

IP-H1-LINK
TCP/IP DLL

für

PC <—> H1

SIMIATIC S5

Version 1.01

Voraussetzungen:

Betriebssystem: MS-Windows 95 ,98, 2000 oder NT 4.0

Hardware: PC mit installiertem TCP/IP-Protokoll und Netzwerkkarte

SPS: SIMATIC S5 mit CP 1430 TCP, S5-LAN oder VIPA-TCP-CP für S5

Lieferumfang:

Auf der Lieferdiskette / CD finden Sie folgende Dateien

Hauptverzeichnis	
IPH1LNK.htm	diese Datei – Dokumentation
Changes.Txt	Datei über Fehlerbeseitigung

Verzeichnis 'C'	Dateien für C / C++
IPH1LNK.H	Header-Datei für C / C++
IPH1LNK.DLL	Treiber DLL
IPH1LNK.LIB	Lib-Datei zum Linken mit C++
IPH1DEMO.DSP	Projektdatei für Visual C++ V 6.00
IPH1DEMO.C	Beispielprogramm in 'C' einer Konsolenapplikation
IPH1DEMO.EXE	EXE-Datei der C-Demo

Verzeichnis 'Delphi'	Dateien für Delphi
IPH1LNK.PAS	Delphi-Header TPU im Quellcode
IPH1LNK.DLL	Treiber DLL
IPH1DEMO.exe	EXE-Datei der Delphidemo
IPH1DEMO.cfg	Delphi - Projektdateien
IPH1DEMO.dof	
IPH1DEMO.dpr	
IPH1DEMO.res	
IPH1LNK.dcu	
main.dcu	
main.dfm	

main.pas OEM.BMP	
---------------------	--

Verzeichnis ' VisualBasic'	Dateien für Visual Basic
IPH1LNK.DLL	Treiber DLL, Achtung: Für Visual Basic und Excel diese Datei ins Windowsverzeichnis kopieren !
IPH1LNK.BAS	Header / Moduldatei für Visual Basic
IPH1DEMO.EXE	EXE-Datei der VB-Demo
IPH1DEMO.FRM IPH1DEMO.FRX IPH1DEMO.VBP IPH1DEMO.VBW	Visual Basic Projektdateien

Verzeichnis ' Excel'	Dateien für Excel
IPH1LNK.DLL	Treiber DLL, Achtung: Für Visual Basic und Excel diese Datei ins Windowsverzeichnis kopieren !
IPH1LNK.BAS	Header/Moduldatei für Visualbasic
IPH1DEMO.XLS	Excel-Datei mit Makro für Demo

Funktionsweise:

IP-H1-LINK ist eine DLL für MS-Windows (95/98/2000NT/XP), welche die Anbindung eines PC an Industrial Ethernet der SIMATIC S5 SPS mit TCP/IP-Anschluß (CP1430 TCP) ermöglicht. Mit einfachen Funktionen kann der Anwender schnell mit C, C++, Delphi, Visual Basic oder auch Excel auf die Daten SPS'en im Netz zugreifen. Zur Kopplung wird nur die IP-Adresse, DSAP, SSAP des CP benötigt. Sofort kann auf Merker, Eingänge, Ausgänge, und auch Datenbausteine der SPS lesend oder auch schreiben zugegriffen werden. Zur Kommunikation wird RFC1006 über Port 102 verwendet.

Unbedingt beachten:

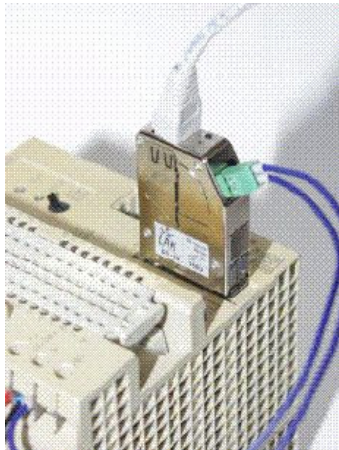
In der SIMATIC S5 ist der CP entsprechend zu parametrieren. Legen Sie jeweils zum Lesen und zum Schreiben eine eigenen Auftrag an. Folgende Eigenschaften sind einzustellen.

Auftragsart	Eigenschaften
Lesen	Fetch passiv read/write
Schreiben	Receive passiv read/write

In der SPS muß lediglich der SEND/RECEIVE-ALL Baustein aufgerufen werden.

Außerdem kann der Treiber auch mit unserem S5-LAN-Modul verwendet werden. Dort muß in der S5-SPS nichts parametrieren werden.

S5-LAN im Einsatz



Funktionsbeschreibung im Detail:

Bitte beachten Sie: Die Funktionen werden mit der Standard Socket -Schnittstelle ausgeführt, was zur Folge hat, dass die Funktion erst nach Erfüllung der Aufgabe zum Aufrufer zurückkehrt. Zum Asynchronen Betrieb rufen Sie diese Funktionen einfach von einem separaten Thread aus auf, welcher für die Kommunikation des System zuständig ist

Folgende Funktionen stehen zur Verfügung:

Funktionen zur Initialisierung:

<i>Funktion</i>	<i>Beschreibung / Zweck</i>
IPH1Open	zur Initialisierung der Verbindung, dort wird nur Speicher vorbereitet. Beim ersten Aufruf der Lese- oder Schreibfunktionen wird, die TCP/IP-Verbindung automatisch gestartet.

Aufrufparameter:

Nr.	Speicherbreite	Bezeichnung	Funktion
1	Zeiger auf „0“-terminierte Zeichenkette (C-String, 32-Bit Zeiger	IPAdr	IP-Adresse der SPS im Format: xxx.xxx.xxx.xxx. Beispiel: 192.169.0.100
2	Zeiger auf „0“-terminierte Zeichenkette (C-String, 32-Bit Zeiger	SSAP	eigener SAP Es werden maximal 8 Zeichen verwendet.
1	Zeiger auf „0“-terminierte Zeichenkette (C-String, 32-Bit Zeiger	DSAP	SAP der SPS, der dem jeweiligem Auftrag zugeordnet wurde. Es werden maximal 8 Zeichen verwendet.
2	32-Bit Wert ohne Vorzei.	PortNr	Nummer des TCP/IP-Ports der für diese Verbindung in der H1-SPS definiert wurde
4	32-Bit Wert ohne Vorzei.	RxTimeout	Timeout in Millisekunden für Warten auf TCP/IP-Paket von der SPS 0 bedeutet Standardeinstellung = 500 ms
5	32-Bit Wert ohne Vorzei.	TxTimeout	Timeout in Millisekunden für Senden eines TCP/IP-Paketes an die SPS SPS 0 bedeutet Standardeinstellung = 500 ms
6	32-Bit Wert ohne Vorzei.	ConnectTimeout	Timeout in Millisekunden für Warten auf Verbindungsaufbau mit SPS 0 bedeutet Standardeinstellung = 5000 ms (5sec.) muss bei Bedarf verlängert werden.

Rückgabewert:

Die Funktionen liefert einen 32-Bit Wert mit Vorzeichen als Rückgabewert mit folgender Bedeutung:

Wert	Fehlerbeschreibung	Bedeutung
> 0	Alles OK	Die Rückgabe ist die Referenznummer für diese Verbindung und muss bei allen anderen Funktionen als Eingangsparameter Ref verwendet werden
-2	Keine Ressourcen mehr frei.	Maximale Anzahl an verfügbaren Verbindungen erreicht.

<i>Funktion</i>	<i>Beschreibung / Zweck</i>
IPH1Close	zur Deinitialisierung der Verbindung, Speicher wird freigegeben und die TCP/IP-Verbindung wird getrennt.

Aufrufparameter:

Nr.	Speicherbreite	Bezeichnung	Funktion
1	32-Bit Wert ohne Vorzei.	Ref	Die Referenz der Verbindung, welche mit IH1Open generiert wurde. Dient zur internen Identifikation der Verbindung

Rückgabewert:

Die Funktionen liefert einen 32-Bit Wert mit Vorzeichen als Rückgabewert mit folgender Bedeutung:

Wert	Fehlerbeschreibung	Bedeutung / Reaktion
0	alles OK	Speicher wieder freigegeben und Verbindung, wenn vorhanden geschlossen
-3	Mit der angegebenen Referenznummer wurde kein IPH1Open durchgeführt	Haben Sie IPH1Open aufgerufen ?.
-99	Die Referenznummer ist ungültig	-----

Funktionen zum Lesen und Schreiben

<i>Funktion</i>	<i>Beschreibung / Zweck</i>
IPH1RdW	wortweise lesen aus der SPS (E,A,M, DB)
IPH1RdB	byteweise lesen aus der SPS (E,A,M)
IPH1WrW	wortweise schreiben in die SPS (E,A,M, DB)
IPH1WrB	byteweise schreiben in die SPS ((E,A,M)

Aufrufparameter:

Die Lese- und Schreibfunktionen besitzen die selben Eingangparameter:

Nr.	Speicherbreite	Bezeichnung	Funktion																								
1	32-Bit Wert ohne Vorzei.	Ref	Die Referenz der Verbindung, welche mit IH1Open generiert wurde. Dient zur internen Identifikation der Verbindung																								
2	32-Bit Wert ohne Vorzei.	Typ	Die Auswahl des Speicherbereichs in der SPS (DB, Eingang, Ausgang, Merker), welcher bearbeitet werden soll: <table border="1" data-bbox="673 1025 1359 1406"> <thead> <tr> <th>Datenart</th> <th>ASCII Zeichen</th> <th>dezimal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Datenbaustein</td> <td>,D'</td> <td>68</td> </tr> <tr> <td>DX-Baustein</td> <td>,X'</td> <td>88</td> </tr> <tr> <td>Eingänge</td> <td>,E'</td> <td>69</td> </tr> <tr> <td>Ausgänge</td> <td>,A'</td> <td>65</td> </tr> <tr> <td>Merker</td> <td>,M'</td> <td>77</td> </tr> <tr> <td>Timer</td> <td>,T'</td> <td>84</td> </tr> <tr> <td>Zähler</td> <td>,Z'</td> <td>90</td> </tr> </tbody> </table>	Datenart	ASCII Zeichen	dezimal	Datenbaustein	,D'	68	DX-Baustein	,X'	88	Eingänge	,E'	69	Ausgänge	,A'	65	Merker	,M'	77	Timer	,T'	84	Zähler	,Z'	90
Datenart	ASCII Zeichen	dezimal																									
Datenbaustein	,D'	68																									
DX-Baustein	,X'	88																									
Eingänge	,E'	69																									
Ausgänge	,A'	65																									
Merker	,M'	77																									
Timer	,T'	84																									
Zähler	,Z'	90																									
3	32-Bit Wert ohne Vorzei.	DBNr	Datenbausteinnummer, diese wird nur beim Typ 'D' verwendet. Ansonsten steht dort der Wert „0“																								
4	32-Bit Wert ohne Vorzei.	Start	Startadresse, ab der gelesen/geschrieben werden soll																								
5	32-Bit Wert ohne Vorzei.	Anz	Anzahl der Einheiten (Byte oder Worte), die gelesen bzw. geschrieben werden sollen.																								
6	32-Bit Adresse	Buffer	Die Adresse auf den Quell- bzw. Zielspeicher im PC. Bei den Wortfunktionen ist dies ein Zeiger auf ein Feld von 16-Bit breiten Worten, bei den Bytefunktionen ist das eine Adresse auf ein Feld mit 8-Bit breiten Bytes.																								

Rückgabewert:

Die Funktionen liefert einen 32-Bit Wert mit Vorzeichen als Rückgabewert mit folgender Bedeutung:

Wert	Fehlerbeschreibung	Reaktion
0	alles OK	Daten auswerten
-1	Zeitüberlauf, gewünschte SPS offensichtlich nicht oder nicht mehr vorhanden	Einfach weitere Schreib- und Leseaufträge absetzen der Treiber baut die Verbindung automatisch auf. Evtl. die Timeoutzeiten insbesondere die Connect-Timeoutzeit verlängern.
2	Baustein oder Datenbereich existiert nicht, z.B. Zugriff auf DB, der nicht vorhanden, oder zu klein ist.	Überprüfen, ob der gewünschte Datenbereich in der SPS vorhanden ist.
-10	Gewünschter Datentyp nicht erlaubt oder wird nicht unterstützt.	Prüfen, ob der Code für Datentyp in Ordnung ist.
-5	Allgemeiner Fehler	Prüfen ob Netzwerk richtig im PC installiert ist: TCP/IP aktiviert ? Winsocket installiert ?
-6	Ziel-CPU nicht gefunden	Portnummer in IPH1Open nicht korrekt oder es ist keine Verbindung mehr zu diesem Port frei. Im CP Konfiguration prüfen
-7	Socketfehler aufgetreten	IPH1GetSockErr aufrufen und Fehler auswerten
-99	Die Referenznummer ist ungültig	Haben Sie IPH1Open aufgerufen ?
4660	Demozeit ist abgelaufen	Vollversion erwerben

<i>Funktion</i>	<i>Beschreibung / Zweck</i>
IPH1GetSockErr	Liefert den letzten Socket-Fehler zurück

Aufrufparameter:

Nr.	Speicherbreite	Bezeichnung	Funktion
1	32-Bit Wert ohne Vorzei.	Ref	Die Referenz der Verbindung, welche mit IH1Open generiert wurde. Dient zur internen Identifikation der Verbindung

Rückgabewert:

Die Funktionen liefert einen 32-Bit Wert mit Vorzeichen als Rückgabewert mit folgender Bedeutung:

Wert	Fehlerbeschreibung	Bedeutung / Reaktion
0	alles OK	Es liegt kein Fehler an
-3	Mit der angegebenen Referenznummer wurde kein IPH1Open durchgeführt	Haben Sie IPH1Open aufgerufen ?.
-99	Die Referenznummer ist ungültig	-----
Sonstige	Socketerror	Erklärung siehe Liste unterhalb.

Socketfehler: Diese Liste erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit

Name	Code	Bedeutung
WSAEINTR	10004	Aufruf wurde abgebrochen
WSAEBADF	10009	
WSAEACCES	10013	Zugriffsfehler
WSAEFAULT	10014	Parameter sind falsch
WSAEINVAL	10022	<ol style="list-style-type: none"> 1. Andere Funktion muß vorher aufgerufen werden 2. Socket ist schon an Adresse gebunden 3. Socket noch nicht an Adresse gebunden bzw. schon verbunden
WSAEMFILE	10024	Resourcen fehlen (Dateien, Warteschlangen)
WSAEWOULDBLOCK	10035	Aufruf würde blockieren
WSAEINPROGRESS	10036	Parallele Aufrufe nicht erlaubt
WSAEALREADY	10037	Abgebrochene Routine trotzdem schon fertig
WSAENOTSOCK	10038	Kein gültiger Socket angegeben
WSAEDESTADDRREQ	10039	Zieladresse benötigt
WSAEMSGSIZE	10040	Datagram zu groß, wurde abgeschnitten
WSAEPROTOTYPE	10041	
WSAENOPROTOOPT	10042	Unbekannte Socket-Option
WSAEPROTONOSUPPORT	10043	Protokoll wird nicht unterstützt
WSAESOCKTNOSUPPORT	10044	Sockettyp wird in angegebener Adressfamilie nicht unterstützt
WSAEOPNOTSUPP	10045	Dieser Sockettyp wird nicht unterstützt
WSAEPFNOSUPPORT	10046	Protokollfamilie wird nicht unterstützt
WSAEAFNOSUPPORT	10047	Adressfamilie wird nicht unterstützt
WSAEADDRINUSE	10048	IP-Adresse bzw. Port werden schon/noch benutzt
WSAEADDRNOTAVAIL	10049	Port/Adresse nicht verfügbar
WSAENETDOWN	10050	Netzwerk reagiert nicht
WSAENETUNREACH	10051	Netzwerk kann nicht erreicht werden
WSAENETRESET	10052	Verbindung durch TCP/IP zurückgesetzt
WSAECONNABORTED	10053	Verbindung durch TCP/IP abgebrochen
WSAECONNRESET	10054	Partner hat Verbindung zurückgesetzt
WSAENOBUFS	10055	Resourcen fehlen (Interner Pufferspeicher)
WSAEISCONN	10056	Socket ist schon verbunden
WSAENOTCONN	10057	Socket ist noch nicht verbunden

WSAESHUTDOWN	10058	Andere Seite hat Verbindung einseitig beendet
WSAETOOMANYREFS	10059	
WSAETIMEDOUT	10060	Aufruf dauert zu lange, daher Abbruch
WSAECONNREFUSED	10061	Angerufener möchte keinen Verbindungsaufbau
WSAELOOP	10062	
WSAENAMETOOLONG	10063	
WSAEHOSTDOWN	10064	
WSAEHOSTUNREACH	10065	Host nicht erreichbar
WSAENOTEMPTY	10066	
WSAEPROCLIM	10067	
WSAEUSERS	10068	
WSAEDQUOT	10069	
WSAESTALE	10070	
WSAEREMOTE	10071	
WSASYSNOTREADY	10091	Netzwerk nicht zur Kommunikation bereit
WSAVERNOTSUPPORTED	10092	gewünschte Winsock-Version wird nicht unterstützt
WSANOTINITIALISED	10093	Socket.Initialize muß aufgerufen werden
WSAHOST_NOT_FOUND	11001	DNS-Server nicht gefunden
WSATRY_AGAIN	11002	Gesuchter Rechner nicht gefunden
WSANO_RECOVERY	11003	Nicht behebbarer Fehler
WSANO_DATA	11004	Keine Namensdaten vorhanden
WSANO_ADDRESS	11004	

Funktionsdeklarationen:

C-Header:

long WINAPI

IPH1Open (LPCSTR IPAdr, LPCSTR SSAP, LPCSTR DSAP, DWORD RxTimeout, DWORD TxTimeout, DWORD ConnectTimeout);

//-----

long WINAPI

IPH1Close (long Ref);

//-----

long WINAPI

IPH1RdW (long Ref, DWORD Typ, DWORD DBNr, DWORD AbWort, DWORD WortAnz, LPWORD Buffer) ;

//-----

long WINAPI

IPH1RdB (long Ref, DWORD Typ, DWORD DBNr, DWORD Ab, DWORD Anz, LPBYTE Buffer);

//-----

long WINAPI

IPH1WrW (long Ref, DWORD Typ, DWORD DBNr, DWORD Ab, DWORD Anz, LPWORD Buffer);

//-----

long WINAPI

IPH1WrB (long Ref, DWORD Typ, DWORD DBNr, DWORD Ab, DWORD Anz, LPBYTE Buffer);

//-----

long WINAPI

IPH1GetSockErr (long Ref);