

# **SIEMENS**

## **SIMATIC S5**

**COM 525**

**Programmierpaket zu den Kommunikationsprozessoren  
CP 524 und CP 525 (S5-DOS)**

**Handbuch**

**Band 1/2**

**Bestell-Nr. 6ES5 998-1DB11  
Ausgabe 08**

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

Technische Änderungen vorbehalten

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

Copyright © Siemens AG 1989 Alle Rechte vorbehalten

---

Siemens Aktiengesellschaft

6ES5 998-1DB11  
Elektronikwerk Karlsruhe  
Printed in the Federal Republic of Germany

<b>Inhalt</b>		
<b>Wichtige Hinweise Informationen Vorschläge/Korrekturen</b>	<b>C79000-R8500-C499</b>	
<b>Band 1</b>		
		<b>1</b>
		<b>2</b>
<b>Hinweise zur Benutzung des Handbuches</b>	<b>C79000-D8500-C499-03</b>	<b>3</b>
<b>Betriebsanleitung Kommunikationsprozessor CP 525-2</b>	<b>C79000-B8500-C537-07</b>	<b>4</b>
<b>Kommunikationsprozessor CP 524</b>	<b>C79000-B8500-C538-06</b>	<b>5</b>
-		<b>6</b>
<b>Bedienungsanleitung Rechnerkopplung RK 512</b>	<b>C79000-B8500-C539-08</b>	<b>7</b>
<b>Bedienungsanleitung Melden und Protokollieren mit dem Drucker PT88/PT89</b>	<b>C79000-B8500-C541-05</b>	<b>8</b>
		<b>9</b>
		<b>10</b>
<b>Band 2</b>		



## Warnhinweis

### **Gefahren beim Einsatz sogenannter SIMATIC-kompatibler Baugruppen fremder Hersteller**

"Den Hersteller eines Produktes (hier SIMATIC) trifft die Produktbeobachtungspflicht, d. h. er muß generell vor Gefahren des Produktes warnen. Diese Produktbeobachtungspflicht wurde von der neueren Rechtsprechung auch auf fremde Zubehörteile erstreckt. Der Hersteller hat danach die Verpflichtung, auch solche Gefahren zu beobachten und zu erkennen, die aus der Verbindung des Produktes mit Produkten anderer Hersteller entstehen.

**Aus diesem Anlaß sehen wir uns verpflichtet, unsere Kunden, die SIMATIC-Produkte einsetzen, zu warnen, sogenannte SIMATIC-kompatible Baugruppen fremder Hersteller als Ersatz- oder Zusatzbaugruppen in das Automatisierungssystem SIMATIC einzusetzen.**

Unsere Produkte werden einer anspruchsvollen Qualitätssicherung unterworfen. Uns ist nicht bekannt, ob die fremden Hersteller sogenannter SIMATIC-kompatibler Baugruppen überhaupt oder eine annähernd gleichwertige Qualitätssicherung durchführen. Diese sogenannten SIMATIC-kompatiblen Baugruppen kommen nicht im Einvernehmen mit uns auf den Markt; es gibt **keine** Empfehlung der Siemens AG, sogenannte SIMATIC-kompatible Baugruppen fremder Hersteller einzusetzen. Die Werbung der fremden Hersteller sogenannter SIMATIC-kompatibler Baugruppen erweckt irrtümlich den Eindruck, als sei der Inhalt der Werbung in Fachzeitschriften, Katalogen oder Ausstellungen mit uns abgesprochen. Werden sogenannte SIMATIC-kompatible Baugruppen fremder Hersteller mit unserem SIMATIC-Automatisierungssystem verbunden, handelt es sich um einen empfehlungswidrigen Gebrauch unseres Produkts. Wegen der universellen Vielfalt der Einsatzmöglichkeiten unserer SIMATIC-Automatisierungssysteme und der hohen Zahl der weltweit vermarkteten Produkte, können wir die konkrete Gefahrenanalyse durch diese sogenannten SIMATIC-kompatiblen Baugruppen nicht konkret beschreiben.

Es geht über die tatsächlichen Möglichkeiten des Herstellers hinaus, alle diese sogenannten SIMATIC-kompatiblen Baugruppen in ihrer Wirkung auf unser SIMATIC-Produkt überprüfen zu lassen. Treten Mängel bei der Verwendung von sogenannten SIMATIC-kompatiblen Baugruppen in einem SIMATIC-Automatisierungssystem auf, werden wir für solche Systeme jede Gewährleistung ablehnen.

Im Fall von Produkthaftpflichtschäden verursacht durch den Einsatz von sogenannten SIMATIC-kompatiblen Baugruppen sind wir nicht haftbar, da wir die Anwender rechtzeitig vor den potentiellen Gefahren der Benutzung sogenannter SIMATIC-kompatibler Baugruppen gewarnt haben."

## Warning

### **Risks involved in the use of so-called SIMATIC-compatible modules of non-Siemens manufacture**

"The manufacturer of a product (SIMATIC in this case) is under the general obligation to give warning of possible risks attached to his product. This obligation has been extended in recent court rulings to include parts supplied by other vendors. Accordingly, the manufacturer is obliged to observe and recognize such hazards as may arise when a product is combined with products of other manufacture.

**For this reason, we feel obliged to warn our customers who use SIMATIC products not to install so-called SIMATIC-compatible modules of other manufacture in the form of replacement or add-on modules in SIMATIC systems.**

Our products undergo a strict quality assurance procedure. We have no knowledge as to whether outside manufacturers of so-called SIMATIC-compatible modules have any quality assurance at all or one that is nearly equivalent to ours. These so-called SIMATIC-compatible modules are not marketed in agreement with Siemens; we have never recommended the use of so-called SIMATIC-compatible modules of other manufacture. The advertising of these other manufacturers for so-called SIMATIC-compatible modules wrongly creates the impression that the subject advertised in periodicals, catalogues or at exhibitions had been agreed with us. Where so-called SIMATIC-compatible modules of non-Siemens manufacture are combined with our SIMATIC automation systems, we have a case of our product being used contrary to recommendations. Because of the variety of applications of our SIMATIC automation systems and the large number of these products marketed worldwide, we cannot give a concrete description specifically analyzing the hazards created by these so-called SIMATIC-compatible modules.

It is beyond the manufacturer's capabilities to have all these so-called SIMATIC-compatible modules checked for their effect on our SIMATIC products. If the use of so-called SIMATIC-compatible modules leads to defects in a SIMATIC automation system, no warranty for such systems will be given by Siemens.

In the event of product liability damages due to the use of so-called SIMATIC-compatible modules, Siemens are not liable since we took timely action in warning users of the potential hazards involved in so-called SIMATIC-compatible modules."



## Avertissement

### **Risques liés à l'utilisation de modules de constructeurs tiers commercialisés sous la désignation de "modules compatibles SIMATIC"**

«Le constructeur d'un produit (dans le cas présent SIMATIC) a l'obligation d'observer le produit, c'est-à-dire qu'il est obligé, d'une manière générale, d'attirer l'attention sur les dangers inhérents au produit. Ces derniers temps, la jurisprudence a étendu cette obligation d'observation du produit aux éléments accessoires issus de constructeurs tiers. En foi de quoi, le constructeur a aussi l'obligation d'observer son produit pour déceler les dangers susceptibles de survenir dans le cadre de l'association de son produit avec des produits de constructeurs tiers.

**Pour cette raison, nous nous voyons obligés d'attirer l'attention de nos clients, utilisateurs de produits SIMATIC, sur les risques liés à l'utilisation de "modules compatibles SIMATIC" de constructeurs tiers à titre de modules de remplacement ou de complément dans les produits de notre système d'automatisation SIMATIC.**

Nos produits font l'objet d'une assurance qualité très poussée. Il nous est impossible de savoir si les constructeurs tiers de "modules compatibles SIMATIC" mettent en œuvre un système qualité et, dans l'affirmative, si leurs dispositions d'assurance qualité permettent d'obtenir le niveau de qualité requis. Les "modules compatibles SIMATIC" ne sont pas commercialisés avec notre consentement ; Siemens AG n'a émis **aucune** recommandation concernant l'utilisation de "modules compatibles SIMATIC" de constructeurs tiers. La publicité des constructeurs tiers de "modules compatibles SIMATIC" laisse penser à tort que les textes publicitaires dans les revues, les catalogues ou les expositions ont été convenus avec nous. L'utilisation conjointe de "modules compatibles SIMATIC" de constructeurs tiers et de produits de notre système d'automatisation SIMATIC constitue un cas d'utilisation de nos produits qui est contraire à nos recommandations. Considérant la grande diversité d'emploi de notre système d'automatisation SIMATIC ainsi que l'importance du parc mondial des produits installés, il nous est impossible de donner une description concrète de l'analyse des risques liés à l'emploi des "modules compatibles SIMATIC".

Nous n'avons pas la possibilité matérielle de procéder au contrôle de l'interaction de notre produit SIMATIC avec les "modules compatibles SIMATIC" de constructeurs tiers. Nous rejetons tout appel en garantie pour les vices survenant dans un système d'automatisation SIMATIC mettant aussi en œuvre des "modules compatibles SIMATIC" de constructeurs tiers.

Nous déclinons toute responsabilité pour les sinistres relevant de la Responsabilité Civile Produits, étant donné que nous avons attiré à temps l'attention des utilisateurs sur les risques potentiels inhérents à l'utilisation de "modules compatibles SIMATIC" de constructeurs tiers. ➤

# Sicherheitstechnische Hinweise für den Benutzer

## 1 Allgemeine Hinweise

Dieses Handbuch enthält die erforderlichen Informationen für den bestimmungsgemäßen Gebrauch der darin beschriebenen Produkte. Es wendet sich an technisch qualifiziertes Personal, welches speziell ausgebildet ist oder einschlägiges Wissen auf dem Gebiet der Meß-, Steuerungs- und Regelungstechnik, im folgenden Automatisierungstechnik genannt, besitzt.

Die Kenntnis und das technisch einwandfreie Umsetzen der in diesem Handbuch enthaltenen Sicherheitshinweise und Warnungen sind Voraussetzung für gefahrlose Installation und Inbetriebnahme sowie für Sicherheit bei Betrieb und Instandhaltung des beschriebenen Produkts. Nur qualifiziertes Personal im Sinne von Punkt 2 verfügt über das erforderliche Fachwissen, um die in dieser Unterlage in allgemeingültiger Weise gegebenen Sicherheitshinweise und Warnungen im konkreten Einzelfall richtig zu interpretieren und in die Tat umzusetzen.

Das Handbuch ist fester Bestandteil des Lieferumfangs, auch wenn aus logistischen Gründen dafür eine getrennte Bestellung vorgesehen wurde. Es enthält aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht sämtliche Details zu allen Ausführungen des beschriebenen Produkts und kann auch nicht jeden denkbaren Fall der Aufstellung, des Betriebes oder der Instandhaltung berücksichtigen. Sollten Sie weitere Informationen wünschen, oder sollten besondere Probleme auftreten, die in dieser Unterlage nicht ausführlich genug behandelt werden, dann fordern Sie bitte die benötigte Auskunft von Ihrer örtlichen Siemens-Niederlassung an.

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

## 2 Qualifiziertes Personal

Bei **unqualifizierten** Eingriffen in das Gerät/System oder Nichtbeachtung der in diesem Handbuch gegebenen oder am Gerät/Systemschrank angebrachten Warnhinweise können schwere Körperverletzungen oder Sachschäden eintreten. Nur entsprechend **qualifiziertes Personal** darf deshalb Eingriffe an diesem Gerät System vornehmen.

Qualifiziertes Personal im Sinne der sicherheitsbezogenen Hinweise in diesem Handbuch oder auf dem Produkt selbst sind Personen, die

- entweder als Projektierungspersonal mit den Sicherheits-Konzepten der Automatisierungstechnik vertraut sind;
- oder als Bedienungspersonal im Umgang mit Einrichtungen der Automatisierungstechnik unterwiesen sind und den auf die Bedienung bezogenen Inhalt dieses Handbuches 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.

### 3 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 MtU durch die hier definierten Signalbegriffe und Piktogramme hervorgehoben. Die verwendeten Begriffe haben im Sinne der MtU 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 oder den jeweiligen Teil der MtU, auf die besonders aufmerksam gemacht werden soll.

**Achtung**

Falls im Handbuch mit der Hervorhebung "Achtung" auf sicherheitsbezogene Sachverhalte aufmerksam gemacht wird, so entspricht das inhaltlich obiger Definition für "Hinweis" oder "Vorsicht".

#### 4 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

- Das Gerät/System bzw. die Systemkomponente 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.
- Das beschriebene Produkt wurde unter Beachtung der einschlägigen Sicherheitsnormen entwickelt, gefertigt, geprüft und dokumentiert. Bei Beachtung der für Projektierung, Montage, bestimmungsgemäßen Betrieb und Instandhaltung beschriebenen Handlungsvorschriften und sicherheitstechnischen Hinweise gehen deshalb vom Produkt im Normalfall keine Gefahren in Bezug auf Sachschäden oder für die Gesundheit von Personen aus.

**Warnung**

- Nach Entfernen des Gehäuses bzw. Berührungsschutzes oder nach Öffnen des Systemschranks werden bestimmte Teile dieser Geräte-Systeme zugänglich, die unter gefährlicher Spannung stehen können.
- Nur entsprechend **qualifiziertes Personal** darf Eingriffe an diesem Gerät/System vornehmen.
- Dieses Personal muß gründlich mit allen Gefahrenquellen und Instandhaltungsmaßnahmen gemäß den Angaben in diesem Handbuch vertraut sein.
- Der einwandfreie und sichere Betrieb des Produktes setzt sachgemäßen Transport, sachgerechte Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.

#### 5 Hinweise zur Projektierung u. Installation des Produkts

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.

Dabei ist folgender Sachverhalt besonders zu beachten:



### Hinweis

Selbst wenn bei der Projektierung einer Einrichtung der Automatisierungstechnik, z.B. durch mehrkanaligen Aufbau, ein Höchstmaß an konzeptioneller Sicherheit erreicht wurde, ist es dennoch unerlässlich, die in diesem Handbuch enthaltenen Anweisungen genau zu befolgen, da durch falsche Handierung evtl. Vorkehrungen zur Verhinderung gefährlicher Fehler unwirksam gemacht oder zusätzliche Gefahrenquellen geschaffen werden.

Nachfolgend – je nach Einsatzfall – zu beachtende Hinweise für Installation und Inbetriebnahme des Produktes:



### Warnung

- Die im spezifischen Einsatzfall geltenden Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften sind zu beachten.
- Einbaugeräte für Gehäuse oder Schränke dürfen nur in eingebautem Zustand, Tischgeräte oder Portables nur bei geschlossenem Gehäuse betrieben und bedient werden.
- 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/Systemen mit fest angeschlossener nicht abnehmbarer Anschlußleitung und ohne allpoligen Netztrennschalter muß die geerdete Schutzkontakt-Steckdose für das Gerät gerätenahe angebracht und leicht zugänglich sein.
- 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 elektr. 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 Gefahrenzustände 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. Es dürfen auch kurzzeitig keine gefährlichen Betriebszustände auftreten.
- 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.



## Vorsicht

- 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 Kopplung der Ein- und Ausgänge hard- und softwareseitig entsprechende Sicherungsvorkehrungen zu treffen.

## 6 Aktive und passive Fehler einer Automatisierungseinrichtung

- Je nach Aufgabenstellung einer elektronischen Automatisierungseinrichtung können sowohl **aktive** als auch **passive Fehler gefährliche Fehler** sein. In einer Antriebssteuerung z.B. ist im allgemeinen der aktive Fehler gefährlich, weil er zu einem unberechtigten Einschalten des Antriebs führt. Bei einer Meldefunktion dagegen verhindert ein passiver Fehler evtl. die Meldung eines gefährlichen Betriebszustandes.
- Diese Unterscheidung der möglichen Fehler und deren aufgabenabhängige Zuordnung in gefährliche und ungefährliche ist bedeutungsvoll für alle Sicherheitsbetrachtungen am gelieferten Produkt.



## Warnung

Überall dort, wo in der Automatisierungseinrichtung auftretende Fehler große Materialschäden oder sogar Personenschäden verursachen, d.h. gefährliche Fehler sein können, müssen zusätzliche externe Vorkehrungen getroffen oder Einrichtungen geschaffen werden, die auch im Fehlerfall einen sicheren Betriebszustand gewährleisten bzw. erzwingen (z.B. durch unabhängige Grenzwertschalter, mechanische Verriegelungen usw.).

## 7 Vorgehen im Wartungs- oder Instandhaltungsfall

Werden Meß- oder Prüfarbeiten am aktiven Gerät erforderlich, dann sind die Festlegungen und Durchführungsanweisungen der Unfallverhütungsvorschrift VBG 4.0 zu beachten, insbesondere §8 "Zulässige Abweichungen beim Arbeiten an aktiven Teilen". Es ist geeignetes Elektrowerkzeug zu verwenden.



### Warnung

- Reparaturen an einer Automatisierungseinrichtung dürfen nur vom **Siemens-Kundendienst** oder durch von **Siemens autorisierte Reparaturstellen** vorgenommen werden. Zum Auswechseln von Teilen oder Komponenten nur Teile verwenden, die in der Ersatzteilliste oder im Kapitel "Ersatzteile" dieses Handbuches aufgeführt sind. Unbefugtes Öffnen und unsachgemäße Reparaturen können zu Tod oder schweren Körperverletzungen sowie erheblichen Sachschäden führen.
- Vor Öffnen des Gerätes immer den Netzstecker ziehen oder den Trennschalter öffnen.
- Beim Auswechseln von Sicherungen nur Typen verwenden, die in den technischen Daten oder in der Wartungsanleitung dieser Unterlage spezifiziert sind.
- Batterien nicht ins Feuer werfen und nicht am Zellenkörper löten, es besteht Explosionsgefahr (max. Temperatur 100 °C). Lithium-Batterien oder quecksilberhaltige Batterien nicht öffnen und nicht wiederaufladen, bei Austausch nur gleiche Typen verwenden!
- Batterien oder Akkumulatoren in jedem Falle nur als Sondermüll entsorgen.
- Bei Einsatz von Monitoren:  
Unsachgemäße Eingriffe, insbesondere Veränderungen der Hochspannung oder Einbau eines anderen Bildröhrentyps, können dazu führen, daß Röntgenstrahlung in verstärktem Maße auftritt. Ein so verändertes Gerät entspricht nicht mehr der Zulassung und darf nicht betrieben werden.

Die Angaben in diesem Handbuch werden regelmäßig auf Aktualität und Korrektheit überprüft und können jederzeit ohne gesonderte Mitteilung geändert werden. Das Handbuch enthält Informationen die durch Copyright geschützt sind. Photokopieren oder Übersetzen in andere Sprachen ist ohne vorherige schriftliche Zustimmung durch Siemens nicht zulässig.



# Richtlinie zur Handhabung elektrostatisch gefährdeter Baugruppen (EGB)

## 1 Was bedeutet EGB?

Fast alle SIMATIC-/TELEPERM-Baugruppen sind mit hochintegrierten Bausteinen bzw. Bauelementen in MOS-Technik bestückt. Diese elektronischen Bauteile sind technologisch bedingt sehr empfindlich gegen Überspannungen und damit auch gegen elektrostatische Entladung:

Kurzbezeichnung für solche

Elektrostatisch Gefährdeten Baulemente/Baugruppen: "EGB"

Daneben findet man häufig auch die international gebräuchliche Bezeichnung: "ESD" (Electrostatic Sensitive Device)

Nachstehendes Symbol auf Schildern an Schränken, Baugruppenträgern oder Verpackungen weist auf die Verwendung von elektrostatisch gefährdeten Bauelementen und damit auf die Berührungsempfindlichkeit der betreffenden Baugruppen hin:



**EGBs** können durch Spannungen und Energien zerstört werden, die weit unterhalb der Wahrnehmungsgrenze des Menschen liegen. Solche Spannungen treten bereits dann auf, wenn ein Bauelement oder eine Baugruppe von einem nicht elektrostatisch entladenen Menschen berührt wird. Bauelemente, die solchen Überspannungen ausgesetzt wurden, können in den meisten Fällen nicht sofort als fehlerhaft erkannt werden, da sich erst nach längerer Betriebszeit ein Fehlverhalten einstellen kann.

Um eine elektrostatische Entladung

- zu fühlen, sind 3500 Volt
- zu hören, sind 4500 Volt
- zu zu sehen, sind mindestens 5000 Volt erforderlich.

**Aber** ein Bruchteil dieser Spannung kann schon elektronische Bauelemente schädigen oder zerstören.

Durch statische Entladung beschädigte, überbeanspruchte oder geschwächte Bauelemente können durch Veränderung typischer Leistungsdaten zeitweilige Fehler zeigen z.B. bei

- Temperaturänderungen,
- Stößen,
- Erschütterungen,
- Lastwechseln.

Nur durch konsequente Anwendung von Schutzeinrichtungen und verantwortungsbewußte Beachtung der Handhabungsregeln lassen sich Funktionsstörungen und Ausfälle an EGB-Baugruppen wirksam vermeiden.

## 2 Wann entsteht eine statische Ladung?

Man kann nie ganz sicher sein, daß man selbst oder die Materialien und Werkzeuge, mit denen man umgeht, keine elektrostatische Aufladung aufweisen.

Kleine Aufladungen bis 100 V sind normalerweise üblich, diese können jedoch sehr schnell bis zu 35 000 V ansteigen!

Beispiele dafür:

- |  |     |          |
|--|-----|----------|
| - Gehen auf Teppichboden                 | bis | 35 000 V |
| - Gehen auf Kunststoffboden              | bis | 12 000 V |
| - Sitzen auf Polsterstuhl                | bis | 18 000 V |
| - Entlötgerät aus Plastik                | bis | 8 000 V  |
| - Plastik-Kaffeetassen                   | bis | 5 000 V  |
| - Plastik-Hüllen                         | bis | 5 000 V  |
| - Bücher und Hefte mit Kunststoffeinband | bis | 8 000 V  |

## 3 Wichtige Schutzmaßnahmen gegen statische Aufladung

- Die meisten Kunststoffe sind stark aufladbar und deshalb unbedingt von den gefährdeten Bauteilen fernzuhalten!
- Beim Umgang mit elektrostatisch gefährdeten Bauteilen ist auf gute Erdung von Mensch, Arbeitsplatz und Verpackung zu achten!

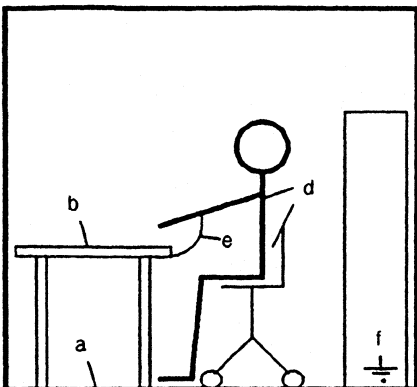
## 4 Handhabung von EGB-Baugruppen

- Grundsätzlich gilt, daß elektronische Baugruppen nur dann berührt werden sollten, wenn dies wegen daran vorzunehmender Arbeiten unvermeidbar ist. Fassen Sie dabei Flachbaugruppen auf keinen Fall so an, daß dabei Baustein-Pins oder Leiterbahnen berührt werden.
- Bauelemente dürfen nur berührt werden, wenn
  - man über ein EGB-Armband ständig geerdet ist
  - oder wenn
  - man EGB-Schuhe oder EGB-Schuh-Erdungsschutzstreifen in Verbindung mit einem EGB-Boden trägt.
- Vor dem Berühren einer elektronischen Baugruppe muß der eigene Körper entladen werden. Dies kann in einfachster Weise dadurch geschehen, daß unmittelbar vorher ein leitfähiger, geerdeter Gegenstand berührt wird (z.B. metallblanke Schaltschrankteile, Wasserleitung usw.).
- Baugruppen dürfen nicht mit aufladbaren und hochisolierenden Stoffen z.B. Kunststofffolien, isolierenden Tischplatten, Bekleidungsstücken aus Kunstfaser, in Berührung gebracht werden.
- Baugruppen dürfen nur auf leitfähigen Unterlagen abgelegt werden (Tisch mit EGB-Auflage, leitfähiger EGB-Schaumstoff, EGB-Verpackungsbeutel, EGB-Transportbehälter).
- Baugruppen nicht in die Nähe von Datensichtgeräten, Monitoren oder Fernsehgeräten bringen (Mindestabstand zum Bildschirm > 10 cm).

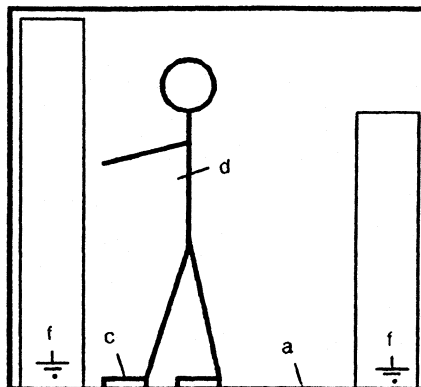
Im nachstehenden Bild (→ Seite 4) sind die notwendigen EGB-Schutzmaßnahmen noch einmal grafisch erklärt.

## 5 Messen und Ändern an EGB-Baugruppen

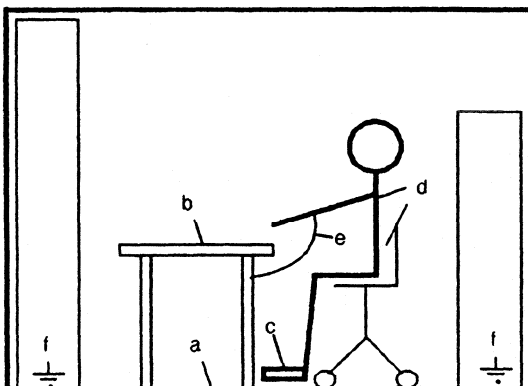
- An den Baugruppen darf nur dann gemessen werden, wenn
  - das Meßgerät geerdet ist (z.B. über Schutzleiter) oder
  - vor dem Messen bei potentialfreiem Meßgerät der Meßkopf kurzzeitig entladen wird (z.B. metallblankes Steuerungsgehäuse berühren).
- Beim Löten darf nur ein geerdeter LötKolben verwendet werden.



Sitzplatz



Stehplatz



Steh-/Sitzplatz

- a leitfähiger Fußboden
- b EGB-Tisch
- c EGB-Schuhe
- d EGB-Mantel
- e EGB-Armband
- f Erdungsanschluß der Schränke

## 6 Versenden von EGB-Baugruppen

Baugruppen und Bauelemente sind grundsätzlich in leitfähiger Verpackung (z.B. metallisierten Kunststoffschachteln, Metallbüchsen) aufzubewahren oder zu versenden.

Soweit Verpackungen nicht leitend sind, müssen Baugruppen vor dem Verpacken leitend umhüllt werden. Es kann z.B. leitfähiger Schaumgummi, EGB-Beutel, Haushalts-Alufolie oder Papier verwendet werden (unter keinen Umständen Kunststofftüten oder -folien).

Bei Baugruppen mit eingebauten Batterien ist darauf zu achten, daß die leitfähige Verpackung die Batterieanschlüsse nicht berührt oder kurzschließt. ggf. Anschlüsse vorher mit Isolierband oder Isoliermaterial abdecken.

# **SIEMENS**

## **SIMATIC S5**

### **Hinweise zum Benutzen des Handbuches**

---

**Hinweise**

**C79000-D8500-C499-03**

---



## 1 Beachten Sie

Dieses Handbuch unterstützt Sie beim Einsetzen der Kommunikationsprozessoren CP 525-2 und CP 524

- für die "Rechnerkopplung mit RK 512"  
und
- für "Melden und Protokollieren mit dem Drucker PT88/PT89"

sowie beim Programmieren der dazugehörigen CP-525-Anwenderprogramme mit Hilfe des Programmierpaketes COM 525.

Das komplette Handbuch besteht aus zwei Bänden.

3

### CP 525-2

Der CP 525-2 wird an vielen Stellen auch kurz CP 525 genannt.

### CP 524

An Stelle des CP 525 kann überall dort der CP 524 eingesetzt werden, wo Sie nur zu einem Partner eine Verbindung benötigen.

Der CP 524 hat nur eine serielle Geräteschnittstelle; er hat keine PG-Schnittstelle. Daher können auf dem CP 524 nur EPROM-Module eingesetzt werden, die Sie zuvor am PG programmiert haben.

Die serielle Geräteschnittstelle des CP 524 entspricht der Geräteschnittstelle IF 1 beim CP 525. Ein für IF 1 programmiertes EPROM-Modul können Sie somit sowohl im CP 525 als auch im CP 524 einsetzen.

In den einzelnen Anleitungen dieses Handbuches wird nicht auf den CP 524 verwiesen, es gelten jedoch fast alle Aussagen, die sich auf IF 1 beim CP 525 beziehen, auch für den CP 524 - mit Ausnahme der Funktionen des CP 525, die beim online-Programmieren mit dem PG zur Verfügung stehen (z.B. Start, Stop, Übertragen).

Wir empfehlen Ihnen, Ihr Anwenderprogramm zunächst mit Hilfe eines CP 525 zu entwickeln. Sie können dort das PG online anschließen und Ihr CP-525-Anwenderprogramm direkt in ein RAM-Modul im CP 525 übertragen und anschließend starten. Eventuell erforderliche Korrekturen lassen sich sehr schnell durchführen. Wenn Sie diese abgeschlossen haben, programmieren Sie das EPROM-Modul, das Sie jetzt unmittelbar im CP 524 einsetzen können.

**!WICHTIG!**

CP 525 und CP 524 können nicht im Zusammenhang mit dem Automatisierungsgerät S5-135U / S-Prozessor (CPU 921) eingesetzt werden.

Wir wünschen Ihnen viel Erfolg beim Einsetzen Ihres Kommunikationsprozessors!



## 2 Wo finden Sie was im Handbuch?

Dieses Handbuch

COM 525 Programmierpaket zu den Kommunikationsprozessoren  
CP 524 und CP 525 (S5-DOS)

besteht aus zwei Bänden. In beiden Bänden finden Sie eine Übersicht über den Inhalt des gesamten Handbuches.

3

### Band 1

Register 1 Dieses Register ist nicht belegt

Register 2 Dieses Register ist nicht belegt

Register 3 Hinweise zum Benutzen des Handbuches

dies sind allgemeine Hinweise, die Sie beachten sollten; ferner finden Sie hier

- Abkürzungen und deren Erläuterungen
- Bestellhinweise
- Literaturverzeichnis

Register 4 "Kommunikationsprozessor CP 525-2"  
Betriebsanleitung

dies ist eine einführende Beschreibung; sie enthält wichtige Informationen über das Inbetriebnehmen und den Betrieb der Baugruppe.

**Register 5      "Kommunikationsprozessor CP 524"  
Betriebsanleitung**

dies ist eine einführende Beschreibung; sie enthält wichtige Informationen über das Inbetriebnehmen und den Betrieb der Baugruppe.

**Register 6      Dieses Register ist nicht belegt**

**Register 7      "Rechnerkopplung mit RK 512"  
Bedienungsanleitung**

für die Komponente Rechnerkopplung vermittelt Ihnen diese Anleitung u.a.

- Grundwissen
- wichtige, allgemeine Informationen zum Programmieren
- Hilfe bei der Fehlerbearbeitung

**Register 8      "Melden und Protokollieren mit dem Drucker  
PT88/PT89"  
Bedienungsanleitung**

für die Komponente Meldedrucker vermittelt Ihnen diese Anleitung u.a.

- Grundwissen
- wichtige, allgemeine Informationen zum Programmieren
- Hilfe bei der Fehlerbearbeitung

Register 1      **"Rechnerkopplung mit RK 512"**  
Applikationsbeispiel

gedacht zur Einführung; wenn Sie dieses Beispiel durchgeführt haben, haben Sie ein CP-525-Anwenderprogramm erstellt, in dem alle wesentlichen Funktionen der Rechnerkopplung realisiert sind. Ferner wird auf das Programmieren des STEP-5-Anwenderprogrammes für die CPU eingegangen.

Register 2      **"Melden und Protokollieren mit dem Drucker  
PT88/PT89"**  
Applikationsbeispiel

gedacht zur Einführung; wenn Sie dieses Beispiel durchgeführt haben, haben Sie ein CP-525-Anwenderprogramm erstellt, in dem alle wesentlichen Funktionen des Meldedruckers realisiert sind. Ferner wird auf das Programmieren des STEP-5-Anwenderprogrammes für die CPU eingegangen.

Register 3      **Hinweise zu den Betriebssystemen PCP/M-86 und S5-  
DOS**  
Bedienungsanleitung

bevor Sie das Programmierpaket COM 525 installieren, sollten Sie mit den hier beschriebenen Voraussetzungen vertraut sein

Register 4      **Programmierpaket COM 525**  
Bedienungsanleitung

einführende Anleitung zum Programmierpaket COM 525  
- hier finden Sie alle Bildschirmmasken des COM 525  
- Hinweise, welche Eingaben in den einzelnen Feldern der Masken möglich sind

**Register 5**      **COM-525-Meldungen**  
**Beschreibung**

dies ist eine Beschreibung der Fehlermeldungen, die Ihnen das Programmierpaket COM 525 am Bildschirm Ihres Programmiergerätes anzeigt.

**Register 6**      **PROM 525**  
**Bedienungsanleitung**

dies ist eine einführende Anleitung zur EPROM-Programmierung

- hier finden Sie alle Bildschirmmasken des PROM 525
- Hinweise, welche Eingaben in den einzelnen Feldern der Masken möglich sind

**Register 7**      **Benutzung der Hantierungsbausteine**  
**Beschreibung**

diese Beschreibung soll Ihnen - speziell für die Rechnerkopplung oder den Meldedruker - einen Überblick über die Funktionen der Hantierungsbausteine geben.

### 3 Abkürzungen

AG	Automatisierungsgerät
A-NR	Auftragsnummer
ANZW	Anzeigenwort
AS 512C	Anschaltung 512C
<b>B</b>	<b>Breitschrift</b>
BLGR	Blockgröße
COM 525	Programmierpaket COM 525 zu den Kommunikationsprozessoren CP 525 und CP 524
CP	Kommunikationsprozessor
CPU	Zentralprozessor
CR	Carriage Return
DB	Datenbaustein
DBNR	Datenbausteinnummer
DL	linkes Datenbyte im Datenwort
DR	rechtes Datenbyte im Datenwort
DW	Datenwort
DX	erweiterter Datenbaustein
EP... oder J...	Einbauplatz...
<b>F</b>	<b>Fettschrift</b>
FB	Funktionsbaustein
FD	Laufwerk (Floppy Disk)
FIFO	First-In-First-Out-Speicher
GSB	Gruppensperrbit
HTB	Hantierungsbaustein
IF	Geräteschnittstelle
K	Klingel
KM	Koordinierungsmerker
KP	Kettungsprotokoll

<b>LAUFPT88</b>	<b>Prozedur LAUFPT88 (Funktion Meldedrucker PT88/PT89)</b>
<b>MAP</b>	<b>Meldungsabfrageprotokoll</b>
<b>MB</b>	<b>Merkerbyte</b>
<b>MEP-Adapter</b>	<b>Module-EPROM-Programmieradapter</b>
<b>MFP</b>	<b>Meldungsfolgeprotokoll</b>
<b>MFP AKTUAL</b>	<b>Meldungsfolgeprotokoll aktualisieren</b>
<b>MW</b>	<b>Merkerwort</b>
<b>OB</b>	<b>Organisationsbaustein</b>
<b>PAFE</b>	<b>Anzeigenbyte für Parametrierfehler</b>
<b>PB</b>	<b>Programmbaustein</b>
<b>PG</b>	<b>Programmiergerät</b>
<b>PSEUDO-R/W-Funktion PT88/PT89</b>	<b>PSEUDO-READ/WRITE-Funktion Drucker PT88/PT89</b>
<b>PZP</b>	<b>Prozeßzustandsprotokoll</b>
<b>QANF</b>	<b>Anfangsadresse der Quelle</b>
<b>QLAE</b>	<b>Quelllänge - Anzahl der Quelldaten</b>
<b>QTYP</b>	<b>Quellentyp - Typ der Datenquelle</b>
<b>QVZ</b>	<b>Quittungsverzugszeit</b>
<b>REATEL</b>	<b>Reaktionstelegramm</b>
<b>RK</b>	<b>Rechnerkopplung</b>
<b>RS422-A</b>	<b>EIA-Standard RS422-A</b>
<b>RS485</b>	<b>EIA-Standard RS485</b>
<b>R/W-Funktion</b>	<b>READ/WRITE-Funktion</b>
<b>S</b>	<b>Schmalschrift</b>
<b>S5-DOS</b>	<b>Betriebssystem</b>
<b>S5-Programm</b>	<b>STEP-5-Programm</b>
<b>SSNR</b>	<b>Schnittstellenummer</b>
<b>SYSID</b>	<b>Identifikationsbereich SYSID</b>
<b>SYSTAT</b>	<b>Fehlermeldebereich des SYSTAT</b>
<b>TTY</b>	<b>Linienstromsignale (20 mA)</b>
<b>U</b>	<b>Unterstrich</b>

D85499/1

ZANF  
ZLAE  
ZTYP  
ZVZ

Anfangsadresse des Zieles  
Ziellänge = Anzahl der Zieldaten  
Zieltyp = Typ des Datenzieles  
Zeichenverzugszeit

3

## 4 Bestellhinweise

### Speichermodule für CP 525-2 und CP 524:

<b>EPR0M-Module</b>	<b>Bestellnummer</b>
16 kWorte	6ES5 373-1AA41
32 kWorte	6ES5 373-1AA61
64 kWorte	6ES5 373-1AA81

### Speichermodule für CP 525-2:

<b>RAM-Module</b>	<b>Bestellnummer</b>
16 kWorte	6ES5 377-0AB21
32 kWorte	6ES5 377-0AB31
64 kWorte	6ES5 377-0AB41

### Schnittstellenmodule für den CP 524:

V.24	6ES5 752-0AA22
TTY (20mA)	6ES5 752-0AA12
RS422-A/485	6ES5 752-0AA42

### Aufbaurichtlinien für SIMATIC-Kompaktgeräte:

C79000-B8500-C252

<b>Meldefunktionen für Standard-CP:</b>	6ES5 848-7WA01 (7=MS-DOS)
	6ES5 842-8WA01 (8=PCP/M)

<b>Kompaktmeldefunktionen:</b>	6ES5 848-7WE01 (7=MS-DOS)
	6ES5 848-8WE01 (8=PCP/M)

<b>Programmierpaket COM PMC:</b>	6ES5 895-4SF11 (9=5,25")
	6ES5 835-4SF11 (3=3,5")



<b>Handierungsbausteine:</b>	<b>Bestellnummer</b>
AG 135U / R-Prozessor	6ES5 842-xCBx0(-yy)
AG 150U	6ES5 844-xCAx0(-yy)
AG 155U	6ES5 846-xCA01

Die Ziffern bzw. Buchstaben für x bzw. (-yy) erfragen Sie bitte bei Ihrer zuständigen SIEMENS Zweigniederlassung oder dem nächsten technischen Büro.

<b>Standard-Steckleitungen:</b>	<b>Bestellnummer</b>
CP 525 - PG 6xx (TTY)	6ES5 726-0xxx0
CP 525/524 - CP 525/524 (TTY)	6ES5 726-1xxx0
CP 525/524 - PROMEA M (TTY)	6ES5 725-8xxx0
CP 525/524 - AS 512C (TTY)	6ES5 726-2xxx0
CP 525/524 - PROMEA R (TTY)	6ES5 726-3xxx0
CP 525/524 - PT88/PT89 (TTY/V.24)	6ES5 726-5xxx0
CP 525/524 - Modem N10 (V.24)	6ES5 726-7xxx0
CP 525/524 - CP 525/524 (V.24)	6ES5 726-8xxx0
CP 525/524 - PROMEA R (V.24)	6ES5 726-4xxx0
CP 524 - CP 524 (V.11/RS422-A)	6ES5 725-7xxx0
CP 525 IF2 - PG 7xx	6ES5 734-5xxx0

(xxx = Längenschlüssel SIMATIC)

## Literaturverzeichnis

- /1/           siehe Angaben zu den Hantierungsbausteinen in den  
              Bestellhinweisen
- /2/           Drucker PT88/PT89 - Anwendungsbeschreibung

---

**Siemens Aktiengesellschaft**

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

C79000-D8500-C199

Printed in the Federal Republic of German  
AG 0889 0.6 SK 14 De

# **SIEMENS**

## **SIMATIC S5**

### **Kommunikationsprozessor CP 525-2**

---

**Betriebsanleitung**

**C79000-B8500-C537-07**

---



Inhalt	Seite
<b>1 Technische Beschreibung</b>	<b>1</b>
1.1 Anwendungsbereich	1
1.2 Konstruktiver Aufbau	4
1.3 Serielle Geräteschnittstellen	5
1.4 Dual-Port-RAM: Schnittstelle zum Zentralprozessor	6
1.5 Speichermodule	12
1.6 Hardware-Uhr	14
1.7 Technische Daten	15
<b>2 Montage</b>	<b>16</b>
2.1 Steckplätze im Automatisierungsgerät	16
2.2 Ziehen und Stecken des CP 525-2	17
2.3 Aufbaurichtlinien	17
<b>3 Betrieb</b>	<b>18</b>
3.1 Bedien- und Anzeigeelemente	18
3.2 Betriebsarten	19
3.3 Zustandsanzeigen	19
3.4 Brückeneinstellungen	20
3.4.1 Baugruppenadresse / Schnittstellennummer	21
3.4.2 Koppelmerker freigeben / sperren	23
3.4.3 Einstellungen der Geräteschnittstellen	26
3.4.4 Fest eingestellte Brücken	28
<b>4 Erst-Inbetriebnahme der Hardware</b>	<b>29</b>
<b>5 Steckerbelegungen</b>	<b>30</b>
5.1 Basisstecker 1	30
5.2 Basisstecker 2	31
5.3 Speichermodulschnittstelle	32
5.4 Geräteschnittstelle 1 (IF 1)	33
5.5 Geräteschnittstelle 2 (IF 2)	34

<b>6</b>	<b>Standard-Steckleitungen</b>	<b>35</b>
6.1	Verbindung CP 525 - PG 6xx (TTY)	35
6.2	Verbindung CP 525/524 - CP 525/524 (TTY)	36
6.3	Verbindung CP 525/524 - PROMEA M (TTY)	36
6.4	Verbindung CP 525/524 - AS 512C (TTY)	37
6.5	Verbindung CP 525/524 - PROMEA R (TTY)	38
6.6	Verbindung CP 525/524 - PT88/PT89 (TTY/V.24)	39
6.7	Verbindung CP 525/524 - Modem N10 (V.24)	40
6.8	Verbindung CP 525/524 - CP 525/524 (V.24)	40
6.9	Verbindung CP 525/524 - PROMEA R (V.24)	41
6.10	Verbindung CP 525, IF2 - PG 7xx (TTY)	42

## **1 Technische Beschreibung**

### **1.1 Anwendungsbereich**

Der **Kommunikationsprozessor CP 525-2** kann in den Automatisierungsgeräten der SIMATIC-S5-U-Reihe (S5-115U, S5-135U, S5-150U, und S5-155U) eingesetzt werden. **Bitte beachten Sie, daß er nicht im Zusammenhang mit S5-135U / S-Prozessor eingesetzt werden kann.**

Mit dem Kommunikationsprozessor CP 525-2 und dem dazugehörigen Programmierpaket COM 525 können Sie

- **Prozeßzustände und Meldungen aus dem Prozeß protokollieren und / oder**
- **Ihr Automatisierungsgerät mit anderen Automatisierungsgeräten oder Rechnern koppeln.**

In Verbindung mit dem Drucker PT88/PT89 können

- **Prozeßzustände und Meldungen protokolliert werden. Der Kommunikationsprozessor CP 525-2 veranlaßt, daß Meldetexte aufbereitet und auf dem Drucker ausgegeben werden.**

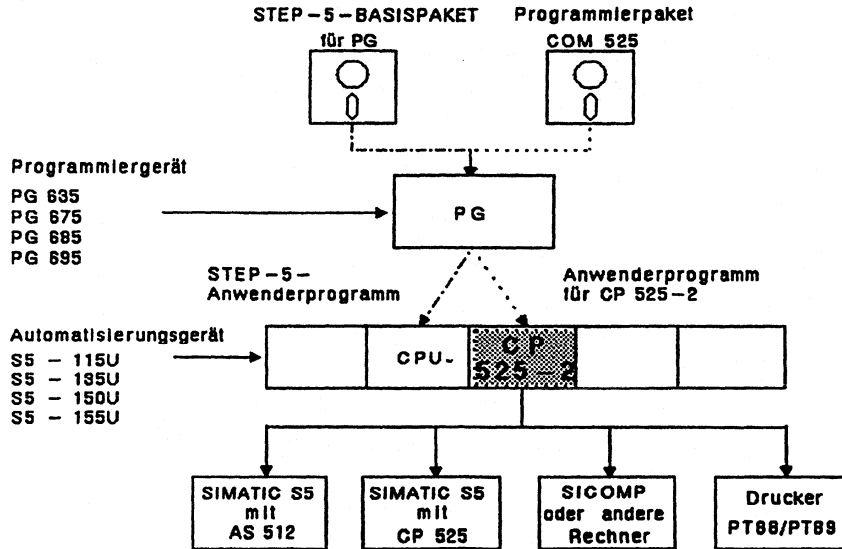
Ist das Automatisierungsgerät (AG) Teil eines Automatisierungsverbundes, so kann es

- **mit einem/mehreren Automatisierungsgeräten oder mit einem übergeordneten Prozeßrechner Daten austauschen (Rechnerkoppelung). Auch diese Aufgaben werden vom CP 525-2 selbständig übernommen.**

Der Datenverkehr zwischen dem CP 525-2 und dem Zentralprozessor (CPU) des Automatisierungsgerätes ist auf ein Minimum beschränkt. Nur die variablen Daten (aktuelle Prozeßwerte) werden zwischen der CPU und dem CP 525-2 ausgetauscht. Der CP 525-2 hat einen eigenen Speicher, der die "fixen" Daten enthält, die Sie mit Hilfe des Programmierpaketes COM 525 programmieren.

**CP 525-2:**

- Prozeßzustände und Meldungen aus dem Prozeß protokollieren
- Automatisierungsgeräte miteinander oder mit Rechnern koppeln



Der Kommunikationsprozessor CP 525-2 kann in die S5-Automatisierungsgeräte der U-Reihe gesteckt werden. Mit Hilfe eines Programmiergerätes (PG) und dem Programmierpaket COM 525 erstellen Sie Ihr Anwenderprogramm für den CP 525-2 (z.B. Meldetexte zum Ausgeben auf dem Drucker PT88/PT89). Dieses Anwenderprogramm speichern Sie anschließend

- entweder in einem EPROM-Speichermodul
- oder in einem RAM-Modul.

Falls Sie sich für das RAM-Modul entscheiden, schließen Sie das PG an die Geräteschnittstelle 2 des CP 525-2 an und übertragen das Anwenderprogramm für den CP 525-2 in das RAM-Modul, das Sie zuvor in den Speichermodulschacht des CP 525-2 gesteckt haben.



Ferner programmieren Sie auf dem PG mit Hilfe des STEP-5-BASISPAKETES Ihr STEP-5-Anwenderprogramm für die CPU.

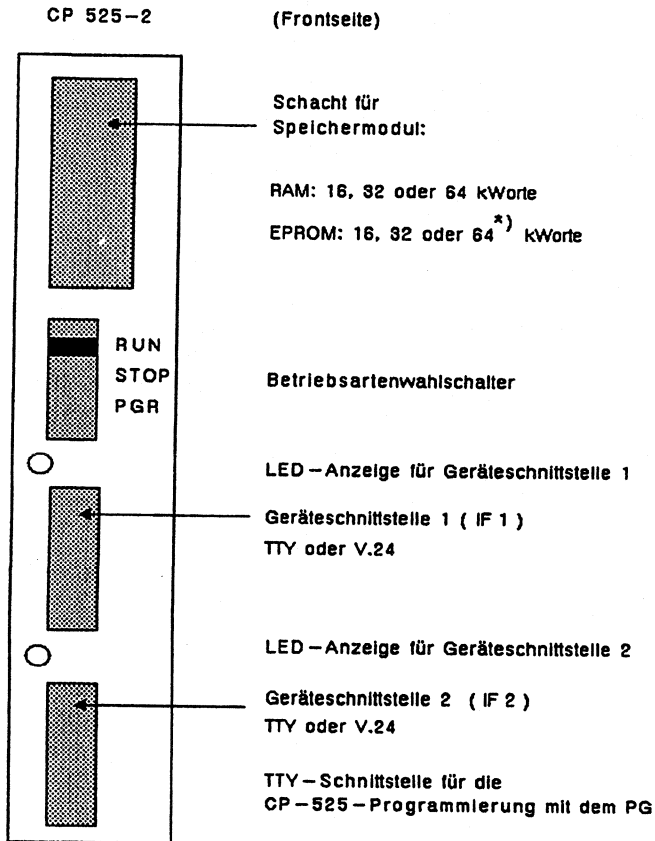
Direkt an den CP 525-2 können Sie anschließen

- andere Automatisierungsgeräte,
- übergeordnete Rechner,
- den Drucker PT88/PT89.

Hinweis:

Mit dem CP 524 und mit Sondertreibern können Sie auch Fremdgeräte (beispielsweise Rechner, Drucker oder intelligente Subsysteme anderer Hersteller) an Ihr Automatisierungsgerät anschließen. Wenden Sie sich bitte an Ihre zuständige SIEMENS Zweigniederlassung oder an das nächste Technische Büro, wenn Sie weitere Informationen über die Sondertreiber wünschen.

## 1.2 Konstruktiver Aufbau



\*): Beim Programmieren des 64-kWorte-Speichermodules am PG ist ein Adapter (MEP Adapter) notwendig, da die Programmierspannung für die EPROMs des Typs 27256 umgestellt werden muß.

Der Kommunikationsprozessor hat an der Frontseite zwei 25polige Cannonbuchsen mit den seriellen Geräteschnittstellen für den Anschluß der Partnergeräte (Drucker PT88/PT89, weitere Automatisierungsgeräte oder übergeordnete Rechner). An die Geräteschnittstelle 2 (IF 2) kann an Stelle eines Partnergerätes auch das Programmiergerät (PG) angeschlossen werden.

Beiden Geräteschnittstellen ist je eine LED-Anzeige zugeordnet.

Mit dem Betriebsartenwahlschalter können Sie folgende Betriebsarten anwählen:

- RUN (Betrieb)
- STOP = PGR (es werden keine Aufträge bearbeitet)

Die Funktion der Schalterstellung STOP ist identisch mit der von PGR.

In den Modulschacht wird das Speichermodul für das Anwenderprogramm gesteckt. Sie können wahlweise EPROM-Module oder RAM-Module verwenden.

Die Verbindung zum S5-Bus im AG-Rahmen erfolgt über zwei 48polige Basisstecker.

### 1.3 Serielle Geräteschnittstellen

Die beiden Geräteschnittstellen arbeiten in serieller, asynchroner Übertragungsweise. Auf beiden Geräteschnittstellen sind sowohl die Linienstrom (TTY)- als auch die V.24-Signale aufgelegt.

Der Linienstrom (20 mA) kann sowohl vom CP 525-2 als auch vom Partnergerät geliefert werden. Nur die Seite, die den Strom liefert, ist potentialgebunden. Der CP speist den Strom (20 mA) über Brücken im Stecker der Geräteschnittstelle ein. Die zur Linienstromerzeugung notwendigen 24 V werden dem Bus des AG's entnommen. Im Ruhezustand muß bei einer korrekten Linienstromverbindung der Strom von 20 mA fließen (= logisch 1). Bei Stromunterbrechung liegt eine logische 0 vor.

Für die V.24-Signale gelten die CCITT-Empfehlungen V.24/V.28. Eine logische 0 ist dabei ein Spannungspotential größer +3 V, eine logische 1 kleiner -3 V.

Für den Anschluß des Druckers PT88/PT89, für weitere Automatisierungsgeräte und für bestimmte Rechner sind Standard-Steckleitungen erhältlich, die für V.24- oder TTY-Signale ausgelegt sind (siehe Abschnitt 6). Wenn Sie diese Standard-Steckleitungen verwenden, brauchen Sie sich hinsichtlich der oben beschriebenen Details keine Gedanken zu machen.

Beim Programmieren Ihres Anwenderprogrammes mit Hilfe des Programmierpaketes COM 525 legen Sie fest,

- an welcher Schnittstelle Sie welches Partnergerät betreiben wollen und
- wie die Übertragungsparameter (Übertragungsgeschwindigkeit, Zeichenrahmen) eingestellt sein sollen.

Weitere Informationen hierzu entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung zum Programmierpaket COM 525.

#### **1.4 Dual-Port-RAM: Schnittstelle zum Zentralprozessor**

Der Datenverkehr zwischen CP 525-2 und Zentralprozessor (CPU) ist auf ein Minimum beschränkt. Nur die variablen Daten (aktuelle Prozeßwerte) werden zwischen der CPU und dem CP ausgetauscht. Der CP 525-2 hat einen eigenen Anwenderspeicher für die festen Daten, z.B. die Meldungstexte.

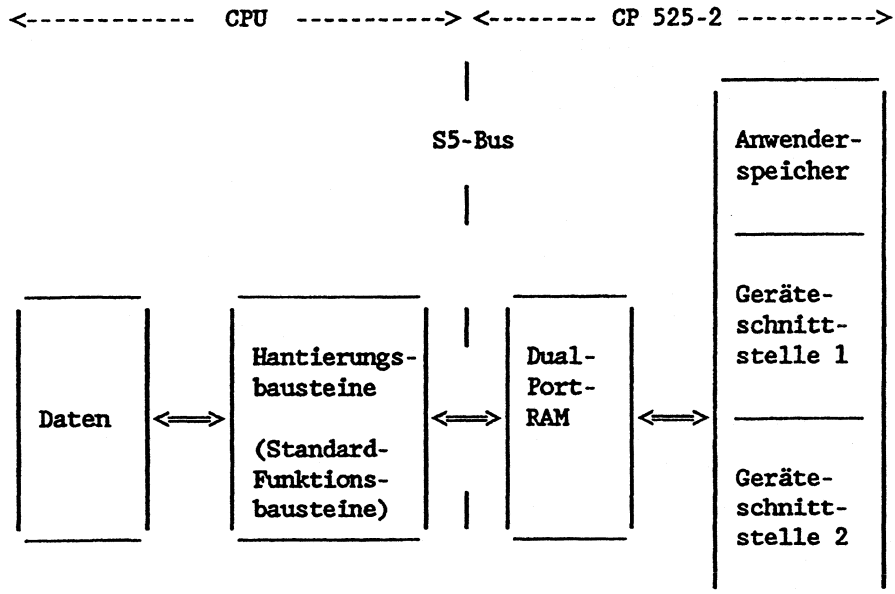
Der Datenaustausch zwischen der CPU und dem CP 525-2 findet über einen gemeinsamen Speicherbereich statt: dem **Dual-Port-RAM**.

Das Dual-Port-RAM befindet sich auf dem CP 525-2 und ist vergleichbar mit einem Briefkasten. In diesem Briefkasten können sich der CP 525-2 und der Zentralprozessor gegenseitig Nachrichten (Daten, Anforderungen, etc.) hinterlegen.

Die CPU des AG hat immer die Initiative beim Datenaustausch. Der CP 525-2 muß sich von der CPU "fragen lassen", ob er Daten übergeben möchte. Diese regelmäßige Anfrage übernehmen Standard-Funktionsbausteine ("**Hantierungsbausteine**") im Zentralprozessor. Dies sind dieselben Hantierungsbausteine, die auch bei anderen Kommunikationsprozessoren verwendet werden.

Der eigentliche Datentransfer zwischen CPU und CP 525-2 wird ebenfalls über Hantierungsbausteine abgewickelt. Näheres hierzu entnehmen Sie bitte der Beschreibung "Benutzung der Hantierungsbausteine" in diesem Handbuch.

4



Das Dual-Port-RAM des CP 525-2 ist folgendermaßen aufgeteilt:

Adressen	Bereich: Dual-Port-RAM	Kommentar
Dez. Hex. 61952 F200	MB 0 - MB 31	
F220	MB 32 - MB 63	
F240	MB 64 - MB 95	
F260	MB 96 - MB 127	<b>(1) Koppelmerker- bereich</b>  (2048 Merker)
F280	MB 128 - MB 159	
F2A0	MB 160 - MB 191	
F2C0	MB 192 - MB 223	
62176 F2E0	MB 224 - MB 255	
62207 F2FF		
	BS - Bereich	
62464 F400	<b>(2) Kachel</b>	für jede Geräteschnitt- stelle ist eine Kachel vorhanden
	BA-Bereich für IF 1	
	<b>(3) Kachel</b>	Bereich Anschaltung für Auftragsdaten
	BA - Bereich für IF 2	
F7FF		-----
65279 FEFF	<b>(4) Vektor- register Schnittstel- lennummer</b>	----- Jeder Kachel ist ein Vektorregister zuge- ordnet -----
	<b>(5) Vektor- register Schnittstel- lennummer</b>	

Die Erklärungen zu dieser Grafik finden Sie auf der nächsten Seite.

**(1) Koppelmerkerbereich:**

Was sind Koppelmerker?

- Koppelmerker sind Bestandteil des Merkerbereichs einer CPU oder
- wenn sie als Ausgangsmerkerbytes gekennzeichnet sind (im Zusammenhang mit der Rechmerkopplung) Bestandteil des Dual-Port-RAM des CP 525-2. Diese Koppelmerker werden auch als Koordinierungsmerker bezeichnet.

Wozu dienen Koppelmerker?

- Koppelmerker dienen dem byteweisen, zyklischen Datenaustausch zwischen Zentralprozessoren.
- Sie können auch zum Daten Tauschen zwischen CPU und CP 525-2 verwendet werden. Dafür ist der Koppelmerkerbereich im Dual-Port-RAM des CP 525-2 zuständig.

Im CP 525-2 umfaßt der Koppelmerkerbereich 256 Koppelmerkerbytes (= 2048 Koppelmerker).

Bei der Rechmerkopplung mit RK 512 können Sie Koppelmerker (Koordinierungsmerker) zum **Sperrern und Freigeben des Datenaustausches zwischen CPU und CP** verwenden. Durch das Sperrern können Sie gezielt verhindern, daß Daten, die noch nicht ausgewertet sind, überschrieben werden. Diese Koppelmerker müssen Sie als Ausgangsmerkerbytes kennzeichnen. Beachten Sie hierzu die Bedienungsanleitung zur Rechmerkopplung mit RK 512.

Beim Meldedrucker PT88/PT89 finden die Koppelmerker **keine** Anwendung.

Die Koppelmerker werden automatisch pro Bearbeitungszyklus des STEP-5-Programmes einmal zwischen dem Merkerbereich der CPU und dem Koppelmerkerbereich des CP 525-2 ausgetauscht - ähnlich dem Prozeßabbild für digitale Ein-/Ausgänge.

Um Mehrfachadressierungen zu vermeiden, müssen beim Einsatz von mehreren CPs oder CPs und Koordinator in einem AG die Koppelmerker aufgeteilt werden (Brückeneinstellungen - siehe Abschnitt 3.4.2). Das gleiche gilt, wenn im AG mehrere Zentralprozessoren eingesetzt werden.

**Hinweis:**

- AG 115U: Die verwendeten Koppelmerker müssen im DB1 als Ausgangskoppelmerker byteweise aufgelistet werden.
- AG 135U,  
AG 155U: Die verwendeten Koppelmerker müssen im DB1 jedes verwendeten Zentralprozessors als Ausgangskoppelmerker eingetragen werden. Dies gilt auch, wenn jeweils nur ein Zentralprozessor und ein CP 525-2 eingesetzt werden.
- AG 150U: Da die Koppelmerker in einem anderen Adressbereich liegen, übernimmt ein Funktionsbaustein FB TRANSFER den zyklischen Austausch der Koppelmerker zwischen CPU und CP. Koppelmerker sind mit dem Bausteinaufruf festzulegen. Der Baustein ist am Ende des Zyklus Ihres STEP-5-Programmes einzubringen.

**(2)(3) Datenübergabebereich (Kachel)**

Jeder Geräteschnittstelle des CP 525-2 ist eine eigene Kachel zugeteilt. Somit hat jeder in einem Automatisierungsgerät eingesezte CP 525-2 zwei Kacheln.

Die Kachel ist der Bereich innerhalb des Dual-Port-RAM, in dem Daten zwischen CP 525-2 und Zentralprozessor ausgetauscht werden. Das können beispielsweise Zahlenwerte sein, die auf dem Drucker protokolliert werden sollen. Außerdem kann das Automatisierungsgerät über die Kachel dem CP 525-2 Systemmeldungen übergeben.

**(4)(5) Vektorregister - Schnittstellennummer**

Die Kacheln sämtlicher CPs in einem AG liegen im gleichen Adressbereich. Damit bei einem Datenaustausch nur die gewünschte Kachel "angesprochen" wird, kann jede Kachel nur über eine bestimmte Nummer, die Schnittstellennummer, "angesprochen" werden. Diese liegt zwischen 0 und 255 und wird mittels Steckbrücken auf dem CP eingestellt.

Jeder Kachel ist ein Vektorregister zugeordnet. Die Vektorregister aller CPs liegen auf der gleichen Adresse.



Soll nun eine der beiden Kacheln eines bestimmten CP's von der CPU "angesprochen" werden (z.B. weil Daten an den CP 525-2 übergeben werden sollen), schreibt die CPU die Schnittstellenummer der gewünschten Kachel in sämtliche zur Verfügung stehende **Vektorregister**. Jeder CP vergleicht den Inhalt der Vektorregister mit seinen beiden eingestellten Schnittstellenummern. Stellt ein CP fest, daß eine Schnittstellenummer und die eingetragene Nummer übereinstimmen, wird die gewünschte Kachel zur Datenübergabe "freigegeben". Dieser Mechanismus wird durch den Einsatz von Hantierungsbausteinen automatisch durchgeführt.

Da beim CP 525-2 die Schnittstellenummern nur paarweise eingestellt werden können, legen Sie nur die geradzahlige Schnittstellenummer der Geräteschnittstelle 1 des CP 525-2 fest. Automatisch ist nun die um 1 höhere Nummer die Schnittstellenummer der Geräteschnittstelle 2 (näheres Abschnitt 3.4.1 Baugruppenadresse/Schnittstellenummer).

4

erster CP 525-2		zweiter CP 525-2		Beispiel mit zwei CPs
Kachel 1	Kachel 2	Kachel 1	Kachel 2	
↓	↓	↓	↓	
Schnittstellenummer z.B. "2"	Schnittstellenummer z.B. "3"	Schnittstellenummer z.B. "4"	Schnittstellenummer z.B. "5"	Nummern zwischen 0 und 255 - wird über Brücken auf dem CP eingestellt
Vektorregister	Vektorregister	Vektorregister	Vektorregister	sämtliche Vektorregister liegen im gleichen Adressbereich

## 1.5 Speichermodule

Das Speichermodul des CP 525-2 enthält Ihr CP-525-Anwenderprogramm. Dies umfaßt

- die spezifischen Programme für die Geräteschnittstellen ("Interpreter und Prozeduren"). Diese Programme bestimmen, welche Funktion (Rechnerkopplung oder Meldedrucker) an welcher Schnittstelle des CP ausgeübt wird.
- das "eigentliche" Anwenderprogramm, d.h. die Meldungstexte für Meldedrucker und/oder die Telegrammparameter für die Rechnerkopplung.

Für die Interpreter und Prozeduren der beiden Schnittstellen werden insgesamt 8 kWorte (2 mal 4 kWorte) im Speichermodul belegt, gleichgültig ob beide Schnittstellen benutzt werden oder nur eine. Außerdem legt der CP 525-2 im Speichermodul für jede Schnittstelle eine Verwaltung der Anwenderdaten ab. Diese Verwaltung ist dynamisch, d.h. sie wächst mit der Anzahl der Anwenderdaten. Sie kann pro Schnittstelle höchstens 4 kWorte groß werden.

Rechnerkopplung mit RK 512: Für die Telegrammparameter wird pro Schnittstelle maximal 1 kWord benötigt. Wenn Sie pro Schnittstelle des CP 525-2 je eine Rechnerkopplung betreiben wollen, genügt in jedem Fall ein **16-kWorte-Speichermodul**.

Meldedrucker PT88/PT89: Der freie Speicherplatz ist abhängig von der Größe des Speichermodules und ob eine oder zwei Schnittstellen betrieben werden.

Es sind wahlweise **EPROM-Module** oder **RAM-Module** einsetzbar. Das RAM-Modul ist im gesteckten Zustand über den Rückwandbus des Automatisierungsgerätes zentral gepuffert.

**!Wichtig!:** Falls Sie das **RAM-Modul** aus dem CP 525-2 oder den CP aus dem AG ziehen, geht das im RAM-Modul gespeicherte Anwenderprogramm verloren!!!!!!!

Folgende Speichermodule stehen für den CP 525-2 zur Verfügung:

#### **EPR0M-Module**

16 kWorte  
32 kWorte  
64 kWorte

Beim Programmieren dieses Modules am PG ist ein Adapter (MEP Adapter) notwendig, da die Programmierspannung für die EPROMs des Typs 27256 umgestellt werden muß.

#### **RAM-Module**

16 kWorte  
32 kWorte  
64 kWorte

Im CP 525-2 können Sie auch das gepufferte RAM-Modul 377 (64 kWorte) einsetzen.

Die dazugehörigen Bestellnummern entnehmen Sie bitte den Bestellhinweisen in diesem Handbuch.

Falls Sie beide Schnittstellen in Betrieb nehmen, können Sie folgende Module einsetzen:

IF1 und IF2	16-kW-Modul	32-kW-Modul	64-kW-Modul
PT88/PT89 / PT88/PT89	nein	ja	ja
PT88/PT89 / RK	ja	ja	ja
RK / PT88/PT89	ja	ja	ja
RK / RK	ja	ja	ja

PT88/PT89 - Meldedrucker PT88/PT89  
RK - Rechnerkopplung mit RK 512

Wenn Sie nur eine Schnittstelle in Betrieb nehmen, können Sie sowohl für den Meldedrucker als auch die Rechnerkopplung alle genannten Speichermodule einsetzen.

## 1.6 Hardware-Uhr

Der CP 525 hat im Gegensatz zum CP 524 (Softwareuhr) eine gepufferte Hardware-Uhr. Sie können sich Datum und Uhrzeit anzeigen lassen.

Schaltjahr und Jahreswechsel berücksichtigt die Software des CP automatisch. Auch nach gepuffertem, ausgeschaltetem Zustand (bis zu einem Jahr) werden Jahreswechsel und Schaltjahr nachträglich berücksichtigt.

Nachdem Sie die Baugruppe CP 525-2 in das AG gesteckt haben, läuft die Uhr mit folgenden Werten an: 1. Januar, 0.00 Uhr. Die Jahreszahl ist zufällig.

Näheres zum Bedienen der Hardware-Uhr entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung "Rechnerkopplung mit RK 512" oder der Bedienungsanleitung "CP 525: Melden und Protokollieren mit dem Drucker PT88/PT89" (CP 525: Datum und Uhrzeit lesen und schreiben).

Die Hardware-Uhr ist +/- 50 ppm genau, d.h. +/- 4,3 Sekunden/Tag.

## 1.7 Technische Daten

Schutzart nach DIN 40050 und IEC 144	IP00
Zul. Umgebungstemperatur bei Betrieb bei Transport und Lagerung	0° C bis 55° C -40° C bis +70° C
Feuchteklasse nach DIN 40040	Kennbuchstabe F
Betriebshöhe	bis 3 500 m über NN
Versorgungsspannung	5 V +/- 5 %; 24 V für Stromquellen
Stromaufnahme 5 V	2,1 A max; 1,8 A statisch gemessen
Stromaufnahme 24 V	60 mA
Pufferspannung	min. 2,7 V
Pufferstrom (bei 60° C und ohne RAM-Modul)	140 uA max.
Übertragungsprozedur	asynchron, Prozeduren über PG ladbar
Übertragungsgeschwindigkeit	110 bis 19200 Baud bei TTY max. 9600 Baud
Übertragungskabel	geschirmte 4Drahtleitung mit Flechtschirm und Metallgehäuse- stecker - beidseitige Erdung er- forderlich
Übertragungsstrecke TTY	max. 1 km bei 9600 Baud
Übertragungsstrecke V.24	max. 20 m
Bauform	
Maße (BxHxT)	20,32 mm x 160 mm x 233,4 mm
Basisstecker (Einbausystem)	ES 902 / Reihe 2, 48polig
Gewicht	etwa 0,4 kg

## 2 Montage

### 2.1 Steckplätze im Automatisierungsgerät

Der CP 525-2 kann in folgenden Automatisierungsgeräten eingesetzt werden (Lüfter erforderlich):

**AG 115U** bei Baugruppenträger CR 700-2:  
Steckplatznummer

		0	1	2	3	4	5		
--	--	---	---	---	---	---	---	--	--

**AG 115U** bei Baugruppenträger ER 701-3:

	0	1	2	3	4	5	6		
--	---	---	---	---	---	---	---	--	--

Dabei sind die Anschaltungen 304 und 314 erforderlich

**AG 115U** bei Baugruppenträger CR 700-3:

		0	1	2	3	4	5		
--	--	---	---	---	---	---	---	--	--

Dabei sind die Anschaltungen 304 und 314 erforderlich

**AG 135U**

	11	19	27	35	43	51	59	67	
--	----	----	----	----	----	----	----	----	--

Der Einsatz des CP 525-2 erfordert *keinen* Koordinierungsprozessor, wenn nur ein Zentralprozessor eingesetzt ist.

**AG 150U**

3	11	19		107	115	123	131	139	147
---	----	----	--	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Nähere Informationen zu Ihrem Automatisierungsgerät entnehmen Sie bitte dem dazugehörigen Gerätehandbuch.

**AG 155U**

	19		35	43	51	59		75	83	91	99	107	115	123	131	139	147	
--	----	--	----	----	----	----	--	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	--

Der CP 525-2 kann in folgendes Erweiterungsgerät gesteckt werden (Lüfter erforderlich):

**EG 185U**

19	27	35	43	51	59	67	75	83	91	99	107	115	123	131	139	
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	--

Dabei sind die Anschaltungen 304 und 314 erforderlich

4

**2.2 Ziehen und Stecken des CP 525-2**

**Der CP 525-2 darf nicht unter Spannung gezogen oder gesteckt werden! Auch beim Auswechseln des Speichermoduls darf keine Spannung vorhanden sein!**

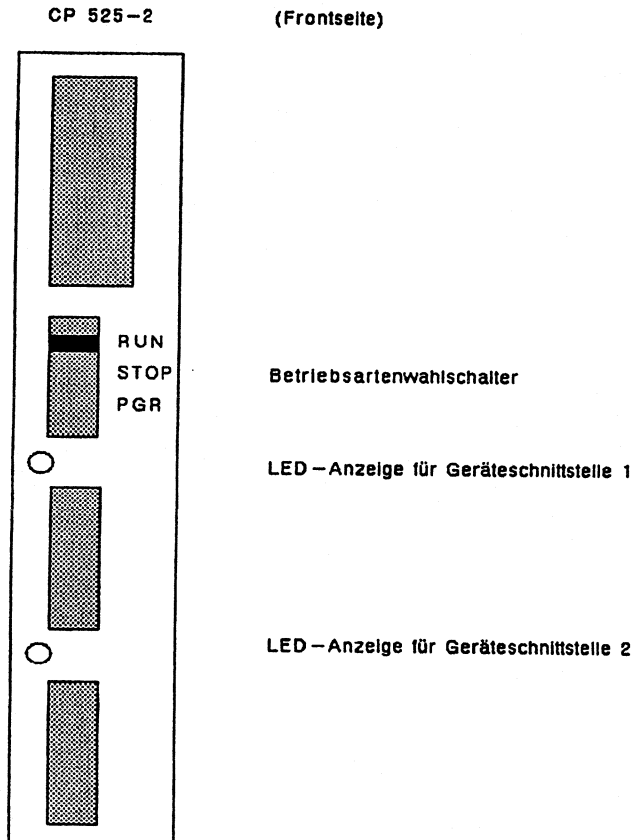
**2.3 Aufbaurichtlinien**

Als Verbindungsleitung zwischen CP 525-2 und Partnergerät darf nur eine Verbindungsleitung mit zweiseitig geerdetem Schirm und Metallsteckern verwendet werden. Die im Katalog und in Abschnitt 6 angegebenen Standard-Steckleitungen erfüllen diese Anforderungen.

Der Schirm ist beidseitig großflächig am Gehäuse des Metallsteckers aufzulegen (nicht auf Pin 7). Sollte das Partnergerät keinen Metallstecker haben, ist der Kabelschirm großflächig auf Erde abzufangen. Bestehen zwischen CP 525-2 und Partnergerät große Erdpotentialunterschiede, ist ein Potentialausgleichsleiter vorzusehen. Ein Abstand von Thyristorantrieben und Starkstromkabeln größer 500V ist einzuhalten. Weitere Aufbauhinweise finden Sie in den "Aufbaurichtlinien für SIMATIC-Kompaktgeräte" (siehe Bestellhinweise).

### 3 Betrieb

#### 3.1 Bedien- und Anzeigeelemente





### 3.2 Betriebsarten

#### Betriebsartenwahlschalter

Stellung RUN                    Der Prozessor läuft im Normalbetrieb, die programmierten Anwenderfunktionen werden bearbeitet. Die LEDs leuchten nicht. (Falls sie dennoch aufleuchten, siehe Abschnitt 3.3)

Stellung STOP =  
Stellung PGR                    Es werden keine Aufträge bearbeitet. Die Funktion der Schalterstellung "STOP" ist identisch mit der von "PGR". Die LEDs leuchten.

4

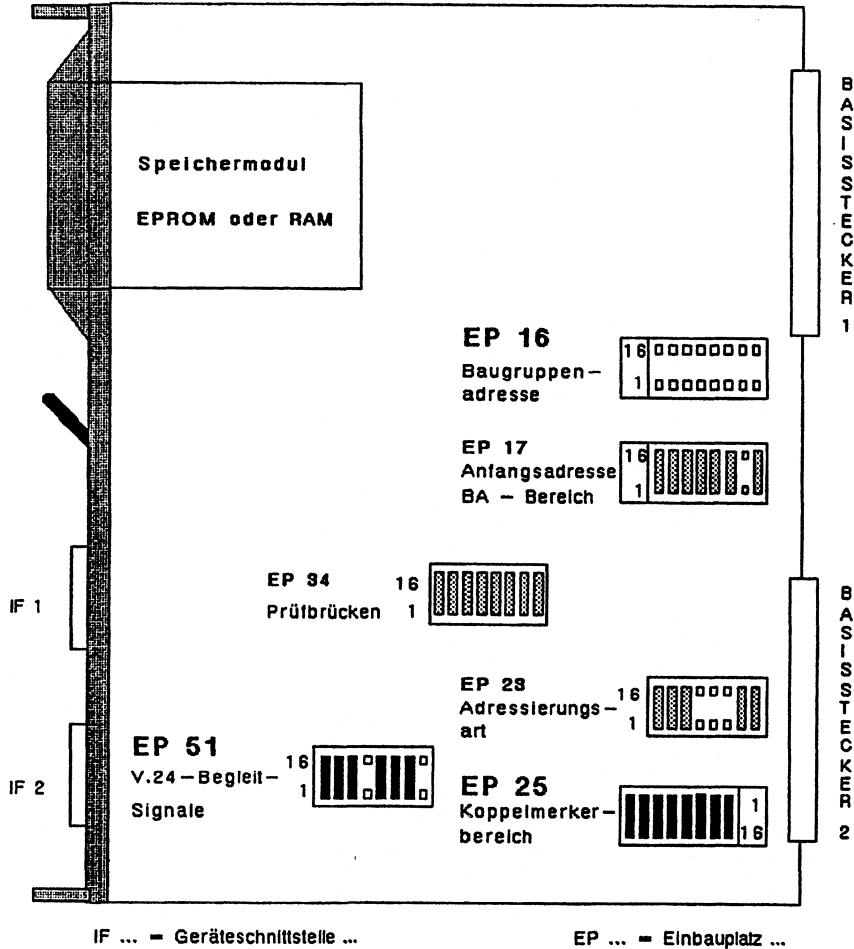
### 3.3 Zustandsanzeigen

Jeder Schnittstelle ist eine rote LED-Anzeige zugeordnet. Die LED-Anzeige der Geräteschnittstelle leuchtet:

- Gerätetreiber und Prozedur für die betroffene Schnittstelle sind noch nicht geladen oder
- Schalter in Stellung STOP/PGR oder
- nach dem Laden wurde noch kein Neustart des CP 525-2 durchgeführt oder
- der CP 525-2 befindet sich noch im Anlauf nach einem Spannungsausfall (Dauer max. 10 s)
- ein "schwerer" Fehler wurde im Anlauf erkannt (z.B. falsches Speichermodul - Modultyp nicht zulässig).

### 3.4 Brückeneinstellungen

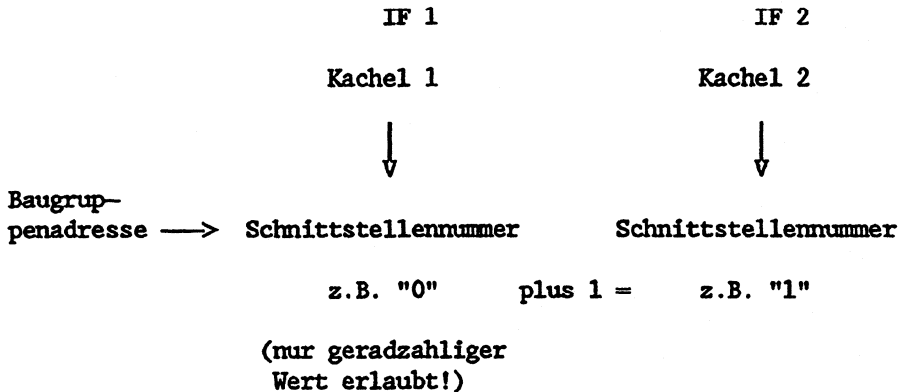
Das folgende Bild zeigt die Lage der Brückensockel (Einbauplätze = EP) auf der Baugruppe. Nur auf EP 16 / EP 25 / EP 51 nehmen Sie Einstellungen vor. Die Brücken auf den restlichen Brückensockeln sind bereits vom Werk eingestellt und sollten nicht verändert werden.



### 3.4.1 Baugruppenadresse / Schnittstellennummer

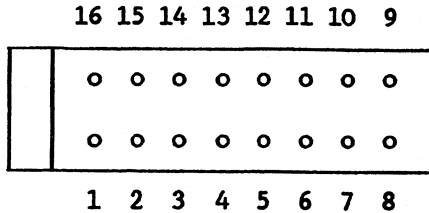
Wie in Abschnitt 1.4 beschrieben, werden die Daten über den Kachelbereich des Dual-Port-RAM übertragen. Jede der beiden Geräteschnittstellen des CP 525-2 hat eine eigene Kachel und bekommt eine eigene Schnittstellennummer zugewiesen (diese kann Werte von 0 bis 255 annehmen).

Sie legen die Schnittstellennummern fest, indem Sie auf EP 16 die **Baugruppenadresse** des CP 525-2 einstellen. Wählen Sie als Baugruppenadresse beispielsweise die "0", also keine Brücke eingelegt, dann hat Geräteschnittstelle 1 (IF 1) die Schnittstellennummer "0". Der Geräteschnittstelle 2 (IF 2) wird automatisch die um eins höhere Nummer = Schnittstellennummer "1" zugewiesen.



**!WICHTIG!** Die Brückeneinstellung erfolgt binär. Es kann für **Geräteschnittstelle 1** nur ein **geradzahliger Wert** eingestellt werden. Geräteschnittstelle 2 erhält dann automatisch den nächsthöheren ungeradzahligen Wert.

**Hinweis:** Damit die CPU den CP ordnungsgemäß ansprechen kann, müssen Sie beim Parametrieren der Handierungsbausteine die gleiche Schnittstellennummer (Parameter SSNR) angeben wie die, die Sie am CP eingestellt haben.

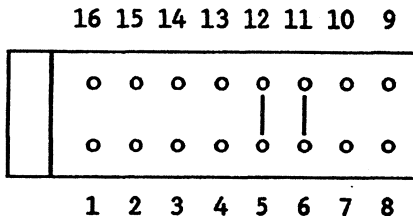
**Einbauplatz Nr. 16:**

Brücke	Wertigkeit	
8-9	irrelevant	$2^0$
7-10	2	$2^1$
6-11	4	$2^2$
5-12	8	$2^3$
4-13	16	$2^4$
3-14	32	$2^5$
2-15	64	$2^6$
1-16	128	$2^7$

Brücke offen:  $0 \times 2^n = 0$

Brücke geschlossen:  $1 \times 2^n$

**Beispiel:** Gewählte Schnittstellennummer ist 12.



$$12 \text{ dezimal} = 0 \times 2^0 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2^3 + 0 \times 2^4 + 0 \times 2^5 + 0 \times 2^6 + 0 \times 2^7$$

d.h. Brücke 6-11 und Brücke 5-12 schließen, die anderen Brücken bleiben offen.

Für die obere Geräteschnittstelle ist die Schnittstellennummer 12 eingestellt, für die untere Geräteschnittstelle damit automatisch die Adresse 13.

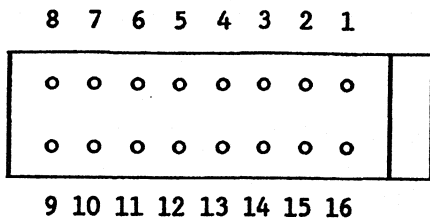
### 3.4.2 Koppelmerker freigeben / sperren

Wie in Abschnitt 1.4 und in der Bedienungsanleitung "Rechnerkopplung mit RK 512" beschrieben, können Sie mit Hilfe der Koppelmerker die Datenübergabe zwischen CPU und CP 525-2 freigeben oder sperren. Diese Koppelmerker müssen Sie als Ausgangsmerkerbytes kennzeichnen. In diesem Zusammenhang kann statt des Begriffes Koppelmerker auch der Begriff "Koordinierungsmerker" verwendet werden.

Bei der Funktion Meldedrucker PT88/PT89 werden keine Koppelmerker verwendet.

Insgesamt stehen im Automatisierungsgerät 256 Koppelmerkerbytes (= 2048 Koppelmerker) zur Verfügung.

Im Mehrprozessorbetrieb sind Koppelmerker ein Medium um Daten zwischen den Prozessoren auszutauschen. Werden mehrere CP 525-2 bzw. mehrere Zentralprozessoren (bei AG 135U) im Automatisierungsgerät eingesetzt, müssen die Koppelmerkerbytes zwischen den CPs oder zwischen den CPs und dem Koordinator aufgeteilt werden (siehe dazu auch Betriebsanleitung AG 135U). Dazu müssen Sie auf den Baugruppen mittels Brücken die jeweiligen Koppelmerker freigeben. Beim CP 525-2 stehen Ihnen dazu 8 Brücken auf Einbauplatz Nr. 25 zur Verfügung. Dort geben Sie jeweils einen Bereich von 32 zusammenhängenden Koppelmerkerbytes frei oder sperren diesen.

**Einbauplatz Nr. 25:**

Brücke	Koppelmerkerbyte
8- 9	0 ... 31
7-10	32 ... 63
6-11	64 ... 95
5-12	96 .. 127
4-13	128 .. 159
3-14	160 .. 191
2-15	192 .. 223
1-16	224 .. 255

Brücke eingelegt: Die betreffenden Koppelmerkerbytes sind freigegeben.

**!WICHTIG!:** Zusätzlich müssen Sie die entsprechenden Koppelmerkerbytes im DB1 der Zentralprozessoren des AG 135U und 115U eintragen! Danach sind sie im STEP-5-Programm als Merker ansprechbar.

**Beispiel** für die Aufteilung der Koppelmerker zwischen zwei CP 525-2 und einem Koordinator bei AG 135U:

Koordinator	erste CPU	zweite CPU	erster CP 525-2	zweiter CP 525-2
	DB1 8, 12 Ausgangs-	DB1 32, 35, 61 Ausgangs-	0..31	
64..255	koppel- merker- bytes	koppel- merker- bytes		32..63
	64 Ausgangs-	64 Eingangs-		
	koppel- merker- byte	koppel- merker- byte		

4

In diesem Beispiel legen wir fest, daß die erste CPU mit dem ersten CP 525-2 den Datenverkehr über ein (oder mehrere) Bits der Koppelmerkerbytes 8 und 12 "koordiniert". Aus diesem Grunde wird auf dem ersten CP 525-2 der Bereich 0 bis 31 freigegeben. (Sie müssen immer einen Bereich von 32 zusammenhängenden Koppelmerkern freigeben oder sperren!) Auf EP 25 wird die Brücke 8-9 eingelegt. Im DB 1 der ersten CPU müssen Byte 8 und 12 als Ausgangskoppelmerkerbytes eingetragen sein.

Analog hierzu koordiniert die zweite CPU den Datenverkehr mit dem zweiten CP 525-2 über die Koppelmerker 32, 35, 61. Auf dem zweiten CP 525-2 muß daher der Bereich 32 bis 63 freigegeben sein (Brücke 7-10 einlegen). Tragen Sie in der zweiten CPU im DB1 die Bytes 32, 35 und 61 als Ausgangskoppelmerker ein.

Da in jedem AG der Koppelmerkerbereich nur einmal existiert, können jetzt nur noch die Koppelmerker 64 bis 255 andersweitig eingesetzt werden. In diesem Beispiel wählten wir Koppelmerker 64 für eine CPU - CPU - Kommunikation (im DB1 der ersten CPU als Ausgangskoppelmerker - in der zweiten CPU als Eingangskoppelmerker). Im Koordinator muß der Bereich, der das Byte 64 enthält, daher freigegeben werden.

### 3.4.3 Einstellungen der Geräteschnittstellen

Jede Geräteschnittstelle verfügt über 20 mA Linienstromsignale und über V.24 Signale. Nach CCITT sind für V.24 Begleitsignale vorgesehen. Die Auswertung der Begleitsignale ist abhängig von der installierten Geräteprozedur. Die Brücken sind im Auslieferungszustand der Baugruppe so eingestellt, daß die Signale von der Prozedursoftware nicht ausgewertet werden. Mit dieser Einstellung lassen sich alle für den Anschluß an den CP 525-2 vorgesehenen Geräte betreiben.

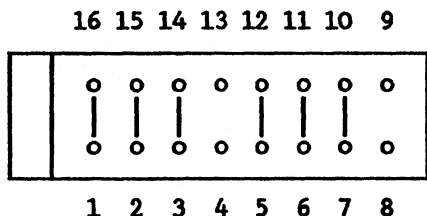
Begleitsignale:

Stift

6	Betriebsbereitschaft / Data set ready	DSR
5	Sendebereitschaft / Clear to send	CTS

Pro Geräteschnittstelle kann wahlweise je eines dieser Signale verwendet werden.

Zustand der Brücken bei der Auslieferung:



**Einbauplatz Nr. 51**



Bedeutung der einzelnen Brücken:

Geräteschnittstelle 1 betreffend:

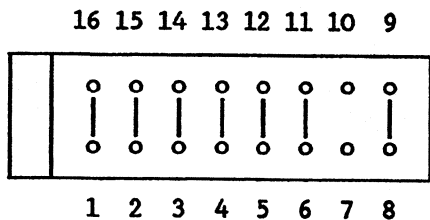
- 8- 9 geschlossen u. 7-10 offen = DSR (Stift 6) ausgewählt
- 7-10 geschlossen u. 8- 9 offen = CTS (Stift 5) ausgewählt
- 6-11 geschlossen = CTS/DSR Eingang nicht ausgewertet
- 6-11 offen = Das mit den Brücken 8-9 und 7-10  
ausgewählte Signal kann von der  
Software ausgewertet werden.
- 5-12 offen = Das Signal wird für die Auswer-  
tung invertiert.
- 5-12 geschlossen = Das Signal wird direkt ausgewer-  
tet.

Geräteschnittstelle 2 betreffend:

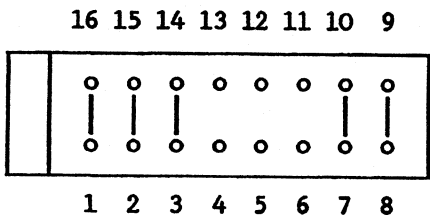
- 4-13 geschlossen u. 3-14 offen = DSR (Stift 6) ausgewählt
- 3-14 geschlossen u. 4-13 offen = CTS (Stift 5) ausgewählt
- 2-15 geschlossen = CTS/DSR Eingang nicht ausgewertet
- 2-15 offen = Das mit den Brücken 4-13 und 3-14  
ausgewählte Signal kann von der  
Software ausgewertet werden.
- 1-16 offen = Das Signal wird für die Auswer-  
tung invertiert.
- 1-16 geschlossen = Das Signal wird direkt ausgewer-  
tet.

### 3.4.4 Fest eingestellte Brücken

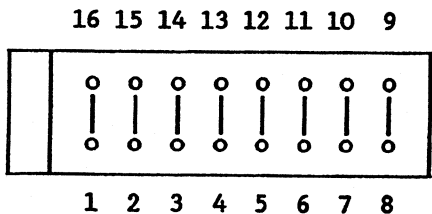
Diese Brücken wurden im Werk bereits eingestellt und dürfen nicht verändert werden:



Einbauplatz Nr.17



Einbauplatz Nr.23



Einbauplatz Nr.34

#### 4 Erst-Inbetriebnahme der Hardware

Gehen Sie beim Inbetriebnehmen der Baugruppe CP 525-2 nach folgender Checkliste vor:

1. Kontrollieren Sie die Brückenbelegung der Baugruppe nach Abschnitt 3.4.
2. Stecken Sie ein Speichermodul in den Modulschacht des CP.
3. Stecken Sie die Baugruppe CP 525-2 in einen dafür vorgesehenen Steckplatz Ihres Gerätes. Die Netzversorgung muß dabei ausgeschaltet sein (siehe Abschnitt 2.1)!
4. Stellen Sie eine Verbindung zwischen dem Partnergerät (z.B. PT88/PT89) und dem CP 525-2 her (siehe Abschnitt 6).
5. Kontrollieren Sie die Stellung des Betriebsartenwahlschalters an der Baugruppe CP 525-2. Er muß in der Stellung "RUN" stehen, damit die Übertragung zum Partnergerät erfolgen kann.
6. Im angeschlossenen Partnergerät müssen im allgemeinen ebenfalls Einstellungen vorgenommen werden. Diese Einstellungen sind in den Bedienungsanleitungen Rechnerkopplung mit RK 512 und Meldedrucker PT88/PT89 jeweils im Abschnitt Inbetriebnahme beschrieben.  
Bitte achten Sie darauf, daß die für die Übertragung notwendigen Parameter (Baudrate, Parität, Stoppbit, Zeichenlänge) im Partnergerät und im CP 525-2 übereinstimmen müssen.
7. Nun können Sie die Netzversorgung Ihres AGs einschalten.  
Beide LED-Anzeigen an der Frontseite des CP 525-2 leuchten auf. Das Betriebssystem führt einen Selbsttest durch. Die LED der Geräteschnittstelle, die in Betrieb genommen wird, erlischt, wenn keine Fehler festgestellt werden und
  - Sie ein programmiertes EPROM-Speichermodul in den CP gesteckt haben (für die jeweilige Geräteschnittstelle müssen Gerätetreiber und Übertragungsprozedur programmiert sein!) oder
  - Sie Ihr programmiertes Anwenderprogramm vom PG in das gesteckte RAM-Modul im CP 525-2 übertragen und anschließend einen Neustart durchgeführt haben.

## 5 Steckerbelegungen

### 5.1 Basisstecker 1

	d	b	z
2		Masse	+ 5 V
4	U BAT		
6	ADB 12	ADB 0	/CFKL
8	ADB 13	ADB 1	/MEMR
10	ADB 14	ADB 2	/MEMW
12	ADB 15	ADB 3	/RDY
14		ADB 4	DB 0
16		ADB 5	DB 1
18		ADB 6	DB 2
20		ADB 7	DB 3
22		ADB 8	DB 4
24		ADB 9	DB 5
26		ADB 10	DB 6
28	/DSI	ADB 11	DB 7
30		BASP	
32		Masse	

## 5.2 Basisstecker 2

	d	b	z
2		Masse	+ 5 V
4			
6			
8			
10			
12			
14			/NAU
16			/BAU
18			
20	/HOLDA		/DMAFA
22	TXD	/STOPPA	
24			GEP
26		RXD	
28			
30			MASSE 24V
32		Masse	+ 24 V

### 5.3 Speichermodulschnittstelle

	c	b	a
1	ADB 12	Masse	+ 5 V
2	ADB 0	ADB 1	ADB 2
3	ADB 3	ADB 4	ADB 5
4	ADB 6	ADB 7	ADB 8
5	ADB 9	ADB 10	ADB 11
6	ADB 13	ADB 14	/RD
7	/WR	DB 0	DB 1
8	DB 2	DB 3	DB 4
9	DB 5	DB 6	DB 7
10	DB 0	DB 1	DB 2
11	DB 3	DB 4	DB 5
12	DB 6	DB 7	K1
13	/CS	/CS	K2
14	/CS	/CS	K3
15	UCMOS	PSW	K4
16	+ 5 V	Masse	K5

## 5.4 Geräteschnittstelle 1 (IF 1)

Stift	Bezeichnung
1 -	Masse (Mex)
2 -	Sender TXD V24 IF1
3 -	Empfänger RXD V24 IF1
5 -	Empfangssignal CTS V24 IF1
6 -	Empfangssignal DSR V24 IF1; Empfänger muß von CTS auf DSR mit Brücke umgestellt werden.
7 -	TTL 0 V
8 -	nicht belegt
9 -	nicht belegt
10 -	Sender (+) TTY IF1
11 -	nicht belegt
12 -	Stromquelle (+) 20 mA
13 -	Empfänger (+) TTY IF1
14 -	Empfänger (-) TTY IF1
15 -	nicht belegt
16 -	Stromquelle (+) 20 mA
17 -	nicht belegt
18 -	nicht belegt
19 -	Sender (-) TTY IF1
20 -	nicht belegt
21 -	Stromquelle (-) 20 mA
22 -	nicht belegt
23 -	nicht belegt
24 -	Stromquelle (-) 20 mA
25 -	nicht belegt

## 5.5 Geräteschnittstelle 2 (IF 2)

Stift	Bezeichnung
1 -	Masse (Mex)
2 -	Sender TXD V24 IF2
3 -	Empfänger RXD V24 IF2
5 -	Empfangssignal CTS V24 IF2
6 -	Empfangssignal DSR V24 IF2 ; Empfänger muß von CTS auf DSR mit Brücke umgestellt werden.
7 -	TTL 0 V
8 -	nicht belegt
9 -	Empfänger (+) PG TTY
10 -	Sender (+) TTY IF2
11 -	nicht belegt
12 -	Stromquelle (+) 20 mA
13 -	Empfänger (+) TTY IF2
14 -	Empfänger (-) TTY IF2
15 -	nicht belegt
16 -	Stromquelle (+) 20 mA
17 -	nicht belegt
18 -	Empfänger (-) PG TTY
19 -	Sender (-) TTY IF2
20 -	nicht belegt
21 -	Stromquelle (-) 20 mA
22 -	nicht belegt
23 -	Sender (+) PG TTY
24 -	Stromquelle (-) 20 mA
25 -	Sender (-) PG TTY

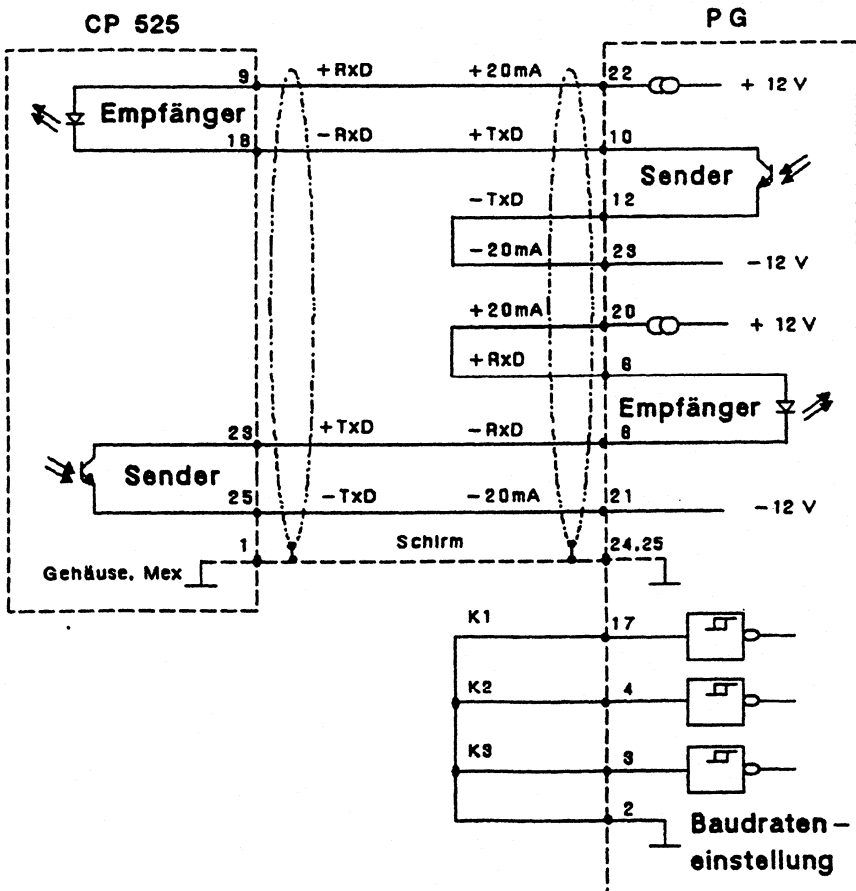


## 6 Standard-Steckleitungen

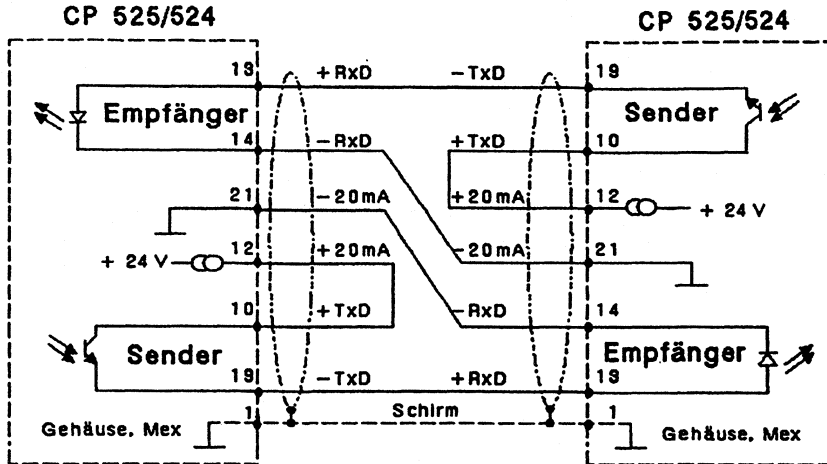
Für häufig vorkommende Verbindungen stehen Ihnen Standard-Steckleitungen zur Verfügung (siehe auch Bestellhinweise).

### 6.1 Verbindung CP 525 - PG 6xx (TTY)

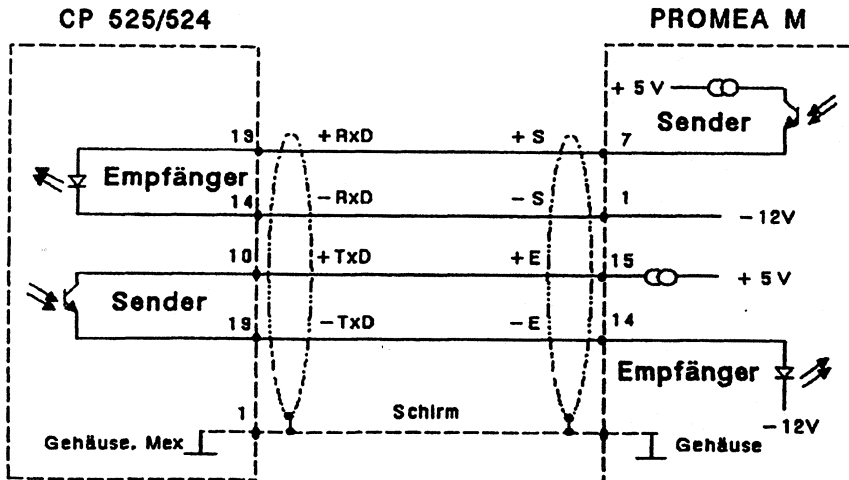
Die Leitung kann nur an der unteren Buchse des CP 525 angeschlossen werden.



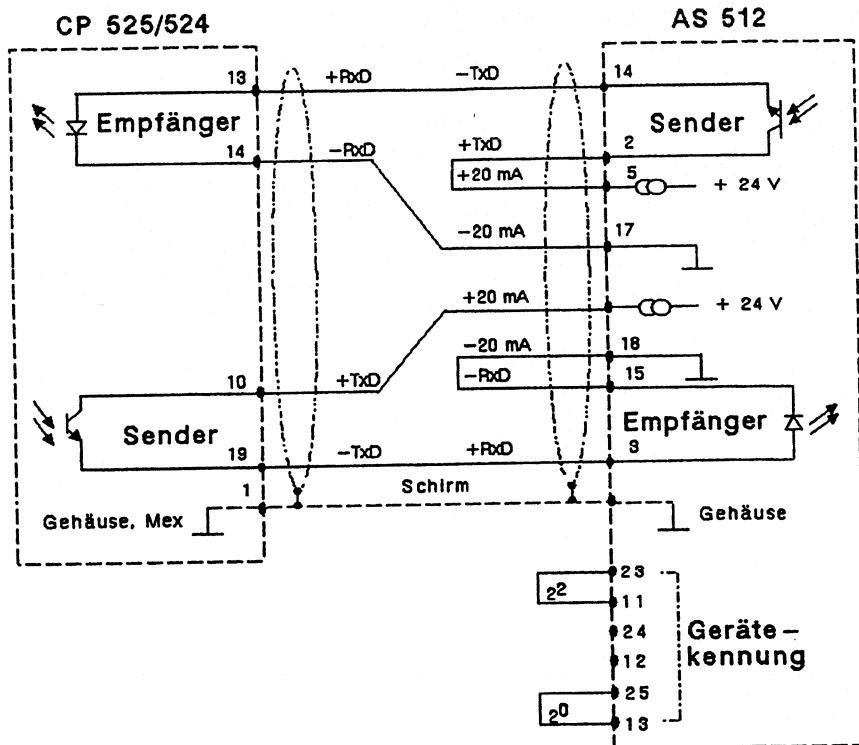
## 6.2 Verbindung CP 525/524 - CP 525/524 (TTY)



## 6.3 Verbindung CP 525/524 - PROMEA M (TTY)



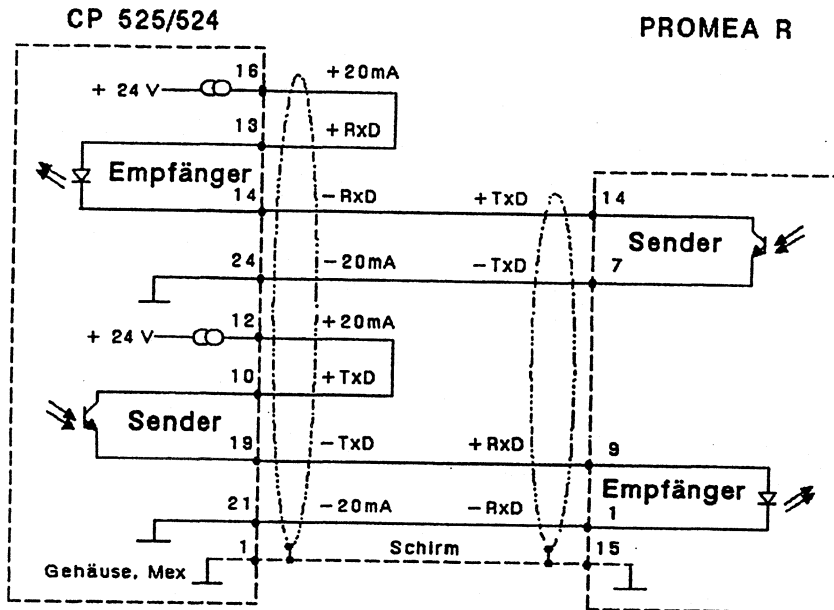
### 6.4 Verbindung CP 525/524 - AS 512C (TTY)



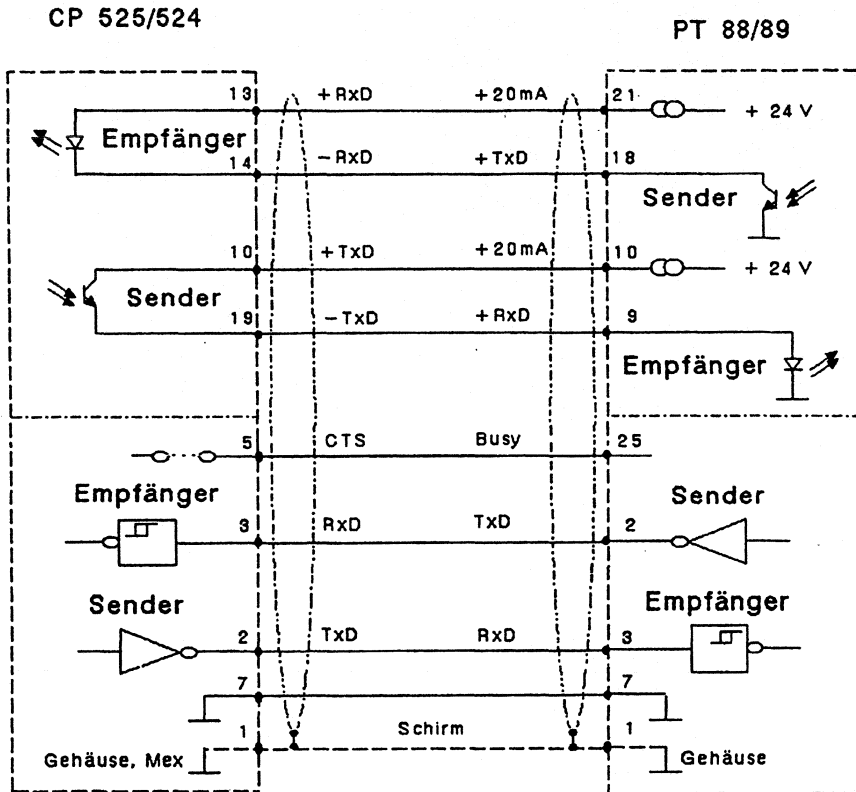
4

Hinweis: Zur Linienstromerzeugung muß die AS 512 mit 24 V an den AMP Steckern in der Frontplatte versorgt werden.

## 6.5 Verbindung CP 525/524 - PROMEA R (TTY)



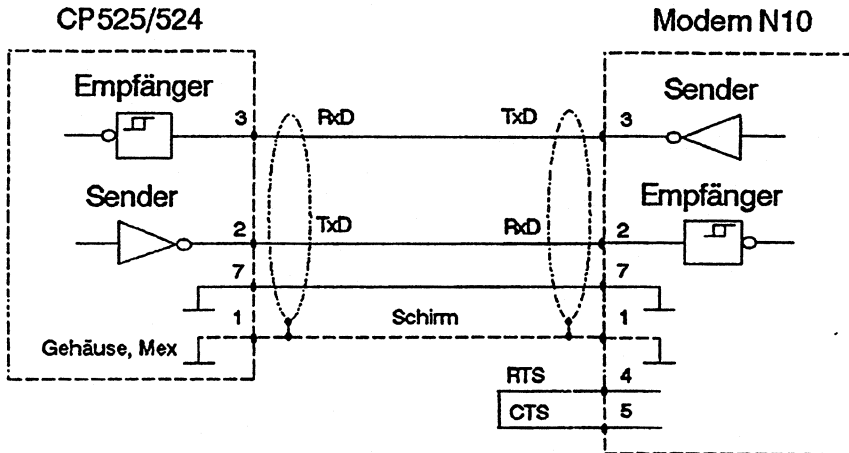
## 6.6 Verbindung CP 525/524 - PT88/PT89 (TTY/V.24)



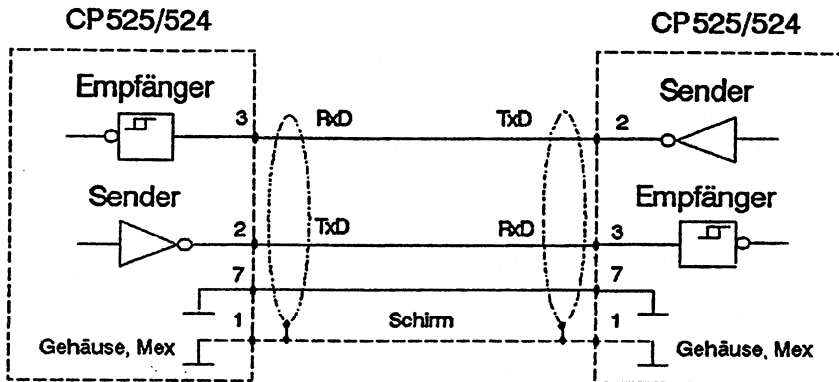
Hinweis: Das Kabel ist sowohl für TTY- als auch für V.24-Signale ausgelegt. Es kann deshalb unabhängig vom Typ der Schnittstelle, die Sie im Drucker verwenden, eingesetzt werden.

Beim CP 524 müssen Sie beachten, daß Sie den gleichen Schnittstellentyp wie im Drucker verwenden.

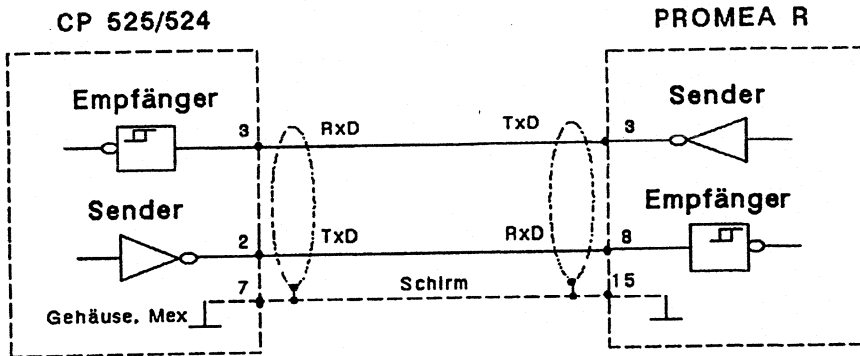
### 6.7 Verbindung CP 525/524 - Modem N10 (V.24)



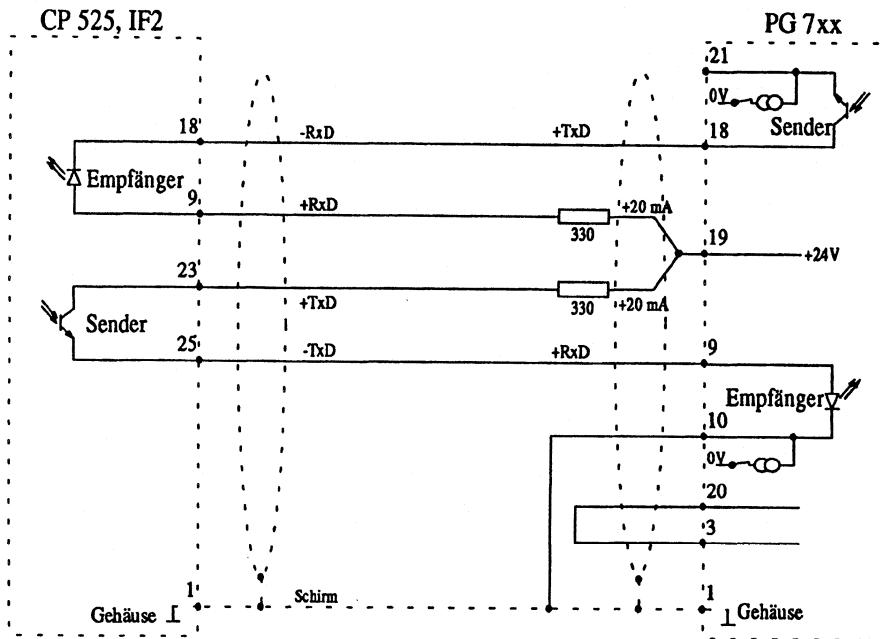
### 6.8 Verbindung CP 525/524 - CP 525/524 (V.24)



## 6.9 Verbindung CP 525/524 - PROMEA R (V.24)



## 6.10 Verbindung CP 525, IF2 - PG 7xx (TTY)







# SIEMENS

---

**Siemens Aktiengesellschaft**

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

Bestell-Nr. C79000-B8500-C537

Bestellung an: Gerätewerk Karlsruhe

Printed in the Federal Republic of Germany

AG 0389 1.2 AB 46 De

© Siemens AG 1988

# **SIEMENS**

## **SIMATIC S5**

### **Kommunikationsprozessor CP 524**

---

**Betriebsanleitung**

**C79000-B8500-C538-06**

---



Inhalt	Seite
<b>1 Technische Beschreibung</b>	<b>1</b>
1.1 Anwendungsbereich	1
1.2 Konstruktiver Aufbau	3
1.3 Serielle Geräteschnittstelle	4
1.3.1 V.24-Modul	5
1.3.2 TTY-Modul	8
1.3.3 RS422-A/485-Modul	10
1.4 Dual-Port-RAM: Schnittstelle zum Zentralprozessor	13
1.5 Speichermodule	19
1.6 Technische Daten	20
<b>2 Montage</b>	<b>22</b>
2.1 Steckplätze im Automatisierungsgerät	22
2.2 Ziehen und Stecken des CP 524	24
2.3 Aufbaurichtlinien	24
<b>3 Betrieb</b>	<b>25</b>
3.1 Bedien- und Anzeigeelemente	25
3.2 Betriebsarten	26
3.3 Zustandsanzeigen	26
3.4 Brückeneinstellungen	27
3.4.1 Baugruppenadresse / Schnittstellennummer	31
3.4.2 Koppelmerker freigeben / sperren	32
3.4.3 Brücken auf dem V.24-Modul	35
3.4.4 Brücken auf dem TTY-Modul	36
3.4.5 Brücken auf dem RS422-A/485-Modul	37
<b>4 Erst-Inbetriebnahme der Hardware</b>	<b>40</b>
<b>5 Steckerbelegungen</b>	<b>41</b>

<b>6</b>	<b>Standard-Steckleitungen</b>	<b>44</b>
6.1	Verbindung CP 524/525 - CP 524/525 (TTY)	44
6.2	Verbindung CP 524/525 - PROMEA M (TTY)	45
6.3	Verbindung CP 524/525 - AS 512C (TTY)	46
6.4	Verbindung CP 524/525 - PROMEA R (TTY)	47
6.5	Verbindung CP 524/525 - Modem N10 (V.24)	47
6.6	Verbindung CP 524/525 - CP 524/525 (V.24)	48
6.7	Verbindung CP 524/525 - PROMEA R (V.24)	48
6.8	Verbindung CP 524/525 - PT88/PT89 (TTY/V.24)	49
6.9	Verbindung CP 524 - CP 524 (RS422-A bzw. V.11)	50

## 1 Technische Beschreibung

### 1.1 Anwendungsbereich

Der **Kommunikationsprozessor CP 524** kann in den Automatisierungsgeräten der SIMATIC-S5-U-Reihe (S5-115U, S5-135U, S5-150U und S5-155U) eingesetzt werden. **Bitte beachten Sie, daß er nicht im Zusammenhang mit S5-135U / S-Prozessor eingesetzt werden kann.**

Mit dem Kommunikationsprozessor CP 524 und dem dazugehörigen Programmierpaket COM 525 können Sie

- **Prozeßzustände und Meldungen aus dem Prozeß protokollieren und/oder**
- **Ihr Automatisierungsgerät mit anderen Automatisierungsgeräten oder Rechnern koppeln.**

In Verbindung mit dem Drucker PT88/PT89 können

- **Prozeßzustände und Meldungen protokolliert werden. Der Kommunikationsprozessor CP 524 veranlaßt, daß Meldetexte aufbereitet und auf dem Drucker ausgegeben werden.**

Ist das Automatisierungsgerät (AG) Teil eines Automatisierungsverbundes, so kann es

- **mit einem/mehreren Automatisierungsgeräten oder mit einem übergeordneten Prozeßrechner Daten austauschen (Rechnerkoppelung). Auch diese Aufgaben werden vom CP 524 selbständig übernommen.**

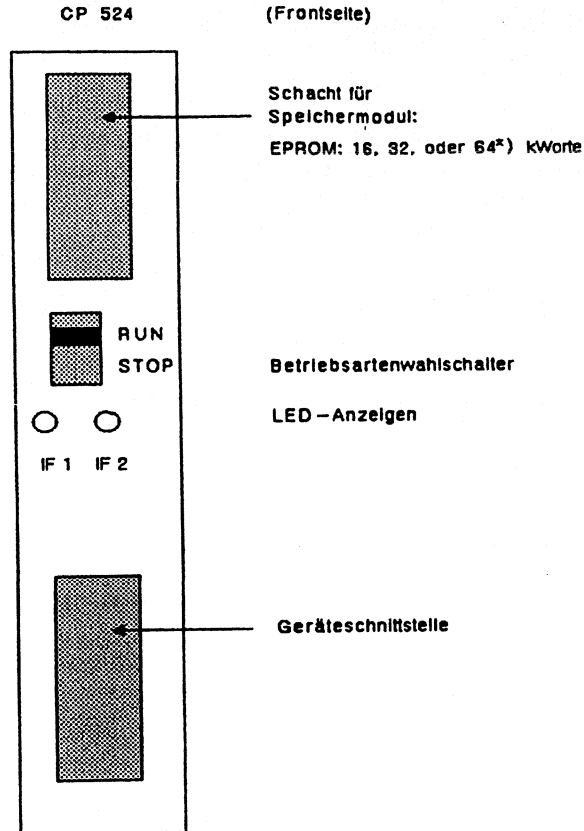
Der Datenverkehr zwischen dem CP 524 und dem Zentralprozessor (CPU) des Automatisierungsgerätes ist auf ein Minimum beschränkt. Nur die variablen Daten (aktuelle Prozeßwerte) werden zwischen der CPU und dem CP 524 ausgetauscht. Der CP 524 hat einen eigenen Speicher, der die "fixen" Daten enthält, die Sie mit Hilfe des Softwarepaketes COM 525 programmieren.

**Hinweis:**

Mit dem CP 524 und mit Sondertreibern können Sie auch Fremdgeräte (beispielsweise Rechner, Drucker oder intelligente Subsysteme anderer Hersteller) an Ihr Automatisierungsgerät anschließen. Wenden Sie sich bitte an Ihre zuständige SIEMENS Zweigniederlassung oder an das nächste Technische Büro, wenn Sie weitere Informationen über die Sondertreiber wünschen.



## 1.2 Konstruktiver Aufbau



\*) : Beim Programmieren des 64-kWorte-Speichermodules am Programmiergerät (PG) ist ein Adapter (MEP Adapter) notwendig, da die Programmierspannung für die EPROMs des Typs 27256 umgestellt werden muß.

Der CP 524 hat eine Geräteschnittstelle; in den unteren Schacht des CP 524 wird das Schnittstellenmodul gesteckt. Wahlweise steht ein Schnittstellenmodul mit TTY-, V.24- oder RS422-A/485-Schnittstelle zur Verfügung.

Der Betriebsartenwahlschalter ermöglicht das Anwählen der Betriebsarten "RUN" (Betrieb) und "STOP".

Näheres zu den beiden LED-Anzeigen entnehmen Sie bitte Abschnitt 3.1 "Bedien- und Anzeigeelemente".

In den oberen Schacht des CP 524 stecken Sie das Speichermodul, auf dem sich Ihr CP-524-Anwenderprogramm befindet. Im CP 524 können Sie **nur EPROM-Module** einsetzen, die Sie zuvor am Programmiergerät mit Hilfe des Programmierpaketes COM 525 programmiert haben.

Die Verbindung zum S5-Bus im AG-Rahmen erfolgt über zwei 48polige Basisstecker.

### **1.3 Serielle Geräteschnittstelle**

Als serielle Geräteschnittstelle wird in den CP 524 ein Schnittstellenmodul eingesteckt und mittels zwei Schrauben in der Baugruppe fixiert. Sie können zwischen folgenden Schnittstellenmodulen wählen:

**TTY-Modul**

**V.24-Modul**

**RS422-A/485-Modul**

Standard-Steckleitungen erleichtern Ihnen das Herstellen der Verbindung zwischen dem CP 524 und dem Partnergerät (siehe auch Abschnitt 6). Falls Sie diese Standard-Steckleitungen nicht nutzen wollen, beachten Sie bitte die Anschlußbelegung der Schnittstellenmodule in Abschnitt 1.3.1, 1.3.2 bzw. 1.3.3.

Folgende **Standard-Steckleitungen** stehen Ihnen zur Verfügung:

CP 524 wird angeschlossen an:	Modul im CP 524:	Verschaltung im CP 524: Sender, Empfänger
CP 524	TTY-Modul	aktiv, passiv
CP 525	TTY-Modul	aktiv, passiv
AS 512C	TTY-Modul	passiv, passiv
PROME A M	TTY-Modul	passiv, passiv
PROME A R	TTY-Modul	aktiv, aktiv
Modem N10	V.24-Modul	
CP 524	V.24-Modul	
PROME A R	V.24-Modul	
PT88/PT89	TTY-Modul	passiv, passiv
PT88/PT89	V.24-Modul	
CP 524	RS422-A/485-Modul	

5

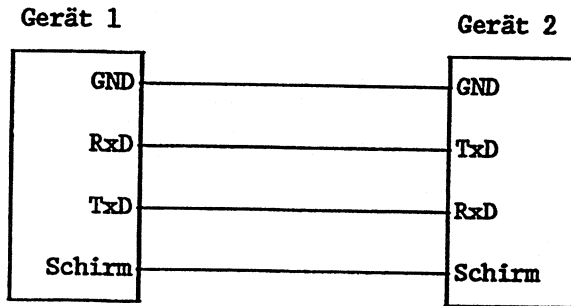
Die Bestellnummern entnehmen Sie bitte den Bestellhinweisen.

Beim Erstellen Ihres CP-524-Anwenderprogramms mit Hilfe des Programmierpaketes COM 525 stellen Sie die Übertragungsparameter (Übertragungsgeschwindigkeit, Zeichenrahmen) ein.

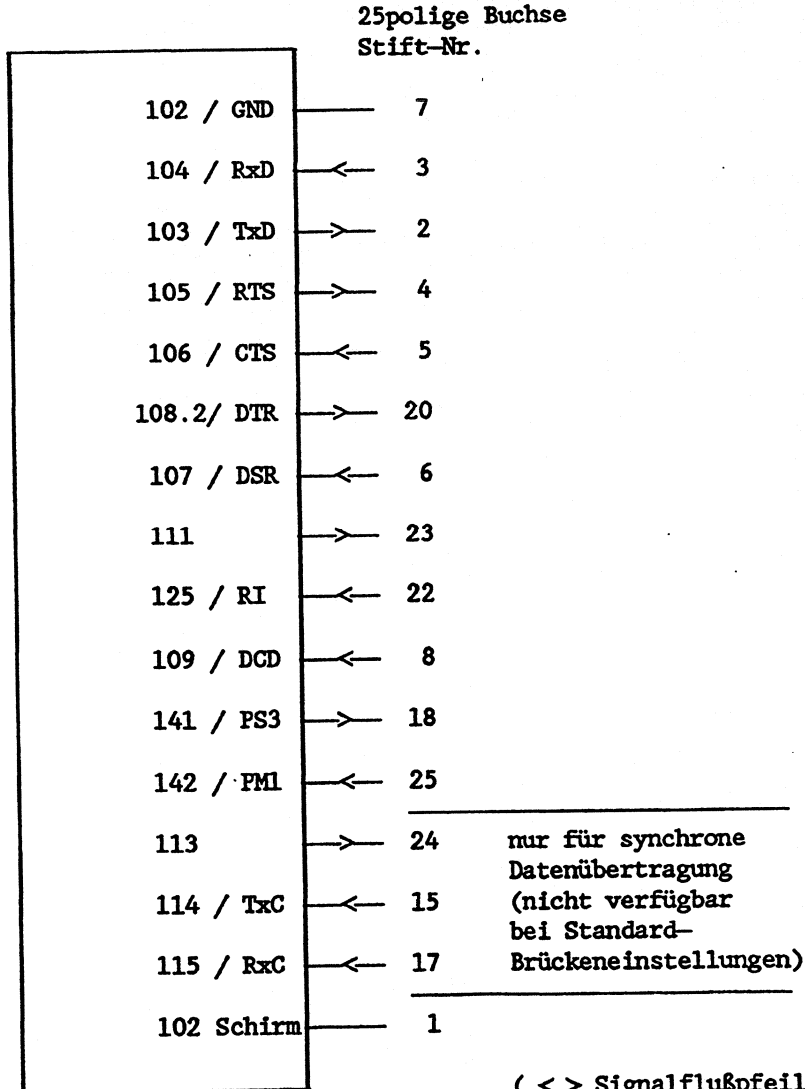
### 1.3.1 V.24-Modul

Das V.24-Modul ist neben den Sende- und Empfangsleitungen mit einer Reihe von Steuer- und Meldeleitungen nach CCITT-Empfehlung V.24/V.28 versehen. Diese Steuersignale werden in diesem Zusammenhang jedoch nicht benötigt und müssen daher auch nicht beschaltet werden. Falls Sie Verbindungsleitungen selbst anfertigen, sollten Sie darauf achten, daß nicht beschaltete Eingänge bei anderen Geräten möglicherweise auf Ruhepotential gelegt werden müssen. Nähere Hinweise hierzu finden Sie in den entsprechenden Gerätehandbüchern und in den CCITT-Empfehlungen V.24 bzw. V.28.

Das folgende Bild zeigt die prinzipielle Verschaltung von V.24-Schnittstellen. Im Beispiel sind nur Sende- und Empfangsleitungen verschaltet. Für die V.24-Signale gilt: logisch 0 ist ein Spannungspotential größer +3 V - logisch 1 ist kleiner -3 V.



Das Bild zeigt die Stiftbelegung der 25poligen Carmonbuchse in der Frontplatte des V.24-Moduls:



Signalbenummerung nach CCITT-Empfehlung V.24, Signalbezeichnungen nach international gebräuchlichen Abkürzungen (RS 232 C).

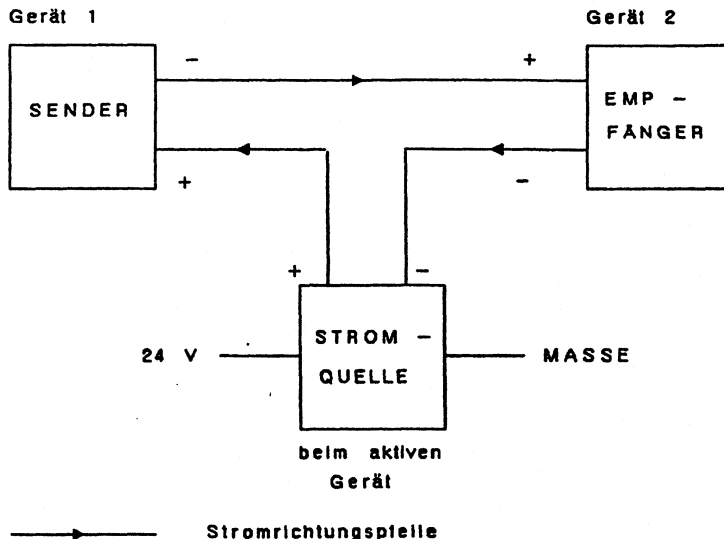
Die Lage und Verwendung der Brücken auf dem V.24-Modul können Sie Abschnitt 3.4 dieser Betriebsanleitung entnehmen.

Beim Programmieren Ihres CP-524-Anwenderprogrammes mit Hilfe des Programmierpaketes COM 525 legen Sie fest, wie die Übertragungsparameter (Übertragungsgeschwindigkeit, Zeichenrahmen) eingestellt sein sollen.

### 1.3.2 TTY-Modul

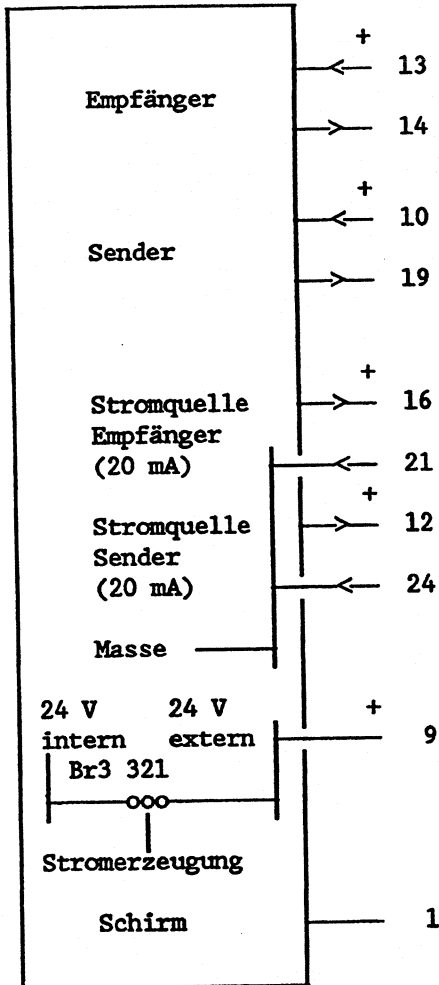
Das TTY-Modul ist mit einem Sender und einem Empfänger für 20-mA-Linienstromsignale ausgestattet. Der Linienstrom selbst kann sowohl vom CP 524 als auch vom Partnergerät geliefert werden. Nur die Seite, die den Strom liefert, ist potentialgebunden. Der CP speist den Strom (20 mA) durch Brücken im Frontstecker ein. Die zur Linienstromerzeugung notwendigen 24 V werden dem Bus des AG entnommen. Im Ruhezustand muß bei einer korrekten Linienstromverbindung der Strom von 20 mA fließen (= logisch 1). Bei Stromunterbrechung liegt eine logische 0 vor.

Das folgende Bild zeigt die Verschaltung von Linienstromsignalen.



Das Bild zeigt die Stiftbelegung der 25poligen Cannonbuchse in der Frontplatte des TTY-Moduls:

25polige Buchse  
Stift-Nr.



( < > Stromrichtungspfeile)

5

Die Lage und Verwendung der Brücken auf dem TTY-Modul können Sie Abschnitt 3.4 dieser Betriebsanleitung entnehmen.

Die Parameter zur Datenübertragung (Baudrate, Parität, Stoppbits) stellen Sie mit Hilfe des Programmierpaketes COM 525 am PG ein. Für das TTY-Modul ist als maximale Baudrate 9600 Baud zulässig.

### 1.3.3 RS422-A/485-Modul

Das RS422-A/485-Modul können Sie bei der **Rechnerkopplung** zur Datenübertragung im Vollduplex- oder im Halbduplexbetrieb einsetzen. Wie Sie die Brücken einstellen müssen, entnehmen Sie bitte Abschnitt 3.4. Beim Halbduplexbetrieb können Sie die Standardprozeduren 3964 und 3964R nicht einsetzen. In diesem Fall müssen Sie spezielle Sondertreiber verwenden.

Das RS422-A/485-Modul können Sie auch beim **Melddrucker PT88/PT89** einsetzen, jedoch gibt es dafür keine Standard-Steckleitungen.

Das RS422-A/485-Modul hat für die Entkopplung der Schnittstellensignale von der Versorgungsspannung eine galvanische Trennung. Die elektrischen Eigenschaften des RS422-A/485-Moduls richten sich

- im Vollduplexbetrieb: nach dem EIA-Standard RS422-A  
(CCITT-Empfehlung V.11)
- im Halbduplexbetrieb: nach dem EIA-Standard RS485.

Der Unterschied zwischen den beiden Standards besteht darin, daß beim EIA-Standard RS422-A nur ein Sender vorhanden sein darf, während der EIA-Standard RS485 mehrere Sender und Empfänger zuläßt. Im Halbduplexbetrieb kann der Datenaustausch nur über die Zweidrahtleitung R erfolgen.

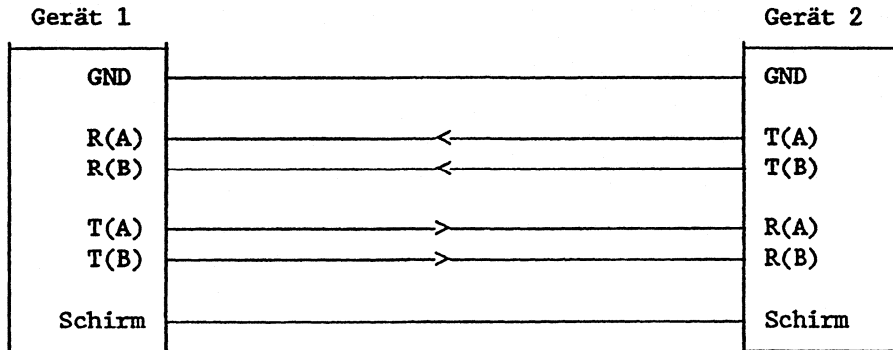
Neben den Sende- und Empfangsleitungen ist das RS422-A/485-Modul mit einer Reihe von Steuer- und Meldeleitungen nach der CCITT-Empfehlung X.24 und ISO 8481 versehen. Für die Rechnerkopplung und den Melddrucker PT88/PT89 werden diese Steuer- und Meldesignale jedoch nicht benötigt und müssen daher auch nicht beschaltet werden.



In den folgenden Beispielen sind nur Sende- und Empfangsleitungen verschaltet. Für die Signale nach EIA-Standard RS422-A (V.11) und EIA-Standard RS485 gilt :

- logisch 0 (EIN) entspricht  $V_A > V_B$   $V_A = \text{größer } +3V$
- logisch 1 (AUS) entspricht  $V_A < V_B$   $V_B = \text{kleiner } -3V$

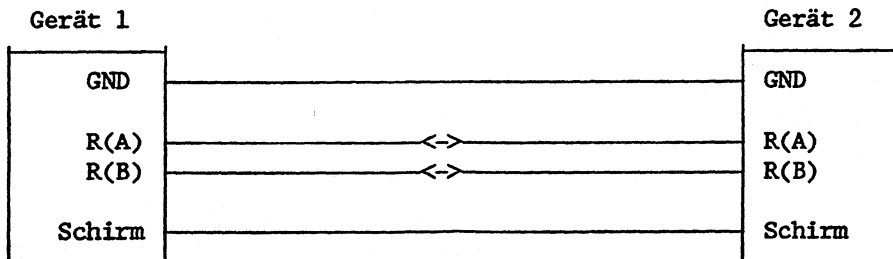
Prinzipielle Verschaltung der Schnittstelle im **Vollduplexbetrieb**:



5

(< > Signalflußfeile)

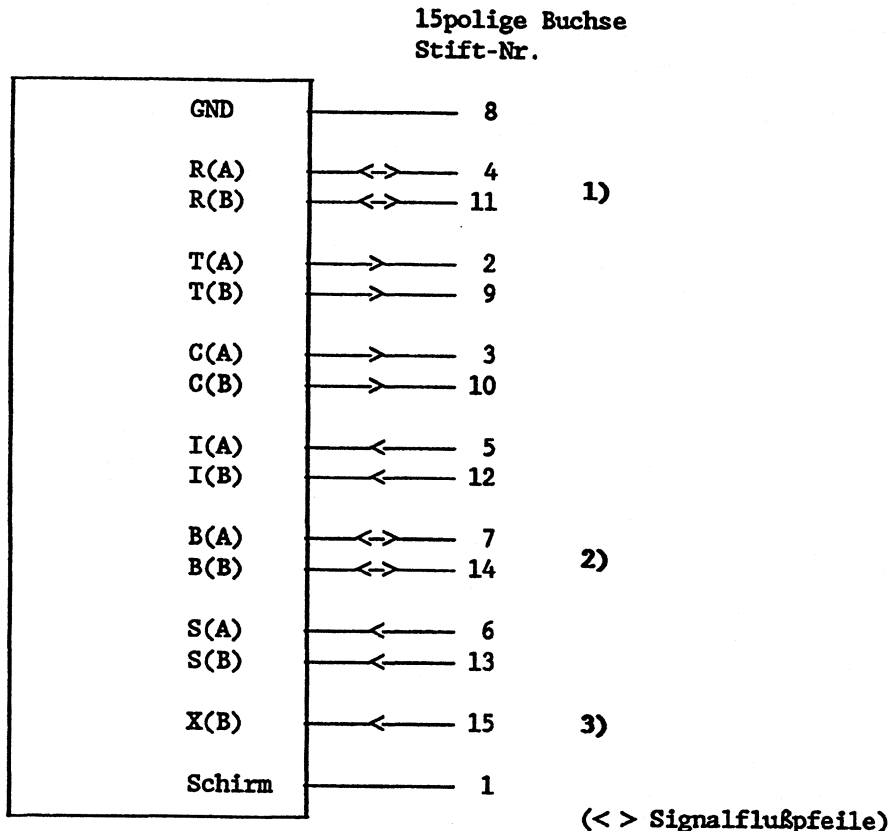
Prinzipielle Verschaltung der Schnittstelle im **Halbduplexbetrieb**:



(< > Signalflußpfeile )

**Achtung:** Schirm und GND nicht miteinander verbinden, da sonst die Potentialtrennung aufgehoben wird!

Das folgende Bild zeigt die Stiftbelegung der 15poligen Cannonbuchse in der Frontplatte des RS422-A/485-Moduls:



Signalbezeichnung nach CCITT-Empfehlung X.24

- 1) Wenn Sie die Schnittstelle im Vollduplexbetrieb betreiben, können auf dieser Zweidrahtleitung nur Daten empfangen werden. Im Halbduplexbetrieb können Daten empfangen und gesendet werden.

- 2) Dieses Signal können Sie entweder als Eingang oder als Ausgang beschalten (siehe Brückeneinstellungen).
- 3) Dieses Signal können Sie nur dann verwenden, wenn Signal B als Ausgang beschaltet ist. Die zugehörige Leitung X(A) ist in diesem Fall fest mit Masse verbunden und nicht auf der Schnittstelle aufgelegt.

Die Lage und Verwendung der Brücken auf dem RS422-A/485-Modul können Sie Abschnitt 3.4 entnehmen.

Beim Programmieren Ihres CP-524-Anwenderprogrammes mit Hilfe des Programmierpaketes COM 525 legen Sie fest, wie die Übertragungsparameter (Übertragungsgeschwindigkeit, Zeichenrahmen) eingestellt sein sollen.

5

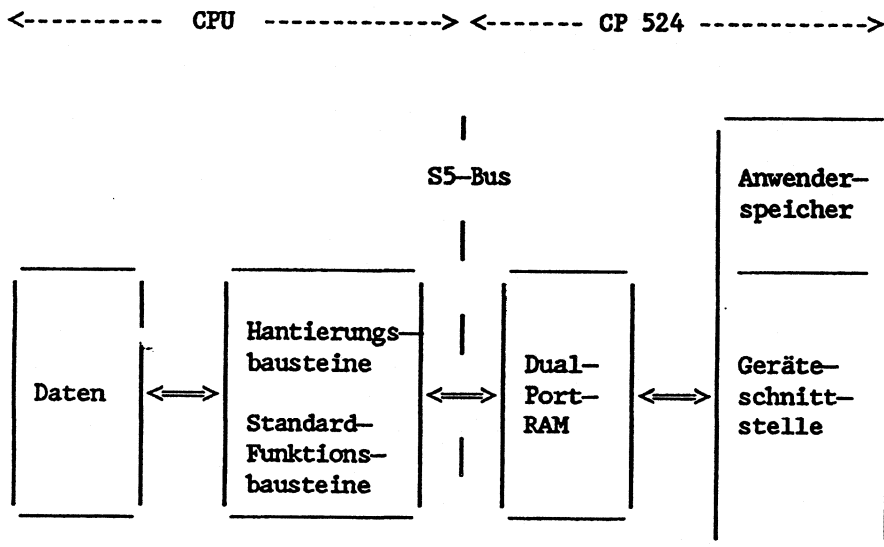
#### 1.4 Dual-Port-RAM: Schnittstelle zum Zentralprozessor

Der Datenaustausch zwischen dem Zentralprozessor (CPU) und dem CP 524 findet über einen gemeinsamen Speicherbereich statt: dem **Dual-Port-RAM**.

Das Dual-Port-RAM befindet sich auf dem CP 524 und ist vergleichbar mit einem Briefkasten. In diesem Briefkasten können sich der CP 524 und die CPU gegenseitig Nachrichten (Daten, Anforderungen, etc.) hinterlegen.

Die CPU hat immer die Initiative beim Datenaustausch. Der CP 524 muß sich von der CPU "fragen lassen", ob er Daten übergeben möchte. Diese regelmäßige Anfrage übernehmen Standard-Funktionsbausteine ("**Hantierungsbausteine**") im Zentralprozessor. Dies sind dieselben Hantierungsbausteine, die auch bei anderen Kommunikationsprozessoren verwendet werden.

Der eigentliche Datentransfer zwischen CPU und CP 524 wird ebenfalls über Hantierungsbausteine abgewickelt. Näheres hierzu entnehmen Sie bitte der Beschreibung "Benutzung der Hantierungsbausteine" in diesem Handbuch.



Das **Dual-Port-RAM** des CP 524 ist folgendermaßen aufgeteilt:

Adressen	Bereich: <b>Dual-Port-RAM</b>	Kommentar
Dez. Hex.		
61952 F200	MB 0 -- MB 31	
F220	MB 32 -- MB 63	
F240	MB 64 -- MB 95	
F260	MB 96 -- MB 127	(1) <b>Koppelmerker-</b> <b>bereich</b>
F280	MB 128 -- MB 159	(2048 Merker)
F2A0	MB 160 -- MB 191	
F2C0	MB 192 -- MB 223	
62176 F2E0	MB 224 -- MB 255	
62207 F2FF	BS -- Bereich	Systemdatenbereich für Steuerung/Überwachung des Datenaustausches
62464 F400	(2) <b>Kachel</b>	für die Geräteschnitt- stelle ist eine Kachel vorhanden
	BA-Bereich für die Geräte- schnittstelle	Bereich Anschaltung für Auftragsdaten
F7FF		
65279 FEFF	(3) <b>Vektorregister</b>  Schnittstellenummer	Der Kachel ist ein Vektorregister zuge- ordnet

Die Erklärungen zu dieser Grafik finden Sie auf der nächsten Seite.

**(1) Koppelmerkerbereich:**

Was sind Koppelmerker?

- Koppelmerker sind Bestandteil des Merkerbereichs einer CPU oder
- wenn sie als Ausgangsmerkerbytes gekennzeichnet sind (im Zusammenhang mit der Rechmerkopplung) Bestandteil des Dual-Port-RAM des CP 524. Diese Koppelmerker werden auch als Koordinierungsmerker bezeichnet.

Wozu dienen Koppelmerker?

- Koppelmerker dienen dem byteweisen, zyklischen Datenaustausch zwischen Zentralprozessoren.
- Sie können auch zum Daten Tauschen zwischen CPU und CP 524 verwendet werden. Dafür ist der Koppelmerkerbereich im Dual-Port-RAM des CP 524 zuständig.

Im CP 524 umfaßt der Koppelmerkerbereich 256 Koppelmerkerbytes (= 2048 Koppelmerker).

Bei der Rechmerkopplung mit RK 512 können Sie Koppelmerker (Koordinierungsmerker) zum **Sperren und Freigeben des Datenaustausches zwischen CPU und CP** verwenden. Durch das Sperren können Sie gezielt verhindern, daß Daten, die noch nicht ausgewertet sind, überschrieben werden. Diese Koppelmerker müssen Sie als Ausgangsmerkerbytes kennzeichnen. Beachten Sie hierzu die Bedienungsanleitung zur Rechmerkopplung mit RK 512.

Beim Meldedrucker PT88/PT89 finden die Koppelmerker keine Anwendung.

Die Koppelmerker werden automatisch pro Bearbeitungszyklus des STEP-5-Programmes einmal zwischen dem Merkerbereich der CPU und dem Koppelmerkerbereich des CP 524 ausgetauscht - ähnlich dem Prozeßabbild für digitale Ein-/Ausgänge.

Um Mehrfachadressierungen zu vermeiden, müssen beim Einsatz von mehreren CPs oder CPs und Koordinator in einem AG die Koppelmerker aufgeteilt werden (Brückeneinstellungen - siehe Abschnitt 3.4.2). Das gleiche gilt, wenn im AG mehrere Zentralprozessoren eingesetzt werden.

**Hinweis:**

- AG 115U: Die verwendeten Koppelmerker müssen im DB1 als Ausgangskoppelmerker byteweise aufgelistet werden.
- AG 135U: Die verwendeten Koppelmerker müssen im DB1 des verwendeten Zentralprozessors als Ausgangskoppelmerker eingetragen werden. Dies gilt auch, wenn jeweils nur ein Zentralprozessor und ein CP 524 eingesetzt werden.
- AG 150U: Da die Koppelmerker in einem anderen Adressbereich liegen, übernimmt ein Funktionsbaustein FB TRANSFER den zyklischen Austausch der Koppelmerker zwischen CPU und CP. Koppelmerker sind mit dem Bausteinaufruf festzulegen. Der Baustein ist am Ende des Zyklus Ihres STEP-5-Anwenderprogrammes einzubringen.
- AG 155U: Die verwendeten Koppelmerker müssen im DB1 des verwendeten Zentralprozessors als Ausgangskoppelmerker eingetragen werden. Dies gilt auch, wenn jeweils nur ein Zentralprozessor und ein CP 524 eingesetzt werden.

5

**(2) Datenübergabebereich ("Kachel")**

Der Geräteschnittstelle des CP 524 ist eine Kachel zugeteilt. Die Kachel ist der Bereich innerhalb des Dual-Port-RAM, in dem die Daten zwischen CP 524 und Zentralprozessor ausgetauscht werden.

**(3) Vektorregister - Schnittstellennummer**

Die Kacheln sämtlicher CPs in einem AG liegen im gleichen Adressbereich. Damit bei einem Datenaustausch nur die gewünschte Kachel "angesprochen" wird, kann jede Kachel nur über eine bestimmte Nummer, die **Schnittstellennummer**, "angesprochen" werden. Diese liegt zwischen 0 und 255 und wird mittels Steckbrücken auf dem CP eingestellt.

Der Kachel ist ein **Vektorregister** zugeordnet. Die Vektorregister aller CPs liegen auf der gleichen Adresse.

Soll nun die Kachel eines bestimmten CPs von der CPU "angesprochen" werden (z.B. weil Daten an den CP 524 übergeben werden sollen), schreibt die CPU die Schnittstellennummer der gewünschten Kachel in sämtliche zur Verfügung stehende **Vektorregister**.

Jeder CP vergleicht den Inhalt des Vektorregisters mit seiner eingestellten Schnittstellennummer. Stellt ein CP fest, daß seine Schnittstellennummer und die eingetragene Nummer übereinstimmen, wird die gewünschte Kachel zur Datenübergabe "freigegeben". Dieser Mechanismus wird durch den Einsatz von Hantierungsbausteinen automatisch durchgeführt.

erster CP 524	zweiter CP 524	<b>Beispiel mit zwei CPs</b>
Kachel	Kachel	- - - - - sämtliche Kacheln liegen im gleichen Adressbereich - - - - -
Schnittstellen- nummer z.B. "12"	Schnittstellen- nummer z.B. "13"	- - - - - zwischen 0 und 255 - wird über Brücken auf dem CP eingestellt - - - - -
Vektor- register	Vektor- register	- - - - - sämtliche Vektorre- gister liegen auf der gleichen Adresse - - - - -



## 1.5 Speichermodule

Das Speichermodul des CP 524 enthält Ihr **CP-524-Anwenderprogramm**. Dies umfaßt

- die spezifischen Programme für die Geräteschnittstelle ("Interpreter und Prozedur"). Diese Programme bestimmen, welche Funktion (Rechnerkopplung oder Meldedrucker) ausgeübt wird.
- das "eigentliche" Anwenderprogramm, d.h. die Meldungstexte für Meldedrucker und/oder die Telegrammparameter für die Rechnerkopplung.

Für Interpreter und Prozedur werden insgesamt 8 kWorte im Speichermodul belegt. Außerdem legt der CP 524 im Speichermodul eine Verwaltung der Anwenderdaten ab. Diese Verwaltung ist dynamisch, d.h. sie wächst mit der Anzahl der Anwenderdaten. Sie kann höchstens 4 kWorte groß werden.

Rechnerkopplung mit RK 512: Für die Telegrammparameter wird 1 kWort benötigt. Zum Betreiben einer Rechnerkopplung genügt ein 16 kWorte EPROM-Modul!!

Meldedrucker PT88/PT89: Der benötigte Speicherplatz ist abhängig von der Größe Ihres Anwenderprogrammes.

Im CP 524 sind **nur EPROM-Module** einsetzbar, da hier im Gegensatz zum CP 525 keine Schnittstelle zum Programmiergerät vorhanden ist, die beim RAM-Modul zum Laden der Software erforderlich wäre.

Folgende Speichermodule stehen für den CP 524 zur Verfügung:

### EPROM-Module

16 kWorte

32 kWorte

64 kWorte

Beim Programmieren dieses Speichermodules am PG ist ein Adapter (MEP Adapter) notwendig, da die Programmierspannung für die EPROMs des Typs 27256 umgestellt werden muß.

Die dazugehörigen Bestellnummern entnehmen Sie bitte den Bestellhinweisen.

Schutzart nach DIN 40050 und IEC 144	IP00
Zul. Umgebungstemperatur bei Betrieb bei Transport und Lagerung	0° C bis 55° C -40° C bis +70° C
Feuchteklasse nach DIN 40040	Kennbuchstabe F
Betriebshöhe	bis 3 500 m über NN
Versorgungsspannung	5 V +/- 5 % 24 V +25 % / -15 %
Stromaufnahme bei 5 V CP 524 TTY-Modul V.24-Modul RS422-A/485-Modul	1,5 A max. 0,8 A, statisch gemessen 0,1 A, statisch gemessen 0,2 A, statisch gemessen 0,5 A, statisch gemessen
Stromaufnahme bei 24 V TTY-Modul	60 mA
Übertragungsprozedur	asynchron, Prozeduren austauschbar
Übertragungsgeschwindigkeit	110 bis 19200 Baud (bei TTY max. 9600 Baud)
Übertragungskabel	geschirmte 4Drahtleitung mit Flechtschirm und Metallgehäuse- stecker - beidseitige Erdung er- forderlich
Übertragungsstrecke TTY	1 km bei 9600 Baud
Übertragungsstrecke V.24	max. 20 m
Übertragungsstrecke RS422-A/485	max. 1200m
Bauform	
Maße (BxHxT)	20,32 mm x 160 mm x 233,4 mm
Basisstecker (Einbausystem)	ES 902 / Reihe 2, 48polig
Gewicht	etwa 0,4 kg

B85538/4

Kommunikationsprozessor CP 524

Gewicht

etwa 0,4 kg

5

## 2 Montage

### 2.1 Steckplätze im Automatisierungsgerät

Der CP 524 kann in folgenden Automatisierungsgeräten eingesetzt werden (Lüfter erforderlich):

**AG 115U** bei Baugruppenträger CR 700-2:

Steckplatznummer

		0	1	2	3	4	5		
--	--	---	---	---	---	---	---	--	--

**AG 115U** bei Baugruppenträger ER 701-3:

Steckplatznummer

	0	1	2	3	4	5	6		
--	---	---	---	---	---	---	---	--	--

Dabei sind die Anschaltungen 304 und 314 erforderlich

**AG 115U** bei Baugruppenträger CR 700-3

Steckplatznummer

		0	1	2	3	4	5		
--	--	---	---	---	---	---	---	--	--

Dabei sind die Anschaltungen 304 und 314 erforderlich

**AG 135U**

Steckplatznummer

	11	19	27	35	43	51	59	67		
--	----	----	----	----	----	----	----	----	--	--

Der Einsatz des CP 524 erfordert *keinen* Koordinierungsprozessor, wenn nur ein Zentralprozessor eingesetzt ist.

**AG 150U**

Steckplatznummer

3	11	19	107	115	123	131	139	147
---	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

**AG 155U**

Steckplatznummer

	19	27	35	43	51		115	123	131	139	147	
--	----	----	----	----	----	--	-----	-----	-----	-----	-----	--

Nähere Informationen zu Ihrem Automatisierungsgerät entnehmen Sie bitte dem dazugehörigen Gerätehandbuch.

Der CP 524 kann in folgendes Erweiterungsgerät gesteckt werden (Lüfter erforderlich):

**EG 185U**

Steckplatznummer

19	27	35	43	51	59	67	75	83	91	99	107	115	123	131	139
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----

Dabei sind die Anschaltungen 304 und 314 erforderlich

5

**2.2 Ziehen und Stecken des CP 524**

**Der CP 524 darf nicht unter Spannung gezogen oder gesteckt werden! Auch beim Auswechseln der Module darf keine Spannung vorhanden sein!**

### 2.3 Aufbaurichtlinien

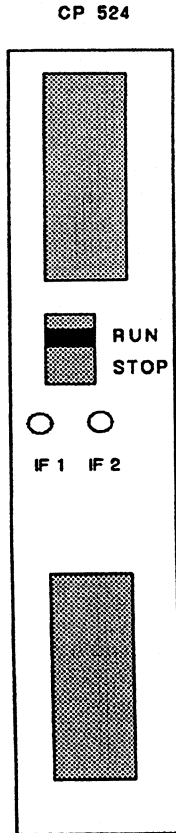
Als Verbindungsleitung zwischen CP 524 und Partnergerät darf nur eine Verbindungsleitung mit zweiseitig geerdetem Schirm und Metallsteckern verwendet werden. Die im Katalog und in Abschnitt 6 angegebenen Standard-Steckleitungen erfüllen diese Anforderungen.

Der Schirm ist beidseitig großflächig am Gehäuse des Metallsteckers aufzulegen (nicht auf Pin 7). Sollte das Partnergerät keinen Metallstecker haben, ist der Kabelschirm großflächig auf Erde abzufangen. Bestehen zwischen CP 524 und Partnergerät große Potentialunterschiede, ist ein Potentialausgleichsleiter vorzusehen. Ein Abstand von störverseuchten Leitungen von Drehstromsternen, Thyristorantrieben und Starkstromkabeln größer 500 V ist einzuhalten.

Weitere Aufbauhinweise finden Sie in den "Aufbaurichtlinien für SIMATIC-Kompaktgeräte" (siehe Bestellhinweise).

### 3 Betrieb

#### 3.1 Bedien- und Anzeigeelemente



Betriebsartenwahlschalter

LED - Anzeigen

5

### 3.2 Betriebsarten

- Stellung RUN            Der Prozessor läuft im Normalbetrieb. Die programmierten Anwenderfunktionen werden bearbeitet. Die LEDs leuchten nicht. (Falls sie dennoch aufleuchten - siehe Abschnitt 3.3)
- Stellung STOP          Es werden keine Aufträge bearbeitet. Die LED-Anzeige IF1 leuchtet auf.

### 3.3 Zustandsanzeigen

LED-Anzeige IF1 leuchtet:

- Gerätetreiber und Prozedur sind nicht geladen oder
- Schalter in Stellung STOP oder
- der CP 524 befindet sich noch im Anlauf nach einem Spannungsausfall (Dauer max. 10 s) oder
- ein schwerer Fehler wurde im Anlauf erkannt (z.B. falsches Speichermodul - Modultyp nicht zulässig)

LED-Anzeige IF2 leuchtet:

- Ein schwerer Fehler wurde im Anlauf erkannt (z.B. falsches Speichermodul - Modultyp nicht zulässig) oder
- der CP 524 befindet sich noch im Anlauf nach einem Spannungsausfall (Dauer max. 10 s)



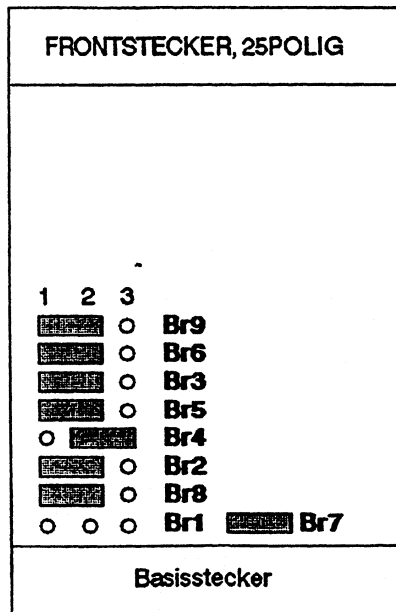
### 3.4 Brückeneinstellungen

Die Brücken auf den Schnittstellenmodulen (V.24, TTY, RS422-A/485) und auf dem CP 524 werden vom Werk voreingestellt. Mit dieser Voreinstellung können Sie den CP 524 und die Schnittstellenmodule sofort betreiben (vorausgesetzt Sie setzen nur einen Kommunikationsprozessor im AG ein). Die Schnittstellennummer ist dann 0. Alle Koppelmerker sind freigegeben.

Falls Sie auf dem CP 524 die Schnittstellennummer (Baugruppenadresse) verändern oder Koppelmerker freigeben/sperrern wollen, so müssen Sie die Brücken entsprechend einstellen. Näheres hierzu entnehmen Sie bitte den Abschnitten 3.4.1 und 3.4.2.

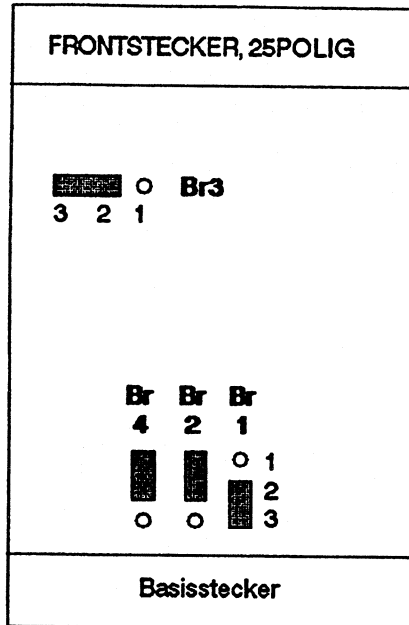
#### V.24-Modul:

Brückenbelegung bei Auslieferung

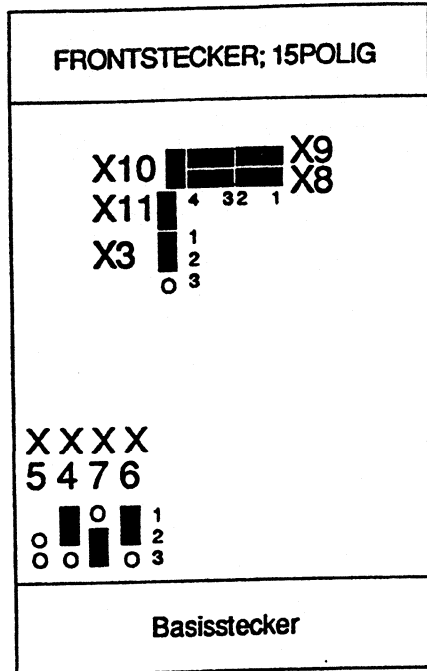


**TTY-Modul:**

Brückenbelegung bei Auslieferung

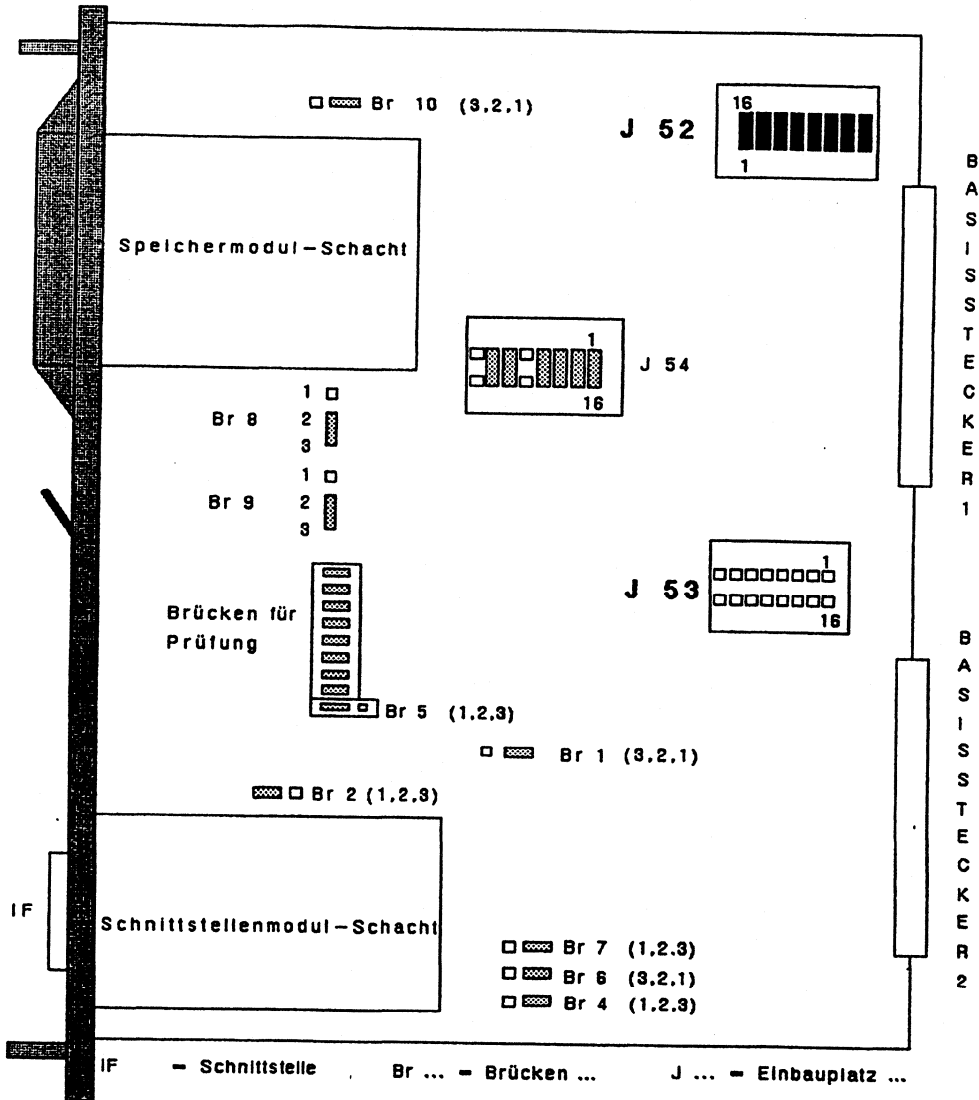


**RS422-A/485-Modul:  
Brückenbelegung bei Auslieferung**



**5**

CP 524: Belegung der Brücken bei Auslieferung



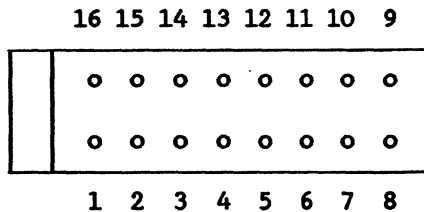
### 3.4.1 Baugruppenadresse / Schnittstellennummer

Wie in Abschnitt 1.4 beschrieben, werden die Daten über die Kachel des Dual-Port-Ram übertragen. Der Kachel wird eine Schnittstellennummer zugewiesen. Diese kann Werte von 0 bis 255 annehmen. Die Schnittstellennummer ist beim CP 524 identisch mit der Baugruppenadresse.

Sie stellen beim CP 524 die Baugruppenadresse (= Schnittstellennummer) auf dem Brückensockel J53 ein. Die Brückeneinstellung erfolgt binär.

**Hinweis:** Damit die CPU den CP ordnungsgemäß ansprechen kann, müssen Sie beim Parametrieren der Hantierungsbausteine die gleiche Schnittstellennummer (Parameter SSNR) angeben, wie die, die Sie am CP eingestellt haben.

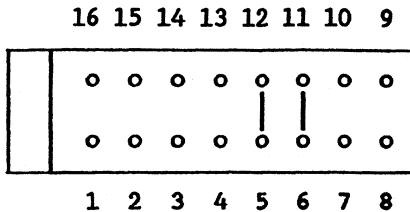
#### Einbauplatz J53:



Brücke	Wertigkeit
8-9	1 $2^0$
7-10	2 $2^1$
6-11	4 $2^2$
5-12	8 $2^3$
4-13	16 $2^4$
3-14	32 $2^5$
2-15	64 $2^6$
1-16	128 $2^7$

Brücke offen:  $0 \times 2^n = 0$   
 Brücke geschlossen:  $1 \times 2^n$

**Beispiel:** Gewählte Schnittstellennummer ist 12.



$$12 \text{ dezimal} = 0x2^0 + 0x2^1 + 1x2^2 + 1x2^3 + 0x2^4 + 0x2^5 + 0x2^6 + 0x2^7$$

d.h. Brücke 6-11 und Brücke 5-12 schließen, die anderen Brücken bleiben offen.

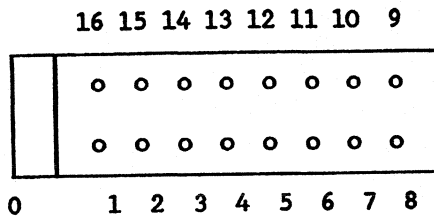
### 3.4.2 Koppelmerker freigeben / sperren

Wie in Abschnitt 1.4 und in der Bedienungsanleitung "Rechnerkopp- lung mit RK 512" beschrieben, können Sie mit Hilfe der Koppelmer- ker die Datenübergabe zwischen CPU und CP 524 freigeben oder sperren. Diese Koppelmerker müssen Sie als Ausgangsmerkerbytes kennzeichnen. In diesem Zusammenhang kann statt des Begriffes Koppelmerker auch der Begriff "Koordinierungsmerker" verwendet werden.

Insgesamt stehen 256 Koppelmerkerbytes (= 2048 Koppelmerker) zur Verfügung.

Beim Meldedrucker PT88/PT89 werden keine Koppelmerker verwendet.

Im Mehrprozessorbetrieb sind Koppelmerker ein Medium, um Daten zwischen den Prozessoren auszutauschen. Werden mehrere CP 524 bzw. mehrere Zentralprozessoren (bei AG 135U) im Automatisie- rungsgerät eingesetzt, müssen die Koppelmerkerbytes zwischen den CPs oder zwischen den CPs und dem Koordinator aufgeteilt werden (siehe dazu auch Betriebsanleitung AG 135U). Dazu müssen Sie auf den Baugruppen mittels Brücken die jeweiligen Koppelmerker frei- geben. Beim CP 524 stehen Ihnen dazu 8 Brücken auf dem Brücken- sockel J52 zur Verfügung. Dort geben Sie jeweils einen Bereich von 32 zusammenhängenden Koppelmerkerbytes frei oder sperren diesen.

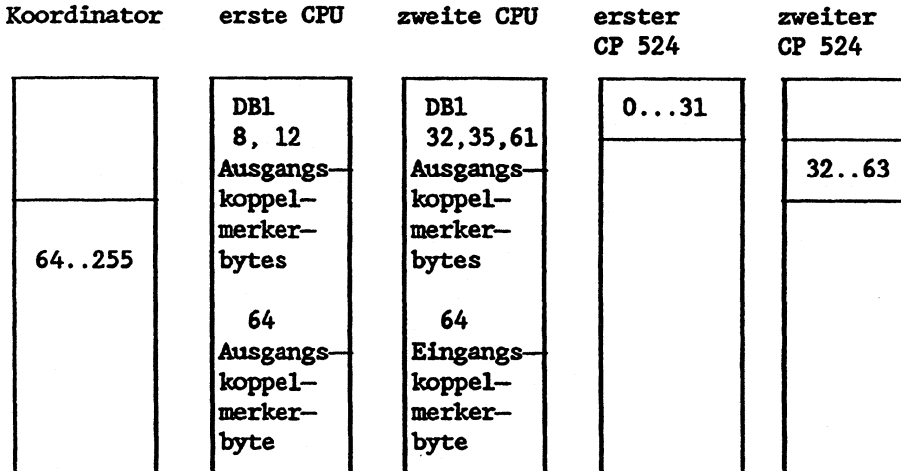
**Einbauplatz J52:**

Brücke	Koppelmerkerbyte
8-9	0 ... 31
7-10	32 ... 63
6-11	64 ... 95
5-12	96 .. 127
4-13	128 .. 159
3-14	160 .. 191
2-15	192 .. 223
1-16	224 .. 255

**Brücke eingelegt:** Die betreffenden Koppelmerkerbytes sind freigegeben.

**!WICHTIG!** Zusätzlich müssen die entsprechenden Koppelmerkerbytes im DBI der Zentralprozessoren des AG 135U und 115U eingetragen sein! Danach sind sie im STEP-5-Programm als Merker ansprechbar.

Beispiel für die Aufteilung der Koppelmerker zwischen zwei CP 524 und einem Koordinator bei AG 135U:



In diesem Beispiel legen wir fest, daß die erste CPU mit dem ersten CP 524 den Datenverkehr über ein (oder mehrere) Bits der Koppelmerkerbytes 8 und 12 "koordiniert". Aus diesem Grunde wird auf dem ersten CP 524 der Bereich 0 bis 31 freigegeben. (Sie müssen immer einen Bereich von 32 zusammenhängenden Koppelmerkern freigeben oder sperren!) Auf J52 wird die Brücke 8-9 eingelegt. Im DB 1 der ersten CPU müssen Byte 8 und 12 als Ausgangskoppelmerkerbytes eingetragen sein.

Analog hierzu koordiniert die zweite CPU den Datenverkehr mit dem zweiten CP 524 über die Koppelmerker 32, 35, 61. Auf dem zweiten CP 524 muß daher der Bereich 32 bis 63 freigegeben sein (Brücke 7 - 10 einlegen). Tragen Sie in der zweiten CPU im DB 1 die Bytes 32, 35 und 61 als Ausgangskoppelmerker ein

Da in jedem AG der Koppelmerkerbereich nur einmal existiert, können jetzt nur noch die Koppelmerker 64 bis 255 andersweitig eingesetzt werden. In diesem Beispiel wählten wir Koppelmerker 64 für eine CPU - CPU - Kommunikation (im DB1 der ersten CPU als Ausgangskoppelmerker - in der zweiten CPU als Eingangskoppelmerker). Im Koordinator muß der Bereich, der das Byte 64 enthält, daher freigegeben werden.



### 3.4.3 Brücken auf dem V.24-Modul

Mit den Brücken **BR1** und **BR2** wird festgelegt, ob als Sende- und Empfangstakt auf dem CP 524 der interne Takt des CP 524 verwendet wird oder der Takt von der Strecke geliefert wird.

	1	2	3	
BR1	○—○	○		Empfangstakt von intern
	○	○—○		Empfangstakt von der Strecke
BR8	○—○	○		Empfangstakt ist gleich Sendetakt
	○	○—○		Empfangstakt ist abhängig von BR1
BR2	○—○	○		Sendetakt von intern
	○	○—○		Sendetakt von der Strecke
BR4	○—○	○		Sendetakt wird vom CP 524 auf Lei-
	○	○—○		tung 113 (Stecker Pin 24) geschaltet
				Sendetakt wird nicht vom CP 524
				geliefert

5

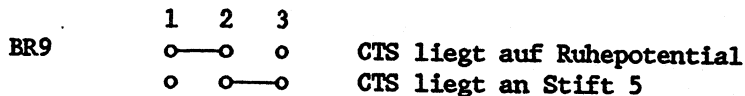
Mit den Brücken **BR3** und **BR5** kann die Polarität der Sende- und Empfangsdaten umgeschaltet werden.

	1	2	3	
BR3	○—○	○		Sendedaten in normaler Polarität
	○	○—○		Sendedaten negiert
BR5	○—○	○		Empfangsdaten in normaler Polarität
	○	○—○		Empfangsdaten negiert

Mit der Brücke **BR6** können alle V.24-Empfänger so geschaltet werden, daß man mit Signalen mit nur positivem Hub (positiver Spannungsbereich) auskommt.

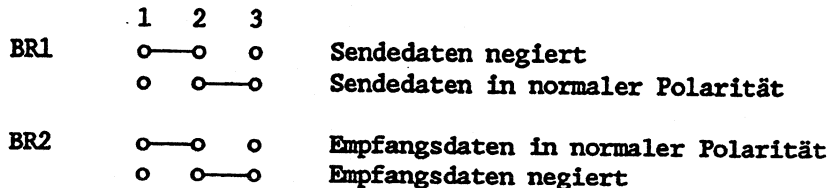
	1	2	3	
BR6	○—○	○		Alle empfangenen Signale müssen
	○	○—○		V.24-Signalpegel haben.
				Alle empfangenen Signale können
				im positiven Signalhub (positiver
				Spannungsbereich) liegen.

Mit der Brücke **BR9** kann CTS ständig auf Ruhepotential gelegt werden bzw. vom Frontstecker durchgeschaltet werden.

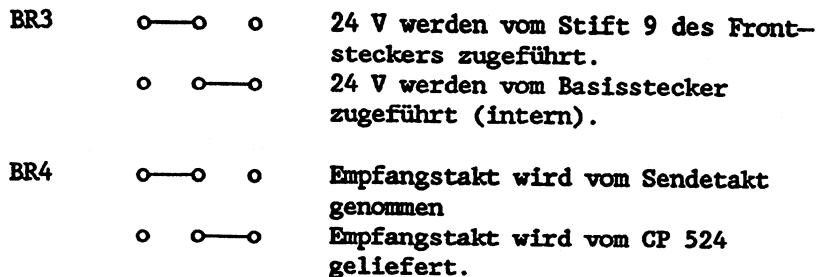


#### 3.4.4 Brücken auf dem TTY-Modul

Mit den Brücken **BR1** und **BR2** kann die Polarität der Sende- und Empfangsdaten umgeschaltet werden.



Mit der Brücke **BR3** kann die 24-V-Quellenspannung für die Erzeugung des Linienstroms rangiert werden.



### 3.4.5 Brücken auf dem RS422-A/485-Modul

Mit der Brücke **X3** können Sie die Datenrichtung auf der Zweidrahtleitung R umschalten.

	1	2	3	
<b>X3</b>	○—○	○	○	Einstellung für Vollduplexbetrieb. Auf der Zweidrahtleitung R können nur Daten empfangen werden.
<b>X3</b>	○	○—○	○	Einstellung für Halbduplexbetrieb. Mit dem Signal /RTS können auf der Zweidrahtleitung R entweder Daten gesendet oder empfangen werden. /RTS = 0 → senden /RTS = 1 → empfangen

5

Mit der Brücke **X4** können Sie wahlweise das Signal /PS3 oder den internen Sendetakt (TxCint) auf die Zweidrahtleitung B legen, vorausgesetzt, daß durch die Brücken X8 und X9 die Zweidrahtleitung B als Ausgang verschaltet ist.

	1	2	3	
<b>X4</b>	○—○	○	○	Über die Zweidrahtleitung B kann das Signal /PS3 gesendet werden.
<b>X4</b>	○	○—○	○	Über die Zweidrahtleitung B kann der interne Sendetakt TxCint gesendet werden.

Mit der Brücke **X5** können Sie einen auf der Zweidrahtleitung S übertragenen Takt als Empfangstakt verwenden.

<b>X5</b>	○	○	Takt auf Eingang S wird nicht als Empfangstakt verwendet.
<b>X5</b>	○—○		Takt auf Eingang S wird als Empfangstakt verwendet.

Mit den Brücken **X6** und **X7** können Sie den Sende- und Empfangstakt verschalten.

	1	2	3	
X6	○—○	○	○	Der interne Sendetakt (TxCint) wird als Sende- und Empfangstakt verwendet.
X7	○	○—○	○	
X6	○	○—○	○	Der interne Sendetakt (TxCint) wird als Sendetakt und der interne Empfangstakt (RxCint) als Empfangstakt verwendet.
X7	○	○—○	○	
X6	○—○	○	○	Der über die Zweidrahtleitung S übertragene Takt wird als Sendetakt und als Empfangstakt verwendet.
X7	○—○	○	○	
X6	○	○—○	○	Der über die Zweidrahtleitung S übertragene Takt wird als Sendetakt, der interne Empfangstakt (RxCint) als Empfangstakt verwendet.
X7	○—○	○	○	

Die Brücken **X4**, **X5**, **X6** und **X7** können Sie für synchrone Übertragung mit Taktsteuerung nach dem DIN-Entwurf ISO 8481 einstellen. Die Zweidrahtleitung B (Bezeichnung X nach ISO 8481) muß durch die Brücken **X8** und **X9** als Ausgang verschaltet sein.

	1	2	3	
X4	○	○—○	○	Als Sendetakt wird der interne Sendetakt (TxCint) verwendet.
X5	○—○	○	○	
X6	○	○	○	Der interne Sendetakt wird gleichzeitig auf der Zweidrahtleitung B gesendet.
X7	○	○—○	○	

Mit den Brücken X8 und X9 können Sie die Zweidrahtleitung B als Eingang oder als Ausgang verschalten.

	1	2	3	4	
X8	○	○	○	○	Zweidrahtleitung B ist als Ausgang verschaltet. Die Leitung X(B) kann als Eingang verwendet werden. X(A) ist fest mit Masse verbunden.
X9	○	○	○	○	
X8	○	○	○	○	Zweidrahtleitung B ist als Eingang verschaltet. Die Leitung X(B) kann nicht verwendet werden.
X9	○	○	○	○	

Mit den Brücken X10 und X11 können Sie die Vorbelegung für das Erkennen des Break-Zustandes von der Zweidrahtleitung R wegnehmen.

X10	○	○	Keine Vorbelegung auf der Zweidrahtleitung R - der Break-Zustand kann nicht sicher erkannt werden.
X11	○	○	
X10	○	○	Zweidrahtleitung R ist vorbelegt - Break-Zustand kann sicher erkannt werden.
X11	○	○	

#### 4 Erst-Inbetriebnahme der Hardware

Gehen Sie beim Inbetriebnehmen der Baugruppe CP 524 nach folgender Checkliste vor:

1. Kontrollieren Sie die Brückenbelegung der Baugruppe nach Abschnitt 3.4!
2. Stecken Sie ein programmiertes EPROM-Speichermodul in den dafür vorgesehenen Schacht.
3. Stecken Sie ein Schnittstellenmodul in den dafür vorgesehenen Schacht. Kontrollieren Sie auch hier die Brückenbelegung nach Abschnitt 3.4. Das Schnittstellenmodul muß mit der Baugruppe verschraubt werden. (2 Schrauben!)
4. Stecken Sie die Baugruppe in einen dafür vorgesehenen Steckplatz Ihres Gerätes (siehe Abschnitt 2.1). Die Netzversorgung muß dabei ausgeschaltet sein!!!!
5. Stellen Sie die Verbindung zwischen Partnergerät und CP 524 her (siehe Abschnitt 1.3 bzw. Abschnitt 6).
6. Kontrollieren Sie die Stellung des Betriebsartenwahlschalters der Baugruppe CP 524. Der Betriebsartenwahlschalter muß in der Stellung "RUN" stehen, damit die Übertragung zum Partnergerät erfolgen kann.
7. Im angeschlossenen Partnergerät müssen im allgemeinen ebenfalls Einstellungen vorgenommen werden. Diese Einstellungen sind in den Bedienungsanleitungen "Rechnerkopplung mit RK 512" und "Melden und Protokollieren mit dem Drucker PT88/PT89" in den Abschnitten Inbetriebnahme beschrieben. Bitte achten Sie darauf, daß die für die Übertragung notwendigen Parameter (Baudrate, Parität, Stoppbit, Zeichenlänge) im Partnergerät und im CP 524 übereinstimmen.
8. Nun können Sie die Netzversorgung Ihres AGs einschalten. Beide LED-Anzeigen an der Frontseite des CP 524 leuchten auf. Das Betriebssystem führt einen Selbsttest durch. Die LEDs erlöschen, wenn keine Fehler festgestellt werden und für die serielle Geräteschnittstelle Gerätetreiber und Übertragungsprozedur im EPROM-Modul vorhanden sind.

## 5 Steckerbelegungen

Basisstecker 1

	d	b	z
2		0 V	+ 5 V
4			
6	ADB 12	ADB 0	<u>CPKL</u>
8	ADB 13	ADB 1	<u>MEMR</u>
10	ADB 14	ADB 2	<u>MEMW</u>
12	ADB 15	ADB 3	RDY
14		ADB 4	DB 0
16		ADB 5	DB 1
18		ADB 6	DB 2
20		ADB 7	DB 3
22		ADB 8	DB 4
24		ADB 9	DB 5
26		ADB 10	DB 6
28		ADB 11	DB 7
30			
32		0 V	

Basisstecker 2

	d	b	z
2		0 V	+ 5 V
4			
6			
8			
10			
12			
14			
16			
18			
20			
22		<u>STOPPA</u>	
24			
26			
28			
30		M 24 V	M 24 V
32		0 V	+ 24 V

5

## Speichermodul-Stecker

	c	b	a
1	SADB 12	M	+ 5 V
2	SADB 0	SADB 1	SADB 2
3	SADB 3	SADB 4	SADB 5
4	SADB 6	SADB 7	SADB 8
5	SADB 9	SADB 10	SADB 11
6	<u>SADB 13</u>	SADB 14	OE
7	WRITE	SDB 8	SDB 9
8	SDB 10	SDB 11	SDB 12
9	SDB 13	SDB 14	SDB 15
10	SDB 0	SDB 1	SDB 2
11	SDB 3	SDB 4	SDB 5
12	<u>SDB 6</u>	SDB 7	K 1
13	<u>CS 1</u>	<u>CS 3</u>	K 2
14	CS 2	CS 4	K 3
15	UCMOS +5 V	PSW	K 4
16	+ 5 V	M	K 5



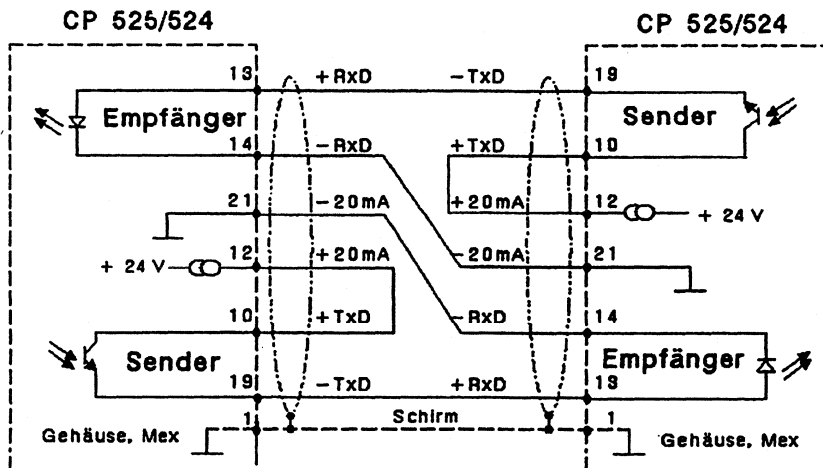
## Schnittstellenmodul-Stecker

	c	b	a
1			
2	M	M	M
3	+ 5 V	+ 5 V	+ 5 V
4	SSK 1	<u>PM 1</u>	RxD
5	SSK 2	<u>PS 3</u>	TxD
6	SSK 3	HUE	<u>CTS</u>
7			<u>RTS</u>
8			<u>DSR</u>
9			<u>DTR</u>
10			<u>DCD</u>
11			RI
12			TxC
13			TxC Int.
14		RxD'	RxC
15	M 24 V	M 24 V	RxC Int.
16	+ 24 V	+ 24 V	+ 24 V

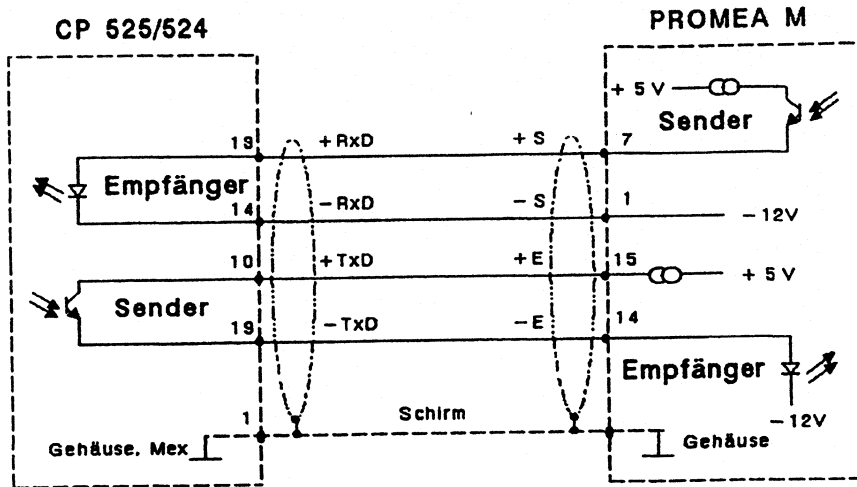
## 6 Standard-Steckleitungen

Für häufig vorkommende Verbindungen stehen Ihnen Standard-Steckleitungen zur Verfügung (siehe auch Bestellhinweise).

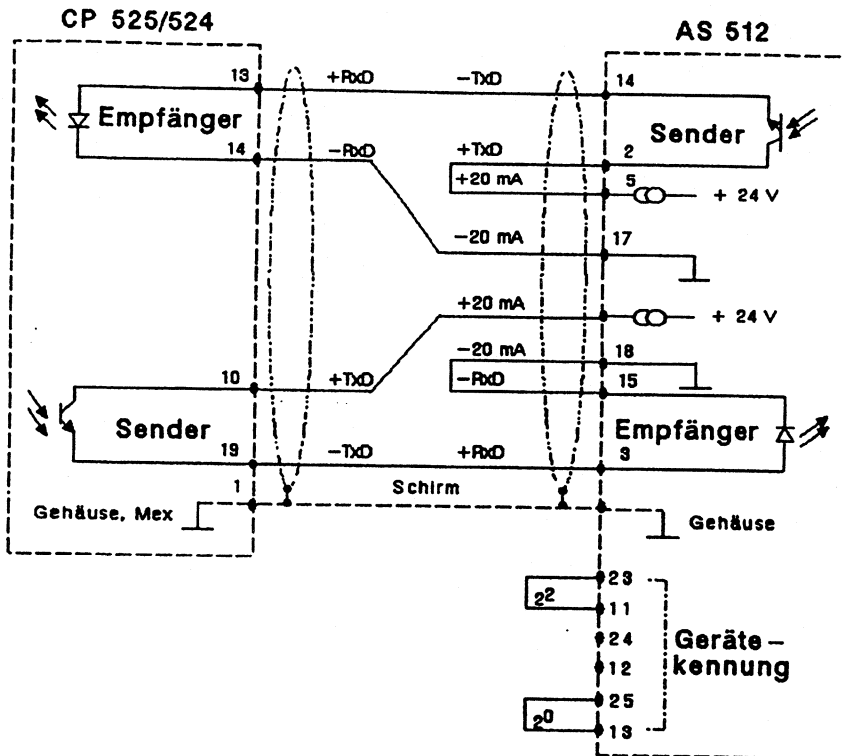
### 6.1 Verbindung CP 524/525 - CP 524/525 (TTY)



## 6.2 Verbindung CP 524/525 - PROMEA M (TTY)

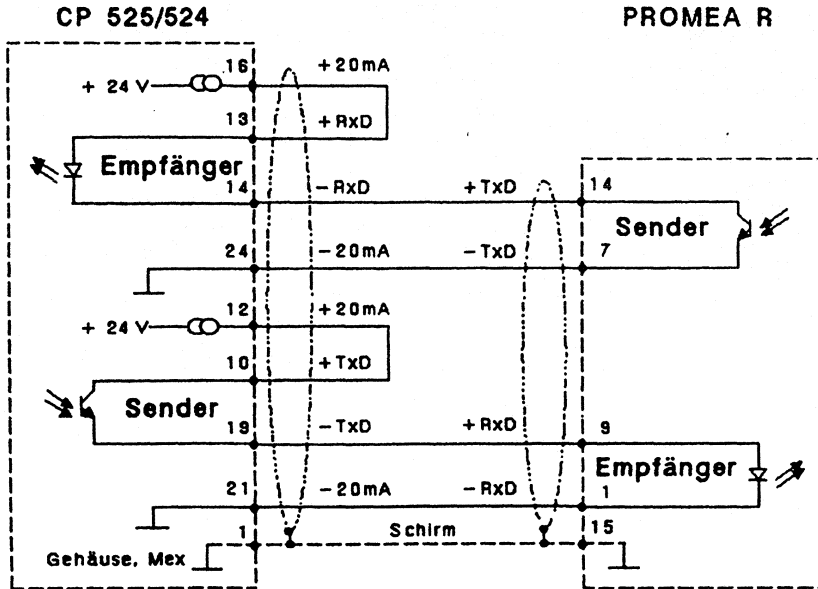


## 6.3 Verbindung CP 524/525 - AS 512C (TTY)



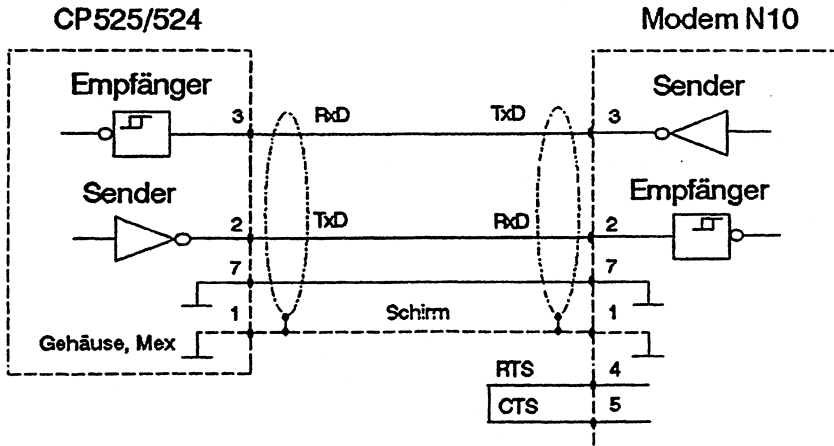
Hinweis: Zur Linienstromerzeugung muß die AS 512 mit 24 V an den AMP Steckern in der Frontplatte versorgt werden.

6.4 Verbindung CP 524/525 - PROMEA R (TTY)

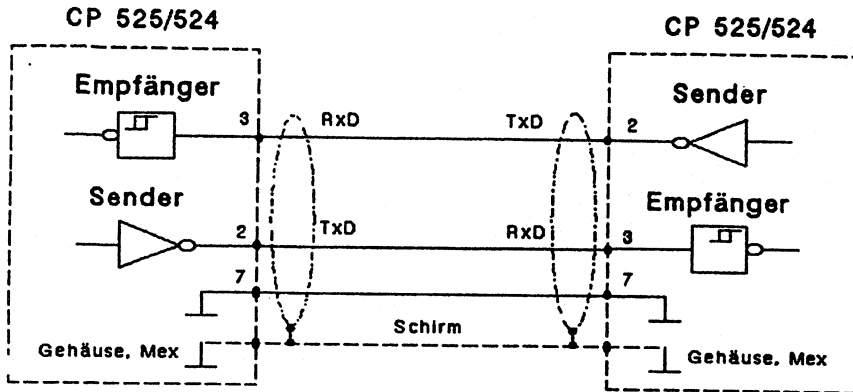


5

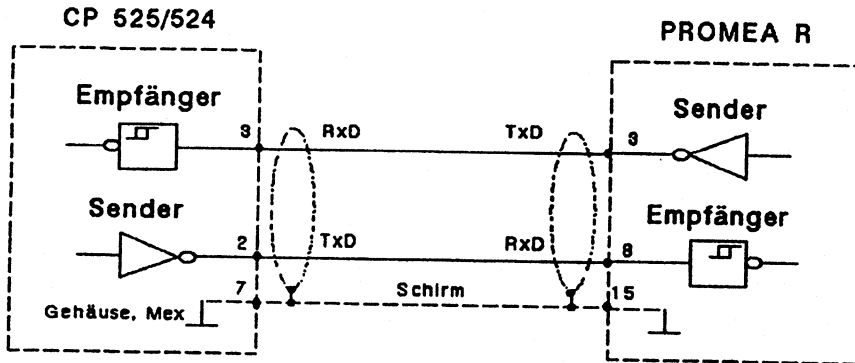
6.5 Verbindung CP 524/525 - Modem N10 (V.24)



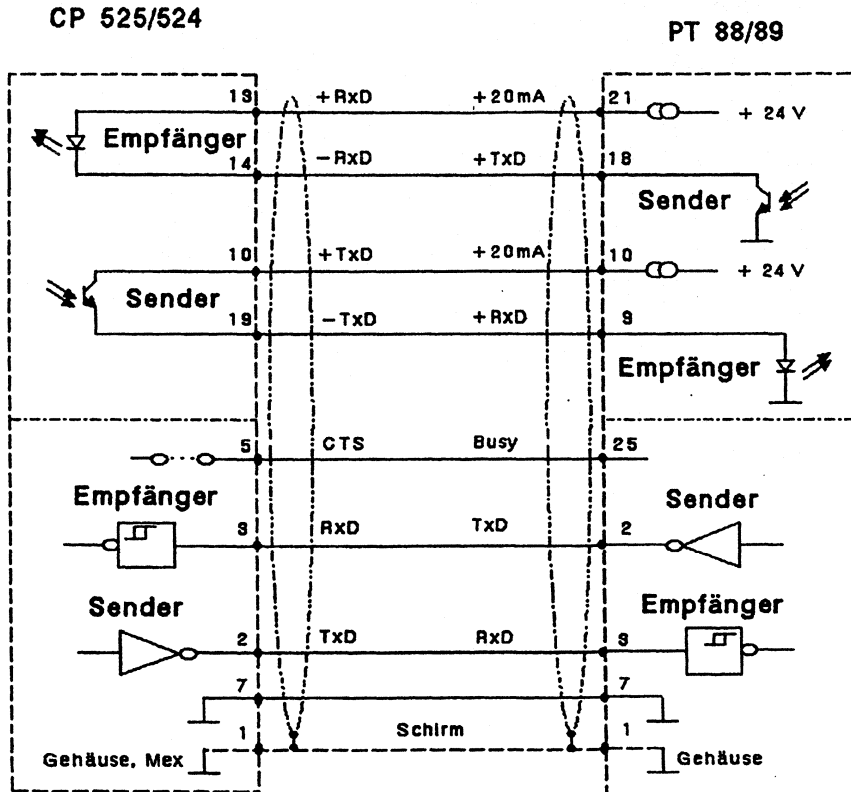
6.6 Verbindung CP 524/525 - CP 524/525 (V.24)



6.7 Verbindung CP 524/525 - PROMEA R (V.24)



## 6.8 Verbindung CP 524/525 - PT88/PT89 (TTY/V.24)

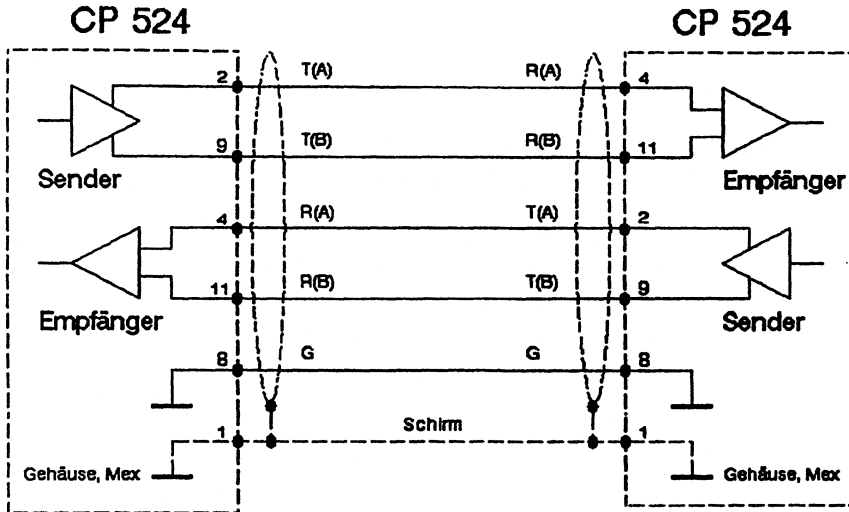


5

Hinweis: Das Kabel ist sowohl für TTY- als auch für V.24-Signale ausgelegt. Es kann deshalb unabhängig vom Typ der Schnittstelle, die Sie im Drucker verwenden, eingesetzt werden.

Beim CP 524 müssen Sie beachten, daß Sie den gleichen Schnittstellentyp wie im Drucker verwenden.

## 6.9 Verbindung CP 524 - CP 524 (RS422-A bzw. V.11)





# **SIEMENS**

## **SIMATIC S5**

### **Rechnerkopplung mit RK 512**

---

**Bedienungsanleitung**

**C79000-B8500-C539-08**

---



Inhalt	Seite
<b>1 Funktionen</b>	<b>1</b>
1.1 Daten senden (SEND-Auftrag)	5
1.2 Daten holen (FETCH-Auftrag)	7
<b>2 Programmieren der Funktionen</b>	<b>9</b>
2.1 Anwenderspeicher des CP 525	12
2.1.1 Speicherplatzbedarf des Auftragsblockes	12
2.2 Parametrieren des Auftragsblocks für den CP 525	13
2.3 Interpreter und Prozedur parametrieren	17
2.4 Parameter für die Hantierungsbausteine	18
2.5 Beispiel für einen vollständigen Parametersatz	21
2.6 Auftragstabellen	26
<b>3 Inbetriebnahme</b>	<b>38</b>
3.1 Einstellungen am CP 525	38
3.1.1 Brückeneinstellungen	38
3.1.2 Interpreter und Prozedur einstellen	38
3.2 Einstellungen am Partner	38
3.3 Anlaufverhalten	39
3.3.1 Verhalten nach Einschalten der Netzspannung	39
3.3.2 Auftrag SYNCHRON von der CPU	39
3.3.3 Schalterstellungen RUN/STOP/PGR	41
3.3.4 Übertragen vom PG	42
<b>4 Wie werden die Daten übertragen?</b>	<b>44</b>
4.1 Telegramm-Ebene	45
4.1.1 Daten senden	48
4.1.2 Daten holen	51
4.2 Quasi-Vollduplexbetrieb	54

<b>5</b>	<b>Prozeduren</b>	<b>55</b>
5.1	Prozedur 3964	55
5.1.1	Prozedurdaten	55
5.1.2	Senden mit der Prozedur 3964	57
5.1.3	Empfangen mit der Prozedur 3964	59
5.1.4	Initialisierungskonflikt	60
5.1.5	Prozedurfehler	61
5.2	Prozedur 3964R	63
5.2.1	Prozedurdaten	63
5.2.2	Senden mit der Prozedur 3964R	65
5.2.3	Empfangen mit der Prozedur 3964R	67
5.2.4	Initialisierungskonflikt	68
5.2.5	Prozedurfehler	69
<b>6</b>	<b>Mehrprozessorbetrieb</b>	<b>71</b>
<b>7</b>	<b>Sonderaufträge durch die CPU</b>	<b>72</b>
7.1	PSEUDO-READ/WRITE-Funktion	72
7.2	Lesen des Fehlermeldebereiches des SYSTAT	81
7.3	Rücksetzen (Löschen) des Fehlermeldebereiches	85
7.4	Lesen des gesamten SYSTAT	85
7.5	Lesen des SYSID	87
7.6	CP 525: Datum und Uhrzeit lesen und schreiben	90
<b>8</b>	<b>Fehlerbearbeitung</b>	<b>94</b>
8.1	Fehlermeldungen für SYSTAT, ANZW und REATEL nach Nr. für ANZW geordnet	100
8.2	Fehlermeldungen für SYSTAT, ANZW und REATEL nach Nr. für SYSTAT geordnet	124
8.3	Fehlermeldungen für SYSTAT und REATEL nach Nr. für REATEL geordnet	162
<b>9</b>	<b>Zeitmessung - Bearbeiten eines DIREKT-Auftrages</b>	<b>176</b>

## 1 Funktionen

In der Automatisierungstechnik sollen oftmals **Daten ausgetauscht** werden

- **zwischen Automatisierungsgeräten**  
oder
- **zwischen einem Automatisierungsgerät und einem übergeordneten Prozeßrechner.**

Dies kann der Kommunikationsprozessor CP 525 mit seinem Interpreter RK 512 und den Prozeduren 3964 bzw. 3964R realisieren.

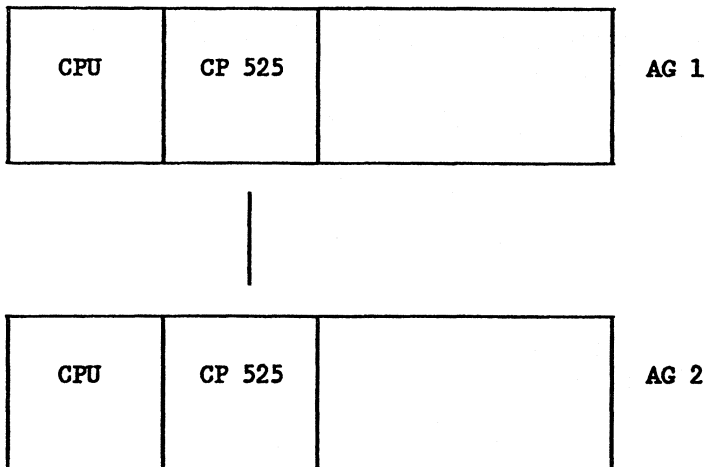
Für Sie bedeutet das, daß Sie folgende Automatisierungsgeräte (AGs) koppeln können:

- die Automatisierungsgeräte der SIMATIC-S5-U-Reihe (115U, 135U, 150U, 155U) miteinander
- die Automatisierungsgeräte AG 110S, AG 130W, AG 150A/K, AG 150S, wenn diese mit einer Baugruppe AS 512C bestückt sind, mit den Geräten AG 115U, AG 135U, AG 150U und AG 155U.

**Bitte beachten Sie, daß Sie den CP 525 nicht im Zusammenhang mit dem AG 135U / S-Prozessor einsetzen können.**

Der Interpreter RK 512 verwendet denselben Telegrammaufbau wie die bisher in der SIMATIC S5 eingesetzte Anschaltung AS 512C.

Die Daten werden in Punkt-zu-Punkt-Verbindung ausgetauscht:



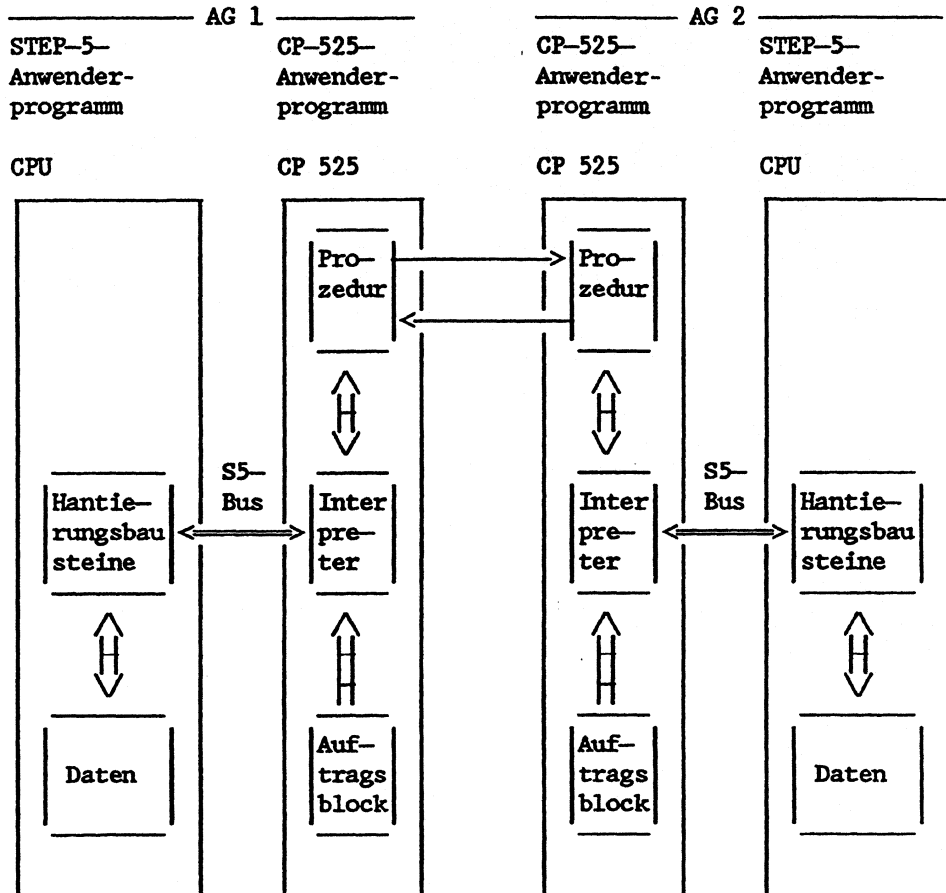
Beim Austausch der Daten gibt es zwei Möglichkeiten:

- (1) Das Automatisierungsgerät AG 1 kann aus eigener Initiative dem Automatisierungsgerät AG 2 **Daten senden**. In diesem Fall muß der Zentralprozessor 1 (CPU 1) "seinem" CP 525 einen "**SEND-Auftrag**" erteilen.
- (2) Das AG 1 kann sich aus eigener Initiative vom AG 2 **Daten holen**. In diesem Fall muß der Zentralprozessor 1 "seinem" CP 525 einen "**FETCH-Auftrag**" erteilen.

Ebenso kann natürlich AG 2 Daten an AG 1 senden bzw. von AG 1 Daten holen.

Beachten Sie, daß pro Schnittstelle des CP maximal 10 **Aufträge (SEND- und FETCH-Aufträge)** "gleichzeitig" bearbeitet werden können. Einen weiteren Auftrag können Sie erst dann wieder starten, wenn einer der 10 Aufträge mit oder ohne Fehler beendet wurde.

Die Zusammenhänge beim Datenaustausch zwischen Automatisierungsgerät 1 und AG 2 zeigt das folgende Bild:



**Hantierungsbausteine (HTBs)** im STEP-5-Anwenderprogramm auf der CPU übertragen die Daten von der CPU zum CP 525 und umgekehrt. HTBs stoßen auch die auszuführenden Aufträge an - einen SEND-Auftrag (= Daten senden) oder einen FETCH-Auftrag (= Daten holen). Der HTB wird zu diesem Zweck mit einer **Auftragsnummer** parametrisiert. Unter dieser Auftragsnummer ist der zugehörige

**Auftrag** im Auftragsblock auf dem CP 525 hinterlegt. Die Gesamtheit aller Aufträge wird als Auftragsblock bezeichnet.

Der **Auftragsblock** im CP 525 enthält

- alle Angaben zum Datenziel oder zur Datenquelle im **anderen AG**

Der **Hantierungsbaustein** in der CPU enthält

- alle Angaben zur Datenquelle oder zum Datenziel im **eigenen AG**.

Damit Sie die Rechnerkopplung einsetzen können, benötigen Sie für jedes Automatisierungsgerät zwei Programme:

- das **STEP-5-Anwenderprogramm** in der CPU mit den HTBs, die ihren Aufträgen entsprechend parametrisiert werden

und

- das **CP-525-Anwenderprogramm** im CP 525 mit den Aufträgen im Auftragsblock und mit Prozedur und Interpreter.  
Interpreter: verwaltet den Datenaustausch  
Prozedur: realisiert die Übertragung

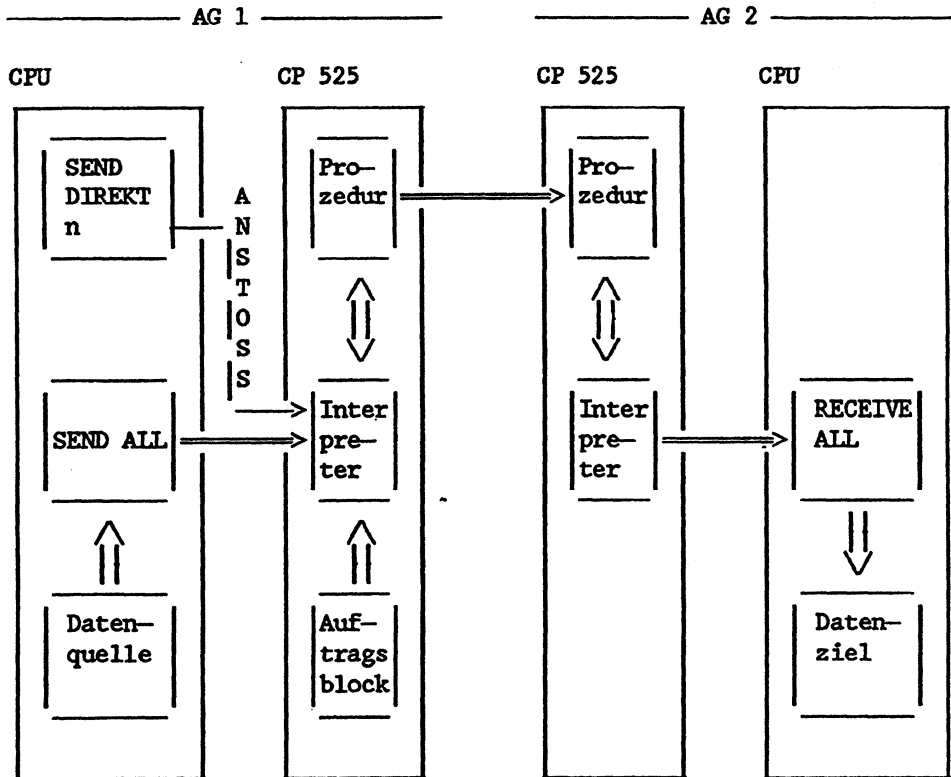
Das Programmierpaket **COM 525** unterstützt Sie beim Erstellen des CP-525-Anwenderprogramms.



### 1.1 Daten senden (SEND-Auftrag)

Daten sollen von der CPU des AG 1 auf eigene Initiative zur CPU des AG 2 übertragen werden (SEND-Auftrag).

#### SEND-Auftrag



n = Auftragsnummer

In der CPU des AG 1 wird zunächst der HTB **SEND DIREKT n** (n = Auftragsnummer) aufgerufen. Dieser stößt den Interpretierer des CP (AG 1) an, die Daten aus der Datenquelle in der CPU des AG 1 abzurufen. Der **SEND DIREKT** ist mit folgenden Angaben parametrisiert:

- Schnittstellenummer des CP 525 im AG 1
- Nummer des zugehörigen **SEND**-Auftrags auf dem CP 525 (AG 1)
- Angaben zur Datenquelle (wo die zu sendenden Daten in der CPU des AG 1 hinterlegt sind)

Die Datenübergabe von der CPU zum CP 525 im AG 1 übernimmt der HTB **SEND ALL**.

Auf dem CP 525 des AG 1 ist im Auftragsblock der **SEND**-Auftrag mit folgenden Angaben parametrisiert:

- Nummer des zugehörigen **SEND DIREKT** in der CPU
- Angaben über das Datenziel, d.h. wo die Daten im Empfänger (AG 2) abgelegt werden sollen.

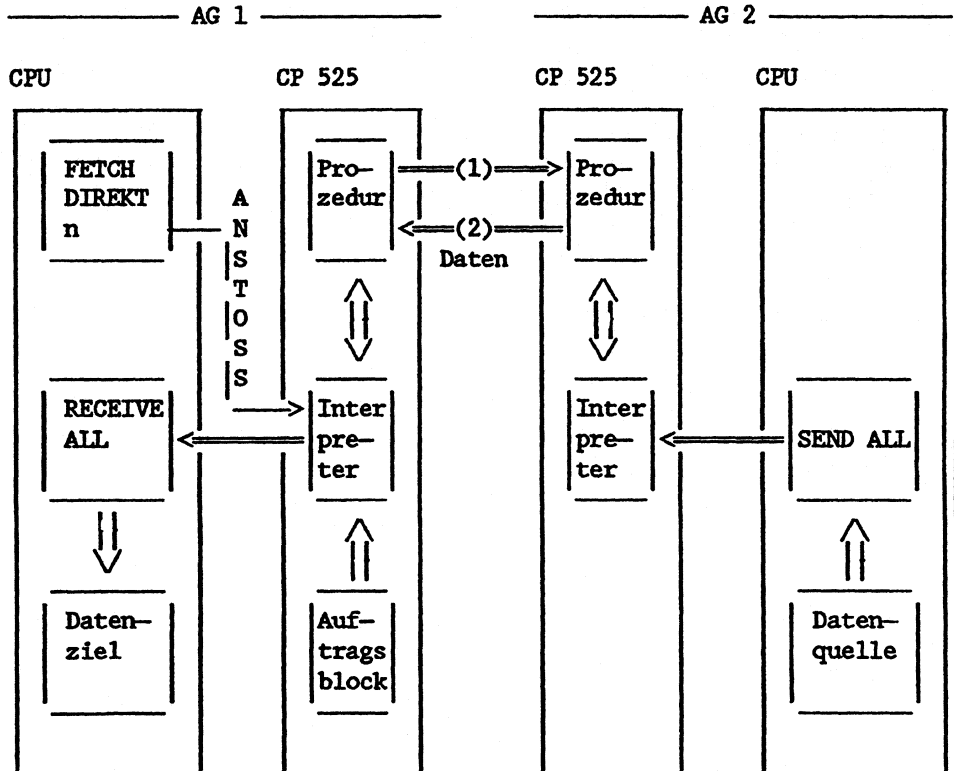
Diese Angaben werden zusammen mit den Daten an den Empfänger AG 2 gesendet.

Auf dem CP 525 im AG 2 ist kein Auftragsblock erforderlich. In der CPU des AG 2 wird der Hantierungsbaustein **RECEIVE ALL** zyklisch aufgerufen. Dieser Hantierungsbaustein transferiert die vom CP 525 empfangenen Daten in die CPU. **RECEIVE ALL** wird mit der Schnittstellenummer des im AG 2 steckenden CP 525 parametrisiert. (Schnittstellenummer einstellen - siehe Betriebsanleitung CP 525 in diesem Handbuch)

## 1.2 Daten holen (FETCH-Auftrag)

Das AG 1 soll aus eigener Initiative Daten aus der CPU des AG 2 holen (FETCH-Auftrag).

### FETCH-Auftrag



n = Auftragsnummer

In der CPU des AG 1 wird der HTB **FETCH DIREKT n** (n = Auftragsnummer) aufgerufen. Dieser muß mit folgenden Angaben parametrieret sein:

- Schnittstellennummer des CP 525 im AG 1
- Nummer des zugehörigen **FETCH**-Auftrags auf dem CP 525 (AG 1)
- Angaben über das Datenziel (wo die vom AG 2 geholten Daten in der CPU des AG 1 abgelegt werden sollen)

Auf dem CP 525 des AG 1 enthält der **FETCH**-Auftrag im Auftragsblock Angaben darüber, wo die zu holenden Daten in der CPU des AG 2 hinterlegt sind. Diese Angaben werden dem AG 2 in einem **Anforderungstelegramm** (1) gesendet.

Auf dem CP 525 des AG 2 ist kein Auftragsblock erforderlich. In der CPU des AG 2 wird der Hantierungsbaustein **SEND ALL** zyklisch aufgerufen. Dieser HTB überträgt die angeforderten Daten von der CPU in den CP 525 des AG 2. Er wird mit der Schnittstellennummer des CP 525 im AG 2 parametrieret.

Nachdem die angeforderten Daten (2) im CP 525 des AG 1 eingetroffen sind, werden diese in die CPU des AG 1 transferiert. Dies erledigt der Hantierungsbaustein **RECEIVE ALL**. **RECEIVE ALL** wird nur mit der Schnittstellennummer dieses CP 525 parametrieret und im Anwenderprogramm zyklisch aufgerufen. (Schnittstellennummer einstellen - siehe Betriebsanleitung CP 525 in diesem Handbuch)

## 2 Programmieren der Funktionen

Um die Rechnerkopplung anwenden zu können, müssen Sie **zwei** Programme installieren:

- das **STEP-5-Anwenderprogramm** für die CPU (mit den Hantierungsbausteinen)
- das **CP-525-Anwenderprogramm** für den CP 525

Das CP-525-Anwenderprogramm erstellen Sie mit Hilfe des Programmierpaketes COM 525. Eine detaillierte Beschreibung der Funktionen des COM 525 finden Sie in der Bedienungsanleitung "Programmierpaket COM 525" in diesem Handbuch.

Das STEP-5-Anwenderprogramm für die CPU beinhaltet den Aufruf der Hantierungsbausteine. Näheres zu den Hantierungsbausteinen im Zusammenhang mit der Rechnerkopplung finden Sie in der Beschreibung "Benutzung der Hantierungsbausteine" in diesem Handbuch.

Die folgenden Seiten geben Ihnen einen Überblick

- über die Parameter, die Sie bei der Programmierung benötigen
- wo Sie diese Parameter angeben müssen (STEP-5- oder CP-525-Anwenderprogramm)
- welche Bedeutung die Parameter im Gesamtzusammenhang haben.

Zusätzlich finden Sie in den Auftragstabellen in Abschnitt 2.6 die erlaubten Kombinationen der Parameter. Prüfen Sie anhand dieser Tabellen, ob die von Ihnen gewünschte Übertragung realisiert werden kann!!!

Für das Erstellen der Anwenderprogramme empfehlen wir Ihnen folgende Vorgehensweise:

### 1. Vorabüberlegungen:

- Mit welchen Partnern sollen die Daten getauscht werden?
- An welchen Geräteschnittstellen werden die Partnergeräte angeschlossen?
- Welche Daten sollen ausgetauscht werden?
- Wie sollen die Aufträge lauten und welche Hantierungsbausteine sind dazu erforderlich?

### 2. Das CP-525-Anwenderprogramm erstellen:

- Aufträge parametrieren (Abschnitt 2.2)
- Interpreter und Prozedur parametrieren (Abschnitt 2.3)
- Laden des Auftragsblocks, Interpreter und Prozedur in den Anwenderspeicher des CP 525 (RAM- oder EPROM-Modul).

PG

<b>COM 525</b>	F	F
	D	D
	0	1



Aufträge parametrieren  
Interpreter und Prozedur parametrieren



in den Anwenderspeicher des CP 525 laden:

entweder in ein EPROM-Modul  
oder in ein RAM-Modul (serielles Übertragen)

3. Das STEP-5-Anwenderprogramm für die CPU erstellen  
(Abschnitt 2.4)

PG

AWL	F	F
KOP	D	D
FUP	0	1



Hantierungsbausteine parametrieren



in das Speichermodul der CPU laden:

entweder in ein EPROM-Modul  
oder in ein RAM-Modul (serielles Übertragen)

## 2.1 Anwenderspeicher des CP 525

Als Anwenderspeicher stecken Sie ein RAM- oder ein EPROM-Modul (siehe Bestellhinweise) in den Speichermodulschacht des CP 525. Der Anwenderspeicher des CP 525 ist in zwei Bereiche aufgeteilt:

- in einen Bereich für Interpreter und Prozeduren der beiden Geräteschnittstellen
- in einen Bereich für die "eigentlichen" Anwenderdaten und deren Verwaltung

0 kWorte

Interpreter und Prozedur  
für Geräteschnittstelle 1

4 kWorte

Interpreter und Prozedur  
für Geräteschnittstelle 2

8 kWorte

frei für **Anwenderdaten**  
(Auftragsblock)  
und deren Verwaltung

bis max.  
64 kWorte

### 2.1.1 Speicherplatzbedarf des Auftragsblockes

Wenn Sie an einer Geräteschnittstelle des CP die Rechnerkopplung betreiben, belegt der dazugehörige Auftragsblock 1 **kWorte** im Speichermodul, gleichgültig, wieviele Aufträge programmiert wurden. Wird der CP ausschließlich für die Rechnerkopplung genutzt, ist ein 16 **kWorte** Speichermodul ausreichend.



## 2.2 Parametrieren des Auftragsblocks für den CP 525

Sie müssen mit Hilfe des Softwarepaketes COM 525 einen Auftragsblock parametrieren, wenn Ihr CP 525 in **Eigeninitiative** Daten

- zu einem Partner senden,
- von einem Partner holen soll.

Dieser CP verhält sich **aktiv**. Ein CP wird als **passiv** bezeichnet, wenn er keine Eigeninitiative entwickelt. Daten können nur zu ihm gesendet oder von ihm geholt werden. Für einen CP, der sich nur passiv verhält, sind im CP-525-Anwenderprogramm nur Interpreter und Prozedur (kein Auftragsblock!) erforderlich.

Bitte beachten Sie, daß wir in dieser Beschreibung davon ausgehen, daß ein CP aktiv und der dazugehörige Partner passiv ist.

Die Aufträge im Auftragsblock enthalten Angaben über **Datenziel** bzw. **Datenquelle im Partner**. In einem aktiven CP 525 können maximal 189 Aufträge programmiert werden.

Beim Parametrieren des Auftrags legen Sie folgendes fest:

(1) **Die Auftragsnummer**

Jeder Auftrag erhält eine Nummer, die mit der Nummer, die Sie am HTB (SEND DIREKT oder FETCH DIREKT) angeben, übereinstimmen muß. Die Auftragsnummer kann Werte zwischen 1 und 189 annehmen.

(2) **Auftragsart, SEND oder FETCH**

(3) **Typ, der zu übertragenden Daten**

bei einem SEND-Auftrag kann in folgende Zieltypen gesendet werden:

Datenbausteine  
Systemdaten  
absolute Adressen  
erweiterte Datenbausteine

bei einem FETCH-Auftrag kann aus folgenden Quelltypen geholt werden:

Datenbausteine  
Merkerbytes  
Eingangsbytes  
Ausgangsbytes  
Peripheriebytes  
Zeitzellen  
Zählerzellen  
Systemdaten  
absolute Adressen  
erweiterte Datenbausteine  
erweiterte Peripherie

- (4) **Zieladresse** bei SEND oder **Quelladresse** bei FETCH  
Die erlaubten Grenzwerte sind vom Datentyp abhängig.
- (5) **CPU-Nummer**, falls im anderen AG eine bestimmte CPU durch diesen Auftrag angesprochen werden soll (Wertebereich 1 bis 4 oder keine Angabe, wenn der Partner nur eine CPU besitzt).
- (6) Wurde als Typ "Datenbaustein" oder "erweiterter Datenbaustein" angegeben, muß die **DB-Nummer** parametrisiert werden. Beim SEND-Auftrag ist dies der Zieldatenbaustein, beim FETCH-Auftrag der Quelldatenbaustein.
- (7) Ist die Quelle oder das Ziel ein Datenbaustein oder ein erweiterter Datenbaustein, können Sie einen **Koordinierungsmerker (KM)** angeben.

#### Zu **Koordinierungsmerker**:

Im Zusammenhang mit der Rechnerkopplung kann statt des Begriffes "Koppelmerker" der Begriff "Koordinierungsmerker" verwendet werden.

Mit Hilfe der Koordinierungsmerker können Sie den Datenaustausch zwischen CPU und CP sperren oder freigeben.

Im SEND- oder FETCH-Telegramm werden Byte- und Bitnummer des Koordinierungsmerkers an den Partner übertragen. Der Partner wertet diese aus. So wird verhindert, daß Daten, die noch nicht bearbeitet wurden, überschrieben oder gelesen werden. Das Partnergerät sendet dann ein Reaktionstelegramm mit einer Fehlernummer an den aktiven CP 525 zurück.

Das STEP-5-Anwenderprogramm in der CPU des aktiven CP können Sie so programmieren, daß es die empfangene Fehlernummer auswertet und zu einem späteren Zeitpunkt das SEND- oder FETCH-Telegramm nochmals sendet.

Bitte beachten Sie zu 'Koordinierungsmerker' die Hinweise in der Betriebsanleitung zum CP 525 - Abschnitt "Koppelmerker freigeben/sperren. Die Koordinierungsmerker müssen zunächst über Brücken auf der Baugruppe freigegeben werden. In einigen AGs müssen die Koordinierungsmerker als Ausgangskoppelmerker im DB 1 definiert werden.

#### **Koordinierungsmerker bei Kopplung CP 525 ---> AS 512C**

Sendet der CP 525 ein Telegramm, indem außer den Nutzdaten Byte- und Bitnummer eines Koordinierungsmerkers angegeben sind, so setzt die AS 512C (als passiver Partner) beim Empfang dieses Telegrammes den entsprechenden Merker auf "1". Die Nutzdaten werden übernommen bzw. gelesen.

Sendet der CP 525 ein weiteres Telegramm mit derselben Byte- und Bitnummer des Koordinierungsmerkers an die AS 512C, erkennt diese, daß der Merker bereits gesetzt ist. Die Datenübergabe/-übernahme wird gesperrt. Die AS 512C sendet ein Reaktionstelegramm mit einer Fehlernummer an den aktiven CP zurück. Im aktiven AG wird eine Fehlernummer im Anzeigenwort angezeigt. Durch den erneuten Aufruf des HTBs (SEND DIREKT oder FETCH DIREKT) wird das Telegramm nochmals gesendet.

Im passiven AG (mit der AS 512C) muß nach Bearbeitung des ersten Telegrammes oder wenn neue Daten zum "Holen" bereit sind, der Koordinierungsmerker vom STEP-5-Programm rückgesetzt werden. Der Datenverkehr ist danach wieder freigegeben!!

Wertebereich des Koordinierungsmerkers:

Bytenummer 0 bis 223  
Bitnummer 0 bis 7 oder  
keine Angabe

**Koordinierungsmerker bei Kopplung CP 525 ---> CP 525:**

Empfängt der CP ein Telegramm mit Byte- und Bitnummer des Koordinierungsmerkers, prüft er, ob der Koordinierungsmerker mit dieser Nummer bereits gesetzt ist. Falls 'ja', lehnt er den Datenverkehr mit dem aktiven CP durch ein Reaktionstelegramm mit Fehlernummer ab. Die gesendeten Nutzdaten werden nicht zur CPU übertragen oder von der CPU gelesen. Ist der Koordinierungsmerker wieder rückgesetzt, wenn ein Telegramm empfangen wird, findet der Datenaustausch statt.

Bei der letzten Datenübertragung zwischen CPU und CP 525 wird im Anzeigenwort des SEND ALL bzw. RECEIVE ALL die Bytenummer des Koordinierungsmerkers angezeigt. (Die Anzahl der Datenübertragungen ist davon abhängig, wieviele Daten übertragen werden und von der Blockgröße bei der Datenübergabe - siehe Parameter Blockgröße BLGR bei HTB 'SYNCHRON'). Vom STEP-5-Programm kann diese Bytenummer ausgewertet und so der betreffende Koordinierungsmerker gesetzt werden.

Damit der Koordinierungsmerker vom passiven CP ausgewertet werden kann, darf die Bytenummer nur Werte von 1 bis 223 annehmen.

### 2.3 Interpretierer und Prozedur parametrieren

Für jede betriebene Schnittstelle des CP benötigen Sie im CP-525-Anwenderspeicher Interpretierer und Prozedur. Für die Rechnerkopplung sind dies:

**Interpretierer RK 512**  
**Prozedur 3964 oder 3964R**

Der Interpretierer benötigt keine Parameter. Für die Prozedur müssen Sie angeben:

#### **Baudrate**

19200 Baud (\*)  
9600 Baud  
4800 Baud  
2400 Baud  
1200 Baud  
600 Baud  
300 Baud  
150 Baud  
110 Baud

(\*) 19200 Baud sind nur dann erlaubt, wenn Sie beim CP 525/CP 524 die V.24-Schnittstelle oder beim CP 524 die RS422-A/485-Schnittstelle verwenden. Beim CP 525 dürfen Sie in diesem Fall nur eine Schnittstelle laden und betreiben.

#### **Priorität**

Wollen beide Geräte gleichzeitig ein Telegramm auf die Übertragungsleitung bringen, muß ein Gerät seinen Sendewunsch zurückstellen. Der CP mit der höheren Priorität überträgt zuerst sein Telegramm. Der Partner, der dann 'niedere Priorität' haben muß, überträgt anschließend. Sie können wählen:

**höhere Priorität**  
**niedere Priorität**

### Weitere Parameter

Diese Parameter sind für die Prozedur 3964 und 3964R fest vorgegeben:

Zeichenlänge in Bit:           8  
Parität:                         gerade  
Stoppbitanzahl in Bit:         1

## 2.4 Parameter für die Hantierungsbausteine

Wollen Sie einen SEND-Auftrag starten, so müssen Sie im STEP-5-Anwenderprogramm den HTB **SEND DIREKT** aufrufen. Für einen **FETCH**-Auftrag rufen Sie den HTB **FETCH DIREKT** auf.

Als Parameter geben Sie an:

### (1) Schnittstellennummer (SSNR)

Jeder CP (oder IP) im AG bekommt eine (oder mehrere) Schnittstellennummern zugewiesen. Die SSNR wird über Brücken auf der Baugruppe eingestellt. Der CP 525 besitzt zwei Schnittstellennummern. Die geradzahlige Nummer spricht Geräteschnittstelle 1 an; die nächsthöhere, ungeradzahlige Nummer Geräteschnittstelle 2.

Wertebereich: 0 bis 255

Näheres hierzu können Sie der Betriebsanleitung zum CP 525 in diesem Handbuch entnehmen.

### (2) Auftragsnummer (A-NR)

Jeder Auftrag (**SEND DIREKT** / **FETCH DIREKT**) erhält eine Nummer, die mit der Nummer des zugehörigen Auftrages im Anwenderspeicher des CP 525 übereinstimmen muß.

Wertebereich: 1 bis 189

- (3) **Quelltyp (QTYP)** bei SEND DIREKT bzw.  
**Zieltyp (ZTYP)** bei FETCH DIREKT

Folgende Quelltypen können bei SEND DIREKT gesendet werden:

Datenbausteine	DB
Merkerbytes	MB
Eingangsbytes	EB
Ausgangsbytes	AB
Peripheriebytes	PB
Zeitzellen	TB
Zählerzellen	ZB
Systemdaten	BS
absolute Adressen	AS
erweiterte Datenbausteine	DX
erweiterte Peripherie	QB

folgende Zieltypen sind beim Empfangen (FETCH DIREKT) möglich:

Datenbausteine	DB
Systemdaten	BS
absolute Adressen	AS
erweiterte Datenbausteine	DX

- (4) **Datenbausteinnummer (DBNR)**

Hier geben Sie die Nummer des Datenbausteines an, wenn Sie als Quell- oder Zieltyp einen Datenbaustein oder einen erweiterten Datenbaustein gewählt haben.

Wertebereich: 3 bis 255

- (5) **Quellanfangsadresse (QANF)** bei SEND DIREKT bzw.  
**Zielanfangsadresse (ZANF)** bei FETCH DIREKT

Die erlaubten Grenzwerte sind vom Datentyp abhängig.

- (6) **Quelllänge** (QLAE) bei SEND DIREKT bzw.  
**Ziellänge** (ZLAE) bei FETCH DIREKT

Hier geben Sie die Anzahl der zu übertragenden Daten an. Ob Sie dies in Byte oder in Worten angeben, hängt vom Datentyp (3) ab (z.B. bei Merkern in Byte, bei Datenbausteinen in Worten). Der erlaubte Wertebereich ist ebenfalls vom Datentyp abhängig und wird in den Auftragstabellen in Abschnitt 2.6 aufgezeigt.

- (7) Weitere Parameter sind das Anzeigenwort **ANZW** und das Parametrierfehlerbyte **PAFE**. Hier werden Fehler und Erfolg einer Datenübertragung angezeigt. Näheres siehe Beschreibung "Benutzung der Hantierungsbausteine in diesem Handbuch.



## 2.5 Beispiel für einen vollständigen Parametersatz

### Aufgabe I: SEND-Auftrag

Von einem AG 1 sollen  
10 Datenworte aus Datenbaustein 20 (DB20) ab Datenwort 10 (DW10)  
an AG 2 in Datenbaustein 5 (DB5) ab Datenwort 1 (DW1) übertragen  
werden.

(AG 1 und AG 2 sollen mit jeweils einem CP 525 bestückt sein.)

#### Im AG 1 benötigen Sie:

- den HTB **SEND DIREKT**, der den Auftrag anstößt. Er muß mit folgenden Angaben parametrieren werden:

SSNR	0
A-NR	1
ANZW	MW12
QTYP	DB
DBNR	20
QANF	10
QLAE	10
PAFE	MB11

die Schnittstellennummer sei 0  
Auftragsnummer sei 1  
Anzeigenwort sei Merkerwort 12  
Quelle ist ein Datenbaustein  
mit der Nr. 20 und  
der Anfangsadresse 10  
10 Datenworte werden gesendet  
für Parametrierfehler MB11 gewählt

- Außerdem müssen Sie den HTB **SEND ALL**, der die Daten vom AG zum CP überträgt, aufrufen. Er benötigt folgende Parameter:

SSNR	0
A-NR	0
ANZW	MW16
PAFE	MB19

die Schnittstellennummer ist 0  
dadurch ist die ALL-Funktion gewählt  
Anzeigenwort sei MW16  
für Parametrierfehler MB19 gewählt

**Hinweise:** Das Anzeigenwort des ALL-Auftrages muß sich vom ANZW beim SEND DIREKT unterscheiden, da andere Informationen angezeigt werden.

Bevor Sie mit der Programmierung beginnen, sollten Sie in der Beschreibung "Benutzung der Hantierungsbausteine" in diesem Handbuch nachlesen, in welcher Form diese Parameter angegeben werden müssen.

**Für den CP im AG 1 benötigen Sie:**

- einen Auftrag im Auftragsblock

Auftragsnummer	1	Nummer wie bei HTB-Parametern
Auftrag	SEND	Senden ist gewählt
Auftragstyp	DB	Ziel ist ein Datenbaustein
Ziel-Wort-Adresse	1	mit Anfangsadresse 1
CPU-Nummer	-	nur eine CPU sei vorhanden
DB-Nr.	5	die Ziel-DB-Nr. ist 5
Koordinierungsmerker	-	Koordinierungsmerker nicht verwendet

- Außerdem benötigen Sie den Interpreter RK 512 und die Prozedur (z.B. 3964). Für die Prozedur stellen Sie ein:

Baudrate	9600 Baud	Baudrate für dieses Beispiel
Priorität	niedrig	wahlweise

**Im AG 2 benötigen Sie:**

- den HTB **RECEIVE ALL**, der die Daten überträgt und in den Ziel-DB einträgt:

SSNR	0
A-NR	0
ANZW	MW6
PAFE	MB4

Schnittstellenummer ist 0  
 Auftragsnummer ist 0  
 dadurch ist die ALL-Funktion  
 gewählt  
 Anzeigewort ist MW6  
 für Parametrierfehler MB4  
 gewählt

**Für den CP im AG 2 benötigen Sie:**

- **keinen** Auftragsblock, solange im AG 2 keine aktiven Aufträge (SEND DIREKT, FETCH DIREKT) aufgerufen werden.

- Sie benötigen jedoch für diesen CP den Interpreter RK 512 und die Prozedur 3964. Sie stellen ein:

Baudrate	9600 Baud
Priorität	höher

Baudrate für dieses Beispiel

**Aufgabe II: FETCH-Auftrag**

Vom AG 2 sollen 6 Merkerbytes ab MB7 geholt werden. Sie sollen im AG 1 im Datenbaustein 20 ab Datenwort 30 abgelegt werden. Dazu wird ein FETCH-Auftrag im AG 1 programmiert.

Im AG 1 benötigen Sie:

- den Aufruf des HTB **FETCH DIREKT** zum Anstoßen des Auftrages:

SSNR	0	wie bei Aufgabe I
A-NR	2	Auftragsnummer sei hier 2
ANZW	MW34	Anzeigen in MW34
ZTYP	DB	Ziel ist ein DB
DBNR	20	mit Nr. 20 und
ZANF	30	Anfangsadresse 30
ZLAE	3	6 Byte holen = 3 Worte
PAFE	MB33	Parametrierfehler

- mit dem HTB **RECEIVE ALL** empfangen Sie später die gehalten Daten:

SSNR	0	Schnittstellennummer ist 0
A-NR	0	Auftragsnummer ist 0
		dadurch ist die ALL-Funktion gewählt
ANZW	MW27	Anzeigenwort in MW27
PAFE	MB26	Parametrierfehler in MB26

**Für den CP im AG 1 benötigen Sie:**

- den Auftrag mit Nummer 2:

Auftragsnummer	2	Nummer wie bei HTB
Auftrag	FETCH	
Auftragstyp	Merker	Quelle ist der Merkerbereich
Quell-Byte-Adresse	7	ab Byte 7
CPU-Nr.	-	nur eine CPU vorhanden
DB-Nr.	-	keine Angabe möglich
Koordinierungsmerker	-	keine Angabe möglich

- Falls Sie Aufgabe I durchgeführt haben, sind Interpreter und Prozedur bereits programmiert und vorhanden:

Baudrate	9600 Baud
Priorität	niedrig

**Im AG 2 benötigen Sie:**

- einen HTB **SEND ALL**, der die Merkerbytes zu seinem CP überträgt:

SSNR	0	Schnittstellenummer ist 0
A-NR	0	Auftragsnummer ist 0
		dadurch ist die ALL-Funktion gewählt
ANZW	MW40	als ANZW MW40 gewählt
PAFE	MB39	für Parametrierfehler MB39 gewählt

Für den CP im AG 2 benötigen Sie:

- **keinen** Auftragsblock, jedoch Interpreter und Prozedur (wenn nichts bereits aus Aufgabe 1 vorhanden). Für die Prozedur:

Baudrate	9600 Baud
Priorität	höher

## 2.6 Auftragstabellen

In den folgenden Tabellen sind **alle übertragbaren Datentypen** dargestellt - mit ihren möglichen Parametrierungen im HTB und im Auftragsblock. Angaben bzgl. der Adressen sind AG-abhängig und stimmen bei unterschiedlichen AG-Typen nicht immer überein. Insbesondere bei Absolutadressen sollten Sie AG-spezifische Unterlagen zusätzlich hinzuziehen.

Jeweils eine Tabelle belegt wegen der Vielfalt der Parameter zwei gegenüberliegende Seiten. Beachten Sie bitte die Parameter auf der linken und der rechten Seite.

### 1. Daten senden: SEND

Als Quelle sind alle Datentypen erlaubt, die im allgemeinen beim Partner in einem Ziel-DB oder Ziel-DX abgelegt werden (Ausnahme AS/BS).

Der Parameter QLAE (Quelllänge) ist eine Byteanzahl, wenn der Quellbereich in Byte organisiert ist (falls nicht - eine Wortanzahl). Bei Angabe der 0 wird kein Telegrammverkehr aufgenommen.

Vorsicht bei ungerader Byteanzahl: da der Zielbereich ein DB oder DX ist, können dort nur vollständige Worte abgelegt werden. Ist der Partner ein CP 525 wird dieser bei Empfang der ungeraden Anzahl das rechte Datenbyte (DR) mit 0 belegen!!!!

**Hinweis zur Tabelle:**

Auf der rechten Seite sind in 3 Spalten Angaben für den Telegrammkopf eingetragen. Diese Angaben müssen Sie nur beachten, wenn Sie als Partnergerät ein Fremdgerät verwenden, dessen Kommunikationssoftware Sie selbst implementieren wollen oder wenn Sie mit einem Schnittstellentestgerät (FOXPG) den Datenverkehr auf der Leitung beobachten. Die Angaben beziehen sich auf den Inhalt der Byte 3 bis 8 im Telegrammkopf des SEND-Telegrammes.

**Erklärung der Abkürzungen:****Parametrierung am HTB**

QTYP	= Quelltyp
DBNR	= Datenbausteinnummer
QANF	= Quellanfangsadresse
QLAE	= Quelllänge

**Parametrierung im COM 525**

Z-Typ	= Ziel-Typ
Z-DB	= Datenbausteinnummer des Zieles
Z-Adr	= Zielanfangsadresse
KM-erl.	= Koordinierungsmerker erlaubt?
Telegrammkopf, Bytes	= Telegrammkopf der Datenübertragung auf der Leitung

Quelle, Send von AG 1	Ziel, nach AG 2	Parametrierung am HTB im AG 1			
		QTYP	DBNR	QANF	QLAE
Datenbaust.	Datenbaust.	DB	3-255	0-2047	1-2048
erweit.DB	Datenbaust.	DX	3-255	0-2047	1-2048
Merker	Datenbaust.	MB	irrel.	0-255	1-256
Eingänge	Datenbaust.	EB	irrel.	0-127	1-128
Ausgänge	Datenbaust.	AB	irrel.	0-127	1-128
Zähler 115U	Datenbaust.	ZB	irrel.	0-127	1-128
Zähler 135U	Datenbaust.	ZB	irrel.	0-127	1-128
Zähler 150U	Datenbaust.	ZB	irrel.	0-255	1-256
Timer 115U	Datenbaust.	TB	irrel.	0-127	1-128
Timer 135U	Datenbaust.	TB	irrel.	0-127	1-128
Timer 150U	Datenbaust.	TB	irrel.	0-255	1-256
Peripherie	Datenbaust.	PY	irrel.	0-255	1-256
Sy-Adr.135U	Systemadr.	BS	irrel.	0-255	1-256
Sy-Adr.150U	Systemadr.	BS	irrel.	0-511	1-512
Absol.-Adr.	Absolutadr.	AS	irrel.	0+32767 -32768	1-32767
erw.Periph. gilt nur für AG 150U	Datenbaust.	QB	irrel.	0-255	1-256



Parametrierung im COM 525 im AG 1				Telegrammkopf, Bytes		
Z-Typ	Z-DB	Z-Adr	KM-erl.	3/4 Bef.	5/6 Z-DB/Z-Adr	7/8 Anz.in
DB	3-255	0-255	ja	AD	DB/DW	Worte
DB	3-255	0-255	ja	AX	DB/DW	Worte
DB	3-255	0-255	ja	AM	DB/DW	Bytes
DB	3-255	0-255	ja	AE	DB/DW	Bytes
DB	3-255	0-255	ja	AA	DB/DW	Bytes
DB	3-255	0-255	ja	AZ	DB/DW	Worte
DB	3-255	0-255	ja	AZ	DB/DW	Worte
DB	3-255	0-255	ja	AZ	DB/DW	Worte
DB	3-255	0-255	ja	AT	DB/DW	Worte
DB	3-255	0-255	ja	AT	DB/DW	Worte
DB	3-255	0-255	ja	AT	DB/DW	Worte
DB	3-255	0-255	ja	AP	DB/DW	Bytes
BS	—	0-255	nein	AB	Adresse	Worte
BS	—	0-511	nein	AB	Adresse	Worte
AS	—	0-65535	nein	AS	Adresse	Worte
DB	3-255	0-255	ja	AQ	DB/DW	Byte

Quelle, Send von AG 1	Ziel, nach AG 2	Parametrierung am HTB im AG 1			
		QTYP	DBNR	QANF	QLAE
Datenbaust.	erweit. DB	DB	3-255	0-2047	1-2048
erweit.DB	erweit. DB	DX	3-255	0-2047	1-2048
Merker	erweit. DB	MB	irrel.	0-255	1-256
Eingänge	erweit. DB	EB	irrel.	0-127	1-128
Ausgänge	erweit. DB	AB	irrel.	0-127	1-128
Zähler 115U	erweit. DB	ZB	irrel.	0-127	1-128
Zähler 135U	erweit. DB	ZB	irrel.	0-127	1-128
Zähler 150U	erweit. DB	ZB	irrel.	0-255	1-256
Timer 115U	erweit. DB	TB	irrel.	0-127	1-128
Timer 135U	erweit. DB	TB	irrel.	0-127	1-128
Timer 150U	erweit. DB	TB	irrel.	0-255	1-256
Peripherie	erweit. DB	PB	irrel.	0-255	1-256
erw.Periph. gilt nur für AG 150U	erweit. DB	QB	irrel.	0-255	1-256

Parametrierung im COM 525 im AG 1				Telegrammkopf, Bytes		
Z-Typ	Z-DB	Z-Adr	KM-erl.	3/4 Bef.	5/6 Z-DB/Z-Adr	7/8 Anz. in
DX	3-255	0-255	ja	OD	DX/DW	Worte
DX	3-255	0-255	ja	OX	DX/DW	Worte
DX	3-255	0-255	ja	OM	DX/DW	Bytes
DX	3-255	0-255	ja	OE	DX/DW	Bytes
DX	3-255	0-255	ja	OA	DX/DW	Bytes
DX	3-255	0-255	ja	OZ	DX/DW	Worte
DX	3-255	0-255	ja	OZ	DX/DW	Worte
DX	3-255	0-255	ja	OZ	DX/DW	Worte
DX	3-255	0-255	ja	OT	DX/DW	Worte
DX	3-255	0-255	ja	OT	DX/DW	Worte
DX	3-255	0-255	ja	OT	DX/DW	Worte
DX	3-255	0-255	ja	OP	DX/DW	Bytes
DX	3-255	0-255	ja	OQ	DX/DW	Byte

Leerseite

## 2. Daten holen: **FETCH**

Als Quelle im Partner-AG können alle Datentypen angegeben werden. Ziel am HTB kann nur ein **Datenbaustein** oder ein **erweiterter Datenbaustein** sein (Ausnahme BS/AS). Die Ziellänge (ZLAE) kann nur in Worten angegeben werden. Sollen beispielsweise 5 Eingangsbytes geholt werden, muß "3" = drei Worte = sechs bytes am HTB parametrierung werden. Wird 0 angegeben, wird kein Telegrammverkehr aufgenommen.

### Hinweis zur Tabelle:

Auf der rechten Seite sind in 3 Spalten Angaben für den Telegrammkopf eingetragen. Diese Angaben müssen Sie nur beachten, wenn Sie als Partnergerät ein Fremdgerät verwenden, dessen Kommunikationssoftware Sie selbst implementieren wollen oder wenn Sie mit einem Schnittstellentestgerät (FOXPG) den Datenverkehr auf der Leitung beobachten. Die Angaben beziehen sich auf den Inhalt der Byte 3 bis 8 im Telegrammkopf des **FETCH**-Telegrammes.

### Erklärung der Abkürzungen:

#### Parametrierung am HTB

ZTYP	= Zieltyp
DBNR	= Datenbausteinnummer
ZANF	= Zielfangadresse
ZLAE	= Ziellänge

#### Parametrierung im COM 525

Q-Typ	= Quell-Typ
Q-DB	= Datenbausteinnummer der Quelle
Q-Adr	= Quellanfngadresse
KM-erl.	= Koordinierungsmerker erlaubt?
Telegrammkopf, Bytes	= Telegrammkopf der Datenübertragung auf der Leitung

Quelle: Hole aus AG 2	Ziel: im AG 1	Parametrierungen am HTB im AG 1			
		ZTYP	DBNR	ZANF	ZLAE
Datenbaust.	Datenbaust.	DB	3-255	0-2047	1-2048
erweit.DB	Datenbaust.	DB	3-255	0-2047	1-2048
Merker	Datenbaust.	DB	3-255	0-2047	1-128
Eingänge	Datenbaust.	DB	3-255	0-2047	1-64
Ausgänge	Datenbaust.	DB	3-255	0-2047	1-64
Zähler 115U	Datenbaust.	DB	3-255	0-2047	1-128
Zähler 135U	Datenbaust.	DB	3-255	0-2047	1-128
Zähler 150U	Datenbaust.	DB	3-255	0-2047	1-256
Timer 115U	Datenbaust.	DB	3-255	0-2047	1-128
Timer 135U	Datenbaust.	DB	3-255	0-2047	1-128
Timer 150U	Datenbaust.	DB	3-255	0-2047	1-256
Peripherie	Datenbaust.	DB	3-255	0-2047	1-128
Sys.Ad.135U	Systemadr.	BS	irrel	0-255	1-256
Sys.Ad.150U	Systemadr.	BS	irrel.	0-511	1-512
Absolutadr. 115U	Absolutadr.	AS	irrel.	0-+32767 -32768	1-32767
Absolutadr. 135U/150U	Absolutadr.	AS	irrel.	0-+32767 -32768	1-32767
erw.Periph. gilt nur für AG 150U	Datenbaust.	DB	3-255	0-2047	1-128

Parametrierung im COM 525	im AG 1		Telegrammkopf, Bytes	3/4			
	Q-Typ	Q-DB		Q-Adr	KM.erl.	Bef.	5/6
					Q-DB/Q-Adr	Anz.in	
Datenb.	0-255	0-255	ja	ED	DB/DW	Worte	
erw. DB	0-255	0-255	ja	EX	DX/DW	Worte	
Merker	—	0-254	nein	EM	Byteadr.	Bytes	
Eingang	—	0-126	nein	EE	Byteadr.	Bytes	
Ausgang	—	0-126	nein	EA	Byteadr.	Bytes	
Zähler	—	0-127	nein	EZ	Zählernr.	Worte	
Zähler	—	0-127	nein	EZ	Zählernr.	Worte	
Zähler	—	0-255	nein	EZ	Zählernr.	Worte	
Zeitzel.	—	0-127	nein	ET	Timernr.	Worte	
Zeitzel.	—	0-127	nein	ET	Timernr.	Worte	
Zeitzel.	—	0-255	nein	ET	Timernr.	Worte	
Periph.	—	0-254	nein	EP	Periph-A.	Bytes	
Systemd.	—	0-255	nein	EB	Sys.-Adr.	Worte	
Systemd.	—	0-511	nein	EB	Sys.-Adr.	Worte	
Abs-Adr.	—	0-65534	nein	ES	Abs.-Adr.	Worte	
Abs-Adr.	—	0-65535	nein	ES	Abs.-Adr.	Worte	
erw. Per.	—	0-254	nein	EQ	Periph-A.	Byte	

Quelle: Hole aus AG 2	Ziel: im AG 1	Parametrierungen am HTB im AG 1			
		ZTYP	DBNR	ZANF	ZLAE
Datenbaust.	erweit. DB	DX	3-255	0-2047	1-2048
erweit.DB	erweit. DB	DX	3-255	0-2047	1-2048
Merker	erweit. DB	DX	3-255	0-2047	1-128
Eingänge	erweit. DB	DX	3-255	0-2047	1-64
Ausgänge	erweit. DB	DX	3-255	0-2047	1-64
Zähler 115U	erweit. DB	DX	3-255	0-2047	1-128
Zähler 135U	erweit. DB	DX	3-255	0-2047	1-128
Zähler 150U	erweit. DB	DX	3-255	0-2047	1-256
Timer 115U	erweit. DB	DX	3-255	0-2047	1-128
Timer 135U	erweit. DB	DX	3-255	0-2047	1-128
Timer 150U	erweit. DB	DX	3-255	0-2047	1-256
Peripherie	erweit. DB	DX	3-255	0-2047	1-128
erw.Periph. gilt nur für AG 150U	erweit. DB	DX	3-255	0-2047	1-128



Parametrierung im COM 525 im AG 1				Telegrammkopf, Bytes		
Q-Typ	Q-DB	Q-Adr	KM.erl.	3/4 Bef.	5/6 Q-DB/Q-Adr	7/8 Anz.in
Datenb.	0-255	0-255	ja	ED	DB/DW	Worte
erw. DB	0-255	0-255	ja	EX	DX/DW	Worte
Merker	—	0-254	nein	EM	Byteadr.	Bytes
Eingang	—	0-126	nein	EE	Byteadr.	Bytes
Ausgang	—	0-126	nein	EA	Byteadr.	Bytes
Zähler	—	0-127	nein	EZ	Zählernr.	Worte
Zähler	—	0-127	nein	EZ	Zählernr.	Worte
Zähler	—	0-255	nein	EZ	Zählernr.	Worte
Zeitzel.	—	0-127	nein	ET	Timernr.	Worte
Zeitzel.	—	0-127	nein	ET	Timernr.	Worte
Zeitzel.	—	0-255	nein	ET	Timernr.	Worte
Periph.	—	0-254	nein	EP	Periph-A.	Bytes
erw. Per.	—	0-254	nein	EQ	Periph-A.	Byte

### **3 Inbetriebnahme**

In Abschnitt 3 finden Sie Informationen zu

Einstellungen am CP 525  
Einstellungen am Partner  
Anlaufverhalten

#### **3.1 Einstellungen am CP 525**

##### **3.1.1 Brückeneinstellungen**

Sie müssen auf dem CP 525 Brücken einstellen - wie in der Betriebsanleitung CP 525 in diesem Handbuch beschrieben (für die Vergabe der Schnittstellennummern und Freigabe der Koppelmerker). Für Interpreter und Prozeduren sind **keine** Brückeneinstellungen erforderlich.

##### **3.1.2 Interpreter und Prozedur einstellen**

Am Interpreter RK 512 sind **keine** Einstellungen erforderlich; er wird lediglich in den CP 525 geladen.

**Baudrate, Übertragungsformat und Priorität** für die Prozedur stellen Sie beim Programmieren des CP-525-Anwenderprogrammes mit COM 525 ein. Welche Werte Sie wählen können, entnehmen Sie bitte Abschnitt 2.3.

#### **3.2 Einstellungen am Partner**

Ist der Partner ein weiterer CP 525, sollten Sie, wie in Abschnitt 3.1 beschrieben, vorgehen.

Tauschen Sie Ihre Daten mit einer Anschaltung AS 512C, so müssen Sie die gewünschte Priorität und die Baudrate einstellen (siehe Betriebsanleitung AS 512C).

Ist der Partner eine PROMEA oder eine DUST 3964, so müssen Sie die Einstellungen ebenfalls den entsprechenden Betriebsanleitungen entnehmen.

### 3.3 Anlaufverhalten

#### 3.3.1 Verhalten nach Einschalten der Netzspannung

Nachdem Sie die Netzspannung eingeschaltet haben, leuchten die beiden **LED-Anzeigen** in der Frontplatte des CP 525 auf. Der CP 525 prüft nun, ob

- RAM und EPROM funktionsfähig sind und
- im eingesteckten Speichermodul Interpreter und Prozedur vorhanden und vollständig sind.

Nach der Anlaufphase von ca. 2 Sekunden löscht der CP die LEDs der geladenen Schnittstellen. Falls der Betriebsartenwahlschalter in Stellung STOP/PCR steht oder ein Hardwarefehler erkannt wurde, erlöschen die LEDs nicht!!

Nach der Anlaufphase erwartet der CP 525 den Auftrag **SYNCHRON** von der CPU.

#### 3.3.2 Auftrag **SYNCHRON** von der CPU

**Der Auftrag Synchron trifft nach der Anlaufphase ein:**

Der HTB SYNCHRON ist für das Abwickeln der Aufträge (SEND, FETCH, RECEIVE) erforderlich (damit die Blockgröße für die Datenübergabe zwischen CPU und CP 525 festgelegt wird). Der HTB SYNCHRON wird im STEP-5-Anwenderprogramm üblicherweise in den Organisationsbausteinen OB20, OB21, OB22 aufgerufen.

Nachdem der Auftrag SYNCHRON ohne Fehler durchlaufen wurde, ist der CP bereit, Aufträge (SEND, FETCH, RECEIVE) von der CPU und Aufträge vom Partner zu bearbeiten.

Mögliche Reaktionen vor dem SYNCHRON:

Der Partner sendet ein Telegramm, bevor der Auftrag SYNCHRON durchlaufen wurde: Der CP antwortet mit einem Reaktionstelegramm mit Fehlernummer 2AH. Im Fehlermeldebereich des SYSTAT wird 4FH eingetragen.

Von der CPU kommen Aufträge (außer SYNCHRON), bevor der SYNCHRON durchlaufen wurde: Diese werden mit "unklar" abgelehnt (Fehlermeldungsnummer 81H im PAFE-Byte des betreffenden Auftrags).

**Ein neuer SYNCHRON-Auftrag trifft für eine bereits arbeitende Schnittstelle ein:**

(Beispielsweise durch Reset-Schalter betätigen der CPU)

Wird zu diesem Zeitpunkt gerade ein Partnerauftrag bearbeitet, so wird dieser mit einem Reaktionstelegramm mit Fehlernummer 2AH abgebrochen. Die zugehörige Fehlernummer im Fehlermeldebereich des SYSTAT ist 4FH. Danach wird solange nicht mehr auf Partneraufträge reagiert, bis der Neuanlauf des CP 525 durchgeführt ist.

Wird zu diesem Zeitpunkt ein AG-Auftrag bearbeitet, so wird dieser mit Fehlernummer 7H im Anzeigenwort beendet. Im Fehlerbereich des SYSTAT wird die Fehlernr. 16H gemeldet.

Falls der SYNCHRON ohne Fehler durchlaufen wird, werden die Auftragsstati (und damit die Anzeigenwörter) aller Aufträge gelöscht. Die obengenannte Fehlernummer 7H ist also nicht mehr sichtbar. Die Einträge in SYSTAT bleiben erhalten.

Falls der SYNCHRON mit Fehler durchlaufen wird, werden alle auf "laufend" gesetzten AG-Aufträge während der Neuanlaufphase ebenfalls mit Fehlernummer 7H im Anzeigenwort beendet. (In SYSTAT wird wieder 16H eingetragen.)

Danach sind neue AG-Aufträge (außer SYNCHRON) durch Meldung "unklar" gesperrt (Nr. 81H im PAFE-Byte des betreffenden Auftrags).

**Hinweis:**

Das plötzliche Beenden eines AG-Auftrages durch den SYNCHRON kann zusätzlich einen weiteren Folgefehlerzustand verursachen.

Grund: Das sofortige Beenden des Auftrags kann dem Partner nicht mitgeteilt werden. Dieser erwartet gerade Folgetelegramme zum aktuell bearbeiteten Auftrag. Daher interpretiert er das erste Telegramm nach dem SYNCHRON als Folgetelegramm. Der Partner erkennt jedoch, daß es sich nicht um ein Folgetelegramm handelt und antwortet mit einem Reaktionstelegramm mit Nr. 36H. Dies führt dann zur Beendigung des ersten Auftrags nach dem SYNCHRON mit Fehlernr. CH im Anzeigenwort. In SYSTAT ist die Nr. 37H eingetragen.

**3.3.3 Schalterstellungen RUN/STOP/PCR**

Die Stellungen des Schalters in der Frontplatte des CP 525 haben folgende Bedeutungen:

**1. RUN**

Der Interpreter RK 512 bearbeitet eintreffende Aufträge von der CPU und vom Partner (Voraussetzung: Ein Auftrag SYNCHRON wurde fehlerfrei durchgeführt.)

Die LED-Anzeigen der geladenen Schnittstellen in der Frontplatte des CP 525 leuchten nicht mehr.

**2. STOP oder PCR**

Diese Schalterstellungen sind identisch. Sie können damit den Nutzdatenverkehr auf der seriellen Übertragungsleitung anhalten. Eintreffende Aufträge werden mit einer Fehlermeldung abgewiesen:

- AG-Aufträge (SEND/FETCH) werden mit Fehlernr. CH im Anzeigenwort beendet. In SYSTAT wird die Fehlernr. 27H geschrieben.
- Partner-Aufträge werden mit einem Reaktionstelegramm mit Fehlernr. 2AH abgewiesen. In SYSTAT wird die Nr. 4EH gemeldet.

**den Schalter von RUN in STOP/PGR bringen:**

Wird zu diesem Zeitpunkt gerade ein Auftrag bearbeitet, wird dieser vollständig, d.h. ohne Fehlermeldung abgearbeitet!!!

Je nach Anzahl der zu übertragenden Daten kann daher eine längere Zeit vergehen, bis der STOP/PGR-Zustand erreicht ist. Das Aufleuchten der LEDs in der Frontplatte zeigt diesen Zustand an.

**den Schalter von STOP/PGR in RUN bringen:**

Der Interpreter beginnt wieder mit der Auftragsbearbeitung. Die LED in der Frontplatte erlischt (nur wenn Interpreter und Prozedur geladen sind). Das Wechseln der Schalterstellung bewirkt **keinen** Neustart des CP 525.

**Ausnahme:**

Wenn ein Teil der Schnittstelle oder die gesamte Schnittstelle neu geladen wurde (durch eine Übertragung vom PG), ist ein Neustart der betreffenden Schnittstelle erforderlich. In diesem Fall können Sie durch Wechseln der Schalterstellung von STOP/PGR in RUN den Neustart durchführen.

Dies erreichen Sie auch durch Drücken der Taste "Neustart" am PG. Der Frontschalter am CP muß sich in Stellung RUN befinden.

**3.3.4 Übertragen vom PG**

Wird am PG der Anstoß zum Übertragen von Interpreter, Prozedur, oder Auftragsblock gegeben, begibt sich die Software des CP 525 in den Wartezustand. Im Wartezustand leuchtet die LED der betreffenden Schnittstelle in der Frontplatte.

Die Übertragung wird jedoch nur gestartet, wenn das Programm, das übertragen werden soll, vom bereits im CP 525 geladenen Programm abweicht. Aus diesem Grunde liest das PG zunächst das Programm im CP und vergleicht Byte für Byte die beiden Programme. Die Übertragung kann bei jeder Stellung des Frontschalters erfolgen.

Bevor sich die Software des CP 525 in den Wartezustand begibt, wird der momentan bearbeitete Auftrag vom Partner und von der CPU noch vollständig und ohne Fehlermeldung durchgeführt. Je nach Anzahl der zu übertragenden Daten kann daher eine längere Zeit bis zum Erreichen des Wartezustands vergehen.

Während des Wartezustandes können keine Aufträge, die der Partner sendet (= Partneraufträge) bearbeitet werden. Die Prozedur reagiert an der seriellen Schnittstelle nicht auf eintreffende Zeichen. Im Wartezustand leuchten die LEDs in der Frontplatte.

Während des Wartezustandes können ebenfalls keine Aufträge, die die eigene CPU erteilt (= AG-Aufträge) bearbeitet werden - "Überlast" wird angezeigt. Sie können dies an der Fehlernummer 91H im PAFE-Byte des betreffenden Auftrags erkennen. In seltenen Fällen kommt es vor, daß vor der PAFE-Fehlermeldung noch ein AG-Auftrag als "fertig mit Fehler" abgeschlossen wird (Nr. 6H im Anzeigewort und 11H in SYSTAT). Das AG konnte in diesem Fall die "Überlast" nicht früh genug erkennen.

Nach der Übertragung bleibt die Software im Wartezustand, bis Sie einen Neuanlauf der Schnittstelle gestartet haben - entweder durch die Taste "Neustart" am PG oder den Betriebsartenwahlschalter am CP (von STOP/PGR in RUN bringen).

Nach dem Neustart erlöschen die LEDs in der Frontplatte, wenn das übertragene Programm richtig und vollständig ist. Ein Auftrag SYNCHRON ist nach der Übertragung nicht mehr erforderlich.

#### 4 Wie werden die Daten übertragen?

Die Datenübertragung zwischen den Partnern findet auf drei Ebenen statt:

##### 1. ~~Telegramm~~-Ebene

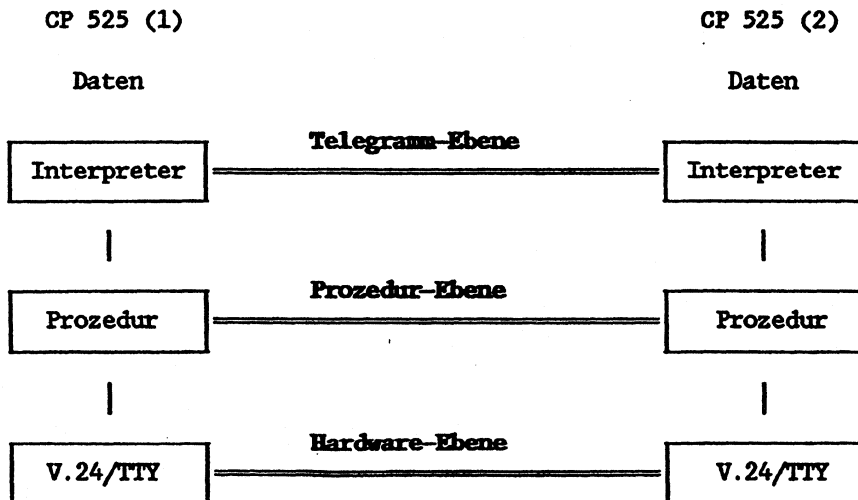
Die Interpreter der beiden CP 525 tauschen die Daten in Form von festgelegten **Telegrammen** aus. Der Interpreter des CP 525 (1) sendet dem Interpreter des CP 525 (2) ein Befehlstelegramm. Der CP 525 (2) antwortet daraufhin mit einem Reaktionstelegramm.

##### 2. ~~Prozedur~~-Ebene

Die **Telegramme** werden von der Prozedur in ein bestimmtes **Format** gebracht und in den Quittungsverkehr eingebunden.

##### 3. ~~Hardware~~-Ebene

Die **Hardware-Ebene** umfaßt die **physikalischen Bedingungen** der Datenübertragung. Der CP 525/CP 524 kann wahlweise mit TTY (Linienstrom 20 mA) oder mit Spannungspegel V.24 arbeiten. Die Frontstecker sind dann mit beiden Signalarten belegt. Im CP 524 können Sie zusätzlich das RS422-A/485-Modul einsetzen.





#### 4.1 Telegramm-Ebene

In den folgenden Abschnitten finden Sie detaillierte Informationen zur Telegramm-Ebene. Die einzelnen Telegramme haben diese Bezeichnungen:

CP 525 (1) sendet ein **Befehlstelegramm** an CP 525 (2).  
CP 525 (2) sendet ein **Reaktionstelegramm** an CP 525 (1).

Befehlstelegramme sind entweder **SEND-Telegramme** (Daten senden)  
oder **FETCH-Telegramme** (Daten holen).

Bei SEND-Telegrammen sendet der passive Partner ein  
**Reaktionstelegramm ohne Daten**,  
bei FETCH-Telegrammen ein **Reaktionstelegramm mit Daten**.

Überschreitet die Datenmenge 128 bytes, so werden bei allen  
Telegrammtypen **Folgetelegramme** gesendet.

### Aufbau und Inhalt eines Befehlstelegrammes (SEND-Telegramm/FETCH-Telegramm):

Ein SEND-Telegramm besteht aus Telegrammkopf und Daten.

Ein FETCH-Telegramm nur aus dem Telegrammkopf.

Der Telegrammkopf besteht aus 10 Bytes und enthält bei einem SEND-Telegramm Angaben über das Datenziel - bei einem FETCH-Telegramm Angaben über die Datenquelle.

Byte

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
OOH (FFH)	OOH	Befehl		high	low	high	low		
				Ziel/Quelle		Anzahl		CPU-Nr./KM	

Bedeutung der Bytes :

- 1 : Telegrammkennung (OOH oder FFH bei Folge-Befehlsstele.)
- 2 : Telegrammkennung (OOH)
- 3 : Befehl, SEND ('A' oder 'O') oder FETCH ('E')
- 4 : Befehlstyp, d.h. Art der zu übertragenden Daten
  - 'D' = Datenbaustein
  - 'E' = Eingangsbytes
  - 'M' = Merkerbytes
  - 'Z' = Zählerzellen
  - 'S' = absolute Adressen
  - 'Q' = erweiterte Peripherie
  - 'X' = erweiterter DB
  - 'A' = Ausgangsbytes
  - 'P' = Peripheriebytes
  - 'T' = Zeitzellen
  - 'B' = Systemadressen
- 5 und 6: Zieladresse bei SEND oder Quelladresse bei FETCH  
z.B.: Byte 5 = DB-Nr. und Byte 6 = DW-Nr
- 7 und 8: Anzahl der zu übertragenden Nutzdaten, je nach Typ in Byte oder in Worten
- 9: Bytenummer des Koordinierungsmerkers. Wird kein KM angegeben, so steht hier FFH.
- 10: Bits 0 bis 3: Bitnummer des Koordinierungsmerkers (KM)  
Wird kein KM angegeben, so steht hier FH  
Bits 4 bis 7: CPU-Nummer als Zahl von 1 bis 4  
Wird keine CPU-Nr. angegeben, jedoch ein Koordinierungsmerker, so steht hier OH. Wird keine CPU-Nr. und kein KM angegeben, so steht in Byte 10 FFH. In beiden Fällen sind beim Partner alle CPUs möglich.

Die angegebenen Buchstaben in Byte 3 und 4 sind ASCII-Zeichen.

Der Telegrammkopf des Folge-Befehlstelegrammes besteht nur aus den Byte 1 bis 4.

Nachdem das Befehlstelegramm übertragen wurde, erwartet der Interpreter innerhalb der Überwachungszeit ein Reaktionstelegramm des Partners. Die Länge der Überwachungszeit hängt von der Übertragungsgeschwindigkeit, der Baudrate, ab.

Tabelle, der im CP 525 realisierten Überwachungszeiten:

19200 - 1200 Bd = ca. 5 Sekunden  
 600 Bd = ca. 7 "  
 300 Bd = ca. 10 "  
 150 Bd = ca. 15 "  
 110 Bd = ca. 20 "

Toleranz: +/- 500 ms

#### **Aufbau und Inhalt des Reaktionstelegrammes:**

Das Reaktionstelegramm besteht aus 4 Bytes und enthält Informationen über den Verlauf des Auftrages.

Byte

1	2	3	4
OOH / FFH	OOH	OOH	Fehler- nummer

Bedeutung der Bytes:

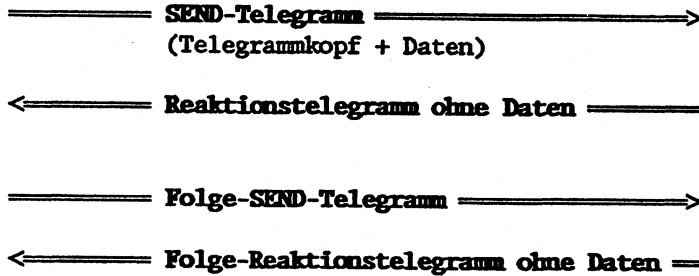
- 1: Telegrammkennung (OOH oder FFH bei Folge-Reaktionstelegrammen)
- 2: Telegrammkennung (OOH)
- 3: belegt mit OOH
- 4: Fehlernummer des Partners (siehe Abschnitt 8 Fehlerbearbeitung)

### 4.1.1 Daten senden

**SEND-Auftrag:** CP 525 (1) sendet Daten an CP 525 (2).

CP 525 (1)  
Interpreter  $\Leftrightarrow$  Prozedur

CP 525 (2)  
Prozedur  $\Leftrightarrow$  Interpreter



Folge-SEND-Telegramme und Folge-Reaktionstelegramme werden gesendet, wenn die Nutzdatenmenge 128 byte überschreitet.

### Detaillierter Ablauf eines SEND-Telegrammes:

	CP 525 (1)		CP 525 (2)
Telegramm- kopf	— STX	02H	*—> Startzeichen
	← DLE	10H	*— pos.Quittung
	— 1. Byte	00H	—>
	— 2. Byte	00H	—>
	— 3. Byte	41H	—> Befehl SEND
	— 4. Byte	44H	—> Typ Datenbaustein
	— 5. Byte	0AH	—> Ziel z.B: DB10
	— 6. Byte	01H	—> DWI
	— 7. Byte	00H	—> Anzahl
	— 8. Byte	32H	—> " z.B: 50 DW
	— 9. Byte	FFH (Byte)	—> Kein KM
	— 10. Byte	FFH (Bit)	—> Alle CPUs
Daten	— 11. Byte		—> 1.Datenbyte
	— 12. Byte		—> 2.Datenbyte
	"		"
	"		"
	"		"
	— X. Byte		—> n.Datenbyte
	— DLE	10H	*—> Endeckennung
	— ETX	03H	*—> "
	← DLE	10H	*— pos.Quittung innerhalb 5 s
	← STX	02H	*— Startzeichen
Reaktions- telegramm	— DLE	10H	*—> pos.Quittung
	← 1. Byte	00H	—
	← 2. Byte	00H	—
	← 3. Byte	00H	—
	← 4. Byte	00H	— Fehlernummer
	← DLE	10H	*— Endeckennung
	← ETX	03H	*— "
	— DLE	10H	*—> pos.Quittung

Die mit \*-gekennzeichneten Zeichen werden bei der Übertragung von der Prozedur 3964 dem Datenblock mit Telegrammkopf zugefügt.

Damit ist der Telegrammverkehr für ein störungsfreies SEND-Telegramm mit einer Länge kleiner als 129 byte abgeschlossen (das 4. Byte im Reaktionstelegramm enthält keine Fehlernummer).

### Folge-SEND-Telegramme:

Ein Folge-SEND-Telegramm wird gestartet, wenn die Datenmenge 128 byte überschreitet. Der Ablauf entspricht dem des SEND-Telegrammes.

	CP 525 (1)	CP 525 (2)
	— STX 02H	*—> Startzeichen
	<— DLE 10H	*— pos.Quittung
Folge- telegrammkopf	— 1. Byte FFH	—> Kennung Folgetel.
	— 2. Byte 00H	—>
	— 3. Byte 41H	—> Befehl: SEND
	— 4. Byte 44H	—> Typ: Datenbaustein
	— 5. Byte	—> 129.Datenbyte
	— 6. Byte	—> 130.Datenbyte
Daten	— "	—> "
	— "	—> "
	— X. Byte	—> n.Datenbyte
	— DLE 10H	*—> Endekennung
	— ETX 03H	*—> "
	<— DLE 10H	*— pos.Quittung innerhalb 5 s
	<— STX 02H	*— Startzeichen
	— DLE 10H	*—> pos.Quittung
Folge-Reak- tionstele- gramm	<— 1. Byte FFH	— Kern. Folge-Reak.
	<— 2. Byte 00H	—
	<— 3. Byte 00H	—
	<— 4. Byte 00H	— Fehlermeldung
	<— DLE 10H	*— Endekennung
	<— ETX 03H	*— "
	— DLE 10H	*—> pos.Quittung

Ein weiteres Folge-SEND-Telegramm wird gestartet, falls mehr als 256 byte übertragen werden sollen.

## 4.1.2 Daten holen

~~FETCH-Auftrag~~: CP 525 (1) fordert Daten von CP 525 (2) an.

CP 525 (1)

CP 525 (2)

Interpreter  $\longleftrightarrow$  ProzedurProzedur  $\longleftrightarrow$  Interpreter

~~=====~~ ~~FETCH-Telegramm~~ ~~=====~~  $\rightarrow$   
 (Telegrammkopf)

$\leftarrow$  ~~=====~~ ~~Reaktionstelegramm mit Daten~~ ~~=====~~

bei Fehler  
keine Daten

~~=====~~ ~~Folge-~~FETCH~~-Telegramm~~ ~~=====~~  $\rightarrow$

$\leftarrow$  ~~=====~~ ~~Folge-~~Reaktionstelegramm~~ mit Daten~~ ~~=====~~

bei Fehler  
keine Daten

~~Folge-~~FETCH~~-Telegramme~~ und ~~Folge-~~Reaktionstelegramme~~ mit Daten~~ werden nur gesendet, wenn die Nutzdatenmenge 128 byte überschreitet.

Bei einer Fehlernummer ungleich 0 im 4. Byte des ~~Reaktionstelegrammes~~ werden keine Daten zugefügt.

**Detaillierter Ablauf eines FETCH-Telegrammes (=Anforderungstelegramm):**

	CP 525 (1)	CP 525 (2)
Telegramm- kopf	— STX 02H	*—> Startzeichen
	<— DLE 10H	*— pos.Quittung
	— 1. Byte 00H	—>
	— 2. Byte 00H	—>
	— 3. Byte 45H	—> Befehl: FETCH
	— 4. Byte 44H	—> Typ: Datenbaustein
	— 5. Byte 64H	—> Quelle: DB100
	— 6. Byte 64H	—> " DW100
	— 7. Byte 00H	—> Anzahl:
	— 8. Byte 32H	—> " 50 DW
— 9. Byte 0AH (Byte)	—> KM = M 10.7	
— 10. Byte 17H (Bit)	—> Nur CPU 1	
— DLE 10H	*—> Endeckennung	
— ETX 03H	*—> "	
<— DLE 10H	*—	
Reaktions- telegramm	<— STX 02H	*— Startzeichen
	— DLE 10H	*—>pos.Quittung
	<— 1. Byte 00H	—
	<— 2. Byte 00H	—
Daten	<— 3. Byte 00H	—
	<— 4. Byte 00H	— Fehlernummer
	<— 5. Byte	— 1. Datenbyte
	<— 6. Byte	— 2. Datenbyte
	<— 7. Byte	— 3. Datenbyte
	"	"
	"	"
	"	"
	<— X. Byte	— n. Datenbyte
	<— DLE 10H	*— Endeckennung
<— ETX 03H	*—	
— DLE 10H	*—>pos.Quittung	

Dies ist der Ablauf eines störungsfreien FETCH-Telegrammes mit einer Länge kleiner als 129 byte.



Werden mehr als 128 byte angefordert, werden diese automatisch in einem bzw. mehreren Folgetelegramm(en) geholt.

Folge-FETCH-Telegramm mit Folge-Reaktionstelegramm:

	CP 525 (1)	CP 525 (2)
Folgetele- grammkopf	— STX 02H	*—> Startzeichen
	<— DLE 10H	*— pos.Quittung
	— 1. Byte FFH	—> Kennung Folgetel.
	— 2. Byte 00H	—>
	— 3. Byte 45H	—> Befehl:FETCH
	— 4. Byte 44H	—> Typ: Datenbaustein
	— DLE 10H	*—> Endeckennung
	— ETX 03H	*—>
	<— DLE 10H	*— pos.Quittung
	Folge-Rea.- telegramm	<— STX 02H
— DLE 10H		*—> pos.Quittung
<— 1. Byte FFH		— Kenn. Folgerea.-Tel.
<— 2. Byte 00H		—
<— 3. Byte 00H		—
<— 4. Byte 00H		— Fehlernummer
Daten	<— 5. Byte	— 129.Datenbyte
	<— 6. Byte	— 130.Datenbyte
	"	"
	"	"
	"	"
	<— X. Byte	— n.Datenbyte
	<— DLE 10H	*— Endeckennung
	<— ETX 03H	*— " "
	— DLE 10H	*—> pos.Quittung

Ein weiteres Folge-FETCH-Telegramm wird gestartet, wenn die Nutzdatenmenge 256 byte überschreitet.

## 4.2 Quasi-Vollduplexbetrieb

**Vollduplex** bedeutet:

Telegramme können in aller Regel zu beliebigen Zeitpunkten gesendet werden, außer

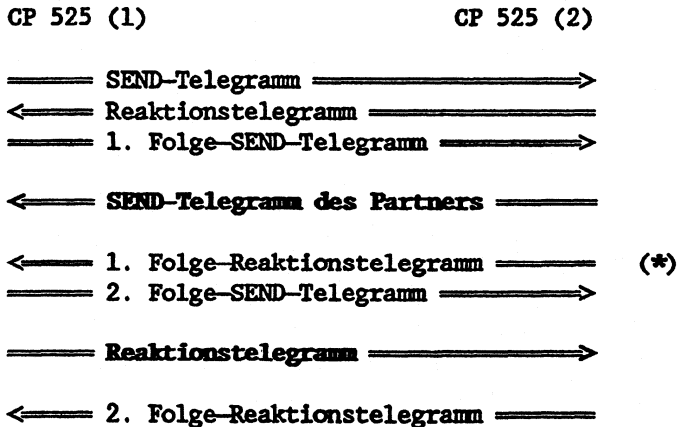
- CP 525 (1) darf **keine** Nutzdaten senden, wenn CP 525 (2) gerade Nutzdaten sendet.

CP 525 (1) muß warten bis das Telegramm mit  $\langle DLE \rangle \langle ETR \rangle$  von CP 525 (II) und  $\langle DLE \rangle$  von CP 525 (I) abgeschlossen ist.

Unter Umständen kann – wenn beide CP's senden wollen – vor dem Reaktionstelegramm ein SEND-Telegramm des Partners übertragen werden. Beispielsweise dann, wenn in den Ausgabepuffer des CP 525 (1) vor dem Reaktionstelegramm ein SEND-Telegramm des Partners eingetragen wurde.

Im folgenden Beispiel wird das Folge-Reaktionstelegramm (\*) zum ersten SEND-Telegramm dann erst nach dem SEND-Telegramm des Partners gesendet.

Beispiel für einen möglichen Telegrammverkehr:



## 5 Prozeduren

In Abschnitt 5 finden Sie Informationen zu den Prozeduren 3964 und 3964R.

### 5.1 Prozedur 3964

#### 5.1.1 Prozedurdaten

Die Prozedur 3964 steuert den Datenfluß zwischen Ihrem Automatisierungsgesät und dem Partner, z.B. einem übergeordneten Prozeßrechner, einem weiteren CP 525 oder einer AS 512C. Im CP 525 übergibt der Interpreter in sogenannten **Ausgabepuffern** die zu sendenden Daten an die Prozedur. Die Prozedur sendet diese Daten gemeinsam mit dem Übertragungsprotokoll 3964 an den Partner – wiederholt die Sendung gegebenenfalls – und meldet nicht behebbare Fehler an den Interpreter.

Daten, die vom angeschlossenen Partner kommen, werden in **Eingabepuffern** abgelegt. Kommen die Daten fehlerfrei empfangen werden, werden sie an den Interpreter übergeben, damit sie weiterverarbeitet werden.

Die Prozedur 3964 ist ein asynchrones, bitserielles Übertragungsverfahren. Sende- und Empfangstakt (Baudrate) müssen auf der Baugruppe CP 525 und beim angeschlossenen Partnergerät **gleich** eingestellt sein (Grund: es werden keine Taktleitungen zwischen den beiden Geräten geführt – asynchron).

Über die Verbindungsleitungen werden **Steuer- und Nutzinformationenzeichen** gesendet. Damit jedes Zeichen beim Empfänger wiedererkannt und die fehlerfreie Übertragung kontrolliert werden kann, werden den gesendeten Zeichen weitere Bits **voran- bzw. nachgestellt**.

Die Reihenfolge der Bits:

SA	I0	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	PA	SO
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

SA = Startbit

I\* = Informationsbit Nr.

PA = Paritätsbit

SO = Stoppbit

Die Steuerzeichen für die Prozedur 3964 sind der Norm DIN 66003 für den 7-Bit-Code entnommen. Übertragen wird jedoch mit der Zeichenlänge 8 Bit (Bit 7 = 0). Für die Informationszeichen ist kein Code vorgeschrieben (Codetransparenz).

Folgende Prozedurparameter können Sie beim Programmieren des CP-525-Anwenderprogrammes mit COM 525 einstellen:

### Baudrate

Die Geschwindigkeit der Datenübertragung wird in bit/s (Baud) angegeben. Sie können folgende Werte wählen:

19200 Baud \*  
 9600 Baud  
 4800 Baud  
 2400 Baud  
 1200 Baud  
 600 Baud  
 300 Baud  
 150 Baud  
 110 Baud

\*: 19200 Baud sind nur dann erlaubt, wenn Sie beim CP 525/CP 524 die V.24-Schnittstelle oder beim CP 524 die RS422-A/485-Schnittstelle verwenden. Beim CP 525 dürfen Sie in diesem Fall nur eine Schnittstelle laden und betreiben, da die maximale Summenbaudrate 19200 Baud beträgt.

### **Priorität**

Für den Fall des Initialisierungskonfliktes können Sie die Priorität des CP 525 einstellen. Beim Partner stellen Sie die dazu konträre Priorität ein. Sie können wählen:

höhere Priorität  
niedrige Priorität

**Fest vorgegeben sind bei der Prozedur 3964:**

Zeichenlänge:           8 Bit  
Anzahl der Stoppbits:   1  
Paritätsbit mit Prüfung auf gerade Parität.

#### **5.1.2 Senden mit der Prozedur 3964**

Zum Aufbau der Verbindung sendet die Prozedur 3964 das Steuerzeichen STX. Antwortet das Partnergerät vor Ablauf der Quittungsverzugszeit (QVZ) von 550 ms mit dem Zeichen DLE, geht die Prozedur in den Sendebetrieb über. Antwortet das Partnergerät mit NAK, einem beliebigen anderen Zeichen (außer DLE) oder die Quittungsverzugszeit verstreicht ohne Reaktion, ist der Verbindungsaufbau gescheitert. Nach insgesamt sechs vergeblichen Versuchen bricht die Prozedur das Verfahren ab, meldet dem Interpreter den Fehler im Verbindungsaufbau und sendet das Zeichen NAK an das Partnergerät.

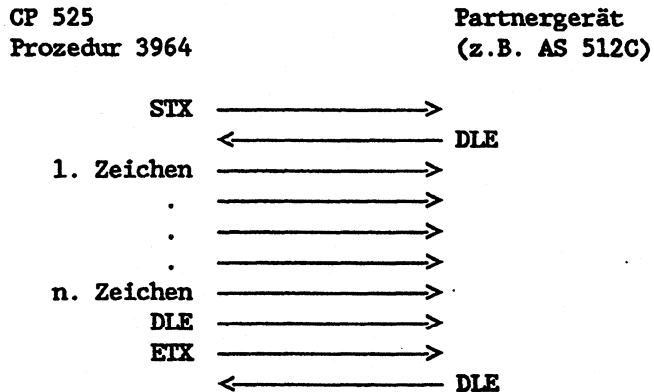
Gelingt der Verbindungsaufbau, werden die im aktuellen Ausgabepuffer enthaltenen Nutzinformatonszeichen mit der gewählten Übertragungsgeschwindigkeit an den Partner gesendet. Dieser überwacht den zeitlichen Abstand der ankommenden Zeichen. Der Abstand zwischen zwei Zeichen darf nicht mehr als die Zeichenverzugszeit (ZVZ) von 220 ms betragen.

Jedes im Puffer vorgefundene Zeichen DLE wird als zwei Zeichen DLE gesendet (DLE-Verdopplung), d.h. ein Datum (10H) wird zweimal gesendet.

Nach dem Senden des Pufferinhalts fügt die Prozedur die Zeichen DLE und ETX als Endekennung an und wartet auf ein Quittungszeichen. Sendet das Partnergerät innerhalb der Quittungsverzugszeit (QVZ) das Zeichen DLE, wurde der Datenblock fehlerfrei übernommen. Antwortet das Partnergerät mit NAK, einem beliebigen anderen Zeichen (außer DLE), einem gestörten Zeichen oder die Quittungsverzugszeit verstreicht ohne Reaktion, beginnt die Prozedur das Senden erneut mit dem Verbindungsaufbau STX. Nach insgesamt sechs vergeblichen Versuchen den Datenblock zu senden, bricht die Prozedur das Verfahren ab, meldet dem Interpreter den Fehler und sendet NAK an das Partnergerät.

Sendet das Partnergerät während einer laufenden Sendung das Zeichen NAK, beendet die Prozedur den Block und wiederholt ihn in der oben beschreibenden Weise. Bei einem anderen Zeichen wartet die Prozedur zunächst auf den Ablauf der Zeichenverzugszeit (ZVZ) und sendet anschließend NAK, um das Partnergerät in den Ruhezustand zu bringen. Danach beginnt die Prozedur das Senden erneut mit dem Verbindungsaufbau STX.

Beispiel für einen fehlerlosen Datenverkehr:



### 5.1.3 Empfangen mit der Prozedur 3964

Im Ruhezustand, wenn kein Sendeauftrag zu bearbeiten ist, wartet die Prozedur 3964 auf den Aufbau der Verbindung durch das Partnergerät.

Empfängt die Prozedur im Ruhezustand ein beliebiges Zeichen (außer STX), wartet sie auf den Ablauf der Zeichenverzugszeit (ZVZ) und sendet dann ein Zeichen NAK. Der Fehler wird an den Interpreter gemeldet.

Empfängt die Prozedur das Zeichen STX und steht ihr ein leerer Eingabepuffer zur Verfügung, antwortet sie mit DLE. Ankommende Empfangszeichen werden nun im Eingabepuffer abgelegt. Werden zwei aufeinanderfolgende Zeichen DLE empfangen, wird nur ein Zeichen DLE in den Eingabepuffer übernommen. Ist der Eingabepuffer voll, bevor das Partnergerät den Verbindungsabbau eingeleitet hat, wird der volle Puffer an den Interpreter übergeben und weitere ankommende Zeichen in den zweiten Eingabepuffer eingetragen.

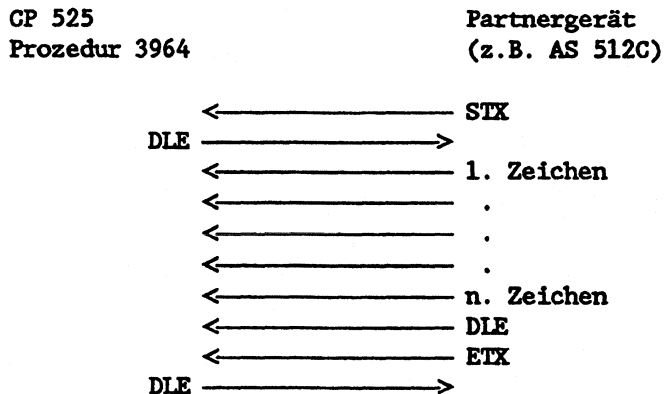
Nach jedem Empfangszeichen wird während der Zeichenverzugszeit (ZVZ) auf das nächste Zeichen gewartet. Verstreicht die Zeichenverzugszeit ohne Empfang, wird das Zeichen NAK an das Partnergerät gesendet und der Fehler an den Interpreter gemeldet.

Erkennt die Prozedur die Zeichenfolge DLE ETX, beendet sie den Empfang und sendet DLE für einen fehlerfrei (oder NAK für einen fehlerhaft) empfangenen Block an das Partnergerät. Die Prozedur übergibt dem Interpreter den gefüllten Eingabepuffer und kehrt zurück in den Ruhezustand.

Steht beim Verbindungsaufbau mit STX kein leerer Eingabepuffer zur Verfügung, wird eine Wartezeit von 400 ms gestartet. Liegt nach dieser Zeit noch kein leerer Eingabepuffer vor, wird der Fehler an den Interpreter gemeldet. Die Prozedur sendet ein Zeichen NAK und geht wieder in den Ruhezustand zurück. Andernfalls sendet die Prozedur das Zeichen DLE und empfängt die Daten in der oben beschriebenen Weise.

Treten während des Empfangens Übertragungsfehler auf (verlorenes Zeichen, Rahmenfehler, Paritätsfehler), so wird bis zum Verbindungsabbau weiterempfangen und dann NAK an das Partnergerät gesendet. Anschließend wird eine Wiederholung erwartet. Kann der Block auch nach insgesamt sechs Versuchen nicht fehlerfrei empfangen werden oder wird die Wiederholung vom Partnergerät nicht innerhalb einer Wartezeit von 4 s gestartet, bricht die Prozedur 3964 den Empfang ab und meldet den Fehler an den Interpreter.

Beispiel für einen fehlerlosen Datenverkehr:



#### 5.1.4 Initialisierungskonflikt

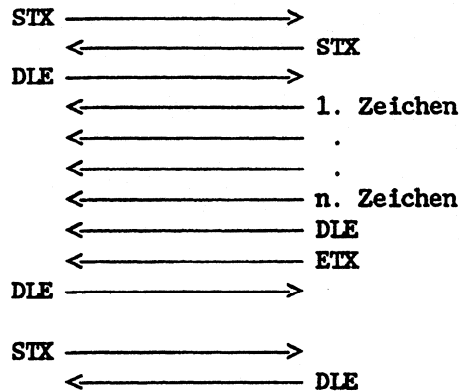
Antwortet ein Gerät auf den Sendewunsch (Zeichen STX) seines Partners innerhalb der Quittungsverzugszeit QVZ nicht mit der Quittung DLE oder NAK, sondern ebenfalls mit dem Zeichen STX, so liegt ein Initialisierungskonflikt vor. Beide Geräte möchten einen vorliegenden Sendeauftrag ausführen. Das Gerät mit der niedrigeren Priorität stellt seinen Sendeauftrag zurück und antwortet mit dem Zeichen DLE. Das Gerät mit der höheren Priorität sendet seine Daten in der zuvor beschriebenen Weise. Nach dem Verbindungsabbau kann das Gerät mit der niedrigeren Priorität seinen Sendeauftrag ausführen.



Der Parameter **Priorität** wird beim Programmieren des CP-525-Anwenderprogrammes mit COM 525 in der Maske "PROZEDUR PARAMETR." eingestellt. Beachten Sie, daß Sie einem Gerät die höhere und dem anderen Gerät die niedrigere Priorität zuordnen.

Beispiel zur Lösung des Initialisierungskonfliktes:

CP 525	Partnergerät
Prozedur 3964	(z.B. AS 512C)
niedrige Priorität	höhere Priorität



### 5.1.5 Prozedurfehler

Die Prozedur erkennt Fehler, die durch ein fehlerhaftes Verhalten des Partnergerätes ausgelöst werden und Fehler, die durch Störungen auf der Leitung verursacht werden.

In beiden Fällen wird zunächst versucht, beim Wiederholen den Datenblock richtig zu senden bzw. zu empfangen. Die erste Wiederholung wird dem Interpreter gemeldet. Kann der Datenblock bis zur Maximalanzahl der Wiederholungen nicht gesendet oder empfangen werden (oder ergibt sich ein neuer Fehlerzustand), bricht die Prozedur das Senden bzw. Empfangen ab. Sie meldet dem Interpreter eine spezifische Fehlernummer für den ersten erkannten Fehler und gibt sich in den Ruhezustand.

Der Interpret zeigt die von der Prozedur erhaltene Fehlernummer im Fehlermeldebereich des SYSTAT an. Die Bedeutung der einzelnen Fehlernummern können Sie den Fehlertabellen in Abschnitt 8 entnehmen. Wenn der Fehler während des Sendens für einen AG-Auftrag auftrat, wird zusätzlich der Auftragsstatus mit einem Fehlereintrag versehen.

Falls Sie im Fehlermeldebereich des SYSTAT des öfteren einen Eintrag für Sende- oder Empfangswiederholungen erhalten, ohne jedoch eine genaue Fehlernummer zu erhalten, sollten Sie auf gelegentliche Störungen des Datenverkehrs schließen. Dies wird durch die Vielzahl der Wiederholungen jedoch ausgeglichen. In diesem Fall empfehlen wir Ihnen, die Übertragungsstrecke auf Störeinflüsse zu untersuchen, da die Nutzdatenrate und Sicherheit der Übertragung bei vielen Wiederholungen sinkt. Die Ursache der Störung kann jedoch auch in einem fehlerhaften Verhalten des Partnergerätes liegen.

Bitte beachten Sie, daß bei Kopplung an eine Baugruppe AS 512C bei hoher Nutzdatenrate gelegentlich Wiederholungen vorkommen.

**Hinweis:**

- Bei BREAK auf der Empfangsleitung wird dem Interpret sofort die BREAK-Fehlernummer gemeldet. Es wird keine Wiederholung gestartet. Der Fehler wird solange weitergemeldet, bis der Zustand beseitigt ist.
- Für alle erkannten Übertragungsfehler (verlorenes Zeichen, Rahmenfehler, Paritätsfehler) wird eine einheitliche Nummer gemeldet, gleichgültig, ob der Fehler beim Senden oder Empfangen eines Datenblocks erkannt wurde. Der Fehler wird jedoch nur gemeldet, wenn die Wiederholungen zuvor erfolglos verliefen. Wird das gestörte Zeichen im Ruhezustand der Prozedur empfangen, wird die Fehlernummer sofort an den Interpret gemeldet, um Sie auf schwere Störeinflüsse auf der Übertragungsstrecke hinzuweisen.

## 5.2 Prozedur 3964R

### 5.2.1 Prozedurdaten

Die Prozedur 3964R steuert den Datenfluß zwischen Ihrem Automatisierungsgerät und dem Partner, z.B. einem übergeordneten Prozeßrechner, einem weiteren CP 525 oder einer AS 512C. Im CP 525 übergibt der Interpreter in sogenannten **Ausgabepuffern** die zu sendenden Daten an die Prozedur. Die Prozedur sendet diese Daten gemeinsam mit dem Übertragungsprotokoll 3964R an den Partner - wiederholt die Sendung gegebenenfalls - und meldet nicht behebbare Fehler an den Interpreter.

Daten, die vom angeschlossenen Partnergerät kommen, werden in **Eingabepuffern** abgelegt. Komten die Daten fehlerfrei empfangen werden, werden sie an den Interpreter übergeben, damit sie weiterverarbeitet werden.

Die Prozedur 3964R ist ein asynchrones, bitserielles Übertragungsverfahren. Sende- und Empfangstakt (Baudrate) müssen auf der Baugruppe CP 525 und beim angeschlossenen Partnergerät **gleich** eingestellt sein (Grund: es werden keine Taktleitungen zwischen den beiden Geräten geführt - asynchron).

Über die Verbindungsleitungen werden **Steuer- und Nutzinformationszeichen** gesendet. Damit jedes Zeichen beim Empfänger wiedererkannt und die fehlerfreie Übertragung kontrolliert werden kann, werden den gesendeten Zeichen weitere Bits **voran- bzw. nachgestellt**.

Die Reihenfolge der Bits:

SA	I0	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	PA	SO
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

SA = Startbit

I\* = Informationsbit Nr.

PA = Paritätsbit

SO = Stoppbit

Die Steuerzeichen für die Prozedur 3964R sind der Norm DIN 66003 für den 7-Bit-Code entnommen. Übertragen wird jedoch mit der Zeichenlänge 8 Bit (Bit 7 = 0). Am Ende jedes Datenblocks wird zur Datensicherung ein Blockprüfzeichen (BCC) gesendet. Das Blockprüfzeichen BCC ist die gerade Längsparität der Informationsbits aller Datenbytes eines gesendeten bzw. empfangenen Blocks (EXCLUSIV-ODER-Verknüpfung). Die Bildung beginnt mit dem ersten Nutzdatenbyte nach dem Verbindungsaufbau und endet nach dem Zeichen DLE ETX beim Verbindungsabbau. Für die Informationszeichen ist kein Code vorgeschrieben (Codetransparenz).

Folgende Prozedurparameter können Sie beim Programmieren des CP-525-Anwenderprogrammes mit COM 525 einstellen:

### **Baudrate**

Die Geschwindigkeit der Datenübertragung wird in bit/s (Baud) angegeben. Sie können folgende Werte wählen:

19200 Baud \*  
9600 Baud  
4800 Baud  
2400 Baud  
1200 Baud  
600 Baud  
300 Baud  
150 Baud  
110 Baud

\*: 19200 Baud sind nur dann erlaubt, wenn Sie beim CP 525/CP 524 die V.24-Schnittstelle oder beim CP 524 die RS422-A/485-Schnittstelle verwenden. Beim CP 525 dürfen Sie in diesem Fall nur eine Schnittstelle laden und betreiben, da die maximale Summenbaudrate 19200 Baud beträgt.

### **Priorität**

Sie können für den Fall des Initialisierungskonfliktes die Priorität des CP 525 einstellen. Beim Partner stellen Sie die dazu konträre Priorität ein. Sie können wählen:

höhere Priorität  
niedrige Priorität

**Fest vorgegeben sind bei der Prozedur 3964R:**

Zeichenzlänge:            8 Bit  
Anzahl der Stoppbits:    1  
Paritätsbit mit Prüfung auf gerade Parität.

### **5.2.2 Senden mit der Prozedur 3964R**

Zum Aufbau der Verbindung sendet die Prozedur 3964R das Steuerzeichen STX aus. Antwortet das Partnergerät vor Ablauf der Quit-  
tungsverzugszeit (QVZ) von 2000 ms mit dem Zeichen DLE, geht die Prozedur in den Sendebetrieb über. Antwortet das Partnergerät mit NAK, einem beliebigen anderen Zeichen (außer DLE) oder die Quit-  
tungsverzugszeit verstreicht ohne Reaktion, ist der Verbindungsaufbau gescheitert. Nach insgesamt sechs vergeblichen Versuchen bricht die Prozedur das Verfahren ab, meldet dem Interpreter den Fehler im Verbindungsaufbau und sendet das Zeichen NAK an das Partnergerät.

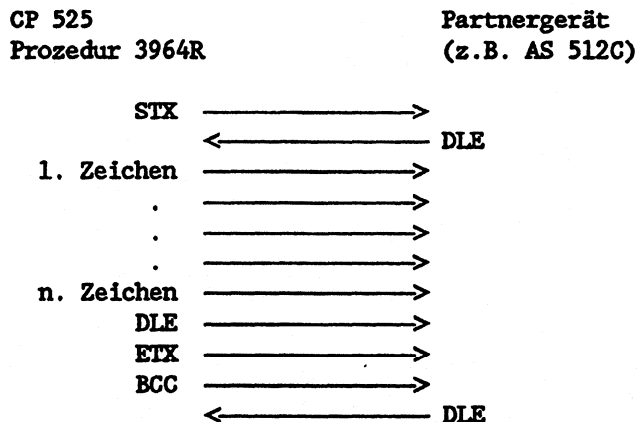
Gelingt der Verbindungsaufbau, werden die im aktuellen Ausgabepuffer enthaltenen Nutzinformatonszeichen mit der gewählten Übertragungsgeschwindigkeit an das Partnergerät gesendet. Das Partnergerät überwacht den zeitlichen Abstand der ankommenden Zeichen. Der Abstand zwischen zwei Zeichen darf nicht mehr als die Zeichenverzugszeit (ZVZ) von 220 ms betragen.

Jedes im Puffer vorgefundene Zeichen DLE wird als zwei Zeichen DLE gesendet (DLE-Verdopplung), d.h. ein Datum (10H) wird zweimal gesendet.

Nach dem Senden des Pufferinhalts fügt die Prozedur die Zeichen DLE, ETX und BCC als Endeckennung an und wartet auf ein Quittungszeichen. Sendet das Partnergerät innerhalb der Quittungsverzugszeit (QVZ) das Zeichen DLE, wurde der Datenblock fehlerfrei übernommen. Antwortet das Partnergerät mit NAK, einem beliebigen anderen Zeichen (außer DLE), einem gestörten Zeichen oder die Quittungsverzugszeit verstreicht ohne Reaktion, beginnt die Prozedur das Senden erneut mit dem Verbindungsaufbau STX. Nach insgesamt sechs vergeblichen Versuchen den Datenblock zu senden, bricht die Prozedur das Verfahren ab, meldet dem Interpreter den Fehler und sendet NAK an das Partnergerät.

Sendet das Partnergerät während einer laufenden Sendung das Zeichen NAK, beendet die Prozedur den Block und wiederholt ihn in der oben beschreibenden Weise. Bei einem anderen Zeichen wartet die Prozedur zunächst auf den Ablauf der Zeichenverzugszeit (ZVZ) und sendet anschließend NAK, um das Partnergerät in den Ruhezustand zu bringen. Danach beginnt die Prozedur das Senden erneut mit dem Verbindungsaufbau STX.

Beispiel für einen fehlerlosen Datenverkehr:



### 5.2.3 Empfangen mit der Prozedur 3964R

Im Ruhezustand, wenn kein Sendeauftrag zu bearbeiten ist, wartet die Prozedur 3964R auf den Aufbau der Verbindung durch den Partner.

Empfängt die Prozedur im Ruhezustand ein beliebiges Zeichen (außer STX), wartet sie auf den Ablauf der Zeichenverzugszeit (ZVZ) und sendet dann ein Zeichen NAK. Der Fehler wird an den Interpreter gemeldet.

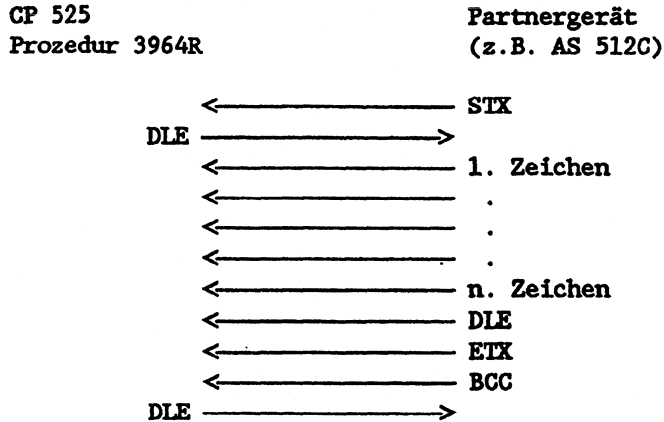
Empfängt die Prozedur das Zeichen STX und steht ihr ein leerer Eingabepuffer zur Verfügung, antwortet sie mit DLE. Ankommende Empfangszeichen werden nun im Eingabepuffer abgelegt. Werden zwei aufeinanderfolgende Zeichen DLE empfangen, wird nur ein Zeichen DLE in den Eingabepuffer übernommen. Ist der Eingabepuffer voll, bevor das Partnergerät den Verbindungsabbau eingeleitet hat, wird der volle Puffer an den Interpreter übergeben und weitere ankommende Zeichen in den zweiten Eingabepuffer eingetragen.

Nach jedem Empfangszeichen wird während der Zeichenverzugszeit (ZVZ) auf das nächste Zeichen gewartet. Verstreicht die Zeichenverzugszeit ohne Empfang, wird das Zeichen NAK an das Partnergerät gesendet und der Fehler an den Interpreter gemeldet.

Erkennt die Prozedur die Zeichenfolge DLE ETX und BCC, beendet sie den Empfang. Sie vergleicht das empfangene Blockprüfzeichen BCC mit der intern gebildeten Längsparität. Ist das Blockprüfzeichen korrekt und kein anderer Empfangsfehler aufgetreten, sendet die Prozedur DLE. Die Prozedur übergibt dem Interpreter den gefüllten Eingabepuffer und kehrt zurück in den Ruhezustand. Bei fehlerhaftem BCC wird NAK an das Partnergerät gesendet. Anschließend wird eine Wiederholung erwartet. Kam der Block auch nach insgesamt sechs Versuchen nicht fehlerfrei empfangen werden oder wird die Wiederholung vom Partnergerät nicht innerhalb der Wartezeit von 4 s gestartet, bricht die Prozedur 3964R den Empfang ab und meldet den Fehler an den Interpreter.

Treten während des Empfangens Übertragungsfehler auf (verlorenes Zeichen, Rahmenfehler, Paritätsfehler), wird bis zum Verbindungsabbau weiterempfangen und dann NAK an das Partnergerät gesendet. Dann wird eine Wiederholung in der oben beschriebenen Weise erwartet.

Beispiel für einen fehlerlosen Datenverkehr:



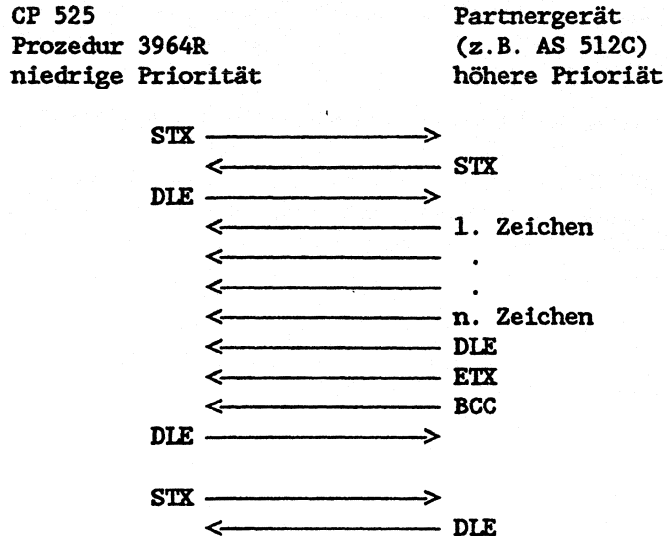
#### 5.2.4 Initialisierungskonflikt

Antwortet ein Gerät auf den Sendewunsch (Zeichen STX) seines Partnergerätes innerhalb der Quittungsverzugszeit (QVZ) nicht mit der Quittung DLE oder NAK, sondern ebenfalls mit dem Zeichen STX, liegt ein Initialisierungskonflikt vor. Beide Geräte möchten einen vorliegenden Sendeauftrag ausführen. Das Gerät mit der niedrigeren Priorität stellt seinen Sendeauftrag zurück und antwortet mit dem Zeichen DLE. Das Gerät mit der höheren Priorität sendet seine Daten in der zuvor beschriebenen Weise. Nach dem Verbindungsabbau kann das Gerät mit der niedrigeren Priorität seinen Sendeauftrag ausführen.

Der Parameter Priorität wird beim Programmieren des CP-525-Anwenderprogrammes mit COM 525 in der Maske "PROZEDUR PARAMETR." eingestellt. Beachten Sie, daß Sie einem Gerät die höhere und dem anderen Gerät die niedrigere Priorität zuordnen.



Beispiel zur Lösung des Initialisierungskonfliktes:



### 5.2.5 Prozedurfehler

Die Prozedur erkennt Fehler, die durch ein fehlerhaftes Verhalten des Partnergerätes ausgelöst werden und Fehler, die durch Störungen auf der Leitung verursacht werden.

In beiden Fällen wird zunächst versucht beim Wiederholen den Datenblock richtig zu senden bzw. zu empfangen. Die erste Wiederholung wird dem Interpreter gemeldet. Kann der Datenblock bis zur Maximalanzahl der Wiederholungen nicht gesendet oder empfangen werden (oder ergibt sich ein neuer Fehlerzustand), bricht die Prozedur das Senden bzw. Empfangen ab. Sie meldet dem Interpreter eine spezifische Fehlernummer für den ersten erkannten Fehler und begibt sich in den Ruhezustand.

Der Interpret zeigt die von der Prozedur erhaltene Fehlernummer im Fehlermeldebereich des SYSTAT an. Die Bedeutung der einzelnen Fehlernummern können Sie den Fehlertabellen in Abschnitt 8 entnehmen. Wenn der Fehler während des Sendens für einen AG-Auftrag auftrat, wird zusätzlich der Auftragsstatus mit einem Fehlereintrag versehen.

Erhalten Sie im Fehlermeldebereich des SYSTAT des öfteren einen Eintrag für Sende- oder Empfangswiederholungen, ohne jedoch eine genaue Fehlernummer zu erhalten, sollten Sie auf gelegentliche Störungen des Datenverkehrs schließen. Dies wird durch die Vielzahl der Wiederholungen jedoch ausgeglichen. In diesem Fall empfehlen wir Ihnen, die Übertragungsstrecke auf Störeinflüsse zu untersuchen, da die Nutzdatenrate und Sicherheit der Übertragung bei vielen Wiederholungen sinkt. Die Ursache der Störung kann jedoch auch in einem fehlerhaften Verhalten des Partnergerätes liegen.

Bitte beachten Sie, daß bei Kopplung an eine Baugruppe AS 512C bei hoher Nutzdatenrate gelegentlich Wiederholungen vorkommen.

#### Hinweis:

- Bei BREAK auf der Empfangsleitung wird dem Interpret sofort die BREAK-Fehlernummer gemeldet. Es wird keine Wiederholung gestartet. Der Fehler wird solange weitergemeldet, bis der Zustand beseitigt ist.
- Für alle erkannten Übertragungsfehler (verlorenes Zeichen, Rahmenfehler, Paritätsfehler) wird eine einheitliche Fehlernummer gemeldet, gleichgültig, ob der Fehler beim Senden oder Empfangen eines Datenblocks erkannt wurde. Der Fehler wird jedoch nur gemeldet, wenn die Wiederholungen zuvor erfolglos verliefen. Wird das gestörte Zeichen im Ruhezustand der Prozedur empfangen, wird die Fehlernummer sofort an den Interpret gemeldet, um Sie auf schwere Störeinflüsse auf der Übertragungsstrecke hinzuweisen.

## 6 Mehrprozessorbetrieb

Beim Mehrprozessorbetrieb ist es im Vergleich zum Single-Prozessorbetrieb noch entscheidender, daß Sie die Programmierung der einzelnen CPUs (STEP-5-Anwenderprogramme) und die der CP 525 (CP-525-Anwenderprogramme) sorgfältig aufeinander abstimmen.

Je komplexer die Anwendung, desto mehr müssen Sie darauf achten, daß Sie im CP-525-Anwenderprogramm die Nummern der einzelnen CPUs richtig angeben.

### **!WICHTIG!**

Wenn mehrere CPUs nur eine Schnittstelle eines CP 525 mit Aufträgen beliefern sollen, müssen die STEP-5-Anwenderprogramme dieser CPUs koordiniert werden.

Beachten Sie dabei, daß auf einer Schnittstelle nicht mehr als 10 Aufträge gleichzeitig bearbeitet werden können. Sollten Sie einen 11. Auftrag anstoßen, wird dieser mit einer Fehlernummer im PAFE-Byte abgelehnt. Sie können erst wieder einen Auftrag anstoßen, wenn ein anderer Auftrag mit oder ohne Fehler beendet ist.

Sind auf mehreren CPUs Aufträge mit gleicher Auftragsnummer programmiert, so müssen Sie die STEP-5-Anwenderprogramme so gestalten, daß zu einem bestimmten Zeitpunkt nur eine CPU einen dieser Aufträge starten kann. Alle anderen CPUs müssen warten, bis dieser Auftrag als "fertig" (mit oder ohne Fehler) gemeldet wird.

Weitere Informationen zu den einzelnen Aufträgen entnehmen Sie bitte den entsprechenden Abschnitten in dieser Bedienungsanleitung.

## 7 Sonderaufträge durch die CPU

In Abschnitt 7 finden Sie Informationen zu

PSEUDO-READ/WRITE-Funktion  
Fehlermeldebereich des SYSTAT  
Identifikationsbereich SYSID  
Datum und Uhrzeit lesen und schreiben

### 7.1 PSEUDO-READ/WRITE-Funktion

Die READ/WRITE-Funktion (= R/W-Funktion), wie Sie Ihnen als Anwender der Hantierungsbausteine bekannt ist, darf im Zusammenhang mit dem CP 525 **nicht** verwendet werden!!!!

Gründe:

- Diese R/W-Funktion erlaubt **nicht** die Angabe eines Koordinierungsmerkers und der CPU-Nummer.
- Sie überschreibt einen Teil des Datenbereiches im Dual-Port-RAM des CP 525, der zu diesem Zeitpunkt mit zu übertragenden Daten belegt ist!

Aus diesen Gründen wurde eine **PSEUDO-R/W-Funktion** implementiert, die stark an die Funktion und den Aufbau der bekannten R/W-Funktion angelehnt ist.

Die Pseudo-R/W-Funktion ermöglicht Ihnen, daß Sie

- Quell- und /oder Zielangaben eines Auftrages während des Programmablaufs dynamisch ändern können
- diesen Auftrag nicht mit COM 525 programmieren müssen.

Alle Parameter über Quelle und Ziel werden in einem Datenbaustein (DB) oder erweiterten Datenbaustein (DX) abgelegt.

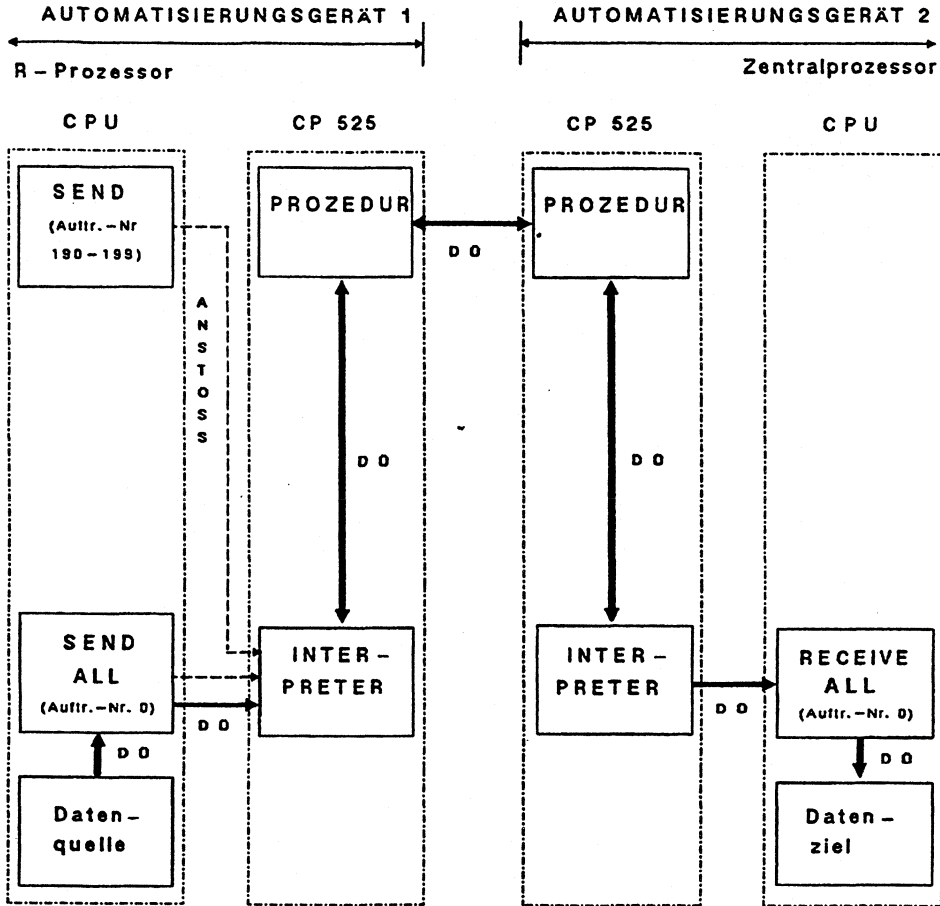
Für die PSEUDO-READ/WRITE-Funktion sind die Auftragsnummern 190 bis 199 reserviert.

Einen SEND-Auftrag mit der Pseudo-R/W-Funktion starten Sie durch einen der folgenden HTB:

**SEND DIREKT 190 bis SEND DIREKT 199.**

Der PSEUDO-R/W-Auftrag wird wie andere Direktaufträge in die interne Auftragswarteschlange des CP 525 eingetragen. Wenn die Bearbeitung beginnt, fordert der CP 525 über den HTB SEND ALL den parametrisierten Datenbaustein (oder erweiterten Datenbaustein) an und prüft die darin angegebenen Quell- und Zielparameter. Liegen diese innerhalb der zulässigen Grenzen, so fordert der CP 525 über einen weiteren HTB SEND ALL die ersten Quelldaten an und wickelt den SEND-Auftrag in üblicher Weise ab.

Bild 1 WRITE-Funktion



\*) DO = DATENÜBERTRAGUNG

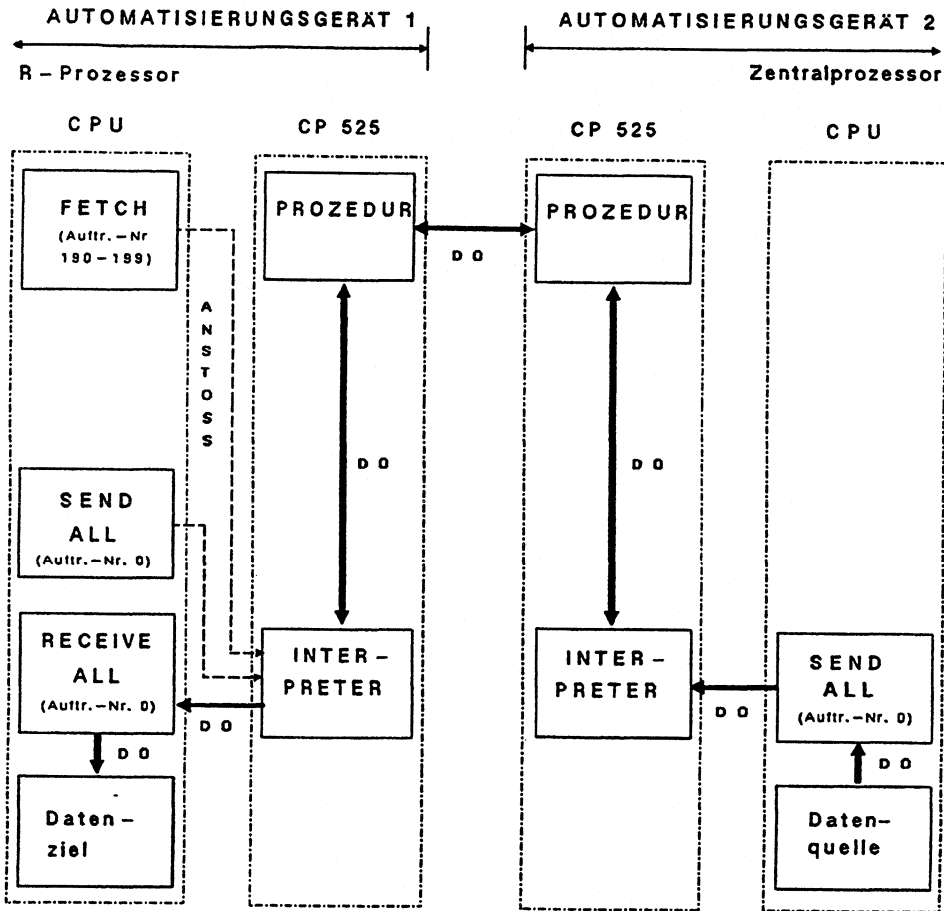
Einen FETCH-Auftrag mit der PSEUDO-R/W-Funktion starten sie durch einen der folgenden HTB:

**FETCH DIREKT 190 bis FETCH DIREKT 199.**

Wie beim SEND-Auftrag holt der CP mit Hilfe des SEND ALL den angegebenen Datenbaustein und wertet die Quell-/Zielparameter aus. Anschließend wird das FETCH-Telegramm an den Partner gesendet. Nachdem die Daten vom Partner gekommen sind, trägt sie der HTB RECEIVE ALL in das vorgeschriebene Ziel ein.

Im Gegensatz zu normalen Direkt-Aufträgen ist bei der PSEUDO-R/W-Funktion ein zusätzlicher Datenaustausch zwischen CPU und CP erforderlich. Dieser Datenaustausch erfolgt über den HTB SEND ALL, der die Quell-/Zielparameter dem CP 525 übergibt.

Bild 2 READ-Funktion



\*) DO = DATENÜBERTRAGUNG



Im folgenden zeigen wir Ihnen den Aufbau des Datenbausteins mit den Quell/-Ziel-Parametern (Parameterdatenbaustein). Dabei haben wir die Form und Reihenfolge beibehalten, die Sie beim Erstellen am PG sehen. Die Buchstaben x,y sind Variablen. Hier müssen Sie Werte einsetzen.

Die Daten liegen relativ zur Anfangsadresse QANF, die am HTB angegeben wird.

**1.) Aufbau des Parameterdatenbausteins für SEND DIREKT 190 bis  
SEND DIREKT 199**

QANF +

- 0: KC= xx ;Quelltyp (im eigenen AG)  
Wertebereich: = DB,DX,ZB,TB,BS,AS,MB,AB  
EB,PB,QB  
nicht: XX,RW,NN
- 1: KY= 0, y; ;Quelldatenbausteinmr.  
Wertebereich:y= 3 bis 255 bei Quelltyp DB/DX  
irrelevant bei anderen  
Quelltypen
- 2: KF= x; ;Quellanfngsadresse  
Wertebereich:x= abhängig von Quelltyp u.  
AG-Typ (siehe Auftrags-  
tabelle in Abschnitt 2.6)
- 3: KF= x; ;Quelllänge  
Wertebereich:x= abhängig von Quelltyp u.  
AG-Typ (siehe Auftragstab.  
Abschnitt 2.6)
- 4: KC= xx ;Zieltyp (beim Partnergerät)  
Wertebereich:xx=DB,BS,AS,DX  
abhängig vom Quelltyp  
(siehe Auftragstabellen  
in Abschnitt 2.6)
- 5: KY= 0, y; ;Zieldatenbausteinmr.  
Wertebereich:y= 3 bis 255 bei Zieltyp DB  
oder DX, irrelevant bei n.  
anderen Zieltypen
- 6: KF= x; ;Zielanfngsadresse  
Wertebereich:x= abhängig von Zieltyp  
und AG-Typ (siehe Auf-  
tragstab. Abschnitt 2.6)
- 7: KF= x; ;(Ziellänge) Irrelevant !!!  
Wertebereich:x= beliebig
- 8: KY= x, y; ;Koordinierungsmerker (abhängig v.Zieltyp)  
Wertebereich:x= 0 bis 255: Bytenummer  
y= 0 bis 7: Bitnummer  
kein Koord.merker: x=255, y=255 !!!
- 9: KF= x; ;CPU-Nr. beim Partner  
Wertebereich:x= 1 bis 4 oder  
x= 0 bei AGs mit nur einer CPU

## 2.) Aufbau des Parameterdatenbausteins für FETCH DIREKT 190 bis FETCH DIREKT 199

ZANF +

- 0: KC= xx ; Quelltyp (beim Partnergerät)  
Wertebereich: xx=DB,DX,ZB,TB,BS,AS,MB,AB  
EB,PB,QB  
nicht: XX,RW,NN
- 1: KY= 0, y; ; Quelldatenbausteinnr. bei Quelltyp DB, DX  
Wertebereich: y= 3 bis 255 bei Quelltyp DB/DX  
irrelevant bei anderen  
Quellentypen
- 2: KF= x; ; Quellanfangsadresse  
Wertebereich: x= abhängig von Quelltyp  
und AG-Typ (siehe Auf-  
tragstab. Abschnitt 2.6)
- 3: KF= x; ; (Quelllänge) Irrelevant !!!  
Wertebereich: x= beliebig
- 4: KC= xx ; Zieltyp (im eigenen AG)  
Wertebereich: xx=DB,BS,AS,DX  
abhängig vom Quelltyp  
(siehe Abschnitt 2.6)
- 5: KY= 0, y; ; Zieldatenbausteinnr.  
Wertebereich: y= 3 bis 255 bei Zieltyp DB  
oder DX, irrelevant bei n  
anderen Zieltypen
- 6: KF= x; ; Zielfanfangsadresse  
Wertebereich: x= abhängig von Zieltyp  
und AG-Typ (siehe Auf-  
tragstab. Abschnitt 2.6)
- 7: KF= x; ; Ziellänge  
Wertebereich: x= abhängig von Zielltyp  
und AG-Typ (siehe Auf-  
tragstab. Abschnitt 2.6)
- 8: KY= x, y; ; Koordinierungsmerker (abhängig v. Quelltyp)  
Wertebereich: x= 0 bis 255: Bytenummer  
y= 0 bis 7: Bitnummer  
kein Koord.merker: x=255, y=255 !!!
- 9: KF= x; ; CPU-Nr. beim Partner  
Wertebereich: x= 1 bis 4 oder  
x= 0 bei AGs mit nur einer CPU

Die exakten Übertragungsmöglichkeiten können Sie den Auftrags-  
tabellen in Abschnitt 2.6 entnehmen.

Beim SEND DIREKT 190 bis 199 liegt die Datenquelle im eigenen AG.  
Im Parameterdatenbaustein muß die Quelllänge angegeben werden  
(geben Sie diese in Byte an, wenn der QTYP ein Bytebereich ist).  
Die Angabe beim Parameter Ziellänge (ZLAE) ist irrelevant. Alle  
Angaben für das Datenziel beziehen sich auf das Partnergerät.

Bei FETCH DIREKT 190 bis 199 ist das Datenziel im eigenen AG.  
Daher ist auch die Angabe der Länge ZLAE im Parameterdatenbau-  
stein ausschlaggebend. Die Angabe im Parameter QLAE wird nicht  
ausgewertet. Alle Parameter zur Datenquelle beziehen sich auf das  
Partnergerät.

Die Aufträge SEND DIREKT 190 bis 199 und FETCH 190 bis 199 werden  
im STEP-5-Programm wie "normale" Aufträge mit z.B. "SPA" aufgeru-  
fen. In den Angaben am Baustein: QTYP/ZTYP, DB-Nr., QANF/ZANF,  
QLAE/ZLAE nennen Sie Ihren Datenbaustein mit den R/W-Parametern.  
Dabei ist die Angabe bei QLAE/ZLAE irrelevant, da der GP 525 in  
jedem Fall 10 Datenworte (mit SEND ALL) liest.

Solange nicht mehr als 10 Aufträge gleichzeitig "laufend" gemel-  
det sind, können die Pseudo-R/W-Aufträge beliebig gemischt mit  
normalen SEND- und FETCH-Aufträgen aufgerufen werden. Werden mehr  
als 10 Aufträge aufgerufen, so müssen die Anstöße gegeneinander  
verriegelt werden.

Da jede Auftragsnummer nur einmal vergeben werden kann, ist es  
beispielsweise nicht möglich, gleichzeitig einen SEND DIREKT 190  
und einen FETCH DIREKT 190 zu aktivieren. Wenn der Auftrag SEND  
DIREKT 190 im Anzeigenwort auf "laufend" gesetzt ist, kann ein  
weiterer Auftrag mit Nummer 190 (z.B. FETCH 190) erst gestartet  
werden, wenn SEND DIREKT 190 mit oder ohne Fehler "fertig" ist.

## 7.2 Lesen des Fehlermeldebereiches des SYSTAT

Der Fehlermeldebereich des SYSTAT ist ein Datenbereich im Dual-Port-RAM des CP 525. Nachdem der CP 525 einen Fehler festgestellt hat, trägt er die dazugehörige Fehlernummer im Fehlermeldebereich des SYSTAT ein. Wie die CPU darauf reagieren soll, bestimmen Sie, indem Sie Ihr STEP-5-Anwenderprogramm auf der CPU entsprechend programmieren.

Die CPU liest den Fehlermeldebereich des SYSTAT für die angegebene Schnittstelle des CP mit dem Auftrag

### **RECEIVE DIREKT 200.**

Den Bereich in der CPU (Zielbereich), in den der Fehlermeldebereich des SYSTAT übertragen werden soll, legen Sie beim Parametrieren des RECEIVE DIREKT 200 fest. Es sollte ein Datenbaustein sein. Die Ziellänge muß mindestens zwei Worte betragen.

Der RECEIVE DIREKT 200 wird nur durchgeführt, wenn eine Fehlernummer im Fehlermeldebereich des SYSTAT eingetragen wurde, da nur in diesem Fall das Bit "RECEIVE - Auftrag bereit" im ANZW (Bit 0) gesetzt wird.

Hinweis: In einigen Fällen (z.B. wenn kein SYNCHRON durchgeführt wurde oder bei Anlauffehlern des CP 525) kann der Fehlermeldebereich nicht über den RECEIVE DIREKT 200 gelesen werden - vergleiche dazu den Hinweis in Abschnitt 7.4 Lesen des gesamten SYSTAT.

**Aufbau des Zielbereiches:**

Falls Fehlernummern im Fehlermeldebereich eingetragen wurden, stehen diese - nachdem sie mit RECEIVE DIREKT 200 gelesen wurden - im gewählten Bereich in der CPU (z.B. im Datenbaustein).

		Bit										
		7	6	5	4	3	2	1	0			
Byte 0 (DLO)		-				F		U		B		E
1 (DRO)		Fehlernummer 1										
2 (DLI)		Fehlernummer 2										
3 (DR1)		Fehlernummer 3										

Erklärungen zu dieser Grafik finden Sie auf der nächsten Seite.

Byte	Bit	Zustand	Bedeutung
Byte 0	Bit 3 (F)	0	kein Fehler in SYSTAT (nicht nach ausgeführtem RECEIVE DIREKT 200)
		1	Fehler in SYSTAT eingetragen Hinweis: Dieses Bit ist bei Fehler- einträgen immer gesetzt – d.h. Sie können dadurch überprüfen, ob beim RECEIVE DIREKT 200 Daten übertragen wurden.
	Bit 2 (U)	0	Kein Fehlerüberlauf (max 3 Fehlerein- träge)
		1	Fehlerüberlauf (mehr als 3 Fehler)
	Bit 1 (B)	0	momentan kein BREAK auf der Schnitt- stelle
1	BREAK auf der Schnittstelle Hinweis: Bit 1 zeigt nur den momenta- nen Zustand an und bedeutet nicht in jedem Fall einen Fehler. Der Fehler- zustand BREAK wird ausschließlich durch die Fehlernummer in DR0, DL1 und DR1 bestimmt. Der aktuelle BREAK- Zustand kann hier nur angezeigt wer- den, wenn Interpreter und Prozedur geladen und gestartet sind!!!		
	Bit 0 (E)		irrelevant für Rechnerkopplung
	Bit 7, 6, 5, 4		sind irrelevant
Byte 1			Fehlernummer 1
Byte 2			Fehlernummer 2
Byte 3			Fehlernummer 3
			00 = kein Fehler

Näheres zu Fehlermeldungen entnehmen Sie bitte Abschnitt 8.

Beispiel für eine Befehlsfolge innerhalb eines STEP-5-Anwenderprogrammes CPU 922 (R-Prozessor) / AG 135U:

```

: .
:O M 1.0 ; Für den Anstoß zum Auslesen aus SYSTAT
:ON M 1.0 ; muß das Verknüpfungsergebnis "1" sein
:
:SPA FB121
NAME:RECEIVE ; Datenübertragung nur bei Fehlereintrag
SSNR: KY0,0 ; Schnittstellenummer 0
A-NR: KY0,200 ; feste Auftragsnummer für Lesen von SYSTAT
ANZW: MW10
ZTYP: KCDB
DBNR: KY0,10 ; Ziel der Fehlernummern ist der DB10
ZANF: KF+1 ; ab Datenwort 1
ZLAE: KF+2 ; 2 Datenworte
PAFE: MB5
:
:A DB10
:UN D 1.11 ; Test von Bit 3 des Sammelbyte
:SPB =M001 ; Springe wenn kein Fehler eingetragen
:.
:. ; Fehlerauswertung
:.
:.
:SPA FB124 ; Es war ein Fehler eingetragen, d.h. die
NAME:RESET ; SYSTAT-Register auf dem CP 525 sollten zu-
SSNR: KY0,0 ; rückgesetzt werden mit RESET DIREKT 200
A-NR: KY0,200 (siehe folgende Seiten)
PAFE: MB6
:
:A DB10 ; Fehlereintrag in DB zurücksetzen
:L KH0000
:T DW1
:T DW2
:
M001:.
:usw
:BE

```



### 7.3 Rücksetzen (Löschen) des Fehlermeldebereiches

Die CPU setzt den Fehlermeldebereich des SYSTAT - nach Schnittstellennummern orientiert - mit dem Auftrag

#### **RESET DIREKT 200**

zurück. Dabei werden alle Einträge mit Ausnahme des BREAK-Bits (B) gelöscht.

**!WICHTIG!**: Der Fehlermeldebereich des SYSTAT wird durch einen SYNCHRON-Aufruf nicht gelöscht.

Der CP 525 kann bis zu 3 Fehlernummern in den Fehlermeldebereich eintragen. Treten weitere Fehler auf, können diese nicht gemeldet werden, falls die "alten" Einträge nicht gelöscht wurden. Daher muß der Fehlermeldebereich rechtzeitig mit einem RESET DIREKT 200 zurückgesetzt werden.

Der Zielbereich in der CPU muß ebenfalls rückgesetzt werden.

### 7.4 Lesen des gesamten SYSTAT

Über das Lesen des Fehlermeldebereiches des SYSTAT hinaus kann auch der gesamte SYSTAT des CP mit Hilfe des Auftrages

#### **RECEIVE DIREKT 221**

gelesen werden. Der gelesene Bereich enthält dann den Fehlermeldebereich für beide Schnittstellen (in Byte 4 bis 10). Dieser Auftrag kann auch durchgeführt werden, wenn keine Fehlernummern eingetragen sind. Notwendig ist eine Ziellänge größer bzw. gleich 16 byte (= 8 Worte).

Hinweis: In einigen Fällen (z.B. kein SYNCHRON durchgeführt oder Anlauffehler des CP 525) kann der SYSTAT nicht über den RECEIVE DIREKT 221 gelesen werden. Er muß dann direkt aus dem Dual-Port-RAM gelesen werden (ab Adresse F660H).

Der bei diesem Auftrag übertragene Bereich hat folgenden Aufbau:

		Bit							
		7	6	5	4	3	2	1	0
Byte	0	irrelevant						RUN	STOP
	1	irrelevant							
	2	Lebenszeichen							
	3	irrelevant							PGR
	4	F2	U2	B2	E2	F1	U1	B1	E1
	5	Fehlernummer 1					IF1		
	6	Fehlernummer 2					IF1		
	7	Fehlernummer 3					IF1		
	8	Fehlernummer 1					IF2		
	9	Fehlernummer 2					IF2		
	10	Fehlernummer 3					IF2		
	11	reserviert							
	12								
	13								
	14								
	15								

Die einzelnen Bits bzw. Bytes haben folgende Bedeutung:

RUN = 1 Betriebsartenwahlschalter in RUN-Stellung  
 STOP = 1 Betriebsartenwahlschalter in STOP-Stellung  
 PGR = 1 Betriebsartenwahlschalter in PGR-Stellung  
 Lebenszeichen: Dieses Byte wird auf dem CP in regelmäßigen Intervallen um 8 erhöht

Die Bytes 4 bis 10 umfassen den Fehlermeldebereich für beide Schnittstellen (siehe Abschnitt 7.2 - Lesen des Fehlermeldebereiches des SYSTAT)

Fehlermeldebereich für IF1: Byte 5 bis 7 und Byte 4 (Bit 0 bis 3)

Fehlermeldebereich für IF2: Byte 8 bis 10 und Byte 4 (Bit 4 bis 7)

## 7.5 Lesen des SYSID

Auf jedem CP 525 ist ein Identifikationsbereich angegeben. Im Identifikationsbereich SYSID ist der CP 525 beschrieben, d.h. Sie finden dort Angaben über

die Baugruppe,  
das Speichermodul,  
die Schnittstellenbelegung,  
Ausgabestände der geladenen Software, usw.

Mit dem Auftrag

**RECEIVE DIREKT 223**

kann die CPU den SYSID des CP 525 lesen.

Voraussetzung dafür ist eine Blockgröße größer bzw. gleich 128 byte, d.h. im SYNCHRON die Angabe BLGR: KY 0,4 / KY 0,5 / KY 0,6

Notwendig ist ebenso eine Ziellänge größer bzw. gleich 128 byte.

Ist die Blockgröße kleiner als 128 byte, wird im Statusbyte "fertig mit Fehler" und Fehlernummer 7 eingetragen und im Fehlermeldebereich des SYSTAT die Nummer 1E. Der Bereich SYSID wird dann nicht übertragen.

Hinweis: Der SYSID kann auch direkt aus dem Dual-Port-RAM gelesen werden - d.h. ohne Hantierungsbausteine (ab Adresse F680H). Näheres hierzu finden Sie im Gerätehandbuch zu Ihrem AG.

**Aufbau des Identifikationsbereiches SYSID:**

Der SYSID enthält eine Anzahl Parameter, die den CP kennzeichnen. Jeder Parameter ist mit CARRIAGE RETURN (=CR = ODH) abgeschlossen (wird in der Byte-Angabe mitgezählt). Nicht belegte Parameter bestehen nur aus CR. Einige Parameter haben bei unterschiedlichen Speichermodul-Typen verschiedene Bedeutung. Alle Parameter sind in ASCII dargestellt.

Beim CP 525 haben diese Parameter folgenden Aufbau:

Parameter	Byte	Beschreibung
0	0 bis 9	Speichermodul-Kennung / Kapazität: EPROM: z.B. für Bestellnummer 6ES5373-0AA41 steht hier:373-0AA41 RAM: Speicherkapazität des Moduls RAM xxxkW z.B. xxx = 64
1	10 bis 18	Baugruppenkennung: CP 525-2 / CP 524
2	19 bis 21	Version der CP-Firmware
3	22 bis 41	Anlagenbezeichnung aus Speichermodul: EPROM: Bezeichnung der programmierten Anlage RAM: ersetzt durch Leerzeichen (20H)
4	42 bis 50	Erstellungsdatum: EPROM: Datum der EPROM-Programmierung RAM: ersetzt durch Leerzeichen (20H)
5 bis 9	51 bis 55	bei CP 525 / CP 524 nicht belegt
10	56 bis 64	PROM 525 - Version: PROM 525 = Programmier-Programm für EPROM-Module EPROM: PROM 525 - Version RAM: ersetzt durch Leerzeichen (20H)

## Schnittstelle 1:

Parameter	Byte	Beschreibung	Beispiel
11	65 bis 67	Komponenten-Typ	RK
12	68 bis 76	Interpreter-Name (*)	RK512
13	77 bis 79	Interpreter-Version	nn
14	80 bis 88	Prozedur-Name (*)	P3964R
15	89 bis 91	Prozedur-Version	nn

## Schnittstelle 2:

Parameter	Byte	Beschreibung	Beispiel
16	92 bis 94	Komponenten-Typ	PT
17	95 bis 103	Interpreter-Name (*)	PT88
18	104 bis 106	Interpreter-Version	nn
19	107 bis 115	Prozedur-Name (*)	LAUFPT88
20	116 bis 118	Prozedur-Version	nn
	119	Endekennzeichen ETX (03H)	

nn = Versionsnummer

\* = Namen von Interpreter und Prozedur entsprechen den Bezeichnungen in der COM-Bibliothek

Bei nicht belegter Schnittstelle sind die schnittstellenspezifischen Parameter durch Leerzeichen (20H) belegt.

## 7.6 CP 525: Datum und Uhrzeit lesen und schreiben

In diesem Zusammenhang wird ein CP 525 entweder zum Zeit-Master oder zum Zeit-Slave erklärt.

**Zeit-Slave:** Nach "Netz-ein" verhält sich der CP zunächst als Zeit-Slave. Er kann zwar das eigene Datum und die Uhrzeit aktualisieren, die CPU kann diese jedoch nicht lesen.

**Zeit-Master:** Der Master liefert die Systemzeit, d.h. er muß diese jederzeit zur Verfügung stellen können.

Wenn die CPU die CPs synchronisieren will (in regelmäßigen Zeitintervallen oder bei bestimmten Ereignissen), liest sie die Systemzeit vom Zeit-Master und stellt mit dieser Zeit alle Zeit-Slaves ein. Die Zeit-Slaves werden so von unnötiger Aktualisierungsarbeit entlastet.

Die CPU kann auf einem CP 525 jederzeit Datum und Uhrzeit stellen. Sie kann Datum und Uhrzeit des CP 525 jedoch nur lesen, wenn dieser zuvor zum Zeit-Master erklärt wurde.

### **Hinweis:**

Der CP 524 besitzt keine HW-Uhr.

Wird bei Benutzung des CP 524 das AG in STOP oder die Netzspannung weggeschaltet, so wird die Software-Uhr nicht aktualisiert oder gepuffert. Bei Neustart der CPU ist also eine Aktualisierung der CP 524-Uhr notwendig!

Der Datum/Uhrzeit-Bereich, der beim Lesen bzw. Schreiben übergeben wird, hat folgenden Aufbau:

Byte	Bedeutung
0	Bit 0: Masterkennung    1 = Master 0 = Slave
1	0
2	$\frac{1}{10}$ s $\frac{1}{100}$ s
3	s
4	min
5	h
6	Tag
7	Monat
8	Jahr
9	0

7

Bei einer Wortübertragung entspricht Byte 0 der linken Hälfte des ersten Datenwortes, Byte 1 der rechten Hälfte des ersten Datenwortes. Datum und Uhrzeit sind in BCD codiert.

Die Genauigkeit der Uhr beträgt  $\frac{1}{10}$  s. Das bedeutet, daß die Stelle  $\frac{1}{100}$  s in Byte 2 des Datum/Uhrzeit-Bereiches immer 0 ist. Beim Schreiben der Uhrzeit werden die  $\frac{1}{100}$  s nicht übernommen.

Für die Aufträge "Datum und Uhrzeit lesen / schreiben" ist auf dem CP 525 die Auftragsnummer 218 fest definiert.

### **SEND DIREKT 218**

Mit diesem Auftrag erklärt die CPU den CP zum Master oder Slave. Gleichzeitig kann die CPU auch Datum und Uhrzeit an den CP übergeben.

Ob die CPU Datum und Uhrzeit übergibt, hängt von der angegebenen Quelllänge (= QLAE = Länge der zu übertragenen Daten) ab:

#### **QLAE = 1 Wort:**

der CP 525 wird durch den Inhalt von Bit 0 (niederwertigstes Bit) im ersten Byte zum Master/Slave erklärt; Master: Bit 0 = 1 / Slave: Bit 0 = 0.

Im Anlauf bzw. Wiederanlauf der CPU muß der SEND DIREKT 218 mit QLAE = 1 und Master-Bit 0 = 1 für den CP, der Master werden soll, aufgerufen werden. Datum und Uhrzeit auf dem CP 525 werden durch QLAE = 1 nicht verändert.

#### **QLAE = 5 Worte:**

der CP wird über die Masterkennung zum Master/Slave erklärt und Datum und Uhrzeit werden übergeben.

Beachten Sie, daß bei Zeitübergabe an einen Master, der weiterhin Master bleiben soll, die Masterkennung gesetzt sein muß.

Berücksichtigen Sie, daß Datum und Uhrzeit erst während des Handshakes vom CP übernommen werden (Synchronisierung über Eingänge oder nach dem Lesen einer anderen Uhr).

Hinweis: Der Quellbereich, aus dem die Daten an den CP übergeben werden, sollte ein Datenbaustein sein.



**Hinweis:**

Der CP 525 kann auf einer oder auf beiden Schnittstellen zum Zeit-Master erklärt werden. Nur auf der Schnittstelle, auf der der CP zum Master erklärt wurde, können Datum und Uhrzeit gelesen werden.

Wenn der CP auf einer Schnittstelle zum Master erklärt wurde und anschließend auf der anderen Schnittstelle zum Slave, wird der CP auf beiden Schnittstellen zum Zeit-Slave.

Folgendes tritt ein: Beim Lesen von Datum/Uhrzeit von der ersten Schnittstelle wird in SYSTAT die Fehlernummer 1F eingetragen. Beim Lesen von der zweiten Schnittstelle wird der Handshake nicht durchgeführt, da das Bit "RECEIVE - Auftrag bereit" im ANZW (Bit 0) nicht gesetzt ist. Es erscheint keine Fehlermeldung.

Ein SYNCHRON beeinflusst das Master-Slave-Verhalten nicht.

**RECEIVE DIREKT 218**

Mit diesem Auftrag kann die CPU Datum und Uhrzeit vom CP lesen (vorausgesetzt der CP wurde zuvor mit SEND DIREKT 218 zum Zeit-Master erklärt).

Die Ziellänge muß 5 Worte betragen. Auch hier sollten Sie als Zielbereich einen Datenbaustein verwenden.

Hinweis: die gelesenen Daten haben nur dann einen Sinn, wenn Datum und Uhrzeit nach Stecken der Baugruppe mindestens einmal eingestellt wurden (mit SEND DIREKT 218, Länge: 5 Worte).

## 8 Fehlerbearbeitung

Fehler, die während des Betriebs der Rechnerkopplung auftreten, können an unterschiedlichen Stellen verursacht werden.

Hat der CP die Fehler erkannt, werden sie so detailliert wie möglich an die CPU gemeldet. Wie die CPU reagieren soll, bestimmen Sie, indem Sie Ihr STEP-5-Anwenderprogramm auf der CPU entsprechend programmieren (näheres hierzu siehe Abschnitt 7).

Beispielsweise können Sie veranlassen, daß

- auf dem Meldedruker PT88/PT89 eine Fehlermeldung ausgegeben wird - entweder über einen anderen CP 525 oder über die andere Schnittstelle des gleichen CP 525
- die Fehler durch Meldungen auf einem Bildschirm kenntlich gemacht werden (z.B. bei CP 526).
- der Auftrag wiederholt wird.

Fehler werden gemeldet durch:

- eine Fehlernummer im PAFE-Byte des Hantierungsbausteines (1.)
- eine Fehlernummer im Anzeigewort ANZW des Hantierungsbausteines (2.)
- eine Fehlernummer im Fehlermeldebereich des SYSTAT (3.)

an den Partner meldet der CP 525 einen Fehler durch

- eine Fehlernummer im Reaktionstelegramm REATEL (4.)

### 1. Die Fehlernummern im PAFE-Byte des Hantierungsbausteines (HTB)

Das PAFE-Byte ist ein Parameter, den Sie beim Aufrufen eines HTB angeben. Die Hantierungsbausteine zeigen im PAFE-Byte an, wenn schwerwiegende Fehler in Verbindung mit einem CP auftreten oder Parameter falsch angegeben wurden. Eine detaillierte Beschreibung zu PAFE-Byte-Fehlermeldungen finden Sie in der Beschreibung "Benutzung der Hantierungsbausteine" in diesem Handbuch.

Falls Sie eine PAFE-Fehlernummer erhalten, so bedeutet dies, daß der Datenaustausch zwischen CPU und CP entweder nicht aufgenommen oder nach erfolglosen Versuchen abgebrochen wurde.

In folgenden Ausnahmefällen können die Fehlernummern 91H und C1H bedeuten, daß kein schwerwiegender Fehler vorliegt:

- nach dem Übertragen eines Programmteiles vom PG zum CP 525
- bei unsachgemäßer Verwendung des Koordinierungsmerkers

**!WICHTIG!:** Falls auf Ihre Anlage diese Ausnahmefälle zutreffen könnten, sollten Sie zunächst den betreffenden Auftrag wiederholen.

## 2. Die Fehlernummern im Anzeigenwort ANZW

Das Anzeigenwort ANZW ist ebenfalls ein Parameter, den Sie beim Aufrufen eines HTB angeben. Bei Direktaufträgen (SEND DIREKT, FETCH DIREKT, RECEIVE DIREKT) wird im ANZW angezeigt, ob der Auftrag läuft oder beendet ist.

Wurde der Auftrag mit einem Fehler beendet, ist im ANZW in Bit 8 bis 11 eine Fehlernummer eingetragen. Zusätzlich ist Bit 3 gesetzt: "Auftrag fertig mit Fehler".

**!WICHTIG!:** Im ANZW wird nur dann eine Fehlernummer eingetragen, wenn der Fehler bei der Bearbeitung eines DIREKT-Auftrages auftrat!

Da für die Fehlernummern im ANZW nur 4 Bits zur Verfügung stehen, umfaßt eine Fehlernummer im allgemeinen mehrere Fehlerzustände. Auf Grund der wenigen Fehlernummern eignet sich das ANZW für eine Auswertung durch das STEP-5-Anwenderprogramm.

Die Fehler werden nach den verschiedenen Fehlerquellen unterschieden:

Nr. für ANZW	Quelle
1 bis 5	Von der CPU des AG erkannte Parametrierfehler, die dem CP gemeldet werden
6	Vom CP erkannte Fehler im Datenverkehr zwischen CPU und CP
7	Auftrag nicht durchführbar, Fehler in Auftragsparametern
9,A,B,C,D	Fehler während der Durchführung eines Auftrages, hervorgerufen durch fehlerhaftes Verhalten oder Fehlermeldungen des Partnergerätes
E, F	Fehler im Datenverkehr zwischen CP 525 und Partnergerät

Die Beschreibungen der Fehler entnehmen Sie bitte den Tabellen auf den folgenden Seiten.

**Hinweis:** Für jeden Auftrag ist ein Statusbyte im Dual-Port-RAM reserviert. Erkennt der CP einen Fehler, der im Zusammenhang mit einem DIREKT-Auftrag steht, schreibt er die Fehlernummer und das Bit "Auftrag fertig mit Fehler" in das Statusbyte des betreffenden Auftrages im Dual-Port-RAM. Damit der Auftragsstatus ins Anzeigenwort gelangen kann, muß

- entweder im STEP-5-Programm der HTB CONTROL mit der entsprechenden Auftragsnummer im Zyklus (OB1) aufgerufen werden
- oder der DIREKT-Auftrag (SEND DIREKT) mit Befehl SPA und VKE=0 aufgerufen werden.

Siehe hierzu Beschreibung "Benutzung der Hantierungsbausteine" in diesem Handbuch.

### 3. Die Fehlernummern im Fehlermeldebereich des SYSTAT

Der Fehlermeldebereich des SYSTAT ist ein Datenbereich im Dual-Port-RAM, der von der CPU mit dem Sonderauftrag RECEIVE DIREKT 200 gelesen werden kann. Der Fehlermeldebereich des SYSTAT umfaßt für jede Schnittstelle drei Fehlermeldebytes und ein zusätzliches Statusbyte. Eine detailliertere Beschreibung hierzu finden Sie in Abschnitt 7 "Sonderaufträge durch die CPU".

In den Fehlermeldebereich des SYSTAT werden alle Fehler, die der CP erkennt, eingetragen. Entsteht der Fehler in Zusammenhang mit einem DIREKT-Auftrag, wird zusätzlich eine Fehlernummer ins Anzeigewort eingetragen. Entsteht der Fehler in Zusammenhang mit einem Partnerauftrag, wird zusätzlich eine Fehlernummer im Reaktionstelegramm an den Partner übertragen.

Der Fehlereintrag in SYSTAT ist so detailliert, daß er sich insbesondere für die genaue Fehleranalyse während der Phase der Inbetriebnahme eignet.

Eine programmtechnische Auswertung einzelner Fehlernummern ist ebenfalls denkbar. Beachten Sie, daß nicht nur schwerwiegende Fehler in SYSTAT eingetragen werden. Beispielsweise erfolgt ein Eintrag in SYSTAT, wenn Wiederholungen im Telegrammverkehr von der Prozedur durchgeführt werden. Eine Wiederholung ist jedoch kein Fehler, sondern weist auf gelegentliche Probleme im Telegrammverkehr hin, die jedoch durch die Wiederholungen gelöst werden können.

Insbesondere in der Phase der Inbetriebnahme sollte der Sonderauftrag RECEIVE DIREKT 200 zum Lesen des Fehlermeldebereiches in SYSTAT im OBI aufgerufen werden. Treten Fehler auf - dies sehen Sie daran, daß der CP im ANZW des RECEIVE DIREKT 200 das Bit 0 auf 1 setzt -, werden die Fehlernummern in den als Parameter angegebenen Datenbaustein kopiert. Ist an die CPU des AG's ein Programmiergerät angeschlossen, können Sie in der Betriebsart "STATUS Variable" oder "STEUERN Variable" die Fehler unmittelbar am Bildschirm ansehen.

Zum Löschen der Fehlereinträge im SYSTAT rufen Sie den Sonderauftrag RESET DIREKT 200 auf (näheres siehe Abschnitt 7).

Die Fehler werden nach den verschiedenen Fehlerquellen unterschieden:

Nr. für SYSTAT	Quelle
1 bis 6	Von der CPU des AG erkannte Parametrierfehler, die dem CP gemeldet werden.
10 bis 14	Vom CP erkannte Fehler im Datenverkehr zwischen CPU und CP
15 bis 1F	Systemfehler bei Beginn der Auftragsbearbeitung
20 bis 2F	Fehler bei der Bearbeitung eines AG-Auftrages, die vom CP erkannt werden
30 bis 3A	Fehler bei der Bearbeitung eines AG-Auftrages, die vom Partner erkannt und durch eine Fehlernummer im Reaktionstelegramm dem CP mitgeteilt werden
40 bis 53	Fehler bei der Bearbeitung eines Partnerauftrages, die vom CP erkannt werden
5E bis 5F	Empfang eines nicht auswertbaren Telegrammes
B0 bis B8	Fehler im Datenverkehr zwischen PG und CP
C0 bis CA	Hardwarefehler auf der Baugruppe
D0 bis FF	Fehler im Datenverkehr zwischen CP und Partner

#### 4. Fehlernummern im Reaktionstelegramm

Entsteht ein Fehlerzustand in Zusammenhang mit einem SEND- oder FETCH-Telegramm des Partners, wird im Reaktionstelegramm im 4. Byte eine Fehlernummer gemeldet. Der Partnerauftrag wird damit beendet.

##### Hinweis:

Die Nummern der Fehlermeldungen sind als hexadezimale Werte angegeben!

In den folgenden Tabellen finden Sie eine detaillierte Beschreibung der Fehlernummern

- nach den Nummern für ANZW geordnet
- nach den Nummern für SYSTAT geordnet
- nach den Nummern für REATEL geordnet

**und Wie Sie Abhilfe schaffen können!**

In den Tabellen sind im allgemeinen 3 Spalten mit Fehlernummern (Nr. für ANZW / SYSTAT / REATEL). Die Fehlernummern in der 2. und 3. Spalte korrespondieren mit der Nummer in der 1. Spalte. Bitte beachten Sie:

Fehlernummern in ANZW und REATEL werden nur dann eingetragen, wenn ein entsprechender Auftrag läuft, während der Fehler auftritt. Beispielsweise -

Fall 1: tritt in einer Übertragungspause ein Störimpuls auf der Übertragungsleitung auf, erkennt die Prozedur ein gestörtes Zeichen. Dafür erzeugt sie den Fehlercode FEH, der in SYSTAT eingetragen wird. Das ANZW wird nicht verändert, da der Fehler nicht während der laufenden Übertragung auftrat.

Fall 2: tritt der Störimpuls auf, während ein AG-Auftrag gesendet wird und gelingen die Wiederholungen nicht, wird außer dem SYSTAT-Eintrag (FEH) auch im ANZW eine Fehlernummer (EH) eingetragen.

### 8.1 Fehlermeldungen für SYSTAT, ANZW und REATEL nach Nr. für ANZW geordnet

Nr. für ANZW	Nr. für SYSTAT	Nr. für REATEL	Beschreibung
			<b>Von der CPU des AG erkannte Parametrierfehler, die dem CP gemeldet werden:</b>
1H	01H	0AH	a) Quell/Zieltyp (z.B. DE) nicht zulässig Bereich (Anfangsadresse, Länge) nicht zulässig (negativer Wert)
2H	02H	14H 0CH	b) DB/DX nicht vorhanden bzw. nicht zulässig (z.B. DB0, DB1, DX0) oder anderer Datentyp nicht vorhanden bzw. nicht zulässig
3H	03H	14H 0CH	c) DB/DX zu kurz: (Anfangsadresse+Länge) > Bereich oder Bereich zu kurz bei anderem Datentyp (Anfangsadresse+Länge) > Bereich
4H	04H	0AH	d) Kein Zugriff auf Bereich möglich für Anwender: z.B. Hardware-Speicher zu klein oder Eingabe/Ausgabe-Baugruppe nicht bestückt
5H	05H	0CH	e) Falsches Anzeigenwort: Sammelmeldung für alle dem Anzeigenwort zurechenbaren Fehler
6H	06H	0AH	Fehleranzeige der CPU an den CP, die dieser nicht interpretieren kann



## Abhilfe

---

- Parametrierung auf CPU und CP prüfen und evtl. korrigieren oder  
- Partner liefert unzulässige Parameter im Telegrammkopf  
Entnehmen Sie den Auftragstabellen (Abschnitt 2.6) die zulässigen Datentypen.

-----  
- Parametrierung auf CPU und CP prüfen, evtl. Baustein einrichten  
- Partner liefert falsche Parameter im Telegrammkopf  
Entnehmen Sie den Auftragstabellen (Abschnitt 2.6) die zulässigen Datentypen.

-----  
- Parametrierung auf CPU und CP prüfen, evtl. Baustein/Bereich prüfen oder  
- Partner liefert falsche Parameter im Telegrammkopf

-----  
- Parametrierung auf CPU und CP prüfen oder  
- Partner liefert falsche Parameter im Telegrammkopf  
Entnehmen Sie den Auftragstabellen (Abschnitt 2.6) die zulässigen Anfangsadressen und Längen

-----  
Zulässigkeit des Anzeigenwortes prüfen

---

PAFE am Hantierungsbaustein (STEP-5-Anwenderprogramm) auswerten

---

Nr. für ANZW	Nr. für SYSTAT	Nr. für REATEL	Beschreibung
6H	10H	0AH	<b>Vom CP erkannte Fehler beim Datenverkehr zwischen CPU und CP:</b>
	11H		a) Überwachungszeit für Handshake auf CP abgelaufen
	12H		b) ALL-Auftrag ohne Anforderung oder Direkt-Auftrag trotz Überlastung
	13H		c) Falsche Reihenfolge beim Handshake durch CPU
	14H		d) Unbekannter Auftragstyp oder unzulässige Auftragsnummer bei Direkt-Auftrag
			e) Unzulässige Rückmeldung von der CPU beim Handshake

## Abhilfe

---

Prüfen Sie, ob RECEIVE All oder SEND All in Ihrem STEP-5-Programm aufgerufen werden, werten Sie PAFE am Hantierungsbaustein aus

-----  
STEP-5-Programm überprüfen, z.B. Fehler im Hantierungsbaustein  
(Meldung auch nach einer Übertragung vom PG zum CP möglich)

-----  
STEP-5-Programm überprüfen, z.B. Fehler im Hantierungsbaustein

-----  
STEP-5-Programm überprüfen, z.B. falsche Parametrierung des HTB

-----  
STEP-5-Programm überprüfen

---

Nr. für ANZW	Nr. für SYSTAT	Nr. für REATEL	Beschreibung
7H	15H		<b>Systemfehler bei Beginn der Auftragsbearbeitung:</b>  a) Anzahl der gleichzeitig bearbeitbaren Direkt-Aufträge zu groß für CP 524/CP 525
	16H		b) Laufender Auftrag wurde beim Neuanlaufen des CP (NETZ-Ein) oder Neustarten des CP vom PG aus mit Fehlerstatus beendet
	17H		c) Bereich ist gesperrt durch STEP-5-Programm (Bit 7 im ANZW = 1)
	1EH		d) Blockgröße für "Lesen SYSID" (RECEIVE DIREKT 223) zu klein
	1FH		e) "Uhrzeit/Datum lesen" (RECEIVE DIREKT 218) nicht zulässig, da CP als Zeit-Slave eingestellt

## Abhilfe

---

STEP-5-Programm ändern, so daß maximal 10 Direkt-Aufträge gleichzeitig laufen

-----  
Bei NETZ-Ein ist keine Hilfe möglich. Bei Neustart des CP vom PG aus sollten Sie vor dem Beschreiben einer Schnittstelle darauf achten, daß von der CPU aus keine Aufträge mehr laufen. Der HTB SYNCHRON löscht die Auftragsstati im Dual-Port-RAM aber nicht den SYSTAT-Eintrag!

-----  
Setzen Sie Bit 7 im ANZW zurück

-----  
Blockgröße bei SYNCHRON sollte größer oder gleich 128 byte gewählt werden oder "Lesen SYSID" weglassen (Daten stehen trotzdem im Dual-Port-RAM)

-----  
Vor dem Lesen muß der CP als Zeit-Master eingestellt werden - dies gilt dann für diese Baugruppe! Prüfen, ob CP auf anderer Schnittstelle wieder als Slave eingestellt wurde.

---

Nr. für ANZW	Nr. für SYSTAT	Nr. aus REATEL	Beschreibung
7H	20H		<p>Vom CP erkannte Parametrierfehler im STEP-5-Programm (z.B. bei den Pseudo-R/W-Parametern) oder im Auftragsblock (CP-525-Anwenderprogramm):</p> <p>a) Für diesen Direkt-Auftrag (unter dieser Auftragsnummer) wurden im CP-525-Anwenderprogramm keine Parameter hinterlegt.</p>
	21H		<p>b) Fehler beim Datentyp (DB, QB...):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- unbekannter Datentyp oder</li> <li>- Datentyp nicht erlaubt (z.B. DE) oder</li> <li>- Datentyp in HTB-Parametern ist nicht erlaubt in Verbindung mit Datentyp im Auftragsblock (CP-525-Anwenderprogramm)</li> </ul>
	22H		<p>c) Anfangsadresse zu hoch angegeben für gewünschten Datentyp oder Anfangsadresse oder DB/DX-Nr. zu niedrig</p>
	23H		<p>d) Koordinierungsmerker bei diesem Datentyp nicht erlaubt oder falsche Bitnummer angegeben</p>
	24H		<p>e) CPU-Nummer zu groß angegeben bei den Pseudo-R/W-Parametern</p>
	25H		<p>f) Übertragungslänge &gt; 64 kbyte ist für CP 525 zu groß</p>
	26H		<p>g) Länge für Telegrammkopf zu groß oder Länge für angegebenen Typ zu groß (im eigenen AG)</p>

## Abhilfe

---

Mit COM 525 Parameter für diesen Auftrag erstellen oder andere Auftragsnummer wählen.

-----  
Entnehmen Sie den Auftrags Tabellen (Abschnitt 2.6) die zulässigen Datentypen und deren Kombinationen.

-----  
Entnehmen Sie den Auftrags Tabellen (Abschnitt 2.6) die zulässigen Anfangsadressen und DB/DX-Nummern, die im CP-525-Anwenderprogramm oder im STEP-5-Programm (bei den Pseudo-R/W Parametern) angegeben werden dürfen.

-----  
Nicht für alle Datentypen sind Koordinierungsmerker zulässig (siehe Abschnitt 2.6). Kontrollieren Sie beim Anwenden der Pseudo-R/W-Funktion, ob die Bitnummer korrekt angegeben wurde (0 bis 7).

-----  
Erlaubte CPU-Nr.: keine, 1, 2, 3, oder 4

-----  
Spalten Sie ggf. den Auftrag auf in mehrere Aufträge mit kleinerer Länge.

-----  
Entnehmen Sie den Auftrags Tabellen (Abschnitt 2.6) die zulässigen Längen, die am HTB oder bei den Pseudo-R/W-Parametern angegeben werden dürfen. Spalten Sie ggf. den Auftrag auf in mehrere Aufträge mit kleinerer Länge.

---

Nr. für ANZW	Nr. für SYSTAT	Nr. aus REATEL	Beschreibung
9H	30H	32H	<p>Erkennt das Partnergerät einen Fehler bei der Bearbeitung eines fremden Auftrages, wird ein Reaktionsstelegramm mit Fehlernummer im 4. Byte an den CP 525 zurückgesendet. Der CP bildet daraus eine Nr. für SYSTAT und für ANZW:</p> <p>a) DB / DX gesperrt durch Koordinierungsmerker</p>
AH	31H	0AH	<p>b) Hardware- (DMA-)fehler beim Partner bzw. beim CP 525 als Partner:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Quell/Zieltyp nicht zulässig</li> <li>- oder Speicherfehler im Partner-AG</li> <li>- oder Fehler bei Verständigung CP/CPU beim Partner oder</li> <li>- Partner-AG ist im STOP-Zustand</li> </ul>
	32H	0CH	<p>c) Speicherzugriffsfehler beim Partner (Speicher nicht vorhanden)</p> <p>Beim CP 525 als Partner:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Falscher Bereich beim Anzeigewort oder</li> <li>- Datenbereich nicht vorhanden (außer DB/DX) oder</li> <li>- Datenbereich zu kurz (außer DB/DX)</li> </ul>



## Abhilfe

---

Im Partnerprogramm: nach Bearbeitung der letzten Übertragungsdaten den Koordinierungsmerker wieder rücksetzen!

Im STEP-5-Programm: Auftrag wiederholen!

---

- Prüfen, ob der Partner den gewünschten Datentyp übertragen kann
- Aufbau der Hardware beim Partner prüfen
- Schalter des Partner-AG in RUN-Stellung bringen

---

Kontrollieren Sie, ob der gewünschte Datenbereich beim Partner vorhanden und ausreichend groß ist, bzw. prüfen Sie den COM 525-Auftragsblock oder die Pseudo-R/W-Parameter. Kontrollieren Sie die angegebene Länge am HTB.

---

Nr. für ANZW	Nr. für SYSTAT	Nr. aus REATEL	Beschreibung
AH	33H	14H	d) DB/DX Zugriffsfehler beim Partner (DB/DX nicht vorhanden oder zu kurz) Bei CP 525 als Partner: - DB/DX nicht vorhanden oder - DB/DX zu kurz oder - DB/DX-Nr. unzulässig
BH	2AH		<b>Fehler beim Reaktionstelegramm des            Partners, die vom CP erkannt wurden</b>  a) Fehler im Aufbau des empfangenen Reaktionstelegrammes: Erstes Byte nicht 00H oder FFH
	2BH		b) Empfangenes Reaktionstelegramm nach FETCH-Auftrag hat zu viele Daten
	2CH		c) Empfangenes Reaktionstelegramm nach FETCH-Auftrag hat zu wenig Daten
	2DH		d) Empfangenes Reaktionstelegramm nach SEND-Auftrag kam mit Daten

**Abhilfe**

---

Kontrollieren Sie, ob der gewünschte Datenbereich beim Partner vorhanden und ausreichend groß ist, bzw. prüfen Sie den Auftragsblock (CP-525-Anwenderprogramm) oder die Pseudo-R/W-Parameter (STEP-5-Anwenderprogramm). Kontrollieren Sie die angegebene Länge am HTB.

---

Fehlverhalten des Partnergeräts ggf. mit Schnittstellentestgerät ('FOXPG') nachweisen, das in die Übertragungsleitung eingeschaltet wird.

-----  
Fehlverhalten des Partnergerätes ggf. mit Schnittstellentestgerät ('FOXPG') nachweisen, das in die Übertragungsleitung eingeschaltet wird.

-----  
Fehlverhalten des Partnergerätes ggf. mit Schnittstellentestgerät ('FOXPG') nachweisen, das in die Übertragungsleitung eingeschaltet wird.

-----  
Fehlverhalten des Partnergerätes ggf. mit Schnittstellentestgerät ('FOXPG') nachweisen, das in die Übertragungsleitung eingeschaltet wird.

---

Nr. für ANZW	Nr. für SYSTAT	Nr. aus REATEL	Beschreibung
BH	34H	16H	<p>Erkennt das Partnergerät einen Fehler bei der Bearbeitung eines fremden Auftrages, wird ein Reaktionstelegramm mit Fehlernummer im 4. Byte an den GP 525 zurückgesendet. Der GP bildet daraus eine Nr. für SYSTAT und für ANZW:</p> <p>a) Fehler im Telegrammkopf, die vom Partner erkannt werden: Erster Befehlsbuchstabe im Kopf falsch</p>
	35H	10H	<p>b) Fehler im Telegrammkopf: Zweiter Befehlsbuchstabe im Kopf falsch</p>
	36H	34H	<p>c) Partner erkennt falsche Telegrammlänge (Gesamtlänge)</p>
	39H	12H	<p>d) Partner meldet "Systembefehl nicht erlaubt".</p>
	3AH	??H	<p>e) unbekannte Fehlernummer im Reaktionstelegramm empfangen</p>
	5FH	34H	<p>Ein korrektes Telegramm mit einer Länge &gt; 128 byte wurde empfangen. Das Telegramm kann nicht ausgewertet werden. Der bearbeitete Auftrag wird abgebrochen.</p>

## Abhilfe

---

Prüfen Sie, ob der Fehler von Störungen oder vom Fehlverhalten des Partners herrührt. Dies mit Schnittstellentestgerät ('FOXPG') nachweisen, das in die Übertragungsleitung eingeschaltet wird.

-----  
Prüfen Sie, ob der Fehler von Störungen oder von Fehlverhalten des Partners herrührt. Dies mit Schnittstellentestgerät ('FOXPG') nachweisen, das in die Übertragungsleitung eingeschaltet wird.

-----  
Prüfen Sie, ob der Fehler von Störungen oder vom Fehlverhalten des Partners herrührt. Dies mit Schnittstellentestgerät ('FOXPG') nachweisen, das in die Übertragungsleitung eingeschaltet wird.

-----  
Fehlerhaftes Partnerverhalten, da vom CP 525 niemals ein Systembefehl ausgegeben wird.

-----  
Prüfen Sie, ob der Fehler von Störungen oder vom Fehlverhalten des Partners herrührt. Dies mit Schnittstellentestgerät ('FOXPG') nachweisen, das in die Übertragungsleitung eingeschaltet wird.

-----  
Fehlverhalten des Partnergerätes ggf. mit Schnittstellentestgerät ('FOXPG') nachweisen, das in die Übertragungsleitung eingeschaltet wird.

---

Nr. für ANZW	Nr. für SYSTAT	Nr. aus REATEL	Beschreibung
CH	27H		Schalter auf STOP/PGR bei AG-Auftrag
CH	29H		<p><b>Fehler beim Reaktionstelegramm des Partners, die vom CP erkannt wurden:</b></p> <p>a) Synchronfehler des Partners, da</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reaktionstelegramm ankam, obwohl kein Auftrag läuft oder</li> <li>- das (Folge-)FETCH-Telegramm noch nicht gesendet wurde oder</li> <li>- ein Folge-Reaktionstelegramm nach Senden eines FETCH-Telegrammes empfangen wurde oder</li> <li>- ein Reaktionstelegramm nach Senden eines Folge-FETCH-Telegramms empfangen wurde</li> </ul>
	37H	36H	<p><b>Erkennt das Partnergerät einen Fehler bei der Bearbeitung eines fremden Auftrages, wird ein Reaktionstelegramm mit Fehlernummer im 4. Byte an den CP 525 zurückgesendet. Der CP bildet daraus eine Nr. für SYSTAT und für ANZW:</b></p> <p>a) Partner erkennt Synchronfehler - Telegrammreihenfolge ist gestört</p>

**Abhilfe**

---

**Bringen Sie den Betriebsartenwahlschalter in Stellung RUN**

---

Dieser Fehler kann nach Neustart des eigenen AG bei langen Telegrammen oder bei Neustart des Partners gemeldet werden. Es handelt sich dabei um ein normales Anlaufverhalten der Anlage, Sie müssen nichts beheben.

Im laufenden Betrieb kann der Fehler auch auftreten in Folge von vorausgegangenen Fehlerzuständen, die nur vom Partner erkannt wurden.

Andernfalls können Sie von einem Fehlverhalten des Partnergerätes ausgehen. Eventuell tritt der Fehler nicht auf bei Aufträgen < 128 byte.

-----

Dieser Fehler kann bei Neustart des eigenen AG oder des Partners gemeldet werden. Es handelt sich dabei um ein normales Anlaufverhalten der Anlage. Sie brauchen nichts beheben. Bei laufendem Betrieb ist der Fehler auch in Folge von vorausgegangenen Fehlern denkbar. Andernfalls können Sie von einem Fehlverhalten des Partners ausgehen.

-----

Nr. für ANZW	Nr. für SYSTAT	Nr. aus REATEL	Beschreibung
CH	38H	2AH	b) Bisher erfolgte noch kein Neustart beim Partner. Beim CP 525 als Partner: Seit Netzanlauf wurde noch kein HTB "SYNCHRON" durchlaufen oder der Betriebsartenwahlschalter ist in Stellung STOP/PGR.
DH	2FH		Innerhalb der Überwachungszeit nach Senden eines FETCH-Telegrammes kam kein Reaktionstelegramm vom Partner.



## Abhilfe

---

Beim Partner-AG Neustart durchführen bzw. den Betriebsartenwahlschalter am CP in Stellung RUN bringen.

---

Handelt es sich beim Partner um ein sehr langsames Gerät? Oft wird dieser Fehler auch in Folge eines vorangegangenen Fehlers angezeigt. Beispielsweise können Prozedurempfangsfehler (FOH bis FFH) angezeigt werden, nachdem ein FETCH-Telegramm gesendet wurde. Grund: das Reaktionstelegramm konnte wegen Störungen nicht empfangen werden → die Überwachungszeit verstreicht. Eventuell kann dieser Fehler auch auftreten, wenn beim Partner ein Neustart durchgeführt wurde, bevor er das zuletzt erhaltene FETCH-Telegramm beantworten konnte.

---

Nr. für ANZW	Nr. für SYSTAT	Beschreibung
EH		<b>Fehler im Datenverkehr CP <math>\longleftrightarrow</math> Partner:</b>
		<b>Fehler, die beim Senden eines Telegrammes von der Prozedur erkannt und an den Interpreter gemeldet wurden:</b>
	E1H	a) Fehler beim Verbindungsaufbau: - Nachdem STX gesendet wurde, wurde NAK oder ein beliebiges Zeichen (außer DLE oder STX) empfangen oder - die Antwort erfolgte zu früh oder - Initialisierungskonflikt ist aufgetreten
E2H	b) Quittungsverzugszeit (QVZ) überschritten: nach Senden von STX kam keine Antwort vom Partner innerhalb der Quittungsverzugszeit	

## Abhilfe

---

Fehlverhalten des Partnergerätes ggf. mit Schnittstellentestgerät ('FOXPG') nachweisen, das in die Übertragungsleitung eingeschaltet wird.

-----  
Partnergerät ist zu langsam oder nicht empfangsbereit oder es liegt z.B. ein Bruch der Sendeleitung vor. Fehlverhalten des Partnergerätes ggf. mit Schnittstellentestgerät ('FOXPG') nachweisen, das in die Übertragungsleitung eingeschaltet wird.  
-----

Nr. für ANZW	Nr. für SYSTAT	Beschreibung
EH	E3H	<p>c) Abbruch durch Partner: Während des laufenden Sendebetriebs wurden vom Partner ein oder mehrere Zeichen empfangen (inkl. NAK)</p>
	E4H	<p>d) Fehler bei Verbindungsende: - Das Telegramm wurde vom Partner am Ende mit NAK oder einem beliebigen Zeichen (außer DLE) abgelehnt oder - das Quittungszeichen wurde zu früh empfangen.</p>
	E5H	<p>e) Quittungsverzugszeit am Verbindungsende überschritten: Nach Verbindungsabbau mit DLE ETK kam innerhalb der QVZ keine Antwort vom Partner</p>
	FEH	<p>Übertragungsfehler: Ein Übertragungsfehler (Paritätsfehler, Stoppbitfehler, Überlauffehler) wurde erkannt. Falls dies während des Sendebetriebes auftritt, werden Wiederholungen gestartet. Wird in Ruhestellung ein gestörtes Zeichen empfangen, wird der Fehler sofort gemeldet, damit Störeinflüsse auf der Übertragungsleitung frühzeitig erkannt werden können.</p>

## Abhilfe

---

- Prüfen Sie, ob der Partner ebenfalls Fehler anzeigt, da eventuell nicht alle Sendedaten angekommen sind (z.B. Bruch in der Sendeleitung) oder
  - es liegt ein Fehlverhalten des Partnergeräts vor. Dies ggf. mit Schnittstellentestgerät ('FOXPG') nachweisen, das in die Übertragungsleitung eingeschaltet wird.
- 

- Prüfen Sie, ob der Partner ebenfalls Fehler anzeigt, da eventuell schwere Störungen vorliegen oder
  - es liegt ein Fehlverhalten des Partnergeräts vor. Dies ggf. mit Schnittstellentestgerät ('FOXPG') nachweisen, das in die Übertragungsleitung eingeschaltet wird.
- 

- Partnergerät ist zu langsam, oder gestört. Dies ggf. mit Schnittstellentestgerät ('FOXPG') nachweisen, das in die Übertragungsleitung eingeschaltet wird.
- 

- Störungen auf der Übertragungsleitung verursachen Telegrammwiederholungen und erniedrigen dadurch den Nutzdatendurchsatz. Die Gefahr eines nicht erkannten Fehlers steigt. Ändern Sie Ihren Systemaufbau bzw. die Leitungsverlegung.
  - Überprüfen Sie, ob bei beiden Geräten Baudrate, Parität und Stoppbitanzahl gleich eingestellt sind.
-

Nr. für ANZW	Nr. für SYSTAT	Beschreibung
FH	FFH	<b>BREAK</b> Die Verbindungsleitung (Empfangsleitung) zum Partnergerät ist unterbrochen. Diese Fehlernummer wird wiederholt gemeldet, bis der Zustand beseitigt ist.

**Abhilfe**

---

Stellen Sie die Verbindung zwischen den Geräten her oder schalten Sie das Partnergerät ein. Prüfen Sie bei TTY-Betrieb, ob im Ruhezustand Linienstrom fließt.

---

## 8.2 Fehlermeldungen für SYSTAT, ANZW und REATEL nach Nr. für SYSTAT geordnet

Nr. für SYSTAT	Nr. für ANZW	Nr. für REATEL	Beschreibung
			<b>Von der CPU des AG erkannte Parametrierfehler, die dem CP gemeldet werden:</b>
01H	1H	0AH	a) Quell/Zieltyp (z.B. DE) nicht zulässig Bereich (Anfangsadresse, Länge) nicht zulässig (negativer Wert)
02H	2H	14H 0CH	b) DB/DX nicht vorhanden bzw. nicht zulässig (z.B. DBO, DB1, DXO) oder anderer Datentyp nicht vorhanden bzw. nicht zulässig
03H	3H	14H 0CH	c) DB/DX zu kurz: (Anfangsadresse+Länge) > Bereich oder Bereich zu kurz bei anderem Datentyp (Anfangsadresse+Länge) > Bereich
04H	4H	0AH	d) Kein Zugriff auf Bereich möglich für Anwender: z.B. Hardware-Speicher zu klein oder Eingabe/Ausgabe-Baugruppe nicht bestückt
05H	5H	0CH	e) Falsches Anzeigenwort: Sammelmeldung für alle dem Anzeigenwort zurechenbaren Fehler
06H	6H	0AH	f) Fehleranzeige der CPU an den CP, die dieser nicht interpretieren kann



## Abhilfe

---

- Parametrierung auf CPU und CP prüfen und evtl. korrigieren oder  
- Partner liefert unzulässige Parameter im Telegrammkopf  
Entnehmen Sie den Auftragstabellen (Abschnitt 2.6) die zulässigen Datentypen.

-----  
- Parametrierung auf CPU und CP prüfen, evtl. Baustein einrichten  
- Partner liefert falsche Parameter im Telegrammkopf  
Entnehmen Sie den Auftragstabellen (Abschnitt 2.6) die zulässigen Datentypen.

-----  
- Parametrierung auf CPU und CP prüfen, evtl. Baustein/Bereich prüfen oder  
- Partner liefert falsche Parameter im Telegrammkopf

-----  
- Parametrierung auf CPU und CP prüfen oder  
- Partner liefert falsche Parameter im Telegrammkopf  
Entnehmen Sie den Auftragstabellen (Abschnitt 2.6) die zulässigen Anfangsadressen und Längen

-----  
Zulässigkeit des Anzeigenwortes prüfen

-----  
PAFE am Hantierungsbaustein (STEP-5-Anwenderprogramm) auswerten

---

Nr. für SYSTAT	Nr. für ANZW	Nr. für REATEL	Beschreibung
10H	6H	0AH	<b>Vom CP erkannte Fehler beim Datenverkehr zwischen CPU und CP:</b> a) Überwachungszeit für Handshake auf CP abgelaufen
11H	6H		b) ALL-Auftrag ohne Anforderung oder Direkt-Auftrag trotz Überlastung
12H	6H		c) Falsche Reihenfolge beim Handshake durch CPU
13H	6H		d) Unbekannter Auftragsstyp oder unzulässige Auftragsnummer bei Direkt-Auftrag
14H	6H		e) Unzulässige Rückmeldung von der CPU beim Handshake
15H	7H		<b>Systemfehler bei Beginn der Auftragsbearbeitung:</b> a) Anzahl der gleichzeitig bearbeitbaren Direkt-Aufträge zu groß für CP 524/CP 525
16H	7H		b) Laufender Auftrag wurde beim Neuanlaufen des CP (NETZ-Ein) oder Neustarten des CP durch das PG mit Fehlerstatus beendet
17H	7H		c) Bereich ist gesperrt durch STEP-5-Programm (Bit 7 im ANZW = 1)
1EH	7H		d) Blockgröße für "Lesen SYSID" (RECEIVE DIREKT 223) zu klein
1FH	7H		e) "Uhrzeit/Datum lesen" (RECEIVE DIREKT 218) nicht zulässig, da CP als Zeit-Slave eingestellt

## Abhilfe

---

Prüfen Sie, ob RECEIVE All oder SEND All in Ihrem STEP-5-Programm aufgerufen werden, werten Sie PAFE am Hantierungsbaustein aus

-----  
 STEP-5-Programm überprüfen, z.B. Fehler im Hantierungsbaustein  
 (Meldung auch nach einer Übertragung vom PG zum CP möglich)

-----  
 STEP-5-Programm überprüfen, z.B. Fehler im Hantierungsbaustein

-----  
 STEP-5-Programm überprüfen, z.B. falsche Parametrierung des HTB

-----  
 STEP-5-Programm überprüfen

---

STEP-5-Programm ändern, so daß maximal 10 Direktaufträge gleichzeitig laufen

-----  
 Bei NETZ-Ein ist keine Hilfe möglich. Bei Neustart des CP vom PG aus sollten Sie vor dem Beschreiben einer Schnittstelle darauf achten, daß von der CPU aus keine Aufträge mehr laufen. Der HTB SYNCHRON löscht die Auftragsstatist im Dual-Port-RAM aber nicht den SYSTAT-Eintrag!

-----  
 Setzen Sie Bit 7 im ANZW zurück

-----  
 Blockgröße bei SYNCHRON sollte größer oder gleich 128 byte sein oder Lesen SYSID weglassen (Daten stehen trotzdem im Dual-Port-RAM)

-----  
 Vor dem Lesen muß der CP als Zeit-Master eingestellt werden - dies gilt dann für diese Baugruppe. Prüfen Sie, ob CP auf anderer Schnittstelle als Slave eingestellt wurde.

---

Nr. für SYSTAT	Nr. für ANZW	Nr. aus REATEL	Beschreibung
20H	7H		<p>Vom GP erkannte Parametrierfehler im STEP-5-Programm (z.B. bei den Pseudo-R/W-Parametern) oder im Auftragsblock (CP-525-Anwenderprogramm):</p> <p>a) Für diesen Direkt-Auftrag (unter dieser Auftragsnummer) wurden im CP-525-Anwenderprogramm keine Parameter erstellt.</p>
21H	7H		<p>b) Fehler beim Datentyp (DB, QB...):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- unbekannter Datentyp oder</li> <li>- Datentyp nicht erlaubt (z.B. DE) oder</li> <li>- Datentyp in HTB-Parametern ist nicht erlaubt in Verbindung mit Datentyp im Auftragsblock (CP-525-Anwenderprogramm)</li> </ul>
22H	7H		<p>c) Anfangsadresse zu hoch angegeben für gewünschten Datentyp oder Anfangsadresse oder DB/DX-Nr. zu niedrig</p>
23H	7H		<p>d) Koordinierungsmerker bei diesem Datentyp nicht erlaubt oder falsche Bitnummer angegeben</p>
24H	7H		<p>e) CPU-Nummer zu groß angegeben bei den Pseudo-R/W-Parametern</p>
25H	7H		<p>f) Übertragungslänge &gt; 64 kbyte ist für CP 525 zu groß</p>
26H	7H		<p>g) Länge für Telegrammkopf zu groß oder Länge für angegebenen Typ zu groß (im eigenen AG)</p>

## Abhilfe

---

Mit COM 525 Parameter für diesen Auftrag erstellen oder andere Auftragsnummer wählen.

-----  
Entnehmen Sie den Auftragstabellen (Abschnitt 2.6) die zulässigen Datentypen und deren Kombinationen.

-----  
Entnehmen Sie den Auftragstabellen (Abschnitt 2.6) die zulässigen Anfangsadressen und DB/DX-Nummern, die im CP-525-Anwenderprogramm oder im STEP-5-Anwenderprogramm (Pseudo-R/W-Parametern) angegeben werden dürfen.

-----  
Nicht für alle Datentypen sind Koordinierungsmerker zulässig (siehe Abschnitt 2.6). Kontrollieren Sie beim Anwenden der Pseudo-R/W-Funktion, ob die Bitnummer korrekt angegeben wurde (0 bis 7).

-----  
Erlaubte CPU-Nr.: keine, 1, 2, 3, oder 4

-----  
Spalten Sie ggf. den Auftrag auf in mehrere Aufträge mit kleinerer Länge.

-----  
Entnehmen Sie den Auftragstabellen (Abschnitt 2.6) die zulässigen Längen, die am HTB oder bei den Pseudo-R/W-Parametern angegeben werden dürfen. Spalten Sie ggf. den Auftrag auf in mehrere Aufträge mit kleinerer Länge.

---

Nr. für SYSTAT	Nr. für ANZW	Nr. in REATEL	Beschreibung
27H	CH		Schalter auf STOP/PGR bei AG-Auftrag
28H			Fehler beim Senden eines Befehls-telegramms. Eine zugehörige Prozedur-fehlernummer wurde unmittelbar zuvor in SYSTAT eingetragen (siehe Fehler-nummer E0 bis E5 und F8 bis FF).
29H	CH		<p><b>Fehler beim Reaktionstelegramm des Partners, die vom GP erkannt wurden</b></p> <p>a) Synchronfehler des Partners, da</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reaktionstelegramm ankam, obwohl kein Auftrag läuft oder</li> <li>- das (Folge-)FETCH-Telegramm noch nicht gesendet wurde oder</li> <li>- ein Folge-Reaktionstelegramm nach Senden eines FETCH-Telegrammes empfangen wurde oder</li> <li>- ein Reaktionstelegramm nach Senden eines Folge-FETCH-Telegramms empfangen wurde</li> </ul>
2AH	BH		b) Fehler im Aufbau des empfangenen Reaktionstelegrammes: Erstes Byte nicht 00H oder FFH
2BH	BH		c) Empfangenes Reaktionstelegramm nach FETCH-Auftrag hat zu viele Daten
2CH	BH		d) Empfangenes Reaktionstelegramm nach FETCH-Auftrag hat zu wenig Daten
2DH	BH		e) Empfangenes Reaktionstelegramm nach SEND-Auftrag kam mit Daten

## Abhilfe

---

Bringen Sie den Betriebsartenwahlschalter in Stellung RUN

---

Siehe Abhilfemaßnahmen bei vorangegangener Prozedurfehlernummer

---

Dieser Fehler kann nach Neustart des eigenen AG bei langen Telegrammen oder bei Neustart des Partners gemeldet werden. Es handelt sich dabei um ein normales Anlaufverhalten der Anlage, Sie müssen nichts beheben.

Im laufenden Betrieb kann der Fehler auch auftreten in Folge von vorausgegangenem Fehlerzuständen, die nur vom Partner erkannt wurden.

Andernfalls können Sie von einem Fehlverhalten des Partnergerätes ausgehen. Eventuell tritt der Fehler nicht auf bei Aufträgen < 128 byte.

-----  
 Fehlverhalten des Partnergeräts ggf. mit Schnittstellentestgerät ('FOXPG') nachweisen, das in die Übertragungsleitung eingeschaltet wird.

-----  
 Fehlverhalten des Partnergerätes ggf. mit Schnittstellentestgerät ('FOXPG') nachweisen, das in die Übertragungsleitung eingeschaltet wird.

-----  
 Fehlverhalten des Partnergerätes ggf. mit Schnittstellentestgerät ('FOXPG') nachweisen, das in die Übertragungsleitung eingeschaltet wird.

-----  
 Fehlverhalten des Partnergerätes ggf. mit Schnittstellentestgerät ('FOXPG') nachweisen, das in die Übertragungsleitung eingeschaltet wird.

---

Nr. für SYSTAT	Nr. für ANZW	Nr. aus REATEL	Beschreibung
2EH			<p>Bei Bearbeitung eines AG-Auftrages: Fehler bei Übergabe/Übernahme von Daten über das Dual-Port-RAM → Verständigungsfehler mit der CPU. Eine genauere Fehlernummer wurde un- mittelbar zuvor in Systat eingetra- gen (Fehlernummer 1 bis 5 und 10, 14, 16, 17 - siehe Seiten zuvor)</p>
2FH	DH		<p>Innerhalb der Überwachungszeit nach Senden eines FETCH-Telegrammes kam kein Reaktionstelegramm vom Partner.</p>
30H	9H	32H	<p>Erkennt das Partnergerät einen Fehler bei der Bearbeitung eines fremden Auftrages, wird ein Reaktionstele- gramm mit Fehlernummer im 4. Byte an den CP 525 zurückgesendet. Der CP bildet daraus eine Nr. für SYSTAT und für ANZW:</p>
31H	AH	0AH	<p>a) DB / DX gesperrt durch Koordi- nierungsmerker</p> <p>b) Hardware- (DMA-)fehler beim Part- ner bzw. beim CP 525 als Partner: - Quell/Zieltyp nicht zulässig - oder Speicherfehler im Partner- AG - oder Fehler bei Verständigung CP/CPU beim Partner oder - Partner-AG ist im STOP-Zustand</p>



**Abhilfe**


---

**Siehe Abhilfemaßnahme bei vorangegangener Fehlernummer**

---

Handelt es sich beim Partner um ein sehr langsames Gerät?  
 Oft wird dieser Fehler auch in Folge eines vorangegangenen Fehlers angezeigt. Beispielsweise können Prozedurempfangsfehler (FOH bis FFH) angezeigt werden, nachdem ein FETCH-Telegramm gesendet wurde. Grund: das Reaktionstelegramm konnte wegen Störungen nicht empfangen werden → die Überwachungszeit verstreicht. Eventuell kann dieser Fehler auch auftreten, wenn beim Partner ein Neustart durchgeführt wurde, bevor er das zuletzt erhaltene FETCH-Telegramm beantworten konnte.

---

7

**Im Partnerprogramm: nach Bearbeitung der letzten Übertragungsdaten den Koordinierungsmerker wieder rücksetzen!**

**Im STEP-5-Programm: Auftrag wiederholen!**

-----

- Prüfen, ob der Partner den gewünschten Datentyp übertragen kann
  - Aufbau der Hardware beim Partner prüfen
  - Schalter des Partner-AGs in RUN-Stellung bringen
-

Nr. für SYSTAT	Nr. für ANZW	Nr. aus REATEL	Beschreibung
32H	AH	0CH	c) Speicherzugriffsfehler beim Partner (Speicher nicht vorhanden) Beim CP 525 als Partner: - Falscher Bereich beim Anzeigewort oder - Datenbereich nicht vorhanden (außer DB/DX) oder - Datenbereich zu kurz (außer DB/DX)
33H	AH	14H	d) DB/DX Zugriffsfehler beim Partner (DB/DX nicht vorhanden oder zu kurz) Bei CP 525 als Partner: - DB/DX nicht vorhanden oder - DB/DX zu kurz oder - DB/DX-Nr. unzulässig
34H	BH	16H	e) Fehler im Telegrammkopf, die vom Partner erkannt werden: Erster Befehlsbuchstabe im Kopf falsch
35H	BH	10H	f) Fehler im Telegrammkopf: Zweiter Befehlsbuchstabe im Kopf falsch
36H	BH	34H	g) Partner erkennt falsche Telegrammlänge (Gesamtlänge)
37H	CH	36H	h) Partner erkennt Synchronfehler - Telegrammreihenfolge ist gestört

## Abhilfe

---

Kontrollieren Sie, ob der gewünschte Datenbereich beim Partner vorhanden und ausreichend groß ist, bzw. prüfen Sie den Auftragsblock (CP-525-Anwenderprogramm) oder die Pseudo-R/W-Parameter (STEP-5-Anwenderprogramm). Kontrollieren Sie die angegebene Länge am HTB.

-----  
Kontrollieren Sie, ob der gewünschte Datenbereich beim Partner vorhanden und ausreichend groß ist, bzw. prüfen Sie den Auftragsblock (CP-525-Anwenderprogramm) oder die Pseudo-R/W-Parameter (STEP-5-Anwenderprogramm). Kontrollieren Sie die angegebene Länge am HTB.

-----  
Prüfen Sie, ob der Fehler von Störungen oder vom Fehlverhalten des Partners herrührt. Dies mit Schnittstellentestgerät ('FOXPG') nachweisen, das in die Übertragungsleitung eingeschaltet wird.

-----  
Prüfen Sie, ob der Fehler von Störungen oder von Fehlverhalten des Partners herrührt. Dies mit Schnittstellentestgerät ('FOXPG') nachweisen, das in die Übertragungsleitung eingeschaltet wird.

-----  
Prüfen Sie, ob der Fehler von Störungen oder vom Fehlverhalten des Partners herrührt. Dies mit Schnittstellentestgerät ('FOXPG') nachweisen, das in die Übertragungsleitung eingeschaltet wird.

-----  
Dieser Fehler kann bei Neustart des eigenen AG oder des Partners gemeldet werden. Es handelt sich dabei um ein normales Anlaufverhalten der Anlage. Sie brauchen nichts beheben. Bei laufendem Betrieb ist der Fehler auch in Folge von vorausgegangenen Fehlern denkbar. Andernfalls können Sie von einem Fehlverhalten des Partners ausgehen.  
-----

Nr. für SYSTAT	Nr. für ANZW	Nr. aus REATEL	Beschreibung
38H	CH	2AH	i) Bisher erfolgte noch kein Neustart beim Partner. Beim CP 525 als Partner: Seit Netzanlauf wurde noch kein HTB "SYNCHRON" durchlaufen oder der Betriebsartenwahlschalter ist in Stellung STOP/PGR.
39H	BH	12H	j) Partner meldet "Systembefehl nicht erlaubt".
3AH	BH	??H	k) unbekannte Fehlernummer im Reaktionstelegramm empfangen

### Abhilfe

---

Beim Partner-AG Neustart durchführen bzw. Betriebsartenwahlschalter am CP in Stellung RUN bringen.

-----  
Fehlerhaftes Partnerverhalten, da vom CP 525 niemals ein Systembefehl ausgegeben wird.  
-----

Prüfen Sie, ob der Fehler von Störungen oder vom Fehlverhalten des Partners herrührt. Dies mit Schnittstellentestgerät ('FOXPG') nachweisen, das in die Übertragungsleitung eingeschaltet wird.

---

Nr. für SYSTAT	Nr. für ANZW	Nr. für REATEL	Beschreibung
40H		10H	<p><b>Fehler im Befehlstelegramm des Partners. An den Partner wird ein Reaktionstelegramm mit der angegebenen Fehlernummer im 4. Byte gesendet.</b></p> <p>a) Fehler im 1. Befehlsbyte: ist nicht 00H oder FFH</p>
41H		16H	<p>b) Fehler im 3. Befehlsbyte: Befehlsbuchstabe ist nicht "A" oder "0" oder "E" oder "X"</p>
42H		16H	<p>c) Fehler im 3. Befehlsbyte beim Folgetelegramm: Befehlsbuchstabe nicht wie bei 1. Befehls-telegramm</p>
43H		10H	<p>d) Fehler im 4. Befehlsbyte: Befehlsbuchstabe falsch</p>
44H		10H	<p>e) Fehler im 4. Befehlsbyte beim Folgetelegramm: Befehls-Buchstabe nicht wie beim 1. Befehls-telegramm</p>

**Abhilfe**

---

zu Befehlsstelegrammen – siehe Abschnitt 4 in dieser Bedienungsanleitung

Prinzipieller Kopfaufbaufehler beim Partner. Fehlverhalten des Partnergeräts ggf. mit Schnittstellentestgerät ('FOXPG') nachweisen, das in die Übertragungsleitung eingeschaltet wird.

---

Prinzipieller Kopfaufbaufehler beim Partner. Fehlverhalten des Partnergeräts ggf. mit Schnittstellentestgerät ('FOXPG') nachweisen, das in die Übertragungsleitung eingeschaltet wird.

---

Prinzipieller Kopfaufbaufehler beim Partner. Fehlverhalten des Partnergeräts ggf. mit Schnittstellentestgerät ('FOXPG') nachweisen, das in die Übertragungsleitung eingeschaltet wird.

---

Prinzipieller Kopfaufbaufehler beim Partner bzw. eine Befehlskombination wurde verlangt, die beim CP 525 nicht erlaubt ist. Kontrollieren Sie dazu in den Befehlstabellen (Abschnitt 2.6) die zulässigen Befehle. Fehlverhalten des Partnergeräts ggf. mit Schnittstellentestgerät ('FOXPG') nachweisen, das in die Übertragungsleitung eingeschaltet wird.

---

Prinzipieller Kopfaufbaufehler beim Partner. Fehlverhalten des Partnergeräts ggf. mit Schnittstellentestgerät ('FOXPG') nachweisen, das in die Übertragungsleitung eingeschaltet wird.

---

Nr. für SYSTAT	Nr. für ANZW	Nr. für REATEL	Beschreibung
45H		14H	f) Fehler im 5. Befehlsbyte: DB/DX-Nr. unzulässig (z.B. 00)
46H		0CH	g) Fehler im 5. Befehlsbyte: Anfangsadresse zu hoch
47H		34H	h) Fehler im 7. und 8. Befehlsbyte: Länge zu groß angegeben
48H		0CH	i) Fehler im 9. und 10. Befehlsbyte: Die Angabe eines Koordinierungs- merkers ist bei diesem Datentyp unzulässig oder die Bitnummer des Koordinierungsmerkers ist zu hoch (erlaubter Wertebereich 0 bis 7)
49H		0CH	j) Fehler im 10. Befehlsbyte: CPU-Nr. zu groß (erlaubter Wertebereich 0,1,2,3, 4,F)
4AH		12H	k) Systembefehl "XM" nicht erlaubt
4BH		34H	l) Send-Telegramm war länger als er- wartet, d.h. es wurden mehr Daten empfangen (ggf. mit Folgetele- grammen), als im Telegrammkopf angekündigt wurden.
4CH		34H	m) Send-Telegramm war zu kurz bzw. < 128 byte, d.h. es wurden weni- ger Daten empfangen (ggf. mit Folgetelegrammen) als im Telegrammkopf angekündigt
4DH		34H	n) Fetch-Telegramm mit Nutzdaten empfangen



**Abhilfe**

---

Entnehmen Sie den Auftragstabellen (Abschnitt 2.6) die zulässigen DB/DX-Nummern.

-----  
Entnehmen Sie den Auftragstabellen (Abschnitt 2.6) die zulässigen Anfangsadressen.

-----  
Entnehmen Sie den Auftragstabellen (Abschnitt 2.6) die zulässigen Längen.

-----  
Prinzipieller Kopfaufbaufehler beim Partner. Entnehmen Sie den Auftragstabellen (Abschnitt 2.6), wann ein Koordinierungsmerker erlaubt ist.

-----  
Prinzipieller Kopfaufbaufehler beim Partner

-----  
Systembefehl ist nur für AS 512C sinnvoll.

-----  
Korrektur beim Partner erforderlich

-----  
Korrektur beim Partner erforderlich

-----  
Korrektur beim Partner erforderlich

---

Nr. für SYSTAT	Nr. für ANZW	Nr. für REATEL	Beschreibung
			<b>Weitere Fehler beim Bearbeiten des Partnerauftrages</b>
4EH		2AH	a) CP hat Befehlstelegramm empfangen, während Betriebsartenwahlschalter in Stellung STOP/PGR war.
4FH*)		2AH	b) Befehlstelegramm wurde empfangen, jedoch hat die CPU des AG's noch keinen HTB "SYNCHRON" durchgeführt
50H		-	c) Fehler beim Senden des (Folge-) Reaktionstelegrammes, eine zugehörige Prozedurfehlernummer wurde unmittelbar zuvor in SYSTAT eingetragen (Fehlernummer E0 bis E5 F8 bis FF)
51H		36H	d) - Synchronfehler des Partners, da neues (Folge-)Befehlstelegramm ankam, obwohl voriges (Folge-) Reaktionstelegramm vom CP 525 noch nicht gesendet wurde oder - ein normales Befehlstelegramm empfangen wurde, obwohl ein Folgebefehlstelegramm erwartet wurde oder - ein Folgebefehlstelegramm ankam, obwohl ein Befehlstelegramm erwartet wurde

\*) : Eine Synchronisierung des CP wurde noch nicht durchgeführt. Der SYSTAT kann durch den Hantierungsbaustein nicht gelesen werden. Diese Fehlermeldungen müssen dann direkt aus dem Dual-Port-RAM gelesen werden (Aufbau ab Adresse F660H wie beim "Lesen SYSTAT").

## Abhilfe

---

Betriebsartenwahlschalter des GP in Stellung RUN bringen

-----  
Im STEP-5-Programm sind in den Anlauf-Organisationsbausteinen (OB20, OB21, OB22) Aufrufe des HTB "SYNCHRON" zu programmieren. Anschließend muß ein Neustart durchgeführt werden (ggf. muß das PAFE-Byte am HTB SYNCHRON ausgewertet werden)!!!  
-----

Siehe Abhilfemaßnahmen zu der unmittelbar zuvor in SYSTAT eingetragener Fehlernummer (SYSTAT-Nr. E0 bis E5 und F8 bis FF).

-----  
Dieser Fehler kann nach Neustart des eigenen AG's bei langen Telegrammen oder bei Neustart des Partners gemeldet werden. In diesen Fällen müssen Sie nichts beheben, es handelt sich um normales Anlaufverhalten der Anlage.

Im laufenden Betrieb kann der Fehler auch in Folge von vorausgegangenen Fehlerzuständen auftreten, die nur vom Partner erkannt wurden.

Andernfalls müssen Sie von einem Fehlverhalten des Partnergerätes ausgehen. Eventuell tritt der Fehler nicht auf bei Aufträgen < 128 byte.

---

Nr. für SYSTAT	Nr. für ANZW	Nr. für REATEL	Beschreibung
52H		32H	DB/DX gesperrt durch Koordinierungs- merker
53H			Beim Bearbeiten des Partnerauftrags: Fehler bei Übergabe/Übernahme von Daten über das Dual-Port-Ram; Verständigungsfehler mit der CPU des AGs; eine aufschlußreichere Fehler- nummer wurde unmittelbar zuvor in SYSTAT eingetragen (Fehlernummer 1 bis 5 und 10,14,16 - Nr. für REATEL - siehe Seiten zuvor)
5EH			Ein korrektes Telegramm mit einer Länge kleiner als die Kopflänge im (Folge-)Befehlstelegramm wurde empfangen (< Länge 4 bei Folgetele- grammen bzw. Reaktionstelegrammen; < Länge 10 bei Befehlstelegrammen). Das Telegramm wird ignoriert. Gerade laufende Aufträge werden nicht abge- brochen.
5FH		34H	Ein korrektes Telegramm mit einer Länge > 128 byte wurde empfangen. Das Telegramm kann nicht ausgewertet werden. Der bearbeitete Auftrag wird abgebrochen.

## Abhilfe

---

Im eigenen STEP-5-Programm: nach Bearbeitung der letzten Übertragungsdaten den Koordinierungsmerker wieder rücksetzen

Im Partnerprogramm: Wiederholen des Auftrages

Bei Erstinbetriebnahme: Achten Sie darauf, daß die Koordinierungsmerker auf die einzelnen Prozessoren, CPs, IPs und den Koordinator verteilt sind, die Brückeneinstellungen angepaßt werden und in den Anlauf-OBs (OB20, OB21, OB22) die verwendeten Koordinierungsmerker rückgesetzt werden (siehe auch Betriebsanleitungen CP 524 / CP 525).

---

siehe Abhilfemaßnahmen zu der unmittelbar zuvor in SYSTAT eingetragenen Fehlernummer

---

Fehlverhalten des Partnergeräts ggf. mit Schnittstellentestgerät ('FOXPG') nachweisen, das in die Übertragungsleitung eingeschaltet wird.

---

Fehlverhalten des Partnergeräts ggf. mit Schnittstellentestgerät ('FOXPG') nachweisen, das in die Übertragungsleitung eingeschaltet wird.

---

Nr. für SYSTAT	Nr. am PG	Beschreibung		
BOH ----- B1H ----- B2H ----- B3H	--  Fehl.722 Transfer- fehler	<p><b>Fehlermeldungen beim Senden eines Telegrammes vom CP zum PG:</b></p> <p>a) Der Verbindungsaufbau mit STX wurde vom PG innerhalb von 300 ms (Quittungsüberwachungszeit) entweder gar nicht oder nicht mit DLE ACK bzw. DLE NAK quittiert.</p> <p>-----</p> <p>b) Sendevorgang (CP -&gt; PG) wurde vom PG mit NAK abgebrochen</p> <p>-----</p> <p>c) Der Verbindungsabbau mit DLE ETX wurde vom PG mit DLE NAK quittiert</p> <p>-----</p> <p>d) Der Verbindungsabbau mit DLE ETX wurde vom PG nicht innerhalb von 300 ms (Rückmeldungsüberwachungszeit) mit DLE ACK oder DLE NAK quittiert</p>		
		B4H	Fehl.722 Transfer- fehler	<p><b>Fehlermeldungen beim Empfangen eines Telegramms vom PG:</b></p> <p>a) Übertragungsfehler bei Empfangen (Abbruch durch CP mit DLE NAK)</p>

Weitere Informationen in der Beschreibung "COM-525-Meldungen" in diesem Handbuch.

**Abhilfe**

---

- Kabelverbindung prüfen
- COM 525 laden
- Hardwarefehler bei PG oder CP

-----  
Übertragung wiederholen (ansonsten: siehe BOH)

-----  
Übertragung wiederholen (ansonsten: siehe BOH)

- 
- Kabelverbindung überprüfen
  - COM 525 laden
  - Hardwarefehler bei PG oder CP

---

Übertragung wiederholen (ansonsten: siehe BOH)

---

Nr. für SYSTAT	Nr. am PG	Beschreibung
<b>Fehler bei der Ausführung eines Auftrages vom PG:</b>		
B5H	IF.007 CP-Funkt. unbekannt	a) Eine dem CP 525 unbekannte Funktion soll ausgeführt werden oder Übertragungsfehler im Telegrammverkehr
B6H	FEHL.709 CP- Speicher voll	b) der Anwenderspeicher des CP 525 ist voll
B7H	FEHL.027 EPROM-Modul ist gesteckt	c) Der Schreibzugriff des PG kann nicht ausgeführt werden, weil kein RAM-Modul als Anwenderspeicher des CP 525 gesteckt ist (entweder EPROM-Modul oder kein Modul gesteckt)
B8H	FEHL.721 CP-Schalterstellung auf "STOP"	d) Der Betriebsartenwahlschalter des CP befindet sich in Schalterstellung "STOP" oder "PGR" (bei Neustart vom PG)



**Abhilfe**

---

- COM 525 geladen ?
- Übertragung wiederholen

- 
- größeres Modul stecken
  - nicht benötigte Moduldateien auf CP löschen

---

RAM-Modul stecken

---

Betriebsartenwahlschalter des CP in Stellung "RUN" bringen

---

Nr. für SYSTAT	Nr. für ANZW	Beschreibung
		<b>Hardwarefehler auf der Baugruppe:</b>
C0H*)	-	a) Fehler beim Test des Betriebssystem- EPROM der Baugruppe
C1H	-	b) RAM auf CP defekt
C2H	-	c) Dual-Port-RAM auf Baugruppe defekt
C3H	-	d) RAM auf Speichermodulkarte defekt
C4H*)	-	e) Speichermodul nicht zulässig
C5H	-	f) Fehler im Speichermodul während Programm- lauf
C6H*)	-	g) EPROM-Speichermodul leer oder unbekannter Inhalt
C7H*)	-	h) betrifft nur CP 524: Interpreter für diesen CP nicht zulässig

\*) : Diese Fehler werden nur auf Schnittstelle 1 gemeldet. Eine Synchronisierung des CP wird nicht durchgeführt, die Daten können nicht durch den Hantierungsbaustein gelesen werden. Diese Fehlermeldungen müssen dann direkt aus dem Dual-Port-RAM gelesen werden (Aufbau ab Adresse F660H wie beim "Lesen SYSTAT").

**Abhilfe**

---

**Falsches oder defektes Betriebssystem-EPROM  
EPROM tauschen**

-----  
**CP tauschen**

-----  
**CP tauschen**

-----  
**RAM-Modul tauschen**

- - zulässigen Modul-Typ verwenden  
- Modul oder Modul-Ansteuerung defekt  
-----

**Wenden Sie sich an Ihren Kundenbetreuer**

- - prüfen, ob richtiges EPROM-Modul,  
- prüfen, ob Modul programmiert  
bei Modulen, die für CP 525-2 programmiert sind und die im CP 524  
eingesetzt werden, erscheint diese Fehler-Nr., wenn Schnittstelle  
1 nicht programmiert ist.  
-----

**nur zulässige Interpreter verwenden**  
-----

Nr. für SYSTAT	Nr. für ANZW	Beschreibung
CSH*)	-	i) betrifft nur CP 524: Schnittstellenmodul (Kennung) unbekannt oder Modul nicht gesteckt
C9H	-	j) Schnittstelle nicht geladen
CAH*)	-	k) Speichermodul nicht im CP gesteckt

\*) : Diese Fehler werden nur auf Schnittstelle 1 gemeldet. Eine Synchronisierung des CP wird nicht durchgeführt, die Daten können nicht durch den Hantierungsbaustein gelesen werden. Diese Fehlermeldungen müssen dann direkt aus dem Dual-Port-RAM gelesen werden (Aufbau ab Adresse F660H wie beim "Lesen SYSTAT").

**Abhilfe**

---

- prüfen, ob richtiges Modul, wenn "ja": Modul defekt
- prüfen, ob Modul richtig gesteckt

-----  
Schnittstelle laden, falls erforderlich

Achtung: Eintrag in SYSTAT wird durch Laden nicht gelöscht,  
sondern nur durch RESET DIREKT 200

-----

Prüfen, ob Modul steckt; falls "ja": Modul defekt (oder Modul-  
Ansteuerung defekt) - Modul tauschen

---

Nr. für SYSTAT	Nr. für ANZW	Beschreibung
DOH	-	Unverträgliche Prozedur - Interpreter: Prozedur und Interpreter auf dem CP 525 passen nicht zusammen.
EOH		<p><b>Fehler im Datenverkehr CP <math>\longleftrightarrow</math> Partner:</b></p> <p><b>1. Fehler, die beim Senden eines Telegrammes von der Prozedur erkannt und an den Interpreter gemeldet wurden:</b></p> <p>a) Senden der ersten Wiederholung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Beim Senden des Telegrammes wurde ein Fehler erkannt oder</li> <li>- der Partner forderte durch ein negatives Quittungszeichen (NAK) eine Wiederholung an</li> </ul>
E1H	EH	<p>b) Fehler beim Verbindungsaufbau:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nachdem STX gesendet wurde, wurde NAK oder ein beliebiges Zeichen (außer DLE oder STX) empfangen oder</li> <li>- die Antwort erfolgte zu früh oder</li> <li>- Initialisierungskonflikt ist aufgetreten</li> </ul>
E2H	EH	<p>c) Quittungsverzugszeit (QVZ) überschritten: nach Senden von STX kam keine Antwort vom Partner innerhalb der Quittungsverzugszeit</p>

**Abhilfe**

---

**Prozedur/Interpreter auf CP 525 überprüfen und ggf. tauschen.**

---

**Eine Wiederholung ist kein Fehler, jedoch kann sie ein Hinweis sein, daß Störungen auf der Übertragungsleitung auftreten oder ein Fehlverhalten des Partnergerätes vorliegt. Wenn nach der max. Wiederholungsanzahl das Telegramm immer noch nicht übertragen werden konnte, wird eine Fehler-Nr. gemeldet, die den Fehler beschreibt, der zuerst auftrat.**

**Achtung:**

**Bei Kopplung an eine Baugruppe AS 512C verlangt die Baugruppe AS 512C wegen Überlastung bei hoher Datenrate gelegentlich eine Wiederholung.**

-----  
**Fehlverhalten des Partnergerätes ggf. mit Schnittstellentestgerät ('FOXPG') nachweisen, das in die Übertragungsleitung eingeschaltet wird.**

-----  
**Partnergerät ist zu langsam oder nicht empfangsbereit oder es liegt z.B. ein Bruch der Sendeleitung vor. Fehlverhalten des Partnergerätes ggf. mit Schnittstellentestgerät ('FOXPG') nachweisen, das in die Übertragungsleitung eingeschaltet wird.**

-----

Nr. für SYSTAT	Nr. für ANZW	Beschreibung
E3H	EH	d) Abbruch durch Partner: Während des laufenden Sendebetrie- bes wurden vom Partner ein oder mehrere Zeichen empfangen (inkl. NAK)
E4H	EH	e) Fehler bei Verbindungsende: - Das Telegramm wurde vom Partner am Ende mit NAK oder einem beliebigen Zeichen (außer DLE) abgelehnt oder - das Quittungszeichen (DLE) wurde zu früh empfangen.
E5H	EH	f) Quittungsverzugszeit am Verbindungsende überschritten: Nach Verbindungsabbau mit DLE ETX kam in- nerhalb der QVZ keine Antwort vom Partner
FOH	-	2. Fehler, die beim Empfangen eines Tele- grammes von der Prozedur erkannt und an den Interpreter gemeldet werden:  a) Erwarten der ersten Wiederholung: Beim Empfangen eines Telegrammes wurde ein Fehler erkannt und der CP 525 forderte durch eine negative Quittierung (NAK) beim Partner eine Wiederholung an.



## Abhilfe

- 
- Prüfen Sie, ob der Partner ebenfalls Fehler anzeigt, da eventuell nicht alle Sendedaten angekommen sind (z.B. Bruch in der Sendeleitung) oder
  - es liegt ein Fehlverhalten des Partnergeräts vor. Dies ggf. mit Schnittstellentestgerät ('FOXPG') nachweisen, das in die Übertragungsleitung eingeschaltet wird.
- 
- Prüfen Sie, ob der Partner ebenfalls Fehler anzeigt, da eventuell schwere Störungen vorliegen oder
  - es liegt ein Fehlverhalten des Partnergeräts vor. Dies ggf. mit Schnittstellentestgerät ('FOXPG') nachweisen, das in die Übertragungsleitung eingeschaltet wird.
- 
- Partnergerät ist zu langsam, oder gestört. Dies ggf. mit Schnittstellentestgerät ('FOXPG') nachweisen, das in die Übertragungsleitung eingeschaltet wird.
- 

Eine Wiederholung ist kein Fehler, jedoch kann sie ein Hinweis sein, daß Störungen auf der Übertragungsleitung auftreten oder ein Fehlverhalten des Partnergerätes vorliegt. Wenn nach der max. Wiederholungsanzahl das Telegramm immer noch nicht übertragen werden konnte, wird eine Fehlernummer gemeldet, die den Fehler beschreibt, der zuerst aufgetreten ist.

---

Nr. für SYSTAT	Nr. für ANZW	Beschreibung
F1H		b) Fehler beim Verbindungsaufbau: - In Ruhestellung wurden ein oder mehrere beliebige Zeichen (außer NAK oder STX) empfangen oder - nach einem empfangenen STX wurden vom Partner weitere Zeichen gesendet, ohne die Antwort DLE abzuwarten.
F2H		c) Logischer Fehler während des Empfangs: Nach Empfang von DLE wurde ein weiteres beliebiges Zeichen empfangen (außer DLE, ETB, ETX).
F3H		d) Zeichenverzugszeit (ZVZ) überschritten: - Zwei aufeinanderfolgende Zeichen wurden nicht innerhalb der ZVZ empfangen oder - 1. Zeichen nach Senden von DLE beim Verbindungsaufbau wurde nicht innerhalb der ZVZ empfangen.
F4H		e) Fehler beim Blockprüfzeichen (BCC): Der intern gebildete Wert des BCC stimmt nicht mit dem vom Partner am Verbindungs-ende empfangenen BCC überein (nur bei Prozedur 3964R)
F5H		f) Blocküberwachungszeit abgelaufen. Innerhalb der Überwachungszeit nach dem Senden eines Befehlsstelegrammes kam kein Reaktionstelegramm vom Partner.

### Abhilfe

---

Fehlverhalten des Partnergerätes ggf. mit Schnittstellentestgerät ('FOXPG') nachweisen, das in die Übertragungsleitung eingeschaltet wird.

-----  
Prüfen Sie, ob der Partner DLE im Telegrammkopf und im Datenstring immer verdoppelt bzw. der Verbindungsabbau mit DLE ETX vorgenommen wird. Fehlverhalten des Partnergerätes mit Schnittstellentestgerät ('FOXPG') nachweisen, das in die Übertragungsleitung eingeschaltet wird.  
-----

Partnergerät ist zu langsam oder gestört. Dies ggf. mit Schnittstellentestgerät ('FOXPG') nachweisen, das in die Übertragungsleitung eingeschaltet wird.

-----  
Prüfen Sie, ob die Verbindung stark gestört ist, in diesem Fall werden auch gelegentlich Fehlercodes FE zu beobachten sein. Fehlverhalten des Partnergerätes ggf. mit Schnittstellentestgerät ('FOXPG') nachweisen, das in die Übertragungsleitung eingeschaltet wird.  
-----

Parametrieren Sie beim Partner die gleiche Wiederholanzahl wie am CP. Fehlverhalten des Partnergerätes ggf. mit Schnittstellentestgerät ('FOXPG') nachweisen, das in die Übertragungsleitung eingeschaltet wird.  
-----

Nr. für SYSTAT	Nr. für ANZW	Beschreibung
F6H		<p>f) Ein freier Empfangspuffer ist nicht vorhanden: Nach Empfang von STX stand der Prozedur beim Verbindungsaufbau und einer weiteren Wartezeit kein leerer Empfangspuffer zur Verfügung.</p>
F8H		<p>g) Falsche Endekennung (ETB) wurde empfangen: Ein empfangenes Telegramm wurde mit Endechen ETB abgeschlossen. Das Telegramm wird ignoriert, der bearbeitete Auftrag wird nicht abgebrochen.</p>
FEH	EH	<p>h) Übertragungsfehler: Ein Übertragungsfehler (Paritätsfehler, Stoppbitfehler, Überlauffehler) wurde erkannt. Falls dies während des Sende- oder Empfangsbetriebes auftritt, werden Wiederholungen gestartet. Wird in Ruhestellung ein gestörtes Zeichen empfangen, wird der Fehler sofort gemeldet, damit Störeinflüsse auf der Übertragungsleitung frühzeitig erkannt werden können.</p>
FFH	FH	<p><b>BREAK</b> Die Verbindungsleitung (Empfangsleitung) zum Partnergerät ist unterbrochen. Diese Fehlernummer wird wiederholt gemeldet, bis der Zustand beseitigt ist.</p>

### Abhilfe

---

Der Fehler kann nur bei extrem gestörtem Betrieb vorkommen.  
Grund: kurzfristige Überlastung des Interpreters RK 512.  
Beseitigen Sie die Störung, indem Sie den Systemaufbau ändern  
bzw. die Leitungen anders verlegen.

-----

Ändern Sie das Verhalten des Partnergeräts, da eine Datensteuerung mit ETB für RK 512 nicht vorgesehen ist.

-----

Störungen auf der Übertragungsleitung verursachen Telegrammwiederholungen und erniedrigen dadurch den Nutzdatendurchsatz. Die Gefahr eines nicht erkannten Fehlers steigt. Ändern Sie Ihren Systemaufbau bzw. die Leitungsverlegung.  
Überprüfen Sie, ob bei beiden Geräten Baudrate, Parität und Stoppsbitanzahl gleich eingestellt sind.

---

Stellen Sie die Verbindung zwischen den Geräten her oder schalten Sie das Partnergerät ein. Prüfen Sie bei TTY-Betrieb, ob im Ruhezustand Linienstrom fließt.

---

### 8.3 Fehlermeldungen für SYSTAT und REATEL nach Nr. für REATEL geordnet

Nr. für REATEL	Nr. für SYSTAT	Beschreibung
OAH	01H	<p>Von der CPU des AG erkannte Parametrierfehler, die dem CP gemeldet werden:</p> <p>a) Quell/Zieltyp (z.B. DE) nicht zulässig Bereich (Anfangsadresse, Länge) nicht zulässig (negativer Wert)</p>
	04H	<p>b) Kein Zugriff auf Bereich möglich für Anwender: z.B. Hardware-Speicher zu klein oder Eingabe/Ausgabe-Baugruppe nicht bestückt</p>
	06H	<p>c) Fehleranzeige der CPU an den CP, die dieser nicht interpretieren kann</p>
	10H	<p>Vom CP erkannte Fehler beim Datenverkehr zwischen CPU und CP:</p> <p>a) Überwachungszeit für Handshake auf CP abgelaufen</p>

## Abhilfe

---

- Parametrierung auf CPU und CP prüfen und evtl. korrigieren oder  
- Partner liefert unzulässige Parameter im Telegrammkopf  
Entnehmen Sie den Auftragstabellen (Abschnitt 2.6) die zulässigen Datentypen.

-----  
- Parametrierung auf CPU und CP prüfen oder  
- Partner liefert falsche Parameter im Telegrammkopf  
Entnehmen Sie den Auftragstabellen (Abschnitt 2.6) die zulässigen Anfangsadressen und Längen

-----  
PAFE am Hantierungsbaustein (STEP-5-Anwenderprogramm) auswerten

---

Prüfen Sie, ob RECEIVE ALL oder SEND ALL in Ihrem STEP-5-Programm aufgerufen werden; werten Sie PAFE am Hantierungsbaustein aus

---

Nr. für REATEL	Nr. für SYSTAT	Beschreibung
OCH	02H	<b>Von der CPU des AG erkannte Parametrierfehler, die dem CP gemeldet werden:</b>  a) Datentyp nicht vorhanden bzw. nicht zulässig
	03H	b) Bereich zu kurz (Anfangsadresse+Länge) > Bereich



## Abhilfe

---

- Parametrierung auf CPU und CP prüfen, evtl. Baustein einrichten  
- Partner liefert falsche Parameter im Telegrammkopf  
Entnehmen Sie den Auftragstabellen (Abschnitt 2.6) die zulässigen Datentypen

-----  
- Parametrierung auf CPU und CP prüfen, evtl. Baustein/Bereich prüfen oder  
- Partner liefert falsche Parameter im Telegrammkopf

---

Nr. für REATEL	Nr. für SYSTAT	Beschreibung
OCH		<b>Fehler im Befehlstelegramm des Partners. An den Partner wird ein Reaktionstelegramm mit der angegebenen Fehlernummer im 4. Byte gesendet.</b>
	46H	a) Fehler im 5. Befehlsbyte: Anfangsadresse zu hoch
	48H	b) Fehler im 9. und 10. Befehlsbyte: Die Angabe eines Koordinierungsmerkers ist bei diesem Datentyp unzulässig oder die Bitnummer des Koordinierungsmerkers ist zu hoch (erlaubter Wertebereich 0 bis 7)
49H	c) Fehler im 10. Befehlsbyte: CPU-Nr. zu groß (erlaubter Wertebereich 0,1,2,3,4,F)	

**Abhilfe**

---

Entnehmen Sie den Auftragstabellen (Abschnitt 2.6) die zulässigen Anfangsadressen

-----  
Prinzipieller Kopfaufbaufehler beim Partner. Entnehmen Sie den Auftragstabellen (Abschnitt 2.6), wann ein Koordinierungsmerker erlaubt ist.

-----  
Prinzipieller Kopfaufbaufehler beim Partner

---

Nr. für REATEL	Nr. für SYSTAT	Beschreibung
10H	40H	d) Fehler im 1. Befehlsbyte: ist nicht 00H oder FFH
	43H	e) Fehler im 4. Befehlsbyte: Befehlsbuchstabe falsch
	44H	f) Fehler im 4. Befehlsbyte beim Folgetelegramm: Befehls-Buch- stabe nicht wie beim 1. Befehls- telegramm

## Abhilfe

---

Prinzipieller Kopfaufbaufehler beim Partner. Fehlverhalten des Partnergeräts ggf. mit Schnittstellentestgerät ('FOXPG') nachweisen, das in die Übertragungsleitung eingeschaltet wird.

---

Prinzipieller Kopfaufbaufehler beim Partner bzw. eine Befehlskombination wurde verlangt, die beim CP 525 nicht erlaubt ist. Entnehmen Sie den Befehlstabellen (Abschnitt 2.6) die zulässigen Befehle. Fehlverhalten des Partnergeräts ggf. mit Schnittstellentestgerät ('FOXPG') nachweisen, das in die Übertragungsleitung eingeschaltet wird.

---

Prinzipieller Kopfaufbaufehler beim Partner. Fehlverhalten des Partnergeräts ggf. mit Schnittstellentestgerät ('FOXPG') nachweisen, das in die Übertragungsleitung eingeschaltet wird.

---

Nr. für REATEL	Nr. für SYSTAT	Beschreibung
12H	4AH	g) Systembefehl "XM" nicht erlaubt
14H	02H	<p><b>Von der CPU des AG erkannte Parametrierfehler, die dem CP gemeldet werden:</b></p> <p>a) DB/DX nicht vorhanden bzw. nicht zulässig (z.B. DB0, DB1, DX0)</p>
	03H	<p>b) DB/DX zu kurz: (Anfangsadresse+Länge) &gt; Bereich</p>
16H	45H	<p><b>Fehler im Befehlstelegramm des Partners. An den Partner wird ein Reaktionstelegramm mit der angegebenen Fehlernummer im 4. Byte gesendet:</b></p> <p>a) Fehler im 5. Befehlsbyte: DB/DX-Nr. unzulässig (z.B. 00)</p>
	41H	<p>b) Fehler im 3. Befehlsbyte: Befehlsbuchstabe ist nicht "A" oder "0" oder "E" oder "X"</p>
	42H	<p>c) Fehler im 3. Befehlsbyte beim Folgetelegramm: 1. Befehlsbuchstabe nicht wie bei 1. Befehlstelegramm</p>

## Abhilfe

---

Systembefehl ist nur für AS 512C sinnvoll.

---

– Parametrierung auf CPU und CP prüfen, evtl. Baustein einrichten  
– Partner liefert falsche Parameter im Telegrammkopf  
Entnehmen Sie den Auftrags Tabellen (Abschnitt 2.6) die zulässigen Datentypen

-----  
– Parametrierung auf CPU und CP prüfen, evtl. Baustein/Bereich prüfen oder  
– Partner liefert falsche Parameter im Telegrammkopf

---

Entnehmen Sie den Auftrags Tabellen (Abschnitt 2.6) die zulässigen DB/DX-Nummern

-----  
Prinzipieller Kopfaufbaufehler beim Partner. Fehlverhalten des Partnergerätes ggf. mit Schnittstellentestgerät ('FOXPG') nachweisen, das in die Übertragungsleitung eingeschaltet wird.

-----  
Prinzipieller Kopfaufbaufehler beim Partner. Fehlverhalten des Partnergerätes ggf. mit Schnittstellentestgerät ('FOXPG') nachweisen, das in die Übertragungsleitung eingeschaltet wird.

---

Nr. für REATEL	Nr. für SYSTAT	Beschreibung
2AH	4EH	<p><b>Weitere Fehler beim Bearbeiten des Partnerauftrages</b></p> <p>a) CP hat Befehlstelegramm empfangen, während Betriebsartenwahlschalter in STOP/PGR war.</p>
	4FH	<p>b) Befehlstelegramm wurde empfangen, jedoch hat die CPU des AG's noch keinen HTB "SYNCHRON" durchgeführt</p>
32H	52H	DB/DX gesperrt durch Koordinierungsmarker
34H	47H	<p><b>Fehler im Befehlstelegramm des Partners. An den Partner wird ein Reaktionstelegramm mit der angegebenen Fehlernummer im 4. Byte gesendet.</b></p> <p>a) Fehler im 7. und 8. Befehlsbyte: Länge zu groß angegeben</p>
	4BH	<p>b) Send-Telegramm war länger als erwartet, d.h. es wurden mehr Daten empfangen (ggf. mit Folgetelegrammen) als im Telegrammkopf angekündigt wurden.</p>



## Abhilfe

Betriebsartenwahlschalter in Stellung RUN bringen

-----

Im STEP-5-Programm sind in den Anlauf-Organisationsbausteinen (OB20, OB21, OB22) Aufrufe des HTB "SYNCHRON" zu programmieren. Anschließend muß ein Neustart durchgeführt werden (ggf. muß das PAPE-Byte am HTB SYNCHRON ausgewertet werden)!!!

-----

Im eigenen STEP-5-Programm: nach Bearbeitung der letzten Übertragungsdaten den Koordinierungsmerker wieder rücksetzen

Im Partnerprogramm: Wiederholen des Auftrages

Bei Erstinbetriebnahme: Achten Sie darauf, daß die Koordinierungsmerker auf die einzelnen Prozessoren, CPs, IPs und den Koordinator, verteilt sind, die Brückeneinstellungen angepaßt werden und in den Anlauf-OBs (OB20, OB21, OB22) die verwendeten Koordinierungsmerker rückgesetzt werden (siehe auch Betriebsanleitungen CP 524 / CP 525).

7

Entnehmen Sie den Auftragstabellen (Abschnitt 2.6) die zulässigen Längen

-----

Korrektur bei Partnergerät erforderlich

-----

Nr. für REATEL	Nr. für SYSTAT	Beschreibung
34H	4CH	c) Send-Telegramm war zu kurz bzw. < 128 byte, d.h. es wurden weniger Daten empfangen (ggf. mit Folgetelegrammen) als im Telegrammkopf angekündigt
	4DH	d) Fetch-Telegramm mit Nutzdaten empfangen
	5FH	Ein korrektes Telegramm mit einer Länge > 128 byte wurde empfangen. Das Telegramm kann nicht ausgewertet werden. Der bearbeitete Auftrag wird abgebrochen.
36H	51H	<b>Weitere Fehler beim Bearbeiten des Partnerauftrages:</b>
		a) - Synchronfehler des Partners, da neues (Folge-)Befehlstelegramm ankam, obwohl voriges (Folge-) Reaktionstelegramm vom CP 525 noch nicht gesendet wurde oder - ein normales Befehlstelegramm empfangen wurde, obwohl ein Folgebefehlstelegramm erwartet wurde oder - ein Folgebefehlstelegramm ankam, obwohl ein Befehlstelegramm erwartet wurde

## Abhilfe

---

Korrektur bei Partnergerät erforderlich

-----  
Korrektur bei Partnergerät erforderlich

---

Fehlverhalten des Partnergeräts ggf. mit Schnittstellentestgerät ('FOXPG') nachweisen, das in die Übertragungsleitung eingeschaltet wird.

---

Dieser Fehler kann nach Neustart des eigenen AG bei langen Telegrammen oder bei Neustart des Partners gemeldet werden. In diesen Fällen müssen Sie nichts beheben, es handelt sich um normales Anlaufverhalten der Anlage.

Im laufenden Betrieb kann der Fehler auch in Folge von vorausgegangenen Fehlerzuständen auftreten, die nur vom Partner erkannt werden.

Andernfalls müssen Sie von einem Fehlverhalten des Partnergerätes ausgehen. Eventuell tritt der Fehler nicht auf bei Aufträgen < 128 byte.

---

## 9 Zeitmessung - Bearbeiten eines DIREKT-Auftrages

Die Ergebnisse dieser Zeitmessungen bei einem SEND-DIREKT-Auftrag sind Beispiele für die Bearbeitungszeiten bei DIREKT-Aufträgen.

Für die Zeitmessung wurden zwei AG 135U verwendet

- mit je einer CPU 922 und
- mit je einem CP 525.

Im aktiven CP 525 des AG 1 sind auf IF 1 geladen

- der Interpreter RK 512
- die Prozedur 3964 (Priorität: niedrig).

Die Schnittstelle IF 2 ist nicht programmiert.  
Im Auftragsblock ist ein SEND-Auftrag programmiert.

Im passiven CP 525 des AG 2 sind auf IF 2 geladen

- der Interpreter RK 512
- die Prozedur 3964 (Priorität: höher).

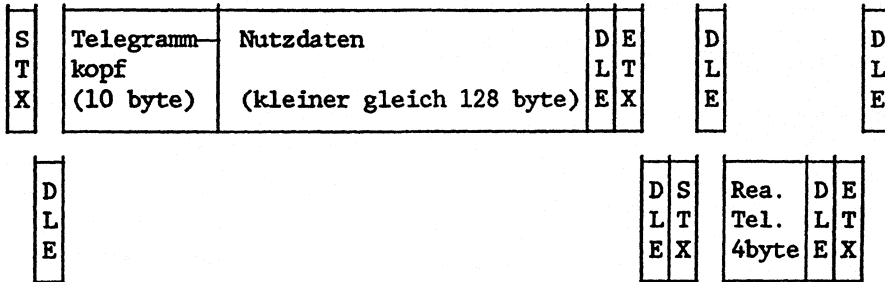
Die Schnittstelle IF 2 ist nicht programmiert.  
Im Auftragsblock ist kein Auftrag programmiert.

Gemessen wird die Zeit

- vom Anstoßen des SEND-DIREKT-Auftrages im AG 1  
(das Bit "Auftrag läuft" wird gesetzt)
- bis zum Beenden des Auftrages im AG 1  
(das Bit "Auftrag fertig ohne Fehler" wird gesetzt).

Telegrammverkehr bei einem SEND-DIREKT-Auftrag mit einer Nutzdatenmenge kleiner gleich 128 byte:

aktiver CP 525 im AG 1



passiver CP 525 im AG 2



Ist die Nutzdatenmenge größer 128 byte, so werden Folge-SEND-Telegramme gestartet. Der Telegrammkopf eines Folge-SEND-Telegrammes besteht aus 4 byte.

Weitere Informationen zu Telegrammen entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung "Rechnerkopplung mit RK 512" (Abschnitt: "Wie werden die Daten übertragen").

**Tabelle: Zeitmessung - Bearbeiten eines SEND-DIREKT-Auftrages**

Die Zeitmessungen wurden durchgeführt

- mit verschiedenen Baudraten und
- mit verschiedenen Nutzdatemengen.

Baudrate	19200	9600	4800	2400	1200	600	300	150	110
Nutzdaten									
1 DW	42ms	57ms	87ms	148ms	258ms	490ms	960ms	1,92s	2,63s
2 DW	44ms	60ms	91ms	158ms	277ms	527ms	1,04s	2,08s	2,84s
4 DW	46ms	64ms	100ms	175ms	313ms	600ms	1,19s	2,37s	3,23s
5 DW	48ms	67ms	106ms	183ms	332ms	637ms	1,26s	2,52s	3,44s
8 DW	50ms	73ms	118ms	212ms	387ms	750ms	1,48s	2,96s	4,04s
10 DW	58ms	83ms	133ms	236ms	429ms	830ms	1,63s	3,25s	4,43s
16 DW	66ms	97ms	163ms	295ms	548ms	1,07s	2,11s	4,20s	5,74s
20 DW	75ms	109ms	184ms	332ms	617ms	1,20s	2,36s	4,72s	6,44s
32 DW	93ms	143ms	244ms	447ms	840ms	1,64s	3,24s	6,48s	8,83s
50 DW	132ms	200ms	343ms	628ms	1,18s	2,32s	4,59s	9,12s	12,4s
64 DW	152ms	238ms	412ms	760ms	1,45s	2,83s	5,61s	11,2s	15,2s
80 DW	196ms	310ms	541ms	1,01s	1,93s	3,76s	7,46s	14,9s	20,3s
100 DW	220ms	356ms	634ms	1,19s	2,27s	4,49s	8,92s	17,8s	24,3s
128 DW	252ms	420ms	760ms	1,45s	2,80s	5,53s	11,0s	21,9s	29,9s
192 DW	353ms	601ms	1,11s	2,13s	4,15s	8,22s	16,4s	32,7s	44,5s

Die Zeit, die für das Bearbeiten eines **FETCH-DIREKT-Auftrages** benötigt wird, entspricht in etwa der Zeit beim **SEND-DIREKT-Auftrag**.

**Prozedur 3964R:** die Zeitwerte beim Bearbeiten eines **DIREKT-Auftrages** entsprechen in etwa den Werten bei der Prozedur 3964.

**SIEMENS**

**SIMATIC S5**

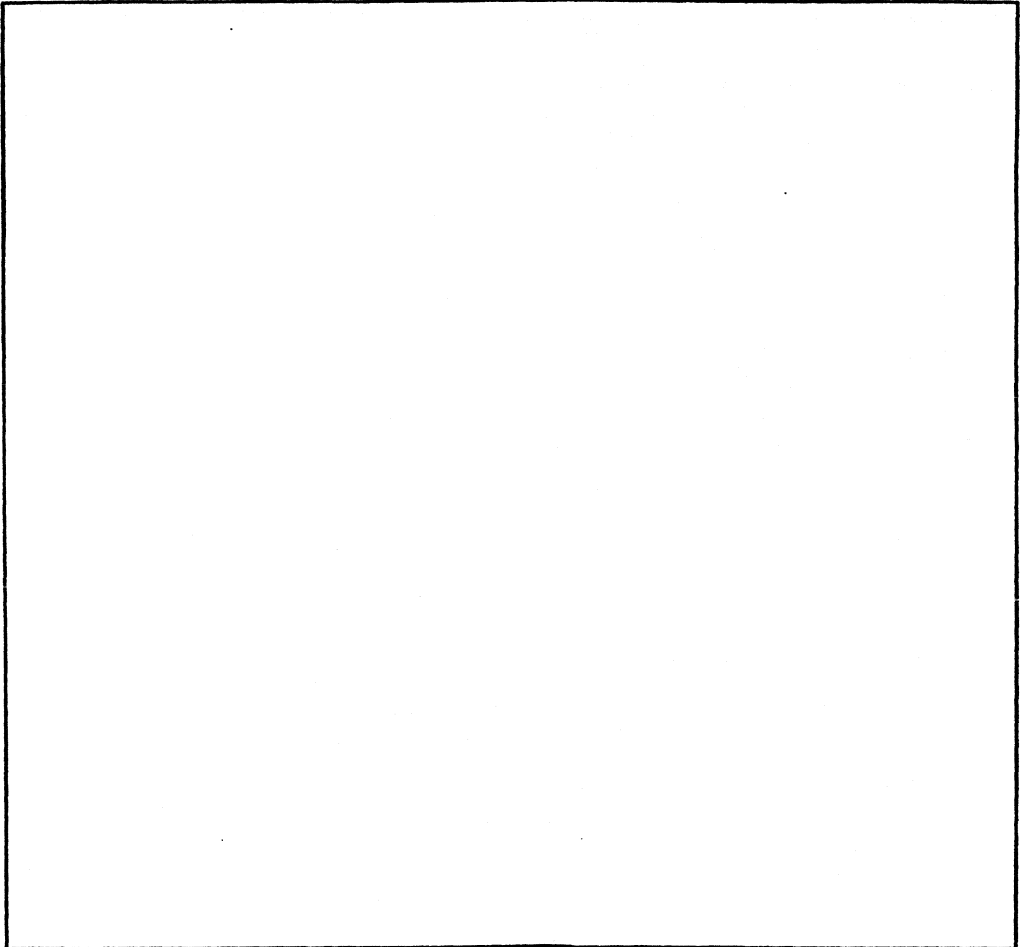
**Melden und Protokollieren mit dem  
Drucker PT88/PT89**

---

**Bedienungsanleitung**

**Bestell-Nr. C79000-B8500-C541-05**

---



Inhalt	Seite	
<b>1</b>	<b>Überblick</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Meldungsfolgeprotokoll (MFP)</b>	<b>5</b>
2.1	Bearbeiten der Meldungen auf der CPU	6
2.2	Schnittstelle zwischen CPU und CP 525	9
2.2.1	Aufbau des DB M-SATZ	9
2.2.2	Beispiel für den Aufbau eines DB M-SATZ	19
2.3	Bearbeiten der Meldungen auf dem CP 525	22
2.3.1	Puffern der Meldungssätze	22
2.3.2	Aufbereiten und Ausgeben der Meldungen	25
2.3.3	Überlaufen des FIFO	26
2.3.4	Darstellungsattribute	27
2.4	Rahmen beim MFP	28
2.5	Priorität des MFP	29
2.6	Leistungsgrenzen des MFP	31
<b>3</b>	<b>Meldungsabfrageprotokoll (MAP)</b>	<b>32</b>
3.1	Bearbeiten der Meldungen auf der CPU	33
3.2	Schnittstelle zwischen CPU und CP 525	33
3.3	Bearbeiten der Meldungen auf dem CP 525	36
3.4	Rahmen beim MAP	37
3.5	Priorität des MAP	37
3.6	Leistungsgrenzen des MAP	38
<b>4</b>	<b>Prozesszustandsprotokoll (PZP)</b>	<b>39</b>
4.1	Bearbeiten des PZP auf der CPU	40
4.2	Schnittstelle zwischen CPU und CP 525	40
4.3	Bearbeiten des PZP auf dem CP 525	41
4.4	Rahmen beim PZP	43
4.5	Priorität des PZP	43
4.6	Leistungsgrenzen des PZP	44



<b>5</b>	<b>Kettungsprotokoll (KP)</b>	<b>45</b>
5.1	Bearbeiten des KP auf der CPU	46
5.2	Schnittstelle zwischen CPU und CP 525	47
5.3	Bearbeiten des KP auf dem CP 525	47
5.4	Rahmen beim Kettungsprotokoll	48
5.5	Leistungsgrenzen des Kettungsprotokolls	49
<b>6</b>	<b>Rahmen (Protokollkopf/Protokollfuß)</b>	<b>50</b>
6.1	Bearbeiten der Daten auf der CPU	51
6.2	Schnittstelle zwischen CPU und CP 525	51
6.3	Bearbeiten der Daten auf dem CP 525	51
6.4	Leistungsgrenzen der Rahmen	53
<b>7</b>	<b>Meldungsfolgeprotokoll aktualisieren</b>	<b>54</b>
7.1	Bearbeiten des Auftrages auf der CPU	55
7.2	Schnittstelle zwischen CPU und CP 525	56
7.3	Bearbeiten des Auftrages auf dem CP 525	56
<b>8</b>	<b>Gruppensperrbits aktualisieren</b>	<b>57</b>
8.1	Bearbeiten der Gruppensperrbits auf der CPU	58
8.2	Schnittstelle zwischen CPU und CP 525	59
8.3	Bearbeiten der Gruppensperrbits auf dem CP 525	59
<b>9</b>	<b>Neue Seite</b>	<b>60</b>
<b>10</b>	<b>Rücksetzen der Seitennummer</b>	<b>60</b>

<b>11</b>	<b>Darstellungsattribute</b>	<b>61</b>
11.1	Schriftarten	62
11.1.1	Normalschrift	62
11.1.2	Schmalschrift (S)	63
11.2	Breitschrift	63
11.2.1	Normale Zeichenbreite	63
11.2.2	Doppelte Zeichenbreite (B)	63
11.3	Fettdruck (F)	64
11.3.1	Fettdruck beim Nadeldruckwerk	64
11.3.2	Fettdruck beim Tintenstrahl-Druckwerk	64
11.4	Unterstrich (U)	64
11.5	Klingel (K)	64
<b>12</b>	<b>Inbetriebnahme</b>	<b>66</b>
12.1	Voraussetzungen	66
12.2	Einstellungen auf dem CP 525	67
12.2.1	Brückeneinstellungen auf dem CP 525	67
12.2.2	Prozedur parametrieren	67
12.2.3	Interpreter parametrieren	68
12.3	Einstellungen auf dem Drucker PT88/PT89	69
12.3.1	Codierschalter auf der Zentralen Steuerung	69
12.3.2	Schnittstellenanpassung SAP-S1 (V.24/V.28)	72
12.3.3	Schnittstellenanpassung SAP-S2 (TTY/20mA)	74
12.3.4	Schnittstellenanpassung SAP-S3 (TTY/20mA; V.24)	76
12.4	Anlaufverhalten des CP 525	78
12.4.1	Verhalten nach Einschalten der Netzspannung	78
12.4.2	Auftrag SYNCHRON von der CPU	78
12.4.3	Schalterstellungen RUN/STOP/PGR	80
12.4.4	Übertragen vom PG	81
<b>13</b>	<b>Prozedur LAUFPT88</b>	<b>83</b>
13.1	Prozedurdaten	83
13.2	Senden mit der Prozedur LAUFPT88	85
13.2.1	Datenübertragung	85
13.2.2	Die Steuerungsart der Prozedur LAUFPT88	85
13.3	Empfangen mit der Prozedur LAUFPT88	87

<b>14</b>	<b>Mehrprozessorbetrieb</b>	<b>88</b>
14.1	Aufträge, die nur einmal auf dem CP 525 programmiert sind	89
14.1.1	Aufträge ohne Datentransport	89
14.1.2	Aufträge mit Datentransport	90
14.2	Aufträge, die mehrfach auf dem CP 525 programmiert sein können, einschließlich Rahmen	92
<b>15</b>	<b>Speicherbelegung, Speicherplatzbedarf</b>	<b>93</b>
15.1	Ladbare Software	96
15.1.1	Speicherplatzbedarf der ladbaren Software	96
15.2	Aufgabenspezifische Anwenderprogramme	97
15.2.1	Verzeichnis (Speicherverwaltung)	97
15.2.1.1	Teilverzeichnis der Meldungen	98
15.2.1.2	Verzeichnis der AG-Aufträge und Rahmen	99
15.2.2	Elementtypen und Elemente	103
15.2.2.1	Meldungen	106
15.2.2.2	Rahmen (Protokollkopf, Protokollfuß)	108
15.2.2.3	AG-Aufträge	115
<b>16</b>	<b>Sonderaufträge durch die CPU</b>	<b>124</b>
16.1	Lesen des Fehlermeldebereiches des SYSTAT	124
16.2	Rücksetzen (Löschen) des Fehlermeldebereiches	128
16.3	Lesen des gesamten SYSTAT	128
16.4	Lesen des SYSID	130
16.5	CP 525: Datum und Uhrzeit lesen und schreiben	133
<b>17</b>	<b>Fehlerbearbeitung</b>	<b>138</b>
17.1	Fehlermeldungen für SYSTAT und ANZW - nach Nr. für ANZW geordnet	144
17.2	Fehlermeldungen für SYSTAT und ANZW - nach Nr. für SYSTAT geordnet	162
<b>18</b>	<b>Was ist wenn?</b>	<b>188</b>



## 1 Überblick

Mit der Komponente "Melden und Protokollieren mit dem Drucker PT88/PT89" kann der CP 525 Ihren Prozeß/Teilprozeß/Anlage

überwachen  
beobachten

Zum Überwachen Ihres Prozesses stehen Ihnen folgende Funktionen zur Verfügung:

**Meldungsfolgeprotokoll (MFP)** (detaillierte Beschreibung siehe Abschnitt 2)

Für jedes zu meldende Ereignis des Prozesses wird auf dem Drucker eine Meldezeile ausgegeben mit

- statischem Text (frei programmierbar) z.B. Motor eingeschaltet
- Zeitpunkt, zu dem das Ereignis eintrat z.B. 11.11.86 13:59:00
- Meldungszustand z.B. kommend
- max. einem Parameter (Prozeßwert) z.B. +135.2

Das MFP ist demnach eine kontinuierliche, zeitgenaue Auflistung aller im Prozeß aufgetretenen und zu meldenden Ereignisse (Störungen) über einen längeren Zeitraum.

**Meldungsabfrageprotokoll (MAP)** (detaillierte Beschreibung siehe Abschnitt 3)

Für alle - zum Zeitpunkt des MAP-Aufrufs - auf der CPU anstehenden Störungen und Ereignisse veranlaßt der CP 525, daß Meldezeilen auf dem Drucker ausgegeben werden. MAP meldet demnach den Stöorzustand des Prozesses zu einem definierten Zeitpunkt (= Startzeitpunkt des MAP).

Es fehlen im MAP jedoch die dynamischen Daten, wie sie in den Meldezeilen des MFP enthalten sind, nämlich

- Zeit
- Zustand
- Parameter (Prozeßwert)

Statt dessen werden Fragezeichen ausgegeben.

Zum Beobachten Ihres Prozesses stehen Ihnen folgende Funktionen zur Verfügung:

**Prozeßzustandsprotokoll (PZP)** (detaillierte Beschreibung siehe Abschnitt 4)

Zum Zeitpunkt des PZP-Aufrufes holt sich der CP 525 von der CPU aktuelle Prozeßdaten und fügt diese mit den zuvor auf dem CP-Anwenderspeicher abgelegten statischen Textanteilen zu einem Gesamtprotokoll zusammen. Dieses wird auf dem Drucker ausgegeben.

PZP ist demnach ein Abbild des Prozesses/Teilprozesses zu einem definierten Zeitpunkt (= Startzeitpunkt des PZP).

**Kettungsprotokoll (KP)** (detaillierte Beschreibung siehe Abschnitt 5)

Startet die CPU ein Kettungsprotokoll, so werden automatisch mehrere PZP (max. 8) nacheinander ausgedruckt. Auf diese Weise, d.h. durch Aneinanderfügen der Abbilder einzelner Teilprozesse kann das Prozeßabbild der gesamten Anlage entstehen.

Sie können veranlassen, daß die Protokolle ergänzt werden durch einen

**Protokollrahmen**

(detaillierte Beschreibung  
siehe Abschnitt 6)

Dies ist ein Protokollteil, der zu Beginn oder/und am Ende eines jeden Protokolls ausgedruckt werden kann.

Der Rahmen ist kein eigenständiges Protokoll und kann deshalb nicht von der GPU gestartet werden. Er kann den Protokollarten MFP, MAP und PZP bei deren Programmierung zugeordnet werden.

**Meldungsfolgeprotokoll aktualisieren**

(detaillierte Beschreibung  
siehe Abschnitt 7)

Die dynamischen Werte in Protokollkopf und -fuß eines laufenden MFPs werden zum Zeitpunkt Ihrer Wahl auf den neuesten Stand gebracht (beispielsweise bei Schichtwechsel).

**Gruppensperrbits aktualisieren**

(detaillierte Beschreibung  
siehe Abschnitt 8)

Einzelmeldungen im MFP oder MAP sowie jede Zeile eines PZP können Sie einer **Meldungsgruppe** zuordnen (max. 16 Gruppen). Diese Gruppen können von der CPU mit dem Auftrag "Gruppensperrbits aktualisieren" gesperrt oder freigegeben werden. Alle Meldungen oder PZP-Zeilen, die einer gesperrten Gruppe zugeordnet sind, werden **nicht** protokolliert!

Ihr STEP-5-Programm auf der CPU kann zu beliebigen Zeitpunkten ein Datenwort senden, aus dem der CP 525 den Zustand der Meldungsgruppe (gesperrt oder frei) ersehen kann.

Darüberhinaus können Sie "Ordnung" in Ihre Protokolle bringen:

**Neue Seite**

(detaillierte Beschreibung  
siehe Abschnitt 9)

Sie können veranlassen, daß beim Ausdrucken ein Seitenvorschub durchgeführt wird (Druckkopf steht danach auf der nächsten Seite).

**Rücksetzen der Seitennummer**

(detaillierte Beschreibung  
siehe Abschnitt 10)

Beim Ausdrucken auf PT88/PT89 können Sie die Seitennummer auf 1 zurücksetzen.

Alle genannten Funktionen - mit Ausnahme der Protokollrahmen - können von der CPU des AG (d.h. durch Ihr STEP-5-Programm) gestartet werden. Dies geschieht durch den Aufruf des Hantierungsbausteines **SEND DIREKT** mit einer Auftragsnummer.



## 2 Meldungsfolgeprotokoll (MFP)

Bestimmte zu meldende Ereignisse des Prozesses oder der Anlage (im folgenden kurz **Störungen** genannt) kann der CP 525 in Form von Einzelmeldungen

- schnell
- detailliert
- zeitgenau

auf dem Drucker PT88/PT89 protokollieren.

Das Meldungsfolgeprotokoll besteht aus einer Folge von Einzelmeldungen, die kontinuierlich nach Erkennen einer Störung ausgedruckt werden (siehe Abschnitt 2.1). Das MFP kann auf Wunsch durch einen Protokollkopf und/oder Protokollfuß ergänzt werden.

```

+-----+
! M e l d u n g s f o l g e p r o t o k o l l !
+-----+
!           Datum:   08.12.86           !
!           Uhrzeit: 08.10.01           !
+-----+
08.12.86 08.10.01 Temperatur zu hoch!   GEHEND
08.12.86 08.10.01 Motor ist AUS         GEHEND
08.12.86 08.10.01 Füllmenge = 1024 kg   GEHEND
08.12.86 08.10.02 Bandstr.Nr.+5 defekt  GEHEND
08.12.86 08.10.02 !! Überlauf !!       KOMMEND
08.12.86 08.10.02 Prozeß ist stabil!    QUITTIERT

```

Bild 1 Beispiel: Meldungsfolgeprotokoll

Die Störungen, die protokolliert werden sollen, können kommen

- vom Prozeß (Eingänge, Ausgänge, Merker, Daten)
- vom Bus (z.B. SINEC H1) (Telegramme)
- von einer Station, über Fernwirkstrecke (Telegramme)
- usw.

Ihr STEP-5-Programm auf der CPU des AG muß die Prozeßdaten erfassen, aufbereiten und sie dann dem CP 525 mitteilen. Dafür ist eine **Schnittstelle zwischen CPU und CP 525** vorhanden (siehe Abschnitt 2.2).

## 2.1 Bearbeiten der Meldungen auf der CPU

Ihr STEP-5-Programm auf der CPU muß dem CP 525 die Prozeßdaten zur Verfügung stellen. Bevor die CPU die Prozeßdaten an den CP übergibt, werden diese auf der CPU in sogenannten **Meldungssätzen** zusammengefaßt. Die einzelnen Meldungssätze werden in einen Datenbaustein - **DB M-SATZ** genannt - eingetragen (Aufbau des DB M-SATZ siehe Abschnitt 2.2 ).

Ist eine bestimmte Zeitspanne verstrichen oder ist der DB M-SATZ mit Meldungssätzen angefüllt, so wird eine Kopie des DB M-SATZ durch den Aufruf des Hantierungsbausteines **SEND DIREKT** zum CP 525 gesendet.

**!WICHTIG!** Damit die Meldungen auf dem CP 525 weiterverarbeitet werden können, müssen Sie den Aufbau des DB M-SATZ exakt einhalten. Achten Sie insbesondere darauf, daß die Rumpflänge korrekt eingetragen wird!

Ihr STEP-5-Programm zur Meldungsbearbeitung sollte zyklisch aufgerufen werden und muß folgende Anforderungen erfüllen:

**1. Das S5-Programm muß Störungen erkennen:**

deshalb sollte es

- Bereiche festlegen, die als Meldungsverursacher dienen (Eingangs-, Ausgangs-, Merker- oder Datenbereiche)
- Meldungsursache und Meldungsnummer einander zuordnen. Dies geschieht mit Hilfe eines Datenbausteines - im folgenden DB M-ALTNEU genannt. Der Aufbau des DB M-ALTNEU ist in Abschnitt 3.2 beschrieben.
- im DB M-ALTNEU die Bereiche NEU und ALT zyklisch vergleichen (siehe Abschnitt 3.2). So wird erkannt, ob Störungen neu gekommen und anstehende Störungen "gegangen" sind.

Bereich ALT		Bereich NEU	Meldungszustand.
1	->	0	Störung gehend
0	->	1	Störung kommend

**2. Das S5-Programm muß nach Erkennen der Störungen Meldungssätze aufbauen:**

deshalb sollte es

- die Meldungsnummer aus der Lage der Zustandsänderung im DB M-ALTNEU ermitteln und eintragen (siehe 3.2)
- den Meldungszustand (Flankenbewertung !) eintragen
- Datum/Uhrzeit eintragen

- den Parametertyp eintragen und den Parameter (Prozeßwert). Wird kein Parameter eingetragen, so ist der Parametertyp mit OFFH anzugeben.

**3. Das S5-Programm muß die Meldungssätze in den DB M-SATZ eintragen:**

deshalb sollte es

- die Rumpflänge entsprechend der Länge des eingetragenen Meldungssatzes hochzählen

**4. Das S5-Programm muß den DB M-SATZ - oder besser eine Kopie des DB M-SATZ, DB M-SEND genannt, - zum CP 525 übertragen:**

deshalb sollte es

- ein füllstands- und/oder zeitgesteuertes Übertragen des DB M-SEND an den CP 525 durch einen SEND DIREKT gewährleisten.

**!WICHTIG!:** Die Auftragsnummer des SEND DIREKT muß mit der auf dem CP 525 programmierten Auftragsnummer des MFP übereinstimmen! Die Nummer des DB M-SEND muß bei der Parametrierung des SEND DIREKT angegeben werden.

- den DB M-SATZ bereinigen, d.h. frei machen für neue Einträge (Rumpflänge = 0; Zeiger = 1. Meldungssatz)

## 2.2 Schnittstelle zwischen CPU und CP 525

Schnittstelle zwischen der CPU und dem CP 525 ist der Datenbaustein DB M-SATZ.

### 2.2.1 Aufbau des DB M-SATZ

Der DB M-SATZ ist nach bestimmten Richtlinien aufgebaut. Dies gewährleistet, daß der CP 525 den DB M-SATZ richtig auswerten kann. Der DB M-SATZ besteht aus Kopf und Rumpf:

Byte	DW-Nr.	Inhalt
0 1	0	Kopf
2 . . . 510 511	1 . . . 255	Rumpf

Der **Kopf** enthält organisatorische Angaben:

Byte	DB-Adr.	Inhalt	Kommentar
0	DL 0	33H	Kennzeichen für Meldungen
1	DR 0	Länge (HEX)	Länge des Rumpfes in Worten

Der **Rumpf** beginnt ab Byte 2 des DB M-SATZ. Er enthält eine Folge von Meldungssätzen. Die Länge eines Meldungssatzes hängt davon ab, ob dieser einen Parameter enthält oder nicht:

12 byte = 6 Worte	- ohne Parameter
16 byte = 8 Worte	- mit Parameter

Ein DB M-SATZ kann maximal 256 Worte lang sein. Er kann somit maximal fassen:

42 Meldungssätze	- ohne Parameter
31 Meldungssätze	- mit Parameter

**Meldungssatz:**

Die aktuellen Informationen über jede Störung werden in je einem Meldungssatz in folgender Reihenfolge zusammengefaßt:

1. Parametertyp
2. Meldungszustand
3. Meldungstyp
4. Meldungsnummer
5. Uhrzeit
6. Datum
7. Parameter (dieser kann auch weggelassen werden)

**Aufbau eines Meldungssatzes:**

Byte	S5-Adr.		Inhalt
0	DL	0	<b>Parametertyp</b>
1	DR	0	<b>Meldungszustand</b>
2	DL	1	<b>Meldungstyp, Meldungsnummer</b>
3	DR	1	<b>Meldungsnummer</b>
4	DL	2	10 ms
5	DR	2	s
6	DL	3	min
7	DR	3	h
8	DL	4	Tag
9	DR	4	Monat
10	DL	5	Jahr
11	DR	5	reserviert
12	DL	6	
13	DR	6	
14	DL	7	
15	DR	7	

**1. Parametertyp - Byte 0:**

Dieser sagt aus, ob im Meldungssatz ein Parameter vorhanden ist und falls 'ja', welcher Parametertyp vorliegt, oder ob kein Parameter vorhanden ist. Zur Auswahl stehen folgende SIMATIC-Datentypen:

Typ (Hex)	Bedeutung
0	Binär
1	Character
2	Byte
3	16 Bit BCD-Zahl
4	32 Bit BCD-Zahl
5	16 Bit Festpunktzahl
6	32 Bit Festpunktzahl
7	32 Bit Gleitpunktzahl
8	Timer
9	Zähler
FF	kein Parameter vorhanden

Länge des Meldungssatzes:

12 byte - ohne Parameter  
 16 byte - mit Parameter



**2. Meldungszustand - Byte 1:**

Mit den folgenden Angaben wird der Zustand der Störung näher beschrieben:

- kommend**
- das Ereignis ist gerade eingetreten (die Störung ist gerade erkannt worden)
  - die Störung steht noch an
  - die Meldung wurde durch den Anwender noch nicht quittiert (z.B. über CP 526)
- gehend**
- eine zuvor gemeldete Störung besteht nicht mehr. Das Ereignis ist "gegangen".
- quittiert**
- Der Anwender hat die gemeldete Störung erkannt und quittiert. Die Störung steht jedoch noch an.

Die Darstellung des Zustandes der Störung im Meldungssatz muß folgendermaßen aussehen:

Byte 1, Bit  $2^0$  und  $2^1$ :

Bitnummer								Aussage
7	6	5	4	3	2	1	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	Störungsende (gehend)
0	0	0	0	0	0	0	1	Störung (kommend)
0	0	0	0	0	0	1	0	quittiert
0	0	0	0	0	0	1	1	nicht erlaubt

**3. Meldungstyp - Byte 2:**

Es wird angezeigt, ob es sich um eine Störmeldung handelt.

Byte 2, Bit  $2^4$  bis  $2^7$ :

Bitnummer								Aussage		
7	6	5	4	3	2	1	0	DEZ		
0	0	0	0	siehe Meldungs- nummer				0	Störmeldung	
0	0	0	1					1	-	
0	0	1	0					2		reserviert für Erweiterungen
.	.	.	.					.		
.	.	.	.					.		
1	1	1	1	15	-					

#### 4. Meldungsnummer - Byte 2 und Byte 3:

Die Meldungen werden numeriert. Dadurch wird sichergestellt, daß

- auf der CPU jeder Störung die richtigen Werte zugeordnet werden
  - auf dem CP 525 jeder Meldung der "richtige" (d.h. eigens für diese Meldung programmierte) Meldetext zugeordnet wird.
- Falls kein Meldetext zu dieser Meldungsnummer gespeichert ist, kann nichts auf dem Drucker ausgegeben werden.

In Byte 2 Bit  $2^3$  bis  $2^0$  steht der höherwertige Teil der Meldungsnummer, in Byte 3 der niederwertige.

Byte 2								Byte 3							
DL 1								DR 1							
Bitnummer															
F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Meldungstyp				Meldungsnummer											

#### Grenzen:

Nur diese Nummern können Sie vergeben:  
 je Schnittstelle des CP 525 sind maximal  
 möglich:  
 je CPU des AG sind maximal möglich:

1 bis 2000

1000 Meldungen  
 2000 Meldungen

### 5./6. Datum und Uhrzeit - Byte 4 bis Byte 10:

Sie können veranlassen, daß der Zeitpunkt, zu dem die Störung eingetroffen ist bzw. zu dem sich der Zustand der Störung geändert hat, in den Meldungssatz eingetragen wird. Datum und Uhrzeit können Sie beispielsweise vom CP 525 oder vom CP 526 lesen.

Wenn Sie das MFP programmieren (mit COM 525), legen Sie fest, an welcher Stelle und in welcher Reihenfolge Datum und/oder Uhrzeit in den Meldetext eingefügt werden sollen.

Dies gilt dann für **alle** Meldungen im Meldungsfolgeprotokoll (!), d.h. Sie können diese Angaben nicht für jede Meldung einzeln festlegen.

Damit schaffen Sie sich ein **einheitliches, überschaubares Druckbild** für alle MFPs.

Datum und Uhrzeit müssen Sie in BCD-Code eintragen:

Byte	S5-Adr.	Inhalt	Beispiel
			23.05.87 14.15 / 16s 700ms
4	DL 2	10 ms	70H
5	DR 2	s	16H
6	DL 3	min	15H
7	DR 3	h	14H
		Uhrzeit	
8	DL 4	Tag	23H
9	DR 4	Monat	05H
10	DL 5	Jahr	87H
		Datum	

**!WICHTIG!:** Der CP 525 prüft, ob im Feld für den Tag (Byte 8) eine Null steht. Ist dies der Fall, sind Datum und Uhrzeit nicht im Meldungssatz eingetragen. Deshalb trägt der CP 525 den gerade aktuellen Wert der CP-525-Uhr in den Meldungssatz ein.

Beachten Sie bitte, daß Sie die Uhr des CP 525 mit Hilfe der CPU-Uhr einstellen müssen. Datum und Uhrzeit der CPU können Sie z.B. mit dem COM 526 einstellen.

#### 7. Parameter - Byte 12 bis Byte 15:

Im Text jeder Störungsmeldung können Sie für **einen** aktuellen Parameter einen Platz reservieren. Sie haben dadurch die Möglichkeit, eine detailliertere Aussage über die Störung zu erhalten. Der aktuelle Parameter wird zu dem Zeitpunkt ermittelt, zu dem die Störung eingetroffen ist.

Beispiel:

---

**25.10.85 19:30 Vordruck überschritten : 15 bar**

---

**15 = Parameter**

Der Parameter kann auch weggelassen werden.  
Die dynamischen Anteile dieses Meldetextes sind **fett gedruckt**.

**Ablage der Parameter im Meldungssatz:**

Typ	Bedeutung	DL 6	DR 6	DL 7	DR 7
		Byte 12	Byte 13	Byte 14	Byte 15
		FEDC BA98	7654 3210	FEDC BA98	7654 3210
0	Bit	yyyy yyyy	yyyy yyyy	aaaa	
1	Character	yyyy yyyy	yyyy yyyy	bbbb	
2	Byte	yyyy yyyy	yyyy yyyy	bbbb	
3	BCD 16	zzzz zzzz	zzzz zzzz		
4	BCD 32	zzzz zzzz	zzzz zzzz	zzzz zzzz	zzzz zzzz
5	FP 16	zzzz zzzz	zzzz zzzz		
6	FP 32	zzzz zzzz	zzzz zzzz	zzzz zzzz	zzzz zzzz
7	GP 32	zzzz zzzz	zzzz zzzz	zzzz zzzz	zzzz zzzz
8	Timer	zzzz zzzz	zzzz zzzz		
9	Zähler	zzzz zzzz	zzzz zzzz		

z = Lage des Parameters bei Formaten, die mindestens 1 Datenwort benötigen

y = Lage des Parameters bei Formaten, die kein ganzes Datenwort benötigen. Hier wird jedoch ein ganzes Datenwort abgelegt.

Die Auswahl des Bits oder Bytes erfolgt über a oder b.

a = Bitadresse im Datenwort

b = 0H: rechtes Byte in DW 6      b = 8H: linkes Byte in DW 6

**Beispiel - Parameter im Meldungssatz**

Parametertyp	Wert	Byte 12	Byte 13	Byte 14	Byte 15	
0	BIN	Bit 14=1	40	00	0E	xx
1	CHAR	'A'	41	00	08	xx
2	BYTE	10	00	0A	00	xx
3	BCD 16	100	01	00	xx	xx
4	BCD 32	987654	00	98	76	54
5	FP 16	1024	04	00	xx	xx
6	FP 32	1024	00	00	04	00
7	GP 32	+1234567+02	04	62	C3	EF
8	Timer	123.3	31	23	xx	xx
9	Zähler	123	01	23	xx	xx

xx = nicht belegt

**2.2.2 Beispiel für den Aufbau eines DB M-SATZ**

DB206

LAE=260

ABS

BLATT 1

0 : KH= 330E;  
 1 : KH= 0001;  
 2 : KH= 0065;  
 3 : KH= 6056;  
 4 : KH= 3715;  
 5 : KH= 2205;  
 6 : KH= 8700;  
 7 : KH= 0001;  
 8 : KH= 0100;  
 9 : KH= FF00;  
 10 : KH= 0064;  
 11 : KH= 6056;  
 12 : KH= 3715;  
 13 : KH= 2205;  
 14 : KH= 8700;  
 15 : KH= 0000;  
 16 :240 <KH= 0000;>

Dies ist der Ausdruck des DB 206, der in diesem Beispiel als DB M-SATZ benutzt wird. Hier sind nur die Datenworte DW 0 bis DW 14 interessant, da nur zwei Meldungen eingetragen wurden.

Erläuterung des DB M-SATZ :

DW-Nr	Bedeutung
0	33 : Kennzeichen für DB M-SATZ OE =14D : Rumpflänge in Worten, DW 1 bis DW 14
1 bis 8	<b>Meldungssatz der ersten Meldung</b>
1	00 = Parametertyp = BINAER 01 = Meldungszustand = KOMMEND
2	0 = Meldungstyp = Störmeldung 065 = Meldungsnummer = Meldung 101

DW-Nr	Bedeutung
3	60 = Uhrzeit : 10 Millisekunden 56 = Uhrzeit : Sekunden
4	37 = Uhrzeit : Minuten 15 = Uhrzeit : Stunden
5	22 = Datum : Tag 05 = Datum : Monat
6	87 = Datum : Jahr 00 = reserviert
7	0001 = Parameter (Bit 0 = 1, Bit 1 bis Bit 15 = 0)
8	01 = Bitnummer des Parameters in DW 7 (Bit 1) 00 = Bei Parametertyp BINAER irrelevant
<b>9 bis 14 Meldungssatz der zweiten Meldung</b>	
9	FF = Parametertyp = kein Parameter 00 = Meldungszustand = GEHEND
10	0 = Meldungstyp = Störmeldung 064 = Meldungsnummer = Meldung 100
11	60 = Uhrzeit : 10 Millisekunden 56 = Uhrzeit : Sekunden
12	37 = Uhrzeit : Minuten 15 = Uhrzeit : Stunden
13	22 = Datum : Tag 05 = Datum : Monat
14	87 = Datum : Jahr 00 = reserviert
<b>15 bis xx irrelevant, da nur zwei Meldungen</b>	



Zwei Meldungen wurden eingetragen:

<u>22.05.87</u>	<u>15.37.56</u>	<b>KOM</b>	101	binaerwert	0
<u>22.05.87</u>	<u>15.37.56</u>	<b>GEH</b>	100	statisch	

## 2.3 Bearbeiten der Meldungen auf dem CP 525

Die Meldungssätze werden sofort nach ihrem Eintreffen auf dem CP gespeichert (gepuffert).

### 2.3.1 Puffern der Meldungssätze

Die Drucker PT88 und PT89 können Meldungen mit folgender Druckgeschwindigkeit ausgeben:

max. 150 Zeichen/s (Tintendrucker)

max. 80 Zeichen/s (Nadeldrucker)

Dies ist **erheblich langsamer** als das Erfassen der Prozeßdaten auf der CPU und das Übertragen der Daten von der CPU zum CP 525. Diese unterschiedlichen Geschwindigkeiten werden einander angeglichen, indem alle von der CPU an den CP 525 übergebenen Meldungssätze zunächst auf dem CP 525 zwischengespeichert (gepuffert) werden. Erst danach werden die Daten auf dem Drucker ausgegeben.

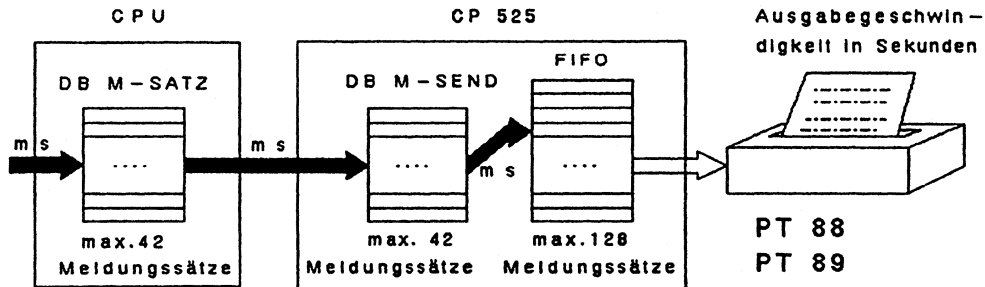


Bild 2 Zwischenspeichern der Daten auf dem CP 525

Der DB M-SEND wird **schnellstens** (ms = Millisekunden) zum CP 525 transportiert. Dort wird er gepuffert, da der Drucker PT88 (PT89) maximal 150 Zeichen/s (80 Zeichen/s) ausgeben kann.

Der Meldungspuffer auf dem CP 525 ist als **FIFO (First-In-First-Out)**-Speicher aufgebaut. Das heißt, alle Meldungen werden in der Reihenfolge abgearbeitet, in der sie eingetragen werden.

Der CP 525 sorgt dafür, daß

- die Meldungen schnell auf dem Drucker ausgegeben werden,
- selbst bei einem Meldungsschwall keine Meldungen verloren gehen.

Der CP 525 überträgt deshalb die Meldungssätze nur dann in das FIFO, wenn folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

- es ist noch Platz im FIFO frei  
(max. 128 Meldungssätze können eingetragen werden)
- für die im Meldungssatz eingetragene Meldungsnummer ist auf dem CP 525 ein Meldungstext hinterlegt (diesen haben Sie mit COM 525 programmiert - siehe Bild 3).

So wird vermieden, daß das FIFO mit nicht protokollierbaren Meldungen belastet wird und bei einem Meldungsschwall der Puffer frühzeitig überläuft.

Der CP 525 wählt aus einer Menge von Meldungssätzen, die ihm die CPU anbietet, diejenigen aus, für die Meldungstexte programmiert wurden. Diese werden im FIFO zwischengespeichert und dann auf dem Drucker ausgegeben.

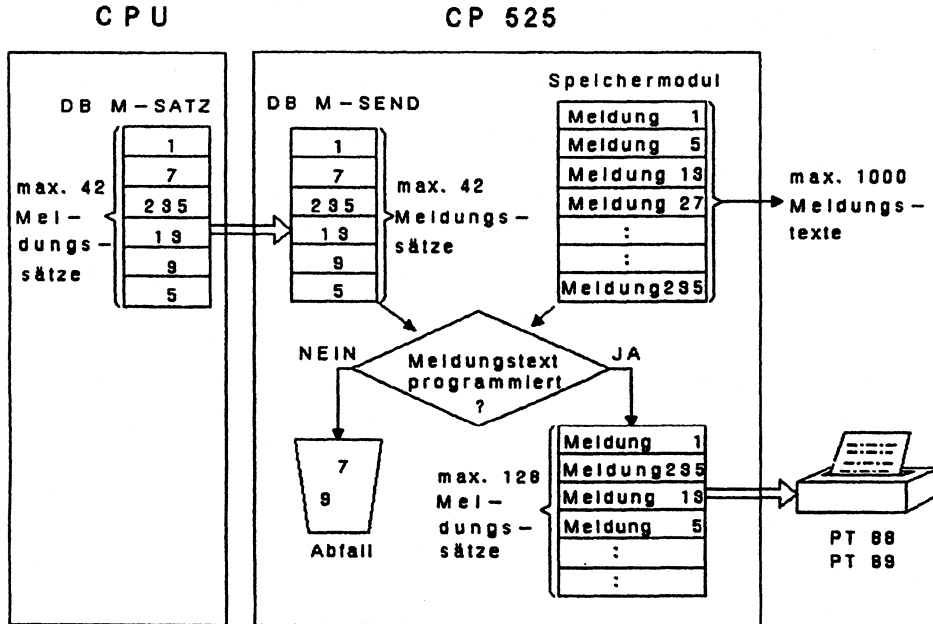


Bild 3 Bearbeiten der Meldungen auf dem CP 525

### 2.3.2 Anfbereiten und Ausgeben der Meldungen

Der CP 525 arbeitet kontinuierlich die im FIFO gepufferten Meldungssätze ab:

- In den vorprogrammierten statischen Meldungstext werden an vorgegebenen Stellen die dynamischen Daten aus dem Meldungssatz eingefügt. Diese dynamischen Daten sind Zustand, Datum, Uhrzeit und der Parameter
- Die Steuerdaten für die Darstellungsattribute (Schmalschrift, Breitschrift, Fettschrift, Unterstrich, Klingel) werden zugefügt (siehe Abschnitt 2.3.4).

Die gesamte Meldezeile wird ausgedruckt.

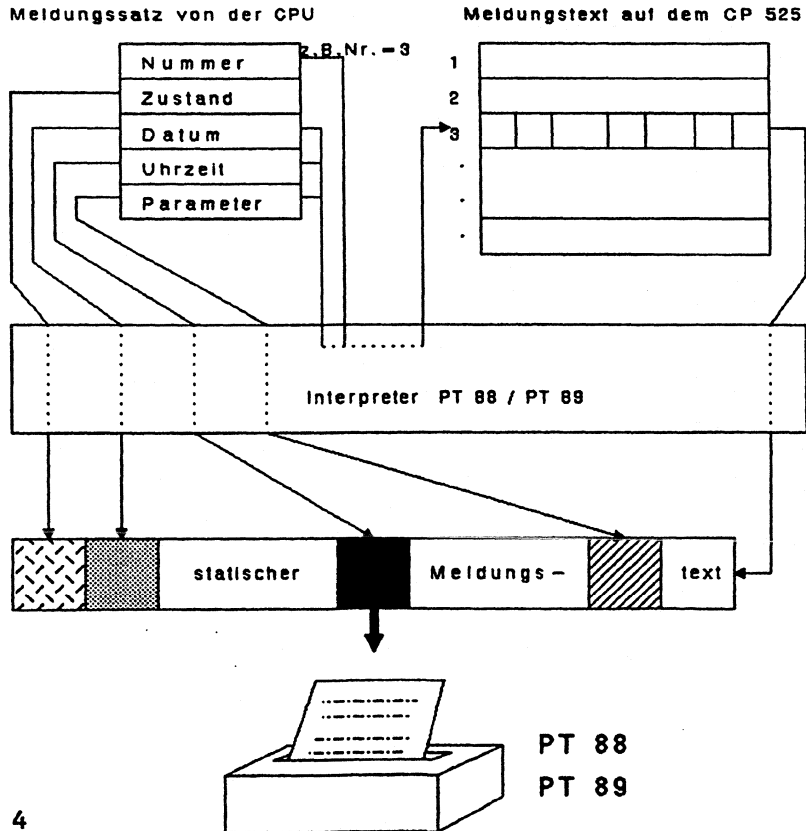


Bild 4

**Hinweis:** Stellt der CP fest, daß Meldungssatz und statischer Meldungstext nicht zusammenpassen (beispielsweise Meldungssatz enthält keinen Parameter - im statischen Meldungstext ist jedoch ein dynamisches Feld dafür programmiert), so werden anstelle des dynamischen Feldes sogenannte Schmierzeichen ausgedruckt.

### 2.3.3 Überlaufen des FIFO

Obwohl das FIFO 128 Meldungen faßt, ist es möglich, daß der Platz nicht ausreicht. Nur wenn Meldungen ausgedruckt werden, entsteht Platz für neue Einträge. Das FIFO kann aus folgenden Gründen überlaufen:

- Der Drucker ist
  - auf offline geschaltet,
  - Papierende,
  - Tintenpatrone leer
- Es wird im Moment ein sehr langes, nicht unterbrechbares Protokoll gedruckt.
- Es treffen sehr viele Meldungen innerhalb sehr kurzer Zeit ein.

Erkennt der CP 525, daß das FIFO überläuft, wird der Fehler der CPU gemeldet und der zuletzt gesendete DB M-SEND **nicht** ins FIFO eingetragen. Solange die Fehlerursache nicht behoben ist, werden alle weiteren eintreffenden DB M-SEND vom CP 525 mit Fehler abgewiesen. Diese DB M-SEND werden vom CP **nicht** gepuffert.

Erst wenn das FIFO wieder einen kompletten DB M-SEND speichern kann, werden wieder DB M-SEND aufgenommen.

Es gibt verschiedene Möglichkeiten, wie Ihr STEP-5-Programm reagieren kann:

1. Die CPU ignoriert die Fehlermeldung und sendet weitere DB M-SEND zum CP 525.

Reaktion des CP: Solange die Fehlerursache nicht behoben ist, werden alle weiteren DB M-SEND mit Fehler abgewiesen und im FIFO nicht gespeichert.

2. Die CPU wertet die Fehlermeldung aus, puffert den mit Fehler beendeten DB M-SEND und schickt ihn erneut zum CP 525 - so lange bis der CP den Auftrag ohne Fehler beendet.

Reaktion des CP: Der DB M-SEND, bei dem der Überlauf auftrat, wird nach Beheben der Fehlerursache in das FIFO eingetragen und ausgedruckt.

Werden in der Zwischenzeit neue Störungen von der CPU erkannt, gehen diese entweder verloren oder das S5-Programm hat einen eigenen Pufferbereich zur Aufnahme dieser Meldungen.

#### 2.3.4 Darstellungsattribute

Beim Programmieren mit COM 525 können Sie die statischen Anteile und jeden dynamischen Anteil jeder Meldung individuell mit Darstellungsattributen versehen. Zur Auswahl stehen:

- S** = Schmalschrift
- B** = Breitschrift
- F** = Fettschrift
- U** = Unterstrich
- K** = Klingel = akustisches Signal des PT88/PT89

Näheres über Darstellungsattribute finden Sie in Abschnitt 11.

	S	B	F	U	K
feste Texte	ja	ja	ja	ja	ja
dynamische Texte	nein	ja	ja	ja	ja

**!WICHTIG!:** Wenn Sie für die statischen und dynamischen Anteile der einzelnen Meldungen unterschiedliche Darstellungsattribute auswählen, kann das Druckbild des MFP unruhig werden. Datum, Uhrzeit und Zustand (Status) stehen dann möglicherweise nicht mehr einheitlich untereinander.

**!WICHTIG!:** Sind die Meldungen länger als die Druckzeilen, ist nicht mehr gewährleistet, daß sich die Darstellungsattribute korrekt auf das Druckbild auswirken.

## 2.4 Rahmen beim MFP

Das MFP - wie auch die anderen Protokolltypen - können Sie durch einen **Protokollkopf** und/oder einen **Protokollfuß** (diese werden als Rahmen bezeichnet) ergänzen.

**Protokollkopf** = ein **Rahmenprotokoll**, das zu Beginn des MFP und zu Beginn jeder neuen Seite ausgedruckt wird.

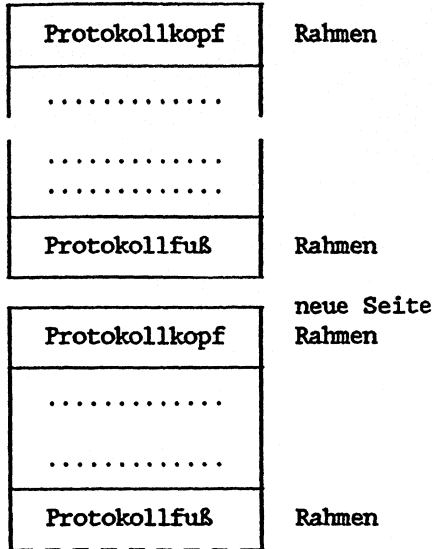
**Protokollfuß** = ein **Rahmenprotokoll**, das am Ende jeder Seite und am Ende des MFP ausgedruckt wird.

Für Protokollkopf und Protokollfuß können Sie den gleichen aber auch unterschiedliche Rahmen nehmen. Die Rahmen wählen Sie beim Programmieren des MFP aus. Sämtliche Rahmen müssen Sie zuvor unter Protokolltyp "**Rahmen**" programmieren.

Hinweis: Rahmen können nur dann korrekt ausgedruckt werden, wenn

- die einzelne Meldung nicht länger als eine Zeile ist
- und die Anzahl der Zeilen des Protokollkopfes plus die Anzahl der Zeilen des Protokollfußes < der Drucklänge sind (siehe Abschnitt 12.2.3).





Beim Ausgeben der Einzelmeldungen, aus denen sich das MFP zusammensetzt, zählt der CP 525 die Zeilen mit. Rechtzeitig vor dem Ende einer Seite erkennt der CP 525 dies und gibt den Protokollfuß aus (sofern Sie einen Protokollfuß programmiert haben).

Danach wird ein **Seitenvorschub** (form feed) ausgelöst und auf der nächsten Seite zuerst der Protokollkopf ausgedruckt (sofern Sie einen Protokollkopf programmiert haben). Anschließend werden wieder die Einzelmeldungen ausgegeben.

Alles Weitere über Rahmen entnehmen Sie bitte Abschnitt 6.

8

## 2.5 Priorität des MFP

Meldungen des MFP werden **standardmäßig** mit **höchster Priorität** ausgedruckt. Erst wenn alle anstehenden Meldungen des MFP protokolliert sind (d.h. das Melde-FIFO leer ist), können MAP oder PZP ausgedruckt werden.

MAP und PZP können jedoch an jeder Stelle im Protokoll (d.h. zwischen zwei Protokollzeilen) durch MFP-Meldungen unterbrochen werden. Diese Automatik können Sie beim Programmieren des PZP bzw. MAP mit COM 525 abschalten. Dann werden PZP bzw. MAP komplett ausgedruckt. Die MFP-Meldungen werden solange im Melde-FIFO gepuffert und anschließend ausgedruckt.

Sie können selbst entscheiden, ob das MFP die Protokolltypen MAP und PZP unterbrechen soll oder nicht:

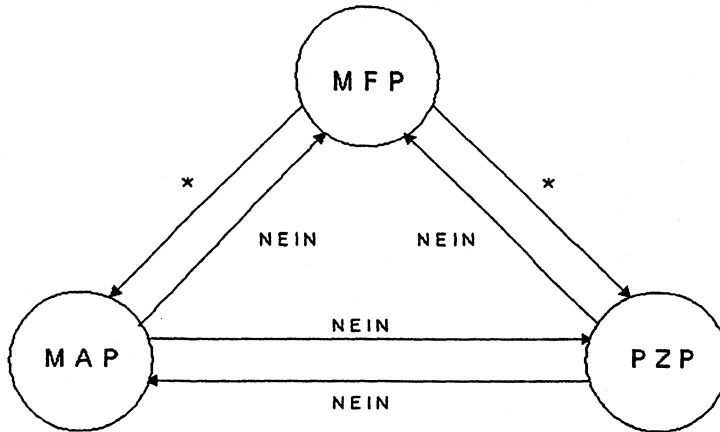


Bild 5 Priorität des MFP

—————> bedeutet: z.B. MFP hat **Priorität** vor MAP.  
= MFP kann MAP unterbrechen.

nein  
—————> bedeutet: z.B. MAP hat **keine** Priorität vor MFP

\* bedeutet: beim Programmieren des PZP bzw. MAP können Sie diese Automatik abschalten.

## 2.6 Leistungsgrenzen des MFP

Für die Meldungen im MFP gelten folgende Grenzwerte:

max. Anzahl MFP je CP-525-Schnittstelle	1
Meldungsnummern	1 bis 2000
max. Anzahl Meldungen speicherbar je CP-525-Schnittstelle	1000
Zeilenlänge	PT88 Normalschrift 80 Zeichen
	PT88 Schmalschrift 136 Zeichen
	PT89 Normalschrift 136 Zeichen
	PT89 Schmalschrift 136 Zeichen
Parameter	Datum Uhrzeit Zustand ein Parameter (Prozeßwert) pro Zeile

### 3 Meldungsabfrageprotokoll (MAP)

Störungen des Prozesses treten spontan auf. Sie müssen von Ihrem STEP-5-Programm erkannt und in einem Datenbaustein - DB M-ALTNEU genannt - registriert werden (Status "kommend" - Bit gesetzt). Ist die Störursache behoben, muß der Eintrag im DB M-ALTNEU wieder gelöscht werden (Status "gehend" - Bit gelöscht).

Der DB M-ALTNEU enthält also zu jedem Zeitpunkt Informationen über die in der Anlage anstehenden Störungen. Sie können diese Informationen in Meldezeilen auf dem Drucker (PT88/PT89) protokollieren lassen.

```

+-----+
!           Meldungsabfrageprotokoll           !
+-----+
!           Datum:   09.12.86                 !
!           Uhrzeit: 13.14.31                 !
+-----+
??,??,??,??,??,?? Temperatur zu hoch!  ??????????
??,??,??,??,??,?? Motor ist ?           ??????????
??,??,??,??,??,?? Füllmenge = ???? kg   ??????????
??,??,??,??,??,?? Bandstr.Nr.?? defekt  ??????????
??,??,??,??,??,?? !! Überlauf !!       ??????????
??,??,??,??,??,?? Prozeß ist stabil!   ??????????
+-----+
!           Meldungsabfrageprotokoll Ende       !
+-----+
!           Uhrzeit:13.14.39                     !
+-----+

```

Bild 6 Beispiel: Meldungsabfrageprotokoll

### 3.1 Bearbeiten der Meldungen auf der CPU

Durch einen SEND-DIREKT-Auftrag an den CP 525 veranlaßt Ihr STEP-5-Programm den Start eines MAP. Der CP 525 fordert daraufhin den DB **M-ALTNEU** von der CPU an.

Die Nummer des SEND-DIREKT-Auftrages müssen Sie zuvor festlegen

im CP-525-Anwenderprogramm (mit COM 525)  
im STEP-5-Anwenderprogramm

Der Datenaustausch zwischen CPU und CP 525 erfolgt über folgende Hantierungsbausteine:

Auftrag zur Ausgabe eines MAP:	<b>SEND DIREKT</b>
	<b>mit Auftragsnummer</b>
Übergabe des DB von der CPU zum CP 525:	<b>SEND ALL</b>

Weitere Informationen zu Hantierungsbausteinen finden Sie in der Beschreibung "Benutzung der Hantierungsbausteine" in diesem Handbuch und unter /1/ im Literaturverzeichnis.

Anwendungsbeispiele zum Programmieren der CPU und des CP 525 finden Sie im Applikationsbeispiel "CP 525: Melden und Protokollieren mit dem Drucker PT88/PT89" in diesem Handbuch.

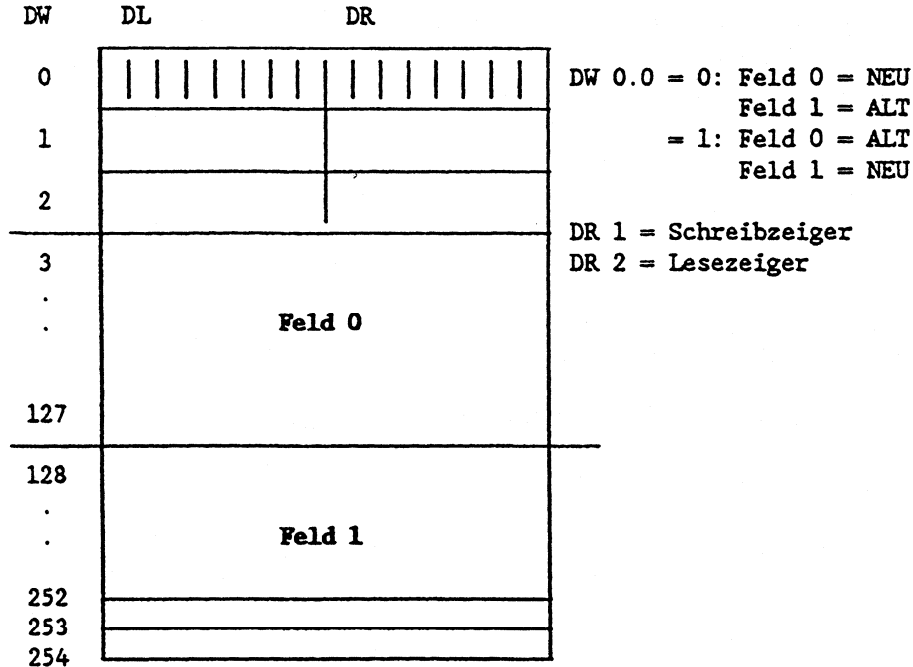
### 3.2 Schnittstelle zwischen CPU und CP 525

Schnittstelle zwischen CPU und CP 525 ist der Datenbaustein DB **M-ALTNEU**. Für jede zu meldende Störung ist im DB M-ALTNEU ein Bit zugeteilt:

Bit gesetzt - Status "kommend"  
Bit gelöscht - Status "gehend"

**Aufbau des DB M-ALTNEU:**

Der DB M-ALTNEU ist in die Bereiche **ALT** und **NEU** aufgeteilt. Der Bereich **NEU** enthält den aktuellen Stöorzustand, der Bereich **ALT** den Zustand des vorangegangenen Bearbeitungszyklus auf der CPU.



253: Dieses Datenwort enthält die niedrigste **Meldungsnummer**, d.h. die Nummer der Meldung, der in den Bereichen ALT/NEU das Bit 3.0 bzw. 128.0 zugeordnet ist.

254: enthält die **Anzahl** der Worte, die solche Bits enthalten, denen Meldungen zugeordnet sind.

**!WICHTIG!** Die maximal mögliche Meldungsnummer ist 2000. Deshalb führen folgende Angaben zu Fehlermeldungen an die CPU:

MELDUNGSNUMMER > 2000    oder    ANZAHL > 125    ⇒    Fehler

MELDUNGSNUMMER + (16 \* ANZAHL) - 1    > 2000    ⇒    Fehler

Nach jedem Bearbeitungszyklus werden die Bereiche NEU/ALT durch Komplementieren von DW 0.0 getauscht:

Zyklus	n-3	n-2	n-1	n	n+1	n+2	n+3
DW 0.0	0	1	0	1	0	1	0
Feld 0	NEU	ALT	NEU	ALT	NEU	ALT	NEU
Feld 1	ALT	NEU	ALT	NEU	ALT	NEU	ALT

Jedem Bit in den Feldern 0 und 1 ist eine Meldungsnummer zugeordnet. Die Zuordnung erfolgt durch den Inhalt von DW 253. Für DW 253 = 1 (d.h. niedrigste Meldungsnummer = 1) ergibt sich folgende Zuordnung:

relative DW-Nummer	Bitnummer										
	15	14	13	12	11	10	.	.	2	1	0
Feld 0/1											
0	16	15	14	13	12	11	.	.	3	2	1
1	32	31	30	29	28	27	.	.	19	18	17
2	48	47	46	45	44	43	.	.	35	34	33
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
123	1984	1983	.	.	.	.	.	.	.	.	.
124	2000	1999	1998	1997	1996	1995	.	.	1987	1986	1985

Die Angabe der DW-Nummer für Feld 0 (ebenso für Feld 1) erfolgt relativ zum Anfang des Feldes. Für Feld 0 beträgt der Abstand zum DB-Anfang 3 Datenworte, für Feld 1 beträgt er 128 Datenworte.

Beispiel: die Meldung mit Nr. 27 entspricht dem Bit mit der Adresse DW 4.10 in Feld 0 und DW 129.10 in Feld 1.

Für eine anstehende Störung ("kommend") muß im DB M-ALTNEU das der Meldung zugeordnete Bit im Bereich Neuwerte auf 1 gesetzt werden.

Der CP 525 wertet nur den Teil Neuwerte des DB M-ALTNEU aus, der durch den Wert von DR 0 festgelegt wird. Dieser enthält das Abbild des Störzustandes auf der CPU zum Zeitpunkt der Übergabe des DB M-ALTNEU von der CPU an den CP 525.

### 3.3 Bearbeiten der Meldungen auf dem CP 525

Nachdem Ihr STEP-5-Programm das MAP gestartet hat (mit SEND DIREKT an den CP 525) fordert der CP den DB M-ALTNEU bei der CPU an. Sobald er den DB empfangen hat, puffert er den Teil "Neuwerte" für die gesamte Dauer der MAP-Ausgabe auf dem CP 525. So wird sichergestellt, daß das MAP den vollständigen Stöorzustand zu einem definierten Zeitpunkt darstellt.

Das MAP wird zeilenweise aufgebaut und ausgegeben. Der CP 525 geht dabei folgendermaßen vor:

- Durchsuchen des DB M-ALTNEU (Teil "Neuwerte") auf gesetzte Störbits.
- Ermitteln der Nummer dieser Störung.
- Prüfen, ob auf dem CP 525 für diese Nummer ein Meldetext programmiert ist.  
Wenn "nein", wird diese Störung ignoriert.  
Wenn "ja", wird der betreffende Meldetext auf dem PT88/PT89 ausgegeben.
- Dabei werden im Protokoll den statischen Anteilen der jeweiligen Meldungszeile die programmierten Darstellungsattribute zugeordnet.
- **Statt der dynamischen Anteile**  
Datum, Uhrzeit, Zustand, Parameter werden so viele Zeichen "?" eingefügt, wie die programmierte Stellenzahl vorgibt!

**Hinweis:** Alle dynamischen Anteile einer Meldung beziehen sich immer auf den Zeitpunkt, zu dem das zu meldende Ereignis erkannt wurde. Bei Ausgabe des MAP ist nur bekannt, daß Störungen anstehen, nicht jedoch wann sie erkannt wurden und welcher dynamische Wert dort aktuell war! Folglich sind die dynamischen Werte für Datum, Uhrzeit und Parameter nicht vorhanden. Sie werden konsequenterweise im MAP nicht protokolliert - statt dessen werden entsprechend viele "?" ausgedruckt.

**!WICHTIG!:** Die "?" werden nur dann korrekt ausgedruckt, wenn vor dem Starten des MAP mindestens einmal ein MFP von der CPU angestoßen wurde.



### 3.4 Rahmen beim MAP

Wie die anderen Protokolltypen kann auch das MAP durch Rahmen - **Protokollkopf**, und/oder **Protokollfuß** - eingefaßt werden. Protokollkopf und Protokollfuß werden beim Programmieren des MFP ausgewählt und zuvor als Protokolltyp "**Rahmen**" programmiert.

Protokollkopf = ein **Rahmenprotokoll**, das zu Beginn des MAP und zu Beginn einer jeden neuen Seite ausgedruckt wird.

Protokollfuß = ein **Rahmenprotokoll**, das am Ende einer jeden Seite und am Ende des MAP ausgedruckt wird.

Sowohl Protokollkopf als auch Protokollfuß können Sie weglassen. Für Protokollkopf und Protokollfuß können Sie den gleichen aber auch unterschiedliche Rahmen auswählen.

Wenn der GP 525 die Einzelmeldungen des MAP protokolliert, zählt er die Zeilen mit. Rechtzeitig vor Ende einer Seite erkennt der GP 525 dies und gibt den Protokollfuß aus. Danach wird ein **Seitenvorschub** (form feed) ausgelöst und auf der nächsten Seite zuerst der Protokollkopf ausgedruckt (sofern programmiert). Anschließend werden wieder die Einzelmeldungen ausgegeben.

Hinweis: Rahmen können nur dann korrekt ausgedruckt werden

- wenn die einzelne Meldung nicht länger als eine Zeile ist (d.h. kein Zeilenüberlauf) und
- wenn die Anzahl der Zeilen des Protokollkopfes plus die Anzahl der Zeilen des Protokollfußes < der Drucklänge sind (siehe Abschnitt 12.2.3).

Alles weitere über Rahmen entnehmen Sie bitte Abschnitt 6.

### 3.5 Priorität des MAP

MAP-Protokolle können auf Wunsch jederzeit zwischen zwei Protokollzeilen durch MFP-Störmeldungen unterbrochen werden. Das MAP selbst kann weder ein PZP- noch ein MFP-Protokoll unterbrechen. Das MAP kann auch nicht durch ein PZP-Protokoll unterbrochen werden.

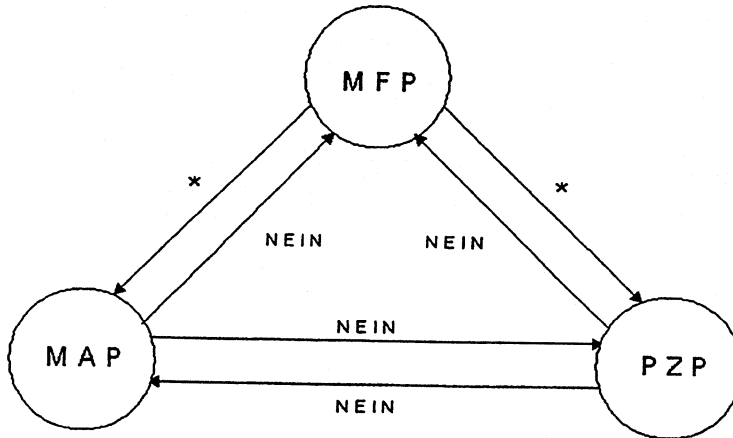


Bild 7 Priorität des MAP

—————> bedeutet: z.B. MFP hat **Priorität vor MAP**  
= MFP kann MAP unterbrechen

nein  
—————> bedeutet: z.B. MAP hat **keine Priorität vor MFP**  
= MAP kann MFP nicht unterbrechen

\* bedeutet: beim Programmieren des PZP bzw. MAP mit  
COM 525 können Sie diese Automatik abschalten.

### 3.6 Leistungsgrenzen des MAP

Für die Meldungen im MAP gelten folgende Grenzwerte:

max. Anzahl MAP je CP-525-Schittstelle: 1

max. Anzahl Protokollzeilen (= Meldungen) je MAP: 1000  
(Protokollkopf, Protokollfuß nicht eingerechnet)

#### 4 Prozeßzustandsprotokoll (PZP)

Der CP 525 kann Daten und Zustände des Prozesses (z.B. Temperaturen, Drücke, Stückzahlen) in Prozeßzustandsprotokollen auf dem Drucker ausgeben. Ein PZP besteht aus einer Folge von max. 99 **Protokollzeilen**, die in ihrer Gesamtheit ein Abbild des Prozesses zu einem definierten Zeitpunkt darstellen.

Auf Wunsch kann ein PZP mit Rahmen - Protokollkopf und/oder Protokollfuß - eingefaßt werden.

```

+-----+
! Prozesszustandsprotokoll Nr. 1           !
! Datum : 09.12.86   Uhrzeit : 13.29.12   !
+-----+

```

```

Temperatur im Kesselinneren :      +520 Grd/C
Temperatur äussere Kesselwand :    +70 Grd/C
Füllstand des Kessels          :      +12 m
Abgabemenge                    :      30 kg/h
Abweichung von Sollwert        :      -2 %

```

```

+-----+
! Ende Prozesszustandsprotokoll Nr. 1     !
+-----+

```

Bild 8 Beispiel: Prozeßzustandsprotokoll

Ein PZP besteht aus statischen und dynamischen Anteilen. Die statischen Anteile werden beim Programmieren des PZP mit COM 525 festgelegt. Die dynamischen Werte müssen vom STEP-5-Programm auf der CPU erfaßt, in einem Datenbaustein gesammelt und dem CP 525 auf Anforderung hin übergeben werden. Es gibt dafür eine Schnittstelle zwischen CPU und CP 525.



### 4.3 Bearbeiten des PZP auf dem CP 525

Ihr STEP-5-Anwenderprogramm startet ein PZP durch einen SEND-DIREKT-Auftrag mit Auftragsnummer an den CP 525. Der CP fordert daraufhin den vereinbarten DB bei der CPU an. Hat der CP 525 den DB empfangen, wird dieser für die gesamte Dauer der PZP-Ausgabe auf dem CP 525 gepuffert. So ist sichergestellt, daß alle Daten für dieses PZP zu einem Zeitpunkt erfaßt wurden und zusammengehören.

Das PZP wird zeilenweise aufgebaut und ausgegeben. Dabei werden

- die statischen Anteile mit "ihren" Darstellungsattributen und
- die dynamischen Anteile mit "ihren" Darstellungsattributen

versehen und beide Anteile zusammenhängend protokolliert.

Die Auswahl der Darstellungsattribute haben Sie beim Programmieren mit COM 525 getroffen. Die Darstellungsattribute der statischen Anteile werden für jede Protokollzeile neu eingestellt. Sie gelten für **alle** statischen Texte **dieser Protokollzeile**.

Die Darstellungsattribute der dynamischen Anteile können für **jedes Feld** individuell eingestellt werden. Sie gelten dann nur für das jeweilige dynamische Feld (also nicht für die ganze Zeile!). Anschließend gelten automatisch wieder die Attribute für den statischen Anteil.

Im vereinbarten DB können die dynamischen Werte in den bekannten SIMATIC-S5-Formaten abgelegt sein:

Format	Bedeutung	Werte- bereich
BINAER	1 Bit binär	0,1
CHAR	Character	ASCII
BYTE	1 Byte binär	0 ... 255
16BIT BCD	16 Bit im BCD-Code	-999 ... +999
16BIT FPT	16 Bit im Festpunkt- format	-32768 ..... +32767
32BIT BCD	32 Bit im BCD-Code	-9999999 .... +9999999
32BIT FPT	32 Bit im Festpunkt- format	$-2^{31} \dots 2^{31} - 1$
32BIT GPT	32 Bit im Gleitpunkt- format	ca. $-999999 * 10^9 \dots$ $-999999 * 10^{-9} \dots$ 0 $+999999 * 10^{-9} \dots$ $+999999 * 10^9 \dots$
TIMER	16 Bit BCD-Code + Zeitbasis (Beispiel: 154.2)	0 ... +999 0 ... 3
ZAEHLER	16 Bit BCD-Code	0 ... +999

**!Wichtig!** Beachten Sie, daß Sie beim Programmieren des STEP-5-Anwenderprogrammes und des CP-525-Anwenderprogrammes die **gleichen** Datentypen und die gleichen Adressen im DB wählen!

#### 4.4 Rahmen beim PZP

Wie die anderen Protokolltypen, kann auch das PZP durch Rahmen - Protokollkopf und/oder Protokollfuß - eingefaßt werden. Protokollkopf und Protokollfuß werden beim Programmieren des PZP ausgewählt und zuvor als Protokolltyp "Rahmen" programmiert.

Im Unterschied zu MFP und MAP wird beim PZP der Protokollkopf nur jeweils **am Anfang** und der Protokollfuß nur **am Ende** eines Protokolls ausgedruckt (d.h. nicht auf jeder Seite!).

Alles Weitere über "Rahmen" entnehmen Sie bitte Abschnitt 6.

#### 4.5 Priorität des PZP

PZPs können jederzeit zwischen zwei Protokollzeilen durch MFP-Meldungen unterbrochen werden.

Das PZP selbst kann weder ein MFP noch ein MAP unterbrechen. Das PZP kann auch nicht durch ein MAP unterbrochen werden.

Beim Programmieren mit COM 525 können Sie diese Automatik abschalten!

#### 4.6 Leistungsgrenzen des PZP

max. Anzahl PZP je CP-525-Schnittstelle	theoretisch*)	199
max. Anzahl Protokollzeilen je PZP (Protokollkopf, Protokollfuß nicht eingerechnet)		99
max. Länge eines dynamischen Feldes	in Zeichen	80
max. Anzahl dynamischer Felder je PZP-Zeile		40
max. Anzahl dynamischer Felder in einem PZP	*) **)	ca. 1400
max. Länge für Prozeßzustandsvariable	in Zeichen	60
max. Anzahl Zustände für PZP-Variable		8

\*) In der Praxis ist diese Anzahl abhängig

- vom Speichervolumen des Speichermoduls,
- vom Fassungsvermögen des DB (max. 512 byte),
- vom Typ der dynamischen Daten und deren Platzbedarf im DB,
- von der Stellenanzahl der dynamischen Felder in den Protokollzeilen.

\*\*) Werden Prozeßzustandsvariablen programmiert, ist die maximale Anzahl dynamischer Felder geringer, da der Platzbedarf für Prozeßzustandsvariablen erheblich größer ist (bis zu 8 Alternativen je dynamisches Feld).



## 5 Kettungsprotokoll (KP)

Den aktuellen Zustand Ihrer Anlage bzw. Teilanlage können Sie durch das Prozeßzustandsprotokoll (PZP) ausdrucken lassen. PZPs können maximal 99 Zeilen lang sein.

Benötigen Sie jedoch mehr als 99 Zeilen, sollten Sie ein **Kettungsprotokoll** programmieren und starten.

```

+-----+
! Prozesszustandsprotokoll Nr. 1           !
! Datum : 09.12.86   Uhrzeit : 13.29.12   !
+-----+

```

```

Temperatur im Kesselinneren :      +520 Grd/C
Temperatur äussere Kesselwand :    +70 Grd/C
Füllstand des Kessels          :      +12 m
Abgabemenge                    :      30 kg/h
Abweichung von Sollwert       :      -2 %

```

```

+-----+
! Ende Prozesszustandsprotokoll Nr. 1     !
+-----+

```

```

+-----+
! Prozesszustandsprotokoll Nr. 2         !
+-----+

```

Durchsatzmenge des Verteilernetzes :

```

Ventil 1   :   129 l/min
Ventil 2   :    20 l/min
Ventil 3   :    15 l/min

```

```

+-----+
! Ende Prozesszustandsprotokoll Nr. 2     !
+-----+

```

**Bild 9 Beispiel: Kettungsprotokoll**

Ein Kettungsprotokoll bewirkt nichts anderes als den automatischen Start von bis zu 8 Prozeßzustandsprotokollen. Damit sparen Sie auf der CPU Code und Auftragsnummern. (Ihnen stehen maximal 199 Auftragsnummern je CP-Schnittstelle zur Verfügung).

Sie können damit:

- den **Zustand der Gesamtanlage** anzeigen lassen (da automatisch sämtliche PZPs der Teilanlagen ausgegeben werden)
- ein Zustandsprotokoll mit **mehr als 99 Zeilen** aufbauen, indem Sie dieses aus mehreren PZPs zusammensetzen.

Alle Parameter der einzelnen PZPs

- Nummern der individuellen Datenbausteine
- Namen der Protokollköpfe
- Namen der Protokollfüße

legen Sie beim Programmieren der PZPs fest. Beim Programmieren des Kettungsprotokolls geben Sie nur die Namen der einzelnen PZPs an, die Sie aneinandergettet ausgeben wollen.

Näheres über PZPs entnehmen Sie bitte Abschnitt 4.

## 5.1 Bearbeiten des KP auf der CPU

Ihr STEP-5-Programm startet ein Kettungsprotokoll durch einen SEND-DIREKT-Auftrag mit Auftragsnummer an den CP 525. Die Auftragsnummer müssen Sie zuvor festlegen

- im CP-525-Anwenderprogramm (mit COM 525)
- im STEP-5-Anwenderprogramm

Der CP 525 fordert daraufhin den Datenbaustein für das erste zu kettende PZP bei der CPU an. Nacheinander sendet die CPU auf Anforderung hin alle DBs für die einzelnen PZPs zum CP 525.

Der Datenaustausch zwischen CPU und CP 525 erfolgt über folgende Hantierungsbausteine:

Auftrag zur Ausgabe eines KP:	<b>SEND DIREKT</b> <b>mit Auftragsnummer</b>
Übergabe der DBs von der CPU zum CP 525:	<b>SEND ALL</b>

Weitere Informationen zu Hantierungsbausteinen finden Sie unter /1/ im Literaturverzeichnis und in der Beschreibung "Benutzung der Hantierungsbausteine" in diesem Handbuch.

## 5.2 Schnittstelle zwischen CPU und CP 525

Schnittstelle zwischen CPU und CP 525 sind die Datenbausteine, die Sie beim Programmieren der einzelnen PZPs festlegen. Diese können für alle PZPs gleich oder von PZP zu PZP verschieden sein.

Näheres über PZPs entnehmen Sie bitte Abschnitt 4.

## 5.3 Bearbeiten des KP auf dem CP 525

Ihr STEP-5-Anwenderprogramm startet ein Kettungsprotokoll durch **einen SEND-DIREKT-Auftrag mit Auftragsnummer** an den CP 525. Der CP bearbeitet daraufhin nacheinander alle im KP angegebenen PZPs.

Wie der CP 525 dies durchführt, ist in Abschnitt 4 detailliert beschrieben.

Beachten Sie:

beim Kettungsprotokoll:

Hat die CPU ein KP durch einen SEND-DIREKT-Auftrag gestartet, bearbeitet der CP 525 automatisch die einzelnen PZPs, die Sie beim Programmieren mit COM 525 festgelegt haben.

beim einzelnen Prozeßzustandsprotokoll:

Die CPU muß jedes PZP durch einen SEND-DIREKT-Auftrag starten.

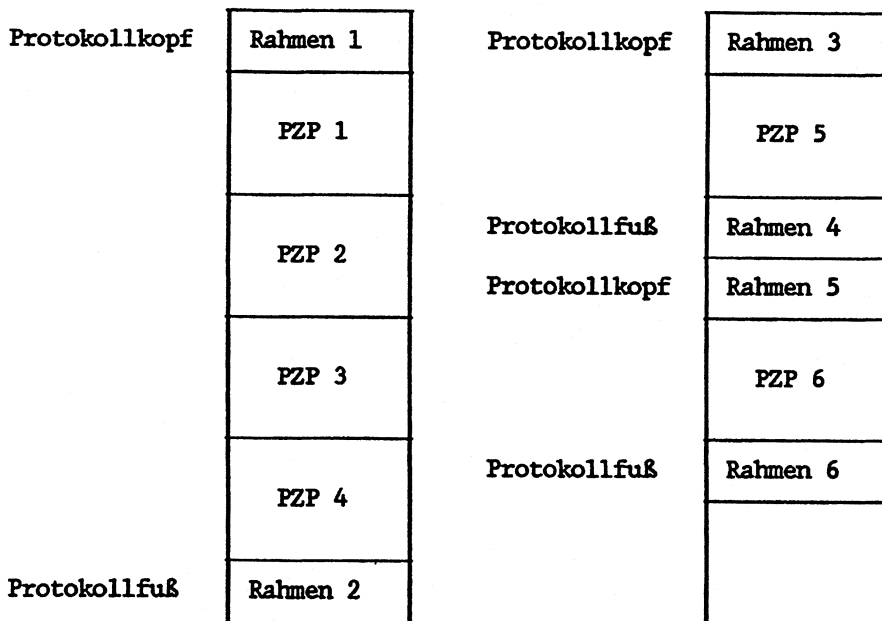
## 5.4 Rahmen beim Kettungsprotokoll

Beim Programmieren des Kettungsprotokolles mit COM 525 können Sie **keinen** Protokollkopf bzw. Protokollfuß speziell für das KP festlegen. Die Entscheidung für Protokollkopf bzw. Protokollfuß erfolgt ausschließlich über die einzelnen PZPs.

Durch entsprechendes Programmieren der PZPs können Sie beliebig variieren:

- jedes PZP mit eigenem Protokollkopf und Protokollfuß
- nur erstes gekettetes PZP hat Protokollkopf
- nur letztes gekettetes PZP hat Protokollfuß
- beliebige gekettete PZP haben Protokollkopf und/oder -fuß
- jedes PZP beginnt mit Seitenvorschub
- nur das erste PZP beginnt mit Seitenvorschub

Beispiel :



Näheres über "Rahmen" entnehmen Sie bitte Abschnitt 6.

## 5.5 Leistungsgrenzen des Kettungsprotokolls

max. Anzahl KPs je CP-525-Schnittstelle	theoretisch <sup>*)</sup>	199
max. Anzahl geketteter PZP je KP		8
max. Anzahl Variablen je KP	theoretisch <sup>*)</sup>	ca. 8 * 1400
(je PZP ca. 1400)		
max. Anzahl der DBs je Kettungsprotokoll:		8
(DBs für Protokollköpfe/füße sind nicht eingerechnet)		

- <sup>\*)</sup> in der Praxis ist diese Anzahl jedoch abhängig
- vom Speichervolumen des Speichermoduls
  - vom Fassungsvermögen der DBs (max. 512 byte je DB)
  - vom Typ der Daten und deren Platzbedarf im jeweiligen DB
  - von der Stellenanzahl der dynamischen Felder in den Protokollzeilen.

## 6 Rahmen (Protokollkopf/Protokollfuß)

Alle drei Protokolltypen (MFP, MAP, PZP) können durch einen **Protokollkopf** und/oder **Protokollfuß** eingefaßt werden. Dies sind Protokollteile, die Sie unter dem Begriff "**Rahmen**" unabhängig vom jeweiligen Protokoll programmieren.

Protokollkopf = ein **Rahmen**protokoll, das zu Beginn des Protokolls und zu Beginn jeder neuen Seite ausgedruckt wird (Ausnahme PZP: dort nur zu Beginn des Protokolls)

Protokollfuß = ein **Rahmen**protokoll, das am Ende jeder Seite oder am Ende des Protokolls ausgedruckt wird (Ausnahme PZP: nur am Ende des Protokolls)

Ob Sie einen Rahmen als Kopf oder Fuß ausdrucken lassen wollen, entscheiden Sie, indem Sie den gewünschten Rahmennamen beim Programmieren des MFP, MAP oder PZP unter Protokollkopf bzw. -fuß eintragen. Der Aufbau der Rahmen ähnelt dem der PZPs.

**WICHTIG!** Rahmen können **nicht** von der CPU gestartet werden. Ausschließlich im Zusammenhang mit MFP, MAP und PZP können Protokollkopf bzw. -fuß ausgegeben werden.

Rahmen können Sie beliebig einsetzen, z.B.

- Ein bestimmter Rahmen kann bei einem Protokoll als Protokollkopf, bei einem anderen Protokoll als Protokollfuß gewählt werden.
- Alle Protokolle können denselben Rahmen als Protokollkopf bzw. Protokollfuß haben.
- Jedes Protokoll kann durch einen eigenen Protokollkopf und/oder Protokollfuß ergänzt werden, d.h. verschiedene Rahmen für verschiedene Protokolle.

Beim Programmieren eines Rahmens mit COM 525 wählen Sie einen Datenbaustein aus, der die aktuellen dynamischen Werte des Rahmens enthalten soll.

**WICHTIG!** Ausgewertet werden bei diesem DB nur die Datenworte 0 bis 127.

## 6.1 Bearbeiten der Daten auf der CPU

Startet das STEP-5-Programm ein Protokoll, so fordert der CP 525 - nachdem er festgestellt hat, ob dieses Protokoll durch einen Rahmen ergänzt werden soll - bei der CPU den Datenbaustein an, der die dynamischen Werte des Rahmens enthält.

Der Datenaustausch zwischen CPU und CP 525 erfolgt über folgende Hantierungsbausteine:

Übergabe der DBs von der CPU an den CP 525:      **SEND A11**

Weitere Informationen zu Hantierungsbausteinen finden Sie in der Beschreibung "Benutzung der Hantierungsbausteine" in diesem Handbuch und unter /1/ im Literaturverzeichnis.

Weitere Informationen zum Programmieren von Rahmen entnehmen Sie bitte dem Applikationsbeispiel "CP 525: Melden und Protokollieren mit dem Drucker PT88/PT89" in diesem Handbuch.

## 6.2 Schnittstelle zwischen CPU und CP 525

Schnittstelle zwischen CPU und CP 525 ist ein zuvor vereinbarter Datenbaustein. Dieser kann von Rahmen zu Rahmen unterschiedlich sein. Die Nummer dieses DB legen Sie im CP-525-Anwenderprogramm fest. Diesen DB müssen Sie auch im STEP-5-Anwenderprogramm definieren.

**8**

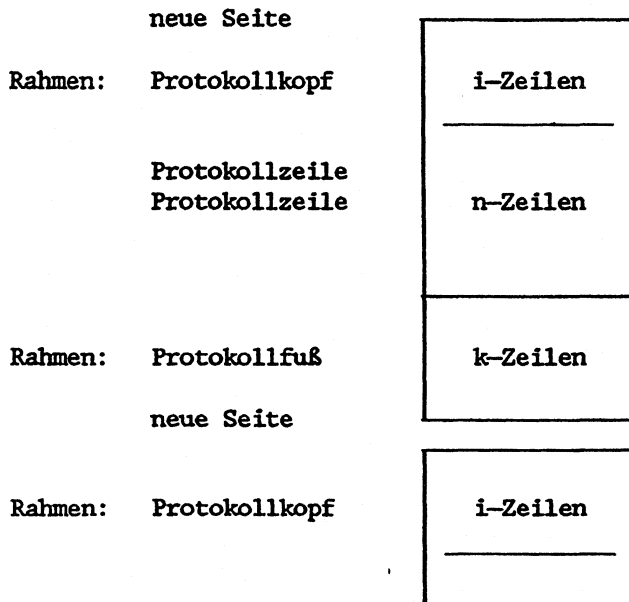
## 6.3 Bearbeiten der Daten auf dem CP 525

Nachdem die CPU ein MFP, MAP oder PZP gestartet hat, prüft der CP als erstes nach, ob Protokollkopf und/oder -fuß zum jeweiligen Protokoll programmiert wurden. Falls 'ja' fordert er bei der CPU den DB für den Rahmen an - zuerst den DB für den Protokollkopf, dann den DB für den Protokollfuß.

Die von der CPU mit SEND ALL übertragenen DBs (nur Datenwort 0 bis 127) werden auf dem CP 525 so lange gepuffert, bis das komplette Protokoll ausgegeben ist. Damit ist sichergestellt, daß die dynamischen Daten des Protokollkopfes bzw. Protokollfußes während der gesamten Ausgabe des Protokolls gleich bleiben (Stand bei Start des Protokolls).

Wenn die einzelnen Zeilen auf dem Drucker ausgegeben werden, zählt der CP 525 die Zeilen mit. Rechtzeitig vor dem Ende einer Seite erkennt der CP 525 dies und gibt den Protokollfuß aus. Danach wird ein Seitenvorschub (form feed) ausgelöst und auf der nächsten Seite zuerst der Protokollkopf ausgedruckt (sofern programmiert). Beim PZP werden Kopf und Fuß nur zu Beginn und am Ende des Protokolls ausgegeben.

Beispiel Rahmen bei MFP und MAP:



Programmierte Seitenlänge =  $i + n + k$  Zeilen, wobei  $i, k = 0$  sein können, wenn Protokollkopf und/oder Protokollfuß nicht programmiert werden



## 6.4 Leistungsgrenzen der Rahmen

max. Anzahl Rahmen:	beliebig
kann von der CPU gestartet werden:	nein
max. Anzahl Zeilen je Rahmen:	9
max. Länge eines dynamischen Feldes	in Zeichen 80
max. Anzahl dynamischer Felder je Rahmenzeile:	40
max. Anzahl dynamischer Felder in einem Rahmen	theoretisch*): 9 * 40
in den DBs für die Rahmen werden nur diese Datenworte	
	ausgewertet: 0 bis 127

- \*) in der Praxis ist diese Anzahl jedoch abhängig
- vom Speichervolumen des Speichermoduls
  - vom Fassungsvermögen des DB (max. 128 Worte)
  - vom Typ der dynamischen Daten und deren Platzbedarf im DB
  - von der Stellenanzahl der dynamischen Daten in den Protokollzeilen

## 7 Meldungsprotokoll aktualisieren

Die Funktion 'Meldungsprotokoll aktualisieren (MFP AKTUAL)' werden Sie nutzen, wenn Sie während Ihres laufenden MFPs zu bestimmten Zeitpunkten (z.B. Schichtwechsel) die dynamischen Werte in Protokollkopf/Protokollfuß ändern wollen (z.B. Bezeichnung der Schicht, Schichtführer usw.).

```

+-----+
! Meldungsfolgeprotokoll vom : 13.02.87 um : 14.29 !
!
! Fruehschicht Schichtfuehrer : Pfistner !
+-----+
13.02.87 14.29.26 Kessel 1 : Hoechststand KOMMEND
13.02.87 14.29.27 Kessel 1 : Ueberlauf KOMMEND
13.02.87 14.29.29 Kessel 1 : Ueberlauf GEHEND
13.02.87 14.29.30 Kessel 1 : Hoechststand GEHEND
+-----+
!14.30 Fruehschicht Schichtfuehrer: Pfistner !
+-----+
+-----+
! Meldungsfolgeprotokoll vom : 13.02.87 um : 14.31 !
!
! Spaetschicht Schichtfuehrer : Schloß !
+-----+
13.02.87 14.31.03 Kessel 1 : Hoechststand KOMMEND
13.02.87 14.31.06 Kessel 1 : Hoechststand GEHEND

```

### Bild 10 Beispiel: Meldungsfolgeprotokoll aktualisieren

#### Grundsätzliches zum MFP:

Das Meldungsfolgeprotokoll kann durch Protokollkopf und/oder Protokollfuß eingerahmt werden (siehe Abschnitt 2.4). Falls Sie Protokollkopf und/oder -fuß programmiert haben, werden diese am Anfang und Ende jeder neuen Seite und zu Beginn und am Ende des MFP ausgedruckt. Sind in Protokollkopf und Protokollfuß dynamische Werte enthalten, können Sie als Datenquelle dieser Werte sowohl für den Kopf als auch für den Fuß einen eigenen DB auswählen.

Wird das MFP zum ersten Mal gestartet, fordert der CP 525 diese Datenbausteine bei der CPU an und speichert deren Inhalt. Dies gewährleistet, daß innerhalb eines MFPs die dynamischen Werte von Protokollkopf und Protokollfuß nicht verändert werden. Ferner müssen die Datenbausteine nicht bei jedem MFP-Auftrag bei der CPU angefordert werden. Dies entlastet CPU und CP.

#### MFP aktualisieren:

Wollen Sie jedoch während eines laufenden MFPs die dynamischen Werte von Protokollkopf und -fuß ändern, können Sie veranlassen, daß die DBs mit **neuen dynamischen Werten** von der CPU zum CP gesendet werden. Dies geschieht durch den Auftrag **MFP aktualisieren (MFP AKTUAL)**, den die CPU durch Aufruf des Hantierungsbausteines SEND DIREKT mit einer Auftragsnummer auslöst.

### 7.1 Bearbeiten des Auftrages auf der CPU

Die dynamischen Werte für Protokollkopf und Protokollfuß des MFP sind auf der CPU in je einem DB abgelegt. (Es kann auch ein DB die dynamischen Werte für Kopf und Fuß enthalten).

Startet die CPU den Auftrag, müssen die DBs mit den aktuellen Werten gefüllt sein, die in Kopf/Fuß des MFP erscheinen sollen. Unmittelbar nach dem Start des Auftrages fordert der CP 525 diese DBs von der CPU an.

Der Datenaustausch zwischen CPU und CP 525 erfolgt über Hantierungsbausteine:

Auftrag "MFP aktualisieren":	<b>SEND DIREKT mit Auftragsnummer</b>
Übergabe der Datenbausteine	
von der CPU an den CP 525:	<b>SEND ALL</b>

Weitere Informationen zu Hantierungsbausteinen finden Sie in der Beschreibung "Benutzung der Hantierungsbausteine" in diesem Handbuch und unter /1/ im Literaturverzeichnis.

## 7.2 Schnittstelle zwischen CPU und CP 525

Schnittstelle zwischen CPU und CP 525 ist (sind) ein bzw. zwei Datenbaustein(e). Die Nummern dieser Datenbausteine sind beim Programmieren der Rahmen mit COM 525 festzulegen. Diese DBs müssen auch im STEP-5-Anwenderprogramm definiert werden.

**!WICHTIG!** Bei Rahmen werden nur die Datenworte DW 0 bis maximal DW 127 ausgewertet.

## 7.3 Bearbeiten des Auftrages auf dem CP 525

Ihr STEP-5-Anwenderprogramm startet 'MFP aktualisieren' durch einen SEND-DIREKT-Auftrag mit Auftragsnummer an den CP 525. Dieser prüft, ob ein Meldungsfolgeprotokoll mit Protokollkopf und/oder -fuß bereits gestartet wurde. Ist dies der Fall, fordert er die DBs an, die Sie beim Programmieren des Rahmens für dieses MFP festgelegt haben. Die CPU überträgt diese mit einem SEND ALL zum CP 525. Diese DBs enthalten nun die aktuellsten dynamischen Werte. Der CP puffert die übertragenen Werte (DW 0 - DW 127 von jedem Datenbaustein!). Ab diesem Zeitpunkt dienen diese Werte als Quelle für die Ausgabe der dynamischen Werte in Protokollkopf/-fuß des MFP.

Damit Sie erkennen können, ob die dynamischen Werte von Kopf und Fuß des MFPs aktualisiert wurden, werden - nachdem MFP AKTUAL gestartet wurde -

- die bisherigen Meldungen des MFP mit dem Protokollfuß abgeschlossen, der noch die "alten" dynamischen Werte enthält
- neu eintreffende Meldungen mit dem Protokollkopf ausgegeben, der bereits die "neuen" dynamischen Werte enthält. Falls Sie beim MFP einen Seitenvorschub zum Protokollanfang programmiert haben, wird dieser ausgeführt.

## 8 Gruppensperrbits aktualisieren

Sehr häufig ist eine Anlage in Teilanlagen unterteilt. Diese können zu unterschiedlichen Zeiten

- in Betrieb gehen
- gewartet werden
- abgeschaltet werden.

Die zugehörigen Meldungen und Prozeßzustände sind zu diesen Zeiten nicht relevant und würden Sie nur belasten. Insbesondere Störmeldungen kommen zu solchen Zeiten gehäuft, da die Anlage beim Hochfahren meist instabil ist.

Aus diesem Grunde können Sie die Protokollierung solcher Meldungen oder Prozeßzustände gezielt verhindern, indem Sie jede Protokollzeile einer Gruppe zuordnen und diese zum Protokollieren entweder freigeben oder sperren.

Das Zuordnen zu den Gruppen geschieht beim Programmieren der Protokolle mit COM 525. Es gibt max. 16 Gruppen je Schnittstelle des CP 525. Jeder der 16 Gruppen ist ein Bit in einem vereinbarten Datenwort zugeordnet. Diese Bits werden als Gruppensperrbits (GSB) bezeichnet.

Mit den GSBs können Sie die Ausgabe der Protokollzeilen steuern.

**GSB-Zustand = 1: Gruppe gesperrt**

Alle Meldungen und PZP-Zeilen, die dieser Gruppe zugeordnet wurden, werden nicht protokolliert.

**GSB-Zustand = 0: Gruppe frei**

Alle Meldungen und PZP-Zeilen, die dieser Gruppe zugeordnet wurden, werden protokolliert.

Die Gruppensperrbits (GSB) können von der CPU zu einem beliebigen Zeitpunkt gesetzt oder rückgesetzt werden. Dafür steht der Auftrag "Gruppensperrbits aktualisieren" zur Verfügung.

**!WICHTIG!** Nach einem Neustart vom PG und nach einem SYNCHRON sind die Gruppensperrbits auf dem CP 525 rückgesetzt, d.h. alle Gruppen sind frei gegeben.

## 8.1 Bearbeiten der Gruppensperrbits auf der CPU

Das STEP-5-Programm führt den aktuellen Zustand der Gruppensperrbits in einem vereinbarten Datenwort. Sowohl die DW-Adresse als auch die DB-Nummer haben Sie zuvor programmiert

- im CP-525-Anwenderprogramm (mit COM 525)
- im STEP-5-Anwenderprogramm

Durch Setzen bzw. Rücksetzen eines Gruppensperrbits kann eine Gruppe zu beliebigen Zeitpunkten gesperrt bzw. freigegeben werden. Die CPU erteilt dem CP 525 über einen SEND-DIREKT-Auftrag den Auftrag "Gruppensperrbits aktualisieren". Der CP 525 fordert unmittelbar danach den vereinbarten DB bei der CPU an.

Der Datenaustausch zwischen CPU und CP 525 erfolgt über Hantierungsbausteine:

Auftrag "Gruppensperrbits aktualisieren"      **SEND DIREKT**  
durch die CPU:                                      **mit Auftragsnummer**

Übergabe des DB von der CPU an den CP 525: **SEND ALL**

Weitere Informationen zu Hantierungsbausteinen finden Sie in der Beschreibung "Benutzung der Hantierungsbausteine" in diesem Handbuch und unter /1/ im Literaturverzeichnis.

## 8.2 Schnittstelle zwischen CPU und CP 525

Schnittstelle zwischen CPU und CP 525 ist ein vereinbartes Datenwort in einem vereinbarten Datenbaustein. Dieses enthält die Gruppensperrbits für die 16 Meldungsgruppen. Dabei gilt:

	DL n	15	14	13	12	11	10	9	8
	Gruppen Nr.	15	14	.	.	.	.	9	8
DW n									
	DR n	7	6	5	4	3	2	1	0
	Gruppen Nr.	7	6	.	.	.	.	1	0

DW = Datenwort

DL = linkes Datenbyte des DW

DR = rechtes Datenbyte des DW

n = Nummer des Datenwortes

Bit = 1 bedeutet Meldungsgruppe gesperrt

Bit = 0 bedeutet Meldungsgruppe freigegeben.

## 8.3 Bearbeiten der Gruppensperrbits auf dem CP 525

Unmittelbar nachdem die CPU den SEND-DIREKT-Auftrag gestartet hat, fordert der CP 525 den Datenbaustein mit dem vereinbarten Datenwort bei der CPU an. Diese sendet den DB mit SEND ALL zum CP. Der CP 525 speichert das Datenwort und interpretiert den Inhalt ab sofort als Gruppensperrbits für die 16 Gruppen.

Die Ausgabe jeder Protokollzeile ist abhängig vom Zustand des Gruppensperrbits der Gruppe, der Sie beim Programmieren die Protokollzeile zugeordnet haben.

Sperrbit = 1 : Protokollzeile bzw. Meldung nicht ausgeben

Sperrbit = 0 : Protokollzeile bzw. Meldung ausgeben auf  
PT88/PT89.

## 9 Neue Seite

Der CP 525 veranlaßt automatisch einen **Seitenvorschub** (form feed), wenn die programmierte Seitenlänge erreicht ist.

Ihr STEP-5-Anwenderprogramm kann darüberhinaus zu jedem beliebigen Zeitpunkt veranlassen, daß ein Seitenvorschub ausgegeben wird. Durch einen SEND-DIREKT-Auftrag mit einer Auftragsnummer startet die CPU auf dem CP 525 den Auftrag "Neue Seite".

**Hinweis:** Dieser Auftrag kann erst wirksam werden,

- wenn alle in der Warteschlange des CP 525 gespeicherten Aufträge abgearbeitet sind
- wenn alle zuvor an den PT88/PT89 übergebenen und von diesem im Empfangspuffer gespeicherten Texte ausgedruckt wurden
- wenn der Druckkopf nicht bereits auf Seitenanfang steht, d.h. wenn nicht unmittelbar zuvor ein Seitenvorschub durchgeführt wurde).

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte dem Applikationsbeispiel "CP 525: Melden und Protokollieren mit dem Drucker PT88/PT89" in diesem Handbuch.

## 10 Rücksetzen der Seitennummer

Der CP 525 zählt die auf dem PT88/PT89 ausgegebenen Protokollseiten mit. Er beginnt nach dem Einschalten des CP 525, dem Neustart der jeweiligen Schnittstelle oder nach BREAK mit Seite 1.

Ihr STEP-5-Anwenderprogramm kann zu jedem beliebigen Zeitpunkt veranlassen, daß der Seitenzähler des CP 525 auf 1 zurückgestellt wird. Durch einen SEND-DIREKT-Auftrag startet die CPU auf dem CP den Auftrag "Rücksetzen der Seitennummer". Es wird dann zusätzlich ein Seitenvorschub veranlaßt.



## 11 Darstellungsattribute

Sie können jede Protokollzeile (ob die eines MFP, MAP oder eines PZP) individuell ausdrucken lassen. Unter folgenden Darstellungsattributen können Sie beim Programmieren der Protokolle mit COM 525 auswählen:

**S** = Schmalschrift = 17 Zeichen je Zoll (statt 10 Zeichen je Zoll)

**B** = Breitschrift = doppelte Zeichenbreite

**F** = Fettschrift

**U** = Unterstrich

**K** = Klingel = akustisches Signal des PT88/PT89

Sie können sowohl die statischen Anteile der Protokollzeile (feste Texte) als auch jeden dynamische Anteil (Datum, Uhrzeit, Prozeßvariable) individuell mit Darstellungsattributen versehen.

Die ausgewählten Attribute gelten dann

- für die ganze Protokollzeile bei allen statischen Anteilen (vorausgesetzt Sie haben diese Attribute beim Programmieren der statischen Anteile ausgewählt)
- nur für ein bestimmtes Feld (innerhalb der Zeile) bei allen dynamischen Anteilen (vorausgesetzt Sie haben diese Attribute beim Programmieren der dynamischen Anteile ausgewählt).

Das Attribut "Schmalschrift" ist nicht für dynamische Anteile zugelassen. Demnach gilt:

	S	B	F	U	K
feste Texte	ja	ja	ja	ja	ja
dynamische Texte	nein	ja	ja	ja	ja

Sie können die Darstellungsattribute **beliebig** kombinieren. Der jeweilige Text wird dann entsprechend der ihm zugeordneten Darstellungsattribute ausgegeben.

Beispiel: Die Attribute **BSFUK** werden einem bestimmten Text zugeordnet. Dieser Text wird ausgegeben:

- in Schmalschrift (S) jedoch
- mit doppelter Zeichenbreite (B)
- in Fettdruck (F)
- mit Unterstrich (U)
- und mit dem akustischen Signal des PT88/PT89: Klingel (K)

Werden innerhalb eines statischen Textes dynamische Anteile mit eigenen Attributen ausgedruckt, so wird automatisch nach Ausgabe des dynamischen Anteils wieder auf die Attribute des statischen Anteils umgeschaltet.

## 11.1 Schriftarten

Der PT88/PT89 kann in zwei Schriftarten ausdrucken:

**Normalschrift** = 10 Zeichen je Zoll

**Schmalschrift** = 17 Zeichen je Zoll

### 11.1.1 Normalschrift

= 10 Zeichen je Zoll

Wenn Sie das Darstellungsattribut "S" (Schmalschrift) nicht auswählen, wird der Text in Normalschrift gedruckt. In Normalschrift und normaler Zeichenbreite können Sie drucken:

auf einem PT88	max. 80 Zeichen pro Zeile
auf einem PT89	max. 136 Zeichen pro Zeile

### 11.1.2 Schmalschrift (S)

= 17 Zeichen je Zoll

Wenn Sie das Darstellungsattribut "S" wählen, werden die Texte in Schmalschrift ausgedruckt. In Schmalschrift und normaler Zeichenbreite können Sie drucken:

auf einem PT88	max. 136 Zeichen pro Zeile
auf einem PT89	max. 136 Zeichen pro Zeile

Dieses Attribut akzeptiert der PT88/PT89 nur zu Beginn einer Zeile. Es gilt dann für die gesamte Zeile, d.h. für statische und dynamische Textteile.

## 11.2 Breitschrift

Der PT88/PT89 kann ausdrucken in:

normaler Zeichenbreite	= Zeichenmatrix	5 * 9	Punkte
doppelter Zeichenbreite	= Zeichenmatrix	2 * 5 * 9	Punkte

### 11.2.1 Normale Zeichenbreite

Wenn Sie das Darstellungsattribut "B" nicht wählen, wird der Text in normaler Zeichenbreite ausgedruckt. Ein Zeichen wird dann dargestellt durch eine 5 \* 9 Zeichenmatrix.

### 11.2.2 Doppelte Zeichenbreite (B)

Wenn Sie das Darstellungsattribut "B" wählen, wird der Text mit doppelter Zeichenbreite gedruckt. Jeder Punkt der Zeichenmatrix wird durch zwei Punkte nebeneinander abgebildet. Ein Zeichen wird dann dargestellt durch eine 2 \* 5 \* 9 Zeichenmatrix.

### 11.3 Fettdruck (F)

Beim Fettdrucken wird jedes Zeichen mehrfach übereinandergedruckt. Dabei wird unterschieden zwischen:

#### 11.3.1 Fettdruck beim Nadeldruckwerk

Hier entsteht ein fett gedrucktes Zeichen durch **dreifaches** Übereinanderdrucken.

#### 11.3.2 Fettdruck beim Tintenstrahl-Druckwerk

Hier entsteht ein fett gedrucktes Zeichen durch **zweifaches** Übereinanderdrucken.

### 11.4 Unterstrich (U)

Haben Sie das Darstellungsattribut "Unterstrich" (U) gewählt, wird der jeweilige Text unterstrichen. Der Unterstrich gehört dabei zum Zeichen. Er wird an unterster = 9. Stelle der Zeichenmatrix gedruckt. Auch Leerzeichen werden mit Unterstrich versehen.

**Achtung:** Unterlängen bei den Buchstaben g, j, p, q, gehen dabei zum Teil verloren! Beispiel: pegel wird zu pegel

### 11.5 Klingel (K)

Das Attribut "Klingel" (K) löst das akustische Signal des PT88/PT89 aus (Dauer 1 Sekunde). Der CP 525 sorgt dafür, daß es je Protokollzeile nur einmal ausgelöst wird, selbst wenn es mehrfach in der Zeile programmiert wurde (z.B. für mehrere dynamische Anteile).

**Fett** -----012-ABC-abc-?-!-%-&--<->-----  
**Breit** --012-ABC-abc-?-!-  
**Schmal** -----012-ABC-abc-?-!-%-&--<->-----  
Unterstrichen --012-ABC-abc-?-!-%-&--<->-----  
**Fett/Breit** -012-ABC-abc-  
**Fett/Breit/Unterstrichen**  
**Schmal/Breit** --012-ABC-abc-?-!-%-&--<->--  
Schmal/Unterstrichen -----012-ABC-abc-?-!-%-&--<->-----  
**Fett/Unterstrichen** --012-ABC-abc-?-!-%-&--<->--

\*\*\*\* Vergleich der Zeichenlängen \*\*\*\*

1	10	20	30	40	
!	!	!	!	!	
1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	Normal
!	!	!	!	!	
1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	Schmal
!	!	!	!	!	
1	1234567890	1	12345678		Breit
!	!	!	!	!	
1234567890	1234567890	12345678			Schmal/Breit

Bild 11 Beispiel: Darstellungsattribute und ihre Kombinationen

## 12 Inbetriebnahme

### 12.1 Voraussetzungen

Überprüfen Sie anhand der folgenden Checkliste, ob Ihr System vollständig und funktionsfähig ist.

	ERFORDERLICH	NÄHERES SIEHE
<b>Hardware</b>		
- Automatisierungsgerät	x	AG-Gerätehandbuch
- Kommunikationsprozessor CP 525 (Brückeneinstellungen prüfen!)	x	Betriebsanleitung CP 525 (in diesem Handbuch)
- Programmiergerät PG 685 oder PG 635 / PG 675 / PG 695	x	PG-Gerätehandbuch
- Drucker PT88/PT89 (Einstellungen prüfen!)	x	PT88/PT89 - Anwen- dungsbeschreibung
- Steckleitung PG ↔ CP 525	x	Betriebsanleitung CP 525 (in diesem Handbuch)
- Steckleitung CP 525 ↔ PT88/PT89	x	Betriebsanleitung CP 525 (in diesem Handbuch)
<b>ladbare Software</b>		
- Programmiersoftware COM 525 Prozedur (parametriert!) Interpreter (parametriert!)	x	Bedienungsanleitung COM 525 und Applikationsbeispiel PT88/PT89 (in diesem Handbuch)
- Programmiersoftware STEP 5	x	Literatur zu Program- mieren mit STEP 5
<b>Hantierungsbausteine</b>	x	Bedienungsanleitung der Hantierungsbau- steine für jeweiliges AG und Prozessortyp

## 12.2 Einstellungen auf dem CP 525

Prüfen Sie die Einstellungen der Brücken auf dem CP 525 und die Parametrierung der ladbaren Software.

### 12.2.1 Brückeneinstellungen auf dem CP 525

Sie müssen auf dem CP 525 die Brücken einstellen, die in der Betriebsanleitung CP 525 in diesem Handbuch beschrieben sind (für die Vergabe der Schnittstellennummern). Für Interpreter und Prozedur sind keine Brückeneinstellungen erforderlich.

### 12.2.2 Prozedur parametrieren

Baudrate und Übertragungsformat stellen Sie mit Hilfe des Programmierpaketes COM 525 ein. Diese Angaben müssen mit den entsprechenden Einstellungen auf dem Drucker PT88/PT89 übereinstimmen.

Sie können wählen:

Baudrate: 110, 200, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600 Baud

Parität: gerade, ungerade

Anzahl der Stoppbits: 2, 1,5, 1

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte Abschnitt 13 "Prozedur LAUFPT88".

### 12.2.3 Interpreter parametrieren

Beim Parametrieren des Interpreters mit COM 525 stellen Sie ein:

Drucker-Modell	PT88 oder PT89
Drucker-Typ	Tinten- oder Nadeldruckwerk Tinte: Fettdruck wird durch Zweifachdruck erzeugt Nadel: Fettdruck wird durch Dreifachdruck erzeugt
Zeilen je Zoll	3, 4, 6
Drucklänge	in Zeilen 1 bis 99
Druckbreite	in Zeichen 1 bis 80 bei PT88 1 bis 136 bei PT89
Format (Datum)	T, M, J
Format (Uhrzeit)	H, M, S
Trennzeichen (Datum)	. * + - , ' / : ;
Trennzeichen (Uhrzeit)	. * + - , ' / : ;
Uhrzeitformat	deutsch = 24 Stunden englisch = 12 Stunden am/pm
Zeichensatz	deutsch englisch international ASCII französisch/belgisch spanisch norwegisch/dänisch schwedisch/finnisch

Der jeweilige Zeichensatz gilt nur für den Drucker, er hat keine Auswirkung auf die Darstellung am PG-Bildschirm. Am PG gilt: Umschalten auf **deutschen** Zeichensatz durch gleichzeitiges Betätigen der Tasten LOCK + SHIFT.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung zum Programmierpaket COM 525 in diesem Handbuch.



## 12.3 Einstellungen auf dem Drucker PT88/PT89

Den Drucker PT88/PT89 können Sie mit Hilfe des Codierschalters Ihren Wünschen entsprechend einstellen (siehe "Drucker PT88/PT89 - Anwendungsbeschreibung").

### 12.3.1 Codierschalter auf der Zentralen Steuerung (ZS)

Der Codierschalter befindet sich unter der Abdeckung auf der Zentralen Steuerung ZS. Er ist nach Öffnen der vorderen Gehäuseklappe zugänglich.

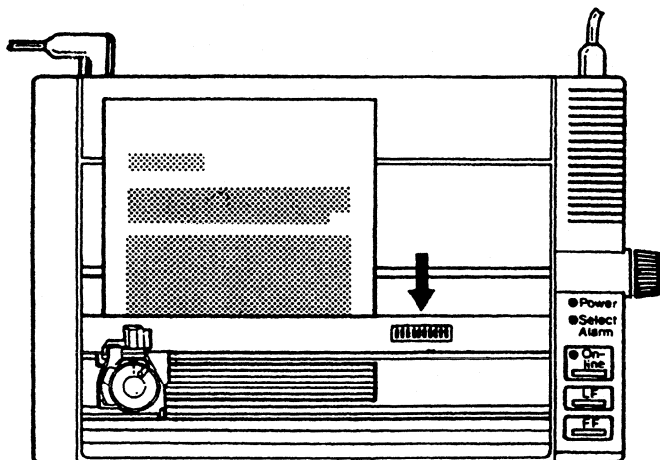
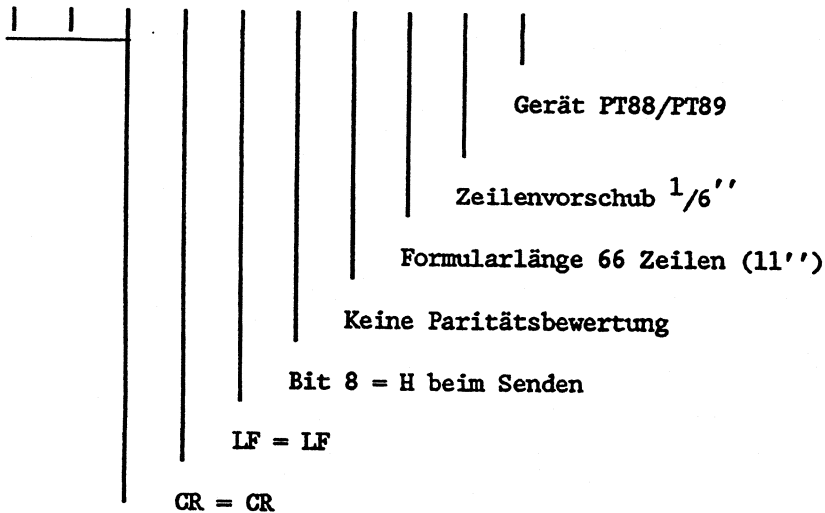
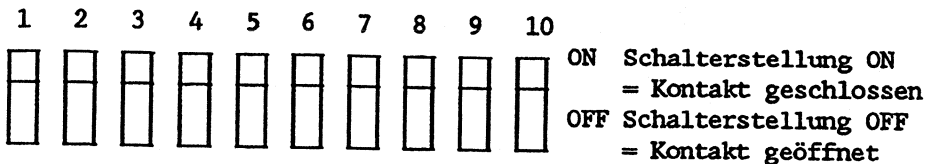


Bild 11 PT88/PT89 Lage des Codierschalters

Mit dem Codierschalter auf der ZS wählen Sie bestimmte Standardfunktionen aus. Die eingestellte Codierschalter-Kombination wird nach "Netz ein" von der Drucker-Steuerung eingelesen. (Eine Änderung der Schalterstellung im eingeschalteten Zustand hat keine Auswirkung).

**Hinweis:** Beim Neustarten der Schnittstelle, Break oder Drucker Aus-/Einschalten werden die bei der Interpreterparametrierung eingestellten Variablen (Zeichensatz, Zeilenabstand und Formularlänge) softwaremäßig parametrieret.

Werkseinstellung des Codierschalters:



Zeichensatz ASCII

Schalterfunktionen	Schalter									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Schalter 1 bis 3 ohne Bedeutung - Zeichensatz wird mit COM 525 "Interpreter parametrieren" eingestellt	x	x	x							2)
Papierbewegung      CR = CR LF = LF				*	*					1)
Parität    gerade ungerade						* o	o o			
Formularlänge            11" 12"								x x		2)
Zeilenvorschub            1/6"									*	1)
Gerät                      PT 88 PT 89										* o3)

\* = ON; o = OFF; x = ohne Bedeutung

- 1) bedeutet: Einstellung fest vorgegeben (Näheres siehe "Drucker PT88/PT89 - Anwendungsbeschreibung")
- 2) bedeutet: wird nicht ausgewertet; wird bei Interpreter parametrieren mit COM 525 eingestellt
- 3) bedeutet: bei PT89: Schalter muß ON sein, falls Sie Papier mit 80 Zeichen/Zeile verwenden

### 12.3.2 Schnittstellenanpassung SAP-S1 (V.24/V.28)

In dem folgenden Bild ist die Lage der Betriebsartenschalter S1 und S2 auf der SAP-S1 dargestellt.

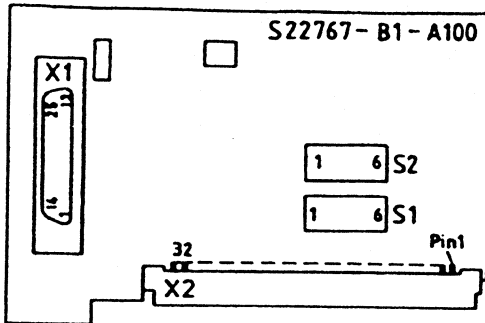


Bild 12 Lage der Betriebsartenschalter S1 und S2 auf der SAP-S1

Einstellungen der Betriebsartenschalter S1 und S2 für die verschiedenen Betriebsarten:

Betriebsart	Schalter S1						Schalter S2						
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	
Übertragungsgeschwindigkeit bit/s													
110	OFF	OFF	OFF										
200	ON	OFF	OFF										
300	OFF	ON	OFF										
600	ON	ON	OFF										
1200	OFF	OFF	ON										
2400	ON	OFF	ON										
4800	OFF	ON	ON										
9600	ON	ON	ON										*)
Betrieb mit X-ON/ X-OFF-Protokoll Ltg. 103, 104, 108.2				OFF	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	OFF	

\*) Voreinstellung der Prozedur LAUFPT88 im COM 525

Für den Betrieb des PT88/PT89 als Meldedrucker mit CP 525 ist nur der Betrieb mit X-ON/X-OFF-Protokoll zugelassen.

### 12.3.3 Schnittstellenanpassung SAP-S2 (TTY/20mA)

In dem folgenden Bild ist die Lage der Betriebsartenschalter auf der SAP-S2 dargestellt.

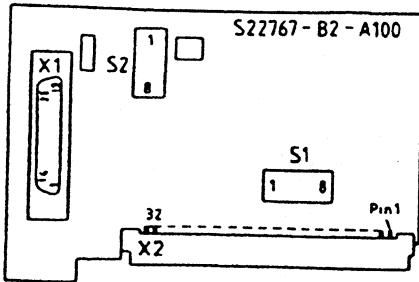


Bild 13 Lage der Betriebsartenschalter S1 und S2 auf der SAP-S2

## Einstellungen der Betriebsartenschalter S1 und S2:

Betriebsart	Schalter S1								Schalter S2							
	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
Übertragungsgeschwindigkeit bit/s																
110	OFF	OFF	OFF													
200	ON	OFF	OFF													
300	OFF	ON	OFF													
600	ON	ON	OFF													
1200	OFF	OFF	ON													
2400	ON	OFF	ON													
4800	OFF	ON	ON													
9600	ON	ON	ON													*)
Betrieb mit X-ON/ X-OFF-Protokoll u. Eigenspeisung				ON	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	

\*) Voreinstellung der Prozedur LAUFPT88 im COM 525

Für den Betrieb des PT88/PT89 als Meldedrucker mit CP 525 ist nur der Betrieb mit X-ON/X-OFF-Protokoll und Eigenspeisung zugelassen.

### 12.3.4 Schnittstellenanpassung SAP-S3 (TTY/20mA;V.24)

Im folgenden Bild ist die Lage der Betriebsartenschalter auf der SAP-S3 dargestellt.

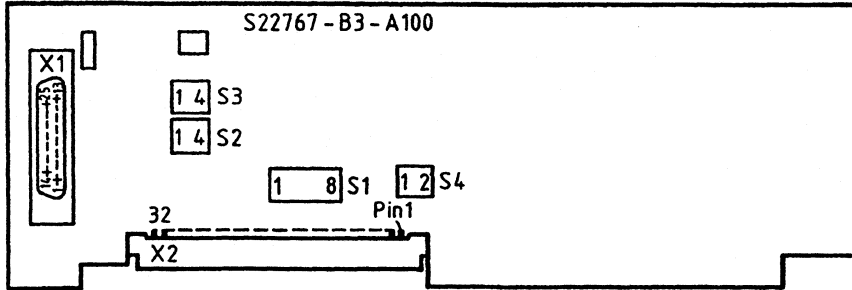


Bild 14 Lage der Betriebsartenschalter S1, S2, S3 und S4 auf der SAP-S3

#### Einstellungen der Betriebsartenschalter:

Betriebsartenschalter S4 - Einstellen der Schnittstellenvariante:

Schnittstelle	Stellung
RS-232-C (V.24/V.28)	1
TTY	2



Einstellungen der Übertragungsgeschwindigkeit und des Protokolls:

Betriebsart	Betriebsartenschalter S1							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Übertragungsge- schwindigkeit bit/s								
110	OFF	OFF	OFF					
200	ON	OFF	OFF					
300	OFF	ON	OFF					
600	ON	ON	OFF					
1200	OFF	OFF	ON					
2400	ON	OFF	ON					
4800	OFF	ON	ON					
9600	ON	ON	ON					*)
Betrieb mit X-ON/ X-OFF-Protokoll				ON	OFF	OFF	ON	OFF

\*) Voreinstellung der Prozedur LAUFPT88 im COM 525

Für den Betrieb des PT88/PT89 als Meldedrucker mit CP 525 ist nur der Betrieb mit X-ON/X-OFF-Protokoll zugelassen.

8

Betriebsartenschalter S2 und S3 - Einstellung nur bei TTY-Betrieb erforderlich (bei V.24 ohne Bedeutung):

S2

S3

ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF
----	----	----	----	-----	-----	-----	-----

Eigenspeisung (vom PT88) fest vorgegeben

## **12.4 Anlaufverhalten des CP 525**

### **12.4.1 Verhalten nach Einschalten der Netzspannung**

Nachdem Sie die Netzspannung eingeschaltet haben, leuchten die beiden **LED-Anzeigen** in der Frontplatte des CP 525 auf. Der CP 525 prüft nun, ob

- RAM und EPROM funktionsfähig sind und
- im eingesteckten Speichermodul Interpreter und Prozedur vorhanden und vollständig sind.

Nach der Anlaufphase von ca. 2 Sekunden löscht der CP die LEDs der geladenen Schnittstellen. Falls der Betriebsartenwahlschalter in Stellung STOP oder PGR steht, erlöschen die LEDs nicht!!

Nach der Anlaufphase erwartet der CP 525 den Auftrag **SYNCHRON** von der CPU.

### **12.4.2 Auftrag SYNCHRON von der CPU**

**Der Auftrag Synchron trifft nach der Anlaufphase ein:**

Der HTB SYNCHRON ist für das Abwickeln der Aufträge (SEND, RECEIVE) erforderlich (damit die Blockgröße für die Datenübergabe CPU ---> CP 525 festgelegt wird). Der HTB SYNCHRON wird im STEP-5-Anwenderprogramm üblicherweise in den Organisationsbausteinen OB20, OB21, OB22 aufgerufen.

Nachdem der Auftrag SYNCHRON ohne Fehler durchlaufen wurde, ist der CP bereit, Aufträge (SEND, RECEIVE) von der CPU zu bearbeiten.

Eine mögliche Reaktion vor dem SYNCHRON:

Vom der CPU kommen Aufträge (außer SYNCHRON), bevor der SYNCHRON durchlaufen wurde:

Diese werden mit "unklar" abgelehnt (Fehlernummer 81H im PAFE-Byte des betreffenden Auftrags).

**Ein neuer SYNCHRON-Auftrag trifft für eine bereits arbeitende Schnittstelle ein:**

(Beispielsweise durch Betätigen des Reset-Schalters auf der CPU)

Wird zu diesem Zeitpunkt ein **AG-Auftrag** bearbeitet, so wird dieser mit Fehlernummer 7H im Anzeigenwort beendet. Im Fehlermeldebereich des SYSTAT wird die Fehlernummer 16H gemeldet.

Falls der SYNCHRON **ohne** Fehler durchlaufen wird, werden die Auftragsstati (und damit die Anzeigenwörter) aller Aufträge gelöscht. Die obengenannte Fehlernummer 7H ist also nicht mehr sichtbar. Die Einträge im Fehlermeldebereich des SYSTAT bleiben erhalten.

Falls der SYNCHRON **mit** Fehler durchlaufen wird, werden alle auf "laufend" gesetzten AG-Aufträge während der Neuanlaufphase ebenfalls mit Fehlernummer 7H im Anzeigenwort beendet. (In SYSTAT wird wieder 16H eingetragen.)

Danach sind neue AG-Aufträge (außer SYNCHRON) durch Meldung "unklar" gesperrt (Nr. 81H im PAFE-Byte des betreffenden Auftrags).

### 12.4.3 Schalterstellungen RUN/STOP/PGR

Die Stellungen des Betriebsartenwahlschalters in der Frontplatte des CP 525 haben folgende Bedeutungen:

#### 1. RUN

Der Interpreter PT88 bearbeitet eintreffende Aufträge von der CPU (Voraussetzung: Ein Auftrag SYNCHRON wurde fehlerfrei durchgeführt.)

Die LED-Anzeigen der geladenen Schnittstellen in der Frontplatte des CP 525 leuchten nicht mehr.

#### 2. STOP oder PGR

Diese Schalterstellungen sind identisch. Eintreffende Aufträge werden mit einer Fehlermeldung abgewiesen:

- AG-Aufträge (SEND) werden mit Fehlernummer CH im Anzeigenwort beendet. In SYSTAT wird die Fehlernummer 27H geschrieben.

**den Schalter von RUN in STOP/PGR bringen:**

Wird zu diesem Zeitpunkt gerade ein Auftrag bearbeitet, wird dieser vollständig, d.h. ohne Fehlermeldung abgearbeitet!!!

Je nach Anzahl der auszugebenden Daten kann daher eine längere Zeit vergehen, bis der STOP/PGR-Zustand erreicht ist. Das Aufleuchten der LEDs in der Frontplatte zeigt diesen Zustand an.

**den Schalter von STOP/PGR in RUN bringen:**

Der Interpreter beginnt wieder mit der Auftragsbearbeitung. Die LED in der Frontplatte erlischt (nur wenn Interpreter und Prozedur geladen sind). Das Wechseln der Schalterstellung bewirkt **keinen** Neustart des CP 525.

**Ausnahme:**

Wenn ein Teil der Schnittstelle oder die gesamte Schnittstelle neu geladen wurde (durch eine Übertragung vom PG), ist ein Neustart der betreffenden Schnittstelle erforderlich. In diesem Fall können Sie durch Wechseln der Schalterstellung von STOP/PGR in RUN den Neustart durchführen.

Dies erreichen Sie auch durch Drücken der Taste "Neustart" am PG. Der Betriebsartenwahlschalter am CP muß sich in Stellung RUN befinden.

**12.4.4 Übertragen vom PG**

Wird am PG der Anstoß zum Übertragen von Prozedur, Interpreter oder AG-Aufträgen gegeben, begibt sich die Software des CP 525 in einen Wartezustand. Im Wartezustand leuchtet die LED der betreffenden Schnittstelle in der Frontplatte.

Die Übertragung wird jedoch nur gestartet, wenn das zu übertragende Programm vom bereits im CP 525 geladenen Programm abweicht. Aus diesem Grunde liest das PG zunächst das Programm im CP und vergleicht Byte für Byte die beiden Programme. Die Übertragung kann bei jeder Stellung des Betriebsartenwahlschalters erfolgen.

Bevor sich die Software des CP 525 in den Wartezustand begibt, wird der momentan bearbeitete Auftrag noch vollständig und ohne Fehlermeldung durchgeführt. Je nach Anzahl der auszugebenden Daten kann daher eine längere Zeit bis zum Erreichen des Wartezustands vergehen. Im Wartezustand leuchten die LEDs in der Frontplatte.

Während des Wartezustandes können keine AG-Aufträge bearbeitet werden - "Überlast" wird angezeigt. Sie können dies an der Fehlermeldung Nr. 91H im PAFE-Byte des betreffenden Auftrags erkennen. In seltenen Fällen kommt es vor, daß vor der PAFE-Fehlermeldung noch ein AG-Auftrag als "fertig mit Fehler" abgeschlossen wird (Nr. 6H im Anzeigenwort und 11H in SYSTAT). Das AG konnte in diesem Fall die "Überlast" nicht früh genug erkennen.

Nach der Übertragung bleibt die Software im Wartezustand, bis Sie einen Neuanlauf der Schnittstelle gestartet haben - entweder durch die Taste "Neustart" am PG oder durch den Betriebsartenwahlschalter am CP (von STOP/PGR in RUN bringen).

Nach dem Neustart erlöschen die LEDs in der Frontplatte, wenn das übertragene Programm richtig und vollständig ist. Ein Auftrag SYNCHRON ist nach der Übertragung nicht mehr erforderlich.

## 13 Prozedur LAUFPT88

In Abschnitt 13 finden Sie Informationen zur Prozedur LAUFPT88

### Prozedurdaten

Senden mit der Prozedur LAUFPT88

Empfangen mit der Prozedur LAUFPT88

### 13.1 Prozedurdaten

Die Prozedur LAUFPT88 steuert den Datenfluß zwischen Ihrem CP 525 und dem Drucker PT88/PT89. Im CP 525 übergibt der Interpreter in sogenannten Ausgabepuffern die zu sendenden Daten an die Prozedur. Diese veranlaßt, daß die Daten auf dem Drucker ausgegeben werden.

Falls der angeschlossene Drucker Zeichen zum CP 525 sendet, werden diese von der Prozedur LAUFPT88

- entweder als Steuerzeichen erkannt und weiterverarbeitet
- oder die Zeichen können nicht erkannt werden und die Prozedur meldet dies als nicht behebbaren Fehler an den Interpreter, der es an die CPU weiterleitet. Sie erhalten eine Fehlernummer im Anzeigenwort bzw. im Fehlermeldebereich des SYSTAT (siehe Abschnitt 17 "Fehlerbearbeitung")

Die Prozedur LAUFPT88 ist ein asynchrones, bitserielles Übertragungsverfahren. Sende- und Empfangstakt (Baudrate) müssen auf der Baugruppe CP 525 und am angeschlossenen Drucker gleich eingestellt sein (Grund: es werden keine Taktleitungen zwischen den beiden Geräten geführt - asynchron).

Über die Verbindungsleitungen werden **Steuer- und Nutzinformationszeichen** gesendet. Die benutzten Steuerzeichen **XOFF** (13H) und **XON** (11H) werden in Abschnitt 13.2.2 "Die Steuerungsart der Prozedur LAUFPT88" näher erläutert.

Zur Kontrolle der fehlerfreien Übertragung werden den gesendeten Zeichen weitere Bits voran- bzw. nachgestellt.

Die Reihenfolge der Bits:

SA	IO	I1	I2	I3	I4	I5	I6	PA	SO
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

SA = Startbit

I\* = Informationsbit Nr.

PA = Paritätsbit

SO = Stoppbit

Folgende Parameter sind fest vorgegeben und können mit COM 525 nicht verändert werden:

Zeichnlänge: 7 Bit (fest vorgegeben)

Priorität: niedrig (fest vorgegeben)

**Folgende Prozedur-Parameter können Sie mit dem COM 525 einstellen:**

**Anzahl der Stoppbits:**

1 Stoppbit

1,5 Stoppbits

2 Stoppbits

**Baudrate**

Die Geschwindigkeit der Datenübertragung wird in bit/s (Baud) angegeben.

Sie können folgende Werte einstellen:

9600 Baud

4800 Baud

2400 Baud

1200 Baud

600 Baud

300 Baud

200 Baud

110 Baud



**Parität**

möglich sind  
ungerade Parität  
gerade Parität.

Bitte beachten Sie die Betriebsanleitung zum CP 525 in diesem Handbuch und die Anwendungsbeschreibung für den Drucker PT88/PT89

**13.2 Senden mit der Prozedur LAUFPT88****13.2.1 Datenübertragung**

Erteilt der Interpreter der Prozedur LAUFPT88 einen Sendeauftrag, so geht diese in den Sendebetrieb über, d.h sie sendet die Daten im aktuellen Ausgabepuffer an den Drucker (vorausgesetzt der angeschlossene Drucker ist empfangsbereit). Hat die Prozedur den gesamten Pufferinhalt ausgegeben, beendet sie den Sendebetrieb und wartet auf neue Aufträge.

**13.2.2 Die Steuerungsart der Prozedur LAUFPT88**

Um eine korrekte Datenübertragung zwischen CP 525 und Drucker PT88/PT89 zu gewährleisten, wird folgende Steuerungsart verwendet:

- Steuerung mit den Steuerzeichen XOFF (13H) und XON (11H)
  - "XOFF" bedeutet: Drucker nicht empfangsbereit
  - "XON" bedeutet: Drucker empfangsbereit

Diese Steuerzeichen sendet der PT88/PT89 an den CP 525, um dem CP den aktuellen Betriebszustand mitzuteilen. Sie werden unabhängig von der am Drucker eingesetzten Schnittstelle (V.24/V.28 oder TTY) übertragen.

**Übertragungs-Steuerung mit dem XOFF/XON-Protokoll:**

Die Prozedur LAUFPT88 kann sich in folgenden Zuständen befinden

- im Ruhezustand oder
- im Sendebetrieb

In beiden Zuständen kann die Prozedur XOFF oder XON empfangen.

Empfängt die Prozedur LAUFPT88 im Ruhezustand eines der beiden Steuerzeichen, so vermerkt sie intern den Zustand des Druckers. Soll nun eine Datenübertragung gestartet werden (Prozedur soll von Ruhezustand in Sendebetrieb übergeben), geschieht dies nur, wenn der Drucker im XON-Zustand ist, das bedeutet,

- Papier und Tinte vorhanden
- Drucker online geschaltet.

Empfängt die Prozedur LAUFPT88 im Sendebetrieb das Steuerzeichen XOFF, wird der Sendebetrieb unterbrochen und noch maximal zwei Zeichen ausgegeben. Gleichzeitig wird eine Wartezeit von 1 min gestartet. Empfängt die Prozedur innerhalb dieser Zeit das Steuerzeichen XON, fährt sie mit der Ausgabe fort. Empfängt sie dieses Zeichen nicht, meldet sie nach Ablauf der Wartezeit an den Interpreter, daß der Drucker nicht empfangsbereit ist. Sie erhalten eine Fehlernummer im Anzeigenwort bzw. im Fehlermeldebereich des SYSTAT (siehe Abschnitt 17 "Fehlerbearbeitung"). Folgende Ursachen sind möglich:

- kein Papier mehr
- keine Tinte mehr
- Drucker wurde offline geschaltet

Ist der Drucker wieder bereit (XON wird empfangen), wird die Datenübertragung fortgesetzt.

### 13.3 Empfangen mit der Prozedur LAUFPT88

Nur die Steuerzeichen XON und XOFF werden von der Prozedur empfangen und weiterverarbeitet. Andere Zeichen verursachen Fehlermeldungen an den Interpreter (schauen Sie im Anzeigenwort bzw. im Fehlermeldebereich des SYSTAT nach). Wird ein Break (Unterbrechung) auf der Leitung erkannt, wird dies ebenfalls als Fehler gemeldet. Die Fehlermeldungen haben zur Folge, daß sämtliche an die Prozedur gemeldeten Aufträge abgebrochen werden und sich die Prozedur in den Wartezustand begibt.

Beispiel für fehlerloses Senden von m Zeichen:

GP 525 - Prozedur LAUFPT88	PT88/PT89
1. Zeichen ----->	
2. Zeichen ----->	
.	
k. Zeichen ----->	
	<----- XOFF
(k+1). Zeichen ----->	
(k+2). Zeichen ----->	
.	
	<----- XON
(k+3). Zeichen ----->	
(k+4). Zeichen ----->	
.	
m. Zeichen ----->	

Beispiel für fehlerhaftes Senden von m Zeichen:

GP 525 - Prozedur LAUFPT88	PT88/PT89
1. Zeichen ----->	
2. Zeichen ----->	
.	
k. Zeichen ----->	
	<----- BREAK/falsches Zeichen
(k+1). Zeichen ----->	
(k+2). Zeichen ----->	
	weitere Zeichen werden nicht gesendet

## 14 Mehrprozessorbetrieb

Beim Mehrprozessorbetrieb ist es im Vergleich zum Single-Prozessorbetrieb noch entscheidender, daß Sie die Programmierung der einzelnen CPUs und die der CP 525 sorgfältig aufeinander abstimmen.

Je komplexer die Anwendung, desto mehr müssen Sie darauf achten, daß Sie im CP-525-Anwenderprogramm die CPU-Nummern und Datenbausteinnummern - für die dynamischen Werte der Protokolle und Rahmen - richtig angeben.

### **!WICHTIG!**

Wenn mehrere CPUs nur eine Schnittstelle eines CP 525 mit Aufträgen beliefern sollen, müssen die STEP-5-Anwenderprogramme dieser CPUs koordiniert werden.

Sind auf mehreren CPUs Aufträge mit gleicher Auftragsnummer programmiert (z.B. MFPS), so müssen Sie die STEP-5-Anwenderprogramme so gestalten, daß zu einem bestimmten Zeitpunkt nur **eine** CPU einen dieser Aufträge starten kann. Alle anderen CPUs müssen warten, bis dieser Auftrag als "fertig" (mit oder ohne Fehler) gemeldet wird. Erst dann darf eine andere CPU diesen Auftrag starten.

Die Aufträge (MFP, MAP, PZP, neue Seite usw.) können in zwei Gruppen eingeteilt werden:

- Aufträge, die nur einmal auf dem CP 525 programmiert sind
- Aufträge, die mehrfach auf dem CP 525 programmiert sein können.

Unsere Empfehlungen für den Mehrprozessorbetrieb sind diesen Gruppen entsprechend geordnet.

Weitere Informationen zu den einzelnen Aufträgen entnehmen Sie bitte den entsprechenden Abschnitten in dieser Bedienungsanleitung.

#### **14.1 Aufträge, die nur einmal auf dem CP 525 programmiert sind**

Zu dieser Gruppe zählen

1. Meldungsfolgeprotokoll (MFP)
2. Meldungsabfrageprotokoll (MAP)
3. Neue Seite
4. Seitennummer rücksetzen
5. MFP aktualisieren

Diese Aufträge haben gemeinsam, daß jeder Auftrag einen festen Namen hat und deshalb auf einer Schnittstelle des CP 525 nur einmal programmiert sein kann.

MFP und MAP (1./2.) unterscheiden sich von den anderen Aufträgen dadurch, daß bei ihrer Ausführung Daten von der CPU zum CP 525 transportiert werden müssen.

##### **14.1.1 Aufträge ohne Datentransport**

Wenn Sie die Aufträge "neue Seite, Seitennummer rücksetzen und MFP aktualisieren" einsetzen, sollten Sie darauf achten, daß auf jeder CPU die gleiche Auftragsnummer für den gleichen Auftrag verwendet wird!!!!

### **14.1.2 Aufträge mit Datentransport**

Bei den Aufträgen MFP und MAP müssen Sie ebenfalls darauf achten, daß Sie auf jeder CPU die gleiche Auftragsnummer für den gleichen Auftrag verwenden.

Ferner gilt:

Nachdem die CPU einen Auftrag ausgelöst hat, stellt sie für den CP 525 einen Datenbaustein bereit, der die dynamischen Werte der Meldung enthält. Beim MFP ist dies der DB M-SATZ. Beim MAP ist es der DB M-ALTNEU, der den Stöorzustand der Anlage wiedergibt. Die CPU teilt dem CP 525 durch den Auftrag "MAP" bzw. "MFP" mit, daß der Datenbaustein abholbereit zur Verfügung steht.

Hat der CP 525 einen dieser Aufträge erhalten, stellt er fest, welche CPU ihm den Auftrag erteilt hat und fordert bei dieser CPU den Datenbaustein an. Sobald er diesen empfangen hat, veranlaßt er, daß die zugehörigen Meldetexte auf dem PT88/PT89 ausgegeben werden.

**Prinzipiell kann jede CPU über jeden CP 525 die Meldungen ausgeben lassen, für die auf dem CP 525 Meldetexte programmiert sind.**

Beachten Sie:

- Auf einem CP 525 ist einer Meldungsnummer **genau ein** Meldetext zugeordnet. Dieser wird ausgegeben, unabhängig davon, welche CPU den Auftrag erteilt hat.
- Beim Programmieren der Meldungen mit COM 525 geben Sie **keine** CPU-Nummer an.
- Sie müssen selbst dafür sorgen, daß die Meldungsnummern sinnvoll auf die einzelnen CPUs aufgeteilt werden.

Wir empfehlen Ihnen je nach Einsatzfall folgendes Vorgehen:

### **1. Einsatz mehrerer CPUs mit einem CP 525 in einem AG**

- Wählen Sie eine CPU aus, auf der Sie zentral die Meldungen aller CPUs des AG sammeln.
- Lassen Sie diese CPU alle Meldungen aufbereiten und an den CP 525 weitergeben.

Sie schließen damit aus, daß die gleiche Meldungsnummer auf mehreren CPUs vergeben wird.

### **2. Einsatz einer CPU mit mehreren CP 525 in einem AG**

Falls Sie über die einzelnen CPs unterschiedliche Meldetexte ausgeben lassen wollen, gehen Sie folgendermaßen vor:

- Programmieren Sie die CPs so, daß Sie für jede Meldungsnummer **nur auf einem CP 525** einen Meldetext hinterlegen (obwohl sämtliche Meldungsnummern auf sämtlichen CPs vorkommen).
- Realisieren Sie Ihr STEP-5-Anwenderprogramm auf der CPU so, daß die Datenbausteine (DB M-SATZ bzw. DB M-ALTNEU) an alle CP 525 gesendet werden.

Da der CP 525 alle Meldungen ignoriert, für die keine Meldetexte programmiert sind, wird der gewünschte Meldetext nur über einen CP 525 mit angeschlossenem Drucker ausgegeben.

Falls Sie über mehrere CP 525 die gleichen Meldetexte ausgeben wollen, müssen Sie gleichen Meldungsnummern die gleichen Meldetexte zuordnen.

**8**

### **3. Einsatz mehrerer CPUs und mehrerer CP 525 in einem AG**

Siehe Empfehlungen zu

- Einsatz mehrerer CPUs mit einem CP 525 in einem AG und
- Einsatz einer CPU mit mehreren CP 525 in einem AG

## 14.2 Aufträge, die mehrfach auf dem CP 525 programmiert sein können, einschließlich Rahmen

Zu dieser Gruppe zählen

- Prozeßzustandsprotokoll (PZP)
- Kettungsprotokoll (KP)
- Gruppensperrbits aktualisieren (GSB aktual)
  
- Rahmen

Für diese Gruppe legen Sie bei der Programmierung des CP 525 mit COM 525 fest

- welcher Datenbaustein
- von welcher CPU

geholt werden muß (für die Ausgabe der dynamischen Werte oder zur Aktualisierung der Gruppensperrbits).

Nachdem eine beliebige CPU einen Auftrag zum CP 525 gesendet hat, fordert dieser von der CPU, die im CP-525-Anwenderprogramm zu diesem Auftrag festgelegt ist, den programmierten Datenbaustein an. Die festgelegte CPU muß nicht diejenige sein, die den Auftrag ausgelöst hat.

Wir empfehlen Ihnen jedoch, dieselbe CPU für den Start des Auftrags und für die Bereitstellung der Daten auszuwählen. Dadurch vermeiden Sie,

- daß zu einem Auftrag Daten von einer eventuell nicht existierenden CPU geholt werden sollen oder
- daß der von einer anderen CPU geholte Datenbaustein nicht zum angestoßenen Auftrag paßt.



## 15 Speicherbelegung, Speicherplatzbedarf

Damit Sie den CP 525 einsetzen können, benötigt er:

- **ladbare Software (komponentenspezifisch)**
- **aufgabenspezifische Anwenderprogramme**

Ladbare Software und aufgabenspezifische Anwenderprogramme sind auf dem steckbaren Speichermodul (RAM oder EPROM) untergebracht. Wieviel Speicherplatz sie dort belegen, hängt von der jeweiligen Komponente ab und davon, wie umfangreich Ihre aufgabenspezifischen Anwenderprogramme sind.

Im folgenden geben wir Ihnen :

- einen Überblick über den Platzbedarf (in grafischer Darstellung)
- eine detaillierte Beschreibung mit Tabellen
- Beispiele, mit deren Hilfe Sie die Berechnung des Speicherplatzbedarfes nachvollziehen können.

### **!WICHTIG!:**

Die Angaben können nur Faustregeln sein, damit Sie Ihren benötigten Speicherplatz abschätzen können. Die ermittelten Zahlen sollen Ihnen helfen festzustellen, welche Mindestgröße Ihr Speichermodul haben muß, um Ihren Anforderungen gerecht zu werden. Diese Angaben sind so ausgelegt, daß der ermittelte Speicherbedarf zum Maximalbedarf hin tendiert.

Genaue Angaben zu bereits erstellten Programmen erhalten Sie über die Auskunftsfunktion des COM 525 (siehe Bedienungsanleitung "Programmierpaket COM 525" in diesem Handbuch) bzw. über spezielle Funktionen des PROM 525 (siehe Bedienungsanleitung "PROM 525").

**Überblick**

Zuerst der benötigte Speicherplatz auf dem Speichermodul im Überblick.

**Ladbare Software:**

8 kbyte *	Interpreter + Prozedur für IF 1
8 kbyte *	Interpreter + Prozedur für IF 2

**aufgabenspezifische Anwenderprogramme:**

**	Platzbedarf für IF 1
**	Platzbedarf für IF 2

- \* wird immer belegt, auch wenn diese Schnittstelle nicht programmiert ist
- \*\* wird nur belegt, wenn diese Schnittstelle (IF) programmiert ist

Darüberhinaus gilt:

Ist auf der Schnittstelle die **Rechnerkopplung mit RK 512** programmiert, werden generell **2 kbyte** Speicherplatz belegt.

Ist auf der Schnittstelle der **Meldedrucker PT88/PT89** programmiert, benötigen Sie für Verzeichnis und Elemente folgenden Speicherplatz:

Genauere Angaben zu den Teilbereichen finden Sie in den Abschnitten, die in der Grafik aufgeführt sind.

### Platzbedarf für das Verzeichnis:

1370 byte siehe 15.2.1	Grundbedarf Verzeichnis
$5 \times m$ siehe 15.2.1.1	$m$ = Anzahl der programmierten Meldungen
32 byte 32 byte siehe 15.2.1.2	wenn Rahmen programmiert sind wenn AG-Aufträge programmiert sind
$19 \times k$ siehe 15.2.1.2	$k$ = Anzahl der programmierten Elemente, das sind z.B. Rahmen1, PZP5, PZP21, Fuss5

### Platzbedarf für die programmierten Elemente:

siehe 15.2.2.1	Platzbedarf für Meldungen
siehe 15.2.2.2	Platzbedarf für Rahmen
siehe 15.2.2.3	Platzbedarf für AG-Aufträge

## 15.1 Ladbare Software

Sie können den CP 525 einsetzen für

- Rechnerkopplung mit RK 512
- Melden und Protokollieren mit dem Drucker PT88/PT89

Für jede dieser Komponenten gibt es spezielle Software. Um den begrenzten Speicher des CP 525 nicht unnötig zu belasten, ist diese nicht generell auf dem CP 525 untergebracht. Sie laden die Software, die Sie für Ihre spezielle Anwendung benötigen, in steckbare Speichermodule (RAM oder EPROM).

Die ladbare Software sowohl für die Rechnerkopplung als auch für den Meldedrucker besteht jeweils aus:

- Prozedur diese realisiert den Datenaustausch mit dem angeschlossenen Partner (Rechner, anderes AG, Drucker PT88 ...)  
und
- Interpreter bearbeitet die mit Hilfe des COM 525 programmierten Anwenderprogramme

### 15.1.1 Speicherplatzbedarf der ladbaren Software

Die ladbare Software belegt immer **2 x 8 kbyte** Speicherplatz auf dem steckbaren Speichermodul des CP 525. Das heißt je Schnittstelle werden 8 kbyte belegt, unabhängig davon, ob Sie den CP 525 an einer oder an beiden Schnittstellen betreiben - und auch unabhängig davon, ob Sie die Komponente Rechnerkopplung und/oder Meldedrucker PT88/PT89 betreiben.

## 15.2 Aufgabenspezifische Anwenderprogramme

Mit der ladbaren Software für die Komponente Meldedrucker allein ist der CP 525 noch nicht in der Lage, diese Funktion auszuführen. Er weiß noch nicht, was er in Ihrem speziellen Anwendungsfall protokollieren soll

- Meldungen oder Prozeßzustandsprotokolle
- welche statischen Texte mit welchen dynamischen Werten
- von welcher CPU und aus welchem DB er die Daten erhält...

Dies legen Sie fest, wenn Sie mit Hilfe des Programmierpaketes COM 525 Ihr CP-525-Anwenderprogramm programmieren. Mit dem PG laden Sie dieses anschließend in das Speichermodul des CP 525 (RAM oder EPROM).

### 15.2.1 Verzeichnis (Speicherverwaltung)

Für die Komponente Meldedrucker PT88/PT89 besteht das Anwenderprogramm aus einzelnen Programmelementen (im folgenden kurz **Elemente** genannt). Dies sind

- **Meldungen**
- **Rahmen**
- **AG-Aufträge**

Damit sowohl der CP 525 als auch der COM 525 schnell auf diese Elemente zugreifen können, sind sie "geordnet" abgelegt mit Name, Adresse, Länge, Typ usw. All diese Angaben befinden sich in einem "Adressbuch", im folgenden **Verzeichnis** genannt. Dieses belegt ebenfalls Platz im Speichermodul und zwar für

- Grundaufwand
- Teilverzeichnis der Meldungen
- Teilverzeichnis der AG-Aufträge und Rahmen.

Platzbedarf ( in byte )	für
1370	Grundaufwand für das Verzeichnis einer Schnittstelle
	Teilverzeichnis der Meldungen:
5 x m	m = Anzahl der programmierten Meldungen
	Teilverzeichnis der AG-Aufträge und Rahmen:
32 x i	i = Anzahl der programmierten Elementtypen z.B. - PZP, MFP - Rahmen
19 x k	k = Anzahl der programmierten Elemente, z.B. - Rahmen1, Kopf25, FUSSpzp - Kettung2, Walzstrasse, PRESSE1, BAND-ROH - GSBaktual5, GSB3b

### 15.2.1.1 Teilverzeichnis der Meldungen

Das Teilverzeichnis der Meldungen ist ausgelegt auf

#### **optimale Speichernutzung:**

bei bis zu 1000 Meldungen je Schnittstelle ist es sehr wichtig, daß kein Byte verschenkt wird, obwohl die Meldungen unterschiedliche Länge haben können (1 - 132 Zeichen)

#### **kurze Zugriffszeiten:**

Sie erwarten, daß die Meldungen schnell gefunden und auf dem Drucker ausgegeben werden

**!WICHTIG!:** Meldungen werden nicht über Namen oder Auftragsnummern, sondern über die Meldungsnummern identifiziert.

Das Teilverzeichnis der Meldungen belegt - **über den Grundaufwand von ca. 1370 byte hinaus** - folgenden Platz im Speicher:

Platzbedarf ( in byte )	für
5 x m	m = Anzahl der programmierten Meldungen
0	in Summe also: wenn keine Meldung programmiert ist
5	wenn eine einzige Meldung programmiert ist
5000	wenn 1000 Meldungen programmiert sind (max.)

#### 15.2.1.2 Verzeichnis der AG-Aufträge und Rahmen

Das Teilverzeichnis der AG-Aufträge und Rahmen hingegen ist ausgelegt auf unterschiedlichste Größe der Elemente: z.B.

- ein PZP kann max 99 Zeilen lang sein
  - die PZP-Zeile kann bis zu 40 Variable beinhalten
  - die PZP-Zeile kann bis zu 132 Zeichen lang sein
- d.h. ein PZP kann 100 Zeichen lang sein, aber auch 40000 Zeichen.

Hinweis:

AG-Aufträge werden auf 2 Arten identifiziert:

- über ihren Namen, wenn sie vom COM 525 her bearbeitet werden (bei Neu-Anlegen, Ändern, Löschen)
- über ihre Auftragsnummer, wenn sie auf dem CP 525 bearbeitet werden. (Aufruf von der CPU erfolgt nur über die Auftragsnummer)

Das Verzeichnis der AG-Aufträge und Rahmen muß deshalb all diese Informationen enthalten. Es unterscheidet sich dadurch vom Verzeichnis der Meldungen.

Der Platzbedarf für das Teilverzeichnis der AG-Aufträge und Rahmen errechnet sich wie folgt:

Platzbedarf ( in byte )	für
32 x i	i = Anzahl der programmierten Elementtypen, z.B. - PZP, MFP, GSB aktualisieren - Rahmen
19 x k	k = Anzahl der programmierten Elemente, z.B. - Rahmen1, Kopf25, FUSSpzp - Kettung2, Walzstrasse, PRESSE1, BAND-ROH - GSBaktual5, GSB3b



**Beispiel:**

Wir haben z.B. programmiert:

Anzahl	Elementtypen	unterschiedl. Elementtypen
je 1	MFP, MFP-AKTUAL, MAP	-
je 1	NEUE SEITE, SEITENNR.=1	
9	PZPs	1
3	GSB aktualisieren	-
5	Rahmen	1
22	Elemente	2 Typen

sowie:

150	Meldungen	-
-----	-----------	---

Das Verzeichnis dafür belegt folgenden Platz im Speichermodul:

Platzbedarf ( in byte )	für
1370	Grundbedarf für das Verzeichnis dieser Schnittstelle
750	Teilverzeichnis der Meldungen: = 5 x 150 für 150 programmierte Meldungen
64	Teilverzeichnis für AG-Aufträge und Rahmen: = 2 x 32 für 2 unterschiedliche Elementtypen
418	= 22 x 19 für 22 programmierte Elemente
2602	Gesamtbedarf für das Verzeichnis

**!WICHTIG!**

Hinweis für Programmierer beider Schnittstellen des CP 525 mit Meldedrucker PT88/PT89:

Der Anwenderspeicher des CP 525 ist in Speicherseiten zu je 8 kbyte aufgeteilt. Auf einer Speicherseite wird das Verzeichnis des Anwenderprogrammes aufgebaut, auf den anderen Speicherseiten werden kontinuierlich die Module abgelegt.

Der Meldedrucker auf der einen Schnittstelle kann nur Speicherseiten belegen, auf denen der Meldedrucker der anderen Schnittstelle noch nichts abgelegt hat. Beispielsweise wenn Meldedrucker 1 auf einer Speicherseite 1 kbyte Speicherplatz belegt, dann kann Meldedrucker 2 die restlichen 7 kbyte dieser Speicherseite nicht belegen, d.h. diese 7 kbyte bleiben ungenutzt.

Wenn Sie den benötigten Speicherplatz berechnen, müssen Sie die errechnete Programmlänge auf ganzzahlige Vielfache von 8 kbyte aufrunden.

### 15.2.2 Elementtypen und Elemente

Im CP-525-Anwenderprogramm ist alles enthalten, was der CP 525 benötigt, um die von Ihnen gestellten Aufgaben auszuführen. Für die Komponente Meldedrucker PT88/PT89 besteht das Anwenderprogramm aus einzelnen Elementtypen. Dies sind

- **Meldungen**
- **AG-Aufträge** (PZP, MFP GSB aktual ...)
- **Rahmen**

Die Elementtypen sind wieder in einzelne Elemente unterteilt. Der Aufbau der einzelnen Elemente ist ähnlich. Sie bestehen immer aus:

- einem **Elementkopf** und
- einem oder mehreren **Befehlen**

**Elementkopf:**

Dieser enthält alle zentralen Daten und Befehle für das Element:

- Steuerinformationen
- Name des Protokollkopfes und / oder des Protokollfußes
- CPU-Nr , DB-Nr (= Quelladresse für die dynamischen Daten)
- usw.

Der Platzbedarf für den Elementkopf ist je nach Elementtyp unterschiedlich.

**Befehle:**

Befehle bestehen aus **Befehlscode** und **Parametern**.

**Befehlscode:**

Der Befehlscode sagt aus, was mit den darauffolgenden Parametern geschehen soll.

**Beispiele:**

Befehl: DRUCKE AUS: "heute ist Montag"  
dann ist:  
Befehlscode: DRUCKE AUS (abgelegt als Kurzcode)  
Parameter: heute ist Montag

Befehl: STELLE ATTRIBUTE AUF: "fett ein", "Klingel ein"  
dann ist:  
Befehlscode: STELLE ATTRIBUT AUF (abgelegt als Kurzcode)  
Parameter: "fett ein" und "Klingel ein" (abgel. als Kurzcode)

**Parameter**

Parameter können sein:

- Texte
- CPU-Nummer
- DB-Nummer
- Adresse, z.B. DR 123, DW 15
- Namen ( z.B. von Rahmen) usw.

Diese kurze Aufstellung soll Ihnen verdeutlichen, daß nicht nur die auszugebenden Texte Platz im Speicher belegen, sondern daß eine ganze Menge zusätzlicher Informationen (Befehle, Parameter) nötig sind, damit eine Meldung so ausgedruckt wird, wie Sie es wünschen.

Zusätzlich wird auch noch ein Verzeichnis benötigt, damit die Elemente schnell auffindbar sind.

Je mehr dynamische Daten Sie im Text unterbringen, je häufiger Sie die Darstellungsattribute wechseln, je mehr Elemente (PZPs, Rahmen, Meldungen) Sie programmieren, desto mehr Speicherplatz wird benötigt.

Im folgenden zeigen wir Ihnen, wieviel Platz die unterschiedlichen Elemente benötigen und wieviel Platz das zugehörige Verzeichnis belegt. Dies können nur Faustregeln sein, damit Sie den insgesamt benötigten Speicherplatzbedarf abschätzen können. Die Faustregeln sollen Ihnen helfen festzustellen, ob das verwendete Speichermodul für Ihre Anforderungen ausreicht. Der errechnete Bedarf wird immer zum Maximalbedarf hin tendieren. Genaue Formeln sind wegen der Vielzahl der Programmier- und Kombinationsmöglichkeiten zu umfangreich und unhandlich.

### 15.2.2.1 Meldungen

Maximal 1000 Meldungen je Schnittstelle des CP 525 können Sie programmieren. Meldungen werden nicht über Namen oder Auftragsnummern, sondern über die Meldungsnummer identifiziert. Es gibt deshalb für Meldungen ein eigenes Verzeichnis. Der Platzbedarf für das Verzeichnis ist abhängig von der Anzahl der programmierten Meldungen.

#### Platzbedarf einer Meldung

Der Platzbedarf einer Meldung setzt sich zusammen aus:

Platzbedarf ( in byte )	für
10	Grundbedarf (Elementkopf)
n	n Zeichen statischer Text
3	Datum *
3	Uhrzeit *
3	Status *
8	dynamisches Feld (unabhängig vom Typ der Variablen!) *
27 + n	maximaler Platzbedarf
10 + n	minimaler Platzbedarf

\* = kann entfallen, je nach Programmierung

**Hinweis:** Um Platz zu sparen, werden die statischen Texte vom COM 525 automatisch komprimiert, d.h. mehr als 3 unmittelbar aufeinanderfolgende gleiche Zeichen belegen zusammen nur 3 byte Speicherplatz !

**Beispiel:**

Die Zählkette gehört nicht zum Beispiel! Die dynamischen Anteile sind fett gedruckt.

0            1            2            3            4            5            6  
12345678901234567890123456789012345678901234567890123456789012345

27.02.87 13.52.31 Uhr **kommend** Fließband 3 im Zustand STOP

Platzbedarf ( in byte )	für
10	Grundbedarf (Elementkopf)
37	37 Zeichen statischer Text (incl. Leerzeichen!)
3	Datum
3	Uhrzeit
3	Status
8	<b>dynamisches Feld</b>
64	gesamter Platzbedarf für diese eine Meldung

Wir nehmen an, wir programmieren 50 Meldungen mit gleichem Aufbau. Dann errechnet sich der Speicherplatz:

Platzbedarf ( in byte )	für
3200	gesamter Platzbedarf für die 50 Meldungen des genannten Aufbaus (64 byte je Meldung) = 50 x 64 byte

Hinzu kommt der Speicherplatzbedarf für das Verzeichnis. Für dieses Beispiel beträgt dieser:

Platzbedarf ( in byte )	für
250	= 5 x 50 für 50 programmierte Meldungen

Gesamtbedarf demnach für diese 50 Meldungen + Verzeichnis:  
3450 byte = 3200 + 250 byte

#### 15.2.2.2 Rahmen (Protokollkopf, Protokollfuß)

Der Platzbedarf für einen Rahmen setzt sich zusammen aus:

Platzbedarf ( in byte )	für
27	Grundbedarf (Elementkopf)
Summe Z	Summe des Platzbedarfs für die einzelnen Rahmen-Zeilen (Z)

Hinzu kommt der Anteil für das Verzeichnis (laut 15.2.1).



**Platzbedarf für die einzelne Rahmen-Zeile (Z)**

Für die einzelne Rahmen-Zeile errechnet sich der Platzbedarf wie folgt:

Platzbedarf ( in byte )	für
5	Grundbedarf je Zeile, wenn die Zeile keiner Gruppe zugeordnet ist
16	Grundbedarf je Zeile, wenn die Zeile einer Gruppe zugeordnet ist
n	n Zeichen statischer Text
Summe D	Summe des Platzbedarfs für alle dynamischen Variablen einer Rahmen-Zeile

**Hinweis:**

Um Platz zu sparen, werden die statischen Texte vom COM 525 automatisch komprimiert, d.h. mehr als 3 unmittelbar aufeinanderfolgende gleiche Zeichen belegen zusammen nur 3 byte Speicherplatz!

**Platzbedarf für die dynamischen Variablen einer Rahmen-Zeile**

Der Platzbedarf für die dynamischen Variablen in einer Rahmen-Zeile ist je nach Typ der Variablen unterschiedlich:

Platzbedarf ( in byte )	für
17	Grundbedarf
13	Datum
13	Uhrzeit
18	Prozeßvariable
	Prozeßzustandsvariable:
6 + n1	n1 = Zeichenzahl des Textes für Prozeßzustand 1
6 + n2	n2 = Zeichenzahl des Textes für Prozeßzustand 2
.	
6 + n8	n8 = Zeichenzahl des Textes für Prozeßzustand 8
	Platz wird nur für programmierte Prozeßzustände benötigt!

**Hinweis:**

Dies ist jeweils der maximale Platzbedarf. Darin ist alles berücksichtigt, z.B.

- bei Datum immer TMJ und Quelle "DB"
- bei Uhrzeit immer HMS und Quelle "DB"
- Attributwechsel
- Adresse im DB größer als 99 (3stellig)

Wenn Sie sich hier einschränken, können Sie Platz sparen.

**Beispiel:**

Die Zählkette gehört nicht zum Beispiel!

```

0           1           2           3           4           5
123456789012345678901234567890123456789012345678901234567

```

```

Zeile 1 +-----+
Zeile 2 ! Fertigungsband 03 !
Zeile 3 ! Schicht: ### Schichtführer: ##### !
Zeile 4 ! Datum: ##### Uhrzeit: ##### !
Zeile 5 +-----+

```

Der Platzbedarf für diesen Rahmen setzt sich zusammen aus:

Platzbedarf ( in byte )	für
27	Grundbedarf (Elementkopf)
10	Zeile 1
28	Zeile 2
74	Zeile 3
55	Zeile 4
10	Zeile 5
204	Summe für den gesamten Rahmen

Hinzu kommt der Anteil für das Verzeichnis (laut 15.2.1).

Für die einzelnen Rahmen-Zeilen errechnet sich der Platzbedarf wie folgt:

**Zeile 1:**

+-----+

Platzbedarf ( in byte )	für
5	Grundbedarf
5	statischer Text 1 byte für "+" (ganz vorne) 1 byte für "+" (ganz hinten) 3 byte für "-" (komprimiert)
0	Zeile 1 enthält keine Dynamik
10	insgesamt für Zeile 1

**Zeile 2:**

**! Fertigungsband 03**

**!**

Platzbedarf ( in byte )	für
5	Grundbedarf
23	statischer Text 19 byte für "! Fertigungsband 03" 1 byte für "!" (ganz hinten) 3 byte für Leerzeichen (komprimiert)
0	Zeile 1 enthält keine Dynamik
28	insgesamt für Zeile 2

**Zeile 3:****! Schicht: ### Schichtführer: ##### !**

Platzbedarf ( in byte )	für
5	Grundbedarf
33	statischer Text 11 byte für "! Schicht: " 18 byte für " Schichtführer: " 1 byte für "!" (ganz hinten)
36	3 byte für Leerzeichen (komprimiert) für die beiden dynamischen Felder 18 byte für Feld 1 (Prozeßvariable BYTE) 18 byte für Feld 2 (Prozeßvariable CHAR)
74	insgesamt für Zeile 3

**Zeile 4:****! Datum: ##### Uhrzeit: ##### !**

Platzbedarf ( in byte )	für
5	Grundbedarf
24	statischer Text 9 byte für "! Datum: " 11 byte für " Uhrzeit: " 1 byte für "!" (ganz hinten)
26	3 byte für Leerzeichen (komprimiert) für die beiden dynamischen Felder 13 byte für Feld 1 (DATUM aus DB) 13 byte für Feld 2 (UHRZEIT aus DB)
55	insgesamt für Zeile 4

**Zeile 5:**

+-----+

Platzbedarf ( in byte )	für
5	Grundbedarf
5	statischer Text 1 byte für "+" (ganz vorne) 1 byte für "+" (ganz hinten) 3 byte für "-" (komprimiert)
0	Zeile 1 enthält keine Dynamik
10	insgesamt für Zeile 5 (exakt wie bei Zeile 1)

### 15.2.2.3 AG-Aufträge

AG-Aufträge werden von der CPU über ihre Auftragsnummer gestartet. Zu den AG-Aufträgen gehören:

- |   |     |
|---|-----|
| 1. Meldungsfolgeprotokoll               | MFP |
| 2. Prozeßzustandsprotokoll              | PZP |
| 3. Kettungsprotokoll                    | KP  |
| 4. Meldungsabfrageprotokoll             | MAP |
| 5. MFP aktualisieren                    |     |
| 6. Gruppensperrbits (GSB) aktualisieren |     |
| 7. neue Seite                           |     |
| 8. Seitennummer rücksetzen              |     |

#### 1. Meldungsfolgeprotokoll MFP

Der Platzbedarf für das Meldungsfolgeprotokoll (MFP) setzt sich zusammen aus:

Platzbedarf ( in byte )	für	
18	Grundbedarf (Elementkopf)	
$2 \times (i + 1)$	Protokollkopf ( $i$ = Zeichenzahl Rahmen-Name)	*
$k + 1$	Protokollfuß ( $k$ = Zeichenzahl Rahmen-Name)	*
12	Spalten-Nr, Attribute, Reihenfolge "Datum"	*
12	Spalten-Nr, Attribute, Reihenfolge "Uhrzeit"	*
7	Spalten-Nr, Attribute und Stellenzahl der Texte für die drei Zustände (Attribute) der Meldungen:	
$3 + 1$	1 = Stellenzahl Text für Status "kommend"	*
$3 + m$	m = Stellenzahl Text für Status "gehend"	*
$3 + n$	n = Stellenzahl Text für Status "quittiert"	*

\* = kann entfallen, je nach Programmierung

Hinzu kommt der Anteil für das Verzeichnis (laut 15.2.1).

## 2. Prozeßzustandsprotokoll PZP

Der Platzbedarf für ein PZP setzt sich zusammen aus:

Platzbedarf ( in byte )	für
26	Grundbedarf (Elementkopf)
$2 \times (i + 1)$	Protokollkopf ( $i =$ Zeichenzahl Rahmen-Name) *
$2 \times (k + 1)$	Protokollfuß ( $k =$ Zeichenzahl Rahmen-Name) *
Summe Z	Summe des Platzbedarfs für die einzelnen PZP-Zeilen (Z) (es sind max 99 Zeilen je PZP möglich) Dieser errechnet sich nach der gleichen Formel wie die einzelnen Rahmen-Zeilen (siehe 15.2.2.2)

Hinzu kommt der Anteil für das Verzeichnis (siehe 15.2.1).

### Speicherplatzbedarf für die einzelne PZP-Zeile (Z)

Für die einzelne PZP-Zeile errechnet sich der Platzbedarf nach der gleichen Tabelle wie für die einzelne Rahmen-Zeile:

Platzbedarf ( in byte )	für
5	Grundbedarf je Zeile, wenn die Zeile keiner Gruppe zugeordnet ist
16	Grundbedarf je Zeile, wenn die Zeile einer Gruppe zugeordnet ist
n	n Zeichen statischer Text
Summe D	Summe des Platzbedarfs für alle dynamischen Variablen einer Rahmen-Zeile

**Hinweis:** Um Platz zu sparen, werden die statischen Texte vom COM 525 automatisch komprimiert, d.h. mehr als 3 unmittelbar aufeinanderfolgende gleiche Zeichen belegen zusammen nur 3 byte!



**Platzbedarf für die dynamischen Variablen in einer PZP-Zeile**

Der Platzbedarf für die dynamischen Variablen in einer PZP-Zeile ist je nach Typ der Variablen unterschiedlich. Er errechnet sich nach folgender Tabelle:

Platzbedarf ( in byte )	für
17	Grundbedarf
13	Datum bzw. Uhrzeit
18	Prozeßvariable Prozeßzustandsvariable:
6 + n1	n1 = Zeichenzahl des Textes für Prozeßzustand 1
6 + n2	n2 = Zeichenzahl des Textes für Prozeßzustand 2
.	
6 + n8	n8 = Zeichenzahl des Textes für Prozeßzustand 8
	Platz wird nur für programmierte Prozeßzustände benötigt!

**Hinweis:**

Dies ist jeweils der maximale Platzbedarf. Darin ist alles berücksichtigt, z.B.

- bei Datum immer TMJ und Quelle "DB"
- bei Uhrzeit immer HMS und Quelle "DB"
- Attributwechsel
- Adresse im DB größer als 99 (3stellig)

Wenn Sie sich hier einschränken, können Sie Platz sparen.

**Beispiel:**

Da sich PZPs und Rahmen in ihrem Aufbau nur unwesentlich unterscheiden, verwenden wir der Einfachheit halber das Beispiel, das wir zur Berechnung des Speicherplatzes für den Rahmen angegeben haben.

vorhanden bei:	PZP	Rahmen
Protokollkopf	ja	nein
Protokollfuß	ja	nein
Auftragsnummer	ja	nein
DB-Nummer	ja	ja

Wir geben jedoch dem PZP als

Protokollkopf: den Rahmen "KOPF1"  
 Protokollfuß: den Rahmen "FUSS1"  
 Auftragsnummer: "135"

**Beispiel:** (die Zählkette gehört nicht zum Beispiel!)

0            1            2            3            4            5  
 123456789012345678901234567890123456789012345678901234567

```

+-----+
! Fertigungsband 03                               !
! Schicht: ### Schichtführer: #####           !
! Datum: ##### Uhrzeit: #####                 !
+-----+
  
```

Der Platzbedarf für dieses PZP setzt sich zusammen aus:

Platzbedarf ( in byte )	für
26	Grundbedarf (Elementkopf)
11	Protokollkopf (2 x 5 = 2 x Zeichenzahl 'KOPF1')
11	Protokollfuss (2 x 5 = 2 x Zeichenzahl 'FUSS1')
10	Zeile 1
28	Zeile 2
74	Zeile 3
55	Zeile 4
10	Zeile 5
225	in Summe für das gesamte PZP

Berechnung des Platzbedarfs für die einzelnen PZP-Zeilen siehe Beispiel für Rahmen (Abschnitt 15.2.2.2)

### 3. Kettungsprotokoll (KP)

Der Platzbedarf für ein Kettungsprotokoll (KP) setzt sich zusammen aus:

Platzbedarf ( in byte )	für
8	Grundbedarf (Elementkopf)
1 + n1	n1 = Zeichenzahl für Namen des 1. geketteten PZP
1 + n2	n2 = Zeichenzahl für Namen des 2. geketteten PZP
.	.
1 + n8	n8 = Zeichenzahl für Namen des 8. geketteten PZP
	sind weniger als 8 PZP gekettet, reduziert sich der Platzbedarf entsprechend. z.B. bei 2 PZPs nur (1 + n1) + (1 + n2)

Hinzu kommt der Anteil für das Verzeichnis (laut 15.2.1).

**4. Meldungsabfrageprotokoll MAP**

Der Platzbedarf für das Meldungsabfrageprotokoll (MAP) setzt sich zusammen aus:

Platzbedarf ( in byte )	für
20	Grundbedarf (Elementkopf)
2 x i	Protokollkopf ( i = Zeichenzahl Rahmen-Name) *
2 x k	Protokollfuss ( k = Zeichenzahl Rahmen-Name) *

\* = kann entfallen, je nach Programmierung

Hinzu kommt der Anteil für das Verzeichnis (laut 15.2.1).

**5. MFP AKTUALISIEREN**

Der Platzbedarf für den Auftrag "MFP AKTUALISIEREN" beträgt:

Platzbedarf ( in byte )	für
12	Gesamtbedarf

Hinzu kommt der Anteil für das Verzeichnis (laut 15.2.1).

**6. GRUPPENSPELRRBITS (GSB) AKTUALISIEREN**

Der Platzbedarf für einen Auftrag "GSB AKTUALISIEREN" beträgt:

Platzbedarf ( in byte )	für
24	Gesamtbedarf

Hinzu kommt der Anteil für das Verzeichnis (laut 15.2.1).

**7. NEUE SEITE**

Der Platzbedarf für einen Auftrag "NEUE SEITE" beträgt:

Platzbedarf ( in byte )	für
12	Gesamtbedarf

Hinzu kommt der Anteil für das Verzeichnis (laut 15.2.1).

**8. SEITENNUMMER RÜCKSETZEN**

hier: SEITENNUMMER = 1

Der Platzbedarf für einen Auftrag 'SEITENNUMMER=1' beträgt:

Platzbedarf ( in byte )	für
12	Gesamtbedarf

Hinzu kommt der Anteil für das Verzeichnis (laut 15.2.1).

B85541/2

Meldedrucker PT88/PT89

Leerseite

## 16 Sonderaufträge durch die CPU

In Abschnitt 16 finden Sie Informationen zu

Fehlermeldebereich des SYSTAT  
Identifikationsbereich SYSID  
Datum und Uhrzeit lesen und schreiben

### 16.1 Lesen des Fehlermeldebereiches des SYSTAT

Der Fehlermeldebereich des SYSTAT ist ein Datenbereich im Dual-Port-RAM. Der CP 525 trägt, nachdem er einen Fehler festgestellt hat, die dazugehörige Fehlernummer im Fehlermeldebereich des SYSTAT ein. Wie die CPU darauf reagieren soll, bestimmen Sie, indem Sie Ihr STEP-5-Anwenderprogramm auf der CPU entsprechend programmieren.

Die CPU liest den Fehlermeldebereich des SYSTAT für die angegebene Schnittstelle des CP mit dem Auftrag

**RECEIVE DIREKT 200.**

Den Bereich in der CPU (Zielbereich), in den der Fehlermeldebereich übertragen werden soll, legen Sie beim Parametrieren des RECEIVE DIREKT 200 fest. Es sollte ein Datenbaustein sein. Die Ziellänge muß mindestens zwei Worte betragen.

Der RECEIVE DIREKT 200 wird nur durchgeführt, wenn eine Fehlernummer im Fehlermeldebereich des SYSTAT eingetragen wurde, da nur in diesem Fall das Bit "RECEIVE - Auftrag bereit" im ANZW (Bit 0) gesetzt wird.

Hinweis: In einigen Fällen (z.B. wenn kein SYNCHRON durchgeführt wurde oder bei Anlauffehlern des CP 525) kann der Fehlermeldebereich nicht über den RECEIVE DIREKT 200 gelesen werden - vergleiche dazu den entsprechenden Hinweis in Abschnitt 16.3.



**Aufbau des Zielbereiches:**

Falls Fehlernummern im Fehlermeldebereich eingetragen wurden, stehen diese - nachdem sie mit RECEIVE DIREKT 200 gelesen wurden - im gewählten Bereich in der CPU (z.B. im Datenbaustein).

		Bit							
		7	6	5	4	3	2	1	0
Byte	0 (DLO)	-				F	U	B	E
	1 (DRO)	Fehlernummer 1							
	2 (DL1)	Fehlernummer 2							
	3 (DR1)	Fehlernummer 3							

Erklärungen zu dieser Grafik finden Sie auf der nächsten Seite.

Byte	Bit	Zustand	Bedeutung
Byte 0	Bit 3 (F)	0	kein Fehler in SYSTAT (nicht nach ausgeführtem RECEIVE DIREKT 200)
		1	Fehler in SYSTAT eingetragen Hinweis: Dieses Bit ist bei Fehler- einträgen immer gesetzt - d.h. Sie können dadurch überprüfen, ob beim RECEIVE DIREKT 200 Daten übertragen wurden.
	Bit 2 (U)	0	Kein Fehlerüberlauf (max 3 Fehlerein- träge)
		1	Fehlerüberlauf (mehr als 3 Fehler)
	Bit 1 (B)	0	momentan kein BREAK auf der Schnitt- stelle
1		BREAK auf der Schnittstelle Hinweis: Bit 1 zeigt nur den momenta- nen Zustand an und bedeutet nicht in jedem Fall einen Fehler. Der Fehler- zustand BREAK wird ausschließlich durch die Fehlernummer in DRO, DL1 und DR1 bestimmt. Der aktuelle BREAK- Zustand kann hier nur angezeigt wer- den, wenn Interpreter und Prozedur geladen und gestartet sind!!!	
Bit 0 (E)	0	Drucker empfangsbereit	
	1	Drucker länger als 1 min nicht emp- fangsbereit (im XOFF-Zustand) mögliche Ursachen: - kein Papier - Drucker off-line - keine Tinte mehr	
	Bit 7, 6, 5, 4		sind irrelevant
Byte 1			Fehlernummer 1
Byte 2			Fehlernummer 2
Byte 3			Fehlernummer 3
			00 = kein Fehler

Näheres zu Fehlermeldungen entnehmen Sie bitte Abschnitt 17.

Beispiel für eine Befehlsfolge innerhalb eines STEP-5-Anwenderprogrammes / CPU 922 (R-Prozessor):

```

: .
:O M 1.0 ; Für den Anstoß zum Auslesen des SYSTAT
:ON M 1.0 ; muß das Verknüpfungsergebnis "1" sein
:
:SPA FB121
NAME:RECEIVE ; Datenübertragung nur bei Fehlereintrag
SSNR: KY0,0 ; Schmittstellenummer 0
A-NR: KY0,200 ; feste Auftragsnummer für Lesen von SYSTAT
ANZW: MW10
ZTYP: KCDB
DBNR: KY0,10 ; Ziel der Fehlernummern ist der DB10
ZANF: KF+1 ; ab Datenwort 1
ZLAE: KF+2 ; 2 Datenworte
PAFE: MB5
:
:A DB10
:UN D 1.11 ; Test von Bit 3 des Sammelbyte
:SPB =MO01 ; Springe wenn kein Fehler eingetragen
: .
: . ; Fehlerauswertung
: .
: .
:SPA FB124 ; Es war ein Fehler eingetragen, d.h. die
NAME:RESET ; SYSTAT-Register auf dem CP 525 sollten zu-
SSNR: KY0,0 ; rückgesetzt werden mit RESET DIREKT 200
A-NR: KY0,200 (siehe folgende Seiten)
PAFE: MB6
:
:A DB10 ; Fehlereintrag in DB zurücksetzen
:L KH0000
:T DW1
:T DW2
:
MO01: .
:usw
:BE

```

## 16.2 Rücksetzen (Löschen) des Fehlermeldebereiches

Die CPU setzt den Fehlermeldebereich des SYSTAT - nach Schnittstellennummern orientiert - mit dem Auftrag

### **RESET DIREKT 200**

zurück. Dabei werden alle Einträge mit Ausnahme des BREAK-Bits (B) gelöscht.

**!WICHTIG!:** Der Fehlermeldebereich des SYSTAT wird durch einen SYNCHRON-Aufruf nicht gelöscht.

Der CP 525 kann bis zu 3 Fehlernummern in den Fehlermeldebereich eintragen. Treten weitere Fehler auf, können diese nicht gemeldet werden, falls die "alten" Einträge nicht gelöscht wurden. Daher muß der Fehlermeldebereich rechtzeitig mit einem RESET DIREKT 200 zurückgesetzt werden.

Der Zielbereich in der CPU muß ebenfalls rückgesetzt werden.

## 16.3 Lesen des gesamten SYSTAT

Über das Lesen des Fehlermeldebereichs des SYSTAT hinaus kann auch der gesamte SYSTAT des CP mit Hilfe des Auftrages

### **RECEIVE DIREKT 221**

gelesen werden. Der gelesene Bereich enthält dann den Fehlermeldebereich für beide Schnittstellen (in Byte 4 bis 10). Dieser Auftrag kann auch dann durchgeführt werden, wenn keine Fehlernummern eingetragen sind. Notwendig ist eine Ziellänge größer bzw. gleich 16 byte (= 8 Worte).

Hinweis: In einigen Fällen (z.B. kein SYNCHRON durchgeführt oder Anlauffehler des CP 525) kann der SYSTAT nicht über den RECEIVE DIREKT 221 gelesen werden. Er muß dann direkt aus dem Dual-Port-RAM gelesen werden (ab Adresse F660H).

Der bei diesem Auftrag übertragene Bereich hat folgenden Aufbau:

		Bit							
		7	6	5	4	3	2	1	0
Byte	0	irrelevant						RUN	STOP
	1	irrelevant							
	2	Lebenszeichen							
	3	irrelevant							PGR
	4	F2	U2	B2	E2	F1	U1	B1	E1
	5	Fehlernummer 1						IF1	
	6	Fehlernummer 2						IF1	
	7	Fehlernummer 3						IF1	
	8	Fehlernummer 1						IF2	
	9	Fehlernummer 2						IF2	
	10	Fehlernummer 3						IF2	
	11	reserviert							
	12								
	13								
	14								
	15								

Die einzelnen Bits bzw. Bytes haben folgende Bedeutung:

- RUN = 1 Betriebsartenwahlschalter in RUN-Stellung  
 STOP = 1 Betriebsartenwahlschalter in STOP-Stellung  
 PGR = 1 Betriebsartenwahlschalter in PGR-Stellung  
 Lebenszeichen: Dieses Byte wird auf dem CP in regelmäßigen Intervallen um 8 erhöht

Die Bytes 4 bis 10 umfassen den Fehlermeldebereich für beide Schnittstellen (siehe auch Abschnitt 16.1 "Lesen des Fehlermeldebereiches des SYSTAT").

Fehlermeldebereich für IF1: Byte 5 bis 7 und Byte 4 (Bit 0 bis 3)  
Fehlermeldebereich für IF2: Byte 8 bis 10 und Byte 4 (Bit 4 bis 7)

#### 16.4 Lesen des SYSID

Auf jedem CP 525 ist ein Identifikationsbereich angegeben. Im Identifikationsbereich SYSID ist der CP 525 beschrieben, d.h. Sie finden dort Angaben über

die Baugruppe,  
das Speichermodul,  
die Schnittstellenbelegung usw.

Mit dem Auftrag

##### **RECEIVE DIREKT 223**

kann die CPU den SYSID des CP 525 lesen.

Voraussetzung dafür ist eine Blockgröße größer bzw. gleich 128 byte, d.h. im SYNCHRON die Angabe BLGR: KY 0,4 / KY 0,5 / KY 0,6.

Notwendig ist ebenso eine Ziellänge größer bzw. gleich 128 byte.

Ist die Blockgröße kleiner als 128 byte, wird im Statusbyte "fertig mit Fehler" und Fehlernummer 7 eingetragen und im Fehlermeldebereich des SYSTAT die Nummer 1E. Der Bereich SYSID wird dann nicht übertragen.

Hinweis: Der SYSID kann auch direkt aus dem Dual-Port-RAM gelesen werden - d.h. ohne Hantierungsbausteine (ab Adresse F680H). Näheres hierzu entnehmen Sie bitte dem Gerätehandbuch zu Ihrem Automatisierungsgerät.

**Aufbau des Identifikationsbereiches SYSID:**

Der SYSID enthält eine Anzahl Parameter, die den CP kennzeichnen. Jeder Parameter ist mit CARRIAGE RETURN (= CR = ODH) abgeschlossen (wird in der Byte-Angabe mitgezählt). Nicht belegte Parameter bestehen nur aus CR. Einige Parameter haben bei unterschiedlichen Speichermodul-Typen verschiedene Bedeutung. Alle Parameter sind in ASCII dargestellt. Beim CP 525 haben diese Parameter folgenden Aufbau:

Parameter	Byte	Beschreibung
0	0 bis 9	Speichermodul-Kennung: EPROM: z.B. für Bestellnummer 6ES5373-0AA41 steht hier: 373-0AA41 RAM: Speicherkapazität des Moduls RAM xxxkW z.B. xxx = 64
1	10 bis 18	Baugruppenkennung: CP 525-2
2	19 bis 21	Version CP-Firmware
3	22 bis 41	Anlagenbezeichnung: EPROM: Bezeichnung der programmierten Anlage RAM: ersetzt durch Leerzeichen (20H)
4	42 bis 50	Erstellungsdatum: EPROM: Datum der EPROM-Programmierung RAM: ersetzt durch Leerzeichen (20H)
5 bis 9	51 bis 55	bei CP 525 nicht belegt
10	56 bis 64	PROM 525 - Version: PROM 525 = Programmier-Programm für EPROM-Module EPROM: PROM 525 - Version RAM: ersetzt durch Leerzeichen (20H)

## Schnittstelle 1:

Parameter	Byte	Beschreibung	Beispiel
11	65 bis 67	Komponenten-Typ	PT
12	68 bis 76	Interpreter-Name (*)	PT88
13	77 bis 79	Interpreter-Version	nn
14	80 bis 88	Prozedur-Name (*)	LAUFPT88
15	89 bis 91	Prozedur-Version	nn

## Schnittstelle 2:

Parameter	Byte	Beschreibung	Beispiel
16	92 bis 94	Komponenten-Typ	RK
17	95 bis 103	Interpreter-Name (*)	RK512
18	104 bis 106	Interpreter-Version	nn
19	107 bis 115	Prozedur-Name (*)	P3964R
20	116 bis 118	Prozedur-Version	nn
	119	Endekennzeichen ETX (03H)	

nn = Versionsnummer

\* = Namen von Interpreter und Prozedur entsprechen den Bezeichnungen in der COM-Bibliothek

Bei nicht belegter Schnittstelle sind die schnittstellenspezifischen Parameter durch Leerzeichen (20H) belegt.



## 16.5 CP 525: Datum und Uhrzeit lesen und schreiben

In diesem Zusammenhang wird ein CP 525 entweder zum Zeit-Master oder zum Zeit-Slave erklärt.

**Zeit-Slave:** Nach "Netz-ein" verhält sich der CP zunächst als Zeit-Slave. Er kann zwar das eigene Datum und die Uhrzeit aktualisieren, die CPU kann diese jedoch nicht lesen.

**Zeit-Master:** Der Master liefert die Systemzeit, d.h. er muß diese jederzeit zur Verfügung stellen können.

Wenn die CPU die CPs synchronisieren will (in regelmäßigen Zeitintervallen oder bei bestimmten Ereignissen), liest sie die Systemzeit vom Zeit-Master und stellt mit dieser Zeit alle Zeit-Slaves ein. Die Zeit-Slaves werden so von unnötiger Aktualisierungsarbeit entlastet.

Die CPU kann auf einem CP 525 jederzeit Datum und Uhrzeit stellen. Sie kann Datum und Uhrzeit des CP 525 jedoch nur lesen, wenn dieser zuvor zum Zeit-Master erklärt wurde.

Der Datum/Uhrzeit-Bereich, der beim Lesen bzw. Schreiben übergeben wird, hat folgenden Aufbau:

Byte	Bedeutung
0	Bit 0: Mastererkennung 1 = Master 0 = Slave
1	0
2	$\frac{1}{10}$ s $\frac{1}{100}$ s
3	s
4	min
5	h
6	Tag
7	Monat
8	Jahr
9	0

Bei einer Wortübertragung entspricht Byte 0 der linken Hälfte des ersten Datenwortes, Byte 1 der rechten Hälfte des ersten Datenwortes. Datum und Uhrzeit sind in BCD codiert.

Die Genauigkeit der Uhr beträgt  $\frac{1}{10}$  s. Das bedeutet, daß die Stelle  $\frac{1}{100}$  s in Byte 2 des Datum/Uhrzeit-Bereiches immer 0 ist. Beim Schreiben der Uhrzeit werden die  $\frac{1}{100}$  s nicht übernommen.

Für die Aufträge "Datum und Uhrzeit lesen / schreiben" ist auf dem CP 525 die Auftragsnummer 218 fest definiert.

### **SEND DIREKT 218**

Mit diesem Auftrag erklärt die CPU den CP zum Master oder Slave. Gleichzeitig kann die CPU auch Datum und Uhrzeit an den CP übergeben.

Ob die CPU Datum und Uhrzeit übergibt, hängt von der angegebenen Quelllänge (= QLAE = Länge der zu übertragenden Daten) ab:

#### **QLAE = 1 Wort:**

der CP 525 wird durch den Inhalt von Bit 0 (niederwertigstes Bit) im ersten Byte zum Master/Slave erklärt; Master: Bit 0 = 1 / Slave: Bit 0 = 0.

Im Anlauf bzw. Wiederanlauf der CPU muß der SEND DIREKT 218 mit QLAE = 1 und Master-Bit 0 = 1 für den CP, der Master werden soll, aufgerufen werden. Datum und Uhrzeit auf dem CP 525 werden durch QLAE = 1 nicht verändert.

#### **QLAE = 5 Worte:**

der CP wird über die Masterkennung zum Master/Slave erklärt und Datum und Uhrzeit werden übergeben.

Beachten Sie, daß bei Zeitübergabe an einen Master, der weiterhin Master bleiben soll, die Masterkennung gesetzt sein muß.

Berücksichtigen Sie, daß Datum und Uhrzeit erst während des Handshakes vom CP übernommen werden (Synchronisierung über Eingänge oder nach dem Lesen einer anderen Uhr).

Hinweis: Der Quellbereich, aus dem die Daten an den CP übergeben werden, sollte ein Datenbaustein sein.

**Hinweis:**

Der CP 525 kann auf einer oder auf beiden Schnittstellen zum Zeit-Master erklärt werden. Nur auf der Schnittstelle, auf der der CP zum Master erklärt wurde, können Datum und Uhrzeit gelesen werden.

Wenn der CP auf einer Schnittstelle zum Master erklärt wurde und anschließend auf der anderen Schnittstelle zum Slave, wird der CP auf beiden Schnittstellen zum Zeit-Slave.

Folgendes tritt ein: Beim Lesen von Datum/Uhrzeit von der ersten Schnittstelle wird in SYSTAT die Fehlernummer 1FH eingetragen. Beim Lesen von der zweiten Schnittstelle wird der Handshake nicht durchgeführt, da das Bit "RECEIVE - Auftrag bereit" im ANZW (Bit 0) nicht gesetzt ist. Es erscheint keine Fehlermeldung.

Ein SYNCHRON beeinflusst das Master-Slave-Verhalten nicht.

**RECEIVE DIREKT 218**

Mit diesem Auftrag kann die CPU Datum und Uhrzeit vom CP lesen (vorausgesetzt der CP wurde zuvor mit SEND DIREKT 218 zum Zeit-Master erklärt).

Die Ziellänge muß 5 Worte betragen. Auch hier sollten Sie als Zielbereich einen Datenbaustein verwenden.

Hinweis: die gelesenen Daten haben nur dann einen Sinn, wenn Datum und Uhrzeit nach Stecken der Baugruppe mindestens einmal eingestellt wurden (mit SEND DIREKT 218, Länge: 5 Worte).

B85541/1

Melddrucker PT88/PT89

Leerseite

8

## 17 Fehlerbearbeitung

Fehler, die während des Betriebes des CP 525 mit dem PT88/PT89 auftreten, können an unterschiedlichen Stellen verursacht werden:

am PT88/PT89 (z.B.)

- Papierende
- Tintenpatrone leer
- Drucker auf off-line
- Drucker "Netz aus"

in der Verbindung zwischen CP 525 und PT88/PT89 (z.B.)

- Kabel abgezogen
- Kabel defekt
- falsches Kabel

auf dem CP 525 (z.B.)

- falsches Speichermodul
- kein Speichermodul gesteckt
- Auftrag nicht programmiert
- Speichermodul nicht programmiert
- Fehler im Anwenderprogramm
- Hardwarefehler
- Überlauf des Melde-FIFO

auf der CPU des AG (z.B.)

- fehlerhafte Daten (unterschiedliche Ursache)
- Fehler beim Datenaustausch zwischen CP 525 und CPU

Fehler, die der CP 525 erkannt hat, werden so detailliert wie möglich an die CPU gemeldet. Wie die CPU reagieren soll, bestimmen Sie, indem Sie das STEP-5-Programm auf der CPU entsprechend programmieren. (Näheres siehe Abschnitt 16)

Beispielsweise können Sie veranlassen, daß

- auf dem Drucker PT88/PT89 eine Fehlermeldung ausgegeben wird -  
eventuell auch über einen anderen CP 525 oder über die andere  
Schnittstelle des gleichen CP 525
- die Fehler durch Meldungen auf einem Bildschirm kenntlich  
gemacht werden (z.B. bei CP 526)
- der Auftrag wiederholt wird.

Bei **BREAK** auf der Verbindungsstrecke, d.h. das Kabel ist abgezogen bzw. defekt oder der Drucker ist ausgeschaltet, werden alle eintreffenden Aufträge mit Fehler **BREAK** beendet.

Fehler werden Ihnen gemeldet durch:

- eine Fehlernummer im **PAFE**-Byte des Hantierungsbausteines (1.)
- eine Fehlernummer im Anzeigewort **ANZW** des Hantierungsbausteines (2.)
- eine Fehlernummer im Fehlermeldebereich des **SYSTAT** (3.)

### 1. Die Fehlernummer im **PAFE**-Byte des Hantierungsbausteines (**HTB**)

Das **PAFE**-Byte ist ein Parameter, den Sie beim Aufrufen eines **HTB** angeben. Die Hantierungsbausteine melden im **PAFE**-Byte, wenn schwerwiegende Fehler in Verbindung mit einem CP aufgetreten sind oder Parameter falsch angegeben wurden. Falls Sie eine **PAFE**-Fehlernummer erhalten, so bedeutet dies, daß der Datenaustausch zwischen CPU und CP entweder nicht aufgenommen oder erfolglos abgebrochen wurde.

Eine detaillierte Beschreibung der **PAFE**-Byte-Fehlermeldungen finden Sie in der Beschreibung "Benutzung der Hantierungsbausteine" in diesem Handbuch.

**!WICHTIG!**: Nach dem Übertragen eines Programmteiles vom PG zum CP können die Fehlernummern 91H und C1H auftreten, ohne daß ein schwerwiegender Fehler vorliegt. Falls dies auf Ihre Anlage zutreffen könnte, sollten Sie zunächst den betreffenden Auftrag wiederholen.

## 2. Die Fehlernummern im Anzeigenwort ANZW

Das Anzeigenwort ANZW ist ebenfalls ein Parameter, den Sie beim Aufrufen eines HTB angeben. Bei Direktaufträgen (SEND DIREKT) wird im ANZW angezeigt, ob der Auftrag läuft oder beendet ist. Wurde der Auftrag mit einem Fehler beendet, ist im ANZW in Bit 8 bis 11 eine Fehlernummer eingetragen. Zusätzlich ist Bit 3 gesetzt: "Auftrag fertig mit Fehler".

**!WICHTIG!:** Im ANZW wird nur dann eine Fehlernummer eingetragen, wenn der Fehler bei der Bearbeitung eines DIREKT-Auftrages auftrat!

Da für die Fehlernummern im ANZW nur 4 Bits zur Verfügung stehen, umfaßt eine Fehlernummer im allgemeinen mehrere Fehlerzustände. Auf Grund der wenigen Fehlernummern eignet sich das ANZW für eine Auswertung durch das STEP-5-Programm.



Die Fehler werden nach den verschiedenen Fehlerquellen unterschieden:

Nr. für ANZW	Quelle
1 bis 6	Fehler im Datenverkehr zwischen CPU und CP 525
7	Systemfehler bei Beginn der Auftragsbearbeitung Auftrag nicht durchführbar, da nicht auf dem CP programmiert Fehler wird durch Hantierungsbaustein ausgelöst Fehlerhafter Datenbaustein
9	Überlauf des Melde-FIFO
A	Fehler bei den dynamischen Anteilen in PZP und Rahmen
F	Fehler im Datenverkehr zwischen CP 525 und PT88/PT89

Näheres zu den Fehlerbeschreibungen entnehmen Sie bitte den folgenden Tabellen.

**Hinweis:** Für jeden der 223 möglichen Aufträge ist ein Statusbyte im Dual-Port-RAM reserviert. Erkennt der CP einen Fehler, der im Zusammenhang mit einem DIREKT-Auftrag steht, schreibt er die Fehlernummer und "Auftrag fertig mit Fehler" in das Statusbyte des betreffenden Auftrages im Dual-Port-RAM. Damit dieser Auftragsstatus nun ins Anzeigenwort gelangen kann, muß

- entweder im STEP-5-Programm der HTB CONTROL mit der entsprechenden Auftragsnummer im Zyklus (OB1) aufgerufen werden
- oder der DIREKT-Auftrag (SEND DIREKT) mit Befehl SPA und VKE=0 aufgerufen werden.

Weitere Informationen zu den Hantierungsbausteinen entnehmen Sie bitte der Beschreibung "Benutzung der Hantierungsbausteine" in diesem Handbuch.

### 3. Die Fehlernummer im Fehlermeldebereich des SYSTAT

Der Fehlermeldebereich des SYSTAT ist ein Datenbereich im Dual-Port-RAM, der von der CPU mit dem Sonderauftrag RECEIVE DIREKT 200 gelesen werden kann. Der Fehlermeldebereich des SYSTAT umfaßt für jede Schnittstelle drei Fehlermeldebytes und ein zusätzliches Statusbyte. Eine detaillierte Beschreibung hierzu finden Sie in Abschnitt 16 "Sonderaufträge durch die CPU".

Im Fehlermeldebereich des SYSTAT werden alle Fehler, die der CP erkennt, eingetragen. Entsteht der Fehler in Zusammenhang mit einem DIREKT-Auftrag, wird zusätzlich eine Fehlernummer ins Anzeigenwort eingetragen.

Der Fehlereintrag in SYSTAT ist so detailliert, daß er sich insbesondere für die genaue Fehleranalyse während der Phase der Inbetriebnahme eignet. Eine programmtechnische Auswertung einzelner Fehlernummern ist ebenfalls denkbar.

Insbesondere in der Phase der Inbetriebnahme sollte der Sonderauftrag RECEIVE DIREKT 200 zum Lesen des Fehlermeldebereiches in SYSTAT in OBI aufgerufen werden. Treten Fehler auf - dies sehen Sie daran, daß der CP im ANZW des RECEIVE DIREKT 200 das Bit 0 auf 1 setzt -, werden die Fehlernummern in den als Parameter angegebenen Datenbaustein kopiert. Ist an die CPU des AG ein Programmiergerät angeschlossen, können Sie in der Betriebsart "STATUS Variable" oder "STEUERN Variable" die Fehler unmittelbar am Bildschirm ansehen.

Zum Löschen der Fehlereinträge im SYSTAT rufen Sie den Sonderauftrag RESET DIREKT 200 auf (näheres siehe Abschnitt 16).

Die Fehler werden nach den verschiedenen Fehlerquellen unterschieden:

Nr. für SYSTAT	Quelle
1 bis 14	Fehler im Datenverkehr zwischen CPU und CP
15 bis 1F	Systemfehler bei Beginn der Auftragsbearbeitung
20 bis 2E	Auftrag nicht durchführbar  Fehler wird durch Hantierungsbaustein ausgelöst  Fehlerhafter Datenbaustein
30 bis 35	Fehler bei den dynamischen Anteilen in PZP und Rahmen
40	Fehler in Auftragsliste
50 bis 54	Fehler beim Bearbeiten der Meldungen
B0 bis B8	Fehler im Datenverkehr zwischen PG und CP
C0 bis CA	Hardwarefehler auf der Baugruppe
D0 bis FF	Fehler im Datenverkehr zwischen CP und PT88/PT89

In den folgenden Tabellen finden Sie eine detaillierte Beschreibung der Fehlernummern

- nach den Nummern für ANZW geordnet
- nach den Nummern für SYSTAT geordnet

und **Wie Sie Abhilfe schaffen können!**

**Hinweis:** Die Nummern der Fehlermeldungen sind als hexadezimale Werte angegeben!

### 17.1 Fehlermeldungen für SYSTAT und ANZW - nach Nr. für ANZW geordnet

Nr. für ANZW	Nr. für SYSTAT	Beschreibung
1H	01H	<p>Von der CPU des AG erkannte Parametrierfehler, die dem CP gemeldet wurden:</p> <p>a) Quell/Zieltyp nicht zulässig Bereich (Anfangsadresse, Länge) nicht zulässig (negativer Wert)</p>
2H	02H	<p>b) DB/DX nicht vorhanden bzw. nicht zulässig (z.B. DB0, DB1, DX0)</p>
3H	03H	<p>c) Bereich zu klein (Anfangsadresse und Länge) &gt; Bereich</p>
4H	04H	<p>d) Kein Zugriff auf Bereich möglich für Anwender z.B. Hardware-Speicher zu klein</p>
5H	05H	<p>e) Falsches Anzeigenwort Sammelmeldung für alle dem Anzeigenwort zurechenbaren Fehler</p>

**Abhilfe**

---

Parametrierung auf CPU und CP prüfen und evtl. korrigieren

-----  
Parametrierung auf CPU und CP prüfen, evtl. Baustein einrichten

-----  
Parametrierung auf CPU und CP prüfen, evtl. Datenbaustein/Bereich prüfen!

-----  
Parametrierung auf CPU und CP prüfen – Hardware prüfen (Baugruppen)

-----  
Zulässigkeit des Anzeigenwortes prüfen  
(siehe Literatur zum jeweiligen AG und Typ des Prozessors)

---

Nr. für <b>ANZW</b>	Nr. für <b>SYSTAT</b>	Beschreibung
6H	06H	Fehleranzeige der CPU an den CP, die dieser nicht interpretieren kann — oder —
		<b>Vom CP erkannte Fehler beim Datenverkehr CPU <math>\longleftrightarrow</math> CP:</b>
	10H	a) Überwachungszeit für Handshake auf CP abgelaufen — oder —
	11H	b) ALL-Auftrag ohne Anforderung oder Direkt-Auftrag trotz Überlastung — oder —
	12H	c) Falsche Reihenfolge beim Handshake durch AG — oder —
	13H	d) Unzulässiger Auftragsstyp am HTB oder unzulässige Auftragsnummer (> 223) bei Direkt-Auftrag — oder —
	14H	e) Unzulässige Rückmeldung von der CPU beim Handshake

**Abhilfe**

---

**PAFE am Hantierungsbaustein (SEND DIREKT bzw. SEND ALL) auswerten**

---

**STEP-5-Programm überprüfen**

**z.B. CPU in Stopzustand bzw. SEND-ALL-Auftrag fehlt**

-----  
**STEP-5-Programm überprüfen**

**z.B. Fehler im Hantierungsbaustein**

-----  
**STEP-5-Programm überprüfen, z.B. Fehler im Hantierungsbaustein**

-----  
**STEP-5-Programm überprüfen, z.B. falsche Parametrierung des HTB  
(PAFE am Hantierungsbaustein SEND DIREKT bzw. SEND ALL auswerten)**

-----  
**STEP-5-Programm überprüfen**

**z.B. Fehler im Hantierungsbaustein**

---

Nr. für ANZW	Nr. für SYSTAT	Beschreibung
7H		<b>Systemfehler bei Beginn der Auftragsbear- beitung:</b>
	15H	a) Anzahl der gleichzeitig bearbeitbaren Direktaufträge zu groß für CP 525
		- oder - - - - -
	16H	b) Laufender Auftrag wurde beim Neuanlaufen des CP (NETZ-Ein) oder Neustarten durch das PG mit Fehlerstatus beendet
		- oder - - - - -
	17H	c) Bereich gesperrt durch STEP-5-Programm (Bit 7 im ANZW = 1)
		- oder - - - - -
	1EH	d) Blockgröße für "Lesen SYSID" (RECEIVE DIREKT 223) zu klein
		- oder - - - - -
	1FH	e) "Uhrzeit/Datum lesen" (RECEIVE DIREKT 218) nicht zulässig, da CP als Zeit-Slave eingestellt
		- - - - -



**Abhilfe**

---

STEP-5-Programm ändern, so daß maximal 10 Direktaufträge gleichzeitig laufen

-----  
Bei NETZ-Ein ist keine Abhilfe möglich.

Beim PG-Neustart sollten Sie vor dem Beschreiben einer Schnittstelle beachten, daß vom AG aus keine Aufträge mehr laufen. Der Hantierungsbaustein Synchron löscht die Status-Anzeige, aber nicht den SYSTAT-Eintrag!

-----  
STEP-5-Programm prüfen

-----  
Blockgröße im SYNCHRON sollte größer oder gleich 128 byte sein oder "Lesen SYSID" weglassen (Daten stehen trotzdem im Dual-Port-RAM)

-----  
Vor dem Lesen muß der CP als Zeit-Master eingestellt werden (siehe Abschnitt 16) - Einstellung gilt für diese Baugruppe! Prüfen Sie, ob der CP auf der anderen Schnittstelle als Slave eingestellt wurde.  
-----

Nr. für ANZW	Nr. für SYSTAT	Beschreibung
7H		<b>Auftrag nicht durchführbar:</b>
	20H	a) Ein über SEND DIREKT angestoßener Auftrag ist auf dem CP nicht programmiert.
	-----	- oder -----
	21H	b) KETTUNGSPROTOKOLL (KP): Datei auf CP 525 nicht vorhanden. In einem KP werden die auszugebenden Einzel-PZPs durch ihre Namen angegeben. Eines/mehrere der im KP angegebenen PZPs ist/sind nicht auf dem CP 525 vorhanden.
	-----	- oder -----
	22H	c) MELDUNG: die Meldung ist auf dem CP als vorhanden gekennzeichnet, existiert aber nicht.
	-----	-----
	23H	d) RAHMEN: Für diesen Auftrag ist kein Rahmen (Protokollkopf/-fuß) auf dem CP programmiert.
	-----	- oder -----
	24H	e) der Auftrag "MFP aktualisieren" kann nicht durchgeführt werden, da bisher noch kein MFP auf dem CP 525 ausgelöst wurde.

**Abhilfe**

---

- Falsche Auftragsnummer auf CPU => STEP-5-Programm berichtigen  
oder
  - Falsche Auftragsnummer auf CP => CP-525-Programm berichtigen
  - - - - -
  - Fehlende PZPs zum CP 525 übertragen  
oder
  - KP-Programm berichtigen, d.h. die auf dem CP nicht vorhandenen  
PZPs aus dem KP löschen.
  - - - - -
  - Meldungen auf CP löschen und neu übertragen
  - - - - -
  - Rahmen programmieren und zum CP 525 übertragen  
oder
  - Protokoll ohne den Rahmen programmieren und übertragen
  - - - - -
  - MFP programmieren und auf den CP übertragen (wenn nicht bereits  
vorhanden) und
  - MFP über eine Auftragsnummer von der CPU auslösen und "MFP  
aktualisieren" erneut starten.
-

Nr. für ANZW	Nr. für SYSTAT	Beschreibung
7H	27H	f) Der Betriebsartenwahlschalter an der Frontseite des CP 525 steht in Stellung STOP/PGR; der CP 525 befindet sich im Wartezustand – AG-Aufträge können nicht bearbeitet werden.
		<p><b>Fehler wird durch Hantierungsbaustein ausgelöst:</b></p> <p>28H a) der AG-Auftrag ist kein SEND-Auftrag</p> <p>29H b) Funktion nicht zulässig – R/W-Funktion nicht zulässig oder – statt SEND DIREKT mit Parametern erfolgte ein SEND DIREKT ohne Parameter</p> <p>2AH c) kein Datenbaustein oder DB-Nr. &lt; 3; zur Datenübergabe an den CP ist ausschließlich der QTYP DB mit einer DB-Nr. &gt; 2 zugelassen.</p> <p>2BH d) DB-Anfangsadresse (QANF) ungleich 0 oder Quelllänge (QLAE) &gt; 256 Datenworte</p>
		<p><b>Fehlerhafter Datenbaustein:</b></p> <p>2CH a) Syntaxfehler im DB M-SATZ – DLO ungleich 33H – unbekannter Parametertyp (im Bereich: 9 &lt; Parametertyp &lt; FFH unzulässig) – Rumpflänge nicht korrekt – übertragene Länge &lt; Rumpflänge (DRO)</p> <p>2DH b) DB M-ALTNEU: übertragene Länge &lt; 255 Datenworte oder Inhalt von DW 253 und/oder DW 254 nicht korrekt</p>

**Abhilfe**

---

- keine neuen AG-Aufträge senden  
oder
  - Schalter in Stellung RUN bringen
- 

STEP-5-Programm berichtigen

-----

STEP-5-Programm berichtigen

- Parametrierung des HTB berichtigen
  - MFP und MAP benötigen einen SEND DIREKT mit Parametern
- 

STEP-5-Programm berichtigen

-----

STEP-5-Programm berichtigen

---

Aufbau des DB M-SATZ überprüfen und berichtigen

**8**

-----

DB M-ALTNEU berichtigen oder mit richtiger Länge übertragen:  
DB M-ALTNEU muß in DW 253 die Untergrenze der Meldungsnummern  
enthalten und in DW 254 die Anzahl der Worte, die meldungsaus-  
lösende Bits enthalten

-----

Nr. für <b>ANZW</b>	Nr. für <b>SYSTAT</b>	Beschreibung
7H	2EH	c) Gruppensperrbits aktualisieren: der Datenbaustein, der das Datenwort mit den Gruppensperrbits enthält, wurde mit einer Länge übertragen, die kleiner als die mit COM 525 programmierte DB-Adresse ist.

Abhilfe

---

- DB mit richtiger Länge übertragen  
oder
  - DB-Adresse mit COM 525 berichtigen
-

Nr. für ANZW	Nr. für SYSTAT	Beschreibung
9H	54H	<p><b>Überlauf des Melde-FIFO:</b></p> <p>Die im DB M-SATZ zum CP 525 übertragenen Meldungen können nicht im Melde-FIFO eingetragen werden, da dieses noch nicht (durch Ausdrucken der Meldungen) geleert wurde (max. 128 Einträge möglich!).</p> <p><b>Ursachen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Drucker ist nicht empfangsbereit (zuvor wurde die Fehlernummer OE2H oder OFFH in SYSTAT eingetragen)</li> <li>- es treffen so viele Meldungen ein, daß der Drucker diese nicht schnell genug ausdrucken kann.</li> <li>- es wird ein langes, nicht unterbrechbares Protokoll ausgedruckt</li> </ul>



**Abhilfe**

---

**Ursache beheben und DB M-SATZ erneut senden!**

**Ursache beheben:**

- Drucker eingeschaltet? Kabel gesteckt?  
Papierende? Tintenpatrone leer? Drucker offline?
  
  - Klären Sie, weshalb so viele Meldungen eintreffen und ändern Sie die Ursache
  
  - Erst nachdem dieses Protokoll ausgedruckt ist, können weitere Meldungen bearbeitet werden. Nach einer Wartezeit den DB M-SATZ erneut senden.
-

Nr. für ANZW	Nr. für SYSTAT	Beschreibung
AH		<b>Fehler bei den dynamischen Anteilen in PZP und Rahmen:</b>
	30H	a) Falsches Ausgabeformat in PZP (Datenquelle: Datenbaustein von der CPU)
	---	- oder - - - - -
	31H	b) Falsches Ausgabeformat im RAHMEN
	---	- oder - - - - -
	32H	c) Wert für Variablentyp "Prozeßzustand" außerhalb des Wertebereiches ( $0 \leq \text{WERT} \leq 7$ ) (Datenquelle: Datenbaustein von der CPU)
	---	- oder - - - - -
	33H	d) PZP: die DB-Adresse eines Ausgabefeldes liegt außerhalb des Bereiches der Daten, die von der CPU übertragen wurden. DB-Adresse zeigt auf ungültige Daten
	---	- oder - - - - -
	34H	e) Rahmen: die DB-Adresse eines Ausgabefeldes liegt außerhalb des Bereiches der Daten, die von der CPU übertragen wurden. DB-Adresse zeigt auf ungültige Daten
	---	- - - - -
	35H	f) Prozeßzustandsvariable: die DB-Adresse einer Prozeßzustandsvariablen liegt außerhalb des Bereichs der Daten, die von der CPU übertragen wurden. DB-Adresse zeigt auf ungültige Daten.

## Abhilfe

---

- Mit COM 525 die Formatangaben bei den dynamischen Feldern des PZP überprüfen und gegebenenfalls berichtigen
- Inhalt des DB auf CPU-Seite überprüfen und berichtigen

- 
- Mit COM 525 die Formatangaben bei den dynamischen Feldern des Rahmens überprüfen und gegebenenfalls berichtigen
  - Inhalt des DB auf CPU-Seite überprüfen und berichtigen

-----

Inhalt des Datenwortes im Datenbaustein darf genannten Wertebereich nicht verlassen

- 
- Mit COM 525 die DB-Adressen des dynamischen Feldes an die Länge des Datenbausteines anpassen
  - Länge des Datenbausteines auf der CPU anpassen

- 
- Mit COM 525 die DB-Adressen des dynamischen Feldes an die Länge des Datenbausteines anpassen
  - Länge des Datenbausteines auf der CPU anpassen

- 
- Mit COM 525 die DB-Adresse des dynamischen Feldes an die Länge des Datenbausteines anpassen
  - Länge des Datenbausteines auf der CPU anpassen
-

Nr. für ANZW	Nr. für SYSTAT	Beschreibung
FH	FFH	<b>Fehler im Datenverkehr zwischen CP und PT88/PT89:</b>  Steuerzeichen BREAK auf der Verbindungs- strecke.

**Abhilfe**

---

- Ursachen:**
- Kabel defekt
  - Kabel nicht gesteckt
  - Drucker nicht vorhanden
  - Drucker ausgeschaltet
  - > Überprüfen und Ursache beheben
-

## 17.2 Fehlermeldungen für SYSTAT und ANZW - nach Nr. für SYSTAT geordnet

Nr. für SYSTAT	Nr. für ANZW	Beschreibung
		<b>Von der CPU erkannte Parametrierfehler, die dem CP gemeldet wurden:</b>
01H	1H	a) Quell/Zieltyp nicht zulässig Bereich (Anfangsadresse, Länge) nicht zulässig (negativer Wert)
02H	2H	b) DB/DX nicht vorhanden bzw. nicht zulässig (z.B. DBO, DB1, DXO)
03H	3H	c) Bereich zu klein (Anfangsadresse u. Länge) > Bereich
04H	4H	d) Kein Zugriff auf Bereich möglich für Anwender z.B. Hardware-Speicher zu klein
05H	5H	e) Falsches Anzeigenwort Sammelmeldung für alle dem Anzeigenwort zurechenbaren Fehler
06H	6H	f) Fehleranzeige des AG an den CP, die dieser nicht interpretieren kann

**Abhilfe**

---

Parametrierung auf CPU und CP prüfen und evtl. korrigieren

-----  
Parametrierung auf CPU und CP prüfen, evtl. Baustein einrichten

-----  
Parametrierung auf CPU und CP prüfen, evtl. Datenbaustein/Bereich prüfen!

-----  
Parametrierung auf CPU und CP prüfen – Hardware prüfen (Baugruppen)

-----  
Zulässigkeit des Anzeigenwortes prüfen  
(siehe Literatur zur jeweiligen CPU und Typ des Prozessors)

-----  
PAFE am Baustein in der CPU auswerten

---

Nr. für SYSTAT	Nr. für ANZW	Beschreibung
<b>Vom CP erkannte Fehler beim Datenverkehr zwischen CPU und CP:</b>		
10H	6H	a) Überwachungszeit für Handshake auf CP abgelaufen
11H	6H	b) ALL-Auftrag ohne Anforderung oder Direkt-Auftrag trotz Überlastung
12H	6H	c) Falsche Reihenfolge beim Handshake durch AG
13H	6H	d) Unzulässiger Auftragstyp am HTB oder unzulässige Auftragsnummer (> 223) bei Direkt-Auftrag
14H	6H	e) Unzulässige Rückmeldung vom AG beim Handshake
<b>Systemfehler bei Beginn der Auftragsbearbeitung:</b>		
15H	7H	a) Anzahl der gleichzeitig bearbeitbaren Direktaufträge zu groß für CP 525
16H	7H	b) Laufender Auftrag wurde beim Neuanlaufen des CP (NETZ-Ein) oder Neustarten durch das PG mit Fehlerstatus beendet
17H	7H	c) Bereich gesperrt durch STEP-5-Programm (Bit 7 im ANZW = 1)
1EH	7H	d) Blockgröße für "Lesen SYSID" (RECEIVE DIREKT 223) zu klein
1FH	7H	e) "Uhrzeit/Datum lesen" (RECEIVE DIREKT 218) nicht zulässig, da CP als Zeit-Slave eingestellt



## Abhilfe

---

STEP-5-Programm überprüfen

z.B. CPU in Stopzustand bzw. SEND-ALL-Auftrag fehlt

-----

STEP-5-Programm überprüfen

z.B. Fehler im Hantierungsbaustein

-----

STEP-5-Programm überprüfen, z.B. Fehler im Hantierungsbaustein

-----

STEP-5-Programm überprüfen, z.B. falsche Parametrierung des HTB  
(PAFE am Hantierungsbaustein SEND DIREKT bzw. SEND ALL auswerten)

-----

STEP-5-Programm überprüfen

z.B. Fehler im Hantierungsbaustein

---

STEP-5-Programm ändern, so daß maximal 10 Direktaufträge gleichzeitig laufen

-----

Bei NETZ-Ein ist keine Abhilfe möglich.

Beim Neustarten des CP vom PG aus sollten Sie vor dem Beschreiben einer Schnittstelle darauf achten, daß vom AG aus keine Aufträge mehr laufen. Der Hantierungsbaustein Synchron löscht die Status-Anzeige, aber nicht den SYSTAT-Eintrag!

-----

STEP-5-Programm prüfen

-----

Blockgröße im SYNCHRON sollte größer/gleich 128 byte sein oder "Lesen SYSID" weglassen (Daten stehen trotzdem im Dual-Port-RAM)

-----

Vor dem Lesen muß der CP als Zeit-Master eingestellt werden (siehe Abschnitt 16) - Einstellung gilt für diese Baugruppe! Prüfen Sie, ob CP auf der anderen Schnittstelle wieder als Slave eingestellt.

---

Nr. für SYSTAT	Nr. für ANZW	Beschreibung
20H	7H	<p><b>Auftrag nicht durchführbar:</b></p> <p>a) Ein über SEND DIREKT angestoßener Auftrag ist auf dem CP nicht programmiert.</p>
21H	7H	<p>b) KETTUNGSPROTOKOLL (KP): Datei auf CP 525 nicht vorhanden. In einem KP werden die auszugebenden Einzel-PZPs durch ihre Namen angegeben. Eines/mehrere der im KP angegebenen PZPs ist/sind nicht auf dem CP 525 vorhanden.</p>
22H	7H	<p>c) MELDUNG: die Meldung ist auf dem CP 525 als vorhanden gekennzeichnet, existiert aber nicht.</p>
23H	7H	<p>d) RAHMEN: ein Rahmen (Protokollkopf/-fuß) für den Auftrag ist auf dem CP nicht programmiert</p>
24H	7H	<p>e) der Auftrag "MFP aktualisieren" kann nicht durchgeführt werden, da bisher noch kein MFP auf dem CP 525 ausgelöst wurde.</p>

## Abhilfe

---

- Falsche Auftragsnummer auf CPU => STEP-5-Programm berichtigen  
oder
  - Falsche Auftragsnummer auf CP => CP-525-Programm berichtigen
  - - - - -
  - Fehlende PZPs zum CP 525 übertragen  
oder
  - KP berichtigen, d.h. die auf dem CP nicht vorhandenen PZPs aus dem KP löschen.
- - - - -

## Meldungen auf CP löschen und neu übertragen

- - - - -

- Rahmen programmieren und zum CP 525 übertragen  
oder
  - Protokoll ohne den Rahmen programmieren und übertragen
  - - - - -
  - MFP programmieren und auf den CP übertragen (wenn nicht bereits vorhanden) und
  - MFP über eine Auftragsnummer von der CPU auslösen und "MFP aktualisieren" erneut starten
-

Nr. für SYSTAT	Nr. für ANZW	Beschreibung
27H	7H	f) der Betriebsartenwahlschalter an der Frontseite des CP 525 befindet sich in Stellung STOP/PGR. Der CP befindet sich im Wartezustand – AG-Aufträge können nicht bearbeitet werden.
28H	7H	<b>Fehler wird durch Hantierungsbaustein ausgelöst:</b>
29H	7H	a) Der AG-Auftrag ist kein SEND-Auftrag ----- b) Funktion nicht zulässig - R/W-Funktion nicht zulässig oder - statt SEND DIREKT mit Parametern erfolgte ein SEND DIREKT ohne Parameter -----
2AH	7H	c) kein Datenbaustein oder DB-Nr. < 3 Für die Datenübergabe an den CP ist ausschließlich der QTYP DB mit einer DB-Nr. > 2 zugelassen. -----
2BH	7H	d) DB-Anfangsadresse QANF ungleich 0 oder Quelllänge (QLAE) > 256 Datenworte -----
2CH	7H	<b>Fehlerhafter Datenbaustein</b> a) Syntaxfehler im DB M-SATZ - DLO ungleich 33H - unbekannter Parametertyp (im Bereich: 9 < Parametertyp < FFH unzulässig) - Rumpflänge nicht korrekt - übertragene Länge < Rumpflänge (DRO) -----
2DH	7H	b) DB M-ALTNEU: übertragene Länge < 255 DW oder Inhalt von DW 253 und/oder DW 254 nicht korrekt -----

**Abhilfe**

---

keine neuen AG-Aufträge senden  
oder  
Schalter in Stellung RUN bringen

---

STEP-5-Programm berichtigen

-----

STEP-5-Programm berichtigen

- Parametrierung des HTB berichtigen
  - MFP und MAP benötigen einen SEND DIREKT mit Parametern
- 

STEP-5-Programm berichtigen

-----

STEP-5-Programm berichtigen

---

Aufbau des DB M-SATZ überprüfen und berichtigen

**8**

-----

DB M-ALTNEU berichtigen oder mit richtiger Länge übertragen:  
DB M-ALTNEU muß in DW 253 die Untergrenze der Meldungsnummern  
enthalten und in DW 254 die Anzahl der Worte, die meldungsaus-  
lösende Bits enthalten

-----

Nr. für SYSTAT	Nr. für ANZW	Beschreibung
2EH	7H	c) Gruppensperrbits aktualisieren: Der Datenbaustein, der das Datenwort mit den Gruppensperrbits enthält, wurde mit einer Länge übertragen, die kleiner als die mit COM 525 programmierte DB-Adresse ist.

**Abhilfe**

---

- DB mit richtiger Länge übertragen  
oder
  - DB-Adresse mit COM 525 berichtigen
-

Nr. für SYSTAT	Nr. für ANZW	Beschreibung
		<p><b>Fehler bei den dynamischen Anteilen in PZP und Rahmen:</b></p> <p>Inhalt des Datenwortes für ein Ausgabefeld (Prozeßvariable, Prozeßzustandsvariable) kann nicht mit dem Format ausgegeben werden, das bei der Programmierung des dynamischen Feldes angegeben wurde.</p> <p>Beispiel: Format CHAR DB-Inhalt 00H 00H                  → Fehler, da Format CHAR nur im Wertebereich zwischen 20H und 7EH</p> <p>Die Nummer in SYSTAT gibt über die Quelle der Ausgabe Auskunft.</p> <p>Das Feld, bei dem der Fehler auftritt, ist im Ausdruck dadurch gekennzeichnet, daß statt der erwarteten Daten ein Schmierzeichen ausgegeben wird.</p>
30H	AH	a) Falsches Ausgabeformat in PZP (Datenquelle: Datenbaustein von der CPU)
31H	AH	b) Falsches Ausgabeformat im RAHMEN
32H	AH	c) Wert für Variablentyp "Prozeßzustand" außerhalb des Wertebereiches ( 0<=WERT<= 7) (Datenquelle: Datenbaustein von der CPU)
33H	AH	d) PZP: die DB-Adresse eines Ausgabefeldes liegt außerhalb des Bereiches der Daten, die von der CPU übertragen wurden. DB-Adresse zeigt auf ungültige Daten
34H	AH	e) Rahmen: die DB-Adresse eines Ausgabefeldes liegt außerhalb des Bereiches der Daten, die von der CPU übertragen wurden. DB-Adresse zeigt auf ungültige Daten



**Abhilfe**

---

- Mit COM 525 die Formatangaben bei den dynamischen Feldern des PZP überprüfen und gegebenenfalls berichtigen
- Inhalt des DB auf CPU-Seite überprüfen und berichtigen
- 
- Mit COM 525 die Formatangaben bei den dynamischen Feldern des Rahmens überprüfen und gegebenenfalls berichtigen
- Inhalt des DB auf CPU-Seite überprüfen und berichtigen
- 
- Inhalt des Datenwortes im Datenbaustein darf genannten Wertebereich nicht verlassen

- 
- Mit COM 525 die DB-Adresse des dynamischen Feldes an die Länge des Datenbausteines anpassen
- Länge des Datenbausteines auf der CPU anpassen
- 
- Mit COM 525 die DB-Adresse des dynamischen Feldes an die Länge des Datenbausteines anpassen
- Länge des Datenbausteines auf der CPU anpassen
-

Nr. für SYSTAT	Nr. für ANZW	Beschreibung
35H	AH	f) Prozeßzustandsvariable: die DB-Adresse einer Prozeßzustandsvariab- len liegt außerhalb des Bereichs der Da- ten, die von der CPU übertragen wurden. DB-Adresse zeigt auf ungültige Daten
40H	-	<b>Fehler in Auftragsliste:</b> die durch COM 525 erzeugte Auftragsliste kann durch den Inter- preter PT88 nicht bearbeitet werden.
50H	-	<b>Fehler beim Bearbeiten der Meldungen:</b>  a) Meldung auf dem CP 525 und Inhalt des Mel- dungssatzes stimmen nicht überein. Die mit COM 525 programmierte Meldung ent- hält ein dynamisches Feld zur Ausgabe eines Parameters. In dem zugehörigen Mel- dungssatz des DB M-SATZ (gleiche Meldungs- nummer) ist aber im Feld Parametertyp der Wert OFFH, also "Meldung enthält keinen Parameter" eingetragen. Es werden Schmierzeichen ausgedruckt.
51H	-	b) Falsche Zustands(=Status)angabe in einem Meldungssatz. Der Meldungszustand wird im Meldungssatz durch 2 Bits dargestellt. Es ergeben sich folgende Kombinationen und Zuordnungen: 00 0 GEHEND 01 1 KOMMEND 10 2 QUTTIERT 11 3 nicht erlaubt Die Kombination 11 erzeugt diese Fehler- meldung. Es werden Schmierzeichen ausgedruckt.

Abhilfe

---

- Mit COM 525 die DB-Adresse des dynamischen Feldes an die Länge des Datenbausteines anpassen
  - Länge des Datenbausteines auf der CPU anpassen
- 

Deutet auf ein defektes Anwenderspeichermodul hin. Anwenderspeichermodul tauschen oder neu programmieren.

---

Meldungstext auf CP 525 und Meldungssatz auf CPU abstimmen.

-----  
Meldungssatz berichtigen.  
-----

Nr. für SYSTAT	Nr. für ANZW	Beschreibung
52H	-	<p>c) Falsches Format im Meldungssatz: Die im Meldungssatz angegebenen Werte für Datum/Uhrzeit können nicht mit dem festgelegten Format (BCD) ausgegeben werden.</p>
53H	-	<p>d) Falsches Format im Meldungssatz: Der Parameter im Meldungsdatensatz stimmt nicht mit dem im Feld "Parametertyp" angegebenen Format überein.</p>
54H	9H	<p>e) Überlauf des Melde-FIFO: Die im DB M-SATZ zum CP 525 übertragenen Meldungen können nicht im Melde-FIFO eingetragen werden, da dieses noch nicht (durch Ausdrucken der Meldungen) geleert wurde (max. 128 Einträge möglich).</p> <p>Ursachen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Drucker nicht empfangsbereit (zuvor wurde eine Fehlernummer OE2H oder OFFH in SYSTAT eingetragen)</li> <li>- es treffen so viele Meldungen ein, daß der Drucker diese nicht schnell genug ausdrucken kann</li> <li>- es wird ein sehr langes, nicht unterbrechbares Protokoll ausgedruckt</li> </ul>

**Abhilfe**

---

Meldungssatz berichtigen bzw. prüfen, ob Übergabe/Übernahme und Speichern von Datum/Uhrzeit richtig funktioniert.

-----

Meldungssatz berichtigen bzw. prüfen, ob die Definition des Meldungsparameters korrekt ist.

-----

Ursache beheben und DB M-SATZ erneut senden

**Ursachen beseitigen:**

- Drucker eingeschaltet? Drucker offline?  
Kabel gesteckt? Papierende? Tintenpatrone leer?
  - Klären Sie, weshalb so viele Meldungen eintreffen und ändern Sie die Ursache
  - Erst nachdem dieses Protokoll ausgedruckt wurde, können wieder Meldungen bearbeitet werden; nach einer Wartezeit den DB M-SATZ erneut senden.
-

Nr. für SYSTAT	Nr. am PG	Beschreibung
BOH	-	<p><b>Fehlermeldungen beim Senden eines Telegrammes vom CP zum PG:</b></p> <p>a) Der Verbindungsaufbau mit STX wurde vom PG innerhalb von 300 ms (Quittungsüberwachungszeit) entweder gar nicht oder nicht mit DLE ACK bzw. DLE NAK quittiert</p>
B1H	FEHL.722 Transferfehler	b) Sendevorgang (CP → PG) wurde vom PG mit DLE NAK abgebrochen
B2H		c) Der Verbindungsabbau mit DLE ETX wurde vom PG mit DLE NAK quittiert
B3H		d) Der Verbindungsabbau mit DLE ETX wurde vom PG nicht innerhalb von 300 ms (Rückmeldungüberwachungszeit) mit DLE ACK oder DLE NAK quittiert
B4H	FEHL.722 Transferfehler	<p><b>Fehlermeldungen beim Empfangen eines Telegrammes vom PG:</b></p> <p>a) Übertragungsfehler beim Empfangen (Abbruch durch CP mit DLE NAK)</p>

Weitere Informationen - Beschreibung "COM-525-Meldungen" in diesem Handbuch

Abhilfe

---

- Kabelverbindung prüfen
- COM 525 geladen?
- Hardwarefehler bei PG oder CP

-----  
Übertragung wiederholen (ansonsten: siehe Fehlernummer B0)

-----  
Übertragung wiederholen (ansonsten: siehe Fehlernummer B0)

- 
- Kabelverbindung überprüfen
  - COM 525 geladen?
  - Hardwarefehler bei PG oder CP

---

Übertragung wiederholen (ansonsten: siehe B0)

---

Nr. für SYSTAT	Nr. am PG	Beschreibung
B5H	IF.007 CP-Funkt. unbekannt	<p><b>Fehler bei der Ausführung eines Auftrages vom PG:</b></p> <p>a) Eine dem CP 525 unbekannte Funktion soll ausgeführt werden oder Übertragungsfehler im Telegrammverkehr</p>
B6H	FEHL.709 CP-Speicher voll	b) der Anwenderspeicher des CP 525 ist voll
B7H	FEHL.027 EPROM-Modul ist gesteckt	c) Der Schreibzugriff des PG kann nicht ausgeführt werden, weil kein RAM-Modul als Anwenderspeicher des CP 525 gesteckt ist (entweder EPROM-Modul oder kein Modul gesteckt)
B8H	FEHL.721 CP-Schalterstellung auf "STOP"	d) Der Betriebsartenwahlschalter des CP 525 befindet sich in Schalterstellung "STOP" (bei Neustarten des CP vom PG aus)



Abhilfe

---

- COM 525 geladen ?
- Übertragung wiederholen

- 
- größeres Modul stecken
  - nicht benötigte Moduldateien auf CP löschen (mit COM 525)

---

RAM Modul stecken

---

Betriebsartenwahlschalter des CP in Stellung "RUN" bringen

---

Nr. für SYSTAT	Nr. für ANZW	Beschreibung
		<b>Hardwarefehler auf der Baugruppe:</b>
C0H <sup>*)</sup>	-	a) Fehler beim EPROM-Test
C1H	-	b) RAM auf Baugruppe defekt
C2H	-	c) Dual-Port-RAM auf Baugruppe defekt
C3H	-	d) RAM auf Speichermodulkarte defekt (Prüfung nur, wenn Schnittstelle nicht geladen)
C4H <sup>*)</sup>	-	e) Anwenderspeichermodul nicht zulässig
C5H	-	f) Fehler im Speichermodul während Programm- lauf
C6H <sup>*)</sup>	-	g) EPROM-Speichermodul leer oder unbee- kannter Inhalt

**\*)**: Diese Fehler werden nur auf Schnittstelle 1 gemeldet. Eine Synchronisierung des CP wird nicht durchgeführt. Die Daten können nicht durch den Hantierungsbaustein gelesen werden. Diese Fehlermeldungen müssen dann direkt aus dem Dual-Port-RAM gelesen werden (Aufbau ab Adresse F660H - siehe Abschnitt 16.3).

**Abhilfe**

---

- Falsches oder defektes EPROM
- EPROM tauschen

-----  
Baugruppe tauschen

-----  
Baugruppe tauschen

-----  
RAM-Modul tauschen

- 
- zulässigen Modul-Typ verwenden
  - Modul oder Modul-Ansteuerung defekt

-----  
Wenden Sie sich an Ihren Kundenbetreuer

- 
- prüfen, ob richtiges EPROM-Modul
  - prüfen, ob Modul programmiert
  - bei Modulen, die für den CP 525-2 programmiert sind und die im CP 524 eingesetzt werden, erscheint diese Fehlernummer, wenn Schnittstelle 1 nicht programmiert ist.
-

Nr. für SYSTAT	Nr. für ANZW	Beschreibung
C8H*)	-	i) betrifft nur CP 524: Schnittstellenmodul (Kennung) unbekannt oder Modul nicht gesteckt Hinweis: Meldedrucker PT88/PT89 nur in Ver- bindung mit CP 525-2!!!!!!!
C9H	-	j) Schnittstelle nicht geladen oder nach dem Laden wurde kein Neustart durchgeführt
CAH*)	-	k) Speichermodul nicht gesteckt

\*) : Diese Fehler werden nur auf Schnittstelle 1 gemeldet. Eine Synchronisierung des CP wird nicht durchgeführt. Die Daten können nicht durch den Hantierungsbaustein gelesen werden. Diese Fehlermeldungen müssen dann direkt aus dem Dual-Port-RAM gelesen werden (Aufbau ab Adresse F660H - siehe Abschnitt 16.3).

**Abhilfe**

---

- prüfen, ob richtiges Modul; wenn "ja": Modul defekt
- prüfen, ob Modul richtig gesteckt

- 
- Schnittstelle laden, falls erforderlich oder
  - Neustart durchführen

Achtung: Eintrag in SYSTAT wird durch Laden nicht gelöscht,  
sondern nur durch RESET DIREKT 200

---

Prüfen, ob Modul steckt; wenn "ja": Modul defekt (oder Modul-  
Ansteuerung defekt)

---

Nr. für SYSTAT	Nr. für ANZW	Beschreibung
DOH	-	<p><b>Fehler im Datenverkehr zwischen CP und PT88/PT89:</b></p> <p>a) Prozedur und Interpreter auf dem CP 525 passen nicht zusammen.</p>
E2H	-	<p>b) Quittungsüberwachungszeit überschritten: Drucker reagiert seit mindestens einer Minute nicht mehr.</p>
E3H	-	<p>c) Unzulässiges (aber korrektes) Zeichen empfangen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nicht zulässiger Drucker angeschlossen</li> <li>- Drucker bzw. Prozedur (COM 525) nicht richtig parametriert (Baudrate/Anzahl der Stoppbits/Paritätsbits)</li> </ul>
FEH	-	<p>d) Unkorrektes Zeichen empfangen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Baudrate am Drucker bzw. in der Prozedur (COM 525) nicht richtig eingestellt</li> <li>- Kabel bzw. Steckverbindungen schadhaft</li> </ul>
FFH	FH	<p>e) Steuerzeichen BREAK auf der Verbindungsstrecke.</p>

## Abhilfe

---

Prozedur/Interpreter auf CP 525 überprüfen und ggf. tauschen.

-----  
Folgende Ursachen sind möglich:

- Papierende am PT88/PT89
  - Tintenpatrone leer
  - Drucker auf offline geschaltet
- => kontrollieren und Ursache beheben
- 

- Drucker auf Zulässigkeit überprüfen und ggf. austauschen  
(nur PT88 und PT89 zugelassen!)
  - Drucker-Parametrierung mit Prozedur-Parametrierung vergleichen  
ggf. neu parametrieren.
- 

Baudrate-Einstellungen von Drucker und Prozedur (COM 525) vergleichen und ggf. austauschen.

Kabel bzw. Steckverbindungen überprüfen und ggf. austauschen.

-----

Folgende Ursachen sind möglich:

- Kabel defekt
- Kabel nicht gesteckt
- Drucker nicht vorhanden
- Drucker ausgeschaltet

—> kontrollieren und Ursache beheben

---

**18 Was ist wenn?****Was ist, wenn Schmierzeichen auf dem Drucker ausgegeben werden?**

**Ursache:** Die Daten im Datenbaustein der CPU können nicht konvertiert werden.

**Abhilfe:** Der CP 525 meldet den Fehler der CPU. Schauen Sie unter der entsprechenden Fehlernummer für ANZW und für SYSTAT nach (Abschnitt 17 "Fehlerbearbeitung").

**Hinweis:** Protokolle, die Schmierzeichen enthalten, werden zu Ende gedruckt. Der Auftrag wird jedoch als "fertig mit Fehler" gemeldet.

**Was ist, wenn MAP, PZP oder KP zwar durch Meldungen unterbrochen werden sollen, die Meldungen jedoch erst nach den genannten Protokollen ausgedruckt werden?**

**Ursache:** Damit die Meldungen außerhalb der Reihe ausgedruckt werden, muß der CP 525 wissen, daß ein MFP programmiert ist. Dies weiß er, sobald der Auftrag "MFP" mindestens einmal nach einem Neustart oder einem SYNCHRON angestoßen wurde.

**Abhilfe:** MFP nach Neustart bzw. SYNCHRON anstoßen (z.B mit leerem DB M-SATZ).

**Was ist, wenn der Schreibzugriff vom PG auf den CP 525 (übertragen, löschen) nicht durchgeführt wird?**

**Ursache:** Der CP 525 bearbeitet gerade einen Auftrag und kann nicht unterbrochen werden. Sobald der CP 525 den PG-Auftrag ausführen kann, beginnt die LED der Geräteschnittstelle zu leuchten.



**Was ist, wenn Datum und Uhrzeit falsch ausgegeben werden?**

Ursache: Wenn als Datenquelle für Datum und Uhrzeit ein Datenbaustein angegeben wurde, müssen die Daten im angegebenen Datenwort in folgender Reihenfolge vorliegen:

		DL	DR	
*)	Uhrzeit: DW n	S	M	S = Sekunde / M = Minute
	DW n+1	H		H = Stunde
Datum:	DW m	T	M	T = Tag / M = Monat
	DW m+1	J		J = Jahr

Abhilfe: Die Daten müssen in der beschriebenen Weise im Datenwort abgelegt werden.

Hinweis: Wenn die Daten mit dem Auftrag RECEIVE DIREKT 218 gelesen werden, werden die Daten folgendermaßen im Datenbaustein abgelegt:

	DW-Nr.	DL	DR
Uhrzeit	n	ms	S
	n+1	M	H
Datum	n+2	T	M
	n+3	J	

Beachten Sie, daß Ihr STEP-5-Anwenderprogramm veranlaßt, daß die Uhrzeit in der unter \*) beschriebenen Weise im Datenwort abgelegt wird. Nur dann kann die Uhrzeit korrekt ausgegeben werden.

**Was ist, wenn ein ungewollter Seitenvorschub während eines Protokollausdruckes ausgeführt wird?**

**Ursache:** Wenn die auszudruckenden Zeilen länger als die Druckbreite sind, entstehen zwangsweise Zeilenüberläufe. Diese werden nicht registriert, so daß die interne Zählung der Zeilen nicht mit der tatsächlichen Anzahl der Zeilen übereinstimmt.

**Abhilfe:** Die einzelnen Zeilen nur so lang programmieren, daß keine Zeilenüberläufe entstehen.

**Was ist, wenn einzelne Zeilen nicht ausgedruckt werden?**

**Ursache:** Möglicherweise sind diese Zeilen gesperrten Gruppen zugeordnet.

**Abhilfe:** Gruppen freigeben

**Hinweis:** Beim MFP kann dadurch ein Protokollkopf auf dem Papier stehen, es folgen jedoch keine Meldungen, da diese gesperrt sind.

**Was tun, wenn der Auftrag "Seitenvorschub" zwar angestoßen, aber nicht ausgeführt wird?**

**Ursache:** Befindet sich der Druckkopf am Blattanfang, so ignoriert der PT88/PT89 alle eintreffenden Aufträge für Seitenvorschub, um unnötigen Papierverbrauch zu vermeiden.

**Hinweis:** Bei Netz-Ein des Druckers wird die gegenwärtige Position des Druckkopfes als Blattanfang interpretiert!

**Was tun, wenn ein MAP nicht korrekt ausgegeben wird?**

Abhilfe: Bevor ein MAP ausgegeben wird, muß mindestens einmal ein MFP gestartet werden, da die Voreinstellungen dem CP sonst nicht bekannt sind.

**Was ist, wenn Sie beim Übertragen Ihres CP-525-Anwenderprogrammes vom PG zum CP feststellen, daß das Programm manchmal ins RAM-Modul paßt, manchmal jedoch nicht?**

Ursache: Möglicherweise haben Sie einmal das Anwenderprogramm gesamt, ein anderes Mal die Programmteile einzeln übertragen. Wenn bei den Übertragungsvorgängen die Programmteile in unterschiedlicher Reihenfolge zum CP transferiert werden, kann die Speicherverwaltung unterschiedlich groß werden und somit mehr bzw. weniger Speicherplatz belegen.

**Was tun, wenn Sie neue Programmteile zu der zweiten Geräteschnittstelle des CP übertragen wollen und Fehler 709 ("Arbeitsdiskette/CP-Speicher voll") angezeigt wird, obwohl Sie das Anwenderprogramm der ersten Schnittstelle gerade gelöscht haben, da Sie es nicht mehr benötigen?**

Abhilfe: Übertragen Sie das CP-525-Anwenderprogramm gesamt zur zweiten Schnittstelle. Vor "Übertragen GESAMT PROGRAMM" wird automatisch die jeweilige Schnittstelle zuerst gelöscht.

# SIEMENS

---

**Siemens Aktiengesellschaft**

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

Bestell-Nr. C79000-B8500-C541

Bestellung an: Gerätewerk Karlsruhe

Printed in the Federal Republic of Germany

AG 0389 1.2 AB 198 De

© Siemens AG 1988