

Beispiele

S5-TCP/IP-100

Ethernet-CP für Simatic S5

Der Inhalt dieses Handbuchs und die dazugehörige Software sind Eigentum der PI GmbH.

Sie unterliegen den Bedingungen eines allgemeinen oder besonderen Lizenzvertrags (Einmallizenz) und dürfen nur in Übereinstimmung mit den Bestimmungen dieses Vertrags verwendet bzw. kopiert werden.

Die Angaben in diesen Unterlagen erfolgen ohne Gewähr.

Änderungen des Inhalts können jederzeit ohne vorherige Ankündigung erfolgen.

Änderungen im Sinne des technischen Fortschritts vorbehalten.

© Copyright PI GmbH 2019

Alle Rechte vorbehalten.

Zu diesem Handbuch

Dieses Handbuch beschreibt Ihnen anhand konkreter Beispiele die Kommunikationsmöglichkeiten und die Parametrierung der S5-TCP/IP-100.

- Kapitel 1: OPC-Kommunikation via TCP/IP (mit SPS-Header)
- Kapitel 2: OPC-Kommunikation via ISO (H1)
- Kapitel 3: Send/Receive Direkt-Kommunikation mit einer Siemens CP 143 via H1
- Kapitel 4: Send/Receive Direkt-Kommunikation mit einer Siemens S7-CP (z.B. CP443-1) via RFC1006
- Kapitel 5: Send/Receive Direkt-Kommunikation zwischen zwei INAT S5-TCP/IP-100 via TCP/IP (mit SPS-Header)

Inhaltsverzeichnis

1	OPC-Kommunikation via TCP/IP (mit SPS-Header).....	6
1.1	Aufgabenstellung	6
1.2	Vorgehensweise.....	7
1.3	Verbindungen im S5-CP parametrieren	8
1.4	Verbindung im OPC-Server parametrieren	12
2	OPC-Kommunikation via ISO (H1)	15
2.1	Aufgabenstellung	15
2.2	Vorgehensweise.....	16
2.3	Verbindungen im S5-CP parametrieren	17
2.4	Verbindung im OPC-Server parametrieren	21
3	Send/Receive Direkt-Kommunikation mit einer Siemens CP 143 via H1	24
3.1	Aufgabenstellung	24
3.2	Vorgehensweise.....	25
3.3	Verbindung in S5-TCP/IP-100 parametrieren	25
3.4	Verbindungen im Siemens-CP parametrieren.....	28
3.5	Sende- und Empfangsbausteine programmieren.....	31
4	Send/Receive Direkt-Kommunikation mit einer Siemens S7-CP (z.B. CP443-1) via RFC1006	32
4.1	Aufgabenstellung	32
4.2	Vorgehensweise.....	33
4.3	Verbindungen für S5-TCP/IP parametrieren	33
4.4	S5-Programm anpassen	36
4.4.1	Kachelsynchronisation.....	36
4.4.2	Anstoß und Definition der Sendedaten	37

4.4.3	Anstoß und Definieren der Empfangsdaten	39
4.4.4	Vollständige Übergabe der zu sendenden Daten von der CPU an den CP	39
4.4.5	Vollständige Übernahme der Empfangsdaten von CP in CPU	39
4.5	Verbindungen für S7-CP parametrieren	41
4.6	S7-Programm anpassen.....	45
5	Send/Receive Direkt-Kommunikation zwischen zwei S5-TCP/IP-100 via TCP/IP (mit SPS-Header).....	48
5.1	Aufgabenstellung	48
5.2	Vorgehensweise	49
5.3	Sendebaustein programmieren	50
5.4	Empfangsbaustein programmieren.....	54
5.5	Bausteine für vollständige Übergabe der Daten	58
5.6	Anmeldung der beiden S5-TCP/IP-100 im Netzwerk	60
5.7	Verbindungen im CP parametrieren	61

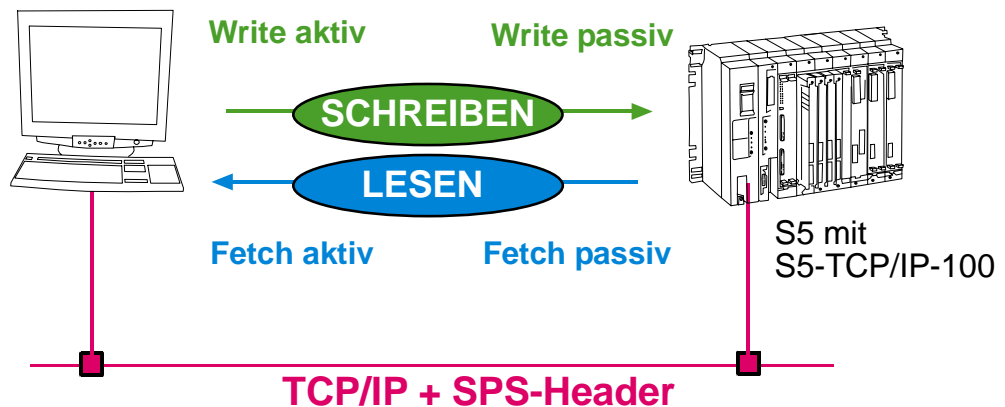
1 OPC-Kommunikation via TCP/IP (mit SPS-Header)

Auftragsart:	Fetch / Write, Layer 7, OPC-Kommunikation
Kommunikationspartner:	S5-TCP/IP-100 – PC mit OPC-Client
Verwendete Protokolle:	Transport: TCP/IP + SPS-Header Appikation: S5-Protokoll

1.1 Aufgabenstellung

Aus einer S5-Steuerung mit S5-TCP/IP-100 sollen Werte ausgelesen und in einem OPC-Client visualisiert werden. Dabei kommt der INAT OPC-Server zum Einsatz. Von der Applikation aus sollen zudem Werte in die Steuerung geschrieben werden.

PC mit
 - net Parametrierung
 - OPC-Server
 - OPC-Client



1.2 Vorgehensweise

Um Daten aus der SPS auszulesen, wird eine Leseverbindung (Fetch) benötigt. Zum Schreiben in die Steuerung wird eine Schreibverbindung (Write) benötigt. Im OPC-Server muss dazu nur EINE Verbindung angelegt werden.

Sollen nicht nur Daten aus der S5-Steuerung gelesen, sondern auch in die Steuerung geschrieben werden, dann wird neben der Leseverbindung eine Schreibverbindung benötigt. Lesen und Schreiben über eine Verbindung ist NICHT möglich.

Die Aktivität geht von der Workstation im Ethernet aus. Der PC holt seine Daten unter Verwendung eines FETCH-Auftrags (Fetch aktiv) und schreibt Daten unter Verwendung eines WRITE-Auftrags (Write aktiv). Die S5-Steuerung bleibt passiv (Fetch passiv bzw. Write passiv).

Die Verbindungen müssen auf beiden Seiten der Kommunikation parametrisiert werden. Im OPC-Server muss nur eine Verbindung angelegt werden. Über die Portnummern werden der Fetch-Auftrag und der Write-Auftrag spezifiziert. In der S5-Steuerung wird neben einer Fetch passiv-Verbindung eine Write passiv-Verbindung angelegt. Desweiteren sind der RECEIVE-ALL-Baustein sowie der SEND-ALL-Baustein erforderlich.

Folgende Schritte sind durchzuführen:

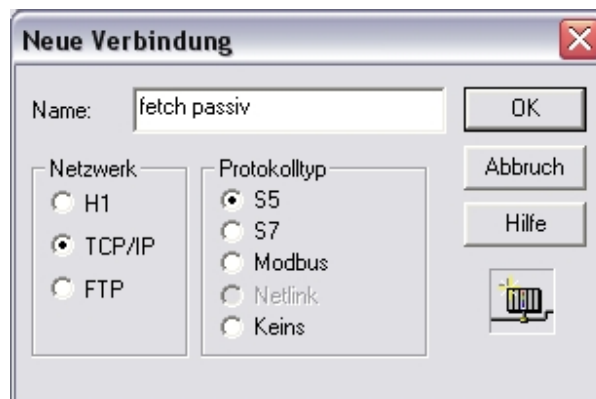
Durchzuführende Schritte	
⇒	Schritt 1: Verbindungen in der S5 TCP/IP-100 parametrieren
⇒	Schritt 2: Verbindungen im OPC-Server parametrieren

1.3 Verbindungen im S5-CP parametrieren

Da Daten aus der Steuerung gelesen und in die Steuerung geschrieben werden sollen, werden im CP eine Fetch passiv sowie eine Write passiv-Verbindung parametriert.

- Starten Sie die INAT Parametriersoftware und wählen Sie die S5-TCP/IP mit einem Doppelklick aus (Grundkonfiguration muss durchgeführt worden sein).
- In der Verbindungsübersicht wählen Sie Verbindung > Neu

Fetch Passiv Verbindung im S5-CP




Write Passiv Verbindung im S5-CP



- Geben Sie der neuen Verbindung einen Namen, wählen Sie das Transportprotokoll TCP/IP und als Applikationsprotokoll „S5“
 - Im nächsten Fenster vergeben Sie die SPS-Parameter
-

Fetch Passiv Verbindung im S5-CP

SPS Parameter bearbeiten 

Verbindungsname

Auftragsnummer Send

Bei Doppelverbindung die Andere Rec

Auftragsoffset

Auftragsart Standard

- ☐ Send Direkt
- ☐ Receive Direkt
- ☐ Fetch
- ☐ Write
- ☒ Fetch Passiv
- ☐ Write Passiv

Auftragsart Erweitert

Fetch Event Passiv

- ☐ Einfach
- ☐ Mehrfach / autom.

Poll alle ms

☐ Direktaufträge immer mit All bearbeiten

Anzeigewort

Quelle / Ziel

Write Passiv Verbindung im S5-CP

SPS Parameter bearbeiten

Verbindungsname: write passiv

Auftragsnummer: 2

Bei Doppelverbindung die Andere: ☒

Auftragsoffset: 0

Auftragsart Standard:

- ☐ Send Direkt
- ☐ Receive Direkt
- ☐ Fetch
- ☐ Write
- ☐ Fetch Passiv
- ☒ Write Passiv

Auftragsart Erweitert:

Fetch Event Passiv:

- ☒ Einfach
- ☐ Mehrfach / autom.

Poll alle: 500 ms

☐ Direktaufträge immer mit All bearbeiten

Anzeigewort: unused

Quelle / Ziel: unused

Buttons: OK, Abbruch, Hilfe

- Für die Leseverbindung, wählen Sie die Auftragsart „Fetch Passiv“, für die Schreibverbindung wählen Sie die Auftragsart „Write Passiv“
- Die Auftragsnummern können Sie übernehmen
- Im nächsten Fenster vergeben Sie die TCP/IP-Parameter

Fetch Passiv Verbindung im S5-CP

The screenshot shows the 'TCP/IP Parameter bearbeiten' dialog box. The 'Name' field is 'fetch passiv'. The 'Adapter' is '1'. The 'Ziel-IP-Adresse' is '0.0.0.0'. The 'Port' is '5000'. Under 'Verbindungsaufbau', 'Passiv' is selected. Under 'Protokoll', 'TCP (gesichert)' is selected. In the 'Spezielle Einstellungen' section, 'SPS Header' and 'Daten-Lebenstelegramme' are checked, while 'RFC 1006' is unchecked. There are buttons for 'OK', 'Abbruch', 'Hilfe', 'Weitere Einstellungen', and 'RFC1006'.

Write Passiv Verbindung im S5-CP

The screenshot shows the 'TCP/IP Parameter bearbeiten' dialog box. The 'Name' field is 'write passiv'. The 'Adapter' is '1'. The 'Ziel-IP-Adresse' is '0.0.0.0'. The 'Port' is '6000'. Under 'Verbindungsaufbau', 'Passiv' is selected. Under 'Protokoll', 'TCP (gesichert)' is selected. In the 'Spezielle Einstellungen' section, 'SPS Header' and 'Daten-Lebenstelegramme' are checked, while 'RFC 1006' is unchecked. There are buttons for 'OK', 'Abbruch', 'Hilfe', 'Weitere Einstellungen', and 'RFC1006'.

- Der Verbindungsaufbau erfolgt passiv. Als Ziel-IP kann eine Jokeradresse 0.0.0.0 angegeben werden. Vergeben Sie einen Port zum Lesen (hier 5000 für Fetch passiv-Verbindung) sowie einen Port für Schreiben (hier 6000 für Write passiv Verbindung)

- Zur Kommunikation von Komponenten aktivieren Sie den SPS-Header
- Die Verbindungen im CP sind nun angelegt. Die Gegenverbindungen werden im OPC-Server parametrier

1.4 Verbindung im OPC-Server parametrieren

Im OPC-Server wird eine Fetch aktiv-Verbindung sowie eine Write aktiv-Verbindung benötigt. Mit dem INAT OPC-Server muss dazu nur EINE Verbindung angelegt werden. Über die Portnummern werden die Lese- und die Schreibverbindung definiert.

- Starten Sie den OPC-Server
- Wählen Sie Konfiguration > Access Path Definitionen
- Wählen Sie Konfiguration > Neu

Fetch/Write Verbindung im OPC-Server



- Geben Sie der neuen Verbindung einen Namen, wählen Sie das Transportprotokoll TCP/IP und als Applikationsprotokoll „S5“
- Im nächsten Fenster vergeben Sie die TCP/IP-Parameter

Fetch/Write Verbindung im OPC-Server

TCP/IP Parameter bearbeiten

Verbindung

Name:

Protokolltyp:

☒ Zyklisches Lesen einschalten Leseintervall [ms]:

☒ Schreiben in die SPS erlaubt

☐ Lesen und Schreiben über eine Verbindung

☐ Ereignisse aus SPS erlaubt

☐ Fetch on Event

Zielstation: IP-Adresse oder Name

Verbindungseigenschaften

☐ Kein Header ☒ SPS-Header ☐ RFC 1006

Port für Lesen:

Port für Schreiben:

Port für Ereignisse:

☒ Lebenstelegramme ☒ Daten-Lebenstelegramme

Verbindungsaufbau

☒ Aktiv ☐ Passiv

Protokoll

☒ TCP (gesichert) ☐ UDP (ungesichert)

Spezielle Einstellungen

☐ Leseoptimierung Bytes für neuen Block

☐ High Performance Protokoll

OK Abbruch Hilfe

TCP/IP

- Der Port für Lesen muss dem Port entsprechen, den Sie bei der Projektierung der Fetch Passiv-Verbindung im CP angegeben haben (hier 5000).
- Der Port für Schreiben muss dem Port entsprechen, den Sie bei der Projektierung der Write Passiv-Verbindung im CP angegeben haben (hier 6000).
- Der Verbindungsaufbau erfolgt aktiv.
- Als Ziel-IP geben Sie die IP-Adresse des S5-CP an.
- Die Verbindungen im OPC-Server sind nun angelegt. Schließen Sie den OPC-Server, um die Einstellungen zu aktivieren.

- Über einen OPC-Client können Sie nun aus der SPS lesen und in die SPS schreiben.
 - Verbinden Sie dazu Client und Server, legen eine OPCGroup an und definieren die OPC Items. Achten Sie darauf als Access Path unbedingt den selben Namen zu verwenden, den Sie im OPC-Server als Verbindungsnamen definiert haben (in diesem Beispiel fetchwrite). Achten Sie darauf die korrekte S5-Syntax zu verwenden (eine ausführliche Beschreibung der Item-ID Syntax finden Sie in der Online-Hilfe des OPC-Servers).
-

2 OPC-Kommunikation via ISO (H1)

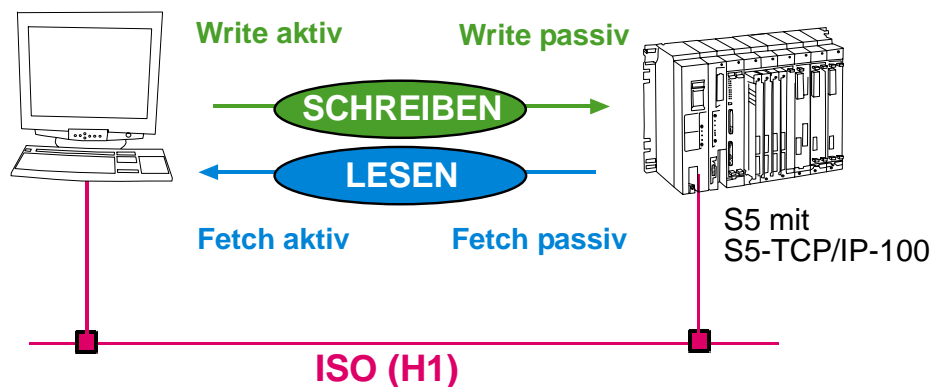
Auftragsart:	Fetch / Write, Layer 7, OPC-Kommunikation
Kommunikationspartner:	S5-TCP/IP-100 – PC mit OPC-Client
Verwendete Protokolle:	Transport: H1 Appikation: S5-Protokoll

2.1 Aufgabenstellung

Von einem OPC-Client aus soll lesend und schreibend auf eine S5-Steuerung zugegriffen werden. Die S5-Steuerung ist mit einem Ethernet-CP S5-TCP/IP-100 ausgestattet. Die Kommunikation wird über ISO (H1) abgewickelt.

PC mit

- net Parametrierung
- OPC-Server
- OPC-Client



2.2 Vorgehensweise

Sollen nicht nur Daten aus der S5-Steuerung gelesen, sondern auch in die Steuerung geschrieben werden, dann wird neben der Leseverbindung eine Schreibverbindung benötigt. Lesen und Schreiben über eine Verbindung ist NICHT möglich.

Die Aktivität geht von der Workstation im Ethernet aus. Der PC holt seine Daten unter Verwendung eines FETCH-Auftrags (Fetch aktiv) und schreibt Daten unter Verwendung eines WRITE-Auftrags (Write aktiv). Die S5-Steuerung bleibt passiv (Fetch passiv bzw. Write passiv).

Die Verbindungen müssen auf beiden Seiten der Kommunikation parametrieren werden. Im OPC-Server muss nur eine Verbindung angelegt werden. Über die TSAPs werden der Fetch-Auftrag und der Write-Auftrag spezifiziert. In der S5-Steuerung wird neben einer Fetch passiv-Verbindung eine Write passiv-Verbindung angelegt.

Desweiteren sind der RECEIVE-ALL-Baustein sowie der SEND-ALL-Baustein erforderlich.

Folgende Schritte sind durchzuführen:

Durchzuführende Schritte	
⇒	Schritt 1: Verbindungen in S5 TCP/IP-100 parametrieren
⇒	Schritt 2: Verbindungen im OPC-Server parametrieren

2.3 Verbindungen im S5-CP parametrieren

Mit der Net Parametrierung legen Sie die Verbindungen auf Steuerungsseite an. Neben einer Fetch Passiv Verbindung wird eine Write Passiv Verbindung benötigt.

- Starten Sie die Parametriersoftware, wählen Sie die S5-TCP/IP mit einem Doppelklick aus (Grundkonfiguration muss durchgeführt worden sein).
- In der Verbindungsübersicht wählen Sie Verbindung > Neu

Fetch Passiv Verbindung im S5-CP



Write Passiv Verbindung im S5-CP



- Geben Sie der neuen Verbindung einen Namen, wählen Sie das Transportprotokoll H1 und als Applikationsprotokoll „S5“.

- Im nächsten Fenster vergeben Sie die SPS-Parameter

Fetch Passiv Verbindung im S5-CP

SPS Parameter bearbeiten

Verbindungsname:

Auftragsnummer: Send

Bei Doppelverbindung die Andere: Rec

Auftragsoffset:

OK

Abbruch

Hilfe

Auftragsart Standard

☐ Send Direkt

☐ Receive Direkt

☐ Fetch

☐ Write

☒ Fetch Passiv

☐ Write Passiv

Auftragsart Erweitert

Fetch Event Passiv

☐ Einfach

☐ Mehrfach / autom.

Poll alle: ms

☐ Direktaufträge immer mit All bearbeiten

Anzeigewort:

Quelle / Ziel:

Write Passiv Verbindung im S5-CP

SPS Parameter bearbeiten

Verbindungsname: write passiv

Auftragsnummer: 2

Bei Doppelverbindung die Andere: 0

Auftragsoffset: 0

Auftragsart Standard:

- ☐ Send Direkt
- ☐ Receive Direkt
- ☐ Fetch
- ☐ Write
- ☐ Fetch Passiv
- ☒ Write Passiv

Auftragsart Erweitert:

Fetch Event Passiv:

- ☐ Einfach
- ☐ Mehrfach / autom.

Poll alle: 500 ms

☐ Direktaufträge immer mit All bearbeiten

Anzeigewort: unused

Quelle / Ziel: unused

- Für die Leseverbindung, wählen Sie die Auftragsart „Fetch Passiv“, für die Schreibverbindung wählen Sie die Auftragsart „Write Passiv“
- Die Auftragsnummern können Sie übernehmen.
- Im nächsten Fenster vergeben Sie die H1-Parameter

Fetch Passiv Verbindung im S5-CP

The screenshot shows the 'H1 Parameter bearbeiten' dialog box. The 'Name' field contains 'fetch passiv'. The 'Ziel Ethernet Adr' field is empty. The 'Lokaler TSAP' field contains '46 45 54 43 48 58 58 58'. The 'Ferner TSAP' field contains '4F 50 43 53 45 52 56 56'. The 'CR Parameter' field is empty. The 'Multicastkreis' field contains '0'. The 'Verbindungsaufbau' section has 'Aktiv' unselected and 'Passiv' selected. The 'Leitungsart' section has 'Broadcast', 'Multicast', and 'Datagramm' unselected, and 'Normal' selected. The 'Priorität' section has '0', '1', '2', '3', and '4' unselected, and '3' selected. The 'Wert Hex' and 'Wert ASCII' columns show the corresponding values for the TSAPs. The 'OK', 'Abbruch', and 'Hilfe' buttons are on the right. A small icon of a computer and a network switch is also visible.

Name	Wert Hex	Wert ASCII
Ziel Ethernet Adr	00 00 00 00 00 00	
Lokaler TSAP	46 45 54 43 48 58 58 58	FETCHXXX
Ferner TSAP	4F 50 43 53 45 52 56 56	OPCSERVV
CR Parameter		

Multicastkreis: 0

Verbindungsaufbau: ☐ Aktiv, ☒ Passiv

Leitungsart: ☐ Broadcast, ☐ Multicast, ☐ Datagramm, ☒ Normal

Priorität: ☐ 0, ☐ 1, ☐ 2, ☒ 3, ☐ 4

Write Passiv Verbindung im S5-CP

The screenshot shows the 'H1 Parameter bearbeiten' dialog box. The 'Name' field contains 'write passiv'. The 'Ziel Ethernet Adr' field contains '00 00 00 00 00 00'. The 'Lokaler TSAP' field contains '57 52 49 54 45 58 58 58'. The 'Ferner TSAP' field contains '4F 50 43 53 45 52 56 56'. The 'CR Parameter' field is empty. The 'Multicastkreis' field contains '0'. The 'Verbindungsaufbau' section has 'Aktiv' unselected and 'Passiv' selected. The 'Leitungsart' section has 'Broadcast', 'Multicast', and 'Datagramm' unselected, and 'Normal' selected. The 'Priorität' section has '0', '1', '2', '3', and '4' unselected, and '3' selected. The 'Wert Hex' and 'Wert ASCII' columns show the corresponding values for the TSAPs. The 'OK', 'Abbruch', and 'Hilfe' buttons are on the right. A small icon of a computer and a network switch is also visible.

Name	Wert Hex	Wert ASCII
Ziel Ethernet Adr	00 00 00 00 00 00	
Lokaler TSAP	57 52 49 54 45 58 58 58	WRITEXXX
Ferner TSAP	4F 50 43 53 45 52 56 56	OPCSERVV
CR Parameter		

Multicastkreis: 0

Verbindungsaufbau: ☐ Aktiv, ☒ Passiv

Leitungsart: ☐ Broadcast, ☐ Multicast, ☐ Datagramm, ☒ Normal

Priorität: ☐ 0, ☐ 1, ☐ 2, ☒ 3, ☐ 4

- Der Verbindungsaufbau erfolgt passiv. Als Ziel Ethernet Adresse kann eine Jokeradresse 00 00 00 00 00 00 angegeben werden.

- Vergeben Sie einen lokalen TSAP zum Lesen (hier FETCHXXX) sowie einen fernen TSAP zum Lesen (hier OPCSERVV).
- Vergeben Sie einen lokalen TSAP zum Schreiben (hier WRITEXXX) sowie einen fernen TSAP zum Schreiben (hier OPCSERVV).
- Die Verbindungen im CP sind nun angelegt. Die Gegenverbindungen werden im OPC-Server parametrisiert.

2.4 Verbindung im OPC-Server parametrieren

Im OPC-Server wird eine Fetch aktiv-Verbindung sowie eine Write aktiv-Verbindung benötigt. Mit dem INAT OPC-Server muss dazu nur EINE Verbindung angelegt werden. Über die Portnummern werden die Lese- und die Schreibverbindung definiert.

- Starten Sie den OPC-Server
- Wählen Sie Konfiguration > Access Path Definitionen
- Wählen Sie Konfiguration > Neu



- Geben Sie der neuen Verbindung einen Namen, wählen Sie das Transportprotokoll H1 und als Applikationsprotokoll „S5“.

- Im nächsten Fenster vergeben Sie die H1-Parameter

H1 Parameter bearbeiten

Verbindung

Name:

Protokolltyp:

☒ Zyklisches Lesen einschalten Leseintervall [ms]:

☒ Schreiben in die SPS erlaubt

☐ Lesen und Schreiben über eine Verbindung

☐ Ereignisse aus SPS erlaubt

☐ Fetch on Event

OK

Abbruch

Hilfe

Zielstation:

Ethernet-Adresse Karte

Lokaler TSAP

Eigener TSAP Wert ASCII

Ferner TSAP

für Lesen

für Schreiben

für Ereignisse

Aufbau

☒ Aktiv (def.)

☐ Passiv

Leitungsart

☒ Normal (def.)

☐ Datagramm

☐ Multicast Multicastkreis

☐ Broadcast

Priorität

☐ 0 ☒ 3 (def.)

☐ 1 ☐ 4

☐ 2

Spezielle Einstellungen

☐ Leseoptimierung Bytes für neuen Block

☐ High Performance Protokoll

- Als Zielstation tragen Sie die Ethernet-Adresse des S5-CP ein.
- Der lokale TSAP entspricht dem „fernen TSAP“, den Sie während der Projektierung der Passiv-Verbindungen im CP angegeben haben (hier OPCSERVV).
- Der ferne TSAP für Lesen entspricht dem „lokalen TSAP“ der Fetch Passiv-Verbindung im CP (hier FETCHXXX).
- Der ferne TSAP für Schreiben entspricht dem „lokalen TSAP“ der Write Passiv-Verbindung im CP (hier WRITEXXX).
- Der Verbindungsaufbau erfolgt aktiv.

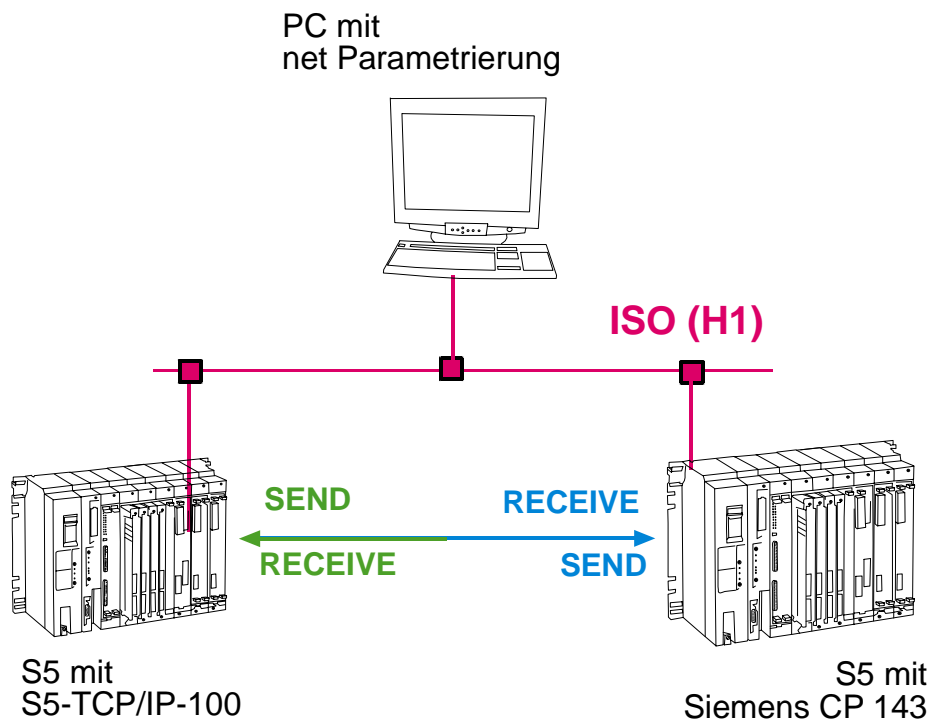
- Die Verbindungen im OPC-Server sind nun angelegt.
 - Schließen Sie den OPC-Server, um die Einstellungen zu aktivieren.
 - Über einen OPC-Client können Sie nun aus der SPS lesen und in die SPS schreiben.
 - Verbinden Sie dazu Client und Server, legen eine OPCGroup an und definieren die OPC Items. Achten Sie darauf als Access Path unbedingt den selben Namen zu verwenden, den Sie im OPC-Server als Verbindungsnamen definiert haben (in diesem Beispiel fetchwrite). Achten Sie darauf die korrekte S5- Syntax zu verwenden (eine ausführliche Beschreibung der Item-ID Syntax finden Sie in der Online-Hilfe des OPC-Servers).
-

3 Send/Receive Direkt-Kommunikation mit einer Siemens CP 143 via H1

Auftragsart:	Send / Receive, Layer 4
Kommunikationspartner:	S5-TCP/IP-100 – CP 143
Verwendete Protokolle:	Transport: H1 Appikation: keins

3.1 Aufgabenstellung

Ein S5-Steuerung mit einem S5-TCP/IP-100 Kommunikationsprozessor und eine S5-Steuerung mit einem Siemens CP 143 Kommunikationsprozessor sollen miteinander über ISO (H1) kommunizieren.



3.2 Vorgehensweise

Hinweise zur Send/Receive-Kommunikation
<ul style="list-style-type: none">⇒ Die Verbindungen müssen auf beiden Seiten der Kommunikation parametrierung werden (eine Send-Verbindung im Sende-CP und eine korrespondierende Empfangsverbindung im Empfangs-CP).⇒ Mit der S5-TCP/IP-100 ist die bidirektionale Kommunikation möglich, d.h. es kann über eine Verbindung sowohl gesendet als auch empfangen werden (nur Layer 4-Kommunikation !)⇒ Bei H1-Verbindungen ist darauf zu achten, dass die TSAPs kreuzweise übereinstimmen (Lokaler TSAP der lokalen Station muss dem fremden TSAP der Partnerstation entsprechen und umgekehrt).⇒ Auf der Send-Seite ist ein Send-HTB zu programmieren, auf der Receive-Seite ein Receive-HTB.

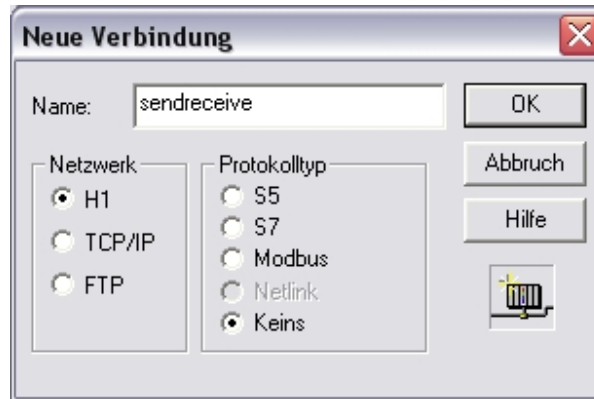
Folgende Schritte sind durchzuführen:

Durchzuführende Schritte
<ul style="list-style-type: none">⇒ Schritt 1: Send / Receive-Verbindung in S5-TCP/IP-100 anlegen⇒ Schritt 2: Send- und Receive-Verbindung in CP 143 anlegen⇒ Schritt 3: Send- und Empfangsbausteine programmieren

3.3 Verbindung in S5-TCP/IP-100 parametrieren

- Starten Sie die Parametriersoftware und wählen Sie die S5-TCP/IP-100 mit einem Doppelklick aus (Grundkonfiguration muss durchgeführt worden sein).
- In der Verbindungsübersicht wählen Sie Verbindung > Neu

Send/Receive Verbindung im S5-CP



- Geben Sie der Verbindung einen Namen, wählen Sie als Netzwerkprotokoll H1 und als Protokolltyp „Keins“.
- Bestätigen Sie den Button „OK“. Es erscheint das Fenster SPS-Parameter bearbeiten.

Send/Receive Verbindung im S5-CP



- Als Auftragsart wählen Sie Send Direkt
- Vergeben Sie eine Auftragsnummer für die Sende-Verbindung (hier 200) und eine Auftragsnummer für die Receive-Verbindung (hier 201)
- Bestätigen Sie Ihre Eingaben mit „OK“. Es erscheint das Fenster H1-Parameter bearbeiten“

Send/Receive Verbindung im S5-CP

H1 Parameter bearbeiten

Name:

Wert Hex Wert ASCII

Ziel Ethernet Adr:

Lokaler TSAP: Wert ASCII:

Ferner TSAP: Wert ASCII:

CR Parameter:

Multicastkreis:

Verbindungsaufbau:

- ☒ Aktiv
- ☐ Passiv

Leitungsart:

- ☐ Broadcast
- ☐ Multicast
- ☐ Datagramm
- ☒ Normal

Priorität:

- ☐ 0
- ☐ 1
- ☐ 2
- ☒ 3
- ☐ 4

Buttons: OK, Abbruch, Hilfe

Icon: H1

- In diesem Beispiel wird die Verbindung aktiv parametrier. Die Gegenverbindungen im Siemens-CP müssen entsprechend passiv parametrier werden.
- Die aktiv parametrier Seite MUSS eine Ziel-Ethernet Adresse enthalten. Tragen Sie die Ethernet-Adresse der Siemens-CP ein.
- Vergeben Sie den lokalen TSAP (hier S5TCPIP1) sowie den fernen TSAP (hier SIEMENS1). Diese TSAPs werden sowohl für die Sende- als auch für die Empfangsverbindung verwendet.
- Bestätigen Sie Ihre Eingaben mit „OK“.
- Die neu parametrier Verbindung wird nun in der Verbindungsübersicht angezeigt.

3.4 Verbindungen im Siemens-CP parametrieren

- In Step 5 legen Sie eine Send Direkt-Verbindung sowie eine Receive-Direkt-Verbindung an.

Send-Verbindung im Siemens-CP



- Für die Send-Verbindung wählen Sie die Auftragsart „SEND“ bei passivem Verbindungsaufbau.
- Vergeben Sie eine Auftragsnummer (hier 100). In der folgenden Maske vergeben Sie die TSAPs:

Send-Verbindung im Siemens-CP



- Bei Read / Write wählen Sie „N“
- Die TSAPs müssen kreuzweise übereinstimmen
 - ==> der eigene TSAP entspricht dem fernen TSAP der Receive-Verbindung der S5-TCP/IP-100 (hier SIEMENS1)
 - ==> der fremde TSAP entspricht dem lokalen TSAP der Receive-Verbindung der S5-TCP/IP-100 (hier S5TCPIP1)
- Analog legen Sie eine Receive-Verbindung an

Receive-Verbindung im Siemens-CP

STEP 5 CP 143 <ENDE>

AG-AG Verbindungen Quelle: AS 511 direkt

VOM EIGENEN AG:

SSNR : 8 ANR : 101
 AUFTRAGSART : RECEIVE AKTIU/PASSIU <A/P>: P

ZUM FREMDEN AG:

ETHERNETADRESSE : 0021A0060001 H SSNR: ANR:

AUFTRAG GEHOERT ZU TSAP: SIEMENS1

1 + 1 2 - 1 3 EINGABE 4 LOESCHEN 5 FOLGEMASK 6 7 UEBERN. 8 AUSWAHL

- Für die Receive-Verbindung wählen Sie die Auftragsart „RECEIVE“ bei passivem Verbindungsaufbau
- Vergeben Sie eine Auftragsnummer (hier 101). In der folgenden Maske vergeben Sie die TSAPs

STEP 5 CP 143 <ENDE>

AG-AG Verbindungen - Folgenmaske Quelle: AS 511 direkt

MULTICAST <J/N>: N MULTICASTKREIS: ETHERNETADRESSE: H

DATAGRAMM <J/N>: N
 PRIORITAET : 2 READ/WRITE <J/N>: N

QUELLE/ZIEL : LAENGE :
 ANZEIGENWORT :
 INTERPRETER : ADRESSE: : H

EIGENER TSAP-ID: LAENGE: 8 HEXA: 53 49 45 4D 45 4E 53 31 ASC: SIEMENS1
 FREMDER TSAP-ID: LAENGE: 8 HEXA: 53 35 54 43 50 49 50 31 ASC: S5TCPIP1
 FREMDER NSAP-ID: LAENGE: 12 ASC :

ANZAHL DER AUFTRAEGE PRO TSAP: 2

1 + 1 2 - 1 3 EINGABE 4 LOESCHEN 5 FOLGEMASK 6 7 UEBERN. 8 AUSWAHL

- Bei Read / Write wählen Sie „N“
- Die TSAPs müssen kreuzweise übereinstimmen
==> der eigene TSAP entspricht dem fernen TSAP der Receive-Verbindung der S5-TCP/IP-100 (hier SIEMENS1)
==> der fremde TSAP entspricht dem lokalen TSAP der Receive-Verbindung der S5-TCP/IP-100 (hier S5TCPIP1)

3.5 Sende- und Empfangsbausteine programmieren

Bausteine für S5-TCP/IP-100

- Zum Senden von Daten muss ein SEND-Baustein programmiert werden. Hier ist zu beachten, dass dieselbe A-NR verwendet wird, die auch bei der Verbindungsparametrierung der SEND-Verbindung angegeben wurde (in diesem Beispiel ist die A-NR: 200).
- Zum Senden von Daten muss zudem der SEND ALL programmiert werden.
- Zum Empfangen von Daten muss ein RECEIVE-Baustein programmiert werden. Hier ist zu beachten, dass dieselbe A-NR verwendet wird, die auch bei der Verbindungsparametrierung der RECEIVE-Verbindung angegeben wurde (in diesem Beispiel ist die A-NR: 201).
- Zum Empfangen von Daten muss zudem der RECEIVE ALL programmiert werden.

Bausteine für Siemens-CP

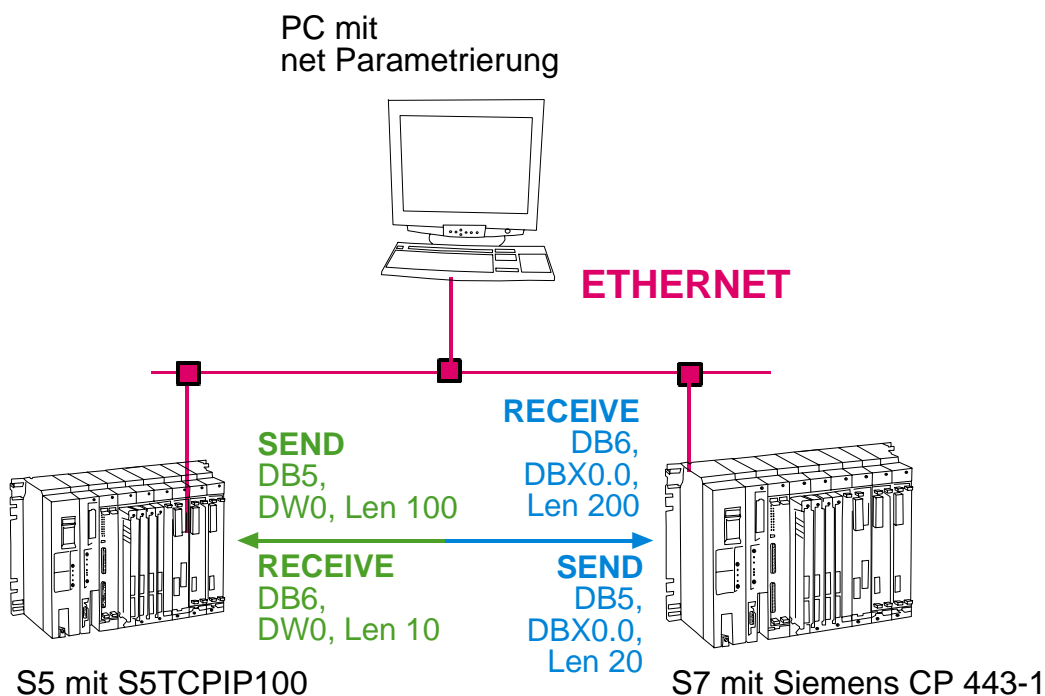
- Zum Senden von Daten muss ein SEND-Baustein programmiert werden. Hier ist zu beachten, dass dieselbe A-NR verwendet wird, die auch bei der Verbindungsparametrierung der SEND-Verbindung angegeben wurde (in diesem Beispiel ist die A-NR: 100).
 - Zum Senden von Daten muss zudem der SEND ALL programmiert werden.
 - Zum Empfangen von Daten muss ein RECEIVE-Baustein programmiert werden. Hier ist zu beachten, dass dieselbe A-NR verwendet wird, die auch bei der Verbindungsparametrierung der RECEIVE-Verbindung angegeben wurde (in diesem Beispiel ist die A-NR: 101).
 - Zum Empfangen von Daten muss zudem der RECEIVE ALL programmiert werden.
-

4 Send/Receive Direkt-Kommunikation mit einer Siemens S7-CP (z.B. CP443-1) via RFC1006

Auftragsart:	Send / Receive, Layer 4
Kommunikationspartner:	S5-TCP/IP-100 – CP 443-1
Verwendete Protokolle:	Transport: TCP/IP mit RFC1006 Appikation: keins

4.1 Aufgabenstellung

Eine S7-Steuerung mit einem CP 443-1 und eine S5-Steuerung mit einer S5-TCP/IP-100 sollen miteinander kommunizieren. Die S7 sendet 20 Bytes aus dem DB5 beginnend bei DBX0.0. Die S5-Steuerung empfängt diese Daten im DB6, ab Datenwort 0, Länge 10. Auch die S5-Steuerung sendet Daten an die S7: DB5, DW0, Länge 100. Die S7-Steuerung empfängt diese Daten im DB6, ab DBX0.0, Länge 200.



4.2 Vorgehensweise

Folgende Schritte sind durchzuführen:

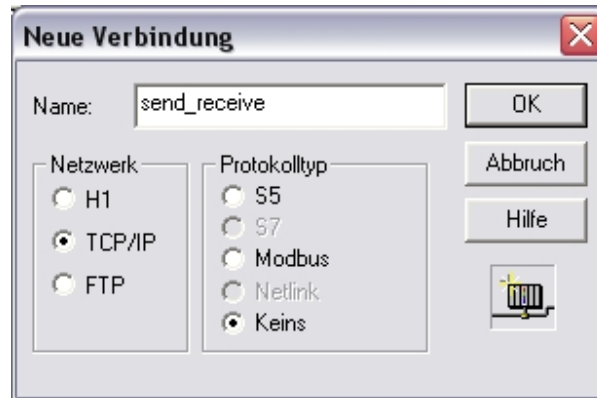
Durchzuführende Schritte
⇒ Schritt 1: Verbindungen für S5 TCP/IP-100 parametrieren
⇒ Schritt 2: S5-Programm anpassen
⇒ Schritt 3: Verbindungen für S7-CP parametrieren
⇒ Schritt 4: S7-Programm anpassen

4.3 Verbindungen für S5-TCP/IP parametrieren

In der S5-TCP/IP-100 wird eine SEND-Verbindung zum Senden von Daten und eine RECEIVE-Verbindung zum Empfangen von Daten benötigt. Bei der Direkt-Kommunikation (Layer 4-Kommunikation) besteht die Möglichkeit eine Doppelverbindung anzulegen. Das bedeutet, Send- und Receive-Aufträge können über eine Verbindung abgewickelt werden. Es wird eine Verbindung parametriert, in der sowohl die Auftragsnummer für den Sende-Auftrag als auch die Auftragsnummer für den Receive-Auftrag angegeben wird.

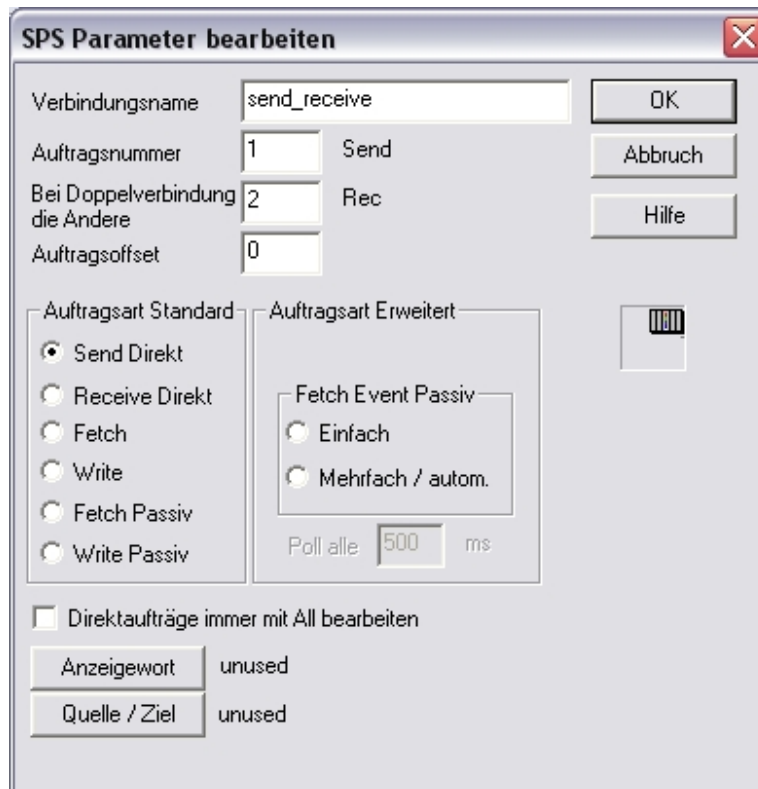
- Starten Sie die Parametriersoftware und wählen Sie die S5-TCP/IP-100 mit einem Doppelklick aus (Grundkonfiguration muss durchgeführt worden sein).
 - In der Verbindungsübersicht wählen Sie Verbindung > Neu
-

Send/Receive Verbindung im S5-CP

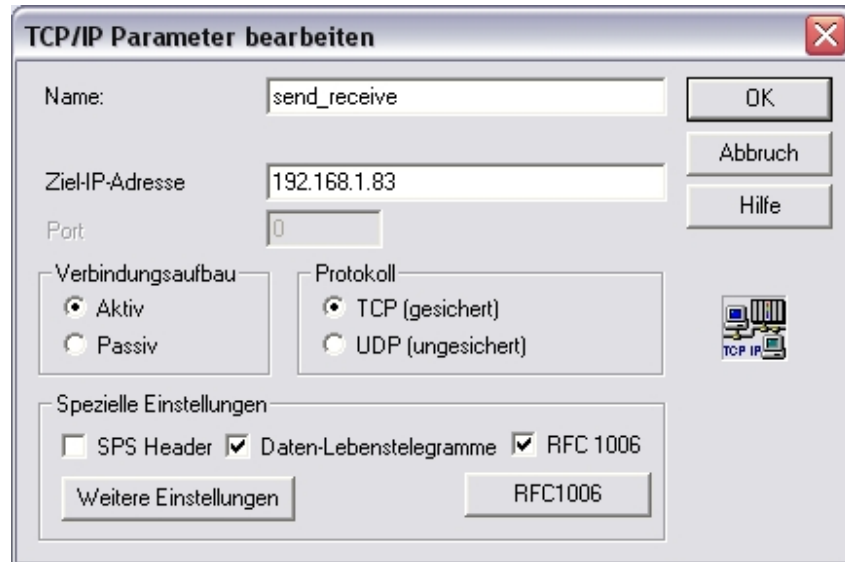


- Geben Sie der neuen Verbindung einen Namen, wählen Sie das Transportprotokoll TCP/IP und als Applikationsprotokoll „Keins“

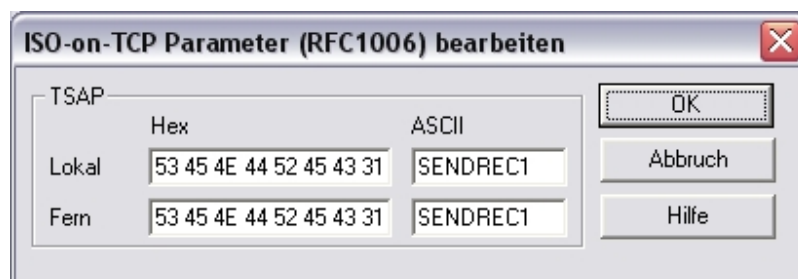
Send/Receive Verbindung im S5-CP



- Aktivieren Sie die Auftragsart „Send Direkt“
- Vergeben Sie eine Auftragsnummer für den Send-Auftrag (hier 1) und eine Auftragsnummer für den Receive-Auftrag (hier 2)
- Bestätigen Sie mit „OK“



- Wenn Sie hier „aktiven Verbindungsaufbau“ wählen, müssen Sie später bei der Verbindungsparametrierung in der S7-CP „passiven Verbindungsaufbau“ wählen
- Als Ziel-IP-Adresse tragen Sie die IP-Adresse der Siemens S7-CP ein
- Aktivieren Sie das Kontrollkästchen RFC1006 und betätigen anschließend den Button „RFC1006“ zur Vergabe der TSAPs



- Tragen Sie hier den lokalen TSAP und den fernen/fremden TSAP ein. Da die TSAPs kreuzweise übereinstimmen müssen (d.h. der lokale TSAP muss dem „fernen TSAP“ in der Partnerstation entsprechen) empfiehlt es sich identische TSAPs für lokalen und fernen TSAP zu verwenden
- Bestätigen Sie zweimal mit „OK“
- Die Verbindung ist nun in der S5-TCP/IP-100 angelegt

4.4 S5-Programm anpassen

Im S5-Programm werden folgende Hantierungsbausteine benötigt:

Benötigte Hantierungsbausteine
FB 249 Kachelsynchronisation
FB 244 Anstoß und Definition der Sendedaten
FB 245 Anstoß und Definition der Empfangsdaten

4.4.1 Kachelsynchronisation

CPU und CP kommunizieren über das Dual-Port-Ram, auch Kachel genannt. Die Kachel ist ein Speicherbereich, der von 2 Prozessoren angesprochen wird, einmal von der CPU und einmal von der CP. Aus diesem Grund muss der Speicherbereich der CPU synchronisiert werden. Da die Synchronisation der Kachel nur einmal am Anfang der Kommunikation erfolgen muss, ist es sinnvoll den Synchronisationsbaustein in den Anlauf-OBs (OB20 und OB21) des S5-Programms zu schreiben.

FB 249 (Synchronisationsbaustein für Familie 115U)

Aufruf des SYNCHRON-BAUSTEINS im OB21 und OB22

```
O      M 0.0
ON     M 0.0
SPA   FB 249
NAME:  SYNCHRON
SSNR:  KY 0,0
BLGR:  KY 0,6
PAFE: MB 130
```

4.4.2 Anstoß und Definiton der Sendedaten

Um Daten aus der CPU versenden zu können, muss dem CP mitgeteilt werden um welche Daten es sich handelt. Das geschieht mit dem SEND-Baustein. Mit dem Aufruf dieses Bausteins wird auch der Zeitpunkt innerhalb des S5-Programms bestimmt, wann diese Daten versendet werden sollen.

FB244 (Sendebaustein für Familie 115U)Aufruf des SEND-BAUSTEIN im zyklischen Programm

L KH 0000
T MW 120
O M 0.0
ON M 0.0
SPA FB 244
NAME: SEND
SSNR: KY 0,0
A-NR: KY 0,1
ANZW: MW 180
QTYP: KC DB
DBNR: KY 0,5
QANF: KF +0
QLAE: KF +100
PAFE: MB 182

SSNR: Kachel, die im FB249 synchronisiert wurde

A-NR: Auftragsnummer, die in net parametrisiert wurde

ANZW: Anzeigewort

QTYP: Quelltyp: Quelldaten werden aus DB entnommen

DBNR: Quelldaten werden aus DB-Nummer 5 entnommen

QANF: DW-Nummer, ab der die Daten entnommen werden: 0

QLAE: Länge des Quelldatenblocks in Worten: 100

Achten Sie darauf, dass die Auftragsnummer identisch ist mit der Auftragsnummer, die Sie während der Verbindungsparametrierung in der S5 für die Send-Verbindung vergeben haben (in diesem Beispiel 1).

4.4.3 Anstoß und Definieren der Empfangsdaten

Der CPU wird mitgeteilt, wohin sie die vom CP empfangenen Daten in der CPU ablegen soll. Dies geschieht mit dem RECEIVE-Baustein

FB245 (Receive-Baustein für Familie 155U)

Aufruf des RECEIVE-BAUSTEIN im zyklischen Programm

```

L    KH 0000
T    MW 124
O    M 0.0
ON   M 0.0
SPA  FB 245
NAME: RECEIVE
SSNR: KY 0,0
A-NR: KY 0,2
ANZW: MW 180
ZTYP: KC DB
DBNR: KY 0,6
ZANF: KF +0
ZLAE: KF +10
PAFE: MB 182

```

SSNR: Kachel, die im FB249 synchronisiert wurde
A-NR: Auftragsnummer, die in net parametrisiert wurde
ANZW: Anzeigewort
ZTYP: Zieltyp: Zieldaten werden in einem DB abgelegt
DBNR: Daten werden in DB-Nummer 6 abgelegt
ZANF: DW-Nummer, ab der die Daten geschrieben werden: 0
ZLAE: Länge des Zieldatenblocks in Worten: 10

4.4.4 Volständige Übergabe der zu sendenden Daten von der CPU an den CP

Die Daten werden vollständig von der CPU an den CP weitergegeben. Dies erfolgt bei der Familie 115U mit dem FB 244. Dieser Baustein sollte zyklisch im Programm gerufen werden. Um die Performance der Kommunikation zu steigern, kann dieser Baustein auch mehrmals im zyklischen Programm gerufen werden. Dieser Baustein ist der gleiche der auch zum Definieren der Sendedaten verwendet wird. Damit dieser Baustein jedoch vollständig die Daten von der CPU zum CP liefert, wird der Baustein nun am Parameter „A-NR:“ mit „KY: 0,0“ aufgerufen.

4.4.5 Vollständige Übernahme der Empfangsdaten von CP in CPU

Die Daten werden vollständig von dem CP an die CPU weitergegeben. Dies erfolgt bei der Familie 115U mit dem FB245. Dieser Baustein sollte zyklisch im Programm gerufen werden. Um

die Performance der Kommunikation zu steigern, kann dieser Baustein auch mehrmals im zyklischen Programm gerufen werden. Dieser Baustein ist der gleiche, der auch zum definieren der Sendedaten verwendet wird. Damit dieser Baustein jedoch vollständig die Daten vom CP an die CPU liefert wird der Baustein nun am Parameter „A-NR:“ mit „KY: 0,0“ aufgerufen.

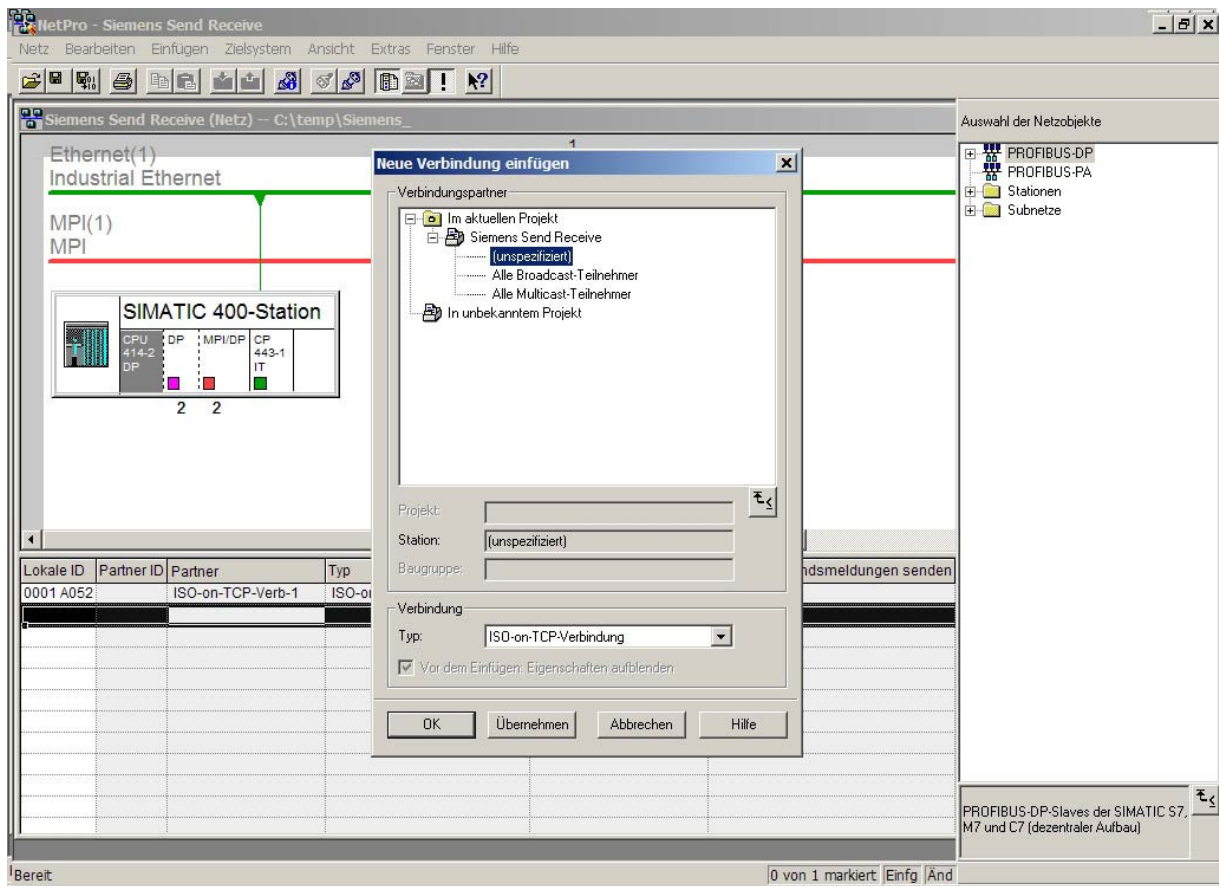
```
L    KH 0000
T    MW 150
O    M 255.0
ON   M 255.0
SPA  FB 244
NAME: SEND
SSNR: KY 0,0
A-NR: KY 0,0
ANZW: MW 150
QTP:KC @@
DBNR: KY 0,0
QANF: KF +0
QLAE: KF +0
PAFE: MB 152
```

```
L    KH 0000
T    MW 154
O    M 255.0
ON   M 255.0
SPA  FB 245
NAME: RECEIVE
SSNR: KY 0,0
A-NR: KY 0,0
ANZW: MW 154
ZTYP:KC @@
DBNR: KY 0,0
ZANF: KF +0
ZLAE: KF +0
PAFE: MB 156
```

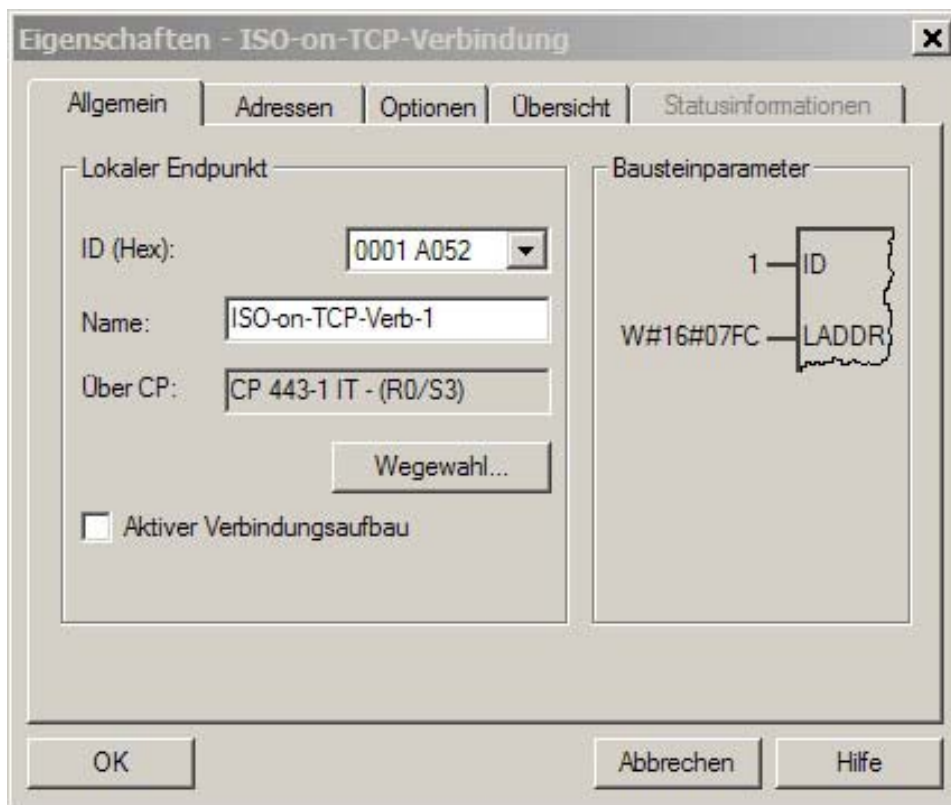
4.5 Verbindungen für S7-CP parametrieren

Bei S7-CPs können Sende- und Empfangsverbindungen ebenfalls über eine Verbindung abgewickelt werden.

- Zum Anlegen einer neuen Verbindung, markieren Sie die CPU der S7-Station und wählen Einfügen >Verbindung



- Wählen Sie „unspezifiziert“ und den Verbindungstyp „ISO-on-TCP-Verbindung“



- Achten Sie darauf, dass „aktiver Verbindungsaufbau“ nicht aktiviert ist, da die S5-TCP/IP-100 bereits aktiv parametrierung wurde.
- Wählen Sie die Karteikarte „Adressen“

The screenshot shows a Windows-style dialog box titled "Eigenschaften - ISO-on-TCP-Verbindung". It has five tabs: "Allgemein", "Adressen", "Optionen", "Übersicht", and "Statusinformationen". The "Adressen" tab is selected. The dialog is divided into two columns: "Lokal" and "Partner".

	Lokal	Partner
IP (DEZ):	192.168.1.83	192.168.1.103
TSAP (ASC):	SENDREC1	SENDREC1
TSAP (HEX):	53.45.4E.44.52.45.43.31	53.45.4E.44.52.45.43.31
TSAP-Länge:	8	8

At the bottom of the dialog are three buttons: "OK", "Abbrechen", and "Hilfe".

- Tragen Sie unter Partner die IP-Adresse der S5-TCP/IP-100 ein
- Tragen Sie die TSAPs für die Send/Receive-Verbindung ein

- Achten sie darauf, dass sie die gleichen TSAPs vergeben die Sie in der Parametriersoftware für die Send/Receive-Verbindung verwendet haben (hier SENDREC1 für lokalen und Partner-TSAP).



4.6 S7-Programm anpassen

Im S7-Programm werden folgende Bausteine benötigt:

Benötigte Bausteine
OB1 Zur Synchronisation und Größenbestimmung der verwendeten Kachel in den Anlauf-OBs 21 und 22
FC50 AG_LSEND, der Baustein ist der S7 Bibliothek Simatic_Net_CP zu entnehmen.
FC60 AG_LRECV, der Baustein ist der S7 Bibliothek Simatic_Net_CP zu entnehmen.
DB5 im Beispiel der Datenbaustein mit den Sendedaten DB6 Im Beispiel der Ablagebereich für die empfangenen Daten

Hinweis: Die DBs müssen in den entsprechenden Längen in der SPS vorhanden sein.

OB1 Dient im Beispiel zum Aufruf der Sende- und Empfangsbausteine im zyklischen Programm

OB1 : "Main Program Sweep (Cycle)"

Kommentar:

Netzwerk 1: pulse generator for send

Kommentar:

```
UN    T      1
L      SST#1S           // pulse generator 1 sec
SE     T      1
SPB    M001

L      DB5.DBW    0
L      1
+I
T      DB5.DBW    0

SET
S      M      100.0

M001: NOP    0
```

Netzwerk 2 : Send

Kommentar:

```
CALL  "AG_LSEND"          FC50          -- AG LONG SEND
ACT   :=M100.0
ID    :=1
LADDR :=W#16#7FC
SEND  :=P#DB5.DBX0.0 BYTE 20
LEN   :=20
DONE  :=M50.0
ERROR :=M50.1
STATUS:=MW52

SET
R     M     100.0
```

Netzwerk 3 : Receive

Kommentar:

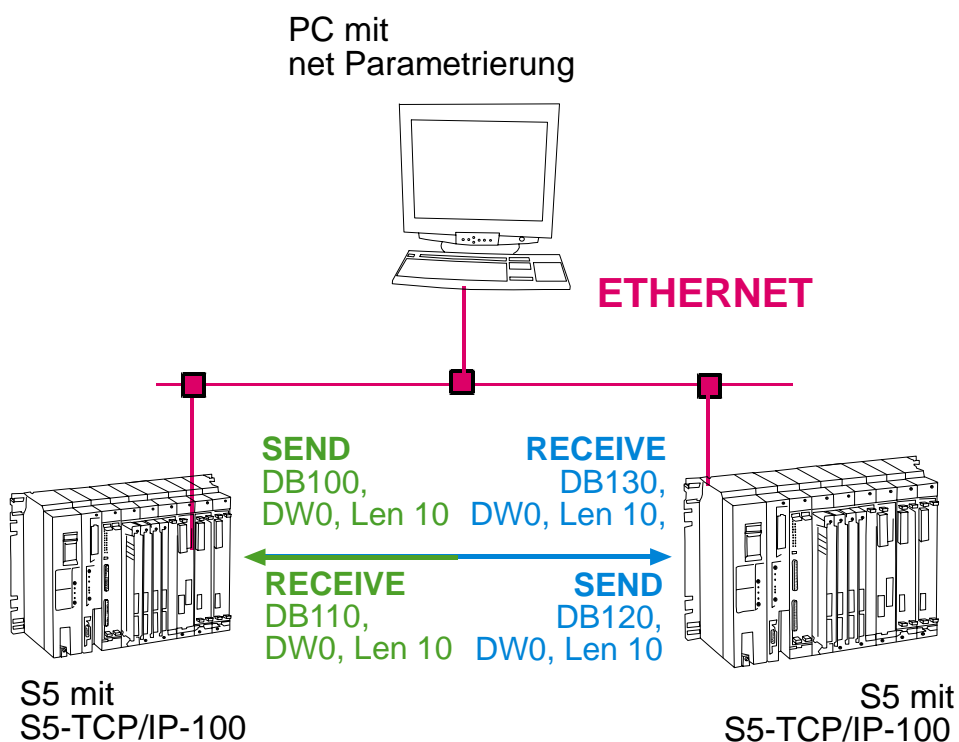
```
CALL  "AG_LRCV"          FC60          -- AG LONG RECEIVE
ID    :=1
LADDR :=W#16#7FC
RCV   :=P#DB6.DBX0.0 BYTE 200
NDR   :=M60.0
ERROR :=M60.1
STATUS:=MW62
LEN   :=MW64
```

- ID und LADDR müssen für Send- und Receive-Baustein identisch sein und zudem den Werten entsprechen, die während der Verbindungsparametrierung der S7-CP unter .Eigenschaften ISO-on-TCP-Verbindung. angegeben wurden (in diesem Beispiel: ID = 1 und LADDR =W#16#7FC)
- Im Sende-Baustein definieren Sie den Sendedaten-Bereich (hier DB5, ab DBX0.0, Länge 20 Bytes)
- Im Receive-Baustein definieren Sie den Empfangsdaten-Bereich (hier DB6, DBX0.0, Länge 200 Bytes)

5 Send/Receive Direkt-Kommunikation zwischen zwei S5-TCP/IP-100 via TCP/IP (mit SPS-Header)

5.1 Aufgabenstellung

Zwei S5-Steuern mit jeweils einer S5-TCP/IP-100 sollen miteinander kommunizieren. CP 1 sendet DB100, DW0, Länge 10. CP 2 empfängt diese Daten im DB130, DW0. CP 2 sendet seinerseits DB120, DW0, Länge 10. Diese Daten empfängt CP1 im Datenwort 0 des DB110.



5.2 Vorgehensweise

Hinweise zur Send / Receive-Kommunikation

- ⇒ Die Verbindungen müssen auf beiden Seiten der Kommunikation parametrisiert werden (Eine Send-Verbindung im Sende-CP und eine korrespondierende Empfangsverbindung im Empfags-CP).
- ⇒ Mit der S5-TCP/IP-100 ist die bidirektionale Kommunikation möglich, d.h. es kann über eine Verbindung sowohl gesendet als auch empfangen werden (nur Layer 4-Kommunikation !)
- ⇒ Bei TCP/IP-Verbindungen ist darauf zu achten, dass der Port für Senden bzw. der Port für Empfangen auf beiden Seiten der Verbindung identisch ist.
- ⇒ Auf der Send-Seite ist ein Send-HTB zu programmieren, auf der Receive-Seite ein Receive-HTB.

Folgende Schritte sind durchzuführen:

Durchzuführende Schritte

- ⇒ Schritt 1: Sendebaustein programmieren
- ⇒ Schritt 2: Empfangsbaustein programmieren
- ⇒ Schritt 3: SEND-ALL / RECEIVE-ALL programmieren
- ⇒ Schritt 4: Anmeldung der beiden S5-TCP/IP im Netzwerk
- ⇒ Schritt 5: Verbindungen für CPs parametrieren

5.3 Sendebaustein programmieren

Um Daten aus der CPU versenden zu können, muss dem CP mitgeteilt werden um welche Daten es sich handelt. Ein Sendeanstoß sowie eine Definition der Sendedaten muss erfolgen. Dies geschieht mittels des SEND-Hantierungsbausteins (FB 244). Im OB 1 werden der PB 100 (für SSNR 0) sowie der PB 120 (für SSNR 8) gerufen.

S5-Editor : OB 1			
Marke	Anweisung	Operand	Kommentar
[1	Zyklus		
	SPA	PB 100	;CP 0
	SPA	PB 120	;CP 8
	SPA	FB 1	; sonstige SPS-Logik
NAME: LOGIK			

- Im PB 100 bzw. PB 120 wird der SEND-Baustein aufgerufen.

S5-Editor : PB 100			
Marke	Anweisung	Operand	Kommentar
[1	Anstoss Senden und Empfangen CP 0		
	UN	M 99.0	; Zeitglied
	L	KT 010.0	
	SE	T 10	
	NOP	0	
	NOP	0	
	NOP	0	
	U	T 10	
	=	M 99.0	

	</		

Sendeanstoß für CP1

S5-Editor : PB 120			
Marke	Anweisung	Operand	Kommentar
[1	Anstoss Senden und Empfangen CP 8		
	UN	M 99.1	; Zeitglied
	L	KT 020.0	
	SE	T 11	
	NOP	0	
	NOP	0	
	NOP	0	
	U	T 11	
	=	M 99.1	

]			
[2			
	U	M 99.1	
	SPB	FB 120	; Timer gesteuert Senden
NAME:	SENDEN8		
	SPA	FB 121	; immer Empfangen
NAME:	EMPFANG8		
	BE		
]			

Sendeanstoß für CP2

- Der zeitliche Ablauf für SEND-Aufträge wird im FB 100 (für SSNR 0) bzw. FB 120 (für SSNR 8) hinterlegt.

```

S5-Editor : FB 100
[1] Senden A-NR 170, SSNR 0, DB 100
NAME: SENDEN0

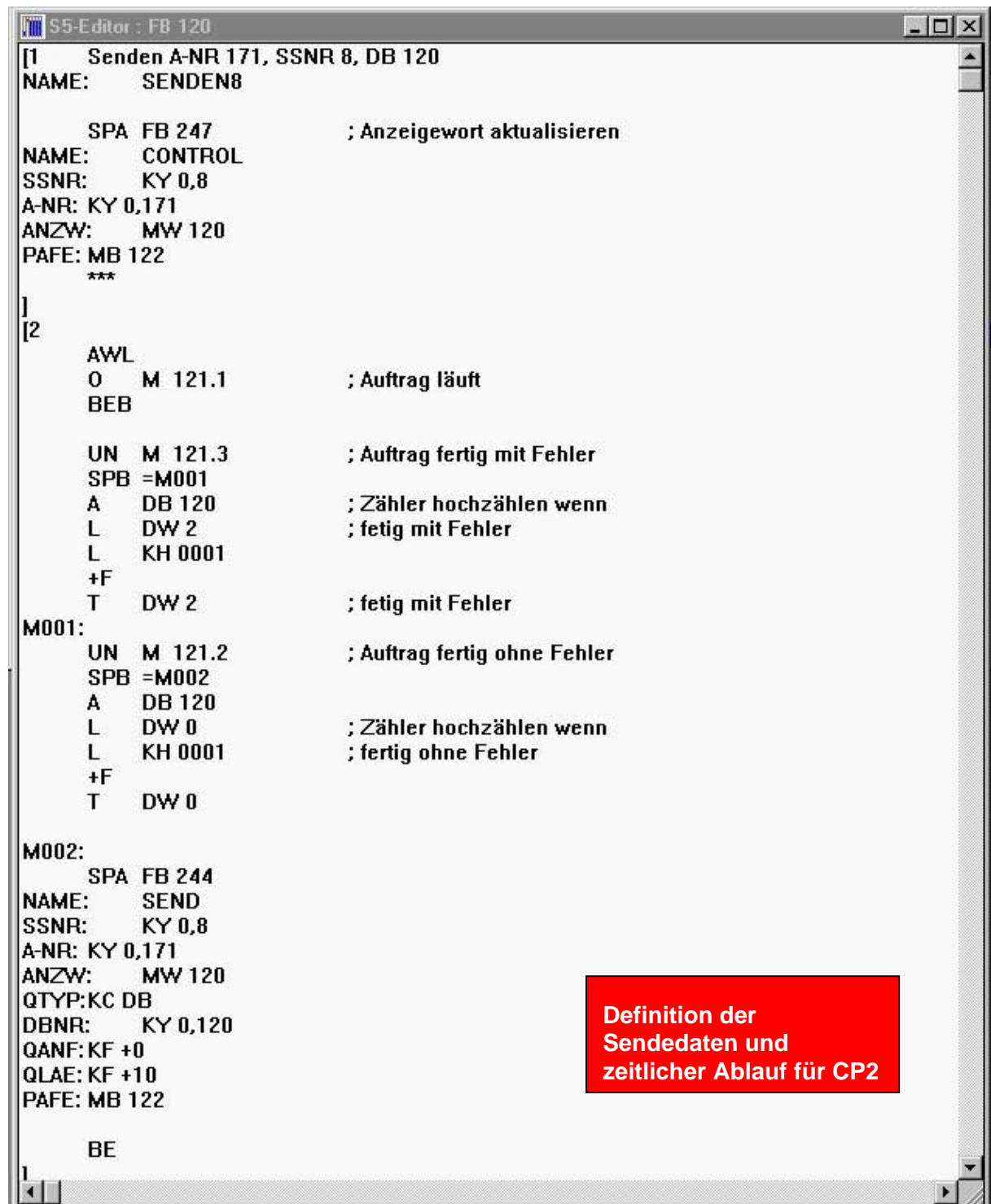
    SPA FB 247          ; Anzeigewort aktualisieren
NAME: CONTROL
SSNR: KY 0,0
A-NR: KY 0,170
ANZW: MW 100
PAFE: MB 102
    ***
]
[2
    O M 101.1          ; Auftrag läuft
    BEB               ; also nichts tun

    UN M 101.3         ; Auftrag fertig mit Fehler ?
    SPB =M001
    A DB 100           ; Zähler, wenn fertig mit Fehler
    L DW 2
    L KF +1
    +F
    T DW 2
M001:
    UN M 101.2         ; Auftrag fertig ohne Fehler ?
    SPB =M002
    A DB 100           ; Alles OK
    L DW 0             ; Zähler, wenn fertig ohne Fehler
    L KF +1
    +F
    T DW 0
M002:
    O M 255.0          ; VKE setzen
    ON M 255.0
    SPA FB 244         ; jetzt SEND aufrufen
NAME: SEND
SSNR: KY 0,0
A-NR: KY 0,170
ANZW: MW 100
QTP:KC DB
DBNR: KY 0,100
QANF:KF +0
QLAE:KF +10
PAFE: MB 102

    BE
]

```

**Definition der
Sendedaten und
zeitlicher Ablauf für CP1**



```
S5-Editor : FB 120
[1  Senden A-NR 171, SSNR 8, DB 120
NAME:  SENDEN8

    SPA FB 247          ; Anzeigewort aktualisieren
NAME:  CONTROL
SSNR:  KY 0,8
A-NR:  KY 0,171
ANZW:  MW 120
PAFE:  MB 122
    ***
]
[2

    AWL
    O  M 121.1          ; Auftrag läuft
    BEB

    UN  M 121.3          ; Auftrag fertig mit Fehler
    SPB =M001
    A  DB 120            ; Zähler hochzählen wenn
    L  DW 2              ; fertig mit Fehler
    L  KH 0001
    +F
    T  DW 2              ; fertig mit Fehler

M001:
    UN  M 121.2          ; Auftrag fertig ohne Fehler
    SPB =M002
    A  DB 120
    L  DW 0              ; Zähler hochzählen wenn
    L  KH 0001           ; fertig ohne Fehler
    +F
    T  DW 0

M002:
    SPA FB 244
NAME:  SEND
SSNR:  KY 0,8
A-NR:  KY 0,171
ANZW:  MW 120
QTPY:  KC DB
DBNR:  KY 0,120
QANF:  KF +0
QLAE:  KF +10
PAFE:  MB 122

    BE

1
```

Definition der
Sendedaten und
zeitlicher Ablauf für CP2

5.4 Empfangsbaustein programmieren

Um Daten empfangen zu können, muss der CPU mitgeteilt werden, wohin sie die von der CP empfangenen Daten ablegen soll. Der Ablageort muss definiert werden. Dies geschieht mittels des RECEIVE-Hantierungsbausteins (FB 245).

Das Empfangen wird wie das Senden im PB 100 (für SSNR 0) bzw. im PB 120 (für SSNR 8) angestoßen

S5-Editor : PB 100			
Marke	Anweisung	Operand	Kommentar
[1	Anstoss Senden und Empfangen CP 0		
	UN	M 99.0	; Zeitglied
	L	KT 010.0	
	SE	T 10	
	NOP	0	
	NOP	0	
	NOP	0	
	U	T 10	
	=	M 99.0	

]			
[2	U	M 99.0	
	SPB	FB 100	; Timer gesteuert Senden
NAME:	SENDEN8		
	SPA	FB 101	; immer Empfangen
NAME:	EMPFANG0		
	BE		
]			

Empfangsanstoß für CP1

S5-Editor : PB 120			
Marke	Anweisung	Operand	Kommentar
[1	Anstoss Senden und Empfangen CP 8		
	UN	M 99.1	; Zeitglied
	L	KT 020.0	
	SE	T 11	
	NOP	0	
	NOP	0	
	NOP	0	
	U	T 11	
	=	M 99.1	

]			
[2			
	U	M 99.1	
	SPB	FB 120	; Timer gesteuert Senden
NAME:	SENDEN8		
	SPA	FB 121	; immer Empfangen
NAME:	EMPFANG8		
	BE		
]			

- Der zeitliche Ablauf für RECEIVE-Aufträge wird im FB 101 (für SSNR 0) bzw. FB 121 (für SSNR 8) hinterlegt.

```

S5-Editor : FB 101
[1  Empfangen A-NR 130, SSNR 0, DB 110
NAME:  EMPFANG0

      SPA FB 247          ; Anzeigewort aktualisieren
NAME:  CONTROL
SSNR:  KY 0,0
A-NR:  KY 0,130
ANZW:  MW 104
PAFE:  MB 106
      ***
]
[2

      UN  M 105.0          ; Handshake sinnvoll
      SPB =M001

      O   M 255.0          ; VKE setzen
      ON  M 255.0
      S   M 14.0           ; war Handshake setzen
      SPA FB 245          ; RECEIVE aufrufen
NAME:  RECEIVE
SSNR:  KY 0,0
A-NR:  KY 0,130
ANZW:  MW 104
ZTYP:  KC DB
DBNR:  KY 0,110
ZANF:  KF +0
ZLAE:  KF +10
PAFE:  MB 106

M001:
      ***
]
[3

      UN  M 105.2          ; fertig ohne Fehler
      BEB

      UN  M 14.0           ; war Handshake sinnvoll
      BEB

      R   M 14.0           ; war Handshake zurücksetzen
      ***
]
[4  empfangene Daten verarbeiten

      A   DB 100           ; Anzahl empfangene Telegramme
      L   DW 1
      L   KF +1
      +F
      T   DW 1

      BE

```

Definition des
Empfangsbereichs für CP 1


```

S5-Editor : FB 121
[1  Empfangen A-NR 131, SSNR 8, DB 130
NAME:  EMPFANG8

      SPA FB 247
NAME:  CONTROL
SSNR:  KY 0,8
A-NR:  KY 0,131
ANZW:  MW 124
PAFE:  MB 126
      ***
]

[2

      UN  M 125.0      ; Handshake sinnvoll
      SPB =M001

      O  M 255.0      ; VKE setzen
      ON M 255.0
      S  M 34.0       ; war Handshake setzen
      SPA FB 245      ; RECEIVE aufrufen
NAME:  RECEIVE
SSNR:  KY 0,8
A-NR:  KY 0,131
ANZW:  MW 124
ZTYP:  KC DB
DBNR:  KY 0,130
ZANF:  KF +0
ZLAE:  KF +10
PAFE:  MB 126

M001:
      ***
]

[3

      UN  M 125.2      ; fertig ohne Fehler
      BEB

      UN  M 34.0       ; war Handshake sinnvoll
      BEB

      R  M 34.0       ; war Handshake zurücksetzen
      ***
]

[4  empfangene Daten verarbeiten

      A  DB 120      ; Anzahl empfangene Telegramme
      L  DW 1
      L  KF +1
      +F
      T  DW 1

      BE

```

Definition des Empfangsbereichs für CP 2

5.5 Bausteine für vollständige Übergabe der Daten

Beim Senden werden die Daten vollständig von der CPU an den CP weitergegeben. Beim Empfangen werden die Daten vollständig vom CP an die CPU weitergegeben. Dies erfolgt über die ALL-Funktion.

Der SEND-ALL HTB und der RECEIVE-ALL HTB sind jeweils die gleichen Bausteine, die auch zum Definieren der Sende- bzw. Empfangsdaten verwendet werden. Damit dieser Baustein jedoch vollständig die Daten von der CPU zum CP bzw. vom CP zur CPU liefert, werden die Bausteine nun am Parameter „A-NR:“ mit „KY: 0,0“ aufgerufen.

Diese Bausteine sollten zyklisch im Programm gerufen werden. In diesem Beispiel werden Sie im OB 1 gerufen:

S5-Editor : OB 1			
Marke	Anweisung	Operand	Kommentar
[1	Zyklus		
	SPA	PB 100	;CP 0
	SPA	PB 120	;CP 8
	SPA	FB 1	; sonstige SPS-Logik
NAME:	LOGIK		

]			
[2	L	KH 0000	
	T	MW 96	
	O	M 255.0	
	ON	M 255.0	
	SPA	FB 244	; Send All CP 0
NAME:	SEND		
SSNR:	KY 0,0		
A-NR:	KY 0,0		
ANZW:	MW 96		
QTP:	KC NN		
DBNR:	KY 0,0		
QANF:	KF +0		
QLAE:	KF +0		
PAFE:	MB 98		

**Vollständige Übergabe der
Daten von der CPU zum CP
über CP 1**

```

]
[3
    L      KH 0000
    T      MW 96
    O      M 255.0
    ON     M 255.0
    SPA    FB 245      ; Receive All CP 0

NAME: RECEIVE
SSNR: KY 0,0
A-NR: KY 0,0
ANZW: MW 96
ZTYP: KC NN
DBNR: KY 0,0
ZANF: KF +0
ZLAE: KF +0
PAFE: MB 98
***

```

**Vollständige Übergabe der
Daten vom CP zur CPU
über CP 1**

```

[4
    L      KH 0000
    T      MW 96
    O      M 255.0
    ON     M 255.0
    SPA    FB 244      ; Send All CP 8

NAME: SEND
SSNR: KY 0,8
A-NR: KY 0,0
ANZW: MW 96
QTP: KC NN
DBNR: KY 0,0
QANF: KF +0
QLAE: KF +0
PAFE: MB 98
***

```

**Vollständige Übergabe der
Daten von der CPU zum CP
über CP 2**

```

]
[5
    L      KH 0000
    T      MW 96
    O      M 255.0
    ON     M 255.0
    SPA    FB 245      ; Receive All CP 8

NAME: RECEIVE
SSNR: KY 0,8
A-NR: KY 0,0
ANZW: MW 96
ZTYP: KC NN
DBNR: KY 0,0
ZANF: KF +0
ZLAE: KF +0
PAFE: MB 98
***

```

**Vollständige Übergabe der
Daten vom CP zur CPU
über CP 2**

5.6 Anmeldung der beiden S5-TCP/IP-100 im Netzwerk

Anmeldung der ersten S5-TCP/IP-100 im Netz

Stationsparameter bearbeiten

Stationsname: s5_ssnr0

Stationspasswort:

Ethernetadresse: 00 21 A0 06 00 E8

Kachel Basisadresse: 0

TCP/IP Parameter

☐ DHCP verwenden

Eigene IP Adresse: 192.168.1.7

Subnetzmaske: 255.255.255.0

IP Domain Name Server

Domainname:

Maximal drei Domain Name Server

Router

192.168.1.226

Buttons: OK, Abbruch, Hilfe

Anmeldung der zweiten S5-TCP/IP-100 im Netz

Stationsparameter bearbeiten

Stationsname: s5_ssnr8

Stationspasswort:

Ethernetadresse: 00 21 A0 06 09 65

Kachel Basisadresse: 8

TCP/IP Parameter

☐ DHCP verwenden

Eigene IP Adresse: 192.168.1.6

Subnetzmaske: 255.255.255.0

IP Domain Name Server

Domainname:

Maximal drei Domain Name Server

Router

192.168.1.226

Buttons: OK, Abbruch, Hilfe

5.7 Verbindungen im CP parametrieren

- Zum Parametrieren einer neuen Verbindung wählen Sie Verbindung > Neu

Neue Verbindung für erste S5-TCP/IP-100

Neue Verbindung

Name: sendreceive_ssnr0

Netzwerk

☐ H1

☒ TCP/IP

☐ FTP

Protokolltyp

☐ S5

☐ S7

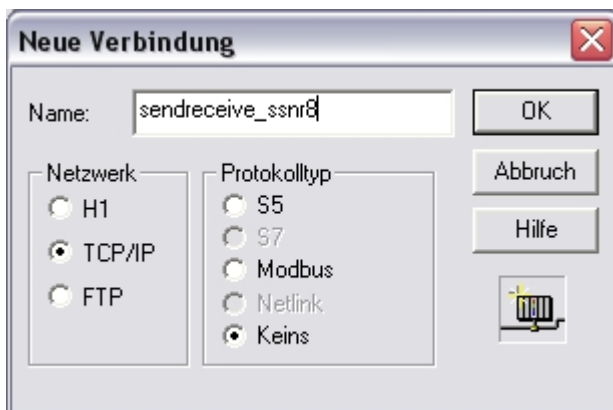
☐ Modbus

☐ Netlink

☒ Keins

Buttons: OK, Abbruch, Hilfe, and a connection icon.

Neue Verbindung für zweite S5-TCP/IP-100



- Für beide Stationen muss eine Send- sowie eine Receive-Verbindung angelegt werden. In der S5-TCP/IP-100 wird dazu jeweils eine bidirektionale Send/Receive-Verbindung parametrierung.
- Geben Sie der neuen Verbindung einen Namen, wählen Sie als Netzwerkprotokoll TCP/IP und als Protokolltyp „Keins“
- Wenn Sie Ihre Eingaben gemacht haben, betätigen Sie den Button „OK“. Es erscheint das Fenster SPS-Parameter bearbeiten.

Neue Verbindung für erste S5-TCP/IP-100, SPS-Parameter

The dialog box 'SPS Parameter bearbeiten' is shown with the following settings:

- Verbindungsname: sendreceive_ssnr0
- Auftragsnummer: 170
- Bei Doppelverbindung die Andere: 130
- Auftragsoffset: 0
- Auftragsart Standard: ☒ Send Direkt, ☐ Receive Direkt, ☐ Fetch, ☐ Write, ☐ Fetch Passiv, ☐ Write Passiv
- Auftragsart Erweitert: ☐ Fetch Event Passiv, ☐ Einfach, ☐ Mehrfach / autom.
- Poll alle: 500 ms
- ☐ Direktaufträge immer mit All bearbeiten
- Anzeigewort: unused
- Quelle / Ziel: unused

Buttons: OK, Abbruch, Hilfe.

Neue Verbindung für zweite S5-TCP/IP-100, SPS-Parameter

The dialog box 'SPS Parameter bearbeiten' is shown with the following settings:

- Verbindungsname: sendreceive_ssnr8
- Auftragsnummer: 171
- Bei Doppelverbindung die Andere: 131
- Auftragsoffset: 0
- Auftragsart Standard: ☒ Send Direkt, ☐ Receive Direkt, ☐ Fetch, ☐ Write, ☐ Fetch Passiv, ☐ Write Passiv
- Auftragsart Erweitert: ☐ Fetch Event Passiv, ☐ Einfach, ☐ Mehrfach / autom.
- Poll alle: 500 ms
- ☐ Direktaufträge immer mit All bearbeiten
- Anzeigewort: unused
- Quelle / Ziel: unused

Buttons: OK, Abbruch, Hilfe.

- Da es sich hier um Doppelverbindungen handelt, werden Auftragsnummer für Send sowie für Receive in einem Fenster eingetragen
- Als Auftragsart wählen Sie Send Direkt
- Bestätigen Sie Ihre Eingaben mit „OK“. Es erscheint das Fenster „TCP/IP-Parameter bearbeiten“

Neue Verbindung für erste S5-TCP/IP-100, TCP/IP-Parameter

The screenshot shows the 'TCP/IP Parameter bearbeiten' dialog box. The 'Name' field contains 'sendreceive_ssnr0'. The 'ZielIP-Adresse' field contains '192.168.1.6'. The 'Port' field contains '4000'. Under 'Verbindungsaufbau', the 'Aktiv' radio button is selected. Under 'Protokoll', the 'TCP (gesichert)' radio button is selected. In the 'Spezielle Einstellungen' section, the 'SPS Header' and 'Daten-Lebenstelegramme' checkboxes are checked, while the 'RFC 1006' checkbox is unchecked. There are buttons for 'OK', 'Abbruch', 'Hilfe', 'Weitere Einstellungen', and 'RFC1006'. A small 'TCP IP' icon is also visible.

Neue Verbindung für zweite S5-TCP/IP-100, TCP/IP-Parameter

The screenshot shows the 'TCP/IP Parameter bearbeiten' dialog box for the second connection. The 'Name' field contains 'sendreceive_ssnr8'. The 'Adapter' field contains '1'. The 'ZielIP-Adresse' field contains '0.0.0.0'. The 'Port' field contains '4000'. Under 'Verbindungsaufbau', the 'Passiv' radio button is selected. Under 'Protokoll', the 'TCP (gesichert)' radio button is selected. In the 'Spezielle Einstellungen' section, the 'SPS Header' and 'Daten-Lebenstelegramme' checkboxes are checked, while the 'RFC 1006' checkbox is unchecked. There are buttons for 'OK', 'Abbruch', 'Hilfe', 'Weitere Einstellungen', and 'RFC1006'. A small 'TCP IP' icon is also visible.

- Parametrieren Sie die eine Verbindungsseite aktiv, die andere passiv. Für die aktiv parametrierte Seite muss eine Ziel-IP-Adresse angegeben werden. Die passiv parametrierte Seite kann eine Jokeradresse (0.0.0.0) enthalten
 - Geben Sie den Port an (der Port muss identisch sein)
 - SPS-Header ist bereits defaultmäßig aktiviert
 - Bestätigen Sie Ihre Eingaben mit „OK“
 - Die Verbindung ist nun paramteriert
-