



Ingenieurbüro für Echtzeitprogrammierung

S5/S7- Kommunikation

Dok-Rev. 1.1 vom 12.02.2007
Software-Rev. 1.0 vom 26.06.1996



Inhaltsverzeichnis

1	Urheberrecht und Haftung.....	3
1.1	Handhabung	3
1.2	Erklärung	3
2	Allgemeine Beschreibung.....	4
2.1	Client oder Server	4
3	Kommunikationstabelle	5
3.1	Lokalbeschreibung	5
3.2	Verbindungsbeschreibung	6
3.2.1	Einträge für einen Server	6
3.2.2	Einträge für den Client	6
4	Datenbeschreibung	9
4.1	Datentypen	9
4.2	Tabellenaufbau	9
4.2.1	Beschreibung der einzelnen Spalten	10
4.2.2	Beispiele Datentabelle	11
5	Start der Kommunikation.....	12
5.1	S7-TCP-Server	12
5.2	S7-TCP-Client	12
6	Beispiele für Konfig-Dateien.....	14
6.1	Client Konfig-Datei	14
6.2	Server Config-Datei	15

Revisionsliste:

Rev.	Datum	Na.	Änderung
1.0	08.02.2007	Kr	Erstellung
1.1	12.02.2007	Ko	Ergänzungen

1 Urheberrecht und Haftung

Alle Rechte an diesen Unterlagen liegen bei der IEP GmbH, Langenhagen.

Die Vervielfältigung, auch auszugsweise, ist nur mit unserer ausdrücklichen schriftlichen Genehmigung zulässig.

In Verbindung mit dem Kauf von Software erwirbt der Käufer einfaches, nicht übertragbares Nutzungsrecht. Dieses Recht zur Nutzung bezieht sich ausschließlich darauf, daß dieses Produkt auf oder in Zusammenhang mit jeweils **einem** Computer zu benutzen ist. Das Erstellen einer Kopie ist ausschließlich zu Archivierungszwecken unter Aufsicht des Käufers oder seines Beauftragten zulässig. Der Käufer haftet für Schäden, die sich aus der Verletzung seiner Sorgfaltspflicht ergeben, z.B. bei unautorisiertem Kopieren, unberechtigter Weitergabe der Software usw.. Der Käufer gibt mit dem Erwerb der Software seine Zustimmung zu den genannten Bedingungen. Bei unlizenziertem Kopieren muß vorbehaltlich einer endgültigen juristischen Klärung von Diebstahl ausgegangen werden. Dies gilt ebenso für Dokumentation und Software, die durch Modifikation aus Unterlagen und Programmen von IEP hervorgegangen ist, gleichgültig, ob die Änderungen als geringfügig oder erheblich anzusehen sind.

Eine Haftung seitens IEP für Schäden, die auf den Gebrauch von Software, Hardware oder Benutzung dieses Manuskriptes zurückzuführen sind, wird ausdrücklich ausgeschlossen, auch für den Fall fehlerhafter Software oder irrtümlicher Angaben.

Das Einverständnis des Käufers oder Nutzers für den Haftungsausschluß gilt mit dem Kauf und der Nutzung der Software und dieser Unterlagen als erteilt.

1.1 Handhabung

Lesen Sie bitte zuerst sorgfältig diese Dokumentation bevor Sie anfangen zu programmieren. Sie sparen Zeit und vermeiden Probleme.

1.2 Erklärung

Wir behalten uns das Recht vor, Änderungen, die einer Verbesserung der Schaltung oder des Produktes dienen, ohne besondere Hinweise vorzunehmen. Trotz sorgfältiger Kontrolle kann für die Richtigkeit der hier gegebenen Daten, Schaltpläne, Programme und Beschreibungen keine Haftung übernommen werden. Die Eignung des Produktes für einen bestimmten Einsatzzweck wird nicht zugesichert.

2 Allgemeine Beschreibung

Unter RTOS-UH steht ein Kommunikationsstack zur Verfügung, der den Austausch von Daten mit Siemens Steuerungen vom Typ S5/S7 über eine Ethernet-Schnittstelle ermöglicht. Je nach Steuerung wird das SINEC-H1 über OSI oder TCP genutzt. Das OSI-Protokoll kann gleichzeitig mit dem normalen TCP/IP über ein physikalisches Ethernet genutzt werden. Zu beachten ist, dass das OSI-Protokoll nicht routbar ist, d.h. es können nur Teilnehmer des gleichen physikalischen Netzes miteinander kommunizieren.

Die Kommunikation findet auf der Schicht 4 über Datenbaustein/Datenwort statt.

Der Datenaustausch zwischen dem RTOS-UH Rechner und einer Siemens S7/S5 Steuerung wird mit einer Kommunikationstabelle (Datei, intern Globaltabelle genannt) beschrieben. In dieser wird festgelegt, welche Kommunikationsbeziehungen mit welchen Daten genutzt werden sollen.

Bei der Kommunikation unterscheidet man zwischen zwei verschiedenen Betriebsarten (aus der Sicht des RTOS-UH Rechners):

RTOS als SERVER: Die Verbindung wird von der SPS initiiert

RTOS als CLIENT: Die Verbindung wird vom RTOS-Rechner aufgebaut

Arbeitet der RTOS-UH Rechner als SERVER, stellt er die Daten der Siemens S5/S7 kompatibel im Netz zur Verfügung und wartet **passiv** auf Anfragen. Entspricht eine Anfrage den Spezifikationen aus der Globaltabelle, so werden die Daten ausgeliefert bzw. übernommen.

Läuft auf dem RTOS-UH Rechner ein CLIENT-Prozess (jeweils für einen Konfigurationsblock), so wird **aktiv** eine Verbindung zur SPS hergestellt und dann die konfigurierten Daten in der SPS gelesen bzw. geschrieben.

Da es unterschiedliche S5/S7-Kommunikationsprozessoren gibt, werden unterschiedliche Kommunikationsprotokolle unterschieden:

SINEC-H1 OSI-Protokoll (S5-SPS mit OSI-Stack)

SINEC-H1 S7-Protokoll (S7-SPS mit OSI-Stack)

SINEC-H1 S7-TCP-Protokoll (S7-SPS mit TCP/IP Stack)

Für die Protokolle mit OSI-Stack wird unter RTOS-UH ein entsprechender Treiber benötigt. Das System muss die Netzwerkkomponente **NETOSI=xx.yy** enthalten, diese beinhaltet auch den normalen TCP/IP Stack.

Für das SINEC-H1 S7-TCP-Protokoll muss nur der normale Netzwerkstack **NETIO=xx.yy** enthalten sein.

2.1 Client oder Server

Den Client sollten Sie einsetzen, wenn Sie Daten mit einer S7-SPS austauschen wollen. Der Server wird eingesetzt, wenn z.B. ein übergeordnetes Leitsystem oder eine Visualisierung Daten des RTOS-Rechners benötigt.

3 Kommunikationstabelle

Die Kommunikationstabelle besteht im wesentlichen aus drei Hauptblöcken:

- Lokalbeschreibung
- Verbindungsbeschreibung
- Datenbeschreibung

Die Kommunikationstabelle wird mit Hilfe einer Datei in ASCII-Klartext (**KONFIG-DATEI**) beschrieben und beim Starten des Server- bzw. Client-Prozesses an diesen als Parameter übergeben. Der Prozess wertet die Datei aus und parametert die entsprechenden Sohnprozesse zur eigentlichen Datenübertragung. Treten bei der Auswertung der Datei Fehler auf, werden entsprechende Fehlermeldungen ausgegeben und die Sohnprozesse nicht gestartet.

In der ASCII-Datei werden Zeilen mit einem Semikolon ";" in der ersten Spalte als Kommentarzeilen ausgewertet.

3.1 Lokalbeschreibung

In der Lokalbeschreibung wird die Ablageadresse der konfigurierten Daten im lokalen System festgelegt. Dazu muss folgender Eintrag vorhanden sein:

```
 ;      remote      local-st      glb-start      lokale      Zugriffsadressen
 ;      CPU1: 10000000, FFE00000, FFE00000      MVME162      1 .Karte
 ;
```

Mit dieser Zeile wird festgelegt, unter welcher Adresse im Memory der CPU die Daten entsprechend der Datenbeschreibung abgelegt werden. In dem obigen Beispiel handelt es sich um eine Motorola MVME162 und hier werden die konfigurierten Daten in das lokale Batterie-Ram unter der Adresse **0xFFE00000** (siehe glb-start) abgelegt. Bei anderen RTOS-UH Rechnern sind die Daten entsprechend anzupassen.

Da das Programm Paket auch für den Multiprozessor-Betrieb ausgelegt ist, sind alle Parameter in der obigen Zeile notwendig, wie Sie dem folgenden Beispiel entnehmen können:

```
 ;
 ;Beispiel für Multiprozessoranwendung
 ;
 ;      remote      local-st      glb-start      lokale      Zugriffsadressen
 ;      CPU1: 10000000, FFE00000, FFE00000      MVME162      1 .Karte
 ;      CPU2: 10200000, FFE00000, FFE00000      MVME162      2. Karte
 ;      CPU3: 10400000, FFE00000, FFE00000      MVME162      3. Karte
 ;
```

Bei einem Einprozessorsystem kann in allen 3 Spalten die identische Adresse eingetragen werden. Die letzte Spalte ist ein Kommentar.

3.2 Verbindungsbeschreibung

3.2.1 Einträge für einen Server

Folgende Einträge müssen in der **KONFIG-DATEI** vorhanden sein:

SINEC_S7_MAX_SERVER: 10

Hiermit wird die maximale Anzahl gleichzeitiger Server-Söhne festgelegt, es sind maximal 30 möglich. Damit ist die Anzahl der gleichzeitig offenen Verbindungen begrenzt, da bei jeder Verbindungseröffnung der Server für diese Verbindung genutzt wird und gleichzeitig ein neuer Server für weitere Verbindungen generiert wird.

SINEC_S7_WAIT_SERVER: 50

Hiermit wird die Antwortverzögerung eingestellt (in ms), damit der lokale Rechner nicht zu stark von der Gegenseite belastet werden kann.

SINEC_S7_WATCH_TIMEOUT:30

Hiermit wird die Verbindungsüberwachung (in Sekunden) eingeschaltet, damit die Verbindung lokal freigegeben wird, wenn die Gegenseite nicht innerhalb der eingestellten Zeit reagiert.

SINEC_S7_STRICT_MODE:1 (optional, default=0)

Es wird bei der Auswertung der Kommunikationstabelle überprüft, ob die Zugriffskombination (S7D/S7B) für mehrere Label vergeben wurde, dies führt zu einer Fehlermeldung beim Start des Servers.

SINEC_S7_SERV_PRIO:20 (optional)

Sollen die Server-Söhne mit einer anderen Priorität laufen als der sie bildende Haupt-Server, so kann dieses Priorität hier festgelegt werden.

SINEC_S7_LOC_LSAP:xx.yy

Hiermit wird der eigene LSAP (Local Access Point) festgelegt, dieser LSAP muss von der Gegenseite angesprochen werden. Die Notation erfolgt hexadezimal.

Die Datentabelle der für die Gegenseite bereitgestellten Daten wird in Kapitel 4 beschrieben.

3.2.2 Einträge für den Client

Als wichtigster Eintrag muss die Anzahl der Clients festgelegt werden:

SINEC_S7_MAX_CLIENT: 10

Die eigentliche Verbindung und ihre Eigenschaften werden mit der Verbindungsbeschreibung festgelegt, sie hat folgenden Aufbau:

`name:ip_adr,lsap,rsap,time,prio,[state],[region]`

Bitte beachten Sie, dass diese Zeile keine Leerzeichen enthalten darf!

Die Parameter folgende Bedeutung:

Parameter	Bedeutung	Syntax
Name	Verbindungsname, s.u.	Typ_Dnn
Ip_adr	IP-Adresse der SPS / Ethernetadresse	xxx.xxx.xxx.xxx
Lsap	Lokale Service Access Point	xx.xx [hexadezimal]
Rsap	Remote Service Access Point	xx.xx [hexadezimal]
Time	Zeitliche Einplanung, Zykluszeit	Xxxx [in ms]
Prio	Priorität des Clients	Xx
State	Optionale Statusvariable (bei Time <= 0, s.u.)	Name
Region	Optionale SPS Region, in der der Datenbaustein vorhanden ist (default=DB)	#DB oder #DX oder #DE

3.2.2.1 Verbindungsname

Der Verbindungsname legt die Richtung des Datenaustausches und die Kommunikationsart fest, gleichzeitig wird dieser Name als RTOS-Taskname für die diese Verbindung betreuende Task genommen.

Der Name setzt sich aus drei Komponenten zusammen:

- Typ** Die Verbindungsart
- D** Die Richtung der Verbindung
- Nn** Verwaltungsnummer für den Datenzugriff

Typ	Bedeutung
OSI_SLV_	S5-OSI Client
S7_SLV_	S7-OSI Client
IP_SLV_	S7-TCP/IP Client

D	Bedeutung
R	lesende Verbindung
W	schreibende Verbindung

Nn ist die eindeutige Referenznummer für die entsprechende Datentabellenspalten.

3.2.2.2 SAP

Der LSAP kann frei gewählt werden, der RSAP wird von der SPS vorgegeben und ergibt sich meist aus dem Steckplatz.

3.2.2.3 Time

Wird eine positive Zahl eingetragen, so ist dies die Zykluszeit des Clients in ms. Ist Time = -1, so wird der Client genau einmal aktiviert. Mit Time = 0 wird ein Client erzeugt, aber nicht aktiviert, so dass die Aktivierung aus einem anderen Programm heraus erfolgen muss.

3.2.2.4 State

Die optionale Statusvariable wird bei Einträgen von 0 und -1 in Time genutzt. Wenn die Übertragung der Daten abgeschlossen ist, wird der EV10000000 ausgelöst und die Statusvariable ist gültig. Enthält sie eine positive Zahl, so ist es die Dauer der Datenübertragung, bei einer negativen Zahl hat die Übertragung nicht geklappt und es ist eine Fehlernummer. State muß wieder in der ersten Spalte unter Label im Datenbereich auftauchen.

3.2.2.5 Beispiele für Client-Einträge

IP_SLV_R00 ist ein S7-TCP/IP Client der lesend die Daten aus der SPS holt. Die Datenbaustein und Datenwort Angabe findet man in der Datentabelle unter der Spalte S7D00 und S7B00, da die Referenznummer die 00 ist.

IP_SLV_W02 ist ein S7-TCP/IP Client der Daten in die SPS schreibt. Die Datenbaustein und Datenwort Angabe findet man in der Datentabelle unter der Spalte S7D02 und S7B02, da die Referenznummer die 02 ist.

Beispiel einer Verbindungsbeschreibung:

```
; Lesender Client
; statusvariable bei Time 0 bzw. -1 -> EV 10000000
;
IP_SLV_R01: 192.168.10.112,04.11,03.02,0,10,rdst1,
;
; Schreibender Client
;
IP_SLV_W02: 192.168.10.112,04.12,03.02,1000,15,
```

In der ersten Zeile wird ein S7-TCP/IP Client beschrieben, der Daten von der SPS liest. Die Ethernetadresse der SPS ist 192.168.10.112, der LSAP 04.11 und der RSAP 03.02. Der Client wird nur angelegt und muß von außen aktiviert werden. Die Client-Subtask wird mit der Priorität 10 gestartet.

In der zweiten Zeile wird ein S7-TCP/IP Client beschrieben, der Daten auf die SPS schreibt. Die Ethernetadresse der SPS ist 192.168.10.112, der LSAP 04.12 und der RSAP 03.02. Der Client wird jede Sekunde aktiviert. Die Client-Subtask wird mit der Priorität 15 gestartet.

4 Datenbeschreibung

4.1 Datentypen

Die einzelnen Speicherplätze in der Tabelle werden über Labels (Bezeichner) identifiziert. Die Globaltabelle ist 32-Bit-orientiert, so daß die folgenden Datentypen zur Verfügung stehen:

TYPE	PEARL / C	S7-Datenzugriffe	Länge (Ablage)
1	FIXED(31) / long	DINT, BYTE	4 Byte
2	FLOAT / float	FLOAT, BYTE	4 Byte
3	BIT(32) / ULONG	DINT, BYTE, BOOL	4 Byte
4	FIXED(15) / short expanded	DINT, BYTE	4 Byte LSW
5	BIT(16) / UWWORD expanded	DINT, BYTE	4 Byte MSW
6	CHAR(<i>x</i>) / char	CHAR, BYTE	<i>x</i> Byte (min 4 Byte)
7	BIT(16)	WORD, INT	2 Byte
8	FIXED(15)	WORD, INT	2 Byte
9	BIT(1)	DINT, BYTE, BOOL	

Die 16-bittigen Datentypen sind so angeordnet, daß bei 32bittigen Schreibzugriffen der Wertebereich abgedeckt wird, d.h. die FIXED(15) steht rechtsbündig und die BIT(16) steht linksbündig. Es besteht die Möglichkeit, Felder zu definieren, deren Elemente dicht gepackt werden.

4.2 Tabellenaufbau

Die Datenbeschreibung wird durch eine Tabelle im ASCII-Klartext-Format beschrieben, hierbei ist es wichtig, dass alle Zeilen die gleiche Anzahl Spalten haben und die Spaltenbreite bei allen Zeilen gleich ist. Als Trennsymbol der einzelnen Spalten ist das ASCII-Zeichen " | " festgelegt. In der Tabellenüberschriftszeile müssen die festgelegten Bezeichner eingetragen werden, sonst kann eine Auswertung nicht erfolgen.

4.2.1 Beschreibung der einzelnen Spalten

Im folgenden werden die einzelnen Spalten beschrieben, der Bezeichner steht vorne, dahinter die Erklärung und der Datentyp.

Label	Name des Labels (CHARACTER, max. 24 Buchstaben)
C	Nummer der CPU (FIXED), in der Regel 1
GlobOffs	Globaltabellenadresse (FIXED) Die physikalische Adresse einer Variablen ergibt sich aus der Startadresse der Globaltabelle (Lokalbeschreibung <code>glb-start</code>) + <code>GlobOffs * 4</code>
T	Datentyp (siehe Datentypen 4.1)
MK	Markierung (Eingabe- und Parameterbereiche), Lese-/Schreibberechtigung Die Markierung besteht aus einem Buchstaben sowie einer zweistelligen Zahl, die den Bereich eindeutig identifiziert. Als Buchstaben sind zugelassen: A: Anfang eines Eingabebereichs E: Ende eines Eingabebereichs P: Anfang eines Parameterbereiches Q: Ende eines Parameterbereiches Lese- und Schreibberechtigung über Netzwerk festlegen: R: Leseberechtigung über Netzwerk W: Schreibberechtigung über Netzwerk RW: Lese- und Schreibberechtigung über Netzwerk (default)
DB	Nummer des H1-Datenbausteins (Server) (FIXED)
DW	Nummer des H1-Daten(doppel)wortes (Server) (FIXED)
S7D	Nummer des S7-Datenbausteins (Server) (FIXED)
BYTE	Nummer des S7-Daten(doppel)wortes (Server) (FIXED)
Dim	Anzahl Elemente (Array-Bildung) (optional, Default 1) (FIXED)

Die Kommunikationstabelle sollte nach Globaltabellenadressen aufsteigend sortiert werden, um die Orientierung zu erleichtern.

Die Dim-Spalte erlaubt es, Softwarelabels über mehrere Offsets laufen zu lassen. Dabei werden so viele Offsets in der Globaltabelle belegt, wie die Dim-Spalte angibt. Die Felder besitzen eine 1-basierte Indizierung, d.h. dass die Feldindizes von 1 bis Dim laufen. Die Dim-Spalte wird nicht in allen Tools unterstützt. Eine Besonderheit ergibt sich bei T=6-Labels (CHAR-Strings). Diese werden dabei gepackt abgelegt, so daß bis zu 4 Zeichen auf einem Offset liegen. Die Dim-Spalte gibt hier somit die Anzahl der Zeichen an.

4.2.2 Beispiele Datentabelle

Beispiel einer Tabelle für einen S7-TCP-Client:

Label	C	GlobOffs	T	MK	Dim	S7D01	S7B01	S7D02	S7B02
lrdst1	1	0 1							
lwrst2	1	1 1							
CHARIN	1	2 6		255	1	0			
CHAROUT	1	72 6		255			2	0	

Die Spalten **S7D01/S7B01** stellen den Bezug zur Verbindung mit der Nummer 01 her, **S7D02/S7B02** sind die Spalten für die Clientverbindung Nr. 02. In der Spalte **S7D_{xx}** wird der entsprechende Datenbaustein der SPS referenziert, **S7B_{xx}** gibt den Byteoffset in diesem Baustein an. Die Variable **CHAROUT** liegt auf der Adresse $0xFFE00000 + 4 * 72 = 0xFFE00120$. Eine **S7D_{xx}**-Spalte darf nur identische DB-Nummern haben, d.h. eine Clientverbindung kann nur einen Datenbaustein betreuen.

Beispiel einer Tabelle für einen S7-TCP-Server:

Label	C	GlobOffs	T	MK	Dim	S7D	BYTE
lrdst1	1	0 1			0	0	
lwrst2	1	1 1			0	4	
CHARIN	1	2 6		255	1	0	
CHAROUT	1	66 6		255	2	0	

5 Start der Kommunikation

5.1 S7-TCP-Server

Für den Start eines S7-TCP Servers muss eine gültige Konfigurationsdatei vorliegen und der S7-TCP-Server im System vorhanden sein.

Der Start wird mit folgendem Shell-Befehl durchgeführt:

```
S7TCP_SERV Konfigdatei [-e] [-d]
```

Der Stop des S7-TCP-Server erfolgt durch Aktivierung der Task

```
S7TCP_SERV_STOP
```

Der Stop des Servers kann mehrere Sekunden dauern, da auf die Beendigung aller internen Tasks des Servers gewartet wird.

Die optionalen Parameter -e bzw. -d sind nur für Debugzwecke notwendig, sie veranlassen den S7-TCP-Server zusätzliche Informationen auf der Aufruferschnittstelle auszugeben. Damit können Fehler in der Kommunikation besser identifiziert werden. Mit -e werden alle Debugausgaben eingeschaltet, mit -d nur die Wichtigsten.

Nach dem Start werden im System folgende Task gebildet:

S7TCP_SERV/xxxx	Vater aller Serverprozesse
S7TCP_SERV_STOP	Damit kann der S7-TCP-Server gestoppt werden
S7TCP_SERV_RECONFIG	Bei Aktivierung dieser Task wird eine geänderte KONFIG-DATEI im laufenden Betrieb eingelesen und die geänderte Datenbeschreibung übernommen.
S7TCP_SERV_TABLE	Anzeige der aktuellen Verbindungen
S7TCP_SERV_DEBUG	Toggelt die Ausgabe der Debugausgaben
S7TCP_SERV_WATCH	Überwacht das Server-Timeout
S7TCP_SERV_OUTPUT	Hilfstask für die Koordination der Ausgaben auf die Schnittstelle
S7TCP_do_serving/xxx	aktiver Sohn des Servers (für die Kommunikation mit der Gegenseite)

Der Server belegt ca. 80 KB, je aktive Serververbindung kommen ca. 18 KB dazu.

5.2 S7-TCP-Client

Für den Start eines S7-TCP-Client muss eine gültige Konfigurationsdatei vorliegen und der S7-TCP-Client im System vorhanden sein.

Der Start wird mit folgendem Shell-Befehl durchgeführt:

```
S7TCP_CLI Konfigdatei [-d]
```

Der Stop des S7-TCP-Client erfolgt durch Aktivierung der Task



S7TCP_CLI_STOP

Der Stop des Clients kann mehrere Sekunden dauern, da auf die Beendigung aller internen Tasks des Clients gewartet wird.



Der optionale Parameter -d ist nur für Debugzwecke notwendig, er veranlasst den S7-TCP-Client zusätzliche Informationen auf der Aufruferschnittstelle auszugeben. Damit können Fehler in der Kommunikation besser erkannt werden.

Nach dem Start werden im System folgende Task gebildet:

S7TCP_CLI/xxxx	Vaterprozeß aller Clienten
S7TCP_CLI_STOP	Damit kann der S7-TCP-Client gestoppt werden
S7TCP_CLI_RECONFIG	Bei Aktivierung dieser Task wird eine geänderte KONFIG-DATEI im laufenden Betrieb eingelesen und die geänderte Datenbeschreibung übernommen.
S7TCP_CLI_DEBUG	Toggelt die Ausgabe der Debugausgaben
S7TCP_client_watch/xx	Überwacht das Client-Timeout (je Client vorhanden)
S7TCP_CLI_OUTPUT	Hilfstask für die Koordination der Ausgaben auf die Schnittstelle
IP_Rxx_DByyy	Taskname des Clients aus der KONFIG-Datei (je Client vorhanden)

Der Speicherbedarf liegt bei ca. 66 KB + ca. 35 KB für jede Clientverbindung.

6 Beispiele für Konfig-Dateien

6.1 Client Konfig-Datei

```
;  
; Die Datentabelle wird lokal auf die Adresse 100000 abgebildet.  
;  
;      remote    local-st    glb-start    Zugriffsadressen  
CPU1: 00100000,00100000,00100000    MOCAN-METH  
;  
; Maximale Anzahl der Clients (default=30)  
;  
SINEC_S7_MAX_CLIENT: 5  
;  
; Client Verbindungsbeschreibung:  
;  
; NAME: IP_ADR,LSAP,RSAP,TIME,PRI0,[opt],[region]  
;  
; Die Remote SPS hat die IP-Adresse : 192.168.10.154  
; "      "      " hat den SAP      : 03.02  
;  
; Lesender Client (externe Akt.) statusvar bei TIME 0 bzw -1 -> EV 10000000  
; RefNr hier 01, daher sind S7D01/S7B01 Spalten für die Daten relevant.  
;  
IP_SLV_R01: 192.168.10.154,04.01,03.02,0,10,rdst1,  
;  
; Schreibender Client (zyklische Aktivierung 500 msec)  
; RefNr hier 02, daher sind S7D02/S7B02 Spalten für die Daten relevant.  
;  
IP_SLV_W02: 192.168.10.154,04.02,03.02,500,10,wrst2,  
;  
; Lesender Client (zyklische Aktivierung 1000 msec)  
; RefNr hier 03 , daher sind S7D03 und S7B03 Spalten für die Daten relevant.  
;  
IP_SLV_R03: 192.168.10.154,04.03,03.02,1000,10,  
;  
-----  
| Label |C|GlobOffs|T|MK |Dim |S7D01|S7B01|S7D02|S7B02|S7D03|S7B03|  
-----  
|rdst1 |1|      0|1|    |    |    |    |    |    | | |
|wrst2 |1|      1|1|    |    |    |    |    |  
|CHARIN |1|      2|6|    255|    0|    0|    |    |  
|CHAROUT|1|      66|6|    255|    |    |    1|    0|  
|dummy1 |1|    130|1|    |    |    |    |    |    10|    10|  
|dummy2 |1|    131|2|    |    |    |    |    |    10|    14|  
|dummy3 |1|    132|1|    |    |    |    |    |    |    10|    18|
```

Es werden 3 Verbindungen parametriert, um auf die Daten der Datenbausteine 0, 2 und 10 zuzugreifen. Die Verbindung IP_SLV_R01 liest im Datenbaustein 0 mit Offset 0 ein Langwort und schreibt es auf die Adresse 0 (0x100000 im Speicher der MOCAN-METH) in der Globaltabelle. IP_SLV_W02 schreibt 255 Byte aus der Globaltabelle von Adresse 72 (0x100120 im Speicher) auf den Datenbaustein 1 ab Offset 0. Die dritte Verbindung IP_SLV_R03 liest 4 Byte aus Datenbaustein 10 mit Offset 10 und schreibt sie auf Adresse 130 (0x100208 im Speicher), eine 4 Byte lange Floatzahl aus Datenbaustein 10 mit Offset 14 wird auf Adresse 131 (0x10020C im Speicher) abgelegt und 4 Byte werden aus Datenbaustein 10, Offset 18 gelesen und auf Adresse 132 (0x100210 im Speicher) abgelegt. Die Zeilen mit den Labels wrst2 und CHARIN werden z.Z. nicht bedient.

6.2 Server Config-Datei

```
; Die Datentabelle wird lokal auf die Adresse 100000 abgebildet.
;
;      remote    local-st    glb-start    Zugriffsadressen
CPU1: 00100000,00100000,00100000    MOCAN-METH
;
; Maximale Anzahl Server (default 30)
SINEC_S7_MAX_SERVER: 5
;
; Antwortverzögerung in ms
SINEC_S7_WAIT_SERVER: 50
;
; Timeoutüberwachung der Verbindung in s
SINEC_S7_WATCH_TIMEOUT: 30
;
; LSAP festlegen
SINEC_S7_LOC_LSAP: 03.02
;

-----| Label |C|GlobOffs|T|MK |Dim |S7D|BYTE|
-----|CHARIN |1|      0 |6|   R| 255|  0|   0|
|CHAROUT|1|      74|6|   W| 255|  1|   0|
|dummy1 |1|      200|1|   |   | 10|   10|
|dummy2 |1|      201|2|   |   | 10|   14|
|dummy3 |1|      202|1|   |   | 10|   18|
```

Der Server wartet auf die Verbindungsaufnahme von einem Client. Er stellt seine Daten mit dem LSAP 03.02 zur Verfügung. Unter Datenbaustein 0 mit Offset 0 ist eine 255 Byte lange Char-Variable (0x100000 im Speicher) zu finden, hier darf nur gelesen werden. Datenbaustein 1, Offset 0 darf nur beschrieben werden und stellt eine 255 Byte lange Char-Variable zur Verfügung (0x100128 im Speicher). Datenbaustein 10 stellt ab Offset 10 drei Variablen zur Verfügung, die ab Offset 200 (0x100320 im Speicher) liegen.