

SINEC

CP 1430 TF mit COM 1430 TF

Band 1 von 2

I Grundlagen		II Beschreibung	
1	Einführung	4	Technische Beschreibung und Leitfaden zur Inbetriebnahme
2	CP 1430 TF-Leistungen und Arbeitsweise im Überblick	5	Projektiersoftware SINEC NCM COM 1430 TF
3	Projektierung und Programmierung der CP 1430 TF Kommunikation	6	Projektschritte und Grundprojektierung
7		7	Transportschnittstelle projektieren
III Anhang			
A	Einführendes Beispiel	E	Stichwortverzeichnis
B	Weitergehende Information zum CP 1430 TF	F	Literaturverzeichnis
C	Anzeigenwort ANZW und Parametrierfehlerbyte PAFE	G	Kompatibilität zu CP 143 TF/ NCM COM 1430 TF
D	Abkürzungen	H	Glossar

6GK1970-1TA43-0AA0

C79000-G8900-C056

Ausgabe 01

Abbiamo verificato la corrispondenza del contenuto di questo manuale con l'hardware ed il software descritti. Tuttavia, non potendo escludere con certezza eventuali divergenze, non siamo in grado di garantire la completa corrispondenza. Le indicazioni contenute in questo manuale vengono comunque controllate regolarmente. Le correzioni necessarie sono contenute nelle edizioni successive. Sono graditi eventuali suggerimenti.

We have checked the contents of this manual for agreement with the hardware described. Since deviations cannot be precluded entirely, we cannot guarantee full agreement. However, the data in this manual are reviewed regularly and any necessary corrections included in subsequent editions. Suggestions for improvement are welcome.

Technical data subject to change.

Nous avons vérifié la conformité du contenu du présent manuel avec le matériel et le logiciel qui y sont décrits. Or, des divergences n'étant pas exclues, nous ne pouvons pas nous porter garants pour la conformité intégrale. Si l'usage du manuel devait révéler des erreurs, nous en tiendrons compte et apporterons les corrections nécessaires dès la prochaine édition. Veuillez nous faire part de vos suggestions.

Nous nous réservons le droit de modifier les caractéristiques techniques.

Ci riserviamo di apportare modifiche tecniche. Qualora non sia stato espressamente autorizzato è vietato riprodurre questo documento e utilizzarne o divulgarne il contenuto.

Eventuali trasgressioni sono punibili di risarcimento. Tutti i diritti sono riservati, in particolare nel caso di brevetti o di modelli di utilità.

Copyright © Siemens AG 1995

The reproduction, transmission or use of this document or its contents is not permitted without express written authority. Offenders will be liable for damages. All rights, including rights created by patent grant or registration of a utility or design, are reserved.

Copyright © Siemens AG 1995
All Rights Reserved

Toute communication ou reproduction de ce support d'informations, toute exploitation ou communication de son contenu sont interdites, sauf autorisation expresse. Tout manquement à cette règle est illicite et expose son auteur au versement de dommages et intérêts. Tous nos droits sont réservés, notamment pour le cas de la délivrance d'un brevet ou celui de l'enregistrement d'un modèle d'utilité.

Copyright © Siemens AG 1995
All Rights Reserved

SIEMENS

SINEC

CP 1430 TF mit NCM 1430 TF

Handbuch

C79000-B8900-C075-01

Hinweis

Wir weisen darauf hin, daß der Inhalt dieser Betriebsanleitung nicht Teil einer früheren oder bestehenden Vereinbarung, Zusage oder eines Rechtsverhältnisses ist oder diese abändern soll. Sämtliche Verpflichtungen von Siemens ergeben sich aus dem jeweiligen Kaufvertrag, der auch die vollständige und allein gültige Gewährleistungsregel enthält. Diese vertraglichen Gewährleistungsbestimmungen werden durch die Ausführungen dieser Betriebsanleitung weder erweitert noch beschränkt.

Wir weisen außerdem darauf hin, daß aus Gründen der Übersichtlichkeit in dieser Betriebsanleitung nicht jede nur erdenkliche Problemstellung im Zusammenhang mit dem Einsatz dieses Gerätes beschrieben werden kann. Sollten Sie weitere Informationen benötigen oder sollten besondere Probleme auftreten, die in der Betriebsanleitung nicht ausführlich genug behandelt werden, können Sie die erforderliche Auskunft über die örtliche Siemens-Niederlassung anfordern.

Allgemeines

Dieses Gerät wird mit Elektrizität betrieben. Beim Betrieb elektrischer Geräte stehen zwangsläufig bestimmte Teile dieser Geräte unter gefährlicher Spannung.

WARNUNG !



Bei Nichtbeachtung der Warnhinweise können deshalb schwere Körperverletzungen und/oder Sachschäden auftreten.

Nur entsprechend qualifiziertes Personal sollte an diesem Gerät oder in dessen Nähe arbeiten. Dieses Personal muß gründlich mit allen Warnungen und Instandhaltungsmaßnahmen gemäß dieser Betriebsanleitung vertraut sein.

Der einwandfreie und sichere Betrieb dieses Gerätes setzt sachgemäßen Transport, fachgerechte Lagerung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.

Anforderungen an die Qualifikation des Personals

Qualifiziertes Personal im Sinne dieser Betriebsanleitung bzw. der Warnhinweise sind Personen, die mit Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung und Betrieb dieses Produktes vertraut sind und über die ihrer Tätigkeit entsprechenden Qualifikation verfügen, wie z.B.:

- Ausbildung oder Unterweisung bzw. Berechtigung, Stromkreise und Geräte bzw. Systeme gemäß den aktuellen Standards der Sicherheitstechnik ein- und auszuschalten, zu erden und zu kennzeichnen;
- Ausbildung oder Unterweisung gemäß den aktuellen Standards der Sicherheitstechnik in Pflege und Gebrauch angemessener Sicherheitsausrüstungen;
- Schulung in Erster Hilfe.

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	1-1
1.1	Hinweise zur Benutzung des Handbuches	1-2
1.1.1	Empfehlungen	1-2
1.1.2	Schreibregeln, besondere Hinweise	1-3
1.1.3	Anwendergruppen und Themen	1-5
1.2	Einsatzbereich des CP 1430 TF	1-7

I Grundlagen

2	CP 1430 TF-Leistungen und Arbeitsweise im Überblick	2-1
2.1	Industrietaugliche Vernetzung mit SINEC H1/H1FO	2-3
2.2	Kommunikationsanschaltung CP 1430 TF für SIMATIC S5	2-5
2.3	Transportverbindungen und Transportschnittstelle des CP 1430 TF	2-8
2.4	Applikationsbeziehungen (TF-Verbindungen) und TF-Schnittstelle des CP 1430 TF	2-16
3	Projektierung und Programmierung der CP 1430 TF Kommunikation	3-1
3.1	Die Anwendungsschritte in der Übersicht	3-3
3.2	Erläuterung der Anwendungsschritte	3-4
3.2.1	Der Einstieg	3-4
3.2.2	CP-Grundprojektierung	3-7
3.2.2.1	Übersicht	3-7
3.2.2.2	Die Parameter der Grundinitialisierung	3-8

3.2.2.3	Die Parameter im Uhrzeitmasterbaustein (OB1)	3-9
3.2.3	Transportverbindungen und Aufträge projektieren	3-10
3.2.3.1	Der Verbindungsbaustein	3-10
3.2.3.2	Die Adreßvergabe	3-12
3.2.3.3	SSNR bei Ein- und Mehrprozessorbetrieb	3-13
3.2.3.4	Dienststart SEND/RECEIVE	3-14
3.2.3.5	Dienststart WRITE AKTIV/PASSIV	3-15
3.2.3.6	Dienststart READ AKTIV/PASSIV	3-16
3.2.3.7	Nutzung der Transportverbindungen	3-17
3.2.3.8	Der Verbindungsaufbau	3-24
3.2.3.9	Datagrammdienst	3-27
3.2.4	Den CP mit Projektierdaten versorgen	3-29
3.2.5	SIMATIC S5 Kommunikation programmieren	3-30
3.2.5.1	Hanierungsbausteine (HTBs)	3-30
3.2.5.2	HTB-Parameterversorgung	3-33
3.2.5.3	AG-Auftrag für Dienststart SEND/RECEIVE	3-34
3.2.5.4	AG-Auftrag für Dienststart WRITE AKTIV/PASSIV	3-36
3.2.5.5	AG-Auftrag für Dienststart READ AKTIV/PASSIV	3-37
3.2.5.6	Bausteine zur Synchronisation von AG und CP	3-38
3.2.5.7	Abarbeitung des RESET	3-39
3.2.6	Das AG mit S5-Programmen versorgen	3-41
3.2.7	Applikationen betreiben und testen	3-41
3.3	Uhrzeitdienste	3-42
3.3.1	Netztopologie, Uhrzeitmaster/-slave-Funktionalität	3-43
3.3.2	CP 1430 TF am SINEC H1-Bus mit SINEC Uhrzeitsender	3-45
3.3.3	Einstellen und Abfragen der Uhrzeit vom AG aus	3-46
3.3.4	Genauigkeit	3-51
3.3.5	Einschränkungen / Tips	3-52

II Beschreibung

4	Technische Beschreibung und Leitfaden zur Inbetriebnahme des CP 1430 TF	4-1
4.1	Hardware CP 1430 TF	4-3
4.1.1	Übersicht	4-3

4.1.2	Konstruktiver Aufbau	4-5
4.1.3	Anzeige- und Bedienelemente	4-6
4.1.4	Modulschacht für Memory Card	4-7
4.1.5	Einstellungen am CP 1430 TF	4-7
4.1.6	Einbau des CP 1430 TF in den AG Baugruppenträger	4-8
4.1.7	Anschluß des CP 1430 TF an das SINEC H1/H1FO-Netz	4-8
4.1.8	Anschluß der Steckleitung 725-0 ("Affenschaukel")	4-11
4.1.9	Dual-Port-RAM-Schnittstelle zwischen CPU und CP	4-12
4.2	Projektierung und Inbetriebnahme	4-14
4.2.1	Übersicht	4-14
4.2.2	Inbetriebnahme im Einzelprozessorbetrieb	4-18
4.2.3	Inbetriebnahme im Mehrprozessorbetrieb	4-19
4.2.4	Rückwandbuskommunikation für AG155U/H	4-21
4.3	Betriebszustände und START-/STOP-Verhalten	4-30
4.4	Technische Daten	4-35
4.5	Steckerbelegung	4-38
4.6	Eckdaten Verbindungen	4-42
4.6.1	Ressourcenbedarf DRAM-Speicher	4-42
4.6.2	Ressourcenbedarf Projektierspeicher	4-45
5	Projektiersoftware SINEC NCM COM 1430 TF	5-1
5.1	Komfortable Projektierung mit der NCM COM-Software	5-3
5.2	Einsatzvoraussetzung für COM 1430 TF	5-4
5.3	COM 1430 TF installieren und starten	5-5
5.4	Tastatur und Maus benutzen	5-8
5.5	Menüaufbau und Bedienung	5-10
5.5.1	Die Menüzeile zur Funktionsanwahl	5-10
5.5.2	COM 1430 TF Maskenaufbau und Bedienung	5-12
5.5.3	Allgemeine Softkey-Funktionen	5-15
5.6	Dateikonzept	5-17

6	Projektierschritte und Grundprojektierung	6-1
6.1	Projektierschritte in der Übersicht	6-3
6.2	Projektierumgebung festlegen	6-5
6.2.1	Datei | Auswählen	6-5
6.2.2	Datei | Online Pfad	6-8
6.2.3	Datei | Kopieren	6-9
6.2.4	Datei | Löschen	6-10
6.3	CP-Grundprojektierung	6-11
6.3.1	Allgemeine Empfehlungen	6-11
6.3.2	Editieren | CP Init	6-13
6.3.3	Editieren | Uhr Init	6-17
6.3.4	Editieren | Freier Datenbasisspeicher	6-18
6.3.5	Werkzeuge | Datenbasisgröße ändern	6-19
6.4	Projektierdaten laden	6-20
6.4.1	CP-Funkt. | CP Starten	6-21
6.4.2	CP-Funkt. | CP Stoppen	6-21
6.4.3	CP-Funkt. | CP Zustand	6-21
6.4.4	CP-Funkt. | Dat. Loeschen	6-22
6.4.5	Transfer | FD->CP	6-22
6.4.6	Transfer | CP->FD	6-23
6.4.7	Transfer | FD->Memory Card	6-23
6.4.8	Transfer | Memory Card->FD	6-24
6.4.9	Transfer | Memory Card löschen	6-24
6.4.10	Transfer | CP 143 Datenkonverter | ...	6-25
6.5	Projektierdaten dokumentieren	6-26
6.6	Einstellen und Abfragen der Uhrzeit	6-27
7	Transportschnittstelle projektieren	7-1
7.1	Übersicht	7-3
7.2	Verbindungsbausteine editieren	7-4
7.2.1	Editieren | ...| Uebersicht	7-4
7.2.2	Editieren |...| Transportverbindungen	7-5
7.2.3	Edtieren |...| Datagrammdienste	7-19

7.3	Transportschnittstelle testen	7-26
7.3.1	Test | Transportschicht	7-27
7.3.2	Folgemaske 'Einzelstatus Transportschicht'	7-30
7.3.3	Folgemaske 'Einzeltrace Transportschicht'	7-32
7.3.4	Statusanzeigen der Testfunktionen	7-34

III Anhang

A	Einführendes Beispiel zur Transportschnittstelle	A-1
A.1	Voraussetzungen	A-3
A.1.1	Kenntnisse	A-3
A.1.2	Software und Hardware	A-3
A.2	Aufgabenstellung	A-5
A.3	S5-Kommunikation programmieren	A-7
A.3.1	Bausteine zur Synchronisation von AG und CP	A-7
A.3.2	Programme für AG 1	A-9
A.3.3	Programme für AG 2	A-13
A.4	CP 1430-Projektierung mit COM 1430 TF	A-16
A.4.1	CP 1430 im AG 1 parametrieren	A-16
A.4.2	CP 1430 im AG 2 parametrieren	A-21
A.5	Start und Beobachtung der Übertragung	A-27
A.5.1	Start und Beobachtung der Übertragung am Automatisierungsgerät	A-27
A.5.2	Beobachtung der Transportverbindung am CP 1430	A-31
B	Weitergehende Information zum CP 1430 TF	B-1
B.1	Der CP 1430 TF in systemfremder Umgebung Kopplung zu Fremdsystemen	B-3
B.2	Zeitlicher Ablauf der Aufträge	B-12

B.3	Format des Uhrzeitlegrammes	B-21
C	Anzeigenwort ANZW und Parametrierfehlerbyte PAFE	C-1
C.1	Bedeutung und Aufbau des ANZW	C-2
C.2	Inhalt des Anzeigenwortes	C-4
C.3	Das Parametrierfehlerbyte PAFE	C-15
D	Abkürzungen	C-1
E	Index	E-1
F	Literaturverzeichnis	F-1
G	Kompatibilität zu CP 143 TF / NCM COM 143 TF	G-1
G.1	CP 143/1430 TF betreffend	G-3
G.1.1	Aufbau und Funktion der Baugruppe	G-3
G.1.2	Maximal 2 CPs für Rückwandbuskommunikation bei Mehrprozessorbetrieb erforderlich	G-4
G.1.3	Weitere Änderungen	G-5
G.2	NCM COM 143/1430 TF betreffend	G-7
G.2.1	Projektierung mehrerer Aufträge auf einer Transportverbindung	G-7
G.2.2	Vermeidung von Inkonsistenzen: Keine automatische TSAP-Generierung	G-8
G.2.3	Projektierung von Multicastkreisen	G-9
G.2.4	Weitere Änderungen bei NCM COM 1430 TF	G-10
G.2.5	Begriffe	G-11
H	Glossar	□

1 Einführung

1.1	Hinweise zur Benutzung des Handbuches	1-2
1.1.1	Empfehlungen	1-2
1.1.2	Schreibregeln, besondere Hinweise	1-3
1.2	Einsatzbereich des CP 1430 TF	1-4

1.1 Hinweise zur Benutzung des Handbuches

1.1.1 Empfehlungen

Das Handbuch besteht aus zwei Bänden und einem Beiheft.

Wir empfehlen Ihnen, folgende Kapitel einzusehen, wenn Sie...

- ... sich einen Überblick über den Einsatzbereich und die Arbeitsweise des CP 1430 TF verschaffen möchten. ➡ Kapitel 1,2 und 4: Leistungsmerkmale und technische Daten
- ... AG-Programme erstellen und Kommunikationsdienste benötigen. ➡ Kapitel 2: Welche Kommunikationsarten gibt es?
Kapitel 3: Prinzipien der HTB-Schnittstelle
- ... den CP für Transportdienste einsetzen und hierzu projektieren möchten. ➡ Kapitel 5: Umgang mit NCM COM 1430 TF
Kapitel 6: CP-Grundprojektierung und Ladefunktionen
Kapitel 7: Auftragsprojektierung und Test
Anhang A: Beispiel
- ...den CP für TF-Dienste einsetzen und hierzu projektieren möchten. ➡ Kapitel 5: Umgang mit NCM COM 1430 TF
Kapitel 6: CP-Grundprojektierung und Ladefunktionen
- in Band 2:
Kapitel 7: Auftragsprojektierung und Test
Anhang A: Beispiel
- ...den CP in Betrieb nehmen möchten. ➡ Kapitel 4: Inbetriebnahme, Start-Stop-Verhalten, PG-Anschluß, Adressierung.

1.1.2 Schreibregeln, besondere Hinweise

Allgemeine Symbole im Text:

✓ Dieses Zeichen fordert Sie zu einer Handlung auf.



Dieses Zeichen macht Sie auf Besonderheiten und Gefahren aufmerksam.

M xx

Dieser Hinweis am Seitenrand nennt die Maskennummer, unter der Sie im Beiheft nachschlagen können.

Vorausgesetzte Kenntnisse:

Voraussetzung zum Verständnis der kompletten Beispiele sind:

- STEP 5-Programmierkenntnisse
- Grundkenntnisse im Umgang mit Hantierungsbausteinen (HTBs). Die Beschreibung der HTBs finden Sie im Gerätehandbuch ihres Automatisierungsgerätes oder in eigenständigen Beschreibungen für die Automatisierungsgeräte.

Kursangebot:

Siemens bietet Ihnen als Anwender von SINEC umfangreiche Schulungsmöglichkeiten an.

Nähere Informationen erhalten Sie in Ihrer Siemens-Geschäftsstelle.

Bestellnummern zu in diesem Handbuch erwähnten Produkten finden Sie im jeweilig aktuellen Katalog.

1.2 Einsatzbereich des CP 1430 TF

Im Fertigungsbereich hat sich SINEC H1/H1FO - das Zell- und Bereichsnetz von Siemens - als zuverlässiges Bussystem durchgesetzt.

Der Kommunikationsprozessor SINEC CP 1430 TF ist die Kommunikationsanschaltung für den Anschluß der speicherprogrammierbaren Automatisierungsgeräte SIMATIC S5 an das Zell- und Bereichsnetz SINEC H1/H1FO (siehe Bild 1.1).

Der Kommunikationsprozessor SINEC CP 1430 TF ist in 2 Leistungsstufen verfügbar:

- > Basic Variante
- > Extended Variante

Beide Varianten bieten den kompletten Funktionsumfang für Transport- und TF-Dienste. Die Extended Variante bietet für den erhöhten Kommunikationsbedarf zusätzlich eine erhöhte Speicherkapazität für mehr Kommunikationsverbindungen und eine erhöhte Genauigkeit der integrierten Uhr. Die Unterschiede der beiden Varianten werden detailliert in Kapitel 4.6 vorgestellt.

Das Softwarepaket SINEC NCM COM 1430 TF (abgekürzt mit COM 1430) dient zur Projektierung der Kommunikationsverbindungen des Kommunikationsprozessors CP 1430 TF.

Die Projektiersoftware COM 1430 ist ablauffähig auf

- > PGs 7xx mit dem Betriebssystem S5 DOS-ST und STEP5 Basispaket ab Version 6.3
- > auf PC-AT mit dem Betriebssystem MS-DOS und STEP5 Basispaket für PC ab Version 6.3.

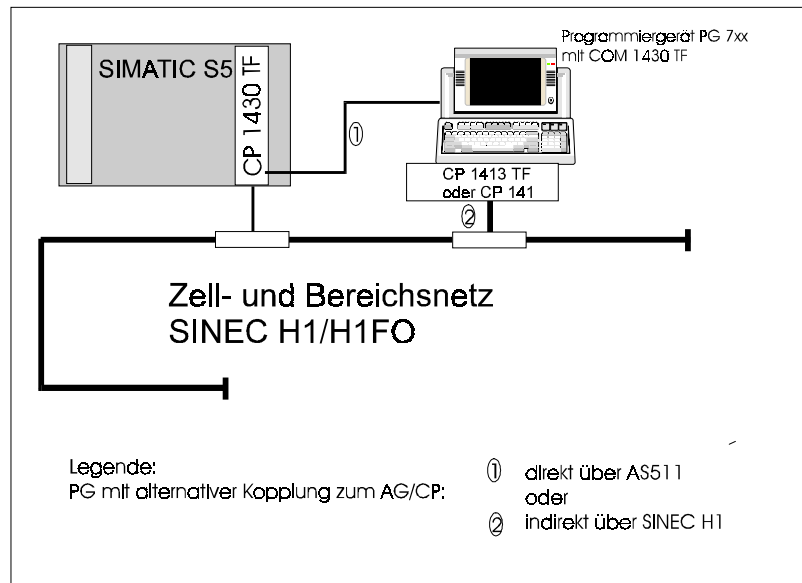


Bild 1.1: Einbettung des CP 1430 TF und der Projektiersoftware COM 1430 TF

Kommunikationsprotokoll bei SINEC H1/H1FO

Automatisierungsprogramme kommunizieren bei SINEC H1/H1FO mit einheitlichen Protokollprofilen.

Das Protokollprofil SINEC H1-TF orientiert sich am Referenzmodell für offene Kommunikation nach ISO/OSI (international standard organisation / open system interconnection). Die Tabelle 1.1 zeigt die 7 Schichten und ihre spezifischen Aufgaben.

7	Anwendungsschicht -application layer-	Einheitlichen Zugang zu aufgaben-spezifischen Diensten anbieten
6	Darstellungsschicht -presentation layer-	Sprachregelungen treffen
5	Kommunikationssteuerschicht -session layer-	Kommunikationssitzung aufbauen, aufrechterhalten, beenden
4	Transportschicht -transport layer-	Rohinformation sicher übertragen
3	Vermittlungsschicht -network layer-	Netzverbindung bereitstellen
2	Sicherungsschicht -data link layer-	Übermittlungsabschnitte aufbauen, abbauen
1	Bitübertragungsschicht -physical layer-	Physikalische Verbindung zur Bitübertragung betreiben

Tabelle 1.1: Referenzmodell nach ISO/OSI und Aufgaben der einzelnen Schichten

Eine offene Kommunikation zwischen typverschiedenen Geräten ist nur möglich, wenn die Kommunikationsprotokolle der Geräteanschlüsse alle 7 Schichten des Referenzmodells realisiert.

Das Protokollenprofil SINEC H1-TF auf dem CP 1430 TF realisiert deshalb die Funktionalitäten aller 7 Schichten. Es hat 2 Zugänge für die Kommunikation der Automatisierungsprogramme auf den verschiedenen S5-Geräten, die TF-Schnittstelle (Anwendungsschicht) und die Transportschnittstelle (siehe Tabelle 1.1 und Bild 1.2).

Homogene Kommunikation über die Transportschicht

Für die homogene Kommunikation zwischen SIMATIC-S5-Geräten genügen die Protokolldienste der Schichten 1 bis 4. Die Transportschicht überträgt Rohinformationen sicher von S5-Gerät zu S5-Gerät. Da die Darstellungsart und die Bedeutung der ausgetauschten Rohinformationen den beteiligten S5-Geräten über ihre Programmierung bekannt sind, müssen die Dienste der Schichten 5 bis 7 nicht benutzt werden. Dadurch ist die Protokoll-Laufzeit pro Informationsübertragung kürzer und das Kommunikationsprotokoll hat eine höhere Leistungsfähigkeit für die Nachrichtenrate (übertragbare Nachrichten pro Zeit).

Heterogene Kommunikation über die Anwendungsschicht

Für die heterogene Kommunikation zwischen SIMATIC-S5-Geräten und Automatisierungskomponenten von einem anderen Gerätetyp sind die Protokoll-Dienste der Schichten 1 bis 7 erforderlich. Dadurch wird die offene Kommunikation zwischen typfremden Automatisierungsgeräten ermöglicht, wenn diese das TF-Protokoll beherrschen.

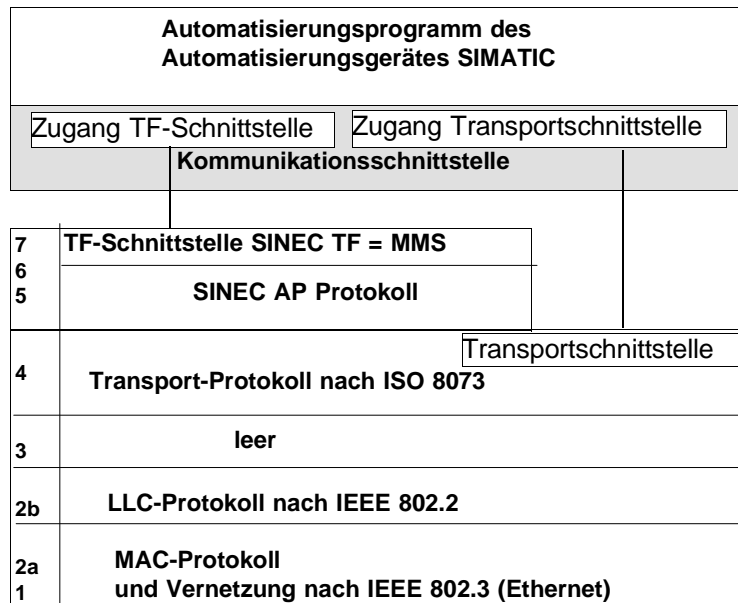


Bild 1.2: Protokollprofil des Kommunikationsprozessors SINEC CP 1430 TF

Das Kommunikationsprofil des CP 1430 TF (siehe Bild 1.2) realisiert in den transportorientierten Schichten 1 bis 4 Protokolle nach ISO und IEEE. Die implementierte Anwenderschnittstelle zum Transportprotokoll dient der homogenen Kommunikation zwischen S5-Geräten.

In den anwendungsorientierten Schichten 5 bis 7 realisiert das Kommunikationsprofil des CP 1430 TF das Protokoll SINEC AP mit der Anwenderschnittstelle SINEC Technologische Funktionen (SINEC TF). Dieses Protokoll realisiert die offene Kommunikation zwischen typfremden Automatisierungsgeräten.

Die TF-Schnittstelle SINEC TF basiert auf den Festlegungen der internationalen Norm ISO 9506, Manufacturing Message Specification (MMS).

Vorteile durch den Einsatz von CP 1430 TF auf SINEC H1/H1FO

Der Einsatz des Zell- und Bereichsnetzes SINEC H1/H1FO und der Einsatz des Kommunikationsprozessors CP 1430 TF bringt Ihnen als Anwender folgende Vorteile:

- Der CP 1430 TF ermöglicht zwischen Ihren Automatisierungsprogrammen auf S5-Geräten eine leistungsfähige Kommunikation über die Transportebene (Transportschnittstelle).
- Der CP 1430 TF ermöglicht eine offene Kommunikation über die Applikationsebene (TF-Schnittstelle) von Ihren Automatisierungsprogrammen auf SIMATIC S5-Geräten zu typfremden Geräten und zu künftigen SIMATIC-Geräten.
- SINEC H1/H1FO vernetzt Ihre Automatisierungskomponenten industrietauglich über geschirmte Koaxialkabel (SINEC H1) und über Lichtwellenleiter (SINEC H1FO).
- Sie haben die Sicherheit und Erweiterbarkeit eines industriellen Bussystems.
- Die Investitionen in Ihr Netz SINEC H1/H1FO sind zukunftssicher, weil es dem weit verbreiteten Standard IEEE 802.3 (Ethernet) entspricht.
- Sie haben die Sicherheit, auf ein System zu setzen, das seine Betriebsbewährung in mehreren tausend SINEC-H1-Netzinstallationen mit mehreren zehntausend SINEC-Anschlüssen bewiesen hat.

□

I Grundlagen

2 CP 1430 TF-Leistungen und Arbeitsweise im Überblick

2.1	Industrietaugliche Vernetzung mit SINEC H1/H1FO	2-3
2.2	Kommunikationsanschaltung CP 1430 TF für SIMATIC S5	2-5
2.3	Transportverbindungen und Transportschnittstelle des CP 1430 TF	2-8
2.4	Applikationsbeziehungen (TF-Verbindungen) und TF-Schnittstelle des CP 1430 TF	2-16

Thema dieses Kapitels

Damit Sie den CP 1430 TF für Ihre Aufgaben optimal einsetzen, sollten Sie die Alternativen kennen, die sich aus den auf dem CP implementierten Funktionen ergeben. In der Einführung wurden Sie auf diese Alternativen, insbesondere im Hinblick auf die Transport- und die TF-Schnittstelle hingewiesen.

Das vorliegende Kapitel vermittelt Ihnen die Grundlagen, die für das Verständnis der CP-Funktionsweise erforderlich sind. Sie erkennen damit leichter die Anforderungen für die Projektierung des CP und der Programmierung der AG-Programme. Das Kapitel gibt damit Hilfestellung bei der Auswahl der für Ihre Aufgabenstellung geeigneten CP-Funktionen.

Sie erfahren im einzelnen

- welche Bedeutung die SINEC H1/H1FO Vernetzung hat und welche Funktionalität der CP 1430 TF bietet.
- wie der CP 1430 TF den Anschluß der AGs an das Netz bewerkstelligt.
- wie die Verbindung zwischen AG-Programm und CP arbeitet.
- wie Sende- und Empfangsaufträge ablaufen.
- was Transportverbindungen leisten und wie diese definiert sind.
- wie TF-Verbindungen definiert sind und welche 'Mehr'leistung diese gegenüber den Transportverbindungen aufweisen.

Auf Seite 2 -6 des Kapitels finden Sie eine tabellarische Gegenüberstellung der Einsatzkriterien für die Transport- und die TF-Schnittstelle.

2.1 Industrietaugliche Vernetzung mit SINEC H1/H1FO

Das Zellen- und Bereichsnetz SINEC H1/H1FO ist ein industrielles Kommunikationsnetz für den Einsatz in der Fertigung und in Anlagen.

SINEC-Netze werden beispielsweise in folgenden Anwendungsbereichen eingesetzt:

- > Automobilindustrie
- > Chemie
- > Kraftwerkstechnik
- > Nahrungsmittelindustrie
- > Papier- und Druckindustrie
- > Verkehrstechnik
- > Wasser- und Abwassertechnik
- > Maschinenbau

Das Zellen- und Bereichsnetz SINEC H1/H1FO basiert auf den Vorgaben des Standards IEEE 802.3 (Ethernet). Der Standard definiert ein Bussystem; er beschreibt in der Schicht 1 des ISO/OSI-Referenzmodells die physikalische Vernetzung und in der Schicht 2 das Buszugriffsverfahren CSMA/CD (carrier sense multiple access with collision detect).

SINEC H1/H1FO ist die industrietaugliche Realisierung der Vorgaben dieses Standards.

Entsprechend den Wünschen des Kunden können für sein Netz SINEC H1/H1FO die räumlichen Gegebenheiten der Kabelführung und die Anschlußpunkte der zu vernetzenden Stationen vorgegeben werden. Das Kundennetz kann mit elektrischen und optischen Netzsegmenten geplant und realisiert werden.

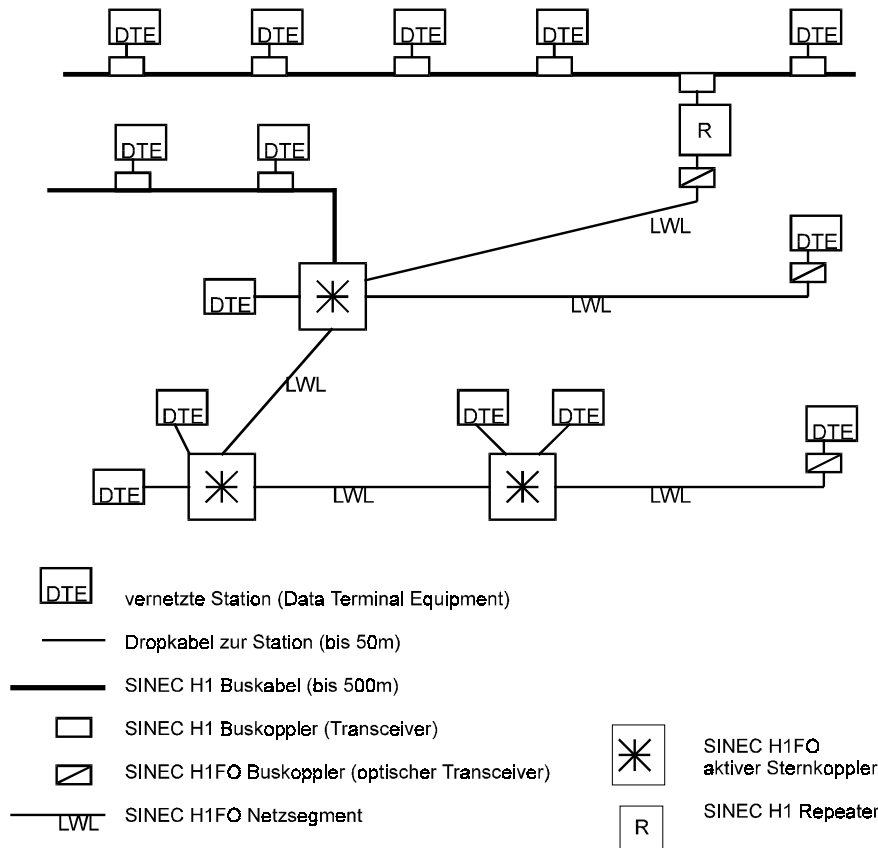


Bild 2.1: Beispiel für ein Zellen- und Bereichsnetz SINEC H1/ H1FO

Bild 2.1 zeigt den prinzipiellen Aufbau eines SINEC H1/H1FO Netzes.

Genauere Angaben zum Aufbau von SINEC H1/H1FO Netzen siehe /8/ und /9/.

2.2 Kommunikationsanschaltung CP 1430 TF für SIMATIC S5

Systemeinbettung

Der Kommunikationsprozessor CP 1430 TF ist die Kommunikationsanschaltung an das Zellen- und Bereichsnetz SINEC H1/H1FO für folgende Typen der Automatisierungsgeräte SIMATIC S5:

- SIMATIC S5-115 U/H
- SIMATIC S5-135 U
- SIMATIC S5-155 U/H

Der CP 1430 TF hat die Aufbautechnik der genannten S5-Geräte. Er steckt als Einschub-Baugruppe im S5-Geräte-Rahmen.

Funktionalität

Der CP 1430 TF bietet Kommunikation über

- eine Transportschnittstelle für den homogenen (AG-AG) Verbund mit
 - Datentransferdiensten in einem Eil- und Normalmodus.
 - Datentransfer im verbindungsorientierten (Transportverbindungen) und verbindungslosen (Datagrammdienste) Betrieb.
- eine SINEC TF-Schnittstelle für den offenen Verbund mit Diensten
 - zum sprachneutralen Datentransfer -> Variablen-Dienste.
 - zur Geräteüberwachung -> VMD-Dienste.
 - zur Daten- und Programmversorgung des AGs -> Domain-Dienste.
 - zur Gerätesteuerung -> Programminstanz-Dienste
 - zur Zeitsynchronisation -> Uhrzeitdienste.
- PG Online-Funktionen über Buspfade
 - zu allen AGs(CPUs) über AS511
 - zu AG 155U/H über Rückwandbuskommunikation

Gegenüberstellung der Schnittstellen

Für direkte Kommunikationsverbindungen stellt der CP 1430 TF Übertragungsverfahren auf der Transportschicht 4 und der Anwendungsschicht 7 zur Verfügung. In den nachfolgenden Abschnitten werden die Unterschiede beispielhaft erläutert. Die untenstehende Tabelle faßt die Unterschiede zusammen. Entscheiden Sie anhand dieser Tabelle gemäß Ihrem Anwendungsbereich, welche Schnittstelle geeignet ist. Zur weiteren Information und Vertiefung beachten Sie die in der Tabelle vermerkte Dokumentation.

Schnittstelle	Transportschnittstelle	TF-Schnittstelle
Merkmale	Byteorientierte Kommunikation	Nachrichtenorientierte Kommunikation mit Diensten zur Gerätesteuerung und Variablenübertragung.
	SIMATIC S5 spezifische Kommunikation	Nach MMS normierte Kommunikation
Anwendungsbereich	Homogener Verbund Vernetzte SIMATIC Steuerungen Kommunikationsfähigkeit mit bestehenden CP 535 und CP 143 Systemen	Offener Verbund Vernetzte SIMATIC Steuerungen mit Anbindung an übergeordnete Leitrechner oder an Fremdsysteme Migration zur SIMATIC S7/M7
Dokumentation	Handbuch CP 1430 TF Band 1, Kap. 1 u. 2 Einführung Kapitel 3 u. 7	Handbuch CP 1430 TF Band 1, Kap. 1 u. 2 Einführung Band 2 - TF-Schnittst.

Tab. 2.1: Gegenüberstellung der Schnittstellen

Arbeitsweise des CP 1430 TF

Der CP 1430 TF arbeitet als Slave-Prozessorsystem des Automatisierungsgerätes und tauscht über ein Dual-Port-RAM und den S5-Geräte-Rückwandbus Nachrichten mit der CPU des Automatisierungsgerätes aus. Der Anstoß hierzu erfolgt vom Anwendungsprogramm des S5-Gerätes aus über Hantierungsbausteine (HTBs).

Der CP 1430 TF verpackt bei Sende-Aufträgen des S5-Gerätes die an ein Partnersystem zu sendenden Daten in eine oder mehrere Protokoll-Data-Units (PDUs) und sendet diese PDUs über das Zellen- und Bereichsnetz SINEC H1/H1FO an das Partnersystem.

Der CP 1430 TF empfängt vom Netz SINEC H1/H1FO die an ihn adressierten PDUs und entschlüsselt diese PDUs zu verständlichen Nachrichten für das Anwendungsprogramm des S5-Gerätes (siehe Bild 2.2).

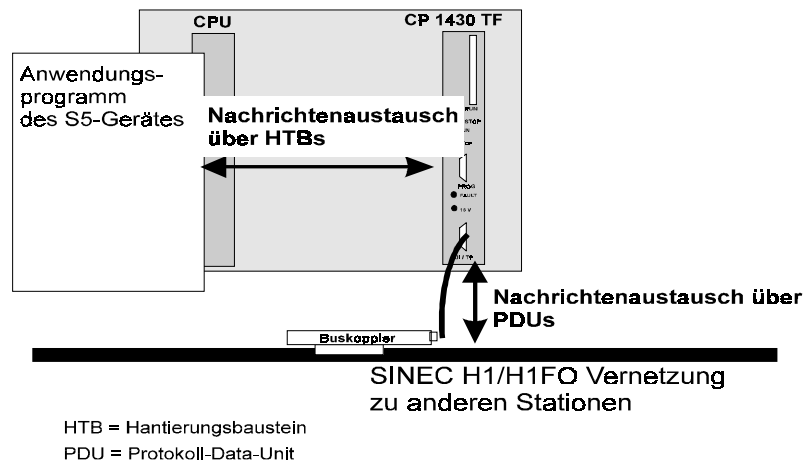


Bild 2.2: Nachrichtenaustausch zwischen S5-Gerät, CP 1430 TF und SINEC H1-Netz

2.3 Transportverbindungen und Transportschnittstelle des CP 1430 TF

Bedeutung

Der Nachrichtenaustausch zwischen dem Kommunikationsprogramm des CP 1430 TF und den Partnerstationen erfolgt über Protokollelemente (PDUs), die über Transportverbindungen übertragen werden.

Eine Transportverbindung ist eine logische Verbindung zwischen zwei Zugangspunkten für Transport-Dienste auf verschiedenen Stationen. Die Transportverbindung basiert auf Adreßinformationen, die eindeutig den Transportweg zwischen den beiden Zugangspunkten beschreiben.

Anhand der nachfolgenden Darstellung wird das Prinzip der Verbindungs- und der Programmadressierung auf den Folgeseiten kurz umrissen.

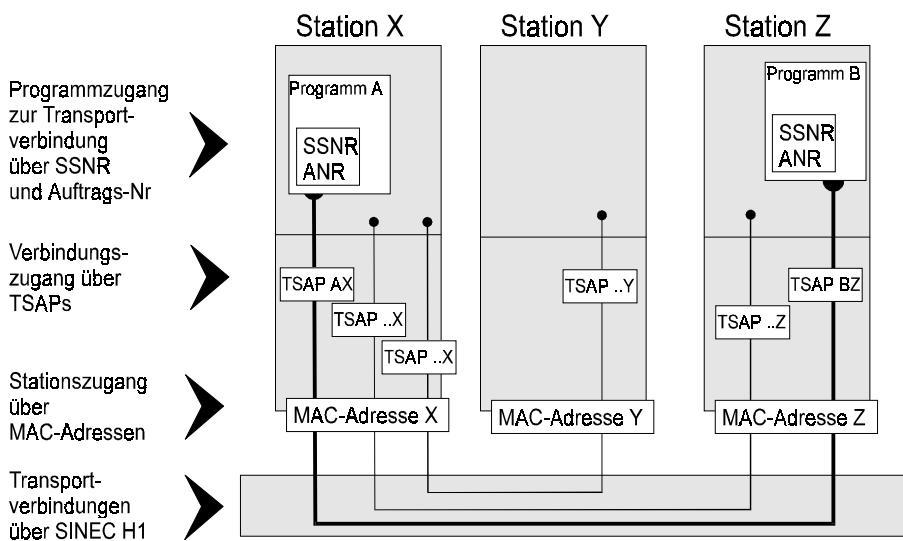


Bild 2.3: Transportverbindungen und Adressierung

Die Verbindungsbeschreibung

Aus der Tabelle 1.1 wissen wir, daß die Aufgabe einer Transportverbindung darin besteht, Rohinformationen sicher zu übertragen. Aus dem Bild 1.2 kennen wir die Protokolle, die der CP 1430 TF realisiert hat. Jedes der 3 Protokolle bis zur Schicht 4 des Referenzmodells nach ISO/OSI verfügt über spezifische Adreßinformationen.

Stationszugang über die MAC-Adresse (= Stationsadresse)

Das MAC-Protokoll nach IEEE 802.3 (Ethernet) verwaltet und benutzt MAC-Adressen, die auch als Stationsadressen oder Ethernetadressen bezeichnet werden. Die Stationsadressen kennzeichnen eindeutig den Zugang zu den Stationen, die über das Zellen- und Bereichsnetz SINEC H1/H1FO verbunden sind.

Das LLC-Protokoll nach IEEE 802.2 kennzeichnet die logische Verbindung zwischen dem MAC-Protokoll und den Protokollen der höheren Schichten. Bei ISO-Protokollen in den höheren Schichten hat die LLC-Adresse (LSAP) den hexadezimalen Wert FE. Da beim CP 1430 TF über dem C-Protokoll das ISO-Transport-Protokoll folgt ist der Wert der LLC-Adresse immer FE. Die LLC-Adresse ist deshalb kein individueller Parameter für Transportverbindungen des CP 1430 TF.

Verbindungszugang über TSAPs

Das Transportprotokoll nach ISO 8073 verwaltet und benutzt die Adreßinformation von Transport-Service-Access-Points (abgekürzt mit TSAP). Die TSAPs des Transportprotokolls kennzeichnen die Zugangspunkte für Dienste des Transportprotokolls auf den einzelnen Stationen. Je 2 Zugangspunkte bilden den Anfang und das Ende einer Transportverbindung, über die PDUs sicher in beiden Richtungen übertragen werden.

Eine Transportverbindung zwischen zwei Anschaltungen CP 1430 TF der Stationen X und Z mit den Zugangspunkten AX und BZ (siehe Bilder 2.3 und 2.4) wird in den beiden Stationen über folgende Parameter eindeutig beschrieben:

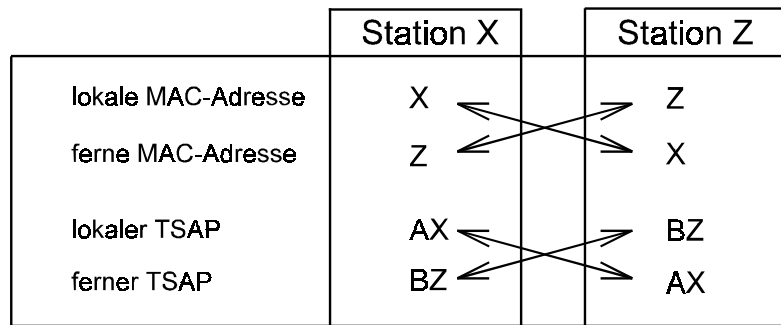


Bild 2.4: Parameter für eine Transportverbindung

Die Verbindung im CP 1430 TF projektieren

Diese Parameter werden mit dem Projektierwerkzeug COM 1430 festgelegt und in der Grundinitialisierung sowie in Verbindungsbausteinen auf den Stationen X und Z gespeichert.

Auf jeder Station gibt es jeweils nur einen Eintrag mit der lokalen Stationsadresse und für jede Transportverbindung einen Verbindungsbaustein mit den Verbindungsparametern und den lokalen Parametern:

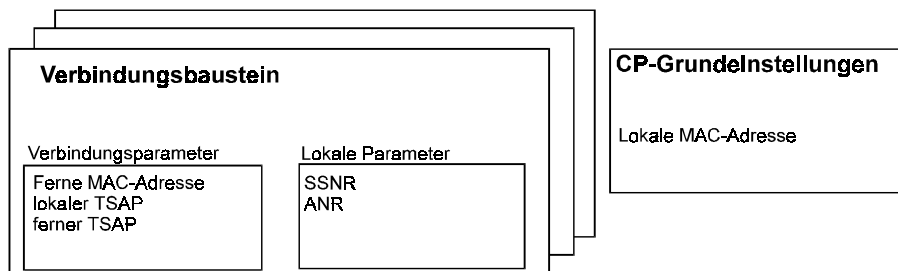


Bild 2.5: Verbindungsbaustein und SYSID-Baustein mit Transportparametern

Verständnis des Nachrichteninhaltes

Die Nachrichten werden von den S5-Geräten in der Darstellungsart (Syntax) und in der Bedeutung (Semantik) verstanden, indem diese durch die Programmierung der Automatisierungsprogramme gegeben bzw. vereinbart sind.

AG-CP Kopplung über Hantierungsbausteine

Der Nachrichtenaustausch zwischen dem S5-Gerät und dem CP 1430 TF erfolgt über SIMATIC S5 Hantierungsbausteine (abgekürzt mit HTB). Zum Senden und zum Empfangen von Nachrichten gibt es die Hantierungsbausteine SEND und RECEIVE.

Für einen aktuellen Sendeauftrag versorgt das Automatisierungsprogramm den Hantierungsbaustein SEND mit Parameterwerten und überträgt diesen Sendeauftrag über das Dual-Port-RAM zum Kommunikationsprogramm des CP 1430 TF. Das Kommunikationsprogramm führt den Sendeauftrag aus und meldet den Status der Ausführung an das Automatisierungsprogramm zurück.

Für einen aktuellen Empfangsauftrag versorgt das Automatisierungsprogramm den Hantierungsbaustein RECEIVE mit Parameterwerten und überträgt diesen Empfangsauftrag über das Dual-Port-RAM zum Kommunikationsprogramm des CP 1430 TF. Das Kommunikationsprogramm führt den Empfangsauftrag aus und meldet den Status der Ausführung an das Automatisierungsprogramm zurück (siehe Bild 2.6).

Das Kommunikationsprogramm erhält, wie oben ausgeführt, die Aufträge vom AG-Programm über das Dual-Port-RAM. Für diese Auftragsweitergabe muß eine sogenannte Hintergrundkommunikation angestoßen werden. Hierzu werden im Anwenderprogramm die Hantierungsbausteine SEND-ALL zum Anstoß von Sendeaufträgen und RECEIVE-ALL zum Anstoß von Empfangsaufträgen aufgerufen.

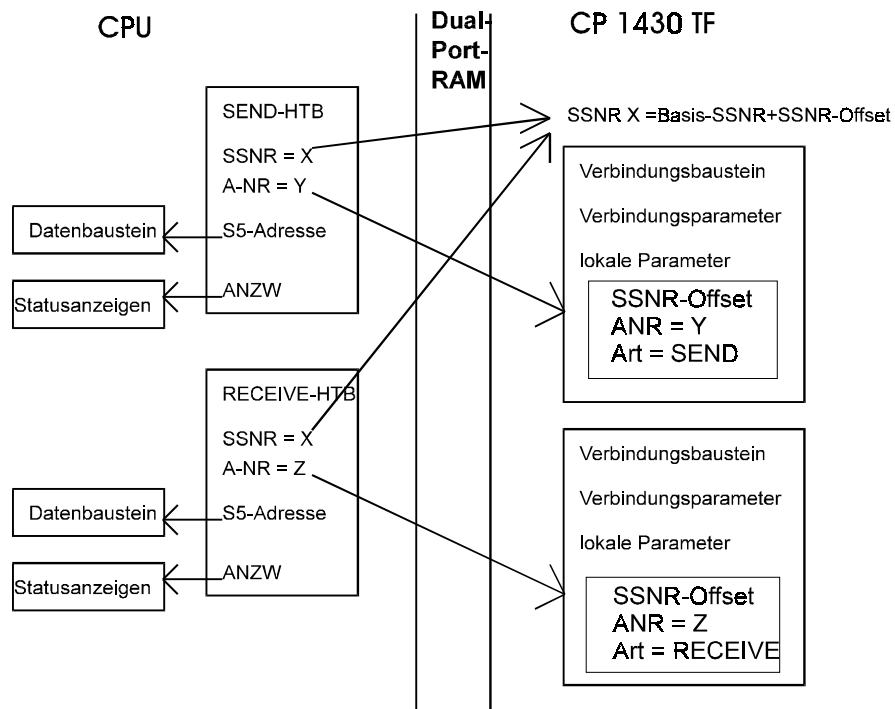


Bild 2.6: Hantierungsbausteine SEND und RECEIVE

Bedeutung der Parameter

Im Bild 2.6 sind die Hantierungsbausteine SEND und RECEIVE mit aktuellen Parameterwerten dargestellt.

Folgende Parameter kennzeichnen einen HTB-Aufruf:

- > SEND und RECEIVE kennzeichnen die Art des Auftrags.
- > Die Schnittstellennummer (SSNR) kennzeichnet die Basis-Adresse (Basis-SSNR) des CP 1430 TF sowie den Übergabebereich (Kachel=SSNR-Offset) im Dual-Port-RAM für den Nachrichtenaustausch zwischen S5-Gerät und CP 1430 TF.

- Der CP 1430 TF identifiziert den individuellen Auftrag anhand der Kombination von ANR und SSNR. Diese Kombination muß **eindeutig** gewählt werden.
- Die S5-Adresse kennzeichnet die Anfangsadresse und die Länge eines Datenpuffers im S5-Gerät. Bei Sendeaufträgen stehen in diesem Datenpuffer die zu übertragenden Informationen, bei Empfangsaufträgen stehen nach Abschluß des Auftrags in diesem Datenpuffer die empfangenen Informationen.
- Das Anzeigenwort (ANZW) kennzeichnet die Adresse für ein Statuswort im S5-Gerät. Über das Anzeigenwort wird der Status des Auftrags an das Automatisierungsprogramm gemeldet.

Der Parameter Auftragsnummer (A-NR) ermöglicht die Zuordnung des Kommunikationsauftrags zu einem Verbindungsbaustein. Dieser enthält die Verbindungsparameter, welche die Verbindung zu einer Partnerstation beschreiben.

Die Kommunikationsprogramme des CP 1430 TF und der Partnerstation verständigen sich über Protokoll-Data-Units (PDUs). Diese ermöglichen die Übertragung von Daten des Anwenders und die Datenflußkontrolle mit den Nachrichten Empfangsfreigabe und Empfangsquittung.

Ablauf der Auftragsbearbeitung

Der zeitliche Ablauf eines Sendeauftrags ist folgender:

Der HTB-Aufruf SEND startet einen Sendeauftrag im CP 1430 TF und übergibt die S5-Adresse der zu sendenden Informationen und die Adresse des dem Auftrag zugeordneten Anzeigenwortes an das Kommunikationsprogramm des CP 1430 TF.

Der CP 1430 TF stellt einen Datenpuffer bereit und transferiert über die Hintergrundkommunikation (SEND-ALL) die zu sendenden Daten in den Datenpuffer. Dann baut es mit den Verbindungsparametern eine PDU auf. Wenn die Empfangsfreigabe der Partner-Station vorliegt, wird die PDU über das Netz zur Partner-Station übertragen.

Nach dem Empfang der PDU in der Partner-Station erhält der CP 1430 TF über das Netz eine Empfangsquittung und transferiert über die Hintergrundkommunikation (RECEIVE-ALL) den Status des Sendeauftrags in das zugeordnete Anzeigenwort (siehe Bild 2.7)

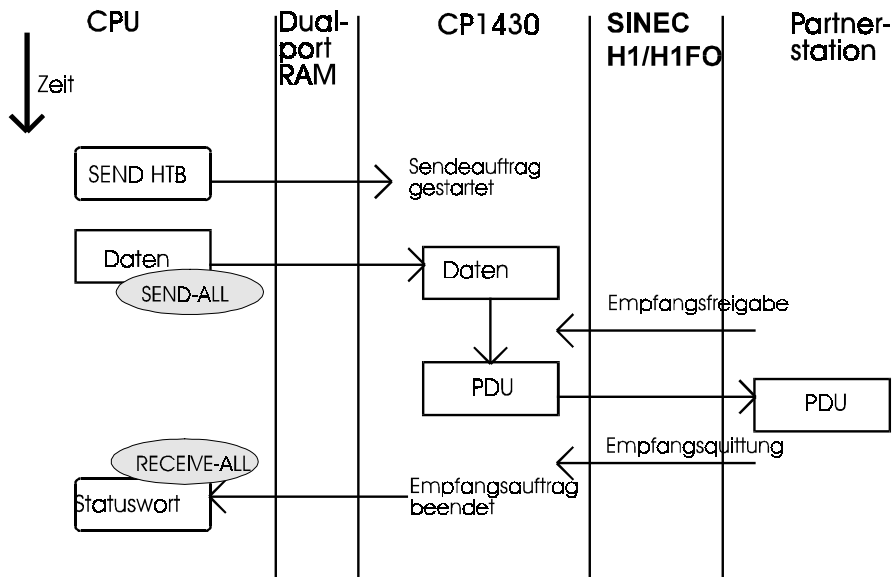


Bild 2.7: Zeitlicher Ablauf eines Sendeauftrages

Der zeitliche Ablauf von Empfangsaufträgen ist folgender:

Der HTB-Aufruf RECEIVE startet einen Empfangsauftrag im CP 1430 TF und übergibt die S5-Adresse für die zu empfangenden Daten und die Adresse des dem Auftrag zugeordneten Anzeigenwortes an das Kommunikationsprogramm des CP 1430 TF.

Der CP 1430 TF stellt einen Datenpuffer bereit und sendet eine Empfangsfreigabe an die Partner-Station für diese Verbindung.

Anschließend sendet die Partner-Station die PDU für diese Verbindung. Der CP 1430 TF empfängt die PDU und extrahiert die zu empfangenden Daten. Mit Hilfe der Hintergrundkommunikation (RECEIVE-ALL) überträgt das Kommunikationsprogramm die Daten in den Datenpuffer der S5-Adresse und beendet den Empfangsauftrag mit der Aktualisierung des Anzeigenwortes.

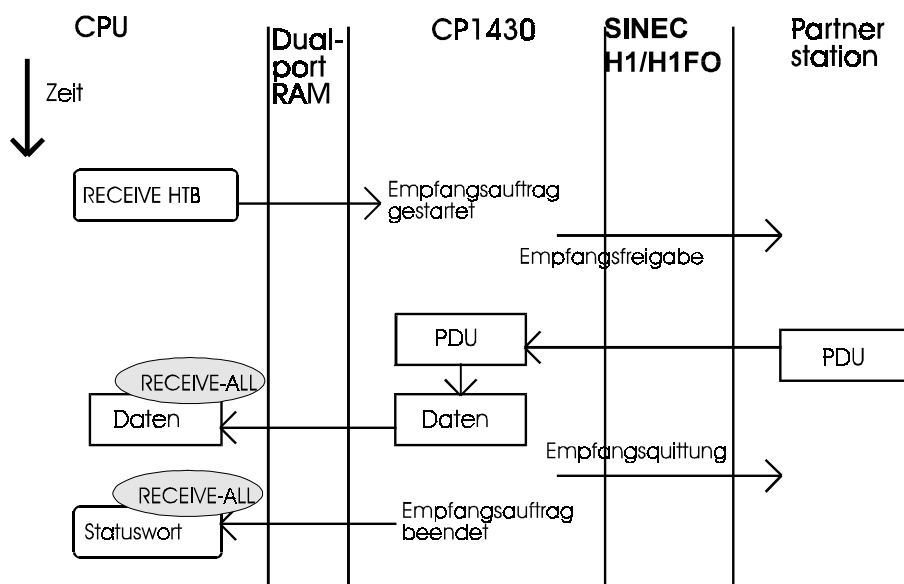


Bild 2.8: Zeitlicher Ablauf eines Empfangsauftrages

2.4 Applikationsbeziehungen (TF-Verbindungen) und TF-Schnittstelle des CP 1430 TF

Übersicht

Bei Transportverbindungen zwischen S5-Geräten und typverschiedenen Geräten sind die Syntax und die Semantik der ausgetauschten Datenstrukturen auf der Transportebene nicht bekannt. Bei der Kommunikation typfremder Geräte müssen daher zusätzliche Parameter und ein diese Parameter verwaltendes Protokoll das Verstehen der ausgetauschten Nachrichten ermöglichen.

Im Bild 1.2 sind die erforderlichen Leistungen oberhalb der Transportschicht in den Schichten 5 bis 7 dargestellt. Nach dieser Darstellung ist das SINEC AP Protokoll mit der Schnittstelle zu den SINEC Technologische Funktionen (SINEC TF) das für diese Aufgaben auf dem CP 1430 TF implementierte Protokoll.

Über dieses Protokoll werden die Applikationsbeziehungen des CP 1430 TF verwaltet. Applikationsbeziehungen ermöglichen die Kommunikation zwischen den typverschiedenen Geräten. Sie werden auch **TF-Verbindungen** genannt.

Wie funktioniert das? Anhand eines einfachen Beispiels werden die wichtigsten Aspekte der Applikationsbeziehungen und TF-Dienste nachfolgend vorgestellt.



Die TF-Schnittstelle des CP 1430 TF ist im Band 2 dieses Handbuches ausführlich beschrieben.

Beispielaufgabe

Eine Leitrechner-Station will Prozeßgrößen, die zu einer bestimmten Steuerungsaufgabe gehören, auf einer S5-Station lesen.

Das Problem sind Sprachbarrieren

Der Leitrechner verarbeitet die Prozeßgrößen in einer ihm eigenen Sprachsyntax (z.B. Hochsprache C-Syntax). Die Datendarstellung im Automatisierungsgerät entspricht hingegen den S5-Konventionen. Somit ergibt sich eine Sprachbarriere bei der Kommunikation der Geräte (vgl. Bild 2.9).

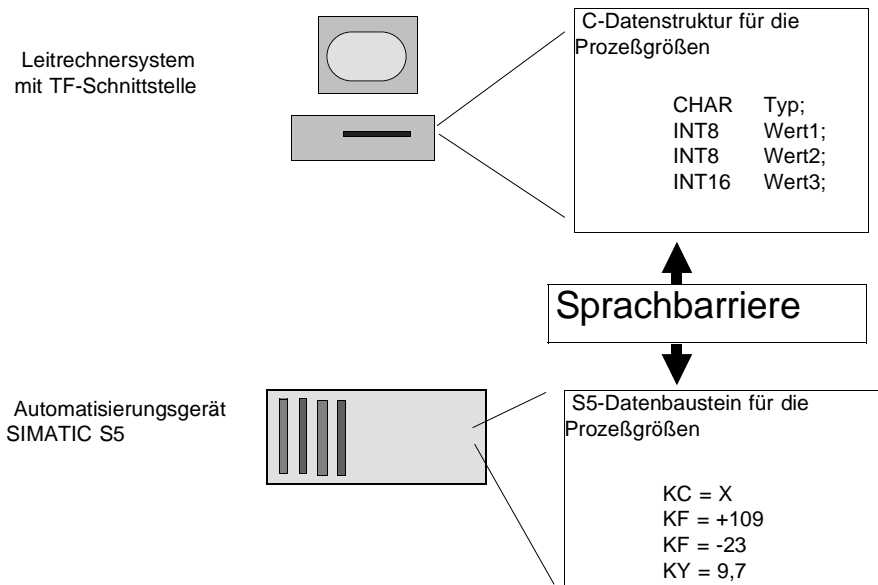


Bild 2.9: Sprachbarrieren bei der Kommunikation typfremder Geräte

Die Lösung bringt die normierte TF-Schnittstelle

Die auf dem CP 1430 TF verfügbare TF-Schnittstelle bietet eine flexible, mit den Projektierhilfen COM 1430 TF einfach zu realisierende Lösung. Entscheidend ist hierbei die durch den CP 1430 TF mit seinen TF-Diensten erreichte Verdeckung der spezifischen Merkmale des S5-Gerätes. In der Beispielaufgabe also die Verdeckung der spezifischen Datenpräsentation im S5-Datenbaustein einerseits und in der C-Datenstruktur andererseits. Das S5-Gerät zeigt sich über die CP-Schnittstelle dem Leitrechner als virtuelles Gerät (VMD = virtual manufacturing device) mit normiert ansprechbaren Programmen und Daten.

Die nachfolgende Darstellung zeigt den Zugang zum SINEC H1-Netz über

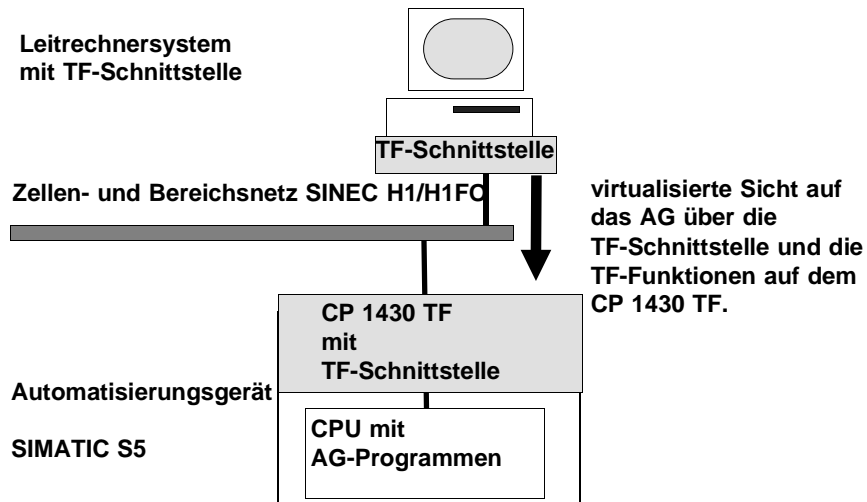


Bild 2.10: TF-Schnittstelle des CP 1430 TF zur Anbindung an typfremde Systeme

die beidseitigen TF-Schnittstellen. Die Sprachbarriere ist jetzt aufgelöst.

Die TF-Dienste

Indem anstelle der Transportschnittstelle die TF-Schnittstelle verwendet wird, besteht für den Leitrechner der Zugriff auf eine Reihe von Diensten, die dieser zur Steuerung und Überwachung des AGs benötigt.

Im Beispiel sind es die TF-Variablendienste, die die genannten Sprachbarrieren beseitigen. Eine Übersicht über die Dienste und deren Leistungen erhalten Sie auf der Folgeseite.

Übersicht über die TF-Dienste

Über die TF-Verbindungen können folgende, auf dem CP 1430 TF implementierte Dienste angesprochen werden:

➤ Variablendienste

Variablendienste sind Dienste zum Schreiben und Lesen der Werte von Variablen. Diese Daten können einfach (Integer) bis komplex (Strukturen) aufgebaut sein. Zur Datenstrukturbeschreibung ist eine einheitliche Syntax definiert; dadurch werden die Sprachbarrieren bei der Datentypbeschreibung überbrückt (im Beispiel: der S5-Datenbaustein wird im Leitrechner lesbar).

➤ VMD-Dienste

Mit den VMD-Diensten können Informationen über die Eigenschaften und den Zustand eines VMDs abgefragt werden (welche Dienste kann das Gerät ausführen, welche Objekte gibt es und anderes).

➤ Domaindienste

Mit diesen Diensten lassen sich Programme und Daten übertragen. Die Übertragung kann auch durch ein drittes Gerät initiiert werden, z.B. das Laden eines Programmes von einem Fileserver in ein AG.

➤ Programminstanzdienste

Die Programminstanz modelliert einen ausführbaren Programmteil. Es sind Dienste u.a. zum Kreieren, Starten, Stoppen und Löschen von Programminstanzen festgelegt.

Die TF-Schnittstelle anwenden

Was ist von Anwenderseite zu tun, um die Kommunikationsaufgabe mit den TF-Diensten zu lösen? Etwas vereinfacht dargestellt sind folgende Maßnahmen und Schritte auszuführen:

➤ Verbindungsprojektierung

Auf dem CP werden TF-Verbindungen - auch Applikationsbeziehungen genannt - mit dem Projektierwerkzeug COM 1430 TF projektiert. Die hierzu hinterlegten Verbindungsparameter enthalten, wie bei den Transportverbindungen, Stationsadressen sowie lokale und remote Verbindungsparameter. Transportverbindungen werden unterlagert zum Datentransfer weiterhin genutzt.

➤ Variablenprojektierung

Auf dem CP werden Strukturinformationen mittels Projektierung hinterlegt. Diese beschreiben die über die TF-Schnittstelle ansprechbaren Datenbereiche. Je nach Anforderung werden diese Informationen verbindungspezifisch in den Verbindungsbausteinen oder global für alle CP-Verbindungen hinterlegt. Auf diese letztgenannten Varianten der Variablenzuordnung zu sogenannten Namensräumen wird in der TF-Beschreibung noch ausführlich eingegangen.

➤ S5-Programmierung

Die zu lesenden Daten werden von den AG-Programmen erzeugt bzw. aktualisiert und in Datenbausteinen des AG hinterlegt.

Client TF-Aufträge wie Variable Lesen oder Variable schreiben werden mit Hilfe des Projektierwerkzeuges REQUEST EDITOR in Form von Auftragspuffern formuliert und im Programmablauf an den CP zur Bearbeitung übergeben. Die Übergabe erfolgt analog zu den Transportdiensten mittels des Hantierungsbausteines SEND-direkt.

Per Programmierung ist eine Kontrolle seitens des AG möglich, welche besagt, ob ein Lesezugriff durch einen Partner stattgefunden hat. In Abhängigkeit davon können beispielsweise Werteaktualisierungen veranlaßt werden.

Die TF-Schnittstelle in der Beispielaufgabe

Anwendungsschritte

Bezogen auf die Beispielaufgabe 'Lesen von Prozeßgrößen', ergeben sich somit auf der SIMATIC S5-Seite (AG) folgende Schritte:

- Verbindungsprojektierung
Für das Beispiel muß **eine** TF-Verbindung zwischen Leitrechner und AG mit COM 1430 TF projektiert werden.
- Variablenprojektierung
Die Datenstrukturen der zu lesenden Prozeßgrößen müssen als Variablenbeschreibung im Rahmen der Verbindungsprojektierung mit COM 1430 TF mit angegeben werden. Das Werkzeug stellt hierbei die syntaktische Korrektheit der Eingaben sicher.
- S5-Programmierung
Die Prozeßgrößen werden durch das AG-Programm erzeugt und aktualisiert. Per Anzeigenauswertung können Lesezugriffe erkannt und im AG-Programm entsprechend reagiert werden.

Auf der Leitrechnerseite:

- Verbindungs- und Variablenprojektierung
Auf dem CP des Leitrechners werden ebenfalls TF-Verbindungen projektiert. Die Form der Projektierung ist systemspezifisch unterschiedlich. Transportverbindungen werden unterlagert zum Datentransfer genutzt.
- Leitrechnerprogrammierung
Auf dem Leitrechner werden TF-Dienste, im Beispiel zum Lesen von Variablen aufgerufen. Wie der Aufruf erfolgt, ist abhängig von der verwendeten TF-Schnittstelle auf dem Endgerät.

Die folgende Darstellung zeigt die Ablage der durch die Projektierschritte erzeugten Informationen auf der SIMATIC S5-Seite im CP 1430 TF.

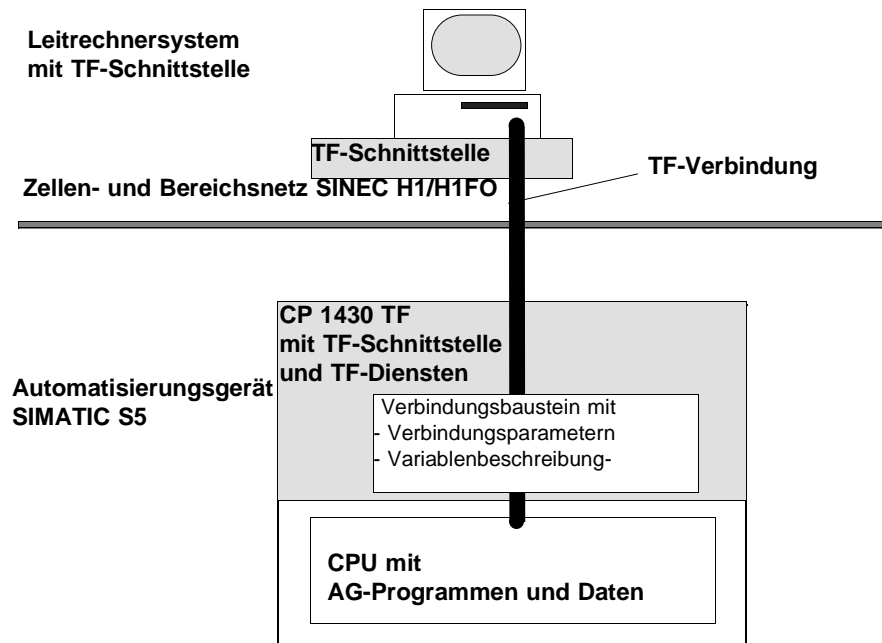


Bild 2.11: TF-Schnittstelle des CP 1430 TF zur Anbindung an typfremde Systeme

Weitere Leistungen der TF-Dienste nutzen

Das Beispiel hat anhand eines einfachen Lesevorganges aufgezeigt, wie die TF-Schnittstelle genutzt wird. In der Übersicht über die TF-Dienste wurde das breite Spektrum der insgesamt verfügbaren Dienste umrissen.

Damit finden Sie auf der Ebene der TF-Schnittstelle ein mächtiges, durch die Kommunikation gestütztes Instrument zur Lenkung der Automatisierungsgeräte und zu ihrer flexiblen Anpassung an den Prozeß. Die Handhabung dieser TF-Dienste erfolgt dabei einheitlich nach den im Beispiel aufgezeigten Prinzipien. □

3 Projektierung und Programmierung der CP 1430 TF Kommunikation

3.1	Die Anwendungsschritte in der Übersicht	3-3
3.2	Erläuterung der Anwendungsschritte	3-4
3.2.1	Der Einstieg	3-4
3.2.2	CP-Grundprojektierung	3-7
3.2.2.1	Übersicht	3-7
3.2.2.2	Die Parameter der Grundinitialisierung	3-8
3.2.2.3	Die Parameter im Uhrzeitmasterbaustein (OB1)	3-9
3.2.3	Transportverbindungen und Aufträge projektieren	3-10
3.2.3.1	Der Verbindungsbaustein	3-10
3.2.3.2	Die Adreßvergabe	3-12
3.2.3.3	Dienststart SEND/RECEIVE	3-13
3.2.3.4	Dienststart WRITE AKTIV/PASSIV	3-14
3.2.3.5	Dienststart READ AKTIV/PASSIV	3-15
3.2.3.6	Nutzung der Transportverbindungen	3-16
3.2.3.7	Der Verbindungsaufbau	3-23
3.2.3.8	Datagrammdienst	3-26
3.2.4	Den CP mit Projektierdaten versorgen	3-28
3.2.5	SIMATIC S5 Kommunikation programmieren	3-29
3.2.5.1	Hanierungsbausteine (HTBs)	3-29
3.2.5.2	HTB-Parameterversorgung	3-32
3.2.5.3	AG-Auftrag für Dienststart SEND/RECEIVE	3-34
3.2.5.4	AG-Auftrag für Dienststart WRITE AKTIV/PASSIV	3-36
3.2.5.5	AG-Auftrag für Dienststart READ AKTIV/PASSIV	3-37
3.2.5.6	Bausteine zur Synchronisation von AG und CP	3-38
3.2.5.7	Abarbeitung des RESET	3-39
3.2.6	Das AG mit S5-Programmen versorgen	3-41
3.2.7	Applikationen betreiben und testen	3-41
3.3	Uhrzeitdienste	3-42
3.3.1	Netztopologie, Uhrzeitmaster/-slave-Funktionalität	3-43
3.3.2	CP 1430 TF an einem SINEC H1-Bus mit SINEC Uhrzeitsender	3-45
3.3.3	Einstellen und Abfragen der Uhrzeit vom AG aus	3-46
3.3.4	Genauigkeit	3-51
3.3.5	Einschränkungen / Tips	3-52

Thema dieses Kapitels

Das vorliegende Kapitel macht Sie mit der Arbeitsweise des CP 1430 TF vertraut. Es werden die Anwendungsschritte vermittelt, in denen der CP 1430 TF mit Projektiertdaten versorgt und das AG-Anwenderprogramm mit den Kommunikationsaufrufen versorgt wird. Dabei werden die Grundlagen vermittelt, die zum Verständnis der Vorgänge zwischen AG und CP, sowie der Verbindungen zwischen den CPs benötigt werden.

Die durch die TF-Schnittstelle hinzukommenden Aspekte werden im Band 2 dieser Beschreibung aufgegriffen. Die hier behandelten Themen sind jedoch weitgehend sowohl beim Einsatz der Transportschnittstelle als auch der TF-Schnittstelle gültig.

Am Ende dieses Kapitels kennen Sie folgende Sachverhalte

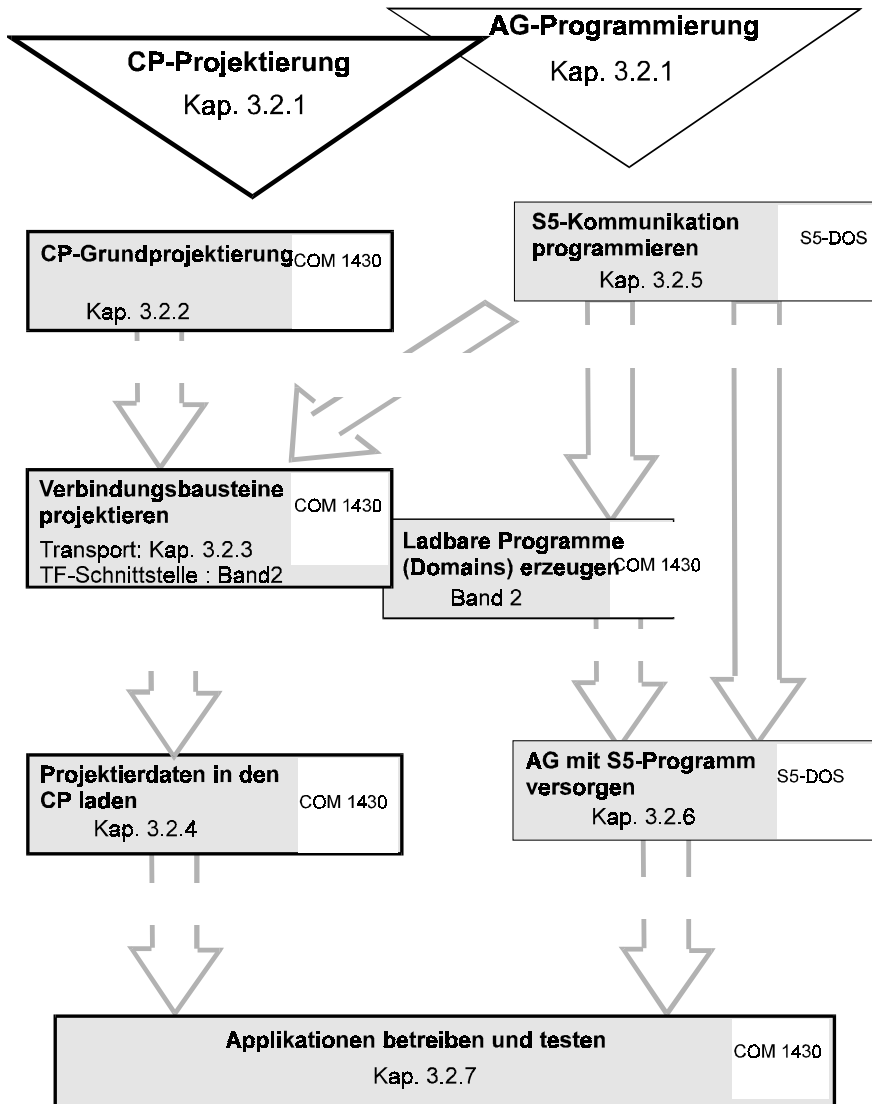
- Die Übertragungsmöglichkeit über Transportverbindungen sowie Datagramm-, Multicast- oder Broadcast-Dienste.
- Wie Transportverbindungen über den SINEC-H1-Bus aufgebaut werden.
- Die Bedeutung der Softwarebausteine im CP.
- Das Prinzip der AG-CP-Kopplung über Hantierungsbausteine.
- Das Prinzip der Auftragsbearbeitung.
- Die zur CP-Projektierung und AG-Programmierung nötigen Anwendungsschritte.

Ein jeweils eigener Abschnitt ist dem Thema Uhrzeitdienste gewidmet.

Beachten Sie in diesem Kapitel die Verweise auf das beiliegende Heft Projektierwerkzeug COM 1430 TF.

3.1 Die Anwendungsschritte in der Übersicht

In den nachfolgenden Kapiteln werden die unten dargestellten Anwendungsschritte erläutert.



3.2 Erläuterung der Anwendungsschritte

Das vorliegende Kapitel geht anhand der Darstellung im Abschnitt 3.1 auf die einzelnen Anwendungsschritte ein. Die Titel der Abschnitte sind daher identisch zur Bezeichnung des Anwendungsschrittes.

Beachten Sie, daß hier im Bd.1 nur auf die Kommunikation über die Transportschnittstelle im Detail eingegangen wird. Sie können in der genannten Darstellung die Schritte erkennen, die alternativ bei Nutzung der TF-Schnittstelle zu durchlaufen sind. Die Beschreibung hierzu finden Sie in Bd.2 dieses Handbuches.

3.2.1 Der Einstieg

AG-Programmierung

Mit den AG-Programmen werden die Funktionen für die automatisierungstechnische Aufgabe erstellt. Damit werden auch die Anforderungen an die Kommunikation festgelegt. Es wird bestimmt,

- > mit welchen Partnern kommuniziert wird.
- > welche Daten ausgetauscht werden.
- > welche Dienste genutzt werden.

Damit wird implizit das Mengengerüst für die Kommunikation und die CP-Projektierung vorgegeben.

CP-Projektierung

Mit dem Projektierwerkzeug COM 1430 TF verfügen Sie über ein flexibles Instrument, die Kommunikation gemäß den Vorgaben (Kommunikationsaufträge) der AG-Programmierung durchzuführen.

- > Verbindungen können festgelegt oder geändert werden, weitgehend rückwirkungsfrei auf die Programmierung.
- > Programme können flexibel den AGs zugeordnet werden.
- > Wird zusätzlich die TF-Schnittstelle genutzt, können AGs über die Domaindienste online den Anforderungen des Prozesses angepaßt werden.

Entscheidung für Transport- oder TF-Dienste

Im Kapitel 2.2 wurden die prinzipiellen Unterschiede der auf dem CP 1430TF verfügbaren Schnittstellen dargestellt. Entscheiden Sie anhand der dort dargestellten Tabelle 2.1 'Gegenüberstellung der Schnittstellen', welche Kommunikationsschnittstelle für Ihre Aufgabe geeignet ist.

An der Transportschnittstelle stehen folgende Dienste zur Verfügung:

Dienst	Priorität	Bedeutung/Handhabung	Datenlänge
Eildienst (expedited data)	PRIO 0	Datentransfer - mit Hardware Interrupt im Empfangs-AG - über statische Verbindung	16 Byte max.
	PRIO 1	Datentransfer - ohne Hardware Interrupt im Empfangs-AG - über statische Verbindung	16 Byte max.
Normaldienst	PRIO 2	Datentransfer über statische Verbindung (bei TF-Diensten implizit genutzt)	2043 Worte max.
	PRIO 3	Datentransfer über explizite dynamische Verbindung (Verbindungsaufbau bei Bedarf; Verbindungsabbau gesteuert über das Anwenderprogramm mittels RESET-Auftrag)	2043 Worte max.
	PRIO 4	Datentransfer über implizite dynamische Verbindung (Verbindungsaufbau bei Bedarf; gesteuert über das Anwendungsprogramm. Verbindungsabbau erfolgt implizit nach der Datenübertragung)	2043 Worte max.

Dienst	Priorität	Bedeutung/Handhabung	Datenlänge
Datagramm	PRIO 0/1	Datentransfer verbindungslos (Prio 0 mit Hardware Interrupt im Empfangs-AG/Prio 1 ohne Hardware Interrupt im Empfangs-AG) mit den Alternativen: - Einzeladresse (Übertragung an einen ausgewählten Empfänger, d.h. dessen MAC-Adresse mit der gesendeten übereinstimmt). - Multicast (Übertragung an mehrere ausgewählte Empfänger, d.h. deren MC-Kreis mit der MC-Adresse übereinstimmt). - Broadcast (Übertragung an alle Teilnehmer, deren MC-Kreis mit der Broadcast-Einstellung übereinstimmt).	16 Byte max.

Tab. 3.1: Dienste der Transportschnittstelle/Fortsetzung

Legende: Statische Verbindungen werden beim Anlauf des CP aufgebaut.

Dynamische Verbindungen werden bei Bedarf aufgebaut, d.h. bei Auftragserteilung auf einer projektierten Verbindung.

3.2.2 CP-Grundprojektierung

3.2.2.1 Übersicht

CP-Datenbasis

Projektierparameter werden mit COM 1430 erstellt und

- als Datenbasisdatei im PG abgelegt
- als Datenbasis in den CP geladen und zwar entweder
 - über die Transferfunktion mit COM 1430 TF
 - oder mittels Einstecken einer im PG programmierten Memory Card (Flash EPROM)

Organisation der Parameter in Bausteinen

Die in der Datenbasis hinterlegten Projektierparameter sind in einzelnen Bausteinen hinterlegt. Diese Bausteine können bei den Transferfunktionen auch einzeln übertragen werden.

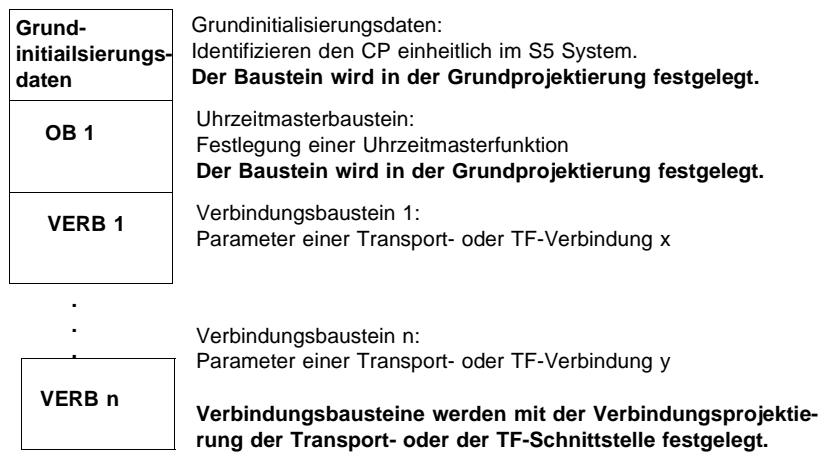


Bild 3.1: Struktur der CP-Datenbasis

3.2.2.2 Die Parameter der Grundinitialisierung

Funktion des Bausteins

Der Baustein dient

- > dem Einstellen der MAC-Adresse
- > dem Erkennen des Firmware-Ausgabestandes
- > dem Registrieren vom Erstellungsdatum der Datenbasis und der Anlagenbezeichnung
- > dem Einstellen von Schnittstellenparametern.

Projektierung

M 2-1

Die Projektierung der Bausteinparameter erfolgt mit dem Projektierwerkzeug COM 1430TF in der Maske **CP Grundinitialisierung**. Die Projektierparameter selbst (Wertebereiche etc.) sind detailliert beschrieben im Kapitel 6 Projektierschritte und Grundprojektierung.

Der CP übernimmt die Werte beim Neustart (CP-Übergang STOP nach RUN).

3.2.2.3 Die Parameter im Uhrzeitmasterbaustein (OB1)

Funktion des Uhrzeitmasterbausteins

Der Uhrzeitmasterbaustein (OB1) enthält Initialisierungsparameter für die Funktion Uhrzeitmaster des CP 1430 TF.

Übersicht über die Bausteinparameter

- CP 1430 TF als Uhrzeitmaster (J/N)
Durch diese Eingabe wird festgelegt, ob der CP 1430 TF Uhrzeit-Master-Funktionen ausführen soll (siehe hierzu Kapitel 3.3 "Uhrzeitdienste" und Kapitel 6.3.3 "Editieren/Uhr Init").
- Zykluszeit für SYNC-Telegramme (Sek.)
Falls der CP 1430 TF Uhrzeit-Master ist, wird hier das Sendeintervall für Uhrzeitsynchronisations-Telegramme in Sekunden eingegeben (siehe hierzu Kapitel 3.3 "Uhrzeitdienste" und Kapitel 6.3.3 "Editieren/ Uhr Init").
- Zieladresse bei Uhrzeitmaster
Hier wird angegeben, unter welcher Zieladresse die Uhrzeit-'slaves' erreicht werden.

Projektierung

M 2-2

Die Projektierung der Bausteinparameter erfolgt mit dem Projektierwerkzeug COM 1430TF in der Maske '**Uhrzeitmaster**'. Die Projektierparameter selbst (Wertebereiche etc.) sind detailliert beschrieben im Kapitel 6 Projektierschritte und Grundprojektierung.

3.2.3 Transportverbindungen und Aufträge projektieren

3.2.3.1 Der Verbindungsbaustein

Funktion des Verbindungsbausteins

Der Verbindungsbaustein beinhaltet die fernen (zum Partner im Netz orientierten) und lokalen (zum Anwenderprogramm auf der eigenen Station orientierten) Parameter einer Verbindung. Jeder Verbindungsbaustein beschreibt eine Transportverbindung, eine Datagrammvereinbarung oder eine TF-Verbindung.

Mit den Parametern im Verbindungsbaustein legen Sie fest

> Den Dienst

Unterschieden werden die verbindungsorientierten Dienste und die Datagramm-Dienste (Punkt-zu-Punkt/Multicast/Broadcast).

Die Dienste werden in der Tabelle 3.1 vorgestellt.

> Die Adressen

Die globalen Adreßparameter einer Verbindung sind:

- die lokale TSAP-ID (Transport Service Access Point Identifier)
- die ferne TSAP-ID

Die lokalen Adreßparameter einer Verbindung sind:

- lokale Schnittstellennummer (SSNR)
- lokale Auftragsnummer (A-NR)

> Die Dienstarten

Unterschieden werden:

○ SEND / RECEIVE

Senden und Empfangen von Telegrammen:

Das Anwenderprogramm der sendenden Station gibt die Quelladresse der Daten vor. Das Programm der empfangenden Station gibt vor, wohin die Daten abzulegen sind.

- WRITE AKTIV/PASSIV
wie SEND/RECEIVE jedoch mit Parameterübertragung:
Die Aktivität geht von der sendenden Station aus, die sowohl Quell- als auch Zieladresse der zu übertragenden Daten vorgibt.
- READ AKTIV/PASSIV
wie SEND/RECEIVE jedoch mit Parameterübertragung:
Die Aktivität geht von der empfangenden Station aus, die sowohl Quell- als auch Zieladresse der zu übertragenden Daten vorgibt.

➤ **optionale Parameter zur Transportverbindung**

- Indirekte Adressierung
Anstelle der Angaben im HTB-Aufruf können in diesem Fall die Quell-/Zieladresse und die ANZW-Adresse projektiert werden.
- Transportparameter
Anstelle der Default-Werte können hier verbindungs-spezifische Einstellungen der Parameter vorgenommen werden.

Projektierung

M 2-4-2.1

Die Projektierung der Bausteinparameter erfolgt mit dem Projektierwerkzeug COM 1430TF in der Funktion **Editieren | Verbindungen | Transportverbindungen**. Die Projektierung selbst ist detailliert beschrieben im Kapitel 7 "Transportschnittstelle projektieren".

3.2.3.2 Die Adreßvergabe

Die globalen Adreßparameter

Eine Transportverbindung wird anhand von Adreßinformationen eindeutig identifiziert. Diese Adreßinformationen sind die Stationsadresse (Ethernetadresse bzw. MAC-Adresse) und der Dienstzugangspunkt für die Transportschicht TSAP (Transport Service Access Point).

Die lokalen Adreßparameter

Ein Kommunikationsauftrag auf der S5-Seite ist identifiziert durch die Kombination:

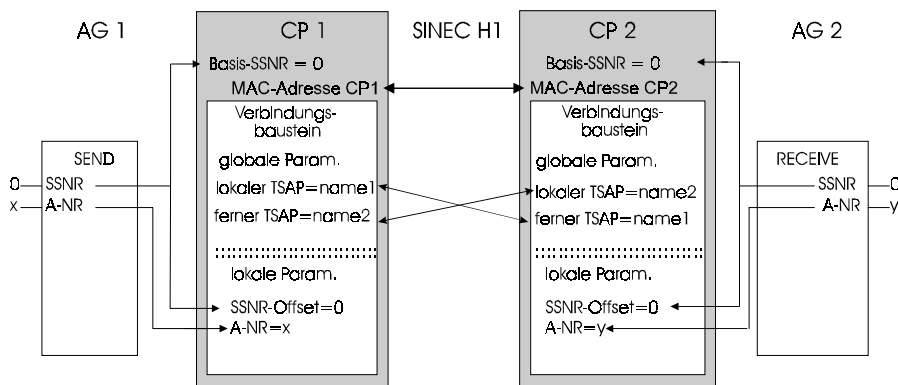
- > lokale Schnittstellennummer (SSNR)
- > lokale Auftragsnummer (ANR)

Im AG-Programm müssen Sie Hantierungsbausteine mit den hier festgelegten Schnittstellen und Auftragsnummern versorgen (siehe Kap. 3.2.5.2).

Die Zuordnung von global zu lokal durch Projektierung

Der Verbindungsbaustein auf dem CP 1430 TF arbeitet als Umsetzungstabelle zwischen TSAP einerseits und Schnittstellen- und Auftragsnummern andererseits.

Das folgende Bild verdeutlicht diese Zuordnung von Verbindung zum AG-Auftrag (HTB) über die Projektierung im Verbindungsbaustein.



mit X, Y = 1..199

Bild 3.2: Gegenseitige Adreßzuordnung

3.2.3.3 SSNR bei Ein- und Mehrprozessorbetrieb

Die nachfolgenden Darstellungen zeigen die Zuordnung der aus der Basis-SSNR und der Kacheladresse (SSNR-Offset) gebildeten SSNR im

- Monoprocessor-AG, d.h. bei Verwendung einer CPU und einem oder mehreren CP 1430 TF

Einzelprozessor AG

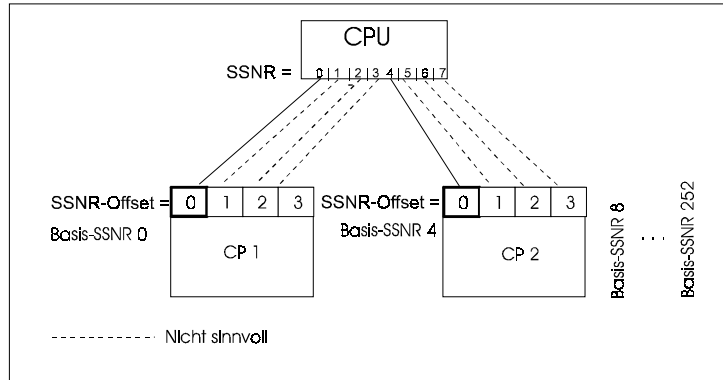


Bild 3.3: Schnittstellenadressierung Einzelprozessor AG

- Mehrprozessorsystem-AG, d.h. bei Verwendung mehrerer CPUs und einem oder mehreren CP 1430 TF.

Mehrprozessorsystem AG

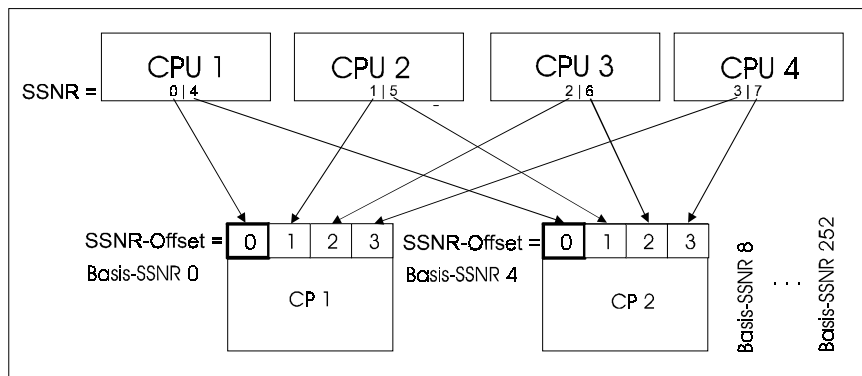


Bild 3.4: Schnittstellenadressierung Mehrprozessorsystem AG

3.2.3.4 Dienstart SEND/RECEIVE

Prinzip des Sendens und Empfangens

Kommunikationsverbindungen zwischen Programmteilen in zwei verschiedenen Automatisierungsgeräten kann man sich auch als Postsystem vorstellen. Ein SEND-Auftrag auf dem CP 1430 TF bildet einen Briefkasten, ein RECEIVE-Auftrag (in einem anderen CP) das Postfach. Mittels des SEND-Hantierungsbausteins können Nachrichten in den Briefkasten eingeworfen werden, die dann das Transportsystem des CP 1430 TF in das Postfach des adressierten Partners transportiert. Dort kann mittels des RECEIVE-Bausteins die Nachricht abgeholt werden. Das Transportsystem sorgt dafür, daß es zu keinem Überlauf in den Briefkästen oder Postfächern kommt.

Mögliche Prioritätsklassen für SEND/RECEIVE:

- PRIO 0 und 1 als Eildienst
- PRIO 2 als Normaldienst
- PRIO 3 und 4 für Nachrichten, die nicht so zeitkritisch sind (Verbindungsaufbau erfolgt erst bei Bedarf).

SEND/RECEIVE Projektierung

Die Auswahl der Dienstart SEND/RECEIVE erfolgt bei der Projektierung mit der COM 1430 Software indem:

- auf einer Seite ein SEND mit der Kennung READ/WRITE = N versehen wird,
- auf der anderen Seite ein RECEIVE mit der Kennung READ/WRITE = N versehen wird.

3.2.3.5 Dienstart WRITE AKTIV/PASSIV

Bedeutung und Abgrenzung gegenüber SEND/RECEIVE

Die WRITE-Funktion ermöglicht das Transferieren eines Datensatzes von einem Automatisierungsgerät (AKTIV-Seite) zu einem entfernten Gerät (PASSIV-Seite). Im Gegensatz zum SEND/RECEIVE wird beim WRITE der Parametersatz, der die Datensenke (Datenziel) beschreibt, über das Buskabel übertragen. Die aktive Seite des WRITES kann somit der passiven Seite Daten aufzwingen (quasi eine DOWNLOAD-Funktion).

WRITE verlangt eine feste Priorität

Da mit dem WRITE beliebige Daten ausgetauscht werden sollen und der Empfänger immer für das WRITE (PASSIV-Seite) bereit sein soll, kann die WRITE-Funktion nur in der Normalpriorität PRIO 2 abgearbeitet werden. Der WRITE setzt statische Verbindungen voraus, über die mit dem Normaldienst Daten ausgetauscht werden.

WRITE Projektierung

Die Auswahl der Dienstart WRITE AKTIV/PASSIV erfolgt bei der Projektierung mit der COM 1430 Software indem:

- > auf der aktiven Seite ein SEND mit der Kennung
READ/WRITE = JA versehen wird,
- > auf der passiven Seite ein RECEIVE mit der Kennung
READ/WRITE = JA versehen wird.

3.2.3.6 Dienstart READ AKTIV/PASSIV

Bedeutung

Die READ-Funktion ermöglicht das Auslesen eines Datensatzes aus einem fernen Automatisierungsgerät (PASSIV-Seite). Beim READ wird der Parametersatz, der die Datenquelle beschreibt, mit über das Buskabel übertragen. Die AKTIV-Seite des READ kann somit einen Datensatz aus der PASSIV-Seite direkt auslesen (quasi eine UPLOAD-Funktion).

READ verlangt eine feste Priorität

Da beliebige Daten mit dem READ ausgetauscht werden sollen und die PASSIV-Seite immer für das Auslesen bereit sein muß, kann die READ-Funktion nur in der Normalpriorität PRIO 2 arbeiten. Der READ setzt statische Verbindungen voraus, über die mit dem Normaldienst Daten ausgetauscht werden.

READ Projektierung

Die Auswahl der Dienstart READ AKTIV/PASSIV erfolgt bei der Projektierung mit der COM 1430 Software indem:

- auf der aktiven Seite ein FETCH-AKTIV mit der Kennung
READ/WRITE = JA versehen wird,
- auf der passiven Seite ein FETCH-PASSIV mit der Kennung
READ/WRITE = JA versehen wird.

3.2.3.7 Nutzung der Transportverbindungen

Transportverbindungen können folgendermaßen genutzt werden:

- > SIMPLEX (entweder Senden oder Empfangen über einen TSAP)
- > SIMPLEX mit zusätzlichem "Eildienst"
- > HALB-DUPLEX (Write/Read-Aufträge)
- > VOLL-DUPLEX (Senden und Empfangen über einen TSAP)
- > VOLL-DUPLEX mit zusätzlichem "Eildienst"

Nachfolgend wird beschrieben, wie Sie Transportverbindungen nutzen.

SIMPLEX für Dienstart SEND/RECEIVE

Bei Simplex können Daten nur in einer Richtung übertragen werden. Erreicht wird dieses Übertragungsprinzip, indem in den entsprechenden Verbindungsbausteinen jeweils nur ein SEND bzw. nur ein RECEIVE parametriert ist.

Die Simplex-Übertragung ist auf Verbindungen mit PRIO 0 bis 4 möglich.

Die nachfolgende Darstellung zeigt

- > die bei der CP-Projektierung anzugebende Auftragsart (SEND bei AG1, RECEIVE bei AG2).
- > den zu verwendenden Hantierungsbaustein im AG-Programm (SEND-HTB bei AG1, RECEIVE-HTB bei AG2).
- > die für die Hintergrundkommunikation benötigten Hantierungsbausteine SEND-ALL und RECEIVE-ALL.
- > Die Datenflußrichtung

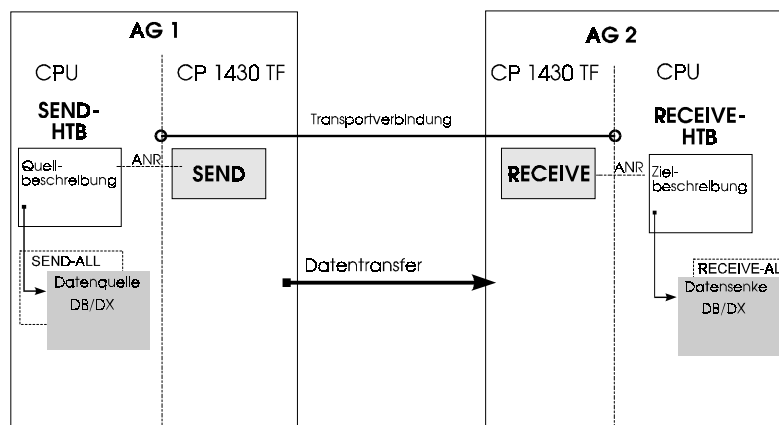


Bild 3.5: Simplexübertragung

Hinweis:

Bei Aufträgen mit PRIO 0 und 1 werden keine ALL-HTBs benötigt.

HALB-DUPLEX für Dienstart READ und WRITE

Das Halb-Duplex Übertragungsprinzip wird bei den Auftragsarten READ und WRITE benutzt. Beim READ-Auftrag (FETCH-AKTIV) sendet der Initiator ein vereinbartes Datentelegramm aus, das der Angesprochene (FETCH-PASSIV) mit einem Gegentelegramm beantwortet. Bei FETCH-Aufträgen darf jeweils nur ein Auftrag pro Verbindungsbaustein vergeben werden.

Die Übertragungsart ist nur über PRIO 2 Verbindungen möglich.

Die nachfolgenden Darstellungen zeigen für die Auftragsarten READ und WRITE

- > die bei der CP-Projektierung anzugebende Auftragsart (z.B. FETCH aktiv R/W=J bei AG1).
- > den zu verwendenden Hantierungsbaustein im AG-Programm (FETCH-HTB und RECEIVE-ALL-HTB bei AG1, SEND-ALL-HTB bei AG2).
- > Die Datenflußrichtung

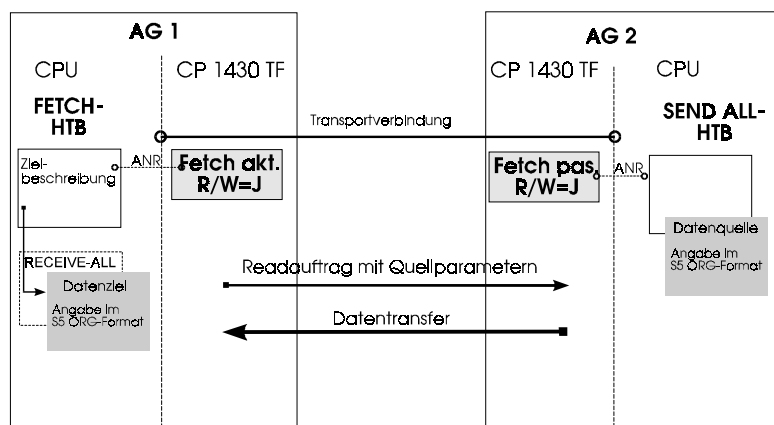


Bild 3.6: Halb-Duplex Übertragung READ Auftrag

Hinweis:

Das ORG-Format ist die Kurzbeschreibung einer Datenquelle oder eines Datenziels in S5-Umgebung. Die S5-Org-Formate finden Sie im Anhang B dieses Handbuches in den Tabellen B.1 bis B.3 aufgelistet.

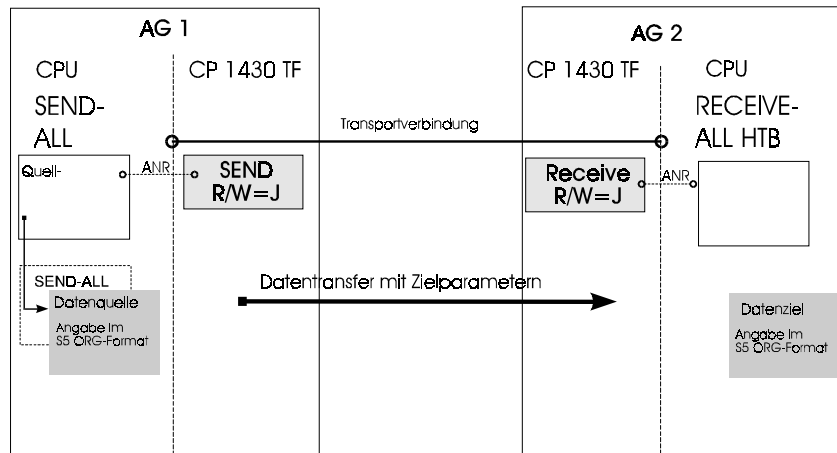


Bild 3.7: Halb-Duplex Übertragung WRITE Auftrag

Hinweis:

Das ORG-Format ist die Kurzbeschreibung einer Datenquelle oder eines Datenziels in S5-Umgebung. Die S5-Org-Formate finden Sie im Anhang B dieses Handbuches in den Tabellen B.1 bis B.3 aufgelistet.

VOLL-DUPLEX für Dienstart SEND/RECEIVE

Bei Voll-Duplex können beide Seiten einer Verbindung gleichzeitig aktiv sein und Daten senden. Erreicht wird dieses Voll-Duplex- Verhalten, wenn jeweils ein SEND- und ein RECEIVE-Auftrag in einem Verbindungsbaustein definiert sind.

Die Übertragungsart Voll-Duplex ist über Verbindungen mit PRIO 0 bis 4 möglich. Die nachfolgende Darstellung zeigt

- die bei der CP-Projektierung anzugebende Auftragsart (z.B. SEND bei AG1).
- die zu verwendenden Hantierungsbausteine im AG-Programm (jeweils SEND-HTB und RECEIVE-HTB sowie SEND-ALL-HTB und RECEIVE-ALL-HTB bei beiden AGs).
- Die Datenflußrichtung

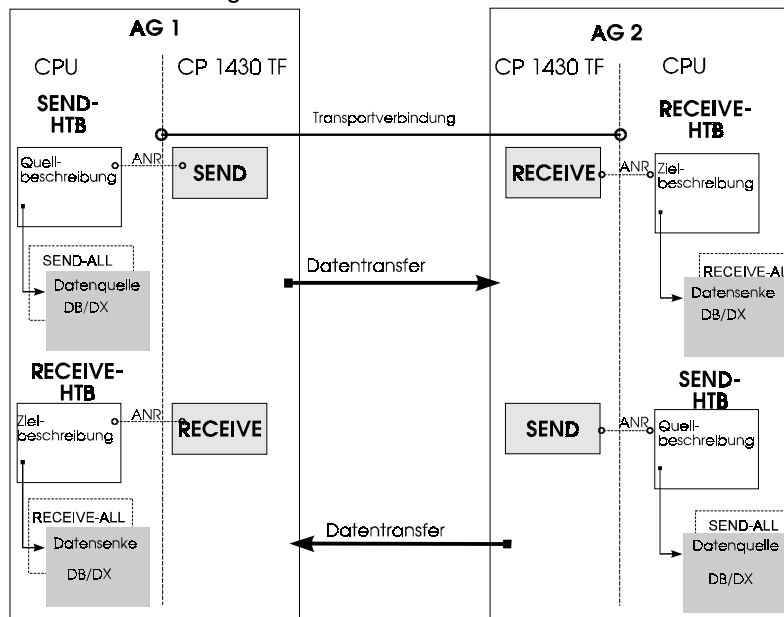


Bild 3.8: Voll-Duplex Übertragung

Hinweis:

Bei Aufträgen mit PRIO 0 und 1 werden keine ALL-HTBs benötigt.

Nachfolgende Tabelle gibt eine Übersicht über die Kombinationsmöglichkeiten der Aufträge auf einer Transportverbindung. Abhängig von der Nutzung der Verbindung ergeben sich 9 mögliche Übertragungsarten.

Übertragungsart		1. Auftrag	2. Auftrag	3. Auftrag	4. Auftrag
1	AG1	SEND PR2			
	AG2	RECV PR2			
2	AG1	SEND PR2	SEND PR0/1		
	AG2	RECV PR2	RECV PR0/1		
3	AG1	SEND PR2	SEND PR0/1	RECV PR0/1	
	AG2	RECV PR2	RECV PR0/1	SEND PR0/1	
4	AG1	READ A			
	AG2	READ P			
5	AG1	WRITE A			
	AG2	WRITE P			
6	AG1	SEND PR2	RECV PR2		
	AG2	RECV PR2	SEND PR2		
7	AG1	SEND PR2	RECV PR2	SEND PR0/1	RECV PR0/1
	AG2	RECV PR2	SEND PR2	RECV PR0/1	SEND PR0/1
8	AG1	SEND PR0/1			
	AG2	RECV PR0/1			
9	AG1	SEND PR0/1	RECV PR0/1		
	AG2	RECV PR0/1	SEND PR0/1		

Tab. 3.2: Auftragskombinationen

Legende zur Tabelle 3.2:

Simplex
 Halbduplex
 Vollduplex

A = AKTIV
 P = PASSIV

PR0/1 = EildienstPRIO 0 oder PRIO 1 (siehe Seite 3- 5)

PR2= NormaldienstPRIO 2(siehe Seite 3-5)

SEND= Auftragsart SEND (siehe Seite 3 14)

RECV= Auftragsart RECEIVE (siehe Seite 3 14)

WRITE= Auftragsart WRITE (siehe Seite 3 15)

READ= Auftragsart READ (siehe Seite3 16)

Der SEND-Auftrag ist beim Verbindungsaufbau "Aktiv", der RECEIVE-Auftrag "Passiv". Bei mehreren Aufträgen pro TSAP entscheidet der erste Auftrag im Verbindungsbaustein über die Verbindungsaufbauart (Aktiv/Passiv).

Beispiel:

Der Standard-Anwendungsfall entspricht der Übertragungsart 6. Für diesen Fall ist aus der Tabelle zu entnehmen:

Bei der Kommunikationsart Voll-Duplex dürfen in einem Verbindungsbaustein jeweils ein SEND und dann ein RECV mit PRIO2 oder ein RECV und dann ein SEND mit PRIO2 abgesetzt werden. Beim Kommunikationspartner ist jeweils der spiegelbildliche Fall zu projektieren.

Die Tabelle läßt außerdem erkennen, daß maximal 4 Aufträge pro Verbindung (SEND/RECEIVE PRIO 2 und SEND/RECEIVE PRIO 0/1) projektiert werden können (Übertragungsart 7).

3.2.3.8 Der Verbindungsaufbau

Der Zeitpunkt des Verbindungsaufbaus

Der Zeitpunkt des Verbindungsaufbaus ist abhängig von dem für die Verbindung gewählten Dienst (Prioritätsklasse).

Nach dem Anlauf des CP werden die Verbindungen folgender Prioritätsklassen aufgebaut bzw. versucht aufzubauen:

- PRIO 0, Eil-Datenservice mit Interrupt.
- PRIO 1, Eil-Datenservice ohne Interrupt
- PRIO 2, Normaldienst

Erst nach dem Durchlauf eines Hantierungsbausteines (SEND/RECEIVE/FETCH) aufgebaut werden Verbindungen der Prioritätsklassen:

- PRIO 3, dynamischer Aufbau, expliziter Abbau
- PRIO 4, dynamischer Aufbau, impliziter Abbau

Bedingung für den Verbindungsaufbau

Der CP 1430 TF baut eine Transportverbindung auf, wenn:

- die diese Verbindung beschreibenden Identifizierer übereinstimmen, d.h. der lokale TSAP gleich dem übermittelten fernen TSAP und der ferne TSAP gleich dem übermittelten lokalen TSAP des Partners ist.
- die lokale MAC-Adresse mit der vom Partner übermittelten, dort als ferne MAC-Adresse eingetragenen, übereinstimmt.

Initiative zum Verbindungsaufbau

Die Initiative zum Verbindungsaufbau geht abhängig von der Projektierung von der aktiven Seite aus. Aktive Seite ist entweder der Sender einer Nachricht (bei Vollduplex die Seite mit dem ersten SEND) oder die als aktiv projektierte Seite.

Die passive Seite hat den Verbindungsaufbau zu bestätigen. Passive Seite ist der Empfänger einer Nachricht (RECEIVE HTB bzw. FETCH-PASSIV HTB)

Überwachung des Verbindungsaufbaus

Es sind zu unterscheiden:

statische Verbindungen

Bei statischen Verbindungen wird der Verbindungsaufbau solange versucht, bis die Verbindung hergestellt werden konnte.

dynamische Verbindungen

Bei dynamischen Verbindungen wird der Verbindungsaufbau solange versucht, bis die hierfür projektierte Zeit abgelaufen ist.

Wegen der unterschiedlichen Aufbauphilosophien ist es nicht erlaubt, hochpriorie Aufträge (PRIO 0/1/2) mit niederpriorien Aufträgen (PRIO 3/4) in einem Verbindungsbaustein zu kombinieren.

Überwachung aufgebauter Verbindungen

Jede aufgebaute Verbindung wird vom CP 1430 TF im für die Verbindung eingestellten Rhythmus (Inactivity acknowledge time) überwacht. Hierzu wird ein IDLE-Telegramm ausgesendet, das vom Partner innerhalb der Überwachungszeit quittiert werden muß. Das dreimalige Ausbleiben der IDLE-Quittung führt zum Verbindungsabbruch. Je nach Auftragsart und Auftragspriorität wird dieser Fehler sofort oder mit dem nächsten Anstoß über den Auftragsstatus (Anzeigenwort vom Hantierungsbaustein) dem Anwender mitgeteilt.

Verhalten einer PRIO 2 Transportverbindung bei Verbindungsabbau

Eine PRIO 2 Transportverbindung kann folgende zwei Verhaltensweisen zeigen:

1. Annahme: Die Sendeseite empfängt einen Verbindungsabbau Auftrag (Disconnect Request).

Empfängt die aktive Seite (mit SEND projektierte Verbindungsendpunkt) eine Disconnect Request PDU, wird diese mit Disconnect Confirm beantwortet und die Verbindung ist und bleibt abgebaut, bis ein SEND Anstoß auf die Auftragsnummer der Verbindung erfolgt. Dieser SEND Auftrag wird mit 'Auftrag fertig mit Fehler' abgeschlossen, aber gleichzeitig die Verbindung wieder aufgebaut.

2. Annahme: Empfangsseite nach Ausfall des Partners.

Fällt die Sende-Seite aus (z.B. kurzer Spannungsausfall des AGs), dann läuft beim Partner (passive Seite, mit RECEIVE Baustein projektierte Verbindungsendpunkt) der Transporttimer ab und die Verbindung wird abgebaut. Ein erneuter Verbindungsaufbauwunsch wird solange mit Disconnect Request beantwortet, bis ein RECEIVE-Direkt auf die Auftragsnummer der Verbindung angestoßen wurde. Dieser Receive Auftrag wird mit 'Auftrag fertig mit Fehler' abgeschlossen, aber gleichzeitig wird ein Verbindungsaufbauwunsch des Partners akzeptiert und die Verbindung ist wieder aufgebaut.

3.2.3.9 Datagrammdienst

Übersicht

Neben der Möglichkeit der virtuellen Verbindungen erlaubt der CP 1430 TF auch folgende Dienste zum Senden von Nachrichten ohne explizite Verbindung und ohne Quittung abzuwickeln.

- > Einzeladresse:
Senden an **einen** bestimmten Teilnehmer
- > Multicastdienst:
Senden an einen bestimmten Teilnehmer**kreis**.
- > Broadcast-Dienst:
Senden an **alle** Teilnehmer.

Einzeladresse

Der Datagrammdienst Einzeladresse kann für direkte Telegramme (Datenaustausch zwischen zwei Partnern) benutzt werden (z.B. für schnelle Telegramme, die keiner Quittung bedürfen).

Es wird ohne ausgehandelte Verbindungen gearbeitet. Der Empfang von Daten wird dem Sender nicht bestätigt.

Den Verlust von Datentelegrammen kann der CP 1430 TF dem Anwender nicht zurückmelden (z.B. wenn der Empfänger nicht genügend Empfangspuffer zur Verfügung gestellt hat).

Multicast- und Broadcast

Der Multicast- bzw. Broadcastdienst ermöglicht am SINEC H1-Bus, ähnlich einer Postwurfsendung, das Senden einer Nachricht an alle Teilnehmer (Broadcast) oder an einen bestimmten Teilnehmerkreis (Multicast).

Ermöglicht wird der Broad- bzw. Multicast dadurch, daß sich der CP 1430 TF nicht nur bei einer bestimmten Adresse auf dem Bus angesprochen fühlt (eigene MAC-Adresse), sondern zusätzlich bei der Broadcastadresse (FF FF FF FF FF FF_H) und bei allen Multicast-Adressen (Multicastkreise), die projiziert wurden.

Die Anzahl der Receive-Multicastkreise (einschließlich Uhrzeit) ist auf 10 begrenzt.

Die nachfolgende Darstellung zeigt

- > die bei der CP-Projektierung anzugebende Auftragsart (SEND Datagr.=J bei AG1).
- > den zu verwendenden Hantierungsbaustein im AG-Programm (SEND-HTB bei AG1).
- > Die Datenflußrichtung

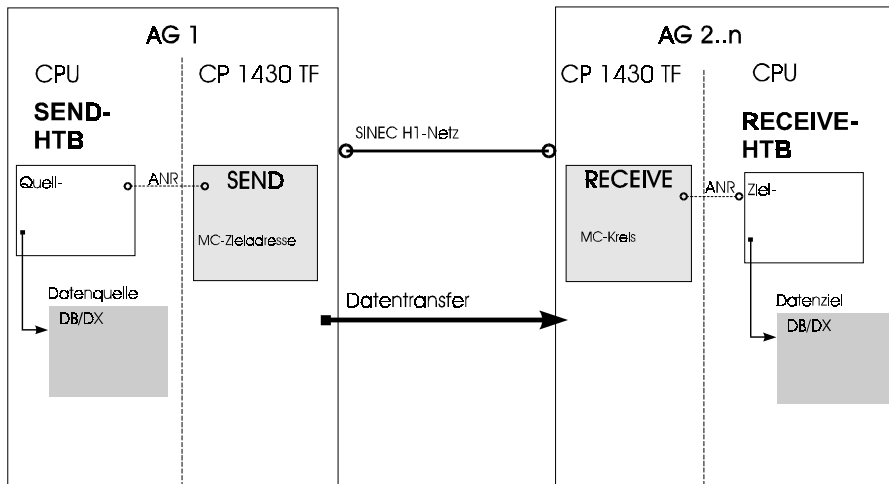


Bild 3.9: Datagramm Dienst

Priorität und Datenlänge

Der Datagrammdienst kann vom CP 1430 TF nur in der Prioritätsstufe 0 und 1 abgewickelt werden, d.h. der Nettodatenblock ist auf 16 Byte begrenzt.

3.2.4 Den CP mit Projektierdaten versorgen

Zur Projektierung bzw. zum Eintragen/Ändern der Parameter in den Grundinitialisierungsdaten, Uhr- und Verbindungsbausteinen stehen 2 Wege offen:

➤ Online CP

Der CP ist über die AS511-Schnittstelle oder über einen Buspfad mit dem PG verbunden, sodaß die Eingaben direkt im CP abgelegt werden. Die Projektierdaten können Sie jederzeit durch einen Datentransfer vom CP in das PG in einer Datenbasisdatei sichern.

Voraussetzung ist die 'Knotentaufe' (siehe Kap. 4)

➤ Offline FD

Die Projektierdaten werden in einer Datenbasisdatei im PG abgelegt.

Erst zur Inbetriebnahme benötigen Sie eine PG-CP-Verbindung, um die projektierte Datenbasis in den CP laden zu können.

Sie können die projektierte Datenbasis jedoch auch in eine in das PG gesteckte Memory Card laden und diese Memory Card anschließend in den CP stecken. Dann benötigen Sie keine PG-CP-Verbindung es sei denn zu Diagnose- und Testzwecken.

3.2.5 SIMATIC S5 Kommunikation programmieren

3.2.5.1 Hantierungsbausteine (HTBs)

Weitgehend unabhängig von der Projektierung und daher in der Darstellung auf Seite 3-3 als paralleler Pfad dargestellt, erfolgt das Erstellen der AG-Programme. In die AG-Programme sind die Kommunikationsaufrufe gemäß der jeweiligen Aufgabenstellung einzubringen.

Dual-Port-RAM als AG-CP-Schnittstelle

Als Schnittstelle zwischen dem AG und CP dient ein in allen S5-CPs gleich organisiertes Dual-Port-RAM (DPR). Der CP 1430 TF besitzt vier solcher DPR- Schnittstellen, sodaß bei den Mehrprozessor-AGs jede Zentralbaugruppe (ZBG) unabhängig von den anderen mit dem CP 1430 TF kommunizieren kann.

Hantierungsbausteine als Programmschnittstelle

Die Kontrolle bzw. die Steuerung der CPs vom STEP 5 Anwenderprogramm aus erfolgt über Hantierungsbausteinen (HTBs). Es stehen die folgenden Systemaufrufe - d.h. HTBs - zur Verfügung:

➤ **SEND-HTB**

Der SEND-Baustein wird verwendet, um einen Auftrag (mit oder ohne zu übertragende Anwenderdaten) dem CP zu übergeben. Der SEND-HTB wird für die projektierbaren Auftragsarten SEND und WRITE verwendet.

➤ **RECEIVE-HTB**

Der RECEIVE-Baustein wird verwendet, um einen Auftrag (mit oder ohne empfangene Anwenderdaten) vom CP übernehmen.

➤ **FETCH-HTB**

Der FETCH-Baustein veranlaßt das Holen von Daten (bei Auftragsart READ).

➤ **CONTROL-HTB**

Der CONTROL-Baustein wird für Statusabfragen bzgl. eines Auftrags verwendet.

➤ **RESET-HTB**

Der RESET-Baustein veranlaßt das Rücksetzen einer Verbindung oder das Rücksetzen aller Verbindungen (RESET_ALL).

➤ **SYNCHRON-HTB**

Der Synchron-Baustein stellt im Anlauf die Synchronisation zwischen AG und CP her. Gleichzeitig wird der Übergabebereich der Schnittstelle gelöscht, sowie die Blockgröße zwischen CP und AG ausgehandelt, d.h. der Synchron Baustein schlägt die zu verwendende Blockgröße vor.

➤ **SEND_ALL-HTB**

Der SEND_ALL-HTB dient für den Anstoß der Datenübergabe vom AG und CP (siehe Tabelle 3 -3).

➤ **RECEIVE_ALL-HTB**

Der SEND_ALL-HTB dient für den Anstoß der Datenübernahme zwischen AG und CP (siehe Tabelle 3 -3).

- Die Hantierungsbausteine werden in speziellen Funktionsbausteinen des SIMATIC S5 AGs bereitgestellt. Entnehmen Sie die Zuordnung der folgenden Tabelle.

HTB \ AG	AG 115U/H	AG 135U/155U/H	
	CPU: 941, 942, 942R 943, 944, 945	CPU: 922, 928, 948, 948R	CPU: 946/47, 946/47R
SEND	FB244	FB120	FB120
RECEIVE	FB245	FB121	FB121
FETCH	FB246	FB122	FB122
CONTROL	FB247	FB123	FB123
RESET	FB248	FB124	FB124
SYNCHRON	FB249	FB125	FB125
SEND_ALL	FB244 (ANR=0)	FB126	FB126
RECEIVE_ALL	FB245 (ANR=0)	FB127	FB127

Tab. 3.3: HTB-Nummern in den verschiedenen AGs

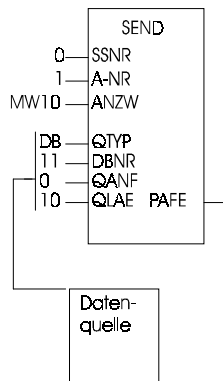


Hinweis:

Einzelheiten zu den Hantierungsbausteinen der einzelnen AGs - insbesondere wenn die Bausteine im Betriebssystem integriert sind - entnehmen Sie bitte den Beschreibungen der einzelnen Automatisierungsgeräte bzw. /7/.

3.2.5.2 HTB-Parameterversorgung

Die HTBs sind mit folgenden Schnittstellenparametern zu versorgen (Beispiel SEND-HTB):



mit:

SSNR = Schnittstellennummer

ANR = Auftragsnummer

ANZW = Anzeigenwort

QTYP / ZTYP = Typ der Datenquelle bzw. des Datenziels

DBNR = Datenbausteinnummer

QANF / ZANF = relative Anfangsadresse innerhalb des Typs

QLAE / ZLAE = Anzahl (Länge) der Quell-/Zieldaten

PAFE = Parametrierfehlerbyte

SSNR und ANR: Identifikation von Verbindung und Auftrag

Alle Hantierungsbausteine sind mit einer Schnittstellennummer und einer Auftragsnummer zu versorgen (der HTB SYNCHRON nur mit der Schnittstellennummer).

> Schnittstellennummer

Die Schnittstellennummer wird wie folgt gebildet:

$$\text{SSNR} = \text{Basis-SSNR} + \text{SSNR-Offset}$$

> Die Auftragsnummer identifiziert die Verbindung und den Auftrag

Die Auftragsnummer (A-NR) bezeichnet eine Teilaufgabe auf dem CP.

Die Adressierung des CPs über die Basis-SSNR sowie die Adressierung der Datenübergabekachel über die SSNR wird ausführlich dargestellt im Kap.3.2.3.3.

Die Bedeutung der weiteren HTB-Parameter entnehmen Sie bitte /7/

3.2.5.3 AG-Auftrag für Dienstart SEND/RECEIVE

Prinzip des Sendens und Empfangens

Bei den Hantierungsbausteinen der AGs erfolgt der Anstoß einer Funktion auf dem CP 1430 TF bei PRIO 0/1 und PRIO 2/3/4 Aufträgen in gleicher Weise. Lediglich der Zeitpunkt der Datenübergabe bzw. der Datenübernahme ist verschieden (bei PRIO 0/1 direkt im Bausteindurchlauf, bei PRIO 2/3 und 4 mit der Hintergrundkommunikation).

Beschreibung des Auftragsanstoßes nach Prioritätsklassen

➤ Eildienst (Prioritätsklassen 0/1)

Beim Eildienst werden die Anwenderdaten direkt beim Hantierungsbausteindurchlauf übergeben (SEND) bzw. direkt übernommen (RECEIVE). Der RECEIVE-Baustein stellt sich sofort, nachdem die Verbindung aufgebaut ist bzw. sofort nachdem ein Datentelegramm vom AG abgenommen wurde, auf Empfangsbereitschaft.

Der Empfang von Nachrichten wird in den Statusanzeigen mitgeteilt, so daß der RECEIVE-Baustein die Daten unmittelbar abnehmen kann. Bei PRIO 0 wird zusätzlich zu der Statusanzeige noch ein Interrupt am AG ausgelöst.

Der Eildienst ist, wie schon erwähnt, auf den Austausch von maximal 16 Byte beschränkt.



Der Eildienst sollte nicht für die zyklische Übertragung - d.h. Anstoß in jedem Anwenderzyklus - verwendet werden, da hierdurch Dienste mit niedrigerer Priorität in den Hintergrund gedrängt werden können.

Das Wiederholen von Eildienst-Telegrammen - z.B. wenn der Empfänger keinen Empfangspuffer bereitgestellt hat - würde zu Zeitverlusten und zu unnötiger Belastung des Kommunikationsnetzes führen.

Beim Eildienst mit Interrupt (PRIO 0) muß auf der Empfängerseite der Receive-HTB im Interrupt-OB (die genaue Bausteinbezeichnung ist geräteabhängig) implementiert werden. Denn nur wenn der Auftrag, der zum Auslösen des IR-Signals geführt hat, bearbeitet wird (Durchlauf des Hantierungsbausteines), nimmt der CP das IR-Signal wieder zurück.

➤ Normaldienst (Prioritätsklassen 2-4)

Beim Normaldienst übergibt das AG mit den Hantierungsbausteinen dem CP 1430 TF den SEND- bzw. den RECEIVE- Auftrag (d.h. erteilt dem CP 1430 TF mit, daß er einen Datensatz senden will bzw., daß er zum Empfang einer Nachricht bereit ist und in welchen Bereich die Empfangsdaten abgelegt werden sollen). Erst jetzt stellt die Transportverwaltung Datenpuffer bereit. Dynamische Verbindungen werden, falls sie nicht schon bestehen, aufgebaut (PRIO 3 und 4).

Beim SEND werden die Sendedaten über die Hintergrundkommunikation (SEND-ALL) vom AG angefordert, beim RECEIVE werden die organisierten Datenpuffer (Größe je nach Empfangslänge) zum Empfang bereitgestellt.

Hintergrundkommunikation bedeutet in diesem Zusammenhang, daß der CP 1430 TF über eine Anzeige das AG auffordert, Daten zu übergeben oder zu übernehmen. Realisiert wird die Hintergrundkommunikation durch die Hantierungsbausteine SEND-ALL bzw. RECEIVE-ALL, die im AG-Zyklus mindestens einmal pro aktiver CP 1430 TF-Schnittstelle aufgerufen werden müssen. Auch beim RECEIVE werden die Empfangsdaten (wenn sie eingetroffen sind) über die Hintergrundkommunikation (diesmal RECEIVE-ALL) dem AG übergeben.

3.2.5.4 AG-Auftrag für Dienstart WRITE AKTIV/PASSIV

Der Anstoß eines WRITE erfolgt auf der AKTIV-Seite durch einen SEND-Baustein, der mit dem QTYP = RW parametrier ist. Die Beschreibung der Datenquelle (d.h. Datenquelle im eigenen AG) und des Datenziels (d.h. Datenziel im fremden AG) wird dabei in einem Datenbaustein hinterlegt, der mit den Parametern DBNR und QANF dem Betriebssystem (SEND-Baustein) mitgeteilt wird.

Auf der PASSIV-Seite stellt sich der CP 1430 TF selbständig auf Empfang d.h., hier ist **kein** Empfangsanstoß durch den RECEIVE-Baustein notwendig. Für die Datenübergabe an das AG muß im AG-Zyklus mindestens einmal er RECEIVE-ALL Baustein aufgerufen werden.

Die im WRITE-PASSIV auf dem CP 1430 TF parametrierbaren Zielbeschreibungen arbeiten als Voreinstellungs-Parameter, wenn von der AKTIV-Seite aus keine Parameterbeschreibungen mitgesandt werden. Ebenso wie die Zielbeschreibung, ist auch die Ausgabe eines Anzeigenwortes auf der PASSIV-Seite empfehlenswert; ist kein Anzeigenwort im Verbindungsbaustein angegeben, so arbeitet die PASSIV-Seite ohne Anzeigen zum Anwenderprogramm im AG.

3.2.5.5 AG-Auftrag für Dienstart READ AKTIV/PASSIV

Der Anstoß eines READ erfolgt auf der AKTIV-Seite durch einen FETCH Hantierungsbaustein, der mit dem ZTYP = RW parametrier ist. Die Angabe der Datenquelle (d.h. Datenquelle im fremden AG) und des Datenzieles (d.h. Datenziel im eigenen AG) wird hierbei in einem Datenbaustein hinterlegt, der mit dem Parameter DBNR und ZANF dem FETCH-Baustein mitgeteilt wird.

Auf der PASSIV-Seite stellt sich der CP 1430 TF selbständig auf den Empfang des READ-Aufforderungstelegramms, d.h. hier ist kein Anstoß durch einen Hantierungsbaustein notwendig. Für das Auslesen der angeforderten Daten aus dem AG muß jedoch mindestens einmal im AG-Zyklus der SEND-ALL-Baustein angesprungen werden.

Die im READ- PASSIV auf dem CP 1430 TF parametrierbaren Quellbeschreibungen arbeiten als Voreinstellungs-Parameter, wenn von der AKTIV-Seite aus keine Parameterbeschreibung mitgesendet wird. Ebenso wie bei der Quellbeschreibung ist auch die Angabe eines Anzeigenwortes empfehlenswert; ist kein Anzeigenwort im Verbindungsbaustein angegeben, arbeitet die PASSIV-Seite des READs ohne Anzeigen zum Anwenderprogramm im AG.

3.2.5.6 Bausteine zur Synchronisation von AG und CP

Im Anlauf eines AGs muß jede benutzte Schnittstelle eines CPs mittels des Hantierungsbausteins SYNCHRON synchronisiert werden. Da dies für jede Anlaufart des AGs gilt, muß je nach Notwendigkeit im

OB20 für Neustart

OB21 für manuellen Wiederanlauf

OB22 für Wiederanlauf nach Netzspannungsausfall

die erforderliche Anzahl von SYNCHRON-Bausteinen abgesetzt werden.

Der SYNC-HTB ist zusätzlich mit dem Parameter BLGR (Blockgröße) zu versorgen. Der CP faßt den in BLGR vorgegeben Wert als Vorschlag für die Größe der zwischen CPU und CP transferierten Datenblöcke auf.



Empfehlung:

Die Blockgröße BLGR im SYNCHRON-Baustein sollte bei Dienstart READ und WRITE mit BLGR ≤ 6 gewählt werden.

Aus Performancegründen sollte BLGR möglichst hoch gewählt werden.

Bei BLGR =6 (512 Byte) werden vom CP 1430 496 Byte ausgehandelt. Sollen 512 Byte Blockgröße ausgehandelt werden, so muß als BLGR = 255 angegeben werden.

3.2.5.7 Abarbeitung des RESET

Bedeutung des RESET

Ein auf dem CP 1430 TF gestarteter Auftrag kann durch den RESET-Baustein abgebrochen werden. Der Einsatz des RESET ist sinnvoll:

- bei SEND/RECEIVE PRIO 0/1/2 bzw. bei READ/WRITE, wenn der Auftrag innerhalb einer bestimmten Zeit nicht fertig wird (z.B. Sender sendet nicht oder Empfänger übernimmt keine Daten). Der CP 1430 TF selbst hat keine Zeitüberwachung für Aufträge der Transportschnittstelle.
- bei SEND/RECEIVE PRIO 3, um die aufgebaute Verbindung wieder zu löschen.
- bei SEND/RECEIVE PRIO 3/4, wenn innerhalb einer bestimmten Zeit der Verbindungsaufbau nicht durchgeführt wurde. Die Zeitüberwachung für den PRIO 3/4 Verbindungsaufbau wird auf dem CP 1430 TF über den Parameter Retransmission Time eingestellt.

M 2-4-2.3

(siehe Maske 'Transportparameter')

RESET Auftrag im AG

Ausgelöst wird die RESET-Funktion durch den RESET-Hantierungsbaustein, der mit der entsprechenden Schnittstellen- und Auftragsnummer versorgt wurde. Der RESET-ALL, d.h. ein RESET mit der Auftragsnummer 0 löst einen Neuanlauf des CPs aus.

Der RESET- Baustein arbeitet nur VKE abhängig , d.h. unabhängig vom Bearbeitungszustand des Auftrags auf dem Kommunikationsprozessor kann der RESET abgegeben werden.

Wirkungsweise

Wie das folgende Ablaufdiagramm zeigt, unterbricht der RESET eine bestehende Verbindung. Sind in einem Verbindungsbaustein mehrere Aufträge für eine Verbindung definiert, werden mit dem Rücksetzen des einen Auftrags auch alle anderen Aufträge dieser Verbindung rückgesetzt. Diese Abhängigkeit ist beim Einsatz des RESET bzw. bei der Mehrfachnutzung einer Verbindung zu berücksichtigen.

Die nachfolgende Darstellung zeigt den gesamten Ablauf der RESET-Abarbeitung.

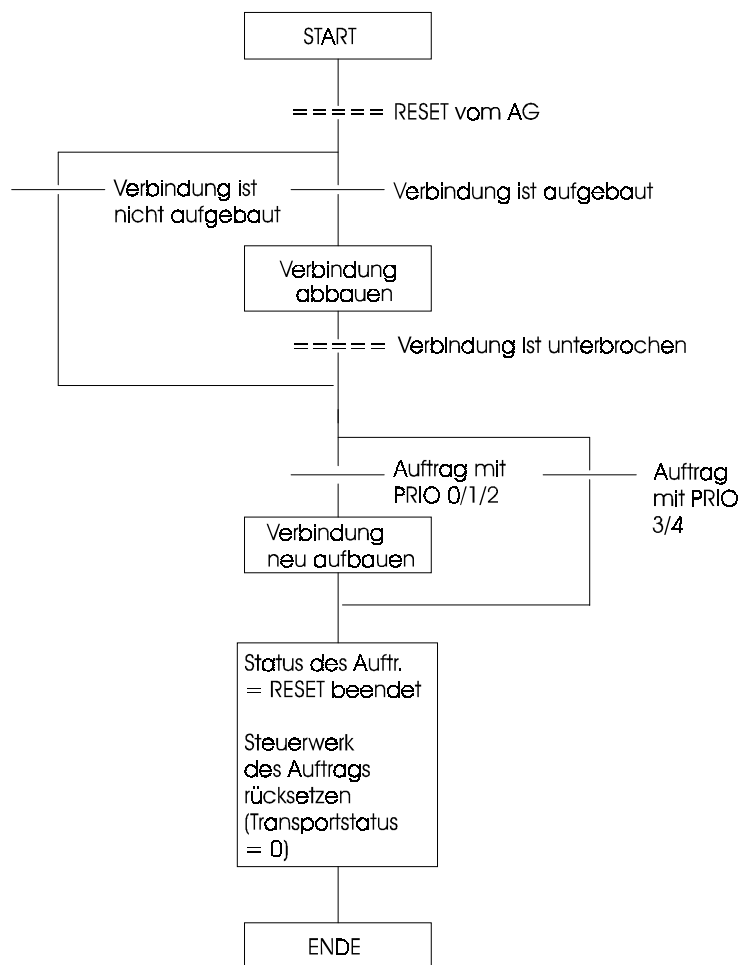


Bild 3.10: Abarbeitung des RESET

Hinweis:

Bei Datagrammdiensten - einschließlich Broad- und Multicast - ist der Einsatz des RESET-HTBs nicht sinnvoll.

3.2.6 Das AG mit S5-Programmen versorgen

Bei der ausschließlichen Nutzung der Transportschnittstelle des CP 1430 TF werden die AG Bausteine mit den Kommunikationsaufrufen über die Ladefunktionen des S5-DOS KOMI ins AG transferiert.

Bei der TF-Schnittstelle stehen zusätzliche Möglichkeiten zur Verfügung. Hierauf wird in Band 2 dieser Dokumentation im Rahmen der Domainedienste und der Vorstellung des Werkzeugs PGLOAD näher eingegangen.

3.2.7 Applikationen betreiben und testen

Der Betrieb der Kommunikationsschnittstelle über den CP 1430 TF setzt folgendes voraus:

- AG und CP sind synchronisiert (siehe hierzu auch Kap. 4)
- das AG ist mit den Programm- und Datenbausteinen versorgt, die die Kommunikationsaufrufe enthalten.
- Der CP 1430 TF ist mit einer vollständig projektierten Datenbasis versorgt (d.h. Grundinitialisierungsdaten, Verbindungsbausteine).

Abhängig von der Projektierung werden die Kommunikationsbeziehungen im Anlauf oder bei Bedarf, d.h. beim Absetzen eines Sendeauftrages gemäß der Projektierung aufgebaut.

Die Testfunktionen des Projektierwerkzeuges COM 1430TF bieten die Möglichkeit, die Kommunikation zu beobachten und den Status des CPs und der Verbindungen zu überwachen.

3.3 Uhrzeitdienste

Die Uhrzeitfunktion des CP 1430 TF erbringt im wesentlichen 3 Dienste:

1. Sie hält und führt die Uhrzeit auf dem CP 1430 TF innerhalb der in den Technischen Daten genannten absoluten Genauigkeitsgrenzen. Diese Uhrzeit wird bei einem Spannungsausfall und vorhandener Batteriespannung weitergeführt.
2. Die Uhrzeit kann durch Synchronisationstelegramme synchronisiert werden, so daß alle am SINEC H1 Netz angeschlossenen CP 1430 TF, die an der Synchronisierung teilnehmen, eine maximale relative Abweichung von 2 bzw. 20 ms zueinander haben (siehe Kapitel 4.4 "Technische Daten"). Der Sender des Uhrzeittelegramms (Uhrzeitmaster) kann ein CP 1430 TF, ein CP 143 TF oder z.B. der SINEC-Uhrzeitsender sein.
3. Der CP kann sich um die Uhrzeitmasterschaft im SINEC H1-Netz bewerben und als Uhrzeitmaster Synchronstelegramme aussenden.

Das Uhrzeittelegramm hat ein für SINEC verbindliches Format, welches der SINEC TF-Norm entspricht. Für die Übertragung des Uhrzeittelegramms wird vom Sender ein spezieller Multicastkreis (Ethernetadr. 09 00 06 01 FF EF_H) oder ein Broadcasttelegramm (Broadcast-Adr. FF FF FF FF FF FF_H) benutzt.

Die Uhrzeit wird dem AG im AG155U-Datenformat zur Verfügung gestellt (siehe Seite 3-46).

3.3.1 Netztopologie, Uhrzeitmaster/-slave-Funktionalität

In einem SINEC H1-Netzverbund können alle CP 1430 TF Uhrzeitfunktionen ausführen.

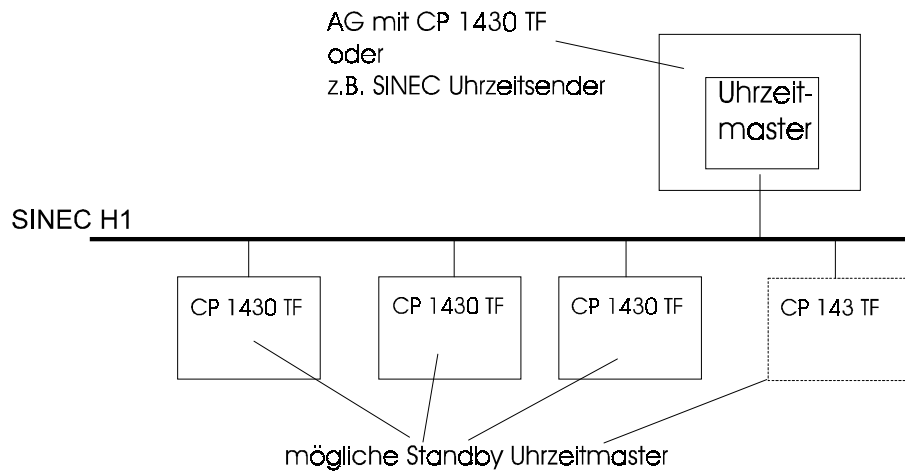


Bild 3.11 Netztopologie mit Uhrzeitmaster und Standby-Uhrzeitmastern

Die netzweite Synchronisation der Uhrzeit kann von einem SINEC Uhrzeitsender oder von einem ausgewählten CP 1430 TF durchgeführt werden.

Die Station, die die Uhrzeitsynchronisationstelegramme aussendet, wird als "Uhrzeitmaster" bezeichnet.

Alle anderen Stationen die die Uhrzeitsynchronisationstelegramme empfangen sind "Uhrzeit-slaves" und soweit als Uhrzeitmaster projektiert, Standby-Uhrzeitmaster.

Wird die Synchronisation von einem SINEC Uhrzeitsender übernommen, so sind alle CP 1430 TF Uhrzeit-slaves und soweit projektiert, Standby-Uhrzeitmaster.

M 2-2

Der Uhrzeitsender besitzt Sendeintervalle von 1 s, 10 s und 60 s. Der Wert, der vom COM 1430 TF als Defaultwert vorgegeben wird, beträgt 10 Sekunden. D. h. alle Slaves erwarten nach max. 10 s ein Synchronisationstelegramm vom Uhrzeitmaster. Andernfalls wird von den Standby-Uhrzeitmastern versucht, die Uhrzeitmasterfunktion zu übernehmen (dies gelingt nur dem höchstpriorien Standby-Uhrzeitmaster).

Den Uhrzeitmaster über die MAC-Adresse festlegen

Anhand des Byte 6 der Ethernetadresse wird eine Zeit festgelegt, nach deren Ablauf eine Station versucht, Uhrzeitmaster zu werden. Je größer der Wert in Byte 6 gewählt wird, umso größer ist die Verzögerungszeit, nach der die Station versucht, die Masterfunktion zu übernehmen.

Beispiel:

In der nachfolgenden Tabelle wird dargestellt, welche Station die Uhrzeitmasterfunktion übernimmt und falls diese ausfällt, welche Station dann ersatzweise diese Aufgabe wahrnimmt.

	Zustand	Master- projektierung	Priorität (Byte 6 in der MAC-Adresse)
Standby- Master	Master	J	03
	Slave	J	07
	Slave	J	08
	Slave	J	10
kein Master möglich	Slave	N	21
	Slave	N	01
	usw.		



Die Prioritäten (Byte 6 in der MAC-Adresse) der Stationen müssen sich voneinander unterscheiden. Ist dies nicht der Fall, so werden die Stationen mit der gleichen Delay Time nie versuchen die Uhrzeitmasterfunktion zu übernehmen.

Mit diesem Konzept ist gewährleistet, daß jederzeit eine Uhrzeitsynchronisation im Netz stattfindet.

3.3.2 CP 1430 TF an einem SINEC H1-Bus mit SINEC Uhrzeitsender

Der SINEC Uhrzeitsender besitzt die höchste Priorität bei der Vergabe des Uhrzeitmasters. Wird also ein SINEC Uhrzeitsender in ein bestehendes Busgefüge integriert, so nehmen die CP 1430 TF die an den SINEC H1-Bus angeschlossen sind und ein Uhrzeitlegramm des SINEC Uhrzeitenders empfangen, den Zustand `Uhr_Slave` ein und übernehmen die aktuelle Uhrzeit des Uhrzeitenders.

Beim Ausfügen eines SINEC Uhrzeitenders aus einem bestehenden Busgefüge, übernimmt der CP 1430 TF die Uhrzeitmasterfunktionen, der mit der höchsten Priorität (Byte 6 der Ethernetadresse) projektiert ist.

3.3.3 Einstellen und Abfragen der Uhrzeit vom Automatisierungsgerät aus

Für die Bearbeitung der Uhrzeit steht für ein Anwenderprogramm im SIMATIC S5-AG die Auftragsnummer 218 zur Verfügung.

Ein SEND mit dieser Auftragsnummer bewirkt das Schreiben, ein RECEIVE das Lesen der jeweiligen Uhrzeit des CPs.

Diese Dienste sind auf den synchronisierten Schnittstellen des CPs, unter Benutzung der jeweiligen Standard-HTBs für das AG, möglich.

Datenformat der Uhrzeit in einem Datenbaustein des AG (AG 155 U-Format)

	15	12 11	8 7	4 3	0
DW n:	10er Sek	1er Sek	1/10 Sek	1/100 Sek	
DW n+1:	10er Std	1er Std	10er Min	1er Min	
DW n+2:	10er Tag	1er Tag	Wochentag		
DW n+3:	10er Jahr	1er Jahr	10er Mon	1er Mon	
DW n+4:		1/1000 Sek		Zeitverschiebung	

Vorzeichen der Zeitverschiebung

Wertebereiche (hexadezimal):

1/1000	Sekunde	0...9
1/100	Sekunde:	0...9
1/10	Sekunde	0...9
1er	Sekunde	0...9
10er	Sekunde	0...5
1er	Minute	0...9
10er	Minute	0...5
1er	Stunde	0...9
10er	Stunde	0...1 / 0...2
		Bit 15 = 1: 24-Stunden-Format
		Bit 15 = 0: 12-Stunden-Format *)
		Bit 14 = 0: AM
		Bit 14 = 1: PM
Wochentag		Mo...So = 0...6
1er	Tag	0...9
10er	Tag	0...3
1er	Monat	0...9
10er	Monat	0...1
1er	Jahr	0...9
10er	Jahr	0...9

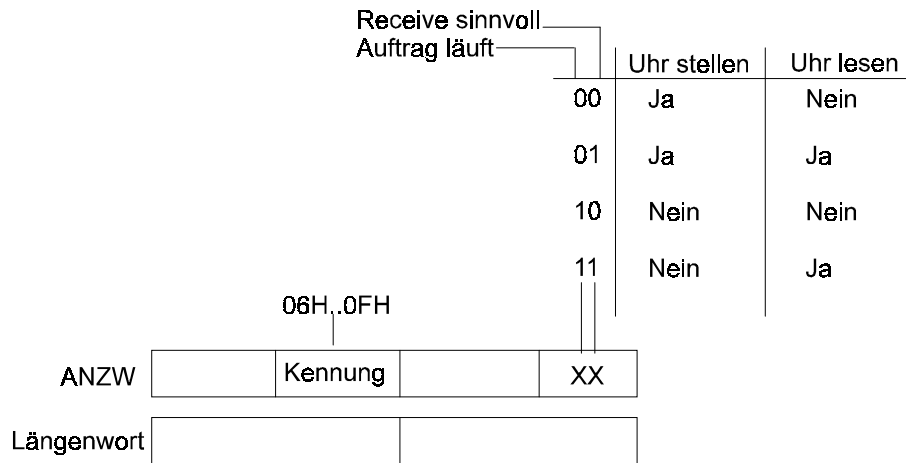
Zeitverschiebung: +/- 0 bis 24 in 1/2 Std.

(Beispiel: KH: 18 -> +24h
KH: 98 -> -24h)

Vorzeichen der Zeitverschiebung: 0=positiv; 1=negativ

*) Stellen erfolgt immer im 24 Stunden-Format

Kennungen im Anzeigewort der Hantierungsbausteine (HTBs) SEND bzw. RECEIVE mit ANR 218 für die Uhrzeitfunktionen



Im Hochlauf des CP 1430 TF werden die unteren zwei Bits des Anzeigenwortes auf Uhr-Stellen und Uhr-Lesen nicht möglich gesetzt. Im weiteren Verlauf werden diese Bits entsprechend dem CP-Uhr-Zustand gesetzt.

Die Codierung der Kennung entnehmen Sie bitte den beiden nachfolgenden Tabellen.

Response Uhrzeit-Stellen-Auftrag

Folgende Kennungen sind auf einen Uhrzeit-Stellen-Auftrag des AGs als Response möglich.

Antwort (decodierte Kennungen)	Kennung	Bedeutung
OK, kein Fehler	00H	Kommando konnte fehlerfrei ausgeführt werden
Protokollfehler	01H	Uhrzeit ist ungültig (wurde nicht gestellt, etc.)
Systemfehler	0EH	Systemfehler (z.B. ungültiges Kommando)
Hardware-Uhr	0FH	Hardware-Uhr ist ausgefallen

Tab. 3.4: Response Uhrzeit-Stellen Auftrag

Response Uhrzeit-Lesen-Auftrag

Folgende Kennungen sind auf einen Uhrzeit-Lesen-Auftrag des AGs als Response möglich.

Antwort	Kennung	Bedeutung
Systemfehler	0EH	Systemfehler (z.B. bei ungültigem Kommando)
Hardware-Uhr	0FH	Hardware-Uhr ist ausgefallen
Uhr_Master	06H	CP ist Uhr-Master und übt auch diese Funktion aus
Uhr_Slave	07H	CP ist Uhr-Slave (SINEC-Uhrzeitsender ist am Bus)
Uhr_Slave, + Ungültig	08H	Station hat einen ungültigen Uhr-Baustein
Uhr_Slave, + Asynchron	09H	Station empfängt kein Uhrzeit-Telegramm
Slave, >Master oder Master,>Slave	0AH	CP ist Uhr-Slave; auf Master-Funktion vorbereiten CP ist Uhr-Master; auf Slave-Funktion vorbereiten
Transmitter, Asynchron	0BH	Transmitter empfängt selbst keine Synchron-Telegramme
Ersatzsynchron	0CH	Ersatzsynchronisation

Tab. 3.5: Response Uhrzeit Lesen-Auftrag

3.3.4 Genauigkeit

Unterscheidung

➤ **Absolute Genauigkeit**

Die absolute Genauigkeit des Uhrenbausteins auf dem CP 1430 TF beträgt unter worstcase +/- 12 sek pro Tag.

➤ **Relative Genauigkeit**

Relative Genauigkeit bezeichnet die mögliche Abweichung der in den AGs geführten Uhrzeiten in einer Anlage.

Indem alle 10 sec (errechnet aus der absoluten Genauigkeit) Synchronisationstelegramme gesendet werden, können in Abhängigkeit von der CP-Variante folgende relativen Genauigkeiten erreicht werden:

- **20 ms** bei der Basic-Variante
- **2 ms** bei der Extended-Variante und CP 1430 TF als Uhrzeitmaster
- **1 ms** bei der Extended-Variante und SINEC-Uhrzeitsender

Absolute Genauigkeit

Die Hardwareuhr des CP 1430 TF besitzt eine maximale Abweichung von 12 s/Tag oder 8,3 ms/min. Diese Abweichung beruht auf einer Berechnung, in die Quarzungenauigkeiten und Temperaturschwankungen einbezogen wurden.

Für Genauigkeitsberechnungen muß das Doppelte der Uhrabweichung angenommen werden, da eine Uhr sowohl vor- als auch nachgehen kann. Daraus ergibt sich eine Zeit von 24 s/Tag oder 16,6 ms/min.

Aus diesem Grund ist es notwendig, daß die Hardwareuhr des CP 1430 TF durch Empfangen von Synchronisationstelegrammen diese Abweichung ausgleicht.

Die Uhrzeit wird auf der Hardwareuhr des CP 1430 TF mit einer variantenabhängigen Auflösung geführt:

- 10 ms bei der Basic-Variante
- 1 ms bei der Extended-Variante

3.3.5 Einschränkungen / Tips

Die Uhrzeit sollte vom Automatisierungsgerät aus nicht zyklisch, sondern ereignisgesteuert bei Bedarf abgefragt werden. Ansonsten werden andere Funktionen des CPs in den Hintergrund gedrängt und verzögert.

Damit eine einwandfreie Funktionalität gewährleistet wird, wenn kein SINEC Uhrzeitsender am SINEC H1-Bus ist, muß folgendes berücksichtigt werden:

- Achten Sie auf die eindeutige Unterscheidung des Byte 6 der Ethernetadresse bei den als Uhrzeitmaster (evtl. Standby-Master) projektierten CPs.
- Stellen Sie die Zykluszeit für Synchronisationstelegramme auf jedem CP 1430 TF gleich ein.
Die voreingestellte Zykluszeit beträgt 10 Sekunden (Veränderbar in der Maske 'Uhrzeitmaster'; um den SINEC H1-Bus nicht unnötig mit Uhrzeitlegrammen zu belasten, sollte keine kürzere Synchronisationszeit gewählt werden.).
- Sie müssen mindestens einen CP 1430 TF als Uhrzeitmaster projektieren.□

II Beschreibung

4 Technische Beschreibung und Leitfaden zur Inbetriebnahme des CP 1430 TF

4.1	Hardware CP 1430 TF	4-3
4.1.1	Übersicht	4-3
4.1.2	Konstruktiver Aufbau	4-5
4.1.3	Anzeige- und Bedienelemente	4-6
4.1.4	Modulschacht für Memory Card	4-7
4.1.5	Einstellungen am CP 1430 TF	4-7
4.1.6	Einbau des CP 1430 TF in den AG Baugruppenträger	4-8
4.1.7	Anschluß des CP 1430 TF an das SINEC H1/H1FO-Netz	4-8
4.1.8	Anschluß der Steckleitung 725-0 ("Affenschaukel")	4-11
4.1.9	Dual-Port-RAM-Schnittstelle zwischen CPU und CP	4-12
4.2	Projektierung und Inbetriebnahme	4-14
4.2.1	Übersicht	4-14
4.2.2	Inbetriebnahme im Einzelprozessorbetrieb	4-18
4.2.3	Inbetriebnahme im Mehrprozessorbetrieb	4-19
4.2.4	Rückwandbuskommunikation für AG155U/H	4-21
4.3	Betriebszustände und START-/STOP-Verhalten	4-30
4.4	Technische Daten	4-35
4.5	Steckerbelegung	4-38
4.6	Eckdaten Verbindungen	4-42
4.6.1	Ressourcenbedarf DRAM-Speicher	4-42
4.6.2	Ressourcenbedarf Projektierspeicher	4-45

Thema dieses Kapitels

Der Kommunikationsprozessor CP 1430 TF dient der Ankopplung von Automatisierungsgeräten der Familie SIMATIC S5 an das serielle Bussystem SINEC H1/H1FO. Er kann in allen Automatisierungsgeräten der U- und H-Reihe eingesetzt werden.

Sie erhalten eine Übersicht über

- den konstruktiven Aufbau des CPs.
- die Funktionsweise der Schnittstelle zwischen AG und CP.
- Die Schritte bei der Inbetriebnahme.
- die technischen Daten des CP.
- die Steckerbelegungen.
- das Synchronisations- und Anlaufverhalten des CP.

Beachten Sie auch die Hinweise auf die Maskenbeschreibungen im Beiheft zu diesem Handbuch.

4.1 Hardware CP 1430 TF

4.1.1 Übersicht

Zweck

Der Kommunikationsprozessor CP 1430 TF schließt die SIMATIC Automatisierungsgeräte AG115 U/H, AG135 U und AG155 U/H an das SINEC H1/H1FO Netz an.

Ausstattung

Der CP 1430 TF besitzt variantenabhängig folgende Merkmale:

- > Basic Variante
 - DRAM-Speicherausbau: 512 kByte
 - Projektierspeicher intern: 32 kByte max. verfügbar
 - Uhrzeitgenauigkeit: +/- 10 ms

- > Extended Variante
 - DRAM-Speicherausbau: 2 MByte
 - Projektierspeicher intern: 128 kByte max. verfügbar
 - Uhrzeitgenauigkeit: +/- 1 ms

Der interne Projektierspeicher wird bei einem Spannungsausfall über die AG-Pufferbatterie gepuffert, sodaß die geladenen Daten erhalten bleiben.

Der CP 1430 TF ist mit einem Modulschacht zur Aufnahme einer Memory Card vorgesehen. Es können Memory Cards mit RAM- und Flash EPROM verwendet werden. Memory Cards erweitern den Speicherbereich für Projektierdaten.

Einsatz, Handhabung

Der CP 1430 TF kann in jeden Steckplatz eines AGs eingebaut werden, der für CP-Betrieb zugelassen ist (Steckplatzbeschriftung : "CP"). Für Aufträge mit HW-Interrupt (Aufträge mit Priorität 0) entnehmen Sie bitte die erlaubten Steckplätze aus dem entsprechenden AG-Handbuch.

Der Anschluß an

- SINEC H1 erfolgt über ein Transceiverkabel an einen SINEC H1 Buskoppler (Transceiver) oder über Installationsleitung Industrial Twisted Pair an einen Twisted Pair Einschub eines Sternkopplers.
- SINEC H1FO erfolgt über Transceiverkabel an einen SINEC H1FO Buskoppler (optischen Transceiver).

Vorsichtsmaßnahmen beim Arbeiten am CP 1430 TF

Der CP 1430 TF enthält elektrostatisch gefährdete Bauelemente (EGB). Bitte beachten Sie deshalb bei Arbeiten mit dem CP 1430 TF die EGB Vorschriften.



Der CP 1430 TF darf nur bei ausgeschalteter Stromversorgung in das AG gesteckt oder aus dem AG gezogen werden.



Memory Cards dürfen nur bei ausgeschalteter Stromversorgung des CPs gesteckt oder herausgenommen werden.

4.1.2 Konstruktiver Aufbau

Der CP 1430 TF ist auf einer Leiterplatte im Doppel-Europa-Format aufgebaut. Die Frontplattenbreite beträgt 1 1/3 SEP.

Der CP 1430 TF besitzt

- auf der Rückseite zwei jeweils 48polige Basisstecker (ES902 Reihe 2)
- auf der Frontplatte eine 15polige Federleiste mit Schraubverriegelung zum Anschluß eines Programmiergerätes,
- auf der Frontplatte eine 15polige Federleiste mit Schiebeverriegelung
 - zum Anschluß eines Ethernet-Transceivers über ein Transceiver-Kabel
- oder
 - zum Anschluß eines Sternkopplers über Industrial Twisted Pair-Kabel.
- In der Frontplatte befindet sich ein rechteckiger Schacht zur Aufnahme einer Memory Card
- Bedien- und Anzeigeelemente.

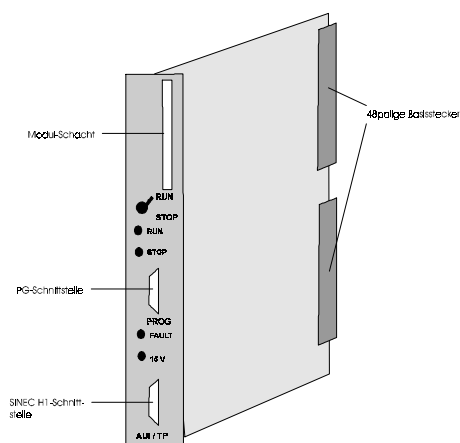


Bild 4.1: CP 1430 TF Baugruppe

4.1.3 Anzeige- und Bedienelemente

Der CP 1430 TF besitzt die folgenden Anzeige- und Bedienelemente (Bild 4.2:)

Bedienung:

Betriebsartenschalter RUN/STOP:

Mittels des Betriebsartenschalters läßt sich der CP 1430 TF vom RUN- in den STOP-Zustand bringen (siehe oben). Wenn keine weitere STOP-Bedingung vorliegt, kann durch den Betriebsartenschalter auch der umgekehrte Zustandswechsel von STOP nach RUN bewirkt werden.

Anzeigen:

RUN

Signalisiert den Zustand "Schnittstelle zum SINEC H1/H1FO in Betrieb".

Die grüne RUN-LED kann nur dann leuchten, wenn der Betriebsartenschalter die Stellung RUN einnimmt.

STOP

Signalisiert den Zustand "Schnittstelle zum SINEC H1/H1FO außer Betrieb".

Die rote STOP-LED kann auch dann leuchten, wenn der Betriebsartenschalter auf RUN steht.

FAULT

Zeigt eine Überschreitung des verfügbaren Speicherbereiches (Blinken) oder einen Hardwarefehler (Daueranzeige) an.

15V

Zeigt an, daß die 15 V-Stromversorgung für die Transceiverversorgung fehlerfrei ist.

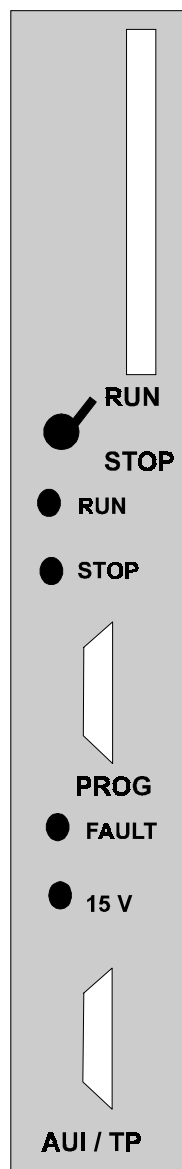


Bild 4.2: Frontplatte

4.1.4 Modulschacht für Memory Card

In den CP 1430 TF Modulschacht können Memory Cards gesteckt werden. Diese Memory Cards dienen zur Speicherung einer mit dem Projektierwerkzeug NCM COM 1430 TF erstellten CP-Datenbasis. Es stehen folgende Speichermodule zur Verfügung:

- RAM-Modul:
 - 256 KByte MLFB-Nr.: 6ES5 374-2AH21
 - 512 KByte, MLFB-Nr.: 6ES5 374-2AJ21^{*1}
 - 1MByte, MLFB-Nr.: 6ES5 374-2AK21^{*1}
 - 2MByte, MLFB-Nr.: 6ES5 374-2AL21^{*1}

^{*1} = bis zu 256 KByte sind für Projektierdaten nutzbar. Der Rest steht als DRAM-Speichererweiterung zur Verfügung.

- Flash EPROM Modul:
 - 128 KByte, MLFB-Nr.: 6ES5 374-2FG21
 - 256 KByte, MLFB-Nr.: 6ES5 374-2FH21
 - 512 KByte, MLFB-Nr.: 6ES5 374-2FJ21^{*2}
 - 1MByte, MLFB-Nr.: 6ES5 374-2FK21^{*2}
 - 2MByte, MLFB-Nr.: 6ES5 374-2FL21^{*2}
 - 4MByte, MLFB-Nr.: 6ES5 374-2FM21^{*2}

^{*2} = bis zu 256 KByte sind für Projektierdaten nutzbar. Größere EPROM Module als 256 KByte sind daher nicht sinnvoll.

4.1.5 Einstellungen am CP 1430 TF

Im Gegensatz zu den Vorgänger-CPs CP 535 und CP 143 TF sind beim CP 1430 TF keine DIP-Schalter oder Jumper-Einstellungen notwendig.

Die gewählte Anschlußart an SINEC H1/H1FO - AUI-Anschluß oder Industrial Twisted Pair - wird vom CP 1430 TF automatisch erkannt.

4.1.6 Einbau des CP 1430 TF in den AG Baugruppenträger

Der CP 1430 TF kann in jeden Steckplatz eines AGs eingebaut werden, der für den CP-Betrieb zugelassen ist. (Steckplatzbeschriftung : "CP"). Bei PRIO 0 Aufträgen löst der CP 1430 TF an der Empfangsseite einen Interrupt zur CPU des AGs aus. Weil nicht zu allen CP-Steckplätzen Interruptleitungen führen, müssen Sie einen Steckplatz mit Interruptverdrahtung wählen, wenn Aufträge mit Priorität PRIO 0 verwendet werden sollen.

Nähere Angaben über die AG Steckplätze entnehmen Sie bitte aus dem jeweiligen Gerätehandbuch des AGs.

4.1.7 Anschluß des CP 1430 TF an das SINEC H1/H1FO-Netz

Der Anschluß des CP 1430 TF an das SINEC H1-Netz ist möglich über

- Buskoppler (Transceiver) mittels AUI-Anschluß

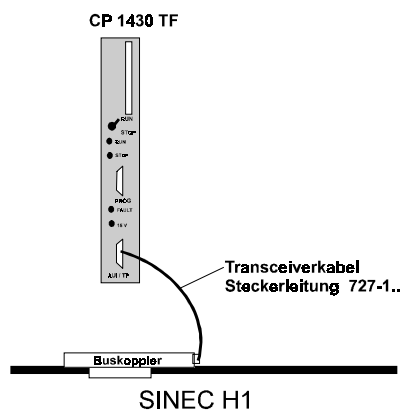


Bild 4.3: Anschluß des CP 1430 TF an SINEC H1 über AUI / Buskoppler

Der CP 1430 TF erzeugt und liefert die für den Buskoppler benötigte Spannungsversorgung von 15 V.

➤ IndustrialTwisted Pair-Anschluß z.B. über Sternkoppler oder Hub.

Beim Einsatz der im Bild genannten SINEC H1 Installationsleitung Twisted Pair erfolgt im CP 1430 TF automatisch die Erkennung und Umstellung auf Twisted Pair. Informationen über die Steckerbelegung erhalten Sie am Ende dieses Kapitels.

Mit Industrial Twisted Pair können Leitungslängen bis zu 100m realisiert

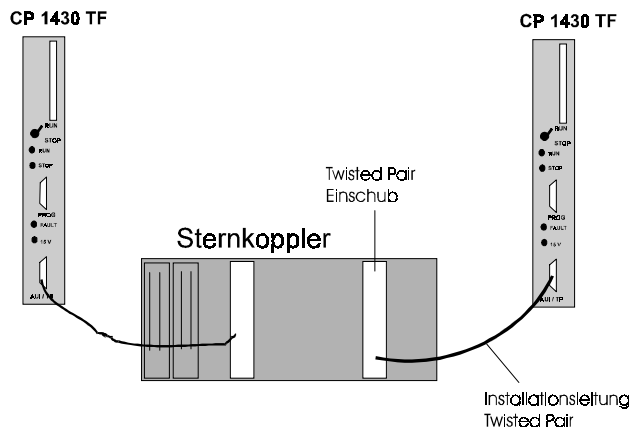


Bild 4.4: Anschluß des CP 1430 TF an SINEC H1 über TP/Sternkoppler oder Hub.

werden.

- Der Anschluß des CP 1430 TF an das SINEC H1FO-Netz ist möglich über SINEC H1FO Buskoppler (optischer Transceiver) mittels AUI-Anschluß

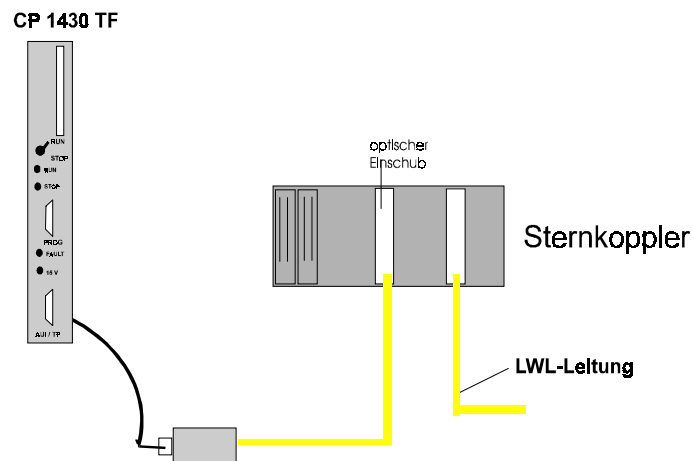


Bild 4.5: Anschluß des CP 1430 TF an SINEC H1FO über AUI / opt. Buskoppler

4.1.8 Anschluß der Steckleitung 725-0 ("Affenschaukel")

Der CP 1430 TF kann über eine Steckleitung 725-0 (Affenschaukel) mit dem AG verbunden werden. Über dieses Kabel laufen die Signale, wenn AG-Funktionen über einen Buspfad laufen oder Domain- bzw. PI-Dienste genutzt werden.

Am AG muß die + 24 V-Spannungsversorgung vorhanden sein, damit die AS511- Schnittstelle zur CPU arbeiten kann.

Die Signalleitung hat auf beiden Seiten 15 polige D-Sub Stecker. Bitte achten Sie auf die richtige Polung entsprechend der Beschreibung der Stecker.

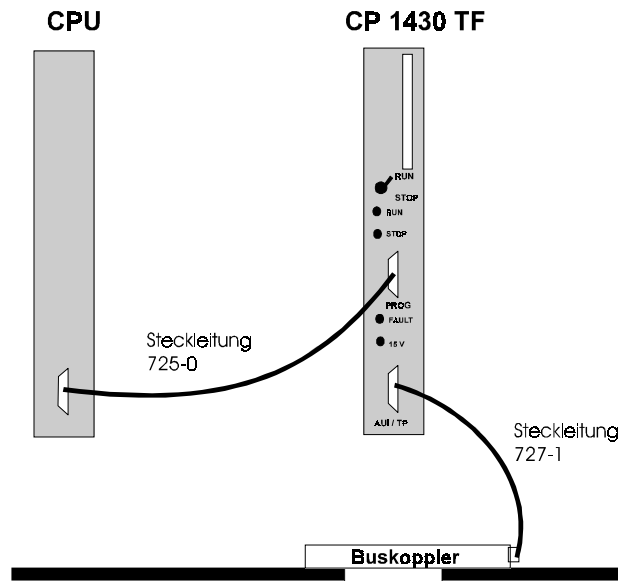


Bild 4.6: Anschluß der Signalleitung (Affenschaukel)

4.1.9 Dual-Port-RAM-Schnittstelle zwischen CPU und CP

Der CP 1430 TF kommuniziert mit dem SIMATIC AG mit Hilfe der Hantierungsbausteine über ein DUAL-Port RAM. Das DUAL-Port RAM gestattet gleichzeitige Zugriffe beider Baugruppen.

Anhand der nachfolgenden Darstellung wird das Adressierungsschema erläutert.

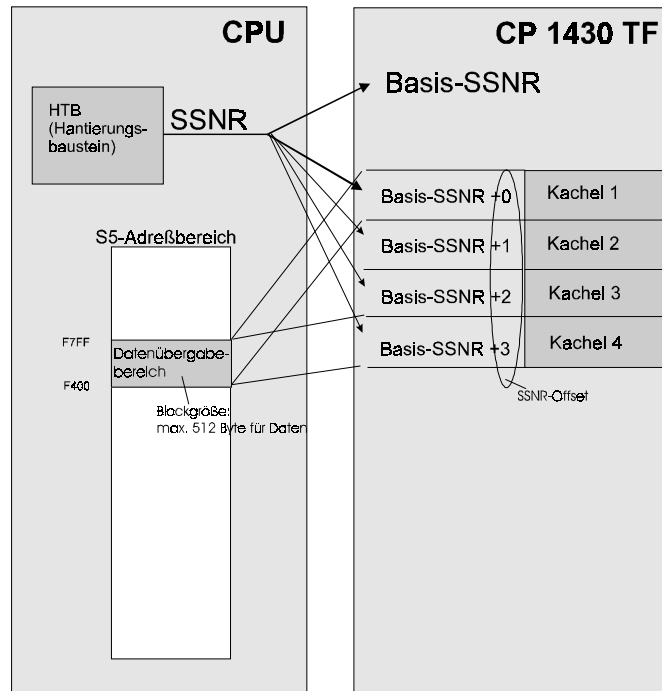


Bild 4.7: Adressierverfahren an der Dual-Port-RAM-Schnittstelle

Im Hantierungsbaustein des AG-Programmes verwenden Sie die Schnittstellenummer (SSNR) zur Adressierung der Kommunikationsbaugruppe CP 1430 TF. Die Schnittstellenummer SSNR enthält die

Basisschnittstellennummer (Basis-SSNR): Das AG selektiert über die Basis-SSNR den jeweiligen CP und damit dessen 4 KByte großes Dual - Port RAM.

die Kacheladresse (SSNR-Offset): Eine CPU adressiert die vier Kacheln über das 1KByte große Adressfenster F400 H bis F7FF H. Die Kachel wird entsprechend der im Handierungsbaustein angegebene SSNR ermittelt.

M 2-1

Die Basis-SSNR und die für die Kommunikation verwendete Kachel (SSNR-Offset) wird in der Maske '**CP-Grundinitialisierung**' mit dem Projektierwerkzeug COM 1430 TF projiziert.

Beispiel: Die Basisschnittstellennummer 16 und die Kacheladresse 2 wird wie folgt projiziert.

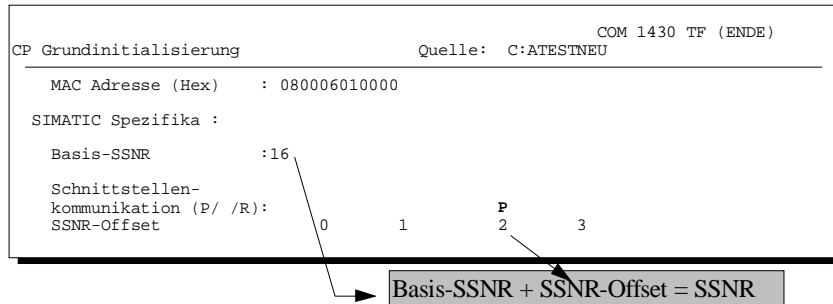


Bild 4.8: Projektierung der SSNR über die Basis-SSNR und die Kacheladresse

Mit dieser Projektierung ergibt sich als SSNR=18. Ein so projektierter CP 1430 TF kann im Mehrprozessorbetrieb mit CPU Nr. 3 kommunizieren.

Sind in einem Automatisierungsgerät mehrere Kommunikationsprozessoren eingesetzt, muß darauf geachtet werden, daß keine Doppeladressierung entsteht. D.h., eine Basis-SSNR muß im AG eindeutig sein. Ist z.B. ein CP 5430 (Bestell-Nr.: 6GK1543-0AA00) im AG vorhanden, ist zu berücksichtigen, daß dessen DUAL-Port RAM 8 KByte Speicher belegt (Hinweis: Der neue CP 5430 TF, Best.Nr.:6GK1543-0AA01) belegt nur 4 KByte Speicher.

Besondere Eigenschaften

- > der Adressierung bei Rückwandbuskommunikation werden im Abschnitt 4.2.4 beschrieben.
- > im Mehrprozessorbetrieb werden im Abschnitt 4.2.3 beschrieben.

4.2 Projektierung und Inbetriebnahme

4.2.1 Übersicht

Zur Projektierung benötigen Sie ein PG mit dem Projektierwerkzeug NCM COM 1430 TF, das in diesem Handbuch ausführlich beschrieben wird. Die Projektierdaten können nach folgenden beiden Methoden eingegeben werden:

- Online CP
Der CP ist über die AS511-Schnittstelle oder über einen Buspfad mit dem PG verbunden, sodaß die Eingaben direkt im CP abgelegt werden. Die Projektierdaten können Sie jederzeit durch einen Datentransfer vom CP in das PG in einer Datenbasisdatei sichern.
- Offline FD
Die Projektierdaten werden in einer Datenbasisdatei im PG abgelegt. Erst zur Inbetriebnahme benötigen Sie eine PG-CP-Verbindung, um die projektierte Datenbasis in den CP laden zu können.
Sie können die projektierte Datenbasis jedoch auch in eine in das PG gesteckte Memory Card laden und diese Memory Card anschließend in den CP stecken. Dann benötigen Sie keine PG-CP-Verbindung es sei denn zu Diagnose- und Testzwecken.

PG und CP verbinden

Eine Verbindung zwischen PG und CP wird benötigt für

- die Projektierung ONLINE CP
- den Transfer einer Datenbasis vom PG zum CP und umgekehrt
- Diagnose und Testfunktionen
- die AG-Programmierung und den AG-Test über SINEC H1 (siehe auch PI- und Domain-Dienste in Band 2 dieses Handbuches).

Für die PG-CP-Verbindung gibt es 2 Alternativen:

1. Direkter Anschluß des PGs über die serielle Schnittstelle (AS511/Steckleitung 734-2) an den CP 1430 TF.
2. Buspfad: Das PG wird direkt am Netz, z.B. über einen CP1413 an SINEC H1 betrieben.

PG-Anschluß über die AS511-Schnittstelle

Das nachfolgende Bild zeigt die mögliche Konfiguration über die AS511 Schnittstelle

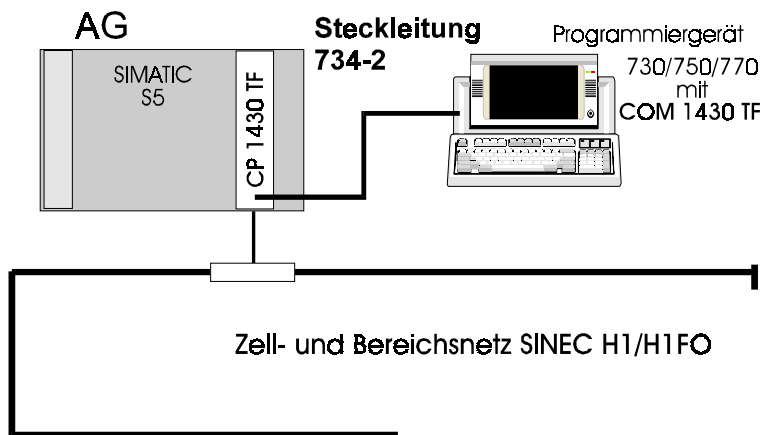


Bild 4.9 PG-Anschluß über AS511-Schnittstelle

Der CP 1430 TF im AG 1 ist hier über die AS511-Schnittstelle direkt mit dem PG verbunden.

PG-Anschluß über 'Buspfad'

Das nachfolgende Bild zeigt die möglichen Konfigurationen über Buspfad.

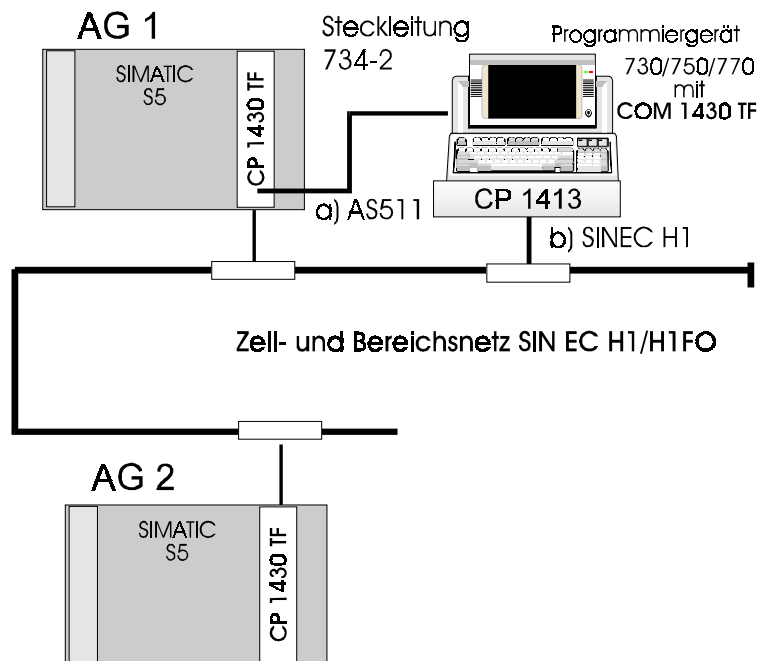


Bild 4.10: PG-Anschluß über SINEC H1

- a) Der CP im AG 1 ist hier über die AS511-Schnittstelle direkt mit dem PG verbunden. Über den CP 1430 TF im AG 1 ist der CP 1430 TF im AG 2 ebenfalls erreichbar.
- b) Die CPs in AG 1 und AG 2 sind hier auch über SINEC H1 erreichbar, sofern
 - die SINEC H1-Schnittstelle im STEP 5 Basispaket gewählt wurde. Voraussetzung dafür ist eine im PG vorhandene SINEC H1-Anschaltung (CP 1413 oder CP 141).

> für die CPs eine Knotentaufe (siehe unten) durchgeführt wurde.

Den Buspfad projektieren und wählen Sie im PG mit COM 1430 TF (Funktion **Werkzeuge->Busanwahl**).

Knotentaufe des CP im AG 2

M 2-1

Um den CP im AG 2 über das SINEC H1-Netz erreichen zu können, müssen Sie ONLINE (über AS 511-Schnittstelle) die Ethernetadresse in der Maske '**CP-Grundinitialisierung**' eintragen und am CP 1430 TF einen Neustart veranlassen ('Knotentaufe'). Danach kann der CP z.B. ONLINE projektiert werden oder die OFFLINE erstellte Datenbasis geladen werden.



Die Ethernetadresse muß im SINEC H1-Netz eindeutig sein.

Die Knotentaufe ist **nicht** erforderlich, wenn Sie die Projektierdaten Offline erstellen und eine Memory Card (Flash EPROM) verwenden.

Die AG-CPU erreichen

Für AG-Funktionen über Busanwahl (Pfad: PG->H1-> CP 1430-> CPU bzw. PG->H1->CP 1430->KORC->CPU) benötigen Sie eine Steckleitung 725-0 (Affenschaukel) oder Sie arbeiten über die Rückwandbuskommunikation. Für Domain- und Programminstanz-Dienste benötigen Sie immer eine Steckleitung 725-0 (Affenschaukel).

4.2.2 Inbetriebnahme im Einzelprozessorbetrieb

Nachfolgend wird die Vorgehensweise der Inbetriebnahme für den Fall beschrieben, dass der interne RAM-Speicher zur Ablage der Projektierdaten verwendet werden soll.

- ✓ Stecken Sie den CP bei ausgeschaltetem AG in den Baugruppenträger. Schalten Sie das AG ein.
- ✓ Nach dem Einschalten (Betriebsartenschalter RUN/STOP auf RUN) und Hochlauf des CPs zeigt der CP den Zustand IDLE an. (rote und grüne LED leuchten).
- ✓ Schließen Sie die Steckleitung 724-2 an die AS511-Buchse des CPs an, starten Sie STEP5. Wählen Sie die Schnittstelle AS511 und starten Sie das Projektierwerkzeug COM 1430 TF am PG.
- M 1-1** ✓ Stellen Sie in der Maske '**Grundeinstellungen**' den Status des PGs auf ONLINE.
- ✓ Stellen Sie den CP auf STOP: wählen Sie hierzu im COM 1430 TF den Menüpunkt **CP-Funkt | Stoppen** oder bedienen Sie den Betriebsartenschalter RUN/STOP am CP.
- M 2-1** ✓ Stellen Sie in der Maske '**CP Grundinitialisierung**' die gewünschte Ethernetadresse, die Basis-SSNR und unter SSNR-Offset die gewünschte Schnittstelle für die Produktivkommunikation ein. Mit der Funktionstaste F7 übernimmt der CP die Einstellungen.
- ✓ Veranlassen Sie den Neuanlauf des CPs, indem Sie im COM 1430 TF den Menüpunkt **CP-Funkt | Starten** wählen. oder stellen Sie den Betriebsartenschalter RUN/STOP am CP auf RUN.
Nach dem Hochlauf hat der CP die Ethernetadresse und die Basis-SSNR übernommen. Danach kann eine Datenbasis auch über die SI-NEC H1 Schnittstelle geladen werden.
- ✓ Synchronisieren Sie den CP mit der Basis-SSNR durch Aufruf des SYNCHRON-HTB im AG.

Nach erfolgreicher Synchronisierung leuchtet die grüne RUN LED.

4.2.3 Inbetriebnahme im Mehrprozessorbetrieb

Übersicht

Beim Einsatz von mehr als einer CPU liegt Mehrprozessorbetrieb vor. Im Mehrprozessorbetrieb gibt es eine feste Zuordnung von CPU zu CP-Kachel (Schnittstelle):

- CPU 1 kommuniziert über die Kachel 1 (Basis-SSNR+ SSNR-Offset 0)
- CPU 2 kommuniziert über die Kachel 2 (Basis-SSNR+SSNR-Offset 1)
- CPU 3 kommuniziert über die Kachel 3 (Basis-SSNR+SSNR-Offset 2)
- CPU 4 kommuniziert über die Kachel 4 (Basis-SSNR+SSNR-Offset 3)

Beachten Sie hierzu die Darstellung auf Seite 3-13.

Inbetriebnahme

Im Mehrprozessorsbetrieb sind die gleichen Schritte zur Inbetriebnahme erforderlich wie im Einzelprozessorsbetrieb.

Besonderheiten sind jeweils zu beachten für

- die Einstellung der Schnittstelle
Für jede CPU-CP-Schnittstelle (SSNR-Offset) muß in der Maske '**CP-Grundinitialisierung**' Produktivkommunikation gewählt werden.

M 2-1

- den Eildienst (Prioritätsklasse 0)
Bei Aufträgen mit Interruptbehandlung (RECEIVE-Aufträge mit PRIO 0) setzt der CP 1430 TF die Interrupt(IR)-Leitung der Schnittstelle, für die der Auftrag definiert wurde (IR-Leitung A geht zu CPU 1, IR-Leitung B geht zu CPU 2 usw.).
- die eindeutige Auftragszuordnung
Beim Einsatz eines Multiprozessorsystems ist zu beachten, daß ein Auftrag nur von **einer** CPU aus bedient wird.

➤ die Synchronisation

Im Mehrprozessorbetrieb ist es erforderlich, die Schnittstellen für jede CPU-CP-Zuordnung zu synchronisieren. Die Schnittstellen müssen zuvor in der Maske '**CP-Grundinitialisierung**' mit dem Projektierwerkzeug COM 1430 TF projiziert worden sein.

Beachten Sie die Hinweise im Kapitel 3.2.5.6 zur Synchronisation.



Werden während der Inbetriebnahme beim ersten Synchronisieren eine geringere Anzahl Schnittstellen synchronisiert, als projiziert wurden, geht der CP 1430 TF nicht in den Zustand RUN (RUN und STOP-LED leuchten).

Danach synchronisiert der CP nur dann, wenn Sie eine der folgenden Vorgehensweisen beachten:

- Veranlassen Sie, daß nur die noch fehlenden SYNCHRON-HTBs gesendet werden.

oder, falls Sie alle Schnittstellen erneut synchronisieren möchten

- Stellen Sie zunächst den CP 1430 TF über den Betriebsartenschalter auf STOP.
- Veranlassen Sie im AG den Anstoß der korrekten Anzahl SYNCHRON-HTBs.
- Stellen Sie den CP 1430 TF über den Betriebsartenschalter auf RUN.

oder

- Veranlassen Sie den Anstoß der SYNCHRON-HTBs in der Reihenfolge, daß der bzw. die fehlenden SYNCHRON-HTBs zuletzt durchlaufen werden.

4.2.4 Rückwandbuskommunikation für AG155U/H

Einführung:

Der CP 1430 TF bietet die Möglichkeit, PG-Funktionen Online über den Pfad PG->SINEC H1->CP 1430->paralleler AG-Rückwandbus-> CPU auszuführen. Durch diese leistungsfähigere Kommunikation ist z.B. das Laden von Anwendersoftware im STOP-Zustand schneller möglich, als dies über die AS 511-Schnittstelle ('Affenschaukel') der Fall wäre.

Voraussetzungen:

Folgende CPUs unterstützen die Rückwandbuskommunikation:

AG155H **CPU946R** ab MLFB-Nr. 6ES5 946-3UR21, Version = 3
 CPU947R ab MLFB-Nr. 6ES5 947-3UR21, Version = 6
 CPU948R ab MLFB-Nr. 6ES5 948-3UR11, Version = 1
 CPU948R ab MLFB-Nr. 6ES5 948-3UR21, Version = 1

AG155U **CPU948** ab MLFB-Nr. 6ES5 948-3UA11, Version = 1
 CPU948 ab MLFB-Nr. 6ES5 948-3UA21, Version = 1

PG-Software V6.3

Geschwindigkeitsvorteil

Der erreichbare Geschwindigkeitsvorteil ist von der Größe der Bausteine abhängig, die geladen werden. Bei größeren Bausteinen sind folgende Faktoren erreichbar:

- > bei AG 155H : 3 mal schneller als über die Affenschaukel
- > bei AG 155U : 10 mal schneller als über die Affenschaukel

Bei kleinen Bausteinen macht der Zeitbedarf für den Plattenzugriff auf dem PG den möglichen Geschwindigkeitsvorteil zunichte.

Genauere Beschreibung entnehmen Sie bitte aus dem Handbuch AG155H bzw. AG155U/CPU948.

Arbeitsweise:

M 2-1

Die Funktion "Rückwandbuskommunikation" (kurz RK) wird nur dann aktiviert, wenn für den CP eine der folgenden Basis-Schnittstellenummern (Basis-SSNR) projektiert wird (zur Projektierung siehe Kapitel 7):

- > 232,236 oder 244

Beim Neuanlauf des AGs erfolgt die Aktivierung der RK über die entsprechende Schnittstelle.

Vergabe der Schnittstellenummern

Die vier Kacheln des CP 1430 TF können, abhängig von der Basis-Schnittstellenummer (SSNR = Basis-SSNR + SSNR-Offset 0..3), wie folgt per Projektierung für Produktivkommunikation (HTB-Kachel für PK) oder Rückwandkommunikation (System-Kachel für RK) vergeben werden:

➤ Basis-SSNR 232:

- +0 = SSNR 232: HTB-Kachel für PK zur CPU 1
- +1 = SSNR 233: HTB-Kachel für PK zur CPU 2
- +2 = SSNR 234: System-Kachel für RK zur CPU 1
- +3 = SSNR 235: System-Kachel für RK zur CPU 2

➤ Basis-SSNR 236:

- +0 = SSNR 236: HTB-Kachel für PK zur CPU 1
- +1 = SSNR 237: HTB-Kachel für PK zur CPU 2
- +2 = SSNR 238: System-Kachel für RK zur CPU 3 oder CPU 1
- +3 = SSNR 239: System-Kachel für RK zur CPU 4 oder CPU 2

➤ Basis-SSNR 244:

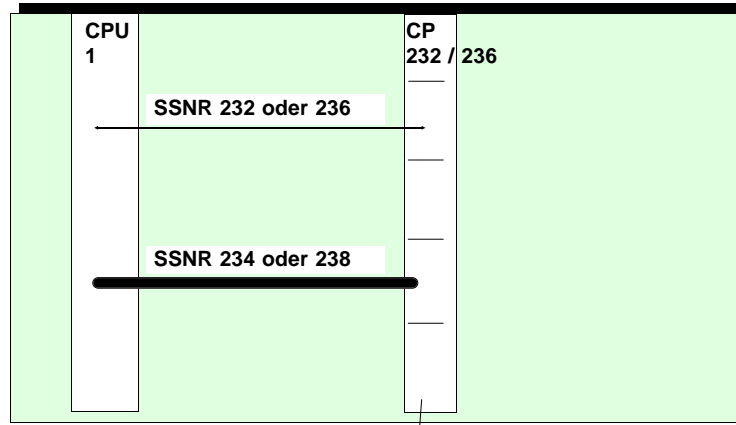
- +0 = SSNR 244: System-Kachel für RK zur CPU 1
- +1 = SSNR 245: System-Kachel für RK zur CPU 2
- +2 = SSNR 246: System-Kachel für RK zur CPU 3
- +3 = SSNR 247: System-Kachel für RK zur CPU 4

Empfehlungen

M 2-1

Entnehmen Sie den folgenden Beispieldarstellungen, wie sich diese Zuordnungen auswirken und wie Sie die Basis-SSNR und den SSNR-Offset in der Projektiermaske '**CP Grundinitialisierung**' einstellen sollten.

Beispiel 1: Einzelprozessor mit einem CP an einem H1-Segment



Legende:  Rückwandbuskommunikation
 Produktivkommunikation

Bild 4.11 Beispiel für Schnittstellennummern bei Einzelprozessor

M 2-1

Für diese Konfiguration ist folgende Projektierung in der Maske 'CP-Grund-initialisierung' erforderlich, wenn die Basis-SSNR 232 verwendet wird:

```

CP Grundinitialisierung                                     Quelle: C:ATESTNEU      COM 1430 TF (ENDE)
MAC Adresse (Hex)      : 080006010000
SIMATIC Spezifika :
Basis-SSNR              : 232
Schnittstellen-
kommunikation (P/ /R):      P          R
SSNR-Offset            SSNR 0  SSNR 1  SSNR 2  SSNR 3
    
```

Bild 4.12: Beispielprojektierung für Basis-SSNR 232

Beispiel 2: Einzelprozessor mit zwei CPs an zwei H1-Segmenten

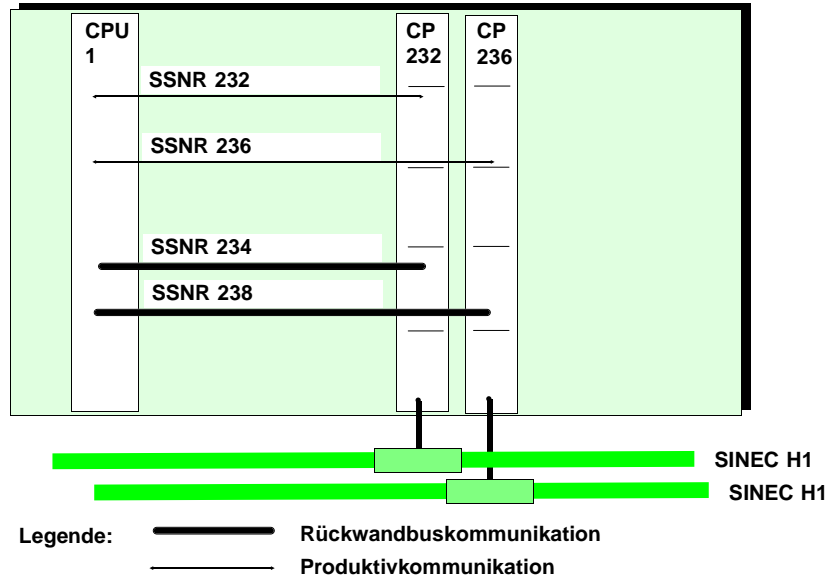


Bild 4.13 Beispiel für Schnittstellenummern bei Einzelprozessor

M 2-1

Projektierung in der Maske 'CP-Grundinitialisierung'

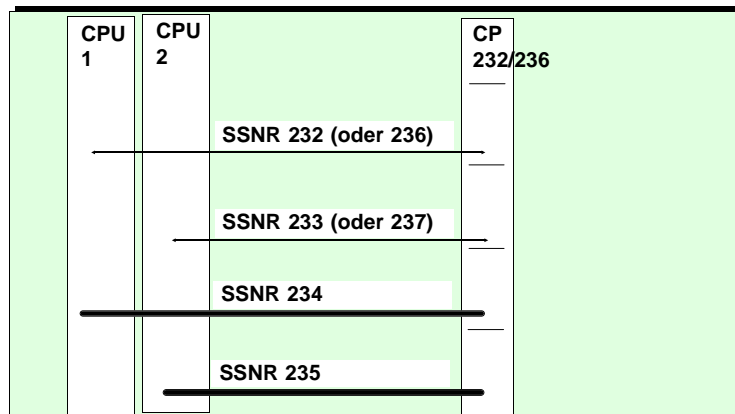
```

CP Grundinitialisierung                                     COM 1430 TF (ENDE)
Quelle: C:ATESTNEU1
MAC Adresse (Hex) : 080006010000
SIMATIC Spezifika :
Basis-SSNR :232
Schnittstellen-
kommunikation (P/ /R):      P      R
SSNR-Offset      SSNR 0  SSNR 1  SSNR 2  SSNR 3

CP Grundinitialisierung                                     COM 1430 TF (ENDE)
Quelle: C:ATESTNEU2
MAC Adresse (Hex) : 080006010001
SIMATIC Spezifika :
Basis-SSNR :236
Schnittstellen-
kommunikation (P/ /R):      P      R
SSNR-Offset      SSNR 0  SSNR 1  SSNR 2  SSNR 3
    
```

Bild 4.14: Beispielprojektierung für Basis-SSNR 232 und 236

Beispiel 3: Mehrprozessor (2 CPUs) mit einem CP an einem H1-Segment



Legende: Rückwandbuskommunikation
 Produktivkommunikation

Bild 4.15 Beispiel für Schnittstellennummern bei Einzelprozessor

M 2-1

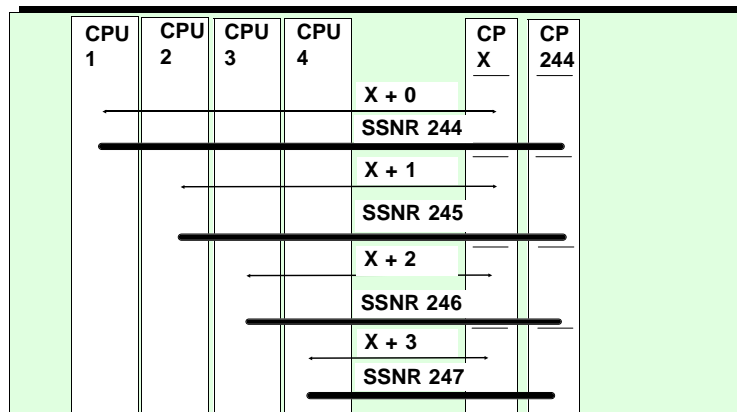
Für diese Konfiguration ist folgende Projektierung in der Maske 'CP-Grund-initialisierung' erforderlich, wenn die Basis-SSNR 232 verwendet wird:

```

CP Grundinitialisierung                                     COM 1430 TF (ENDE)
Quelle: C:ACP232
MAC Adresse (Hex) : 080006010000
SIMATIC Spezifika :
Basis-SSNR : 232
Schnittstellen-
kommunikation (P/ /R):   P       P       R       R
SSNR-Offset             SSNR 0   SSNR 1   SSNR 2   SSNR 3
    
```

Bild 4.16: Beispielprojektierung für Basis-SSNR 232

Beispiel 4: Mehrprozessor (3 oder 4 CPUs) mit zwei CPs an einem H1-Segment



Legende: **—————** Rückwandbuskommunikation
————— Produktivkommunikation
X = Basis-SSNR ungleich 232,236,244

Bild 4.17 Beispiel für Schnittstellennummern bei Einzelprozessor

M 2-1

Für diese Konfiguration ist folgende Projektierung in der Maske 'CP-Grund-initialisierung' erforderlich, wenn die Basis-SSNR 244 für die Rückwandbuskommunikation und eine beliebige weitere Basis-SSNR für die Produktiv-kommunikation verwendet werden:

```

COM 1430 TF (ENDE)
CP Grundinitialisierung           Quelle: C:ACP244
-----
MAC Adresse (Hex)      : 080006010000
SIMATIC Spezifika :
Basis-SSNR             :244
Schnittstellen-
kommunikation (P/ /R):   R       R       R       R
SSNR-Offset           :   SSNR 0   SSNR 1   SSNR 2   SSNR 3
    
```

```

COM 1430 TF (ENDE)
CP Grundinitialisierung           Quelle: C:ACP32
-----
MAC Adresse (Hex)      : 080006010001
SIMATIC Spezifika :
Basis-SSNR             :32
Schnittstellen-
kommunikation (P/ /R):   P       P       P       P
SSNR-Offset           :   SSNR 0   SSNR 1   SSNR 2   SSNR 3
    
```

Bild 4.18: Beispielprojektierung für Basis-SSNR 244 und 32

Beispiel 5: Mehrprozessor (4 CPUs) mit 5 CPs an 2 H1-Segmenten

Dargestellt ist die Konfiguration, die benötigt wird, wenn sowohl die Rückwandbuskommunikation, als auch die Produktivkommunikation über beide H1-Segmente möglich sein soll.

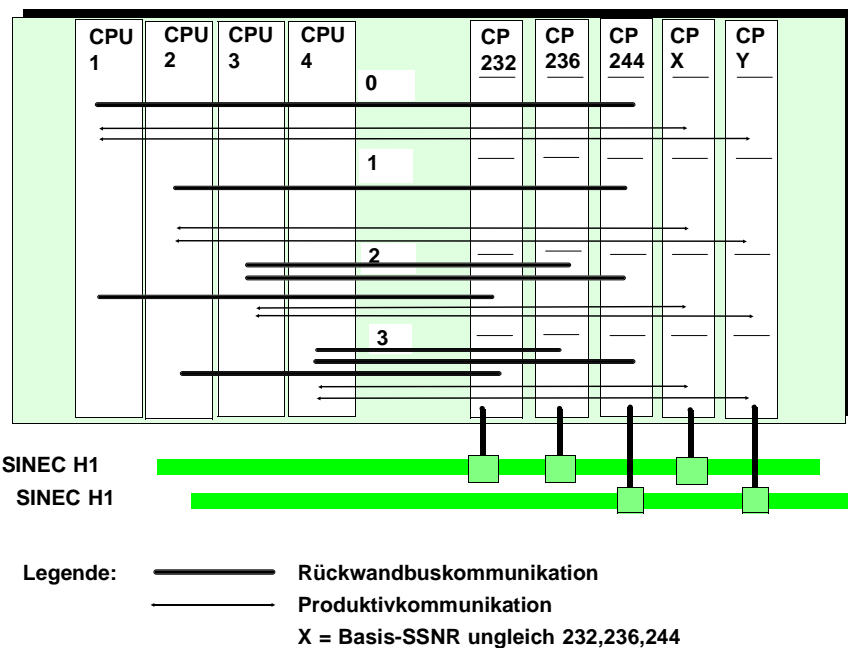


Bild 4.19 Beispiel für Schnittstellenummern bei Einzelprozessor

Für die Rückwandbuskommunikation werden im Beispiel die CPs mit der Basis-SSNR 232, 236 und 244 benötigt.

Für die Produktivkommunikation werden 2 CPs mit jeweils einer Basis-SSNR ungleich 232, 236 oder 244 benötigt.

Gehen Sie zur Inbetriebnahme der Rückwandbuskommunikation wie folgt vor (Annahme: CP-PG-Verbindung ONLINE, CP im STOP-Zustand!):

- ✓ Wählen Sie die für Ihre Systemkonfiguration relevante Basis-Schnittstellennummer für den CP 1430 TF anhand der Bilder 4.11 bis 4.19.
- ✓ Wählen Sie für die Projektierung in der zum jeweiligen CP gehörenden CP-Datenbasisdatei die Funktion **Editieren | CP-Init**. Der CP muß sich dabei im STOP-Zustand befinden! Stellen Sie in der Maske CP-Grundinitialisierung die MAC-Adresse, die Basis-SSNR und für jede Schnittstellennummer (Kachel 1..4) die gewünschte Kommunikationsart - Produktivkommunikation, Rückwandkommunikation oder keine Kommunikation ein.
- ✓ Starten Sie den CP 1430 TF mit **CP-Trans. | Starten**.

Nach dem dem Anlauf der CPU synchronisiert die CPU die System-Kachel und die Rückwandbuskommunikation kann genutzt werden.

Weitere Informationen zur Projektierung entnehmen Sie bitte Kapitel 7.

4.3 Betriebszustände und START-/STOP-Verhalten

Der CP ist Slave des AGs

Der CP 1430 TF ist ein Slave-Prozessorsystem im S5-Rahmen. Er muß dementsprechend auch dem START-/STOP-Verhalten des Masters (hier der CPU) folgen.

Das Anlaufverhalten

Nach dem Einschalten der Stromversorgung durchläuft der CP 1430 TF ein Hardware-Testprogramm. Anschließend baut er für jeden im Parameterspeicher definierten Auftrag einen Verwaltungsblock im ungepufferten RAM-Bereich auf. Danach wird auf die Synchronisation vom AG gewartet. In diesem Untätigkeitszustand (IDLE, RUN und STOP-LED leuchten) sind zwar alle Programme, die Systemaufgaben bearbeiten oder die PG-Schnittstelle bedienen, freigegeben. Der Datenverkehr mit dem AG oder mit dem Bussystem bleibt zunächst gesperrt und wird erst **durch die Synchronisation freigegeben**.

Anlaufverhalten nach Netzausfall

Da der Arbeitsspeicher des CP 1430 TF nur mit ungepuffertem dynamischem RAM ausgerüstet ist, kann der Wiederanlauf nach Netzausfall vom CP 1430 TF zunächst nicht verarbeitet werden. Nach Netzausfall ist das Verhalten daher wie im Abschnitt zuvor beschrieben. Der Datenverkehr mit dem AG oder mit dem Bussystem bleibt zunächst gesperrt und wird erst **durch die Synchronisation freigegeben**.

Status nach dem Anlauf

Abhängig vom Betriebsartenschalter verzweigt der CP 1430 TF nach der Synchronisation

- > in den STOP-Zustand, wenn der Betriebsartenschalter auf STOP steht, oder
- > in den RUN-Zustand, wenn der Betriebsartenschalter auf RUN steht.

Statusdefinition STOP-Zustand:

- die Systemprogramme und die PG-Schnittstelle sind freigegeben,
- die virtuellen Verbindungen bleiben aufgebaut bzw. deren Aufbau wird weiter durchgeführt,
- der Datentransfer über das Bussystem sowie die Schnittstellen zum AG sind gesperrt.

Statusdefinition RUN-Zustand:

- alle Programme des CP 1430 TF sowie alle Schnittstellen zum AG sind freigegeben,
- die PG-Schnittstelle ist freigegeben und es können alle Online PG-Funktionen durchgeführt werden (Ausnahmen: Ändern der Datenbasis)
- der Datentransfer ist freigegeben und kann mit den Testfunktionen des COM 1430 beobachtet werden.

Warmstart über Betriebsartenschalter RUN/STOP

Der CP 1430 TF vollzieht bei jedem Zustandswechsel von STOP nach RUN sowie von RUN über STOP nach RUN (Neusynchronisation durch wiederholtes Betätigen des Betriebsartenschalter RUN/STOPs am AG) einen Warmstart. Dabei werden alle bisher aufgebauten Verbindungen gelöscht und anschließend neu aufgebaut. Alle zwischengespeicherten Daten auf dem CP 1430 TF gehen bei diesem Zustandswechsel verloren.

RUN/STOP über PG-Anforderung

Mittels der Funktionen des Projektierwerkzeuges NCM COM 1430 TF **CP-Funkt. | Starten** und **CP-Funkt. | Stoppen** kann auch das PG die START- bzw. die STOP-Anforderung setzen.



Der durch den Betriebsartenschalter RUN/STOP verursachte STOP-Zustand kann jedoch nur mit Hilfe des Betriebsartenschalter RUN/STOP wieder verlassen werden.

Die Abhängigkeiten des CP-Zustandes von den Aktionen START/STOP-Anweisungen über das PG und über den Betriebsartenschalter verdeutlicht folgende Tabelle:

Betriebsartenschalter	Anforderung vom PG	CP 1430 TF-Zustand
RUN	RUN	RUN
RUN oder STOP	STOP	STOP
STOP	RUN oder STOP	STOP

Tab. 4.1: Abhängigkeit der CP Betriebszustände

RUN-Vorgaben vom PG sowie des Betriebsartenschalters haben im IDLE-Zustand (NICHT SYNCHRON) keinen Einfluß auf die Zustandssteuerung des CP 1430 TF bzw. werden erst nach dem Verlassen dieses Zustands ausgewertet. Die folgende Tabelle sowie das folgende Bild verdeutlichen die Zustände des CP 1430 TF.

Zustand	Anzeigen	Aktivität
1. Hardware-test	RUN LED aus STOP LED an FAULT LED aus	Testen der CP 1430 TF-Hardware
2. CP-Fehler	RUN LED aus STOP LED an FAULT LED an	Untätigkeitsschleife nach erkanntem Fehler; alle Programme und Schnittstellen sind gesperrt.
3. 'Über'projektierung	RUN LED aus STOP LED an FAULT LED blinkt	Projektierungsfehler; z.B. zu viele Verbindungen projektiert.
4. NICHT SYNCHRON (IDLE)	RUN LED an STOP LED an FAULT LED aus	Warten auf den Abschluß der Synchronisation; alle aktiven AG-Schnittstellen müssen vom AG synchronisiert werden; PG-Schnittstelle ist freigegeben.
5. RUN	RUN LED an STOP LED aus CP-F LED aus	der Datenverkehr über die Verbindung ist freigegeben, ebenso die PG- und AG-Schnittstelle; Testfunktionen des COM sind möglich.
6. STOP	RUN LED aus STOP LED an FAULT LED aus	die Verbindungen bleiben bestehen bzw. werden weiter aufgebaut; die AG-Schnittstellen sind gesperrt; die PG-Schnittstelle ist freigegeben (jedoch kein Test).

Tab. 4.2: Zustandsanzeigen auf der CP-Frontplatte

zusätzlich: Die +15V LED zeigt an, daß +15V für die Transceiverversorgung vorhanden sind.

Zustandsübergänge des CP werden wie folgt erreicht

VON	Aktionen	NACH
STOP	<ul style="list-style-type: none"> - STOP/RUN-Schalter auf Frontplatte des CP 1430 TF auf RUN stellen. - PG-Funktion "START des CP" auslösen (nur wenn Betriebsartenschalter auf RUN steht). <p>Beim STOP -> RUN-Übergang werden alle anstehenden Aufträge gelöscht.</p>	RUN
IDLE	<p>Aufruf des HTB Synchron in einem ANLAUF-OB des Automatisierungsgeräts; STOP/RUN-Schalter auf der Frontplatte des CP 143 steht auf RUN.</p>	RUN
RUN	<ul style="list-style-type: none"> - START/STOP-Schalter auf Frontplatte des CP 1430 TF von RUN auf STOP stellen. - PG-Funktion "CP stoppen" auslösen. 	STOP
IDLE	<ul style="list-style-type: none"> - START/STOP-Schalter auf Frontplatte des CP 1430 TF von RUN auf STOP stellen. - PG-Funktion "CP stoppen" auslösen. 	STOP
RUN oder STOP	<p>Nur nach Netzausfall:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Automatisierungsgerät befindet sich im STOP-Zustand <p>oder</p> <ul style="list-style-type: none"> - kein HTB SYNCHRON im ANLAUF-OB 	IDLE

Bild 4.20: Zustandsübergänge und Aktionen

4.4 Technische Daten

Betriebs- und Umgebungsbedingungen

Schutzart:	IP 00
Zulässige Umgebungstemperatur im Betrieb:	0 bis 60 °C lüfterloser Betrieb
Transport- und Lagertemperatur:	-40 bis +70 °C
Feuchteklasse:	95% Luftfeuchte bei 25 °C, keine Betauung
Betriebshöhe:	bis 3000 m über NN

Tab. 4.3: Betriebs- und Umgebungsbedingungen

Komponenten und Übertragungsraten

Mikroprozessor:	80386 SX 20MHz
Ethernet-Controller:	82596 SX 20MHz
Ethernet-Serial-Interface:	82503
Übertragungsraten:	- AS511-TTY-Schnittstelle, 9600Baud - AUI-Schnittstelle, 10 MBit/sec - TP-Schnittstelle, 10 MBit/sec

Tab. 4.4: Komponenten und Übertragungsraten

Mechanische und elektrische Daten

Gewicht:	ca. 0,6 kg
Leiterplattenformat:	Doppel-Europa (160 x 233,4 mm)
Frontplattenbreite:	20,3 mm (= 1 1/3 SEP)
Basis-Stecker:	ES 902, 2 x Reihe 2, 48polig
Frontstecker: - PG-Anschluß - AUI/TP-Anschluß	15polig SUB D mit Schraubverriegelung 15polig SUB D mit Schieberverriegelung
Versorgungsspannungen:	+ 5 V, + 5%, - 5% +24 V, +25%, -15%
Stromaufnahme:	+ 5 V: 2,7 A max. bei Nennlast 0,5A durch den Transceiver +24 V: max. 70 mA UBATT (Batteriepufferung) : 110µA max. 20µA typ.

Tab. 4.5: Mechanische und elektrische Daten

Weitere Kenngrößen sind variantenabhängig:

CP-Typ:	Basic-Variante	Extended Variante
Merkmal		
dynamisches RAM	512 KByte	2048 KByte
interne Kapazität für Projektierdaten	32 KByte	128 KByte
für dynamische Projektierdaten (Domain- und PI-Dienste) reservierter Speicher	16 KByte	32 KByte
Größe des Dual-Port-RAM für die CPU-CP-Schnittstelle	4 KByte	4 KByte
Speichergößen der Memory Cards: - Flash-EPROM - RAM	128/256 KByte 256kByte - 2 MByte	
Uhrzeitgenauigkeit: - Auflösung - relative	10 msec 20 msec	1 msec 2 msec

Tab. 4.6 : Variantenabhängige Kenngrößen des CP 1430 TF

4.5 Steckerbelegung

Basisstecker

Der CP 1430 TF verfügt über zwei 48-polige Basis-Stecker der Reihe 2 über die er an die Busplatine eines SIMATIC-AG-Rahmens angeschlossen wird. Die Belegung dieser beiden Basis-Stecker geht aus den folgenden Tabellen hervor.

Basisstecker 1

	d	b	z
2	-	Masse	+ 5 V
4	UBATT	-	-
6	ADB 12	ADB 0	CPKL
8	ADB 13	ADB 1	/MEMR
10	ADB 14	ADB 2	/MEMW
12	ADB 15	ADB 3	/RDY
14	/IR A	ADB 4	DB 0
16	/IR B	ADB 5	DB 1
18	/IR C	ADB 6	DB 2
20	/IR D	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	-	-	-
32	-	Masse	-

Basisstecker 2

	d	b	z
2	-	Masse	+ 5 V
4	-	-	-
6	-	-	-
8	-	-	-
10	-	-	-
12	-	-	-
14	-	-	-
16	-	-	-
18	-	-	-
20	-	-	-
22	TxDs	/STOPPA	-
24	-	-	-
26	-	/RxDs	-
28	-	-	-
30	-	-	Masse für 24 V
32	-	Masse	+ 24 V

Stecker der seriellen Schnittstelle (AS 511-Schnittstelle)

Auf der Frontplatte ist eine 15-polige SUB-D-Buchse mit Schraubverriegelung zum Anschluß eines Programmiergerätes angebracht. Die Anschlußbelegung dieser Schnittstelle geht aus der folgenden Tabelle hervor.

Serielle Schnittstelle

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

Stecker für H1/H1FO (AUI/TP-Buchse)

Auf der Frontplatte des CP 1430 TF ist eine 15-polige SUB-D-Buchse (Belegung entspricht Ethernet-Norm IEEE 802.3) mit Schieberiegelung zum Anschluß eines Transceiverkabels angebracht. Die Belegung der Stecker für diesen Anschluß ist nachfolgend für den AUI-Anschluß und den Twisted Pair-Anschluß angegeben.

	AUI	TP
1	Elektronikmasse	-
2	CLSN (Collision +)	-
3	RMT (Transmit +)	RMT (Transmit +)
4	Elektronikmasse-	-
5	RCV (Receive +)	RCV (Receive +)
6	Masse für 15 V	(Brücke nach 7)
7	nicht belegt	(Brücke nach 6)
8	Elektronikmasse	-
9	CLSN (Collision -)	-
10	TRMT (Transmit -)	TRMT (Transmit -)
11	Elektronikmasse	-
12	/RCV (Receive -)	/RCV (Receive -)
13	+ 15 V	-
14	Elektronikmasse	-
15	nicht belegt-	nicht belegt

4.6 Eckdaten für Verbindungen

4.6.1 Ressourcenbedarf DRAM-Speicher

Übersicht

Entnehmen Sie der folgenden Tabelle die Grenzwerte für die Verbindungsprojektierung. Prüfen Sie den für Ihre Anwendung benötigten Ressourcenbedarf anhand der Formel auf der Folgeseite.

CP-Variante Merkmal	Basic-Variante	Extended-Variante
Maximale Anzahl aktiver Verbindungen insgesamt	64	100
Maximale Anzahl aktiver Transportverbindungen	64	100
Maximale Anzahl aktiver TF-Verbindungen (n_{TFzmax})	16 (zugesichert bei PDU-Size=1024 und keiner zusätzlichen aktiven Transportverbindung)	100 (zugesichert bei PDU-Size=1024 und keiner zusätzlichen aktiven Transportverbindung)
Maximale Anzahl an Multicastkreisen	10	10
Verfügbare Ressourcen für aktive Verbindungen (R_v)	16 384 Byte	102 400 Byte

Tab.4.7: Eckdaten

Hinweis:

Beachten Sie, daß sich die Angaben auf die Anzahl der jeweils aktiven Verbindungen beziehen. Es ist daher prinzipiell möglich, mehr dynamische Verbindungen zu projektieren, wenn die Anzahl der jeweils aktiven Verbindungen den Grenzwert R_v nicht überschreitet.

Die mögliche Anzahl der aktiven Verbindungen hängt vom Ressourcenbedarf ab. Beim Einsatz von TF-Verbindungen kann die Gesamtzahl der aktiven Verbindungen in Abhängigkeit von der PDU-Größe reduziert sein.

Ermitteln Sie daher Ihren Ressourcenbedarf R_b nach folgender Formel (Beispiele siehe unten):

$$R_b = \left(\sum_{PDU-Größe} n_{PDU-Größe} * PDU-Größe \right) + n_{TR} * 256 \leq R_v$$

65535
PDU-Größe128

mit:

$n_{PDU-Größe}$ = Anzahl TF-Verbindungen mit der jeweils projektierten PDU-Größe

n_{TR} = Anzahl Transportverbindungen

$n_{TF-zmax}$ Maximale Anzahl zugesicherter, bei keiner zusätzlichen Transportverbindung aktiver TF-Verbindungen

Beispiele

Beispiel 1:

Projektiert werden: 5 TF-Verbindungen mit TF-PDU-Größe 1024 Byte
2 TF-Verbindungen mit TF-PDU-Größe 256 Byte
47 Transportverbindungen

$$R_b = 5 * 1024 \text{ Byte} + 2 * 256 \text{ Byte} + 47 * 256 \text{ Byte} = 17\,664 \text{ Byte}$$

-> Basic Variante nicht ausreichend, da $R_b > 16\,384 \text{ Byte}$

-> Extended Variante ausreichend, da $R_b < 102\,400 \text{ Byte}$

Beispiel 2:

Projektiert werden: 16 TF-Verbindungen mit TF-PDU-Größe 1024 Byte

$$R_b = 16 * 1024 \text{ Byte} = 16\,384 \text{ Byte}$$

- > Basic Variante ausreichend, da $RB < 16\,384$ Byte
- > Extended Variante ausreichend, da $RB < 102\,400$ Byte

Beispiel 3:

Projektiert werden: 100 TF-Verbindungen mit TF-PDU-Größe 1024 Byte

$$R_b = 100 * 1024 \text{ Byte} = 102\,400 \text{ Byte}$$

- > Basic Variante nicht ausreichend, da $RB > 16\,384$ Byte
- > Extended Variante ausreichend, da $RB = 102\,400$ Byte

4.6.2 Ressourcenbedarf Projektierspeicher

Übersicht

Entnehmen Sie den Ressourcenbedarf für den Projektierspeicher der nachfolgenden Tabelle, indem Sie die Werte der einzelnen Komponenten addieren:

Komponente	Speicherbedarf
Grundprojektierung	4 kByte
Verbindungsbausteine	256 Byte pro Verbindung
lokale Variablen max. 800 Zeilen pro Verbindung in COM 1430 TF eingebbar	ca. 80 Byte pro Zeile
ferne Variablen max. 800 Zeilen pro Verbindung in COM 1430 TF eingebbar	ca. 80 Byte pro Zeile
VMD spezifische Variablen max. 800 Zeilen in COM 1430 TF eingebbar	ca. 80 Byte pro Zeile
Typdefinitionen max. 800 Zeilen in COM 1430 TF eingebbar	ca. 80 Byte pro Zeile

Tab. 4.21: Ressourcenbedarf Projektierspeicher



Notizen

5 Projektiersoftware SINEC NCM COM 1430 TF

5.1	Komfortable Projektierung mit der NCM COM-Software	5-3
5.2	Einsatzvoraussetzung für COM 1430 TF	5-4
5.3	COM 1430 TF installieren und starten	5-6
5.4	Tastatur und Maus benutzen	5-9
5.5	Menüaufbau und Bedienung	5-11
5.5.1	Die Menüzeile zur Funktionsanwahl	5-11
5.5.2	COM 1430 TF Maskenaufbau und Bedienung	5-13
5.5.3	Allgemeine Softkey-Funktionen	5-16
5.6	Dateikonzept	5-18

Thema dieses Kapitels

Der Kommunikationsprozessor CP 1430 bietet ein abgestuftes Leistungskonzept für Ihre Kommunikationsaufgaben. Mittels Projektierung richten Sie den CP für diese Kommunikationsaufgaben ein. Hierzu steht das Projektierwerkzeug SINEC NCM COM 1430 TF - kurz COM 1430 TF - zur Verfügung. COM 1430 TF, unter der Oberfläche von SINEC **NCM (Network and Communication Management)**, ermöglicht das menügesteuerte Projektieren sämtlicher Parameter für den CP.

Mit den Informationen in diesem Kapitel wissen Sie,

- auf welcher Konzeption das Projektierwerkzeug COM 1430 TF aufbaut.
- wie COM 1430 TF zu installieren und zu starten ist.
- wie COM 1430 TF bedient wird.
- welche Dateien unter COM 1430 TF aufgebaut und verwaltet werden.
- wie Projektierdaten übertragen und archiviert werden.

5.1 Komfortable Projektierung mit der NCM COM-Software

SINEC NCM

SINEC NCM ist die Bezeichnung einer Produktfamilie von Netzwerk-Management-Produkten aus dem Angebotsspektrum von SINEC. Zu der Produktfamilie NCM gehören die nachfolgenden Produkte:

- SINEC COM und SINEC NML
Softwarepakete zur Kommunikationsprojektierung von SINEC Kommunikationsprozessoren. Die Softwarepakete enthalten Funktionen für die Projektierung, Test-/Diagnose und den Download von Datenbasen auf die CP-Baugruppen.
- SINEC CHECK und SINEC SCOPE
Testsoftwarepakete für die Protokollanalyse, Lasterzeugung, Lastanalyse und Netzüberwachung.

Bedienphilosophie

Die Bedienung der COM-Software erfolgt ausschließlich über Bildschirmmasken. Die Funktionstasten-Menüs geben kontextabhängig die in der jeweiligen Maske möglichen Bedienverzweigungen bzw. Funktionen an. Die Mausbedienung wird unterstützt.

Die Menüführung ist an den SAA-Standard angelehnt.

Vorteile

- Die standardisierte Oberfläche erleichtert die Handierung der verschiedenen Projektier- und Testtools. Der Umstieg zwischen Projektierwerkzeugen wird erleichtert.
- Die Projektierung ist durch diese Darstellungsart übersichtlich; die flache Menühierarchie erleichtert den Überblick.
- Die mögliche Mausbedienung erhöht den Komfort und die Arbeitsgeschwindigkeit.

Ein erster Eindruck

Werfen Sie an dieser Stelle einen Blick in das Beiheft "Projektierwerkzeug SINEC NCM COM 1430 TF". Verschaffen Sie sich einen ersten Eindruck von den Auswahlmöglichkeiten und den Masken.

5.2 Einsatzvoraussetzung für COM 1430 TF

Lieferumfang

Der Lieferumfang eines Softwarepaketes SINEC NCM COM1430 TF beinhaltet:

- Software auf Diskette 3,5" (1,44 MByte):
Die Diskette enthält die Software in komprimierter Form. Folgende Dateien sind für Sie von Bedeutung:
 - READ1430.ME -> Aktuelle Information zur Lieferung
 - INSTALL.EXE -> InstallationsprogrammDesweiteren befinden sich die Funktionsbausteine FB103 für die Programminstanzdienste und einige Beispielprogramme auf der Diskette. Entnehmen Sie eine vollständige Dateiliste der beiliegenden Produktinformation.
- Das vorliegende Handbuch CP 1430 mit COM 1430 TF.
- Eine Produktinformation mit aktuellen Informationen.

Ablaufumgebung

Die Projektiersoftware COM 1430 TF ist ablauffähig auf

- PGs 7xx mit dem Betriebssystem S5 DOS-ST und STEP5 Basispaket ab Version 6.3
- auf PC-AT mit dem Betriebssystem MS-DOS und STEP5 Basispaket für PC ab Version 6.3.

Hinweis:

Eine detaillierte Aufstellung der freigegebenen Systemkonfigurationen entnehmen Sie bitte der Datei READ1430.ME auf Ihrer Lieferdiskette.

Voraussetzungen

Voraussetzungen für den Einsatz von SINEC NCM sind:

- Auf MS-DOS 5.0 Betriebssystemebene müssen mindestens 570 Kbyte freier Arbeitsspeicher verfügbar sein, um die notwendigen Treiber, STEP5/ST und COM 1430 TF in den Arbeitsspeicher laden zu können.
- Ihre Festplatte bietet genügend freie Speicherkapazität. Sie sollten pro COM ca. 2 MByte zur Verfügung stellen. Bei der Installation unter MS-DOS prüft das Installationswerkzeug den vorhandenen Speicherplatz.
- Der Gerätetreiber EMM386 muß gestartet sein.

Voraussetzung für das Programmieren von Memory Cards (Flash EPROMS):

- Zur Programmierung von Memory Cards benötigen Sie bei Verwendung der PG 730, PG 750 und PG 770 folgenden Programmieradapter:
Best.Nr. 6 ES 5985-2M1C11
Bei Verwendung des PG 740 ist der Programmieradapter für SIMATIC Memory Cards bereits integriert.

5.3 COM 1430 TF installieren und starten

Weiteres Vorgehen

Der nächste Schritt sollte die Installation der Projektiersoftware sein. Installieren Sie wie nachfolgend beschrieben. Sehen Sie sich anschließend die Masken an.



Bitte lesen Sie vor der Installation auch die auf der Diskette befindliche "read1430.me" Datei und beachten Sie ggf. die Hinweise in der Produktinformation zu NCM COM 1430 TF.

Hinweise zur Katalog- und Dateiorganisation

COM 1430 TF benutzt unter S5-DOS/ST Version 6.x dessen Verzeichnisstruktur (Kataloge).

COM 1430 TF greift auf folgende Kataloge und darin enthaltene Dateien zu:

- > SIMATIC Systemkatalog
 - Druckerdatei
 - Pfaddatei
- > Arbeitskatalog (Projektbezogene Dateiablage)
 - Schriftfußdatei
 - S5-Programmdateien (PG-Load, Request Editor)
 - CP-Datenbasisdateien

usw.

Durch die COM 1430 TF Installation entsteht zusätzlich:

- > NCM Katalog (z.B. SIN_COM s. Folgeseite)
 - Systemdateien des COM 1430 TF

COM 1430 TF installieren

- ✓ Legen Sie die COM-Diskette in das Diskettenlaufwerk ein und starten Sie die Installation **aus dem Rootverzeichnis**, z.B. **A:INSTALL**

Nach dem Aufruf des Installationsprogrammes erfolgt die Installation der Software dialoggeführt. Im Dialog können Sie das Ziellaufwerk bestimmen und aus einem Pull-Down-Menü ein vorhandenes Verzeichnis auswählen. Sie können auch ein Verzeichnis neu anlegen.

Installieren Sie COM 1430 TF in einen NCM Katalog. Den Katalognamen können Sie frei bestimmen, z.B. SIN_COM.



COM 1430 TF darf nicht in den SIMATIC Systemkatalog installiert werden.

- ✓ Sobald der gewünschte Pfad eingestellt ist (wird in der Maske angezeigt), können Sie mit der Funktionstaste F7 die Installation der COM-Software anstoßen.

Das Installationsprogramm prüft den auf der Festplatte verfügbaren Speicherplatz. Ist die Speicherkapazität nicht ausreichend, so erfolgt eine Meldung. Sie haben dann die Möglichkeit, die Installation abubrechen.

Das Installationsprogramm prüft vor dem Kopieren, ob sich bereits eine installierte COM-Software in dem ausgewählten Verzeichnis der Festplatte befindet. War bereits die gleiche Software installiert, wird der Software-Ausgabestand geprüft. Ist der Ausgabestand auf der Festplatte kleiner (d.h. älteren Datums), als auf der Installationsdiskette, so wird neu installiert. Andernfalls wird nur auf spezielle Anforderung installiert.

Nach der Installation sind folgende Einstellungen zu empfehlen:

Wenn sich der Arbeitskatalog und der NCM-Katalog auf dem gleichen Laufwerk befinden, empfiehlt es sich, für den NCM-Katalog ein Virtuelles Laufwerk anzulegen (z.B. können Sie "Subst i: c:\sin_com" in autoexec.bat aufnehmen und booten). Dieses virtuelle Laufwerk sollten Sie dann in der BSYS-Maske **Einstellungen-> Startkatalog** eintragen.

Dies hat den Vorteil, daß unter der Funktion **Wechsel->Weitere** im vorgelegten Fenster sofort "SINEC NCM V4.8" zur Auswahl angeboten wird!

COM 1430 TF starten

- ✓ Starten Sie den S5-DOS Kommandointerpreter KOMI durch Eingabe von S5.
- ✓ Wählen Sie Ihren Arbeitskatalog im S5-Komi.
- ✓ Wählen Sie die gewünschte Schnittstelle im S5-KOMI (AS511 oder SINEC H1).
- ✓ Starten Sie den NCM durch Funktionswahl Wechsel->Weiter
- ✓ Wählen Sie in der Maske '**Grundeinstellungen**' Art des CP "CP 1430"

M 2-1

Weitere Hilfen erhalten Sie durch die Hilfetexte.

Empfehlung:

Sofern Sie neben CP 1430 weiterhin CP 143 betreiben und projektieren, installieren Sie NCM COM 1430 TF in das selbe Verzeichnis wie NCM COM 143TF. Vorteil: Sie wählen die erforderlichen Projektierfunktionen durch die Auswahl in der Maske '**Grundeinstellungen**'.

5.4 Tastatur und Maus benutzen

Allgemeines

Die COM-Software lehnt sich bzgl. der Tastaturbelegung an die bei SIMATIC S5 Paketen gebräulichen Prinzipien an. Daher gibt es bei der Bedienung in einigen Punkten Abweichungen von den bei PC-Software-Produkten gewohnten Bedienmöglichkeiten.

Grundfunktionen

Die Ausführung von Funktionen ist über Standardtasten bzw. deren Kombinationen realisiert.

Die folgende Liste zeigt die Zuordnung der am häufigsten gebrauchten COM-Funktionen zu den Tasten der PG/PC-Tastatur.

COM-Funktionen	Tastatur
Blättern, Suchen von Dateien rückwärts	<Pfeil rauf> oder Zeile & Seite Funktionstaste "Seite-1""Zeile-1"
Blättern, Suchen von Dateien vorwärts	<Pfeil runter> oder Zeile & Seite Funktionstaste "Seite+1""Zeile+1"
nächstes Eingabefeld wählen	Eingabetaste oder <Pfeil rechts>
Zurück oder Abbruch	<ESC> oder Abbruchtaste
Übernahme	<F7> oder Übernahmetaste
Auswahl d.h. mögliche Parameter werden zur Auswahl angeboten	<F8>
Hilfe d.h. Eingabefelder sind jetzt direkt mit Hilfetexten für den Anwender versehen	<HELP> (PG) und SHIFT F8
Löschen der auf dem Bildschirm angezeigten Informationen	<DEL>

Hinweis:

Je nach Ausstattung des PCs/PGs sind auch andere Tastaturbelegungen möglich.

Mausbedienung

Die Maus gestattet die flexible Positionierung des Cursors auf sämtliche Eingabefelder und Softkeys innerhalb der angezeigten Maske. Die Softkeys können über die linke Maustaste ausgelöst werden. Die Eingabe von Daten innerhalb eines Eingabefeldes wird jedoch ausschließlich über die Tastatur unterstützt.

5.5 Menüaufbau und Bedienung

5.5.1 Die Menüzeile zur Funktionsanwahl

COM 1430 TF nach dem Start

In der Startmaske befindet sich eine Menüzeile, in welcher Sie alle Funktionsgruppen als Menüpunkt sehen können, die der COM zu Projektierung und Test anbietet. Am unteren Bildschirmrand befindet sich die Hilfszeile, in der Ihnen zu jedem Pull-Down-Menüpunkt (siehe Beiheft) ein spezifischer Hilfstext angeboten wird. Der Bereich zwischen Menüzeile und Hilfszeile dient dem Benutzerdialog. Hier werden die Pull-Down-Menüpunkte, Hilfetexte, Sonderfenster u.s.w. eingeblendet.

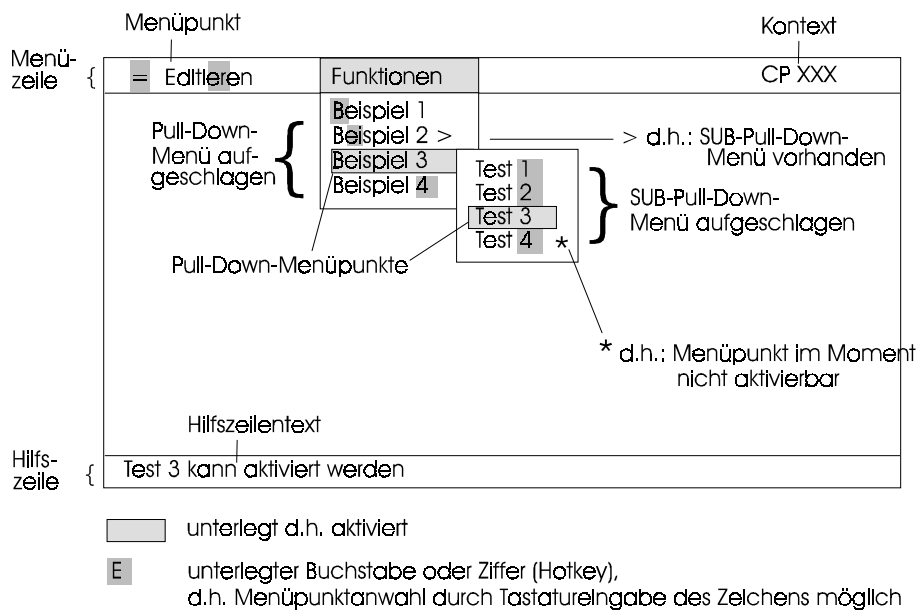


Bild 5.1: Begriffserklärungen von SINEC NCM

Aufbau der Menüzeile und der einzelnen Pull-Down-Menüs:

Über die Menüzeile erreichen Sie alle Menüpunkte. Die Menüpunkte in der Menüzeile stellen jeweils eine Funktionsgruppierung dar. Die Pull-Down-Menüpunkte stellen die Befehle dar, die zur Aktivierung der einzelnen COM Funktionsmasken dienen. Das NCM Auswahlmenü ist nach einer durch einen Pull-Down-Menüpunkt aktivierten COM-Funktionsmaske nicht mehr sichtbar.

Wählen Sie einen Pull-Down-Menüpunkt, der mit einer Pfeilspitze (>) markiert ist, so gelangen Sie in ein Sub-Pull-Down-Menü, aus dem Sie wiederum Pull-Down-Menüpunkte auswählen können.

Pull-Down-Menüpunkte, die mit einem Stern (*) gekennzeichnet sind, sind gesperrt.

Auswählen der Pull-Down-Menüpunkte (d.h. Befehle)

Sie haben 3 Möglichkeiten, einen Menüpunkt auszuwählen:

- > Sie wählen mit den Pfeiltasten und der Taste <Übernahme>.
- > Sie wählen mit der Maus und bestätigen mit der linken Maustaste.
- > Sie können zum Aufruf eines Menüpunktes auch das Tastaturkürzel verwenden, das heißt, den unterlegten Buchstaben aus dem Menüpunkt eingeben.

Mit <ESC> können Sie jede Aktion abbrechen und in das vorhergehende Menü zurückkehren. Nach dem Aktivieren wird die entsprechende COM-Maske geöffnet. Ist die Maskenbearbeitung abgeschlossen, wird in das Hauptmenü zurückgekehrt.

5.5.2 COM 1430 TF Maskenaufbau und Bedienung

Übersicht

Die Bedienung der COM-Software erfolgt ausschließlich über Bildschirmmasken und die dazugehörigen Softkey-Menüs. Die Softkey-Menüs geben die möglichen Bedienerverzweigungen bzw. Funktionen an, die durch Funktionstasten F1 bis F8 ausgelöst werden können.

Die Abbruchtaste bzw. ESC-Taste führt in die vorhergehende Maske zurück bzw. bricht eine laufende Funktion ab.

Maskenname	Kontext (ENDE) Quelle:
Meldung	
F 1	F 2
F 3	F 4
F 5	F 6
F 7	F 8 HILFE
	UEBERN. AUSWAHL

Bild 5.2: Maskenaufbau und Anordnung der Funktionstasten

Maskenkopf

Maskenname:	Bezeichnung der gewählten Funktion, z.B. 'Transportverbindungen'.
Kontext:	CP spezifische Masken: CP Bezeichnung ansonsten SINEC NCM
Quelle:	Anzeige von Datenbasisdatei / Pfadname oder AS511 direkt.

Meldezeile

In dieser Bildschirmzeile über den Softkeys werden aktuelle Meldungen (Warnungen, Fehler, Bedienungsanweisungen u.ä.) ausgegeben. Eine Meldung bleibt bis zur nächsten Tastenbetätigung erhalten.

Softkeys

Softkeys werden maskenspezifisch über Softkey-Menüs am unteren Bildschirmrand angezeigt. Sie sind den Funktionstasten F1 bis F8 zugeordnet. Jeder Softkey kann über die SHIFT-Taste eine zweite Funktion anbieten. Die Anzeige der Softkeys ist daher bei denjenigen, die eine zweite Funktion anbieten, in ein oberes (SHIFT-Funktion) und ein unteres Feld geteilt.

Allgemeines zu Eingaben

Feld unterlegt: Ist das Eingabefeld unterlegt dargestellt, so sind Änderungen bzw. Eingaben durchführbar.

Feld nicht unterlegt: Es handelt sich um ein reines Anzeigenfeld.

Allgemeine Hinweise zur Bedienung

- Eingaben sowie Änderungen können nur in unterlegten Feldern vorgenommen werden, die vorher durch Cursorpositionierung angewählt wurden (aktuelles Feld).
- Wenn Sie mögliche Vorgaben zu dem entsprechenden Feld erhalten möchten, wählen Sie die Hilfestellung durch die F8 Taste (Auswahl). Die im Auswahlfenster angezeigten Vorgaben können Sie mit den Cursortasten oder der Maus anwählen und durch <CR> bzw. Übernahme ins aktuelle Feld übernehmen.

- Den Eintrag, den sie eingegeben oder aus dem Auswahlfenster in das aktuelle Eingabefeld übernommen haben, übernehmen Sie mit <CR>. Ist die Eingabe korrekt, springt der Cursor automatisch in das nächste Eingabefeld.

Hilfen

- Durch die Help-Funktion erhalten Sie einen Hilfetext zum aktuellen Eingabefeld.

Datenübernahme

- Haben Sie eine Maske komplett bearbeitet und wollen die Daten übernehmen, betätigen Sie den Softkey F7 oder Übernahme, um die Daten in die aktuelle Datenbasisdatei zu übernehmen. Vor der Übernahme fordert Sie das System zur Sicherheit zu einer Zweitbestätigung auf. <ESC> bricht die Bearbeitung ab.

5.5.3 Allgemeine Softkey-Funktionen

Innerhalb der Projektiermasken werden kontextabhängig Funktionen über die Softkeys angeboten. Einige Softkeys haben jedoch eine allgemeine, maskenunabhängige Bedeutung. Nachfolgend wird eine Übersicht über diese allgemeinen Funktionen gegeben:

Blättern vorwärts

- | | |
|---------------------------------------|--|
| <input type="text" value="+1"/> | Anwahl des nächsten Parametersatzes. |
| <input type="text" value="SEITE +1"/> | Anwahl einer Folgeseite. |
| <input type="text" value="ZEILE +1"/> | Rollen des Maskeninhaltes bei zeilenweiser Datenausgabe. |

Blättern rückwärts

- | | |
|---------------------------------------|--|
| <input type="text" value="-1"/> | Anwahl des vorherigen Parametersatzes. |
| <input type="text" value="SEITE -1"/> | Anwahl einer Vorseite. |
| <input type="text" value="ZEILE -1"/> | Rollen des Maskeninhaltes bei zeilenweiser Datenausgabe. |

Leermaske für Dateneingabe

- | | |
|--------------------------------------|---|
| <input type="text" value="EINGABE"/> | Ein neuer Parametersatz wird angelegt. Die Eingabefelder werden auf Defaultwerte zurückgesetzt. |
|--------------------------------------|---|

Maskeninhalt Löschen

- | | |
|---------------------------------------|--|
| <input type="text" value="LOESCHEN"/> | Kontextabhängig werden einzelne Eingabefelder oder auch ganze Parametersätze gelöscht. |
|---------------------------------------|--|

Leerzeilen einfügen

- | | |
|--|--|
| <input type="text" value="EINFUEGEN"/> | Leerzeile einfügen: An der Cursorposition wird eine Leerzeile in die bestehende Maske eingefügt. |
|--|--|

Weitere Funktionsparameter auf der Folgemaske

- | | |
|--|--|
| <input type="text" value="FOLGEMASK"/> | Der dargestellte Parametersatz wird durch weitere, auf einer Folgemaske dargestellten Parameter ergänzt. |
|--|--|

Eingabe mit Datenübernahme abschließen

UEBERN

Die eingegebenen Daten werden in die Datenbasis übernommen. Vor der Übernahme fordert Sie das System ggf. zur Sicherheit zu einer Zweitbestätigung auf.

ZURUECK

Maske verlassen ohne speichern: Die Eingabe wird abgebrochen und die Maske wird verlassen, ohne die aktuellen Eingaben abzuspeichern.

Auswahl zum aktuellen Eingabefeld

F8
AUSWAHL

Bei eingeschränktem Wertebereich werden die möglichen Eingabewerte über diese Funktion zur Auswahl angeboten. Die angebotenen Werte können per Maus oder Pfeiltaste selektiert und mit der Übernahmetaste in das Eingabefeld übernommen werden.

Hilfstexte

<Shift>F8
HILFE

Für Eingabefelder können Hilfstexte aufgerufen werden.

5.6 Dateikonzept

M 1-1

Die Datenbasisdatei

Bei der Projektierung eines CP 1430 werden die Projektierdaten für eine Baugruppe - die Datenbasis - jeweils in einer sogenannten Datenbasisdatei abgelegt. Diese Datei wurde in bisherigen Projektierwerkzeugen auch als Baugruppendatei bezeichnet. Die Datenbasisdatei wird in der Maske M 1-1 festgelegt.

Namenskonventionen

Sie können einen bis auf das 1. Zeichen beliebigen Namen (Textstring) wählen, um die Datenbasis eines CPs (Baugruppendatei) mit einem Namen zu versehen. Zu jeder CP-Baugruppe wird auf der Datendiskette jeweils eine eigene Datenbasisdatei angelegt. Sie enthält alle Parameter für den Betrieb des CPs.

Ein von der COM-Software vorgeschlagener Dateiname kann verändert werden, jedoch muß der erste Buchstabe ein "A" sein (Wertebereich: Alphanumerische-Zeichen und der Punkt).

Beispiel: ATESTAG1.CP1

Ablage und Transfer

Die Datenbasisdatei wird mit den entsprechenden Funktionen des COM 1430 TF erstellt, auf dem PG bzw. PC verwaltet und in den CP geladen. Der Ladevorgang kann über eine der möglichen Schnittstellen - AS511-Schnittstelle oder SINEC H1 Busanschaltung - erfolgen.

□

6 Projektierschritte und Grundprojektierung

6.1	Projektierschritte in der Übersicht	6-3
6.2	Projektierumgebung festlegen	6-5
6.2.1	Datei | Auswählen	6-5
6.2.2	Datei | Online Pfad	6-8
6.2.3	Datei | Kopieren	6-9
6.2.4	Datei | Löschen	6-10
6.3	CP-Grundprojektierung	6-11
6.3.1	Allgemeine Empfehlungen	6-11
6.3.2	Editieren | CP Init	6-13
6.3.3	Editieren | Uhr Init	6-17
6.3.4	Editieren | Freier Datenbasisspeicher	6-18
6.3.5	Werkzeuge | Datenbasisgröße ändern	6-19
6.4	Projektierdaten laden	6-20
6.4.1	CP-Funkt. | CP Starten	6-21
6.4.2	CP-Funkt. | CP Stoppen	6-21
6.4.3	CP-Funkt. | CP Zustand	6-21
6.4.4	CP-Funkt. | Dat. Loeschen	6-22
6.4.5	Transfer | FD->CP	6-22
6.4.6	Transfer | CP->FD	6-23
6.4.7	Transfer | FD->Memory Card	6-23
6.4.8	Transfer | Memory Card->FD	6-24
6.4.9	Transfer | Memory Card löschen	6-24
6.4.10	Transfer | CP 143 Datenkonverter | ...	6-25
6.5	Projektierdaten dokumentieren	6-26
6.6	Einstellen und Abfragen der Uhrzeit	6-27

Thema dieses Kapitels

Beim Einsatz des Kommunikationsprozessors CP 1430 TF entscheiden Sie sich je nach Aufgabenstellung für eine der beiden Kommunikationsarten die unterstützt werden:

- Kommunikation über die Transportschnittstelle
- Kommunikation über die TF-Schnittstelle

Das vorliegende Kapitel beschreibt die Schritte, die unabhängig von der gewählten Kommunikationsart als sogenannte Initialisierung und Grundprojektierung für den Betrieb des CP erforderlich sind.

Zusätzlich werden die ebenfalls dienstunabhängigen Funktionen zum Laden und zum Dokumentieren der Projektierdaten beschrieben.

Weitere Informationen

Folgende Quellen geben weitere Informationen:

- Kapitel 3 im vorliegenden Band 1 des Handbuches informiert über die Funktionsweise und die Betriebsarten der Übertragungsdienste auf der Transportschnittstelle.
- Kapitel 5 Projektiersoftware COM 1430 TF informiert über den Umgang mit dem Projektierwerkzeug.
- Kapitel 7 im vorliegenden Band 1 des Handbuches informiert über die spezifischen Funktionen zur Kommunikationsprojektierung auf der Transportschicht. Es geht dort um Transportverbindungen und Datagrammdienste.
- Die Online-Hilfefunktion des NCM COM 1430 TF informiert zusätzlich während der Projektierung über die Bedeutung der einzelnen Eingabefelder.
- Beachten Sie in diesem Kapitel die Verweise am Seitenrand auf das beiliegende Heft 'Projektierwerkzeug COM 1430 TF'. Sie finden dort die Darstellung der Eingabemasken.

6.1 Projektierschritte in der Übersicht

Die nachfolgende Übersicht zeigt die für die Projektierung der Kommunikation erforderlichen Schritte. Die Angaben in den schwarz hinterlegten Kästchen entsprechen den Menüpunkten der COM 1430-Oberfläche. Sie werden für die Schritte angegeben, die Gegenstand des vorliegenden Kapitels sind.

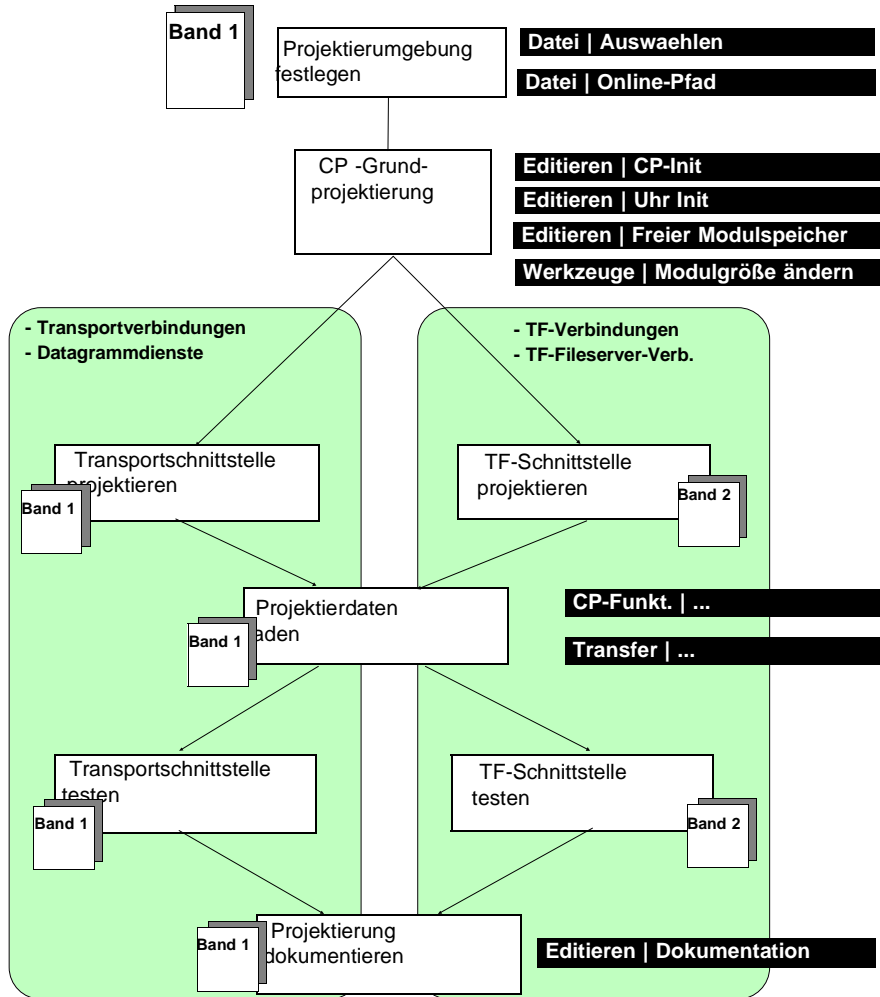


Bild 6.1: Projektierschritte

Erläuterung der Projektierschritte

Projektierumgebung festlegen

Im ersten Schritt werden die Vorbereitungen zur CP-Projektierung getroffen. Sie legen fest, wo die Daten abgelegt werden und wie die Verbindung vom PG zum CP hergestellt wird.

CP - Grundprojektierung

Sie versorgen den CP mit Basisinformationen, die unabhängig von der anschließend gewählten Kommunikationsart benötigt werden.

Beispiel: Adresse des CPs im Netz.

Transportverbindungen / Datagrammdienste

Sie projektieren Transportverbindungen oder Datagrammdienste für den einfachen, byteorientierten Datentransfer. Sie haben direkten Zugang über die Transportschnittstelle.

Die Erläuterung dieser Schritte ist Gegenstand des nächsten Kapitels im vorliegenden Band 1 dieses Handbuchs.

TF-Verbindungen / TF-Fileserver-Verbindungen

Mit der Projektierung der TF-Schnittstelle nutzen Sie die umfangreichen Möglichkeiten der MMS-normkonformen Kommunikation.

Die Erläuterung dieser Schritte ist Gegenstand von Band 2 dieses Handbuchs.

6.2 Projektierumgebung festlegen

6.2.1 Datei | Auswählen

M 1-1

Mit der Funktion **Datei | Auswählen** wird die Maske '**Grundeinstellungen**' vorgelegt.

Bedeutung

Zu jedem CP (Kommunikationsprozessor) wird auf dem Datenträger jeweils eine eigene Datenbasisdatei angelegt. Sie enthält alle Parameter für den Betrieb des CP. Die Funktionen der Maske dienen zum Einrichten einer Datenbasisdatei für den aktuellen CP.

Wenn SINEC NCM erstmalig aufgerufen wird, werden Sie aufgefordert, in der Maske '**Grundeinstellungen**' einen CP Typ zu wählen. Sofern in Ihrem NCM-Katalog mehrere CP-Projektierwerkzeuge installiert sind, können Sie über die Auswahl aus einer Liste den passenden CP-Typ auswählen. Der Name der Baugruppe erscheint dann in der Kopfzeile.

Sie können diese Maske erst dann verlassen, wenn alle notwendigen Parameter eingestellt sind oder Sie den Vorgang mit <ESC> abbrechen. Die in der Maske vorgenommenen Einstellungen für den entsprechenden CP werden in der Datenbasisdatei gespeichert und bei einem erneuten Aufruf von SINEC NCM wieder eingelesen.

M 1-1**Ein-/Ausgabefelder**

Art des CP: Hier können Sie zwischen den einzelnen CPs auswählen, für die SINEC NCM konzipiert ist und für die ein NCM COM im NCM-Katalog installiert ist.

Status: Anhand des Status wird entschieden, wo die in den nächsten ausführbaren Funktionen festgelegten Werte und Parameter abgelegt werden sollen.
(Wertebereich: Online CP, Offline FD).

Datenbasisdatei: Laufwerk:
Hier ist das Laufwerk anzugeben, mit dem gearbeitet werden soll.
Das Verzeichnis entspricht dem eingestellten Arbeitsverzeichnis gemäß S5-KOMI-Einstellungsmaske.

Datenbasis:
Sie können einen bis auf das 1. Zeichen beliebigen Namen (Textstring) angeben, um die Datenbasis eines CP (Datenbasisdatei) mit einem Namen zu versehen. Zu jeder CP Baugruppe wird auf der Datendiskette jeweils eine eigene Datenbasisdatei angelegt. Sie enthält alle Parameter für den Betrieb des CP.

Ein vorgeschlagener Dateiname kann verändert werden, jedoch muß der erste Buchstabe ein "A" sein (Wertebereich: Alphanumerische-Zeichen und der Punkt).

M 1-1**Dokumentation:**

- Schriftfuss:** Hiermit wird der Schriftfußdruck am Ende einer Dokumentationsseite an- bzw. ausgeschaltet. Soll mit Schriftfuß gedruckt werden, muß die Schriftfußdatei angegeben werden. (siehe unten Schriftfußdatei)
"Wertebereich: EIN/AUS").
- Drucker-
ausgabe:** Steuerung für Ausgabe nur auf Bildschirm oder Drucker und Bildschirm (Wertebereich: EIN/AUS).
- Druckerdatei:** Laufwerk:
Hier ist das Laufwerk der Druckerdatei anzugeben, mit dem gearbeitet werden soll. Vorzugsweise geben Sie das S5-DOS Systemlaufwerk an.
- Druckerdatei:
Mit dieser Angabe verweisen Sie auf eine Datei mit Drucker-Parametern. Für die gängigen Drucker existieren in S5-DOS Druckerdateien. Es kann aber auch eine eigene Druckerdatei erstellt werden.
- Wertebereich: Alphanumerische-Zeichen.
- Schriftfuss-
datei:** Laufwerk:
Sie bestimmen das Laufwerk, auf dem die Schriftfußdatei abgelegt wird.
- Schriftfußdatei:
Angabe des Namens der Schriftfußdatei. Der Schriftfuß wird mit dem STEP5-Dienstprogramm "Schriftfusseditor" erstellt (Wertebereich: Alphanumerische Zeichen).

6.2.2 Datei | Online Pfad

M 1-2

Mit der Funktion **Datei | Online Pfad** wird die Maske **'Pfadeinstellung'** vorgelegt.

Bedeutung

Um einen CP über den Online-Pfad projektieren bzw. eine Datenbasis auf diesen CP übertragen zu können, wird eine Pfadangabe benötigt. Die Pfadangabe bezieht sich auf eine Pfaddatei, die zuvor über die Funktion **Werkzeuge | Busanwahl** eingestellt wurde.

Den Pfad (CP VERB) benennen

Bestimmen Sie mit den folgenden Angaben den Pfad, über den Sie mit dem PG den Zugang zum CP herstellen möchten.

LW: Angabe des Laufwerkes, auf dem die CP-Pfaddatei abgelegt ist. Benutzen Sie die Auswahl taste um die möglichen Laufwerke anzuzeigen.

Pfaddatei: Hier geben Sie den Namen der Pfaddatei an, die zuvor mit dem Werkzeug Busanwahl editiert wurde. Damit bestimmen Sie den Kommunikationspfad über eine SIMATIC-Baugruppe zum CP. Die Pfaddatei liegt auf dem Systemlaufwerk im Verzeichnis SIMATIC\S5_ST.

Ein Eingabe über die Auswahl taste (Softkey F8) ist möglich.

Wertebereich: xxxxxxAP.INI

Pfadname: Jede Pfaddatei kann mehrere Pfade enthalten. Diese Pfade werden jeweils durch einen Pfadnamen identifiziert.

Ein Eingabe über die Auswahl taste (Softkey F8) ist möglich.

Wertebereich: max. 19 Zeichen



Soll der CP direkt über die AS 511-Schnittstelle projiziert werden, so müssen Sie den Pfadnamen für die CP-Verbindung in dieser Maske leer lassen bzw. mit Leerzeichen überschreiben.

6.2.3 Datei | Kopieren

M 1-2

Mit dieser Funktion kann eine Kopie der aktuellen Datenbasisdatei erzeugt werden. Wenn die Zieldatei schon existiert, wird in der Meldezeile nachgefragt, ob Sie die derzeit auf der angegebenen Zielstation befindliche Datei überschreiben wollen.

Ein-/Ausgabefelder:

Quelldatei: Das Eingabefeld für die Datenquelle ist vorbelegt mit der aktuell eingestellten Datenbasisdatei. Sie können den Eintrag ggf. abändern.

Zieldatei: Das Eingabefeld für das Ziel der kopierten Datenbasisdatei ist vorbelegt mit dem aktuellen Laufwerk der Datenquelle.

Für Quelldatei und Zieldatei gilt folgendes Eingabeformat:

1. Eingabefeld:

Laufwerk (z.B. A: für Diskettenlaufwerk oder C: für eine Festplatte)

Wertebereich: "A" .. "P"

2. Eingabefeld:

Name der Quell- bzw. Zieldatei

Wertebereich: Alphanumerische-Zeichen und der Punkt

Softkeys (zusätzliche oder mit spezifischer Bedeutung):

F1 EINZELN

Die Bausteine werden einzeln in die Zieldatei übertragen. Die Bedeutung der einzelnen Bausteine entnehmen Sie bitte der folgenden Tabelle.

Bausteintyp	Baustein
VB1..n	Verbindungsbaustein(e)
OB1	Initialisierungsbaustein
OB5	VMD-spezifische Variablen
OB6	CPU-Konfiguration
OB13	Third Party Beziehung
OB14	Variablentyp-Baustein

F2 GESAMT

Die Bausteine werden gesamt in die Zieldatei übertragen.

6.2.4 Datei | Löschen

Mit dieser Funktion kann eine Datenbasisdatei gelöscht werden. Um einem versehentlichen Löschen vorzubeugen, muß dieser Befehl quittiert werden.

In der Meldezeile erscheint die Frage: Laufwerk: Datenbasisdatei: Datei loeschen ?, die Sie mit Hilfe der Funktionstasten beantworten können.

Softkeys (zusätzliche oder mit spezifischer Bedeutung):

F1 JA

Datenbasisdatei wird gelöscht.

F3 NEIN

Datenbasisdatei bleibt erhalten.

6.3 CP-Grundprojektierung

6.3.1 Allgemeine Empfehlungen

Grundsätzliches Vorgehen

Gehen Sie beim Entwurf Ihres Bussystems folgendermaßen vor:

- ✓ Ermitteln Sie, wieviele AGs für Ihre Anwendung notwendig sind. Verteilen Sie Teilnehmer(Ethernet/MAC)-Adressen sorgfältig, weil ein Umbenennen der Teilnehmeradressen nach den Projektierungsarbeiten mit Zeitaufwand verbunden ist.
- ✓ Alle Projektierdaten sollten in Datenbasisdateien abgespeichert werden, d.h. arbeiten Sie wenn möglich "OFFLINE FD" (siehe unten) mit der Festplatte des PGs bzw. PCs.

M 1-1

Erstellen der CP-Datenbasis

Zur Projektierung bzw. zum Eintragen/Ändern stehen in der Maske 'Grundeinstellungen' zwei Wege offen:

➤ **OFFLINE FD:**

Sie erstellen die Datenbasis mit COM 1430 TF im PG und speichern die Daten zunächst in einer Datenbasisdatei. Anschließend wird die Datenbasis mit den Transferfunktionen entweder direkt in den CP oder in eine Memory Card geladen.

➤ **ONLINE CP:**

Sie erstellen die Datenbasis mit COM 1430 TF direkt im angeschlossenen CP 1430. Das Ändern und Übertragen von Bausteinen ist nur im STOP-Zustand des CPs zugelassen (**CP Funkt. | CP Starten / CP Stoppen** oder Schalter am CP auf STOP).

Bei der ONLINE CP-Auswahl muß das PG direkt über AS 511-Schnittstelle oder über einen Buspfad (Werkzeug Busanwahl; Voraussetzung s.u. 'Knotentaufe') mit dem CP 1430 TF verbunden sein.

Transfer der Datenbasis

Sie können den OFFLINE erstellten Parametersatz mittels der Transferfunktion **Transfer | FD->CP** direkt in den CP 1430 TF übertragen. Die Transferfunktion ist nur im STOP-Zustand des CP möglich (**CP Funkt. | CP Stoppen** oder Schalter am CP auf STOP).

Das Übertragen des erstellten Parametersatzes auf eine Memory Card ist mittels der Transferfunktion **Transfer | FD->Memory Card** möglich. Dazu muß eine Memory Card auf die PG Memory Card-Schnittstelle gesteckt sein.

Knotentaufe des CP 1430 TF

M 2-1

Um den CP 1430 TF über einen Buspfad erreichen zu können, müssen Sie ONLINE (über AS 511-Schnittstelle) die Ethernetadresse in den SYSID-Baustein (Maske CP Grundinitialisierung) eintragen und am CP 1430 einen Neustart veranlassen ('Knotentaufe'). Danach kann der CP z.B. Online projektiert werden oder die Offline erstellte Datenbasis geladen werden.

Die Knotentaufe ist **nicht** erforderlich, wenn Sie die Projektierdaten OFFLINE erstellen und eine Memory Card verwenden.

Bausteine ändern

Wenn Sie bestehende Bausteine ändern wollen, die bereits auf dem Speichermodul des CP hinterlegt sind, sollten Sie wie folgt vorgehen:

- ✓ Baustein vom CP/Memory Card in die Datenbasisdatei auf dem PG übertragen (**Transfer | CP->FD** oder **Transfer | Memory Card->FD**).
- ✓ Baustein ändern.
- ✓ Baustein bzw. CP-Datenbasis erneut zum CP mit **Transfer | FD->CP** übertragen. Falls Sie eine Memory Card verwenden, müssen Sie diese löschen und anschließend mit **Transfer | FD->Memory Card** neu programmieren.



Die neu übertragenen Daten sind nach dem Neustart des CP wirksam.

6.3.2 Editieren | CP Init

M 2-1

Mit der Funktion **Editieren | CP Init** wird die Maske '**CP Grundinitialisierung**' vorgelegt.

Bedeutung

Die Daten der Grundinitialisierung haben folgende Bedeutung:

- Einheitliche Kennzeichnung und Einordnung der Baugruppe im System SIMATIC S5 und SINEC H1 durch die Basis-SSNR und die MAC-Adresse.
- Ablage bzw. Ausgabe informativer Parameter wie des Firmware-Ausgabestandes der Baugruppe oder einer Anlagenkennzeichnung.

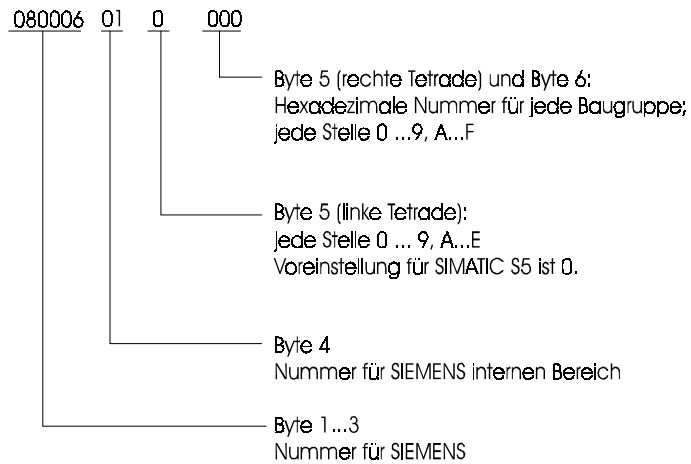
Wurde die Datenbasisdatei bereits erstellt und gesichert, werden hier die vorhandenen Werte vorgelegt. Ansonsten werden Defaultwerte angezeigt.

M 2-1

Den CP an SINEC H1 identifizieren

MAC Adresse: Die MAC-Adresse ist die physikalische Adresse der Baugruppe CP 1430 am lokalen Netz SINEC H1.

Die Adresse muß netzweit eindeutig festgelegt werden und wird vom COM 1430 nach folgender Methode durch 12 HEX-Zeichen in 6 Adressbytes vorbelegt:



Wertebereich: max. 12 Zeichen

Es ist zu beachten, daß Adressen, deren zweites HEX-Zeichen von links ungerade ist, automatisch Multicast-Adressen sind.

Beispiel: 09...

Berücksichtigung der Priorität für Uhrzeitmaster:

Sofern Sie den CP als Uhrzeitmaster einsetzen, müssen Sie die Bedeutung der MAC-Adresse für diese Funktion berücksichtigen. Mit der von Ihnen gewählten Wertigkeit des letzten Bytes (Byte 6) legen Sie die Priorität des CPs als Uhrzeitmaster fest. Aktueller Uhrzeitmaster ist immer der aktive CP mit der höchsten Priorität.

höchste Priorität: 00 (Byte 6)

niedrigste Priorität: FF

M 2-1

Grundeinstellungen für die Schnittstelle zwischen CP und CPU (SIMATIC Spezifika)

Basis-SSNR: Die Basis-Schnittstellenummer (Basiskachel) der CP 1430 TF-Baugruppe muß eine durch vier teilbare Zahl sein. Die Nummer wird mit 0 vorbelegt.

Bei der Wahl der Basis-Schnittstellenummer ist auf Eindeutigkeit innerhalb des S5-Gerätes zu achten, sofern mehrere CPs verwendet werden.

Wertebereich: 0,4,8,...248,252

Schnittstellenkommunikation (P/ R) SSNR-Offset: Sie legen fest, welche Kommunikationsarten über die durch den SSNR-Offset 0..3 wählbaren Schnittstellen betrieben werden.

Welche der Kommunikationsarten möglich sind, hängt von der Wahl der Basis-SSNR ab!

Wählbar sind:	möglich bei Basis-SSNR:
- Produktivkommunikation	0,4,8,...252 außer 244
- Rückwandbuskommunikation	232, 236, 244
- Keine Kommunikation	- unabhängig -

Für Multiprozessor AGs kann der CP 1430 TF bis zu 4 Schnittstellen parallel bearbeiten.



Beachten Sie die Informationen in Kap. 4 zum Thema Rückwandbuskommunikation und Basis-SSNR.

Speicherart: Dieser Parameter wird im Online-Modus aktualisiert und dient dazu, den gelesenen Speichertyp anzuzeigen. Folgende Speichertypen sind möglich: "RAM", "Flash" (Memory Card). Das PG füllt dieses Feld automatisch aus.

Im Offline-Modus ist das Feld leer.

- Datenbasisgroesse:** Länge des für die Datenbasis verfügbaren Speicherbereiches in KByte.
Dieses Feld wird mit 32 KByte vorbesetzt und kann nur vor dem Einrichten der Datei hier geändert werden. Eine erneute Anpassung der Größe ist möglich über die Funktion **Werkzeuge | Datenbasisgroesse aendern**.
- Wertebereich: 32, 64, 128, 256
- Hinweis: Information zu dem aktuell belegten Datenbasisbereich erhalten Sie ebenfalls über die Funktion **Werkzeuge | Datenbasisgroesse aendern** oder über die Funktion **Editieren| Freier Datenbasisspeicher**.
- Baugruppenkennung:** COM 1430 trägt zunächst die aufgrund der Projektierung erwartete Baugruppenkennung CP1430 ein.
- Firmware-Version:** Im ONLINE-Betrieb wird hier der Firmware-Ausgabestand angezeigt. In allen anderen Fällen bleibt dieses Feld leer.
- Erstellungsdatum:** Formatfreies Feld zur Eingabe eines Datum; z.B. Erstellungsdatum der Parameter.
- Wertebereich: max. 8 Zeichen
- Anlagenbezeichnung:** Formatfreies Feld zur Eingabe eines Textes zur Kennzeichnung der Anlage, in der das AG betrieben wird.

6.3.3 Editieren | Uhr Init

M 2-2

Mit der Funktion **Editieren | Uhr Init** wird die Maske '**Uhrzeitmaster**' vorgelegt.

Ein-/Ausgabefelder

CP 1430 TF als Uhrzeitmaster (Ja/Nein):

Der Parameter gibt an, ob die Baugruppe CP 1430 Uhrzeit-Synchronisationstelegramme senden soll.

Aktueller Uhrzeitmaster wird der CP 1430 TF im Netz, der über die MAC-Adresse als höchstprior ausgewiesen wird. Maßgebend hierzu ist das Byte 6 in der MAC-Adresse. Zur Einstellung der MAC-Adresse siehe in Kapitel 3.3 dort im Abschnitt Uhrzeitdienste sowie unter der Funktion **Editieren | CP Init** in Kapitel 6.3.2.

Vorbelegung ist N (Nein).

Wertebereich: (J/N)

Zykluszeit fuer SYNC-telegramme:

Falls der CP 1430 TF die Uhrzeitmasterschaft erreicht hat, sendet er Uhrzeit-Synchronisations- telegramme. Mit diesem Parameter wird das Sendeintervall (1sec.....60 sec) eingestellt, mit dem der CP dann Uhrzeit-Synchronisationstelegramme sendet. Vorbelegung ist 10 s

Zieladresse bei Uhrzeitmaster:

Falls der CP als Uhrzeitmaster parametriert wurde, wird hier der Typ der Zieladresse gewählt:

einstellbar sind:

M:

Multicastadresse

(Defaulteinstellung=09 00 06 01 FF EF_H)

B:

Broadcastadresse (= FF FF FF FF FF FF_H)

6.3.4 Editieren | Freier Datenbasisspeicher

M 2-7

Die Funktion bietet die Möglichkeit, die Größe des noch freien Speicherbereiches für Projektierdaten anzuzeigen.

Die Größe hängt ab von der aktuell eingestellten Datenbasisgröße. Die Datenbasisgröße ist einstellbar ...

- > beim Anlegen der Datenbasisdatei in der Maske **'CP-Grundeinstellungen'**
- > in einer bereits angelegten Datenbasisdatei über die Funktion **Werkzeuge | Datenbasisgrosse aendern**

Ein-/Ausgabefelder

freier Datenbasis-speicher: Anzeige des aufgrund der Projektierung ermittelten noch frei verfügbaren Speichers für Projektierdaten.

6.3.5 Werkzeuge | Datenbasisgröße ändern

Die Funktion dient dazu, den Speicherplatz für die Datenbasis dem Speicherbedarf anzupassen.

M 6-4

Beim Anlegen der Datenbasisdatei in der Maske '**CP-Grundeinstellungen**' haben Sie erstmalig eine Speichergröße (Datenbasisgröße) festgelegt. Eine Änderung der dort getroffenen Festlegung ist unter der hier beschriebenen Funktion möglich.

Ein-/Ausgabefelder

Datenbasisdatei: Als Defaulteinstellung wird hier die aktuell eingestellte Datenbasisdatei angezeigt. Sie können jedoch eine beliebige Datenbasisdatei wählen.

derzeitig gewählte Datenbasisgröße: Derzeit gültige Datenbasisgröße. Der Eintrag wird erst aktualisiert, nachdem ein Neueintrag mit dem Softkey F7 UEBERN bestätigt wurde.

derzeitig benötigter Speicherplatz: Anzeige des aufgrund der Projektierung ermittelten Speicherbedarfs.

neue Datenbasisgröße: Eingabefeld für die neue, dem 'derzeit benötigten Speicherplatz' angepaßten Datenbasisgröße.

Softkeys (zusätzliche oder mit spezifischer Bedeutung):

F1 RUECK

Sie können die letzte bestätigte Änderung rückgängig machen.

6.4 Projektierdaten laden

Leistungen

Mit den Ladefunktionen kann eine Datenbasis zwischen CP und PG transferiert werden.

Betriebsarten

Im Online-Betrieb erfolgt die Übertragung zwischen der Festplatte (= FD) und der Datenbasis des CP. Wird im CP eine Memory Card vom Typ FLASH-EPROM verwendet, so ist Online nur der Transfer von Memory Card auf Diskette möglich.

Status des CP steuern

Die Befehle **CP-Funkt. | Starten**, **CP-Funkt. | Stoppen**, **CP-Funkt. | CP Zustand** und **CP-Funkt. | Dat. Löschen** dienen zur Steuerung des CPs während einer Transfer- oder Inbetriebnahmephase.

Der CP unterscheidet die Modi RUN, STOP und IDLE:

- > Der Modus RUN ist der normale Betriebsstatus des CP 1430 TF, in dem er mit der CPU synchronisiert ist. In diesem Modus sind ONLINE keine Änderungen der Datenbasis möglich. Zugriffe auf den CP sind ausschließlich lesend möglich.
- > Im Gegensatz dazu erlaubt der CP Modus STOP den schreibenden Zugriff auf den CP (bei CP-Betrieb mit RAM-Speicher; nicht bei Memory Card). Aus diesem Grund muß der CP vor den Funktionen **Transfer |FD->CP** oder **CP-Funkt. | Löschen** in den STOP Zustand geschaltet werden. Dieses kann durch direktes Umlegen des CP START/STOP-Schalters oder durch die hier beschriebene COM Funktion **CP-Funkt. | Stoppen** erfolgen.
- > Im CP Modus IDLE ist der CP mit dem AG nicht synchronisiert. Änderungen in der CP-Datenbasis sind in diesem Zustand Online nicht möglich.



Die Funktion der Menüpunkte CP-Funkt., Transfer und Test sind unabhängig von der Einstellung (Betriebsart Online oder Offline) in der Maske Grundeinstellungen bei angeschlossenem CP (Modus STOP) immer möglich.

6.4.1 CP-Funkt. | CP Starten

Diese Funktion setzt den CP in den Zustand RUN. Sie werden durch eine Dialogbox, die mit Tastendruck oder Mausklick verlassen wird, über das Absenden des Telegrammes informiert. Information über Erfolg oder Mißerfolg der Funktion erhalten Sie durch Abfragen mit **CP-Funkt. | CP Zustand**.

6.4.2 CP-Funkt. | CP Stoppen

Diese Funktion setzt den CP in den Zustand STOP. Sie werden durch eine Dialogbox, die mit Tastendruck oder Mausklick verlassen wird, über das Absenden des Telegrammes informiert. Information über Erfolg oder Mißerfolg der Funktion erhalten Sie durch Abfragen mit **CP-Funkt. | CP Zustand**.

6.4.3 CP-Funkt. | CP Zustand

Diese Funktion erlaubt die Abfrage des CP Status. Der Status oder ein eventueller Fehler wird durch eine Dialogbox, die mit Tastendruck oder Mausklick verlassen wird, angezeigt.

Mögliche Zustandsanzeigen sind:

CP ist im Zustand IDLE ('NICHT SYNCHRON')

CP ist im Zustand 'RUN'

CP ist im Zustand 'STOP'

CP ist im Zustand 'SCHALTERSTOP'

6.4.4 CP-Funkt. | Dat. Loeschen

Mit dem Befehl Datenbasis Löschen kann die Datenbasis (außer Memory Card vom Typ Flash-EEPROM) auf dem CP gelöscht werden. Um einem versehentlichen Löschen vorzubeugen, muß dieser Befehl quittiert werden.



Die Daten der CP-Grundinitialisierung bleiben erhalten.

Softkeys (zusätzliche oder mit spezifischer Bedeutung):

F1 JA

CP-Datenbasis wird gelöscht.

F3 NEIN

CP-Datenbasis Inhalt bleibt erhalten.

6.4.5 Transfer | FD->CP

M 4-1

Eine Offline erstellte Datenbasisdatei wird in den CP transferiert.

Der COM erfragt, ob die Bausteine einzeln oder gesamt übertragen werden sollen. Mit ESC kann die Funktion abgebrochen werden.

Softkeys (zusätzliche oder mit spezifischer Bedeutung):

F1 EINZEL

Die Bausteine werden einzeln auf den CP übertragen. Die Bedeutung der einzelnen Bausteine entnehmen Sie bitte der Tabelle auf Seite 6-9.

F2 GESAMT

Die Bausteine werden gesamt auf den CP übertragen.

6.4.6 Transfer | CP->FD

M 4-2

Die Datenbasis wird vom angeschlossenen CP auf FD transferiert.

Wenn die Datei schon existiert, wird in der Meldezeile nachgefragt, ob Sie die derzeit auf der angegebenen Zielstation befindliche Datei überschreiben wollen.

Ein-/Ausgabefeld

Zieldatei: Das ist die Datenbasisdatei, in der die CP-Datenbasis vom gespeichert wird. Als Zieldatei wird zunächst die in der Maske '**Grundeinstellungen**' angegebene Datenbasisdatei per Default angezeigt.

Eine Auswahl über den Softkey F8 ist ggf. möglich.

Softkeys (zusätzliche oder mit spezifischer Bedeutung):

F1 EINZEL

Die Bausteine werden einzeln auf die Zieldatei übertragen. Die Bedeutung der einzelnen Bausteine entnehmen Sie bitte der Tabelle auf Seite 6-9:

F2 GESAMT

Die Bausteine werden gesamt auf die Zieldatei übertragen.

6.4.7 Transfer | FD->Memory Card

M 4-3

Die Datenbasis wird direkt aus der Datenbasisdatei auf die im PG gesteckte Memory Card (Flash EPROM) geschrieben. Falls die Memory Card bereits verwendet wurde, muß sie zuvor mit **Transfer | Memory Card Löschen** gelöscht worden sein.

Ein-/Ausgabefeld

**Programmier-
nummer:** Für die auf Seite 4-7 angegebenen Memory Card Typen wird die Programmiernummer 500 verwendet. Eine Auswahl für Programmiernummern entnehmen Sie dem Auswahlmenü von NCM.

6.4.8 Transfer | Memory Card->FD

M 4-3

Die Datenbasis auf der Memory Card wird in eine Datenbasisdatei im PG kopiert.

Wenn die Datei, die Sie als Zielfeld auswählen, schon existiert, wird in der Meldezeile eine Bestätigung von Ihnen gefordert.

Ein-/Ausgabefeld

Zielfeld: Das ist die Datei, auf der die Datenbasis vom Memory Card gespeichert wird.

6.4.9 Transfer | Memory Card löschen

M 4-4

Die Funktion gestattet das Löschen einer zuvor mit Daten beschriebenen Memory Card.

Memory Cards müssen mit dieser Funktion gelöscht werden, bevor mit der Funktion **Transfer | FD->Memory Card** eine neue Datenbasis in die Memory Card transferiert werden kann.

6.4.10 Transfer | CP 143 Datenkonverter | ...

Die Funktionen dienen zum Konvertieren einer bestehenden CP 143 Datenbasis in eine CP 1430 Datenbasis.

M 4-6

Während als Zieldatei immer eine im PG gehaltene Datenbasisdatei anzugeben ist, können über die Menüauswahl 3 unterschiedliche Quellen gewählt werden:

- > FD:
Die zu lesende CP 143-Datenbasis befindet sich im PG.
- > CP 143:
Die zu lesende CP 143-Datenbasis befindet sich im CP.
- > EPROM
Die zu lesende CP 143-Datenbasis befindet sich in einem EPROM, das im PG gesteckt ist.

Die Datenbasis wird konvertiert, sobald sie die Taste F7 UEBERN. betätigen.

Ein-/Ausgabefelder

Quelldatei: nur angebar bei FD->FD

Zieldatei: Als Defaulteinstellung wird im Eingabefeld Zieldatei immer die aktuell eingestellte Datenbasisdatei angezeigt.

6.5 Projektierdaten dokumentieren

Zur Dokumentation der projektierten Kommunikationsparameter stehen Funktionen zur Ausgabe von Listen zur Verfügung. Die Listen sind in Anlehnung an die Projektierschritte funktional gegliedert. Alle Listen werden auf dem Bildschirm ausgegeben und können wahlweise auf Drucker mitprotokolliert werden.

Wählen Sie zur Ausgabe der Dokumentation die Funktion **Editieren | Dokumentation | ..**

M 2-8...

Eine Übersicht über die wählbaren Druckausgaben gibt die Tabelle im Beiheft zu diesem Handbuch im Abschnitt 3.

M 1-1

Ausgabesteuerung

Über die Maske '**Grundeinstellungen**' steuern Sie die Druckerausgabe und den Schrifffuß. Mit der Angabe im Feld Druckerausgabe wird die Druckerausgabe an- bzw. ausgeschaltet. Mit der Angabe Schrifffuß "aus/an" wird der Schrifffußdruck am Ende einer Seite an- bzw. ausgeschaltet. Soll mit Schrifffuß gedruckt werden, muß die Schrifffußdatei angegeben werden. Der Schrifffuß wird mit dem Dienstprogramm "Schrifffußeditor" erstellt.

6.6 Einstellen und Abfragen der Uhrzeit

M 6-3

Bedeutung

Mit COM 1430 TF ist es möglich, die Hardwareuhr des CP 1430 TF zu stellen, als auch die aktuelle Uhrzeit zu lesen.

Unter dem Menüpunkt **Werkzeuge | Uhrzeitfunktionen** wird die Maske Uhrzeitfunktionen angeboten. Wird die Funktion aufgerufen, so wird als erstes ein Uhrzeit-Lesen-Telegramm an den aktuell angewählten CP 1430 TF gesendet.

Die empfangenen Daten werden in der Maske angezeigt und es werden über Softkeys Funktionen entsprechend dem CP-Uhr-Zustand angeboten.

Die Hardwareuhr stellen

Beim Einstellen der Hardwareuhr achten Sie bitte auf die in Ihrem Netz gewählte Betriebsart:

➤ Betrieb **mit** Uhrmaster

Die Zeitvorgabe im Netz kommt grundsätzlich vom Uhrmaster. Stellen Sie daher die Uhrzeit nur bei dem CP 1430 TF, der aktueller Uhrmaster ist. Über das vom Uhrmaster gesendete Synchronisationstelegramm werden die am Netz befindlichen CPs auf die aktuell eingestellte Uhrzeit synchronisiert.

Aktueller Uhrmaster ist der aktiv am Netz betriebene CP mit der höchstpriorären MAC-Adresse.

➤ Betrieb **ohne** Uhrmaster ("Uhrslave + keine Synchronisation über H1)

Sie können für jeden CP 1430 TF in der hier beschriebenen Maske die Uhrzeit einstellen. Die Uhrzeit wird im Rahmen der Ganggenauigkeit der Hardwareuhr auf dem CP autonom geführt.

Sie können beim CP 1430 TF die Hardwareuhr stellen, wenn sich der CP in einem der beiden Zustände "Uhrmaster" oder "Uhrslave + keine Synchronisation über das Netz SINEC H1" befindet.

Darstellungsbereiche der COM 1430 TF-Maske 'Uhrzeitfunktion'

Wochentag: MONTAG - SONNTAG

Aktuelles z. B. 15. 11. 1991

Tagesdatum: Das Datum kann in den Grenzen 01.03.1984 bis 21.12.2083 gestellt werden.

Aktuelle Uhrzeit: z. B. 15:23:43

Zeitdifferenz (1/2 H): "+" bzw. "-" und Bereich zwischen 0 und 24

Uhrmaster (J/N): Anzeige, ob der aktuelle CP 1430 TF Uhrzeitmaster ist oder Uhrzeitslave

CP-Uhr-Zustand:

UHRMASTER	Uhr sendet Synchronisationstelegramme
UHRSLAVE	Uhr empfängt Synchronisationstelegramme
UHRSLAVE + UNGUELTIG	Uhr muß gestellt werden
UHRSLAVE + ASYNCHRON	Uhr empfängt keine Synchronisationstelegramme
UHRSLAVE <--> UHRMASTER	Uhrzustandswechsel
TRANSMITTER ASYNCHRON	Uhrzeitsender selbst ist asynchron
ERSATZSYNCHRON	Uhr wird von einem CP 1430 TF oder CP 143 TF synchronisiert
SYSTEMFEHLER	interne Fehler aufgetreten
HARDWAREUHR	Hardwareuhr ist ausgefallen

Softkeys (zusätzliche oder mit spezifischer Bedeutung):

F2 LESEN

Es findet ein einmaliges Anfordern der Uhrzeit vom PG statt.

F3 STELLEN

Das Uhr-Stellen ist möglich, wenn der CP-Zustand "Uhr_Master" oder "Uhrslave + keine Synchronisation über das Netz SINEC H1" ist, bzw. der Uhrenbaustein des CP 1430 TF als ungültig gekennzeichnet ist.

F5 AKTUELL AUS/EIN

Es findet vom PG ein zyklisches Anfordern der Uhrzeit statt. Dabei wird ebenfalls der CP-Uhr-Zustand aktualisiert.

F7 UEBERN.

Die Daten, die in der Maske editiert wurden, werden als aktuelle Daten übernommen.



Notizen

7 Transportschnittstelle projektieren

7.1	Übersicht	7-3
7.2	Verbindungsbausteine editieren	7-4
7.2.1	Editieren | ...| Uebersicht	7-4
7.2.2	Editieren |...| Transportverbindungen	7-5
7.2.3	Edtieren |...| Datagrammdienste	7-19
7.3	Transportschnittstelle testen	7-25
7.3.1	Test | Transportschicht	7-26
7.3.2	Folgemaske 'Einzelstatus Transportschicht'	7-29
7.3.3	Folgemaske 'Einzeltrace Transportschicht'	7-31
7.3.4	Status- und Fehleranzeigen der Testfunktionen	7-33

Thema dieses Kapitels

In diesem Kapitel werden die Funktionen, die Masken und Parameter des Werkzeuges NCM COM 1430 TF zur Projektierung und zum Test von Transportverbindungen und Datagrammdiensten beschrieben.

Verwenden Sie dieses Kapitel insbesondere zum Nachschlagen während der Projektierung und beim Test.

Es wird empfohlen, bei der Projektierung in der Reihenfolge gemäß der Übersicht auf der Folgeseite vorzugehen.

Weitere Informationen

Folgende Quellen geben weitere Informationen:

- Kapitel 3 im vorliegenden Band 1 des Handbuches informiert über die Funktionsweise und die Betriebsarten der Übertragungsdienste auf der Transportschnittstelle.
- Kapitel 6 im vorliegenden Band 1 des Handbuches informiert über die allgemeinen, vorbereitenden Schritte zum Anlegen einer Datenbasisdatei.
- Die Online-Hilfefunktion des NCM COM 1430 TF informiert zusätzlich während der Projektierung über die Bedeutung der einzelnen Eingabefelder.
- Beachten Sie in diesem Kapitel die Verweise am Seitenrand auf das beiliegende Heft 'Projektierwerkzeug COM 1430 TF'. Sie finden dort die Darstellung der Eingabemasken.

7.1 Übersicht

Die Graphik gibt Ihnen eine Übersicht über die Schritte und die verfügbaren Funktionen für die Projektierung und den Betrieb einer Transportschnittstelle.

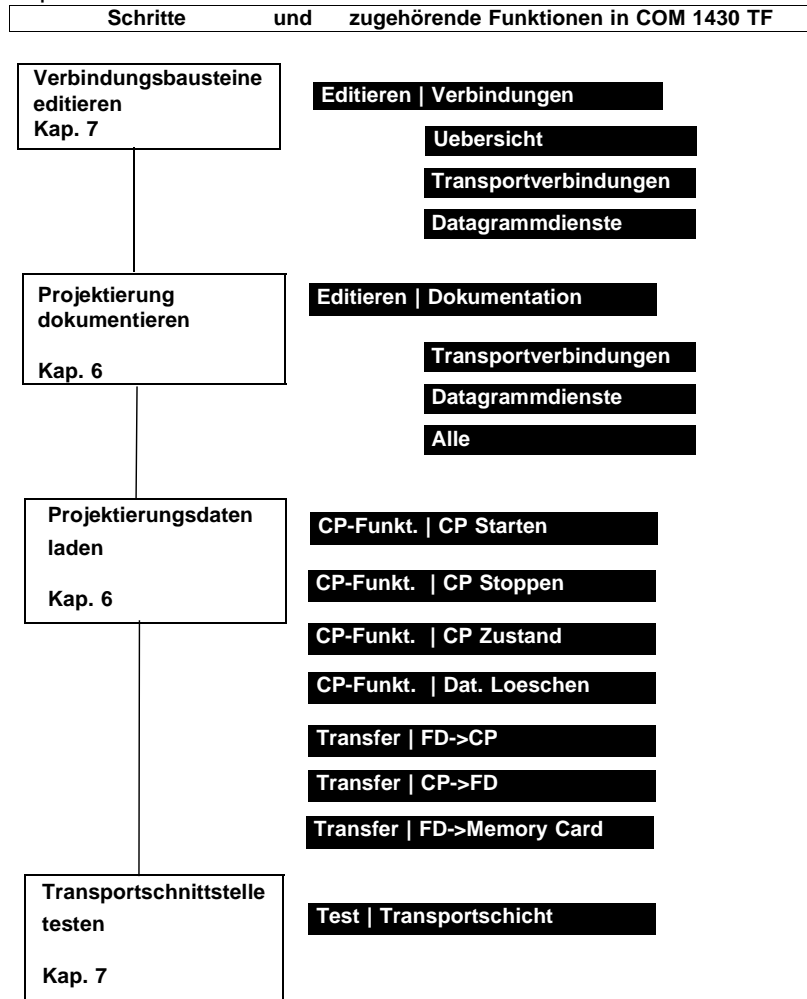


Bild 7.1: Projektierschritte

7.2 Verbindungsbausteine editieren

7.2.1 Editieren | ...| Uebersicht

M2-4-1

Über bereits vorhandene Verbindungsbausteine können Sie sich mit der Funktion **Editieren | Verbindungen | Uebersicht** informieren. Angezeigt werden folgende Typen:

- > Transport
- > Datagramm
- > TF
- > TF-Fileserver

Um die Projektierdaten eines in der Liste angezeigten Verbindungsbausteines anzuzeigen oder zu ändern:

- ✓ Wählen Sie mit dem Cursor den entsprechenden Eintrag aus.
- ✓ Betätigen Sie die Taste F7 UEBERN.

Um Verbindungsbausteine zu editieren, können Sie jedoch auch über das NCM COM 1430 TF-Menü **Editieren | Verbindungen | ...** die Eingabemasken für die oben genannten Typen direkt anwählen.

7.2.2 Editieren [...] Transportverbindungen

M2-4-2.1

Übersicht

M2-4-2.3

Mit der Funktion **Editieren | Verbindungen | Transportverbindungen** oder über die Auswahl eines Verbindungsbausteines wie im vorhergehenden Kapitel beschrieben, gelangen Sie in die Maske '**Transportverbindung**'. In dieser Maske parametrieren Sie die Verbindungsbausteine für Transportverbindungen.

Wurden für die Datenbasisdatei bereits Verbindungsbausteine erfaßt, so wird bei der Anwahl über die Funktion **Editieren | Verbindungen | Transportverbindungen** der jeweils erste Baustein aus der gespeicherten Datenbasisdatei angezeigt.

Voraussetzungen

Ein Verbindungsbaustein kann erst definiert werden, wenn die Grundinitialisierung (Funktion **Editieren | CP Init**) durchgeführt wurde.

Konsistente Eingabe

Für jede Kommunikationsverbindung muß in der eigenen und in der fremden CP-Datenbasis ein Verbindungsbaustein eingegeben werden. Dabei ist zu beachten, daß die entsprechenden Parameter zueinander passen. Dies betrifft

- die Adreßparameter: Angabe der lokalen, fernen TSAPs und der fernen MAC-Adresse.
- die Auftragsart: z.B. konsistente Zuordnung von SEND und RECEIVE.
- die Angabe von Transportparametern.

Voreinstellungen

Die einfache Transportverbindung ist wie folgt voreingestellt:

- simplex
- Priorität = 2

M2-4-2.1 Eingabefelder zur Parametrierung der Schnittstelle zum AG

SSNR-Offset: Der Parameter legt die Kachelnummer fest, über die der Kommunikationskanal anzusprechen ist.

Wertebereich: 0..3

Aus dem hier eingegebenen SSNR-Offset und der Basis-schnittstellenummer wird die Schnittstellenummer gebildet, die im Hantierungsbaustein anzugeben ist.

ANR: Die Auftragsnummer legt in Verbindung mit der eigenen Schnittstellenummer den Verbindungsbaustein eindeutig fest. Eine Mehrfachvergabe pro SSNR einer CP 1430-Baugruppe ist daher nicht möglich.

Im Steuerungsprogramm ist die Auftragsnummer entsprechend zusammen mit der Schnittstellenummer dem Hantierungsbaustein zur Identifikation der Verbindung und des Auftrages zu übergeben.

Wertebereich: 1..199

M2-4-2.1

Das Prinzip einer einfachen Transportverbindung SEND - RECEIVE vom eigenen AG zum fremden AG und die Bedeutung von SSNR und ANR sind folgender Darstellung zu entnehmen.

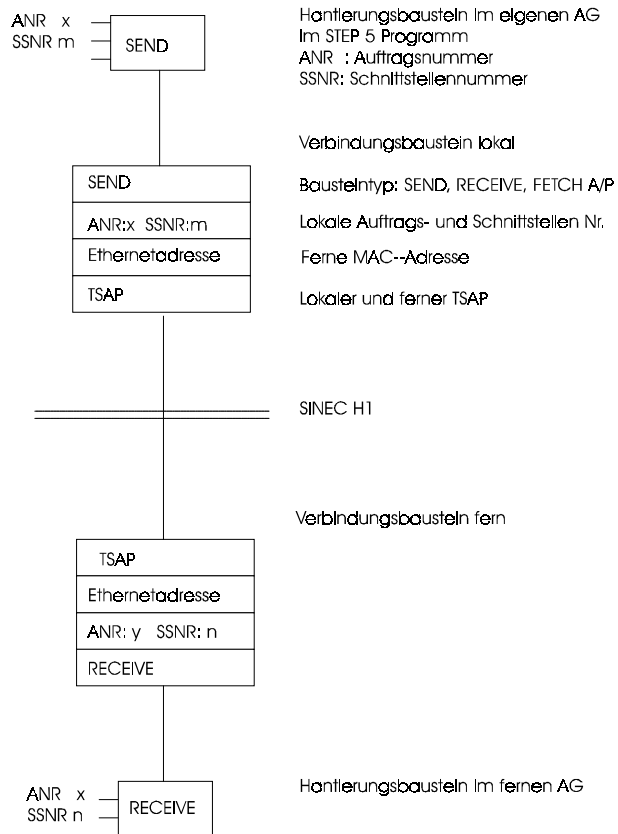


Bild 7.2: Prinzip der Transportverbindung

M2-4-2.1 Eingabefelder zur Parametrierung des Auftrages

Auftragsart: Der Eintrag legt fest, ob es sich um einen SEND-, RECEIVE- oder FETCH-Baustein handelt. Hier muß derselbe Typ stehen, wie beim zugehörigen HTB-Aufruf im AG-Programm.

Folgende Tabelle enthält die Zusammenstellung von Auftragstypen, die in Transportverbindungen genutzt werden können. Sie zeigt, welche Auftragsarten zueinander passend in den Verbindungsbausteinen der Kommunikationspartner projiziert werden müssen (beachten Sie hierzu auch die Angaben in Kap.3. in diesem Band)

aktive Seite			passive Seite		
Auftragstyp	AG Hantierungsbaustein	CP Verbindungsbaustein	CP Verbindungsbaustein	AG Hantierungsbaustein	Auftragstyp
Senden (SEND)	SEND	SEND	RECEIVE	RECEIVE	Empfangen (RECEIVE)
Lesen (READ-Aktiv)	FETCH QTYP=RW	FETCH AKTIV/PASSIV =A READ/WRITE =J	FETCH AKTIV/PASSIV =P READ/WRITE =J	*)	(READ-Passiv)
Schreiben (WRITE-Aktiv)	SEND QTYP=RW	SEND READ/WRITE =J	RECEIVE READ/WRITE =J	**)	(WRITE-Passiv)

Tabelle 7.1 Auftragsparametrierung

*) mindestens ein SEND-ALL-Aufruf im S5-AG-Programm

***) mindestens ein RECEIVE-ALL-Aufruf im S5-AG-Programm

Aktiv/Passiv (A/P): Beim Bausteintyp FETCH muß angegeben werden, ob es sich um den aktiven (Initiator des Verbindungsaufbaus) oder den passiven Teil handelt. Die Vorbelegung ist "passiv".

M2-4-2.1 Eingabefelder zur Parametrierung der Auftragsbearbeitung

Prioritaet: Der Parameter gibt die Priorität der Nachricht und die Art der Verbindung an. Zugelassen sind folgende 5 Prioritätsklassen:

Wertebereich: 0..4

PRIO 0 (Eildienst mit HW-Interrupt):

Kurztelegramm von maximal 16 Byte Nutzdatenlänge, das beim RECEIVE einen Interrupt an das AG auslöst. Beim SEND ist diese Priorität wirkungslos; sie verhält sich wie PRIO = 1. Das Telegramm ist grundsätzlich vom Typ "expedited" (= beschleunigt). Die Daten werden direkt über die Dualport-Schnittstelle übergeben und nicht erst mit einem RECEIVE-ALL oder SEND-ALL.

PRIO 1 (Eildienst ohne HW-Interrupt):

Wie bei PRIO 0, jedoch ohne Interrupt an das AG.

PRIO 2 (Normaldienst - statische Verbindung):

Normaltelegramm mit beliebiger Nutzdatenlänge. Für den Datenaustausch besteht eine feste virtuelle Verbindung zwischen zwei CP 1430/143/535 Buspartnern, die nach dem CP-Anlauf aufgebaut wird und i.allg. gehalten wird. Den Anstoß zum Datenaustausch geben ein SEND/RECEIVE (direkt) oder FETCH an beiden Enden der Verbindung im AG. Die Datenübergabe erfolgt dann über SEND-ALL und RECEIVE-ALL.

PRIO 3 (Normaldienst - dynamische Verbindung):

Wie bei PRIO 2, aber die Transportverbindung wird erst nach Aufruf des ersten SEND/RECEIVE-Hantierungsbausteinpaars aufgebaut; d.h. mit der ersten Aktion auf dieser virtuellen Verbindung. Ab diesem Zeitpunkt bleibt die Verbindung bestehen, bis einer der zwei Partner sie mit einem RESET wieder abbaut.

PRIO 4 (Normaldienst - dynamische Verbindung):

Wie bei PRIO 3, aber die Verbindung wird nach dem Ende des Datenaustauschs selbständig wieder abgebaut.

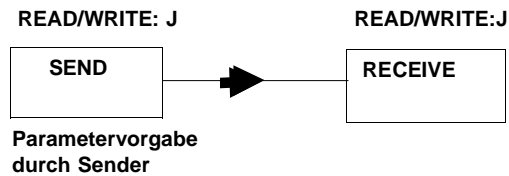
M 2-4-2.1 Eingabefelder zur Parametrierung der Auftragsbearbeitung(Fortsetzung)

Read/Write: Für PRIO = 2 (Normalbetrieb) kann für die Bausteintypen SEND, RECEIVE und FETCH festgelegt werden, ob die Datenbeschreibung (Quelle/Ziel) über die Leitung kommt (z.B. vom Prozeßrechner). Die Parametervorgabe erfolgt durch den Sender bzw. durch den aktiven FETCH.

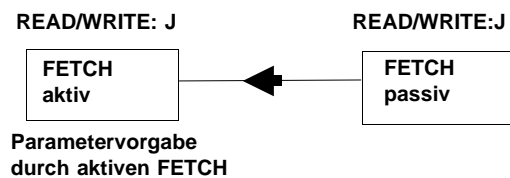
Wertebereich: 1 Zeichen (J/N)

Beispiele:

- Parametrieren einer "WRITE"-Funktion:



- Parametrieren einer "READ"-Funktion:



M2-4-2.1 Projektierung mehrerer Aufträge pro Transportverbindung

Anzahl der Aufträge pro TSAP:

Soll der voreingestellte Verbindungsmodus von Simplex auf Vollduplex geändert werden, oder sollen in einer Verbindung Normaldienst und Eildienst genutzt werden, so muß zu dem TSAP mindestens ein weiterer Auftrag eingegeben werden. Dazu müssen Sie die Anzahl der Aufträge entsprechend erhöhen. Es sind maximal 4 Aufträge pro TSAP möglich. Die Auftragsart des ersten im Verbindungsbaustein bestimmt die Art des Verbindungsaufbaus (aktiv, passiv).

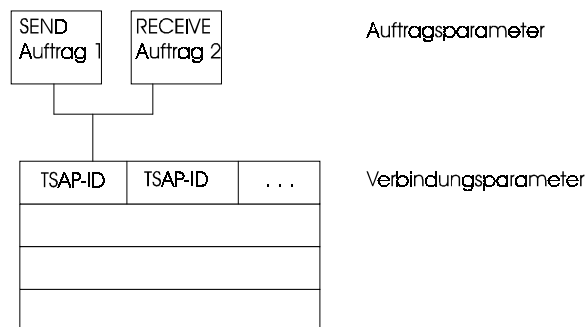
Wertebereich: 1..4

Nach einer Erhöhung der Auftragsanzahl muß der Folgeauftrag wie folgt eingegeben werden:

- ✓ Betätigen des Softkeys "+1"
- ✓ Eingabe des Auftrags:
SSNR, ANR, Auftragsart, Priorität, Read/Write (wie zuvor beschrieben)

Die Adreßangaben sind in diesen Folgemasken als Anzeigeparameter vorgelegt und können hier nicht verändert werden.

Beispiel : Duplexbetrieb --> 2 Aufträge pro TSAP



M 2-4-2.1 Transportadressen - lokale Parameter

Sie adressieren in diesen Eingabefeldern den Kommunikationsweg im lokalen AG.

TSAP (ASC): Der TSAP für das lokale AG ist hier in ASCII-Zeichen angebar.

Wertebereich: max. 8 ASCII-Zeichen

TSAP (HEX): Die einzelnen Bytes des TSAP-IDs können hier in Hexadezimalnotation als Zweiergruppen eingegeben werden (Werte von 00 bis FF).

Wertebereich: max. 8 Bytes

Vorbelegung:

Der TSAP aus der Vorgängermaske wird vorgelegt, sofern die Maske über den Softkey F3 EINGABE angewählt wurde.

TSAP-Laenge: Gibt die Anzahl der TSAP-Zeichen an und wird mit "8" vorbelegt. Bei Kopplung zu nicht SIMATIC S5-Busteilnehmern kann es notwendig sein, kleinere Längen anzugeben.

Wird die Länge=0 angegeben, gilt der TSAP als un spezifiziert (nur bei RECEIVE-Auftrag zulässig).

M2-4-2.1 Transportadressen - ferne Parameter

Sie adressieren in diesen Eingabefeldern den Kommunikationspartner.

MAC-Adresse (HEX): Physikalische Baugruppenadresse des fremden AG.

Wird beim RECEIVE-Auftrag MAC-Adresse= 0000 0000 0000 eingetragen, gilt diese Adresse als unspezifiziert. Beim Verbindungsaufbau wird dann jeder Partner, gleich welche Adresse er hat, akzeptiert.

TSAP (ASC): Der TSAP für das ferne AG ist hier in ASCII-Zeichen angebar.

Wertebereich: max. 8 ASCII-Zeichen

TSAP (HEX): Die einzelnen Bytes des TSAP-IDs können hier in Hexadezimalnotation als Zweiergruppen eingegeben werden (Werte von 00 bis FF).

Wertebereich: max. 8 Bytes

Vorbelegung:

Der TSAP aus der Vorgängeremaske wird vorgelegt, sofern die Maske über den Softkey F3 EINGABE angewählt wurde.

TSAP-Laenge: Gibt die Anzahl der TSAP-Zeichen an und wird mit "8" vorbelegt. Bei Kopplung zu nicht SIMATIC S5-Busteilnehmern kann es notwendig sein, kleinere Längen anzugeben.

Wird die Länge=0 angegeben, gilt der TSAP als unspezifiziert.

M2-4-2.1 SOFTKEYS (zusätzliche oder mit spezifischer Bedeutung):

F2/F2 +1/-1

Mit dem Softkey "+1" wird der nächste Verbindungsbaustein vorgelegt, mit dem Softkey "-1" der vorhergehende. Am Ende der Reihe wird wieder auf das erste Element gesprungen.

F3 EINGABE

Mit dem Softkey "EINGABE" kann ein neuer Baustein eingegeben werden. Hierzu wird eine leere Maske vorgelegt.

F4 LOESCHEN

Mit dem Softkey "LOESCHEN" wird ein Verbindungsbaustein gelöscht. Dieser Befehl muß nach PG-Aufforderung nochmals quittiert werden.

^F6 IND-ADR.

Die Folgemaske '**Indirekte Adressierung**' M 2-4-2.2 anwählen.

F7 UEBERN.

Der Softkey "UEBERN" speichert alle erstellten Parameter in der Datenbasisdatei, bzw. im ONLINE-Betrieb direkt im CP 1430-Modul ab. Im OFFLINE-Betrieb ist beim Editieren zwischenzeitliches Sichern der erstellten Parameter mit diesem Softkey empfehlenswert.

^F7 TR-PARA

Die Folgemaske '**Transportparameter**' M 2-4-2.3 anwählen.

M 2-4-2.2 Folgemaske - Indirekte Adressierung

Indirekte Adressierung bezeichnet die Möglichkeit, die Datenquelle oder das Datenziel per Projektierung 'statisch' festzulegen. Diese Angabe ist dann wirksam, wenn im HTB-Aufruf keine Angabe gemacht wird. Sind beide Angaben vorhanden, so hat also die (dynamische) HTB-Angabe immer Vorrang.

Parameter für Datenquelle und Datenziel im AG:

Quelle/Ziel: Nennt für SEND und RECEIVE die Datenquelle bzw. das Datenziel im eigenen AG, wenn diese nicht im Aufruf des Hantierungsbausteines (HTB) im AG angegeben sind.

Die Angaben entsprechen dem Organisationsformat der Hantierungsbausteine. Die einzelnen Eingaben im Teilfeld müssen durch Leerzeichen getrennt werden. Die Länge wird in einem separaten Teilfeld angegeben.

Wertebereich: 12 Zeichen

Beispiele:

DB 110 45
DB 6 8
MB 114

Laenge: Angabe der Nachrichtenlänge. Die maximale Länge ist abhängig vom gewählten Operanden (Bausteintyp im AG) gemäß untenstehender Tabelle.

Wertebereich: 5 Zeichen

M 2-4-2.2 Folgemaske - Indirekte Adressierung (Fortsetzung)

Die folgende Tabelle enthält die optional möglichen Ziel- und Quelldaten der zu übertragenden Daten.

Operand	DB-Nr.	Adresse	Länge	
DB	1-255	0- 2047	1-2048 Worte	* Datenbaustein
MB	-----	0- 255	1- 256 Worte	* Merkerbyte
EB	-----	0- 127	1- 128 Worte	* Eingangsbyte
AB	-----	0- 127	1- 128 Worte	* Ausgangsbyte
PB	-----	0- 255	1- 256 Worte	* Peripheriebyte
ZB	-----	0- 255	1- 256 Worte	* Zählerszellen
TB	-----	0- 255	1-256 Worte	* Zeitzellen
BS	-----	0- 511	1- 512 Worte	* Systemdaten
AS	-----	0-32767	1-32768 Worte	* absolute Adresse
DX	1-255	0-2047	1- 2048 Worte	* Datenbaustein erweiterung
DE	1-255	0-2047	1- 2048 Worte	* Datenbaustein Externspeicher
QB	-----	0- 255	1- 256 Worte	* erweitertes Peripheriebyte

Tabelle 7.2 Adreßierungsvarianten für Datenquellen bzw. Datenziele

M 2-4-2.2 Folgemaske - Indirekte Adressierung (Fortsetzung)

Anzeigenwort: Nennt für SEND, RECEIVE und FETCH (aktiv) ein Datenwort aus dem AG-Adressenbereich, in dem die Anzeigen hinterlegt werden. Die AG-Angabe im HTB hat Vorrang vor einer projektierten Angabe.

Wertebereich: 10 Zeichen

Die Eingaben müssen durch Leerzeichen getrennt werden.

Beispiel: DB 100 45

Die folgende Tabelle enthält die Eingabemöglichkeiten im Teilfeld Anzeigenwort.

Operand	DB-Nr.	Adresse	
DB	1-255	0- 2040	* Datenbaustein
DX	1-255	0-2040	* Datenbausteinerweiterung
MW	----	0- 252	* Merkerwort

Tabelle 7.3 Projektierbare Ablagemöglichkeiten für das Anzeigenwort

M2-4-2.3 Folgemaske - Transportparameter

Diese Maske ermöglicht die Eingabe verbindungspezifischer Transportparameter.

Connection Establishment: Wiederholzeit (retransmission time) und Wiederholzahl (max. count) für den Aufbau der Verbindung auf der Transportschicht.

Wertebereich: 1...255

Defaultwerte: Wiederholzeit : 5 Sek.
Wiederholzahl: 2

Data Transfer: Wiederholzeit (retransmission time) und Wiederholzahl (max. count) für erneute Sendeveruche.

Wertebereich: 1...255

Defaultwerte: Wiederholzeit : 600 mSek.
Wiederholzahl: 5

Inactivity ACK Time Die Inactivity-Time gibt an, nach welchem Zeitraum die Verbindung abgebaut wird, wenn von der Gegenstation nichts mehr empfangen wurde. Die Window-Time gibt an, in welchem Zeitabstand ein Inactivity-ACK-Telegramm gesendet wird.

Der Wert für die Window-Time ergibt sich implizit aus der Eingabe der Inactivity-Time.
Es gilt: Window-Time = 1/3 Inactivity-Time.

Der Wertebereich beträgt 1 ... 255.
Defaultwerte: Inactivity-Timer: 30 sek.
Window-Timer: 10 sek.

7.2.3 Edtieren [...] Datagrammdienste

M2-4-3.1

Datagrammdienste ermöglichen die verbindungslose Übertragung einzelner Nachrichten an

- einen Partner (Einzeldresse)
- mehrere Partner (Multicast)
- alle Partner (Broadcast).

Eingabefelder zur Parametrierung der Schnittstelle zum AG

SSNR-Offset: Der Parameter legt die Kachelnummer fest, über die der Kommunikationskanal anzusprechen ist.

Wertebereich: 0..3

Aus dem hier eingegebenen SSNR-Offset und der Basis-schnittstellenummer wird die Schnittstellenummer gebildet, die im Hantierungsbaustein anzugeben ist.

ANR: Die Auftragsnummer legt in Verbindung mit der eigenen Schnittstellenummer den Verbindungsbaustein eindeutig fest. Eine Mehrfachvergabe pro SSNR einer CP 1430-Baugruppe ist daher nicht möglich.

Im Steuerungsprogramm ist die Auftragsnummer entsprechend zusammen mit der Schnittstellenummer dem Hantierungsbaustein zur Identifikation der Verbindung und des Auftrages zu übergeben.

Wertebereich: 1..199

Eingabefelder zur Parametrierung des Auftrages

Auftragsart: Der Eintrag legt fest, ob es sich um einen SEND-, oder RECEIVE-Baustein handelt. Hier muß derselbe Typ stehen, wie beim zugehörigen HTB-Aufruf im AG-Programm.

M2-4-3.1 Eingabefelder zur Parametrierung der Auftragsbearbeitung

Prioritaet: Der Parameter gibt die Priorität des Telegramms auf dem CP 1430 an. Zugelassen sind für die Datagrammdienste 2 Prioritätsklassen:

Wertebereich: 0 und 1

PRIO 0:

Kurztelegramm von maximal 16 Byte Nutzdatenlänge, das beim RECEIVE einen Interrupt an das AG auslöst. Beim SEND ist diese Priorität wirkungslos; sie verhält sich wie PRIO = 1. Die Daten werden direkt über die Dualport-Schnittstelle übergeben und nicht erst mit einem RECEIVE-ALL oder SEND-ALL.

PRIO 1:

Wie bei PRIO 0, jedoch ohne Interrupt an das AG.

Typ: Sie wählen hier eine der folgenden Alternativen für Datagrammdienste:

Einzeladresse:

Verbindungsloses Senden oder Empfangen von Einzelnachrichten an einen Partner bzw. von einem Partner.

Multicast:

Verbindungsloses Senden von Einzelnachrichten an alle unter der angegebenen Multicastadresse angeschlossenen Partner bzw. Empfangen von Einzelnachrichten von Partnern, die über die angegebene Multicastadresse senden.

Broadcast

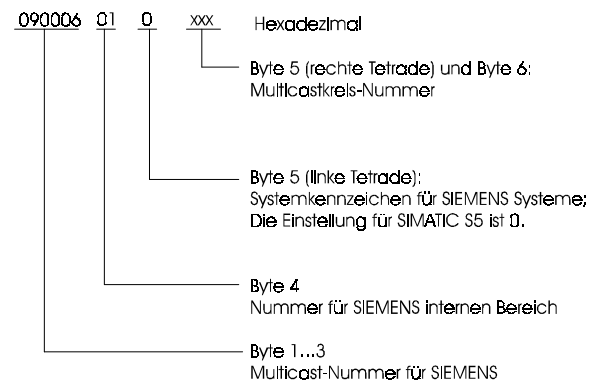
Verbindungsloses Senden von Einzelnachrichten an alle unter der fest vereinbarten Broadcastadresse angeschlossenen Partner bzw. Empfangen von Einzelnachrichten von Partnern, die über die fest vereinbarte Broadcastadresse senden.

2-4-3.1 Transportadressen - lokale Parameter

MAC-Adresse (HEX): Physikalische Baugruppenadresse des eigenen (lokalen) AG.

Die MAC-Adresse ist hier einstellbar bei:
 Typ 'Einzeladresse' Auftragsart 'RECEIVE'
 Vorbelegung: 080006010000H

Typ 'Multicast' Auftragsart 'RECEIVE'
 Vorbelegung gemäß:



Bei Typ 'Broadcast' und Auftragsart 'RECEIVE' wird hier die vereinbarte Broadcastadresse FF FF FF FF FF FF_H angezeigt.

TSAP (ASC): Der TSAP für das lokale AG ist hier in ASCII-Zeichen angebar.

TSAP (HEX): Die einzelnen Bytes des TSAP-IDs können hier in Hexadezimalnotation als Zweiergruppen eingegeben werden (Werte von 00 bis FF). Werden hier nur Nullen eingetragen, so gilt der TSAP als un spezifiziert.
 Wertebereich: 8 Bytes

Laenge: Gibt die Anzahl der TSAP-Zeichen an und wird mit "8" vorbelegt. Bei Kopplung zu nicht SIMATIC S5-Busteilnehmern kann es notwendig sein, kleinere Längen anzugeben.

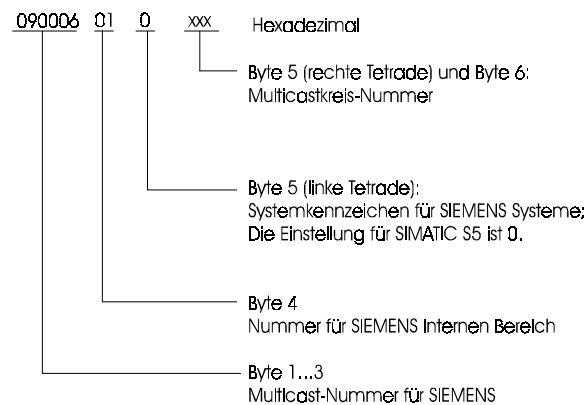
2-4-3.1 Transportadressen - ferne Parameter

MAC-Adresse (HEX): Physikalische Baugruppenadresse des fremden AG. Wird beim RECEIVE-Auftrag hier 0000 0000 0000 eingetragen, gilt diese Adresse als un spezifiziert. Beim Datenempfang wird dann jeder Partner, gleich welche Adresse er hat, akzeptiert.

Die MAC-Adresse ist hier einstellbar bei:

Typ 'Einzeladresse' Auftragsart 'SEND'
 Vorbelegung: 080006010000H

Typ 'Multicast' Auftragsart 'SEND'
 Vorbelegung gemäß:



Bei Typ 'Broadcast' und Auftragsart 'SEND' wird hier die vereinbarte Broadcastadresse FF FF FF FF FF FF_H angezeigt.

TSAP (ASC): Der TSAP für das ferne AG ist hier in ASCII-Zeichen angebbbar.

2-4-3.1 Transportadressen - ferne Parameter (Fortsetzung)

- TSAP (HEX):** Die einzelnen Bytes des TSAP-IDs können hier in Hexadezimalnotation als Zweiergruppen eingegeben werden (Werte von 00 bis FF).
- Werden hier nur Nullen eingetragen, so gilt der TSAP als un spezifiziert.
Wertebereich: 8 Bytes
- Laenge:** Gibt die Anzahl der TSAP-Zeichen an und wird mit "8" vorbelegt. Bei Kopplung zu nicht SIMATIC S5-Busteilnehmern kann es notwendig sein, kleinere Längen anzugeben.

2-4-3.1**SOFTKEYS (zusätzliche oder mit spezifischer Bedeutung):**

F2 +1

Mit dem Softkey "+1" wird der nächste Verbindungsbaustein vorgelegt, mit dem Softkey "-1" der vorhergehende. Am Ende bzw. Anfang der Reihe wird wieder auf das erste bzw. letzte Element gesprungen, d.h. die Anzeige ist zyklisch.

F3 EINGABE

Mit dem Softkey "EINGABE" kann ein neuer Baustein eingegeben werden. Hierzu wird eine leere Maske vorgelegt.

F4 LOESCHEN

Mit dem Softkey "LOESCHEN" wird ein Verbindungsbaustein gelöscht. Dieser Befehl muß nach PG-Aufforderung nochmals quittiert werden.

^F6 IND-ADR.

Sie wählen die Folgemaske 'Indirekte Adressierung'. Die Eingabemöglichkeiten und die Bedeutung werden im Kapitel 7 erläutert und gelten hier analog.

F7 UEBERN.

Der Softkey "UEBERN" speichert alle erstellten Parameter in der Datenbasisdatei, bzw. im ONLINE-Betrieb direkt im CP 1430-Modul ab. Im OFFLINE-Betrieb ist beim Editieren zwischenzeitliches Sichern der erstellten Parameter mit diesem Softkey empfehlenswert.

7.3 Transportschnittstelle testen

Zum Test der Transportschnittstelle stehen folgende Masken zur Verfügung:

Gesamtstatus Transportschicht

M 5-1.1

Sie verschaffen sich eine Übersicht über den augenblicklichen Zustand sämtlicher projektierter Verbindungsbausteine der Transportschicht. Hierzu gehören Transportverbindungen und Datagrammaufträge.

Einzelstatus Transportschicht

M 5-1.2

Sie diagnostizieren eine Transportverbindung oder einen Datagrammauftrag, den Sie zuvor in der Übersichtsmaske Gesamtstatus Transportschicht ausgewählt haben.

Sie erhalten folgende Zusatzinformationen:

- > Anzeige eines Verbindungsfehlers
- > HEX-Codierungen werden in Klartext aufgeschlüsselt
- > vollständige Adreßinformation

Einzeltrace Transportschicht

M 5-1.3

Sie diagnostizieren eine Transportverbindung oder einen Datagrammauftrag, den Sie zuvor in der Übersichtsmaske Gesamtstatus Transportschicht ausgewählt haben. Jede Statusänderung führt zu einem Neueintrag in der dargestellten Traceliste.

Sie erhalten folgende Zusatzinformationen gegenüber dem Gesamtstatus:

- > Anzeige eines Verbindungsfehlers
- > Registrierung der Auftragshistorie

Sie können damit den ordnungsgemäßen Ablauf der Daten- und Auftragsübergabe an der CPU-CP-Schnittstelle und zu SINEC H1 hin überprüfen.



Die ONLINE-Testfunktionen können sowohl über die AS511 als auch über die SINEC H1-Schnittstelle ausgeführt werden. Die Testfunktionen greifen in die Abarbeitung der Kommunikationsdienste ein. Wegen ihrer geringen Baudrate von 9,6 kBaud verzögert die AS511-Schnittstelle die Kommunikation der Transportschnittstelle.

7.3.1 Test | Transportschicht

M 5-1.1

Bedeutung und Arbeitsweise

Über die Funktion **Test | Transportschicht** wählen Sie die Maske **'Gesamtstatus Transportschicht'**.

Das PG holt sich vom CP 1430 Auskunft über alle projektierten Verbindungen und Datagramme und gibt diese zusammen mit den augenblicklichen Zuständen (Status) tabellarisch aus. Auf einer Bildschirmseite können maximal 13 Einzelstati dargestellt werden.

Die Ausgabe aktualisieren

Um die Statusanzeige zu aktualisieren gehen Sie bitte wie folgt vor:

- ✓ Wählen Sie mit der Cursortaste einen Auftrag aus, der aktualisiert werden soll.
- ✓ Betätigen Sie den Softkey F4 SELEKT. Der Auftrag ist daraufhin in der Spalte Sel. mit 'x' markiert.
- ✓ Wiederholen Sie den Vorgang für alle weiteren Aufträge, die aktualisiert werden sollen.
- ✓ Schalten Sie mit dem Softkey F1 die Aktualisierung ein. Sie sehen daraufhin nur noch die selektierten Aufträge. Alle Aufträge, bei denen sich der Auftragszustand während der Aktualisierung ändert, sind in der Spalte Aend. mit 'x' markiert.

Ausgabefelder

Sel.:	Hier sind die Einträge markiert, die für eine fortlaufende Anzeigenaktualisierung selektiert wurden. Die Anzeigenaktualisierung kann mit Softkey F1 ein- und ausgeschaltet werden.
Pos. :	Fortlaufende Nummer des Auftrages in der Maske.
SSNR-Offset:	Schnittstellenummer-Offset des Auftrags.
ANR :	Auftragsnummer.

M 5-1.1 Ausgabefelder (Fortsetzung)

V-Status:	Ausgabe des Zustandes der Verbindung. Ausgegeben wird bei: Transportverbindung: Hexadezimalcode gemäß Tabelle (siehe Seite 7-33). Datagrammauftrag: '....'
A-Art :	Auftragstyp: SEND RECEIVE FETCH A (Fetch aktiv) FETCH P (Fetch passiv)
A-Status	Ausgabe des Zustandes der Auftragsbearbeitung (siehe Tabelle Seite 7-35).
A-Fehler	Bei der Auftragsbearbeitung aufgetretene Fehler (siehe Tabelle Seite 7-36).
Aend.:	In dieser Spalte sind die Aufträge markiert, deren Zustand sich seit der letzten Statusabfrage geändert hat. Die Statusabfrage beginnt zu dem Zeitpunkt, in dem die Aktualisierung für die Auftragsanzeige eingeschaltet wurde.

M 5-1.1 **Ausgabefelder (Fortsetzung)**

Softkeys (zusätzliche oder mit spezifischer Bedeutung):

F1 AKT.EIN

Ein- bzw. Ausschalten der Aktualisierung von ausgewählten (mit Softkey SELEKT.) Aufträgen.

F2 EINZEL

Die Folgemaske '**Einzelstatus Transportverbindung**' M 5-1.2 anwählen.

F3 TRACE

Die Folgemaske '**Einzeltrace Transportverbindung**' M 5-1.3 anwählen.

F4 SELEKT.

Einen mit der Cursortaste angewählten Auftrag als 'selektiert' markieren.

F5 DESELEKT.

Einen als 'selektiert' markierten und mit der Cursortaste angewählten Auftrag deselektieren.

7.3.2 Folgemaske 'Einzelstatus Transportschicht'

M 5-1.2

Bedeutung und Arbeitsweise

Das PG holt sich vom CP 1430 Auskunft über eine projektierte Verbindung oder einen Datagrammauftrag und gibt detaillierte Informationen zusammen mit den augenblicklichen Zuständen (Status) aus.

Sie können hier die Verbindung bzw. den Datagrammauftrag auch bzgl. der Adressen eindeutig identifizieren.

Die Ausgabe aktualisieren

Wie beim Gesamtstatus können Sie auch hier die Statusausgabe fortlaufend aktualisieren.

- ✓ Betätigen Sie den Softkey F7, um zwischen einer statischen und einer aktualisierten Anzeige umzuschalten.

Ausgabefelder:

V-Typ.:	Bei dem gewählten Auftrag handelt es sich um folgenden Typ:
	- Transport
	- Datagramm
Lokale MAC-Adresse:	Physikalische Baugruppenadresse des eigenen (lokalen) AG.
SSNR-Offset:	Schnittstellenummer-Offset des Auftrags.
ANR :	Auftragsnummer.
Prio.:	Gibt die Priorität des Telegramms auf dem CP 1430 an. Zugelassen sind 5 Prioritätsklassen:
	Wertebereich: 0..4

M 5-1.2

V-Status: Ausgabe des Zustandes der Verbindung.
Ausgegeben wird bei:

Transportverbindung:
Hexadezimalcode gemäß Tabelle (siehe Seite 7-33).

Datagrammauftrag:
'....'

A-Art : Auftragstyp:

SEND
RECEIVE
FETCH A (Fetch aktiv)
FETCH P (Fetch passiv)

A-Status Ausgabe des Zustandes der Auftragsbearbeitung
(siehe Tabelle Seite 7-35).

A-Fehler Bei der Auftragsbearbeitung aufgetretene Fehler
(siehe Tabelle Seite 7-36).

V-Fehler Beim Verbindungsaufbau oder beim Betrieb der
Verbindung aufgetretene Fehler (siehe Seite 7-34).

Softkeys (zusätzliche oder mit spezifischer Bedeutung):

F1 AKT.EIN

Ein- bzw. Ausschalten der Aktualisierung von
ausgewählten (SELEKT.) Aufträgen.

7.3.3 Folgemaske 'Einzeltrace Transportschicht'

M 5-1.3

Bedeutung und Arbeitsweise

Das PG holt sich vom CP 1430 Auskunft über eine projizierte Verbindung oder einen Datagrammauftrag und gibt detaillierte Informationen in einer Liste aus.

Die Ausgabe aktualisieren

Wie beim Gesamtstatus können Sie auch hier die Statusausgabe fortlaufend aktualisieren.

- ✓ Betätigen Sie den Softkey F7, um die Aufzeichnung der Statusinformation fortzusetzen oder anzuhalten.

Ausgabefelder:

V-Typ.: Bei dem gewählten Auftrag handelt es sich um folgenden Typ:

- Transport
- Datagramm

Lokale MAC-Adresse: Physikalische Baugruppenadresse des eigenen (lokalen) AG.

SSNR-Offset: Schnittstellenummer-Offset des Auftrags.

ANR : Auftragsnummer.

Prio.: Gibt die Priorität des Telegramms auf dem CP 1430 an. Zugelassen sind 5 Prioritätsklassen:

Wertebereich: 0..4

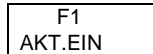
V-Status: Ausgabe des Zustandes der Verbindung. Ausgegeben wird bei:

Transportverbindung:
Hexadezimalcode gemäß Tabelle (siehe Seite 7-33).

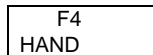
Datagrammauftrag:
'____'

M 5-1.3 **Ausgabefelder (Fortsetzung)**

V-Fehler	Beim Verbindungsaufbau oder beim Betrieb der Verbindung aufgetretene Fehler (siehe Seite 7-34).
A-Status	Ausgabe des Zustandes der Auftragsbearbeitung (siehe Tabelle Seite 7-35).
A-Fehler	Bei der Auftragsbearbeitung aufgetretene Fehler (siehe Tabelle Seite 7-36)

Softkeys (zusätzliche oder mit spezifischer Bedeutung):

Ein- bzw. Ausschalten der Aktualisierung von ausgewählten (SELEKT.) Aufträgen.



Sie haben die Möglichkeit, durch Betätigen dieser Taste den automatischen Funktionsablauf eines Transportauftrages im CP zunächst anzuhalten. Mit jeder weiteren Betätigung schalten Sie die Bearbeitung um einen Schritt weiter.

Um die automatische Bearbeitung wieder zu aktivieren, müssen Sie die ESC-Taste betätigen.

7.3.4 Status- und Fehleranzeigen der Testfunktionen

V-Status

Codierte Anzeige	Bedeutung
0000 _H	Initialisierungsphase laeuft
0100 _H	T.VERB.-Aufbau laeuft
0101 _H	T.VERB.-Aufbau laeuft (erneut)
0300 _H	Verbindung aufgebaut
0500 _H	T. Verb.abbruch nach Timeout
0501 _H	T. Verb.abbruch nach Busstoerung
0502 _H	T. Verb.abbruch nach Protokollfehler
0503 _H	T. Verb.abbruch vom Partner
0F00 _H	Datenbasis defekt oder kein Speicher
1000 _H	Initialisierungsphase laeuft
1100 _H	T.VERB.-Aufbau laeuft
1101 _H	T.VERB.-Aufbau laeuft (erneut)
1300 _H	Verbindung aufgebaut
1500 _H	T. Verb.abbruch nach Timeout
1501 _H	T. Verb.abbruch nach Busstoerung
1502 _H	T. Verb.abbruch nach Protokollfehler
1503 _H	T. Verb.abbruch vom Partner
1F00 _H	Datenbasis defekt oder kein Speicher
2000 _H	Initialisierungsphase laeuft
2100 _H	T.VERB.-Aufbau laeuft dyn
2101 _H	T.VERB.-Aufbau laeuft (erneut)
2102 _H	T.VERB.-Aufbau laeuft dyn
2300 _H	Verbindung aufgebaut
2500 _H	T. Verb.abbruch nach Timeout
2501 _H	T. Verb.abbruch nach Busstoerung
2502 _H	T. Verb.abbruch nach Protokollfehler
2503 _H	T. Verb.abbruch vom Partner
2F00 _H	Datenbasis defekt oder kein Speicher
F000 _H	Unbekannte Initialisierung
FF00 _H	Verbindungsart nicht definiert

Tabelle 7.4 Anzeigen V-Status

V-Fehler

Codierte Anzeige	Bedeutung
0100 _H	OK
0200 _H	Ungültiger Auftrag
0300 _H	Ein EOM wurde empfangen
0400 _H	Erfolgreiches Datagram
0500 _H	Erfolgreiches Expedited Data
0600 _H	Ungültige Verbindungsreferenz
0800 _H	Puffer zu klein
0900 _H	Pufferrückgabe bei Disconnect
0A00 _H	Keine Ressourcen mehr vorhanden
0C00 _H	Ungültiger Auftrag
0E00 _H	Verbindungsabbruch durch fernes System
1000 _H	Zeitueberlauf
1600 _H	Verbindungsaufbauwunsch wurde abgelehnt
1A00 _H	Ungültige Adresse
1C00 _H	Netzfehler
1E00 _H	Protokollfehler

Tabelle 7.5 Anzeigen V-Fehler

A-Status

Codierte Anzeige	Bedeutung
0000 _H	Kein Auftrag vorhanden
0001 _H	z.Zt. keine Auftrags-Bearbeitung
0008 _H	Auftrag an ferne Station
0009 _H	Antwort auf Auftrag von ferner Station
0010 _H	Warten auf Auftrag von ferner Station
0011 _H	Auftrag von ferner Station erhalten
0012 _H	Quittung erhalten
0040 _H	Send-Direkt vom AG erhalten
0048 _H	Warten auf Send-All Anstoss
0049 _H	Send-All laeuft
004A _H	Daten aus Send-All erhalten
0050 _H	Warten auf Receive-Direkt Anstoss
0051 _H	Receive-Direkt laeuft
0052 _H	Quittung von Receive-Direkt erhalten
0058 _H	Warten auf Receive-All Anstoss
0059 _H	Receive-All laeuft
005A _H	Quittung von Receive-All erhalten
0060 _H	Fehlerausgabe einleiten
0061 _H	Fehlerausgabe laeuft
0062 _H	Quittung auf Fehlerausg. erhalten
0070 _H	Fetch Auftrag von AG erhalten

Tabelle 7.6 Anzeigen A-Status

A-Fehler

Codierte Anzeige	Bedeutung
00 _H	Kein Fehler
01 _H	Falsche Typangabe (Q/ZTYP) im Baustein
02 _H	Speicherbereich im AG nicht vorhanden
03 _H	Speicherbereich zu klein
04 _H	Quittungsverzug im AG
05 _H	Fehler im Anzeigenwort (ANZW)
06 _H	Daten zu lang bzw. zu kurz
07 _H	Lokal keine Ressourcen (nur AG intern)
08 _H	Remote keine Ressourcen (nur AG intern)
09 _H	Fehler ferne Station
0A _H	Verbindungsfehler
0B _H	CP Firmwarefehler
0C _H	Systemfehler
0D _H	Abbruch nach Reset
0E _H	AG intern
0F _H	AG intern

Tabelle 7.7 Statusanzeigen A-Fehler



A Einführendes Beispiel zur Transportschnittstelle

A.1	Voraussetzungen	A-3
A.1.1	Kenntnisse	A-3
A.1.2	Software und Hardware	A-3
A.2	Aufgabenstellung	A-5
A.3	S5-Kommunikation programmieren	A-7
A.3.1	Bausteine zur Synchronisation von AG und CP	A-7
A.3.2	Programme für AG 1	A-9
A.3.3	Programme für AG 2	A-13
A.4	CP 1430-Projektierung mit COM 1430 TF	A-16
A.4.1	CP 1430 im AG 1 parametrieren	A-16
A.4.2	CP 1430 im AG 2 parametrieren	A-21
A.5	Start und Beobachtung der Übertragung	A-27
A.5.1	Start und Beobachtung der Übertragung am Automatisierungsgerät	A-27
A.5.2	Beobachtung der Transportverbindung am CP 1430	A-31

Thema dieses Kapitels

Zielsetzung

Dieses Kapitel soll insbesondere den Erstanwender des CP 1430 im Umgang mit der Transportschnittstelle auf dem Bussystem SINEC H1 vertraut machen. Dabei steht die Parametrierung des CP 1430 mittels des Software-Paketes COM 1430 im Vordergrund.

Aufgabenstellung

Die Aufgabenstellung in diesem Kapitels ist es, ein kleines Kommunikationssystem aufzubauen, das auf einfache Weise die Kontrolle der Kommunikationsvorgänge zwischen 2 AGs erlaubt.

Folgende elementare Vorgänge werden durch das Beispiel vorgestellt:

- > Den CP mit der CPU verschalten und synchronisieren.
- > Daten in der CPU zur Übertragung bereitstellen.
- > Aufrufe zum Senden und Empfangen im AG-Programm formulieren.
- > Transportverbindungen projektieren, in Betrieb nehmen und testen.

Unterstützung

Es werden Beispielprogramme für die SIMATIC S5 Automatisierungsgeräte sowie Beispielparametrierungen für Kommunikationsprozessoren als Hilfsmittel an die Hand gegeben.



Beachten Sie, daß die in diesem Kapitel dargestellten Listen von Funktions- und Datenbausteinen, zur Erläuterung der Texte dienen. Die aktuellen Werte finden Sie in den Beispieldateien auf der Lieferdiskette. Verwenden Sie diese Dateien zur Programmierung des AGs!



Auf Ihren Lieferdisketten befinden sich außerdem die Datenbasisdateien für die hier vorgestellten Projektierbeispiele. Wir empfehlen diese Dateien für einen schnellen Einstieg. Um sich mit der Projektierung vertraut zu machen, sollten Sie selbst die Datenbasisdateien gemäß Kapitel A.4 mit dem COM 1430 erstellen.

A.1 Voraussetzungen

A.1.1 Kenntnisse

Die Beispielaufgabe beschränkt sich darauf, den einfachen Fall darzustellen und vermeidet es, alle möglichen Aspekte und Alternativen der CP-Projektierung zu behandeln. Vertiefende Informationen und detaillierte Angaben zu den Parametriermöglichkeiten finden Sie in den weiteren Kapiteln im vorliegenden Band 1 des Handbuchs.

Zur Realisierung des Beispiels ist die Programmierung von Automatisierungsgeräten in der Sprache STEP 5 Anweisungsliste (AWL) sowie die Parametrierung von Kommunikationsprozessoren CP 1430 TF durchzuführen.

Sie benötigen daher Kenntnisse über die Hantierungsbausteine, die als Schnittstelle zwischen dem Anwendungsprogramm und dem CP dienen. Die Hantierungsbausteine sind Standardfunktionsbausteine, die die Nutzung der Kommunikationsfunktionen von den Programmen der Automatisierungsgeräte aus erlauben.

A.1.2 Software und Hardware

Geräte bzw. Hardware

- 2 Automatisierungsgeräte (z. B. AG 155 U) mit Speicher
- 2 Kommunikationsprozessoren CP 1430 (Basic Variante ausreichend)
- Übertragungsstrecke bestehend aus
 - 2 Transceivern,
 - 2 Transceiver-Kabeln,
 - 2 Terminatoren,
 - 1 Buskabel mit Koaxial-Steckern
- Programmiergerät (z.B. PG 730 / PG 750)

- Zur Programmierung von Memory Cards (für das Beispiel nicht unbedingt erforderlich) benötigen Sie bei Verwendung der PG 730, 750 und 770 den Programmieradapter Best.Nr. 6 ES 5985-2M1C11
- Hilfsmittel für den PG-Anschluß: Steckleitung 734-2
- Für remote Bedienung über den SINEC H1 Bus ist eine CP 1413 Baugruppe erforderlich. Für remote Programmierung der CPU ist zusätzlich die Steckleitung 725-0 (Affenschaukel) erforderlich.

Außerdem sind folgende Software-Pakete erforderlich:

- COM 1430 TF
- STEP 5 Basispaket, ab Version 6.3
- Hantierungsbausteine für die entsprechenden AGs.
- Die auf der Lieferdiskette des COM 1430 mitgelieferten Beispieldateien.

A.2 Aufgabenstellung

Kommunikationsaufgabe

Ein Automatisierungsgerät AG1 sendet Daten im Sekundentakt an ein Automatisierungsgerät AG2. Die vom AG 1 gesendeten Daten sollen im AG 2 empfangen und in einem Datenbaustein zur weiteren Auswertung hinterlegt werden.

Realisierung im AG 1

Im Datenbaustein DB10 werden die Datenworte DW0 und DW49 im Sekundentakt inkrementiert.

Nach der Inkrementierung der genannten Datenworte wird der Bereich DW0 bis DW49 des Datenbausteins DB10 mittels des Hantierungsbausteins SEND zum AG 2 übertragen.

Der Hantierungsbaustein SEND wird mit der Auftragsnummer ANR = 1 und der Schnittstellenummer SSNR = 0 parametrieret.

Die Spezifikation der Quellparameter wird im Datenbaustein DB9 ab Datenwort DW15 hinterlegt.

Realisierung im AG 2

Die vom AG 1 gesendeten Daten sollen im AG 2 empfangen und im Datenbaustein DB12 hinterlegt werden.

Hierzu wird der Hantierungsbaustein RECEIVE benutzt. Er wird mit der Auftragsnummer ANR = 1 und der Schnittstellenummer SSNR = 0 parametrieret.

Die Zielparameter sind im Datenbaustein DB11 ab Datenwort DW16 hinterlegt.

Zu der angegebenen Schnittstellennummer SSNR = 0 muß eine passende Projektierung der Baugruppe CP 1430 vorgenommen werden. Sie ist in diesem Beispiel identisch mit der Projektierung des CP 1430 im AG 1.

Folgendes Bild zeigt die erforderliche Anlagenstruktur mit den zuvor genannten Komponenten.

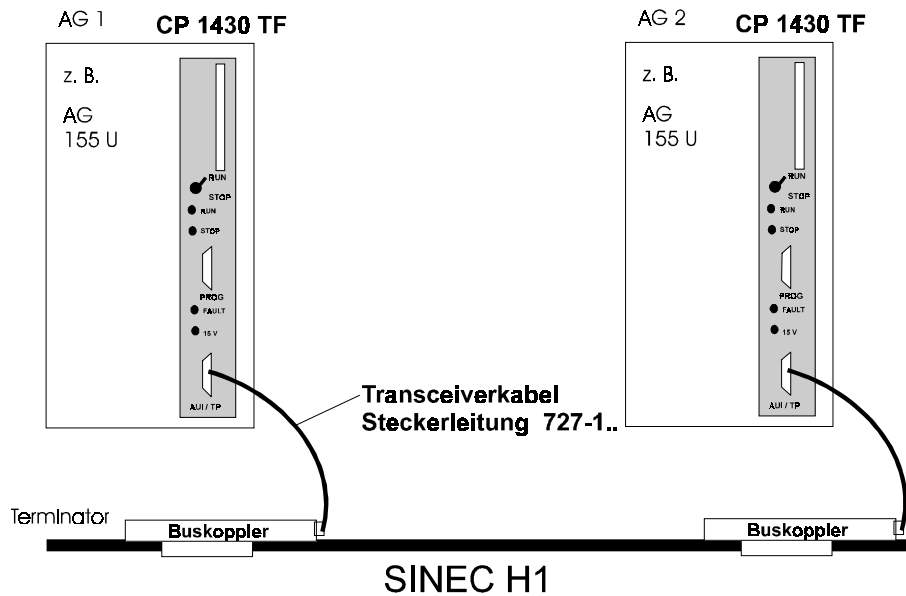


Bild A.1: Anlagenaufbau im Beispiel für Transportverbindungen

Die Aufgabenstellung und die Realisierung sind somit umrissen. Weitere Einzelheiten zur Parametrierung der Handierungsbausteine gehen aus den Programmen im Abschnitt A.3 hervor. Die dazu passende Parametrierung des CP 1430 ist im Abschnitt A.4 ausführlich beschrieben.

A.3 S5-Kommunikation programmieren

Das nachfolgend besprochene Programmbeispiel kann für das AG 155 U unverändert, für das AG 135 U und AG 115 U nach Abänderung der für jedes AG spezifischen Hantierungsbausteine verwendet werden.

A.3.1 Bausteine zur Synchronisation von AG und CP

Im Anlauf eines AGs muß jede benutzte Schnittstelle eines CPs mittels des Hantierungsbausteins SYNCHRON synchronisiert werden. Da dies für jede Anlaufart des AGs gilt, muß je nach Notwendigkeit im

OB20 für Neustart

OB21 für manuellen Wiederanlauf

OB22 für Wiederanlauf nach Netzspannungsausfall

die erforderliche Anzahl von SYNCHRON-Bausteinen abgesetzt werden. Im vorliegenden Beispiel wurde auf den manuellen Wiederanlauf verzichtet, OB21 also nicht programmiert (Bild A.2).

Im Funktionsbaustein FB210 (kein Standard-Funktionsbaustein!) wird überprüft, ob die Synchronisierung fehlerfrei durchgeführt wurde. Trat ein Fehler auf, so wird das Programm durch einen STOP-Befehl (STP) abgebrochen.

Die Programme im Bild A.2 gelten sowohl für das AG 1 als auch für das AG 2 dieses Beispiels.

OB20 LAE= 14 ABS
BLATT 1

NETZWERK 1
0000 :SPA FB125 SYNCHRON IM NEUSTART
0001 NAME :SYNCHRON
0002 SSNR : KY0,0
0003 BLGR : KY0,0
0004 PAFE : MB15
0005 :
0006 :SPA FB210 SPRUNG ZUR AUSWERTUNG
0007 NAME :SYNFEHL?
0008 :BE VON PAFE. RUECKSPRUNG.

OB22 LAE= 14 ABS
BLATT 1

NETZWERK 1
0000 :SPA FB125 SYNCHRON IM WIEDERANLAUF.
0001 NAME :SYNCHRON
0002 SSNR : KY0,0
0003 BLGR : KY0,0
0004 PAFE : MB15
0005 :
0006 :SPA FB210 SPRUNG ZUR AUSWERTUNG
0007 NAME :SYNFEHL?
0008 :BE VON PAFE. RUECKSPRUNG.

FB210 LAE= 14 ABS
BLATT 1

NETZWERK 1
NAME :SYNFEHL?
0005 :UN M 15.0 AUSWERTUNG VON PAFE, BIT 0
0006 :SPB = SYOK
0007 :STP STOPP BEI SYNCHR.-FEHLER
0008 SYOK :BE SYNCHR. O.K., RUECKSPRUNG.

Bild A.2: OB20, OB22 und FB210 für AG 1 und AG 2

A.3.2 Programme für AG 1

Das Steuerungsprogramm im AG 1 ist wie folgt aufgebaut:

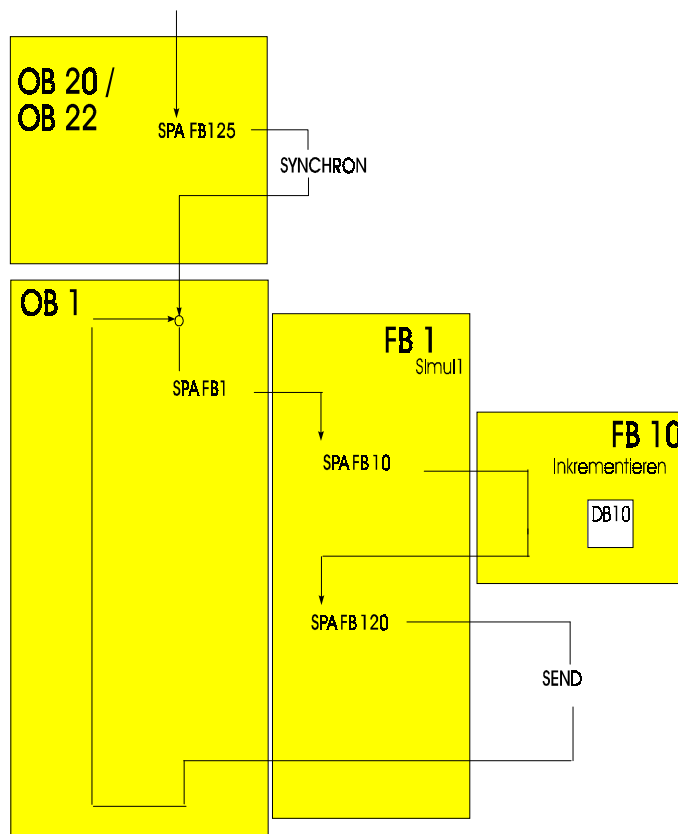


Bild A.3: Programmstruktur im AG 1

Der Sendeanstoß im AG 1 erfolgt mittels eines SEND-Hantierungsbausteins. Dieser wird im Funktionsbaustein FB1 aufgerufen. Der Sendeauftrag wird wie folgt parametrier (siehe Bilder A.4 bis A.6):

Auftragsnummer ANR = 1.

```

FB1                                     LAE=34   ABS
                                         BLATT 1

NETZWERK 1
NAME      :SENDEN
0005      :U  M 100.0                = 1 SETZEN ZUM SENDEN
0006      :UN T 10                   TIMER 10 IST 2. BEDINGUNG
0007      :L  KT100.0               ZUM AUSLÖSEN DES SEND
0009      :SV T 10
000A      :SPB = SEND               SENDEN, WENN VKE=1
000B      :SPA = AKTU               VKE= 0 --> NICHT SENDEN,
000C      :                          NUR ANZW AKTUALISIEREN
000D SEND :SPA FB10                 DW0 UND DW49 INKREMENTIEREN
000E NAME :ZAEHLER
000F      :U  M 100.0               VKE= 1 SETZEN --> SENDEN.
0010      :
0011 AKTU :SPA FB120                AUFRUF SEND
0012 NAME :SEND
0013 SSNR :          KY0,0
0014 ANR  :          KY0,1
0015 ANZW :          MW8
0016 QTYP :          KCXX
0017 DBNR :          KY0,9
0018 QANF :          KF+ 15
0019 QLAE :          KF+ 0
001A PAFE :          MB14
001B      :
001C      :BE                       RUECKSPRUNG.

FB10                                     LAE=17   ABS
                                         BLATT 1

NETZWERK 1
NAME      :ZAEHLER
0005      :A  DB10                  DW0 UND DW49 DES DB10
0006      :L  DW0                   INKREMENTIEREN
0007      :ADD KF+1
0009      :T  DW0
000A      :T  DW49
000B      :BE                       RUECKSPRUNG.

DB9                                     LAE=24   ABS
                                         BLATT 1

 0        :  KC= SEND-PARAMETER FUER ANR 1
14        :  KH= 0000;
15        :  KC= DB
16        :  KY= 000,010;
17        :  KF= + 00000;
18        :  KF= + 00050;

```

Bild A.4: FB1, FB10 und DB9 für AG 1

DB10		LAE=55	ABS	BLATT 1
0	:			
1	:			
2	:			
3	:			
4	:			
5	:			
6	:			
7	:			
8	:			
9	:			
10	:			
11	:			
12	:			
13	:			
14	:			
15	:			
16	:			
17	:			
18	:			
19	:			
20	:			
21	:			
22	:			
23	:			
24	:			
25	:			
26	:			
27	:			
28	:			
29	:			
30	:			
31	:			
32	:			
33	:			
34	:			
35	:			
36	:			
37	:			
38	:			
39	:			
40	:			
41	:			
42	:			
43	:			
		44	:	KH= CCAA;
		45	:	KH= CCAA;
		46	:	KH= CCAA;
		47	:	KH= CCAA;
		48	:	KH= CCAA;
		49	:	KH= 0000;
		50	:	

Bild A.5: DB10 für AG 1

Quelltyp QTYP = XX, d. h. die eigentlichen Parameter zur Beschreibung der Quelldaten stehen in einem Datenbaustein. Hier wurde der Datenbaustein DB9 ab Datenwort DW15 zugrunde gelegt.

Die zu sendenden Daten stehen im Datenbaustein DB10. Laut der Angaben im DB9 werden die ersten 50 Worte ab DW0 gesendet.

Weitere Hinweise zum Programm im AG1

Für den Anstoß eines SEND-Auftrages sind in diesem Beispiel zwei Bedingungen maßgebend:

Das Merkerbit M 100.0 muß der Benutzer gleich 1 setzen (z. B. mit STEUERN VARIABLE).

Der Timer 10 ist in diesem Beispiel auf 1 Sekunde programmiert. Damit stößt das Beispielpogramm den SEND-Auftrag im Sekundentakt an.

Vor jedem SEND-Aufruf, der tatsächlich ein Telegramm absendet, werden die Datenworte DW0 und DW49 des Datenbausteins DB10 inkrementiert. Dies geschieht im Funktionsbaustein FB10. Ein SEND-Aufruf führt nur dann wirklich zur Übertragung eines Telegramms, wenn vor dem Aufruf VKE = 1 gilt. Aufrufe mit VKE = 0 bewirken lediglich die Aktualisierung des Anzeigenworts. Im vorliegenden Fall wird der Hantierungsbaustein SEND nur im Sekundentakt zur eigentlichen Datenübertragung aufgerufen!

```

OB1                                     LAE=20   ABS
                                         BLATT 1

NETZWERK 1
0000      :O M 0.0
0001      :ON M 0.0
0002      :SPA FB1                      SPRUNG ZUM SENDEN
0003 NAME :SENDEN
0004      :O M 0.0
0005      :ON M 0.0
0006      :
0007      :SPA FB126                    AUFRUF SEND ALL
0008 NAME :SND-A
0009 SSNR :      KY0,0
000A ANR  :      KY0,0

```

Bild A.6: OB1 für AG 1

A.3.3 Programme für AG 2

Das Steuerungsprogramm im AG 2 ist wie folgt aufgebaut:

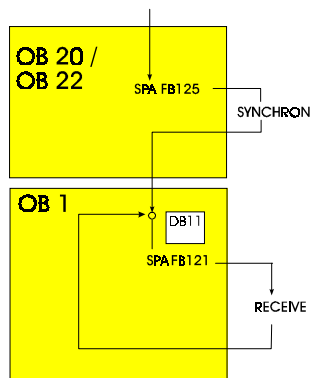


Bild A.7: Programmstruktur im AG 2

Die vom AG 1 gesendeten Daten werden mittels des Hantierungsbausteins RECEIVE im AG 2 empfangen. Der entsprechende Aufruf wird im Organisationsbaustein OB1 abgesetzt. Dabei wird die folgende Parametrierung zugrunde gelegt:

Auftragsnummer ANR = 1

Zieltyp ZTYP = XX, d. h. die eigentliche Beschreibung der Zielparame-ter ist in einem Datenbaustein hinterlegt. Es wird hier speziell der Datenbaustein DB11 ab Datenwort DW16 benutzt.

Die empfangenen Daten werden im Datenbaustein DB12 abgelegt .

Mit dem beschriebenen Aufruf des Hantierungsbausteins RECEIVE wird der Empfang von Daten lediglich angestoßen. Der eigentliche Transport der Daten vom CP 1430 zur Zentraleinheit des AGs erfolgt über den Aufruf RECEIVE ALL. Es handelt sich dabei um den gewöhnlichen RECEIVE mit der speziellen Auftragsnummer ANR = 0.

DB12

LAE=55 ABS
BLATT 1

0	:	KH= 0000;	
1	:	KH= 0001;	
2	:	KH= 0002;	
3	:	KH= 0003;	
4	:	KH= 0004;	
5	:	KH= 0005;	
6	:	KH= 0006;	
7	:	KH= 0007;	
8	:	KH= 0008;	
9	:	KH= 0009;	
10	:	KH= 5C5C;	
11	:	KH= 5C5C;	
12	:	KH= 5C5C;	
13	:	KH= 5C5C;	
14	:	KH= 5C5C;	
15	:	KH= 5C5C;	
16	:	KH= 5C5C;	
17	:	KH= 5C5C;	
18	:	KH= 5C5C;	
19	:	KH= 5C5C;	
20	:	KH= A3A3;	
21	:	KH= A3A3;	
22	:	KH= A3A3;	
23	:	KH= A3A3;	
24	:	KH= A3A3;	
25	:	KH= A3A3;	
26	:	KH= A3A3;	
27	:	KH= A3A3;	
28	:	KH= A3A3;	
29	:	KH= A3A3;	
30	:	KH= 3355;	
31	:	KH= 3355;	
32	:	KH= 3355;	
33	:	KH= 3355;	
34	:	KH= 3355;	
35	:	KH= 3355;	
36	:	KH= 3355;	
37	:	KH= 3355;	
38	:	KH= 3355;	
39	:	KH= 3355;	
40	:	KH= CCAA;	
41	:	KH= CCAA;	
42	:	KH= CCAA;	
43	:	KH= CCAA;	
			44 : KH= CCAA;
			45 : KH= CCAA;
			46 : KH= CCAA;
			47 : KH= CCAA;
			48 : KH= CCAA;
			49 : KH= 0000;
			50 :

Bild A.8: DB12 für AG 2

OB1 LAE=28 ABS
BLATT 1

NETZWERK 1

0000 :O M 0.0
0001 :ON M 0.0
0002 :SPA FB121 AUFRUF RECEIVE
0003 NAME :RECEIVE
0004 SSNR : KY0,0
0005 ANR : KY0,1
0006 ANZW : MW8
0007 ZTYP : KCXX
0008 DBNR : KY0,11
0009 ZANF : KF+16
000A ZLAE : KF+0
000B PAFE : MB14
000C :
000D :O M 0.0
000E :ON M 0.0
000F :SPA FB127 AUFRUF RECEIVE ALL
0010 NAME :REC-A
0011 SSNR : KY0,0
0012 ANR : KY0,0
0013 ANZW : MW4
0014 PAFE : MB13
0015 :
0016 :BE

DB11 LAE=25 ABS
BLATT 1

NETZWERK 1

0 : KC= PARAMETER FUER RECEIVE IM OB1
15 : KH= 0000;
16 : KC= DB
17 : KY= 000,012;

Bild A.9: OB1 und DB11 für AG 2

A.4 CP 1430-Projektierung mit COM 1430 TF

A.4.1 CP 1430 im AG 1 parametrieren

- ✓ Starten Sie COM 1430 wie im Kapitel 5 Einführung in die Projektiersoftware NCM COM 1430 TF beschrieben.



Die Datenbasisdatei **ABU1AG1.CP1** befindet sich auf der Lieferdiskette.

Nachfolgend wird beschrieben, wie Sie bei einer Neuprojektierung vorzugehen haben. Zur Vereinfachung können Sie jedoch die mitgelieferte Datenbasisdatei aufrufen und die Eingaben einsehen und einfach bestätigen.

Projektierumgebung festlegen

M 1-1

Wählen Sie die Funktion **Datei | Auswählen**, um die Projektierumgebung festzulegen. Machen Sie folgende Einträge, bzw. übernehmen Sie die Vorschläge soweit zutreffend in der Maske **Grundeinstellungen**:

Art Des CP: CP1430
Status: OFFLINE FD
Datenbasisdatei: ABU1AG1.CP1

Schließen Sie damit die Eingabe ab (Softkey F7).

CP-Grundprojektierung - Maske CP Grundinitialisierung**M 2-1**

Im nächsten Schritt wird der sogenannte SYSID-Baustein erstellt.

- ✓ Wählen Sie hierzu die Funktion **Editieren | CP Init.** In der angezeigten Maske **CP Grundinitialisierung** sehen Sie im Maskenkopf den CP-Typ und den Namen der gewählten Datenbasisdatei.

In der Maske sind einige Felder bereits vorbelegt bzw. sind reine Anzeigefelder.

- ✓ Nehmen Sie folgende Einträge vor:

- Zur Adressierung des AGs an SINEC H1:

MAC Adresse: 080006010001

- Wählen Sie die Kommunikationsart 'Produktivkommunikation über die Schnittstelle Nr.0 durch folgende Einstellungen:

Basis-SSNR: 0

Schnittstellen-
kommunikation: P für SSNR 0

- Die "Datenbasisgrösse" ist mit 32 KByte bereits richtig voreingestellt.

- Das Feld "Firmware Version" ist ein reines Anzeigefeld.

- Zur Kennzeichnung des AGs in der Anlage wählen Sie einen entsprechenden frei vergebbaren Text, z.B.:

Anlagenbe-
zeichnung: Testanlage

- In das Feld "Erstellungsdatum" tragen sie das aktuelle Datum (formatfrei) ein.

- ✓ Schließen Sie die Eingabe mit dem Softkey "UEBERN" (F7) ab. Damit wird die Datei ABU1AG.CP1 auf der Festplatte angelegt. Die Eingabe

der CP 1430-spezifischen Daten ist hiermit abgeschlossen. und es muß nur noch der Verbindungsbaustein parametrieren werden.

- ✓ Die Abfrage, ob die Baugruppendatei überschrieben werden soll, beantworten Sie ggf. mit JA. Jetzt sind die Grundprojektierdaten auf der Festplatte gesichert.
- ✓ Zur Projektierung des Verbindungsbausteines für die Transportverbindung wählen Sie jetzt im Auswahlmü die Funktion **Editieren | Verbindungen | Transportverbindungen**.

Transportschnittstelle projektieren**M2-4-2.1**

Nach der Anwahl von **Editieren | Verbindungen | Transportverbindungen** wird die **Transportverbindungen** vorgelegt.

✓ Stellen Sie die Schnittstellen- und Verbindungsparameter wie folgt ein:

SSNR-Offset: 0

ANR : 1

AUFTRAGSART : SEND

AKTIV/PASSIV : A

Priorität: 2

READ/WRITE: N

Anzahl der Aufträge **1** von 1
pro TSAP:

Transportadressen - lokale Parameter:

TSAP (HEX): 20 20 20 20 30 20 20 31

Transportadressen - ferne Parameter:

MAC-Adresse: 080006010002

TSAP (HEX): 20 20 20 20 30 20 20 31

Erläuterung:

Verbindung zwischen AG-CPU und CP herstellen:

Die Auftragsnummern ANR im eigenen und im fremden AG sind die gleichen, die auch im AG-Programm unter der Bezeichnung ANR verwendet wurden. Als Schnittstelle, über die die Kommunikation abgewickelt werden soll, wird die Basis-Schnittstelle (=Kachel 0) gewählt.

Auftragsart wählen:

Die Station 1 (=AG1) soll einen Zählerstand an die Station 2 (=AG2) übermitteln; die zugehörige Auftragsart ist dementsprechend im AG1 ein SEND (und im AG2 ein RECEIVE). Der Parameter "AKTIV/PASSIV" ist für SEND und RECEIVE ohne Bedeutung.

✓ Eingaben übernehmen:

Mit dem Softkey "UEBERN" (F7) wird die Bearbeitung des Verbindungsbausteins abgeschlossen und am PG erscheint die Frage: "BAUGRUPPENDATEI UEBERSCHREIBEN ?" Mit der Antwort "JA" (F1) wird die "alte" Datei ABU1AG1.CP1, die den Verbindungsbaustein noch nicht enthielt, mit der "neuen" Datei ABU1AG1.CP1, die den Verbindungsbaustein jetzt enthält, überschrieben. Damit ist die Baugruppendatei für die Baugruppe 1 jetzt vollständig erstellt.

A.4.2 CP 1430 im AG 2 parametrieren

Es folgt nun die Erstellung der Baugruppendatei für die Baugruppe 2.

Projektierumgebung festlegen

Wählen Sie wiederum in der Menüauswahl zunächst die Funktion **Datei | Auswählen** um die neue Datenbasis-Datei festzulegen. Verfahren Sie analog dem Vorgehen zum AG1.

M 1-1

- ✓ Machen Sie folgende Einträge, bzw. übernehmen Sie die Vorschläge soweit zutreffend:

Art Des CP: CP1430

Status: OFFLINE FD

Datenbasisdatei: ABU1AG2.CP2

- ✓ Schließen Sie damit die Eingabe ab (Softkey F7).

M 2-1

CP-Grundprojektierung - Maske CP Grundinitialisierung

Im nächsten Schritt wird der SYSID-Baustein für CP2 erstellt.

- ✓ Wählen Sie hierzu die Funktion **Editieren | CP Init**. In der angezeigten Maske sehen Sie im Maskenkopf den CP-Typ und den Namen der gewählten Datenbasisdatei.

In der Maske sind einige Felder bereits vorbelegt bzw. sind reine Anzeigefelder.

- ✓ Nehmen Sie folgende Einträge vor:
 - Zur Adressierung des AGs an SINEC H1:

MAC Adresse: 080006010002

- Wählen Sie die Kommunikationsart 'Produktivkommunikation über die Schnittstelle Nr.0 durch folgende Einstellungen:

Basis-SSNR: 0

Schnittstellen-
kommunikation: P für SSNR 0

- Die "Modulgrösse" ist mit 64 kByte bereits richtig voreingestellt.
- Das Feld "Firmware Version" ist ein reines Anzeigefeld.
- Zur Kennzeichnung des AGs in der Anlage wählen Sie einen entsprechenden frei vergebbaren Text, z.B.:

Anlagenbe-
zeichnung: Testanlage

- ✓ In das Feld "Erstellungsdatum" tragen sie das aktuelle Datum (formatfrei) ein.
- ✓ Schließen Sie die Eingabe mit dem Softkey "UEBERN" (F7) ab. Damit wird die Datei ABU1AG2.CP2 auf der Festplatte angelegt. Die Eingabe der CP 1430-spezifischen Daten ist hiermit abgeschlossen. und es muß nur noch der Verbindungsbaustein parametrieren werden.
- ✓ Die Abfrage, ob die Baugruppendatei überschrieben werden soll, beantworten Sie ggf. mit JA. Jetzt sind die Grundprojektierdaten auf der Festplatte gesichert.
- ✓ Zur Projektierung des Verbindungsbausteines für die Transportverbindung wählen Sie jetzt im Auswahlnenü die Funktion **Editieren | Verbindungen | Transportverbindungen**.

M 2-4-2.1 Transportschnittstelle projektieren

- ✓ Die nach der Anwahl von **Editieren | Verbindungen | Transportverbindungen** vorliegende Maske **Transportverbindungen** füllen Sie bitte wie folgt aus:

Schnittstellen- und Verbindungsparameter

SSNR-Offset: 0

ANR : 1

AUFTRAGSART : RECEIVE

AKTIV/PASSIV : P

Priorität: 2

READ/WRITE: N

Anzahl der Aufträge 1 von 1
pro TSAP:

Transportadressen - lokale Parameter:

TSAP (HEX): 20 20 20 20 30 20 20 31

Transportadressen - ferne Parameter:

MAC-Adresse: 080006010001

TSAP (HEX): 20 20 20 20 30 20 20 31

Erläuterung:

Verbindung zwischen AG-CPU und CP herstellen:

Die Auftragsnummern ANR im eigenen und im fremden AG sind die gleichen, die auch im AG-Programm unter der Bezeichnung ANR verwendet wurden. Als Schnittstelle, über die die Kommunikation abgewickelt werden soll, wird die Basis-Schnittstelle (=Kachel 0) gewählt.

Auftragsart wählen:

Die Station 1 (=AG1) soll einen Zählerstand an die Station 2 (=AG2) übermitteln; die zugehörige Auftragsart ist dementsprechend im AG1 ein SEND (und im AG2 ein RECEIVE). Der Parameter "AKTIV/PASSIV" ist für SEND und RECEIVE ohne Bedeutung.

✓ Eingaben übernehmen:

Mit dem Softkey "UEBERN" (F7) wird die Bearbeitung des Verbindungsbausteins abgeschlossen und am PG erscheint die Frage: "BAUGRUPPENDATEI UEBERSCHREIBEN ?" Mit der Antwort "JA" (F1) wird die "alte" Datei ABU1AG2.CP2, die den Verbindungsbaustein noch nicht enthielt, mit der "neuen" Datei ABU1AG2.CP2, die den Verbindungsbaustein jetzt enthält, überschrieben. Damit ist die Baugruppendatei für die Baugruppe 2 jetzt vollständig erstellt.

M 3-6.3 Programmieren der Memory Cards

Vorbereitung:

Stecken Sie zur Programmierung eine leere Memory Card in den Modulschacht des PGs. Wählen Sie dann zunächst über die Funktion **Datei | Auswählen** die entsprechende Datenbasisdatei für den CP im AG1.

- ✓ **Transfer starten**
Zur Anwahl der Transferfunktion gehen Sie in die Menüauswahl und wählen **Transfer | FD->Memory Card**.
- ✓ Die Programmiernummer für die zugelassenen Flash-EPROM-Typen ist 500. Bestätigen Sie die Eingabe mit dem Softkey "UEBERN" (F7); der Transfer wird damit gestartet.
- ✓ Nach der Programmierung der ersten Memory Card, kann die Memory Card für die Baugruppe 2 programmiert werden. Tauschen Sie hierzu das bereits programmierte Modul gegen ein leeres Modul aus.
- ✓ Wählen Sie die Funktion **Transfer | FD->Memory Card**. Tragen Sie als Quelldatei die entsprechende Datenbasisdatei ein und bestätigen Sie wiederum die Eingabe.

Memory Card wurde nicht gewechselt

Haben Sie versehentlich vergessen, die Memory Card zu wechseln, so erhalten Sie die Meldung "Memory Card NICHT LEER" auf dem Bildschirm. Tauschen Sie in diesem Fall einfach die bereits programmierte Memory Card gegen eine leere aus und starten Sie den Transfer erneut mit dem Softkey "UEBERN" (F7).

Hinweis:

Sie können auf die Verwendung der Memory Cards auch verzichten und die Datenbasen in den internen Parameterspeicherbereich transferieren.

CP-Inbetriebnahme

Damit ist die Programmierung der Memory Cards abgeschlossen, und die Memory Card können bei ausgeschaltetem AG (!) in die Modulschächte der CP 1430 gesteckt werden. Danach sind die beiden CP 1430 in den AGs für den im Beispiel geforderten Datenaustausch über SINEC H1 vollständig parametrierbar.



Damit der CP 1430 die vollständig erstellten Daten übernimmt, muß ein Neustart des CP durchgeführt werden.

A.5 Start und Beobachtung der Übertragung

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie die angegebenen STEP 5-Programme gestartet werden und wie sich die Kommunikationsvorgänge beobachten lassen. Die Beobachtung kann dabei auf verschiedene Weise erfolgen:

PG Online am AG:

Beobachtung von Anzeigen- und Datenwörtern mittels des Standard-PG-Softwarepaketes.

PG Online am CP 1430:

Beobachtung der Stati von Transportverbindungen mittels des COM 1430.

Der Abschnitt A.5.1 beschäftigt sich mit der ersten Möglichkeit, nämlich der Beobachtung über das AG. Es wird davon ausgegangen, daß die STEP 5-Programme für ein AG 155 U erstellt wurden. Im Abschnitt A.5.2 wird die Beobachtung der Transportverbindungen direkt am CP 1430 beschrieben.

A.5.1 Start und Beobachtung der Übertragung am Automatisierungsgerät

Als Ausgangspunkt werden urgelöschte Automatisierungsgeräte vorausgesetzt, deren RUN/STOP-Schalter in der Grundstellung STOP stehen.

- ✓ Laden Sie nun die im ersten Teil dieses Kapitels beschriebenen STEP 5- Programme in die beiden AGs und starten Sie danach die beiden CP 1430, indem Sie jeweils den RUN/STOP-Schalter in die Stellung RUN bringen.
- ✓ Führen Sie nun einen Neustart der AGs durch. Jetzt müssen an den AGs und an den CPs ausschließlich die grünen RUN-LED's leuchten.
- ✓ Verbinden Sie nun das sendende AG (AG 1) mit dem PG und rufen Sie die Funktion "VARIABLEN STEUERN" auf.

- ✓ Setzen Sie das Bit 0 im Merkerbyte MB100 auf 1. Damit wird die Übertragung freigegeben.

Durch Beobachten der im STEP 5-Programm spezifizierten Merkerworte bzw. -bytes läßt sich die Übertragung senderseitig überwachen:

MW4 : Anzeigenwort für SEND (ANR = 0, "SEND ALL")

MW8 : Anzeigenwort für SEND (ANR = 1)

MB13: Parametrierfehlerbyte für SEND (ANR = 0)

MB14: Parametrierfehlerbyte für SEND (ANR = 1)

MB15: Parametrierfehlerbyte für SYNCHRON

- ✓ Interpretieren Sie nun die Anzeigenworte und Parametrierfehlerbytes gemäß der Beschreibung der Hantierungsbausteine!

Merkerwort MW8 = 0022 bedeutet beispielsweise: Auftrag läuft, Datenübergabe erfolgt, kein Fehler.

- ✓ Wählen Sie zusätzlich zu den obigen Merkerworten im AG 1 den Datenbaustein DB10 an und betrachten Sie hierin insbesondere die Datenworte DW0 und DW49.

Bei korrektem STEP 5-Programm müssen beide Datenworte gleich sein und im Sekundentakt inkrementiert werden. Ein Rückschluß auf eine korrekte Bearbeitung des SEND-Auftrags ist anhand dieser beiden Datenworte jedoch nicht möglich. Das im Bild A.10 ebenfalls angezeigte Datenwort DW30 zeigt die Vorbelegung gemäß Bild A.5.

- ✓ Schließen Sie jetzt das AG 2 an das PG an und überprüfen Sie hier die folgenden Merkerworte und -bytes:

MW4 : Anzeigenwort für RECEIVE (ANR = 0, "RECEIVE ALL")

MW8 : Anzeigenwort für RECEIVE (ANR = 1)

MB13: Parametrierfehlerbyte für RECEIVE (ANR = 0)

MB14: Parametrierfehlerbyte für RECEIVE (ANR = 1)

MB15: Parametrierfehlerbyte für SYNCHRON

- ✓ Wählen Sie zusätzlich noch den Datenbaustein DB12 im AG 2 an und betrachten Sie hierin die beiden Datenworte DW0 und DW49.

Der Datenbaustein DB12 ist das Ziel der Übertragung und bei fehlerfreier Programmierung müssen wieder beide Datenworte gleich sein und im Sekundentakt inkrementiert werden. Das Datenwort DW30 wird auch hier nur zur Kontrolle mit angezeigt. Es muß konstant den vorbelegten Wert aus dem Datenbaustein DB10 im AG 1, entsprechend Bild A.5., enthalten.

Die Interpretation der Merkerworte erfolgt wieder entsprechend der Beschreibung der Hantierungsbausteine. Merkerwort MW8 = 0042 bedeutet z. B.: Auftrag läuft, Datenübernahme erfolgt, kein Fehler.

Stehen zwei Programmiergeräte zur Verfügung, so kann die Beobachtung parallel in beiden AGs erfolgen. Bei korrekter Programmierung sind die Datenworte DW0 und DW49 in den Datenbausteinen DB10 bzw. DB12 alle gleich und werden praktisch gleichzeitig (lediglich um die Zeit der Übertragung zueinander verschoben) inkrementiert.

OPERANDEN:	STEUERN	PROZESSABBILD:	AG IM ZYKLUS
MB100		KH=01	
MW4		KH=0000	
MW8		KH=0022	
MB13		KH=00	
MB14		KH=00	
MB15		KH=00	
DB10			
DW0		KH=0799	
DW30		KH=3355	
DW49		KH=0799	
STEUERN VAR			

Bild A.10: Beobachtung der Übertragung (Senderseite)

OPERANDEN: STEUERN PROZESSABBILD: AG IM ZYKLUS

MW4 KH=0000
MW8 KH=0042

MB13 KH=00
MB14 KH=00
MB15 KH=00

DB12
DW0 KH=0799
DW30 KH=3355
DW49 KH=0799

Bild A.11: Beobachtung der Übertragung (Empfängerseite)

A.5.2 Beobachtung der Transportverbindung am CP 1430

Mittels des COM 1430 kann man die Transportverbindung zwischen den beiden Kommunikationsprozessoren CP 1430 beobachten. Dies kann sowohl auf der Senderseite als auch auf der Empfängerseite geschehen.

Vorbereitung zur Beobachtung am AG1

Verbinden Sie dazu Ihr PG mit der PG-Schnittstelle des CP 1430 im AG 1. Laden Sie dann den COM 1430 in das PG und gehen Sie wie folgt vor:

Verbindung zum CP herstellen

M 1-1

Wählen Sie mit **Datei | Auswählen** die Maske **'Grundeinstellungen'** und schalten Sie den Status auf ONLINE.

Transportschnittstelle testen

Gehen Sie zurück in die Menüauswahl und wählen Sie **Test | Transportschicht**. Sie gelangen hierbei in die Maske **'Gesamtstatus Transportschicht'**.

Gehen Sie wie in Kapitel 7.3 beschrieben vor, um sich eine detaillierte Information über den Status und die korrekte Funktion der von Ihnen projektieren Transportverbindung zu verschaffen.

Die Maske **'Einzeltrace Transportschicht'** zeigt den aktuellen Status des gewählten Auftrages.

Beobachtung am AG2

Die Beobachtung läßt sich entsprechend auch auf der Empfangsseite durchführen. Schließen Sie dazu das PG an den CP 1430 im AG 2 an und gehen Sie analog zur CP1 Beobachtung vor.□

B Weitergehende Information zum CP 1430 TF

B.1	Der CP 1430 TF in systemfremder Umgebung Kopplung zu Fremdsystemen	B-3
B.2	Zeitlicher Ablauf der Aufträge	B-12
B.3	Format des Uhrzeittelegrammes	B-21

In diesem Kapitel

In diesem Kapitel sind weitergehende Informationen für den Betrieb des CP 1430 TF angeführt. Diese Informationen werden insbesondere für die Kopplung zu Nicht-SIMATIC-Komponenten benötigt. Sie sollen Ihnen dabei helfen, solche Fremdkopplungen zu installieren.

In Abschnitt B.2 finden Sie den zeitlichen Ablauf der Aufträge in Form von Sequenzdiagrammen dargestellt.

Eine komfortablere Kopplung zwischen SIMATIC-Komponenten und Nicht-SIMATIC-Komponenten ist über die im CP 1430 TF verfügbare TF-Schnittstelle zu erreichen. Voraussetzung hierbei ist, daß das Nicht-SIMATIC-Gerät einen Zugang zur SINEC TF/MMS-Protokollebene hat. Die TF-Schnittstelle für den CP 1430 TF ist im Band 2 dieses Handbuches beschrieben.

B.1 Der CP 1430 TF in systemfremder Umgebung Kopplung zu Fremdsystemen

In einem homogenen Netz, d.h. wenn nur CP 1430 TF am Netz angeschlossen sind, ist vorwiegend die Bedienoberfläche des Systems für den Anwender von Wichtigkeit. Die Art und Weise wie Telegramme zwischen zwei (oder mehr) Systemen ausgetauscht werden (bzw. die Kenntnis hierüber) gewinnt dann an Bedeutung, wenn es sich um ein heterogenes Netz handelt.

Sobald am SINEC-H1 nicht nur CP 1430 TF angeschlossen sind, kann man schon von einem heterogenen Netz reden, da sich dann verschiedene Systeme über das Busmedium verständigen müssen. Da der SINEC H1-Bus ein offenes Kommunikationssystem darstellt, ist die Kopplung eines CP 1430 TF (eines S5-AG's) mit Fremdsystemen ohne weiteres möglich. "Offen" bedeutet in diesem Zusammenhang, daß

- standardisierte bzw. in der Standardisierung befindliche Übertragungsprotokolle eingesetzt werden,
- und daß die Kommunikationsschnittstellen offengelegt d.h. beschrieben werden.

Um dem Standardisierungsgedanken gerecht zu werden, ist das Kommunikationsprotokoll des CP 1430 TF nach dem ISO/OSI 7-Schichten Kommunikationsmodell strukturiert worden.

	ISO/OSI-Modelle	Realisierung beim CP 1430 TF
7	Anwenderschicht (Application Layer)	nach ISO IS 9506 T.1 (MMS) bzw. für READ/WRITE wird im CP 1430 TF ein einfaches Applikationsprotokoll benutzt
6	Darstellungsschicht (Presentation Layer)	nach SINEC AP/TF bzw. nicht ausgefüllt
5	Sitzungsschicht (Session Layer)	nach SINEC AP/TF bzw. Aufbau der Verbindungen aktiver Aufbau bei SEND passiver Aufbau bei RECEIVE
4	Transportschicht (Transport Layer)	ISO IS 8073 CLASS 4 mit zusätzlichem Datagrammdienst nach ISO 8602
3	Netzschicht (Network Layer)	nicht realisiert (leer) NSAP nur absolut
2b 2a	Kommunikationsschicht (Link Layer)	Logical Link Control nach IEEE 802.2 MAC (Media Access Control) nach IEEE 802.3 (CSMA/CD)
1	Physikalische Schicht (Physical Layer)	nach IEEE 802.3

Bild B.1: ISO/OSI Kommunikationsmodell

Die Schicht 1 und 2 (2a) d.h. der Physical- und der Link- Layer arbeiten nach dem CSMA/CD-Verfahren entsprechend IEEE 802.3. Die Schicht 2b (LLC) entspricht IEEE 802.2.

Die Schicht 3 (Network-Layer) ist, beim SINEC H1 nicht ausgefüllt, d.h. hier wird die Option "inactive network layer" verwendet.

Die Schicht 4 (Transport- Layer) ist beim CP 1430 TF (beim SINEC H1) nach den Spezifikationen:

- > ISO IS 8073
- > ISO 8602

implementiert und enthält:

- > virtuelle Verbindungen in CLASS 4
- > Expedited Data
- > Datagrammdienst

Der Aufbau von Verbindungen ist dadurch geregelt, daß:

- > Verbindungen, denen ein aktiver Auftrag zugeordnet ist (SEND und READ-, WRITE- AKTIV) den Verbindungsaufbau eröffnen mit
 - * CONNECTION REQUEST
- > Verbindungen, denen ein passiver Auftrag zugeordnet ist (RECEIVE und READ-, WRITE- PASSIV), den Verbindungsaufbau in passiver Weise bearbeiten mit:
 - * CONNECTION AWAIT bzw. mit
 - * CONNECTION CONFIRM

Sind mehrere Aufträge zu einer Verbindung definiert, steuert der erste im Verbindungsbaustein aufgeführte Auftrag den Verbindungsaufbau.

Für die Schichten 5 bis 7 realisiert der CP 1430 TF die Protokolle nach SINEC AP und SINEC TF (AP: Automation Protocol, TF: Technologische Funktionen). Die Schnittstelle zur Schicht 7 ist in Band 2 beschrieben.

Nur bei speziellen S5-Aufträgen wird in der Schicht 7 (Application Layer) ein einfaches Protokoll eingesetzt. Normale SEND- und RECEIVE-Aufträge setzen direkt auf der Transportebene auf, d.h. bei SEND/RECEIVE generiert der CP 1430 TF keine zusätzlichen Header. Sollte während der Transferphase der Daten ins AG ein Fehler auftreten, so unterbricht diejenige Seite, bei der der Fehler aufgetreten ist, die Transportverbindung. Der Kommunikationspartner wird so von dem Fehlerfall informiert, und es kommt zu keiner Systemverklemmung. Die unterbrochenen Verbindungen baut der CP 1430 TF sofort wieder auf. Bei READ und WRITE generiert jedoch der CP 1430 TF S5-spezifische Header für Anforderungs- und Quittungstelegramme. Diese Header sind standardmäßig 16 Bytes lang und haben folgende Struktur:

a) beim WRITE

WRITE-Anforderungstelegramm

0	Systemkennung.....	= "S"
1	.....	= "5"
2	..Länge.Header.....	=16d.
3	..Kenn. OP-Code.....	=01..
4	..Länge OP-Code.....	=03..
5	..OP-Code.....	=03..
6	..ORG-Block.....	=03..
7	..Länge ORG-Block....	=08..
8	ORG-Kennung.....	
9	..DBNR.....	
A	Anfangs-	H
B	..adresse.....	L..
C	Länge.....	H
D	.....	L..
E	..Leerblock.....	=FFh.
F	Länge Leerbl.	=02

Daten bis zu 64 K

WRITE-Quittungstelegramm

0	Systemkennung.....	= "S"
1	.....	= "5"
2	..Länge.Header.....	=16d.
3	..Kenn. OP-Code.....	=01..
4	..Länge OP-Code.....	=03..
5	..OP-Code.....	=04..
6	..Quittungsblock.....	=0Fh
7	..Länge Q-Block.....	=03..
8	..Fehler-Nr.....	=Nr...
9	..Leerblock.....	=FFh
A	..Länge Leerbl.....	=07
B		
C		
D		
E	frei	
F		

b) beim READ

READ-Anforderungstelegramm

0	Systemkennung.....	= "S"
1	.....	= "5"
2	..Länge.Header.....	=16d.
3	..Kenn. OP-Code.....	=01..
4	..Länge OP-Code.....	=03..
5	..OP-Code.....	=05..
6	..ORG-Block.....	=03..
7	..Länge ORG-Block....	=08..
8	ORG-Kennung.....	
9	..DBNR.....	
A	Anfangs-	H
B	..adresse.....	L..
C	Länge.....	H
D	.....	L..
E	..Leerblock.....	=FFh.
F	Länge Leerbl.	=02

READ-Quittungstelegramm

0	Systemkennung.....	= "S"
1	.....	= "5"
2	..Länge.Header.....	=16d.
3	..Kenn. OP-Code.....	=01..
4	..Länge OP-Code.....	=03..
5	..OP-Code.....	=06..
6	..Quittungsblock.....	=0Fh
7	..Länge Q-Block.....	=03..
8	..Fehler-Nr.....	=Nr...
9	..Leerblock.....	=FFh
A	..Länge Leerbl.....	=07
B		
C		
D		
E	frei	
F		

Daten bis zu 64 K jedoch nur,
wenn Fehler-Nr =0

Fehlt die Angabe des ORG-Formats im Anforderungstelegramm, benutzt der CP 1430 TF die im entsprechenden Verbindungsbaustein projektierten Quell- oder Zielbeschreibungen (das ORG-Format ist die Kurzbeschreibung einer Datenquelle oder eines Datenziels in S5-Umgebung). Die verwendbaren ORG-Formate sind in den folgenden Tabellen aufgelistet; die möglichen Fehlermeldungen (Fehlernummern) sind in Kapitel C.2 "Status und Fehlermeldungen" beschrieben.

S5-Bereich	DB	MB	EB	AB
ORG-Kennung	01 _H	02 _H	03 _H	04 _H
Beschreibung	Quell-/Zieldaten aus/in Datenbaustein im Hauptspeicher	Quell-/Zieldaten aus/in Merkerbereich	Quell-/Zieldaten aus/in Prozessabbild der Eingänge (PAE)	Quell-/Zieldaten aus/in Prozessabbild der Ausgänge (PAA)
DBNR	DB, aus dem die Quelldaten entnommen werden bzw. in den die Zieldaten transferiert werden	irrelevant	irrelevant	irrelevant
erlaubter Bereich	1...255			
Anfangsadresse Bedeutung	DW.Nummer, ab der die Daten entnommen bzw. eingeschrieben werden	Merkerbytenr., ab der die Daten entnommen bzw. eingeschrieben werden	Eingangsbytenr., ab der die Daten entnommen bzw. eingeschrieben werden	Ausgangsbytenr., ab der die Daten entnommen bzw. eingeschrieben werden
erlaubter Bereich	0...2047	0...255	0...127	0...127
Anzahl Bedeutung	Länge des Quell-/Zieldatenblocks in Worten	Länge des Quell-/Zieldatenblocks in Bytes	Länge des Quell-/Zieldatenblocks in Bytes	Länge des Quell-/Zieldatenblocks in Bytes
erlaubter Bereich	1...2048	1...256	1...128	1...128

Die "Länge" darf auch mit -1 (=FFFF_H) angegeben werden. Bei READ liefert dann der CP 1430 TF die "Restlänge" des gelesenen Bereichs. Bei WRITE übernimmt der CP 1430 TF soviel Daten, wie das Nutztelegramm enthält.

Tabelle B.1: Organisationsformate bei S5-Automatisierungsgeräten, Teil 1

S5-Bereich	PB	ZB	TB	BS
ORG-Kennung	05 _H	06 _H	07 _H	08 _H
Beschreibung	Quell-/Zieldaten aus/in in Peripheriebaugruppen. Bei Quelldaten Eingabebaugruppen, bei Zieldaten Ausgabebaugruppen	Quell-/Zieldaten aus/in Zählerzellen	Quell-/Zieldaten aus/in Zeitzellen	Quell-/Zieldaten aus/in Systemdatenbereich (BS und BS')
DBNR	irrelevant	irrelevant	irrelevant	irrelevant
erlaubter Bereich				
Anfangsadresse Bedeutung	Peripheriebyte Nr., ab der die Daten entnommen bzw. eingeschrieben werden	Nummer der Zählerzelle, ab der die Daten entnommen bzw. eingeschrieben werden	Nummer der Zeitzelle, ab der die Daten entnommen bzw. eingeschrieben werden	Nummer des BS-Wortes., ab dem die Daten entnommen bzw. eingeschrieben werden
erlaubter Bereich	0...127 digit. Peripherie 128...255 anal. Peripherie	0...255	0...255	0...511
Anzahl Bedeutung	Länge des Quell-/Zieldatenblocks in Bytes	Länge des Quell-/Zieldatenblocks in Worten (Zählerzelle = 1 Wort)	Länge des Quell-/Zieldatenblocks in Worten (Zählerzelle = 1 Wort)	Länge des Quell-/Zieldatenblocks in Words
erlaubter Bereich	1...256	1...256	1...256	1...128

Die "Länge" darf auch mit -1 (=FFFF_H) angegeben werden. Bei READ liefert dann der CP 1430 TF die "Restlänge" des gelesenen Bereichs. Bei WRITE übernimmt der CP 1430 TF soviel Daten, wie das Nutztelegramm enthält.

Tabelle B.2: Organisationsformate bei S5-Automatisierungsgeräten, Teil 2

S5-Bereich	AS	DX	DE	QB
ORG-Kennung	09 _H	0A _H	10 _H	11 _H
Beschreibung	Quell-/Ziel­daten aus/in in absolut adressierten Speicher­zellen	Quell-/Ziel­daten aus/in er­weiterten Daten­baustein (bei AG 135U)	Quell-/Ziel­daten aus/in Daten­baustein im Extern­speicher (nur bei AG 150U)	Quell-/Ziel­daten aus/in Peripherie­baugrup­pen im er­weiterten Peripherie­bereich. Bei Quelldaten Eingabe­baugr., bei Ziel­daten Aus­gabe­baugr. (nur bei AG 150U)
DBNR	irrelevant	DX, aus dem die Quelldaten entnommen bzw. in die Ziel­daten abgelegt werden	DB, aus dem die Quelldaten entnommen bzw. in die Ziel­daten abgelegt werden	irrelevant
erlaubter Bereich		1...255	1...255	
Anfangs­adresse Bedeutung	absolute Anfangs­adresse, ab der die Daten entnommen bzw. eingeschrieben werden	DW-Nummer, ab der die Daten entnommen bzw. eingeschrieben werden	DW-Nummer, ab der die Daten entnommen bzw. eingeschrieben werden	Peripherie­byte­nr., ab dem die Daten entnommen bzw. eingeschrieben werden
erlaubter Bereich	0...FFFF _H	0...2047	0...255	0...511
Anzahl Bedeutung	Länge des Quell-/Ziel­daten­blocks in Worten	Länge des Quell-/Ziel­daten­blocks in Worten	Länge des Quell-/Ziel­daten­blocks in Worten	Länge des Quell-/Ziel­daten­blocks in Bytes
erlaubter Bereich	1...32767	1...2048	1...2048	1...256

Die "Länge" darf auch mit -1 (=FFFF_H) angegeben werden. Bei READ liefert dann der CP 1430 TF die "Restlänge" des gelesenen Bereichs. Bei WRITE übernimmt der CP 1430 TF soviel Daten, wie das Nutztelegramm enthält.

Tabelle B.3: Organisationsformate bei S5-Automatisierungsgeräten, Teil 3

B.2 Zeitlicher Ablauf der Aufträge

Auf den folgenden Bildern ist der zeitliche Ablauf von

SEND/RECEIVE PRIO 0/1

SEND/RECEIVE PRIO 2

SEND/RECEIVE PRIO 3

SEND/RECEIVE PRIO 4

WRITE AKTIV/PASSIV

READ AKTIV/PASSIV

dargestellt. Die hierbei benutzten Begriffe und Abkürzungen haben folgende Bedeutungen:

AG1,AG2	= Automatisierungsgerät 1 bzw. 2
CP1,CP2	= Kommunikationsprozessor CP 1430 1 bzw. 2
RTS	= Teil der CP 1430-Firmware, der die Protokolle auf dem Bussystem bearbeitet (Transportprotokoll nach ISO IS 8073)
Kabel	= Telegramme auf dem SINEC H1
OPEN	= Eröffnen einer Verbindung
CONNEC. REQUEST	= Verbindung aufbauen, Anfrage
CONNEC. AWAIT	= Verbindung aufbauen, erwarten
CONNEC. CONFIRM	= Verbindung aufbauen, bestätigen
CLOSE	= Verbindung abbauen, einleiten
DISCON. REQUEST	= Verbindung abbauen, Anfrage
DISCON. CONFIRM	= Verbindung abbauen, bestätigen
RETURN	= Antwort auf Anfrage
CREDIT = 0	= Verbindung hat keine Sendefreigabe
CREDIT = 1	= Verbindung hat Sendefreigabe für ein Telegramm

SEND DIR	= SEND-HTB in der Betriebsweise "Direkt" (A-NR<> 0)
SEND ALL	= SEND-HTB in der Betriebsweise "ALL" (A-NR = 0)
RECEIVE DIR	= RECEIVE-HTB in der Betriebsweise "Direkt"
RECEIVE ALL	= RECEIVE-HTB in der Betriebsweise "ALL"
SEND	= Daten Senden
RECEIVE	= auf Empfang stellen (Empfangspuffer bereitstellen)

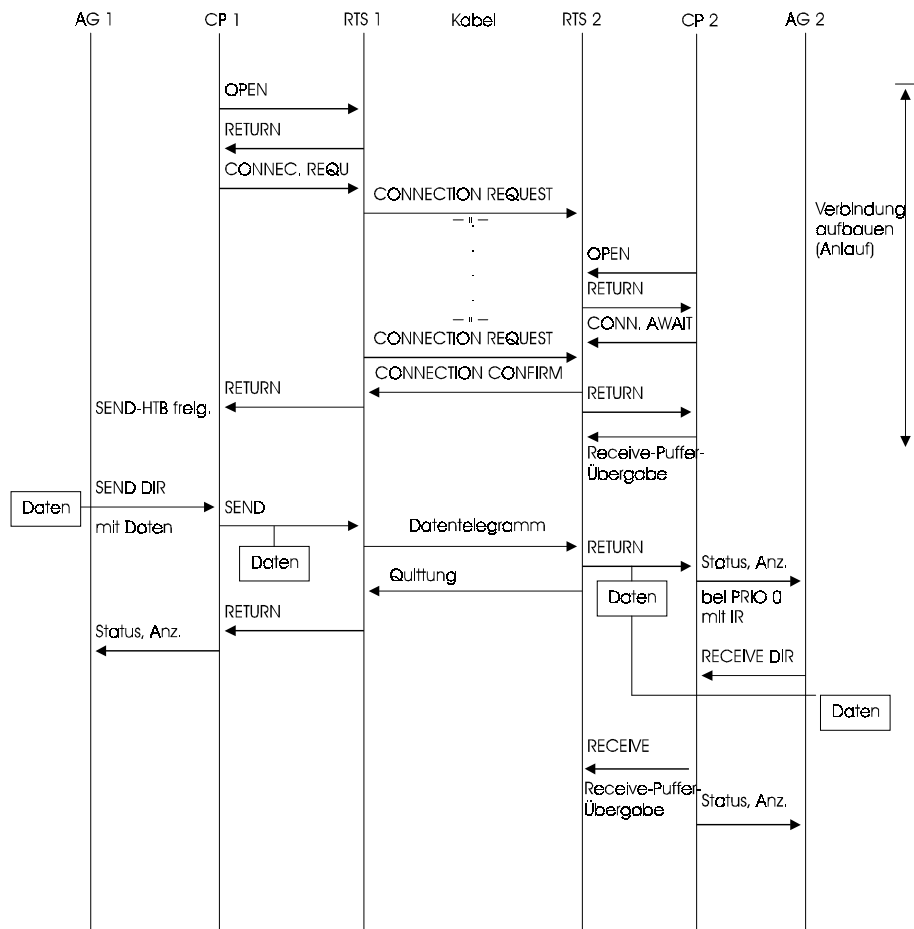


Bild B.2: Zeitlicher Ablauf von SEND/RECEIVE PRIORITY 0/1

- Sollte auf der Empfangsseite nicht rechtzeitig ein Empfangspuffer bereitgestellt werden, wird das Datentelegramm nach Ablauf der Retransmission-Time wiederholt.

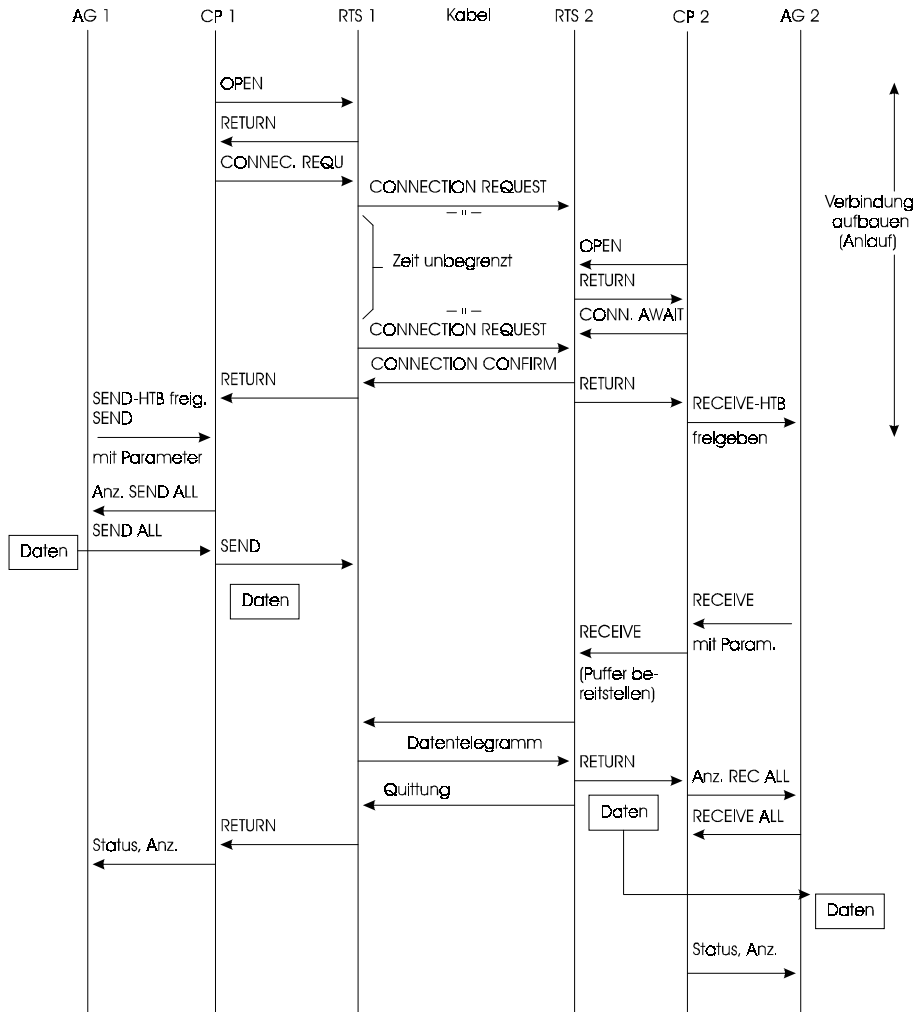


Bild B.3: Zeitlicher Ablauf von SEND/RECEIVE Prio 2

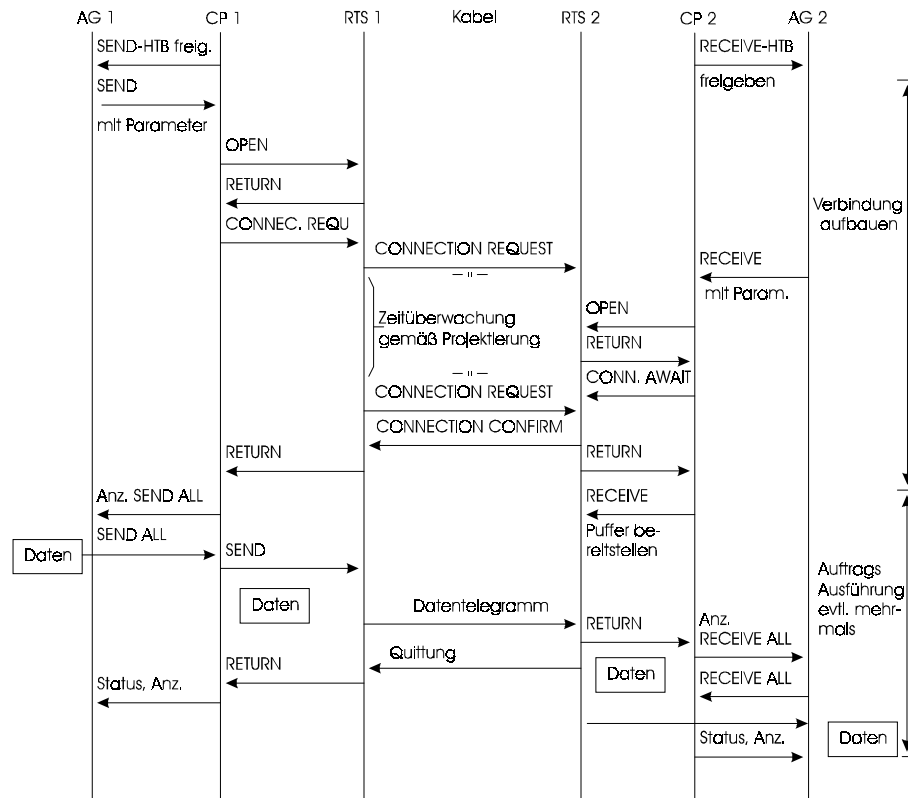
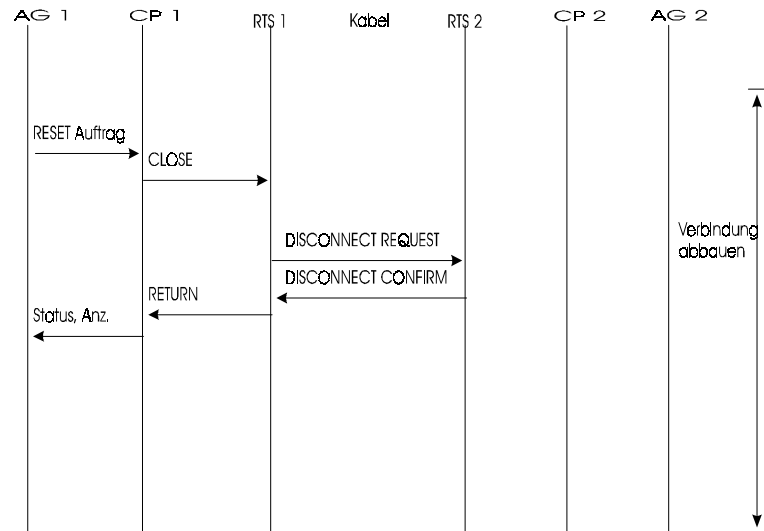


Bild B.4: Zeitlicher Ablauf von SEND/RECEIVE Prio 3



B B.5: Zeitlicher Ablauf des Verbindungsabbaus

Der Verbindungsabbau kann auch von der passiven Seite aus mit RESET-HTB eingeleitet werden.

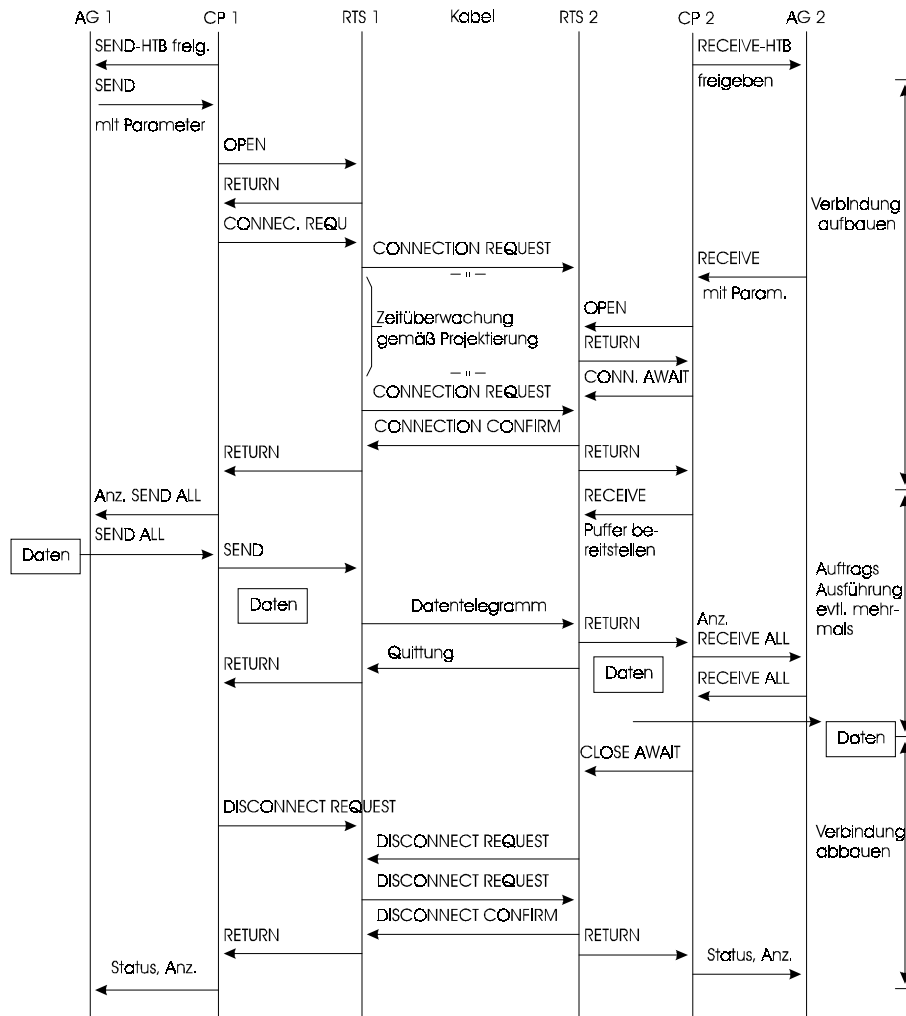


Bild B.6: Zeitlicher Ablauf von SEND/RECEIVE Prio 4

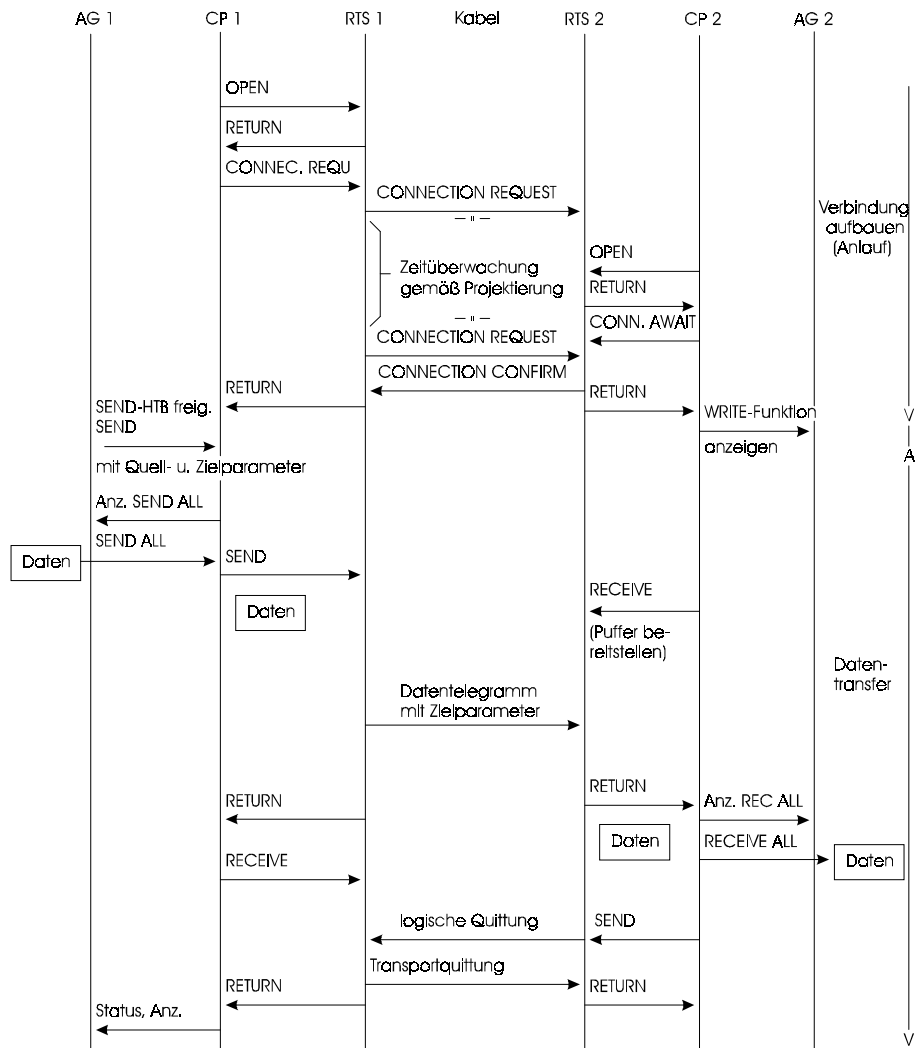


Bild B.7: Zeitlicher Ablauf von READ-AKTIV/PASSIV

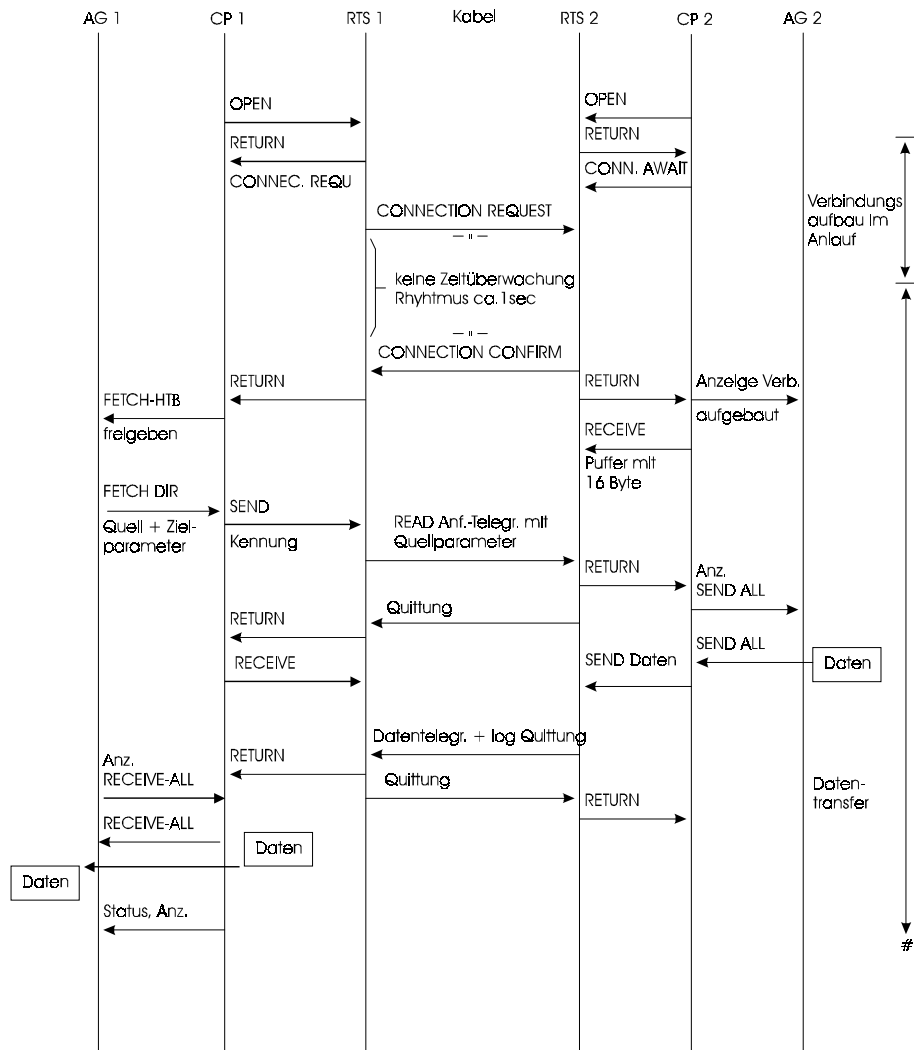


Bild B.8: Zeitlicher Ablauf von WRITE-AKTIV/PASSIV

B.3 Format des Uhrzeittelegrammes

Für Servicezwecke wird nachfolgend das Format des Uhrzeittelegrammes, das über SINEC H1 gesendet wird, entschlüsselt:

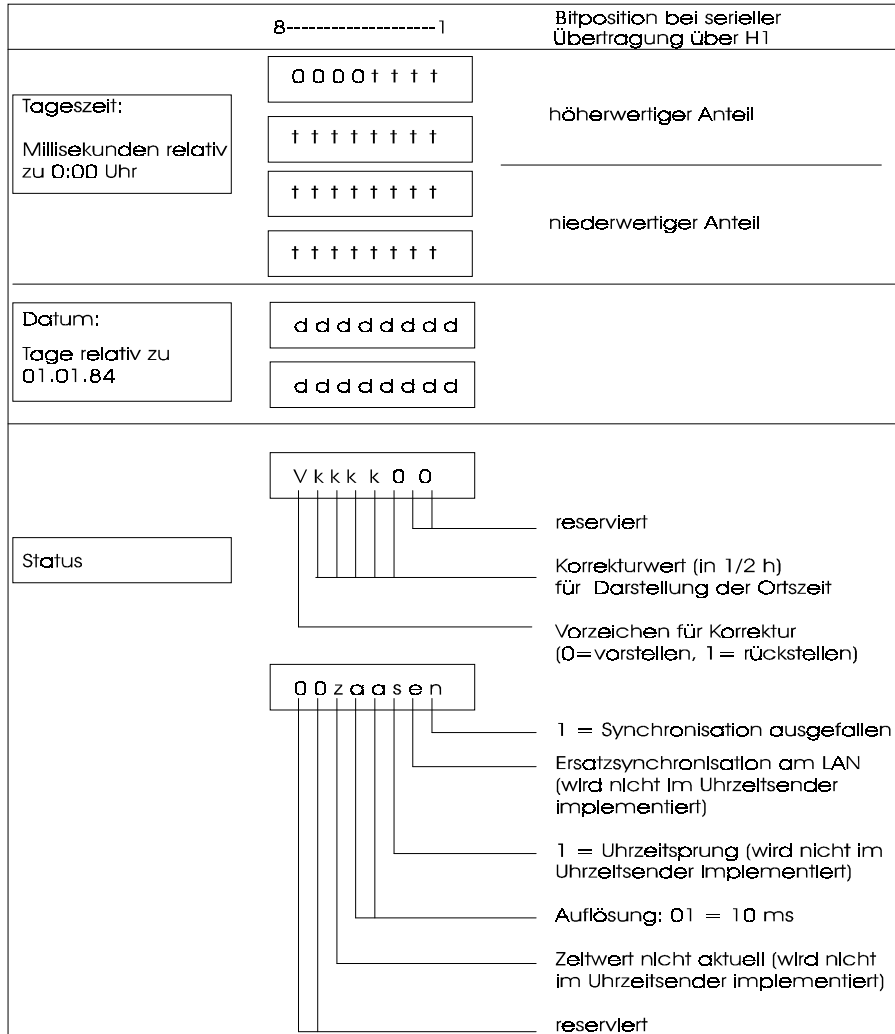


Bild B.9: Uhrzeit- und Statusdarstellung



Notizen

C Anzeigenwort ANZW und Parametrierfehlerbyte PAFE

C.1	Bedeutung und Aufbau des ANZW	C-2
C.2	Inhalt des Anzeigenwortes	C-4
C.3	Das Parametrierfehlerbyte PAFE	C-15

Übersicht

Status und Fehleranzeigen liefert die HTB-Schnittstelle zum CP 1430 TF

- > über das Anzeigenwort ANZW (Informationen zur Auftragsbearbeitung)
- > über das Parametrierfehlerbyte PAFE (Anzeige einer fehlerhaften Auftragsparametrierung.
- > über die Testfunktion "Status einer Verbindung", "Status/ Trace aller Verbindungen" und "Übersicht über alle Verbindungen" an das PG.

C.1 Bedeutung und Aufbau des ANZW

Ausgabe in HEX-Form

Während die Fehler- und Statusanzeige im COM 1430 TF teilweise mit Text erläutert ist, können dem S5-Anwender nur Fehleranzeigen in Hexadezimaler Form übergeben werden. Da die Anzeigen des COM 1430 TF bei den Testfunktionen eingehend im Kapitel 'Transportschnittstelle testen' beschrieben sind, sollen an dieser Stelle nur die Anzeigen im Anzeigenwort erläutert werden.

Hantierung des ANZW

Das Anzeigenwort beinhaltet die Antwort für einen bestimmten Auftrag. Die Programmstruktur im S5-Programm muß so gewählt werden, daß für jeden definierten Auftrag auf einem CP 1430 TF auch ein eigenes Anzeigenwort bereitgestellt wird .

Das Anzeigewort muß unmittelbar nach dem Durchlauf des Hantierungsbausteines ausgewertet werden.

Aufbau des ANZW

Das Anzeigenwort hat den folgenden prinzipiellen Aufbau:

	15			0
1. Wort	frei	Fehlerverwaltung	Datenverwaltung	Statusverwaltung
2. Wort	Längenwort			
3. Wort	TF-Fehler (ERRCLS/ERRCOD)			

Das dritte Wort (TF-Fehler) ist nur für TF-Aufträge gültig (siehe hierzu Band 2).

Bedeutung des Längenwortes

Im Längenwort hinterlegen die Hantierungsbausteine (SEND, RECEIVE) die für den entsprechenden Auftrag bereits transferierten Daten, d.h. bei Empfangsaufträgen die bereits empfangenen Daten, bei Sendeaufträgen die bereits gesendeten Daten.

Erläuterung

Nachfolgend erhalten Sie Hinweise zur Behandlung der Anzeigen. Es wird jeweils angegeben, wie die Anzeige entsteht (Setzen), wie die Anzeige zurückgesetzt wird (Löschen) und welche Auswertungen sinnvoll sind. Das Anzeigenwort wird bitweise betrachtet. Die Bitzuordnung wurde bei der Erläuterung der Tetraden angegeben.

Besonderheit bei READ-/WRITE-PASSIV Aufträgen

READ- und WRITE-PASSIV-Aufträge können durch die Hantierungsbausteine nicht gestartet werden. Mit dem CONTROL- Baustein ist jedoch die Statuszelle des READ- oder WRITE- Auftrags lesbar. Ist im Verbindungsbaustein des CP 1430 TF für diese Funktionen ein Anzeigenwort angegeben, kann auch der SEND- bzw. der RECEIVE-ALL Baustein das Längenwort sowie die Datentetrade im Anzeigenwort bearbeiten. Als Fehlerkennung ist immer "E" (Urladeauftrag) eingetragen und der Auftragsstatus steht auf "A". Bis auf den RESET nimmt der CP 1430 TF keine weiteren Anstöße für READ/WRITE- Aufträge auf der PASSIV-Seite an.

C.2 Inhalt des Anzeigenwortes

Das Anzeigenwort selbst (1. Wort in der Darstellung auf Seite B-2) ist in vier Tetraden aufgeteilt:

- > Tetrade 1, Bit 0 bis 3, Statusanzeigen des Auftrags:
Hier ist verschlüsselt, ob ein Auftrag bereits gestartet ist, ob Fehler aufgetreten sind, oder ob der Auftrag, z.B. weil die virtuelle Verbindung nicht besteht, gesperrt ist. Die Statusanzeige mit dem COM 1430 TF zeigt wesentlich genauer den Zustand eines Auftrags an. Hier werden auch die Zwischenzustände wie "RECEIVE_ALL Anstoß" oder "Initialisierungsphase läuft" angezeigt.
- > Tetrade 2, Bit 4 bis 7, Datenverwaltung des Auftrags:
Hier ist verschlüsselt, ob der Datentransfer für den Auftrag noch läuft, oder ob die Datenübergabe bzw. Datenübernahme bereits abgeschlossen ist. Mit dem Bit "Enable/ Disable" kann der Datentransfer für den Auftrag gesperrt werden (Disable = 1; Enable = 0). Die Datenverwaltungstetrade wird am COM 1430 TF nicht dargestellt.
- > Tetrade 3, Bit 8 bis 11, Fehleranzeigen des Auftrags:
Hier werden die Fehleranzeigen des Auftrags angezeigt. Diese Fehleranzeigen sind nur gültig, wenn auch gleichzeitig das Bit "Auftrag fertig mit Fehler" in der Statustetrade gesetzt ist. Die hier angezeigten Fehlernummern erscheinen in gleicher Form auch auf dem COM 1430 TF als Transportfehler jedoch im Klartext.
- > Tetrade 4, Bit 12 bis 15
Diese Bits sind für Erweiterungen reserviert.

Bedeutung der Bits im Anzeigewort

a) Bit 0: Handshake sinnvoll

Setzen: Durch die Hantierungsbausteine entsprechend der "Löschen" Anzeige im Auftragsstatusbit. Handshake sinnvoll (=1) wird beim RECEIVE-Baustein genutzt. (Telegramm vorhanden bei PRIO 0/1 oder Receive-Anstoß möglich bei PRIO 2/3/4.)

Auswerten: Durch den RECEIVE- Baustein: nur wenn das Bit gesetzt, leitet der RECEIVE den Handshake mit dem CP ein.

Durch die Anwendung: für RECEIVE-Anfrage (Abfrage, ob Telegramm vorhanden bei PRIO 0/1).

b) Bit 1: Auftrag läuft

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

Löschen: Durch die Hantierungsbausteine, wenn ein Auftrag vom CP abgearbeitet ist (z.B. Quittung eingetroffen)

Auswerten: Durch die Hantierungsbausteine: Ein neuer Auftrag wird nur erteilt, wenn der "alte" Auftrag abgearbeitet ist.

Durch den Anwender: Um zu erfahren, ob das Triggern eines neuen Auftrags sinnvoll ist.

c) Bit 2: Auftrag fertig ohne Fehler

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

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

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

d) Bit 3: Auftrag fertig mit Fehler

- Setzen: Durch die Hantierungsbausteine, wenn der entsprechende Auftrag mit Fehler abgeschlossen wurde. Die Fehlerursache ist dann im High-Teil des Anzeigenwortes verschlüsselt.
- Löschen: Durch die Hantierungsbausteine, wenn der Auftrag erneut ausgelöst wird.
- Auswerten: Durch den Anwender: Zur Prüfung, ob der Auftrag mit Fehler abgeschlossen wurde. Ist die Kennung "Auftrag fertig mit Fehler" gesetzt, steht im High- Byte des Anzeigenwortes die Fehlerursache

e) Bit 4: Datenübernahme/Datenübergabe läuft

- Setzen: Durch die Hantierungsbausteine SEND, RECEIVE, wenn die Übergabe/Übernahme für einen Auftrag begonnen wurde, z.B. wenn Daten über die ALL-Funktion (DMA- Ersatz) ausgetauscht werden, der Anstoß jedoch mit SEND-DIREKT erfolgte.
- Löschen: Durch die Hantierungsbausteine SEND, RECEIVE, wenn der Datenaustausch für einen Auftrag beendet ist (letzter Teilblock übertragen).
- Auswerten: Durch den Anwender: Während der Datenübertragung CP-AG darf der Anwender den Datensatz eines Auftrags nicht mehr verändern. Bei PRIO 0/1 Aufträgen ist dies unkritisch, da hierbei der Datenaustausch in einem Bausteindurchlauf erledigt werden kann. Größere Datenmengen können jedoch nur in Blöcken übertragen werden, wobei diese Blockung über mehrere AG-Zyklen verteilt wird. Um die Konsistenz der Daten zu wahren, muß der Anwender daher zuerst prüfen, ob der Datenblock gerade übertragen wurde, bevor er die Daten eines Auftrags verändert.

f) Bit 5: Datenübergabe erfolgt

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

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

Durch den Anwender: wenn die Auswertung erfolgte (Flankenbildung).

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

g) Bit 6: Datenübernahme erfolgt

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

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

Auswerten: Durch den Anwender: Mit diesem Bit kann der Anwender ermitteln, ob der Datensatz eines Auftrags schon auf das AG übertragen wurde bzw. wann ein neuer Datensatz für einen laufenden Auftrag ins AG transferiert wurde.

h) Bit 7: Disable/Enable Datenblock

- Setzen: Durch den Anwender, um das Beschreiben eines Bereichs durch den RECEIVE-Baustein bzw. das Auslesen aus einem Bereich durch den SEND-Baustein zu verhindern (nur beim 1. Datenblock).
- Löschen: Durch den Anwender, um den zugehörigen Datenbereich freizugeben.
- Auswerten: Durch die Hantierungsbausteine SEND und RECEIVE. Ist das Bit 7 gesetzt, führen die Bausteine keinen Datenverkehr durch, sondern melden dem CP den Fehler.

i) Bit 8 bis 11: Fehlerbyte

Übermittelt der CP im Auftragsstatus eine Fehlerkennung für einen Auftrag, tragen die Hantierungsbausteine diese Kennung in das High-Byte des Anzeigenworts ein.
siehe auch nachfolgende Aufstellung Wichtige Status und Fehleranzeigen.

j) Bit 12 bis 15

Diese Bits sind für Erweiterungen freigehalten.

Längenwort

- Beschreiben: Durch SEND, RECEIVE während des Datenaustausches. Das "Längen-Wort" wird errechnet aus:
aktuelle Übertragungsanzahl + Anzahl bereits ausgetauschter Daten.
- Löschen: Durch Überschreiben bzw. mit jedem neuen SEND, RECEIVE, FETCH.

Wenn das Bit "Auftrag fertig ohne Fehler" bzw. "Datenübergabe/übernahme erfolgt" gesetzt ist, steht im "Längen-Wort" die aktuelle Quell- bzw. Ziellänge.

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

Wichtige Status- und Fehleranzeigen des CP 1430 TF

Erläuterung

Im folgenden sind wichtige Status- und Fehlermeldungen aufgeführt, die im "Anzeigenwort" erscheinen können. Die Darstellung hierbei erfolgt in "HEX"-Mustern, wie man sie auch über Testfunktionen mit dem PG im AG beobachten kann. Das Zeichen X steht für "nicht bestimmt" bzw. für "irrelevant"; Nr. ist die Fehlernummer.

Mögliche Anzeigeworte

- | | | | | |
|---|---|---|---|--|
| X | F | X | A | Die Fehlerkennung "F" besagt, daß der entsprechende Auftrag auf dem CP 1430 TF nicht projiziert ist. Die Statuskennung A bewirkt, daß der Auftrag gesperrt ist (für SEND / FETCH und RECEIVE). |
| X | A | X | A | Die Fehlerkennung "A" zeigt an, daß die Verbindung des Kommunikationsauftrags nicht bzw. noch nicht aufgebaut ist. Mit der Statuskennung "A" ist sowohl der SEND als auch der RECEIVE und FETCH gesperrt. |
| X | 0 | X | 8 | Die Verbindung ist neu aufgebaut (z.B. nach einem CP-Neuanlauf), der SEND ist freigegeben (SEND-Kommunikationsauftrag). |
| X | 0 | X | 9 | Die Verbindung ist neu aufgebaut, der RECEIVE ist freigegeben (RECEIVE-Kommunikationsauftrag). |
| X | 0 | 2 | 4 | Der SEND ist ohne Fehler abgearbeitet worden, die Daten wurden übertragen. |
| X | 0 | 4 | 5 | Der RECEIVE ist ohne Fehler abgearbeitet worden, die Daten sind auf dem AG angekommen. |
| X | 0 | X | 2 | Der SEND-, RECEIVE-, READ- bzw. WRITE-Auftrag läuft. Beim SEND hat sich der Partner noch nicht auf den RECEIVE eingestellt. Beim RECEIVE hat der Partner noch kein SEND abgesetzt. Der CP 1430 TF besitzt keine Zeitüberwachung für einen SEND-, RECEIVE-, READ- bzw. WRITE-Auftrag. |

In der folgenden Tabelle sind die wichtigsten Anzeigenwortzustände für die vorgesehenen Auftragsarten aufgeführt.

1. Anzeigen beim SEND

Zustand	PRI0 0+1	PRI0 2	PRI0 3+4
nach Neustart	0 A 0 A	0 A 0 A	0 0 0 8
nach Verbindungsaufbau	X 0 X 8	X 0 X 8	-----
nach Anstoß	X 0 X 2	X 0 X 2	X 0 X 2
fertig ohne Fehler	X 0 2 4	X 0 2 4	X 0 2 4
fertig mit Fehler	X NrX 8	X NrX 8	X NrX 8
nach RESET	X D X A	X D X A	X D X 8

2. beim RECEIVE

Zustand	PRI0 0+1	PRI0 2	PRI0 3+4
nach Neustart	0 A 0 A	0 A 0 A	0 0 0 1
nach Verbindungsaufbau	X 0 X 4	X 0 0 9	-----
nach Anstoß	X 0 X 2	X 0 X 2	X 0 X 2
Telegramm da	X 0 X 1	-----	-----
fertig ohne Fehler	X 0 4 1	X 0 4 5	X 0 4 5
fertig mit Fehler	X NrX 8	X NrX 9	X NrX 9
nach RESET	X D X A	X D X A	X D X 9

Legende: Nr = Fehlerkennung gemäß Seite C-12 ff.

3. beim READ/WRITE-AKTIV

Zustand	PRI0 0+1	PRI0 2	PRI0 3+4
nach Neustart		0 A 0 A	
nach Verbindungsaufbau		X 0 0 8	
nach Anstoß		X 0 X 2	
READ fertig		X 0 4 4	
WRITE fertig		X 0 2 4	
fertig mit Fehler		X NrX 8	
nach RESET		X D X A	

ANZW bei HTB-Kennung "NN" (keine Quell-/zielparameter-Übergabe)

4. beim SEND

Zustand	PRI0 0+1	PRI0 2	PRI0 3+4
fertig ohne Fehler	x004	x004	x004

5. beim RECEIVE

Zustand	PRI0 0+1	PRI0 2	PRI0 3+4
fertig ohne Fehler	x004	x005	x005

Tabelle 6.5 Wichtige Zustände des Anzeigenworts



Die hier beschriebenen Status- und Fehleranzeigen sind nur bei der Benutzung der Schicht 4 - Schnittstelle (SEND, RECEIVE, FETCH - Aufträge) gültig. Wird die TF-Schnittstelle benutzt, müssen die Status- und Fehleranzeigen wie im Band 2 beschrieben ausgewertet werden. Besonders ist zu beachten, daß für das Anzeigenwort 3 Worte zu reservieren sind. Näheres siehe Band 2.

Folgende Anzeigen können in Tetrade 3 auftreten:

- 0: kein Fehler
Ist das Bit "Auftrag fertig mit Fehler" trotzdem gesetzt, ist es ein Hinweis darauf, daß der CP 1430 TF die Verbindung nach einem Neustart oder RESET neu aufgebaut hat.
- 1: falscher Q/ZTYP am Hantierungsbaustein
Beim Anstoß des Auftrags wurde der Hantierungsbaustein mit einer nicht vorgesehenen TYP-Kennung parametrieret.
- Abhilfe:
Bausteine mit den im AG vorgesehenen Typkennungen versorgen.
- 2: Bereich im AG nicht vorhanden
Beim Anstoß des Auftrags wurde ein DB (DBNR) angegeben, der zum Zeitpunkt der Datenübergabe nicht im AG vorhanden war.
- Abhilfe:
DB in AG eintragen oder richtige DB-Nummer parametrieren.
- 3: Bereich im AG zu klein
Die Summe aus Q/ZANF und Q/ZLAE überschreitet die Bereichsgrenzen. Bei Datenbausteinen ist die Bereichsgrenze die Größe des Bausteins, bei Merker, Zeiten, Zähler usw. ist die Bereichsgröße AG-abhängig.
(Merker = 256 Byte, Zähler, Zeiten = 256 Worte usw.) Beim Z/QTYP AS "Absolute Speicheradresse" findet keine Prüfung statt.
- Abhilfe:
Datenbaustein verlängern oder Q/ZANF und Q/ZLAE dem Bereich anpassen.
- 4: QVZ-Fehler im AG
Mit den Quell- bzw. Zielparametern wurde ein Bereich im AG angegeben, der nicht mit Speicher bestückt ist bzw. bei dem der Speicher defekt ist. Der QVZ-Fehler (Quittungsverzug) kann nur bei Q/ZTYP AS, PB, QB, oder bei Speicherdefekten auftreten.
- Abhilfe:
Quelle-/Zielparameter berichtigen oder Speicherbaugruppe tauschen.
- 5: Fehler beim Anzeigenwort
Das parametrierte Anzeigenwort (ANZW) kann nicht bearbeitet werden. Der Fehler kann auftreten, wenn mit ANZW ein "Datenwort" bzw. "Datendoppelwort" angegeben wurde, das sich nicht oder nicht mehr in dem spezifizierten Datenbaustein befindet (DB zu klein) oder der angegebene Datenbaustein nicht vorhanden ist.

Abhilfe:

Anderes ANZW benutzen oder DB eingeben bzw. verlängern.

6: kein gültiges ORG-Format

Das Datenziel/die Datenquelle für einen Auftrag ist weder beim Hantierungsbaustein (Q/ZTYP = "NN") noch im Verbindungsbaustein angegeben.

Abhilfe: Ziel/Quellbeschreibung im Verbindungsbaustein oder im AG versorgen.

7: keine freien Datenpuffer

Bei PRIO 2/3/4 arbeitet der CP 1430 TF mit "dynamischem" Datenpuffer. Sollte während des Betriebs die Kapazität der Datenpuffer erschöpft sein (48 Datenpuffer zu je 128 Byte), meldet sich der CP mit "Pufferüberlauf".

Abhilfe: Auftrag erneut starten, bei READ/WRITE Aufträgen mit RESET.

8: keine freien Transportverbindungen

Die Überschreitung der maximalen Transportverbindungs-Kapazität (z.B. durch zu viele gestartete PRIO 3/4 Aufträge) führt zum Fehler.

Abhilfe: Nicht benutzte Verbindungen (vornehmlich PRIO 3) durch RESET löschen oder mehr PRIO 3/4-Aufträge wählen.

9: Remote-Fehler

- bei einer Transportverbindung (Schicht 4-Verbindung):

Bei einem READ/WRITE- Auftrag ist ein Fehler im Kommunikationspartner aufgetreten

- bei einer TF-Verbindung:

bei einem TF-Auftrag ist ein Fehler aufgetreten.

Die TF-Fehlernummer ist im dritten Wort codiert (siehe Band 2, Abschnitt "Ablauf an der Client-Schnittstelle")

Abhilfe: Fehler im Kommunikationspartner lokalisieren und beseitigen.

A: Verbindungsfehler

Die Verbindung des Auftrags ist nicht bzw. noch nicht aufgebaut oder konnte nicht aufgebaut werden. Bei PRIO 0/1/2- Aufträgen wird der Verbindungsaufbau unendlich lang versucht; bei PRIO 3+4 ist der Aufbau zeitüberwacht.

Abhilfe:

Bei PRIO 0/1/2-Verbindungen verschwindet der Fehlerzustand selbständig nach dem Aufbau. Voraussetzung hierzu ist, daß der Kommunikationspartner die Unterbrechung erkannt hat und ebenfalls den Verbindungsaufbau versucht (eventuell mit Neustart versuchen). Sind alle Verbindungen des CPs unterbrochen, deutet dies auf einen Defekt der Baugruppe oder des Buskabels hin. Eine weitere Möglichkeit ist, daß die Parametrierungen der

Verbindungsbausteine nicht übereinstimmen. Die eigene Adresse ist falsch oder die Parameter "vom eigenen AG" bzw. "zum fremden AG" passen nicht zusammen.

B: Handshakefehler

Entweder bei PRIO 0/1 zu großer Datenblock oder Systemfehler.

Abhilfe: Datenblock kleiner einstellen (PRIO 0/1).

C: Anstoßfehler

Zum Anstoß des Auftrags wurde ein falscher HTB-Typ benutzt oder bei PRIO 0 und 1 Aufträgen wurde ein zu großer Datenblock übergeben (PRIO 0/1 maximal 16 Byte).

Abhilfe: Richtigen HTB-Typ einsetzen

- * SEND-Auftrag - SEND-Hantierungsbaustein
- * RECEIVE-Auftrag - RECEIVE-Hantierungsbaustein
- * WRITE-AKTIV - SEND-HTB mit QTYP="RW"
- * READ-AKTIV - FETCH-HTB mit ZTYP="RW"

D: Abbruch nach RESET

Dies ist im eigentlichen Sinn keine Fehlermeldung, sondern eine Betriebsmeldung. Bei PRIO 0/1/2 ist die Verbindung unterbrochen und wird neu aufgebaut, sobald sich auch der Kommunikationspartner auf den Verbindungsaufbau eingestellt hat (die Aufträge sind in der Zwischenzeit gesperrt). Bei PRIO 3/4 ist die Verbindung gelöscht, ein neuer Anstoß ist möglich.

Abhilfe:

Sobald die Verbindung wieder hergestellt ist, verschwindet die Betriebsanzeige.

E: Auftrag mit Umladefunktion

Auch dies ist keine Fehleranzeige, sondern eine Betriebsmeldung. Der Auftrag ist ein READ/WRITE- PASSIV und kann vom AG aus nicht gestartet werden.

F: Auftrag nicht vorhanden

Der angesprochene Auftrag ist nicht auf dem CP 1430 TF definiert.

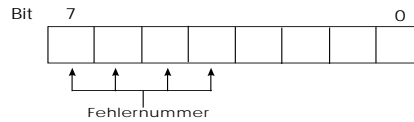
Abhilfe:

Verbindungsbaustein eintragen oder richtige SSNR/A-NR Kombination am Hantierungsbaustein benutzen.

C.3 Das Parametrierfehlerbyte PAFE

Das PAFE wird gesetzt, wenn der Hantierungsbaustein einen Parametrierungsfehler erkannt hat.

Bedeutung der einzelnen Bits:



Bit 0 0 = kein Fehler
 1 = Fehler

Bit 1..3 nicht belegt

Bit 4..7 Ausgabe der Fehlernummer:

Bedeutung der Fehlernummern:

- | | |
|---|--|
| 0 | kein Fehler |
| 1 | falsches ORG-Format |
| 2 | Bereich nicht vorhanden (DB) |
| 3 | Bereich zu klein |
| 4 | QVZ-Fehler |
| 5 | falsches Anzeigenwort |
| 6 | keine Quell-/ Zielparameter bei SEND / RECEIVE-ALL |
| 7 | Schnittstelle nicht vorhanden |
| 8 | Schnittstelle unklar |
| 9 | Schnittstelle überlastet |
| A | frei |
| B | unzulässige Auftragsnummer ANR |
| C | Schnittstelle nicht quittiert bzw. freigegeben |
| D | nicht belegt |
| E | nicht belegt |
| F | nicht belegt |



Notizen

D Abkürzungen

A

AB	Ausgangsbyte
AG	Automatisierungsgerät
ANR	Auftragsnummer (bei Hantierungsbausteinen)
AP	Automation Protocol (Automatisierungsprotokoll) Schichten 5 bis 7 des ISO/OSI Referenzmodells
ANZW	Anzeigenwort
AS 511	Anschaltung 511, Protokoll für die Kommunikation zwischen AG und PG
ASCII	American Standard Code of Information Interchange
AW	Ausgangswort
AWL	Anweisungsliste, STEP 5 Darstellungsart als Folge von Abkürzungen von AG-Befehlen (entspricht DIN 19239)

B

B	Baustein; funktionale Einheit der CP-Datenbasis; z.B. Verbindungsbaustein
BCD	Binary-coded Decimal (Figure)-Anzeige (Binär codierte Dezimalzahl)
BE	Bausteinende
BUCH	Buchhalter (Inhaltsverzeichnis) vom Datenträger und Dateien

C

CIM	Computer Integrated Manufacturing
COM	Kurzbezeichnung für Projektierungssoftware SIMATIC S5-CP
CP	Communication Processor (Kommunikationsprozessor)
CPU	Zentraler Steuerungsprozessor (Central Processing Unit)
CSMA/CD	Carrier sense multiple access with collision detection

D

DA	Destination Address
DB	Datenbaustein
DCE	Data Communication Equipment
DEE	Datenendeinrichtung
DIN	Deutsches Institut für Normung
DMA	Direct Memory Access-Zugriff
DOS	Betriebssystem
DP-RAM	Dual Port RAM
DTE	Data Terminal Equipment (Datenendgerät)
DW	Datenwort (16 Bit)
DX	Erweiterter Datenbaustein

E

EB	Eingangsbyte
EG	Erweiterungsgerät
EIA	Electronic Industries Association

EPROM	Erasable Programmable Read Only Memory (Löschbare, programmierbare Nur-Lese-Speicher)
EW	Eingangswort
F	
FB	Funktionsbaustein
FD	Floppy Disk (Datenträger)
FDDI	Fiber distributed Data Interface
FO	Fibre Optic (Lichtwellentechnik)
FUP	Funktionsplan, grafische Darstellung der Automatisierungsaufgabe mit Symbolen
G	
GRAPH 5	Softwarepaket zum Projektieren und Programmieren von Ablaufsteuerungen
H	
HSB	Highest Significant Bit
HTB	Hantierungsbausteine
I	
IEC	International Electrotechnical Commission
IEEE	Institution of Electrical and Electrical Engineers
ISO	International Standardisation Organisation
K	
KOMI	Komandointerpreter
KOP	Kontaktplan, grafische Darstellung der Automatisierungsaufgabe mit Symbolen des Stromlaufplanes
KOR	Koordinatorbaugruppe

L

LAE	Länge eines Bausteins
LAN	Local Area Network (lokales Netz)
LED	Light Emitted Diode
LLC	Logical Link Control
LSB	Least Significant Bit
LWL	Lichtwellenleiter

M

M	Merkerbit
MAC	Media Access Control
MAP	Manufacturing Automation Protocol
MB	Merkerbyte
MD	Merkerdoppelwort
MMS	Manufacturing Message Specification
MW	Merkerwort

N

NCM	Network and Communication Management
-----	--------------------------------------

O

OB	Organisationsbaustein
OSI	Open System Interconnection
OV	Objektverzeichnis

P

PA	Prozeßabbild
----	--------------

PAA	Prozeßabbild der Ausgänge
PAE	Prozeßabbild der Eingänge
PAFE	Parametrierfehler
PB	Programmbaustein oder Peripheriebyte
PBA	Peripheriebyte Ausgang
PBE	Peripheriebyte Eingang
PC	Personal Computer
PCI	Protokol Control Information (Protokollkontrollinformation) Information, die zur Koordination der Protokollabläufe dient.
PDU	Protocol Data Unit (Protokolldateneinheit) Nachrichten-Pakete die sich aus PCI und SDU zusammensetzen.
PI	Programminstanz
PG	Programmiergerät
PRI0	Priorität
PROFIBUS	PROcess FieId BUS
PW	Peripheriewort
PWA	Peripheriewort Ausgang
PWE	Peripheriewort Eingang
PY	Peripheriebyte
Q	
QB	Byte aus dem Bereich "Erweiterte Peripherie"
QBA	Peripheriebyte Ausgang (erweiterter Peripheriebereich; nicht bei S5-115U)

QBE	Peripheriebyte Eingang (erweiterter Peripheriebereich; nicht bei S5-115U)
QW	Wort aus dem Bereich "Erweiterte Peripherie"
QWA	Peripheriewort Ausgang (erweiterter Peripheriebereich; nicht bei S5-115U)
QWE	Peripheriewort Eingang (erweiterter Peripheriebereich; nicht bei S5-115U)
R	
RAM	Random Access Memory (Speicher mit wahlfreiem Zugriff)
RK	Rückwandbuskommunikation
RTS	Real Time Transportsystem
S	
SA	Source Address
SAA	System Application Architecture
SAP	Service Access Point (Dienstzugangspunkt) Auf der Schnittstelle zwischen den Schichten liegende logische Schnittstellenpunkte über welche die PDUs zwischen den Dienstbenutzern ausgetauscht werden.
SB	Schrittbaustein
SDU	Service Data Unit (Dienstdateneinheit) Information über den genutzten Dienst und die darin enthaltenen Nutzerdaten.
SINEC	Siemens Network and Communication
SINEC AP	SINEC Automatisierungsprotokoll
SINEC H1	SINEC Bussystem für Industrieinsatz auf CSMA/CD-Basis
SINEC H1FO	SINEC Bussystem für Industrieinsatz auf CSMA/CD-Basis mit FO

SINEC TF	SINEC Technologische Funktionen
SPS	Speicherprogrammierbare Steuerung
SSNR	Schnittstellenummer
STEP 5	Programmiersprache zum Programmieren der Automatisierungsgeräte SIMATIC S5
Sub-D	Subminiatur D (Steckverbinder)
SYM	Symbolische Adressierung
SYSID	Baustein zur Systemidentifikation
S5-KOMI	S5-Kommandointerpreter
S5-DOS/ST	S5-Betriebssystem auf MS-DOS-Basis
T	
TF	Technologische Funktionen
TSAP	Transport Service Access Point (Endpunkt einer Transportbeziehung).
TSAP-ID	Transport Service Access Point-Identifizier (Identifikation eines TSAPs).
TPDU	Transport Protocol Data Unit (Größe eines vom Transportsystem eine Transportbeziehung transferierten Datenblocks).
TSDU	Transport Service Data Unit (Größe des Datenblocks, der über einen Auftrag an das Transportsystem zum Transport über eine Transportbeziehung übergeben wird).
TSEL	Transport-Selektor, Begriff wird alternativ für TSAP-ID verwendet.
V	
VB	Verbindungsbaustein

VKE Verknüpfungsergebnis (Bit-Anzeige)

VMD Virtual Manufacturing Device

Z

ZG Zentralgerät

ZBG Zentralbaugruppe (CPU)

□

E Index

A

Adressierung	
CP-CPU-Schnittstelle	3-33
Übersicht	2-13
Affenschaukel	4-11
AG-Programme	
im Beispiel zur Transportschnittstelle	A-10
Kommunikation programmieren	3-30
Anzeigeelemente	4-6
Anzeigewort	
Hantierung	C-2
Applikationsbeziehung	
Siehe TF-Verbindung	
Aufbau	
konstruktiver, CP 1430 TF	4-5
Auftrag	
Mehrere pro Transportverbindung	7-11
Sequenzdiagramme	B-12
Auftragsbearbeitung	2-14
Priorität	3-34
Auftragsnummer	
Übersicht	2-13
Auftragsparametrierung	7-8

B

Basis-Schnittstellenummer	3-33
Eingabe	6-15
Bedienelemente	4-6
Betriebsart	
HALB-DUPLEX	3-17
SIMPLEX	3-17
VOLL-DUPLEX	3-17
Betriebsartenschalter	4-6

Blockgröße	3-38
Broadcast	3-27
C	
COM 1430 TF	
Bedeutung	1-4
Dateikonzept	5-18
Datenübernahme	5-15
Einführung	5-1 - 5-18
Einsatzvoraussetzungen	5-4
Installation und Start	5-6
Maskenaufbau	5-13
Menüaufbau	5-11
Voraussetzungen	5-4
CP 1430 TF	
Arbeitsweise	2-5
Aufbau	4-5
Ausstattung	4-3
Einbau	4-8
CP Datenbasistransfer	6-22 - 6-24
CP Starten	6-21
CP Stoppen	6-21
D	
Datagrammdienst	3-27
Dateikonzept	
Siehe COM 1430 TF	
Datenbasis	
Löschen	6-22
Struktur	3-7
Transfer	6-22
Datenbasisdatei	5-18
Dienstzugangspunkt	3-12
Dokumentation	
Ausgabesteuerung	6-26
Parameter in der Grundprojektierung	6-7
Projektierung	6-26
Dual Port RAM	2-11
Schnittstelle	4-12

E

Eckdaten	
Variablen	4-44
Verbindungen	4-42
Eildienst	3-21

F

Fehleranzeigen	C-1, C-9
Firmware Version	6-16
Funktionsbausteine	
Übersicht	3-32

G

Grundinitialisierungsdaten	3-7
Grundprojektierung	3-7, 6-11
im Beispiel zur Transportschnittstelle	A-18
Projektierschritte	6-1 - 6-29

H

HALB-DUPLEX	3-19
Hantierungsbausteine	
AG/CPU-Tabelle	3-32
Prinzip	2-11
Übersicht	3-30
zur Synchronisation	3-38
Hilfefunktion	5-15
Hintergrundkommunikation	
Übersicht	2-14

I

Inactivity ACK Time	7-18
Inbetriebnahme	
CP 1430 TF	4-1 - 4-44
Mehrprozessorbetrieb	4-19
Indirekte Adressierung	7-15

ISO/OSI	
Schichtenmodell	1-6
K	
Kommunikation	
mit Fremdsystemen	B-1
Programmieren der	3-30
Protokoll	1-8
Vernetzung	2-3
Kopplung	
Fremdsysteme	B-1
Kurse	1-3
L	
Ladefunktionen	6-20
LED	4-6
M	
MAC-Adresse	7-21 - 7-22
ferne Projektierung	7-13
Maskenaufbau	5-13
Maskenkopf	5-14
Maus	5-9
Mehrprozessorbetrieb	
Inbetriebnahme	4-19
Meldezeile	5-14
Menüaufbau	
Siehe auch COM 1430 TF	
Multicast	3-27
N	
Nachrichteninhalte	
TF-Schnittstelle	2-17
Namenskonventionen	
Siehe COM 1430 TF Dateikonzept	

NCM	5-2
Bedeutung	5-3
Voraussetzung für den Einsatz	5-5
P	
Parametrierfehlerbyte	C-15
Parameterablage	
Siehe Verbindungsbaustein	
Priorität	
für SEND/RECEIVE	3-14
für WRITE	3-15
Transportverbindung	3-24
Projektierdaten	
laden	6-20
Projektierdaten	
dokumentieren	6-26
Projektierumgebung festlegen	6-5
Projektierung	
Datagrammdienst	7-19
Grundlagen	3-1
im Beispiel zur Transportschnittstelle	A-17
ONLINE/OFFLINE	6-11
SEND/RECEIVE	3-14
WRITE	3-15
Protokoll	
LLC	2-9
MAC	2-9
PDU	2-14
SINEC AP	1-8
SINEC TF	2-16
R	
READ	3-16
RECEIVE	
Dienststart	3-14
RESET	3-39
Rückwandbuskommunikation	4-21

S

Schnittstelle	
Auswahl Transport oder TF	2-6
Schnittstelle zum AG	7-6
Schnittstellenummer	
Bedeutung, Bilden der	3-33
Übersicht	2-13
SEND	
Dienststart	3-14
Sendeauftrag	
Übersicht	2-14
SIMPLEX	3-18
SINEC H1	
Übersicht	1-4
SINEC H1/H1FO	
Übersicht	2-3
Vorteile	1-9
SINEC NCM	
Bedeutung	5-3
SINEC Technologische Funktionen	
Siehe auch SINEC TF	
Softkey	5-14
Übersicht allgemeiner Funktionen	5-16
Status des CP steuern	6-20
Statusanzeigen	C-1, C-9
Steckerbelegung	4-38
Steckleitung	
Siehe auch Affenschaukel	
Symbole	1-3
Synchronisation	
Bausteine zur	3-38
im Beispiel zur Transportschnittstelle	A-8

T

Tastatur	5-9
Technische Daten	4-35
Testen	
Einzeltrace	7-25
Gesamtstatus	7-25

im Beispiel zur Transportschnittstelle	A-28
Transportschnittstelle	7-25
Testen Einzelstatus	7-25
TF-Dienste	
Übersicht	2-19
TF-Schnittstelle	
Anwendung (Beispiel)	2-20
Auswahlkriterien	2-6
Übersicht	2-16
TF-Verbindung	
Bedeutung,Prinzip	2-16
maximale Anzahl	4-42
Transportparameter	7-18
Connection establishment	7-18
Data Transfer	7-18
Transportschnittstelle	
Auswahlkriterien	2-6
Beispiel	A-1
Einfache Verbindungen projektieren	7-5
nutzen	7-1 - 7-36
Projektieren	7-1 - 7-36
Projektierschritte	7-3
Transportverbindung	
Bedingung für Verbindungsaufbau	3-24
Betriebsarten	3-17
Initiative zum Verbindungsaufbau	3-25
maximale Anzahl	4-42
Prinzip der einfachen T-Verbindung	7-7
Projektierung	7-7
Transportparameter	7-18
TSAP	2-9
Übersicht	2-8
Verbindungsbeschreibung	2-9
TSAP	
Siehe Transportverbindung	

U

Uhr	
Einschränkungen	3-52
Genauigkeit	3-51
Tips für die Anwendung	3-52
Uhrzeitabfrage/einstellung	
vom AG	3-46
Uhrzeitdienste	3-42
Synchronisation	3-43
Uhrzeitmaster	3-43
Uhrzeitmasterbaustein	3-7
Uhrzeitslave	3-43

V

Verbindungsaufbau	
Transportverbindung	3-24
Überwachung	3-25
Verbindungsbaustein	3-7
editieren	7-4
Verbindungsbeschreibung	2-10
Verbindungsname	
TSAP	3-12
VOLL-DUPLEX	3-21

W

WRITE	
Abgrenzung zu SEND/RECEIVE	3-15
Dienststart	3-15

□

F Literaturverzeichnis

- /1/ Wege zur offenen Kommunikation
Das ISO-Referenzmodell im Umfeld der Kommunikation
Siemens AG DÖA PM Best.Nr.: U 1474-J-Z72-11984
- /2/ [International Standard: Industrial automation systems - Manufacturing
Message specification,
Part 1: Service definition: Reference number ISO/IEC 9506-1: 1990 (E)
Part 2: Protocol specification, Reference number ISO/IEC 9506-2: 1990
(E)
- /3/ Kerner H. Rechnernetze nach OSI
ADDISON-WESLEY 1992
ISBN 3-89319-408-8
- /4/ Arbeitsrichtlinien zur Montage des Bussystems SINEC H1
SIEMENS AG, Best.Nr.: AR 463-220, LZW Fürth
- /5/ Arbeitsrichtlinien zur Montage des Bussystems SINEC H1FO
SIEMENS AG, Best.Nr.: AR 464-220, LZW Fürth
- /6/ SINEC TF Anwenderschnittstelle
Anwenderschnittstelle für die SINEC Technologischen Funktionen
SIEMENS AG, Best.Nr.: 6GK1971-1AB00-0AA0 Ausgabe 02
- /7/ Hantierungsbausteine sind jeweils beschrieben in:
- für AG115 als Bestandteil des Gerätehandbuches
Best.Nr.: 6 ES 5998-3-UFX 1 für CPU 945
Best.Nr.: 6 ES 5998-0-UFX 3 für CPU 941 - CPU 944
- für AG 135 beziehbar als Paket HTB-Software + Beschreibung
Best.Nr.: 6 ES 5842-7-CB 01 für CPU 928A/B - CPU 948
- für AG 155 beziehbar als Paket HTB-Software + Beschreibung
Best.Nr.: 6 ES 5846-7-CA 01 für CPU 946 / 947

/8/ SINEC H1 Handbuch für Triaxialnetze SINEC H1
Siemens AG, Best-Nr.: 6GK1 970-1AA20-0AA0 Ausgabe 03

/9/ SINEC H1FO Ethernet-Handbuch
Siemens AG, Best.Nr.: HIR: 943 320-001



G Kompatibilität zu CP 143 TF / NCM COM 143 TF

G.1	CP 143/1430 TF betreffend	G-3
G.1.1	Aufbau und Funktion der Baugruppe	G-3
G.1.2	Maximal 2 CPs für Rückwandbuskommunikation bei Mehrprozessorbetrieb erforderlich	G-4
G.1.3	Weitere Änderungen	G-5
G.2	NCM COM 143/1430 TF betreffend	G-7
G.2.1	Projektierung mehrerer Aufträge auf einer Transportverbindung	G-7
G.2.2	Vermeidung von Inkonsistenzen: Keine automatische TSAP-Generierung	G-8
G.2.3	Projektierung von Multicastkreisen	G-9
G.2.4	Weitere Änderungen bei NCM COM 1430 TF	G-10
G.2.5	Begriffe	G-11

Thema dieses Kapitels

Der CP 1430 TF wurde so ausgelegt, daß eine weitgehende Kompatibilität zur Baugruppe CP 143 TF gewährleistet ist, das heißt,

- > für den CP 143 erstellte Anwendungen arbeiten unverändert auch unter Einsatz des CP 1430
- > der CP 1430 bietet Mehrleistungen und mit dem Werkzeug NCM COM 1430 TF eine vereinfachte Projektierung
- > mit dem Werkzeug NCM COM 143 erstellte Datenbasen können mit dem bei NCM COM 1430 TF mitgelieferten Konverter einfach konvertiert werden.

Die folgenden Kapitel geben Ihnen ausführliche Informationen über die Verbesserungen und Änderungen.

G.1 CP 143/1430 TF betreffend

G.1.1 Aufbau und Funktion der Baugruppe

DIP-Schalter und Jumper	Im Gegensatz zu den Vorgänger-CPs CP 535 und CP 143 TF sind beim CP 1430 TF keine DIP-Schalter oder Jumper-Einstellungen notwendig.
Automatische Erkennung der Anschlußart	Die gewählte Anschlußart - SINEC H1/H1FO oder Industrial Twisted Pair - wird vom CP 1430 TF automatisch erkannt.
Speichererweiterung mit Memory Cards	Im Gegensatz zu den beim CP 143 verwendeten EPROM-Kärtchen werden beim CP 1430 TF SIMATIC S5-Memory Cards verwendet.
Mengengerüst	Der CP 1430 TF wird in einer Basic- und einer Extended-Variante angeboten. Die Extended-Variante bietet ein auch gegenüber dem CP 143 TF erweitertes Mengengerüst bzgl. Transport- und TF-Verbindungen. Weitere Details hierzu siehe im Handbuch unter 'Eckdaten / Mengengerüst'.

G.1.2 Maximal 2 CPs für Rückwandbuskommunikation bei Mehrprozessorbetrieb erforderlich

CP 143 TF: für 4 CPUs sind 3 CPs erforderlich Bei CP 143 waren für diese Betriebsart 3 CP erforderlich. Rückwandkommunikation konnte dort nur über die Basis-Schnittstellenummern 232 und 236 abgewickelt werden. Dabei wurde ein zusätzlicher CP für die Abwicklung der Produktivkommunikation zu CPU 3 und 4 benötigt.

CP 1430 TF: 2 CPs sind für 4 CPUs ausreichend Die Rückwandbuskommunikation und die Produktivkommunikation kann bei einem Multiprozessorbetrieb mit 2 CP 1430 abgewickelt werden. Dies wird über die zusätzliche Basis-Schnittstellenummer 244 erreicht, die allein für die Rückwandkommunikation auf bis zu 4 CPUs reserviert ist.

Eine höhere Anzahl an CPs ist lediglich dann erforderlich, wenn mehrere H1-Busselemente bedient werden sollen.

G.1.3 Weitere Änderungen

Ganggenauigkeit der Hardwareuhr Die Genauigkeit der integrierten Hardwareuhr beträgt bei der Extended-Variante des CP 1430 TF 1ms gegenüber 10ms beim CP 143 TF.

'Knotentaufe' auch nach dem Löschen vorhanden Nach dem Löschen der Datenbasis kennt der CP 1430 TF weiterhin die zuvor geladenen/projizierten Initialisierungsdaten. Nach einem Neuanlauf geht der CP daher in den Zustand RUN und kann auch über Busanwahl und die MAC-Adresse erreicht werden. Beim CP 143 TF mußte nach jedem Löschen eine 'Knotentaufe' durchgeführt werden.

Typprüfung Bei Variablen mit der Variablentypkennung Visible String (VS) überprüft der CP die Werte der Bytes auf Gültigkeit. Der Gültigkeitsbereich ist ASCII und entspricht voll dem mit S5-Format KC darstellbaren Bereich. Werte außerhalb des Gültigkeitsbereiches führen zu Wandelfehlern (TF-Error 826A/826B bzw. 306A/306B).

Wertprüfung und Wandlung bei Zeitvariablen Bei den Variablentypen TI (Time of day) und TD (Time and date) können beliebige Werte vorgegeben werden (z.B. Werte größer 23h in den Stundenvorgaben, Werte größer 59 bei Sekunden und Minuten).

Es gilt die Regel: Bei einem Werteüberlauf wird, wenn möglich, die nächstgrößere Einheit inkrementiert. Falls ein Übertrag nicht möglich ist, erfolgt Fehleranzeige (TF-Fehler 3062).

Bei CP 143 erfolgt keine Wandlung der Zeitvariablenwerte. Hier sind korrekte Wertvorgaben erforderlich.

**System-PI und
System-Domain**

System-PI und Domain-PI sind miteinander verknüpft. Dies wird, im Gegensatz zu CP 143 TF, beim Lesen der PI-/Domain-Attribute angezeigt.

Damit eine Anwender-PI auch die System-Domain verwenden kann, wurde deren Parameter 'Mehrfach nutzbar' auf TRUE gesetzt.

G.2 NCM COM 143/1430 TF betreffend

G.2.1 Projektierung mehrerer Aufträge auf einer Transportverbindung

Wann mehrere Aufträge pro TSAP Abhängig von der Betriebsart der Transportverbindung können bis zu 4 Aufträge pro TSAP vergeben werden.

Bei einer Vollduplexverbindung können z.B. je 1 Auftrag für den SEND-Auftrag und den RECEIVE-Auftrag vergeben werden.

NCM COM 143 TF Bei NCMCOM 143 TF wird in der Funktion **Editieren | AG AG-Verbindungen** in einer Folgemaske die Anzahl der Aufträge gewählt. Um weitere Aufträge zu projektieren, muß in die Grundmaske zurückgegangen und anschließend der oder die Folgeaufträge projektiert werden.

Vereinfachung bei NCM COM 1430 TF Bei NCM COM 1430 TF wird direkt in der Maske Transportverbindung die Anzahl der Aufträge gewählt. In derselben Maske werden die weiteren Aufträge für den selben TSAP projektiert.

G.2.2 Vermeidung von Inkonsistenzen: Keine automatische TSAP-Generierung

CP 1430 TF Bei der Verbindungsprojektierung muß bei CP 1430 TF für den Kommunikationspartner lediglich die Transportadresse (MAC-Adresse und TSAP) angegeben werden.

CP 143 TF Bei CP 143 mußte zusätzlich die Auftrags- und die Schnittstellennummer angegeben werden. Dies konnte zu Inkonsistenzen in der lokalen und der fernen Datenbasisdatei führen.

keine TSAP-Generierung Allerdings ist es dadurch bei der CP 1430 TF-Projektierung nicht mehr möglich, einen automatisch generierten fernen TSAP als Voreinstellung anzubieten.

Um das Editieren zu erleichtern, bleiben beim Anlegen eines neuen Auftrages die Werte für die MAC-Adresse und die TSAPs aus der vorhergehenden Projektierung in der Maske als Vorlage erhalten.

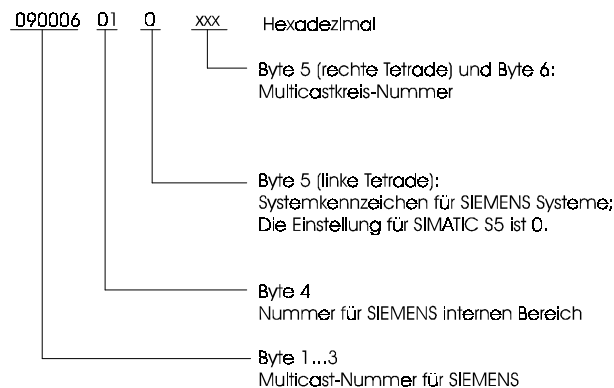
G.2.3 Projektierung von Multicastkreisen

Definition Die Betriebsart Multicast gestattet verbindungsloses Senden von Einzelnachrichten an alle unter der angegebenen Multicastadresse angeschlossenen Partner bzw. das Empfangen von Einzelnachrichten von Partnern, die über die angegebene Multicastadresse senden.

Eine Gruppe von Teilnehmern, die die selbe Multicastadresse verwenden, wird auch als Multicastkreis bezeichnet.

Projektierung NCM COM 143 TF Multicastkreise wurden bei NCM COM 143 explizit durch Angabe einer Multicastkreisnummer definiert. Diese Multicastkreisnummer wurde lokal zur Bildung der MAC-Adresse verwendet.

Projektierung NCM COM 1430 TF Multicastbausteine werden unter dem Menüpunkt **Editieren | Verbindungen | Datagrammdienste** definiert. Es werden keine zusätzlichen Multicastkreisnummern vergeben. Eine Zuordnung zu einem Multicastkreis entsteht vielmehr durch direkte Eingabe der MAC-Adresse nach folgendem Schema:



G.2.4 Weitere Änderungen bei NCM COM 1430 TF

Die CP 143 Datenbasis ist konvertierbar Die Datenbasis der CP 1430 ist nicht kompatibel zur CP 143. Durch einen Konverter können CP 143 Datenbasen in das CP 1430 Format umgewandelt werden.

Paßwort entfällt Beim CP 1430 gibt es kein Passwort.

Voreinstellungen der Transportparameter in den Projektiermasken Die Defaultwerte werden so gewählt, daß eine Kommunikation zu CP 143 bzw. CP 1413 TF, die jeweils mit den Defaultwerten der entsprechenden COMs (NCM COM 143 bzw. COML 1413 TF) projiziert wurden möglich ist.

TF-PDU-Größe Als TF-PDU-Größe können Werte zwischen 128 bis 65536 eingestellt werden.

Größe der Datenbasis Es stehen Funktionen zur Ermittlung und Anpassung der Datenbasisgröße zur Verfügung.

Konvertierung von Domains Für die TF-Domainsdienste besteht die Möglichkeit, die mit COM 143 TF erstellten Domains auf das Format von COM 1430 TF zu konvertieren.

Name der Datenbasisdatei Die Namen der mit COM 1430 TF erstellten Datenbasisdateien beginnen mit dem Kennbuchstaben A.

Variablentypeditor In der CP-Datenbasisdatei können Sie eine Bibliothek mit den für Ihre Automatisierungsaufgabe benötigten TF-Variablentypen anlegen.

In NCM COM 1430 TF finden Sie hierzu einen TF-Variablentypeditor, mit dem Sie TF-Variablentypen definieren können. Die hierbei entstehende Bibliothek wird im CP-Baustein OB14 abgelegt.

Testfunktionen Die Fehlermeldungen des COM 1430 TF unterscheiden sich von denen des COM 143 TF.

Die TF-Fehlermeldungen sind identisch, es sind jedoch einige neue hinzugekommen.

G.2.5 Begriffe

bisher verwendeter Begriff	neuer Begriff
AG-AG-Verbindung	Transportverbindung
Applikationsbeziehung	TF-Verbindung
Modul	Datenbasis



Notizen

H Glossar

Anwendungsschicht (Application layer)

Die Anwendungsschicht ist die Schicht 7 im ISO/OSI-Referenzmodell für die offene Kommunikation. Die Aufgabe der Anwendungsschicht besteht in der

Auftragspuffer (Order buffer)

Auftragspuffer werden bei den TF-Diensten im AG zur Beschreibung eines durch ein AG-Programm angeforderten Kommunikationsdienstes verwendet.

COM

Projektiersoftware für SINEC CPs.

CP

Communication Processor. Anschaltungsbaugruppe für Kommunikationsaufgaben.

CP-Baustein

Ein CP-Baustein ist ein Softwaremodul der CP-Datenbasis. Der CP-Baustein beinhaltet die für eine CP-Betriebsart benötigten Projektierdaten. CP-Bausteine werden in der CP-Datenbasisdatei im PG verwaltet. Sie sind einzeln oder mit der CP-Datenbasisdatei als Ganzes ladbar (Transfer-Funktionen) und kopierbar (Datei-Funktionen).

CP-Datenbasis

Die gesamten Projektierdaten des CP 1430 werden als CP-Datenbasis bezeichnet. Auf dem PG wird die CP-Datenbasis in der Datenbasisdatei gehalten.

CSMA/CD (Carrier Sense Multiple Access with Collision Detect)

Zugriffsverfahren für Bussysteme nach IEEE 802.3.

Datagramm

Ein Datagramm ist ein Datentelegramm, das ohne vorherigen Verbindungsaufbau an

> einen Partner (Datagramm an Einzeladresse)

> mehrere Partner (Datagramm an Multicast)

> alle Partner (Datagramm an Broadcast)

gesendet wird. Bei CP 1430 TF müssen auf der Transportschnittstelle Datagrammaufträge projiziert werden.

Datagrammdienste

Datagrammdienste ermöglichen die verbindungslose Übertragung einzelner Nachrichten an

> einen Partner (Einzeladresse)

> mehrere Partner (Multicast)

> alle Partner (Broadcast).

Datenbasisdatei

In der Datenbasisdatei wird die CP-Datenbasis- auf dem PG verwaltet.

Domain

Kommunikationsobjekt, das aus einem logisch zusammenhängenden Speicherbereich fester Länge besteht und sowohl Daten als auch Programme enthalten kann. Domains werden genutzt, um Geräte mit den jeweils benötigten Daten und Programmen zu versorgen.

Domain-Dienste (Domain services)

Anwendungsdienstgruppe der TF-Dienste zum Laden und Hochladen von Domains.

Hantierungsbaustein (HTB)

HTB sind Standard-Funktionsbausteine, die den Datenaustausch mit Baugruppen ermöglichen, die über eine Kacheladressierung verfügen.

MAC-Adresse (MAC address)

Adresse zur Unterscheidung von verschiedenen Stationen, die an einem gemeinsamen Übertragungsmedium (SINEC H1) angeschlossen sind.

Media Access Control (MAC)

Steuerung des Zugriffs einer Station auf ein gemeinsam mit anderen Stationen geteiltes Übertragungsmedium.

Memory Card

SIMATIC-Speichermodul für CP 1430 TF nach PCMCIA-Spezifikation.

NCM

Oberbegriff für SINEC Management-Produkte.

PG-Load

Werkzeug der Projektiersoftware NCM COM 1430 TF zum Ansprechen und Steuern von AGs über die TF-Schnittstelle.

Programminstanz (PI)

Kommunikationsobjekt, über das ein Programm in einem Automatisierungsgerät angesprochen werden kann.

Programminstanz-Dienste (PI-services)

TF-Dienste zum Steuern eines Automatisierungsgerätes (genauer: eines Virtual Manufacturing Device VMD).

Projektierdaten

Mit dem Projektierwerkzeug NCM COM 1430 einstellbare und in den CP ladbare, die Arbeitsweise und die Funktion des CPs bestimmende Parameter.

Request Editor

Werkzeug der Projektiersoftware NCM COM 1430 TF zur Erstellung von Auftragspuffern.

Rückwandbuskommunikation

Die Rückwandbuskommunikation bietet die Möglichkeit, PG-Funktionen über den Pfad PG / SINEC H1 / CP 1430 TF / paralleler AG-Rückwandbus / CPU auszuführen.

SINEC

Produktbezeichnung für Netze und Netzkomponenten bei Siemens.

SINEC TF

MMS-kompatible Anwenderdienste bei SINEC.

Station

Eine Station wird durch eine MAC-Adresse an SINEC H1 identifiziert.

TF-Fileserver-Verbindung

Bezeichnet die TF-Verbindung zwischen einem AG und einem Fileserver, auf dem AG-Programme gehalten werden.

TF-Fileserver-Verbindungen werden mit NCM COM 1430 TF projektiert.

TF-Schnittstelle

Unter der TF-Schnittstelle wird der auf dem CP vorhandene Zugang zu den MMS-konformen SINEC TF-Diensten der Anwendungsschicht verstanden. Die TF-Schnittstelle präsentiert sich gegenüber dem Steuerungsprogramm in Form von Hantierungsbausteinen- (HTBs).

TF-Variablentyp

Variablentypen sind (mehrfach verwendbare) Strukturbeschreibungen von Variablen. Es gibt Standard-Variablentypen wie INT,BOOLEAN und selbstdefinierte, aus Standard-Variablentypen zusammengesetzte TF-Variablentypen (Strukturen).

In NCM COM 1430 TF können mit dem Variablentypeditor selbstdefinierte Variablentypen festgelegt werden.

TF-Verbindung (Synonym: Applikationsbeziehung)

Kommunikationsverbindung für TF-Dienste

Transportschicht (Transport layer)

Die Transportschicht ist die Schicht 4 im ISO/OSI-Referenzmodell für die offene Kommunikation. Die Aufgabe der Transportschicht besteht in der sicheren Übertragung von Daten (Rohinformationen) von Gerät zu Gerät. Zur Übertragung können Transportverbindungen- oder verbindungslose Dienste (Datagrammdienste-) genutzt werden.

Transportschnittstelle

Unter der Transportschnittstelle wird der auf dem CP vorhandene Zugang zu den verbindungsorientierten und verbindungslosen Diensten der Transportschicht verstanden. Die Transportschnittstelle präsentiert sich gegenüber dem Steuerungsprogramm in Form von Hantierungsbausteinen- (HTBs).

Transportverbindung (bei CP/COM 143 bisher AG-AG-Verbindung)

Kommunikationsverbindung der Transportschicht.

Variable

Variablen sind unstrukturierte oder beliebig strukturierte Datenobjekte des Anwendungssystems, die mit den Variablendiensten- lesend oder schreibend übertragen werden können.

Variablendienste (Variable services)

Anwendungsdienstgruppe zum lesenden oder schreibenden Übertragen von Variablen.

Virtual manufacturing device VMD

Modellhaftes, normiertes Abbild eines Automatisierungsgerätes. Es ist beschrieben durch die Objekte, die es beinhaltet, sowie durch die Eigenschaften des physikalischen Gerätes. Der praktische Nutzen besteht darin, eine normierte Schnittstelle zur Abfrage des Gerätezustandes und der Geräteeigenschaften zu bieten (VMD-Dienste-).

VMD-Dienste (VMD-services)

Normierte Schnittstelle zur Abfrage des Gerätezustandes und der Geräteeigenschaften.

□

Notizen