

**SIMATIC S5**

**SINEC L2-DP - Schnittstelle des  
Automatisierungsgerätes S5-95U**

**Gerätehandbuch**

**EWA 4NEB 813 6013-01a**

**Ausgabe 02**

STEP® und SIMATIC® sind eingetragene Warenzeichen der Siemens AG und gesetzlich geschützt.

Copyright © Siemens AG 1988

Technische Änderungen vorbehalten.

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

## **Einführung**

---

## **Systembeschreibung**

---

## **Aufbau und Funktionsweise des AGs**

---

## **Datenübertragung über die SINEC L2-DP-Schnittstelle des S5-95U**

---

## **Konfiguration des S5-95U mit COM ET 200 im DP-Master festlegen**

---

## **SINEC L2-DP-Schnittstelle des S5-95U im DB1 parametrieren**

---

## **Programmbeispiel für S5-95U als SINEC L2-DP-Slave**

---

## **Inbetriebnahme des AGs**

---

## **Test und Diagnose**

---

## **Anhänge**

---

## **Stichwortverzeichnis**

---



# Inhaltsverzeichnis

	<b>Seite</b>
<b>Einführung</b> .....	<b>ix</b>
<b>1 Systembeschreibung</b> .....	<b>1 - 1</b>
1.1 SINEC L2-DP .....	1 - 1
1.2 S5-95U mit SINEC L2-DP-Schnittstelle .....	1 - 2
1.3 Einsatzmöglichkeiten des S5-95U mit SINEC L2-DP-Schnittstelle .....	1 - 2
<b>2 Aufbau und Funktionsweise des AGs</b> .....	<b>2 - 1</b>
<b>3 Datenübertragung über die SINEC L2-DP-Schnittstelle des S5-95U</b> .....	<b>3 - 1</b>
3.1 Eigenschaften der Datenübertragung mit S5-95U als DP-Slave .....	3 - 1
3.2 Prinzipielle Funktionsweise der Datenübertragung .....	3 - 2
3.3 Aufbau der erweiterten Peripheriebereiche des S5-95U .....	3 - 3
3.4 Zugriff auf Sende- und Empfangsdaten .....	3 - 4
3.5 Zugriff auf benutzerspezifische Parametrierdaten .....	3 - 5
<b>4 Konfigurierung des S5-95U mit COM ET 200 im DP-Master festlegen</b> .....	<b>4 - 1</b>
4.1 Stationsnummer festlegen .....	4 - 1
4.2 Stationstyp festlegen .....	4 - 2
4.3 Sende- und Empfangsdaten für S5-95U als DP-Slave verschlüsseln ...	4 - 4
4.3.1 Eigenschaften der Sende- und Empfangsdaten im Fenster "DP-KENNUNG" direkt eingeben .....	4 - 4
4.3.2 Eigenschaften der Sende- und Empfangsdaten mittels Konfigurierungsbyte dezimal verschlüsselt eingeben .....	4 - 6
4.4 Benutzerspezifische Parametrierdaten im Parametriertelegramm des DP-Masters festlegen .....	4 - 9

<b>5</b>	<b>SINEC L2-DP-Schnittstelle des S5-95U im DB1 parametrieren</b> .....	<b>5 - 1</b>
5.1	DB1-Parameter für S5-95U mit SINEC L2-DP-Schnittstelle .....	5 - 2
5.2	Eingabe der Parameter in den DB1 und in das S5-95U .....	5 - 3
<b>6</b>	<b>Programmbeispiel für S5-95U als SINEC L2-DP-Slave</b> .....	<b>6 - 1</b>
<b>7</b>	<b>Inbetriebnahme des AGs</b> .....	<b>7 - 1</b>
7.1	Anlaufverhalten des AGs .....	7 - 1
7.2	Hinweise zur Projektierung und Installation des Produkts .....	7 - 3
7.3	Voraussetzungen für die Inbetriebnahme des S5-95U als SINEC L2-DP-Teilnehmer .....	7 - 4
7.4	Einschaltreihenfolge des S5-95U als SINEC L2-DP-Teilnehmer .....	7 - 5
7.5	Arbeitsschritte zur Inbetriebnahme des S5-95U als SINEC L2-DP-Teilnehmer .....	7 - 5
<b>8</b>	<b>Test und Diagnose</b> .....	<b>8 - 1</b>
8.1	SINEC L2-DP-Schnittstelle des S5-95U mit COM ET 200 testen .....	8 - 2
8.2	Fehlerdiagnose mit COM ET 200 .....	8 - 4
8.3	Fehlerdiagnose im Anwenderprogramm des DP-Masters .....	8 - 6
8.3.1	Allgemeiner Aufbau der Diagnose für S5-95U .....	8 - 7
8.3.2	Stationsstatus und Stationsnummer des DP-Masters .....	8 - 8
8.3.3	Herstellerkennung .....	8 - 11
8.3.4	Lebenszeichen des Steuerungsprozessors im S5-95U .....	8 - 12
8.3.5	STOP-Ursache im S5-95U .....	8 - 13
8.3.6	Benutzerspezifische Diagnose .....	8 - 15
8.4	Funktion der BF-LED am S5-95U .....	8 - 16
8.5	Fehlerdiagnose im Anwenderprogramm des S5-95U .....	8 - 17
8.5.1	Diagnosebyte "Zustandsmeldungen" .....	8 - 18
8.5.2	Diagnosebyte "Fehlermeldungen" .....	8 - 19
8.6	Ausfallverhalten des AGs .....	8 - 20

**Anhänge**

<b>A</b>	<b>DB1-Parameter und DB1-Parametrierfehler</b> .....	<b>A - 1</b>
<b>B</b>	<b>Abkürzungsverzeichnis, Glossar</b> .....	<b>B - 1</b>
<b>C</b>	<b>Zubehör und Bestellnummern</b> .....	<b>C - 1</b>
<b>D</b>	<b>Technische Daten, Adressenbelegung RAM-Speicher und Zyklusbelastungszeiten des AGs</b> .....	<b>D - 1</b>
<b>E</b>	<b>Kommunikationsmatrix S5-95U</b> .....	<b>E - 1</b>

**Stichwortverzeichnis**



# Einführung

Das Automatisierungsgerät S5-95U mit SINEC L2-DP-Schnittstelle kann als DP-Slave über das genormte Feldbussystem PROFIBUS-DP nach DIN E 19245, Teil 3 (Produktbezeichnung bei Siemens: SINEC L2-DP) mit anderen Geräten kommunizieren.

Um die Leistungsfähigkeit der SINEC L2-DP-Schnittstelle des S5-95U voll nutzen zu können, benötigen Sie als Anwender ausführliche Informationen.

Das vorliegende Gerätehandbuch beinhaltet die Beschreibung aller Funktionen und Besonderheiten der SINEC L2-DP-Schnittstelle des S5-95U. Es stellt eine Ergänzung zum Systemhandbuch S5-90U/S5-95U dar.

Informationen, die das S5-95U mit SINEC L2-DP-Schnittstelle genauso wie alle anderen Varianten des S5-95U betreffen, z.B. "Aufbaurichtlinien", "Integrierte Uhr" etc. finden Sie im Systemhandbuch S5-90U/S5-95U beschrieben.

Um das S5-95U am SINEC L2-DP in Betrieb zu nehmen, benötigen Sie zusätzlich das Handbuch zu dem Gerät mit SINEC L2-DP-Master-Funktionalität (wird im folgenden als DP-Master bezeichnet).

Der DP-Master IM 308-B und die Inbetriebnahme des gesamten Bussystems SINEC L2-DP ist im Gerätehandbuch "Dezentrales Peripheriesystem ET 200" beschrieben.

## **Für die Inbetriebnahme des S5-95U am SINEC L2-DP setzen wir voraus, daß Sie im Besitz der folgenden Handbücher sind:**

- Systemhandbuch "Automatisierungsgerät S5-90U/S5-95U" und
- Gerätehandbuch "Dezentrales Peripheriesystem ET 200"

An entsprechenden Stellen im vorliegenden Gerätehandbuch wird auf die beiden Handbücher verwiesen.

Auf den folgenden Seiten finden Sie Informationen, die Ihnen den Umgang mit dem vorliegenden Gerätehandbuch erleichtern sollen.

## **Was Sie nacheinander tun müssen, um das S5-95U als Teilnehmer am SINEC L2-DP in Betrieb zu nehmen:**

1. Konfigurierung des S5-95U mit COM ET 200 im DP-Master festlegen
2. S5-95U für den Datenaustausch über SINEC L2-DP parametrieren
3. Anwenderprogramm für S5-95U schreiben und in S5-95U laden
4. S5-95U am SINEC L2-DP in Betrieb nehmen und testen
5. bei Fehlverhalten des S5-95U Diagnose durchführen

Eine Inhaltsbeschreibung der einzelnen Kapitel im vorliegenden Gerätehandbuch finden Sie im nächsten Abschnitt.

## Inhaltsbeschreibung

- Kapitel 1  
In diesem einführenden Kapitel verschaffen Sie sich einen Überblick, mit welchen Geräten das S5-95U über SINEC L2-DP kommunizieren kann.
- Kapitel 2  
Das Kapitel 2 beinhaltet Informationen zum Aufbau des S5-95U und zur Funktionsweise des S5-95U mit SINEC L2-DP-Schnittstelle. Außerdem finden Sie die Belegung der SINEC L2-DP-Schnittstelle.
- Kapitel 3  
Sie erfahren, wie der Datenverkehr über die SINEC L2-DP-Schnittstelle des S5-95U funktioniert und wie Sie Daten über den SINEC L2-DP senden und empfangen können.
- Kapitel 4  
Sie erfahren anhand von Beispielen, wie Sie die Konfigurationsdaten für S5-95U mit COM ET 200 im DP-Master festlegen müssen.
- Kapitel 5  
Sie erfahren, wie Sie das S5-95U für den Datenaustausch über SINEC L2-DP im DB1 parametrieren müssen.
- Kapitel 6  
Das Kapitel 6 beinhaltet ein ausführliches Programmbeispiel für ein S5-95U als Teilnehmer am SINEC L2-DP.
- Kapitel 7  
Das Kapitel 7 beinhaltet Informationen, die Sie benötigen, um ein S5-95U am SINEC L2-DP in Betrieb zu nehmen.
- Kapitel 8  
Dieses Kapitel enthält alle Test- und Diagnosemöglichkeiten bezüglich SINEC L2-DP, die einerseits dem DP-Master speziell für S5-95U zur Verfügung stehen und die andererseits das S5-95U zur Verfügung stellt.
- Anhänge  
In den Anhängen finden Sie Übersichten für den ständigen Gebrauch - speziell für S5-95U mit SINEC L2-DP-Schnittstelle; z.B. DB1-Parameter, technische Daten und Kommunikationsmatrix.

## Vereinbarungen

Die Einheitlichkeit von "Systemhandbuch S5-90U/S5-95U" und Gerätehandbuch "SINEC L2-DP-Schnittstelle des Automatisierungsgerätes S5-95U" ist gewährleistet.

Für das vorliegende Gerätehandbuch gelten alle Vereinbarungen, die in der Einleitung des Systemhandbuches aufgeführt sind. Bitte lesen Sie dort nach.

Die Definition der Begriffe "Warnung", "Gefahr", "Vorsicht", und "Hinweis" entnehmen Sie bitte den "Sicherheitstechnischen Hinweisen für den Benutzer" am Ende dieser Einführung.

## Kursangebot

Dem Anwender von SIMATIC oder SINEC-Komponenten bietet SIEMENS umfangreiche Schulungsmöglichkeiten an.

Nähere Informationen erhalten Sie bei Ihrer Siemens-Geschäftsstelle.

## Weiterführende Literatur

Weiterführende Literatur ist im Systemhandbuch S5-90U/S5-95U, im Anhang F aufgeführt.

Informationen über das Gerätespektrum der Kommunikationspartner für das Automatisierungsgerät S5-95U mit SINEC L2-DP-Schnittstelle finden Sie in folgenden Katalogen:

- ST 52.1 "SIMATIC S5 Automatisierungsgeräte S5-90U, S5-95U und S5-100U"
- ST 52.3 "SIMATIC S5 Automatisierungsgeräte S5-115U, S5-115H und S5-115F"
- ST 54 "SIMATIC S5 Automatisierungsgeräte S5-135U, S5-155U und S5-155H"
- ST 54.2 "SIMATIC S5 Dezentrales Peripheriesystem ET 200 und ET 100U"
- ST 59 "SIMATIC S5 Programmiergeräte"
- IK 10 "SINEC Industrielle Kommunikationsnetze"

Am Ende des Buches sind Korrekturblätter eingeklebt. Tragen Sie dort bitte Ihre "Verbesserungs-, Ergänzungs- und Korrekturvorschläge" ein und senden Sie das Blatt an uns zurück. Sie helfen uns dadurch, die nächste Auflage zu verbessern.

## Sicherheitstechnische Hinweise für den Benutzer

Diese Dokumentation enthält die erforderlichen Informationen für den bestimmungsgemäßen Gebrauch der darin beschriebenen Produkte. Sie wendet sich an qualifiziertes Personal. Qualifiziertes Personal im Sinne der sicherheitsbezogenen Hinweise in dieser Dokumentation oder auf dem Produkt selbst sind Personen, die

- entweder als Projektierungspersonal mit den Sicherheitskonzepten der Automatisierungstechnik vertraut sind;
- oder als Bedienungspersonal im Umgang mit Einrichtungen der Automatisierungstechnik unterwiesen sind und den auf die Bedienung bezogenen Inhalt dieser Dokumentation kennen;
- oder als Inbetriebsetzungs- und Servicepersonal eine zur Reparatur derartiger Einrichtungen der Automatisierungstechnik befähigende Ausbildung besitzen bzw. die Berechtigung haben, Stromkreise und Geräte/Systeme gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Betrieb zu nehmen, zu erden und zu kennzeichnen.

### Gefahrenhinweise

Die folgenden Hinweise dienen einerseits Ihrer persönlichen Sicherheit und andererseits der Sicherheit vor Beschädigung des beschriebenen Produkts oder angeschlossener Geräte.

Sicherheitshinweise und Warnungen zur Abwendung von Gefahren für Leben und Gesundheit von Benutzern oder Instandhaltungspersonal bzw. zur Vermeidung von Sachschäden werden in dieser Dokumentation durch die hier definierten Signalbegriffe hervorgehoben. Die verwendeten Begriffe haben im Sinne der Dokumentation und der Hinweise auf den Produkten selbst folgende Bedeutung:

#### Gefahr

bedeutet, daß Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden eintreten werden, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

#### Warnung

bedeutet, daß Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden eintreten können, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

#### Vorsicht

bedeutet, daß eine leichte Körperverletzung oder ein Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

#### Hinweis

ist eine wichtige Information über das Produkt, die Handhabung des Produktes oder den jeweiligen Teil der Dokumentation, auf den besonders aufmerksam gemacht werden soll.

### Bestimmungsgemäßer Gebrauch



#### Warnung

- Das Gerät/System darf nur für die im Katalog und in der technischen Beschreibung vorgesehenen Einsatzfälle und nur in Verbindung mit von Siemens empfohlenen bzw. zugelassenen Fremdgeräten und -Komponenten verwendet werden.
- Der einwandfreie und sichere Betrieb des Produktes setzt sachgemäßen Transport, sachgerechte Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.

<b>1</b>	<b>Systembeschreibung</b>	
1.1	SINEC L2-DP .....	1 - 1
1.2	S5-95U mit SINEC L2-DP-Schnittstelle .....	1 - 2
1.3	Einsatzmöglichkeiten des S5-95U mit SINEC L2-DP-Schnittstelle ..	1 - 2

<b>Bilder</b>		
1.1	Gerätekonfiguration .....	1 - 2
<b>Tabellen</b>		
1.1	Kommunikationspartner für S5-95U über SINEC L2-DP .....	1 - 3

# 1 Systembeschreibung

In diesem Kapitel erhalten Sie Informationen:

- zum SINEC L2-DP allgemein,
- zu Leistungsmerkmalen und Vorteilen, die Ihnen die SINEC L2-DP-Schnittstelle des S5-95U bietet und
- zu Geräten, mit denen das S5-95U als SINEC L2-DP-Busteilnehmer kommunizieren kann.

## 1.1 SINEC L2-DP

Die Flexibilität einer Steuerung ist von entscheidender Bedeutung für die Produktivität einer Fertigungsanlage.

Um eine möglichst hohe Flexibilität zu erreichen, lassen sich komplexe Steuerungsaufgaben auf mehrere Geräte aufgliedern und dezentralisieren.

Dadurch

- können Signale kostensparend vor Ort erfaßt werden.
- erhalten Sie überschaubare kleine Einheiten. Sie können einfacher projektieren, in Betrieb nehmen, diagnostizieren, ändern, bedienen und den Gesamtprozeß beobachten.
- können Sie umfassender über Ihre Anlage verfügen. Denn beim Ausfall einer Einheit kann das übrige System weiterarbeiten.

Bei einer Verteilung der Steuerungsaufgaben auf mehrere Geräte muß der Informationsfluß zwischen den einzelnen Geräten gewährleistet sein, um

- Daten zwischen einzelnen Automatisierungsgeräten auszutauschen,
- Fertigungsanlagen zentral beobachten, bedienen und steuern zu können,
- Managementinformationen (z.B. Produktions- und Lagerdaten) sammeln zu können.

### Eigenschaften des SINEC L2-DP

- Der SINEC L2-DP ist eine Variante des SINEC L2 ("DP" = Dezentrale Peripherie) und basiert auf dem Normentwurf PROFIBUS-DP (DIN 19245, Teil 3).
- Der SINEC L2-DP ist ausgelegt auf kürzeste Reaktionszeiten bei der Kommunikation mit dezentral angeordneter Peripherie.
- Die Datenübertragung über SINEC L2-DP bietet sich an für die schnelle Übertragung kleiner Datenmengen.
- Busteilnehmer, die an andere Busteilnehmer Daten senden und von diesen Daten abholen können, bezeichnet man als **DP-Master**.
- Busteilnehmer, die für einen DP-Master Daten bereitstellen und von diesem DP-Master Daten empfangen können, bezeichnet man als **DP-Slaves**.

Zum weiteren Verständnis des SINEC L2-DP lesen Sie bitte im Gerätehandbuch "Dezentrales Peripheriesystem ET 200" nach.

## 1.2 S5-95U mit SINEC L2-DP-Schnittstelle

Die SINEC L2-DP-Schnittstelle des S5-95U zeichnet sich durch folgende Leistungsmerkmale aus:

- Das S5-95U kann grundsätzlich nur DP-Slave am SINEC L2-DP sein.
- Das S5-95U ist DP-Normslave. D.h., die SINEC L2-DP-Schnittstelle verhält sich genau nach Normentwurf PROFIBUS-DP (DIN 19245, Teil 3).

Die SINEC L2-DP-Schnittstelle des S5-95U bietet Ihnen folgende Vorteile:

- Es ist intelligente Vorverarbeitung möglich.
- Zum Anschluß des S5-95U am SINEC L2-DP sind keine Kenntnisse über Kommunikationsmechanismen notwendig.

## 1.3 Einsatzmöglichkeiten des S5-95U mit SINEC L2-DP-Schnittstelle

Im folgenden Bild finden Sie einen typischen Aufbau eines SINEC L2-DP.

DP-Master ist die IM 308-B; DP-Slaves sind das S5-95U, die dezentrale Peripherie ET 200U und die weiteren Feldgeräte.

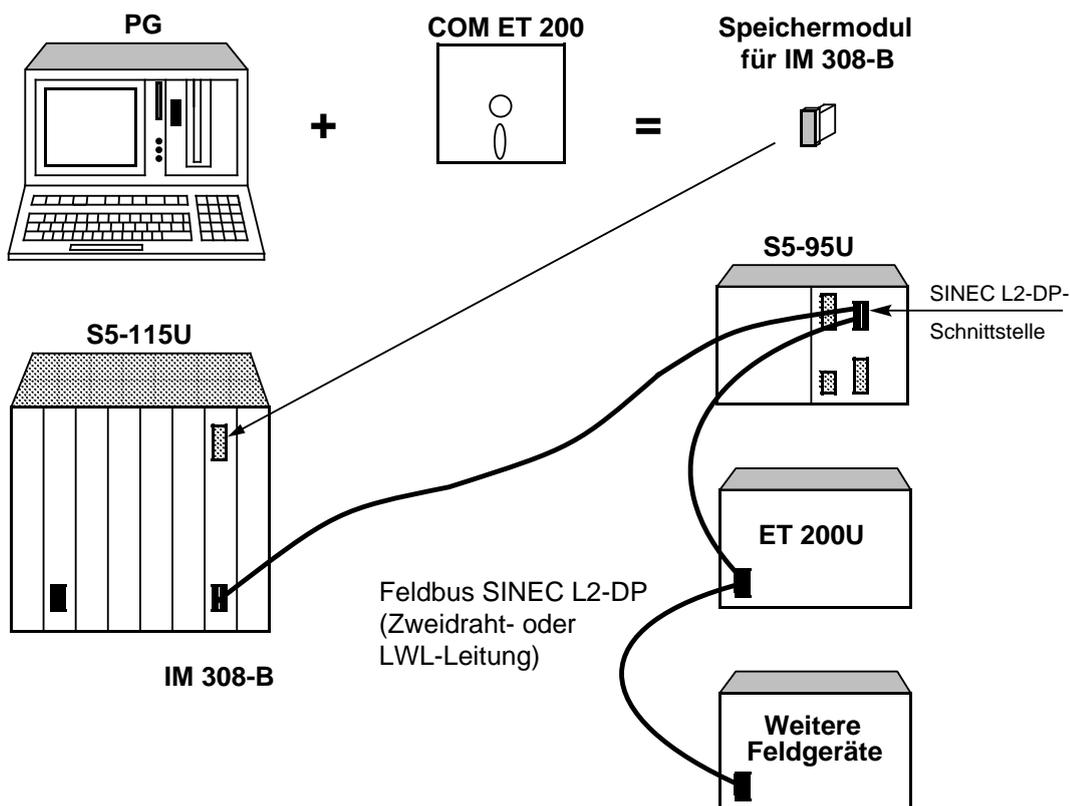


Bild 1.1 Gerätekonfiguration

Die Aufbaurichtlinien für den SINEC L2-DP finden Sie im Gerätehandbuch "Dezentrales Peripheriesystem ET 200" beschrieben.

Mit den folgenden Geräten kann das S5-95U über SINEC L2-DP kommunizieren:

Tabelle 1.1 Kommunikationspartner für S5-95U über SINEC L2-DP

<b>Gerät/Baugruppe</b>	<b>Notwendige Software zur Inbetriebnahme/zum Test</b>
Master-Anschaltungsbaugruppe IM 308-B Ausgabestand 5 (einsetzbar in S5-115U/H ... S5-155U/H)	COM ET 200 ab Version V 4.0
Host-Systeme, die den CP 5480-DP ab Version V 2.0 enthalten	COM ET 200 ab Version V 4.0
Automatisierungsgeräte anderer Hersteller mit integrierter DP-Masteranschaltung	COM ET 200 ab Version V 4.0
PG mit Kommunikationsprozessor CP 5410 S5-DOS/ST	COM ET 200 ab Version V 4.0



## 2 Aufbau und Funktionsweise des AGs

**Bilder**

2.1	Anzeige-, Bedienelemente und Schnittstellen des S5-95U .....	2 - 1
2.2	Prinzipielle Funktionsweise des AGs mit SINEC L2-DP-Schnittstelle .....	2 - 2
2.3	Belegung der SINEC L2-DP-Schnittstelle des S5-95U .....	2 - 3

## 2 Aufbau und Funktionsweise des AGs

In diesem Kapitel erhalten Sie Informationen zum Aufbau und zur Funktionsweise des S5-95U mit SINEC L2-DP-Schnittstelle.

Im folgenden Bild finden Sie alle Anzeige-, Bedienelemente und Schnittstellen des S5-95U (Bestellnummer 6ES5 095-8MDx1) erklärt.

**((Zeichnungs-Nr. EWA ...))**

- ① Batteriefach
- ② Frontstecker für Digitaleingänge (E 32.0 ... E 33.7) und für Digitalausgänge (A 32.0 ... A 33.7)
- ③ Batterieausfallanzeige
- ④ Ein-/Ausschalter
- ⑤ LED-Anzeige für Digitalein- und Digitalausgänge
- ⑥ Anschlußklemmen für Stromversorgung
- ⑦ Anschlußstecker für S5-100U-Baugruppen
- ⑧ Schnittstelle für Analogeingänge (EW 40 ... EW 54) und für Analogausgang (AW 40)
- ⑨ Schnittstelle für Feldbus SINEC L2-DP
- ⑩ SINEC L2-DP-Busfehler-LED
- ⑪ Betriebsartenanzeige: grüne LED RUN; rote LED STOP
- ⑫ Betriebsartenschalter
- ⑬ Schacht für Speichermodul: E(E)PROM
- ⑭ Schnittstelle für PG, PC, OP oder SINEC L1-Bus
- ⑮ Schnittstelle für Alarめingänge (E 34.0 ... 34.3) und für Zählereingänge (EW 36, EW 38)

---

Bild 2.1 Anzeige-, Bedienelemente und Schnittstellen des S5-95U

## Funktionsweise des AGs mit SINEC L2-DP-Schnittstelle

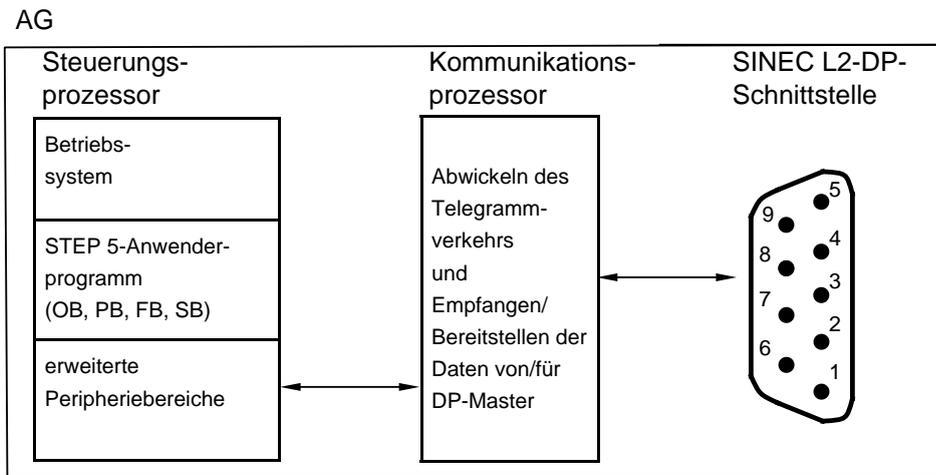


Bild 2.2 Prinzipielle Funktionsweise des AGs mit SINEC L2-DP-Schnittstelle

### Steuerungsprozessor

Der Steuerungsprozessor hat hinsichtlich der Kommunikation über SINEC L2-DP folgende Aufgaben:

- Bereitstellen von Sendedaten aus dem Anwenderprogramm des S5-95U für SINEC L2-DP.
- Bereitstellen von benutzerspezifischen Diagnosedaten aus dem Anwenderprogramm des S5-95U für SINEC L2-DP.
- Verarbeiten von empfangenen Daten über SINEC L2-DP im Anwenderprogramm des S5-95U und Ausgeben der Daten an die Peripherie des S5-95U.

### Kommunikationsprozessor

Der Kommunikationsprozessor wickelt den Datenverkehr über den SINEC L2-DP parallel zum Steuerungsprozessor ab.

Aufgaben des Kommunikationsprozessors:

- Empfangen von Telegrammen über SINEC L2-DP, die der Parametrierung des DP-Slaves dienen, z.B. Parametriertelegramm mit benutzerspezifischen Parametrierdaten.
  - Interpretation des Telegramms
  - Kommunikationsprozessor löst geeignete Reaktion aus
- Empfangen von Telegrammen über SINEC L2-DP, die Daten enthalten.
  - Kopieren der Daten aus dem Empfangspuffer des Kommunikationsprozessors in den erweiterten Peripheriebereich - Eingänge (EPE) des Steuerungsprozessors.
- Bereitstellen von Diagnosedaten im Sendepuffer, die vom DP-Master abgeholt und ausgewertet werden, z.B. Diagnosemeldungen vom S5-95U.
- Kopieren von Daten aus dem erweiterten Peripheriebereich - Ausgänge (EPA) des Steuerungsprozessors in den Sendepuffer des Kommunikationsprozessors, zur Abholung durch den DP-Master.

### SINEC L2-DP-Schnittstelle

Die SINEC L2-DP-Schnittstelle ist als 9-polige D-Sub-Buchse entsprechend der PROFIBUS-DP-Norm ausgeführt.

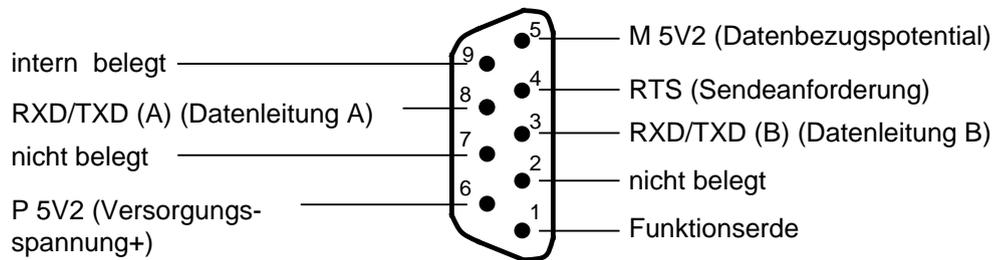


Bild 2.3 Belegung der SINEC L2-DP-Schnittstelle des S5-95U

#### Hinweis

Der parallele Betrieb von SINEC L2-DP-Schnittstelle und PG-Schnittstelle (z.B. SINEC L1 an PG-Schnittstelle) ist möglich.



<b>3</b>	<b>Datenübertragung über die SINEC L2-DP-Schnittstelle des S5-95U</b>	
3.1	Eigenschaften der Datenübertragung mit S5-95U als DP-Slave ...	3 - 1
3.2	Prinzipielle Funktionsweise der Datenübertragung .....	3 - 2
3.3	Aufbau der erweiterten Peripheriebereiche des S5-95U .....	3 - 3
3.4	Zugriff auf Sende- und Empfangsdaten .....	3 - 4
3.5	Zugriff auf benutzerspezifische Parametrierdaten .....	3 - 5

<b>Bilder</b>		
3.1	Funktionsweise der Datenübertragung S5-95U als DP-Slave .....	3 - 2
<b>Tabellen</b>		
3.1	Aufbau der erweiterten Peripheriebereiche des S5-95U .....	3 - 3
3.2	Zugriff auf Sendedaten im Anwenderprogramm .....	3 - 4
3.3	Zugriff auf Empfangsdaten im Anwenderprogramm .....	3 - 5
3.4	Zugriff auf benutzerspezifische Parametrierdaten im Anwenderprogramm .....	3 - 6

## **3 Datenübertragung über die SINEC L2-DP-Schnittstelle des S5-95U**

Sie erfahren in diesem Kapitel:

- wie die Datenübertragung vom S5-95U aus prinzipiell funktioniert,
- wie die erweiterten Peripheriebereiche des S5-95U aufgebaut sind und
- wie Sie auf die Sende- und Empfangsdaten im Anwenderprogramm zugreifen können.

### **3.1 Eigenschaften der Datenübertragung mit S5-95U als DP-Slave**

- Das S5-95U kann nur DP-Slave am SINEC L2-DP sein. Das S5-95U stellt Daten für einen DP-Master bereit und kann Daten von diesem DP-Master empfangen und weiterverarbeiten.
- Die Baudrate wird im DP-Master festgelegt. Das S5-95U akzeptiert folgende Baudraten: 9,6 kBaud; 19,2 kBaud; 93,75 kBaud; 187,5 kBaud; 500 kBaud und 1500 kBaud.
- Das S5-95U kann für SINEC L2-DP max. 32 Bytes Daten zur Abholung bereitstellen und max. 32 Bytes Daten über den SINEC L2-DP empfangen.  
Die Sende- und Empfangsdaten werden vom Kommunikationsprozessor im S5-95U automatisch, d.h. ohne Anwenderprogramm bereitgestellt.
- Für das Senden/Empfangen von Daten stehen erweiterte Peripheriebereiche (nur für DP) zur Verfügung. Sie, als Anwender, beschreiben und entsorgen die erweiterten Peripheriebereiche mit Lade- und Transferoperationen aus dem Anwenderprogramm heraus.

### 3.2 Prinzipielle Funktionsweise der Datenübertragung

Der Datenaustausch zwischen DP-Master und S5-95U als DP-Slave erfolgt zyklisch über Sende- und Empfangspuffer. Im Bild 3.1 ist das Prinzip der Datenübertragung vom S5-95U aus dargestellt.

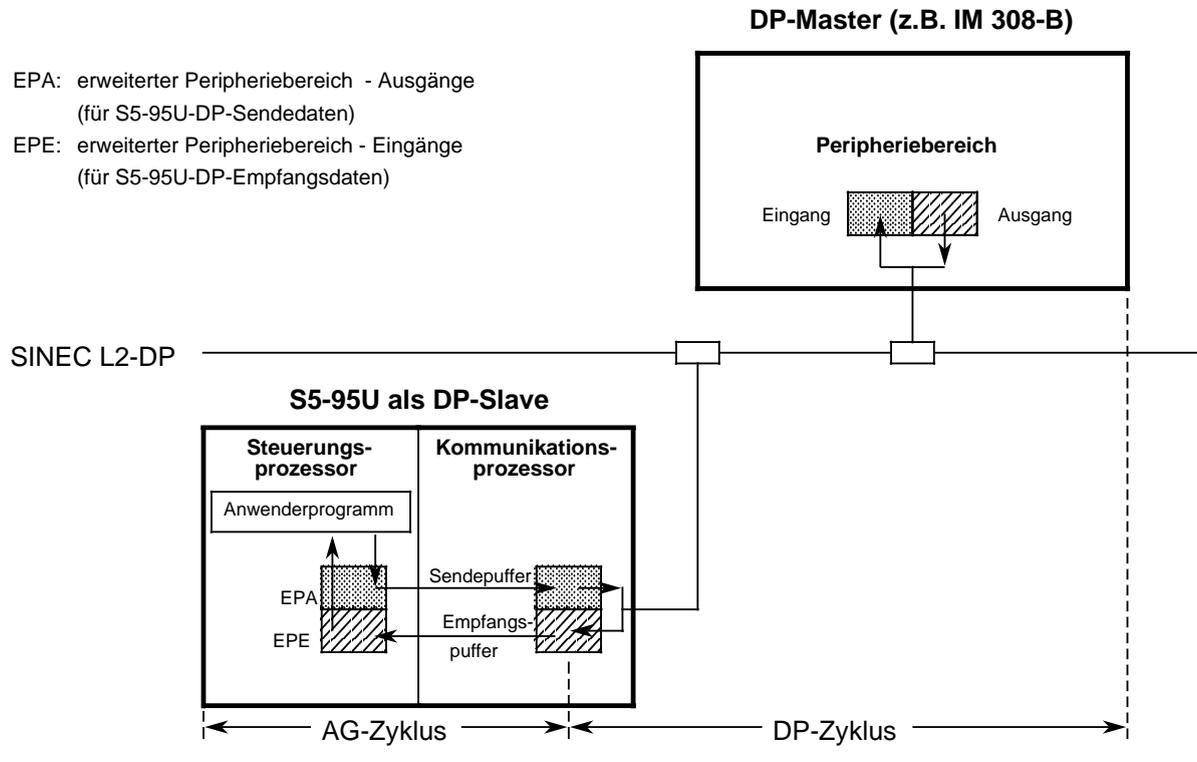


Bild 3.1 Funktionsweise der Datenübertragung S5-95U als DP-Slave

#### Erläuterung zu Bild 3.1:

Die schraffierten Kästchen stellen die Datenbereiche dar (dieselbe Schraffur = dieselben Daten). Die Datenübertragung läuft in zwei Zyklen ab; im AG-Zyklus und im DP-Zyklus.

#### AG-Zyklus:

Die Senddaten werden durch das Anwenderprogramm in den erweiterten Peripheriebereich - Ausgänge (EPA) des S5-95U geschrieben .

Am Zykluskontrollpunkt kopiert der Kommunikationsprozessor die Senddaten aus dem EPA in seinen DP- Sendepuffer . Gleichzeitig kopiert der Kommunikationsprozessor die Empfangsdaten in den erweiterten Peripheriebereich - Eingänge (EPE) . Die im EPE abgelegten Empfangsdaten können durch das Anwenderprogramm ausgewertet werden .

Der Datenaustausch zwischen Steuerungs- und Kommunikationsprozessor erfolgt am Zykluskontrollpunkt.

#### DP-Zyklus:

Der DP-Master schickt an das S5-95U Daten, die im Empfangspuffer des Kommunikationsprozessors des S5-95U abgelegt werden . Gleichzeitig werden die Senddaten des S5-95U vom DP-Master abgeholt . Der Datenaustausch zwischen DP-Master und DP-Slave über den Bus erfolgt zyklisch, unabhängig vom Zykluskontrollpunkt des S5-95U.

### 3.3 Aufbau der erweiterten Peripheriebereiche des S5-95U

Für das Senden/Empfangen von Daten über SINEC L2-DP stehen im S5-95U erweiterte Peripheriebereiche zur Verfügung.

Die erweiterten Peripheriebereiche des S5-95U schließen sich im S5-95U an die Bereiche der Prozeßabbilder an:

- Prozeßabbild der Eingänge belegt die Adressen 0.0 ... 127.7
- erweiterter Peripheriebereich - Eingänge (EPE) belegt die Adressen 128.0 ... 255.7
- Prozeßabbild der Ausgänge belegt die Adressen 0.0 ... 127.7
- erweiterter Peripheriebereich - Ausgänge (EPA) belegt die Adressen 128.0 ... 255.7

**Hinweis**

Beachten Sie bitte, daß nur beim S5-95U mit SINEC L2-DP-Schnittstelle **erweiterte** Peripheriebereiche vorhanden sind.  
 Es sind keine Baugruppen in den erweiterten Peripheriebereichen des S5-95U ansprechbar. Die erweiterten Peripheriebereiche dienen lediglich zur Ablage der DP-Daten im S5-95U!

In der Tabelle 3.1 finden Sie den genauen Aufbau der erweiterten Peripheriebereiche im S5-95U. Auf die Adressen im EPE haben Sie lesenden Zugriff, auf die Adressen im EPA schreibenden Zugriff im Anwenderprogramm.

Tabelle 3.1 Aufbau der erweiterten Peripheriebereiche des S5-95U

absolute Adresse	Adresse im EPE	Belegung	absolute Adresse	Adresse im EPA	Belegung
5700 <sub>H</sub> : 571F <sub>H</sub>	128.0 : 159.7	Empfangsdaten (vom DP-Master eingetroffen)	5780 <sub>H</sub> : 579F <sub>H</sub>	128.0 : 159.7	Sendedaten (für DP-Master bereitgestellt)
5720 <sub>H</sub> : 5738 <sub>H</sub>	160.0 : 184.7	Benutzerspezifische Parametrierdaten (vom DP-Master eingetroffen)	57A0 <sub>H</sub> : .	160.0 : .	leer
5739 <sub>H</sub> : 577D <sub>H</sub>	185.0 : 253.7	leer	57F9 <sub>H</sub> : 57FA <sub>H</sub>	249.7 : 250.0	
577E <sub>H</sub> : 577F <sub>H</sub>	254.0 : 255.7	Diagnosebytes "Zustandsmeldungen" u. "Fehlermeldungen"	: : 57FF <sub>H</sub>	: : 255.7	Benutzerspezifische Diagnosebytes

Sie beschreiben und entsorgen die erweiterten Peripheriebereiche mit Lade- und Transferoperationen aus dem Anwenderprogramm heraus ( Kap. 3.4 und 3.5).

### 3.4 Zugriff auf Sende- und Empfangsdaten

Die Sendedaten müssen im Anwenderprogramm des S5-95U mit Transferoperationen in den erweiterten Peripheriebereich - Ausgänge (EPA) geschrieben werden.

Folgende Operationen, Wertebereiche und Datenbereiche können Sie verwenden:

Tabelle 3.2 Zugriff auf Sendedaten im Anwenderprogramm

z.B. Laden aus Anwenderprogramm	Transferieren in EPA	Beispiel	Erläuterung
<b>Für das Senden von wenigen Daten (ca. 1 Byte ... 8 Bytes) eignet sich der byte- bzw. wortweise Zugriff im Anwenderprogramm:</b>			
L EB/AB/EW/AW/ PY/PW/MB/MW/ DL/DR/DW	T PY 128 ... 159/ T PW 128 ... 158	L EB 5 T PY 140	Das Eingangsbyte 5 wird auf das Peripheriebyte 140 im EPA transferiert.
<b>Für das Senden von vielen Daten (max. 32 Bytes) eignet sich der Zugriff mit der TNB-Operation<sup>1</sup> im Anwenderprogramm:</b>			
	TNB 1 ... 32 (Bytes) (Anfangs-Adresse EPA ist 5780H)	L KH 613F L KH 579C TNB 20	Es werden 20 Bytes ab Merkerbyte 63 (MB 63 ... MB 44) in den EPA ab Peripheriebyte 156 (PY 156 ... PY 137) transferiert.

<sup>1</sup> Transferiere einen Datenblock byteweise ( Systemhandbuch S5-90U/S5-95U, Kap. 8.3.2 )

#### Voraussetzungen für den Zugriff auf die Empfangsdaten:

- im Diagnosebyte "Zustandsmeldungen" ist Bit 5=1, d.h. Inbetriebnahme durch DP-Master ist erfolgt ( Kap. 8.5.1) und
- im Diagnosebyte "Fehlermeldungen" ist Bit 4=0, d.h. Empfangsdaten im S5-95U sind gültig ( Kap. 8.5.2)

Die im erweiterten Peripheriebereich - Eingänge (EPE) abgelegten Empfangsdaten müssen mit Ladeoperationen in das Anwenderprogramm des S5-95U eingebunden werden.

Folgende Operationen, Wertebereiche und Datenbereiche können Sie verwenden:

Tabelle 3.3 Zugriff auf Empfangsdaten im Anwenderprogramm

Laden aus EPE	z.B. Transferieren in Anwenderprogramm	Beispiel	Erläuterung
<b>Für das Empfangen von wenigen Daten (ca. 1 Byte ... 8 Bytes) eignet sich der byte- bzw. wortweise Zugriff im Anwenderprogramm:</b>			
L PY 128 ... 159/ L PW 128 ... 158	T EB/AB/EW/AW/ PY/PW/MB/MW/ DL/DR/DW	L PY 130 T MB 200	Das Peripheriebyte 130 im EPE wird auf das Merkerbyte 200 transferiert.
<b>Für das Empfangen von vielen Daten (max. 32 Bytes) eignet sich der Zugriff mit der TNB-Operation<sup>1</sup> im Anwenderprogramm:</b>			
	TNB 1 ... 32 (Bytes)	L KH 571D L KH 61E6 TNB 30	Es werden 30 Bytes aus dem EPE ab Peripheriebyte 157 (PY 157 ... PY 128) in den Bereich ab Merkerbyte 230 (MB 230 ... MB 201) transferiert.

<sup>1</sup> Transferiere einen Datenblock byteweise ( Systemhandbuch S5-90U/S5-95U, Kap. 8 )

Im Kapitel 6 finden Sie ein ausführliches Programmbeispiel für ein S5-95U als DP-Slave.

### 3.5 Zugriff auf benutzerspezifische Parametrierdaten

Das S5-95U erhält ein (neues) Parametriertelegramm vom DP-Master, wenn:

- sich der SINEC L2-DP in der Hochlaufphase befindet oder
- die Verbindung zwischen DP-Master und S5-95U gestört war (z.B. durch kurzzeitiges Abziehen des Busanschlußsteckers).

Das Parametriertelegramm kann vom DP-Master festgelegte benutzerspezifische Parametrierdaten für das S5-95U als DP-Slave enthalten (Beispiel Kap. 4.4).

Benutzerspezifische Parametrierdaten können Sie vorzugsweise verwenden, um dem S5-95U durch den DP-Master Startwerte mitzuteilen (z.B. Reglerparameter für eine Softwareregelung im S5-95U).

Die benutzerspezifischen Parametrierdaten werden im erweiterten Peripheriebereich - Eingänge (EPE) abgelegt.

#### Voraussetzungen für den Zugriff auf die Daten:

- im Diagnosebyte "Zustandsmeldungen" ist Bit 5=1, d.h. Inbetriebnahme durch DP-Master ist erfolgt und
- im Diagnosebyte "Zustandsmeldungen" ist Bit 3=1, d.h. benutzerspezifische Parametrierdaten sind vorhanden ( Kap. 8.5.1)

Die benutzerspezifischen Parametrierdaten werden genauso wie Empfangsdaten, d.h. mit Ladeoperationen in das Anwenderprogramm eingebunden.

Folgende Operationen, Wertebereiche und Datenbereiche können Sie verwenden:

Tabelle 3.4 Zugriff auf benutzerspezifische Parametrierdaten im Anwenderprogramm

Laden aus EPE	z.B. Transferieren in Anwenderprogramm	Beispiel	Erläuterung
<b>Für das Empfangen von wenigen Daten (ca. 1 Byte ... 8 Bytes) eignet sich der byte- bzw. wortweise Zugriff im Anwenderprogramm:</b>			
L PY 160 ... 184/ L PW 160 ... 183	T EB/AB/EW/AW/ PY/PW/MB/MW/ DL/DR/DW	L PY 160 T MB 200	Das Peripheriebyte 160 im EPE wird auf das Merkerbyte 200 transferiert.
<b>Für das Empfangen von vielen Daten (max. 25 Bytes) eignet sich der Zugriff mit der TNB-Operation<sup>1</sup> im Anwenderprogramm:</b>			
	TNB 1 ... 25 (Bytes)	L KH 572E L KH 61D7 TNB 15	Es werden 15 Bytes aus dem EPE ab Peripheriebyte 174 (PY 174 ... PY 160) in den Bereich ab Merkerbyte 215 (MB 215 ... MB 201) transferiert.

<sup>1</sup> Transferiere einen Datenblock byteweise ( Systemhandbuch S5-90U/S5-95U, Kap. 8 )

### Hinweis

Bit 3 im Diagnosebyte "Zustandsmeldungen" wird am nächsten Zykluskontrollpunkt vom Betriebssystem zurückgesetzt.  
Stellen Sie deshalb in Ihrem Anwenderprogramm sicher, daß Bit 3 in jedem Programmzyklus ausgewertet wird. Es können neue benutzerspezifische Parametrierdaten vom DP-Master eingetroffen sein!

Im Kapitel 6 finden Sie ein ausführliches Programmbeispiel u.a. mit Zugriff auf benutzerspezifische Parametrierdaten für ein S5-95U als DP-Slave.

<b>4 Konfiguration des S5-95U mit COM ET 200 im DP-Master festlegen</b>		
4.1	Stationsnummer festlegen .....	4 - 1
4.2	Stationstyp festlegen .....	4 - 2
4.3	Sende- und Empfangsdaten für S5-95U als DP-Slave verschlüsseln	4 - 4
4.3.1	Eigenschaften der Send- und Empfangsdaten im Fenster "DP-KENNUNG" direkt eingeben .....	4 - 4
4.3.2	Eigenschaften der Send- und Empfangsdaten mittels Konfigurationsbyte dezimal verschlüsselt eingeben .....	4 - 6
4.4	Benutzerspezifische Parametrierdaten im Parametriertelegramm des DP-Masters festlegen .....	4 - 9

**Bilder**

4.1	COM ET 200-Maske "KONFIGURIEREN" (1)	.....	4 - 1
4.2	COM ET 200-Maske "KONFIGURIEREN" (2)	.....	4 - 2
4.3	COM ET 200-Maske "KONFIGURIEREN" (3)	.....	4 - 3
4.4	COM ET 200-Maske "KONFIGURIEREN" (4)	.....	4 - 4
4.5	Aufbau des Konfigurationsbytes S5-95U als DP-Slave	.....	4 - 6
4.6	Beispiel: Verschlüsselung im Konfigurationsbyte S5-95U als DP-Slave	...	4 - 7
4.7	COM ET 200-Maske "KONFIGURIEREN" (5)	.....	4 - 8
4.8	COM ET 200-Maske "KONFIGURIEREN" (6)	.....	4 - 9

## 4 Konfiguration des S5-95U mit COM ET 200 im DP-Master festlegen

Dieses Kapitel baut auf das Gerätehandbuch "Dezentrales Peripheriesystem ET 200" auf. Zum Verständnis dieses Kapitels setzen wir voraus, daß Sie sich mit der Handhabung der Parametrierungssoftware "COM ET 200" im Gerätehandbuch "Dezentrales Peripheriesystem ET 200" vertraut gemacht haben. Die Konfiguration des S5-95U mit COM ET 200 ist nachfolgend beschrieben.

Mit der Maske "KONFIGURIEREN" im COM ET 200 legen Sie im DP-Master fest:

- Welche Stationsnummer dem S5-95U als DP-Slave zugeordnet ist.
- Wieviele Bytes/Worte Sende- und Empfangsdaten mit dem S5-95U als DP-Slave ausgetauscht werden können.
- Die Konsistenz der Daten des DP-Masters.

### 4.1 Stationsnummer festlegen

Verzweigen Sie von der Maske "FUNKTIONSWAHL" aus mit <F2> in die Maske "KONFIGURIEREN" (Voraussetzung: Die Maske "ET 200-SYSTEMPARAMETER" muß bearbeitet und übernommen worden sein; GHB "Dezentrales Peripheriesystem ET 200", Kap. 8).

Es erscheint folgende Maske:

F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
					UEBER- NAHME	HELP	EXIT

Bild 4.1 COM ET 200-Maske "KONFIGURIEREN" (1)

Dem S5-95U muß eine Stationsnummer (Teilnehmeradresse) aus dem Bereich 3 ... 125 zugeordnet werden.

Korrigieren Sie gegebenenfalls die eingeblendete Stationsnummer und schließen Sie mit <F6> "UEBERNAHME" die Eingabe ab.

Wenn die Station, deren Stationsnummer Sie eingegeben haben, bereits konfiguriert wurde, erscheint nach Abschluß der Eingabe die Konfiguration auf dem Bildschirm ( Bild 4.3).

## 4.2 Stationstyp festlegen

Falls die Station noch nicht konfiguriert wurde, erscheinen zwei weitere Eingabefelder in der Maske:

F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
					UEBER- NAHME	HELP	EXIT

Bild 4.2 COM ET 200-Maske "KONFIGURIEREN" (2)

Wenn Sie den ET 200-Systemparameter "Kachelung" mit "N" (nein) voreingestellt haben, geben Sie hinter "Bereich:" einen der zulässigen Bereiche für lineare Adressierung ein (P, Q).

Wenn Sie den ET 200-Systemparameter "Kachelung" mit "J" (ja) voreingestellt haben, geben Sie die Kurzbezeichnung des Peripheriebereichs mit Kachelnummer ein. Die zulässigen Kachelnummern sind durch die Grundkachelnummer festgelegt.

Beispiel: "P3" für Kachel Nr. 3 im P-Bereich,  
"Q5" für Kachel Nr. 5 im Q-Bereich.

Wechseln Sie mit Hilfe der Cursortasten in das Eingabefeld hinter "Stationstyp:". Mit <F7> (HELP) erscheint ein Fenster mit allen Stationstypen. Wählen Sie "AG95/L2 DP-Slave" an. Übernehmen Sie die Eingabe mit <F6> "UEBERNAHME". Zum Wechsel der Maske drücken Sie nochmals <F6> "UEBERNAHME".

### Hinweis

Sollte "AG95/L2 DP-Slave" nicht als Stationstyp im Fenster erscheinen, hat das folgende Gründe:  
Entweder Sie haben die betreffende Typdatei nicht in Ihr PG geladen oder die Typdatei liegt im falschen Verzeichnis. Die Typdatei für S5-95U heißt "S1800CT?.200".

Es erscheint die folgende Maske:

Konfigurationsfeld

Bild 4.3 COM ET 200-Maske "KONFIGURIEREN" (3)

Falls gewünscht, können Sie im Eingabefeld "Stationsbezeichnung" einen Namen für das S5-95U vergeben (alle Tastaturzeichen sind zugelassen).

COM ET 200 blendet automatisch die "Naechste freie Adresse" ein. Bei erstmaliger Anwahl der Maske "KONFIGURIEREN" in der eingestellten Programmdatei sind die nächsten freien Adressen auf "0" eingestellt.

### Hinweis

Es sind keine Adressen von Baugruppen im erweiterten Peripheriebereich des S5-95U ansprechbar. Der erweiterte Peripheriebereich dient lediglich zur Ablage der DP-Daten im S5-95U!

Die Nummern über den Eingabefeldern im Konfigurationsfeld kennzeichnen die Adreßkennungen für die Sende- und Empfangsdaten des S5-95U ( Bild 4.3).

Sie müssen die Kennungen als Dezimalzahlen im COM ET 200 angeben. Binär dargestellt, ergeben die Kennungen einen Code für die Sende- und Empfangsdaten des S5-95U als DP-Slave.

Wie Sie vorgehen müssen, um die Adreßkennungen für S5-95U im COM ET 200 festzulegen, erfahren Sie im Kapitel 4.3.

### 4.3 Sende- und Empfangsdaten für S5-95U als DP-Slave verschlüsseln

Sie haben folgende Möglichkeiten, um die Adreßkennungen für S5-95U im COM ET 200 festzulegen:

- Eigenschaften der Sende- und Empfangsdaten im Fenster "DP-KENNUNG" direkt eingeben ( Kap. 4.3.1)  
oder
- Sende- und Empfangsdaten mittels Konfigurationsbyte dezimal verschlüsselt eingeben ( Kap. 4.3.2)

Dem weniger erfahrenen Anwender empfehlen wir die Eingabe im Fenster "DP-KENNUNG".

#### 4.3.1 Eigenschaften der Sende- und Empfangsdaten im Fenster "DP-KENNUNG" direkt eingeben

Sie befinden sich in der Maske "KONFIGURIEREN" ( Bild 4.3).

Positionieren Sie den Cursor auf das erste Eingabefeld (Nr. 0.).  
Betätigen Sie Taste <F7> "HELP"; es erscheint das Fenster "DP-KENNUNG".  
Geben Sie das folgende Beispiel ein.

**Beispiel:** 8 Bytes Sendedaten mit der Konsistenz "gesamte Länge" sollen vom S5-95U aus an den DP-Master übertragen werden.

**Beachten Sie bitte beim Ausfüllen des Fensters: Sendedaten des S5-95U sind für den DP-Master Eingabe-Daten!**

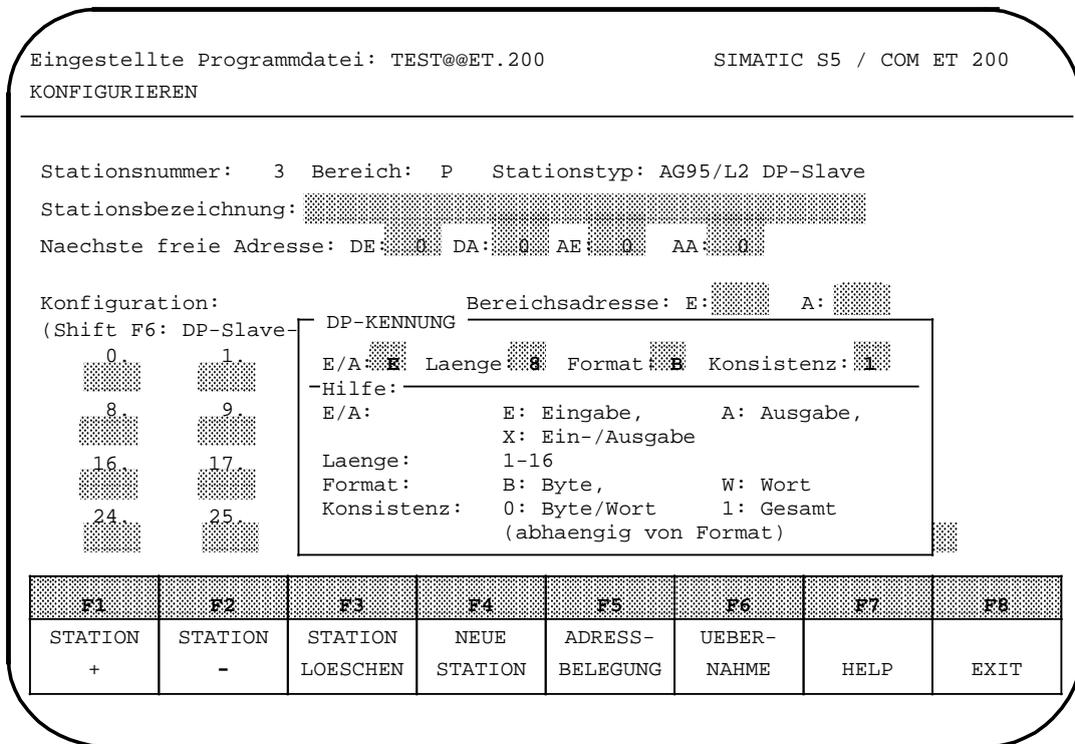


Bild 4.4 COM ET 200-Maske "KONFIGURIEREN" (4)

Übernehmen Sie die Eingabe mit <F6>.

Das Eingabefeld "0." wird automatisch mit der Kennung "151" ausgefüllt.

Zur Eingabe von Empfangsdaten-Eigenschaften des S5-95U wechseln Sie mit den Cursorstasten in das nächste Eingabefeld. Gehen Sie zur Eingabe genauso vor, wie für die Sendedaten beschrieben.

**Beachten Sie bitte, Empfangsdaten des S5-95U sind für den DP-Master Ausgabe-Daten!**

Bitte beachten Sie bei der Adreßzuweisung für S5-95U die folgenden wichtigen Hinweise.

### **Hinweis**

1. Geben Sie nur so viele Bytes an, wie Sie für die Datenübertragung wirklich benötigen. Je größer die Anzahl der konfigurierten Bytes ist, umso langsamer wird der DP-Zyklus ( Kap. 3.2).
2. Das S5-95U kann für SINEC L2-DP max. 32 Bytes Daten zur Abholung bereitstellen und max. 32 Bytes Daten über den SINEC L2-DP empfangen. Beachten Sie bitte diese Grenzen bei der Adreßzuweisung.
3. Für S5-95U ist das "spezielle Kennungsformat" nicht einsetzbar.
4. Der COM ET 200 Version V 4.0 beschränkt die Konsistenz "gesamte Länge" auf max. 8 Bytes. Beachten Sie bitte diese Grenze bei der Adreßzuweisung.

Nach der Adreßzuweisung mit COM ET 200 für das S5-95U müssen Sie dieselben Adreßkennungen in den DB1 des S5-95U eingeben. Wie Sie dazu vorgehen, ist im Kapitel 5 beschrieben.

### 4.3.2 Eigenschaften der Sende- und Empfangsdaten mittels Konfigurierungsbyte dezimal verschlüsselt eingeben

Im folgenden ist die Verschlüsselung der Sende- und Empfangsdaten für S5-95U als DP-Slave an einem Beispiel ausführlich beschrieben.

Sie müssen die Eigenschaften der Sende- und Empfangsdaten bitweise mit Hilfe des Konfigurierungsbytes verschlüsseln.

#### Aufbau des Konfigurierungsbytes:

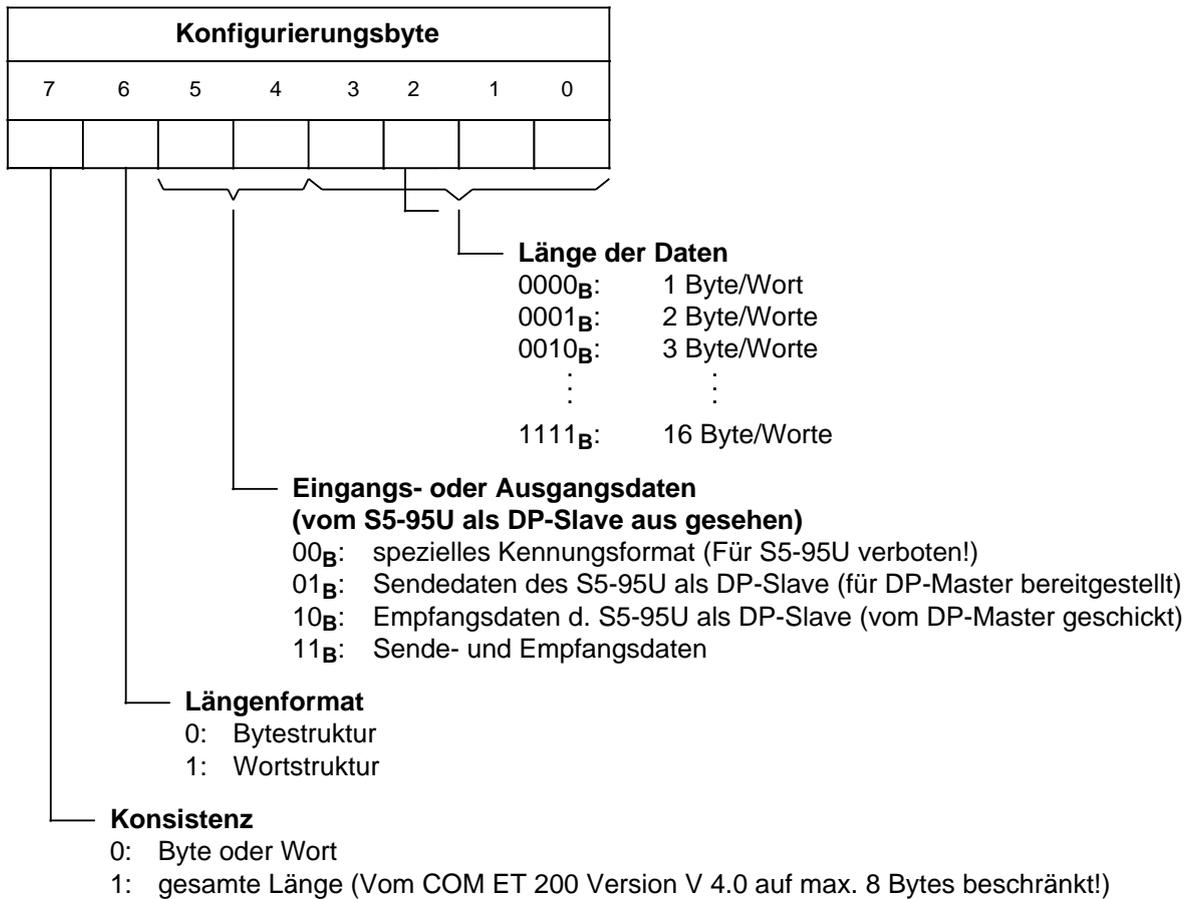


Bild 4.5 Aufbau des Konfigurierungsbytes S5-95U als DP-Slave

Bitte beachten Sie beim Verschlüsseln der Daten die folgenden wichtigen Hinweise.

**Hinweis**

1. Verschlüsseln Sie nur so viele Bytes, wie Sie für die Datenübertragung wirklich benötigen. Je größer die Anzahl der konfigurierten Bytes ist, umso langsamer wird der DP-Zyklus ( Kap. 3.2).
2. Das S5-95U kann für SINEC L2-DP max. 32 Bytes Daten zur Abholung bereitstellen und max. 32 Bytes Daten über den SINEC L2-DP empfangen. Beachten Sie bitte diese Grenzen bei der Verschlüsselung.
3. Für S5-95U ist das "spezielle Kennungsformat" (Bit 4 + 5 = 00<sub>B</sub>) nicht einsetzbar.
4. Der COM ET 200 Version V 4.0 beschränkt die Konsistenz "gesamte Länge" auf max. 8 Bytes. Beachten Sie bitte diese Grenze bei der Verschlüsselung.

**Beispiel für die Verschlüsselung der Sende- und Empfangsdaten**

Es sollen 16 Bytes Sendedaten vom S5-95U als DP-Slave an den DP-Master übertragen werden. Es sollen 16 Bytes Empfangsdaten durch den S5-95U als DP-Slave vom DP-Master empfangen werden können.

**Die 16 Bytes Sendedaten gliedern sich in:**

- 4 Worte Sendedaten mit der Konsistenz "gesamte Länge" und
- 8 Bytes Sendedaten mit der Konsistenz "gesamte Länge".

**Die 16 Bytes Empfangsdaten gliedern sich in:**

- 4 Worte Empfangsdaten mit der Konsistenz "gesamte Länge" und
- 8 Bytes Empfangsdaten mit der Konsistenz "gesamte Länge".

Verschlüsseln Sie die Daten unter ... im Konfigurationsbyte mit Bild 4.5.

Im Bild 4.6 sind die Konfigurationsbytes für ... und die Umrechnung in Dezimalzahlen dargestellt.

Konfigurationsbyte									
7	6	5	4	3	2	1	0		
2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>		
1	1	0	1	0	0	1	1	= 211 <sub>D</sub>	} Adreßkennungen in Konfigurationsfeld der COM ET 200-Maske "KONFIGURIEREN" eintragen ( Bild 4.7)
1	0	0	1	0	1	1	1	= 151 <sub>D</sub>	
1	1	1	0	0	0	1	1	= 227 <sub>D</sub>	
1	0	1	0	0	1	1	1	= 167 <sub>D</sub>	

Bild 4.6 Beispiel: Verschlüsselung im Konfigurationsbyte S5-95U als DP-Slave

### Adreßkennungen in die COM ET 200-Maske eintragen

Die Eingabefelder müssen in aufsteigender Reihenfolge belegt werden; es darf kein Feld übersprungen werden.

Tragen Sie alle Adreßkennungen des Beispiels in die Eingabefelder 0. ... 3. ein.

Die Maske erscheint wie folgt:

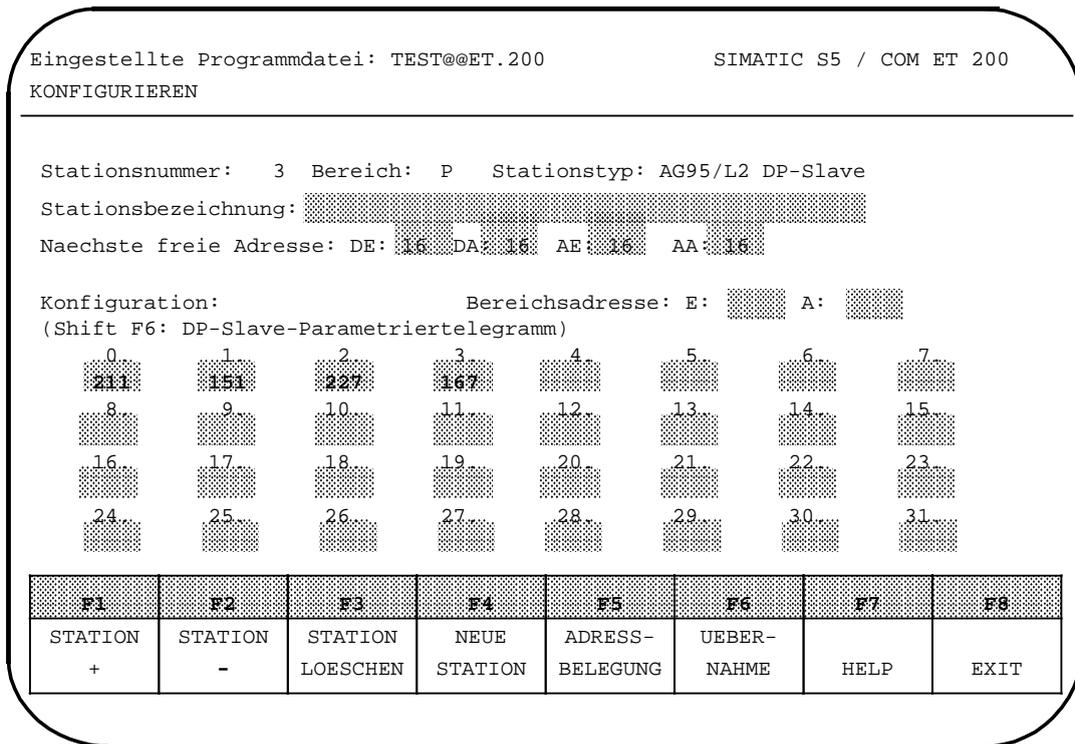


Bild 4.7 COM ET 200-Maske "KONFIGURIEREN" (5)

Die "Naechste freie Adresse" wird vom COM ET 200 automatisch angezeigt und ist für S5-95U irrelevant.

Wenn Sie <F5> "ADRESSBELEGUNG" betätigen, werden die vom COM ET 200 belegten Adressen angezeigt. Vermeiden Sie Doppelbelegungen der Adressen im DP-Master!

Schließen Sie die Eingabe mit <F6> "UEBERNAHME" ab.

Falls Sie benutzerspezifische Parametrierdaten für das S5-95U festlegen wollen, lesen Sie das Kapitel 4.4.

Ansonsten ist die Adreßzuweisung mit COM ET 200 für das S5-95U abgeschlossen.

Als nächsten Schritt müssen Sie dieselben Adreßkennungen in den DB1 des S5-95U eingeben. Wie Sie dazu vorgehen, ist im Kapitel 5 beschrieben.



**Beispiel:** Ein Analogwert am Analogausgang des S5-95U soll von 0 V in Stufen von 20 bis zum Grenzwert 8 V (6 8000) erhöht werden.  
Nach Erreichen des Grenzwertes wird wieder bei 0 V begonnen.

Geben Sie den Wert für die Stufe 20<sub>D</sub> = 0014<sub>H</sub> (Byte 1 + 2) und den Grenzwert 8000<sub>D</sub> = 1F40<sub>H</sub> (Byte 3 + 4) in das Fenster "DP-SLAVE - PARAMETRIERTELEGRAMM" ein.

Das Fenster "DP-SLAVE - PARAMETRIERTELEGRAMM" hat jetzt folgendes Aussehen:

DP-SLAVE - PARAMETRIERTELEGRAMM	
Byte	(Eingabe im Format KH)
0	00 14 1F 40 00 00 00 00 00 00
10	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
20	00 00 00 00 00

Schließen Sie die Eingabe mit <F6> "UEBERNAHME" ab.

Der Zugriff auf die benutzerspezifischen Parametrierdaten im Anwenderprogramm des S5-95U ist im Kapitel 3.5 allgemein beschrieben.

Außerdem werden benutzerspezifische Parametrierdaten in einem Programmbeispiel für ein S5-95U im Kapitel 6 angewendet.

<b>5</b>	<b>SINEC L2-DP-Schnittstelle des S5-95U im DB1 parametrieren</b>	
5.1	DB1-Parameter für S5-95U mit SINEC L2-DP-Schnittstelle	5 - 2
5.2	Eingabe der Parameter in den DB1 und in das S5-95U	5 - 3

<b>Bilder</b>		
5.1	DB1 mit Default-Parametern .....	5 - 1
5.2	Schema: Ablauf der Parametrierung des DP-Slaves .....	5 - 1
<b>Tabellen</b>		
5.1	SINEC L2-DP, DB1-Parameter .....	5 - 2
5.2	Beispiel-DB1 für SINEC L2-DP .....	5 - 2

## 5 SINEC L2-DP-Schnittstelle des S5-95U im DB1 parametrieren

Sie parametrieren im DB1-Parameterblock mit der Blockbezeichnung "DPS":

- die Teilnehmeradresse des S5-95U als SINEC L2-DP-Busteilnehmer (im folgenden Stationsnummer genannt).
- die Konfigurierdaten für das Senden und Empfangen über die SINEC L2-DP-Schnittstelle.

Es gibt im DB1 eine Defaulteinstellung für die SINEC L2-DP-Schnittstelle. Im Bild 5.1 finden Sie den voreingestellten (Default-) DB1 dargestellt.

0:	KC	=	'DB1 OBA: AI 0 ; OBI: '
12:	KC	=	' ; OBC: CAP N CBP '
24:	KC	=	'N ;#SL1: SLN 1 SF '
36:	KC	=	'DB2 DW0 EF DB3 DW0 '
48:	KC	=	' KBE MB100 KBS MB1'
60:	KC	=	'01 PGN 1 ;# SDP: N'
72:	KC	=	'T 128 PBUS N ; TFB: OB13'
84:	KC	=	' 100 ; #CLP: STW MW10'
96:	KC	=	'2 CLK DB5 DW0 '
108:	KC	=	' SET 3 01.10.91 12:00:00'
120:	KC	=	'00 OHS 000000:00:00 '
132:	KC	=	' TIS 3 01.10. 12:00:00 '
144:	KC	=	' STP Y SAV Y CF 00 '
156:	KC	=	' ; #DPS: TSN 0 DPAS '
168:	KC	=	' ; #END '

Die Bedeutung dieser Default-Parameter finden Sie im Systemhandbuch S5-90U/ S5-95U erklärt.

Default-Parameter für die SINEC L2-DP-Schnittstelle (im folgenden Kap. erklärt)

Bild 5.1 DB1 mit Default-Parametern

### Ablauf der Parametrierung ( Bild 5.2)

Der DP-Master verschickt zu jedem DP-Slave die Parametrier- und Konfigurierdaten . Das S5-95U als DP-Slave vergleicht daraufhin die empfangenen Daten mit seinen lokalen Konfigurierdaten im DB1 , und meldet das Ergebnis in der Diagnoseinformation an den DP-Master zurück . Bei Übereinstimmung der Daten ist ein Datenaustausch über SINEC L2-DP ab sofort möglich .

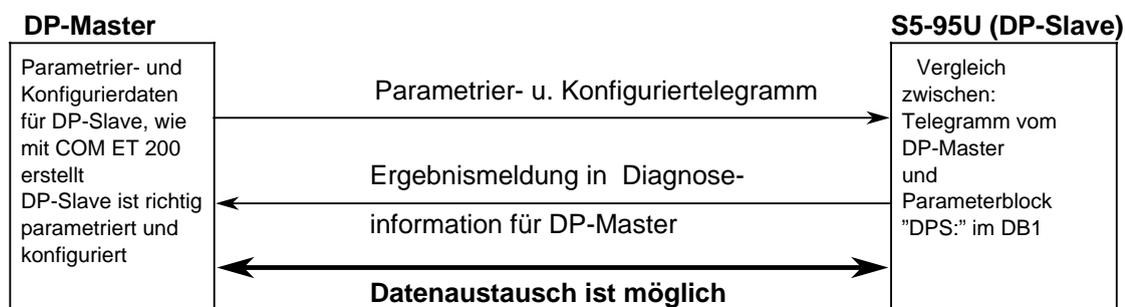


Bild 5.2 Schema: Ablauf der Parametrierung des DP-Slaves

## 5.1 DB1-Parameter für S5-95U mit SINEC L2-DP-Schnittstelle

Tabelle 5.1 SINEC L2-DP, DB1-Parameter

Parameter	Argument	Bedeutung
<b>Blockkennung: DPS:</b>		<b>SINEC L2-DP-Schnittstelle</b>
TLN	3 ...125	Stationsnummer des S5-95U als DP-Slave
DPAE	16 ... 63; 80 ... 127; 144 ... 191; 208 ... 255	Folgende Konfigurierdaten dezimal verschlüsselt festlegen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konsistenz der Daten</li> <li>• Längenformat der Daten</li> <li>• sind es Sende- oder Empfangsdaten des S5-95U</li> <li>• Länge der Daten</li> </ul> (Vorgehensweise zum Verschlüsseln der Daten Kap. 4.3.2)

**Beispiel:** Ein S5-95U soll als DP-Slave am SINEC L2-DP parametriert werden.

### Voraussetzungen für die Parametrierung im DB1

Sie haben über COM ET 200 im DP-Master zugewiesen ( Kap. 4):

- die Stationsnummer des S5-95U und
- die Adreßkennungen (Konfigurierdaten) für S5-95U

Im DB1 machen Sie genau dieselben Angaben wie im COM ET 200. D.h., Sie geben im nachfolgenden Beispiel-DB1 die Stationsnummer und die Konfigurierdaten an, die im Kapitel 4.3.2 verschlüsselt und dem COM ET 200 übergeben wurden.

Im COM ET 200 wurden als Beispiel im Kapitel 4.3.2 folgende Zuweisungen vorgenommen:

- Stationsnummer: 3
- Stationstyp: AG95/L2 DP-Slave (wird im DB1 nicht angegeben)
- Adreßkennungen: 211; 151; 227; 167 (Sie müssen die Adreßkennungen genau in dieser Reihenfolge in den DB1 eingeben.)

Daraus ergibt sich der Aufbau des Parameterblocks "DPS:" im Beispiel-DB1 wie folgt:

Tabelle 5.2 Beispiel-DB1 für SINEC L2-DP

DB1-Parameter für SINEC L2-DP	Erläuterung
<pre> . . . 156:   KC  =' ; #  DPS: TLN 3   DPAE ' ; 168:   KC  ='211 151 227 167 ;   END ' ;                     </pre>	Stationsnr. des S5-95U f r SINEC L2-DP ist 3 dezimal verschl sselte Konfigurierdaten - Bedeutung Kap. 4

Der Beispiel-DB1 in der Tabelle 5.2 wird für ein ausführliches Programmbeispiel im Kapitel 6 verwendet.

## 5.2 Eingabe der Parameter in den DB1 und in das S5-95U

Im Betriebssystem der Automatisierungsgeräte S5-95U ist ein Default-DB1 integriert; u.a. sind dort Parameter für den Datenaustausch über SINEC L2-DP vorbelegt ( Bild 5.1).

Laden Sie den Default-DB1 in ihr PG (Funktion übertragen, Quelle: AG, Ziel: FD (PG)).

Suchen Sie den SINEC L2-DP-Parameterblock im DB1, die Blockbezeichnung lautet: "DPS:".

Der Parameterblock "DPS:" ist in Kommentarzeichen (#) eingeschlossen:

```
156:      KC  = ' ; # #DPS: TLN 0  DP AE '
168:      KC  = ' ; # END  ' ;
```

Der Parameterblock wird in dieser Form nicht vom AG interpretiert.

Überschreiben Sie deshalb das Kommentarzeichen direkt vor der Blockbezeichnung ("DPS:") und das Kommentarzeichen hinter dem letzten SINEC L2-DP-Parameter mit einem Leerzeichen:

```
156:      KC  = ' ; #  DPS: TLN 0  DP AE '
168:      KC  = ' ;   END  ' ;
```

Geben Sie die Parameter nach Ihren Vorgaben hinter der Blockkennung "DPS:" ein. Beachten Sie dabei bitte folgendes:

- Tragen Sie für den Parameter "TLN" ein Argument aus Tabelle 5.1 ein. Sie müssen die "0" hinter "TLN" überschreiben, sonst (bei Übernahme der Voreinstellung "TLN 0") bleibt das AG im STOP-Zustand.
- Halten Sie unbedingt die Reihenfolge der Parameter im Parameterblock ein; "TLN" vor "DP AE". Außerdem müssen Sie die Adreßkennungen hinter "DP AE" in derselben Reihenfolge eingeben, wie im COM ET 200.
- Halten Sie die Regeln für das Parametrieren des DB1 ein ( Systemhandbuch S5-90U/S5-95U, Kap. 9.4).

Übertragen Sie den geänderten DB1 in das S5-95U; Sie überschreiben damit den Default-DB1.

Lösen Sie jetzt einen STOP RUN-Übergang aus, dann übernimmt das S5-95U die geänderten Parameter.

### **Hinweis**

Im Anhang A finden Sie, wie Sie den DB1-Parametrierfehler-Code auslesen können und welche Bedeutung er hat.



## 6 Programmbeispiel für S5-95U als SINEC L2-DP-Slave

**Bilder**

6.1	Programmstruktur .....	6 - 1
-----	------------------------	-------

## 6 Programmbeispiel für S5-95U als SINEC L2-DP-Slave

In diesem Kapitel wird die Struktur des Anwenderprogramms für ein S5-95U als SINEC L2-DP-Slave näher erläutert. Die Daten werden ohne Sende- bzw. Empfangsauftrag zyklisch ausgetauscht. Den Anstoß gibt der DP-Master. Der Datenaustausch über den SINEC L2-DP erfolgt unabhängig vom Zykluskontrollpunkt des S5-95U.

### Beispiel:

Ein S5-95U ist DP-Slave am SINEC L2-DP. Es wird von einem DP-Master mit Daten versorgt und schickt Daten an diesen.

Die Programmstruktur des Programmbeispiels entnehmen Sie bitte dem folgendem Bild.

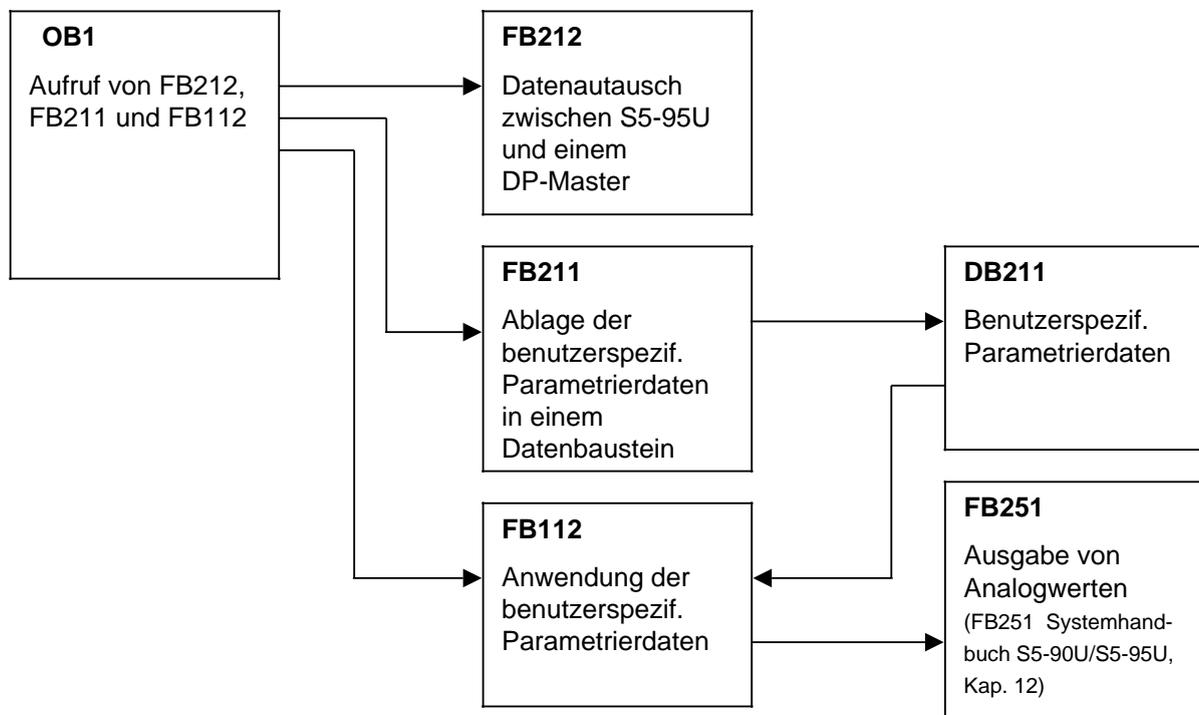


Bild 6.1 Programmstruktur

### Zyklisches Programm für das S5-95U als DP-Slave

Gehen Sie wie folgt vor:

Konfigurieren und parametrieren Sie das S5-95U als SINEC L2-DP-Slave wie in den Kapiteln 4 und 5 beschrieben.

Erzeugen Sie den DB211 mit 20 Datenworten.

Programmieren Sie die einzelnen Bausteine wie nachfolgend beschrieben.

Übertragen Sie die Bausteine OB1, FB112, FB211 und FB212 in das S5-95U.

OB1	Erläuterung
<pre> :SPA FB 212 Name :DP-TEST : :SPA FB 211 Name :PARAM : :SPA FB 112 Name :Anwender :BE                     </pre>	<pre> Aufruf des FB212 - Datenaustausch - Aufruf des FB211 - Ablage benutzerspezifischer Parametrierdaten - Aufruf des FB112 - Anwendung benutzerspezifischer Parametrierdaten -                     </pre>

FB112	Erläuterung
<pre> Name :ANWENDER : : : : :A  DB 211 :L  MW 120 :L  DW  1 :+F :T  MW 120 : :L  DW  2 : :&gt;F :SPB =M001 :SPA FB 251 Name :RLG:AA XE  :  MW 120 BG  :  KF +8 KNKT :  KY 0,0 OGR  :  KF +10000 UGR  :  KF +0 FEH  :  M 110.0 BU   :  M 110.1 :BEA M001 :L  KH 0000 :T  MW 120 :BE                     </pre>	<pre> Anwendung benutzerspezifischer Parametrierdaten Funktion: Stufenweise Erhoehung einer Analogausgabe bis zum Grenzwert Benutzerspezif. PY: Bytes 1 und 2 = Stufenwert; Bytes 3 und 4 = Grenzwert DB vom FB211 aufschlagen Eingangswert fuer Analog_Ausgabe MW 120 wird um den Wert in DW 1 PY 1 und PY 2 (z.B. 0014hex) erhoeht und im MW 120 gespeichert  DW 2 laden (PY 3 und PY 4 = Grenzwert)  wenn MW 120 groesser DW 2 (Grenzwert; z.B. 1F40hex), dann Sprung sonst Sprung zu Analog_Ausgabe (im S5-95U integrierter FB) Eingangswert Onboard_Peripherie Kanal Nr. / unipolare Darstellung oberer Grenzwert (10 Volt) unterer Grenzwert (0 Volt) Fehleranzeige Ueberlaufanzeige ENDE MW 120 wird auf 0000hex rueckgesetzt                     </pre>

FB211	Erläuterung
<pre> Name :PARAM : : :A   DB 211 : : : :L   PY 254 :T   MB 104 :UN  M 104.5 : : :BEB :UN  M 104.3 : : :BEB : : :L   PW 160 :T   DW  1 :L   PW 162 :T   DW  2 :L   PW 164 :T   DW  3 :L   PW 166 :T   DW  4 :L   PW 168 :T   DW  5 :BE                     </pre>	<pre> Ablage benutzerspezifischer Parametrierdaten Funktion: Ablage der ersten 10 benutzerspezifischen Parametrierbytes in einem DB Ablage_DB Pruefung: Ist eine Inbetriebnahme erfolgt? Sind Parametrierdaten vorhanden?  Diagnose ZUSTANDSMELDUNGEN laden (Kapitel 8.5.1) Ablage Diagnose ZUSTANDSMELDUNGEN Bit 5 der ZUSTANDSMELDUNGEN pruefen Ist dieses Bit = 0, so erfolgte noch keine Inbetriebnahme durch den DP-Master ==&gt; Abbruch mit BEB Bit 3 der ZUSTANDSMELDUNGEN pruefen Ist dieses Bit = 0, so sind keine benutzerspezif. Parametrierdaten vorhanden ==&gt; Abbruch mit BEB Inbetriebnahme o.k.; benutzerspezifische Parametrierdaten sind vorhanden  Benutzerspez. Parametrierbytes 1 und 2 laden Ablage im DB 211, DW 1 Benutzerspez. Parametrierbytes 3 und 4 laden Ablage im DW 2 Benutzerspez. Parametrierbytes 5 und 6 laden Ablage im DW 3 Benutzerspez. Parametrierbytes 7 und 8 laden Ablage im DW 4 Benutzerspez. Parametrierbytes 9 und 10 laden Ablage im DW 5                     </pre>

FB212	Erläuterung
Name :DP-TEST	
:L PY 254	Diagnose ZUSTANDSMELDUNGEN (siehe Kap. 8.1)
:T MB 104	Ablage Diagnose ZUSTANDSMELDUNGEN
:UN M 104.5	Bit 5 der ZUSTANDSMELDUNGEN pruefen
:	ist dieses Bit = 0, erfolgte noch keine
:	Inbetriebnahme durch den DP-Master
:BEB	==> Abbruch mit BEB
:	
:	AG95DP SENDET AN DP-MASTER
:	BIT-INFORMATION senden
:L KH 0000	der Wert 0000hex wird
:T MB 20	im MB 20 gespeichert
:	
:UN M 20.0	wenn Bit 0 = 0, dann
:S M 20.0	Bit 0 im MB 20 setzen
:UN M 20.4	wenn Bit 4 = 0, dann
:S M 20.4	Bit 4 im MB 20 setzen
:L MB 20	MB 20 laden und nach
:T PY 128	PY 128 (Adr. 5780h) transferieren
:	
:	BYTE-INFORMATION senden
:L MB 21	MB 21 laden und nach
:T PY 129	PY 129 (Adr. 5781h) transferieren
:	
:	WORT-INFORMATION senden
:L MW 22	MW 22 laden und nach
:T PW 130	PW 130 (Adr. 5782h ... 5783h) transferieren
:	
:	MEHRERE DATEN senden
:	sind die Daten erst aufzubereiten ==> VARIANTE 2
:	wenn die Daten schon gespeichert sind ==> VARIANTE 1
:	
:	VARIANTE 1: Daten sind schon gespeichert
:L KH 0102	Vorbereitung: der Wert 0102hex wird
:T MW 64	im MW 64 (MB 64, MB 65) gespeichert
:	Adresse: MB 64 = 6140h; MB 65 = 6141h
:	Adressbelegung des RAM-Speichers (siehe
:	Systemhandbuch S5-90U/S5-95U, Anhang B 3.2)
:	
:L KH 0304	der Wert 0304hex wird
:T MW 66	im MW 66 (MB 66, MB 67) gespeichert
:	Adresse: MB 66 = 6142h; MB 67 = 6143h
:	Daten sind jetzt gespeichert
:L KH 6143	Quelle: Adresse vom MB 67
:L KH 5787	Ziel: Adresse vom PY 135 = 5787hex
:TNB 4	4 Bytes von der Quelle (MB 67, 66, 65, 64)
:	zum Ziel (PY 135, 134, 133, 132) transferieren
:	MB 67 => PY 135; MB 66 => PY 134 usw.

FB212 (Fortsetzung)	Erläuterung
<pre> : :L KH 5566 :T PW 136 :L KH 7788 :T PW 138 : : : : :L PY 255 :T MB 105 :U M 105.4 : :BEB : : : :L PY 128 :T MB 128 :U M 128.7 := A 32.7 : : :L PY 129 :L MB 128 :!=F := A 32.6 : : :L PW 130 :T MW 130 : : :L KH 571F :L KH 619F :TNB 32 : :BE </pre>	<pre> VARIANTE 2: Datenaufbereitung z.B.: L KHxxxx der Wert 5566hex wird nach PW 136 transferiert der Wert 7788hex wird nach PW 138 transferiert  AG95DP EMPFAENGT VOM MASTER Vorabpruefung FEHLERMELDUNGEN (Gueltigkeit der Empfangsdaten)  Diagnose FEHLERMELDUNGEN laden Ablage Diagnose FEHLERMELDUNGEN Bit 4 der FEHLERMELDUNGEN pruefen; ist dieses Bit = 1, so sind die Empfangsdaten ungueltig ==&gt; Abbruch mit BEB  AG95DP ist korrekt parametrisiert und konfiguriert und die Empfangsdaten sind gueltig  BIT-INFORMATION auswerten PY 128 (PY 128 ==&gt; Adresse 5700hex) laden Ablage des PY 128 im MB 128 der Zustand von Bit 7 wird am ONBOARD-Peripherieausgang A 32.7 angezeigt  BYTE-INFORMATION auswerten PY 129 laden MB 128 laden auf Datengleichheit pruefen und das Ergebnis am Ausgang A 32.6 anzeigen  WORT-INFORMATION speichern PW 130 laden und im MW 130 abspeichern  ALLE EMPFANGSDATEN retten Quelladresse PY 159 laden Zieladresse MB 159 laden 32 Bytes transferieren von der Quelle (PY 159, 158 ... 128) zum Ziel (MB 159, 158 ... 128) PY 159 =&gt; MB 159; PY 158 =&gt; MB 158 usw. </pre>

Nachdem Sie das Programmbeispiel in das S5-95U übertragen haben, müssen Sie das S5-95U am SINEC L2-DP in Betrieb nehmen. Wie Sie dazu vorgehen, ist im Kapitel 7 beschrieben.



<b>7 Inbetriebnahme des AGs</b>		
7.1	Anlaufverhalten des AGs .....	7 - 1
7.2	Hinweise zur Projektierung und Installation des Produkts .....	7 - 3
7.3	Voraussetzungen für die Inbetriebnahme des S5-95U als SINEC L2-DP-Teilnehmer .....	7 - 4
7.4	Einschaltreihenfolge des S5-95U als SINEC L2-DP-Teilnehmer ...	7 - 5
7.5	Arbeitsschritte zur Inbetriebnahme des S5-95U als SINEC L2-DP-Teilnehmer .....	7 - 5

**Bilder**

7.1	Anlaufverhalten des S5-95U bei NETZ-EIN / STOP RUN-Übergang	.....	7 - 1
7.2	SINEC L2-DP-Schnittstelle des S5-95U am Bussystem anschließen	.....	7 - 4
7.3	Handlungsablauf zur Inbetriebnahme des S5-95U am SINEC L2-DP	.....	7 - 6



Im folgenden wird davon ausgegangen, daß der Parameterblock "DPS:" im DB1 vorhanden und korrekt ist. Die SINEC L2-DP-Schnittstelle wird dann am Ende der Neustart-Routine aktiviert ( Bild 7.1).

### **Anlauf des SINEC L2-DP**

Im Anlauf des SINEC L2-DP können neben den DP-Slave-spezifischen Daten (Konfigurier- und Parametrierdaten) benutzerspezifische Parametrierdaten an die DP-Slaves verschickt werden ( Kap. 3.5; 4.4).

### **Anlauf des S5-95U bei STOP RUN-Übergang**

Im Anlauf des S5-95U kann der erweiterte Peripheriebereich - Ausgänge (EPA) vorbelegt werden. Die Vorbelegung erreichen Sie durch Programmierung im Anlauf-OB 21. Ohne explizite Vorbelegung wird der EPA mit "0" vorbelegt.

#### **Hinweis**

Es ist nicht sichergestellt, daß die vorbelegten Daten vom DP-Master abgeholt werden können, da AG-Zyklus und DP-Zyklus asynchron zueinander ablaufen ( Kap. 3.2).

### **STOP RUN-Übergang des S5-95U ohne DB1-Änderung im Parameterblock "DPS:"**

Der Datenaustausch über SINEC L2-DP ist ohne neues Parametrier- und Konfiguriertelegramm vom DP-Master möglich.

### **STOP RUN-Übergang des S5-95U mit DB1-Änderung im Parameterblock "DPS:"**

Haben Sie im Parameterblock "DPS:" den Parameter "DPAE" geändert, muß vom DP-Master ein neues, entsprechendes Parametrier- und Konfiguriertelegramm an das S5-95U geschickt werden. Stimmen die Konfigurierdaten im COM ET 200 des DP-Masters mit den Daten im DB1 des S5-95U überein, ist der Datenaustausch mit dem DP-Master möglich ( Kap. 5 "Ablauf der Parametrierung").

Ändern Sie die Stationsnummer im DB1, kann der DP-Master das S5-95U nicht ansprechen. Sie müssen deshalb die Stationsnummer entsprechend im COM ET 200 ändern.

Änderungen anderer Parameterblöcke im DB1 haben keinen Einfluß auf den Datenaustausch über SINEC L2-DP.

### **STOP-Zustand des S5-95U**

Der DP-Master kann nur alle Diagnoseinformationen für SINEC L2-DP vom S5-95U anfordern.

## 7.2 Hinweise zur Projektierung und Installation des Produkts

Der folgende Abschnitt enthält allgemeingültige Hinweise zur Projektierung und Inbetriebnahme einer Anlage mit speicherprogrammierbaren Steuerungen.

Da das Produkt in seiner Anwendung zumeist Bestandteil größerer Systeme oder Anlagen ist, soll mit diesen Hinweisen eine Leitlinie für die gefahrlose Integration des Produkts in seine Umgebung gegeben werden.



### Warnung

- Die im spezifischen Einsatzfall geltenden Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften sind zu beachten.
- Bei Einrichtungen mit festem Anschluß (ortsfeste Geräte/Systeme) ohne allpoligen Netztrennschalter und/oder Sicherungen ist ein Netztrennschalter oder eine Sicherung in die Gebäude-Installation einzubauen; die Einrichtung ist an einen Schutzleiter anzuschließen.
- Bei Geräten, die mit Netzspannung betrieben werden, ist vor Inbetriebnahme zu kontrollieren, ob der eingestellte Nennspannungsbereich mit der örtlichen Netzspannung übereinstimmt.
- Bei 24 V-Versorgung ist auf eine sichere elektrische Trennung der Kleinspannung zu achten. Nur nach IEC 364-4-41 bzw. HD 384.04.41 (VDE 0100 Teil 410) hergestellte Netzgeräte verwenden.
- Schwankungen bzw. Abweichungen der Netzspannung vom Nennwert dürfen die in den technischen Daten angegebenen Toleranzgrenzen nicht überschreiten, andernfalls sind Funktionsausfälle und Gefahrezustände an den elektrischen Baugruppen/Einrichtungen nicht auszuschließen.
- Es sind Vorkehrungen zu treffen, daß nach Spannungseinbrüchen und -ausfällen ein unterbrochenes Programm ordnungsgemäß wieder aufgenommen werden kann. Dabei dürfen auch kurzzeitig keine gefährlichen Betriebszustände auftreten. Ggf. ist "Not-Aus" zu erzwingen.
- Not-Aus-Einrichtungen gemäß EN 60204/IEC 204 (VDE 0113) müssen in allen Betriebsarten der Automatisierungseinrichtung wirksam bleiben. Entriegeln der Not-Aus-Einrichtungen darf keinen unkontrollierten oder undefinierten Wiederanlauf bewirken.
- Anschluß- und Signalleitungen sind so zu installieren, daß induktive und kapazitive Einstreuungen keine Beeinträchtigung der Automatisierungsfunktionen verursachen.
- Einrichtungen der Automatisierungstechnik und deren Bedienelemente sind so einzubauen, daß sie gegen unbeabsichtigte Betätigung ausreichend geschützt sind.
- Damit ein Leitungs- oder Aderbruch auf der Signalseite nicht zu undefinierten Zuständen in der Automatisierungseinrichtung führen kann, sind bei der E-/A-Kopplung hard- und softwareseitig entsprechende Sicherungsvorkehrungen zu treffen.

### 7.3 Voraussetzungen für die Inbetriebnahme des S5-95U als SINEC L2-DP-Teilnehmer

Es wird davon ausgegangen, daß ein S5-95U als Busteilnehmer **an ein vorhandenes Bussystem SINEC L2-DP angekoppelt wird.**

#### Hardware-Voraussetzungen

- ein Automatisierungsgerät S5-95U
- ein EPROM/EEPROM-Speichermodul oder eine Pufferbatterie
- ein Busanschlußstecker oder ein Busterminal mit SINEC L2-Buskabel zu einem DP-Master und evtl. zu weiteren DP-Slaves
- ein Bildschirm-PG

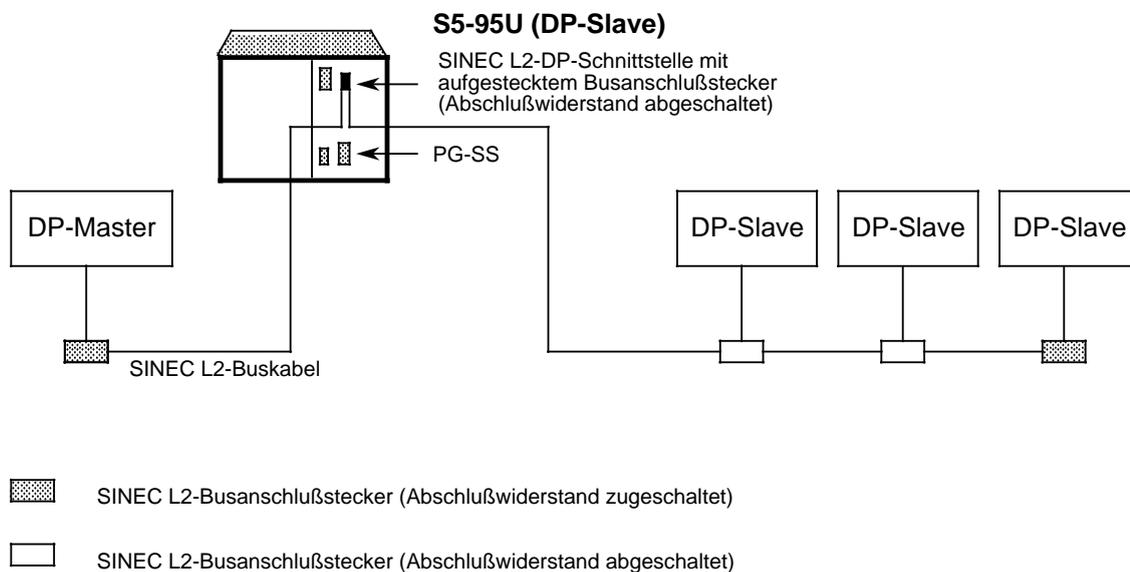


Bild 7.2 SINEC L2-DP-Schnittstelle des S5-95U am Bussystem anschließen

#### Software-Voraussetzungen

Notwendige Festlegungen im COM ET 200 (für DP-Master):

- Zuweisung der Stationsnummer des S5-95U
- Zuweisung der Adreßkennungen für S5-95U ( Kap. 4)

Notwendige Parametrierungen im DB 1 des S5-95U:

- Parametrierung der Stationsnummer des S5-95U
- Parametrierung der Adreßkennungen für S5-95U ( Kap. 5)

#### **7.4 Einschaltreihenfolge des S5-95U als SINEC L2-DP-Teilnehmer**

Beim Zuschalten von Automatisierungsgeräten S5-95U an den SINEC L2-DP müssen Sie folgende Reihenfolge einhalten:

- Schalten Sie die Stromversorgungen aller S5-95U ein.
- Schalten Sie alle S5-95U von STOP nach RUN.

Der DP-Master bzw. das AG mit dem DP-Master wird nach den DP-Slaves eingeschaltet. Die Inbetriebnahme des gesamten SINEC L2-DP ist im Gerätehandbuch "Dezentrales Peripheriesystem ET 200" beschrieben; lesen Sie bitte dort nach.

#### **7.5 Arbeitsschritte zur Inbetriebnahme des S5-95U als SINEC L2-DP-Teilnehmer**

Gehen Sie zur Inbetriebnahme des S5-95U als DP-Slave folgendermaßen vor:

- Nehmen Sie das AG ohne SINEC L2-DP-Schnittstelle in Betrieb (wie im Systemhandbuch S5-90U/S5-95U, Kap. 4 beschrieben).
- Nehmen Sie die SINEC L2-DP-Schnittstelle nach folgendem Ablaufdiagramm in Betrieb.

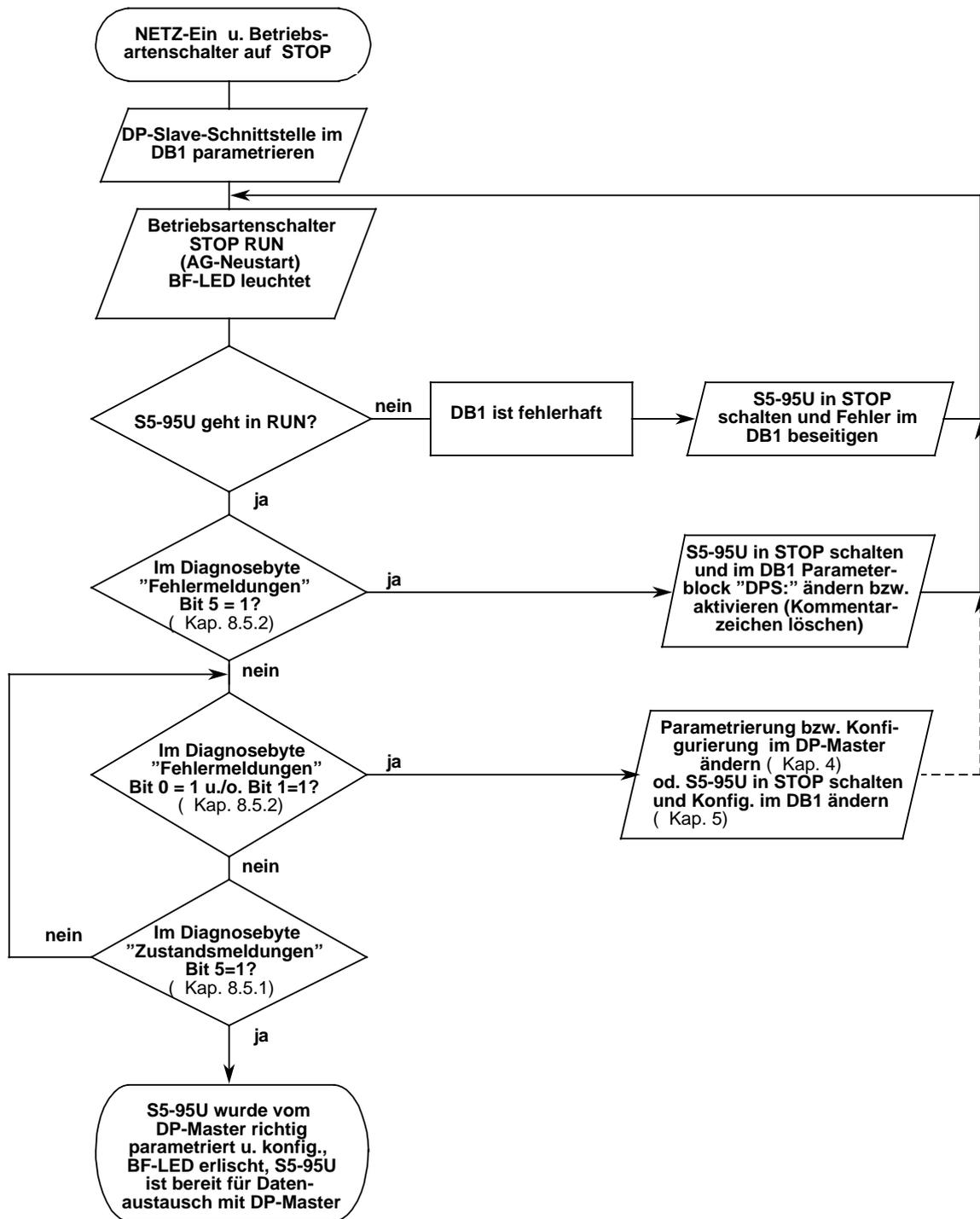


Bild 7.3 Handlungsablauf zur Inbetriebnahme des S5-95U am SINEC L2-DP

Sobald sich das S5-95U in der Betriebsart RUN befindet ( Bild 7.3), empfehlen wir Ihnen, das S5-95U mit COM ET 200 zu testen. Die Vorgehensweise finden Sie im Kapitel 8.1 beschrieben.

<b>8 Test und Diagnose</b>		
8.1	SINEC L2-DP-Schnittstelle des S5-95U mit COM ET 200 testen ..	8 - 2
8.2	Fehlerdiagnose mit COM ET 200 .....	8 - 4
8.3	Fehlerdiagnose im Anwenderprogramm des DP-Masters .....	8 - 6
8.3.1	Allgemeiner Aufbau der Diagnose für S5-95U .....	8 - 7
8.3.2	Stationsstatus und Stationsnummer des DP-Masters .....	8 - 8
8.3.3	Herstellereerkennung .....	8 - 11
8.3.4	Lebenszeichen des Steuerungsprozessors im S5-95U .....	8 - 12
8.3.5	STOP-Ursache im S5-95U .....	8 - 13
8.3.6	Benutzerspezifische Diagnose .....	8 - 15
8.4	Funktion der BF-LED am S5-95U .....	8 - 16
8.5	Fehlerdiagnose im Anwenderprogramm des S5-95U .....	8 - 17
8.5.1	Diagnosebyte "Zustandsmeldungen" .....	8 - 18
8.5.2	Diagnosebyte "Fehlermeldungen" .....	8 - 19
8.6	Ausfallverhalten des AGs .....	8 - 20

<b>Bilder</b>		
8.1	Maske "INBETRIEBNAHME/TEST: STATUS/STEUERN" .....	8 - 3
8.2	Maske "DIAGNOSE: UEBERSICHT" .....	8 - 4
8.3	Maske "EINZELDIAGNOSE" .....	8 - 5
8.4	Aufbau des Diagnosewortes nach Anforderung des Stationsstatus (Stationsstatus 1) .....	8 - 8
8.5	Aufbau des Diagnosewortes nach Anforderung des Stationsstatus (Stationsstatus 2) .....	8 - 9
8.6	Aufbau des Diagnosewortes nach Anforderung des Stationsstatus (Stationsstatus 3 und Stationsnummer des DP-Masters) .....	8 - 10
8.7	Aufbau des Diagnosewortes nach Anforderung der Hersteller- kennung .....	8 - 11
8.8	Aufbau des Diagnosewortes nach Anforderung von "Header" und "Lebenszeichen" .....	8 - 12
8.9	Aufbau des Diagnosewortes nach Anforderung der "STOP-Ursache" (Byte 1) .....	8 - 13
8.10	Aufbau des Diagnosewortes nach Anforderung der "STOP-Ursache" (Byte 2) .....	8 - 14
8.11	Aufbau des Diagnosebytes "Zustandsmeldungen" .....	8 - 18
8.12	Aufbau des Diagnosebytes "Fehlermeldungen" .....	8 - 19
<b>Tabellen</b>		
8.1	Übersicht: Test- und Diagnosemöglichkeiten für S5-95U .....	8 - 1
8.2	Diagnosemöglichkeiten im Anwenderprogramm .....	8 - 6
8.3	Aufbau Stationsstatus und gerätebezogene Diagnose .....	8 - 7
8.4	Bedeutung der BF-LED .....	8 - 16
8.5	Zugriff auf Diagnosebytes des S5-95U im Anwenderprogramm .....	8 - 17

## 8 Test und Diagnose

Sie erfahren in diesem Kapitel:

- welche Test- und Diagnosemöglichkeiten Ihnen zur Verfügung stehen,
- wie Sie die SINEC L2-DP-Schnittstelle des S5-95U mit COM ET 200 testen,
- wie Sie die SINEC L2-DP-Schnittstelle des S5-95U im Anwenderprogramm des DP-Masters diagnostizieren,
- was die BF-LED am S5-95U anzeigt,
- wie Sie die SINEC L2-DP-Schnittstelle des S5-95U im Anwenderprogramm des S5-95U diagnostizieren und
- wie sich das S5-95U bei einem Ausfall der SINEC L2-DP-Schnittstelle verhält.

### Test- und Diagnosemöglichkeiten im Überblick

In der folgenden Tabelle finden Sie alle Test- und Diagnosemöglichkeiten für das S5-95U aufgeführt, die Sie nutzen können.

Tabelle 8.1 Übersicht: Test- und Diagnosemöglichkeiten für S5-95U

Test-/Diagnose-möglichkeit	Erläuterung	Beschreibung im Kapitel
Test mit COM ET 200	In der COM ET 200-Maske "STATUS/STEUERN" werden Ihnen die aktuellen Eingangs- bzw. Ausgangsdaten (vom DP-Master aus gesehen) angezeigt. Sie haben die Möglichkeit, die Ausgangsdaten (Sendedaten an das S5-95U) zu steuern.	8.1
Fehlerdiagnose mit COM ET 200	Es lassen sich stationsbezogen bis zu vier Diagnosemeldungen im Klartext anzeigen.	8.2
Fehlerdiagnose im Anwenderprogramm des DP-Masters	Es stehen dem DP-Master vom S5-95U folgende Diagnoseinformationen zur Verfügung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stationsstatus (3 Bytes)</li> <li>• Stationsnummer des DP-Masters (1 Byte)</li> <li>• Herstellerkennung (2 Bytes)</li> <li>• Lebenszeichen des Steuerungsprozessors im S5-95U (1 Byte)</li> <li>• STOP-Ursache im S5-95U (2 Bytes)</li> <li>• Benutzerspezifische Diagnose (6 Bytes)</li> </ul>	8.3.2 8.3.2 8.3.4 8.3.4 8.3.5
Funktion der BF-LED am S5-95U	Die BF-LED (Busfehler-LED) ist eine Sammelfehleranzeige.	8.4
Fehlerdiagnose im Anwenderprogramm des S5-95U	Es stehen dem S5-95U als DP-Slave folgende Diagnoseinformationen zur Verfügung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnosebyte "Zustandsmeldungen"</li> <li>• Diagnosebyte "Fehlermeldungen"</li> </ul>	8.5.1 8.5.2

## 8.1 SINEC L2-DP-Schnittstelle des S5-95U mit COM ET 200 testen

Im folgenden sind die Bedienschritte erläutert, die zum Testen eines S5-95U als DP-Slave mit COM ET 200 notwendig sind.

Wir empfehlen Ihnen, den Test bei der Inbetriebnahme des S5-95U am SINEC L2-DP durchzuführen.

### Voraussetzung für den Test:

- Sie haben ein PG mit Kommunikationsprozessor CP 5410 S5-DOS/ST am SINEC L2-DP angeschlossen.
- Das S5-95U befindet sich in der Betriebsart RUN und die SINEC L2-DP-Schnittstelle ist aktiviert.
- Sie haben in der Maske "ET 200-SYSTEMPARAMETER" das PG "angemeldet" ("PG am Bus: J").

### Gehen Sie zum Testen über COM ET 200 folgendermaßen vor:

Rufen Sie die Maske "INBETRIEBNAHME/TEST" der Parametriersoftware COM ET 200 über PG auf (Taste <F5> in Maske "FUNKTIONSWAHL").

Geben Sie im Eingabefeld

**Stationsnummer:**

die Stationsnummer (Teilnehmeradresse) des angeschlossenen und zu testenden S5-95U ein.

Übernehmen Sie die Eingabe mit <F6> "UEBERNAHME".

Nach einer Sicherheits-Abfrage nimmt COM ET 200 Verbindung auf zum angegebenen S5-95U und parametriert es.

Wählen Sie mit dem Cursor ein Eingabefeld an und betätigen Sie Taste <F5> "SELEKT.".

Drücken Sie Taste <F6> "UEBERNAHME", die Maske "INBETRIEBNAHME/TEST: STATUS/STEUERN" wird angezeigt.

Bei Nichtübereinstimmung meldet COM ET 200 den Fehler in der Meldezeile. In diesem Fall müssen Sie entweder:

- in der COM ET 200-Maske "KONFIGURIEREN" die Angaben für das S5-95U korrigieren ( Kap. 4) oder
- im DB1 des S5-95U die Parametrierung im Parameterblock "DPS:" korrigieren( Kap. 5).



### Vorsicht

Wenn Sie ein S5-95U während des "laufenden Busbetriebes" am SINEC L2-DP in Betrieb nehmen bzw. mit COM ET 200 testen, müssen Sie beachten: Die Station darf nicht von dem DP-Master gesteuert werden, solange das PG Zugriff auf diese Station hat. Eine Steuerung der Station durch den DP-Master kann fehlerhafte und gefährliche Anlagenzustände hervorrufen!

Die Maske "INBETRIEBNAHME/TEST: STATUS/STEUERN" hat folgendes Aussehen:

Eingestellte Programmdatei: TEST@@ET.200 SIMATIC S5 / COM ET 200  
 INBETRIEBNAHME / TEST: STATUS / STEuern

---

Stationsnummer: 3 Stationstyp: AG95/L2 DP-Slave  
 Stationsbezeichnung:  
 Stationsstatus:

Steckplatz: 0 Kennung: 211

Steuern

Ausgaenge

Status

KH = 0000 0000 0000 0000

Eingaenge

F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
					UEBER- NAHME	HELP	EXIT

Bild 8.1 Maske "INBETRIEBNAHME/TEST: STATUS/STEUERN"

Drücken Sie <F6> "UEBERNAHME".

Die Eingangsdaten des DP-Masters werden angefordert und angezeigt in der Spalte "Eingänge" bzw. die Ausgangsdaten werden zyklisch zum S5-95U übertragen.

Die Belegung der Funktionstasten wechselt:

F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
					STOP		EXIT

Drücken Sie <F6> "STOP", um den Bildschirm "einzufrieren", d.h. um die Aktualisierung der Eingabefelder zu stoppen und/oder die Ausgangsdaten zu steuern. Die Funktionstastenbelegung wechselt wieder in den vorherigen Zustand.

Drücken Sie <F6> "UEBERNAHME" und die Aktualisierung der Eingabefelder und Ausgangsdaten wird fortgesetzt.

## 8.2 Fehlerdiagnose mit COM ET 200

Das Softwarepaket COM ET 200 stellt für die Diagnosefunktionen die Maske "DIAGNOSE" zur Verfügung.

### Voraussetzungen für die Nutzung der Diagnosefunktionen:

- Sie haben ein PG mit Kommunikationsprozessor CP 5410 S5-DOS/ST am SINEC L2-DP angeschlossen.
- Das S5-95U befindet sich in der Betriebsart RUN und die SINEC L2-DP-Schnittstelle ist aktiviert.
- Sie haben in der Maske "ET 200-SYSTEMPARAMETER" das PG "angemeldet" ("PG am Bus: J").

Rufen Sie die Maske "DIAGNOSE" auf (Taste <F6> in Maske "FUNKTIONSWAHL").

Es erscheint die Maske "DIAGNOSE: UEBERSICHT".

```

Eingestellte Programmdatei: TEST@@ET.200          SIMATIC S5 / COM ET 200
DIAGNOSE: UEBERSICHT
-----
Stationsnummer: 1          Stationstyp: DP-Master / V 4.0
Anlagenbezeichnung:

Stationsnummer:
3

Aktiv

```

F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
EINZEL-DIAGNOSE							EXIT

Bild 8.2 Maske "DIAGNOSE: UEBERSICHT"

### COM ET 200 zeigt an:

- die Stationsnummer des DP-Masters (1. Zeile in der Maske) und die Anlagenbezeichnung des DP-Masters,
  - Firmware-Version des DP-Masters,
  - die Stationsnummern der DP-Slaves, von denen Diagnosedaten vorliegen (in der Mitte der Maske).
- Drücken Sie die Taste <F1> "EINZEL-DIAGNOSE".

Es erscheint die Abfrage "Stationsnummer".

Geben Sie im Eingabefeld "Stationsnummer" die Nummer der fehlerhaften Station ein, die Sie näher untersuchen wollen.

Drücken Sie <F6> "UEBERNAHME", um Diagnosemeldungen dieser Station auswerten können.

Abhängig vom Typ der Station verzweigt COM ET 200 in die nächste Maske:

Eingestellte Programmdatei: TEST@@ET.200 SIMATIC S5 / COM ET 200  
EINZELDIAGNOSE

---

Stationsnummer: 3 Stationstyp: AG95/L2 DP-Slave  
Stationsbezeichnung:  
Stationsstatus: Externe Diagnose

Gerätebezogene Diagnose:  

_____	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	KH = FF 80 00 AB CD EF 01 23 45															

Kennungsbezogene Diagnose:  

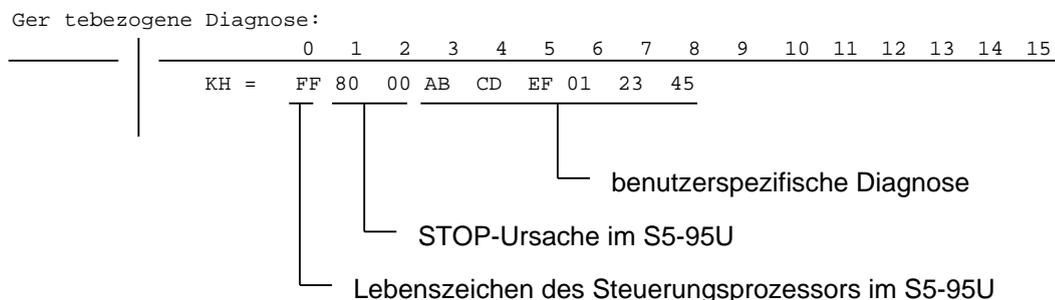
_____	Steckplatz:
-------	-------------

Aktiv

F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
							EXIT

Bild 8.3 Maske "EINZELDIAGNOSE"

Im Feld "Stationsstatus" können bis zu vier Diagnosemeldungen angezeigt werden. Die Bytes der **gerätebezogenen Diagnose** haben folgende Bedeutung:



Nähere Informationen, wie die gerätebezogene Diagnose für S5-95U aufgebaut ist, finden Sie in den Kapiteln 8.3.4 bis 8.3.6.

**Kennungsbezogene Diagnose** ist für S5-95U nicht möglich.

### 8.3 Fehlerdiagnose im Anwenderprogramm des DP-Masters

#### Allgemeines zur Diagnose

Sie können im Anwenderprogramm des DP-Masters einen Fehler systematisch lokalisieren und auswerten:

Tabelle 8.2 Diagnosemöglichkeiten im Anwenderprogramm

Diagnose	Erläuterung
Diagnose "Übersicht"	erfaßt alle Stationen, von denen Diagnosedaten vorliegen
Diagnose "Parametrierung und Ansprechbarkeit"	erfaßt alle Stationen, die parametriert und ansprechbar sind
Stationsstatus	gibt Auskunft über den Status der Slave-Station
Gerätebezogene Diagnose	gibt Auskünfte über die spezielle Slave-Station

Die Diagnosen "Übersicht" und "Parametrierung und Ansprechbarkeit" können auf alle Slave-Stationen angewendet werden. Sie sind deshalb im Gerätehandbuch "Dezentrales Peripheriesystem ET 200" beschrieben.

Die Diagnosen "Stationsstatus" und "Gerätebezogene Diagnose" sind spezielle Diagnosen für S5-95U. Sie sind deshalb in den folgenden Kapiteln beschrieben.

Um Mißverständnisse zu vermeiden, sind in den folgenden Kapiteln:

- die beiden Diagnosebytes des Diagnosewortes mit "Diagnoseadresse" und "Diagnoseadresse +1" bezeichnet und
- die Lade- und Transferoperationen auf die Default-Diagnoseadresse 252 der IM 308-B bezogen. (Einstellung der IM 308-B über COM ET 200-Maske "ET 200-SYSTEMPARAMETER", u.a. Diagnose: J; Diagnoseadresse: 252; Kachelung: N)

#### Besonderheiten bei Diagnoseanforderung im "Kachelbetrieb"

Bei Kacheladressierung liegt das Diagnosewort auf der "Grundkachel".

Sie müssen erst auf die Grundkachelnummer "umschalten", bevor Sie Diagnose anfordern können.

Genauere Informationen zur Kacheladressierung finden Sie im Gerätehandbuch "Dezentrales Peripheriesystem ET 200".

### 8.3.1 Allgemeiner Aufbau der Diagnose für S5-95U

Nachfolgend werden der Stationsstatus und die gerätebezogene Diagnose beschrieben, da sie typisch für das S5-95U als DP-Slave sind.

#### Die Diagnose wird angefordert:

L KY (Stationsnummer), (Code)

Lade Stationsnummer: 3 ... 125 und  
Code: 0 ... 7

T PW 252

Anschließend wird die Stationsdiagnose-Anforderung in das Peripheriewort "Diagnoseadresse" (hier Peripheriewort 252) transferiert.

Die IM 308-B schreibt nun die Diagnosemeldung in das Peripheriewort "Diagnoseadresse" (PW 252).

Um die Diagnosemeldung auszuwerten, müssen Sie sie mit Ladeoperationen in das Anwenderprogramm einbinden. Entsprechende Programmbeispiele finden Sie bei den Beschreibungen der einzelnen Diagnoseworte in den folgenden Kapiteln.

Für Stationsstatus (Stationsstatus 1 ... 3, Stationsnummer des DP-Masters und Herstellerkennung) und gerätebezogene Diagnose sind je Slave-Station 16 Bytes reserviert. Die 16 Bytes sind zu 8 Wörtern zusammengefaßt. Die Wörter sind wie folgt aufgebaut:

Tabelle 8.3 Aufbau Stationsstatus und gerätebezogene Diagnose

Code	Diagnoseadresse	Diagnoseadresse + 1
0	Stationsstatus 1	Stationsstatus 2
1	Stationsstatus 3	Stationsnummer des DP-Masters
2	Herstellerkennung	
3	Gerätebezogene Diagnose: Header	Gerätebezogene Diagnose: Lebenszeichen des Steuerungsprozessors im S5-95U
4	Gerätebezogene Diagnose: STOP-Ursache im S5-95U	Gerätebezogene Diagnose: STOP-Ursache im S5-95U
5	Gerätebezogene Diagnose: benutzerspezifische Diagnose	Gerätebezogene Diagnose: benutzerspezifische Diagnose
6	Gerätebezogene Diagnose: benutzerspezifische Diagnose	Gerätebezogene Diagnose: benutzerspezifische Diagnose
7	Gerätebezogene Diagnose: benutzerspezifische Diagnose	Gerätebezogene Diagnose: benutzerspezifische Diagnose

### 8.3.2 Stationsstatus und Stationsnummer des DP-Masters

Die Bytes "Stationsstatus 1 ... 3" geben Auskunft über die Slave-Station.

#### Stationsstatus 1 und 2 anfordern

L KY n, 0 Im Byte "Diagnoseadresse" ist die Nummer der Slave-Station (n=Stationsnummer)  
 T PW 252 zu hinterlegen, von der der Stationsstatus angefordert wird;  
 im Byte "Diagnoseadresse+1" ist der Code zu hinterlegen für "Stationsstatus 1  
 und Stationsstatus 2" (Code= 0)

Die IM 308-B schreibt nun die Diagnosemeldung in das Peripheriewort "Diagnoseadresse".

#### Stationsstatus 1 und 2 lesen

L KH 0004  
 L PW 252 Diagnosewort laden  
 ! = F kein Fehler?  
 BEB  
 SPB FBx Fehler in FBx auswerten

#### Diagnosewort "Stationsstatus 1 und 2", Code = 0

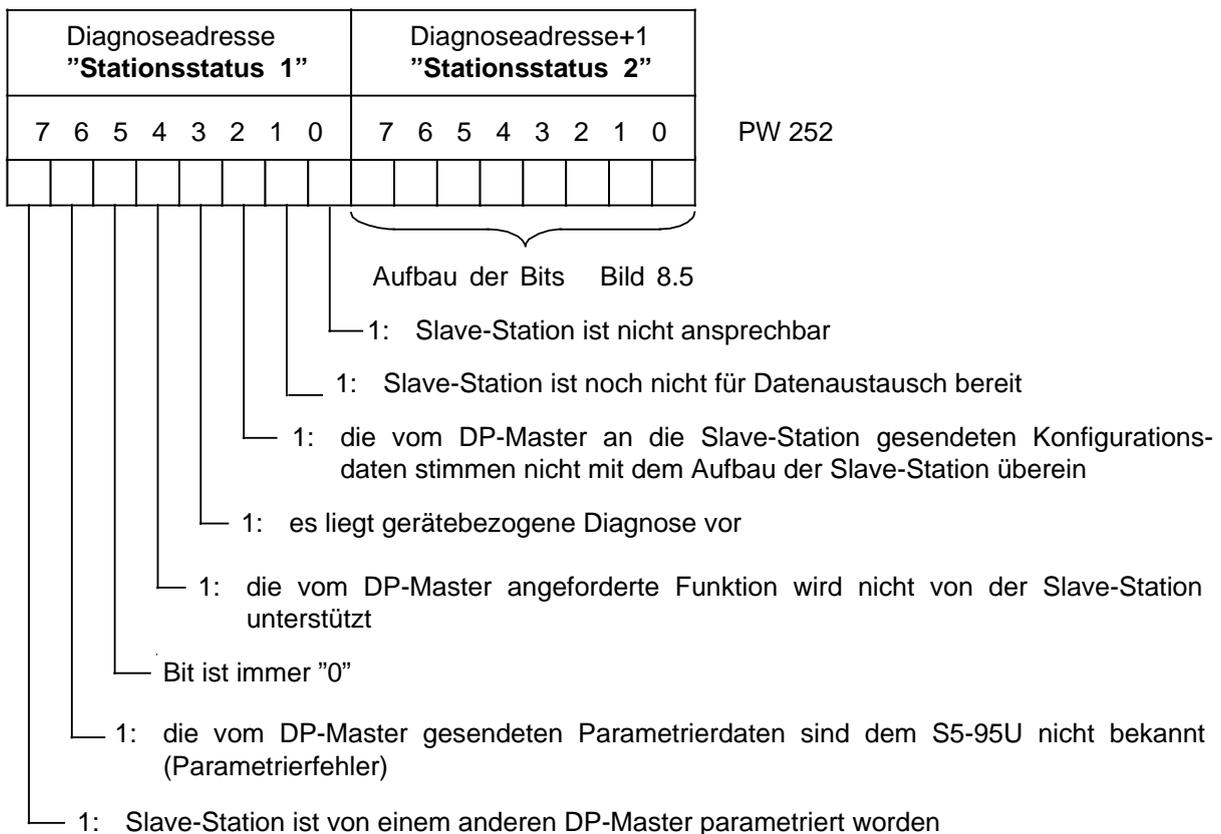


Bild 8.4 Aufbau des Diagnosewortes nach Anforderung des Stationsstatus (Stationsstatus 1)

**Diagnosebyte "Stationsstatus 1 und 2", Code = 0**

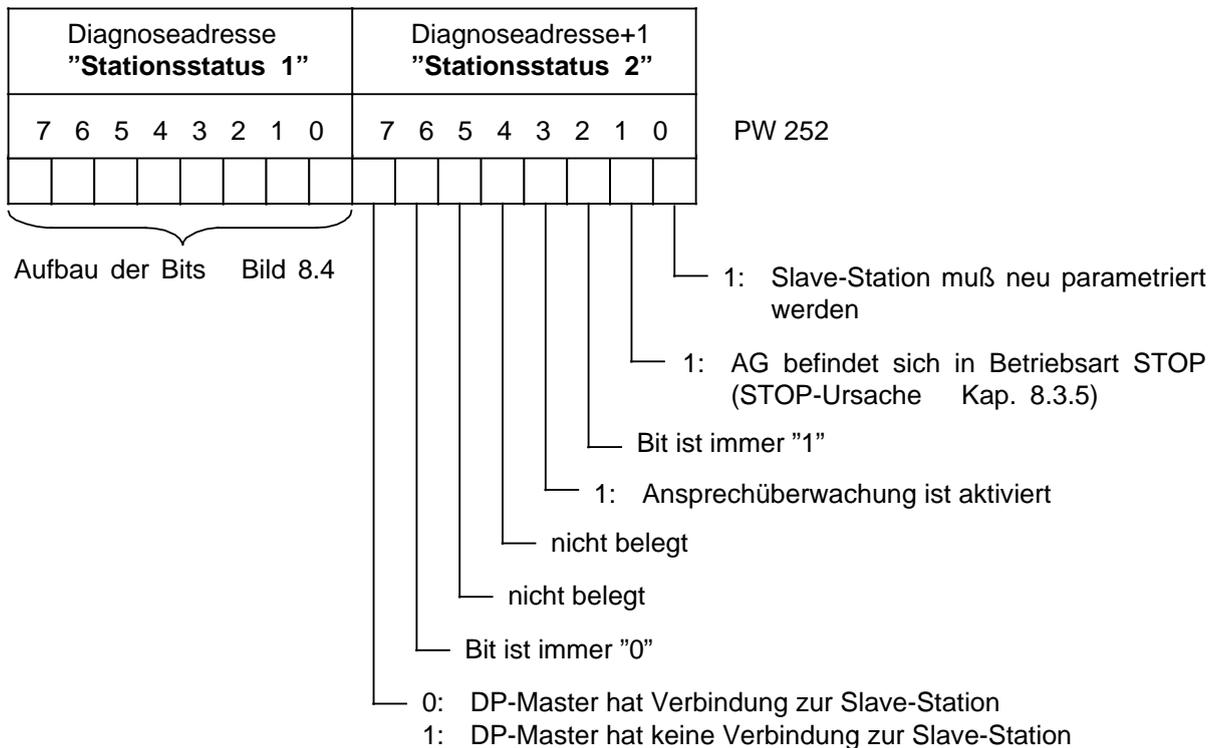


Bild 8.5 Aufbau des Diagnosewortes nach Anforderung des Stationsstatus (Stationsstatus 2)

### Stationsstatus 3 und Stationsnummer des DP-Masters anfordern

Im Byte "Stationsnummer des DP-Masters" steht die Stationsnummer der Master-Station, die die Slave-Station parametrier hat.

L KY n, 1 Im Byte "Diagnoseadresse" ist die Nummer der Slave-Station (n=Stationsnummer)  
 T PW 252 zu hinterlegen, von der Stationsstatus und Stationsnummer des DP-Masters  
 angefordert wird;  
 im Byte "Diagnoseadresse+1" ist der Code zu hinterlegen für "Stationsstatus 3  
 und Stationsnummer des DP-Masters" (Code= 1).

Die IM 308-B schreibt nun die Diagnosemeldung in das Peripheriewort "Diagnoseadresse".

### Stationsstatus 3 und Stationsnummer des DP-Masters lesen

L KH 0001 Wenn Stationsnummer des DP-Masters 1  
 L PW 252 Diagnosewort laden  
 ! = F kein Fehler?  
 BEB  
 SPB FBx Fehler in FBx auswerten

### Diagnosewort "Stationsstatus 3 und Stationsnummer des DP-Masters", Code = 1

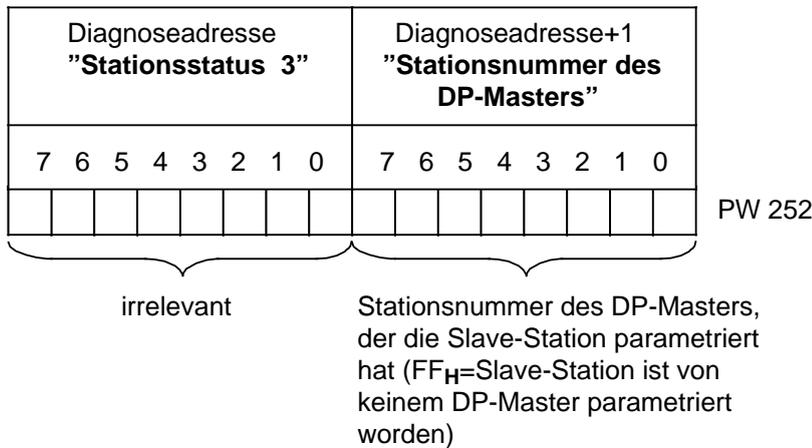


Bild 8.6 Aufbau des Diagnosewortes nach Anforderung des Stationsstatus (Stationsstatus 3 und Stationsnummer des DP-Masters)

### 8.3.3 Herstellerkennung

#### Herstellerkennung anfordern

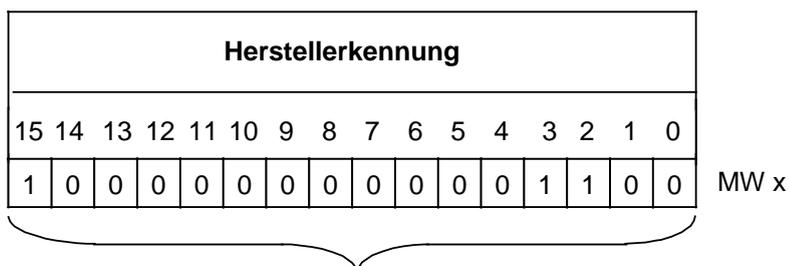
Das Byte "Herstellerkennung" beinhaltet den Typ der Slave-Station.

L KY n, 2 Im Byte "Diagnoseadresse" ist die Nummer der Slave-Station (n=Stationsnummer)  
 T PW 252 zu hinterlegen, von der die Herstellerkennung angefordert wird; im Byte  
 "Diagnoseadresse+1" ist der Code zu hinterlegen für "Herstellerkennung"  
 (Code=2).

#### Herstellerkennung lesen

L PW 252 Das Diagnosewort "Herstellerkennung"  
 T MW x wird im MW x abgelegt.

#### Diagnosewort "Herstellerkennung", Code = 2



Herstellerkennung für S5-95U als DP-Slave (=800C<sub>H</sub>)

Bild 8.7 Aufbau des Diagnosewortes nach Anforderung der Herstellerkennung

### 8.3.4 Lebenszeichen des Steuerungsprozessors im S5-95U

#### Lebenszeichen des Steuerungsprozessors anfordern

Das Byte "Lebenszeichen des Steuerungsprozessors" zeigt dem DP-Master an, ob der Steuerungsprozessor im S5-95U ausgefallen ist oder nicht ( Kap. 8.6).

L KY n, 3 Im Byte "Diagnoseadresse" ist die Nummer der Slave-Station (n=Stationsnummer)  
 T PW 252 zu hinterlegen, von der die gerätebezogene Diagnose angefordert wird; im Byte  
 "Diagnoseadresse+1" ist der Code zu hinterlegen für "Lebenszeichen" (Code=3).

Die IM 308-B schreibt nun die Diagnosemeldung in das Peripheriewort "Diagnoseadresse".

#### Lebenszeichen des Steuerungsprozessors lesen

L KH 0AFF  
 L PW 252 Diagnosewort laden  
 ! = F kein Fehler?  
 BEB  
 SPB FBx Fehler in FBx auswerten

#### Diagnosewort "Header" und "Lebenszeichen des Steuerungsprozessors", Code = 3

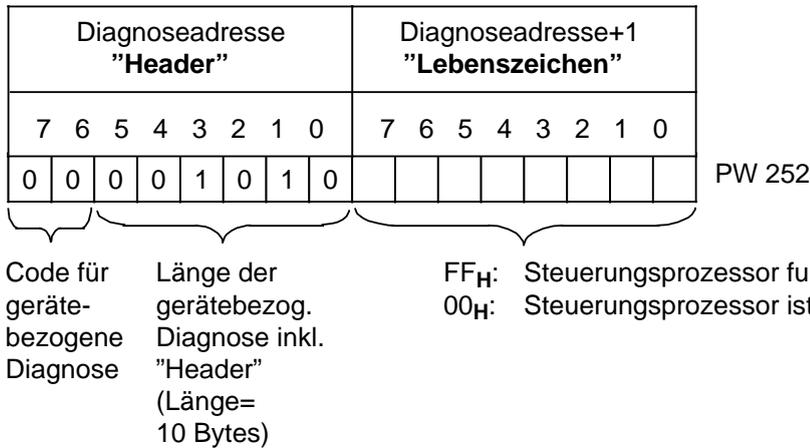


Bild 8.8 Aufbau des Diagnosewortes nach Anforderung von "Header" und "Lebenszeichen"

### 8.3.5 STOP-Ursache im S5-95U

#### STOP-Ursache anfordern

Die zwei Bytes "STOP-Ursache im S5-95U" geben Auskunft über die Ursachen, warum das S5-95U in STOP gegangen ist.

L KY n, 4 Im Byte "Diagnoseadresse" ist die Nummer der Slave-Station (n=Stationsnummer)  
 T PW 252 zu hinterlegen, von der die gerätebezogene Diagnose angefordert wird; im Byte  
 "Diagnoseadresse+1" ist der Code zu hinterlegen für "STOP-Ursache" (Code=4).

Die IM 308-B schreibt nun die Diagnosemeldung in das Peripheriewort "Diagnoseadresse".

#### STOP-Ursache lesen

L KH 0000  
 L PW 252 Diagnosewort laden  
 ! = F kein Fehler?  
 BEB  
 SPB FBx Fehler in FBx auswerten

#### Diagnosewort "STOP-Ursache im S5-95U", Code = 4

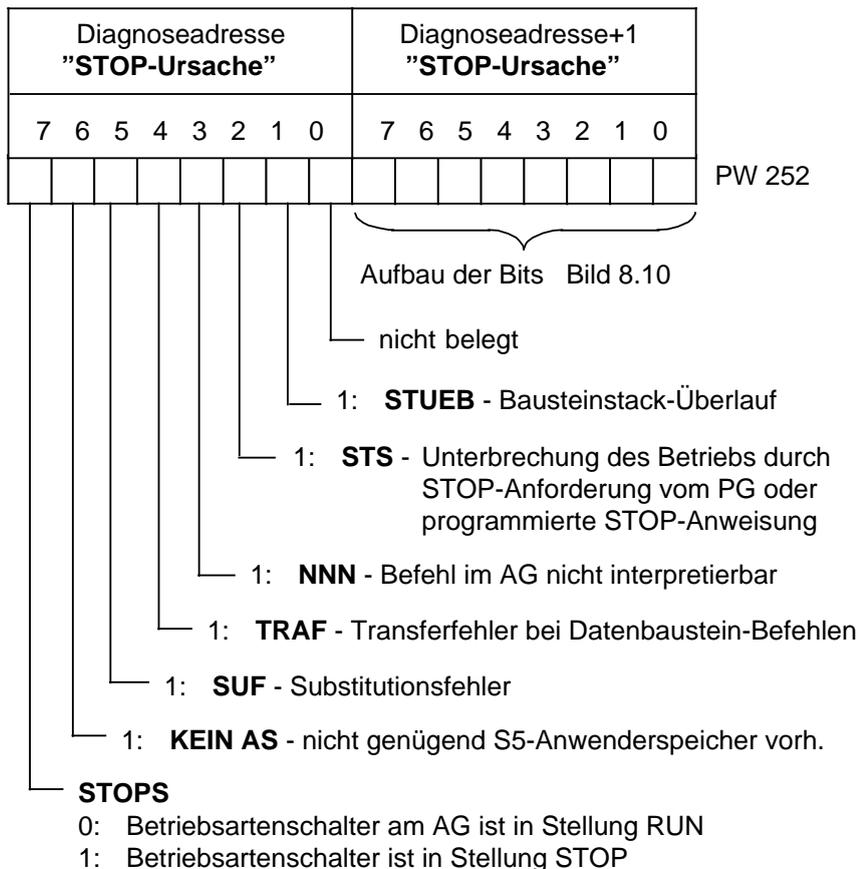


Bild 8.9 Aufbau des Diagnosewortes nach Anforderung der "STOP-Ursache" (Byte 1)

**Diagnosewort "STOP-Ursache im S5-95U", Code = 4**

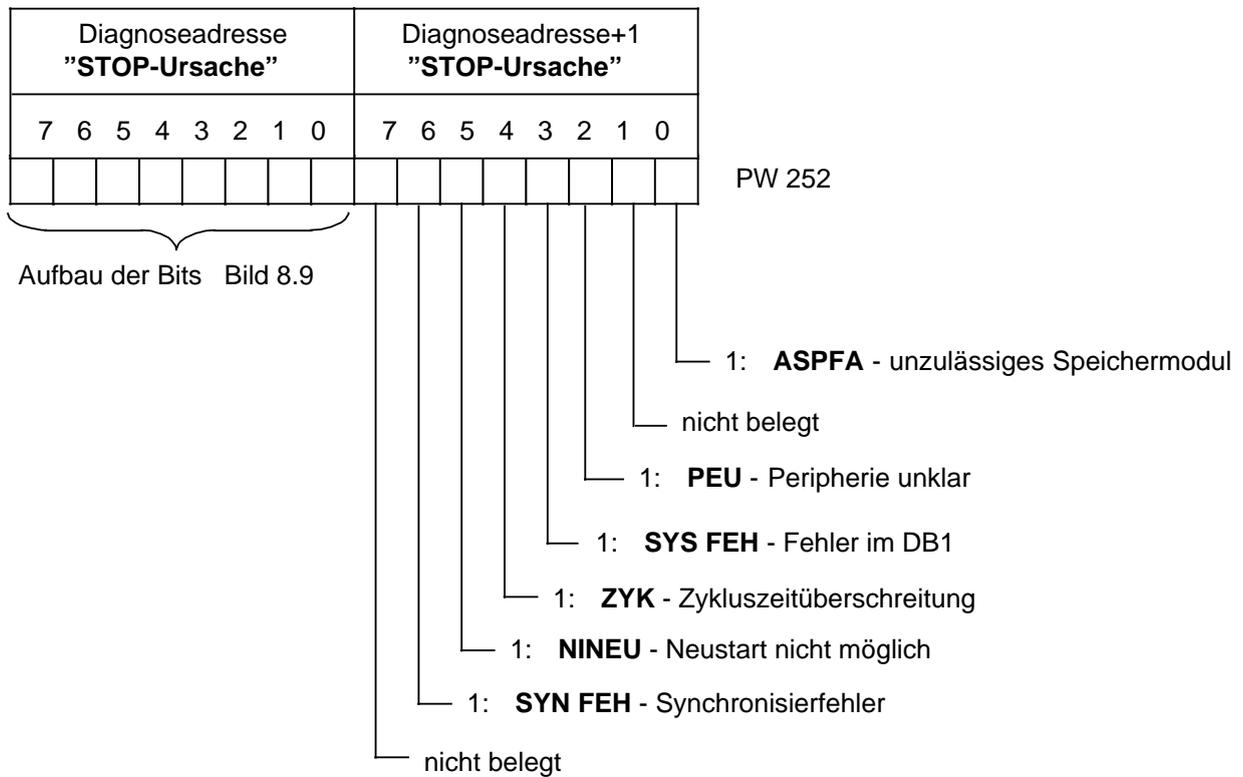


Bild 8.10 Aufbau des Diagnosewortes nach Anforderung der "STOP-Ursache" (Byte 2)

Ausführliche Informationen zu den STOP-Ursachen des S5-95U finden Sie im Systemhandbuch "Automatisierungsgerät S5-90U/S5-95U", Kap. 5.

### 8.3.6 Benutzerspezifische Diagnose

Benutzerspezifische Diagnose können Sie mittels Anwenderprogramm im S5-95U dem DP-Master zur Abholung bereitstellen.

Benutzerspezifische Diagnose ist frei nach Normentwurf PROFIBUS-DP (DIN 19245, Teil 3) in 6 Bytes festlegbar.

#### Benutzerspezifische Diagnose zum DP-Master übertragen

Am Zykluskontrollpunkt des S5-95U kopiert der Kommunikationsprozessor des S5-95U u.a. die benutzerspezifische Diagnose aus dem EPA in seinen DP-Sendepuffer ( Kap. 3.2).

Nur wenn sich die benutzerspezifische Diagnose seit der letzten Abfrage des S5-95U über SINEC L2-DP geändert hat, holt sich der DP-Master diese bei der nächsten Abfrage des S5-95U ab.

#### Auswertung

Auswertung ist möglich:

- im Anwenderprogramm der CPU, die mit dem DP-Master verbunden ist oder
- mit der PG-Funktion "STATUS"

#### Benutzerspezifische Diagnose anfordern

L KY n, 5 Im Byte "Diagnoseadresse" ist die Nummer der Slave-Station (n=Stationsnummer)  
 T PW 252 zu hinterlegen, von der die benutzerspezifische Diagnose angefordert wird; im Byte  
 "Diagnoseadresse+1" ist der Code zu hinterlegen für "Benutzerspezifische  
 Diagnose" (Code=5, 6 oder 7 möglich).

Die IM 308-B schreibt nun die Diagnosemeldung in das Peripheriewort "Diagnoseadresse".

#### Benutzerspezifische Diagnose lesen

L KH ... Vergleichswert entsprechend den Diagnosevorgaben des Anwenders laden  
 L PW 252 Diagnosewort laden  
 ! = F kein Fehler?  
 BEB  
 SPB FBx Fehler in FBx auswerten

#### Benutzerspezifische Diagnose beenden

Soll dem DP-Master keine benutzerspezifische Diagnose mehr bereitgestellt werden, müssen Sie **im S5-95U-Anwenderprogramm** die 6 Bytes mit "0" auffüllen.

L KF 0 "0" laden  
 T PW 250 6 Bytes benutzerspezifische  
 T PW 252 Diagnose werden auf "0"  
 T PW 254 gesetzt

#### Hinweis

Benutzerspezifische Diagnose wird bei einem STOP RUN-Übergang des S5-95U automatisch gelöscht (mit "0" aufgefüllt). Stellen Sie deshalb im S5-95U-Anwenderprogramm sicher, daß die benutzerspezifische Diagnose am Zykluskontrollpunkt aktualisiert wird.

Aus Gründen der Datenkonsistenz dürfen Sie die benutzerspezifische Diagnose **im OB3** nicht verändern.

## 8.4 Funktion der BF-LED am S5-95U

Die Busfehler-LED leuchtet solange, bis die korrekte Parametrierung und Konfigurierung des S5-95U durch den DP-Master erfolgt ist.

Die BF-LED leuchtet erneut, falls:

- falsche Parametrier- oder Konfigurierdaten vom DP-Master eingetroffen sind,
- die Ansprechüberwachung im S5-95U abgelaufen ist oder
- der Kommunikationsprozessor im S5-95U gestört ist.

In der folgenden Tabelle ist die Bedeutung der BF-LED näher erläutert. Den Aufbau der Diagnosebytes "Zustandsmeldungen" und "Fehlermeldungen" finden Sie im Kapitel 8.5.1 bzw. 8.5.2.

Tabelle 8.4 Bedeutung der BF-LED

BF-LED leuchtet und ...	Bedeutung	Abhilfe
im Diagnosebyte "Zustandsmeldungen" ist Bit 5=0	bisher ist keine Inbetriebnahme durch den DP-Master erfolgt, d.h. es wurde kein Parametrier- und Konfiguriertelegramm vom DP-Master empfangen	Inbetriebnahme durch DP-Master abwarten bzw. durchführen
im Diagnosebyte "Fehlermeldungen" ist Bit 0=1	Parametrierfehler aufgetreten, d.h. das vom DP-Master gesendete Parametrier-telegramm ist fehlerhaft	Parametrierung im DP-Master ändern (Gerätehandbuch "Dezentrales Peripheriesystem ET 200")
im Diagnosebyte "Fehlermeldungen" ist Bit 1=1	Konfigurierfehler aufgetreten, d.h. die vom DP-Master gesendete Konfigurierung stimmt nicht mit dem DB1-Parameter "DPAE" überein	Konfigurierung im DP-Master ändern (Kap. 4) oder Konfigurierung im DB1 ändern (Kap. 5)
im Diagnosebyte "Fehlermeldungen" ist Bit 2=1	Ansprechüberwachung im S5-95U ist abgelaufen (Kap. 8.6)	Buskabel und DP-Master auf Defekte untersuchen
im Diagnosebyte "Fehlermeldungen" ist Bit 3=1	Kommunikationsprozessor im S5-95U ist gestört	Systemdatum 101 lesen (Anhang D)
im Diagnosebyte "Fehlermeldungen" ist Bit 5=1	Parameterblock "DPS:" ist im DB1 nicht aktiviert	Parameterblock "DPS:" im DB1 aktivieren (Kap. 5)

## 8.5 Fehlerdiagnose im Anwenderprogramm des S5-95U

Es stehen Ihnen zwei Bytes zur Diagnose im Anwenderprogramm des S5-95U zur Verfügung. Die Bytes liegen im erweiterten Peripheriebereich - Eingänge (EPE):

- Diagnosebyte "Zustandsmeldungen"; liegt im PY 254 und
- Diagnosebyte "Fehlermeldungen" ; liegt im PY 255

Auf die Diagnosebytes haben Sie nur lesenden Zugriff im Anwenderprogramm.

Die Bytes müssen mit Ladeoperationen in das Anwenderprogramm des S5-95U eingebunden werden.

Folgende Operationen, Wertebereiche und Datenbereiche können Sie verwenden, um auf die Bytes zuzugreifen:

Tabelle 8.5 Zugriff auf Diagnosebytes des S5-95U im Anwenderprogramm

Laden aus EPE	z.B. Transferieren in Anwenderprogramm	Beispiel	Erläuterung
L PY 254 ... 255/ L PW 254	T EB/AB/EW/AW/ PY/PW/MB/MW/ DL/DR/DW	L PW 254 T MW 210	Das Peripheriewort 254 wird aus dem EPE auf das Merkerwort 210 transferiert. MB 210= Diagnosebyte "Zustandsmeldungen"; MB 211= Diagnosebyte "Fehlermeldungen"

Nach dem Hochlauf des S5-95U am SINEC L2-DP werden folgende Defaultwerte in den Diagnosebytes eingestellt:

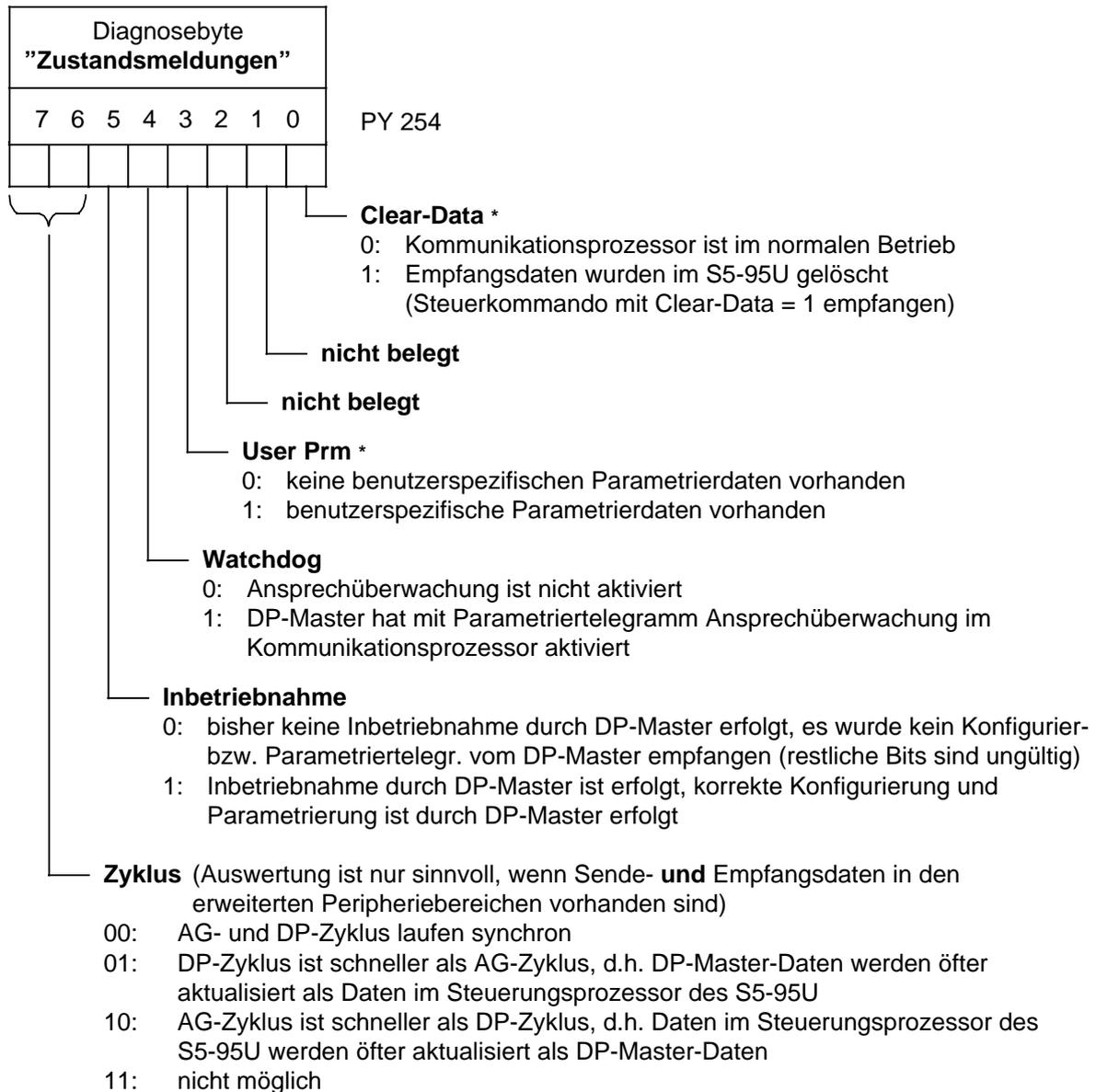
- Diagnosebyte "Zustandsmeldungen"      00<sub>H</sub>= 0000 0000<sub>B</sub>
- Diagnosebyte "Fehlermeldungen"      10<sub>H</sub>= 0001 0000<sub>B</sub>

Die Diagnosebytes werden am Zykluskontrollpunkt des S5-95U aktualisiert.

Im Kapitel 6 finden Sie ein ausführliches Programmbeispiel für ein S5-95U als DP-Slave mit Auswertung der Diagnosebytes.

### 8.5.1 Diagnosebyte "Zustandsmeldungen"

Nur wenn im folgenden Diagnosebyte Bit 5=1, d.h. die Inbetriebnahme des S5-95U am SINEC L2-DP erfolgt ist, sind die weiteren Bits "Zustandsmeldungen" gültig.



\* Bit wird am nächsten Zykluskontrollpunkt gelöscht.

Bild 8.11 Aufbau des Diagnosebytes "Zustandsmeldungen"

## 8.5.2 Diagnosebyte "Fehlermeldungen"

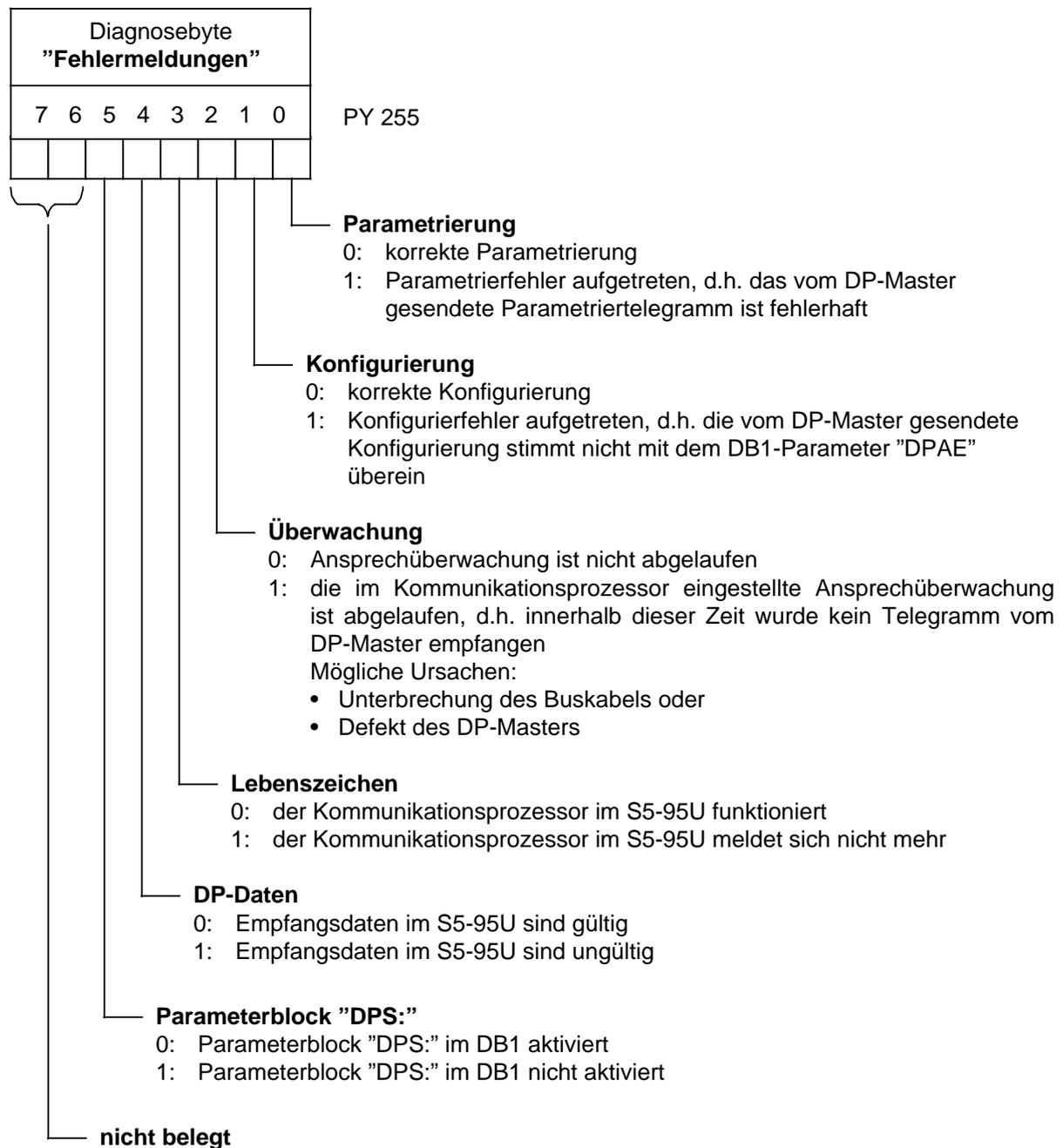


Bild 8.12 Aufbau des Diagnosebytes "Fehlermeldungen"

## 8.6 Ausfallverhalten des AGs

Das S5-95U stellt als DP-Slave folgende Ausfall-Überwachungsmechanismen zur Auswertung zur Verfügung:

- Lebenszeichen des Steuerungsprozessors des S5-95U
- DP-Slave-Ansprechüberwachung durch den DP-Master

### Lebenszeichen des Steuerungsprozessors des S5-95U

Nach dem Anlauf der SINEC L2-DP-Schnittstelle wird vom Kommunikationsprozessor des S5-95U eine Überwachungszeit von 0,5 s gestartet.

Nach spätestens 0,5 s wird der Ausfall des Steuerungsprozessors vom Kommunikationsprozessor erkannt und an den DP-Master weitergegeben.

Besonderheiten:

- Beim RUN STOP-Übergang des S5-95U wird die Überwachungszeit gelöscht.
- Beim STOP RUN-Übergang des S5-95U wird die Überwachungszeit gestartet.
- Am Zykluskontrollpunkt wird die Zeit nachgetriggert (ebenfalls bei OB31-Aufruf).

### DP-Slave-Ansprechüberwachung durch den DP-Master

Die Ansprechüberwachung wird mit COM ET 200 im DP-Master für ein SINEC L2-DP-Bussystem aktiviert (Gerätehandbuch "Dezentrales Peripheriesystem ET 200").

Das S5-95U als DP-Slave erhält ein Parametriertelegramm vom DP-Master, in dem mitgeteilt wird:

- ob die Ansprechüberwachung aktiviert wird und
- welche Überwachungszeit vom AG eingestellt werden soll.

Wurde die Ansprechüberwachung aktiviert, so startet das AG die Überwachungszeit.

Jedes beliebige Telegramm vom DP-Master triggert die Überwachungszeit nach.

Jedes neue Parametriertelegramm vom DP-Master kann die Ansprechüberwachung deaktivieren bzw. die Überwachungszeit ändern.

Ist die **Überwachungszeit abgelaufen** wird im Diagnosebyte für Fehlermeldungen Bit 2=1 gesetzt.

D.h., innerhalb der Überwachungszeit wurde kein Telegramm vom DP-Master empfangen.

Mögliche Ursachen sind:

- Unterbrechung des Buskabels oder
- Defekt des DP-Masters

Die Empfangsdaten im erweiterten Peripheriebereich des S5-95U sind gelöscht, d.h. auf "0" gesetzt worden. Das S5-95U bleibt weiterhin im Betriebszustand RUN.

## Anhänge

Anhang A	DB1-Parameter und DB1-Parametrierfehler
Anhang B	Abkürzungsverzeichnis, Glossar
Anhang C	Zubehör und Bestellnummern
Anhang D	Technische Daten, Adressenbelegung RAM-Speicher und Zyklusbelastungszeiten des AGs
Anhang E	Kommunikationsmatrix S5-95U



**A DB1-Parameter und DB1-Parametrierfehler**



## A DB1-Parameter und DB1-Parametrierfehler

### DB1-Parameter für SINEC L2-DP-Schnittstelle

Parameter	Argument	Bedeutung
<b>Blockkennung: DPS:</b>		<b>SINEC L2-DP-Schnittstelle</b>
TLN	3 ...125	Stationsnummer des S5-95U als DP-Slave
DPAE	16 ... 63; 80 ... 127; 144 ... 191; 208 ... 255	Folgende Konfigurierdaten dezimal verschlüsselt festlegen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konsistenz der Daten</li> <li>• Längenformat der Daten</li> <li>• sind es Sende- oder Empfangsdaten des S5-95U</li> <li>• Länge der Daten</li> </ul> (Vorgehensweise zum Verschlüsseln der Daten Kap. 4.3)

### DB1-Parametrierfehler für SINEC L2-DP-Schnittstelle

Sie können DB1-Parametrierfehler als Fehlercode auslesen. Dazu müssen Sie im DB1-Parameterblock "ERT:" festlegen, wo der Fehlercode abgelegt werden soll (im Merkerbereich oder in einem Datenbaustein).

Im linken Byte steht der Fehlercode, der in der folgenden Tabelle aufgelistet ist. Im rechten Byte ist immer als Fehlerort "15<sub>H</sub>" für DPS: SINEC L2-DP-Parameterblock eingetragen.

Im Systemhandbuch S5-90U/S5-95U, Kap. 9.4.5 ist die Eingabe des Parameters "ERT:"detailliert beschrieben.

Fehlercode des DB1-Interpreters (linkes Byte im DW oder MW)	Bedeutung
17 <sub>H</sub>	SINEC L2-DP-Schnittstelle ist nicht lauffähig
30 <sub>H</sub>	Parameterblock "DPS:" ist mehrmals vorhanden
60 <sub>H</sub>	DB1-Parameter "TLN" oder Argument hinter "TLN" fehlt
61 <sub>H</sub>	DB1-Parameter "DPAE" oder Argumente hinter "DPAE" fehlen
63 <sub>H</sub>	Länge der Sende- und/oder Empfangsdaten nach "DPAE" zu groß angegeben (> 32 Bytes)
64 <sub>H</sub>	Anzahl der Argumente nach "DPAE" zu groß (> 32 Bytes)
65 <sub>H</sub>	spezielles Kennungsformat verwendet (für S5-95U verboten)



**B**

**Abkürzungsverzeichnis, Glossar**



## B Abkürzungsverzeichnis, Glossar

<b>verwendete Abkürzungen im Gerätehandbuch</b>	<b>Erklärungen</b>
BF-LED	Bus-Fault-Leuchtdiode (Busfehler-Leuchtdiode)
BS	Betriebssystemdatum
CP	Communication processor (Kommunikationsprozessor)
DP	Dezentrale Peripherie
DPAE	DB1-Parameter: SINEC L2-DP-Schnittstelle, Konfigurationsdaten festlegen
DPS	DB1-Blockkennung für SINEC L2-DP-Schnittstelle
EPA	erweiterter Peripheriebereich - Ausgänge
EPE	erweiterter Peripheriebereich - Eingänge
FO	Fibre Optic (Lichtwellenleiter-Übertragungstechnik)
PA	Prozeßabbild
PROFIBUS-DP	PROcess FieId BUS (deutsche Prozeß- und Feldbusnorm DIN 19245, Teil 1 u. 3)
SS	Schnittstelle
TLN	DB1-Parameter: SINEC L2-DP-Schnittstelle, Stationsnummer des S5-95U als DP-Slave am SINEC L2-DP
TN	Teilnehmer

## Glossar

### A

<b>Abschlußwiderstand</b>	Widerstand bzw. Widerstandsnetzwerk zur Leitungsanpassung bei Buskabel; Abschlußwiderstände sind grundsätzlich an den Kabel- bzw. Segmentenden notwendig
<b>Aktive Teilnehmer</b>	dürfen, wenn sie sendeberechtigt sind, Daten an andere Teilnehmer schicken und von anderen Teilnehmern Daten anfordern (= DP-Master)

### B

<b>Baudrate</b>	Geschwindigkeit bei der Datenübertragung; gibt die Anzahl der übertragenen Bits pro Sekunde an (Baudrate = Bitrate)
<b>Bitserielles Feldbussystem</b>	Bussystem für den Einsatz in der Feldebene im Automatisierungsverbund, bei dem die Informationen bitweise nacheinander (seriell) über das Buskabel übertragen werden
<b>Bitzeit-Einheit</b>	ist die Zeit, die beim Senden eines Bits vergeht (Kehrwert der Baudrate)
<b>Bus</b>	gemeinsamer Übertragungsweg, mit dem alle Teilnehmer verbunden sind
<b>Busanschlußstecker</b>	Physikalische Verbindung zwischen Busteilnehmer und Buskabel
<b>Buskabel</b>	zweiadriges, verdrehtes und geschirmtes Kabel zur Verbindung der Busteilnehmer
<b>Bussegment</b>	kleinste funktionsfähige Einheit eines Bussystems; ein Bussegment enthält 0 ... 32 Busteilnehmer; Bussegmente können über Repeater gekoppelt werden
<b>Busteilnehmer</b>	Gerät, welches Daten über den Bus senden und empfangen kann

### D

<b>Datenübertragung</b>	Vorgang auf der Übertragungsstrecke (Buskabel)
<b>Dezentrale Peripherie</b>	sind Ein-/Ausgabebaugruppen, die dezentral von der CPU eingesetzt werden; Dezentrale Peripherie in der SIMATIC-Welt ist das Dezentrale Peripheriesystem ET 200
<b>Dezentrales Peripheriesystem ET 200</b>	im Dezentralen Peripheriesystem ET 200 bilden die dezentrale Peripherie: <ul style="list-style-type: none"><li>• S5-95U mit SINEC L2-DP-Schnittstelle,</li><li>• ET 200B,</li><li>• ET 200C</li><li>und</li><li>• ET 200U</li></ul>
<b>D-Sub-Buchse</b>	9-polige Buchse nach DIN 41652
<b>D-Sub-Stecker</b>	9-poliger Stecker nach DIN 41652

**E****Erweiterter Peripheriebereich - Ausgänge (EPA)**

spezieller Speicherbereich im S5-95U, der ausschließlich zur Ablage von Sendedaten für SINEC L2-DP dient; Sendedaten werden im Anwenderprogramm des S5-95U mit Transferoperationen in den EPA geschrieben

**Erweiterter Peripheriebereich - Eingänge (EPE)**

spezieller Speicherbereich im S5-95U, der ausschließlich zur Ablage der Empfangsdaten von SINEC L2-DP dient; die im EPE liegenden Empfangsdaten werden mit Ladeoperationen in das Anwenderprogramm des S5-95U eingebunden

**ET 200**

Bus zum Anschluß von dezentraler Peripherie an die Automatisierungsgeräte S5-115U ... S5-155U oder einen adäquaten DP-Master; ET 200 zeichnet sich durch schnelle Reaktionszeiten aus, da nur wenige Daten (Bytes) übertragen werden;

ET 200 basiert auf der PROFIBUS-Norm (DIN 19245/Teil 1) und dem Normentwurf PROFIBUS-DP (DIN 19245/Teil 3);

ET 200 arbeitet nach dem Master-Slave-Prinzip; Master können sein: die Master-Anschaltungsbaugruppe IM 308-B oder ein Host, der den CP 5480-DP beinhaltet;

Slaves können sein: die dezentrale Peripherie ET 200B, ET 200C, ET 200U und das Automatisierungsgerät S5-95U mit SINEC L2-DP-Schnittstelle oder dezentrale Peripheriegeräte, die ein SPM-Modul enthalten

**F****Feldebene**

Hierarchieebene im Automatisierungsverbund; mit Feldgeräten, Sensoren und Aktoren wird der Informationsaustausch zwischen Steuerung und technischem Prozeß ermöglicht

**Feldtechnik**

alle Einrichtungen außerhalb des Schaltraumes, im Bereich der Sensoren und Aktoren

**K****Kacheladressierung**

Vervielfachung des Adreßbereiches

**Kommunikationsprozessor**

Teil des Automatisierungsgerätes, welcher den Telegrammverkehr über den Bus parallel zum Steuerungsprozessor abwickelt

**Konfigurierdaten**

beinhalten in verschlüsselter Form die Eigenschaften der Sende-/Empfangsdaten des S5-95U für/von SINEC L2-DP, wie Konsistenz, Längenformat, Eingangs- oder Ausgangsdaten und Länge der Daten

**Konfigurierungsbyte**

Byte dient als Hilfsmittel zur Verschlüsselung der Eigenschaften von Sende-/Empfangsdaten des S5-95U als DP-Slave

**Konsistente Daten**

Daten, die inhaltlich zusammengehören und nicht getrennt werden dürfen

**M**

**Master-Anschaltungsbaugruppe** Baugruppe für den dezentralen Aufbau; mit der Master-Anschaltungsbaugruppe IM 308-B wird die dezentrale Peripherie an das AG "angeschlossen"

**Master-Slave-Verfahren** Buszugriffsverfahren, wenn nur ein Teilnehmer aktiv ist und alle anderen passiv sind; das selbständige Senderecht steht ausschließlich dem aktiven Teilnehmer zu, während alle passiven Teilnehmer nur nach Aufforderung durch einen aktiven Teilnehmer Daten an diesen senden können

**P**

**Passive Teilnehmer** dürfen nur nach Aufforderung durch einen aktiven Teilnehmer Daten mit diesem austauschen (= DP-Slave)

**PROFIBUS** Prozeß- und Feldbus, der in der PROFIBUS-Norm (DIN 19245, Teil 1) festgelegt ist; die Norm gibt funktionelle, elektrische und mechanische Eigenschaften für dieses bitserielles Feldbussystem vor

**PROFIBUS-DP** Normentwurf PROFIBUS-DP (DIN E 19245, Teil 3), auf dem das Dezentrale Peripheriesystem ET 200 basiert

**R**

**Repeater** Betriebsmittel zur Verstärkung von Bussignalen und Kopplung von Bussegmenten über große Entfernungen

**Repeateradapter** Betriebsmittel für den gemischten Aufbau von RS 485- und FO-Übertragungstechnik

**S**

**SINEC L2** vernetzt als lokales Netz (LAN) PROFIBUS-kompatible Automatisierungs- und Feldgeräte in der Zell- und Feldebene

**SINEC L2-DP** SINEC L2 mit dem Protokoll DP; DP steht für dezentrale Peripherie

**Stationsnummer** jeder Busteilnehmer bekommt zur genauen Zuordnung der Sende- und Empfangsaufträge eine Stationsnummer zugewiesen; ein S5-95U hat eine Stationsnummer aus dem Bereich 3 ... 125, die im DB1 eingestellt wird

**T**

**Teilnehmeradresse** Stationsnummer

**C**

**Zubehör und Bestellnummern**



## C Zubehör und Bestellnummern

		<b>Bestellnummern</b>
<b>Automatisierungsgerät S5-95U mit SINEC L2-DP-Schnittstelle</b>		6ES5 095-8MD01
<b>Systemhandbuch S5-90U/S5-95U</b> mit Anleitung S5-90U und S5-95U	deutsch	6ES5 998-8MA12
	englisch	6ES5 998-8MA22
	französisch	6ES5 998-8MA32
	spanisch	6ES5 998-8MA42
	italienisch	6ES5 998-8MA52
<b>Gerätehandbuch SINEC L2-DP-Schnittstelle des Automatisierungsgerätes S5-95U</b>		
	deutsch	6ES5 998-8MD11
	englisch	6ES5 998-8MD21
	französisch	6ES5 998-8MD31
	spanisch	6ES5 998-8MD41
	italienisch	6ES5 998-8MD51
<b>Busspezifisches Zubehör für RS 485-Übertragungstechnik</b>		
SINEC L2/PG-Steckleitung	1,5 m	6XV1 830-1AH15
SINEC L2/PG-Steckleitung	3,0 m	6XV1 830-1AH30
SINEC L2 Busanschlußstecker IP 20		6ES5 762-1AA12
SINEC L2 Busanschlußstecker IP 20 mit PG-Buchse		6ES5 762-1AA21
SINEC L2 Busterminal RS 485	1,5 m	6GK1 500-0AA00
	3,0 m	6GK1 500-0AB00
SINEC L2 Busterminal RS 485 mit aufgesetzter PG Schnittstelle	1,5 m	6GK1 500-0DA00
SINEC L2 Repeater für Nennbetriebsspannung 24 V, IP 20		6GK1 510-0AC00
SINEC L2 Repeater für Nennbetriebsspannung 24 V, IP 65		6GK1 510-0AD00
SINEC L2 Buskabel (Innenraum)		6XV1 830-0AH10
SINEC L2 Buskabel (Erdverlegung)		6XV1 830-3AH10
SINEC L2 Buskabel (Schleppkabel)		6XV1 830-3BH10

		Bestellnummern
<b>Busspezifisches Zubehör für FO-Übertragungstechnik</b>		
SINEC L2FO Busterminal PF für Plastik-LWL		6GK1 500-1AA00
SINEC L2FO Busterminal SF für Glas-LWL		6GK1 500-1AB00
Aktiver Sternkoppler AS 501 A		6GK1 501-0AA00
Aktiver Sternkoppler AS 501 B		6GK1 501-0AB00
SINEC L2FO Einkanaleinschub OPM		6GK1 501-1AA00
SINEC L2FO Einkanaleinschub OSM		6GK1 501-1AB00
SINEC L2FO Repeateradapter SF für Glas LWL		6GK1 510-1AA00
SINEC L2FO Verbindungsleitung Plastik mit HP-Stecker	5 m	6XV1 830-4AH50
	10 m	6XV1 830-4AN10
	15 m	6XV1 830-4AN15
	20 m	6XV1 830-4AN20
	25 m	6XV1 830-4AN25

**D Technische Daten, Adressenbelegung RAM-Speicher und  
Zyklusbelastungszeiten des AGs**



## D Technische Daten, Adressenbelegung RAM-Speicher und Zyklusbelastungszeiten des AGs

<b>Klimatische Umgebungsbedingungen</b> Systemhandbuch S5-90U/S5-95U	<b>Spezielle SINEC L2-DP-Daten (Fortsetzung)</b>
<b>Mechanische Umgebungsbedingungen</b> Systemhandbuch S5-90U/S5-95U	<b>Übertragungsprotokoll</b> für Ebenen 1 u. 2 des ISO-7-Schichtenmodells gemäß DIN E 19245, Teil 3
<b>Elektromagnetische Verträglichkeit, Störfestigkeit</b> Systemhandbuch S5-90U/S5-95U	<b>Zugriffsverfahren</b> Master Slave, nach DIN 19245, Teil 1
<b>Angaben über IEC-/VDE-Sicherheit</b> Systemhandbuch S5-90U/S5-95U	<b>Anzahl der S5-95U-Teilnehmer als DP-Slaves am SINEC L2-DP</b> - insgesamt maximal 122
<b>Interne technische Daten</b>  Systemhandbuch S5-90U/S5-95U Verlängerung der Alarmreaktionszeit 0,75 ms Maximale AG-Zyklusbelastungszeit im SINEC L2-DP-Betrieb 0,75 ms (pro Programmzyklus)	- für jedes Segment, max. 31 <b>Übertragungsgeschwindigkeit</b> (vom DP-Master vorgegeben) 9,6 kBaud 19,2 kBaud 93,75 kBaud 187,5 kBaud 500 kBaud 1500 kBaud
<b>Stromversorgung (intern)</b>	<b>Datenmenge</b> - Sendedaten 1 ... 32 Bytes (für DP-Master bereitgestellt) - benutzerspezifische Diagnose 6 Bytes (für DP-Master bereitgestellt) - Empfangsdaten 1 ... 32 Bytes (von DP-Master eingetroffen) - benutzerspezifische Parametrierdaten 1 ... 25 Bytes (von DP-Master eingetroffen)
<b>Eingangsspannung</b> - Nennwert DC 24 V - zulässiger Bereich 20 ... 30 V <b>Stromaufnahme aus 24 V</b> - für das AG typ. 280 mA - bei Vollausbau ext. Periph. typ. 1,2 A <b>Ausgangsspannung</b> - U 1 (für externe Peripherie) +9 V - U 2 (für PG- u. SINEC L2-DP-SS) +5,2 V <b>Ausgangsstrom</b> - aus U 1 1 A - aus U 2 gesamt 0,65 A - aus U 2 für SINEC L2-SS 0,1 A Kurzschlußschutz für U 1, U 2 (PG) ja, elektronisch Kurzschluß-/Überspannungsschutz für U 2 (SINEC L2-DP-SS) ja, Sicherung 250 mA, flink <b>Potentialtrennung</b> nein <b>Schutzklasse</b> Klasse I <b>Pufferbatterie</b> Systemhandbuch S5-90U/S5-95U <b>Netzausfall-Überbrückung</b> S5-90U/S5-95U	<b>Integrierte Bausteine</b> <b>Integrierte Organisationsbausteine</b> - OB1 Zyklische Programmbearbeitung - OB3 Alarmgesteuerte Programmbearb. - OB13 Zeitgesteuerte Programmbearb. - OB21 Anlauf-Programmbearbeitung (manueller Neustart) - OB22 Anlauf-Programmbearbeitung (Netzwiederkehr) - OB31 Zyklustrigger - OB34 Batterieausfall - OB251 PID-Regelalgorithmus
<b>Spezifische Daten Onboard-Peripherie</b> Systemhandbuch S5-90U/S5-95U	<b>Integrierte Funktionsbausteine</b> - FB240 Codewandler: BCD4 nach 16 Bit Festpunkt - FB241 Codewandler: 16 Bit Festpunkt nach BCD4 - FB242 Multiplizierer: 16 Bit Festpunkt - FB243 Dividierer: 16 Bit Festpunkt - FB250 Analogwert einlesen - FB251 Analogwert ausgeben
<b>Spezielle SINEC L2-DP-Daten</b>	
<b>Hauptprozessor</b> 80C537 <b>Kommunikationsprozessor</b> V25+ mit SPC (Siemens PROFIBUS-Controller) <b>Busleitung</b> verdrehte geschirmte Zweidraht-Leitung <b>Schnittstelle</b> RS 485 <b>Übertragungsart</b> bitseriell	

**Adressenbelegung des RAM-Speichers im S5-95U für SINEC L2-DP-Schnittstelle**

absolute Adresse	Adresse im EPE	Belegung	absolute Adresse	Adresse im EPA	Belegung
5700 <sub>H</sub> : : 571F <sub>H</sub>	128.0 : : 159.7	Empfangsdaten (vom DP-Master eingetroffen)	5780 <sub>H</sub> : : 579F <sub>H</sub>	128.0 : : 159.7	Sendedaten (für DP-Master bereitgestellt)
5720 <sub>H</sub> : : 5738 <sub>H</sub>	160.0 : : 184.7	Benutzerspezifische Parametrierdaten (vom DP-Master eingetroffen)	57A0 <sub>H</sub> : : :	160.0 : : :	leer
5739 <sub>H</sub> : : 577D <sub>H</sub>	185.0 : : 253.7	leer	57F9 <sub>H</sub> : : 57FA <sub>H</sub>	249.7 : : 250.0	
577E <sub>H</sub> : : 577F <sub>H</sub>	254.0 : : 255.7	Diagnosebytes "Zustandsmeldungen" u. "Fehlermeldungen"	57FF <sub>H</sub>	255.7	Benutzerspezifische Diagnosebytes

**Systemdatenbereich im S5-95U für SINEC L2-DP-Schnittstelle**

Das Betriebssystemdatum 101 ist nur relevant, wenn im Diagnosebyte "Fehlermeldungen" Bit 3=1 ist ( Kap. 8.5.2).

Adresse (hex.)	Betriebssystemdatum (BS)	Bedeutung
5DCB <sub>H</sub>	101	schwerer interner Betriebssystemfehler im Kommunikationsprozessor des S5-95U; Fehlernummer bitte Siemens-Niederlassung mitteilen! (im BS 101 steht "0" bedeutet: kein Betriebssystemfehler aufgetreten)

**Alarmreaktionszeit und AG-Zyklusbelastung**

Verlängerung der Alarmreaktionszeit:  
 Da Prozeßalarme die laufende SINEC L2-DP-Bearbeitung nicht unterbrechen können, beträgt die Verlängerung der Alarmreaktionszeit - worst-case - 0,75 ms.  
 (Berechnung der Alarmreaktionszeiten ohne SINEC L2-DP Systemhandbuch S5-90U/S5-95U, Kap. 10.4).

AG-Zyklusbelastung:  
 Die AG-Zyklusbelastung ist unabhängig von der Datenmenge, die über SINEC L2-DP übertragen wird und beträgt maximal 0,75 ms pro Programmzyklus.

**Einfluß des S5-95U auf die Reaktionszeiten im Dezentralen Peripheriesystem ET 200**

Der folgende Abschnitt stellt eine Ergänzung zum Anhang C im Gerätehandbuch "Dezentrales Peripheriesystem ET 200" dar.

Es sind die Basiswerte des S5-95U in Abhängigkeit von der Baudrate aufgeführt, da Sie diese zur Berechnung der Übertragungszeit  $t_{DP}$  über den Bus SINEC L2-DP benötigen. Die Übertragungszeit benötigen Sie zur Berechnung der Reaktionszeit des Dezentralen Peripheriesystems.

Werte für die Berechnung der Übertragungszeit über den Bus SINEC L2-DP  $t_{DP}$ :

Baudrate in kBaud	Basiswert E in ms (Eingangsdaten)	Basiswert A in ms (Ausgangsdaten)	Basiswert U in ms (Ein- u. Ausgangsdaten)
9,6	23,67	17,67	28,67
19,2	9,84	8,83	14,33
93,75	2,48	2,21	2,92
187,5	1,47	1,23	1,48
500	0,531	0,403	0,645
1500	0,287	0,185	0,271

Sie müssen:

- die Anzahl der S5-95U, die DP-Slaves am SINEC L2-DP sind, mit dem Basiswert S5-95U multiplizieren.
- die Anzahl der vom/zum S5-95U übertragenen Bytes (max. 32 Bytes Sende- und max. 32 Bytes Empfangsdaten) zur Anzahl der in einem Datenzyklus insgesamt übertragenen Bytes addieren.

Ein Berechnungsbeispiel der Übertragungszeit  $t_{DP}$  finden Sie im Anhang C.2 im Gerätehandbuch "Dezentrales Peripheriesystem ET 200".

### **Hinweis**

Die Verzögerungszeiten  $t_{IM\ 318}$ ,  $t_{P-Bus}$  und  $t_{E/A}$  im Dezentralen Peripheriesystem ET200 sind für S5-95U irrelevant.



E

**Kommunikationsmatrix S5-95U**



## E Kommunikationsmatrix S5-95U

In nachfolgender Übersicht finden Sie eine Aufstellung, mit welchen Geräten das S5-95U über SINEC L2-DP kommunizieren kann.

Da die Geräte ständig weiterentwickelt werden, kann die Aufstellung nur den derzeitigen Stand wiedergeben (04/94).

<b>Gerät/Baugruppe</b>	<b>Notwendige Software zur Inbetriebnahme/zum Test</b>
Master-Anschaltungsbaugruppe IM 308-B Ausgabestand 5 (einsetzbar in S5-115U/H ... S5-155U/H)	COM ET 200 ab Version V 4.0
Host-Systeme, die den CP 5480-DP ab Version V 2.0 enthalten	COM ET 200 ab Version V 4.0
Automatisierungsgeräte anderer Hersteller mit integrierter DP-Masteranschaltung	COM ET 200 ab Version V 4.0
PG mit Kommunikationsprozessor CP 5410 S5-DOS/ST	COM ET 200 ab Version V 4.0



## Stichwortverzeichnis



# Stichwortverzeichnis

## A

Adressenbelegung des RAM-Speichers	D-2
Adreßkennung	4-3
- eintragen	4-8
AG-Zyklus	3-2
AG-Zyklusbelastung	D-2
Alarmreaktionszeit	D-2
Anlauf des S5-95U	7-1
- bei STOP RUN-Übergang	7-2
Anlauf des SINEC L2-DP	7-2
Ansprechüberwachung	8-19, 8-20
Anwenderprogramm	6-1
Anzeigeelement	2-1
Aufbau	2-1

## B

Baudrate	3-1
Bedienelement	2-1
benutzerspezifische Parametrierdaten	4-9
- Zugriff	3-5
BF-LED	8-1, 8-16
Busfehler-LED BF-LED	

## C

Clear-Data	8-18
COM ET 200	4-1

## D

Datenübertragung	
- Eigenschaften	3-1
- prinzipielle Funktionsweise	3-2
DB1	5-1
- Eingabe der Parameter	5-3
DB1-Parameter	5-2
DB1-Parametrierfehler	A-1
Diagnose	
- benutzerspezifische	8-15
- gerätebezogene	8-5 - 8-7
- kennungsbezogene	8-5
Diagnose anfordern	8-7
Diagnoseadresse	8-6
Diagnosebyte "Fehlermeldungen"	8-17
Diagnosebyte "Zustandsmeldungen"	8-17, 8-18
Diagnosemöglichkeiten	8-1
DP-Master	1-1
DP-Normslave	1-2
DP-Slave	1-1
DP-Slave-Parametriertelegramm	4-9
DP-Zyklus	3-2

## E

Einschaltreihenfolge	
- am SINEC L2-DP	7-5
Einzel-Diagnose	8-4
Empfangsdaten	3-1, 3-2, 4-4
- Verschlüsselung	4-6
- Zugriff	3-4
Empfangspuffer	3-2
EPA erweiterter Peripheriebereich	
EPE erweiterter Peripheriebereich	
erweiterter Peripheriebereich	3-1
- Aufbau	3-3
- Ausgänge (EPA)	3-3
- Eingänge (EPE)	3-3

## F

Fehlercode	A-1
Fehlerdiagnose	
- im Anwenderprogramm des DP-Masters	8-6
- im Anwenderprogramm des S5-95U	8-17
- mit COM ET 200	8-4
Funktionsweise	2-1
- der Datenübertragung	3-2

## G

gerätebezogene Diagnose	
- Header	8-12

## H

Herstellerkennung	8-11
-------------------	------

## I

Inbetriebnahme des S5-95U	7-5
- Hardware-Voraussetzungen	7-4
- Handlungsablauf	7-6
- Software-Voraussetzungen	7-4

## K

Kennungsformat	
- spezielles	4-5
Kommentarzeichen	5-3
Kommunikationspartner	1-3
Kommunikationsprozessor	2-2
Konfigurationsfeld	4-3
Konfigurierdaten	5-1, 5-2
Konfigurierung des S5-95U	4-1

Konfigurierungsbyte		STOP RUN-Übergang des S5-95U	7-2
- Aufbau	4-6	- mit DB1-Änderung	
Konsistenz	4-5	- ohne DB1-Änderung	7-2
<b>L</b>		STOP-Ursache	8-13
Lebenszeichen des		STOP-Zustand des S5-95U	7-2
Steuerungsprozessors	8-12, 8-20	Systemdatenbereich	D-2
<b>N</b>		<b>T</b>	
Normslave	1-2	Technische Daten	D-1
<b>P</b>		Teilnehmeradresse	4-1
Parameterblocks "DPS:"	5-2	Test mit COM ET 200	8-2
Parametriertdaten		Testmöglichkeiten	8-1
- benutzerspezifische	3-5, 4-9	Typdatei für S5-95U	4-2
Parametriertelegramm	3-5, 4-9, 8-20	<b>U</b>	
Parametrierung		Überwachungszeit	8-20
- Ablauf	5-1	<b>V</b>	
Peripheriebereich erweiterter		Verschlüsselung	
Peripheriebereich		- Sende- und Empfangsdaten	4-6
<b>R</b>		<b>Z</b>	
RAM-Speicher		Zykluskontrollpunkt	3-2, 3-6
- Adressenbelegung	D-2		
Reaktionszeit			
- im Dezentralen Peripheriesystem			
ET 200	D-3		
<b>S</b>			
Schnittstelle	2-1		
- Belegung	2-3		
Sendedaten	3-1, 3-2, 4-4		
- Verschlüsselung	4-6		
- Zugriff	3-4		
Sendepuffer	3-2		
SINEC L2-DP			
- Aufbau	1-2		
- Eigenschaften	1-1		
- Belegung	2-3		
Stationsnummer	4-1, 5-2		
- des DP-Masters	8-10		
Stationsstatus	8-6, 8-7		
Stationsstatus 1 und 2	8-8		
Stationsstatus 3	8-10		
Stationstyp	4-2		
Steuerungsprozessor	2-2, 8-12		
- Ausfall	8-20		
- Lebenszeichen	8-12, 8-20		

An  
Siemens AG  
AUT 125 Doku  
Postfach 1963

D-92209 Amberg

Absender:

Ihr Name: .....

Ihre Funktion: .....

Ihre Firma: .....

Straße: .....

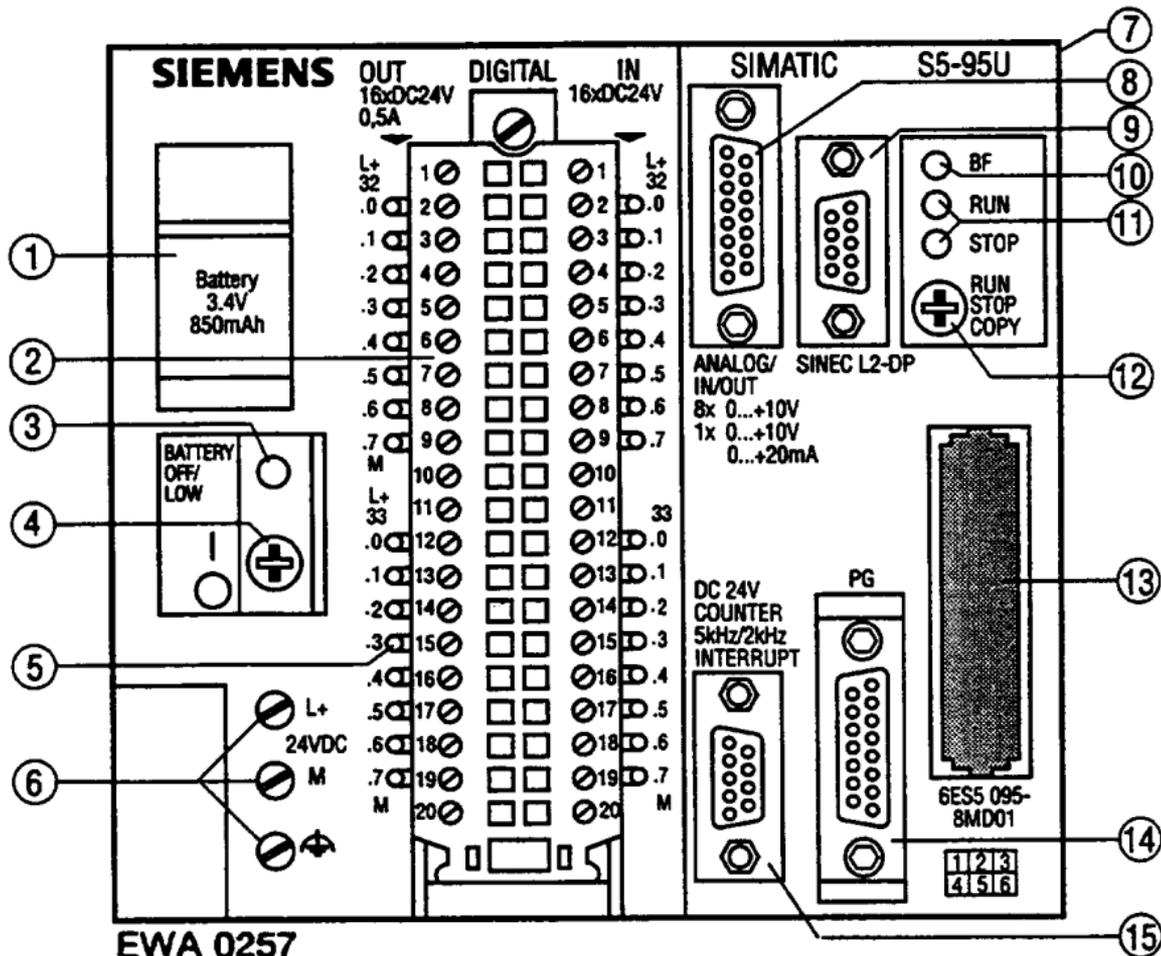
Ort: .....

Telefon: .....

Bitte kreuzen Sie Ihren zutreffenden Industriezweig an:

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Automobilindustrie  | <input type="checkbox"/> Pharmazeutische Industrie |
| <input type="checkbox"/> Chemische Industrie | <input type="checkbox"/> Kunststoffverarbeitung    |
| <input type="checkbox"/> Elektroindustrie    | <input type="checkbox"/> Papierindustrie           |
| <input type="checkbox"/> Nahrungsmittel      | <input type="checkbox"/> Textilindustrie           |
| <input type="checkbox"/> Leittechnik         | <input type="checkbox"/> Transportwesen            |
| <input type="checkbox"/> Maschinenbau        | <input type="checkbox"/> Andere .....              |
| <input type="checkbox"/> Petrochemie         |  |





EWA 0257