

Handbuch

Web-IO 12xDigital IO



Release 2.01, August 2003
Typ 57630

Modell ab Firmware 1.33/2.0

© 09/2002 by Wiesemann und Theis GmbH
Microsoft, MS-DOS, Windows, Winsock und Visual Basic
sind eingetragene Warenzeichen der Microsoft Corporation

Irrtum und Änderung vorbehalten:

Da wir Fehler machen können, darf keine unserer Aussagen ungeprüft verwendet werden. Bitte melden Sie uns alle Ihnen bekannt gewordenen Irrtümer oder Mißverständlichkeiten, damit wir diese so schnell wie möglich erkennen und beseitigen können.

Führen Sie Arbeiten an bzw. mit W&T Produkten nur aus, wenn Sie hier beschrieben sind und Sie die Anleitung vollständig gelesen und verstanden haben. Eigenmächtiges Handeln kann Gefahren verursachen. Wir haften nicht für die Folgen eigenmächtigen Handelns. Fragen Sie im Zweifel lieber noch einmal bei uns bzw. Ihrem Händler nach!

Einführung

Das W&T Web-IO bietet die Möglichkeit, 12 digitale Inputs und 12 digitale Outputs über Ethernet-TCP/IP zu überwachen, bzw. zu setzen.

Die digitalen Inputs sind zu Gruppen à 4 Stück galvanisch getrennt und können mit +/- 30V angesteuert werden.

Die Outputs sind stromtreibend und können über einen gemeinsamen Spannungseingang mit 6 – 30V beschickt werden. Dabei können pro Output 500mA geschaltet werden. Die einzelnen Outputs verfügen über einen thermischen Überlastschutz und sind kurzschlussfest. Die Outputs können paarweise oder in Gruppen von je 4 Outputs parallelgeschaltet werden, um höhere Schaltströme zu realisieren.

Der Ethernet-Anschluss ist in 10/100Mbit Autosensing Technologie aufgebaut.

Zum Lesen und Setzen der Ein- und Ausgänge stehen folgende TCP-IP Protokolle zu Verfügung:

- HTTP** Einfache Bedienoberfläche im Browserfenster
- TCP** Direkter Socket-Zugriff aus eigenen Applikationen
- UDP** Direkter Socket-Zugriff aus eigenen Applikationen
- SMTP** Alarmierung per E-Mail bei konfigurierbaren Eingangsbedingungen
- SNMP** Einbindung in Managementsysteme und Alarmierung per SNMP-Trap
- Box-to-Box**
 paarweises Zusammenschalten von WEB-IO

Die Konfiguration des Web-IO kann via Web-Based Management von Hand im Browserfenster erfolgen und per XML-File eingespielt werden.

Das 12X Digital Web-IO kann über Schraubklemmen mit 12-24V AC oder DC versorgt werden. Alternativ kann das beiliegende Steckernetzteil für 230V-Betrieb genutzt werden.

Inhalt

Einführung	3
1 Vorbereitungen zur Inbetriebnahme	7
1.1 Versorgungsspannung und Netzwerkanschluss	8
2 Vergabe der IP-Adresse	9
2.1 Vergabe der IP-Adresse mit dem WuTility-Tool	10
2.2 Vergabe der IP mit Hilfe des ARP-Kommandos	12
2.3 Vergabe der IP über die serielle Schnittstelle	14
2.4 IP-Vergabe über einen RARP-Server	16
2.5 IP-Vergabe per DHCP-/BOOTP-Protokoll	17
3 Anschlüsse, Bedienelemente und LEDs	21
3.1 Übersicht der Anschlüsse und Elemente	22
3.2 Ethernet-Anschluss	23
3.3 Serieller Anschluss	24
3.4 Versorgungsspannungseingang	25
3.5 LEDs für Gerätestatus	26
3.6 Input- und Output-Anschlüsse	28
3.6.1 Input-Beschaltung	28
3.6.2 Output-Beschaltung	29
4 Konfiguration der Netzwerkparameter	31
4.1 Web-Based Management	32
4.1.1 Zunächst ein paar Worte zum Sprachgebrauch	32
4.1.2 Aufbau der Webseite	32
4.1.3 Die Navigation	33
4.1.2 Zugriffsrechte	34
4.1.4 Ändern und Einrichten der Zugriffspasswörter	36
4.1.5 Übernahme und Aktivierung der Einstellungen	36
4.2 Grundeinstellung der Netzwerkparameter	38
5 Zugriffsarten	43
5.1 Mögliche Betriebsarten - Ein Überblick	44
5.1.1 Basisbetriebsarten	44
5.1.2 Alarm Service	47
5.1.3 Input-/Output- Service	47
5.1.4 System Service	48

5.2	Festlegen des Outputmode	49
5.3	HTTP - Inputs und Outputs im Browser steuern	50
5.3.1	Beschriftungen und Texte	51
5.3.2	Eine eigene Web-Seite für das Web-IO erstellen	55
5.3.3	Java Applets - Auto-Aktualisierung im Browser	62
5.4	Das Web-IO mit TCP/UDP Sockets steuern	65
5.4.1	Wahl des richtigen Zugriffsmodus	65
5.5	Socketprogrammierung mit Kommandosstrings	68
5.5.1	TCP Kommunikation	69
5.5.2	UDP-Kommunikation	73
5.6	BINARY - Socketprogramme mit Binärstrukturen	77
5.6.1	Festlegen des Operationsmodus	78
5.6.2	Das Web-IO als Socket-Server	79
5.6.3	Das Web-IO als Socket-Client	81
5.6.4	Das Web-IO als UDP-Peer	84
5.6.5	Passwort-Schutz	86
5.6.6	BINARY - Die IO-Strukturen	88
5.6.7	Definition der IO-Strukturen	89
5.6.8	Arbeiten mit den IO-Strukturen	91
5.6.9	IO-Strukturen in anderen Programmiersprachen	97
5.7	Box-to-Box	103
5.7.1	Konfiguration des Slave Web-IO	103
5.7.2	Konfiguration des Masters	106
5.7.3	Box-to-Box Verbindungsstatus ermitteln	111
5.7.4	Beenden des Box-to-Box Modus	111
5.7.6	Box-to-Box Hinweise und Grenzen	114
5.8	OPC - Standardisierter Zugriff	115
5.8.1	Die Installation des OPC-Servers	115
5.8.4	Web-IO als OPC-Device Konfigurieren	119
5.8.5	Programmooptionen	121
5.8.6	Direktsteuerung über Bedienfelder	123
5.8.7	Zugriff über Visual Basic bzw. VBA	124
5.8.8	Ein Web-IO, mehrere Client-Rechner	127
5.9	SNMP - In-/ Outputs in Managementsystemen	130
5.9.1	Freischalten des SNMP-Zugriffs	130
5.9.2	Aktivieren der Outputs für SNMP	131
5.9.3	Die wichtigsten Schritte bei SNMP-Zugriff	132
5.10	Alarme	134
5.10.1	Festlegen der Alarmbedingungen	134
5.10.2	E-Mail-Alarm - SMTP	137
5.10.3	SNMP Alarm	140

5.10.4 Alarm über UDP	142
5.10.5 Alarmmeldung an eigene TCP-Applikationen	144
5.10.6 Allgemeine Informationen zu Alarmen	144
6 Allgemeine Funktionen	145
6.1 Time / Date - Uhrzeit und Datum einstellen	146
6.1.1 Zeitzonen	146
6.1.2 Sommerzeit / Winterzeit	147
6.1.5 Time-Server	149
6.1.6 Manuelles Einstellen von Uhrzeit und Datum	151
6.2 Safety Timeout / State - Zugriffsüberwachung	153
6.2.1 Safety Timeout festlegen	153
6.2.2 Safety State festlegen	154
6.3 Ports - Input- und Output-Konfiguration	156
6.3.1 Input-Konfiguration	156
6.3.2 Output-Konfiguration	157
6.4.3 Logik Funktionen	160
6.5 Ändern der gerätespezifischen Anzeigen	163
6.6 Upload/Download	165
6.7 Diagnose und Test	168
6.7.1 Fehler-Report	168
6.7.2 Output Konfiguration	169
6.7.3 LED -Test	172
7 Anhang	175
7.1 Firmware Update	176
7.1.1 Wo ist die aktuelle Firmware erhältlich?	176
7.1.2 Firmware-Update über das Netzwerk mit Windows	176
7.2 Notzugang	178
7.3 Verwendete Ports und Netzwerksicherheit	179
7.3.1 Verwendete Ports	179
7.3.2 Das W&T Web-IO und die Netzwerksicherheit	179
7.3.4 Ports mit Sonderfunktion:	181
7.4 Inventarisierung per UDP	184
7.4.1 Das Infopaket	184
7.5 Fehlermeldungen und Ursachen	187
7.6 Technische Daten	189
7.7 Konformitätserklärung	190
7.8 Navigationsbaum Referenz	191
Index	193

1 Vorbereitungen zur Inbetriebnahme

Wir empfehlen in jedem Fall vor Inbetriebnahme des 12xDigital Web-IO die komplette Anleitung zu lesen.

■ Anschluss der Versorgungsspannung

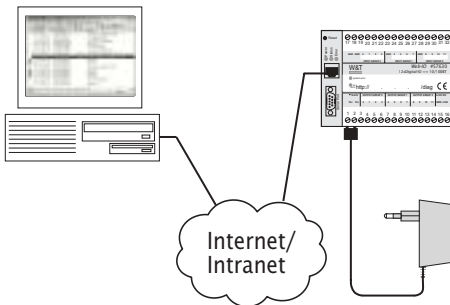
■ Verbinden mit dem Netzwerk

1.1 Versorgungsspannung und Netzwerkanschluss

Sollten Sie das Web-IO zum ersten Test in Betrieb nehmen, empfehlen wir zunächst, das beiliegende Original-Netzteil zu benutzen.

Wenn Sie mit dem beiliegenden Netzteil arbeiten, verschrauben Sie den Niederspannungssteckverbinder mit den Klemmen 1 und 2 des Web-IO.

Bevor Sie das Netzteil in eine freie 230V Steckdose einstecken oder eine andere Versorgungsspannung anklemmen, verbinden Sie das Web-IO über ein Patchkabel mit einem freien HUB- oder SWITCH-Port. Das Web-IO hat einen autosensing Netzwerkanschluss 10/100BaseT und erkennt automatisch die Netzwerkgeschwindigkeit.



Stecken Sie nun das Steckernetzteil in die Steckdose, bzw. klemmen Sie eine andere Versorgungsspannung zwischen 12 V und 24 V AC oder DC an die Anschlüsse 1 und 2.


Nach ca. 2 Sek. ertönt ein Piepton und es sollten die Status- und die Error-LED erloschen sein. Sollte die rote Error-LED blinken, überprüfen Sie die Verbindung zum Netzwerk.



Hat das Web-IO keine bzw. die IP-Adresse 0.0.0.0, bleiben die LEDs on error und system error nach einem Reset oder Neustart an! Erst wenn eine IP-Adresse vergeben wird, gehen die LEDs aus.


2 Vergabe der IP-Adresse

Das Web-IO hat ab Werk die IP-Adresse 0.0.0.0. Vor der Vergabe müssen Sie von Ihrem jeweiligen Systembetreuer eine zu Ihrem Netzwerk passende IP-Adresse erhalten. In kleineren, ungerouteten Netzen verwenden Sie die IP-Adresse Ihres PCs und ändern lediglich die letzte Stelle.

 *Beachten Sie jedoch immer, dass IP-Adressen innerhalb eines Netzwerkes eindeutig sein müssen.*

- Vergabe mit dem WuTility- Tool
- Vergabe mit Hilfe des ARP-Kommandos
- Vergabe über die serielle Schnittstelle
- Vergabe per RARP-Protokoll
- Vergabe per DHCP-/BOOTP-Protoll


2.1 Vergabe der IP-Adresse mit dem WuTility-Tool

 Wenn kein PC mit einem Microsoft Windows Betriebssystem und installiertem TCP/IP-Stack zur Verfügung steht, ist diese Methode nicht anwendbar. Lesen Sie in diesem Fall unter 2.2 weiter

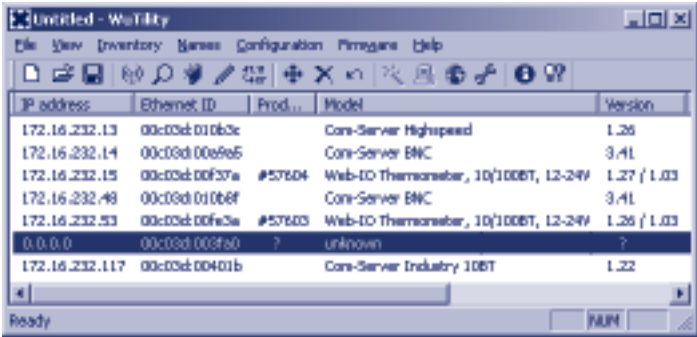
Weitere Voraussetzungen sind, dass das Web-IO noch keine IP-Adresse hat, der Eintrag also 0.0.0.0 lautet und der PC sich im gleichen Netzwerksegment wie das Web-IO befindet.

Sollte das Web-IO bereits eine IP-Adresse haben, verwenden Sie zum Ändern eine der anderen in diesem Kapitel beschriebenen Methoden oder den Menüpunkt Config/Device/Network im Web-based Management des Web-IO.

Zunächst starten Sie WuTility.exe aus einem beliebigen Verzeichnis Ihrer Festplatte.

 Der Download ist unter <http://www.wut.de> möglich. Navigieren Sie von dort aus am einfachsten mit Hilfe des auf der linken Seite befindlichen Menübaums. Über den Pfad Produkte & Downloads >> Web-IO gelangen Sie in den Menüzweig der direkte Links auf Applikationen, FAQs, Tools, usw. enthält.

Durch Klick auf das  Icon starten Sie den Netzwerk-Scan

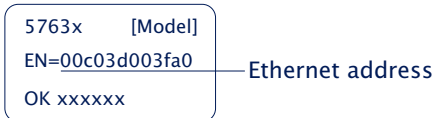


IP address	Ethernet ID	Prod...	Model	Version
172.16.232.13	00:c0:0d:01:0b:3c		Coni-Server Highspeed	1.26
172.16.232.14	00:c0:0d:00:e9:e5		Coni-Server BNC	3.41
172.16.232.15	00:c0:0d:00:f3:7a	#57604	Web-IO Thermometer, 10/100BT, 12-24V	1.27 / 1.03
172.16.232.48	00:c0:0d:01:0b:0f		Coni-Server BNC	3.41
172.16.232.53	00:c0:0d:00:f3:3a	#57603	Web-IO Thermometer, 10/100BT, 12-24V	1.26 / 1.03
0.0.0.0	00:c0:0d:00:f3:60	?	unknown	?
172.16.232.117	00:c0:0d:00:40:1b		Coni-Server Industry 10BT	1.22


Die Liste der gefundenen W&T Netzwerkkomponenten sollte nun einen Eintrag für das Web-IO enthalten. Die IP-Adresse

sollte mit 0.0.0.0 angezeigt werden, wenn es sich um eine Erstinbetriebnahme handelt. Stellen Sie anhand der angezeigten Ethernet-Adresse sicher, ob der Eintrag Ihrem Web-IO entspricht.

Lesen Sie die Ethernet-Adresse des Web-IO von dem Aufkleber an der Gehäuseseite ab:



Markieren Sie den Eintrag für Ihr Web-IO

Klicken Sie auf das  Icon und geben Sie die IP-Adresse ein, die das Web-IO bekommen soll.

Klicken auf das  Icon um die Liste zu aktualisieren.

Damit hat Ihr Web-IO eine IP-Adresse und ist im lokalen Netzwerk erreichbar.

Alle weiteren Einstellungen können nun bequem per Web-Based Management vorgenommen werden (siehe Kapitel *Grundeinstellung der Netzwerkparameter*)



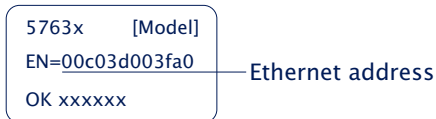
Jede IP-Adresse muss immer netzwerkweit eindeutig sein.

2.2 Vergabe der IP mit Hilfe des ARP-Kommandos



Diese Methode ist nur ausführbar, wenn das Web-IO noch keine IP-Adresse hat, der Eintrag also 0.0.0.0 lautet. Verwenden Sie zum Ändern einer IP-Adresse eine der anderen in diesem Kapitel beschriebenen Methoden oder den Menüpunkt Config/Device/Network im Web-Based Management des Web-IO.

Weitere Voraussetzung ist ein Computer, der sich im gleichen Netzwerksegment des Web-IO befindet und auf dem das TCP/IP-Protokoll installiert ist. Lesen Sie die Ethernet-Adresse des Web-IO von dem Aufkleber an der Gehäusesseite ab:



Fügen Sie jetzt mit der folgenden Befehlszeile der ARP-Tabelle des Rechners einen statischen Eintrag hinzu:

```
arp -s [IP-Adresse] [MAC-Adresse]
```

Beispiel unter Windows:

```
arp -s 172.16.231.17 00-C0-3D-00-3F-A0
```

Beispiel unter SCO UNIX:

```
arp -s 172.16.231.17 00:C0:3D:00:3F:A0
```



Ältere Windows-Systeme akzeptieren einen statischen Eintrag nur dann, wenn bereits ein dynamischer vorhanden ist. Führen Sie hier zunächst ein PING auf einen anderen Netzwerkteilnehmer durch.

Starten Sie abschließend den Web-Browser und geben Sie folgende URL ein:

`http://[IP-Adresse]` [Return]

Beispiel:





In Windows-Umgebungen darf die Eingabe von IP-Adressen nur ohne führende Nullen erfolgen. Ansonsten wird die Eingabe vom System falsch interpretiert und dem Web-IO wird eine falsche IP-Adresse zugewiesen.

Das Web-IO übernimmt die IP-Adresse des ersten an seine Ethernet-Adresse gesendeten Netzwerkpaketes als seine eigene und speichert diese nichtflüchtig ab. Die HTTP-Verbindung wird daraufhin aufgebaut und die Homepage des Web-IO erscheint im Browser. Alle weiteren Einstellungen können nun bequem per Web-Based Management vorgenommen werden (siehe *Kapitel Grundeinstellung der Netzwekparameter*).

2.3 Vergabe der IP über die serielle Schnittstelle

Nach einem Reset des Web-IO wird am seriellen Port ein Zeitfenster von ca. 1-2 Sekunden zur Verfügung gestellt, in dem durch die Eingabe von mindestens 3 „x“ die Vergabe einer neuen IP-Adresse ermöglicht wird.



Im Gegensatz zur vorher beschriebenen Methode über ARP funktioniert der serielle Weg unabhängig davon, ob das Web-IO bereits eine IP-Adresse hat oder nicht. Der Vorgang ist beliebig oft wiederholbar. Verwenden Sie deshalb diese Methode, wenn Sie die IP-Adresse nicht kennen oder vergessen haben. Der Anhang enthält hierzu eine detaillierte Vorgehensweise unter Windows mit dem Terminalprogramm Hyperterminal.

Verbinden Sie zunächst das Web-IO seriell mit einem Computer. Für einen Standard-PC wird ein *gekreuztes* RS232-Kabel (=Nullmodemkabel) benötigt (siehe Kapitel *Serieller Anschluss*).

Die seriellen Übertragungsparameter des verwendeten Terminalprogramms werden auf *9600 Baud, no Parity, 8 Bits, 1 Stopbit, no Handshake* konfiguriert. Betätigen Sie kurz die Resettaste des Web-IO und geben Sie am Terminal mindestens dreimal den Buchstaben „x“ ein bis im Terminalprogramm das Prompt *IPno.+<Enter>*: erscheint.

Geben Sie im üblichen Format (xxx.xxx.xxx.xxx) die IP-Adresse ein, und beenden Sie die Eingabe mit *<Enter>*. Wurde die Eingabe akzeptiert, wird mit der zugewiesenen IP-Adresse quittiert. Ansonsten erfolgt die Meldung *FAIL* gefolgt von der zuletzt aktuellen IP-Adresse.

Alle weiteren Einstellungen können nun bequem per Web-Based Management im Browser vorgenommen werden (siehe Kapitel *Grundeinstellung der Netzwerkparameter*).

2.3.1 Serielle Deaktivierung des DHCP-/BOOTP-Clients

Die DHCP-/BOOTP-Funktion des Web-IO kann im Zuge einer seriellen Vergabe der IP-Adresse abgeschaltet werden. Wir empfehlen, hiervon in allen Fällen Gebrauch zu machen, in denen nicht ausdrücklich die IP-Zuweisung mittels DHCP/BOOTP erfolgen soll.

Geben Sie zur Deaktivierung des DHCP-/BOOTP-Clients im direkten Anschluß (ohne Leerzeichen!) an die IP-Adresse die Option „-0“ (null) an und beenden Sie die Eingabe mit *<Enter>*.

Beispiel:

```
xxx                -> Web-IO
IP no. +<ENTER>:   <- Web-IO
172.16.231.17-0    -> Web-IO
172.16.231.17      <- Web-IO
```

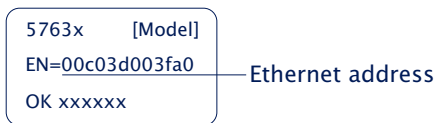
Die Funktion kann später jederzeit wieder über Web-Based Management im Browser aktiviert werden.

Menüpunkt: *Config >> Device >> Network*

2.4 IP-Vergabe über einen RARP-Server

Besonders UNIX-Umgebungen bedienen sich für eine zentralisierte Zuweisung von IP-Adressen häufig des RARP-Protokolls. Hierbei senden TCP/IP-Geräte, die eine IP-Adresse beziehen möchten, RARP-Requests mit Ihrer Ethernet-Adresse als Broadcast in das Netzwerk.

Aktivieren Sie den RARP-Server auf dem UNIX-System, und tragen Sie in der Datei */etc/ethers* die Ethernet-Adresse des Web-IO ein. In der Datei */etc/hosts* muss zusätzlich die IP-Adresse des Web-IO eingetragen werden.



Das Web-IO muss sich im gleichen Subnetz wie der RARP-Server befindet.

Beispiel

Ihr Web-IO hat die MAC-Adresse EN= 00C03D003FA0 (Sticker auf dem Gerät). Er soll die IP-Adresse 172.16.232.17 und den Aliasnamen WEBIO_1 erhalten:

- Eintrag in der Datei */etc/hosts*:
`172.16.232.17 WEBIO_1`
- Eintrag in der Datei */etc/ethers*:
`00:C0:3D:00:3F:A0 WEBIO_1`

Lautet die IP-Adresse des Web-IO 0.0.0.0 (=Factory Defaults), werden zyklisch RARP-Broadcasts erzeugt um von einem ggf. vorhandenen RARP-Daemon eine gültige Adresse zu beziehen.

Verfügt das Web-IO bereits über eine gültige IP-Adresse, wird nach jedem Reset ein RARP-Broadcast erzeugt. Erfolgt hierauf innerhalb von 500ms ein Reply, wird die darin enthaltene IP-Adresse übernommen. Wie bei der Vergabe über die serielle Schnittstelle, ist es auf diesem Wege ebenfalls möglich, eine aktuelle IP-Adresse zu überschreiben.

2.5 IP-Vergabe per DHCP-/BOOTP-Protokoll

Viele Netzwerke nutzen für die zentralisierte und dynamische Vergabe von IP-Adressen DHCP (**D**ynamic **H**ost **C**onfiguration **P**rotocol) oder BOOTP. Welches der beiden Protokolle im Einzelfall verwendet wird spielt im Zusammenhang mit Web-IO keine Rolle, da DHCP lediglich eine abwärtskompatible Erweiterung von BOOTP darstellt. DHCP-Server bedienen somit auch Anforderungen von BOOTP-Clients. Die folgenden Parameter können dem Web-IO mit Hilfe dieser Protokolle zugewiesen werden:

- IP-Adresse
- Subnetmask
- Gateway-Adresse

Die Übermittlung weiterer Parameter oder einer Lease-Time ist nicht möglich.

Funktionsweise

Um eine IP-Adresse zu beziehen, sendet das Web-IO nach jedem Neustart einen entsprechenden BOOTP-Request als Broadcast in das Netzwerk. Die daraufhin vom DHCP/BOOTP-Server erzeugte Antwort beinhaltet neben der IP-Adresse auch die Subnetmask und Gateway-Adresse. Das Web-IO übernimmt diese Informationen sofort in seinen nicht-flüchtigen Speicher.

Wenden Sie sich für die Inbetriebnahme des Web-IO in DHCP/BOOTP-Netzen an den zuständigen Systemadministrator. Erfolgt die Adressvergabe per DHCP, weisen Sie bitte darauf hin, dass eine reservierte IP-Adresse benötigt wird. Für das Einpflegen in die jeweilige Adressdatenbank benötigt der Administrator die Ethernet-Adresse des Web-IO, die dem Aufkleber am Gehäuse entnommen werden kann:

5763x [Model]

EN=00c03d003fa0

OK xxxxxx

— Ethernet address

Nachdem die notwendigen Eintragungen vom Administrator vorgenommen wurden, bezieht das Web-IO nach jedem Reset automatisch die gewünschte IP-Adresse. Um die Erreichbarkeit des Web-IO auch bei ausgefallenem DHCP/BOOTP-Server zu gewährleisten, wird bei ausbleibender Antwort die bisherige IP-Adresse beibehalten.



In DHCP-Umgebungen muss die zu vergebende IP-Adresse durch eine feste Bindung an die Ethernet-Adresse des Web-IO reserviert werden. Unter Windows NT erfolgt dieses im DHCP-Manager unter dem Menüpunkt „Reservierungen“. Linux stellt zu diesem Zweck die Datei „dhcpd.conf“ zur Verfügung, in der ein entsprechender Eintrag zugefügt werden muss.

2.5.1 Deaktivierung des DHCP-/BOOTP-Protokolls

Ein DHCP-Server vergibt IP-Adressen dynamisch aus einem vom Administrator vorgegebenen Adress-Pool. Das heißt, DHCP-fähige Geräte erhalten meist nach jedem Start eine andere IP-Adresse. Da eine ständig wechselnde IP-Adresse in Verbindung mit dem Web-IO nicht gewünscht ist, nutzt dieses das auf festen Zuordnungen von Ethernet- zu IP-Adresse basierende BOOTP-Protokoll. DHCP-Server sollten BOOTP-Requests nur beantworten, wenn sie über eine explizite IP-Reservierung für die Ethernet-Adresse des Absenders verfügen.

Einige DHCP-Server (z.B. Windows 2000 Server) bedienen jedoch sowohl DHCP- als auch BOOTP-Requests aus Ihrem dynamischen Adress-Pool. Um zu vermeiden, dass das Web-IO in solchen Umgebungen dem Anwender unbekannte IP-Adressen zugewiesen bekommt, bestehen folgende Möglichkeiten:

- Es muss vor dem Anschluß des Web-IO an das Netzwerk eine Reservierung im jeweiligen DHCP-Server vorgenommen werden.

- Die Vergabe der IP-Adresse des Web-IO erfolgt über die serielle Schnittstelle. Durch Senden von „xxx“ an das Web-IO während eines Neustarts gelangen Sie in den Eingabemodus für eine neue IP-Adresse. Geben Sie diese gefolgt von dem String „-0“ (null) ein, wird der BOOTP-Client des WEB-IO deaktiviert (siehe Kapitel *Vergabe der IP über die serielle Schnittstelle*).

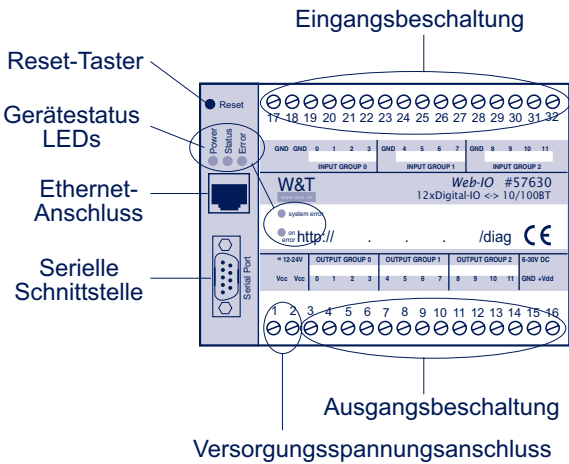
In bestehenden Systemen kann der BOOTP-Client des Web-IO auch jederzeit über Web-Based Management im Browser deaktiviert bzw. aktiviert werden.

Menüpunkt Config >> Device >> Network

3 Anschlüsse, Bedienelemente und LEDs

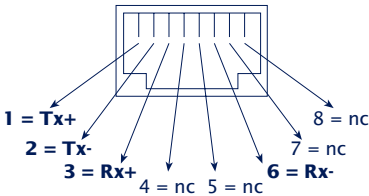
- Ethernet-Anschluss
- RS232
- Versorgungsspannungsanschluss
- Reset-Taster
- Gerätestatus LEDs
- Input- und Output-Anschlüsse und LEDs

3.1 Übersicht der Anschlüsse und Elemente



3.2 Ethernet-Anschluss

Die Web-IO Modelle verfügen über einen IEEE 802.3-kompatiblen Netzwerkanschluß auf einem geschirmten RJ45-Steckverbinder. Die Belegung entspricht einer MDI-Schnittstelle, so dass der Anschluß an den Hub oder Switch mit einem 1:1 verdrahteten und geschirmten Patchkabel erfolgt.



RJ45-Buchse (Belegung AT&T256)

10/100BaseT, Autosensing

Es wird sowohl der 10BaseT- als auch der 100BaseTx-Standard mit einer Bitrate von 100MBit/s und der Möglichkeit einer Fullduplex-Übertragung unterstützt. Die Umschaltung zwischen den beiden Netzwerkgeschwindigkeiten wird durch die Autosensing-Funktion des Web-IO entsprechend der Möglichkeiten des verwendeten Hubs oder Switches automatisch eingestellt. Voraussetzung für den Betrieb mit 100MBit/s ist eine geeignete Verkabelung (mindestens gemäß Kat. 5/ISO Class D).

Galvanische Trennung

Der Netzwerkanschluß ist sowohl gegenüber der Versorgungsspannung als auch gegenüber den digitalen IOs und der seriellen Schnittstelle(n) mit mindestens 500V_{rms} galvanisch getrennt.

Link-Status

Den aktuellen Link-Status zeigt die Error-LED an der Gerätefront an: Blinkt sie im Abstand von 1–2 Sekunden auf, ist die Verbindung zum Hub nicht vorhanden bzw. gestört.

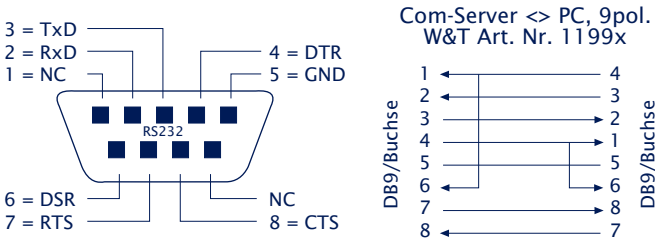
3.3 Serieller Anschluss

Beim Web-IO 12xDigital steht die serielle Schnittstelle ausschließlich zu Konfigurationszwecken wie z.B. IP-Adressvergabe zur Verfügung.

Die Pinbelegung dieser RS232-Schnittstelle ist identisch zu der eines PCs. Das erlaubt den Einsatz von Standard-Kabeln.

Eine detaillierte Pinbeschreibung sowie die benötigten W&T-Kabel für die wichtigsten Anwendungsfälle finden Sie in den folgenden Abbildungen.

Pinbelegung und -funktion RS232, DB9 Stecker



Pin	Richtung	Signal	Beschreibung	Default Funktion (1)
1	---	NC	Not Connected	---
2	IN	RxD	Receive Data	Dateneingang
3	OUT	TxD	Transmit Data	Datenausgang
4	OUT	DTR	Data Terminal Ready	12V bei bestehender TCP-Verbindung zu Client oder Server
5	---	GND	Signal Ground	---
6	IN	DSR	Data Set Ready	ignoriert
7	OUT	RTS	Ready To Send	Handshake-Ausgang +12V = Bereit für Datenempfang - 12V = Nicht bereit
8	IN	CTS	Clear To Send	Datenausgabe nur bei +3...12V
9	---	NC	Not Connected	---

(1) Gilt nur für die Einstellung Hardware-Handshake

Für die serielle Vergabe der IP-Adresse sind die Kabel 1199x und 1179x geeignet.

3.4 Versorgungsspannungseingang

Die Versorgungsspannung wird an den Schraubklemmen 1 und 2 angeschlossen. Das beiliegende 230V Steckernetzteil ist dazu auf der Niederspannungsseite mit einem Spezialstecker ausgerüstet.

Alternativ kann eine vorhandene Spannung zwischen 12V und 24V zur Versorgung angeklemmt werden. Da das Web-IO mit Gleich- oder Wechselspannung betrieben werden kann, spielt die Polarität der Versorgungsspannung keine Rolle.

Um Kabelbruch zu vermeiden, empfehlen wir die Drahtenden mit Aderendhülsen auszustatten.



Die Klemmen 15 und 16 versorgen ausschließlich die Schaltausgänge und benötigen eine Gleichspannung. Bitte lesen Sie das Kapitel *Input- und Output-Anschlüsse und LEDs* bevor Sie hier Spannung anlegen

3.5 LEDs für Gerätestatus

Power-LED:

Signalisiert das Anliegen der Versorgungsspannung. Sollte die LED nicht leuchten, überprüfen Sie bitte den korrekten Anschluss der Spannungsversorgung.

Status-LED:

Blitzt bei jeglicher Netzwerkaktivität des Web-IO auf. Periodisches Blinken signalisiert, dass der Port Verbindung zu einem anderen Teilnehmer hat.

Error-LED:

Die Error-LED weist durch unterschiedliche Blinkcodes auf Fehlerzustände am Gerät oder Netzwerk-Port hin.

1x Blinken der Error-LED

Netzwerkanschluss überprüfen. Das Web-IO empfängt keinen Link-Impuls von einem Hub/Switch. Überprüfen Sie das Kabel oder den Hub/Switch-Port.

2x bzw. 3x Blinken der Error-LED

Führen Sie durch Drücken des Tasters am Gehäuse einen Reset durch. Sollte der Fehler nicht behoben sein, setzen Sie das Gerät auf die Factory Defaults zurück. Da alle Netzwerkeinstellungen zurückgesetzt werden, sollten Sie sich Ihre Netzwerkeinstellungen aufschreiben.

Web-Based Management: *Config >> Session Control >> LogOut >> Restore Defaults*. Nach einem Reset ist das Gerät auf die Factory Defaults zurückgesetzt. Nehmen Sie erneut die Netzwerkeinstellungen vor.



Mehr Informationen zur Menüführung und Konfiguration finden Sie im Kapitel Web-Based Management.

on error http://xxx.xxx.xxx.xxx/diag-LED:

Zeigt interne Fehler der Konfiguration an. Zur Fehleranalyse rufen Sie die Seite <http://<IP-Adresse des Web-IO>/diag> im Gerät auf.

Zum Beispiel:

`http://172.16.232.17/diag`

system error:

Schwerer Hardware-Fehler. Versuchen Sie das Gerät durch das Trennen der Spannungsversorgung neu zu starten. Sollte der Zustand anhalten senden Sie das Gerät bitte über Ihren Fachhändler zur Überprüfung an W&T.

Power-LED +Status-LED +Error-LED an = Selbsttest-Fehler

Der nach jedem Start oder Reset des Web-IO durchgeführte Selbsttest konnte - z.B. wegen eines unvollständigen Updates der Firmware - nicht korrekt beendet werden. Das Gerät ist in diesem Zustand nicht mehr betriebsfähig. Senden Sie das Gerät bitte über Ihren Fachhändler zur Überprüfung an W&T.



Hat das Web-IO keine bzw. die IP-Adresse 0.0.0.0, bleiben die LEDs on error und system error nach einem Reset oder Neustart an! Erst wenn eine IP-Adresse vergeben wird gehen die LEDs aus.

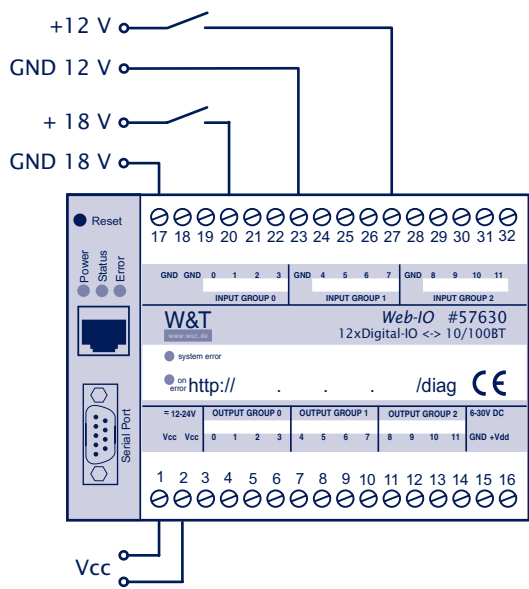
3.6 Input- und Output-Anschlüsse

3.6.1 Input-Beschaltung

Das Web-IO 12xDigital verfügt über 12 digitale Eingänge, die in 3 Gruppen zu je 4 Eingängen unterteilt sind. Die Gruppen sind mit 2kV galvanisch gegeneinander getrennt. Für jede Eingangsgruppe ist eine eigene Bezugsmasse nach außen geführt.

Der erlaubte Eingangsspannungsbereich liegt bei +/-30V gegen die entsprechende Bezugsmasse.

Die Schaltschwelle der Inputs liegt bei 8V +/- 1V. Spannungen darunter werden als OFF bzw. 0 Signal erkannt. Spannungen über 8V wertet das Web-IO als ON bzw. 1 Signal. Eingangsspannungen zwischen 7V und 9V sollten vermieden werden, da eine definierte Zuordnung nicht sicher möglich ist.



Beispiel für Input-Beschaltung

Das Anschlussbeispiel zeigt die Ansteuerung von zwei Inputs mit Signalen aus verschiedenen Stromkreisen. Dabei ist es wichtig, dass alle Signale einer Input-Gruppe den gleichen Massebezug haben. Bei Signalen mit unterschiedlichem Massebezug sollte die Anschaltung, wie im Beispiel gezeigt, auf getrennte Input-Gruppen erfolgen.

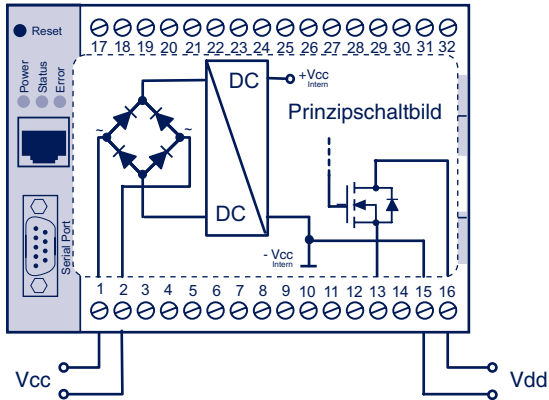
Die Zuleitungen sollten nicht länger als nötig sein. Bei Kabellängen unter 2m können ungeschirmte Kabel genutzt werden.

Bei längeren Zuleitungen sollten in jedem Fall geeignete Schirmmaßnahmen gegen Einstrahlungen getroffen werden. Wir empfehlen die Verwendung geschirmter Kabel und/oder Ferrite, sowie getrennte Kabelführungen, damit Störsignale nicht als Nutzsignale erkannt werden.

Neben der Erkennung des Input-Status (ON/OFF), verfügt jeder Eingang zusätzlich über einen Zähler. Im Auslieferungszustand werden Flanken (Zustandwechsel) gezählt. Die Zähler der ersten Input-Gruppe können alternativ von Flanken- auf Pulszählung umkonfiguriert werden.

3.6.2 Output-Beschaltung

Die 12 Outputs des Web-IO sind stromtreibend. Die Versorgungsspannung für die Outputs kann zwischen +6 V und +30 V liegen und wird über die Klemmen 16 (Vdd) und 15 (GND) eingespeist.



Beispiel für OutputBeschaltung

Jeder Output kann max. 500mA schalten. Um höhere Schaltströme zu erreichen, können einzelne Outputs zu Gruppen von 2 oder 4 zusammen geschaltet werden. Der maximale Schaltstrom ergibt sich aus der Summe der Einzelströme. Bei 2 Ausgängen max. 1A, bei 4 Ausgängen max. 2A.

Die Outputs verfügen über eine thermische Überlastsicherung und sind kurzschlussfest.

Über das Web-based Management kann eine Lastüberwachung aktiviert werden, die den Anwender bei fehlen der Last (z.B. Drahtbruch) oder Überlast informiert.

Bei der Dimensionierung der Ausgangsspannungsversorgung sollte der benötigte Strom berücksichtigt werden. Wenn sich die gewählte Output-Spannung zwischen 12V und 24V bewegt, können Vcc und Vdd auch aus der selben Quelle versorgt werden.

4 Konfiguration der Netzwerkparameter

- Web-Based Management
- Grundeinstellung der Netzwerkparameter

4.1 Web-Based Management

Das W&T Web-IO 12xDigital stellt dem Anwender ein vollständiges Web-Based Management zur Verfügung. Das bedeutet: Hat das Web-IO eine IP-Adresse, sind alle Einstellungen ganz bequem übers Netzwerk im Browser möglich. Da keine gerätespezifische Konfigurationssoftware benötigt wird, ist der Anwender auch nicht an ein bestimmtes Betriebssystem gebunden.

Egal ob Microsoft Windows, Linux, Unix, Apple Macintosh, OS2... , wo ein Browser ist, ist auch ein Weg zur Konfiguration. Und die gestaltet sich unabhängig vom benutzten Betriebssystem immer gleich.

An dieser Stelle möchten wir einige grundsätzliche Eigenschaften von Web-Based Management erklären und ein Verständnis für den beim Web-IO gewählten Weg entwickeln.

4.1.1 Zunächst ein paar Worte zum Sprachgebrauch

Für Anwender im deutschen Sprachraum haben wir das Web-IO 12xDigital mit einer deutschen Webseite ausgestattet. Nun sind aber gerade im Bereich der Computertechnik viele Bezeichnung und Begriffe eher in englischer Sprache gebräuchlich und sinnvoll. Download, Firmware, Update, Server, usw. kommen der Sache ja auch viel näher, als etwaige deutsche Übersetzungen. Deshalb ergibt sich bei der deutschen Webseite des Web-IO ein buntes Gemisch aus deutsch- und englischsprachigen Anteilen.

Wir hoffen, die Umsetzung ist uns trotzdem gut und für den Anwender verständlich gelungen.

4.1.2 Aufbau der Webseite

Wird das Web-IO im Browser aufgerufen, erscheint immer eine zweigeteilte Webseite. Die beiden Teile bezeichnet man auch als Frames.

Auf der linken Seite befindet sich immer der Navigationsframe, den man mit dem Inhaltsverzeichnis eines Buches vergleichen kann.

Rechts ist der Anzeige- und Konfigurationsframe platziert. Beim Aufruf der Webseite ist hier anfangs der aktuelle Status der Inputs und Outputs des Web-IO dargestellt.

4.1.3 Die Navigation

Der Navigationsframe beinhaltet einen Verzeichnisbaum, in dem alle verfügbaren Menüpunkte des Web-IO nach Kategorien geordnet aufgelistet sind. Durch Mouse-Klick werden entweder weitere Menüpunkte einer Kategorie angezeigt und/oder eine neuer Inhalt im Konfigurationsframe aufgebaut.

Die Icons im Menübaum haben dabei folgende Bedeutung:



Haupt- oder Unterkategorie mit Verzweigungen zu weiteren Inhalten. Ein Mouse-Klick auf dieses Symbol erweitert den Menübaum.



Haupt- oder Unterkategorie mit Verzweigungen zu weiteren Inhalten. Ein Mouse-Klick auf dieses Symbol erweitert den Menübaum und zeigt einen neuen Inhalt im Konfigurationsframe.



Zeigt an, das weitere Unterkategorien oder Inhalt vorhanden sind. Ein Mouse-Klick auf dieses Symbol erweitert den Menübaum, ändert aber nicht den Inhalt des Konfigurationsframes.



Durch Mouse-Klick auf dieses Icon wird der erweiterte Verzeichnisbaum wieder geschlossen.



Kennzeichnet eine Konfigurationsseite, die durch Mouse-Klick im Konfigurationsframe angezeigt wird.



Vermeiden Sie die Benutzung der Schaltflächen „Vor“ und „Zurück“ Ihres Browsers. Benutzen Sie ausschließlich den Navigationsbaum bzw. die Buttons und Links im Konfigurationsframe um zu navigieren. Anderenfalls, können im Hintergrund zwischengespeicherte Parameter beim Weiterspringen verloren gehen.

4.1.2 Zugriffsrechte

Je nach Login unterscheidet das Web-IO zwischen 3 verschiedenen Zugriffsberechtigungen:

Default User:

Diesen Status hat zunächst jeder, der die Startseite des Web-IO aufruft. Der Status von Inputs und Outputs kann ausschließlich angezeigt, aber nicht verändert werden. Änderungen der Konfiguration sind nicht möglich.

Administrator:

Durch Mouse-Klick auf *Config* im Menübaum und Eingabe des Administrator-Passwortes erlangt man den vollständigen Zugriff auf das Web-IO. Die Startseite wird mit einem erheblich erweiterten Menübaum neu aufgebaut. Im Auslieferungszustand ist es nicht nötig, ein Passwort einzugeben und es genügt ein Mouse-Klick auf das Login-Button.

Auf die Vergabe der Passwörter wird im nächsten Absatz näher eingegangen.

Operator:

Die Zugriffsrechte des Operators sind auf das Setzen der Outputs, das Löschen der Counter, das Ändern der Alarmausgaben und einige Diagnosemöglichkeiten begrenzt. Der Operator hat keine weiteren Konfigurationsmöglichkeiten. Das Login in diesen Modus erfolgt ebenfalls durch Eingabe des für diesen Zugriff festgelegten Passwortes.

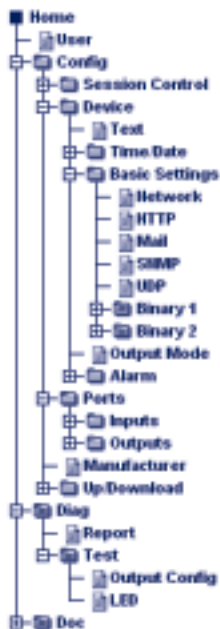
Das Login erfolgt nach Aufruf der Web-IO Webseite über den Punkt Config im Navigationsbaum.

Hier noch einmal die Menübäume zu den verschiedenen Zugriffsberechtigungen im Vergleich:

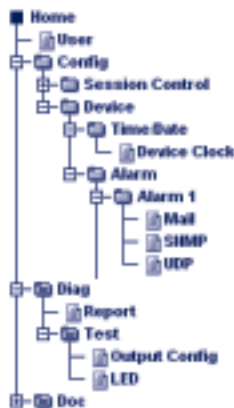
Default User



Administrator



Operator



4.1.4 Ändern und Einrichten der Zugriffspasswörter

Die Bedingung hierfür ist das Login als Administrator

Wählen Sie im Navigationsbaum: *Config >> Session Control >> New Password* und geben Sie in die Eingabefelder die gewünschten Passwörter ein. Die maximal zulässige Länge für ein Passwort ist auf 31 Zeichen begrenzt.

Config >> Session Control >> New Password

Admin Password :

Retype Admin Password :

Config Password :

Retype Config Password :

Zwischenspeichern Rücksetzen Logout

Es ist nicht zulässig, für Admin- und Operatorzugriff das gleiche Passwort zu benutzen.

Durch Mouse-Klick auf das *Zwischenspeichern*-Button werden die neuen Passwörter an das Web-IO übergeben. Nun müssen die Änderungen noch aktiviert werden.

Tipp: Notieren Sie die vergebenen Passwörter in Ihren persönlichen Unterlagen. Sind die Passwörter nicht mehr bekannt, finden Sie im Anhang dieser Anleitung Hilfe.

4.1.5 Übernahme und Aktivierung der Einstellungen

Um das Verständnis für die Abläufe beim Web-Based Managment zu erhöhen, zunächst ein paar grundsätzliche Anmerkungen zum HTTP-Protokoll:

Bei HTTP ist es so, dass der Browser eine TCP-Verbindung zum HTTP-Server aufnimmt, Webseiten und Inhalte vom Server anfordert oder Daten zum Server sendet. Der Server beendet anschließend sofort die Verbindung.

Eingaben, die der Anwender auf einer Webseite macht, werden zunächst vom Browser zwischengespeichert und erst durch Mouse-Klick auf den *Submit*- bzw. *Zw*-Button komplett über eine neue TCP-Verbindung zum Server übertragen.

Wird z.B. der Browser geschlossen, bevor der *Zwischenspeichern*-Button betätigt wurde, sind die Eingaben unwiederbringlich verloren. Das kann auch dann passieren, wenn die Webseite gewechselt wird, ohne die Eingaben zu senden.

Fast alle über den Navigationsbaum abrufbaren Webseiten, beinhalten die Möglichkeit, Eingaben zu machen oder zu ändern. Sind die Eingaben auf einer solchen Konfigurationsseite abgeschlossen, muss zunächst der *Zwischenspeichern*-Button angeklickt werden und erst dann sollte zu einer neuen Webseite gewechselt werden.

Wenn alle Eingaben und Konfigurationsänderungen durchgeführt wurden, müssen die neuen Einstellungen noch aktiviert werden. Benutzen Sie den auf jeder Konfigurationsseite vorhandenen *Logout*-Button oder wählen Sie im Menü Config >> Session Control >> LogOut.



Nach einem Mouse-Klick auf das Speichern-Button werden alle Einstellungen im Web-IO aktualisiert und die Startseite im Default User Modus neu aufgebaut. Sollen nun weitere Einstellungen geändert werden, muss ein erneutes Login mit den nötigen Zugriffsrechten erfolgen.

Login Timeout

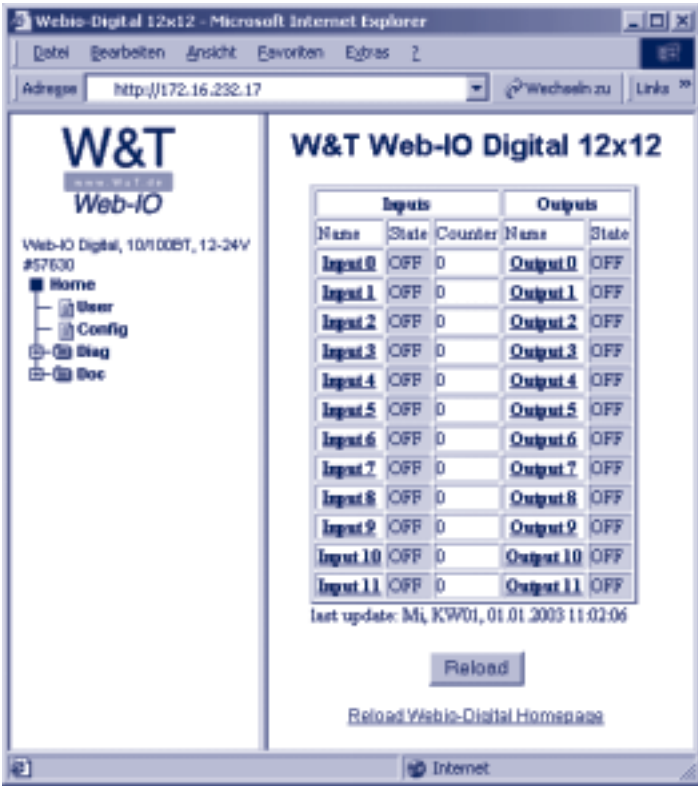
Wird im Administrator- oder Config-Modus für mehr als 60 Minuten keine Eingabe gemacht, setzt sich das Web-IO auf Default User Rechte zurück. Alle bis dahin gemachten Eingaben und Änderungen, auch wenn sie bereits zum Web-IO gesendet wurden, werden damit verworfen.

4.2 Grundeinstellung der Netzwerkparameter

Immer wenn ein Web-IO über die Grenzen des lokalen Netzes hinaus arbeiten soll, werden neben der IP-Adresse einige weitere Netzwerkparameter benötigt.

Um die an dieser Stelle beschriebenen Konfigurationen vornehmen zu können, sollte das Web-IO bereits eine zum Netzwerk passende IP-Adresse haben. Ist das nicht der Fall oder ist die aktuelle IP-Adresse des Web-IO nicht bekannt, führen Sie zunächst die in Kapitel 2 beschriebenen Schritte durch.

Hat das Web-IO bereits eine IP-Adresse, geben Sie diese im URL-Feld des Browsers ein. Nach wenigen Sekunden erscheint die Startseite des Web-IO.



Wählen Sie im Navigationsmenü *Config*.

Sie werden nun aufgefordert, das Administrator-Passwort einzugeben. Im Auslieferungszustand ist kein Passwort vorgegeben und es reicht, den *Login*-Button anzuklicken.

Wurde das richtige Passwort eingegeben, bestätigt das Web-IO das erfolgreiche Login. Nach Mouse-Klick auf OK baut sich die Startseite neu auf.

Wählen Sie nun im Navigationsmenü den Punkt *Config >> Device >> Basic Settings >> Network*.



Es erscheint die folgende Eingabemaske:

Config >> Device >> Basic Settings >> Network

IP Addr :	<input type="text" value="172.16.232.17"/>
Subnet Mask :	<input type="text" value="255.255.255.0"/>
Gateway :	<input type="text" value="172.16.232.252"/>
BOOTP Client :	<input checked="" type="checkbox"/> BOOTP enable IP-Adresse des DNS Servers im Format xxx.xxx.xxx.xxx
DnsServer1 :	<input type="text" value="172.16.232.252"/> IP-Adresse des DNS Servers im Format xxx.xxx.xxx.xxx
DnsServer2 :	<input type="text"/> Nach Ablauf des Zeitintervalls (Zeit in 100ms) ohne Datenempfang, nehmen die Outputs die pro Port einstellbaren Safety States an.
Safety Timeout :	<input type="text" value="50"/>

Tragen Sie hier die benötigten Netzwerkparameter ein.

IP Addr.

Die IP-Adresse kann an dieser Stelle geändert werden.

Subnet Mask / Gateway

Für Subnet-übergreifenden Datenaustausch müssen die passende Subnet-Mask und die IP-Adresse des Gateway eingetragen werden.

BOOTP Client

Soll das Web-IO nicht an der zentralen IP-Adressvergabe via BootP teilnehmen, deaktivieren Sie die Markierung bei *BootP enable*.

DNS Server

Bei einigen Netzteilnehmern, wie z.B. Mail- und Time-Servern, ist es sinnvoll, diese nicht über Ihre IP-Adresse sondern über einen Namen zu adressieren. Dazu muss ein DNS-Server angegeben werden.

Safety Timeout

Wird für die hier eingestellte Timeout-Zeit keine Netzwerkaktivität erkannt, setzt das Web-IO die Outputs auf ein konfigurierbares Output-Muster. Welche Outputs überhaupt beteiligt sein sollen, und welchen Status sie haben sollen, wird unter *Config >> Ports >> Outputs* konfiguriert.

Eine detaillierte Beschreibung zum Safety Timeout und Safety State finden Sie im Kapitel *Safety State / Timeout*.

Sollten Ihnen die benötigten Informationen nicht vorliegen, fragen Sie Ihren Netzwerkadministrator.

Wurden alle Eingaben gemacht, klicken Sie auf den *Zwischenspeichern*-Button. Damit werden die Parameter zunächst in das Web-IO übertragen. Damit sich der Anwender, z.B. bei IP-Adressänderung nicht selbst den Boden unter den Füßen wegzieht, werden die Änderungen erst wirksam, nachdem sie aktiviert werden. Benutzen Sie hierzu den *Logout*-Button oder wählen Sie im Menü *Config >> Session Control >> LogOut*.



Nach einem Mouse-Klick auf den *Speichern*-Button wird das Web-IO nun mit den aktuellen Parametern neu gestartet. Im Normalfall baut sich die Startseite des Web-IO nach ca. 10 Sekunden erneut auf. Sollte der Neuaufbau ausbleiben, klicken Sie auf den *hier*-Link



Beachten Sie, dass Anwendungen, die zu diesem Zeitpunkt mit dem Web-IO kommunizieren, durch den Reset gestört werden können.

Das Web-IO ist nun soweit eingerichtet, dass es auch sub-netzübergreifend angesprochen werden kann.



Wenn Ihnen die verwendeten Ausdrücke und Bezeichnungen nicht vertraut sind, fordern Sie kostenlos unser Buch TCP-IP-Ethernet und Web-IO an, in dem die nötigen Grundlagen zur Inbetriebnahme von Netzwerkkomponenten vermittelt werden. WWW.WUT.DE

5 Zugriffsarten

- Ein Überblick
- HTTP - Inputs und Outputs im Browser steuern
- Java Applets - Automatische Aktualisierung im Browser
- TCP/UDP - Das Web-IO per Sockets steuern
- Box-to-Box
- OPC
- SNMP
- Alarme

5.1 Mögliche Betriebsarten - Ein Überblick

Nach erfolgreicher Konfiguration der TCP/IP-Parameter, stellt das W&T Web-IO 12xDigital eine Fülle verschiedener Betriebsarten, Funktionen und Dienste zur Verfügung.

Die Funktionen lassen sich in Gruppen gliedern:

- Basisbetriebsarten
- Alarm Service
- Input/Output Service
- System Service

5.1.1 Basisbetriebsarten

Zum Setzen und Überwachen der Inputs und Outputs können fünf verschiedene Betriebsarten bzw. Kommunikationswege genutzt werden.

Für jeden einzelnen Output muss festgelegt werden, in welcher Betriebsart gearbeitet werden soll. Um Konflikte beim Zugriff zu vermeiden, steht der Output nur für diese Betriebsart zur Verfügung und ist auf anderem Wege nicht ansprechbar.

Die Inputs und Counter hingegen können gleichberechtigt in allen Betriebsarten ausgelesen werden

HTTP - Browserzugriff

Diese Betriebsart kann bei Werkseinstellungen ohne weitere Konfiguration sofort genutzt werden. Der Browser-Zugriff auf die Outputs ist allerdings nur mit Administrator oder Config-Login möglich. Für eine aktuelle Anzeige der Input-Zustände können Java-Applets in eigene Webseiten eingebunden werden.

TCP-Socketstrings (ASCII)

In diesem Modus können die Inputs und Outputs durch Senden von Kommandostrings via TCP gesteuert werden. Der TCP-Zugriff kann bei Werkseinstellungen ebenfalls ohne weitere Konfiguration sofort genutzt werden.

UDP-Socketsstrings (ASCII)

Genauso wie bei der Betriebsart TCP-Socketstrings, können die Inputs und Outputs durch Senden von Kommandostrings gesteuert werden. Der Zugang über UDP muss aber zunächst vom Administrator freigeschaltet werden.

SNMP

Über eine Private-MIB lassen sich die Inputs und Outputs steuern. Es kann aber auch Einfluss auf die Konfiguration des Web-IO genommen werden. Der Zugriff auf die Outputs muss zunächst für diesen Modus aktiviert werden.

TCP/UDP-Binary I und Binary II

Diese Modi erlauben einen schnellen, flexiblen Socketzugang, wobei die Kommunikation über den Austausch von Binärstrukturen abgewickelt wird.

Dafür stellt das Web-IO zwei unabhängige Sockets (Binary I und Binary II) zur Verfügung, die jeweils als TCP-Server, TCP-Client oder UDP-Peer betrieben werden können. Es ist möglich einen Passwortschutz bei Verbindungsaufbau miteinzubeziehen um die Applikation vor ungewünschtem Eingriff Dritter zu schützen.

Neben Standard Client- und Server-Applikationen bietet das Web-IO im Binarymodus noch drei weitere Applikationsmodi:

■ Box-to-Box

In diesem Modus korrespondieren die Inputs eines Web-IO mit den Outputs eines Zweiten und umgekehrt.

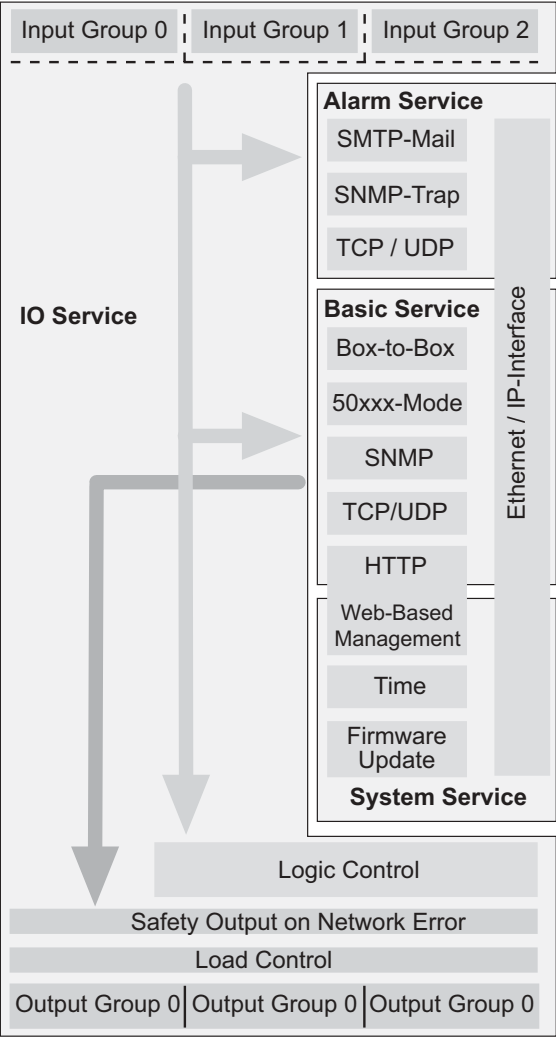
■ 50xxx-Kompatibilitätsmodus

Um das Web-IO mit Anwendungen zu betreiben, die für W&T Digital EA-Com-Server (Vorgängermodell des Web-IO 12xDigital) programmiert wurden, steht ein Kompatibilitätsmodus zur Verfügung. Der Zugriff erfolgt in diesem Modus ohne Passwortschutz

■ OPC

Im OPC-Modus erlaubt das Web-IO 12xDigital den Zugriff aus Prozess- und Visualisierungssystemen über den

Wiesemann & Theis OPC Server, der auf unserer Webseite kostenlos zum Download bereitliegt.



Das abgebildete Blockdiagramm schafft einen Überblick über die verschiedenen Dienste und Betriebsarten.

5.1.2 Alarm Service

Parallel zu den Basisbetriebsarten können im Web-IO 12 verschiedene Alarme definiert werden. Für jeden einzelnen Alarm können folgende Alarmbedingungen konfiguriert werden:

- bestimmte Muster von Input- und Output-Zuständen
- Zählerstände der Counter
- Überlastfehler
- Timerintervall (für zyklische Alarmierung)

Für den Alarmausgang stehen folgende Kommunikationswege zur Verfügung:

- SMTP (E-Mail-Versand)
- SNMP-Trap
- UDP
- TCP

5.1.3 Input-/Output- Service

Neben den physikalischen Eigenschaften der Inputs und Outputs (Siehe Kapitel *Anschlüsse, Bedienelemente und LEDs*) verfügt das Web-IO 12xDigital über weitere logische und Überwachungs-Funktionen.

Output Gruppen

Die Outputs können zu Gruppen von zwei oder vier zusammengefasst werden, um den maximalen Schaltstrom von 500mA zu erhöhen.



Outputs, die in einer Gruppe arbeiten, schalten immer zeitgleich, auch wenn nur ein Output angesteuert wurde! Das macht es zwingend notwendig, die Outputs einer Gruppe mit derselben Betriebsart zu nutzen.

Logikfunktionen

Die einzelnen Outputs können in Abhängigkeit von konfigurierbaren Input-Mustern gesteuert werden.

Ein Beispiel: Output 11 kann so konfiguriert werden, dass er auf ON gesetzt wird, wenn Input 0 = ON und Input 1 = OFF ist. Ist diese Bedingung nicht erfüllt, ist Output 0 = OFF.



Outputs, für die eine solche Logikfunktion konfiguriert wurde, sind von den Basisbetriebsarten nicht mehr ansteuerbar.

Safety Output

Es kann ein Sicherheitsmuster für die Outputs definiert werden. Erkennt das Web-IO für eine konfigurierbare Timeout-Zeit keine Netzwerkaktivität werden die Outputs auf dieses Sicherheitsmuster gesetzt. Sobald die Ansteuerung von der Netzwerkseite her wieder funktioniert, werden die Outputs auf den ursprünglichen Zustand gesetzt und lassen sich normal steuern.

Load Control

Die Outputs verfügen über eine thermische Sicherung und werden vom Web-IO auf Überlast, aber auch auf fehlende Last kontrolliert. Im Fehlerfall werden die Outputs abgeschaltet.

5.1.4 System Service

Neben den Funktionen des Web-IO, die direkt auf Inputs und Outputs zugreifen, gibt es noch einige wichtige Systemfunktionen. Dazu gehören:

- Web-Based Management
- Systemuhr inkl. Timeserver-Synchronisation
- Möglichkeiten zum Firmware Update



Alle hier kurz vorgestellten Funktionen sind in den nachfolgenden Kapiteln noch einmal ausführlich beschrieben.

5.2 Festlegen des Outputmode

Wie bereits beschrieben, muss festgelegt werden, in welcher Betriebsart jeder einzelne Output arbeiten soll. Die entsprechende Konfiguration kann unter *Config >> Device >> Output Mode* vorgenommen werden.

Output Mode:

Name	HTTP	UDP ASCII	SNMP	Binary 1	Binary 2	Logik
Output 0	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Output 1	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Output 2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Output 3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Output 4	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Output 5	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Output 6	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Output 7	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Output 8	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Output 9	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Output 10	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Output 11	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Enable: ☒ Load Control enable

Zwischenspeichern Rücksetzen Logout

Notwendige Zugriffsrechte: *Administrator*

Output Mode:

Hier wird für jeden Output die verwendete Betriebsart festgelegt. Die werksseitige Einstellung ist für alle Ports HTTP.

Bitte beachten Sie, dass bei den meisten Betriebsarten neben dem Outputmodus noch einige weitere Einstellungen, wie z.B. das Freischalten der Betriebsart vorgenommen werden müssen. Nähere Informationen finden Sie in der Beschreibung der etwaigen Betriebsart.

Load Control:

durch Aktivieren dieser Option wird die Lastüberwachung eingeschaltet. Die Lastüberwachung gilt für alle Outputs.

Nach dem Auswählen der Outputmodi klicken Sie auf *Zwischenspeichern* um die Einstellungen ins Web-IO zu übernehmen. Benutzen Sie zum Aktivieren den *Logout*-Button und klicken auf *Speichern*.

5.3 HTTP - Inputs und Outputs im Browser steuern

Der Zugriff aus dem Browser ist für den Anwender die wohl einfachste Art mit dem Web-IO 12xDigital zu arbeiten.

Bereits auf der Startseite bekommt der Anwender den Status der Inputs angezeigt.

- Status = ON zeigt an, dass eine Eingangsspannung $\geq 12V$ am Input erkannt wurde.
- Spannungen darunter werden mit Status = OFF signalisiert. Der Status ON wird zusätzlich durch einen grünen Hintergrund des Tabellenfeldes hervorgehoben.
- Darüber hinaus kann der Zählerstand für die Counter der einzelnen Inputs abgelesen werden.

Um auch die Outputs vom Browser aus bedienen zu können ist es notwendig, sich als Administrator oder mit Config-Rechten einzuloggen.



Nach erfolgreichem Login, sind die Statusangaben für die Outputs (ON/OFF) mit einem Link ausgestattet. Durch Klick auf den entsprechenden Link, wechselt der Zustand am Output des Web-IO und die Anzeige im Browser wird aktualisiert.

Auch die Zählerstände der Counter sind mit einem Link versehen, der bei Mouse-Klick den entsprechenden Zähler auf 0 setzt.

5.3.1 Beschriftungen und Texte

 Notwendige Zugriffsrechte: *Administrator*

Das Erscheinungsbild der Web-IO Seiten im Browser kann in gewissen Grenzen individuell gestaltet und verändert werden.

Gerätenamen und Beschreibung

Im Navigationsbaum unter *Config >> Device >> Text* können Gerätenamen und Beschreibung des Web-IO geändert werden.



Soll sich die Beschreibung über mehr als eine Zeile erstrecken, wird an der für den Zeilenumbruch gewünschten Position das `
` Tag eingefügt.

Im Browserfenster wird die Darstellung nach Zwischenspeichern und Aktivieren der Einstellungen angepasst.



Port Bezeichnung und Beschreibung

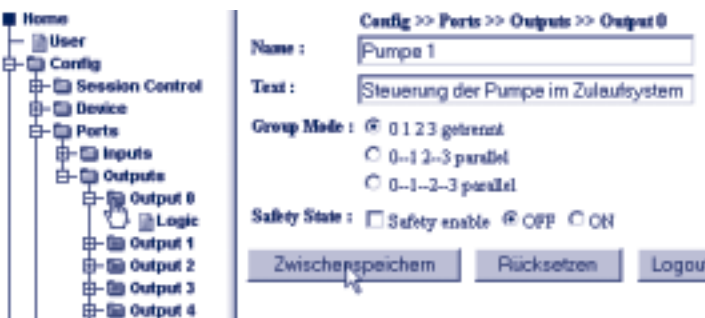
Auch für die Inputs und Outputs können individuelle Bezeichnungen und Beschreibungen eingerichtet werden.

Um die Input-Bezeichnung zu ändern, wählen Sie im Navigationsbaum *Config >> Ports >> Inputs* und für Input 0 >> *Input 0*:



Die Einstellungen für den Input Mode lassen Sie bitte unberührt. Detaillierte Informationen zu diesen Parametern erhalten Sie im Kapitel Allgemeine Einstellungen

Für Änderungen der Output-Bezeichnungen wählen Sie *Config >> Ports >> Outputs* und z.B. >> *Output 0* für Output 0





Die Einstellungen für den Group Mode lassen Sie bitte unberührt. Detaillierte Informationen zu diesen Parametern erhalten Sie im Kapitel Allgemeine Einstellungen

Im Browser Fenster wird die Darstellung nach Senden und Aktivieren der Einstellungen angepasst.

Tankanlage 1
Füllstandüberwachung
und Pumpensteuerung

Inputs			Outputs	
Name	State	Counter	Name	State
Füllstand OK	OFF	2	Pumpe 1	ON

Durch Mouse-Klick auf die Bezeichnung der Inputs und Outputs kann die zugehörige Beschreibung abgerufen werden.

Logo im Navigations-Frame

Um ein möglichst kundenspezifisches Erscheinungsbild der Web-IO Startseite zu ermöglichen, besteht die Möglichkeit, das W&T-Logo im Navigations-Frame gegen ein beliebiges anderes zu ersetzen. Wählen Sie im Navigationsbaum *Config* >> *Up/Download* >> *Upload*



Klicken Sie auf den Button *logo.gif upload*.



Wählen Sie die gewünschte JPG- oder GIF-Datei aus und klicken Sie auf das Button *logo.gif upload*.

Dabei sollte allerdings beachtet werden, dass die Abmessungen des Logos in etwa mit denen des W&T-Logos übereinstimmen (Breite max. 200 Pixel, Höhe max 100 Pixel), damit die Übersichtlichkeit des Navigations-Frames erhalten bleibt.

Anzeige bei Start

Wählen Sie im Navigationsbaum *Config >> Basic Settings >> HTTP*



Notwendige Zugriffsrechte: *Administrator*



Startup

Hier kann festgelegt werden, wie sich das Web-IO bei Aufruf im Browser darstellt.

- **index.htm**
Es werden sowohl der Navigationsbaum als auch die Homeseite angezeigt
- **home.htm**
Es wird nur die Homeseite ohne Navigationsbaum angezeigt.
- **user.htm**
Es wird nur die userseite ohne Navigationsbaum angezeigt.

Der Punkt GET Header enable hat keinen Einfluss auf die Darstellung der Webseite und wird im Kapitel Socketprogrammierung mit Kommandostrings näher erleutert.

Im Browserfenster wird die Darstellung nach Zwischen speichern und Aktivieren der Einstellungen angepasst.

Nachdem alle gewünschten Änderungen vorgenommen wurden, benutzen Sie den auf jeder Konfigurationsseite vorhandenen *Logout*-Button oder wählen Sie im Menü Config >> Session Control >> Logout.



Nach einem Mouse-Klick auf den *Speichern*-Button werden alle Einstellungen im Web-IO aktualisiert und die Startseite im Default User Modus neu aufgebaut.

5.3.2 Eine eigene Web-Seite für das Web-IO erstellen



Notwendige Zugriffsrechte: *Administrator*

Die Start- bzw. Home-Seite beinhaltet eine übersichtliche Zusammenfassung aller im Browser verfügbaren Funktionen des Web-IO.

Darüber hinaus besteht auch die Möglichkeit, eine weitere, nach eigenen Bedürfnissen gestaltete Webseite zu erstellen und im Web-IO abrufbar zu machen.

Zur Einbindung der Web-IO spezifischen Anzeigeobjekte und Bedienelemente unterstützt das Web-IO spezielle HTML-Tags.

Diese Tags setzen sich aus

```
<w&t_tags=
```

und dem eigentlichen Funktionsaufruf zusammen.

```
<w&t_tags=time>
```

zum Beispiel zeigt im Browser die aktuelle Systemzeit nebst Datum des Web-IO an.

Folgende Funktionen stehen zur Verfügung:

Aufruf / Tag	Funktion
device_name	Fügt den für das Web-IO vergebenen Namen in die Webseite ein.
device_text	Fügt die für das Web-IO hinterlegte Beschreibung in die Webseite ein.
input x	Fügt die für Input Nr. x festgelegte Bezeichnung ein. x kann sich dabei zwischen 0-11 bewegen und gibt an auf welchen Input sich der Aufruf bezieht. Das gilt auch für die im Folgenden beschriebenen Output- und Counter-Aufrufe.
ix	Gibt den Zustand (ON/OFF) des x entsprechenden Inputs wieder.
bci x	Stellt den Hintergrund eines Tabellenfeldes abhängig vom Zustand des Input x dar. OFF = keine Hintergrund Farbe, ON = grün.
cx	Fügt den Zählerstand des Counters für Input x in die Webseite ein.
output x	Fügt die für Output Nr. x festgelegte Bezeichnung ein.
ox	Gibt den Zustand (ON/OFF) des x entsprechenden Outputs wieder. Bei Login mit Config- oder Administratorrechten, ist die Zustandsangabe mit einem Hyperlink ausgestattet. Durch Mouse-Klick auf diesen Link wechselt der entsprechende Output seinen Zustand und die Webseite wird aktualisiert.
bco x	Stellt den Hintergrund eines Tabellenfeldes abhängig vom Zustand des Output x dar. OFF = keine Hintergrund Farbe, ON = grün.
time	Fügt die Systemzeit und das Datum des Web-IO in die Webseite ein.
reload_button	Fügt ein Button mit der Funktion reload in die Webseite ein.
session	Bei Login mit Config- oder Administratorrechten, generiert das Web-IO eine Session-ID. Bei erneutem Seitenaufruf muss diese Session-ID als Parameter angegeben, damit z.B. bei Rücksprung über einen Link, die Zugriffsrechte erhalten bleiben.

Ein Beispiel für die Verwendung von W&T-Tags

Eine Grundlage für die Erstellung eigener Webseiten bildet die im Web-IO abrufbare user.htm Seite. Um den original Quelltext anzusehen wählen Sie im Navigationsbaum *Config >> Up/Download >> Download* und dann das Button *user.htm download*.



Im Anzeigeframe erscheint dann folgende Webseite:



Bei den gängigen Browsern lässt sich über Mouse-Klick rechts der Quelltext der Webseite anzeigen. Die ungewöhnliche Darstellung der Webseite resultiert daraus, dass beim Seitenaufruf über Download der original HTML-Code mit den W&T-Tags im Browser geladen wird. Bei einem normalen Aufruf von user.htm ersetzt das Web-IO die W&T-Tags gegen den mit aktuellen Werten aufgefüllten HTML-Code.

Die oberste Zeile des HTML-Codes beginnt beim Web-IO immer mit dem Namen der Webseite. In diesem Fall:

```
<user.htm>
```

Dann folgt der übliche HTML-Kopf

```
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01 Transitional//EN">
<html>
<head>
<title>Beispiel für User.htm im Web-IO</title>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=iso-8859-1">
</head>

<body>
```

```
<p>Diese Webseite zeigt anhand .....</p>
```

In den Inhalt der User-Webseite lassen sich mit Hilfe der W&T-Tags neben normalen HTML-Elementen auch Web-IO spezifische Inhalte einfügen.

```
<w&t_tags=device_name>
```

```
<br><w&t_tags=device_text>
```

gibt bei Aufruf der User-Webseite Gerätenamen und Bezeichnung wieder:

```
Tankanlage 1
Füllstandüberwachung
und Pumpensteuerung
```

Die Zustände der Inputs und Outputs lassen sich am besten in Form einer zweispaltigen Tabelle anzeigen. Im folgenden Beispiel, wird in Spalte 1 die Bezeichnung und in Spalte 2 der Zustand von Input 0 angezeigt:

```
<table border="1" cellspacing="2" cellpadding="2">
  <tr>
    <td><w&t_tags=input0></td>
    <td <w&t_tags=bci0><w&t_tags=i0></td>
  </tr>
</table>
```

Im Browser sieht das so aus:



Auf diese Art können auch Counter

```
<table border="1" cellspacing="2" cellpadding="2">
  <tr>
    <td>Counter 0</td>
    <td><w&t_tags=c0></td>
  </tr>
</table>
```



und Outputs eingebunden werden

```
<table border="1" cellspacing="2" cellpadding="2">
  <tr>
    <td><w&t_tags=output0></td>
    <td <w&t_tags=bco0><w&t_tags=o0></td>
  </tr>
</table>
```



Bei Aufruf der User-Webseite mit Administrator- oder Configrechten, ist der Status des Outputs mit einem Link ausgestattet, der durch Mouse-Klick einen Zustandswechsel des Outputs zulässt.

Darüber hinaus kann angezeigt werden, wann die User-Webseite aufgerufen wurde.

Ansicht aktualisiert: <w&t_tags=time>

Ansicht aktualisiert: 04.04.2010 11:26:42

Das Einfügen eines Reload-Button erlaubt es dem Anwender, jederzeit die aktuellen Zustände des Web-IO abzurufen:

```
<form method="get" action="user.htm">
  <p><w&t_tags=reload_button></p>
</form>
```



Die User-Webseite wird ganz normal mit

```
</body>
</html>
```

abgeschlossen.

Nachdem die Erstellung der User-Webseite abgeschlossen wurde, muss sie noch ins Web-IO hochgeladen werden.

Wählen Sie im Navigationsbaum *Config >> Up/Download >> Upload*



und klicken Sie auf *HTML-Upload*



Wenn das Upload erfolgreich abgeschlossen ist, müssen die neuen Einstellungen noch gespeichert werden.

Wählen Sie im Menü Config >> Session Control >> LogOut.

Nach einem Mouse-Klick auf das Speichern-Button wird das Web-IO neu gestartet und die neu erstellte Webseite kann abgerufen werden.

Links und Rücklinks

Einige Anwendungen machen es ggf. nötig, von der User- oder Home-Seite des Web-IO auf eine Webseite zu verlinken, die auf einem anderen HTTP-Server liegt.

Wird danach durch einen Rücklink wieder auf eine Seite des Web-IO zurücknavigiert, geschieht dies mit Standard-User Zugriffsrechten, auch wenn vorher ein Administartor-Login bestand.

Um einen Rücklink mit den bestehenden Zugriffsrechten zu ermöglichen, gibt es das `<w&t_tags=session>` Tag. Dieses Tag ist Platzhalter für eine Session-ID.

Der entsprechende Link müsste dann in die Seite eingefügt werden wie folgt:

```
<a href="http://wut.hs2/webioback.htm<w&t_tags=session>" target="_top">Testlink </a>
```

Wird der Link aufgerufen, ersetzt das Web-IO das Session-Tag durch die Session-ID und übergibt diese an die neuaufgerufene Webseite.

Um die Session-ID für einen Rücklink einzusetzen, muss in die Fremdseite ein kleines Javascript eingefügt werden, welches die Session-ID bei Aufruf der Seite entgegennimmt und in den Rücklink einsetzt.

```
<html><head>

<script language="JavaScript">
session=window.location.search

function setbacklink() {
    var backlinkurl = "http://172.16.232.17/index.htm";
    var backlink = backlinkurl.concat(session);
    window.location.href = backlink;
}
</script>
```

Im Body-Bereich der Seite kann dann die Funktion *setbacklink* als Hyperlink eingesetzt werden.

```
</head><body>
Es wird nun mit der übergebenen Session eine Testseite aufgerufen. <a
href="javascript:setbacklink();" >Aufruf
Testseite</a>
</body></html>
```

So ist sichergestellt, dass nach Rücksprung zum Web-IO die Zugriffsberechtigung erhalten bleibt.

5.3.3 Java Applets - Auto-Aktualisierung im Browser

Die Visualisierung von Zuständen im Browser, basierend auf reinem HTTP bzw. HTML, ermöglicht nur eine Momentaufnahme. Angezeigt wird der Zustand, zum Zeitpunkt des Webseitenaufrufes. Eine Zustandsänderung kann also allenfalls durch erneutes Laden der kompletten Webseite angezeigt werden.

Um auch aktuelle Zustände anzeigen zu können, ist im Web-IO 12xDigital ein Java-Applet implementiert, das in eine eigene Webseite eingebunden werden kann. Mit Hilfe dieses Appletts können die Zustände der einzelnen Inputs und Outputs und die Zählerstände der einzelnen Counter, selbstaktualisierend in einem rechteckigen Anzeigefeld dargestellt werden.

Die Aktualisierung der Anzeige findet in einem, bei der Erstellung der Webseite festgelegten Intervall statt.

Die Einbindung erfolgt über das `<applet>` HTML-Tag, wobei die Standardparameter *archive* und *code* gesetzt werden wie folgt:

```
archive="dio.jar"  
code="dio.class"
```

Die weiteren Parameter werden individuell zur Anwendung gesetzt

```
codebase="IP-Adresse des Web-IO"  
width="Breite des Anzeigefeldes"      Angabe in Pixel  
height="Höhe des Anzeigefeldes"      Angabe in Pixel
```

Darüber hinaus können noch einige weitere Web-IO spezifische Parameter gesetzt werden, die jeweils in einem eigenen `<param>` Tag eingefügt werden:

Parameter	Beschreibung	Wert	Standard
name=		value=	value=
input	Anzeigefeld gibt Inputstatus wieder	0-11	-
output	Anzeigefeld gibt Outputstatus wieder	0-11	-
counter	Anzeigefeld gibt Zählerstand eines Counters wieder	0-11 gibt den Port an	-
bgcolor	Hintergrundfarbe des Anzeigefeldes	#XXXXXX 24 Bit HTML-Farbwert	#FFFFFF
fgcolor	Schriftfarbe	#XXXXXX 24 Bit HTML-Farbwert	#000000
align	Ausrichtung	left, right, center	left
password	Administrator- oder Configpasswort falls vergeben	Passwort	-
reload	Intervall für die Anzeigeaktualisierung	1 - 4200000000 32 Bitwert	60
autosize	Anpassung der Schriftgröße 1 - 10 : der Schriftgrad wird so angepasst, dass der Anzeigewert mit der in Value angegebenen Stellenzahl in das Anzeigefeld passt OFF : Die Höhe des Anzeigefeldes bestimmt den Schriftgrad. Hat der Wert mehr Stellen als angezeigt werden können, werden diese abgeschnitten.	1 - 10, OFF	OFF

Sowohl bei den Parametern, als auch bei den Werten, wird nicht zwischen Groß- und Kleinschreibung unterschieden. Die einzige Ausnahme bildet hier das Passwort.

Soll zum Beispiel der Status von Input 3 des Web-IO mit der IP-Adresse 172.16.232.17 in einem weißen Feld von 200 X 40 Pixeln schwarz angezeigt werden, sieht das im HTML-Quelltext so aus:

```
<applet archive="dio.jar" code="dio.class" codebase="http://172.16.232.84"
width="200" height="40">
    <param name="input" value="3">
    <param name="bgcolor" value="#FFFFFF">
    <param name="fgcolor" value="#000000">
    <param name="align" value="center">
    <param name="password" value="Test">
    <param name="reload" value="5">
    <param name="autosize" value="OFF">
</applet>
```

Der angezeigte Status wird alle 5 Sekunden aktualisiert.

Als Pflichtparameter muss mindestens *input*, *output* oder *counter* angegeben sein. Alle weiteren Parameter werden mit Standardwerten gesetzt, wenn sie nicht angegeben sind.

Natürlich kann eine Webseite mehrere Applets z.B. für Inputs, Counter und Outputs beinhalten. In der Summe sind also 36 verschiedene Anzeigefunktionen möglich.

Bitte beachten Sie, dass für jedes integrierte Applet, im eingestellten Zyklus eine TCP-Verbindung aufgebaut wird, der entsprechende Wert ausgelesen und die TCP-Verbindung wieder geschlossen werden muss. Damit es beim Arbeiten mit der Webseite nicht zu Fehlermeldungen kommt, sollte das Reload-Intervall so gewählt sein, dass die Abrufe zeitlich auch möglich sind.

Bei nur einem eingebundenen Applet funktioniert das mit dem Minimum von einer Sekunde. Werden alle 36 Möglichkeiten ausgeschöpft, sollte das Intervall mindestens 5 Sekunden betragen.

Bitte beachten Sie ferner, dass sich die Zahl der zu handelnden TCP-Verbindungen verdoppelt, wenn zwei Anwender zeitgleich eine Webseite mit Applets aufrufen.

Mögliche Fehlermeldungen

Kommt es beim Abruf der Werte durch das Applet zu Verbindungsfehlern oder wurden Parameter falsch gesetzt, zeigt das Applet eine entsprechende Fehlermeldung:

Fehler	Beschreibung
error (i)	Fehler beim input-Parameter
error (o)	Fehler beim output-Parameter
error (c)	Fehler beim counter-Parameter
error (ioc)	Weder input- noch output- noch counter-Parameter definiert
error (b)	Fehler beim bgcolor-Parameter
error (f)	Fehler beim fgcolor-Parameter
error (a)	Fehler beim align-Parameter
error (r)	Fehler beim reload-Parameter
error (as)	Fehler beim autosize-Parameter
error (0)	Fehler beim Empfangen der Daten (keine Daten erhalten, Passwort falsch, Socket-Fehler, etc.)

5.4 Das Web-IO mit TCP/UDP Sockets steuern

Um aus eigenen Anwendungen direkt auf das Web-IO zugreifen zu können, werden zwei grundsätzliche Wege angeboten, um per TCP- oder UDP-Sockets Inputs und Counter zu Lesen bzw. Outputs zu setzen

Zugriff über:

- Kommandostrings **ASCII**
- Binärstrukturen **BINARY**

5.4.1 Wahl des richtigen Zugriffsmodus

Kommandostrings ASCII

Das Web-IO arbeitet in diesem Modus als TCP-Server oder als UDP-Peer.

Durch den Austausch einfacher Kommandostrings können die Inputs und Counter gelesen bzw. die Outputs gesetzt werden.

Das Lesen der Inputs geschieht im Regelfall im Pollingverfahren. Eine ereignisgesteuerte Auswertung ist nur bedingt, für in Alarmen definierte Inputmuster möglich.

Vorteile:

- Da alle Hochsprachen wie z.B. Visual Basic, Visual Basic for Applications, Delphi, C, C++ ...usw. einen unkomplizierten Umgang mit Stringvariablen erlauben, kommen auch ungeübte Programmierer sehr schnell zum gewünschten Ergebnis.
- Unter TCP wird der Port 80 (sonst HTTP) benutzt, der in den meisten Firewalls nicht gesperrt ist. Somit ist in aller Regel kein Eingriff in die Netzwerkinfrastruktur nötig.
- Die Kombination aus der Benutzung von Stringvariablen und TCP-Port 80 macht eine Integration in PHP und CGI-Skripte sehr einfach. Auch aus SPS

und anderen Microcontrollern kann das WEB-IO angesprochen werden, wenn eine Netzwerkanbindung vorhanden ist.

Nachteile:

- Nur bedingt ereignisgesteuerte Programmierung möglich. Dadurch für zeitkritische Anwendungen nur eingeschränkt nutzbar.
- Nur Client- aber keine Server-Anwendungen möglich

Fazit: Der Zugriff über Kommandostrings erlaubt es in kürzester Entwicklungszeit Client-Anwendungen zu erstellen, bei denen die Verarbeitungsgeschwindigkeit nicht die oberste Priorität hat.

Binärstrukturen BINARY

In diesem Modus kann das Web-IO als TCP-Client, TCP-Server oder UDP-Peer arbeiten. Der Zugriff kann über ein Passwort geschützt werden.

Für die verschiedenen Funktionen wie Lesen der Inputs, Setzen der Outputs usw. definiert das Web-IO binäre Strukturen. Der Zugriff erfolgt ausschließlich durch Austausch dieser Strukturen.

Vorteile:

- Flexibel in der Art der Anwendung, da Client- und Server-Anwendungen möglich sind
- Schnelle Kommunikation durch Verwendung von Strukturen. Die benötigten Statuswerte stehen an definierter Stelle und es müssen keine Strings auf Ihren Inhalt untersucht werden.
- Durch ereignisgesteuerte Kommunikation kann die Anwendung auf Änderungen an den Inputs sofort reagieren
- Hohe Anwendungssicherheit durch Passwort geschützten Zugriff möglich

Nachteile:

- In Hochsprachen die keine Binärstrukturen unterstützen, muss ein Workaround in Form von Binärstrings oder Byte-Arrays geschaffen werden.

Fazit: Für professionelle Anwendungen die eine hohe Verarbeitungsgeschwindigkeit benötigen, sollte der BINARY Modus zum Einsatz kommen.

Sonderformen des BINARY-Modus

- Box-to-Box
Zwei Web-IOs können miteinander kommunizieren, ohne dass ein Anwendungsprogramm auf einem PC beteiligt ist. Input0 von Web-IO A schaltet Output1 von Web-IO B usw..
- OPC
W&T stellt einen OPC-Server zur Verfügung, der einen direkten Zugriff via OPC aus Prozess- und Visualisierungsanwendungen auf das Web-IO erlaubt
- 50xxx
Kompatibilitätsmodus zu älteren Digital-EA-Com-Servern von W&T

Eine detaillierte Beschreibung zu allen aufgezeigten Möglichkeiten finden Sie in den nun folgenden Kapiteln.

5.5 Socketprogrammierung mit Kommandosstrings

Um das Web-IO 12xDigital aus einfachen Anwendungsprogrammen anzusprechen, ist ein direkter Zugriff über TCP oder UDP-Sockets möglich.

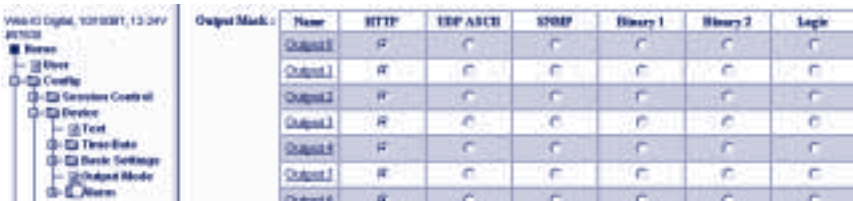
Der Datenaustausch zwischen PC und Web-IO geschieht dabei durch die Übergabe von einfachen Kommandostrings:

Kommandos	Parameter	Beschreibung
GET /inputx	?PW=password& An Stelle von password, muss das Administrator- oder Configpasswort eingesetzt werden. Wurde kein Passwort vergeben, wird "PW=&" angegeben. (gilt für alle Kommandos!)	Anforderung des Inputstatus x kann ein Wert zwischen 0-11 sein und gibt den Input an. Die Rückmeldung des Web-IO ist ein String beginnend mit "inputx;" gefolgt vom Input-Status: ON = Signal am Input und OFF = kein Signal am Input Wird x komplett weggelassen, gibt das Web-IO ein den Input-Signalen entsprechenden Bitmuster in hexadezimaler Schreibweise zurück.
GET /counterx	?PW=password&	Anforderung des Counterwertes x kann ein Wert zwischen 0-11 sein und gibt den Input an. Die Rückmeldung des Web-IO ist ein String beginnend mit "counterx;". Der Zählerstand des gewählten Counters wird in dezimaler Schreibweise angefügt.
GET /outputx	?PW=password&	Anforderung des Outputstatus x kann ein Wert zwischen 0-11 sein und gibt den Output an. Die Rückmeldung des Web-IO ist ein String beginnend mit "outputx;" gefolgt vom Output-Status: ON = Signal am Output und OFF = kein Signal am Output Wird x komplett weggelassen, gibt das Web-IO ein den Output-Signalen entsprechendes Bitmuster in hexadezimaler Schreibweise zurück.
GET /outputaccessx	?PW=password& State=ON/OFF/XXXX& ON: Output = 1, OFF: Output = 0, XXXX: Hex-Wert zwischen 0000 und 0FFF entsprechend dem Ausgangsbitmuster.	Setzen eines oder mehrerer Outputs x kann ein Wert zwischen 0-11 sein und gibt den Output an, der gesetzt werden soll. Die Rückmeldung des Web-IO ist ein String beginnend mit "output;" gefolgt von einem den Output-Signalen entsprechenden Bitmuster in hexadezimaler Schreibweise.
GET /counterclearx	?PW=password&	Setzt den Zählerstand eines Counters auf 0 zurück. x kann ein Wert zwischen 0-11 sein und gibt den Input an, dessen Counter zurückgesetzt werden soll. Die Rückmeldung des Web-IO ist ein String beginnend mit "counterx;". Der neue Zählerstand des gewählten Counters wird in dezimaler Schreibweise angefügt. Wird x nicht angegeben, werden alle 12 Counter auf 0 zurückgesetzt. Es erfolgt in diesem Fall keine Rückmeldung.
GET /errorclear	?PW=password&	Löscht den Fehler-Report im Web-IO. Siehe Kapitel <i>Diagnose und Test</i>

5.5.1 TCP Kommunikation

Vorbereitend muss festgelegt werden, welche der 12 Outputs für den Zugriff über Kommandostrings zur Verfügung stehen sollen.

Wählen Sie im Navigationsbaum *Config >> Device >> Output Mode*



 Notwendige Zugriffsrechte: *Administrator*

Alle verwendeten Outputs müssen für *HTTP* aktiviert sein (Werkseinstellung)

Sollten Sie die Output Modi verändert haben, klicken Sie auf den *Zwischenspeichern-Button* und anschliessend auf den Link *alle zwischengespeicherten Einstellungen speichern und aktivieren*. Durch Mouse-Klick auf den *Speichern-Button* werden die Einstellungen übernommen.

Das Web-IO arbeitet nun als TCP-Server, woraus sich unabhängig von der verwendeten Programmiersprache eine Dreiteilung des Programmablaufes ergibt.

1. Aufbau der TCP-Verbindung

Die Anwendung arbeitet in jedem Fall als Client und baut somit die TCP-Verbindung auf.

Das Socket-Interface des Web-IO ist in weiten Teilen an das HTTP-Protokoll angelehnt. Daraus ergibt sich, dass der **Listenport** fest auf **TCP-Port 80** eingestellt ist.



Zum Schutz vor blockierenden TCP-Verbindungen hat das Web-IO auf Port 80 einen Timer eingesetzt, der

die Verbindung 30 Sekunden nach Verbindungsaufbau automatisch wieder trennt, wenn keine syntaktisch korrekten Kommandos empfangen wurden. Nach erfolgreichem Verbindungsaufbau, sollte die Anwendung also immer z.B. eine Abfrage der Outputs an das Web-IO senden.

2. Kommunikation zwischen Web-IO und Anwendung

Die normale Kommunikation findet im Pollingbetrieb statt. Das bedeutet: die Client-Anwendung fordert mit Hilfe der Kommandostrings die gewünschten Werte an, bzw. setzt die Outputs.

Beispiel 1: Abfrage des Status von Input 3, an dem ein Signal von +12 anliegt. Es wurde kein Administratorpasswort für das Web-IO vergeben.

Die Anwendung sendet folgenden String zum Web-IO:

```
GET /input3?PW=&
```

Das Web-IO sendet daraufhin zurück:

```
input3:ON
```

Beispiel 2: Setzen der Outputs 3,4,7,9. Binär ergibt das 0000 0010 1001 1000, was wiederum 0298 hexadezimal ergibt.

Das Administratorpasswort für das Web-IO lautet: „blau“

Die Anwendung sendet folgenden String zum Web-IO:

```
GET /outputaccess?PW=blau&State=0298&
```

Das Web-IO sendet daraufhin zurück:

```
output:0298
```

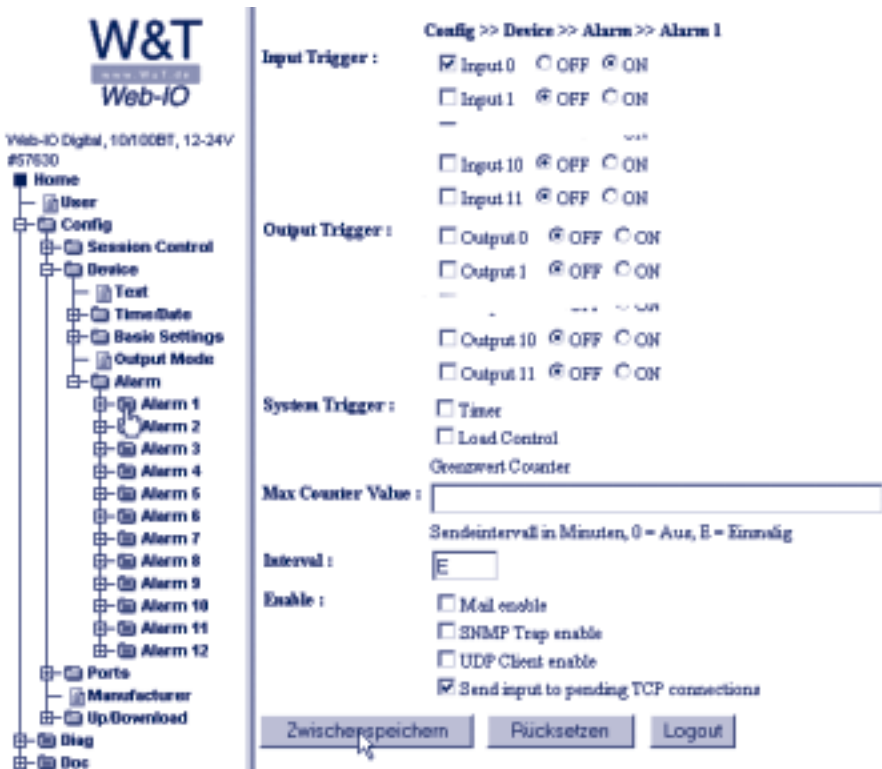


Das Web-IO arbeitet mit Null-terminierten Strings! Das bedeutet, alles was das Web-IO zur Anwendung sendet, endet mit einem 0-Character

Einige Anwendungen machen es notwendig, dass Änderungen an bestimmten Inputs automatisch über die bestehende TCP-Verbindung gemeldet werden.

Um die Bedingungen für eine solche TCP-Alarmierung festzulegen, wählen Sie im Navigationsbaum *Config >> Device >> Alarm >> Alarm 1*

 Notwendige Zugriffsrechte: *Administrator*



The screenshot shows the W&T Web-IO configuration interface. On the left is a navigation tree with the following structure:

- Home
- User
- Config
 - Session Control
 - Device
 - Test
 - Time/Date
 - Basic Settings
 - Output Mode
 - Alarm
 - Alarm 1 (selected)
 - Alarm 2
 - Alarm 3
 - Alarm 4
 - Alarm 5
 - Alarm 6
 - Alarm 7
 - Alarm 8
 - Alarm 9
 - Alarm 10
 - Alarm 11
 - Alarm 12
 - Ports
 - Manufacturer
 - Up/Download
 - Diag
 - Doc

The main content area is titled "Config >> Device >> Alarm >> Alarm 1". It contains the following configuration options:

- Input Trigger :**
 - ☒ Input 0 ☐ OFF ☒ ON
 - ☐ Input 1 ☒ OFF ☐ ON
 - ☐ Input 10 ☒ OFF ☐ ON
 - ☐ Input 11 ☒ OFF ☐ ON
- Output Trigger :**
 - ☐ Output 0 ☒ OFF ☐ ON
 - ☐ Output 1 ☒ OFF ☐ ON
 - ☐ Output 10 ☒ OFF ☐ ON
 - ☐ Output 11 ☒ OFF ☐ ON
- System Trigger :**
 - ☐ Timer
 - ☐ Load Control
- Max Counter Value :** (Grenzwert Counter)
- Interval :** (Sendeintervall in Minuten, 0 = Aus, E = Einmalig)
- Enable :**
 - ☐ Mail enable
 - ☐ SNMP Trap enable
 - ☐ UDP Client enable
 - ☒ Send input to pending TCP connections

At the bottom, there are three buttons: "Zwischenspeichern", "Rücksetzen", and "Logout".

Input Trigger

Legen Sie hier fest, welche Inputs auf welchen Zustand überwacht werden sollen. Wenn mehrere Inputs in einem Alarm zur Überwachung aktiviert werden, besteht zwischen den Bedingungen eine UND-Verknüpfung.

Beispiel:

In Alarm 1 wurde Input 1 auf ON aktiviert, Input 2 auf OFF.

Ein Alarm wird nur dann an die TCP-Anwendung hochgereicht, wenn beide Bedingungen erfüllt werden. Also Input 1 = ON, Input 2 = OFF.



Wenn ein einzelner Input für sich, unabhängig vom Zustand der anderen Inputs einen Alarm auslösen soll, kann für diesen ein Alarm zur Überprüfung auf Zustand ON und ein weiterer zur Überprüfung auf Zustand OFF aktiviert werden.

Interval

Für die Alarmierung über eine bestehende TCP-Verbindung ist es sinnvoll, hier den Parameter *E* einzusetzen, damit nur einmalig, bei Eintreten der Alarmbedingung alarmiert wird.

Enable

Aktivieren Sie im Bereich *Enable* das Feld *Send input to pending TCP connections*

Übergeben Sie die gewählten Alarmbedingungen jeweils durch Mouse-Klick auf den *Zwischenspeichern*-Button an das Web-IO.

Wenn alle Alarmbedingungen festgelegt wurden, aktivieren Sie die neuen Einstellungen über *Config >> Session Control >> LogOut*



Nach einem Mouse-Klick auf das *Speichern*-Button wird das Web-IO nun mit den aktuellen Parametern neu gestartet.

Einen Header mitsenden lassen

Das Web-IO kann bei Bedarf dem gesendet String ein Header voran stellen, der die IP-Adresse und den Namen enthält.

Um den Header freizuschalten, wählen Sie im Navigationsbaum *Config >> Basic Settings >> HTTP* und markieren Sie *GET Header enable*.



Durch Klick auf *Logout* und *Speichern* wird das Versenden des Headers aktiviert.

3. Schließen der TCP-Verbindung

Hier weicht der Web-IO in seinem Verhalten vom HTTP-Protokoll ab. Im Gegensatz zum HTTP-Protokoll ist es immer die Client-Anwendung, die eine Verbindung schließt.



Ausnahme: Bei Empfang eines fehlerhaften Kommandostrings beendet das Web-IO sofort die Verbindung

5.5.2 UDP-Kommunikation

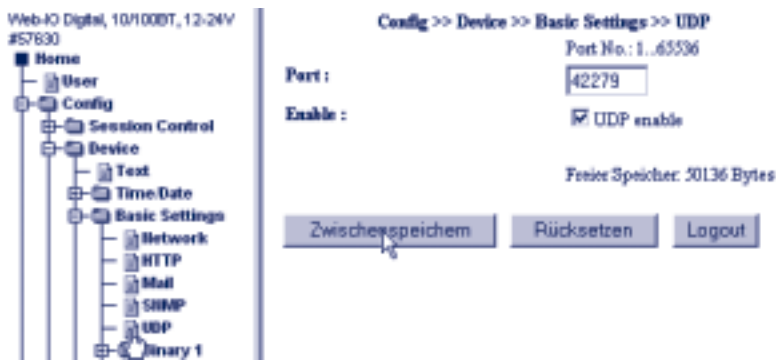
Zunächst muss das Web-IO für die Kommunikation via UDP-Kommandostrings aktiviert und der lokale Port eingetragen werden.

Wählen Sie im Navigationsbaum *Config >> Basic Settings >> UDP*



Notwendige Zugriffsrechte: *Administrator*

Tragen Sie im Feld Port den gewünschten lokalen Port ein. Werkseitig ist Port 42279 voreingestellt. Aktivieren Sie das Feld UDP-enable.



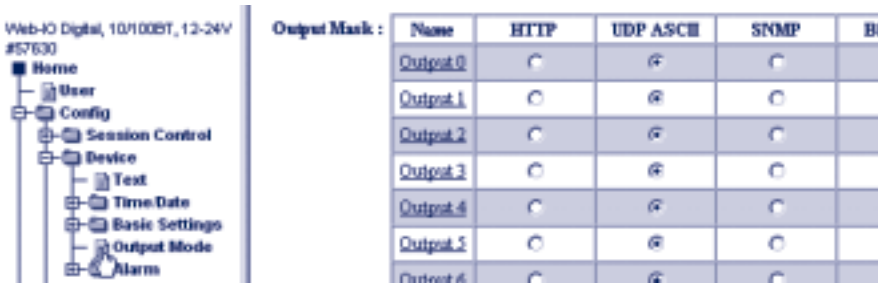
Übergeben Sie die gewählten Einstellungen durch Mouse-Klick auf den *Zwischenspeichern*-Button an das Web-IO.

Ferner muss festgelegt werden, welche der 12 Outputs für den Zugriff über Kommandostrings via UDP zur Verfügung stehen sollen.

Wählen Sie im Navigationsbaum *Config >> Device >> Output Mode*.

 Notwendige Zugriffsrechte: *Administrator*

Alle verwendeten Outputs müssen für *UDP ASCII* aktiviert sein.



Sollten Sie die Output Modi verändert haben, klicken Sie auf den *Zwischenspeichern-Button* und anschliessend auf den Link *alle zwischengespeicherten Einstellungen speichern und aktivieren*. Durch Mouse-Klick auf den *Speichern-Button* werden die Einstellungen aktiviert.

Kommunikation zwischen Web-IO und Anwendung

Im Gegensatz zu TCP, gibt es bei der Kommunikation über das UDP-Protokoll keine feste Verbindung zwischen dem Web-IO und dem anderen Kommunikationspartner. Der Austausch von Daten findet über Datagramme statt.

Die normale Kommunikation findet im Pollingbetrieb statt. Das bedeutet, die Anwendung fordert mit Hilfe der Kommandostrings die gewünschten Werte an, bzw. setzt die Outputs.

Die Antwort auf ein Polling sendet das Web-IO immer an IP-Adresse und Port des anfragenden Netzwerkteilnehmers zurück.

Beispiel 1: Abfrage des Status von Input 3 an dem ein Signal von +12 anliegt. Es wurde kein Administratorpasswort für das Web-IO vergeben

Die Anwendung sendet folgenden String zum Web-IO:

```
GET /input3?PW=&
```

Das Web-IO sendet daraufhin zurück:

```
input3;ON
```

Beispiel 2: Setzen der Outputs 3,4,7,9. Binär ergibt das 0000 0010 1001 1000 was wiederum 0298 hexadezimal ergibt.

Das Administratorpasswort für das Web-IO lautet: „blau“

Die Anwendung sendet folgenden String zum Web-IO:

GET /outputaccess?PW=blau&State=0298&

Das Web-IO sendet daraufhin zurück:

output:0298



*Das Web-IO arbeitet mit Null-terminierten Strings!
Das bedeutet, alles was das Web-IO zur Anwendung
sendet, endet mit einem 0-Character*

Um unter UDP bei Zustandsänderungen automatisch eine Meldung zu bekommen, stellt das Web-IO eine Fülle verschiedener Alarmbedingungen zur Verfügung.

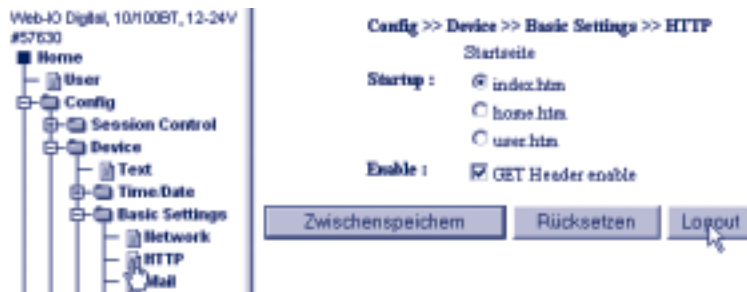


Eine detaillierte Beschreibung zur Nutzung dieser Alarmmöglichkeiten finden Sie im Kapitel Alarme

Einen Header mitsenden lassen

Das Web-IO kann bei Bedarf dem gesendet String ein Header voran stellen, das die IP-Adresse und den Namen enthält.

Um den Header freizuschalten, wählen Sie im Navigationsbaum *Config >> Basic Settings >> HTTP* und markieren Sie *GET Header enable*.



Durch Klick auf *Logout* und *Speichern* wird das Versenden des Headers aktiviert.

5.6 BINARY - Socketprogramme mit Binärstrukturen

Das Web-IO 12 X Digital stellt zwei eigenständige Socketzugänge, *Binary 1* und *Binary 2*, für den binären Datenaustausch zur Verfügung. Beide können unabhängig von einander genutzt und konfiguriert werden.

Ob das Web-IO auf dem jeweiligen BINARY Socket als TCP-Server, TCP-Client oder UDP-Peer arbeiten soll, hängt von der gewünschten Applikation ab.

Hier zunächst eine Übersicht, für welche Applikation das Web-IO in welchem Operationsmodus arbeitet.

- Eigene Socket Anwendung (binär mit Passwort Schutz)
 - TCP-Server
 - TCP-Client
 - UDP-Peer
- Eigene Socket Anwendung die ursprünglich für den W&T Digital- EA-Com-Server 50xxx programmiert wurde.
 - TCP-Server
 - TCP-Client
 - UDP-Peer
- Box-to-Box Master
 - TCP-Client
- Box-to-Box Slave
 - TCP-Server
- OPC-Device in Verbindung mit dem W&T OPC-Server
 - TCP-Server

Binärer Socket-Zugang und 50xxx-Mode

In diesem Kapitel wird gezeigt, wie das Web-IO 12 X Digital aus eigenen professionellen Anwendungen heraus über Sockets mit binären Strukturen angesprochen werden kann



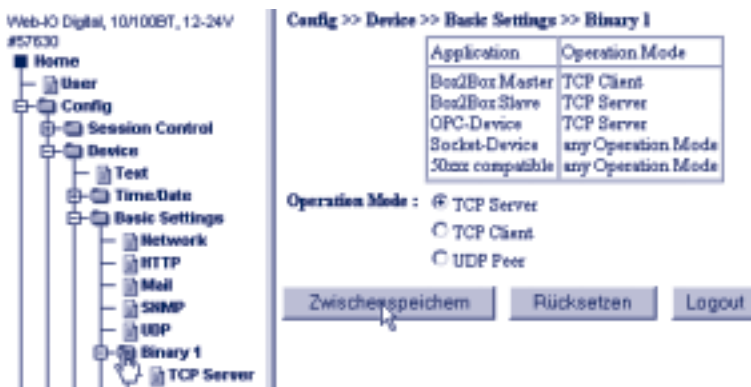
Die Betriebsarten Box-to-Box und OPC-Device werden in den nächsten Kapiteln noch ausführlich behandelt.

5.6.1 Festlegen des Operationsmodus

Zunächst muss festgelegt werden, ob das Web-IO in Ihrer Anwendung TCP-Client, TCP-Server oder UDP-Peer sein soll.

Wählen Sie im Navigationsbaum *Config >> Device >> Basic Settings >> Binary 1* wenn Sie den Operationsmodus für den Zugang über *Binary 1* konfigurieren möchten.

 Notwendige Zugriffsrechte: *Administrator*



Nach Wahl des gewünschten Modus übergeben Sie die Einstellung durch Mouse-Klick auf den *Zwischenspeichern*-Button an das Web-IO.

Für den Zugriff aus eigenen Anwendungsprogrammen stehen dem Entwickler zwei Stufen der Socketprogrammierung zur Verfügung.

1. Passwortgeschützter Zugang
2. 50xxx-Mode kompatibel zu den älteren W&T Digital EA-Com-Servern

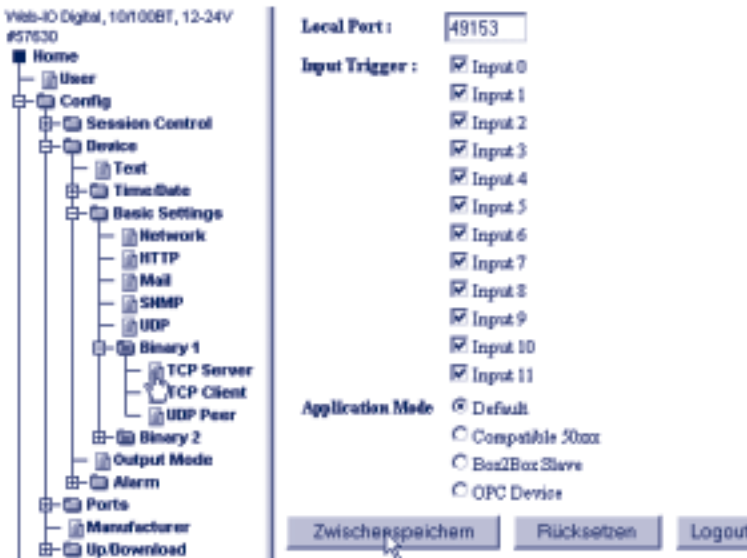
Beide Zugänge arbeiten mit den gleichen Binär-Strukturen und unterscheiden sich sonst nur durch den fehlenden Passwortschutz im 50xxx-Modus

5.6.2 Das Web-IO als Socket-Server

Um das Web-IO als Socket-Server zu betreiben müssen noch einige weitere Einstellungen vorgenommen werden.

Wählen Sie im Navigationsbaum *Config >> Device >> Basic Settings >> Binary 1 >> TCP Server*

 Notwendige Zugriffsrechte: *Administrator*



Local Port

Der Lokale Port des Web-IO ist werkseitig auf 49153 voreingestellt. Wenn Ihre Anwendung einen anderen Lokalen Port für das Web-IO erfordert, tragen Sie im Feld *Local Port* die gewünschte Port Nummer ein.

Input Trigger

Markieren Sie hier die Inputs, deren Zustandsänderung eine Datensendung an die Client-Anwendung auslösen soll (wichtig für ereignisgesteuerte Anwendungen).

Application Mode

Wählen Sie hier:

- *Default* - Wenn der Zugriff auf das Web-IO passwortgeschützt erfolgen soll.
- *Compatible 50xxx* - Wenn Sie mit Anwendungen die für die älteren Digital EA-Com-Server programmiert wurden auf das Web-IO zugreifen möchten. Diesen Modus können Sie auch für neue Anwendungen nutzen, die ohne Passwortschutz arbeiten sollen.

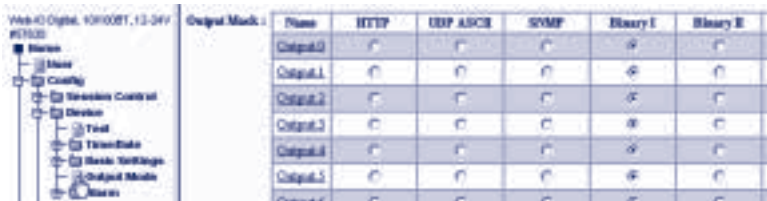
 Auf die Modi *Box2Box Slave* und *OPC Device* wird in den entsprechenden Kapiteln näher eingegangen.

Nachdem alle Einstellungen vorgenommen wurden, übergeben Sie diese durch Mouse-Klick auf den *Zwischenspeichern*-Button an das Web-IO.

Des Weiteren, müssen die benutzten Outputs noch für den Binary-Modus freigeschaltet werden.

Wählen Sie nun im Navigationsbaum *Config >> Device >> Output Mode* und markieren den gewünschten Binary Zugang.

 Notwendige Zugriffsrechte: *Administrator*



Name	HTTP	UDP ASCII	SCMP	Binary I	Binary II
Output.0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Output.1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Output.2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Output.3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Output.4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Output.5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Output.6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Nachdem alle Eingaben vorgenommen wurden, übergeben Sie die Einstellung durch Mouse-Klick auf den *Logout*-Button an das Web-IO. Durch Mouse-Klick auf den *Speichern*-Button werden die Einstellungen aktiviert.

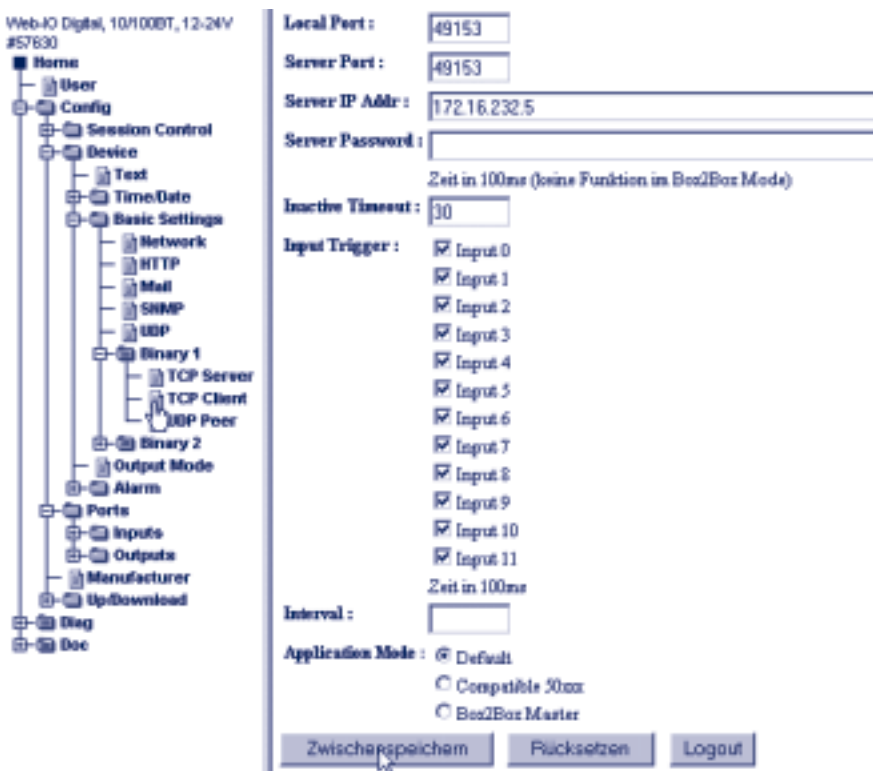
 Alle für Binary 1 gezeigten Konfigurationsmöglichkeiten können auch für Binary 2 genutzt werden.

5.6.3 Das Web-IO als Socket-Client

Um das Web-IO als Socket-Client zu betreiben, müssen noch einige weitere Einstellungen vorgenommen werden.

Wählen Sie im Navigationsbaum *Config >> Device >> Basic Settings >> Binary 1 >> TCP Client*

 Notwendige Zugriffsrechte: *Administrator*



The screenshot displays the configuration interface for a Web-IO device. On the left is a navigation tree with the following structure:

- Web-IO Digital, 10/100BT, 12-24V #57630
 - Home
 - User
 - Config
 - Session Control
 - Device
 - Text
 - Time/Date
 - Basic Settings
 - Network
 - HTTP
 - Mail
 - SNMP
 - UDP
 - Binary 1
 - TCP Server
 - TCP Client** (selected)
 - UDP Peer
 - Binary 2
 - Output Mode
 - Alarm
 - Ports
 - Inputs
 - Outputs
 - Manufacturer
 - Up/Download
 - Diag
 - Doc

The right pane shows the configuration for the selected **TCP Client** under **Binary 1**:

- Local Port :** 49153
- Server Port :** 49153
- Server IP Addr :** 172.16.232.5
- Server Password :** (empty field)
- Inactive Timeout :** 30 (with note: Zeit in 100ms (keine Funktion im Bee2Box Mode))
- Input Trigger :** A list of checkboxes for Input 0 through Input 11, all of which are checked.
- Interval :** (empty field, with note: Zeit in 100ms)
- Application Mode :** Radio buttons for Default (selected), Compatible 500x, and Bee2Box Master.
- At the bottom are three buttons: **Zwischenspeichern**, **Rücksetzen**, and **Logout**.

Local Port

Der Lokale Port des Web-IO ist werksseitig auf 49153 voreingestellt. Wenn Ihre Anwendung einen anderen Lokalen Port für das Web-IO erfordert, tragen Sie im Feld *Local Port* die gewünschte Port Nummer ein.

Server Port

Tragen Sie hier die Portnummer ein, auf der die Server-Anwendung die Verbindung entgegennimmt.

Server IP Addr

Tragen Sie hier die IP-Adresse des Servers ein.

Server Password

Ein Server-Passwort muss nur dann eingetragen werden, wenn das Web-IO als Box-to-Box Master arbeiten soll oder als TCP-Client auf ein weiteres Web-IO im Server Mode zugreifen soll. Dazu mehr im Kapitel Box-to-Box

Inactive Timeout

Hier wird der Timer konfiguriert, nach dessen Ablauf das Web-IO die TCP-Verbindung schliesst. Der Wert ist dezimal und in 100ms Schritten anzugeben. Der Timer wird bei aktiver Netzwerkverbindung zurückgesetzt, wenn Daten ausgetauscht werden.

Beispiel: Der Wert 10 entspricht einer Sekunde. Wird für eine Sekunde kein Datentransfer erkannt, beendet das Web-IO die Verbindung

Wird kein Wert eingetragen, ist der automatische Verbindungsabbau deaktiviert.

Input Trigger

Markieren Sie hier die Inputs, deren Zustandsänderung als Trigger für den TCP-Verbindungs Aufbau bzw. Datensendung an den Server dienen sollen (wichtig für ereignisgesteuerte Anwendungen).

Interval

Wenn der Zustand der Inputs zyklisch an die Server-Applikation übermittelt werden soll, kann hier das Intervall in 100ms Schritten eingetragen werden.

Beispiel: Der Wert 300 entspricht 30 Sekunden.



Bitte beachten Sie, dass bei Verbindungen über kostenpflichtige Wahlverbindungen ein zu kleines Intervall dazu führen kann, dass diese Verbindung nicht getrennt wird und dadurch permanente Gebühren entstehen!

Mode

Wählen Sie hier:

- **Default** - Wenn der Zugriff auf ein weiteres Web-IO im Server-Modus passwortgeschützt erfolgen soll.
- **Compatible 50xxx** - Wenn Sie mit Server-Anwendungen kommunizieren möchten, die für die älteren Digital EA-Com-Server programmiert wurden. Diesen Modus können Sie auch für neue Anwendungen nutzen, die ohne Passwortschutz arbeiten sollen.

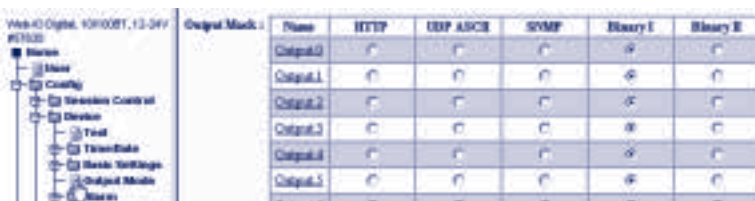
Auf den Modus *Box2Box Master* wird im Kapitel *Box-to-Box* näher eingegangen.

Nachdem alle Einstellungen vorgenommen wurden, übergeben Sie diese durch Mouse-Klick auf den *Zwischenspeichern*-Button an das Web-IO.

Des Weiteren müssen die benutzten Outputs noch für den Binary-Modus freigeschaltet werden.

Wählen Sie nun im Navigationsbaum *Config >> Device >> Output Mode* und markieren den gewünschten Binary Zugang.

 Notwendige Zugriffsrechte: *Administrator*



Web-IO Output: 10100BT, 13-04V #13025	Output Mode:	HTTP	UDP ASCII	SNMP	Binary I	Binary E
Output 0	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Output 1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Output 2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Output 3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Output 4	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Output 5	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Output 6	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

Nachdem alle Eingaben vorgenommen wurden, übergeben Sie die Einstellung durch Mouse-Klick auf den *Logout*-Button

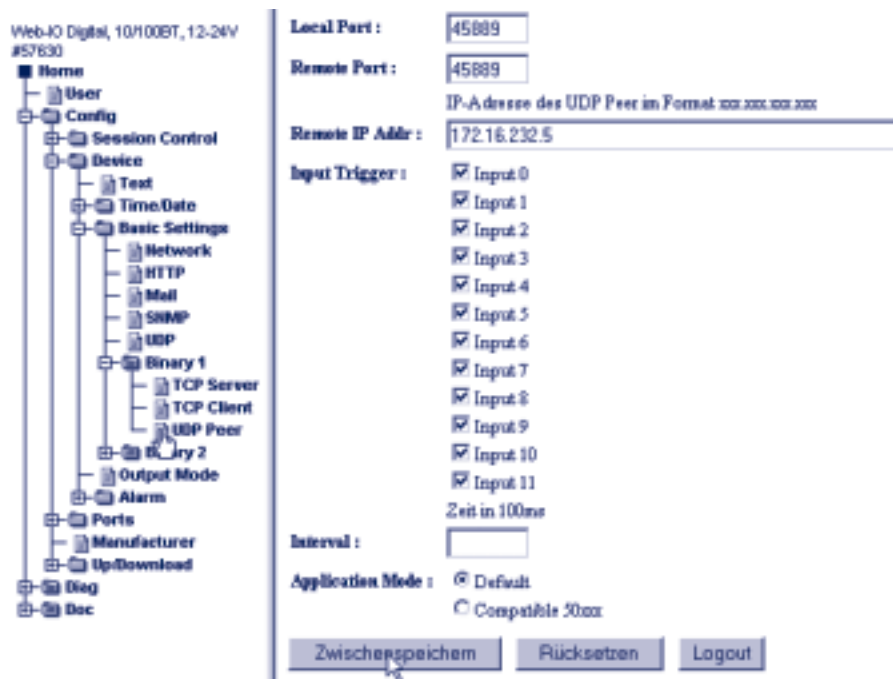
an das Web-IO. Durch Mouse-Klick auf den *Speichern-Button* werden die Einstellungen aktiviert.

5.6.4 Das Web-IO als UDP-Peer

Um das Web-IO als UDP-Peer zu betreiben, müssen noch einige weitere Einstellungen vorgenommen werden.

Wählen Sie im Navigationsbaum *Config >> Device >> Basic Settings >> Binary 1 >> UDP Peer*

 Notwendige Zugriffsrechte: *Administrator*



The screenshot shows the configuration interface for a Web-IO device. On the left is a navigation tree with the following structure:

- Web-IO Digital, 10/100BT, 12-24V #57630
 - Home
 - User
 - Config
 - Session Control
 - Device
 - Test
 - Time/Date
 - Basic Settings
 - Network
 - HTTP
 - Mail
 - SNMP
 - UDP
 - Binary 1
 - TCP Server
 - TCP Client
 - UDP Peer (selected)
 - Binary 2
 - Output Mode
 - Alarm
 - Ports
 - Manufacturer
 - Up/Download
 - Log
 - Doc

The right pane displays the configuration for 'UDP Peer' under 'Binary 1':

- Local Port :** 45889
- Remote Port :** 45889
- Remote IP Addr :** 172.16.232.5 (with a note: IP-Adresse des UDP Peer im Format xxx.xxx.xxx.xxx)
- Input Trigger :** A list of checkboxes for Input 0 through Input 11, all of which are checked. Below the list is the text 'Zeit in 100ms'.
- Interval :** An empty text box.
- Application Mode :** Radio buttons for 'Default' (selected) and 'Compatible 50xx'.
- At the bottom are three buttons: 'Zwischenspeichern' (highlighted with a mouse cursor), 'Rücksetzen', and 'Logout'.

Local Port

Der Lokale Port des Web-IO ist werkseitig auf 45889 voreingestellt. Wenn Ihre Anwendung einen anderen lokalen Port für das Web-IO erfordert, tragen Sie im Feld *Local Port* die gewünschte Port Nummer ein.

Remote Port

Tragen Sie hier die Portnummer ein, auf der die UDP-Anwendung mit der das Web-IO kommunizieren soll die Daten entgegennimmt.

Remote IP Addr

Tragen Sie hier die IP-Adresse des Kommunikationspartners ein.

Input Trigger

Markieren Sie hier die Inputs, deren Zustandsänderung als Trigger für das Versenden eines UDP-Datagrammes dienen sollen (wichtig für ereignisgesteuerte Anwendungen).

Interval

Wenn der Zustand der Inputs zyklisch an den Kommunikationspartner übermittelt werden soll, kann hier das Interval in 100ms Schritten eingetragen werden.

Beispiel: Der Wert 300 entspricht 30 Sekunden.



Bitte beachten Sie, dass bei Verbindungen über kostenpflichtige Wahlverbindungen ein zu kleines Intervall dazu führen kann, dass diese Verbindung nicht getrennt wird und dadurch permanente Gebühren entstehen!

Application Mode

In der Konfiguration als UDP-Peer besteht kein Unterschied zwischen den Modi Default und Compatible 50xxx.

Nachdem alle Einstellungen vorgenommen wurden, übergeben Sie diese durch Mouse-Klick auf den *Zwischenspeichern*-Button an das Web-IO.

Des Weiteren müssen die benutzten Outputs noch für den Binary-Modus freigeschaltet werden.

Wählen Sie nun im Navigationsbaum *Config >> Device >> Output Mode* und markieren den gewünschten Binary Zugang.

 Notwendige Zugriffsrechte: *Administrator*

Web-IO Digital, 101000BT, 12-049
#11502

- Starten
- Beenden
- Config
- Firewall Control
- Device
- Tool
- TimeTable
- Basic Settings
- Output Mode
- Start

Output Mode

Name	HTTP	UDP ASCII	SMP	Binary I	Binary E
Output0	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Output1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Output2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Output3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Output4	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Output5	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

Nachdem alle Eingaben vorgenommen wurden, übergeben Sie die Einstellung durch Mouse-Klick auf den *Logout*-Button an das Web-IO. Durch Mouse-Klick auf den *Speichern*-Button werden die Einstellungen aktiviert.

5.6.5 Passwort-Schutz

Wie bereits mehrfach angesprochen, bietet das Web-IO im TCP-Server Modus die Möglichkeit, den Zugang durch die Anwendung mit einem Passwort zu schützen.

Bevor die eigentliche Verbindung zum Web-IO aufgebaut wird, muss die hier definierte Struktur *BIN_INFO* über eine separate TCP-Verbindung an Port 80 des Web-IO gesendet werden.

Für die Antwort benutzt das Web-IO ebenfalls die Struktur *BIN_INFO*.

```
typedef struct
{
    BYTE    HTTPLogin[n]; //n = 14 + password length
    SHORT   Dummy;        // allways zero, used as delimiter
                                // between ASCII Get and binary struct

    BYTE    Type;          // Type of request
    BYTE    SubType;       // Additional Info
    LONG    SrcIP;         // IP of sender
    SHORT   SrcPort;       // Local BIN port of Sender
    SHORT   DestPort;      // Dest Port
} BIN_INFO;
```

Die einzelnen Variablen der Struktur werden ausgefüllt wie folgt:

HTTPLogin[n]

Ist ein Bytefeld bzw. String, der sich aus einem Loginstring und dem verwendeten Config- oder Administrator-Passwort zusammen setzt.

```
GET /bin?LPW=<Administrator Passwort>&
```

n steht für die Anzahl der verwendeten Bytes und entspricht 14 + Länge des Passwortes. Die Länge des Passwortes ist auf maximal 31 Zeichen beschränkt.

Um die Anwendung flexibel zu halten, kann auch eine willkürliche Länge (max 14+31=45 Zeichen) angegeben werden.

Die Anwendung muss in diesem Fall die Anzahl nicht genutzter Bytes, beginnend hinter dem Passwort, mit 0x20 (Space) füllen. Das &-Zeichen (Kaufmanns-Und) steht in diesem Fall am Ende des Byte-Feldes, hinter den Spaces.

In der Antwort des Web-IO ist HTTPLogin immer 8 Zeichen lang und enthält folgenden String:

```
GET /bin
```

Dummy

Trennzeichen zwischen dem ASCII- und dem Binär-Teil der Struktur.

Ist immer = 0x00

Type

Bestimmt die Art, in der der Binary-Modus genutzt werden soll.

Die Anwendung muss hier 0x04 eintragen, um eine TCP-Verbindung einzuleiten.

Das Web-IO trägt in seiner Antwort

0x02 ein, wenn die Verbindungsanforderung akzeptiert wurde

0x03 wenn die Verbindungsanforderung abgelehnt wurde.

SubType

Gibt nähere Einzelheiten zum Status der Verbindungsanforderung.

Die Anwendung sendet immer 0x00.

Das Web-IO antwortet mit

```
0x01  BINSUBTYPE_OK,           // wenn die Verbindungsanforderung akzeptiert wurde.
0x02  BINSUBTYPE_NO_ACCESS, // wenn bereits eine Verbindung besteht
0x04  BINSUBTYPE_WAIT,       // Wenn die Verbindung erst nach einem
                               // Timeout hergestellt werden darf
0x07  BINSUBTYPE_PW_MISMATCH, // bei falschem Passwort
0x08  BINSUBTYPE_DEST_PORT_MISMATCH, // bei falschem Destination Port
0x09  BINSUBTYPE_MODUS_MISMATCH, // bei falschem Modus
```

Wenn 0x01 oder 0x04 empfangen wurde, kann die eigentliche Datenverbindung geöffnet werden.

Die Verbindung über die die BinInfo-Struktur ausgetauscht wurde, wird automatisch vom Web-IO beendet.

5.6.6 BINARY - Die IO-Strukturen

Um eine einfache Kommunikation zwischen dem Anwenderprogramm auf dem Rechner und dem Web-IO zu ermöglichen, gibt es eine übersichtliche Menge von Strukturen (Variablenfeldern), die das Format und den Inhalt der Daten definiert, die zwischen Anwenderprogramm und Web-IO ausgetauscht werden.

Für folgende Funktionen werden IO-Strukturen angeboten:

- Lesen der Inputs
- Lesen der Inputs und Outputs

- Setzen der Outputs
- Lesen der Counter
- Zurücksetzen der Counter
- Parametrieren der zyklischen und automatischen Benachrichtigung bei Zustandsänderung

Das Anwenderprogramm nutzt die einfach zu handhabende Socketschnittstelle (Windows: WinSock, UNIX, Linux: Berkley Sockets), um die Daten in Form dieser IO-Strukturen mit dem Web-IO über das Netzwerk per TCP/IP auszutauschen.

Die IO-Strukturen sind unabhängig von dem gewählten Netzwerkprotokoll (TCP oder UDP).

Socket-Schnittstelle		IO-Strukturen	
		UDP-/TCP-Header	UDP-/TCP-Nutzdaten
	IP-Header	IP-Nutzdaten	
Ethernet-Header	Ethernet-Nutzdaten		

Für welches der beiden Protokolle, UDP oder TCP man sich entscheidet, ist von der Art der Applikation abhängig. Beide Protokolle bieten Vor- und Nachteile, die man in Abhängigkeit der zu erstellenden Anwendung gegeneinander abwägen muss



Hilfe zur Socket-Programmierung inklusive Grundlagen TCP/IP finden Sie in kurzer und übersichtlicher Form in unserem Handbuch "Fit in 1 Tag für TCP/IP-Sockets". Programmbeispiele für Client-/Server-Applikationen unter TCP/IP finden Sie auf unserer Homepage im Internet unter <http://www.wut.de>.

5.6.7 Definition der IO-Strukturen

Um den Inhalt eines Paketes eindeutig identifizieren und auswerten zu können, müssen im BINARY-Modus alle Daten in Form dieser IO-Strukturen an das Web-IO gesendet werden, unabhängig davon, ob die Betriebsart *50xxx-compatible* oder *Default* benutzt wird.

Alle Strukturen beginnen mit dem gleichen Header, der aus den folgenden 4 WORDs (16bit_Integer) besteht:

send_sequence und *rec_sequence* werden nur ausgefüllt, wenn man im Mode UDP die Kontrolle der Paketreihenfolge selbst implementieren möchte . Sonst sind diese Werte immer 0 und dürfen nicht weggelassen werden!

Der Wert *struct_typ* identifiziert den Inhalt der Struktur nach den ersten 4 WORDs und *length* gibt die Gesamtlänge der Struktur in Bytes an, also inklusive der ersten 4 WORDs. Es ergibt sich also folgende allgemeine Paketstruktur:

```
typedef struct _EA_DRIVER
{
    word send_sequence;    // UDP: Transmit-Packetcounter oder 0, TCP: 0
    word rec_sequence;    // UDP: Receive-Packetcounter oder 0, TCP: 0
    word struct_typ;      // Struktur-Typ von name
    word length;          // Paketlänge in Bytes ( 8 + sizeof(name))

    typedef struct _name
    {
        ...              // Struktur korrespondierend zu struct_typ
    } name ;             // variabler Teil, siehe nächste Kapitel

} EA_DRIVER;
```



Achtung: Für alle IO-Strukturen gilt:

Ein **word** entspricht 16bit_integer.

Ein **char** entspricht einem Byte (8Bit)

Ein **long** entspricht einem 32bit_integer

Hexadezimale Schreibweise **0x** vor dem Wert

Die Deklaration der Strukturen (auch Type Definitionen genannt) und die Beispiele sind in der Programmiersprache "C" angegeben. In den nächsten Kapiteln werden die einzelnen Strukturen, die für *name* eingesetzt werden, deklariert und erläutert und die entsprechenden Werte der Variablen

send_sequence, *rec_sequence*, *struct_typ* und *length*, mit denen jedes Paket beginnt, angegeben.

5.6.8 Arbeiten mit den IO-Strukturen

Die 12 digitalen Inputs und Outputs werden jeweils in einem WORD dargestellt, d.h. Bit 0 entspricht z. B. Input oder Output 0.

Die IO-Struktur Read Register

Das Senden dieser Struktur an das Web-IO veranlasst dieses, den Status der Inputs an das Anwenderprogramm zu senden. Das Paket besteht nur aus diesen vier WORDs. Diese Struktur wird nur vom Anwenderprogramm verwendet und das Web-IO reagiert immer mit dem Senden der Struktur WRITE_REG.

```
send_sequence = 0;           // UDP: Transmit-Packetcounter oder 0, TCP: 0
rec_sequence = 0;           // UDP: Receive-Packetcounter oder 0, TCP: 0
struct_typ = 0x0001;        // Struktur-Typ READ_REG
length = 8;                  // Paketlänge in Bytes
```

Die IO-Struktur Write Register

Diese Struktur dient zum Übertragen des Zustandes der Inputs oder Outputs. Sendet das Anwenderprogramm diese Struktur an das Web-IO, so muss der Wert *word_anz* immer 1 sein. Das Web-IO setzt die Outputs entsprechend des in *register[0]* übergebenen Wertes.

Sendet das Web-IO diese Struktur an das Anwenderprogramm, hat *register[0]* den dem Input-Status entsprechenden Wert.

```
send_sequence = 0;           // UDP: Transmit-Packetcounter oder 0, TCP: 0
rec_sequence = 0;           // UDP: Receive-Packetcounter oder 0, TCP: 0
struct_typ = 0x0008;        // Struktur-Typ WRITE_REG
length = 10 + 2*word_anz;    // Paketlänge in Bytes
```

```
typedef struct _WRITE_REG
{   word word_anz;           // Anzahl der 16bit-Register
```

```
word register[word_anz]; // Array der Register
} WRITE_REG;
```

Abhängig vom *Send Mode* des Web-IO können in dieser Struktur auch mehrere Registerinhalte übertragen werden. Soll z.B. jeder Statuswechsel der Inputs übertragen werden, können sich diese schneller vollziehen, als Netzwerkpakete generiert werden können. In diesem Fall stehen alle Registerinhalte in zeitlicher Reihenfolge in einem Paket.

Die IO-Struktur Set Bit

Diese Struktur ermöglicht das Setzen einzelner Outputs. Wird z.B. nicht der gesamte Prozessstatus im Anwenderprogramm abgebildet, können einzelne Outputs gesetzt werden, ohne den Wert der anderen zu verändern. Die Bits 0..11 in *set_bits* und *value* korrespondieren zu den entsprechenden Outputs. Diese Struktur wird nur vom Anwenderprogramm verwendet.

```
send_sequence = 0; // UDP: Transmit-Packetcounter oder 0, TCP: 0
rec_sequence = 0; // UDP: Receive-Packetcounter oder 0, TCP: 0
struct_typ = 0x0009; // Struktur-Typ SET_BIT
length = 12; // Paketlänge in Bytes

typedef struct _SET_BIT
{
    word set_bits; // Bit = 1: | Bitposition = 0:
                  // Output wird gesetzt | wird nicht gesetzt
    word value; // Pegel der zu setzenden Bits
} SET_BIT;
```

Beispiel.:

```
set_bits = 0x0124 / value = 0x0104
```

Output 2 und Output 8 (Zählweise Output0..11) werden auf ON gesetzt und Output 5 auf OFF. Alle anderen Outputs werden nicht verändert.

Die IO-Struktur Register Request

Diese Struktur sendet das Anwenderprogramm an das Web-IO, um den Inhalt von Inputs und Outputs im Überblick lesen zu können. Das Web-IO antwortet immer mit der E/A-Struktur *REG_STATE*.

```
send_sequence= 0;           // UDP: Transmit-Packetcounter oder 0, TCP: 0
rec_sequence = 0;           // UDP: Receive-Packetcounter oder 0, TCP: 0
struct_typ = 0x0021;         // Struktur-Typ REG_REQUEST
length = 8;                 // Paketlänge in Bytes
```

Die IO-Struktur Register State

Das Web-IO übermittelt mit dieser Struktur den Inhalt der Inputs und Outputs. Diese Struktur wird nur gesendet, wenn das Anwenderprogramm die Struktur *Register Request* an das Web-IO gesendet hat.

```
send_sequence= 0;           // UDP: Transmit-Packetcounter oder 0, TCP: 0
rec_sequence = 0;           // UDP: Receive-Packetcounter oder 0, TCP: 0
struct_typ = 0x0031;         // Struktur-Typ REG_STATE
length = 14;                // Paketlänge in Bytes
```

```
typedef struct _REG_STATE
{
    word Driver_id;           // Web-IO ID (immer 2)
    word INPUT_REG;           // Inputs0...11 ,1 = ON, 0 = OFF
    word OUTPUT_REG;          // Outputs0...11 ,1 = ON, 0 = OFF
} REG_STATE;
```

Die IO-Struktur Send Mode

Mit dieser Struktur werden die Triggerbedingungen festgelegt, mit denen das Web-IO den Status der Inputs an das Anwenderprogramm sendet. Prinzipiell gibt es drei Möglichkeiten, die jedoch alle miteinander kombinierbar sind:

1. Das Anwenderprogramm pollt das Web-IO durch Senden der READ-Struktur
2. Das Web-IO sendet die WRITE - Struktur mit dem Status der Inputs in einem konfigurierbarem Zeitintervall
3. Das Web-IO sendet die WRITE - Struktur mit dem Status der Inputs nach Zustandsänderung der konfigurierten Inputs

```

send_sequence= 0;           // UDP: Transmit-Packetcounter oder 0, TCP: 0
rec_sequence = 0;           // UDP: Receive-Packetcounter oder 0, TCP: 0
struct_typ = 0x0010;        // Struktur-Typ SEND_MODE
length = 12;                // Paketlänge in Bytes

typedef struct _SEND_MODE
{
    word    EA_bits;         // Bit-Maske der Inputs, die auf eine
                             // .. Statusänderung getestet werden sollen
    word    intervall;       // Intervall fuer Datenupdate, Factor: 100ms
                             // .. 0=deaktiv, 1=100ms, 2=200ms, u.s.w.
} SEND_MODE;

```

Die IO-Struktur ReadCounter

Diese Struktur sendet das Anwenderprogramm an das Web-IO, um den Zählerstand von einem bestimmten Input-Counter anzufordern. Um welchen Input es geht, wird in der Variablen *counter_index* übergeben. Das Web-IO antwortet immer mit der Struktur *COUNTER*.

```

send_sequence= 0;           // UDP: Transmit-Packetcounter oder 0, TCP: 0
rec_sequence = 0;           // UDP: Receive-Packetcounter oder 0, TCP: 0
struct_typ = 0x00B0;        // Struktur-Typ READ_COUNTER
length = 10;                // Paketlänge in Bytes

typedef struct _READ_COUNTER
{
    word    counter_index;   // Input-Nr. 0...11
} READ_COUNTER;

```

Die IO-Struktur Counter

Das Web-IO übermittelt mit dieser Struktur den Zählerstand des in *counter_index* angegebenen Input-Counters.

```

send_sequence= 0;           // UDP: Transmit-Packetcounter oder 0, TCP: 0
rec_sequence = 0;           // UDP: Receive-Packetcounter oder 0, TCP: 0
struct_typ = 0x00B4;        // Struktur-Typ READ_COUNTER
length = 14;                // Paketlänge in Bytes

typedef struct _COUNTER
{
    word    counter_index;   // Input-Nr. 0...11
    long    counter_value    // Zählerstand des angegebenen Input-Counters
}

```

```
}  COUNTER;
```

Die IO-Struktur ReadAllCounter

Diese Struktur sendet das Anwenderprogramm an das Web-IO, um die Zählerstände von allen Inputs in einem Datenpaket anzufordern. Das Web-IO antwortet immer mit der Struktur *ALL_COUNTER*.

```
send_sequence = 0;           // UDP: Transmit-Packetcounter oder 0, TCP: 0
rec_sequence = 0;           // UDP: Receive-Packetcounter oder 0, TCP: 0
struct_typ = 0x00B1;        // Struktur-Typ READ_COUNTER
length = 8;                 // Paketlänge in Bytes

typedef struct _READ_ALL_COUNTER
{
    word    counter_index;    // Input-Nr. 0...11
}  READ_ALL_COUNTER;
```

Die IO-Struktur AllCounter

Das Web-IO übermittelt mit dieser Struktur die Zählerstände aller Inputs auf einmal.

```
send_sequence = 0;           // UDP: Transmit-Packetcounter oder 0, TCP: 0
rec_sequence = 0;           // UDP: Receive-Packetcounter oder 0, TCP: 0
struct_typ = 0x00B5;        // Struktur-Typ READ_COUNTER
length = 58;                // Paketlänge in Bytes (8 + 2 + 12 * 4)

typedef struct _ALL_COUNTER
{
    word    counter_count = 12; // Anzahl der Ports
                                   // (beim Web-IO 12x Digital immer 12)
    long    counter_value[counter_count]; // Zählerstände der 12 Input-Counter
}  ALL_COUNTER;
```

Die IO-Struktur ClearCounter

Diese Struktur sendet das Anwenderprogramm an das Web-IO, um den Zählerstand eines bestimmten Input-Counters auf 0 zurückzusetzen. Um welchen Input es geht, wird in der Variablen *counter_index* übergeben.

```
send_sequence = 0;           // UDP: Transmit-Packetcounter oder 0, TCP: 0
rec_sequence = 0;           // UDP: Receive-Packetcounter oder 0, TCP: 0
```

```
struct_type = 0x00B2;           // Struktur-Typ READ_COUNTER
length = 10;                    // Paketlänge in Bytes

typedef struct _CLEAR_COUNTER
{
    word    counter_index;       // Input-Nr. 0...11
} CLEAR_COUNTER;
```

Alternativ zum Rücksetzen der Input-Counter mit Hilfe der ClearCounter Struktur, kann das Web-IO so konfiguriert werden, dass die Zähler bei jedem Auslesen auf Null gesetzt werden.

Diese Methode ist bei zyklischem Auslesen sinnvoll, damit Flanken, die zwischen dem Auslesen mit *ReadCounter* und dem Löschen mit *ClearCounter* auftreten nicht verloren gehen.

Um das automatische Zurücksetzen zu aktivieren, wählen Sie z.B. im Navigationsbaum *Config >> Ports >> Inputs >> Input0*

 Notwendige Zugriffsrechte: *Administrator*



Aktivieren Sie unter *Input Mode* den Punkt *Clear Counter on Read* und bestätigen Sie durch Mouse-Klick auf den *Zwischenspeichern*-Button

Wiederholen Sie den Vorgang für alle Inputs, deren Counter beim Auslesen zurückgesetzt werden sollen.

Nun müssen die neuen Einstellungen noch aktiviert werden. Benutzen Sie dazu den *Logout*-Button oder wählen Sie im Menü *Config >> Session Control >> LogOut*.



Nach Klick auf den *Speichern*-Button werden alle Einstellungen im Web-IO aktiviert.

5.6.9 IO-Strukturen in anderen Programmiersprachen

Die Deklaration der IO-Strukturen wurde im vorangegangenen Kapitel für die Programmiersprache C aufgezeigt. An dieser Stelle soll noch auf die Besonderheiten beim Umgang mit den IO-Strukturen in anderen Hochsprachen eingegangen werden.

Visual Basic 5 und 6

Visual Basic bietet dem Programmierer für die Netzwerk-kommunikation über TCP/IP das sehr einfach zu handhabende Winsock-Steuerelement.

Leider erlaubt das VB-Winsock-Steuerelement nicht den Umgang mit Strukturen. Statt dessen wird die Datenkommunikation über Stringvariablen abgewickelt.

Für die Programmierung von Web-IO Applikationen in VB ist es deshalb nötig, die Bytefolge, wie sie beim Sender einer Struktur übers Netzwerk geschickt wird, in Form eines String abzubilden.

Der folgende Quelltextausschnitt zeigt anhand der ReadCounter Struktur wie Strings zum Senden aufbereitet werden können. Am Beispiel der Counter Struktur wird die Auswertung der empfangenen Daten aufgezeigt.

Zunächst müssen die benötigten Strukturen und Variablen in einem externen Modul deklariert werden

```
Public Type Strukt_ReadCounter
    send_sequenz As Integer
    rec_sequenz As Integer
    struct_typ As Integer
    length As Integer
    counter_index As Integer
End Type

Public Type Strukt_Counter
    send_sequenz As Integer
    rec_sequenz As Integer
    struct_typ As Integer
    length As Integer
    counter_index As Integer
    counter_value As Long
End Type

Public ReadCounter As Strukt_ReadCounter
Public Counter As Strukt_Counter
Public Str_ReadCounter As String * 10
Public Str_Counter As String * 14
```

Die folgende Routine öffnet die TCP-Verbindung zum Web-IO.

```
Private Sub ButtonConnect_Click()
    '// TCP-Verbindung herstellen
    Winsock1.RemotePort = 49153
    Winsock1.RemoteHost = "172.16.232.17"
    Winsock1.Connect
End Sub
```

Durch Aufruf der nächsten Prozedur wird die Struktur *Read Counter* in einen String geschrieben und dann ans Web-IO versendet.

```
Private Sub ButtonCounterRead_Click()
    '// Füllen der Struktur ReadCounter
```

```

ReadCounter.send_sequenz = 0
ReadCounter.rec_sequenz = 0
ReadCounter.struct_typ = &HB0
ReadCounter.length = 10
ReadCounter.counter_index = 11  '// Input-Counter 11
'// Übergabe der einzelnen Bytes der Struktur ReadCount
'// in den String Str_ReadCounter
'// immer beginnend mit dem Low-Byte der einzelnen INTEGER-Variablen
'// gefolgt vom High-Byte
'// bzw. den höherwertigen Bytes bei LONG Variablen
Str_ReadCounter = Chr(ReadCounter.send_sequenz And &HFF) _
+ Chr((ReadCounter.send_sequenz And &HFF00) / &H100) _
+ Chr(ReadCounter.rec_sequenz And &HFF) _
+ Chr((ReadCounter.rec_sequenz And &HFF00) / &H100) _
+ Chr(ReadCounter.struct_typ And &HFF) _
+ Chr((ReadCounter.struct_typ And &HFF00) / &H100) _
+ Chr(ReadCounter.length And &HFF) _
+ Chr((ReadCounter.length And &HFF00) / &H100) _
+ Chr(ReadCounter.counter_index And &HFF) _
+ Chr((ReadCounter.counter_index And &HFF00) / &H100)
Winsock1.SendData (Str_ReadCounter)
End Sub

```

Zuletzt noch die Prozedur, die das Winsock-Steuerelement automatisch aufruft, wenn Daten vom Netzwerk empfangen werden. Die Umsetzung geschieht hier genau umgekehrt. Das bedeutet, die Daten kommen als String an und werden in die Struktur *Counter* zurückgeschrieben.

```

Private Sub Winsock1_DataArrival(ByVal bytesTotal As Long)
'// Einlesen der eingehenden Daten in den String Str_Counter
Winsock1.GetData Str_Counter
'// Auslesen der einzelnen Bytes, Berechnen der Wertigkeit (Low Byte, High Byte)
'// und Speichern in der Struktur Counter
Counter.send_sequenz = Asc(Mid(Str_Counter, 1, 1)) _
+ Asc(Mid(Str_Counter, 2, 1)) * &H100
Counter.rec_sequenz = Asc(Mid(Str_Counter, 3, 1)) _
+ Asc(Mid(Str_Counter, 4, 1)) * &H100
Counter.struct_typ = Asc(Mid(Str_Counter, 5, 1)) _
+ Asc(Mid(Str_Counter, 6, 1)) * &H100
Counter.length = Asc(Mid(Str_Counter, 7, 1)) _

```

```

+ Asc(Mid(Str_Counter, 8, 1)) * &H100
Counter.counter_index = Asc(Mid(Str_Counter, 9, 1)) _
+ Asc(Mid(Str_Counter, 10, 1)) * &H100
Counter.counter_value = Asc(Mid(Str_Counter, 11, 1)) _
+ Asc(Mid(Str_Counter, 12, 1)) * &H100 _
+ Asc(Mid(Str_Counter, 13, 1)) * &H10000 _
+ Asc(Mid(Str_Counter, 14, 1)) * &H1000000
End Sub

```

Das gezeigte Beispiel kann natürlich auch auf alle anderen Strukturen umgesetzt werden.

Delphi

Da Delphi eine sehr gradlinige Unterstützung von Strukturen anbietet, gestaltet sich der Umgang mit den IO-Strukturen hier entsprechend einfach.

Auch Delphi bietet für die Netzwerkkommunikation ein Socket-Steuererelement an, das zum Datenaustausch mit dem Web-IO genutzt werden kann

Die folgenden Quelltextausschnitte zeigen, wie unter Delphi mit Hilfe der Strukturen *ReadCounter* und *Counter* der Zählerstand eines Input-Counters gelesen werden kann.

Zunächst müssen die IO-Strukturen *ReadCounter* und *Counter* als neue Variablentypen *RReadCounter* und *RCounter* definiert werden.

```

RReadCounter=packed record
    send_sequenz:word;
    rec_sequenz:word;
    struct_type:word;
    length:word;
    counter_index: word;
end;

```

```

RCounter=packed record
    send_sequenz:word;
    rec_sequenz:word;
    struct_type:word;

```

```

length:word;
counter_index: word;
counter_value: longword;
end;

```

Die Strukturen müssen auf jeden Fall als *packed record* definiert werden. Der Zusatz *packed* stellt sicher, dass beim Senden die Reihenfolge von Low und High-Byte richtig ist (Low-Byte first).

Die definierten IO-Strukturen müssen als Variablen deklariert werden.

```

var
  Form1          : TForm1;
  ReadCounter    : RReadCounter;
  Counter        : RCounter;

```

Die folgende Prozedur öffnet die TCP-Verbindung.

```

procedure TForm1.bConnectClick(Sender: TObject);
begin
  ClientSocket1.Host:= '172.16.232.17';
  ClientSocket1.Port:= 49153;
  ClientSocket1.Open;
end;

```

Durch Aufruf der nächsten Prozedur wird die Struktur *ReadCounter* an das Web-IO versendet.

```

procedure TForm1.bSendClick(Sender: TObject);
begin
  // Füllen der Struktur ReadCounter
  ReadCounter.send_sequenz = 0
  ReadCounter.rec_sequenz = 0
  ReadCounter.struct_typ = $B0
  ReadCounter.length = 10
  ReadCounter.counter_index = 11  '// Input-Counter 11
  ClientSocket1.Socket.SendBuf(ReadCounter,10);
end;

```

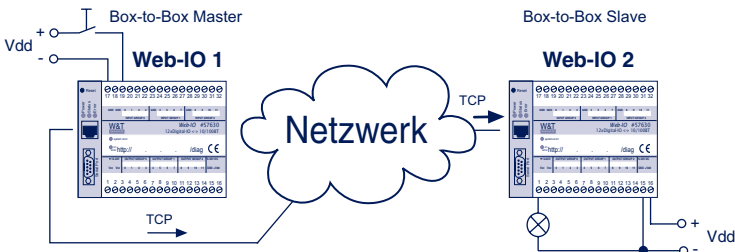
Zuletzt noch die Prozedur, die das Winsock-Steurelement automatisch aufruft, wenn Daten vom Netzwerk empfangen werden.

```
procedure TForm1.ClientSocket1Read(Sender: TObject;
  Socket: TCustomWinSocket);
var
  BytesReceived: Integer;
begin
  BytesReceived:=ClientSocket1.Socket.ReceiveLength;
  ClientSocket1.Socket.ReceiveBuf(Counter, BytesReceived);
end;
```

Das gezeigte Beispiel kann natürlich auch auf alle anderen Strukturen umgesetzt werden.

5.7 Box-to-Box

In dieser Betriebsart werden die Inputs eines Web-IO 12xDigital auf die Outputs eines zweiten Web-IO übertragen und umgekehrt. So lassen sich z.B. über eine WAN-Anbindung standortübergreifend Signale schalten.



Bei Box-to-Box Verbindungen übernimmt ein Web-IO die Funktion des Masters.

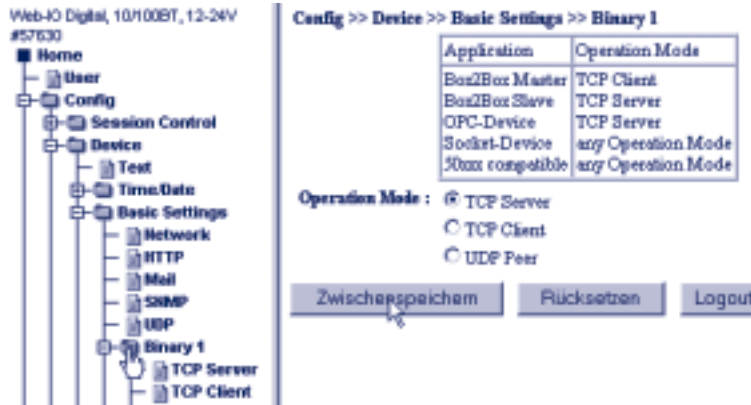
Das Zweite Web-IO arbeitet als Slave. Der Slave wartet darauf, dass der Master die Verbindung zu ihm aufnimmt.

Sowohl das Master, als auch das Slave Web-IO müssen entsprechend konfiguriert werden.

5.7.1 Konfiguration des Slave Web-IO

 Notwendige Zugriffsrechte: *Administrator*

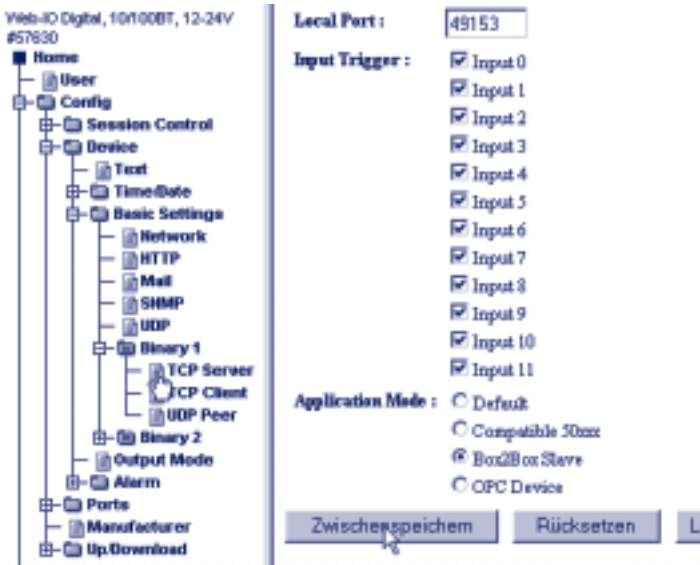
Wählen Sie im Navigationsbaum des Slave Web-IO *Config >> Device >> Basic Settings >> Binary 1*



Stellen Sie als *Operation Mode* die Betriebsart *TCP-Server* ein.

Klicken Sie anschließend auf den *Zwischenspeichern*-Button um die Änderungen ans Web-IO zu übertragen.

Wählen Sie nun im Navigationsbaum: *Config >> Device >> Basic Settings >> Binary1 >> TCP-Server*.



Local Port:

Wenn Ihnen von Ihrem Netzwerkadministrator keine besonderen Vorgaben gemacht werden, kann der werkseitig eingestellte Port 49153 übernommen werden.

Grund für eine Änderung des werksseitig eingestellten Local Port kann z.B. eine Firewall sein, die nur bestimmte Portzugriffe erlaubt.



In jedem Fall muss der eingestellte Local Port des Slave identisch mit dem Server Port Eintrag des Masters sein.

Input Trigger:

aktivieren Sie hier die Inputs, die die korrespondierenden Outputs beim Master setzen sollen.



Das Web-IO 12XDigital erlaubt den gleichzeitigen Zugriff auf die Inputs aus verschiedenen Betriebsarten.

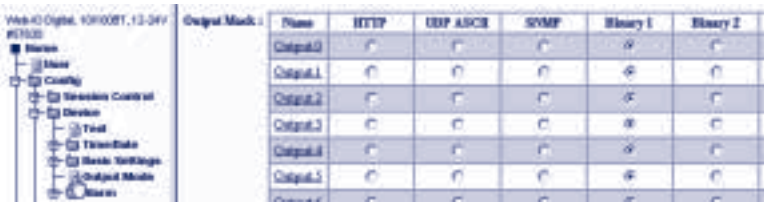
So können die Inputs 0-5 z.B. die Outputs 0-5 des Master Web-IO steuern, gleichzeitig aber auch noch über HTTP ausgelesen werden.

Application Mode

Markieren Sie *Box2Box Slave*

Nachdem alle Parameter eingegeben wurden, bestätigen Sie durch Mouse-Klick auf den *Zwischenspeichern*-Button.

Wählen Sie nun im Navigationsbaum: *Config >> Device >> Output Mode*



Aktivieren Sie hier die Outputs, die von den korrespondierenden Inputs des Slave gesetzt werden sollen für Binary 1 und bestätigen Sie durch Mouse-Klick auf den *Zwischenspeichern*-Button.

Im Gegensatz zu den Inputs sind die für Box-to-Box aktivierten Outputs für andere Betriebsarten nicht mehr zugänglich.

Nun müssen die neuen Einstellungen noch aktiviert werden. Benutzen Sie den *Logout*-Button oder wählen Sie im Menü *Config >> Session Control >> Logout*.



Nach Klick auf den *Speichern*-Button werden alle Einstellungen im Web-IO aktualisiert und die Startseite im Default User Modus neu aufgebaut. Das Master Web-IO kann sich nun mit dem Slave Web-IO verbinden.



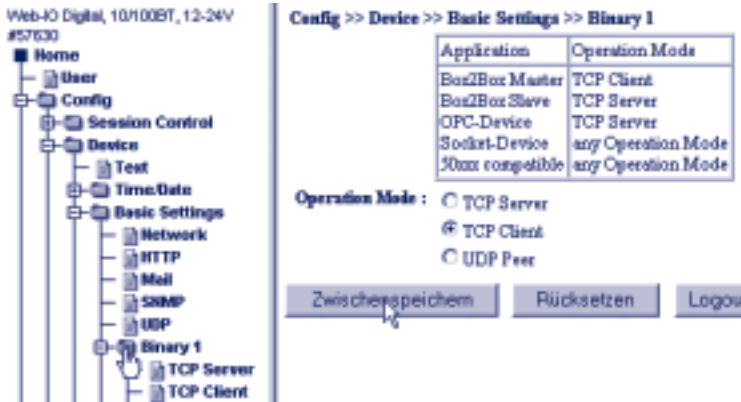
Der Box-to-Box Master kann sich nur dann mit dem Slave verbinden, wenn beim Slave kein HTTP-Login als Konfigurator oder Administrator besteht

5.7.2 Konfiguration des Masters



Notwendige Zugriffsrechte: *Administrator*

Wählen Sie im Navigationsbaum: *Config >> Device >> Basic Settings >> Binary1*



Stellen Sie als *Operation Mode* die Betriebsart *TCP-Client* ein.

Klicken Sie anschließend auf den *Zwischenspeichern*-Button um die Änderungen ans Web-IO zu übertragen.

Wählen Sie nun im Navigationsbaum: *Config >> Device >> Basic Settings >> Binary1 >> TCP-Client*.

Web-IO Digital, 10/100BT, 12-24V
#57630

- Home
- User
- Config
 - Session Control
 - Device
 - Text
 - Time/Date
 - Basic Settings
 - Network
 - HTTP
 - Mail
 - SNMP
 - UDP
 - Binary 1
 - TCP Server
 - TCP Client
 - UDP Peer
 - Binary 2
 - Output Mode
 - Alarm
 - Ports
 - Manufacturer
 - Up/Download
 - Log
 - Doc

Local Port :

Server Port :

Server IP Addr :

Server Password :

Zeit in 100ms (keine Funktion im Box2Box Mode)

Inactive Timeout :

Input Trigger : ☒ Input 0
☒ Input 1
☒ Input 2
☒ Input 3
☒ Input 4
☒ Input 5
☒ Input 6
☒ Input 7
☒ Input 8
☒ Input 9
☒ Input 10
☒ Input 11

Zeit in 100ms

Interval :

Application Mode : ☐ Default
☐ Compatible 50ms
☒ Box2Box Master

Die folgenden Parameter müssen eingetragen werden:

Local Port:

Wenn Ihnen von Ihrem Netzwerkadministrators keine besonderen Vorgaben gemacht werden, kann der werkseitig eingestellte Port 49153 übernommen werden.

ServerPort:

Hier muss der beim Slave eingestellte *Local Port* eingetragen werden. Auch hier können die Grundeinstellungen 49153 übernommen werden, wenn vom Administrator keine anderen Vorgaben gemacht werden.



Local Port und Slave Port müssen nicht unbedingt gleich sein, wie ab Werk voreingestellt.

Grund für eine Änderung der werksseitig eingestellten Werte für *Local* und *Slave Port* kann z.B. eine Firewall sein, die nur bestimmte Portzugriffe erlaubt.

Server IP Addr:

Tragen Sie hier die IP-Adresse des Web-IO ein, das als Slave angesprochen werden soll.

Server Password:

Hier wird das Config- oder Administratorpasswort des Slave Web-IO eingetragen. Wurde für den Slave kein Passwort vergeben, bleibt dieses Feld leer.

Inactive Timeout

Dieser Parameter hat im Box-to-Box Modus keine Funktion, da eine dauerhafte Verbindung gewünscht ist.

Input Trigger:

aktivieren Sie hier die Inputs, die die korrespondierenden Outputs beim Slave setzen sollen.



Das Web-IO 12XDigital erlaubt den gleichzeitigen Zugriff auf die Inputs aus verschiedenen Betriebsarten.

So können die Inputs 0-5 z.B. die Outputs 0-5 des Slave Web-IO steuern, gleichzeitig aber auch noch über HTTP ausgelesen werden.

Interval:

Ist kein Intervall eingetragen, wird der Zustand der Inputs bei jeder Änderung an die Outputs des jeweils anderen Box-to-Box Partners übergeben. Mit dem Eintrag eines Intervalls, wird der Status auch ohne Änderung zyklisch übergeben.



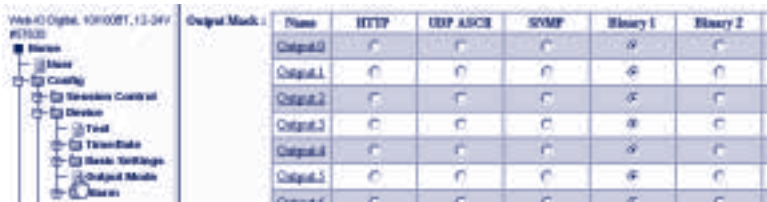
Sind zwei Standorte über eine kostenpflichtige ISDN-Strecke miteinander verbunden, sollte auf die Benutzung eines Intervalls verzichtet werden, da die ISDN-Verbindung je nach Timeout und Intervall nie getrennt oder sehr oft neu aufgebaut wird.

Application Mode

Markieren Sie *Box2Box Master*

Nachdem alle Parameter eingegeben wurden, bestätigen Sie durch Mouse-Klick auf den *Zwischenspeichern*-Button.

Wählen Sie nun im Navigationsbaum: *Config >> Device >> Output Mode*



Aktivieren Sie hier die Outputs, die von den korrespondierenden Inputs des Slave gesetzt werden sollen für Binary 1 und bestätigen Sie durch Mouse-Klick auf den *Zwischenspeichern*-Button..

Im Gegensatz zu den Inputs sind die für Box-to-Box aktivierten Outputs für andere Betriebsarten nicht mehr zugänglich.

Nun müssen die neuen Einstellungen noch aktiviert werden. Benutzen Sie den *Logout*-Button oder wählen Sie im Menü *Config >> Session Control >> LogOut*.



Nach Klick auf den *Speichern*-Button werden alle Einstellungen im Web-IO aktualisiert und die Startseite im Default User Modus neu aufgebaut. Das Master Web-IO versucht darauf hin sich mit dem Slave Web-IO zu verbinden.

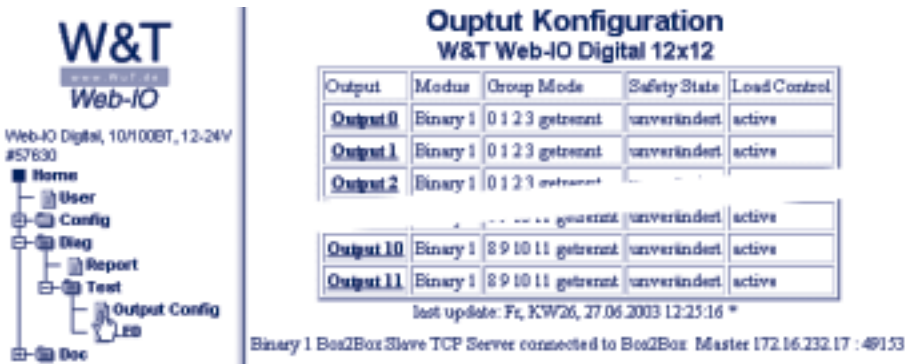
Alle hier für Binary 1 beschriebenen Funktionen können natürlich auch unter Binary 2 genutzt werden. So kann z.B ein

Web-IO A im Bereich Binary 1 so konfiguriert werden, dass die Inputs/Outputs 0-5 Box to Box mit einem Web-IO B arbeiten. Im Bereich Binary 2 können dann die Inputs/Outputs 6 - 11 so konfiguriert werden, dass sie Box-to-Box mit einem weiteren Web-IO zusammenarbeiten

5.7.3 Box-to-Box Verbindungsstatus ermitteln

 Notwendige Zugriffsrechte: *Administrator*

Der Verbindungsstatus einer Box-to-Box Verbindung kann über den Navigationsbaum unter *Diag >> Test >> Output Config* abgerufen werden.



W&T Web-IO
Web-IO Digital, 10/100BT, 12-24V
#57630

- Home
- User
- Config
- Diag
 - Report
 - Test
 - Output Config
- Doc

Output Konfiguration
W&T Web-IO Digital 12x12

Output	Modus	Group Mode	Safety State	Load Control
Output 0	Binary 1	0 1 2 3 getrennt	unverändert	active
Output 1	Binary 1	0 1 2 3 getrennt	unverändert	active
Output 2	Binary 1	0 1 2 3 getrennt	unverändert	active
...
Output 10	Binary 1	8 9 10 11 getrennt	unverändert	active
Output 11	Binary 1	8 9 10 11 getrennt	unverändert	active

last update: Fr, KW26, 27.06.2003 12:25:16 *

Binary 1 Box2Box Slave TCP Server connected to Box2Box Master 172.16.232.17 : 40153

Hier wird angezeigt, in welcher Betriebsart die einzelnen Outputs gerade arbeiten. Zusätzlich wird am Fuß der Web-seite der aktuelle Status einer Box-to-Box Verbindung angezeigt.

5.7.4 Beenden des Box-to-Box Modus

Box-to-Box Modus nur beim Master

 Notwendige Zugriffsrechte: *Administrator*

Das Beenden der Betriebsart Box-to-Box sollte immer durch entsprechende Konfiguration des Masters erfolgen. Master und Slave Web-IO müssen am Netzwerk angeschlossen sein.

Wählen Sie im Navigationsbaum des Masters : *Config >> Device >> Basic Settings >> Binary1 >> TCP Client* und löschen Sie den Eintrag bei *Server IP Addr.* Setzen Sie ferner den Punkt *Application Mode* auf *Default*.

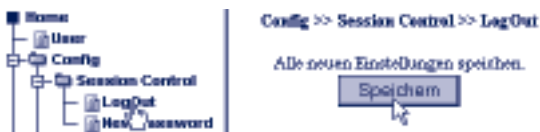
Bestätigen Sie mit Mouse-Klick auf den *Zwischenspeichern*-Button.

Anschließend setzen unter *Config >> Device >> Basic Settings >> Binary1 >>* den *Operation Mode* auf *TCP Server*.

Bestätigen Sie mit Mouse-Klick auf das *Zwischenspeichern*-Button.

Nun wählen Sie im Navigationsbaum des Masters : *Config >> Device >> Output Mode* und setzen die Outputs die nicht mehr Box-to-Box arbeiten sollen auf HTTP.

Bestätigen Sie mit Mouse-Klick auf den *Zwischenspeichern*-Button. Nun müssen die geänderten Einstellungen noch aktiviert werden. Benutzen Sie den *Logout*-Button oder wählen Sie im Menü *Config >> Session Control >> LogOut*.



Nach Klick auf den *Speichern-Button* werden alle Einstellungen im Web-IO aktualisiert und die Startseite im Default User Modus neu aufgebaut.

Box-to-Box Modus beim Slave Web-IO beenden



Notwendige Zugriffsrechte: *Administrator*

Wählen Sie im Navigationsbaum des Slave: *Config >> Device >> Basic Settings >> Binary1 >> TCP Server* und setzen Sie den Punkt *Application Mode* auf *Default*.

Bestätigen Sie mit Mouse-Klick auf das *Zwischenspeichern*-Button.

Nun wählen Sie im Navigationsbaum *Config >> Device >> Output Mode* und setzen die Outputs die nicht mehr Box-to-Box arbeiten sollen auf HTTP.

Bestätigen Sie mit Mouse-Klick auf das *Zwischenspeichern*-Button. Nun müssen die geänderten Einstellungen noch aktiviert werden. Benutzen Sie den *Logout*-Button oder wählen Sie im Menü *Config >> Session Control >> Logout*.



Nach Klick auf das *Speichern*-Button werden alle Einstellungen im Web-IO aktualisiert und die Startseite im Default User Modus neu aufgebaut.

5.6.5 Box-to-Box Modus nur beim Slave Web-IO beenden

Steht der Master z.B. durch fehlende Netzwerkanbindung nicht zur Verfügung und es soll dennoch der Box-to-Box Modus beim Slave deaktiviert werden, wählen Sie im Navigationsbaum *Config >> Session Control >> Logout*.

Im Konfigurationsframe sollte ein zusätzlicher Button *Stopp Box2Box Slave* vorhanden sein.



Sollte dieser Button nicht angezeigt werden, Klicken Sie zunächst den *Reset*-Button. Das Web-IO wird neu gestartet.

Nach erneutem Login und Aufruf von *Config >> Session Control >> LogOut* ist das *Stopp Box2Box Slave-Button* vorhanden. Durch Mouse-Klick wird der Box-to-Box Modus im Slave deaktiviert.

5.7.6 Box-to-Box Hinweise und Grenzen

Laufzeiten

Bitte beachten Sie, dass bei Datenübertragung über ein Netzwerkprotokoll systembedingt Laufzeitverzögerungen auftreten.

Im Gegensatz zu einer direkten Kabelanbindung, bei der ein Schaltsignal direkt am Aktor ansteht, müssen bei Verbindung über Web-IO im lokalen Netzwerk Latenzzeiten zwischen 20 und 50 ms einkalkuliert werden.

Sind aktive Komponenten wie Router, Bridges oder gar ISDN-Strecken in den Übertragungsweg einbezogen, erhöht sich die Latenzzeit entsprechend, so dass es zu Laufzeiten von 500ms und höher kommen kann.

Box-toBox zu mehreren Partnern

Es ist nicht möglich, Signale von einem Input an den Outputs mehrerer Web-IOs auszugeben. Es besteht aber die Möglichkeit, über die Modi Binary 1 und Binary 2 von einem Master Web-IO z.B die Inputs 0 - 5 an Slave A zu binden, aber die Inputs 6 - 11 an Slave B zu knüpfen.

Alte und neue Geräte als Box-to-Box Kombination

Es ist nicht möglich, ältere E/A-Com-Server 50xxx mit einem Web-IO Box-to-Box zu betreiben. Web-IO, die im Box-to-Box-modus zusammenarbeiten, sollten den gleichen Firmwarestand haben

5.8 OPC - Standardisierter Zugriff

OPC (OLE for Process Control) ist eine Softwareschnittstelle zum Zugriff auf Prozessdaten, auf Basis der OLE-Technologie von Microsoft.

Anwendungsprogramme wie z.B. Visualisierungssysteme, die diese Schnittstelle benutzen, heißen OPC-Clients. Auf der anderen Seite der Schnittstelle stehen ihnen OPC-Server gegenüber. Das sind Gerätetreiber, die eine bestimmte Hardware in abstrakter Form als einen Satz von OPC-Variablen darstellen.

Der hier vorliegende OPC-Server implementiert die Spezifikation OPC Data Access 2.0 und steuert Geräte der W&T Produktfamilien Web-IO, aber auch serielle Com-Server und die älteren Digital-E/A-Server.

Von der Architektur her handelt es sich, im Gegensatz zu der auch üblichen Implementierung mit einem Systemdienst im Hintergrund, um eine monolithische Anwendung, die sowohl den eigentlichen OPC-Server, als auch Bedienelemente für Konfiguration und Diagnose enthält.

5.8.1 Die Installation des OPC-Servers



Der Download des OPC-Servers ist unter <http://www.wut.de> möglich.

Navigieren Sie von dort aus am einfachsten mit Hilfe des auf der linken Seite befindlichen Menübaums. Über den Pfad Produkte & Downloads >> Web-IO gelangen Sie in den Menü-zweig der direkte Links auf Applikationen, FAQs, Tools, usw. enthält.

Zum einfachen Download wurden die benötigten Dateien in einem ZIP-File untergebracht. Speichern Sie die entpackten Dateien in einem beliebigen Verzeichnis Ihrer Festplatte (z.B. C:/Temp) Starten Sie das Setup-Programm in dem Sie z. B. aus dem Startmenü *Ausführen...* wählen und dann eingeben:

„C:\Temp\Setup“. Es installiert und registriert den OPCServer auf ihrem Rechner.

Der OLE-Servername, den OPC-Clients später angeben müssen, um sich mit dem Server zu verbinden, lautet: *Wiesemann-Theis.DigitalEA*. Der OPC-Server startet auf solche Anforderungen hin automatisch. Zum Konfigurieren des Servers können Sie ihn aber auch von Hand ausführen. Einen entsprechenden Eintrag *W&T OPC-Server* finden Sie unter „Programme“ im Startmenü.



Unter Windows 95 wird die Installation möglicherweise mit Meldungen über fehlende Funktionen in der OLE32.dll fehlschlagen.



Eine aktuellere Version dieser DLL, die das Problem behebt, ist in dem Update-Paket „DCOM für Windows 95“ enthalten, das Microsoft zum kostenlosen Download im Internet anbietet, unter der Adresse:

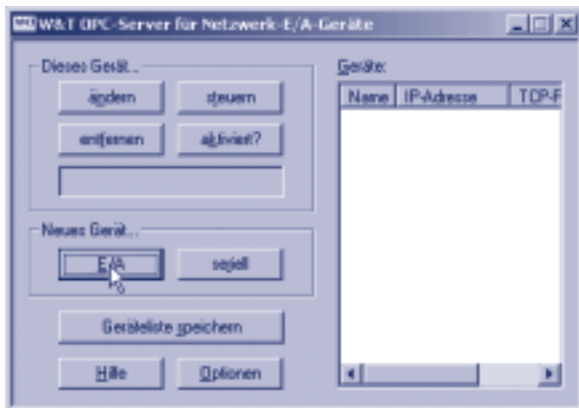
http://www.microsoft.com/com/dcom/dcom95/dcom1_3.asp.

5.8.2 Deinstallation

Den OPC-Server können Sie über die Systemsteuerungskomponente „Software“ entfernen. Er steht dort in der Liste unter *W&T OPC-Server für Digital-EA*.

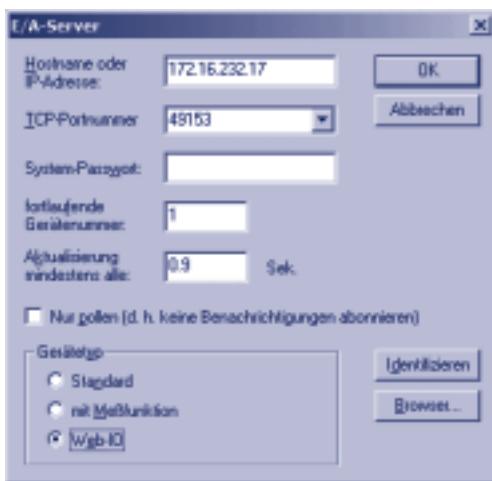
5.8.3 Konfiguration

Starten Sie zunächst den OPC-Server. Bei normaler Installation finden Sie das entsprechende Start Icon auf Ihrer Windows-Oberfläche unter *Start >> Programme >> W&T OPC-Server für Digital-EA*.



Klicken Sie auf Neues *Gerät* >> E/A.

Es öffnet sich folgendes Fenster:



Hostname oder IP-Adresse:

Tragen Sie hier die IP-Adresse Ihres Web-IO ein. Falls der Adresse über DNS oder einen ähnlichen Namensdienst auch ein Hostname zugeordnet wurde, können Sie auch diesen Namen statt der IP-Adresse verwenden.

TCP-Portnummer:

Muss dem Local Port Eintrag des Web-IO entsprechen (werksseitig 49153)

System-Passwort:

Geben Sie hier das Konfigurator- bzw Administrator Passwort des Web-IO an, Falls Sie sich über das korrekte Passwort unsicher sind, achten Sie bitte nach Beenden des Dialogs auf die Statusmeldung für das Gerät, in der ggf. auf Probleme hingewiesen wird („Passwort erforderlich“ bzw. „falsches Passwort“).

Fortlaufende Gerätenummer:

Diese Nummer wird beim Hinzufügen eines neuen E/A-Servers oder Com-Servers automatisch zugewiesen und soll garantieren, dass alle Geräte verschiedenen Namen erhalten (Box1, Box2, Com3, Box4 usw.). Änderungen von Hand können sinnvoll sein, um z. B. den E/A-Ports und dem seriellen Port eines E/A-Servers dieselbe Gerätenummer zuzuweisen. Die resultierenden Gerätenamen wären dann z. B. „Box1“ und „Com1“.

Aktualisierung mindestens alle ... Sek.:

Während das Web-IO Änderungen an den Inputs von sich aus meldet, müssen z.B. die Zählerstände der Counter abgefragt werden. Das geschieht im hier eingetragenen Intervall wobei die Eingabe auf ein Vielfaches von 0.1 Sekunden gerundet wird.

Diese regelmäßigen Abfragen dienen außerdem dazu, eine Störung der TCP-Verbindung zum Endgerät möglichst bald zu erkennen. Eine Störung wird dann vermutet (und die Verbindung wird zurückgesetzt), wenn zwischen zwei Anfragen keine Antwort vom Gerät eingetroffen ist.



Ein sehr kleiner Wert an dieser Stelle kann darum einen Verbindungsaufbau unmöglich machen.

Nur pollen (keine Benachrichtigungen abonnieren):

Auf die automatischen Benachrichtigungen zu verzichten, hat den Vorteil, dass der Umfang des Datenverkehrs auf dem Netzwerk nicht von äußeren Ereignissen abhängt.

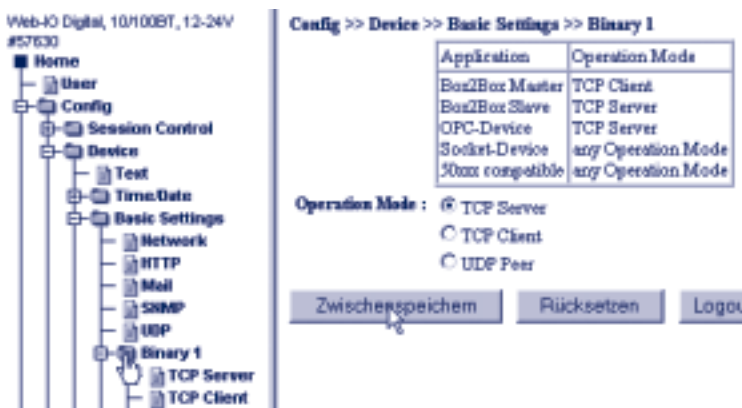
Gerätetyp:

Wählen Sie hier Web-IO

5.8.4 Web-IO als OPC-Device Konfigurieren

 Notwendige Zugriffsrechte: *Administrator*

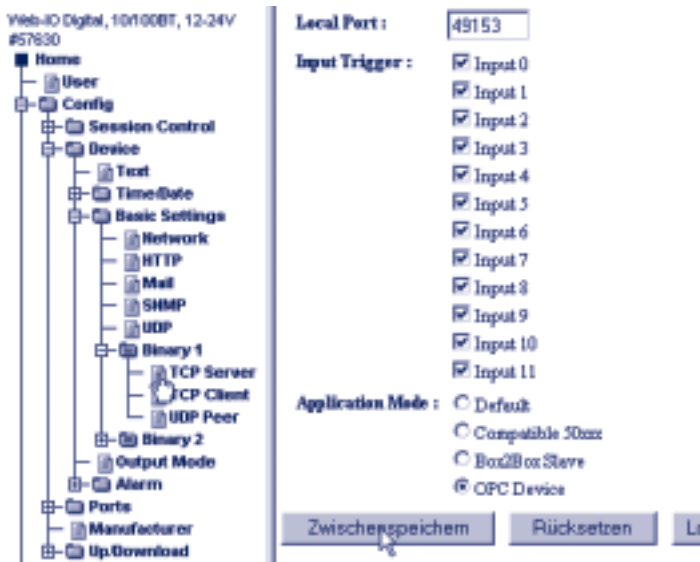
Wählen Sie im Navigationsbaum des Web-IO *Config >> Device >> Basic Settings >> Binary 1*



Stellen Sie als *Operation Mode* die Betriebsart *TCP-Server* ein.

Klicken Sie anschließend auf den *Zwischenspeichern*-Button um die Änderungen ans Web-IO zu übertragen.

Wählen Sie nun im Navigationsbaum: *Config >> Device >> Basic Settings >> Binary1 >> TCP-Client*.



Local Port:

Wenn Ihnen von Ihrem Netzwerkadministrator keine besonderen Vorgaben gemacht werden, kann der werkseitig eingestellte Port 49153 übernommen werden.

Grund für eine Änderung des werksseitig eingestellten Local Port kann z.B. eine Firewall sein, die nur bestimmte Portzugriffe erlaubt.



In jedem Fall muss der eingestellte Local Port des Web-IO identisch mit den entsprechenden Einstellungen im OPC-Server sein.

Input Trigger:

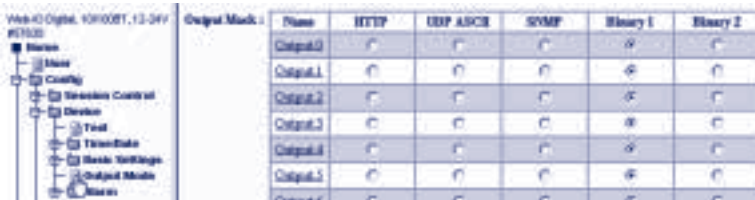
aktivieren Sie hier die Inputs, die bei Zustandsänderung eine Benachrichtigung an den OPC-Server auslösen sollen.

Application Mode

Markieren Sie *OPC Device*

Nachdem alle Parameter eingegeben wurden, bestätigen Sie durch Mouse-Klick auf den *Zwischenspeichern*-Button.

Wählen Sie nun im Navigationsbaum: *Config >> Device >> Output Mode*



Aktivieren Sie hier die Outputs, die vom OPC-Server gesteuert werden sollen und bestätigen Sie durch Mouse-Klick auf den *Zwischenspeichern*-Button.

Nun müssen die neuen Einstellungen noch aktiviert werden. Benutzen Sie den *Logout*-Button oder wählen Sie im Menü *Config >> Session Control >> LogOut*.



Nach Klick auf den *Speichern*-Button werden alle Einstellungen im Web-IO aktualisiert und die Startseite im Default User Modus neu aufgebaut. Das Web-IO kann nun vom OPC-Server angesprochen werden.

5.8.5 Programmoptionen

Über den *Optionen*-Dialog werden einige Details am Verhalten des OPC-Servers festgelegt.

Fenster verbergen:

Spätestens dann empfehlenswert, wenn ansonsten alles konfiguriert und getestet ist. Um ein verborgenes Fenster bei Bedarf doch wieder anzuzeigen, rufen Sie über das Startmenü den OPC-Server erneut auf. Beachten Sie, dass hierdurch nicht etwa eine zweite Instanz des OPC-Servers gestartet,

sondern wirklich nur der im Hintergrund laufende OPC-Server wieder sichtbar gemacht wird. Nach Abschluss aller Tests und/oder Änderungen sollten Sie darum das Fenster nicht schließen, sondern nur minimieren, woraufhin es wieder verschwindet.

E/A-Geräte freigeben:

Freigeben bedeutet in diesem Zusammenhang, die TCP-Verbindungen zu den Geräten zu trennen, so dass andere Clients wieder darauf zugreifen können. Die Wirkung ist mit der vergleichbar, die man auch durch manuelles Deaktivieren einzelner Geräte erzielen kann.

Die OPC-Variablen freigegebener Geräte existieren weiter, liefern aber keine gültigen Werte mehr.

Watchdog

(VT_R4, R/W) ist eine globale, d. h. keinem bestimmten E/A-Gerät zugeordnete OPC-Variable. Sie enthält einen Sekundenwert, der kontinuierlich heruntergezählt wird, sofern die entsprechende Option hier aktiviert ist.

Sobald der Wert 0 erreicht ist, werden die E/A-Geräte freigegeben. Der Status des OPC-Servers ändert sich dann in

`OPC_STATUS_SUSPENDED`

und das Auslesen einzelner Variablen liefert nur noch

`OPC_QUALITY_NOT_CONNECTED`.

Der Client kann das verhindern, indem er in regelmäßigen Abständen immer wieder einen von Null verschiedenen Wert zuweist, z. B. alle 10 Sekunden den Wert 15.

Der andere Freigabemechanismus, der nur darauf achtet, ob noch OPC-Clients verbunden sind, ist offensichtlich eleganter, da er ohne zusätzlichen Aufwand auf der Client-Seite funktioniert.

Er ist allerdings darauf angewiesen, dass sich alle Clients korrekt an- und wieder abmelden, und das ist nicht unbedingt garantiert. Denkbare Probleme sind fehlerhaft programmierte oder überraschend abstürzende Clients sowie unterbrochene Netzwerkverbindungen zu Clients auf einem anderen Rechner. Das Verfahren mit der Watchdog-Variable ist gegen solche Probleme unempfindlich.

Ganz beenden, wenn bereits verborgen:

Voraussetzung für das automatische Beenden ist wie gesagt, dass das Programmfenster nicht sichtbar ist. Außerdem beendet sich das Programm niemals selber in einer Situation, wo Beenden von Hand zu einer Rückfrage führen würde: Also weder wenn noch OPC-Clients verbunden sind, noch solange ungespeicherte Änderungen an der Gerätekonfiguration vorliegen.

5.8.6 Direktsteuerung über Bedienfelder

Für jeden Server in der Liste können Sie ein Bedienfeld öffnen, das im Wesentlichen die selben Zugriffsmöglichkeiten bietet wie die OPC-Schnittstelle.

Klicken Sie dazu auf den *Steuern*-Button im Bereich *Dieses Gerät* des Hauptfensters.

Insbesondere sind die einzelnen Steuerelemente mit den Namen der entsprechenden OPC-Variablen beschriftet.

Nützlich ist das vor allem, um sich mit dem Verhalten der Endgeräte vertraut zu machen, und um z. B. bei seriellen Schnittstellen die Wirkung der diversen Filteroptionen zu sehen. Für eine echte Fernsteuerung der Geräte ist diese Funktion dagegen vermutlich nicht sinnvoll, da sich nicht mehr als ein Bedienfeld gleichzeitig öffnen lässt.

Verwendete Abkürzungen

OLE-Datentypen:

VT_BOOL: Binärwert

VT_I2, VT_I4:	Ganzzahl
VT_R4:	Fließkommazahl
VT_BSTR:	Zeichenkette

Zugriffsrechte:

R/W:	lesen und schreiben
R:	nur lesen
W:	nur schreiben

OPC-Variablen für Web-IO

Die vollständigen Variablennamen beginnen mit dem Gerätenamen des E/A-Servers, dem sie zugeordnet sind. Am konkreten Beispiel eines Servers namens „Box1“ sieht das Ganze so aus:

Box1.E.0 — Box1.E.11

(VT_BOOL, R): Zustand der Inputs.

Box1.A.0 — Box1.A.11

(VT_BOOL, R/W): Zustand der Outputs.

Box1.N.0 — Box1.N.11

(VT_I4, R/W): Zählerstände für die Counter der Inputs E.0 — E.11.

Es werden sowohl steigende als auch fallende Flanke gezählt, d. h. ein einfacher Puls am Eingang erhöht den Zählerstand um 2. Durch Hineinschreiben des Wertes 0 lassen die Zähler sich zurücksetzen.

5.8.7 Zugriff über Visual Basic bzw. VBA

Dieser OPC-Server bietet, abgesehen von dem grundlegenden Custom-Interface, nur ein Automatisierungs-Interface nach dem neuen OPC-Standard 2.0 an. Falls Sie mit dem alten OPC Automatisierungs-Standard 1.0 vertraut sind: Die Unterschiede zwischen den beiden Versionen sind erheblich. Außerdem ist zur Benutzung des neuen Interface mindestens Visual Basic Version 5.0 bzw. Office 97 erforderlich. Die komplette Schnittstellen-Spezifikation finden Sie auf der

Homepage der OPC Foundation, <http://www.opcfoundation.org>. Für einen ersten Eindruck sind aber auch vielleicht die folgenden Beispiele (Excel-Makros) hilfreich. Damit Visual Basic das OPC-Interface benutzen kann, muss in der Liste der Verweise der Eintrag „OPC Automation 2.0“ aktiviert sein. (Zu dieser Liste gelangen Sie bei Visual Basic 6.0 über den Menüpunkt „Projekt/Verweise...“, bei Excel 97 über den Menüpunkt „Extras/Verweise...“ im Visual Basic Editor.)

Beispiel: Variablen auflisten

Dieses Beispiel benutzt den Namensraum-Browser, um alle verfügbaren Variablen des OPCServers zu ermitteln, und trägt sie in Spalte 1 der aktuellen Excel-Tabelle ein.

```
Option Base 1
Sub OpcGetNames()
  ' Trägt die verfügbaren Variablennamen in Spalte 1 ein
  Dim TheOpcServer As OPCServer
  Dim MyBrowser As OPCBrowser
  Set TheOpcServer = New OPCServer
  TheOpcServer.Connect („Wiesemann-Theis.DigitaleA“)
  Set MyBrowser = TheOpcServer.CreateBrowser
  Dim i As Integer
  ' Inhalt von Spalte 1 zunächst löschen.
  Columns(„A“).ClearContents
  MyBrowser.ShowLeafs (True)
  For i = 1 To MyBrowser.Count
    Cells(i, 1) = MyBrowser.Item(i)
  Next i
  Set MyBrowser = Nothing
  TheOpcServer.Disconnect
  Set TheOpcServer = Nothing
End Sub
```

Beispiel: Werte auslesen

Dieses Beispiel liest für alle Variablennamen, die es in Spalte 1 der aktuellen Excel-Tabelle vorfindet, die Eigenschaften „Wert“, „Maßeinheit“ und „Beschreibung“, und trägt sie in die benachbarten Spalten ein.

Eine besondere Bedeutung hat dabei die Eigenschaft „Signalqualität“, die im wesentlichen aussagt, ob der OPC-Server einen gültigen Wert für eine bestimmte Variable hat. Ein möglicher und leider gar nicht so unwahrscheinlicher Grund für Probleme in dieser Hinsicht kann sein, dass der OPC-Server gerade erst gestartet ist (automatisch aufgrund der Anforderung durch das Makro), und noch keine TCP-Verbindung zu seinen Endgeräten aufbauen konnte.

```
Option Base 1
Sub OpcUpdate()
' Fragt zu allen Variablenamen aus Spalte 1 Beschreibung
' und aktuellen Inhalt ab
Dim TheOpcServer As OPCServer
Set TheOpcServer = New OPCServer
TheOpcServer.Connect („Wiesemann-Theis.DigitaleA")
Dim PropertyIDs(5) As Long
Dim Data() As Variant
Dim Errors() As Long
Dim i, j As Integer
PropertyIDs(1) = 3 ' OPC_PROP_QUALITY
PropertyIDs(2) = 2 ' OPC_PROP_VALUE
PropertyIDs(3) = 100 ' OPC_PROP_UNIT
PropertyIDs(4) = 101 ' OPC_PROP_DESC
PropertyIDs(5) = 4 ' OPC_PROP_TIME
Columns(„B").ClearContents
Columns(„E:F").ClearContents
i = 1
While Cells(i, 1) <> „"
TheOpcServer.GetItemProperties Cells(i, 1), 5, PropertyIDs, Data,
Errors
For j = 2 To 5
Cells(i, j) = Data(j)
Next j
If Data(1) = 20 Then ' OPC_QUALITY_LAST_KNOWN
Cells(i, 6) = „VERALTET"
ElseIf Data(1) <> 192 Then ' OPC_QUALITY_GOOD
Cells(i, 6) = „FEHLER"
Range(Cells(i, 2), Cells(i, 3)).ClearContents
End If
n = n + 1
```

```

Wend
TheOpcServer.Disconnect
Set TheOpcServer = Nothing
End Sub

```

Werte zuweisen

Hier wird aus Spalte 1 der aktuellen Excel-Tabellenzeile ein Variablenname gelesen, aus Spalte 2 ein Wert und dieser Wert der Variable zugewiesen.

Anders als das Auslesen von Werten ist dieser Vorgang nicht über die „Item Properties“ des OPC-Servers realisierbar, sondern nur direkt über das entsprechende OPCItem-Objekt. Übrigens sollte aus Effizienzgründen normalerweise auch das Lesen von Variablen auf diese Weise erfolgen, und nicht mit der in Beispiel 2 gezeigten Methode. Und anders als in diesem Makro würde man die OPCItem-Objekte normalerweise auch nicht für jeden Zugriff erst anlegen und dann sofort wieder freigeben.

```

Option Base 1
Sub OpcWrite()
' Für die aktuelle Zeile dem Variablennamen (erste Spalte)
' einen Wert (aus der zweiten Spalte) zuweisen.
Dim TheOpcServer As OPCServer
Dim MyGroup As OPCGroup
Dim MyItem As OPCItem
Set TheOpcServer = New OPCServer
TheOpcServer.Connect („Wiesemann-Theis.DigitaleA“)
Set MyGroup = TheOpcServer.OPCGroups.Add(„group“)
Set MyItem = MyGroup.OPCItems.AddItem(Cells(ActiveCell.Row, 1), 1234)
MyItem.Write (Cells(ActiveCell.Row, 2))
TheOpcServer.OPCGroups.Remove (MyGroup.ServerHandle)
TheOpcServer.Disconnect
Set TheOpcServer = Nothing
End Sub

```

5.8.8 Ein Web-IO, mehrere Client-Rechner

Die TCP-Verbindung, die der OPC-Server zu einem ihm zugeordneten Web-IO aufgebaut hat, gibt ihm exklusiven Zu-

griff auf das Gerät. Eine Konfiguration, in der OPCServer von mehreren Rechnern aus auf ein- und das selbe Web-IO zugreifen, ist darum nicht sinnvoll und würde nicht zuverlässig funktionieren.

Einen vergleichbaren Effekt erzielt man stattdessen mit einem einzelnen OPC-Server, auf den Clients von mehreren Rechnern aus zugreifen, über DCOM (Distributed COM). Beachten Sie nur, dass Sie für die Benutzung von DCOM erst noch Zugriffsrechte erteilen müssen. Das geschieht mit dem Programm „DcomCnfg.exe“, das zu Windows NT 4.0 standardmäßig dazugehört.

Um DCOM auch unter Windows 95 benutzen zu können, müssen Sie erst die Update-Pakete DCOM95.EXE und DCM95CFG.EXE installieren. Ob das bereits geschehen ist, können Sie feststellen, indem Sie von der Eingabeaufforderung aus versuchen, DcomCnfg.exe auszuführen.

Wenn das gelingt, können Sie in dem Programm auch gleich noch die Registerkarte „Default Security“ aufschlagen und dort das Häkchen „Enable remote connection“ setzen.

Und beachten Sie, dass es unter Windows 95 nicht möglich ist, einen OLE-Server auf einen DCOM-Aufruf von außerhalb hin starten zu lassen. Der OPC-Server müsste auf einem Win95-Rechner also von Hand gestartet werden, bevor sich OPC-Clients von anderen Rechnern aus mit ihm verbinden können.



Ausführliche Informationen zum Thema DCOM finden Sie auch in der Microsoft Knowledge Base, u. a. in den Artikeln:

Q176799,
INFO: Using DCOM Config (DCOMCNFG.EXE) on Windows NT

Q165101,
HOWTO: Use Win95 as a DCOM Server

Q182248,

HOWTO: Use DCOM Config (DCOMCNFG.EXE)
with Windows 95

Q158508,
FAQ: COM Security Frequently Asked Questions

Q174024,
FAQ: DCOM95 Frequently Asked Questions

Eine von vielen Methoden zum Auffinden dieser Artikel ist die Suchmaschine auf Microsofts Support-Seite, <http://support.microsoft.com>. Wählen Sie dort als Kategorie „Englische Knowledge Base“ aus und geben Sie als Suchbegriff eine Artikelnummer wie „Q165101“ ein.

5.9 SNMP - In- und Outputs in Managementsystemen

Das Web-IO 12xDigital kann über das SNMP-Protokoll in bestehende Netzwerkmanagementsysteme eingebunden werden.

Dabei kann sowohl die gesamte Konfiguration, als auch das Steuern und Überwachen von Inputs, Countern und Outputs über SNMP erfolgen.



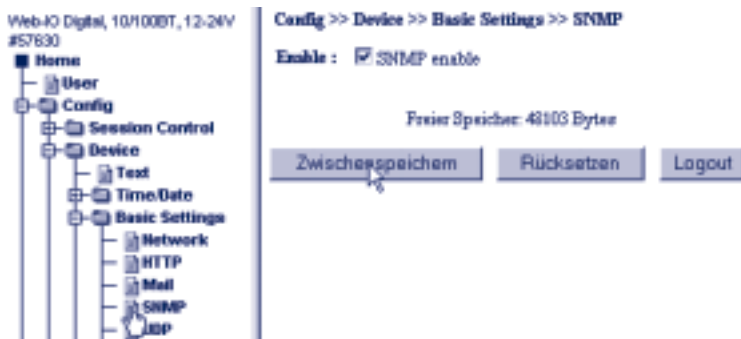
Die Private-MIB steht unter <http://www.wut.de> zum Download zur Verfügung.

Navigieren Sie von dort aus am einfachsten mit Hilfe des auf der linken Seite befindlichen Menübaums. Über den Pfad Produkte & Downloads >> Web-IO >> Tools gelangen Sie auf die Webseite, die einen direkten Links auf den MIB-Download enthält.

5.9.1 Freischalten des SNMP-Zugriffs

Notwendige Zugriffsrechte: *Administrator*

Wählen Sie im Navigationsbaum des Web-IO *Config >> Device >> Basic Settings >> SNMP*

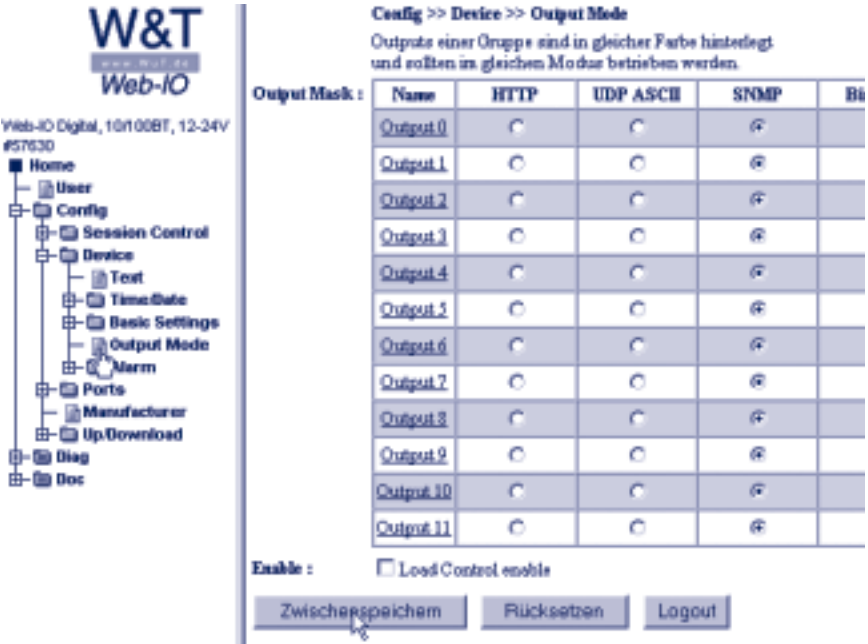


Aktivieren Sie *SNMP Enable* und klicken Sie anschließend auf den *Zwischenspeichern*-Button um die Änderungen ans Web-IO zu übertragen.

5.9.2 Aktivieren der Outputs für SNMP

 Notwendige Zugriffsrechte: *Administrator*

Wählen Sie im Navigationsbaum des Web-IO *Config >> Device >> Output Mode*



The screenshot shows the W&T Web-IO configuration interface. On the left is a navigation tree with the following structure:

- Home
- User
- Config
 - Session Control
 - Device
 - Text
 - TimeDate
 - Basic Settings
 - Output Mode (selected)
 - Alarm
 - Ports
 - Manufacturer
 - Up/Download
- Diag
- Doc

The main content area is titled "Config >> Device >> Output Mode". Below the title is a note: "Outputs einer Gruppe sind in gleicher Farbe hinterlegt und sollten im gleichen Modus betrieben werden." Below this is a table with the following columns: "Output Mask", "Name", "HTTP", "UDP ASCII", "SNMP", and "Bit".

Output Mask	Name	HTTP	UDP ASCII	SNMP	Bit
	Output 0	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
	Output 1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
	Output 2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
	Output 3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
	Output 4	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
	Output 5	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
	Output 6	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
	Output 7	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
	Output 8	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
	Output 9	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
	Output 10	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
	Output 11	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	

Below the table, there is an "Enable:" section with a checkbox for "Load Control enable" which is currently unchecked. At the bottom are three buttons: "Zwischenspeichern", "Rücksetzen", and "Logout". A mouse cursor is pointing at the "Zwischenspeichern" button.

Aktivieren Sie hier die Outputs, die über das SNMP-Protokoll gesteuert werden sollen und bestätigen Sie durch Mouse-Klick auf den *Zwischenspeichern*-Button..

Nun müssen die neuen Einstellungen noch aktiviert werden. Benutzen Sie den *Logout*-Button oder wählen Sie im Menü *Config >> Session Control >> LogOut*.




The screenshot shows the W&T Web-IO configuration interface. On the left is a navigation tree with the following structure:

- Home
- User
- Config
 - Session Control
 - LogOut (selected)
 - New Password

The main content area is titled "Config >> Session Control >> LogOut". Below the title is a note: "Alle neuen Einstellungen speichern." Below this is a button labeled "Speichern". A mouse cursor is pointing at the "Speichern" button.

Nach Klick auf den *Speichern*-Button werden alle Einstellungen im Web-IO aktualisiert und die Startseite im Default User Modus neu aufgebaut.

5.9.3 Die wichtigsten Schritte bei SNMP-Zugriff

 Sollten Sie ein Administrator-Passwort vergeben haben, müssen Sie dieses in Ihrer Manager-Software als „community string“ eintragen!

Durch Eintrag des Administrator-Passwortes in die Variable

```
wtWebioEA12x12SessCntrlPassword
```

wird eine Session geöffnet. Durch Auslesen der Variablen

```
wtWebioEA12x12SessCntrlConfigMode
```

kann überprüft werden, ob die Session erfolgreich geöffnet wurde.

- 1 = Session geöffnet, Web-IO im Konfigurationsmodus.
- 0 = Öffnen der Session ist fehlgeschlagen. Überprüfen Sie, ob ggf. das Passwort falsch angegeben wurde.

Nach erfolgreichem Öffnen der Session, können über die in der Private-MIB definierten Variablen beliebige Konfigurationsänderungen, bzw. Input und Output-Zugriffe erfolgen.

Nachdem die Konfiguration abgeschlossen wurde, wird durch Schreiben der Variablen

```
wtWebioEA12x12SessCntrlLogout
```

die Session geschlossen.

```
wtWebioEA12x12SessCntrlLogout =
```

- 1 alle Änderungen werden gespeichert
- 2 beenden ohne speichern

Findet bei geöffneter Session über einen Zeitraum von 5 Minuten keine SNMP-Kommunikation statt, beendet das Web-IO seinerseits die Session und alle Änderungen werden verworfen.



Das Öffnen einer SNMP-Session hat Vorrang vor einem HTTP-Login. Das bedeutet: Ein User mit Config- oder Administrator-Rechten verliert seinen Browser-Zugriff, sobald eine SNMP-Session geöffnet wird.

Die Beschreibung zu den einzelnen SNMP-Variablen, OIDs usw. finden Sie in der Private-MIB.

5.10 Alarme

Im Web IO können bis zu 12 verschiedene Alarmbedingungen festgelegt werden. Abhängig vom Status der Inputs und Outputs können Alarmmeldungen ausgegeben werden. Dazu stehen 4 verschiedene Netzwerkprotokolle zu Verfügung:

- Mail (SMTP)
- SNMP
- UDP
- TCP

5.10.1 Festlegen der Alarmbedingungen



Notwendige Zugriffsrechte: *Administrator*

Alarm abhängig vom Status der Inputs und Outputs

Wählen Sie im Navigationsbaum *Config >> Device >> Alarm >> Alarm1* wenn Sie z.B. die Alarmbedingungen für Alarm 1 bearbeiten möchten.

Unter *Input Trigger* und *Output Trigger* kann jeweils festgelegt werden:

1. Welche Inputs oder Outputs für diesen Alarm überhaupt auf Ihren Status überprüft werden sollen
2. Bei welchem Zustand (ON oder OFF) die Bedingung erfüllt sein soll. (UND-Verknüpfung)

Die Trigger Bedingungen der Blöcke Input Trigger, Output Trigger, Interval Timer und Load Control können unabhängig gesetzt werden (ODER-Verknüpfung)

Ein Beispiel:

Ein Alarm soll ausgelöst werden, wenn Input 0 und Input 2 den Status ON haben, und an Input 1 kein Signal also OFF anliegt. Die Inputs 4-11 sollen nicht berücksichtigt werden.

Die Konfiguration müsste in diesem Fall so aussehen:

W&T

Web-IO

Web-IO Digital, 10/100BT, 12-24V
#57630

Home

User

Config

Session Control

Device

Test

TimeDate

Basic Settings

Output Mode

Alarm

Ports

Manufacturer

Up/Download

Diag

Doc

Alarm 1

Mail

SMTP

UDP

Alarm 2

Alarm 3

Alarm 4

Alarm 5

Alarm 6

Alarm 7

Alarm 8

Alarm 9

Alarm 10

Alarm 11

Alarm 12

Config >> Device >> Alarm >> Alarm 1

Input Trigger :

☒ Input 0 ☐ OFF ☒ ON

☒ Input 1 ☐ OFF ☒ ON

☒ Input 2 ☒ OFF ☐ ON

☐ Input 3 ☒ OFF ☐ ON

☐ Input 4 ☒ OFF ☐ ON

☐ Input 5 ☒ OFF ☐ ON

☐ Input 6 ☒ OFF ☐ ON

☐ Input 7 ☒ OFF ☐ ON

☐ Input 8 ☒ OFF ☐ ON

☐ Input 9 ☒ OFF ☐ ON

☐ Input 10 ☒ OFF ☐ ON

☐ Input 11 ☒ OFF ☐ ON

Output Trigger :

☐ Output 0 ☐ OFF ☒ ON

☐ Output 1 ☒ OFF ☐ ON

☐ Output 2 ☒ OFF ☐ ON

☐ Output 3 ☒ OFF ☐ ON

☐ Output 4 ☒ OFF ☐ ON

☐ Output 5 ☒ OFF ☐ ON

☐ Output 6 ☒ OFF ☐ ON

☐ Output 7 ☒ OFF ☐ ON

☐ Output 8 ☒ OFF ☐ ON

☐ Output 9 ☒ OFF ☐ ON

☐ Output 10 ☒ OFF ☐ ON

☐ Output 11 ☒ OFF ☐ ON

Zusätzlich muss festgelegt werden, ob ein Alarm nur einmalig bei Eintreten der Alarmbedingung ausgelöst wird. Alternativ kann ein Intervall angegeben werden, in dem der Alarm wiederholt wird, solange die Alarmbedingung ansteht.

Interval :

Im Feld Interval kann entweder *E* für einmalig oder ein Intervall in Minuten angegeben werden. Es sind theoretisch Werte zwischen 1 und 4,2 Milliarden Minuten möglich. Wird das Feld nicht oder mit „0“ ausgefüllt, findet keine Alarmierung statt.

Alarm bei erreichtem Counter-Wert

Alternativ zum Zustand der Inputs und Outputs kann auf das Erreichen eines Zählerstandes hin ein Alarm ausgelöst werden. Dazu muss im Feld Max Counter Value ein Wert zwischen 1- 4,2 Milliarden eingegeben werden. Erreicht einer der aktivierten Inputs diesen Counter-Wert wird Alarm gegeben.




Counter und Inputmuster schließen sich gegenseitig als Alarmbedingung aus. Sobald unter Max Counter Value ein Wert eingetragen ist, wird der Zustand der Inputs nicht mehr als Alarmbedingung gewertet, sondern nur noch das Erreichen des Zählerstandes überwacht.

Alarm bei Überlast

Die Outputs des Web-IO 12xDigital haben eine thermische Überlastkontrolle. Wird eine Überlast an einem Output erkannt, wird dieser umgehend abgeschaltet. Das gleiche gilt bei komplett fehlender Last.

Auch der Über- bzw Unterlastfall kann als Alarmbedingung gewählt werden. Aktivieren Sie hierzu unter *Config >> Device >> Alarm >> Alarm1, System Trigger* den Punkt *Load Control*.



 *Im Falle einer Überlast, kann der entsprechende Output, nach Beseitigung der Ursache, durch Aufruf von *Diag >> Report* im Navigationsbaum und Mouseclick auf den *Report Löschen*- Button wieder freigeschaltet werden.*

Zeitgesteuerter Alarm

Durch Aktivierung von Intervall Timer kann das Web-IO dazu veranlasst werden, im unter *Interval* eingetragenen Zyklus unabhängig von Input- und Outputstatus regelmäßige Alarm zu geben.

System Trigger : ☐ Load Control
☒ Interval Timer

Auf diese Weise kann z.B. eine Keep Alive Überwachung realisiert werden. Der Timer funktioniert so, dass ein Timer der nach Aktivierung startet entsprechend dem eingestellten Intervall die Minuten zählt. Die daraus resultierende Alarmzeit kann nicht auf eine feste Uhrzeit synchronisiert werden. Es ist also nicht möglich zum Beispiel jede volle Stunde einen Alarm zu geben.

Tritt vor Ablauf des Intervalls eine andere Alarmbedingung ein, löst dies ebenfalls einen Alarm aus und der Timer startet neu.

Nachdem die Alarmbedingungen festgelegt wurden, kann ausgewählt werden, auf welchem Weg ein Alarm ausgegeben werden soll.

5.10.2 E-Mail-Alarm - SMTP

Für die Alarmierung über E-Mail muss unter *Config >> Device >> Alarm >> Alarm1* zusätzlich zu den Alarmbedingungen *Mail Enable* aktiviert werden.

 Notwendige Zugriffsrechte: *Administrator*

Enable : ☒ Mail enable
☐ SNMP Trap enable
☐ UDP Client enable
☐ Send input to pending TCP connections

Zwischenspeichern Rücksetzen Logout

Übergeben Sie die Einstellungen durch Mouse-Klick auf den *Zwischenspeichern*-Button an das Web-IO.

Grundsätzliche Einstellungen für den E-Mail Versand

 Notwendige Zugriffsrechte: *Administrator*

Damit das Web-IO überhaupt E-Mail versenden kann, müssen einige Grundeinstellungen vorgenommen werden.

Wählen Sie hierzu im Navigationsbaum *Config >> Device >> MailAdmin*:

The screenshot shows the configuration interface for a Web-IO device. On the left is a navigation tree with the following structure: Home, User, Config, Session Control, Device, Test, Time/Date, Basic Settings, Network, HTTP, Mail, and SNMP. The 'Mail' option is selected. The main area displays the 'Config >> Device >> MailAdmin' settings. It includes three input fields: 'Name' with the value 'Web-IO Tankanlage', 'ReplyAddr' with 'Technik@firmaxy.de', and 'MailServer' with '172.16.232.251'. A note below the MailServer field states: 'Name oder IP-Adresse des Mail-Servers im Format xxx.xxx.xxx.xxx'. At the bottom, it shows 'Freier Speicher: 49653 Bytes' and three buttons: 'Zwischenspeichern', 'Rücksetzen', and 'Logout'.

Füllen Sie die Felder entsprechend Ihrer Applikation aus:

Name

Name, der bei versendeten E-Mails als Absender eingetragen wird.

Reply Address

E-Mail Adresse die, wenn der Empfänger einer Alarm-Mail im Mail-Client *Antworten* auswählt, als Ziel-Adresse in die abgehende E-Mail eingetragen wird. Da das Web-IO selber nur E-Mail versenden, aber nicht empfangen kann, sollte hier z.B. die E-Mail Adresse des Mitarbeiters eingetragen werden, der das Web-IO technisch betreut.

Mail Server

Hier muss der Host-Name oder die IP-Adresse des SMTP-Servers eingetragen werden, über den das Web-IO seine Alarm-mails verschicken soll.



Wird der Name des Mail-Servers angegeben, muss in den Netzwerkeinstellungen unbedingt ein DNS-Server angegeben sein

Übergeben Sie die Einstellungen durch Mouse-Klick auf den *Zwischenspeichern*-Button an das Web-IO.

Festlegen von E-Mail Empfänger, Betreff und Text

 Notwendige Zugriffsrechte: *Administrator*

Unter *Config >> Device >> Alarm >> Alarm1 >> Mail* kann nun festgelegt werden, an wen im Falle eines Alarmes die E-Mail gesendet werden soll, was in der Betreffzeile erscheint und welchen Text die E-Mail beinhaltet.



The screenshot shows the Web-IO configuration interface. On the left is a tree menu with the following structure: Home, User, Config, Session Control, Device, Text, Time/Date, Basic Settings, Output Mode, Alarm, Alarm 1, Mail (selected), CANP, UDP, Alarm 2, and Alarm 3. The main content area is titled 'Config >> Device >> Alarm >> Alarm 1 >> Mail'. It contains three input fields: 'E-Mail-Addr:' with the value 'notdienst@timaxy.de', 'Subject:' with the value 'Tank1: Füllstand zu niedrig', and 'Mailtext:' with the value 'Zeit: <t>' and 'Pumpe 1 = <o0>'. Below these fields, it says 'Freier Speicher: 49660 Bytes'. At the bottom are three buttons: 'Zwischenspeichern' (highlighted with a mouse cursor), 'Rücksetzen', and 'Logout'. At the very bottom, there is a link: 'als gespeicherten Einstellungen aktivieren'.

E-Mail Addr.

geben Sie in diesem Feld die E-Mail Adresse ein, an die eine E-Mail gesendet werden soll, wenn die Alarmbedingungen erfüllt sind.

Subject

Hier wird die Betreffzeile des Alarm-Mails eingegeben

Mailtext

kann einen frei formulierten Text beinhalten. Zusätzlich können Alarm-Variable eingesetzt werden. Das sind Platzhalter für den Zustand der einzelnen Inputs und Outputs, sowie für die Zählerstände der Counter.

Die möglichen Variablen können der folgenden Tabelle entnommen werden:

Alarm Variable	Beschreibung
<i>	Zustand der Inputs als Bitmuster in hexadezimaler Schreibweise
<ix>	Zustand des Inputs Nr. x ON = 1, OFF = 0, x kann zwischen 0 und 11 liegen
<o>	Zustand der Outputs als Bitmuster in hexadezimaler Schreibweise
<ox>	Zustand des Outputs Nr. x ON = 1, OFF = 0, x kann zwischen 0 und 11 liegen
<cx>	Zählerstand des Counters Nr. x in dezimaler Schreibweise x kann zwischen 0 und 11 liegen
<t>	Zeitstempel mit Datum und Uhrzeit im Format TT.MM.JJJJ hh:mm:ss
 	Fügt einen Zeilensprung ein

Das im Konfigurationsframe eingetragene Beispiel würde als E-Mail dann so aussehen:



Die Mail-Tags wurden durch die zum Zeitpunkt des Mailversandes aktuellen Werte ersetzt.

5.10.3 SNMP Alarm

In Netzwerken mit einem Netzwerkmanagementsystem kann für die Übermittlung von Alarmen auch das SNMP Protokoll genutzt werden.

Es muss unter *Config >> Device >> Alarm >> Alarm1* zusätzlich zu Alarmbedingungen *SNMP Trap Enable* aktiviert werden.

 Notwendige Zugriffsrechte: *Administrator*

Enable :

☐ Mail enable

☒ SNMP Trap enable

☐ UDP Client enable

☐ Send input to pending TCP connections

Zwischenspeichern Rücksetzen Logout

Übergeben Sie die Einstellungen durch Mouse-Klick auf den *Zwischenspeichern*-Button an das Web-IO.

Wählen Sie im Navigationsbaum *Config >> Device >> Alarm >> Alarm1 >> SNMP*

 Notwendige Zugriffsrechte: *Administrator*

Web-IO Digital, 10/100BT, 12-24V
#57630

Home

- User
- Config
 - Session Control
 - Device
 - Text
 - TimeDate
 - Basic Settings
 - Output Mode
 - Alarm
 - Alarm 1
 - Mail
 - SNMP
 - UDP
 - Alarm 2

Config >> Device >> Alarm >> Alarm 1 >> SNMP

Manager IP : 172.16.232.1
Name oder IP-Adresse des SNMP Managers im Format xxx.xxx.xxx.xxx

Trap Text : <T>
Format1 = <O>
(Für einen Zeilenanbruch
 einfügen)

Zwischenspeichern Rücksetzen Logout

Manager IP

Geben Sie hier die IP-Adresse des Netzwerkmanagementsystems an, welches die SNMP-Informationen erhalten soll.

Trap-Text

Sie haben die Möglichkeit, genau wie bei der Mail-Funktion, auch hier einen „Trap Text“ einzugeben, der an die Manager-Software übertragen wird. Um den Status von Inputs und Outputs, bzw. die Zählerstände der Counter in den Text einzubinden, können ebenfalls Alarm-Variable genutzt werden.



Die maximale Länge des Trap-Textes darf 450 Byte nicht überschreiten. Längere Texte werden vom Web-IO abgeschnitten.

Alarm Variable	Beschreibung
<i>	Zustand der Inputs als Bitmuster in hexadezimaler Schreibweise
<ix>	Zustand des Inputs Nr. <i>x</i> ON = 1, OFF = 0, <i>x</i> kann zwischen 0 und 11 liegen
<o>	Zustand der Outputs als Bitmuster in hexadezimaler Schreibweise
<ox>	Zustand des Outputs Nr. <i>x</i> ON = 1, OFF = 0, <i>x</i> kann zwischen 0 und 11 liegen
<cx>	Zählerstand des Counters Nr. <i>x</i> in dezimaler Schreibweise <i>x</i> kann zwischen 0 und 11 liegen
<t>	Zeitstempel mit Datum und Uhrzeit im Format TT.MM.JJJJ hh:mm:ss
 	Fügt einen Zeilensprung ein



Sollten Sie ein Administrator-Passwort eingegeben haben, müssen Sie dieses in Ihrer Manager-Software als „community string“ eintragen!

5.10.4 Alarm über UDP

Eine weitere Möglichkeit, einen Alarm an einen anderen Netzwerkteilnehmer weiterzugeben, bietet das UDP-Protokoll. Hierzu muss auf den PCs die einen solchen Alarm empfangen sollen ein entsprechendes Anwendungsprogramm laufen.

Um UDP als zur Alarmübertragung zu aktivieren, wählen Sie im Navigationsbaum *Config >> Device >> Alarm >> Alarm1* und markieren Sie im Bereich *Enable* den Punkt *UDP Client Enable*.

 Notwendige Zugriffsrechte: *Administrator*

Enable :

☐ Mail enable

☐ SNMP Trap enable

☒ UDP Client enable

☐ Send input to pending TCP connections

Übergeben Sie die Einstellungen durch Mouse-Klick auf den *Zwischenspeichern*-Button an das Web-IO.

Unter *Config >> Device >> Alarm >> Alarm1 >> UDP* können dann die UDP spezifischen Konfigurationen eingetragen werden.

 Notwendige Zugriffsrechte: *Administrator*



The screenshot shows the configuration page for the UDP alarm function. On the left is a navigation tree with the following structure: Home, User, Config, Session Control, Device, Text, TimeGate, Basic Settings, Output Mode, Alarm, Alarm 1, Mail, SNMP, UDP, and Alarm 2. The main content area is titled 'Config >> Device >> Alarm >> Alarm 1 >> UDP' and includes a subtitle 'Name oder IP-Adresse des UDP Servers im Format xxx.xxx.xxx.xxx'. The 'IP Addr:' field contains '172.16.232.5'. The 'Port:' field contains '8500'. The 'UDP Text:' field contains '<t>' and 'Pumpe: 1 = <od>'. Below this is a note '(Für einen Zeilenanbruch
 einfügen)'. A status line indicates 'Freier Speicher: 50292 Bytes'. At the bottom are three buttons: 'Zwischenspeichern', 'Rücksetzen', and 'Logout'.

IP-Addr

Hier wird die IP-Adresse des Netzwerkteilnehmers eingetragen, der die Alarmmeldung empfangen soll. Alternativ kann eine Broadcast-IP-Adresse eingetragen werden, um die Alarmmeldungen allen Teilnehmern im Netzwerksegment zugänglich zu machen. Die IP-Adresse 172.16.232.255 z.B. würde allen Netzteilnehmern im Segment 172.16.232.0 erlauben, den Alarm zu empfangen.

Port

in diesem Feld wird der lokale UDP-Port eingetragen, auf dem das Anwendungsprogramm die UDP-Alarmmeldungen empfangen soll.

UDP-Text

Sie haben die Möglichkeit, genau wie bei der Mail- und SNMP-Funktion, hier einen Text einzugeben, der an die UDP-Anwendung übertragen wird. Um den Status von Inputs und Outputs, bzw. die Zählerstände der Counter in den Text einzubinden, können ebenfalls die E-Mail-Tags genutzt werden.

Übergeben Sie die Einstellungen durch Mouse-Klick auf den *Zwischenspeichern*-Button an das Web-IO.

5.10.5 Alarmermeldung an eigene TCP-Applikationen

In Anwendungen, die über das Socket-Interface via TCP mit dem Web-IO kommunizieren, kann über bestehende TCP-Verbindungen bei Zustandsänderung der Input-Status übergeben werden. Auf diese Weise lassen sich auch event-gesteuerte TCP-Programme erstellen.

Damit bei Eintreten der Alarmbedingung ein TCP-Datenpaket an die aktive TCP-Clientanwendung gesendet wird, markieren Sie unter *Config >> Device >> Alarm >> Alarm1* im Bereich *Enable* den Punkt *Send input to pending TCP connections*



Übergeben Sie die Einstellungen durch Mouse-Klick auf den *Zwischenspeichern*-Button an das Web-IO.

Wenn alle den Alarm betreffenden Eingaben gemacht wurden, aktivieren Sie die neuen Einstellungen über *Config >> Session Control >> Logout, Speichern*.

5.10.6 Allgemeine Informationen zu Alarmen

Für einen Alarm können mehrere und sogar alle Ausgabewege gleichzeitig gewählt werden. Es ist z.B. kein Problem im Alarmfall Eine E-Mail und einen SNMP-Trap zu versenden.

6 Allgemeine Funktionen

- Time / Date
- Poll Watchdog - Zugriffsüberwachung
- Portkonfiguration
- Ändern der gerätespezifischen Anzeigen
- Upload / Download
- Diagnose und Test

6.1 Time / Date - Uhrzeit und Datum einstellen

Das Web-IO 12xDigital verfügt über eine Interne Uhr mit Datumsfunktionen.

6.1.1 Zeitzonen

 Notwendige Zugriffsrechte: *Administrator*

Das Web-IO arbeitet intern mit der Greenwich Time (GMT), die als gemeinsame Zeitbasis in ganz Europa genutzt wird. Die lokale Uhrzeit weicht, je nachdem in welcher Zeitzone man sich befindet, von der GMT ab. Die in Deutschland gültige Uhrzeit entspricht GMT + 1h (zur Winterzeit).

Wenn das Web-IO für den Einsatz in einer anderen Zeitzone bestimmt ist, kann der Offset entsprechend angepasst werden.

Wählen Sie hierzu im Navigationsbaum *Config >> Device >> Time/Date >> TimeZone*:



GMTOffset

Geben Sie hier die Differenz zwischen lokaler und GMT-Zeit im Format hh:mm ein. Im Eingabefeld kann zusätzlich ein Vorzeichen vorangestellt werden.

Enable

Aktivieren markieren Sie *Apply Timezone* damit der eingestellte Offset-Wert zum Tragen kommt.

Übergeben Sie die Einstellungen durch Mouse-Klick auf den *Zwischenspeichern*-Button an das Web-IO.

6.1.2 Sommerzeit / Winterzeit

 Notwendige Zugriffsrechte: *Administrator*

Das Web-IO unterscheidet automatisch zwischen Sommerzeit und Winterzeit.

Um die Eckwerte für die Sommerzeit/Winterzeit zu ändern wählen Sie im Navigationsbaum *Config >> Device >> Time/Date >> TimeZone >> Summertime*:



GMTOffset

Geben Sie hier die Differenz zwischen lokaler Sommerzeit und GMT Zeit im Format hh:mm ein. Im Eingabefeld kann zusätzlich ein Vorzeichen vorangestellt werden.

Enable

Markieren Sie *Apply Summertime* damit der eingestellte Offset-Wert zum Tragen kommt.

Übergeben Sie die Einstellungen durch Mouse-Klick auf den *Zwischenspeichern*-Button an das Web-IO.

6.1.3 Beginn und Ende der Sommerzeit

 Notwendige Zugriffsrechte: *Administrator*

Um einzustellen, wann die Sommerzeit beginnt, wählen Sie *Config >> Device >> Time/Date >> TimeZone >> Summertime >> Start*:



Month

Wählen Sie hier den Monat aus, in dem auf Sommerzeit umgestellt wird.

Mode

Sollte die Sommerzeit nicht am letzten Sonntag des gewählten Monats beginnen, kann hier ein anderer Modus ausgewählt werden.

Weekday

Wenn die Umstellung nicht z.B. von Samstag auf Sonntag stattfindet, kann hier ein anderer Wochentag ausgewählt werden.

Time

Uhrzeit zu der die Umstellung stattfindet.

Übergeben Sie die Einstellungen durch Mouse-Klick auf den *Zwischenspeichern*-Button an das Web-IO.

6.1.4 Ende der Sommerzeit



Notwendige Zugriffsrechte: *Administrator*

Um einzustellen, wann die Sommerzeit endet, wählen Sie *Config >> Device >> Time/Date >> TimeZone >> Summer-time >> Stop*:



Month

Wählen Sie hier den Monat, in dem die Sommerzeit endet.

Mode

Sollte die Sommerzeit nicht am letzten Sonntag des gewählten Monats enden, kann hier ein anderer Modus ausgewählt werden.

Weekday:

Wenn die Umstellung nicht z.B. von Samstag auf Sonntag stattfindet, kann hier ein anderer Wochentag ausgewählt werden.

Time

Uhrzeit zu der die Umstellung stattfindet.

Übergeben Sie die Einstellungen durch Mouse-Klick auf den *Zwischenspeichern*-Button an das Web-IO.

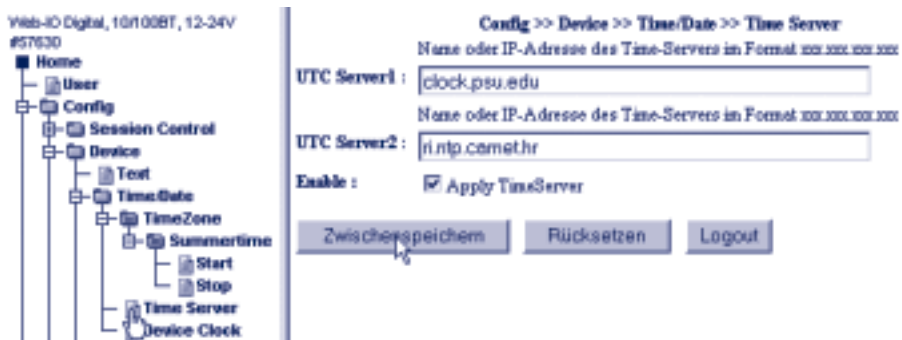
6.1.5 Time-Server

 Notwendige Zugriffsrechte: *Administrator*

Zur Synchronisation der internen Uhr des Web-IO, kann ein Time-Server angegeben werden. Das Web-IO ruft nach dem

Einschalten die Uhrzeit beim Time-Server ab. Ferner findet täglich um 0:30 Uhr ein Zeitabgleich statt.

Um die nötigen Einstellungen für den Time-Server einzugeben, wählen Sie im Navigationsbaum *Config >> Device >> Time/Date >> Time Server*:




UTS-Server 1 + 2

Bitte tragen Sie hier einen oder zwei Time-Server ein, die vom Standort des Web-IO erreichbar sind.

Enable

Markieren Sie *Apply Timeserver*, damit die Uhrzeit künftig mit einem externen Timeserver synchronisiert wird.

Übergeben Sie die Einstellungen durch Mouse-Klick auf den *Zwischenspeichern*-Button an das Web-IO.

 Die werksseitig voreingestellten Adressen sind nur über einen Internetzugang erreichbar. Wenn für die Time-Server Namen (nicht IP-Adressen) angegeben wurden, muss in der Netzwerkkonfiguration ein DNS-Server angegeben sein.

Die Synchronisation mit dem Timeserver erfolgt ca. 30 Sekunden nach Einschalten des Web-IO, bzw. einem Reset. Wird die Webseite des Web-IO sofort nach Neustart aufgerufen, wird noch die alte unsynchronisierte Uhrzeit angezeigt. Erst nach erneutem Aufruf der Seite wird die aktuelle Uhrzeit angezeigt.

Eine weitere Synchronisation wird täglich um 0:30 Uhr durchgeführt.

6.1.6 Manuelles Einstellen von Uhrzeit und Datum

 Notwendige Zugriffsrechte: *Administrator* oder *Config*

Wenn kein Zugang zu einem Time-Server vorhanden ist, kann die Uhrzeit unter *Config >> Device >> Time/Date >> Device Clock* auch manuell eingestellt werden.

Time

Uhrzeit im Format hh:mm. Eine sekundengenaue Einstellung ist nicht möglich.

Day

im Format dd

Month

im Format mm

Year

im Format yyyy



The screenshot shows the Web-IO configuration interface. On the left is a navigation tree with the following structure:

- Home
- User
- Config
 - Session Control
 - Device
 - Text
 - Time/Date
 - TimeZone
 - Summertime
 - Start
 - Stop
 - Time Server
 - Device Clock
 - Basic Settings

The main content area displays the configuration for 'Config >> Device >> Time/Date >> Device Clock'.

Fields for manual time setting:

- Time : :
- Day :
- Month :
- Year :

Below the fields, it indicates 'Freier Speicher: 48103 Bytes'.

At the bottom, there are three buttons: 'Zwischenspeichern' (highlighted with a mouse cursor), 'Rücksetzen', and 'Logout'.

Übergeben Sie die Einstellungen durch Mouse-Klick auf den *Zwischenspeichern*-Button an das Web-IO.

6.1.7 Aktivieren aller Time/Date-Einstellungen

Wenn alle den Alarm betreffenden Eingaben gemacht wurden, aktivieren Sie die neuen Einstellungen über *Config >> Session Control >> LogOut, Speichern*.



Wenn Sie sich nach Aktivieren der Time-Server Synchronisation sofort wieder als Konfigurator oder Administrator einloggen, kann es passieren, dass Ihnen nach einigen Sekunden der Zugriff verweigert wird.

Das liegt daran, dass das Web-IO die Login-Rechte aus Sicherheitsgründen nach einer Stunde zurücksetzt. Hat das Web-IO zum Login-Zeitpunkt z.B. eine Zeiteinstellung von 12:00 Uhr 01.01.2002 (Werkseinstellung nach Power on) und der Time-Server setzt die Zeit auf 13:42 Uhr 26.06.2003 ist die Zeitspanne deutlich größer als eine Stunde und das Web-IO kündigt die Zugriffsrechte.

Nach erneutem Login kann dann die volle Stunde zur Konfiguration ausgeschöpft werden.

6.2 Safety Timeout / State - Zugriffsüberwachung

Komponenten die über ein Netzwerk miteinander kommunizieren, sind auf eine funktionierende Netzwerkinfrastruktur angewiesen. Auch wenn Netzwerke heute über ein Höchstmaß an Übertragungssicherheit verfügen, kann eine Störung nie ganz ausgeschlossen werden.

Um im Fall einer Netzwerkstörung ein kontrolliertes Verhalten beim Web-IO zu erreichen, gibt es den *Safety Timeout*. Der damit verbundene Watchdog überwacht, ob innerhalb eines konfigurierbaren Intervalls ein Netzwerkzugriff auf das Web-IO erfolgt ist. Der Watchdog Timer wird bei jedem Netzwerkzugriff zurückgesetzt und bringt die Outputs bei Erreichen der eingestellten Safety Timeout-Zeit in den konfigurierten Zustand.

6.2.1 Safety Timeout festlegen

Um den Safety Timeout zu konfigurieren wählen Sie im Navigationsbaum *Config >> Device >> Output Mode*:

 Notwendige Zugriffsrechte: *Administrator*

Web-IO Digital, 10/100BT, 12-24V
#57630

Home

User

Config

Session Control

Device

Text

Time/Date

Basic Settings

Output Mode

Alarm

Ports

Manufacturer

Up/Download

Diag

Doc

Output 10	G	C	C
Output 11	G	C	C

Nach Ablauf des Zeitintervalls (Zeit in 100ms) ohne D nehmen die Outputs die pro Port einstellbaren Safety!

Safety Timeout :

Überwacht je zwei benachbarte, beschaltete Outputs eine fehlende Last. Schaltet in diesen Fällen beide Ausgänge manuell freigeschaltet werden.
Unabhängig von dieser Funktion sind alle Ausgänge:

Enable : ☐ Load Control enable

Zwischenspeichern

Rücksetzen

Logout

Safety Timeout

Tragen Sie hier ein, nach welcher Zeit ohne netzwerkseitigen Zugriff die Outputs auf das eingestellte Muster gesetzt werden sollen.

Der eingetragene Wert mal 100ms ergibt die Timeout-Zeit; es können Werte zwischen 1 und 9999 eingetragen werden.

Der Wert 50 entspricht zum Beispiel 5 Sekunden

Sinnvoll ist eine Timeout-Zeit, die ca. 10 mal so hoch ist, wie die Zeit zwischen zwei planmäßigen Zugriffen.

Übergeben Sie die Einstellungen durch Mouse-Klick auf den *Zwischenspeichern*-Button an das Web-IO.

6.2.2 Safety State festlegen

Wählen Sie im Navigationsbaum *Config >> Ports >> Outputs >>* und zum Beispiel *Output 0*



Safety State

Markieren Sie *Safety State Enable*, wenn der Output im Störfall auf eine feste Lage gesetzt werden soll. Legen Sie fest, ob der Output in Zustand *ON* oder *OFF* geschaltet werden soll.

Outputs die nicht markiert wurden, behalten den Zustand, der bei Eintreten der Störung anlag.

Alle weiteren Einstellung auf dieser Seite sind für den *Safety State* nicht relevant und müssen nicht geändert werden.

Übergeben Sie die Einstellungen durch Mouse-Klick auf den *Zwischenspeichern*-Button an das Web-IO.

Wenn alle Eingaben gemacht wurden, aktivieren Sie die neuen Einstellungen über *Config >> Session Control >> LogOut, Speichern*.

6.3 Ports - Input- und Output-Konfiguration

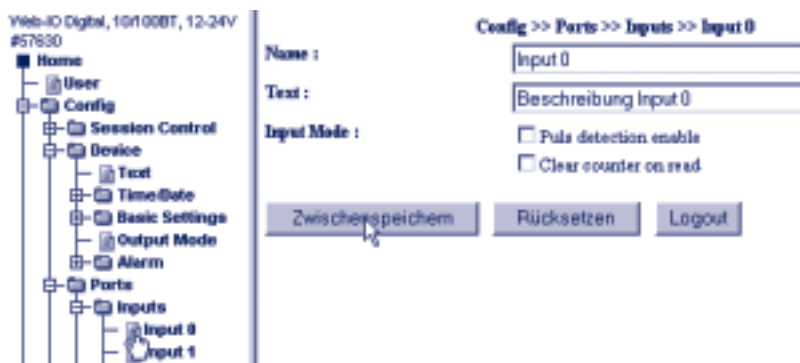
6.3.1 Input-Konfiguration

Die Inputs sind in drei Gruppen à vier Inputs zusammengefasst. Neben der galvanischen Trennung der einzelnen Gruppen voneinander, gibt es bei Gruppe 1 noch die Besonderheit, dass die Inputs einzeln zwischen Flanken- und Pulserkennung umgeschaltet werden können.

Für jeden Input können individuelle Grundeinstellungen vorgenommen werden.

Um z.B. die Einstellungen für Input 0 zu ändern, wählen Sie im Navigationsbaum *Config >> Ports >> Inputs* und für Input 0 >> *Input 0*:

 Notwendige Zugriffsrechte: *Administrator* oder *Config*



Name

Geben Sie in dieses Feld eine Bezeichnung für den Input ein. Diese Bezeichnung wird dann im Browser für den Input 0 angezeigt.

Text

Hier kann eine nähere Beschreibung, z.B. zur Funktion des Inputs eingegeben werden, die im Browser durch Mouse-Klick auf den Input-Link abgerufen werden kann.

Input Mode: Puls Detection

Markieren Sie dieses Feld, wenn der Input für eine Pulszählung konfiguriert werden soll.

Diese Einstellung betrifft die Art der Zählung für die Counter.

Ist *Puls Detection* nicht aktiviert, wird jeder Zustandswechsel an den Inputs gezählt. Ein Wechsel von OFF nach ON erhöht den Zähler genauso wie ein Wechsel von ON nach OFF.

Bei aktivierter Puls Detection muss ein Wechsel von ON nach OFF und ein anschliessender Wechsel von OFF nach ON erfolgen, bevor der Counter um eins erhöht wird. Der ON-Zustand muss für mindestens 50µs anliegen, damit der Puls erkannt und gezählt wird

Input Mode: Clear counter on read

Hier kann ausgewählt werden, ob die Counter beim Auslesen automatisch auf 0 gesetzt werden sollen.

Übergeben Sie die Einstellungen durch Mouse-Klick auf den *Zwischenspeichern*-Button an das Web-IO.

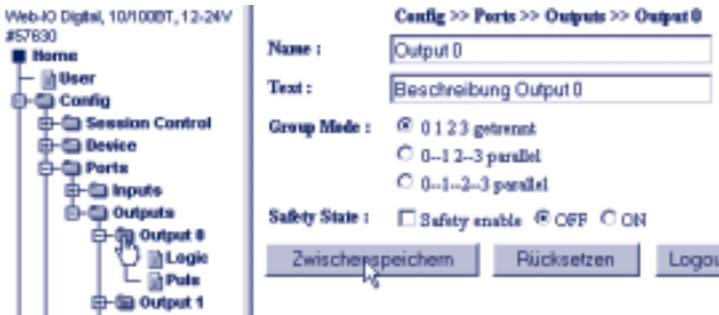
Wenn alle Eingaben gemacht wurden, aktivieren Sie die neuen Einstellungen über *Config >> Session Control >> LogOut, Speichern*.

6.3.2 Output-Konfiguration

Um die Einstellungen für z.B. Output 0 zu ändern, wählen Sie *Config >> Ports >> Outputs* und z.B. *>> Output 0*:



Notwendige Zugriffsrechte: *Administrator* oder *Config*



Name

Geben Sie in dieses Feld eine Bezeichnung für den Output ein. Diese Bezeichnung wird dann im Browser für den Output 0 angezeigt.

Text

Hier kann eine nähere Beschreibung z.B. zur Funktion des Outputs eingegeben werden, die im Browser durch Mouse-Klick auf den Output-Link abgerufen werden kann.

Group Mode

die Outputs können zu Gruppen von zwei oder vier zusammengefasst werden, um den maximalen Schaltstrom von 500mA zu erhöhen. Durch Zusammenfassung von zwei Outputs kann ein maximaler Strom von 1A geschaltet werden. Bei vier Outputs sind es sogar 2A.

Safety State

Markieren Sie *Safety State Enable*, wenn der Output im Störfall auf eine feste Lage gesetzt werden soll. Legen Sie fest, ob der Output in Zustand *ON* oder *OFF* geschaltet werden soll.

Eine detaillierte Beschreibung zum *Safety State* finden Sie im Kapitel *Safety Timeout / State*

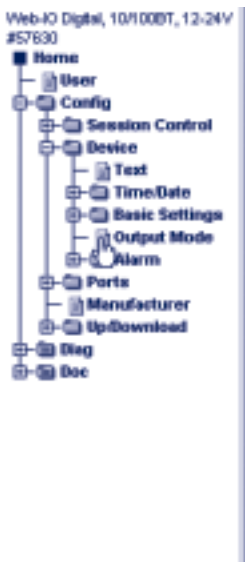
Übergeben Sie die Einstellungen durch Mouse-Klick auf den *Zwischenspeichern*-Button an das Web-IO.

Wenn alle den Alarm betreffenden Eingaben gemacht wurden, aktivieren Sie die neuen Einstellungen über *Config >> Session Control >> LogOut, Speichern*.

Outputs die als Gruppe zusammengefasst werden, sollten in der gleichen Betriebsart konfiguriert sein. Es kann sonst zu Konflikten kommen, wenn z.B. die Outputs 0 und 1 Box-to-Box arbeiten und die Outputs 2 und 3 mit dem Browser geschaltet werden können, da jeder Zugriff alle Outputs einer Gruppe auf einmal schaltet.

Einen Überblick über die konfigurierten Output-Gruppen können Sie sich unter *Config >> Device >> Output Mode* verschaffen.

 Notwendige Zugriffsrechte: *Administrator*



Config >> Device >> Output Mode

Outputs einer Gruppe sind in gleicher Farbe hinterlegt und sollten im gleichen Modus betrieben werden.

Output Mask :

Name	HTTP	UDP ASCII	SNMP
Output 0	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Output 1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Output 2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Output 3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Output 4	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Output 5	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Output 6	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Output 7	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Output 8	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Output 9	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Output 10	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Output 11	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Hier sind die Outputs, die in einer Gruppe zusammen gefasst wurden, in der gleichen Farbe hinterlegt.

Im abgebildeten Beispiel, bilden die Output 0 - 3 eine Gruppe. Die Outputs 4 und 5 sowie die Outputs 6 und 7 bilden

zwei weitere Gruppen. Outputs 8,9,10 und 11 arbeiten ungruppiert, sind also einzeln schaltbar.

Eine weitere Möglichkeit, die Gruppenbildung auf einen Blick anzusehen, finden Sie unter *Diag >> Test >> Outpu Config* in der Spalte *Group Mode*.

 Notwendige Zugriffsrechte: *Administrator*

Web-IO Digital, 10100BT, 12-24V
#57630

- Home
- User
- Config
- Diag
 - Report
 - Test
 - Output Config
 - LED
- Doc

Ouptut Konfiguration

W&T Web-IO Digital 12x12

Output	Modus	Group Mode	Watchdog	Load Control
Output 0	Binary I	0-1-2-3 parallel	unverändert	inactive
Output 1	Binary I	0-1-2-3 parallel	unverändert	inactive
Output 2	Binary I	0-1-2-3 parallel	unverändert	inactive
Output 3	Binary I	0-1-2-3 parallel	unverändert	inactive
Output 4	Binary I	4-5-6-7 parallel	unverändert	inactive
Output 5	Binary I	4-5-6-7 parallel	unverändert	inactive
Output 6	Binary I	4-5-6-7 parallel	unverändert	inactive
Output 7	Binary I	4-5-6-7 parallel	unverändert	inactive
Output 8	Binary I	8-9-10-11 getrennt	unverändert	inactive
Output 9	Binary I	8-9-10-11 getrennt	unverändert	inactive
Output 10	Binary I	8-9-10-11 getrennt	unverändert	inactive
Output 11	Binary I	8-9-10-11 getrennt	unverändert	inactive

last update: M4, KW03, 01.01.2003 14:40:27

6.4.3 Logik Funktionen

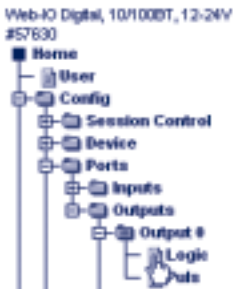
Das Web-IO erlaubt es, Outputs in Abhängigkeit des Zu-stands bestimmter Inputs zu schalten.

Ein Beispiel

Output 0 soll auf ON gesetzt werden, wenn Input 0 und In-put 1 auf OFF stehen.

Wählen Sie im Navigationsbaum *Config >> Ports >> Outputs >> Output 0 >> Logic*:

 Notwendige Zugriffsrechte: *Administrator oder Config*



Die im Beispiel aufgezeigte Konfiguration sieht im Browser so aus:

Config >> Ports >> Outputs >> Output 11 >> Logic

Input Mask : Auswahl für die Logikfunktion	Input Inverter : Invertiert den Eingang	Logic Func :	Output Inverter : Invertiert den Ausgang
<input checked="" type="checkbox"/> Input 0	<input type="checkbox"/> Input 0	<input checked="" type="radio"/> AND	<input type="checkbox"/> Output Inverter
<input checked="" type="checkbox"/> Input 1	<input checked="" type="checkbox"/> Input 1	<input type="radio"/> OR	
<input type="checkbox"/> Input 2	<input type="checkbox"/> Input 2		
<input type="checkbox"/> Input 3	<input type="checkbox"/> Input 3		
<input type="checkbox"/> Input 4	<input type="checkbox"/> Input 4		
<input type="checkbox"/> Input 5	<input type="checkbox"/> Input 5		
<input type="checkbox"/> Input 6	<input type="checkbox"/> Input 6		
<input type="checkbox"/> Input 7	<input type="checkbox"/> Input 7		
<input type="checkbox"/> Input 8	<input type="checkbox"/> Input 8		
<input type="checkbox"/> Input 9	<input type="checkbox"/> Input 9		
<input type="checkbox"/> Input 10	<input type="checkbox"/> Input 10		
<input type="checkbox"/> Input 11	<input type="checkbox"/> Input 11		

Input Mask

Markieren Sie hier alle Inputs, die bei der logischen Verknüpfung berücksichtigt werden sollen.

Input Inverter

Hier wird festgelegt, ob der ON oder OFF-Zustand des Eingangs berücksichtigt werden soll.

☐ = Input wird berücksichtigt wenn ON-Signal anliegt

☒ = Input wird berücksichtigt wenn OFF-Signal anliegt

Logic Func

Legt fest ob eine UND bzw. ODER-Verknüpfung angewendet wird.

Output Inverter

Hier wird festgelegt, ob bei Eintreten der logischen Bedingungen der Output auf ON oder auf OFF gesetzt werden soll.

 = Output wird auf ON gesetzt

 = Output wird auf OFF gesetzt

Beispiel

Die in der Abbildung gezeigte Konfiguration setzt Output 0 auf ON, wenn Input 0 auf ON und Input 1 auf OFF gesetzt sind.

Übergeben Sie die Einstellungen durch Mouse-Klick auf den *Zwischenspeichern*-Button an das Web-IO.

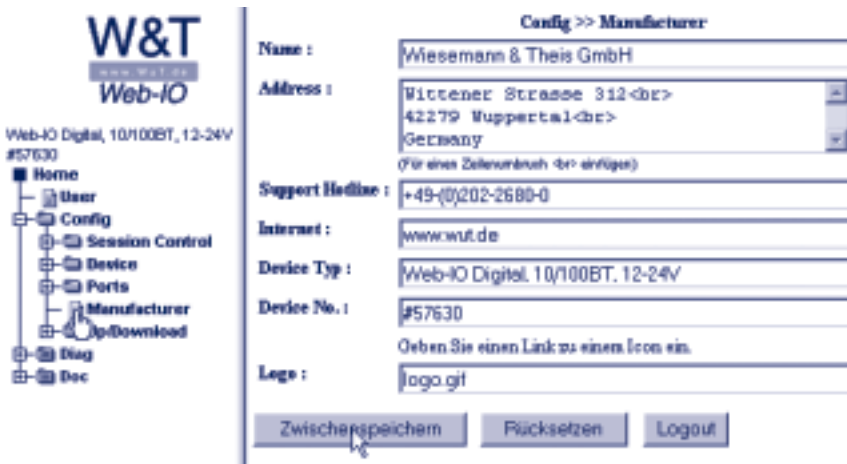
Wenn die Bedingungen für alle Outputs eingegeben wurden, aktivieren Sie die neuen Einstellungen über *Config >> Session Control >> LogOut, Speichern*.

6.5 Ändern der gerätespezifischen Anzeigen

Für projektbezogene OEM-Anwendungen des Web-IO ist es möglich, Anzeigen wie Artikelnummer, Hersteller, Logo usw. zu verändern.

Wählen Sie im Navigationsbaum *Config >> Manufacturer*:

 Notwendige Zugriffsrechte: *Administrator*



W&T Web-IO

Web-IO Digital, 10/100BT, 12-24V
#57630

- Home
- User
- Config
 - Session Control
 - Device
 - Ports
 - Manufacturer**
 - Download
- Diag
- Doc

Config >> Manufacturer

Name : Wiesemann & Theis GmbH

Address : Wittener Strasse 312
42279 Muppertal
Germany
(Für einen Zeilenumbruch
 einfügen)

Support Hotline : +49-(0)202-2680-0

Internet : www.wut.de

Device Type : Web-IO Digital 10/100BT, 12-24V

Device No. : #57630
Geben Sie einen Link zu einem Icon ein.

Logo : logo.gif

Zwischenspeichern Rücksetzen Logout

Name

Feld für den Firmennamen

Address

Feld für die Firmenanschrift

Support-Hotline

Rufnummer, unter der der Anwender technische Hilfe zum Web-IO bzw. zum Gesamtprojekt bekommen kann

Internet

Hompage der für das Gerät zuständigen Firma

Device Type

Firmenspezifische Gerätebezeichnung

Device No

Firmenspezifische Artikelnummer.

Logo

Pfad und Name des über dem Navigationsbaum positionierten Logos. Wird nur logo.gif angegeben, greift das Web-IO auf das intern abgelegte Logo zurück. Alternativ kann aber auch eine Datei auf einem anderen Server angegeben werden.

Dabei sollte allerdings beachtet werden, dass die Abmessungen des Logos in etwa mit denen des W&T-Logos übereinstimmen (Breite max. 200 Pixel, Höhe max 100 Pixel), damit die Übersichtlichkeit des Navigations-Frames erhalten bleibt.

Übergeben Sie die Einstellungen durch Mouse-Klick auf den *Zwischenspeichern*-Button an das Web-IO.

Aktivieren Sie die neuen Einstellungen über *Config >> Session Control >> LogOut, Speichern*.

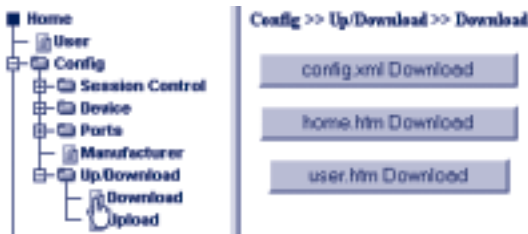
6.6 Upload/Download

Das Web-IO 12xDigital bietet dem Anwender die Möglichkeit, kundenspezifische HTML-Seiten, Konfigurationsdaten und das Logo per Upload einzuspielen bzw. per Download herunterzuladen.

6.6.1 Download

Um eine HTML-Seite oder die Konfiguration herunterzuladen wählen Sie im Navigationbaum *Config >> Up/Download >> Download*:

 Notwendige Zugriffsrechte: *Administrator* oder *Config*



Config.xml Download

Die gesamte Konfiguration des Web-IO ist im Gerät als XML-Datei abrufbar. So kann der Administrator bei Projekten, in denen mehrere Web-IO mit gleicher Konfiguration zum Einsatz kommen, bei einem Gerät die Grundkonfiguration vornehmen, auslesen und später in die anderen einspielen.

Starten Sie den Download der XML-Datei durch Mouse-Klick auf den entsprechenden Button.

Die XML-Parameter werden daraufhin im Browserfenster angezeigt. Um die XML-Daten als File abzuspeichern kann bei den meisten Browsern über die rechte Mouse-Taste der Quelltext im Texteditor angezeigt und von dort aus natürlich auch gespeichert werden.

home.html / user.html Download

Auch hier wird die gewählte Seite zunächst im Browserfenster angezeigt und kann über den Weg der Quelltextanzeige abgespeichert werden. Eine detaillierte Beschreibung hierzu finden Sie im Kapitel *HTTP*.

6.6.2 Upload

So wie HTML- und XML- Dateien heruntergeladen werden können, ist es auch möglich, diese wieder in das Web-IO einzuspielen.

Wählen Sie hierzu im Navigationsbaum *Config >> Up/Download >> Upload*:

 Notwendige Zugriffsrechte: *Administrator* oder *Config*



config.xml Upload

Die gesamte Konfiguration des Web-IO kann als XML-Datei in einem Zug in das Web-IO eingespielt werden. Nach Mouse-Klick auf den entsprechenden Button, wird im Konfigurations-Frame ein Eingabefeld angezeigt, in dem das Upload-File eingetragen bzw. ausgewählt werden kann:



Durch Mouse-Klick auf den *Upload*-Button, wird das Upload gestartet.



Wird das XML-Upload ohne Administrator Zugriffsrechte, also nur mit Config-Login durchgeführt, bleiben alle Änderungen, die nur vom Administrator vorgenommen werden dürfen, unberücksichtigt. Das betrifft im speziellen alle Netzwerkeinstellungen, die Zeitzonen und Time Server, den Mailserver und das Freischalten der verschiedenen Betriebsarten.

HTML Upload

Der Update-Vorgang für die home.htm und user.htm Seite läuft genauso ab, wie das XML-Upload.

Die genaue Vorgehensweise ist im Kapitel HTTP detailliert beschrieben.

logo.gif Upload

Um ein möglichst kundenspezifisches Erscheinungsbild der Web-IO Startseite zu ermöglichen, besteht die Möglichkeit, das W&T-Logo im Navigations-Frame gegen ein beliebiges anderes zu ersetzen.

Nach Mouse-Klick auf den entsprechenden Button, wird im Konfigurations-Frame ein Eingabefeld angezeigt, in dem das Upload-File eingetragen bzw. ausgewählt werden kann:

Durch Mouse-Klick auf den Upload-Button, wird das Upload gestartet.

Damit die Uploads auch nach Unterbrechung der Stromversorgung noch Wirkung haben, aktivieren Sie die neuen Einstellungen über *Config >> Session Control >> LogOut, Speichern*.

6.7 Diagnose und Test

Das Web-IO verfügt über ein internes Fehlermanagement und Diagnosesystem.

6.7.1 Fehler-Report

Tritt ein Fehler auf, wird dies am Gerät selber durch Blinken der *on error* Led angezeigt. Darüber hinaus werden aufgetretene Fehlerzustände in einem Report dokumentiert und können später ausgelesen werden.

Alle Fehlermeldungen werden im Web-IO gespeichert und bleiben auch erhalten, wenn die Fehlerursache bereits behoben ist.

Wählen Sie dazu im Navigationsbaum *Diag >> Report*:



Durch Mouse-Klick auf den *Report löschen* Button kann der Administrator alle Fehlermeldungen löschen.

 Notwendige Zugriffsrechte: *Administrator* oder *Config*

Ein Reset, unabhängig ob durch Drücken der Resettaste am Gerät, durch Unterbrechung der Versorgungsspannung oder durch Reset aus der Logout Seite ausgelöst wurde, löscht ebenfalls den Report.



Eine genaue Liste möglicher Fehlermeldungen und deren Ursache finden Sie im Anhang.

6.7.2 Output Konfiguration

Das Web-IO bietet dem Administrator die Möglichkeit, Konfiguration und Verbindungszustand der Outputs auf einen Blick abzurufen.

Wählen Sie im Navigationsbaum *Diag >> Test >> Output Config*

 Notwendige Zugriffsrechte: *Administrator* oder *Config*

Web-IO Digital, 10/100BT, 12-24V
#57530

- Home
- User
- Config
- Diag
 - Report
 - Test
 - Output Config
- Doc

Output Konfiguration W&T Web-IO Digital 12x12

Output	Modus	Group Mode	Watchdog	Load Control
Output 0	HTTP	0 1 2 3 getrennt	unverändert	active
Output 1	HTTP	0 1 2 3 getrennt	Overload	active
Output 2	HTTP	0 1 2 3 getrennt	unverändert	active
Output 3	Binary I	0 1 2 3 getrennt	unverändert	active
Output 4	Binary I	4 5 6 7 getrennt	unverändert	active
Output 5	Binary II	4 5 6 7 getrennt	unverändert	active
Output 6	Binary II	4 5 6 7 getrennt	No load	active
Output 7	Logic	4 5 6 7 getrennt	No load	active
Output 8	Logic	8 9 10 11 getrennt	unverändert	active
Output 9	Logic	8 9 10 11 getrennt	unverändert	active
Output 10	Logic	8 9 10 11 getrennt	unverändert	active
Output 11	Logic	8 9 10 11 getrennt	unverändert	active

last update: Mi, KW01, 01.01.2003 13:43:21

Für jeden der Outputs werden folgende Informationen ausgegeben:

Modus

Hier wird die konfigurierte Betriebsart angezeigt

- HTTP
- UDP ASCII
- SNMP
- Binary 1
- Binary 2
- Logic

Group Mode

Wurden 2 oder 4 Outputs zu einer Gruppe zusammengefasst, wird das in dieser Spalte angezeigt.

Safety State

diese Spalte kann folgende Einträge enthalten:

- *unverändert*
Es wurde keine Watchdog Funktion für diesen Ausgang gesetzt.
- *ON*
Es wurde eine Watchdog Funktion für diesen Ausgang festgelegt.
- *Error*
Bei aktivierter Load Control wurde eine Überlast oder eine fehlende Last erkannt.
Bei Überlast wurde der Output wurde vom Web-IO abgeschaltet.



Da es sich in den letzten drei Fällen um schwerwiegende Fehler handelt, werden die Felder im Fehlerfall rot hinterlegt.

Load Control

Das Web-IO 12xDigital verfügt neben der thermischen Kurzschlussicherung über eine Lastüberwachung, die im Fehlerfall die Outputs solange abschaltet, bis sie vom Administartor, Konfigurator wieder freigeschaltet werden.

In den Werkseinstellungen ist die Load Control nicht aktiviert.

Unter *Config >> Device >> Output Mode* kann durch das Markieren von *Load Control Enable* die Lastüberwachung aktiviert bzw. deaktiviert werden.



Notwendige Zugriffsrechte: *Administrator*

W&T

www.wat.de

Web-IO

Web-IO Digital, 10/100BT, 12-24V
#57830

Home

User

Config

Session Control

Device

Test

Time/Date

Basic Settings

Output Mode

Alarm

Ports

Manufacturer

Up/Download

Diag

Doc

Config >> Device >> Output Mode

Outputs einer Gruppe sind in gleicher Farbe hinterlegt und sollten in gleichen Modus betrieben werden.

Output Mask :

Name	HTTP	UDP ASCII	SNMP	Bl
Output 0	☑	☐	☐	
Output 1	☑	☐	☐	
Output 2	☑	☐	☐	
Output 3	☐	☐	☐	
Output 4	☐	☐	☐	
Output 5	☐	☐	☐	
Output 6	☐	☐	☐	
Output 7	☐	☐	☐	
Output 8	☐	☐	☐	
Output 9	☐	☐	☐	
Output 10	☐	☐	☐	
Output 11	☐	☐	☐	

Enable : ☒ Load Control enable

ZwischenspeichernRücksetzenLogout

i Unabhängig davon, ob Load Control aktiviert ist oder nicht, schützt die thermische Kurzschlussicherung den betroffene Output vor Beschädigung.

Mit der Aktivierung von Load Control wird ein Managment eingeschaltet, welches im Überlastfall die betroffenen Outputs in den Status OFF schaltet und den Anwender informieren kann.


Aus hardwaretechnischen Gründen findet die Lastüberwachung paarweise, also immer für zwei Outputs statt, z.B. Output 0 und Output 1. Je nach Zustand der Outputs und Art des Fehlers kann das Web-IO nicht eindeutig bestimmen welcher Output ursächlich für den Fehler ist. In diesem Fall werden beide Outputs auf OFF gesetzt.


Es wird zusätzlich überwacht, ob überhaupt eine Last vorhanden ist. Kann das Web-IO eindeutig feststellen, dass es sich bei dem aufgetretenen Fehler um eine fehlende Last

handelt, wird (nur) für dieses Outputpaar die Load Control deaktiviert.

Durch Mouse-Klick auf den *Report löschen* Button unter *Diag >> Report* kann der Administrator/Konfigurator abgeschaltete Outputs wieder einschalten.

 Notwendige Zugriffsrechte: *Administrator* oder *Config*

 *Bei Fehlermeldungen durch Load control muss in jedem Fall die physikalische Beschaltung der betroffenen Outputs überprüft werden, bevor diese wieder freigeschaltet werden.*

 *Overload-Fehler können auch als Trigger für einen Alarm konfiguriert werden. Siehe Kapitel Alarme*


6.7.3 LED-Test

Um alle LEDs des Input/Output-Teils des Web-IO 12xDigital auf Funktion zu prüfen wählen Sie im Navigationsbaum *Diag >> Test >> LED* und klicken Sie auf den *LED Test* Button.

 Notwendige Zugriffsrechte: *Default User, Config, Administrator*.



Alle LEDs werden für ca. 2 Sek. eingeschaltet.

 *Am tatsächlichen Zustand der Outputs ändert sich natürlich nichts. Die 3 LEDs über dem Ethernet-Anschluss werden von diesem Test nicht berührt.*

7 Anhang

- Firmware Update
- Notzugang
- Verwendete Portnummern und Netzwerksicherheit
- Fehlermeldungen und ihre Ursachen
- Technische Daten
- Konformitätserklärung
- Navigationsbaum Referenz
- Index

7.1 Firmware Update

Die Betriebssoftware des Web-IO wird ständig weiterentwickelt. Das folgende Kapitel beschreibt aus diesem Grund das Verfahren, einen Upload der Firmware durchzuführen.

7.1.1 Wo ist die aktuelle Firmware erhältlich?



Die Firmware steht unter <http://www.wut.de> zum Download zur Verfügung.

Navigieren Sie von dort aus am einfachsten mit Hilfe des auf der linken Seite befindlichen Menübaums. Über den Pfad Produkte & Downloads >> Web-IO >> Web-IO Digital >> 57630 gelangen Sie auf die Datenblattseite, die einen direkten Link auf die Firmware enthält.

7.1.2 Firmware-Update über das Netzwerk mit Windows

Voraussetzung ist ein PC unter Windows 9x/NT/2000/XP mit einem Netzwerkanschluss und aktiviertem TCP/IP-Stack. Für den Update-Prozess benötigen Sie zwei Files, die, wie bereits beschrieben, auf der Homepage <http://www.wut.de> zum Download bereitstehen.

- Das ausführbare *WuTility* -Tool für die Übertragung der Firmware in das Web-IO
- Die Datei mit der neuen Firmware die in das Web-IO übertragen werden soll

Eine spezielle Vorbereitung des Web-IO für den Firmware-Update ist nicht erforderlich.

Das für das Update verwendete *WuTility* erkennt alle in Ihrem Netzwerk befindlichen WuT Geräte und ist weitestgehend selbsterklärend. Sollten doch Fragen oder Unklarheiten bestehen, nutzen Sie bitte die zugehörige Dokumentation oder Online-Hilfe.



Unterbrechen Sie nie selbstständig den Update-Prozess durch Trennen der Spannungsversorgung oder Betätigen des Reset-Tasters. Nach einem unvollständigen Update ist das Web-IO betriebsunfähig.

Mischen Sie niemals Files mit unterschiedlichen Versionsnummern im Filenamen. Dies führt zur Funktionsunfähigkeit des Gerätes.

Das Web-IO erkennt selbstständig wenn die Übertragung der neuen Betriebssoftware komplett ist und führt dann selbstständig einen Reset durch.

7.2 Notzugang

Über den seriellen Anschluss (DTE) des Gerätes steht ein Notzugang zur Verfügung. Dieser wird folgendermaßen aktiviert:

Verbinden Sie das Gerät über ein serielles Kabel mit einem PC (Null-Modem-Verbindung) und starten Sie ein serielles Terminal-Programm. Setzen Sie die Einstellungen des Programms auf

9600,8,N,1,no handshake

Drücken Sie den Reset-Taster am Gerät. Sobald der Signalton zu hören ist, drücken Sie auf Ihrer Tastatur 3x folgende Buchstaben für die einzelnen Zugänge:

- | | |
|--------|---|
| 3x „u“ | Öffnet den Update-Port. Ein Firmware-Update kann nun eingespielt werden. |
| 3x „f“ | Setzt das Gerät auf den Auslieferungszustand zurück. Alle vorgenommenen Konfigurations-Einstellungen (inkl. IP-Adresse) gehen verloren. |
| 3x „p“ | Löscht alle vergebenen Passwörter. |
- Zur Bestätigung blinken die **system error** und die **on error http** LEDs mehrmals hintereinander auf.
- | | |
|--------|--|
| 3x „x“ | (Direkt nach Drücken des Reset-Tasters, vor dem Signalton eingeben) Vergabe/Änderung der IP-Adresse. Geben Sie an der erscheinenden Eingabeaufforderung die von Ihnen gewünschte IP-Adresse ein. |
|--------|--|

7.3 Verwendete Ports und Netzwerksicherheit

7.3.1 Verwendete Ports

In der folgenden Liste finden Sie eine Übersicht, über alle im Web-IO 12xDigital verwendeten Ports.

Portnummer	Protokoll	Anwendung	veränderbar	abschaltbar
25	TCP	SMTP Mail	nein	ja
37	TCP	Anfrage an Time-Server	nein	ja
53	UDP	Anfrage an DNS-Server	nein	ja
69	TCP	Update über TFTP	nein	ja
80	TCP	Listenport TCP/http	nein	nein
161	UDP	SNMP	nein	ja
42279	UDP	UDP Socket	1...65535	ja
45889	UDP	Binary 1	1...65535	ja
45889	UDP	Binary 2	1...65535	ja
49153	TCP	Binary 1	1...65535	ja
49154	TCP	Binary 2	1...65535	ja
8009	TCP	Hilfsport für manuellen Update	nein	ja
8512	UDP	Inventarisierung	nein	nein
8513	UDP	Inventarisierung	nein	nein
8888	TCP	Reset	nein	nein



Jede Portnummer darf im Web-IO nur für einen Dienst verwendet werden. Sollen bei den veränderbaren Ports abweichende Nummern zum Einsatz kommen, ist darauf zu achten, dass keine Portnummer doppelt verwendet wird.

7.3.2 Das W&T Web-IO und die Netzwerksicherheit

Die Sicherheit in Netzwerken wird heute zu Recht zunehmend beachtet. Alle Experten sind sich darüber einig, dass es eine absolute Sicherheit beim heutigen Stand der Technik nicht geben kann. Jeder Kunde muss daher für seine konkreten Voraussetzungen ein angemessenes Verhältnis zwischen Sicherheit, Funktionsfähigkeit und Kosten festlegen.

Um hier dem Kunden eine größtmögliche Flexibilität zu ermöglichen, die sich an wechselnden Sicherheitsanforderungen, von einer reinen Test- und Installationsumgebung bis hin zu kritischen Produktionsanwendungen orientiert, sind die Sicherheitsmaßnahmen in hohem Maße durch den Kunden konfigurierbar.

Das vorliegende Dokument gibt einen Überblick über die Sicherheitsmaßnahmen, die auf dem Wiesemann & Theis Web-IO implementiert sind bzw. genutzt werden können. Es wird hierbei vorausgesetzt, dass die Original-Firmware von W&T (ohne kundenspezifische Anpassungen) eingesetzt wird. Weitere Details sind den jeweiligen Abschnitten der Bedienungsanleitung zu entnehmen.

7.3.3 Das Berechtigungskonzept des Web-IO:

Wie bereits im Kapitel Web-Based Management beschrieben kennt das WebIO drei Stufen von Berechtigungen:

- Default User (ohne besondere Anmeldung)
- Operator
- Admin

Diese Benutzer greifen im Normalfall über die Web-Oberfläche über den bei http üblichen Port 80 zu.

Der Gast hat mit Hilfe der Web-Oberfläche lesenden Zugriff auf die Nutzdaten des Web-IO, auf die Diagnose-Tools sowie die Angaben der Online-Dokumentation (Kurz-Manual, Datenblatt des Geräts, Support-Informationen).

Der Operator kann darüber hinaus die Outputs setzen und die Alarmausgaben konfigurieren. Alle anderen Einstellungen sind durch den Operator nicht veränderbar.

Der User Admin hat vollen Zugriff auf alle Funktionalitäten des Geräts. Er legt die verwendete(n) Betriebsart(en) und die Netzwerkparameter fest.

Für die User *Operator* und *Admin* können Passwörter festgelegt werden. Das Gerät erzwingt weder die Verwendung von Passwörtern, noch dass diese für *Operator* und *Admin* unterschiedlich sind, noch Mindestlänge, Zusammensetzung oder regelmäßigen Wechsel der Passwörter. Dies ist bei Bedarf durch den Kunden organisatorisch sicherzustellen.

Die Übertragung des Passworts an das Web-IO geschieht ohne Verschlüsselung. Es ist also sicherzustellen, dass passwort-geschützte Zugriffe nur über ein vom Kunden als sicher betrachtetes Intranet erfolgen. Bei Zugriffen über das öffentliche Internet sind also gegebenenfalls zusätzliche Maßnahmen wie Aufbau eines VPN-Tunnels (Virtual Private Network) zu treffen. Dies ist jedoch eine generelle Problematik der Netzwerksicherheit, für die jeder Kunde entsprechende Lösungen finden muss.

7.3.4 Ports mit Sonderfunktion:

Neben dem Zugriff über die Web-Oberfläche sind eine Reihe von Funktionen über verschiedene TCP- bzw. UDP-Ports aktivierbar. Diese sind in Tabelle 1 (Excel-Tabelle) dargestellt. Eine Reihe von Funktionen ist ein- und ausschaltbar, jedoch nur mit der Berechtigung „Admin“. Grundsätzlich ist zu empfehlen, alle nicht benötigten Funktionen abzuschalten. Näheres hierzu ist der Bedienungsanleitung zu entnehmen.

SNMP:

Um das Web-IO in ein SNMP-basierendes Systems Management einbinden zu können, sind alle wesentlichen Konfigurationseinstellungen auch über SNMP veränderbar. Der Zugriff ist geschützt, indem das Admin-Passwort in SNMP als *community string* verwendet wird. Der SNMP-Zugriff ist abschaltbar.

Ports für die Inventarisierung über das Tool „WuTility“:

Wie alle „intelligenten“ Komponenten von W&T kann das Web-IO über das Tool „WuTility“ angesprochen werden. Hierbei kann das Tool über die Ports 8512 und 8513 Informationen wie Hard- und Firmware-Version, IP-Adresse etc. auslesen. Dieser Zugriff ist grundsätzlich nicht abschaltbar. Ein schreibender Eingriff in das Gerät ist auf diesem Wege jedoch nicht möglich.

Firmware-Update:

Über das Protokoll TFTP (TCP-Port 69) ist ein Firmware-Update und damit ein Überschreiben aller Konfigurations-Einstellungen möglich. Jedoch nur, wenn der Update-Modus vorher freigeschaltet wurde. Hierzu gibt es mehrere Möglichkeiten:

- Einmalige Aktivierung über einen speziellen http-String in Verbindung mit dem Admin-Passwort (falls gesetzt)
- Einmalige Aktivierung, über *Config >> Session Control >> Logout* und den *Firmware Update* Button

Reset über Port 8888:

Durch den Aufbau einer Verbindung (z.B. mit Telnet) auf den Port 8888 kann ein Reset des Gerätes ausgelöst werden. Hierzu ist sofort nach dem Verbindungsaufbau das Admin-Passwort (falls gesetzt) anzugeben. Diese sofortige Übergabe des Passworts ist praktisch nicht manuell, sondern nur durch ein Programm möglich. Die Folgen eines Resets sind die gleichen wie die einer kurzzeitigen Unterbrechung der Stromversorgung oder das Drücken des Reset-Tasters am Gerät.

7.3.5 Wiederherstellung der Factory Defaults

Durch Wiederherstellen der Werkseinstellungen (Factory Defaults) können alle vom Kunden vorgenommene Sicherheitseinstellungen wieder rückgängig gemacht werden. Unter anderem sind dann auch die User Admin nicht mehr durch Passwort geschützt. Diese Option stellt also zugleich einen „Notzugang“ für den Fall dar, dass das Passwort vergessen wurde oder im Notfall die Personen, die die Passwörter kennen, nicht verfügbar sind.

Dieser Notzugang ist jedoch gegen unbefugten Zugriff über die Netzwerkschnittstelle geschützt:

Per Software über den Netzzugang sind die Factory Defaults nur mit Admin-Berechtigung herstellbar. Über den seriellen Zugang des Web-IO dagegen können die Factory Defaults durch eine Tastenkombination nach dem Einschalten bzw. Reset wieder hergestellt werden.

Es ist also in jedem Fall darauf zu achten, dass nur berechnigte Personen physischen Zugriff auf das Gerät einschließlich der seriellen Schnittstelle erhalten, bei Bedarf also z.B. durch abschließbare Schaltschänke.

7.4 Inventarisierung per UDP

Besonders bei größeren Installationen besteht häufig die Anforderung, aktuell im Netzwerk befindliche Web-IO, aber auch W&T Com-Server zu inventarisieren. Zu diesem Zweck steht der UDP-Port 8513 zur Verfügung. Nach Empfang eines an diesen Port gerichteten Netzwerkpaketes antwortet das Web-IO dem jeweiligen Absender mit einem Infopaket. Dieses enthält Informationen über das Web-IO und dessen Netzwerk-Parametern.

Ob ein Paket per Broadcast oder direkt adressiert vom Web-IO empfangen wurde, spielt für die Generierung der Infostruktur keine Rolle. Entscheidend ist lediglich die UDP-Port Nr. 8513.



Aus Gründen der Abwärtskompatibilität unterstützen die Web-IO auch weiterhin den bisherigen UDP-Infoport 8512. In neuen Anwendungen sollte jedoch ausschließlich der hier beschriebene Port 8513 verwendet werden.

7.4.1 Das Infopaket

Jedes Infopaket besteht aus 3-6 Datenstrukturen. **BOX_VERSION** enthält Informationen zum jeweiligen Modell des Web-IO bzw. Com-Servers und dessen Firmwarestand. Der Struktur **BOX_DESCRIPT** können die netzwerkrelevanten Daten wie z.B. MAC- und IP-Adresse entnommen werden. Die 3.-6. Struktur **PORT_DESCRIPT** liefert Informationen über die eingestellte Betriebsart (nur bei W&T Com-Servern) bzw. den aktuellen Verbindungsstatus der einzelnen Schnittstellen. Die Gesamtlänge des Infopaketes errechnet sich wie folgt:

$$10 + 22 + (\text{port_anz} \times 10) \text{ Bytes}$$

```
#pragma pack(1)
```

```
typedef struct _BOX_VERSION          // ( 10 byte )
{
    unsigned int version;             // 0x10: 1.0 (Version of this structure)
    unsigned int sw_rev;              // z.B. 1.24 (0x1501)
    unsigned int hw_rev;              // C2_EURO           = 2.0 (0x0002)
                                    // C3_PC104          = 3.0 (0x0003)
                                    // C4_MINI           = 4.0 (0x0004)
```

```

// C5_100BT          = 5.0 (0x0005)
// C6_INDUSTRY        = 6.0 (0x0006)
// C8_LOW_VOLTAGE     = 8.0 (0x0008)
// C8_WEB-IO          = 8.1 (0x0108)

    unsigned int reserved[2];
}BOX_VERSION;

typedef struct _BOX_DESCRIPTOR // ( 22 byte)
{
    unsigned char mac_addr[6]; // MAC-Adresse des Com-Servers
    unsigned long IP_number;   // IP-Adresse des Com-Servers
    unsigned long gateway;     // Gateway
    unsigned long subnet_mask; // Subnet Mask
    unsigned int  MTU;         // MTU
    unsigned int  port_anz;    // Anzahl der Ports im Com-Server
}BOX_DESCRIPTOR; // (port_anz * 10 byte)

typedef struct _PORT_DESCRIPTOR // ( 10 byte )
{
    union
    {
        unsigned int wState;
        struct _new_type
        {
            unsigned char port_type; // 0x01 = serieller Port (Serial CPU-Port)
                                     // 0x02 = Serieller Port (UART Port)
                                     // 0x03 = reserved
                                     // 0x04 = Digital E/A
                                     // 0x05 = Analog E/A (in Vorbereitung)
                                     // 0x06 = W&T Dual Port RAM
            unsigned char state;      // 0=free, 1=connect, 2=waits
        };
    };
    unsigned int mode; // 0x0001 = TCP-Client
                     // 0x0002 = TELNET-Client
                     // 0x0003 = FTP-Client
                     // 0x0004 = Box2Box-Client (aktiv)
                     // 0x0005 = UDP Send/ReceiveMode
                     // 0x0006 = MULTI PORT (DPRAM, SERIAL PROTOCOL)
                     // 0x0007 = SNMP-Agent
                     // 0x0008 = Box2Box Server (passiv)
                     // 0x0010 = SLIP Router
                     // 0x0020 = PPP Router (in Vorbereitung)
                     // 0x0030 = Box2Box Bus System: Slave Box
                     // 0x0040 = Box2Box Bus System: Master Box
    unsigned long remote_IP; // wenn state == CONNECT, sonst 0
    unsigned int  remote_port; // wenn state == CONNECT, sonst 0
}PORT_DESCRIPTOR;

typedef struct _WT_INTERN3 // ** all parameters in Hostorder / Low Byte First **
{
    BOX_VERSION  bv; // Port = UDP_BOX_INFO_8513
    BOX_DESCRIPTOR bd;
    PORT_DESCRIPTOR pd[ACT_PROCESS];
} WT_INTERN3;

#pragma pack()
```

Die Struktur PORT_DESCRIPTOR muss für das Web-IO nicht ausgewertet werden. Sie ist ausschließlich für W&T Com-Server betreffende Informationen gedacht.



Alle Variablen der Typen „Integer“ und „Long“ werden in Host-Order abgebildet. D.h., die niederwertigen Bytes werden als erste aufgeführt. Die IP-Adresse 172.17.2.3 erscheint z.B. in der Byte-Reihenfolge 3, 2, 17, 172.

Bei UDP-Paketen handelt es sich um verbindungslose und ungesicherte Datagramme. Besonders bei der Verwendung mit Broadcasts kann sowohl das eigene Request- wie auch das Reply-Paket des Com-Servers verloren gehen. Zur sicheren Ermittlung aller in einem Subnet installierten Com-Server sollte der Request-Broadcast daher ggf. wiederholt werden.

7.5 Fehlermeldungen und Ursachen

Die hier gezeigte Liste gibt einen Überblick über alle Fehlermeldungen, die im Report unter *Diag >> Report* angezeigt werden können

Fehlermeldung	Mögliche Ursache
Formatfehler in der DNS Anfrage	DNS-Server unterstützt das vom Web-IO verwendete Anfrageformat nicht
Interner DNS Server Fehler	Unbekannter Fehler bei der Namensauflösung
DNS: Name existiert nicht	Für den beim DNS-Server angefragte Host-Namen, z.B. des Time-Servers, konnte keine IP-Adresse ermittelt werden
DNS-Anfragetyp wird nicht unterstützt	DNS-Server unterstützt das vom Web-IO verwendete Anfrageformat nicht
DNS-Anfrage wurde abgewiesen	Der DNS-Server hat die Anfrage abgewiesen. Der Grund könnte eine Überlastung des DNS-Servers sein.
DNS Server ist nicht erreichbar	Es konnte kein Kontakt mit dem DNS-Server hergestellt werden, z.B. weil die Netzwerkinfrastruktur gestört ist.
DNS Server Antwort nicht erkannt	Antwort vom DNS-Server nicht erhalten oder Format nicht erkannt
DNS: Falsche IP-Adresse	Kein DNS-Server unter dieser IP-Adresse erreichbar
DNS: keine Auflösung möglich	Angefragter Name beim DNS-Server nicht bekannt
Time Server: Synchronisation fehlgeschlagen	Keine Zeitinformation vom Time-Server empfangen
Mail: Server verweigert Zugriff	Login auf SMTP-Server wurde abgewiesen (ggf. fehlende Zugriffsrechte)
Mail: Übermittlung des Absenders fehlgeschlagen	Format der Absenderadresse nicht akzeptiert
Mail: Übermittlung der Empfänger fehlgeschlagen	Format der Empfängeradresse nicht akzeptiert
Mail: Wechsel in den Datenmodus fehlgeschlagen	Mail-Server konnte E-Mail nicht korrekt verarbeiten
Mail: Übermittlung des Mailtextes fehlgeschlagen	Mail-Server konnte E-Mailtext nicht korrekt verarbeiten
Mail: Schließen der Mailserververbindung fehlgeschlagen	Mail-Server hat Verbindungsabbau nicht quittiert
Mail Server antwortet nicht	Keine Verbindung zum Mail-Server möglich (ggf. fehlender DNS-Eintrag, gestörtes Netzwerk....)
Mail: IP-Adresse oder Name des Mailservers nicht eingegeben	siehe Config >> Device >> Mail Admin
Das Versenden der Mail wurde abgebrochen und wird wiederholt	Versand der E-Mail wird nach einer Minute automatisch wiederholt
Übertragungsfehler: Fehlercode xxxxx	Interner Kommunikationsfehler. Sollte der Fehler nach Power-On-Reset weiter auftreten, wenden Sie sich unter Angabe des Fehlercodes an Ihren Fachhändler
Protokollfehler: Fehlercode xxxxx	Interner Kommunikationsfehler. Sollte der Fehler nach Power-On-Reset weiter auftreten, wenden Sie sich unter Angabe des Fehlercodes an Ihren Fachhändler
Es wurde kein Router konfiguriert	Eintrag für Gateway fehlt (Config >> Device >> Network)
Ziel IP-Adresse unbekannt: xxx.xxx.xxx.xxx	Kommunikationspartner unter angegebener IP-Adresse nicht erreichbar
Es wurde eine Netzwerkstörung erkannt (Kabel offen o. kein Link)	Kabel offen bzw. kein Link (Verbindung zwischen Web-IO und HUB existiert nicht)
Der COM-Server hat einen Reset ausgelöst	Reset durch externe Störung
Warnung: Watchdog Timer Reset ausgelöst	Reset durch interne Störung

Fehlermeldung	Mögliche Ursache
UDP Portnummer ungültig: verwende Port 42279	Doppelt vergebene Port-Nummer, Port-Nummer größer 65535 oder Text statt Ziffer bei Port-Nummer angegeben
Checksummenfehler: Factory Defaults wurden geladen	ROM-Fehler im Konfigurationsbereich erkannt
Snmp: IP-Adresse oder Name des Snmp Managers nicht eingegeben	siehe Config >> Device >> Alarm >> Alarmx >> SNMP
UDP Alarm: IP-Adresse oder Name des UDP Servers nicht eingegeben	siehe Config >> Device >> Alarm >> Alarmx >> UDP
UDP Alarm: Port des UDP Servers nicht eingegeben	siehe Config >> Device >> Alarm >> Alarmx >> UDP
Anzahl der Pulse übersteigt 2000/sek: Pulsmode Input x gestoppt!	Eingangssignal zu hochfrequent
50xxx-Mode: Ungültige UDP IP-Adresse	siehe Config >> Device >> Mode 50xxx >> UDP Client
50xxx-Mode: Ungültige TCP IP-Adresse	siehe Config >> Device >> Mode 50xxx >> TCP Client
Watchdog Timer abgelaufen	Poll Watchdog hat innerhalb der angegebenen Timeout-Zeit keinen Netzwerkverkehr erkannt und die Outputs auf Safty State gesetzt
Box2Box: ungültige Portnummer	Port-Nummer größer 65535 oder Text statt Ziffer bei Port-Nummer angegeben. Config >> Device >> Box 2 Box
Box2Box: ungültige Slave IP-Adresse	Keine IP-Adresse angegeben oder ungültiges Adressformat. Config >> Device >> Box 2 Box
Portnummer mehrfach vergeben	Jede Betriebsart muss eine eigene einmalige Port-Nummer verwenden (Siehe Anhang 7 Port-Nummernliste)
50xxx: ungültige lokale Portnummer	Doppelt vergebene Port-Nummer, Port-Nummer größer 65535 oder Text statt Ziffer bei Port-Nummer angegeben. Config >> Device >> Mode 50xxx
Box2Box: ungültige lokale Portnummer	Doppelt vergebene Port-Nummer, Port-Nummer größer 65535 oder Text statt Ziffer bei Port-Nummer angegeben. Config >> Device >> Box 2 Box
Box2Box: Zugriff vom Slave abgewiesen, bitte Box2Box-Einstellungen kontrollieren	Slave befindet sich ggf. im Config oder Administrator-Login, Slave arbeitet im 50xxx Modus oder ist von einer anderen Betriebsart blockiert.
Box2Box: Slave befindet sich im Box2Box-Mastermode	siehe Config >> Device >> Box 2 Box beim Slave Web-IO
Box2Box: Master konnte nicht gelöscht werden, bitte ausloggen	Slave befindet sich im Config oder Administrator-Login und konnte die Masterverbindungsdaten nicht löschen
Überlastabschaltung: Details unter Diag>>Test>OutputConfig	Es wurde Überlast oder fehlende Last an einem oder mehreren Outputs erkannt
Neustart durch Report löschen	Bei Lastfehler wird der entsprechende Output durch Report löschen wieder freigegeben. Bei Fehler durch hochfrequente Eingangssignale wird nach Report löschen der Pulsmode erneut aktiviert

7.6 Technische Daten

Netzwerk:	Ethernet 10/100BaseT autosensing
Protokoll:	TCP und UDP Sockets, Client und Server SNMP inkl. Traps SMTP (E-Mail) OPC-Server Inventarisierung, Gruppenmanagement
Latenzzeiten:	Das Web-IO 12xDigital ist für Signalwechselzeiten > 50ms konzipiert. Das Zeitliche Verhalten steht darüber hinaus sehr stark in Abhängigkeit mit der Netzwerkauslastung und der Netzwerkinfrastruktur.
Digitale Ausgänge:	Gruppe 12 x Digital Out 6V-30V, 500mA Gruppenbildung à 2 oder 4 Ausgänge max. Gruppenstrom 2A max. Gesamtstrom 6A Mindestlast 22KOHM Kurzschlussfest durch thermische Sicherung
Digitale Eingänge:	12 x Digital In, max. Eingangsspannung +/-30V verpolungssicher innerhalb dieses Bereichs Schaltschwelle 8V +/- 1V "Ein"-Strom = 2,2 mA
Anschlüsse:	2 x 16-fach Schraubklemmen
Galvanische Trennung:	Digital-Ausgänge - Netzwerk: min. 500 V zum Netzwerk Digital-Eingänge: min 1000 V
Serieller Port:	Konfigurationsport mit RS232-Schnittstelle DB9-Stecker, Belegung wie PC-COM
Baudrate:	9600 Baud
Datenformat:	8 Datenbit, 2 Stopbit No Parity
Flusskontrolle:	No Handshake
Anzeigen:	Status-LEDs Netzwerk 24 LEDs für digitale Zustände
Bedienungselemente:	1 verdeckt angebrachter Reset-Taster
Stromversorgung:	12-24V AC/DC
Lagertemperatur:	-25°C - 70°C
Betriebstemperatur:	0°C - 60°C
Gehäuse:	Kunststoff-Gehäuse zur Hutschienen-Montage 106,8 x 87,8 x 62,6 (l x b x h)
Gewicht:	ca. 260 g

7.7 Konformitätserklärung


www.wt.de

**EG-Konformitätserklärung nach Artikel 10.1
der Richtlinie 89/336/EWG**

Die Wiesemann & Thies GmbH, Wuppertal erklärt, dass die Produkte

Web-ID: 12x Digital	Typ 57630
Web-ID: 12x Digital mit RS232	Typ 57631

auf die sich diese Erklärung bezieht, mit den folgenden Normen bzw. normativen Dokumenten übereinstimmen:

1. Stör-Emission gemäß:
 - 1.1. EN 55022-8 (1998) + A1
2. Störfestigkeit gemäß EN 61000-4-2 (1999):
 - 2.1. EN 61000-4-2 ESD
 - 2.2. EN 61000-4-3 Einstrahlung E-Feld
 - 2.3. EN 61000-4-4 Burst
 - 2.4. EN 61000-4-5 Surge
 - 2.5. EN 61000-4-6 Elektromagnet
 - 2.6. EN 61000-4-8 Einstrahlung Magnetfeld
 - 2.7. EN 61000-4-11 Spannungsumbrechung
3. Produktspezifische Niederspannungsrichtlinie für Kommunikationstechnik:
 - 3.1. EN 60950 (1997)

Wuppertal, den 14.03.2005


Klaus Meyer, EMV-Beschäftigter


Dipl.-Ing. Rüdiger Thies, Geschäftsführer



7.8 Navigationsbaum Referenz

Hier finden Sie eine schnelle Orientierungshilfe zu den einzelnen Menüpunkten des Navigationsbaumes.

■ Home	50
User	55
Config	32
Session Control	
LogOut	36, 113
New Password	36
Device	
Text	51
Time/Date	146
TimeZone	146
Summertime	147
Start	147
Stop	148
Time Server	149
Device Clock	151
Basic Settings	
Network	38, 153
HTTP	54, 73, 76
Mail	138
SNMP	130
UDP	74
Binary 1	77, 78, 104, 119
TCP Server	79, 104, 120
TCP Client	81, 108
UDP Peer	84
Binary 2	77, 78, 104, 119
Output Mode	49, 171
Alarm	134
Alarm 1	134
Mail	139
SNMP	141
UDP	143

Seite

Ports	
Inputs	
Input 0	156
Input ..	
Input 11	
Outputs	
Output 0	158
Logic	160
Output 1	
Output ..	
Output 11	
Manufacturer	163
Up/Download	148
Download	165
Upload	166
Diag	
Report	168
Test	169
Output Config	169
LED	172
Doc	
Manual	
Datasheet	
Property	

Index

Symbole

10/100BaseT 23
50xxx-Kompatibilitätsmodus 45
50xxx-Mode 77

A

Admin 180
Administrator 34
Administrator-Passwort 34
Alarm bei Überlast 137
Alarm Service 47
Alarm über UDP 142
Alarmbedingungen 134
Alarmer 134
AllCounter 95
Application Mode 79, 85, 105, 110, 120
ARP-Kommando 12
ASCII 65
Ausgangsspannungsversorgung 30
Auto Clear Enable 157

B

Basisbetriebsarten 44
Berechtigungskonzept 180
Beschreibung 51
Beschriftungen und Texte 51
Betriebsarten 44
Binärstrukturen 66, 77
BINARY 65, 77
BOOTP 15, 17
BOOTP Client 40
Box-to-Box 45, 103
Box-to-Box Hinweise und Grenzen 114
Box-to-Box Verbindungsstatus 111
Browser 50

C

char 90
Clear counter on read 157
ClearCounter 95
community string 132, 142
Config 180
Config.xml 165
config.xml 166
Counter 94

D

Datum 151
Day 151
Deaktivierung des DHCP-/BOOTP-Clients 15
Default User 34, 180
Delphi 100
Device No 164
Device Type 163

DHCP 15, 17
Diagnose 168
DNS Server 40
Download 165
Dummy 87

E

E-Mail Addr 139
E-Mail-Alarm 137
eigene Web-Seite 55
Eingangsspannungsbereich 28
Enable 72, 146, 147
Error-LED 26
Ethernet-Adresse 11–19
Ethernet-Anschluss 23

F

Fehler-Report 168
Fehlermeldungen 64, 168, 187
Firmware 176
Firmware Update 176
Frames 32

G

Galvanische Trennung 23
Gateway 17, 40
Gerätenamen 51
GMT 146
GMTOffset 146, 147
Greenwich Time 146
Grenzen 114
Group Mode 158, 170

H

handshake 178
Header mitsenden 73
home.html 166
HTML Upload 167
HTML-Kopf 57
HTTP 36, 44, 50
HTTPLogin 87

I

Icons 33
Inactive Timeout 82, 109
Infopaket 184
Input Inverter 161
Input Mask 161
Input Mode 157
Input Trigger
71, 79, 82, 85, 105, 109, 120, 134
Input-/Output-Service 47
Input-Beschaltung 28
Input-Gruppen 29
Input-Konfiguration 156
Interval 72, 82, 85, 109
Inventarisierung 181

Inventarisierung per UDP 184

IO-Strukturen 88, 89

IP Addr. 40

IP-Addr 143

IP-Adresse 9

J

Java Applet Fehlermeldungen 64

K

Kommandostrings 65, 68

Konfigurationsframe 33

Konfigurationszugriff 36

Konfirmitätserklärung 190

L

Lastüberwachung 30

Latenzzeiten 114

Laufzeitverzögerungen 114

LED -Test 172

Link-Status 23

Links 60

Links und Rücklinks 60

Listenport 69

Load Control 48, 170

Local Port 81, 84, 105, 108, 120

Logic Func 162

Logik Funktionen 48, 160

Logikfunktionen 48

Login 35

Login Timeout 37

Logo 164

Logo im Navigations-Frame 53

logo.gif Upload 167

long 90

M

MAC-Adresse 11, 12

Mail Server 138

Mailtext 139

Manager IP 141

Massebezug 29

Master 106

Menübaum 33

Mode 83, 148

Month 148, 151

N

Name 138, 156, 158

Navigation 33

Navigationsbaum 191

Navigationsframe 33

Netzteil 8

Netzwerkanschluss 8

Netzwerkparameter 38

Netzwerksicherheit 179

Notzugang 178

O

OEM-Anwendungen 163

OIDs 133

on error 26

OPC 45, 115

OPC-Server 115

Operationsmodus 78

Operator 35

Output Gruppen 47

Output Inverter 162

Output Konfiguration 169

Output Mode 49

Output Trigger 134

Output-Beschaltung 29

Output-Konfiguration 157

P

Passwort-Schutz 86

Passwörter 35

Patchkabel 8

Pinbelegung 24

Port 143

Port 8888 182

Port Bezeichnung und Beschreibung 52

Power-LED 26

Power-LED: 26

Private-MIB 45, 130

Programmiersprachen 97

Puls Detection 157

R

RARP 16

Read Register 91

ReadAllCounter 95

ReadCounter 94

Register Request 93

Register State 93

Remote IP Addr 85

Remote Port 85

Reply Address 138

Report 172

Reset 168

RJ45 23

RS232-Schnittstelle 24

Rücklinks 60

S

Safety State 154, 170

Safety Timeout 40

Safety Output 48, 153

Safety State 158

Schaltstrom 30

Send Mode 93

serielle Schnittstelle 14

Serieller Anschluss 24

serielles Kabel 24

Server IP Addr 82, 109

Server Password 82, 109

Server Port 82
ServerPort 108
Set Bit 92
Slave Web-IO 103
SMTP 137
SMTP (E-Mail-Versand) 47
SNMP 45, 130, 140, 181
SNMP Alarm 140
SNMP-Trap 47, 141, 144
Socket-Client 81
Socket-Server 79
Socketprogramme 77
Socketprogrammierung 68
Sommerzeit 147
Sommerzeit / Winterzeit 147
Sonderfunktion 181
Startup 54
Status-LED 26
Statuswechsel 92
Subject 139
Subnet Mask 40
Subnetmask 17
SubType 88
system error 27
System Service 48
Systemuhr 48

T

TCP 47
TCP Kommunikation 69
TCP-Client 77
TCP-Serve 77
TCP-Socketstrings (ASCII) 44
TCP-Verbindung 69
TCP/UDP Sockets 65
TCP/UDP-Binary I und Binary II 45
TCP/UDP-Sockets 44
Technische Daten 189
Text 156, 158
thermische Überlastsicherung 30
Time 148, 151
Time / Date 146
Time-Server 149
Timeout-Zeit 153
Timerintervall 47
Trap-Text 141
Trigger 134
Type 87

U

Überlastfehler 47
Übertragungsparameter 14
UDP 47
UDP-Kommunikation 73
UDP-Peer 77, 84
UDP-Socketsstrings (ASCII) 45
UDP-Text 143
Uhrzeit 151
Uhrzeit und Datum 151
Unterkategorie 33

Update-Prozess 177
Upload 166
Upload/Download 165
User 34
User-Webseite 59
user.html 166
UTS-Server 150

V

Vcc 30
Vdd 30
Versorgungsspannung 8, 25
verwendete Ports 179
Visual Basic 5 und 6 97
Visualisierung 62

W

W&T_Tags 56
w&t_tags 56
Web-Based Management 32, 180
Weekday 148
Wiederherstellung der Factory Defaults 182
Winterzeit 147
word 90
Write Register 91
WuTility 176
WuTility-Tool 10

X

XML-Upload 167

Y

Year 151

Z

Zählerstände 47
Zeitgesteuerter Alarm 136
Zeitzone 146
Zugriffspasswörter 36
Zugriffsrechte 34
Zugriffsüberwachung 153
Zuleitungen 29
Zustandswechsel 157

