

Vorabversion 04.04.2006!

**HTTP Server und FTP Client
mit Crystal CS8900A-CQ
und ATMEGA32**

(Version 1.00c)

Jens Dietrich
Bautzener Str. 9a
02977 Hoyerswerda OT Zeißig
Tel.: 03571-6027653
Fax.: 03571-6027654
jens.dietrich@t-online.de
www.icplan.de

Viele oder fast alle modernen Geräte sind über Microcontroller gesteuert, haben ein Display und eine Tastenbedienung. Auf dem Display werden die Funktionsdaten des Gerätes dargestellt. Man kann erkennen, ob das Gerät richtig funktioniert, welche Einstellungen gewählt wurden oder ob es Fehlermeldungen gibt. In allen Firmen und nahezu in jedem privaten Haushalt ist ein PC mit Internetanschluss vorhanden. Es liegt daher nahe, das überall verfügbare Internet für Anzeige- und Steuerfunktionen von Heimgeräten zu nutzen. So könnte man über jede Entfernung wichtige Geräte in seinem Haus kontrollieren, schalten oder sich bestimmte Daten seiner Geräte anzeigen lassen. Egal ob vom PC der Arbeitsstelle, im afrikanischen Internetkaffee am Urlaubsort oder von seinem Handy mit WAP Browser, überall hat man seine Geräte in „Sicht- und Griffweite“.

Jeder Entwickler oder Bastler steht nun vor der Aufgabe, einen TCP/IP Stack und einen Netzwerkcontroller in die bestehende Schaltung des Gerätes zu integrieren. Gerade bei Steuercontrollern mit knapper Speicherausstattung ist das ein nahezu unlösbares Problem. Ein weiteres Problem ist der Netzwerkcontroller selbst. Diese Netzwerkcontroller gibt es nur als SMD Bauteile und können nur mit extremer Übung verarbeitet werden. Die nötige Software eines TCP/IP Stacks belastet den Steuercontroller mal wenig und in manchen Momenten sehr stark. So könnte es vorkommen, dass wichtige Steueraufgaben und Regelkreise des Gerätes verzögert abgearbeitet werden – es nicht richtig funktioniert. Mit meinem HTTP Server / FTP Clienten werden Gerätesteuerung und Netzwerkkommunikation getrennt. Der HTTP Server / FTP Client übernimmt die komplette Kommunikation mit dem Netzwerk. Das Gerät, welches überwacht werden soll, sendet seine wichtigen Daten über eine einfache serielle Verbindung an den FTP Clienten. Dabei kann eine genormte RS232 Verbindung oder auch ein 5 Volt Pegel verwendet werden. Der FTP Client kann mit einer 5 Volt Spannung (<100mA) oder auch mit einer Spannung von 7 bis 35 Volt versorgt werden. Er hat einen integrierten Schalt-/Spannungsregler mit hohem Wirkungsgrad. Eine Wärmeentwicklung gibt es daher nicht.

Folgende drei Anwendungsbeispiele des Webservers / FTP Client werde ich nun genauer vorstellen.

- Eine HTML Seite mit wichtigen Anzeigedaten Ihres Gerätes wird so übertragen, dass sie mit jedem Internet PC beobachtet werden kann.
- Mit einer zweiten Anwendung sammeln Sie Daten (Loggdaten) aus Ihrer Schaltung für eine spätere Auswertung.
- In einer dritten Anwendung können Sie über Relaisstufen Geräte übers Netzwerk fernschalten. Wenn Sie einen DYNDNS-fähigen Router und DSL Flatrate haben, erreichen Sie den kleinen Webserver weltweit und können überall Ihre Geräte schalten.

Alle 3 Anwendungen sind kombinierbar und wie folgt beschrieben in der Softwareversion V1.00c integriert. Die HTML Serverfunktion in dieser Softwareversion 1.00c erlaubt es, alle für den FTP Betrieb notwendigen Einstellungen über die Netzwerkverbindung und mit einem Internetbrowser vorzunehmen. Die Software meldet sich mit einer WEB Seite. Auf dieser einfachen Webseite gibt es Knöpfe und Texteingabefelder. Eine besondere und neue Funktion der Weboberfläche ist ein frei zu benutzender 8 Bit Port des Controllers. Sie können jedes Bit als Schaltausgang oder als Eingang programmieren. Für einen Schaltausgang habe ich eine Schaltfläche vorgesehen. Bei einem Eingang ist ein Textfeld zu sehen. Hier wird je nach Eingangsspannung „ein“ oder „aus“ angezeigt. Bei jedem Aufruf der WEB Seite wird der aktuellen Zustand des Bits angezeigt. Ist die Schaltfläche mit einem Haken versehen, dann liegt an dem entsprechenden Portbit ein H-Pegel an. Es wird der komplette Controllerport A als Port verwendet. Dieser Port ist über eine Buchsenleiste zu erreichen. Auch die 5 Volt und GND habe ich mit auf die Buchse geschaltet. Sie können hier problemlos Ihre Anwendungen anklammern. Da der WEB Server / FTP Client bei 12 Volt nur 55mA verbraucht, der Schaltregler aber bis zu 500mA liefern kann, ist eine Stromreserve von über 400mA vorhanden. Die Schaltfunktion wird über die Tastenfläche „absenden“ ausgelöst. Da die kleine Webseite nach dem Versenden sofort neu geladen wird, zeigen die Schaltflächen als Quittung den gerade gewählten Schaltzustand an. Die Schaltfunktion kann auch per Passwort geschützt werden. Hier übernimmt der Controller nur eine geänderte Schaltfunktion, wenn das richtige Passwort im Textfeld eingetragen worden ist. Fehlte es oder war es nicht das richtige Passwort, zeigen die Schaltflächen nach dem „Versenden“ wieder den alten und unveränderten Schaltzustand des Ports A an. Neu ist auch die Konfigurierbarkeit der Webseite. Sie können die Überschrift / Bezeichnung des Ports und auch jede Schaltstelle einzeln selbst beschriften. Mit je 16 Zeichen tragen Sie im Programmiermodus Ihren Wunschttext ein. Auch die Textfarbe und die Hintergrundfarbe kann im Programmiermodus frei gewählt werden. Da alle Einstellungen im Controllerinternen EEPROM

gespeichert werden, geht auch bei Spannungsverlust nichts verloren. Das eben beschriebene Passwort für die Schaltfunktion können Sie ebenso frei wählen. Wer sich mit der DYN DNS Funktion (Erreichbarkeit aus dem Internet trotz veränderlicher IP Adresse) auskennt, kann diese Adresse ebenso eintragen und speichern. Voraussetzung ist ein entsprechend konfigurierter Router zum Internet. So erreichen Sie von jedem Internet PC oder WEB Handy die Webseite Ihres kleinen Webserver und können Ihre über Relais (Optional) angeschlossenen Geräte daheim schalten. Eine feste IP Adresse (für viel Geld) muss nicht extra bei Ihrem Provider beantragt werden.

HTML Seite (1.Anwendung)

Ihre Schaltung liefert eine einfache HTML Code Seite. Mit dieser Seite stellen Sie Ihre zu überwachenden Parameter bzw. Daten dar. Sie können selbst bestimmen, wie oft diese Seite die aktuellen Daten Ihrer Schaltung darstellen soll.

So sieht der einfache HTML Quelltext (105 Byte) einer Webseite mit Temperaturangabe und Datum/Zeit aus.

...der entsprechende HTML Code lautet...

```
<html>  
<head>  
<title>Seite 1</title></head>  
<body>  
28.5 Grad 06.02.2006 15:00 Uhr  
</body></html>
```

Anzeige mit jedem WEB Browser in einfacher Zeilenform:

```
28.5 Grad 06.02.2006 15:00 Uhr
```

Ob nun alle Sekunden oder nur alle Stunden Daten von Ihrer Schaltung geliefert werden, ist egal. Die HTML Code Seite kann bis zu 400 Byte lang sein. Damit kann man viel machen, z.B. Messwerte, analoge Messbalken oder einfache Meldungstexte darstellen.

Eine HTML Seite mit einem analogen 31% Messbalken (194 Byte)

...der entsprechende HTML Code lautet...

```
<table bgcolor="#ff0000" border="5" width="500">  
<tr><td>  
<table width=31% border="0" cellpadding="0" cellspacing="0">  
<tr><td bgcolor="#00ff00">&nbsp;  &lt;/td></tr>  
</table></td></tr></table>
```

Anzeige:



Auch an die Übertragung von mehreren HTML Seiten (je 400 Byte) mit verschiedenen Inhalten wurde gedacht. Es ist möglich, den nötigen FTP Dateinamen jederzeit von ihrer Schaltung über die serielle Verbindung zu verändern. Wer einen Zeitstempel seiner anzuzeigenden Daten haben möchte (wenn bei Ihnen eine Systemuhr fehlt), kann folgende Funktion des FTP Clienten nutzen. An die zu übertragenen Daten kann der Client eine Zeile mit Datum und Zeit anhängen. Auf der späteren Webseite kann somit die Aktualität der Daten geprüft werden. Der FTP Client kann je nach Programmierung zeitgesteuert arbeiten (sendet z.B. alle 10 Minuten) oder sendet nur, wenn er neue

Displaydaten bekommen hat. Jeder serielle Übertragungsbefehl von Ihrer Schaltung beginnt mit einem Raute Zeichen # und einer 2 stelligen Zahl. Die Daten werden immer mit einem Fragezeichen ? abgeschlossen. Das Fragezeichen löst die Verarbeitung im FTP Clienten aus. Wenn also **#00Das ist ein wichtiger Text.?** gesendet wird, überträgt die FTP Verbindung an den Zielrechner die Textzeile „Das ist ein wichtiger Text.“ Der Dateiname und die IP Adressen wurden vorher im FTP Clienten eingetragen und dauerhaft gespeichert. Alle Daten bleiben im EEPROM des FTP Clienten gespeichert. Bis auf die Übertragung des #00 (Dateinhalt) sind alle anderen Befehle per ADMIN Passwort geschützt. Es soll ja nicht jeder die wichtigen FTP Daten und Zugangspasswörter auslesen können. Ebenso wird damit wirkungsvoll verhindert, dass bei einem Crash im Datenstrom Ihrer Schaltung die Verbindungseinstellungen mit unsinnigen Daten überschrieben werden.

Eine Übertragung findet in folgenden Schritten statt:

- Ihre Anwendung erstellt eine HTML Codeseite mit den Daten
- diese Daten werden seriell mit 9600 Baud an den FTP Clienten gesendet
- der FTP Client nimmt über das lokale Netzwerk / Router Verbindung zum Internet auf
- er verbindet sich mit dem entfernten WEB Space (Provider) über die FTP Verbindung
- er sendet seine Daten an den Provider
- der Provider publiziert automatisch nach wenigen Sekunden Ihre Seite
- nun kann jeder auf der Welt per Internet und auch per WAP diese Webseite beobachten

Es wird also bei jeder Übertragung eine neue WEB Seite vom FTP Clienten zum Provider gesendet. Ich verwende diese Funktion mit meinem Solarcontroller. Wenn Sie die Seite www.icplan.de/solar.htm aufrufen, sehen sie die aktuellen Displaydaten meines Solarcontrollers. Selbst mit einem normalen WAP Handy kann ich überall nach den aktuellen Stromdaten meines kleinen Solarmoduls / Solarakkus sehen. Die Solarcontrollerdaten werden 24 Stunden am Tag alle 30 Sekunden an meinem Provider 1&1 übertragen. Da ich einen Router mit NAT-Firewall verwende, benutze ich für die Übertragung „passives FTP“.

FTP Netzwerk Datenlogger (2. Anwendung)

Bei dieser Anwendung werden die Daten aus Ihrer Schaltung per FTP an eine Netzwerkfestplatte gesendet. Diese Netzwerkplatte oder der Netzwerkspeicherplatz kann innerhalb Ihres eigenen Netzes oder auch auf einem über das Internet erreichbaren Server liegen. Ebenso verwendet Ihre Schaltung eine serielle Verbindung und sendet die zu archivierenden Daten (Logdaten) an den FTP Clienten. Am FTP Clienten kann, wenn nötig, auch wieder ein zusätzlicher Zeitstempel der Systemuhr des FTP Clienten aktiviert werden. Als Übertragungsart wird eine Übertragung mit ausschließlich neuen Daten verwendet. Sobald neue Daten an den FTP Clienten gesendet wurden, beginnt mit dem zuletzt gesendeten Fragezeichen die Verarbeitung im FTP Clienten. Der FTP Client sendet den Datensatz an den o.g. Festplattenspeicher über einen besonderen FTP Befehl. Mit einem „append“ Befehl ist es möglich, die neuen Daten an eine schon bestehende Datei anzuhängen. Bei Netzwerkfestplatten ist dieser Befehl überall implementiert, bei einem FTP Providerspeicherplatz eher seltener. Jeder mit Zugriffsrecht kann diese Daten auswerten und mit entsprechenden Programmen graphisch darstellen. Mit einem simplen Excel kann solch ein graphischer Verlauf Ihrer Messwerte dargestellt werden. Da der Speicherplatz dank moderner Festplatten „unbegrenzt“ vorhanden ist, können Unmengen von Messwerten gesammelt werden. Auch hier kann wie im 1. Beispiel der Dateiname jederzeit geändert werden. Sie können z.B. Ihre Temperaturwerte in einer Datei loggen und in einer anderen Datei evtl. Windgeschwindigkeiten aufzeichnen. Es ist ebenso denkbar, die Daten von jedem Tag getrennt in eigenen Dateien zu sammeln. Ändern Sie dazu einfach per seriellem Befehl jeden Tag den Dateinamen so um, dass das Datum zu erkennen ist. (20060206.log)

HTTP Server mit Schaltfunktion (3. Anwendung)

Diese Anwendung können Sie als Einzelanwendung oder zusammen mit der FTP Clientfunktion benutzen. Das Ziel dieser Anwendung ist es, über eine kleine und einfache Weboberfläche den Port A des Controllers zu schalten. Die Schaltfunktion kann durch ein Passwort geschützt werden. Dabei können Sie eine eigene Überschrift wählen (Schaltort, Schaltraum...) und jedes einzelne Schaltbit mit einem eigenen Text versehen. Frei und jederzeit wählbar ist auch die Hintergrund- und Textfarbe. Im oberen Teil finden Sie als Uptime die Betriebszeit des LAN Boards. Wenn die Software nach einem Spannungsausfall oder Reset neu gestartet wird, beginnt der Stundenzähler wieder von 0 an zu zählen. Am Ende dieser Zeile folgt die Versionsnummer – hier V1.00c.

In der nächsten Zeile wird das Datum und die aktuelle Systemzeit angezeigt. Dan folgt als neue Zeile die frei wählbare Überschrift (maximal 16 ASCII Zeichen). Dann die 8 Schaltzeilen die wieder von Ihnen frei beschriftet werden können. Auch dieser Beschreibungstext kann 16 ASCII Zeichen lang sein. In dem darunter liegenden Textfeld (als Code beschrieben) können Texteingaben folgen. Hiermit wird das LAN Board (Webserver/FTP Client) programmiert und im Schaltmodus kann an dieser Stelle das Passwort eingetragen werden.

serielle Steuerbefehle des HTML Servers (Webserver) und des FTP Clienten

(Text) gilt für W=Webserver ; F=FTP Clienten
[Text] Standardwert nach Datenlöschung / -rückstellung über Jumper

#00 – Dateiinhalt (F) [noch keine Daten]

Diesem Steuerbefehl folgen die Daten, die der FTP Client versenden soll. Er ist jederzeit möglich und muss nicht durch das ADMIN Passwort freigeschalten werden. Es können maximal 396 Bytes + 1Byte (Fragezeichen) folgen. Das Fragezeichen löst die Übernahme der Daten im FTP Clienten aus. Wenn beim Sendeintervall (#05 Befehl) 999999 einprogrammiert ist, werden die Daten sofort nach dem Fragezeichen gesendet.

Eingabebeispiel „#00Dieser Text soll gesendet werden.“

Alle folgenden Befehle sind passwortgeschützt. Lesen Sie die Beschreibung zu Befehl #99 !

#01 – Server IP Adresse (W,F) [192.168.001.001]

Hier wird die IP Adresse des Zielrechners eingegeben und dauerhaft im controllerinternen EEPROM gespeichert. Achtung! Ein- und zweistellige Zahlen müssen bei der Eingabe mit Nullen aufgefüllt werden.

Eingabebeispiel „#01192.168.001.099?“

Wenn Sie die IP Adresse eines unbekanntes Hosts ermitteln wollen, können Sie den Ping Befehl Ihres Rechners verwenden. Geben Sie in einem DOS Fenster z.B. „ping ftp.icplan.de“ ein. Ihr PC ermittelt über einen Namensserver die richtige IP Adresse und zeigt diese bei der Ausgabe an.

#02 – Client IP Adresse (W,F) [192.168.001.200]

Hier können Sie die IP Adresse Ihres FTP Clienten eingeben und dauerhaft im controllerinternen EEPROM speichern. Achtung! Ein- und zweistellige Zahlen müssen wieder bei der Eingabe mit Nullen aufgefüllt werden.

Eingabebeispiel „#02192.168.001.030?“

#03 – Gateway IP Adresse (W,F) [192.168.001.001]

Hier können Sie die IP Adresse Ihres Gateways / Routers eingeben und dauerhaft im controllerinternen EEPROM speichern. Achtung! Ein- und zweistellige Zahlen müssen wieder bei der Eingabe mit Nullen aufgefüllt werden.

Eingabebeispiel „#03192.168.001.001?“

#04 – Subnetmask (W,F) [255.255.255.000]

Hier können Sie Ihre Subnetmask (fast immer 255.255.255.000) eingeben und dauerhaft im controllerinternen EEPROM speichern. Achtung! Ein- und zweistellige Zahlen müssen wieder bei der Eingabe mit Nullen aufgefüllt werden.

Eingabebeispiel „#04255.255.255.000?“

#05 – Sendeintervall (W,F) [999998]

Mit dieser Einstellung legen Sie fest, in welchem Intervall der FTP Client seine Daten versendet. Der Eingabebereich liegt zwischen 0=Dauersenden und 999998=Maximalzeit. Der Zeitfaktor beträgt 0,262 Sekunden. Bei einer Eingabe von 200 (0,262 x 200 = 52.4 Sekunden) sendet der FTP Client alle 52 Sekunden seine über #00 erhaltenen Daten.

Maximalwert ist 999997, hier werden die Daten alle 72 Stunden versendet.

Bei 999998 werden nie FTP Daten versendet. Es ist der reine Webservermodus.

Wenn Sie 999999 eingeben, wird nur noch gesendet, wenn neue Daten über den #00 Befehl kommen oder die Programmierung beendet wird.

Das Sendeintervall wird dauerhaft im controllerinternen EEPROM gespeichert. Wenn die Spannung abgeschaltet wird, beginnt der aktuelle Zähler wieder bei Null. Das Abrufen des aktuellen Zählers ist nicht möglich.

Achtung! Mit Nullen auffüllen, damit die Intervallzahl immer 6-stellig ist.
Eingabebeispiel „#05000200?“

#06 – Datum und Uhr stellen (W,F) [aktuelle Zeit]

Der FTP Client hat eine interne und gepufferte Systemuhr. Mit dieser Eingabe wird die Systemuhr gestellt. Alle Tage, Monate, Stunden und Minuteneingaben immer mit 2 Stellen und das Jahr in 4 Stellen eingeben. Die Systemuhr kennt die Schaltjahre, jedoch nicht Sommer- und Winterzeit. Das letzte Fragezeichen übernimmt die Uhrzeit und stellt die Sekunden auf Null. Batteriegepuffert läuft die Uhr mehrere Jahre.

Eingabebeispiel „#0606.02.2006 12:54?“

#07 – Username (F) [0815]

Für jede FTP Verbindung ist ein Username erforderlich. Hier können Sie den Usernamen eingeben. Es wird auch zwischen großen und kleinen Buchstaben unterschieden, Zahlen und Sonderzeichen sind ebenso möglich. Maximallänge: 19 Zeichen. Es wird wieder dauerhaft im EEPROM des Controllers gespeichert.

Eingabebeispiel „#07suPEruser?“

#08 – Passwort (F) [leer]

Für jede FTP Verbindung ist ein Passwort erforderlich. Große und kleine Buchstaben sind möglich, Zahlen und Sonderzeichen ebenso. Maximallänge: 19 Zeichen. Es wird dauerhaft im EEPROM des Controllers gespeichert.

Eingabebeispiel „#08PPPassworT?“

#09 – Dateiname (F) [leer.htm]

Auf dem FTP Server sollen die übertragenen Daten gespeichert werden. Hier kann der Dateiname angegeben werden. Jeder Dateiname ist bis 19 Zeichen möglich. Wenn der Zielrechner (FTP Server) zwischen großen und kleinen Buchstaben im Dateinamen unterscheiden kann, so geben Sie die richtigen Buchstaben an. Die in der DOS Welt übliche Dateiendung kann mit eingetragen werden.

Beispiel: solar.htm oder lesen.txt...

Eingabebeispiel „#09solar.htm?“

#10 – MAC Adresse (W,F) [00.00.00.00.00.FF]

Jeder Netzwerkcontroller hat und benötigt eine eindeutige Hardwareadresse. Diese darf in keinem Fall im eigenen Netzwerk doppelt vorkommen. Geben Sie hier nach freier Wahl eine Adresse Ihres FTP Klienten ein. Nur Zahlen und folgende Großbuchstaben sind erlaubt: (A,B,C,D,E,F). Sechs 8Bit Hexzahlen werden benötigt.

Eingabebeispiel „#10E1.02.03.FA.0B.05?“

#11 – FTP Verbindungsart (F) [0]

Die normale Verbindungsart für eine FTP Verbindung ist aktiv. Über eine Highport-Verbindung vom Klienten wird am FTP Server der Port 21 geöffnet. Dann versucht der FTP Server den FTP Klienten über den Port 21 zu erreichen, um die Daten zu empfangen bzw. Daten zu senden. Genau so ein aktives Öffnen von Ports verhindern neuere Router durch eine eingebaute Firewall. Als Alternative wird passives FTP verwendet. Hier werden alle Verbindungen immer nur vom Klienten zum Server aufgebaut. Mit einer 0 wird die aktive FTP Verbindung voreingestellt, mit einer 1 die passive Verbindung. Für Verbindungen innerhalb des eigenen Netzes verwenden Sie aktives FTP, wenn es über das Internet geht, müssen Sie wahrscheinlich passives FTP verwenden.

Eingabebeispiel „#110?“

#12 – FTP Speicherart (F) [0]

Die normale Speicherart (Speicherart=0) ist das Speichern der zu übertragenen Datei auf dem FTP Server. Wenn die gleiche Datei schon vorhanden ist, wird die alte durch die neue Datei ersetzt. Mit Speicherart 1 wird ein Anhängen der Daten an eine evtl. vorhandene Datei verwendet. Fehlt diese, wird Sie erstellt. Sehr einfach lassen sich damit Daten (Loggdaten) sammeln. Der neue Datensatz wird einfach an die bestehende Datei angefügt. Die entstehende Datei wird immer größer und ist nur durch den verfügbaren Speicherplatz auf dem FTP Server begrenzt. Einige Provider (Webspace)

lassen diese append-Funktion nicht zu. Bei eigenen Netzwerkfestplatten ist diese Funktion nahezu immer verfügbar.

Eingabebeispiel „#120?“

#13 – Dateisatzende (F) [0]

Wenn über den #00 Befehl Daten für eine FTP Sendung vorliegen, kann mit diesem Befehl an die zu sendenden Daten ein Zeitstempel angehängt werden. Mit 0 wird nichts an die Daten von #00 angehängen, mit 1 wird Datum und Uhrzeit angehängen und mit 2 die Version des FTP Clienten und Datum + Uhrzeit. Wenn Ihre Schaltung keine Systemuhr hat, kann jeder neue Datensatz mit einem Zeitstempel versehen werden. Auch ich verwende mit meiner Seite www.icplan.de/solar.htm den Versions- und Zeitstempel. Ich kann daher jederzeit erkennen, wann die letzten Daten angekommen sind.

Eingabebeispiel „#132?“

#14 – ADMIN Passwort (W,F) [prog]

Bitte nicht mit dem FTP Passwort verwechseln. Dieses ADMIN Passwort ist für die Benutzung alle Befehle nötig. Es ist bei Lieferung auf „prog“ eingestellt. Es ist immer 4-stellig. Große und kleine Buchstaben sowie Zahlen sind möglich. Nur wer das ADMIN Passwort kennt, kann die FTP Clienten programmieren bzw. auslesen. Ausnahme! Für Befehl #00 ist kein Passwort nötig.

Wenn der FTP Client zurückgesetzt wird, werden alle einprogrammierten Daten gelöscht und das Passwort wieder auf „prog“ gesetzt.

Eingabebeispiel „#14MeNe?“

#15 – Datenframes zeigen (Debugfunktion) (W,F) [0]

Mit „#151“ schalten Sie die serielle Debugfunktion dauerhaft ein. Alle eingehenden und ausgehenden Nutzdatenframes des TCP/IP Stacks werden seriell ausgegeben. Bei Verbindungsproblemen ein wunderbares Hilfsmittel um den Einstellungsfehler zu finden. Es werden die Daten in kleinen Hex- und ASCII Textblöcken dargestellt. Durch die serielle Ausgabe verlangsamt sich aber der Datentransfer. Für einige Funktionen des Webservers und des FTP Clienten habe ich weitere Texthilfsausgaben einprogrammiert. Der bei HTML Seiten gesendete Formulardatensatz und Formularstatus wird ausgegeben.

Über den Befehl „#150“ wird die serielle Zusatzausgabe wieder abgeschalten.

#16 – Input / Output für Port A festlegen (W) [11111111]

Mit „#1611111111“ schalten Sie den kompletten Port A auf Bitausgabe um. Über „#1600000000“ fragen Sie die Portpegel als Eingang ab. Mit „1600001111“ sind die Portbits 0 bis 3 als Ausgang und die Bits 4 bis 7 als Eingang geschaltet. Eine Funktionsänderung ist sofort zu sehen.

#17 – WEB Serverport ändern (W,F) [00080]

Der Standardport einer HTML / Webverbindung ist der Port 80 (dez.). Dieser Port ist auch voreingestellt. Mit „#1700081“ könnten Sie diesen Port auf 81 ändern. Die Portnummer wird bei einer Programmierung immer in 5 Stellen eingegeben und kann theoretisch zwischen 00001 und 65535 liegen. Nur wer den geänderten Port kennt, kann über einen HTML Browser und der Adresse z.B. <http://192.168.1.200:81> den Webserver erreichen. Hier lassen Sie aber die Vornullen vor dem veränderten Serverport weg. Wird nur die normale IP Adresse eingetragen, gehen die IP Pakete ins Leere und nach einiger Zeit kommt eine Fehlermeldung. Sie können die Funktion als extra Schutzfunktion verwenden.

#21 – Server IP anzeigen

Mit „#21?“ wird die Adresse des Ziel FTP Servers angezeigt.

#22 – Client IP anzeigen

Mit „#22?“ wird die eigene IP Adresse angezeigt.

#23 – Gateway IP anzeigen

Mit „#23?“ wird die Gateway IP Adresse angezeigt.

#24 – Subnetmask anzeigen

Mit „#24?“ wird die Subnet Maske angezeigt.

#25 – Sendeintervall anzeigen

Mit „#25?“ wird der eingetragene und gespeicherte Sendeintervall angezeigt.

#26 – Datum und Uhrzeit anzeigen

Einfach „#26?“ eingeben und die Systemzeit erscheint.

#27 – Username anzeigen

Mit „#27?“ kann der FTP Username angezeigt werden.

#28 – FTP Passwort anzeigen

Mit „#28?“ kann das FTP Passwort angezeigt werden.

#29 – FTP Dateinamen anzeigen

Über „#29?“ kann der Dateiname angesehen werden, unter diesem Dateinamen wird die übertragene Datei im FTP Server gespeichert.

#30 – MAC Adresse anzeigen

Lassen Sie sich über „#30?“ die einprogrammierte Netzwerk MAC Adresse anzeigen.

#31 – FTP Verbindungsart anzeigen

Mit „#31?“ kann die einprogrammierte Verbindungsart kontrolliert werden. Damit die Ausgabe verständlicher ist, habe ich für die 0 ein a (aktives FTP) und für die 1 ein p (passives FTP) als Ausgabe programmiert.

#32 – FTP Speicherart anzeigen

Mit „#32?“ kann die einprogrammierte FTP Speicherart kontrolliert werden. Damit die Ausgabe verständlicher ist, habe ich für die 0 ein n (normal) und für die 1 ein a (FTP Datei anhängen) als Ausgabe programmiert.

#33 – Datensatzende anzeigen

Mit „#33?“ kann das einprogrammierte FTP Datensatzende kontrolliert werden. Damit die Ausgabe verständlicher ist, habe ich für die 0 ein none (es wird nicht angehängen), für die 1 ein date (Datum und Uhrzeit) und für die 2 ein v+da (Version, Datum und Uhrzeit) als Ausgabe programmiert.

#34 – ADMIN Passwort anzeigen

Mit „#34?“ lassen Sie sich das ADMIN Passwort anzeigen. Wenn Sie das ADMIN Passwort gerade geändert haben, können Sie es sich vor dem Verlassen des Programmiermodus noch einmal ansehen. Sie kommen bei einer verunglückten Eingabe nicht (...nur nach Komplettlöschung) mehr in die Programmierung des FTP Klienten hinein.

#35 – Debugfunktion anzeigen

Mit „#35?“ lassen Sie sich die aktuelle Einstellung anzeigen. „D off“ bedeutet diese Debugfunktion ist abgeschaltet – „D on“ bedeutet alle empfangenen und gesendeten Frames werden seriell ausgegeben.

#36 – Input / Output für Port A festlegen

Mit „#36“ lassen Sie sich die programmierten Inputs und Outputs des Ports A anzeigen. Eine „1“ bedeutet Ausgang und eine „0“ ist ein Eingang. Auf der linken Seite ist Bit 7 und das ganz rechte Bit ist Bit 0 vom Port A des Controllers. Änderungen können Sie über den Befehl #16... vornehmen.

#37 – WEB Serverport anzeigen

Über den Befehl „#37“ können Sie sich den programmierten WEB Serverport anzeigen lassen. Als Standardport wird der Port 80 verwendet. Er wird mit 00080 dargestellt.

#44 – FTP Username nur im RAM speichern

Über diesen Befehl können sie den fest einprogrammierten Usernamen ändern. Nach dem Neustarten des FTP Klienten ist der im EEPROM gespeicherte Username wieder gültig. Maximal 19 Zeichen.

Eingabebeispiel: „#44UsErNaMe?“

#45 – FTP Passwort nur im RAM speichern

Über diesen Befehl können Sie das fest einprogrammierte Passwort für eine FTP Verbindung ändern. Nach dem Neustarten des FTP Klienten ist das im EEPROM gespeicherte Passwort wieder gültig. Auch hier maximal 19 Stellen.
Eingabebeispiel: „#45PaSSw?“

#46 – FTP Dateinamen nur im RAM speichern

Über diesen Befehl können Sie den fest einprogrammierten Dateinamen (Befehl #09) ändern. Nach dem Neustarten des FTP Klienten ist der im EEPROM gespeicherte Dateiname wieder gültig. Diese Funktion kann verwendet werden, um verschiedene Miniwebseiten oder Datenloggdateien auf dem FTP Server zu erzeugen. Maximal sind wieder 19 Stellen möglich.
Eingabebeispiel: „#4620060206.txt?“

#50 – Daten vom EEPROM in den RAM übertragen

Wenn über die Befehle #44 - #46 Änderungen vorgenommen wurden, wird über Befehl „#50?“ alles wieder mit den gespeicherten Daten überschrieben. Ein Neustarten ist daher nicht unbedingt nötig.

#55 – Softwarereset (W,F)

Mit diesem Befehl „#55?“ startet die Software neu. Globale Variablen (Anzahl der ge-/missglückter Verbindungen) werden nicht auf Null gesetzt.

#56 – Hardreset (W,F)

Entspricht einem Neustart des Programms an Speicherstelle 0. So als ob ein externes Reset ausgeführt wurde.

#57 – EEPROM mit allen Daten löschen (W,F)

Benutzen Sie „#57?“ um alle im EEPROM gespeicherten Daten zu löschen. Es werden in den Controllerinternen EEPROM Standardwerte eingetragen. Diese genauen Einstellungen entnehmen Sie der weiter hinten angehängten Tabelle.

#60x – Webseiten Texteingabefunktion (W) [siehe weiter unten...]

Alle einzugebenden Texte müssen zwingend 16 Zeichen lang sein. Nicht benötigte Zeichen können mit einem Leerzeichen aufgefüllt werden. Es werden also Raute, 6, 0, 0, (20 Zeichen), ? hintereinanderweg eingetragen um die Beschreibung des 1 Schaltknopfs einzugeben. Ich habe als Voreinstellung für die 1 Zeile folgendes eingetragen. „#600Bit 0 ?“
Mit „#601...Text...?“ Wird die zweite Beschreibung eingegeben. Mit „#608...Text...?“ wird die Überschrift der Webseite eingegeben. Sie können auch die Zeilen in freier oder anderer Reihenfolgen programmieren. Die vorangestellte #600...#608 entscheidet, welche Beschreibungszeile gerade programmiert wird.

#61 – Webseite Hintergrundfarbe (W) [A4C8F0]

Über diesen Befehl programmieren Sie eine beliebige Hintergrundfarbe der angezeigten Webseite. Mit dem Befehl „#61FFFFFF?“ stellen Sie die Hintergrundfarbe auf weis. Die 3 Hexzahlen nach der 61 entsprechen der Farbe. Das erste Doppel steht für rot, dann für Blau und das letzte Doppel für grün. Je höher desto dunkler. Als Zeichen sind 0-9 und A-F erlaubt. Nur große Buchstaben eintragen! Mein Standard-Hellblau ist A4C8F0. Auch ein schwarzer Hintergrund kann eingestellt werden. Mit „#61000000?“ wird alles mächtig dunkel.

#62 – Webseite Schriftfarbe (W) [000000]

Über diesen Befehl programmieren Sie eine beliebige Schriftfarbe der angezeigten Webseite. Mit dem Befehl „#62FFFFFF?“ stellen Sie die Hintergrundfarbe auf weis. Die 3 Hexzahlen nach der 61 entsprechen der Farbe. Das erste Doppel steht für rot, dann für Blau und das letzte Doppel für grün. Je höher desto dunkler. Als Zeichen sind 0-9 und A-F erlaubt. Nur große Buchstaben eintragen! Mit „#62000000?“ wird eine normale schwarze Schrift eingestellt.

#63 – Webseite Passwort (W) [00000000]

Über diese Funktion wird und kann ein Passwort für die Webschaltfunktion programmiert werden. Wer das Passwort kennt, kann den Portausgang von Port B schalten. Mit „#630000000?“ wird das Passwort abgeschaltet. Jeder der die Webseite aufruft, kann klicken und schalten. Ein richtiges Passwort ist immer 8 Zeichen lang. Es wird großen und kleinen Buchstaben unterschieden und auch Zahlen können verwendet werden. Mit dem Befehl „#63Geheim88?“ wird ein Passwort vergeben. Wenn Sie die Webseite aufgerufen haben muss unten in das Codefeld „Geheim88“ eingetragen werden. Erst dann auf den Knopf „absenden“ klicken.

#64 – Webseite DYNDNS (Webseitenadresse) (W) [0]

Sie können über einen kostenfreien Service sich eine kostenlose Webseitenadresse reservieren lassen. Gehen Sie einfach auf www.dyndns.org . Wenn Ihr Router die Funktion unterstützt, sendet er seine dynamische IP Adresse an diesen Server. Wenn Sie oder auch jeder andere die oben genannte Webseitenadresse aufruft, wird er automatisch zu Ihrem Router weitergeleitet. Wenn nun dieser die HTTP Port 80 Anfragen an Ihre LanBord IP weiterleitet (einstellbar), kann die Webseite überall aufgerufen werden. Über „#64<http://solar1000.dyndns.org> ?“ wird diese Webseitenadresse eingetragen. Geben Sie zwischen 50 und 70 Zeichen ein. Unbenutzte Zeichen mit Leerzeichen auffüllen. Eine „#640?“ schaltet diese Funktion ab. Es wird nun die interne IP Adresse für das Senden der HTML Formulardaten verwendet.

#90 – komplette Ausgabe (serielle Listenausgabe) (W,F)

Lassen Sie sich alle eingetragenen Werte von #01-#15, #60x-Texte ...64 Farben,Codes in Zeilenform anzeigen. Nur beim FTP Passwort werden drei Sterne angezeigt. Das Webseitenpasswort für die Schaltfunktion wird in Klarschrift angezeigt.

#98 – Programmierung sofort beenden (W,F)

Wenn über den Befehl #99 und ADMIN Passwort die Programmierung erfolgreich gestartet wurde, wird nach 50 Sekunden die Programmierung wieder automatisch verlassen. Ich wollte damit verhindern, dass der Programmiermodus die Funktion des FTP Clienten blockiert. Wird im Programmiermodus einer der Befehle ausgeführt, beginnen im Anschluss die 50 Sekunden erneut zu zählen. Wer nach einer Änderung nicht die 50 Sekunden warten will, betätigt einfach „#98?“ und die Programmierung wird sofort verlassen.

#99 – mit der Programmierung beginnen (W,F)

Über den #99 Befehl wird die Programmierung des FTP Clienten eingeleitet. Nach Lieferung steht das ADMIN Passwort auf „prog“. In die Programmierung kommt man also über die Befehlsfolge „#99prog?“. Nun wartet der Controller für 50 Sekunden auf Ihre Eingaben. Wird nichts eingegeben, springt der FTP Client wieder aus dem Programmiermodus in den normalen Betrieb. Im Programmiermodus kann er keine Daten senden und reagiert auch nicht auf HTTP Aufrufe. Nach jedem eingegebenen Befehl – es zählt der Zeitpunkt an dem das Fragezeichen gedrückt wurde – beginnt der Timer von 50 Sekunden neu an zu zählen. Über #98 kann der Programmiermodus sofort verlassen werden. Gegen ein Probieren von verschiedenen Passwörtern habe ich nichts vorgesehen. Die Schadensgefahr schätze ich als zu gering ein.

das Web Interface oder die serielle Verbindung für eine Programmierung

Wie schon beschrieben gibt es auf der geöffneten Weboberfläche eine Texteingabefeld. Über dieses Textfeld können Sie auch Ihren Web Server / FTP Clienten programmieren. Voraussetzung ist natürlich, dass Sie diese Seite in Ihrem Browser sehen können. Bei Lieferung, nach Grunddatenlöschung oder nach einem #57 EEPROM Löschbefehl ist als eigene IP Adresse die Adresse 192.168.1.200 eingetragen. Wenn Sie ein Netzwerk im Adressbereich von 192.168.1.xxx betreiben, können Sie den Webserver über einen Browser aufrufen. Geben Sie einfache <http://192.168.1.200> ein. Haben Sie ein Netzwerk mit anderen IP Adressbereichen, können Sie nur über die seriellen Befehle die Grundeinstellungen (#01 bis #04) anpassen. Einen DHCP Clienten (automatische IP Adresszuweisung) habe ich nicht in die Software integriert.

Die Programmierung über eine serielle Verbindung (Hyperterminal benutzen) kann zu jeder Zeit hergestellt werden. Diese Art der Programmierung erfordert immer ein „#“ am Anfang des Befehls und wird immer mit einem „?“ abgeschlossen. Für einen Einstieg in die Programmierung benötigen Sie des Adminpasswort. Bei Lieferung ist es des Wort „prog“. Bei der Programmierung wechselt die LCD Displayanzeige auf FTP Status 20. Werden keine Daten eingegeben bzw. keine Befehle

ausgeführt, beendet die Programmierung nach dem letzten gültigen Befehl von selbst (etwa 50 Sekunden). Ohne Adminpasswort kommen Sie nicht in die Programmierung. Wenn Sie das Passwort vergessen haben, hilft nur noch die Grunddatenlöschung.

Grunddatenlöschung

Mit gestecktem Jumper (gleich beim MAX232) wird die Spannung des LAN Boards eingeschalten. Nach mehr als 10 Sekunden schalten Sie die Spannung ab und entfernen den Jumper wieder. Nun sind alle Daten gelöscht und es wurde eine Standarteinstellung wiederhergestellt.

Standartenstellungen nach Grunddatenlöschung oder nach Befehl #57

```
1 192.168.001.001
2 192.168.001.200
3 192.168.001.001
4 255.255.255.000
5 999998
6 04.04.2002 21:22:54
7 0815
8 ***
9 leer.htm
10 00.00.00.00.00.FF
11 a
12 n
13 none
14 prog
15 D off
16 11111111
17 00080
600Bit 0
601Bit 1
602Bit 2
603Bit 3
604Bit 4
605Bit 5
606Bit 6
607Bit 7
608Portbits Port A
61 A4C8F0
62 000000
63 00000000
64 0
```

ein über Hypertext Terminal aufgezeichnetes Übertragungsprotokoll (Webserverfunktion)

```

#99prog?
#151?
4745 5420 2F20 4854 5450 2F31 2E31 0D0A GET / HTTP/1.1..
4163 6365 7074 3A20 2A2F 2A0D 0A41 6363 Accept: /*.*.Acc
6570 742D 4C61 6E67 7561 6765 3A20 6465 ept-Language: de
0D0A 4163 6365 7074 2D45 6E63 6F64 696E ..Accept-Encodin
673A 2067 7A69 702C 2064 6566 6C61 7465 g: gzip, deflate
0D0A 5573 6572 2D41 6765 6E74 3A20 4D6F ..User-Agent: Mo
7A69 6C6C 612F 342E 3020 2863 6F6D 7061 zilla/4.0 (compa
7469 626C 653B 204D 5349 4520 362E 303B tible; MSIE 6.0;
2057 696E 646F 7773 204E 5420 352E 313B Windows NT 5.1;
2053 5631 3B20 2E4E 4554 2043 4C52 2031 SV1; .NET CLR 1
2E31 2E34 3332 3229 0D0A 486F 7374 3A20 .1.4322)..Host:
3139 322E 3136 382E 312E 3230 300D 0A43 192.168.1.200..C
6F6E 6E65 6374 696F 6E3A 204B 6565 702D onnection: Keep-
416C 6976 650D 0A0D 0A Alive....

>@121212121212121234*4*
4854 5450 2F31 2E30 2032 3030 204F 4B0D HTTP/1.0 200 OK.
0A43 6F6E 7465 6E74 2D54 7970 653A 2074 .Content-Type: t
6578 742F 6874 6D6C 0D0A 0D0A 3C68 746D ext/html...<htm
6C3E 0D0A 3C68 6561 643E 0D0A 3C74 6974 l>..<head>..<tit
6C65 3E41 746D 656C 2057 4542 2053 6572 le>Atmel WEB Ser
7665 723C 2F74 6974 6C65 3E0D 0A3C 2F68 ver</title>..</h
6561 643E 0D0A 3C62 6F64 7920 6267 636F ead>..<body bgco
6C6F 723D 2223 4630 3030 3030 2220 7465 lor="#F00000" te
7874 3D22 2330 3030 3030 3022 3E0D 0A3C xt="#000000">..<
623E 5570 7469 6D65 3A20 3030 3030 3020 b>Uptime: 00000
5631 2E30 3063 3C62 723E 0D0A 3C62 3E30 V1.00c<br>..<b>0
342E 3034 2E32 3030 3220 3231 3A32 343A 4.04.2002 21:24:
3133 3C62 723E 3C2F 623E 3C62 723E 0D0A 13<br></b><br>..
3C68 313E 506F 7274 6269 7473 2050 6F72 <h1>Portbits Por
7420 4120 3C62 723E 3C2F 6831 3E0D 0A3C t A <br></h1>..<
666F 726D 2061 6374 696F 6E3D 2268 7474 form action="htt
703A 2F2F 3139 322E 3136 382E 312E 3230 p://192.168.1.20
3020 2020 2020 2020 2020 2020 2020 2020 0
2020 2020 2020 2020 2020 2020 2020 2020
2020 2020 2020 2220 6D65 7468 6F64 3D70 " method=p
6F73 743E 0D0A 3C69 6E70 7574 2074 7970 ost>..<input typ
653D 6368 6563 6B62 6F78 206E 616D 653D e=checkbox name=
7330 3120 2020 2020 2020 2020 7661 6C75 s01 valu
653D 313E 2020 2020 2020 2020 4269 7420 e=1> Bit 0
2020 2020 2020 2020 2020 2020 3C62 723E <br>..
3C69 6E70 7574 2074 7970 653D 6368 6563 <input type=chec
6B62 6F78 206E 616D 653D 7330 3220 2020 kbox name=s02
2020 2020 2020 7661 6C75 653D 313E 2020 value=1>
2020 2020 4269 7420 3120 2020 2020 2020 Bit 1
2020 2020 3C62 723E 0D0A 3C69 6E70 7574 <br>..<input
2074 7970 653D 6368 6563 6B62 6F78 206E type=checkbox n
616D 653D 7330 3320 2020 2020 2020 2020 ame=s03

7661 6C75 653D 313E 2020 2020 2020 4269 value=1> Bi
7420 3220 2020 2020 2020 2020 2020 3C62 t 2 <b
723E 0D0A 3C69 6E70 7574 2074 7970 653D r>..<input type=
6368 6563 6B62 6F78 206E 616D 653D 7330 checkbox name=s0
3420 2020 2020 2020 2020 7661 6C75 653D 4 value=
313E 2020 2020 2020 4269 7420 3320 2020 1> Bit 3
2020 2020 2020 2020 3C62 723E 0D0A 3C69 <br>..<i
6E70 7574 2074 7970 653D 6368 6563 6B62 nput type=checkb
6F78 206E 616D 653D 7330 3520 2020 2020 ox name=s05
2020 2020 7661 6C75 653D 313E 2020 2020 value=1>
2020 4269 7420 3420 2020 2020 2020 2020 Bit 4

```

2020	3C62	723E	0D0A	3C69	6E70	7574	2074	 ..<input t
7970	653D	6368	6563	6B62	6F78	206E	616D	ype=checkbox nam
653D	7330	3620	2020	2020	2020	2020	7661	e=s06 va
6C75	653D	313E	2020	2020	2020	4269	7420	lue=1> Bit
3520	2020	2020	2020	2020	2020	3C62	723E	5
0D0A	3C69	6E70	7574	2074	7970	653D	6368	..<input type=ch
6563	6B62	6F78	206E	616D	653D	7330	3720	eckbox name=s07
2020	2020	2020	2020	7661	6C75	653D	313E	value=1>
2020	2020	2020	4269	7420	3620	2020	2020	Bit 6
2020	2020	2020	3C62	723E	0D0A	3C69	6E70	 ..<inp
7574	2074	7970	653D	6368	6563	6B62	6F78	ut type=checkbox
206E	616D	653D	7330	3820	2020	2020	2020	name=s08
2020	7661	6C75	653D	313E	2020	2020	2020	value=1>
4269	7420	3720	2020	2020	2020	2020	2020	Bit 7
3C62	723E	0D0A	3C62	723E	436F	6465	203C	 .. Code <
696E	7075	7420	6E61	6D65	3D73	3930	2073	input name=s90 s
697A	653D	3330	206D	6178	6C65	6E67	7468	ize=30 maxlength
3D34	3820	3E3C	6272	3E0D	0A3C	6272	3E3C	=48 > .. <
696E	7075	7420	7479	7065	3D73	7562	6D69	input type=submi
7420	7661	6C75	653D	2261	6273	656E	6465	t value="absende
6E22	3E0D	0A3C	2F62	6F64	793E	0D0A	3C2F	n">..</body>..</

6874 6D6C 3E0D 0A0D

html>...