

SIEMENS

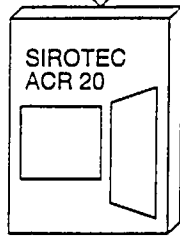
SIROTEC ACR 20
Softwarestand 4

Inbetriebnahmeanleitung

Ausgabe 06.94

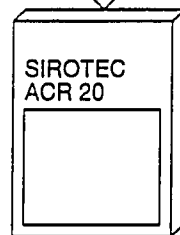
Service-Dokumentation

Allgemeine Dokumentation

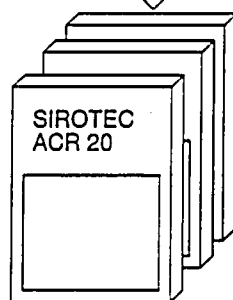


Werbeschrift ACR

Anwender-Dokumentation



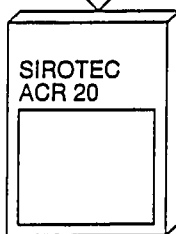
Bedienungs-
anleitung ACR
Experten-Bedienung



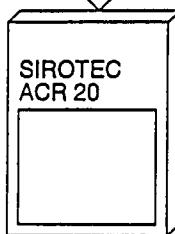
Programmieranleitung

- Teil 1, Anwender-Programmierung und -Bedienung
- Teil 2, Anweisungen
- Teil 3, Systemvariablen

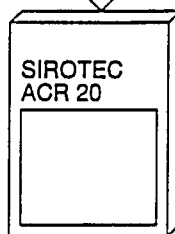
Hersteller-Dokumentation



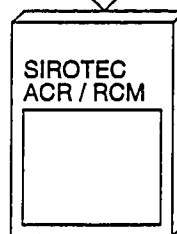
Betriebsanleitung
(im Lieferumfang)



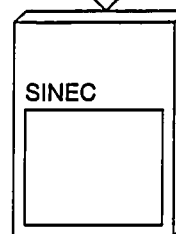
Projektierungs-
anleitung



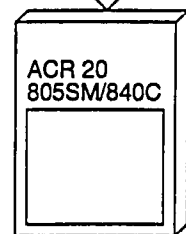
Standardtrans-
formationen



Transformation
Fragen zur
Projektierung

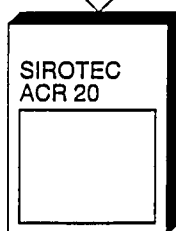


SINEC
CP 1475 TF
für SIROTEC ACR 20
Beschreibung



Kopplung an
SINEC L2-DP
mit Baugruppe
IM328-N Beschreibung

Service-Dokumentation



Inbetriebnahme-
anleitung

SIEMENS

SIROTEC ACR 20

**Softwarestand 4
Inbetriebnahmeanleitung**

Service-Dokumentation

Ausgabe 06.94

SIROTEC®-Dokumentation

Auflagenschlüssel

Die nachfolgend aufgeführten Ausgaben sind bis zur vorliegenden Ausgabe erschienen.

In der Spalte "Bemerkung" ist durch Buchstaben gekennzeichnet, welchen Status die bisher erschienen Ausgaben besitzen.

Kennzeichnung des Status in der Spalte "Bemerkung":

A Neue Dokumentation.

B Unveränderter Nachdruck mit neuer Bestell-Nummer

C Überarbeitete Version mit neuem Ausgabestand.

Hat sich der auf der Seite dargestellte technische Sachverhalt gegenüber dem vorherigen Ausgabestand geändert, wird dies durch den veränderten Ausgabestand in der Kopfzeile der jeweiligen Seite angezeigt.

Ausgabe	Bestell-Nr.	Bemerkung
04.92	6ZB5 430-0BF01-0AA0	A
10.92	6ZB5 430-0BF01-0AA1	C
06.93	6ZB5 430-0BF01-0AN0	Nachtrag/Ergänzung
06.94	6ZB5 430-0BF01-0AA2	C

Geprüfte Siemens Qualität für Software und Training
nach DIN ISO 9001, Reg. Nr. 2160-01

Die Erstellung dieser Unterlage erfolgte mit Interleaf V 5.3

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte vorbehalten, insbesondere für den Fall der Patenterteilung oder GM-Eintragung.

© Siemens AG 1992. All rights reserved.

Es können weitere, in dieser Dokumentation nicht beschriebene Funktionen in der Steuerung lauffähig sein. Es besteht jedoch kein Anspruch auf diese Funktionen bei Neulieferung bzw. im Servicefall.

Wir haben den Inhalt der Druckschrift auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so daß wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben in dieser Druckschrift werden jedoch regelmäßig überprüft, und notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten. Für Verbesserungsvorschläge sind wir dankbar.

Technische Änderungen vorbehalten.

Vorbemerkungen

Lesehinweise

- Die Inbetriebnahmeanleitung gliedert sich in zwei Teile:
 - Im ersten Teil (Kapitel 2 bis 6) wird das Vorgehen bei der Inbetriebnahme der SIROTEC-ACR-Steuerung beschrieben. Von der Montage der Steuerung bis zu Tests der wichtigsten Funktionen werden alle Abläufe detailliert erklärt.
 - Der zweite Teil (Kapitel 7 bis 10) beinhaltet Beschreibungen und Hinweise der Maschinendaten. Dieser Teil enthält wichtige Informationen für den Inbetriebnehmer.
- Bei Impulsdigrammen stehen dicke Strichstärken für echte Signale, dünne für symbolische Verläufe. Die Form der Signale entspricht VDI 3422, soweit sie dort beschrieben sind. Quersignale, die bei logisch Null wirksam sind, haben als Kennzeichnung einen Stern "*" vor dem Signalnamen (z. B. *Bremsen).

Hinweis

Weitere Hinweise zur Verkabelung, den Anschluß- und den Umgebungsbedingungen können Sie der Projektierungsanleitung 6ZB5 430-0BL01 entnehmen.

Diese Inbetriebnahmeanleitung enthält aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht sämtliche Detailinformationen zu allen Typen des Produkts und kann auch nicht jeden denkbaren Fall der Aufstellung, des Betriebes oder der Instandhaltung berücksichtigen.

Sollten Sie weitere Informationen wünschen, oder sollten besondere Probleme auftreten, die in der Inbetriebnahmeanleitung nicht ausführlich genug behandelt werden, können Sie die erforderliche Auskunft über die örtliche Siemens-Niederlassung anfordern.

Außerdem weisen wir darauf hin, daß der Inhalt dieser Inbetriebnahmeanleitung nicht Teil einer früheren oder bestehenden Vereinbarung, Zusage oder eines Rechtsverhältnisses ist oder dieses abändern soll. Sämtlichen Verpflichtungen von Siemens ergeben sich aus dem jeweiligen Kaufvertrag, der auch die vollständige und allein gültige Gewährleistungsregel enthält. Diese vertraglichen Gewährleistungsbestimmungen werden durch die Ausführungen dieser Inbetriebnahmeanleitung weder erweitert noch beschränkt.



Wichtig

Diese Dokumentation ist gültig für Softwarestand 4!

<u>Einführung</u>	1
<u>Voraussetzungen</u>	2
<u>Montagevorschriften</u>	3
<u>Grundfunktionstest</u>	4
<u>Handhabung der Maschinendaten</u>	5
<u>Inbetriebnahme-Konzept und Optimierung</u>	6
<u>Maschinendatenliste</u>	7
<u>Beschreibung der Maschinendaten</u>	8

Inhalt

1	Einführung	1-1
2	Voraussetzungen	2-1
2.1	Schutzmaßnahmen	2-2
2.2	Vorarbeiten	2-4
2.3	Sichtprüfung	2-4
3	Montagevorschriften	3-1
4	Grundfunktionstest	4-1
4.1	Einschaltroutine	4-2
4.2	Überprüfung der Nahtstelle	4-4
4.3	Sicherheitsprüfung	4-4
4.4	Batterien	4-5
4.4.1	Alkalische Batterien	4-5
5	Handhabung der Maschinendaten	5-1
5.1	Zahlenformate der Maschinendaten	5-2
5.1.1	Einfache Datentypen	5-2
5.1.2	Komplexe Datentypen	5-2
5.2	Programmierhandgerät	5-3
5.2.1	Anzeige	5-4
5.2.2	Zustandszeile	5-4
5.3	Editieren der Maschinendaten	5-5
5.4	Maschinendaten ausdrucken	5-12
6	Inbetriebnahme-Konzept und Optimierung	6-1
6.1	Vorbemerkungen	6-2
6.2	Vorarbeiten	6-2
6.3	Hochlauf der Steuerung	6-3
6.3.1	Steuerung einschalten und urlöschen	6-3
6.3.2	Auswahl von steuerungs- und roboterspezifischen Maschinendaten .	6-4
6.3.3	Roboter justieren und referieren	6-6
6.3.4	Optimierung des Fahrverhaltens	6-19
6.3.5	Bahntreue NOT-AUS-Bremsung	6-22
6.3.6	Safety-Box (SBX)	6-24

7	Maschinendatenliste	7-1
7.1	Vorbemerkungen	7-2
7.2	Steuerungsspezifische Maschinendaten	7-3
7.3	Roboterspezifische Maschinendaten	7-5
7.3.1	Systemspezifische Maschinendaten	7-5
7.3.2	Roboterspezifische Maschinendaten	7-5
7.3.3	Lageregelung	7-13
7.3.4	PTP-Fahren	7-16
7.3.5	Bahn-Fahren	7-17
7.3.6	Betriebsart	7-17
7.3.7	Referenzpunktfahren	7-17
7.3.8	Bremsensteuerung	7-18
7.3.9	Überwachungen	7-23
7.3.10	Roboterspezifische Nahtstelle	7-26
8	Beschreibung der Maschinendaten	8-1
8.1	Vorbemerkung	8-2
8.2	Handhabung der Maschinendaten	8-3
8.3	Steuerungsspezifische Maschinendaten	8-4
8.4	Roboterspezifische Maschinendaten	8-44

Einführung

1



Warnung

Beim Betrieb elektrischer Geräte stehen zwangsläufig bestimmte Teile dieser Geräte unter gefährlicher Spannung.

Bei Nichtbeachtung der Warnhinweise können deshalb schwere Körperverletzungen oder Sachschäden auftreten.

Nur entsprechend qualifiziertes Personal sollte an diesem Gerät oder in dessen Nähe arbeiten.

Dieses Personal muß gründlich mit allen Warnungen und Instandhaltungsmaßnahmen gemäß dieser Betriebsanleitung vertraut sein.

Der einwandfreie und sichere Betrieb dieses Gerätes setzt sachgemäßen Transport, fachgerechte Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.

Definitionen

Qualifiziertes Personal

Im Sinne der Inbetriebnahmeanleitung bzw. der Warnhinweise auf dem Produkt selbst sind Personen, die mit Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung und Betrieb des Produktes vertraut sind und über die ihrer Tätigkeit entsprechenden Qualifikationen verfügen wie z.B.:

1. Ausbildung oder Unterweisung bzw. Berechtigung, Stromkreise und Geräte gemäß den Standards der Sicherheitstechnik ein- und auszuschalten, zu erden und zu kennzeichnen.
2. Ausbildung oder Unterweisung gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Pflege und Gebrauch angemessener Sicherheitsausrüstung.
3. Schulung in Erster Hilfe.

**Gefahr**

im Sinne der Dokumentation und der Warnhinweise auf den Produkten selbst bedeutet, daß Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden eintreten **werden**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

**Warnung**

im Sinne der Dokumentation und der Warnhinweise auf den Produkten selbst bedeutet, daß Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden eintreten **können**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

**Vorsicht**

im Sinne der Dokumentation und der Warnhinweise auf den Produkten selbst bedeutet, daß eine leichte Körperverletzung oder ein Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

**Wichtig**

im Sinne dieser Inbetriebnahmeanleitung ist eine wichtige Information über das Produkt oder den jeweiligen Teil der Inbetriebnahmeanleitung, auf die besonders aufmerksam gemacht werden soll.

Voraussetzungen

2

2.1 Schutzmaßnahmen

Sicherheitsvorschriften

Bei Inbetriebnahmen von ACR-Steuerungen bzw. Industrierobotern sind die allgemeinen Sicherheitsvorschriften für das Arbeiten an elektrischen Anlagen und Maschinen zu beachten und einzuhalten. Roboterhersteller und Betreiber haben dazu die betrieblich erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen zu treffen. Insbesondere sei auf die VDI-Richtlinien "Sicherheitstechnische Anforderungen an Bau, Ausrüstung und Betrieb von Industrierobotern" VDI 2853 verwiesen.

Umgang mit integrierten Schaltungen

Wissenswertes über den Schutz elektrostatisch gefährdeter Bauelemente finden Sie in der Broschüre "Kleine EGB-FIBEL", Bestell-Nummer A 91001-M000-A751-04, die über ZVW85-Infoservice 8510 Fürth-Bislohe bezogen werden kann.



Wichtig

Bitte beachten Sie, daß Sie sich beim Laufen auf Kunststoff- und Teppichböden bis zu mehreren tausend Volt elektrostatisch aufladen können. Die Hochspannungsentladungen sind für Sie ungefährlich, können aber integrierte Schaltungen zerstören.
Fassen Sie deshalb Leiterbahnen und Bauteile niemals direkt an.

Baugruppen und Stromversorgungsleitungen dürfen nur bei ausgeschalteter Spannungsversorgung gezogen oder gesteckt werden.



Wichtig

Auch im ausgeschalteten Zustand der Steuerung muß darauf geachtet werden, daß keine Kurzschlüsse auf den +5-V-Leiterbahnen entstehen, da sonst Informationen in den batteriegepufferten CMOS-RAM-Speichern verfälscht werden können. Außerdem kann es passieren, daß die Leiterbahnen durchbrennen können.

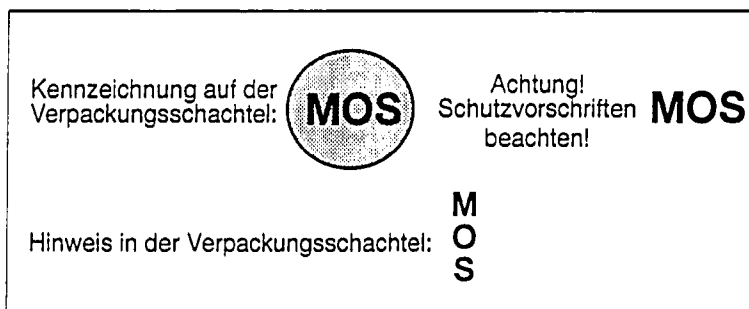
Besondere Hinweise zur Handhabung von Baugruppen mit MOS-Bausteinen.

Die MOS-Technik ist eine Technologie zur Herstellung hochintegrierter digitaler Schaltungen. "MOS" ist die Abkürzung für Metall-Oxid-Silizium.

Die besonderen Vorteile der MOS-Technik sind:

- einfacher Aufbau des Transistors,
- hohe Packungsdichte und
- extrem niedriger Leistungsverbrauch.

Für Baugruppen mit MOS–Bausteinen gelten besondere Schutzvorschriften. Sie sind deshalb besonders gekennzeichnet:



Achtung

Die Flachbaugruppe ist mit MOS–Bausteinen bestückt. Um eine Zerstörung der MOS–Bausteine zu vermeiden, ist vor Montage der Flachbaugruppe für Potentialausgleich zu sorgen. Flachbaugruppe mit dem leitenden Schaumstoff aus der Verpackung nehmen und einen geerdeten Anlagenteil berühren. Leiterbahnen und Bauelemente nicht berühren!

Zusätzliche Hinweise:

- Spezialverpackung nicht unnötig öffnen
- Nur im schwarzen (leitenden) Schaumstoff lagern
- Nicht mit Kunststoffmaterialien in Berührung bringen (statische Aufladungen möglich)
- Vor Ein- und Ausbau Versorgungsspannung abschalten

Bitte informieren Sie sich über unsere Richtlinien zur elektromagnetischen Verträglichkeit.

Hinweis

Siehe Beschreibung "EMV–Richtlinien", Bestellnummer 6FC3 987–7DA

Sie erfahren in diesen Richtlinien:

- Warum sind EMV–Richtlinien notwendig?
- Welche Störquellen wirken von außen auf die Steuerung ein?
- Wie verhindert man Störungen?
- Praktische Ausführungsbeispiele für einen störsicheren Anlagenaufbau.
- Wie geht man mit elektrostatisch gefährdeten Bauelementen (EGB) um?
- Wie kann man eine EMV–Störung beheben?
- Welche Normen betreffen die EMV?

2.2 Vorarbeiten

- Die elektrische und mechanische Montage des Roboters ist abgeschlossen und für den Fahrbetrieb vorbereitet.
- Die Funktion der Anpaßsteuerung ist gemäß den Angaben der Projektierungsanleitung sichergestellt.
- Meßgeber sind montiert und angeschlossen.
- Alle Erdleitungen sind verlegt (siehe Projektierungsanleitung 6ZB5 430-0BL01 Kapitel 13, Massekonzept).
- Alle Antriebe sind bis auf die in der ACR einzustellenden Parameter der Lageregler in Betrieb genommen und optimiert.
- Bitte stellen Sie Personal für Arbeiten im Anpaßteil, am Roboter und zur Roboterbedienung zur Verfügung, damit die Inbetriebnahme möglichst zügig durchgeführt werden kann.

2.3 Sichtprüfung

Vor Montage der einzelnen Steuerungskomponenten ist zunächst die Lieferung auf Vollständigkeit und mögliche Transportschäden zu kontrollieren:

- Gesamtzustand der Lieferung?
- Lieferung vollständig gemäß Bestellliste?
Transportschäden an einzelnen Geräteteilen?
Baugruppenbefestigung
Beipack vorhanden
(Logbuch und vollständige Apparate-Stückliste)
- Kabel
Sämtliche Kabel sind nach Kabel und Geräteübersicht (Projektierungsanleitung, Bestellnummer 6ZB5 430-0BL01) zu überprüfen. Dieses gilt besonders für vom Kunden selbst angefertigte Kabel. Stichprobenprüfungen mindestens eines Steckers sind nötig! Bei Abweichungen von unseren Richtlinien ist der zuständige Vertrieb zu informieren.

Montagevorschriften

3

Technische Hinweise

Aus Gründen der Übersichtlichkeit innerhalb der ACR–Dokumentation entfällt das Kapitel 3, Montagevorschriften an dieser Stelle.

Wir verweisen Sie zu den Themen

- Systemkonfiguration
- Rahmenbelegungen
- Anschlußübersicht
- Anschlußbedingungen
- Kabelübersicht

an die ACR–Projektierungsanleitung.

Grundfunktionstest

4

4.1 Einschaltroutine

Voraussetzungen

- Die Spannungsversorgungen für Logikrahmen, RST und Lüfter sind gemäß den Anschlußvorschriften in der Projektierungsanleitung (Bestellnummer 6ZB5 430–0BL01) angeschlossen.



Wichtig

Unbedingt Anschlußspannungen messen.

- Die Anpaßteilkabel sind noch entfernt !
- Sollwertstecker an der Sollwertbaugruppe ziehen, Achsbewegungen verhindern !
- Istwertkabel kontrollieren und anschließen.
- Ein-/Ausgabebaugruppen ziehen und die Adreßrangierung kontrollieren.

Technische Hinweise

Bitte ziehen Sie **nur** die Ein-/Ausgabe-Baugruppen. Beachten Sie dabei die Schutzmaßnahmen aus Kapitel 2 dieser Dokumentation.

Alle anderen Baugruppen (CPU, Interface u.a.) sollten nur im Servicefall oder zum Austausch der Baugruppen gezogen werden. Die Baugruppen müssen vom Anwender weder codiert, noch adressiert werden.

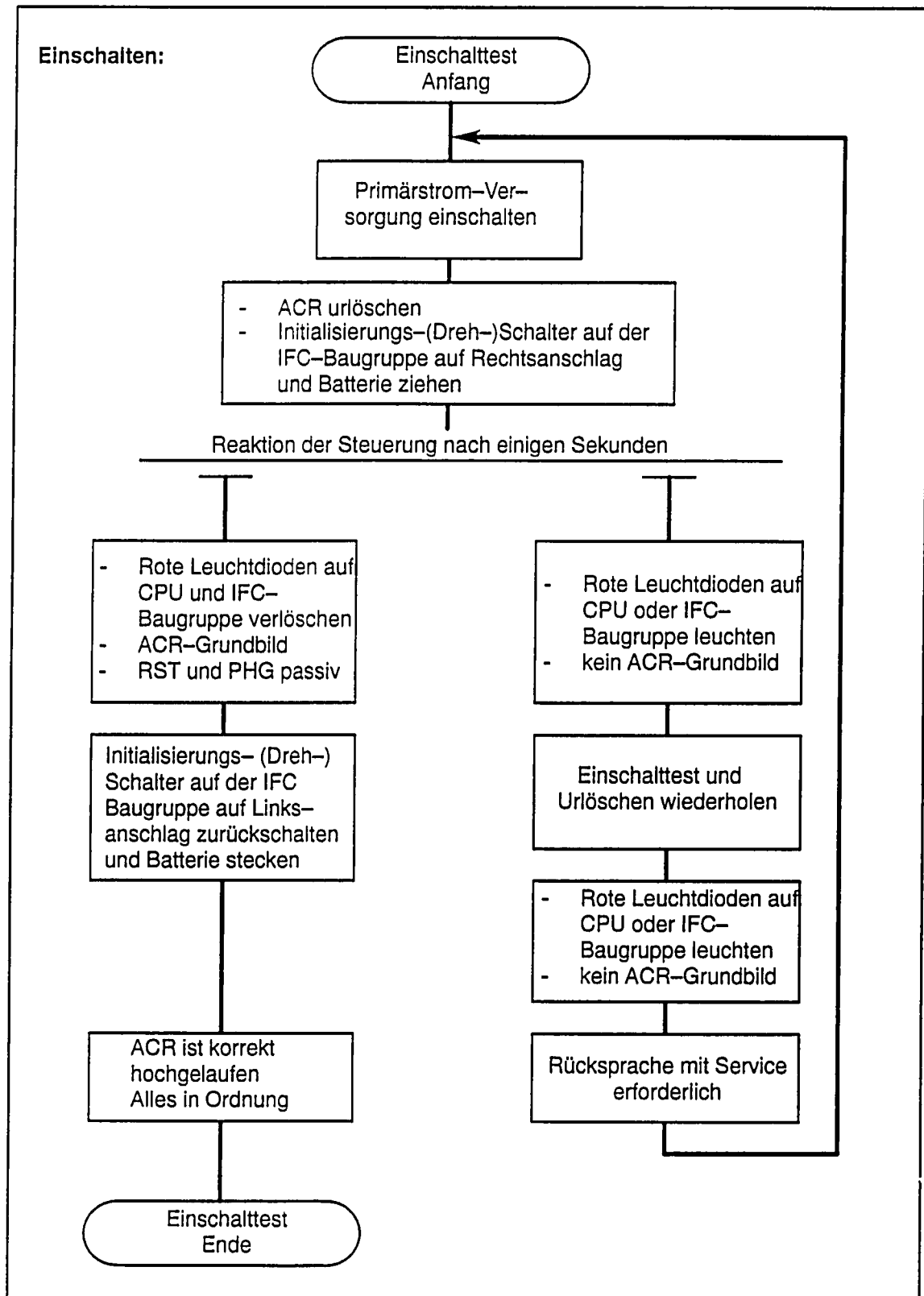


Gefahr

Beim Umräumen werden Roboter-Maschinendaten automatisch vorbesetzt. Diese Vorbesetzungen passen in der Regel nicht zu Ihrem aktuellen Robotertyp und müssen nachträglich von Ihnen richtig gesetzt werden.

Achtung

Unterbleibt dies, kann es zu ungewollten Bewegungen der Achsen kommen!



4.2 Überprüfung der Nahtstelle

- Prüfen Sie ob alle Ein-/Ausgabe-Baugruppen erkannt wurden.
Dazu wählen Sie am PHG das Formularbild für die Eingänge und Ausgänge an. In diesem Bild wird die Gesamtzahl der von der Steuerung erkannten Eingänge und Ausgänge angezeigt. Stimmt diese Zahl mit den von Ihnen bestückten Eingängen und Ausgängen nicht überein (dies ist abhängig von der Anzahl der gesteckten Ein-/Ausgabe-Baugruppen) so überprüfen Sie bitte Rangierung der Ein-/Ausgabe-Baugruppen.
- Prüfen der Nahtstelle
Die Nahtstellen (siehe steuerungs- und roboterspezifische Maschinendaten, Kapitel 7 und Kapitel 8 dieser Dokumentation) müssen entsprechend den Vorgaben der Anlage richtig verdrahtet sein. Falsch verdrahtete Signale werden in der Regel als Fehlermeldung am PHG angezeigt (Fehlermeldungen mit CRTL+N durchblättern oder Meldungsformular auswählen).

4.3 Sicherheitsprüfung

Ohne Freigabe der Antriebe (Sollwertstecker gezogen) müssen die Not-Aus-Taster und alle Hardware-Endschalter auf Funktion geprüft werden.

Das Formularbild für die Nahtstellensignale wird über den Softkey F4 STATUS angewählt.

Die Bedeutung der einzelnen Bits ist im Kapitel 7 und 8 aufgeführt.

4.4 Batterien

Die Pufferspannung wird durch die Steuerung überwacht und gegebenenfalls ein Alarm ausgegeben.

Nach Ansprechen der Überwachung muß die Batterie innerhalb 168 Std. umgehend gewechselt werden.



Vorsicht

Man soll nicht versuchen, entladene Batterien durch Hitze oder andere Mittel zu reaktivieren. Die Batterien dürfen nicht aufgeladen werden, weil dies Auslaufen und/oder Explosion zur Folge haben kann.

Bei Nichtbeachtung kann Körperverletzung oder Sachschaden eintreten.

4.4.1

Alkalische Batterien

Technische Hinweise

Der Batterietausch darf nur bei eingeschalteter Steuerung durchgeführt werden, ansonsten Datenverlust.

Lithiumbatterien sind **nicht** durch alkalische Batterien ersetzbar. Hierfür sind neue Batteriehalterungen, –einschübe und Kabel erforderlich.

Zum Batteriewechsel ist die Abdeckvorrichtung nach unten zu ziehen.



Vorsicht

Batterien dürfen nicht ins Feuer geworfen werden.

Batterien dürfen nicht auseinandergenommen werden.

Altbatterien sollen getrennt von anderem Abfall entsorgt werden (Sondermüll !). Die nationalen Bestimmungen im Aufstellungsland müssen beachtet werden.

Handhabung der Maschinendaten

5



Warnung

Die Maschinendaten dürfen nur vom Maschinen-Hersteller oder von Personal, das von ihm autorisiert ist, verändert werden.

Werden Maschinendatenänderungen von nicht autorisiertem Personal vorgenommen, wird keine Haftung für Personen- oder Sachschäden übernommen; desweiteren erlischt die Gewährleistung.

Zum Ändern von Maschinendaten muß der Drehschalter auf der Interface CPU in Stellung 3 gebracht werden. Nach der Maschinendatenänderung muß der Drehschalter in Ausgangsstellung zurückgebracht werden.

Die Maschinendaten werden in verschiedenen Zahlenformaten bzw. Darstellungsarten (TYP) innerhalb der Datenlisten verwendet.

Dabei wird auf die innerhalb der ACR festgelegten TYP-Vereinbarung Bezug genommen (genauere Informationen siehe ACR-Programmieranleitung Bestell-Nr. 6ZB5 430-0BA01).

An dieser Stelle wollen wir nur die zum Editieren der Maschinendaten notwendigen Zahlenformate kurz vorstellen.

5.1 Zahlenformate der Maschinendaten

Die Maschinendaten der ACR liegen in den jeweiligen Listen in folgender, allgemeiner Form vor.

Datentyp SVariablenname; Kommentar

Der Datentyp legt hierbei fest in welchem Zahlenform das Maschinendatum vorliegt bzw. eingegeben werden muß.

Hier soll nun eine kurze Darstellung, der für die Maschinendaten relevanten Zahlenformate (Datentyp) gegeben werden.

5.1.1

Einfache Datentypen

<i>INT Integer</i>	ganze Zahlen, 32 Bit maximaler Wert $2^{32} - 1$ z.B. 5; -10; 12345
<i>REAL Real</i>	gebrochene Zahlen, 32 Bit von 10^{-38} bis 10^{+38} z.B. 2.75; 23.5; oder 314E - 2 (3.14) In der Praxis etwa auf 7 Stellen genau.
<i>CHAR Character</i>	ASCII-Zeichen, 8 Bit z.B. "ROBOTOR"
<i>BOOL Boolean</i>	logische Werte z.B. TRUE; FALSE

5.1.2

Komplexe Datentypen

Struktur [AXIS, FRAME, POS] vordefinierte Strukturtypen

Aufbau

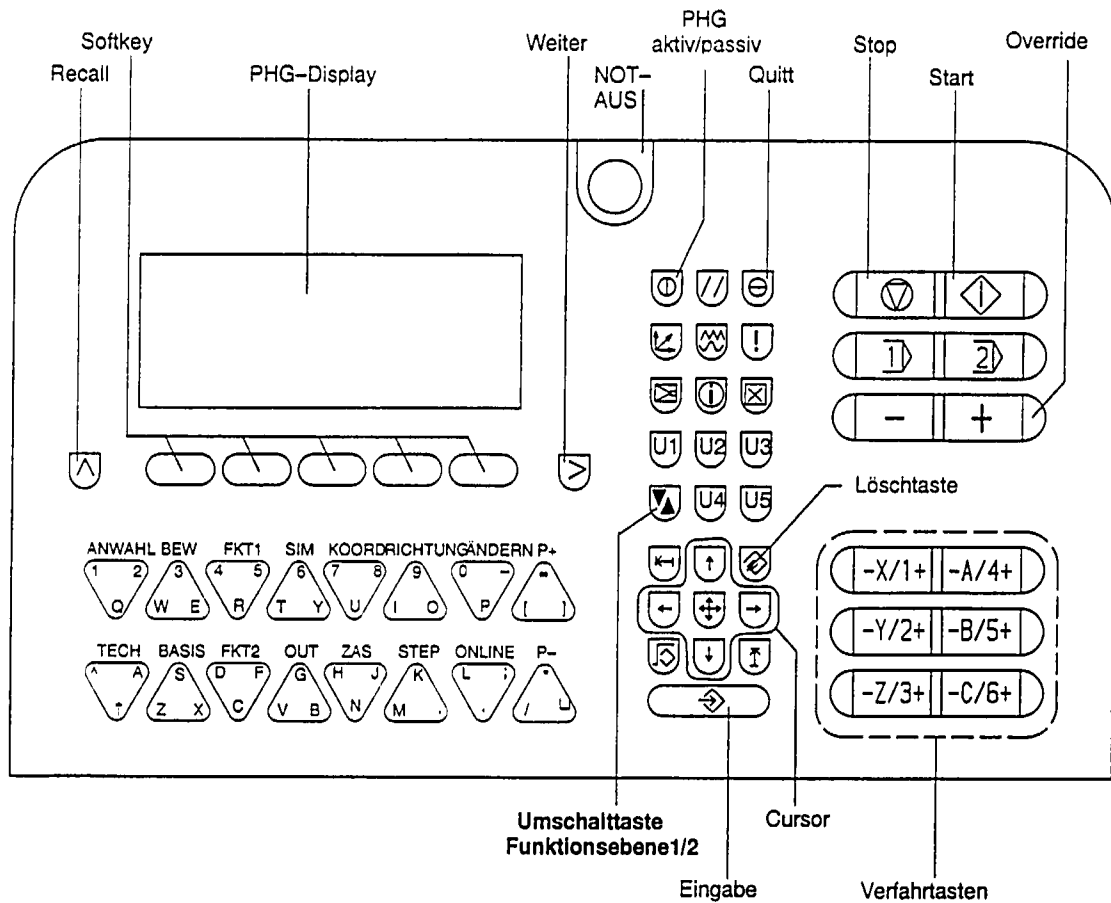
- STRUC AXIS REAL A1, A2, A3, A4, A5, A6
Roboterstellung unter Angabe der Achswinkel
- STRUC FRAME REAL X, Y, Z, A, B, C
Koordinaten-System, roboterunabhängig
- STRUC POS REAL X, Y, Z, A, B, C, INT S, T
S Status (Transformationsabhängig)
T Turns (bei mehrfach drehender Achse)



Vorsicht

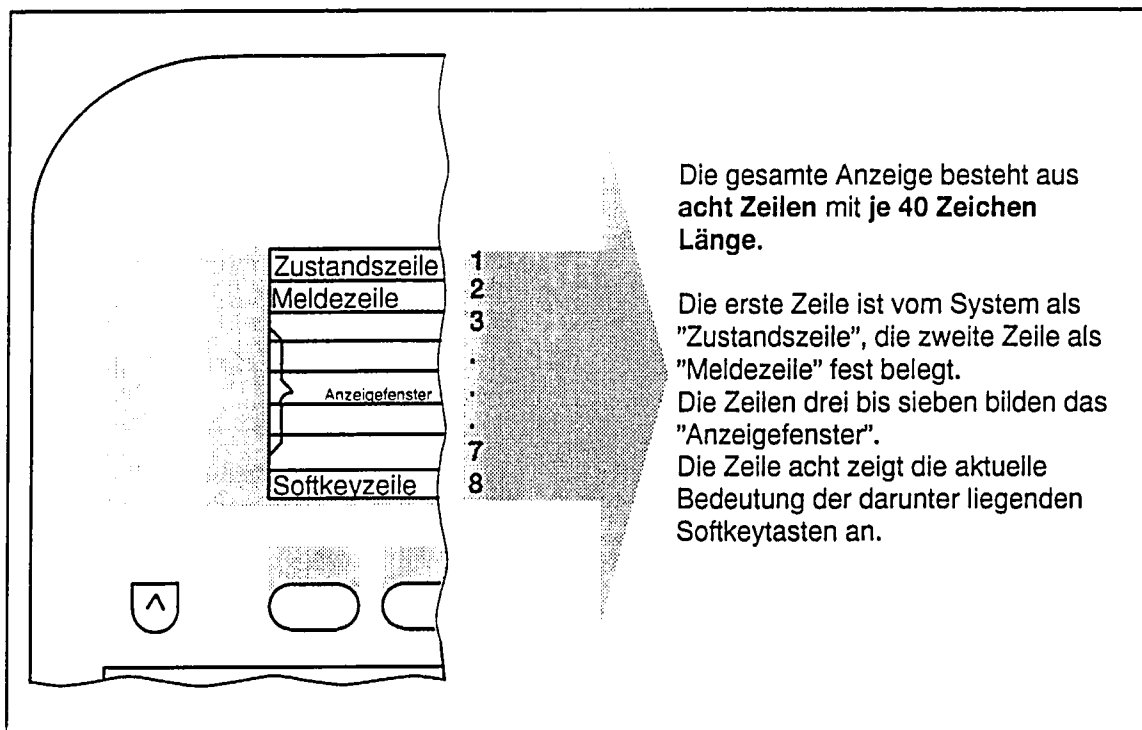
Variablen die nicht deklariert sind, z.B. vergessen wurden, interpretiert das System als POS-Variable!

5.2 Programmierhandgerät



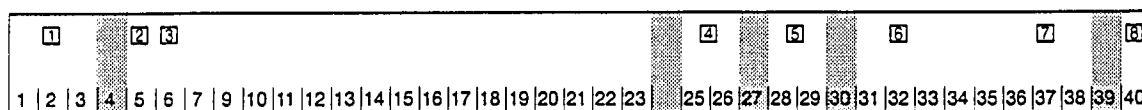
Die Handhabung, die Bedienung und die Funktionen des PHGs sind in der Bedienungsanleitung ausführlich beschrieben. In den nachfolgenden Unterkapiteln wird nur kurz auf die für die Inbetriebnahme wichtigen Funktionen eingegangen.

5.2.1 Anzeige



5.2.2 Zustandszeile

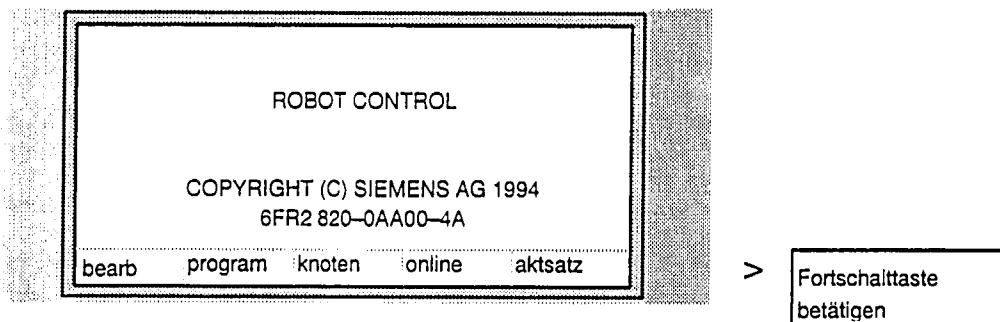
Die Zustandszeile zeigt automatisch den jeweils aktuellen Zustand der Steuerung an.



- 1 Betriebsart
- 2 Prozeß-/Roboterzustand
 - ▼ Prozeß gestoppt
 - ◆ Prozeß aktiv
- 3 Objekt
- 4 Verfahrrart
- 5 Home-Einstellung
- 6 Programmoverride
- 7 Einrichtoverride
- 8 Bediengerätstatus

5.3 Editieren der Maschinendaten

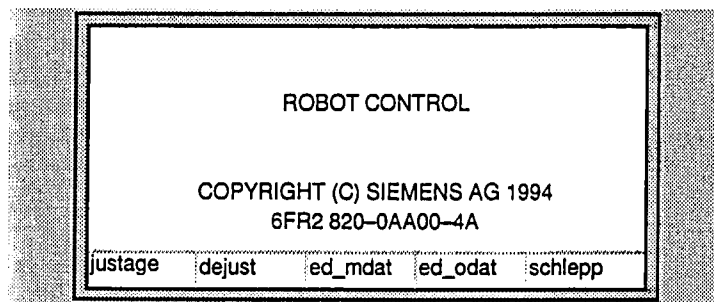
Das Grundbild erscheint nach dem Einschalten der Steuerung, nach dem Zustecken des PHGs oder bei der Rückkehr an den Anfang des Grundmenüs (CTRL B).



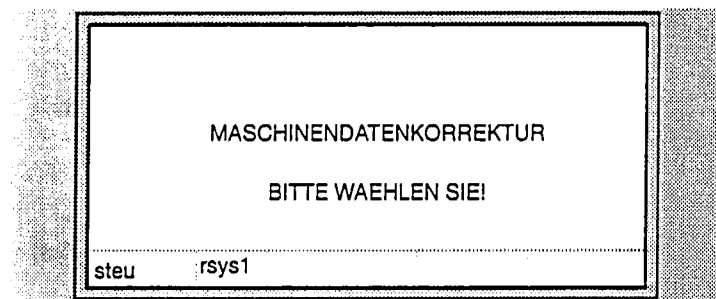
inbetr ed_cust kanal

Hardkey  aktiv setzen

Softkey "inbetr" betätigen



Softkey "ed_mdat" betätigen



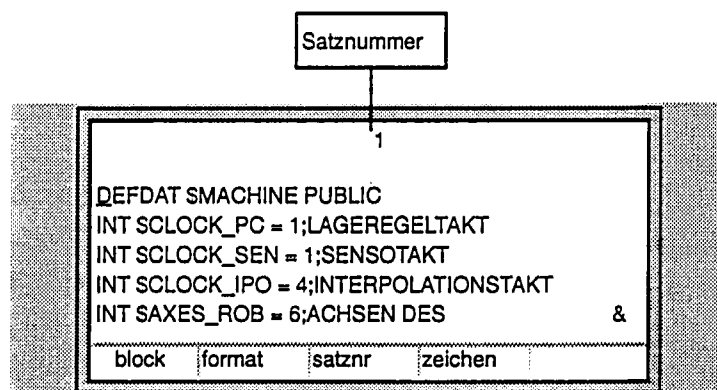
z. B. Softkey "rsys1" betätigen



Vorsicht

RC-Ready wird weggenommen (Anschluß auf der Interface-CPU).

Die Ausgänge werden zurückgesetzt.



Die einzelnen Daten können mit der Cursor-Taste, durch Blättern, durch Anwählen der Satznummer oder durch Suchen einer Zeichenfolge angewählt werden.

Anwählen über Satznummer

z. B. Satznummer 15

Softkey "satznr" betätigen

Satznummer

1

SATZNUMMER SUCHEN

: aaaaaa

Eingabetaste betätigen

Satznummer

15

SCOUP_COMP [1,3] = {N 0,D 1};N = &
ZAEHLER, D = NENNER
SCOUP_COMP [1,4] = {N 0,D 1};N = &
ZAEHLER, D = NENNER
SCOUP_COMP [1,5] = {N 0,D 1};N = &

block	format	satznr	zeichen
-------	--------	--------	---------

Anwählen über Zeichenfolge

Softkey "zeichen" betätigen

Satznummer

1

DEFDAT SMACHINE PUBLIC
INT SCLOCK_PC = 1;LAGEREGELTAKT
INT SCLOCK_SEN = 1;SENSOTAKT
INT SCLOCK_IPO = 4;INTERPOLATIONSTAKT
INT SAXES_ROB = 6;ACHSEN DES &

suchen

z. B. Softkey "suchen" betätigen

ZEICHENFOLGE SUCHEN

:\$AXIS_

Eingabetaste betätigen

Satznummer

6

INT \$AXIS_INACT = 'B111111';INACTIVE &
 ACHSEN
 INT \$AXIS_TYPE[6];ACHSENKENNUNG
 \$AXIS_TYPE[1] = 3;1 = LINEAR, 2 = &
 SPINDEL, 3 = ROTATORISCH, 4 = ENDLICH &

 weiter

Softkey "weiter" betätigen

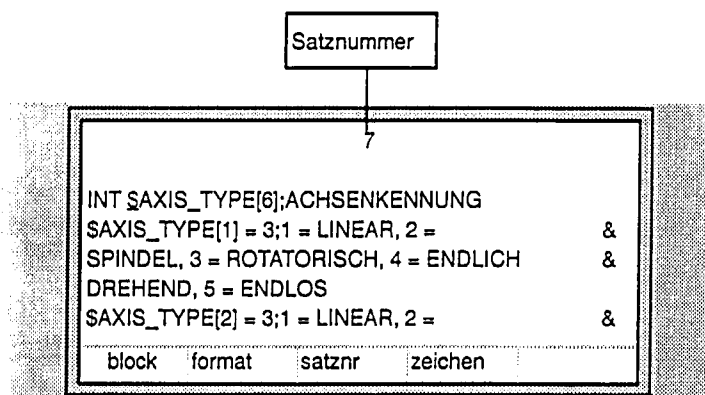
Satznummer

7

INT \$AXIS_TYPE[6];ACHSENKENNUNG
 \$AXIS_TYPE[1] = 3;1 = LINEAR, 2 = &
 SPINDEL, 3 = ROTATORISCH, 4 = ENDLICH &
 DREHEND, 5 = ENDLOS
 \$AXIS_TYPE[2] = 3;1 = LINEAR, 2 = &

 weiter

Suche mit Recall-Taste beenden

**Technische Hinweise**

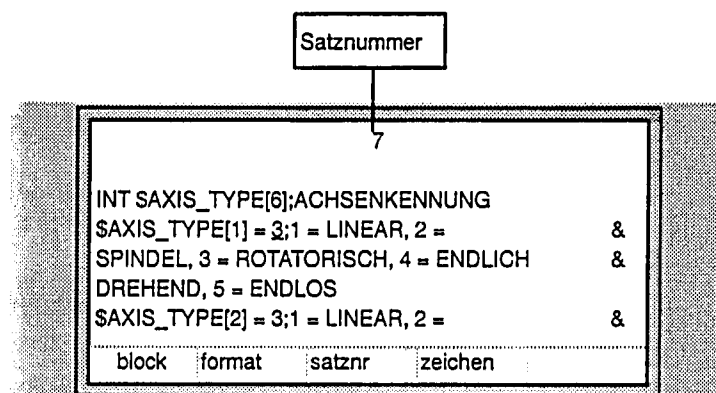
Nach dem Betätigen des Softkeys `ed_ende` (Editieren Ende) müssen Sie kurz warten, bis die Steuerung Ihre Eingaben überprüft hat und einen Warmstart auslöst.

Wert ändern

Default-Einstellung ist Einfüge-Modus.

z. B. Achs-Typ der Achse 1 auf Linear ändern.

1. Cursor auf die Zahl "3" stellen
2. Änderungsmodus anwählen



Zahl "1" eingeben

Satznummer

7

```

INT SAXIS_TYPE[6];ACHSENKENNUNG
$AXIS_TYPE[1] = 1;1 = LINEAR, 2 =      &
SPINDEL, 3 = ROTATORISCH, 4 = ENDLICH  &
DREHEND, 5 = ENDLOS
$AXIS_TYPE[2] = 3;1 = LINEAR, 2 =      &

```

block	format	satznr	zeichen
-------	--------	--------	---------

Beim Verlassen des Satzes oder beim Verlassen des Editors wird die Eingabe übernommen.

Editieren beenden über RECALL-Taste oder CTRL B

ROBOT CONTROL

COPYRIGHT (C) SIEMENS AG 1994
6FR2 820-0AA00-4A

bearb	program	knoten	online	aktsatz
-------	---------	--------	--------	---------

RC-Ready wird ausgegeben (Anschluß auf der Interface-CPU).

Maschinendaten werden überprüft.

Steuerung hat den gleichen Zustand wie nach AUS/EIN
(Das heißt, Programm anwählen usw.)

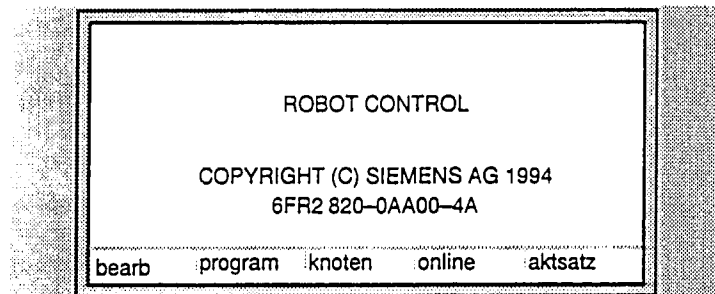
**Vorsicht**

RC-Ready wird ausgegeben (Anschluß auf der Interface-CPU).

Die Ausgänge werden wieder gesetzt.

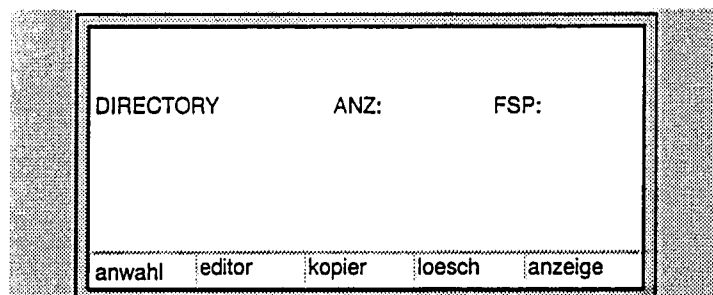
5.4 Maschinendaten ausdrucken

An der 2. seriellen Schnittstelle der IFC wird ein Drucker (z. B. PT 88) angeschlossen.

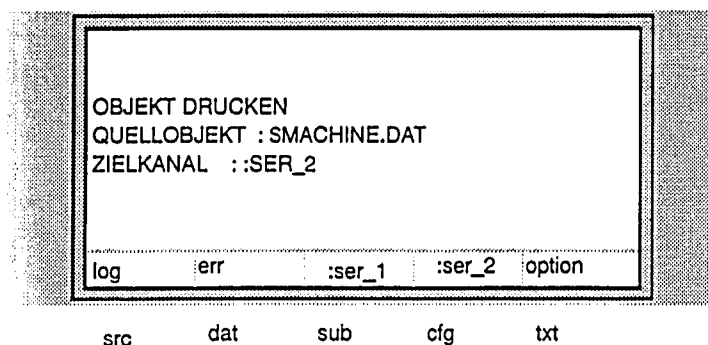


Softkey "program" betätigen

Mit dem Softkey "knoten" wird festgelegt, welche Maschinendatenliste ausgedruckt werden soll (steuerungsspezifische oder roboterspezifische Maschinendaten).



Softkey "drucken" betätigen



SMACHINE.DAT eingeben

Softkey "option" betätigen

OPTIONEN FUER OBJEKT KOPIEREN
KOPIEREN MIT NACHFRAGE NEIN
INCL. SYSTEMOBJEKTE JA

ja nein

INCL. VORDEFINIERTER OBJEKTE auswählen

Eingabetaste betätigen

OBJEKT DRUCKEN
QUELLOBJEKT : SMACHINE.DAT
ZIELKANAL : :SER_2

src dat sub cfg txt

Eingabetaste betätigen

Inbetriebnahme-Konzept und Optimierung **6**

6.1 Vorbemerkungen

Bei der SIROTEC ACR 20 wird die Inbetriebnahme durch Klartext-Fehlermeldungen am PHG unterstützt. Verschaffen Sie sich zuerst einen Überblick über die nach dem Grundfunktions-test (s. Kapitel 4) anstehenden Fehlermeldungen. Die im Verlauf dieses Abschnittes vorgeschlagene Reihenfolge sollte bei der Standard-Inbetriebnahme der ACR eingehalten werden.



Vorsicht

Bitte beachten Sie vor allem die in dieser Dokumentation enthaltenen Vorsichtsmaßnahmen, Warnungen und Sicherheitshinweise. Sie dienen sowohl Ihrer eigenen Sicherheit, wie auch dem Schutz der Anlage, welche Sie inbetriebnehmen.

6.2 Vorarbeiten

- Anschlüsse und Verkabelung der Steuerung und ihrer externen Komponenten nach den Vorgaben der ACR-Projektierungsanleitung überprüfen.
- Kontrolle des Aufbaus der Steuerung und der Rangierung der Baugruppen nach den Vorgaben der ACR-Projektierungsanleitung (Bestell-NR 6ZB5 430-0BL01).

6.3 Hochlauf der Steuerung

Die SIROTEC ACR 20 bietet für Testzwecke oder bei Inbetriebnahmen auch die Möglichkeit die Steuerung im reinen Simulations-Betrieb (d.h. ohne Meßkreis-Hardware und ohne Roboter) zu betreiben.

Die Simulation wird durch Setzen des entsprechenden Achsbits im Maschinendatum **\$AX_SIM_ON** eingeschaltet.

Beispiel: **SAX_SIM_ON='B0100101'**==> Achse 1, 3 und 6 werden simuliert.

Wenn mindestens eine Achse simuliert wird, erscheint auf dem Display die nicht quittierbare Meldung "Achssimulation aktiv", die allerdings keine Reaktion oder Verriegelung zur Folge hat.

Der Drehzahlregelkreis wird als Verzögerungsglied 1. Ordnung mit der im Datum **\$SL_TC** festgelegten Zeitkonstanten modelliert. Dieses Datum soll die Ersatzzeitkonstante des geschlossenen Drehzahlregelkreises der jeweiligen Roboterachse beschreiben. Sofern dieses Datum und die anderen lagereglerspezifischen Maschinendaten dem Roboter entsprechen, kann man das reale Zeitverhalten des Roboters mit der Simulation in etwa nachbilden (bzgl. Positionieren, Stillstand, etc.).

Hinweis

Bremsensteuerung/Reglerfreigabe ist gesperrt.

6.3.1

Steuerung einschalten und urlöschen

Die Spannungsversorgung - Primärnetzteil - und die Steuerung sind ausgeschaltet).

- Schalter auf der Interface-Baugruppe in Rechtsanschlag.
- Spannung ein, Steuerung ein.
- Rote Leuchtdiode auf der CPU-Baugruppe leuchtet.
Rote Leuchtdiode auf der Interface-(IFC)-Baugruppe leuchtet.
- Nach kurzer Zeit:
Rote Leuchtdiode auf der IFC-Baugruppe verlöscht und passiv (gelbe Leuchtdiode)/aktiv (grüne Leuchtdiode) Anzeige an der Robotersteuertafel (RST) blinken abwechselnd.
- Nach kurzer Zeit:
Rote Leuchtdiode auf der CPU-Baugruppe verlöscht und passiv (gelbe Leuchtdiode) Anzeige an der Robotersteuertafel leuchtet (RST passiv).
- Schalter auf der Interface-Baugruppe in Linksanschlag, die Meldung (INITSCHALTER AUF URLOESCHEN) verschwindet.

- Programmierhandgerät aktiv schalten und Fehlermeldungen durchblättern (Taste CTRL und Taste N gleichzeitig betätigen oder Funktionstaste F4 verwenden).



Wichtig

Die Fehlermeldungen sind nicht nach Prioritäten, sondern nach dem Zeitpunkt des Auftretens geordnet.

6.3.2

Auswahl von steuerungs- und roboterspezifischen Maschinendaten

Es handelt sich hier um die steuerungs- und roboterspezifischen Maschinendaten, die **vor** dem Hochlauf der Anlage auf Zulässigkeit der vorbesetzten Werte überprüft werden müssen. Dies ist mit dem PHG oder einem Ausdruck über den Drucker möglich.



Vorsicht

Bei Erst-Inbetriebnahme
Vorbesetzungen der Maschinendaten genau kontrollieren!

Die Maschinendaten werden werkseitig mit einer Vorbesetzung ausgeliefert.

Diese Vorbesetzung wurde vor allem unter sicherheitstechnischen Gesichtspunkten ausgewählt. Dies bedeutet, daß Sie diese Daten für Ihre konkrete Robotermechanik optimieren und anpassen müssen (z. B. Beschleunigungswerte, Anzahl der Achsen).

Bei bestimmten Maschinendaten (z. B. Lageistwertpolung \$PFB_POL) kann diese Vorbesetzung im Extremfall sogar zu Schäden an der Anlage führen.

- Robotertyp

\$NUM_AX	Anzahl der Roboterachsen (max. 6)
\$AXIS_TYPE[6]	Achskennungen
\$COUP_COMP[6,6]	Achskopplungen
\$RAT_MOT_AX[6]	Übersetzung Motor/Achse

- Transformation

Die Daten für die Transformation befinden sich am Ende der roboterspezifischen Maschinendaten. Die ACR besitzt eine sog. Standardtransformation die i.d.R. an den jeweiligen Roboter neu angepaßt werden.

Eine ausführliche Beschreibung befindet sich in der Dokumentation "Standard-Transformationen" Bestell-Nr.: 6ZB5 430-0BG01-0AA0.

- Nahtstellensignale Nahtstellensignal anhand der Vorgaben des Herstellers überprüfen (s. auch Kap. 4.2).
- Meßsystem

SRAT_MOT_ENC[6]	Übersetzung Motor/Geber
SDIR_MEA	Direktes Meßsystem
SRAT_AX_ENC[6]	Übersetzung Achse/Geber
SIFACE_DRV[6]	Zuordnung der Antriebschnittstellen
SAXIS_RESO[6]	Auflösung des Meßsystems pro Geberumdrehung
SDW_ABS[6]	Datenwortlänge der synchronseriellen Schnittstelle bei Absolutgebern
SGRAY_CODE	Gray-Binär Wandlung für Absolutgeber
SKTL_ENC	KTL-Geber
\$RDY_TM_KTL	Hochlaufzeit für KTL-Geber
SBOUNCE_TIME	Prellzeit des EMT-Tasters (KTL-Geber)
SABS_INC	Inkrementeller-Absolutwert-Geber
SABS_TRANS SOUT[...]	Start der Absolutwertübertragung bei inkrementell-Absolutwert-Gebern
- Einstellung des Regelsinnes

Nach Beendigung der oben genannten Arbeiten muß die Richtigkeit des Regelsinns der Achsen kontrolliert werden! Hierzu gehen Sie folgendermaßen vor:

- ACR ausschalten
- Sollwertstecker abziehen (evtl. NOT-AUS auslösen)
- ACR einschalten
- Funktionstaste F4 "STATUS" Anzeige der Istwerte anwählen

Dabei gilt folgende Festlegung:

Vorgabe eines positiven Sollwertes bedeutet eine positive Zunahme des Istwertes in der Anzeige (und umgekehrt).

Verhält sich die Achse entgegen dieser Festlegung, so gibt es die Möglichkeit der Abhilfe:

- softwaremäßiges "Umpolen" des entsprechenden Gebersignals mit Hilfe des Maschinendatums \$SPFB_POL Lageistwert-Polung für alle Achsen

Bei absoluten Gebern ist ein Vertauschen der Geberspuren nicht möglich. Sollte es trotzdem zu einer Verpolung des Regelsinnes kommen, so ist dies meist eine Folge fehlerhafter, mechanischer Anordnung oder einer falschen Zuordnung von Soll- und Istwert.

Eine Anpassung erfolgt hier ebenfalls über das Maschinendatum SPFB_POL Lageistwert-Polung für alle Achsen.



Wichtig

Nach Abschluß dieser Arbeiten sollte man die Achsen von Hand verfahren können. Falls dies nicht der Fall ist, sollten Sie anhand der Daten aus Kap. 6.3.4 dies einstellen.

6.3.3 Roboter justieren und referieren

Vor dem Justieren und Referieren muß es möglich sein, die Achsen des Roboters von Hand zu verfahren.

Beim Justieren und Referieren sind folgende Maschinendaten von Bedeutung:

\$SEQ_CAL[6]	Referier-Reihenfolge der Achsen
\$DIR_CAL	Referierrichtung
\$RED_CAL_SD	Reduktionsfaktor nach Erreichen des Nockens [%]
\$RED_CAL_SF	Reduktionsfaktor vor Erreichen des Nockens [%]
\$MAMES[6]	Verschiebung mathematisch-mechanischen Nullpunkt
\$SEN_DEL[6]	Zurückgelegter Weg während Signallaufzeit im EMT-Taster
\$VEL_AX_JUS[6]	Geschwindigkeit bei EMT-Justage [mm/sec, Grad/sec]
\$L_EMT_MAX[6]	Maximaler Justageweg bei EMT-Justage
\$CAL_EMF1	EMT-Meßtaster Signal 1
\$CAL_EMF2	EMT-Meßtaster Signal 2
\$ABS_INC	Inkrementeller Absolutwertgeber
\$ABS_TRANS	Start Absolutwertübertragung

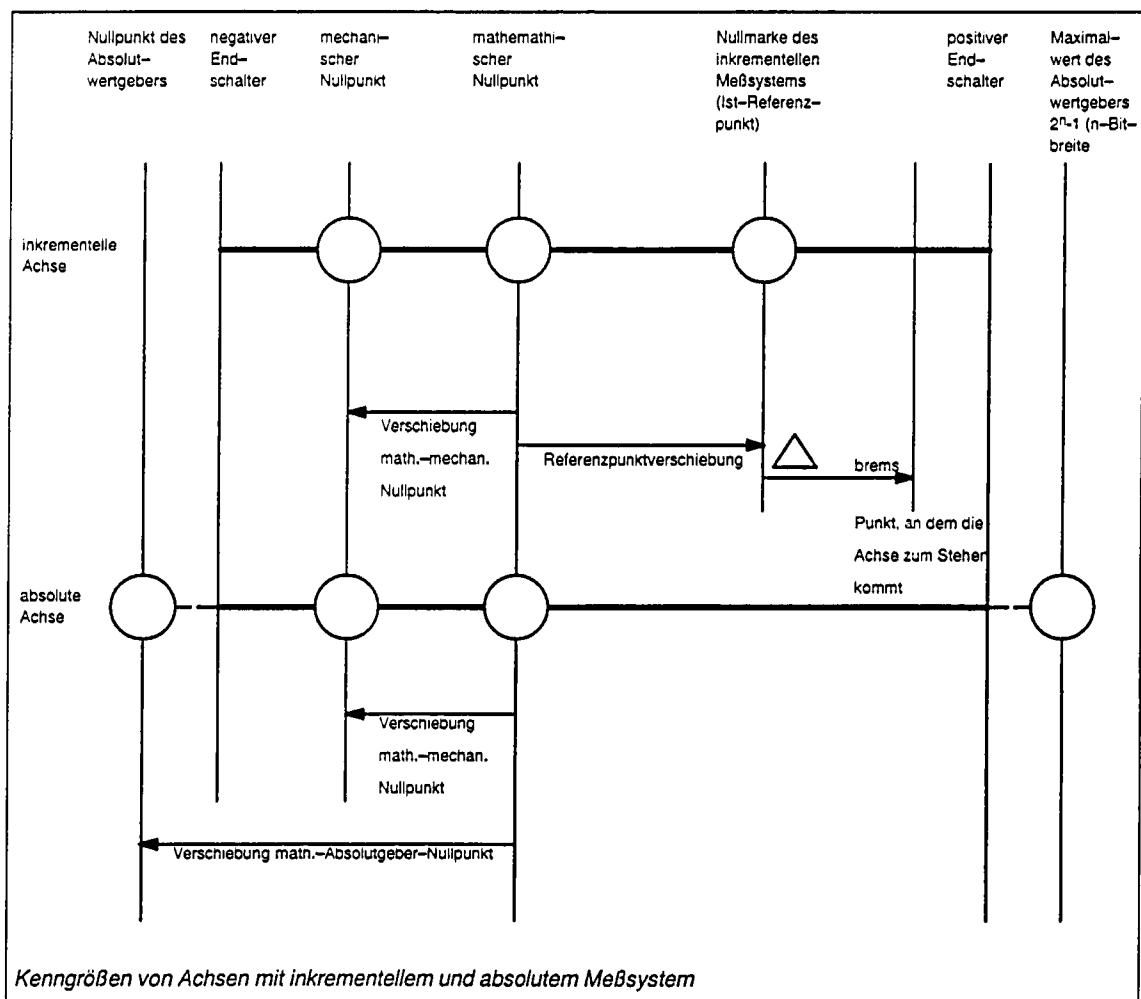
• Inkrementeller Geber

Der **mathematische Nullpunkt** legt die steuerungsinterne Nulllage der Achse fest, auf die sich die achsspezifischen Soll- und Istwerte beziehen.

Der **mechanische Nullpunkt** jeder Achse ist am Roboter unveränderlich mit einer Kerbe markiert und kann mit Hilfe einer Meßuhr exakt angefahren werden. Er muß wegen mechanischer Gegebenheiten nicht mit dem mathematischen Nullpunkt übereinstimmen. Seine Lage, die Verschiebung mathematisch-mechanischer Nullpunkt, muß vom Roboterhersteller ermittelt und im Maschinendatum \$MAMES eingegeben werden. Die Justage wird bei absolutem und inkrementellem Meßsystem im mechanischen Nullpunkt durchgeführt, indem dieser vorgegebene Istwert mit dem wirklichen Istwert verglichen und die Differenz kompensiert wird.

Der **Referenzpunkt**, den man als Nullpunkt des Wegmeßsystems betrachten kann, kann im Verfahrensbereich der Achse frei gewählt werden. Seine Lage wird bestimmt durch

- die räumliche Anordnung von Referenzpunktschalter
- die zyklische wiederkehrende Nullmarke des Meßsystems
- die Referierrichtung.



Der Abstand der **1. Nullmarke** vom Freifahrpunkt des Nockens hängt von der Anbringung des Gebers und ggfs. von den Achskopplungen ab. Auch bei unveränderter mechanischer Anordnung (Referenzpunktschalter, Nocken) und identischen Maschinendaten ist somit bei jeder Geber-Inbetriebnahme eine Urjustage erforderlich.

Der Freifahrtpunkt des Nockens wird von der räumlichen Anordnung von Referenzpunktschalter und Nocken bestimmt. Er tritt in der Steuerung nicht auf. Stattdessen wird direkt die **Referenzpunktverschiebung**, die Lage des aus allen vier Parametern resultierenden Referenzpunktes relativ zum mathematischen Nullpunkt ermittelt und als archivierbares Datum in REFPV in der Korrekturdatenliste \$ROBCOR.DAT abgespeichert.

- Justage von inkrementellen Gebern

Es bieten sich zwei grundsätzliche Möglichkeiten zur Geberjustage an, Uhrjustage und Drehjustage.

Uhrjustage inkrementeller Geber

Alle Parameter, die die Lage des Referenzpunktes bestimmen, also auch die beim Anbringen des Gebers erhaltene "zufällige" Lage der Nullmarke, bleiben unverändert.

Die Uhrjustage wird wie folgt ausgeführt:

1. Mechanischen Nullpunkt mit Meßuhr anfahren.
2. Im Inbetriebnahme-Modus Uhrjustage durchführen.

Durch die UHR-Justage wird die Achse synchron gesetzt und es wird der aktuelle Istwert der Achse i mit dem Wert von \$MAMES[i] geladen. Falls die Achse zum ersten Mal justiert wurde, wird die Quittungsmeldung: "QUIT JUSTAGE DURCHFUEHREN/Rn Ai" ausgegeben, sonst die Hinweismeldung: "JUSTAGE DURCHGEFUEHRT/Rn Ai". Wenn alle Achsen justiert sind, wird die Hinweismeldung: "ROBOTER SYNCHRON/Rn" ausgegeben.

Die Anzeige im Istwert-Bild springt auf den Istwert des mechanischen Nullpunkts.

Nach Uhrjustage der einzelnen Achsen muß die Referenzpunktverschiebung ermittelt werden.

- Ermittlung der Referenzpunktverschiebung bei inkrementellen Gebern

Voraussetzung für die Ermittlung der Referenzpunktverschiebung ist, daß die Uhrjustage durchgeführt und das Formular Justage noch nicht verlassen wurde. Aus dem Justageformular heraus muß nun direkt über das Formular Verfahrart das automatische oder manuelle Referenzpunktfahren angewählt werden. Die Steuerung ermittelt selbständig die Referenzpunktverschiebung REFPV[i] für die einzelnen Achsen nach Abschluß der Referenzpunktfahrt.

$REFPV[i] = \text{Istwert}[i] - \text{Bremsweg}[i]$.

Es wird die Hinweis-Meldung "REFPV ERMITTELT Achse/Rn Ai" ausgegeben und die Achse als referiert gekennzeichnet. Falls Achskopplungen vorhanden sind, werden die Anteile der koppelnden Achsen bei der Ermittlung der Referenzpunktverschiebung einer Achse mit in den Korrekturdaten abgespeichert. Beim Referieren einer Achse wird anhand dieser Daten überprüft, ob die koppelnden Achsen in derselben Stellung stehen, wie bei der Ermittlung der Referenzpunktverschiebung. Falls dies nicht der Fall ist, wird die Achse nicht referiert und die Meldung "UNZULAESSIGE ROBOTERSTELLUNG" ausgegeben.

Für Achsen, die noch nicht justiert sind, wird keine Referenzpunktfahrt durchgeführt.

Um die Werte für die Referenzpunktverschiebung in die archivierbaren Daten \$ROBCOR.DAT zu übernehmen, muß das Menü "Inbetriebnahme" durch die Recall-Taste verlassen werden. Falls das Menü "Inbetriebnahme" nach der UHR-Justage der Achsen verlassen wurde, bevor die Referenzpunktfahrt zur Ermittlung der Referenzpunktverschiebung gestartet wurde, muß das Menü erneut angewählt werden und mit der Recall-Taste verlassen werden, damit die für das Referenzpunktfahren notwendigen Daten in die archivierbaren Daten \$ROBCOR.DAT übernommen werden.

Drehjustage inkrementeller Geber

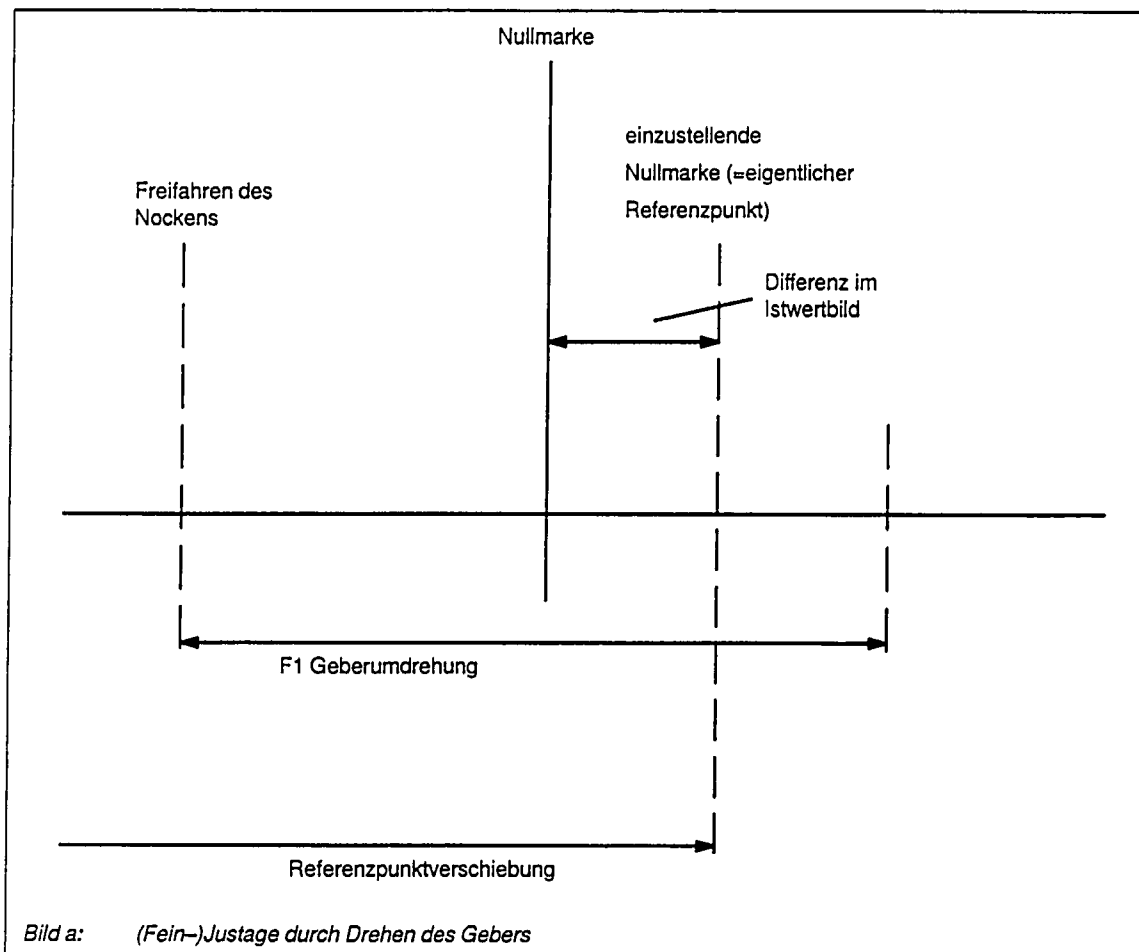
Die Drehjustage ist für den schnellen Tausch eines Roboters gedacht und nur sinnvoll, wenn vorher bei einem Roboter dieses Typs eine Uhrjustage durchgeführt und die Referenzpunktverschiebung ermittelt wurde.

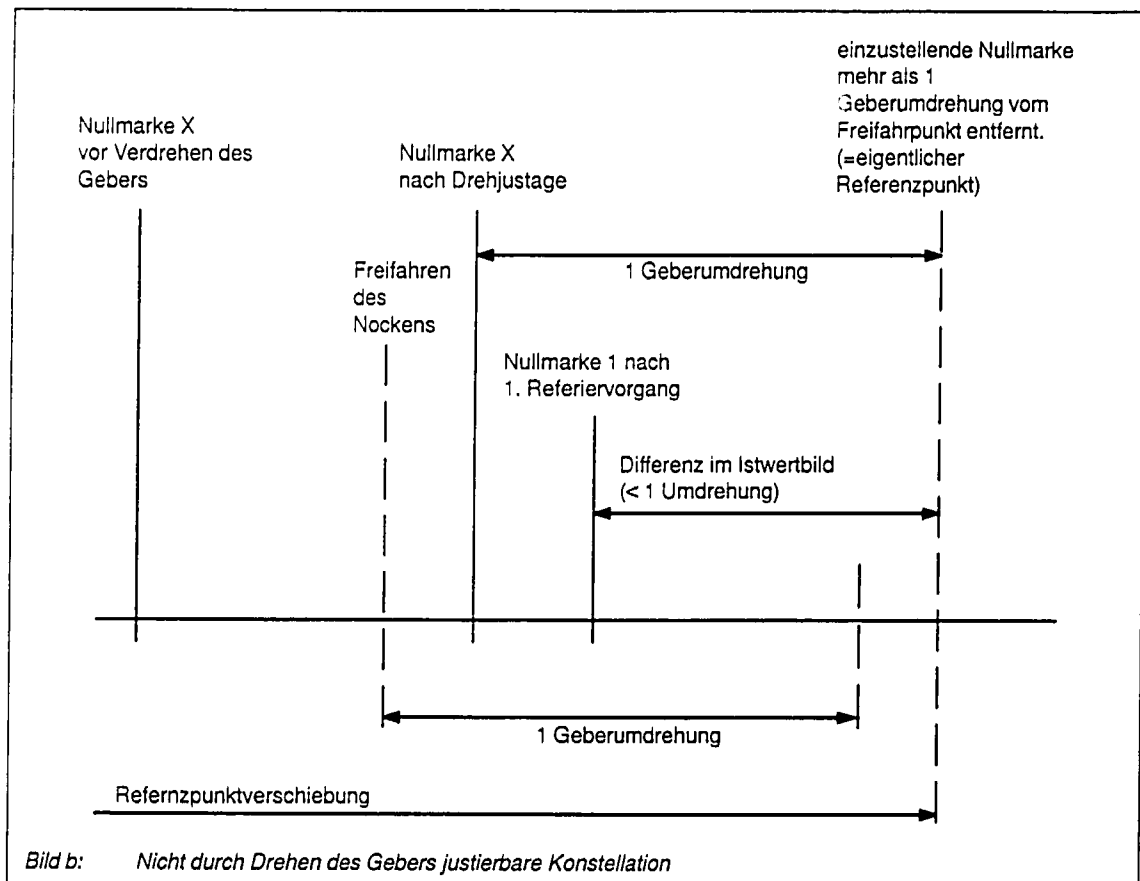
Die Referenzpunktverschiebung wird für jede Roboterachse einmalig festgelegt und ist für alle Roboter dieses Typs identisch. Ein Ersatz-Roboter kann fertig justiert bereitgehalten werden.

Vor der eigentlichen Drehjustage muß die Referenzpunktverschiebung durch Einlesen der archivierten Korrekturdatenliste \$ROBCOR.DAT vorgegeben worden. Wie in Bild a und b gezeigt, können nur Verschiebungen von maximal 1 Geberumdrehung "weggedreht" werden. Die einzustellende Nullmarke, die durch REFPV eindeutig festgelegt ist, darf maximal eine Geberumdrehung vom Freifahrpunkt des Nockens entfernt sein, weil sonst die nächste Nullmarke dazwischen liegt (siehe Bild b). Dies kann auch der Fall sein, wenn die Istwert-Differenz kleiner als eine Umdrehung ist! Eine Überprüfung kann in der Steuerung also nicht vorgenommen werden, weil die Lage des Freifahrpunktes nicht bekannt ist.

Die Drehjustage wird in folgenden Schritten durchgeführt:

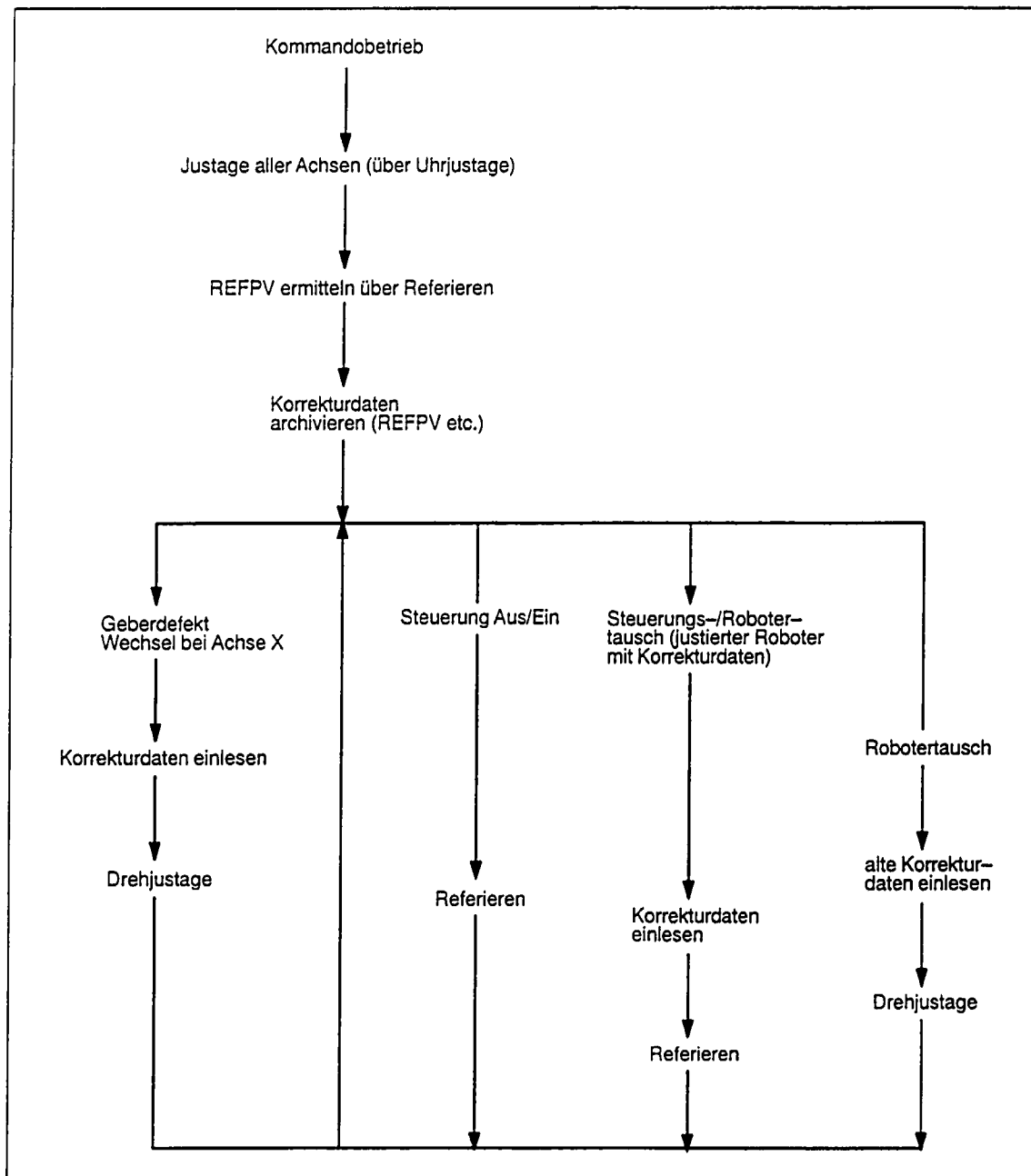
1. Roboter referieren.
2. Mechanischen Nullpunkt mit Meßuhr anfahren.
3. Im Inbetriebnahme-Modus Drehjustage anwählen.
Antriebe werden zwangsweise abgeschaltet. Bitte Sichtprüfung Antriebe Aus prüfen.
4. Geber verdrehen, bis der angezeigte Istwert genau dem Wert von \$MAMES entspricht. (Dieses hat in der Umgebung des Nockens die in den Bildern a und b gezeigten Folgen).
5. Überprüfen, ob die Nullmarke genommen wurde durch wiederholen von Schritt 1 und 2 und anschließende Kontrolle des Istwertes, ob er dem Wert von \$MAMES entspricht.





Nach folgendem Ablaufplan kann bei Geberdefekt, Steuerungs- oder Robotertausch verfahren werden.

Inkrementelle Geber



- **Inkrementelle Absolutwertgeber**

Beim inkrementellen Absolutwertgeber handelt es sich um einen Absolutwertgeber, der seine Positionswerte wie ein optischer Inkrementalgeber in Form von Rechtecksignalen überträgt. Demzufolge muß er an eine Meßkreisgruppe für inkrementelle Geber mit Rechtecksignalen angeschlossen werden (z. B. SPC-Baugruppe 6FX1121-4AB02). Im "normalen" zyklischen Betrieb werden nur die Positionsänderungen als Rechteckimpulse übertragen, so daß die Meßsystemauswertung mit derjenigen für inkrementelle Geber identisch ist.

Die Besonderheit dieses Gebers ist nur bei der Initialisierung (Hochlauf der Steuerung) bzw. bei Justage/Referenzpunktfahren ersichtlich. Funktional nach außen verhält sich der Geber wie ein Standard-Absolutwertgeber, d. h., das Absolutsystem muß nach einem Kaltstart mindestens einmal justiert werden (über Menü Inbetriebnahme → Justage → Uhr). Im Justagepunkt wird der absolute Istwert auf den im Maschinendatum SMAMES (math.-mech. Verschiebung) angegebenen Wert gesetzt und automatisch die resultierende Referenzpunktverschiebung berechnet und in der Korrekturdatendatei \$ROBCOR.DAT abgelegt. Nach jedem Warmstart bleibt die Achse justiert, der momentane Absolutwert des Gebers muß jedoch in einer speziellen Betriebsart automatisch beim Hochlauf übertragen werden.

Für Achsen mit inkrementellen Absolutwertgebern muß im robotersystem-spezifischen Maschinendatum \$ABS_INC für jede Achse das entsprechende Bit gesetzt werden.

Zum Start der Übertragung benötigt der Geber ein Hardwaresignal. Hierzu ist ein robotersystemspezifisches Signal \$ABS_TRANS definiert (SIGNAL \$ABS_TRANS \$OUT[n]). Nach dem Senden dieses Signals wird im Geber der Absolutwert gebildet und nach einer Synchronisation und Verzögerungszeit von maximal 1 Sekunde beginnt die Übertragung des Absolutwertes. Diese kann für den Maximalwert bis zu 40 Sekunden dauern.

Falls die Übertragung innerhalb von 60 Sekunden noch nicht beendet sein sollte, bricht die Steuerung selbständig ab und gibt die quittierbare Fehlermeldung "Geberfehler Absolutwertübertragung Achse n" für jede Achse aus, deren Übertragung zum Zeitpunkt des Abbruchs noch aktiv war.

Eine laufende Übertragung wird im sog. Verschmutzungsbit im Statuswort des inkrementellen Meßkreises angezeigt. Während der Übertragung erscheint in der Anzeige die Zustandsmeldung "Absolutwertübertragung aktiv", die einen generat. Stopp bewirkt und alle aktiven Kommandos verriegelt.

Nach einer korrekten Absolutwertübertragung wird die Zustandsmeldung gelöscht. Bereits vorher einmal "Uhr"-justierte Achsen bleiben justiert, für Achsen, die noch nicht justiert wurden, bzw. nach einem Kaltstart erscheint die Zustandsmeldung "Justage durchführen Achse [n]".

- **Absolutgeber**

Die Absolutgeber liefern nur positive absolute Istwerte, die in das steuerungsinterne Koordinatensystem der Achse überführt werden. Der Nullpunkt des Absolutgebers wird in Analogie zum inkrementellen Geber als Referenzpunkt der Achse interpretiert und seine Verschiebung gegenüber dem mathematischen Nullpunkt in der archivierbaren Datenliste \$ROBCOR.DAT eingetragen.

$REFPV = \text{interner Istwert} - \text{Istwert des Absolutgebers}$

Die Umrechnung der absoluten Istwerte in das steuerungsinterne (mathematische) Koordinatensystem erfolgt somit nach folgender Gleichung:

$\text{math. Istwert} = \text{Istwert des Absolutgebers} + REFVPV$

Am mechanischen Nullpunkt, an dem auch bei Absolutgebern die Justage durchgeführt wird, ergibt sich die Verschiebung zwischen den Nulllagen beider Koordinatensysteme zu:

$REFPV = MAMES - \text{Istwert des Absolutgebers}$

Die Justage kann also auf zwei Wegen erfolgen, durch Uhrjustage und Drehjustage.

Uhrjustage absoluter Geber

Bei der Uhrjustage wird die ermittelte Referenzpunktverschiebung in die Datenliste \$ROBCOR.DAT übernommen.

Die Uhrjustage wird wie folgt ausgeführt:

1. Mechanischen Nullpunkt mit Meßuhr anfahren.
2. Im Inbetriebnahme-Modus Uhrjustage durchführen.

Durch die UHR-Justage wird die Achse synchron gesetzt und es wird der aktuelle Istwert der Achse i mit dem Wert von \$MAMES[i] geladen. Falls die Achse zum ersten Mal justiert wurde, wird die Quittierungsmeldung: "QUIT JUSTAGE DURCHFUEHREN / Rn Ai" ausgegeben, sonst die Hinweismeldung: "JUSTAGE DURCHGEFUEHRT / Rn Ai". Wenn alle Achsen justiert sind, wird die Hinweismeldung: "ROBOTER SYNCHRON / Rn" ausgegeben.

Die Anzeige im Istwert-Bild springt auf den Istwert des mechanischen Nullpunkts.

Drehjustage absoluter Geber

Die Drehjustage ist dafür gedacht, wenn für mehrere Roboter ein Korrekturdatensatz (\$ROBCOR.DAT) erstellt wurde.

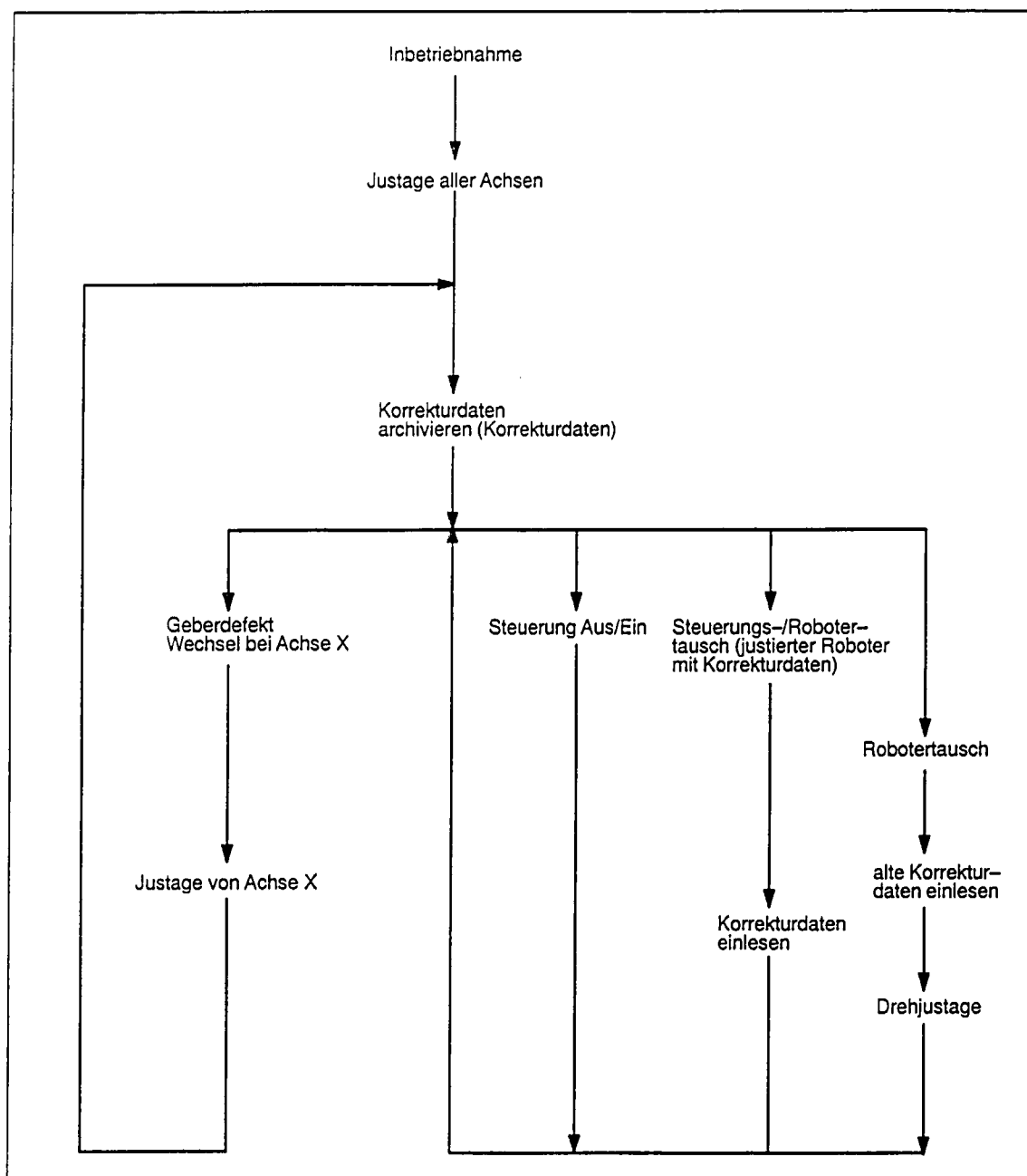
Die Referenzpunktverschiebung wird für jede Roboterachse einmalig durch die Uhrjustage festgelegt und ist für alle Roboter dieses Typs identisch. Ein Ersatz-Roboter kann fertig justiert bereitgehalten werden.

Die Drehjustage läuft in folgenden Schritten ab:

1. Korrekturdatenliste (\$ROBCOR.DAT) einlesen.
2. Mechanischen Nullpunkt mit Meßuhr anfahren.
3. Im Inbetriebnahme-Modus Drehjustage anwählen.
Antriebe werden zwangsweise abgeschaltet. Bitte Sichtprüfung Antriebe Aus prüfen.
4. Geber verdrehen, bis der angezeigte Istwert genau dem Wert des Maschinendatums SMAMES entspricht.

Nach folgendem Ablaufplan kann bei Geberdefekt, Steuerungs- oder Robotertausch verfahren werden:

Absolutgeber



• KTL-Geber

Mit KTL-Meßsystemen lassen sich speziell Resolver für Drehstromantriebe zur Lagemessung verwenden, die nur innerhalb einer bzw. innerhalb einer Drittel Motorumdrehung absolut messen können. Nach der Justage der KTL-Meßsysteme sind die Achsen nach jeder Steuerung-Aus/Ein-Aktion sofort synchron, wenn die Achsen nicht im spannungslosen Zustand bewegt wurden. Ob eine Neujustage notwendig ist, wird durch folgende Überwachungsroutinen in der Steuerung überprüft:

1. Ist der alte Geberwert mit dem aktuellen Geberwert um den Betrag der Differenz des Maschinendatums SACT_VEL_DIFF unterschiedlich, erfolgt Neujustage.
2. Bei Zerstörung des Sicherungsspeichers.
3. Wenn die Meldung "Regelkreis Hardware" während der Bewegung kommt.
4. Umräumen der Steuerung (Umräumen über Bedienhandlung).

Uhrjustage KTL-Geber

Bei der Uhrjustage der einzelnen Achsen wird der aktuelle Istwert der jeweiligen Achse mit dem Wert von dem Maschinendatum SMAMES geladen.

Die Anzeige im Istwertbild springt auf den Istwert des mechanischen Nullpunkts.

Die Uhrjustage wird wie folgt durchgeführt:

1. Zu justierende Achse in Vorjustagestellung fahren.
2. Meßuhr einsetzen und mittels Achsverfahrtasten solange verfahren, bis Meßkerbengrund aufgefunden ist. Meßkerbengrund entspricht dem mechanischen Nullpunkt.
3. Vom Grundmenü aus über Softkey das Justageformular Uhrjustage eintragen.

Achtung:

Eine Uhrjustage einer bereits justierten Achse führt zum Überschreiben der Justagewerte dieser Achse.

4. Erst wenn alle Achsen uhrjustiert sind, ist anschließend eine Übernahmefahrt möglich.
5. Erst wenn Uhrjustage und Übernahmefahrt erfaßt sind, kann anschließend eine Störjustage durchgeführt werden.



Wichtig

Abhängig vom Achsentyp sind koppelnde Achsen vor gekoppelten Achsen zu justieren.

Übernahmefahrt

Mit der Übernahmefahrt wird der Justagesensorschaltpunkt erfaßt, Lage und Geberistwert sowie Beschleunigung, Geschwindigkeit und Referierrichtung gespeichert.

Eine Übernahmefahrt ist nur möglich, wenn die Achse synchron ist und die letzte Justage dieser Achse eine EMT- oder Uhrjustage war (sonst Meldung "Übernahmefahrt unzulässig").

Eine Übernahmefahrt wird wie folgt durchgeführt:

1. Achse von Hand in die markierte Vorjustagestellung fahren.
2. Vom Grundmenü aus über Softkey "inbetr.", "Justage" und "ueb-fa", das Justageformularbild anwählen.
3. Achsnummer mit der alphanumerischen Tastatur eingeben und mit Eingabetaste bestätigen.
4. Starttaste solange betätigen, bis die Meldung "Übernahmefahrt FUER XX durchgeführt" ausgegeben wird.

Hinweis

Bei der Übernahmefahrt kann die Meldung "H1530 PHG: Geschwindigkeit bei Übernahmefahrt reduziert" erscheinen. Abhängig von Maschinendaten.



Achtung

Die Übernahmefahrt überschreibt die alten Referenzpunktswerte.

Mit der Übernahmefahrt wurde der Justagesensorschalt-
punkt von der Steuerung erfaßt und in den ROB-
KOR.DAT abgelegt.



Wichtig

Wenn bei allen Achsen die Übernahmefahrt durchgeführt worden ist, muß der komplette Maschinendatenblock auf einer eigenen Diskette archiviert werden. Auf dem Datenträger bitte Maschinentyp, Seriennummer, Daten der Justage, Checksumme vermerken.

Störjustage

Sie ist nur möglich, wenn für die angewählte Achse eine Übernahmefahrt durchgeführt wurde und die Korrekturdaten in Ordnung sind.

Nachdem die Störjustage angewählt ist, kann die Störjustagefahrt gestartet werden.

Beachte

Bevor die Störjustage möglich ist, muß vorher die Übernahmefahrt erfolgt sein.

EMT-Justage KTL-Geber

Für die Justage wird ein elektronischer Meßtaster benötigt. Der Meßtaster wird in die gleiche Meßuhrenhaltung eingesetzt, wie die Meßuhr.

Eine EMT-Justage wird wie folgt durchgeführt:

1. Zu justierende Achse in Vorjustagestellung fahren.
2. Meßtaster einsetzen und Tasterverbindungsleitung herstellen.
3. Vom Grundmenü aus, EMT Meßfahrt anwählen mit der zugehörigen Achsnummer und mit Eingabetaste bestätigen.
4. Starttaste solange bestätigen, bis die Meldung "Justage durchgeführt" ausgegeben wird.
5. Über die Recall-Taste in das Grundmenü zurückkehren.

**Achtung**

Die Justage einer bereits justierten Achse führt zum Überschreiben der Justagewerte dieser Achse.

**Wichtig**

Wird durch Loslassen der Start-Taste der Justagevorgang gestoppt oder wird der Kerbengrund nicht gefunden, so wird der Ablauf abgebrochen. Der Justagevorgang ist dann erneut zu beginnen.

Abhängig vom Achsentyp sind koppelnde Achsen vor gekoppelten Achsen zu justieren.

6.3.4 Optimierung des Fahrverhaltens

Bei SIROTEC ACR stehen folgende Anzeigen zur Optimierung/Inbetriebnahme zur Verfügung.

Schleppfehler
Lageistwert

- Verfahrdaten für PTP-Fahren

SSL_TC	Ersatzzeitkonstante des Drehzahlregelkreises (ms)
SLG_PTP	Kreisverstärkung bei PTP-Fahren für zeitoptimales Fahren (aktiv bei PTP-Fahrt/achsspezifischem Handverfahren/eingeben eines PTP-Kommandos)
\$RAISE_TIME	Achshochlaufzeit
\$VEL_AXIS_MA[6]	Nennndrehzahl des Motors

- Verfahrdaten für CP-Fahren

SLG_CP	Kreisverstärkung beim Bahnfahren für konturoptimales Fahren (aktiv bei programmierter Bahnfahrt/kartesischem Handverfahren/eingeben eines Bahnfahrt-Kommandos)
SACC_MA.CP	Maximale Bahnbeschleunigung
SACC_MA.ORI1	Maximale Schwenkbeschleunigung
SACC_MA.ORI2	Maximale Drehbeschleunigung
SVEL_MA.CP	Maximale Bahngeschwindigkeit
SVEL_MA.ORI1	Maximale Schwenkgeschwindigkeit
SVEL_MA.ORI2	Maximale Drehgeschwindigkeit
SACC_OV.CP	Maximale Bahnbeschleunigung bei Overrideänderung
SACC_OV.ORI1	Maximale Schwenkbeschleunigung bei Overrideänderung
SACC_OV.ORI2	Maximale Drehbeschleunigung bei Overrideänderung
STC_SYM	Zeitkonstante Symetrierfilter (für optimales Bahnfahren)

- Reduktionsfaktoren

Die verschiedenen Reduktionsfaktoren sind Bestandteile der roboterspezifischen Maschinendaten.

\$RED_ACC_AXC[6]	Reduktionsfaktor für die axiale Beschleunigung
\$RED_VEL_AXC[6]	Reduktionsfaktor für die axiale Geschwindigkeit
\$RED_ACC_CPC	Reduktionsfaktor für die Bahn- und Orientierungsbeschleunigung
\$RED_VEL_CPC	Reduktionsfaktor für die Bahn- und Orientierungsgeschwindigkeit
\$RED_T1	Reduktionsfaktor für die Betriebsart T1
\$RED_ACC_OV[6]	Reduktionsfaktor für die axiale Beschleunigung bei Overrideänderung
\$RED_ACC_EM	Reduktionsfaktor für die bahntreue Not-Aus-Rampe

- Bremsensteuerung

\$BRK_OPENTM	Bremsöffnungszeit
\$BRK_DEL_COM	Bremsverzögerungszeit (Kommando)
\$BRK_DEL_PRO	Bremsverzögerungszeit (Programm)
\$SERV_OFF_TM	Reglersperrzeit
\$BRK_ACTIVE	Aktive Bremsen
\$BRK_MODE	Bremsensteuerungs-Modus

Alle wichtigen technischen Zusammenhänge und die zur Bremsensteuerung relevanten Maschinendaten sind bereits im Kapitel 7: Abschnitt 7.3.8 erläutert. Es wird deshalb hier auf eine weitere Darstellung verzichtet.

- Überwachungen

SRAISE_T_MOT[6]	Hochlaufzeit des Motors (Absolutwert- und KTL-Geber)
SBRK_MAX_TM	Maximale Bremszeit
SDRIFT_MA[6]	Grenzwert der Offsetspannung
SACT_VAL_DIF	Geberistwertdifferenz (KTL-Geber)
SMS_DA[6]	Mit diesem roboterspezifischen Maschinendatum können während der Inbetriebnahme verschiedene Überwachungen des Lagereglers abgeschaltet werden.
SIN_POS_MA[6]	Positionierfenster
STIME_POS[6]	Positionierzeit
SIN_STILL_MA	Faktor für Stillstandsfenster
SVEL_ENC_CO	Drehzahlsollwertschwelle für Geberüberwachung
SCOM_VAL_MI[6]	Solldrehzahlbegrenzung
STL_COM_VAL	Toleranzzeit Solldrehzahlbegrenzung

- Clocks und Takte

Bei der ACR stehen auf der zyklischen Ebene, sowohl für das System, wie auch für den Anwender, jeweils 8 Takte zur Verfügung. Da es unbedingt nötig ist, die Systemtakte, IPO-, Sensor- und Lageregeltakt auch ohne gültige Maschinendaten einzustellen, werden für diese Takte im Grundzustand feste Werte verwendet. Beim Wiederanlauf mit Urlöschen werden die Takte der zyklischen Ebene auf Werte eingestellt, die in Taktvariante 1 (\$CLOCK_VAR) festgelegt sind. Um die Einstellung der Systemtakte zu vereinfachen und die Gefahr von Fehlern weitgehend auszuschließen, können die Systemtakte nicht frei gewählt werden, sondern es werden dem Anwender verschiedene Varianten zur Auswahl gestellt.

Es werden auch hier steuerungs- und roboterspezifische Variablen unterschieden.

Steuerungsspezifische Maschinendaten:

SCLOCK_BASE	Grundtakt des Systems
SCLOCK_VAR	Festlegung der Taktvarianten
SCLOCK_CYCLE	Zykluszeit für die Hardware-Baugruppen
SCLOCK_CC_H	Takt der hochpriorigen Überwachung
SCLOCK_CC_L	Takt der niederpriorigen Überwachung

Roboterspezifische Maschinendaten:

SCLOCK_IPO	Interpolationstakt
SCLOCK_PC	Lageregeltakt
SCLOCK_SEN	Sensortakt

Folgende Zusammenhänge zwischen den Takten sind zu beachten:

$SCLOCK_IPO > SCLOCK_SEN \geq SCLOCK_PC$

$SCLOCK_IPO \geq SCLOCK_CC_L > SCLOCK_CC_H \geq SCLOCK_PC$

Technische Hinweise

Die Voreinstellungen sind in der Regel nicht oder nur in Rücksprache mit dem Hersteller oder Service zu ändern.

6.3.5 Bahntreue NOT-AUS- Bremmung

Um bei NOT-AUS die unkontrollierbaren Bewegungen des Roboters aufgrund der Kurzschlußbremmung zu verhindern, wird der Roboter mit maximaler Verzögerung geregelt auf der Bahn bis zum Stillstand aller Achsen abgebremmt.

Gegenüber dem generatorischen Stopp verläßt der Roboter die programmierte Bahn nicht. Diese Funktionalität wird als NOT-AUS mit bahntreuer Bremsrampe bezeichnet, die Kurzbezeichnung ist "Bahntreuer NOT-AUS".

Trotz der Bezeichnung "bahntreu" ist diese Funktionalität nicht auf CP-Sätze beschränkt.

Die bahntreue NOT-AUS-Rampe wird durch das Setzen des Maschinendatums SEMSTOP_PATH getrennt für Automatik-, EX-, T1- und T2-Betrieb projektiert:

SEMSTOP_PATH.AUT	#ON: Projektiert für Automatikbetrieb #OFF: Nicht projektiert für Automatikbetrieb
SEMSTOP_PATH.T1	#ON: Projektiert für T1-Betrieb #OFF: Nicht projektiert für T1-Betrieb
SEMSTOP_PATH.T2	#ON: Projektiert für T2-Betrieb #OFF: Nicht projektiert für T2-Betrieb
SEMSTOP_PATH.EX	#ON: Projektiert für Automatik-Extern-Betrieb #OFF: Nicht projektiert für Automatik-Extern-Betrieb

Die Steilheit der bahntreuen NOT-AUS-Rampe wird durch das Maschinendatum \$RED_ACC_EM bestimmt. Dieses enthält einen prozentualen Reduzierfaktor, der sich auf die Achsbeschleunigung bezieht. Die resultierende Achsverzögerung je Achse beträgt

$\$RED_ACC_EM * \$VEL_AXIS_MA [Achse] / RAISE_TIME [Achse] / 100\%$

Der Wertebereich für \$RED_ACC_EM reicht von 0% bis +200%. Die Einhaltung der Grenzwerte wird von der ACR nicht kontrolliert.

Mit dem Auftreten eines NOT-AUS-Ereignisses (Fehlermeldung oder externer NOT-AUS) wird die normale Programmbearbeitung abgebrochen. Werden die Bedingungen für eine bahntreue NOT-AUS-Rampe erfüllt, so bleiben die Verfahrensmodule aktiv bis der Roboter steht. Parallel zum Bewegungssatz

laufende Technologiefunktionen (Synact etc.) werden bis zum Stillstand bearbeitet. Das Signal "NOT-STOP" bleibt vorerst auf logisch Eins stehen.

Sobald alle Achsen in Position sind, wird diese Position als SPOS_RET gespeichert und die Bremsen werden geschlossen. Sind die Bremsen geschlossen, kann das Signal "NOT-STOP" gelöscht werden und der Lageregelkreis aufgetrennt werden. Die Anlage ist dann im gleichen Zustand wie nach einem NOT-AUS mit generatorischem Stopp. Falls die Kurzschlußbremnung vor Stillstand aller Achsen einsetzt, wird anlagenseitig die Reglerfreigabe weggenommen. Die ACR wechselt in den generatorischen Stopp über. Der letzte Stützpunkt wird als SPOS_RET abgelegt. Auch wenn während des bahntreuen NOT-AUS ein interner Fehler auftritt, der generatorischen Stopp auslöst, z.B. Geberfehler, wird sofort das NOT-STOP Signal auf logisch Null gesetzt, um die Antriebe abzuschalten.

Nach einmaligem Betätigen der Start-Taste wird impliziter SAK ausgelöst. Die Starttaste muß während der SAK-Fahrt nicht gehalten werden. Der Roboter fährt mit reduzierter Geschwindigkeit zu SPOS_RET. Ohne Programmhalt wird das unterbrochene Programm fortgesetzt. Dies gilt nur, wenn unmittelbar nach NOT-AUS Programmstart durch Betätigen der Starttaste erfolgt. Der implizite SAK ist nicht möglich, falls nach NOT-AUS vor Programmstart der Roboter durch ein Bewegungskommando oder durch Handverfahren bewegt wird. Die per Menü angewählte SAK-Fahrt nach SPOS_BACK, SPOS_RET oder SPOS_FOR ist ein Bewegungskommando und ist nicht implizit möglich, d.h. die Starttaste wirkt im Tipbetrieb und muß während der SAK-Fahrt gehalten werden.

Synchronaktion bei Stop

Tritt ein Rampenstop, ein bahntreuer Not-Aus-Stop oder ein generatorischer Stop auf, so wird jeder zeitbezogene Synact SM_TIME und SM_TIME_APO von dem Satz, in dem sich der Roboter istwertmäßig bei der Unterbrechung befand, bis zu dem Satz, in dem sich der sollwertmäßig im Hauptlauf bei der Unterbrechung in Bearbeitung war, nach Programmfortsetzstart mit der Quittungsmeldung "Synact nicht ausführbar Satz-Nr. <Satz-Nr.>" deaktiviert.

Bei Programmfortsetzstart bleiben mit Ausnahme der genannten zeitbezogenen Synacts alle anderen Synacts aktiv. Synacts, die vor Auslösen eines Stops bereits erfüllt waren, deren positives Delay aber noch nicht abgelaufen ist, werden unmittelbar am Programmfortsetzstart geschaltet. Dieses gilt auch, wenn der letzte Punkt eines Programmes erreicht wurde, aber das positive Delay eines oder mehrerer Synacts noch nicht abgelaufen ist. Hiermit hat man die Möglichkeit das Schalten der Synacts, deren positives Delay noch nicht abgelaufen ist, am Programmende durch Betätigen der Start- und Stoptaste zu erzwingen.

Das Verfahren bei Stop und Fortsetzstart gilt auch, wenn der Stop von einem Interruptprogramm als BRAKE- oder BRAKE FAST-Anweisung ausgelöst wurde, bzw. der Fortsetzstart von einem Interruptprogramm aktiviert wurde. Wird ein Programm von einem Interrupt ohne BRAKE- oder BRAKE FAST-Anweisung unterbrochen, so werden die Delay-Timer normal weitergezählt und nach Ablauf der Delay-Zeit die Synacts geschaltet, auch wenn der Bewegungsablauf nach Abarbeitung des Vorlaufs unterbrochen ist.

Meldungen

Wenn bei einem Fehler der bahntreue NOT-AUS ausgelöst wird, aber nur generatorischer Stop möglich ist, wird dieses als zusätzliche, quittierbare Meldung "Generatorischer Stop" ausgegeben.

Wenn bei generatorischem oder bahntreuem Stopp ein Satzwechsel stattfindet, so daß der Roboter nicht in dem Satz, in der der letzte Stützpunkt interpoliert wurde, stoppt oder die Bahn verläßt, kommt die Hinweismeldung "Satzwechsel bei Stop".

Die Programmierung von Synchronaktionen mit den Variablen SM_TIME oder SM_TIME_APO führt bei Programmfortsetzung nach Rampenstop, bahntreuer Not-Aus-Rampe oder generatorischem Stop zu der Quittungsmeldung "Synact nicht ausführbar Satz-Nr. <Satz-Nr.>".

6.3.6 Safety-Box (SBX)

Die von der SBX zur Verfügung gestellten Signale werden komplett im Ein- bzw. Ausgangsbereich abgebildet, das heißt:

1. interne Eingangssignale können vom Anwender gelesen werden
2. interne Ausgangssignale sind schreibgeschützt
3. projektierbare Ein- bzw. Ausgänge sind frei verwendbar
4. Singale die auf der SBX ausgewertet werden müssen wie angegeben rangiert werden (von der ACR sind diese Rangierungen voreingestellt). Umrangierungen werden von der Steuerung abgelehnt.
5. Ausgänge werden wieder im Eingangsbereich zurückgelesen.

Es werden auf der SBX 5 freiprojektierbare Eingänge und 2 freiprojektierbare Ausgänge zur Verfügung gestellt, die auf dem Frontplattenstecker X121 (Eingänge) und X111 (Ausgänge) aufgelegt sind.

Es gilt folgende Belegung:

Bemerkung:

() kennzeichnet interne Signale die nicht dokumentiert werden!

E/A	belegt	Signal	Bemerkung
01 SIN[577]	intern	(hpu fixed input failed)	
02 SIN[578]	intern	(hpu fixed line error 1)	
03 SIN[579]	intern	(hpu fixed line error 2)	
04 SIN[580]	intern	(hpu avail input failed)	
05 SIN[581]	intern	(hpu fixed output overload)	
06 SIN[582]	intern	(hpu avail output overload)	
07 SIN[583]	n.c.		
08 SIN[584]	intern	(reset)	
09 SIN[585]	intern	(rc_rdy output overload)	
10 SIN[586]	intern	(rc_move output overload)	
11 SIN[587]	intern	(rc_stout output overload)	
12 SIN[588]	n.c.		
13 SIN[589]	n.c.		
14 SIN[590]	n.c.		
15 SIN[591]	n.c.		
16 SIN[592]	n.c.		
17 SIN[593]	intern	SHPU_FIXED	darf nicht umrangiert werden
18 SIN[594]	intern	(hpu_avail)	
19 SIN[595]	intern	(selftest)	
20 SIN[596]	intern	(SOUT[596])	SALARM_STOP rückgeles.
21 SIN[597]	intern	SSAFETY_SW	darf nicht umrangiert werden
22 SIN[598]	intern	SEM_STOP	darf nicht umrangiert werden
23 SIN[599]	intern	(sbx_fail)	
24 SIN[600]	intern	(SOUT[600])	quit_out rückgelesen
25 SIN[601]	X121 B1	projektierbar	
26 SIN[602]	X121 B4	projektierbar	
27 SIN[603]	X121 B3	projektierbar	
28 SIN[604]	X121 B2	projektierbar	
29 SIN[605]	X121 B5	projektierbar	
30 SIN[606]	intern	(SOUT[606])	Ausgang rückgelesen
31 SIN[607]	intern	(SOUT[607])	Ausgang rückgelesen
32 SIN[608]	intern	(SOUT[608])	SRC_RDY1 rückgelesen
33 SIN[609]	n.c.		
.	.	.	
.	.	.	
64 SIN[640]	n.c.		

E/A	belegt	Signal	Bemerkung
01 SOUT[577]	n.c.		darf nicht umrangiert werden
02 SOUT[578]	n.c.		
03 SOUT[579]	n.c.		
04 SOUT[580]	n.c.		
05 SOUT[581]	n.c.		
06 SOUT[582]	n.c.		
07 SOUT[583]	n.c.		
08 SOUT[584]	n.c.		
09 SOUT[585]	n.c.		
10 SOUT[586]	n.c.		
11 SOUT[587]	n.c.		
12 SOUT[588]	n.c.		
13 SOUT[589]	n.c.		
14 SOUT[590]	n.c.		
15 SOUT[591]	n.c.		
16 SOUT[592]	n.c.		
17 SOUT[593]	n.c.		
18 SOUT[594]	n.c.		
19 SOUT[595]	n.c.		
20 SOUT[596]	intern	SALARM_STOP	darf nicht umrangiert werden
21 SOUT[597]	n.c.		
22 SOUT[598]	n.c.		
23 SOUT[599]	n.c.		
24 SOUT[600]	intern	(quit_out)	
25 SOUT[601]	n.c.		
26 SOUT[602]	n.c.		
27 SOUT[603]	n.c.		
28 SOUT[604]	n.c.		
29 SOUT[605]	n.c.		
30 SOUT[606]	X111 B5	projektierbar 1. Ausgang	
31 SOUT[607]	X111 B4	projektierbar 2. Ausgang	
32 SOUT[608]	intern	SRC_RDY1	
33 SOUT[609]	n.c.		
· ·		·	darf nicht umrangiert werden
· ·		·	
64 SOUT[640]	n.c.		

Eingänge die als nicht belegt (n.c.) gekennzeichnet sind führen LOW-Pegel das heißt FALSE. Nicht belegte Ausgänge werden wie Merker behandelt.

Die sicherheitsrelevanten Signale können für Steuerungen ohne SBX frei rangiert werden. Ist jedoch eine SBX gesteckt, so ist die oben angegebene Rangierung zwingend notwendig und wird durch den Maschinendatenlader überprüft.

6.3.7

Kunden-Robotersteuertafel Die Kunden-Robotersteuertafel (KRST) stellt ein E/A-Interface zur Verfügung, das aus jeweils 8 digitalen Ein- bzw. Ausgängen besteht. Diese Ein- bzw. Ausgänge werden wie folgt im Ein- bzw. Ausgangsbereich abgebildet:

E/A	belegt	Signal	Bemerkung
01 SIN[513]	X4 B3	Quittungstaste	
02 SIN[514]	X4 B4	projektierbar	
03 SIN[515]	X4 B5	projektierbar	
04 SIN[516]	X4 B6	projektierbar	
05 SIN[517]	X4 B11	projektierbar	
06 SIN[518]	X4 B12	projektierbar	
07 SIN[519]	X4 B13	projektierbar	
08 SIN[520]	X4 B14	projektierbar	
09 SIN[521]	n.c.		
...			
64 SIN[676]	n.c.		
01 SOUT[513]	X4 A3	projektierbar	
02 SOUT[514]	X4 A4	projektierbar	
03 SOUT[515]	X4 A5	projektierbar	
04 SOUT[516]	X4 A6	projektierbar	
05 SOUT[517]	X4 A11	projektierbar	
06 SOUT[518]	X4 A12	projektierbar	
07 SOUT[519]	X4 A13	projektierbar	
08 SOUT[520]	X4 A14	projektierbar	
09 SOUT[521]	n.c.		
...			
64 SOUT[676]	n.c.		

Eingänge, die als nicht belegt (n.c.) gekennzeichnet sind, führen LOW-Pegel, das heißt FALSE.

Nicht belegte Ausgänge werden wie Merker behandelt.

Anmerkung:

Durch systembedingte Gegebenheiten (Übertragung der E/A von KRST zur Interface-CPU auf MPC-Strecke) sind Signallaufzeiten bis zu 16 ms möglich.

Maschinendatenliste

7

7.1 Vorbemerkungen

Die Liste aller ACR-Maschinendaten unterteilt sich in zwei Bereiche:

1. steuerungsspezifische Maschinendaten
2. roboterspezifische Maschinendaten

und dient vor allem zur schnellen Übersicht.

Innerhalb dieser Bereiche werden die Maschinendaten nach funktional zusammengehörigen Gruppen (siehe Spalte "Kategorie") geordnet. Dies sind zum Beispiel die Maschinendaten-Gruppe für das Referenzpunkt fahren, die Lageregelung, die Bremsensteuerung, die Nahtstelle oder ähnliches.

Es sei an dieser Stelle noch darauf hingewiesen, daß sich die Maschinendaten der Nahtstelle auf die beiden Bereiche steuerungsspezifische und roboterspezifische Maschinendaten verteilen.

Die Beschreibung der Maschinendaten für die Transformation sind in der Dokumentation "Inbetriebnahme der Standard-Transformation" vollständig enthalten.



Vorsicht

Bei Erst-Inbetriebnahme
Vorbesetzungen der Maschinendaten genau kontrollieren!

Die Maschinendaten werden werkseitig mit einer Vorbesetzung ausgeliefert.

Diese Vorbesetzung wurde vor allem unter sicherheitstechnischen Gesichtspunkten ausgewählt. Dies bedeutet, daß Sie diese Daten für Ihre konkrete Robotermechanik optimieren und anpassen müssen (z.B. Beschleunigungswerte, Anzahl der Achsen).

Bei bestimmten Maschinendaten (z. B. Lageistwertpolung SPFB_POL) kann diese Vorbesetzung im Extremfall sogar zu Schäden an der Anlage führen.

Eine genauere Beschreibung der einzelnen Maschinendaten erfolgt im Kapitel 8 dieser Inbetriebnahme-Anleitung.

Zur besseren Orientierung sind die Maschinendaten in diesem Kapitel in alphabetischer Reihenfolge angeordnet und nicht nach funktional zusammengehörigen Gruppen.

7.2 Steuerungsspezifische Maschinendaten

Die hier aufgelisteten Maschinendaten sind für das gesamte Steuerungssystem gültig. Diese Maschinendaten sind in dieser Reihenfolge in der ACR in der Datei /\$MACHINE.DAT abgelegt.

Typ	Variablenname	Kommentar	Kategorie
INT	SCLOCK_BASE	Grundtakt (µs)	St. spez.
INT	SCLOCK_VAR	Taktvariante	St. spez.
INT	SRSYS_NUM	Anzahl der Robotersysteme	St. spez.
INT	SCLOCK_CYCLE	Zykluszeit für HW-Baugruppen in (µs)	St. spez.
INT	SCLOCK_CC_H	Takt der hochprioren Überwachung	St. spez.
INT	SCLOCK_CC_L	Takt der niederprioren Überwachung	St. spez.
ENUM	SEMSTOP_PATH.AUT	Projektierung des bahntreuen NOT-AUS für Automatikbetrieb	St. spez.
ENUM	SEMSTOP_PATH.T2	Projektierung des bahntreuen NOT-AUS für T2-Betrieb	St. spez.
ENUM	SEMSTOP_PATH.T1	Projektierung des bahntreuen NOT-AUS für T1-Betrieb	St. spez.
ENUM	SEMSTOP_PATH.EX	Projektierung des bahntreuen NOT-AUS für EX-Betrieb	St. spez.
INT	SIFACE_ANOUT[1]	Analogausgabe-Schnittstelle	St. spez.
INT	SIFACE_ANOUT[2]	Analogausgabe-Schnittstelle	St. spez.
INT	SIFACE_ANOUT[3]	Analogausgabe-Schnittstelle	St. spez.
INT	SIFACE_ANOUT[4]	Analogausgabe-Schnittstelle	St. spez.
INT	SIFACE_ANOUT[5]	Analogausgabe-Schnittstelle	St. spez.
INT	SIFACE_ANOUT[6]	Analogausgabe-Schnittstelle	St. spez.
INT	SIFACE_ANOUT[7]	Analogausgabe-Schnittstelle	St. spez.
INT	SIFACE_ANOUT[8]	Analogausgabe-Schnittstelle	St. spez.
INT	SIFACE_ANOUT[9]	Analogausgabe-Schnittstelle	St. spez.
INT	SIFACE_ANOUT[10]	Analogausgabe-Schnittstelle	St. spez.
INT	SIFACE_ANOUT[11]	Analogausgabe-Schnittstelle	St. spez.
INT	SIFACE_ANOUT[12]	Analogausgabe-Schnittstelle	St. spez.
INT	SIFACE_ANOUT[13]	Analogausgabe-Schnittstelle	St. spez.

INT	SIFACE_ANOUT[14]	Analogausgabe-Schnittstelle	St. spez.
INT	SIFACE_ANOUT[15]	Analogausgabe-Schnittstelle	St. spez.
INT	SIFACE_ANOUT[16]	Analogausgabe-Schnittstelle	St. spez.
SIGNAL	SEM_STOP	NOT-AUS	Nahtst.
SIGNAL	SUSER_SAF	Bedienerschutz	Nahtst.
SIGNAL	SSAFETY_SW	Zustimmungs-Schalter betätigt	Nahtst.
SIGNAL	SSERVO_RDY	Regler-Freigabe gesamt	Nahtst.
SIGNAL	SPERI_RDY	Anpaßteil bereit	Nahtst.
SIGNAL	SEXT_START	externer Start	Nahtst.
SIGNAL	SMOVE_ENABLE	Fahrfreigabe gesamt	Nahtst.
SIGNAL	SHPU_FIXED	PHG ortsfest	Nahtst.
SIGNAL	SRC_STARTIN	RC-START Eingang	Nahtst.
SIGNAL	SMODE_SV	Service-Betrieb	Nahtst.
SIGNAL	SI_O_ACT	E/A-Schnittstelle aktiv setzen	Nahtst.
SIGNAL	SRC_RDY1	RC-Betriebsbereit 1	Nahtst.
SIGNAL	SALARM_STOP	NOT-STOP	Nahtst.
SIGNAL	ST1	Betriebsart T1	Nahtst.
SIGNAL	ST2	Betriebsart T2	Nahtst.
SIGNAL	SAUT	Betriebsart AUTOMATIK	Nahtst.
SIGNAL	SI_O_ACTCONF	E/A-Schnittstelle aktiv, Quittung	Nahtst.
SIGNAL	SRC_STARTOUT	RC-START Ausgang	Nahtst.
SIGNAL	SEXT	Betriebsart EXTERN	Nahtst.
SIGNAL	SSTOPMESS	STOP-Meldung	Nahtst.
SIGNAL	SCONF_MESS	Externe Quittung	Nahtst.
SIGNAL	SRC_ACT	RC aktiv	Nahtst.

7.3 Roboterspezifische Maschinendaten

Die hier aufgelisteten Maschinendaten sind speziell für das jeweilige Robotersystem gültig. Die roboterspezifischen Maschinendaten sind hier nach folgenden funktional zusammengehörigen Kategorien geordnet:

- systemspezifische
- roboterspezifische
- Lageregelung
- PTP-Fahren
- Bahn-Fahren
- Betriebsart
- Referenzpunktfahren
- Bremsensteuerung
- Überwachungen
- Nahtstellen

In dieser Reihenfolge, wie hier im Kapitel 7 aufgelistet, sind die Maschinendaten auch innerhalb der Steuerung in der ACR-Datei /R1/\$MACHINE.DAT abgelegt.

7.3.1 Systemspezifische Maschinendaten

Typ	Variablenname	Kommentar	Kategorie
INT	SCLOCK_PC	Lageregeltakt	Sys. spez
INT	SCLOCK_SEN	Sensortakt	Sys. spez
INT	SCLOCK_IPO	Interpolationstakt	Sys. spez
INT	SNUM_AX	Achsen des Robotersystems	Sys. spez

7.3.2

Roboterspezifische Maschinendaten

Diese Daten betreffen vor allem den allgemeinen Aufbau (z. B. Achsentyp) und die mechanische Daten (z.B. Kopplungsfaktoren und Übersetzungen) des Roboters.

Typ	Variablenname	Kommentar	Kategorie
INT	SAXIS_TYPE[1]	Achsenkennung: 1 = linear 2 = Spindel 3 = rotatorisch 4 = endlich drehend 5 = endlos	Rob. spez
INT	SAXIS_TYPE[2]	Achsenkennung: 1 = linear 2 = Spindel 3 = rotatorisch 4 = endlich drehend 5 = endlos	Rob. spez
INT	SAXIS_TYPE[3]	Achsenkennung: 1 = linear 2 = Spindel 3 = rotatorisch 4 = endlich drehend 5 = endlos	Rob. spez
INT	SAXIS_TYPE[4]	Achsenkennung: 1 = linear 2 = Spindel 3 = rotatorisch 4 = endlich drehend 5 = endlos	Rob. spez
INT	SAXIS_TYPE[5]	Achsenkennung: 1 = linear 2 = Spindel 3 = rotatorisch 4 = endlich drehend 5 = endlos	Rob. spez
INT	SAXIS_TYPE[6]	Achsenkennung: 1 = linear 2 = Spindel 3 = rotatorisch 4 = endlich drehend 5 = endlos	Rob. spez
FRA	SCOUP_COMP[1,2]	Achskopplungsfaktor Achse 1 → 2	Rob. spez
FRA	SCOUP_COMP[1,3]	Achskopplungsfaktor Achse 1 → 3	Rob. spez
FRA	SCOUP_COMP[1,4]	Achskopplungsfaktor Achse 1 → 4	Rob. spez
FRA	SCOUP_COMP[1,5]	Achskopplungsfaktor Achse 1 → 5	Rob. spez

FRA	SCOUP_COMP[1,6]	Achskopplungsfaktor Achse 1 → 6	Rob. spez
FRA	SCOUP_COMP[2,1]	Achskopplungsfaktor Achse 2 → 1	Rob. spez
FRA	SCOUP_COMP[2,3]	Achskopplungsfaktor Achse 2 → 3	Rob. spez
FRA	SCOUP_COMP[2,4]	Achskopplungsfaktor Achse 2 → 4	Rob. spez
FRA	SCOUP_COMP[2,5]	Achskopplungsfaktor Achse 2 → 5	Rob. spez
FRA	SCOUP_COMP[2,6]	Achskopplungsfaktor Achse 2 → 6	Rob. spez
FRA	SCOUP_COMP[3,1]	Achskopplungsfaktor Achse 3 → 1	Rob. spez
FRA	SCOUP_COMP[3,2]	Achskopplungsfaktor Achse 3 → 2	Rob. spez
FRA	SCOUP_COMP[3,4]	Achskopplungsfaktor Achse 3 → 4	Rob. spez
FRA	SCOUP_COMP[3,5]	Achskopplungsfaktor Achse 3 → 5	Rob. spez
FRA	SCOUP_COMP[3,6]	Achskopplungsfaktor Achse 3 → 6	Rob. spez
FRA	SCOUP_COMP[4,1]	Achskopplungsfaktor Achse 4 → 1	Rob. spez
FRA	SCOUP_COMP[4,2]	Achskopplungsfaktor Achse 4 → 2	Rob. spez
FRA	SCOUP_COMP[4,3]	Achskopplungsfaktor Achse 4 → 3	Rob. spez
FRA	SCOUP_COMP[4,5]	Achskopplungsfaktor Achse 4 → 5	Rob. spez
FRA	SCOUP_COMP[4,6]	Achskopplungsfaktor Achse 4 → 6	Rob. spez
FRA	SCOUP_COMP[5,1]	Achskopplungsfaktor Achse 5 → 1	Rob. spez
FRA	SCOUP_COMP[5,2]	Achskopplungsfaktor Achse 5 → 2	Rob. spez

FRA	SCOUP_COMP[5,3]	Achskopplungsfaktor Achse 5 → 3	Rob. spez
FRA	SCOUP_COMP[5,4]	Achskopplungsfaktor Achse 5 → 4	Rob. spez
FRA	SCOUP_COMP[5,6]	Achskopplungsfaktor Achse 5 → 6	Rob. spez
FRA	SCOUP_COMP[6,1]	Achskopplungsfaktor Achse 6 → 1	Rob. spez
FRA	SCOUP_COMP[6,2]	Achskopplungsfaktor Achse 6 → 2	Rob. spez
FRA	SCOUP_COMP[6,3]	Achskopplungsfaktor Achse 6 → 3	Rob. spez
FRA	SCOUP_COMP[6,4]	Achskopplungsfaktor Achse 6 → 4	Rob. spez
FRA	SCOUP_COMP[6,5]	Achskopplungsfaktor Achse 6 → 5	Rob. spez
REAL	SMAMES [1]	Verschiebung zwischen mech. und math. Nullpunkt Achse 1 [mm, Grad]	Rob. spez
REAL	SMAMES [2]	Verschiebung zwischen mech. und math. Nullpunkt Achse 2 [mm, Grad]	Rob. spez
REAL	SMAMES [3]	Verschiebung zwischen mech. und math. Nullpunkt Achse 3 [mm, Grad]	Rob. spez
REAL	SMAMES [4]	Verschiebung zwischen mech. und math. Nullpunkt Achse 4 [mm, Grad]	Rob. spez
REAL	SMAMES [5]	Verschiebung zwischen mech. und math. Nullpunkt Achse 5 [mm, Grad]	Rob. spez
REAL	SMAMES [6]	Verschiebung zwischen mech. und math. Nullpunkt Achse 6 [mm, Grad]	Rob. spez
FRA	SROBROOT	Roboter im Weltkoordinatensystem	Rob. spez
FRA	SRAT_MOT_AX[1]	Übersetzung Motor–Achse Achse 1	Rob. spez
FRA	SRAT_MOT_AX[2]	Übersetzung Motor–Achse Achse 2	Rob. spez
FRA	SRAT_MOT_AX[3]	Übersetzung Motor–Achse Achse 3	Rob. spez
FRA	SRAT_MOT_AX[4]	Übersetzung Motor–Achse Achse 4	Rob. spez

FRA	SRAT_MOT_AX[5]	Übersetzung Motor–Achse Achse 5	Rob. spez
FRA	SRAT_MOT_AX[6]	Übersetzung Motor–Achse Achse 6	Rob. spez
FRA	SRAT_MOT_ENC[1]	Übersetzung Motor–Geber Achse 1	Rob. spez
FRA	SRAT_MOT_ENC[2]	Übersetzung Motor–Geber Achse 2	Rob. spez
FRA	SRAT_MOT_ENC[3]	Übersetzung Motor–Geber Achse 3	Rob. spez
FRA	SRAT_MOT_ENC[4]	Übersetzung Motor–Geber Achse 4	Rob. spez
FRA	SRAT_MOT_ENC[5]	Übersetzung Motor–Geber Achse 5	Rob. spez
FRA	SRAT_MOT_ENC[6]	Übersetzung Motor–Geber Achse 6	Rob. spez
INT	SDIR_MEA	direktes Meßsystem	Rob. spez
FRA	SRAT_AX_ENC[1]	Übersetzung Achse–Geber Achse 1	Rob. spez
FRA	SRAT_AX_ENC[2]	Übersetzung Achse–Geber Achse 2	Rob. spez
FRA	SRAT_AX_ENC[3]	Übersetzung Achse–Geber Achse 3	Rob. spez
FRA	SRAT_AX_ENC[4]	Übersetzung Achse–Geber Achse 4	Rob. spez
FRA	SRAT_AX_ENC[5]	Übersetzung Achse–Geber Achse 5	Rob. spez
FRA	SRAT_AX_ENC[6]	Übersetzung Achse–Geber Achse 6	Rob. spez
INT	SIFACE_DRV[1]	Antriebsschnittstelle Achse 1	Rob. spez
INT	SIFACE_DRV [2]	Antriebsschnittstelle Achse 2	Rob. spez
INT	SIFACE_DRV [3]	Antriebsschnittstelle Achse 3	Rob. spez
INT	SIFACE_DRV [4]	Antriebsschnittstelle Achse 4	Rob. spez
INT	SIFACE_DRV [5]	Antriebsschnittstelle Achse 5	Rob. spez
INT	SIFACE_DRV [6]	Antriebsschnittstelle Achse 6	Rob. spez
REAL	SMOT_SP_V[1]	Spannung bei max. Motordrehzahl Achse 1 [%]	Rob. spez

REAL	SMOT_SP_V[2]	Spannung bei max. Motordrehzahl Achse 2 [%]	Rob. spez
REAL	SMOT_SP_V[3]	Spannung bei max. Motordrehzahl Achse 3 [%]	Rob. spez
REAL	SMOT_SP_V[4]	Spannung bei max. Motordrehzahl Achse 4 [%]	Rob. spez
REAL	SMOT_SP_V[5]	Spannung bei max. Motordrehzahl Achse 5 [%]	Rob. spez
REAL	SMOT_SP_V[6]	Spannung bei max. Motordrehzahl Achse 6 [%]	Rob. spez
REAL	SRAISE_TIME[1]	Achshochlaufzeit Achse 1 [ms]	Rob. spez
REAL	SRAISE_TIME[2]	Achshochlaufzeit Achse 2 [ms]	Rob. spez
REAL	SRAISE_TIME[3]	Achshochlaufzeit Achse 3 [ms]	Rob. spez
REAL	SRAISE_TIME[4]	Achshochlaufzeit Achse 4 [ms]	Rob. spez
REAL	SRAISE_TIME[5]	Achshochlaufzeit Achse 5 [ms]	Rob. spez
REAL	SRAISE_TIME[6]	Achshochlaufzeit Achse 6 [ms]	Rob. spez
REAL	SRAISE_T_MOT[1]	Motorhochlaufzeit Achse 1 [ms]	Rob. spez
REAL	SRAISE_T_MOT[2]	Motorhochlaufzeit Achse 2 [ms]	Rob. spez
REAL	SRAISE_T_MOT[3]	Motorhochlaufzeit Achse 3 [ms]	Rob. spez
REAL	SRAISE_T_MOT[4]	Motorhochlaufzeit Achse 4 [ms]	Rob. spez
REAL	SRAISE_T_MOT[5]	Motorhochlaufzeit Achse 5 [ms]	Rob. spez
REAL	SRAISE_T_MOT[6]	Motorhochlaufzeit Achse 6 [ms]	Rob. spez
REAL	SVEL_AXIS_MA[1]	maximale Motordrehzahl Achse 1 [U/min]	Rob. spez
REAL	SVEL_AXIS_MA[2]	maximale Motordrehzahl Achse 2 [U/min]	Rob. spez
REAL	SVEL_AXIS_MA[3]	maximale Motordrehzahl Achse 3 [U/min]	Rob. spez

REAL	SVEL_AXIS_MA[4]	maximale Motordrehzahl Achse 4 [U/min]	Rob. spez
REAL	SVEL_AXIS_MA[5]	maximale Motordrehzahl Achse 5 [U/min]	Rob. spez
REAL	SVEL_AXIS_MA [6]	maximale Motordrehzahl Achse 6 [U/min]	Rob. spez
INT	SAXIS_RESO[1]	Auflösung des Meßsystems Achse 1 [INKR]	Rob. spez
INT	SAXIS_RESO[2]	Auflösung des Meßsystems Achse 2 [INKR]	Rob. spez
INT	SAXIS_RESO[3]	Auflösung des Meßsystems Achse 3 [INKR]	Rob. spez
INT	SAXIS_RESO[4]	Auflösung des Meßsystems Achse 4 [INKR]	Rob. spez
INT	SAXIS_RESO[5]	Auflösung des Meßsystems Achse 5 [INKR]	Rob. spez
INT	SAXIS_RESO[6]	Auflösung des Meßsystems Achse 6 [INKR]	Rob. spez
INT	SDW_ABS[1]	Datenwortlänge Absolutgeber Achse 1	Rob. spez
INT	SDW_ABS[2]	Datenwortlänge Absolutgeber Achse 2	Rob. spez
INT	SDW_ABS[3]	Datenwortlänge Absolutgeber Achse 3	Rob. spez
INT	SDW_ABS[4]	Datenwortlänge Absolutgeber Achse 4	Rob. spez
INT	SDW_ABS[5]	Datenwortlänge Absolutgeber Achse 5	Rob. spez
INT	SDW_ABS[6]	Datenwortlänge Absolutgeber Achse 6	Rob. spez
INT	SGRAY_CODE	Gray – Binär – Wandlung	Rob. spez
INT	SPFB_POL	Lageistwert – Polung	Rob. spez
INT	SMEASP_IN	Meßpulseingang 0 = Eingang 1, 1 = Eingang 2	Rob. spez
INT	SRED_VEL_AXC[1]	Reduzierfaktor für axiale Geschwindigkeit bei achsspez. Handverfahren und Kommandobetrieb (PTP) Achse 1 [%]	Rob. spez
INT	SRED_VEL_AXC[2]	Reduzierfaktor für axiale Geschwindigkeit bei achsspez. Handverfahren und Kommandobetrieb (PTP) Achse 2 [%]	Rob. spez
INT	SRED_VEL_AXC[3]	Reduzierfaktor für axiale Geschwindigkeit bei achsspez. Handverfahren und Kommandobetrieb (PTP) Achse 3 [%]	Rob. spez
INT	SRED_VEL_AXC[4]	Reduzierfaktor für axiale Geschwindigkeit bei achsspez. Handverfahren und Kommandobetrieb (PTP) Achse 4 [%]	Rob. spez
INT	SRED_VEL_AXC[5]	Reduzierfaktor für axiale Geschwindigkeit bei achsspez. Handverfahren und Kommandobetrieb (PTP) Achse 5 [%]	Rob. spez

INT	SRED_VEL_AXC[6]	Reduzierfaktor für axiale Geschwindigkeit bei achsspez. Handverfahren und Kommandobetrieb (PTP) Achse 6 [%]	Rob. spez
INT	SRED_ACC_AXC[1]	Reduzierfaktor für axiale Beschleunigung bei achsspez. Handverfahren und Kommandobetrieb (PTP) Achse 1 [%]	Rob. spez
INT	SRED_ACC_AXC[2]	Reduzierfaktor für axiale Beschleunigung bei achsspez. Handverfahren und Kommandobetrieb (PTP) Achse 2 [%]	Rob. spez
INT	SRED_ACC_AXC[3]	Reduzierfaktor für axiale Beschleunigung bei achsspez. Handverfahren und Kommandobetrieb (PTP) Achse 3 [%]	Rob. spez
INT	SRED_ACC_AXC[4]	Reduzierfaktor für axiale Beschleunigung bei achsspez. Handverfahren und Kommandobetrieb (PTP) Achse 4 [%]	Rob. spez
INT	SRED_ACC_AXC[5]	Reduzierfaktor für axiale Beschleunigung bei achsspez. Handverfahren und Kommandobetrieb (PTP) Achse 5 [%]	Rob. spez
INT	SRED_ACC_AXC[6]	Reduzierfaktor für axiale Beschleunigung bei achsspez. Handverfahren und Kommandobetrieb (PTP) Achse 6 [%]	Rob. spez
INT	SRED_VEL_CPC	Reduzierfaktor für Bahn- und Orientierungsgeschwindigkeit bei kartesischem Handverfahren und Kommandobetrieb (CP) [%]	Rob. spez
INT	SRED_ACC_CPC	Reduzierfaktor für Bahn- und Orientierungsbeschleunigung bei kartesischem Handverfahren und Kommandobetrieb (CP) [%]	Rob. spez
INT	SRED_JUS_UEB	Reduzierfaktor für Übernahmefahrt [%]	Rob. spez
INT	SRED_ACC_OV[1]	Axiale Reduzierung der Beschleunigung für Override Achse 1 [%]	Rob. spez
INT	SRED_ACC_OV[2]	Axiale Reduzierung der Beschleunigung für Override Achse 2 [%]	Rob. spez
INT	SRED_ACC_OV[3]	Axiale Reduzierung der Beschleunigung für Override Achse 3 [%]	Rob. spez
INT	SRED_ACC_OV[4]	Axiale Reduzierung der Beschleunigung für Override Achse 4 [%]	Rob. spez
INT	SRED_ACC_OV[5]	Axiale Reduzierung der Beschleunigung für Override Achse 5 [%]	Rob. spez
INT	SRED_ACC_OV[6]	Axiale Reduzierung der Beschleunigung für Override Achse 6 [%]	Rob. spez
INT	SRED_ACC_EM	Reduzierfaktor für bahntreue NOT-AUS-Rampe [%]	Rob. spez
INT	SADAR_AXIS	ADAR-Achsen	Rob. spez
REAL	SST_TOL_VEL[1]	Geschwindigkeitstoleranz für Stillstandserkennung Achse 1 [Motorumdr./min]	Rob. spez
REAL	SST_TOL_VEL[2]	Geschwindigkeitstoleranz für Stillstandserkennung Achse 2 [Motorumdr./min]	Rob. spez
REAL	SST_TOL_VEL[3]	Geschwindigkeitstoleranz für Stillstandserkennung Achse 3 [Motorumdr./min]	Rob. spez

REAL	SST_TOL_VEL[4]	Geschwindigkeitstoleranz für Stillstandserkennung Achse 4 [Motorumdr./min]	Rob. spez
REAL	SST_TOL_VEL[5]	Geschwindigkeitstoleranz für Stillstandserkennung Achse 5 [Motorumdr./min]	Rob. spez
REAL	SST_TOL_VEL[6]	Geschwindigkeitstoleranz für Stillstandserkennung Achse 6 [Motorumdr./min]	Rob. spez
INT	SST_TOL_TIME	Erkennungszeit für Stillstandserkennung [ms]	Rob. spez
INT	SBOUNCE_TIME	Prellzeit EMT-Taster [ms]	Rob. spez
REAL	SVEL_AX_JUS[1]	Geschwindigkeit bei EMT-Justage Achse 1 [mm/sec, Grad/sec]	Rob. spez
REAL	SVEL_AX_JUS[2]	Geschwindigkeit bei EMT-Justage Achse 2 [mm/sec, Grad/sec]	Rob. spez
REAL	SVEL_AX_JUS[3]	Geschwindigkeit bei EMT-Justage Achse 3 [mm/sec, Grad/sec]	Rob. spez
REAL	SVEL_AX_JUS[4]	Geschwindigkeit bei EMT-Justage Achse 4 [mm/sec, Grad/sec]	Rob. spez
REAL	SVEL_AX_JUS[5]	Geschwindigkeit bei EMT-Justage Achse 5 [mm/sec, Grad/sec]	Rob. spez
REAL	SVEL_AX_JUS[6]	Geschwindigkeit bei EMT-Justage Achse 6 [mm/sec, Grad/sec]	Rob. spez

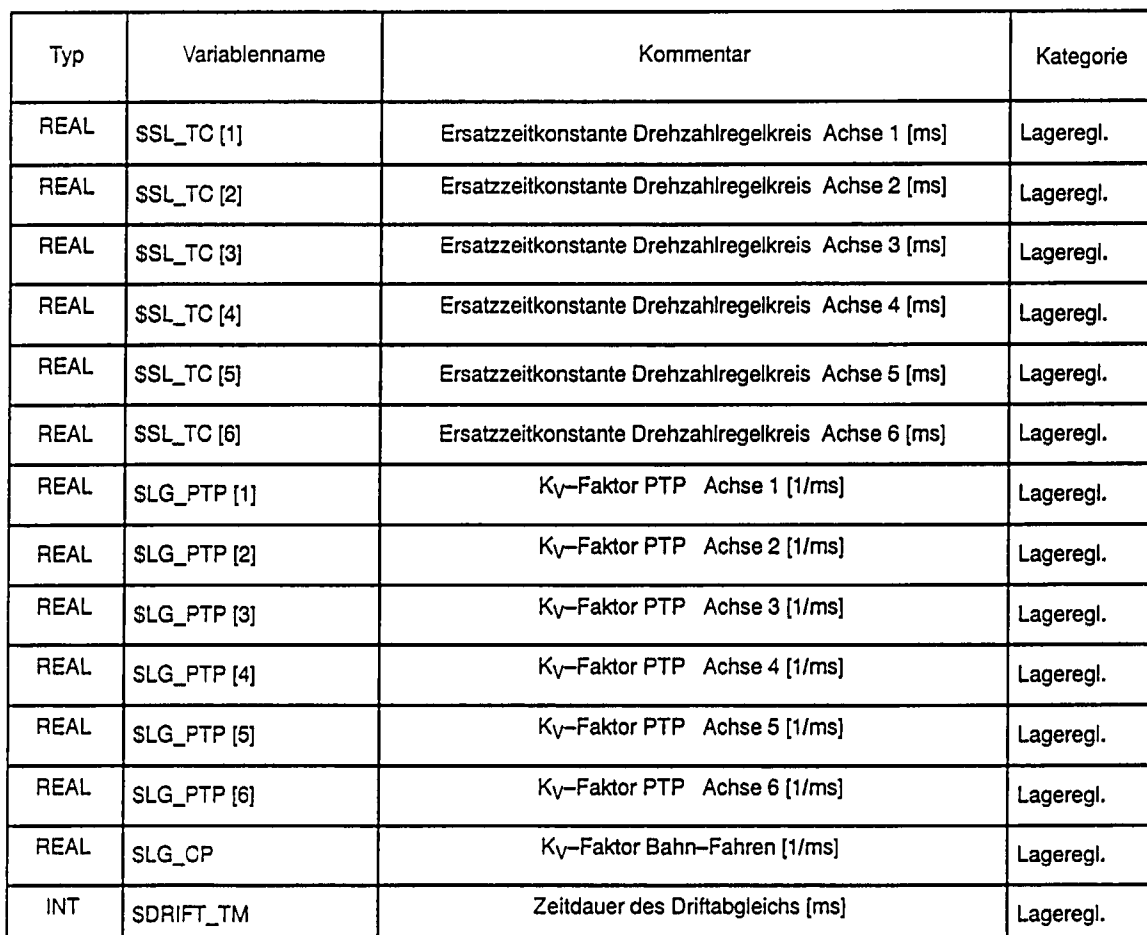
7.3.3

Lageregelung

Der Lageregler ist als Proportional (P)–Glieder realisiert, wobei die Lagereglerversärkung je nach Anforderung für geschwindigkeitsoptimales Verfahren (PTP→\$LG_PTP) oder konturoptimales Verfahren (CP→\$LG_PTP) spezifisch eingestellt werden kann. Während des Überschleifens zwischen CP– und PTP–Bewegungssätzen werden die unterschiedlichen Lagereglerversärkungen ebenfalls stetig ineinander überführt. Für möglichst optimale Ergebnisse beim CP–Fahren lassen sich durch zusätzliche Filter (\$TC_SYM) gleiche Ersatzzeitkonstanten in allen Drehzahlregelkreisen einstellen. Symmetrische Drehzahlregelkreise ermöglichen gleiche Lagereglerversärkungen in allen Achsen und damit gleiche Ersatzzeitkonstanten aller Lageregelkreise. Mittels einer Drehzahlvorsteuerung läßt sich der Schleppfehler um den Faktor 2 reduzieren. Außerdem wird eine kürzere Positionierzeit und eine Verbesserung der Konturnauigkeit erzielt. Der Lageregler regelt in diesem Fall nur Störgrößen und Modellungenauigkeiten aus. Die Zeitkonstante des Lagesollwertfilters sollte darum möglichst der Ersatzzeitkonstanten des geschlossenen Drehzahlregelkreises (\$SL_TC) entsprechen.

Die durch Bauteiltoleranzen und Temperaturgang bedingte Drift der analogen Drehzahlregelkreiskomponenten wird von der Steuerung ermittelt, wobei die Dauer des Driftabgleichs (\$SDRIFT_TM) projektierbar ist.

Im Störfall (generatorischer Stop) wird ein rampenförmiger Drehzahlsollwert (Bremsrampe) mit projektierbarer Steigung (\$SDECEL_MB) ausgegeben, um zu hohe Momente bedingt durch einen Sollwertsprung auf 0 V zu vermeiden.



REAL	STC_SYM	Zeitkonstante Symmetriefilter [ms]	Lageregl.
REAL	SDECEL_MB [1]	Bremsrampe bei generatorischem Stop Achse 1 [ms]	Lageregl.
REAL	SDECEL_MB [2]	Bremsrampe bei generatorischem Stop Achse 2 [ms]	Lageregl.
REAL	SDECEL_MB [3]	Bremsrampe bei generatorischem Stop Achse 3 [ms]	Lageregl.
REAL	SDECEL_MB [4]	Bremsrampe bei generatorischem Stop Achse 4 [ms]	Lageregl.
REAL	SDECEL_MB [5]	Bremsrampe bei generatorischem Stop Achse 5 [ms]	Lageregl.
REAL	SDECEL_MB [6]	Bremsrampe bei generatorischem Stop Achse 6 [ms]	Lageregl.
INT	SG_COE_CUR [1]	P-Verstärkung des Stromreglers Achse 1	DSEI
INT	SG_COE_CUR [2]	P-Verstärkung des Stromreglers Achse 2	DSEI
INT	SG_COE_CUR [3]	P-Verstärkung des Stromreglers Achse 3	DSEI
INT	SG_COE_CUR [4]	P-Verstärkung des Stromreglers Achse 4	DSEI
INT	SG_COE_CUR [5]	P-Verstärkung des Stromreglers Achse 5	DSEI
INT	SG_COE_CUR [6]	P-Verstärkung des Stromreglers Achse 6	DSEI
INT	SADAP_TACH [1]	Tachoabgleichkoeffizient Achse 1	DSEI
INT	SADAP_TACH [2]	Tachoabgleichkoeffizient Achse 2	DSEI
INT	SADAP_TACH [3]	Tachoabgleichkoeffizient Achse 3	DSEI
INT	SADAP_TACH [4]	Tachoabgleichkoeffizient Achse 4	DSEI
INT	SADAP_TACH [5]	Tachoabgleichkoeffizient Achse 5	DSEI
INT	SADAP_TACH [6]	Tachoabgleichkoeffizient Achse 6	DSEI
INT	SG_VEL_CON [1]	P-Verstärkung des Drehzahlreglers Achse 1	DSEI
INT	SG_VEL_CON [2]	P-Verstärkung des Drehzahlreglers Achse 2	DSEI
INT	SG_VEL_CON [3]	P-Verstärkung des Drehzahlreglers Achse 3	DSEI
INT	SG_VEL_CON [4]	P-Verstärkung des Drehzahlreglers Achse 4	DSEI
INT	SG_VEL_CON [5]	P-Verstärkung des Drehzahlreglers Achse 5	DSEI

INT	SG_VEL_CON [6]	P–Verstärkung des Drehzahlreglers Achse 6	DSEI
INT	SI_VEL_CON [1]	I–Faktor des Drehzahlreglers Achse 1	DSEI
INT	SI_VEL_CON [2]	I–Faktor des Drehzahlreglers Achse 2	DSEI
INT	SI_VEL_CON [3]	I–Faktor des Drehzahlreglers Achse 3	DSEI
INT	SI_VEL_CON [4]	I–Faktor des Drehzahlreglers Achse 4	DSEI
INT	SI_VEL_CON [5]	I–Faktor des Drehzahlreglers Achse 5	DSEI
INT	SI_VEL_CON [6]	I–Faktor des Drehzahlreglers Achse 6	DSEI
INT	SG_VEL_CON_S [1]	P–Verstärkung Achse 1 Slave	DSEI
INT	SG_VEL_CON_S [2]	P–Verstärkung Achse 2 Slave	DSEI
INT	SG_VEL_CON_S [3]	P–Verstärkung Achse 3 Slave	DSEI
INT	SG_VEL_CON_S [4]	P–Verstärkung Achse 4 Slave	DSEI
INT	SG_VEL_CON_S [5]	P–Verstärkung Achse 5 Slave	DSEI
INT	SG_VEL_CON_S [6]	P–Verstärkung Achse 6 Slave	DSEI
INT	SPROG_EEPOT	Programmierung der EEPotis	DSEI
INT	SSLAVE_AXIS	Slave–Achsen	DSEI

7.3.4 PTP–Fahren

Typ	Variablenname	Kommentar	Kategorie
INT	STM_CON_VEL	minimale Konstantfahrphase [ms]	PTP–Fa.
REAL	SAPO_DIS_PTP[1]	Maximaler Überschleifweg PTP Achse 1 [mm, Grad]	PTP–Fa.
REAL	SAPO_DIS_PTP[2]	Maximaler Überschleifweg PTP Achse 2 [mm, Grad]	PTP–Fa.
REAL	SAPO_DIS_PTP[3]	Maximaler Überschleifweg PTP Achse 3 [mm, Grad]	PTP–Fa.
REAL	SAPO_DIS_PTP[4]	Maximaler Überschleifweg PTP Achse 4 [mm, Grad]	PTP–Fa.
REAL	SAPO_DIS_PTP[5]	Maximaler Überschleifweg PTP Achse 5 [mm, Grad]	PTP–Fa.
REAL	SAPO_DIS_PTP[6]	Maximaler Überschleifweg PTP Achse 6 [mm, Grad]	PTP–Fa.

7.3.5

Bahn–Fahren

Typ	Variablenname	Kommentar	Kategorie
REAL	SACC_MA.CP	Maximale Bahnbeschleunigung [m/sec ²]	Bahn–Fa.
REAL	SACC_MA.ORI1	Maximale Schwenkbeschleunigung [Grad/sec ²]	Bahn–Fa.
REAL	SACC_MA.ORI2	Maximale Drehbeschleunigung [Grad/sec ²]	Bahn–Fa.
REAL	SVEL_MA.CP	Maximale Bahngeschwindigkeit [m/sec]	Bahn–Fa.
REAL	SVEL_MA.ORI1	Maximale Schwenkgeschwindigkeit [Grad/sec]	Bahn–Fa.
REAL	SVEL_MA.ORI2	Maximale Drehgeschwindigkeit [Grad/sec]	Bahn–Fa.
REAL	SACC_OV.CP	Bahnbeschleunigung bei Overrideänderung [m/sec ²]	Bahn–Fa.
REAL	SACC_OV.ORI1	Schwenkbeschleunigung bei Overrideänderung [Grad/sec ²]	Bahn–Fa.
REAL	SACC_MA.ORI1	Drehbeschleunigung bei Overrideänderung [Grad/sec ²]	Bahn–Fa.

7.3.6

Betriebsart

Typ	Variablenname	Kommentar	Kategorie
INT	SRED_T1	Reduktionsfaktor T1 [%]	Betrie.

7.3.7

Referenzpunktfahren

Typ	Variablenname	Kommentar	Kategorie
INT	SSEQ_CAL[1]	Referier–Reihenfolge der Achsen Schritt 1	Refer.
INT	SSEQ_CAL[2]	Referier–Reihenfolge der Achsen Schritt 2	Refer.
INT	SSEQ_CAL[3]	Referier–Reihenfolge der Achsen Schritt 3	Refer.
INT	SSEQ_CAL[4]	Referier–Reihenfolge der Achsen Schritt 4	Refer.
INT	SSEQ_CAL[5]	Referier–Reihenfolge der Achsen Schritt 5	Refer.
INT	SSEQ_CAL[6]	Referier–Reihenfolge der Achsen Schritt 6	Refer.
INT	SDIR_CAL	Referier–Richtung	Refer.

INT	SRED_CAL_SD	Reduktionsfaktor nach Erreichen des Nockens [%]	Refer.
INT	SRED_CAL_SF	Reduktionsfaktor vor Erreichen des Nockens [%]	Refer.

7.3.8

Bremsensteuerung

Beschreibung

Um die Achsantriebsmotoren im Stillstand zu entlasten, werden bei Robotern mechanische Bremsen eingebaut.

Bei einem generatorischen Stop können die mechanischen Bremsen ein Stillsetzen der Achsen unterstützen.

Durch die Maschinendaten der Bremsensteuerung wird das Öffnen und Schließen der Bremsen, die Bremsmodi und die zeitlichen Abhängigkeiten definiert.

Projektierung der Bremssteuerung

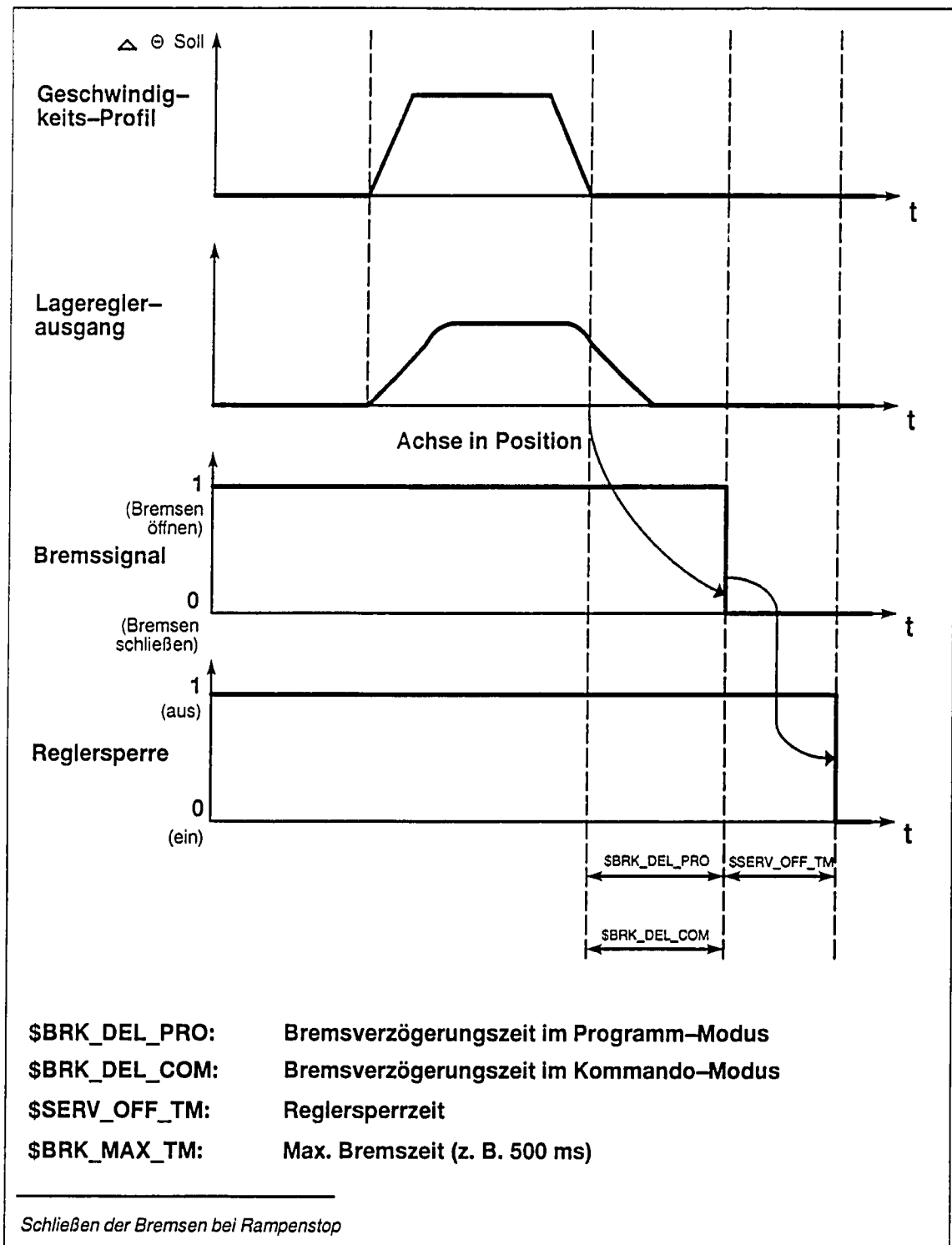
Zunächst wird festgelegt, welche Bremsen aktiv sein sollen. Die Bremsen werden mit den Maschinendaten \$BRK_ACTIVE aktiviert. Die Signalvereinbarungen für die Bremssignale sind im Kapitel "Nahtstellen" aufgeführt und werden durch die Maschinendaten \$BRAKE X definiert. Der Bremsmodus (Einzelbremsensteuerung, Bremsen in Bewegungspause, Bremsen bei Kommandoende) wird mit den Maschinendaten \$BRK_MODE festgelegt.

Bremsensteuerung bei Rampenstop

Unter Rampenstop ist ein geregeltes Abbremsen der Achsen über eine Bremsrampe zu verstehen. Der Roboter verläßt weder bei CP-, noch bei PTP-Bewegungen die Sollkontur.

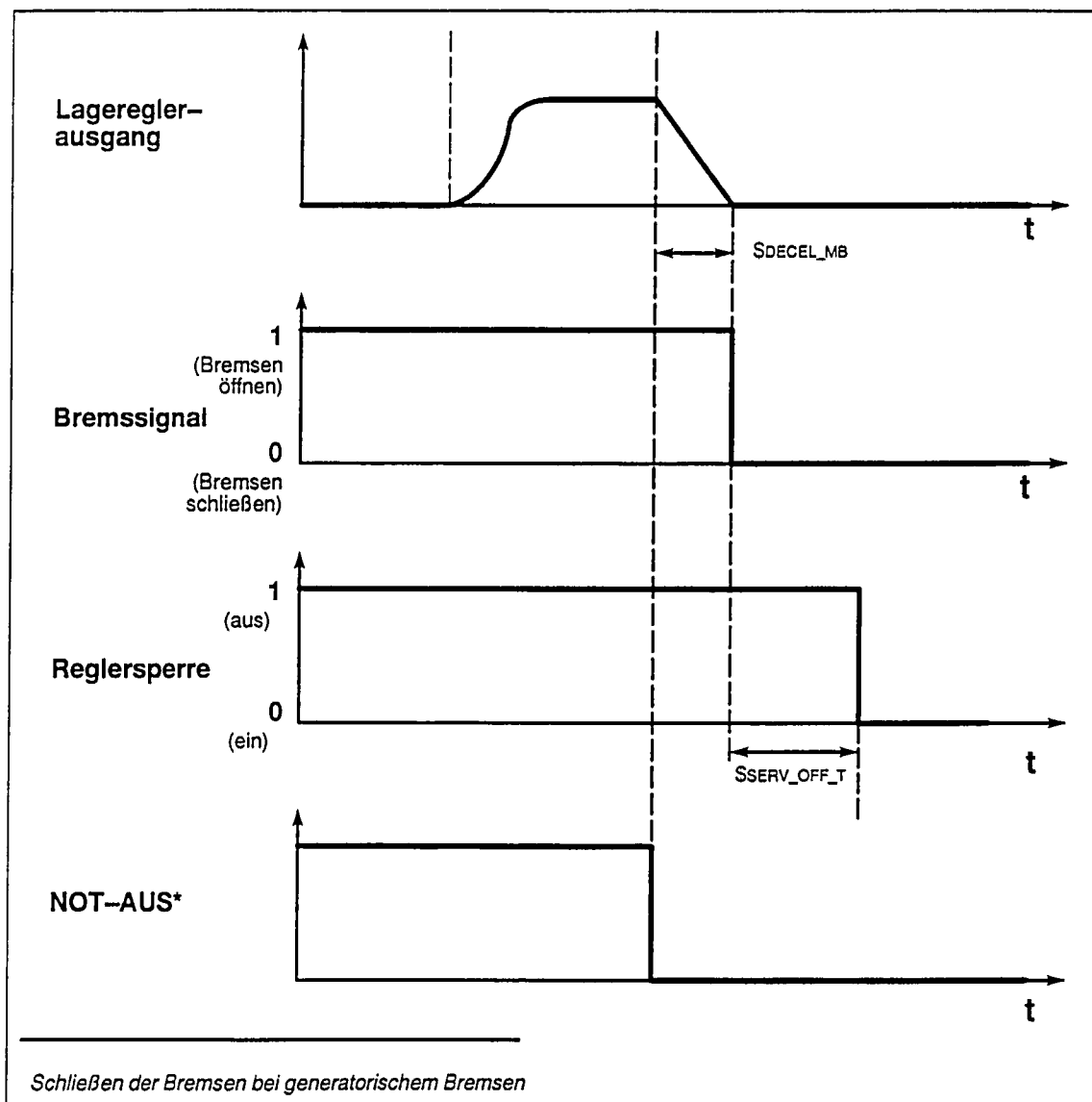
Ist eine Achse bzw. alle Achsen in Position so läuft die Bremsverzögerungszeit \$BRK_DEL_COM bzw. \$BRK_DEL_PRO ab, ehe die Bremse bzw. die Bremsen durch Ausgabe eines E/A-Signales (\$BRAKE X) geschlossen werden. Durch die Bremsverzögerungszeit können Sie ein häufiges Einfallen der Bremsen vermeiden. Die Bremse wird also nur dann geschlossen, wenn die Achse länger als in der Bremsverzögerungszeit festgelegt nicht verfahren wird.

Nach Einfallen der Bremsen und nach Ablauf der Reglersperrzeit \$SERV_OFF_TM, (1 Maschinendatum für alle Achsen) wird der Lageregler gesperrt.



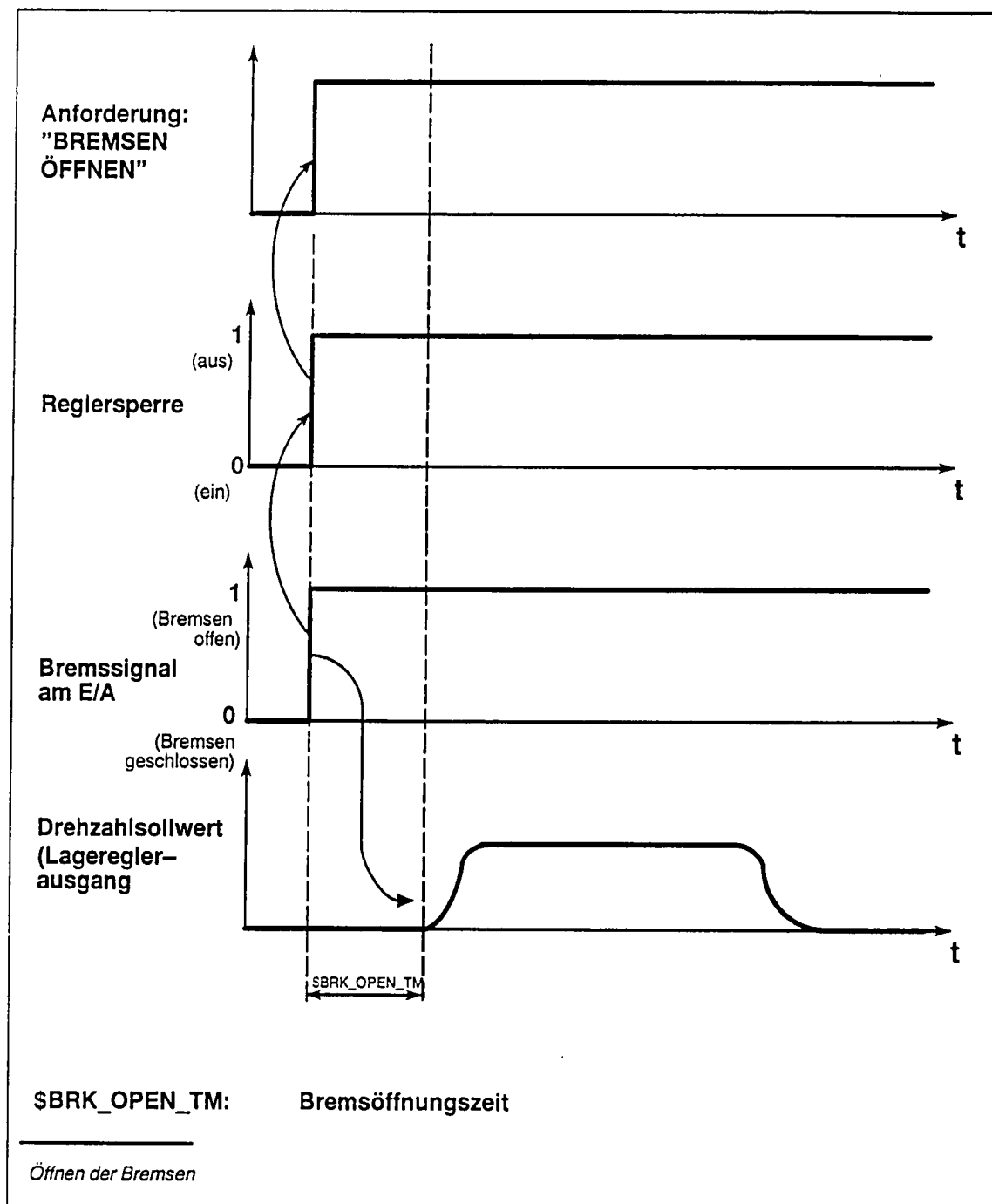
Bremsensteuerung bei generatorischem Stop

Beim generatorischen Bremsen beendet der Interpolator die Bewegungsvorgabe. Der Drehzahlsollwert am Lagereglerausgang wird entsprechend der projektierten Bremsrampe auf Null reduziert. Die Steilheit der Bremsrampe bei generatorischem Stop wird mit dem Maschinendatum SDECEL_MB (Kapitel Lageregler) eingestellt. Während der Vorgabe der Bremsrampe ist der Lageregelkreis nicht geschlossen, d.h. der Bremsvorgang wird durch Vergabe der Bremsrampe gesteuert ausgeführt. Hat der axiale Drehzahlsollwert den Wert 0 erreicht, so werden die Signale für das Schließen der Bremsen ausgegeben und die Reglersperrzeit gestartet. Nach Ablauf der Reglersperrzeit SSERV_OFF_TM (d.h. ohne Berücksichtigung der Bremsverzögerungszeiten SBRK_DEL_PRO oder SBRK_DEL_COM) werden die Regler gesperrt.



Öffnen der Bremsen

Wird von der Interpolation "BREMSSEN ÖFFNEN" angefordert, so wird zuerst die Reglersperre aufgehoben und dann das ÖFFNEN-Signal an die Bremsen gegeben. Nach Ablauf der Bremsöffnungszeit SBRK_OPEN_TM beginnt die Steuerung mit der Bewegungsausführung.



Typ	Variablenname	Kommentar	Kategorie
INT	SBRK_ACTIVE	aktive Bremsen	Brems.
INT	SBRK_MODE	Bremsensteuerungs-Modus	Brems.
INT	SBRK_OPENTM	Bremsöffnungszeit [ms]	Brems.
INT	SBRK_DEL_COM	Bremsverzögerungszeit Kommando-Modus [ms]	Brems.
INT	SBRK_DEL_PRO	Bremsverzögerungszeit im Programm [ms]	Brems.
INT	SSERV_OFE_TM	Reglersperrzeit [ms]	Brems.

7.3.9 Überwachungen

Die Steuerung kann Bewegungsgrößen wie z. B. Beschleunigung, Geschwindigkeit, usw. und auch externe Hardwarekomponenten wie Gebersysteme und Signalleitungen überwachen. Die Überwachungen werden mit Maschinendaten projektiert. Ein kurzfristiges Überschreiten der angegebenen Grenzwerte ist möglich, ohne daß die entsprechende Überwachung anspricht. Verschiedene Überwachungen werden also erst nach Ablauf einer projektierbaren Zeit aktiv.

Die Zeiten werden in ms eingegeben und als Vielfache des eingestellten Lageregler- oder Interpolationstaktes ausgewertet. Werden Werte, die nicht geradzahlige Vielfache des Lageregler- oder Interpolationstaktes sind, eingegeben, so wird die Toleranzzeit auf das nächstkleinere Vielfache des Interpolations- oder Lagereglertaktes abgerundet.

Verfahrüberwachungen

Der Lageregler überwacht die Bewegungsgrößen des Roboters. Es werden die folgenden Größen überwacht:

- Stellgröße
- Sollbeschleunigung
- Sollgeschwindigkeit
- Positionierung
- Bremszeit bei generatorischem Stop
- Stillstand

Die Überwachungen sind im Zusammenhang mit den Maschinendaten zur Projektierung der Überwachungen beschrieben.

Hardwareüberwachungen

Mit diesen Überwachungen sollen Fehlfunktionen und Defekte von Meßgebersystemen und Signalleitungen erkannt werden. Es werden die folgenden Fehlerfälle überwacht:

- Übertragungsfehler
- Geberleitungsüberwachung
- Geberschmutzungsüberwachung (wenn vom Geber unterstützt)
- Fehlpulsüberwachung
- Richtungswechselüberwachung

Die Überwachungen sind im Zusammenhang mit den Maschinendaten zur Projektierung der Überwachungen beschrieben.

Deaktivierung von Überwachungen

Es ist möglich ein Ansprechen der Überwachungen durch Deaktivierung zu verhindern. Diese Möglichkeit kann z. B. während der Inbetriebnahmephase genutzt werden, um bei Optimierung der Antriebe ein häufiges Ansprechen der Überwachungen zu vermeiden. Ein Abschalten von Überwachungen ist mit dem Maschinendatum SMS-DA möglich.

Typ	Variablenname	Kommentar	Kategorie
INT	SMS_DA[1]	inaktive Lageregelüberwachung Achse 1	Überw.
INT	SMS_DA[2]	inaktive Lageregelüberwachung Achse 2	Überw.
INT	SMS_DA[3]	inaktive Lageregelüberwachung Achse 3	Überw.
INT	SMS_DA[4]	inaktive Lageregelüberwachung Achse 4	Überw.
INT	SMS_DA[5]	inaktive Lageregelüberwachung Achse 5	Überw.
INT	SMS_DA[6]	inaktive Lageregelüberwachung Achse 6	Überw.
INT	SFFC_VEL	Geschwindigkeitsvorsteuerung	Lageregl.
INT	SACC_ACT_MA	Grenzwert Sollbeschleunigung [%]	Überw.
INT	SVEL_ACT_MA	Grenzwert Sollgeschwindigkeit [%]	Überw.
REAL	SIN_POS_MA[1]	Positionsfenster Achse 1 [mm/Grad]	Überw.
REAL	SIN_POS_MA[2]	Positionsfenster Achse 2 [mm/Grad]	Überw.
REAL	SIN_POS_MA[3]	Positionsfenster Achse 3 [mm/Grad]	Überw.
REAL	SIN_POS_MA[4]	Positionsfenster Achse 4 [mm/Grad]	Überw.
REAL	SIN_POS_MA[5]	Positionsfenster Achse 5 [mm/Grad]	Überw.
REAL	SIN_POS_MA[6]	Positionsfenster Achse 6 [mm/Grad]	Überw.
INT	STIME_POS[1]	Positionierzeit Achse 1 [ms]	Überw.
INT	STIME_POS[2]	Positionierzeit Achse 2 [ms]	Überw.
INT	STIME_POS[3]	Positionierzeit Achse 3 [ms]	Überw.
INT	STIME_POS[4]	Positionierzeit Achse 4 [ms]	Überw.

INT	STIME_POS[5]	Positionierzeit Achse 5 [ms]	Überw.
INT	STIME_POS[6]	Positionierzeit Achse 6 [ms]	Überw.
INT	SIN_STILL_MA	Faktor für Stillstandsfenster	Überw.
INT	SVEL_ENC_CO	Drehzahlsollwertschwelle für Geberüberwachung [Wandler-Inkrement]	Überw.
REAL	SCOM_VAL_MI[1]	Solldrehzahlbegrenzung Achse 1 [%]	Überw.
REAL	SCOM_VAL_MI[2]	Solldrehzahlbegrenzung Achse 2 [%]	Überw.
REAL	SCOM_VAL_MI[3]	Solldrehzahlbegrenzung Achse 3 [%]	Überw.
REAL	SCOM_VAL_MI[4]	Solldrehzahlbegrenzung Achse 4 [%]	Überw.
REAL	SCOM_VAL_MI[5]	Solldrehzahlbegrenzung Achse 5 [%]	Überw.
REAL	SCOM_VAL_MI[6]	Solldrehzahlbegrenzung Achse 6 [%]	Überw.
INT	STL_COM_VAL	Toleranzzeit Solldrehzahlbegrenzung [ms]	Überw.
REAL	\$SOFTN_END[1]	Software-Endschalter, negativ Achse 1 [mm/Grad]	Überw.
REAL	\$SOFTN_END[2]	Software-Endschalter, negativ Achse 2 [mm/Grad]	Überw.
REAL	\$SOFTN_END[3]	Software-Endschalter, negativ Achse 3 [mm/Grad]	Überw.
REAL	\$SOFTN_END[4]	Software-Endschalter, negativ Achse 4 [mm/Grad]	Überw.
REAL	\$SOFTN_END[5]	Software-Endschalter, negativ Achse 5 [mm/Grad]	Überw.
REAL	\$SOFTN_END[6]	Software-Endschalter, negativ Achse 6 [mm/Grad]	Überw.
REAL	\$SOFTP_END[1]	Software-Endschalter, positiv Achse 1 [mm/Grad]	Überw.
REAL	\$SOFTP_END[2]	Software-Endschalter, positiv Achse 2 [mm/Grad]	Überw.
REAL	\$SOFTP_END[3]	Software-Endschalter, positiv Achse 3 [mm/Grad]	Überw.
REAL	\$SOFTP_END[4]	Software-Endschalter, positiv Achse 4 [mm/Grad]	Überw.
REAL	\$SOFTP_END[5]	Software-Endschalter, positiv Achse 5 [mm/Grad]	Überw.
REAL	\$SOFTP_END[6]	Software-Endschalter, positiv Achse 6 [mm/Grad]	Überw.
INT	SBRK_MAX_TM	maximale Bremszeit [ms]	Überw.

REAL	SDRIFT_MA[1]	Grenzwert der Offsetspannung Achse 1 [%]	Überw.
REAL	SDRIFT_MA[2]	Grenzwert der Offsetspannung Achse 2 [%]	Überw.
REAL	SDRIFT_MA[3]	Grenzwert der Offsetspannung Achse 3 [%]	Überw.
REAL	SDRIFT_MA[4]	Grenzwert der Offsetspannung Achse 4 [%]	Überw.
REAL	SDRIFT_MA[5]	Grenzwert der Offsetspannung Achse 5 [%]	Überw.
REAL	SDRIFT_MA[6]	Grenzwert der Offsetspannung Achse 6 [%]	Überw.

7.3.10 Roboterspezifische Naht- stelle

Typ	Variablenname	Kommentar	Kategorie
SIGNAL	SHWEND_N[1]	Hardware-Endschalter, negativ Achse 1	Nahtst.
SIGNAL	SHWEND_N[2]	Hardware-Endschalter, negativ Achse 2	Nahtst.
SIGNAL	SHWEND_N[3]	Hardware-Endschalter, negativ Achse 3	Nahtst.
SIGNAL	SHWEND_N[4]	Hardware-Endschalter, negativ Achse 4	Nahtst.
SIGNAL	SHWEND_N[5]	Hardware-Endschalter, negativ Achse 5	Nahtst.
SIGNAL	SHWEND_N[6]	Hardware-Endschalter, negativ Achse 6	Nahtst.
SIGNAL	SHWEND_P[1]	Hardware-Endschalter, positiv Achse 1	Nahtst.
SIGNAL	SHWEND_P[2]	Hardware-Endschalter, positiv Achse 2	Nahtst.
SIGNAL	SHWEND_P[3]	Hardware-Endschalter, positiv Achse 3	Nahtst.
SIGNAL	SHWEND_P[4]	Hardware-Endschalter, positiv Achse 4	Nahtst.
SIGNAL	SHWEND_P[5]	Hardware-Endschalter, positiv Achse 5	Nahtst.
SIGNAL	SHWEND_P[6]	Hardware-Endschalter, positiv Achse 6	Nahtst.
SIGNAL	SCAL_SW[1]	Referenzpunktknocken Achse 1	Nahtst.
SIGNAL	SCAL_SW[2]	Referenzpunktknocken Achse 2	Nahtst.
SIGNAL	SCAL_SW[3]	Referenzpunktknocken Achse 3	Nahtst.

SIGNAL	SCAL_SW[4]	Referenzpunktnocken Achse 4	Nahtst.
SIGNAL	SCAL_SW[5]	Referenzpunktnocken Achse 5	Nahtst.
SIGNAL	SCAL_SW[6]	Referenzpunktnocken Achse 6	Nahtst.
SIGNAL	SCAL_EMF 1	EMT TASTER SIGNAL 1	Nahtst.
SIGNAL	SCAL_EMF 2	EMT TASTER SIGNAL 2	Nahtst.
SIGNAL	SABS_TRANS	Start Absolutwertübertragung	Nahtst.
SIGNAL	SROB_STOPPED	Roboter steht	Nahtst.
SIGNAL	SROB_CAL	Roboter synchron	Nahtst.
SIGNAL	SBRAKE[1]	Bremsensignal Achse 1	Nahtst.
SIGNAL	SBRAKE[2]	Bremsensignal Achse 2	Nahtst.
SIGNAL	SBRAKE[3]	Bremsensignal Achse 3	Nahtst.
SIGNAL	SBRAKE[4]	Bremsensignal Achse 4	Nahtst.
SIGNAL	SBRAKE[5]	Bremsensignal Achse 5	Nahtst.
SIGNAL	SBRAKE[6]	Bremsensignal Achse 6	Nahtst.
SIGNAL	SPRO_ACT	Prozess aktiv	Nahtst.
SIGNAL	SPRO_MOVE	Programmbewegung aktiv	Nahtst.
INT	SACT_VAL_DIF	Geberistwertdifferenz	Überw.
INT	SRDY_TM_KTL	Hochlaufzeit KTL-Geber	Rpb. spez.
INT	SKTL_ENC	KTL-Geber	Rpb. spez.
INT	SABS_INC	Absolut-Inkr. Geber	Rpb. spez.
INT	SAX_SIM_ON	Achssimulation	Rpb. spez.

In der Datenliste /R1/MACHINE.DAT befinden sich im Anschluß an diese roboterspezifischen Maschinendaten die Daten für die Standard-Transformation. Die Beschreibung dieser Maschinendaten finden Sie in der Dokumentation:

"Standard-Transformationen"
Bestell-Nr.: 6ZB5 430-0BG01-0AA0.

Beschreibung der Maschinendaten

8

8.1 Vorbemerkung

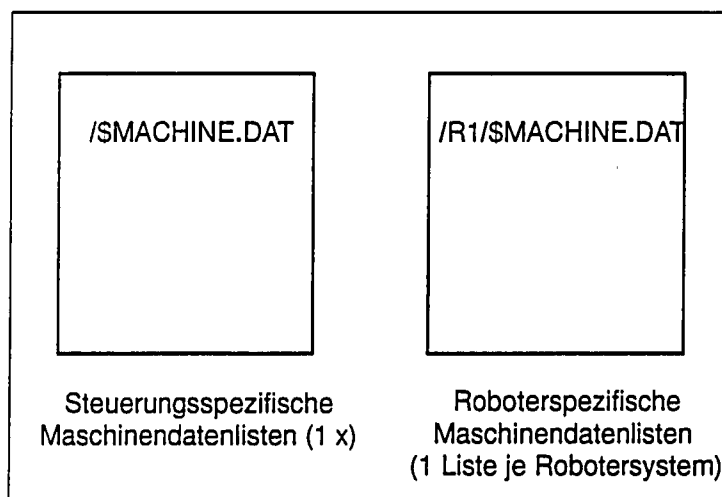
Die ACR-Maschinendaten gliedern sich in

- steuerungsspezifische Maschinendaten und
- roboterspezifische Maschinendaten

Die steuerungsspezifischen Maschinendaten sind nur einmal vorhanden und zu einer Liste, der steuerungsspezifischen Maschinendatenliste zusammengefaßt. Diese Maschinendaten haben steuerungsglobale Gültigkeit (z. B. Takte, Anzahl der Robotersysteme etc.)

Die roboterspezifischen Maschinendaten sind je Robotersystem einmal vorhanden (z. B. Transformation, Bewegungssteuerung etc). Für jeden zu steuernden Roboter existiert eine roboterspezifische Maschinendatenliste.

ACR-Maschinendatenlisten



Wichtig

Die in der Maschinenbeschreibung angegebenen Grenzwerte sind in der Regel empfohlene Richtwerte. Nur dort, wo ausdrücklich angegeben, werden diese Werte von der Steuerung überprüft und unzulässige Werte zurückgewiesen.

8.2 Handhabung der Maschinendaten

Die Maschinendatenlisten können getrennt archiviert, editiert und protokolliert werden.

Die Eingabe bzw. Änderung der Maschinendaten in der Steuerung kann wahlweise über den Editor oder die serielle Dateneingabe vorgenommen werden.

Die Maschinendaten sind symbolisch ansprechbar, wobei die sprachunabhängigen vordefinierten Namen in englischer Sprache im EPROM abgelegt sind. Im Gegensatz zur RCM können die ACR-Maschinendaten in einem einfachen, für den Bediener transparenten Format eingegeben werden. Die Anpassung an das interne, für die Systemmodule optimierte Format, wird dann von den eigens hierfür vorgesehenen Umrechnungs- und Umwandlungsroutinen vorgenommen.

Zudem gibt es eine Reihe von Schutzmechanismen, die dafür sorgen, daß sich die Steuerung trotz unvollständiger bzw. falscher Maschinendaten möglichst immer in einem sicheren Zustand befindet.

Weitere Vorteile:

- Maschinendaten können auf externen Systemen erstellt und über die serielle Dateneingabe eingelesen werden.
- Es können einzelne Maschinendaten über die serielle Dateneingabe eingelesen werden.
- Maschinendaten lassen sich mit dem Editor komfortabel eingeben und ändern.
- Steuerung erkennt im Wiederanlauf die Hardwarekonfiguration. Keine Abstürze durch falsche Hardwareprojektierung über Maschinendaten.



Vorsicht

Bei Erst-Inbetriebnahme Vorbesetzungen der Maschinendaten genau kontrollieren!

Die Maschinendaten werden werkseitig mit einer Vorbesetzung ausgeliefert.

Dies bedeutet, daß Sie diese Daten für Ihre konkrete Robotermechanik optimieren und anpassen müssen (z. B. Beschleunigungswerte, Anzahl der Achsen).

Bei bestimmten Maschinendaten (z. B. Lageistwertpolung) kann diese Vorbesetzung im Extremfall sogar zu Schäden an der Anlage führen.

8.3 Steuerungsspezifische Maschinendaten

Steuerungsspezifische Nahtstelle

Mit den folgenden Maschinendaten werden die Ein- /Ausgangs-nahtstellen der Steuerung beschrieben. Es können die Eingänge 1 ... 1026¹⁾ und die Ausgänge 1 ... 1024¹⁾ frei belegt bzw. projiziert werden. Es ist zu beachten, daß der Eingang 1026 immer den logischen Zustand FALSE und der Eingang 1025 immer den logischen Zustand TRUE hat. Die Ein- und Ausgänge können auf die 32E/32A-BG der ACR und auf die über die PLC-Kopplung definierten S5-Ein/Ausgabe Baugruppen projiziert werden (siehe Projektierungsanleitung).

Bei einer Doppelbelegung der Ausgänge wird die Meldung "(SVARIABLE)Überlappung AP-AP" abgesetzt.



Wichtig

Eine Mehrfachbelegung von Einträgen ist möglich.

Die Nahtstellensignale können im Programm intern gelesen werden, ein Setzen der Nahtstellenausgangssignale durch den Programmablauf ist nicht möglich.



Wichtig

Die Nahtstelle gliedert sich in zwei Teile:

- steuerungsspezifische und
- roboterspezifische Nahtstelle

Die roboterspezifischen Signale finden Sie im Kapitel 8.4.

¹⁾ 1025: statischer HIGH-Pegel
1026: statischer LOW-Pegel
Beispiel: Negativer Hardware Endschalter der Achse 3 auf HIGH-Signal legen.
SIGNAL \$HWEND_N SIN[1025]

\$ALARM_STOP*Typ**Vorzeichen**Untere Grenze**Obere Grenze**Einheit**Standardwert**Eing.**Anz.**Beschreibung***Not-Stop (alarm stop)****SIGNAL**

+

596

596

596

D

1

Ausgang = TRUE: Der Ausgang wird nach dem Einschalten der Steuerung gesetzt, wenn vom Maschinendatenlader kein Fehler erkannt wurde.

Ausgang = FALSE: Der Ausgang wird zurückgesetzt, wenn ein Fehler mit Not-Stop-Auslösung auftritt.

Eine Not-Stop-Auslösung wird verursacht durch:

- Editieren der Maschinendaten
- Einlesen der Maschinendaten
- Meldungen, die auf einen Hardware-Fehler zurückzuführen sind

Wird der Not-Stop-Ausgang durch eine Meldung zurückgesetzt, kann er durch Quittieren der Meldung wieder gesetzt werden.

Anmerkung:

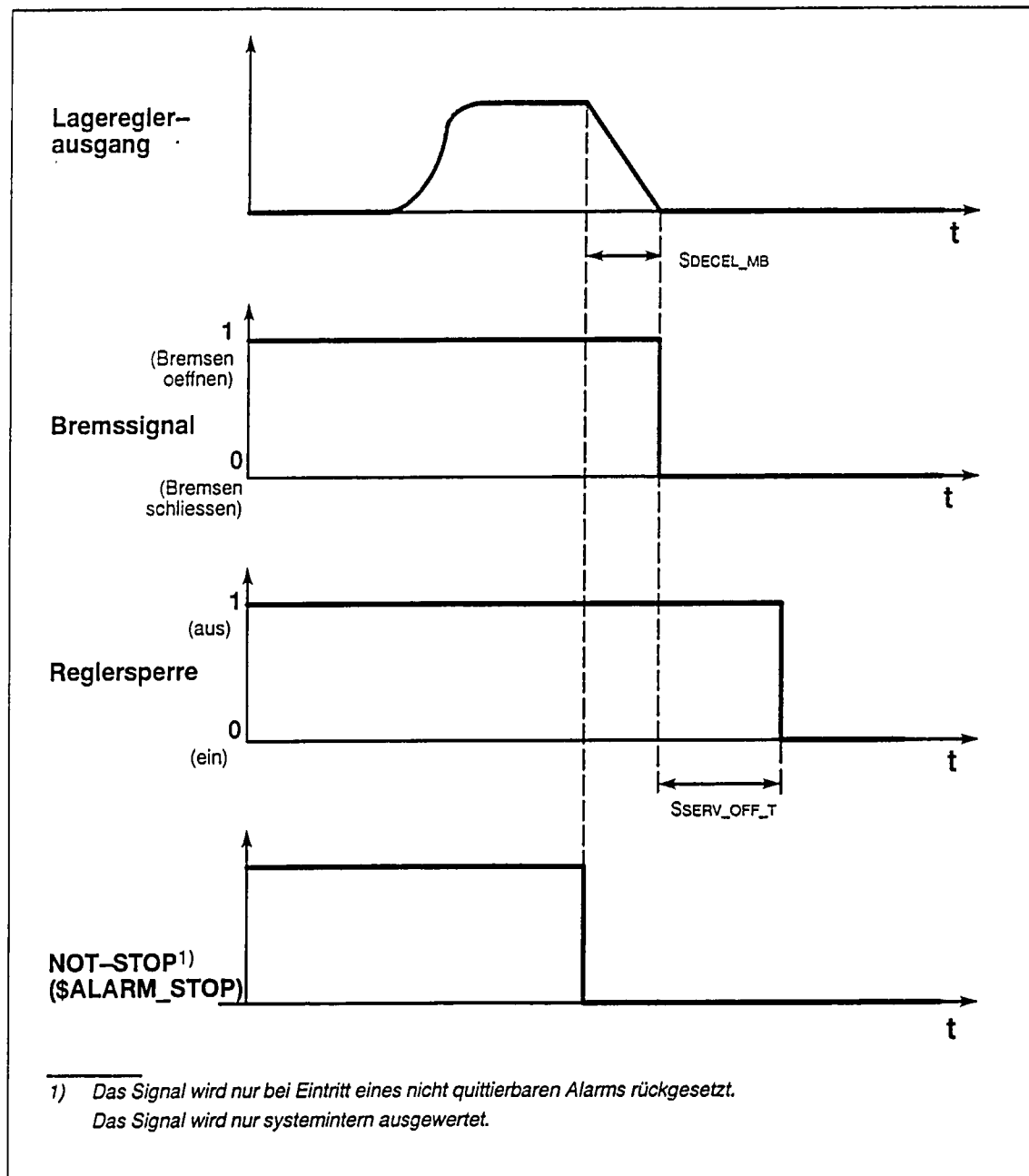
Beim Editieren der MAS-Daten wird der Eingabewert auf <1 und >1024 überprüft. Im Fehlerfall wird eine Meldung ausgegeben.

Im Anschluß an das Editieren werden die Maschinendaten vom Maschinendaten-Lader überprüft. Bei Doppelbelegung der Ausgänge erfolgt die Zustandsmeldung "(SVARIABLE) Überlappung AP-AP".

Ausgänge, die von der Hardware nicht belegt sind, können als Merker benutzt werden.

Das Signal wird nur systemintern ausgewertet!

Diagramm



SAUT**Betriebsart AUTOMATIK (automatic)***Typ*

SIGNAL

Vorzeichen

+

Untere Grenze

1

Obere Grenze

1024

*Einheit**Standardwert*

1022

Eing.

D

Anz.

1

Beschreibung

Ausgang=TRUE: Betriebsart AUTOMATIK ist angewählt.

Ausgang=FALSE: Nach Anwahl einer anderen Betriebsart

SCLOCK_CC_H

Takt der hochprioren Überwachung

Typ

INT

Vorzeichen

Untere Grenze

1

Obere Grenze

7

Einheit

Standardwert

1

Eing.

D

Anz.

1

Beschreibung

Der Takt SCLOCK_CC_H wird für folgende Aufgaben eingesetzt:

Überwachung der hochprioren SYNACTs

Folgende Regel ist einzuhalten:

$\$CLOCK_IPO \geq \$CLOCK_CC_L > \$CLOCK_CC_H \geq \$CLOCK_PC$

Der Takt der hochprioren Überwachung ergibt sich aus der Taktvariante (SCLOCK_VAR), des Grundtaktes (SCLOCK_BASE) und des eingestellten Systemtaktes von SCLOCK_CC_H.

Beispiel:

$\$CLOCK_BASE = 2000 \mu s$

$\$CLOCK_VAR = 1$ } ergibt laut der Tabelle von
 $\$CLOCK_CC_H = 2$ } SCLOCK_VAR den Wert 2

Takt der hochprioren Überwachung = $\$CLOCK_BASE * 2 = 2000 * 2 = 4 \text{ ms.}$

SCLOCK_CC_L*Typ**Vorzeichen**Untere Grenze**Obere Grenze**Einheit**Standardwert**Eing.**Anz.**Beschreibung***Takt der niederprioren Überwachung**

INT

2

8

3

D

1

Der Takt SCLOCK_CC_L wird für folgende Aufgaben eingesetzt:

- Überwachung des Anpaßteils
- Überwachung der Batteriespannung
- Überwachung des INIT-Schalters auf der Interface-Baugruppe
- Überwachung der niederprioren SYNACTs
- Überwachung der Interrupts
- Übertragung zu den Analogausgängen

Wegen dem Sicherheitskonzept ist es erforderlich, daß Zykluszeit der niederprioren Überwachung kleiner als 16 ms ist.

Folgende Regel ist einzuhalten:

$\text{SCLOCK_IPO} \geq \text{SCLOCK_CC_L} > \text{SCLOCK_CC_H} \geq \text{SCLOCK_PC}$

$8000\mu\text{s} \leq \text{Takt der niederprioren Überwachung} \leq 16000\mu\text{s}$

Eingabe

Der Takt der niederprioren Überwachung ergibt sich aus der Taktvariante (SCLOCK_VAR), des Grundtaktes (SCLOCK_BASE) und des eingestellten Systemtaktes von SCLOCK_CC_L.

Beispiel:

$\text{SCLOCK_BASE} = 2000 \mu\text{s}$

$\left. \begin{array}{l} \text{SCLOCK_VAR} = 1 \\ \text{SCLOCK_CC_L} = 4 \end{array} \right\} \text{ ergibt laut der Tabelle von SCLOCK_VAR den Wert 8}$

$\text{Takt der niederprioren Überwachung} = \text{SCLOCK_BASE} * 8 = 2000 * 8 = 16 \text{ ms.}$

SCLOCK_CYCLE **Zykluszeit HW-Baugruppen**

Typ INT

Vorzeichen

Untere Grenze

Obere Grenze

Einheit µs

Standardwert 3500

Eing. D

Anz. 1

Beschreibung momentan nicht wirksam

SCLOCK_BASE	Grundtakt (clock base)
<i>Typ</i>	INT
<i>Vorzeichen</i>	
<i>Untere Grenze</i>	1000
<i>Obere Grenze</i>	
<i>Einheit</i>	µs
<i>Standardwert</i>	3500 µs
<i>Eing.</i>	D
<i>Anz.</i>	1
<i>Beschreibung</i>	Mit SCLOCK_BASE wird der Grundtakt des Systems eingestellt: d.h. alle Werte der Tabelle von SCLOCK_VAR werden mit dem Wert von SCLOCK_BASE multipliziert.

SCLOCK_VAR

Typ

Vorzeichen

Untere Grenze

Obere Grenze

Einheit

Standardwert

Eing.

Anz.

Beschreibung

Taktvariante (clock variant)

INT

1

4

1

D

1

Mit SCLOCK_VAR wird die Taktvariante festgelegt. Die Werte der Tabelle sind vorgegeben und können vom Anwender nicht verändert werden.

<div>Takt- variante</div> <div>System takete</div>	1	2	3	4
1	1	1	1	1
2	2	2	3	3
3	4	6	9	6
4	8	12	18	12
5	16	24	36	24
6	32	48	72	48
7	64	96	144	96
8	128	192	288	192

$$\text{SCLOCK_PC} \leq \text{CLOCK_CC_H} < \text{SCLOCK_CC_L} \leq \text{CLOCK_IPO}$$

Copyright (C) Siemens AG 1990-1994. All Rights Reserved. Confidential.

Name :

Kurzbeschreibung : Diese File enthaelt die 8 Varianten fuer die Systemtaktebenen.

Erstellung : 17.09.1990 AUT E234 / Vogel

Aenderung :

<Aenderungsnummer> : <Datum> <Dienststelle/Name>

<Aenderungstext>

V4.00.00 : 13.04.1993 / AUT 6125 / Siegfried Vogel
K001 : Das Feld 'sys_takt' um 4 Taktvarianten erweitert.
K002 : Include-Anweisung von 'ext/ext_syst.h' entfernt und stattdessen das Define 'SYS_TAKT' selbst definiert.
V5.00.01 : 27.05.94 / AUT 6125 / Gast
(Prototypen eingebracht)
v6.00.00 : 14.11.1994 / AUT 612 / Siegfried Vogel
K003 : Anpassung an Prototypen.

/**/

----> #include-Anweisungen :

APPENDIX 1 --> page 5

PRINT

#define-Anweisungen :

/* K002 */
#define SYS_TAKT sys_takt

Typdefinitionen : -

extern-Deklarationen von Funktionen : -

globale Vereinbarungen von Funktionen : -

globale Vereinbarung von ROM-Konstanten

K001

long const sys_takt[8][8] = /* Tabelle der Faktoren, der 8 Systemtakte fuer die 8 Taktvarianten */

1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	3	3	2	2	3	2
3	4	6	9	6	4	6	9	3
4	8	12	18	12	12	18	27	18
5	16	24	36	24	24	36	54	36
6	32	48	72	48	48	72	108	72
7	64	96	144	96	96	144	216	144
8	128	192	288	192	192	288	432	288

): 1 2 3 4 5 6 7 8

Taktebene 5: -> 3,5 t.l.p., t.zyk-hp
14 t.zyk-np
42 t-ipo

Name : get_sys_takt_cycle()

Kurzbeschreibung : Diese Funktion ermittelt fuer einen bestimmten System-Takt die zugehoerige Zykluszeit.

Erstellung : 26.11.1990 AUT E 2134 / Vogel

Aenderung :

<Aenderungsnummer> : <Datum> <Dienststelle/Name>

<Aenderungstext>

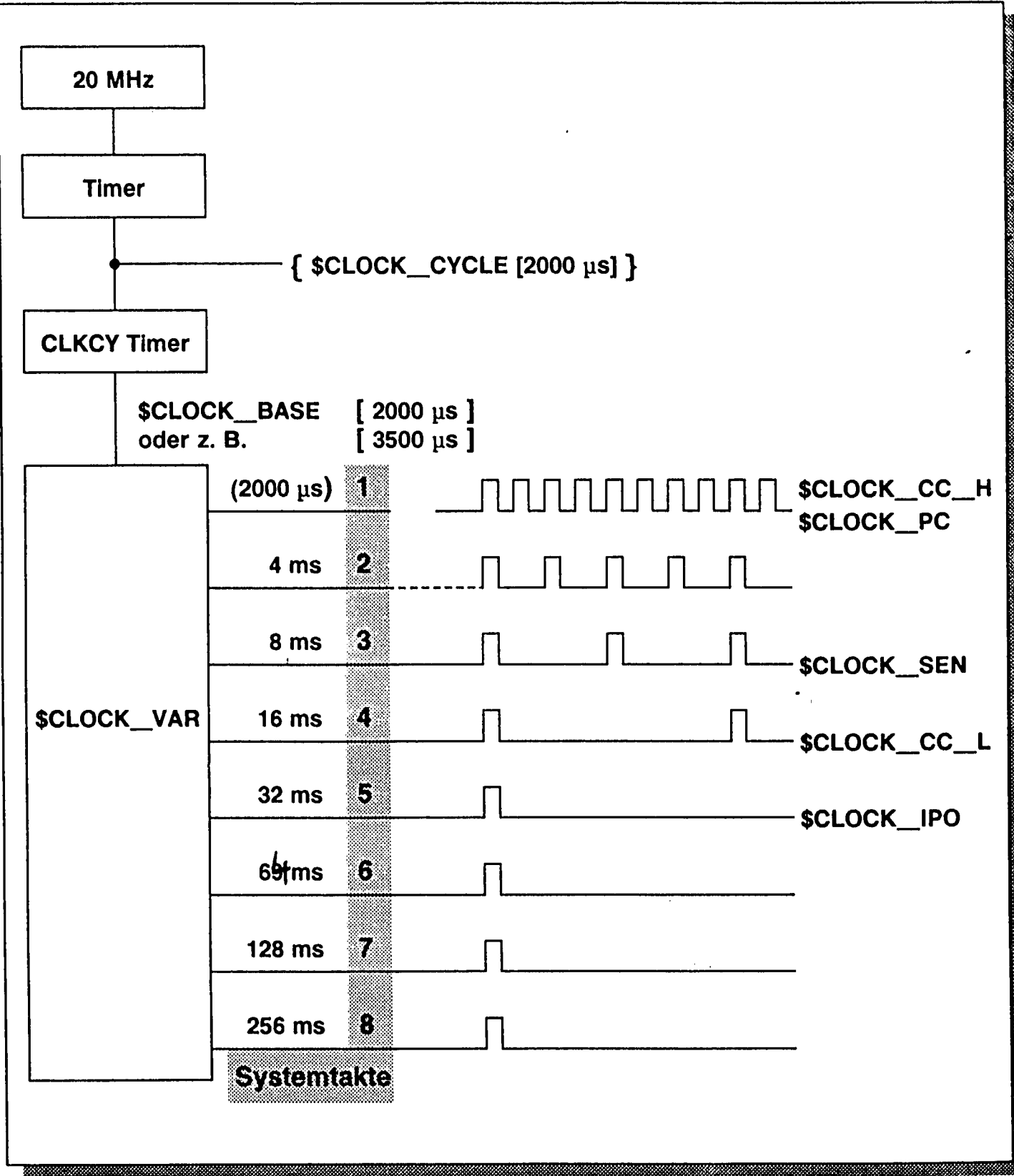
Eingang : Parameter : System-Takt-Nummer

globale Daten : ZYK EB INF : Zykluszeiten der MRK-Ebenen

Ausgang :

Parameter : globale Daten :

Ergebnis : Zykluszeit des angegebenen System-Taktes



SIROTEC ACR

Takte



SCONF_MESS**Quittieren über E/A-Schnittstelle (Externe Quittung)**
(confirm message)*Typ*

SIGNAL

Vorzeichen

+

Untere Grenze

1

Obere Grenze

1026

Einheit

–

Standardwert

23

Eing.

D

Anz.

1

Beschreibung

Übergang von FALSE → TRUE : Alle Quittungsmeldungen
sollen quittiert werden.
Übergang von TRUE →
FALSE
:
Keine Wirkung.

Ein Quittieren der Quittungsmeldungen ist nur erfolgreich, wenn
die Bedingungen dafür erfüllt sind, d. h. wenn die E/A-Schnitt-
stelle im Aktiv-Zustand ist (\$I_O_ACTCONF = TRUE).

Anmerkung:

siehe MAS-Daten \$I_O_ACT und \$I_O_ACTCONF

*Aufbau**Eingabe*

SIGNAL SCONF_MESS \$IN[23]

\$SEM_STOP

NOT-AUS (emergency stop)

Typ

SIGNAL

Vorzeichen

+

Untere Grenze

598

Obere Grenze

598

Einheit

Standardwert

598

Eing.

D

Anz.

1

Beschreibung

Die Variable SEM_STOP spiegelt den Zustand des NOT-AUS-Kreises auf der SBX wieder:

SEM_STOP=TRUE: kein NOT-AUS

SEM_STOP=FALSE: NOT-AUS

Bei Betätigung eines Not-Aus-Tasters werden die Antriebe mit der im MAS-Datum \$DECEL_MB festgelegten Rampe abgebremst. Nach Aufhebung des Not-Aus-Zustandes muß nicht neu synchronisiert werden, das unterbrochene Programm kann nach SAK-Fahrt fortgesetzt werden.

Anmerkung:

Das Stop-Verhalten ist abhängig von der Projektierung des bahntreuen NOT-AUS!

Das Signal wird nur systemintern ausgewertet!

SEMSTOP_PATH.AUT**Projektierung des bahntreuen NOT-AUS für Automatikbetrieb***Typ*

ENUM

*Vorzeichen**Untere Grenze*

#OFF

Obere Grenze

#ON

*Einheit**Standardwert*

#ON

*Eing.**Anz.*

1

Beschreibung

Schaltet die bahntreue NOT-AUS-Bremmung für Automatikbetrieb an:

SEMSTOP_PATH.AUT= #OFF: bahntreuer NOT-AUS nicht
projektiert
#ON: bahntreuer NOT-AUS
projektiert*Aufbau**Eingabe*

z.B. SEMSTOP_PATH.AUT=#ON

**Warnung**

Hardware für bahntreuen NOT-AUS muß vorhanden sein.



Hardware für bahntreuen NOT-AUS muß vorhanden sein.

SEMSTOP_PATH.T1*Typ**Vorzeichen**Untere Grenze**Obere Grenze**Einheit**Standardwert**Eing.**Anz.**Beschreibung**Aufbau**Eingabe***Projektierung des bahntreuen NOT-AUS für T1-Betrieb**

ENUM

#OFF

#ON

#ON

1

Schaltet die bahntreue NOT-AUS-Bremmung für T1-Betrieb an:

SEMSTOP_PATH.T1= #OFF: bahntreuer NOT-AUS nicht
projektiert
#ON: bahntreuer NOT-AUS
projektiert

**Warnung**

Hardware für bahntreuen NOT-AUS muß vorhanden sein.

SEMSTOP_PATH.T2

Typ

Projektierung des bahntreuen NOT-AUS für T2-Betrieb

ENUM

Vorzeichen

Untere Grenze

#OFF

Obere Grenze

#ON

Einheit

Standardwert

#ON

Eing.

Anz.

1

Beschreibung

Schaltet die bahntreue NOT-AUS-Bremsung für T2-Betrieb an:

SEMSTOP_PATH.T2= #OFF: bahntreuer NOT-AUS nicht
projektiert
#ON: bahntreuer NOT-AUS
projektiert

Aufbau

Eingabe

z.B. SEMSTOP_PATH.T2=#ON



Warnung

Hardware für bahntreuen NOT-AUS muß vorhanden sein.

\$EXT**Betriebsart EXTERN (external)***Typ*

SIGNAL

Vorzeichen

+

Untere Grenze

1

Obere Grenze

1024

*Einheit**Standardwert*

514

Eing.

D

Anz.

1

Beschreibung

Ausgang=TRUE: Betriebsart EXTERN ist angewählt.
Ausgang=FALSE: Nach Anwahl einer anderen Betriebsart.

In der Betriebsart EXTERN kann nur über den Hardware-Eingang \$EXT_START das Programm gestartet werden. Es ist keine SAK erforderlich.

SEXT_START

Externer Start (external start)

Typ

SIGNAL

Vorzeichen

+

Untere Grenze

1

Obere Grenze

1026

Einheit

Standardwert

24

Eing.

D

Anz.

1

Beschreibung

Übergang FALSE → TRUE : Externer Start
Übergang von TRUE → FALSE : Keine Wirkung.

Über den Eingang SEXT_START kann ein Programm gestartet werden, wenn die E/A-Schnittstelle im Aktiv-Zustand ist und der Betriebsarten-Wahlschalter an der RST in der Stellung "EXTERN" steht.

Anmerkung:

siehe MAS-Datum SEM_STOP

SHPU_FIXED

Typ
Vorzeichen
Untere Grenze
Obere Grenze
Einheit
Standardwert
Eing.
Anz.
Beschreibung

PHG ortsfest (hand programming unit fixed)

SIGNAL

+

593

593

593

D

1

Eingang=TRUE: PHG ortsfest.
 Eingang=FALSE: PHG nicht ortsfest.

In der Betriebsart "AUT" können aktive Kommandos vom PHG aus nur dann ausgeführt werden, wenn dieses Signal gesetzt ist. Liegt "FALSE"-Signal an, so werden aktive Kommandos vom PHG gesperrt und das PHG geht in den Zustand "blockiert" über, falls es aktiv war. Ein Aktiv-Schalten ist erst nach Setzen des Signals möglich.

In der Betriebsart T1, T2 kann das PHG nur aktiv geschaltet werden, wenn "PHG NICHT ORTSFEST" ansteht. Liegt "TRUE"-Signal an, so werden aktive Kommandos vom PHG gesperrt und das PHG geht in den Zustand "BLOCKIERT" über, falls es aktiv war.

Ist das Signal "PHG ORTSFEST" gesetzt, aber das PHG nicht gesteckt, so wird zusätzlich zu der Überwachung in der Safety-Box dieser fehlerhafte Zustand durch eine Zustandsmeldung "PHG ORTSFEST UND NICHT GESTECKT" gesetzt.

Anmerkung:

siehe MAS-Datum SEM_STOP

Das Signal wird nur systemintern ausgewertet!

SIFACE_ANOUT

Analogausgabe-Schnittstelle

Typ

INT

Vorzeichen

Untere Grenze

1

Obere Grenze

HW-Ausbau

Einheit

Standardwert

0

Eing.

D

Anz.

16

Beschreibung

Mit dem Maschinendatum SIFACE_ANOUT wird für jeden Analogausgang eine Schnittstelle auf den Meßkreis-Baugruppen zugeordnet. Die Numerierung dieser Schnittstellen ist unter dem Datum SIFACE_DRV beschrieben.

Rahmenbestückung

(s. SIFACE_DRV)

Eingabe

Beispiel:

Der Analogkanal Nr 1. soll der Schnittstelle 7 auf der Meßkreis-Baugruppe zugeordnet werden.

SIFACE_ANOUT[1]=7

\$I_O_ACT	E/A-Schnittstelle aktiv setzen	
<i>Typ</i>	SIGNAL	
<i>Vorzeichen</i>	+	
<i>Untere Grenze</i>	1	
<i>Obere Grenze</i>	1025	
<i>Einheit</i>		
<i>Standardwert</i>		
<i>Eing.</i>	D	
<i>Anz.</i>	1	
<i>Beschreibung</i>	<p>Ausgang=TRUE: Rückmeldung E/A-Schnittstelle aktiv. Aktiv-Anforderung von der E/A-Schnittstelle und Aktivbedingungen erfüllt.</p> <p>Ausgang=FALSE: Rückmeldung E/A-Schnittstelle passiv. Keine Aktiv-Anforderung oder Aktivbedingungen nicht erfüllt.</p> <p>Damit die E/A-Schnittstelle aktiv werden kann, müssen sich alle anderen angeschlossenen Bediengeräte im passiven Zustand befinden und die Betriebsart "EXTERN" eingestellt sein.</p> <p>Aktive Kommandos (START) können von der E/A-Schnittstelle nur ausgeführt werden, wenn TRUE-Signal ansteht.</p> <p>Mit dem Ausgang \$I_O_ACTCONF wird dem externen Bediengerät mitgeteilt, ob die Aktiv-Anforderung erfolgreich war.</p> <p>Der Eingang \$EXT_START und \$CONF_MESS ist nur dann wirksam, wenn die Rückmeldung E/A-Schnittstelle aktiv ansteht.</p>	

\$I_O_ACTCONF	E/A-Schnittstelle aktiv Quittung (I_O activ confirmation)	
<i>Typ</i>	SIGNAL	
<i>Vorzeichen</i>	+	
<i>Untere Grenze</i>	1	
<i>Obere Grenze</i>	1024	
<i>Einheit</i>		
<i>Standardwert</i>	69	
<i>Eing.</i>	D	
<i>Anz.</i>	1	
<i>Beschreibung</i>	<p>Ausgang=TRUE: Rückmeldung E/A-Schnittstelle aktiv. Aktiv-Anforderung von der E/A-Schnittstelle und Aktivbedingungen erfüllt.</p> <p>Ausgang=FALSE: Rückmeldung E/A-Schnittstelle passiv. Keine Aktiv-Anforderung oder Aktivbedingungen nicht erfüllt.</p> <p>Damit die E/A-Schnittstelle aktiv werden kann, müssen sich alle anderen angeschlossenen Bediengeräte im passiven Zustand befinden und die Betriebsart "EXTERN" eingestellt sein.</p> <p>Aktive Kommandos (START) können von der E/A-Schnittstelle nur ausgeführt werden, wenn TRUE-Signal ansteht.</p> <p>Mit dem Ausgang \$I_O_ACTCONF wird dem externen Bediengerät mitgeteilt, ob die Aktiv-Anforderung erfolgreich war.</p> <p>Der Eingang SEXT_START und \$CONF_MESS ist nur dann wirksam, wenn die Rückmeldung E/A-Schnittstelle aktiv ansteht.</p>	

\$MODE_SV*Typ**Vorzeichen**Untere Grenze**Obere Grenze**Einheit**Standardwert**Eing.**Anz.**Beschreibung***Service-Betrieb (mode of service)****SIGNAL**

+

1

1026

1025

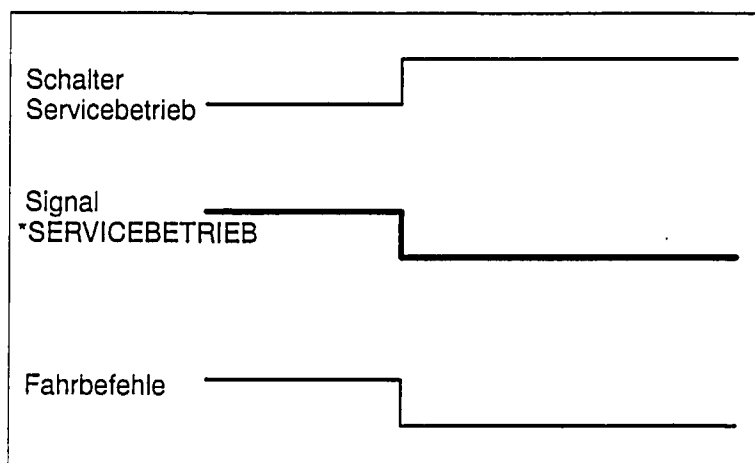
D

1

Eingang=TRUE: Kein Service-Betrieb.

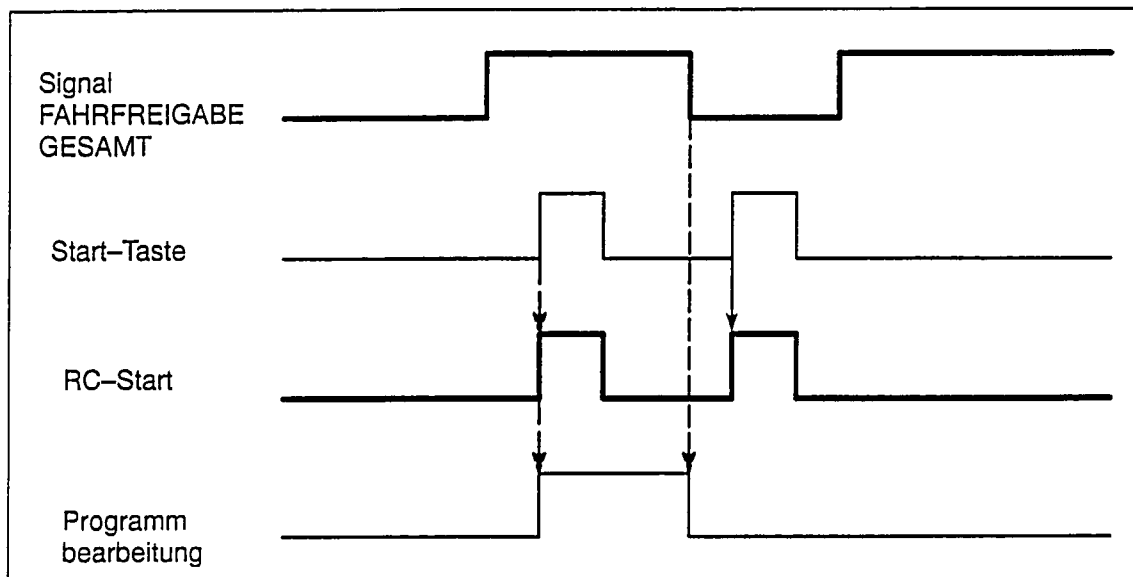
Eingang=FALSE: Service-Betrieb.

Mit Eingang=FALSE wird der generatorische Stop eingeleitet, (Bremsrampe ist durch das MAS-Datum \$DECEL_MB festgelegt) nach Teilsollwert=0 wird Not-Stop und Drehzahlreglersperre ausgegeben und die Meldung "SERVICE-BETRIEB" angezeigt. Die Achsen können nicht mehr über die Steuerung verfahren werden, sondern nur noch über eine spezielle Service-Einheit (SVE) des Kunden. Die Steuerung bleibt synchronisiert, die Istwerte werden weiterhin mit verrechnet.

Diagramm

\$MOVE_ENABLE	Fahrfreigabe gesamt (move enable)	
Typ	SIGNAL	
Vorzeichen	+	
Untere Grenze	1	
Obere Grenze	1026	
Einheit		
Standardwert	603	
Eing.	D	
Anz.	1	
Beschreibung	<p>Eingang=TRUE: Verfahren des Roboters von Hand und die Ausführung von Programmen sind möglich.</p> <p>Eingang=FALSE: Kein Verfahren des Roboters möglich. Bearbeitung eines Programms wird von extern unterbrochen.</p> <p>Bei FALSE-Signal wird ein Rampen-Stop ausgelöst und die Meldung "FAHRFREIGABE" ausgegeben.</p>	

Diagramm



Bei FALSE-Signal ist kein Verfahren des Roboters in keiner Betriebsart mehr möglich (außer bei *Servicebetrieb über die Serviceverfahreinheit SVE).

Auf der PHG-Anzeige erscheint die Meldung "FAHRFREIGABE GESAMT".

\$PERI_RDY

Anpaßteil bereit (periphery ready)

Typ

SIGNAL

Vorzeichen

+

Untere Grenze

1

Obere Grenze

1026

Einheit

Standardwert

604

Eing.

D

Anz.

1

Beschreibung

Eingang=TRUE: Anpaßteil bereit.

Eingang=FALSE: Anpaßteil nicht bereit.
(Zustandsmeldung "ANPASSSTEU-
RUNG NICHT BEREIT")

Ein FALSE-Signal am Eingang führt zu einem generatorischen
Stop, d. h. die Antriebe werden mit der im MAS-Datum \$DE-
CEL_MB festgelegte Rampe abgebremst.

Aktive Kommandos werden verriegelt.

Anmerkung:

siehe MAS-Datum SEM_STOP

SRC_ACT*Typ**Vorzeichen**Untere Grenze**Obere Grenze**Einheit**Standardwert**Eing.**Anz.**Beschreibung***Robotersteuerung aktiv (robot control active)**

SIGNAL

+

1

1024

–

513

D

1

Ausgang = TRUE: Mindestens eine Aktion (s. u.) in der Robotersteuerung ist aktiv

Ausgang = FALSE: Keine Aktion ist aktiv

Als Aktionen gelten dabei die Programmbearbeitung auf Roboter (s. SPRO_ACT) – und Steuerungsebene. Bewegungskommandos (Verfahrtasten, Ausführen von Bewegungssätzen im Editor und über die Bedienung) und aktive Impulsausgänge.

Desweiteren ist der Ausgang auch auf TRUE, wenn noch Interrupts im Prozeßzustand \$PRO_STATE = #P_STOP aktiviert sind und diese beim Eintreten der Interruptbedingung ausgelöst werden. Dies gilt für Interrupts auf \$STOPMESS und \$SEM_STOP und für Interrupts, die nach einer HALT-Anweisung noch aktiviert sind.

Eine sinnvolle Anwendung ist das Ansteuern einer Warnlampe zum Schutze des Bedieners.

*Aufbau**Eingabe*

SIGNAL SRC_ACT SOUT[35]

SRC_RDY1	RC-Betriebsbereit 1 (RC ready 1)
<i>Typ</i>	SIGNAL
<i>Vorzeichen</i>	+
<i>Untere Grenze</i>	608
<i>Obere Grenze</i>	608
<i>Einheit</i>	
<i>Standardwert</i>	608
<i>Eing.</i>	D
<i>Anz.</i>	1
<i>Beschreibung</i>	<p>Ausgang=TRUE: Nach Einschalten der Steuerung und Aufbau aller Spannungen.</p> <p>Ausgang=FALSE: Nach Überschreiten der Temperaturgrenze (Überwachung auf der Interface-CPU, 55 Grad).</p> <p>Nach dem Überschreiten der Temperaturgrenze wird die Zustandsmeldung "ÜBERTEMPERATUR" angezeigt und das Ausgangssignal "RC_RDY1" weggenommen.</p>

SRC_STARTIN*Typ**Vorzeichen**Untere Grenze**Obere Grenze**Einheit**Standardwert**Eing.**Anz.**Beschreibung***RC-Start (RC start in)**

SIGNAL

+

1

1026

602

D

1

Übergang FALSE → TRUE Start-Taste betätigt und die Startvoraussetzung der Anpaßsteuerung vorhanden.

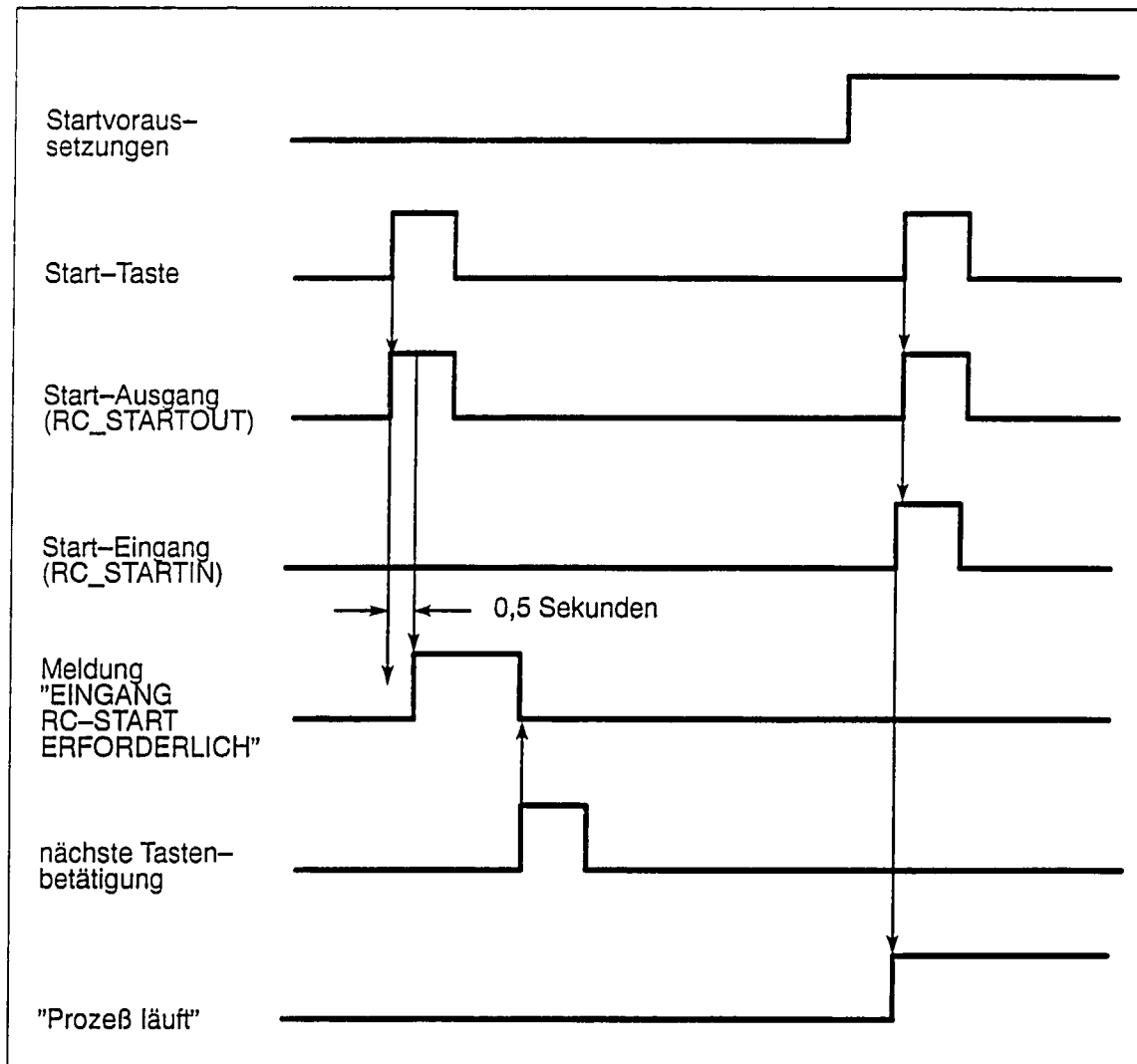
Eingang=FALSE: keine Start-Taste betätigt, bzw. Startvoraussetzung der Anpaßsteuerung nicht vorhanden.

Der Eingang muß innerhalb von 0,5 Sekunden nach Startanforderung (Start-Taste → Ausgang SRC_STARTOUT) anstehen, ansonsten wird die Hinweismeldung "Eingang RC-START ERFORDERLICH" angezeigt.

Anmerkung:
siehe MAS-Datum SEM_STOP

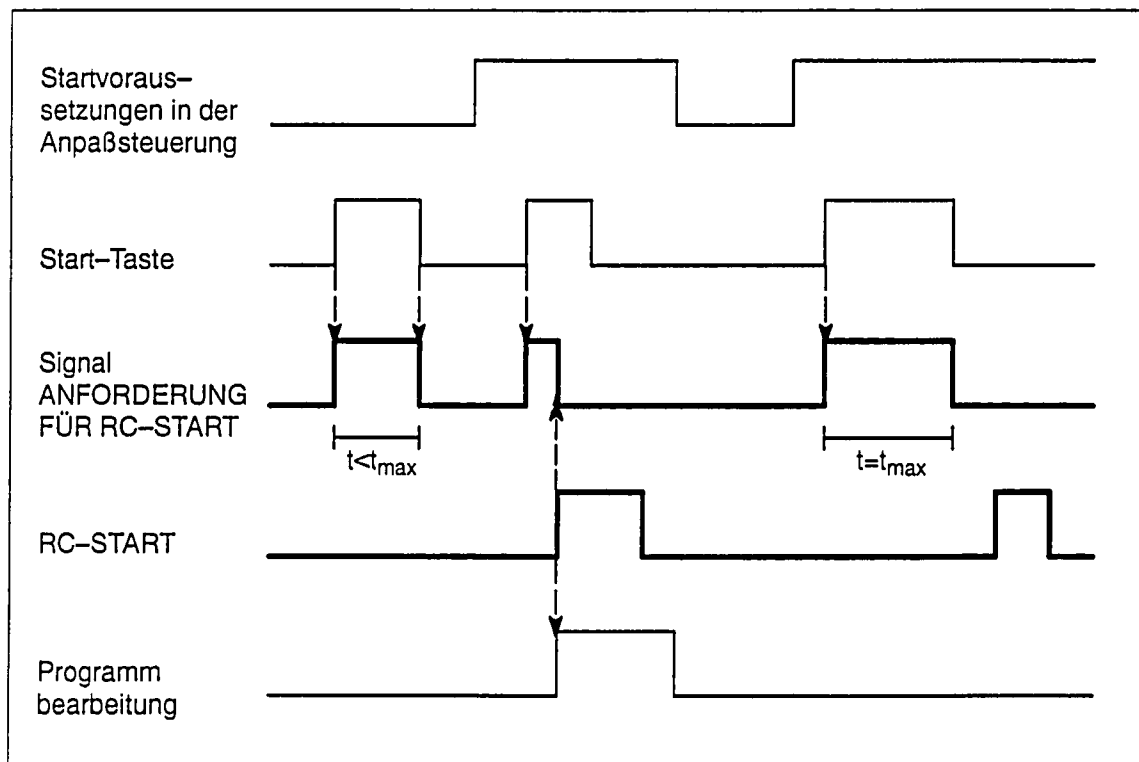
Diagramm:
siehe nächste Seite

Diagramm



SRC_STARTOUT	RC-Start (RC start out)	
Typ	SIGNAL	
Vorzeichen	+	
Untere Grenze	1	
Obere Grenze	1024	
Einheit		
Standardwert	606	
Eing.	D	
Anz.	1	
Beschreibung	<p>Ausgang=TRUE: Start-Taste betätigt und Startvoraussetzung der Anpaßsteuerung vorhanden.</p> <p>Ausgang=FALSE: Start-Taste nicht betätigt, bzw. Startvoraussetzung nicht erfüllt.</p> <p>Start in den Betriebsarten T1,T2 und AUT (siehe auch "SRC_STARTIN").</p>	

Diagramm



Das Signal RC–START bewirkt:

- Starten der Programmbearbeitung
- Fortsetzen der Programmbearbeitung nach Stop, bzw. im Testbetrieb nach Ausführung eines Satzes bez. Schrittes.
- Starten des automatischen Referierens und anderen Kommandos, welche die Start-Taste erfordern.

.....

SRSYS_NUM	Anzahl der Roboter-Systeme (robot system number)
<i>Typ</i>	INT
<i>Vorzeichen</i>	
<i>Untere Grenze</i>	1
<i>Obere Grenze</i>	SRSYS_MAX
<i>Einheit</i>	
<i>Standardwert</i>	1
<i>Eing.</i>	D
<i>Anz.</i>	1
<i>Beschreibung</i>	Mit SRSYS_NUM wird festgelegt, wieviel Robotersysteme angeschlossen sind. Momentan ist maximal 1 System zulässig.
<i>Eingabe</i>	Der kleinste Wert ist 1. Bei der Eingabe eines Wertes größer SRSYS_MAX wird die Meldung "(\$VARIABLE) UNZUL. WERT" angezeigt.

\$\$SAFETY_SW

Zustimmungsschalter betätigt (safety switch)

Typ

SIGNAL

Vorzeichen

+

Untere Grenze

597

Obere Grenze

597

Einheit

Standardwert

597

Eing.

D

Anz.

1

Beschreibung

Eingang=TRUE: Zustimmungsschalter betätigt.

Eingang=FALSE: Zustimmungsschalter nicht betätigt.

Der Zustimmungsschalter wirkt nur in den Betriebsarten T1 und T2. Bei aktiven Kommandos und nicht betätigten Zustimmungsschalter wird die Meldung "ZUSTIMMUNGSSCHALTER" angezeigt.

Anmerkung:

siehe MAS-Datum \$EM_STOP

Das Signal wird nur systemintern ausgewertet!

SSERVO_RDY*Typ***Regler-Freigabe gesamt (servo ready)**

SIGNAL

Vorzeichen

+

Untere Grenze

1

Obere Grenze

1026

*Einheit**Standardwert*

1025

Eing.

D

Anz.

1

Beschreibung

Eingang=TRUE: Bewirkt das Schließen der achsspezifischen Lagereglerkreise.

Eingang=FALSE: Bewirkt generatorischen Stop. In diesen Fall werden die Lageregelkreise aufgetrennt; die Antriebe werden stillgesetzt und die Zustandsmeldung "REGLER-FREIGABE GESAMT" angezeigt.

Die Schnellbremsung (Wegnahme der achsspezifischen Reglerfreigabe) wird um die Zeit des MAS-Datums \$SERVO_OFF_TM verzögert ausgeführt. Auf der PHG-Anzeige erscheint die Meldung "REGLERFREIGABE GESAMT". Die Bremsen werden erst nach erneutem RC-Start oder durch Betätigen einer Verfahrtaste geöffnet, falls das Signal REGLERFREIGABE GESAMT wieder gesetzt und die danach anstehende Meldung "QUITT REGLERFREIGABE" quittiert wurde. Der Regler wird jedoch erst nach der Bremsenöffnungszeit T_{BOZ} freigegeben.

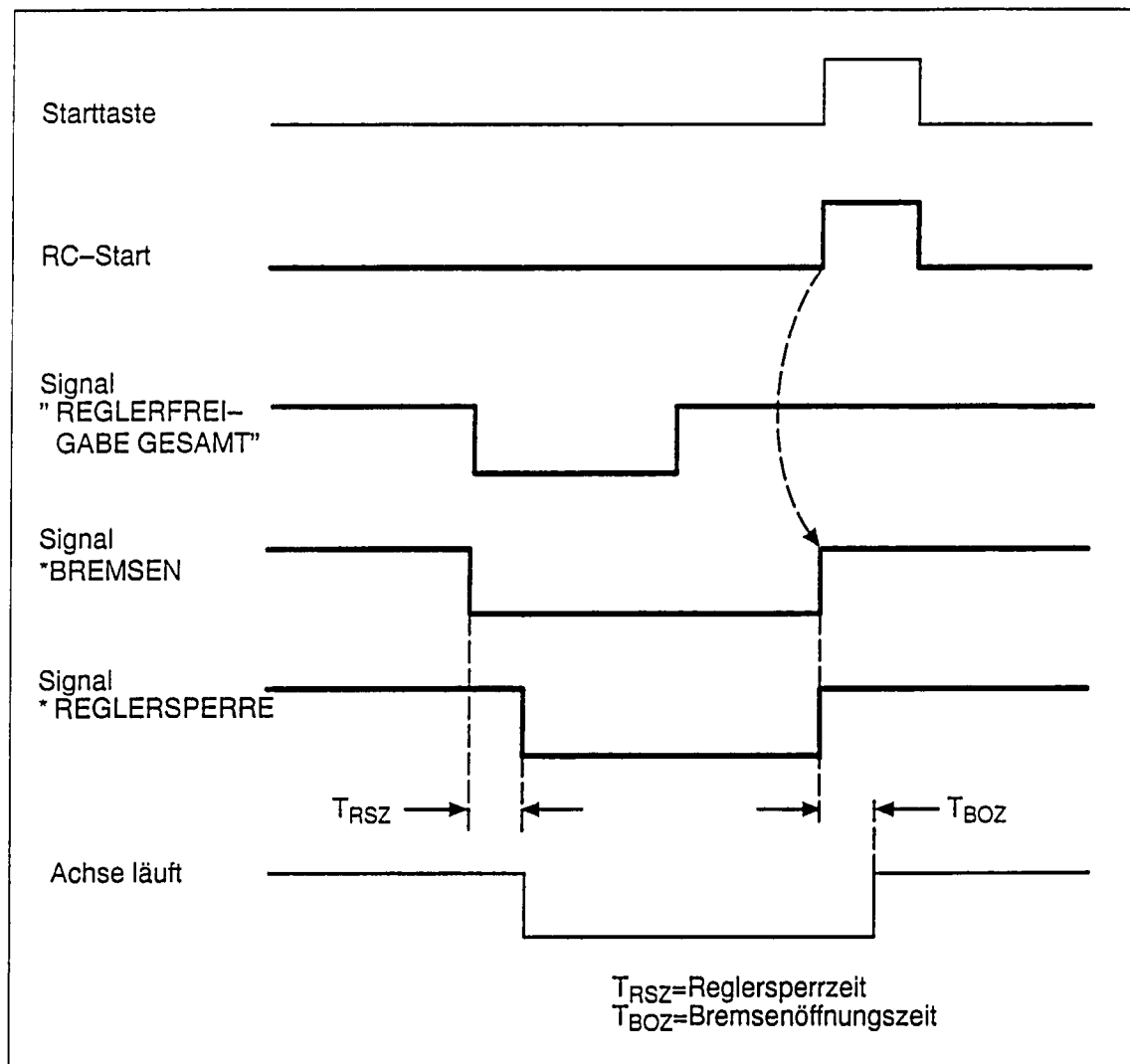
Anmerkung:

siehe MAS-Datum \$SEM_STOP

Diagramm:

siehe nächste Seite

Diagramm



SSTOPMESS*Typ**Vorzeichen**Untere Grenze**Obere Grenze**Einheit**Standardwert**Eing.**Anz.**Beschreibung***STOP-Meldung (stop message)**

SIGNAL

1

1024

16

D

1

Ausgang=TRUE: Stop-Meldung steht an.

Ausgang=FALSE: Keine Stop-Meldung steht an.

Beim Auftreten einer stopauslösenden Meldung wird der Ausgang gesetzt.

ST1	Betriebsart T1
<i>Typ</i>	SIGNAL
<i>Vorzeichen</i>	+
<i>Untere Grenze</i>	1
<i>Obere Grenze</i>	1024
<i>Einheit</i>	
<i>Standardwert</i>	1024
<i>Eing.</i>	D
<i>Anz.</i>	1
<i>Beschreibung</i>	Ausgang=TRUE: Betriebsart T1 ist angewählt. Ausgang=FALSE: Nach Anwahl einer anderen Betriebsart

ST2	Betriebsart T2
<i>Typ</i>	SIGNAL
<i>Vorzeichen</i>	+
<i>Untere Grenze</i>	1
<i>Obere Grenze</i>	1024
<i>Einheit</i>	
<i>Standardwert</i>	1023
<i>Eing.</i>	D
<i>Anz.</i>	1
<i>Beschreibung</i>	Ausgang=TRUE: Betriebsart T2 ist angewählt. Ausgang=FALSE: Nach Anwahl einer anderen Betriebsart

SUSER_SAF

Bedienerschutz (user safety)

Typ

SIGNAL

Vorzeichen

+

Untere Grenze

1

Obere Grenze

1026

Einheit

Standardwert

601

Eing.

D

Anz.

1

Beschreibung

Eingang=TRUE: Bedienerschutz nicht angesprochen
(Normalzustand).
Beispiel: Schutzgitter geschlossen

Eingang=FALSE: Bedienerschutz angesprochen.
(Zustandsmeldung "BEDIENER-
SCHUTZ")
Beispiel: Schutzgitter geöffnet

In den Betriebsarten Automatik und Extern wird bei "EINGANG=FALSE" der Stop-Zustand eingeleitet und die Meldung "BEDIENERSCHUTZ" wird angezeigt. Es werden alle aktiven Kommandos verriegelt.

In den Betriebsarten T1 und T2 ist der Bedienerschutz nicht wirksam und damit die Bearbeitung eines Programms oder das Verfahren des Roboters von Hand im Tipbetrieb möglich.

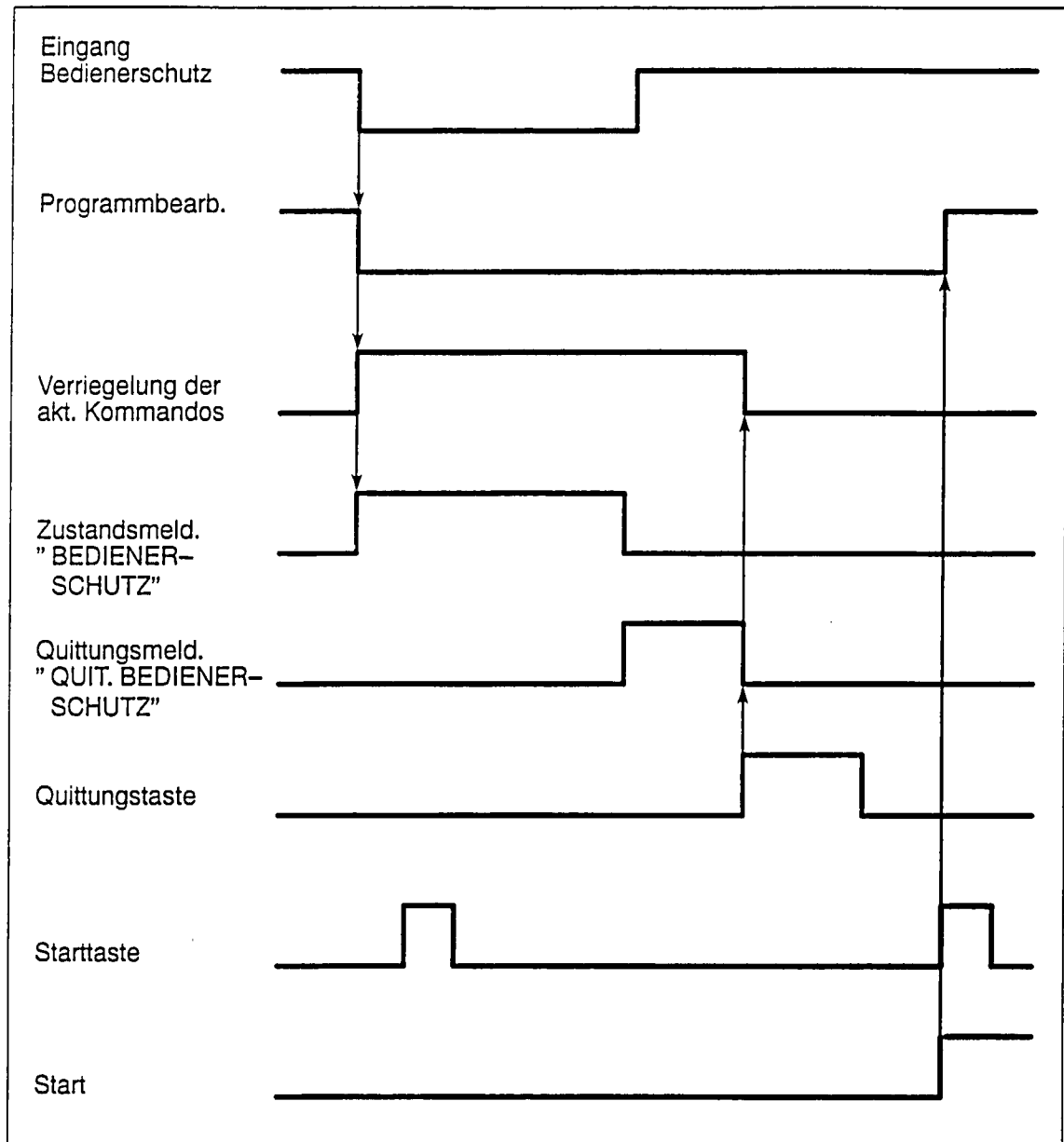
Anmerkung:

siehe MAS-Datum \$EM_STOP

Diagramm:

siehe nächste Seite

Diagramm



8.4 Roboterspezifische Maschinendaten

Beschreibung der roboterspezifische Nahtstellen

Mit den folgenden Maschinendaten werden die Ein-/Ausgangs-nahtstellen der Steuerung beschrieben. Es können die Eingänge 0 ... 1026¹⁾ und die Ausgänge 1 ... 1024¹⁾ frei belegt bzw. projektiert werden. Es ist zu beachten, daß der Eingang 1026 immer den logischen Zustand FALSE und der Eingang 1025 immer den logischen Zustand TRUE hat. Die Ein- und Ausgänge können auf die 32E/32A-BG der ACR und auf die über die PLC-Kopplung definierten S5-Ein/Ausgabe Baugruppen projektiert werden (siehe Projektierungsanleitung).

Bei einer Doppelbelegung der Ein-/Ausgänge wird die Meldung "(SVARIABLE) Überlappung AP-AP" abgesetzt.

Die Nahtstellensignale können im Programm intern gelesen werden, ein Setzen der Nahtstellenausgangssignale durch den Programmablauf ist nicht möglich.



Wichtig

Die Nahtstelle gliedert sich in zwei Teile:

- steuerungsspezifische und
- roboterspezifische Nahtstelle.

Die steuerungsspezifischen Signale finden Sie im Kapitel 8.3.

Anmerkungen:

Bei Maschinendaten, die als Brüche dargestellt (z. B. Übersetzungsverhältnisse) ist folgende Darstellung üblich:

$$\frac{N}{D} = \frac{\text{Numerator}}{\text{Denominator}} = \frac{\text{Zähler}}{\text{Nenner}}$$

¹⁾ 1025: statischer HIGH-Pegel
1026: statischer LOW-Pegel

\$ABS_INC*Typ**Vorzeichen**Untere Grenze**Obere Grenze**Einheit**Standardwert**Eingabe**Anz.**Beschreibung**Aufbau***Achse mit inkrementell absolutem Meßsystem**

INT

'B000000'

B

1

Mit dem Maschinendatum werden Achsen mit inkrementell-ab-
solutem Meßsystem gekennzeichnet.

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	Bit-Nr.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	A6	A5	A4	A3	A2	A1	Bedeutung

Bit (n) = 0 kein inkrementell-absolutes Meßsystem

Bit (n) = 1 Achse mit inkrementell-absolutem Meßsystem

z.B. Achse 1 ... 3 mit inkrementell-absolutem Meßsystem

Eingabe

\$ABS_INC='B000111'

\$ABS_TRANS

Typ

Vorzeichen

Untere Grenze

Obere Grenze

Einheit

Standardwert

Eingabe

Anz.

Beschreibung

Start Absolutwertüberwachung *Ertragung*

SIGNAL

1

1024

1015

D

1

Ausgang=TRUE: Der Ausgang wird von der Steuerung am Ende der Initialisierungsphase zum Start der Absolutwertübertragung gesetzt.

Ausgang=FALSE: Es sind keine inkrementell-absoluten Geber angeschlossen, bzw. die Absolutwertübertragung ist noch nicht, oder bereits erfolgt.

Anmerkung:

Der Ausgang wird nur für inkrementell-absolute Geber verwendet.

SACC_ACT_MA*Typ**Vorzeichen**Untere Grenze**Obere Grenze**Einheit**Standardwert**Eingabe**Anz.**Beschreibung***Grenzwert Sollbeschleunigung (acceleration actual maximum)**

INT

%

200

D

1

Programmodus:

Die axiale Sollbeschleunigung wird auf den Wert

$$\frac{\text{SACC_ACT_MA}}{100} \cdot \frac{\text{\$VEL_AXIS_MA}}{\text{SRAISE_TIME}}$$

überwacht. Überschreitet die axiale Sollbeschleunigung diesen Grenzwert, so wird die quitterbare Meldung "SOLLBESCHLEUNIGUNG A(n)" abgesetzt.

SACC_MA.CP	Maximale Bahnbeschleunigung (acceleration maxi. continuous path)
<i>Typ</i>	REAL
<i>Vorzeichen</i>	+
<i>Untere Grenze</i>	>0.0
<i>Obere Grenze</i>	
<i>Einheit</i>	m/sec ²
<i>Standardwert</i>	4,6
<i>Eingabe</i>	D
<i>Anz.</i>	1
<i>Beschreibung</i>	<p>Das MAS-Datum SACC_MA.CP definiert die maximale Bahnbeschleunigung (m/sec²) für den Programmodus.</p> <p>Im Kommandomodus werden kartesische Bewegungen (LIN, CIRC, kartesische Handverfahren) mit der Beschleunigung $SRED_ACC_CPC * SACC_MA.CP$ aufbereitet.</p> <p>Wenn das Programmdatum SACC.CP den Wert von SACC_MA.CP überschreitet, wird die Meldung "UNZULÄSSIGE WERTZUWEISUNG" abgesetzt.</p> <p>In der Nähe singulärer Gelenkstellungen muß der Anwender durch Reduzierung von Override oder programmierter Bahnbeschleunigung dafür Sorge tragen, daß axiale Beschleunigungsgrenzwerte (Stromgrenze) nicht überschritten werden.</p>

SACC_MA.ORI1**Max. Schwenkbeschleunigung**
(acceleration maximum orientation 1)

<i>Typ</i>	REAL
<i>Vorzeichen</i>	+
<i>Untere Grenze</i>	>0.0
<i>Obere Grenze</i>	
<i>Einheit</i>	Grad/sec ²
<i>Standardwert</i>	200
<i>Eingabe</i>	D
<i>Anz.</i>	1

Beschreibung

Das MAS-Datum SACC_MA.ORI1 definiert die maximale Schwenkbeschleunigung (Grad/sec²) für den Programmmodus.

Im Kommandomodus (LIN, CIRC, kartesischen Handverfahren) werden kartesische Schwenkbewegungen mit der Beschleunigung $SRED_ACC_CPC * SACC_MA.ORI1$ aufbereitet.

Wenn das Programmdatum \$ACC.ORI1 den Wert von SACC_MA.ORI1 überschreitet, wird die Meldung "UNZULÄSSIGE WERTZUWEISUNG" abgesetzt.

In der Nähe singulärer Gelenkstellungen muß der Anwender durch Reduzierung von Override oder programmierter Schwenkbeschleunigung dafür Sorge tragen, daß axiale Beschleunigungsgrenzwerte (Stromgrenze) nicht überschritten werden.

SACC_MA_ORI2

Maximale Drehbeschleunigung
(acceleration maximum orientation 2)

Typ

REAL

Vorzeichen

+

Untere Grenze

>0.0

Obere Grenze

Einheit

Grad/sec²

Standardwert

200

Eingabe

D

Anz.

1

Beschreibung

Das MAS-Datum SACC_MA.ORI2 definiert die maximale Drehbeschleunigung (Grad/sec²) für den Programmmodus.

Im Kommandomodus (LIN, CIRC, kartesisches Handverfahren) werden kartesische Drehbewegungen mit der Beschleunigung \$RED_ACC_CPC * SACC_MA.ORI2 aufbereitet.

Wenn das Programmdatum SACC.ORI2 den Wert von SACC_MA.ORI2 überschreitet, wird die Meldung "UNZULÄSSIGE WERTZUWEISUNG" abgesetzt.

In der Nähe singulärer Gelenkstellungen muß der Anwender durch Reduzierung von Override oder programmierter Drehbeschleunigung dafür Sorge tragen, daß axiale Beschleunigungsgrenzwerte (Stromgrenze) nicht überschritten werden.

SACC_OV.CP**Bahnbeschlg. OV-Änderung**
(CP acceleration change of override)*Typ* REAL*Vorzeichen* +*Untere Grenze* >0.0*Obere Grenze**Einheit* m/sec²*Standardwert* 4,6*Eingabe* D*Anz.* 1

Beschreibung Das MAS-Datum SACC_OV_CP definiert die Bahnbeschleunigung, die bei Override-Änderungen wirksam wird. Sollte auf die Werte gesetzt werden, der von der Mechanik eingehalten werden kann.

SACC_OV.ORI1

Schwenkbeschl. OV-Änderung
(acceleration orientation 1 change OV)

Typ REAL
Vorzeichen +
Untere Grenze >0.0
Obere Grenze
Einheit Grad/sec²
Standardwert 200
Eing. D
Anz. 1

Beschreibung

Das MAS-Datum SACC_OV.ORI1 definiert die Schwenkbeschleunigung, die bei Override-Änderungen wirksam wird. Sollte auf den Wert gesetzt werden, der von der Mechanik eingehalten werden kann.

SACC_OV.ORI2**Drehbeschl. OV-Änderung**
(acceleration orientation 2 change OV)*Typ*

REAL

Vorzeichen

+

Untere Grenze

>0.0

*Obere Grenze**Einheit*Grad/sec²*Standardwert*

200

Eing.

D

Anz.

1

Beschreibung

Das MAS-Datum SACC_OV.ORI2 definiert die Drehbeschleunigung, die bei Override-Änderungen wirksam wird. Sollte auf den Wert gesetzt werden, der von der Mechanik eingehalten werden kann.

\$ACT_VAL_DIF	Geberistwertdifferenz (actual value difference)
<i>Typ</i>	INT
<i>Vorzeichen</i>	+
<i>Untere Grenze</i>	0
<i>Obere Grenze</i>	2047
<i>Einheit</i>	inkr
<i>Standardwert</i>	4
<i>Eing.</i>	D
<i>Anz.</i>	1
<i>Beschreibung</i>	<p>Die zyklisch absoluten Positionswerte von KTL-Gebern werden nach dem Ein-/Ausschalten geprüft, um unzulässige Achsbewegungen bei ausgeschalteter Steuerung erkennen zu können. \$ACT_VAL_DIF legt die maximal zulässige Differenz der Geberistwerte nach Ein-/Ausschalten der Steuerung fest.</p> <p>Bei Überschreiten des Grenzwertes wird die Meldung "JUSTAGE DURCHFÜHREN" angezeigt.</p> <p>Die betroffenen Achsen bzw. gekoppelte Achsen werden "nicht synchron" gesetzt und müssen neu justiert werden. "ROBOTER SYNCHRON" wird ebenfalls rückgesetzt.</p>

\$ADAP_TACH*Typ*

INT

Vorzeichen

+

Untere Grenze

0

Obere Grenze

99

Einheit

–

Standardwert

50

Eing.

D

Anz.

6/9/12

Beschreibung

Mit dem Maschinendatum \$ADAP_TACH [x] wird die Tachokalibrierung auf der DSE-I-Baugruppe eingestellt. Dabei paßt diese Kalibrierung die physikalische Motordrehzahl der vorgegebenen digitalen Drehzahl an.

Aufbau

\$ADAP_TACH [x]



für x kann ein Wert zwischen 1 (Achse 1) und 6 (Achse 6) eingegeben werden.

\$ADAR_AXIS

ADAR – Achse

Typ

INT

Vorzeichen

Untere Grenze

Obere Grenze

Einheit

Standardwert

'B000000'

Eing.

B

Anz.

1

Beschreibung

Kennzeichnung einer Roboter-Achse als ADAR-Achse.

Nur in Verbindung mit SIMODRIVE 6SC620.

ADAR=Allgemeine Digitale Antriebs Regelung

SAPO_DIS_PTP*Typ***Maximaler Überschleifweg PTP**
(approximate positioning distance PTP)

REAL

Vorzeichen

+

Untere Grenze

0.0

*Obere Grenze**Einheit*

mm/Grad

Standardwert

500mm oder 90 Grad

Eing.

D

Anz.

6/9/12

Beschreibung

Mit SAPO_DIS_PTP wird der maximale Überschleifweg (mm/Grad) individuell für jede Achse angegeben. Das programmierte Überschleiffenster ergibt sich gemäß:
 $\text{SAPO_ROB} * \text{SAPO_DIS_PTP}[i]$.

Beispiel:

$$\left. \begin{array}{l} \text{SAPO_DIS_PTP} = 300 \text{ Grad} \\ \text{SAPO_ROB}_{i \in \text{PTP}} = 10 \% \end{array} \right\} \text{ wirksam 30 Grad}$$

Beim Überschleifen wird ein PTP-Satz dann verlassen, wenn die Distanz zum Zielpunkt für alle Achsen kleiner als das programmierte Überschleiffenster wird. Die Kontur des nachfolgenden Einzelsatzes wird dann erreicht, wenn für mindestens eine Achse die Distanz zum Startpunkt größer wird als das programmierte Überschleiffenster.

Eingabe

Für jede Achse ist ein MAS-Datum vorgesehen. Die Eingabe für die Linearachse erfolgt in der Einheit "mm", für die rotatorischen Achsen in der Einheit "Grad".

\$AXIS_RESO

Typ

INT

Vorzeichen

+

Untere Grenze

0

Obere Grenze

Einheit

INKR

Standardwert

4096

Eing.

D

Anz.

6/9/12

Beschreibung

Mit dem MAS-Datum \$AXIS_RESO wird die Auflösung (Pulszahl) des Meßsystems pro Geberumdrehung (für inkrementelle und Absolutwert-Geber) bzw. pro absoluten zyklischen Bereich (z. B. für mehrpolige Resolver) festgelegt.

Für zyklisch absolute Geber muß zusätzlich das MAS-Datum \$SRAT_MOT_ENC (oder \$SRAT_AX_ENC mit direktem Meßsystem) auf die Anzahl der Absolutbereiche pro Motorumdrehung (Achsumdrehung bei direkten Meßsystem) gesetzt sein.

Beispiel:

Geber mit 600 Impulsen

Meßkreisbaugruppe mit Vervierfachung (nur inkrementelle Baugruppen)

\$AXIS_RESO=2400

SAXIS_TYPE**Achsenkennung (axis type)***Typ*

INT

Vorzeichen

+

Untere Grenze

1

Obere Grenze~~3~~ 5*Einheit**Standardwert*

3

Eing.

D

Anz.

6/9/12

Beschreibung

Für jede Achse muß der Achs-Typ festgelegt werden.

1 = linear

2 = Spindel

3 = rotatorisch (Drehbereich -358° bis +358°)

4 = endlich drehend

=> momentan nicht wirksam

5 = endlos

Eingabe

SAX_SIM_ON

Achsen-Simulation

Typ

INT

Vorzeichen

Untere Grenze

Obere Grenze

Einheit

Standardwert

'B000000'

Eing.

B

Anz.

1

Beschreibung

Mit dem MAS-Datum \$AX_SIM_ON kann die Simulation des geschlossenen Drehzahlregelkreises achsweise eingeschaltet werden.

Aufbau

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	Bit-Nr.
—	—	—	—	E6	E5	E4	E3	E2	E1	A6	A5	A4	A3	A2	A1	Bedeutung

Bit (n) = 0 keine Simulation

Bit (n) = 1 Simulation aktiv

Eingabe

ACR mit Achsen-Simulation in Betrieb nehmen:

\$AX_SIM_ON='B111111'

Alle 6 Achsen mit Achsen-Simulation

\$BOUNCE_TIME**Prellzeit (EMT_Taster)***Typ*

INT

*Vorzeichen**Untere Grenze*

0

*Obere Grenze**Einheit*

ms

Standardwert

168

*Eing.**Anz.*

1

Beschreibung

Die Meßtastersignale bei EMT-Justage prellen. Deshalb können diese Signale durch die Steuerungssoftware entprellt werden. Das Meßtastersignal wird erst übernommen, wenn es während der Zeit \$BOUNCE_TIME stabil denselben Wert hat.

\$BRAKE_x	Bremsensignal (brake)
<i>Typ</i>	SIGNAL
<i>Vorzeichen</i>	+
<i>Untere Grenze</i>	1
<i>Obere Grenze</i>	1024
<i>Einheit</i>	
<i>Standardwert</i>	
<i>Eing.</i>	D
<i>Anz.</i>	6/9/12
<i>Beschreibung</i>	<p>Mit diesem MAS wird das Signal \$BRAKE_x einem konkreten Ausgang zugeordnet.</p> <p>Ausgang=TRUE: Bremsen öffnen. Ausgang=FALSE: Bremsen schließen.</p> <p>Der Ausgang \$BRAKE1 bis \$BRAKE6 wird auf FALSE-Signal gesetzt, wenn dies von der Bremsensteuerung gefordert wird (siehe \$BRK_MODE).</p> <p>Bei FALSE-Signal schließen die mechanischen Bremsen und entlasten die Achsantriebsmotoren im Stillstand.</p> <p>Je nach Beschaffenheit der Halte-Bremsen kann es erforderlich sein, das Bremsensignal zu verzögern, bis der Drehzahl-sollwert $n=0$ ist.</p> <p>Um sicher zu sein, daß die Bremsen geöffnet sind, werden erst nach Ablauf der Bremsenöffnungszeit T_{BOZ} Sollwerte von der Steuerung an den Drehzahlregler ausgegeben. Damit wird ein Fahren der Achsen gegen die Bremsen und somit ein unzulässig hoher Schleppabstand vermieden.</p>
<i>Aufbau</i>	<p>BRAKE_x</p> <p>für x kann ein Wert zwischen 1 (Achse 1) und 9 (Achse 9) eingegeben werden.</p>
<i>Eingabe</i>	<p>Die Bremse für Achse 3 soll auf den Ausgang 47 gelegt werden.</p> <p>SIGNAL \$BRAKE3 SOUT [47]</p>

\$BRK_ACTIVE*Typ**Vorzeichen**Untere Grenze**Obere Grenze**Einheit**Standardwert**Eing.**Anz.**Beschreibung**Aufbau**Eingabe***Aktive Bremsen (brake active)**

INT

'B111111'

B

1

Mit \$BRK_ACTIVE wird festgelegt, für welche Achse die Bremsensteuerung aktiv ist. Es wird überprüft, ob die entsprechende Achse aktiv geregelt wird. Ist für eine Achse das zugehörige Bit in \$BRK_ACTIVE nicht gesetzt, so wird die Bremse immer geöffnet und die Achse bleibt in Lageregelung. Die Bremse dieser Achse bleibt dann offen bis zum Abschalten der Antriebe oder bis zum nächsten generatorischen Stop.

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	Bit-Nr.
—	—	—	—	E6	E5	E4	E3	E2	E1	A6	A5	A4	A3	A2	A1	Bedeutung

Bit (n) = 0 Bremse inaktiv

Bit (n) = 1 Bremse aktiv

Beispiel:

Achse 2, 3, 4, 5 Bremsen aktiv

Achse 1, 6 Bremsen inaktiv

Eingabe: **\$BRK_ACTIVE='B011110'**

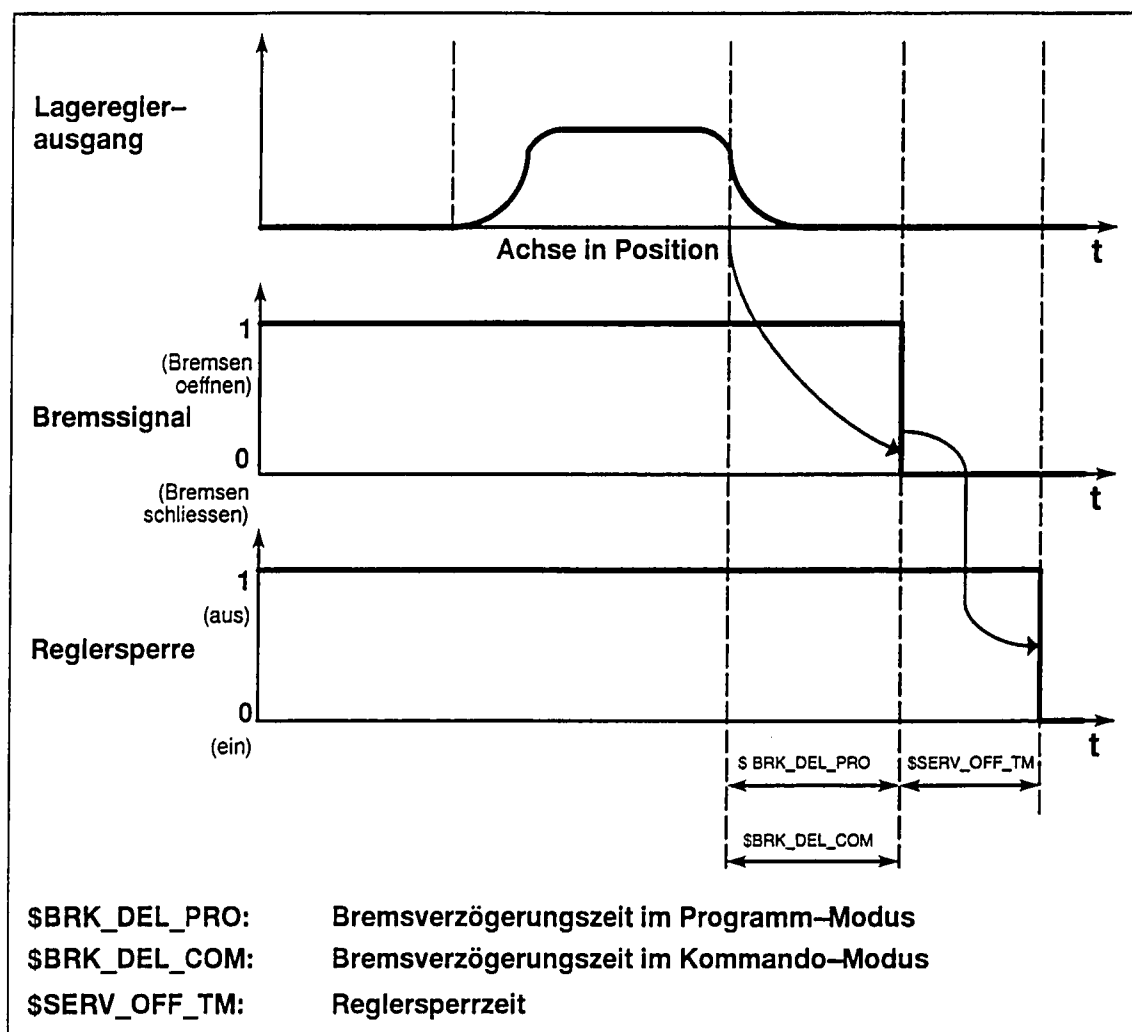
SBRK_DEL_COM

Bremsverzögerungszeit im Kommando-Modus
(brake delay command)

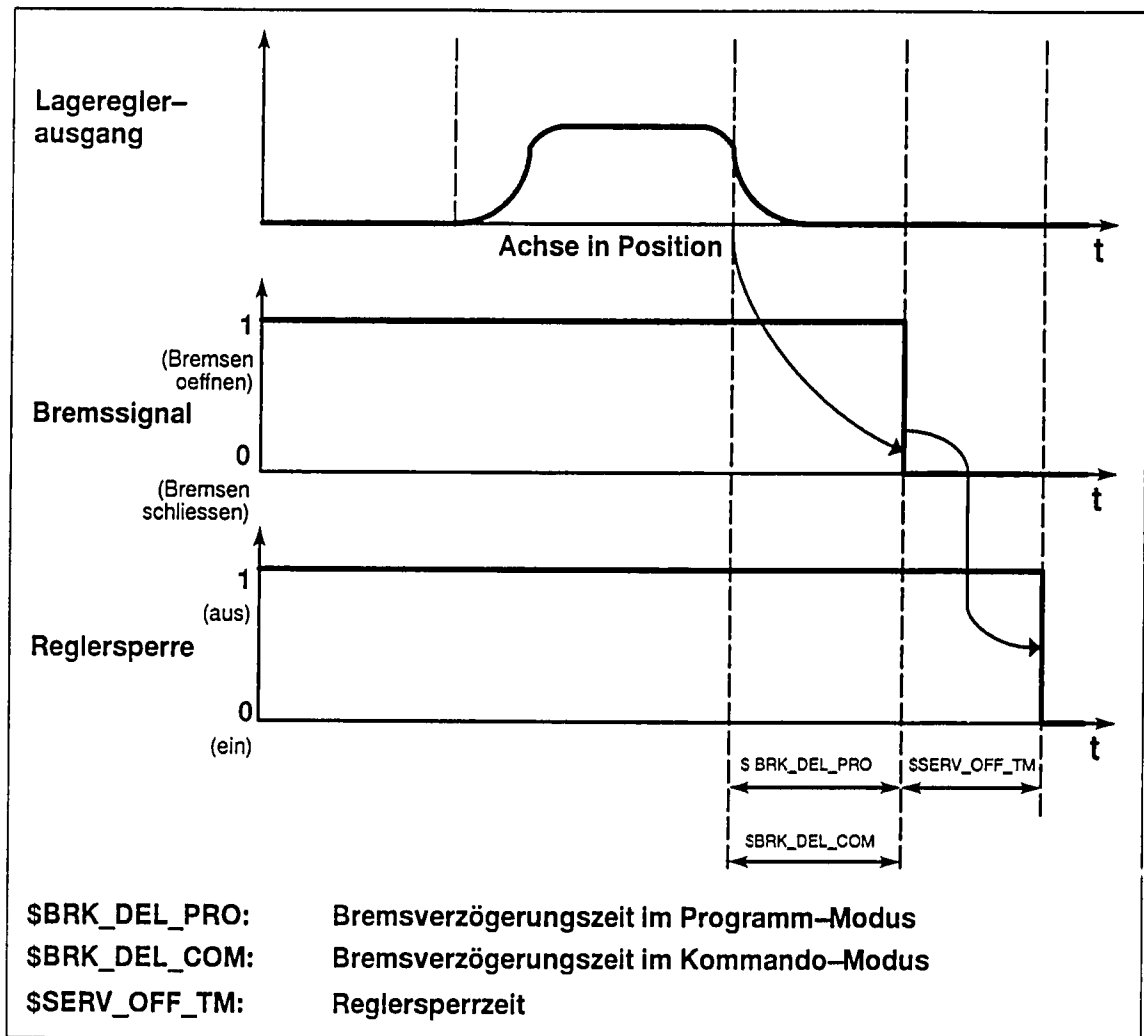
Typ	INT
Vorzeichen	+
Untere Grenze	0
Obere Grenze	
Einheit	ms
Standardwert	4000
Eing.	D
Anz.	1

Beschreibung

Mit SBRK_DEL_COM wird festgelegt, nach welcher Zeit (ms) nach "ACHSE IN POSITION" im Kommando-Modus die Bremsen geschlossen werden.



\$BRK_DEL_PRO	Bremsverzögerungszeit im Programm (brake delay program)
<i>Typ</i>	INT
<i>Vorzeichen</i>	+
<i>Untere Grenze</i>	0
<i>Obere Grenze</i>	
<i>Einheit</i>	ms
<i>Standardwert</i>	20000
<i>Eing.</i>	D
<i>Anz.</i>	1
<i>Beschreibung</i>	Mit \$BRK_DEL_PRO wird festgelegt, nach welcher Zeit (ms) nach "ACHSE IN POSITION" im Programm-Modus die Bremsen geschlossen werden.



\$BRK_MAX_TM

Max. Bremszeit (brake maximum time)

Typ

INT

Vorzeichen

Untere Grenze

Obere Grenze

Einheit

ms

Standardwert

2000

Eing.

D

Anz.

1

Beschreibung

\$BRK_MAX_TM legt die maximal zulässige Zeit zwischen Beginn eines generatorischen Stops und Stillstandserkennung für alle Achsen fest.

Die Zeitdauer von \$BRK_MAX_TM sollte sich an Hand der Summe der Zeiten \$DECEL_MB, \$ST_TOL_TIME und \$TIME_POS orientieren.

Wird die festgelegte Zeit überschritten, wird die quittierbare Meldung "BREMSWEG ÜBERSCHRITTEN" angezeigt und \$EM_STOP ausgegeben.

SBRK_MODE*Typ**Vorzeichen**Untere Grenze**Obere Grenze**Einheit**Standardwert**Eing.**Anz.**Beschreibung**Aufbau***Bremsensteuerungs-Modus (brake mode)**

INT

'B0101'

B

1

Mit SBRK_MODE wird der Modus der Bremsensteuerung festgelegt.

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	Bit-Nr.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	x	x	x	x	Bedeutung

Kommandomodus

Bit 0=0: Roboterbremsen schließen nicht bei Kommando-Ende.
Kommando-Modus ist z.B. I_STEP, P_STEP, usw.)

Bit 0=1: Roboterbremsen schließen bei Kommando-Ende gemäß Modus Bit 1.

Bit 1=0: Roboterbremsen öffnen und schließen alle gemeinsam.

Bit 1=1: Roboterbremsen öffnen und schließen beim achs-spezifischen Verfahren einzeln.

Programmmodus

Bit 2=0: Roboterbremsen schließen bei Bewegungspausen innerhalb von Programmen nicht.

Bit 2=1: Roboterbremsen schließen bei Bewegungspausen innerhalb von Programmen immer gemeinsam.

Hinweis:

Zu Bit 3 siehe Dokument "Zusatzachsen".

\$BRK_OPENTM

Bremsöffnungszeit (brake open time)

<i>Typ</i>	INT
<i>Vorzeichen</i>	+
<i>Untere Grenze</i>	0
<i>Obere Grenze</i>	
<i>Einheit</i>	ms
<i>Standardwert</i>	56
<i>Eing.</i>	D
<i>Anz.</i>	1

Beschreibung

Die Ausgabe des Drehzahl-Sollwertes findet nach Ablauf der Zeit (ms), die in \$BRK_OPENTM eingestellt ist und der Systembearbeitungszeit, die IPO-Takt abhängig ist, statt. Damit wird sichergestellt, daß erst dann ein Sollwert ausgegeben wird, wenn die Bremsen geöffnet sind. So wird ein Verfahren der Achsen gegen die Bremsen und somit ein unzulässig hoher Schleppfehler vermieden. (Darstellung des zeitlichen Verhaltens siehe Kap. 7.3.8.)

\$BRK_OPENTM wird auf ganze IPO-Takte gerundet.

$$\text{\$BRK_OPENTM} = n \cdot T_{\text{IPO}} + \text{Restzeit}$$

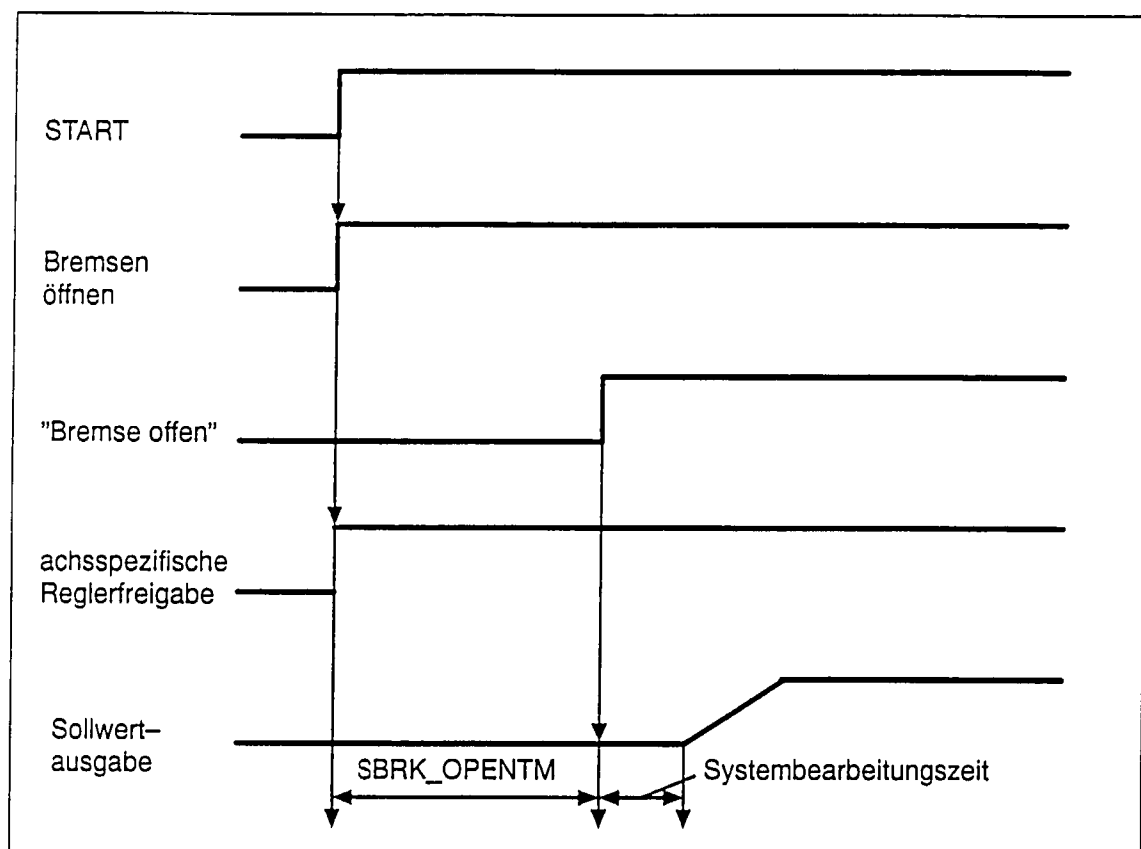
Ist die Restzeit größer als 10 % des eingegebenen Wertes von \$BRK_OPENTM, so wird aufgerundet, ansonsten abgerundet.

Beispiel 1

\$BRK_OPENTM= 100 ms
 $T_{\text{IPO}} = 32 \text{ ms}$
 wirksame Zeit= 96 ms, da
 $100 \text{ ms} = 3 \cdot 32 \text{ ms} + 4 \text{ ms}$
 und $4 \text{ ms} < 0.1 (10 \%) \cdot 100 \text{ ms} = 10 \text{ ms}$

Beispiel 2

\$BRK_OPENTM= 120 ms
 $T_{\text{IPO}} = 32 \text{ ms}$
 wirksame Zeit= 128 ms, da
 $120 \text{ ms} = 3 \cdot 32 \text{ ms} + 24 \text{ ms}$
 und $24 \text{ ms} > 0.1 (10 \%) \cdot 120 \text{ ms} = 12 \text{ ms}$



SCAL_EMF1	EMT-Referenzpunkt (calibrate with 1st electrical measurement feeler)
<i>Typ</i>	SIGNAL
<i>Vorzeichen</i>	+
<i>Untere Grenze</i>	1
<i>Obere Grenze</i>	1026
<i>Einheit</i>	–
<i>Standardwert</i>	648
<i>Eing.</i>	D
<i>Anz.</i>	1
<i>Beschreibung</i>	Mit dem Maschinendatum SCAL_EMF1 wird über die Signalvereinbarung das 1. E/A-Signal des elektrischen Meßtasters für die EMT-Justage eingelesen.
<i>Eingabe</i>	Das 1. Signal des Meßtasters soll über den E/A-Eingang 44 eingelesen werden. SIGNAL SCAL_EMF1\$IN[44]

SCAL_EMF2*Typ**Vorzeichen**Untere Grenze**Obere Grenze**Einheit**Standardwert**Eing.**Anz.**Beschreibung**Eingabe***EMT–Referenzpunkt**

(calibrate with 1st electrical measurement feeler)

SIGNAL

+

1

1026

–

647

D

1

Mit dem Maschinendatum SCAL_EMF2 wird über die Signalvereinbarung das 2. E/A–Signal des elektrischen Meßtasters für die EMT–Justage eingelesen.

Beispiel

Das 2. Signal des Meßtasters soll über den E/A–Eingang 45 eingelesen werden.

SIGNAL SCAL_EMF2SIN[45]

\$SCAL_SWx	Referenzpunkt-Nocken (calibrate switch)	
<i>Typ</i>	SIGNAL	
<i>Vorzeichen</i>	+	
<i>Untere Grenze</i>	1	
<i>Obere Grenze</i>	1026	
<i>Einheit</i>		
<i>Standardwert</i>		
<i>Eing.</i>	D	
<i>Anz.</i>	1	
<i>Beschreibung</i>	<p>Mit diesem MAS werden die Referenzpunkt-Nockenschalter, konkreten Eingängen zugeordnet.</p> <p>TRUE→FALSE bewirkt ein Umschalten der Referiergeschwindigkeit von \$RED_CAL_SF auf \$RED_CAL_SD.</p> <p>FALSE→TRUE bewirkt das Auswerten der nächsten Nullmarke des Meßsystems.</p> <p>Befindet sich die Achse beim Starten des Referiervorgangs bereits auf den Nocken (Signal=FALSE) wird mit der Geschwindigkeit \$RED_CAL_SD gestartet.</p> <p>Die Entfernung zwischen FALSE/TRUE Übergang und der nächsten Nullmarke sollte mindestens der Länge der Brems-Rampe für \$RED_CAL_SD entsprechen.</p> <p>Das Signal wirkt nur in der Betriebsart "Referieren".</p>	
<i>Aufbau</i>	\$SCAL_SWx	für x kann ein Wert zwischen 1 (Achse 1) und 9 (Achse 9) eingegeben werden.
<i>Eingabe</i>	<p>Beispiel</p> <p>Der Nockenschalter des Referenzpunkts für Achse 4 soll dem Eingang 28 zugeordnet werden.</p> <p>SIGNAL \$SCAL_SW4 \$IN [28]</p>	

\$CLOCK_IPO*Typ**Vorzeichen**Untere Grenze**Obere Grenze**Einheit**Standardwert**Eing.**Anz.**Beschreibung**Eingabe***Interpolationstakt (clock interpolation)**

INT

2

8

4

D

1

Der Interpolationstakt ist an Hand der Tabelle \$CLOCK_VAR einzustellen. Es kann zwischen den Systemtakten 2 bis 8 gewählt werden. Bei Werten ≤ 2 oder > 8 wird die Zustandsmeldung "(\$VARIABLE) UNZUL.WERT" angezeigt.

Der Takt muß mindestens 2 Systemtakte höher eingestellt sein als der Lageregeltakt (\$CLOCK_PC).

Folgende Regeln sind einzuhalten:

$\$CLOCK_IPO > \$CLOCK_SEN \geq \$CLOCK_PC$
 $\$CLOCK_IPO \geq \$CLOCK_CC_L > \$CLOCK_CC_H \geq \$CLOCK_PC$

Der Interpolationstakt ergibt sich aus der Taktvariante (\$CLOCK_VAR), dem Grundtakt (\$CLOCK_BASE) und dem eingestellten Systemtakt von \$CLOCK_IPO.

Beispiel:

$\$CLOCK_BASE = 2000 \mu s$

$\$CLOCK_VAR = 1$
 $\$CLOCK_IPO = 6$

$\left. \begin{array}{l} \\ \end{array} \right\}$ ergibt laut der Tabelle von \$CLOCK_VAR den Wert 32

Interpolationstakt = $\$CLOCK_BASE \times 32 = 2000 \mu s \times 32 = 64 ms$

SCLOCK_OP

Rechenzeitfenster für Bedienung

Typ

INT

Vorzeichen

+

Untere Grenze

2

Obere Grenze

Einheit

–

Standardwert

2

Eing.

D

Anz.

1

Beschreibung

Das Maschinendatum SCLOCK_OP gibt die Anzahl der hoch-priorigen Überwachungstakte innerhalb eines Interpolationstaktes an, während der der Roboterinterpreter gesperrt ist und somit die Bedienung aktiv sein kann. Die Obergrenze wird immer durch das Taktverhältnis von Interpolationstakt zu hochpriorigen Überwachungstakt bestimmt. Die Untergrenze ist im Normalfall immer 2, nur wenn das obige Taktverhältnis kleiner als 6 wird, dann ist die Untergrenze 1.

SCLOCK_PC**Lageregeltakt (clock position control)***Typ*

INT

*Vorzeichen**Untere Grenze*

1

Obere Grenze

1

*Einheit**Standardwert*

1

Eing.

D

Anz.

1

Beschreibung

Der Lageregeltakt ist an Hand der Tabelle von SCLOCK_VAR einzustellen. Im derzeitigen Softwarestand ist nur der Systemtakt 1 zulässig. Die Zustandsmeldung S"VARIABLE" UNZUL.WERT wird bei Werten kleiner und größer 1 angezeigt.

Eingabe

Der Lageregeltakt ergibt sich aus der Taktvariante (SCLOCK_VAR), dem Grundtakt (SCLOCK_BASE) und dem eingestellten Systemtakt von SCLOCK_PC.

Folgende Regeln sind einzuhalten:

$$\begin{aligned} \text{SCLOCK_IPO} &> \text{SCLOCK_SEN} \geq \text{SCLOCK_PC} \\ \text{SCLOCK_IPO} &\geq \text{SCLOCK_CC_L} > \text{SCLOCK_CC_H} \geq \\ &\text{SCLOCK_PC} \end{aligned}$$
Beispiel:

SCLOCK_BASE = 2000 μ s

$\left. \begin{array}{l} \text{SCLOCK_VAR} = 1 \\ \text{SCLOCK_PC} = 3 \end{array} \right\} \text{ ergibt laut der Tabelle von } \text{SCLOCK_VAR} \text{ den Wert } 4$

Lageregeltaktzeit = SCLOCK_BASE x 4 = 2000 μ s x 4 = 8 ms

SCLOCK_SEN	Sensortakt (clock sensor)
<i>Typ</i>	INT
<i>Vorzeichen</i>	
<i>Untere Grenze</i>	1
<i>Obere Grenze</i>	5
<i>Einheit</i>	
<i>Standardwert</i>	3
<i>Eing.</i>	D
<i>Anz.</i>	1
<i>Beschreibung</i>	<p>Der Sensortakt ist an Hand der Tabelle von SCLOCK_VAR einzustellen. Es kann zwischen den Systemtakten 1 bis 5 gewählt werden. Der Takt darf nicht kleiner als der Lageregeltakt eingestellt werden. Die Zustandsmeldung "\$VARIABLE UNZUL.WERT" wird bei Werten <1 und >5 angezeigt.</p>
<i>Eingabe</i>	<p>Der Sensortakt ergibt sich aus der Taktvariante (SCLOCK_VAR), dem Grundtakt (SCLOCK_BASE) und dem eingestellten Systemtakt von SCLOCK_SEN.</p> <p>Der Sensortakt darf nicht kleiner als der Lageregeltakt eingestellt werden.</p> <p>Folgende Regel ist einzuhalten:</p> $SCLOCK_IPO > SCLOCK_SEN \geq SCLOCK_PC$ <p>Beispiel:</p> $SCLOCK_BASE = 2000 \mu s$ $\left. \begin{array}{l} SCLOCK_VAR = 1 \\ SCLOCK_SEN = 4 \end{array} \right\} \text{ergibt laut der Tabelle von } SCLOCK_VAR \text{ den Wert } 8$ $\text{Sensortakt} = SCLOCK_BASE \times 8 = 2000 \mu s \times 8 = 16 \text{ ms}$

SCOM_VAL_MI**Solldrehzahlgrenzwert**

<i>Typ</i>	REAL
<i>Vorzeichen</i>	+
<i>Untere Grenze</i>	0
<i>Obere Grenze</i>	100
<i>Einheit</i>	%
<i>Standardwert</i>	100
<i>Eing.</i>	D
<i>Anz.</i>	6/9/12

Beschreibung

Der Geschwindigkeitssollwert (Lagereglerausgang) wird immer auf den im MAS-Datum SCOM_VAL_MI festgelegten Wert begrenzt.

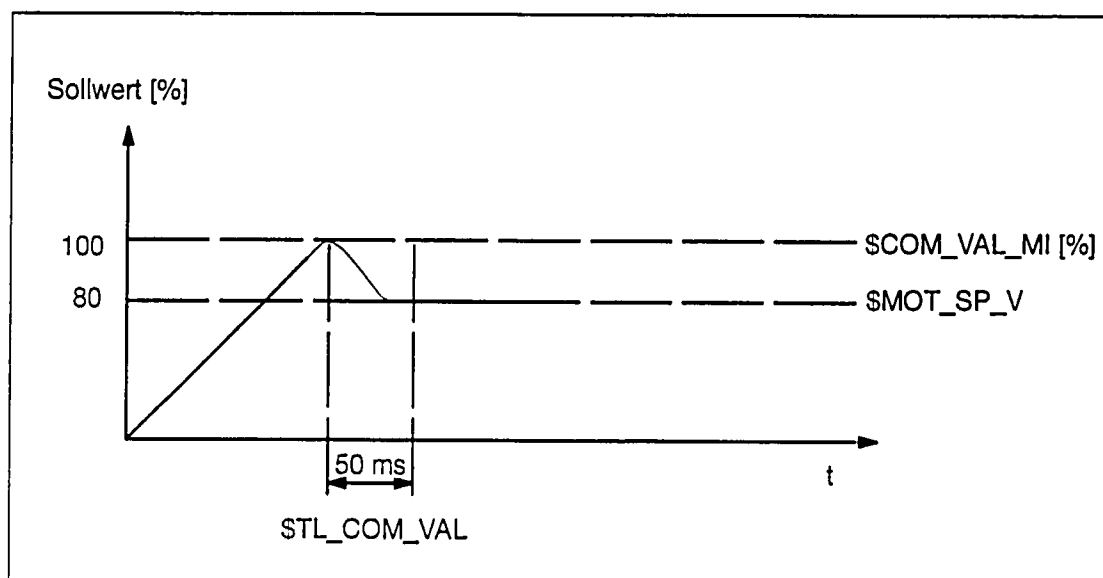
Wenn der Sollwert nach Ablauf der per MAS-Datum STL_COM_VAL einstellbaren Zeit noch größer ist als der Solldrehzahlgrenzwert, wird die Meldung "STELLGRÖÖE A(n)" ausgegeben.

Beispiel:

SCOM_VAL_MI=100 %

STL_COM_VAL=50 ms

→ Es darf 50 ms lang die maximal vorhandene Stellgröße ausgegeben werden.



\$COUP_COMP

Typ

Vorzeichen

Untere Grenze

Obere Grenze

Einheit

Standardwert

Eing.

Anz.

Beschreibung

Achskopplungsfaktor (coupling compensation)

FRA

Einheitsmatrix

D

6,6

Mit dem MAS-Datum \$COUP_COMP sollen eventuell vorhandene mechanische Kopplungen zwischen den Achsen kompensiert werden.

Dabei wird eine vorgegebene Achse m um einen bestimmten Winkel verdreht und die Winkeländerung der Achse n gemessen.

$$\text{\$COUP_COMP} = \frac{\text{delta } a_n}{\text{delta } a_m} = \frac{N}{D} = \frac{\text{Reaktion der Achse m}}{\text{Vorgabe der Achse n}}$$

a_m : an der Achse m meßbare Winkeländerung beim Verfahren der Achse m (Vorgabe)

a_n : an der Achse n meßbare Winkeländerung beim Verfahren der Achse m (Reaktion)

N: Zähler (numerator)

D: Nenner (denominator)

Eingabe

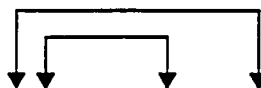
Bei der Eingabe von "0" im Nenner wird die Meldung "(\$VARIABLE) UNZUL.WERT" angezeigt.

Bei Kopplungen, die nicht benötigt werden, muß der Zähler mit "0" und der Nenner mit "1" vorbesetzt werden. Es können nur ganzzahlige Werte eingegeben werden.

Beispiel:

Achse 4 wird um 100 Grad gedreht.

Achse 5 wird durch die mechanische Kopplung um 20 Grad mitgedreht.



$\text{\$COUP_COMP}[4,5] = \{ N 20, D 100 \}$

Für den Fall $n=m$ (Bsp. $\text{\$COUP_COMP} [1, 1]$) müssen keine Werte (N, D) eingegeben werden.

SDECEL_MB**Bremsrampe bei generat. Stop**
(deceleration maximum braking)

<i>Typ</i>	REAL
<i>Vorzeichen</i>	+
<i>Untere Grenze</i>	0.01
<i>Obere Grenze</i>	
<i>Einheit</i>	ms
<i>Standardwert</i>	100
<i>Eing.</i>	D
<i>Anz.</i>	6/9/12

Beschreibung

Für den generatorischen Stop, der bei verschiedenen Fehlermeldungen ausgelöst wird, kann mit dem MAS-Datum eine Rampe für den Drehzahlsollwertverlauf eingestellt werden. Dadurch kann verhindert werden, daß durch ein zu schnelles Abfallen des Sollwertes der Stromregler in die Begrenzung geht und so kein gezieltes Abbremsen mehr möglich ist.

Eingabe

Bei generatorischem Stop als Folge einer nicht quittierbaren Meldung wird der Zustand NOT-STOP sofort zu Beginn der Bremsrampe gesetzt. Nach Quittieren der Meldung wird der Zustand NOT-STOP zurückgesetzt.

\$DIR_CAL

Referierrichtung (direction ref.)

Typ

INT

Vorzeichen

Untere Grenze

Obere Grenze

Einheit

Standardwert

'B0000'

Eing.

B

Anz.

1

Beschreibung

Durch das Maschinendatum \$DIR_CAL (Bitfeld) wird bei inkrementellen Geben die Referierrichtung für jede Achse festgelegt.

Bei KTL-Gebern wird mit diesem MAS-Datum die Justagerichtung festgelegt.

Aufbau

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	Bit-Nr.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	A6	A5	A4	A3	A2	A1	Bedeutung

Bit (n) = 0 Referenzpunkt der Achse wird in positiver Richtung angefahren.

Bit (n) = 1 Referenzpunkt der Achse wird in negativer Richtung angefahren.

Eingabe

Beispiel

Achse 1, 2, 5 sollen beim Referieren in negativer Richtung angefahren werden.
Achse 3, 4, 6 sollen beim Referieren in positiver Richtung angefahren werden.

Eingabe: \$DIR_CAL = 'B010011'

\$DIR_MEA**Direktes Meßsystem**

Typ

INT

Vorzeichen

Untere Grenze

Obere Grenze

Einheit

Standardwert

'B000000'

Eing.

B

Anz.

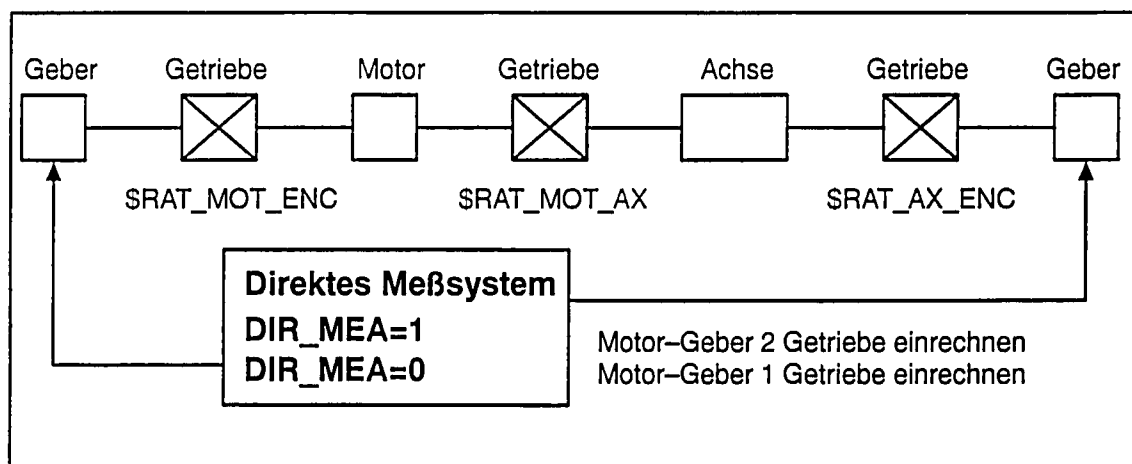
1

Beschreibung

Bei Achsen mit direktem Meßsystem muß das entsprechende Bit gesetzt werden.

Was heißt direktes Meßsystem?

Geber ist direkt (bzw. über ein Getriebe) an die Achse montiert und nicht am Motor angeflanscht.

**Aufbau**

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	Bit-Nr.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	A6	A5	A4	A3	A2	A1	Bedeutung

Bit (n) = 0 indirektes Meßsystem.

Bit (n) = 1 direktes Meßsystem.

Eingabe**Beispiel**

Achse 3 verfügt über direktes Meßsystem

Eingabe: **\$DIR_MEA='B000100'**

SDRIFT_MA	Grenzwert der Offsetspannung (drift maximum)
<i>Typ</i>	REAL
<i>Vorzeichen</i>	+
<i>Untere Grenze</i>	0
<i>Obere Grenze</i>	100
<i>Einheit</i>	%
<i>Standardwert</i>	1
<i>Eing.</i>	D
<i>Anz.</i>	6/9/12
<i>Beschreibung</i>	Mit SDRIFT_MA wird der Grenzwert der Offsetspannung des Drehzahlregelkreises festgelegt. Wird beim Driftabgleich der Grenzwert überschritten, wird die quittierbare Meldung "DRIFT-GRENZWERT A(n)" ausgegeben. Der ermittelte Driftabgleichswert wird jedoch verwendet.
	Beispiel:
	Stellbereich bis 10 V; zulässiger Drift 0.1 V
	SDRIFT_MA[...]=1

SDRIFT_TM

Typ
Vorzeichen
Untere Grenze
Obere Grenze
Einheit
Standardwert
Eing.
Anz.
Beschreibung

Zeitdauer des Driftabgleichs (drift time)

INT

+

0

ms

5000

D

1

Mit SDRIFT_TM wird die Dauer des Driftabgleichs festgelegt.

Bei großen Ersatzkonstanten des Drehzahlregelkreises bzw. bei kleinen Lagereglerverstärkungen ist die Zeitdauer entsprechend zu erhöhen.

Regel:

großer K_V -Wert → kurze Zeit
kleiner K_V -Wert → lange Zeit

Richtwert: 1000 ms

\$DW_ABS

Datenwortlänge Absolutgeber
(data word length absolute encoder)

Typ INT

Vorzeichen +

Untere Grenze 0

Obere Grenze 24

Einheit

Standardwert 12

Eing. D

Anz. 6/9/12

Beschreibung Dieses MAS-Datum ist nur bei Achsen mit Absolutwertgebern relevant.

Die Datenwortlänge der synchronseriellen Schnittstelle kann maximal 24 Bit haben; d.h. der maximale Wert des Absolutwertgebers ist $2^{24}-1 = 16777215$.

SEMSTOP_TIME**Zeitüberwachung für bahntreuen Not-Aus***Typ*

INT

*Vorzeichen**Untere Grenze*

0

*Obere Grenze**Einheit*

msec

Standardwert

100

*Eing.**Anz.**Beschreibung*

Ist der bahntreue Stopp projektiert und wird eine Meldung von der ACR ausgelöst, die einen bahntreuen Stopp mit Abschalten der Antriebe zur Folge hat, so wird ausgehend von dem Zeitpunkt, an dem der Sollwert in den Stillstand eingelaufen ist, spätestens nach Ablauf dieser Zeit das Signal NOT_STOP gesetzt, um die Antriebe abzuschalten.

Aufbau

Ein Wert für alle Achsen.

Eingabe

z.B. SEMSTOP_TIME = 100;

SFFC_VEL

Typ
Vorzeichen
Untere Grenze
Obere Grenze
Einheit
Standardwert
Eing.
Anz.
Beschreibung

Geschwindigkeitsvorsteuerung

INT

'B000000'

B

1

Mit dem MAS-Datum SFFC_VEL kann die Geschwindigkeitsvorsteuerung ein- bzw. ausgeschaltet werden. Der Symmetriefilter STL_SYM bleibt auch bei ausgeschalteter Geschwindigkeits-Vorsteuerung wirksam.

Aufbau

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	Bit-Nr.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	A6	A5	A4	A3	A2	A1	Bedeutung

- Bit (n) = 0 GeschwindigkeitsvorsteuerungAUS
- Bit (n) = 1 GeschwindigkeitsvorsteuerungEIN (siehe 7.3.3 Lageregelung)

\$G_COE_CUR**P-Verstärkung des Stromreglers**
(gain coefficient of current control)

<i>Typ</i>	INT
<i>Vorzeichen</i>	+
<i>Untere Grenze</i>	0
<i>Obere Grenze</i>	99
<i>Einheit</i>	-
<i>Standardwert</i>	50
<i>Eing.</i>	D
<i>Anz.</i>	6/9/12

Beschreibung

Mit dem Maschinendatum \$G_COE_CUR[x] wird sowohl die Verstärkung als auch die Integrationszeit des Stromreglers auf der DSE-Baugruppe eingestellt. Die Integerwerte (Inkremente) korrespondieren dabei mit den Proportionalverstärkungen v_c (Gesamtverstärkung des Stromreglers vom Summationspunkt bis zum Reglerausgang) bzw. Integrationszeitkonstanten T_i (Zeit, die benötigt wird, um am Ausgang die gleiche Spannung zu durchlaufen, die am Eingang anliegt) des Stromreglers wie folgt:

Aufbau / Werte

Potentiometer Stellung (Inkr.)	v_c	T_i (μs)
0	19,5	33
10	13,7	47
20	10,6	61
30	8,7	74
40	7,3	88
50	6,2	103
60	5,4	118
70	4,7	135
80	4,2	154
90	3,7	176
99	3,2	200

\$G_COE_CUR [x]

für x kann ein Wert zwischen 1 (Achse 1) und 6 (Achse 6) eingegeben werden

SGRAY_CODE

Typ

Vorzeichen

Untere Grenze

Obere Grenze

Einheit

Standardwert

Eing.

Anz.

Beschreibung

Aufbau

Gray–Binär–Wandlung (gray code)

INT

'B111111'

B

1

Mit SGRAY_CODE wird die Gray–Binär–Wandlung für Absolutwertgeber eingeschaltet.

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	Bit-Nr.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	A6	A5	A4	A3	A2	A1	Bedeutung

Bit (n) = 0 Gray–Binär–Wandlung Aus.

Bit (n) = 1 Gray–Binär–Wandlung Ein.

SG_VEL_CON**P–Verstärkung des Drehzahlreglers**
(gain coefficient of velocity control)

<i>Typ</i>	INT
<i>Vorzeichen</i>	+
<i>Untere Grenze</i>	0
<i>Obere Grenze</i>	255
<i>Einheit</i>	–
<i>Standardwert</i>	100
<i>Eing.</i>	D
<i>Anz.</i>	6/9/12
<i>Beschreibung</i>	

Mit dem Maschinendatum SG_VEL_CON[x] wird die Proportionalverstärkung des Drehzahlreglers auf der DSE I – Baugruppe eingestellt. Die Gesamtverstärkung v_g des Drehzahlreglers von der Reglerabweichung bis zum Summationspunkt beträgt:

$$v_g = 170 \cdot \text{SG_VEL_CON} / 256$$

Aufbau

SG_VEL_CON [x]



für x kann ein Wert zwischen 1 (Achse 1)
und 6 (Achse 6) eingegeben werden

\$G_VEL_CON_S

Drehmomentkoeffizient für "Slave"-Achsen (torque coefficient for slave-axes)

<i>Typ</i>	INT
<i>Vorzeichen</i>	+
<i>Untere Grenze</i>	0
<i>Obere Grenze</i>	255
<i>Einheit</i>	–
<i>Standardwert</i>	80
<i>Eing.</i>	D
<i>Anz.</i>	6/9/12
<i>Beschreibung</i>	

Mit dem Maschinendatum \$G_VEL_CON_S wird bei Master/Slave-Achsen bei der DSE I-Baugruppe die Drehmomentaufteilung zwischen Master- und Slave-Antrieb vorgegeben. Ein Wert von 80 führt zu einer Gleichverteilung des Lastdrehmomentes auf Master- und Slave-Antrieb. Ein höherer Wert führt zu einem höheren Drehmomentanteil des Slave-Antriebes, ein niedriger Wert zu einem geringeren Drehmomentanteil für den Slave-Antrieb.

SHWEND_Nx**Hardware-Endschalter negativ**
(Hardware endswitch negative)*Typ*

SIGNAL

Vorzeichen

+

Untere Grenze

1

Obere Grenze

1026

*Einheit**Standardwert**Eing.*

D

Anz.

1

Beschreibung

Mit diesen MAS werden die Signale der negativen Hardware-Endschalter konkreten Eingängen zugeordnet.

TRUE-Signal	Betriebszustand
FALSE-Signal	Endschalter hat angesprochen

Beim Ansprechen eines Endschalters wird ein generatorischer Stop ausgelöst, die entsprechende Achs-Richtung wird gesperrt und die Meldung "HARDWARE-ENDSCHALTER-A(n)" wird angezeigt.

Nach dem Freifahren der Achse ist ein erneutes Synchronisieren nicht notwendig, wenn der Roboter vorher synchron war.

Aufbau

SHWEND_Nx für x kann ein Wert zwischen 1 (Achse 1) und 9 (Achse 9) eingegeben werden.

*Eingabe***Beispiel**

Der negative Endschalter der Achse 2 soll dem Eingang 137 zugeordnet werden.

SIGNAL SHWEND_N2\$IN [137]

**Gefahr**

Bei Erreichen des Hardwareendschalters muß eine hardwaremäßige Abschaltung der Antriebe erfolgen!

SHWEND_Px

Hardware-Endschalter positiv
(Hardware endswitch positive)

Typ

SIGNAL

Vorzeichen

+

Untere Grenze

1

Obere Grenze

1026

Einheit

Standardwert

Eing.

D

Anz.

1

Beschreibung

Mit diesen MAS werden die Signale der positiven Hardware-Endschalter konkreten Eingängen zugeordnet.

TRUE-Signal	Betriebszustand
FALSE-Signal	Endschalter hat angesprochen

Beim Ansprechen eines Endschalters wird ein generatorischer Stop ausgelöst, die entsprechende Achs-Richtung wird gesperrt und die Meldung "HARDWARE-ENDSCHALTER-A(n)" wird angezeigt.

Nach dem Freifahren der Achse ist ein erneutes Synchronisieren nicht notwendig, wenn der Roboter vorher synchron war. Die Start-Freigabe erfolgt erst, wenn alle Achsen freigegeben sind.

Aufbau

SHWEND_Px für x kann ein Wert zwischen 1 (Achse 1) und 9 (Achse 9) eingegeben werden.

Eingabe

Beispiel

Der positive Endschalter der Achse 2 soll dem Eingang 73 zugeordnet werden.

SIGNAL SHWEND_P2 SIN [73]

SI_VEL_CON**VN-Faktor des Drehzahlreglers**
(gain coefficient of velocity control)

<i>Typ</i>	INT
<i>Vorzeichen</i>	+
<i>Untere Grenze</i>	0
<i>Obere Grenze</i>	255
<i>Einheit</i>	–
<i>Standardwert</i>	100
<i>Eing.</i>	D
<i>Anz.</i>	6/9/12
<i>Beschreibung</i>	

Mit dem Maschinendatum SI_VEL_CON[x] wird der k_i -Faktor (Integalfaktor) des Drehzahlreglers auf der DSE-I-Baugruppe eingestellt. Die Integrationszeitkonstante T_i des Drehzahlreglers beträgt:

$$T_i = 1,75 \cdot 256 / k_i \quad [\text{ms}]$$

Aufbau

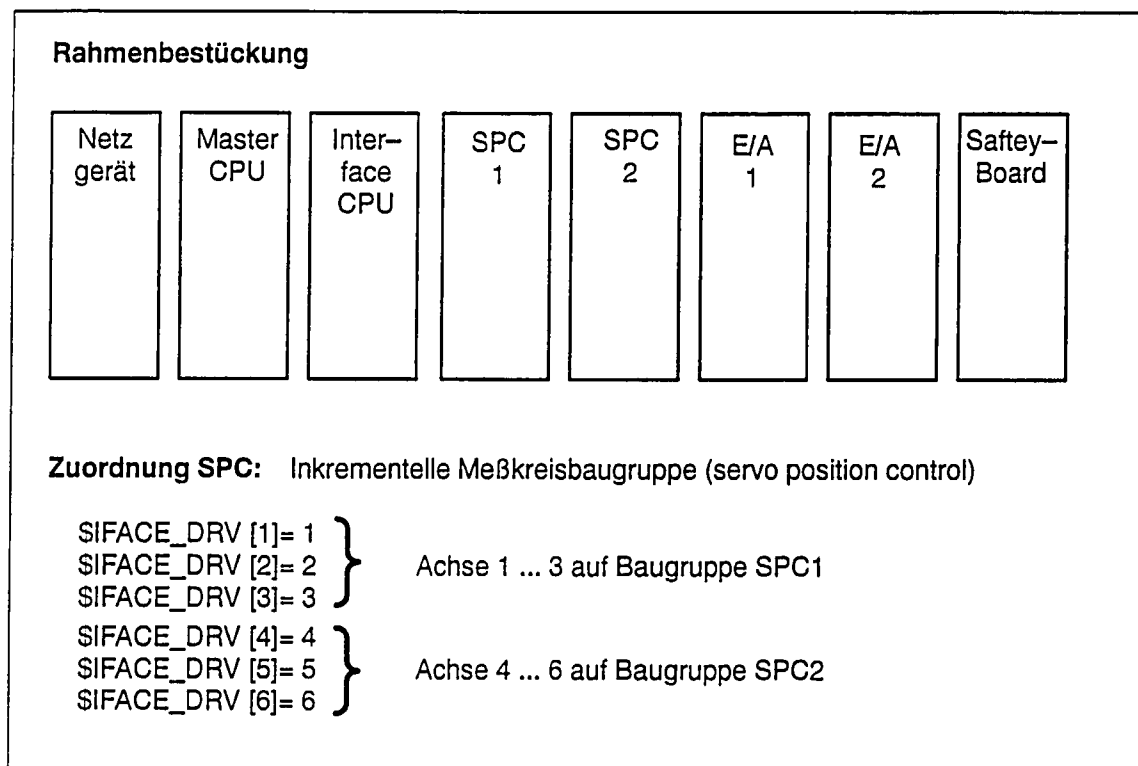
SI_VEL_CON[x]



für x kann ein Wert zwischen 1 (Achse 1)
und 6 (Achse 6) eingegeben werden

SIFACE_DRV	Antriebsschnittstellen (interface to drive)
<i>Typ</i>	INT
<i>Vorzeichen</i>	
<i>Untere Grenze</i>	1
<i>Obere Grenze</i>	HW-Ausbau
<i>Einheit</i>	
<i>Standardwert</i>	
<i>Eing.</i>	D
<i>Anz.</i>	6/9/12
<i>Beschreibung</i>	Mit SIFACE_DRV wird für jede Achse die Schnittstelle auf den Meßkreis-Baugruppen festgelegt.

Zuordnung zu inkrementellen Meßkreisgruppen:



Die Schnittstellen werden von links nach rechts gezählt (Steckplatz im Rahmen).

Zuordnung APC: Absolute Meßkreisbaugruppe (absolut position control)

Erfolgt analog zu inkrementellen Meßkreisen.

Achsen die absoluten Meßkreisen zugeordnet sind und für die das Optionsdatum SKTL_ENC nicht gesetzt ist, werden mit Absolutgebern betrieben.

Zuordnung DSE I: Mit einer DSE I–Baugruppe können drei Achsen/Antriebe geregelt werden. Weiterhin stehen zwei unipolare Analogausgänge zur Verfügung. Das Maschinendatum \$IFACE_DRV beschreibt die Zuordnung einer physikalischen Achse zu einer Schnittstelle auf einer Meßkreisbaugruppe.

Eine DSE I–Baugruppe weist **fünf** "Antriebsschnittstellen" auf. Im Gegensatz zu den anderen Meßkreisbaugruppen, SPC (drei Antriebsschnittstellen), und APC (acht Antriebsschnittstellen), können zwei Schnittstellen (4 und 5) einer DSE I–Baugruppe nur zur Analogausgabe und umgekehrt die ersten drei Schnittstellen nur für reale Antriebe verwendet werden.

Auf der ersten DSE I–Baugruppe befinden sich die Antriebsschnittstellen 1 ... 5, auf der zweiten Baugruppe die Schnittstellen 6 ... 10, da immer von links nach rechts gezählt wird. Für eine Standard–Schnittstellenbaugruppe eines 6–Achse–Roboters – Grundachsen erste Baugruppe, Handachsen zweite Baugruppe – sind für die Schnittstellenzuordnung folgende Werte in die Maschinendaten einzutragen:

\$IFACE_DRV[1]	= 1	Achse 1
\$IFACE_DRV[2]	= 2	Achse 2
\$IFACE_DRV[3]	= 3	Achse 3
\$IFACE_DRV[4]	= 6	Achse 4
\$IFACE_DRV[5]	= 7	Achse 5
\$IFACE_DRV[6]	= 8	Achse 6

Für zusätzliche Analogausgaben stehen folgende Schnittstellen zur Verfügung:

\$IFACE_ANOUT[1]	= 4
\$IFACE_ANOUT[2]	= 5
\$IFACE_ANOUT[3]	= 9
\$IFACE_ANOUT[4]	= 10

(siehe auch Maschinendatum \$IFACE_ANOUT für die allg. Ausgabe von Analogwerten auch mit anderen Meßkreisbaugruppen.

Eingabe

1. Bei Doppel-Belegung einer Schnittstelle wird die Meldung "(SVARIABLE) MESSKREISRANGIERUNG" angezeigt.
 2. Beim Ansprechen einer Schnittstelle, die hardwaremäßig nicht vorhanden ist, wird ebenfalls die Meldung "(SVARIABLE) MESSKREISRANGIERUNG" angezeigt.
 3. Bei Änderungen an der Hardware muß der Anwender die Schnittstellenzuordnung überprüfen.
 4. Die obere Eingabe-Grenze wird vom Hardware-Ausbau bestimmt
-

SIN_POS_MA

Typ

REAL

Vorzeichen

+

Untere Grenze

>0.0

Obere Grenze

Einheit

mm, Grad

Standardwert

0.5

Eing.

D

Anz.

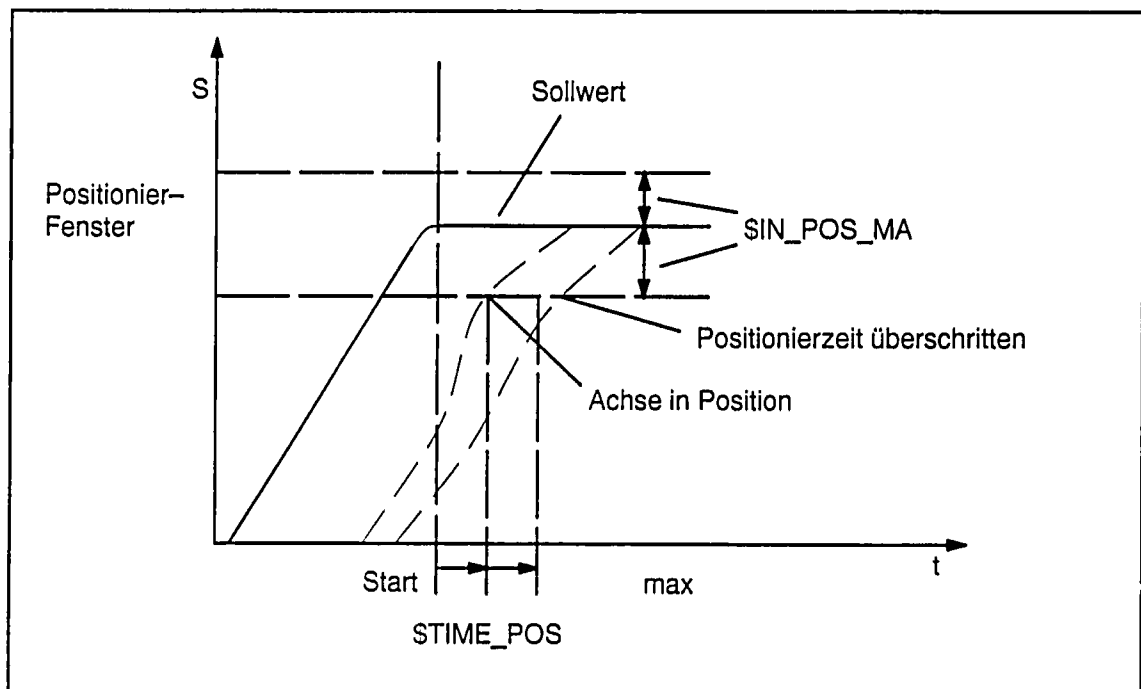
6/9/12

Beschreibung

Beim Positionieren wird im Lageregler für jede Achse geprüft, ob der Schleppfehler innerhalb der vorgegebenen Zeit (siehe MAS-DAT.: STIME_POS) nach Vorgabe von Achsgeschwindigkeit=0 in dem Positionierfenster SIN_POS_MA liegt. Ist der Schleppfehler nach Ablauf der Zeit noch größer, wird die Alarmmeldung "POSITIONIERUEBERWACHUNG A(n)" angezeigt. Der Alarm ist quittierbar und für die Achse (n) gilt nach der Quittung "POSITION ERREICHT".

Eingabe

Für jede Achse gibt es ein MAS-DATUM. Die Eingabe für die Linearachsen erfolgt in der Einheit "mm", für die rotatorischen Achsen in der Einheit "Grad".

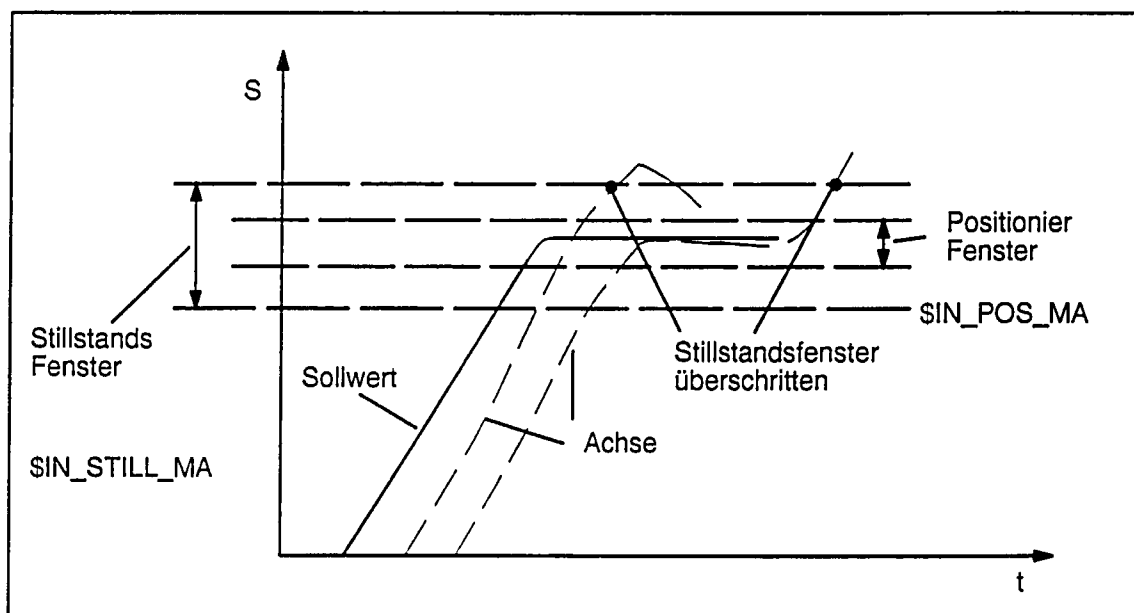


SIN_STILL_MA	Faktor für Stillstandsfenster
Typ	INT
Vorzeichen	+
Untere Grenze	>1
Obere Grenze	
Einheit	
Standardwert	2
Eing.	D
Anz.	1
Beschreibung	Wenn alle Achsen in Position sind und kein neuer Sollwert ausgegeben wird, wird kontrolliert, ob eine Achse aus der Position wandert.

$$\text{SIN_STILL_MA} \quad * \quad \text{SIN_POS_MA}$$

ergibt die Größe des Stillstandsfensters!

Wandert eine Achse aus diesem Fenster wird eine Fehlermeldung ausgegeben.



SKTL_ENC

Typ
Vorzeichen
Untere Grenze
Obere Grenze
Einheit
Standardwert
Eing.
Anz.
Beschreibung

KTL-Geber (KTL-encoder)
INT

'B000000'
B
1

Die mit KTL-Geber bestückten Achsen müssen mit dem Maschinendatum \$IFACE_DRV einer APC-Baugruppe (Absolut Position Control) zugeordnet sein.

Aufbau

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	Bit-Nr.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	A6	A5	A4	A3	A2	A1	Bedeutung

Bit (n) = 0 kein KTL-Geber.
Bit (n) = 1 KTL-Geber.

SL_EMT_MAX	Maximaler Justageweg
<i>Typ</i>	REAL
<i>Vorzeichen</i>	
<i>Untere Grenze</i>	0
<i>Obere Grenze</i>	
<i>Einheit</i>	mm, Grad
<i>Standardwert</i>	10
<i>Eing.</i>	D
<i>Anz.</i>	6/9/12
<i>Beschreibung</i>	SL_EMT_MAX gibt den Weg an, der bei der EMT-Justage- Fahrt maximal verfahren wird. Kann innerhalb dieses Weges die Kerbe nicht gefunden werden, bricht die Justagefunktion mit der Meldung "EMT-JUSTAGE-WEG UEBERSCHRITTEN" ab. (siehe Kap. Roboter justieren und referieren)

SLG_CP	K_v-Faktor Bahn-Fahren (loop gain continuous path)
<i>Typ</i>	REAL
<i>Vorzeichen</i>	+
<i>Untere Grenze</i>	0
<i>Obere Grenze</i>	
<i>Einheit</i>	1/ms
<i>Standardwert</i>	0,02
<i>Eing.</i>	D
<i>Anz.</i>	1
<i>Beschreibung</i>	<p>Mit SLG_CP wird die Kreisverstärkung des Lagereglers für das Bahnfahren festgelegt.</p> <p>Um ein optimales Bahnfahren zu erreichen, sollte hier der niedrigste Wert aus den MAS-Daten SLG_PTP 1 bis 6 eingetragen werden.</p> <p>Beispiel siehe Maschinendatum SLG_PTP</p>

SLG_PTP	K_V-Faktor PTP (loop gain PTP)
<i>Typ</i>	REAL
<i>Vorzeichen</i>	+
<i>Untere Grenze</i>	0
<i>Obere Grenze</i>	
<i>Einheit</i>	1/ms
<i>Standardwert</i>	0,02
<i>Eing.</i>	D
<i>Anz.</i>	6/9/12
<i>Beschreibung</i>	Mit dem MAS-Datum wird die Kreisverstärkung des Lageregelkreises für PTP-Fahren eingestellt und somit das Fahrverhalten der Achse beeinflusst.

Eingabe

Beispiel:

T_{ea}=Ersatzzeit des Lageregelkreises

T_{en}=Ersatzzeitkonstante des Drehzahlregelkreises (\$SL_TC)

T_{tRa}=Rechentotzeit des Lagereglers=Lageregeltakt

T_{Ra}=Lageregeltakt (\$CLOCK_PC)

("a" steht für alpha)

z. B. Ersatzzeitkonstante des Drehzahlregelkreises T_{en}=11 ms
Lageregeltakt T_{Ra}=2 ms

$$T_{ea} = 2 \times T_{en} + \frac{T_{Ra}}{2} + T_{tRa} = 2 \times 11 \text{ ms} + \frac{2 \text{ ms}}{2} + 2 \text{ ms} = \underline{\underline{25 \text{ ms}}}$$

$$K_V = \frac{1}{T_{ea}} = \frac{1}{\underline{\underline{0,04 \text{ ms}}}} = 40 \frac{1}{\text{s}}$$

$$K_V\text{-Faktor} = 40 \times 60 \frac{1}{\text{min}} = 2,4 \frac{\text{m}}{\text{min} \times \text{mm}}$$

$$\text{Schleppfehler, z. B. bei } 100 \text{ m/min: } \Delta S = \frac{100}{2,4} \frac{\text{m min mm}}{\text{min m}} = 41,67 \text{ mm}$$

SMAMES**Mathematisch-mechanische Nullpunktverschiebung
(mathematic-mechanic shift)***Typ*

REAL

*Vorzeichen**Untere Grenze**Obere Grenze**Einheit*

mm, Grad

Standardwert

0

Eing.

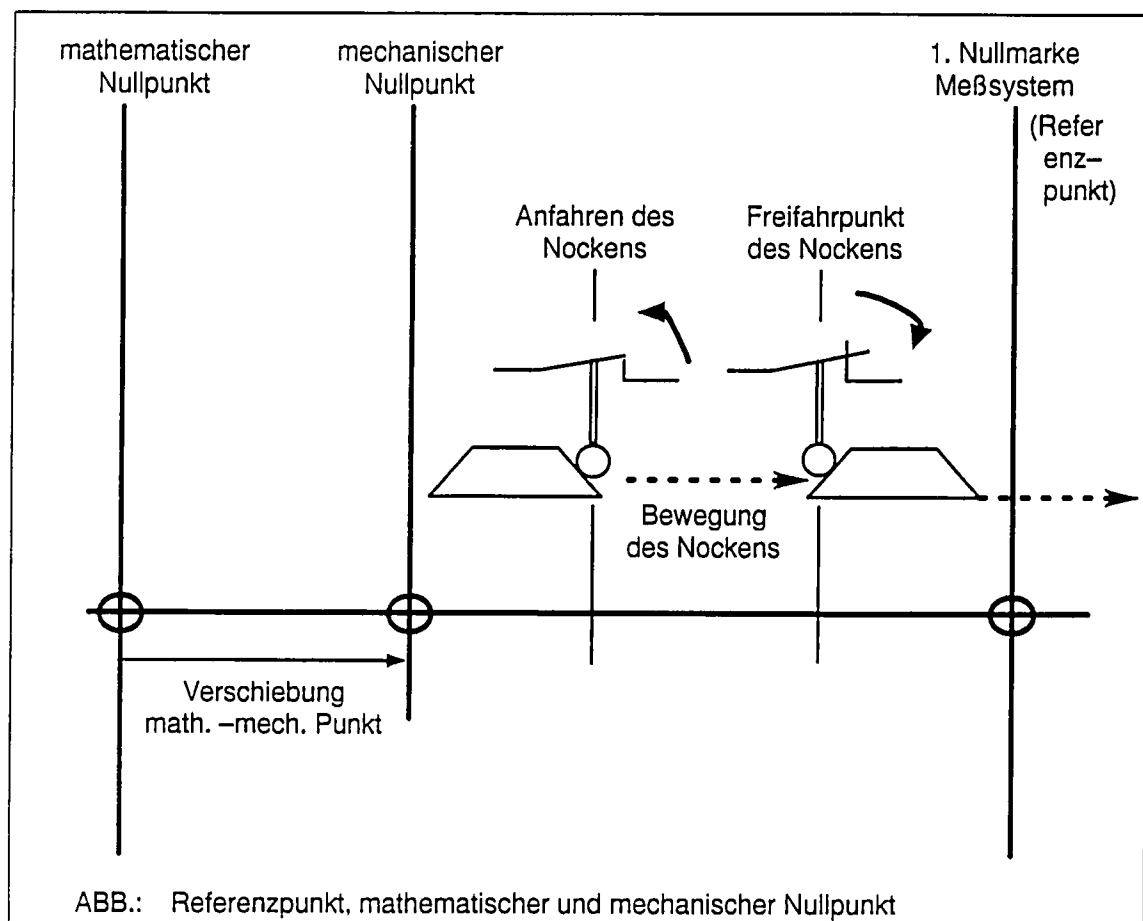
D

Anz.

6/9/12

Beschreibung

In dem MAS-Datum SMAMES wird die Verschiebung zwischen dem mechanischen und mathematischen Nullpunkt eingetragen. Der Wert muß für jede Achse vom Roboterhersteller ermittelt werden und soll für rotatorische Achsen im Intervall $\{-\pi; +\pi\}$ liegen.

Diagramm

SMEASP_IN

Typ

Meßpulseingänge (measure pulse in)

INT

Vorzeichen

Untere Grenze

Obere Grenze

Einheit

Standardwert

0

Eing.

D

Anz.

1

Beschreibung

Es besteht die Möglichkeit den Roboter für Meßzwecke zu benutzen (Meßfunktion).

Dabei muß der Eingang für "schnelles Messen" dem Robotersystem zugeordnet werden. Hierfür stehen zwei Eingänge auf den Absolutwert-Baugruppen zur Verfügung.

Die Zuordnung der Eingänge zum entsprechenden Robotersystem erfolgt über das MAS-Datum SMEASP_IN. Verteilen sich die Istwert-Eingänge eines Robotersystemes über mehrere Baugruppen müssen die Eingänge durchverbunden werden, damit alle Meßkreise den Istwert der einzelnen Achsen **gleichzeitig** übernehmen.

Bei inkrementellen Meßsystemen sind 6 Achsen auf 2 Baugruppen verteilt. Meßpulseingänge beider Baugruppen durchverbinden. Das heißt, wenn die Istwerte aller 6 Achsen erfaßt werden sollen, müssen die Eingänge beider Baugruppen gleichzeitig aktiviert werden.

0=Eingang 1

1=Eingang 2

Bei inkrementellen Baugruppen ist nur ein Eingang pro Baugruppe vorhanden.

\$MOT_SP_V**Spannung bei Nenndrehzahl des Motors**

<i>Typ</i>	REAL
<i>Vorzeichen</i>	+
<i>Untere Grenze</i>	0
<i>Obere Grenze</i>	100
<i>Einheit</i>	%
<i>Standardwert</i>	80
<i>Eing.</i>	D
<i>Anz.</i>	6/9/12

Beschreibung Mit \$MOT_SP_V wird die Spannung des Drehzahlsollwertes in Prozent des vorhandenen Stellbereichs (z. B. 10 V=100 %) bei Nenndrehzahl des Motors festgelegt.

*Eingabe***Beispiel**

Bei einem Sollwert von 8 V bei 10 V vorhandenem Stellbereich wird die Nenndrehzahl des Motors erreicht.

Eingabe: \$MOT_SP_V=80 % (=8 V)

Inaktive Lageregelüberwachung (monitor system deactive)

INT

'B00000000000000'

B

6/9/12

Verschiedene Lagereglerüberwachungen können mit dem MAS-Datum abgeschaltet werden. (Bei Geberkupplungsüberwachung 'aktiv' siehe \$VEL_ENC_CO.)

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	Bit-Nr.
—	—	—	—	—	—	—	x	x	x	x	—	—	—	x	—	Bedeutung

Bit 9 bis 15 sind zur Zeit nicht belegt!

SNUM_AX	Achsen des Robotersystems (axes robot)
<i>Typ</i>	INT
<i>Vorzeichen</i>	
<i>Untere Grenze</i>	1
<i>Obere Grenze</i>	6
<i>Einheit</i>	
<i>Standardwert</i>	6
<i>Eing.</i>	D
<i>Anz.</i>	1
<i>Beschreibung</i>	Mit dem MAS-Datum wird die Anzahl der Roboterachsen festgelegt.
<i>Eingabe</i>	Bei der Eingabe eines Wertes ≤ 1 oder ≥ 6 wird die Meldung "(SVARIABLE) UNZUL.WERT" angezeigt.

\$PFB_POL

Typ

Vorzeichen

Untere Grenze

Obere Grenze

Einheit

Standardwert

Eing.

Anz.

Beschreibung

Aufbau

Lageistwertpolung (position feed back polarity)

INT

'B000000'

B

1

Durch setzen des Bits (n=1) kann für die Achse (n) das Vorzeichen der Istwerte umgepolt werden (z.B. wenn die Spuren A und B eines inkrementellen Gebers vertauscht sind).

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	Bit-Nr.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	A6	A5	A4	A3	A2	A1	Bedeutung

Bit (n) = 0 keine Verpolung.

Bit (n) = 1 Verpolung.



Warnung

Ein ungewolltes Verpolen bewirkt ein "Durchgehen" der Achse. (Mitkopplung statt Gegenkopplung im Lage-regler!)

Eingabe

Beispiel

Der Lageistwert der Achse 3 soll umgepolt werden.

Eingabe: \$PFB_POL_='B000100'

\$PRO_ACT*Typ**Vorzeichen**Untere Grenze**Obere Grenze**Einheit**Standardwert**Eing.**Anz.**Beschreibung***Prozeß (Programmbearbeitung) aktiv (process active)****SIGNAL**

+

1

1024

-

607

D

1

Ausgang = TRUE: Prozeß (Programmbearbeitung) ist aktiv
 Ausgang = FALSE: Prozeß ist nicht aktiv

Ist der Ausgang auf TRUE, so ist der Prozeßzustand auf aktiv (\$PRO_STATE = #P_ACTIVE), in allen anderen Prozeßzuständen ist \$PRO_ACT auf FALSE, d. h. bei \$PRO_STATE = #P_STOP, #P_RESET, #P_END oder #P_FREE.

Über diesen Ausgang kann z. B. die Programmbearbeitung in der Robotersteuerung mit einer externen Steuerung synchronisiert werden.

*Aufbau**Eingabe***SIGNAL \$PRO_ACT \$OUT[34]**

SPRO_MOVE

Programmbewegung aktiv (program moves)

Typ

SIGNAL

Vorzeichen

Untere Grenze

1

Obere Grenze

1024

Einheit

Standardwert

1014

Eing.

D

Anz.

1

Beschreibung

Ausgang=TRUE: Programmbewegung ist aktiv
Ausgang=FALSE: Programmbewegung stoppt auf der Bahn

SPRO_MOVE wird bei Programmstop auf der Bahn (Rampenstop) und bei Verlassen der Bahn durch generatorischen Stop zurückgesetzt. Nach Rückkehr zur Bahn und Fortsetzung der Programmbewegung wird das Ausgangssignal wieder gesetzt.

SPROG_EEPOT**Programmierung der Reglerparameter für DSE
I-Baugruppe***Typ*

INT

*Vorzeichen**Untere Grenze**Obere Grenze**Einheit**Standardwert*

'B000000'

Eing.

B

Anz.

1

Beschreibung

Wenn das Bit für die entsprechende Achse gesetzt ist, werden bei jedem Warmstart der Steuerung (Spannung aus/ein, Verlassen des Maschinedateneditors) die EE-Potentiometer für diese Achse auf der DSE I-Baugruppe programmiert.

Da die EE-Potentiometer nicht öfter als 10 000 mal programmiert werden dürfen, sollte dieses Datum standardmäßig mit Null besetzt sein.

Aufbau

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	Bit-Nr.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	A5	A4	A3	A2	A1	Bedeutung

Bit (n) = 0 Die Potentiometer der Achse auf der DSE I-Baugruppe werden nur im Kaltstart und bei Justageverlust programmiert.

Bit (n) = 1 Die Potentiometer der Achse auf der DSE I-Baugruppe werden bei jedem Warmstart der Steuerung neu programmiert.

Eingabe

z.B. Die Potentiometer der Achse 2 sollen neu programmiert werden.

SPROG_EEPOT = 'B000010'

SRAISE_TIME	Achs-Hochlaufzeit
<i>Typ</i>	REAL
<i>Vorzeichen</i>	+
<i>Untere Grenze</i>	0.0
<i>Obere Grenze</i>	
<i>Einheit</i>	ms
<i>Standardwert</i>	500
<i>Eing.</i>	D
<i>Anz.</i>	6/9/12
<i>Beschreibung</i>	<p>Mit dem MAS-Datum SRAISE_TIME wird die Hochlaufzeit der Achse (ms) festgelegt.</p> <p>Die Hochlaufzeit gibt die Zeitdauer an, in der die Achse auf die Nenndrehzahl (SVEL_AXIS_MA) beschleunigt wird.</p>

\$RAISE_T_MOT**Hochlaufzeit des Motors**

<i>Typ</i>	REAL
<i>Vorzeichen</i>	+
<i>Untere Grenze</i>	0
<i>Obere Grenze</i>	
<i>Einheit</i>	ms
<i>Standardwert</i>	10
<i>Eing.</i>	D
<i>Anz.</i>	6/9/12

Beschreibung

Mit dem MAS-Datum \$RAISE_T_MOT wird die Hochlaufzeit des Motors ohne Achse festgelegt. Dieses Datum wird zur Überwachung von Übertragungsfehlern des Istwertes bei Absolutwert- oder KTL-Gebern verwendet. Sofern die Überwachung "GEBERFEHLER-ABSOLUTWERT" nicht aktiv ist (siehe MAS-Datum SMS_DA), wird das MAS-Datum \$RAISE_T_MOT nicht verwendet.

SRAT_AX_ENC

Übersetzung Achse – Geber (ratio axis–encoder)

Typ

FRA

Vorzeichen

Untere Grenze

1

Obere Grenze

Einheit

Standardwert

1:1

Eing.

D

Anz.

6/9/12

Beschreibung

Zur Berechnung der Auflösung muß für jede Achse mit einem direkten Meßsystem das Übersetzungsverhältnis von Achse zum Geber angegeben werden.

Aufbau

SRAT_AX_ENC [i] = {N....D... }

Eingabe

Die Eingabe erfolgt mit Hilfe eines Bruches (Zähler=Achse; Nenner=Geber).

Bei der Eingabe von "0" im Nenner wird die Meldung "(\$VARIA-BLE) UNZUL.WERT" angezeigt. (Nur sinnvoll bei direktem Meßsystem.)

Beispiele:

1. Geber direkt auf Achse montiert:

Zählerwert N	=	1
Nennerwert D	=	1
2. Zwischen Achse und Geber ist ein Getriebe montiert. Bei einer Achsumdrehung macht der Geber **50** Umdrehungen:

Zählerwert N	=	1
Nennerwert D	=	50

SRAT_MOT_AX*Typ**Vorzeichen**Untere Grenze**Obere Grenze**Einheit**Standardwert**Eing.**Anz.**Beschreibung**Aufbau**Eingabe***Übersetzung Motor – Achse (ratio motor–axis)**

FRA

1

1:1

D

6/9/12

Zur Berechnung der Auflösung muß für jede Achse das Übersetzungsverhältnis vom Motor zur Achse angegeben werden.

SRAT_MOT_AX [i] = {N....D... }

Die Eingabe erfolgt mit Hilfe eines Bruches (Zähler=Motor; Nenner=Achse).

Bei der Eingabe von "0" im Nenner wird die Meldung "(SVARIABLE) UNZUL.WERT" angezeigt.

Beispiele:**rotatorische Achse**

1. Achse ist am Motor direkt montiert: Zählerwert N = 1
Nennerwert D = 1
2. Zwischen Motor und Achse ist ein Getriebe montiert. Bei zehn Motorumdrehungen macht die Achse 1,5 Umdrehungen.
Zählerwert N = 100
Nennerwert D = 15

translatorische Achse

Bei translatorischen Achsen muß die Berechnung über eine Strecke von **einem Meter** vorgenommen werden.

Anzahl der Zähne des Motorzahnrades=20

Die Zahnstange hat bei einer Distanz von **einem Meter** 200 Zähne.

Eingabe: SRAT_MOT_AX [i]={N10, D1} (N=Zähler, D=Nenner)

\$SRAT_MOT_ENC

Übersetzung Motor – Geber (ratio motor–encoder)

Typ

FRA

Vorzeichen

Untere Grenze

1

Obere Grenze

Einheit

Standardwert

1:1

Eing.

D

Anz.

6/9/12

Beschreibung

Zur Berechnung der Auflösung muß für jede Achse das Übersetzungsverhältnis vom Motor zum Geber angegeben werden. Für zyklische absolute Geber wird mit dem MAS-Datum \$SRAT_MOT_ENC die Anzahl der zyklisch absoluten Perioden pro Motorumdrehung festgelegt.

Aufbau

\$SRAT_MOT_ENC [i] = {N....D... }

Eingabe

Die Eingabe erfolgt mit Hilfe eines Bruches (Zähler=Motor; Nenner=Geber/Absolutbereich).

Bei der Eingabe von "0" im Nenner wird die Meldung "(\$VARIA-BLE) UNZUL.WERT" angezeigt.

Beispiele:

1. Der Geber ist am Motor direkt montiert

Eingabe: \$SRAT_MOT_ENC [i]={N1, D1} (N=Zähler, D=Nenner)

2. Zwischen Motor und Geber ist ein Meßgetriebe montiert. Bei einer Motorumdrehung dreht der Geber das **2,5 fache**.

Eingabe: \$SRAT_MOT_ENC [i]={N10, D25}

3. 6polige Resolver, d. h. 3 Absolutbereiche (jeweils 120° el).

Eingabe: \$SRAT_MOT_ENC [i]={N1, D3}

SRDY_TM_KTL	Hochlaufzeit KTL-Geber
<i>Typ</i>	INT
<i>Vorzeichen</i>	
<i>Untere Grenze</i>	0
<i>Obere Grenze</i>	
<i>Einheit</i>	ms
<i>Standardwert</i>	2000
<i>Eing.</i>	D
<i>Anz.</i>	1
<i>Beschreibung</i>	Der KTL-Geber benötigt eine bestimmte Hochlaufzeit bis er einen gültigen Wert liefern kann. Mit dem MAS-Datum SRDY_TM_KTL wird festgelegt nach welcher Zeit der vom KTL-Geber gelieferte Wert für die Steuerung gültig ist.

SRED_ACC_AXC	Reduzierfaktor (axiale Beschleunigung)
<i>Typ</i>	INT
<i>Vorzeichen</i>	+
<i>Untere Grenze</i>	1
<i>Obere Grenze</i>	100
<i>Einheit</i>	%
<i>Standardwert</i>	10
<i>Eing.</i>	D
<i>Anz.</i>	6/9/12
<i>Beschreibung</i>	Der Reduzierfaktor SRED_ACC_AXC[i] für die axialen Beschleunigung bei achsspezifischen Kommandobewegungen (PTP, achsspezifischen Handverfahren) wird bezogen auf die durch SRAISE_TIME[i]/\$VEL_AXIS_MA[i] festgelegte maximale axiale Beschleunigung angegeben.
<i>Eingabe</i>	Die Eingabe erfolgt als ganzzahligen Wert und wird als Prozent-Angabe verstanden.

<hr/>	
SRED_ACC_CPC	Reduzierfaktor (Bahn– u. Orientierungs–Beschleunigung)
<i>Typ</i>	INT
<i>Vorzeichen</i>	
<i>Untere Grenze</i>	1
<i>Obere Grenze</i>	100
<i>Einheit</i>	%
<i>Standardwert</i>	15
<i>Eing.</i>	
<i>Anz.</i>	1
<i>Beschreibung</i>	<p>Der Reduzierfaktor SRED_ACC_CPC für die Bahn– und Orientierungsbeschleunigung bei kartesischen Kommandobewegungen (LIN, CIRC, kartesischen Handverfahren) wird bezogen auf \$ACC_MA.CP, \$ACC_MA.ORI1 und \$ACC_MA.ORI2 angegeben.</p> <p>Der Reduzierfaktor sollte nicht größer als der kleinste Faktor von SRED_ACC_AXC sein. Da sonst bei kartesischer Kommandobewegung die Meldung 'SOLLBESCHL.ACHSE [n]' ausgegeben wird.</p>
<i>Eingabe</i>	Die Eingabe erfolgt als ganzzahligen Wert und wird als Prozent–Angabe verstanden.
<hr/>	

\$RED_ACC_EM	Reduzierfaktor für bahntreue NOT-AUS-Rampe
<i>Typ</i>	INT
<i>Vorzeichen</i>	
<i>Untere Grenze</i>	0
<i>Obere Grenze</i>	+200
<i>Einheit</i>	%
<i>Standardwert</i>	100
<i>Eing.</i>	
<i>Anz.</i>	
<i>Beschreibung</i>	Bei der bahntreuen NOT-AUS-Rampe wird die Verzögerung aus der Achsbeschleunigung gewichtet mit dem Reduzierfaktor berechnet, so daß keine Achse stärker verzögert als $SRED_ACC_EM \cdot \$VEL_AXIS_MA [Achse] / RAISE_TIME [Achse] / 100\%$
<i>Aufbau</i>	Ein Wert für alle Achsen.
<i>Eingabe</i>	z.B. $SRED_ACC_EM=100;$

\$RED_ACC_OV**Reduzierung OV–Beschleunigung**
(reduction of acceleration override)

<i>Typ</i>	INT
<i>Vorzeichen</i>	+
<i>Untere Grenze</i>	0
<i>Obere Grenze</i>	100
<i>Einheit</i>	%
<i>Standardwert</i>	100
<i>Eing.</i>	D
<i>Anz.</i>	6/9/12

Beschreibung

Mit dem Maschinendatum \$RED_ACC_OV lässt sich, die durch Override–Änderungen verursachten Beschleunigungen bei axialen Bewegungen reduzieren.

\$RED_ACC_OV bezieht dabei für jede Achse auf die durch SVEL_AXIS_MA und \$RAISE_TIME vorgegebene maximale, axiale Beschleunigung.

\$RED_CAL_SD

Reduktionsfaktor Referieren 1 (reduction calibrate switch free)

Typ

INT

Vorzeichen

Untere Grenze

0

Obere Grenze

100

Einheit

%

Standardwert

5

Eing.

D

Anz.

1

Beschreibung

Mit dem Datum \$RED_CAL_SD wird die axiale Geschwindigkeit V2 für Referenzpunktfahren nach Erreichen des Referenzpunktnocken festgelegt.

Der Reduzierfaktor bezieht sich auf die im Kommandomodus wirksame Geschwindigkeit:

$$V_2 = \frac{\$RED_CAL_SD}{100} * \frac{\$RED_VEL_AXC[i]}{100} * \$VEL_AXIS_MA[i]$$

\$RED_CAL_SF**Reduktionsfaktor Referieren 2 (reduction calibrate switch free)***Typ*

INT

*Vorzeichen**Untere Grenze*

0

Obere Grenze

100

Einheit

%

Standardwert

20

Eing.

D

Anz.

1

Beschreibung

Mit dem Datum \$RED_CAL_SF wird die axiale Geschwindigkeit V_1 für Referenzpunktfahren vor Erreichen des Referenzpunktnocken festgelegt.

Der Reduzierfaktor bezieht sich auf die im Kommandomodus wirksame Geschwindigkeit:

$$V_2 = \frac{\$RED_CAL_SF}{100} \cdot \frac{\$RED_VEL_AXC[i]}{100} \cdot \$VEL_AXIS_MA[i]$$

\$RED_JUS_UEB	Reduzierfaktor (Geschwindigkeit, Übernahmefahrt)
<i>Typ</i>	REAL
<i>Vorzeichen</i>	
<i>Untere Grenze</i>	0
<i>Obere Grenze</i>	100
<i>Einheit</i>	%
<i>Standardwert</i>	100
<i>Eing.</i>	D
<i>Anz.</i>	1
<i>Beschreibung</i>	<p>Die Länge des Sensorschalters (60° einer Motorumdrehung) legt die maximale Geschwindigkeit fest, mit der die Achse verfahren kann, damit der Sensorschalter eindeutig und reproduzierbar erkannt wird.</p> <p>Mit dem Datum \$RED_JUS_UEB wird die Geschwindigkeit für Übernahme- und Störjustagefahrt gemäß</p> $V_{UES} = \frac{\$RED_JUS_UEB}{100} * \$VEL_AXIS_MA \text{ [Achse-Nummer]}$ <p>festgelegt.</p> <p>Wählt der Anwender die Geschwindigkeit so, daß der Sensor-schaltpunkt nicht eindeutig erkannt werden kann, so reduziert die Steuerung die Geschwindigkeit selbsttätig. Damit ist dann sichergestellt, daß der Schaltpunkt eindeutig reproduzierbar erkannt wird (nur für KTL-Geber).</p>
<i>Eingabe</i>	Die Eingabe erfolgt als ganzzahligen Wert und wird als Prozent-Angabe verstanden.

SRED_T1*Typ**Vorzeichen**Untere Grenze**Obere Grenze**Einheit**Standardwert**Eing.**Anz.**Beschreibung***Reduktionsfaktor T1 (reduction T1)**

INT

0

100

%

20

D

1

Der Faktor SRED_T1 reduziert die Beschleunigungen und Geschwindigkeiten beim Abfahren eines Programmes in der Betriebsart T1 (reduzierte Antriebsleistung).

Bei PTP- und CP-Bewegung werden die Geschwindigkeiten linear reduziert

$$\text{(Bsp.: } V = \frac{\text{SRED_T1}}{100} * \text{SVEL.CP).}$$

Beschleunigungen dagegen werden quadratisch abgesenkt

$$(a = \left(\frac{\text{SRED_T1}}{100} \right)^2 * \text{SACC.CP}).$$

Dadurch bleiben die Konturen bei PTP-Bewegungen invariant gegenüber Betriebsartenwechsel.

\$RED_VEL_AXC	Reduzierfaktor (axiale Geschwindigkeit)
<i>Typ</i>	INT
<i>Vorzeichen</i>	+
<i>Untere Grenze</i>	1
<i>Obere Grenze</i>	100
<i>Einheit</i>	%
<i>Standardwert</i>	20
<i>Eing.</i>	D
<i>Anz.</i>	6/9/12
<i>Beschreibung</i>	Der Reduzierfaktor \$RED_VEL_AXC[i] für die axialen Geschwindigkeiten bei achsspezifischen Kommandobewegungen (PTP, achsspezifischen Handverfahren) wird bezogen auf \$VEL_AXIS_MA[i] angegeben.
<i>Eingabe</i>	Die Eingabe erfolgt als ganzzahligen Wert und wird als Prozent-Angabe verstanden.

\$RED_VEL_CPC**Reduzierfaktor (Bahn– u. Orientierungsgeschwindigkeit)**

<i>Typ</i>	INT
<i>Vorzeichen</i>	+
<i>Untere Grenze</i>	1
<i>Obere Grenze</i>	100
<i>Einheit</i>	%
<i>Standardwert</i>	20
<i>Eing.</i>	D
<i>Anz.</i>	1

Beschreibung

Der Reduzierfaktor \$RED_VEL_CPC für die Bahn– und Orientierungsgeschwindigkeit bei kartesischen Kommandobewegungen (LIN, CIRC, kartesischen Handverfahren) wird bezogen auf \$VEL_MA.CP, \$VEL_MA.ORI1 und \$VEL_MA.ORI2 angegeben.

Eingabe

Die Eingabe erfolgt als ganzzahligen Wert und wird als Prozent–Angabe verstanden.

\$ROB_CAL	Roboter-Synchron (robot calibrate)
<i>Typ</i>	SIGNAL
<i>Vorzeichen</i>	+
<i>Untere Grenze</i>	1
<i>Obere Grenze</i>	1024
<i>Einheit</i>	
<i>Standardwert</i>	1017
<i>Eing.</i>	D
<i>Anz.</i>	1
<i>Beschreibung</i>	<p>Mit diesem MAS wird das Signal \$ROB_CAL einem konkreten Ausgang zugeordnet.</p> <p>Ausgang=TRUE: Im synchronisierten Zustand des Robotersystems, sobald alle Achsen referiert und justiert sind.</p> <p>Ausgang=FALSE: Solange mindestens eine Roboterachse nicht justiert oder referiert ist.</p>

\$ROBROOT**Roboterkoordinatensystem***Typ*

FRAME

*Vorzeichen**Untere Grenze**Obere Grenze**Einheit*

mm, Grad

Standardwert

0.0

Eing.

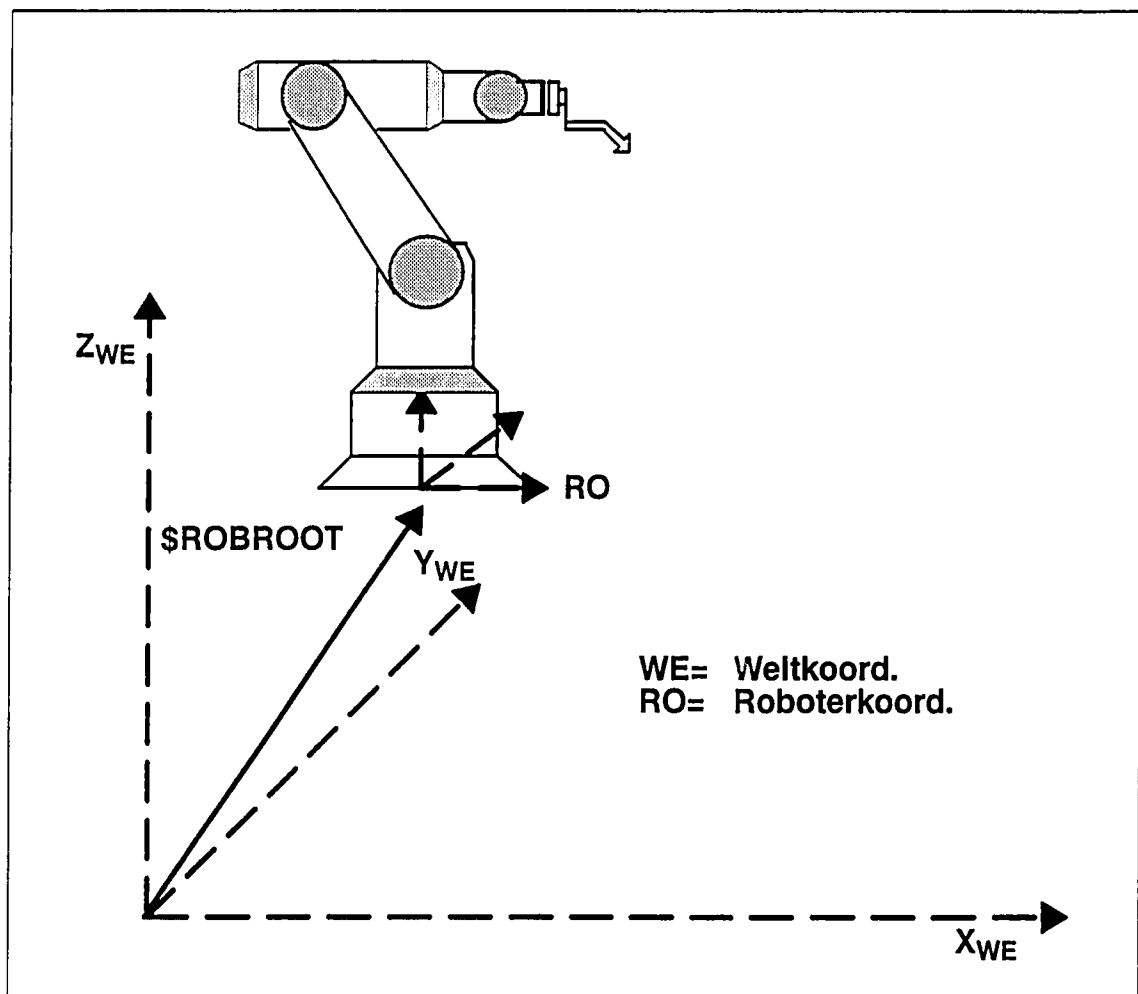
D

Anz.

1

Beschreibung

Mit dem MAS-Datum \$ROBROOT wird die Verschiebung (mm) und Verdrehung (Grad) des Roboterkoordinatensystem zum Weltkoordinatensystem beschrieben.



\$ROB_STOPPED

Roboter steht (robot stopped)

Typ SIGNAL

Vorzeichen +

Untere Grenze 1

Obere Grenze 1024

Einheit

Standardwert 1018

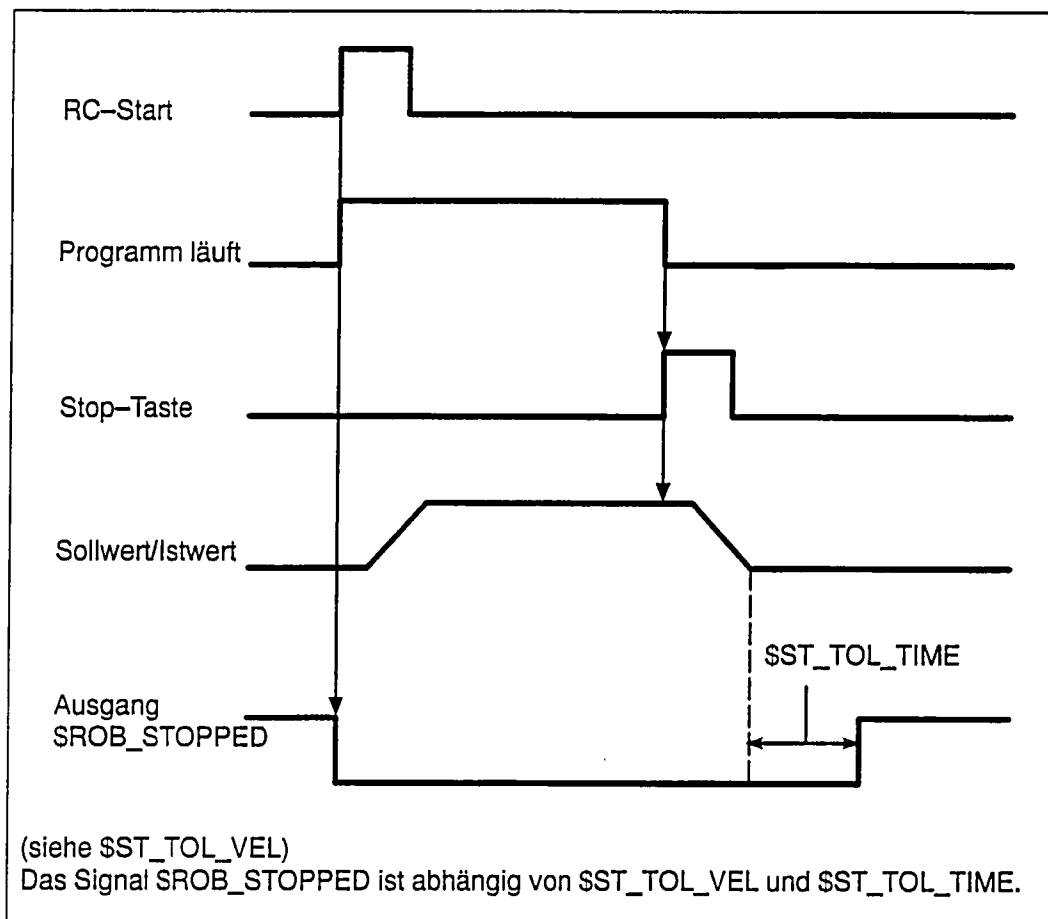
Eing. D

Anz. 1

Beschreibung Mit diesem MAS wird das Signal \$ROB_STOPPED einem konkreten Ausgang zugeordnet.

Ausgang=TRUE: Wenn alle Achsen des Roboters zum Stillstand gekommen sind.

Ausgang=FALSE: Solange sich mindestens eine Roboterachse bewegt.



SSEN_DEL**Zurückgelegter Weg während Signallaufzeit im EMT-TASTER***Typ*

INT

*Vorzeichen**Untere Grenze**Obere Grenze**Einheit*

INKR

Standardwert

0

Eing.

D

Anz.

6/9/12

Beschreibung

Durch die Signalaufbereitung im EMT-Taster gibt es zeitliche Verzögerungen zwischen dem Detektieren der Kerbe und der Ausgabe der Signale an die Steuerung (ACR) (siehe Kap. Roboter justieren und referieren).

\$SERV_OFF_TM

Reglersperrzeit (servo off time)

Typ

INT

Vorzeichen

+

Untere Grenze

0

Obere Grenze

Einheit

ms

Standardwert

100

Eing.

D

Anz.

6/9/12

Beschreibung

Damit bei der Ausgabe des Signals "bremsen schliessen" der Servoverstärker noch ausregeln und somit die Achse in Position halten kann bis die Bremsen tatsächlich eingefallen sind, darf das Signal "Reglerfreigabe" erst nach der Reglersperrzeit (ms) weggenommen werden.

\$SERV_OFF_TM wird auf ganze IPO-Takte gerundet.

$$\text{\$SERV_OFF_TM} = n \cdot T_{\text{IPO}} + \text{Restzeit}$$

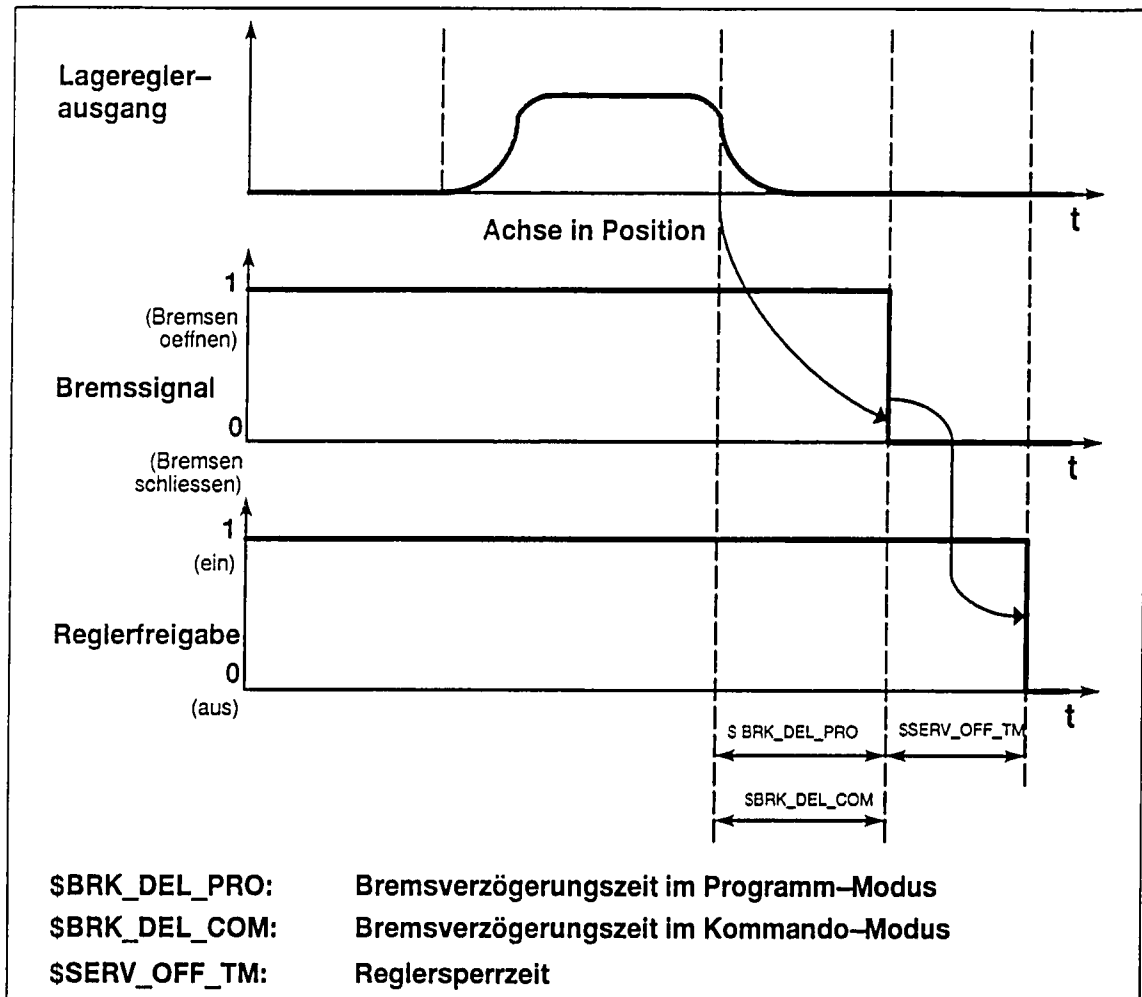
Ist die Restzeit größer als 10 % des eingegebenen Wertes von \$SERV_OFF_TM, so wird aufgerundet, ansonsten abgerundet.

Beispiel 1

\$SERV_OFF_TM= 100 ms
 $T_{\text{IPO}} = 32 \text{ ms}$
 wirksame Zeit= 96 ms, da
 $100 \text{ ms} = 3 \cdot 32 \text{ ms} + 4 \text{ ms}$
 und $4 \text{ ms} < 0.1 (10 \%) \cdot 100 \text{ ms} = 10 \text{ ms}$

Beispiel 2

\$SERV_OFF_TM= 120 ms
 $T_{\text{IPO}} = 32 \text{ ms}$
 wirksame Zeit= 128 ms, da
 $120 \text{ ms} = 3 \cdot 32 \text{ ms} + 24 \text{ ms}$
 und $24 \text{ ms} > 0.1 (10 \%) \cdot 120 \text{ ms} = 12 \text{ ms}$



\$SEQ_CAL

Referier-Reihenfolge d. Achsen (sequence calibrate)

Typ

INT

Vorzeichen

Untere Grenze

Obere Grenze

Einheit

Standardwert

Eing.

B

Anz.

6/9/12

Beschreibung

Für das automatische Referenzpunktfahren und Einzel-Achs-Referieren wird mit \$SEQ_CAL die Referierreihenfolge festgelegt. Dieses MAS-Datum dient auch zur Festlegung der Justagereihenfolge.

Vom Maschinendaten-Lader wird überprüft, ob die Referierreihenfolge der Achsen auf Grund der Achskopplung zulässig ist.

Aufbau

	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	Bit-Nr.
	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	A6	A5	A4	A3	A2	A1	Achse
Schr. 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	\$SEQ_CAL[1]
Schr. 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	\$SEQ_CAL[2]
Schr. 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	\$SEQ_CAL[3]
Schr. 4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	\$SEQ_CAL[4]
Schr. 5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	\$SEQ_CAL[5]
Schr. 6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	\$SEQ_CAL[6]

Laut Eintragung in der Tabelle wird der Roboter in folgender Reihenfolge referiert:

1. A1, A2, A3 gleichzeitig
2. A4
3. A5
4. A6

SSL_TC*Typ**Vorzeichen**Untere Grenze**Obere Grenze**Einheit**Standardwert**Eing.**Anz.**Beschreibung***Ersatzzeitkonst. Drehzahlregelkreis (speed loop time const.)**

REAL

+

0

ms

20

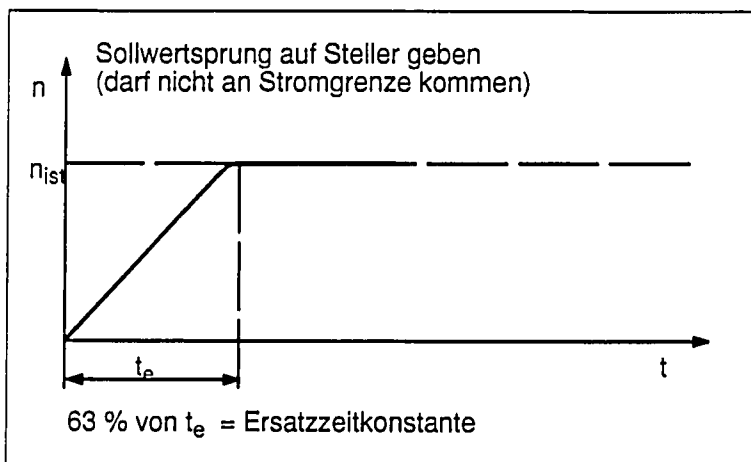
D

6/9/12

Für jede Achse ist die Ersatzzeitkonstante (ms) des Drehzahlregelkreises zu ermitteln und im MAS-Datum SSL_TC einzutragen.

Bild

Ermittlung der Ersatzkreis-Konstante



SSLAVE_AXIS

Typ

Konfiguration der "Slave"-Achsen (Configuration Slave-Axis)

INT

Vorzeichen

Untere Grenze

Obere Grenze

Einheit

Standardwert

'B000000'

Eing.

B

Anz.

1

Beschreibung

Die DSE I-Baugruppe erlaubt den Betrieb von 2 Antrieben an einer gemeinsamen Roboterachse, den sogenannten Master- und den Slave-Antrieb für beliebige Achsen. Dabei haben beide Antriebe getrennte Stromregelungen, jedoch eine gemeinsame Drehzahl- und Lageregelung. Von seiten der Steuerung findet kein Ausgleich der Drehzahl und Lage zwischen Master und Slave statt. Der Gleichlauf resultiert allein durch die mechanische Kopplung zwischen den beiden Antrieben. Mit dem Maschinendatum SG_VEL_CON_S kann eine Drehmomentaufteilung zwischen Master und Slave vorgenommen werden. Mit dem Maschinendatum \$SLAVE_AXIS werden Achsen gekennzeichnet, die einen weiteren Antrieb besitzen, sog. Slave-Antriebe. Dieser zweite Antrieb belegt eine Antriebsschnittstelle, wird aber selbst nicht von der Steuerung lagegeregelt. Fehler vom zweiten Antrieb ("Slave") werden über die Meldungen der "Master"-Achse ausgegeben. Dieses Datum ist nur für Achsen auf DSE-Baugruppen gültig. Dabei **muß** die Master-Achse immer als erste Achse auf der DSE-Baugruppe konfiguriert sein. Die Slave-Achse **muß** dann die zweite Antriebsschnittstelle auf der selben DSE-Baugruppe belegen.

Beispiel:

Die Achse 2 eines 6-achsigen Roboters besitzt einen Slave-Antrieb

\$SLAVE_AXIS = "B0010"

Mögliche Verteilung der Antriebsschnittstellen:

Baugruppe 1	Baugruppe 2	Baugruppe 3
Master-Achse 2	Achse 1	Achse 4
Slave-Achse 2	frei	Achse 5
frei	Achse 3	Achse 6

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	Bit-Nr.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	A6	A5	A4	A3	A2	A1	Bedeutung

Eingabe

z.B. Achse 1 besitzt einen zweiten Antrieb ("Slave")

SSLAVE_AXIS = 'B00001'

\$SOFTN_END	Software-Endschalter minus Richtung
<i>Typ</i>	REAL
<i>Vorzeichen</i>	-
<i>Untere Grenze</i>	-, + 358 GRAD
<i>Obere Grenze</i>	\$SOFTP_END
<i>Einheit</i>	mm, Grad
<i>Standardwert</i>	-358.0000
<i>Eing.</i>	D
<i>Anz.</i>	6/9/12
<i>Beschreibung</i>	Im referierten Zustand kann die Bewegungsmöglichkeit der Achsen mit Hilfe von Software-Endschaltern begrenzt werden. Beim Überschreiten des Software-Endschalters wird ein generatorischer Stop ausgelöst und die Meldung "SOFTWARE-ENDSCHALTER A(n)-" ausgegeben. Liegt bei numerischer Eingabe die Achsposition oder beim Bearbeiten eines Programmes die errechnete Position außerhalb der Software-Endschalterbegrenzung, wird die quittierbare Meldung "UNERREICHB. PUNKT SOFTEND A(n)-" angezeigt.
<i>Eingabe</i>	Die untere Grenze bei rotatorischen Achsen ist auf -358 Grad festgelegt. Die obere Grenze ist mit dem positiven Software-endschalter identisch. Der Wert des negativen Endschalters muß kleiner dem Wert des positiven Endschalters sein.

\$SOFTP_END*Typ*

REAL

Vorzeichen

-

Untere Grenze

\$SOFTN_END

Obere Grenze

-, + 358 GRAD

Einheit

mm, Grad

Standardwert

358.0000

Eing.

D

Anz.

6/9/12

Beschreibung

Im referierten Zustand kann die Bewegungsmöglichkeit der Achsen mit Hilfe von Software-Endschaltern begrenzt werden. Beim Überschreiten des Software-Endschalters wird ein generatorischer Stop ausgelöst und die Meldung "SOFTWARE-ENDSCHALTER A(n)+ " ausgegeben. Liegt bei numerischer Eingabe die Achsposition oder beim Bearbeiten eines Programmes die errechnete Position außerhalb der Software-Endschalterbegrenzung, wird die quittierbare Meldung "UNERREICHB PUNKT SOFTEND A(n)+ " angezeigt.

Eingabe

Die obere Grenze bei rotatorischen Achsen ist auf +358 Grad festgelegt. Der Wert des positiven Endschalters muß größer dem Wert des negativen Endschalters sein.

SST_TOL_TIME

Erkennungszeit (Stillstandserkennung)

Typ

INT

Vorzeichen

Untere Grenze

Obere Grenze

Einheit

ms

Standardwert

4

Eing.

D

Anz.

1

Beschreibung

SST_TOL_TIME ist erforderlich um den Achsstillstand zu erkennen.

Stillstanderkennung: siehe Maschinendaten SST_TOL_VEL

Eingabe

Die Eingabe erfolgt als ganzzahliger Wert und wird als ms-Angabe verstanden.

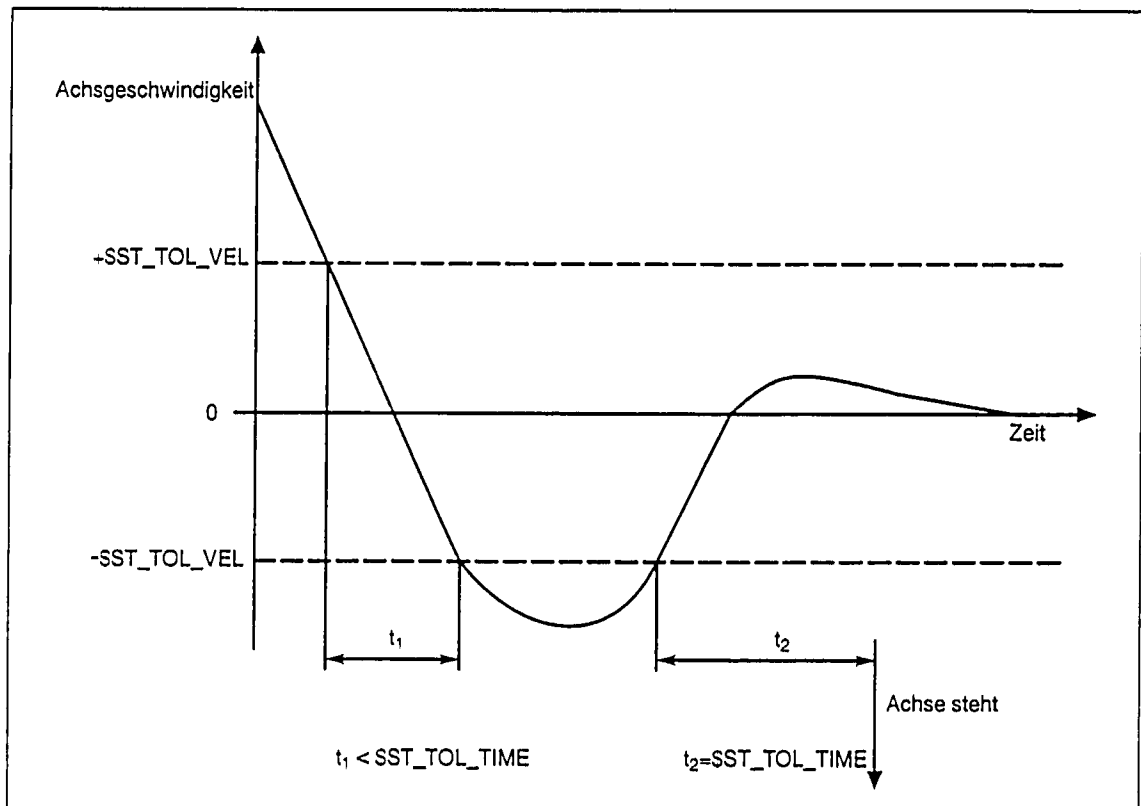
SST_TOL_VEL**Geschwindigkeitstoleranz (Stillstandserkennung)**

Typ	INT
Vorzeichen	+
Untere Grenze	0
Obere Grenze	
Einheit	U/min
Standardwert	3
Eing.	D
Anz.	6/9/12
Beschreibung	

Die Daten SST_TOL_VEL und SST_TOL_TIME dienen zum Erkennen des Achsstillstandes. Bei Stillstand aller Achsen wird das Anpaßteilsignal "ROBOTER STEHT" ausgegeben.

Erkennen des Achsstillstandes:

Sobald die Achsgeschwindigkeit betragsmäßig den durch SST_TOL_VEL festgelegten Wert unterschreitet, wird überwacht, ob dieser Wert nicht mehr überschritten wird. Ist dies länger, als durch SST_TOL_TIME festgelegt, der Fall so ist der Achsstillstand erkannt.



STC_SYM	Zeitkonstanter Symmetriefilter (time constant symmetric)
<i>Typ</i>	REAL
<i>Vorzeichen</i>	+
<i>Untere Grenze</i>	0
<i>Obere Grenze</i>	
<i>Einheit</i>	ms
<i>Standardwert</i>	20
<i>Eing.</i>	D
<i>Anz.</i>	1
<i>Beschreibung</i>	Die Symmetrierung der Achsen erfolgt mit dem MAS-Datum STC_SYM. Um ein optimales Bahnfahren zu erreichen, sollte hier der Wert der Ersatzkreiskonstante des langsamsten Drehzahlregelkreises (\$SSL_TC[1] bis \$SSL_TC[6]) eingetragen werden.
<i>Eingabe</i>	Beispiel: <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;"> \$SSL_TC[1] = 46ms → \$SSL_TC[2] = 38ms → \$SSL_TC[3] = 24ms → \$SSL_TC[4] = 35ms → \$SSL_TC[5] = 32ms → \$SSL_TC[6] = 42ms → </div> <div style="font-size: 4em; margin-right: 10px;">}</div> <div> STC_SYM = 46 ms </div> </div>

STIME_POS	Positionierzeit (time position)
<i>Typ</i>	INT
<i>Vorzeichen</i>	
<i>Untere Grenze</i>	0
<i>Obere Grenze</i>	
<i>Einheit</i>	ms
<i>Standardwert</i>	512
<i>Eing.</i>	D
<i>Anz.</i>	6/9/12
<i>Beschreibung</i>	<p>Beim Positionieren wird für jede Achse geprüft, ob der Schleppfehler innerhalb der Positionierzeit STIME_POS (in ms) nach Vorgabe von Achsgeschwindigkeit=0 in dem Positionierfenster liegt. Ist der Schleppfehler nach Ablauf der Zeit noch größer, wird die Meldung "POSITIONIERUNG A(n)" angezeigt.</p> <p>Die Meldung ist quittierbar und für die Achse(n) gilt nach der Quittung "POSITION ERREICHT".</p>

STL_COM_VAL

Toleranzzeit Solldrehzahlgrenzwert (time limit command value)

<i>Typ</i>	INT
<i>Vorzeichen</i>	+
<i>Untere Grenze</i>	0
<i>Obere Grenze</i>	
<i>Einheit</i>	ms
<i>Standardwert</i>	50
<i>Eing.</i>	D
<i>Anz.</i>	1

Beschreibung

Der Ausgang des Lagereglers Drehzahlsollwert darf für die im MAS-Datum STL_COM_VAL angegebene Zeitdauer den im MAS-Datum SCOM_VAL_MI festgelegten Grenzwert überschreiten.

Ist der Sollwert nach Ablauf der Zeit immer noch größer, wird die Meldung "STELLGRÖßE A(n)" ausgegeben und es erfolgt (je nach Maschinendatum SEMSTOP_PATH) ein generatorischer Stop als Reaktion.

STM_CON_VEL*Typ*

INT

Vorzeichen

+

Untere Grenze

0

*Obere Grenze**Einheit*

ms

Standardwert

0

Eing.

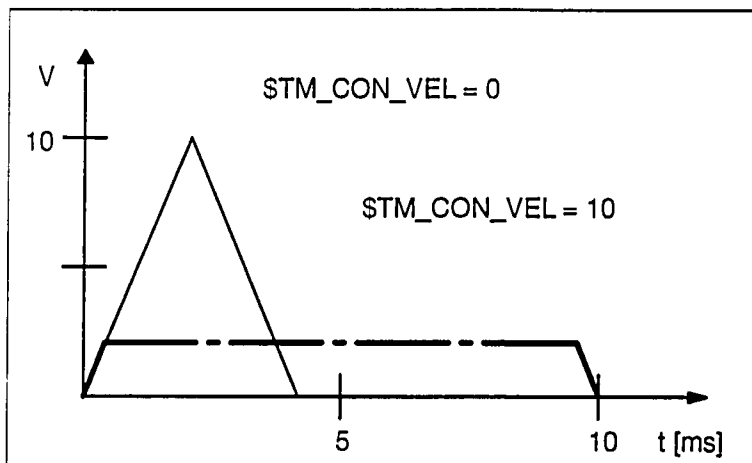
D

Anz.

1

*Beschreibung***Minimale Konstantfahrphase (time constant velocity)**

Beim Abfahren kurzer Wege wird durch den direkten Übergang vom Beschleunigen zum Bremsen die Mechanik stoßartig beansprucht. Um dies zu vermeiden kann mit dem MAS-Datum STM_CON_VEL eine Konstantfahrphase erzwungen werden.

Beispiel:

Die Dauer der Satzbearbeitung (=Vorfahrzeit) wird durch diese MAS erzwungenermaßen verlängert!

Bei der ACR ist dieses Datum wegen der "EINGEBAUTEN MECHANIK-SCHONUNG" i.d.R. auf 0 zu setzen.

\$VEL_ACT_MA

Typ

INT

Vorzeichen

Untere Grenze

Obere Grenze

Einheit

%

Standardwert

110

Eing.

D

Anz.

1

Beschreibung

Programmmodus:

Die axiale Sollgeschwindigkeit wird auf den Wert

$\frac{SVEL_ACT_MA}{100}$

*

$SVEL_AXIS_MA[i]$

überwacht. Überschreitet die axiale Sollgeschwindigkeit diesen Grenzwert, so wird die quitterbare Meldung "SOLLGESCHWINDIGKEIT A(n)" abgesetzt.

Anmerkung: i=Achsnummer

Eingabe

Die Eingabe erfolgt in Prozent und bezieht sich auf MAS-Datum \$VEL_AXIS_MA.

Standardwert: 110

\$VEL_AX_JUS*Typ**Vorzeichen**Untere Grenze**Obere Grenze**Einheit**Standardwert**Eing.**Anz.**Beschreibung***Geschwindigkeit bei EMT-Justage (velocity axis justage)**

REAL

+

0

mm/sec

Grad/sec

1

D

6/9/12

Die Variable \$VEL_AX_JUS gibt vor, mit welcher Geschwindigkeit, die entsprechende Achse bei der EMT-Justage verfahren wird. Der Anwender kann so die Geschwindigkeit einstellen, die der EMT-Taster benötigt, um die Kerbe sicher zu erkennen. Sie ist in der Einheit mm/sec oder Grad/sec einzugeben.

SVEL_AXIS_MA

Motornenndrehzahl (velocity axis maximum)

Typ

+

Vorzeichen

>0.0

Untere Grenze

Obere Grenze

U/min

Einheit

3000

Standardwert

D

Eing.

6/9/12

Anz.

Beschreibung

Mit dem MAS-Datum SVEL_AXIS_MA wird die Motornenndrehzahl festgelegt (siehe Motor-Typenschild).

Die Grenzdrehzahl des Gebersystems ist hierbei zu beachten.

SVEL_ENC_CO

<i>Typ</i>	INT
<i>Vorzeichen</i>	+
<i>Untere Grenze</i>	1
<i>Obere Grenze</i>	8192
<i>Einheit</i>	Wandlerinkremente
<i>Standardwert</i>	50
<i>Eing.</i>	D
<i>Anz.</i>	1
<i>Beschreibung</i>	

Drehzahlsollwertschwelle für Geberüberwachung

Überschreitet der axiale Drehzahlsollwert den durch SVEL_ENC_CO festgelegten Wert, so wird die Geberkupplungsüberwachung aktiviert. Andernfalls ist diese Überwachung deaktiviert.

Die Geberkupplungsüberwachung stellt fest ob der axiale Geschwindigkeitsistwert hinreichend schnell den Sollwert folgt.

Ist dies nicht der Fall, so muß ein Bruch der Geberkupplung vorliegen.

SVEL_ENC_CO ist nur wirksam, wenn in SMS_DA die Geberkupplungsüberwachung aktiv ist.

SVEL_MA.CP	Maximale Bahngeschwindigkeit (velocity maximum continuous path)
<i>Typ</i>	REAL
<i>Vorzeichen</i>	+
<i>Untere Grenze</i>	0.0
<i>Obere Grenze</i>	
<i>Einheit</i>	m/sec
<i>Standardwert</i>	1
<i>Eing.</i>	D
<i>Anz.</i>	1
<i>Beschreibung</i>	<p>Das MAS-Datum \$VEL_MA.CP definiert die maximale Bahngeschwindigkeit (m/sec) für den Programmodus.</p> <p>Im Kommandomodus werden kartesische Bewegungen (LIN, CIRC, kartesisches Handverfahren) mit der Geschwindigkeit $SRED_VEL_CPC * SVEL_MA.CP$ aufbereitet.</p> <p>Wenn das Programmdatum \$VEL.CP den Wert von SVEL_MA.CP überschreitet, wird die Meldung "UNZULÄSSIGE WERTZUWEISUNG" abgesetzt.</p> <p>In der Nähe singulärer Gelenkstellungen muß der Anwender durch Reduzierung von Override oder programmierter Bahngeschwindigkeit dafür Sorge tragen, daß axiale Geschwindigkeitsgrenzwerte (Stromgrenze) nicht überschritten werden.</p>

SVEL_MA.ORI1**Maximale Schwenkgeschwindigkeit
(velocity maximum orientation 1)***Typ* REAL*Vorzeichen* +*Untere Grenze* 0.0*Obere Grenze**Einheit* Grad/sec*Standardwert* 100*Eing.* D*Anz.* 1*Beschreibung*

Das MAS-Datum SVEL_MA.ORI1 definiert die maximale Schwenkgeschwindigkeit (Grad/sec) für den Programmmodus.

Im Kommandomodus (LIN, CIRC, kartesisches Handverfahren) werden kartesische Schwenkbewegungen mit der Geschwindigkeit $SRED_VEL_CPC * SVEL_MA.ORI1$ aufbereitet.

Wenn das Programmdatum SVEL.ORI1 den Wert von SVEL_MA.ORI1 überschreitet, wird die Meldung "UNZULÄSSIGE WERTZUWEISUNG" abgesetzt.

In der Nähe singulärer Gelenkstellungen muß der Anwender durch Reduzierung von Override oder programmierter Schwenkgeschwindigkeit dafür Sorge tragen, daß axiale Geschwindigkeitsgrenzwerte (Stromgrenze) nicht überschritten werden.

SVEL_MA.ORI2	Maximale Drehgeschwindigkeit (velocity maximum orientation 2)
<i>Typ</i>	REAL
<i>Vorzeichen</i>	
<i>Untere Grenze</i>	0.0
<i>Obere Grenze</i>	
<i>Einheit</i>	Grad/sec
<i>Standardwert</i>	100
<i>Eing.</i>	D
<i>Anz.</i>	1
<i>Beschreibung</i>	<p>Das MAS-Datum SVEL_MA.ORI2 definiert die maximale Drehgeschwindigkeit (Grad/sec) für den Programmodus.</p> <p>Im Kommandomodus (LIN, CIRC, kartesisches Handverfahren) werden kartesische Drehbewegungen mit der Geschwindigkeit $SRED_VEL_CPC * SVEL_MA.ORI2$ aufbereitet.</p> <p>Wenn das Programmdatum SVEL.ORI2 den Wert von SVEL_MA.ORI2 überschreitet, wird die Meldung "UNZULÄSSIGE WERTZUWEISUNG" abgesetzt.</p> <p>In der Nähe singulärer Gelenkstellungen muß der Anwender durch Reduzierung von Override oder programmierter Schwenkgeschwindigkeit dafür Sorge tragen, daß axiale Drehgeschwindigkeitgrenzwerte (Stromgrenze) nicht überschritten werden.</p>

An

Siemens AG

AUT V280

Postfach 3180

D-91050 Erlangen

Vorschläge

Korrekturen

für Druckschrift:

SIROTEC ACR 20

Systembeschreibung

Softwarestand 4

Service-Dokumentation

Absender

Name

Anschrift Ihrer Firma/Dienststelle

Straße:

PLZ: Ort:

Telefon: /

Telefax: /

Inbetriebnahmeanleitung

Bestell-Nr.: 6ZB5 430-0BF01-0AA2

Ausgabe: 06.94

Sollten Sie beim Lesen dieser Unterlage auf Druckfehler gestoßen sein, bitten wir Sie, uns diese mit diesem Vordruck mitzutellen. Ebenso dankbar sind wir für Anregungen und Verbesserungsvorschläge.

Vorschläge und/oder Korrekturen

Herausgegeben von Siemens AG
Bereich Automatisierungstechnik
Geschäftsgebiet Automatisierungssysteme
für Werkzeugmaschinen, Roboter
und Sondermaschinen
Postfach 31 80, D - 91050 Erlangen
Federal Republic of Germany

Der Inhalt dieser Dokumentation wurde auf
umweltfreundlichem, chlorfrei gebleichtem
Papier gedruckt.
Copyright Siemens AG 1992 All Rights Reserved
Änderungen vorbehalten

Siemens Aktiengesellschaft

Order No.: 6ZB5 430-0BF01-0AA2
Printed in the Federal Republic of Germany
570 093 1009.16 / 67400 1A 09940.2



Progress
in Automation.
Siemens