

SIEMENS

SIMATIC S5

Bus-System SINEC L1

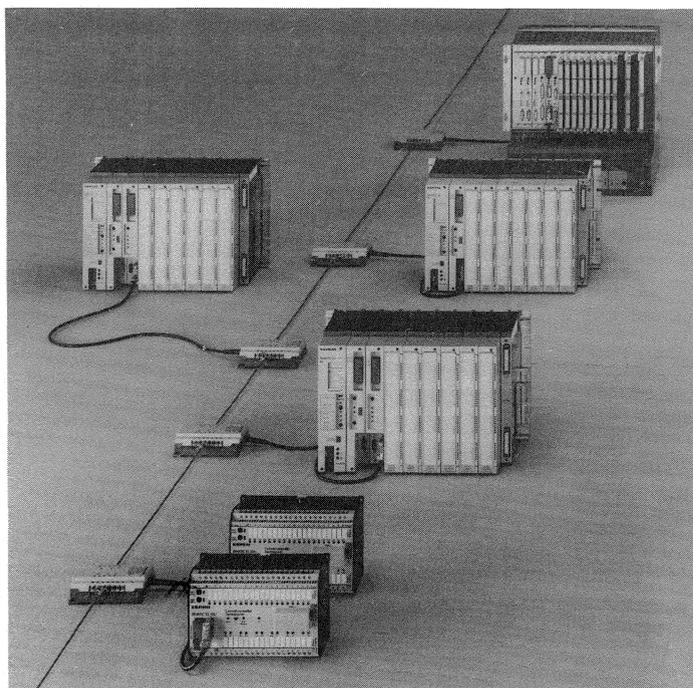


Bild 1.1 Bus-System SINEC L1

| Inhalt | Seite | | Seite |
|---|-------|--|-------|
| 1. Technische Beschreibung | 1-1 | 2. Montage | 2-1 |
| 1.1 Anwendungsbereich | 1-1 | 2.1 Aufbau und Maße | 2-1 |
| 1.2 Aufbau des Kommunikationsprozessors | 1-2 | 2.2 Aufbaurichtlinien | 2-2 |
| 1.2.1 Konstruktiver Aufbau | 1-2 | 3. Inbetriebnahme und Fehlersuche | 3-1 |
| 1.2.2 Anzeige- und Bedienelemente | 1-3 | 3.1 Selbsttest | 3-1 |
| 1.2.3 Struktur | 1-3 | 3.2 Baugruppen-Parametrierung | 3-2 |
| 1.2.4 Speichermodule | 1-4 | 3.3 COM 530 Diagnose | 3-3 |
| 1.2.5 Adressierung im Zentralgerät | 1-4 | 3.4 Schnittstellenbeobachtung | 3-4 |
| 1.2.6 Parametrierung | 1-4 | 4. Anhang | 4-1 |
| 1.3 Aufbau der Busklemme | 1-5 | 4.1 Schnittstellenbelegung | 4-1 |
| 1.3.1 Konstruktiver Aufbau | 1-5 | 4.1.1 Basis-Stecker X1, X2 | 4-1 |
| 1.3.2 Allgemeines | 1-5 | 4.1.2 Anwender-Modul X3 | 4-2 |
| 1.3.3 Anschlüsse | 1-6 | 4.1.3 Serielle Schnittstellen X4, X5 | 4-2 |
| 1.3.4 Busklemme für Fremdteilnehmer | 1-7 | 4.2 Adressbelegung am S5-Bus | 4-3 |
| 1.3.5 Leitungsverstärker | 1-7 | 4.3 Einschränkungen für Konfiguration mit AG 101U-Slaves (bis Betriebssystem Z 05) | 4-3 |
| 1.3.6 Busklemmenauswahl | 1-8 | 4.4 Ersatzteile und Zubehör | 4-4 |
| 1.4 Buskabel | 1-8 | | |
| 1.5 Technische Daten | 1-9 | | |
| 1.5.1 Umgebungsbedingungen | 1-9 | | |
| 1.5.2 Technische Daten der CP 530 | 1-9 | | |
| 1.5.3 Technische Daten der Busklemme BT 777 | 1-9 | | |
| 1.5.4 Bus-Daten SINEC L1 | 1-9 | | |

1. Technische Beschreibung

1.1 Anwendungsbereich

Die Kopplung von Automatisierungsgeräten zur Realisierung von dezentralen und hierarchischen Automatisierungsstrukturen und der damit verbundenen Erhöhung der Kommunikation zwischen den Automatisierungseinheiten gewinnt zunehmend an Bedeutung. Dieser Forderung werden zwei SIMATIC S5 Bus-Systeme gerecht:

- SINEC H1, oberer Kommunikationsleistungsbereich (High Performance)
- SINEC L1, unterer Kommunikationsleistungsbereich (Low Performance)

Die vorliegende Beschreibung befaßt sich ausschließlich mit den Komponenten des SINEC L1.

Der Bus SINEC L1 besteht aus 3 unterschiedlichen Komponenten:

- Kommunikationsprozessor CP 530
- Busklemme BT 777 (je Teilnehmer)
- Busleitung (4adrig, geschirmt)

Der Kommunikationsprozessor CP 530 übt die zentrale Koordinierungsfunktion („Master“) für den nach dem „Master-Slave-Verfahren“ arbeitenden SINEC L1-Bus aus. Er steuert den Informationsfluß. Dieser Kommunikationsprozessor ist in die überlagerte Steuerung – die sogenannte Master-SPS – innerhalb des Bussystems gesteckt. Die unterlagerten Automatisierungsgeräte – Slave-SPS oder einfach Slaves genannt – können sich in zwei Arten an SINEC L1 anschließen:

- Bei den Automatisierungsgeräten S5-100U, S5-101U und S5-115U erfolgt der Anschluß über die bereits an der Steuerung vorhandenen Programmiergeräteschnittstelle.
- Achtung:** Beim AG 100U ist die CPU 100 nicht slavefähig.
- Soll aus bestimmten Gründen die Programmiergeräteschnittstelle bei einer unterlagerten S5-115U-Steuerung bleiben, so kann auch hier wahlweise ein CP 530 gesteckt werden, der dann die Slave-Anschaltfunktion übernimmt. Die Automatisierungsgeräte S5-135U und S5-150U verkehren am SINEC L1-Bus grundsätzlich nur über einen Kommunikationsprozessor CP 530.

Die maximale Länge von Teilabschnitten zwischen 2 aktiven Busklemmen BT 777 beträgt

- 1 km oder 2,5 km, je nach verwendeter **Busleitung**
- 2,5 km oder 4 km, je nach verwendeter **Busklemme**.

Damit ist eine Gesamt-Buslänge von 30 km oder von 50 km möglich. Die maximale Anzahl der Teilnehmer beträgt 31 einschließlich Master-SPS.

Der CP 530 als Masterprozessor

- : steuert den Busverkehr
- : tauscht Daten mit der Master-SPS aus (←→)
- : gibt Programmierfunktionen weiter an die Busteilnehmer (-----)

Der CP 530 als Slave-Anschaltung tauscht Daten mit seiner

- : Master-SPS aus (←→)
- : reagiert auf Ansprechen durch den Master
 - für Busfunktionen (.....)
 - für Programmierfunktionen (-----)

Die Busklemme BT 777 ist das Verbindungselement zwischen den einzelnen Teilnehmern und der Busleitung.

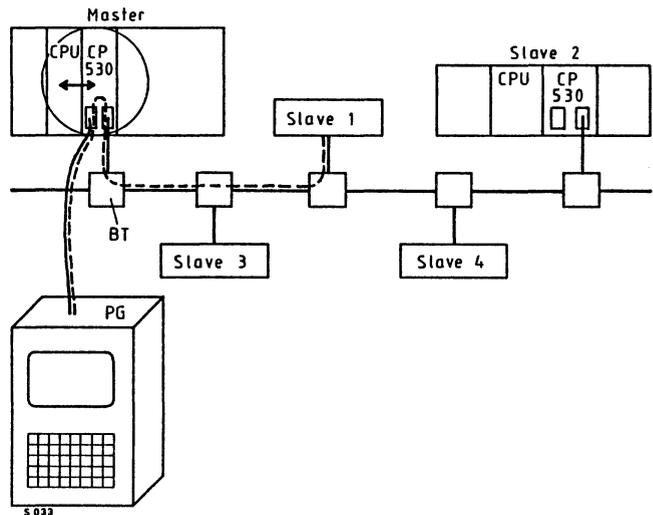


Bild 1-2 Arbeitsweise als Masterprozessor

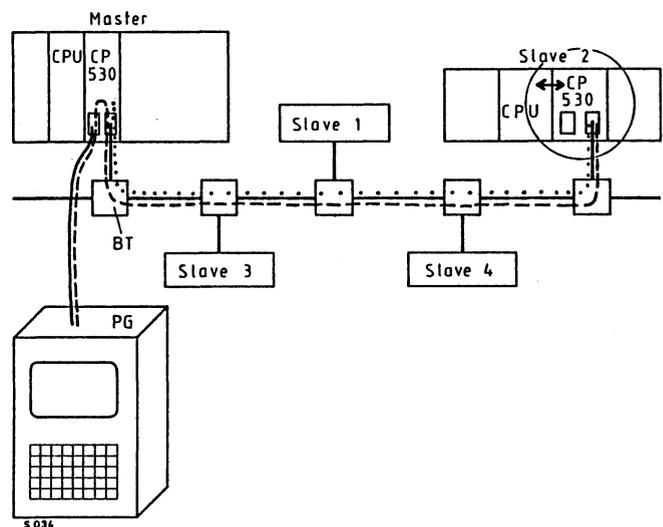


Bild 1-3 Arbeitsweise als Slave-Anschaltung

1.2.1 Konstruktiver Aufbau

Der Kommunikationsprozessor CP 530 steht in zwei Bauformen zur Verfügung:

- Blockbauform (43 mm breit)
(6ES5 530-7...) für die Automatisierungsgeräte S5-115U. Die Baugruppe steckt in einer robusten Kunststoffkapsel, die sie vor Umwelteinflüssen schützt und eine einfache und rüttelsichere Montage ermöglicht. Ein Lüfter ist nicht erforderlich.

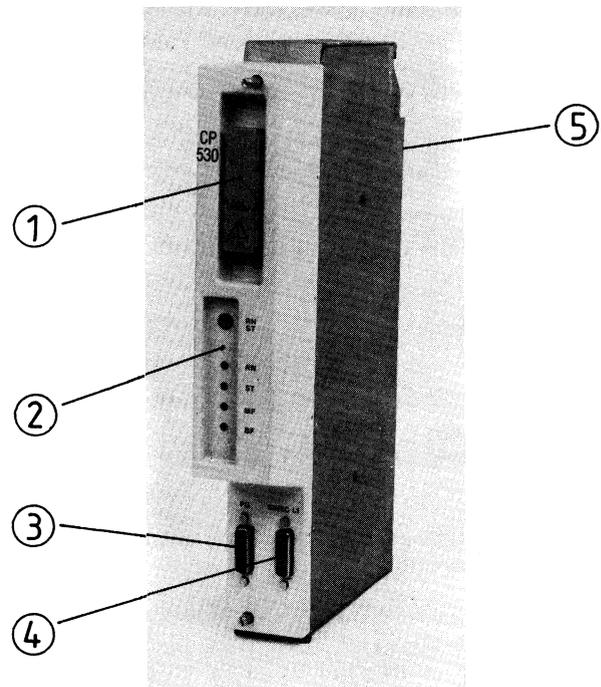


Bild 1-4 CP 530 in Blockbauform

- Kompaktbauform (20 mm breit)
(6ES5 530-3...) Die Baugruppe ist als Flachbaugruppe ausgeführt und kann in Zentralgeräte S5-135U und S5-150U (auch unbelüftet) gesteckt werden.

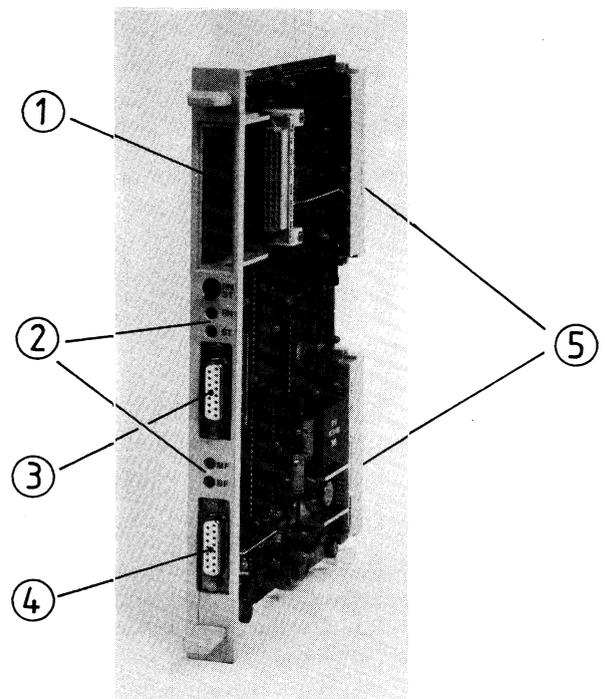


Bild 1-5 CP 530 in Kompaktbauform

Die Frontplatte verfügt über einen Schacht zur Aufnahme eines Speichermoduls ① (EPROM, EEPROM oder RAM), über zwei serielle Schnittstellen mit je einer 15poligen D-Sub-Federleiste zum Anschluß eines Programmiergerätes (PG) ③, und einer Busklemme BT 777 ④, sowie über Bedien- und Anzeigeelemente ②. An der Rückseite der Baugruppe befindet sich bei der Blockbauform ein, bei der Kompaktbauform zwei 48polige Stecker der Reihe R2 ⑤.

1. Technische Beschreibung

1.2 Aufbau des Kommunikationsprozessors

1.2.2 Anzeige- und Bedienelemente

- Grüne LED: RN = RUN
signalisiert, daß der CP 530 die Schnittstellen bedient und ordnungsgemäß läuft.
Die RUN-LED kann nur leuchten, wenn der Betriebsartenschalter in der Stellung „RUN“ ist.
- rote LED: ST = STOP
signalisiert, daß der CP 530 die Busschnittstelle nicht bedient.
Bei „STOP“ vom PG und „STOP“ von der CPU kann die rote STOP-LED auch leuchten, wenn der Betriebsartenschalter auf „RUN“ steht.
- rote LED: MF = Module Fault
zeigt einen Hardware-Fehler des CP 530 an.
- rote LED: BF = Bus Fault
zeigt einen Fehler beim Ablauf des Busverkehrs an, z. B.
 - falsche Parametrierung
 - Slave-SPS ausgefallen
 - Fehler bei der Busverdrahtung
- Schalter: RN/ST = RUN-STOP
mit dem Betriebsartenschalter läßt sich der CP 530 entweder vom „RUN“- in den „STOP“-Zustand bringen (siehe oben), oder, wenn keine weitere STOP-Bedingung (Fehlerfall) vorliegt, vom „STOP“- in den „RUN“-Zustand.

Das Schalten in den STOP-Zustand wird spätestens nach Beendigung eines laufenden Slavezyklus wirksam.

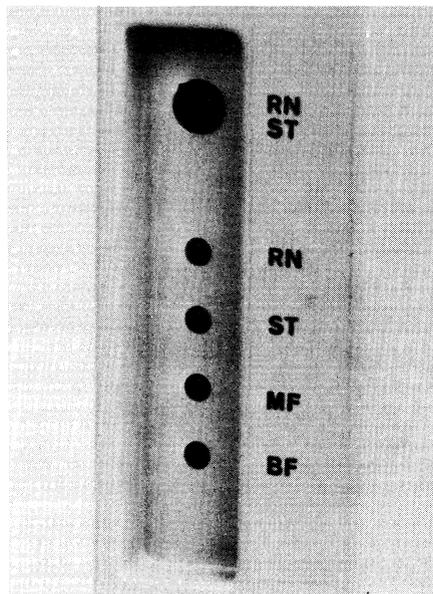


Bild 1-6 Anzeige- und Bedienelemente (hier Blockbauform)

1.2.3 Struktur

Die Busschnittstelle treibt den Bus SINEC L1 entsprechend der vom Anwender eingegebenen Parametrierung im Anwendermodul.

Die Zentralbaugruppe (CPU) der Master-SPS kann Daten über das sogenannte Dual-Port-RAM auf den SINEC L1-Bus bringen und von dort abholen. Der Dual-Port-RAM ist sozusagen ein Kommunikationsfenster zwischen den entsprechenden CPU und den CP 530. Dem Bediener ist es möglich, über die PG-Schnittstelle Parameter einzugeben, und den Bus zu beobachten, zu steuern oder zu testen.

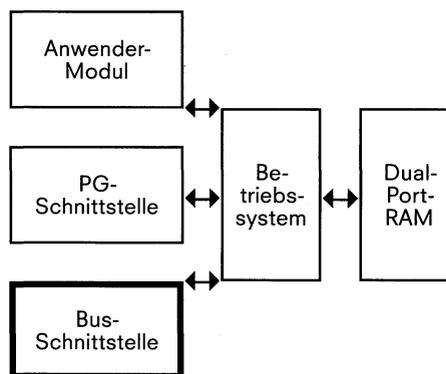


Bild 1-7 Struktur des CP 530

1.2.4 Speichermodule

Zum Hinterlegen des Anwenderprogramms im CP 530 stehen folgende drei Speichermodultypen zur Verfügung:

EPROM-Modul
EEPROM-Modul
RAM-Modul

Das EPROM-Modul dient als Festwertspeicher, der am PG 615U oder PG 675U programmiert werden kann. Zum Löschen dieses Moduls benötigt man eine UV-Löscheinrichtung.

Das EEPROM-Modul ist ebenfalls ein Festwertspeicher, der off-line in einem PG 615, oder PG 675 (ab E/85) und on-line im CP 530 programmiert und gelöscht werden kann.

Das RAM-Modul dagegen dient vor allem zum Austesten des Anwenderprogramms während der Inbetriebnahme. Es sollte nur dann als dauernder Programmspeicher genutzt werden, wenn sichergestellt ist, daß die Batterie in der SPS-Stromversorgung im 1- bis 2-Jahresturnus ausgetauscht wird.

Achtung:

- Der RAM-Speicher verliert seine Daten, wenn der CP 530 aus dem Zentralgerät entnommen wird.
- Um einen sicheren Anlauf des CP 530 zu gewährleisten, soll der RAM- oder EEPROM-Modul vorher gelöscht werden.

| Modul | Bestell-Nr. | Bemerkung |
|--------------|-------------|---|
| EPROM-Modul | 8k Byte | nur mit Programmiergeräten unter S5-DOS oder mit COM 530/615 programmierbar |
| | 16k Byte | |
| EEPROM-Modul | 2k Byte | |
| | 4k Byte | |
| | 8k Byte | |
| | 16k Byte | |
| RAM-Modul | 8k Byte | |
| | 16k Byte | |
| | 32k Byte | |
| | | |

Die Parameter des CP benötigen max. 500 Worte Anwenderspeicher, es lassen sich aber alle die oben genannten größeren Modultypen verwenden.

1.2.5 Adressierung im Zentralgerät

Der CP 530 kann mit anderen CPs oder IPs in einem Zentralgerät gesteckt sein. Die CPU adressiert ihn über eine Kachel-Nr., welche mit dem Programmiergerät eingestellt wird. Dieses erfolgt über die „SYSID-Funktion“ (System-Identifikationsbereich). Hier kann unter anderem eine Adresse zwischen 1 und 254 eingestellt werden.

1.2.6 Parametrierung

Analog zur Programmierung einer SIMATIC S5-Zentralbaugruppe kann der CP 530 mit zwei Listen programmiert werden:

- eine Umlaufliste = Reihenzyklus für Buszyklus (max. 64 Byte)
- eine Alarmliste = Reihenfolge bei der Alarmabfrage (max. 30 Byte)
- Außerdem noch den Bereich SYSID, der es erlaubt, Baugruppenfunktionen durch Parametrierung festzulegen.

Wird der CP 530 bei Programmierfunktionen als Gateway benutzt, so **darf er keine Umlaufliste** besitzen.

Diese Listen werden mit Hilfe des Softwarepaketes COM 530 mit PG 675/PG 615 erzeugt und können auf ein EPROM EEPROM, oder, falls kein Modul steckt, direkt in den CP 530 internen RAM-Speicher geschrieben werden. Die Programmiergeräte werden über Anschlußkabel mit 15-pol. Stecker (wie S5-115U/S5-101U) an den CP 530 angeschlossen.

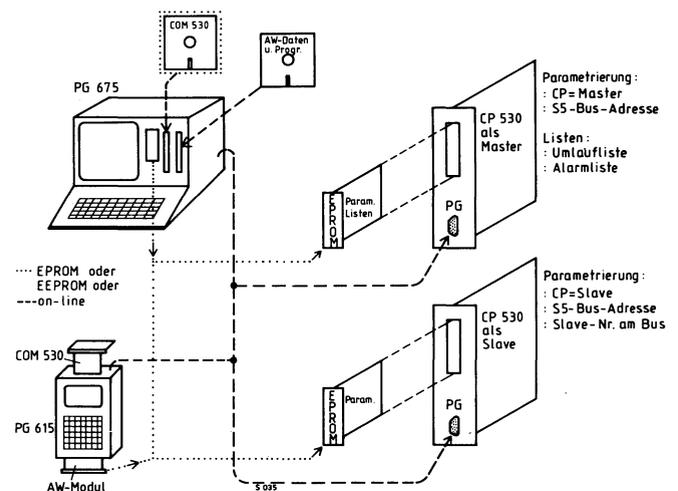


Bild 1-9 Parametrierung des CP 530 als Master oder Slave

1. Technische Beschreibung

1.3 Aufbau der Busklemme

1.3.1 Konstruktiver Aufbau

Die Busklemme ist in einem robusten Kunststoffgehäuse untergebracht und bietet 3 Möglichkeiten der Befestigung:

- aufschnappbar auf 35 mm Hutprofilschiene (EN 50 022)
- aufschnappbar auf 75 mm Hutprofilschiene mittels Tragblech 3TX6 501-...
- anschraubbar über Befestigungslöcher

Aus der Busklemme führt eine Steckerleitung, wahlweise mit 1 oder 2 m Länge, welche mit einem 15poligen D-Sub-Stecker die Verbindung zum SINEC L1-Teilnehmer herstellt.

Jeweils fünf SIGUT-Schraubanschlußklemmen an jeder Seite ① nehmen die vier Adern des Buskabels und den Schirm auf.

Zwei weitere Anschlußklemmen ② gestatten die Zuführung einer externen, optionellen 5 V-Versorgung. Dadurch ist die Busklemme in der Lage, auch ohne Automatisierungsgerät als Leitungstreiber einen weiteren Busabschnitt zu versorgen:

Klemmen C = + 5 V (5,0 bis 5,3 V; 0,3 A)
D = Masse

Dabei sind die beiden unbezeichneten Schraubklemmen (Busklemme links oben) zu brücken.

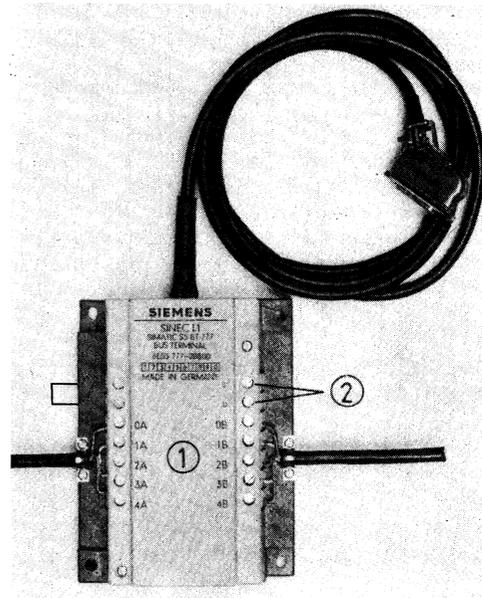


Bild 1-10 Busklemme BT 777

Diese Stromversorgung ist im normalen Einsatzfall **nicht** notwendig.

1.3.2 Allgemeines

Die Busklemme BT 777 dient zur Umsetzung des 20 mA-Liniensignales aus der seriellen Schnittstelle der Baugruppe in ein Signal nach dem Standard EIA RS 485 auf dem Bus.

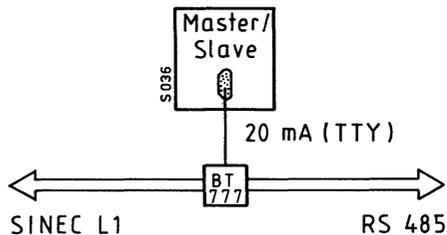


Bild 1-11 Funktion der Busklemme BT 777

Die Busklemme eines jeden Teilnehmers treibt eine Busteilstrecke. Die Potentialunterschiede der benachbarten Slave- oder Master-Erden sollen 5 V bei der Busklemme 6ES5777-0B.00 nicht übersteigen.

Bei der Busklemme 6ES5777-1BC00 sind infolge der optischen Trennung des Eingangs Potentialunterschiede bis zu $U_{eff} = 500 V$ zulässig.

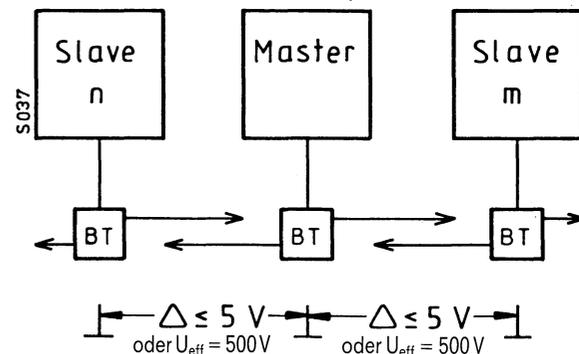


Bild 1-12 Potentialverhältnisse am SINEC L1

Bild 1-13 zeigt das Blockschaltbild der Busklemme. Jeder Slave „hört“ jedes Signal am Bus, außer seiner eigenen Sendung. Da nach beiden Seiten gesendet und von beiden Seiten empfangen wird, kann die Master-SPS an beliebiger Stelle im Bus angeordnet sein. Ein Busabschluß am äußerst linken oder rechten Teilnehmer ist nicht erforderlich.

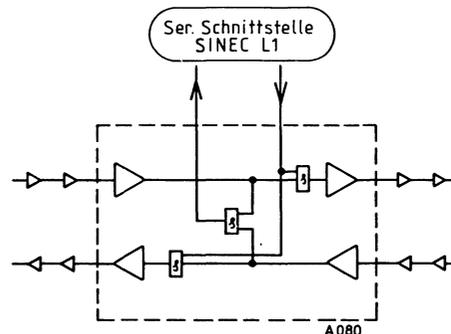


Bild 1-13 Blockschaltbild der Busklemme

1. Technische Beschreibung

1.3 Aufbau der Busklemme

1.3.3 Anschlüsse

Die Busklemme besitzt Anschlüsse für max. 4adrige Buskabel. Die Aderpaare für Senden und Empfangen werden den aufgedruckten Symbolen entsprechend angeschlossen:

Das Empfangsaderpaar vom linken Nachbarn liegt auf den Klemmen 1A/2A, während das Sendeaderpaar zum linken Nachbarn von den Klemmen 3A/4A weggeführt.

Das Sendeaderpaar zum rechten Nachbarn führt von den Anschlüssen 1B/2B weg, die Empfangsadern von dieser Seite werden an 3B/4B angeklemt.

Wichtig: Die Polarität innerhalb der Aderpaare muß beachtet werden.
Anschluß wie in Bild 1-14 vorsehen.

Die Klemmen 0A bzw. 0B sind für den Kabelschirm vorgesehen. Siehe dazu Abschnitt 2.2. Aufbau Richtlinien.

Die Busklemme BT 777 enthält ein Relais mit 4 Öffnern. Wird der Anschlußstecker an einem Slave oder Master gezogen oder wird dessen Versorgung abgeschaltet, so überbrücken die Kontakte die Elektronik der Busklemme und garantieren für die übrigen Teilnehmer den Busverkehr (Busklemme wird passiv geschaltet).

Eine Busklemme kann max. 2,5 km/4 km Leitung treiben, das heißt, bei dem Ausfall eines Teilnehmers darf die Leitungslänge zwischen zwei noch arbeitenden Teilnehmern ① und ④ nicht größer als 2,5 km/4 km sein. Bei Überschreitung dieser Länge ist eine Spannungsversorgung vorzusehen (siehe Abschnitt 1.3.5).

Die Steckerleitung zum AG/CP kann auf 25 m verlängert werden.

Notwendige Verbindungen:

- Signaladern 6, 7, 9, 2
- Stromversorgung +5V: 3,14 Querschnitt zusammen
 $\geq 1,3 \text{ mm}^2$
- M : 5,12 Querschnitt zusammen
 $\geq 1,3 \text{ mm}^2$
- Schirm : 1,8
 $(1,3 \text{ mm}^2)$

Kann der Querschnitt für die Versorgungsleitungen nicht bereitgestellt werden, ist eine externe Versorgung (C = 5V, D = 0V) vorzusehen. Dann gilt:

- Notwendige Verbindungen wie oben (Versorgungsleitungen notwendig, jedoch kleiner Querschnitt möglich; Mithören, ob Busklemme gesteckt ist)
- auf Busklemme Brücke Q8 öffnen

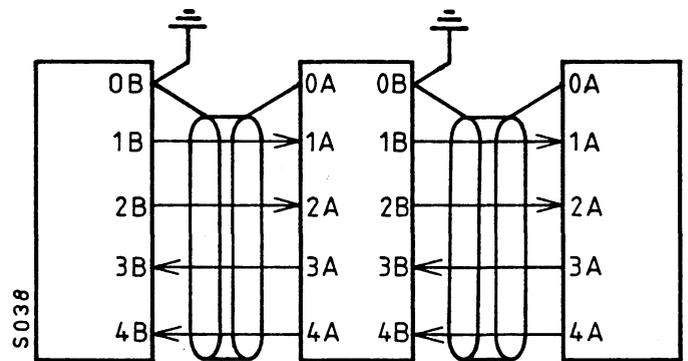


Bild 1-14 Anschluß der Busleitung

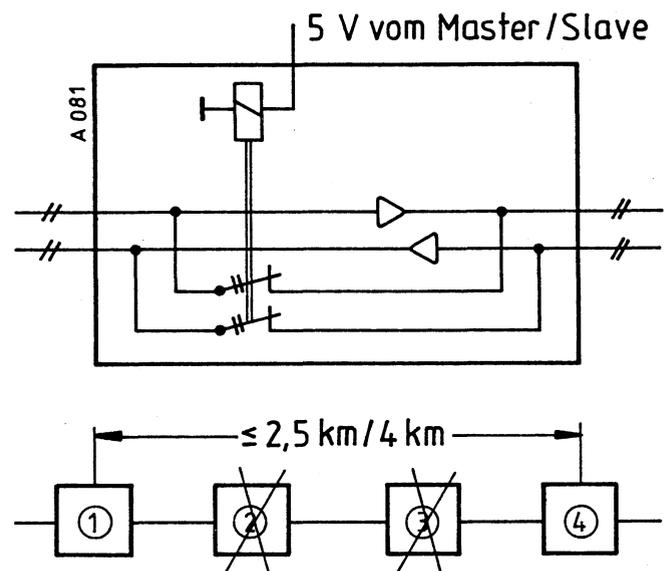


Bild 1-15 Überbrückung eines ausgefallenen Teilnehmer

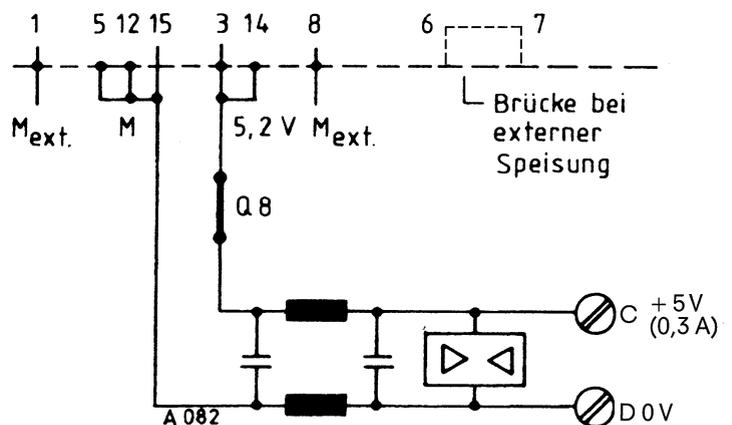


Bild 1-16 Spannungsversorgung

1. Technische Beschreibung

1.3 Aufbau der Busklemme

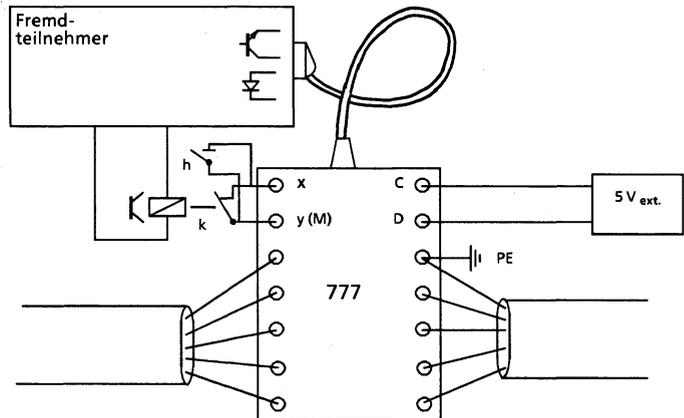
1.3.4 Busklemme für Fremdteilnehmer.

(Ohne Versorgung am DSUB 3/5)

Wird der Fremdteilnehmer abgeschaltet oder die Busklemme abgezogen, wird ein stromloser Schnittstellen-Transistor vorgetauscht (20 mA Linienstrom): es entsteht ein Dauerbreak auf der Leitung.

Abhilfe:

- Ext. Versorgung + 5V an C anschließen
M an D anschließen
- Brücke Q8 in der Busklemme **nicht** öffnen
- Spannung des Fremdteilnehmers mit Relais überwachen, Öffnerkontakt über die beiden Klemmen oben links legen (bei Busklemme 777-1xxxx mit x, y beschriftet). Klemme y führt Massepotential (wie Klemme D). Abziehen der Busklemme erlaubt, wenn x, y gebrückt. Dies wird erreicht durch:
 - * Abschalten der Spannungsversorgung des Fremdteilnehmers (k geschlossen) oder
 - * Betätigen eines manuellen Schalters (h geschlossen)



1.3.5 Leitungsverstärker.

Die Busklemme kann auch als Leitungsverstärker ohne AG/CP eingesetzt werden. Die externe Versorgung kann auf zweifache Weise erfolgen.

Über 15 pol DSUB: Pin 3 = + 5, 0 V (0,3 A), Pin 12 = 0 V
Pins 6-7 brücken

Über Klemmen C/D: C = + 5 V, D = 0 V
Die beiden Klemmen links oben (x, y) auf der Busklemme brücken

1. Technische Beschreibung

1.3 Aufbau der Busklemme

1.4 Buskabel

1.3.6 Busklemmenauswahl

| Busklemme | 6ES5 777-0B.00 | 6ES5 777-1BC00 |
|--|---|---|
| Max. Leitungslänge bei Verwendung nach Abschnitt 1.4 – Teilabschnitt – Gesamt (BUS) | 2,5 km 30 km | 4 km 50 km |
| Isolation bei Versorgung a) über AG/CP Eingang/Ausgang Eingang/Versorgung Versorgung/Ausgang b) extern Eingang/Ausgang Eingang/Versorgung AG/CP Versorgung AG/CP/Ausgang | ± 5V ± 5V – ± 5V $U_{\text{eff}} = 500\text{V}^{1)}$ $U_{\text{eff}} = 500\text{V}^{1)}$ | $U_{\text{eff}} = 500\text{V}$ $U_{\text{eff}} = 500\text{V}$ – $U_{\text{eff}} = 500\text{V}$ $U_{\text{eff}} = 500\text{V}^{1)}$ $U_{\text{eff}} = 500\text{V}^{1)}$ |
| Zerstörfestigkeit Klemmen 1A bis 4B (Typprüfung) | – | 5 kV/50 μs (BEMA-Stoß) |
| Anzeige für RXD/TXD | – | ja |

¹⁾ Isolation durch TTY-Netzwerk im AG/CP

1.4 Buskabel

a) SIMATIC-Kabel für Entfernungen bis 1 km

Kabeltyp: AZ1/514 G 5 x 0,14 mm² (64912014)
Aufbau: 5 Adern Ø 0,42 mm/0,14 mm² mit Schirm
Außendurchmesser 5 mm

Bestell-Nr.: 6ES5 707-1AA00

b) Innenraum-Kabel für 2,5/4 km (paarig verseilt)

Kabeltyp: 2Y STC Y 2x2x0,64/1,5
Aufbau: 2 x 2 Adern Ø 0,64 mm/0,32 mm² mit Schirm
Außendurchmesser 7,9 mm

Bestell-Nr.: 6ES5 707-2AA00

c) Erdverlegungs-Kabel für 2,5/4 km (paarig verseilt)

Kabeltyp: 2Y STC 2Y 2x2x0,64/1,5
Aufbau: 2x2 Adern Ø 0,64 mm/0,32 mm² mit Schirm
Außendurchmesser 9,4 mm

Bestell-Nr.: 6ES5 707-3AA00

d) Erdverlegungs- und Blitzschutzkabel für 2,5/4 km (paarig verseilt)

Kabeltyp: 2Y STC 2Y CC24 2x2x0,64/1,5
Aufbau: 2x2 Adern Ø 0,64 mm/0,32 mm² mit Schirm
Isoliert 2x Cu-Geflecht für Blitzschutz (16 mm²)

Bestell-Nr.: 6ES5 707-4AA00

Bestellort für alle Kabeltypen: ZN-Werkstatt Fürth (FSZ Fürth)
Längenangabe in Meter

Verwendung von kundenspezifischen Kabeln.

Es können auch andere, gleichwertige Kabel für SINEC L1 verwendet werden. Als Hilfe zur Auswahl können folgende technische Daten benutzt werden:

- Schleifenwiderstand $\leq 110 \Omega/\text{km}$
- Kapazitätsbelag $\leq 50 \text{ nF}/\text{km}$

Für die max. Teilabschnittslänge kann jedoch bei freier Wahl des Kabels keine Funktions-Garantie übernommen werden (Kabelverzerrungen).

Hinweis

Adernquerschnitt auf den beiden SIBUT-Klemmen erforderlichen Querschnitt erhöhen (siehe Punkt 1.5.3).

1. Technische Beschreibung

1.5 Technische Daten

1.5.1 Umgebungsbedingungen

| | |
|--------------------------------|--|
| Schutzart | : IP 00 |
| zulässige Umgebungstemperatur | : 0 bis 55°C |
| Transport- und Lagertemperatur | : -40 bis +85°C |
| Feuchteklasse F (DIN 40040) | : ≤ 75% Luftfeuchte, Jahresmittel für ≤ 35°C, keine Betauung |
| Mechanische Beanspruchung | : Einbau in ortsfeste, nicht erschütterungsfreie Geräte |
| - Schwingen IEC 68-2-6 | : 10...57 Hz 0,15 mm 57...500 Hz 2 g |
| - Schock IEC 68-2-27 | : 30 g/18 ms, Halbsinus |

1.5.2 Technische Daten des CP 530

Mechanische Daten CP 530

| | Block | Kompakt |
|---|----------------|--------------|
| Leiterplattenformat | 160x260 mm | 160x233,4 mm |
| Frontplattenbreite | 43 mm | 20,3 mm |
| Gehäuse | 203,2x302,6 mm | — |
| Gewicht | — | — |
| Basisstecker (ES 902, Reihe 2, 48polig) | 1 x | 2 x |
| Fontstecker (Federleiste, D-SUB, 15polig) | 2 x | 2 x |
| Betriebsschalter RUN/STOP | 1 | 1 |
| LED Anzeigeelemente | 4 | 4 |
| RN (RUN) | | |
| ST (STOP) | | |
| MF (MODULE FAULT) | | |
| BF (BUS FAULT) | | |

Elektrische Daten CP 530

| | Block (6ES5 530-7LA11) | Kompakt (6ES5 530-3LA11) |
|-------------------------|------------------------|--------------------------|
| Versorgungsspannung | | |
| +5V (Basisstecker) | : Toleranz ±5% | Toleranz ±5% |
| +5,2V (Basisstecker) | : Toleranz ±5% | — |
| +24V (Basisstecker) | : | Tol. +25%/-15% |
| +5,2V (Frontstecker) | : Toleranz ±5% | Toleranz ±5% |
| Strombedarf/Stromabgabe | | |
| +5V (Basisstecker) | : 1,0A (typ. 0,6A) | 1,1A (typ. 0,6A) |
| +5,2V (Basisstecker) | : 1,25 A | — |
| +24V (Basisstecker) | : | 0,35 A |
| +5,2V (Frontstecker) | : 1,25 A | 1,25 A |
| Verlustleistung | : 6,5W | 9,0W |
| Mikroprozessor | : SAB 8031 | SAB 8031 |

Hinweis

Die Stromversorgungsbaugruppen 115U können nur **eine** Kompaktbaugruppe (Adaptionskapsel) bedienen:

Stromversorgungsbaugruppe

| | |
|----------------------|-----------------|
| 6ES5 951-7LB12 (3A) | — |
| 6ES5 951-7LB21 (7A) | 1 x 530 kompakt |
| 6ES5 951-7LD11 (15A) | 1 x 530 kompakt |

1.5.3 Technische Daten der Busklemmen BT 777

| | |
|--|--|
| Gehäuse | 115 x 150 x 38 mm |
| - aufschnappbar auf | Normalprofilschiene 35 x 15 mm (EN 50 022) |
| - mit Tragblech 3TX6-501 auf | Normalschiene 75 mm |
| - anschraubbar | |
| Anschlüsse: | |
| - an die Automatisierungsgeräte | 15-pol.D-SUB-Stecker mit ca. 1 m oder 2 m Kabel (erweiterbar auf 50 m) |
| - an den Bus SINEC L1 ankommende Leitung | 4 SIGUT-Klemmen |
| abgehende Leitung | 4 SIGUT-Klemmen 1...2,5 mm ² massiv |
| - Schutzleiter (PE) | 2 SIGUT-Klemmen |
| Versorgungsspannung | 5 V, Toleranz ±5% |
| Stromaufnahme | 0,3 A (typ. 0,25 A) |

1.5.4 Bus-Daten SINEC L1

- Übertragungsrate 9600 bit/s
- Umlaufzeit (Buszykluszeit z. B. bei 30 Teilnehmern):
 - 2 Byte Nettodaten 0,82 s
 - 64 Byte Nettodaten 7,52 s
 - allgemein: $T_u = (20 + L_m \cdot 1,8 + L_s \cdot 1,8 + t_Q) \cdot n$ [ms]
- Max. Leitungslänge bei 0,32 mm² Leitungsquerschnitt

| | |
|--------------------------|--------|
| Busklemme 6ES5 777-0B.00 | |
| - Teilabschnitt | 2,5 km |
| - Gesamtlänge | 30 km |
| Busklemme 6ES5 777-1BC00 | |
| - Teilabschnitt | 4 km |
| - Gesamtlänge | 50 km |

Raum für Notizen:

2. Montage

2.1 Aufbau und Maße

CP 530 Block:

Die Baugruppe wird in den Baugruppenträger der Steuerung S5-115U eingehängt und mit zwei Schrauben befestigt.

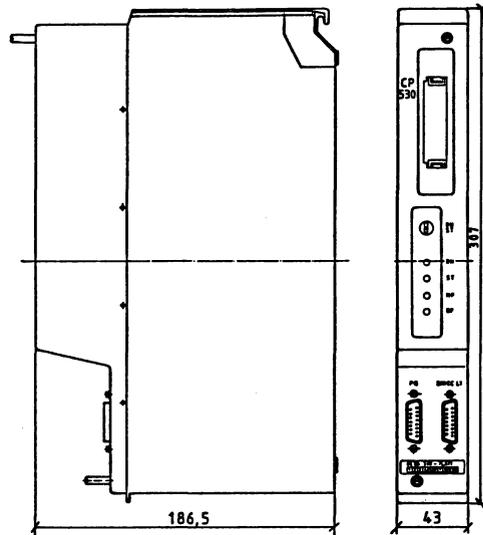


Bild 2-1 CP 530 Block

CP 530 Kompakt:

Die Baugruppe wird in das Zentralgerät der Steuerungen S5-135U und S5-150U eingeschoben und mit einer Verriegelungsschiene gesichert.

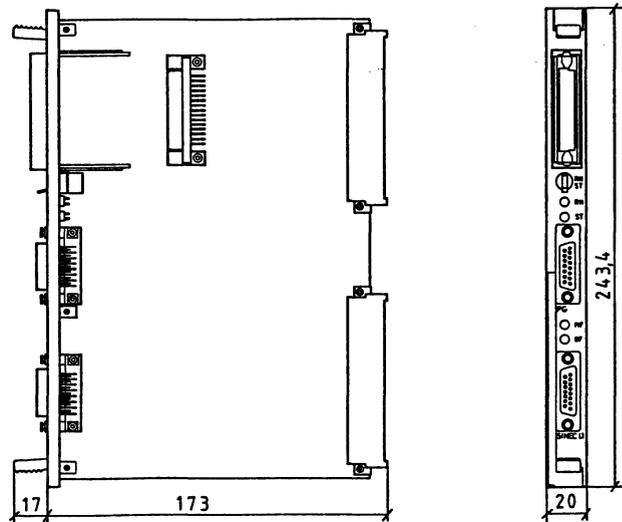


Bild 2-2 CP 530 Kompakt

Die Busklemme kann auf 3 verschiedene Arten befestigt werden:

- Aufsnappen auf 35 mm Hutprofilschiene
- Aufsnappen auf 75 mm Hutprofilschiene
- Aufschrauben über 2 Befestigungsbohrungen für Schrauben \varnothing mm.

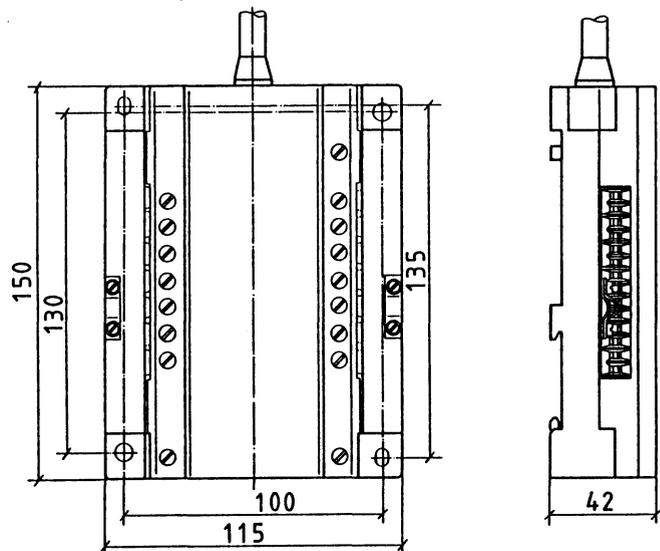


Bild 2-3 Busklemme BT 777

Die Busklemme BT 777 mit ihren Anschlüssen nach beiden Seiten zum SINEC L1-Bus sowie die Steckerleitung zur seriellen Schnittstelle am jeweiligen Teilnehmer ist getrennt von Ein- und Ausgabeleitungen zu verlegen.

Der Abstand zwischen der SINEC L1-Busleitung und benachbarten Starkstromleitungen muß mindestens 10 cm betragen.

Erhöhte Störfestigkeit wird erreicht, wenn der Schirm beidseitig an die Busklemme BT 777 angeschlossen und diese wiederum mit PE verbunden wird. Es ist Sorge zu tragen, daß die Ausgleichsströme über die Schirmleitung zwischen den Teilnehmerstationen nicht zu hoch werden. Gegebenenfalls ist mit einer ausreichend bemessenen Potentialausgleichsleitung der Schirm zu entlasten.

Haben die Anschluß-Adern einen Querschnitt unter 1 mm^2 , so sind Aderendhülsen zu verwenden (z. B. Fa. Etlinger, München).

3. Inbetriebnahme und Fehlersuche

3.1 Selbsttest

Beim Einschalten der Stromversorgung des Automatisierungsgeräts leuchten am CP 530 zunächst alle roten LEDs und ein Selbsttest der Baugruppe wird angestoßen. Nach erfolgreichem Durchlauf erlöschen die roten LEDs und die grüne RUN-LED zeigt den Betriebszustand RUN an.
 Voraussetzung: Betriebsschalter auf „RUN“.

Falls der Fehler noch Programmierfunktionen zuläßt, kann die genaue Fehlerursache mit Hilfe der Sonder-Funktion „Betriebsarten“ ausgelesen werden.

PG-Meldung:

10 Hardware-Fehler n

(n = interner Fehlerschlüssel)

| RUN | STOP | MF | BF | Ursache | Abhilfe |
|-----|------|----|----|---|---|
| * | | | * | Anlauf: CP wartet auf SYNCHRON Betrieb: Breakzustand auf der Leitung | SYNCHRON Busstecker? |
| | * | | * | Anlauf: Fehler in SYSID, Umlaufliste Alarmliste; keine Liste vorhanden Betrieb: CP ist im STOP, letzter Slavezyklus war fehlerhaft | neuen Modul-Stecker Listen neu beschreiben |
| | * | | | CP ist im STOP durch Betriebsarten-Schalter bzw. STOP-Befehl durch PG oder CPU | |
| | | * | | Hardware-Fehler | Hardware tauschen |
| | | | * | Fehler beim Ablauf des Busverkehrs | |

Zum Betrieb eines CP 530 ist in jedem Fall die Baugruppenparametrierung (Funktion SYSID \triangleq System Identifikation) erforderlich; ein CP 530 als Slave-Anschaltung benötigt nur den SYSID. Bei dem Einsatz der CP 530 als Bus-Master ist darüber hinaus die Umlaufliste und gegebenenfalls die Alarmliste erforderlich.

Im Bereich SYSID müssen folgende Parameter besetzt sein:

- CP 530 als „Master“
 - Umlaufliste erforderlich
 - gegebenenfalls Alarmliste erforderlich
 - keine SINEC-Slave-Nr.

- CP 530 als „Slave“
 - keine Umlaufliste erlaubt
 - keine Alarmliste
 - Slave-Nr. am SINEC L1 notwendig

- Adresse im Rahmen der Master-SPS
 - 1-254

Das ist die Master-SPS-interne Adresse, unter der der CP 530 von der Zentralbaugruppe angesprochen wird.

- Slave-Nr. am SINEC L1: diese Nummer ist dann erforderlich, wenn die entsprechende Slave-SPS über den CP 530 als Slave-Anschaltung am SINEC L1 Anschaltung findet. Die vergebene Nummer muß im Bereich zwischen 1 und 30 liegen.

Die Umlaufliste enthält die Reihenfolge, in der die am Bus angeschlossenen Slave-SPS vom Master aufgerufen werden und dient gleichzeitig zur Kontrolle der Vollzähligkeit aller Teilnehmer am Bus: antwortet ein angesprochener Teilnehmer nicht, so meldet der Master durch die rote LED „Bus-Fault (BF)“ an der Frontplatte einen Busfehler.

Der Anwender kann eine prozeßbedingte Änderung der Reihenfolge beim Busumlauf durch Eingabe einer Alarmliste erreichen. Hierbei wird im Alarmfall der Buszyklus gemäß der Umlaufliste kurzzeitig unterbrochen. Die alarmlösende Slave-SPS wird anhand der Alarmliste geortet und die entsprechende Alarmmeldung wird anschließend durchgeführt. Der Buszyklus wird am Unterbrechungspunkt fortgesetzt. Diese Liste beschreibt

- a) von welchen Slave-SPS Alarme zugelassen werden
- b) in welcher Reihenfolge bearbeitet wird, wenn mehrere Slave-SPS gleichzeitig den Sammelalarm betätigen.

Es gehen keine Alarme verloren. Wenn kein Alarm vorliegt, arbeitet der Busmaster nach der Umlaufliste.

3. Inbetriebnahme und Fehlersuche

3.3 COM 530 Diagnose

Mit Hilfe des Programm-Paketes „COM 530“ läßt sich die Baugruppe CP 530 und das Geschehen am Bus beobachten und steuern.

Die PG-Funktion „CP-Zustand“ gewährt dem Bediener Zugriff auf wichtige dynamische Zustände des CP 530 und auf dessen Fehlerpuffer; auch im STOP-Zustand.

Folgende Zustände werden ausgegeben:

- CP ist im RUN
- CP ist im STOP
- PG hat Vorrang vor der CPU, das heißt, die CPU kann nur noch CP lesen, jedoch nicht mehr schreiben
- auf dem CP sind Fehler/keine Fehler aufgetreten. Fehler werden durch die Ausgabe einer oder mehrerer Fehlernummern angezeigt.

(nähere Informationen in:
Bedienungsanleitung COM 530/675
Bestell-Nr.: GWA 4NEB 811 0520-01
Kapitel 3.10)

Aus der PG-Maske „TEST“ kann der „STATUS“ von max. 2 Slave-Fächern ausgewählt werden. Bei PG 615 nur 1 Fach. Dem Bediener wird dann das Sende-/Empfangsfach auf dem CP 530 angezeigt, was als Nächstes dem entsprechenden Slave zugesendet wird, oder was zuletzt von diesem empfangen wurde.

Bei Querverkehr – z. B. Slave 2 sendet an Slave 3 – wird das dem Slave 2 zugeordnete Sendefach angezeigt im Empfangsfach jedoch die Nachricht, die der Slave 3 vom Slave 2 empfängt mit dem Hinweis „Querverkehr“.

Mit dem Inhalt des Empfangsfaches wird die Zeit eingblendet, die für diesen Slave-Zyklus benötigt wurde.

Aus der Funktion „STATUS“ heraus kann der Bediener ein Sendefach steuern: Die STATUS-Ausgabe wird eingefroren und sämtliche Daten können modifiziert werden. Das Sendefach wird über eine PG-Softkeytaste einmal in den Busumlauf eingebracht. Durch Setzen einer Kennung „PG-Vorrang“ kann der Bediener die S5-Bus-Schnittstelle CPU-CP 530 sperren, so daß ihn die Zentralbaugruppe der Master SPS beim Steuern nicht stört.

Nach Auswahl der Funktion „Bustest“ wird der Busverkehr automatisch am Ende der Umlaufliste angehalten und die Kennung „PG-Vorrang“ gesetzt.

Dem Bediener wird jetzt das Sendefach des 1. Slave in der Umlaufliste angezeigt und zur Modifikation angeboten. Mit dem Softkey **Senden** wird das Sendefach über den CP 530 zum Ziel geschickt und die von dort zurückgesendete Nachricht als Empfangsfach vom Zielslave angezeigt. Alarmtelegramme werden auf Wunsch in den Bustest eingblendet.

Der CP 530 führt Statistik über den

- längsten und dem
 - kürzesten Buszyklus
- und gibt auf Anfrage durch die Funktion „UMLAUFEIT“ diese Statistik mit der letzten aktuellen Zeit aus.

Busumlauf = 1 x rund um die Umlaufliste.

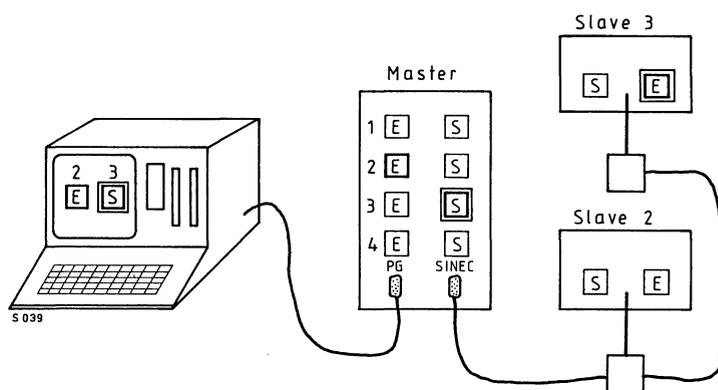


Bild 3-1 Status des Empfangsfaches 2 und des Sendefaches 3

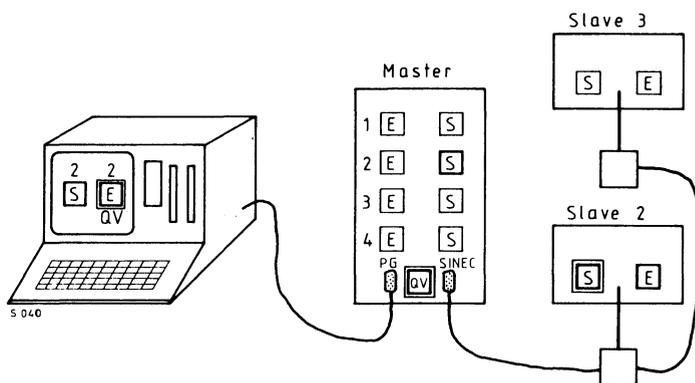


Bild 3-2 Status des Sendefaches 2 und des Empfangsfaches 2 bei Querverkehr von 2 → 3

| Busumlaufzeit | |
|---------------|----------|
| Aktuell: | ms |
| Minimal: | ms |
| Maximal: | ms |

Als Zusatzdiagnosemittel läßt sich das PG 675 mit Hilfe eines Adapters zwischen CP/CPU und Busklemme einschleifen und kann dann mit dem Software-Paket „FOX-PG“ den Bus auf Zeichenebene (ASCII) beobachten und den Verkehr aufzeichnen.

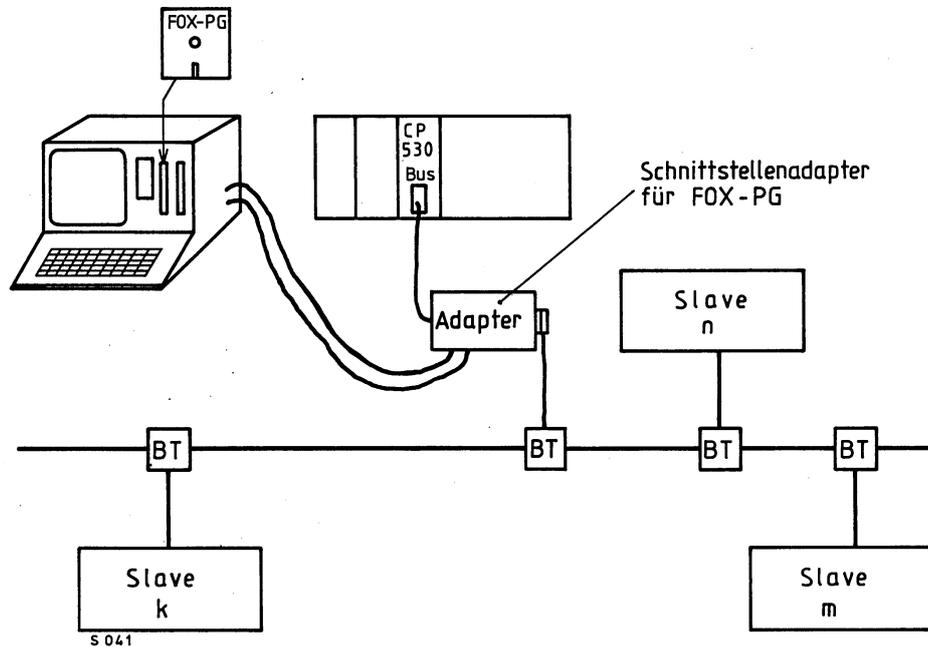


Bild 3-3 Einsatz des PG 675 zur Beobachtung des SINEC L1 auf Telegrammebene

Bestelldaten:

| | | |
|----------|----------------|----------------------------|
| Adapter | 6ES5 321-0AA11 | (ZN Werkstatt Fürth) |
| Diskette | 6ES5 875-0CA11 | (GWK, Diskette für PG 675) |

4. Anhang

4.1 Schnittstellenbelegung

In den folgenden Unterabschnitten werden die elektronischen Schnittstellen des CP 530 näher spezifiziert. Im einzelnen sind dies:

- Basis-Stecker (X1, X2)
- Anwender-Modul (X3)
- Serielle Schnittstelle für PG (X4)
- Serielle Schnittstelle für SINECL1 (X5)

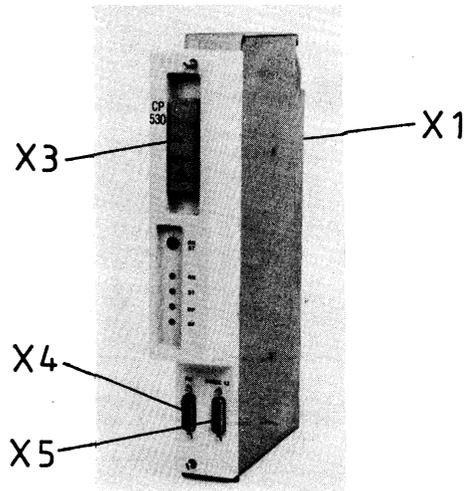


Bild 4-1 Schnittstellen bei der Blockbauform

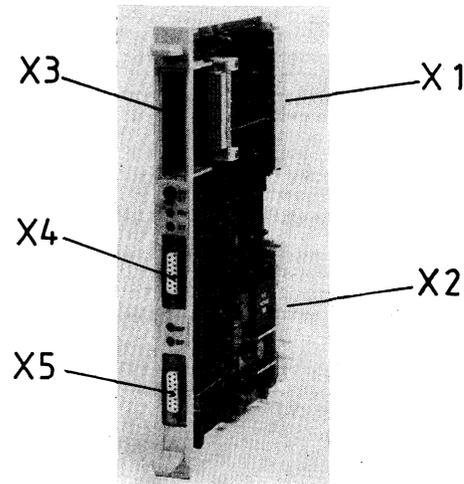


Bild 4-2 Schnittstellen bei der Kompaktbauform

4.1.1 Basis-Stecker X1, X2

Block- und Kompaktbauform sind hier unterschiedlich. Die Blockbauform verfügt über nur einen 48poligen Basisstecker der Reihe 2, die Kompaktbauform über zwei. Die unterschiedliche Belegung ist nachstehenden Tabellen zu entnehmen.

Blockbauform:

| | d | b | z |
|----|-------|------|-------|
| 2 | +5,2V | M | +5V |
| 4 | UBATT | | |
| 6 | AD12 | AD 0 | RESET |
| 8 | AD13 | AD 1 | MEMR |
| 10 | AD14 | AD 2 | MEMW |
| 12 | AD15 | AD 3 | RDY |
| 14 | IRA | AD 4 | DB 0 |
| 16 | | AD 5 | DB 1 |
| 18 | | AD 6 | DB 2 |
| 20 | | AD 7 | DB 3 |
| 22 | | AD 8 | DB 4 |
| 24 | | AD 9 | DB 5 |
| 26 | | AD10 | DB 6 |
| 28 | | AD11 | DB 7 |
| 30 | +24 V | | M24 V |
| 32 | | M | |

X1

Kompaktbauform:

| | d | b | z |
|----|--------|------|-------|
| 2 | (5,2V) | M | +5V |
| 4 | UBATT | | |
| 6 | AD12 | AD 0 | RESET |
| 8 | AD13 | AD 1 | MEMR |
| 10 | AD14 | AD 2 | MEMW |
| 12 | AD15 | AD 3 | RDY |
| 14 | IRA | AD 4 | DB 0 |
| 16 | | AD 5 | DB 1 |
| 18 | | AD 6 | DB 2 |
| 20 | | AD 7 | DB 3 |
| 22 | | AD 8 | DB 4 |
| 24 | | AD 9 | DB 5 |
| 26 | | AD10 | DB 6 |
| 28 | | AD11 | DB 7 |
| 30 | | | |
| 32 | | M | |

X1

| | d | b | z |
|----|-----|-------------------------|-------|
| 2 | | M | +5V |
| 4 | | | |
| 6 | | | |
| 8 | | | |
| 10 | | | |
| 12 | | | |
| 14 | | | |
| 16 | | | |
| 18 | | | |
| 20 | | | |
| 22 | TXD | | |
| 24 | | | |
| 26 | | | |
| 28 | | $\overline{\text{RXD}}$ | |
| 30 | | | M24 V |
| 32 | | M | +24 V |

X2

4.1 Schnittstellenbelegung

4.1.2 Anwender-Modul X3

Diese Schnittstelle schafft Verbindung zu den in Abschnitt 1.2.4 aufgeführten Speichermodulen (48poliger Stecker nach DIN 41612, Reihe C verkürzt). Über diese Schnittstelle werden auch zahlreiche Testsignale geführt.

| | c | b | a | |
|----|-------|----------------|-------|----|
| 1 | AD12 | M | +5V | X3 |
| 2 | AD 0 | AD 1 | AD 2 | |
| 3 | AD 3 | AD 4 | AD 5 | |
| 4 | AD 6 | AD 7 | AD 8 | |
| 5 | AD 9 | AD10 | AD11 | |
| 6 | AD13 | AD14 | RD 1 | |
| 7 | WR2 | AD15 | TEST1 | |
| 8 | PSEN | RDY \bar{E} | LIN1 | |
| 9 | ALE | TEST $\bar{3}$ | ADV | |
| 10 | DB 0 | DB 1 | DB 2 | |
| 11 | DB 3 | DB 4 | DB 5 | |
| 12 | DB 6 | DB 7 | K 1 | |
| 13 | CS 1 | CS 3 | K 2 | |
| 14 | CS 2 | UBATT | K 3 | |
| 15 | TEST2 | PSW/BUSY | K 4 | |
| 16 | 5V | RD1 | K 5 | |

4.1.3 Serielle Schnittstellen X4, X5

Auf der Frontplatte befinden sich zwei 15polige Federleisten:

- für Programmiergeräte (PG 675, PG 605, PG 615)
- für Busklemme SINEC L1

Die Schnittstelle kann wahlweise aktiv oder passiv betrieben werden (Bild 4-1 und 4-2).

Die Belegung der beiden Stecker ist von der Signaldefinition her identisch.

| | | |
|----|------------------------------------|-----------------|
| 1 | MEXT | (externe Masse) |
| 2 | TTY IN – | (Strom-Ausgang) |
| 3 | + 5,2V | |
| 4 | + 24V | |
| 5 | Masse | (interne Masse) |
| 6 | TTY OUT + | (Strom-Eingang) |
| 7 | TTY OUT – | (Strom-Ausgang) |
| 8 | MEXT | (externe Masse) |
| 9 | TTY IN + | (Strom-Eingang) |
| 10 | Masse für 24 V | |
| 11 | 20 mA – Stromquelle des Senders | |
| 12 | Masse | (interne Masse) |
| 13 | 20 mA – Stromquelle des Empfängers | |
| 14 | + 5,2V | |
| 15 | Masse | (interne Masse) |

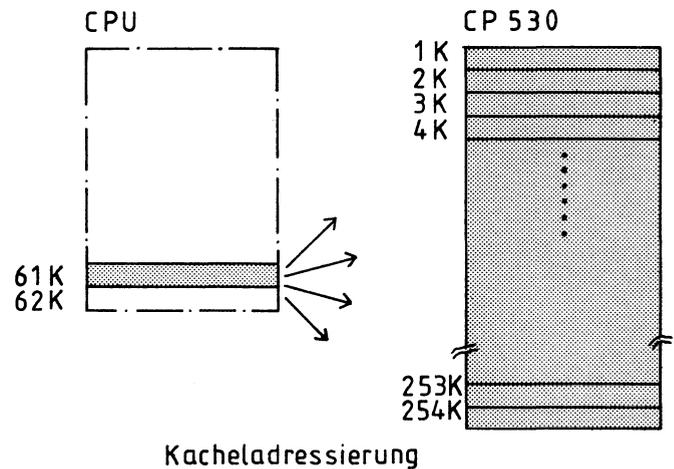
4. Anhang

4.2 Adreßbelegung am S5-Bus

4.3 Einschränkungen

Der CP 530 belegt am S5-Bus je nach Adressierungsart einen unterschiedlichen Adreßbereich:

| Kachel-adressierung | CPU | CP 530 |
|---------------------|-------------|-------------|
| 1...254 | 61 K...62 K | 1 K...254 K |



4.3 Einschränkungen für Konfigurationen mit AG 101U-Slaves (bis einschließlich Betriebssystem Z 05)

AG 101U 6ES5 101-8U..3 Ausgabestand 1

- Die volle Datenlänge von 2 x 64 Byte je Slave-Zyklus kann nicht benutzt werden. In einem Slave-Zyklus dürfen max. 110 Byte zwischen Master und Slave ausgetauscht werden.

z.B.: Master an Slave: 64 Byte
Slave zurück an Master: 46 Byte

oder: Master an Slave: 46 Byte
Slave zurück an Master: 64 Byte

- In diesem Gerät kann kein EEPROM eingesetzt werden.

AG 101U 6ES5 101-8U..3 Ausgabestände 1 und 2

- Rundruf eines Slave ist nur bei eingeschränkter Datenlänge möglich; je Slavezyklus dürfen maximal 25 Byte übertragen werden.

vorher: Master an Slave
Slave zurück an Master 25 Byte

Rundruf: Slave an alle 25 Byte

Nachher: Master an Slave
Slave zurück an Master 25 Byte

4.4 Ersatzteile und Zubehör

| | | | |
|---|------------------------------------|--|-----------------------|
| Kommunikationsprozessor CP 530 (Blockbauform) | 6ES5 530-7LA12 | SINEC L1 Busleitungen Lieferort: ZN-Werkstatt Fürth (FSZ Fürth) Längenangabe in Metern (Klartext) | |
| Kommunikationsprozessor CP 530 (Kompaktbauform) | 6ES5 530-3LA12 | SIMATIC-Kabel 5 x 0,14 mm ² | 6ES5 707-1AA00 |
| Busklemme (l = 1 m) für 2,5 km | 6ES5 777-0BB00 | Innenraumkabel 2 x 2 x 0,32 mm ² | 6ES5 707-2AA00 |
| Busklemme (l = 2 m) für 2,5 km | 6ES5 777-0BC00 | Erdverlegungskabel 2 x 2 x 0,32 mm ² | 6ES5 707-3AA00 |
| Busklemme (l = 2 m) für 4 km | 6ES5 777-1BC00 | Blitzschutzkabel 2 x 2 x 0,32 mm ² + 16 mm ² | 6ES5 707-4AA00 |
| Trageblech für Busklemme | 3TX 6 501 | Adapter | 6ES5 321-0AA11 |
| Sicherung für Busklemme | TR5 F0,5A (Fa. Wickmann) | | |
| Gerätehandbuch SINEC L1 deutsch | 6ES5 998-7LA11 | | |
| englisch | 6ES5 998-7LA21 | | |
| französisch | 6ES5 998-7LA31 | | |
| spanisch | 6ES5 998-7LA41 | | |
| italienisch | 6ES5 998-7LA51 | | |
| COM 530 (CP/M-86) für PG 675 deutsch | 6ES5 875-7UA11 | | |
| englisch | 6ES5 875-7UB11 | | |
| französisch | 6ES5 875-7UC11 | | |
| COM 530/Modul für PG 615 deutsch | 6ES5 815-7UA11 | | |
| englisch | 6ES5 815-7UB11 | | |
| französisch | 6ES5 815-7UC11 | | |
| COM 530/S5-DOS für PG 635 deutsch | 6ES5 835-6SC11 | | |
| englisch | 6ES5 835-6SC21 | | |
| französisch | 6ES5 835-6SC31 | | |
| spanisch | 6ES5 835-6SC41 | | |
| italienisch | 6ES5 835-6SC51 | | |
| COM 530/S5-DOS für PG 675/685/695 deutsch | 6ES5 895-6SC11 | | |
| englisch | 6ES5 895-6SC21 | | |
| französisch | 6ES5 895-6SC31 | | |
| spanisch | 6ES5 895-6SC41 | | |
| italienisch | 6ES5 895-6SC51 | | |

SIEMENS

SIMATIC S5

Bus-System SINEC L1

Programmieranleitung

Bestell-Nr.: GWA 4 NEB 811 0546-01d

| Inhalt | Seite | | Seite | | |
|---------|--|------|---------|--|------|
| 1 | Arbeitsweise | 1-1 | 2.3.1 | Allgemeines | 2-5 |
| 1.1 | Aufbau und Anwendung | 1-1 | 2.3.2 | Programmbeispiele | 2-7 |
| 1.1.1 | Verbindungsaufbau | 1-3 | 2.3.2.1 | Senden an einen Slave | 2-7 |
| 1.1.2 | Busprotokoll | 1-3 | 2.3.2.2 | Empfangen von einem Slave | 2-8 |
| 1.1.3 | Sende- und Empfangsdaten | 1-4 | 2.3.2.3 | Gesamtbeispiel AG 150U als Master und AG 135U/AG 115U als Slave | 2-9 |
| 1.1.4 | Koordinierung mit dem Anwenderprogramm | 1-4 | 2.3.2.4 | Senden mit Interrupt | 2-19 |
| 1.1.4.1 | Anschluß der Slave-SPS über die Programmier- schnittstelle | 1-5 | 2.3.2.5 | Empfangen von Interrupt-Daten | 2-19 |
| 1.1.4.2 | Anschluß einer SPS über CP 530 | 1-6 | 2.3.2.6 | Senden/Empfangen des Steuerbyte „Busmaster“ | 2-20 |
| 1.2 | Normalbetrieb auf SINEC L1 | 1-9 | 2.3.2.7 | Senden und Empfangen von Listen | 2-20 |
| 1.2.1 | Umlaufliste | 1-9 | 2.4 | S5-101U als Slave | 2-22 |
| 1.2.2 | Verkehr Master → Slave | 1-10 | 2.4.1 | Parametrierung mit AG 101 U | 2-22 |
| 1.2.3 | Querverkehr Slave → Slave | 1-11 | 2.4.2 | Programmierbeispiele | 2-22 |
| 1.2.4 | Broadcast | 1-12 | 2.4.2.1 | Empfang | 2-22 |
| 1.3 | Unterbrechung des normalen Busbetriebes für Eilsendungen | 1-13 | 2.4.2.2 | Senden | 2-23 |
| 1.3.1 | Anstoß des Interrupts im Anwender-Programm | 1-13 | 2.5 | S5-115U als Slave | 2-24 |
| 1.3.2 | Alarmliste | 1-13 | 2.5.1 | Parametrierung über SYSID | 2-24 |
| 1.3.3 | Zeitbedingungen beim Interrupt | 1-13 | 2.5.2 | Parametrierung über OB 22 | 2-25 |
| 1.4 | Programmierfunktionen über den CP 530 | 1-14 | 2.5.2.1 | Betrieb am SINEC L1-Bus | 2-25 |
| 1.4.1 | Busanwahl – Konfigurationen | 1-14 | 2.5.2.2 | Parametrierung der SINEC L1-Slavefirmware | 2-27 |
| 1.5 | Fehlermeldungen CP 530 → Master SPS | 1-21 | 2.5.3 | Programmierbeispiele | 2-29 |
| 1.5.1 | Allgemeines | 1-21 | 2.6 | S5-100 U als Slave | 2-30 |
| 1.5.2 | Fehlerliste SYSTAT | 1-23 | 2.7 | Beispiel Kleinteile-Anlage | 2-31 |
| 2 | Programmierung | 2-1 | 3 | Anhang | 3-1 |
| 2.1 | Übersicht | 2-1 | 3.1 | Matrix der Hantierungsbaustein-Nummern in den verschiedenen AGs | 3-1 |
| 2.2 | Parametrierung des CP 530 | 2-2 | 3.2 | Standard-FBs für den Verkehr CPU-CP 530 | 3-2 |
| 2.2.1 | SYSID | 2-2 | 3.3 | Hantierung des Anzeigenworts durch den Anwender | 3-6 |
| 2.2.2 | Umlaufliste | 2-3 | 3.4 | Längen-Wort | 3-7 |
| 2.2.3 | Alarmliste | 2-4 | 3.5 | Bedeutung des Parametrierungsfehlerbytes PAFE | 3-7 |
| 2.3 | Parametrierung und Programmierung der S5-CPU mit CP 530 als Master oder Slave | 2-5 | | | |

1. Arbeitsweise

1.1 Aufbau und Anwendung

SINEC L1 ist ein Kommunikationssystem zur Kopplung von SIMATIC S5-Automatisierungsgeräten der U-Reihe (Bild 1.1-1). Es erlaubt den Aufbau eines Bussystems nach dem sogenannten Master-Slave-Prinzip.

Hierbei übernimmt ein einziges Automatisierungsgerät

– die Master SPS –

die gesamte Koordination und Überwachung des Datenverkehrs im Bussystem SINEC L1, sowie das Durchschalten und die Überwachung von Programmierfunktionen über den Bus (Abschnitt 1.4). Die weiteren teilnehmenden Automatisierungsgeräte sind automatisch

– die Slave SPS –.

Die Master SPS muß mit dem Kommunikationsprozessor CP 530 bestückt sein. Die CP 530 übernimmt die Masterfunktion und steuert den Informationsfluß.

Bei SINEC L1 gibt es zwei Möglichkeiten Datenpakete zu versenden:

- von einem beliebigen SINEC L1-Teilnehmer an einen anderen;
- von einem beliebigen SINEC L1-Teilnehmer an alle weiteren angeschlossenen Teilnehmer gleichzeitig (sogenanntes Broadcast).

Ein Datenpaket ist dabei ein Datenbündel, wobei Daten Zustände von Eingängen, Ausgängen, Merkern und Inhalte von Datenwörtern sein können.

Der Anschluß an das Bussystem erfolgt:

- bei der Master SPS (S5-115U, S5-135U, S5-150U) über den Kommunikationsprozessor CP 530;
- bei der S5-115U als Slave-SPS entweder über die Programmiergeräteschnittstelle der SPS oder über den Kommunikationsprozessor CP 530;
- bei der S5-135U und S5-150U als Slave-SPS über den Kommunikationsprozessor CP 530;
- bei der S5-101U als Slave-SPS über die Programmiergeräteschnittstelle der SPS.
- bei der S5-100 U (ab CPU 102) als Slave-SPS über die Programmiergeräteschnittstelle der SPS.

Als Verbindungselement zwischen dem teilnehmenden Automatisierungsgerät und der Busleitung dient die Busklemme BT 777. Hier erfolgt die Pegelumsetzung auf die für den SINEC L1-Busbetrieb erforderlichen Signale.

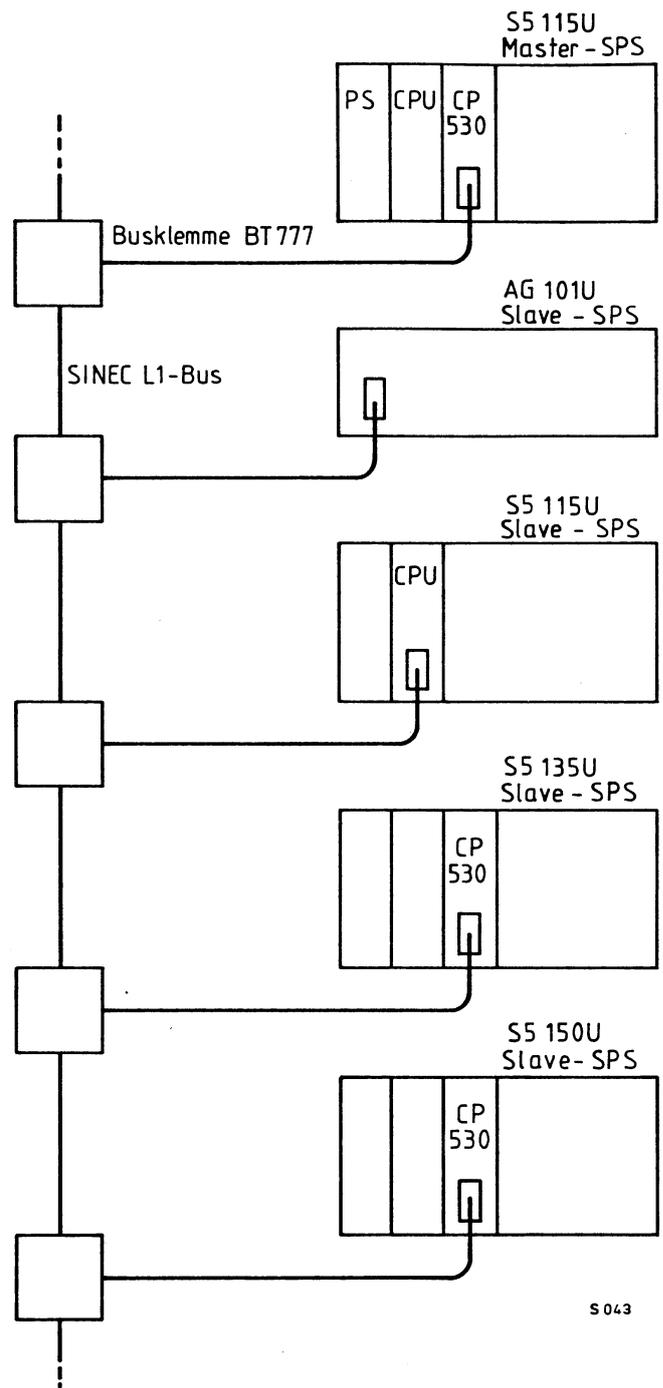


Bild 1-1 Aufbau des SINEC L1

1.1 Aufbau und Anwendung

Der CP 530 der Master-SPS erhält keine explizite Teilnehmernummer am SINEC L1. Ihm wird jedoch logisch die Nummer „0“ oder als Zieladresse für „Send“ Slave → Master die Ziel-Nummer „32“ zugeordnet.

Alle Slaves müssen eine sogenannte Slave-Nummer besitzen, über die sie angesprochen werden können. Sie muß sich im Bereich von 1-30 befinden. Eine Slavenummer darf am Bussystem nicht mehrmals vergeben werden. Öfters vergebene oder bereichsüberschreitende Slave-Nummern führen zu Busfehlern.

Bei einem Slave mit CP 530 wird die Slave-Nummer mit dem Programmpaket COM 530 über ein Programmiergerät eingegeben und auf einem Speichermodul der jeweiligen CP 530 hinterlegt (s. Abschnitt 2.2.1).
Bei einem Slave ohne CP 530 wird die Slave-Nummer über die jeweilige CPU in einem Funktionsbaustein festgelegt (für S5-101U s. Abschnitt 2.4.1, für S5-115U s. 2.5.2.2).

Der Bus läßt sich mit einem Postamt vergleichen, das Pakete empfängt und an die Haushalte weiterverteilt. Dabei ist der Master-CP 530 das Postamt, das überregional vom Paketwagen (der Master-CPU) mit vielen kleinen Paketen für die Haushalte versorgt wird und das auch wieder Pakete mitnehmen kann, die von den Haushalten beim Postamt abgeliefert worden sind.

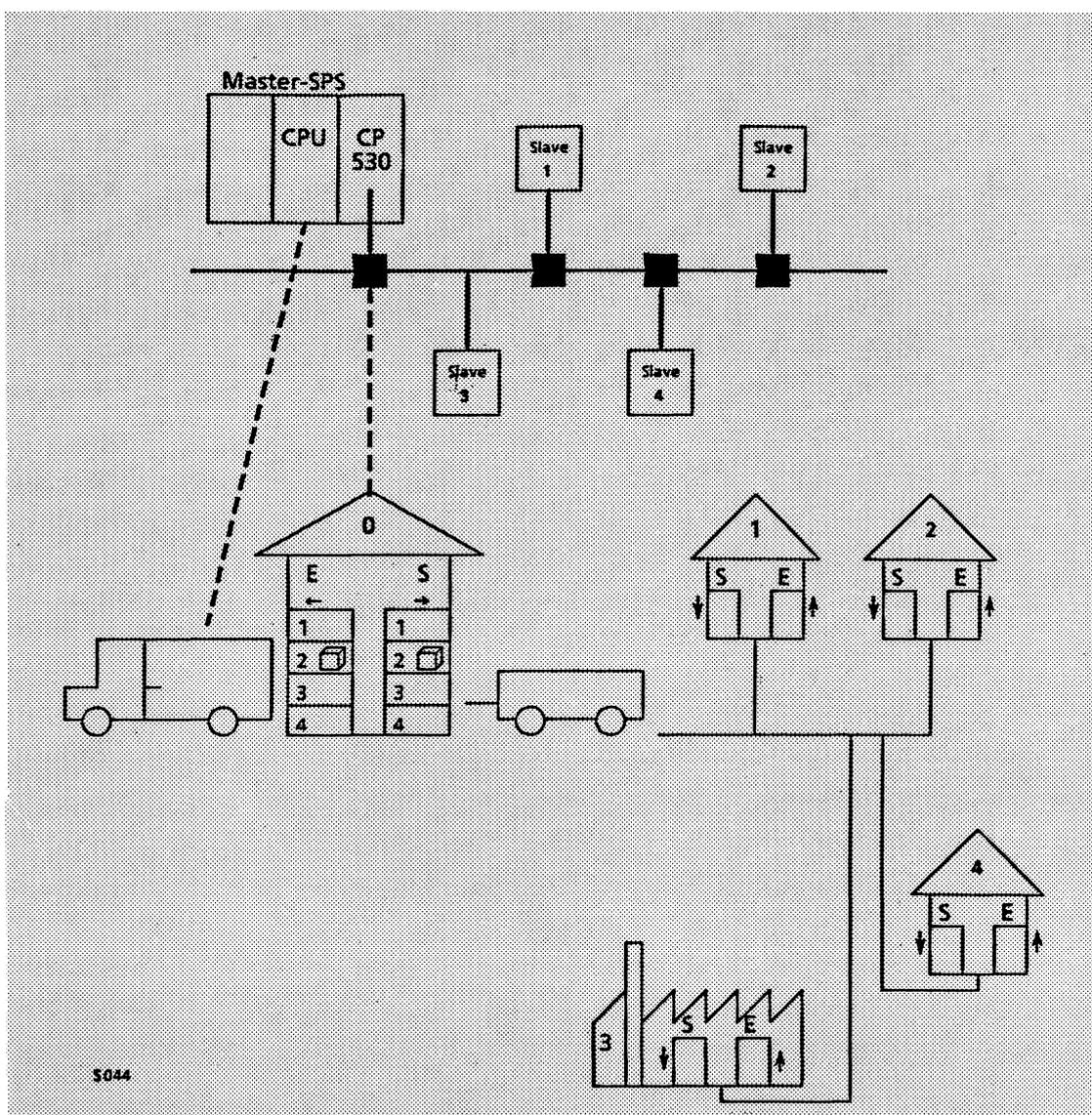


Bild 1-2 Vergleich SINEC L1 mit einem Postmodell

1. Arbeitsweise

1.1 Aufbau und Anwendung

1.1.1 Verbindungsaufbau

Zum Datenaustausch zwischen Master und Slave am SINEC L1 wird zuerst eine Verbindung aufgebaut um sicherzustellen, daß die Daten beim richtigen Partner ankommen.

Ein Verbindungsaufbau am SINEC L1 wird immer von einem sogenannten „Break“ eingeleitet („Break“ = Nullsignal) das gleichzeitig eine bestehende Verbindung abbaut. Nach „Break“ sendet der Master die Nummer des gewünschten Slave-SPS und erwartet als Antwort vom angesprochenen Slave eine Quittierung mit der eigenen Slave-Nummer.

Damit ist diese Verbindung „durchgeschaltet“ und belegt den Bus. Das Datenpaket wird abgeschickt und vom Partner quittiert. Falls der Slave Daten an den Master zurücksendet, quittiert dieser ebenfalls. Eine neue Verbindung ist erst wieder nach einem erneuten „Break“ möglich.

Die ordnungsgemäße Paketübergabe stellt der Fahrer des Postwagens sicher, indem er Sendungen nur abliefern, wenn der Empfänger zu Hause ist.

1.1.2 Busprotokoll

Das Busprotokoll bildet den Rahmen, in dem der Datenaustausch erfolgt. Neben den reinen „Netto“-Daten laufen auf dem Bus auch Steuerungs- und Sicherungsinformationen die den Anwender nicht unmittelbar betreffen, die er aber auswerten kann und in bestimmten Fällen – abhängig von anlagespezifischen Randbedingungen – sogar auswerten muß. Weitere Details sind – soweit im Zusammenhang relevant – jeweils in den folgenden Kapiteln beschrieben. (Beispiele im Anhang)

Das STEP-5 Anwender-Programm hantiert beim Arbeiten mit SINEC L1 über Koordinierungsbytes, beim Verkehr über CP 530 als Master oder Slave über Hantierungsbausteine.

Das Sendefach kann enthalten:

- die „Länge“ = Datenmenge
- das „Ziel“ = Empfänger
- bis zu 64 Byte Daten.

Das Empfangsfach kann enthalten:

- die „Länge“ = Datenmenge
- die „Quelle“ = Absender
- bis zu 64 Byte Daten.

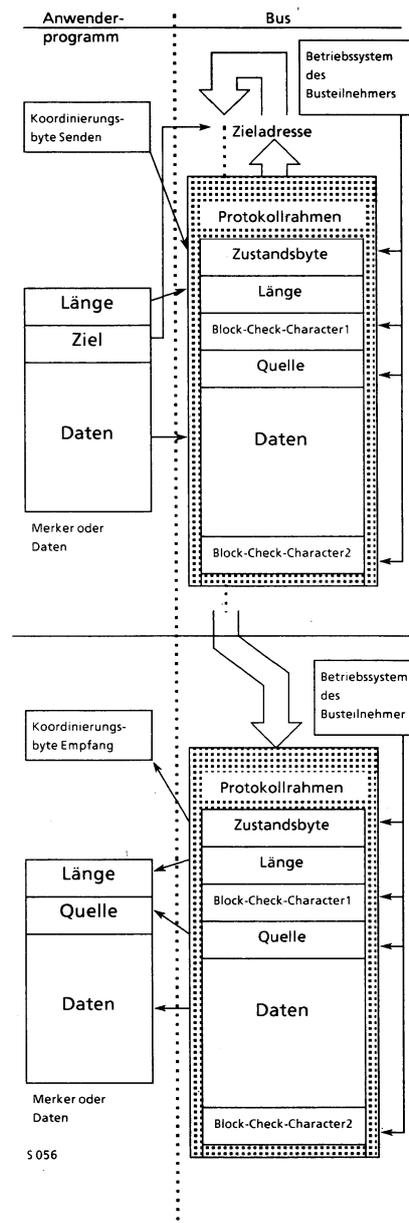


Bild 1-3 Busprotokoll, Darstellung der Daten am SINEC L1

Im Bild vom Postamt entspricht das Busprotokoll der Verpackung und Beschriftung des Paketes. Das Einpacken der Daten und Adressieren des Paketes ist Aufgabe der Postkunden – also der Haushalte – während das Postamt Schachtel, Aufkleber und Verschnürung beistellt.

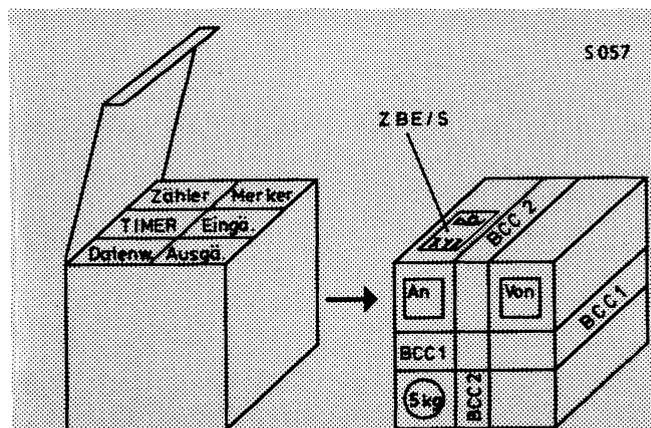


Bild 1-4 Busprotokoll im Postmodell

1.1.3 Sende- und Empfangsdaten

Beim Parametrieren eines Automatisierungsgerätes, welches über die Programmiergeräteschnittstelle an den SINEC L1 angeschlossen werden soll, definiert der Anwender über die Funktion SYSID ein Empfangsfach und ein Sendefach für den Datenaustausch über den Bus. Die Anfangsadressen dieser Fächer werden wahlweise durch Angabe einer Datenbaustein-Nr. und einer Datenwort-Nr. oder einer Merkerbyte-Nr. festgelegt (s. Kapitel 2). Beide Fächer enthalten neben den Netto-Daten eine Längenangabe sowie eine Zielangabe beim Sendefach bzw. eine Angabe der Quelle beim Empfangsfach.

Die Datenlänge ist in Byte anzugeben, Ziel/Quelle ist eine Slave-Nummer am Bus.

Beim Anschluß an SINEC L1 über den Kommunikationsprozessor CP 530 erfolgt diese Festlegung bei der Parametrierung der Hantierungsbausteine (siehe Anhang).

In das Datenfeld des Sendefaches können alle Daten eingetragen werden, die mit den der CPU zur Verfügung stehenden STEP 5-Befehlen erreichbar sind z. B. Merker, Daten, Ein-/Ausgänge (byte- oder wortweise), Zeit- und Zählwerte usw. Ebenso können aus dem Empfangsfach die Daten byte- oder wortweise abgeholt und in Daten-/Merker- oder Ein-/Ausgabebereiche übertragen oder z. B. als Zeit-/Zählerwerte interpretiert werden.

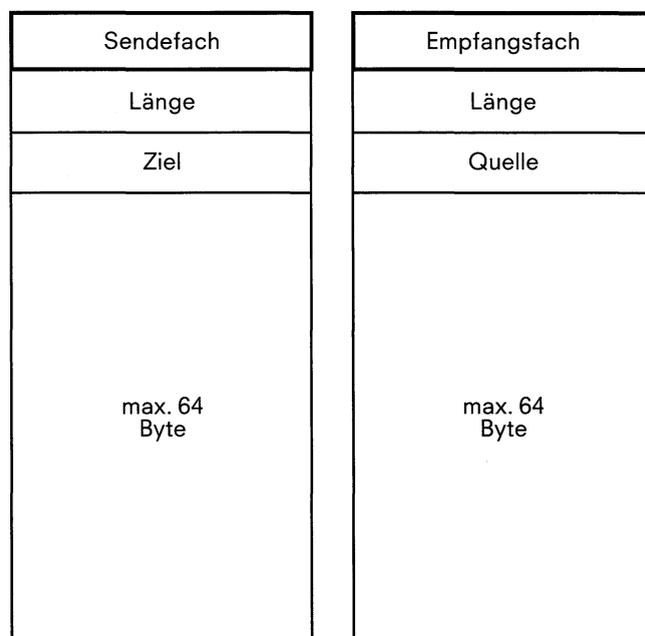


Bild 1-5 Sende- und Empfangsfächer

1.1.4 Koordinierung mit dem Anwenderprogramm

Die Koordinierung des Busverkehrs mit den Anwenderprogrammen von Master- und Slave-SPS erfolgt unterschiedlich, je nachdem ob die SPS direkt über die PG-Schnittstelle oder über einen CP am Busverkehr teilnimmt.

Direkt angeschlossene SPS benutzen ausschließlich Koordinierungsbytes, während über CP 530 angeschlossene SPS Hantierungsbausteine verwenden.

1. Arbeitsweise

1.1 Aufbau und Anwendung

1.1.4.1 Anschluß der Slave-SPS über die Programmiergeräte-Schnittstelle

Mit den Koordinierungsbytes verfügt das Anwenderprogramm über ein leistungsfähiges Hilfsmittel, seine Daten über den Bus auszutauschen und an der Bussteuerung mitzuwirken.

Die Koordinierungsbytes werden beim Parametrieren einer S5-CPU, die direkt am Busverkehr teilnimmt, als Merkerbyte bzw. Datum links definiert: Koordinierungsbyte „Empfang“ \triangleq KBE, Koordinierungsbyte „Senden“ \triangleq KBS.

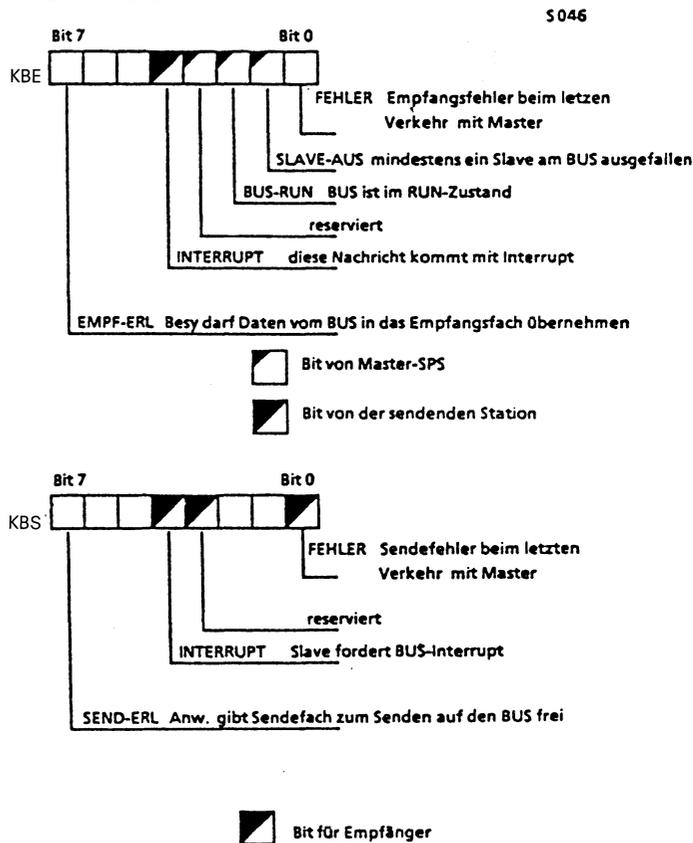


Bild 1-6 Koordinierungsbytes/AG als Slave

Datenaustausch

- Nachdem das Sendefach mit den zu sendenden Daten aufbereitet worden ist, wird über das Anwenderprogramm das Koordinierungsbit „Sendeerlaubnis“ (KBS, 7) gesetzt, und beauftragt damit das Betriebssystem, die Daten abzusenden. Erst wenn das Betriebssystem gesendet hat und eine Quittierung eingetroffen ist, setzt es dieses Bit zurück und es können neue Daten gesendet werden.
- Das AW-Programm beauftragt das Betriebssystem durch Setzen des Koordinierungsbits „Empfangserlaubnis“ (KBE, 7), vom Bus Daten zu empfangen und in das Empfangsfach einzutragen. Wenn Daten eingetroffen sind, löscht das Betriebssystem die „Empfangserlaubnis“, und das AW-Programm kann die Daten übernehmen.

Beim Senden und Empfangen kann dabei das Fehlerbit „0“ ausgewertet werden, um zu entscheiden, ob z. B. ein fehlerhaft gesendetes Telegramm zu wiederholen ist.

Das Senden über CP 530 als Master oder Slave verläuft analog: Ein Daten- oder Merkerbereich in der SPS wird durch Parametrierung des SEND-Bausteines zum Sendefach erklärt und dem CP 530 übergeben. Ein empfangenes Datenpaket wird vom RECEIVE-Aufruf zur SPS übertragen und das in den Daten- oder Merkerbereich geschrieben, der in der Parametrierung angegeben ist. Die Hantierungsbausteine besitzen im sogenannten „Anzeigenwort“ ebenfalls Koordinierungsbits, die im Anhang beschrieben werden.

Bussteuerung

Die Anwenderprogramme aller Slaves können über die Koordinierungsbytes den Ablauf des Bus verfolgen und beeinflussen. Mit dem Rücksetzen der Empfangserlaubnis (KBE, 7) (das heißt: Meldung = Daten eingetroffen!) kopiert das Betriebssystem aus dem Buszustandsbyte (ZBE) einige Bits, die vom Anwenderprogramm ausgewertet werden können, in das KBE:

- Interrupt (KBE, 4)
Die eben empfangenen Daten sind als Eilsendung eingetroffen (siehe Kapitel 1.3)
- (KBE, 3) ist reserviert
- BUS RUN (KBE, 2)
SINEC L1 ist im RUN-Zustand und wird auch nach diesem Datenaustausch im RUN bleiben.
- SLAVE AUS (KBE, 1)
Mindestens ein Slave am Bus ist ausgefallen.

Zusätzlich meldet das eigene Betriebssystem im Bit „Fehler“ (KBE, 0), ob der letzte Datenverkehr fehlerfrei war.

Die Koordinierungsinformation der Bits in KBE 1/2/4 wird auch über den Hantierungsbaustein RECEIVE vom Bus zum Anwenderprogramm der SPS übertragen; zum Anwenderprogramm einer Master-SPS (CP 530 = Master) zusätzlich die Bits 6 und 7: Absender befindet sich im STOP- oder RUN-Zustand.

Mit dem Setzen der Sendeerlaubnis (ZBS, 7) kann das Anwenderprogramm ebenfalls Bit-Nachrichten an den Busmaster oder an den Empfänger absetzen:

- Interrupt (KBS, 4)
Diese Daten sollen als Eilsendung zum Empfänger gelangen (Abschnitt 1.3)
- (KBS, 3) ist reserviert
- Fehler (KBS, 0)
Beim letzten Verkehr ist aus Sicht dieses Slave ein Fehler aufgetreten.

Die Koordinierungsinformation des Bits KBS 4 wird auch über den Hantierungsbaustein SEND vom Anwenderprogramm zum Bus übertragen; vom Anwenderprogramm einer Master-SPS (CP 530 als Master) zusätzlich die Bits 6 und 7 zur Bussteuerung: Adressat soll in STOP- oder RUN-Zustand.

RUN- oder STOP-Funktionen sind nur bei direkt über die PG-Schnittstelle angeschlossenen Slave-SPS möglich.

1.1.4.2 Anschluß einer SPS über CP 530

Das Übergeben und Übernehmen von Daten wird durch die Hantierungsbausteine SEND und RECEIVE erledigt. Hierbei kann der Anwender das Zustandsbyte für Senden im ersten Byte des Sendefaches programmieren und die Koordinierungsinformation für Empfang im ersten Byte des Empfangsfaches lesen.

In Senderichtung legt der Anwender die Anzahl der Daten im Sendefach, die übertragen werden, durch den Parameter QLAE am Hantierungsbaustein SEND fest.

Für QLAE gilt immer: Anzahl der Nettodaten + 2 Byte Kopf.

In Empfangsrichtung legt der Anwender die Anzahl der Daten, die in das Empfangsfach übernommen werden, durch den Parameter ZLAE am Hantierungsbaustein RECEIVE fest.

Für ZLAE gilt immer: Anzahl der Nettodaten + 4 Byte Kopf.

***Achtung:** Der Kopf des Sendeauftrags muß immer gelöscht sein (0000H). Ausnahme: Direkt-Slaves über CPU sollen auf STOP oder RUN geschaltet werden (ZBS-Beschreibung).

Sendebereich:

| | | |
|----------|---------------|-------|
| ZBS | nicht benutzt | Kopf* |
| Datum 1 | Datum 2 | |
| ⋮ | ⋮ | Daten |
| Datum 61 | Datum 62 | |
| Datum 63 | Datum 64 | |
| | | |

Empfangsbereich:

| | | |
|----------|------------|-------|
| ZBE | Länge | Kopf |
| Quelle | reserviert | |
| Datum 1 | Datum 2 | |
| ⋮ | ⋮ | Daten |
| Datum 61 | Datum 62 | |
| Datum 63 | Datum 64 | |
| | | |

1. Arbeitsweise

1.1 Aufbau und Anwendung

Koordinierungsinformation:

SPS mit CP 530 als Master

Die Bits „Empfangs- und Sendeerlaubnis“ sowie „Empfangsfehler“ bleiben unbenutzt.

Sie werden durch entsprechende Informationen in den Hantierungsbausteinen ersetzt und können mit CONTROL ausgewertet werden (siehe Anhang).

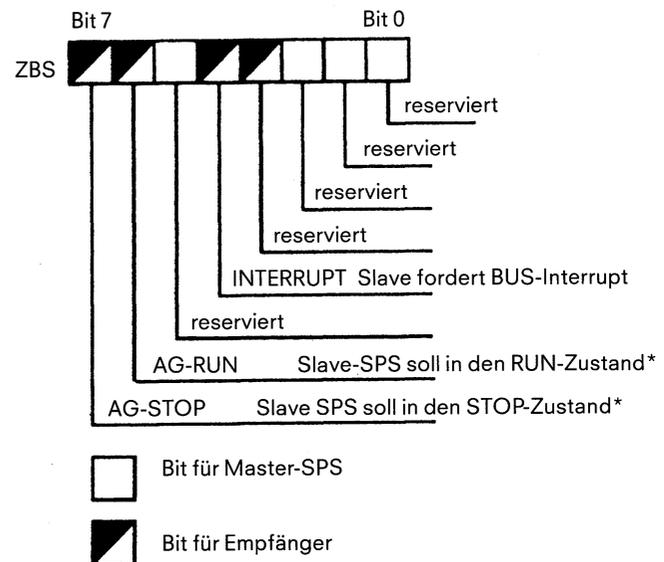
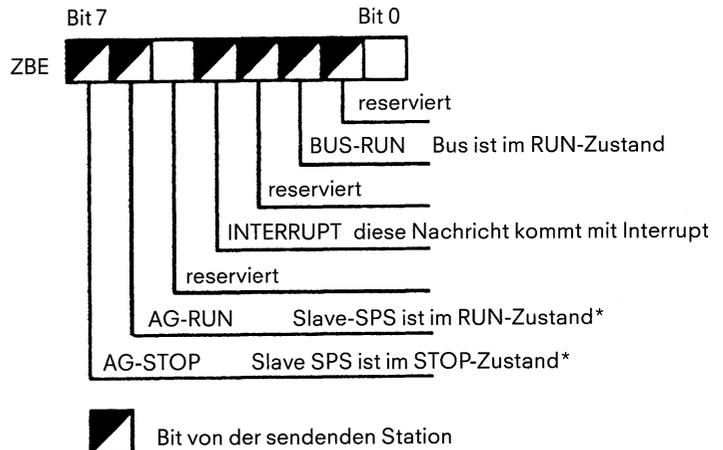
Die Master-SPS kann Bit 7 des ZBS benutzen, um den adressierten Slave in den STOP, und Bit 6 um ihn in den Zustand RUN zu versetzen.

Im ZBE, das die Master-SPS vom Slave erhält, steht im Bit 7, ob sich der Slave im STOP-Zustand und im Bit 6, ob er sich im RUN-Zustand befindet.

Diese RUN/STOP-Einstellung und Rückmeldung ist nur bei direkt über die Programmiergeräteschnittstelle angeschlossenen Slaves möglich.

Achtung:

Auch wenn nur ZBS gesendet wird, müssen – z. B. um direkt angeschlossene CPUs auf STOP zu schalten – durch den Sendeauftrag (Hantierungsbausteine) mindestens 2 Byte dem CP 530 übergeben werden. Es sind dies ZBS und ein bedeutungsloses Füllbyte, wie in der Tabelle Sendebereich dargestellt.



* nur bei direkt über die PG-Schnittstelle angeschlossenen Slave-SPS wirksam

Bild 1-7 Zustandsbytes / CP 530 als Master

Koordinierungsinformation:

SPS mit CP 530 als Slave

Die Bits „Empfangs- und Sendeerlaubnis“ sowie „Empfangsfehler“ bleiben unbenutzt.

Sie werden durch entsprechende Informationen in den Handtierungsbausteinen ersetzt und können mit CONTROL ausgewertet werden (siehe Anhang).

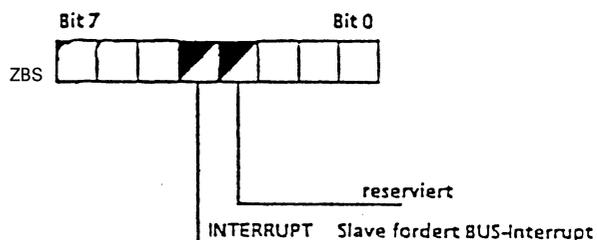
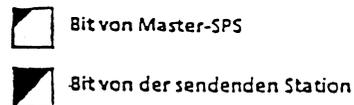
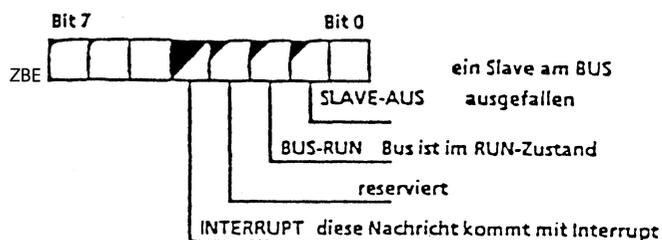


Bild 1-8 Zustandsbytes / CP 530 als Slave

1. Arbeitsweise

1.2 Normalbetrieb auf SINEC L1

1.2.1 Umlaufliste

Zum Betreiben des SINEC L1 ist eine Umlaufliste auf dem Busmaster (CP 530) erforderlich. Diese Liste enthält die Nummern aller Slave-SPS, die am Busverkehr teilnehmen und ermöglicht es dem Master, Ausfälle zu erkennen und anzuzeigen (z. B.: über LED „BUS FAILURE“ in der Frontplatte und Busweit durch das Bit „Slave ausgefallen“ im Koordinierungsbyte für den Empfang (KBE, 1).

Durch die Anzahl und Reihenfolge in der Liste legt der Anwender gleichzeitig den Buszyklus fest, nämlich die Folge, in der die Slaves vom ersten bis zum letztgenannten vom Master angesprochen werden. Die Umlaufliste enthält maximal 64 Plätze für den Eintrag von Slave-Nummern, die nicht alle belegt sein müssen; der Bus-Zyklus endet mit dem letzten Eintrag und beginnt dann wieder von vorne.

Durch Mehrfachnennung einer Slave-Nr. (im Beispiel der Slave 3) läßt sich eine Prioritierung erreichen.

einfacher Fall:

| | | |
|---------|-------|----|
| 1 | | 64 |
| 1 2 3 4 | frei | |

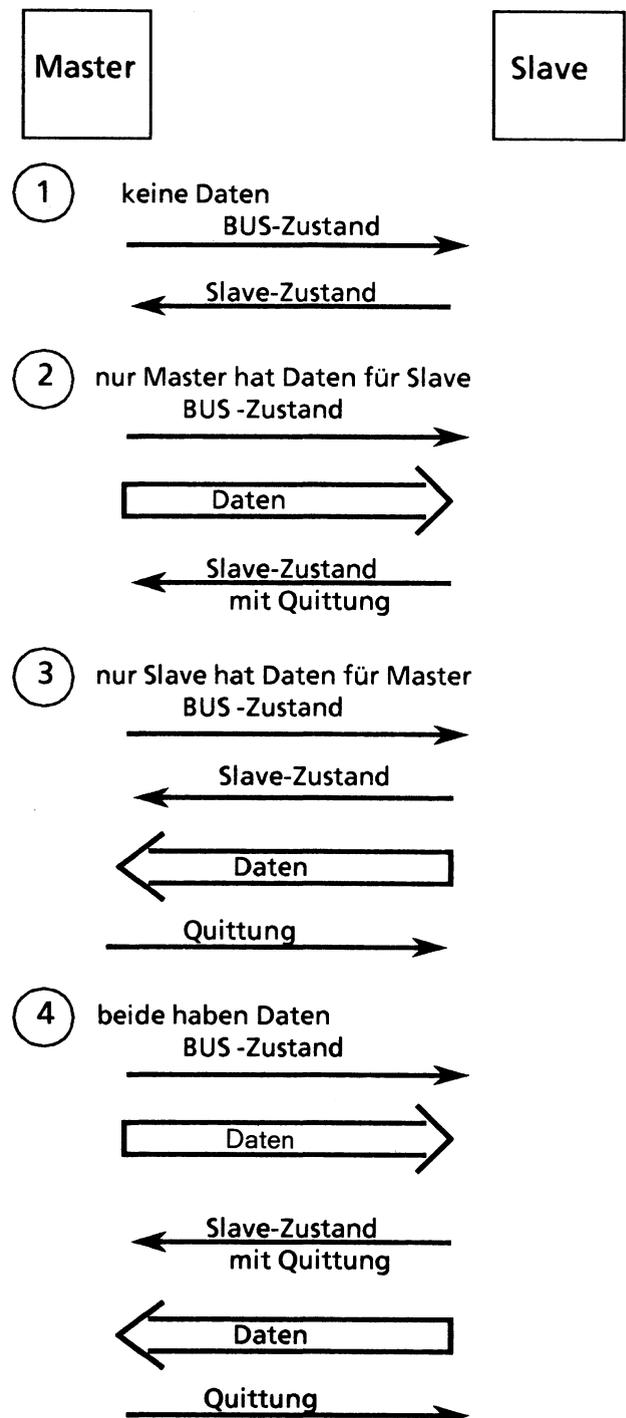
Prioritierung von Slave 3

| | | | |
|-------------|------|-------|----|
| 1 | 6 | | 64 |
| 1 3 2 3 4 3 | frei | | |

Im Postamt hängt für den Fahrer des Postwagens ein Fahrplan, der ihm die Reihenfolge vorgibt, in der die Haushalte während einer Schicht anzufahren sind. Im allgemeinen Fall werden alle einmal besucht; es kann jedoch auch vorkommen, daß z. B. der Industriebetrieb (mit der Slave-Nummer „3“) „zwischen durch“ häufiger versorgt werden muß, weil dort mehr Pakete anfallen.

1.2.2 Verkehr Master — Slave

Ein Slavezyklus am SINEC L1 ist das Bearbeiten eines Eintrages der Umlaufliste; das heißt Verbindungsaufbau mit diesem Slave, und Austausch von Zuständen und Daten. Da SINEC L1 zyklisch und ohne zeitliche Verzahnung mit dem Anwenderprogramm der Master- und Slave-SPS abläuft, kommt es auch vor, daß unter Umständen keine Daten vorhanden sind. Andererseits können Datenpakete auch prozeßgesteuert (z. B. abhängig von einem Eingangszustand) gesendet werden. Dann werden nur die Zustände übergeben. Datenverkehr zwischen Slave und Master kommt zustande, wenn das Anwenderprogramm als Datenziel die Busadresse „0“ (direkt) oder „32“ (Auftragsnummer bei SEND-Baustein) einträgt (Busmaster).



Im „Postamt“ bedeuten diese Kombinationen

- ① Der Postwagen fährt ohne Pakete hin und her.
- ② Der Postwagen bringt ein Paket zum Empfänger und nimmt von dort kein Paket mit zurück.
- ③ Der Postwagen fährt ohne Paket zum Empfänger ab und bringt ein volles Paket zum Postamt zurück.
- ④ Der Postwagen bringt ein Paket zum Empfänger und nimmt ein Paket mit zurück.

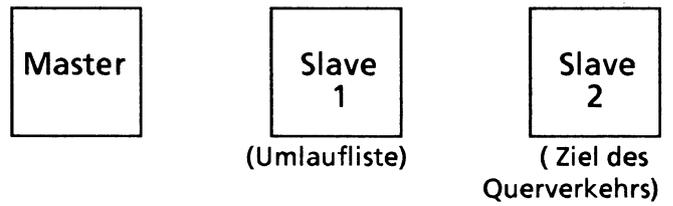
Bild 1-9 Schematischer Ablauf des Verkehrs Master — Slave

1. Arbeitsweise

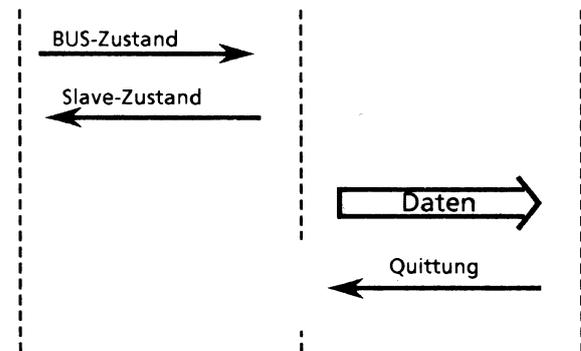
1.2 Normalbetrieb auf SINEC L1

1.2.3 Querverkehr Slave — Slave

Trägt das Anwenderprogramm der Slave-SPS eine Zielnummer aus dem Bereich 1-30 in das Sendefach ein, so führt der Bus automatisch einen Querverkehr durch, wenn die Umlaufliste im Verlauf des Buszyklus zu diesem Slave kommt. Der Verkehr Slave – Slave wird dann ohne direkte Beteiligung des Masters durchgeführt. Dieser übernimmt lediglich Überwachungsfunktionen.



5 Master hat keine Daten für Slave 1, dieser aber Daten für Slave 2



6 Master hat Daten für Slave 1, und Slave 1 hat Daten für Slave 2

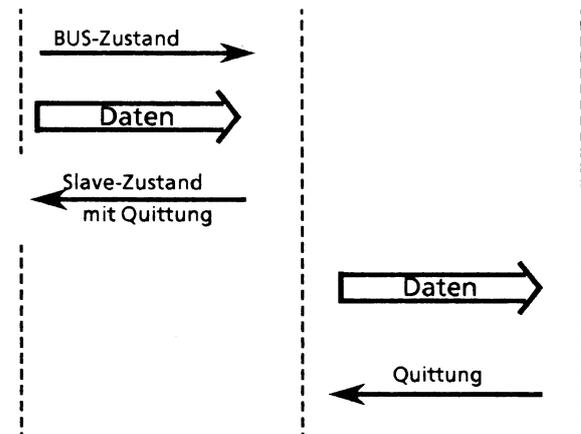


Bild 1-10 Schematischer Ablauf des Querverkehrs zwischen Slaves

Der Postwagen steuert den Haushalt 1 an, weil dieser auf seinem Fahrplan als nächster Kunde steht.

⑤ Haushalt 1 wünscht eine direkte Paketlieferung an Haushalt 2. Der Postwagen erledigt diesen Auftrag sofort.

⑥ Hier bringt der Minibus ein Paket zum Haushalt 1 mit, bevor ihm wie in ⑤ eine direkte Lieferung zum Haushalt Nr. 2 aufgetragen wird.

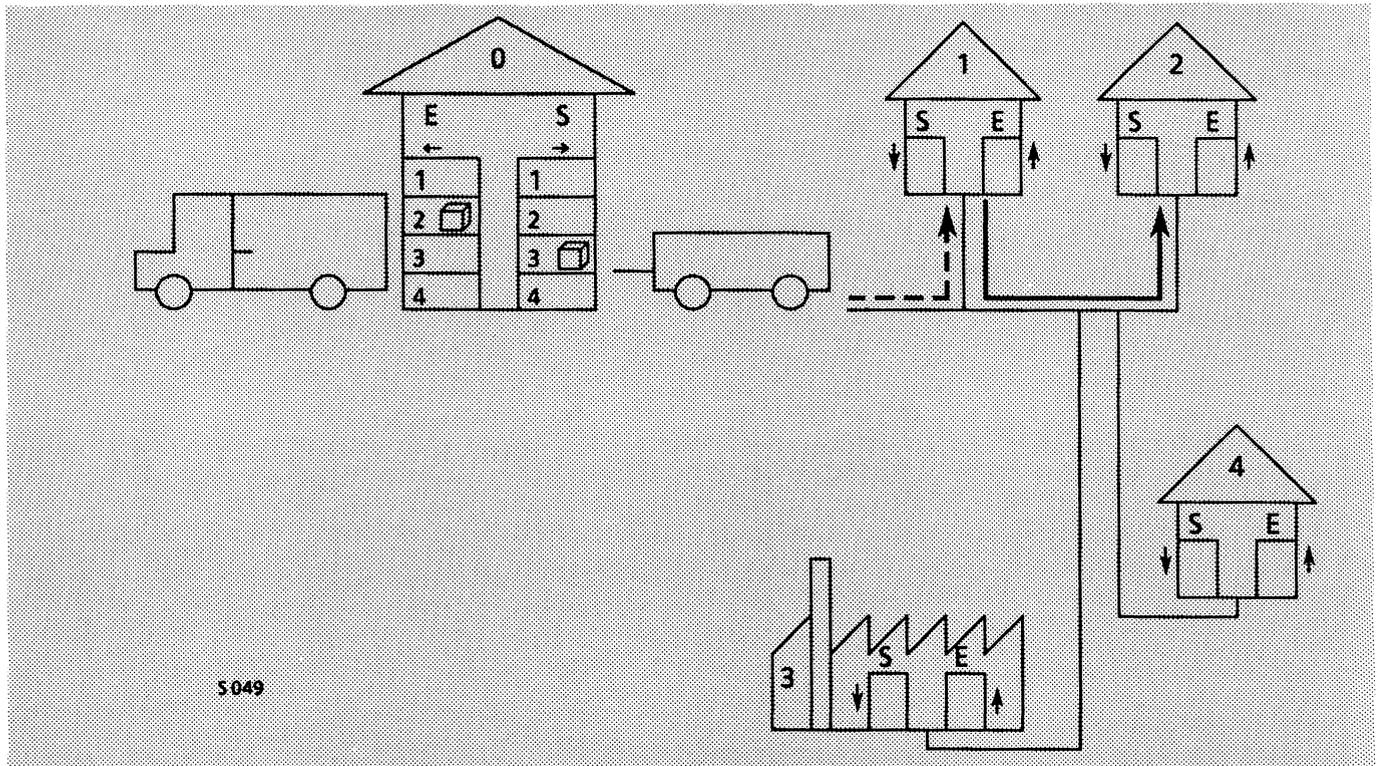


Bild 1-11 Querverkehr im Postmodell

1.2.4 Broadcast

Jedem Bus-Teilnehmer (Master- oder Slave-SPS) ist es durch Verwendung der Slave-Nr. 31 möglich, eine Nachricht „an alle“ (Broadcast) abzusetzen. Diese Nachricht besteht beim Master entweder nur aus dem Zustandsbyte (darunter Stop/Betriebsanforderung an AG) oder aus Zustandsbyte und Daten.

Der Slave kann nur einen Broadcast absetzen, wenn Daten vorhanden sind. Broadcast-Sendungen werden nicht bestätigt.

Im Postamt entspricht Broadcast den Postwurfsendungen, die jeder Kunde in Auftrag geben kann.

1. Arbeitsweise

1.3 Unterbrechung des normalen Busbetriebes für Eilsendungen

1.3.1 Anstoß des Interrupts im Anwender-Programm

Während der normalen zyklischen Abläufe auf dem Bus SINEC L1 und den angeschlossenen Steuerungen können Situationen entstehen, in denen die Anwenderprogramme sofort Daten absenden wollen. Hierzu ist eine Unterbrechung der „normalen“ Abläufe – ein Interruptmechanismus – erforderlich.

SINEC L1 bietet den Interrupt in der Form des Koordinierungsbits (Kap. 1.1.4.4) „Interrupt“ (KBS.4): Das S5-Programm füllt im Interrupt-Fall ein Sendefach mit Daten und setzt mit der Sendeerlaubnis zusammen das Interruptbit KBS.4. Ab diesem Zeitpunkt versucht das Betriebssystem ständig, diese Eilsendung beim Busmaster anzumelden und das Bustelegramm abzuschicken. Sobald der Master die Anforderung erkennt, gewährt er dem interrupt-fordernden Slave einen „Interrupt-Zyklus“ und setzt dann den unterbrochenen Buszyklus fort. Im Interrupttelegramm wird die Information „Interrupt“ mit übertragen und dem Empfänger im Koordinierungsbyte KBE.4 als Zusatzinformation übertragen. Erreicht ein Interrupttelegramm einen Kommunikationsprozessor CP 530 (Master oder Slave) so löst der CP 530 bei seiner CPU einen Sammel-Interrupt an der AG-internen Interruptleitung INT A aus, der im Alarm-Organisations-Baustein OB2 behandelt werden kann (bei S5 115/135).

1.3.2 Alarmliste

Für den Fall, daß mehrere Interrupt-Wünsche zur gleichen Zeit anstehen, gibt der Anwender in einer „Alarmliste“ auf dem CP 530 die Reihenfolge an, in der die Interrupts vom Busmaster bedient werden. Nur Slaves, deren Nummern in der Alarmliste enthalten sind, können überhaupt Telegramme durch Interrupt am Bus absetzen. Die Alarmliste enthält eine Folge von Slave-Nummern, max. 30 Einträge; jeder Slave darf nur 1x genannt sein.

Beispiel:

Umlaufliste: 1, 2, 3, 4

Alarmliste: 3, 1

Erläuterung: Am Bus sind Slaves 1 . . . 4. Falls ein Interrupt-Wunsch kommt, kann dieser nur akzeptiert werden, wenn er vom Slave 1 oder 3 kommt; dabei hat der Slave 3 Vorrang vor Slave 1.

Achtung:

Wenn Daten vom Busmaster und Interruptdaten des Slaves mehr als 100 Byte betragen, soll die Alarmliste nur 16 Einträge enthalten.

Im Postamt läutet eine Alarmglocke; der Minibusfahrer ruft die Postkunden, die in seiner Alarmliste stehen, der Reihe nach an und fährt zu dem Kunden hin, der ihm einen Eilauftrag gibt.

1.3.3 Zeitbedingungen beim Interrupt

Interrupts werden vom Slave-Betriebssystem während der Adressierungsphase angefordert, das heißt Unterbrechungen des Buszyklus sind jeweils beim Übergang vom aktuellen zum nächsten Slave in der Umlaufliste möglich; nicht aber während eines laufenden Slave-Verkehrs.

(Bild 1-12)

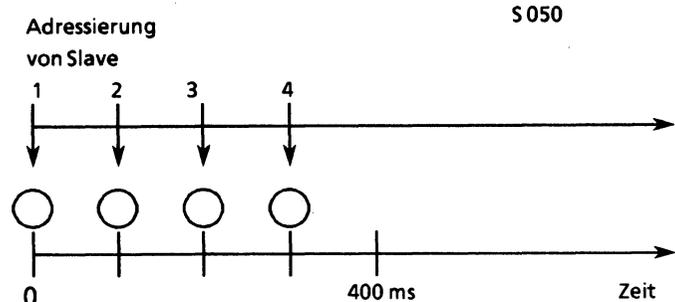


Bild 1-12 mögliche Interruptzeitpunkte: ○

Interruptzyklen werden sofort nach dem Erkennen vom Master ausgeführt und verschieben den Buszyklus um die Zeit, die der Interruptzyklus benötigt (Bild 1-13).

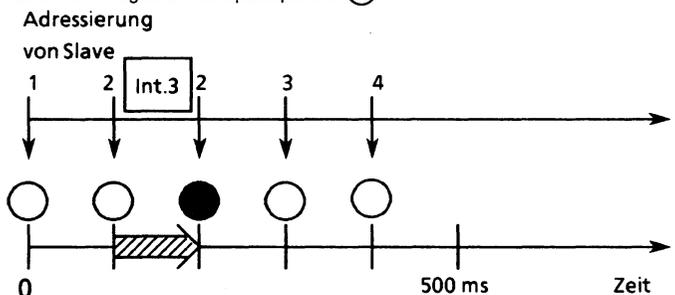


Bild 1-13 Interruptzyklus mit Slave 3

Stehen mehrere Interruptanforderungen zur gleichen Zeit an, so wird (in der von der Alarmliste vorgegebenen Reihenfolge) zunächst ein Interruptzyklus eingeschoben und der Buszyklus entsprechend verlängert. Nach anschließender Bearbeitung des nächsten Slaves in der Umlaufliste wird der folgende Interruptzyklus eingeschoben, der den Buszyklus wiederholt entsprechend verlängert (Bild 1-14), d. h. bei mehreren gleichzeitig anstehenden Alarmmeldungen wird abwechselnd immer ein Teilnehmer aus der Umlaufliste und danach ein Teilnehmer aus der Alarmliste (in der jeweils vorgegebenen Reihenfolge) abgearbeitet.

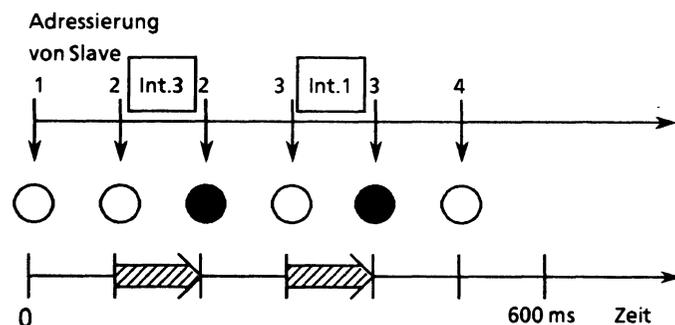


Bild 1-14 Mehrfacher Interruptwunsch zum gleichen Zeitpunkt

1.4 Programmierfunktionen über CP 530

Am Bus-System SINEC L1 besteht nicht nur die Möglichkeit, Daten mit den Busteilnehmern auszutauschen, sondern auch Programmierfunktionen an die Busteilnehmer weiterzugeben.

Bild 1-15a gibt einen kompakten Überblick der Konfigurationen, ausgehend von der Quelle PG oder PG/536 bis hin zum Endteilnehmer.

Diese Konfigurationen sind nur mit Programmiergeräten der S5-DOS-Reihe möglich. Das PG 615 beherrscht nur die Konfiguration **PG-CP 530-END**.

Voraussetzung:

Beim Betrieb mit PG-Funktionen muß sich der CP 530-Master, von dem diese durchgeführt werden sollen, im STOP-Zustand befinden.

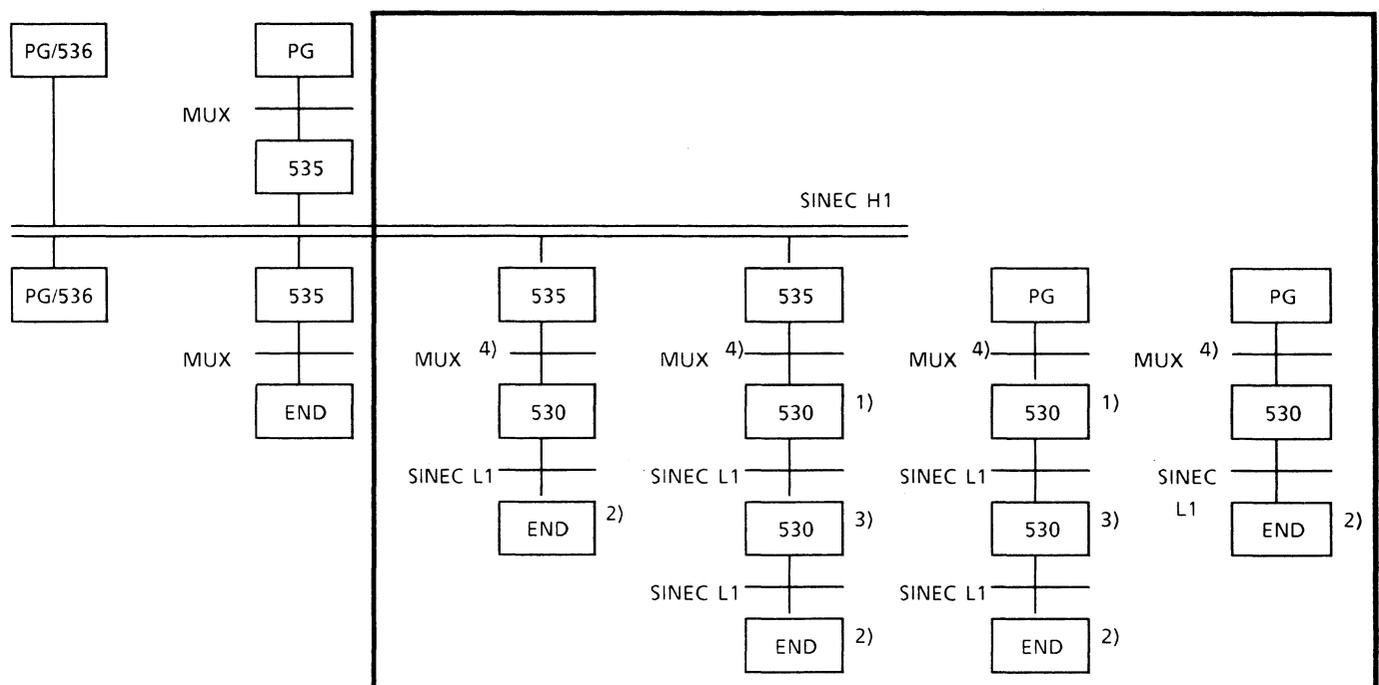
Adressierungsmöglichkeiten:

- CP 530-Master ohne Umlaufliste (Gateway);
es können nur PG-Funktionen weitergegeben werden.
- CP 530-Master mit Umlaufliste (L1-Busmaster);
im RUN-Zustand wird normaler L1-Datenverkehr durchgeführt.
im STOP-Zustand können PG-Funktionen durchgeführt werden.

Einschränkungen für S5-135U und S5-150U:

PG-Funktionen nur möglich, wenn ein MUX davorgeschalet ist, L1-Datenverkehr nur möglich mit CP 530 als Slave.

1.4.1 Busanwahl-Konfigurationen



- Dieser CP 530 muß keine Umlaufliste haben (GATEWAY), der CP 530 befindet sich immer im STOP-Zustand
- Bei S5-150U und S5-135U Einzelprozessorbetrieb muß ein MUX vorgeschaltet werden
- Bei diesen CP 530-Master muß im SYSID unter Zeile 7 die PG-Busadresse festgelegt werden
- MUX möglich, aber nicht vorgeschrieben

Bild 1-15a Konfigurationen für Programmierfunktionen am CP 530

Achtung: Alle Teilnehmer, die am PG-Bus angeschlossen sind, müssen die PG-Bus-Fähigkeit besitzen.

1. Arbeitsweise

1.4 Programmierfunktionen über CP 530

KONFIGURATION Nr. 1 PG- und Datenbus über eine Busleitung

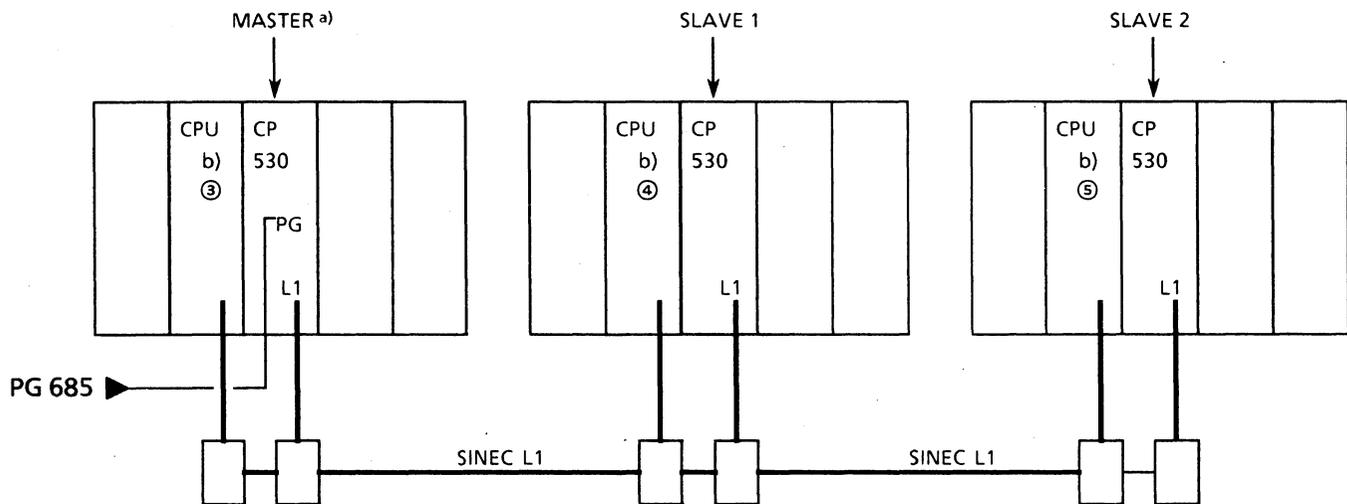


Bild 1-15b PG/Datenbus über eine Busleitung

- a) Master parametrierung mit Umlaufliste → 1 → 2 →
- b) CPUs (z. B. 941/942) parametrierung als PG-BUS-SLAVES z. B. ③/④/⑤
(zur Parametrierung der CPUs als PG-BUS-SLAVES siehe Programmierbeispiel)

zur Funktion: Im laufenden Busbetrieb (L1-Datenbus) werden vom MASTER nur die Slaves 1 und 2 bedient. Im PG-Busbetrieb (Master-CP in STOP) können über die entsprechende Busanwahl an den CPUs (SLAVE 3 bis 5) PG-Funktionen durchgeführt werden.

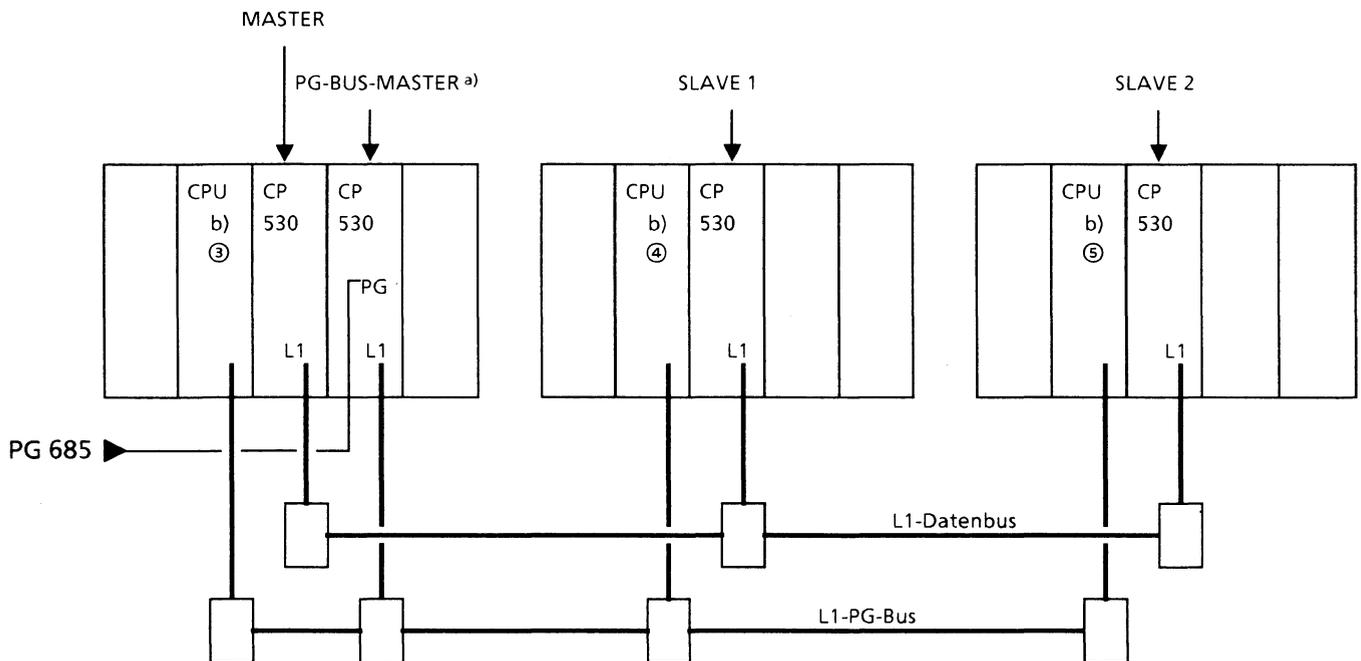
KONFIGURATION Nr. 2 PG- und Datenbus über zwei getrennte Busleitungen


Bild 1-15c PG/Datenbus über zwei getrennte Busleitungen

a) CP 530 als PG-BUS-MASTER

Der CP 530 befindet sich immer in der Betriebsart STOP, braucht keine Umlaufliste und auch keinen SYNCHRON-AUFRUF wenn AUTO-NEUSTART „J“ im SYSID angegeben ist. In diesem Falle benötigt der CP auch keine Kachelnummer (SSNR).

Achtung: Bei der Parametrierung des CPs mit der ONLINE-Funktion (RAM/EEPROM) muß der CP vor der Ausführung von PG-Funktionen erst definiert gestartet werden. Dies geschieht entweder mit dem Betriebsartenschalter „→ RUN → STOP“ oder automatisch bei jeder Spannungswiederkehr.

b) CPUs (z. B. 941/942) parametrierung als PG-BUS-SLAVES z. B. ③/④/⑤
 (zur Parametrierung der CPUs als PG-BUS-SLAVES siehe Programmierbeispiel)

1. Arbeitsweise

1.4 Programmierfunktionen über CP 530

KONFIGURATION Nr. 3 PG- und Datenbus über zwei getrennte Leitungen mit CPU 943

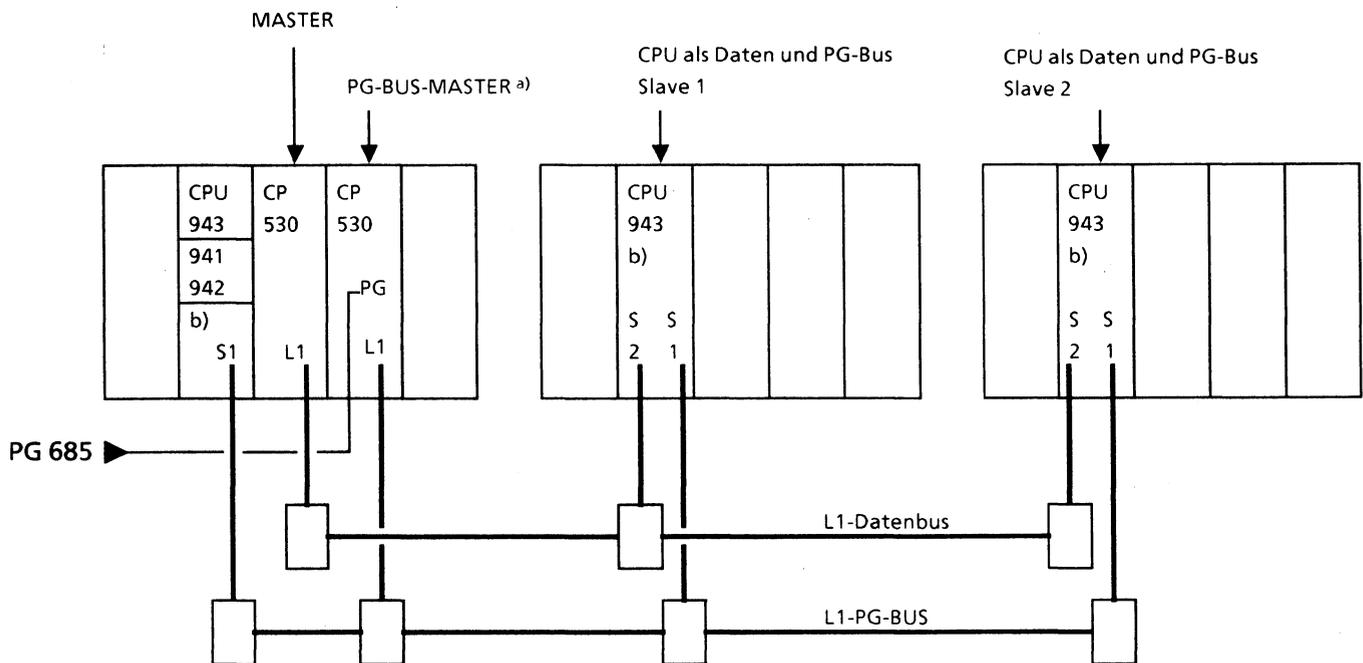


Bild 1-15d PG/Datenbus über zwei getrennte Leitungen mit CPU 943

a) CP 530 als PG-BUS-MASTER

Der CP 530 befindet sich immer in der Betriebsart STOP, braucht keine Umlaufliste und auch keinen SYNCHRON-AUFRUF wenn AUTO-NEUSTART „J“ im SYSID angegeben ist. In diesem Falle benötigt der CP auch keine Kachelnummer (SSNR).

Achtung: Bei der Parametrierung des CPs mit der ONLINE-Funktion (RAM/EEPROM) muß der CP vor der Ausführung von PG-Funktionen erst definiert gestartet werden. Dies geschieht entweder mit dem Betriebsartenschalter „→ RUN → STOP“ oder automatisch bei jeder Spannungswiederkehr

b) Der CPU 943 wird mit Hilfe des FBs „L1-PG/DA“ (siehe Programmierbeispiel) eine SINEC-L1 DATEN-SLAVE-Adresse und PG-Bus-Adresse vergeben.

Vorteil dieser Lösung: Im laufenden Datenbusbetrieb können auf der CPU über entsprechende Busanwahl PG-Funktionen durchgeführt werden.

KONFIGURATION Nr. 4 PG- und Datenbus mit S5-150U und S5-135U

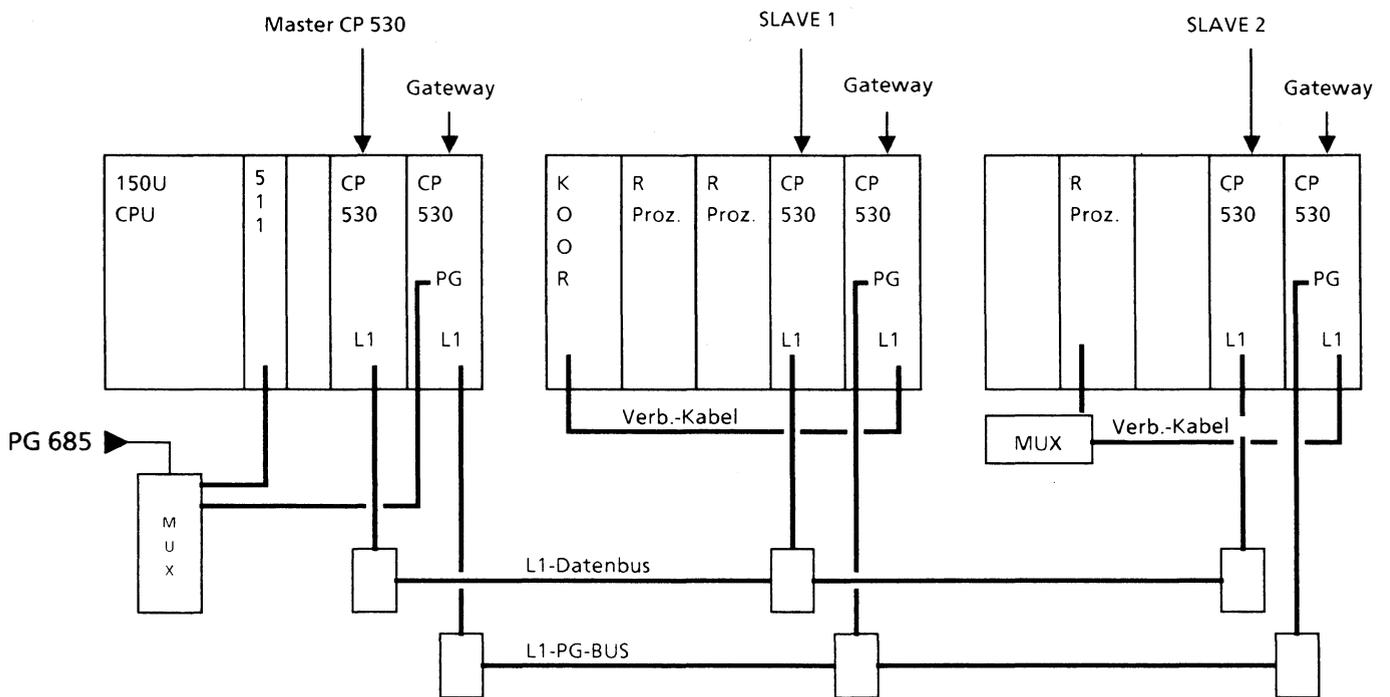


Bild 1-15e PG/Datenbus mit S5-150U und S5-135U

Der Anschluß der Automatisierungsgeräte S5-150U und S5-135U am L1-PG-Bus ist nur über einen CP 530 in Verbindung mit einem MUX bei S5-150U und S5-135U Singelprozessor möglich.

Da es sich bei dem eingesetzten CP 530 um ein Gateway handelt, ist zu beachten, daß die Busleitung am CP 530 PG-Stecker angeschlossen wird.

1. Arbeitsweise

1.4 Programmierfunktionen über CP 530

Parametrierungsbeispiel für 530 als Gateway

| | SYSID | CP530 |
|----|-------------------------------|----------------------|
| 00 | MODULKENNUNG: | |
| 01 | BAUGRUPPENKENNUNG: | CP 530 |
| 02 | VERSIONSKENNUNG FIRMWARE: | V 2.0 |
| 03 | ANLAGENBEZEICHNUNG: | BEISPIEL 530 GATEWAY |
| 04 | ERSTELLUNGSDATUM AW-SOFTWARE: | XX.XX.XX |
| 07 | SLAVE-NR. AM PG-BUS/SINEC L1: | / MASTER |
| 12 | KACHEL-NUMMER (SSNR): | |
| 13 | AUTOM. NEUSTART: | J (JA = J, NEIN = N) |
| | UEBERTRAGUNGSGESCHWINDIGKEIT: | |

Programmierbeispiel:

Zum Parametrieren einer AG 115 U-CPU die nur als PG-Busteilnehmer am SINEC L1-Bus angeschlossen ist.

FB 1

Netzwerk 1

Name :PG-ADR

BEZ :PGAD E/A/D/B/T/Z: D KM/KH/KY/KC/KF/KT/KZ/KG: KY

:L BS57 SD 57 laden
:
:LW = PGAD SD 57 Inhalt mit PG-Bus-Adresse
:OW verordern und in
:T BS57 SD 57 zurückschreiben
:BE

OB21 /OB22 Aufruf des FBs zur PG-Bus-Adressenvorgabe in den Anlauf OBs.

SPA FB1
NAME :PG-ADR
PGAD :KY 1,0 PG-Bus-Adresse der CPU = 1 (erlaubt 1 bis 30)

1.4 Programmierfunktionen über CP 530

Beispiel für FB 255: Vorgabe von PG-Bus- und Datenslaveadressen für AG 115 U-CPU's, bei denen Daten- und PG-Funktionen möglich sein sollen (wird im OB 21/OB 22 aufgerufen).

```

FB 255          SPRM-A
Netzwerk 1
NAME : L1-PG/DA
BEZ  : PGDA    E/A/D/B/T/Z : D KM/KH/KY/KC/KF/KT/KZ/KG : KY
BEZ  : TKBE    E/A/D/B/T/Z : D KM/KH/KY/KC/KF/KT/KZ/KG : KC
BEZ  : NKBE    E/A/D/B/T/Z : D KM/KH/KY/KC/KF/KT/KZ/KG : KY
BEZ  : TKBS    E/A/D/B/T/Z : D KM/KH/KY/KC/KF/KT/KZ/KG : KC
BEZ  : NKBS    E/A/D/B/T/Z : D KM/KH/KY/KC/KF/KT/KZ/KG : KY
BEZ  : TSF     E/A/D/B/T/Z : D KM/KH/KY/KC/KF/KT/KZ/KG : KC
BEZ  : NSF     E/A/D/B/T/Z : D KM/KH/KY/KC/KF/KT/KZ/KG : KY
BEZ  : TEF     E/A/D/B/T/Z : D KM/KH/KY/KC/KF/KT/KZ/KG : KC
BEZ  : NEF     E/A/D/B/T/Z : D KM/KH/KY/KC/KF/KT/KZ/KG : KY

0040      :LW   =PGDA    L1-PG-BUS-/L1-DATENBUS-SLAVE NR.
0042      :T    MW200
0044      :
0046      :
0048      :LW   =TKBE    Typ des Koordinierungsbytes „E“
004A      :T    MW202    (Empfang)
004C      :
004E      :LW   =NKBE    Adresse des KBE
0050      :T    MW203    DB bzw. MB-Nummer/DW-Nummer
0052      :
0054      :LW   =TKBS    Typ des Koordinierungsbytes „S“
0056      :T    MW205    (senden)
0058      :
005A      :LW   =NKBS    Adresse des KBS
005C      :T    MW206    DB bzw. MB-Nummer/DW-Nummer
005E      :
0060      :LW   =TSF     Typ des Sendefaches
0062      :T    MW208
0064      :LW   =NSF     Adresse des Sendefaches
0066      :T    MW209
0068      :LW   =TEF     Typ des Empfangsfaches
006A      :T    MW211
006C      :LW   =NEF     Adresse des Empfangsfaches
006E      :T    MW212
0070      :
0072      :L    KHEED5   Transfer vom M-Bereich in den SD
0076      :L    KHEA7F   Bereich
007A      :TNB   14
007C      :
007E      :L    KH0000   Löschen der Arbeitsmerkerworte
0082      :T    MW200
0084      :T    MW202
0086      :T    MW204
0088      :T    MW206
008A      :T    MW208
008C      :T    MW210
008E      :T    MW212
0090      :
0092      :BE
    
```

Bedeutung der FB255-Parameter:

```

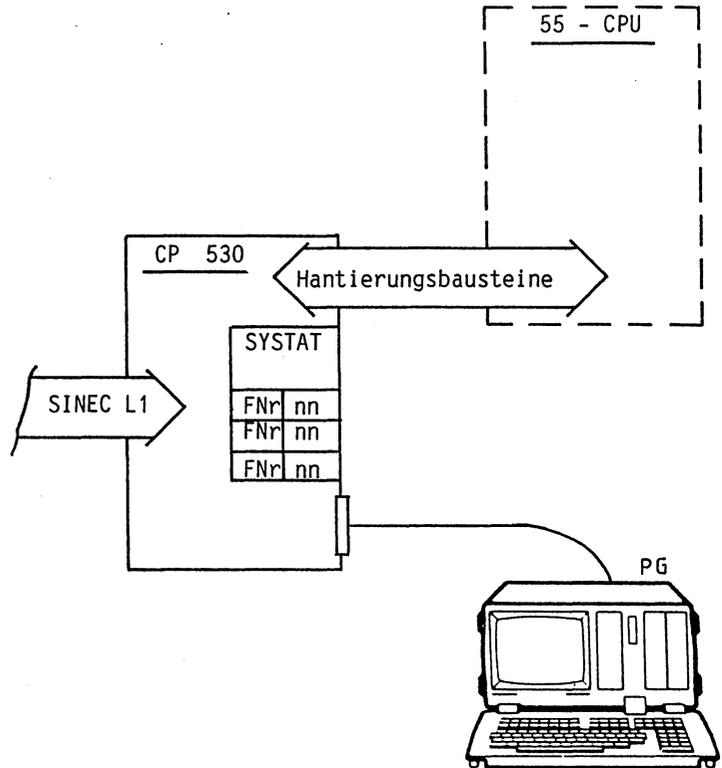
PGDA:      PG-Busadresse/Datenslaveadresse
            KY a, b
            a) PG-Busadresse
            b) Datenslavenummer
TKBE/TKBS: Typ der KOOR-Byte EMPFANG/SENDEN
            KC  $\triangle$  mögliche Kennung
            MB  $\triangle$  Merkerbyte
            DW  $\triangle$  Datum links
NKBE/NKBS: Nummer oder Adresse des KOOR-Byte
            EMPFANG/SENDEN
            KY a, b
            a) bei Typ MB  $\triangle$  Nummer des Merkerbytes
               bei Typ DW  $\triangle$  Nummer des Datenbausteines
            b) bei Typ MB  $\triangle$  „0“
               bei Typ DW  $\triangle$  Nummer des Datenwortes
               (Datum links)
TSF/TEF:   Typ des SENDE-/EMPFANGSFACHES
            KC: möglich sind MB  $\triangle$  Merkerbyte
               DB  $\triangle$  Datenbyte
NSF/NEF:   Nummer des SENDE-/EMPFANGSFACHES
            KY a, b
            a) Typ MB  $\triangle$  Nummer des Merkerbytes, bei
               dem das Sendefach/Empfangfach be-
               ginnt.
               Typ DB  $\triangle$  Nummer des Datenbausteines
            b) Typ MB  $\triangle$  „0“
               Typ DB  $\triangle$  Nummer des Datenwortes, bei
               dem das Sende-/Empfangsfach beginnt.
    
```

1. Arbeitsweise

1.5 Fehlermeldungen CP 530 — SPS

1.5.1 Allgemeines

Fehler, die vom Betriebssystem des CP 530 entdeckt werden, können mit Hilfe des Hantierungsbausteines RECEIVE 200. aus dem CP ausgelesen werden (SYSTAT-Bereich)



Dabei kann mit RECEIVE 221 zu jeder Zeit der gesamte SYSTAT-Bereich gelesen werden, oder mit RECEIVE 200 nur der Fehlerbereich mit max. 3 Fehlernummern. Jeder Fehlereintrag belegt 2 Byte, die Fehlernummer und der Fehlerzusatz; beide sind als Binärwerte abgelegt. Tritt ein Fehler auf, so wird dem RECEIVE 200 ein Flag gesetzt („Auftrag sinnvoll“). Mit dem RESET 200 kann der (oder die) Fehler im SYSTAT rückgesetzt werden.

Der RECEIVE 221 kann zu jeder Zeit aufgerufen werden („Auftrag sinnvoll“ immer 1).

| | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
|----|-------------------|---|---|---|---|---|-------------|--------------|
| 0 | | | | | | | RUN ZUST | STOP ZUST |
| 1 | | | | | | | | |
| 2 | LEBENSZEICHEN | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | PG- VOR |
| 4 | reserviert | | | | | | | |
| 5 | Fehler-Nr. 1 | | | | | | | |
| 6 | Fehler-Zusatz (1) | | | | | | | |
| 7 | Fehler-Nr. 2 | | | | | | | |
| 8 | Fehler-Zusatz (2) | | | | | | | |
| 9 | Fehler-Nr. 3 | | | | | | | |
| 10 | Fehler-Zusatz (3) | | | | | | | |

Bild 1-16 Layout des Bereiches SYSTAT

Die Fehler-Nummern erlauben eine grobe Klassifizierung der Fehler, der Zusatz gibt je nach Fehler-Nr. weitere Informationen über den Fehler (Tabelle „Fehlerklassen“)

- a) Aufteilung einer Sammelfehler-Nr. in Details. Diese Details sind in der Klasse I Ergebnisse eines Selbsttests und sollten beim Tausch oder Reparatur dem Werk mitgeteilt werden.
z. B.: **10,7** : „Hardwarefehler 7“
- b) Verweis auf die Nummer des Auftrages, bei dem der Fehler aufgetreten ist.
z. B.: **54,177** : „Auftrag 177 undefiniert“
- c) Verweis auf einen Slave, mit dem ein Fehler im Datenverkehr aufgetreten ist.
z. B.: **60,3** : „Slave 3 nicht in der Umlaufliste“

1. Fehlerklassen:

Einteilung in Fehlerklassen

- komprimierte Darstellung von Fehlertypen damit möglich
- dem Anwender können durch die Klasse Hinweise auf die Art der Fehlerbeseitigung gegeben werden.

Außer den im Folgenden beschriebenen Fehlern gibt es noch irreparable Fehler, die nicht über SYSTAT gemeldet werden können, weil z. B. die Betriebsmittel für eine Fehlerübertragung gestört oder nicht vorhanden sind.

„Fehlerklassen“

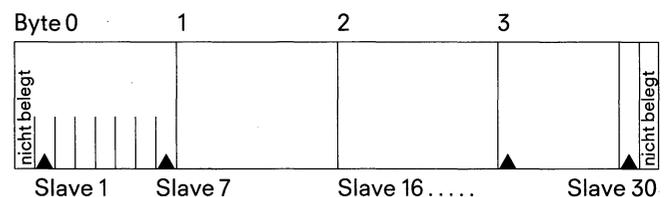
| Klasse | Fehler-Nr. | Aussage der Fehlerklasse | Bedienreaktion | Personenkreis |
|--------|------------|--|---|--------------------------------|
| 1 | 10 - 29 | Hardware-Konfiguration der Baugruppe suspekt | HW prüfen tauschen reparieren | 1. Bediener 2. Service |
| 2 | 30 - 49 | Handhabungsfehler | Schalter Programm-Modul prüfen, tauschen | Bediener |
| 3 | 50 - 69 | Parametrier-/ Programmier- fehler | Diagnose mit PG notwendig S5-SW-Änderung | Projekt/ Program- mierer |
| 4 | 70 - 90 | Zustandsmeldungen | Registrieren | Bediener |

Mit RECEIVE 201 können alle Slaves ausgelesen werden, die in der Umlaufliste gemeldet sind, aber auf den letzten Aufruf des CP 530-Masters nicht reagiert haben („Slave ausgefallen“). Die Liste wird bei jedem Slave-Zyklus aktualisiert, d. h.

- ausgefallene Slaves mit „1“ gekennzeichnet
- nicht ausgefallene Slaves mit „0“ gekennzeichnet

Die Länge der übertragenen Daten beträgt 4 Byte.

Der Auftrag RECEIVE 201 ist nur auf dem MASTER-CP möglich.



Liste: „Slaves ausgefallen“

1. Arbeitsweise

1.5 Fehlermeldungen CP 530 — SPS

1.5.2 Fehlerliste SYSTAT

| Fehler- klasse | Fehler- | | |
|-------------------|-----------------|---|---|
| | Nr. | Zusatz | |
| | dezimale Darst. | | |
| I | 10 | xx | Fehler 10: Hardware-FehlerXX |
| | 11 | XX | Fehler 11: Interne Fehlermeldung XX |
| II | 30 | ○ | Fehler 30: Warten auf Synchron |
| | 31 | ○ | Fehler 31: Falscher CP-Modul |
| | 32 | ○ | Fehler 32: PG-Vorrang ist eingeschaltet |
| | 33 | ○ | Fehler 33: CP ist im Stop, kein Send Slave möglich |
| | 34 | ○ | Fehler 34: CP ist nicht im Stop |
| | 35 | ○ | Fehler 35: Auftrag CP-Run nicht möglich, da Betriebsschalter in Stellung „Stop“ |
| III | 50 | ○ | Fehler 50: Fehler SYSID |
| | 51 | ○ | Fehler 51: Fehler Umlaufliste |
| | 52 | ○ | Fehler 52: Fehler Alarmliste |
| | 53 | XXX | Fehler 53: Auftrag XXX nicht definiert |
| | 54 | XXX | Fehler 54: Auftragskennung XXX unbekannt |
| | 55 | XXX | Fehler 55: Auftragsnummer XXX nur für Receive definiert |
| | 56 | XXX | Fehler 56: Auftragsnummer XXX nur für Send definiert |
| | 57 | XXX | Fehler 57: Auftrag XXX nur bei Master |
| | 58 | XXX | Fehler 58: Auftrag XXX nur bei Slave |
| | 59 | XXX | Fehler 59: Daten bei Auftrag XXX zu lang |
| | 60 | XXX | Fehler 60: Slave XXX nicht in Umlaufliste |
| 61 | XXX | Fehler 61: Auftragsnummer XXX Liste nicht vorhanden | |
| 62 | XXX | Fehler 62: Auftragsnummer XXX ZBS unzulässig | |
| IV | 70 | ○ | Fehler 70: Busfehler |
| | 71 | XXX | Fehler 71: Verbindung mit Slave XXX gestört |
| | 72 | XXX | Fehler 72: Falscher Slave XXX meldet sich |
| | 73 | XXX | Fehler 73: Slave ausgefallen XXX |

Die Programmierung am Bus SINEC L1 besteht aus 2 Tätigkeiten:

- Parametrierung der Kommunikationsbaugruppe(n) CP 530 (SYSID)
- Programmierung der „Nachrichten“ (Senden/Empfangen/Verknüpfen mit dem übrigen STEP 5-Anwenderprogramm).

Die Busprogrammierung kann wahlweise mit dem Programmiergerät PG 615 oder mit dem Programmiergerät PG 675 erfolgen. Am PG 615 werden die Tätigkeiten entsprechend a) mit einem speziellen Betriebssystemmodul COM 530/PG 615 durchgeführt und die Tätigkeit b) mit dem Standard-Betriebssystem des PG 615.

Analog ist beim PG 675 für die Tätigkeit nach a) eine Diskette „COM 530/PG 675“ zu verwenden, während b) mit dem Standard-Paket KOP/FUP/AWL durchgeführt wird und die Programme und Parameter auf einer Datendiskette gespeichert werden können. Bei der off-line Programmierung des CP 530 mit PG 675 muß ein Programmname eingegeben werden; unter diesem Namen wird der Parametersatz für einen CP auf Diskette abgelegt und kann ebenso wieder gelesen werden.

Beide Programmiergeräte lassen die Betriebsarten off-line und on-line zu.

- Off-line: Programme/Parameter werden nach der Erstellung gegebenenfalls auf Diskette und auf Speichermodule übertragen und diese in die Modulschächte der entsprechenden Baugruppen gesteckt. Der Speicherplatzbedarf auf dem Modul für den CP 530 beträgt max. 1 K Byte.
- On-line: Programme/Parameter werden nach der Erstellung direkt in die Arbeitsspeicher der Baugruppen übertragen.

Voraussetzung: in der entsprechenden Baugruppe darf kein EPROM-Anwender-Modul gesteckt sein.

In der Betriebsart „On-line“ sind auch Diagnosefunktionen am CP 530 möglich. Die Betriebsart wird im Grundmenü des Programmiergerätes eingestellt. Entsprechend Bild 2-1 sind 4 typische Fälle bei der Programmierung des SINEC L1 zu unterscheiden:

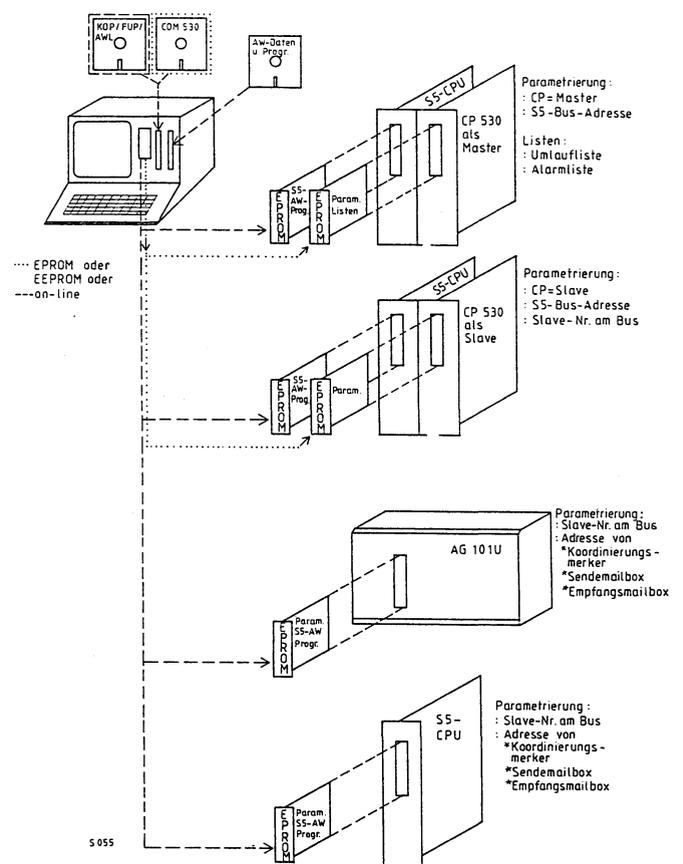


Bild 2-1 Parametrierung des SINEC L1

- 1) Parametrierung des CP 530 als Master/Slave
- 2) Programmierung der Zentralbaugruppe der Master SPS (S5-115U/S5-135U/S5-150U)
- 3) Programmierung einer Zentralbaugruppe einer Slave-SPS, mit CP 530 als Slave (S5-115U/S5-135U/S5-150U)
- 4) Programmierung einer Steuerung als direkt angeschlossener Slave (S5-115U oder S5-101U)

Diese 4 Fälle werden nachfolgend am Beispiel einer einfachen verketteten Anlage beschrieben.

2. Programmierung

2.2 Parametrierung des CP 530

2.2.1 SYSID

Parametrierung des CP als Master vom SINEC L1.

Der Anwender kann die Systemeigenschaften durch parametrieren des SYSID (System-Identifikation) festlegen, wenn er beim COM 530 die Bedienhandlungen nach nebenstehenden Ablaufdiagramm durchführt.

Da der Bereich SYSID systemübergreifend definiert ist, sind nicht alle Parameter für den CP 530 relevant.

Nebenstehende Tabelle zeigt die Parameter in einer Übersicht:

⑦ Muß-Parameter für SINEC L1

z Kann-Parameter

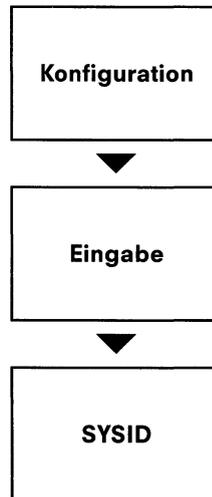


Bild 2-2 Eingabefolge am Programmiergerät

| Feld | a) Definition | b) Beispiele | c) Formate | d) max. Länge |
|------|---------------------------------|------------------------------|--|---------------------|
| 1 | Baugruppenkennung | CP-530 | lt. MLFB | 8 |
| 2 | Versionskennung der Firmware | V-1.2 | frei | 8 |
| 3 | Anlagenbezeichnung | HalleI-ANL 4-AG7 | frei | 19 |
| 4 | Erstellungsdatum | 1—10/83 | frei | 8 |
| ⑦ | Slave-Nr. am PG-/SINEC L1 | —/10 -8/-4 -7/— -/- | PG PG/— Mini—/mm PG/Mini: PG/mm | 5 |
| ⑫ | Kachel-Nummer (SSNR) | 23 | 1-254 | 3 |
| 13 | Automatischer Neustart: | J | J = automat. (a) Neustart | 1 |
| 18 | Baudrate am SINEC L1 * | 9,6 KB 300 Bd | KB = Kilo Baud Bd = Baud | 5 |

* noch nicht realisiert
Tabelle 2-1 SYSID bei CP 530

Bedeutung der Parameter (Muß/Kann)

- 1) Als Baugruppenkennung wird „CP 530“ eingetragen, so kann das Anwender-Modul leicht als SINEC L1 zugehörig identifiziert werden.
Beim Lesen des SYSID in der Betriebsart „On-line“ wird hier die Kennung aus der Firmware des CP ausgegeben.
- 2) Hier kann der Anwender den Firmwarestand eintragen, der bei seiner Programmerstellung gültig war. Beim Lesen „On-line“ wird die Versionskennung aus der CP-Firmware gelesen.
- 3) frei wählbare (ASCII-)Zeichen
- 4) frei wählbare (ASCII-)Zeichen
- ⑦ ○ Der CP 530 kann Teilnehmer an einem gemeinsamen Programmiergerätebus sein (PG-Bus); die Nummer, unter der er mit Programmierfunktionen über die Programmiergeräteschnittstelle angesprochen werden kann, liegt zwischen 1 und 30. Bei direktem Anschluß des PG an den CP 530 wird „Blank“ eingegeben.

- Der CP kann Teilnehmer am SINEC L1 sein.
 - der Master bekommt keine Nummer („Blank“)
 - ein Slave kann die Nummer 1-30 erhalten
- ⑫ KACHEL-NR: Die Breite des Dual-Port-RAM im CP 530 ist 1 K Byte; die Lage im Adreßbereich der CPU wird durch Eingabe der Kachel-Nr. festgelegt. Bereich 1-254 z. B.:

| Kachel-Nummer | Basisadresse | Adr.-Bereich |
|---------------|--------------|---------------|
| 1 | 1 K | 400 H - 7FF H |
| 2 | 2 K | 800 H - BFF H |
| 3 | 3 K | C00 H - FFF H |
| . | . | . |
| . | . | . |
| . | . | . |
- 13 Das Neustart-Verhalten legt das Verhalten des CP 530 bei Wiederkehr der Versorgungsspannung fest:
 - bei „J“ führt der CP einen Neustart durch und nimmt den Busbetrieb auf (z. B. wenn keine Verbindung zur Master SPS besteht)
 - bei „N“ wartet der CP auf einen „SYNCHRON“-Befehl der Master-SPS und läuft erst danach an.
- 18 Die Baudrate für SINEC L1 legt die Geschwindigkeit auf dem Bus fest; alle Slaves müssen in diesem Fall über den Kommunikationsprozessor CP 530 angeschlossen sein und auf die gleiche Baudrate eingestellt sein (vorerst unwirksam; zunächst nur 9,6 KB möglich).

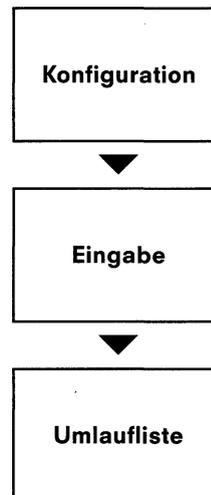
Beispiel:

In einer Halle werden in mehreren Anlagen Kleinteile produziert. Am 30. 4. 85 wird für den Busmaster CP 530 der Anlage 1 eine Parametrierung festgelegt. Der CP steckt im Rahmen einer S5-115U und wird von dort mit der Kachelnummer 1 angesprochen. Der CP soll mit der CPU hochlaufen.

| |
|----------------------|
| SYSID: 1 CP 530 |
| 2 |
| 3 Kleinteileanlage 1 |
| 4 30. 04. 85 |
| |
| 12 : 1 |
| 13 : N |

2.2.2 Umlaufliste

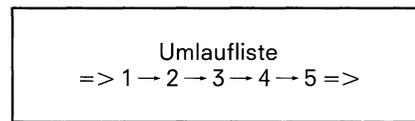
Der Anwender kann die Umlaufliste programmieren, wenn er beim COM 530 die Bedienhandlungen laut nebenstehendem Ablaufdiagramm durchführt (→ Bedienungsanleitung COM 530).



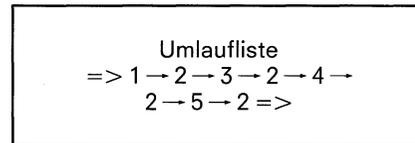
2. Programmierung

2.2 Parametrierung des CP 530

An einem Bus sollen 5 vorhandenen Slaves in der natürlichen Reihenfolge aufgerufen werden.

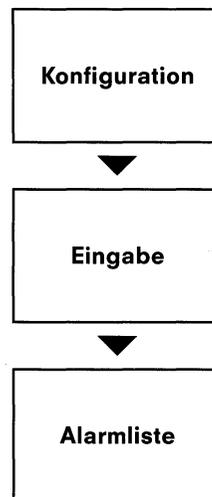


Der Teilnehmer 2 soll eine höhere Priorität erhalten. Das kann dadurch erreicht werden, daß er häufiger als die anderen im Buszyklus aufgerufen wird. (Mehrfachnennung).

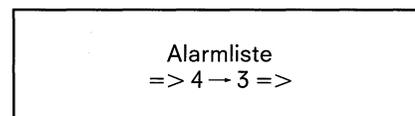


2.2.3 Alarmliste

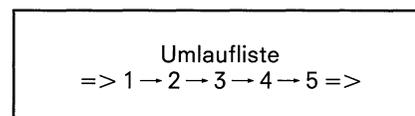
Der Anwender kann die Alarmliste programmieren, wenn er beim COM 530 die Bedienhandlungen laut nebenstehendem Ablaufdiagramm durchführt (→ Bedienungsanleitung COM 530).



Von den 5 in der Umlaufliste enthaltenen Slaves dürfen die Slaves 3 und 4 Interrupt-Telegramme senden. Wollen beide gleichzeitig senden, soll der Slave 4 Vorrang haben.

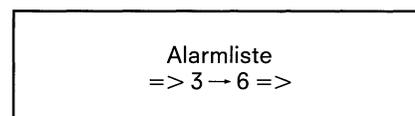


In der Alarmliste können auch Slaves enthalten sein, die nicht in der Umlaufliste stehen.



Vorteil: diese Slaves können am Busverkehr teilnehmen, ohne den Buszyklus zu belasten, wenn kein Bedarf zum zyklischen Datenaustausch besteht.

Nachteil: diese Slaves können unbemerkt ausfallen, da sie vom Master nicht zyklisch angesprochen werden.



2.3 Parametrierung und Programmierung der S5-CPU mit CP 530 als Master oder Slave

2.3.1 Allgemeines

Dieser Abschnitt beschreibt den Datenaustausch zwischen einer Zentralbaugruppe und einem CP 530, der als Master oder als Bus-Slave im gleichen Geräterahmen steckt.

Die Zentralbaugruppe kann auf dem CP 530

- schreiben
- lesen
- Auftragszustände verfolgen
- alle Aufträge rücksetzen
- einen Neuanlauf anstoßen

Für diese Aktivitäten benutzt die CPU Funktionsbausteine – Hantierungsbausteine genannt –, die bei der CPU des AGs 115U im Betriebssystem integriert sind. Die Funktionsbausteine sind im Anhang beschrieben.

Um den Auftrag für den CP 530 zu spezifizieren, werden dem Baustein Auftragsnummern mitgegeben, die gemäß Bild 2-3 festgelegt sind. Auf dem CP 530 als Slave ist nur eine Unter-
menge der Aufträge möglich. Bild 2-4

| Zentral- baugruppe | Auftrags- Nummer | Auftrags- Kennung | Auftrags-Art |
|-----------------------|---------------------|----------------------|---|
| schreibt | 1 | SEND | Slave 1 |
| | . | | . |
| | . | | . |
| | 30 | | Slave 30 |
| | 31 | | an alle Slaves |
| | 51 | | Interrupttele- gramm an Slave 1 |
| | 80 | | Interrupttele- gramm an Slave 30 |
| | 81 | | Interrupttele- gramm an alle |
| | 222 | | SYS ID CP |
| | 42 | | Steuerbyte |
| liest | 43 | Busmaster | |
| | 44 | Umlaufliste | |
| | 101 | RECEIVE | Slave 1 |
| | . | | . |
| | . | | . |
| | 130 | | Slave 30 |
| | 100 | | Interrupt-Daten |
| | 200 | | Fehlerliste im SYSTAT |
| | 201 | | Liste der ausge- fallenen Slaves |
| | 221 | | SYSTAT CP *) |
| 223 | SYS ID CP | | |
| 142 | Steuerbyte | | |
| löscht | 143 | Busmaster | |
| | 144 | Umlaufliste | |
| löscht | 200 | RESET | Fehlerliste im SYSTAT |
| löscht | 0 | RESET | alle Aufträge auf dem CP (Rück- setzen des CPs) |

Bild 2-3 CP 530 als Master

2. Programmierung

2.3 Parametrierung und Programmierung der S5-CPU mit CP 530 als Master oder Slave

Mit den Aufträgen Nr. 1-30 (51-80) werden dem CP 530 Daten (Interruptdaten) übergeben, die dieser an die Slaves weiterleitet:

- Daten vom Auftrag Nr. 1 an Slave 1
- Daten vom Auftrag Nr. 2 an Slave 2
- usw.

Mit den Aufträgen 222, 43, 44 können SYSID, Umlauf- und Alarmliste zum CP übertragen werden.

Achtung:

Voraussetzung für diese Aufträge ist, daß der CP im „STOP“ ist.

Mit Auftrag Nr. 42 kann der Bus gestartet oder angehalten werden.

Mit der Auftragsnummer 222 kann die Systemidentifikation des CP geschrieben werden.

Analog dazu kann mit den Aufträgen Nr. 101 Daten vom Slave 1 abgeholt werden
102 Daten vom Slave 2 abgeholt werden
usw.

Mit dem Auftrag 100 können beliebige Interrupt-Daten von beliebigen Slaves zur CPU kopiert werden.

Die Daten können mit den Auftrags-Nr. 143 und 144 in die Umlauf- und Alarmliste vom CP zur S5-CPU übertragen werden.

Mit den Auftrags-Nr. 223/221 können die Systemidentifikation und der CP-Zustand (SYS ID und SYSTAT) zur S5-CPU übertragen werden.

Vor den ersten Datenaufträgen (SEND/RECEIVE) muß der CP 530 mit der CPU synchronisiert werden (siehe SYNCHRON).

Mit dem Auftrag RECEIVE 200 kann die Fehlerliste des SYSTAT-Bereiches abgeholt werden, mit Auftrag RESET 200 wird die Fehlerliste gelöscht.

Mit der Auftragsnummer 201 kann die Liste der ausgefallenen Slaves gelesen werden (nur bei Master).

| Zentralbaugruppe | Auftragsnummer | Auftragskennung | Auftrags-Art |
|------------------|-----------------|-----------------|---|
| schreibt | 1 | SEND | Slave 1 |
| | . | | . |
| | . | | . |
| | 30 | | Slave 30 |
| | 31 | | an alle Teilnehmer |
| | 32 | | an Master |
| | 51 | | Interrupttele- |
| | . | | gramm an Slave 1 |
| | . | | |
| | . | | |
| liest | 80 | RECEIVE | Interrupttele- |
| | 81 | | gramm an Slave 30 |
| | 82 | | Interrupttele- |
| | 222 | | gramm an alle |
| | 101 | | Interrupttele- |
| | 100 | | gramm an Master |
| 200 | Interrupttele- | | |
| 221 | gramm an Master | | |
| 223 | SYSTAT CP | | |
| löscht | 200 | RESET | Fehlerliste im SYSTAT |
| löscht | 0 | RESET | alle Aufträge auf dem CP (Rücksetzen des CPs) |

Bild 2-4 CP 530 als Slave

2.3 Parametrierung und Programmierung der S5-CPU mit CP 530 als Master oder Slave

2.3.2 Programmbeispiele

2.3.2.1 Senden an einen Slave

Wenn der Eingang 4.0 seinen Zustand von 0 auf 1 wechselt, soll ein Datenwort (Nettodaten) aus dem DB 11 (Daten = DW 2) an den Slave 23 gesendet werden.

| | | | | | |
|------------------|--------|--------------------------------|------|------|----------|
| FB2 | SPRM-A | | 0044 | : | |
| | | | 0046 | : | |
| Netzwerk 1 | | | 0048 | : | |
| Name :S-Slave 23 | | | 004A | : | |
| | | | 004C | : | |
| 000A | : | Senden an Slave 23 | 004E | : | |
| 000C | : | | 0050 | :U | M 11.2 |
| 000E | : | Dieser Baustein wird zyklisch | 0052 | :UN | M 1.7 |
| 0010 | : | bearbeitet | 0054 | : = | M 1.6 |
| 0012 | : | | 0056 | :U | M 11.2 |
| 0014 | :A | DB10 Aufruf des DB10 | 0058 | : = | M 1.7 |
| 0016 | : | Dieser Datenbaustein dient zum | 005A | : | |
| 0018 | : | Hinterlegen der Anzeigenworte | 005C | :UN | M 182.0 |
| 001A | : | | 005E | :U | M 1.6 |
| 001C | : | Flankenauswertung des Eingangs | 0060 | :R | M 1.1 |
| 001E | :U | E 4.0 | 0062 | : | |
| 0020 | :UN | M 2.1 | 0064 | :UN | M 11.1 |
| 0022 | : = | M 2.0 Flankenmerker | 0066 | :U | M 1.1 |
| 0024 | :U | E 4.0 | 0068 | :R | M 1.7 |
| 0026 | : = | M 2.1 | 006A | :SPB | FB244 |
| 0028 | : | | 006C | NAME | : SEND |
| 002A | : | | 006E | SSNR | : KY0,1 |
| 002C | :U | M 2.0 Sendeanstoß merken | 0070 | A-NR | : KY0,23 |
| 002E | :S | M 1.1 | 0072 | ANZW | : DW4 |
| 0030 | : | | 0074 | QTYP | : KCDB |
| 0032 | :SPA | FB247 | 0076 | DBNR | : KY0,11 |
| 0034 | NAME | :CONTROL | 0078 | QANF | : KF+1 |
| 0036 | SSNR | : KY0,1 | 007A | QLAE | : KF+2 |
| 0038 | A-NR | : KY0,23 | 007C | PAFE | : MB182 |
| 003A | ANZW | : DW2 | 007E | : | |
| 003C | PAFE | : MB181 | 0080 | : | |
| 003E | : | | 0082 | : | |
| 0040 | :L | DW2 Anzeigenwort umrangieren | 0084 | : | |
| 0042 | :T | MW10 | 0086 | :BE | |

2. Programmierung

2.3 Parametrierung und Programmierung der S5-115U mit CP 530 als Master oder Slave

2.3.2.2 Empfangen von einem Slave

| | | | | | | | | | |
|---------------------|--------|----------------------------------|------|---|-----|------|--|--|-----------------------------------|
| FB1 | SPRM-A | | 0044 | : | | | | | |
| | | | 0046 | : | | | | | soll im Beispiel nur dann bear- |
| Netzwerk 1 | | | 0048 | : | | | | | beitet werden, wenn neue Daten |
| Name : Empfang | | | 004A | : | | | | | empfangen worden sind. |
| | | | 004C | : | | | | | Dazu wird im Beispiel das erste |
| 000A : | | Empfangen Daten von Slave 23 | 004E | : | | | | | empfangen Byte (ZBE), |
| 000C : | | im Master | 0050 | : | | | | | im Vorspann der Empfangsdaten, |
| 000E : | | Dieser Baustein wird zyklisch | 0052 | : | | | | | benutzt. |
| 0010 : SPA FB247 | | bearbeitet | 0054 | : | | | | | Dieses Byte wird bei jedem Daten- |
| 0012 NAME : CONTROL | | | 0056 | : | | | | | empfang vom CP beschrieben. |
| 0014 SSNR : KY0,1 | | Kachelnummer des CP-530 | 0058 | : | A | DB11 | | | |
| 0016 A-NR : KY0,123 | | Empfang von Slave 23 | 005A | : | | | | | |
| 0018 ANZW : MW20 | | | 005C | : | L | DL10 | | | |
| 001A PAFE : MB183 | | | 005E | : | L | KB0 | | | |
| 001C : | | | 0060 | : | !=F | | | | |
| 001E : | | | 0062 | : | BEB | | | | Programmende, wenn keine Daten |
| 0020 : | | | 0064 | : | | | | | empfangen wurden |
| 0022 : | | | 0066 | : | | | | | |
| 0024 : U M 21.0 | | Daten vorhanden (Bit 0 des ANZW) | 0068 | : | | | | | ** Empfangene Daten auswerten ** |
| 0026 : | | | 006A | : | | | | | |
| 0028 : SPB FB245 | | | 006C | : | | | | | Das erste Nettodatenbyte, das |
| 002A NAME : RECEIVE | | | 006E | : | | | | | empfangen wurde, liegt im DB11 |
| 002CSSNR : KY0,1 | | Kachelnummer des CP-530 | 0070 | : | | | | | DL12 |
| 002E A-NR : KY0,123 | | Empfang Daten von Slave 23 | 0072 | : | | | | | |
| 0030 ANZW : MW24 | | | 0074 | : | | | | | Empfangene Daten ausgeben |
| 0032 ZTYP : KCDB | | Datenempfangsfach im DB-Bereich | 0076 | : | | | | | (auswerten) |
| 0034 DBNR : KY0,11 | | DB 11 | 0078 | : | L | DL12 | | | |
| 0036 ZANF : KF+10 | | Ab DW10 | 007A | : | T | AB8 | | | |
| 0038 ZLAE : KF+3 | | 3 Worte (Nettodaten auf DW12) | 007C | : | | | | | |
| 003A PAFE : MB184 | | | 007E | : | | | | | |
| 003C : | | | 0080 | : | L | KB0 | | | |
| 003E : | | | 0082 | : | T | DL10 | | | Daten wurden ausgewertet |
| 0040 : | | Der Programmteil | 0084 | : | | | | | (ZBE löschen) |
| 0042 : | | „Empfangene Daten auswerten“ | 0086 | : | | | | | |
| | | | 0088 | : | BE | | | | |

2.3 Parametrierung und Programmierung der S5-CPU mit CP 530 als Master oder Slave

2.3.2.3 Gesamtbeispiel mit AG 150U als Master und AG 135U/AG 115U als Slave

Programmierbeispiele für AG 115U als Slave über CP 530

| | | | | | | | |
|--------------|--------|----------|--------------------------------------|------------|--------|-----------------|--|
| OB22 | SPRM-A | AG-115U | | OB21 | SPRM-A | AG-115U | |
| Netzwerk 1 | | | | Netzwerk 1 | | | |
| 0000 | : | | OB für Spannungswiederkehr | 0000 | : | OB für Neustart | |
| 0002 | : | | | 0002 | : | | |
| 0004 | :U | M 255.7 | Kennung für FB111 | 0004 | :UN | M 255.7 | Kennung für FB 111 |
| 0006 | :R | M 255.7 | Aufruf aus OB22 | 0006 | :S | M 255.7 | Aufruf aus OB21 |
| 0008 | : | | | 0008 | : | | |
| 000A | : | | | 000A | :SPA | FB111 | |
| 000C | : | | | 000CNAME | : | ANLAUF | |
| 000E | :SPA | FB111 | | 000E | : | | |
| 0010 NAME | : | ANLAUF | | 0010 | :BE | | |
| 0012 | : | | | | | | |
| 0014 | :BE | | | | | | |
| FB111 | SPRM-A | AG-115U | | OB1 | SPRM-A | AG-115U | |
| Netzwerk 1 | | | | Netzwerk 1 | | | |
| Name: Anlauf | | | | | | | |
| 000A | : | | | 0000 | : | | |
| 000C | : | | AG 115U mit CP530 | 0002 | :UN | M 99.0 | Sendeauftrag im Beispiel Takt über Merker 99.0 |
| 000E | : | | | 0004 | :L | KT100.0 | |
| 0010 | :U | M 255.7 | Kennung für Einsprung | 0008 | :SE | T 1 | |
| 0012 | :SPB | = M001 | Sprung wenn aus OB21 | 000A | :U | T 1 | |
| 0014 | : | | | 000C | : = | M 99.0 | |
| 0016 | : | | | 000E | : | | |
| 0018 | : | * | | 0010 | : | | |
| 001A | :L | KH1FFF | Zeitschleife wird nur bei Anlauf | 0012 | :SPA | FB32 | Senden an den Master |
| 001E M003 | :L | KF+1 | nach Netzspannungswiederkehr | 0014 NAME | : | S-MASTER | |
| 0022 | : -F | | durchlaufen (ca. 5 sec. bei CPU 941) | 0016 | : | | |
| 0024 | :L | KF+0 | Zeit bis CP Hardware Anlauf- | 0018 | :SPA | FB101 | Daten Empfang |
| 0028 | : ! =F | | programm durchlaufen hat | 001A NAME | : | EMPFANG | |
| 002A | :SPB | =M002 | | 001C | : | | |
| 002C | :TAK | | | 001E | : | | |
| 002E | :SPA | =M003 | | 0020 | : | | Programmteil zum verändern der Sendedaten |
| 0030 M002 | : | | | 0022 | : | | |
| 0032 | : | | | 0024 | :UN | M 99.0 | |
| 0034 M001 | : | | | 0026 | :BEB | | |
| 0036 | : | | | 0028 | :A | DB32 | |
| 0038 | :SPA | FB249 | | 002A | :L | DL2 | |
| 003A NAME | : | SYNCHRON | | 002C | :L | KB1 | |
| 003CSSNR | : | KY0,1 | Schnittstellenummer 1 | 002E | :+F | | |
| 003E BLGR | : | KY0,5 | Blockgröße 256 Byte | 0030 | :T | DL2 | |
| 0040 PAFE | : | MB180 | Parametrierungsfehlerbyte | 0032 | :BE | | |
| 0042 | : | | | | | | |
| 0044 | : | | | | | | |
| 0046 | : | ** | | | | | |
| 0048 | :L | KH0100 | Wartezeit bis CP mit Anlauf | | | | |
| 004CM005 | :L | KF+1 | Synchron fertig | | | | |
| 0050 | : -F | | | | | | |
| 0052 | :L | KF+0 | | | | | |
| 0056 | : ! =F | | | | | | |
| 0058 | :SPB | =M004 | | | | | |
| 005A | :TAK | | | | | | |
| 005C | :SPA | =M005 | | | | | |
| 005E M004 | : | | | | | | |
| 0060 | : | | | | | | |
| 0062 | :BE | | | | | | |

* LKH 7500 bei CPU 942 und CPU 943

** LKH 0500 bei CPU 942 und CPU 943

2. Programmierung

2.3 Parametrierung und Programmierung der S5-CPU mit CP 530 als Master oder Slave

| FB32 | SPRM-A | AG-115U | FB101 | SPRM-A | AG-115U |
|------------------------------|--------|----------------------|-----------------------------|--------|-----------|
| Netzwerk 1 Name: S-Master | | | Netzwerk 1 Name: Empfang | | |
| 000A | : | Senden an den Master | 000A | : | Empfangen |
| 000C | : | | 000C | : | |
| 000E | : U | M 99.0 | 000E | : SPA | FB247 |
| 0010 | : S | M 1.1 | 0010 NAME | : | CONTROL |
| 0012 | : | | 0012 SSNR | : | KY0,1 |
| 0014 | : SPA | FB247 | 0014 A-NR | : | KY0,101 |
| 0016 NAME | : | CONTROL | 0016 ANZW | : | MW20 |
| 0018 SSNR | : | KY0,1 | 0018 PAFE | : | MB183 |
| 001A A-NR | : | KY0,32 | 001A | : | |
| 001CANZW | : | MW10 | 001C | : | |
| 001E PAFE | : | MB181 | 001E | : | |
| 0020 | : | | 0020 | : | |
| 0022 | : | | 0022 | : U | M 21.0 |
| 0024 | : | | 0024 | : SPB | FB245 |
| 0026 | : | | 0026 NAME | : | RECEIVE |
| 0028 | : | | 0028 SSNR | : | KY0,1 |
| 002A | : | | 002A A-NR | : | KY0,101 |
| 002C | : U | M 11.2 | 002CANZW | : | MW24 |
| 002E | : UN | M 1.7 | 002E ZTYP | : | KCDB |
| 0030 | : = | M 1.6 | 0030 DBNR | : | KY0,101 |
| 0032 | : U | M 11.2 | 0032 ZANF | : | KF+1 |
| 0034 | : = | M 1.7 | 0034 ZLAE | : | KF+3 |
| 0036 | : | | 0036 PAFE | : | MB184 |
| 0038 | : UN | M 182.0 | 0038 | : | |
| 003A | : U | M 1.6 | 003A | : | |
| 003C | : R | M 1.1 | 003C | : | |
| 003E | : | | 003E | : | |
| 0040 | : UN | M 11.1 | 0040 | : | |
| 0042 | : U | M 1.1 | 0042 | : | |
| 0044 | : R | M 1.7 | 0044 | : | |
| 0046 | : SPB | FB244 | 0046 | : | |
| 0048 NAME | : | SEND | 0048 | : | |
| 004A SSNR | : | KY0,1 | 004A | : | |
| 004CA-NR | : | KY0,32 | 004C | : | |
| 004E ANZW | : | MW14 | 004E | : | |
| 0050 QTYP | : | KCDB | 0050 | : | |
| 0052 DBNR | : | KY0,32 | 0052 | : | |
| 0054 QANE | : | KF+1 | 0054 | : A | DB101 |
| 0056 QLAE | : | KF+2 | 0056 | : | |
| 0058 PAFE | : | MB182 | 0058 | : L | DL1 |
| 005A | : | | 005A | : L | KB0 |
| 005C | : | | 005C | : !=F | |
| 005E | : | | 005E | : BEB | |
| 0060 | : | | 0060 | : | |
| 0062 | : BE | | 0062 | : | |
| | | | 0064 | : | |
| | | | 0066 | : | |
| | | | 0068 | : | |
| | | | 006A | : | |
| | | | 006C | : | |
| | | | 006E | : | |
| | | | 0070 | : | |
| | | | 0072 | : | |
| | | | 0074 | : L | DL3 |
| | | | 0076 | : T | AB8 |
| | | | 0078 | : | |
| | | | 007A | : | |
| | | | 007C | : L | KB0 |
| | | | 007E | : T | DL1 |
| | | | 0080 | : | |
| | | | 0082 | : | |
| | | | 0084 | : BE | |

2.3 Parametrierung und Programmierung der S5-CPU mit CP 530 als Master oder Slave

Programmierbeispiel für AG 135U (S-Prozessor) als Slave über CP 530

OB20 SPRM-B AG-135 U

Netzwerk 1

```
0000       :  
0001       :UN  M 255.7   Kennung für FB111  
0002       :S   M 255.7   Aufruf kommt aus OB20  
0003       :  
0004       :  
0005       :SPA  FB111  
0006 NAME : ANLAUF  
0007       :  
0008       :BE
```

OB21 SPRM-B AG-135U

Netzwerk 1

```
0000       :  
0001       :  
0002       :UN  M 255.7   Kennung für FB111  
0003       :S   M 255.7   Aufruf aus OB21  
0004       :  
0005       :  
0006       :SPA  FB111  
0007 NAME : ANLAUF  
0008       :  
0009       :               Löschen der Anzeigenworte  
000A       :               der Aufträge Send und Receive  
000B       :L   KB0  
000C       :T   MW10  
000D       :T   MW14  
000E       :T   MW20  
000F       :T   MW24  
0010       :  
0011       :BE
```

OB22 SPRM-B AG-135U

Netzwerk 1

```
0000       :  
0001       :U   M 255.7   Kennung für FB111  
0002       :R   M 255.7   Aufruf aus OB22  
0003       :  
0004       :  
0005       :SPA  FB111  
0006 NAME : ANLAUF  
0007       :  
0008       :               Löschen der Anzeigenworte der  
0009       :               Aufträge Send und Receive  
000A       :L   KB0  
000B       :T   MW10  
000C       :T   MW14  
000D       :T   MW20  
000E       :T   MW24  
000F       :  
0010       :BE
```

2. Programmierung

2.3 Parametrierung und Programmierung der S5-CPU mit CP 530 als Master oder Slave

| FB111 | SPRM-B | AG-135U | OB1 | SPRM-B | AG-135U |
|-----------------------|--------|----------------------------------|----------------------|--------|------------------------------|
| Netzwerk 1 | | | Netzwerk 1 | | |
| Name: Anlauf | | | 0000 : | | |
| | | | 0001 : | | |
| 0005 : | | | 0002 : | | |
| 0006 : | | | 0003 : U M 99.7 | | |
| 0007 : | | | 0004 : SPB FB126 | | Warteschlangenausrag |
| 0008 : U M 255.7 | | Kennung für Einsprung | 0005 NAME : ACTIVE | | |
| 0009 : SPB =M001 | | Sprung wenn aus OB20 und OB21 | 0006 SSDB : DB10 | | |
| 000A : | | | 0007 : | | |
| 000B : L KH3000 | | Zeitschleife wird nur bei Anlauf | 0008 : | | |
| 000DM003 : L KF+1 | | nach Netzspannungswiederkehr | 0009 : | | |
| 000F : -F | | durchlaufen (ca. 5 sec.) | 000A : UN M 99.0 | | Sendeanstoß im Beispiel Takt |
| 0010 : L KF+0 | | Zeit bis CP Hardware Anlauf- | 000B : L KT100.0 | | über Merker 99.0 |
| 0012 : !=F | | Programm durchlaufen hat | 000D : SE T 1 | | |
| 0013 : SPB =M002 | | | 000E : U T 1 | | |
| 0014 : TAK | | | 000F : = M 99.0 | | |
| 0015 : SPA =M003 | | | 0010 : | | |
| 0016 M002 : | | | 0011 : | | |
| 0017 : | | | 0012 : | | |
| 0018 M001 : | | | 0013 : SPA FB32 | | Senden an den Master |
| 0019 : | | | 0014 NAME : S-MASTER | | |
| 001A : SPA FB125 | | | 0015 : | | |
| 001B NAME : SYNCHRON | | | 0016 : U M 99.7 | | |
| 001CSSDB : DB10 | | Warteschlangen DB (DB 10) | 0017 : SPB FB126 | | Warteschlangenausrag |
| 001DSSNR : KY0,1 | | Schnittstellenummer 1 | 0018 NAME : ACTIVE | | |
| 001E ANZW : KY0,10 | | Anzeigenwort MW 10 | 0019 SSDB : DB10 | | |
| 001F PAFE : M 0.5 | | Parametrierungsfehler BIT M 0.5 | 001A : | | |
| 0020 : | | | 001B : | | |
| 0021 : U M 0.5 | | | 001C : SPA FB101 | | Daten Empfang |
| 0022 : R M 99.7 | | | 001DNAME : EMPFANG | | |
| 0023 : SPB =ENDE | | Sprung, wenn beim Aufruf des | 001E : | | |
| 0024 : | | FB-Synchron ein PAFE-Fehler | 001F : | | |
| 0025 : | | gemeldet wurde | 0020 : UN M 99.0 | | Sendedaten verändern |
| 0026 : | | Verriegelungsmerker wird zu- | 0021 : BEB | | |
| 0027 : | | rückgesetzt | 0022 : A DB32 | | |
| 0028 : | | | 0023 : L DL2 | | |
| 0029 : | | | 0024 : L KB1 | | |
| 002A : | | Beginn | 0025 : +F | | |
| 002B LOOP : SPA FB126 | | Warteschlangenausrag Synchron | 0026 : T DL2 | | |
| 002CNAME : ACTIVE | | | 0027 : BE | | |
| 002DSSDB : DB10 | | | | | |
| 002E : U M 10.6 | | | | | |
| 002F : SPB = LOOP | | Springe bis Synchon fertig | | | |
| 0030 : | | | | | |
| 0031 : | | | | | |
| 0032 : | | | | | |
| 0033 : L KH0400 | | Wartezeit bis CP mit Anlauf | | | |
| 0035 M005 : L KF+1 | | fertig | | | |
| 0037 : -F | | | | | |
| 0038 : L KF+0 | | | | | |
| 003A : !=F | | | | | |
| 003B : SPB =M004 | | | | | |
| 003C : TAK | | | | | |
| 003D : SPA =M005 | | | | | |
| 003E M004 : | | | | | |
| 003F : | | | | | |
| 0040 : | | Synchron fehlerfrei durchlaufen? | | | |
| 0041 : UN M 10.4 | | | | | |
| 0042 : UN M 10.5 | | | | | |
| 0043 : S M 99.7 | | Verriegelungsmerker für Anwender | | | |
| 0044 : | | | | | |
| 0045 : | | | | | |
| 0046 : | | | | | |
| 0047 ENDE : BE | | | | | |

2.3 Parametrierung und Programmierung der S5-CPU mit CP 530 als Master oder Slave

| FB32 | SPRM-B | AG-135U | FB101 | SPRM-B | AG-135U |
|------------------------------|--------|---|-----------------------------|--------|-----------------------------------|
| Netzwerk 1 Name: S-Master | | | Netzwerk 1 Name: Empfang | | |
| 0005 | : | Senden an Master | 0005 | : | Daten-Empfang |
| 0006 | : | | 0006 | : | |
| 0007 | :U | M 99.0 Sendeanstoß merken | 0007 | :U | M 99.7 Verriegelung aus Synchron |
| 0008 | :S | M 1.1 | 0008 | :SPB | FB123 |
| 0009 | : | | 0009 | NAME | : CONTROL |
| 000A | :U | M 99.7 Verriegelung, wenn kein Synchron | 000A | SSNR | : KY0,1 |
| 000B | :SPB | FB123 | 000B | A-NR | : KY0,101 Empfangen |
| 000C | NAME | : CONTROL | 000C | CANZW | : KY0,20 MW 20 |
| 000D | SSNR | : KY0,1 | 000D | PAFE | : M 0.3 |
| 000E | A-NR | : KY0,32 Auftrag senden an Master | 000E | : | |
| 000F | ANZW | : KY0,10 MW 10 | 000F | : | |
| 0010 | PAFE | : M 0,1 | 0010 | :U | M 99.7 Verriegelung aus Synchron |
| 0011 | : | | 0011 | :UN | M 24.6 Kein WS-Eintrag |
| 0012 | : | | 0012 | :U | M 21.0 Daten vorhanden |
| 0013 | :U | M 11.2 Auswertung der positiven Flanke | 0013 | : | |
| 0014 | :UN | M 1.7 der Meldung „Fertig ohne Fehler“ | 0014 | :SPB | FB121 |
| 0015 | := | M 1.6 Flanke „Fertig ohne Fehler“ | 0015 | NAME | : RECEIVE |
| 0016 | :U | M 11.2 | 0016 | SSDB | : DB10 |
| 0017 | := | M 1.7 | 0017 | A-NR | : KY0,101 Empfangen |
| 0018 | : | | 0018 | ANZW | : KY0,24 MW24 |
| 0019 | :UN | M 10.4 Kein Fehler | 0019 | ZTYP | : KCDB Empfangsfach im DB-Bereich |
| 001A | :UN | M 10.5 Kein Fehler | 001A | DBNR | : KY0,101 DB101 |
| 001B | :UN | M 0.2 Kein UELA-Fehler bei Send | 001B | ZANF | : KF+1 Ab DW1 |
| 001C | :U | M 1.6 Merker „Fertig ohne Fehler“ | 001C | ZLAE | : KF+3 3 Worte |
| 001D | :R | M 1.1 Rücksetzen des Sendeauftrages | 001D | UELA | : M 0.4 |
| 001E | : | | 001E | : | |
| 001F | : | | 001F | : | |
| 0020 | :U | M 99.7 Verriegelung, wenn kein Synchron | 0020 | : | |
| 0021 | :UN | M 14.6 Kein WS-Eintrag | 0021 | : | Der Programmteil |
| 0022 | :UN | M 11.1 Es läuft kein Auftrag | 0022 | : | „Empfangene Daten auswerten“ |
| 0023 | :U | M 1.1 Sendeauftrag | 0023 | : | soll im Beispiel nur dann bear- |
| 0024 | :R | M 1.7 Rücksetze Flankenhilfsmerker | 0024 | : | beitet werden wenn neue Daten |
| 0025 | :SPB | FB120 | 0025 | : | empfangen worden sind. |
| 0026 | NAME | : SEND | 0026 | : | Dazu wird im Beispiel das erste |
| 0027 | SSNB | : DB10 | 0027 | : | empfangene Byte (ZBE), |
| 0028 | A-NR | : KY0,32 Senden zum Master | 0028 | : | im Vorpsann der Empfangsdaten, |
| 0029 | ANZW | : KY0,14 MW 14 | 0029 | : | benutzt. |
| 002A | QTYP | : KCDB Sendefach im DB-Bereich | 002A | : | Dieses Byte wird bei jeden Daten- |
| 002B | DBNR | : KY0,32 DB32 | 002B | : | empfang vom CP beschrieben. |
| 002C | QANF | : KF+1 Ab DW1 | 002C | : | |
| 002D | QLAE | : KF+2 2 Worte | 002D | : | |
| 002E | UELA | : M 0.2 | 002E | :A | DB101 |
| 002F | : | | 002F | :L | DL1 |
| 0030 | :BE | | 0030 | :L | KB0 |
| | | | 0031 | :!=F | |
| | | | 0032 | :BEB | Programmende, wenn keine neuen |
| | | | 0033 | : | Daten empfangen wurden |
| | | | 0034 | : | |
| | | | 0035 | : | „Empfangene Daten auswerten“ |
| | | | 0036 | : | |
| | | | 0037 | : | Das erste Nettodatenbyte liegt |
| | | | 0038 | : | im DL3 des DB101 |
| | | | 0039 | :L | DL3 |
| | | | 003A | :T | AB0 |
| | | | 003B | : | |
| | | | 003C | : | |
| | | | 003D | :L | KB0 |
| | | | 003E | :T | DL1 |
| | | | 003F | : | Daten sind ausgewertet |
| | | | 0040 | : | (ZBE löschen) |
| | | | 0041 | :BE | |

2. Programmierung

2.3 Parametrierung und Programmierung der S5-CPU mit CP 530 als Master oder Slave

Programmierbeispiele für AG 150U als Master über CP 530

| OB20 | SPRM-B | AG-150U | OB1 | SPRM-B | AG-150U | |
|------------|----------|---------------------------|------------|--------|----------------------------|--------------------------------|
| Netzwerk 1 | | | Netzwerk 1 | | | |
| 0000 | : | OB für Anlauf Neustart | 0000 | : | Sendeanstoß bilden | |
| 0001 | : | | 0001 | : | im Beispiel im Takt senden | |
| 0002 | : UN | M 255.7 Kennung für FB111 | 0002 | : | | |
| 0003 | : S | M 255.7 Aufruf aus OB20 | 0003 | : UN | M 99.0 | |
| 0004 | : | | 0004 | : L | KT050.0 | |
| 0005 | : | | 0006 | : SE | T 1 | |
| 0006 | : SPA | FB111 | 0007 | : U | T 1 | |
| 0007 | : ANLAUF | | 0008 | : S | M 99.0 | Sendeanstoßmerker |
| 0008 | : BE | | 0009 | : = | M 99.1 | |
| | | | 000A | : U | M 99.0 | |
| | | | 000B | : L | KT050.0 | |
| | | | 000D | : SE | T 2 | |
| | | | 000E | : U | T 2 | |
| | | | 000F | : R | M 99.0 | |
| | | | 0010 | : | | |
| | | | 0011 | : | | Aufruf des FB Zyklus zur |
| | | | 0012 | : | | Verteilung der Handlings- |
| | | | 0013 | : | | bausteinaufrufe (Zeitraster) |
| | | | 0014 | : | | (nicht nötig wenn Aufrufe im |
| | | | 0015 | : | | vorhandenen Anwenderprogramm |
| | | | 0016 | : | | verteilt stehen) |
| | | | 0017 | : SPA | FB100 | |
| | | | 0018 NAME | : | ZYKFLAGS | |
| | | | 0019 | : | | |
| | | | 001A | : | | |
| | | | 001B | : U | M 112.2 | |
| | | | 001C | : SPB | FB11 | Senden zum Slave 1 |
| | | | 001D NAME | : | S-SLAVE1 | |
| | | | 001E | : | | |
| | | | 001F | : U | M 112.4 | |
| | | | 0020 | : SPB | FB12 | Senden zum Slave 2 |
| | | | 0021 NAME | : | S-SLAVE2 | |
| | | | 0022 | : | | |
| | | | 0023 | : U | M 112.6 | |
| | | | 0024 | : SPB | FB21 | Empfangen von Slave 1 |
| | | | 0025 NAME | : | E-SLAVE1 | |
| | | | 0026 | : | | |
| | | | 0027 | : U | M 111.0 | |
| | | | 0028 | : SPB | FB22 | Empfangen von Slave 2 |
| | | | 0029 NAME | : | E-SLAVE2 | |
| | | | 002A | : | | |
| | | | 002B | : | | |
| | | | 002C | : | | |
| | | | 002D | : UN | M 99.1 | Programmteil zum verändern der |
| | | | 002E | : BEB | | Sendedaten |
| | | | 002F | : A | DB11 | |
| | | | 0030 | : L | DL2 | Für Slave 1 |
| | | | 0031 | : L | KF+1 | |
| | | | 0033 | : +F | | |
| | | | 0034 | : T | DL2 | |
| | | | 0035 | : A | DB12 | |
| | | | 0036 | : T | DL2 | Für Slave 2 |
| | | | 0037 | : BE | | |

2.3 Parametrierung und Programmierung der S5-CPU mit CP 530 als Master oder Slave

FB111 SPRM-B AG-150U

Netzwerk 1
Name: Anlauf

```

0005      :           Baustein zum Aufruf des
0006      :           Synchronbausteins für CP 530
0007      :
0008      :
0009      :U   M 255.7   Auswertung der Einsprungkennung
000A      :SPB =M001    Sprung, wenn aus OB20 und OB21
000B      :
000C      :
000D      :
000E      :
000F      :L   KB5      Zeitschleife wird nur bei Anlauf
0010 M005 :L   KB1      nach Spannungswiederkehr
0011      : -F          durchlaufen (ca. 5 sec.)
0012      :T   MB255    Zeit bis CP Hardware Anlauf-
0013      :L   KHFFFF   programm durchlaufen hat
0015 M003 :L   KB1
0016      : -F
0017      :L   KB0
0018      : !=F
0019      :SPB =M002
001A      :TAK
001B      :SPA =M003
001CM002 :L   MB255
001D      :L   KB0
001E      : !=F
001F      :SPB =M004
0020      :TAK
0021      :SPA =M005
0022 M004 :
0023      :
0024 M001 :
0025      :
0026      :SPA FB185
0027 NAME :SYNCHRON
0028 SSNR :   KY0,10   Schnittstellenummer 10
0029 BLGR :   KY0,5    Blockgröße 256 Byte
002A PAFE :   MB180    Parametrierungsfehler
002B      :
002C      :
002D      :
002E      :
002F      :L   KH2FFF   Wartezeit bis CP mit Anlauf
0031 M007 :L   KF+1    Synchron fertig ist
0033      : -F
0034      :L   KH0000
0036      : !=F
0037      :
0038      :SPB =M006
0039      :TAK
003A      :SPA =M007
003B M006 :
003C      :
003D      :
003E      :
003F      :BE

```

2. Programmierung

2.3 Parametrierung und Programmierung der S5-CPU mit CP 530 als Master oder Slave

FB11 SPRM-B AG-150U

Netzwerk 1
Name: S-Slave 1

```
0005      :          Senden zum Slave 1
0006      :
0007      :U   M 99.0   Sendeanstoß merken
0008      :S   M 1.1
0009      :
000A      :SPA  FB184
000B NAME :CONTROL
000CSSNR  :   KY0,10
000DA-NR  :   KY0,1
000E ANZW :   MW10
000F PAFE :   MB181
0010      :
0011      :
0012      :
0013      :
0014      :
0015      :
0016      :U   M 11.2   Auswertung der positiven Flanke
0017      :UN  M 1.7   der Meldung „Fertig ohne Fehler“
0018      : =   M 1.6   Flanke „Fertig ohne Fehler“
0019      :U   M 11.2
001A      : =   M 1.7
001B      :
001C      :UN  M 182.0  Kein PAFE bei letztem Send
001D      :U   M 1.6   Merker „Fertig ohne Fehler“
001E      :R   M 1.1   Rücksetzen des Sendeauftrages
001F      :
0020      :UN  M 11.1   Es läuft kein Auftrag
0021      :U   M 1.1   Sendeauftrag vorhanden
0022      :R   M 1.7   Rücksetze Flankenhilfsmerker
0023      :SPB  FB180
0024 NAME :SEND
0025 SSNR  :   KY0,10
0026 A-NR  :   KY0,1   Senden zum Slave 1
0027 ANZW  :   MW14
0028 QTYP  :   KCDB   Sendefach liegt im DB-Bereich
0029 DBNR  :   KY0,11 DB-Nummer 11
002A QANF  :   KF+1   Ab DW1
002B QLAE  :   KF+2   2 Worte senden
002CPAFE  :   MB182
002D      :
002E      :          Das erste Nettodatenbyte, das
002F      :          gesendet wird, liegt im DB 11
0030      :          auf DL2
0031      :
0032      :BE
```

FB12 SPRM-B AG-150U

Netzwerk 1
Name: S-Slave 2

```
0005      :          Senden zum Slave 2
0006      :
0007      :U   M 99.0   Sendeanstoß merken
0008      :S   M 2.1
0009      :
000A      :SPA  FB184
000B NAME :CONTROL
000CSSNR  :   KY0,10
000DA-NR  :   KY0,2
000E ANZW :   MW20
000F PAFE :   MB183
0010      :
0011      :
0012      :
0013      :
0014      :
0015      :
0016      :U   M 21.2   Auswertung der positiven Flanke
0017      :UN  M 2.7   der Meldung „Fertig ohne Fehler“
0018      : =   M 2.6   Flanke „Fertig ohne Fehler“
0019      :U   M 21.2
001A      : =   M 2.7
001B      :
001C      :UN  M 184.0  Kein PAFE bei letztem Send
001D      :U   M 2.6   Merker „Fertig ohne Fehler“
001E      :R   M 2.1   Rücksetzen des Sendeauftrages
001F      :
0020      :UN  M 21.1   Es läuft kein Auftrag
0021      :U   M 2.1   Sendeauftrag
0022      :R   M 2.7   Rücksetze Flankenhilfsmerker
0023      :SPB  FB180
0024 NAME :SEND
0025 SSNR  :   KY0,10
0026 A-NR  :   KY0,2   Senden zum Slave 2
0027 ANZW  :   MW24
0028 QTYP  :   KCDB   Sendefach liegt im DB-Bereich
0029 DBNR  :   KY0,12 DB-Nummer 12
002A QANF  :   KF+1   Ab DW1
002B QLAE  :   KF+2   2 Worte senden
002CPAFE  :   MB184
002D      :
002E      :          Das erste Nettodatenbyte, das
002F      :          gesendet wird, liegt im DB12
0030      :          auf DL2
0031      :BE
```

2. Programmierung

2.3 Parametrierung und Programmierung der S5-CPU mit CP 530 als Master oder Slave

| FB21 | SPRM-B | AG-150U | FB22 | SPRM-B | AG-150U |
|-------------------------------|--------|-----------------------------------|-------------------------------|--------|-----------------------------------|
| Netzwerk 1 Name: E-Slave 1 | | | Netzwerk 1 Name: E-Slave 2 | | |
| 0005 | : | Empfangen von Slave 1 | 0005 | : | Empfangen von Slave 2 |
| 0006 | : | | 0006 | : | |
| 0007 | : SPA | FB184 | 0007 | : SPA | FB184 |
| 0008 | NAME : | CONTROL | 0008 | NAME : | CONTROL |
| 0009 | SSNR : | KY0,10 | 0009 | SSNR : | KY0,10 |
| 000A | A-NR : | KY0,101 | 000A | A-NR : | KY0,102 |
| 000B | ANZW : | MW30 | 000B | ANZW : | MW40 |
| 000C | PAFE : | MB185 | 000C | PAFE : | MB187 |
| 000D | : | | 000D | : | |
| 000E | : | | 000E | : | |
| 000F | : | | 000F | : | |
| 0010 | : | | 0010 | : | |
| 0011 | : U | M 31.0 | 0011 | : U | M 41.0 |
| 0012 | : SPB | FB181 | 0012 | : SPB | FB181 |
| 0013 | NAME : | RECEIVE | 0013 | NAME : | RECEIVE |
| 0014 | SSNR : | KY0,10 | 0014 | SSNR : | KY0,10 |
| 0015 | A-NR : | KY0,101 | 0015 | A-NR : | KY0,102 |
| 0016 | ANZW : | MW34 | 0016 | ANZW : | MW44 |
| 0017 | ZTYP : | KCDB | 0017 | ZTYP : | KCDB |
| 0018 | DBNR : | KY0,21 | 0018 | DBNR : | KY0,22 |
| 0019 | ZANF : | KF+1 | 0019 | ZANF : | KF+1 |
| 001A | ZLAE : | KF+3 | 001A | ZLAE : | KF+3 |
| 001B | PAFE : | MB186 | 001B | PAFE : | MB188 |
| 001C | : | | 001C | : | |
| 001D | : | | 001D | : | Der Programmteil |
| 001E | : | Der Programmteil | 001E | : | „Empfangene Daten auswerten“ |
| 001F | : | „Empfangene Daten auswerten“ | 001F | : | soll im Beispiel nur dann bear- |
| 0020 | : | soll im Beispiel nur dann bear- | 0020 | : | beitet werden, wenn neue Daten |
| 0021 | : | beitet werden, wenn neue Daten | 0021 | : | empfangen worden sind. |
| 0022 | : | empfangen worden sind. | 0022 | : | Dazu wird im Beispiel das erste |
| 0023 | : | Dazu wird im Beispiel das erste | 0023 | : | empfangene Byte (ZBE), |
| 0024 | : | empfangene Byte (ZBE), | 0024 | : | im Vorspann der Empfangsdaten, |
| 0025 | : | im Vorspann der Empfangsdaten, | 0025 | : | benutzt. |
| 0026 | : | benutzt. | 0026 | : | Dieses Byte wird bei jeden Daten- |
| 0027 | : | Dieses Byte wird bei jeden Daten- | 0027 | : | empfang vom CP beschrieben. |
| 0028 | : | empfang vom CP beschrieben. | 0028 | : | |
| 0029 | : | | 0029 | : A | DB22 |
| 002A | : A | DB21 | 002A | : L | DL1 |
| 002B | : L | DL1 | 002B | : L | KB0 |
| 002C | : L | KB0 | 002C | : I=F | |
| 002D | : I=F | | 002D | : BEB | Programmende, wenn keine Daten |
| 002E | : BEB | Programmende, wenn keine Daten | 002E | : | empfangen wurden |
| 002F | : | empfangen wurden | 002F | : | |
| 0030 | : | | 0030 | : | **Empfangene Daten auswerten** |
| 0031 | : | **Empfangene Daten auswerten** | 0031 | : | |
| 0032 | : | | 0032 | : | Das erste Nettodatenbyte, das |
| 0033 | : | Das erste Nettodatenbyte, das | 0033 | : | empfangen wird, liegt im DB22 |
| 0034 | : | empfangen wird, liegt im DB21 | 0034 | : | DL3 |
| 0035 | : | DL3 | 0035 | : | |
| 0036 | : | | 0036 | : A | DB22 |
| 0037 | : A | DB21 | 0037 | : L | DL3 |
| 0038 | : L | DL3 | 0038 | : T | AB1 |
| 0039 | : T | AB0 | 0039 | : | |
| 003A | : | | 003A | : L | KB0 |
| 003B | : | | 003B | : T | DL1 |
| 003C | : L | KB0 | 003C | : | Daten wurden ausgewertet |
| 003D | : T | DL1 | 003D | : | (ZBE löschen) |
| 003E | : | Daten wurden ausgewertet | 003E | : BE | |
| 003F | : BE | (ZBE löschen) | | | |

2. Programmierung

2.3 Parametrierung und Programmierung der S5-CPU mit CP 530 als Master oder Slave

FB100 SPRM-B AG-150U

Netzwerk 1
Name: Zyklflags

| | | | |
|------|---|------------|------------------------------|
| 0005 | : | | Zyklusmerker Schieberegister |
| 0006 | : | | |
| 0007 | : | UN M 112.1 | 1. Zyklus |
| 0008 | : | UN M 112.2 | 2. Zyklus |
| 0009 | : | UN M 112.3 | 3. Zyklus |
| 000A | : | UN M 112.4 | 4. Zyklus |
| 000B | : | UN M 112.5 | 5. Zyklus |
| 000C | : | UN M 112.6 | 6. Zyklus |
| 000D | : | UN M 112.7 | 7. Zyklus |
| 000E | : | UN M 111.0 | 8. Zyklus |
| 000F | : | = M 112.0 | |
| 0010 | : | R M 111.1 | |
| 0011 | : | L MW111 | |
| 0012 | : | SLW 1 | |
| 0013 | : | T MW111 | |
| 0014 | : | BE | |

2.3 Parametrierung und Programmierung der S5-CPU mit CP 530 als Master oder Slave

2.3.2.4 Senden mit Interrupt

```

FB3
Netzwerk 1
Name: Interrupt

0014 :          : Dieser Baustein dient zum Senden
0016 :          : Von Interruptdaten an Slave 1
0018 :          :
001A : U   M 99.0   Flanke Sendeanstoß
001C : S   M 1.1   Sendeanstoß merken
001E :          :
0020 : SPA  FB247
0022 NAME : CONTROL
0024 SSNR :   KY0,1
0026 A-NR :   KY0,51
0028 ANZW :   MW10
002A PAFE :   MB181
002C :          :
002E : U   M 11.2   Auswertung der positiven Flanke
0030 : UN  M 1.7   der Meldung fertig ohne Fehler
0032 : =   M 1.6   Flanke „Fertig ohne Fehler“
0034 : U   M 11.2
0036 : =   M 1.7
0038 :          :
003A : UN  M 182.0   Kein PAFE bei letztem SEND
003C : U   M 1.6   „Fertig ohne Fehler“
003E : R   M 1.1   Rücksetzen des Sendeanstoßes
0040 :          :
0042 : UN  M 11.1   „Auftrag läuft“
0044 : U   M 1.1   Sendeanstoß
0046 : R   M 1.7   Rücksetzen des Flankenhilfsmerk
0048 :          :
004A : SPB  FB244
004CNAME : SEND
004E SSNR :   KY0,1
0050 A-NR :   KY0,51
0052 ANZW :   MW10
0054 QTYP :   KCDB
0056 DBNR :   KY0,100
0058 QANF :   KF+1
005A QLAE :   KF+4
005CPAFE :   MB182
005E :          :
0060 : BE
    
```

Achtung:

Beim S5-150U muß der RECEIVE 100-Auftrag im zyklischen Programmteil stehen, da kein OB 2-Einsprung ausgelöst wird. Beim S5-115U/135U kann – wie im Beispiel dargestellt – der RECEIVE 100-Aufruf im OB 2 programmiert werden. Bitte beachten Sie, daß der RECEIVE 100-Auftrag z. B. durch einen PAFE-Fehler 91 scheitern kann und somit der OB 2 verlassen wird, ohne daß die Interruptdaten abgeholt wurden.

Abhilfe:

Auftrag im OB 2 wiederholen oder zusätzlich CONTROL/RECEIVE 100 im zyklischen Anwenderprogramm.

2.3.2.5 Empfangen von Interruptdaten

```

OB2          AG-115U
Netzwerk 1
0000 :          :
0002 :          :
0004 :          :
0006 :          :
0008 :          :
000A :          :
000C :          :
000E :          :
0010 :          :
0012 :          :
0014 :          :
0016 : SPA  FB247
0018 NAME : CONTROL
001A SSNR :   KY0,1
001CA-NR :   KY0,100
001E ANZW :   MW30
0020 PAFE :   MB 199
0022 :          :
0024 :          :
0026 :          :
0028 :          :
002A : U   M 31.0
002C : SPA  FB245
002E NAME : RECEIVE
0030 SSNR :   KY0,1
0032 A-NR :   KY0,100
0034 ANZW :   MW30
0036 ZTYP :   KCDB
0038 DBNR :   KY0,110
003A ZANF :   KF+1
003CZLAE :   KF+5
003E PAFE :   MB200
0040 :          :
0042 :          :
0044 :          :
0046 :          :
0048 : BE
    
```

Dieser Baustein dient zum Empfang von Interruptdaten, die über den CP-530 empfangen wurden

Der CP-530 veranlaßt bei Eintreffen eines Interrupttelegramms, das von normalen Anwenderprogramm in den Alarm-OB2 verzweigt wird (IR-A-Leitung)

Achtung bei AG 150U

 Da das AG 150U keine Interruptleitung kennt, wird auch nicht in einen Alarm-OB verzweigt
 Abhilfe: Receive 100 zyklisch über Control aufrufen

Kachelnummer des CP-530
 Interruptdaten empfangen

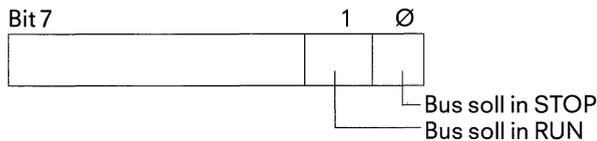
DB110
 Ab DW1
 5 Worte (Nettodaten 3 Worte)

2. Programmierung

2.3 Parametrierung und Programmierung der S5-CPU mit CP 530 als Master oder Slave

2.3.2.6 Senden/Empfangen des Steuerbyte „Busmaster“

Falls ein Slave am Bus ausgefallen ist, soll der Bus über das Steuerbyte (Auftrag 42) in den Stop-Zustand gebracht werden. Das Steuerbyte wird nicht an die Slaves weitergesendet, sondern dient nur dem Master CP als Steuerinformation.



Der STOP-Zustand wird erst nach Abschluß des laufenden Buszyklus (am Ende der Umlaufliste) erreicht.

FB 101 -Bus-Stop SPRM-A

Netzwerk 1
Name: Bus-Stop

LAE = 43 SYM
Blatt 1

| | |
|---|--|
| 000A : A -Datenbox DB 11 | 0028 : L KB1 Steuerbyte in Sendefach vor- |
| 000C : | 002A : besetzten = Bus „Stop“ |
| 000E : | 002C : T DL10 |
| 0010 : | 002E : |
| 0012 : | 0030 : A -Anzeigen DB 10 Aufruf Anzeigen-DB |
| 0014 : UN M80.0 BUS STOP? | 0032 : |
| 0018 : | 0034 : SPA -SEND FB 244 Aufruf Send |
| 001A : SPB = JUMP Sprung zum Programmende | 0036 NAME : SEND |
| 001E : | 0038 SSNR : KY0,1 Mit Auftrag |
| 0022 : | 003A A-NR : KY0,42 Steuerbyte senden Info „Bus-Stop“ |
| 0024 : | 003CANZW : DW20 |
| 0026 : | 003E QTYP : KCDB |
| | 0040 DBNR : KY0,11 Das Steuerbyte liegt im |
| | 0042 QANF : KF+10 DB 11 bei Datenwort 10 |
| | 0046 QLAE : KF+1 |
| | 0048 PAFE : -PAFE-SEN MB 200 |
| | 004A : |
| | 004CJUMP : BE |

PAFE-SEN = MB 200 Parametrierungsfehler für Senden
Datenbox = DB 11 Sende und Empfangsfach für SINEC L1
Anzeigen = DB 10 Anzeigendoppelworte für Send und Receive
Send = FB 244 Standardfunktionsbaustein für CPs

Der RUN-Zustand kann durch Setzen des Bit 1 („BUS RUN“) wieder erreicht werden.
Der Busumlauf startet mit dem 1. Slave in der Umlaufliste.

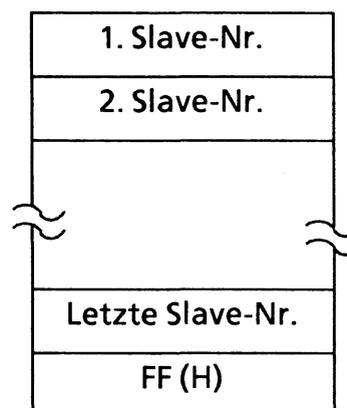
2.3.2.7 Senden und Empfangen von Listen

Umlauf- und Alarmliste werden wie Daten mit SEND/RECEIVE übertragen. Nach dem Schreiben von Listen auf den CP führt der Bus einen RESTART durch, das heißt alle Sende- und Empfangsfächer werden gelöscht, alle Aufträge (auch vom PG) storniert und der Buszyklus am Beginn der Umlaufliste neu gestartet.

Alarm- und Umlaufliste haben gleiches Format; die Maximallänge der Alarmliste beträgt 30 Byte, die der Umlaufliste 64 Byte.

Hinweis:

Vor dem Schreiben von Listen ist der CP in den STOP-Zustand zu bringen.



2.3 Parametrierung und Programmierung der S5-CPU mit CP 530 als Master oder Slave

```

AB5 FB5                AG-115U
Netzwerk 1
Name: Umlauf-S
000A      :           Dieses Programmierbeispiel           002C      :
000C      :           zeigt das Schreiben einer           002E      :
000E      :           Liste „Umlaufliste“ über           0030      :           „Einsprung mit VKE “1” “
0010      :           Hantierungsbausteine.           0032      :
0012      :           Voraussetzung ist, daß der           0034      :           SPA   FB244
0014      :           CP530 auf „Stop“ geschaltet           0036 NAME : SEND
0016      :           ist (z. B. über „Steuerbyte           0038 SSNR :   KY0,1   Kachelnummer des CP 530
0018      :           Busmaster“).           003A A-NR :   KY0,43  schreiben Umlaufliste
001A      :           Die Daten „Slavennummern“ für           003CANZW :   MW60
001C      :           die Umlaufliste sind im DB20           003E QTYP :   KCDB
001E      :           Ab DW1 abgelegt. Der Anstoß           0040 DBNR :   KY0,20  Daten liegen im DB20
0020      :           (Aufruf Send-Baustein) erfolgt           0042 QANF :   KF+1   ab Datenwort 1
0022      :           einmalig, die Abarbeitung des           0044 QLAE :   KF+4   4 Worte
0024      :           wird über einen Control Auf-           0046 PAFE :   MB201
0026      :           ruf (A-NR: 34) im zyklischen           0048      :
0028      :           Anwenderprogrammteil über-           004A      :
002A      :           wacht.           004C      :
                                           004E      :
                                           0050      :
                                           0052      : BE

DB20      SPRM-A
0          :           KC = UMLI
1          :           KY = 001,002;
2          :           KY = 001,003;
3          :           KY = 001,004;
4          :           KY = 001,005
5          :

```

Der Bereich SYSID besteht aus verschiedenen Parametern (siehe Kapitel 2.2.1 Seite 2-3), wobei jeder Parameter mit einem „CR“ (verschlüsselt: 0DH) abgeschlossen ist. Nicht aufgeführte Parameter enthalten nur 'CR'. Es sind nur ASCII-Zeichen erlaubt.

Aufteilung des SYSID

| | | |
|--------------|------|---|
| | 'CR' | |
| Parameter 1 | 'CR' | K |
| Parameter 2 | 'CR' | K |
| Parameter 3 | 'CR' | K |
| Parameter 4 | 'CR' | K |
| ⋮ | ⋮ | |
| Parameter 7 | 'CR' | M |
| ⋮ | ⋮ | |
| Parameter 12 | 'CR' | M |
| Parameter 13 | 'CR' | K |
| ⋮ | ⋮ | |
| Parameter 18 | 'CR' | K |

K = Kann-Parameter
M = Muß-Parameter

Die Erstellung des SYSID-DB **muß** mit Format „KH“ erfolgen. Im Format „KC“ kann der Abschlußparameter „CR“ nicht dargestellt werden.

2. Programmierung

2.4 S5-101U als Slave

2.4.1 Parametrierung AG 101 U

Die Funktion SYSID ist bei der Steuerung S5-101U nicht realisiert. Es ist die Slave-Nummer per STEP 5-Befehl zu programmieren.

Mit den ersten beiden Anweisungen im Anwenderprogramm muß die Slave-Nummer als Konstante im FB1 definiert und zur Unterscheidung von Anwendungen ohne SINEC L1 durch SYSTEM-Merker gekennzeichnet sein.

z. B.:

1. Anweisung SM 63.0 ← (nicht verwendeter SYSTEM-Merker)
2. Anweisung L KF 11 ← vergebene Slave-Nummer = 11

Die Koordinierungsbytes für Empfang (KBE) und für Senden (KBS) liegen fest auf den Merkerbytes MB 61 Empfang, MB 62 Senden.

Sende- und Empfangspuffer beim AG 101U

Das AG 101U kann maximal 64 Datenbytes in einem Block empfangen und senden. Für das SINEC L1 Empfangs- und Sendefach ist jeweils ein fester Bereich im Datenbaustein 1 des AGs reserviert.

AG 101U: DB 1

| | DATUM LINKS | DATUM RECHTS |
|-------|-------------|--------------|
| DW .. | | |
| DW .. | | |

Empfangsfach

| DW | Länge des Datenblocks | Quelle der Daten |
|-------|-----------------------|------------------|
| DW 40 | | |
| DW 41 | 1. Datum | 2. Datum |
| DW 72 | 63. Datum | 64. Datum |

Sendefach

| DW | Länge des Datenblocks | Ziel der Daten |
|--------|-----------------------|----------------|
| DW 80 | | |
| DW 81 | 1. Datum | 2. Datum |
| DW 112 | 63. Datum | 64. Datum |

2.4.2 Programmbeispiele

2.4.2.1 Empfang

Beispiel:

Ein Slave empfängt Daten nur, wenn kein anderer Slave am Bus ausgefallen ist.

```

UM 61.1      Ein Slave ausgefallen
SPB = M001
UM 61.7      Empfangserlaubnis = 1 Daten ungültig
              = 0 Daten gültig
SPB = M001

LDL 41      Daten ab MB 36 ablegen
TMB 36
LDR 41
TMB 37
LDL 42
TMB 38
LDR 42
TMB 39

UN M 61.7
SM 61.7      Empfangsfach wurde
              ausgewertet, Slave darf
              neue Daten übernehmen.
M001:

```

Ein Slave empfängt 4 Daten und macht sich bereit, neue Daten zu empfangen.

```

Daten-Empfang
UM 61.7      Empfangserlaubnis = 1: Empfangene
SPB = M001   Daten nicht gültig
LDL 41      1. Empfangsdatum im MB 36 ablegen
TMB 36
LDR 41      2. Empfangsdatum im MB 37 ablegen
TMB 37
LDL 42      3. Empfangsdatum im MB 38 ablegen
TMB 38
LDR 42      4. Empfangsdatum im MB 39 ablegen
TMB 39
UN M 61.7
S 61.7      Empfangsfach wurde ausgewertet
              Slave darf neue Daten übernehmen
M001:

```

Ein Slave empfängt Daten nur, wenn sie vom Master gesendet wurden.

```

Daten-Empfang
UM 61.7      Empfangserlaubnis = 1: Daten ungültig
              = 0: Daten gültig
SPB = M001
LDR 40      Quelle = Master?
LKF +0
><F
SPB = M002

LDL 41      1. Empfangsdatum in MB 36
TMB 36
LDR 41      2. Empfangsdatum in MB 37
TMB 37
LDR 42      3. Empfangsdatum in MB 38
TMB 38
LDR 42      4. Empfangsdatum in MB 39
TMB 39

```

```

M002: UN M 61.7
      S M 61.7      Empfangsfach ausgewertet,
                    Slave darf neue Daten
                    übernehmen
M001:

```

2.4.2.2 Senden

Ein Slave sendet 2 Daten zum Master.

UM 62.7 Wenn Sendeerlaubnis = 1, dürfen
SPB = M 001 noch keine neuen Daten ins
Sendefach geschrieben werden.

LKF+0 Ziel = Master in Sendefach
TDR 80 eingetragen
LKF+2 Länge = 2 Byte in Sendefach
TDL 80 eintragen

LMW 50 2 Byte in Sendefach übertragen
TDW 81

UN M 62.7
S M 62.7 Sendefach an Bus übergeben

M001: .
.
.

Querverkehr: ein Slave sendet 2 Daten zum Slave 3

UM 62.7 Wenn Sendeerlaubnis = 1, dürfen
SPB = M 001 noch keine neue Daten ins
Sendefach geschrieben werden.

LKF=3 Ziel = Slave 3
TDR 80
LKF+2 Länge = 2 Bytes
TDL 80

LMW 50 2 Byte in Sendefach übertragen
TDW 81

UN M 62.7
S M 62.7 Sendefach an Bus übergeben

M001: .
.
.

Broadcast: ein Slave sendet 2 Daten an alle Busteilnehmer

Achtung:

Diese Daten werden von keinem der Empfänger quittiert:

.
.

UM 62.7 Wenn Sendeerlaubnis = 1,
SPB = M 001 dürfen noch keine neuen Daten
ins Sendefach geschrieben werden.

LKF+31 Ziel = „an alle“
TDR 80
LKF+2 Länge = 2 Byte
TDL 80

LMW 50 2 Daten-Byte ins Sendefach
TDW 81

UN M 62.7
S M 62.7

M001: .
.
.

Interrupt: ein Slave sendet eine eilige Nachricht einmalig an die Master SPS:

.
.

ONM 32.0 Kein Interrupt (Flankenmerker)
O M 62.4 Interrupt wird nicht bearbeitet,
Datenfach darf nicht verändert werden

U M 62.7
SPB = M 001

LKF+0 Ziel = Master

TDR 80
LKF+2 Länge = 2
TDL 80

LMW 50 2 Datenbyte ins Sendefach
TDW 81 übertragen

UN M 62.7
S M 62.7 Sendefach an Bus übergeben
S M 62.4 mit Interrupt-Auftrag

M001: .
.
.

Ein Slave soll nur dann neue Daten senden, wenn die letzte Übertragung fehlerfrei war (KBE, Bit Nr. 0 = M 62.0); sonst wird der Sendeauftrag wiederholt.

Der Anwender kann die Anzahl der Wiederholungen durch Einfügen einer Zählschleife an der markierten Stelle (*) selbst bestimmen.

.
.

UM 62.7 Wenn Sendeerlaubnis = 1,
SPB = M001 dürfen keine neuen Daten ins
Sendefach geschrieben werden

(*) UM 62.0 Falls vorher Fehler:
SPB = M 002 Telegramm wiederholen

LK K F+0 Ziel = Master

TDR 80
LKF+2 Länge = 2 Bytes
L DL 80

LMW 50 2 Datenbyte ins Sendefach
TDW 81 übertragen

M 002: UN M 62.7
S M 62.7 Sendefach an Bus übergeben

M001: .
.
.

2. Programmierung

2.5 S5-115U als Slave

2.5.1 Parametrierung über SYSID

Wird die CPU des S5-115 direkt am SINEC L1 angeschlossen, so verhält sie sich wie bei S5-101U beschrieben. Unterschiede bestehen nur bei den Koordinierungsmerkern und bei der Lage von Send- und Empfangsfach. Die Koordinierungsmerker werden vom Anwender mit Hilfe der Funktion SYSID als Merkerwort festgelegt; das linke Byte enthält die Empfangskoordination, das rechte Byte die Sendekoordination (Parameter 11).

Ebenso wird das Sendefach (Parameter 12) festgelegt: es kann im Daten- oder im Merkerbereich liegen. Bei Datenbausteinen gibt der Anwender die DB-Nr. und die Datenwort-Nummer an, ab der das Fach im DB beginnt.

Bei Merkern wird die Nummer des Merkerwortes angegeben, ab der das Fach beginnt.

Beim Empfangsfach (Parameter 13) ist es wie beim Sendefach; beide Datenfächer können in unterschiedlichen Bereichen und in unterschiedlichen DBs liegen.

Nachfolgend eine Übersicht über die in der CPU 115 möglichen SYSID-Daten. Da die Funktion SYSID auf CPUs zur Zeit noch nicht von Programmiergeräten unterstützt wird, kann die Parametrierung nicht wie nachfolgend beschrieben mit SYSID erfolgen, sondern über OB 22 in STEP 5.

Dies ist in Abschnitt 2.5.2 beschrieben.

allgemeine Parameter

| Feld | Definition | Beispiele | Formate | max. Länge |
|------|----------------------------------|------------------------------|--------------------------------------|--------------------|
| 1 | Baugruppenkennung | CP 530 IP nnn CPU 931B | lt. MLFB | 8 |
| 2 | Versionskennung der Firmware | V- 1.2 Z03 | frei | 8 |
| 3 | Anlagenbezeichnung | Halle1-ANL4-AG7 | frei | 19 |
| 4 | Erstellungsdatum | 2--10/83 | frei | 8 |
| 7 | Slave-Nr. am PG-Bus/ SINEC L1 | --/10 *) -8/-4 -7/-- | PG SINEC L1 PG/SINEC L1: PG/mm | PG/-- --/n 5 |

spezielle Parameter für AG 115U

| Feld | Definition | Beispiele | Formate | max. Länge |
|------|--|------------------|--|------------|
| ⑪ | Adresse des Koordinierungsmerkerwortes | 123 | Merkerbereich von S5-115U | 3 |
| ⑫ | Adresse d. Sendefaches Bereich: Baustein-Nr.: *1) Word-Adresse: | D-37-235 M-10 | D = Datenbaustein M = Merkerbereich | 8 |
| ⑬ | Adresse der Empfangs- Mailbox Bereich: Baustein-Nr.: *1) Word-Adresse: | D-4-1 M-17 | D = Datenbaustein M = Merkerbereich | 8 |

Erläuterung der speziellen Parameter 11-13

⑪ Adresse des Koordinierungsmerkerwortes

Hier wird die Nummer eines Merkerwortes oder -Bytes angegeben, an dem die Koordinierungsmerker beginnen: das erste Byte enthält die Koordinierungsmerker für EMPFANG, das im Speicher darauffolgende für SENDEN. Die Koordinierungsmerker müssen im **nichtremanenten** Merkerbereich liegen (sonst Koordinierungsfehler!).

⑫ Adresse des Sendefaches:

Dieses Fach kann im Daten- oder Merkerbereich liegen („D“ oder „M“). Bei „D“ muß eine gültige „DB“-Nummer angegeben werden und die Wortadresse in diesem DB, ab der das Sendefach beginnt; bei „M“ eine gültige Wortadresse im Merkerbereich.

⑬ Adresse des Empfangsfaches

Wie beim Sendefach;

Sende- und Empfangsfach können im gleichen Bereich oder Datenbaustein liegen oder auch unabhängig voneinander in verschiedenen Bereichen oder verschiedenen DBs.

2.5.2 Parametrierung über OB 22

Das Betriebssystem der CPU 941 unterstützt den Betrieb des SINEC L1-Masters (CP 530) mit den „Hantierungsbausteinen“, die als integrierte Funktionsbausteine ab Softwarestand Z08 vorliegen.

2.5.2.1 Betrieb am SINEC L1-Bus

Neben den eigentlichen Daten werden Steuerungs- und Sicherungsinformationen mit Übertragen, die dem STEP 5-Anwenderprogramm über ein Koordinierungsbytes zugänglich gemacht werden.

Die eigentlichen Daten werden in einem Empfangsfach und einem Sendefach hinterlegt, auf das der Anwender mit Lade-/Transferbefehlen zurückgreifen kann.

Slave-Nummer:

Die Slavenummer legt die Kennung für den Datenverkehr fest unter der der Slave angesprochen werden kann.

Mögliche Nummern 1 bis 30

Koordinierungsbytes Empfang/Senden

Die Koordinierungsbytes dienen als Schnittstelle zwischen Betriebssystem und Anwenderprogramm. Sie werden vom Betriebssystem beim Anlauf nach Netzwiederkehr wie folgt gesetzt.

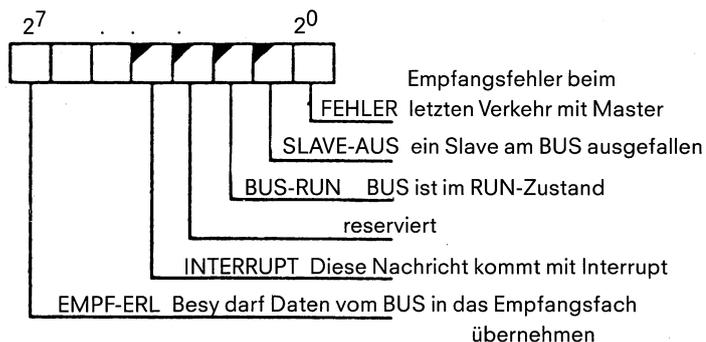
KBE = 80 H ==> Empfang erlaubt

KBS = 00 H

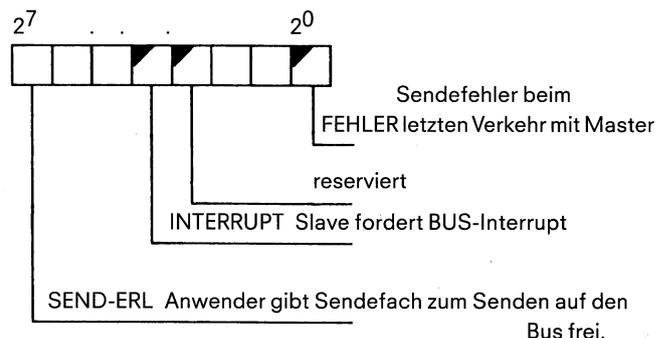
2. Programmierung

2.5 S5-115U als Slave

Koordinierungs-Byte EMPFANG (KBE)



Koordinierungs-Byte SENDE (KBS)



Bit vom Bus-Master

Bit für Bus-Master

Die Koordinierungsbytes werden vom Betriebssystem des AG beeinflusst und sind daher als Speicher nicht frei verfügbar.

Sendefach:

Das Sendefach besteht aus maximal 66 Byte. Im Sendefach werden die zu sendenden Daten abgelegt. Das Sendefach ist wie folgt aufgebaut:

| | | | | |
|---------|-------------------------------|---------|--|---------------|
| Byte 1 | LÄNGE der Nettodaten (0...64) | Byte 2 | ZIEL-SLAVE-NR (0...30 oder 31) ¹⁾ | } Netto-daten |
| Byte 3 | 1. DATUM | Byte 4 | 2. DATUM | |
| Byte 5 | 3. DATUM | Byte 6 | 4. DATUM | |
| . | . | . | . | |
| . | . | . | . | |
| . | . | . | . | |
| Byte 63 | 61. DATUM | Byte 64 | 62. DATUM | |
| Byte 65 | 63. DATUM | Byte 66 | 64. DATUM | |

¹⁾ Slave-Nr. 0 \triangleq Master
 31 \triangleq Rundruf

Empfangsfach:

Das Empfangsfach besteht aus maximal 66 Byte. Im Empfangsfach werden die vom Bus empfangenen Daten abgelegt.

Das Empfangsfach ist wie folgt aufgebaut:

| | | | | |
|---------|-------------------------------|---------|---------------------------------------|---------------|
| Byte 1 | LÄNGE der Nettodaten (0...64) | Byte 2 | Quell-SLAVE-NR (0...30) ¹⁾ | } Netto-daten |
| Byte 3 | 1. DATUM | Byte 4 | 2. DATUM | |
| Byte 5 | 3. DATUM | Byte 6 | 4. DATUM | |
| . | . | . | . | |
| . | . | . | . | |
| . | . | . | . | |
| Byte 63 | 61. DATUM | Byte 64 | 62. DATUM | |
| Byte 65 | 63. DATUM | Byte 66 | 64. DATUM | |

¹⁾ Slave-Nr. 0 \triangleq Master

2.5.2.2 Parametrierung der SINEC L1-Slave-Firmware

Beim AG 115U CPU 941/942/943 ist es möglich, die Lage der Koordinierungsbytes und des Sende- und Empfangsfaches zu parametrieren. Der SINEC L1-Parameterblock liegt in den Systemdaten ab SD 57.

SINEC L1-Parameterblock:

| | | |
|-------|------------------------------|------------------------------|
| SD 57 | PG-Bus-Adresse | Slave-Nummer |
| SD 58 | KBE Datenkennung | KBE DB- oder Merkernummer |
| SD 59 | KBE DW-Nummer | KBS Datenkennung |
| SD 60 | KBS DB- oder Merkernummer | KBS DW-Nummer |
| SD 61 | SF Datenkennung | SF DB- oder Merkernummer |
| SD 62 | SF DW-Nummer | EF Datenkennung |
| SD 63 | EF DB- oder Merkernummer | EF DW-Nummer |

KBE/KBS (Koordinierungsbytes für Empfang/Senden)

Mit je 3 Datenzellen wird die Lage der Koordinierungsbytes festgelegt. Sie können entweder als Merkerbyte oder als DL (Datum links) eines Datenworts in einem Datenbaustein definiert werden.

Koordinierungsbyte im Merkerbereich:

| | | |
|--------|--------------|--------------------|
| Byte 1 | Datenkennung | „M“ (asciicodiert) |
| Byte 2 | Merkernummer | 0 ... 255 |
| Byte 3 | – | Irrelevant |

Koordinierungsbyte im Datenbaustein:

| | | |
|--------|--------------|--------------------|
| Byte 1 | Datenkennung | „D“ (asciicodiert) |
| Byte 2 | DB | 2 ... 255 |
| Byte 3 | DW | 0 ... 255 |

Die Koordinierungsbytes stehen im linken Teil (DL) des Datenwortes.

SF/EF (Sende-/Empfangsfach)

Mit je 3 Datenzellen wird der Beginn des Sende- und Empfangsfaches festgelegt. Die Parametrierung erfolgt wie bei den Koordinierungsbytes beschrieben.

Überlauf des Empfangsfaches

Sind die empfangenen Daten größer als der zur Verfügung stehende Platz in dem Empfangsfach, wird nicht über das Empfangsfach hinaus geschrieben. Eine Meldung des Überlaufs erfolgt nicht.

Empfangsfachende ist im Mehrbereich das Merkerbyte 255 und im Datenbaustein das letzte vorhandene Datenwort. Bei Datenbausteinen 256 Worte ist es das Datenwort 255.

2. Programmierung

2.5 S5-115U als Slave

Beispiel einer SINEC L1 Parametrierung:

Die Parameter werden im (OB 21) OB 22 eingestellt. Als Hilfsmittel wurde ein FB 255 erstellt. Er übernimmt den Eintrag der Parameter. Anstatt FB 255 hätte jede andere noch freie FB-Nummer gewählt werden können.

```

FB 255          SPRM-A
Netzwerk 1
NAME : L1-PG/DA
BEZ  : PGDA    E/A/D/B/T/Z : D KM/KH/KY/KC/KF/KT/KZ/KG : KY
BEZ  : TKBE    E/A/D/B/T/Z : D KM/KH/KY/KC/KF/KT/KZ/KG : KC
BEZ  : NKBE    E/A/D/B/T/Z : D KM/KH/KY/KC/KF/KT/KZ/KC : KY
BEZ  : TKBS    E/A/D/B/T/Z : D KM/KH/KY/KC/KF/KT/KZ/KG : KC
BEZ  : NKBS    E/A/D/B/T/Z : D KM/KH/KY/KC/KF/KT/KZ/KG : KY
BEZ  : TSF     E/A/D/B/T/Z : D KM/KH/KY/KC/KF/KT/KZ/KG : KC
BEZ  : NSF     E/A/D/B/T/Z : D KM/KH/KY/KC/KF/KT/KZ/KG : KY
BEZ  : TEF     E/A/D/B/T/Z : D KM/KH/KY/KC/KF/KT/KZ/KG : KC
BEZ  : NEF     E/A/D/B/T/Z : D KM/KH/KY/KC/KF/KT/KZ/KG : KY
  
```

```

0040 : LW =PGDA L1-PG-BUS-/L1-DATENBUS-SLAVERN.
0042 : T  MW200
0044 :
0046 :
0048 : LW =TKBE Typ des Koordinierungsbytes „E“
004A : T  MW202 (Empfang)
004C :
004E : LW =NKBE Adresse des KBE
0050 : T  MW203 DB bzw. MB-Nummer/DW-Nummer
0052 :
0054 : LW =TKBS Typ des Koordinierungsbytes „S“
0056 : T  MW205 (senden)
0058 :
005A : LW =NKBS Adresse des KBS
005C : T  MW206 DB bzw. MB-Nummer/DW-Nummer
005E :
0060 : LW =TSF Typ des Sendefaches
0062 : T  MW208
0064 : LW =NSF Adresse des Sendefaches
0066 : T  MW209
0068 : LW =TEF Typ des Empfangsfaches
006A : T  MW211
006C : LW =NEF Adresse des Empfangsfaches
006E : T  MW212
0070 :
0072 : L  KHEED5 Transfer vom M-Bereich in den SD
0076 : L  KHEA7F Bereich
007A : TNB 14
007C :
007E : L  KH0000 Löschen der Arbeitsmerkerworte
0082 : T  MW200
0084 : T  MW202
0086 : T  MW204
0088 : T  MW206
008A : T  MW208
008C : T  MW210
008E : T  MW212
0090 :
0092 : BE
  
```

Bedeutung der FB255-Parameter:

```

PGDA: PG-Busadresse/Datenslaveadresse
      KY a, b
      a) PG-Busadresse
      b) Datenslavenummer
TKBE/TKBS: Typ der KOOR-Byte EMPFANG/SENDEN
            KC  $\triangle$  mögliche Kennung
            MB  $\triangle$  Merkerbyte
            DW  $\triangle$  Datum links
NKBE/NKBS: Nummer oder Adresse des KOOR-Byte
            EMPFANG/SENDEN
            KY a, b
            a) bei Typ MB  $\triangle$  Nummer des Merkerbytes
               bei Typ DW  $\triangle$  Nummer des Datenbausteines
            b) bei Typ MB  $\triangle$  „0“
               bei Typ DW  $\triangle$  Nummer des Datenwortes
               (Datum links)
TSF/TEF: Typ des SENDE-/EMPFANGSFACHES
          KC: möglich sind MB  $\triangle$  Merkerbyte
              DB  $\triangle$  Datenbyte
NSF/NEF: Nummer des SENDE-/EMPFANGSFACHES
          KY a, b
          a) Typ MB  $\triangle$  Nummer des Merkerbytes, bei
             dem das Sendefach/Empfangfach beginnt.
             Typ DB  $\triangle$  Nummer des Datenbausteines
          b) Typ MB  $\triangle$  „0“
             Typ DB  $\triangle$  Nummer des Datenwortes, bei
             dem das Sende-/Empfangsfach beginnt.
  
```

2. Programmierung

2.5 S5-115U als Slave

2.5.3 Programmierbeispiele

| | | OB 1 | SPRM-B | LAE = 34 ABS Blatt 1 |
|----------------------------|--------|-------------------------|----------------------|---|
| Senden auf Datensicherheit | | | | |
| OB 21 | SPRM-A | LAE = 13 ABS Blatt 1 | Netzwerk 1 | CPU 115U als Slave am SINEC L1-Bus |
| Netzwerk 1 | | | 0000 : | |
| 0000 | : | | 0002 : | |
| 0002 | : | CPU 115U als Slave | 0004 : | |
| 0004 | : | | 0006 : | |
| 0006 | : | | 0008 : SPA FB 1 | |
| 0008 NAME | : | | 000A NAME : SINEC L1 | |
| 000A | : | | 000C : | |
| 000C | : | | 000E : BE | |
| 000E | : | | | |
| | | FB1 | SPRM-A | |
| OB 22 | SPRM-A | LAE = 14 ABS Blatt 1 | NETZWERK 1 | |
| Netzwerk 1 | | | NAME : SINEC | |
| 0000 | : | | 000A : A DB 100 | Daten-DB |
| 0002 | : | | 000C : | |
| 0004 | : | CPU 115U als Slave | 000E : O M 1.0 | Flag für Empfang sperren |
| 0006 | : | | 0010 : O M 61.7 | KBE-Flag Daten empfangen |
| 0008 | : | | 0012 : SPB = JUM1 | Sprung wenn keine Daten empfangen |
| 000A NAME | : | | 0014 : | |
| 000C | : | | 0016 : UN M 1.0 | Setzen des Flag Empfang sperren |
| 000E | : | | 0018 : S M 1.0 | |
| 0010 | : | | 001A : | |
| | | | 001C : L DW40 | Länge/Quelle nach |
| | | | 001E : T DW80 | Länge/Ziel umrangieren |
| | | | 0020 : L DW41 | Daten rangieren |
| | | | 0022 : T DW81 | |
| | | | 0024 : | |
| | | | 0026 : UN M 61.7 | Meldung AW-Programm ==> BESY |
| | | | 0028 : S M 61.7 | Empfangsbox frei |
| | | | 002A : | |
| | | | 002CJUM1 : | |
| | | | 002E : UN M 1.0 | Ende wenn keine Daten empfangen wurden |
| | | | 0030 : BEB | |
| | | | 0032 : | |
| | | | 0034 : O M 1.1 | Flag für Send sperren |
| | | | 0036 : O M 62.7 | KBS-Flag senden |
| | | | 0038 : SPB = JUM2 | Sprung wenn Sendefach nicht frei |
| | | | 003A : | |
| | | | 003C : UN M 1.1 | Flag für Send sperren setzen |
| | | | 003E : S M 1.1 | |
| | | | 0040 : | |
| | | | 0042 : UN M 62.7 | Meldung AW-Programm ==> BESY |
| | | | 0044 : S M 62.7 | senden |
| | | | 0046 : R M 1.2 | Rücksetzen des Flankenhilfsmerkers |
| | | | 0048 JUM2 : | |
| | | | 004A : | Flankenbewertung auf Send fertig |
| | | | 004C : | |
| | | | 004E : UN M 62.7 | KBS-Flag send |
| | | | 0050 : UN M 1.2 | Flankenhilfsmerker |
| | | | 0052 : = M 1.3 | Flankenmerker „Send-fertig“ |
| | | | 0054 : U M 1.3 | |
| | | | 0056 : S M 1.2 | |
| | | | 0058 : | |
| | | | 005A : U M 1.3 | Flanke „Send-fertig“ |
| | | | 005C : UN M 62.0 | KBS-Flag „Fehler bei send“ |
| | | | 005E : R M 1.0 | Empfang freigeben |
| | | | 0060 : R M 1.1 | Send freigeben |
| | | | 0062 : U M 1.3 | Flanke „Send-fertig“ |
| | | | 0064 : U M 62.0 | KBS-Flag „Fehler bei send“ |
| | | | 0066 : R M 1.1 | Send für Wiederholung freigeben |
| | | | 0068 : | |
| | | | 006A : BE | |

Achtung:

Eine CPU als Slave sendet empfangene Daten zurück zum Sender. Das Rücksenden der Daten wird über Auswertung des Sendefehlerbits KBS Bit 0 überwacht und gegebenenfalls wiederholt.

2. Programmierung

2.6 S5-100U als Slave

Parametrierung mit CPU 102

Festlegungen:

- Koordinierungsbyte „Empfangen“ (KBE)
 - Merkerbyte MB 100
- Koordinierungsbyte „Senden“ (KBS)
 - Merkerbyte MB 101
- Sendefach (SF) → Datenbaustein DB2 ab DW0
- Empfangsfach (EF) → Datenbaustein DB3 ab DW0
- die Merkerbytes MB 64 ... 77 werden als Zwischenspeicher benutzt.

```

FB1          SPRM-A

:NETZWERK 1
:NAME : PARA 102
:L  KF      1      - Slave-Nr. laden und
:T  MB      65      im Merkerbereich 65 ablegen
:L  KH      4D00    - Datenkennung „Merker“ laden und
:T  MW      66      im Merkerbyte 66 ablegen
:L  KY      100.0   - Merkerbyte 100 laden und
:T  MW      67      im Merkerbyte 67 ablegen
:L  KH      4D00    - Datenkennung „Merker“ laden und
:T  MW      69      im Merkerbyte 69 ablegen
:L  KY      101.0   - Merkerbyte 101 laden und
:T  MW      70      im Merkerbyte 70 ablegen
:L  KH      4400    - Datenkennung „Datenwort“ laden
:T  MW      72      und im Merkerbyte 72 ablegen
:L  KY      2.0     - DB-Nummer „2“ und DW-Nummer
:T  MW      73      „0“ im Merkerbyte 73 und 74
                        ablegen
:L  KH      4400    - Datenkennung „Datenwort“ laden
:T  MW      75      und im Merkerbyte 75 ablegen
:L  KY      3.0     - DB-Nummer „3“ und DW-Nummer
:T  MW      76      „0“ im Merkerbyte 76 und 77
                        ablegen
                        - Merkerbereich MB 64 ... 77 in den
                        Systemdatenbereich transferieren:
:L  KH      EE4D 1  - obere Quellenadresse laden
:L  KH      EA7F   - obere Zieladresse laden
:TNB      14      - Datenblock aus 14 Byte
                        transferieren
                        Löschen aller Zwischenspeicher
:L  KH      0000    - Hex-Zahl „0000“ laden
:T  MW      64      - alle Bits der MB 64 ... 77 auf
:T  MW      66      „0“ setzen
:T  MW      68
:T  MW      70
:T  MW      72
:T  MW      74
:T  MW      76

                        Voreinstellung des KBE:
                        Daten können vom Bus empfangen
                        werden.
:L  KH      0080    - Dualzahl 1000 0000 laden
:T  MB      100     - Bit 7 auf „1“, Bit 6 ... 0 auf
                        „0“ setzen
                        Voreinstellung des KBS:
                        Programm hat auf das Sendefach
                        Zugriff
:L  KH      0000    - Dualzahl 0000 0000 laden
:T  MB      101     - Bit 7 ... 0 auf „0“ setzen
:BE
                        Baustein beenden
  
```

Programmierbeispiel mit CPU 102

Folgende Aufgaben müssen vom Steuerungsprogramm erfüllt werden:

- Die Sende- und Empfangsfächer müssen freigegeben, die Daten in diesen Fächern bearbeitet werden.
- Die Koordinierungsbytes müssen verwaltet werden (z. B. Sendeauftrag, Fehlerauswertung).

Beispiel:

Datenverkehr mit dem Master als Slave 1

Festlegungen:

- Slave 1 empfängt 3 Bytes vom Master 0.
- Die Informationen werden im PAA abgelegt (AB0, AB1, AB2).
- Slave 1 sendet 3 Bytes (EB0, EB1, EB2) an den Master.
- Die Parametrierung erfolgt im FB1

Programmierung der einzelnen Bausteine:

```

OB 22      SPRM-A
:NETZWERK 1
:SPA FB 1  OB22 wird einmalig nach Netz-EIN bearbeitet.
                        Er ruft FB 1 auf, der den Slave parametriert.

:BE
:OB1      SPRM-A
:NETZWERK 1
:SPA FB 2  OB1 wird zyklisch bearbeitet. Hier wird der FB2 auf-
                        gerufen, der Sende- und Empfangsfach bedient.

:BE
:FB 2      SPRM-A
:NETZWERK 1
:NAME : PROG 102
:A  DB3    Empfangsfach (DB3)
:U  M 100.7 Prüfung, ob Zugriff auf Empfangsfach erlaubt ist.
                        KBE/Bit 7 = 0: Zugriff erlaubt
                        KBE/Bit 7 = 1: Zugriff nicht erlaubt
                        Empfangsfachauswertung überspringen,
                        wenn Zugriff nicht erlaubt.
                        Prüfung, ob im Byte 2 des Empfangsfaches
                        die Nummer der Quelle (Master 0) steht.

:SPB = M001
:L  DR0
:L  KF + 0
:> < F
:SPA = M002  Überspringen der Empfangsfachauswertung,
                        wenn Quell-Nr. = 0

:L  DL1
:T  AB0
:L  DR1      Empfangsfach in das
:T  AB1      PAA übertragen
:L  DL2
:T  AB2
M2 :UN M 100.7 KBE/Bit 7 = 1 setzen, d. h. AG-Zugriff erlauben.
                        Der Programmzugriff ist erst wieder erlaubt,
                        wenn das AG das Bit zurückgesetzt hat.
:S  M 100.7 Prüfung, ob Zugriff auf Sendefach erlaubt.
M1 :U  M 101.7 KBS/Bit 7 = 0: Zugriff erlaubt
                        KBS/Bit 7 = 1: Zugriff nicht erlaubt
                        Überspringen der Sendefachauswertung,
                        wenn Zugriff nicht erlaubt.
                        Sendefach (DB2) einstellen
:A  DB2      Angabe der Länge des Datenpakets in Byte 1
:L  KF + 3   des Sendefachs
:T  DL0
:L  KF + 0   Zielnummer 0 (Master) in Byte 2
:T  DR0      des Sendefachs laden
:L  EB3
:T  DL1      Die Eingangsbytes 3, 4, 5 in
:L  EB4      das Sendefach laden
:T  DR1
:L  EBS
:T  DL2
:UN M 101.7 KBS/Bit 7 setzen, d. h. AG darf auf
:S  M 101.7 Sendefach zugreifen
M3 :NOP 0
:BE
  
```

Eine Anlage zur Herstellung von Kleinteilen aus Stangenmaterial besteht aus 3 Unterstationen (Slaves 101U).

Station 1 versorgt Station 2 mit Rohmaterial aus dem Stangenmagazin.
 Station 2 bearbeitet das Rohmaterial und gibt das Fertigteil an Station 3 weiter.
 Station 3 prüft, ob die Fertigungstoleranzen eingehalten werden.

Eine übergeordnete Station (Master) versorgt die Slaves mit Daten und nimmt von den Slaves Daten entgegen.

Überwachungsstation

S 054

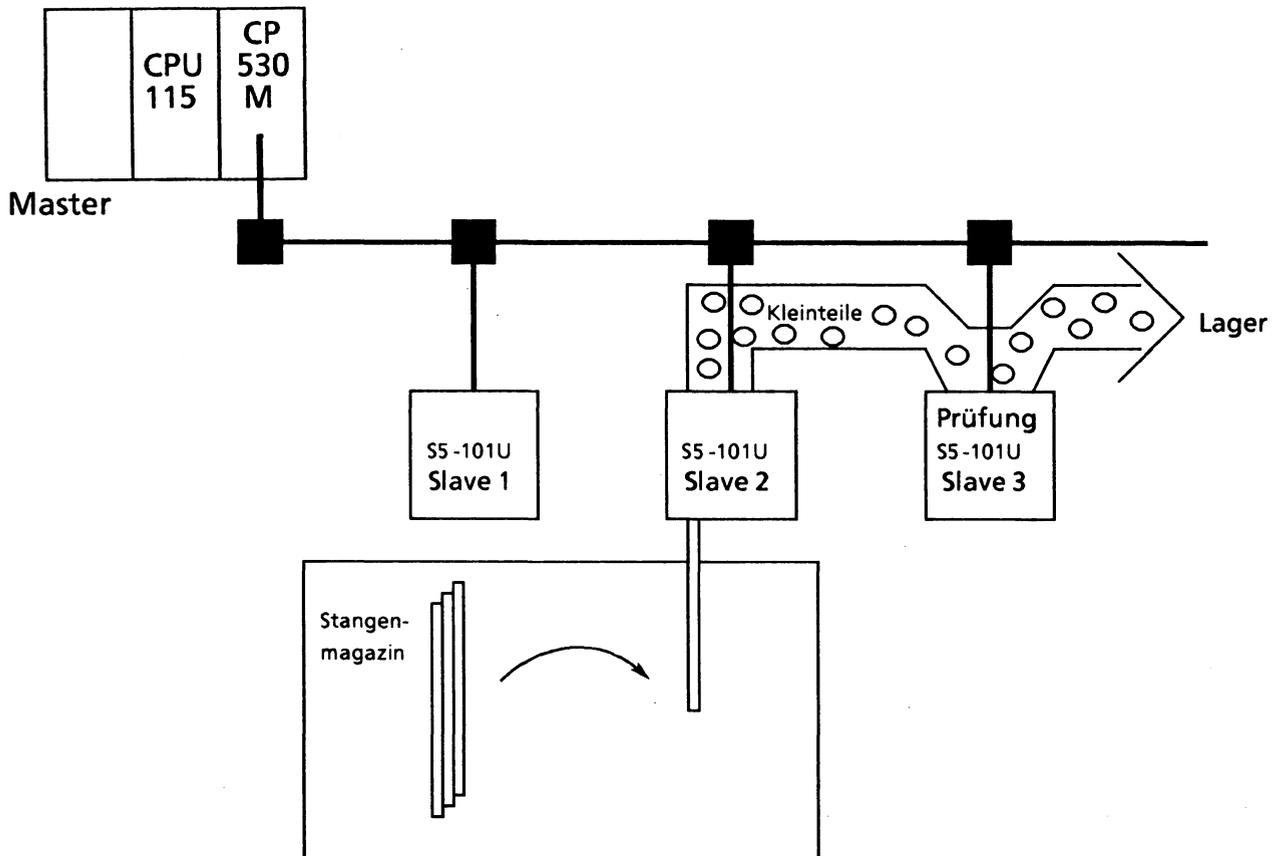


Bild 2-6 Aufbau der Kleinteile-Anlage

STEP 5 Programmbeispiele aus der Sicht der Slaves:

Beispiel 1: Datenaustausch zwischen Master und Slave 3

Der Master teilt Slave 3 mit, welche Maße des Fertigteils geprüft werden sollen und welche Fertigungstoleranzen zulässig sind. Der 3 Byte lange Datenblock wird vom Slave in den Merkerbyte MB 36 . . . MB 38 abgespeichert.

Slave 3 teilt dem Master für statistische Zwecke mit, welche Fertigungstoleranzen aufgetreten sind. Der 2 Byte lange Datenblock ist in MW 50 abgespeichert. Die Übertragung zum Master soll nur einmal am Ende jedes Prüfvorgangs erfolgen. Dazu wird vom Steuerungsprogramm am Ende des Prüfvorganges der Merker M 32.0 gesetzt.

Name: BEISPIEL 1

```

0006      :S   M 63.0
0008      :L   KF+3
000A      :U   E 0.0      Steuerungsprogramm für Slave 3
000C      :
000E      :
0010      :
```

2. Programmierung

2.7 Beispiel Kleinteile-Anlage

```
0012      :=      A 1.0
0014      :
0016      :
0018      :
001A      :
001C      :U      M 61.7   Empfangserlaubnis = 1: empfangene Daten
001E      :SPB =M 0001   nicht gültig, Slave empfängt
0020      :
0022      :
0024      :L      DR 40    Daten-Empfang
0026      :L      KF+0    Empfangsfach auswerten:
002A      :><F          Quelle
002C      :SPB =M 004    nur Daten von Quelle 0 (Master)
002E      :
0030      :L      DL 41    übernehmen
0032      :T      MB 36    1. Empfangs-Datum in MB 36 ablegen
0034      :L      DR 41    2. Empfangs-Datum in MB 37 ablegen
0036      :T      MB 37
0038      :L      DL 42    3. Empfangs-Datum in MB 38 ablegen
003A      :T      MB 38
003C      :
003E M 004 :UN      M 61.7   Empfangserlaubnis = 1: Empfang wurde
0040      :S      M 61.7   ausgewertet, Slave darf neue
0042      :
0044      :
0046      :
0048      :
004A      :
004C M 001 :U      M 62.7   Sendeerlaubnis = 1: Slave sendet,
004E      :SPB =M 002   Sendefach darf nicht verändert
0050      :
0052      :
0054      :
0056      :L      KF+0    Sendefach aufbereiten:
005A      :T      DL 80    Prüfvorgang nicht beendet
005C      :L      KF+0    Länge: 0
0060      :T      DR 80    Ziel-Slave: 0 (Master)
0062      :UN      M 32.0   M 32.0 = 1: Prüfvorgang beendet
0064      :SPB =M 003
0066      :
0068      :L      KF+2    Prüfvorgang beendet
006C      :T      DL 80    Länge: 2
006E      :
0070      :L      MW 50    MW 50: Fertigungstoleranzen
0072      :T      DW 81    (1. und 2. Sende-Datum)
0074      :U      M 32.0   Kennung „Prüfvorgang beendet“
0076      :R      M 32.0   rücksetzen
0078      :
007A M 003 :UN      M 62.7   Sendeerlaubnis = 1: Sendefach sendefertig
007C      :S      M 62.7
007E M 002 :NOP 0
0080      :
0082      :BE
```

Beispiel 2: a) Datenaustausch zwischen Master und Slave 1
b) Datenaustausch zwischen Slave 1 und Slave 2 (Quer-Verkehr)

- a) Der Master teilt Slave 1 mit, in welchem Magazin er das Rohmaterial für das nächste Bearbeitungslos findet. Slave 1 legt diese Information in Merkerbyte MB 35 ab.
Slave 1 teilt dem Master mit, wieviel Stangen des Rohmaterials dem jeweiligen Magazin entnommen werden. Dazu wird der aktuelle Stand von Zähler Z0 übertragen.
- b) Slave 1 übernimmt das von Slave 2 gesandte Datenbyte und bildet Bit 0 auf Merker M 34.0 seines Merkerbereichs ab (M 34.0 = 1 : neue Stange Rohmaterial zuführen).

Name: Beispiel 1

```

0006      :S   M 63.0
0008      :L   KF+1
000A      :U   E 0.0      Steuerungsprogramm für Slave 1
000C      :
000E      :
0010      :
0012      : =   A 0.0
0014      :
0016      :
0018      :
001A      :
001C      :U   M 61.7      Empfangserlaubnis = 1: empfangene Daten
001E      :SPB=M 0001     nicht gültig, Slave empfängt
0020      :
0022      :L   DR 40      gerade
0024      :L   KF+0      Quelle
0028      :><F
002A      :SPB=M 002      Quelle: Master?
002C      :
002E      :
0030      :L   DL 41      Empfangsfach vom Master
0032      :T   MB 35      auswerten
0034      :
0036      :SPA=M 003      Nummer des Magazinfachs in MB 35
0038      :
003A M002 :L   DR 40      ablegen (1. Empfangsdatum)
003C      :L   KF+2
0040      :><F
0042      :SPB=M 003      Empfangserlaubnis = 1: Empfangsfach wurde
0044      :
0046      :
0048      :L   DL 41      ausgewertet. Slave darf neue Daten übernehmen
004A      :L   MB 34      Quelle
004C      :OW
004E      :T   MB 34      Quelle: Slave 2?
0050      :
0052 M003 :UN  M 61.7      Empfangsfach von Slave 2
0054      :S   M 61.7      auswerten
0056      :
0058      :
005A      :
005C      :
005E      :
0060 M001 :U   M 62.7      Bit 0 auf M 34.0 abbilden
0062      :SPB=M 004      (1. Empfangsdatum: 0000 000X)
0064      :
0066      :
0068      :
006A      :L   KF+2      Länge: 2 (Zähler-Inhalt belegt 2 Byte)
006E      :T   DL 80
0070      :L   KF+0      Ziel-Slave: 0 (Master)
0074      :T   DR 80
0076      :
0078      :L   Z  0      Anzahl der entnommenen Stangen
007A      :T   DW 81      (1. und 2. Sende-Datum)
007C      :
007E M002 :UN  M 62.7      Sendeerlaubnis = 1: Sendefach sendefertig
0080      :S   M 62.7
0082      :
0084 M004 :NOP 0
0086      :
0088      :BE

```

2. Programmierung

2.7 Beispiel Kleinteile-Anlage

- Beispiel 3: a) Datenaustausch zwischen Master und Slave 2
b) Datenaustausch zwischen Slave 2 und Slave 1 (Quer-Verkehr)

- a) Der Master sendet Slave 2 eine 3 Byte lange Kennung, in der verschlüsselt ist, wie das Rohmaterial zu bearbeiten ist. Slave 2 legt diese Information in MB 38 ... MB 40 ab.
Slave 2 teilt dem Master mit, in welchem Bearbeitungsschritt sich die Steuerung gerade befindet. Diese Information ist in MB 10 enthalten.
- b) Das Steuerungsprogramm von Slave 2 setzt den Merker M 34.0, wenn Slave 1 eine neue Stange des Rohmaterials zuführen soll. Slave 2 übermittelt den Zustand dieses Merkers an Slave 1. Dieser überträgt den Zustand auf M 34.0 seines Merkerbereichs.

Name: Beispiel 1

```
0006      :S   M 63.0
0008      :L   KF+2
000A      :U   E 0.0      Steuerungsprogramm für Slave 2
000C      :
000E      :
0010      :
0012      : =   A 1.0
0014      :
0016      :
0018      :
001A      :
001C      :U   M 61.7      Empfängerlaubnis = 1: empfangene Daten
001E      :SPB =M 0001    nicht gültig, Slave empfängt
0020      :
0022      :
0024      :L   DR 40      gerade
0026      :L   KF+0      Empfangsfach auswerten:
002A      :><F           Quelle
002C      :SPB =M 004     nur Daten von Quelle 0 (Master)
002E      :              übernehmen
0030      :L   DL 41      Daten für Teile-Bearbeitung
0032      :T   MB 38      1. Empfangs-Datum in MB 38 ablegen
0034      :L   DR 41      2. Empfangs-Datum in MB 39 ablegen
0036      :T   MB 39
0038      :L   DL 42      3. Empfangs-Datum in MB 40 ablegen
003A      :T   MB 40
003C      :
003E M 004 :UN  M 61.7      Empfängerlaubnis = 1: Empfangsfach wurde
0040      :S   M 61.7      ausgewertet. Slave darf neue
0042      :              Daten übernehmen
0044      :
0046      :
0048      :
004A      :
004C M 001 :U   M 62.7      Daten senden
004E      :SPB =M 002      Sendeerlaubnis = 1: Slave sendet,
0050      :              Sendefach darf nicht verändert
0052      :              werden
0054      :U   M 60.0      M 60.0 = 1: Sendefach Slave 1
0056      :U   M 34.0      neues Rohmaterial zuführen
0058      :SPB =M 003
0058      :
005A      :
005C      :
005E      :L   KF+1      Sendefach für Master
0062      :T   DL 80      aufbereiten
0064      :L   KF+0      Länge: 1
0068      :T   DR 80      Ziel-Slave: 0 (Master)
006A      :L   MB 10      MB 10: Aktiver Bearbeitungsschritt
006C      :T   DL 81      (1. Sende-Datum)
006E      :
0070      :UN  M 62.7      Sendeerlaubnis = 1: Sendefach sendefertig
0072      :S   M 62.7
```

```
0074      :S   M60.0   M60.0 = 1: Sendefach Slave 1
0076      :SPA = M002
0078      :
007A      :          Sendefach für Slave 1 aufbereiten
007C      :
007E M003 :L   KF+1   Länge: 1
0082      :T   DL 80
0084      :T   DR 80   Ziel-Slave: 1
0086      :
0088      :L   MB 34   nur M34.0 übertragen
008A      :L   KF+1
008E      :UW          M34.1...M34.7 ausblenden
0090      :T   DL 81   (1. Sende-Datum)
0092      :
0094      :UN   M62.7   Sendeerlaubnis = 1: Sendefach sendefertig
0096      :S   M62.7
0098      :R   M60.0   M60.0 = 0: Sendefach Master
009A      :
009C M002 :NOP 0
009E      :BE
```

3. Anhang

3.1 Matrix der Hantierungsbaustein-Nummern in den verschiedenen AGs

Das Programmpaket „Hantierungsbausteine“ enthält folgende Funktionsbausteine:

| für AG S5- | 115U ¹⁾ | 135U mit S-Proz. ²⁾ | R-Proz. | 150U |
|------------|--------------------|-----------------------------------|---------|--------|
| SEND | FB 244 | FB 120 | FB 120 | FB 180 |
| RECEIVE | FB 245 | FB 121 | FB 121 | FB 181 |
| FETCH | FB 246 | FB 122 | FB 122 | FB 182 |
| CONTROL | FB 247 | FB 123 | FB 123 | FB 183 |
| RESET | FB 248 | FB 124 | FB 124 | FB 184 |
| SYNCHRON | FB 249 | FB 125 | FB 125 | FB 185 |
| ACTIVE | — | FB 126 | — | — |
| UPACTIV | — | FB 127 | — | — |
| SEND-A | — | — | FB 126 | — |
| REC-A | — | — | FB 127 | — |

¹⁾ Beim AG S5-115U sind diese Funktionsbausteine im Betriebssystem der Zentralbaugruppe enthalten.

²⁾ Die Hantierungsbausteine des S-Prozessors unterscheiden sich von den anderen durch die Warteschlangenbearbeitung (siehe Funktionsbausteine ACTIVE und UP ACTIVE).

3.3 Hantierung des Anzeigenworts durch den Anwender

a) Bit 0 Handshake sinnvoll

Setzen/ Durch die Hantierungsbausteine entsprechend der Anzeige im Auftragsstatus.

Löschen: Bit Handshake sinnvoll (= 1) ist nur beim RECEIVE-Baustein sinnvoll (als Information, ob ein Telegramm vorhanden ist).

Auswerten: Durch Anwender für RECEIVE-Anfrage (Abfrage, ob Telegramm vorhanden).

b) Bit 1 Auftrag läuft

Setzen: Durch die Hantierungsbausteine, wenn Auftrag an AS erteilt.

Löschen: Durch die Hantierungsbausteine, wenn ein Auftrag von der AS abgearbeitet ist (z. B. Quittung eingetroffen).

Auswerten: Durch die Hantierungsbausteine
Ein neuer Auftrag wird nur erteilt, wenn der „alte“ Auftrag abgearbeitet ist.
Durch den Anwender
Um zu erfahren, ob das Triggern eines neuen Auftrags sinnvoll ist.

c) Bit 2 Auftrag fertig ohne Fehler

Setzen: Durch die Hantierungsbausteine, wenn der entsprechende Auftrag ohne Fehler abgeschlossen wurde.

Löschen: Durch die Hantierungsbausteine, wenn der Auftrag erneut ausgelöst wird.

Auswerten: Durch den Anwender zur Prüfung, ob der Auftrag fehlerlos abgeschlossen wurde.

d) Bit 3 Auftrag fertig mit Fehler

Setzen: Durch die Hantierungsbausteine, wenn der entsprechende Auftrag mit Fehler abgeschlossen wurde. Die Fehlerursache ist dann im High-Teil des Anzeigenwortes verschlüsselt.

Löschen: Durch die Hantierungsbausteine, wenn der Auftrag erneut ausgelöst wird.

Auswerten: Durch den Anwender zur Prüfung, ob der Auftrag mit Fehler abgeschlossen wurde. Ist die Kennung „Auftrag fertig mit Fehler“ gesetzt, kann aus dem High-Byte des Anzeigenworts die Fehlerursache ausgelesen werden.

e) Bit 4 Datenübernahme/Datenübergabe läuft

Setzen: Durch die Hantierungsbausteine SEND, RECEIVE, wenn die Übergabe/Übernahme für einen Auftrag begonnen wurde, z. B. wenn Daten über die ALL-Funktion (DMA-Ersatz) ausgetauscht werden, der Anstoß jedoch mit SEND-Direkt erfolgte.

Löschen: Durch die Hantierungsbausteine SEND, RECEIVE, wenn der Datenaustausch für einen Auftrag beendet ist (letzter Teilblock übertragen).

Auswerten: Durch den Anwender
Während der Datenübertragung AS-AG darf der Anwender den Datensatz eines Auftrags nicht mehr verändern. Bei Blockgrößen kleiner der Blockungsgrenze ist dies unkritisch, da hierbei der Datenaustausch in einem Bausteindurchlauf erledigt werden kann. Größere Datenmengen können jedoch nur in Blöcken übertragen werden, wobei diese Blockung über mehrere AG-Zyklen verteilt wird. Um die Konsistenz der Daten zu wahren, muß der Anwender daher zuerst prüfen, ob der Datenblock gerade übertragen wurde, bevor er die Daten eines Auftrags verändert.

e) Bit 5 Datenübergabe erfolgt

Setzen: Durch den Hantierungsbaustein SEND, wenn die Datenübergabe für einen Auftrag erfolgt ist.

Löschen: Durch den Hantierungsbaustein SEND, wenn für einen neuen Auftrag (neue Triggerung) mit dem Transfer der Daten begonnen wurde. Durch den Anwender, wenn die Auswertung erfolgte (Flankenbildung).

Auswerten: Durch den Anwender
Mit diesem Bit kann der Anwender ermitteln, ob der Datensatz für einen Auftrag schon auf die AS übertragen wurde, bzw. wann ein neuer Datensatz für einen Auftrag schon auf die AS übertragen wurde, bzw. wann ein neuer Datensatz für einen laufenden Auftrag (z. B. zyklische Bildversorgung) bereitgestellt werden kann.

f) Bit 6 Datenübernahme erfolgt

Setzen: Durch den Hantierungsbaustein RECEIVE, wenn die Übernahme von Daten für einen Auftrag abgeschlossen wurde.

Löschen: Durch den Hantierungsbaustein RECEIVE, wenn für einen neuen Auftrag (neue Triggerung) mit dem Transfer der Daten ins AG begonnen wurde. Durch den Anwender, wenn die Auswertung erfolgte (Flankenbildung).

Auswerten: Durch den Anwender
Mit diesem Bit kann der Anwender ermitteln, ob der Datensatz eines Auftrags schon auf das AG übertragen wurde bzw. wann ein neuer Datensatz für einen laufenden Auftrag (z. B. zyklische Entsorgung von Eingabefeldern am Bildschirm) ins AG transferiert wurde.

3. Anhang

g) Bit 7 Disable/Enable Datenblock

Setzen: Durch den Anwender, um das Beschreiben eines Bereichs durch den RECEIVE-Baustein bzw. das Auslesen aus einem Bereich durch den SEND-Baustein zu verhindern (nur beim 1. Datenblock).

Löschen: Durch den Anwender, um den zugehörigen Datenbereich freizugeben.

Auswerten: Durch die Hantierungsbausteine SEND und RECEIVE.

Ist das Bit 7 gesetzt, führen die Bausteine keinen Datenverkehr durch, sondern melden der AS den „Fehler“. Die Behandlung eines gesperrten Datenblocks liegt im „Ermessen“ der AS bzw. muß auf der AS spezifiziert werden.

h) Bit 8 bis 11 Fehlerbyte

Übermittelt die AS eine Fehlerkennung für einen Auftrag (in den Auftragsstatus), tragen die Hantierungsbausteine diese Kennung in das High-Byte des Anzeigenworts ein.

Fehlerkennungen:

6 : Parametrierfehler

7 : Slave nicht in der Umlaufliste

8 : CP-Überlast

9 : falscher Betriebszustand

A : Speichermodul-Fehler falscher CP-Modul

B : Betriebsschalter in Stellung STOP

C : Kontakt mit Hantierungsbaustein abgebrochen

D : Datenverkehr fehlerhaft

E : Liste nicht vorhanden

F : Daten wurden überschrieben

3.4 Längen-Wort

Dem Anzeigenwort folgt unmittelbar (adreßmäßig die nächste Speicherzelle) das Längen-Wort, in dem die Anzahl der zwischen AG und AS ausgetauschten Daten des Auftrags hinterlegt wird.

Beschreiben: Durch SEND, RECEIVE während des Datenaustausches.

Das „Längen-Wort“ wird errechnet aus:

Blockverwaltung + Belegt-Zeiger.

Löschen: Durch Überschreiben bzw. mit jedem neuen SEND, RECEIVE, FETCH.

Auswerten: Durch den Anwender

– Wenn Bit „Auftrag fertig ohne Fehler“ bzw. „Datenübergabe/Übernahme“ erfolgt gesetzt ist. Steht im „Längen-Wort“ die aktuelle Quell- bzw. Ziellänge.

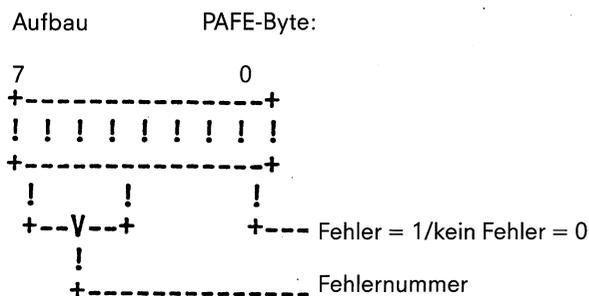
– Wenn Bit „Auftrag fertig mit Fehler“ gesetzt ist, beinhaltet das Längenwort die bis zum Fehlerfall übertragene Datenanzahl.

3.5 Bedeutung des Parametrierungsfehlerbytes PAFE

> PAFE: Fehleranzeige bei Parametrierungsfehler

Das hier angebbare „BYTE“ (Ausgang, Eingang, Merker) wird gesetzt, wenn der Baustein einen „Parametrierungsfehler“ erkennt z. B. Schnittstelle (Anschaltung) nicht vorhanden oder unzulässige Parametrierung von QTYP/ZTYP; QANF/ZANF; QLAE/ZLAE.

Parameterart : Ausgang, Byte
 zulässiger Bereich : EB0... EB 127
 AB0... AB 127
 MB0... MB 255



- 0 kein Fehler
- 1 falsches ORG-Format
- 2 Bereich nicht vorhanden (DB nicht vorhanden)
- 3 Bereich zu klein (DB usw.)
- 4 QVZ-Fehler
- 5 falsches Anzeigenwort
- 6 keine Quell-/Zielparameter bei SEND/RECEIVE ALL
- 7 Schnittstelle nicht vorhanden
- 8 Schnittstelle unklar
- 9 Schnittstelle überlastet
- B Schnittstelle nicht quittiert bzw. freigegeben
- C Schnittstelle (CP) quittiert nicht oder quittiert negativ
- D Parametrierfehler High-Byte (z. B. Blockung)

SIMATIC S5 / SINEC L1

Kommunikationsprozessor CP 530

COM 530 mit S5-DOS

(PG 635, PG 675, PG 685, PG 695)

Bedienungsanleitung

Bestell-Nr.: GWA 4NEB 811 0730-01a

| Inhalt | Seite | Inhalt | Seite |
|--|-------|--|--------------|
| 1. Einleitung | 1-1 | 3.6 Maske ÜBERTRAGEN | 3-19 |
| 2. Begriffsdefinitionen | 2-1 | 3.7 Test und Inbetriebnahme | 3-22 |
| 3. Bedienung und Ablauf des COM 530 | 3-1 | 3.7.1 Maske TEST | 3-22 |
| 3.1 COM 530 – Grundmaske | 3-1 | 3.7.2 Maske STAT/STEU | 3-23 |
| 3.2 Maske KONFIGURATION | 3-2 | 3.7.3 Maske STATUS | 3-25 |
| 3.3 Eingabe (Programmieren) der Anwenderdaten | 3-6 | 3.7.4 Maske STEUERN | 3-28 |
| 3.3.1 Parametrieren der Systemparameter (Maske SYSID-EIN) | 3-7 | 3.7.5 Maske ZUSTANDSBYTE | 3-30 |
| 3.3.2 Erstellen einer Umlaufliste (Maske UMLAUF-EIN) | 3-9 | 3.7.6 Funktion BUSTEST Maske BUSTEST 1 bis 3 | 3-33 3-34 |
| 3.3.3 Erstellen einer Alarmliste (Maske ALARM-EIN) | 3-11 | 3.7.7 Maske UMLAUFZEIT | 3-41 |
| 3.4 Ausgabe (Anzeigen) der Anwenderdaten | 3-12 | 3.8 Maske AUSKUNFT | 3-42 |
| 3.4.1 Maske SYSID-AUS | 3-13 | 3.9 Maske LÖSCHEN | 3-45 |
| 3.4.2 Maske UMLAUF-AUS | 3-14 | 3.10 Einstellen der Betriebsart (Maske BETRIEBSARTEN) | 3-47 |
| 3.4.3 Maske ALARM-AUS | 3-15 | 3.10.1 Betriebsarten | 3-47 |
| 3.5 Maske DRUCKEN | 3-16 | 3.10.2 Fehlermeldungen | 3-50 |
| 3.5.1 Maske DRUCKPAR | 3-18 | 4 Anhang | 4-1 |
| | | 4.1 COM 530 Fehlerliste | 4-1 |

1. Einleitung

Das Bussystem SINEC L1 ermöglicht die Kommunikation zwischen bis zu 31 SIMATIC S5-Steuerungen der U-Reihe nach dem Master-Slave-Verfahren.

Das in dieser Bedienungsanleitung beschriebene Software-Paket COM 530 für alle Programmiergeräte, auf denen S5-DOS ablauf-fähig ist (PG 635, PG 675, PG 685, PG 695), dient zur Parametrierung des SINEC L1-Kommunikationsprozessors CP 530 (Erstellung des SYSID, sowie der Umlauf- und Alarmliste), zur Betriebsartenumschaltung des Busses, zur Diagnose des laufenden Datenverkehrs, zum Eingreifen in diesen Datenverkehr durch die Möglichkeit der Steuerung – also Beeinflussung – der Daten, und nicht zuletzt zur Dokumentation und Archivierung der Busparameter auf Diskette.

Generell gilt für die Bedienphilosophie des Software-Paketes COM 530, daß sämtliche Bedienungen über Eingaben in Dialogmasken (Eingabefelder) und Funktionstasten oder Softkeys durchgeführt werden.

Die Bedeutung der Funktionstasten ist aus dem in den letzten drei Bildschirmzeilen eingeblendeten Menü ersichtlich.

Darüberhinaus wurden die Funktionen der dem SIMATIC S5-Programmierer vertrauten Funktionstasten des Programmiergeräts wie z. B. Bestätigung (↵), Abbruch (⌫), usw. beibehalten.

Beachten Sie bitte auch die S5-DOS Bedienungsanleitung im Gerätehandbuch Ihres Programmiergerätes!

Die S5-DOS Version des COM 530 ist auf zwei Diskettengrößen lieferbar.

3,5 Zoll für PG 635

5,25 Zoll für PG 675, PG 685, PG 695

Starten des COM 530:

PG 635, PG 675

1. Einlegen der PCP/M-86 Diskette in LWA und PG einschalten
2. Einlegen der ZEFU-Diskette (PG 675: ZEFU 3/3)
3. PCP/M-86 Diskette entfernen und COM 530 Diskette einlegen.
4. S5-DOS starten (Eingabe: S5).
5. Das PG zeigt ein Menü, in dem die auf Diskette vorhandenen Programme aufgelistet sind. Wählen Sie COM 530 an.
6. Legen Sie eine formatierte Diskette in eines der Laufwerke ein.

PG 685, PG 695

1. Kopieren Sie die COM 530 Diskette auf die Festplatte.
Diskette entfernen.
2. S5-DOS starten (Eingabe: S5).
3. Das PG zeigt ein Menü, in dem die auf Diskette vorhandenen Programme aufgelistet sind. Wählen Sie COM 530 an.
4. Legen Sie eine formatierte Diskette in eines der Laufwerke ein. Sie können die Daten auch auf die Festplatte (LWC) ablegen.

Im folgenden wird beschrieben:

- Layout der Dialogmasken
- Bedeutung der Ein- und Ausgabefelder in den Dialogmasken
- Bedeutung und Wirkung der Softkeys und Funktionstasten

Ausgabefelder in den Dialogmasken werden hier durch xxxxx dargestellt. In diesen Feldern zeigt der COM 530 aktuelle Zustände und Daten an, die bei vorangegangenen Bedienungen eingegeben wurden.

Eingabefelder in den Dialogmasken werden hier durch ##### dargestellt und erscheinen auf dem PG-Bildschirm invers. In diese Felder können über die alphanumerische Tastatur und in manchen Fällen mit Funktionstasten (HELP-Funktion) Einträge gemacht werden.

Fehlermeldungen des COM 530 werden grundsätzlich in der letzten Bildschirmzeile vor dem Menü angezeigt.

Busparameter: Alle vom Anwender mit Hilfe des COM 530 erstellten und für den Busbetrieb erforderlichen Parameter (Umlaufliste, Alarmliste, SYSID-Kennung – siehe hierzu SINEC L1 Betriebs- und Programmieranleitung)

Die Busparameter werden beim Programmieren (s. Kap. 3.3) erstellt und dort auch – per Funktionstaste – abgespeichert. Wo sie abgespeichert werden, hängt vom eingestellten COM 530-Modus, nämlich ONLINE oder OFFLINE, ab.

Im ONLINE-Betrieb werden die Anwenderdaten direkt in dem Kommunikationsprozessor CP 530 abgespeichert. Im OFFLINE-Betrieb geschieht dies auf einer Minidiskette, auf der Festplatte oder auf einem EPROM- oder EEPROM-Modul.

Beim Übergang in das Programmieren der Busparameter werden diese vom CP 530, von der Minidiskette oder von der Festplatte gelesen – falls dort Anwender-Daten schon existieren – und in den entsprechenden Masken zur Anzeige gebracht, wo sie auch wieder geändert und neu abgespeichert werden können.

Programmname: Vom Anwender frei wählbarer Name zur Kennzeichnung aller Anwenderdaten, die einer Anschaltung CP 530 zugeordnet und auf Floppy-Disk abgelegt werden.

Die Bedeutung der Cursorsteuertasten und Funktionstasten

a) Cursorsteuertasten

In den mehrheitlich verwendeten Dialogmasken ist die Bedeutung der Cursorsteuertasten folgende:

-   Der Cursor wird in das erste Eingabefeld in der Zeile darüber (darunter) positioniert.
-     Der Cursor wird in das vorhergehende (nächste) Eingabefeld positioniert.
-   Der Cursor wird innerhalb eines Eingabefeldes auf das vorhergehende (nächste) Zeichen positioniert. Bei Überschreiten der linken (rechten) Feldgrenze wird das vorhergehende (nächste) Feld erreicht.

b) Funktionstasten

Um eine Umgewöhnung bei der Bedienung des Programmiergerätes zu vermeiden, erlaubt das Software-Paket COM 530 im allgemeinen die parallele Bedienung durch Softkeys und Funktionstasten.

In den mehrheitlich verwendeten Dialogmasken ist ihre Bedeutung folgende:

-  Sprung in das nächste Eingabefeld
-  Ausfügen eines Zeichens an der Cursorposition
-  Einfügen eines Zeichens an der Cursorposition
-  Diese Taste hat immer die gleiche Bedeutung wie die Funktionstaste F8 – EXIT (Paralleltaste). Sie führt zum Aufsteigen in die nächsthöhere Stufe in der Maskenhierarchie ohne die Eingabedaten in der aktuellen Maske auszuwerten.
-  Diese Taste hat die Bedeutung „Abspeichern“, wenn in der Maske die Softkeytaste F6 – ABSPEICHERN definiert ist. Auch hier haben beide Tasten die gleiche Funktion. (Paralleltaste)
- HELP Auch die HELP-Taste hat die gleiche Bedeutung wie die Funktionstaste F7 – HELP, wenn sie in der Maske definiert ist.

3. Bedienung und Ablauf des COM 530

3.1 COM 530-Grundmaske

Nach dem Aufruf des COM 530 erscheint folgende Maske:

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--------|----|-----|----------|--------|----------|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 0000000 | 000000 | 00 | 00 | 00000000 | 000000 | 000000 | | | | | | | | | | | | | | |
| 00 | 00 | 00 | 000 | 000 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 |
| 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 |
| 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00000000 | 000 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 |
| 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 |
| 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 |
| 0000000 | 000000 | 00 | 00 | 0000000 | 000000 | 000000 | | | | | | | | | | | | | | |
| SOFTWAREUNTERSTÜTZUNG FÜR DEN SINEC L1-CONTROLLER CP 530 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| BETRIEBZUSTAND: ##### | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| VERSION/AUSGABESTAND: xxxxxx | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| F1 | F2 | F3 | F4 | F5 | F6 | F7 | F8 | | | | | | | | | | | | | |
| KONFIG | | | | | | HELP | EXIT | | | | | | | | | | | | | |

Bedeutung der Funktionstasten:

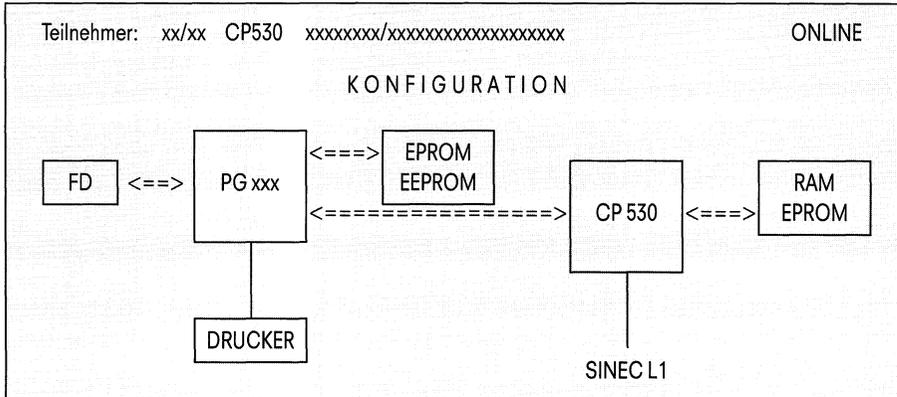
- F1: Anwahl der Konfigurationsmaske
(KONFIG) Im Modus ONLINE wird dabei Kontakt zum CP 530 aufgenommen. Bei Meldung „CP meldet sich nicht“ (nach ca. 20 s) überprüfen Sie bitte das Verbindungskabel.
- F7: Mit HELP stellen Sie den Modus OFFLINE oder ONLINE ein.
(HELP) Voreinstellung ist OFFLINE.
- F8: Führt zurück in das Betriebssystem S5-DOS.
(EXIT)

3. Bedienung und Ablauf des COM 530

3.2 Maske KONFIGURATION

Je nachdem, ob mit dem COM 530 ONLINE oder OFFLINE gearbeitet wird, erscheint eine der beiden Masken KONFIGURATION (ONLINE) oder KONFIGURATION (OFFLINE).

(1) ONLINE Programmierung:



Maske Konfiguration (ONLINE)

Das Menü zur Maske KONFIGURATION (ONLINE) besteht aus zwei Teilen:

Menü 1 a):

| | | | | | | | |
|---------|---------|---------|------------------|----------------------|--------|----|------|
| F1 | F2 | F3 | F4 | F5 | F6 | F7 | F8 |
| EINGABE | AUSGABE | DRUCKEN | UEBER- TRAGEN | TESTUND INBETR.N. | WEITER | | EXIT |

Menü 1 b):

| | | | | | | | |
|----------|----------|--------------------|----|----|--------|----|------|
| F1 | F2 | F3 | F4 | F5 | F6 | F7 | F8 |
| AUSKUNFT | LOESCHEN | BETRIEBS- ARTEN | | | WEITER | | EXIT |

Bedeutung der Ausgabefelder in der Maske KONFIGURATION (ONLINE):

Die Felder „Teilnehmer“ in der Kopfzeile zeigen eine 2stufige Teilnehmernummer an, die aus dem SYSID-Bereich des CP 530 selbst gelesen wird.

Für den Master gilt die Erweiterung/00, für einen Slave ist sie größer als 0 (1-30).

Die nächsten beiden Felder zeigen Versionsnummer und symbolische Bezeichnung des CP 530 an (nur falls das PG direkt oder indirekt mit dem CP 530 verbunden ist, d. h. im ONLINE-Modus).

Im PG-Symbol wird die Bezeichnung des Programmiergerätes eingeblendet, auf dem COM 530 gerade abläuft.

Bedeutung der Funktionstasten:

Menü 1 a)

- F 1:
(EINGABE) Eingabe der Anwenderdaten
Folgende Möglichkeiten gibt es:
– Parametrierung der Systemparameter (SYSID),
– Erstellen einer Umlaufliste,
– Erstellen einer Alarm(prioritäten)liste.
Übergang in die Maske EINGABE.
- F 2:
(AUSGABE) Ausgabe (= Anzeigen) der Anwenderdaten
Falls vorhanden, können SYSID-Kennungen, Umlauf- oder Alarmliste angezeigt werden.
Übergang in die Maske AUSGABE.
- F 3:
(DRUCKER) Protokollieren von Anwenderdaten
Zur Dokumentation können erstellte Anwenderdaten auf einem am Programmiergerät angeschlossenen Drucker ausgegeben werden.
Übergang in die Maske DRUCKEN.
- F 4:
(ÜBER-
TRAGEN) Übertragen von SYSID-Kennungen, Umlauf- und Alarmlisten
Mit dieser Funktion können Busparameter von CP 530 auf Minidisketten oder Festplatte übertragen werden, aber auch EPROM- oder EEPROM-Module können mit den Busparametern programmiert werden.
Übergang in die Maske ÜBERTRAGEN.
- F 5:
(TEST UND
INBETR.N.) Übergang in das Testen des auf dem SINEC L 1 ablaufenden Verkehrs. (Maske TEST)
Achtung: Auch im Online-Modus müssen Sie ein Laufwerk angeben, in dem sich eine Diskette oder Festplatte befindet.
- F 6:
(WEITER) Umschalten in das Menü 1 b
- F 8:
(EXIT) Rückkehr in die COM 530-Grundmaske

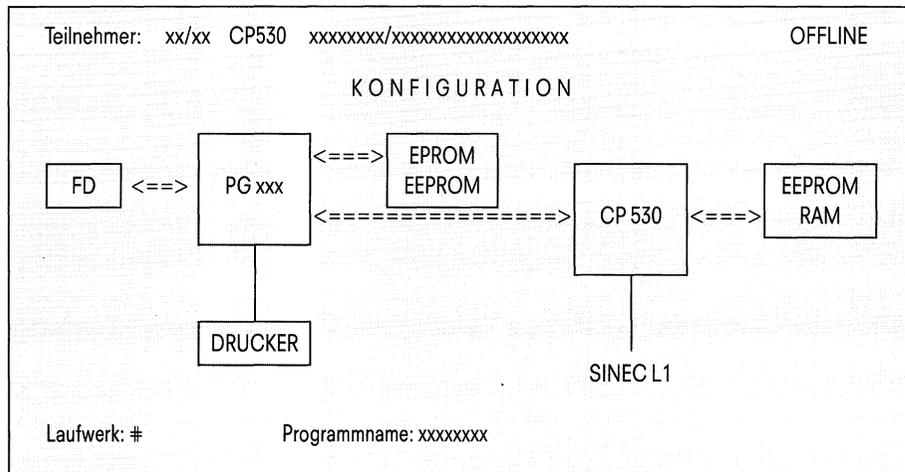
Menü 1b)

- F 1:
(AUSKUNFT) Übergang in den Modus „Auskunft“
Man erhält Auskunft darüber, ob SYSID-Kennungen und/oder Umlaufliste und/oder Alarmliste im CP 530 oder EPROM-/EEPROM-Modul vorhanden sind. Ferner erhält man Auskunft über die auf der Minidiskette oder Festplatte abgelegten Programme (Programmnamen) und deren Inhalte. (Maske AUSKUNFT)
- F 2:
(LÖSCHEN) Übergang in den Modus „Löschen“
Löschen von SYSID-Kennungen, Umlauf oder Alarmlisten.
(Maske LÖSCHEN)
- F 3:
(BETRIEBS-
ARTEN) Übergang in das Einstellen der Betriebsart.
(Maske BETRIEBSART)
- F 6:
(WEITER) Umschalten in das Menü 1 a
- F 8:
(EXIT) Rückkehr in die COM 530-Grundmaske

3. Bedienung und Ablauf des COM 530

3.2 Maske KONFIGURATION

(2) OFFLINE Programmierung:



Maske Konfiguration (OFFLINE)

Das Menü zur Maske KONFIGURATION (OFFLINE) besteht ebenfalls aus zwei Teilen:

Menü 2 a):

| | | | | | | | |
|---------|---------|---------|------------------|----|--------|------|------|
| F1 | F2 | F3 | F4 | F5 | F6 | F7 | F8 |
| EINGABE | AUSGABE | DRUCKEN | UEBER- TRAGEN | | WEITER | HELP | EXIT |

Menü 2 b):

| | | | | | | | |
|----------|----------|----|----|----|--------|------|------|
| F1 | F2 | F3 | F4 | F5 | F6 | F7 | F8 |
| AUSKUNFT | LOESCHEN | | | | WEITER | HELP | EXIT |

Bedeutung der Ein- und Ausgabefelder:

PROGRAMMNAME:

Im Modus OFFLINE ist hier ein frei wählbarer Name einzutragen, mit dem er neu zu erstellende oder schon vorhandene Busparameter (Listen und SYSID) identifiziert. Er bestimmt damit den Dateinamen, unter dem die Anwenderdaten von Floppy gelesen oder auf Floppy geschrieben werden. Zusätzlich ist das Laufwerk anzugeben, in dem sich die Minidiskette oder Festplatte befindet.

Mit der HELP-Funktion kann man alle auf der Minidiskette oder Festplatte vorhandenen Programmnamen eintragen.

Bedeutung der Ausgabefelder: siehe Maske KONFIGURATION (ONLINE).

Die Felder „Versionsnummer“ und „Symbolische Bezeichnung“ des CP 530 bleiben im OFFLINE-Modus leer.

Im PG-Symbol wird die Bezeichnung des Programmiergerätes eingeblendet, auf dem COM 530 gerade abläuft (z. B. PG 685).

Bedeutung der Funktionstasten:

Menü 2 a)

- F 1, (EINGABE) F 2 (AUSGABE) F 3: Siehe Menü 1 a. (DRUCKEN)
- F 4: (ÜBER-TRAGEN) Übertragen von SYSID-Kennungen, Umlauf- und Alarmlisten
Mit dieser Funktion können Busparameter von Minidisketten in den CP 530 übertragen werden, aber auch EPROM- oder EEPROM-Module können mit den Busparametern programmiert werden.
Übergang in die Maske ÜBERTRAGEN
- F 6: (WEITER) Umschalten in das Menü 2 b
- F 7: (HELP) HELP-Funktion
Mit der HELP-Funktion kann man im Feld „PROGRAMMNAME“ die Namen aller auf der Minidiskette oder Festplatte vorhandenen Programme (= Anwenderdaten) eintragen.
- F 8: (EXIT) Rückkehr in die COM 530-Grundmaske

Menü 2 b)

- F 1: (AUSKUNFT) Übergang in den Modus „Auskunft“
Man erhält Auskunft darüber, ob SYSID-Kennungen und/oder Umlaufliste und/oder Alarmliste im EPROM-/EEPROM-Modul vorhanden sind. Ferner erhält man Auskunft über die auf der Minidiskette oder Festplatte abgelegten Programme (Programmnamen) und deren Inhalte.
(Maske AUSKUNFT)
- F 2: (LÖSCHEN) Übergang in den Modus „Löschen“
Löschen von SYSID-Kennungen, Umlauf- oder Alarmlisten.
(Maske LÖSCHEN)
- F 6: (WEITER) Umschalten in das Menü 2 a
- F 7: (HELP) HELP-Funktion
Mit der HELP-Funktion kann man im Feld „PROGRAMMNAME“ die Namen aller auf dem angewählten Laufwerk vorhandenen Programme (= Busparameter) eintragen.
- F 8: (EXIT) Rückkehr in die COM 530-Grundmaske

Mögliche Fehlermeldungen:

- Fehler 2A: „WARNUNG kein EPROM-Treiber auf der Systemdiskette. Keine EPROM-Aufrufe!!“

Der Versuch, Daten in ein EPROM-/EEPROM-Modul direkt zu programmieren oder von einem EPROM-/EEPROM-Modul auszulesen, führt zu einem Programmabsturz
==> Die Meldung „INTERRUPT TRAP HALT“ erscheint.

Abhilfe: Original S5-DOS-Systemdiskette laden und Programm nochmals starten.
- Fehler 46: „Unvollständige Eingabe“

Im Modus OFFLINE muß ein (frei wählbarer) Programmname und die Laufwerkbezeichnung angegeben werden.

3. Bedienung und Ablauf des COM 530

3.3 Eingabe (Programmieren) der Anwenderdaten

Maske EINGABE

| | | | | | | | |
|--|------------------|-----------------|----|----|----|----|------|
| Teilnehmer: xx/xx CP530 xxxxxxxx/xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx xxxxxxxx | | | | | | | |
| Laufwerk: x Programmname: xxxxxxxx | | | | | | | |
| E I N G A B E | | | | | | | |
| F1 | F2 | F3 | F4 | F5 | F6 | F7 | F8 |
| SYSID | UMLAUF- LISTE | ALARM- LISTE | | | | | EXIT |

Für die Kopfzeilen in dieser und allen folgenden Masken gilt:

Die Teilnehmer-Nummern und -Kennungen sind aus dem SYSID-Bereich des Kommunikationsprozessors CP 530 entnommen, wenn ONLINE gearbeitet wird. Ist jedoch der OFFLINE-Modus eingeschaltet, so stammen diese Daten aus den auf der Anwenderdiskette abgelegten SYSID-Kennungen. Sind diese SYSID-Kennungen, die bei der OFFLINE-Programmierung unter den angegebenen Programmnamen auf der Minidiskette oder Festplatte abgelegt werden, (noch) nicht vorhanden, so bleiben die Felder in der Kopfzeile leer.

Das Feld „Programmname“ erscheint nur bei OFFLINE-Programmierung. Darin steht der in der Maske KONFIGURATION (ONLINE) angegebene Name.

Bedeutung der Funktionstasten: Die Softkeys F 2 und F 3 erscheinen nur, wenn der CP 530 als SINEC L1-Master eingesetzt ist.

F 1: Übergang in die Parametrierung der Systemparameter. (Maske SYSID-EIN)
(SYS ID)

F 2: Erstellung der Umlaufliste (Maske UMLAUF-EIN)
(UMLAUF- (Nur bei Programmierung eines Masters möglich)
LISTE)

F 3: Erstellung der Alarm(prioritäten)liste (Maske ALARM-EIN)
(ALARM- (Nur bei Programmierung eines Masters möglich)
LISTE)

F 8: Rückkehr in die Maske KONFIGURATION!
(EXIT)

3.3 Eingabe (Programmieren) der Anwenderdaten

3.3.1 Parametrieren der Systemparameter (Maske SYSID-EIN)

Der Datenbereich SYSID ist ein Speicherbereich im CP 530, welcher der allgemeinen Identifizierung dient.

Zweck des SYSID:

- Die Einordnung einer intelligenten Baugruppe (z. B. CP 530) in einem Automatisierungsgerät eindeutig zu beschreiben,
- einer intelligenten Baugruppe Parameter zu übergeben, die ein bestimmtes Verhalten zur Folge haben,
- über Firmware- und Softwarestand der Baugruppe zu informieren.

| | | | | | | | |
|--|----|----|----|----|-----------|------|------|
| Teilnehmer: xx/xxx CP530 xxxxxxxx/xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx xxxxxxxx | | | | | | | |
| Laufwerk: x Programmname: xxxxxxxx | | | | | | | |
| SYSID CP530 | | | | | | | |
| 00 Modulkennung: xxxx ###-##### | | | | | | | |
| 01 Baugruppenkennung: xxxxxxxx | | | | | | | |
| 02 Versionskennung Firmware: xxxxxxxx | | | | | | | |
| 03 Anlagenbezeichnung: ##### | | | | | | | |
| 04 Erstellungsdatum AW-Software: ##### | | | | | | | |
| 07 Slave-Nr. am PG-Bus SINECL1: ## / ## Master/Slave | | | | | | | |
| 12 Kachel-Nr. ### | | | | | | | |
| 13 Automat. Neustart: # (J = Ja, N = Nein) | | | | | | | |
| 16 Übertragungsgeschwindigkeit: 9,6 KBd | | | | | | | |
| F1 | F2 | F3 | F4 | F5 | F6 | F7 | F8 |
| | | | | | SPEICHERN | HELP | EXIT |

Beschreibung zur Maske SYSID-EIN:

(1) ONLINE-Parametrierung:

Beim Anlauf des CP 530 überträgt das Betriebssystem aus der Firmware heraus die Parameter „Modulkennung“, „Baugruppenkennung“ und „Versionskennung Firmware“ in den speziell reservierten RAM-Speicherbereich SYSID. Anschließend überträgt es die übrigen Parameter aus dem gesteckten Modul (EPROM/EEPROM) in den SYSID-Bereich.

Bei ONLINE-Parametrierung erscheinen in dieser Maske die SYSID-Kennungen des CP 530 und können durch überschreiben geändert werden. CP 530 muß dazu in den Stop-Zustand gesetzt sein (Abschnitt 3.10.1).

(2) OFFLINE-Parametrierung:

Ebenso ist im Falle der OFFLINE-Parametrierung die Maske schon ausgefüllt, falls auf der Diskette unter dem angegebenen Programmnamen (s. Maske KONFIGURATION) definierte SYSID-Parameter existieren.

Im anderen Fall sind die Eingabefelder leer oder mit möglichen Alternativen vorbesetzt.

Der Inhalt des SYSID (außer den ersten drei Parametern) kann am Programmiergerät OFFLINE erstellt und in ein EPROM-/EEPROM-Modul übertragen werden. Damit sind die EPROM-/EEPROM-Module jederzeit identifizierbar und können den CP 530 im Anlauf parametrieren.

3. Bedienung und Ablauf des COM 530

3.3 Eingabe (Programmieren) der Anwenderdaten

Bedeutung der Eingabefelder in der Maske SYSID-EIN:

ANLAGENBEZEICHNUNG:

Frei wählbarer Name aus bis zu 19 alphanumerische Zeichen z. B.: „HALLE1_ANL4_AG7“

ERSTELLUNGSDATUM AW-SOFTWARE:

Das Erstellungsdatum der Anwender-Software kann in einem frei wählbaren Format angegeben werden (z. B.: „31.01.85“)

SLAVE-NR. AM PG-Bus/SINEC L1:

Angabe der Teilnehmernummer des CP 530 am PG-Bus oder am SINEC L1.

Beispiele: „_/_/10“ nur Teilnehmernr. für SINEC L1.

„_8/_/4“ zweistufige Teilnehmernummer

„_7/_/“ nur Teilnehmernr. für PG-Bus

(„_“ steht für ein Leerzeichen, der Trennstrich „/“ wird durch das PG vorgegeben)

Wertebereich: Slave-Nr. am PG-Bus: 1 ... 30
Slave-Nr. am SINEC L1: 1 ... 30

Kachel-Nr.:

Durch die Kachel-Nr. wird die Lage des Dual-Port-RAMs im Adreßbereich der CPU festgelegt.

Wertebereich: 1 ... 254

AUTOMAT. NEUSTART:

Mit der HELP-Funktion können die beiden Möglichkeiten „J“ (für Ja) oder „N“ (für Nein) eingetragen werden. Im SYSID-Bereich wird „Ja“ als „A“, „Nein“ als „Blank“ abgelegt.

Vorbelegung: „N“

ÜBERTRAGUNGSGESCHWINDIGKEIT:

Die Übertragungsgeschwindigkeit ist mit 9,6 Kbd vorbelegt und kann nicht geändert werden.

Bedeutung der Funktionstasten:

F6: Im ONLINE-Modus: Abspeichern der SYSID-Kennungen im CP 530
(SPEICHERN) Im OFFLINE-Modus: Abspeichern der SYSID-Kennungen auf dem Anwenderlaufwerk unter dem angegebenen Programmnamen.
Nach dem Abspeichern: Rückkehr in die Maske EINGABE.

F7: Help-Funktionen durch Blättern in den möglichen Alternativen. (Nur in den Feldern „Master/Slave-Kennung“,
(HELP) „Adressierungsart“ und „Automat. Neustart“) In den übrigen Eingabefeldern wird bei Betätigen der Help-Funktions-
taste eine Beschreibung eingeblendet, aus der man mit F 8 (Exit) wieder in diese Maske zurückkehren kann.

F8: Rückkehr in die Maske EINGABE ohne Abspeichern der SYSID-Kennungen.
(EXIT)

3.3 Eingabe (Programmieren) der Anwenderdaten

3.3.2 Erstellen einer Umlaufliste (Maske UMLAUF-EIN)

Für einen Minimalbetrieb des SINEC L1 ist lediglich das Vorhandensein der Umlaufliste notwendig. Diese Liste enthält 64 Plätze für den Eintrag von Slave-Nummern; die so entstandene Reihenfolge legt fest, wie die Slaves beim Busbetrieb nacheinander angesprochen werden. Im einfachsten Fall ist die natürliche Reihenfolge eingehalten, durch das Ausnutzen aller 64 Plätze und Mehrfachnennung bestimmter Slaves läßt sich jedoch eine gewisse Prioritierung erreichen.

einfacher Fall:

| | | | | | | |
|---|---|---|---|-----|-----|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | ... | ... | n |
|---|---|---|---|-----|-----|---|

Prioritierung von Slave 3:

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|-----|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 3 | 6 | 7 | 3 | ... | ... | 3 | n |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|-----|---|---|

Maske UMLAUF-EIN:

Bei der **Neueingabe** einer Umlaufliste erscheint folgende Maske:

| | | | | | | | |
|---|----------------|---------|-------------------------------|---------|-----------|----|------|
| Teilnehmer: | xx/xx | CP530 | xxxxxxxx/xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx | xxxxxxx | | | |
| Laufwerk: x | Programname: | xxxxxxx | | | | | |
| UMLAUFLISTE | | | | | | | |
| ==> ## ==> | | | | | | | |
| <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> | | | | | | | |
| F1 | F2 | F3 | F4 | F5 | F6 | F7 | F8 |
| LÖSCHEN | EIN- FUEGEN | | | | SPEICHERN | | EXIT |

Das durch Pfeile eingeschlossene Eingabefeld symbolisiert den ersten Platz in der Umlaufliste. Hier kann die Nummer des ersten Teilnehmers in der Liste eingetragen werden. Der erste Doppelpfeil bedeutet den Anfang der Liste, der letzte das Listeneende.

Die Funktionstasten F 1, F 2, F 6 haben zu diesem Zeitpunkt noch keine Bedeutung, da in der Liste noch kein Teilnehmer eingetragen ist.

3. Bedienung und Ablauf des COM 530

3.3 Eingabe (Programmieren) der Anwenderdaten

Nach dem Eintragen einer Teilnehmernummer (z. B. 10) in das Eingabefeld ändert sich die Maske in folgender Weise:

| | | | | | | | |
|---|----------------|----|----|----|-----------|----|------|
| Teilnehmer: xx/xx CP530 xxxxxxxx/xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx xxxxxxxx | | | | | | | |
| Laufwerk: x Programmname: xxxxxxxx | | | | | | | |
| UMLAUFLISTE | | | | | | | |
| =>10 --> ## ==> | | | | | | | |
| F1 | F2 | F3 | F4 | F5 | F6 | F7 | F8 |
| LOESCHEN | EIN- FUEGEN | | | | SPEICHERN | | EXIT |

Man sieht, daß nach dem Eintragen eines Teilnehmers in die Liste ein neues Eingabefeld angeboten wird, in das ein weiterer Teilnehmer eingetragen und damit der Liste „angehängt“ werden kann.

In die Eingabefelder sind die Nummern der Slaves (1 bis 30) in der Reihenfolge einzutragen, wie sie aufgerufen werden sollen. Dabei kann ein und derselbe Slave mehrere Male vorkommen, wodurch er höhere Priorität erlangt als andere Slaves.

Maximal kann die Umlaufliste 64 Einträge umfassen.

Nach dem Eintragen einer Anzahl von Slavennummern (z. B. 20) habe die Maske folgendes Aussehen:

| | | | | | | | |
|---|----------------|----|----|----|-----------|----|------|
| Teilnehmer: xx/xx CP530 xxxxxxxx/xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx xxxxxxxx | | | | | | | |
| Laufwerk: x Programmname: xxxxxxxx | | | | | | | |
| UMLAUFLISTE | | | | | | | |
| ==> 10 --> 11 --> 12 --> 1 --> 2 --> 3 --> 10 --> 4 --> | | | | | | | |
| --> 5 --> 10 --> 6 --> 7 --> 8 --> 10 --> 9 --> 2 --> | | | | | | | |
| --> 13 --> 14 --> 10 --> 2 --> ## ==> | | | | | | | |
| F1 | F2 | F3 | F4 | F5 | F6 | F7 | F8 |
| LOESCHEN | EIN- FUEGEN | | | | SPEICHERN | | EXIT |

Die Slavennummern können geändert werden, nachdem mit den Cursorsteuertasten das entsprechende Feld angefahren wurde.

Die Funktionstasten haben nun folgende Bedeutung:

F 1: Das Betätigen dieser Taste löscht den Slave-Eintrag in demjenigen Feld, in dem sich der Cursor gerade befindet (LÖSCHEN) („aktuelles Eingabefeld“). Automatisch werden dabei alle restlichen eingetragenen Slaves um einen Platz nach vorn gereiht. Wenn das letzte Feld gelöscht wird, springt der Cursor in das erste Feld.

F 2: Mit dieser Taste wird das aktuelle Eingabefeld freigemacht, d. h. alle eingetragenen Slaves werden ab hier um einen Platz nach hinten gereiht. Die Taste hat keine Wirkung, wenn der Cursor im letzten (freien) Eingabefeld steht oder wenn bereits 64 Einträge gemacht worden sind.

3. Bedienung und Ablauf des COM 530

3.3 Eingabe (Programmieren) der Anwenderdaten

F 6: Abspeichern auf Umlaufliste im CP 530 (im ONLINE-Modus) oder auf dem Anwenderlaufwerk (im OFFLINE-Modus) (SPEICHERN) und Rückkehr in die Maske EINGABE.

F 8: Rückkehr in die Maske EINGABE ohne Abspeichern der Umlaufliste.
(EXIT)

Mögliche Fehlermeldungen:

Fehler 01: „Unzulässige Eingabe!“
– In die Liste muß mindestens eine Slave-Nummer eingetragen werden,
– mögliche Slave-Nummern: 1 bis 30.

Fehler 26: „Keine Leerfelder zulässig!“
In einer Umlaufliste dürfen keine leeren Felder vorkommen. Der Cursor steht im ersten leeren Feld, das gefunden wurde.
Abhilfe: – Löschen des betreffenden Feldes oder
– Slavenummer in das betreffende Feld eintragen

3.3.3 Erstellen einer Alarmliste (Maske ALARM-EIN)

Die Alarmliste wird nur benötigt, wenn Slaves den Busverkehr durch einen Interruptwunsch unterbrechen können. Der Busmaster führt dann eine Abfrage nach dem Interruptverursacher in der durch die Alarmliste festgelegten Reihenfolge durch.

Die Erstellung und Anzeige der Alarmliste erfolgt in der gleichen Art und Weise wie bei der Umlaufliste. Bei der Neueingabe einer Alarmliste erscheint also folgende Maske:

| | | | | | | | |
|---------------|----------------|---------|-------------------------------|---------|-----------|----|------|
| Teilnehmer: | xx/xx | CP530 | xxxxxxxx/xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx | xxxxxxx | | | |
| Laufwerk: x | Programmname: | xxxxxxx | | | | | |
| ALARMLISTE | | | | | | | |
| ==> 10 --> ## | | | | | | | |
| F1 | F2 | F3 | F4 | F5 | F6 | F7 | F8 |
| LOESCHEN | EIN- FUEGEN | | | | SPEICHERN | | EXIT |

Die weitere Bedienung und Bedeutung der Softkeys ist der Beschreibung der Umlauflisten-Erstellung zu entnehmen. (Kap. 3.3.2)

In die Eingabefelder sind die Nummern der Slaves (1 bis 30) in der Reihenfolge einzutragen, wie ihre Priorität beim Bus-Interrupt lauten soll. Der im ersten Feld eingetragene Slave erhält die höchste Priorität, der zweite die zweihöchste, usw.

Achtung: Jede Slavenummer darf nur einmal angegeben werden!

Mögliche Fehlermeldungen:

Fehler 27: „Bei Alarmliste keine doppelte Slavenummer!“
In einer Alarmliste darf jeder Slave nur einmal vorkommen. Der Cursor steht im Feld, in dem eine Slavenummer zum zweiten Mal vorkommt.
Abhilfe: – Löschen des betreffenden Feldes oder
– andere Slavenummer in das betreffende Feld eintragen.

Übrige Fehlermeldungen: siehe Maske UMLAUF-EIN.

3. Bedienung und Ablauf des COM 530

3.4 Ausgabe (Anzeigen) der Anwenderdaten

Maske AUSGABE

| | | | | | | | |
|---|------------------|-----------------|----|----|----|------|------|
| Teilnehmer: xx/xx CP530 xxxxxxxx/xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx xxxxxxxx | | | | | | | |
| A U S G A B E | | | | | | | |
| Quelle: ##### | | | | | | | |
| Programme: ##### (Nur bei Quelle = Laufwerk) | | | | | | | |
| F1 | F2 | F3 | F4 | F5 | F6 | F7 | F8 |
| SYSID | UMLAUF- LISTE | ALARM- LISTE | | | | HELP | EXIT |

Bedeutung der Eingabefelder in der Maske AUSGABE:

QUELLE:

An dieser Stelle ist es möglich die Quelle anzugeben, ohne den Modus zu ändern. Es kann als Quelle auch EPROM (EEPROM) angegeben werden!

Möglichkeiten:

| Modus | Quelle |
|---------|----------------------------|
| OFFLINE | FD*, EPROM, EEPROM |
| ONLINE | FD*, CP 530, EPROM, EEPROM |

* je nach definierten Laufwerken, z. B. A, B, C, ...

Mit der HELP-Funktion kann man diese Alternativen eintragen.

Vorbelegung: Modus ONLINE CP 530
Modus OFFLINE FD

PROGRAMMNAME:

Wenn als Quelle FloppyDisk (= FD) angegeben wird, muß hier ein Programmname eingetragen werden, unter dem die Anwenderdaten auf FloppyDisk abgespeichert worden sind. Mit der HELP-Funktion kann man alle auf der Anwenderdiskette vorhandenen Programmnamen eintragen.

Bedeutung der Funktionstasten: (die Softkeys F 2 und F 3 erscheinen nur, wenn der CP 530 Master ist!)

- F 1: Übergang in das Anzeigen der Systemparameter.
(SYSID) (Maske SYSID-AUS)
- F 2: Anzeigen der Umlaufliste (Maske UMLAUF-AUS)
(UMLAUF-LISTE) (Nur bei Ausgabe von Master-Daten)
- F 3: Anzeigen der Alarm(prioritäten)liste (Maske ALARM-AUS)
(ALARM-LISTE) (Nur bei Ausgabe von Master-Daten)
- F 7: HELP-Funktion zum Eintragen der Quelle und des Programmnamens
(HELP) (falls Quelle = FloppyDisk)
- F 8: Rückkehr in die Maske KONFIGURATION.
(EXIT)

3. Bedienung und Ablauf des COM 530

3.4 Ausgabe (Anzeigen) der Anwenderdaten

Mögliche Fehlermeldungen:

Fehler 01: „Unzulässige Eingabe!“
Quelle muß angegeben werden. Folgende Möglichkeiten gibt es:

| Modus | Quelle |
|---------|----------------------------|
| OFFLINE | FD*, EPROM, EEPROM |
| ONLINE | FD*, CP 530, EPROM, EEPROM |

* je nach definierten Laufwerken,
z. B. A, B, C, ...

Fehler 31: „Umlaufliste nicht vorhanden!“

Fehler 32: „Alarmliste nicht vorhanden!“

Fehler 33: „SYSID-Kennung nicht vorhanden!“

Eine dieser drei Fehlermeldungen erscheint dann, wenn der betreffende Datentyp im CP 530 oder im EPROM oder wenn er unter dem angegebenen Programmnamen auf der Anwenderfloppy nicht vorhanden ist.

Fehler 46: „Unvollständige Eingabe“
Für Quelle FloppyDisk (= FD) muß ein Programmname angegeben werden.

3.4.1 Maske SYSID-AUS

| | | | | | | | |
|-------------------------------|--------------|----------------------|-------------------------------|---------|----|----|------|
| Teilnehmer: | xx/xx | CP530 | xxxxxxxx/xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx | xxxxxxx | | | |
| Laufwerk: x | Programname: | xxxxxxx | | | | | |
| SYSID CP 530 | | | | | | | |
| Modulkennung: | | xxxxxxxxxxx | | | | | |
| Baugruppenkennung: | | xxxxxxx | | | | | |
| Versionskennung Firmware: | | xxxxxxx | | | | | |
| Anlagenbezeichnung: | | xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx | | | | | |
| Erstellungsdatum AW-Software: | | xxxxxxx | | | | | |
| Slave-Nr. am PG-Bus SINECL1: | xx / xx | Master/Slave | | | | | |
| Kachel-Nr.: | | xxx | | | | | |
| Automat. Neustart: | | x | | | | | |
| Übertragungsgeschwindigkeit: | | 9,6 kBd | | | | | |
| F1 | F2 | F3 | F4 | F5 | F6 | F7 | F8 |
| EINGABE | | | | | | | EXIT |

Die Bedeutung der Daten in den Ausgabefeldern ist der Maske SYSID-EIN zu entnehmen. Im Ausgabefeld 5 (ONLINE oder OFFLINE) steht im Fall des EPROMs als Quelle: „EPROM“.

Bedeutung der Funktionstasten: (Der Softkey F 1 erscheint nicht bei Ausgabe aus EPROM!)

F 1: Mit dieser Taste kann direkt in die Eingabe der SYSID-Kennungen verzweigt werden. (s. Kap. 3.3.1)

F 8: Rückkehr in die Maske AUSGABE

3. Bedienung und Ablauf des COM 530

3.4 Ausgabe (Anzeigen) der Anwenderdaten

3.4.2 Maske UMLAUF-AUS

| | | | | | | | | |
|-------------|---------------|---------|-------------------------------|---------|-------|-------|-------|-------|
| Teilnehmer: | xx/xx | CP530 | xxxxxxxx/xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx | xxxxxxx | | | | |
| Laufwerk: x | Programmname: | xxxxxxx | | | | | | |
| UMLAUFLISTE | | | | | | | | |
| ==> | xx--> | xx--> | xx--> | xx--> | xx--> | xx--> | xx--> | xx--> |
| --> | xx--> | xx--> | xx--> | xx--> | xx--> | xx--> | xx--> | xx--> |
| --> | xx--> | xx--> | xx--> | xx--> | xx==> | | | |
| F1 | F2 | F3 | F4 | F5 | F6 | F7 | F8 | |
| EINGABE | | | | | | | EXIT | |

Im fünften Feld der Kopfzeile (ONLINE oder OFFLINE) steht im Fall des EPROMs als Quelle: „EPROM“.

Es wird die vorhandene Umlaufliste in der gleichen Form wie bei der Erstellung (s. 3.3.2) angezeigt, mit folgenden Unterschieden:

- Es gibt keine Eingabefelder
- Am Ende der Liste ist kein leeres Feld angehängt.

In den Ausgabefeldern stehen die Slavenummern wie sie bei der Erstellung angegeben wurden.

Bedeutung der Funktionstasten: (Der Softkey F 1 erscheint nicht bei Ausgabe aus EPROM und EEPROM!)

F 1: Mit dieser Taste kann direkt in die Eingabe der Umlaufliste verzweigt werden (s. Kap. 3.3.2) um z. B. Änderungen vorzunehmen.
(EINGABE)

F 8: Rückkehr in die Maske AUSGABE
(EXIT)

3.4.3 Maske ALARM-AUS

| | | | | | | | |
|-------------|---------------|---------|-------------------------------|---------|-------|-------|-------|
| Teilnehmer: | xx/xx | CP530 | xxxxxxxx/xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx | xxxxxxx | | | |
| Laufwerk: x | Programmname: | xxxxxxx | | | | | |
| ALARMLISTE | | | | | | | |
| ==> | xx--> | xx--> | xx--> | xx--> | xx--> | xx--> | xx--> |
| --> | xx--> | xx--> | xx--> | xx--> | xx--> | xx--> | xx--> |
| --> | xx--> | xx--> | xx--> | xx | | | |
| F1 | F2 | F3 | F4 | F5 | F6 | F7 | F8 |
| EINGABE | | | | | | | EXIT |

Im fünften Feld der Kopfzeile (ONLINE oder OFFLINE) steht im Fall des EPROMs als Quelle: „EPROM“.

Es wird die vorhandene Alarmliste in der gleichen Form wie bei der Erstellung (s. 3.3.3) angezeigt, mit folgenden Unterschieden:

- Es gibt keine Eingabefelder
- Am Ende der Liste ist kein leeres Feld angehängt.

In den Ausgabefeldern stehen die Slavenummern wie sie bei der Erstellung angegeben wurden.

Bedeutung der Funktionstasten: (Der Softkey F 1 erscheint nicht bei Ausgabe aus EPROM und EEPROM!)

F 1: Mit dieser Taste kann direkt in die Eingabe der Alarmliste verzweigt werden (s. Kap. 3.3.2) um z. B. Änderungen vorzunehmen.
(EINGABE)

F 8: Rückkehr in die Maske AUSGABE
(EXIT)

3. Bedienung und Ablauf des COM 530

3.5 Maske DRUCKEN

| | | | | | | | |
|---|------------------------|----|----|----|----|------------|------------|
| Teilnehmer: xx/xx CP530 xxxxxxxx/xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx xxxxxxxx | | | | | | | |
| DRUCKEN | | | | | | | |
| Quelle: ##### | | | | | | | |
| Programmname: ##### (Nur bei Quelle = Laufwerk) | | | | | | | |
| F1 DRUCKER PARAMETER | F2 GESAMT- DRUCK | F3 | F4 | F5 | F6 | F7 HELP | F8 EXIT |

Bedeutung der Eingabefelder in der Maske DRUCKEN:

QUELLE:

An dieser Stelle ist es möglich die Quelle anzugeben, ohne den Modus zu ändern. Es kann als Quelle auch EPROM angegeben werden.

Möglichkeiten:

| Modus | Quelle |
|---------|----------------------------|
| OFFLINE | FD*, EPROM, EEPROM |
| ONLINE | FD*, CP 530, EPROM, EEPROM |

* je nach definierten Laufwerken,
z. B. A, B, C, ...

Mit der HELP-Funktion kann man diese Alternativen eintragen.

Vorbelegung: Modus ONLINE CP 530
Modus OFFLINE FD

PROGRAMMNAME:

Wenn als Quelle FloppyDisk (= FD) angegeben wird, muß hier ein Programmname eingetragen werden, unter dem die Busparameter auf Minidisketten oder Festplatte abgespeichert worden sind. Mit der HELP-Funktion kann man alle auf der Anwenderdiskette vorhandenen Programmnamen eintragen.

Bedeutung der Funktionstasten:

F 1: Übergang in das Parametrieren der PG-Druckerausgabe. (Maske DRUCKPAR)
(DRUCKER-PARAMETER)

Es erscheint folgendes Menü:

Druckerparameter von Laufwerk lesen?

| | | | | | | | |
|----|------|----|----|----|----|------|------|
| F1 | F2 | F3 | F4 | F5 | F6 | F7 | F8 |
| JA | NEIN | | | | | HELP | EXIT |

F 1: Es werden vor dem Drucken die Druckerparameter von der Anwenderfloppy gelesen.

F 2: Es werden keine Parameter gelesen und der Druck gestartet.

F 7: HELP-Funktion für das Eintragen der Quelle.
(HELP)

F 8: Rückkehr in die Maske KONFIGURATION.
(EXIT)

Drucken aller Anwenderdaten aus dem CP 530 (im ONLINE-Modus) oder Anwenderdaten aus dem EPROM oder der unter dem angegebenen Programmnamen auf dem Anwenderlaufwerk liegenden Anwenderdaten (im OFFLINE-Modus). Die Druckseiten sind mit Kopf- und Fußzeilen versehen (Anwendertexte lt. F 1) und durchnummeriert.

Mögliche Fehlermeldungen:

Fehler 01: „Unzulässige Eingabe!“

| Modus | Quelle |
|---------|----------------------------|
| OFFLINE | FD*, EPROM, EEPROM |
| ONLINE | FD*, CP 530, EPROM, EEPROM |

* je nach definierten Laufwerken,
z. B. A, B, C, ...

Fehler 46: „Unvollständige Eingabe“
Für Quelle „Laufwerksbezeichnung“ muß ein Programmname angegeben werden.

3. Bedienung und Ablauf des COM 530

3.5 Maske DRUCKEN

3.5.1 Maske DRUCKPAR

| | | | | | | | |
|----------------------------|----|--|----|---------------|-----------|----|------|
| Anzahl Zeilen je Seite: ## | | | | | | | |
| Kopf: | | | | | | | |
| Teilnehmer: xx/xx | | CP530xxxxxxxx/xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx xxxxxxxx | | | | | |
| ##### | | PROGRAMMNAME: xxxxxx | | | | | |
| ##### | | xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx | | | | | |
| Fuß: | | | | | | | |
| | | ##### | | DATUM : ##### | | | |
| | | ##### | | SEITE : xxx | | | |
| | | ##### | | | | | |
| F1 | F2 | F3 | F4 | F5 | F6 | F7 | F8 |
| | | | | | SPEICHERN | | EXIT |

Mit dieser Maske wird gleichzeitig das Aussehen der Druckerausgaben festgelegt.

Die Druckparameter können nur einmal auf Diskette oder Festplatte abgelegt werden. Sie gelten dann für alle Datensätze.

Bedeutung der Eingabefelder in der Maske DRUCKPAR:

ANZAHL ZEILEN JE SEITE: Angabe der Seitenlänge (in Zeilen) des vorliegenden PG-Druckers.
Wertebereich: 40 ... 65

DATUM: Hier kann das aktuelle Datum (in einem beliebigen Format) eingetragen werden.

Die übrigen Eingabefelder sind mit freien Anwendertexten zu füllen.

Die Ausgabefelder zeigen in diesem Fall nur an, daß an diesen Stellen bei der Druckerausgabe dynamische Texte erscheinen („SYSID“, „Umlaufliste“, „Seitennummer“ usw.)

Die Einträge auf dem Ausdruck ONLINE und OFFLINE beziehen sich auf den Zustand des COM 530 beim Abspeichern der Druckerparameter.

Bedeutung der Funktionstasten:

F 6: Durch Betätigen dieser Funktionstaste können die soeben für die Druckerausgabe erstellten Parameter auf dem (SPEICHERN) angewählten Laufwerk abgespeichert werden. Sie werden dabei aber keinem Programmnamen zugeordnet. Bei der nächsten Druckerparametrierung ist diese Maske schon mit diesen Parametern vorbelegt.

F 8: Rückkehr in die Maske DRUCKEN
 (EXIT)

Mögliche Fehlermeldungen:

Fehler 01: „Unzulässige Eingabe!“
 Zulässige Zeilenzahl: 40 bis 65

| | | | | | | | |
|---|----|----|----|----|----|------------|------------|
| Teilnehmer: xx/xx CP530 xxxxxxxx/xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx xxxxxxx | | | | | | | |
| UEBERTRAGEN | | | | | | | |
| Übertragung von ##### nach ##### | | | | | | | |
| SYSID: | | | | | | | |
| Umlaufliste: | | | | | | | |
| Alarmliste: | | | | | | | |
| Programmnamen: ##### ##### | | | | | | | |
| F1 UEBER- TRAGEN | F2 | F3 | F4 | F5 | F6 | F7 HELP | F8 EXIT |

Bedeutung der Eingabefelder in der Maske ÜBERTRAGEN:

ÜBERTRAGUNG VON NACH:

In diesen beiden Feldern sind Quelle und Ziel der Übertragung anzugeben (Dies ist auch mit der HELP-Taste möglich).

Möglichkeiten:

| Modus | Quelle | Ziel |
|---------|---------------------------|---------------------------|
| OFFLINE | FD, EPROM, EEPROM | FD, EPROM, EEPROM |
| ONLINE | FD, CP 530, EPROM, EEPROM | FD, CP 530, EPROM, EEPROM |

Vorbelegung: Quelle: „LAUFWERK A“
Ziel: „EPROM“

PROGRAMMNAME:

Wenn als Quelle oder Ziel FLOPPYDISK angegeben wird, muß hier ein Programmname eingetragen werden, unter dem die Anwenderdaten abgespeichert worden sind oder abgespeichert werden sollen.
Mit der HELP-Funktion kann man alle auf der Anwenderfloppy vorhandenen Programmnamen eintragen.

Bedeutung der Funktionstasten:

- F 1: Die Eingabefelder werden in Ausgabefelder umgewandelt. Zusätzlich steht unter der Quellen- und Zielbezeichnung (UEBER-TRAGEN) welche Daten jeweils vorhanden sind.
- F 7: HELP-Funktion (Durchblättern der Alternativen) in den ersten beiden Feldern. Ferner kann man im Feld „PROGRAMMNAME“ die Namen aller auf der Minidiskette oder Festplatte vorhandenen Programme eintragen. (HELP)
- F 8: Rückkehr in die Maske KONFIGURATION. (EXIT)

3. Bedienung und Ablauf des COM 530

3.6 Maske ÜBERTRAGEN

Nach Betätigung von F 1: (ÜBERTRAGEN)

| | | | | | | | |
|---|----|----|----|----|----|----|------------|
| Teilnehmer: xx/xx CP530 xxxxxxxx/xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx xxxxxxxx | | | | | | | |
| UEBERTRAGEN | | | | | | | |
| Übertragen von xxxxxxxx NACH xxxxxxxx | | | | | | | |
| SYSID: xxxxxxxxxxxxxxxx xxxxxxxxxxxxxxxx | | | | | | | |
| UMLAUFLISTE: xxxxxxxxxxxxxxxx xxxxxxxxxxxxxxxx | | | | | | | |
| ALARMLISTE: xxxxxxxxxxxxxxxx xxxxxxxxxxxxxxxx | | | | | | | |
| ANGABENURBEI FLOPPY-DISK: | | | | | | | |
| PROGRAMMNAMEN: xxxxxxxx xxxxxxxx | | | | | | | |
| F1 UEBER- TRAGEN | F2 | F3 | F4 | F5 | F6 | F7 | F8 EXIT |

Bedeutung der Funktionstasten:

F 1: Auslösen der Übertragung.
(ÜBER-TRAGEN) In der Meldezeile erscheinen die Meldungen „Aktiv“, „Beendet“ oder „Fehlermeldungen“.

F 8: Rückkehr in die Maske ÜBERTRAGEN.
(EXIT)

Mögliche Fehlermeldungen:

Fehler 01: „Unzulässige Eingabe!“
Quelle und Ziel müssen angegeben werden. Folgende Möglichkeiten stehen zur Auswahl:

| Modus | Quelle | Ziel |
|---------|---------------------------|---------------------------|
| OFFLINE | FD, EPROM, EEPROM | FD, EPROM, EEPROM |
| ONLINE | FD, CP 530, EPROM, EEPROM | FD, CP 530, EPROM, EEPROM |

Fehler 21: Quelle = Ziel?
Im Modus „Übertragen“ muß sich das Quellgerät vom Zielgerät unterscheiden. Bei der Angabe „FLOPPY“ genügt die Unterscheidung in den Programmnamen oder Laufwerksbezeichnungen. Möglichkeiten:

| Ziel | FLOPPY | CP 530 | (E)EPROM |
|----------|--------|--------|----------|
| Quelle | | | |
| FLOPPY | + | + | + |
| CP 530 | + | - | + |
| (E)EPROM | + | + | - |

+ ist zulässig

- ist nicht zulässig

Fehler 36: „SYSID-Kennung nicht vorhanden! Es wurde nichts übertragen.“ Diese Fehlermeldung erscheint, wenn F 1 betätigt wird, obwohl in der Quelle keine Daten vorhanden sind.

Fehler 54: EPROM-Modultyp nicht zulässig.

3. Bedienung und Ablauf des COM 530

3.7 Test und Inbetriebnahme

3.7.1 Maske TEST

(siehe auch Betriebsanleitung GWA 4NEB 811 0545-01 Kap. 3.3 COM 530 Diagnose)

| | | | | | | | |
|---|----|----|----|------------------------|----|------------|------------|
| Teilnehmer: xx/xx CP530 xxxxxxxx/xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx xxxxxxxx | | | | | | | |
| TEST UND INBETRIEBNAHME | | | | | | | |
| LAUFWERK FUER FORMATE LESEN UND SPEICHERN: ## | | | | | | | |
| F1 | F2 | F3 | F4 | F5 FORMATE LESEN | F6 | F7 HELP | F8 EXIT |

Hinweis: Die Datendiskette wird benötigt, um Formate für dargestellte Fächer-Daten (KH, KF usw.) abzulegen oder wieder zu lesen.

Bedeutung der Funktionstasten:

Nach Eingabe eines Laufwerkes (mit Taste F 7 HELP möglich), in dem sich eine Diskette oder eine Festplatte befindet, werden die Formate (KH, KC, ...) abgespeichert.

F5: Folgendes Menü wird am Bildschirm ausgegeben:

| | | | | | | | |
|--------------------------|---------------|-------------------------|----|----|----|----|------------|
| F1 STATUS/ STEUERN | F2 BUSTEST | F3 BUSUMLAUF ZEIT | F4 | F5 | F6 | F7 | F8 EXIT |
|--------------------------|---------------|-------------------------|----|----|----|----|------------|

Bedeutung der Funktionstasten (Die Softkeys F 2 und F 3 erscheinen nur, wenn der CP 530 Master ist!):

F 1: Übergang in die Anzeige von Fachinhalten (Maske STAT/STEU)
(STATUS/
STEUERN)

F 2: Übergang in den Bustest. Der Bus wird gestoppt und kann dann schrittweise laut Umlaufliste weitergefahren werden.
(BUSTEST) (Maske BUSTEST)

F 3: Übergang in Anzeige der Busumlaufzeit. (Maske UMLAUFZEIT)
(BUSUM-
LAUFZEIT)

F 8: Rückkehr in die Maske KONFIGURATION
(EXIT)

Mögliche Fehlermeldungen:

Fehler 35: „Unerlaubtes Gegensenden durch CP!“

Fehler 36: „CP – USART-Fehler!“

Fehler 37: „CP meldet sich nicht!“

Fehler 38: „USART-Fehler PG-Seite!“

Fehler 39: „USART-Fehler AG-Seite!“

Fehler 3A: „Schnittstelle unklar!“

Fehler 3B: „Abbruch durch CP!“

Hinweis: In den folgenden Masken und deren Beschreibungen sind unter Sende- und Empfangsfach für einen Slave immer die Sende- oder Empfangsfächer des Master-CPS zu verstehen.

3.7.2 Maske STAT/STEU

| | | | | | | | |
|---|----|----|----|----|----|------------|------------|
| Teilnehmer: xx/xx CP530 xxxxxxxx/xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx ONLINE | | | | | | | |
| Slave-Nr.: ## ##### Fach ! Slave-Nr. ## ##### Fach | | | | | | | |
| TEST UND INBETRIEBNAHME | | | | | | | |
| Geben Sie die Nummern der Slaves an, die Sie auf der linken und rechten Bildschirmhaelfte beobachten wollen. | | | | | | | |
| F1 AKTI- VIEREN | F2 | F3 | F4 | F5 | F6 | F7 HELP | F8 EXIT |

Bedeutung der Eingabefelder in der Maske STAT/STEU:

SLAVE – NR.:

Angabe der Nummern der zu testenden Slaves.

Wertebereich: 1 bis 30

FACH:

Angabe, welches der beiden Fächer (Sende- oder Empfangs-Fach) in der linken und rechten Bildschirmhälfte aktualisiert werden soll.

Es kann SEND für das Sendefach oder EMPF für das Empfangsfach eines Slaves angegeben werden.

Vorbelegung: In beiden Feldern ... SEND

Bedeutung der Funktionstasten:

F 1: Die Eingabedaten werden übernommen und die CP-Testfunktion wird aktiviert.
(AKTI- Die angegebenen Fächer werden gelesen.
VIEREN) (Übergang in die Maske STATUS)

F 7: Es kann in den Eingabefeldern 2 und 4 SEND oder EMPF eingetragen werden.
(HELP)

F 8: Rückkehr in die Maske TEST
(EXIT)

3. Bedienung und Ablauf des COM 530

3.7 Test und Inbetriebnahme

Mögliche Fehlermeldungen:

- Fehler 01: „Unzulässige Eingabe!“
Eine Grenzwert-Überschreitung oder Unterschreitung in den Feldern 1 und 3, sowie Blanks in diesen Feldern. Wenn außer den Alternativen SEND, EMPF oder Blank etwas anderes in den Feldern 2 und 4 steht.
- Fehler 37: „CP meldet sich nicht!“
- Fehler 38: „USART-Fehler PG-Seitel!“
- Fehler 39: „USART-Fehler CP-Seite!“
- Fehler 3A: „Schnittstelle unklar!“
- Fehler 3B: „Abbruch durch CP!“
- Fehler 58: „Slave xx ausgefallen!“
- Fehler 59: „Slave xx nicht am Bus!“

Bei diesen beiden letzten Fehlermeldungen wird in den Ausgabefeldern die Nummer des betreffenden Slaves eingetragen.

Ist der CP 530 als Slave konfiguriert, so können nur sein Sende- und Empfangsfach beobachtet werden und die Maske STAT/STEU hat folgendes Aussehen:

| | | | | | | | |
|---|--|-------------------------------|--|----------------|--|-----------|--|
| Teilnehmer: xx/xx CP530 | | xxxxxxxx/xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx | | ONLINE | | | |
| Slave-Nr.: xx | | xxxx Fach | | ! Slave-Nr. xx | | xxxx Fach | |
| TEST UND INBETRIEBNAHME | | | | | | | |
| <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">F1 AKTI- VIEREN</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">F2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">F3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">F4</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">F5</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">F6</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">F7 HELP</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">F8 EXIT</div> </div> | | | | | | | |

Bedeutung der Ausgabefelder:

SLAVE – NR.:

Hier steht die SINEC L1-Teilnehmernummer aus dem SYSID.

Wertebereich: 1 bis 30

Bedeutung der Funktionstasten:
wie bei Master

Mögliche Fehlermeldungen:
wie bei Master

3. Bedienung und Ablauf des COM 530

3.7 Test und Inbetriebnahme

Bedeutung der Ausgabefelder:

- Slave:** Hier wird bei einem Empfangsfach die Nummer des angewählten Slaves eingetragen. Bei einem Sendefach jedoch wird hier als Kennzeichen für den Master 00 eingetragen.
- POSTFACH:** Es werden die gewählten Daten aus der vorigen Maske übernommen.
- ZB:** Das Zustandsbyte des jeweiligen Slaves wird binär angezeigt. Es kann bei Funktionstaste 4 genauer betrachtet werden (Lupenfunktion).
- LÄNGE:** Die Länge des Fachs in Byte.
- SLAVE-ZYKLUS:** Die Zeitdauer vom Ansprechen eines Slaves bis zum Empfang seines Fachs (in Millisekunden).
- Ziel:** In diesem Feld wird bei einem Empfangsfach 00 für den Master eingetragen, bei einem Sendefach ist diese Nummer identisch mit der des angewählten Slaves.
- ***: In diesem Feld wird durch Ein- und Ausblenden eines Sterns jeweils beim Eintreffen eines Fachs der Datenverkehr zwischen PG 675 und CP 530 angezeigt.
Die Blinkfrequenz des Sterns erlaubt somit eine grobe qualitative Beurteilung der Umlaufzeit.

Der Maskenanteil zwischen Kopf und Menü zeigt den Inhalt des Fachs in S5-gewohnter Form getrennt in linkes und rechtes Fach. Die Inhalte werden laufend aktualisiert.

Beachte: Bei der Anzeige eines Fachs, die eine ungerade Bytelänge aufweist, werden die nicht mehr relevanten Stellen ausgeblendet.

Beispiel . . . Fach mit (Byte-) Länge 9:
0: KH = AAAA
1: KF = +00255
2: KY = 010,011
3: KT = 100.3
4: KH = FF

Bei den Formaten KH, KY, KC und KM werden die letzten 2,3,1 oder 8 Stellen ausgeblendet.
Bei den übrigen Formaten ist das Datenfeld gelöscht.

Um die Anzeigeformate zu ändern oder in die Sendefächer neue Inhalte einzutragen, kann mit den Funktionstasten F 1 bis F 3 der gewünschte Zustand erreicht werden.

Bedeutung der Funktionstasten:

- F 1:** Steuern des linken Fachs. Beide Fächer werden fixiert, d. h. die Anzeige wird eingefroren (nicht mehr aktualisiert). Der linke Fachinhalt kann verändert werden.
(STEUERN LINKS) Übergang in die Maske STEUERN.
- F 2:** Steuern des rechten Fachs. Beide Fächer werden fixiert, d. h. die Anzeige wird eingefroren (nicht mehr aktualisiert). Der rechte Fachinhalt kann verändert werden.
(STEUERN RECHTS) Übergang in die Maske STEUERN!
- F 3:** Beide Fächer werden fixiert. Der Cursor steht im ersten Formatfeld des linken Fachs. Es können nun die Formate für die Anzeige geändert werden (für beide Fächer).
(FIXIEREN EIN) Die Menübeschriftung für F 3 wird auf „FIXIEREN AUS“ geändert. Außerdem erlaubt nun Softkey F 4 den Cursor in das gewünschte Fach zu stellen. (s. Menü nächste Seite).
Ein nochmaliges Betätigen von F 3 führt wieder in das Aktualisieren der Fachinhalte, jetzt aber mit den neuen Formaten. Die Maske hat jetzt wieder das Aussehen lt. obigem Bild.

3. Bedienung und Ablauf des COM 530

3.7 Test und Inbetriebnahme

F 4: Mit dieser Funktion kann das Zustandsbyte des Slaves, das als Binärmuster in der rechten oberen Hälfte jeder Fachdarstellung angezeigt wird, genauer betrachtet werden. Das Zustandsbyte kann jedoch nicht geändert werden. (ZUSTANDS-BYTE) Übergang in die Maske ZUSTANDSBYTE (Kapitel 3.7.5).

F 5: Protokollieren beider Fachinhalte auf den am PG angeschlossenen Drucker. Die Anzeige bleibt für die Zeit des (POSTFACH DRUCKEN) Druckens eingefroren.

F 6: Die Formate für das jeweilige Fach werden auf dem Anwenderlaufwerk abgespeichert. Die Anzeige bleibt für die (FORMATE SPEICHERN) Zeit des Speicherns eingefroren. Es kann für jeden Slave nur eine Liste der Formate für das Sendefach und für das Empfangsfach abgespeichert werden.

F 8: Rückkehr in die Maske STAT/STEU (EXIT)

Menü nach Betätigen von „FIXIEREN EIN“:

| | | | | | | | |
|------------------|-------------------|-----------------|-------------------|--------------------|----------------------|----|------|
| F1 | F2 | F3 | F4 | F5 | F6 | F7 | F8 |
| STEUERN LINKS | STEUERN RECHTS | FIXIEREN AUS | FORMATE RECHTS | FAECHER DRUCKEN | FORMATE SPEICHERN | | EXIT |

F 4 ist alternativ mit „RECHTS“ oder „LINKS“ beschriftet, je nachdem ob der Cursor in dem linken oder rechten Fach steht.

Mögliche Fehlermeldungen:

Fehler 13: „Unbekannter Datenbezeichner!“
In den Fächern können die Formate geändert werden. Dieser Fehler tritt auf, wenn andere Formate als KH, KF, KC, KT, KZ, KM, KY oder KG eingetragen werden.

Fehler 16: „Nicht interpretierbare Daten!“
Bei Umwandlungen von jedem Format in die Formate KT, KZ, KC oder KG möglich.

Fehler 17: „Anfang – weiter nicht!“
Wenn in dem Fach nach oben geblättert wird, die erste Zeile aber schon angezeigt wird.

Fehler 18: „Ende – weiter nicht!“
Wenn in dem Fach nach unten geblättert wird, die letzte Zeile aber schon angezeigt wird.

Fehler 2C: „Linkes Fach leer!“
Liefert die Anschaltung links ein Fach mit der Länge 0, so wird diese Meldung ausgegeben.

Fehler 2D: „Rechtes Fach leer!“
Liefert die Anschaltung rechts ein Fach mit der Länge 0, so erscheint dieser Fehler am Bildschirm.

Meldung 01: „Aktiviert!“
Bei Betätigen von F 6 oder der Übernahmetaste sowie bei F 5 oder der Hardcopytaste erscheint diese Meldung.

3. Bedienung und Ablauf des COM 530

3.7 Test und Inbetriebnahme

3.7.4 Maske STEUERN

| | | | | | | | | |
|-------------------|-------------------|-----------------------|-------------------------------|-------------------|-----------|------|------|------------|
| Teilnehmer: xx/xx | | CP530 | xxxxxxxx/xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx | ONLINE | | | | |
| Slave xx | xxxx | Fach | ZB: xxxxxxxx | Slave xx | xxxx | Fach | ZB | : xxxxxxxx |
| Laenge: xx | Byte Slave-Zyklus | : xxxms | Laenge: xx | Byte Slave-Zyklus | : xxxms | | | |
| Ziel: xx | | | !Ziel: xx | | | | | |
| | | * STEUERN * | | | | | | |
| lfd | xxxx,xxxx,xxxx, | ! | lfd | xxxx,xxxx, | ! | | | |
| N | F | . | ! | N | F | | | |
| u | o | . | ! | u | o | | | |
| m | r | . | ! | m | r | | | |
| m | m | . | ! | m | m | | | |
| e | a | . | ! | e | a | | | |
| r | t | . | ! | r | t | | | |
| . | . | . | ! | . | . | | | |
| . | . | . | ! | . | . | | | |
| . | . | . | ! | . | . | | | |
| . | . | . | ! | . | . | | | |
| F1 | F2 | F3 | F4 | F5 | F6 | F7 | F8 | |
| STEUERN | STEUERN | ZIEL | ZUSTANDS- | FAECHER | FORMATE | | | |
| AUSFÜHREN | ABBRECHEN | ÄNDERN | BYTE | DRUCKEN | SPEICHERN | | EXIT | |

Bedeutung der Ausgabefelder:
 Siehe Maske STATUS, Kapitel 3.7.3

Bedeutung der Funktionstasten:

- F 1: Das Steuern wird ausgeführt, d. h. das geänderte Sendefach wird an den ZIELteilnehmer abgesandt und der Bus läuft weiter. Es wird in die Maske STATUS zurückgekehrt, wobei neu eingetragene Formate übernommen werden.
 (STEUERN AUSFÜHREN)
- F 2: Das Steuern wird nicht ausgeführt. Der Bus läuft weiter.
 (STEUERN ABBRECHEN) Rückkehr in die Maske STATUS. Neue Formate werden nicht übernommen.
- F 3: Der Cursor springt in das Feld „Ziel: xx“, das jetzt zu einem Eingabefeld wird und das Eintragen eines neuen Ziel-slaves erlaubt.
 (ZIEL ÄNDERN) **Wertebereich:** 1 bis 30
- F 4: Mit dieser Funktion kann das Zustandsbyte des Slaves, das als Binärmuster in der rechten oberen Hälfte jeder Fachdarstellung angezeigt wird, genauer betrachtet und auch geändert werden.
 (ZUSTANDS-BYTE) Übergang in die Maske ZUSTANDSBYTE.
- F 5: Ausdruck beider Fachinhalte auf den PG-Drucker.
 (FAECHER DRUCKEN)
- F 6: Die Formate für das jeweilige Fach werden auf der Anwenderdiskette abgespeichert.
 (FORMATE SPEICHERN)
- F 8: Rückkehr in die Maske STAT/STEU ohne das Steuern auszuführen.
 (EXIT)

Mögliche Fehlermeldungen:

- Fehler 08: „Gesperrte Taste!“
- Fehler 12: „SPREIZEN/LÖSCHEN hier nicht möglich!“
Der Cursor steht in der letzten Zeile und in dem Fach wird versucht zu löschen oder zu spreizen.
- Fehler 13: „Unbekannter Datenbezeichner!“
In den Fächern können die Formate geändert werden. Dieser Fehler tritt auf, wenn andere Formate als KH, KF, KC, KT, KZ, KM, KY oder KG eingetragen werden.
- Fehler 16: „Nicht interpretierbare Daten!“
Bei Umwandlungen von jedem Format in die Formate KT, KZ, KC oder KG möglich.
- Fehler 17: „Anfang – weiter nicht!“
Wenn in dem Fach nach unten geblättert wird, die erste Zeile aber schon angezeigt wird.
- Fehler 18: „Ende – weiter nicht!“
Wenn in dem Fach nach oben geblättert wird, die letzte Zeile aber schon angezeigt wird.
- Fehler 19: „Jetzt keine Funktionstaste!“
Steht der Cursor im ersten Feld, d. h. dort wo der Editor eine Anfangswortadresse erwartet, so ist keine Funktionstaste zulässig.
- Fehler 1A: „Wiederholfaktor zu groß.“
Beim Editieren eines Fachs kann ein Wiederholfaktor angegeben werden. Beträgt die Gesamtlänge des Fachs mit Berücksichtigung der Wiederholfaktoren mehr als 32 Worte, so gibt der Editor diesen Fehler aus.
- Fehler 2C: „Linkes Fach leer!“
Liefert der CP 530 links ein Fach mit der Länge 0, so wird diese Meldung ausgegeben.
- Fehler 2D: „Rechtes Fach leer!“
Liefert der CP 530 rechts ein Fach mit der Länge 0, so erscheint diese Meldung am Bildschirm.
- Fehler 35: „Unerlaubtes Gegenseitiges durch CP!“
- Fehler 36: „CP – USART-Fehler!“
- Fehler 37: „CP meldet sich nicht!“
- Fehler 38: „USART – Fehler PG – Seite!“
- Fehler 39: „USART – Fehler CP – Seite!“
- Fehler 3A: „Schnittstelle unklar!“
- Fehler 3B: „Abbruch durch CP!“
- Fehler 4A: „Slave wird schon gesteuert!“
- Fehler 57: „Fehlerhafter Slave-Zyklus“
Zu steuerender Slave 1) quittiert negativ
2) liefert falsche Daten
3) hat Rahmenfehler beim Verkehr
- Fehler 58: „Slave xx meldet sich nicht!“
Slave ist in der Umlaufliste am Bus, antwortet jedoch nicht auf den Master-Aufruf!
- Fehler 59: „Slave xx nicht am Bus!“
Bei diesen beiden letzten Fehlermeldungen wird in den Ausgabefeldern die Nummer des betreffenden Slaves eingetragen.
- Meldung 01: „Aktiv!“
Bei Betätigen von F 6 oder der Übernahmetaste sowie bei F 5 oder der Hardcopytaste erscheint diese Meldung.

3. Bedienung und Ablauf des COM 530

3.7 Test und Inbetriebnahme

3.7.5 Maske ZUSTANDSBYTE

| | | | | | | | |
|---|----|----|----|----|---------------------------|----|------------|
| Teilnehmer: xx/xx CP530 xxxxxxxx/xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx ONLINE | | | | | | | |
| Slave xx xxxx Fach ZB:xxxxxxx!Slave xx xxxx Fach ZB :xxxxxxx | | | | | | | |
| Laenge: xx Byte Slave-Zyklus : xxxms!Laenge: xx Byte Slave-Zyklus : xxxms | | | | | | | |
| Z U S T A N D S B Y T E | | | | | | | |
| AG im STOP : # ! AG im STOP # | | | | | | | |
| AG im RUN : # ! AG im RUN # | | | | | | | |
| Ziel-Slave : # ! Ziel-Slave # | | | | | | | |
| Interrupt : # ! Interrupt # | | | | | | | |
| PG-Bit : # ! PG-Bit # | | | | | | | |
| Bus im RUN : # ! Bus im RUN # | | | | | | | |
| Slave ausgefallen : # ! Slave ausgefallen # | | | | | | | |
| F1 | F2 | F3 | F4 | F5 | F6 ZB UEBER- NEHMEN | F7 | F8 EXIT |

Bedeutung der Ausgabefelder:

Siehe Maske STATUS, Kapitel 3.7.3

Bedeutung der Eingabefelder:

Für beide angegebenen Slaves wird das Zustandsbyte – bitweise definiert – angezeigt. Durch Ändern der Bitzustände (in den Eingabefeldern), dies ist jedoch nur bei Übergang aus der Maske STEuern möglich, und Abschicken mit F 6 werden die Zustandsbytes an die Slaves übertragen.

Bedeutung der Funktionstasten:

F6: Absenden der Zustandsbytes lt. Maske an die Slaves.
Rückkehr in die Maske STEuern.

F8: Rückkehr in die Maske STEuern ohne Ändern der Zustandsbytes.

Mögliche Fehlermeldungen:

Fehler 01: „Unzulässige Eingabe!“
Wenn außer 0 und 1 in den Eingabefeldern eine andere Ziffer oder ein Blank steht.
Haben die ersten beiden Bits den selben Zustand, sind also beide gesetzt oder rückgesetzt, so wird ebenfalls diese Meldung gebracht.

Beispiel zu STATUS – STEuern:

| | | | | | | | |
|--|----|----|----|----|----|------------|------------|
| Teilnehmer: 23/00 CP530 xxxxxxxx/xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx ONLINE Slave-Nr.5 EMPF Fach ! Slave-Nr. 16 SEND Fach | | | | | | | |
| TEST UND INBETRIEBNAHME | | | | | | | |
| Geben Sie die Nummer der Slaves an, die Sie auf der linken und rechten Bildschirmhaelfte beobachten wollen. | | | | | | | |
| F1 AKTI- VIEREN | F2 | F3 | F4 | F5 | F6 | F7 HELP | F8 EXIT |

Mit F 1 Übergang in die Maske STATUS.

Der CP 530 liefert zuerst z. B. das rechte Fach, gibt sie am Bildschirm aus und danach die linke. Es wird, während der CP 530 auf die Daten der Slaves zugreift, die Funktionstaste 3 gedrückt.

Der Bildschirm hat somit folgendes Aussehen:

| | | | | | | | |
|---|-------------------------|-----------------------|------------------------|--------------------------|----------------------------|----|------------|
| Teilnehmer: 23/00 CP530 xxxxxxxx/xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx ONLINE Slave5 EMPF Fach ZB:01001100 !Slave 00 SEND Fach ZB : 10001110 Laenge: 48 Byte Slave-Zyklus : 159ms !Laenge: 10 Byte Slave-Zyklus : 234ms Ziel: 00 !Ziel: 16 | | | | | | | |
| STATUS | | | | | | | |
| 0: | KH = ABCD | ! | 0: | KT = 735.2 | | | |
| 1: | KM= 0100110001110000 | ! | 1: | KY= 234,189 | | | |
| 2: | KH = 12CF | ! | 2: | KC= "; | | | |
| 3: 5 | KH = 3E6A | ! | 3: | KM= 1011100010101001 | | | |
| 8: | KG = +1423148-05 | ! | 3: | KF = -21555 | | | |
| 9:11 | KC= §Q | ! | 5: | | | | |
| 20: | KM= 1110000111010110 | ! | | | | | |
| 21: | KZ = 391 | ! | | | | | |
| 22: | KM= 0101101001011010 | ! | | | | | |
| 23: | KY = 24, 1 | ! | | | | | |
| 24: | | ! | | | | | |
| F1 | F2 STEUERN RECHTS | F3 FIXIEREN AUS | F4 FORMATE LINKS | F5 FAECHER DRUCKEN | F6 FORMATE SPEICHERN | F7 | F8 EXIT |

3. Bedienung und Ablauf des COM 530

3.7 Test und Inbetriebnahme

Der Cursor steht in dem linken Fach. In den Fächern können nun die Formate geändert werden. Folgende Formate sind zulässig: KH, KF, KC, KM, KT, KZ, KG und KY.

Statt jenen Zeichen, die nicht in das angegebene Format gewandelt werden können, werden „?“ ausgegeben.

Als nächste Funktion wurde „STEUERN RECHTS“ gewählt.
Der Bildschirminhalt sieht demnach wie folgt aus.

| | | | | | | | |
|--|-----------------------|----------------|-------------------|-----------------------|----------------------|----|------|
| Teilnehmer: 23/00 CP530 xxxxxxxx/xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx ONLINE | | | | | | | |
| Slave5 EMPF Fach ZB:01001100 !Slave00 SEND Fach ZB : 10001110 | | | | | | | |
| Laenge: 24 Byte Slave-Zyklus : 159ms !Laenge: 10 Byte Slave-Zyklus : 234ms | | | | | | | |
| Ziel: 00 !Ziel: 16 | | | | | | | |
| STEUERN * | | | | | | | |
| 0: | KH = ABCD | ! | 0: | KT = 735.2 | | | |
| 1: | KM = 0100110001110000 | ! | 1: | KY = 234,189 | | | |
| 2: | KH = 12CF | ! | 2: | KC = "; | | | |
| 3: | KH = 3E6A | ! | 3: | KM = 1011100010101001 | | | |
| 4: | KH = 3E6A | ! | 4: | KF = -21555 | | | |
| 5: | KH = 3E6A | ! | 5: | | | | |
| 6: | KH = 3E6A | ! | | | | | |
| 7: | KH = 3E6A | ! | | | | | |
| 8: | KG = +1423148-05 | ! | | | | | |
| 9: | KC = §Q | ! | | | | | |
| 10: | KC = §Q | ! | | | | | |
| 11: | KC = §Q | ! | | | | | |
| F1 | F2 | F3 | F4 | F5 | F6 | F7 | F8 |
| STEUERN AUSFÜHREN | STEUERN ABBRECHEN | ZIEL ÄNDERN | ZUSTANDS- BYTE | FAECHER DRUCKEN | FORMATE SPEICHERN | | EXIT |

Der rechte Fachinhalt kann nun editiert werden. Mit F 4 kann das Zustandsbyte genauer betrachtet und editiert werden. Jedes Bit hat eine bestimmte Funktion, es kann gesetzt oder rückgesetzt werden.

Funktionstastenbeschreibung siehe Kapitel 3.7.4

3. Bedienung und Ablauf des COM 530

3.7 Test und Inbetriebnahme

3.7.6 Funktion BUSTEST

Die Funktion BUSTEST des COM 530 ermöglicht das schrittweise Abfahren des Busverkehrs, wobei gleichzeitig die zwischen CP 530 und den Teilnehmern ausgetauschten Daten in Form von „Fächern“ beobachtet und z. T. noch verändert werden können. Beim Übergang in den Bustest wird SINEC L1 am Ende der Umlaufliste gestoppt.

Hinweis: Funktion nur bei Master-CP möglich.

Der Bedienablauf hängt davon ab, ob während der Busbearbeitung von Slaves ausgelöste Interrupts auftreten oder nicht:

1. Ablauf ohne Interrupt (direkter Verkehr)

Jeder Schritt im Bustest wird in der Bedienung in zwei Teilschritte aufgegliedert:

- A) Im 1. Teilschritt kann der Bediener das Sendefach des CP 530 an den aktuellen Slave (der Slave, der gerade zur Bearbeitung ansteht) betrachten und auch verändern.
Dieser 1. Teilschritt wird durch Betätigen der Softkeytaste F 1 „FACH SENDEN“ abgeschlossen.

Als Reaktion am PG-Bildschirm werden angezeigt:

- Die Quittierung des Slaves für das Sendefach des CP 530
- Das vom Slave erhaltene Empfangsfach und die Quittierung desselben.
- Die Zykluszeit für den gesamten Verkehr:
Senden-Empfangen bei Direktverkehr
Senden-Empfangen-Senden ... bei Querverkehr
- Die Softkeytaste F 1 erhält nun die Beschriftung „NÄCHSTER SCHRITT“ und erlaubt damit das Ausführen des 2. Teilschrittes.

- B) Mit dem 2. Teilschritt, der wieder durch die Softkeytaste F 1 – nun „NÄCHSTER SCHRITT“ – ausgelöst wird, wird Master CP 530 zur Abfrage des nächsten Slaves in der Umlaufliste freigegeben.

Als Reaktion am PG-Bildschirm werden angezeigt:

- Das Sendefach des CP 530 an den nächsten Slave in der Umlaufliste.
- Die Softkeytaste F 1 ist wieder mit „FACH SENDEN“ beschriftet und man befindet sich wieder im 1. Teilschritt (s. 1.A).

2. Ablauf beim Auftreten eines Interrupts

In diesem Fall wird nach der Ausführung des 1. Teilschrittes ein Bedienschritt eingeschoben:

A) Als Reaktion am Bildschirm erscheinen nun:

- Die Quittierung des interrupt-gebenden Slaves.
- Das Sendefach des CP 530 an den interrupt-gebenden Slave.
- Das vom interrupt-gebenden Slave an einen anderen Teilnehmer abzuschickende Sendefach.
- Die Meldung „INTERRUPT-ZYKLUS“
- Die Softkeytaste F 1 (NÄCHSTER SCHRITT) erlaubt nun das Durchführen des nächsten Schrittes.

B) Nach diesem Zwischenschritt läuft die Bedienung weiter wie in 1 B, sofern kein weiterer Interrupt auftritt.

In den Masken BUSTEST gilt grundsätzlich, daß Sendefächer des CP 530 in der linken Bildschirmhälfte erscheinen. Nur diese Fächer können auch verändert werden. In der rechten Bildschirmhälfte erscheint das Fach, das vom jeweiligen Slave an den CP 530 zurückgesendet wird (direkter Verkehr)

oder

das Fach, das vom aktuellen Slave an einen anderen Teilnehmer übermittelt wird (Querverkehr).

Da beim BUSTEST der Busverkehr schrittweise abgefahren wird, könnte das Auftreten von gehäuften Interrupts ein normales Abarbeiten der Umlaufliste verhindern. Aus diesem Grund erlaubt eine Softkey-Funktion das Sperren oder Freigeben von Interrupts.

3. Bedienung und Ablauf des COM 530

3.7 Test und Inbetriebnahme

Mögliche Fehlermeldungen:

- Fehler 0B: „Gesperrte Taste!“
- Fehler 12: „SPREIZEN/LÖSCHEN hier nicht möglich!“
Der Cursor steht in der letzten Zeile und in dem Fach wird versucht zu löschen oder zu spreizen.
- Fehler 13: „Unbekannter Datenbezeichner!“
In den Fächern können die Formate geändert werden. Dieser Fehler tritt auf, wenn andere Formate als KH, KF, KC, KT, KM, KY oder KG eingetragen werden.
- Fehler 16: „Nicht interpretierbare Daten!“
Bei Umwandlungen von jedem Format in die Formate KT, KZ, KC oder KG möglich.
- Fehler 17: „Anfang – weiter nicht!“
Wenn in dem Fach nach oben geblättert wird, die erste Zeile aber schon angezeigt wird.
- Fehler 18: „Ende – weiter nicht!“
Wenn in dem Fach nach unten geblättert wird, die letzte Zeile aber schon angezeigt wird.
- Fehler 19: „Jetzt keine Funktionstaste!“
Steht der Cursor im ersten Feld, d. h. dort wo der Editor eine Anfangswortadresse erwartet, so ist keine Funktionstaste zulässig.
- Fehler 1A: „Wiederholfaktor zu groß!“
Beim Editieren eines Fachs kann ein Wiederholfaktor angegeben werden. Beträgt die Gesamtlänge des Fachs mit Berücksichtigung der Wiederholfaktoren mehr als 32 Worte, so gibt der Editor diesen Fehler aus.

Beispiel zu BUSTEST:

Es wird die Funktion Bustest angewählt. Zur Anzeige kommt das Fach des Masters an den Slave z. B. 5.

| | | | | | | | |
|------------------------|----|----------------------|-------------------|-------------------------------|----------------------|--------|------|
| Teilnehmer: 8/00 | | CP530 | | xxxxxxxx/xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx | | ONLINE | |
| SEND CP 530 zu Slave 5 | | ZB:01001100! | | | | | |
| Ziel: 5 | | Laenge: 21 Byte! | | | | | |
| BUSTEST | | | | | | | |
| 0: | KH | = | ABCD | | | | ! |
| 1: | KM | = | 1011001110001111 | | | | ! |
| 2: | KH | = | 2345 | | | | ! |
| 3: | KH | = | 2345 | | | | ! |
| 4: | KH | = | 2345 | | | | ! |
| 5: | KH | = | 2345 | | | | ! |
| 6: | KH | = | 2345 | | | | ! |
| 7: | KH | = | 9876 | | | | ! |
| 8: | KG | = | +1423148-05 | | | | ! |
| 9: | KF | = | +32767 | | | | ! |
| 10: | KY | = | 17,30 | | | | ! |
| 11: | KZ | = | 789 | | | | ! |
| F1 | F2 | F3 | F4 | F5 | F6 | F7 | F8 |
| FACH SENDEN | | INTERRUPT SPERREN | ZUSTANDS- BYTE | FAECHER DRUCKEN | FORMATE SPEICHERN | | EXIT |

3. Bedienung und Ablauf des COM 530

3.7 Test und Inbetriebnahme

Das Fach kann editiert werden. Wird nun die Funktionstaste 1 gedrückt, so wird das Fach an den Slave abgesandt und das Empfangsfach gelesen.

Es können nun drei verschiedene Fälle auftreten:

- a) Slave sendet Fach an Master
- b) Slave sendet an anderen Slave
- c) Interrupt

Tritt der Fall a) ein, so sieht die Maske wie folgt aus:

| | | | | | | | |
|--|-----------------------|----------------------|-------------------|--------------------|----------------------|----|------|
| Teilnehmer: 8/00 CP530 xxxxxxxx/xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx ONLINE | | | | | | | |
| SEND CP530 zu Slave 5 ZB:10111110 !EMPF von Slave 5 | | | | | | | |
| Laenge: 21 Byte Slave-Zyklus : 320ms !Laenge: 6 Byte | | | | | | | |
| B U S T E S T | | | | | | | |
| 0: | KH = ABCD | ! | 0: | KT = 735.2 | | | |
| 1: | KM = 1011001110001111 | ! | 1: | KY = 234,189 | | | |
| 2: | KH = 2345 | ! | 2: | KC = "; | | | |
| 3: | KH = 2345 | ! | 3: | | | | |
| 4: | KH = 2345 | ! | | | | | |
| 5: | KH = 2345 | ! | | | | | |
| 6: | KH = 2345 | ! | | | | | |
| 7: | KH = 9876 | ! | | | | | |
| 8: | KG = +1423148-05 | ! | | | | | |
| 9: | KF = +32767 | ! | | | | | |
| 10: | KY = 17,30 | ! | | | | | |
| 11: | KZ = 789 | ! | | | | | |
| F1 | F2 | F3 | F4 | F5 | F6 | F7 | F8 |
| NAECHSTER SCHRITT | | INTERRUPT SPERREN | ZUSTANDS- BYTE | FAECHER DRUCKEN | FORMATE SPEICHERN | | EXIT |

3. Bedienung und Ablauf des COM 530

3.7 Test und Inbetriebnahme

Im Fall b) hat der Bildschirm folgendes Aussehen:

| | | | | | | | |
|---|----------------------|----------------------|-------------------|--------------------|----------------------|----|------|
| Teilnehmer: 8/00 CP530 xxxxxxxx/xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx ONLINE | | | | | | | |
| SEND CP530 zu Slave 5 ZB:10111110 !Querverkehr Slave 5 zu Slave 9 | | | | | | | |
| Laenge: 21 Byte Slave-Zyklus : 320ms !Laenge: 2 Byte | | | | | | | |
| B U S T E S T | | | | | | | |
| 0: | KH = ABCD | ! | 0: | KT = 735.2 | | | |
| 1: | KM= 1011001110001111 | ! | 1: | | | | |
| 2: | KH = 2345 | ! | | | | | |
| 3: | KH = 2345 | ! | | | | | |
| 4: | KH = 2345 | ! | | | | | |
| 5: | KH = 2345 | ! | | | | | |
| 6: | KH = 2345 | ! | | | | | |
| 7: | KH = 9876 | ! | | | | | |
| 8: | KG= +1423148-05 | ! | | | | | |
| 9: | KF = +32767 | ! | | | | | |
| 10: | KY = 17,30 | ! | | | | | |
| 11: | KZ = 789 | ! | | | | | |
| F1 | F2 | F3 | F4 | F5 | F6 | F7 | F8 |
| NAECHSTER SCHRITT | | INTERRUPT SPERREN | ZUSTANDS- BYTE | FAECHER DRUCKEN | FORMATE SPEICHERN | | EXIT |

In beiden Fällen kann mit F 1 „Nächster Schritt“ das Sendefach des Masters an den in der Umlaufliste anstehenden Slave angezeigt werden. Es können hier nur die Formate geändert werden.

3.7.7 Maske UMLAUFZEIT

| | | | | | | | |
|---|---------|----|----|----|----|----|------|
| Teilnehmer: xx/xx CP530 xxxxxxxx/xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx ONLINE | | | | | | | |
| BUS UMLAUFZEIT | | | | | | | |
| Buslaufzeitmessung über alle Slaves in der Umlaufliste: | | | | | | | |
| Aktuell : xxxx ms Minimal : xxxx ms Maximal : xxxx ms | | | | | | | |
| F1 | F2 | F3 | F4 | F5 | F6 | F7 | F8 |
| | LÖSCHEN | | | | | | EXIT |

Bedeutung der Ausgabefelder:

AKTUELL: In diesem Feld wird die ständig aktuelle Umlaufzeit angezeigt. Die Aktualisierung erfolgt ca. jede halbe Sekunde.

MINIMAL: Ein Schleppezeiger zeigt den minimalen Extremwert an.

MAXIMAL: Ein Schleppezeiger zeigt den maximalen Extremwert an.

Bedeutung der Funktionstasten:

F2: Die Anschaltung erhält den Auftrag die Busumlaufzeiten zu löschen.
(LÖSCHEN)

F8: Rückkehr in die Maske TEST.
(EXIT)

Hinweis: Funktion nur bei Master-CP möglich.

3. Bedienung und Ablauf des COM 530

3.8 Maske AUSKUNFT

| | | | | | | | |
|---|-------------------|----|----|----|----|------|------|
| Teilnehmer: xx/xx CP530 xxxxxxxx/xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx xxxxxxxx | | | | | | | |
| AUSKUNFT | | | | | | | |
| QUELLE: ##### | | | | | | | |
| Programmname: ##### (Nur bei Quelle = Laufwerk) | | | | | | | |
| F1 | F2 | F3 | F4 | F5 | F6 | F7 | F8 |
| PROGRAMM EINZELN | ALLE PROGRAMME | | | | | HELP | EXIT |

Bedeutung der Eingabefelder in der Maske AUSKUNFT:

QUELLE:

An dieser Stelle ist es möglich die Quelle anzugeben, ohne den Modus zu ändern. Es kann als Quelle auch EPROM angegeben werden!

Möglichkeiten:

| Modus | Quelle |
|---------|----------------------------|
| OFFLINE | FD*, EPROM, EEPROM |
| ONLINE | FD*, CP 530, EPROM, EEPROM |

* je nach definierten Laufwerken
z. B. A, B, C, ...

Mit der HELP-Funktion kann man diese Alternativen eintragen.

Vorbelegung: Modus ONLINE CP 530
Modus OFFLINE FD

PROGRAMMNAME:

Wenn als Quelle eine Laufwerksbezeichnung angegeben wird, muß hier ein Programmname eingetragen werden, unter dem die Busparameter auf Minidiskette oder Festplatte abgespeichert worden sind. Mit der HELP-Funktion kann man alle auf dem Laufwerk vorhandenen Programmnamen eintragen.

Bedeutung der Funktionstasten:

- F 1: (PROGRAMM EINZEL) Man erhält Auskunft darüber, ob SYSID-Kennung und/oder Umlaufliste und/oder Alarmliste im Speichermodul des CP 530 oder im Speichermodul der CPU vorhanden sind oder ob diese unter dem angegebenen Programmnamen auf der Anwenderdiskette abgelegt sind. Übergang in die Maske AUSKUNFT 1.
- F 2: (ALLE PROGRAMME) Alle auf der Anwenderdiskette vorhandenen Programmnamen werden aufgelistet. Übergang in die Maske AUSKUNFT 2. (Nur für Quelle „FD“ möglich!)
- F 7: (HELP) HELP-Funktion zum Eintragen der Quelle und der vorhandenen Programmnamen.
- F 8: (EXIT) Rückkehr in die Maske KONFIGURATION.

Mögliche Fehlermeldungen:

Fehler 01: „Unzulässige Eingabe!“
Quelle muß angegeben werden. Folgende Möglichkeiten gibt es:

| Modus | Quelle |
|---------|----------------------------|
| OFFLINE | FD*, EPROM, EEPROM |
| ONLINE | FD*, CP 530, EPROM, EEPROM |

* je nach definierten Laufwerken,
z. B. A, B, C, ...

Fehler 29: „Bei EPROM und EEPROM keine Programmnamen!“
Für Quelle EPROM und CP 530 kann man keine Auskunft über „Alle Programme“ (= alle auf der Anwenderfloppy vorhandenen Programmnamen) erhalten, da im EPROM und CP 530 nur ein Anwenderprogramm abgelegt sein kann.

Fehler 46: „Unvollständige Eingabe“
Für Quelle FloppyDisk (= FD) muß ein Programmname angegeben werden.

Maske AUSKUNFT 1

| | | | | | | | |
|---------------------------|---------------|---------|-------------------------------|---------|----|----|------------|
| Teilnehmer: | xx/xx | CP530 | xxxxxxxx/xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx | xxxxxxx | | | |
| Laufwerk: x | Programmname: | xxxxxxx | | | | | |
| AUSKUNFT | | | | | | | |
| SYSID: xxxxxxxxxxxx | | | | | | | |
| UMLAUFLISTE: xxxxxxxxxxxx | | | | | | | |
| ALARMLISTE: xxxxxxxxxxxx | | | | | | | |
| F1 | F2 | F3 | F4 | F5 | F6 | F7 | F8 EXIT |

In den Ausgabefeldern erscheint „VORHANDEN“ bzw. „NICHT VORHANDEN“.

F 8: Rückkehr in die Maske KONFIGURATION.

3. Bedienung und Ablauf des COM 530

3.9 Maske LÖSCHEN

Im Modus „Löschen“ können Anwenderdaten, die im CP 530, auf Diskette, Festplatte oder EEPROM unter einem bestimmten Programmnamen abgelegt sind, gelöscht werden.

Folgende Möglichkeiten gibt es:

- Löschen Einzel (d. h.: Löschen von SYS ID, Umlauf- oder Alarmliste)
- Löschen Gesamt (d. h.: Löschen von SYS ID, Umlauf- und Alarmliste)

| | | | | | | | |
|---|--------------|-------------|-----------------|----|----|------|------|
| Teilnehmer: xx/xx CP530 xxxxxxxx/xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx xxxxxxxx | | | | | | | |
| L O E S C H E N | | | | | | | |
| QUELLE: ##### | | | | | | | |
| Programmname : ##### (Nur bei Quelle = Laufwerk) | | | | | | | |
| F1 | F2 | F3 | F4 | F5 | F6 | F7 | F8 |
| SYSID | UMLAUF-LISTE | ALARM-LISTE | LOESCHEN GESAMT | | | HELP | EXIT |

Bedeutung der Eingabefelder in der Maske LOESCHEN:

QUELLE:

An dieser Stelle ist es möglich die Quelle anzugeben, ohne den Modus zu ändern.

Möglichkeiten:

| Modus | Quelle |
|---------|------------|
| OFFLINE | FD |
| ONLINE | FD, CP 530 |

Mit der HELP-Funktion kann man diese Alternativen eintragen.

Vorbelegung: Modus ONLINE CP 530
Modus OFFLINE FD

PROGRAMMNAME:

Wenn als Quelle FloppyDisk (= FD) angegeben wird, muß hier ein Programmname eingetragen werden, unter dem die Busparameter auf Minidiskette oder Festplatte abgespeichert worden sind.

Mit der HELP-Funktion kann man alle auf der Anwenderdiskette vorhandenen Programmnamen eintragen.

3. Bedienung und Ablauf des COM 530

3.9 Maske LÖSCHEN

Bedeutung der Funktionstasten:

F 1: Löschen der SYSID-Kennungen in der angegebenen Quelle:
(SYSID) das Löschen wird durch die Meldungen „Aktiv!“ und „SYSID-Kennung gelöscht!“ angezeigt.

F 2: Löschen der Umlaufliste in der angegebenen Quelle:
(UMLAUF- das Löschen wird durch die Meldungen „Aktiv!“ und „Umlaufliste gelöscht!“ angezeigt.
LISTE)

F 3: Löschen der Alarmliste in der angegebenen Quelle:
(ALARM- das Löschen wird durch die Meldungen „Aktiv!“ und „Alarmliste gelöscht!“ angezeigt.
LISTE)

F 4: Gesamte Anwenderdaten löschen:
(LÖSCHEN Es werden SYSID-Kennungen, Umlaufliste **und** Alarmliste in der angegebenen Quelle (das heißt im CP 530 oder auf
GESAMT) Minidiskette unter dem angegebenen Programmnamen) gelöscht.
In der Fehlermeldezeile erscheint die Meldung „Löschen Gesamt?“. Der Anwender wird zu einer Quittierung aufgefordert.

Menü zum Quittieren:

| | | | | | | | |
|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| F 1 | F 2 | F 3 | F 4 | F 5 | F 6 | F 7 | F 8 |
| JA | NEIN | | | | | | EXIT |

Der Löschvorgang wird durch die Meldungen „Aktiv!“, sowie „SYSID-Kennung gelöscht!“ oder „Umlaufliste gelöscht!“ oder „Alarmliste gelöscht!“ angezeigt.

F 7: HELP-Funktion zum Eintragen der Quelle und der auf Minidiskette vorhandenen Programmnamen.
(HELP)

F 8: Rückkehr in die Maske KONFIGURATION.
(EXIT)

Mögliche Fehlermeldungen:

Fehler 01: „Unzulässige Eingabe!“
Quelle muß angegeben werden. Folgende Möglichkeiten gibt es:

| Modus | Quelle |
|---------|------------|
| OFFLINE | FD |
| ONLINE | FD, CP 530 |

Fehler 31: „Umlaufliste nicht vorhanden!“

Fehler 32: „Alarmliste nicht vorhanden!“

Fehler 33: „SYSID-Kennung nicht vorhanden!“
Eine dieser drei Fehlermeldungen erscheint dann, wenn der betreffende Datentyp im CP 530 oder unter dem angegebenen Programmnamen auf der Anwenderdiskette nicht vorhanden ist.

Fehler 46: „Unvollständige Eingabe“
Für Quelle Minidiskette oder Festplatte (= FD) muß ein Programmname angegeben werden.

3.10 Einstellen der Betriebsart (Maske BETRIEBSARTEN)

3.10.1 Betriebsarten

Folgende Betriebsarten sind einstellbar:

- Starten des CP 530 (CP-RUN),
- Stoppen des CP 530 (CP-STOP),
- PG-Vorrang (EIN und AUS):

PG-Vorrang EIN bedeutet, daß das direkt oder indirekt an der PG-Schnittstelle angeschlossene PG den absoluten Vorrang hat.

Nach Anwahl der Maske wird die Zustandsinformation wie bei „Status“-Funktion ständig beim CP angefordert und in Display aktualisiert.

| | | | | | | | |
|-------------------|-----|-----------|--|-------------------------------|----|--------|------|
| Teilnehmer: xx/xx | | CP530 | | xxxxxxxx/xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx | | ONLINE | |
| BETRIEBSARTEN | | | | | | | |
| CP-Zustand: | | xxxx | | | | | |
| PG-Vorrang: | | xxxx | | | | | |
| Fehler: | | 1 | xx | | | | |
| | | 2 | xx | | | | |
| | | 3 | xx | | | | |
| F1 | F2 | F3 | F4 | F5 | F6 | F7 | F8 |
| CP | CP | PGVORRANG | PGVORRANG | FEHLER | | | |
| STOP | RUN | JA | NEIN | QUITT | | HELP | EXIT |

Bedeutung der Ausgabefelder in der Maske BETRIEBSARTEN:

CP-ZUSTAND:

Hier wird der aktuelle Zustand des CP 530 angezeigt: Die beiden Möglichkeiten sind „STOP“ oder „RUN“. Die Zustände „STOP“ oder „RUN“ sind mittels der Funktionstasten F 1 oder F 2 steuerbar.

PG-VORRANG:

Das Feld „PG-VORRANG“ zeigt ebenfalls den aktuellen CP-Zustand an (möglich sind: „JA“ und „NEIN“). Diese Einstellungen können mit den Funktionstasten F 3 und F 5 geändert werden.

FEHLER:

In den Feldern „FEHLER“ werden im CP 530 gesammelte Fehlermeldungen zur Anzeige gebracht und im Abstand von ca. 1/2 s aktualisiert.

Nach dem Betätigen der Funktionstasten F 1 bis F 4 wird die Meldung „ACHTUNG: GEFÄHRLICHER ANLAGENZUSTAND – Bitte nochmals betätigen!“ ausgegeben und im Menü erscheinen jeweils nur noch die maßgeblichen Funktionstasten.

3. Bedienung und Ablauf des COM 530

3.10 Einstellen der Betriebsart (Maske BETRIEBSARTEN)

Bedeutung der Funktionstasten:

F 1:
(CP
STOP) Der CP 530 wird am Ende eines laufenden Buszyklusses (d. h. nach Bearbeiten der Umlaufliste) in den STOP-Zustand versetzt.
Da dadurch ein gefährlicher Anlagenzustand auftreten kann, wird der Bediener zu einer Quittierung aufgefordert, wobei folgendes Menü erscheint:

| | | | | | | | |
|------------------|-----------------|----|----|----|----|----|------------|
| F1 CP STOP | F2 CP RUN | F3 | F4 | F5 | F6 | F7 | F8 EXIT |
|------------------|-----------------|----|----|----|----|----|------------|

F 1:
(CP
STOP) Nach dieser positiven Quittierung wird der CP 530 in den STOP-Zustand versetzt.
Dies wird folgendermaßen angezeigt:
– die Meldung „Ausgeführt!“ wird ausgegeben,
– im Feld „CP-ZUSTAND“ erscheint „STOP“.

F 2:
(CP
RUN) Es erfolgt keine Änderung der Betriebsart, da sich CP 530 ohnehin im RUN-Zustand befindet. Die Meldung „CP IM RUN-ZUSTAND!“ erscheint.
Sinnvoll ist nur
a) positive Quittierung mittels F 1
b) negative Quittierung mittels F 8.

F 8:
(EXIT) Negative Quittierung ==> Änderungen der Betriebsart wird nicht durchgeführt. Rückkehr in das Hauptmenü.

F 2:
(CP
RUN) Der CP 530 wird in den RUN-Zustand versetzt.
Da dadurch ein gefährlicher Anlagenzustand auftreten kann, wird der Bediener zu einer Quittierung aufgefordert, wobei folgendes Menü erscheint:

| | | | | | | | |
|------------------|-----------------|----|----|----|----|----|------------|
| F1 CP STOP | F2 CP RUN | F3 | F4 | F5 | F6 | F7 | F8 EXIT |
|------------------|-----------------|----|----|----|----|----|------------|

F 1:
(CP
STOP) Es erfolgt keine Änderung der Betriebsart, da sich CP 530 ohnehin im STOP-Zustand befindet. Die Meldung „CP IM STOP-ZUSTAND!“ erscheint.
Sinnvoll ist nur
a) positive Quittierung mittels F 2
b) negative Quittierung mittels F 8.

F 2:
(CP
RUN) Nach dieser positiven Quittierung wird der CP 530 in den RUN-Zustand versetzt.
Dies wird folgendermaßen angezeigt:
– die Meldung „Ausgeführt!“ wird ausgegeben,
– im Feld „CP-ZUSTAND“ erscheint „RUN“.

F 8:
(EXIT) Negative Quittierung ==> Änderungen der Betriebsart wird nicht durchgeführt. Rückkehr in das Hauptmenü.

3. Bedienung und Ablauf des COM 530

3.10 Einstellen der Betriebsart (Maske BETRIEBSARTEN)

F3: Der CP 530 wird in den Modus „PG-Kontrolle JA“ versetzt.
 (PG VOR- Da dadurch ein gefährlicher Anlagenzustand auftreten kann, wird der Bediener zu einer Quittierung aufgefordert, RANG JA) wobei folgendes Menü erscheint:

| | | | | | | | |
|----|----|-----------------------|-------------------------|----|----|----|------------|
| F1 | F2 | F3 PGVORRANG JA | F4 PGVORRANG NEIN | F5 | F6 | F7 | F8 EXIT |
|----|----|-----------------------|-------------------------|----|----|----|------------|

F3: Nach dieser positiven Quittierung wird der CP 530 in den Zustand „PG-Kontrolle JA“ versetzt.
 (PG Dies wird folgendermaßen angezeigt:
 VORRANG – die Meldung „Ausgeführt!“ wird ausgegeben,
 JA) – im Feld „PG-VORRANG“ erscheint „JA“.

F4: Es erfolgt keine Änderung der Betriebsart, da sich CP 530 ohnehin im Zustand „PG-Kontrolle NEIN“ befindet.
 (PG Die Meldung „PG-VORRANG AUS!“ erscheint.
 VORRANG Sinnvoll ist nur
 NEIN) a) positive Quittierung mittels F 3
 b) negative Quittierung mittels F 8.

F8: Negative Quittierung ==> Änderung der Betriebsart wird nicht durchgeführt. Rückkehr in das Hauptmenü.
 (EXIT)

F4: Der CP 530 wird in den Modus „PG-Kontrolle NEIN“ versetzt.
 (PG VOR- Da dadurch ein gefährlicher Anlagenzustand auftreten kann, wird der Bediener zu einer Quittierung aufgefordert, RANG NEIN) wobei folgendes Menü erscheint.

| | | | | | | | |
|----|----|-----------------------|-------------------------|----|----|----|------------|
| F1 | F2 | F3 PGVORRANG JA | F4 PGVORRANG NEIN | F5 | F6 | F7 | F8 EXIT |
|----|----|-----------------------|-------------------------|----|----|----|------------|

F3: Es erfolgt keine Änderung der Betriebsart, da sich CP 530 ohnehin im Zustand „PG-Kontrolle JA“ befindet. Die
 (PG Meldung „PG-VORRANG EIN!“ erscheint.
 VORRANG Sinnvoll ist nur
 JA) a) positive Quittierung mittels F 4
 b) negative Quittierung mittels F 8.

F4: Nach dieser positiven Quittierung wird der CP 530 in den Zustand „PG-Kontrolle NEIN“ versetzt.
 (PG Dies wird folgendermaßen angezeigt:
 VORRANG – die Meldung „Ausgeführt!“ wird ausgegeben,
 NEIN) – im Feld „PG-VORRANG“ erscheint „NEIN“.

F8: Negative Quittierung ==> Änderung der Betriebsart wird nicht durchgeführt. Rückkehr in das Hauptmenü.
 (EXIT)

F7: Die Helpfunktion bringt auf einer Bildschirmseite eine Beschreibung der mit F 1 bis F 4 einstellbaren Betriebsarten.
 (HELP) Die Rückkehr aus dieser Beschreibung erfolgt mit der Funktionstaste F 8 (EXIT).

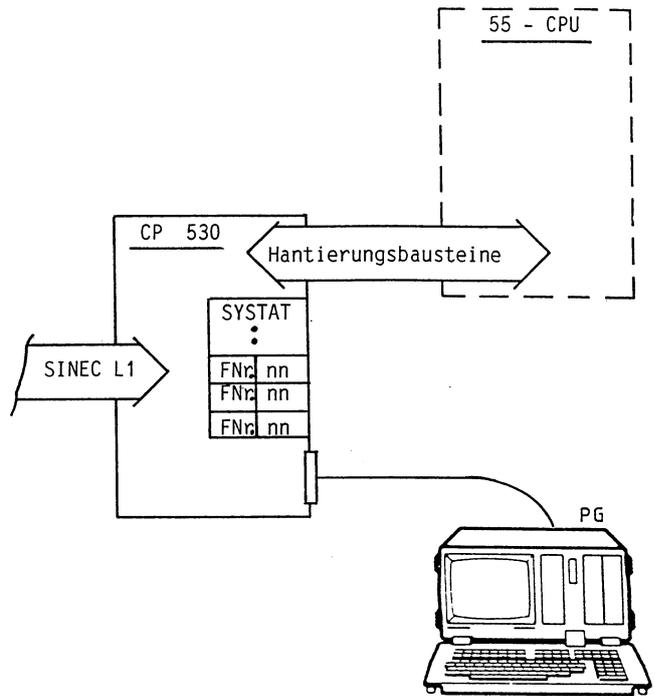
F8: Rückkehr in die Maske KONFIGURATION.
 (EXIT)

3. Bedienung und Ablauf des COM 530

3.10 Einstellen der Betriebsart (Maske BETRIEBSARTEN)

3.10.2 Fehlermeldungen

Im Feld „Fehler“ werden Fehler beim Datenverkehr auf SINEC L1 und beim Verkehr CP → SPS eingetragen und in der Maske „Betriebsarten“ angezeigt.



Die Fehler-Nummern erlauben eine grobe Klassifizierung der Fehler, der Zusatz gibt je nach Fehler-Nr. weitere Informationen über den Fehler (Tabelle „Fehlerklassen“)

- a) Aufteilung einer Sammelfehler-Nr. in Details. Diese Details sind in der Klasse I Ergebnisse eines Selbsttests und sollten beim Tausch oder Reparatur dem Werk mitgeteilt werden.
z. B.: Fehler 7: „Hardwarefehler 7“
- b) Verweis auf die Nummer des Auftrags, bei dem der Fehler aufgetreten ist.
z. B.: Fehler 54: „Auftrag 177 undefiniert“
- c) Verweis auf einen Slave, mit dem ein Fehler im Datenverkehr aufgetreten ist
z. B.: Fehler 60: „Slave 3 nicht in der Umlaufliste“

Fehlerklassen:

Einteilung in Fehlerklassen

- komprimierte Darstellung von Fehlertypen damit möglich
- dem Anwender können durch die Klasse Hinweise auf die Art der Fehlerbeseitigung gegeben werden.

Außer den im folgenden beschriebenen Fehlern gibt es noch irreparable Fehler, die nicht über SYSTAT gemeldet werden können, weil z. B. die Betriebsmittel für einen Fehlerübertragung gestört oder nicht vorhanden sind.

| Klasse | Fehler-Nr. | Aussage der Fehlerklasse | Bedienreaktion | Personenkreis |
|--------|------------|--|--|---------------------------|
| 1 | 10–29 | Hardware-Konfiguration der Baugruppe suspekt | HW prüfen tauschen reparieren | 1. Bediener 2. Service |
| 2 | 30–49 | Handhabungsfehler | Schalter Programm- Modul prüfen tauschen | Bediener |
| 3 | 50–69 | Parametrier-/ Programmierfehler | Diagnose mit PG notwendig S5-SW-Änderung | Projekt/ Programmierer |
| 4 | 70–90 | Zustandsmeldungen | Registrieren | Bediener |

3. Bedienung und Ablauf des COM 530

3.10 Einstellung der Betriebsart (Maske BETRIEBSARTEN)

Fehlerliste SYSTAT

| Fehler-Klasse | Fehler-Nr. | Fehler-Zusatz | |
|---------------|--|---|---|
| | dezimale Darst. | | |
| I | 10 11 | XX XX | FEHLER 10: HARDWARE-FEHLER XX FEHLER 11: INTERNE FEHLERMELDUNG XX |
| II | 30 31 32 33 34 35 | ○ ○ ○ ○ ○ ○ | FEHLER 30: WARTEN AUF SYNCHRON FEHLER 31: FALSCHER CP-MODUL FEHLER 32: PG-VORRANG IST EINGESCHALTET FEHLER 33: CP IST IM STOP, KEIN SEND SLAVE MÖGLICH FEHLER 34: CP IST NICHT IM STOP FEHLER 35: AUFTRAG CP-RUN NICHT MÖGLICH, DA BETRIEBSSCHALTER IN STELLUNG „STOP“ |
| III | 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 | ○ ○ ○ XXX XXX XXX XXX XXX XXX XXX XXX XXX XXX | FEHLER 50: FEHLER SYSID FEHLER 51: FEHLER UMLAUFLISTE FEHLER 52: FEHLER ALARMLISTE FEHLER 53: AUFTRAG XXX NICHT DEFINIERT FEHLER 54: AUFTRAGSKENNUNG XXX UNBEKANNT FEHLER 55: AUFTRAGSNUMMER XXX NUR FÜR RECEIVE DEFINIERT FEHLER 56: AUFTRAGSNUMMER XXX NUR FÜR SEND DEFINIERT FEHLER 57: AUFTRAG XXX NUR BEI MASTER FEHLER 58: AUFTRAG XXX NUR BEI SLAVE FEHLER 59: DATEN BEI AUFTRAG XXX ZU LANG FEHLER 60: SLAVE XXX NICHT IN UMLAUFLISTE FEHLER 61: AUFTRAGSNUMMER XXX LISTE NICHT VORHANDEN FEHLER 62: AUFTRAGSNUMMER XXX ZBS UNZULAESSIG |
| IV | 70 71 72 73 | ○ XXX XXX XXX | FEHLER 70: BUSFEHLER FEHLER 71: VERBINDUNG MIT SLAVE XXX GESTÖRT FEHLER 72: FALSCHER SLAVE XXX MELDET SICH FEHLER 73: SLAVE AUSGEFALLEN XXX |

4. Anhang

4.1 COM 530 Fehlerliste

Die folgenden Texte erscheinen in der Fehlermeldezeile. Bei den angegebenen Fehlernummern handelt es sich um eine interne Numerierung, die nicht ausgegeben wird.

- Fehler 01: Unzulässige Eingabe!
COM 530 führt Plausibilitätskontrollen der eingegebenen Daten durch: Der Cursor blinkt in demjenigen Feld, wo eine unzulässige Eingabe gemacht wurde.
- Im Feld sind nur gewisse Grenzwerte zulässig
 - Im Feld sind nur gewisse Alternativen zulässig
 - Genauere Angabe siehe Bedienhandbuch.
- Fehler 02: Unzulässige Taste!
Die soeben gedrückte Taste ist in dem Feld, wo der Cursor blinkt, nicht zugelassen. Es gibt folgende Möglichkeiten:
- nur Ziffern und Buchstaben
 - nur Buchstaben
 - nur Ziffern
 - nur Sonderzeichen
 - nur Ziffern und die Tasten „+“
 - nur Ziffern und die Tasten „+.“
 - nur hexadezimal Zeichen
 - nur Ziffern zwischen 0 ... 3
 - nur Ziffern 0 und 1 sind zugelassen.
- Fehler 0B: Gesperrte Taste!
- Fehler 0D: PG – Arbeitsspeicherüberlauf!
==> Gerät mittels Netzschalter aus- und einschalten und COM 530 neu laden. Bei wiederholtem Auftreten muß mit dem Hersteller Kontakt aufgenommen werden.
- Fehler 0E: Systemfile im Laufwerk 0 nicht vorhanden!
Eine für den ordnungsgemäßen Ablauf des COM 530 notwendige Systemdatei ist im Laufwerk 0 nicht vorhanden.
==> Systemfloppy in LW 0 einlegen.
- Fehler 0F: Programmladefehler!
Eine für den ordnungsgemäßen Ablauf des COM 530 notwendige Systemdatei kann nicht geladen werden.
==> Original-Systemfloppy verwenden.
- Fehler 10: Anfangsadresse Fachlänge!
- Fehler 11: Fach leer!
- Fehler 12: SPREIZEN/LÖSCHEN hier nicht möglich!
Der Cursor steht in der letzten Zeile und in dem Fach wird versucht zu löschen oder zu spreizen.
- Fehler 13: Unbekannter Datenbezeichner!
In den Fächern können die Formate geändert werden. Dieser Fehler tritt auf, wenn andere Formate als KH, KF, KC, KT, KZ, KM, KY oder KG eingetragen werden.
- Fehler 15: Fehlende Eingabe!
- Fehler 16: Nicht interpretierbare Daten!
Bei Umwandlungen von jedem Format in die Formate KT, KZ, KC oder KG möglich.
- Fehler 17: Anfang – weiter nicht!
Wenn in dem Fach nach oben geblättert wird, die erste Zeile aber schon angezeigt wird.
- Fehler 18: Ende – weiter nicht!
Wenn in dem Fach nach unten geblättert wird, die letzte Zeile aber schon angezeigt wird.
- Fehler 19: Jetzt keine Funktionstaste!
Steht der Cursor im ersten Feld, d. h. dort wo der Editor eine Anfangswortadresse erwartet, so ist keine Funktionstaste zulässig.

Fehler 1A: Wiederholfaktor zu groß!
 Beim Editieren eines Fachs kann ein Wiederholfaktor angegeben werden. Beträgt die Gesamtlänge des Fachs mit Berücksichtigung der Wiederholfaktoren mehr als 32 Worte, so gibt der Editor diesen Fehler aus.

Fehler 21: Quelle = Ziel?
 Im Modus „Übertragen“ muß sich das Quellgerät vom Zielgerät unterscheiden. Bei der Angabe FLOPPY genügt die Unterscheidung in den Programmnamen oder Laufwerksbezeichnungen.
 Möglichkeiten:

| Ziel | FLOPPY | CP 530 | EPROM |
|--------|--------|--------|-------|
| Quelle | | | |
| FLOPPY | + | + | + |
| CP 530 | + | - | + |
| EPROM | + | + | - |

+ ist zulässig
 - ist nicht zulässig
 FLOPPY Anwenderfloppy oder Festplatte
 CP 530 SINEC L1 Kommunikationsprozessor
 EPROM steckbares EPROM-/EEPROM-Modul

Fehler 23: Transferfehler
 Diese Fehlermeldung kennzeichnet einen Fehler bei allen Arten von Übertragung:
 ÜBERTRAGEN PG ==> CP 530
 - kein Übertragungskabel gesteckt
 - Übertragungskabel schlecht oder falsch gesteckt.
 - falsche Übertragungskabel
 - Im CP 530 steckt ein EPROM-/EEPROM-Modul, alle schreibenden und löschenden Zugriffe sind nicht möglich
 - CP 530 nicht in Betrieb
 - Zeitüberschreitung auf der Übertragungsstrecke
 PG ==> FD
 Bitte mit Hersteller Kontakt aufnehmen
 - Hardwarefehler
 - COM 530 – Systemfehler

Fehler 24: SYSID-Kennung lesen!

Fehler 25: SYSID, Umlauf-, Alarmliste nicht vorhanden!
 Im Modus „Gesamt Druck“ können keine Daten protokolliert werden, da
 - im Speicher des CP 530 (ONLINE-Modus) oder
 - unter dem angegebenen Programmnamen auf der Floppy (OFFLINE-Modus)
 keine Anwenderdaten abgelegt sind.

Fehler 26: Keine Leerfelder zulässig!
 In einer Umlauf- oder Alarmliste dürfen keine leeren Felder vorkommen.
 Der Cursor steht im ersten leeren Feld, das gefunden wurde.
 Abhilfe:
 - Löschen des betreffenden Feldes oder
 - Slavenummer in das betreffende Feld eintragen

Fehler 27: Bei Alarmliste keine doppelte Slavenummer!
 In einer Alarmliste darf jeder Slave nur einmal vorkommen.

4. Anhang

4.1 COM 530 Fehlerliste

- Fehler 28: Kein EPROM-/EEPROM-Modul gesteckt!
Ein EPROM-/EEPROM-Modul muß in den dafür am PG vorgesehenen Schacht gesteckt werden.
Siehe SINEC L1-Betriebsanleitung
- Fehler 29: Bei EPROM und CP 530 keine Programmnamen!
Modus „Auskunft“:
Für Quelle EPROM oder CP 530 kann man keine Auskunft über „Alle Programme“ (= alle auf Floppy vorhandenen Programmnamen) erhalten, da im CP 530 oder EPROM nur **ein** Anwenderprogramm abgelegt sein kann.
Quelle = CP 530 oder EPROM:
Es ist nur der Modus „Programm Einzel“ möglich, in dem man Auskunft darüber erhält, ob SYSID-Kennung und/oder Umlaufliste und/oder Alarmliste vorhanden sind/ist.
- Fehler 2A: WARNUNG kein EPROM-Treiber auf der Systemdiskette. Keine EPROM-Aufrufe!!!
COM 530 weist den Anwender darauf hin, daß sich auf der in Verwendung befindlichen Systemdiskette kein EPROM-Treiber existiert.
ACHTUNG: In diesem Fall führt der Versuch, Daten in ein EPROM zu programmieren oder von einem EPROM auszu-
lesen, zu einem Programmabsturz.
Die Meldung „INTERRUPT TRAP HALT“ erscheint in der Maske.
Abhilfe: Original S5-DOS-Systemdiskette in ein Laufwerk geben und Programm nochmals starten.
- Fehler 2C: Linkes Fach leer!
Liefert die Anschaltung links ein Fach mit der Länge 0, so wird diese Meldung ausgegeben.
- Fehler 2D: Rechtes Fach leer!
Liefert die Anschaltung rechts ein Fach mit der Länge 0, so erscheint dieser Fehler am Bildschirm.
- Fehler 31: Umlaufliste nicht vorhanden!
- Fehler 32: Alarmliste nicht vorhanden!
- Fehler 33: SYSID-Kennung nicht vorhanden!
Diese drei Fehlermeldungen erscheinen in den Modi
– Ausgabe,
– Löschen,
– Übertragen
wenn der betreffende Datentyp im CP 530 oder im EPROM oder unter dem angegebenen Programmnamen auf der Anwenderfloppy nicht vorhanden ist.
- Fehler 35: Unerlaubtes Gegensenden durch CP!
- Fehler 37: CP meldet sich nicht!
- Fehler 38: USART-Fehler PG-Seite!
- Fehler 39: USART-Fehler CP-Seite!
- Fehler 3A: Schnittstelle unklar!
- Fehler 3B: Abbruch durch CP!
- Fehler 3C: Liste nicht vorhanden.
- Fehler 3D: Diskettendirectory voll!
Das Diskettendirectory der Anwenderfloppy oder Festplatte ist voll. Es kann keine neue Datei mehr eingerichtet werden.
==> neue Anwenderdiskette verwenden
==> nicht benötigte Dateien löschen
- Fehler 3E: Anwenderdiskette voll!
Der auf der Anwenderdiskette oder Festplatte noch vorhandene Speicherplatz ist zum Ablegen der Datei nicht ausreichend
==> andere Diskette verwenden
==> nicht benötigte Dateien löschen
- Fehler 41: EPROM nicht gelöscht!
Vor dem EPROM-Programmieren muß das EPROM vollständig gelöscht werden.

- Fehler 42: VPP-Error!
Der Pegel der (am EPROM-Modul anliegenden) Versorgungsspannung liegt nicht im zulässigen Bereich. Dies deutet auf einen Hardwarefehler am EPROM-Kärtchen oder an der PG-Schnittstelle hin.
==> Wartung oder Reparatur durchführen
- Fehler 43: Vergleichsfehler!
Nachdem Busparameter von Floppy oder CP 530 in ein EPROM programmiert worden sind, wird der Inhalt des EPROMs mit den Daten auf Floppy oder CP 530 verglichen.
Wenn die Daten nicht übereinstimmen, wird diese Fehlermeldung ausgegeben.
==> EPROM löschen und Programmiervorgang nochmals durchführen.
- Fehler 45: Adreßüberschreitung!
- Fehler 46: Unvollständige Eingabe!
In den Modi
– Ausgabe,
– Übertragen,
– Drucken,
– Auskunft,
– Löschen
muß für Quelle FloppyDisk ein Programmname und die Laufwerksbezeichnung angegeben werden (der Cursor befindet sich im Feld „PROGRAMMNAME“)
- Fehler 47: Slave meldet sich nicht!
- Fehler 48: Falsche Betriebsart!
- Fehler 49: Slave nicht in Umlaufliste!
- Fehler 4A: Slave wird schon gesteuert!
- Fehler 54: EPROM-/EEPROM-Modultyp nicht zulässig!
Es wird ein falsches EPROM-/EEPROM-Modul verwendet.
Siehe SINEC L1-Betriebsanleitung
- Fehler 56: Betriebsartenwechsel CP im STOP!
- Fehler 57: Fehlerhafter Slavezyklus
- Fehler 58: Slave xx ausgefallen!
- Fehler 59: Slave xx nicht am Bus!
Bei diesen beiden letzten Fehlermeldungen wird in den Ausgabefeldern die Nummer des betreffenden Slaves eingetragen.
- Fehler 60: Nur HEXA – Zeichen zulässig!
- Fehler 61: –32.768 Festpunkt +32.767!
- Fehler 62: FORMAT: aaa, bbb; aaa, bbb ... nur bis 255!
- Fehler 63: Nur ASCII – Zeichen!
- Fehler 64: FORMAT: aaa, b; b ... 0 bis 3!
- Fehler 65: Falsches Zählerwort!
- Fehler 66: Nur Tasten 0, 1 zulässig!
- Fehler 67: GLEITPUNKT SYNTAX: +1234567–89!
- Fehler 70: Falscher CP-Modul!
- Fehler 71: Fehler beim Programmieren des EEPROMs auf CP!

4. Anhang

4.1 COM 530 Fehlerliste

- Fehler 72: Auftrag CP-RUN nicht möglich, da Betriebsschalter in Stellung STOP!
- Fehler 73: CP 530 ist Slave
- Fehler 75: Slave ausgefallen
- Fehler 77: PG Daten wurden überschrieben
- Fehler 78: Slave nicht in Umlaufliste

Die folgenden Fehlermeldungen können nach einem Zugriff auf ein Laufwerk (Diskette oder Festplatte) erscheinen:

Laufwerk nicht definiert

Befindet sich eine Diskette im angewählten Laufwerk?

Externspeicher defekt

Laufwerk oder Diskette defekt. Ist die Diskette richtig formatiert?

Externspeicher schreibgeschützt

Auf das angewählte Laufwerk kann nur lesend zugegriffen werden.

Datei schreibgeschützt

Auf das angewählte Programm kann nur lesend zugegriffen werden.

Externspeicher voll

Auf der Diskette oder Festplatte ist kein freier Speicherplatz vorhanden. Die Meldung wird auch ausgegeben, wenn das Inhaltsverzeichnis voll ist.

Liste nicht vorhanden

Die angewählte Liste (SYSID, Umlaufliste, Alarmliste) ist im angewählten Programm nicht vorhanden.