

Die HTTP - Schnittstelle des

DigiWEB

für DigiWEB 1, 2, 3, bluebox und DigiENERGY



Digitronic Automationsanlagen GmbH

Steinbeisstraße 3 · D - 72636 Frickenhausen · Tel. +49 7022 40590-0 · Fax -10
Auf der Langwies 1 · D - 65510 Hünstetten-Wallbach · Tel. +49 6126 9453-0 · Fax -42
Internet: <http://www.digitronic.com> · E-Mail: mail@digitronic.com

Zur Beachtung

Diese Beschreibung gilt ab dem Geräte Softwaredatum 8.2008, Software Version: 3.000. Die Firma Digitronic Automationsanlagen GmbH behält sich vor, Änderungen, welche eine Verbesserung der Qualität oder der Funktionalität zur Folge haben, jederzeit ohne Vorankündigung durchzuführen. Die Bedienungsanleitung wurde mit größtmöglicher Sorgfalt erstellt, dennoch können Fehler nicht ausgeschlossen werden. Für Hinweise, die eventuelle Fehler in der Bedienungsanleitung betreffen, sind wir dankbar.

Update

Sie erhalten dieses Handbuch auch im Internet unter <http://www.digitronic.com> in der neuesten Version als PDF Datei.

Qualifiziertes Personal

Inbetriebnahme und Betrieb des Gerätes und der Software dürfen nur von qualifiziertem Personal vorgenommen werden. Qualifiziertes Personal sind Personen, die die Berechtigung haben, Geräte, Systeme und Stromkreise gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Betrieb zu nehmen, zu erden und zu kennzeichnen.

Haftung

(1) Der Verkäufer haftet für von ihm oder dem Rechtsinhaber zu vertretende Schäden bis zur Höhe des Verkaufspreises. Eine Haftung für entgangenen Gewinn, ausgebliebene Einsparungen, mittelbare Schäden und Folgeschäden ist ausgeschlossen.

(2) Die obigen Haftungsbeschränkungen gelten nicht für zugesicherte Eigenschaften und Schäden, die auf Vorsatz oder grober Fahrlässigkeit beruhen.

Schutz

Das Gerät und dieses Handbuch sind urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte sind vorbehalten. Weder die Software, noch dieses Dokument, dürfen in Teilen oder im Ganzen kopiert, fotokopiert, reproduziert, übersetzt oder übertragen werden auf irgendwelche elektronische Medien oder maschinenlesbare Formen, ohne vorherige schriftliche Genehmigung durch die Firma Digitronic Automationsanlagen GmbH.

Hinweis: Wir haben das Gerät auf die Jahr 2000 Verträglichkeit hin untersucht und keine Funktionsbeeinträchtigung festgestellt.

Hinweis: Das Gerät erfüllt die Normen hinsichtlich elektromagnetischer Verträglichkeit: EN 55011, EN 55022, EN 55024 Teil 2, EN 50082 Teil 2, ENV 50140, VDE 0843 Teil 2, VDE 0843 Teil 4, VDE 0871, VDE 0875 Teil 3 ("N"), VDE 0875 Teil 11, VDE 0877 Teil 2, IEC 801 Teil 3, IEC 801 Teil 2, IEC 801 Teil 4, IEC 801 Teil 5.



(c) Copyright 2000 - 2009/ Datei: DW-DWH.DOC

Digitronic Automationsanlagen GmbH
Auf der Langwies 1
D-65510 Hünstetten - Wallbach
Tel. (+49)6126/94530 Fax. (+49)6126/945342
Internet: <http://www.digitronic.com> / E-Mail: mail@digitronic.com

Inhaltsverzeichnis

1. Beschreibung der HTTP-DigiWEB-Schnittstelle zum Lesen und Schreiben von Daten.....	4
1.1. Daten lesen via Browser	4
1.2. Daten schreiben via Browser	4
1.3. Daten Liste lesen bzw. Diagrammschnittstelle	5
2. Das HTTP - Protokoll.....	6
2.1. Sonderzeichen	6
2.2. HTTP 1.1 und TCP/IP Keep Alive.....	6
3. Fehlermeldungen bzw. Error Codes	7
4. Das CamCon HTTP - COM - Protokoll.....	9
5. Beschleunigung der Datenübertragung	10
5.1. Allgemeines	10
5.2. Nockenschaltwerk-Protokoll Multiuser / Cambus	10
5.3. MPI-Protokoll	10
5.4. Berechnung der Übertragungsgeschwindigkeit	11

1. Beschreibung der HTTP-DigiWEB-Schnittstelle zum Lesen und Schreiben von Daten

1.1. Daten lesen via Browser

Das Lesen wird durch eine vollständige URL - Adresse im Browser gestartet. Hierzu wird immer die Datei "web.dwh" mit entsprechenden Parametern auf dem DigiWEB angefragt.

Ein Parameter (getrennt mit dem ?) muß mit einer Zuweisung in die Variable "V=" (Befehl Variable lesen/schreiben) beginnen und dann mit einer DigiWEB konformen Adresse fortgesetzt werden.

`http://<ip.adresse.des.digiWEB>/web.dwh?V=%23%23<Adresse>`

Achtung: Leerstellen (%20) - , # (%23) - , : (%3A) - , = (%3D) und \$ - Zeichen (%24) sowie alle anderen Sonderzeichen müssen Hexadezimal codiert mit einem führenden % - Zeichen übertragen werden.

Die Werte werden als Zeichenkette (String) in einem an sonst leeren Dokument getrennt durch CR + LF zurück geliefert oder es wird je angefragtem Werte eine Errormeldung geliefert (z.B. ERR-11, ???, \$\$\$).

Zusätzlich zu den angeforderten Daten wird am Ende des Dokuments eine Fehlernummer geliefert. Diese gibt zusätzlich, sowohl beim Lesen als auch beim Schreiben, die erste Fehlernummer der Antwortdaten zurück, Sodas bei der Auswertung einer Datenübertragung mit Fehlererkennung zunächst nur die letzte Zahl geprüft werden muß. Eine 0 bedeute die Übertragung war fehlerfrei.

Adresse: Als Adresse können alle im DigiWEB - Handbuch beschriebenen Adressierungsarten verwendet werden. Sehen Sie hierzu Kapitel "6.9.2. Adressierung". Zur Belegung der Adressen konsultieren Sie für eine CamCon Nockensteuerung bitte das Handbuch die "Tabellarische - Programmier - Schnittstelle" (RK512). Im DigiWEB - Handbuch finden sie diese unter Kapitel "10. Die Interne Datentabelle des DigiWEB". Bei einer S5 oder S7 ist die Adresse vom Programm bzw. den Datenbausteinen in der SPS abhängig.

Beispiel 1: Der DigiWEB - Timer liegt in der Adresse: ##000187 daraus ergibt sich die folgende URL die Sie zum Test einfach in die Adresszeile Ihres Browsers eingeben können:

`http://192.168.2.42/web.dwh?V=%23%23000187`

Als Antwort erhalten Sie den aktuellen Wert des DigiWEB - Timers.

Beispiel 2: Durch einen zweiten Parameter (getrennt durch das Zeichen &) können auch mehrer Werte zugleich gelesen bzw. oder auch geschrieben werden.

`http://192.168.2.42/web.dwh?V=%23%23000187&V=%23%23DB40.DBW10`

Als Antwort erhalten Sie den aktuellen Wert des DigiWEB - Timers und den Inhalt des Datenworts 10 im Datenbaustein 40 einer angeschlossenen S7 Steuerung.

Online Beispiel 3: Durch die folgende URL - Adresse bzw. Anfrage:

`http://server-digitronic.no-ip.com/bhkw/web.dwh?V=%23%23000187`

erhalten Sie den Timer des DigiENERGY am Firmensitz der Digitronic GmbH in Hünstetten - Wallbach.

1.2. Daten schreiben via Browser

Beim Schreiben von Daten werden in die URL - des Browsers hinter der Variablen - Adresse durch die Zeichen ":@" bzw. "%3A%3D" der Wert bzw. die Daten geschrieben.

`http://<ip.adresse.des.digiWEB>/web.dwh?V=%23%23<Adresse>:=<Wert>`

Beispiel 1: `http://192.168.2.42/web.dwh?V=%23%23000256:=1`

Als Antwort erhalten Sie den oder die geschriebenen Werte sowie die Fehlernummer zurück. Wird hier eine 0 zurückgegeben, wurden die Werte erfolgreich an eine SPS oder eine andere Steuerung übertragen oder es wird eine Fehlernummer zurückgegeben.

Beispiel 2: Durch einen zweiten bzw. dritten Parameter (getrennt durch das Zeichen &) können auch mehrer Werte zugleich geschrieben werden.

`http://192.168.2.42/web.dwh?V=%23%23000256:=1&V=%23%23000257:=2
&V=%23%23000258:=3`

Als Antwort erhalten Sie die geschriebenen Werte und die Fehlernummer zurück.

Schreibt in die internen Register des DigiWEB:
000256=1 / 000257=2 / 000258=3

1.3. Daten Liste lesen bzw. Diagrammschnittstelle

Sie können auch einen Block von Daten lesen, indem Sie den Parameter "?G=" verwenden. Hierbei werden mehrer Variablen mittels einer internen Schleife durch das DigiWEB gelesen und dann zurück gesendet.

Mit dem Befehl "?G=" müssen zwei oder drei Parameter übertragen werden, die durch ein TAB (%09) oder Semikolon - Zeichen (%3b) voneinander getrennt sind. Verwenden Sie das TAB - Zeichen, wenn die Anfrage ein Semikolon enthalten muß (z.B. bei einer SQL - Datenbank Funktion).

Parameter 1: Anzahl der Schleifendurchläufe.
Der Schleifenzähler kann durch die lokale DigiWEB Variable "##X" angesprochen werden und im Parameter 2 und 3 als Index benutzt werden.

Parameter 2: Formel des ersten gelieferten Wertes (z.B. X-Achse eines Diagramms).

(optional) Parameter 3: Formel des zweiten gelieferten Wertes (z.B. Y-Achse eines Diagramms).

Beispiel 1:

Frage: `http://192.168.2.43/web.dwh?G=5;##DB50.DBW[##X*2]`

als URL: `http://192.168.2.43/web.dwh?G=5%3b%23%23DB50.DBW[%23%23X%2a2]`

Antwort: Als Antwort erhalten Sie als erstes die Anzahl die Schleifendurchläufe (5) zurück und dann 5 Datenworte bzw. den Inhalt der SPS Datenworte 0,2,4,6 und 8 aus dem DB50.

Zusätzlich wird ein abschließendes Byte als Statusmeldung gesendet (0 = OK / !=0 = Fehler).

Antwort:
5
500
52
44
6
8
0

Beispiel 2:

Durch den optionalen Parameter 3 werden je Schleifendurchlauf zwei Werte zurück geliefert.

Frage: `http://192.168.2.43/web.dwh?G=2;##MW[##X*2];MW[10+##X*2]`

Antwort: Als Antwort erhalten Sie als erstes die Anzahl die Schleifendurchläufe (2) und dann 2*2 Merkerworte (MW0+10 sowie MW2 + 12) zurück.

Zusätzlich wird auch hier ein abschließendes Byte als Statusmeldung gesendet (0 = OK / !=0 = Fehler).

Antwort:
2
0
10
2
12
0

2. Das HTTP - Protokoll

Die HTTP Anfrage durch einen Client an den DigiWEB - Server muß via TCPIP an den Port 80 des DigiWEB gesendet werden. Das DigiWEB sendet seine Antwort an den Quelle Port des Client zurück. Es können die HTTP - Methoden GET und POST verwendet werden.

Anfrage und Antwort haben folgenden Aufbau:

Beispiel 1 für einen Wert:

```
Client sendet:      GET /web.dwh?V=%23%23201000 HTTP/1.0<CR><LF>
DigiWEB antwortet: HTTP/1.0 200 OK<CR><LF>
                   Server: Digiweb<CR><LF>
                   Expires: Mon, 26 Jul 1997 05:00:00 GMT<CR><LF>
                   Pragma: no-cache<CR><LF>
                   Content-Type: text/plain<CR><LF>
                   <CR><LF>
                   148<CR><LF>
                   0<CR><LF>
```

Die Grün bzw. Kursiv dargestellten Zeichen sind die reinen Client Anfrage oder die DigiWEB Daten.

Bei der Antwort des DigiWEB ist zu beachten das die reinen Daten immer erst nach der ersten **Leerzeile** beginnen (nur <CR><LF><CR><LF>). Diese Leerzeile muß bzw. sollte als Startpunkt für die Decodierung des Datenstroms verwendet werden, da es durch zukünftige Funktionen im HTTP - Kopf Änderungen geben kann.

Hinter den reinen Daten kommt immer eine "0" und ein <CR><LF> oder im Fehlerfall eine Fehlernummer (z.B. -102<CR><LF>).

Beispiel 2 für zwei Werte:

```
Client sendet:      GET /web.dwh?V=%23%23201000&V=%23%23201001 HTTP/1.0<CR><LF>
DigiWEB antwortet: HTTP/1.0 200 OK<CR><LF>
                   Server: Digiweb<CR><LF>
                   Expires: Mon, 26 Jul 1997 05:00:00 GMT<CR><LF>
                   Pragma: no-cache<CR><LF>
                   Content-Type: text/plain<CR><LF>
                   <CR><LF>
                   148<CR><LF>
                   -2<CR><LF>
                   0<CR><LF>
```

Hinweis: <CR> = Zeichen in Hex: 0d
 <LF> = Zeichen in Hex: 0a

2.1. Sonderzeichen

Müssen Sonderzeichen mit einem Code >127 übertragen werden, so kann die Datenübertragung auf UTF-8 umgeschaltet werden.

Hierzu muß bei der GET bzw. POST Anfrage die Zeile "Content-Type: text/plain" um den Zeichensatz erweitert werden "; charset=UTF-8".

Content-Type: text/plain; charset=UTF-8<CR><LF>

2.2. HTTP 1.1 und TCPIP Keep Alive

Um Übertragungszeit bei Anfragen zu reduzieren, wurde ab WebServer Version 2.373 das TCPIP "Keep Alive" Protokoll hinzugefügt (**nicht** bei DigiWEB 1).

Um dies zu Aktivieren müssen die HTTP - Anfragen nun mit dem Protokoll HTTP/1.1 gestellt werden und „Keep Alive“ dem Protokoll hinzugefügt werden. Moderne Browser nutzen automatisch diese Anfragemethode..

```
Client sendet:      GET /web.dwh?V=%23%23201000 HTTP/1.1<CR><LF>
```

Hinweis: Weiterhin kann wie bisher über HTTP 1.0 die Kommunikation abgewickelt werden.

3. Fehlermeldungen bzw. Error Codes

"???"	Die Datenübertragung zum Kommunikationspartner ist nicht möglich = Timeout.
"****"	Der Wert ist zu groß und kann nicht dargestellt werden.
"---"	Es kann kein Wert angezeigt werden = keine Variable.
"\$\$\$"	Es kann kein Wert angezeigt werden = Puffer zu voll.
"^^^"	Die Datenübertragung zu einem anderen DigiWEB via Ethernet ist nicht möglich.
"\$\$\$"	Die Variable, die gelesen bzw. geschrieben werden soll ist geschützt.
"~~~"	Die serielle Schnittstelle ist momentan belegt (z.B. durch die virtuelle COM - Schnittstelle oder durch das Digisoft Programm).
0	OK, kein Error.
-1	Unbekannter Error bzw. es ist kein Code zugeordnet.
-10	Klammernanzahl stimmt nicht, Klammer zu ")" fehlt.
-11	Variable fängt nicht mit # an.
-12	Adresse ##xxxxxyy xxx oder yyy nicht korrekt.
-13	Parameter hatte keine Klammer zu ")" an der passende Stelle.
-14	Indexfehler [x], x darf keine Zeichenkette (String) sein.
-15	Indexfehler [x], Klammer zu "]" fehlt.
-16	Konstante Zahl oder "[" erwartet.
-17	'.' in einer IP-Adresse erwartet.
-18	Fehler in S7 Syntax, startet nicht mit "DB".
-19	Fehler in S7 Syntax, geht nicht mit ".DB" weiter.
-20	Fehler in S7 Syntax, Syntax nicht bekannt.
-21	#Input steht links von ":=".
-22	Kein Inputstring vorhanden.
-23	Klammer zu ")" in Funktionsaufruf erwartet.
-24	Variable beginnt nicht mit einem Buchstaben.
-25	Lokale Variable nicht definiert oder anlegbar.
-26	Funktion nicht definiert bzw. unbekannt.
-27	Klammer zu ")" im Ausdruck erwartet.
-28	Konstanter String zu groß.
-29	Vorzeichen kann nicht mit Stringvariablen arbeiten.
-30	Operand für Stringverarbeitung nicht zulässig.
-31	Operand für Wertverarbeitung nicht zulässig.
-32	Stringaddition würde zu lang werden.
-33	Doppelpunkt ":" nach Fragezeichen Operator "?" erwartet.
-34	Fehler in der Stringverarbeitung, möglicherweise nicht genügend Speicherplatz.
-35	Unerwartetes Zeichen, Semikolon erwartet ";".
-36	Fehler in der Expression bzw. Speicherüberlauf bei der Auswertung.
-37	Klammer zu "]" in der Expression erwartet.
-38	Fehler in der Expression, Zeichen "!=" nicht gefunden.
-39	String würde bei URL - Decodierung zu lang werden.
-40	String würde beim Formatieren zu lang werden.
-41	Längenangabe bei der Stringverarbeitung fehlt (#\$DB50.DBW0 b5 = 5Byte).
-42	Division durch NULL.
-43	Fehler beim Zugriff auf die DigiWEB SQL - Datenbank.
-44	z.Z. nicht definiert
-45	HTTP IP Transfer Get nicht durchgeführt
-46	HTTP IP Transfer Put nicht durchgeführt
-47	Symbol Array Fehler
-48	DE Symbolzugriff nicht korrek.
-49	Expression kann nicht decodiert werden, Ausdruck scheint keine Expression zu sein.

- 50 Zeichen "=" im Script nicht gefunden.
- 51 Fehler bei der Ausführung, Speicherüberlauf bei der Parameterverarbeitung.
- 52 Timeout bei der Parameterübergabe zum Java Applet.
- 53 Speicherüberlauf bei der Parameterübergabe.
- 54 Parameter nicht decodierbar.
- 55 Diagramm Parameter X nicht gefunden.
- 56 Diagramm Parameter Y nicht gefunden.
- 57 Script Puffer voll.
- 58 Zugriff beim Datei schreiben verweigert.
- 59 Diagrammschleifenzähler zu groß.

- 60 Fehler beim E - Mail - Versand, nicht genügend Speicher.
- 61 Fehler beim E - Mail - Versand, z.B. SMTP Server nicht erreichbar.

- 62..71 z.Z. nicht definiert

- 72 Datei nicht gefunden bzw. Fehler.
- 73 Expression kann nicht decodiert werden.
- 74 Expression kann nicht decodiert werden, Ende fehlt.
- 75 Fehler bei der Ausführung, Speicherüberlauf bei MEM CMD.
- 76 Fehler bei der Ausführung, Speicherüberlauf bei STR CMD.
- 77 Fehler bei der Ausführung, Speicherüberlauf bei FILL CMD.
- 78 Anführungszeichen " fehlt.
- 79 Anführungszeichen im Attribut fehlt, zB. <input attr=">.

- 80 String Variable an dieser Stelle nicht zulässig.
- 81 Fehler bei der Ausführung, Speicherüberlauf.
- 82 Verschachtelung zu tief. IF kann nicht tiefer geschachtelt werden.
- 83 Schleifenfehler, UNTIL ohne REPEAT.
- 84 Klammer auf erwartet "(".
- 85 Klammer zu erwartet ")".
- 86 Fehler bei der Ausführung, Speicherüberlauf bei Fill CMD.
- 87 Fehler bei der Ausführung, Speicherüberlauf bei der Stringverarbeitung.
- 88 Fehler bei der Ausführung, Speicherüberlauf bei der Stringverarbeitung.
- 89 Fehler bei der Stringverarbeitung, keine Zahl.

- 90 Unerwartetes Dateiende (EOF).
- 91 Fehler im GIF Dateinamen.
- 92 Fehler bei der Ausführung, Speicherüberlauf bei Print CMD.
- 93 Fehler bei der Ausführung, Internal Loop Error.
- 94 Verschachtelung für Include Datei zu tief.
- 95 Include Datei nicht gefunden.

- 100 Fehler bei der Kommunikation, der Datentransfer - Speicher (Cache) ist voll.
- 101 Fehler bei der Kommunikation, Variable in der Gegenstelle (z.B. S7, CamCon) nicht vorhanden.
- 102 Fehler bei der Kommunikation, keine Antwort durch die Gegenstelle (z.B. falsche MPI Adresse, das falsche Protokoll, falsche Gerätenummer eingestellt oder Kabel nicht angeschlossen).
- 103 Bei TCP/IP - Transfer kein Kontakt.
- 104 Variable ist lesegeschützt.
- 105 Variable ist schreibgeschützt.
- 106 Serielle Schnittstelle belegt.

- 120 HTTP Port belegt.

Hinweis: Die Fehlermeldungen von -1 bis -95 führen zum Abbruch Scriptverarbeitung bzw. der Seitenübertragung bei interpretierten *.htm, *.xml, *.req, *.txh oder *.js Seiten. Fehlermeldungen ab -100.. müssen bei diesen Seiten mit der Funktion ##errno() abgefragt werden.

4. Das CamCon HTTP - COM - Protokoll

Um via DigiWEB einen **nicht** RK512 Befehl an ein CamCon zu senden, können die "normalen" Schnittstellenbefehle des CamCon auch über Ethernet gesendet werden. Dies ist zum Beispiel notwendig um den kompletten Datenspeicher des CamCon zu lesen oder zu schreiben.

Sehen Sie hierzu das Handbuch "Datenprotokolle der digitalen Nockenschaltwerke CamCon". Erhältlich im Internet unter "[HTTP://WWW.DIGITRONIC.COM/FTP/PROTO.PDF](http://www.digitronic.com/ftp/proto.pdf)".

Um einen solchen Befehl zu senden, muß auch hier wieder die Datei "web.dwh" geöffnet werden. Dieses mal muß jedoch der Parameter "T=" (Befehl: Daten auf Schnittstelle durchreichen) angegeben werden und die zu sendenden Daten müssen "**Base64**" codiert übergeben werden. Zusätzlich wird vor den codierten Daten noch die hexadezimale Unit - bzw. Gerätenummer und die Anzahl der ursprünglichen Bytes in Hex angegeben werden.

Beispiel 1 zum Löschen des Programm 0 im CamCon mit der Unitnummer 0:

Client sendet: [HTTP://192.168.2.253/WEB.dwh?T=0009IVBERUwwMDAw](http://192.168.2.253/WEB.dwh?T=0009IVBERUwwMDAw)
00 = Unit bzw. Gerätenummer.
09 = Länge der Ursprungsdaten bzw. des Befehls (Hex).
IVBERUwwMDAw = Befehl "**!PDEL0000**".

Die Antwort wird ebenso als "**Base64**" codiert Zeichenkette in einem ansonst leeren Dokument geliefert.

DigiWEB antwortet: [207OIBERUxPS0xP](#)
2 = Status des Befehls.
07 = Länge der Ursprungsantwort (in Hex).
OIBERUxPS0xP = Antwort "**:PDELOKLO**".

Status des Befehls: 0 = Fehler, Befehl wurde mit Fehler abgeschlossen.
1 = Warten, Befehl läuft noch.
Zur Statusfrage muß nun statt ?T der Befehl ?R gesendet werden um die Quittung zu erhalten.
2 = OK, Befehl wurde ohne Fehler abgeschlossen.

Hinweis: Die letzten beiden Zeichen (LO) der Antwort können ignoriert werden.

Beispiel 2 zum Löschen des Programm 1 im CamCon mit der Unitnummer 0:

Client sendet: <http://192.168.2.253/WEB.dwh?T=0009IVBERUwwMDAx>
DigiWEB antwortet: [07OIBERUxPS0xP](#)

! Achtung !: Bei der "**Base64**" Codierung für das DigiWEB wird das Zeichen "=" durch das Zeichen "-" ersetzt. Sehen Sie das nächste Beispiel. Der originale Base64 Code von "**?AMAX**" wäre "**P0FNQVg=**".

Beispiel 3 fragt nach der maximalen Ausgangszahl des CamCon:

Client sendet: <http://192.168.2.253/WEB.dwh?T=0005P0FNQVg->
00 = Unit bzw. Gerätenummer.
05 = Länge der Ursprungsdaten bzw. des Befehls.
P0FNQVg- = Befehl "**?AMAX**".

DigiWEB antwortet: [207OkFNQVgwOFgw](#) = Antwort "**:AMAX08X0**"

Hinweis: Die letzten beiden Zeichen (X0) der Antwort können wieder ignoriert werden.

5. Beschleunigung der Datenübertragung

5.1. Allgemeines

Werden Variablen oder Werte aus einem DigiWEB ausgelesen, muss man zwischen internen und externen Werten unterscheiden. Bei internen Werten liegen die entsprechenden Daten bereits in Registern im DigiWEB. Bei externen Werten muss erst eine Verbindung zum externen Gerät wie z.B. einem Nockenschaltwerk über RS232 / 485 oder zur Siemens S7 über MPI aufgebaut werden. Das führt zu einer längeren Bearbeitungszeit bei Anfragen.

5.2. Nockenschaltwerk-Protokoll Multiuser / Cambus

Wird das Nockenschaltwerk - Protokoll Multiuser oder Cambus im DigiWEB verwendet, so passen in ein Datenpaket 30 * 4 Byte (120 Bytes gesamt). Müssen mehr als 120 Byte übertragen werden, dann werden mehrere Datenpakete versendet.

Werden Datensätze in einer Anfrage lückenlos angefragt, so werden diese vom DigiWEB bei einer Weiterleitung der Anfrage an die entsprechende Peripherie zu einem Anfragepaket zusammengefasst, wodurch der Datentransfer reduziert und die Geschwindigkeit erhöht wird. Es ist also durchaus sinnvoll, einen größeren zusammenhängenden Bereich anzufragen, anstatt sich nur einzelne Werte liefern zu lassen.

Eine Optimierung der Anfrage für interne DigiWEB Register ist nicht notwendig, da keine externe Verbindung zu anderen Geräten hergestellt werden muss.

5.3. MPI-Protokoll

Wird das MPI Protokoll im DigiWEB verwendet, so passen in ein Datenpaket 52 * 4 Byte (208 Bytes gesamt). Müssen mehr als 208 Bytes übertragen werden, dann werden mehrere Datenpakete versendet.

Werden Datensätze in einer Anfrage lückenlos angefragt, so werden diese vom DigiWEB bei einer Weiterleitung der Anfrage an die entsprechende Peripherie zu einem Anfragepaket zusammengefasst, wodurch der Datentransfer reduziert und die Geschwindigkeit erhöht wird. Es ist also durchaus sinnvoll, einen größeren zusammenhängenden Bereich anzufragen, anstatt sich nur einzelne Werte liefern zu lassen. Eine Optimierung der Anfrage für interne DigiWEB Register ist nicht notwendig, da keine externe Verbindung zu anderen Geräten hergestellt werden muss.

Beispiel für eine nicht optimierte Anfrage:

<http://192.168.2.1/a.dwh?V=##DB1.DBD0;##DB1.DBD8;##DB1.DBD16>

In diesem Fall sind zwei Lücken in der Anfrage, was zu drei Anfragepaketen führen wird.

Beispiel für eine optimierte Anfrage:

<http://192.168.2.1/a.dwh?V=##DB1.DBD0;##DB1.DBD4;##DB1.DBD8;##DB1.DBD12;##DB1.DBD16>

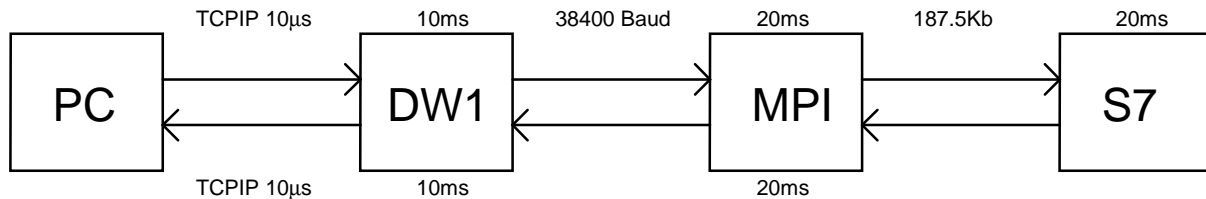
In diesem Fall kann das DigiWEB die Anfrage zusammenfassen und dadurch bessere Antwortzeiten ermöglichen.

5.4. Berechnung der Übertragungsgeschwindigkeit

DigiWEB 1	MPI	38400 Baud Brutto für serielle Übertragung + 187500 Baud Brutto für MPI
DigiWEB 2/3	MPI	187500 Baud Brutto
DigiWEB 1/2/3	NSW	38400 Baud Brutto

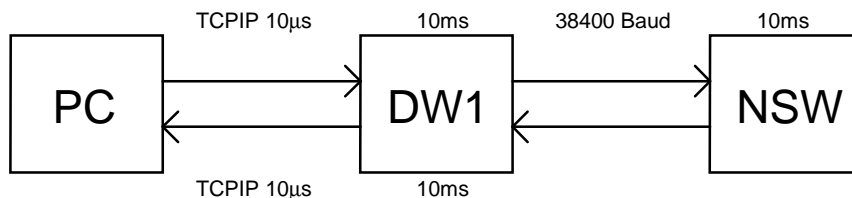
DigiWEB 1 besitzt Verzögerungszeiten von mindestens 10ms bis ca. 3000ms je nach Komplexität der Anfrage. Ab DigiWEB 2 betragen die Verzögerungszeiten mindesten 1ms bis ca. 300ms je nach Komplexität der Anfrage.

Beispiel DigiWEB 1, MPI Anfrage:



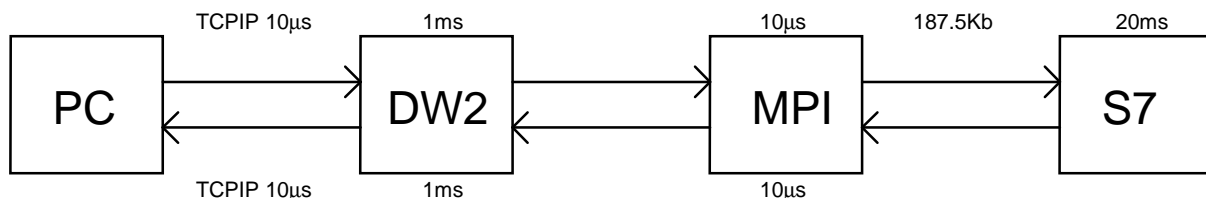
Summe: 4Byte = ca. 90ms / 20Byte im Block = ca. 130ms / 20Byte in 10 Blocks = ca. 700ms

Beispiel DigiWEB 1, NSW Anfrage:



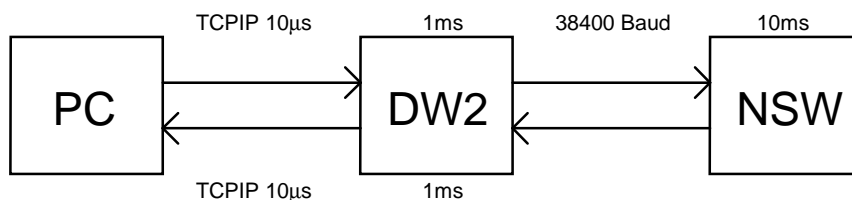
Summe: 4Byte = ca. 30ms / 40Byte im Block = ca. 70ms / 40Byte in 10 Blocks = ca. 200ms

Beispiel DigiWEB 2/3, MPI Anfrage:



Summe: 4Byte = ca. ms / 40Byte im Block = ca. ms / 40Byte in 10 Blocks = ca. ms

Beispiel DigiWEB 2/3, NSW Anfrage:



Summe: 4Byte = ca. 12ms / 40Byte im Block = ca. 32ms / 40Byte in 10 Blocks = ca. 110ms

Beispiel für 4 Byte Transfer DW1 mit CamCon

1. Anfrage Latenzzeit DW1: 10ms
2. 30 Bytes mit Start- und Stopbits: 38400 Baud
3. Latenzzeit NSW: 10ms
4. Antwort ca. 30 Bytes mit Start und Stopbits: 38400 Baud
5. Antwort Latenzzeit DW1: 10ms

$$10\text{ms} + 30 \cdot 10\text{s} / 38400 \text{ Baud} + 10\text{ms} + 30 \cdot 10\text{s} / 38400 \text{ Baud} + 10\text{ms} = \text{ca. } 45 \text{ ms} / 4 \text{ Byte}$$

Beispiel für 100 Byte optimiert angefragt im Block über DW1 mit CamCon

1. Anfrage Latenzzeit DW1: 10ms
2. 100 Bytes mit Start- und Stopbits: 38400 Baud
3. Latenzzeit CamCon: 20ms
4. Antwort ca. 130 Bytes mit Start und Stopbits: 38400 Baud
5. Antwort Latenzzeit DW1: 20ms

$$10\text{ms} + 30 \cdot 10\text{s} / 38400 + 20\text{ms} + 130 \cdot 10\text{s} / 38400 + 20\text{ms} = \text{ca. } 91 \text{ ms} / 100 \text{ Byte}$$

Hinweise zu den Latenzzeiten:

Die Latenzzeiten für die Siemens S7 und die Nockenschaltwerke sind technisch bedingt und können nicht optimiert bzw. beeinflusst werden. Je komplexer die Anfragen sind, desto länger brauchen die Steuerungen für die Bearbeitung und entsprechende Beantwortung der Anfrage. Weiterhin ist zu beachten, dass bei einer intensiven Kommunikation über den MPI-Bus die Zykluszeit der S7 beeinträchtigt werden kann.

Allgemeiner Hinweis zur Visualisierung:

Beim Aufbau einer Visualisierung sollte drauf geachtet werden, dass Überwachungs- und Steuerungsaufgaben auf der Seite des DigiWEBs, oder besser noch des Nockenschaltwerks oder der S7 gelöst werden und nicht mit in die Visualisierung eingebunden werden. Damit wird unnötiger Datentransfer vermieden und sichergestellt, dass selbst bei einem Ausfall der Visualisierung alle sicherheitsrelevanten Überwachungsfunktionen ordnungsgemäß weiterarbeiten.