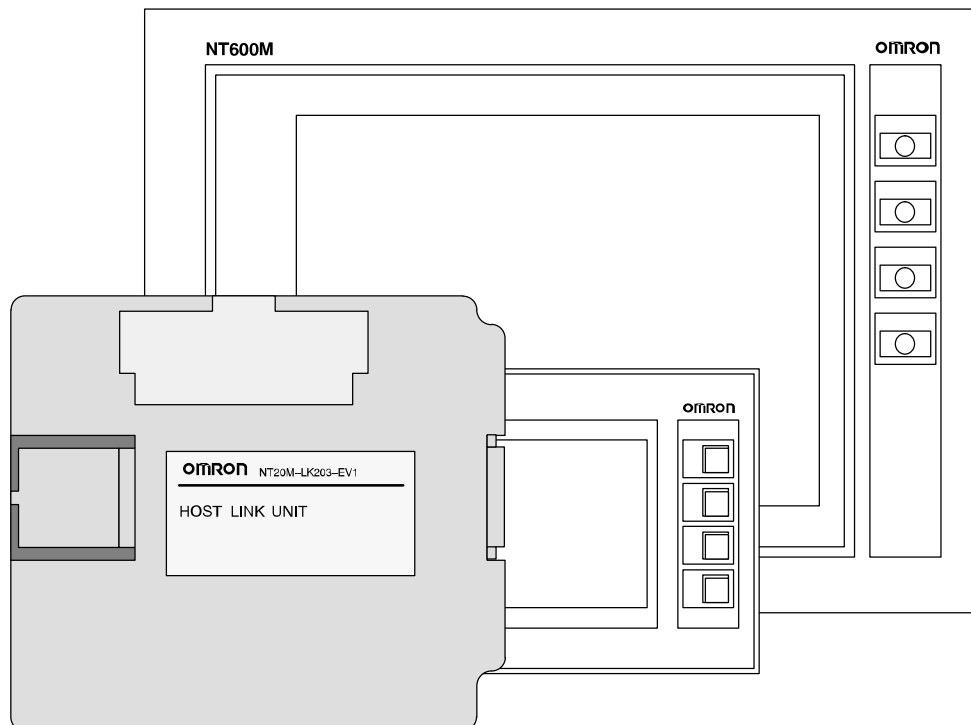


## Peripherie-Schnittstellen NT20M/NT600M

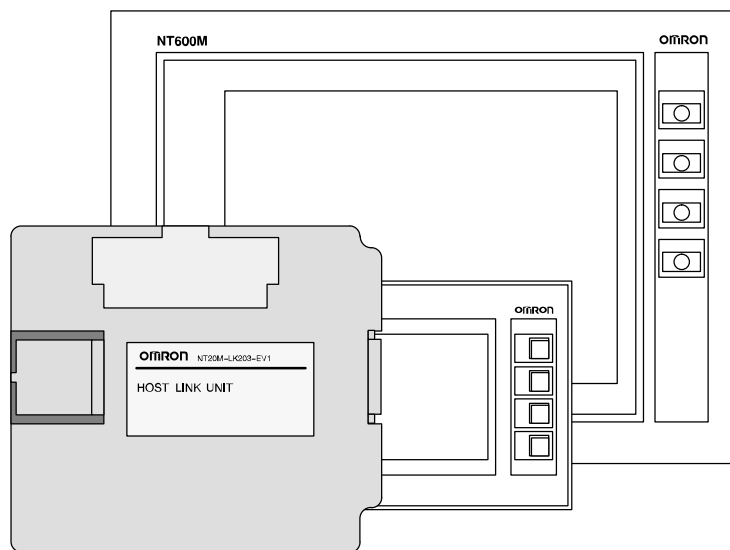


## Technisches Handbuch

# Peripherie-Schnittstellen NT20M/NT600M

## Technisches Handbuch

September 1993



© Copyright by OMRON, Langenfeld, September 1993

Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil dieser Veröffentlichung darf in irgendeiner Form, wie z. B. Druck, Fotokopie oder einem anderen Verfahren, ohne schriftliche Genehmigung der Firma OMRON, Langenfeld, reproduziert, vervielfältigt oder veröffentlicht werden.

Änderungen vorbehalten.

---

# Vorwort

In diesem Technischen Handbuch werden die Peripherie-Schnittstellen der Anzeige- und Funktions-Baugruppen NT20M und NT600M beschrieben.

Über die Peripherie-Schnittstellen können die NT-Baugruppen direkt an einen PC angebunden werden und somit als dezentrale E/A-Baugruppe fungieren. Der Anschluß an eine SPS kann in Form einer 1:1- oder 1:n-Verbindung erfolgen. Für eine sichere Datenübertragung stehen verschiedene Übertragungsmedien zur Verfügung.

Sollten Sie englischsprachige Handbücher zu den Peripherie-Schnittstellen und NT-Baugruppen benötigen, verweisen wir auf die englischen Manuals V001...004-E1-1.

Um die Arbeit mit diesem Handbuch für Sie besonders effizient zu gestalten, beachten Sie bitte folgendes:

- Das Handbuch ist in einzelne Kapitel eingeteilt. Das Gesamt-Inhaltsverzeichnis finden Sie im direkten Anschluß an das Vorwort.
- Sind mehrere Hinweise zusammengefaßt, kennzeichnet der Bindestrich "-" die einzelnen Hinweise. Wird innerhalb eines Textes oder einer Abbildung bezug auf einen Hinweis genommen, wird der Bindestrich "-" durch H1:, H2:, etc ersetzt.
- Die eingesetzten Symbole und deren Bedeutungen sind nachfolgend dargestellt.

<b>Hinweis</b>
----------------

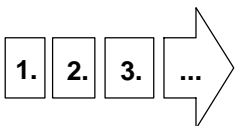
Wichtige Informationen über das Produkt, auf die besonders aufmerksam gemacht werden soll.

<b>Vorsicht</b>
-----------------

Ein Nichtbeachten kann leichte Körperverletzung oder Sachschaden zur Folge haben.

<b>Achtung</b>
----------------

Ein Nichtbeachten kann Tod, schwere Körperverletzung oder erheblichen Sachschaden zur Folge haben.



Aktive Handlungsschritte des Anwenders, bei der die Nummerierung die Reihenfolge des Vorgehens festlegt.

Eine Bitte in eigener Sache

Sollten Ihnen Fehler oder mißverständliche Darstellungen in diesem Handbuch auffallen, würden wir uns über Ihre Verbesserungsvorschläge freuen.

Ein entsprechendes Formblatt finden Sie am Ende dieses Handbuches.

---

# Inhalt

<b>Kapitel 1 – Einführung</b> .....	<b>1</b>
1. Bezeichnungen und Funktionen .....	1
2. Host–Schnittstellenbaugruppen ein- und ausbauen .....	1
Einbau .....	1
Ausbau .....	2
<b>Kapitel 2 – Serielle Host–Schnittstelle RS–232C</b> .....	<b>3</b>
1. Technische Daten und Schaltereinstellungen .....	3
Spezifikation der Kommunikationsparameter .....	3
SW4 – Kommunikationseinstellungen .....	3
SW1 – Auto–Rücksetzung und Schnittstelleneinstellungen .....	4
Belegung der RS–232C .....	5
Host–Computer anschließen .....	6
Einstellungen überprüfen .....	6
2. Befehle .....	7
Betriebsbefehle .....	7
Display–Befehle für NT–Baugruppen .....	10
Online–Übertragungsbefehle .....	12
3. Kommunikationsstatus überprüfen .....	16
4. Kommunikationsfehler .....	16
Abarbeitung vom Kommunikationsfehlern .....	17
<b>Kapitel 3 – Serielle Host–Schnittstelle RS–422</b> .....	<b>19</b>
1. Technische Daten und Schaltereinstellungen .....	19
Kommunikationsspezifikationen .....	19
Baugruppennummer einstellen .....	19
Kommunikationsparameter einstellen .....	20
Auto–Rücksetzung und Schnittstelleneinstellungen .....	21
Schnittstellenbelegung RS–422 .....	21
Anschlußbelegung des Schnittstellen–Adapters AL004–E .....	22
Erdung (FG) .....	22
Beispielkonfiguration .....	23
Kabellänge und Abschlußwiderstand .....	23
Einstellung der NT–Baugruppe überprüfen .....	24
2. Befehle .....	25
Poll–Befehle .....	25
Betriebsbefehle .....	25
Terminal–Befehle .....	25
Online–Übertragungsbefehle .....	25
Polling–Intervall definieren .....	25
3. Kommunikationsüberprüfung .....	26
4. Kommunikationsfehler .....	27

<b>Kapitel 4 – SYSMAC–WAY Schnittstelle</b> .....	<b>29</b>
1. Technische Daten und Schaltereinstellungen .....	29
Spezifikation der Kommunikationsparameter .....	29
Host–Schnittstellen konfigurieren .....	29
Kommunikationseinstellungen .....	30
Schnittstellenbelegung RS–232C .....	31
Host–Computer anschließen .....	31
Einstellung der SYSMAC–WAY Schnittstelle .....	32
Einstellungen der NT–Baugruppe überprüfen .....	32
2. Befehle .....	33
E/A–Zuweisung (Host–Computer an NT–Baugruppe) .....	33
E/A–Zuweisung (NT–Baugruppe an Host–Computer) .....	34
Befehls–Codes .....	36
Kommunikationsbefehls–Vorgang (Host–Gerät an NT–Baugruppe) .	36
Kommunikationsbefehls–Vorgang (NT–Baugruppe an Host–Gerät) .	40
NT–Baugruppen–Status .....	43
Abarbeitungsreihenfolge und Taktverhalten .....	43
3. Kommunikationsfehler .....	45
Kommunikationsfehler .....	45
Abarbeitung von Kommunikationsfehlern .....	45
Beseitigung von Kommunikationsfehlern .....	46
 <b>Kapitel 5 – SYSMAC–BUS Schnittstelle RS–485</b> .....	 <b>47</b>
1. Technische Daten und Schaltereinstellungen .....	47
Technische Daten zur Kommunikation .....	47
Schaltereinstellungen .....	47
Anzeigen .....	48
Einstellungen der NT–Baugruppen überprüfen .....	49
Klemmen .....	49
2. Wortzuweisung .....	51
Wortzuweisungen für C1000H und C2000H .....	51
Wortzuweisungen für C200H .....	51
Wortzuweisungs–Beispiele .....	52
Inbetriebnahme des Systems .....	53
3. Befehle .....	54
E/A–Wortzuweisung .....	54
Befehls–Codes .....	55
Kommunikationsbefehl – Host–Gerät an NT–Baugruppe .....	56
Kommunikationsbefehl – NT–Baugruppe an Host–Gerät .....	61
4. Übertragungszeit .....	65
Dezentrales E/A–System mit C500 .....	65
5. Kommunikationsüberprüfung .....	68
Empfangsüberprüfung SYSMAC–BUS .....	69
Sendeüberprüfung SYSMAC–BUS .....	69
6. Kommunikationsfehler .....	69
Vorgehensweise bei Kommunikationsfehlern .....	70
7. Fehler und Alarme .....	71

<b>Kapitel 6 – C200H–Schnittstellenbaugruppe</b> .....	<b>73</b>
1. Technische Daten und Schaltereinstellungen .....	73
Klassifizierung der C200H–Schnittstellenbaugruppe .....	73
Schalterstellungen .....	74
Steckverbinder und Anschlußart .....	77
NT–Einstellungen überprüfen .....	79
Vorsichtsmaßnahmen beim Ein– oder Ausschalten .....	80
2. Befehle .....	80
E/A–Zuweisung .....	80
Befehlsbereich .....	83
Merker–Informationsbereich .....	85
Speichertabellen–Bereich .....	87
Befehlscode .....	90
Befehle .....	91
Vorsichtsmaßnahmen bei der Erstellung von C200H–Programmen ..	94
3. Kommunikation–Überprüfung .....	95
4. Kommunikationsfehler .....	96
Verarbeitung von Kommunikationsfehlern .....	96
5. Anschluß an eine C20H/C28H/C40H/C60H .....	97
Systemkonfiguration .....	97
Anschlüsse .....	97
6. Schalterstellungen .....	97
Einstellung der Baugruppennummer .....	97
Systemeinstellungen .....	98
<b>Anhang</b> .....	<b>103</b>
Englische Zeichen–Codes .....	103

# Kapitel 1 – Einführung

In diesem Kapitel werden die Merkmale aller Host-Schnittstellenbaugruppen vorgestellt und deren Installation in den Anzeigen- und Funktionsbaugruppen NT20M/NT600M.

## 1. Bezeichnungen und Funktionen

Nachfolgend werden die Bestandteile der Host-Schnittstellenbaugruppen dargestellt und beschrieben.

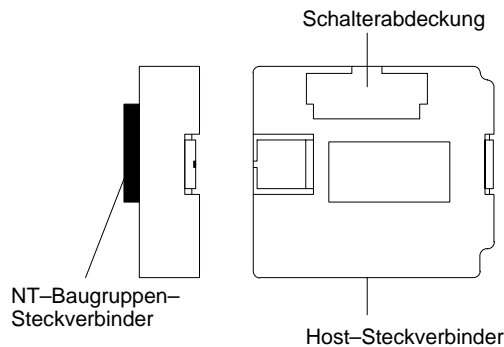


Abb. 1: Anschlüsse der Host-Schnittstellenbaugruppen

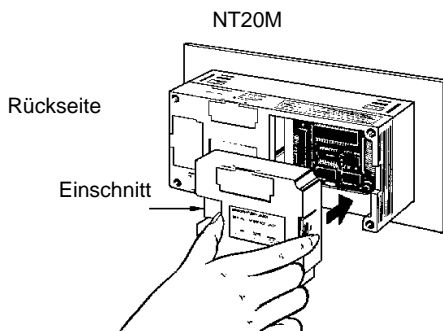
Komponente	Funktionen
NT-Baugruppen-Steckverbinder	Der NT-Baugruppen-Steckverbinder dient zum Anschluß an eine NT-Baugruppe.
Schalterabdeckung	Unter dieser Abdeckung befindet sich der DIP-Schalter. Sollte sich die Abdeckung nicht von Hand öffnen lassen, verwenden Sie einen Klingen-Schraubendreher. Stellen Sie die DIP-Schalter vor der Installation der Host-Schnittstellenbaugruppen an der NT-Baugruppe ein. Sehen Sie die nachfolgenden Kapitel für die technischen Angaben und die Schaltereinstellungen zu den einzelnen Host-Schnittstellenbaugruppen.
Host-Steckverbinder	Der Host-Steckverbinder dient zum Anschluß des Host-Gerätes. Die Form des Host-Steckverbinders unterscheidet sich bei den einzelnen NT-Baugruppen.

Abb. 2: Definitionen der Anschlüsse

## 2. Host-Schnittstellenbaugruppen ein- und ausbauen

### Einbau

Einbau in NT20M-Baugruppen



Einbau in NT600M-Baugruppen

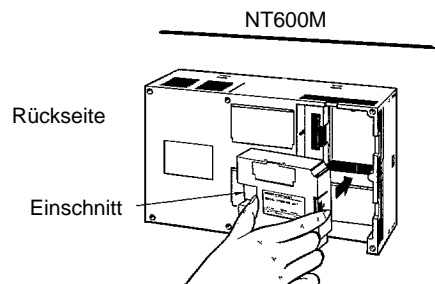
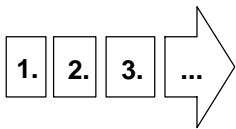


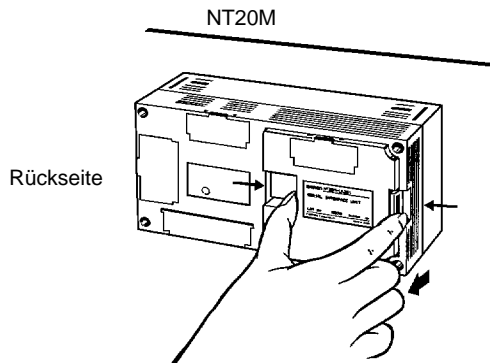
Abb. 3: Einbau von Host-Schnittstellenbaugruppen



1. Setzen Sie die Baugruppe mit nach links gerichtetem Einschnitt (Abb. 3) ein.
2. Drücken Sie sie in das Gerät, bis sie einrastet. Ist der Steckverbinder der Baugruppe nicht auf den NT-Baugruppe-Steckverbinder ausgerichtet, korrigieren Sie die Position der Baugruppe, während Sie sie einsetzen.

## Ausbau

Ausbau aus NT20M-Baugruppen



Ausbau aus NT600M-Baugruppen

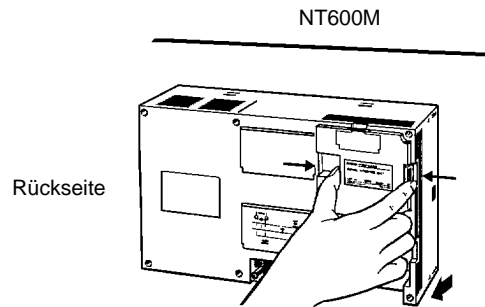
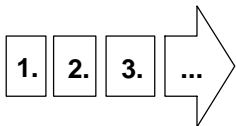


Abb. 4: Ausbau von Host-Schnittstellenbaugruppen



1. Greifen Sie die Baugruppe, wie oben abgebildet, an den Einschnitten rechts und links.
2. Drücken Sie diese zusammen, während Sie die Baugruppe herausziehen.

### Hinweis

- Wird die Baugruppe auf einem Tisch o.ä. abgelegt, sollte sie mit der Komponentenseite nach oben weisen.

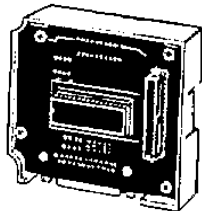


Abb. 5: Komponentenseite

- Setzen Sie die Baugruppe keinem Staub, chemischen Substanzen oder Spritzwasser aus.

# Kapitel 2 – Serielle Host–Schnittstelle RS–232C

In diesem Kapitel werden sowohl die Hardware als auch die Befehle der Host–Schnittstellenbaugruppen mit einer RS–232C–Schnittstelle beschrieben. Es handelt sich dabei um die NT20M–LK201–EV1 und die NT600M–LK201 (SYSMAC–WAY). Über die RS–232C können die NT–Baugruppen direkt an einen Host–Computer oder eine SPS (mit ASCII–Baugruppe) angebunden werden.

## 1. Technische Daten und Schaltereinstellungen

### Spezifikation der Kommunikationsparameter

Angabe	Technische Daten
Kommunikationsnorm	EIA RS–232C
Kommunikationseinstellungen	Start–Stop–Synchronisation Baudrate: 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 bps Datenlänge: 7 oder 8 Bit Stop–Bit: 1 oder 2 Bit Parität: gerade, ungerade oder keine Datenflußsteuerung: RTS/CTS–Hardware–Handshake, X–EIN/X–AUS–Software–Handshake oder kein Handshake
Steckverbinder	25–poliger Sub–D–Steckverbinder (weiblich)
Anzahl der Verbindungen	1:1–Direktverbindung
Übertragungsentfernung	15 m max.

Abb. 6: Kommunikationsparameter

### SW4 – Kommunikations–einstellungen

Die Kommunikationsparameter werden über SW4 eingestellt.

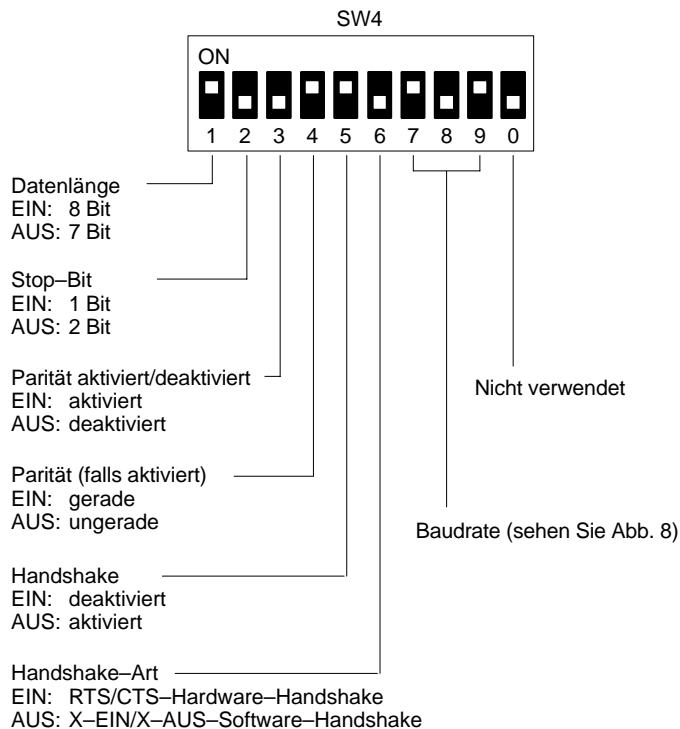


Abb. 7: Werkseitige Einstellung von SW4

Segment 7	Segment 8	Segment 9	Baudrate
AUS	AUS	AUS	300 bps
AUS	AUS	EIN	600 bps
AUS	EIN	AUS	1,200 bps
AUS	EIN	EIN	2,400 bps
EIN	AUS	AUS	4,800 bps
EIN	AUS	EIN	9,600 bps
EIN	EIN	AUS	19,200 bps

Abb. 8: Segment 7...9 von SW4

**Hinweis**

Verwenden Sie bei der Einstellung der Datenlänge, Stop–Bit und Parität eine der folgenden Kombinationen:

- 7 Bit + gerade Parität + 2 Stop–Bit
- 7 Bit + ungerade Parität + 2 Stop–Bit
- 7 Bit + gerade Parität + 1 Stop–Bit
- 7 Bit + ungerade Parität + 1 Stop–Bit
- 8 Bit + keine Parität + 2 Stop–Bit
- 8 Bit + keine Parität + 1 Stop–Bit
- 8 Bit + gerade Parität + 1 Stop–Bit
- 8 Bit + ungerade Parität + 1 Stop–Bit

**SW1 – Auto–Rücksetzung und Schnittstellen–einstellungen**

SW1 wird dazu verwendet, die Auto–Rücksetzung bei Kommunikationsfehlern zu aktivieren bzw. deaktivieren. Die Host–Schnittstelle kann entweder als normale RS–232C–Schnittstelle oder Host–Verbundsystem–(SYSMAC WAY)Schnittstelle spezifiziert werden. In diesem Kapitel wird nur die Einstellung als RS–232C–Schnittstelle besprochen. Sehen Sie für eine SYSMAC–WAY–Anwendung Kapitel 4 "SYSMAC–WAY–Schnittstelle".

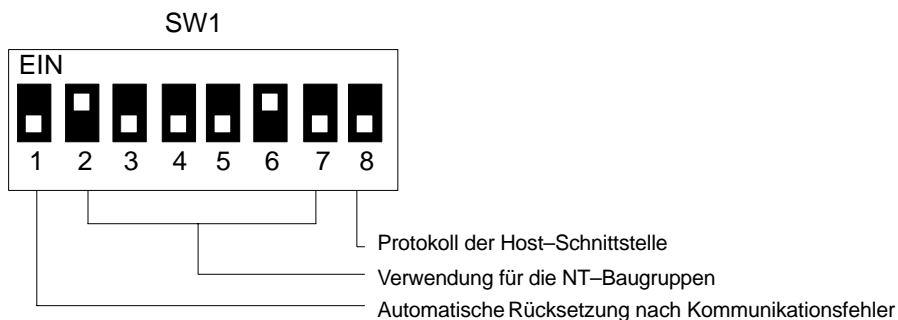
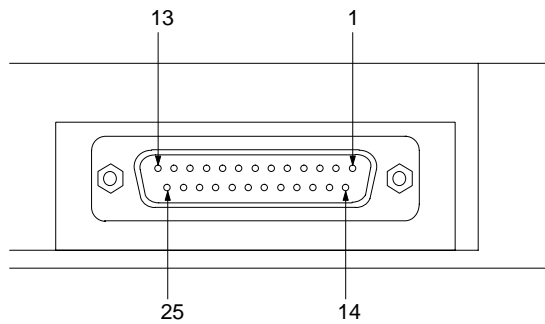


Abb. 9: Werkseitige Einstellung von SW1

Segment–Nr.	Einstellung	Funktion
SW1, Segment 1	Automatische Rücksetzung nach Kommunikationsfehler ON: keine Rücksetzung OFF: Auto–Rücksetzung	Wahl, ob das System nach Auftreten eines Kommunikationsfehlers automatisch in die RUN–Betriebsart zurückgesetzt wird, ohne daß eine Fehlermeldung ausgegeben wird. Sehen Sie für nähere Angaben Kapitel 2. 4. "Kommunikationsfehler".
SW1, Segmente 2 bis 7	Verwendung für die NT–Baugruppe	Diese Segmente werden für die NT–Baugruppe verwendet. Sehen Sie hierzu Teil 1 dieses Handbuchs.
SW1, Segment 8	nur NT600M: Host–Schnittstelle ON: SYSMAC WAY OFF: RS–232C	NT20M–LK201–EV1 Zur Verwendung durch das System reserviert. Stellen Sie dieses Segment immer auf OFF. NT600M–LK201 Wahl der Host–Schnittstelle. Sehen Sie Kapitel 4, "SYSMAC WAY–Schnittstelle", wenn dieses Segment auf ON gestellt wird.

Abb. 10: Definition der Schaltereinstellungen

### Belegung der RS-232C



Stift-Nr.	Symbol	Bezeichnung
1	FG	Erdung (nicht verwendet)
2	SD	Sendedaten (TxD)
3	RD	Empfangsdaten (RxD)
4	RS	Sendeteil einschalten (RTS)
5	CS	Bereit für Sendung (CTS)
7	SG	Signalmasse

Abb. 11: RS-232C Belegung

**Hinweis**

Die hier nicht aufgeführten Stifte werden nicht verwendet.

**Host-Computer anschließen**

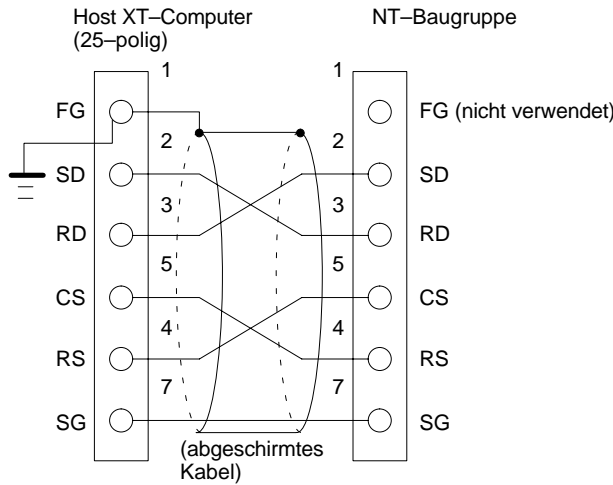
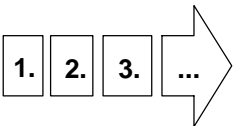


Abb. 12: Host Computer – NT-Baugruppe

**Hinweis**

- Abb. 12 zeigt die Anschlüsse bei Verwendung des RTS/CTS-Hardware-Handshake. Verwenden Sie kein RS/CS-Handshake, müssen die RS- und CS-Stifte auf beiden Seiten über eine Brücke kurzgeschlossen werden.
- Stecken Sie keine Stecker ein oder ziehen diese heraus, während das Gerät eingeschaltet ist.
- Verwenden Sie eine OMRON-SPS mit einer ASCII-Baugruppe, liegt die Signal-Masse auf Stift 9 des Steckers für den Anschluß der ASCII-Baugruppe.

**Einstellungen überprüfen**



Sie können die Einstellungen über das Systemmenü der NT-Baugruppe überprüfen.

1. Um ins Systemmenü zu gelangen, drücken Sie gleichzeitig die Summer-, [Pfeil aufwärts]- und [Pfeil abwärts]-Tasten.
2. Wählen Sie die Datenpflege-Betriebsart (Maintenance Mode)
3. Wählen Sie Einstellung [PT Settings].
4. Drücken Sie die [Pfeil abwärts]-Taste.

**Deutsche Bedeutung:**

Datenlänge:  
 Anzahl Stopbits:  
 Parität:  
 Datenflußkontrolle:  
 Baudrate:

RS-232C I/F Settings		Page
Data Length	8 bits	
Stop Bits	2	
Parity	None	
Flow control	None	
Baud Rate	9,600 bps	

Abb. 13: Bildschirmmaske zur Anzeige der Einstellungen

**Hinweis**

Um in die RUN-Betriebsart zurückzukehren, drücken Sie gleichzeitig die Summer-, [Pfeil aufwärts]- und [Pfeil abwärts]-Tasten.

## 2. Befehle

Die folgenden Befehle können von dem Host Computer an die NT–Baugruppen gesendet werden. Sie dienen der Steuerung bzw. direkten Beeinflussung der NT–Baugruppen.

### Betriebsbefehle

Diese Befehle steuern den Betrieb der NT–Baugruppe.

**Hinweis**

- Die Hexadezimal–Codes werden in der Befehlsspalte in Klammern angegeben.
- Die Parameter aller Befehle werden durch ASCII–Zeichen spezifiziert. 001 muß beispielsweise als 30 30 31 eingegeben werden und 3A als 33 41.

Gruppe	Befehls–Code	Bezeichnung	Parameter		Funktion
			NT600M-LK201	NT20M-LK201-EV1	
Bildschirmsteuerung	ESC 0 m (1B) (30)	Spezifizierte Bildschirmmaske	Bildschirmmasken–Nummer m = 0000 bis 03E8 (Hex)	Bildschirmmasken–Nummer m =00 bis FA (Hex)	Anzeige der spezifizierten Bildschirmmaske, nachdem die gegenwärtig angezeigte Bildschirmmaske gelöscht wurde. Wird Bildschirmmasken–Nummer 0 spezifiziert, wird die gegenseitig angezeigte Bildschirmmaske nur gelöscht.
	ESC 1 m (1B) (31)	Spezifizierte Bildschirmmaske überlagert angezeigte Maske	Bildschirmmasken–Nummer m = 0000 bis 03E8 (Hex)	Bildschirmmasken–Nummer m =00 bis FA (Hex)	Die spezifizierte Bildschirmmaske wird angezeigt und überlagert dabei die gegenwärtige Bildschirmmaske.
	ESC X (1B) (58)	Anforderung der Bildschirmmasken–Nummer	nicht anwendbar	nicht anwendbar	Die Nummer der gegenwärtig angezeigten Bildschirmmaske wird abgefragt.
	ESC Y m CR (1B) (59) (0D)	Antwort auf Anforderung der Bildschirmmasken–Nummer	Bildschirmmasken–Nummer m = 0000:keine 0001 bis 03E8 (Hex)	Bildschirmmasken–Nummer m = 00:keine 01 bis FA (Hex)	Erfolgt von dem Host–Gerät eine Anforderung der Bildschirmmasken–Nummer, verwendet die NT–Baugruppe diesen Befehl, um die Nummer der gegenwärtig angezeigten Bildschirmmaske zurückzugeben.
Speichertabellen–Bearbeitung	ESC B 1 m STR (1B) (42)	Zeichenkette in Speichertabelle schreiben	Länge der Zeichenkette 1 = 01 bis 28 (Hex) Eintragsnummer der Zeichenketten–Speichertabelle m = 00 bis FF (Hex) Zeichenkettendaten STR	Länge der Zeichenkette 1 = 01 bis 20 (Hex) Eintragsnummer der Zeichenketten–Speichertabelle m = 00 bis 1F (Hex) Zeichenkettendaten STR	Hierdurch werden Zeichenketten für die in den Bildschirmanzeigen verwendeten Zeichenketten–Speichertabellen geändert. Zeichenketten–Daten können im ASCII–Format spezifiziert werden.
	ESC C m s NUM (1B) (43)	Zahlen–Speichertabelle beschreiben (4 Ziffern)	Eintragsnummer der Zahlen–Speichertabelle m = 00 bis FF (Hex) s = +(2B), –(2D) 4–stellige Zahl NUM = 0000 bis 9999	Eintragsnummer der Zahlen–Speichertabelle m = 00 bis 7F (Hex) s = +(2B), –(2D) 4–stellige Zahl NUM = 0000 bis 9999	Hierdurch werden numerische Werte für die in den Bildschirmanzeigen verwendeten Zahlen–Speichertabellen geändert. Zwei Übertragungsformate stehen zur Verfügung: 4 und 8 Stellen. Vergessen Sie das Vorzeichen nicht.
	ESC D m s NUM (1B) (44)	Zahlen–Speichertabelle beschreiben (8 Ziffern)	Eintragsnummer der Zahlen–Speichertabelle m = 00 bis FF (Hex) s = +(2B), –(2D) 8–stellige Zahl NUM = 00000000 bis 99999999	Eintragsnummer der Zahlen–Speichertabelle m = 00 bis 7F (Hex) s = +(2B), –(2D) 8–stellige Zahl NUM = 00000000 bis 99999999	

Gruppe	Befehls-Code	Bezeichnung	Parameter		Funktion
			NT600M-LK201	NT20M-LK201-EV1	
Editieren numerischer Werte	ESC E m s NUM (1B) (45) CR (0D)	Editieren numerischer Werte (NT-Baugruppe an Host-Gerät, 4 Ziffern)	Eintragsnummer der Zahlen-Speichertabelle m = 00 bis FF (Hex) s = +(2B), -(2D) 4-stellige Zahl NUM = 0000 bis 9999	Eintragsnummer der Zahlen-Speichertabelle m = 00 bis 7F (Hex) s = +(2B), -(2D) 4-stellige Zahl NUM = 0000 bis 9999	Überträgt die in die NT-Baugruppen eingegebenen numerischen Werte an den Host Computer. Zwei Übertragungsmöglichkeiten stehen zur Verfügung: 4 und 8 Stellen. Bei der Übertragung an den Host-Computer muß das Vorzeichen angegeben werden.
	ESC F m s NUM (1B) (46) CR (0D)	Editieren numerischer Werte (NT-Baugruppe an Host Computer, 8 Ziffern)	Eintragsnummer der Zahlen-Speichertabelle m = 00 bis FF (Hex) s = +(2B), -(2D) 8-stellige Zahl NUM = 00000000 bis 99999999	Eintragsnummer der Zahlen-Speichertabelle m = 00 bis 7F (Hex) s = +(2B), -(2D) 8-stellige Zahl NUM = 00000000 bis 99999999	
Touch-Switch/ Funktionstaste	ESC H n CR (1B) (48) (0D)	Ausgabe der Touch-Switchnummer	Ausgabe der Touch-Switchnummer n = 00 bis FF (Hex)	Ausgabe der Touch-Switchnummer n = 00 bis FF (Hex)	Information an das Host-Computer, welche Tasternummern auf den NT-Baugruppen betätigt werden.
	ESC G n CR (1B) (49) (0D)	Ausgabe der Funktionstasten-Nummer	Ausgabe der Funktionstasten-Nummer n = 00 bis 0B (Hex)	Ausgabe der Funktionstasten-Nummer n = 00 bis 0B (Hex)	Information an das Host-Computer, welche Funktionstastennummern auf der NT-Baugruppe betätigt werden.
	ESC U m (1B) (56)	Eingabe sperren	Gesperrte Tasten/Taster m = 0 Funktions-tasten, Touch-Switches m = 1 Funktions-tasten m = 2 Touch-Switches	Gesperrte Tasten/Taster m = 0 Funktions-tasten, Touch-Switches m = 1 Funktions-tasten m = 2 Touch-Switch	Hierdurch wird gesteuert, ob das Host-Computer über Taster- bzw. Tastenbetätigungen informiert wird. Bei gesperrter Eingabe erfolgt auch dann keine Meldung an das Host-Computer, wenn Tasten gedrückt werden.
	ESC V m (1B) (56)	Gesperrte Eingabe freigeben	Gesperrte Funktionen freigeben m = 0 Funktions-tasten, Touch-Switches m = 1 Funktions-tasten m = 2 Touch-Switches	Gesperrte Funktionen freigeben m = 0 Funktions-tasten, Touch-Switches m = 1 Funktions-tasten m = 2 Touch-Switches	Sofern die Versorgungsspannung eingeschaltet wird, sind keine Eingaben gesperrt.
Anzeige von Lamps und Touch-Switches	ESC Q m n (1B) (51)	Anzeige von Lamps und Touch-Switches	Anzeigenspezifikation m = 0 leuchtet nicht m = 1 leuchtet m = 2 leuchtet invertiert (Taster) Lamps-/Tasternummern n = 00 bis FF (Hex)	Anzeigenspezifikation m = 0 leuchtet nicht m = 1 leuchtet m = 2 leuchtet invertiert (Taster) Lamps-/Tasternummern n = 00 bis FF (Hex)	Steuerung der Lamps und Touch-Switches. Für beide Gruppen werden dieselben Nummern verwendet.
	ESC R n (1B) (52)	Status-Anforderung für Lamps/Touch-Switches.	Lamps/Tasternummern n = 00 bis FF (Hex)	Lamps/Tasternummern n = 00 bis FF (Hex)	Wird bei einer Host-Computer-Anforderung zur Ausgabe des Status der Lamps und Touch-Switches verwendet.
	ESC S m n (1B) (53)	Antwort auf Anforderung des Status der Lamps/Touch-Switches.	Anzeigenspezifikation m = 0 leuchtet nicht m = 1 leuchtet m = 2 blinkt invertiert Lamps/Tasternummern n = 00 bis FF (Hex)	Anzeigenspezifikation m = 0 leuchtet nicht m = 1 leuchtet m = 2 blinkt invertiert Lamps/Tasternummern n = 00 bis FF (Hex)	Das NT-Baugruppe verwendet den Antwortbefehl nach Empfang einer Statusanzeigen-Anforderung. Dieser Befehl stellt sicher, das die Informationen über den Status der Lamps oder der Touch-Switches mit der angeforderten Nummer zum Host-Computer gelangen.

Gruppe	Befehls–Code	Bezeichnung	Parameter		Funktion
			NT600M-LK201	NT20M-LK201-EV1	
	ESC P m (1B) (50)	Steuerung der Hintergrundbeleuchtung	m = 0 leuchtet nicht m = 1 leuchtet	m = 0 leuchtet nicht m = 1 leuchtet	Steuert die Hintergrundbeleuchtung der Anzeige.
	ESC T m (1B) (54)	Steuerung des Summers	m = 0 Stop m = 1 ständiger Summton m = 2 aussetzender Summton	m = 0 Stop m = 1 ständiger Summton m = 2 aussetzender Summton	Steuert den Ton des Summers.
	ESC ^ m (1B) (5E)	Alarmausgangs–Steuerung	m = 0 Alarmausgang AUS m = 1 Alarmausgang EIN	m = 0 Alarmausgang AUS m = 1 Alarmausgang EIN	Steuerung des Alarmausgangs (ALM OUTPUT)
	ESC ] (1B) (5D)	Protokollinitialisierung	nicht anwendbar	nicht anwendbar	Die in der NT–Baugruppe gespeicherte Information vom Anzeigenprotokoll wird initialisiert.
	ESC Z (1B) (5A)	Anforderung des internen NT–Baugruppen–Status	nicht anwendbar	nicht anwendbar	Wird durch den Host–Computer verwendet, um den internen NT–Baugruppen–Status anzufordern. Aus der Antwort geht nur hervor, ob die Batteriespannung abgefallen ist, oder nicht.
	ESC [ (1B) (5B)	Antwort auf Anforderung nach internem NT–Baugruppen–Status	Interner Status (in Merkern ausgedrückt) m = 00 normale Batteriespannung m = 01 Abfall der Batteriespannung	Interner Status (in Merkern ausgedrückt) m = 00 normale Batteriespannung m = 01 Abfall der Batteriespannung	Die NT–Baugruppe verwendet nach Empfang einer Anforderung über den internen NT–Baugruppen–Status den Antwortbefehl, um die Antwortinformation an den Host–Computer zu senden.
	ESC _ m (1B) (5F)	Steuerung der Anzeige–Betriebsart	m = 0 normale Anzeige m = 1 invertierte Anzeige	nicht anwendbar	Einstellen der Anzeige–Betriebsart. Bei normaler Anzeige ist der Hintergrund weiß, bei invertierter Anzeige blau.
	ESC W m (1B) (57)	Betriebsart–Änderung aktivieren/deaktivieren	m = 0 Änderungen aktivieren m = 1 Änderungen deaktivieren	m = 0 Änderungen aktivieren m = 1 Änderungen deaktivieren	Hierdurch wird gesteuert, ob die Betriebsart von dem Systemmenü aus entweder auf die Datenübertragungs– oder Datenpflege–Betriebsart umgeschaltet werden kann. Wird die Betriebsart–Änderung deaktiviert, wird die Betriebsart auch dann nicht umgeschaltet, wenn die Datenübertragungs– oder Datenpflege–Betriebsart von dem Systemmenü aus angewählt und die [ENTER]–Taste gedrückt wird. Dieser Befehl ist nur dann wirksam, wenn Segment 6 von SW1 der NT–Baugruppe auf OFF gestellt wurde (Verhinderung von Betriebsart–Änderungen). Sehen Sie hierzu Abb. 15.

Abb. 14: Betriebsbefehle

Befehl zur Aktivierung/Deaktivierung von Betriebsart–Änderungen	SW1, Segment 6 EIN: Betriebsart–Änderungen aktiviert	SW1, Segment 6 AUS: Betriebsart–Änderungen deaktiviert
Aktivieren (m=0)	Betriebsart–Änderungen möglich	Betriebsart–Änderungen möglich
Deaktivieren (m=1)	Betriebsart–Änderungen möglich	Betriebsart–Änderungen möglich

Abb. 15: SW1 (Segment 6) – Betriebsarten–Änderungsbefehl

**Display–Befehle für NT–Baugruppen**

Diese Befehlsgruppe wird zur Datenübertragung von bspw. Zeichen–Codes auf die NT–Baugruppe verwendet. Diese werden direkt auf dem Display angezeigt.

**Hinweis**

- Die Hexadezimalzeichen–Codes werden in der Befehlsspalte in Klammern angegeben.
- Die Parameter aller Befehle werden durch ASCII–Zeichen spezifiziert. 001 muß beispielsweise als 30 30 31 eingegeben werden und 3A als 33 41.

Gruppe	Befehls–Code	Bezeichnung	Parameter		Funktion
			NT600M-LK201	NT20M-LK201-EV1	
Anzeigenposition	ESC + X Y (1B) (2B)	Cursor–Positionierung	X = 000 bis 639 Y = 000 bis 399	X = 000 bis 255 Y = 000 bis 127	Festlegung der Cursor–Position für die anzuzeigenden Zeichenketten. Der Ausgangspunkt für die Positionbestimmung ist die obere linke Bildschirmecke. Die Spezifikation wird in Punkt–Koordinaten vorgenommen, wie z.B. X=000, Y=127. Spezifizieren Sie den linken, unteren Punkt der anzuzeigenden Zeichen. Bei der Skalierung von Zeichen findet die Vergrößerung nach oben und nach rechts statt. Wird allerdings eine Cursor–Position spezifiziert, von der aus keine Vergrößerung nach oben oder rechts möglich ist, wird das vergrößerte Zeichen auf der nächsten Zeile angezeigt.
Bildschirm löschen	ESC & (1B) (26)	Bildschirm löschen	nicht anwendbar	nicht anwendbar	Löschen des Bildschirms, wobei sich die Cursor–Position nicht ändert. Die Spezifikation des Zeichen–Größenbefehls bleibt ebenfalls wirksam.
Zeichengröße	ESC ) m (1B) (29)	Zeichengröße	m = 0 normale Größe m = 1 halbe Größe	m = 0 normale Größe m = 1 halbe Größe	Spezifikation der Anzeigengröße mit halber (8x8 Punkte) oder normaler (16x8 Punkte) Größe. Diese ist für skalierte Zeichenketten gültig. Der eingestellte Wert ist vom Zeitpunkt seiner Einstellung an gültig, bis eine Änderung vorgenommen wird. Nach dem Einschalten des Gerätes ist, außer bei Symbolen, die Normalgröße vorgegeben.
	ESC * m (1B) (2A)	Skalieren	m = 0 keine Vergrößerung m = 1 hoch m = 2 breit m = 3 4fach m = 4 9fach m = 5 16fach m = 9 64fach	m = 0 keine Vergrößerung m = 1 hoch m = 2 breit m = 3 4fach m = 4 9fach m = 5 16fach	Spezifikation der Zeichenskalierung. Diese ist für Zeichen normaler und halber Größe oder Symbole gültig. Sie ist auch für zuvor skalierte Zeichenketten gültig. Der eingestellte Wert ist vom Zeitpunkt seiner Einstellung an so lange gültig, bis eine Änderung vorgenommen wird. Nach dem Einschalten des Gerätes ist "keine Vergrößerung" vorgegeben.
Anzeigenattribut	ESC ! (1B) (21)	normale Anzeige	nicht anwendbar	nicht anwendbar	Hierdurch wird das Zeichenketten–Anzeigenattribut auf normal (nicht invertiert oder blinkend) eingestellt. Dieses Anzeigenattribut ist nach dem Einschalten der Versorgungsspannung eingestellt.

Gruppe	Befehls–Code	Bezeichnung	Parameter		Funktion
			NT600M-LK201	NT20M-LK201-EV1	
Anzeigenat- tribut	ESC ` (1B) (22)	Beginn der invertierten Anzeige	nicht anwendbar	nicht anwendbar	Einschalten der Invertierung von Anzeigen.
	ESC # (1B) (23)	Ende der invertierten Anzeige	nicht anwendbar	nicht anwendbar	Dieser Befehl schaltet die invertierte Darstellung für alle angezeigten Zeichenketten aus, für die die invertierte Darstellung zuvor spezifiziert wurde.
	ESC \$ (1B) (24)	Beginn der blinkenden Anzeige	nicht anwendbar	nicht anwendbar	Einschalten des Blinkens von Anzeigen.
	ESC % (1B) (25)	Ende der blinkenden Anzeige	nicht anwendbar	nicht anwendbar	Dieser Befehl schaltet die blinkende Darstellung für alle angezeigten Zeichenketten aus, für die die blinkende Darstellung zuvor spezifiziert wurde.
Zeichenket- tenanzeige	ESC 4 n STR (1B) (34)	Anzeige der Zeichenketten–Spezifikation	Länge der angezeigten Zeichen n = 01 bis 50 (Hex) Anzeige einer Zeichenkette STR (ASCII)	Länge der angezeigten Zeichen n = 01 bis 20 (Hex) Anzeige einer Zeichenkette STR (ASCII)	Anzeige einer Zeichenkette. Die Länge einer Zeichenkette wird durch eine zweistellige Hexadezimalzahl spezifiziert. Zeichenketten–Daten können als ASCII–Zeichen spezifiziert werden. Eine angezeigte Zeichenkette kann höchstes 80 Bytes (beim NT600M) bzw. 32 Bytes (NT20M) umfassen. Die Größe und Attribute einer angezeigten Zeichenkette werden durch die Werte bestimmt, die vor Ausführung dieses Befehles eingestellt werden. Zeichenketten, die nicht auf eine Zeile passen, werden am Anfang der nächsten Zeile fortgesetzt. Außerdem werden Zeichen, die über die letzte Zeile hinausgehen, auf der obersten Zeile fortgesetzt und überschreiben die dort befindlichen Zeichen.
Grafikan- zeige	ESC 7 n X <sub>0</sub> Y <sub>0</sub> X <sub>1</sub> Y <sub>1</sub> ... X <sub>n</sub> Y <sub>n</sub> (1B) (37)	Zeichnen von polygonalen Linien	Anzahl der Zeilen n = 01 bis 28 (Hex) Koordinaten X <sub>0</sub> ..... X <sub>n</sub> = 000 bis 639 Koordinaten Y <sub>0</sub> ..... Y <sub>n</sub> = 000 bis 399	Anzahl der Zeilen n = 01 bis 28 (Hex) Koordinaten X <sub>0</sub> ..... X <sub>n</sub> = 000 bis 255 Koordinaten Y <sub>0</sub> ..... Y <sub>n</sub> = 000 bis 127	Anzeige polygonaler Linien. Die spezifizierten Koordinaten werden der Reihe nach durch gerade Linien verbunden. Die Anzahl der Linien wird durch eine zweistellige Hexadezimalzahl spezifiziert. Die Anfangskoordinaten (X <sub>0</sub> , Y <sub>0</sub> ) werden zuerst übertragen, anschließend die Daten der nachfolgenden Punkte bis n mit den Koordinaten X <sub>n</sub> , Y <sub>n</sub> . Maximal 40 Linien können gleichzeitig angezeigt werden.
	ESC 8 X Y R (1B) (38)	Zeichnen von Kreisen	Koordinaten des Kreismittelpunktes X = 000 bis 639 Y = 000 bis 399 Kreisradius R = 001 bis 199	Koordinaten des Kreismittelpunktes X = 000 bis 255 Y = 000 bis 127 Kreisradius R = 001 bis 063	Anzeige eines Kreises. Spezifizieren Sie einen Kreis, der die Bildschirmgröße überschreitet, wird nur der auf den Bildschirm passende Teil des Kreises angezeigt.

Abb. 16: Display–Befehle für NT–Baugruppen

**Online–  
Übertragungsbefehle**

Diese Befehlsgruppe wird zur Übertragung von Anzeigedaten zwischen der NT–Baugruppe und dem Host–Computer verwendet.

**Hinweis**

- Die Hexadezimalzeichen–Codes werden in der Befehlsspalte in Klammern angegeben.
- Die Parameter aller Befehle werden durch ASCII–Zeichen spezifiziert. 001 muß beispielsweise als 30 30 31 eingegeben werden und 3A als 33 41.
- Diese Befehle können nicht verwendet werden, wenn als Bildschirmdaten–Speicher ein EPROM verwendet wird.

Gruppe	Befehls–Code	Bezeichnung	Parameter		Funktion
			NT600M-LK201	NT20M-LK201-EV1	
Start, Stop	ESC x (1B) (7B)	Beginn der On-line–Übertragung	nicht anwendbar	nicht anwendbar	Die Online–Übertragung wird begonnen.
	ESC y S CR (1B) (79) (0D)	Ende der On-line–Übertragung	Prüfsumme S	Prüfsumme S	Die Online–Übertragung wird beendet.
Host–Computer an NT–Baugruppe (nicht anwendbar)	ESC r N L S CR (1B) (72) (0D)	Nummer der zu übertragenden Bildschirmmaske	Bildschirmmasken–Nummer N = 0001 bis 03E8 (Hex) Länge der Bildschirmdaten L = 0001 bis FFFF (Hex) Prüfsumme S	Bildschirmmasken–Nummer N = 01 bis FA (Hex) Länge der Bildschirmdaten L = 0001 bis FFFF (Hex) Prüfsumme S	Spezifikation der Bildschirmmasken–Nummer für die Bildschirmdaten, die vom Host–Computer an die NT–Baugruppe übertragen werden sollen.
	ESC t m S CR (1B) (74) (0D)	Spezifikation der Übertragung von Nicht–Bildschirmdaten	Datentyp m = 0 Systemspeicher m = 1 Speichertabelle m = 2 Symbole Prüfsumme S	Datentyp m = 0 Systemspeicher m = 1 Speichertabelle m = 2 Symbole Prüfsumme S	Spezifikation von Nicht–Bildschirmdaten zur Übertragung von dem Host–Computer an die NT–Baugruppe. Die folgenden Daten können spezifiziert werden. Systemspeicher: Hierzu gehört die erste nach dem Einschalten angezeigte Bildschirmmaske. Speichertabellen: Sowohl die Zahlentabelle als auch die Zeichenketten–Tabelle (können nicht einzeln gesendet werden). Symbole
	ESC z N DAT S (1B) (7A) CR (0D)	Datenübertragung	Länge der zu übertragenden Daten N = 02 bis 7C (Hex) Daten DAT Prüfsumme S	Länge der zu übertragenden Daten N = 02 bis 7C (Hex) Daten DAT Prüfsumme S	Jedes zu übertragende Datenbyte wird, bevor es gesendet wird, in eine 2–Byte–Hexadezimal–Zahl konvertiert.
NT–BAU–GRUPPE an Host–Computer	ESC s N S CR (1B) (73) (0D)	Nummer der zu übertragenden Bildschirmmaske	Bildschirmmasken–Nummer N = 0000 Spezifikation aller Bildschirmmasken N = 0001 bis 03E8 (Hex) Prüfsumme S	Bildschirmmasken–Nummer N = 00 Spezifikation aller Bildschirmmasken N = 01 bis FA (Hex) Prüfsumme S	Spezifikation der Bildschirmmasken–Nummer für die von dem NT–BAU–GRUPPE an das Host–Computer zu übertragenden Bildschirmdaten. Durch Spezifikation der Bildschirmmasken–Nummer 0000 (bzw. 00 für das NT20M) werden alle Bildschirmmasken zur Übertragung spezifiziert.

Gruppe	Befehls–Code	Bezeichnung	Parameter		Funktion
			NT600M-LK201	NT20M-LK201-EV1	
	ESC u m S CR (1B) (75) (0D)	Spezifikation der Übertragung von Nicht–Bildschirm–daten	Datentyp m = 0 Systemspeicher m = 1 Speichertabellen m = 2 Symbole m = 4 Protokoll (chronologische Reihenfolge) m = 5 Protokoll (Frequenzreihenfolge) Prüfsumme S	Datentyp m = 0 Systemspeicher m = 1 Speichertabellen m = 2 Symbole m = 4 Protokoll (chronologische Reihenfolge) m = 5 Protokoll (Frequenzreihenfolge) Prüfsumme S	Übertragung von spezifizierten Daten, die keine Bildschirm–daten sind, von der NT–Baugruppe an den Host–Computer. Die Daten, die spezifiziert werden können, sind dieselben wie bei der Übertragung von dem Host–Computer an die NT–Baugruppe. Das Kommunikationsformat für Protokoll–daten wird in Abb. 18 aufgeführt. Spezifizieren Sie die chronologische Reihenfolge, senden die NT–Baugruppe das Protokoll mit der zuerst angezeigten Bildschirm–maske. Spezifizieren Sie die Frequenzreihenfolge, senden die NT–Baugruppe das Protokoll mit der am häufigsten angezeigten Bildschirm–maske.
	ESC z N DAT S (1B) (7A) CR (0D)	Datenübertragung	Länge der zu übertragenden Daten N = 02 bis 7C (Hex) Daten DAT Prüfsumme S	Länge der zu übertragenden Daten N = 02 bis 7C (Hex) Daten DAT Prüfsumme S	Jedes zu übertragende Datenbyte wird, bevor es gesendet wird, in eine 2–Byte–Hexadezimal–Zahl konvertiert.
Handshake	ESC } S CR (1B) (7D) (0D)	Bestätigung (ack)	Prüfsumme S	Prüfsumme S	Bestätigung einer erfolgreichen Übertragung
	ESC ~ m S CR (1B) (7E) (0D)	keine Bestätigung (nak)	Fehler–Code m = F0 Kein Speicherplatz mehr vorhanden m = F1 Befehlsfehler 1 m = F2 Befehlsfehler 2 m = F3 Verarbeitung unterbrochen m = F4 Prüfsummenfehler Prüfsumme S	Fehler–Code m = F0 Kein Speicherplatz mehr vorhanden m = F1 Befehlsfehler 1 m = F2 Befehlsfehler 2 m = F3 Verarbeitung unterbrochen m = F4 Prüfsummenfehler Prüfsumme S	Hierdurch wird die Information ausgegeben, daß bei der Übertragung ein Fehler aufgetreten ist. Mit dem Fehler–Code wird der Fehlertyp spezifiziert. (Sehen Sie Abb. 19)

Abb. 17: Online–Befehle

Kommunikationsformat für Protokoll–daten

Befehl	Datenmenge	Bildschirm–masken–Nr.	Anzahl	Meldung	Prüfsumme	Abschluß–zeichen
ESC z (1B) (7A)	1 B (31) (42)	XXXX 4 bytes	YY 2 bytes	ZZ..ZZ 48 bytes	S	CR (0D)

Abb. 18: Kommunikationsformat für Protokoll–daten

Fehler–Codes

Fehler	Wahrscheinliche Ursache	Mögliche Fehlerbeseitigung
Kein Speicherplatz mehr vorhanden (F0)	Während der Übertragung der Bildschirmdaten vom Host–Computer an die NT–Baugruppe wurde die Speicherkapazität überschritten	Verwenden Sie einen Bildschirmdaten–Speicher mit einer größeren Kapazität.
Befehlsfehler 1 (F1)	Der Befehl für den Beginn der Datenübertragung wurde vor dem Befehl mit der Spezifikation der zu übertragenden Bildschirmmaske oder dem Befehl zur Übertragung von Nicht–Bildschirmdaten empfangen.	Übertragen Sie erneut die benötigten Bildschirmmasken, oder Datenspezifikations–Kommandos vom HOST und dann das Datenübertragungs–Kommando
	Ein Datenübertragungsbefehl wurde empfangen, obwohl es sich bei dem Bildschirmdaten–Speicher um einen EPROM handelt.	Setzen Sie einen SCRAM–Bildschirmdaten–Speicher ein.
Befehlsfehler 2 (F2)	Während ein Datenübertragungs–Befehl erwartet wurde, wurde ein anderer Befehl als der zur Übertragung von Bildschirmdaten empfangen.	Senden Sie vom Host–Computer den Datenübertragungsbefehl.
Verarbeitung unterbrochen (F3)	Während der Datenübertragung wurden entweder gleichzeitig die Summer, [Pfeil aufwärts]– und [Pfeil abwärts]–Tasten gedrückt oder es wurde ein Befehl zur Online–Übertragung empfangen.	Da die Übertragung unterbrochen wurde, geht das Programm nun in den Übertragungs–Wartezustand und schaltet dann in die RUN–Betriebsart zurück. Führen Sie die Online–Übertragung erneut aus.
Prüfsummenfehler (F4)	Bei der Überprüfung der Daten ist ein Fehler aufgetreten.	Senden Sie die Daten erneut.
Fehler des Bildschirmdaten–Speichers (F9)	Ein Datenübertragungsbefehl wurde empfangen, obwohl es sich bei dem Bildschirmdaten–Speicher um einen EPROM handelt.	Setzen Sie einen SRAM–Bildschirmdaten–Speicher ein.

Abb. 19: Fehler–Codes

Online–Übertragungs–vorgänge

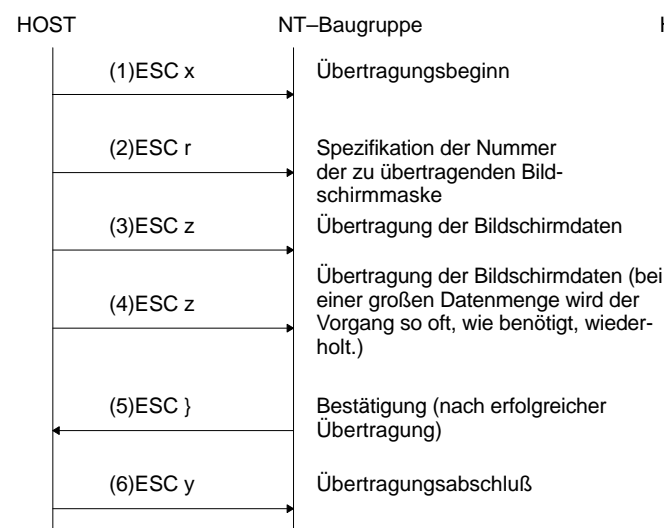


Abb. 20: Bildschirmmaske vom Host–Computer an die NT–Baugruppe übertragen

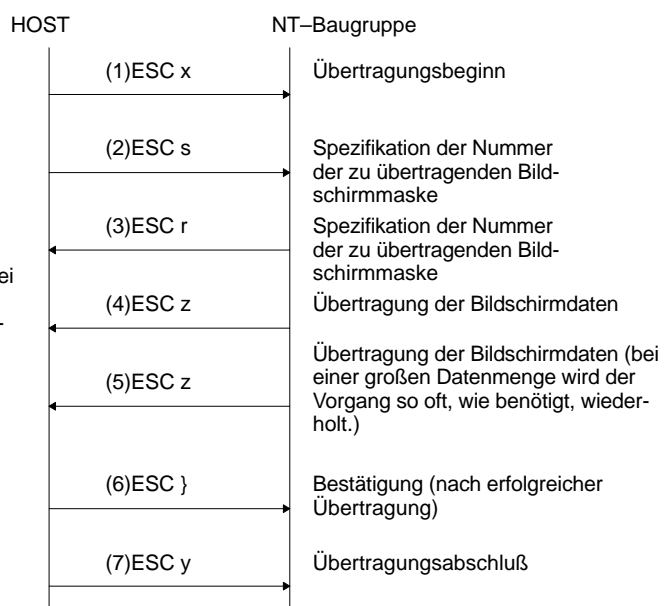
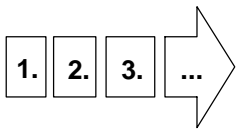


Abb. 21: Bildschirmmaske von der NT–Baugruppe an den Host–Computer übertragen



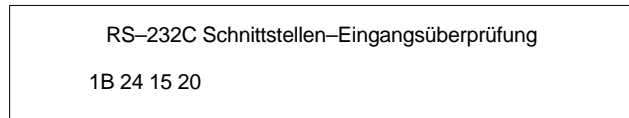
### 3. Kommunikationsstatus überprüfen



Sie können die Kommunikationsüberprüfung der NT-Baugruppe dazu verwenden, um den Status der von dem Host-Computer empfangenen Daten zu überprüfen.

Um in das Systemmenü zu gelangen, drücken Sie gleichzeitig die Summer-, [Pfeil aufwärts]- und [Pfeil abwärts]-Tasten)

1. Wählen Sie die Datenpflege-Betriebsart (Maintenance Mode).
2. Wählen Sie die E/A-Überprüfung (I/O check).
3. Wählen Sie die Kommunikationsüberprüfung (Comm. check).
4. Wählen Sie die Host-Schnittstelle (Host I/P).



Die Daten werden im Empfangsformat, d.h. im Hexadezimalformat, angezeigt.

Abb. 25: Display

**Hinweis**

Sie können zu dem E/A-Überprüfungsmenü zurückkehren, indem Sie gleichzeitig die Summer-, [Pfeil aufwärts]- und [Pfeil abwärts]-Tasten drücken.

### 4. Kommunikationsfehler

Kommunikationsfehler können anhand der folgenden Kriterien erkannt werden.

- **Prüfsumme in Kommunikationsbefehlen**  
Es ist ein Fehler aufgetreten, wenn der für die empfangenen Daten berechnete Prüfsummenwert nicht mit dem Prüfsummenwert der Daten des Kommunikationsbefehles übereinstimmt.
- **Timeout während des Kommunikationsbefehls**  
Bei dem Empfang eines Kommunikationsbefehles ist ein Timeout aufgetreten. Ein Timeout tritt nach 5 s auf.
- **Paritätsfehler, Überlauffehler, Rahmenfehler**  
Bei dem Datenempfang ist ein Fehler aufgetreten.  
Paritätsfehler: Keine Übereinstimmung der Paritäts-Merker  
Überlauffehler: Fehler beim Datenempfang  
Rahmenfehler: Für die empfangenen Daten konnte kein Rahmen erstellt werden.
- **Zwischenspeicher-Überlauf**  
In dem Empfangs-Zwischenspeicher der NT-Baugruppe ist ein Überlauf aufgetreten.
- **Kommunikationsbefehl-Fehler**  
Der Kommunikationsbefehl ist fehlerhaft.  
Während der Online-Übertragung werden die folgenden Fehler aufgrund eines Timeouts zwischen den Kommunikationsbefehlen erkannt.
- **Timeout zwischen den Kommunikationsbefehlen**  
Der nächste Kommunikationsbefehl für die Online-Übertragung wurde nicht empfangen. Nach 60 s erfolgt ein Timeout.

**Abarbeitung vom Kommunikationsfehlern**

In Abb. 27 sind die internen Abarbeitungsvorgänge der NT–Baugruppe im Falle eines Kommunikationsfehlers dargestellt.

Fehler	Interne Verarbeitung der NT–BAUGRUPPE	Mögliche Fehlerbehebung
Kommunikationsbefehl	Der fehlerhafte Befehl wird nicht ausgeführt. Der Fehlerinhalt wird nicht angezeigt oder übertragen. Nachfolgende Befehle werden ausgeführt.	Überprüfen Sie den Dateninhalt.
Timeout zwischen Kommunikationsbefehlen (Online–Übertragung)	Im Falle eines Timeouts wird die Übertragung durch das Programm unterbrochen und die NT–Baugruppe kehrt in den RUN–Betrieb zurück.	Stellen Sie das Zeitintervall zur Übertragung von Kommunikationsbefehlen vom Host–Computer auf einen Wert von bis zu 60 s ein.
Andere	Tritt ein Kommunikationsfehler auf, wird der Fehlerinhalt (Abb. 27) angezeigt, der Summer ertönt und die nachfolgenden Befehle werden nicht angenommen.	Schalten Sie in die RUN–Betriebsart zurück, indem Sie die Summer– oder [ENTER]–Taste drücken. Überprüfen Sie Kommunikationseinstellung und Kabel.

Abb. 26: Abarbeitung ohne Auto–Rücksetzung (Segment 1 von SW1 der NT–Baugruppe auf ON setzen)

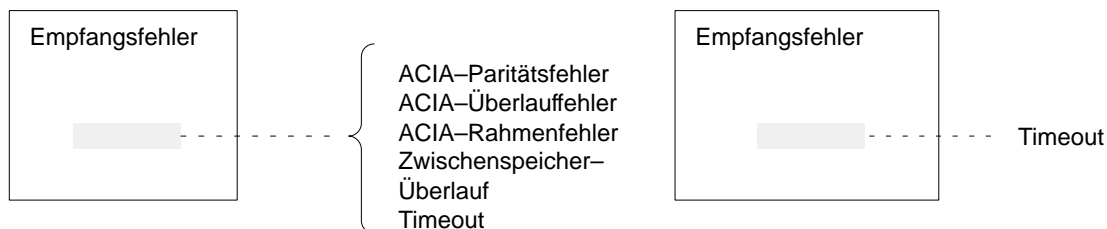


Abb. 27: Kommunikationsfehler–Anzeigen

Fehler	Interne Verarbeitung der NT–BAUGRUPPE	Mögliche Fehlerbehebung
Kommunikationsbefehl–Fehler	Der fehlerhafte Befehl wird nicht ausgeführt. Der Fehlerinhalt wird nicht angezeigt oder übertragen. Normale, nachfolgende Befehle werden ausgeführt.	Überprüfen Sie den Dateninhalt.
Paritätsfehler, Überlauffehler, Rahmenfehler	Der fehlerhafte Befehl wird nicht ausgeführt. Der Fehlerinhalt wird nicht angezeigt oder übertragen. Nachfolgende Befehle werden ausgeführt.	Überprüfen Sie die Kommunikationseinstellung und übertragen Sie den Befehl mehrmals. Dies ist besonders dann notwendig, wenn die NT–Baugruppe an dem Installationsort Störeinflüssen ausgesetzt ist.
Zwischenspeicher–Überlauf	Befehle, die zu einem Überlauf des Zwischenspeichers führen, werden nicht ausgeführt. Der Fehlerinhalt wird nicht angezeigt oder übertragen. Nachfolgende Befehle werden ausgeführt.	Für diesen Fall wird eine Datenflußsteuerung (Handshake) empfohlen.
Timeout während des Kommunikationsbefehles	Der fehlerhafte Befehl wird nicht ausgeführt. Der Fehlerinhalt wird nicht angezeigt oder übertragen.	Überprüfen Sie Kabelverbindungen und Host–Software.
Timeout zwischen Kommunikationsbefehlen (Online–Übertragung)	Im Falle eines Timeouts kehrt das Programm in den RUN–Betrieb zurück.	Stellen Sie das Zeitintervall zur Übertragung von Kommunikationsbefehlen von dem Host–Computer auf einen Wert von bis zu 60 s ein.
Andere	Tritt ein Kommunikationsfehler auf, wird der Fehler angezeigt und der Summer ertönt.	Schalten Sie in die RUN–Betriebsart zurück, indem Sie die Summer– oder [ENTER]–Taste drücken.

Abb. 28: Abarbeitung ohne Auto–Rücksetzung (Segment 1 von SW1 der NT–Baugruppe auf OFF setzen)

# Kapitel 3 – Serielle Host–Schnittstelle RS–422

In diesem Kapitel werden die Hardware und Befehle der RS–422–Host–Schnittstellenbaugruppen NT600M–LK202–E und NT20M–LK202–EV1 beschrieben. Diese Baugruppen können in einer 1:n–Topologie an eine SPS (über eine ASCII–Baugruppe) oder einen Host–Computer mit einer RS–422–Schnittstelle angeschlossen werden. Zum Anschluß mehrerer NT–Baugruppen werden die Schnittstellen–Adapter 3G2A9–AL004–E (RS–232C/RS–422/Lichtwellenleiter) verwendet.

## 1. Technische Daten und Schaltereinstellungen

### Kommunikationsspezifikationen

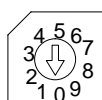
Angabe	Technische Daten
Kommunikationsnorm	EIA RS-422
Kommunikationseinstellung	Start–Stop–Synchronisation Baudrate: 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 bps Datenlänge: 7 oder 8 Bit Stop–Bit: 1 oder 2 Bit Parität: gerade, ungerade oder keine Handshake: X–ON/X–OFF–Software–Handshake oder kein Handshake
Steckverbinder	9–poliger Sub–D–Steckverbinder (weiblich)
Anzahl der Verbindungen	1:16 max.
Übertragungsentfernung	Kabellänge: maximal 500 m (Stichleitung maximal je 10 m).

Abb. 29: Kommunikationsspezifikation

### Baugruppennummer einstellen

Benutzen Sie dazu die Drehschalter SW4 und SW5. Stellen Sie diese im Bereich zwischen 00 und 15 ein.

SW4 (X 10<sup>1</sup>)



SW5 (X 10<sup>0</sup>)

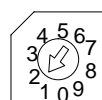


Abb. 30: Werkseitige Einstellung für Baugruppe 01

Schalternummer	Funktion
SW4	Linke Ziffer der Baugruppennummer (x 10 EXP 1)
SW5	Rechte Ziffer der Baugruppennummer (x 10 EXP 0)

Abb. 31: Funktion der Drehschalter SW4 und SW5

**Kommunikationsparameter einstellen** Die Kommunikationsparameter werden über SW6 eingestellt.

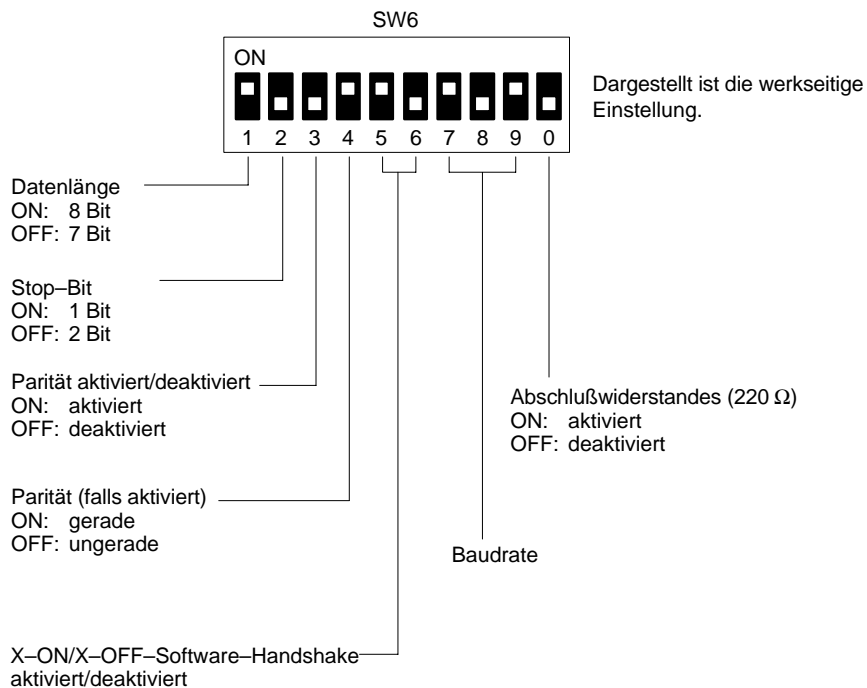


Abb. 32: Kommunikationsparameter über SW6

Segment 5	Segment 6	X-ON/X-OFF
EIN	AUS	deaktiviert
AUS	AUS	aktiviert

Abb. 33: X-ON/X-OFF-Software-Handshake aktiviert/deaktiviert

Segment 7	Segment 8	Segment 9	Baudrate
AUS	AUS	AUS	300 bps
AUS	AUS	EIN	600 bps
AUS	EIN	AUS	1,200 bps
AUS	EIN	EIN	2,400 bps
EIN	AUS	AUS	4,800 bps
EIN	AUS	EIN	9,600 bps
EIN	EIN	AUS	19,200 bps

Abb. 34: Baudrate

**Hinweis**

Verwenden Sie bei der Einstellung der Datenlänge, Stop-Bit und Parität eine der folgenden Kombinationen:

- 7 Bit + gerade Parität + 2 Stop-Bit
- 7 Bit + ungerade Parität + 2 Stop-Bit
- 7 Bit + gerade Parität + 1 Stop-Bit
- 7 Bit + ungerade Parität + 1 Stop-Bit
- 8 Bit + keine Parität + 2 Stop-Bit
- 8 Bit + keine Parität + 1 Stop-Bit
- 8 Bit + gerade Parität + 1 Stop-Bit
- 8 Bit + ungerade Parität + 1 Stop-Bit

**Auto–Rücksetzung und Schnittstelleneinstellungen**

SW1 wird dazu verwendet, die Auto–Rücksetzung bei Kommunikationsfehlern zu aktivieren bzw. deaktivieren.

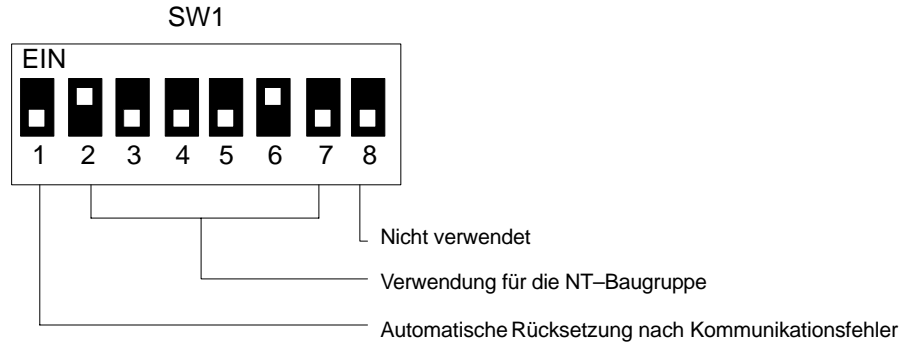
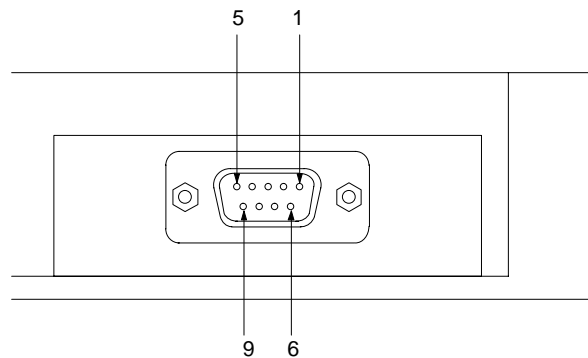


Abb. 35: Werkseitige Einstellung von SW1

Segment–Nr.	Einstellung	Funktion
SW1, Segment 1	Automatische Rücksetzung nach Kommunikationsfehler ON: keine Rücksetzung OFF: Auto–Rücksetzung	Wahl, ob das System nach Auftreten eines Kommunikationsfehlers automatisch in die RUN–Betriebsart zurückgesetzt wird, ohne daß eine Fehlermeldung angezeigt wird. Detailliertere Informationen finden Sie in diesem Kapitel unter "4. Kommunikationsfehler".
SW1, Segmente 2 bis 7	Verwendung durch das NT–Baugruppe	Diese Segmente werden für die NT–Baugruppe verwendet. Weitere Informationen finden Sie im Teil 1 dieses Handbuches.
SW1, Segment 8	Nicht verwendet	

Abb. 36: Definition der Schaltereinstellung von SW1

**Schnittstellenbelegung RS–422**



Stift–Nr.	Symbol	Bezeichnung
1	RD (+)	Empfangsdaten (+)
3	SG	Signalmasse
5	SD (+)	Sendedaten (+)
6	RD (–)	Empfangsdaten (–)
7	FG	Erdung (nicht verwendet)
9	SD (–)	Sendedaten (–)

Abb. 37: Belegung RS–422

**Hinweis**

Die hier nicht aufgeführten Stifte werden nicht verwendet.

**Anschlußbelegung des Schnittstellen-Adapters AL004-E**

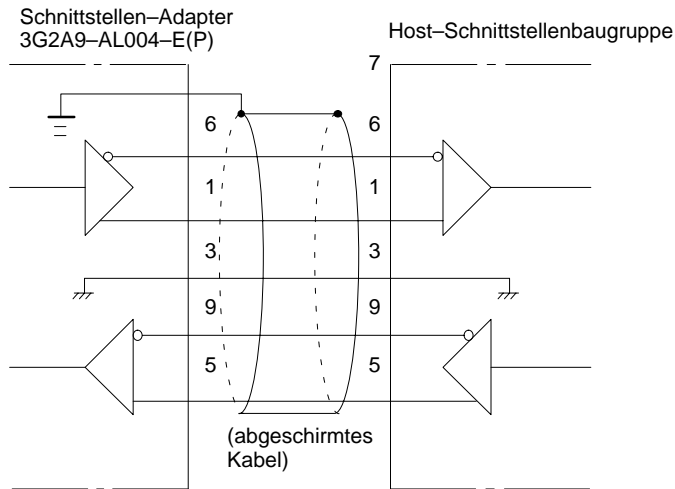


Abb. 38:

**Hinweis**

- Schließen Sie Stift 7 nicht an den Steckverbinder der Host-Schnittstellenbaugruppe an.
- Schalten Sie die Versorgungsspannung des NT-Baugruppe aus, wenn Sie Steckverbinder einstecken oder entfernen.

**Erdung (FG)**

Verbinden Sie das abgeschirmte Kabel, wenn Sie eine Host-Schnittstellenbaugruppe NT20M-LK202-EV1 oder NT600M-LK202 an einen Schnittstellen-Adapter anschließen, nur mit der Erdung (FG) des Schnittstellen-Adapters, nicht mit der Erdung der Host-Schnittstellenbaugruppe.

Verbinden Sie das abgeschirmte Kabel beim Anschluß von zwei Schnittstellen-Adaptoren mit der Erdung (FG) an einer der beiden Seiten. Sie können es an einer beliebigen Seite anschließen, nicht aber an beiden.

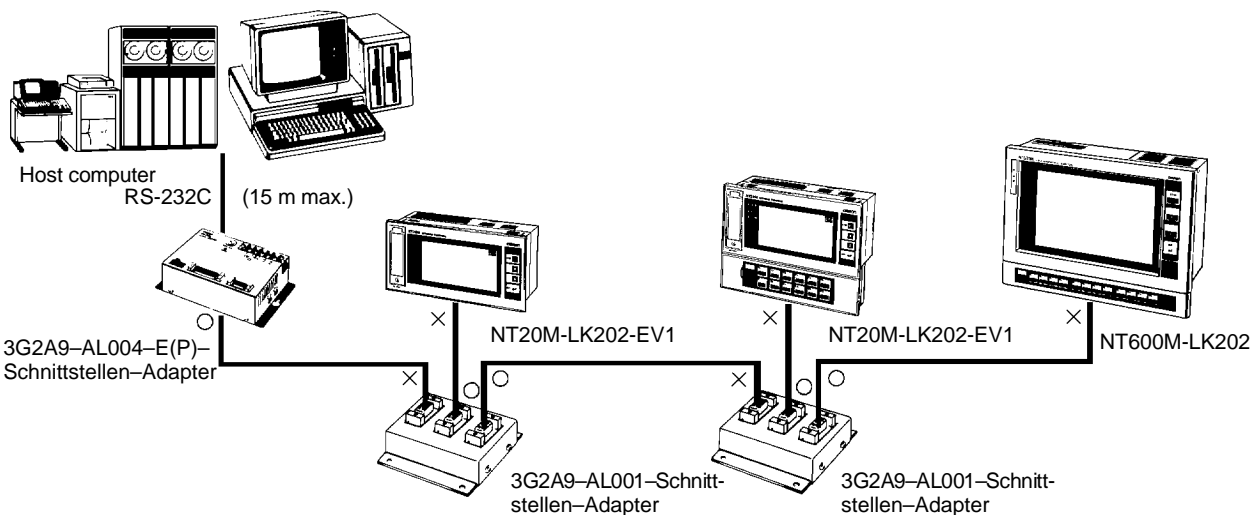


Abb. 39: Erdung (FG)

- O: abgeschirmtes Kabel an FG angeschlossen
- X: abgeschirmtes Kabel nicht an FG angeschlossen

**Hinweis**

Verbinden Sie das abgeschirmte Kabel nur an einer Seite mit der Erdung (FG), damit in dem abgeschirmten Kabel kein Strom fließt.

Beispielkonfiguration

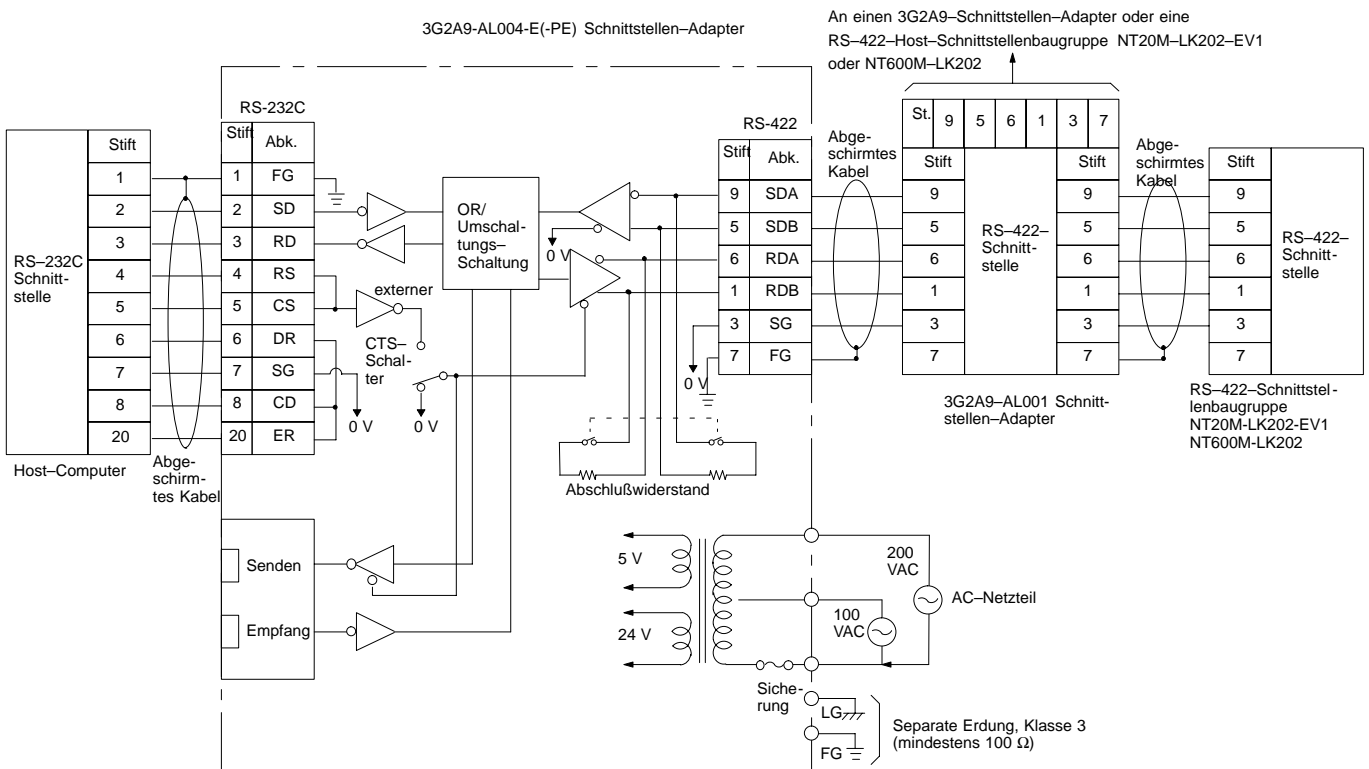


Abb. 40: Beispielkonfiguration

Kabellänge und Abschlußwiderstand

Verwenden Sie abgeschirmte, verdrehte 2-Draht-Kabel und verlegen Sie diese getrennt von anderen Signalleitungen. Die Gesamt-Kabellänge, einschließlich der Stichleitungen, darf 500 m nicht überschreiten. Zudem darf keine Stichleitung länger als 10 m sein. Verdrahten Sie das System so, daß die Stichleitungen von der Hauptleitung abzweigen.

Stellen Sie den Abschluß (Abschlußwiderstand) nur an der RS-422-Schnittstellenbaugruppe oder dem Schnittstellen-Adapter an den Systemenden (insgesamt zwei) auf ON und für alle anderen Baugruppen auf OFF. Sehen Sie hierzu Abb. 41. Bei nicht ordnungsgemäßer Einstellung der Abschlüsse ist keine Übertragung möglich.

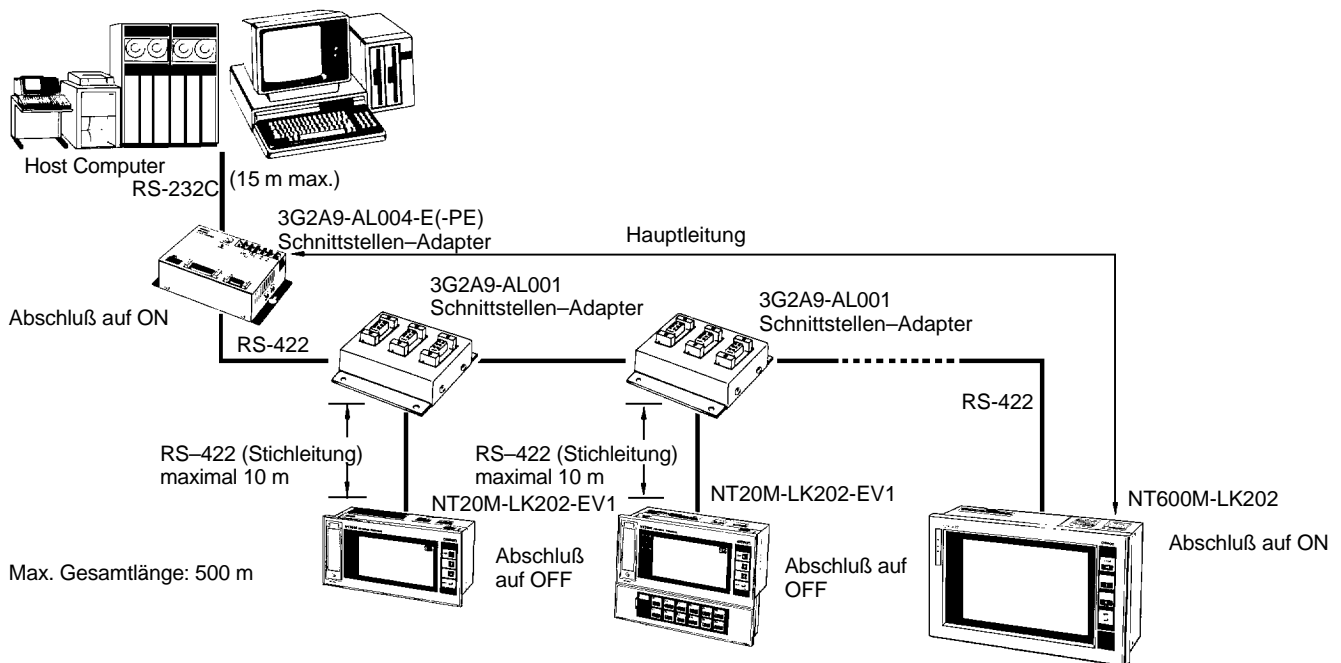
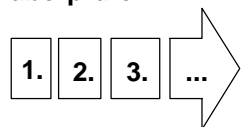


Abb. 41: Systemkonfiguration mit max. Kabellängen

### Einstellung der NT-BAUGRUPPE-überprüfen



Sie können die Einstellungen über das Systemmenü des NT-Baugruppe überprüfen.

1. Um ins Systemmenü zu gelangen, drücken Sie gleichzeitig die Summer-, [Pfeil aufwärts]- und [Pfeil abwärts]-Tasten.
2. Wählen Sie die Datenpflege-Betriebsart (Maintenance Mode).
3. Wählen Sie NR-Einstellungen (Pt-Settings)
4. Drücken Sie die [Pfeil abwärts]-Taste.

RS-422 I/F Settings		Page
Terminal No.	01	
Data Length	8 bits	
Stop Bits	2 bits	
Parity	None	
Flow control	None	
Baud Rate	9600 bps	

Abb. 42: Display

**Hinweis**

Um in die RUN-Betriebsart zurückzukehren, drücken Sie gleichzeitig die Summer-, [Pfeil aufwärts]- und [Pfeil abwärts]-Tasten.

## 2. Befehle

### Poll–Befehle

Die Poll–Befehle gelten für alle NT–Baugruppen und werden zur Steuerung des Betriebes verwendet.

	Befehls–Code	Bezeichnung	Einstellung	Funktion
Polling	ESC @ n (1B) (40)	Poll–Beginn	Nummer der Baugruppe n = 00 bis 15	Startet die Kommunikation mit der NT–Baugruppe, die mit einer Nummer spezifiziert wurde. Führen Sie diesen Befehl vor allen anderen Befehlen aus.
	ESC A (1B) (41)	Poll–Ende		Unterbrechung der Kommunikation mit der NT–Baugruppe, die durch den Start–Befehl aufgenommen wurde. Möchten Sie eine andere NT–Baugruppe steuern, verwenden Sie zunächst diesen Befehl, um die gegenwärtige NT–Baugruppen–Kommunikation zu beenden.

Abb. 43: Definition der Poll–Befehle

### Betriebsbefehle

Bei diesen handelt es sich um die auch für den RS–232C–Betrieb verwendeten Befehle. Sehen Sie hierzu Kapitel 2 "Betriebsbefehle".

### Terminal–Befehle

Bei diesen handelt es sich um die auch für den RS–232C–Betrieb verwendeten Befehle. Sehen Sie hierzu Kapitel 2 "Display–Befehle für NT–Baugruppen".

### Online–Übertragungsbefehle

Bei diesen handelt es sich um die auch für den RS–232C–Betrieb verwendeten Befehle. Sehen Sie hierzu Kapitel 2 "Online–Übertragungsbefehle".

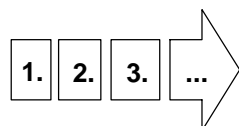
### Polling–Intervall definieren

1:1–Anschluß

Ist der Host–Computer nur mit einer NT–Baugruppe verbunden, können Sie den Poll–Startbefehl zuerst nur einmal ausführen und dann genau wie bei der RS–232C–Host–Schnittstellenbaugruppe mit dem Betrieb fortfahren.

1:n–Anschluß

Ist der Host–Computer mit mehr als einer NT–Baugruppe verbunden, kann zwischen dem Host–Computer und einer bestimmten NT–Baugruppe (entweder Host–Computer an NT–Baugruppe oder NT–Baugruppe an Host–Computer) keine Kommunikation stattfinden, wenn die Verbindung zwischen dem Host–Computer und dieser NT–Baugruppe nicht zuvor durch den Poll–Befehl eingeleitet wurde. Berücksichtigen Sie daher bei der Berechnung des Poll–Intervalles bei der Kommunikation mit mehreren NT–Baugruppen die benötigte Zeit, beispielsweise für die Verzögerung durch Tasteneingaben an der NT–Baugruppe.



1. Führen Sie den Poll–Startbefehl für die erste NT–Baugruppe aus.
2. Führen Sie die Befehle für die erste NT–Baugruppe aus oder empfangen Sie Eingaben von der ersten NT–Baugruppe.
3. Führen Sie den Poll–Endebefehl aus.
4. Wiederholen Sie diese Schritte für alle weiteren NT–Baugruppen.

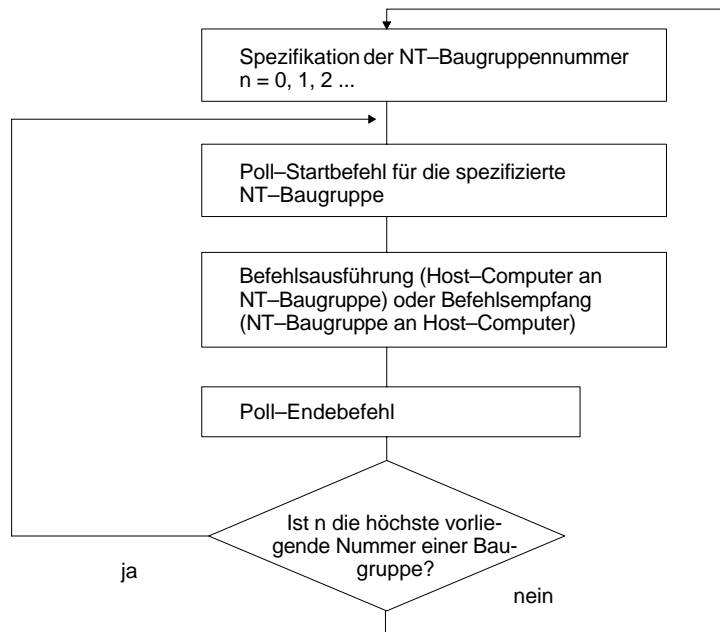


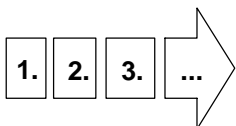
Abb. 44: Kommunikation mit Pollbefehl einleiten

**Hinweis**

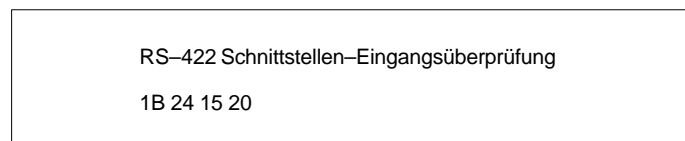
Die über Touch-Switches oder Funktionstasten in eine NT-Baugruppe eingegebene Information wird gespeichert, bis das Polling dieser NT-Baugruppe beginnt.

### 3. Kommunikationsüberprüfung

Sie können die Kommunikationsüberprüfung der NT-Baugruppe dazu verwenden, um den Status der von dem Host-Computer empfangenen Daten zu überprüfen.



1. Um ins Systemmenü zu gelangen, drücken Sie gleichzeitig die Summer-, [Pfeil aufwärts]- und [Pfeil abwärts]-Tasten.
2. Wählen Sie die Datenpflege-Betriebsart (Maintenance Mode)
3. Wählen Sie die E/A-Überprüfung (I/O Check)
4. Wählen Sie die Kommunikationsüberprüfung (Comm. Check)
5. Wählen Sie die Host-Schnittstelle (HOST I/F)



Die Daten werden im Empfangsformat, d.h. im Hexadezimalformat, angezeigt.

Abb. 45: Display

**Hinweis**

Sie können zu dem E/A-Überprüfungsmenü zurückkehren, indem Sie gleichzeitig die Summer-, [Pfeil aufwärts]- und [Pfeil abwärts]-Tasten drücken.

## 4. Kommunikationsfehler

Kommunikationsfehler können anhand der folgenden Kriterien erkannt werden.

- Prüfsumme in Kommunikationsbefehlen  
Es ist ein Fehler aufgetreten, wenn der für die empfangenen Daten berechnete Prüfsummenwert nicht mit dem Prüfsummenwert der Daten des Kommunikationsbefehles übereinstimmt.
- Timeout während des Kommunikationsbefehls  
Bei dem Empfang eines Kommunikationsbefehles ist ein Timeout aufgetreten. Ein Timeout tritt nach 5 s auf.
- Paritätsfehler, Überlauffehler, Rahmenfehler  
Bei dem Datenempfang ist ein Fehler aufgetreten.  
Paritätsfehler: Keine Übereinstimmung der Paritätsbits  
Überlauffehler: Fehler beim Datenempfang  
Rahmenfehler: Für die empfangenen Daten konnte kein Rahmen erstellt werden.
- Zwischenspeicher–Überlauf  
In dem Empfangs–Zwischenspeicher des NT–Baugruppe ist ein Überlauf aufgetreten.
- Kommunikationsbefehl–Fehler  
Der Kommunikationsbefehl ist fehlerhaft.
- Kommunikationsverbund–Timeout  
Bei der Datenübertragung erfolgt ein Timeout, nachdem eine Kommunikationsverbindung zwischen der NT–Baugruppe und dem Host–Computer erstellt wurde. Der Timeout erfolgt nach 20 s.
- Timeout zwischen den Kommunikationsbefehlen  
Der nächste Kommunikationsbefehl für die Online–Übertragung wurde nicht empfangen. Nach 60 s erfolgt ein Timeout.

### Abarbeitung von Kommunikationsfehlern

Die Abarbeitung der Kommunikationsfehler entspricht der Vorgehensweise beim RS–232C–Betrieb. Sehen Sie hierzu Kapitel 2 "Abarbeitung von Kommunikationsfehlern".

<b>Hinweis</b>
----------------

Um die Kommunikation nach einem Kommunikationsfehler erneut herzustellen, muß zunächst die Kommunikationsverbindung wiederhergestellt werden.

# Kapitel 4 – SYSMAC–WAY Schnittstelle

In diesem Kapitel werden die Hardware und Befehle der Host–Schnittstellenbaugruppe mit einer RS–232C–Schnittstelle beschrieben. Es handelt sich dabei um die NT20M–LK203–EV1 und die NT600M–LK201, die als SYSMAC–WAY Schnittstellen arbeiten. Die dazu notwendigen Einstellungen werden auf der NT–Baugruppe vorgenommen. Über die RS–232C können die NT–Baugruppen direkt an eine SPS (mit Host–Schnittstellenbaugruppe) angeschlossen werden.

## 1. Technische Daten und Schaltereinstellungen

### Spezifikation der Kommunikationsparameter

Angabe	Technische Daten
Kommunikationsnorm	EIA RS-232C
Kommunikationseinstellung	Start–Stop–Synchronisation Baudrate: 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 bps Datenlänge: 7 Bit Stop–Bit: 2 Bit Parität: gerade
Steckverbinder	25–poliger Sub–D–Steckverbinder (weiblich)
Anzahl der Verbindungen	1:1
Übertragungsentfernung	15 m max.
Kommunikationsprotokoll	SYSMAC–WAY Host–Verbundsystem(1:n)–Protokoll der SYSMAC C–Serie

Abb. 46: Kommunikationsparameter

### Host–Schnittstellen konfigurieren

SW1 wird dazu verwendet, die Host–Schnittstellenbaugruppe entweder als normale RS–232C oder als SYSMAC–WAY Schnittstelle zu konfigurieren. In diesem Kapitel wird nur die Einstellung als SYSMAC WAY–Schnittstelle dargestellt. Die Konfiguration als RS–232C–Schnittstelle finden Sie im Kapitel 2.

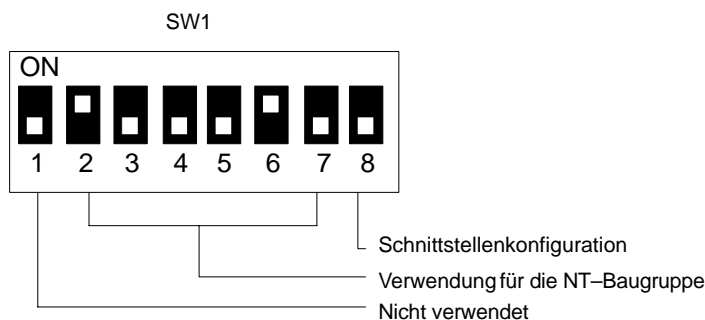


Abb. 47: Werkseitige Einstellung von SW1

Segment–Nr.	Einstellung	Funktion
SW1, Segment 1	Nicht verwendet	
SW1, Segmente 2 bis 7	Verwendung für NT–Baugruppe	Diese Segmente werden für die NT–Baugruppe verwendet.
SW1, Segment 8	Nur NT600M: Host–Schnittstelle EIN: SYSMAC–WAY AUS: RS–232C	NT20M–LK203–EV1 Zur Verwendung durch das System reserviert. Stellen Sie dieses Segment immer auf OFF. NT600M–LK201 Wahl der Host–Schnittstelle. Sehen Sie Kapitel 2, wenn dieses Segment in der OFF–Einstellung verwendet wird.

Abb. 48: Definition der Schaltereinstellungen

**Kommunikations-einstellungen**

Die Kommunikationsparameter werden über SW4 eingestellt.

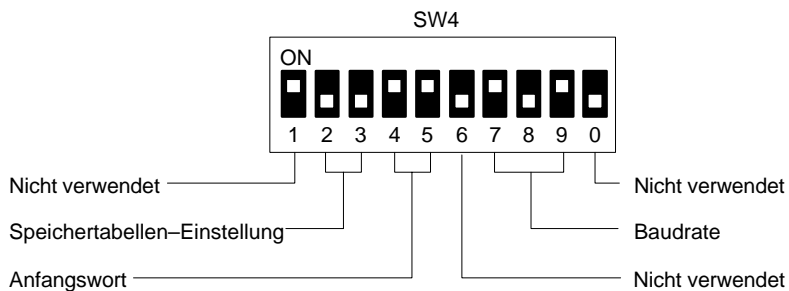


Abb. 49: Werkseitige Kommunikationseinstellungen von SW4

Segment 4	Segment 5	Anfangswort
AUS	AUS	DM 0000
EIN	AUS	DM 0256
AUS	EIN	DM 1024
EIN	EIN	DM 2048

Abb. 50: Anfangswort

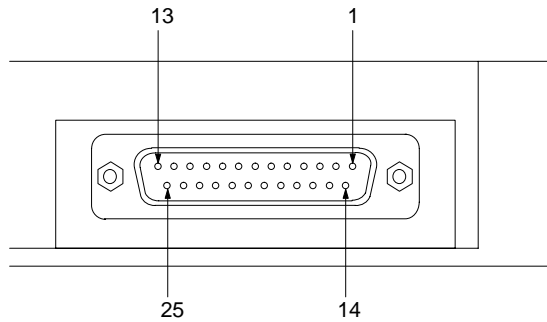
Segment 7	Segment 8	Segment 9	Baudrate
AUS	AUS	AUS	300 bps
AUS	AUS	EIN	600 bps
AUS	EIN	AUS	1200 bps
AUS	EIN	EIN	2400 bps
EIN	AUS	AUS	4800 bps
EIN	AUS	EIN	9600 bps
EIN	EIN	AUS	19200 bps

Abb. 51: Baudrate

Segment		Zahlentabelle		Zeichenketten-Tabelle			
2	3	Anzahl der Einträge	Verwendete Datenspeicher-Worte	Anzahl der Einträge		Verwendete Datenspeicher-Worte	
				NT600M	NT20M	NT600M	NT20M
AUS	AUS	32	n+16 bis n+79	8	8	n+272 bis n+431	n+272 bis n+399
EIN	AUS	64	n+16 bis n+143	32	16	n+272 bis n+911	n+272 bis n+527
AUS	EIN	128	n+16 bis n+271	128	32	n+272 bis n+2831	n+272 bis n+783
EIN	EIN	Nicht verwendet	---	Nicht verwendet		---	

Abb. 52: Speichertabellen-Einstellungen

**Schnittstellenbelegung RS–232C**



Stift–Nr.	Symbol	Bezeichnung
1	FG	Erdung (nicht verwendet)
2	SD	Sendedaten
3	RD	Empfangsdaten
4	RS	Sendeteil einschalten
5	CS	Bereit für Sendung
7	SG	Signal–Masseverbindung

Abb. 53: Belegung RS–232C

**Hinweis**

- Die Erdung (FG) ist nicht innerhalb der NT–Baugruppe angeschlossen.
- RTS und CTS werden bei Host–Verbundbaugruppen nicht verwendet.
- Die hier nicht aufgeführten Stifte werden nicht verwendet.

**Host–Computer anschließen**

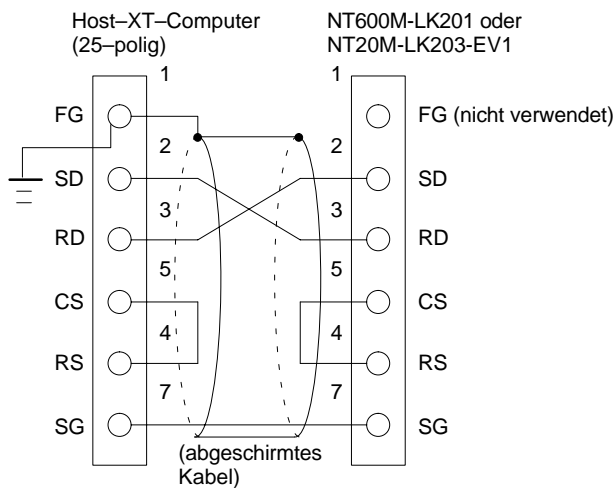


Abb. 54: Host–Computer an NT–Baugruppen anschließen

**Hinweis**

- Die Steckverbinder sollten bei eingeschaltetem Gerät nicht eingesteckt oder herausgezogen werden. Vergewissern Sie sich zunächst, daß die Versorgungsspannung ausgeschaltet ist.
- Schließen Sie die RTS– und CTS–Klemmen mit einer Drahtbrücke kurz.

### Einstellung der SYSMAC–WAY Schnittstelle

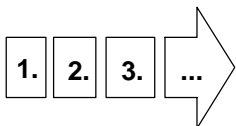
Nehmen Sie an der SPS–Schnittstellenbaugruppe SYSMAC–WAY folgende Einstellungen vor:

Angabe	Schaltereinstellung
E/A–Schnittstelle	RS-232C
Baudrate	Wie bei der NT–Baugruppe
Übertragungs–Code	ASCII 7 Bit, 2 Stop–Bit
Parität	gerade
1:1/1:N procedure	1:n–Topologie
Befehlsebene	Ebene 1
Baugruppenn.	00

Abb. 55: Parametrierung SYSMAC–WAY

### Einstellungen der NT–Baugruppe überprüfen

Sie können die Einstellungen über das Systemmenü überprüfen. Nähere Angaben entnehmen Sie bitte Teil 1 dieses Handbuches.



1. Um ins Systemmenü zu gelangen, drücken Sie gleichzeitig die Summer–, [Pfeil aufwärts]– und [Pfeil abwärts]–Tasten.
2. Wählen Sie die Datenpflege–Betriebsart (Maintenance Mode)
3. Wählen Sie NT–Einstellung (PT Settings)
4. Drücken Sie die [Pfeil abwärts]–Taste.


Host Link I/F Settings		Page 
Add of First Word	DM 0000	
Numeral Tables	64	
String Tables	16	
Baud Rate	9600 bps	

Abb. 56: Bildschirmmaske zur Anzeige der Einstellungen

#### Hinweis

Um in die RUN–Betriebsart zurückzukehren, drücken Sie gleichzeitig die Summer–, [Pfeil aufwärts]– und [Pfeil abwärts]–Tasten.

## 2. Befehle

In den folgenden Befehlstabellen ist "n" das für SW4 eingestellte Anfangswort. Der Inhalt der Worte n bis n+7 kann durch die SPS zur Steuerung des NT–Baugruppen–Betriebes geändert werden oder um Daten aus der NT–Baugruppe abzurufen.

### E/A–Zuweisung (Host–Computer an NT–Baugruppe)

Die Kommunikationsbefehle teilen sich auf in:

- Kommunikationsbefehle für die NT–Baugruppe
- Steuerbefehle für Lamps und Touch–Switches

Kommunikationsbefehle für die NT–Baugruppe

Kommunikationsbefehle bestehen aus einem Befehls–Code und Ausgabedaten, die in den Worten n bis n+3 enthalten sind. Durch den Befehls–Code wird der Vorgang spezifiziert (beispielsweise Bildschirmanzeige). Die Vorgänge werden nachfolgend näher beschrieben. Die Ausgangsdaten enthalten die für einem bestimmten Vorgang benötigten Daten.

Steuerbefehle für Lamps und Touch–Switches

Die Merker in den Worten n+4 bis n+7 werden zur Steuerung der Anzeige der Lamps und Touch–Switches 00 bis 63 verwendet. Ist einer dieser Merker gesetzt, leuchten die Lamps bzw. Touch–Switches mit dieser Merker Nummer auf.

Merker	Wort								
	n		n + 1	n + 2	n + 3	n + 4	n + 5	n + 6	n + 7
00	Ausgangsdaten		Ausgangsdaten	Ausgangsdaten	Ausgangsdaten	Lamp/switch 00	Lamp/switch 16	Lamp/switch 32	Lamp/switch 48
01						Lamp/switch 01	Lamp/switch 17	Lamp/switch 33	Lamp/switch 49
02						Lamp/switch 02	Lamp/switch 18	Lamp/switch 34	Lamp/switch 50
03						Lamp/switch 03	Lamp/switch 19	Lamp/switch 35	Lamp/switch 51
04						Lamp/switch 04	Lamp/switch 20	Lamp/switch 36	Lamp/switch 52
05						Lamp/switch 05	Lamp/switch 21	Lamp/switch 37	Lamp/switch 53
06						Lamp/switch 06	Lamp/switch 22	Lamp/switch 38	Lamp/switch 54
07						Lamp/switch 07	Lamp/switch 23	Lamp/switch 39	Lamp/switch 55
08						Lamp/switch 08	Lamp/switch 24	Lamp/switch 40	Lamp/switch 56
09						Lamp/switch 09	Lamp/switch 25	Lamp/switch 41	Lamp/switch 57
10						Lamp/switch 10	Lamp/switch 26	Lamp/switch 42	Lamp/switch 58
11	Lamp/switch 11	Lamp/switch 27	Lamp/switch 43	Lamp/switch 59					
12	Befehls–Code	Merker 0			Lamp/switch 12	Lamp/switch 28	Lamp/switch 44	Lamp/switch 60	
13		Merker 1			Lamp/switch 13	Lamp/switch 29	Lamp/switch 45	Lamp/switch 61	
14		Merker 2			Lamp/switch 14	Lamp/switch 30	Lamp/switch 46	Lamp/switch 62	
15		Merker 3			Lamp/switch 15	Lamp/switch 31	Lamp/switch 47	Lamp/switch 63	

Abb. 57: E/A–Zuweisung (Host–Computer an NT–Baugruppe)

**E/A–Zuweisung (NT–Baugruppe an Host–Computer)**

Die Kommunikationsbefehle teilen sich auf in:

- Kommunikationsbefehle von der NT–Baugruppe
- Eingabebefehle von Touch–Switches und Funktionstasten

Kommunikationsbefehle von der NT–Baugruppe

Kommunikationsbefehle bestehen aus dem NT–Baugruppen–Status, einem Befehls–Code und Eingabedaten, die in n+8 bis n+11 gespeichert sind. Die NT–Baugruppen–Statusworte enthalten Informationen zu dem Betriebsstatus der NT–Baugruppe. Durch den Befehls–Code wird der Vorgang spezifiziert (beispielsweise Tastereingabe–Status). Die einzelnen Vorgänge werden nachfolgend näher beschrieben. Die Eingabedaten enthalten die für die verschiedenen Vorgänge erforderlichen Daten.

Eingabebefehle von Touch–Switches und Funktionstasten

Die Eingaben über die Touch–Switches und die Funktionstasten werden durch die SPS über den Status der Merker der Worte n+12 bis n+15 abgefragt. Die Nummern der Touch–Switches liegen im Bereich zwischen 00 und 63, die der Funktionstasten zwischen 00 und 11. Ist ein Merker gesetzt, wurde der entsprechende Taster bzw. die Taste betätigt. Eingaben sind nur dann gültig, wenn die Merkereingabe–Attribute zuvor über das Unterstützungs–Tool eingestellt wurden.

merker	Wort								
	n + 8		n + 9	n + 10	n + 11	n + 12	n + 13	n + 14	n + 15
00	Eingangsdaten		Eingangsdaten	Eingangsdaten	Eingangsdaten	Switch/key 00	Switch 16	Switch 32	Switch 48
01						Switch/key 01	Switch 17	Switch 33	Switch 49
02						Switch/key 02	Switch 18	Switch 34	Switch 50
03						Switch/key 03	Switch 19	Switch 35	Switch 51
04						Switch/key 04	Switch 20	Switch 36	Switch 52
05						Switch/key 05	Switch 21	Switch 37	Switch 53
06						Switch/key 06	Switch 22	Switch 38	Switch 54
07						Switch/key 07	Switch 23	Switch 39	Switch 55
08	Befehls–Code	Merker 0				Switch/key 08	Switch 24	Switch 40	Switch 56
09		Merker 1				Switch/key 09	Switch 25	Switch 41	Switch 57
10		Merker 2				Switch/key 10	Switch 26	Switch 42	Switch 58
11		Merker 3				Switch/key 11	Switch 27	Switch 43	Switch 59
12	NT–Baugruppen–Status	Strobe				Switch 12	Switch 28	Switch 44	Switch 60
13		BAT LOW				Switch 13	Switch 29	Switch 45	Switch 61
14		BUSY				Switch 14	Switch 30	Switch 46	Switch 62
15		PT RUN				Switch 15	Switch 31	Switch 47	Switch 63

Abb. 58: E/A–Zuweisung (NT–Baugruppen an Host–Computer)

Speichertabellen–Bereich

Im Speichertabellen–Bereich der NT–Baugruppe sind die Speichertabellen (Zahlen– und Zeichenketten–Tabellen) enthalten. Die Anzahl der Einträge in der Zahlen– und der Zeichenketten–Tabelle werden über die Segmente 2 und 3 von SW4 spezifiziert.

Jeder Zahlentabellen–Eintrag (8–stelliger BCD–Wert) wird in zwei Datenspeicher–Worten gespeichert.

Wd m	die 4 linken Ziffern des BCD–Wertes
Wd m + 1	die 4 rechten Ziffern des BCD–Wertes

Abb. 59: Zahlentableneintrag als BCD–Wert

Merker	n + 16	n + 17	n + 18	n + 19	n + 20 bis n + 269	n + 270	n + 271
00 bis 15	Nr.0 Zahlentabellen–Eintrag		Nr.1 Zahlentabellen–Eintrag		Nr.2 bis Nr.126 Zahlentabellen–Einträge	Nr. 127 Zahlentabellen–Eintrag	

Abb. 60: Merkerzuweisung der Zahlentableneinträge

Die Einträge einer Zeichenketten–Tabelle sind bei dem NT20M in 16 Datenspeicher–Worten, bei dem NT600M in 20 Datenspeicher–Worten gespeichert. (1)(2)(3)... zeigt die Reihenfolge der Speicherung der Zeichenketten.

	MSB	LSB
Wd m	(1)	(2)
Wd m + 1	(3)	(4)
Wd m + 2	(5)	(6)
-----	-----	-----

Abb. 61: Reihenfolge der Speicherung von Zeichenketten

Merker	n + 272 bis n + 291	n + 292 bis n + 311	n + 312 bis n + 2811	n + 2812 bis n + 2831
00 bis 15	Nr. 0 Eintrag in die Zeichenketten–Tabelle (40 Bytes)	Nr. 1 Eintrag in die Zeichenketten–Tabelle (40 Bytes)	Nr. 2 bis Nr. 126 Einträge in die Zeichenketten–Tabelle (40 Bytes)	Nr. 127 Eintrag in die Zeichenketten–Tabelle (40 Bytes)

Abb. 62: NT600M Zeichenkettentabelle

Merker	n + 272 bis n + 287	n + 288 bis n + 303	n + 304 bis n + 767	n + 768 bis n + 783
00 bis 15	Nr. 0 Eintrag in die Zeichenketten–Tabelle (32 Bytes)	Nr. 1 Eintrag in die Zeichenketten–Tabelle (32 Bytes)	Nr. 2 bis Nr. 30 Einträge in die Zeichenketten–Tabelle (32 Bytes)	Nr. 31 Eintrag in die Zeichenketten–Tabelle (32 Bytes)

Abb. 63: NT20M Zeichenkettentabelle

Kommunikationsbefehle und E/A–Zuweisung

Die folgende Speicherinformation werden an die NT–Baugruppe gesendet:

- Anzeigen–Steuerdaten von Lamps und Touch–Switches (Nr. 00 bis 63)
- Lamps– und Funktionstasten–Eingaben (bei Bildschirmanzeige mit Merkereingabe)
- Zahlentabellen–Einträge (über SW4 eingestellter Bereich)
- Einträge der Zeichenketten–Tabelle (über SW4 eingestellter Bereich)

Alle mit Kommunikationsbefehlen vorgenommenen Einstellungen sind nur vorübergehend gültig, d.h. bei der nächsten Abfrage der Host–Schnittstellenbaugruppe wird die in spezifischen Datenspeicher–Worten außerhalb des Kommunikationsbefehles zugewiesene Information erneut eingelesen. Wird beispielsweise der Inhalt der Zahlentabelle beim Editieren numerischer Werte durch Drücken der [ENTER]–Taste nicht an das Host–Computer übertragen, werden die eingegebenen

Daten zurückgesetzt. Spezifizieren Sie über den Kommunikationsbefehl grundsätzlich die Kriterien, die keinen spezifischen Datenspeicher–Worten zugewiesen sind.

### Befehls–Codes

Alle Befehle werden durch einstellige Hexadezimalzahlen (0 bis F) spezifiziert. Alle anderen Daten werden im BCD–Format spezifiziert (binär kodierte Dezimalzahl).

Befehls–Code	Funktion
0	Spezifizierte Bildschirmmaske (Bildschirmmasken–Nummern: 000 bis 999 für das NT600M, 000 bis 250 für das NT20M)
1	Spezifizierte Bildschirmmaske (Bildschirmmasken–Nummern: 1000 für das NT600M, keine für das NT20M)
2	Nicht verwendet
3	Spezifikation von Informationen der Zahlentabelle (Schreiben einer positiven Zahl)
4	Spezifikation von Informationen der Zahlentabelle (Schreiben einer negativen Zahl)
5	Spezifikation von Informationen der Zeichenketten–Tabelle (Definieren der Zeichenketten–Eintragsnummer)
6	Spezifikation von Informationen der Zeichenketten–Tabelle (Schreiben von Zeichenketten–Daten)
7	Steuerung der Anzeige von Lamps/Touch–Switches (Einstellung der Lamps–/Touch–Switchnummer)
8 bis C	Nicht verwendet
D	Steuerung des Systemstatus
E und F	Nicht verwendet

Abb. 64: Host–Computer an NT–Baugruppe

Befehls–Code	Funktion
0 bis 2	Nicht verwendet
3	Eingabe numerischer Werte (Schreiben positiver Zahlen)
4	Eingabe numerischer Werte (Schreiben negativer Zahlen)
5 bis 8	Nicht verwendet
9	Eingabe über Touch–Switch (numerische Zuweisung)
A	Nicht verwendet
B	Eingabe über Funktionstasten (numerische Zuweisung)
C	Nicht verwendet
D bis F	Nicht verwendet

Abb. 65: NT–Baugruppe an Host–Computer

### Kommunikationsbefehls–Vorgang (Host–Gerät an NT–Baugruppe)

Spezifizierte  
Bildschirmanzeige

Zur Anzeige einer spezifizierten Bildschirmmaske wird der Befehls–Code 0 oder 1 verwendet.

Wort	15 bis 12	11 bis 08	07 bis 04	03 bis 00
n	Befehls–Code	Bildschirmmasken–Nummer (die drei rechten Ziffern)		
	0 oder 1	N	N	N

Abb. 66: Befehlscode 0 und 1 für Bildschirmanzeige

Die vierte Ziffer der Bildschirmmasken–Nummer wird durch den Befehls–Code festgelegt. Bei dem NT600M werden durch den Befehls–Code "0" die Bildschirmmasken–Nummern 000 bis 999 spezifiziert, durch "1" die Bildschirmmasken–Nummer 1000. (Befehls–Code "1" ist nur für das NT600M gültig).

Die drei rechten Ziffern werden in den Merker 00 bis 11 im BCD–Format spezifiziert (000 bis 999 für das NT600M bzw. 000 bis 250 für das NT20M). Die Merker 00 bis 03 spezifizieren die äußerst rechte Ziffer.

Daten außerhalb des DM–Wortes n werden ignoriert.

Informationen der Zahlentabellen spezifizieren

**Positive Zahlen**

Der Befehls–Code 3 wird dazu verwendet, positive Zahlen durch Spezifikation der Tabelleneintrags–Nummer in die Zahlentabelle zu schreiben.

Wort	15 bis 12	11 bis 08	07 bis 04	03 bis 00
n	Befehls–Code	Tabelleneintrags–Nummer		
	3	N	N	N
n + 1	Numerische Daten (die 4 linken Ziffern)			
	N	N	N	N
n + 2	Numerische Daten (die 4 rechten Ziffern)			
	N	N	N	N

Abb. 67: Spezifikation positiver Zahlen

**Negative Zahlen**

Der Befehls–Code 4 wird dazu verwendet, negative Zahlen durch Spezifikation der Tabelleneintrags–Nummer in die Zahlentabelle zu schreiben.

Wort	15 bis 12	11 bis 08	07 bis 04	03 bis 00
n	Befehls–Code	Tabelleneintrags–Nummer		
	4	N	N	N
n + 1	Numerische Daten (die 4 linken Ziffern)			
	N	N	N	N
n + 2	Numerische Daten (die 4 rechten Ziffern)			
	N	N	N	N

Abb. 68: Spezifikation negativer Zahlen

Eintragsnummern für Zahlentabellen werden als 3–stellige BCD–Zahlen spezifiziert (000 bis 127 für das NT20M bzw. 000 bis 255 für das NT600M).

Die numerischen Daten werden als 8–stellige BCD–Werte angegeben (00000000 bis 99999999). Die vier linken Ziffern werden dem Wort n+1 und die vier rechten Ziffern dem Wort n+2 zugewiesen.

Daten in Wort n+3 werden ignoriert.

Bei der Übertragung von Daten der NT–Baugruppe an das Host–Gerät wird dieselbe Zahlentabelle verwendet. Die den spezifischen Datenspeicher–Worten zugewiesenen Werte besitzen gegenüber diesem Befehls–Code eine höhere Priorität.

Speichern des Wertes –12345678 in dem Zahlentabellen–Eintrag 50

Beispiel:

Reihenfolge	Wort	Daten	Bedeutung
1	n	4050	Zahlentabellen–Eintrag 50, negative Zahl
	n + 1	1234	Die vier linken Ziffern lauten 1234
	n + 2	5678	Die vier rechten Ziffern lauten 5678
	n + 3	xxxx	Nicht verwendet

Abb. 69: –12345678 in den Zahlentabellen–Eintrag 50 speichern

Informationen der Zeichenketten–Tabelle spezifizieren

### Eintragsnummer spezifizieren

Der Befehls–Code 5 spezifiziert die Eintragsnummer, mit der der nächste Zeichenketten–Schreibbefehl (Befehls–Code 6) die Zeichenketten–Tabelle anspricht.

Wort	15 bis 12	11 bis 08	07 bis 04	03 bis 00
n	Befehls–Code	Eintragsnummer der Zeichenketten–Tabelle		
	5	N	N	N

Abb. 70: Befehlscode der Eintragsnummer

Eintragsnummern der Zeichenketten–Tabellen werden als 3–stellige BCD–Werte spezifiziert (000 bis 031 für das NT20M bzw. 000 bis 255 für das NT600M). Die spezifizierte Nummer ist gültig, bis sie erneut mit dem Befehls–Code 5 spezifiziert wird. Nach dem Einschalten des Gerätes ist die Nummer 0 vorgegeben.

### Schreiben einer Zeichenkette

Der Befehls–Code 6 wird dazu verwendet, eine Zeichenkette auf die Eintragsnummer der Zeichenketten–Tabelle zu schreiben, die mit Befehls–Code 5 spezifiziert wurde.

Wort	15 bis 12	11 bis 08	07 bis 04	03 bis 00
n	Befehls–Code	Nicht verwendet	Position der Zeichenkette	
	6	x	D	D
n + 1	Zeichendaten 1		Zeichendaten 2	
	C1	C1	C2	C2
n + 2	Zeichendaten 3		Zeichendaten 4	
	C3	C3	C4	C4
n + 3	Zeichendaten 5		Zeichendaten 6	
	C5	C5	C6	C6

Abb. 71: Befehlscode zum Schreiben einer Zeichenkette

### Hinweis

Daten in dem mit x markierten Bereich werden durch die NT–Baugruppe ignoriert.

Die Zeichenpositionen werden durch zweistellige BCD–Zahlen spezifiziert (01 bis 40 für das NT600M bzw. 01 bis 32 für das NT20M). Spezifizieren Sie das erste Zeichen mit 1, das nächste mit 2 usw. Die Zeichen–Codes sind in den Anhängen beschrieben.

Zeichen werden im ASCII–Format spezifiziert (Zeichen halber bzw. normaler Größe).

Wird als Zeichendaten der 00 verwendet, werden alle folgenden Daten ignoriert.

Dieselbe Zeichenketten–Tabelle wird bei der Übertragung von der NT–Baugruppe an das Host–Gerät verwendet. Die den spezifischen Datenspeicher(DM)–Worten zugewiesenen Werte besitzen gegenüber diesem Befehls–Code eine höhere Priorität.

Beispiel:

Speichern von OMRON SPS in Eintrag 3 der Zeichenketten–Tabelle

Reihenfolge	Wort	Daten	Bedeutung
1	n n + 1 n + 2 n + 3	5003 xxxx xxxx xxxx	Spezifikation der Zeichenketten–Tabelle Nr. 3 Nicht verwendet Nicht verwendet Nicht verwendet
2	n n + 1 n + 2 n + 3	6x01 4F4D 524F 4E20	Spezifikation der 1. Position "OM" "RO" "N "
3	n n + 1 n + 2 n + 3	6x07 5043 00xx xxxx	Spezifikation der 7. Position "SPS" Ende der Zeichenketten–Daten Ignoriert

Abb. 72: Eingabe von Zeichenketten

Steuerung von Lamps– und Touch–Switches, numerische Zuweisung

Mit dem Befehls–Code 7 können spezifizierte Lamps und Touch–Switches aus– oder eingeschaltet bzw. zum Blinken veranlaßt werden. Die Nummern der Lamps und Touch–Switches werden durch dreistellige BCD–Ziffern spezifiziert (N: 000 bis 255).

Wort	15 bis 12	11 bis 08	07 bis 04	03 bis 00
n	Befehls–Code	Funktions–Code	Nicht verwendet	
	7	m	x	x
n + 1	Nicht verwendet	Lamp–/Touch–Switchnummer		
	x	N	N	N

Abb. 73: Befehlscode zur Steuerung der Lamps/Touch–Switches

Hinweis

Daten in dem mit x markierten Bereich werden durch die NT–Baugruppe ignoriert.

Nachfolgend sind die Funktions–Codes aufgeführt. Alle Codes außer 0, 1 oder 2 werden ignoriert. (Die Anzeige ändert sich nicht).

Code	Lamps	Touch switches
0	Aus	Aus
1	Leuchtet	Leuchtet
2	Blinkt invers	Leuchtet
3 to 9	Keine Änderung	Keine Änderung

Abb. 74: Funktions–Code für Lamps/Touch–Switches

Steuerung von Lamps– und Touch–Switch–Anzeigen, Merker spezifikation

Spezifizierte Lamps und Touch–Switches können auch mit den ihnen zugewiesenen Merkern aus– oder eingeschaltet werden. Diese sind in den zuvor dargestellten Zuweisungstabellen aufgeführt. Dieser Vorgang steht in keinem Zusammenhang mit den Befehls–Codes und ist immer gültig.

Ist ein Merker für eine Lamp–/Touch–Switchnummer auf EIN gesetzt, leuchtet die entsprechende Lamp/der Touch–Switch auf. Ist ein Merker auf AUS gesetzt, wird die Lamp /der Touch–Switch ausgeschaltet. Verwenden Sie das SPS–Programm, um den entsprechenden Merker für die benötigte Lamp / den benötigten Touch–Switch auf EIN bzw. AUS zu setzen, damit ein Blinken reduziert werden kann.

Steuerung des Systemstatus

Mit dem Befehls–Code D kann der NT–Baugruppen–Status über fünf Steuer–Merker gesteuert werden.

Wort	15 bis 12	11 bis 08	07 bis 04	03 bis 00
n	Befehls–Code	Nicht verwendet		
	D	x	x	x
n + 1	Status–SteuerMerker			
	N	N	N	N

Abb. 75: Steuer–Merker für NT–Baugruppen–Betrieb

Hinweis

Daten in dem mit x markierten Bereich werden durch die NT–Baugruppe ignoriert, ebenso die Daten in Wörtern von n und n+1 ungleich der Worte.

Die Funktionen der Status–Steuer–Merker sind in Abb. 76 aufgeführt.

Merker	EIN	AUS
00 bis 10	Nicht verwendet	Nicht verwendet
11	Protokollinitialisierung	Nicht verwendet
12	Aussetzender Summer ON	Aussetzender Summer OFF
13	Ständiger Summer ON	Ständiger Summer OFF
14	Alarmausgang ON	Alarmausgang OFF
15	Hintergrundbeleuchtung ON	Hintergrundbeleuchtung OFF

Abb. 76: Funktion der Status–Steuer–Merker

Hinweis

Bei der gleichzeitigen Spezifikation des aussetzenden und ständigen Summers wird nur der ständige Summer aktiviert.

### Kommunikationsbefehls–Vorgang (NT–Baugruppe an Host–Gerät)

Eingabe über Touch–Switch, Eingabe numerischer Werte

Über Befehls–Code 9 können Touch–Switches, über die eine Eingabe erfolgt, anhand ihrer zugewiesenen Nummer erkannt werden.

Wort	15 bis 12	11 bis 08	07 bis 04	03 bis 00
n + 8	NT–Baugruppen–Status	Befehls–Code	Nicht verwendet	
	?	9	x	x
n + 9	Nicht verwendet	Touch–Switchnummer		
	x	N	N	N

Abb. 77: Wort–Zuweisung der Touch–Switches über Befehls–Code 9

Hinweis

Das Fragezeichen (?) kennzeichnet eine Veränderung, entsprechend dem Status der NT–Baugruppe. Daten in den mit x markierten Bereichen werden ignoriert.

Die Nummern der Touch–Switches werden durch 3–stellige BCD–Ziffern spezifiziert (000 bis 255).

Nur die Daten der Worte n+8 und n+9 sollten ausgewertet werden. Die Worte n+12 bis n+15 beinhalten keine Touch–Switch–Information.

Die Eingabe erfolgt zum Zeitpunkt des Drückens eines Touch–Switches. Der Zeitpunkt der Freigabe wird jedoch nicht angezeigt.

Diese Funktion kann auch dann verwendet werden, wenn die Merkereingabe–Attribute nicht über das Unterstützungs–Tool als Bildschirmmasken–Attribute spezifiziert wurden.

Eingabe über Touch–Switch, Merkereingabe

Betätigte Touch–Switch können auch durch die ihnen zugewiesenen Merker in den Worten n+12 bis n+15 erkannt werden. Stellen Sie, um diese Funktion zu verwenden, zuvor die Merkereingabe–Attribute über das Unterstützungs–Tool ein. Dieser Vorgang steht in keinem Zusammenhang mit den Befehls–Codes und ist immer gültig.

Über Befehls–Code B können Funktionstasten, über die eine Eingabe erfolgt, anhand ihrer Nummern erkannt werden.

Wort	15 bis 12	11 bis 08	07 bis 04	03 bis 00
n + 8	NT–Baugruppen–Status	Befehls–Code	Nicht verwendet	
	?	B	x	x
n + 9	Nicht verwendet		Funktionstasten–Nummer	
	x	x	N	N

Abb. 78: Wort–Zuweisung der Funktionstasten über Befehls–Code B

Eingabe über Funktionstasten, Eingabe numerischer Werte

Das Fragezeichen (?) kennzeichnet variable Daten, die den Status der NT–Baugruppe darstellen. Sehen Sie hierzu das nächste Kapitel. Daten in den mit x markierten Bereichen werden ignoriert.

Die Nummern der Funktionstasten werden durch zweistellige BCD–Ziffern spezifiziert (00 bis 11).

Nur die Daten der Worte n+8 und n+9 sollten ausgewertet werden. Die Worte n+12 bis n+15 beinhalten keine Funktionstasten–Informationen.

Die Eingabe erfolgt zum Zeitpunkt des Drückens einer Funktionstaste. Der Zeitpunkt der Freigabe wird jedoch nicht angezeigt.

Diese Funktion kann auch dann verwendet werden, wenn die Merkereingabe–Attribute nicht über das Unterstützungs–Tool als Bildschirmmasken–Attribute spezifiziert wurden.

Eingabe über Funktionstasten, Merkereingabe

Funktionstasten, über die eine Eingabe erfolgt, können auch durch die ihnen zugewiesenen Merker in den Worten n+12 bis n+15 erkannt werden. Stellen Sie, um diese Funktion zu verwenden, zuvor die Merkereingabe–Attribute über das Unterstützungs–Tool ein. Dieser Vorgang steht in keinem Zusammenhang mit den Befehls–Codes und ist immer gültig. Die Vorgänge bei der Verwendung dieser Funktionen entsprechen denen der Eingabe–Merker der Touch–Switches, die vorstehend beschrieben wurden.

### Speichern von positiven Zahlen

Die SPS erhält über den Befehls–Code 3 die Information über positive Werte, die in die Zahlentabelle aufgenommen wurden.

Änderung von Zahlentabellen

Wort	15 bis 12	11 bis 08	07 bis 04	03 bis 00
n + 8	NT–Baugruppen–Status	Befehls–Code	Nicht verwendet	
	?	3	x	x
n + 9	Nicht verwendet	Tabelleneintrags–Nummer		
	x	N	N	N
n + 10	Zahlendaten (die vier linken Ziffern)			
	N	N	N	N
n + 11	Zahlendaten (die vier rechten Ziffern)			
	N	N	N	N

Abb. 79: Befehlscode 3 zum Speichern pos. Zahlen

**Hinweis**

Das Fragezeichen (?) kennzeichnet variable Daten, die den Status der NT–Baugruppe darstellen. Sehen Sie hierzu das nächste Kapitel. Daten in den mit x markierten Bereichen werden ignoriert.

Die Nummern der Zahlentabellen–Einträge werden durch dreistellige BCD–Ziffern spezifiziert (000 bis 127 für das NT20M bzw. 000 bis 255 für das NT600M).

Empfängt das Host–Gerät Zahlentabellen–Daten, wird der Inhalt der Zahlentabelle in n+16 bis n+271 aktualisiert.

Numerische Daten werden als 8–stellige BCD–Ziffern spezifiziert (00000000 bis 99999999). Die vier linken Ziffern werden in Wort n+10 gespeichert, die vier rechten Ziffern in Wort n+11.

Bei der Übertragung von dem Host–Gerät an die NT–Baugruppe wird dieselbe Zahlentabelle verwendet.

Setzen Sie bei der Bildschirmmasken–Erstellung über das Unterstützungs–Tool die Bildschirmmasken zur Zahlenänderung und die Eintragsnummern der Speichertabelle in Relation.

Schreiben von negativen Zahlen

Die SPS erhält über den Befehls–Code 4 die Information über negative Werte, die in die Zahlentabelle aufgenommen wurden.

Wort	15 bis 12	11 bis 08	07 bis 04	03 bis 00
n + 8	NT–Baugruppe–Status	Befehls–Code	Nicht verwendet	
	?	4	x	x
n + 9	Nicht verwendet	Tabelleneintrags–Nummer		
	x	N	N	N
n + 10	Zahlendaten (die vier linken Ziffern)			
	N	N	N	N
n + 11	Zahlendaten (die vier rechten Ziffern)			
	N	N	N	N

Abb. 80: Befehlscode 4 zum Speichern neg. Zahlen

**Hinweis**

Das Fragezeichen (?) kennzeichnet variable Daten, die den Status der NT–Baugruppe darstellen. Sehen Sie hierzu das nächste Kapitel. Daten in den mit x markierten Bereichen werden ignoriert.

Die Nummern der Zahlentabellen–Einträge werden durch dreistellige BCD–Ziffern spezifiziert (000 bis 127 für das NT20M bzw. 000 bis 255 für das NT600M).

Empfängt das Host–Gerät Zahlentabellen–Daten, wird der Inhalt der Zahlentabelle in n+16 bis n+271 aktualisiert.

Numerische Daten werden als 8–stellige BCD–Ziffern spezifiziert (00000000 bis 99999999). Die vier linken Ziffern werden in Wort n+10 gespeichert, die vier rechten Ziffern in Wort n+11.

Bei der Übertragung von dem Host–Gerät an die NT–Baugruppe wird dieselbe Zahlentabelle verwendet.

Setzen Sie bei der Bildschirmmasken–Erstellung über das Unterstützungs–Tool die Bildschirmmasken zur Zahlenänderung und die Eintragsnummern der Speichertabelle in Relation.

Empfangene Daten bei Speicherung von –12345678 in Zahlentabellen–Eintrag 50.

Beispiel:

Reihenfolge	Wort	Daten	Bedeutung
1	n + 8	?4xx	Einstellung einer negativen Zahl
	n + 9	x050	Zahlentabelle ist Nr. 50
	n + 10	1234	Die vier linken Ziffern lauten 1234
	n + 11	5678	Die vier linken Ziffern lauten 5678

Abb. 81: Beispiel zur Speicherung neg. Zahlen

### NT–Baugruppen–Status

Merker 12 bis 15 von Wort n+8 zeigen den Betriebsstatus der NT–Baugruppe an. Dieses wird nachfolgend dargestellt.

Merker	Name	Funktion
12	Strobe	Spezifikation des Zeitverhaltens der Datenübertragung von der NT–Baugruppe an das Host–Gerät. Sehen Sie für nähere Angaben den nachfolgenden Abschnitt Abarbeitungsreihenfolge und Taktverhalten.
13	BAT LOW	Wird bei einem Abfall der Batteriespannung der NT–Baugruppe aktiviert.
14	BUSY	Zeigt an, daß die Daten nicht von dem Host–Gerät an die NT–Baugruppe übertragen werden können.
15	NT RUN	Zeigt an, daß sich die NT–Baugruppe im RUN–Betrieb befindet.

Abb. 82: NT–Baugruppen–Status

### Abarbeitungsreihenfolge und Taktverhalten

Abarbeitungsreihenfolge

Der erste Abarbeitungszyklus wird nach Einschalten der Versorgungsspannung intern in der NT–Baugruppe ausgeführt. Treten keine Fehler auf, werden das Lesen und Schreiben des Datenspeichers und die Aktualisierung der Bildschirmanzeigen in zyklischer Reihenfolge wiederholt.

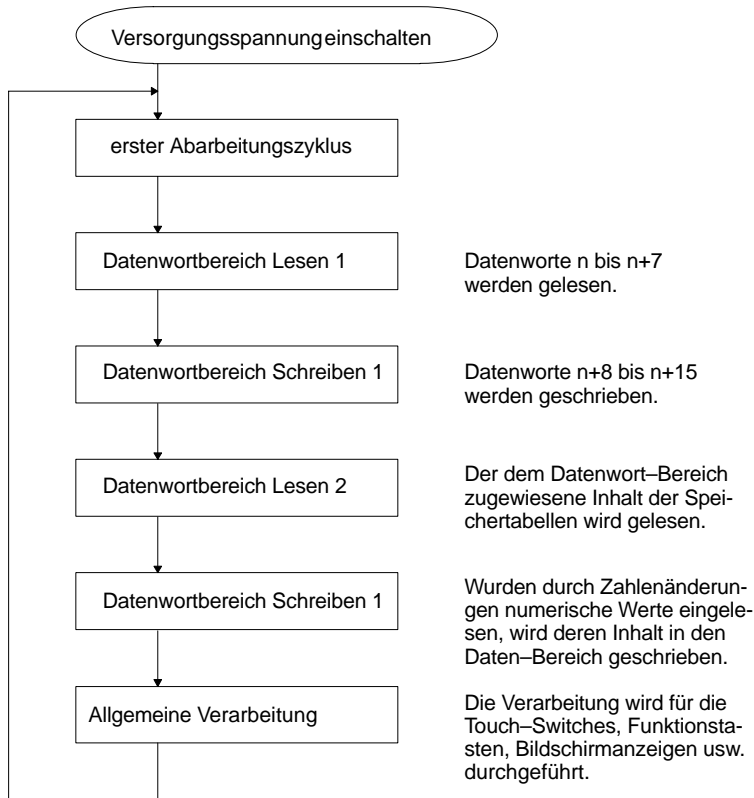


Abb. 83: Abarbeitungszyklus

**Hinweis**

Datenwortbereich (DM) Lesen 2 wird nur ausgeführt, wenn die Einträge der Zahlen- oder Zeichenketten-Tabelle der gegenwärtig angezeigten Bildschirmmaske verwendet werden.

**Taktverhalten**

Der EIN/AUS-Status des Taktverhaltens wird durch Datenwort-Bereich Schreiben 1 aktualisiert, wie in Abb. 84 dargestellt. Entsprechend ändert sich das Taktverhalten, wie nachfolgend dargestellt, wenn Daten zweimal in Folge von der NT-Baugruppe an den Host-Computer übertragen werden. Die SPS sollte die Daten auf der steigenden Flanke des Taktsignals empfangen.

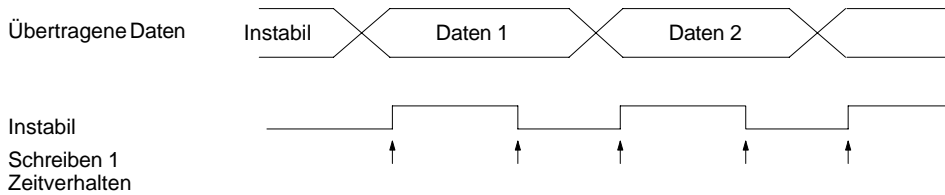


Abb. 84: Taktverhalten

### 3. Kommunikationsfehler

#### Kommunikationsfehler

Kommunikationsfehler können anhand der folgenden Kriterien erkannt werden:

- **Paritätsfehler, Überlauffehler, Rahmenfehler**  
Bei dem Datenempfang ist ein Fehler aufgetreten.  
Paritätsfehler: Keine Übereinstimmung der Paritätsbit  
Überlauffehler: Fehlerhafte Empfangsdaten  
Rahmenfehler: Für die empfangenen Daten konnte kein Rahmen erstellt werden.
- **Zwischenspeicher–Überlauf**  
In dem Empfangs–Zwischenspeicher der NT–Baugruppe ist ein Überlauf aufgetreten.
- **Timeout**  
Bei dem Empfang eines Kommunikationsbefehles ist ein Timeout aufgetreten, da der Host–Gerät nach 5 wiederholten Versuchen keine Bestätigung erhalten hat. Ein Timeout tritt nach 5 s auf.
- **NAK–Fehler**  
NAK wurde empfangen. Die Übertragung wurde fünfmal wiederholt, doch jedesmal wurde NAK zurückgegeben.
- **Baugruppennummern–Fehler**  
Während eines Kommunikationsbefehles wurde die Nummer einer anderen Baugruppe spezifiziert.
- **FCS–Fehler**  
Die FCS–Überprüfung fiel in einem Kommunikationsbefehl fehlerhaft aus.

#### Abarbeitung von Kommunikationsfehlern

Tritt ein Kommunikationsfehler auf, wird durch die NT–Baugruppe intern die folgende Abarbeitung durchgeführt:

- Interne Abarbeitung durch das NT–Baugruppe  
Tritt ein Kommunikationsfehler auf, wird die Fehlerursache auf dem Bildschirm angezeigt und der Summer ertönt.
- Antwort  
Der Vorgang kann erneut gestartet werden, indem die Summer– oder [ENTER]–Taste betätigt wird. Überprüfen Sie die Kommunikationseinstellungen.

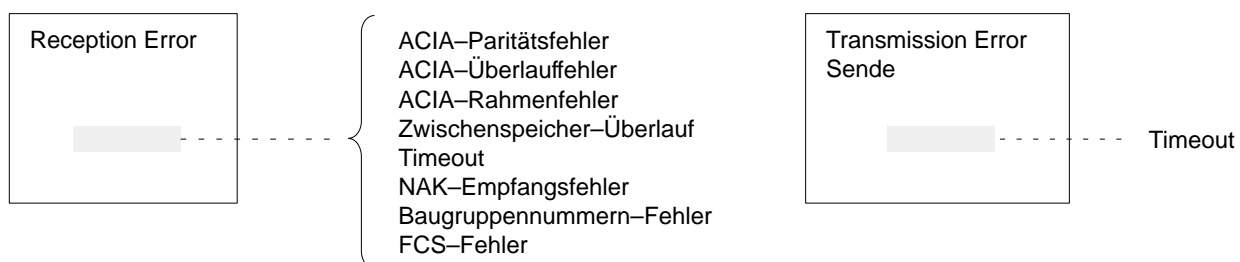


Abb. 85: Übersicht der Kommunikationsfehler

**Beseitigung von Kommunikationsfehlern**

<b>Fehler</b>	<b>Wahrscheinliche Ursache</b>	<b>Mögliche Fehlerbehebung</b>
Paritätsfehler, Überlauffehler, Rahmenfehler	Kommunikationseinstellungen sind fehlerhaft.	Überprüfen Sie, ob die Einstellungen von Parität, Rahmenlänge, Baudrate und Stop–Merker bei Host–Gerät und NT–Baugruppe gleich sind.
Zwischenspeicher–Überlauf	Während der Übertragung hat eine Änderung der Daten stattgefunden.	Verwenden Sie bei Installationen mit starken Störeinflüssen ein störunempfindliches Kabel.
Timeout	Eine Kabelverbindung ist unterbrochen.	Überprüfen Sie die Kabelverbindungen.
	Host–Gerät nicht in Betrieb	Überprüfen Sie den RUN–Status des Host–Gerätes.
NAK–Fehler	Eine Schaltereinstellung ist fehlerhaft und es wurde auf den falschen Datenspeicher zugegriffen.	Stellen Sie die Schalter entsprechend dem Datenspeicher(DM) des Host–Gerätes ein.
	Die Kommunikationsdaten der NT–Baugruppe sind fehlerhaft.	Möglicherweise ist der NT–Baugruppen–Betrieb fehlerhaft. Nehmen Sie entsprechende eine Überprüfung vor.
	Während der Übertragung hat eine Änderung der Daten stattgefunden.	Verwenden Sie bei Installationen mit starken Störeinflüssen ein störunempfindliches Kabel.
Baugruppennummern–Fehler	Die Nummer der Baugruppe des Host–Gerätes wurde geändert.	Kehren Sie in den RUN–Betrieb zurück.
	Fehlerhafte Daten wurden vom Host–Gerät gesendet.	Überprüfen Sie den Betrieb des Host–Gerätes.
	Während der Übertragung hat eine Änderung der Daten stattgefunden.	Verwenden Sie bei Installationen mit starken Störeinflüssen ein störunempfindliches Kabel.
FCS–Fehler	Fehlerhafte Daten wurden vom Host–Gerät gesendet.	Überprüfen Sie den Betrieb des Host–Gerätes.
	Während der Übertragung hat eine Änderung der Daten stattgefunden.	Verwenden Sie bei Installationen mit starken Störeinflüssen ein störunempfindliches Kabel.

Abb. 86: Fehleranalyse und Beseitigung

# Kapitel 5 – SYSMAC–BUS Schnittstelle RS–485

In diesem Kapitel werden die Hardware und die Befehle der an den SYSMAC–BUS angeschlossenen Host–Schnittstellenbaugruppen NT600M–RT121 und NT20M–RT121–EV1 beschrieben. Diese Host–Schnittstellenbaugruppen können als Bestandteil eines dezentralen SYSMAC BUS E/A–Systems mit angeschlossenen dezentralen SYSMAC–E/A–Master–Baugruppen verbunden werden.

## 1. Technische Daten und Schaltereinstellungen

### Technische Daten zur Kommunikation

Angabe	Technische Daten
Kommunikationsmethode	Zweidraht, Halbduplex
Synchronisation	Start–Stop–Synchronisation
Übertragungsmedium	verdrillte 2–Drahtleitung
Schnittstelle	RS–485
Baudrate	187,5 bps
Entfernung	maximal 200 m
Diagnosefunktionen	Übertragungsfehler–Überprüfung (BCC + Reverse 2 fortlaufende Übertragungsüberprüfung) sowie CPU–Fehlerüberwachung
Anzahl der Knotenpunkte (bei einem Masters)	C500, C2000H, C1000H ODER C2000H: max. 8 NT20M–RT121–EV1 oder NT600M–RT121 können angeschlossen werden.

Abb. 87: Technische Daten

### Schaltereinstellungen

Unter der Abdeckung auf der Rückseite befinden sich zwei Schalter.

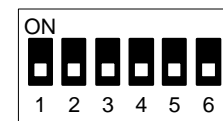
SW1 dient zur Einstellung der belegten Worte, des Taktzykluses und der Einstellung der Ausgänge ob Daten des Ausgangstaktes bei Fehlern erhalten bleiben, oder nicht.

SW2 dient der Aktivierung des Abschlußwiderstandes.

**Hinweis**

Vergewissern Sie sich, daß die Versorgungsspannung ausgeschaltet ist, wenn Sie die Einstellungen der Schalter vornehmen.

SW1 – Wort, Taktzyklus und Ausgang setzen/ rücktsetzen



**Worteneinstellung**  
Mit diesen drei Schaltern werden die der NT–Baugruppe zugewiesenen Worte eingestellt. Jeder NT–Baugruppe werden vier Worte zugewiesen.

**Einstellung des Taktzyklus**  
Mit diesen beiden Schaltern wird der Taktzyklus für die von dem NT20M oder NT600M an die SPC übertragenen Daten eingestellt.  
Ausgang setzen/rücktsetzen

Abb. 88: Funktion und werkseitige Einstellung von SW1

Segment 5	Segment 6	Taktzyklus
AUS	AUS	120 ms
AUS	EIN	240 ms
EIN	AUS	480 ms
EIN	EIN	nicht verwendet

Abb. 89: Einstellung des Taktzyklus

Segment			Zugewiesene Worte			
1	2	3	n	n+1	n+2	n+3
AUS	AUS	AUS	0	1	2	3
AUS	AUS	EIN	4	5	6	7
AUS	EIN	AUS	8	9	10	11
AUS	EIN	EIN	12	13	14	15
EIN	AUS	AUS	16	17	18	19
EIN	AUS	EIN	20	21	22	23
EIN	EIN	AUS	24	25	26	27
EIN	EIN	EIN	28	29	30	31

Abb. 90: Worteinstellung

**Hinweis**

Weitere Informationen finden Sie in diesem Kapitel unter 2. Wortzuweisung.

Segment 4	Funktion
AUS	Setzen: Bei einem Übertragungsfehler bleibt der Ausgangsstatus, der unmittelbar vor dem Fehler bestand, erhalten.
EIN	Rücksetzen: Alle Ausgänge werden bei Übertragungsfehlern auf AUS (L–Pegel) gesetzt.

Abb. 91: Ausgang setzen/rücksetzen

**Hinweis**

Übertragungsfehler treten bei vom Master fehlerhaften oder nicht gesendeten Daten auf.

SW2 –  
Abschlußeinstellung



EIN	Diese Baugruppe wird als Bus–Abschluß eingestellt.
AUS	Diese Baugruppe wird nicht als Bus–Abschluß eingestellt.

Abb. 92: Funktion und werkseitige Einstellung SW2

Über den Schalter 2 wird der Abschlußwiderstand aktiviert. Aktivieren Sie nur für die letzte an den Master angeschlossene SYSMAC–BUS Schnittstellenbaugruppe (NT20M–RT121–EV1 oder NT600M–RT121) den Abschlußwiderstand.

**Anzeigen**

Die SYSMAC–BUS Host–Schnittstellenbaugruppen verfügen, wie in Abb. 93 dargestellt, über zwei Anzeigen. Diese Anzeigen zeigen den Status des Übertragungsweges an.

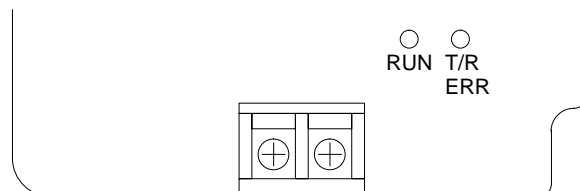


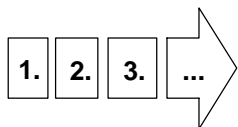
Abb. 93: Status–Anzeigen

Bezeichn.	Farbe	Status	Bedeutung
RUN	Grün	Leuchtet	Leuchtet, wenn die Versorgungsspannung eingeschaltet ist und die Baugruppe sich im Betriebszustand befindet.
		Leuchtet nicht	Leuchtet bei unterbrochenem Betrieb nicht.
T/R ERR	Rot	Blinkt	Blinkt bei normaler Übertragung.
		Leuchtet	Leuchtet im Stand-by-Zustand oder bei Übertragungsfehlern.
		Leuchtet nicht	Ein NT–Baugruppen–Fehler liegt vor.

Abb. 94: Anzeigen der SYSMAC–BUS Host–Schnittstellenbaugruppen

**Einstellungen der NT–Baugruppen überprüfen**

Sie können die Einstellungen über das Systemmenü überprüfen. Nähere Angaben entnehmen Sie bitte Teil 1 dieses Handbuches.



1. Drücken Sie gleichzeitig die Summer–, [Pfeil aufwärts]– und [Pfeil abwärts]–Tasten, um ins Systemmenü zu gelangen.
2. Wählen Sie die Datenpflege–Betriebsart (Maintenance Mode)
3. Wählen Sie NT–Einstellungen (PT–Settings)
4. Drücken Sie die [Pfeil abwärts]–Taste.

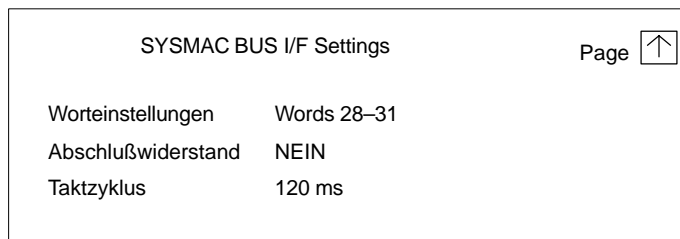


Abb. 95: Bildschirmmaske

**Hinweis**

Um in die RUN–Betriebsart zurückzukehren, drücken Sie gleichzeitig die Summer–, [Pfeil aufwärts]– und [Pfeil abwärts]–Tasten.

**Klemmen**

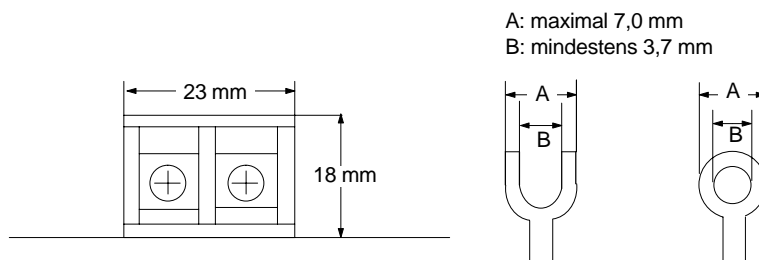


Abb. 96: Klemmenabmessungen

Beispielkonfiguration

Verbinden Sie die dezentrale Master–Baugruppe, die dezentralen Slave–Baugruppen und die Host–Schnittstellenbaugruppen mit einer verdrehten 2–Drahtleitung.

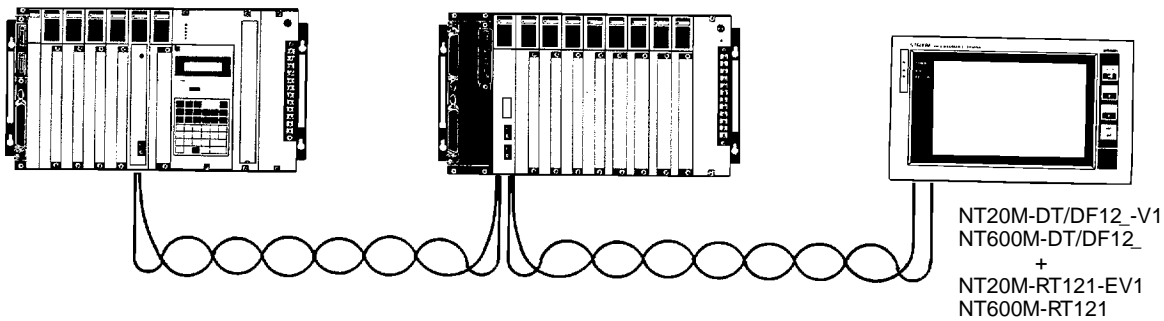
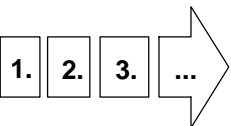


Abb. 97: Beispielkonfiguration

Beispielkonfiguration verdrahten



1. Verwenden Sie eine verdrehte 2–Drahtleitung 0,75 x 2C.
2. Achten Sie auf die Polarität (+ mit +, – mit –).

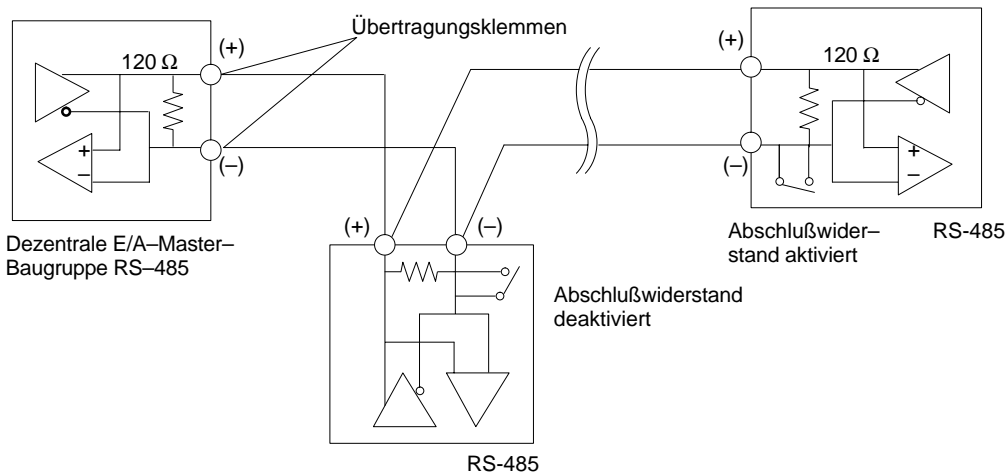


Abb. 98: Anschlußschema

3. Verwenden Sie eine RS–485–Schnittstelle.
4. Verbinden Sie die Baugruppen, beginnend mit der Master–Baugruppe.
5. Aktivieren Sie für die letzte Baugruppe den Abschlußwiderstand. Der Schalter SW2 wird zur Aktivierung des Abschlußwiderstandes verwendet.
6. Achten Sie beim Anschluß der Slave–Baugruppenträger darauf, nicht dieselben Wortadressen für die Slave–Baugruppenträger und die NT–Baugruppe zu verwenden.
7. Die Gesamt–Kabellänge darf 200 m nicht überschreiten.
8. Übertragungsleitungen können problemlos zusammen mit gewöhnlichen Stromleitungen und E/A–Leitungen verlegt werden. Verlegen Sie Übertragungsleitungen allerdings nicht parallel zu oder in der Nähe von Hochspannungs– oder Starkstromleitungen.

## 2. Wortzuweisung

Den SYSMAC–BUS Host–Schnittstellenbaugruppen werden je 4 Worte zugewiesen. Die genaue Position der zugewiesenen Worte hängt von den Einstellungen von SW1 und dem SPS–Typ ab. Der C1000H und C2000H werden jeweils vier Worte zwischen IR 000 und IR 127 und der C200H vier Worte zwischen IR 200 und IR 231 zugewiesen.

### Wortzuweisungen für C1000H und C2000H

Der C1000H und C2000H werden vier Worte zwischen IR 000 und IR 127 zugewiesen. Über SW1 der Host–Schnittstellenbaugruppe können nur IR 000 bis IR 031 direkt eingestellt werden. Sie können jedoch durch Wortmultiplikatoren für die Master–Baugruppe, an die die Host–Schnittstellenbaugruppe angeschlossen ist, indirekt den Bereich IR0 032 bis IR 127 einstellen. Eine Anleitung zur Einstellung von Wortmultiplikatoren ist in dem Handbuch des dezentralen E/A–Systems enthalten.

**Hinweis**

Verwenden Sie die Worte nicht für mehrere Baugruppen gleichzeitig.

Segment			Zugewiesene Worte															
			Wortmultiplikator: 0				Wortmultiplikator: 1				Wortmultiplikator: 2				Wortmultiplikator: 3			
SW1, Segment 1	SW1, Segment 2	SW1, Segment 3	n	n+1	n+2	n+3	n	n+1	n+2	n+3	n	n+1	n+2	n+3	n	n+1	n+2	n+3
AUS	AUS	AUS	0	1	2	3	32	33	34	35	64	65	66	67	96	97	98	99
AUS	AUS	EIN	4	5	6	7	36	37	38	39	68	69	70	71	100	101	102	103
AUS	EIN	AUS	8	9	10	11	40	41	42	43	72	73	74	75	104	105	106	107
AUS	EIN	EIN	12	13	14	15	44	45	46	47	76	77	78	79	108	109	110	111
EIN	AUS	AUS	16	17	18	19	48	49	50	51	80	81	82	83	112	113	114	115
EIN	AUS	EIN	20	21	22	23	52	53	54	55	84	85	86	87	116	117	118	119
EIN	EIN	AUS	24	25	26	27	56	57	58	59	88	89	90	91	120	121	122	123
EIN	EIN	EIN	28	29	30	31	60	61	62	63	92	93	94	95	124	125	126	127

Abb. 99: Wortzuweisungen C1000H und C2000H

**Wortzuweisungen für C200H** Jeder NT–Baugruppe sind vier Worte im Bereich zwischen IR 200 und IR 231 zugewiesen.

Segment			Zugewiesene Worte			
SW1, Segment 1	SW1, Segment 2	SW1, Segment 3	n	n+1	n+2	n+3
AUS	AUS	AUS	200	201	202	203
AUS	AUS	EIN	204	205	206	207
AUS	EIN	AUS	208	209	210	211
AUS	EIN	EIN	212	213	214	215
EIN	AUS	AUS	216	217	218	219
EIN	AUS	EIN	220	221	222	223
EIN	EIN	AUS	224	225	226	227
EIN	EIN	EIN	228	229	230	231

Abb. 100: Wortzuweisungen C200H

## Wortzuweisungs-Beispiele

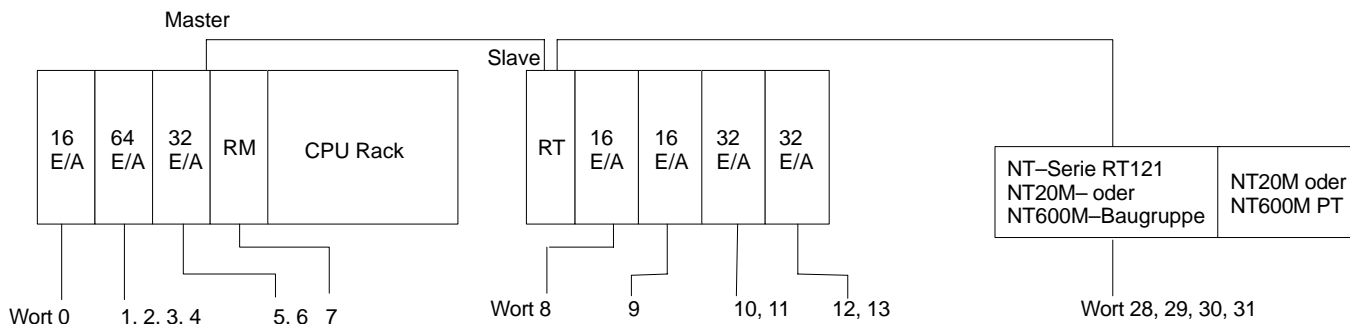


Abb. 101: Wortzuweisungsbeispiel C500

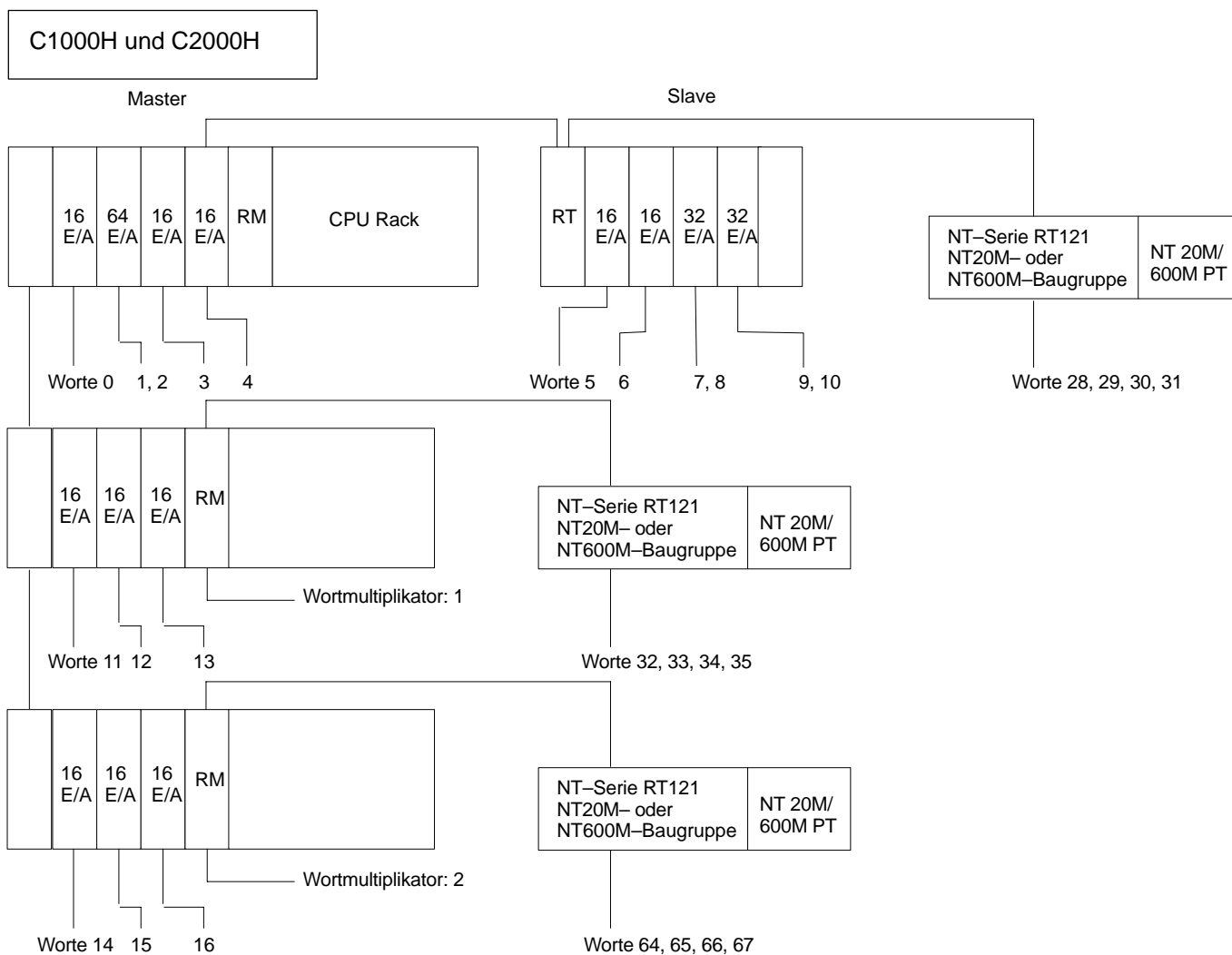


Abb. 102: Wortzuweisungsbeispiel C1000H/C2000H

### Hinweis

Achten Sie bei Wortzuweisungen darauf, keine bereits anderen Baugruppen des Systems zugewiesenen Worte zu verwenden.

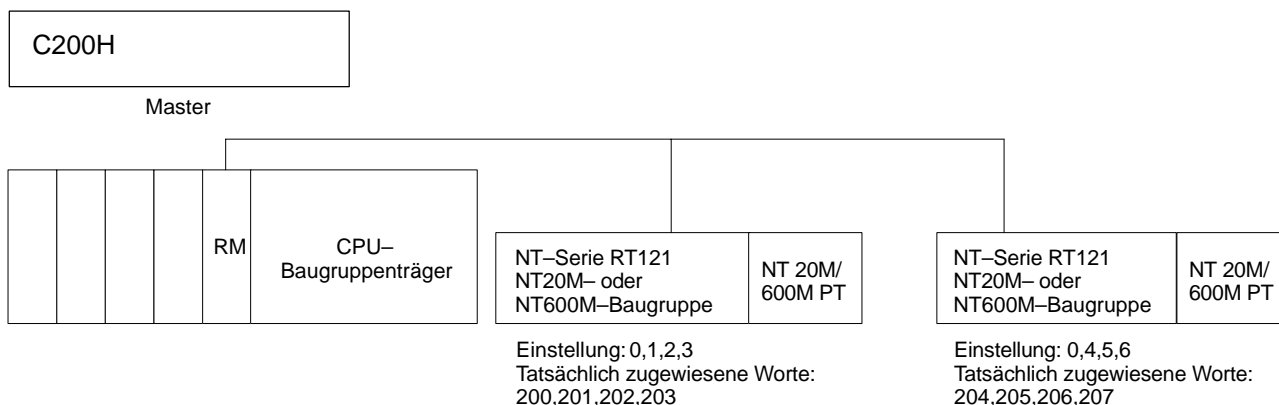


Abb. 103: Wortzuweisungsbeispiel C200H

**Hinweis**

Eine Anleitung zur Einstellung von Wortmultiplikatoren ist in dem Handbuch des dezentralen E/A–Systems enthalten.

**Anzahl der Baugruppen**

Die Höchstanzahl der Baugruppen und Worte, die den einzelnen SPS–Typen zugewiesen werden können, ist nachfolgend aufgeführt:

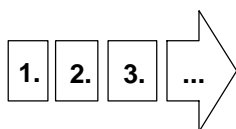
Angabe	C500	C1000H or C2000H
Anzahl der Master pro SPS	4	8
Anzahl der Host–Schnittstellenbaugruppen pro Master	(8 SYSMAC–BUS Host–Schnittstellenbaugruppen werden 4 Worte pro Baugruppe zugewiesen.)	
Anzahl der Worte pro Master	32 (512 E/A)	

Abb. 104: Max. Baugruppenanzahl

**Abschlußwiderstand einstellen**

Aktivieren Sie für die letzte, an einen Master angeschlossene Baugruppe den Widerstand. Wird auch nur eine Baugruppe an die Master–Baugruppe angeschlossen, muß der Abschlußwiderstand dieser Baugruppe aktiviert werden. Bei fehlendem Abschlußwiderstand ist das dezentrale E/A–System nicht betriebsbereit und die SPS wechselt nach Umschaltung in die RUN–Betriebsart nicht in diese Betriebsart. Zusätzlich leuchtet die END RS(Abschluß)–Anzeige auf der Master–Baugruppe auf, und die Fehleranzeige auf der Programmierkonsole zeigt an, daß sich die CPU im Wartezustand befindet.

**Inbetriebnahme des Systems**



1. Spezifizieren Sie die Worte für die SYSMAC–BUS Host–Schnittstellenbaugruppe in fallender Reihenfolge, wobei Sie im Bereich zwischen IR 28 und IR 31 beginnen. Geben Sie für die C1000H und C2000H die Wortmultiplikatoren, beginnend mit 3, in fallender Reihenfolge an.
2. Weisen Sie den Baugruppen in dezentralen E/A–Slave– und anderen Baugruppenträgern keine höheren Worte zu, als sie für die SYSMAC BUS–Host–Schnittstellenbaugruppen zugewiesen wurden.
3. Gehen Sie bei dem Hinzufügen weiterer Baugruppen oder bei Änderungen besonders vorsichtig vor.

### 3. Befehle

#### E/A–Wortzuweisung

Jeder Host–Schnittstellenbaugruppe werden vier Worte zugewiesen. Die Worte n/n+1 werden zur Ausgabe und die Worte n+2/n+3 zur Eingabe verwendet (sehen Sie hierzu Abb. 105). Weitere Informationen hierzu finden Sie in diesem Kapitel unter "1. Technische Daten und Schaltereinstellungen" und unter "2. Wortzuweisung".

Merker	n		n + 1	n + 2		n + 3			
	Host nach NT–Baugruppe		Host nach NT–Baugruppe	NT–Baugruppe nach Host		NT–Baugruppe nach Host			
00	Ausgangsdaten		Ausgangsdaten	Eingangsdaten		Eingangsdaten			
01									
02									
03									
04									
05									
06									
07									
08								Befehls–Code	Merker 0
09									Merker 1
10									Merker 2
11					Merker 3				
12	Befehls–Code	Merker 0		NT–Baugruppen–Status	Strobe				
13		Merker 1			BAT LOW				
14		Merker 2			BUSY				
15		Merker 3			NT RUN				

Abb. 105: E/A–Wortzuweisung

Anwendung der E/A–Worte/Merker

Bezeichnung	Funktion
Befehls–Code	Betriebsartspezifikation (wie Bildschirmanzeige oder Übertragung numerischer Daten).
Ausgangsdaten	Die für den Ausgabevorgang benötigten Daten
Eingangsdaten	Die für den Eingabevorgang benötigten Daten
NT–Baugruppen–Status	Zeigt den Betriebsstatus der NT–Baugruppe an.

Abb. 106: Anwendung der E/A–Worte/Merker

NT–Baugruppen–Status

Die Merker 12 bis 15 von Wort n+8 zeigen den Betriebsstatus der NT–Baugruppe an.

Merker	Bezeichnung	Funktion
12	Strobe	Spezifiziert den Zeitablauf der Datenübertragung von der NT–Baugruppe an den Host–Gerät.
13	BAT LOW	Wird bei einem Abfall der Batteriespannung der NT–Baugruppe aktiviert
14	BUSY	Zeigt an, daß die Daten nicht von dem Host–Gerät an die NT–Baugruppe übertragen werden können.
15	NT–Baugruppe RUN	Zeigt an, daß sich die NT–Baugruppe im RUN–Betrieb befindet.

Abb. 107: Funktion der Merker 12 bis 15 von Wort n+8

Betriebstakt (Strobe)

Bei der Datenübertragung von der NT–Baugruppe an die SPS, führt die NT–Baugruppe die Übertragung zeitgleich mit dem Takt aus. Die SPS sollte die Daten auf der steigenden Flanke des Taktsignals übernehmen.

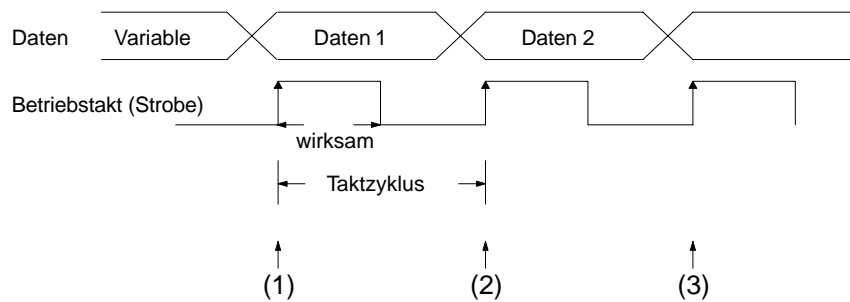


Abb. 108: Betriebstakt (Strobe) bei SPS–Datenübertragung

Bei (1), (2) und (3) übernommene Daten. Die Hälfte der Taktzykluszeit ist wirksam. Der Taktzyklus wird über die Segmente 5 und 6 von SW1 der Host–Schnittstellenbaugruppe eingestellt.

Segment 5	Segment 6	Taktzyklus
AUS	AUS	120 ms
AUS	EIN	240 ms
EIN	AUS	480 ms
EIN	EIN	Nicht verwendet

Abb. 109: Taktzyklus über SW1 einstellen

**Befehls–Codes**

Alle Befehle werden durch einstellige Hexadezimalziffern (0 bis F) spezifiziert. Alle anderen E/A–Zuweisungsdaten werden über das Host–Gerät im BCD–Format spezifiziert (binär kodierte Dezimalzahl).

Befehls–Code	Funktion
0	Spezifizierte Bildschirmanzeige (Bildschirmmasken–Nummern: 000 bis 999 für das NT600M, 000 bis 250 für das NT20M)
1	Spezifizierte Bildschirmanzeige (Bildschirmmasken–Nummern: 1000 für das NT600M, keine für das NT20M)
2	Spezifikation der Zahlentabelle (Zuweisung der Eintragsnummer der Zahlentabelle)
3	Spezifikation der Zahlentabelle (Schreiben einer positiven Zahl)
4	Spezifikation der Zahlentabelle (Schreiben einer negativen Zahl)
5	Spezifikation der Zeichenketten–Tabelle (Zuweisung der Eintragsnummer der Zeichenketten–Tabelle)
6	Spezifikation der Zeichenketten–Tabelle (Schreiben von Zeichenketten–Daten)
7	Steuerung der Anzeige von Lamps/Touch–Switches (numerische Spezifikation)
8	Lamps–Steuerung (Merkersteuerung)
9 bis C	Nicht verwendet
D	Steuerung des Systemstatus
E und F	Nicht verwendet

Abb. 110: Host–Gerät an NT–Baugruppe

Befehls–Code	Funktion
0 bis 1	Nicht verwendet
2	Spezifikation der Zahlentabelle (Zuweisung der Eintragsnummer der Zahlentabelle)
3	Eingabe beim Editieren numerischer Werte (Schreiben positiver Zahlen)
4	Eingabe beim Editieren numerischer Werte (Schreiben negativer Zahlen)
5 bis 8	Nicht verwendet
9	Eingabe über Touch–Switches (numerische Spezifikation)
A	Eingabe über Touch–Switches (Merkerpezifikation)
B	Eingabe über Funktionstasten (numerische Spezifikation)
C	Eingabe über Funktionstasten (Merkerpezifikation)
D bis F	Nicht verwendet

Abb. 111: NT–Baugruppe an Host–Gerät

### Kommunikationsbefehl – Host–Gerät an NT–Baugruppe

Spezifizierte  
Bildschirmanzeige

Zur Anzeige einer spezifizierten Bildschirmmaske wird der Befehls–Code 0 oder 1 verwendet.

Wort	15 bis 12	11 bis 08	07 bis 04	03 bis 00
n	Befehls–Code	Bildschirmmasken–Nummer (die drei rechten Ziffern)		
	0 oder 1	N	N	N

Abb. 112: Spez. Bildschirmanzeige über Befehls–Code 0 oder 1

Die vierte Ziffer der Bildschirmmasken–Nummer wird durch den Befehls–Code spezifiziert. Bei dem NT600M werden durch den Befehls–Code "0" die Bildschirmmasken–Nummern 000 bis 999 spezifiziert, durch "1" die Bildschirmmasken–Nummer 1000. (Befehls–Code "1" ist nur für das NT600M gültig).

Die drei rechten Ziffern werden durch die Merker 00 bis 11 im BCD–Format spezifiziert (000 bis 999 für das NT600M bzw. 000 bis 250 für das NT20M). Über die Merker 00 bis 03 wird die äußerst rechte Ziffer spezifiziert.

Hinweis

Daten außerhalb des Wortes n werden ignoriert.

Eintragsnummer der Zahlentabelle zuweisen

Der Befehls–Code 2 wird dazu verwendet, die Eintragsnummer in der Zahlentabelle zu spezifizieren. Die Eintragsnummer wird von dem nächsten Zahl–Schreiben–Befehl verwendet (Befehls–Code 3 oder 4).

Wort	15 bis 12	11 bis 08	07 bis 04	03 bis 00
n	Befehls–Code	Eintragsnummer der Zahlentabelle		
	2	N	N	N

Abb. 113: Eintragsnummer (Zahlentabelle) über Befehls–Code 2

Die Eintragsnummern der Zahlentabellen werden als 3–stellige BCD–Werte spezifiziert (000 bis 127 für das NT20M bzw. 000 bis 255 für das NT600M). Die spezifizierte Nummer ist gültig, bis ein neuer Wert über den Befehls–Code 2 spezifiziert wird. Nach dem Einschalten der NT–Baugruppe ist die Nummer 0 vorgegeben.

Hinweis

Daten außerhalb des Wortes n werden ignoriert.

Positive numerische Daten

Der Befehls–Code 3 wird dazu verwendet, positive Zahlen in die Zahlentabelle zu schreiben. Die Position wurde durch die Eintragsnummer des Befehls–Codes 2 spezifiziert.

Wort	15 bis 12	11 bis 08	07 bis 04	03 bis 00
n	Befehls–Code	Nicht verwendet		Ziffern–einstellung
	3	x	x	D
n + 1	numerische Daten			
	N	N	N	N

Abb. 114: Positive Zahlen über Befehls–Code 3

Hinweis

Die Daten mit den mit x markierten Bereichen werden ignoriert.

Die numerischen Daten werden als 4–stellige BCD–Werte angegeben (0000 bis 9999). Zu schreibende Ziffern müssen spezifiziert werden. Die Ziffern werden durch einen einstelligen BCD–Wert (1 bis 8) spezifiziert: die Einerziffer wird durch Ziffer 1, die Zehnerziffer durch Ziffer 2, die Hunderterziffer durch Ziffer 3 usw. spezifiziert.

Vier Ziffern des Zahlentabellen–Eintrages werden, beginnend an der durch die Eintragsnummer angegebenen Position, überschrieben.

Negative numerische Daten

Der Befehls–Code 4 wird dazu verwendet, negative Zahlen in die Zahlentabelle zu schreiben. Die Position wurde durch die Eintragsnummer des Befehls–Codes 2 spezifiziert.

Wort	15 bis 12	11 bis 08	07 bis 04	03 bis 00
n	Befehls–Code	Nicht verwendet		Zifferneinstellung
	4	x	x	D
n + 1	Numerische Daten			
	N	N	N	N

Abb. 115: Negative Zahlen über Befehls–Code 4

Hinweis

Die Daten in dem mit x markierten Bereich werden ignoriert.

Die numerischen Daten werden als 4–stellige BCD–Werte angegeben (0000 bis 9999). Zu schreibende Ziffern müssen spezifiziert werden. Die Ziffern werden durch einen einstelligen BCD–Wert (1 bis 8) spezifiziert: die Einerziffer wird durch Ziffer 1, die Zehnerziffer durch Ziffer 2, die Hunderterziffer durch Ziffer 3 usw. spezifiziert.

Vier Ziffern des Zahlentabellen–Eintrages werden, beginnend an der durch die Eintragsnummer angegebenen Position, überschrieben.

Beispiel

Die folgenden drei Befehle können dazu verwendet werden, um den Wert 12345678 auf den Zahlentabellen–Eintrag 100 zu schreiben

Reihenfolge	Wort	Daten	Bedeutung
1	n n + 1	2100 xxxx	Spezifiziert den Zahlentabellen–Eintrag 100
2	n n + 1	3xx1 5678	Schreiben der Ziffern 5678 von der ersten Ziffer an
3	n n + 1	3xx5 1234	Schreiben der Ziffern 1234 von der fünften Ziffer an

Abb. 116: Wert auf den Zahlentabellen–Eintrag 100 schreiben

Hinweis

Die Daten werden in zwei verschiedene Befehle geschrieben.

Eintragsnummer der Zeichenketten–Tabelle zuweisen

Der Befehls–Code 5 wird dazu verwendet, die Eintragsnummer in der Zeichenketten–Tabelle zu spezifizieren. Die Eintragsnummer wird von dem nächsten Zeichenketten–Schreiben–Befehl verwendet (Befehls–Code 6).

Wort	15 bis 12	11 bis 08	07 bis 04	03 bis 00
n	Befehls–Code	Eintragsnummer der Zeichenketten–Tabelle		
	5	N	N	N

Abb. 117: Eintragsnummer (Zeichenketten–Tabelle) über Befehls–Code 5

Die Eintragsnummern der Zeichenketten–Tabellen werden als 3–stellige BCD–Werte angegeben (000 bis 031 für das NT20M bzw. 000 bis 255 für das NT600M). Die spezifizierte Nummer ist gültig, bis ein neuer Wert über Befehls–Code 5 spezifiziert wird. Nach dem Einschalten der NT–Baugruppe ist die Nummer 0 vorgegeben.

Zeichenkette schreiben

Der Befehls–Code 6 wird dazu verwendet, eine Zeichenkette in die Zeichenketten–Tabelle zu schreiben. Die Position wurde durch die Eintragsnummer des Befehls–Codes 5 spezifiziert.

Wort	15 bis 12	11 bis 08	07 bis 04	03 bis 00
n	Befehls–Code	Nicht verwendet	Position der Zeichenkette	
	6	x	D	D
n + 1	Zeichendaten 1		Zeichendaten 2	
	C1	C1	C2	C2

Abb. 118: Zeichenkette schreiben über Befehls–Code 6

Hinweis

Die Daten in den mit x markierten Bereichen werden von der NT–Baugruppe ignoriert.

Die Zeichenpositionen werden durch zweistellige BCD–Zahlen spezifiziert (01 bis 40 für das NT600M bzw. 01 bis 32 für das NT20M). Spezifizieren Sie das erste Zeichen für 1, das nächste für 2 usw.. Angaben zu den Zeichen–Codes finden Sie in den Anhängen.

Zeichendaten werden im ASCII–Format spezifiziert (Zeichen halber bzw. normaler Größe).

Wird 00 als Zeichen verwendet, werden alle nachfolgenden Daten ignoriert.

Beispiel

Schreiben von "OMRON PC" (PC=SPS) auf den Eintrag 3 der Zeichenketten–Tabelle

Reihenfolge	Wort	Daten	Bedeutung
1	n n + 1	5003 xxxx	Spezifikation der Zeichenketten–Tabelle Nr. 3 Nicht verwendet
2	n n + 1	6x01 4F4D	Spezifikation der 1. Position "OM"
3	n n + 1	6x03 524F	Spezifikation der 3. Position "RO"
4	n n + 1	6x05 4E20	Spezifikation der 5. Position "N "
5	n n + 1	6x07 5043	Spezifikation der 7. Position "PC"

Abb. 119: Beispiel

Steuerung von Lamps und Touch–Switches, numerische Zuweisung

Spezifizierte Lamps und Touch–Switches können mit dem Befehls–Code 7 aus–/eingeschaltet oder auf Leuchten/Blinken eingestellt werden. Die Nummern der Lamps und Touch–Switches werden über 3–stellige BCD–Werte spezifiziert (N:000 bis 255).

Word	15 bis 12	11 bis 08	07 bis 04	03 bis 00
n	Befehls–Code 7	Funktions–Code m	Nicht verwendet x x	
n + 1	Nicht verwendet x	Lamps–/Tasternummer N N N		

Abb. 120: Num. Zuweisung für Steuerung von Lamps/Touch–Switches

Hinweis

Die Daten in den mit x markierten Bereichen werden durch die NT–Baugruppe ignoriert.

Nachfolgend sind die Funktions–Codes aufgeführt. Alle Codes außer 0, 1 oder 2 werden ignoriert. (Die Anzeige ändert sich nicht).

Code	Lampe	Touch switches
0	aus	aus
1	leuchtet	leuchtet
2	blinkt invers	leuchtet
3 bis 9	keine Änderung	keine Änderung

Abb. 121: Funktions–Codes für Lamps und Touch–Switches

Steuerung von Lamps und Touch–Switches, Merkerspezifikation

Spezifizierte Lamps und Touch–Switches können auch mit den Steuer–Merkern der Lamps aus– oder eingeschaltet werden (sehen Sie Abb. 121).

Ist ein Merker für eine Lamp–/Touch–Switchnummer auf ON gesetzt, leuchtet die entsprechende Lamp bzw. der entsprechende Touch–Switch auf. Ist der Merker

auf OFF gesetzt, wird die Lamp/der Touch–Switch ausgeschaltet. Eine blinkende Anzeige (Lamp/Touch–Switch) kann im SPS–Programm erzeugt werden. Der den Lamps bzw. Touch–Switches zugewiesene Merker muß auf ON bzw. OFF gesetzt werden.

Wort	15 bis 12	11 bis 08	07 bis 04	03 bis 00
n	Befehls–Code	Steuer–Merker Lamps/Touch–Switches		
	8	N	N	N
n + 1	Steuer–Merker Lamps/Touch–Switches			
	N	N	N	N

Abb. 122: Befehls–Code der Steuer–Merker

Die Verbindung zwischen den einzelnen Merkern und den Lamps ist in Abb. 121 dargestellt.

Wort	Merker	Lampennummer	Wort	Merker	Lampennummer
n	00	00	n + 1	00	16
	01	01		01	17
	02	02		02	18
	03	03		03	19
	04	04		04	20
	05	05		05	21
	06	06		06	22
	07	07		07	23
	08	08		08	24
	09	09		09	25
	10	10		10	26
11	11	11	11	27	
	12	Befehls–Code (8)	12	28	
	13		13	29	
	14		14	30	
	15		15	31	

Abb. 123: Spezifikation der Lamps

Systemstatus steuern

Der Befehls–Code D kann zur Steuerung des Systemstatus der NT–Baugruppe eingesetzt werden. Es stehen dazu fünf Steuer–Merker zur Verfügung.

Wort	15 bis 12	11 bis 08	07 bis 04	03 bis 00
n	Befehls–Code	Nicht verwendet		
	D	x	x	x
n + 1	Steuer–Merker für Systemstatus			
	N	N	N	N

Abb. 124: Steuer–Merker für Systemstatus

Hinweis

Die Daten in den mit x markierten Bereichen werden durch die NT–Baugruppe ignoriert. Daten anderer Worte mit der Ausnahme der Worte n und n+1 werden ignoriert.

Die Funktionen der Steuer–Merker für den Systemstatus sind in Abb. 125 aufgeführt.

Merker	EIN	AUS
00 bis 10	Nicht verwendet	Nicht verwendet
11	Protokollinitialisierung	Nicht verwendet
12	Aussetzender Summer EIN	Aussetzender Summer AUS
13	Ständiger Summer EIN	Ständiger Summer AUS
14	Alarmausgang EIN	Alarmausgang AUS
15	Hintergrundbeleuchtung EIN	Hintergrundbeleuchtung AUS

Abb. 125: Funktionen der Steuer–Merker (Systemstatus)

**Hinweis**

Wird sowohl der aussetzende als auch der ständige Signalton spezifiziert, wird hierdurch ein ständiger Summton aktiviert.

**Kommunikationsbefehl –  
NT–Baugruppe an  
Host–Gerät**

NT–Baugruppen–Status  
Für die Kommunikation der NT–Baugruppe mit dem Host–Computer sind die Merker 12 bis 15 des Wortes n+2 reserviert.

Zahlentabellen editieren

Eintragsnummer der Zahlentabelle spezifizieren

Verwenden Sie dazu den Befehls–Code 2. Die Eintragsnummer wird vom nächsten Eingabebefehl verwendet (Befehls–Code 3 oder 4).

Word	15 bis 12	11 bis 08	07 bis 04	03 bis 00
n + 2	Status der NT–Baugruppe	Befehls–Code	Nicht verwendet	
	?	2	x	x
n + 3	Nicht verwendet	Tabellen–Eintragsnummer		
	x	N	N	N

Abb. 126: Eintragsnummer (Zahlentabelle) über Befehls–Code 2

**Hinweis**

- Das Fragezeichen (?) kennzeichnet einen von dem NT–Baugruppen–Status abhängigen Zustand.
- Die Daten in den mit x markierten Bereichen werden ignoriert.

Die Nummern der Zahlentabellen–Einträge werden durch dreistellige BCD–Werte spezifiziert (000 bis 127 für das NT20M bzw. 000 bis 255 für das NT600M).

Die numerischen Daten werden durch 8–stellige BCD–Werte spezifiziert (00000000 bis 99999999). Die vier linken Ziffern werden durch Wort n+1 spezifiziert, die vier rechten Ziffern durch Wort n+2.

Verknüpfen Sie bei der Bildschirmmasken–Erstellung mit dem Unterstützungs–Tool die Bildschirmmasken zum Editieren der Zahlen und den entsprechenden Eintragsnummern der Speichertabelle.

Positive Zahlen

Die SPS erhält über den Befehls–Code 3 die Information über die positive Zahl, die unter der Tabellen–Eintragsnummer in die Zahlentabelle aufgenommen wird. Die Eintragsnummer wurde bei der letzten Übertragung eines Befehls–Codes 2 spezifiziert.

Wort	15 bis 12	11 bis 08	07 bis 04	03 bis 00
n + 2	NT–Baugruppen–Status	Befehls–Code	Nicht verwendet	Ziffernzuweisung
	?	3	x	N
n + 3	Numerische Daten			
	N	N	N	N

Abb. 127: Positive Zahlen über Befehls–Code 3

**Hinweis**

- Das Fragezeichen (?) kennzeichnet einen vom NT–Baugruppen–Status abhängigen Zustand.
- Die Daten in den mit x markierten Bereichen werden ignoriert.

Die numerischen Daten werden durch 4–stellige BCD–Werte spezifiziert (0000 bis 9999). Die gesendeten Ziffern werden durch einen einstelligen BCD–Wert (1 bis 8) spezifiziert: die Einerziffer wird durch Ziffer 1, die Zehnerziffer durch Ziffer 2, die Hunderterziffer durch Ziffer 3 usw. spezifiziert.

Vier Ziffern des Zahlentabellen–Eintrages werden, beginnend an der durch die Ziffernzuweisung angegebenen Position, überschrieben.

**Negative Zahlen**

Die SPS erhält über den Befehls–Code 4 die Information über die negativen Werte, die unter der Tabellen–Eintragsnummer in die Zahlentabelle aufgenommen wurden. Die Eintragsnummer wurde bei der letzten Übertragung des Befehls–Codes 2 spezifiziert.

Wort	15 bis 12	11 bis 08	07 bis 04	03 bis 00
n + 2	NT–Baugruppen–Status	Befehls–Code	Nicht verwendet	Zifferneinstellung
	?	4	x	N
n + 3	Numerische Daten			
	N	N	N	N

Abb. 128: Negative Zahlen über Befehls–Code 4

**Hinweis**

- Das Fragezeichen (?) kennzeichnet einen vom NT–Baugruppen–Status abhängigen Zustand.
- Die Daten in den mit x markierten Bereichen werden ignoriert.

Die numerischen Daten werden durch 4–stellige BCD–Werte spezifiziert (0000 bis 9999). Die gesendeten Ziffern werden durch einen einstelligen BCD–Wert (1 bis 8) spezifiziert: die Einerziffer wird durch Ziffer 1, die Zehnerziffer durch Ziffer 2, die Hunderterziffer durch Ziffer 3 usw. spezifiziert.

Vier Ziffern des Zahlentabellen–Eintrages werden, beginnend an der durch die Ziffernspezifikation angegebenen Position, überschrieben.

**Beispiel**

Den Wert 12345678 in den Zahlentabellen–Eintrag 100 schreiben

	Wort	Daten	Bedeutung
1	n + 2 n + 3	?2xx x100	Spezifikation des Zahlentabellen–Eintrages 100
2	n + 2 n + 3	?3x1 5678	Zeigt die vier rechten Ziffern an
3	n + 2 n + 3	?3x5 1234	Zeigt die vier linken Ziffern an

Abb. 129: Beispiel Zahlentabellen–Eintrag

**Hinweis**

Die Daten werden in zwei Vorgängen geschrieben.

Eingabe über Touch–Switches, numerische Eingabe

Betätigte Touch–Switches können bei Empfang des Befehls–Codes 9 anhand ihrer zugewiesenen Nummern erkannt werden.

Wort	15 bis 12	11 bis 08	07 bis 04	03 bis 00
n + 2	NT–Baugruppen–Status	Befehls–Code	Nicht verwendet	
	?	9	x	x
n + 3	Nicht verwendet	Touch–Switchnummer		
	x	N	N	N

Abb. 130: Eingabe über Touch–Switches

**Hinweis**

- Das Fragezeichen (?) kennzeichnet einen von dem Status der NT–Baugruppe abhängigen Zustand.
- Die Daten in den mit x markierten Bereichen werden ignoriert.

Die Nummern der Touch–Switches werden durch 3–stellige BCD–Werte spezifiziert (000 bis 255).

Die Eingabe erfolgt ausschließlich durch Drücken eines Touch–Switches, wobei nicht angezeigt wird, wann dieser freigegeben wird.

Dieser Vorgang kann auch dann verwendet werden, wenn die Merkereingabe–Attribute nicht über das Unterstützungs–Tool als Bildschirmmasken–Attribute spezifiziert wurden.

Eingabe über Touch–Switches, Merkereingabe

Betätigte Touch–Switches können auch nach Empfang des Befehls–Codes A durch Auswertung der Status–Merker erkannt werden. Aktivieren Sie, um diese Funktion zu verwenden, zuvor die Merkereingabe–Attribute über das Unterstützungs–Tool.

Wort	15 bis 12	11 bis 08	07 bis 04	03 bis 00
n + 2	NT–Baugruppe n–Status	Befehls–Code	Touch–Switch–Status	
	?	A	N	N
n + 3				
	N	N	N	N

Abb. 131: Zuweisung der Status–Merker über Befehls–Code A

**Hinweis**

- Das Fragezeichen (?) kennzeichnet einen von dem Status der NT–Baugruppe abhängigen Zustand.
- Die Daten in den mit x markierten Bereichen werden ignoriert.

Eine Eingabe wird erkannt, sobald sich der Status der Touch–Switches ändert.

Der Zusammenhang zwischen Merker und Touch–Switches ist in Abb. 132 dargestellt.

Wort	Merker	Touch–Switchnummer	Wort	Merker	Touch–Switchnummer	
n + 2	00	000	n + 3	00	016	
	01	001		01	017	
	02	002		02	018	
	03	003		03	019	
	04	004		04	020	
	05	005		05	021	
	06	006		06	022	
	07	007		07	023	
	08	Befehls–Code (A)		08	024	
	09			09	025	
	10			10	026	
	11			11	027	
	12	NT–Baugru		Strobe	12	028
	13	ppen–Statu		BAT LOW	13	029
	14	s		BUSY	14	030
15		PT RUN	15	031		

Abb. 132: Zusammenhang Merker und Touch–Switches

Eingabe über Funktions–  
tasten, numerische  
Eingabe

Betätigte Funktionstasten können bei Empfang des Befehls–Codes B anhand ihrer Funktionstasten–Nummern erkannt werden.

Wort	15 bis 12	11 bis 08	07 bis 04	03 bis 00
n + 2	NT–Baugruppen–S tatus	Befehls–Code	Nicht verwendet	
	?	B	x	x
n + 3	Nicht verwendet		Funktionstasten–Nummer	
	x	x	N	N

Abb. 133: Zuweisung der Funktionstasten–Nummer über Befehls–Code B

**Hinweis**

- Das Fragezeichen (?) kennzeichnet einen von dem Status der NT–Baugruppe abhängigen Zustand.
- Die Daten in den mit x markierten Bereichen werden ignoriert.

Die Nummern der Funktionstasten werden durch zweistellige BCD–Werte spezifiziert (00 bis 11).

Die Eingabe erfolgt ausschließlich durch Drücken einer Funktionstaste, wobei nicht angezeigt wird, wann dieser freigegeben wird.

Dieses Verfahren kann auch dann verwendet werden, wenn die Merkereingabe–Attribute nicht über das Unterstützungs–Tool als Bildschirmmasken–Attribute spezifiziert wurden.

Eingabe über Funktions–  
tasten, Merkereingabe

Betätigte Funktionstasten können auch nach Empfang des Befehls–Codes C durch Auswertung der Status–Merker erkannt werden. Aktivieren Sie, um diese Funktion zu verwenden, zuvor die Merkereingabe–Attribute über das Unterstützungs–Tool.

Wort	15 bis 12	11 bis 08	07 bis 04	03 bis 00
n + 2	NT–Baugruppen–S tatus	Befehls–Code	Nicht verwendet	
	?	C	x	x
n + 3	Nicht verwendet		Funktionstasten–Nummer	
	x	x	N	N

Abb. 134: Zuweisung der Funktionstasten–Nummer über Befehls–Code C

**Hinweis**

- Das Fragezeichen (?) kennzeichnet einen von dem Status der NT–Baugruppe abhängigen Zustand.
- Die Daten in den mit x markierten Bereichen werden ignoriert.

Eine Eingabe wird erkannt, sobald sich der Status der Funktionstaste ändert.

Dieses Verfahren kann verwendet werden, wenn die Merkereingabe–Attribute über das Unterstützungs–Tool als Bildschirmmasken–Attribute spezifiziert wurden.

Der Zusammenhang zwischen Merkern und Touch–Switches wird in Abb. 135 dargestellt.

Wort	Merker	Funktionstasten–Nummer
n + 3	00	00
	01	01
	02	02
	03	03
	04	04
	05	05
	06	06
	07	07
	08	08
	09	09
	10	10
	11	11
	12	Nicht verwendet
	13	
	14	
	15	

Abb. 135: Zusammenhang Merker/Touch–Switches

## 4. Übertragungszeit

### Dezentrales E/A–System mit C500

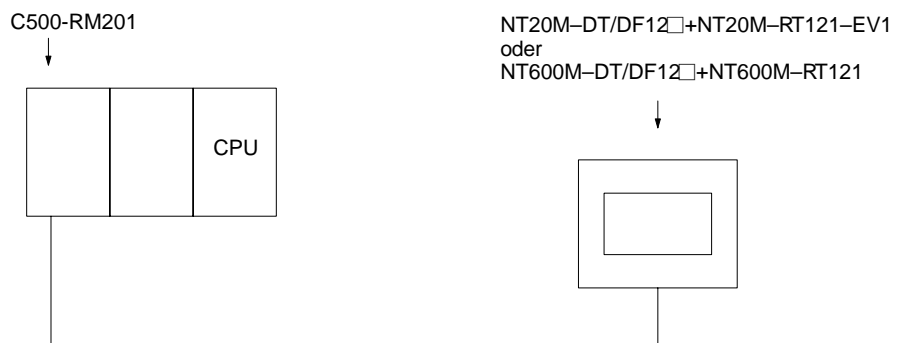


Abb. 136: Konfigurationsbeispiel 1 zur Berechnung der Übertragungszeit

**Programmierung**

In dem folgenden Programmabschnitt erfolgt eine Eingabe über einen Touch–Switch oder eine Funktionstaste. Wird der Eingang aktiviert, werden Verschiebebefehle (MOV) verwendet, um auf dem Display der NT–Baugruppe die Bildschirmmaske 1 anzuzeigen.

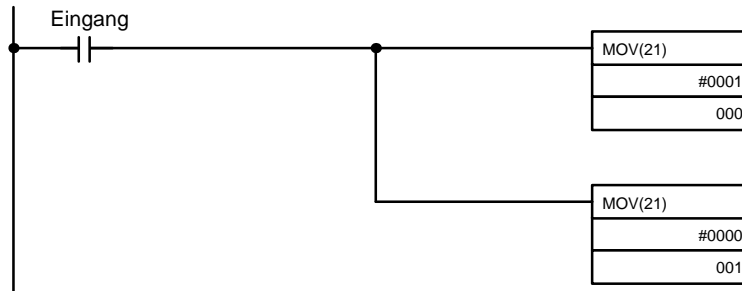


Abb. 137: Programmierung des Konfigurationsbeispiels 1

Die folgenden Gleichungen erläutern, wie die Zeit berechnet werden kann, die nach Betätigung eines Touch–Switches oder einer Funktionstaste der NT–BAU–GRUPPE vergeht, bis die neue Bildschirmmaske auf der NT–Baugruppe angezeigt wird.

$$\begin{aligned}
 T_{RM} &= \text{Übertragungszeit aller Slave–Baugruppen und der Master–} \\
 &\quad \text{Baugruppe (Master–Übertragungszeit)} \\
 &= \sum T_{RT} + T_{TT} \\
 T_{RT} &= \text{Übertragungszeit eines Slave–Baugruppe} \\
 &= 1,4 \text{ ms} + (0,2 \text{ ms} \times n) \\
 T_{TT} &= \text{Übertragungszeit der E/A–Baugruppen und Host–} \\
 &\quad \text{Schnittstellenbaugruppen} \\
 &= 2 \text{ ms} \times m
 \end{aligned}$$

**Mindest–E/A–Ansprechzeit**

$$\text{Mindest–E/A–Ansprechzeit} = \text{Eingangs–EIN–verzögerung} + (\text{Abfragezeit} \times 2) + T_{RM} + \text{Anzeigen–Ansprechzeit}$$

Für die C1000H oder C2000H

$$\text{Mindest–E/A–Ansprechzeit} = \text{Eingangs–EIN–verzögerung} + \text{Abfragezeit} + T_{RM} + \text{Anzeigen–Ansprechzeit}$$

Für die C500

**Maximale E/A–Ansprechzeit**

$$\text{Maximale E/A–Ansprechzeit} = \text{Eingangs–EIN–verzögerung} + (\text{Abfragezeit} \times 3) + (T_{RM} \times 2) + T_{TT} + \text{Anzeigen–Ansprechzeit}$$

Für die C1000H oder C2000H

$$\text{Maximale E/A–Ansprechzeit} = \text{Eingangs–EIN–verzögerung} + (\text{Abfragezeit} \times 2) + (T_{RM} \times 2) + T_{TT} + \text{Anzeigen–Ansprechzeit}$$

Für die C500

**Berechnungsbeispiel**

Voraussetzungen:  
 Eingangs–EIN–verzögerung Touch–Switch oder Funktionstaste: 120 ms  
 Abfragezeit: 20 ms  
 Anzeigen–Ansprechzeit: 300 ms

Wird eine Host–Schnittstellenbaugruppe an eine dezentrale E/A–Master–Baugruppe einer C500/C1000H angeschlossen, wird die Zeit, die nach Betätigung eines Touch–Switches oder einer Funktionstaste bis zur Bildschirmmasken–Umschaltung benötigt wird, wie folgt berechnet:

$$\begin{aligned}
 T_{TT} &= 2 \text{ ms} \times 4 = 8 \text{ ms} \\
 T_{RM} &= 8 \text{ ms}
 \end{aligned}$$

Mindest–E/A–Ansprechzeit = 120 ms + (20 ms x 2) + 8 ms + 300 ms = 468 ms  
 Maximale E/A–Ansprechzeit = 120 ms + (20 ms x 3) + 8 ms + 300 ms = 504 ms

**Hinweis**

Die zur Bildschirmmasken–Umschaltung benötigte Zeit hängt von der Größe der Bildschirmmaske ab. Nähere Angaben zur Ansprechzeit der Bildschirmmaske finden Sie im Teil 1 dieses Handbuches.

**Übertragungsfehler**

Die vorstehenden Berechnungen sind nur gültig, wenn keine dezentralen E/A–Fehler auftreten (einschließlich eines Versorgungsspannungs–Ausfalles). Tritt ein dezentraler E/A–Fehler auf, verlängert sich die Gesamt–Übertragungszeit für jede Host–Schnittstellenbaugruppe aufgrund der Wiederholversuche um ca. 5 ms.

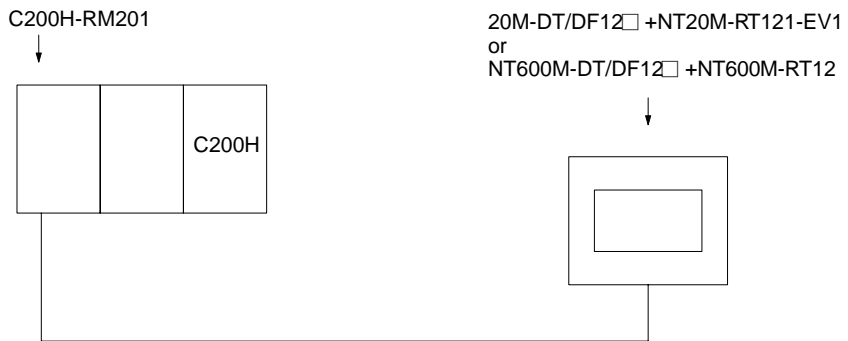


Abb. 138: Konfigurationsbeispiel 2 zur Berechnung der Übertragungszeit

**Programmierung**

In dem folgenden Programmabschnitt erfolgt eine Eingabe über einen Touch–Switch oder eine Funktionstaste. Wird der Eingang aktiviert, werden Verschiebebefehle (MOV) verwendet, um auf dem Display der NT–Baugruppe die Bildschirmmaske 1 anzuzeigen.

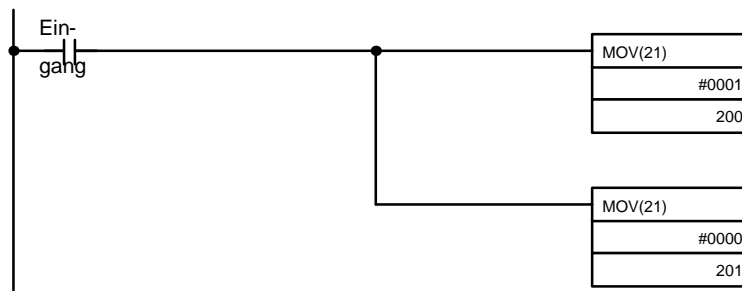


Abb. 139: Programmierung des Konfigurationsbeispielles 2

Die folgenden Gleichungen erläutern, wie die Zeit berechnet werden kann, die nach Betätigung eines Touch–Switches oder einer Funktionstaste der NT–Baugruppe vergeht, bis die neue Bildschirmmaske auf dem Display der NT–Baugruppe angezeigt wird. Diese Gleichung ist nur gültig, wenn die dezentrale Übertragungszeit länger als die Abfragezeit ist. Ist die dezentrale Übertragungszeit kürzer als die Abfragezeit, beträgt die dezentrale Übertragungseinheit 0.

$T_{RM}$  = Übertragungszeit aller Slave–Baugruppen und der Master–Baugruppe (Master–Übertragungszeit)  
 =  $\sum T_{RT} + T_{TT}$   
 $T_{RT}$  = Übertragungszeit einer Slave–Baugruppe  
 =  $1,4 \text{ ms} + (0,2 \text{ ms} \times n)$   
 $T_{TT}$  = Übertragungszeit für E/A–Baugruppen und Host–Schnittstellenbaugruppen  
 =  $2 \text{ ms} \times m$

Minimale dezentrale E/A–Zeit

Kleinste E/A–Ansprechzeit = Eingangs–EIN–verzögerung + (Abfragezeit x 2) +  $T_{RM}$  + Anzeigen–Ansprechzeit  
 Größte E/A–Ansprechzeit = Eingangs–EIN–verzögerung + (Abfragezeit x 3) + ( $T_{RM} \times 2$ ) +  $T_{TT}$  + Anzeigen–Ansprechzeit

Maximale dezentrale E/A–Zeit

Größte E/A–Ansprechzeit = Eingangs–EIN–verzögerung + (Abfragezeit x 4) + ( $T_{RM} \times 2$ ) +  $T_{TT}$  + Anzeigen–Ansprechzeit

## 5. Kommunikationsüberprüfung

Sie können die Kommunikationsüberprüfung der NT–Baugruppe dazu verwenden, um den Datenempfang von der SPS zu überprüfen.

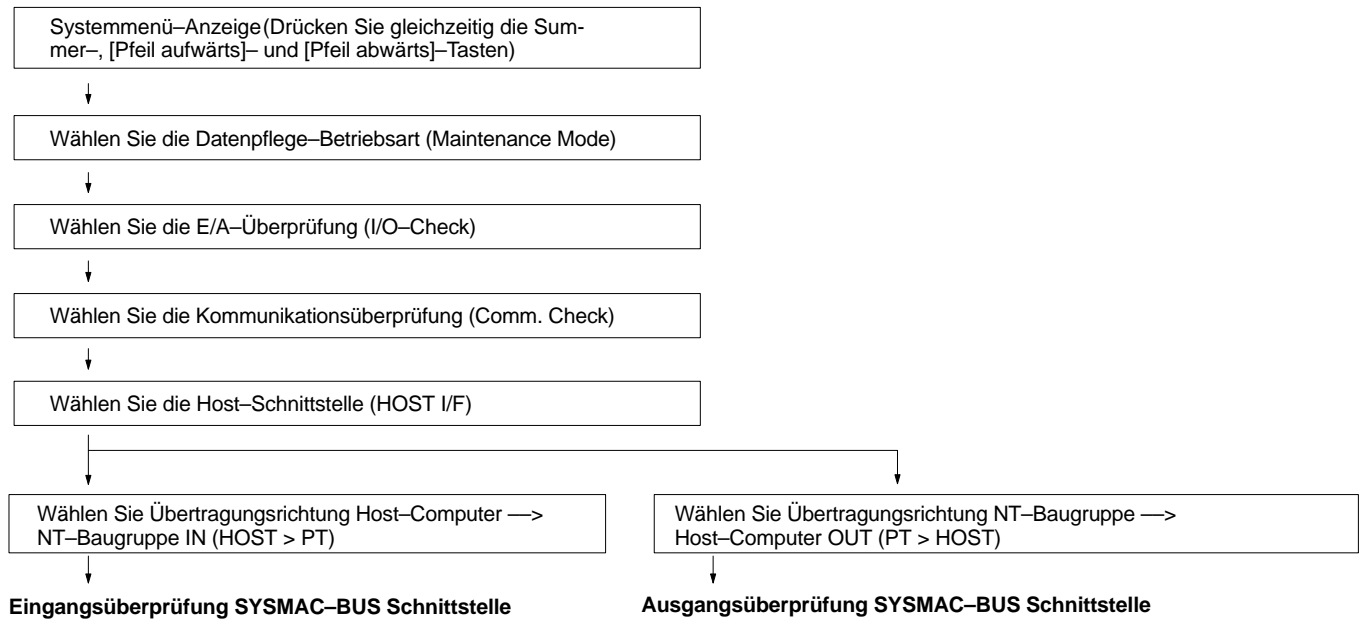


Abb. 140: Kommunikationsüberprüfung

**Empfangsüberprüfung  
SYSMAC–BUS**

Aktiviere Eingänge werden invers angezeigt.

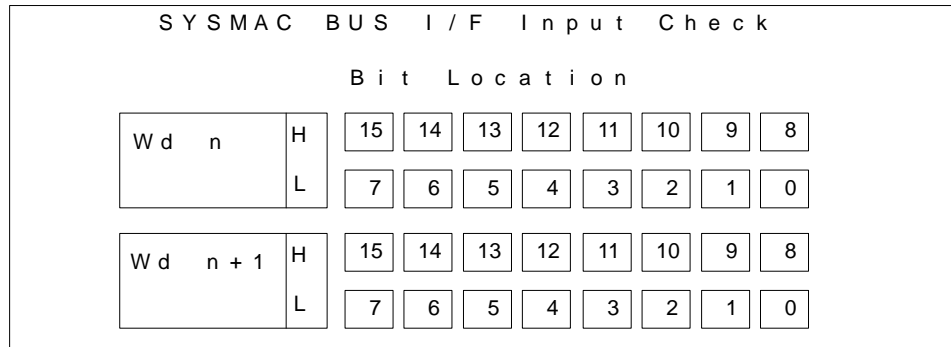


Abb. 141: Display der NT–Baugruppe

**Sendeüberprüfung  
SYSMAC–BUS**

Ein aktivierter Ausgang wird gesteuert, indem der invers dargestellte Cursor mit den [Pfeil aufwärts]– und [Pfeil abwärts]–Tasten positioniert wird.

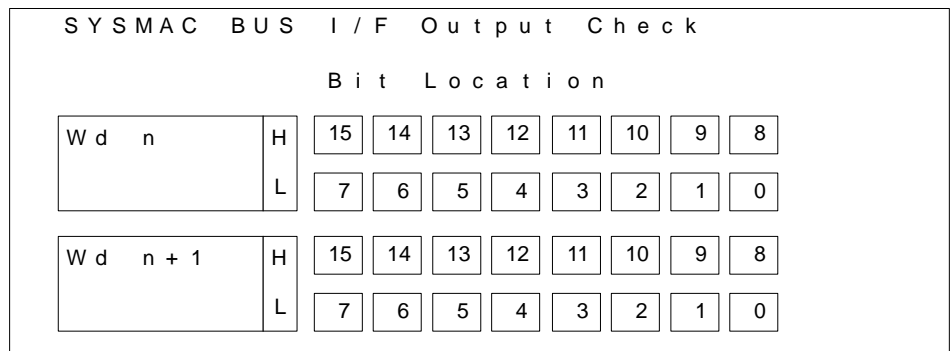


Abb. 142: Display der NT–Baugruppe

**Hinweis**

Sie kehren in das E/A–Überprüfungsmenü zurück, indem Sie die Summer–, [Pfeil aufwärts]– und [Pfeil abwärts]–Tasten gleichzeitig drücken.

## 6. Kommunikationsfehler

Tritt ein Kommunikationsfehler auf, wird auf dem Display der NT–Baugruppe die Host–Fehler–Meldung angezeigt.

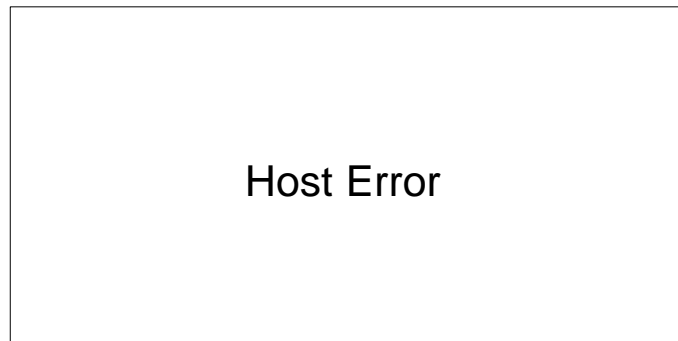


Abb. 143: Display der NT–Baugruppe

**Vorgehensweise bei Kommunikationsfehlern**

Im Falle eines Kommunikationsfehlers finden in der NT–Baugruppe die folgenden internen Verarbeitungsvorgänge statt.

Keine Auto–Rücksetzung nach Kommunikationsfehler (NT–Baugruppe SW1, Segment 1: ON)

Fehler	Interne Verarbeitung	Mögliche Fehlerbehebung
Kommunikationsbefehl–Fehler	Der fehlerhafte Befehl wird nicht ausgeführt. Der Fehlertyp wird nicht angezeigt.	Überprüfen Sie den Dateninhalt.
Andere (wie beispielsweise das Aufleuchten der ERR–Anzeige der Host–Schnittstellenbaugruppe)	Tritt ein Kommunikationsfehler auf, wird der Fehlerinhalt angezeigt, der Summer ertönt und nachfolgende Befehle werden nicht angenommen.	Schalten Sie in die RUN–Betriebsart zurück, indem Sie die Summer– oder [ENTER]–Taste drücken. Überprüfen Sie die Kabel und den NT–Baugruppen–Status.

Abb. 144: Beseitigung von Kommunikationsfehler

Auto–Rücksetzung nach Kommunikationsfehler (NT–Baugruppe SW1, Segment 1: OFF)

Fehler	Interne Verarbeitung in der NT–Baugruppe	Mögliche Fehlerbehebung
Kommunikationsbefehl–Fehler	Der fehlerhafte Befehl wird nicht ausgeführt. Der Fehlertyp wird nicht angezeigt.	Überprüfen Sie den Dateninhalt.
Andere (wie beispielsweise das Aufleuchten der ERR–Anzeige der Host–Schnittstellenbaugruppe)	Auch wenn ein Fehler auftritt, wird der Fehlertyp nicht angezeigt. Es werden keine Befehle angenommen, solange der Fehler nicht beseitigt wird.	Überprüfen Sie die Kabel und den NT–Baugruppe–Status.

Abb. 145: Beseitigung von Kommunikationsfehler

## 7. Fehler und Alarme

In Abb. 144 wird der Zusammenhang zwischen den Anzeigen der C500 dezentralen E/A–Master–Baugruppe und denen der SYSMAC–BUS Schnittstellenbaugruppe gezeigt.

Fehler	Anzeige auf der Programmierkonsole	Anzeigen der Host–Schnittstellenbaugruppe						Fehler	Mögliche Behebung				
		Betriebsfehler	Vollständigkeitstest	Abschlußwiderstand	Übertragungskanal-Fehler	RUN	T/R ERR						
Fehler bei der Inbetriebnahme/nach dem Einschalten	CPU im Wartezustand	blinkt	leuchtet nicht	leuchtet	leuchtet nicht	leuchtet nicht	leuchtet	Der Abschlußwiderstand ist nicht aktiviert	Aktivieren Sie bei der Baugruppe mit der größten Entfernung zum Master–Gerät den Abschlußwiderstand				
						leuchtet nicht	leuchtet	leuchtet nicht	leuchtet	Das Übertragungskabel ist unterbrochen oder fehlerhaft verdrahtet.	Verdrahten Sie das Übertragungskabel ordnungsgemäß.		
								leuchtet nicht	leuchtet	leuchtet nicht	leuchtet	Die Gesamtanzahl der Ein/Ausgänge der Slave–Baugruppenträger, E/A–Klemmen und Schnittstellenbaugruppen übersteigt 512.	Verringern Sie die Anzahl der Ein/Ausgänge auf maximal 512.
										leuchtet nicht	leuchtet nicht	An der Baugruppe mit aktiviertem Abschlußwiderstand liegt keine Spannung an.	Schalten Sie die Versorgungsspannung ein.
		blinkt	leuchtet nicht	blinkt	leuchtet nicht	leuchtet nicht	leuchtet	Es wurde mehr als ein Abschlußwiderstand aktiviert.	Aktivieren Sie nur bei der Baugruppe mit der größten Entfernung zur Master–Baugruppe den Abschlußwiderstand.				
leuchtet	leuchtet nicht	leuchtet nicht	leuchtet	leuchtet nicht	leuchtet	Das Übertragungskabel ist kurzgeschlossen.	Verdrahten Sie das Übertragungskabel ordnungsgemäß.						
CPU im Wartezustand Dezentraler E/A–Fehler	blinkt/leuchtet	leuchtet nicht	---	leuchtet nicht	leuchtet nicht	leuchtet	Dasselbe Wort wurde bereits für ein Slave–Baugruppe spezifiziert.	Spezifizieren Sie die Worte ohne Überschneidungen.					
Dezentraler E/A–Fehler E/A–Überprüfungsfehler	leuchtet nicht	leuchtet nicht	leuchtet nicht	leuchtet nicht	leuchtet nicht	leuchtet	Die CPU des Master–Baugruppe ist fehlerhaft.	Ersetzen Sie die Master–Baugruppe.					
E/A–Überprüfungsfehler	leuchtet nicht	leuchtet nicht	leuchtet nicht	leuchtet nicht	leuchtet nicht	leuchtet	Es wird keine E/A–Tabelle erstellt oder die E/A–Tabelle ist fehlerhaft. (Die Betrieb/Fehler–Anzeige des Master–Baugruppe blinkt einige Sekunden lang und die Abschlußwiderstands–Anzeige leuchtet auf. Anschließend erlöschen alle Anzeigen.	Überprüfen Sie die E/A–Tabellen der SPS. Ist kein Fehler zu erkennen, erstellen Sie eine E/A–Tabelle. Fällt die E/A–Tabellenüberprüfung erfolgreich aus, überprüfen Sie alle anderen Slave–Baugruppe, bei denen kein Abschlußwiderstand aktiviert ist.					

Fehler	Anzeige auf der Programmierkonsole	Anzeigen der Host–Schnittstellenbaugruppe						Fehler	Mögliche Behebung
		Betriebsfehler	Vollständigkeitstest	Ab-schluß-wider-stand	Übertra-gungs-kanal-Fehler	RUN	T/R ERR		
Fehler während des Betriebs	Dezentraler E/A-Fehler	leuchtet	leuchtet nicht	leuchtet	leuchtet nicht	leuchtet nicht	leuchtet	Das Übertragungskabel ist unterbrochen oder fehlerhaft verdrahtet.	Verdrahten Sie das Übertragungskabel ordnungsgemäß.
		leuchtet	leuchtet nicht	leuchtet nicht	leuchtet nicht	leuchtet nicht	leuchtet nicht	Die CPU der Host–Schnittstellenbaugruppe ist fehlerhaft	Ersetzen Sie die Host–Schnittstellenbaugruppe
		leuchtet nicht	leuchtet nicht	leuchtet nicht	leuchtet nicht	leuchtet nicht	leuchtet	Die CPU des Master–Baugruppe ist fehlerhaft.	Ersetzen Sie das Master–Baugruppe.
		leuchtet	leuchtet nicht	---	leuchtet	leuchtet nicht	leuchtet	Das Übertragungskabel wurde kurzgeschlossen.	Verdrahten Sie das Übertragungskabel ordnungsgemäß.
		leuchtet	---	---	leuchtet nicht	leuchtet nicht	leuchtet nicht	An der NT–Baugruppe liegt keine Spannung an.	Schalten Sie die Versorgungsspannung für die Host–Schnittstellenbaugruppe erneut ein.
	E/A–Überprüfungsfehler	blinkt	leuchtet nicht	leuchtet nicht	leuchtet nicht	leuchtet nicht	---	Host–Schnittstellenbaugruppen wurden entfernt bzw. hinzugefügt.  Die Worteinstellungen für die SPS und die Host–Schnittstellenbaugruppe überschneiden sich.	Überprüfen Sie die E/A–Tabelle der SPS und setzen Sie sie zurück.

Abb. 146: Fehler und Alarme

**Hinweis**

- Das Symbol "—" bedeutet, daß der Status der Anzeige nicht relevant ist.
- Tritt ein Fehler auf, der nicht in dieser Tabelle enthalten ist, überprüfen Sie den Betrieb des Systems, indem Sie jede Host–Schnittstellenbaugruppe einzeln mit der Master–Baugruppe verbinden.
- Alle aufgeführten Anzeigenkombinationen beziehen sich auf Fehlerzustände.
- Liegt innerhalb des NT–Baugruppe ein Fehler vor, werden die Ausgänge möglicherweise unabhängig von dem letzten Zustand Beibehalten/Ausschalten–Einstellung der SYSMAC–BUS Host–Schnittstellenbaugruppe deaktiviert.

---

# Kapitel 6 – C200H–Schnittstellenbaugruppe

In diesem Kapitel werden die Hardware und Befehle der C200H–Schnittstellenbaugruppen NT20M–LB121–EV1 und NT600M–LB121 beschrieben. Sofern keine Unterschiede zwischen diesen beiden Baugruppen bestehen, werden sie einfach als C200H–Schnittstellenbaugruppen bezeichnet.

Für die C200H–Schnittstellenbaugruppen wird eine Speicherprogrammierbare Steuerung C200H als Host benötigt. Sie werden über den E/A–Erweiterungs–Steckverbinder der Baugruppenträger angeschlossen.

Bitte beachten Sie die folgenden Einschränkungen:

- Bei Verwendung einer C200H–Schnittstellenbaugruppe mit einem NT600M wird eine System–ROM–Baugruppe NT600M–SMR02–E benötigt. Das Modell NT600M–SMR01–E eignet sich nicht zur Verwendung mit einer C200H–Schnittstellenbaugruppe.
- Bei Verwendung einer CPU C200H–CPU02–E kann weder ein E/A–Erweiterungs–Baugruppenträger noch eine C200H–Schnittstellenbaugruppe angeschlossen werden.
- Sofern kein gesonderter Verweis vorliegt, beziehen sich alle in diesem Kapitel angegebenen Schalternummern auf die Schalter der C200H–Schnittstellenbaugruppe.
- Die C200H–Schnittstellenbaugruppen eignen sich nicht zur Verwendung mit der NT–Baugruppe NT600M–DF121–E/DT121–E.
- Die C200H–Schnittstellenbaugruppe kann an keinen Slave–Baugruppenträger angeschlossen werden.

## 1. Technische Daten und Schaltereinstellungen

### Klassifizierung der C200H–Schnittstellenbaugruppe

Die C200H–Schnittstellenbaugruppe zählt zu den C200H–E/A–Sonderbaugruppen und besitzt sowohl die Funktion eines E/A–Erweiterungs–Baugruppenträgers sowie die einer E/A–Sonderbaugruppe.

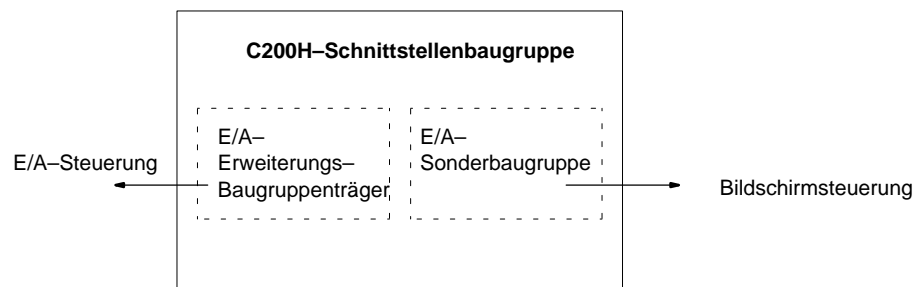


Abb. 147: Blockschaltbild der C200H–Schnittstellenbaugruppe

Durch die Verwendung einer C200H–Schnittstellenbaugruppe ist es nicht mehr erforderlich, eine zusätzliche Baugruppe auf den Baugruppenträger zu stecken. Mit der C200H–Schnittstellenbaugruppen wird die Verbindung einfach über den E/A–Erweiterungs–Steckverbinder des Baugruppenträgers hergestellt.

Innerhalb eines C200H–SPS–Systems können in der Regel zwei E/A–Erweiterungs–Baugruppenträger an den CPU–Baugruppenträger angeschlossen werden. Da C200H–Schnittstellenbaugruppen jedoch als E/A–Erweiterungs–Baugruppenträger zählen, können bei Verwendung einer dieser Baugruppen nur noch ein zusätzlicher E/A–Erweiterungs–Baugruppenträger verwendet werden.

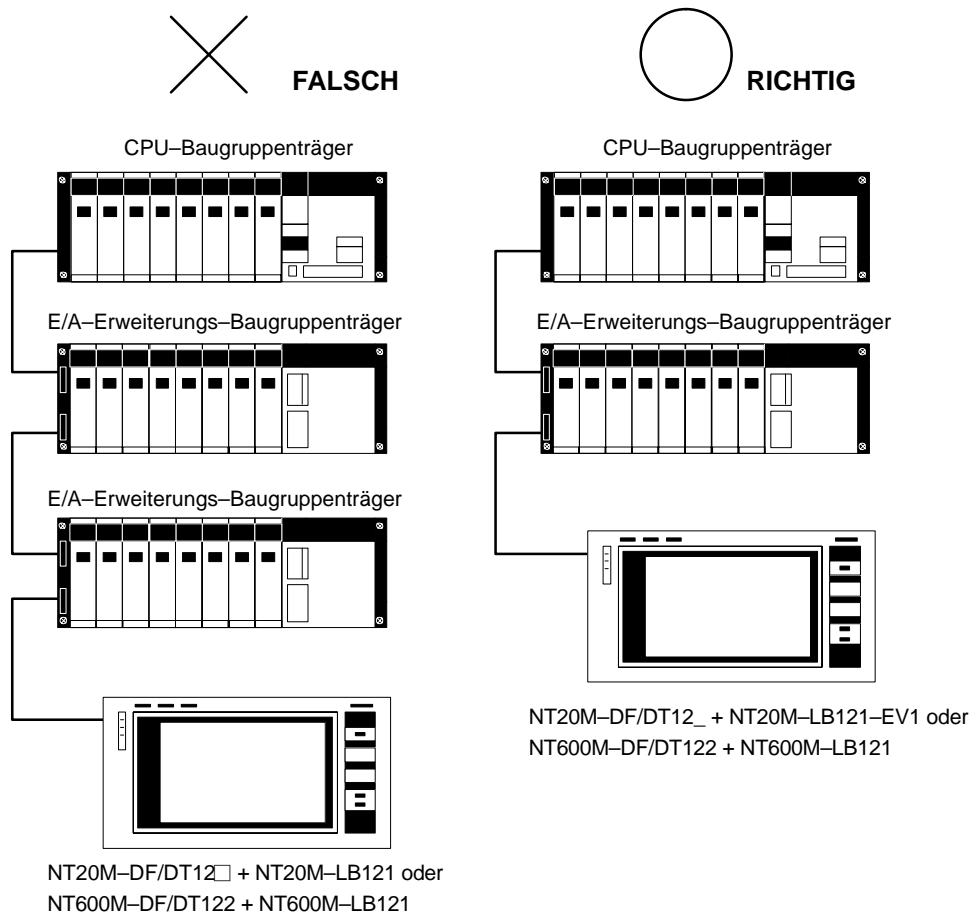


Abb. 148: Systemkonfiguration

### Schalterstellungen

Die DIP-Schalter SW1 und SW2 befinden sich zusammen mit dem Drehschalter SW3 unter der Rückwand-Abdeckung. Die beiden DIP-Schalter dienen beispielsweise zur Einstellung des ersten der Schnittstellenbaugruppe zugewiesenen Wortes und der Drehschalter zur Einstellung der Baugruppennummer.

Baugruppennummer über SW3

Da die Schnittstellenbaugruppe als E/A-Sonderbaugruppe arbeitet, muß ihr eine Baugruppennummer zugewiesen werden. Achten Sie bei der Einstellung der Baugruppennummer mit SW3 darauf, keine Nummer einzustellen, die bereits für eine andere E/A-Sonderbaugruppe eingestellt wurde.

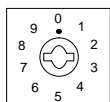


Abb. 149: Werkseitige Einstellung von SW3

Nach der Einstellung der Baugruppennummer werden der E/A-Sonderbaugruppe die in Abb. 150 aufgeführten Worte des C200H-Speichers zugewiesen. Die der Schnittstellenbaugruppe zugewiesenen Worte werden jedoch nicht verwendet, da die Verarbeitung in dem DM-Bereich stattfindet. Die der Schnittstellenbaugruppe als E/A-Sonderbaugruppe zugewiesenen Worte können daher als Hilfsmerker oder -worte verwendet werden.

Einheit	Wort
0	100 bis 109
1	110 bis 119
2	120 bis 129
3	130 bis 139
4	140 bis 149
5	150 bis 159
6	160 bis 169
7	170 bis 179
8	180 bis 189
9	190 bis 199

Abb. 150: Wortzuweisung der C200H–Schnittstellenbaugruppen

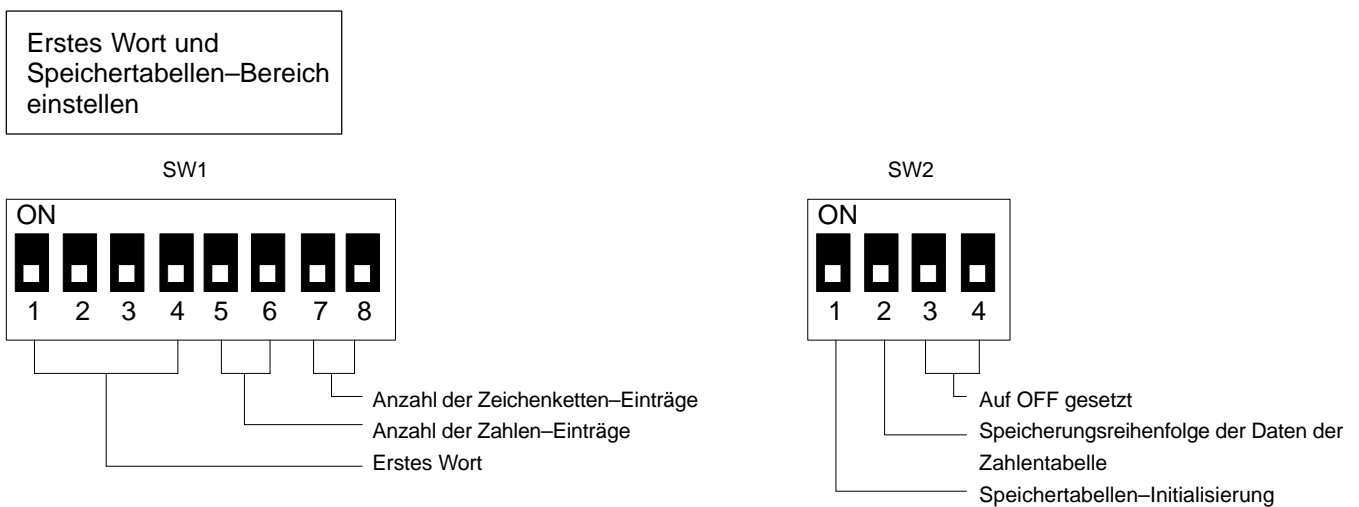


Abb. 151: Werkseitige Einstellung von SW1 und SW2

Erstes Wort (SW1)

Bei allen Datenübertragungen zwischen der C200H–Schnittstellenbaugruppe und der C200H–SPS wird der DM–Bereich der C200H verwendet. Das erste Wort des DM–Bereiches wird über SW1 eingestellt. Der Befehls–, Merker– und Speichertabellen–Bereich werden automatisch, ausgehend von dem ersten Wort, zugewiesen. Nähere Angaben zur Struktur des Datenspeichers sind im Kapitel 2 – BEFEHLE enthalten.

Segment 1	Segment 2	Segment 3	Segment 4	Erstes Wort
AUS	AUS	AUS	AUS	DM 0000
EIN	AUS	AUS	AUS	DM 0064
AUS	EIN	AUS	AUS	DM 0128
EIN	EIN	AUS	AUS	DM 0192
AUS	AUS	EIN	AUS	DM 0256
EIN	AUS	EIN	AUS	DM 0320
AUS	EIN	EIN	AUS	DM 0384
EIN	EIN	EIN	AUS	DM 0448
AUS	AUS	AUS	EIN	DM 0512
EIN	AUS	AUS	EIN	DM 0576
AUS	EIN	AUS	EIN	DM 0640
EIN	EIN	AUS	EIN	DM 0704
AUS	AUS	EIN	EIN	DM 0768
EIN	AUS	EIN	EIN	DM 0832
AUS	EIN	EIN	EIN	DM 0896
EIN	EIN	EIN	EIN	Nicht zu setzen

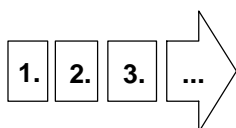
Abb. 152: Wortzuweisung über SW1

Anzahl der  
Tabelleneinträge

Der Speichertabellen–Bereich für die C200H–Schnittstellenbaugruppen wird, genau wie bei den SYSMAC–WAY Schnittstellenbaugruppen NT20M–LK203–E und NT600M–LK201–E, dem Datenmerker(DM)–Bereich der C200H zugewiesen. Zahlen– und Zeichenkettentabellen werden in dem Speichertabellen–Bereich zugewiesen, wobei die Anzahl der Einträge für jeden dieser Tabellentypen mit SW1 eingestellt wird.

Die Anzahl der Zahlentabellen–Einträge kann auf 0, 32, 64 oder 128 und die der Zeichenkettentabellen–Einträge auf 0, 8, 16 oder 32 eingestellt werden. Alle spezifizierten Zahlen– und Zeichenkettentabellen–Einträge werden, beginnend mit Tabelle Nr. 000, in aufsteigender Reihenfolge zugewiesen.

Ein einzelner Zahlentabellen–Eintrag wird in zwei DM–Worten und ein einzelner Zeichenkettentabellen–Eintrag in 20 DM–Worten gespeichert. (Bei dem NT20M werden Zeichenkettentabellen–Einträge jedoch nur in den 16 äußersten, linken Worten gespeichert, die vier äußersten, rechten Worte werden nicht verwendet.)



- DM 0000 bis DM 0999 werden für Datenübertragungen zwischen der Schnittstellenbaugruppe und der SPS verwendet. Im Gegensatz zur SYSMAC–WAY Schnittstellenbaugruppe hängt die Anzahl der DM–Worte von der Anzahl der spezifizierten Zahlen– und Zeichenkettentabellen–Einträge ab. Nähere Angaben finden Sie im Kapitel 2 – Befehle.
- Handelt es sich um ein CPU–Modell C200H–CPU11–E, werden DM 0969 bis DM 0999 zur systeminternen Verwendung vorbehalten und können nicht als Speichertabellen–Bereich verwendet werden.

Anzahl der  
Zahlentabellen–Einträge  
(SW1)

Segment 5	Segment 6	No. of entries
AUS	AUS	0
EIN	AUS	32
AUS	EIN	64
EIN	EIN	128

Abb. 153: Einstellung mit SW1 über Segment 5 und 6

Anzahl der Zeichenkettentabellen–Einträge (SW1)

Segment 7	Segment 8	Anzahl der Einträge
AUS	AUS	0
EIN	AUS	8
AUS	EIN	16
EIN	EIN	32

Abb. 154: Einstellung mit SW1 über Segment 7 und 8

Speichertabellen–Initialisierung (SW2)

Bei der Speichertabellen–Initialisierung werden die über das Unterstützungs–Tool oder im DM–Bereich der SPS spezifizierten Tabellenwerte verwendet. Um auf dem Display der NT–Baugruppe die Produktionsmenge anzuzeigen, stellen Sie Segment 1 auf ON. Bei dieser Einstellung wird der DM–Wert der SPS verwendet. Stellen Sie zur Anzeige des Anfangswertes Segment 1 auf OFF. Bei dieser Einstellung wird der durch das Unterstützungs–Tool spezifizierter Anfangswert angezeigt.

Segment 1	Speichertabellen–Anfangswert
AUS	Über das Unterstützungs–Tool spezifizierter Anfangswert
EIN	Über den SYSMAC–DM–Wert spezifizierter Anfangswert

Abb. 155: Einstellung mit SW2 über Segment 1

Speicherreihenfolge der Zahlentabellen–Daten (SW2)

Die Speicherreihenfolge des Zahlentabellen–Bereiches und der Zahlen–Speichertabellen–Einstellbefehl kann über Segment 2 spezifiziert werden. Wird Segment 2 auf ON gesetzt, werden zunächst die vier rechten und dann die vier linken Ziffern der numerischen Daten gespeichert. Negative Werte können nicht verwendet werden.

Wort	Segment 2	
	AUS	EIN
m	4 äußerste, linke BCD–Ziffern	4 äußerste, rechte BCD–Ziffern
m+1	4 äußerste, rechte BCD–Ziffern	4 äußerste, linke BCD–Ziffern

Abb. 156: Einstellung mit SW2 über Segment 2

**Steckverbinder und Anschlußart**

Form des Steckverbinders

Der Steckverbinder für die Schnittstellenbaugruppe besitzt die gleiche Form wie der des C200H–Baugruppenträgers.

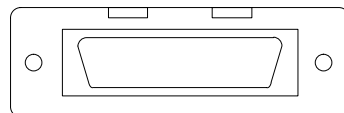


Abb. 157: Schnittstellen–Steckverbinder

Anschlußart

Verwenden Sie zum Anschluß einer C200H–Schnittstellenbaugruppe an die C200H ein C200H–E/A–Verbindungskabel, um die Baugruppe direkt mit dem Baugruppenträger zu verbinden. Die C200H–Schnittstellenbaugruppe kann, wie in Abb. 158 dargestellt, an einen einzelnen Baugruppenträger angeschlossen werden. Bei Verwendung von zwei E/A–Erweiterungs–Baugruppenträger können Sie jedoch keine C200H–Schnittstellenbaugruppe anschließen.

Die C200H–Schnittstellenbaugruppe ist nur mit einem Schnittstellen–Steckverbinder ausgestattet und kann daher nicht zwischen einen Baugruppenträger geschaltet werden. Sie muß an den letzten Baugruppenträger des SPS–Systems

angeschlossen werden. Ein Anschluß der C200H–Schnittstellenbaugruppe an einen Slave–Baugruppenträger ist nicht möglich.  
 £Die maximale zulässige Kabellänge beträgt 12 m.

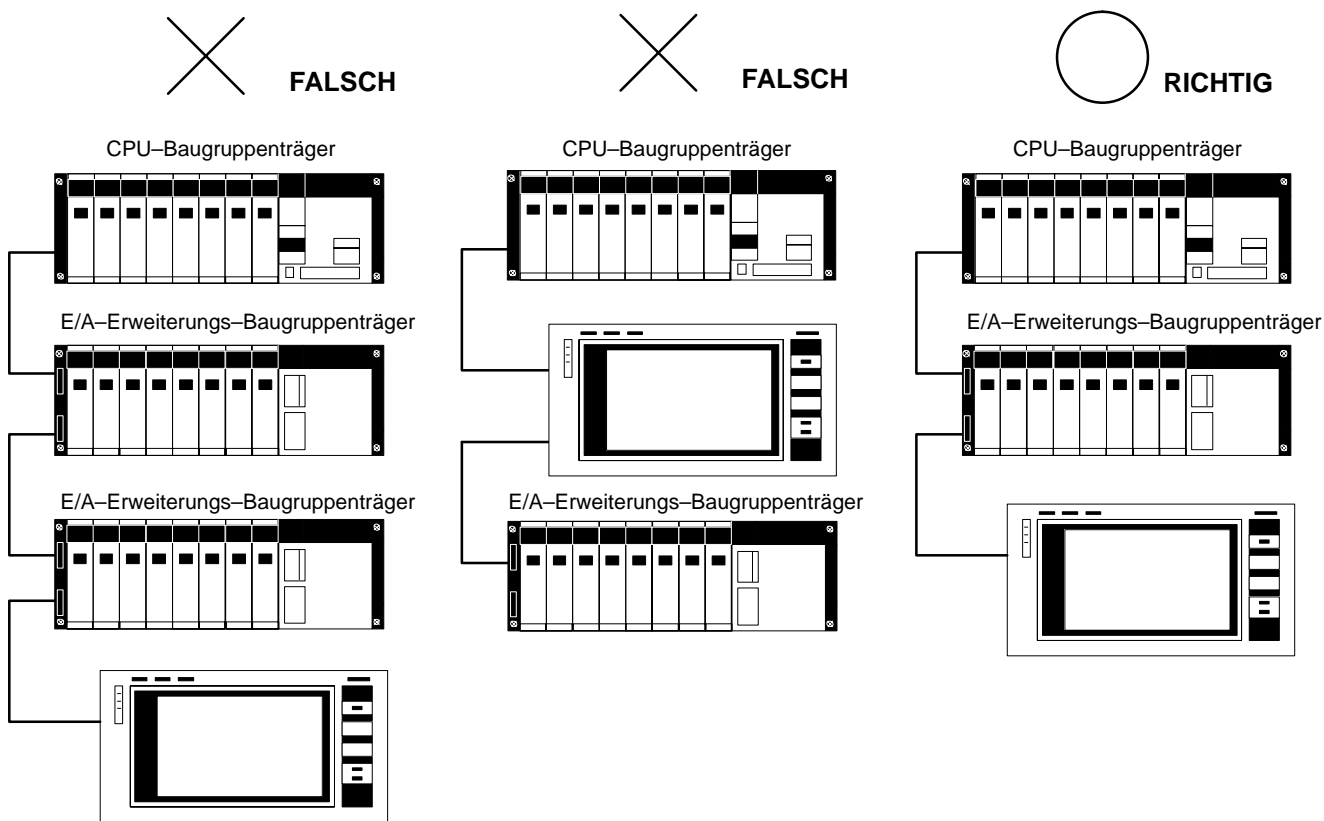
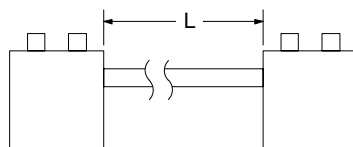


Abb. 158: Systemkonfiguration

Verwenden Sie die in Abb. 159 aufgeführten E/A–Verbindungskabel.

Modell	Kabellänge (L)
C200H-CN311	30 cm
C200H-CN711	70 cm
C200H-CN221	2 m
C200H-CN521	5 m
C200H-CN131	10 m

Abb. 159: Verbindungskabel



**Hinweis**

- Innerhalb der Systemkonfiguration beträgt die maximale Gesamtlänge aller E/A–Verbindungskabel 12 m.
- Stecken Sie das E/A–Verbindungskabel vorsichtig ein und befestigen Sie es mit zwei Schrauben.

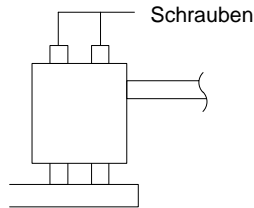


Abb. 160: E/A-Verbindungskabel anschließen

**Hinweis**

- Wird das E/A-Verbindungskabel durch eine Öffnung geführt, muß diese einen Durchmesser von mindestens 53 mm besitzen. Wurde das Steckergehäuse zu vor entfernt, ist eine Öffnung von mindestens 33 mm erforderlich. Setzen Sie das Steckergehäuse jedoch unbedingt wieder auf und ziehen Sie die Schrauben fest an.
- Die maximale Zugbeanspruchung des Kabels beträgt 5 kg. Dieser Wert darf nicht überschritten werden.

**NT-Einstellungen überprüfen**

Die Einstellungen der NT-Baugruppe können über das Systemmenü überprüft werden. Weitere Informationen finden Sie im Teil 1 dieses Handbuches.

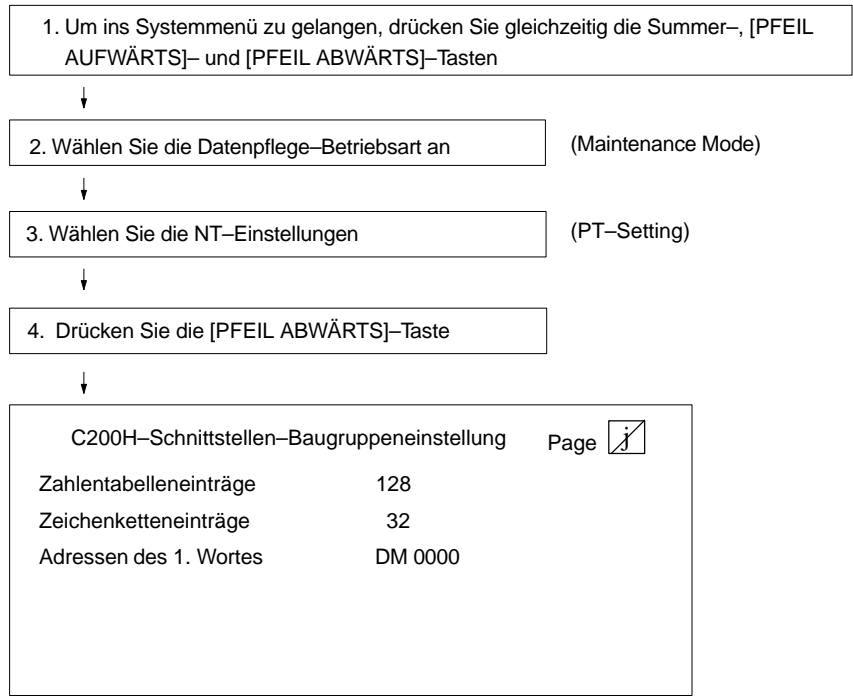


Abb. 161: Display zur Anzeige der Einstellungen

**Hinweis**

Um in die RUN-Betriebsart zurückzukehren, drücken Sie gleichzeitig die Summer-, [PFEIL AUFWÄRTS]- und [PFEIL ABWÄRTS]-Taste.

**Vorsichtsmaßnahmen beim Ein- oder Ausschalten der Versorgungsspannung**

Da die Schnittstellenbaugruppe die Funktion eines E/A–Erweiterungs–Baugruppen-trägers besitzt, müssen Sie beim Ein- und Ausschalten mit Vorsicht vorgehen. Beachten Sie, daß der gesamte SPS–Betrieb unterbrochen wird, wenn die NT–Baugruppe ausgeschaltet oder das E/A–Verbindungskabel unterbrochen wird.

Wird ein E/A–Verbindungskabel während des Betriebs abgezogen, zeigt die C200H einen E/A–Busfehler an und der Betrieb wird unterbrochen. Um den Betrieb erneut aufzunehmen, muß das Kabel wieder eingesteckt und der Fehler gelöscht werden.

Versorgungsspannung einschalten

Zunächst die NT–Baugruppe, anschließend die C200H	Nach dem Einschalten der NT–Baugruppe wird eine Meldung auf dem Display eingeblendet, die anzeigt, daß die NT–Baugruppe die Verbindung mit dem Host herstellt. Nach dem Einschalten der C200H wird diese Meldung für ca. 1 Sekunde auf dem Display angezeigt. Anschließend beginnt der Normalbetrieb – vorausgesetzt, die NT–Baugruppe ist in der E/A–Tabelle gespeichert.  Auf dem Display wird keine Meldung angezeigt, falls Sie in der Datenpflege–Betriebsart (Maintenance–Mode) PT–SETTINGS wählen und die [PFEIL ABWÄRTS]–Taste drücken, während die SPS C200H ausgeschaltet ist. Anschließend wird die Meldung CONNECTING TO HOST eingeblendet.
Zunächst die C200H, anschließend die NT–Baugruppe	Nach dem Einschalten der SPS wird die C200H–CPU zurückgesetzt und die Programmierkonsole ist nicht funktionsbereit. Sobald die NT–Baugruppe eingeschaltet wird, wird für ca. 1 Sekunde eine Meldung auf dem Display angezeigt, die angibt, daß die NT–Baugruppe die Verbindung mit dem Host herstellt. Anschließend beginnt der Normalbetrieb – vorausgesetzt, die NT–Baugruppe ist in der E/A–Tabelle gespeichert.
Gleichzeitiges Einschalten der C200H und NT–Baugruppe	Auf dem Display erscheint über mehrere Sekunden eine Meldung, daß die NT–Baugruppe die Verbindung mit dem Host herstellt. Anschließend beginnt der Normalbetrieb.

Versorgungsspannung ausschalten

Zunächst die NT–Baugruppe, anschließend die C200H	Wird die Versorgungsspannung der NT–Baugruppe zuerst ausgeschaltet, wird die C200H–CPU zurückgesetzt und die Programmierkonsole ist nicht funktionsbereit.
Zunächst die C200H, anschließend die NT–Baugruppe	Wird die Versorgungsspannung der C200H zuerst ausgeschaltet, kann sie keine weiteren Befehle mehr senden. Daher bleibt der zuletzt auf dem Display angezeigte Bildschirm erhalten.

**Hinweis**

Gehen Sie bei dem Ausschalten der Versorgungsspannung stets mit Vorsicht vor. Unterbrechen Sie zuerst den Betrieb der C200H, bevor Sie eine defekte NT–Baugruppe austauschen. Falls Sie nur die Versorgungsspannung der NT–Baugruppe ausschalten, stoppt die C200H augenblicklich. Hierdurch kann ein Unfall oder einer Beschädigung des Steuerungssystems verursacht werden.

**2. Befehle**

In den folgenden Befehlstabellen handelt es sich bei "n" um das erste mit SW4 spezifizierte Wort. Der Status der Worte n bis n+7 kann in der C200H geändert werden, um verschiedene Vorgänge der NT–Baugruppe zu steuern oder auf verschiedene Daten der NT–Baugruppe zuzugreifen.

**E/A–Zuweisung**

Host an NT–Baugruppe

Bei der Kommunikation Host an NT–Baugruppe wird zwischen Kommunikationsbefehlen an die NT–Baugruppe und der Steuerung von Lamps und Touch–Switches unterschieden.

**Kommunikationsbefehle**

Kommunikationsbefehle bestehen aus einem Befehlscode und Ausgangsdaten, die in den Worten n bis n+3 gespeichert sind. Durch den Befehlscode wird der Betriebsvorgang spezifiziert (wie z.B. eines analogen Bildschirms). Die Betriebsvorgänge werden an späterer Stelle eingehend beschrieben. Die Ausgangsdaten bestehen aus den verschiedenen, für den jeweiligen Vorgang benötigten Daten.

**Steuerung von Lamps und Touch–Switches**

Die Anzeigen–Steuermerker in den Worten n+4 bis n+7 werden zur Steuerung der Lamps und Touch–Switches mit den Nummern 00 bis 63 verwendet. Ist eines dieser Merker auf ON gesetzt, leuchtet die Lamp/der Touch–Switch mit der Nummer, die diesem Merker entspricht. Ist der Merker auf OFF gesetzt, leuchtet die Lamp/der Touch–Switch nicht.

Merker	Wort								
	n		n+1	n+2	n+3	n+4	n+5	n+6	n+7
00	Ausgangsdaten		Ausgangsdaten	Ausgangsdaten	Ausgangsdaten	Lamp/switch 00	Lamp/switch 16	Lamp/switch 32	Lamp/switch 48
01						Lamp/switch 01	Lamp/switch 17	Lamp/switch 33	Lamp/switch 49
02						Lamp/switch 02	Lamp/switch 18	Lamp/switch 34	Lamp/switch 50
03						Lamp/switch 03	Lamp/switch 19	Lamp/switch 35	Lamp/switch 51
04						Lamp/switch 04	Lamp/switch 20	Lamp/switch 36	Lamp/switch 52
05						Lamp/switch 05	Lamp/switch 21	Lamp/switch 37	Lamp/switch 53
06						Lamp/switch 06	Lamp/switch 22	Lamp/switch 38	Lamp/switch 54
07						Lamp/switch 07	Lamp/switch 23	Lamp/switch 39	Lamp/switch 55
08						Lamp/switch 08	Lamp/switch 24	Lamp/switch 40	Lamp/switch 56
09						Lamp/switch 09	Lamp/switch 25	Lamp/switch 41	Lamp/switch 57
10						Lamp/switch 10	Lamp/switch 26	Lamp/switch 42	Lamp/switch 58
11	Lamp/switch 11	Lamp/switch 27	Lamp/switch 43	Lamp/switch 59					
12	Befehlscode	Merker 0				Lamp/switch 12	Lamp/switch 28	Lamp/switch 44	Lamp/switch 60
13		Merker 1				Lamp/switch 13	Lamp/switch 29	Lamp/switch 45	Lamp/switch 61
14		Merker 2				Lamp/switch 14	Lamp/switch 30	Lamp/switch 46	Lamp/switch 62
15		Merker 3				Lamp/switch 15	Lamp/switch 31	Lamp/switch 47	Lamp/switch 63

Abb. 162: Steuermerker Lamps/Touch–Switches – Host an NT–Baugruppe

NT–Baugruppe an Host

Bei der Kommunikation NT–Baugruppe an Host wird zwischen Kommunikationsbefehlen von der NT–Baugruppe und Eingabeinformation der Touch–Switches und Funktionstasten unterschieden.

Kommunikationsbefehle

Kommunikationsbefehle beinhalten den NT–Status, einen Befehlscode und Eingabedaten, die in den Worten n+8 bis n+11 gespeichert sind. Die Statusworte der NT–Baugruppen enthalten Informationen über den Betriebszustand. Der Befehlscode spezifiziert den Vorgang, wie z.B. Eingabestatus der Touch–Switches und Funktionstasten. Die einzelnen Vorgänge werden an späterer Stelle eingehend beschrieben. Eingangsdaten bestehen aus den verschiedenen Daten, auf die während des jeweiligen Vorgangs zugegriffen wird.

Eingaben über Touch–Switches und Funktionstasten

Touch–Switch– und Funktionstasten–Eingaben können von der C200H anhand des Merkerstatus in den Worten n+12 bis n+15 erkannt werden. Die Touch–Switch–Nummern liegen im Bereich zwischen 00 und 63, die der Funktionstasten zwischen 00 und 11. Ist ein Merker auf ON gesetzt, ist der entsprechende Touch–Switch/ Funktionstaste ebenfalls auf ON gesetzt. Eingaben sind nur dann gültig, wenn die Merker–Attribute zuvor mit dem Unterstützungs–Tool spezifiziert wurden.

Merker	Wort								
	n+8		n+9	n+10	n+11	n+12	n+13	n+14	n+15
00	Eingabedaten		Eingabedaten	Eingabedaten	Eingabedaten	Switch/key 00	Switch 16	Switch 32	Switch 48
01						Switch/key 01	Switch 17	Switch 33	Switch 49
02						Switch/key 02	Switch 18	Switch 34	Switch 50
03						Switch/key 03	Switch 19	Switch 35	Switch 51
04						Switch/key 04	Switch 20	Switch 36	Switch 52
05						Switch/key 05	Switch 21	Switch 37	Switch 53
06						Switch/key 06	Switch 22	Switch 38	Switch 54
07						Switch/key 07	Switch 23	Switch 39	Switch 55
08	Befehls–Code	Merker 0				Switch/key 08	Switch 24	Switch 40	Switch 56
09		Merker 1				Switch/key 09	Switch 25	Switch 41	Switch 57
10		Merker 2				Switch/key 10	Switch 26	Switch 42	Switch 58
11		Merker 3				Switch/key 11	Switch 27	Switch 43	Switch 59
12	NT–Status	Strobe				Switch 12	Switch 28	Switch 44	Switch 60
13		BAT LOW				Switch 13	Switch 29	Switch 45	Switch 61
14		BUSY				Switch 14	Switch 30	Switch 46	Switch 62
15		PT RUN				Switch 15	Switch 31	Switch 47	Switch 63

Abb. 163: Steuermerker Lamps/Touch–Switches – NT–Baugruppe an Host

Merker	n+16	n+17	n+18	n+19	n+20 bis n+269	n+270	n+271
00 bis 15	Zahlentabellen–Eintrag Nr. 0		Zahlentabellen–Eintrag Nr. 1		Zahlentabellen–Einträge Nr. 2 bis 126	Zahlentabellen–Eintrag Nr. 127	

n: Erstes Wort (mit SW1, Segmente 1 bis 4, spezifiziert)

Abb. 164: E/A–Zuweisungen für eine Zahlentabelle

Merker	n+272 bis n+291	n+292 bis n+311	n+312 bis n+891	n+892 bis n+911
00 bis 15	Zeichenkettentabellen–Eintrag Nr. 0 (40 Bytes = 20 Worte)	Zeichenkettentabellen–Eintrag Nr. 1 (40 Bytes = 20 Worte)	Zeichenkettentabellen–Einträge Nr. 2 bis Nr. 30 (40 Bytes = 20 Worte)	Zeichenkettentabellen–Eintrag Nr. 31 (40 Bytes = 20 Worte)

n: Erstes Wort (mit SW1, Segmente 1 bis 4, spezifiziert)

Abb. 165: E/A–Zuweisungen für eine Zeichenkettentabelle

**Hinweis**

- Die Anzahl der Zahlentabellen– und Zeichenkettentabellen–Einträge wird über die Segmente 5 bis 8 von SW1 eingestellt.
- Bei den NT20M–Zeichenkettentabellen–Einträgen werden nur die oberen 32 Bytes (16 Worte) der 40 obenstehend aufgeführten Bytes (20 Worte) verwendet.
- Die hier angegebenen Speichertabellen–E/A–Zuweisungen beziehen sich auf die maximale Anzahl der spezifizierbaren Zahlen– und Zeichenkettentabellen–Einträge.

**Befehlsbereich**

Die Zuweisung der Worte n bis n+3 (Host/NT–Übertragung) und n+8 bis n+11 (NT/Host–Übertragung) ermöglicht die Einstellung von Befehlen zur Anzeigenumschaltung und zur Ausführung ähnlicher Funktionen. Für die Steuerung der Host/NT–Übertragung werden die Befehlscodes und die entsprechenden Daten in den Worten n bis n+3 spezifiziert. Die von der NT–Baugruppe auf den Host zu übertragenden Daten werden in den Worten n+8 bis n+11 spezifiziert. Dies ist ein zugewiesener Lesebereich, der nicht zum beschreiben vom Host verwendet werden darf.

HOST ► NT

Merker	n	n+1	n+2	n+3	
00	Ausgangsdaten	Ausgangsdaten	Ausgangsdaten	Ausgangsdaten	
01					
02					
03					
04					
05					
06					
07					
08					
09					
10					
11					
12	Befehlscode				
					Merker 0
13					Merker 1
14					Merker 2
15		Merker 3			

Abb. 166: HOST/NT–Übertragung

NT ► HOST	<b>Merker</b>	<b>n+8</b>		<b>n+9</b>	<b>n+10</b>	<b>n+11</b>
	00	Eingangsdaten		Eingangsdaten	Eingangsdaten	Eingangsdaten
	01					
	02					
	03					
	04					
	05					
	06					
	07					
	08	Befehlscode	Merker 0			
	09		Merker 1			
	10		Merker 2			
	11		Merker 3			
	12	NT–Zustand	Strobe			
	13		BAT LOW			
	14		BUSY			
15	PT RUN					

Abb. 167: NT/Host–Übertragung

Verwendung der E/A–Worte/Merker

Bezeichnung	Funktion
Befehlscode	Spezifiziert den Betrieb (z.B. Anzeige oder Übertragung von Zahlenwerten).
Ausgangsdaten	Daten für die Ausgabe
Eingangsdaten	Eingelesene Daten
NT–Status	Zeigt den Betriebszustand der NT–Baugruppe an.

Abb. 168: Verwendung der E/A–Worte/Merker

NT–Status

Die Merker 12 bis 15 des Wortes n+8 zeigen den Betriebszustand der NT–Baugruppe an (sehen Sie die Abb. 169).

Merker	Bezeichnung	Funktion
12	STROBE	Zeitsteuerung der Datenübertragung von der NT–Baugruppe auf den Host. Detaillierte Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt BETRIEBSFLUß UND –TAKT.
13	BAT LOW	Dieser Merker wird bei einem Abfall der NT–Batteriespannung gesetzt.
14	BUSY	Die C200H–Schnittstellenbaugruppe setzt während der Anzeigenauffrischung den BUSY–Merker nicht und Befehle können von dem Host nicht empfangen werden. Warten Sie nach dem Senden eines Befehles zur Anzeigenumschaltung daher mindestens 200 ms, bevor Sie den nächsten Befehl senden. Stellen Sie die Wartezeit für die Situationen, in denen die Anzeige längere Zeit in Anspruch nimmt, entsprechend ein.
15	PT RUN	Dieser Merker zeigt an, daß sich die NT–Baugruppe in der RUN–Betriebsart befindet.

Abb. 169: Merker 12...15 von Wort n+8

Hinweis

Der NT–Betrieb kann durch die Auswahl des System–Menüs nicht deaktiviert werden. Sie müssen das System–Menü anwählen und dort die MAINTENANCE–Betriebsart aktivieren. Darüber hinaus wird der NT RUN–Merker nicht zurückgesetzt, wenn die TRANSMIT–Betriebsart aktiviert ist oder wenn beim Einschalten ein Fehler in einer gespeicherten Anzeige erkannt wird.

**STROBE (Takt)**

Die Datenübertragung NT–C200H wird von der NT–Baugruppe über ein Strobe(Takt)–Signal gesteuert. Programmieren Sie die C200H so, daß Daten bei steigender Strobe–Signalflanke eingelesen werden.

Der Taktzyklus ändert sich entsprechend der SPS–Zykluszeit. Wie in Abb. 170 dargestellt, wird das Strobe–Signal, entsprechend der E/A–Aktualisierungszeit der C200H, ein– und ausgeschaltet.

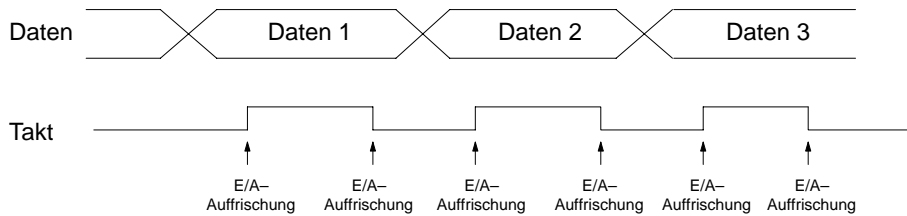


Abb. 170: Strobe–Signal ein/ausschalten

Werden Daten, wie in Abb. 170 gezeigt, kontinuierlich von der NT–Baugruppe ausgegeben, sind von dem Zugriff auf die ersten Ausgangsdaten bis zur Bereitstellung der nächsten Ausgangsdaten zwei SPS–Zyklen erforderlich. Wird in der Mitte eines STROBE ON/OFF–Zyklus ein Touch–Switch gedrückt, werden keine Daten ausgegeben.

Wird derselbe Touch–Switch bzw. dieselbe Funktionstaste kontinuierlich gedrückt, wird das Strobe–Signal beim zweiten Mal nicht mehr aktiviert. Dies gilt auch bei kontinuierlichem Drücken der [ENTER]–Taste nach einer numerischen Einstellung und bei wiederholter Einstellung der gleichen Zahl für die gleiche Zahlentabelle mit anschließender Betätigung der [ENTER] Taste.

**Hinweis**

- Von der positiven Flanke des Strobe–Signals bis zur negativen Flanke kann die NT–Baugruppe keine Daten empfangen. Werden während dieser Zeit ein Touch–Switch gedrückt, werden die Daten von der NT–Baugruppe nicht ausgegeben.
- Die Ausgabe des Strobe–Signals erfolgt nur bei einer Änderung des Befehlsbereiches, der für die Übertragung von Daten von der NT–Baugruppe an den Host zugewiesen wird. Bei Änderungen des Merker–Informations– oder Speichertabellen–Bereiches wird kein Strobe–Signal ausgegeben.

**Merker–Informationsbereich** Der Merker–Informationsbereich besteht aus den Worten n+4 bis n+7 (Host/NT–Übertragung) und n+12 bis n+15 (NT/Host–Übertragung). Dieser Bereich wird für die Steuerung von Lamps– und Touch–Switches verwendet. Über Merker wird der Zustand der Touch–Switches und Funktionstasten gesteuert.

Werden Lamps– oder Touch–Switches der NT–Baugruppe von der C200H über Merker gesteuert, wird der Anzeigenzustand in den Worten n+4 bis n+7 gespeichert. Dieser Bereich ist für die Steuerung der Lamps/Touch–Switches 0 bis 63 reserviert. Für Lamps bzw. Touch–Switches mit anderen Nummern müssen die betreffenden Daten über den Befehlsbereich spezifiziert werden. Da die in den Worten n+12 bis n+15 spezifizierten Informationen den Touch–Switches 0 bis 63 entsprechen, kann der Zustand der Touch–Switches, denen die Nummer 64 oder eine höhere Nummer zugewiesen wurde, nicht ausgegeben werden.

Wird ein Merker in den Worten n+4 bis n+7 gesetzt, leuchtet das Lamp bzw. der Touch–Switch mit der entsprechenden Nummer auf (inverse Anzeige). Nach dem Zurücksetzen der Merker ist das Lamp bzw. der Touch–Switch erloschen (normale Anzeige). Da die Lamps bzw. Touch–Switches 0 bis 63 über Merker gesteuert werden, sind nur diese beiden Zustände (inverse Anzeige – normale Anzeige) möglich. Um Lamps bzw. Touch–Switches als invers blinkende Anzeige darzustellen, müssen Sie eine Nummer > 64 vergeben.

Handelt es sich bei der gegenwärtigen Anzeige um eine Merker–Anzeige, wird der Touch–Switch– bzw. Funktionstasten–Zustand in den Worten n+12 bis n+15 angezeigt. Der Zustand der Touch–Switches bzw. der Funktionstasten 0 bis 63 wird daher als Merker–Information ausgegeben. Wird keine Merker–Anzeige verwendet, ist dieser Bereich ungültig und die betreffenden Daten müssen numerisch im Befehlsbereich gespeichert werden.

Beim Drücken eines Touch–Switches oder einer Funktionstaste wird der der Tastennummer entsprechende Merker in den Worten n+12 bis n+15 gesetzt und bei erneuter Freigabe der Taste rückgesetzt.

In Abb. 171 und 172 ist die Zuweisung von Merkern und Lamps/Touch–Switches dargestellt.

Host/NT–Übertragung

Merker	n+4	n+5	n+6	n+7
00	Lamp/touch switch 00	Lamp/touch switch 16	Lamp/touch switch 32	Lamp/touch switch 48
01	Lamp/touch switch 01	Lamp/touch switch 17	Lamp/touch switch 33	Lamp/touch switch 49
02	Lamp/touch switch 02	Lamp/touch switch 18	Lamp/touch switch 34	Lamp/touch switch 50
03	Lamp/touch switch 03	Lamp/touch switch 19	Lamp/touch switch 35	Lamp/touch switch 51
04	Lamp/touch switch 04	Lamp/touch switch 20	Lamp/touch switch 36	Lamp/touch switch 52
05	Lamp/touch switch 05	Lamp/touch switch 21	Lamp/touch switch 37	Lamp/touch switch 53
06	Lamp/touch switch 06	Lamp/touch switch 22	Lamp/touch switch 38	Lamp/touch switch 54
07	Lamp/touch switch 07	Lamp/touch switch 23	Lamp/touch switch 39	Lamp/touch switch 55
08	Lamp/touch switch 08	Lamp/touch switch 24	Lamp/touch switch 40	Lamp/touch switch 56
09	Lamp/touch switch 09	Lamp/touch switch 25	Lamp/touch switch 41	Lamp/touch switch 57
10	Lamp/touch switch 10	Lamp/touch switch 26	Lamp/touch switch 42	Lamp/touch switch 58
11	Lamp/touch switch 11	Lamp/touch switch 27	Lamp/touch switch 43	Lamp/touch switch 59
12	Lamp/touch switch 12	Lamp/touch switch 28	Lamp/touch switch 44	Lamp/touch switch 60
13	Lamp/touch switch 13	Lamp/touch switch 29	Lamp/touch switch 45	Lamp/touch switch 61
14	Lamp/touch switch 14	Lamp/touch switch 30	Lamp/touch switch 46	Lamp/touch switch 62
15	Lamp/touch switch 15	Lamp/touch switch 31	Lamp/touch switch 47	Lamp/touch switch 63

Abb. 171: Zuweisung von Merkern und Lamps/Touch–Switches

NT/Host–Übertragung

Merker	n+12	n+13	n+14	n+15
00	Touch switch/Funktionstaste 00	Touch switch 16	Touch switch 32	Touch switch 48
01	Touch switch/Funktionstaste 01	Touch switch 17	Touch switch 33	Touch switch 49
02	Touch switch/Funktionstaste 02	Touch switch 18	Touch switch 34	Touch switch 50
03	Touch switch/Funktionstaste 03	Touch switch 19	Touch switch 35	Touch switch 51
04	Touch switch/Funktionstaste 04	Touch switch 20	Touch switch 36	Touch switch 52
05	Touch switch/Funktionstaste 05	Touch switch 21	Touch switch 37	Touch switch 53
06	Touch switch/Funktionstaste 06	Touch switch 22	Touch switch 38	Touch switch 54
07	Touch switch/Funktionstaste 07	Touch switch 23	Touch switch 39	Touch switch 55
08	Touch switch/Funktionstaste 08	Touch switch 24	Touch switch 40	Touch switch 56
09	Touch switch/Funktionstaste 09	Touch switch 25	Touch switch 41	Touch switch 57
10	Touch switch/Funktionstaste 10	Touch switch 26	Touch switch 42	Touch switch 58
11	Touch switch/Funktionstaste 11	Touch switch 27	Touch switch 43	Touch switch 59
12	Touch switch 12	Touch switch 28	Touch switch 44	Touch switch 60
13	Touch switch 13	Touch switch 29	Touch switch 45	Touch switch 61
14	Touch switch 14	Touch switch 30	Touch switch 46	Touch switch 62
15	Touch switch 15	Touch switch 31	Touch switch 47	Touch switch 63

Abb. 172: Zuweisung von Merkern und Lamps/Touch–Switches

**Speichertabellen–Bereich**

Der Inhalt der NT–Speichertabellen (d.h. Zahlen– und Zeichenkettentabellen) wird in den Worten n+16 bis n+911 des DM–Bereiches abgelegt. Werden Zahlen oder Zeichenketten in diesem Bereich gespeichert, ändert sich der Inhalt der NT–Zahlen– bzw. Zeichenkettentabelle. Darüber hinaus können Zahlentabellen, die mit Hilfe der Zahlen–Editierfunktion der NT–Baugruppe erstellt wurden, in diesem Bereich gespeichert werden. Über diese Funktion können Sie Zahlen und Zeichenketten mit einem einfachen Programm ändern.

**Hinweis**

Damit der Inhalt der über die NT–Baugruppe spezifizierten Speichertabellen beim Einschalten bzw. bei der Rücksetzung der C200H–Schnittstellenbaugruppe dem Inhalt des Host Datenspeichers entspricht, wird der Inhalt der im NT–Anzeigen–Datenspeicher abgelegten Speichertabellen in den Host–Datenspeicher übertragen. Dabei wird die Anzahl der über SW1 spezifizierten Speichertabellen–Einträge berücksichtigt.

Im Gegensatz zu der SYSMAC–WAY Schnittstellenbaugruppe (NT20M–LK203–E und NT600M–LK201–E) ändert sich der über die C200H–Schnittstellenbaugruppe zugewiesene Speichertabellen–Bereich entsprechend der Anzahl der spezifizierten Zahlen– bzw. Zeichenkettentabellen–Einträge.

Abb. 173 zeigt den verwendeten DM–Bereich und das höchstmögliche erste Wort bei verschiedenen Kombinationen von Zahlen– und Zeichenkettentabellen–Einträgen.

Zahlentabelle	DM-Bereich	Zeichenkettentabelle	MM-Bereich	Höchstes erstes Wort
Nicht verwendet	---	Nicht verwendet	---	DM 0896
32	n+16 bis n+79	Nicht verwendet	---	DM 0896
64	n+16 bis n+143	Nicht verwendet	---	DM 0832
128	n+16 bis n+271	Nicht verwendet	---	DM 0704
Nicht verwendet	---	8	n+16 bis n+175	DM 0768
32	n+16 bis n+79	8	n+80 bis n+239	DM 0704
64	n+16 bis n+143	8	n+144 bis n+303	DM 0640
128	n+16 bis n+271	8	n+272 bis n+431	DM 0512
Nicht verwendet	---	16	n+16 bis n+335	DM 0640
32	n+16 bis n+79	16	n+80 bis n+399	DM 0576
64	n+16 bis n+143	16	n+144 bis n+463	DM 0512
128	n+16 bis n+271	16	n+272 bis n+591	DM 0384
Nicht verwendet	---	32	n+16 bis n+655	DM 0320
32	n+16 bis n+79	32	n+80 bis n+719	DM 0256
64	n+16 bis n+143	32	n+144 bis n+783	DM 0192
128	n+16 bis n+271	32	n+272 bis n+911	DM 0064

Abb. 173: DM-Bereich

Bei der Spezifikation von 32 Zahlen- und 16 Zeichenkettentabellen-Einträgen wird der Speichertabellen-Bereich folgendermaßen strukturiert:

Wort	Merker (MSB)	(LSB)
n+16	Zahlentabelle 0	
n+17		
n+18 bis n+77	Zahlentabelle 1 bis 30	
n+78	Zahlentabelle 31	
n+79		
n+80 bis n+99	Zeichenkettentabelle 0	
n+100 bis n+379	Zeichenkettentabelle 1 bis 14	
n+380 bis n+399	Zeichenkettentabelle 15	

2 Worte X 32 Einträge = 64 Worte

20 Worte X 16 Einträge = 320 Worte  
(Die NT20M verwendet nur 16 Worte für einen Zeichenkettentabellen-Eintrag.)

Abb. 174: Struktur Speichertabellen-Bereich

### Speichertabellen-Bereich

Zahlentabelle

Ein einzelner Zahlentabellen-Eintrag (8 BCD-Ziffern) wird in zwei Worten des Host-DM-Bereiches gespeichert. Das Speicherverfahren des Speichertabellen-Eintrags und die numerischen Daten, die gespeichert werden können, hängen von der Einstellung von Segment 2 des Schalters SW2 ab.

SW2-2 OFF

Die äußersten linken vier Ziffern (BCD) werden in Wort m und die äußersten rechten vier Ziffern (BCD) in Wort m+1 gespeichert. Ein negativer Wert kann verwendet werden.

Wort	Inhalt
m	Äußerste linke 4 BCD-Ziffern
m+1	Äußerste rechte 4 BCD-Ziffern

Abb. 175: Inhalt von Wort m und m + 1 bei SW2-2 OFF

**Hinweis**

Abb. 176 und 177 kennzeichnet m ein in der Zahlentabelle spezifiziertes Wort.

**Beispiel**

m	1	2	3	4
m+1	5	6	7	8

Abb. 176: Einstellung 12345678

m	F	1	2	3
m+1	4	5	6	7

Abb. 177: Einstellung –1234567

SW2–2 ON

Die äußersten rechten vier Ziffern (BCD) werden in Wort m und die äußersten linken vier Ziffern (BCD) in Wort m+1 gespeichert. Negative Werte sind **nicht** zulässig.

Wort	Inhalt
m	Äußerste rechte 4 BCD–Ziffern
m+1	Äußerste linke 4 BCD–Ziffern

Abb. 178: Inhalt von Wort m und m + 1 bei SW2–2 ON

**Hinweis**

In Abb. 179 und 180 kennzeichnet m ein in der Zahlentabelle spezifiziertes Wort.

**Beispiel**

m	5	6	7	8
m+1	1	2	3	4

Abb. 179: Einstellung 12345678

Das Segment muß auf OFF gesetzt werden, damit das Speicherverfahren des Speichertabellen–Eintrags dem der Host–Schnittstelle entspricht.

Zeichenkettentabelle

Ein einzelner Zeichenkettentabellen–Eintrag wird in 20 Worten des Host–DM–Bereiches gespeichert. (Im Falle der NT20M wird der Zeichenkettentabellen–Eintrag jedoch nur in den äußersten linken 16 Worten gespeichert, die äußersten rechten vier Worte werden nicht verwendet.)

Wort	Inhalt		Wort	Inhalt	
m	(1)	(2)	m+10	(21)	(22)
m+1	(3)	(4)	m+11	(23)	(24)
m+2	(5)	(6)	m+12	(25)	(26)
m+3	(7)	(8)	m+13	(27)	(28)
m+4	(9)	(10)	m+14	(29)	(30)
m+5	(11)	(12)	m+15	(31)	(32)
m+6	(13)	(14)	m+16	(33)	(34)
m+7	(15)	(16)	m+17	(35)	(36)
m+8	(17)	(18)	m+18	(37)	(38)
m+9	(19)	(20)	m+19	(39)	(40)

Abb. 180: Zeichenkettentabellen–Einträge in Wort m...m+19

**Hinweis**

(1) (2) (3)... kennzeichnet die Reihenfolge, in der Worte in der Zeichenkette gespeichert werden.

In Abb. 182 kennzeichnet m ein in der Zeichenkettentabelle spezifiziertes Wort.

Die Daten werden in dem folgenden Code spezifiziert:

Normale Zeichen und Zeichen halber Größe: JIS–Code, 8 Bits  
Breite Zeichen: Shift JIS Kanji–Code

**Befehlscode**

Befehle werden über einstellige Hexadezimalzahlen (0 bis F) spezifiziert – alle anderen Daten im BCD–Format (binär codierte Dezimalzahl).

Befehlscode	Funktion
0	Spezifizierte Anzeige (Anzeigennummern 000 bis 999 für NT600M und 000 bis 250 für NT20M)
1	Spezifizierte Anzeige (Anzeigennummern 1000 für NT600M, keine für NT20M)
2	Nicht verwendet.
3	Spezifikation von Zahlentabellen (Eingabe positiver Zahlen) (sehen Sie Hinweis H1)
4	Spezifikation von Zahlentabellen (Eingabe negativer Zahlen) (sehen Sie Hinweis H1)
5	Spezifikation von Zeichenkettentabellen (Einstellung der Nummer des Zeichenkettentabellen–Eintrags – sehen Sie Hinweis H2)
6	Spezifikation von Zeichenkettentabellen (Eingabe von Zeichenketten–Daten – sehen Sie Hinweis H2)
7	Lamp/Touch–Switch–Steuerung (Einstellung der Nummer) (sehen Sie Hinweis H3)
8 bis B	Nicht verwendet.
C	Kopie der Speichertabelle
D	Systemzustands–Steuerung
E and F	Nicht verwendet

Abb. 181: Host/NT–Übertragung

Befehlscode	Funktion
0 bis 2	Nicht verwendet.
3	Zahlenänderung (Eingabe positiver Zahlen)
4	Zahlenänderung (Eingabe negativer Zahlen)
5 bis 8	Nicht verwendet.
9	Touch–Switch–Eingabe (Nummernspezifikation)
A	Nicht verwendet.
B	Funktionstasten–Eingabe (Nummernspezifikation)
C bis F	Nicht verwendet.

Abb. 182: NT/Host–Übertragung

**Hinweis**

H1 Verwenden Sie diesen Befehlscode, um Daten in dem Befehlsbereich zu speichern und um den Inhalt der NT–Zahlentabelle zu ändern. Wird der zu ändernde Zahlentabellen–Eintrag in dem Speichertabellen–Bereich (n+16 bis n+911) spezifiziert, können Sie die Änderung durch Eingabe der Daten in dem entsprechenden Speichertabellen–Bereich vornehmen.

H2 Verwenden Sie diesen Befehlscode, um Daten in dem Befehlsbereich zu speichern und um den Inhalt der NT–Zeichenkettentabelle zu ändern. Wird der zu ändernde Zeichenkettentabellen–Eintrag in dem Speichertabellen–Bereich (n+16 bis n+911) spezifiziert, können Sie die Änderung durch Eingabe der Daten in dem entsprechenden Speichertabellen–Bereich vornehmen. Bei Verwendung des Befehlscodes können Sie maximal sechs normale (oder drei breite) Zeichen zusammen übertragen. Wird dagegen die Speichertabelle verwendet, können Sie bis zu 40 normale (oder 20 breite) Zeichen zusammen übertragen.

H3 Da die Lamps und Touch–Switches 0 bis 63 über die Merker (n+4 bis n+7) gesteuert werden, ist eine Befehlscode–Steuerung nicht möglich. Der Befehlscode kann nur zur Steuerung der Lamps und Touch–Switches verwendet werden, denen eine Nummer > 64 zugewiesen wurde.

**Beispiel**

Reihenfolge	Wort	Daten	Bedeutung
1	n n+1 n+2 n+3	4050 1234 5678 xxxx	Zahlentabellen–Eintrag 50, negative Zahl Die äußersten linken Ziffern entsprechen 1234. Die äußersten rechten Ziffern entsprechen 5678. Nicht verwendet.

Abb. 183: Schreiben von –12345678 in dem Zahlentabellen–Eintrag 50

Dieses Segment muß auf OFF gesetzt werden, damit das Befehlsformat dem der Host–Schnittstelle entspricht.

**Befehle**

Nur die folgenden Befehlsformate unterscheiden sich von denen der SYSMAC–WAY Befehle.

- Kopie der Speichertabelle
- Zahlentabellen–Befehle (DIP–Schalter 2–2 auf ON)

Weitere Befehle finden Sie unter Kapitel 4 – SYSMAC–WAY Schnittstelle.

Kopie der Speichertabelle

Der Speichertabellen–Kopierbefehl ermöglicht die Kopie des DM–Inhaltes in eine andere Speichertabelle. Dieses ist vorteilhaft, wenn die gleichen Daten auf unterschiedlichen Anzeigen verwendet werden oder Meldungen häufig geändert werden.

Die Speichertabellen–Nummer muß als 3–stellige BCD–Zahl spezifiziert werden. Die nachfolgend aufgeführten Speichertabellen können verwendet werden.

Verwenden Sie für die Spezifikation der Zahlen– und der Zeichenkettentabelle einen Unterbefehl (Subbefehl).

Nur die in den Worten n und n+1 gespeicherten Daten werden berücksichtigt.

Der Inhalt der ursprünglichen Speichertabelle wird nicht geändert.

Wort	15 bis 12	11 bis 08	07 bis 04	03 bis 00
n	Befehlscode	Nummer der ursprünglichen Speichertabelle		
	C	S1	S2	S3
n+1	Untergeordneter Befehl	Nummer der Speichertabelle, in die der Inhalt der ursprünglichen Speichertabelle kopiert wird.		
	m	D1	D2	D3

Abb. 184: Wortzuweisung für Kopie der Speichertabelle

Unterbefehl	Funktion
0	Zeichenkettentabelle Zahlentabelle
1	

Abb. 185: Definition des Unterbefehls

Die folgenden Speichertabellen–Nummern können zugewiesen werden:

Speichertabelle	NT20M	NT600M
Zeichenkettentabelle	000 bis 031	000 bis 255
Zahlentabelle	000 bis 127	000 bis 255

Abb. 186: Speichertabellen–Nummern den NT–Baugruppen zuweisen

### Weitere Befehlsformate

Einige Befehlsformate für die Zahlentabelle unterscheiden sich von denen der SYSMAC–WAY–Host Schnittstellenbaugruppe aufgrund der unterschiedlichen Einstellung des DIP–Schalters 2–2.

DIP–Schalter 2–2 auf OFF

Alle Befehlsformate entsprechen denen der SYSMAC–WAY Host–Schnittstellenbaugruppe.

DIP–Schalter 2–2 auf ON

Wird der DIP–Schalter 2–2 auf ON eingestellt, befinden sich die äußersten linken 4 Ziffern und die äußersten rechten 4 Ziffern der Zahlentabellen–Daten gegenüber der OFF–Schalterstellung auf entgegengesetzten Positionen.

Im folgenden werden lediglich die Befehlsformate erläutert, die sich von denen der SYSMAC–WAY Host–Schnittstellenbaugruppe unterscheiden.

### Zahlentabellen–Einstellungen für positive Zahlen

Wort	15 bis 12	11 bis 08	07 bis 04	03 bis 00
n	Befehlscode	Tabelleneintrags–Nummer		
	3	N	N	N
n+1	Numerische Daten (äußerste rechte 4 Ziffern)			
	N	N	N	N
n+2	Numerische Daten (äußerste linke 4 Ziffern)			
	N	N	N	N

Abb. 187: Wortzuweisung für positive Zahlen

### Beispiel

Reihenfolge	Wort	Daten	Bedeutung
1	n	3040	Zahlentabellen–Eintrag 40, positive Zahl Die äußersten rechten Ziffern entsprechen 5678. Die äußersten linken Ziffern entsprechen 1234. Nicht verwendet.
	n+1	5678	
	n+2	1234	
	n+3	XXXX	

Abb. 188: 12345678 in dem Zahlentabellen–Eintrag 50 speichern

### Zahlentabellen–Einstellungen für negative Zahlen

Wort	15 bis 12	11 bis 08	07 bis 04	03 bis 00
n	Befehlscode	Tabelleneintrags–Nummer		
	4	N	N	N
n+1	Numerische Daten (äußerste rechte 4 Ziffern)			
	N	N	N	N
n+2	Numerische Daten (äußerste linke 4 Ziffern)			
	N	N	N	N

Abb. 189: Wortzuweisung für negative Zahlen

**Beispiel**

Reihenfolge	Wort	Daten	Bedeutung
1	n n+1 n+2 n+3	4051 5678 1234 XXXX	Zahlentabellen–Eintrag 51, negative Zahl Die äußersten rechten Ziffern entsprechen 5678. Die äußersten linken Ziffern entsprechen 1234. Nicht verwendet.

Abb. 190: –12345678 in dem Zahlentabellen–Eintrag 51 speichern

**Änderung von positive Zahlen**

Wort	15 bis 12	11 bis 08	07 bis 04	03 bis 00
n+8	NT–Zustand	Befehlscode	Nicht verwendet.	
	?	3	X	X
n+9	Nicht verwendet	Tabelleneintrags–Nummer		
	X	N	N	N
n+10	Numerische Daten (äußerste rechte 4 Ziffern)			
	N	N	N	N
n+11	Numerische Daten (äußerste linke 4 Ziffern)			
	N	N	N	N

Abb. 191: Wortzuweisung bei der Änderung positiver Zahlen

**Hinweis**

Das Fragezeichen (?) kennzeichnet variable Daten zur Kennzeichnung des NT–Zustandes. Details hierzu finden Sie im nächsten Abschnitt. Die Daten in den mit X gekennzeichneten Bereichen werden ignoriert.

**Beispiel**

Reihenfolge	Wort	Daten	Bedeutung
1	n+8 n+9 n+10 n+11	?3XX X052 5678 1234	Spezifikation positiver Zahlen Zahlentabelle 52 wird verwendet. Die äußersten rechten Ziffern entsprechen 5678. Die äußersten linken Ziffern entsprechen 1234.

Abb. 192: Daten, die bei der Speicherung von 12345678 in dem Zahlentabellen–Eintrag 52 empfangen werden.

**Änderung negative Zahlen**

Wort	15 bis 12	11 bis 08	07 bis 04	03 bis 00
n+8	NT–Zustand	Befehlscode	Nicht verwendet.	
	?	4	X	X
n+9	Nicht verwendet	Tabelleneintrags–Nummer		
	X	N	N	N
n+10	Numerische Daten (äußerste rechte 4 Ziffern)			
	N	N	N	N
n+11	Numerische Daten (äußerste linke 4 Ziffern)			
	N	N	N	N

Abb. 193: Wortzuweisung bei der Änderung negativer Zahlen

**Hinweis**

Das Fragezeichen (?) kennzeichnet variable Daten zur Kennzeichnung des NT–Zustandes. Details hierzu finden Sie im nächsten Abschnitt. Die Daten in den mit X gekennzeichneten Bereichen werden ignoriert.

**Beispiel**

Reihenfolge	Wort	Daten	Bedeutung
1	n+8 n+9 n+10 n+11	?4XX X053 5678 1234	Spezifikation negativer Zahlen Zahlentabelle 53 wird verwendet. Die äußersten rechten Ziffern entsprechen 5678. Die äußersten linken Ziffern entsprechen 1234.

Abb. 194: Daten, die bei der Speicherung von –12345678 in dem Zahlentabellen–Eintrag 53 empfangen werden.

**Vorsichtsmaßnahmen bei der Erstellung von C200H–Programmen**

Da die Befehlscodes der C200H–Schnittstellenbaugruppe und –funktionen grundsätzlich denen der SYSMAC–WAY Schnittstellenbaugruppen entsprechen, kann das gleiche Programm verwendet werden. Sie sollten jedoch die nachfolgend angeführten Vorsichtsmaßnahmen beachten. Falls Sie für die Anzeigenumschaltung ein Kontaktplan–Programm verwenden. Erstellen Sie dieses so, daß die über das Unterstützungs–Tool eingestellte Anfangsanzeige zuerst aufgerufen wird.

Speichertabellen–Bereich

Im Gegensatz zu der SYSMAC–WAY Schnittstellenbaugruppe kann sich der Speichertabellen–Bereich der C200H–Schnittstellenbaugruppe ändern. Sollten Sie zur Kontrolle des Speichertabellen–Bereiches ein SYSMAC–WAY–Programm benutzen, können Unterschiede in der Wortspezifikation auftreten. Bei der Verwendung derartiger Programme für die C200H–Schnittstellenbaugruppe sollten Sie diesen Aspekt unbedingt berücksichtigen.

Verwenden Sie für eine SYSMAC WAY– und eine C200H–Schnittstellenbaugruppe das gleiche Programm, nehmen Sie die Schalter–Einstellungen entsprechend der Abb. 195 und 196 vor.

C200 H Schnittstellen–Baugruppe

Einheit		NT20M-LB121/NT600M-LB121
Erstes Wort	DM 0000	SW1, Segmente 1 bis 4: OFF
Anzahl der Zeichenkettentabellen–Einträge	32	SW1, Segmente 7 und 8: ON
Anzahl der Zahlentabellen–Einträge	32	SW1, Segment 5: ON, Segment 6: OFF

Abb. 195: C200H–Schnittstellenbaugruppe

Host–Schnittstelle

Einheit		NT20M-LK203	NT600M-LK201
Erstes Wort	DM 0000	SW4, Segmente 4 und 5: OFF	
Anzahl der Zeichenkettentabellen–Einträge	32	SW4, Segment 2: OFF, Segment 3: ON	SW4, Segment 2: ON, Segment 3: OFF
Anzahl der Zahlentabellen–Einträge	32	SW4, Segmente 2 und 3: OFF	

Abb. 196: Host–Schnittstellenbaugruppe

Bei gleichzeitigem Zugriff auf verschiedene Einträge des Speichertabellen–Bereiches besitzen Zahlentabellen bei Änderungen eine höhere Priorität. Aus diesem Grund werden eine Zahlentabelle mit einer höheren Nummer oder eine Zeichenkettentabelle möglicherweise nicht geändert. Erstellen Sie in diesen Fällen ein SPS–Programm, das den Zugriff auf nicht benötigte Speichertabellen–Bereiche verhindert. Sie können auch entsprechende Befehle verwenden, um Speichertabellen–Änderungen eine höhere Priorität zuzuweisen.

Verarbeitungs-  
geschwindigkeit

Da die C200H–Schnittstellenbaugruppe für die Kommunikation mit der C200H den Quittungsaustausch (handshake) der C200H–E/A–Sonderbaugruppen verwendet, erfolgt die Steuerung gegenüber der SYSMAC–WAY Schnittstellenbaugruppe mit einer höheren Geschwindigkeit. Verwenden Sie ein für die C200H–Schnittstellenbaugruppe erstelltes Programm für die C200H–SYSMAC–WAY Schnittstellenbaugruppe, müssen Sie die Übertragungsgeschwindigkeit, z.B. mit Hilfe eines Zeitgebers, verringern. Die maximale E/A–Auffrischungszeit der C200H–Schnittstellenbaugruppe beträgt 9,1 ms, solange keine Touch–Switches– oder Funktions-tasten gedrückt werden. Im Falle derartiger Eingaben beträgt die maximale E/A–Auffrischungszeit 10 ms.

### 3. Kommunikation–Überprüfung

Die Kommunikation zwischen NT–Baugruppe und Host kann über die Überprü-fungsfunktion der NT–Baugruppe vorgenommen werden. Nähere Angaben dazu finden Sie im Teil 1 dieses Handbuches.

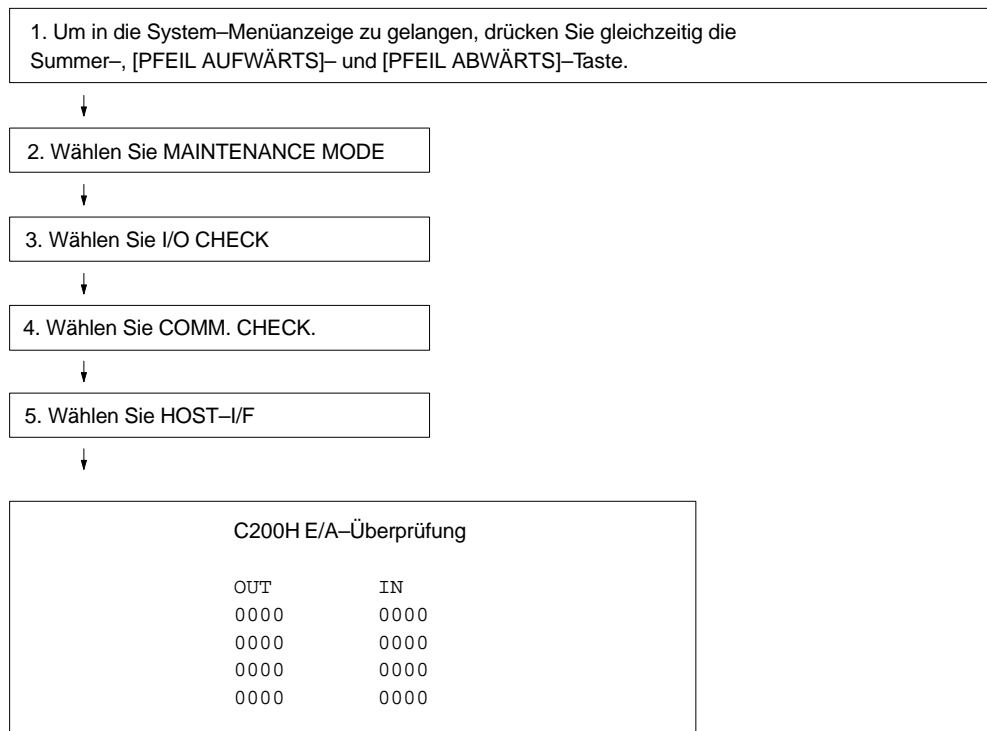


Abb. 197: C200H E/A–Überprüfung

**Hinweis**

Um zu dem I/O CHECK–Menü (E/A–Überprüfung) zurückzukehren, drücken Sie gleichzeitig die Summer–, [PFEIL AUFWÄRTS]– und [PFEIL ABWÄRTS]–Tasten.

”OUT” bezieht sich auf die in den Worten n+12 bis n+15 des DM–Bereiches ge-speicherten Worte. Die 12 nachfolgend dargestellten Datenmuster werden automa-tisch von der C200H–Schnittstellenbaugruppe übertragen. Überprüfen Sie sowohl die Anzeige als auch den Inhalt des C200H–DM–Bereiches. Wurden die Daten korrekt übertragen, sollten Anzeige und DM–Inhalt übereinstimmen.

Wort	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
n+12	0000	0055	55AA	AAFF	FF00	0000	0000	0000	0000	0000	0000	FFFF
n+13	0000	0000	0000	0055	55AA	AAFF	FF00	0000	0000	0000	0000	FFFF
n+14	0000	0000	0000	0000	0000	0055	55AA	AAFF	FF00	0000	0000	FFFF
n+15	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0055	55AA	AAFF	FF00	FFFF

Abb. 198: Gesendete Datenmuster der C200H–Schnittstellenbaugruppe

Diese Daten werden bis zum Abschluß des I/O CHECK (E/A–Überprüfung) wiederholt gesendet.

”IN” bezieht sich auf den DM–Inhalt der Worte n+4 bis n+7. Werden die Daten in n+4 bis n+7 über die SPS C200H geändert, ändert sich auch die Anzeige. Überprüfen Sie sowohl die Anzeige als auch den Inhalt des C200H–DM–Bereiches. Bei einer ordnungsgemäßen Datenübertragung sollten Anzeige und DM–Inhalt übereinstimmen.

## 4. Kommunikationsfehler

Im Falle eines Kommunikationsfehlers wird auf dem NT–Display die Fehlermeldung HOST ERROR angezeigt.

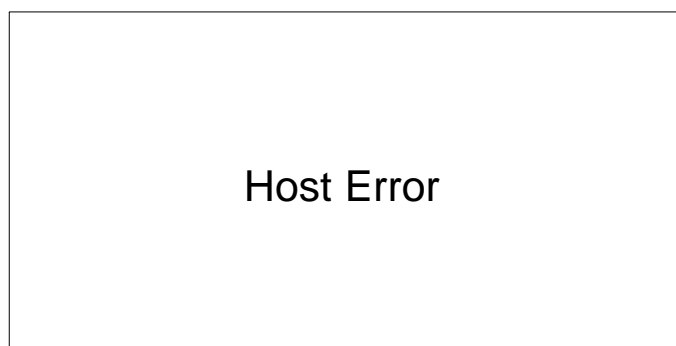


Abb. 199: Kommunikationsfehler–Meldung auf NT–Display

Nicht alle Fehler werden angezeigt. Dies ist abhängig von der Einstellung von SW1/Segment 1 und dem Fehlertyp.

### Verarbeitung von Kommunikationsfehlern

Tritt ein Kommunikationsfehler auf, führt die NT–Baugruppe die folgenden internen Verarbeitungsvorgänge aus.

Fehler	NT–interne Verarbeitung	Mögliche Korrektur
Kommunikations–befehls–Fehler	Der fehlerhafte Befehl wird nicht ausgeführt. Der Fehlerinhalt wird nicht angezeigt	Überprüfen Sie die Daten.
Host–Fehler	Sobald ein Kommunikationsfehler auftritt, wird die Fehlermeldung angezeigt und ein Summton ertönt. Nach dem Fehler können keine Befehle empfangen werden. Nach dem Löschen des Host–Fehlers wird automatisch wieder die RUN–Betriebsart aktiviert.	Kehren Sie in die RUN–Betriebsart zurück, indem Sie die Summer– oder [ENTER]–Taste drücken. Überprüfen Sie die Kabelanschlüsse und den Status der C200H.
C200H–Schnittstellenbaugruppe–Fehler	Im Falle eines Kommunikationsfehlers wird die Fehlermeldung angezeigt und ein Summton ertönt. Nach dem Fehler können keine Befehle empfangen werden.	Kehren Sie in die RUN–Betriebsart zurück, indem Sie die Summer– oder [ENTER]–Taste drücken. Überprüfen Sie, ob die Baugruppe ordnungsgemäß installiert ist. Ist dies der Fall, ersetzen Sie die Baugruppe.

Abb. 200: Keine automatische Rücksetzung nach einem Kommunikationsfehler (SW1/Segment 1 der NT–Baugruppe: ON)



Die C200H–Schnittstellenbaugruppe verwendet keine E/A–Worte, da alle Daten durch den internen Datenspeicher verarbeitet werden. Die E/A–Worte 100 bis 179 der C20...60H können als Hilfsmerker verwendet werden.

Baugruppen– Nummer	Worte
0	100 bis 109
1	110 bis 119
2	120 bis 129
3	130 bis 139
4	140 bis 149
5	150 bis 159
6	160 bis 169
7	170 bis 179

Abb. 204: Wortzuweisung der Hilfsmerker

### Hinweis

- Bei angeschlossener C200H–Schnittstellenbaugruppe können weder C200H–E/A–Erweiterungsbaugruppen noch E/A–Sonderbaugruppen angeschlossen werden. Die Baugruppennummer der C200H–Schnittstellenbaugruppe kann beliebig zwischen 0 und 7 spezifiziert werden.
- Die Versorgungsleitung der C20...60H sollte mit einem Störfilter ausgestattet werden, falls sich diese in der Nähe eines Frequenzumrichters oder eines anderen Gerätes befindet.

### Systemeinstellungen

Die Worte DM 0900 bis DM 0999 der C20...60H werden dem Systemeinstellungs–Bereich der SPS zugeordnet. Dieser Bereich und der Speichertabellen–Bereich dürfen sich nicht überschneiden. Die Spezifikationen unterscheiden sich von denen der C200H.

### Anfangswort–Einstellung über SW1

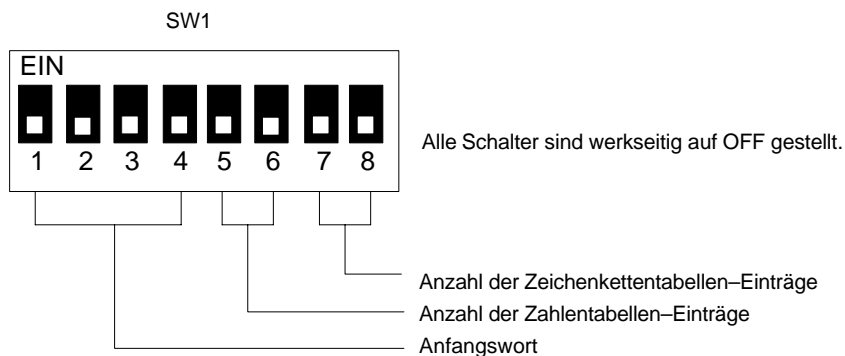


Abb. 205: SW1–Einstellung

Anfangswort (SW1)

Segment				Anfangswort
1	2	3	4	
AUS	AUS	AUS	AUS	DM 0000
EIN	AUS	AUS	AUS	DM 0064
AUS	EIN	AUS	AUS	DM 0128
EIN	EIN	AUS	AUS	DM 0192
AUS	AUS	EIN	AUS	DM 0256
EIN	AUS	EIN	AUS	DM 0320
AUS	EIN	EIN	AUS	DM 0384
EIN	EIN	EIN	AUS	DM 0448
AUS	AUS	AUS	EIN	DM 0512
EIN	AUS	AUS	EIN	DM 0576
AUS	EIN	AUS	EIN	DM 0640
EIN	EIN	AUS	EIN	DM 0704
AUS	AUS	EIN	EIN	DM 0768
EIN	AUS	EIN	EIN	DM 0832
AUS	EIN	EIN	EIN	Nicht zu setzen (siehe Hinweis)
EIN	EIN	EIN	EIN	Nicht zu setzen

Abb. 206: Einstellung der Segmente von SW1

**Hinweis**

Bei angeschlossener C200H kann DM 0896 mit diesen Schalterstellungen verwendet werden. Bei angeschlossener C20...60H dürfen diese Schalterstellungen jedoch nicht verwendet werden.

Segment		Anzahl der Einträge
5	6	
AUS	AUS	0
EIN	AUS	32
AUS	EIN	64
EIN	EIN	128

Abb. 207: Anzahl der Zahlentabellen–Einträge (SW1)

Segment		Anzahl der Einträge
7	8	
AUS	AUS	0
EIN	AUS	8
AUS	EIN	16
EIN	EIN	32

Abb. 208: Anzahl der Zeichenkettentabellen–Einträge (SW1)

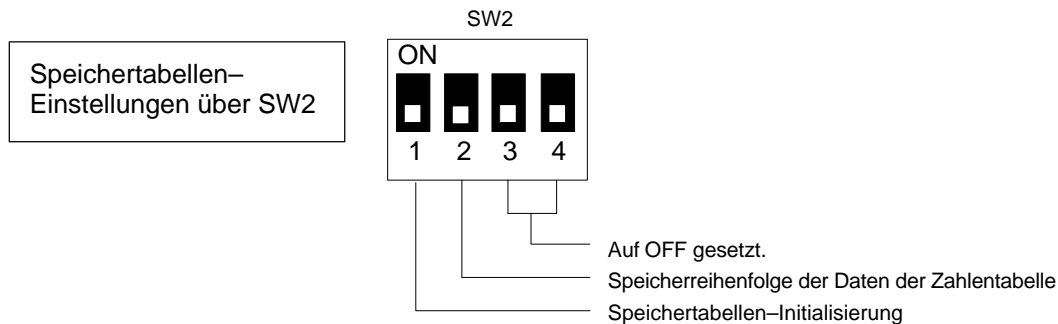


Abb. 209: SW2-Einstellung

### Speichertabellen-Initialisierung (SW2)

Bei der Speichertabellen-Initialisierung werden die über das Unterstützungs-Tool oder die in dem DM-Bereich der SPS gespeicherten Tabellenwerte für Speichertabellen verwendet. Setzen Sie Segment 1 bei der Anzeige der Produktionsmenge auf dem NT-Display auf ON. Bei dieser Einstellung wird der DM-Wert der SPS verwendet. Setzen Sie Segment 1 zur Anzeige des Anfangswertes auf OFF. Bei dieser Einstellung wird der über das Unterstützungs-Tool spezifizierte Anfangswert verwendet.

Segment 1	Ausgangswert der Speichertabelle
AUS	Anfangswert wird über das Unterstützungs-Tool spezifiziert
EIN	Anfangswert wird durch den SYSMAC-DM-Wert spezifiziert

Abb. 210: Speichertabellen-Initialisierung (SW2)

### Speicherreihenfolge der Zahlentabellen-Daten (SW2)

Die Speicherreihenfolge des Zahlentabellen-Bereiches und des Zahlen-Speichertabellen-Befehls können über Segment 2 spezifiziert werden. Wird Segment 2 auf ON gesetzt, werden zunächst die vier rechten und dann die vier linken Ziffern der numerischen Daten gespeichert. Negative Werte dürfen nicht verwendet werden.

Wort	Segment 2	
	AUS	EIN
m	4 äußerste, linke BCD-Ziffern	4 äußerste, rechte BCD-Ziffern
m+1	4 äußerste, rechte BCD-Ziffern	4 äußerste, linke BCD-Ziffern

Abb. 211: Speicherreihenfolge der Zahlentabellen-Daten (SW2)

Nachfolgend werden die möglichen Kombinationen der Speichertabellen-Einstellungen dargestellt.

Zahl		Zeichenkette		Maximales Anfangswort (C200H)	Maximales Anfangswort (C20...60H)
Anzahl der Speichertabellen	Verwendete DM–Worte	Anzahl der Speichertabellen	Verwendete DM–Worte		
Nicht verwendet	---	Nicht verwendet	---	DM 0896	DM 0832
32	n +16 bis n+79	Nicht verwendet	---	DM 0896	DM 0768
64	n+16 bis n+143	Nicht verwendet	---	DM 0832	DM 0704
128	n+16 bis n+271	Nicht verwendet	---	DM 0704	DM 0576
Nicht verwendet	---	8	n+16 bis n+ 175	DM 0768	DM 0704
32	n +16 bis n+79	8	n+80 bis n+239	DM 0704	DM 0640
64	n+16 bis n+143	8	n+144 bis n+303	DM 0640	DM 0576
128	n+16 bis n+271	8	n+272 bis n+431	DM 0512	DM 0448
Nicht verwendet	---	16	n+16 bis n+335	DM 0640	DM 0512
32	n +16 bis n+79	16	n+80 bis n+399	DM 0576	DM 0448
64	n+16 bis n+143	16	n+144 bis n+463	DM 0512	DM 0384
128	n+16 bis n+271	16	n+272 bis n+591	DM 0384	DM 0256
Nicht verwendet	---	32	n+16 bis n+655	DM 0320	DM 0192
32	n +16 bis n+79	32	n+80 bis n+719	DM 0256	DM 0128
64	n+16 bis n+143	32	n+144 bis n+783	DM 0192	DM 0064
128	n+16 bis n+271	32	n+272 bis n+911	DM 0064	Nicht zu verwenden (H1)

Abb. 212: Kombinationen der Speichertabellen–Einstellungen

**Hinweis**

H1 Die Kombination von 128 Zahlentabellen und 32 Zeichenkettentabellen steht nicht zur Verfügung.

# Anhang

**Englische Zeichen-Codes** Segment 3 von SW1 muß auf ON gesetzt sein, damit für die englischsprachige Meldungen die folgenden Codes verwendet werden können. Alle Codes sind im Hexadezimal-Format. Dezimalwerte sind jeweils unter den Hexadezimalwerten aufgeführt.

Erste Ziffer → Zweite Ziffer ↓	2		3		4		5		6		7		8		0	
	<b>-0</b>	20 32	SP	30 48	0	40 64	@	50 80	P	60 96	'	70 112	p	80 128	Ç	90 144
<b>-1</b>	21 33	!	31 49	1	41 65	A	51 81	Q	61 97	a	71 113	q	81 129	ü	91 145	æ
<b>-2</b>	22 34	"	32 50	2	42 66	B	52 82	R	62 98	b	72 114	r	82 130	é	92 146	Æ
<b>-3</b>	23 35	#	33 51	3	43 67	C	53 83	S	63 99	c	73 115	s	83 131	â	93 147	ô
<b>-4</b>	24 36	\$	34 52	4	44 68	D	54 84	T	64 100	d	74 116	t	84 132	ä	94 148	ö
<b>-5</b>	25 37	%	35 53	5	45 69	E	55 85	U	65 101	e	75 117	u	85 133	à	95 149	ò
<b>-6</b>	26 38	&	36 54	6	46 70	F	56 86	V	66 102	f	76 118	v	86 134	á	96 150	û
<b>-7</b>	27 39	'	37 55	7	47 71	G	57 87	W	67 103	g	77 119	w	87 135	ç	97 151	ù
<b>-8</b>	28 40	(	38 56	8	48 72	H	58 88	X	68 104	h	78 120	x	88 136	ê	98 152	ÿ
<b>-9</b>	29 41	)	39 57	9	49 73	I	59 89	Y	69 105	i	79 121	y	89 137	ë	99 153	Ö
<b>-A</b>	2A 42	*	3A 58	:	4A 74	J	5A 90	Z	6A 106	j	7A 122	z	8A 138	è	9A 154	Ü
<b>-B</b>	2B 43	+	3B 59	;	4B 75	K	5B 91	[	6B 107	k	7B 123	{	8B 139	ï	9B 155	ç
<b>-C</b>	2C 44	,	3C 60	<	4C 76	L	5C 92	\	6C 108	l	7C 124		8C 140	î	9C 156	£
<b>-D</b>	2D 45	-	3D 61	=	4D 77	M	5D 93	]	6D 109	m	7D 125	}	8D 141	ì	9D 157	¥
<b>-E</b>	2E 46	.	3E 62	>	4E 78	N	5E 94	^	6E 110	n	7E 126	~	8E 142	Ä	9E 158	Pt
<b>-F</b>	2F 47	/	3F 63	?	4F 79	O	5F 95	_	6F 111	o	7F 127	⊃	8F 143	Å	9F 159	f

Erste Ziffer → Zweite Ziffer ↓	A-		B-		C-		D-		E-		F-	
	<b>-0</b>	A0 160	á	B0 176	⋮ ⋮ ⋮	C0 192	└	D0 208	⊥	E0 224	α	F0 240
<b>-1</b>	A1 161	í	B1 177	■	C1 193	┘	D1 209	⊥	E1 225	β	F1 241	+
<b>-2</b>	A2 162	ó	B2 178	⋮ ⋮ ⋮	C2 194	┘	D2 210	⊥	E2 226	Γ	F2 242	≥
<b>-3</b>	A3 163	ú	B3 179	┘	C3 195	┘	D3 211	⊥	E3 227	π	F3 243	≤
<b>-4</b>	A4 164	ñ	B4 180	┘	C4 196	—	D4 212	⊥	E4 228	Σ	F4 244	∫
<b>-5</b>	A5 165	Ñ	B5 181	≡	C5 197	+	D5 213	⊥	E5 229	σ	F5 245	∫
<b>-6</b>	A6 166	a	B6 182	⊥	C6 198	⊥	D6 214	⊥	E6 230	m	F6 246	÷
<b>-7</b>	A7 167	o	B7 183	⊥	C7 199	⊥	D7 215	⊥	E7 231	τ	F7 247	≈
<b>-8</b>	A8 168	ı	B8 184	⊥	C8 200	⊥	D8 216	⊥	E8 232	Φ	F8 248	%
<b>-9</b>	A9 169	┘	B9 185	⊥	C9 201	⊥	D9 217	┘	E9 233	Θ	F9 249	·
<b>-A</b>	AA 170	┘	BA 186	⊥	CA 202	⊥	DA 218	┘	EA 234	W	FA 250	•
<b>-B</b>	AB 171	1/2	BB 187	┘	CB 203	⊥	DB 219	■	EB 235	δ	FB 251	√
<b>-C</b>	AC 172	1/4	BC 188	┘	CC 204	⊥	DC 220	■	EC 236	∞	FC 252	n
<b>-D</b>	AD 173	i	BD 189	⊥	CD 205	≡	DD 221	■	ED 237	f	FD 253	2
<b>-E</b>	AE 174	«	BE 190	⊥	CE 206	⊥	DE 222	■	EE 238	ε	FE 254	■
<b>-F</b>	AF 175	»	BF 191	┘	CF 207	⊥	DF 223	■	EF 239	∩	FF 255	