

W&T

www.WuT.de

Anleitung

Inbetriebnahme und Anwendung

Web-IO Analog 4.0

gültig für folgende Web-IO Modelle:

#57761 Web-IO 4.0 Analog 0-20mA

#57762 Web-IO 4.0 Analog 0-10V

© 05/2019 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. bei Ihrem Händler nach!

Inhalt

| | |
|---|-----------|
| 1. Schnellinbetriebnahme | 6 |
| Netzwerkanschluss | 6 |
| Stromversorgung..... | 6 |
| IP-Adressvergabe | 6 |
| Funktionstest | 6 |
| 2. Produktvorstellung | 7 |
| Hardware-Ausstattung | 7 |
| Netzwerksicherheit | 8 |
| Zugriffsrechte | 8 |
| Anwendungs- und Zugriffsmöglichkeiten | 9 |
| Browser-Zugriff..... | 9 |
| E-Mail-Versand..... | 9 |
| Box-to-Box..... | 9 |
| Integration in bestehende Systeme | 9 |
| MQTT | 10 |
| REST..... | 10 |
| Web-API - HTTP-Requests/AJAX | 10 |
| OPC | 10 |
| SNMP | 10 |
| Modbus-TCP..... | 10 |
| Eigene Anwendungen | 11 |
| Alarmer/Meldungen..... | 11 |
| 3. Montage und Verdrahtung | 12 |
| #57761 - Web-IO 4.0 Analog 0-20mA..... | 12 |
| Montage..... | 12 |
| Verdrahtung | 12 |
| Anschluss der Versorgungsspannung | 13 |
| Beschaltung der Ein-/Ausgänge..... | 13 |
| Klemmenbelegung 57661 | 14 |
| Stromeingang 0/4-20mA, passiv | 14 |
| Stromausgang 0-20mA | 15 |
| Klemmenbelegung 57662 | 16 |
| Spannungseingang, passiv 0-10V | 16 |
| Spannungsausgang 0-10V | 17 |

| | |
|--|-----------|
| 4. LED-Anzeigen | 19 |
| Power-LED | 19 |
| Status-LED | 19 |
| Error-LED | 20 |
| 5. Inbetriebnahme | 22 |
| Vergabe der IP-Adresse..... | 22 |
| Netzwerke mit DHCP | 22 |
| Netzwerke ohne DHCP | 22 |
| Ändern der eingestellten IP-Parameter | 23 |
| 6. Grundeinstellungen | 24 |
| IO-Kanäle konfigurieren | 24 |
| Datum / Uhrzeit..... | 24 |
| Sprache / Infos..... | 24 |
| Passwort..... | 24 |
| 7. Basisanwendungen | 26 |
| Browser-Zugriff | 26 |
| HTTP oder HTTPS..... | 26 |
| Menübaum ausblenden | 27 |
| IO-Zugriff..... | 27 |
| Home | 27 |
| Meine Webseite | 27 |
| E-Mail-Versand | 28 |
| Netzwerkparameter..... | 28 |
| Mailserver-Zugang | 28 |
| E-Mail-Meldung anlegen..... | 28 |
| Box-to-Box..... | 29 |
| 8. Integration in bestehende Systeme | 30 |
| MQTT..... | 30 |
| Publish von IO-Zuständen | 30 |
| Setzen von Outputs über Subscribe | 31 |
| Das Web-IO als MQTT-Gateway..... | 31 |
| REST | 31 |
| Lesender Zugriff..... | 32 |
| OPC..... | 33 |
| SNMP..... | 33 |
| Herstellen einer SNMP-Session | 34 |

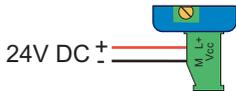
| | |
|--|-----------|
| Zugriff auf die Inputs und Outputs | 35 |
| Modbus-TCP | 36 |
| 9. Alarmer/Meldungen | 39 |
| Auslöser | 39 |
| Aktionen | 40 |
| E-Mail-Meldung..... | 41 |
| SNMP-Trap | 42 |
| MQTT-Publish..... | 42 |
| HTTP-Request..... | 42 |
| TCP-Meldungen..... | 42 |
| UDP-Meldungen | 43 |
| Syslog-Meldungen..... | 43 |
| FTP-Meldungen | 43 |
| Outputs schalten..... | 44 |
| Eigene Outputs schalten | 44 |
| Outputs eines anderen Web-IO schalten | 44 |
| 10. Zugriff aus eigenen Anwendungen..... | 45 |
| Zugriff überTCP/IP-Sockets | 45 |
| Kommandostrings ASCII..... | 45 |
| TCP-Server..... | 47 |
| UDP-Peer | 47 |
| Binärstrukturen BINARY..... | 48 |
| HTTP-Request..... | 48 |
| 11. Anhang..... | 50 |
| Alternativen bei der IP-Adressvergabe | 50 |
| Vergabe der IP-Adr. mit Hilfe des ARP-Kommandos..... | 50 |
| Firmware-Update | 51 |
| Notzugang..... | 51 |
| Modell #57761, #57762..... | 52 |
| 12. Technische Daten | 53 |
| Web-IO 4.0 Analog 0-20mA #57761 | 53 |
| Web-IO 4.0 Analog 0-10V #57762 | 54 |

1. Schnellinbetriebnahme

Netzwerkanschluss



Stromversorgung



oder PoE

IP-Adressvergabe

Wutility-Tool installieren (Download: <http://wut.de/wutility>).

Nach dem Start von Wutility erscheint Ihr Web-IO in der Liste. Wenn mehrere Geräte angezeigt werden, identifizieren Sie Ihr Gerät über die Mac-Adresse (weißer Geräteaufkleber „EN = 00c0:3d.....““)

Befindet sich in Ihrem Netzwerk ein DHCP-Server, können Sie für einen ersten Test die zugeteilte IP-Adresse nutzen. Über das IP-Adress-Icon im WuTility können Sie dem Web-IO alternativ eine freie statische IP-Adresse zuteilen.

Funktionstest

Öffnen Sie im Browser die Webseite des Web-IO über die Adresse <http://<IP-Adresse des Web-IO>>.

2. Produktvorstellung

Hardware-Ausstattung

Die Web-IO-Geräte unterscheiden sich je nach Typ in ihrer Hardware-Ausstattung:

#57761 - Web-IO 4.0 Analog 0-20mA



Netzwerkschnittstelle: RJ45 10/100BaseT,
Power over Ethernet - PoE

Stromversorgung: Schraubklemme 12 .. 48V oder PoE

IO-Kanäle: Zwei Kanäle wahlweise verwendbar
als Input:
0/4-20mA passiv /aktiv (Aktiv-
spannung U_{max} 14V / 40mA)
oder Output:
0/4-20mA, Bürde max 500Ohm,
Versorgung 10V garantiert)

#57762 - Web-IO 4.0 Analog 0-10V



Netzwerkschnittstelle: RJ45 10/100BaseT,
Power over Ethernet - PoE

Stromversorgung: Schraubklemme 12 .. 48V oder PoE

IO-Kanäle: Zwei Kanäle wahlweise verwendbar
als Input: 0-10V, 1MOhm
oder Output: 0-10V, I_{max} 20mA

Netzwerksicherheit

Das Web-IO verfügt über eine interne Firewall. Alle verfügbaren Netzwerkzugänge sind konfigurierbar und müssen vom Administrator zunächst aktiviert werden. Ab Werk sind nur der Browser-Zugang, die Inventarisierung per Wutility und der Port für die Initialisierung von Firmware-Updates freigegeben. Außerdem ist DHCP aktiviert.

Für alle Kommunikationswege kann explizit festgelegt werden, ob auf die Outputs zugegriffen werden darf.

Eine Liste der aktuell offenen TCP- und UDP-Ports finden Sie im Navigationsbaum unter *Port-Liste*.

Zugriffsrechte

Konfiguration und Bedienung des Web-IO erfolgen im Browser. Für den Zugang gibt es drei Berechtigungsstufen:

Gast

Der Gast kann ohne Login den Status von Inputs und Outputs lesend verfolgen.

Benutzer

Der Benutzer kann nach Anmeldung mit Passwort die Outputs schalten, wenn diese für den Zugriff per Browser freigegeben sind.

Administrator

Der Administrator verfügt nach Anmeldung mit Passwort über uneingeschränkte Konfigurations- und Zugriffsrechte.

Ab Werk sind beim Web-IO keine Passwörter vergeben. Es reicht ein Klick auf den Anmelde-Button.

Nach der Anmeldung können die freigegebenen Konfigurationsbereiche über den Navigationsbaum auf der linken Seite aufgerufen werden. Hilfe und Informationen zu den jeweiligen Konfigurationsmöglichkeiten bekommen Sie über die

Info-Buttons auf der rechten Seite.

Über einen Klick auf den Anwenden-Button werden die vorgenommenen Einstellungen sofort wirksam.

Bei allen weiteren, die Konfiguration betreffenden Beschreibungen, wird der Zugriff mit Administratorlogin vorausgesetzt.

Anwendungs- und Zugriffsmöglichkeiten

Browser-Zugriff

Auf der Home-Seite können die Zustände von Inputs und Outputs im Browser überwacht werden. Außerdem lassen sich mit den erforderlichen Zugriffsrechten die Outputs setzen.

Darüber hinaus kann eine komplett nach eigenen Bedürfnissen erstellte Webseite ins Gerät hochgeladen und gespeichert werden.

E-Mail-Versand

Das Web-IO bietet die Möglichkeit, in Abhängig von IO-Zuständen, oder nach festem Intervall, E-Mail-Meldungen zu versenden. Dabei unterstützt das Web-IO auch die von den öffentlichen Providern vorgeschriebenen Authentifizierungsverfahren.

Box-to-Box

Zwei Web-IOs lassen sich so konfigurieren, dass die Outputs des ersten Web-IO den Inputs des zweiten folgen. Das funktioniert bei entsprechender Konfiguration in beide Richtungen.

Integration in bestehende Systeme

Für die Integration in bestehende Systeme unterstützt das Web-IO bei entsprechender Konfiguration, die Kommunikation über einige ausgewählte Standardprotokolle.

MQTT

Im Umfeld von Industrie 4.0 und dem „Internet of Things“ ist MQTT ein innovativer Kommunikationsweg. Das Web-IO kann den Status der IOs per MQTT-Publish an einen MQTT-Broker übermitteln und per MQTT-Subscribe die Aufforderung zum setzen der Outputs entgegen nehmen.

REST

REST (Representational State Transfer) ist ein weiteres Web-basierendes Protokoll, mit dem das Web-IO optimal in das Umfeld von Industrie 4.0 und dem „Internet of Things“ integrierbar ist.

Web-API - HTTP-Requests/AJAX

Der Status von Inputs und Outputs kann über HTTP-Requests abgefragt werden. Darüber hinaus lassen sich auch die Outputs über HTTP-Requests direkt steuern.

OPC

In Verbindung mit dem W&T OPC-Server kann das Web-IO aus beliebigen OPC-Client-Anwendungen angesprochen werden.

SNMP

Sowohl der Zustand der Inputs und Outputs, als auch die Konfiguration und der Fehlerstatus können über SNMP abgerufen werden. Zur einfachen Einbindung in SNMP-Systeme steht eine Private MIB zum direkten Download aus dem Gerät zur Verfügung.

<http://<ip-adresse>/mib.zip>

Modbus-TCP

Mit Modbus-TCP unterstützt das Web-IO eines der gängigsten Industrie-Protokolle. Über das Lesen und Schreiben der entsprechenden Register können beliebige Modbus-TCP Master auf die IOs zugreifen.

Eigene Anwendungen

Für den Zugriff aus eigenen Anwendungen bietet das Web-IO TCP- und UDP-Socket-Zugänge. In beiden Fällen unterstützt das Web-IO die Ansprache mit lesbaren Kommando-Strings oder den Austausch von Binär-Strukturen.

Durch die Unterstützung von HTTP-Requests, können auch eigene Web-Anwendungen (z.B. mit PHP oder JavaScript) auf das Web-IO zugreifen.

Alarmer/Meldungen

Abhängig von vordefinierten Ereignissen an den IOs, kann das Web-IO Meldungen, wie z.B. den Versand einer E-Mail auslösen. Weitere Aktionen sind das Versenden von Syslog-Meldungen, SNMP-Traps oder MQTT-Publishes, das Schreiben in eine Datei via FTP, das Versenden von Daten per TCP oder UDP, bis hin zum Setzen der eigenen Outputs.

3. Montage und Verdrahtung

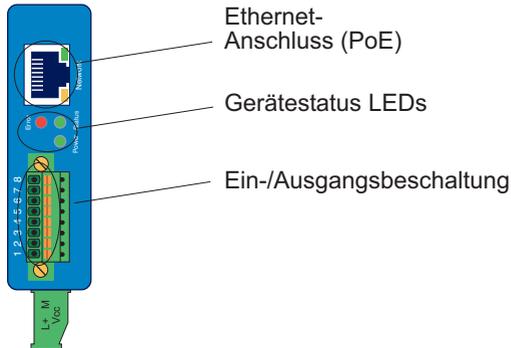
Die Montage und Verdrahtung des Web-IO sollte durch qualifiziertes Fachpersonal erfolgen. Dabei sind die allgemein gültigen Regeln der Technik und die jeweils gültigen Vorschriften und Normen zu beachten.

#57761 - Web-IO 4.0 Analog 0-20mA

Montage

Das Web-IO 4.0 Analog 0-20mA ist für die Montage im Schaltschrank vorgesehen. Zur mechanischen Fixierung sollte das Web-IO auf eine 35mm Hutschiene nach DIN EN 50022 aufgeschraubt werden. Dabei nimmt das Web-IO 22mm Breite in Anspruch.

Verdrahtung

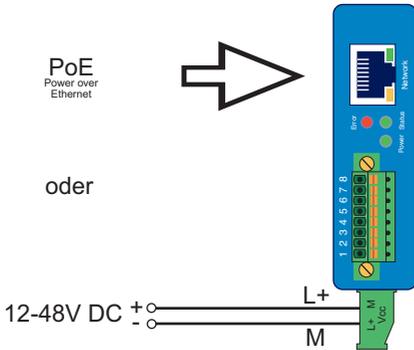


Anschluss der Versorgungsspannung

Das Web-IO wird entweder über PoE (Power over Ethernet Class 2) oder mit einer Gleichspannung zwischen 12 und 48V versorgt. Die Versorgungsspannung wird über die grüne Klemme an der Unterseite angeschlossen.

Für die externe Versorgung des Web-IO Analog dürfen ausschließlich potentialfreie Netzteile verwendet werden. Deren Bezugsmasse für die Ausgangsspannung darf keine direkte Anbindung an den Schutzleiter haben.

Der gleichzeitige Anschluss einer externen Versorgung und einer PoE-Infrastruktur ist nicht zulässig.



Bei einer in der Industrie typischen Spannungsversorgung von 24V nimmt das Web-IO ca. 100mA Strom auf.

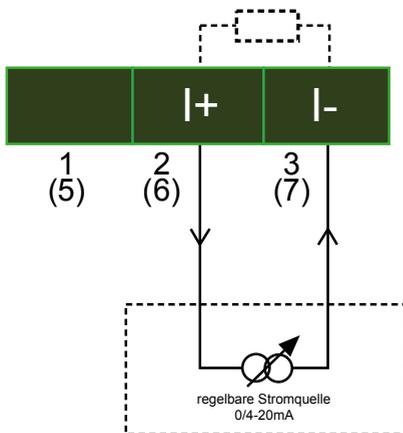
Beschaltung der Ein-/Ausgänge

Je nach Konfiguration kann das Web-IO Analog folgendermaßen beschaltet werden.

Klemmenbelegung 57661

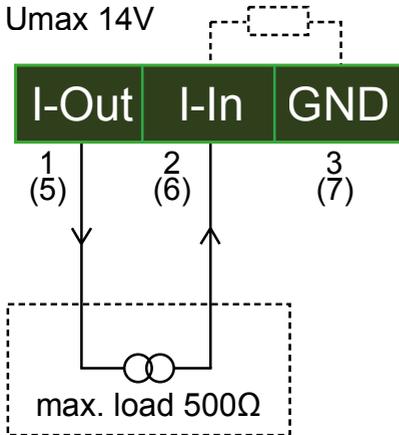
| Klemme Nr. | Funktion |
|------------|--------------|
| 1 | Stromausgang |
| 2 | Stromeingang |
| 3 | GND |
| 4 | ----- |
| 5 | Stromausgang |
| 6 | Stromeingang |
| 7 | GND |
| 8 | ----- |

Stromeingang 0/4-20mA, passiv

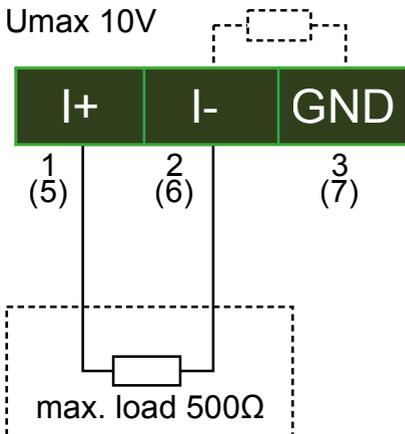


Stromeingang 0/4-20mA, aktiv

Beim aktiven Stromeingang werden auf Pin 1, bzw. 5, 14V bereitgestellt.



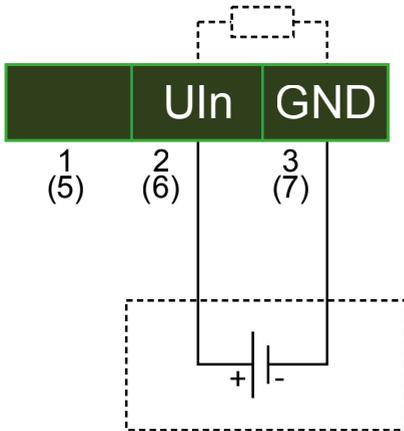
Stromausgang 0-20mA



Klemmenbelegung 57662

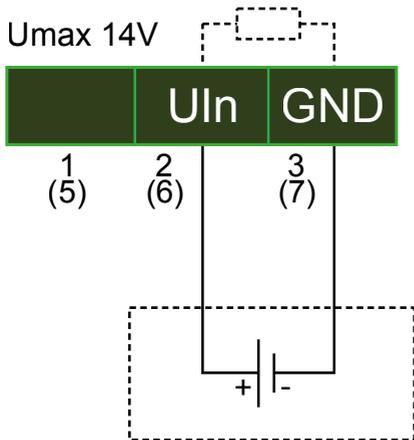
| Klemme Nr. | Funktion |
|------------|------------------|
| 1 | Spannungsausgang |
| 2 | Spannungseingang |
| 3 | GND |
| 4 | ----- |
| 5 | Spannungsausgang |
| 6 | Spannungseingang |
| 7 | GND |
| 8 | ----- |

Spannungseingang, passiv 0-10V



Spannungseingang, aktiv 0-10V

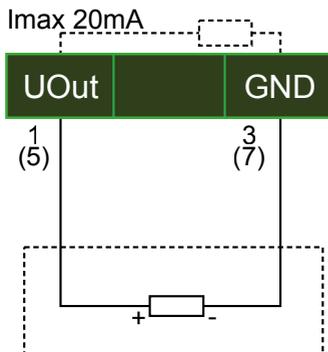
Beim aktiven Spannungseingang werden auf Pin 1, bzw. 5, 14V bereitgestellt.



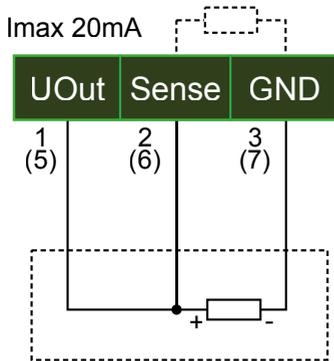
Spannungsausgang 0-10V

Das Gerät benötigt eine Sense-Leitung um das Ausgangssignal nachzumessen um somit den Spannungsausgang nachzuregulieren.

Das Gerät verfügt hierzu über eine interne Sense-Leitung, die standardmäßig genutzt wird.

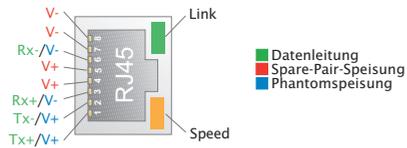


Sie haben auch die Möglichkeit die Sense-Leitung extern anzuschließen. Dies empfiehlt sich vor allem bei längeren Leitungswegen.



Netzwerkanschluss

Für den Netzwerkanschluss kann ein gewöhnliches Ethernet-Patchkabel (min. CAT5) mit RJ45-Steckern genutzt werden.



Bei PoE-fähiger (Power over Ethernet) Infrastruktur kann das Web-IO über den Netzwerkanschluss versorgt werden.

4. LED-Anzeigen



Power-LED

AUS: Es liegt keine Versorgungsspannung an. Überprüfen Sie den korrekten Anschluss der Versorgungsspannung über PoE oder das externe Netzteil.

AN: Die Versorgungsspannung über PoE oder das externe Netzteil liegt an.



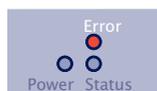
Status-LED

Schnelles Dauerblinker = Bootvorgang, keine IP

Schnelles Dauerblinker (ca. 3x/s) signalisiert, dass sich das Gerät in der Bootphase befindet und/oder noch keine IP-Adresse zugeteilt bekommen hat. Bitte weisen Sie dem Gerät z.B. mit WuTility eine IP-Adresse zu.

Langsames Dauerblinker = Betriebsbereit

Langsames Dauerblinker (ca. 1x/s) signalisiert, dass das Gerät betriebsbereit ist. Nach der Konfiguration der IP-Adresse kann die Startseite des Gerätes nach Eingabe der IP-Adresse in einen Web-Browser aufgerufen werden.



Error-LED

Die Error-LED weist auf Fehlerzustände am Gerät hin.

Alle LEDs an = Selbsttest-Fehler

Der nach jedem Start oder Reset des Gerätes durchgeführte Selbsttest konnte nicht korrekt beendet werden. Das Gerät ist in diesem Zustand nicht mehr betriebsfähig.

Dieser Fehler kann auftreten, wenn ein Software-Update vorzeitig abgebrochen und nicht die komplette Betriebssoftware übertragen wurde. Wiederholen Sie das Software-Update über das Netzwerk (siehe Kapitel Firmware-Update), und adressieren Sie das Gerät mit der zugewiesenen IP-Adresse.

Sollte sich der Fehler nicht beheben lassen, liegt eventuell ein Hardware-Problem vor.



Speed (gelb)

AUS: Bei gleichzeitigem Leuchten/Blinken der Link/Activity-LED besteht ein Link zu einem Gerät mit 10MBit/s (10BaseT).

AN: Bei gleichzeitigem Leuchten/Blinken der Link-LED besteht ein Link zu einem Gerät mit 100MBit/s (100BaseT).



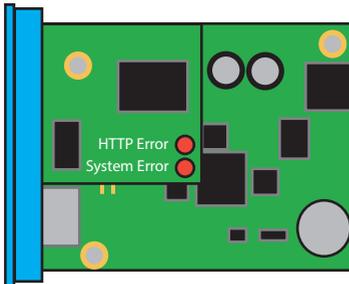
Link/Activity (grün)

AUS: Das Gerät erkennt keinen Link-Impuls von einem Hub/Switch. Überprüfen Sie das Kabel oder den Hub-Port.

AN: Das Gerät hat einen gültigen Link zu einem Hub/Switch. Die Speed-LED signalisiert in diesem Fall die Geschwindigkeit.

Blinken: Das Gerät empfängt/sendet Netzwerkpakete

Zusatz-LEDs (intern)



HTTP Error: Zeigt interne Fehler der Konfiguration an. Zur Fehleranalyse rufen Sie die Seite <http://xxx.xxx.xxx.xxx/diag> im Gerät auf.

System Error: Schwere Hardware-Fehler. Versuchen Sie das Gerät durch das Trennen der Spannungsversorgung neu zu starten. Sollte der Zustand anhalten, senden Sie das Gerät bitte zur Überprüfung ein.



Hat das Web-Thermometer keine, bzw. die IP-Adresse 0.0.0.0, bleiben die LEDs „HTTP Error“ und „System Error“ nach einem Reset oder Neustart an! Erst wenn eine IP-Adresse vergeben wird, gehen die LEDs aus.

5. Inbetriebnahme

Nachdem das Web-IO ordnungsgemäß montiert und verdrahtet wurde, kann die Versorgungsspannung eingeschaltet werden. Es sollten alle drei Status-LEDs kurz aufleuchten. Nach ca. 5 Sekunden sollte nur noch die Power-LED leuchten und die Status-LED im Sekundentakt blinken. Bei einer funktionierenden Netzwerkverbindung signalisiert die grüne LED in der Netzwerkbuchse einen vorhandenen Link. Die orange LED gibt Auskunft über die Netzwerkgeschwindigkeit.

Ein = 100MBit/s

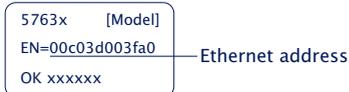
Aus = 10MBit/s

Vergabe der IP-Adresse

Im Auslieferungszustand hat das Web-IO die IP-Adresse 0.0.0.0 und DHCP ist aktiviert.

Netzwerke mit DHCP

Ist in dem Netzwerk, in dem das Web-IO angeschlossen wird, ein DHCP-Server aktiv, sollte dem Web-IO automatisch eine IP-Adresse zugeteilt werden. Um das Web-IO gezielt ansprechen zu können, sollten Sie eine Reservierung im DHCP-Server konfigurieren, damit das Web-IO immer unter derselben Adresse erreichbar ist. Die dazu benötigte Ethernet-Adresse finden Sie auf dem weißen Aufkleber am Gerät.



Fragen Sie im Zweifel den zuständigen Netzwerkadministrator

Netzwerke ohne DHCP

Installieren Sie auf einem Windows-PC das Programm WuTility (Download unter <http://www.WuT.de>). Wenn Ihnen kein

Windows-PC zur Verfügung steht, lesen Sie im Anhang das Unterkapitel **Alternativen zur IP-Adressvergabe**.

Beim Start von WuTility wird das lokale Subnet durchsucht und alle gefundenen W&T-Netzwerkkomponenten werden aufgelistet. Markieren Sie Ihr Web-IO und klicken Sie das *IP-Adresse* Icon. WuTility schlägt Ihnen die Netzwerkparameter (Subnet-Mask, Gateway, DNS-Server) vor, die auch für den PC gelten. Wenn das Web-IO im gleichen Subnet arbeiten soll, wie der PC, müssen Sie lediglich die IP-Adresse anpassen.

Wenn Sie unter *Adressbereich > beliebiges Netzwerk* wählen, können Sie auch von Ihrem lokalen Netzwerk abweichende Parameter eingeben, z.B. um das Web-IO für ein anderes Netzwerk vorzukonfigurieren.

Ändern der eingestellten IP-Parameter

Um IP-Adresse, Subnet-Mask, Gateway oder DNS-Server nachträglich zu verändern, können Sie entweder erneut WuTility nutzen oder die Parameter im Browser unter *Grundeinstellungen » Netzwerk* anpassen.

6. Grundeinstellungen

Die weitere Konfiguration des Web-IO findet im Browser statt. Geben Sie als Adresse die IP-Adresse des Web-IO ein. Klicken Sie im Navigationsbaum auf *Anmelden* und wählen Sie als Benutzer Administrator. Ab Werk ist kein Passwort vergeben und es genügt ein Klick auf den Anmelde-Button, um das Web-IO mit Administratorrechten zu konfigurieren.

IO-Kanäle konfigurieren

Im Bereich *Grundeinstellungen » Inputs/Outputs* können Sie auswählen, ob die einzelnen Kanäle als Ein- oder als Ausgang betrieben werden sollen, sowie individuelle Benennungen zuweisen. Diese Namen ersetzen dann die ab Werk vergebenen Bezeichnungen *Kanal n* in der Visualisierung und in etwaigen Meldetexten.

Datum / Uhrzeit

Im Bereich *Datum / Uhrzeit* kann festgelegt werden, ob ein zyklischer Abgleich mit einem Time-Server erfolgen soll. Darüber hinaus können Datum und Uhrzeit auch manuell eingestellt werden. Auch die Konfiguration einer Zeitzone und der Sommer-/Winterzeitvorgaben lässt sich hier vornehmen.

Sprache / Infos

Neben der Sprachauswahl Deutsch oder Englisch können hier weitere Anzeigeelemente, bis hin zum Logo, angepasst werden.

Passwort

Hier können die Passwörter für Administrator und Benutzer festgelegt werden.

Bitte beachten Sie, dass für Administrator und Operator nicht dasselbe Passwort vergeben werden darf.

Wenn das Administrator-Passwort nicht mehr bekannt ist, wird physischer Zugriff auf das Web-IO benötigt, um die Passwörter ggf. zurückzusetzen. Siehe hierzu das Kapitel *Notzugang* im Anhang dieser Anleitung.

7. Basisanwendungen

Das Web-IO verfügt über eine Fülle verschiedener Kommunikationswege und unterstützt diverse Standardprotokolle. Wir empfehlen, nur die Kommunikationswege freizugeben, die in Ihrer Anwendung auch wirklich benötigt werden. Damit begrenzen Sie die Möglichkeit von ungewolltem Fremdzugriff und Manipulation.

Zunächst wollen wir die drei meist genutzten Kommunikationswege vorstellen:

Browser-Zugriff

Der Zugriff über den Browser hat die Besonderheit, dass neben der Überwachung und Bedienung der IOs, bei entsprechendem Login, auch die Konfiguration des Web-IO auf diesem Weg abgewickelt wird.

Dabei hat der Administrator die Berechtigung auf die gesamte Konfiguration zuzugreifen. Über den ebenfalls passwortgeschützten Benutzerzugriff können alle die IOs betreffenden Einstellungen und die Aktionen angepasst werden.

Ohne Login können nur die Zustände von Input und Output beobachtet werden.

HTTP oder HTTPS

Ab Werk ist der Browser-Zugang für HTTP über Port 80 freigegeben. Um den Zugang auf HTTPS umzustellen oder den Port zu ändern, wählen Sie im Navigationsbaum *Grundeinstellungen* » *Netzwerk* und dann im Bereich *Zugang für Webdienste* den Punkt *Protokoll*. Alle weiteren, die Anzeige im Browser betreffenden Einstellungen, können unter *Webseiten* vorgenommen werden.

Menübaum ausblenden

Wenn die Konfiguration abgeschlossen ist, kann die Anzeige im Browser auf den IO-Zugriff reduziert werden. Dazu muss unter *Webseiten >> Browser-Zugang* die Option *Menübaum ausblenden* aktiviert werden. Über: `http://<URL/IP des Web-IO>/index` kann der Menübaum vorübergehend eingeblendet und dann über o.g. Option auch wieder dauerhaft zugeschaltet werden.

IO-Zugriff

Für den Zugriff auf die beiden Kanäle bietet das Web-IO zwei vorbereitete Webseiten:

Home

Die Home-Seite gibt eine Übersicht über alle IOs und die konfigurierten Aktionen. Bei entsprechendem Login können die als Output konfigurierten Kanäle gesetzt werden. Dies muss dazu zunächst unter *Webseiten » Home* freigegeben werden. Im Auslieferungszustand ist dieser verändernde Zugriff deaktiviert.

Direkter Aufruf der Home-Seite ohne Anzeige des Navigationsbaums über: `http://<URL/IP des Web-IO>/home`

Wenn die Option *Menübaum ausblenden* aktiviert ist, erscheint auf der Home-Seite ein Passworteingabefeld. Nach Klick auf den Anwenden-Button können Outputs und Counter bedient werden, bis die Home-Seite wieder verlassen wird. Durch Aktivieren der Option *Webseiten >> Home > Passwort zum Schalten im Browser speichern* wird das Passwort im Browser als Cookie gespeichert und nach Aufruf der Home-Seite im gleichen Browser ist die Bedienung sofort freigeschaltet.

Meine Webseite

Die im Web-IO vorgeladene Webseite bietet eine kompakte Übersicht der IO-Zustände.

Unter *Webseiten » Meine Webseite* kann die Original-Webseite gegen eine selbst gestaltete ausgetauscht werden.

Damit diese Webseite die Zustände der Kanäle dynamisch aktualisiert, muss unter **Kommunikationswege » Web-API der Punkt HTTP-Requests** erlauben aktiviert sein. Hier wird auch festgelegt, ob die als Output konfigurierten Kanäle über HTTP-Requests gesetzt werden dürfen.

Direkter Aufruf der eigenen Webseite ohne Anzeige des Navigationsbaums über: `http://<URL/IP des Web-IO>/user`

Weitere Details zur Programmierung eigener Webseiten finden Sie im Programmier-Handbuch zum Web-IO. (Download unter: <http://www.WuT.de> - geben Sie einfach im Suchfeld die Artikelnummer Ihres Web-IO ein und wählen Sie *Anleitung*.)

E-Mail-Versand

Um E-Mail-Meldungen zu verschicken, sind zunächst einige Grundeinstellungen nötig.

Netzwerkparameter

Wenn der Versand über einen Mailserver im Internet erfolgen soll, ist es wichtig, dass die Netzwerkgrundeinstellungen korrekt sind. Kontrollieren Sie unter *Grundeinstellungen » Netzwerk* insbesondere ob *Gateway* und *DNS-Server* richtig angegeben sind.

Mailserver-Zugang

Alle Mailserver-spezifischen Einstellungen können Sie unter *Kommunikationswege » Mail* vornehmen. Das heute übliche Authentifikationsverfahren ist SSL/TLS. Weitere Tipps zu den spezifischen Einstellungen für die gängigsten E-Mail-Anbieter finden Sie im Infobereich unter *Mail*.

E-Mail-Meldung anlegen

Um eine neue E-Mail-Meldung anzulegen, klicken Sie unter *Aktionen* den Button *Hinzufügen*. Es erscheint die Eingabemaske für eine neue Aktion.

Hier können Sie bestimmen, welchen Namen die Aktion hat und was der Auslöser sein soll, z.B. der ON-Zustand eines Inputs. Eine detaillierte Beschreibung der Möglichkeiten finden Sie im Kapitel *Aktionen*.

Als Aktion wählen Sie *E-Mail-Meldung*. In der zugehörigen Eingabemaske haben Sie die Möglichkeit, eine individuelle E-Mail-Meldung zu verfassen. Nutzen Sie hierbei die im folgenden beschriebenen Platzhalter, die beim Versand der E-Mail gegen die gerade vorlie

| Platzhalter | Beschreibung |
|-------------|---|
| <Mx> | Messwert Kanal 1 (Kommaschreibweise) |
| <mx> | Messwert Kanal 1 (Punktschreibweise) |
| <RCx> | Änderungsrate der letzten 5 Minuten (Kommaschreibweise) |
| <rcx> | Änderungsrate der letzten 5 Minuten (Punktschreibweise) |
| <Z> | Datum/Uhrzeit als String |
| <\$y> | Year (####), zeigt das Jahr an |
| <\$m> | Month (##), zeigt den Monat an |
| <\$d> | Day (##), zeigt den Tag an |
| <\$h> | Hour (##), zeigt die Stunde an |
| <\$i> | Minute (##), zeigt die Minute an |

Box-to-Box

Der Box-to-Box-Betrieb verbindet zwei Web-IOs über das Netzwerk so miteinander, dass die Outputs des einen den Inputs des anderen folgen (Ein Wert an Input 0 von Web-IO A setzt Output 0 von Web-IO B). Im Box-to-Box-Betrieb gilt es, ein Web-IO als Master und das andere als Slave zu konfigurieren. Das Master-Web-IO (Client) übernimmt den Verbindungsaufbau zum Slave-Web-IO (Server). Nach erfolgreichem Verbindungsaufbau, arbeiten beide Web-IOs gleichberechtigt und bei entsprechender Konfiguration werden die Schaltsignale in beide Richtungen übertragen.

8. Integration in bestehende Systeme

Das Web-IO unterstützt einige gängige Standards und Protokolle und lässt sich so einfach in viele bestehende Systeme integrieren.

MQTT

Nach Aktivierung von MQTT und Konfiguration im Menüweig *Kommunikationswege* » *MQTT* unterstützt das Web-IO zwei grundsätzliche Möglichkeiten:

1. Übergabe der einzelnen IO-Zustände als MQTT-Topic an einen MQTT-Broker per MQTT-Publish.
2. Setzen der Outputs in Abhängigkeit von über MQTT-Subscribe erhaltenen Topic-Inhalten.

Beide Fälle werden im Web-IO als Alarm/Meldung verwaltet. Eine ausführliche Beschreibung des im Web-IO angewendeten Aktionsprinzips finden Sie Kapitel **Aktionen**.

Publish von IO-Zuständen

Um ein neues MQTT-Publish anzulegen, klicken Sie unter *Alarme/Meldungen* den Button *Hinzufügen*. Es erscheint die Eingabemaske für eine neue Aktion.

Hier können Sie bestimmen, welchen Namen die Aktion hat und was der Auslöser sein soll.

Bestimmen Sie z.B. als Auslöser *Kanal 1* und als Trigger einen Schwellwert.

Als Aktion wählen Sie *MQTT-Publish*. Im Folgemenü tragen Sie den Pfad ein, auf den das Topic beim Broker geschrieben werden soll.

Den textlichen Inhalt (Payload) des Topics können Sie frei

bestimmen, wobei die im Infotext beschriebenen Platzhalter benutzt werden können.

Setzen von Outputs über Subscribe

Auch für diesen Fall müssen Sie eine(n) neue(n) Alarm/Meldung hinzufügen. Als Auslöser wählen Sie *MQTT-Subscribe*. Geben Sie nun den Pfad an, über den das Topic übergeben wird, das das Schlüsselwort zum Schalten enthält. Als Aktion konfigurieren Sie *Output schalten* » *Output dieses Web-IO schalten*. Dann bestimmen Sie noch, in welchen Zustand der Output geschaltet werden soll.

Beispiel:

Ein beliebiges Gerät schreibt beim im Web-IO angegebenen Broker in den Pfad *wut/webio123/set0* als Topic das Schlüsselwort 5. Dieser Pfad und das Topic werden beim Web-IO als Auslöser unter *MQTT Subscribe* angegeben. Als Aktion wird das Setzen des Outputs auf den Wert 5 bestimmt.

Mit jedem Schreiben eines Wertes wird der Output gesetzt.

Das Web-IO als MQTT-Gateway

Durch die flexiblen Möglichkeiten, die das Web-IO bei der Konfiguration von Meldungen bietet, können abhängig vom Inhalt bestimmter Topics auch E-Mails, SNMP-Traps oder Meldungen über andere Kommunikationswege verschickt werden. Mehr dazu im Kapitel **Aktionen**.

REST

Mit REST (Representational State Transfer) stellen die Web-IO einen weiteren, web-basierenden Kommunikationsweg zur Verfügung.

Die Kommunikation erfolgt über Web-IO spezifische HTTP-Requests über den unter *Grundeinstellungen* » *Netzwerk* » *Zugang für Web-Dienste* eingetragenen HTTP- bzw. HTTPS-Port.

Um REST Daten austauschen zu können, muss der Zugriff

zunächst über *Kommunikationswege* » *Rest* aktiviert werden.

Wenn der REST-Zugang gegen unberechtigten Zugang geschützt werden soll, haben Sie die Möglichkeit, die Digest-Authentifizierung zu aktivieren. Die Requests müssen dann als User „admin“ mit dem Administratorpasswort oder als User „operator“ mit dem Benutzerpasswort erfolgen.

Es kann darüber hinaus festgelegt werden, ob die Outputs über REST gesetzt werden dürfen.

Lesender Zugriff

Für lesende Zugriffe verwendet REST das HTTP-Kommando GET.

Dabei unterstützt das Web-IO für Antworten auf REST-Anfragen drei Formate:

- JSON
- XML
- Text

In welchem Format geantwortet wird, kann über die Anfrage bestimmt werden. Mit

```
http://<ip-adresse>/rest/json
```

kann z.B. das gesamte Prozessabbild des Web-IO im JSON-Format abgerufen werden. Die Antwort sieht dann beispielsweise so aus:

```
{
  <info>: {
    <request>: </rest/json>,
    <time>: <2018-01-01,15:15:58>,
    <ip>: <192.168.0.123>,
    <devicename>: <WEBIO-07DD3A>
  },
  <iostate>: {
    <output>: [{
      <name>: <Output 1>,
```

```

        <number>: 0,
        <unit>: <V>,
        <value>: 0.0
    }, {
        <name>: <Output 2>,
        <number>: 1,
        <unit>: <V>,
        <value>: 0.0
    }
  ],
  <system>: {
    <time>: <2018-01-01,15:15:58>,
    <diagnosis>: [ {
      <time>: <01.01.2018 12:00:00>,
      <msg>: <Gerätestatus: OK>
    } ],
    <diagarchive>: [ {
      <time>: <01.01.2018 15:15:58>,
      <msg>: <Gerätestatus: OK>
    } ]
  }
}

```

OPC

Das Web-IO ist ab Werk bereits für den OPC-Betrieb voreingestellt. Wenn Sie OPC nutzen möchten, müssen Sie unter *Kommunikationswege* » *OPC* lediglich den OPC-Zugriff aktivieren und bei Bedarf das Setzen der Outputs freigeben.

Damit Ihr OPC-Client mit dem Web-IO kommunizieren kann, muss der W&T OPC-Server installiert sein. Der Zugriff über OPC-Server von Drittanbietern ist nicht vorgesehen.

Im OPC-Server wählen Sie den Menüpunkt *Geräte* » *Neues E/A Gerät*. Geben Sie IP-Adresse und Passwort Ihres Web-IO ein und wählen Sie den Gerätetyp aus. Bestätigen Sie mit *OK*. Abschließend müssen Sie über den Menüpunkt *Datei* » *Speichern als aktive Konfiguration* die neuen Eingaben übernehmen.

SNMP

Über SNMP kann sowohl auf die IOs als auch auf die Konfiguration des Web-IO zugegriffen werden. Welcher Parameter, welcher Status, welcher Wert unter welcher OID abgerufen werden kann, ist in der Private-MIB hinterlegt, die direkt aus

dem Web-IO *Kommunikationswege » SNMP* heruntergeladen werden kann (alternativer Download unter <http://www.WuT.de>).

Die MIB kann bequem mit einem der gängigen MIB-Browser eingesehen werden. So bekommen Sie am schnellsten einen Überblick über die Zuordnung der OIDs.

Alle SNMP betreffenden Einstellungen können Sie unter *Kommunikationswege » SNMP* vornehmen. Wenn die Outputs über SNMP setzbar sein sollen, muss hier die Freigabe dafür erfolgen.

Herstellen einer SNMP-Session

Ein lesender Zugriff ist nach Aktivierung von SNMP unter *Kommunikationswege » SNMP* sofort per SNMP-GET möglich. Für einen schreibenden/verändernden Zugriff muss zunächst ein Session Login mit Übergabe des Systempasswortes erfolgen.

Das geschieht mittels SNMP-SET über die OID, die Sie im MIB-Zweig Ihres Web-IO unter

```
wtWebGraphAnalog...SessCntrl » wtWebGraphAnalog...SessCntrlPassword
```

finden.

Ob eine gültige Session besteht, kann über über eine GET-Abfrage auf die OID

```
wtWebGraphAnalog...SessCntrl » wtWebGraphAnalog...SessCntrlConfigMode
```

abgefragt werden.

(Rückgabe 1 = gültige Session, 0 = keine Session.)

Eine bestehende Session kann über SET auf die OID

```
wtWebGraphAnalog...SessCntrl » wtWebGraphAnalog...SessCntrlLogout
```

beendet werden.

Während einer SNMP-Session werden Login-Versuche über den Browser abgewiesen.

Zugriff auf die Inputs und Outputs

Der Eingang/Ausgang kann über SNMP-Get Anweisungen direkt abgefragt oder gesetzt werden. Sie erreichen den jeweiligen Port über folgende Pfade:

<IP-Adresse> 1.3.6.1.4.1.5040.1.2.**28.1.3**.1.1.1 = Outputwert 1 als Octet String mit Komma-Trennzeichen. (Read/Write)

<IP-Adresse> 1.3.6.1.4.1.5040.1.2.**28.1.4**.1.1.1 = Outputwert als Integer-Wert in Tausendstel, ohne Kommatrennung. (Read/Write)

<IP-Adresse> 1.3.6.1.4.1.5040.1.2.**28.1.8**.1.1.1 = Outputwert 1 als Octet String mit Punkt-Trennzeichen. (Read/Write)

<IP-Adresse> 1.3.6.1.4.1.5040.1.2.**28.1.3**.1.1.2 = Outputwert 2 als Octet String mit Komma-Trennzeichen. (Read/Write)

<IP-Adresse> 1.3.6.1.4.1.5040.1.2.**28.1.4**.1.1.2 = Outputwert 2 als Integer-Wert in tausendstel, ohne Kommatrennung. (Read/Write)

<IP-Adresse> 1.3.6.1.4.1.5040.1.2.**28.1.8**.1.1.2 = Outputwert 2 als Octet String mit Punkt-Trennzeichen. (Read/Write)

Die IDs der verschiedenen Geräte-Versionen lauten:

```
#57761: 1.3.6.1.4.1.5040.1.2.28...
```

#57762: 1.3.6.1.4.1.5040.1.2.29...



Geben Sie für die Abfrage die konfigurierte SNMP-Read bzw. Read/Write-Community an.

Modbus-TCP

Über den Menüpunkt *Kommunikationswege* » *Modbus-TCP* kann das Web-IO für den Modbus-Slave-Betrieb aktiviert werden. Hier können Sie auch festlegen, ob die Outputs über Modbus-TCP geschaltet werden dürfen.

Die folgenden Tabellen zeigen welche Funktionscodes und Registeradressen vom Web-IO unterstützt werden.

Alle Adress-Angaben sind hexadezimal zu verstehen.

Beim Web-IO gibt es verschiedene Modbus-Speicherbereiche:

- Bit-Bereich (ab Adresse 1000 bzw. 1800),
- 16Bit-Bereich (ab Adresse 2000),
- 32-Bit-Bereich (ab Adresse 5000, 6000 bzw. 7000),
- 8Bit-Bereich (Exception Status, keine Adresse).

Die Adressierung erfolgt im Bit-Bereich bitweise, d.h. 1 Bit benötigt eine Adresse. Im 16Bit- und im 32Bit-Bereich findet die Adressierung wortweise (2 Byte) statt.

Die analogen Inputs befinden sich im 32Bit-Bereich ab Adresse 5036 (Beispiel 5766x: 5036 und 5038). Die Werte sind in Prozent mit 3 Stellen nach dem Komma angegeben und sind relativ zu verstehen..

| Wert | dez. | hex. | 4-20mA | 0-10V |
|-------|---------|-------------|---------|-------|
| 0% | 0 | 0x0000 0000 | 4 | 0 |
| 1% | 10 | 0x0000 000A | 4,0016 | 0,001 |
| 1% | 1.000. | 0x0000 03E8 | 4,16 | 0,1 |
| 10% | 10.000 | 0x0000 2710 | 5,6 | 1 |
| 65,5% | 65.535 | 0x0000 FFFF | 14,4856 | 6,55 |
| 65,5% | 65.536 | 0x0001 0000 | 14,4857 | 6,55 |
| 100% | 100.000 | 0x0001 86A0 | 20 | 10 |

| | | | | |
|------|---------|-------------|------|----|
| 120% | 120.000 | 0x0001 D4C0 | 23,2 | 12 |
|------|---------|-------------|------|----|

Die analogen Outputs befinden sich im 32Bit-Bereich ab Adresse 5046 (Beispiel 5776x: 5046 und 5047). Die Werte (s.o.) sind in Prozent mit 3 Stellen nach dem Komma angegeben.

Die Alarme befinden sich im Bit-Bereich ab Adresse 1040 (Beispiel 5776x: 1040 bis 1048), im 16Bit-Bereich bei 2004 und im 32Bit-Bereich auf Adresse 5004. Die Alarm-Trigger-Bits liegen im Bit-Bereich ab Adresse 1800.

Der Exception-Status befindet sich im Bit-Bereich ab Adresse 1060, im 16Bit-Bereich bei 200D (Low Byte). Alternativ wird der Exception-Status mit dem Function Code 0x07 ausgelesen.

Der Konfigurations-Status befindet sich im Bit-Bereich bei Adresse 1068, im 16Bit-Bereich bei 200D (High Byte).

Der Diagnose-Status (Anzahl Fehler) liegt im 16Bit-Bereich bei 2006, im 32Bit-Bereich bei 504A.

Die Diagnose-Status-Bits liegen im 16Bit-Bereich ab 2007, im 32Bit-Bereich ab 504C. Beim #5766x sind 64 Fehlermeldungen möglich.

Die Identifizierung des Gerätes erfolgt über Seriennummer (ab 6000) und Mac-Adresse (ab 6004).

Freier Speicherbereich, den das Gerät für beliebige Modbus-Teilnehmer zur Verfügung stellt, liegt im 32Bit-Bereich ab Adresse 7000.

| Speicher-Bereich | Bedeutung | MB-Start Adresse [hex] | Read m. FC / Klemmen-Zugriff | Read m. FC / Block-Zugriff | Write m. FC / Klemmen-Zugriff | Write m. FC / Block-Zugriff | 5766x |
|------------------|--|------------------------|------------------------------|----------------------------|-------------------------------|-----------------------------|--------------|
| Bit | Alarm- / Report-Status (1-8) | 1040 | 1,2 | - | - | - | 1-8 |
| Bit | Alarm- / Report-Status (9-16) | 1048 | 1,2 | - | - | - | 9 |
| Bit | Exception-Status | 1060 | 1,2 | - | - | - | Exo. 0-7 |
| Bit | Konf.-Status | 1068 | 1,2 | - | - | - | Conf-St. 0-7 |
| Bit | Alarm-Trigger 1 | 1800 | 1,2 | - | 5 | 15 | 1 |
| Bit | Alarm-Trigger 2 | 1801 | 1,2 | - | 5 | 15 | 2 |
| Bit | Alarm-Trigger 3 | 1802 | 1,2 | - | 5 | 15 | 3 |
| Bit | Alarm-Trigger 4 | 1803 | 1,2 | - | 5 | 15 | 4 |
| Bit | Alarm-Trigger 5 | 1804 | 1,2 | - | 5 | 15 | 5 |
| Bit | Alarm-Trigger 6 | 1805 | 1,2 | - | 5 | 15 | 6 |
| Bit | Alarm-Trigger 7 | 1806 | 1,2 | - | 5 | 15 | 7 |
| Bit | Alarm-Trigger 8 | 1807 | 1,2 | - | 5 | 15 | 8 |
| 8Bit | Exception-Status | - | - | 7 | - | - | x |
| 16Bit | Alarm- / Report-Status (1-16) | 2004 | - | 3,4 | - | - | 1-9 |
| 16Bit | Diagnose-Status (Anzahl Fehler) | 2006 | - | 3,4 | - | 6, 16 | 0-x |
| 16Bit | Diagnose-Status (0-15) | 2007 | - | 3,4 | - | - | 0-15 |
| 16Bit | Diagnose-Status (16-31) | 2008 | - | 3,4 | - | - | 16-31 |
| 16Bit | Diagnose-Status (32-47) | 2009 | - | 3,4 | - | - | 32-47 |
| 16Bit | Diagnose-Status (48-63) | 200A | - | 3,4 | - | - | 48-63 |
| 16Bit | Diagnose-Status (64-79) | 200B | - | 3,4 | - | - | 64 |
| 16Bit | Exception-Status (low byte) + Konf.-Status (high byte) | 200D | - | 3,4 | - | - | 0-7, 8-15 |

| Speicher-Bereich | Bedeutung | MB-Start Adresse [hex] | Read m. FC / Klemmen-Zugriff | Read m. FC / Block-Zugriff | Write m. FC / Klemmen-Zugriff | Write m. FC / Block-Zugriff | 5766x |
|------------------|---------------------------------|------------------------|------------------------------|----------------------------|-------------------------------|-----------------------------|---------|
| 32Bit | Alarm/Report-St(1-32) | 5004 | - | 3,4 | - | - | 1-9 |
| 32Bit | AI 1 | 5036 | - | 3,4 | - | - | 1 |
| 32Bit | AI 2 | 5038 | - | 3,4 | - | - | 2 |
| 32Bit | AO 1 | 5046 | - | 3,4 | - | 6, 16 | 1 |
| 32Bit | AO 2 | 5048 | - | 3,4 | - | 6, 16 | 2 |
| 32Bit | Diagnose-Status (Anzahl Fehler) | 504A | - | 3,4 | - | 6, 16 | 0-x |
| 32Bit | Diagnose-Status (0-31) | 504C | - | 3,4 | - | - | 0-31 |
| 32Bit | Diagnose-Status (32-63) | 504E | - | 3,4 | - | - | 32-63 |
| 32Bit | Diagnose-Status (64-95) | 5050 | - | 3,4 | - | - | 64 |
| 32Bit | Seriennummer | 6000 | - | 3,4 | - | - | OK-Nr. |
| 32Bit | Mac-Adresse | 6004 | - | 3,4 | - | - | Eth-Nr. |
| 32Bit | Speicher 0 | 7000 | - | 3,4 | - | 6, 16 | 0 |
| 32Bit | Speicher 1 | 7002 | - | 3,4 | - | 6, 16 | 1 |
| 32Bit | Speicher 2 | 7004 | - | 3,4 | - | 6, 16 | 2 |
| 32Bit | Speicher 3 | 7006 | - | 3,4 | - | 6, 16 | 3 |
| 32Bit | Speicher 4 | 7008 | - | 3,4 | - | 6, 16 | 4 |
| 32Bit | Speicher 5 | 700A | - | 3,4 | - | 6, 16 | 5 |
| 32Bit | Speicher 6 | 700C | - | 3,4 | - | 6, 16 | 6 |
| 32Bit | Speicher 7 | 700E | - | 3,4 | - | 6, 16 | 7 |
| 32Bit | Speicher 8 | 7010 | - | 3,4 | - | 6, 16 | 8 |
| 32Bit | Speicher 9 | 7012 | - | 3,4 | - | 6, 16 | 9 |
| 32Bit | Speicher 10 | 7014 | - | 3,4 | - | 6, 16 | 10 |
| 32Bit | Speicher 11 | 7016 | - | 3,4 | - | 6, 16 | 11 |
| 32Bit | Speicher 12 | 7018 | - | 3,4 | - | 6, 16 | 12 |
| 32Bit | Speicher 13 | 701A | - | 3,4 | - | 6, 16 | 13 |
| 32Bit | Speicher 14 | 701C | - | 3,4 | - | 6, 16 | 14 |
| 32Bit | Speicher 15 | 701E | - | 3,4 | - | 6, 16 | 15 |
| 32Bit | Speicher 16 .. 31 | 7020 | - | 3,4 | - | 6, 16 | 16-31 |

9. Alarmer/Meldungen

Mit Alarmer/Meldungen bietet das Web-IO die Möglichkeit, individuelle Nachrichten abzusetzen und auch Outputs zu setzen. Das geschieht in Abhängigkeit definierter IO-Zustände oder anderer Ereignisse.

Bis zu 12 Meldungen können angelegt und verwaltet werden, wobei für jede Meldung ein individueller Name festgelegt werden muss .

Auslöser

Kanal X

Es kann einer der beiden Kanäle als Auslöser bestimmt werden. Nachdem die Grenzwerte eingegeben wurden, legen Sie fest, ob Sie den Bereich außerhalb oder innerhalb der konfigurierten Grenzwerte überwachen möchten. Im Falle der Überwachung innerhalb der Grenzwerte müssen zwingend Minimum und Maximum Wert eingegeben werden. Für die Überwachung außerhalb der Grenzwerte genügt die Eingabe einer einzelnen Grenze.

Intervall-Timer

Durch entsprechende Konfiguration kann das Web-IO Aktionen zu vorgegebenen Zeiten ausführen. Die Eingabe der Zeiten erfolgt im „Cron-Format“

Gültige Zeichen sind:

- * steht für alle gültigen Werte im jeweiligen Eingabefeld (z.B. alle Minuten oder alle Stunden)
- gibt einen Bereich von..bis an (z.B. Wochentag „2-4“ steht für Dienstag bis Donnerstag, während die Eingabe von „*“ an allen Wochentagen den Timer auslöst).
- / Intervall innerhalb des eingegebenen Bereichs (z.B. Minute „0-45/2“ löst den Timer im Bereich zwischen der 0. und 45. Minute alle zwei Minuten aus (0, 2, 4, 6 ,8, 10, ... , 44)).
- , Gibt einen absoluten Wert an (z.B.: Minute „0, 15 ,30“ löst

den Timer zur vollen Stunde, zur 15. Minute und zur 30. Minute aus.).

Beispiel:

eine Aktion soll in den Monaten April bis Oktober immer Montags um 8:00 Uhr ausgeführt werden.

| | |
|------------|------|
| Minute: | 0 |
| Stunde: | 8 |
| Monatstag: | * |
| Monat: | 4-10 |
| Wochentag: | 1 |

Geräte Neustart

Wenn ein Neustart eine Aktion auslösen soll, unterscheidet das Web-IO zwei Varianten:

- Kaltstart

Wird der Neustart durch Hardwarezugriff ausgelöst (Zuführung bzw. Unterbrechung der Versorgungsspannung oder Betätigen der Resetaste) wertet das Web-IO das als Kaltstart.

- Warmstart

Ein Warmstart kann über die Webseite unter *Wartung* mit dem Neustart-Button ausgelöst werden. Des Weiteren wird über das Verbinden auf Port 8888 TCP und die Übergabe des Systempasswortes ein Neustart herbeigeführt, wenn der Reset-Port freigegeben ist.

Sensor verloren

Im Falle einer Störung des Sensors, wenn also keine Werte mehr empfangen werden können, kann dies ebenfalls als Auslöser für eine Meldung genutzt werden.

Aktionen

Bei den Aktionen, die das Versenden von Alarm-, Melde- und sonstigen Texten erlauben, können innerhalb des Textes Platzhalter genutzt werden, die beim Ausführen einer Aktion gegen tatsächliche Inhalte, wie IO-Zustände, Uhrzeit usw. ersetzt werden.

| Platzhalter | Beschreibung |
|-------------|--|
| <Mx> | Messwert Kanal 1 (Kommerschreibweise) |
| <mx> | Messwert Kanal 1 (Punktschreibweise) |
| <RCx> | Änderungsrate der letzten 5 Minuten (Kommerschreibweise) |
| <rcx> | Änderungsrate der letzten 5 Minuten (Punktschreibweise) |
| <Z> | Datum/Uhrzeit als String |
| <\$y> | Year (####), zeigt das Jahr an |
| <\$m> | Month (##), zeigt den Monat an |
| <\$d> | Day (##), zeigt den Tag an |
| <\$h> | Hour (##), zeigt die Stunde an |
| <\$i> | Minute (##), zeigt die Minute an |

Bei den Textmeldungen lässt sich neben der eigentlichen Meldung, die beim Auslösen versendet wird, zusätzlich eine Clear-Meldung hinterlegen. Die Clear-Meldung wird versendet, wenn der Auslöser für die Aktion nicht mehr gegeben ist - also der Normalzustand zurückkehrt. Das Versenden von Meldungen nimmt je nach Protokoll unterschiedlich viel Zeit in Anspruch. Sollte der auslösende Zustand nur so kurz anliegen, dass die entsprechende Meldung noch gar nicht versendet werden konnte, wird nur die Clear-Meldung versandt.

E-Mail-Meldung

Empfänger, Betreff und Inhalte der E-Mail können frei konfiguriert werden.

Um E-Mail-Meldungen verschicken zu können, muss der Zugang zum Mailserver konfiguriert werden und *Mail* als Kommunikationsweg aktiviert sein. Alle notwendigen Einstellungen können Sie unter *Kommunikationswege » Mail* vornehmen. Im Infobereich finden Sie die allgemeinen Zugangsdaten der gängigsten E-Mail-Anbieter.

SNMP-Trap

IP-Adresse bzw. Host-Name des SNMP-Servers, sowie die Meldetexte können frei konfiguriert werden.

Um SNMP-Traps versenden zu können, muss *SNMP* unter *Kommunikationswege* » *SNMP* aktiviert sein. Alle anderen dort einstellbaren Parameter sind für den Versand von SNMP-Traps nicht relevant.

MQTT-Publish

Das Web-IO kann beliebige Informationen als MQTT-Topic in einen zu konfigurierenden Pfad auf einen MQTT Broker schreiben.

Dazu muss unter *Kommunikationswege* » *MQTT* der Zugang zum MQTT-Broker konfiguriert werden.

HTTP-Request

Eine weitere mögliche Aktion ist das Versenden eines HTTP-Request, wie er von einigen Geräten, wie z.B. Kameras, benötigt wird, um bestimmte Funktionen anzustoßen.

Geben Sie als HTTP-Request die komplette URL mit allen vom empfangendem Gerät erwarteten Parametern ein.

Format:

`http://<Ip/Hostname>/<request>?Parameter1&Parameter2&ParameterN`

Bei solchen Geräten, die eine Authentifizierung mit Username und Passwort benötigen, aktivieren Sie *Authentifizierung verwenden* und füllen Sie die entsprechenden Felder aus.

TCP-Meldungen

Beim Versenden von TCP-Meldungen arbeitet das Web-IO als TCP-Client. Es baut beim Auslösen der Aktion eine TCP-Verbindung zur angegebenen TCP-Server-Adresse auf den angegebenen Port auf, übermittelt den Melde- bzw. Clear-Text und baut dann die Verbindung wieder ab. Etwaige Antworten vom

Server werden ignoriert und verworfen.

UDP-Meldungen

Um UDP-Meldungen versenden zu können, muss unter *Kommunikationswege* » *Socket-API* im Bereich *UDP-Sockets ASCII-Mode UDP-Sockets* aktiviert sein.

Beim Versenden von UDP-Meldungen arbeitet das Web-IO als UDP-Peer. Die Meldung wird in Form eines UDP-Datagramms zur angegebenen UDP-Peer-Adresse auf den angegebenen Port übermittelt. Etwaige Antworten von der Gegenseite werden ignoriert und verworfen.

Syslog-Meldungen

IP-Adresse bzw. Host-Name des Syslog-Servers, sowie die Meldetexte können frei konfiguriert werden.

Um Syslog-Meldungen versenden zu können, muss *Syslog* unter *Kommunikationswege* » *Syslog* aktiviert sein. Alle anderen dort einstellbaren Parameter sind für den Versand von Syslog-Meldungen nicht relevant.

FTP-Meldungen

Das Web-IO kann Meldetexte per FTP in eine Datei speichern.

Dazu muss unter *Kommunikationswege* » *FTP* die FTP-Unterstützung zunächst aktiviert und der Zugang zum FTP-Server konfiguriert werden.

Der Dateiname, Melde- und Clear-Texte können frei formuliert werden.

Über die Optionen wird unterschieden, ob mit *STOR* die Datei bei jeder ausgelösten Aktion komplett überschrieben wird oder ob mit *APPEND* die Melde- und Clear-Texte kontinuierlich an die Datei angehängt werden.

Outputs schalten

Beim Schalten von Outputs unterscheidet das Web-IO zwischen dem Schalten der eigenen Outputs oder dem Schalten der Outputs eines anderen Web-IO.

Eigene Outputs schalten

Bei Auswahl eines einzelnen Outputs kann dieser auf ON oder auf OFF geschaltet werden. Als weitere Möglichkeit kann der bestehende Zustand gewechselt werden.

Alternativ können mehrere Outputs gleichzeitig geschaltet werden. Dabei kann für jeden ausgewählten Output festgelegt werden, ob dieser auf ON oder OFF gesetzt werden soll.

Outputs eines anderen Web-IO schalten

Auch hier können entweder ein bestimmter oder mehrere Outputs geschaltet werden.

Legen Sie durch Eingabe der IP-Adresse fest, bei welchem Web-IO die Outputs geschaltet werden sollen. Als TCP-Port geben Sie den Port an, der beim Ziel-Web-IO als Zugang für den Browser eingestellt ist. Wenn das Ziel-Web-IO mit einem Passwort geschützt ist, muss dieses ebenfalls eingetragen werden.

Beim Ziel-Web-IO muss der Zugriff für AJAX bzw. HTTP-Requests aktiviert sein (*Kommunikationswege » Web-API*) und es müssen die angesteuerten Outputs für das Schalten über HTTP-Requests freigegeben sein.

Es können auch die Outputs von Web-IOs älterer Bauart (#57661, #57662, #57630, #57631, #57634 und #57637) geschaltet werden. In diesem Fall muss als TCP-Port der HTTP-Port des Web-IO angegeben werden. Im *Output Mode Menü* müssen die Outputs auf *HTTP* gesetzt werden.

10. Zugriff aus eigenen Anwendungen

Neben den zahlreichen standardisierten Zugriffsmöglichkeiten bietet das Web-IO auch die Option, es aus einer eigenen Anwendung anzusprechen.

Das kann über TCP/IP-Sockets aus den gängigen Hochsprachen erfolgen. Es ist aber auch möglich, gängige Web-Techniken wie AJAX oder PHP zu nutzen, um mit dem Web-IO zu kommunizieren.

Zugriff über TCP/IP-Sockets

Für den Zugriff über TCP/IP-Sockets bietet das Web-IO drei Zugänge.

Zugriff über:

- Kommandostrings ASCII
- Binärstrukturen BINARY
- HTTP-Requests AJAX

Kommandostrings ASCII

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

Je nach Konfiguration arbeitet das Web-IO in diesem Modus als TCP-Server oder als UDP-Peer.

Zum Setzen der Werte nutzen Sie den Ausdruck:

GET /outputaccessX?PW=<password>&State=<value>&

X: Nummer des Ausgangs: 1=Port 1, 2= Port 2

password: Sofern ein Administrator-Passwort vergeben ist, muss dieses hier eingetragen werden, um den Ausgangswert

setzen zu können. Wenn kein Passwort vergeben ist, lassen Sie diese Stelle leer (...?PW=&...)

value: Tragen Sie hier den Wert ein, welcher am jeweiligen Ausgang eingestellt werden soll. Die Einheit des Wertes entspricht den von Ihnen konfigurierten Skalierungseinstellungen.

Um einen Wert von 50 am Kanal 2 (kein Passwort vergeben) einzustellen, nutzen Sie z.B. den Ausdruck:

```
GET /outputaccess2?PW=&State=50&
```

Antwort: <Header>;<Sensor-Name>;output2;<value> <unit>

Beispiel:

```
„http://<IP address>/outputaccess1?PW=&State=10.5&“
```

Response:

```
„<IP address>;WEBIO-xxxxxx;Sensor 1 4-20mA;output1;10,5  
Unit“
```

Ähnlich wie beim Setzen des Ausgangs können beide Eingangskanäle auch über Kommandostrings abgefragt werden.

Der Ausdruck zum Abfragen des jeweiligen Ports lautet:

```
GET /SingleX
```

X: Nummer des Eingangs: 1=Port 1, 2= Port 2

Beispiel:

```
10.40.42.44;WEBIO-046EE9;Sensor 1 0-20mA;14,300 mA
```

```
GET /Single
```

ohne Port-Nummer gibt das Gerät die Werte von beiden Ports semikolongetrennt aus:

```
10.40.42.44;WEBIO-046EE9;12,000 mA;5,000 mA
```

bzw.

12,000 mA;5,000 mA

TCP-Server

Um das Web-IO über ASCII-Sockets als TCP-Server anzusprechen, aktivieren Sie *TCP ASCII-Sockets* unter *Kommunikationswege* » *Socket-API*. Geben Sie an, auf welchem Server-Port das Web-IO Verbindungen entgegennehmen soll. Das Web-IO kann zeitgleich bis zu vier TCP-Verbindungen über den angegebenen Port bereitstellen - jeder weitere Verbindungsversuch wird abgewiesen.

Empfängt das Web-IO innerhalb von 30 Sekunden kein gültiges Kommando, schließt es die Verbindung und ist danach wieder frei für einen neuen Verbindungsaufbau. In gleicher Weise verhält sich das Web-IO, wenn ein fehlerhaftes oder unbekanntes Kommando empfangen wird.

Das Lesen der Inputs geschieht im Regelfall im Pollingverfahren. Eine ereignisgesteuerte Auswertung ist nur nach entsprechender Konfiguration der Input-Trigger möglich.

UDP-Peer

Um das Web-IO mittels ASCII-Sockets über UDP anzusprechen, aktivieren Sie *UDP ASCII-Sockets* unter *Kommunikationswege* » *Socket-API*. Geben Sie an, auf welchem lokalen UDP-Port das Web-IO Datagramme entgegennehmen soll.

Über *Remote UDP-Port* kann festgelegt werden, an welchen UDP-Port des Anfragers die Antworten des Web-IO gesendet werden. Der Eintrag AUTO legt fest, dass die Antworten an den Port zurückgehen, der im empfangenen Datagramm als Absende-Port eingetragen ist.

Das Lesen der Inputs ist ausschließlich im Pollingverfahren möglich. Eine ereignisgesteuerte Auswertung kann durch Hinzufügen einer entsprechenden Aktion erreicht werden (siehe Kapitel **Aktionen**).

Binärstrukturen BINARY

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

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

Es stehen vier Binary-Zugänge zur Verfügung, die unabhängig von einander unter *Kommunikationswege* » *Socket-API* aktiviert und konfiguriert werden können.

In der Betriebsart TCP-Server kann sich zu einer Zeit nur ein Client auf den entsprechenden Binary-Zugang verbinden. Jeder weitere Verbindungsversuch wird abgewiesen.

*Eine ausführliche Beschreibung der unterstützten Binärstrukturen und weitere Details zum Zugriff über BINARY-Sockets finden Sie im Web-IO-Programmierhandbuch (Download unter <http://www.WuT.de>). Folgen Sie von der Datenblattseite Ihres Web-IO dem Link **Anleitung**.*

HTTP-Request

Neben den klassischen Socket-Zugängen kann das Web-IO auch über den HTTP-Zugang direkt mittels HTTP-Requests angesprochen werden

Ab Werk ist dieser Zugang gesperrt und muss zunächst über den Menüzwig *Kommunikationswege* » *Web-API* aktiviert werden.

*Eine ausführliche Beschreibung der unterstützten HTTP-Requests und weitere Details zum Zugriff mit Web-Techniken wie AJAX oder PHP finden Sie im Web-IO-Programmierhandbuch (Download unter <http://www.WuT.de>). Folgen Sie von der Datenblattseite Ihres Web-IO dem Link **Anleitung**.*

11. Anhang

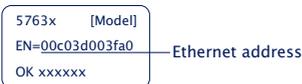
Alternativen bei der IP-Adressvergabe

Für die Fälle, in denen die IP-Adressvergabe nicht per DHCP oder mit dem Wutility Tool erfolgen kann, bietet das Web-IO eine weitere Möglichkeit:

Vergabe der IP-Adr. mit Hilfe des ARP-Kommandos

Diese Methode ist ausführbar, wenn das Web-IO noch keine IP-Adresse hat, der Eintrag also 0.0.0.0 lautet. Eine weitere Voraussetzung ist, dass sich Web-IO und Computer im gleichen Netzwerksegment befinden.

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 10.40.72.15 00-c0-3-00-3f-a0
```

Beispiel unter SCO UNIX:

```
arp -s 10.40.72.15 00:c0:3d:00:3f:a0
```

Starten Sie abschließend den Web-Browser und geben Sie

`http://<IP-Adresse>` ein.



In Windows-Umgebungen darf die Eingabe von IP-Adressen nur ohne führende Nullen erfolgen.

Das Web-IO übernimmt die IP-Adresse des ersten, an seine Ethernet-Adresse gesendeten Netzwerkpaketes als seine eigene und speichert diese nichtflüchtig ab. Die Webseite des Web-IO wird daraufhin geladen und alle weiteren Einstellungen können nun bequem per Web-based Management vorgenommen werden.

Firmware-Update

Die Firmware der Web-IOs wird kontinuierlich weiterentwickelt, um den immer wieder neuen Anforderungen wachsender Netzwerke gerecht zu werden.

Aktuelle Firmware für Ihr Web-IO finden Sie unter <http://www.WuT.de> wenn Sie in der Suche die Artikel-Nr. Ihres Web-IO eingeben und Firmware wählen.

Um das Firmware-Update einzuspielen, benötigen Sie einen Windows-PC mit installiertem WuTility-Tool (im Firmware-Archiv enthalten) und ungehinderten Netzwerkzugriff auf das Web-IO.

Starten Sie WuTility, markieren Sie Ihr Web-IO in der Inventarliste und klicken Sie in der Icon-Leiste auf *Firmware*. Wählen Sie die entsprechende UHD-Datei aus. WuTility führt Sie durch den Update-Prozess.

Unterbrechen Sie während des Updates weder die Stromzufuhr noch die Netzwerkverbindung.

Alle Einstellungen im Web-IO bleiben erhalten und das Web-IO sollte nach dem Update sofort wieder betriebsbereit sein.

Notzugang

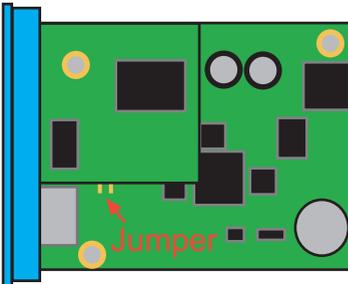
Für den Fall, dass Sie die Passwörter des Web-IO vergessen haben oder das Gerät einfach nur auf Werkseinstellungen zurücksetzen wollen, gibt es modellabhängige Notzugänge. In jedem Fall benötigen Sie physischen Zugriff auf das Gerät.

Modell #57761, #57762

Bei diesen Modellen gibt es einen Jumper auf der Hauptplatine, mit dem ein komplettes Rücksetzen auf Werkseinstellungen ausgelöst werden kann.

Entfernen Sie zunächst alle Steckverbinder. Öffnen Sie das Gehäuse, in dem Sie mit Daumen und Zeigefinger den Gehäuse- Korpus leicht zusammendrücken - dadurch spreizen sich die Gehäusewände ab. Nun lässt sich die Frontblende mit samt der Leiterkarte herausziehen.

In der Nähe der Netzwerkbuchse befindet sich ein Jumper (normal offen).



Schließen Sie den Jumper und versorgen Sie das Web-IO für ca. 30 Sekunden mit Strom. Die Konfiguration des Web-IO entspricht nun dem Auslieferungszustand.

12. Technische Daten

Web-IO 4.0 Analog 0-20mA #57761

| Anschlüsse und Anzeigen | |
|--|---|
| Stromeingang passiv | 0/4..20mA, 100Ohm |
| Stromeingang aktiv | 0/4..20mA, Bürde max. 500Ohm, Aktivspannung U _{max} 14V / 40mA |
| Stromausgang | 0/4..20mA, Bürde max. 500Ohm, Versorgung 10V garantiert |
| Analoger Ein-/Ausgang | 8-poliger Anschlussklemmenblock Leitungsquerschnitt 0,2-1,3mm ² Abisolierlänge 6-8mm |
| Stromschleifenüberwachung | Kurzschlussfest und Open-Loop Erkennung |
| Netzwerk | 10/100BaseT autosensing RJ45 |
| Galvanische Trennung | Meßeingänge-Netzwerk: min. 1500 Volt |
| Versorgungsspannung | Power-over-Ethernet (PoE) oder per Schraubklemme mit DC 18V .. 48V (+/-10%) |
| Stromaufnahme | typ. 100mA @24VDC, 60mA @48VDC max. 120mA @24VDC, 70mA @48VDC PoE Class 1 (0,44 - 3,84W) |
| Anzeigen | 1 LED Power 2 LEDs Netzwerkstatus 4 LEDs Status und Error |
| Messeinheit | |
| Auflösung | Stromeingang: 2.5µA |
| Messfehler | max. 0,5% FSR (Full Scale Range 0..20mA) TA = 0-60°C |
| Speicherfrequenz | 15, 30 sek, 1, 5, 15, 60 min |
| Speichertiefe | min. 150 Tage, max. 99 Jahre |
| Messwerterfassung (über Netzwerk abfragbar bzw.ggf. alarmanlö- send) | 2 / Sekunde |
| Gehäuse und sonstige Daten | |
| Gehäuse | Kunststoff-Kleingehäuse für Hutschienenmontage 105x22x75mm (lxbxh) |
| Schutzklasse | IP20 |
| Umgebungstemperatur Lagerung | -40..+70°C |
| Umgebungstemperatur Betrieb | 0 .. +60°C |

Web-IO 4.0 Analog 0-10V #57762

| Anschlüsse und Anzeigen | |
|---|---|
| Spannungseingang | 0..10V, 1M Ω m |
| Spannungsausgang | 0..10V, I _{max} 20mA Zuschaltbare Sense-Leitung Kurzschlussfest |
| Analoger Ein-/Ausgang | 8-poliger Anschlussklemmenblock Leitungsquerschnitt 0,2-1,3mm ² Abisolierlänge 6-8mm |
| Netzwerk | 10/100BaseT autosensing RJ45 |
| Galvanische Trennung | Meßeingänge-Netzwerk: min. 1500 Volt |
| Versorgungsspannung | Power-over-Ethernet (PoE) oder per Schraubklemme mit DC 18V .. 48V (+/-10%) |
| Stromaufnahme | typ. 100mA @24VDC, 60mA @48VDC max. 120mA @24VDC, 70mA @48VDC PoE Class 1 (0,44 - 3,84W) |
| Anzeigen | 1 LED Power 2 LEDs Netzwerkstatus 4 LEDs Status und Error |
| Messeinheit | |
| Auflösung | Spannungseingang: 1,25mV |
| Messfehler | max. 0,5% FSR (Full Scale Range 0..10V) TA = 0-60°C |
| Speicherfrequenz | 15, 30 sek, 1, 5, 15, 60 min |
| Speichertiefe | min. 150 Tage, max. 99 Jahre |
| Messwerterfassung (über Netzwerk abfragbar bzw.ggf. alarmlösend) | 2 / Sekunde |
| Gehäuse und sonstige Daten | |
| Gehäuse | Kunststoff-Kleingehäuse für Hutschienenmontage 105x22x75mm (lxbxh) |
| Schutzklasse | IP20 |
| Umgebungstemperatur Lagerung | -40..+70°C |
| Umgebungstemperatur Betrieb | 0 .. +60°C |

Wiesemann & Theis GmbH

Porschestr. 12

D-42279 Wuppertal

Mail info@WuT.de

Web www.WuT.de

Tel. +49 (0) 202/2680-110

Fax +49 (0) 202/2680-265