

CL200 / CL350 / CL400 / CL500

BT20-Bedienoberfläche für POS-LR Software-Handbuch



Ausgabe

101



BOSCH
Automation

CL200 / CL350 / CL400 / CL500

BT20-Bedienoberfläche für POS-LR Software-Handbuch

1070 072 429-101 (99.11) D



© 1999

Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH,
auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen.
Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Schutzgebühr 10.– DM

Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheitsanweisungen	1–1
1.1	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	1–1
1.2	Qualifiziertes Personal	1–2
1.3	Sicherheitshinweise an den Produkten	1–3
1.4	Sicherheitsanweisungen in dieser Gebrauchsanweisung	1–4
1.5	Sicherheitsanweisungen für das beschriebene Produkt	1–5
1.6	Dokumentation, Version und Warenzeichen	1–6
2	Einführung	2–1
2.1	Erforderliche Komponenten	2–2
2.2	Bedienung	2–3
2.2.1	Funktionstasten	2–4
2.2.2	Steuertasten	2–5
3	Beschreibung der BT20-Bedienmasken	3–1
3.1	BT20 initialisieren	3–1
3.2	Startup-Maske	3–2
3.3	Setup-Maske	3–3
3.4	Basismenü	3–6
3.4.1	Positionsanzeige	3–9
3.4.2	Anzeige der digitalen Ein-/Ausgänge	3–10
3.5	Kanal 1/2 Hauptmenü	3–12
3.5.1	Synchronmenü	3–14
3.5.2	Synchronkonfiguration	3–15
3.5.3	Dynamische Synchronparameter	3–17
3.6	Konfiguration	3–19
3.6.1	Konfiguration Inkrementalgeber	3–21
3.6.2	Konfiguration Absolutgeber	3–23
3.7	Dynamische Achsparameter	3–27
3.8	Referenzfahrt	3–29
3.9	Positionstabelle bearbeiten	3–32
3.10	Einricht- und Tippbetrieb	3–34
3.11	Inkrementelles Tippen	3–36
3.12	Positionsvorgabe	3–38

4	Fehlermeldungen	4-1
5	Funktionsbausteinanruf des BT20	5-1
5.1	Bedienung einer POS-LR mit einem BT20	5-1
5.1.1	CL200: Bedienung einer POS-LR mit einem BT20	5-1
5.1.2	CL200: Bedienung einer POS-LR mit einem BT20 und SPS-Programm	5-3
5.1.3	CL350/CL400/CL500: Bedienung einer POS-LR mit einem BT20	5-5
5.1.4	CL350/CL400/CL500: Bedienung einer POS-LR mit einem BT20 und SPS-Programm	5-6
5.1.5	Zentrale POS-LR	5-8
5.1.6	Dezentrale POS-LR	5-9
5.2	Bedienung mehrerer POS-LR mit einem BT20	5-10
5.2.1	CL200: Bedienung mehrerer POS-LR mit einem BT20	5-12
5.2.2	CL350/CL400/CL500: Bedienung mehrerer POS-LR mit einem BT20	5-15
5.2.3	Zentrale POS-LR	5-18
5.2.4	Dezentrale POS-LR	5-19
5.3	BT20-DP	5-20
A	Anhang	A-1
A.1	Abkürzungen	A-1
A.2	Stichwortregister	A-2

1 Sicherheitsanweisungen

Lesen Sie diese Gebrauchsanweisung, bevor Sie das Bedienterminal BT20 zusammen mit den Baugruppen POS-LR oder POS-LR1/2 in Betrieb nehmen. Bewahren Sie diese Gebrauchsanweisung an einem für alle Benutzer jederzeit zugänglichen Platz auf.

1.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Diese Gebrauchsanweisung enthält alle Angaben für den bestimmungsgemäßen Gebrauch der beschriebenen Produkte. Die beschriebenen Produkte werden benötigt zum Bedienen von POS-LR Baugruppen, die zur Lageregelung von Achsen eingesetzt werden.

Die beschriebenen Produkte

- wurden unter Beachtung der Sicherheitsnormen entwickelt, gefertigt, geprüft und dokumentiert. Bei Beachtung der für Projektierung, Montage und bestimmungsgemäßen Betrieb beschriebenen Handhabungsvorschriften und sicherheitstechnischen Anweisungen gehen vom Produkt im Normalfall keine Gefahren für Personen oder Sachen aus.

Der einwandfreie und sichere Betrieb des Produktes setzen sachgemäßen Transport, sachgerechte Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung voraus.

1.2 Qualifiziertes Personal

Die Anforderungen an qualifiziertes Personal richten sich nach den von ZVEI und VDMA beschriebenen Anforderungsprofilen, siehe:

Weiterbildung in der Automatisierungstechnik

Hrsg.: ZVEI und VDMA

Maschinenbau Verlag

Postfach 71 08 64

60498 Frankfurt

Dieses Handbuch richtet sich an SPS-Techniker.

Eingriffe in die Hard- und Software unserer Produkte, die nicht in diesem Handbuch beschrieben sind, dürfen nur durch Bosch-Fachpersonal vorgenommen werden.

Bei unqualifizierten Eingriffen in die Hard- oder Software oder bei Nichtbeachten der in diesem Handbuch gegebenen oder am Produkt angebrachten Warnhinweise können schwere Personen- oder Sachschäden eintreten.

Nur Elektrofachkräfte nach VDE 1000-10, die den Inhalt dieses Handbuches kennen, dürfen das beschriebene Produkt installieren und warten.

Dies sind Personen, die

- aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie aufgrund ihrer Kenntnis der einschlägigen Normen die auszuführenden Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen können.
- aufgrund einer mehrjährigen Tätigkeit auf vergleichbarem Gebiet den gleichen Kenntnisstand wie nach einer fachlichen Ausbildung haben.

Beachten Sie diesbezüglich unser umfangreiches Schulungsangebot. Auskünfte erteilt Ihnen unser Schulungszentrum, Telefon: (0 60 62) 78-258.

1.3 Sicherheitshinweise an den Produkten



Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung!



Warnung vor Gefahren durch Batterien!



Elektrostatisch gefährdete Bauelemente!



Vor dem Öffnen Netzstecker ziehen!



Schutzleiter PE



Funktionserde, fremdspannungsarme Erde



Erde allgemein

1.4 Sicherheitsanweisungen in dieser Gebrauchsanweisung



GEFÄHRLICHE ELEKTRISCHE SPANNUNG

Dieses Symbol warnt vor einer **gefährlichen elektrischen Spannung**. Durch ungenaues Befolgen oder Nichtbefolgen dieser Anweisung kann es zu **Personenschäden** kommen.




GEFAHR

Dieses Symbol wird benutzt, wenn es durch ungenaues Befolgen oder Nichtbefolgen von Anweisungen zu **Personenschäden** kommen kann.



ACHTUNG

Dieses Symbol wird benutzt, wenn es durch ungenaues Befolgen oder Nichtbefolgen von Anweisungen zu **Beschädigungen von Geräten oder Dateien** kommen kann.

 Dieses Symbol wird benutzt, wenn Sie auf etwas Besonderes aufmerksam gemacht werden sollen.

1.5 Sicherheitsanweisungen für das beschriebene Produkt

**GEFAHR**

Lebensgefahr durch unzureichende NOT-AUS-Einrichtungen!
NOT-AUS-Einrichtungen müssen in allen Betriebsarten der Anlage wirksam und erreichbar bleiben. Ein Entriegeln der NOT-AUS-Einrichtung darf keinen unkontrollierten Wiederanlauf der Anlage bewirken! Erst NOT-AUS-Kette überprüfen, dann einschalten!

**GEFAHR**

Gefahr für Personen und Sachen!

Testen Sie jedes neue Programm bevor Sie eine Anlage in Betrieb nehmen!

**GEFAHR**

Nachrüstungen oder Veränderungen können die Sicherheit der beschriebenen Produkte beeinträchtigen!

Die Folgen können schwere Personen-, Sach- oder Umweltschäden sein. Mögliche Nachrüstungen oder Veränderungen der Anlage mit Ausrüstungsteilen fremder Hersteller müssen daher von Bosch freigegeben werden.

**GEFÄHRLICHE ELEKTRISCHE SPANNUNG**

Wartungsarbeiten sind, wenn nicht anders beschrieben, grundsätzlich nur bei ausgeschalteter Anlage durchzuführen! Dabei muß die Anlage gegen unbefugtes oder unbeabsichtigtes Wiedereinschalten gesichert sein.

Sind Meß- oder Prüfarbeiten an der aktiven Anlage erforderlich, müssen diese von Elektrofachkräften durchgeführt werden.

**ACHTUNG**

Es dürfen nur von Bosch zugelassene Ersatzteile verwendet werden!

1.6 Dokumentation, Version und Warenzeichen

Dokumentation

Die vorliegende Gebrauchsanweisung informiert über die Funktionalität des Bedienterminals BT20 für die Baugruppen POS-LR und POS-LR1/2.

Übersicht der Gebrauchsanweisungen:

Gebrauchsanweisungen	Sprache	Bestell-Nr.
POS-LR1, POS-LR2 Baugruppenbeschreibung	Deutsch	1070 072 424
POS-LR Baugruppenbeschreibung	Deutsch	1070 072 439

Spezielle Tasten oder Tastenkombinationen werden mit spitzer Klammer dargestellt:

- Spezielle Tasten: z.B. <Enter>, <PgUp>,
- Tastenkombination (gleichzeitiges Drücken): z.B. <Ctrl> + <PgUp>

- ★ Dieses Zeichen zeigt an, daß eine von Ihnen auszuführende Tätigkeit beschrieben wird

Version

- ☞ **Diese Gebrauchsanweisung gilt für folgende Produkt-Versionen:**
Baugruppe: Version 1 und Version 2
Funktionsbaustein: Version 1 und Version 2

Die Bezeichnung Version 2 in dieser Gebrauchsanweisung bedeutet Baugruppe Version 2 und Funktionsbaustein Version 2.

Warenzeichen

Alle Warenzeichen der Software, die mit der Auslieferung auf Bosch-Produkten installiert ist, sind Eigentum der entsprechenden Hersteller.

Bei Auslieferung besteht für jede installierte Software Copyright. Sie ist nur mit Einverständnis von Bosch beziehungsweise entsprechend der Lizenzvereinbarungen des jeweiligen Herstellers vervielfältigbar.

2 Einführung



Mit dem Bedienterminal BT20 lassen sich die Baugruppen POS-LR und POS-LR1/2 einfach und komfortabel bedienen. Im weiteren Verlauf dieser Beschreibung wird nur noch von den Baugruppen POS-LR gesprochen.

Die Baugruppe POS-LR ist eine Positionssteuerung, die von der SPS über einen Funktionsbaustein gesteuert wird, und zwar:

- bei der CL200 über POS2
- bei der CL350/CL400/CL500 über POS45
- bei der PCL über POSPCL

Für die jeweiligen Daten werden drei zugehörige Datenbausteine in das SPS-Programm eingebunden, und zwar:

- DBPOS0
- DBPOS1
- DBPOS2

Auf dem Bedienterminal BT20 steht eine Bedienoberfläche zur Bedienung der POS-LR über Funktionsbausteine zur Verfügung. Mit dem Bedienterminal lässt sich die jeweilige Baugruppe bzw. Achse:

- konfigurieren
- referenzieren
- Tabelle editieren
- im Einricht- und Tippbetrieb fahren
- teachen
- eine Position vorgeben
- Istwert, Sollwert, Tabellenplatz und digitale E/A anzeigen
- Synchronbetrieb konfigurieren und starten

Allgemeiner ausgedrückt kann man mit dem Bedienterminal:

- Daten aus Datenbausteinen darstellen
- Daten aus Datenbausteinen verändern
- Kommandos an die POS-LR geben

2.1 Erforderliche Komponenten

Hardware-Komponenten:

- SPS CL200, CL350, CL400, CL500 oder PCL
- Bedienterminal BT20 oder BT20-DP

Software-Komponenten:

- BT20/POS-LR Bedien-Software mit Funktionsbausteinen BT_Main, BT_Read und BT_Write (FB's nur für BT20-DP notwendig)
 - Bestell-Nr. 1070 080 333 (CL200)
 - Bestell-Nr. 1070 080 334 (CL350/CL400/CL500)
 - Bestell-Nr. 1070 081 726 (PCL)
- Funktionsbausteine für die CL200 (POS2, FIFOZM1, FIFODM1 und Datenbausteine DBPOS0, DBPOS1 und DBPOS2)
 - Bestell-Nr. 1070 080 332
- Funktionsbausteine für die CL350/CL400/CL500 (POS45, FIFOZM1, FIFODM1 und Datenbausteine DBPOS0, DBPOS1 und DBPOS2)
 - Bestell-Nr. 1070 080 331
- Funktionsbausteine für PCL (POSPCL, FIFODM1 und Datenbausteine DBPOS0, DBPOS1 und DBPOS2)
 - Bestell-Nr. 1070 081 668

Um die POS-LR bedienen oder Daten und Zustände anzeigen zu können, muß sie sich im "RUN"-Mode befinden und darf nicht auf "STOP" stehen.

Das BT20 verfügt über eine 20 mA-Schnittstelle zur Kommunikation mit:

- der Zentraleinheit
- dem Systemkoordinator (CL500)
- oder einer Kommunikationsbaugruppe

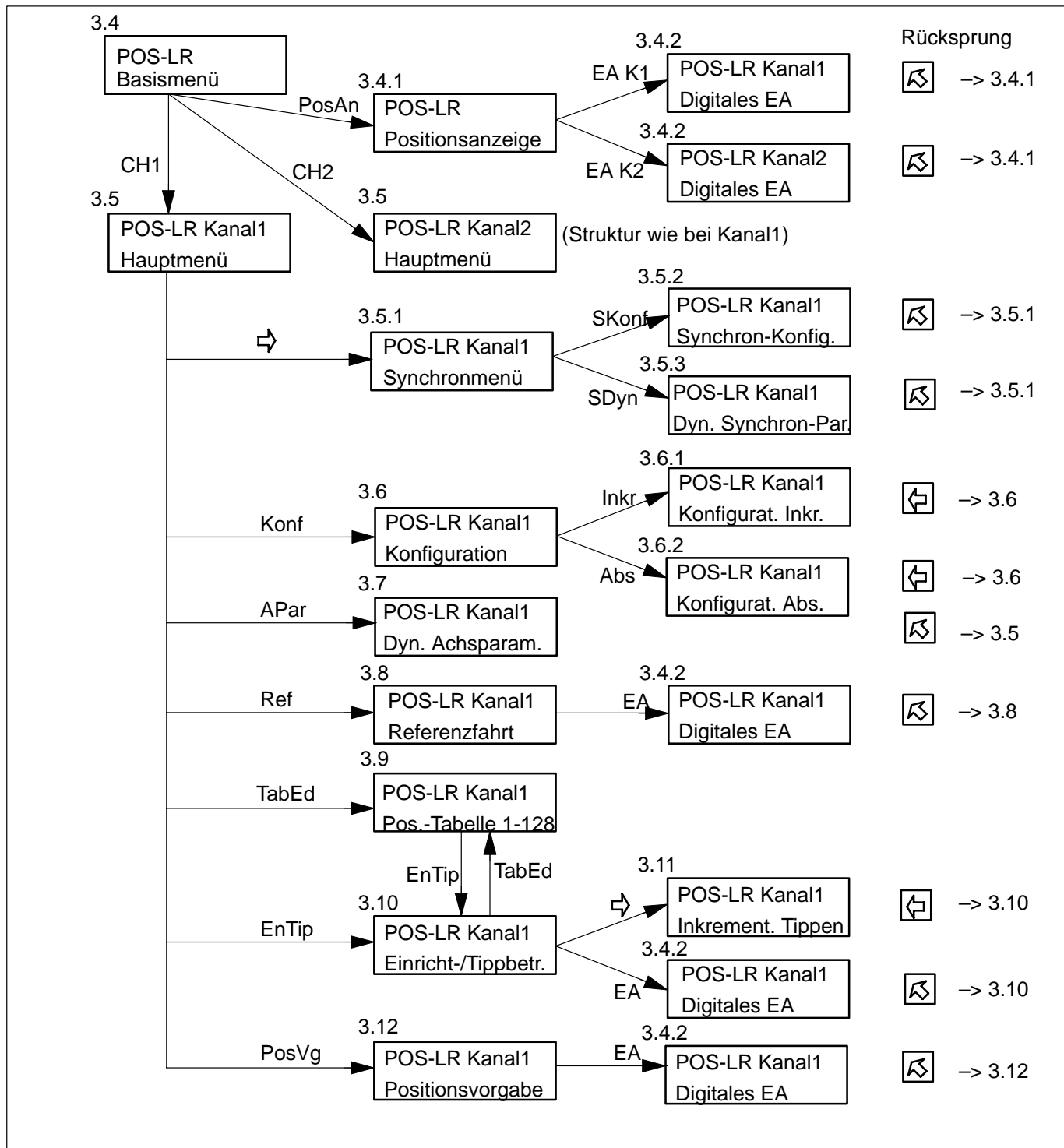
Das BT20 wird an die PG-Schnittstelle (20 mA) angeschlossen.

Das BT20 kann auch über PROFIBUS-DP betrieben werden. Zur Bedienung am PROFIBUS-DP sind zusätzlich die Bausteine BT_Main, BT_Read und BT_Write erforderlich.

2.2 Bedienung

Die Bedienoberfläche ist strukturiert aufgebaut. Die Struktur des Menübaumes und die zugehörigen Abschnitte sind nachfolgend dargestellt.

Menübaum



2.2.1 Funktionstasten

Anordnung

Die Funktionstasten



sind direkt unter der letzten Bildzeile angeordnet.




Wenn in der Anzeige Funktionstasten belegt sind, wird beim Betätigen einer der zugeordneten Funktionstasten in das gewünschte Menü verzweigt.

Beispiel

| STOP | | | | EA | START | letzte Bildzeile

F1 F2 F3 F7 F8 F9 Funktionstasten

Mit Betätigung von:

- ★  wird eine Bewegung gestoppt
- ★  wird ins Menü Digitales EA verzweigt
- ★  wird eine Bewegung gestartet

Wirksamkeit








Die Funktionstasten sind erst dann wirksam, wenn eine Eingabe abgeschlossen ist, bzw. wenn die LED in der Taste



nicht mehr leuchtet.

Wenn die Setup-Maske oder die Anzeige Digitales EA aktiviert ist, sind keine Funktionstasten wirksam.

2.2.2 Steuertasten

Steuertaste	Bezeichnung	Beschreibung
	<HOME>	Rücksprung ins aufrufende Menü oder zum Basismenü
	<CURSOR AUF>	positioniert den Cursor nach oben
	<CURSOR RECHTS>	positioniert den Cursor nach rechts
	<CURSOR AB>	positioniert den Cursor nach unten
	<CURSOR LINKS>	positioniert den Cursor nach links
	<DATENFREIGABE>	schaltet das Editieren ein und aus
	<ENTER>	damit werden geänderte Daten quittiert
?	<HILFE>	gibt Hilfetexte zur aktuellen Maske aus

3 Beschreibung der BT20-Bedienmasken

Nach dem Einschalten der 24-V-Spannungsversorgung erscheint nach einer Hochlaufzeit von ca. 3 sec je nach Status des Bedienterminals:

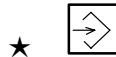
- entweder die Kennung als BT20 mit "CPU" und der gerätespezifischen Frequenz, z.B. "CPU 7 MHz", lesen Sie weiter im Abschnitt 3.1 BT20 initialisieren.
- oder die Startup-Maske, wenn die BT20/POS-LR-Software geladen ist, lesen Sie weiter im Abschnitt 3.2 Startup-Maske.

3.1 BT20 initialisieren

Die Anzeige des BT20 springt nach einer kurzen Hochlaufzeit von "CPU 7 MHz":

- in die Maske "Test-Software BT20", mit der Aufforderung: "Paßwort 0.123456789 eingeben"
- oder in die Setup-Maske,

wenn innerhalb der Hochlaufzeit die Taste

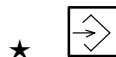


gedrückt wird

Nach Eingabe des vorgenannten Paßwortes erscheinen:

- das Datum
- die Uhrzeit
- und die Funktionstastenbelegung

Wird durch Betätigung von

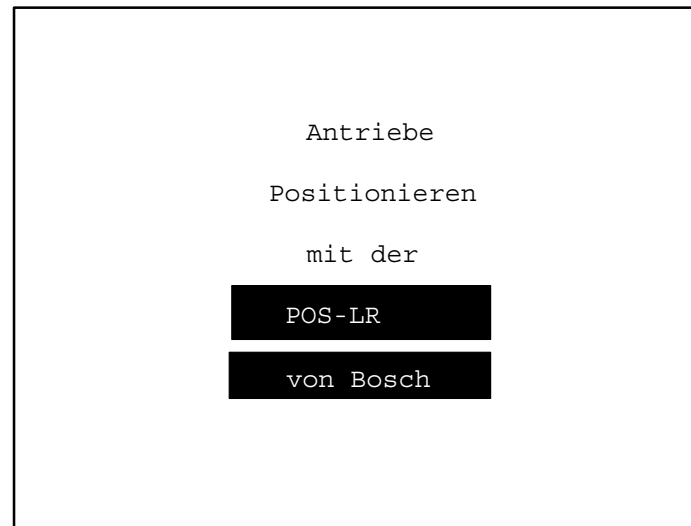


während des Hochlaufes in die Setup-Maske statt in die Test-Software verzweigt, kann durch Aktivierung von Download die BT20/POS-LR-Software geladen werden, siehe dazu Abschnitt 3.3 Setup-Maske.

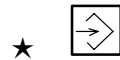
3.2 Startup-Maske

Wenn die BT20/POS-LR-Software geladen ist, verhält sich das Gerät nach dem Einschalten der 24-V-Spannungsversorgung:

- das Terminal meldet sich während der Hochlaufzeit der CPU mit
"INITIALIZING
CPU 7 MHZ"
- danach erscheint die Startup-Maske



Betätigen Sie die Taste



- und es wird in das Basismenü gesprungen
- geschieht dies innerhalb der Hochlaufzeit der CPU, wird dagegen in die Setup-Maske gesprungen.

3.3 Setup-Maske

In der Setup-Maske können ohne Programmiergerät Daten, zur Initialisierung des Bedienfeldes oder der Kommunikations-Schnittstelle X2, geändert werden.

SETUP – MASKE		
Baudrate X2	:	19200
Parität X2	:	Even
Datenbits X2	:	8
Stopbits X2	:	1
Datenübernahme	:	inaktiv
Protokoll-Software	:	BP19E5.0
Terminal-Software	:	HB000521
Datum	:	10.08.99
Uhrzeit	:	09:34:55
Display-Kontrast	:	<<<
Download	:	inaktiv

Editieren

Editieren Ein/Aus:



Solange das Editieren aktiv ist, leuchtet die LED in der Taste.

Eingabefelder blättern:



Beispiel: Sprung von Baudrate nach Parität erfolgt mit der Taste



Vorgaben auswählen:



★ Änderungen bzw. Vorgaben von variablen Werten erfolgen mit der Zehnertastatur

Änderungen bzw. Korrekturen innerhalb eines variablen Wertes erfolgen mit den Tasten



Datenübernahme

Aktiv, übernimmt eingestellte Werte.

Betätigen Sie die Tasten



und die Setup-Daten werden übernommen, der Editierbetrieb ausgeschaltet und in das Basismenü gesprungen.

Protokoll-Software

Daten sind fest unterlegt.

Terminal-Software

Daten sind fest unterlegt.

Uhrzeit

Daten sind fest unterlegt.

Datum

Daten sind fest unterlegt.

Display-Kontrast

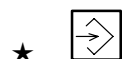
Mit den Tasten



kann der Kontrast zwischen < und <<<<< verändert werden.

Download

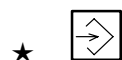
Wenn aktiv, Betätigung der Taste



bereitet das Laden der BT20-Masken vor.

Rücksprung

Wenn das Editieren abgeschlossen ist, betätigen Sie die Taste



und es wird ein neuer Hochlauf des Terminals erzwungen.

ZE-Status

In der drittletzten Zeile der Anzeige wird generell der ZE-Status (Status der Zentraleinheit) angezeigt. Der Status blinkt.

Beispiel: ZE STOP, d.h. die Zentraleinheit steht.

Fehlermeldungen

In der vorletzten Zeile der Anzeige werden die Fehlermeldungen als Klartext blinkend angezeigt, siehe dazu Kapitel 4 Fehlermeldungen.

Funktionstasten

In der letzten Zeile der Anzeige werden die in dem jeweiligen Menü wirksamen Funktionstasten angezeigt. Die eigentliche Taste liegt direkt unter der Anzeige.



Die Funktionstasten sind erst dann wirksam, wenn eine Eingabe abgeschlossen ist, bzw. wenn die LED in der Taste



nicht mehr leuchtet.

Wenn die Setup-Maske oder die Anzeige Digitales EA aktiviert ist, sind keine Funktionstasten wirksam.

3.4 Basismenü

Im Basismenü werden alle globalen und kanalunabhängigen Parameter festgelegt:

- Zuordnung der POS-LR durch Eingabe einer Peripherie-Adresse
- Kanalnummer (nur bei dezentraler POS-LR)
- Festlegung der Geber
- Festlegung der Überwachungszeit

POS-LR	Basismenü
EZ/AZ Adresse der POSLR :	0
Kanalnummer (dez. POSLR) :	0
Geber:	Inkr (2Kan)
Zeitüberwachung:	1000 ms
>CH1<	Kanal1 bearbeiten/bedienen
>CH2<	Kanal2 bearbeiten/bedienen
>PosAn<	Positionierungen anzeigen
CH1	CH2
PosAn	

EZ/AZ-Adresse der POS-LR (bzw. E/A bei der PCL-Version)

Bereich: 0 bis 99

Durch die Wahl der EZ/AZ-Adresse können mehrere POS-LR betrieben werden.

Zentrale POS-LR

- CL200/CL350/CL350/CL400/CL500: hier wird die Zusatzfeldadresse der POS-LR eingestellt
- PCL: es ist kein zentraler Einsatz möglich

Dezentrale POS-LR (die POS-LR kann dezentral über den PROFIBUS-DP in einem Baugruppenträger GG3 mit RM2-DP bzw. EG2 mit RM4-DP12 betrieben werden)

- CL200: diese Adresse ist nicht relevant, da der Busmaster auf der Zentraleinheit vorhanden ist und nicht über die Zusatzfeldadresse angesprochen wird
- CL350/CL400/CL500: hier wird die Zusatzfeldadresse des Busmasters eingetragen
- PCL: hier steht die EA-Adresse der POS-LR

Kanalnummer

Bereich: 0 bis 255

Zentrale POS-LR: die Kanalnummer ist nicht relevant

Dezentrale POS-LR:

- CL200/CL350/CL400/CL500: hier steht die Kanalnummer der POS-LR
- PCL: die Kanalnummer ist nicht relevant, da die PCL die POS-LR über EA-Adressen adressiert

Geber

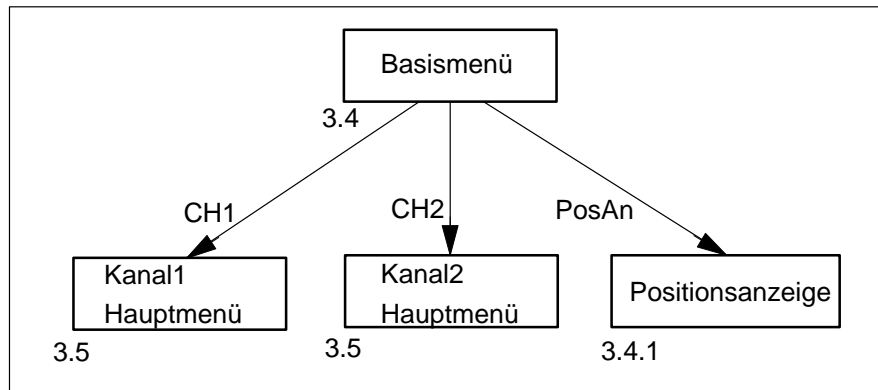
Anzeige im Menü	Beschreibung
Inkr (1Kan)	Es ist nur ein Kanal mit einem Inkrementalgeber belegt.
Abs (1Kan, einf ausl)	Es ist nur ein Kanal mit einem Absolutwertgeber (SSI) belegt. Der Geber wird einfach ausgelesen.
Abs (1Kan, zweif ausl)	Es ist nur ein Kanal mit einem Absolutwertgeber (SSI) belegt. Der Geber wird zweifach ausgelesen.
Inkr (2Kan)	Beide Kanäle sind mit Inkrementalgebern bestückt.
Abs (2Kan, einf ausl)	Es sind beide Kanäle mit Absolutwertgebern (SSI) belegt. Diese werden einfach ausgelesen.
Abs (2Kan, zweif ausl)	Es sind beide Kanäle mit Absolutwertgebern (SSI) belegt. Diese werden zweifach ausgelesen.

Zeitüberwachung

Bereich: 0 bis 9 999 ms

Im Tippbetrieb benötigt die POS-LR kontinuierlich in einem hier festzulegenden Zeitraster ein Kommando, sonst bricht sie die Positionierung ab.

Der Wert der Zeitüberwachung kann auf dem BT20 eingestellt werden. Wird diese Zeit geändert, so müssen alle nachfolgenden Konfigurationen für beide Kanäle noch einmal durchlaufen werden.

Menüaufruf**CHx**

Von hier aus wird in eines der beiden Hauptmenüs für Kanal1 oder Kanal2 verzweigt, lesen Sie weiter im Abschnitt 3.5.

In den Kanalmenüs können die einzelnen Kanäle parametrisiert und Achsbewegungen vorbereitet werden.

PosAn

Durch Betätigung der zugeordneten Taste wird von hier aus in das Menü Positionsanzeige der POS-LR verzweigt, lesen Sie weiter im Abschnitt 3.4.1. Die Vorgabe der Daten für zwei Kanäle erfolgt von der SPS.

3.4.1 Positionsanzeige

Dieses Menü dient zur Anzeige der vorgegebenen Positionen und Überwachung der Positioniervorgänge von zwei Achsen.

POS-LR	Kanal1	Positionsanzeige			
K1:	:	0.000	*		
Sollposition:	Tab.Nr:	E3..0	A3..0		
0.000	0	0000	0000		
>Fehlermeldungen Kanal1					
K2:	:	0.000	*		
Sollposition:	Tab.Nr:	E3..0	A3..0		
0.000	0	0000	0000		
>Fehlermeldungen Kanal2					
				EA K1	EA K2

K1

Unter diesem Kürzel sind alle relevanten Daten von Kanal1 dargestellt:

- der Istwert des Kanals, ein Stern kennzeichnet das Erreichen des Inpos-Bereiches
- der Sollwert
- der aktive Satz
- das Kanal-EA in binärer Form

Sollposition

Die Sollposition des aktiven Satzes.

Tab.Nr

Die Tabellenplatznummer als aktive Satznummer.

EA

Das Kanal-EA in binärer Darstellung.

K2

Die gleichen Informationen wie unter K1 werden unter K2 auch für den Kanal2 dargestellt.


EAx

- ★ Mit Betätigung der zugeordneten Tasten kann die aktuelle EA-Belegung von Kanal1 oder Kanal2 angezeigt werden, siehe dazu Abschnitt 3.4.2.

3.4.2 Anzeige der digitalen Ein-/Ausgänge

Dieses Menü dient zur detaillierten Anzeige der Ein-/Ausgänge eines Kanals, und zwar Bitbelegung und Schaltzustand.

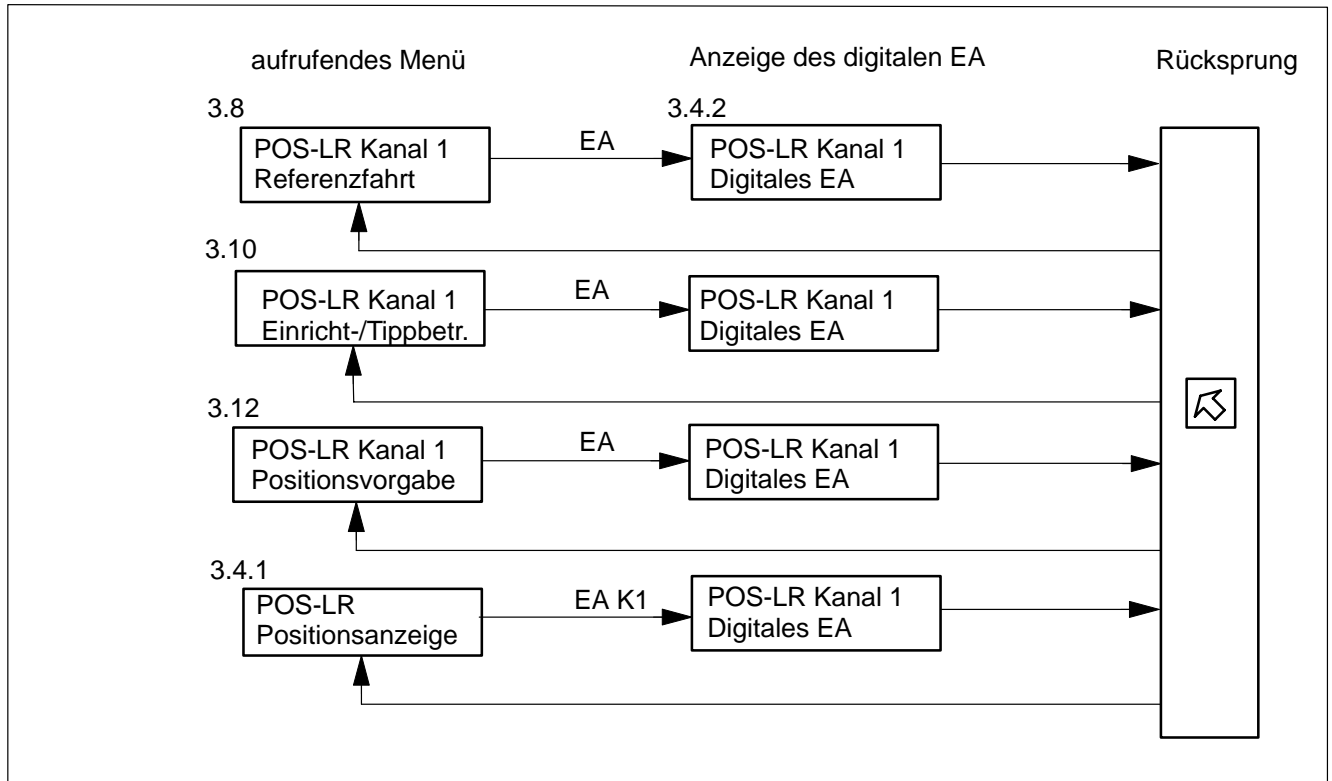
POS-Lr Kanal1	Digitales EA
E0 Referenzkontakt	: 0
E1 HW-Endschalter pos.	: 0
E2 HW-Endschalter neg.	: 0
Reglerfreigabe	: 1
A0 Kanal Ready	: 0
A1 Achse referenziert	: 1
A2 Achse läuft	: 1
A3 Achse Inpos	: 1



Der Aufruf dieses Menüs erfolgt aus den Menüs:

- Referenzfahrt
- Einricht-/Tippbetrieb
- Positionsvorgabe
- oder aus Positionsanzeige

Übersicht der möglichen Aufrufe



Rücksprung

Betätigen Sie die Taste



und es erfolgt der Rücksprung ins aufrufende Menü.

3.5 Kanal 1/2 Hauptmenü

POS-LR Kanal1	Hauptmenü
>Konf<	Konfiguration
>APar<	Achsparemeter einstellen
>Ref<	Achse referenzieren
>TabEd<	Positionstabelle erstellen
>EnTip<	Einricht-/Tippbetrieb
>PosVg<	Position vorgeben
> => <	Synchronmenü
Konf	APar
Ref	TabEd
	EnTip
	PosVg

Konf

- ★ Betätigen Sie die zugeordnete Taste und es wird in das Konfigurationsmenü verzweigt, in dem alle Konfigurationsdaten enthalten sind, und zwar:

die Maschinenparameter, die die Anlage beschreiben und festlegen und die, nach einmaliger Vorgabe, nicht mehr geändert werden müssen

APar

- ★ Betätigen Sie die zugeordnete Taste und die dynamischen Achsparemeter können eingegeben werden. Dies kann jedoch erst nach erfolgter Konfiguration erfolgen.

Die Parameter können noch bei im Betrieb befindlicher Anlage geändert werden bzw. müssen, soweit das Fahrverhalten der Achse dies erfordert.

Ref

- ★ Betätigen Sie die zugeordnete Taste und es wird in das Menü Referenzfahrt verzweigt.

Dieser Menüpunkt dient:

- zur Konfiguration und Durchführung der Referenzfahrt bei Inkrementalgebern
- zur Istwertkorrektur bei Absolutwertgebern

Die Referenzierung einer Achse kann jedoch erst nach erfolgter Konfiguration erfolgen.

TabEd

- ★ Betätigen Sie die zugehörige Taste und es wird in das Menü Positionstabelle bearbeiten verzweigt.

Dieser Menüpunkt dient zur Eingabe oder Änderung von Einträgen in die Positionstabelle.

Die Positionstabelle umfaßt insgesamt 128 Positionen.

EnTip

- ★ Betätigen Sie die zugehörige Taste und es wird in das Menü Einricht-/Tippbetrieb verzweigt.

In diesem Menü kann:

- der Einricht-/Tippbetrieb
- und die Teachfunktion durchgeführt werden

PosVg

- ★ Betätigen Sie die zugehörige Taste und es wird in das Menü Positionsvorgabe verzweigt.

In diesem Menü können Positionierungen durchgeführt werden:

- nach erfolgter Konfiguration
- und bei Achsen mit Inkrementalgebern nach erfolgter Referenzierung



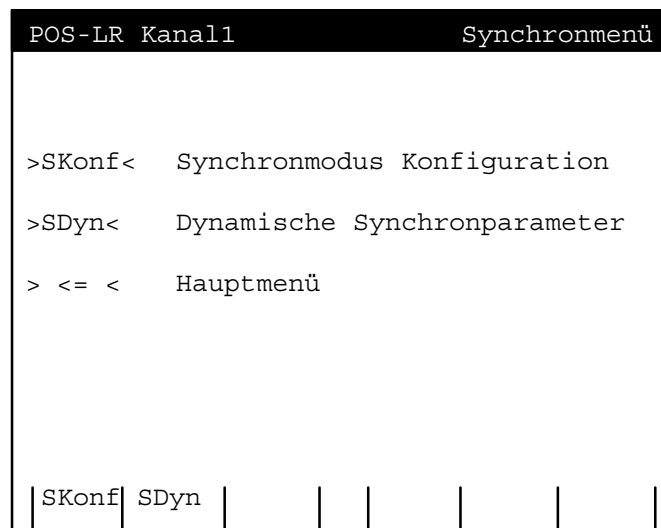
Betätigen Sie die Taste

- ★ 

und es wird in das Synchronmenü verzweigt.

3.5.1 Synchronmenü

In diesem Menü können die Synchronfunktionen des Kanals ausgewählt werden.



Betätigen Sie die Taste



und es wird ins Hauptmenü zurückgesprungen.

SKonf

- ★ Durch Betätigung der zugeordneten Taste wird in das Untermenü zur Konfiguration und zum Start der Synchronfahrt verzweigt.

SDyn

- ★ Durch Betätigung der zugeordneten Taste wird in das Untermenü zur Übertragung der dynamischen Synchronparameter verzweigt.

3.5.2 Synchronkonfiguration

In diesem Menü werden die Synchronparameter eingegeben und der Synchronbetrieb gestartet.

POS-LR Kanal	Synchronkonfiguration
	Synchronmodus : elektr. Welle (rel)
	Leitachse : ext ger Achse
STOP	OK

Synchronbetrieb

- elektr. Welle (rel)
In dieser Betriebsart wird nach dem Prinzip der elektronischen Welle relativ synchronisiert. Hierbei stellt die Folgeachse ihre Lage entsprechend der Übersetzung und dem Offset relativ zur Startposition der Leitachse ein.
- elektr. Welle (abs)
In dieser Betriebsart wird nach dem Prinzip der elektronischen Welle absolut synchronisiert. Hierbei stellt die Folgeachse ihre Lage entsprechend der Übersetzung und dem Offset absolut zur Position der Leitachse ein.
- elektr. Getriebe
In dieser Betriebsart wird nach dem Prinzip des elektronischen Getriebes synchronisiert. Hierbei stellt die Folgeachse ihre Drehzahl (Vorschub) entsprechend der Übersetzung nach der Leitachse ein.

Leitachse

- int ger Achse (intern geregelte Achse)
Die andere Achse ist die Leitachse und wird von der POS-LR geregelt.
- ext ger Achse (extern geregelte Achse)
Die andere Achse ist die Leitachse. Sie wird extern angetrieben und die POS-LR ist nur der Wegaufnehmer.

STOP

- ★ Durch Betätigung der zugeordneten Taste wird der laufende Synchronbetrieb abgebrochen.

OK

- ★ Durch Betätigung der zugeordneten Taste werden die eingestellte Betriebsart und die Leitachse auf die POS-LR übertragen und die Synchronfahrt gestartet.

Rücksprung

Betätigen Sie die Taste

- ★ 

und es wird ins Hauptmenü zurückgesprungen.

3.5.3 Dynamische Synchronparameter

In diesem Menü werden die dynamischen Synchronparameter eingestellt und übertragen. Sie können mit der Taste <OK> in die POS-LR übertragen werden und sind dann sofort aktiv.

POS-LR Kanal1		Dynamische Synchronparam.	
Leitspindel Umdr.	:	0	
Synchronsp. Umdr.	:	0	
Synclauffenster	:	0.000	m/min mm
Synclauffehlergr.	:	0.000	m/min mm
Offset (el. Welle)	:	0.000	mm
STOP		OK	

Leitspindel Umdr./Synchronsp. Umdr.

Das Verhältnis Leitspindel-Umdrehung/Synchronspindel-Umdrehung gibt das Übersetzungsverhältnis von Leitachse zur Folgeachse an.

Synclauffenster

Das Synchronlauffenster gibt an, in welchem Fenster sich die Folgeachse um die Leitachse bewegen darf, um als synchron angesehen zu werden. Ist die Folgeachse synchron, wird das Inpos-Bit gesetzt.

Die Einheit des Fensters richtet sich nach dem Synchronmode:

- bei der elektronischen Welle ist die Einheit mm
- beim elektronischen Getriebe ist die Einheit Umdrehungen/min

Synclauffehlergr.

Die Synchronlauffehlergrenze gibt an, in welchem Fenster sich die Folgeachse um die Leitachse bewegen darf, um keinen Fehler auszulösen. Ist die Folgeachse außerhalb der Fehlergrenze, wird das Fehlerbit gesetzt.

Die Einheit des Fensters richtet sich nach dem Synchronmode:

- bei der elektronischen Welle ist die Einheit mm
- beim elektronischen Getriebe ist die Einheit Umdrehungen/min

Offset (el. Welle)

Der Offset ist nur bei der elektronischen Welle einstellbar. Er gibt an, in welchem Abstand die Folgeachse der Leitachse folgen soll.

STOP

- ★ Durch Betätigung der zugeordneten Taste wird der laufende Synchronbetrieb abgebrochen.

OK

- ★ Durch Betätigung der zugeordneten Taste werden die dynamischen Achsparameter in die POS-LR übertragen.

Rücksprung

Betätigen Sie die Taste



und es wird ins aufrufende Menü zurückgesprungen.

3.6 Konfiguration

Die Kanalkonfiguration besteht aus zwei Menüs. Dem Konfigurationsmenü und dem Untermenü

- für Inkrementalgeber
- oder für Absolutwertgeber

POS-LR Kanal1	Konfiguration(1)
SPS-Stop	: Keine Reaktion
Inkmente/Umdrehung	: 10000
Weg/Umdrehung	: 10000.000 mm
SW-Endschalter neg.	: -199999.999 mm
SW-Endschalter pos.	: 199999.999 mm
max. Geschwindigkeit	: 999.999 m/min
max. Beschleunigung	: 99.999 m/s ²
max. Verzögerung	: 99.999 m/s ²
	Inkr Abs

SPS-Stop

Dazu gibt es zwei Fälle:

- Ausgänge sperren
 - die Analogspannung zum Antrieb wird auf 0 V gezogen und die Bewegung der Achse sofort gesperrt
 - die digitalen Ausgänge werden auf 0 V gesetzt
- keine Reaktion, die POS-LR reagiert nicht auf den Stop-Zustand der SPS

Inkmente/Umdrehung

Dieser Parameter legt die Auflösung des Gebers fest. Es wird die Anzahl der Impulse/Geberumdrehung (Strichzahl) angegeben.

Bereich: 1 bis 10 000

Weg/Umdrehung

Entspricht dem Verfahrenweg der Linearachse je Geberumdrehung. Zusammen mit dem Parameter Inkremente/Umdrehung lässt sich damit die Auflösung, d.h. die Anzahl der Inkremente/Wegeinheit, ermitteln.

Bereich: 0,000 bis 10 000,000 mm

SW-Endschalter negativ

Größter Verfahrenweg in negative Richtung.

Bereich: –200 000,000 bis 200 000,000 mm

SW-Endschalter positiv

Größter Verfahrenweg in positive Richtung.

Bereich: –200 000,000 bis 200 000,000 mm

max. Geschwindigkeit

Größter Geschwindigkeitswert bei 10 V Analogausgangs-Spannung, der nicht überschritten werden darf.

Bereich: 0,000 bis 1 073,700 m/min

max. Beschleunigung

Größter Beschleunigungswert, der nicht überschritten werden darf.

Bereich: 0,000 bis 99,999 m/s²

max. Verzögerung

Größter Verzögerungswert, der nicht überschritten werden darf.

Bereich: 0,000 bis 99,999 m/s²

Diese Parameter werden an verschiedenen Stellen des Datenbausteins eingebunden. Dies kann aber erst nach der kompletten Konfiguration im nächsten Menü und der Bestätigung, d.h. Eingabe von <OK> durch den Anwender dort erfolgen.

Inkr

- ★ Betätigen Sie die zugeordnete Taste und es wird in das Untermenü 3.6.1 zur Konfigurierung eines Inkrementalgebers gesprungen.

Abs

- ★ Betätigen Sie die zugeordnete Taste und es wird in das Untermenü 3.6.2 zur Konfigurierung eines Absolutwertgebers (SSI) gesprungen.

3.6.1 Konfiguration Inkrementalgeber

Hier werden die Parameter zur Konfiguration eines Inkrementalgebers festgelegt.

POS-LR Kanal1	Konfiguration(2)
Gebersignale	: 5V-Differenz
Unterbrechungscheck	: ja
Drehsinn	: positiv
>Baugruppenstatusanzeige	
<=	OK

Gebersignale

- 5-V-Differenz
Es werden nur Geber mit 5-V-Differenzsignalen eingesetzt. Der Unterbrechungscheck kann aktiviert werden.
- 24 V/Absolut
Es werden nur Geber mit 24-V-Signalen verwendet. Der Unterbrechungscheck kann nicht aktiviert werden.

Unterbrechungscheck

- ja
Es werden alle Gebersignale A, B und R auf Unterbrechung z.B. Leitungsbruch überwacht. Die Überwachung ist nur bei Gebern mit Differenzsignalen möglich.
- nein
Der Unterbrechungscheck ist nicht aktiv.

Drehsinn

- positiv
Der Zusammenhang zwischen Geberzählrichtung und Wegrichtung ist positiv.
- negativ
Der Zusammenhang zwischen Geberzählrichtung und Wegrichtung ist negativ.



- ★ Betätigen Sie die zugeordnete Taste und es wird in das Menü Konfiguration (1) zurückgesprungen.

OK

- ★ Betätigen Sie die zugeordnete Taste und es werden alle bis zu diesem Zeitpunkt vorgenommenen Eingaben zur Konfiguration bestätigt und an die POS-LR übertragen.

Die Baugruppenstatusanzeige wird ausgegeben.

Baugruppenstatusanzeige

Anzeige	Auswirkung	Ursache	Folge
Baugruppe nicht konfiguriert	die Baugruppe ist noch nicht konfiguriert und es hat noch keine Kommunikation mit der SPS stattgefunden	nach STOP/RUN oder NETZ EIN kann: <ul style="list-style-type: none"> ● EZ/AZ Adresse falsch sein ● Spannung an POS-LR fehlt 	keine Kommunikation, siehe Kapitel 4 Fehlermeldungen
Baugruppe nicht konfiguriert	die Baugruppe ist noch nicht konfiguriert und es hat noch keine Kommunikation mit der SPS stattgefunden	<ul style="list-style-type: none"> ● Konfiguration noch nicht abgeschlossen ● Daten sind fehlerhaft 	siehe Kapitel 4 Fehlermeldungen
Baugruppe konfiguriert (kein Kanal)	die Baugruppe ist noch nicht konfiguriert und es hat noch keine Kommunikation mit der SPS stattgefunden	<ul style="list-style-type: none"> ● Kommando zur Konfiguration fehlt ● Daten sind fehlerhaft 	siehe Kapitel 4 Fehlermeldungen
Baugruppe und Kanal1 konfiguriert	Baugruppe und Kanal1 konfiguriert		
Baugruppe und Kanal2 konfiguriert	Baugruppe und Kanal2 konfiguriert		
Baugruppe, Kanal1 u Kanal2 konfiguriert	Baugruppe, Kanal1 und Kanal2 konfiguriert		

3.6.2 Konfiguration Absolutgeber

Hier werden die Parameter zur Konfiguration eines Absolutwertgebers festgelegt.

POS-LR Kanal1	Konfiguration(2)
Gebertyp	: Multi-Turn
Drehsinn	: positiv
Unterbrechungsscheck	: ja
Kodierung	: Gray-Code
Geberabfragefrequenz	: 140kHz
Auflösung/Umdrehung	: 12 Bit
Umdrehungen	: 12 Umdrehungen
Spannungsscheck	: nein
Parity-Bit	: nein
>Baugruppenstatusanzeige	
<=	OK

Gebertyp

- **Single-Turn SSI**
Ermöglicht den Anschluß eines SSI-Gebers, der seine Daten mit 13 Takten/Datenwort unabhängig von der Auflösung liefert.
- **Multi-Turn SSI**
Ermöglicht den Anschluß eines SSI-Gebers, der seine Daten mit 25 Takten/Datenwort unabhängig von der Auflösung und den Umdrehungen liefert.
- **Spezial Single-Turn**
Die tatsächliche Geberauflösung bestimmt die Anzahl der Takte im Taktbündel zum Auslesen des aktuellen Wertes.
Der ausgelesene Wert wird direkt weitergegeben.
- **Spezial Multi-Turn**
Die Anzahl der Takte im Taktbündel ergibt sich aus der Anzahl der relevanten Bits/Umdrehung und der Anzahl der Bits zur Darstellung der möglichen Umdrehungen.
Der ausgelesene Wert wird direkt weitergegeben.

Drehsinn

ab Version 2

- positiv
Der Zusammenhang zwischen Geberzählrichtung und Wegrichtung ist positiv.
- negativ
Der Zusammenhang zwischen Geberzählrichtung und Wegrichtung ist negativ.

Unterbrechungscheck

- ja
Gebersignale werden auf Leitungsunterbrechung überwacht.
- nein
Der Unterbrechungscheck ist nicht aktiv.

Kodierung

- Binär-Code
Die eingelesenen binären Daten werden direkt an die POS-LR weitergeleitet.
- Gray-Code
Der Geber liefert die Daten im Gray-Code. Sie werden in den Binär-Code umgewandelt, ehe sie an die POS-LR weitergeleitet werden.

Geberabfragefrequenz

Frequenzbereich: 70 bis 800 kHz. Je höher der Wert, desto schneller wird ein neuer Wert vom Geber ausgelesen.

Auflösung/Umdrehung

Anzahl der Bits, die der Geberauflösung entsprechen. Der Wert dient bei SSI-Gebern zur Darstellung des Geberwertes ohne nachlaufende Nullen.

Bei Spezialgebern wird aus dieser Angabe die Anzahl der Takte im Bündel bestimmt.

Umdrehungen

Hier ist die Anzahl der Bits anzugeben, die zur Darstellung der möglichen Umdrehungen benötigt werden.

Bei Spezial-Multi-Turn Gebern wird daraus zusammen mit der Auflösung/Umdrehung die Anzahl der benötigten Takte im Bündel bestimmt.

Spannungsscheck

- ja
Stegmann SSI-Geber können teilweise einen Spannungseinbruch während einer Datenübertragung erkennen. Für diese Information wird das 25. Bit verwendet.

Im Fehlerfall meldet dies die POS-LR im Fehlerwort dem Anwender.

- nein
Das 25. Bit bleibt ein Datenbit.

Parity-Bit

- ja
Der Geber liefert als 14. bzw. 26. Bit ein Parity-Bit, das ausgelesen und überprüft wird.

Im Fehlerfall wird dies dem Anwender im Status- und Fehlerwort mitgeteilt.

- nein
Das Parity-Bit wird nicht berücksichtigt.



- ★ Betätigen Sie die zugeordnete Taste und es wird in das Menü Konfiguration (1) zurückgesprungen.

OK

- ★ Betätigen Sie die zugeordnete Taste und es werden alle bis zu diesem Zeitpunkt vorgenommenen Eingaben zur Konfiguration bestätigt und an die POS-LR übertragen.

Baugruppenstatusanzeige

Anzeige	Auswirkung	Ursache	Folge
Baugruppe nicht konfiguriert	die Baugruppe ist noch nicht konfiguriert und es hat noch keine Kommunikation mit der SPS stattgefunden	nach STOP/RUN oder NETZ EIN kann: <ul style="list-style-type: none"> • EZ/AZ Adresse falsch sein • Spannung an POS-LR fehlt 	keine Kommunikation, siehe Kapitel 4 Fehlermeldungen
Baugruppe nicht konfiguriert	die Baugruppe ist noch nicht konfiguriert und es hat noch keine Kommunikation mit der SPS stattgefunden	<ul style="list-style-type: none"> • Konfiguration noch nicht abgeschlossen • Daten sind fehlerhaft 	siehe Kapitel 4 Fehlermeldungen
Baugruppe konfiguriert (kein Kanal)	die Baugruppe ist noch nicht konfiguriert und es hat noch keine Kommunikation mit der SPS stattgefunden	<ul style="list-style-type: none"> • Kommando zur Konfiguration fehlt • Daten sind fehlerhaft 	siehe Kapitel 4 Fehlermeldungen
Baugruppe und Kanal1 konfiguriert	Baugruppe und Kanal1 konfiguriert		
Baugruppe und Kanal2 konfiguriert	Baugruppe und Kanal2 konfiguriert		
Baugruppe, Kanal1 u Kanal2 konfiguriert	Baugruppe, Kanal1 und Kanal2 konfiguriert		

3.7 Dynamische Achsparameter

Die dynamischen Achsparameter können jederzeit geändert werden, ohne daß die Baugruppe neu konfiguriert oder die Achse neu referenziert werden muß.

POS-LR Kanal1		Dynamische Achsparameter	
Einr.geschwindigkeit	:	1.000	m/min
Inpos-Bereich	:	0.100	mm
KV-Faktor	:	1.00	
Poti	:	100.0	%
Offset Analogspg.	:	60	mV
Istwertdarstellung	:	akt	Sollpos
		OK	

Einrichtgeschwindigkeit

Mit der Einrichtgeschwindigkeit wird die Achse bei allen manuellen Bewegungen verfahren.

Bereich: 0,000 bis 1 073,700 m/min

Standardwert: 10% der Maximalgeschwindigkeit

Inpos-Bereich

Bereich innerhalb dem die Endposition als erreicht gilt.

Bereich: 0,000 bis $\pm 107\,370,000$ mm

Standardwert: 1,0 mm

KV-Faktor

Verstärkungsfaktor für den Lageregler.

Bereich: 0,01 bis 100,0

Poti

Mit diesem Wert können alle Geschwindigkeiten prozentual verändert werden.

Bereich: 0 bis 120 %

Standardwert: 100 %

Offset Analogspannung

Wert für den Offset am Analogausgang, um den zugehörigen Antriebsverstärker anpassen zu können.

Der Analogausgang der POS-LR kann nur in 6,3 mV-Schritten verändert werden. Die Baugruppe nimmt eine Rundung vor. Sind die vorgegebenen Schritte zu groß, muß an dem Antrieb eine feinere Abstimmung vorgenommen werden.

Bereich: –9,999 bis +9,999 mV

Standardwert: 0 mV

Istwertdarstellung

Anzeige	Auswirkung
akt Sollpos	der vom Lageregler errechnete Istwert wird angezeigt
Nachlauf	der Unterschied zwischen dem errechneten (aktuelle Sollposition) und dem tatsächlichen Istwert (aktuelle Istposition) wird angezeigt
akt Istpos	der Istwert des Gebers wird angezeigt

 **akt Istpos ab Version 2**

OK

- ★ Betätigen Sie die zugeordnete Taste und es werden die dynamischen Achsparameter an die POS-LR übertragen.

3.8 Referenzfahrt

Der Aufruf dieses Menüs erfordert zwingend den Anschluß eines Inkrementalgebers. In diesem Menü sind alle für eine Referenzpunktfahrt erforderlichen Parameter aufgelistet.

Erst nach komplett abgeschlossener Kanalkonfiguration ist eine Referenzpunktfahrt möglich, ansonsten erscheint eine entsprechende Fehlermeldung.

POS-LR Kanal1	Referenzfahrt
HW-Referenzsignal	: Gebersignal
Referenzposition	: 0.000 mm
Referenzversatz	: 0.000 mm
Ref.-richtung	: positiv
Ref.-geschwindigkeit	: 5.000 m/min
Ref.-Positionierung	: abbremsen
	E3..0 A3..0
Kanal-EA	: 0001 0101
STOP	EA START

HW-Referenzsignal

- **Gebersignal**
Mit dem Referenzsignal des Gebers wird referenziert.
- **E0 als Referenzsignal**
Die Referenz ist nur abhängig von E0. Es wird mit der positiven Flanke von E0 referenziert.
- **Istwert setzen**
Die Referenzposition und der Referenzversatz werden addiert und als Istwert geladen. Zusätzlich wird das Referenzbit gesetzt.
- **Referenz setzen**
Die Referenz wird sofort gesetzt ohne den Istwert zu verändern. Es ist kein HW-Signal notwendig. Der Referenzzeitpunkt wird nur durch die Software bestimmt.
- **E0 als Vorkontakt**
E0 wird als Vorkontakt zusätzlich zum Referenzsignal des Gebers verwendet. Das Referenzsignal wird erst bei aktivem E0 ausgewertet, wobei E0 bis zum Erreichen der Referenz anstehen muß.

Referenzposition

Das ist der Abstand vom Maschinennullpunkt zum Referenzpunkt.

Bereich: –200 000,000 bis +200 000,000 mm

Referenzversatz

Das ist der Abstand zwischen dem Referenzsignal und dem Referenzpunkt der Maschine.

Bereich: –200 000,000 bis +200 000,000 mm

Ref.-richtung

Fahrtrichtung, in der der Referenzpunkt angefahren wird:

- positiv
- oder negativ

Ref.-geschwindigkeit

Geschwindigkeit, mit der der Referenzpunkt angefahren wird.

Bereich: 0,000 bis 1 073,700 mm/min

Ref.-Positionierung

- abbremsen
Nach dem Referenzsignal wird der Istwert geladen (Addition aus Referenzposition und Referenzversatz) und der Antrieb abgebremst.
- Referenzposition
Nach dem Referenzsignal wird der Istwert geladen (Addition aus Referenzposition und Referenzversatz) und der Antrieb um den Referenzversatz verfahren und auf die Referenzposition positioniert.

Kanal-EA

Binäre Anzeige der digitalen Ein-/Ausgänge ohne Information zur Bitbelegung.

STOP

- ★ Durch Betätigung der zugeordneten Taste wird die Referenzfahrt unterbrochen.

START

- ★ Durch Betätigung der zugeordneten Taste wird die Referenzfahrt eingeleitet.

EA

- ★ Durch Betätigung der zugeordneten Taste wird das zugehörige Kanal-EA angezeigt.

Rücksprung

Betätigen Sie die Taste

- ★ 

und es wird ins Hauptmenü zurückgesprungen.

3.9 Positionstabelle bearbeiten

Neben der Möglichkeit Positionen im Einrichtbetrieb zu teachen, können die Tabelleneinträge auch direkt verändert werden. Dazu kann aus dem Hauptmenü in das Menü Positionstabelle bearbeiten, ein Anzeige- und Editiermenü verzweigt werden.

Tabelleneinträge können jederzeit gelesen und überschrieben werden. Änderungen in der Tabelle haben keinen Einfluß auf eine laufende Positionierung.

Es wird immer nur ein Tabelleneintrag angezeigt.

POS-LR Kanall	Positionstabelle 1-128	
Tabellenplatznr	:	21
Position	:	500.000 mm
Positionsangabe	:	absolut
Achsgeschwindigkeit	:	50.000 m/min
Beschleunigung	:	30.000 m/s ²
Verzögerung	:	30.000 m/s ²
TabLe	TabSc	EnTip

Tabellenplatznr

Nummer des zu bearbeitenden Tabellenplatzes.

Bereich: 1 bis 128

Position

Sollposition

Bereich: -107 374,000 bis +107 374,000 mm

Positionsangabe

Es gibt zwei Möglichkeiten wie die Position zu interpretieren ist:

- absolut
die Vorgabe ist die absolute Position bezogen auf den Nullpunkt
- relativ
die Vorgabe ist relativ bezogen auf die aktuelle Position

Achsgeschwindigkeit

Geschwindigkeit mit der die Sollposition angefahren werden soll.

Der Wert wird durch den Parameter max. Geschwindigkeit aus der Kanal-Konfiguration (1) begrenzt.

Bereich: 0,000 bis 1 073,700 m/min

Beschleunigung

Beschleunigung mit der die vorgenannte Achsgeschwindigkeit erreicht werden soll.

Der Wert wird durch den Parameter "max. Beschleunigung" aus der Kanal-Konfiguration (1) begrenzt.

Bereich: 0,000 bis 99,999 m/s²

Verzögerung

Verzögerung, mit der zum Erreichen der Position abgebremst werden soll.

Der Wert wird durch den Parameter "max. Verzögerung" aus der Kanal-Konfiguration (1) begrenzt.

Bereich: 0,000 bis 99,999 m/s²

TabLe

- ★ Durch Betätigung der zugeordneten Taste wird der Tabelleneintrag der Baugruppe mit der angezeigten Tabellenplatznummer gelesen und angezeigt.

TabSc

- ★ Durch Betätigung der zugeordneten Taste wird der momentan angezeigte Tabelleneintrag in der POS-LR abgelegt.

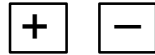
EnTip

- ★ Durch Betätigung der zugeordneten Taste es wird in den Ein-/Tippbetrieb verzweigt.

3.10 Einricht- und Tippbetrieb

Dieses Menü wird direkt aus dem Hauptmenü aufgerufen und die POS-LR wird direkt in den Einrichtbetrieb geschaltet.

Wenn ein Absolutwertgeber oder ein referenzierter Inkrementalgeber angeschlossen ist, kann im Einrichtbetrieb die Achse über die Tasten



verfahren werden.

Wenn ein Absolutwertgeber oder ein referenzierter Inkrementalgeber angeschlossen ist, kann beim Teachen die Position in der Positionstabelle direkt verändert werden

Die anderen Parameter wie Geschwindigkeit, Beschleunigung usw. können nur im Tabelleneditor verändert werden bzw. müssen vorher im Positionseintrag eingegeben werden.

POS-LR Kanal1	Einricht-/Tippbetrieb	
Istposition:		
:	0.000	*
Tabellenplatz	:	1
Poti	:	100.0
		E3..0 A3..0
Kanal-EA	:	0000 0000
> => <	Inkrementelles Tippen	
Teach	+	-
	Poti	TabEd EA

Istposition

Die Istposition wird ständig aktualisiert angezeigt.

Tabellenplatz

Dieser Tabellenplatz wird im Falle der Teach-Funktion mit den neuen Werten überschrieben. Der bisherige Eintrag wird komplett gelöscht. Für den laufenden Einrichtbetrieb sind die Werte aus diesem Tabellenplatz nicht relevant.

Poti

Über den Potiwert kann die aktuelle Einrichtgeschwindigkeit, die im Menü Dynamische Achsparameter vorgegeben wird, prozentual verändert werden.

Kanal-EA

Binäre Anzeige der digitalen Ein-/Ausgänge ohne Information zur Bitbelegung.

 **ab Version 2**

Betätigen Sie die Taste



und es wird in das Menü Inkrementelles Tippen verzweigt. Dort kann auf ein Inkrement genau verfahren werden.

Teach

- ★ Durch Betätigung der zugeordneten Taste wird die Istposition als Sollposition eingetragen. Dieser Positionseintrag wird zusammen mit den anderen Parametern wie Tabellenplatznr., Geschwindigkeit, Verzögerung usw. in die POS-LR übertragen. Die Positionsangabe wird immer absolut gesetzt.

+

- ★ So lange die zugeordnete Taste gedrückt wird, fährt die Achse in positive Richtung.

-

- ★ So lange die zugeordnete Taste gedrückt wird, fährt die Achse in negative Richtung.

Poti

- ★ Durch Betätigung der zugeordneten Taste kann der geänderte Potiwert in die POS-LR übertragen werden.

TabEd

- ★ Durch Betätigung der zugeordneten Taste wird in das Menü Positionstabelle 1-128 verzweigt. Dort können die Verfahparameter angepaßt werden.

EA

- ★ Durch Betätigung der zugeordneten Taste wird in das Menü Digitales EA verzweigt. Dort wird die Bitbelegung und der Zustand der Kanal-EA angezeigt.

3.11 Inkrementelles Tippen

ab Version 2

Es kann hier auf ein Inkrement genau verfahren werden. Über die zugeordneten Funktionstasten kann der Antrieb in der angegebenen Richtung mit den angegebenen Inkrementen verfahren werden.

Durch die interne Vervierfachung entspricht ein Inkrement einer halben Strichbreite des Inkrementalgebers.

Mit jedem Tastendruck wird ein Verfahrbefehl ausgelöst. Für einen weiteren Fahrbefehl muß die Taste erst losgelassen und erneut gedrückt werden.

POS-LR Kanal1		Inkrementelles Tippen	
Istposition:			
0.0000 *			
> <= <		Einricht-/Tippbetrieb	
+1	+10	+100	-100 -10 -1

- +1**
- ★ Durch Betätigung der zugeordneten Taste bewegt sich die Achse um ein Inkrement in positive Richtung.
- +10**
- ★ Durch Betätigung der zugeordneten Taste bewegt sich die Achse um zehn Inkremente in positive Richtung.
- +100**
- ★ Durch Betätigung der zugeordneten Taste bewegt sich die Achse um hundert Inkremente in positive Richtung.

-1

- ★ Durch Betätigung der zugeordneten Taste bewegt sich die Achse um ein Inkrement in negative Richtung.

-10

- ★ Durch Betätigung der zugeordneten Taste bewegt sich die Achse um zehn Inkremente in negative Richtung.

-100

- ★ Durch Betätigung der zugeordneten Taste bewegt sich die Achse um hundert Inkremente in negative Richtung.



Betätigen Sie die Taste



und es wird in das Menü Einricht-/Tippbetrieb zurückgesprungen.

3.12 Positionsvorgabe

Dieses Menü ermöglicht das Anfahren von Positionen. Angezeigt werden dabei die Istposition und die vorgegebene Sollposition.

POS-LR Kanal1	Positionsvorgabe
Istposition:	
	0.000 *
Sollposition:	
	0.000
Tabellenplatznr	: 1
Positionsvorgabe	: 0.000
Positionsangabe	: absolut
Poti	: 100 %
Kanal-EA	: 0000 0000
STOP START	Poti EA

Istposition

Die Istposition wird ständig aktualisiert und angezeigt. Sie ist in der Darstellung nicht beeinflussbar.

Ist die Istposition gleich der aktuellen Sollposition, d.h. innerhalb des Inpos-Bereiches, so wird die Istposition zusätzlich mit einem "*" gekennzeichnet.

Statt der Istposition kann auch der Nachlauf angezeigt werden. Dies kann über die dynamischen Achsparameter eingestellt werden.

Sollposition

Die gewünschte Zielposition wird als Sollposition angezeigt. Diese Position ergibt sich aus dem vorgewählten Tabellenplatz.

Tabellenplatznr

Dies ist der aktuelle Satz bzw. Tabellenplatz. Es kann eine Nummer von 1 bis 128 vorgegeben werden.

- Die dort abliegende Position wird als Sollposition übernommen.
- Ist eine "0" als Tabellenplatz vorgegeben, so wird die Positionsvorgabe als Sollwert genommen.

Positionsvorgabe

Ist als Tabellenplatznummer eine "0" vorgegeben, so wird die Positionsvorgabe als Sollposition angefahren.

Positionsangabe

Es gibt zwei Eingabemöglichkeiten:

- absolut, der Eintrag ist die absolute Positionsvorgabe
- relativ, der Eintrag ist eine relative Positionsvorgabe zur aktuellen Position

Poti

Über den Potiwert kann die vorgegebene Geschwindigkeit im Bereich von 0 bis 120 % verändert werden.

Kanal-EA

Hier wird der aktuelle Zustand der Kanal-EA in binärer Form, ohne Information der Bitbelegung, angezeigt.

STOP

- ★ Durch Betätigung der zugeordneten Taste wird ein laufender Positioniervorgang abgebrochen. Die Achse bremst mit der maximal zulässigen Verzögerung.
 - Wird dabei die Sollposition noch erreicht, so wird "*" angezeigt und der Satz ist abgearbeitet.
 - Wird die Sollposition nicht erreicht, muß erneut gestartet werden.
 - Bei absoluter Vorgabe wird dann die noch aktuelle Sollposition angefahren.
 - Bei relativer Vorgabe wird der Wert erneut relativ zur Istposition verfahren.

START

- ★ Durch Betätigung der zugeordneten Taste wird der ausgewählte Satz aktiviert und der Positioniervorgang beginnt.

Bei Erreichen des Inpos-Bereiches bleibt die Achse automatisch stehen.

Poti

- ★ Durch Betätigung der zugeordneten Taste kann der geänderte Potiwert in die POS-LR übertragen werden.

EA

- ★ Durch Betätigung der zugeordneten Taste wird in das Menü Digitales EA verzweigt. Dort wird die Bitbelegung und der Zustand der Kanal-EA angezeigt.

4 Fehlermeldungen

Die Fehlermeldungen werden im DBPOS0 dargestellt, und zwar:

- für den Kanal 1 im Datenwort 50
- für den Kanal 2 im Datenwort 58

Diese Fehlermeldungen des DBPOS0 werden als Klartextmeldungen im BT20, in der drittletzten Zeile, blinkend angezeigt.

Fehleranzeige:

- blinkend wenn ein Fehler ansteht
- "???????" wenn ein unbekannter Fehler ansteht

Folgende Fehlermeldungen können auftreten:

Anzeige	Fehlercode (hex)
Hardware-Fehler	101
Falscher Geber in Baugruppe konfiguriert	102
Falscher Baugruppenmode	104
Unbekanntes Kommando	201
Falsche Konfiguration	202
Kommando für nicht vorhandenen 2. Kanal	203
Fehlerliste übergelaufen	66
Kanalkonfiguration fehlerhaft	D0
Kanalkonfiguration fehlerhaft	D3
Achse nicht in Regelung	D6
Reglerfreigabe weggenommen	12F
Nachlauf zu groß	130
oberer Software-Endschalter überfahren	134
unterer Software-Endschalter überfahren	135
Achse nicht referenziert	196
Kanal nicht konfiguriert	602
Kanal nicht bereit	603
Anzufahrende Position außerhalb Software-Endschalter	604
Parameter für Tippfunktion falsch	605
Kabelbruch am Geber	607
Hardware-Endschalter erreicht	608
Geberauflösungsfehler	609
In-Pos-Fenster falsch	60A
KV-Faktor falsch	60B
Einrichtgeschwindigkeit zu groß	60C
Referenzgeschwindigkeit zu groß	60D
Referenzversatz zu groß	60E
Referenzposition zu groß	60F

Anzeige	Fehlercode (hex)
Referenztyp falsch	610
Kanal nicht konfiguriert	611
Kanal nicht konfiguriert	612
Vorschubkonstante zu groß	613
Oberer Software-Endschalter außerhalb Verfahrbereich	614
Unterer Software-Endschalter außerhalb Verfahrbereich	615
Maximalgeschwindigkeit zu hoch	616
Maximalbeschleunigung zu hoch	617
Maximalverzögerung zu hoch	618
Doppelauslesefehler bei SSI-Geber	620
Hardware-Endschalter aktiv bei Konfiguration	621
Tabellenplatz nicht initialisiert	622
MC-Fehler	626
Falscher Synchronmode	630
Falsche Leitachse	631
Kanal nicht konfiguriert	634
Doppelauslesen (SSI) nicht möglich	635
Fehlerhafte Leitspindelumdrehung	640
Fehlerhafte Synchronspindelumdrehung	641
Fehlerhaftes Synchronlauffenster	642
Fehlerhaftes Synchronlauffehlerfenster	643
Kanalkonfigurationsfehler	644
Offsetfehler	645

5 Funktionsbaustein aufruf des BT20

5.1 Bedienung einer POS-LR mit einem BT20

5.1.1 CL200: Bedienung einer POS-LR mit einem BT20

Organisationsbaustein OB1

;Definitionen

```
DEF      M174,-Kommando
DEF      M176,-Quittung           ;Adresse der Anwenderquittung
DEF      M176.3,-Fehler          ;Fehler in Anwenderquittung
DEF      M176.7,-FbAktiv        ;Funktionsbaustein in Bearbeitung
DEF      16#0,-BgInit           ;
DEF      0,-FifoKaNr            ;Fifo-Kanalnummer
DEF      0,-PbNr                ;Programmbausteinnummer des FIFOZM1/FIFODM1
DEF      250,-DbNr              ;Nummer der DBPOS0
```

;Kommando und Quittungsparameter löschen

```
L      W      S30,A
U              A.3
O              A.4
```

SPI KeinAnlauf

```
L      W      -BgInit,A
T      W      A,-Kommando
T      W      A,-Quittung
```

KeinAnlauf:

BA -POS2,5

```
P0      W      -Kommando           ; / ANY VAR_INPUT / Aufträge für den FB
P1      B      -Quittung           ; / ANY VAR_OUTPUT/ Operand für die Anwenderquittung
P2      W      -DbNr               ; / ANY VAR_INPUT / Db-Nummer des DBPOS0
P3      W      -PbNr               ; / ANY VAR_INPUT / Pb-Nummer des FIFOZM1 oder
                                   ; / FIFODM1
P4      W      -FifoKaNr           ; / ANY VAR_INPUT / SPS-Kanalnummer für den
                                   ; / dezentralen Betrieb

U      B      -FbAktiv             ; Funktionsbaustein noch aktiv?
SPB     Warten                     ; springe wenn ja
```

```
U    B  -Fehler          ; Fehler aufgetreten?  
SPB   Fehler           ; springe wenn ja
```

```
PE
```

```
Fehler:
```

```
;Anwenderfehlerauswertung
```

```
PE
```

```
Warten:
```

```
PE
```

5.1.2 CL200: Bedienung einer POS-LR mit einem BT20 und SPS-Programm

Organisationsbaustein OB1

;Definitionen

```

DEF      M174,-BTKomm      ;Kommandowort (BT)
DEF      M176,-BTQuit     ;Adresse der Anwenderquittung (BT)
DEF      M176.3,-BTFbFehl ;Fehlerbit in der Anwenderquittung (BT)
DEF      M176.7,-BTFbAkt  ;Funktionsbaustein in Bearbeitung (BT)

DEF      M100,-SPSKomm    ;Kommandowort (SPS)
DEF      M102,-SPSQuit    ;Adresse der Anwenderquittung (SPS)
DEF      M102.3,-SPSFbFehl ;Fehlerbit in der Anwenderquittung (SPS)
DEF      M102.7,-SPSFbAkt ;Funktionsbaustein in Bearbeitung (SPS)

DEF      16#0,-BgInit     ;Baugruppenstati und Kanalstati lesen
DEF      0,-FifoKaNr      ;Fifo-Kanalnummer
DEF      0,-PbNr          ;Programmbausteinnummer des FIFOZM1/FIFODM1
DEF      250,-DbNr        ;Nummer der DBPOS0

```

```

L      W      S30,A
U      A.3
O      A.4

```

SPI KeinAnlauf

```

L      W      -BgInit,A
T      W      A,-BTKomm
T      W      A,-BTQuit
T      W      A,-SPSQuit

```

KeinAnlauf:

```

L      W      -SPSQuit,A
U      B      16#FF,A
SPN    SPSAufr      ;SPS-Aufruf aktiv?

BA      -POS2,5

P0     W      -BTKomm      ; / ANY VAR_INPUT / Aufträge für den FB
P1     B      -BTQuit      ; / ANY VAR_OUTPUT/ Operand für die Anwenderquittung
P2     W      -DbNr        ; / ANY VAR_INPUT / Db-Nummer des DBPOS0
P3     W      -PbNr        ; / ANY VAR_INPUT / Pb-Nummer des FIFOZM1 oder
                          ; / FIFODM1
P4     W      -FifoKaNr    ; / ANY VAR_INPUT / SPS-Kanalnummer für den
                          ; / dezentralen Betrieb

U      -BTFbAkt          ; Funktionsbaustein noch aktiv?
SPB    Warten           ; springe wenn ja

U      -BTFehl           ; Fehler aufgetreten?
SPB    Fehler           ; springe wenn ja

```

SPSAufr:

```

BA      -POS2,5

P0     W  -SPSKomm      ; / ANY VAR_INPUT / Aufträge für den FB
P1     B  -SPSQuit      ; / ANY VAR_OUTPUT/ Operand für die Anwenderquittung
P2     W  -DbNr         ; / ANY VAR_INPUT / Db-Nummer des DBPOS0
P3     W  -PbNr         ; / ANY VAR_INPUT / Pb-Nummer des FIFOZM1 oder
                          ; / FIFODM1
P4     W  -FifoKaNr     ; / ANY VAR_INPUT / SPS-Kanalnummer für den
                          ; / dezentralen Betrieb

U      -SPSFbAkt       ;Funktionsbaustein noch aktiv?
SPB    Warten          ;springe wenn ja

U      -SPSFbFehl      ;Fehler aufgetreten?
SPB    Fehler          ;springe wenn ja

;Bearbeitetes SPS-Kommando wird gelöscht

```

```

XO     W  A,A
T      W  A, -SPSKomm

```

PE

Fehler:

PE

Warten:

PE

5.1.3 CL350/CL400/CL500: Bedienung einer POS-LR mit einem BT20

Organisationsbaustein OB1

;Definitionen

```
DEF      M174,-Kommando
DEF      M176,-Quittung           ;Adresse der Anwenderquittung
DEF      M176.3,-Fehler          ;Fehler in Anwenderquittung
DEF      M176.7,-FbAktiv         ;Funktionsbaustein in Bearbeitung
DEF      16#0,-BgInit            ;
DEF      0,-FifoKaNr             ;Fifo-Kanalnummer
DEF      250,-DbNr               ;Nummer der DBPOS0
```

```
U      B      SM20.0
O      B      SM20.7
```

```
SPI      KeinAnlauf
```

;Kommando und Quittungsparameter löschen

```
L      W      -BgStatus,A
T      W      A,-Kommando
T      W      A,-Quittung
```

KeinAnlauf:

```
BA      -POS45,5

P0      W      -Kommando           ; / ANY VAR_INPUT / Aufträge für den FB
P1      B      -Quittung           ; / ANY VAR_OUTPUT/ Operand für die
                                   ; / Anwenderquittung
P2      W      -DbNr               ; / ANY VAR_INPUT / Db-Nummer des DBPOS0
P3      W      -FIFOZM1            ; / ANY VAR_INPUT / FIFOZM1 oder FIFODM1
P4      W      -FifoKaNr           ; / ANY VAR_INPUT / SPS-Kanalnummer für
                                   ; / den dezentralen Betrieb

U      -FbAktiv                   ;Funktionsbaustein noch aktiv?
SPB     Warten                     ;springe wenn ja

U      -Fehler                     ;Fehler aufgetreten?
SPB     Fehler                     ;Springe wenn ja
```

Fehler:

;Anwenderfehlerauswertung

```
PE
```

Warten:

```
PE
```

5.1.4 CL350/CL400/CL500: Bedienung einer POS-LR mit einem BT20 und SPS-Programm

Organisationsbaustein OB1

;Definitionen

```

DEF      M174,-BTKomm      ;Kommandowort (BT)
DEF      M176,-BTQuit     ;Adresse der Anwenderquittung (BT)
DEF      M176.3,-BTFbFehl ;Fehlerbit in der Anwenderquittung (BT)
DEF      M176.7,-BTFbAkt  ;Funktionsbaustein in Bearbeitung (BT)

DEF      M100,-SPSKomm    ;Kommandowort (SPS)
DEF      M102,-SPSQuit    ;Adresse der Anwenderquittung (SPS)
DEF      M102.3,-SPSFbFehl ;Fehlerbit in der Anwenderquittung (SPS)
DEF      M102.7,-SPSFbAkt ;Funktionsbaustein in Bearbeitung (SPS)

DEF      16#0,-BgInit     ;Baugruppenstati und Kanalstati lesen
DEF      0,-FifoKaNr      ;Fifo-Kanalnummer
DEF      250,-DbNr        ;Nummer der DBPOS0

U        SM20.0
O        SM20.7

SPI      KeinAnlauf

L      W  -BgStatus,A
T      W  A,-BTKomm
T      W  A,-BTQuit
T      W  A,-SPSQuit

```

KeinAnlauf:

```

L      W  -SPSQuit,A
U      B  16#FF,A
SPN    SPSAufr      ;SPS-Aufruf aktiv?

BA      -POS45,5

P0     W  -BTKomm      ; / ANY VAR_INPUT / Aufträge für den FB
P1     B  -BTQuit     ; / ANY VAR_OUTPUT/ Operand für die Anwenderquittung
P2     W  -DbNr        ; / ANY VAR_INPUT / Db-Nummer des DBPOS0
P3     W  -FIFOZM1     ; / ANY VAR_INPUT / FIFOZM1 oder FIFODM1
P4     W  -FifoKaNr    ; / ANY VAR_INPUT / SPS-Kanalnummer für den
                        ; / dezentralen Betrieb

U      -BTFbAkt      ; Funktionsbaustein noch aktiv?
SPB    Warten        ; springe wenn ja

U      -BTFehl       ; Fehler aufgetreten?
SPB    Fehler        ; springe wenn ja

```


SPSAufr:

BA -POS45,5

P0 W -SPSKomm ; / ANY VAR_INPUT / Aufträge für den FB
P1 B -SPSQuit ; / ANY VAR_OUTPUT/ Operand für die Anwenderquittung
P2 W -DbNr ; / ANY VAR_INPUT / Db-Nummer des DBPOS0
P3 W -FIFOZM1 ; / ANY VAR_INPUT / FIFOZM1 oder FIFODM1
P4 W -FifoKaNr ; / ANY VAR_INPUT / SPS-Kanalnummer für den
; / dezentralen Betrieb

U -SPSFbAkt ;Funktionsbaustein noch aktiv?
SPB Warten ;springe wenn ja

U -SPSFbFehl ;Fehler aufgetreten?
SPB Fehler ;springe wenn ja

;Bearbeitetes SPS-Kommando wird gelöscht

XO W A,A
T W A,-SPSKomm

PE

Fehler:

PE

Warten:

PE

5.1.5 Zentrale POS-LR

Baustein aufruf

Folgende 5 Parameter sind dem Baustein aufruf POS2 bzw. POS45 zugeordnet:

- P0: Kommandowort
- P1: Quittungswort
- P2: DbNr, Datenbaustein-Nummer des DBPOS0 (250D)
- P3: PbNr
 - CL200: Programm baustein-Nummer des FIFOZM1
 - CL350/CL400/CL500: Name des FIFOZM1
- P4: nicht relevant

Ablauf im zyklischen Organisationsbaustein OB1

Für das BT20 müssen immer die Merker M174 (Kommando) und M176 (Quittung) reserviert sein. Im zyklischen OB1 werden nach einem NETZ EIN oder einem RUN/STOP:

- der Kommandomerker (M174) und die Quittung (M176) gelöscht
- danach darf nur noch das BT20 auf diese beiden Merker zugreifen
- bei Kommandoverkehr zwischen der SPS und der POS-LR, muß ein gesonderter Aufruf mit anderen Adressen für Kommando und Quittung erfolgen
- nach dem FB-Aufruf (POS2, POS45) kann die Abfrage des Fehlerbits erfolgen
- es kann immer nur entweder die SPS oder das BT20 auf die POS-LR zugreifen
- bei gesetztem Fehler- oder FbAktiv-Bit kann der jeweils andere Aufruf nicht durchgeführt werden

Bei Betrieb eines BT20 muß:

- der DBPOS0 im DB250
- der DBPOS1 im DB251 und
- der DBPOS2 im DB252 liegen

5.1.6 Dezentrale POS-LR

Die POS-LR kann dezentral über den PROFIBUS-DP in einem Baugruppenträger GG3 mit RM2-DP bzw. EG2 mit RM4-DP12 betrieben werden.

Dem Bausteinanruf POS2 bzw. POS45 sind folgende 5 Parameter zugeordnet:

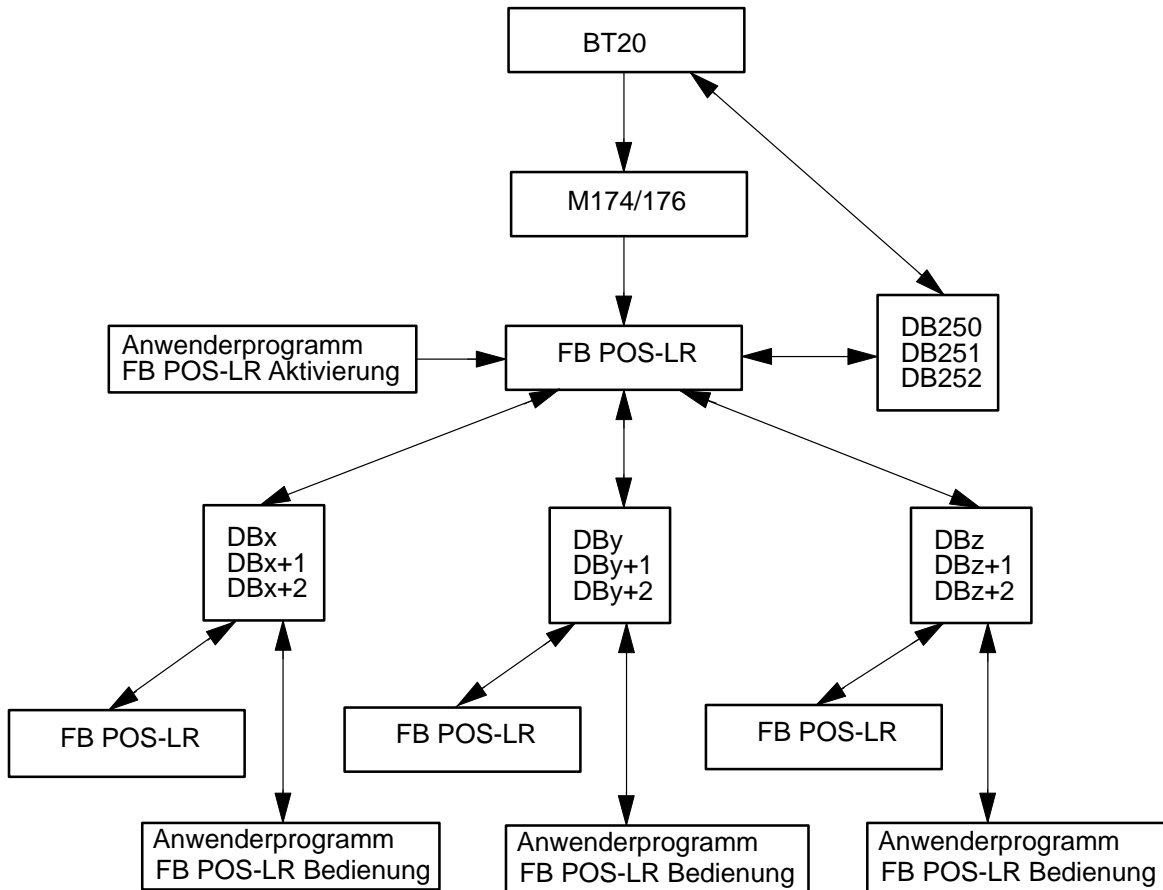
- P0: Kommandowort
- P1: Quittungswort
- P2: DbNr, Datenbaustein-Nummer des DBPOS0 (250D)
- P3: PbNr
 - CL200: Programmbaustein-Nummer des FIFODM1
 - CL350/CL400/CL500: Name des FIFODM1
- P4: Kanalnummer der POS-LR

Besonderheiten bei Parameter 4:

- CL200/CL400/CL500: im Parameter 4 steht die Kanalnummer der POS-LR. Ansonsten gilt das gleiche wie für den zentralen Betrieb.
- PCL: die Kanalnummer ist nicht relevant. Die POS-LR wird in diesem Fall über eine E/A-Adresse, und zwar DBPOS0, DW100 adressiert.

5.2 Bedienung mehrerer POS-LR mit einem BT20

☞ ab Version 2



Aufruf

Jede POS-LR Baugruppe wird von einem Aufruf im Anwenderprogramm angesprochen. Jeder POS-LR Baugruppe sind drei eigene Datenbausteine, die hintereinander liegen, zugeordnet.

Das BT20 arbeitet mit den Merkern M174/176 (Kommandos) und den Datenbausteinen DB250/251/252. Die Kommandos im Merker 174/176 werden in einem eigenen FB-Aufruf durchgeführt. Im DB 250 existiert eine Liste (DW340 bis DW400), in der zuerst die Adresse einer POS-LR Baugruppe und anschließend die zugehörige Datenbausteinnummer des DBPOS0 der entsprechenden POS-LR Baugruppe abliegt.

Adressen der POS-LR Baugruppen

	Bedeutung
DW340	Zusatzfeldadresse der 1. POS-LR
DW342	DBNr des dazugehörigen DBPOS0
DW344	Zusatzfeldadresse der 2. POS-LR
DW346	DBNr des dazugehörigen DBPOS0
DW348	Zusatzfeldadresse der 3. POS-LR
DW350	DBNr des dazugehörigen DBPOS0
DW352	Zusatzfeldadresse der 4. POS-LR
DW354	DBNr des dazugehörigen DBPOS0
DW356	Zusatzfeldadresse der 5. POS-LR
DW358	DBNr des dazugehörigen DBPOS0
DW360	Zusatzfeldadresse der 6. POS-LR
DW362	DBNr des dazugehörigen DBPOS0
DW364	Zusatzfeldadresse der 7. POS-LR
DW366	DBNr des dazugehörigen DBPOS0
DW368	Zusatzfeldadresse der 8. POS-LR
DW370	DBNr des dazugehörigen DBPOS0
DW372	Zusatzfeldadresse der 9. POS-LR
DW374	DBNr des dazugehörigen DBPOS0
DW376	Zusatzfeldadresse der 10. POS-LR
DW378	DBNr des dazugehörigen DBPOS0
DW380	Zusatzfeldadresse der 11. POS-LR
DW382	DBNr des dazugehörigen DBPOS0
DW384	Zusatzfeldadresse der 12. POS-LR
DW386	DBNr des dazugehörigen DBPOS0
DW388	Zusatzfeldadresse der 13. POS-LR
DW390	DBNr des dazugehörigen DBPOS0
DW392	Zusatzfeldadresse der 14. POS-LR
DW394	DBNr des dazugehörigen DBPOS0
DW396	Zusatzfeldadresse der 15. POS-LR
DW398	DBNr des dazugehörigen DBPOS0

5.2.1 CL200: Bedienung mehrerer POS-LR mit einem BT20

Organisationsbaustein OB1

;Parameter definieren

```

DEF      M174,-BTKomm      ;Kommandowort (BT)
DEF      M176,-BTQuit     ;Adresse der Anwenderquittung (BT)
DEF      M176.3,-BTFbFehl ;Fehlerbit in der Anwenderquittung (BT)
DEF      M176.7,-BTFbAkt  ;Funktionsbaustein in Bearbeitung (BT)
DEF      250,-BTDb        ;Nummer des DBPOS0 (BT)

DEF      M100,-LR1Komm    ;Kommandowort (LR1)
DEF      M102,-LR1Quit    ;Adresse der Anwenderquittung (LR1)
DEF      M102.3,-LR1FbFehl ;Fehlerbit in der Anwenderquittung (LR1)
DEF      M102.7-LR1FbAkt  ;Funktionsbaustein in Bearbeitung (LR1)
DEF      200,-LR1Db       ;Nummer des DBPOS0 (LR1)

DEF      M110,-LR2Komm    ;Kommandowort (LR2)
DEF      M112,-LR2Quit    ;Adresse der Anwenderquittung (LR2)
DEF      M112.3,-LR2FbFehl ;Fehlerbit in der Anwenderquittung (LR2)
DEF      M112.7,-LR2FbAkt  ;Funktionsbaustein in Bearbeitung (LR2)
DEF      210,-LR2Db       ;Nummer des DBPOS0 (LR2)
DEF      16#0,-BgInit     ;
DEF      0,-FifoKaNr      ;Fifo-Kanalnummer
DEF      166,-PbNr        ;Programmbausteinnummer des FIFOZM1

L      W      S30,A
U      B      A.3
O      B      A.4

SPI      KeinAnlauf      ;springe wenn Anlauf

L      W      -BgInit,A
T      W      A,-BTKomm
T      W      A,-BTQuit
T      W      A,-LR1Quit
T      W      A,-LR2Quit

KeinAnlauf:

L      W      -BTQuit,A
U      B      16#FF,A      ;BT-Aufruf aktiv?
SPN     BTAufr           ;springe wenn ja

;Aufruf der 1. POS-LR

BA      -POS2,5

P0      W      -LR1Komm    ; / ANY VAR_INPUT / Aufträge für den FB
P1      B      -LR1Quit    ; / ANY VAR_OUTPUT/ Operand für die Anwenderquittung
P2      W      -LR1Db      ; / ANY VAR_INPUT / Db-Nummer des DBPOS0
P3      W      -PbNr       ; / ANY VAR_INPUT / Pb-Nummer des FIFOZM1 oder
;                               / FIFODM1
P4      W      -FifoKaNr   ; / ANY VAR_INPUT / SPS-Kanalnummer für den
;                               / dezentralen Betrieb

U      B      -LR1FbAkt    ;Funktionsbaustein noch aktiv?
SPB     LR2              ;springe wenn ja

```

```

U      B  -LR1FbFehl          ;Fehler aufgetreten?
SPB    Fehler                  ;springe wenn ja

```

;Bearbeitetes Kommando der ersten POS-LR wird gelöscht

```

XO     W  A,A
T      W  A,-LR1Komm

```

LR2:

;Aufruf der 2. POS-LR

```

BA      -POS2,5

```

```

P0     W  -LR2Komm           ; / ANY VAR_INPUT / Aufträge für den FB
P1     B  -LR2Quit           ; / ANY VAR_OUTPUT/ Operand für die Anwenderquittung
P2     W  -LR2Db             ; / ANY VAR_INPUT / Db-Nummer des DBPOS0
P3     W  -PbNr              ; / ANY VAR_INPUT / Pb-Nummer des FIFOZM1 oder
                          ; / FIFODM1
P4     W  -FifoKaNr          ; / ANY VAR_INPUT / SPS-Kanalnummer für den
                          ; / dezentralen Betrieb

```

```

U      B  -LR2FbAkt          ;Funktionsbaustein noch aktiv?
SPB    BTAufr                ;springe wenn ja

```

```

U      B  -LR2FbFehl          ;Fehler aufgetreten?
SPB    Fehler                  ;springe wenn ja

```

;Bearbeitetes Kommando der 2. POS-LR wird gelöscht

```

XO     W  A,A
T      W  A,-LR2Komm

```

BTAufr:

```

L      W  S30,A
U      A.3
O      A.4

```

```

SPB    BTKomm                ;springe wenn Anlauf

```

```

L      W  -LR1Quit,A
L      W  -LR2Quit,A
O      W  B,A
U      B  16#FF,A            ;SPS-Aufruf aktiv?
SPN    Warten                ;springe wenn ja

```

BTkomm:

;BT-Aufruf

BA -POS2,5

P0	W	-BTkomm	; / ANY VAR_INPUT / Aufträge für den FB
P1	B	-BTQuit	; / ANY VAR_OUTPUT/ Operand für die Anwenderquittung
P2	W	-BTDb	; / ANY VAR_INPUT / Db-Nummer des DBPOS0
P3	W	-PbNr	; / ANY VAR_INPUT / Pb-Nummer des FIFOZM1 oder
			; / FIFODM1
P4	W	-FifoKaNr	; / ANY VAR_INPUT / SPS-Kanalnummer für den
			; / dezentralen Betrieb

U -BTFbAkt ;Funktionsbaustein noch aktiv?

SPB Warten ;springe wenn ja

U -BTFbFehl ;Fehler aufgetreten?

SPB Fehler ;springe wenn ja

PE

Fehler:

;Anwenderfehlerauswertung

PE

Warten:

PE

5.2.2 CL350/CL400/CL500: Bedienung mehrerer POS-LR mit einem BT20

Organisationsbaustein OB1

Parameter definieren

```

DEF      M174,-BTKomm      ;Kommandowort (BT)
DEF      M176,-BTQuit     ;Adresse der Anwenderquittung (BT)
DEF      M176.3,-BTFbFehl ;Fehlerbit in der Anwenderquittung (BT)
DEF      M176.7,-BTFbAkt  ;Funktionsbaustein in Bearbeitung (BT)
DEF      250,-BTDb        ;Nummer des DBPOS0 (BT)

DEF      M100,-LR1Komm    ;Kommandowort (LR1)
DEF      M102,-LR1Quit    ;Adresse der Anwenderquittung (LR1)
DEF      M102.3,-LR1FbFehl ;Fehlerbit in der Anwenderquittung (LR1)
DEF      M102.7-LR1FbAkt  ;Funktionsbaustein in Bearbeitung (LR1)
DEF      200,-LR1Db       ;Nummer des DBPOS0 (LR1)

DEF      M110,-LR2Komm    ;Kommandowort (LR2)
DEF      M112,-LR2Quit    ;Adresse der Anwenderquittung (LR2)
DEF      M112.3,-LR2FbFehl ;Fehlerbit in der Anwenderquittung (LR2)
DEF      M112.7,-LR2FbAkt ;Funktionsbaustein in Bearbeitung (LR2)
DEF      210,-LR2Db       ;Nummer des DBPOS0 (LR2)
DEF      16#0,-BgStatus   ;Baugruppenstati und Kanalstati lesen
DEF      0,-FifoKaNr      ;Fifo-Kanalnummer

U      B  SM20.0
O      B  SM20.7

SPI      KeinAnlauf      ;springe wenn Anlauf

L      W  -BgStatus,A
T      W  A,-BTKomm
T      W  A,-BTQuit
T      W  A,-LR1Quit
T      W  A,-LR2Quit

KeinAnlauf:

L      W  -BTQuit,A
U      B  16#FF,A        ;BT-Aufruf aktiv?
SPN     BTAufr           ;springe wenn ja

;Aufruf der 1. POS-LR

BA      -POS45,5

P0     W  -LR1Komm      ; / ANY VAR_INPUT / Aufträge für den FB
P1     B  -LR1Quit     ; / ANY VAR_OUTPUT/ Operand für die Anwenderquittung
P2     W  -LR1Db       ; / ANY VAR_INPUT / Db-Nummer des DBPOS0
P3     W  -FIFOZM1     ; / ANY VAR_INPUT / FIFOZM1 oder FIFODM1
P4     W  -FifoKaNr    ; / ANY VAR_INPUT / SPS-Kanalnummer für den
;                               / dezentralen Betrieb

```

```

U    B  -LR1FbAkt           ;Funktionsbaustein noch aktiv?
SPB   LR2                   ;springe wenn ja

U    B  -LR1FbFehl         ;Fehler aufgetreten?
SPB   Fehler                ;springe wenn ja

;Bearbeitetes Kommando der ersten POS-LR wird gelöscht

XO   W  A,A
T    W  A,-LR1Komm

LR2:

;Aufruf der 2. POS-LR

BA    -POS45,5

P0   W  -LR2Komm           ; / ANY VAR_INPUT / Aufträge für den FB
P1   B  -LR2Quit           ; / ANY VAR_OUTPUT/ Operand für die Anwenderquittung
P2   W  -LR2Db             ; / ANY VAR_INPUT / Db-Nummer des DBPOS0
P3   W  -FIFOZM1          ; / ANY VAR_INPUT / FIFOZM1 oder FIFODM1
P4   W  -FifoKaNr         ; / ANY VAR_INPUT / SPS-Kanalnummer für den
                          ;                               / dezentralen Betrieb

U    B  -LR2FbAkt         ;Funktionsbaustein noch aktiv?
SPB   BTAufr              ;springe wenn ja

U    B  -LR2FbFehl         ;Fehler aufgetreten?
SPB   Fehler                ;springe wenn ja

;Bearbeitetes Kommando der 2. POS-LR wird gelöscht

XO   W  A,A
T    W  A,-LR2Komm

BTAufr:

U    B  SM20.0
O    B  SM20.7

SPB   BTKomm              ;springe wenn Anlauf

L    w  -LR1Quit,A
O    W  -LR2Quit,A
U    B  16#FF,A           ;SPS-Aufruf aktiv?
SPN   Warten              ;springe wenn ja

```

BTKomm:

;BT-Aufruf

BA -POS45,5

P0 W -BTKomm ; / ANY VAR_INPUT / Aufträge für den FB
P1 B -BTQuit ; / ANY VAR_OUTPUT/ Operand für die Anwenderquittung
P2 W -BTDb ; / ANY VAR_INPUT / Db-Nummer des DBPOS0
P3 W -FIFOZM1 ; / ANY VAR_INPUT / FIFOZM1 oder FIFODM1
P4 W -FifoKaNr ; / ANY VAR_INPUT / SPS-Kanalnummer für den
; / dezentralen Betrieb

U -BTfBakt ;Funktionsbaustein noch aktiv?
SPB Warten ;springe wenn ja

U -BTfBFehl ;Fehler aufgetreten?
SPB Fehler ;springe wenn ja

PE

Fehler:

PE

Warten:

PE

5.2.3 Zentrale POS-LR

BT-Bausteinanruf

Folgende 5 Parameter sind dem BT-Bausteinanruf POS2 bzw. POS45 zugeordnet:

- P0: Kommandowort
- P1: Quittungswort
- P2: DbNr, Datenbaustein-Nummer des DBPOS0 (250D)
- P3: PbNr
 - CL200: Programmbaustein-Nummer des FIFOZM1
 - CL350/CL400/CL500: Name des FIFOZM1
- P4: 0

Ablauf im zyklischen Organisationsbaustein OB1

Für das BT20 müssen immer die Merker M174 (Kommando) und M176 (Quittung) reserviert sein. Im zyklischen OB1 werden nach einem NETZ EIN oder einem RUN/STOP:

- der Kommandomerker (M174) und die Quittung des BT20 (M176) gelöscht
- danach darf nur noch das BT20 auf diese beiden Merker zugreifen
- bei Kommandoverkehr zwischen der SPS und der POS-LR, muß ein gesonderter Aufruf mit anderen Adressen für Kommando und Quittung erfolgen
- für jede POS-LR gibt es einen eigenen POS-LR-Aufruf
- nach dem FB-Aufruf (POS2, POS45) kann die Abfrage des Fehlerbits erfolgen
- das BT20 kann nur Kommandos absetzen, wenn kein SPS-Aufruf aktiv ist
- die SPS kann nur Kommandos absetzen, wenn kein BT-Kommando aktiv ist
- sämtliche Aufrufe müssen im Richtimpuls aufgerufen werden

Beim BT20-Aufruf muß:

- der DBPOS0 im DB250
- der DBPOS1 im DB251 und
- der DBPOS2 im DB252 liegen

Adressierung

Die Adressierung der POS-LR-Baugruppe geschieht über die EZ/AZ-Adresse (DBPOS0, DW100).

Im DBPOS0 des BT-Aufrufes (D250) existiert eine Liste (DW340 bis DW400) mit den EZ/AZ-Adressen und den zugehörigen Datenbausteinen des entsprechenden DBPOS0 sämtlicher POS-LR Baugruppen.

Im Basismenü wird mit der EZ/AZ-Adresse die zu bedienende POS-LR ausgewählt. Anhand dieser Liste findet der FB die zugehörigen Datenbausteine.

5.2.4 Dezentrale POS-LR

BT-Bausteinanruf bei CL200/CL350/CL400/CL500

Folgende 5 Parameter sind dem BT-Bausteinanruf POS2 bzw. POS45 zugeordnet:

- P0: Kommandowort
- P1: Quittungswort
- P2: DbNr, Datenbaustein-Nummer des DBPOS0 (250D)
- P3: PbNr, Programmbaustein-Nummer des FIFODM1
- P4: 16#FFFF

Adressierung

Die Zuordnung der einzelnen POS-LR Baugruppen zu den Datenbausteinen geschieht nicht über die EZ/AZ-Adresse, sondern über die Kanalnummern.

Die Liste im DBPOS0 (DW340 bis DW400) enthält statt der EZ/AZ-Adressen die Kanalnummern.

Besonderheiten

Im Parameter 3 muß die Pb-Nummer des FIFODM1 (bei CL350/CL400/CL500 symbolischer Name) angegeben werden.

Im Parameter 4 muß FFFF_H eingegeben werden. Sobald eine Konstante FFFF_H im Parameter 4 steht, wird die Kanalnummer aus dem Datenbaustein DBPOS0 gelesen. Hier wird sie vom BT20 eingetragen und die zu bedienende POS-LR festlegt.

BT-Bausteinanruf bei PCL

Folgende 5 Parameter sind dem SPS-Bausteinanruf POSPCL zugeordnet:

- P0: Kommandowort
- P1: Quittungswort
- P2: DbNr, Datenbaustein-Nummer des DBPOS0 (250D)
- P3: PbNr, Programmbaustein-Nummer des FIFODM1
- P4: 0

Adressierung

Die Kanalnummer ist nicht relevant, da die POS-LR über E/A-Adressen (DBPOS0, DW100) adressiert wird. In der Adreßliste im DBPOS0 (DW340 bis DW400) muß als Referenz die E/A-Adresse stehen.

Besonderheiten

Im Parameter 3 muß der Name FIFODM1 angegeben werden.

5.3 BT20-DP

Der Anschluß eines BT20 mit DP-Kopplung ist mit dem Funktionsbaustein (POS2, POS45) Version 2 und dem BT20 Version 2 möglich. Hierzu muß die Variablendatei BT20_200.TSV (BT20_400.TSV, BT20_500.TSV) des BT20 durch die Variablendatei BT20P200.TSV (BT20P400.TSV, BT20P500.TSV) ersetzt werden.

Außerdem müssen die SPS-Programme BT_Main, BT_Read und BT_Write im SPS-Projekt eingebunden werden. BT_Main muß zyklisch im OB1 aufgerufen werden.

Beispiel

```
;BT20-DP
```

```
BA      -BT_MAIN, 4
```

```
P0     W   10      ; / WORD VAR_INPUT / Adresse für IN-Daten
           ;                          BT5/BT20   (PEIN)
P1     W   10      ; / WORD VAR_OUTPUT/ Adresse für OUT-Daten
           ;                          BT5/BT20   (PAUS)
P2     W  250      ; / WORD VAR_INPUT / Datenbausteinnummer
           ;                          BT5/BT20   (DBNr)
P3     W  D254     ; / WORD VAR_IN_OUT / Datenwortnummer
           ;                          BT5/BT20   (WDNr)
```

; Alle anderen Details siehe Beschreibung für das BT20-DP.

A Anhang

A.1 Abkürzungen

Abkürzung	Bedeutung
BT	Bedienterminal
DB	Datenbaustein
EA	Ein- /Ausgänge
EZ	Eingangszusatzfeld
FB	Funktionsbaustein
LR	Lageregelung
PE	Protective Earth, Schutzleiter
POS	Positionierbaugruppe
ZE	Zentraleinheit

A.2 Stichwortregister

A

Absolutgeber, 3–22
Anzeige des digitalen EA, 3–9
Auflösung, 3–23

B

Basismenü, 3–5
Bestimmungsgemäßer Gebrauch, 1–1
BT, 1–1, A–1

D

Datenbaustein, A–1
DB, A–1
Dokumentation, 1–6
Download, 3–4
Drehsinn, 3–20, 3–23
Dynamische Achsparameter, 3–26
Dynamische Synchronparameter, 3–16

E

EA, A–1
Eingangszusatzfeld, A–1
Einrichtgeschwindigkeit, 3–26
elektr. Getriebe, 3–14
elektr. Welle, 3–14
Ersatzteile, 1–5
EZ, A–1

F

FB, A–1
Folgeachse, 3–14
Funktionsbaustein, FB, A–1
Funktionstasten, 2–4

G

Geber, 3–6
Geberabfragefrequenz, 3–23
Gebersignale, 3–20
Gebertyp, 3–22

H

Hauptmenü, 3–11
Hochlaufzeit, 3–1

I

Inkrementalgeber, 3–20
Inkrementelles Tippen, 3–34
Istwertdarstellung, 3–27

K

Kanalnummer, 3–5
Kodierung, 3–23
Konfigurationsdaten, 3–11

L

Leitachse, 3–14
LR, 1–1, A–1

M

Menübaum, 2–3

N

NOT-AUS-Einrichtungen, 1–5

O

Offset Analogspannung, 3–27
Organisationsbaustein, 5–12, 5–15

P

Parity, 3–24
Paßwort, 3–1
PE, 1–3, A–1
POS, 1–1, A–1
Positionsanzeige, 3–8
Positionstabelle, 3–12, 3–30
Positionsvorgabe, 3–36
Poti, 3–27
Prüfarbeiten, 1–5

Q

Qualifiziertes Personal, 1–2

R

Referenzfahrt, 3–11, 3–28

S

Setup-Maske, 3–3
Sicherheitshinweise, 1–4
Spannungsscheck, 3–24
Startup-Maske, 3–2
Steuertasten, 2–4
Synchronkonfiguration, 3–14
Synchronlauffenster, 3–16
Synchronmenü, 3–13

T

Test-Software, 3–1
Tippbetrieb, 3–32

U

Unterbrechungsscheck, 3–20, 3–23

V

Version, 1–6
Verstärkungsfaktor, 3–26
Vorkontakt, 3–28

W

Warenzeichen, 1–6

Z

ZE, 3–4
Zeitüberwachung, 3–6

Bosch-Automationstechnik

Robert Bosch GmbH
Geschäftsbereich
Automationstechnik
Industriehydraulik
Postfach 30 02 40
D-70442 Stuttgart
Fax (07 11) 8 11-18 57

Robert Bosch GmbH
Geschäftsbereich
Automationstechnik
Mobilhydraulik
Postfach 30 02 40
D-70442 Stuttgart
Fax (07 11) 8 11-17 98

Robert Bosch GmbH
Geschäftsbereich
Automationstechnik
Pneumatik
Postfach 30 02 40
D-70442 Stuttgart
Fax (07 11) 8 11-2 45 30

Robert Bosch GmbH
Geschäftsbereich
Automationstechnik
Montagetechnik
Postfach 30 02 07
D-70442 Stuttgart
Fax (07 11) 8 11-77 77

Robert Bosch GmbH
Geschäftsbereich
Automationstechnik
Antriebs- und Steuerungstechnik
Postfach 11 62
D-64701 Erbach
Fax (0 60 62) 78-4 28

Robert Bosch GmbH
Geschäftsbereich
Automationstechnik
Schraub- und Einpreßsysteme
Postfach 11 61
D-71534 Murrhardt
Fax (0 71 92) 22-1 81

Robert Bosch GmbH
Geschäftsbereich
Automationstechnik
Entgratetechnik
Postfach 30 02 07
D-70442 Stuttgart
Fax (07 11) 8 11-3 34 75

Robert Bosch GmbH
Geschäftsbereich
Automationstechnik
didactic
Postfach 11 62
D-64701 Erbach
Fax (0 60 62) 78-8 33

Österreich

Robert Bosch AG
Geschäftsbereich
Automationstechnik
Hüttenbrennergasse 5
A-1030 Wien
Fax (01) 7 97 22-60 96

Schweiz

Robert Bosch AG
Geschäftsbereich
Automationstechnik
Industriestr. 31
CH-8112 Otelfingen
Fax (01) 8 47 14 99

Technische Änderungen vorbehalten

Ihr Ansprechpartner

BOSCH



Robert Bosch GmbH
Geschäftsbereich
Automationstechnik
Antriebs- und Steuerungstechnik
Postfach 11 62
D-64701 Erbach
Fax (0 60 62) 78-4 28