-Betrieb für den Jog-Geschwindigkeitsparameter verwendet, und im Inch-Betrieb für die Schrittweite.

Die Beziehung ist wie folgt:

JVEL-Signal	Jog-Betrieb: JISL = AUS	Inch-Betrieb: JISL = EIN
AUS	Parameter 26 „Jog-Geschwindigkeit“	Parameter 26 „Jog-Geschwindigkeit“ Parameter 48 „Schrittweite“
EIN	Parameter 47 „Jog-Geschwindigkeit 2“	Parameter 47 „Jog-Geschwindigkeit 2“ Parameter 49 „Schrittweite 2“

(15) Wechsel Jog/Inch-Betrieb (JISL) SPS-Ausgangssignal

Mit diesem Signal wird zwischen Jog- und Inch-Betrieb gewechselt.

JISL = AUS: Jog-Betrieb

JISL = EIN: Inch-Betrieb

Wenn das JISL-Signal während des Jog-Betriebs eingeschaltet wird (für den Inch-Betrieb), wird die Achse verzögert und führt den Inch-Vorgang aus.

Wird das JISL-Signal ausgeschaltet (Jog), während die Achse eine Inch-Bewegung ausführt, beendet die Achse diese Bewegung und wechselt dann zur Jog-Funktion.

Nachfolgende Tabelle zeigt die Beziehung der EIN/AUS-Status des JISL- und des JVEL-Signals (Umschalten von Jog-Geschwindigkeit/Schrittweite).

JVEL-Signal		Jog-Betrieb	Inch-Betrieb
JISL		AUS	EIN
JVEL=AUS	Geschwindigkeit	Parameter 26 „Jog-Geschwindigkeit“	Parameter 26 „Jog-Geschwindigkeit“
	Verfahrweg	-	Parameter 48 „Schrittweite“
	Beschl./ Verz.	Nennwert (von der Achse abhängig)	Nennwert (von der Achse abhängig)
JVEL=EIN	Geschwindigkeit	Parameter 47 „Jog-Geschwindigkeit 2“	Parameter 47 „Jog-Geschwindigkeit 2“
	Verfahrweg	-	Parameter 49 „Schrittweite 2“
	Beschl./Verz.	Nennwert (von der Achse abhängig)	Nennwert (von der Achse abhängig)
Betrieb		Bei eingeschaltetem Signal „JOG+/JOG-“.	Bei Erkennung der Vorderflanke (EIN) des Signals „JOG+/JOG-“.

(16) Teach-Modus-Befehl (MODE) SPS-Ausgangssignal

Teach-Modus-Signal (MODES) SPS-Eingangssignal

Das Einschalten des MODE-Signals bewirkt einen Wechsel vom normalen Betriebsmodus in den Teach-Modus.

Wenn die Steuerungen der jeweiligen Achse in den Teach-Modus gesetzt werden, wird das MODES-Signal ausgeschaltet.

Nach der Bestätigung schaltet sich das MODES-Signal an der SPS wieder ein und der Teach-Betrieb wird gestartet.

(Anmerkung) Um vom Normalbetrieb in den Teach-Modus zu wechseln, müssen folgende Bedingungen erfüllt werden.

- Die Achse (Motor) ist angehalten.
- Die Signale „+JOG (JOG-)“ und „-JOG (JOG-)“ sind ausgeschaltet.
- Die Signale „Positionsdaten einlesen“ (PWRT) und „Positionierung Start“ (CSTR) sind ausgeschaltet.

(Anmerkung) Wenn das PWRT-Signal nicht ausgeschaltet wird, erfolgt kein Wechsel in den Normalbetrieb.

(17) Positionsdaten einlesen (PWRT) SPS-Ausgangssignal

Positionsdaten eingelesen (WEND) SPS-Eingangssignal

Das PWRT-Signal ist wirksam, wenn das Teach-Modus-Signal (MODES) eingeschaltet wurde.

Wenn das PWRT-Signal eingeschaltet wird (*1), werden die Daten der Ist-Position unter der Positionsnummer in das Feld „Position“ geschrieben, um das Positionsnummernregister der SPS festzulegen (*2).

Wenn der Schreibvorgang abgeschlossen ist, wird das WEND-Signal eingeschaltet.

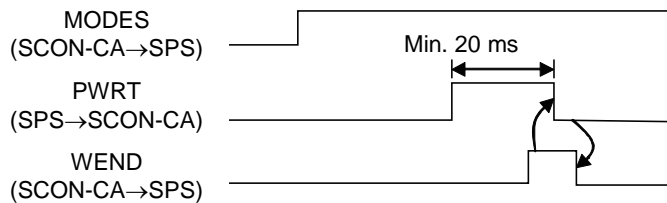
Schalten Sie das PWRT-Signal im Host-Rechner aus, wenn sich das WEND-Signal einschaltet.

Wenn das PWRT-Signal vor dem WEND-Signal eingeschaltet wird, wird das WEND-Signal nicht eingeschaltet.

Wenn das PWRT-Signal ausgeschaltet wird, wird auch das WEND-Signal ausgeschaltet.

(*1) Für min. 20 ms einschalten. Bei weniger als 20 ms wird der Schreibvorgang nicht abgeschlossen.

(*2) Wenn die Datenelemente mit Ausnahme der Position nicht festgelegt wurden, werden die ursprünglichen Parameterwerte geschrieben (s. Betriebshandbuch der Hauptsteuerung).



(18) Zwangslösen der Bremse (BKRL) SPS-Ausgangssignal

Durch Einschalten dieses Signals kann die Bremse zwangsweise gelöst werden.

(19) Betriebsmodus (RMOD) **SPS-Ausgangssignal**

Betriebsmodus-Status (RMDS) **SPS-Eingangssignal**

Über das RMOD-Signal und den MODE-Schalter vorne an der Steuerung wird der Betriebsmodus eingestellt.

Über das RMDS-Signal lässt sich darüber hinaus feststellen, welcher Modus aktuell eingestellt ist, AUTO oder MANU.

Nachfolgend werden die Betriebsmodi in Kombination mit dem RMOD-Signal und dem MODE-Schalter in EIN/AUS-Stellung beschrieben.

	MODE-Schalter der Steuerung = AUTO	MODE-Schalter der Steuerung = MANU
RMOD-Signal = AUS (AUTO-Modus ausgewählt)	AUTO-Modus (RMDS=AUS)	MANU-Modus (RMDS=EIN)
RMOD-Signal = EIN (MANU-Modus ausgewählt)	MANU-Modus (RMDS=EIN)	MANU-Modus (RMDS=EIN)

(Anmerkung) Im MANU-Modus kann der Betrieb nicht über die SPS gestartet werden.

(20) Umschalten zwischen Positionier- und Einfachem Direktmodus (PMOD) **SPS-Ausgangssignal**

Dieses Signal schaltet vom Wert in der Verfahrziel-Positionstabelle der Steuerung auf den Wert im Zielpositionsregister der SPS um.

PMOD = AUS: Verwendung der Positionstabelle

PMOD = EIN: Es wird der Wert aus dem Zielpositionsregister verwendet

(21) Schubbetrieb (PUSH) **SPS-Ausgangssignal**

Wenn nach dem Einschalten dieses Signals das Verfahrbefehlssignal ausgegeben wird, erfolgt der Schubbetrieb.

Ist dieses Signal ausgeschaltet, wird der normale Positionierbetrieb durchgeführt.

(Informationen zu den Einstellzeiten für dieses Signal finden Sie unter Punkt (2) „Betrieb im Halbdirektmodus“ in Kapitel „4.8 Betrieb“)

(22) Schubrichtung (DIR) **SPS-Ausgangssignal**

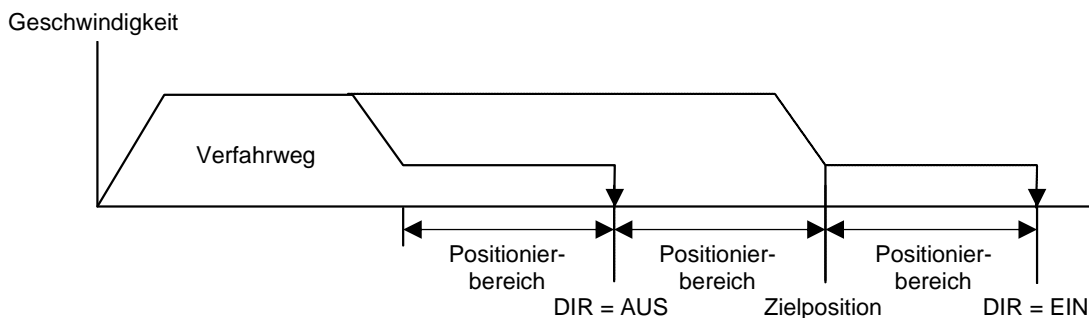
Dieses Signal legt die Schubrichtung fest.

Bei ausgeschaltetem Signal wird der Schubvorgang in die Richtung durchgeführt, die sich aus der Subtraktion des Positionierbereichs von der Zielposition ergibt.

Bei eingeschaltetem Signal wird der Schubvorgang in die Richtung durchgeführt, die sich durch Hinzufügen des Positionierbereichs zur Zielposition ergibt.

Im normalen Positionierbetrieb ist dieses Signal ausgeschaltet.

(Informationen zu den Einstellzeiten für dieses Signal finden Sie unter Punkt (2) „Betrieb im Halbdirektmodus 1 bis 3“ in Kapitel 4.8 „Betrieb“)



(23) Last im Schubbetrieb verfehlt (PSFL) SPS-Eingangssignal

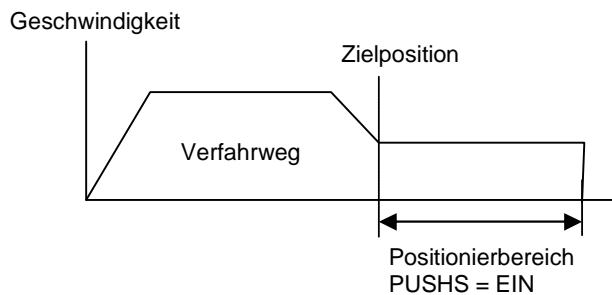
Wenn die Achse im Schubbetrieb um die als Positionierbereich in der Positionstabelle der Steuerung oder mit Hilfe des Positionierbereichsregisters der SPS eingestellte Strecke verfahren wurde, aber das Werkstück nicht erreicht hat, wird dieses Signal eingeschaltet.
 (Informationen zu den Einstellzeiten für dieses Signal finden Sie unter Punkt (2) „Betrieb im Halbdirektmodus 1 bis 3“ in Kapitel „4.8 Betrieb“)

(24) Inkrementalbewegung (INC) SPS-Ausgangssignal

Wenn der Verfahrbefehl ausgegeben wird, während dieses Signal eingeschaltet ist, wird die Achse zu der anhand der Ist-Position im Zielpositionsregister der SPS festgelegten Position verfahren.
 (Inkrementalbewegung)
 Wenn dieses Signal ausgeschaltet ist, verfährt die Achse zu der im Zielpositionsregister der SPS festgelegten Position.

(25) Schubbetrieb wird ausgeführt (PUSHS) SPS-Eingangssignal

Dieses Signal schaltet sich während des Schubbetriebs ein.



Dieses Signal wird eingeschaltet, wenn das Signal „Im Schubbetrieb verfehlt“ oder der nächste Verfahrbefehl ausgegeben wird oder der Servomotor ausgeschaltet wird.
 (Informationen zu den Einstellzeiten für dieses Signal finden Sie unter Punkt (2) „Betrieb im Halbdirektmodus 1 bis 3“ in Kapitel 4.8 „Betrieb“)

(26) Lastausgangsprüfung (LOAD) SPS-Eingangssignal

Dieses Signal schaltet sich nur während des Schubbetriebs ein.

Wenn dieses Signal beim Einschub verwendet wird, muss bekannt sein, ob die Lastschwelle während des Schubbetriebs erreicht wurde.

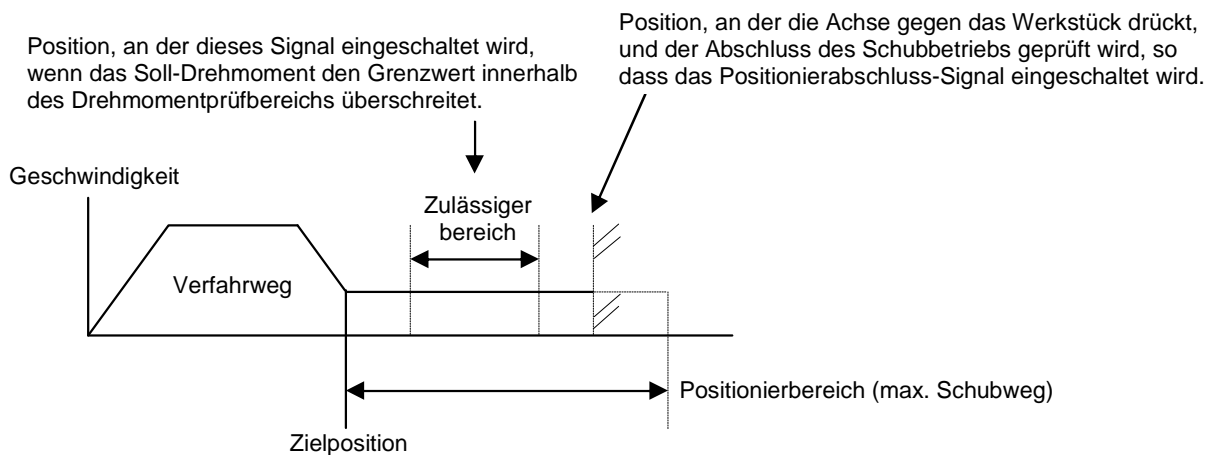
Die Lastschwelle und der zulässige Bereich werden durch die SPS und das Last-Signal vorgegeben und dieses Signal schaltet sich ein, wenn das Soll-Drehmoment (Motorstrom) den Grenzwert innerhalb des zulässigen Bereichs überschreitet.

Dieses Signal prüft den Lastausgang anhand der Tatsache, dass das Soll-Drehmoment den Grenzwert für den angegebenen Zeitraum überschreitet.

Das Verfahren entspricht dem der Schubprüfung. Die Prüfzeit kann mit dem Parameter 50

„Lastausgangsprüfzeit“ frei festgelegt werden.

Dieses Signal bleibt bis zum Empfang des nächsten Verfahrbefehls eingeschaltet.



- Stellen Sie die Schubgeschwindigkeit mit dem Parameter 34 „Schubgeschwindigkeit“ ein. Die Maschine ist werksseitig entsprechend den jeweiligen Achsenmerkmalen eingestellt. Legen Sie die Geschwindigkeit entsprechend dem Material und der Form des Werkstücks fest.
 - Stellen Sie Parameter 50 „Lastausgangsprüfzeit“ ein.
 - Legen Sie den Grenzwertprüfbereich mit dem SPS-Register „Zonengrenze+“ oder „Zonengrenze-“ fest.
 - Stellen Sie den Grenzwert mit dem SPS-Register „Stromgrenzwert“ ein.
 - Legen Sie den Positionierbereich im Positionierbereichsregister der SPS fest. Legen Sie sie etwas länger fest ab der hintersten Position, um die mechanische Dispergierung des Werkstücks zu berücksichtigen.
- Weitere Informationen finden Sie im Betriebshandbuch der Steuerung.



Achtung: Die Achse drückt beim Stillstand weiterhin mit dem Schubstrom gegen das Werkstück, der durch den Stromgrenzwert bestimmt wird. Dies ist nicht der Halte-Status, seien Sie deshalb hier äußerst vorsichtig.

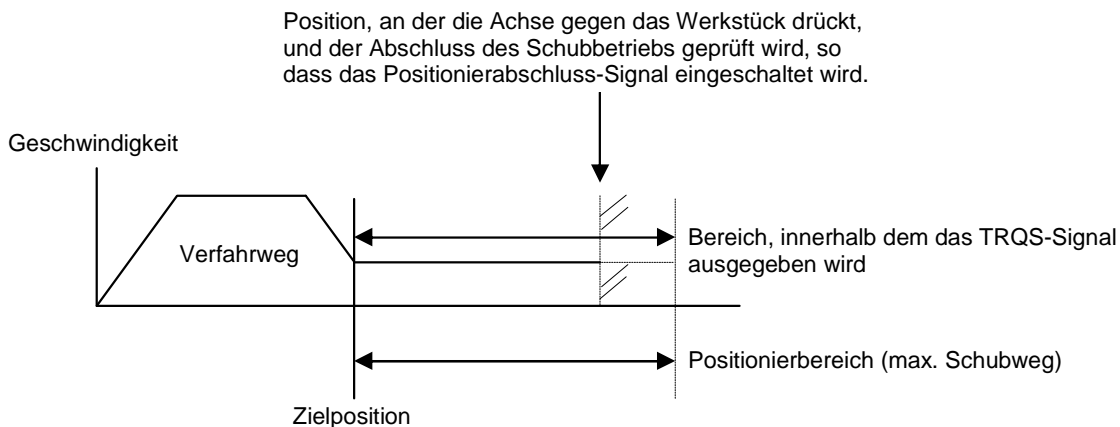
(27) Drehmomentstatus (TRQS) SPS-Eingangssignal

Dieses Signal schaltet sich nur während des Schubbetriebs ein.

Wenn der Motorstrom während des Schubbetriebs die Lastschwelle erreicht (Verfahren zum Positionierbereich), wird dieses Signal eingeschaltet.

Da der Ist-Status überwacht wird, wird dieses Signal ein- oder ausgeschaltet, wenn der Ist-Status geändert wird.

Die verfügbare Schubgeschwindigkeit hängt vom Motor und den Leitungen ab. Dazu müssen die Parameter angepasst werden.



- Stellen Sie die Schubgeschwindigkeit mit dem Parameter 34 „Schubgeschwindigkeit“ ein. Die Maschine ist werksseitig entsprechend den jeweiligen Achsenmerkmalen eingestellt. Legen Sie die Geschwindigkeit entsprechend dem Material und der Form des Werkstücks fest.
 - Stellen Sie Parameter 50 „Lastausgangsprüfzeit“ ein.
 - Stellen Sie den Grenzwert mit dem SPS-Register „Stromgrenzwert“ ein.
 - Legen Sie den Positionierbereich im Positionierbereichsregister der SPS fest. Legen Sie sie etwas länger fest ab der hintersten Position, um die mechanische Dispergierung des Werkstücks zu berücksichtigen.
- Weitere Informationen finden Sie im Betriebshandbuch der Steuerung.



Achtung: Die Achse drückt beim Stillstand weiterhin mit dem Schubstrom gegen das Werkstück, der durch den Stromgrenzwert bestimmt wird. Dies ist nicht der Halte-Status, seien Sie deshalb hier äußerst vorsichtig.

(28) Pufferbatteriespannung niedrig (BALM) SPS-Eingangssignal

In einem Absolutsystem ist dieses Signal ausgeschaltet, wenn die Pufferbatteriespannung normal ist. In einem Inkrementalsystem bleibt es ausgeschaltet.

Das BALM-Signal schaltet sich ein, wenn die Pufferbatteriespannung auf 3,1 V abfällt. Wenn die Spannung im Dauerbetrieb unter 2,5 V absinkt, kann die Steuerung die Positionsdaten nicht länger speichern. (Wenn sich dieses Signal in einem Absolutsystem einschaltet, die Batterie sobald wie möglich ersetzen.)

(29) Vibrationsunterdrückungs-Modus 0, 1 (NTC0, NTC1) SPS-Ausgangssignal

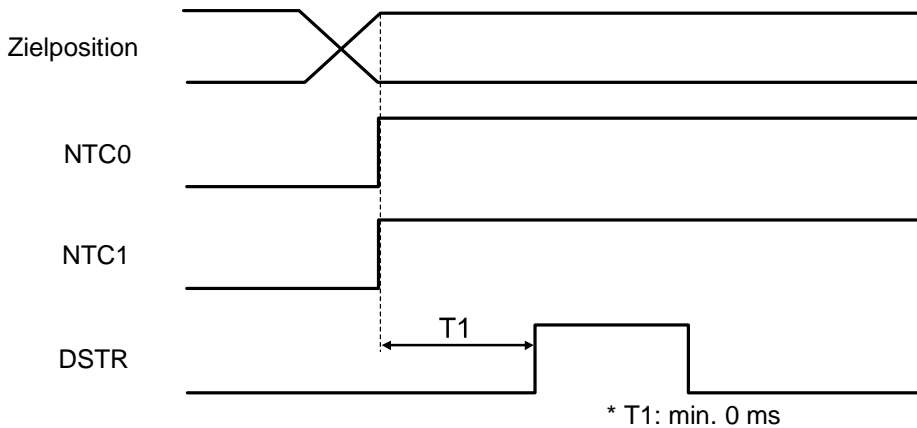
Diese Funktion unterdrückt die durch die IAI-Achse in die Last eingeleiteten Vibrationen. Messen Sie die Vibrationsfrequenz und geben Sie einen Parameter ein (max. 3 Datensätze).

Wählen Sie in einem anderen Parameter anhand einer Kombination dieser Signale den passenden Wert. Details finden Sie im Betriebshandbuch Ihrer Steuerung.

NTC1	NTC0	Funktion	Anmerkungen
AUS	AUS	Keine Vibrationsunterdrückung verwenden.	Werkseinstellung
AUS	EIN	Parametersatz 1 auswählen	
EIN	AUS	Parametersatz 2 auswählen	
EIN	EIN	Parametersatz 3 auswählen	

Eingangszeiten

Nachfolgend ein Diagramm mit Eingangszeiten für die Signale NTC0/NTC1.



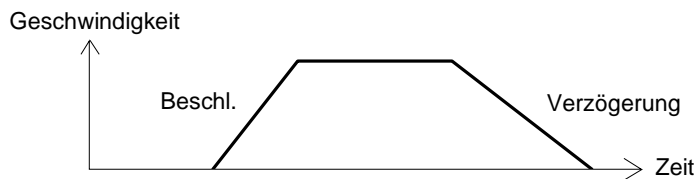
⚠ Achtung: Da die Status der Signale NTC0/NTC1 geladen werden, sobald ein Positionierbefehl (DSTR) erkannt wird, geschieht nichts, wenn die Signale NTC0/NTC1 ein-/ausgeschaltet werden, während sich die Achse bewegt.

(30) Beschleunigungs-/Verzögerungsmodus (MOD1, MOD0) SPS-Ausgangssignal

Mit diesem Signal werden die Eigenschaften des Beschleunigungs-/Verzögerungsschemas ausgewählt. Wählen Sie eines vor Ausgabe des Verfahrbefehls an die Achse.

MOD1	MOD0	Name des Schemas	Anmerkungen
AUS	AUS	Trapezförmiger Verlauf	Werkseinstellung
AUS	EIN	S-förmiger Verlauf	
EIN	AUS	Verzögerungsfilter erster Ordnung	
EIN	EIN	Nicht verfügbar	

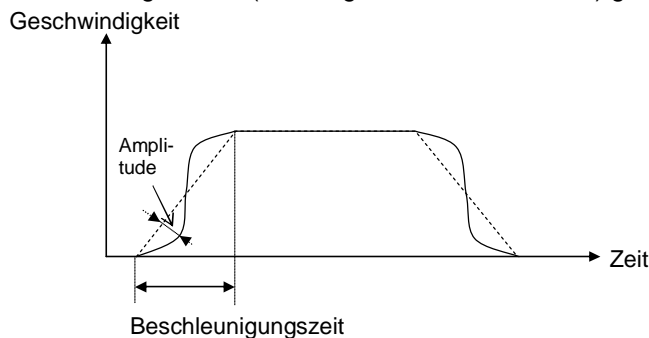
Trapezförmiger Verlauf



* Beschleunigung und Verzögerung werden im Feld „Beschleunigung“ bzw. „Verzögerung“ der Positionstabelle festgelegt.

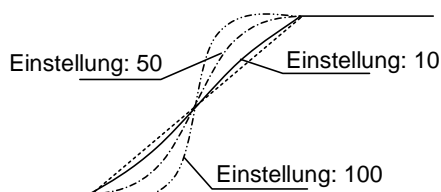
S-förmiger Verlauf

Wenn der Wert im Feld „Beschleunigungs-/Verzögerungsmodus“ auf „1“ gesetzt ist (S-förmiger Verlauf), wird der Grad des S-förmigen Verlaufs über den Parameter 56 festgelegt. Die Einheit ist % und der Einstellbereich 0 bis 100. Dieser Wert ist werksseitig auf 0% (S-förmiger Verlauf deaktiviert) gesetzt.



Nach einem Zyklus der Beschleunigungszeit wird aus dem S-förmigen Verlauf eine Sinuswelle. Legen Sie die Amplitude mit Parameter 56 fest.

Einstellung von Parameter 56 [%]	Amplitude
0 [Werkseinstellung]	S-förmiger Verlauf deaktiviert (gestrichelte Linie im Bild unten)
100	Sinuswellenamplitude x 1 (doppelte Kettenlinie im Bild unten)
50	Sinuswellenamplitude x 0,5 (Kettenlinie im Bild unten)
10	Sinuswellenamplitude x 0,1 (durchgehende Linie im Bild unten)

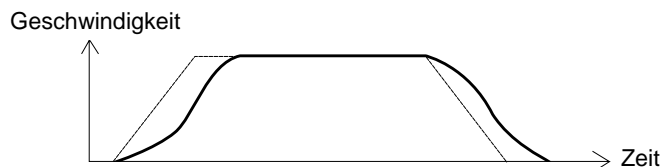


- ⚠ Achtung: [1] Auch wenn bei laufender Achse ein Positionier- oder Direktwertbefehl mit Werten für einen S-förmigen Verlauf ausgegeben wird, erfolgt kein S-förmiger Verlauf. Geben Sie diese Befehle bei angehaltener Achse aus.
- [2] Wenn an der Rotationsachse der Index-Modus eingestellt ist, wird statt des S-förmigen Verlaufs eine trapezförmige Bewegung ausgeführt.
- [3] Stellen Sie die Beschleunigungs-/Verzögerungsgeschwindigkeit so ein, dass die jeweilige Zeit zwei Sekunden beträgt.
- [4] Während der Beschleunigung oder Verzögerung darf kein Pausenbefehl eingegeben werden. Dies kann zu einer übermäßigen Geschwindigkeitsänderung führen.
- [5] Bei einem hohen Eingabewert erhöht sich die Geschwindigkeit deutlich in der Mitte der Beschleunigungs-/Verzögerungszeit. Achten Sie darauf, dass die Nenngeschwindigkeit für die Beschleunigung/Verzögerung der Achse nicht überschritten wird.

Verzögerungsfilter erster Ordnung

Hier ist die Beschleunigungs-/Verzögerungskurve viel flacher als bei der linearen Beschleunigung/Verzögerung (trapezförmige Bewegung).

Verwenden Sie es, wenn während der Beschleunigung/Verzögerung keine Vibrationen auf das Werkstück einwirken sollen.



- * Der Verzögerungsgrad erster Ordnung wird über Parameter 55 „Faktor für Verzögerung erster Ordnung bei Positionsbefehl“ eingestellt. Die Mindest-Einstelleinheit ist 0,1 ms und der Einstellbereich 0,0 bis 100,0. Bei „0“ ist das Verzögerungsfilter erster Ordnung deaktiviert. Im Jog- oder Inch-Betrieb über ein Teach-Werkzeug wie einen PC haben diese Einstellungen jedoch keine Auswirkungen.

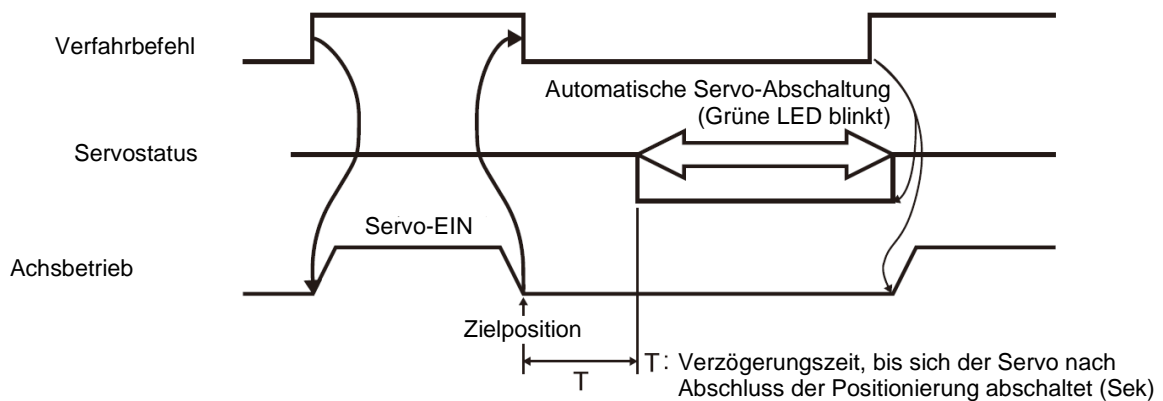
(31) Stopp-Modus (ASO1, ASO0) SPS-Ausgangssignal

Wählen Sie den Stopp-Modus, während sich die Achse im Standby-Modus befindet, um nach Abschluss einer Positionierung zur nächsten Position zu gehen.

Wenn die Achse längere Zeit im Ruhezustand verbleibt, wird der Servo automatisch abgeschaltet, um Strom zu sparen.

Details finden Sie im Betriebshandbuch Ihrer Steuerung.

ASO1	ASO0	Funktion	Anmerkungen
AUS	AUS	Deaktiviert	Werkseinstellung
AUS	EIN	Automatische Servo-Abschaltung Parameter 36 wirksam für T	
EIN	AUS	Automatische Servo-Abschaltung Parameter 37 wirksam für T	
EIN	EIN	Automatische Servo-Abschaltung Parameter 38 wirksam für T	



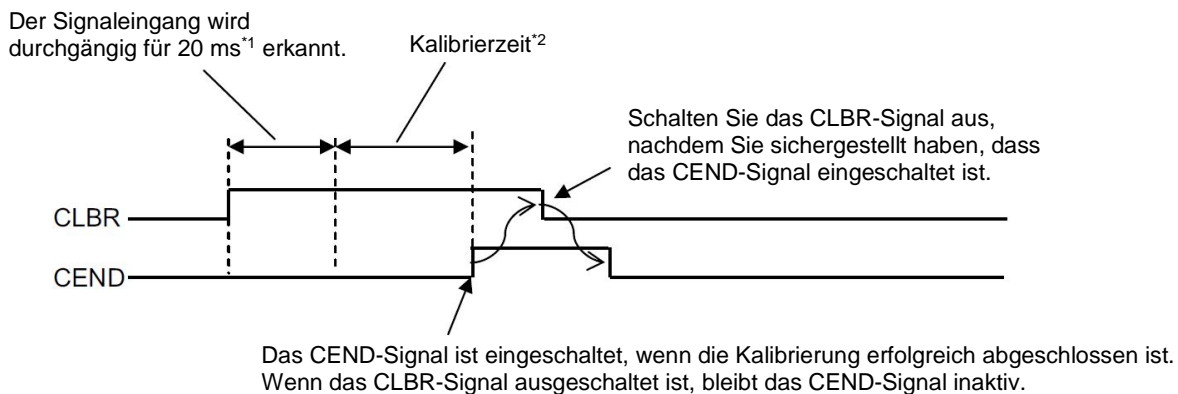
(32) Kalibrieren des Kraftaufnehmers (CLBR) SPS-Ausgangssignal

Kalibrierung des Kraftaufnehmers beendet (CEND) SPS-Eingangssignal

Die Werkseinstellung für den Kraftaufnehmer ist 0 N, wenn keine Kraft vorhanden ist. Wenn Sie die Lastbedingung als Referenz verwenden möchten (0 N), nehmen Sie folgende Kalibrierung vor. Nehmen Sie diese Kalibrierung bei Bedarf auch unter anderen Bedingungen vor (z.B. bei einer Neueinstellung, Inspektion, usw.).

- [1] Stoppen Sie den Betrieb. (Die Kalibrierung kann nicht durchgeführt werden, wenn eine Achse betrieben wird, ein Werkstück schiebt oder angehalten ist. In diesem Fall würde ein Kalibrierversuch zu einem 0E1-Alarm (Fehler bei Kalibrierung des Kraftaufnehmers) führen.)
- [2] Schalten Sie das CLBR-Signal (Kraftaufnehmerkalibrierung) für mindestens 20 ms ein.
- [3] Nach Abschluss der Kalibrierung wird das CEND-Signal (Kalibrierung beendet) eingeschaltet. Schalten Sie danach das CLBR-Signal aus.
Wenn die Kalibrierung nicht erfolgreich war, wird ein 0E1-Alarm (Fehler bei Kalibrierung des Kraftaufnehmers) ausgegeben.

Achtung: Bei eingeschaltetem CLBR-Signal werden normale Verfahrbefehle nicht akzeptiert.



- *1 Wenn das CLBR-Signal in dieser Zeit ausgeschaltet wird, wird es nicht erkannt und die Kalibrierung somit nicht durchgeführt.
- *2 Wenn das CLBR-Signal während dieser Zeit ausgeschaltet wird, wird ein Alarm ausgegeben.

(33) Servo-Verstärkungsparameterauswahl (GSL0, GSL1) SPS-Ausgangssignal

Die Achse kann angesteuert werden, indem für jede Positionsfahrt einer der folgenden vier vordefinierten Parametersätze zur Servo-Verstärkung (sechs unterschiedliche Parameter) ausgeführt wird. Details finden Sie im Betriebshandbuch Ihrer Steuerung.

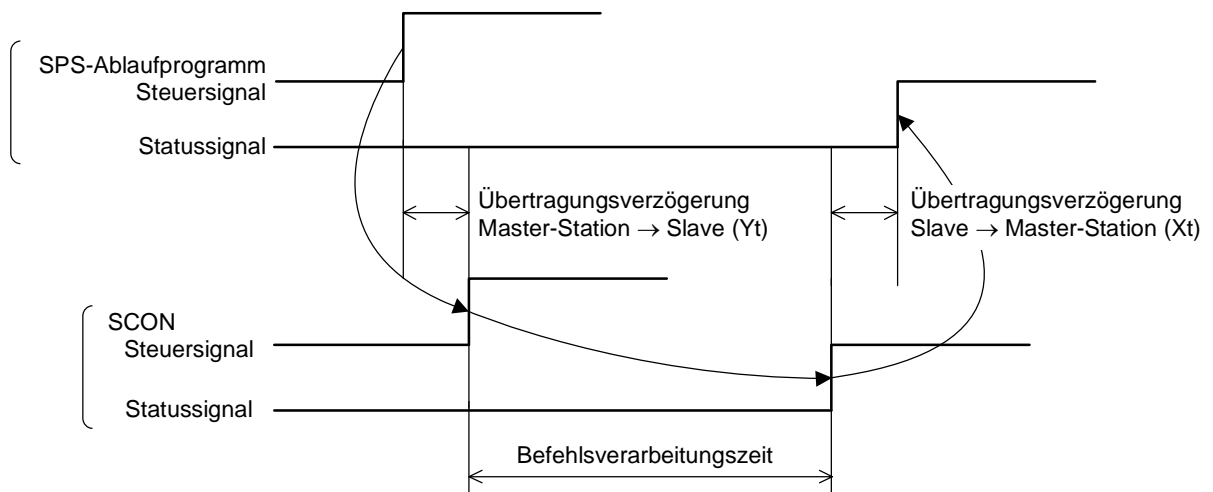
GSL1	GSL0	Funktion	Anmerkungen
AUS	AUS	Parametersatz 0 auswählen	Werkseinstellung
AUS	EIN	Parametersatz 1 auswählen	
EIN	AUS	Parametersatz 2 auswählen	
EIN	EIN	Parametersatz 3 auswählen	

4.7 I/O-Signalzeiten

Wenn zum Betrieb der Achse mit dem Ablaufprogramm der SPS ein Steuersignal eingeschaltet wird, wird die Antwort (Status) an die SPS zurückgegeben. Die maximale Antwortzeit ergibt sich aus der folgenden Formel.

Maximale Reaktionszeit (ms) = $Y_t + X_t + 3 \times M_t + \text{Befehlsverarbeitungszeit (Betriebszeit usw.)}$
 Y_t : Übertragungsverzögerung Master-Station → Slave } Übertragungsverzögerung des
 X_t : Übertragungsverzögerung Slave → Master-Station } Feldnetzwerks

Master-Station → Informationen zur Übertragungsverzögerung Master-Station → Slave (Y_t) und zur Übertragungsverzögerung Slave → Master-Station (X_t) finden Sie im Betriebshandbuch für die PROFINET-IO Master-Einheit und die darin installierte SPS.



4.8 Betrieb

Hier werden die Zeiteinstellungen für die Beispiele des Grundbetriebs im Positionier-/Einfachen Direktmodus 1 und 2, Halbdirektmodus 1 bis 3 und Volldirektmodus beschrieben. Informationen zum Fern-I/O-Modus 1 bis 3 finden Sie im Betriebshandbuch der Hauptsteuerung. (Entnehmen Sie im Fern-I/O-Modus 2 und 3 die Ist-Position und die Ist-Geschwindigkeit aus dem entsprechenden Byte der SPS, wie erforderlich.)

(1) Betrieb im Positionier-/Einfachen Direktmodus 1 und 2

Der Betrieb erfolgt anhand der Positionsdaten im SPS-Register sowie der Werte für Geschwindigkeit, Beschleunigung/Verzögerung, Positionierbereich, Schubstrom-Grenzwert, usw. aus der Positionstabelle.

● Betriebsbeispiel (normaler Positionierbetrieb)

(Vorbereitung) Stellen Sie die Positionsdaten (Geschwindigkeit, Beschleunigung/Verzögerung, Positionierbereich, usw.) – außer der Zielposition – in der Positionstabelle ein.

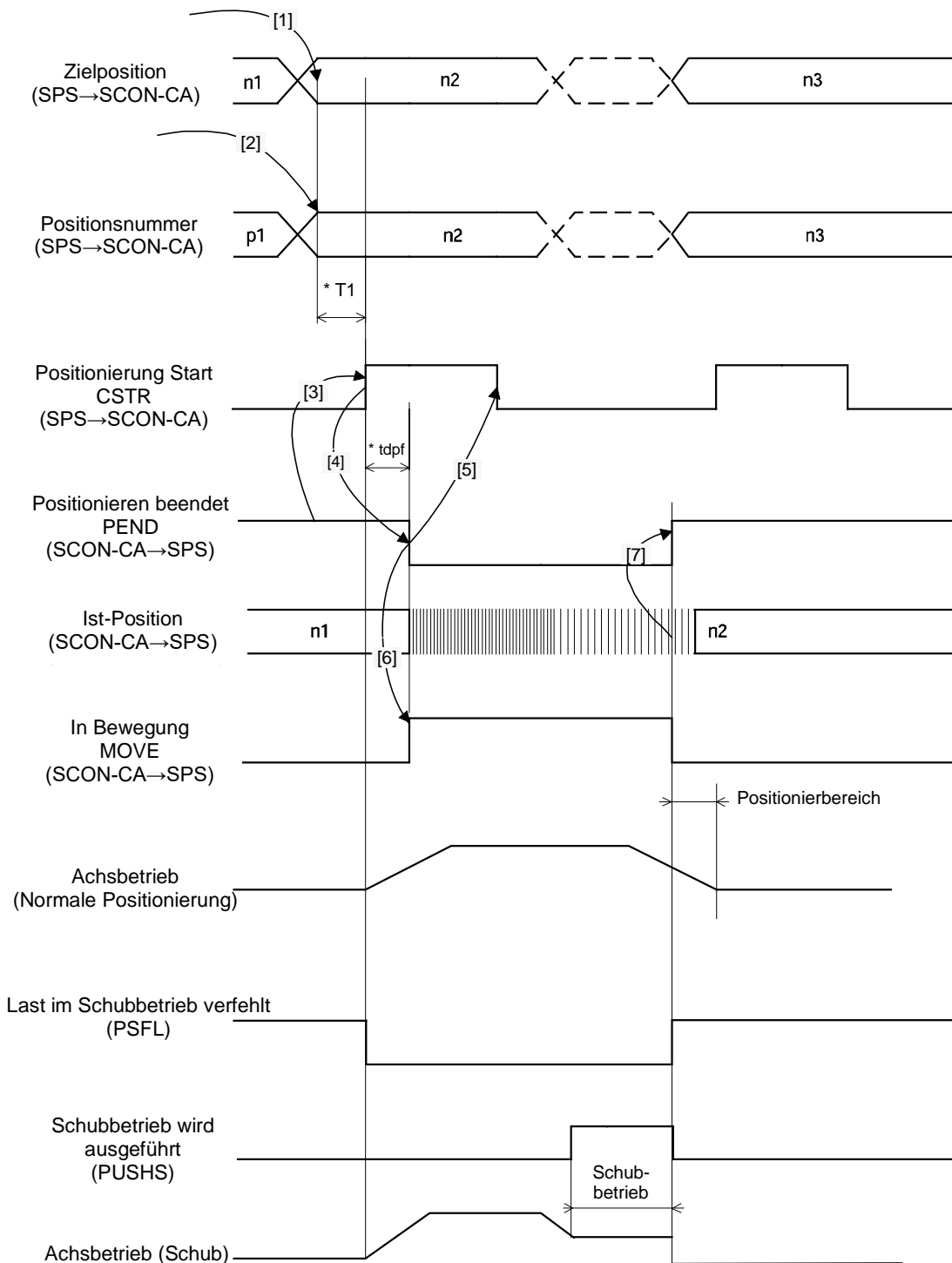
Schalten Sie das Umschaltsignal für den Positionier-/Einfachen Direktmodus (PMOD) ein.

- [1] Legen Sie die Zielposition im Zielpositionsregister fest.
- [2] Legen Sie die Positionsnummer, für die die Geschwindigkeit, Beschleunigung/Verzögerung usw. eingestellt wurden, im Positionsnummern-Register fest.
- [3] Schalten Sie das Signal „Positionierung Start“ (CSTR) ein, während das Signal „Positionieren beendet“ (PEND) eingeschaltet oder das Signal „In Bewegung“ (MOVE) ausgeschaltet ist. Die in den Schritten 1) und 2) eingestellten Datenelemente werden beim Einschalten (EIN-Flanke) des CSTR-Signals in die Steuerung eingelesen.
Die in den Schritten 1) und 2) eingestellten Datenelemente werden beim Einschalten (EIN-Flanke) des CSTR-Signals in die Steuerung eingelesen.
- [4] Nach dem Einschalten des CSTR-Signals wird das PEND-Signal nach Verstreichen des Zeitraums t_{pdf} ausgeschaltet.
- [5] Schalten Sie das CSTR-Signal aus, nachdem Sie bestätigt haben, dass das PEND-Signal ausgeschaltet oder das MOVE-Signal eingeschaltet wurde. Ändern Sie den Wert im Zielpositionsregister nicht, bevor das CSTR-Signal ausgeschaltet wurde.
- [6] Mit dem Ausschalten des PEND-Signals wird gleichzeitig das MOVE-Signal eingeschaltet.
- [7] Die Ist-Positionsdaten werden kontinuierlich aktualisiert. Wenn die verbleibende Verfahrstrecke in den durch die Positionsdaten festgelegten Positionierbereich fällt und das CSTR-Signal ausgeschaltet ist, wird das PEND-Signal eingeschaltet. Daraufhin wird die Nummer der abgeschlossenen Position an das entsprechende Register ausgegeben.
Überprüfen Sie daher einige Zeit nach Einschalten des PEND-Signals (verbleibende Verfahrstrecke, Verfahrzeit) den Abschluss der Positionierung, um die Nummer der abgeschlossenen Position einzulesen.
Die Ist-Positionsdaten können sich auch bei gestopptem System leicht ändern.
- [8] Die Zielpositionsdaten können geändert werden, während die Achse verfahren wird.
Um die Zielposition zu ändern, passen Sie die Zieldaten an und schalten Sie das CSTR-Signal ein, nachdem mehr als die Abtastzeit der SPS verstrichen ist.
Ändern Sie den Wert für das CSTR-Signal nach Ablauf eines Zeitraums, der länger ist als die SPS-Abtastzeit.

● Betriebsbeispiel (Schubbetrieb)

Im Schubbetrieb wird der Stromgrenzwert im Feld für die Schubdaten unter den Positionsdaten in der Vorbereitungsphase festgelegt.

Wenn die Positionierung an der Positionsnummer gemäß den Werten im Schubdaten-Feld abgeschlossen ist, wird der Schubbetrieb ausgeführt.



*T1: Stellen Sie den Wert entsprechend der Abtastzeit der Host-Steuerung auf „T1 ≥ 0ms“ ein.

*Yt + Xt ≤ tdpf ≤ Yt + Xt + 3 (ms)

(2) Betrieb im Halbdirektmodus 1 bis 3

Der Betrieb erfolgt auf Grundlage des SPS-Registers für Zielposition, Positionierbereich, Geschwindigkeitsbeschleunigung/Verzögerung und Schubstromgrenzwert.

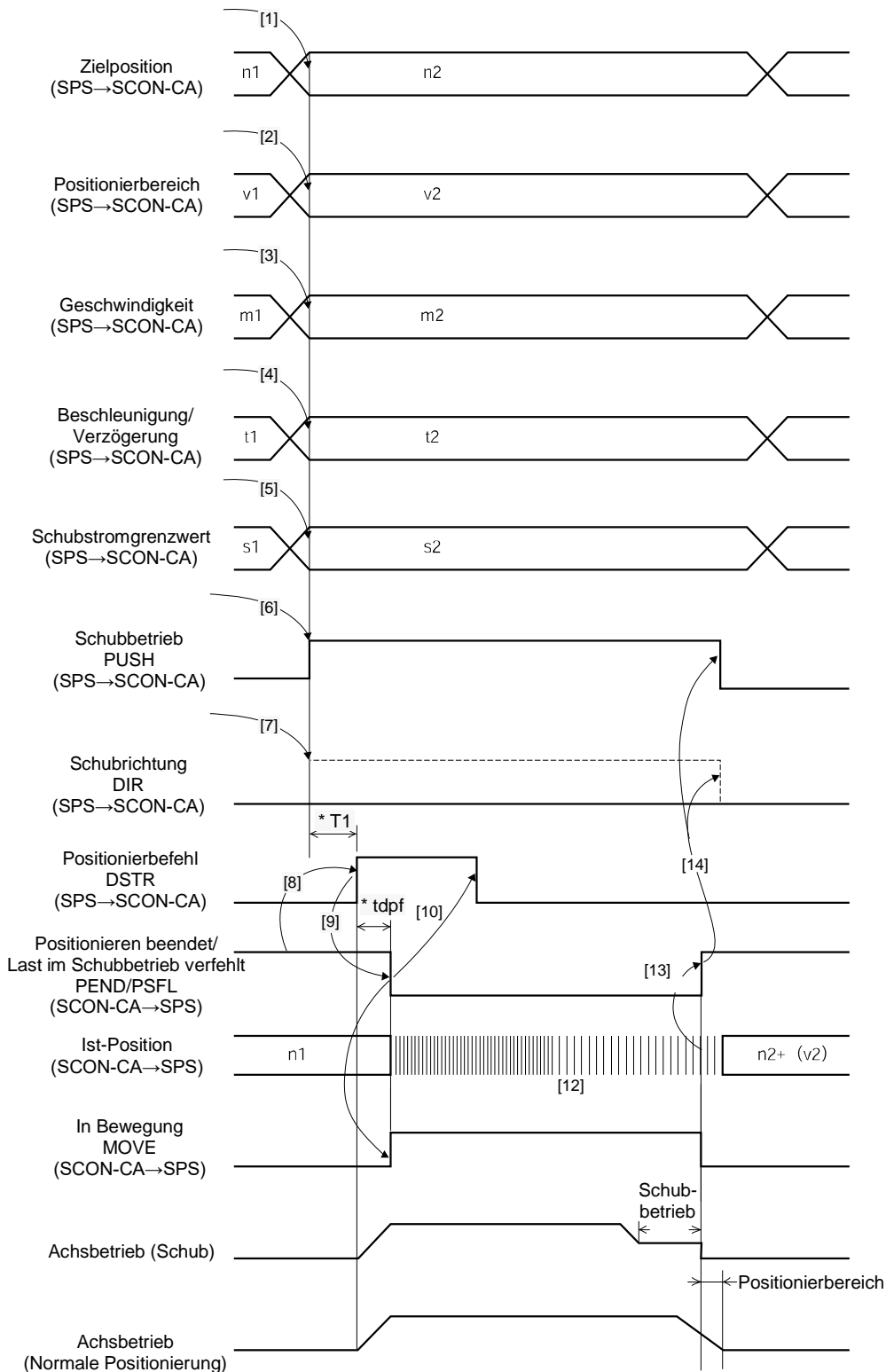
● Betriebsbeispiel (Schubbetrieb)

- [1] Legen Sie die Zielposition im Zielpositionsregister fest.
- [2] Legen Sie die Positionierbereichsdaten im Positionierbereichsregister fest.
- [3] Legen Sie die Geschwindigkeit im Geschwindigkeitsregister fest.
- [4] Legen Sie die Beschleunigung/Verzögerung im Beschleunigungs-/Verzögerungsregister fest.
- [5] Legen Sie den Schubstromgrenzwert im Schubstromgrenzwertregister fest.
- [6] Schalten Sie das Signal „Festlegung Schubbetrieb“ (PUSH) ein.
- [7] Geben Sie die Schubrichtung mit dem Schubrichtungssignal (DIR) an. (Siehe Abschnitt 4.6.11 (22))
- [8] Schalten Sie das Positionierbefehl-Signal (DSTR) ein, während das Signal „Positionieren beendet“ (PEND) eingeschaltet oder das Signal „In Bewegung“ (MOVE) ausgeschaltet ist.
Die in den Schritten 1) bis 5) eingestellten Datenelemente werden beim Einschalten (EIN-Flanke) des DSTR-Signals in die Steuerung eingelesen.
- [9] Nach dem Einschalten des DSTR-Signals wird das PEND-Signal nach Verstreichen des Zeitraums t_{pdf} ausgeschaltet.
- [10] Schalten Sie das DSTR-Signal aus, nachdem Sie bestätigt haben, dass das PEND-Signal ausgeschaltet oder das MOVE-Signal eingeschaltet wurde. Ändern Sie keinen der Werte in einem der Register, bevor das DSTR-Signal ausgeschaltet wurde.
- [11] Mit dem Ausschalten des PEND-Signals wird gleichzeitig das MOVE-Signal eingeschaltet.
- [12] Die Ist-Positionsdaten werden kontinuierlich aktualisiert.
- [13] Wenn das DSTR-Signal ausgeschaltet wurde und der Motorstrom den in Schritt 5 eingestellten Stromgrenzwert erreicht hat, wird das PEND-Signal eingeschaltet. (Abschluss des Schubbetriebs)
Auch bei Erreichen des in Schritt 2 eingestellten Positionierbereichs wird das Signal „Last im Schubbetrieb verfehlt“ (PSFL) eingeschaltet, falls der Strom nicht den in Schritt 5 eingestellten Motorstromgrenzwert erreicht. In diesem Fall wird das PEND-Signal nicht eingeschaltet (Last im Schubbetrieb verfehlt).
- [14] Schalten Sie das PUSH-Signal aus, nachdem das PEND- oder PSFL-Signal eingeschaltet wurde.

● Betriebsbeispiel (normaler Positionierbetrieb)

Für den allgemeinen Positionierbetrieb stellen Sie das Signal in Schritt [6] aus.

Wenn die verbleibende Verfahrstrecke in dem durch die Positionsdaten festgelegten Positionierbereich fällt und das DSTR-Signal ausgeschaltet ist, wird das PEND-Signal eingeschaltet.



*T1: Stellen Sie den Wert entsprechend der Abtastzeit der Host-Steuerung auf „T1 ≥ 0ms“ ein.

*Yt + Xt ≤ tdpf ≤ Yt + Xt + 3 (ms)

(3) Betrieb im Volldirektmodus

Der Achsbetrieb erfolgt über Angabe aller für die Positionierung erforderlichen Zustände, wie Zielpositionsregister und Positionierbereichsregister der SPS.

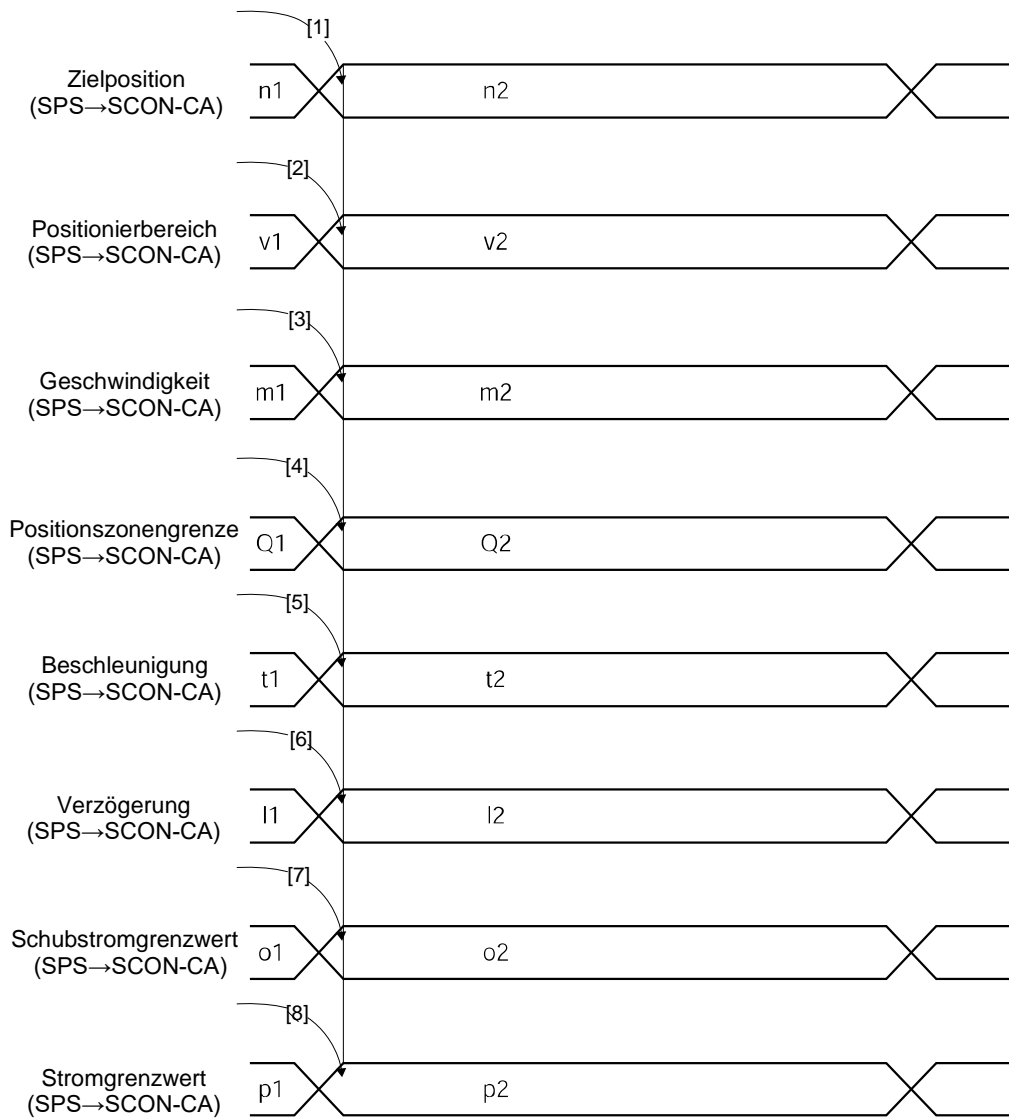
● Betriebsbeispiel (Schubbetrieb)

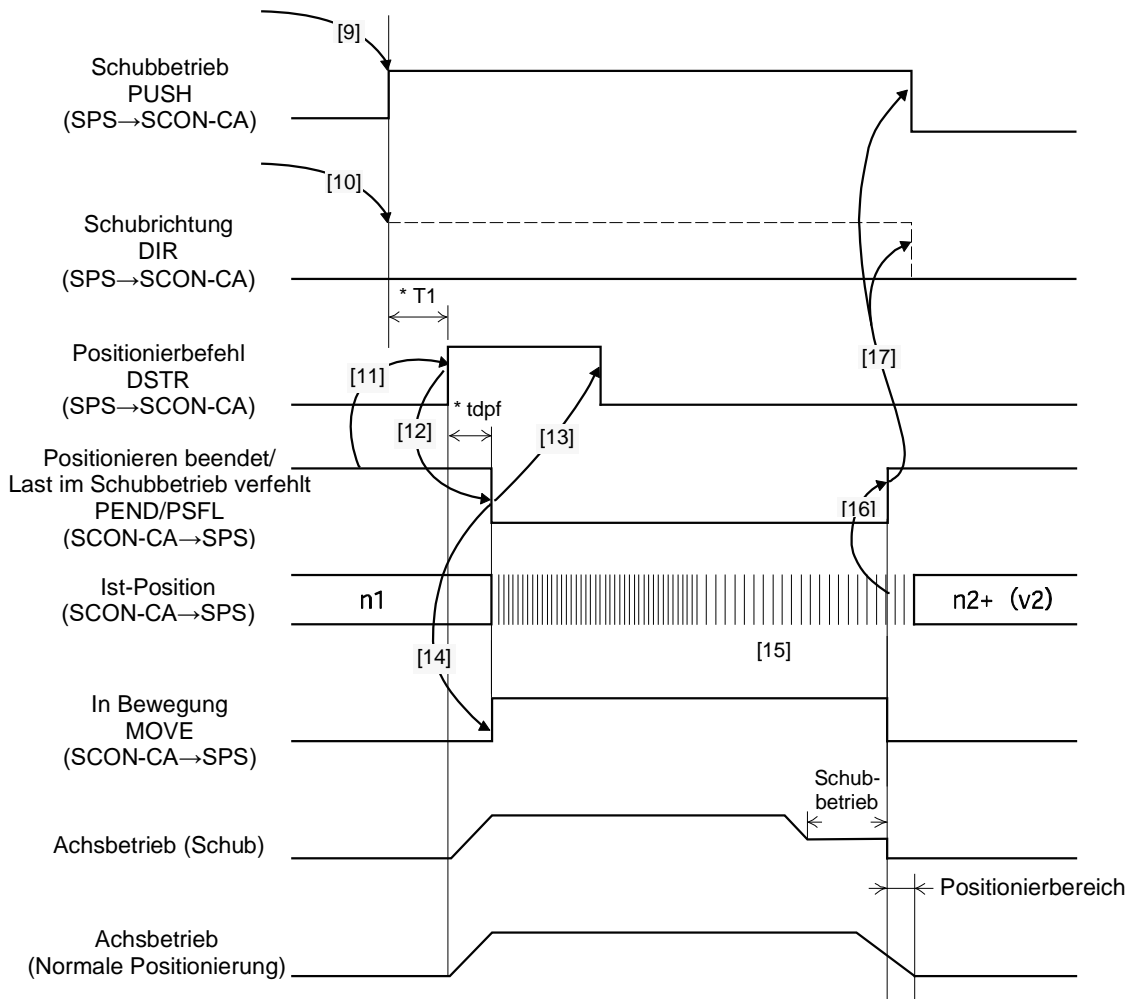
- [1] Legen Sie die Zielposition im Zielpositionsregister fest.
- [2] Legen Sie die Positionierbereichsdaten im Positionierbereichsregister fest.
- [3] Legen Sie die Geschwindigkeit im Geschwindigkeitsregister fest.
- [4] Legen Sie die Ausgangsgrenze für den Positionierbereich in den Registern Zonengrenze+ oder Zonengrenze- fest.
- [5] Legen Sie die Beschleunigung im Beschleunigungsregister fest.
- [6] Legen Sie die Beschleunigung im Beschleunigungsregister fest.
- [7] Legen Sie den Schubstromgrenzwert im Schubstromgrenzwertregister fest.
- [8] Stellen Sie den Stromgrenzwert im Stromgrenzwertregister ein.
- [9] Schalten Sie das Signal „Festlegung Schubbetrieb“ (PUSH) ein.
- [10] Geben Sie die Schubrichtung mit dem Schubrichtungssignal (DIR) an (s. 4.6.11 (22)).
- [11] Schalten Sie das Positionierbefehl-Signal (DSTR) ein, während das Signal „Positionieren beendet“ (PEND) eingeschaltet oder das Signal „In Bewegung“ (MOVE) ausgeschaltet ist.
Die in den Schritten 1) bis 8) eingestellten Datenelemente werden beim Einschalten (EIN-Flanke) des DSTR-Signals in die Steuerung eingelesen.
- [12] Nach dem Einschalten des DSTR-Signals wird das PEND-Signal nach Verstreichen des Zeitraums tpdf ausgeschaltet.
- [13] Schalten Sie das DSTR-Signal aus, nachdem Sie bestätigt haben, dass das PEND-Signal ausgeschaltet oder das MOVE-Signal eingeschaltet wurde. Ändern Sie keinen der Werte in einem der Register, bevor das DSTR-Signal ausgeschaltet wurde.
- [14] Mit dem Ausschalten des PEND-Signals wird gleichzeitig das MOVE-Signal eingeschaltet.
- [15] Die Ist-Positionsdaten werden kontinuierlich aktualisiert.
- [16] Wenn das DSTR-Signal ausgeschaltet wurde und der Motorstrom den in Schritt 7 eingestellten Stromgrenzwert erreicht hat, wird das PEND-Signal eingeschaltet (Abschluss des Schubbetriebs). Auch bei Erreichen des in Schritt 2 eingestellten Positionierbereichs wird das Signal „Last im Schubbetrieb verfehlt“ (PSFL) eingeschaltet, falls der Strom nicht den in Schritt 7 eingestellten Motorstromgrenzwert erreicht. In diesem Fall wird das PEND-Signal nicht eingeschaltet (Last im Schubbetrieb verfehlt).
- [17] Schalten Sie das PUSH-Signal aus, nachdem das PEND- oder PSFL-Signal eingeschaltet wurde.

● Betriebsbeispiel (normaler Positionierbetrieb)

Für den allgemeinen Positionierbetrieb stellen Sie das Signal in Schritt 9 aus.

Wenn die verbleibende Verfahrstrecke in dem durch die Positionsdaten festgelegten Positionierbereich fällt und das DSTR-Signal ausgeschaltet ist, wird das PEND-Signal eingeschaltet.





* T1: Stellen Sie den Wert entsprechend der Abtastzeit der Host-Steuerung auf „T1 ≥ 0ms“ ein.

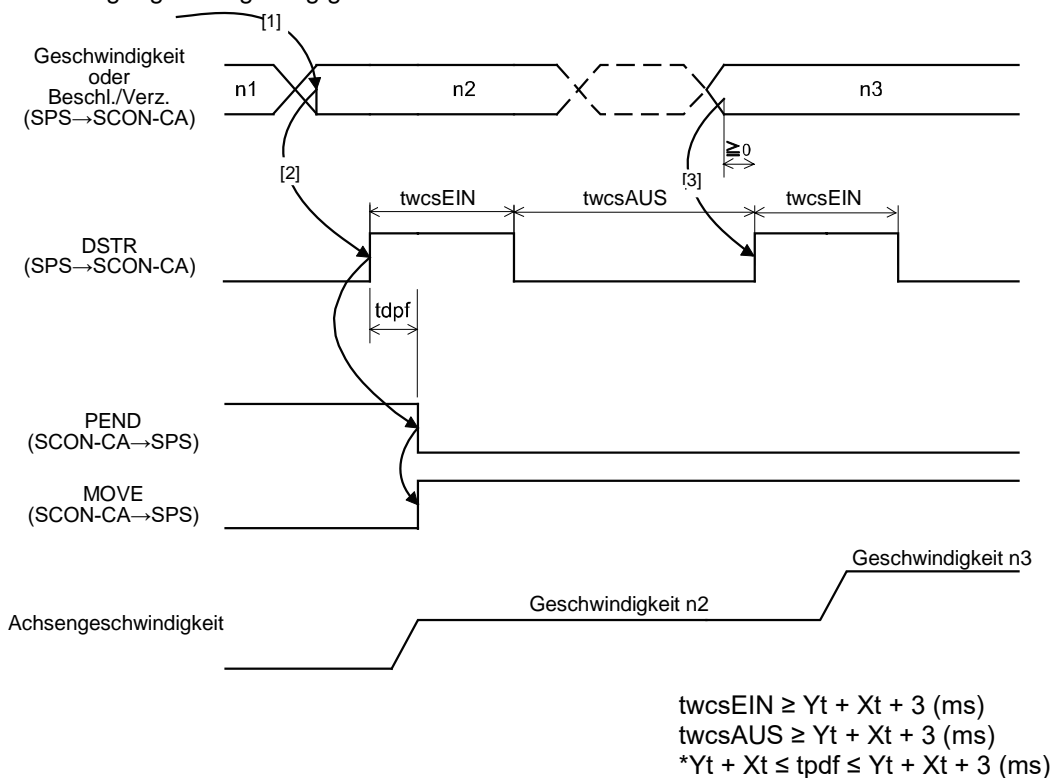
*Yt + Xt ≤ tdpf ≤ Yt + Xt + 3 (ms)

(4) Datenänderung während Verfahren

Im Halbdirektmodus oder Volldirektmodus 1 bis 3 kann der aktuell auf ein Register für Zielposition, Beschleunigung/Verzögerung, Geschwindigkeit, Positionierbereich und Schubstromgrenzwert eingestellter Wert geändert werden, während die Achse verfahren wird.

Schalten Sie nach der Datenänderung den Positionierbefehl (DSTR) für einen Zeitraum länger als tdpf ein. Warten Sie nach Ausschalten des DSTR-Signals mindestens den Zeitraum „twcsEIN + twcsAUS“ ab, bevor Sie das nächste DSTR-Signal einschalten.

In nachfolgendem Beispiel wurden die Datenelemente für Geschwindigkeit und Beschleunigung/Verzögerung geändert.



⚠ Vorsicht

1. Wenn die Geschwindigkeit nicht eingestellt oder auf „0,“ gesetzt ist, wird die Achse nicht verfahren aber auch kein Alarm ausgegeben.
2. Wenn die Geschwindigkeit während des Verfahrens auf „0“ geändert wird, wird die Achse verzögert und angehalten, aber kein Alarm ausgegeben.
3. Auch wenn während des Verfahrens nur die Beschleunigungs-/Verzögerungsdaten geändert werden, muss die Zielposition angegeben werden.
4. Auch wenn während des Verfahrens nur die Zielposition geändert wird, müssen die Daten für Beschleunigung/Verzögerung angegeben werden.

4.9 Parameter für PROFINET IO

Die Parameter 84, 87, 90 und 159 beziehen sich auf PROFINET IO.

Kategorie: C: Parameter der externen Schnittstelle

Nr.	Kategorie	Symbol	Bezeichnung	Werkseinstellung
1			Informationen zu den Parametern 1 bis 83 finden Sie im Betriebshandbuch der Steuerung.	
7				
83				
84	C	FMOD	Feldbusbetriebsmodus	0
87	C	NTYP	Netzwerktyp	8
90	C	FMIO	Feldbus-I/O-Format	0
159	C	FBVS	Geschwindigkeitseinheit in Feldbus-Halbdirektmodus	0

- **Feldbusbetriebsmodus (Nr. 84 FMOD)**

Geben Sie für den Betriebsmodus unter Parameter 84 einen Wert zwischen 0 und 8 ein.

Wert für Parameter 84	Modus	Anzahl der belegten Bytes	Inhalt
0 (Werkseinstell.)	Fern-I/O-Modus	2	Betrieb über PIOs (24 V I/Os) erfolgt über PROFINET IO.
1	Positionier-/Einfacher Direktmodus	8	Die Zielposition kann direkt über diesen Wert konfiguriert werden. Ferner kann der Betrieb mit Hilfe der Positionsdaten ausgeführt werden. Die anderen, für den Betrieb erforderlichen Daten, sind in den Positionsdaten festgelegt.
2	Halbdirektmodus	16	Zusätzlich zur Zielposition werden Geschwindigkeit, Beschleunigung/Verzögerung und Schubstrom direkt über die Betriebswerte festgelegt.
3	Volldirektmodus	32	Alle Werte zur Positionskontrolle werden über die Betriebswerte festgelegt.
4	Fern-I/O-Modus 2	12	Die im Fern-I/O-Modus verfügbaren Funktionen werden durch die Funktionen zum Einlesen von Ist-Position und Ist-Geschwindigkeit ergänzt.
5	Positionier-/Einfacher Direktmodus 2	8	Stellen Sie diesen Wert ein, um die Kraftregelung im Positionier-/einfachen numerischen Direktmodus auszulösen.
6	Halbdirektmodus 2	16	Stellen Sie diesen Wert ein, um die Kraftregelung im numerischen Halbdirektmodus auszulösen.
7	Fern-I/O-Modus 3	12	Stellen Sie diesen Wert ein, um die Kraftregelung im Fern-I/O-Modus auszulösen.
8	Halbdirektmodus 3	16	Stellen Sie diesen Wert ein, um im numerischen Halbdirektmodus zwischen den Parametern der Servo-Verstärkung und der Vibrationsunterdrückung umzuschalten.

- **Netzwerktyp (Nr. 87 NTYP)**

Legen Sie den Typ des Netzwerkmoduls für Parameter 87 fest. Ändern Sie den Standardwert nicht.

● Feldbus-I/O-Format (Nr. 90 FMIO)

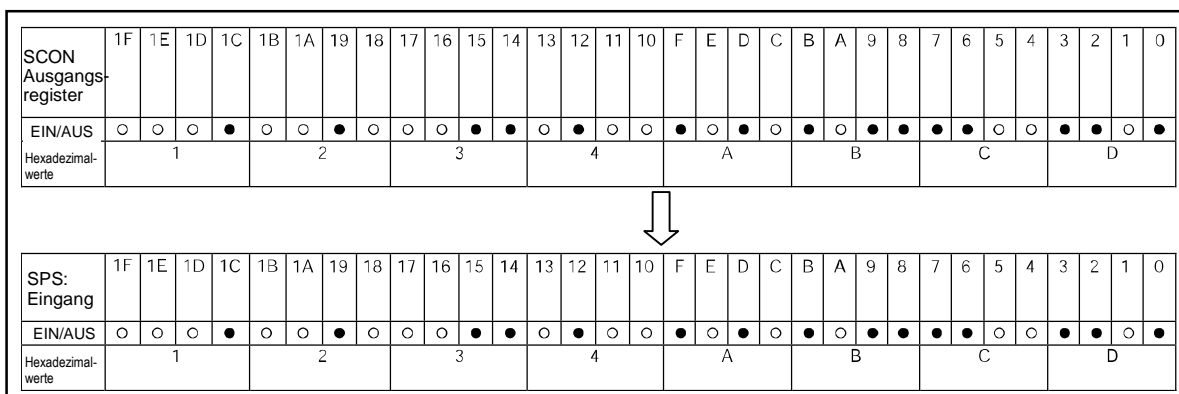
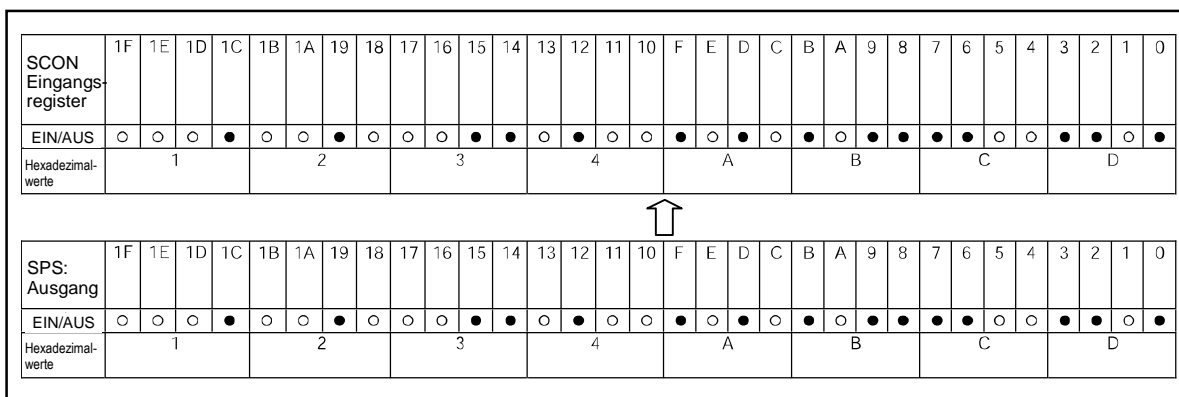
Adressen in der SPS werden anhand der in der Steuerung festgelegten Knotenadresse und den belegten Bytes im jeweiligen Betriebsmodus in Einheiten von 16 Punkten (2 Bytes) zugewiesen.

Indem die Einstellungen von Parameter 90 geändert werden, können Datenelemente mit bis zu zwei Worten während der Kommunikation über die I/O-Bereiche der SPS in Byte-Einheiten vertauscht werden.

Wert für Parameter 90	Inhalt
0 (Werkseinstellung)	Es findet kein Datenaustausch statt. Die Daten werden direkt an die SPS gesandt. (Siehe „Beispiel i“.)
1	Die Host-Bytes in den Host- und Slave-Worten werden durch Slave-Bytes ausgetauscht. (Siehe „Beispiel ii“.)
2	Bei Wortregistern werden die Host-Worte durch Slave-Worte ausgetauscht. (Siehe „Beispiel iii“.)
3	Die Host-Bytes in den Host- und Slave-Worten werden durch Slave-Bytes ausgetauscht. Außerdem wird das obere und untere Wort in den Wortregistern ausgetauscht. (Siehe „Beispiel iv“.)

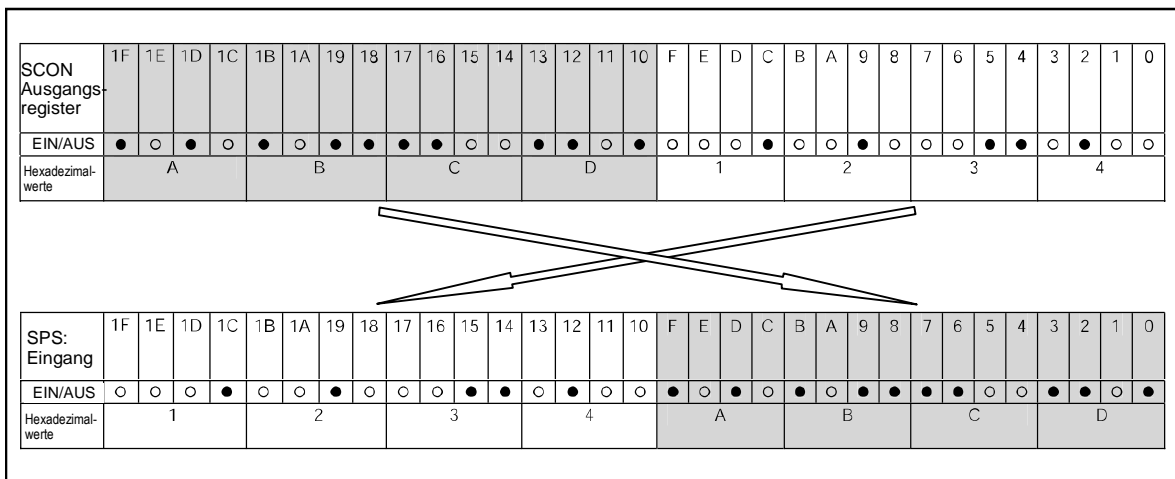
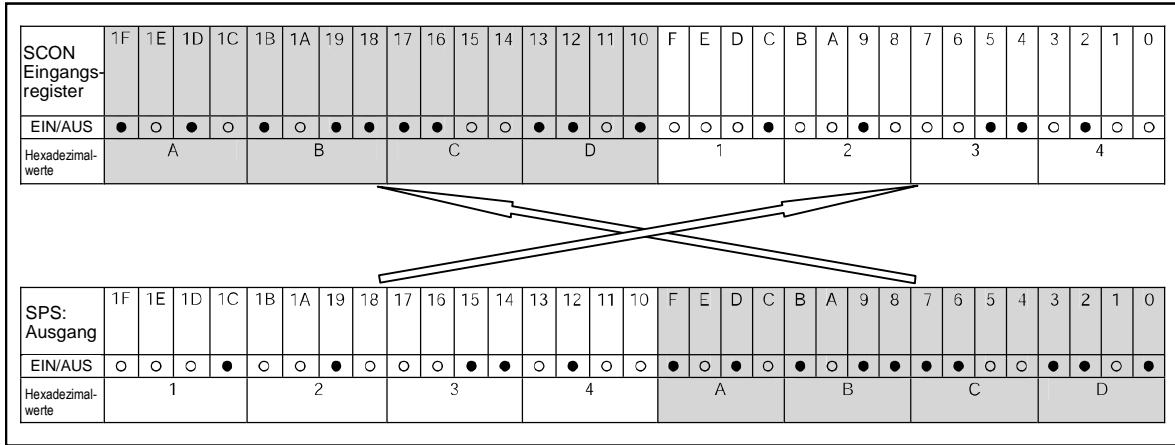
(Beispiel i) Einstellwert = "0"

● : EIN, ○ : AUS



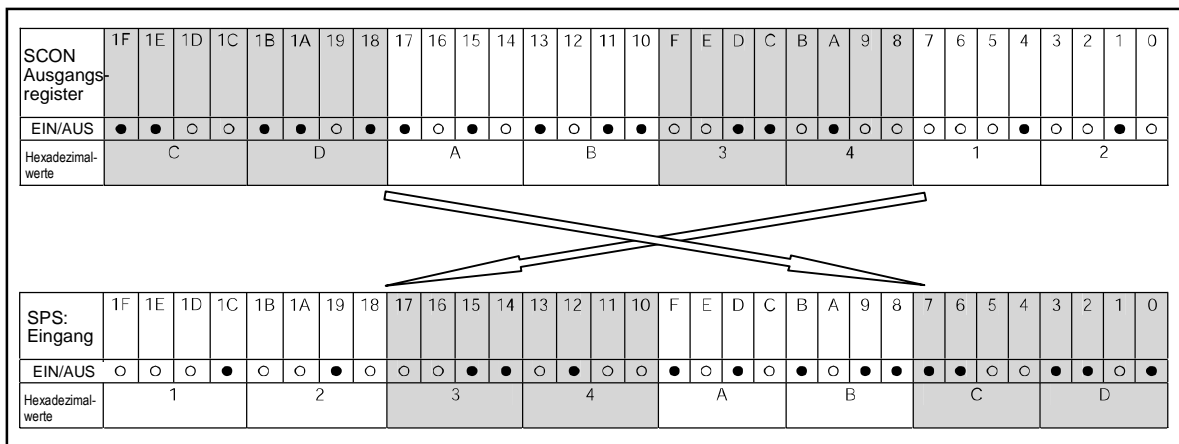
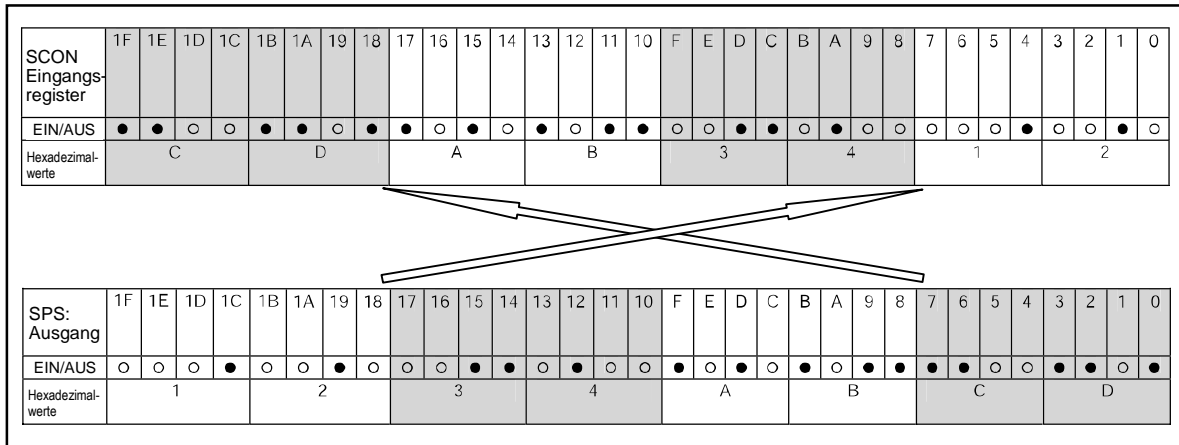
(Beispiel iii) Einstellwert = "2"

● : EIN, ○ : AUS



(Beispiel iv) Einstellwert = "3"

● : EIN, ○ : AUS



- Geschwindigkeitseinheit im Feldbus-Halbdirektmodus (Nr.159 FBVS)
Legen Sie die Maßeinheit beim Betrieb im Halbdirektmodus fest.

Einstellwert Parameter 159	Geschwindigkeitseinheit
0 (Werkseinstellung)	1,0 mm/s
1	0,1 mm/s

4.10 Fehlerbehebung

- Alarmmeldungen und Ursachen/Maßnahmen

Bei einem Alarm wird im Fern-I/O-Modus 1, 2 oder 3 ein entsprechender einfacher Alarmcode durch die Bits der abgeschlossenen Positionsnummer (vier Bits von PM1 bis PM8) dargestellt.

Im Positionier-/Einfachen Direktmodus 1 und 2 wird dieser einfache Alarmcode an die Bytes (n+4, n+5) ausgegeben.

Im Halbdirektmodus 1, 2 und 3 sowie im Volldirektmodus wird dieser Alarmcode an die Bytes (n+12, N+13) ausgegeben.

- [1] Überprüfen Sie den Alarmcode mit der Überwachungsfunktion der SPS, usw., oder schließen Sie die RC PC-Software oder ein entsprechendes Teach-Werkzeug an und überprüfen Sie den Code auf dem Bildschirm des Statusmonitors.
- [2] Den Abschnitt zum angezeigten Alarmcode finden Sie in der Alarmliste im Betriebshandbuch Ihrer Steuerung.
- [3] Ergreifen Sie die unter dem jeweiligen Alarmcode beschriebene Maßnahme.
Gehen Sie bei nachfolgenden Alarmcodes wie folgt vor:

Code	Fehlername	ID (*1)	RES (*2)	Ursache/Maßnahme
0F2	Feldbus-Modulfehler	05	×	Ursache: Es wurde ein Feldbus-Modulfehler erkannt. Maßnahme: Überprüfen Sie die entsprechenden Parameter.
0F3	Feldbus-Modul nicht erkannt	04	×	Ursache: Das Modul wurde nicht erkannt. Maßnahme: Strom aus- und wieder einschalten. Wenn das Problem weiter besteht, wenden Sie sich an IAI.

(*1) ID → Einfacher Alarmcode

(*2) RES → Alarm kann/kann nicht zurückgesetzt werden

○: Alarm kann zurückgesetzt werden / ×: Alarm kann nicht zurückgesetzt werden

Revisionsverlauf

Revisionsdatum	Beschreibung der Revision
Februar 2014	1. Auflage



IAI Corporation

Head Office: 577-1 Obane Shimizu-KU Shizuoka City Shizuoka 424-0103, Japan
TEL +81-54-364-5105 FAX +81-54-364-2589
website: www.iai-robot.co.jp/

Technical Support available in USA, Europe and China

IAI America, Inc.

Hauptgeschäftssitz: 2690 W. 237th Street, Torrance, CA 90505
TEL (310) 891-6015 FAX (310) 891-0815
Niederlassung Chicago: 1261 Hamilton Parkway, Itasca, IL 60143
TEL (630) 467-9900 FAX (630) 467-9912
Niederlassung Atlanta: 1220 Kennestone Circle, Suite 108, Marietta, GA 30066
TEL (678) 354-9470 FAX (678) 354-9471

Website: www.intelligentactuator.com

IAI Industrieroboter GmbH

Ober der Röth 4, D-65824 Schwalbach am Taunus, Germany
TEL 06196-88950 FAX 06196-889524

IAI (Shanghai) Co., Ltd.

SHANGHAI JIAHUA BUSINESS CENTER A8-303, 808, Hongqiao Rd. Shanghai 200030, China
TEL 021-6448-4753 FAX 021-6448-3992
website: www.iai-robot.com

IAI Robot (Thailand) Co., Ltd.

825 PhairojKijja Tower 12th Floor, Bangna-Trad RD., Bangna, Bangkok 10260, Thailand
TEL +66-2-361-4458 FAX +66-2-361-4456

Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen können zum Zweck der Produktverbesserung auch ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

Copyright © Feb. 2014. IAI Corporation. Alle Rechte vorbehalten.