W&T

www.WuT.de

# Anleitung

Inbetriebnahme und Anwendung

## Web-IO Digital 4.0

| | |
|---|---|
| #57732 | Web-IO Digital, 1x 230V In,1x Relais Out |
| #57832 | Web-IO Digital, 230V Relais 1xNO, 1xCO |
| #57838 | Web-IO Digital, 230V Relais 4xNO, 4xCO |

Release 1.62 Oktober 2022

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. Rechtliche Hinweise

## ⚠Warnhinweiskonzept

Diese Anleitung enthält Hinweise, die zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachtet werden müssen. Die Hinweise sind durch ein Warndreieck hervorgehoben. Je nach Gefährdungsstufe werden die Warnhinweise in abnehmender Reihenfolge wie folgt dargestellt:

## ⚠GEFAHR

kennzeichnet eine Gefährdung, die Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge hat, wenn keine entsprechende Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden.

## ⚠WARNUNG

kennzeichnet eine Gefährdung, die Tod oder schwere Körper-verletzung zur Folge haben kann, wenn keine entsprechende Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden.

## ⚠VORSICHT

kennzeichnet eine Gefährdung, die eine leichte Körper-verletzung zur Folge haben kann, wenn keine entsprechende Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden.

## ⚠ACHTUNG

kennzeichnet eine Gefährdung, die Sachschaden zur Folge haben kann, wenn keine entsprechende Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden.

Bei Vorliegen mehrerer Gefährdungsstufen wird immer der Warnhinweis der jeweils höchsten Stufe verwendet. Wenn in einem Warnhinweis mit dem Warndreieck vor Personenschäden gewarnt wird, dann kann im selben Warnhinweis zusätzlich eine Warnung vor Sachschäden angefügt sein.

## Qualifiziertes Personal

Das in dieser Anleitung beschriebene Produkt darf nur von Personal installiert und in Betrieb genommen werden, das für die jeweilige Aufgabenstellung qualifiziert ist.

Dabei muss die für die jeweilige Aufgabenstellung zugehörige Dokumentation beachtet werden, insbesondere die darin enthaltenen Sicherheits- und Warnhinweise.

Qualifiziertes Personal ist aufgrund seiner Ausbildung und Erfahrung befähigt, im Umgang mit den beschriebenen Produkten Risiken zu erkennen und mögliche Gefährdungen zu vermeiden.

## Entsorgung

Elektronische Geräte dürfen nicht über den Hausmüll entsorgt werden, sondern müssen einer fachgerechten Elektroschrott-Entsorgung zugeführt werden. Die in den Geräten eingebaute Lithium-Mangandioxid-Knopfzelle muss getrennt entsorgt werden. *Siehe Abschnitt Batterien*

Die vollständigen Konformitätserklärungen zu den in der Anleitung beschriebenen Geräten finden Sie über die jeweiligen Internet-Datenblattseite auf der W&T-Homepage unter http://www.wut.de.

## Symbole auf dem Produkt

| *Symbol* | *Erklärung* |
|---|---|
|  | *CE-Kennzeichnung*<br><br>*Das Produkt entspricht den Anforderungen der zutreffenden EU-Richtlinien.* |
|  | *WEEE-Kennzeichnung*<br><br>*Das Produkt darf nicht über den Hausmüll, sondern muss gemäß den am Installations- ort gültigen Entsorgungsvorschriften für Elektro-schrott entsorgt werden.* |
|  | *PE-Kennzeichnung*<br><br>*Klemmen mit dieser Kennzeichnung müssen mit dem Schutzleiter bzw. der Schutzerde verbunden werden.* |

# 2. Sicherheitshinweise

## Allgemeine Hinweise

Diese Anleitung richtet sich an den Installateur der Web-IO Digital 4.0 Relais und muss vor Beginn der Arbeiten gelesen und verstanden werden. Bei Nichtbeachtung der Anweisungen sind tödliche oder schwere Verletzungen möglich. Die Web-IO Digital 4.0 Relais dürfen ausschließlich durch eine elektrotechnische Fachkraft installiert und in Betrieb genommen werden.

Web-IO Digital 4.0 Relais sind nicht für den Einsatz an Orten geeignet, an denen sich Kinder aufhalten können.

### ⚠GEFAHR

Vor Beginn jeglicher Arbeiten an den Geräten muss die Stromzufuhr durch geeignete Maßnahmen komplett getrennt werden.

Die Web-IOs sind offene Betriebsmittel, die nur nach festem und geschlossenem Einbau in ein Gehäuse oder einen Schaltschrank in Betrieb genommen werden dürfen. Der Zugang zu den Gehäusen oder Schränken darf nur mit einem Schlüssel oder mit Werkzeug möglich sein und nur unterwiesenem oder zugelassenem Personal gestattet werden.

Der Schutz des Betriebspersonals und der Anlage ist nur gewährleistet, wenn das Gerät entsprechend seiner bestimmungsgemäßen Verwendung eingesetzt wird. Ein anderer Betrieb als der in den Handbüchern beschriebene, stellt die Sicherheit und Funktion der Web-IOs und der angeschlossenen Systeme in Frage.

Können Störungen nicht beseitigt werden, sind die Geräte außer Betrieb zu setzen und gegen versehentliche Inbetriebnahme zu schützen.

Es befinden sich keine durch den Anwender zu wartenden Teile im Inneren des Gehäuses. Eingriffe in die Geräte und Veränderungen an den Geräten sind lebensgefährlich und daher nicht zulässig.

Die Verantwortung für das Einhalten der örtlich geltenden Sicherheitsbestimmungen liegt beim Betreiber.

## Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Bei den Produkten Web-IO 4.0 Digital 230V Relais handelt es sich um elektronische Baugruppen mit Ethernet-Anschluss, die mit Netzspannung versorgt werden und Verbraucher schalten können. Das Web-IO darf dabei nur mit den maximal zulässigen Anschlusswerten gemäß den technischen Daten betrieben werden. Nicht bestimmungsgemäß ist jegliche andere Verwendung oder Modifizierung.

## Elektrische Sicherheit

### ⚠GEFAHR

Die Geräte erfüllen die Anforderungen für Überspannungskategorie II - Umgebungen. Bei Betrieb in einer Kat. III – Umgebung muss der Errichter dafür sorgen, dass durch geeignete Schutzvorrichtungen die Grenzwerte der Kat. II für transiente Überspannungen an den Anschlüssen der Geräte nicht überschritten werden.

*Beim Web-IO #57832 müssen die Versorgungsklemme und die Schaltkontakte zwingend mit der gleichen Phase bzw. dem gleichen Außenleiter verbunden sein. Das Schalten eines SELV-Stromkreises oder einer anderen Phase ist nicht zulässig.*

Dem Web-IO #57832 muss eine allpolige Überstrom-Schutzeinrichtung mit einem Bemessungsstrom von 16A vorgeschaltet sein. Beim Web-IO #57838 liegt der Bemessungsstrom bei 10A.

Bei der Installation ist in der Nähe der Geräte eine leicht zugängliche Trennvorrichtung vorzusehen.

Werden die Web-IOs an ein gebäudeübergreifendes Netzwerk angeschlossen, so muss dieses durch überspannungsbegrenzende Maßnahmen gegen Transienten geschützt sein, deren Amplitude einen Wert von 2500 V überschreitet.

Bei Spannungsversorgung der Web-IOs aus einem isolierten Netz (sog. „IT“-Versorgungsnetz) muss eine Isolationsüberwachung vorgesehen werden.

### ⚠ACHTUNG

Bei den Web-IOs #57832 und #57838 sind die Outputs mit bistabilen Relais ausgestattet. Bei Ausfall oder Trennung der Versorgungsspannung bleibt der Schaltzustand erhalten. Erst nach erneuter Stromzuführung fallen die Outputs in Ihren vordefinierten Ruhezustand zurück.

## EMV

Die Web-IOs erfüllen die industriellen Störfestigkeits-Grenzwerte und die strengeren Emissions-Grenzwerte für Haushalt und Kleingewerbe. Daher gibt es keine EMV-begründeten Einschränkungen in Hinblick auf die Verwendbarkeit der Web-IOs.

### ⚠ACHTUNG

Zum Anschluss der Web-IOs ans Netzwerk darf ausschließlich geschirmtes Netzwerkkabel verwendet werden. Die Schirmung des Netzwerks muss an einem Punkt der Installation geerdet sein.

## Batterien

Die Web-IO Digital 4.0 Relais beinhalten eine 3V Lithium-Mangandioxid-Knopfzelle des Typs CR 1632 zur Pufferung der internen Uhr. Diese Batterie hat eine Lebensdauer von 10 Jahren und darf ausschließlich durch eine Batterie gleichen Typs ersetzt werden.

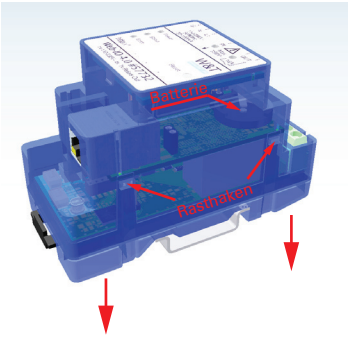
Bei Betrieb der Web-IO Digital 4.0 in einer Netzwerkumgebung mit Zugriff auf einen Time-Server ist die Batterie für die korrekte Funktion des Gerätes nicht zwingend erforderlich und kann entfernt werden.

### ⚠ACHTUNG

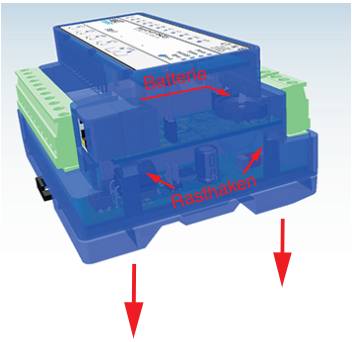
Die Batterie darf ausschließlich durch eine elektrotechnische Fachkraft ausgetauscht oder entfernt werden.

Zur Entnahme der Batterie öffnen Sie das Gerätegehäuse wie folgt:

*#57732, 57832*




*#57838*




Drücken Sie mit einem spitzen Gegenstand auf die seitlichen Rasthaken der Gehäuses und ziehen Sie zeitgleich den Gehäuseboden aus der Oberschale.

Entnehmen Sie anschließend den Leiterkarten-Stapel nach unten aus dem Gehäuse.

Auf der oberen Leiterkarte befindet sich in einer Halterung die Pufferbatterie für den Uhrenbaustein.

Nach Tausch / Entnahme der Batterie erfolgt der Zusammenbau des Gerätes in umgekehrter Reihenfolge.

Hinweis nach dem Batteriegesetz (BattG):

Batterien und Akkus dürfen nicht im Hausmüll entsorgt werden, zur Rückgabe gebrauchter Batterien und Akkus sind Sie gesetzlich verpflichtet. Altbatterien können Schadstoffe enthalten, die bei nicht sachgemäßer Lagerung oder Entsorgung die Umwelt oder Ihre Gesundheit schädigen können.

Batterien enthalten aber auch wichtige Rohstoffe wie z.B. Eisen, Zink, Mangan oder Nickel und werden wiederverwertet. Sie können die Batterien nach Gebrauch entweder an uns zurücksenden oder in unmittelbarer Nähe (z.B. im Handel oder in kommunalen Sammelstellen) unentgeltlich zurückgeben. Die Abgabe in Verkaufsstellen ist dabei auf für Endnutzer für die Entsorgung übliche Mengen sowie solche Altbatterien beschränkt, die der Vertreiber als Neubatterien in seinem Sortiment führt oder geführt hat.

*Die vollständige Konformitätserklärung zu den beschriebenen Geräten finden Sie über die Internet-Datenblattseite auf der W&T-Homepage unter www.wut.de/57732, www.wut.de/57832 bzw. www.wut.de/57838.*

# 3. Montage und Verdrahtung

## Montage #57732

Die Montage des Web-IO 4.0 Digital 230V Relais 1xNO, 1xCO, muss aus Gründen des Berührungsschutzes in einem geschlossenen Gehäuse, einer Unterverteilung oder einem Schaltschrank erfolgen. Das 45mm (2,5 TE) breite Gerät wird dabei auf einer 35mm-Hutschiene befestigt.

## Verdrahtung #57732

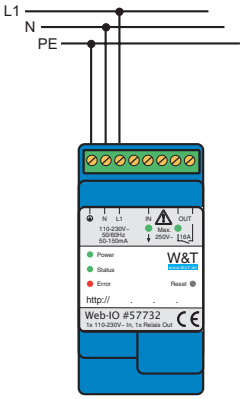
Der Anschluss der Versorgungs- und E/A-Leitungen an das Web-IO 4.0 erfolgt über eine 8-polige Schraubklemmleiste mit 5mm Rastermaß.

Für die Verdrahtung darf Massivdraht mit einem maximalen Querschnitt von 4,0 qmm genutzt werden, bei Verwendung von Litze ist ein maximaler Querschnitt von 2,5 qmm zulässig.

Zum Anziehen der Klemmen-Schrauben verwenden Sie bitte einen Schraubendreher mit 3mm Klingenbreite. Das Drehmoment darf 0,6 Nm nicht überschreiten.

## Anschluss der Versorgungsspannung

Das Web-IO 4.0 kann mit einer Wechselspannung zwischen 110V und 230V und einer Frequenz zwischen 50 und 60Hz betrieben werden. Die Power-LED signalisiert das Anliegen der Versorgungsspannung.



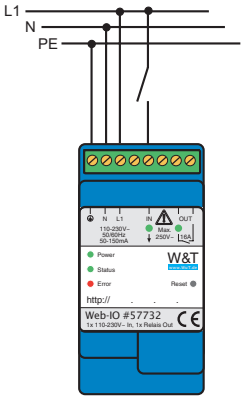

Der Anschluss des Außenleiters muss an der mit „L1“ gekennzeichneten Klemme, der des Neutralleiters an Klemme „N“ erfolgen.

### ⚠Gefahr

Da es sich beim beschriebenen Web-IO 4.0 um ein Gerät der Schutzklasse I handelt, ist der Schutzleiter zwingend an „PE“ anzuschließen.

## Input-Verdrahtung

Das digitale Eingangssignal des Web-IO 4.0 wird über die mit „In“ bezeichnete Klemme angeschlossen.




Spannungen oberhalb von ca. 80Veff bezogen auf die Klemme „N“ werden als „ON“ Signal erkannt und über die grüne „IN“-LED signalisiert. Ein Schaltzustand muss mindestens 50ms anliegen, um zuverlässig erkannt zu werden.

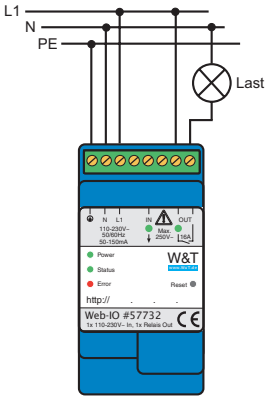
Im obigen Beispiel ist der zur Versorgung genutzte Außenleiter über einen potentialfreien Kontakt mit dem digitalen Eingang des Web-IOs verbunden.

### ⚠Gefahr

Das Input-Signal muss zwingend aus dem gleichen Außenleiter stammen wie die Versorgungsspannung des Web-IO 4.0 .

## Output-Verdrahtung

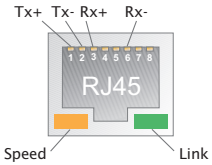
Der digitale Ausgang des Web-IO 4.0 ist als potentialfreier Kontakt realisiert und kann Lasten mit maximal 16 Ampere Stromaufnahme schalten.




Die „OUT“-LED leuchtet, wenn der Kontakt geschlossen ist. Details zur Belastbarkeit des Relais-Kontaktes entnehmen Sie bitte den technischen Daten zum Web-IO 4.0 .

## Netzwerkanschluss

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




Die Montage und Verdrahtung des beschriebenen Web-IO 4.0 muss durch qualifiziertes Personal erfolgen. Dabei sind die allgemein gültigen Regeln der Technik und die entsprechend gültigen Vorschriften und Normen zu beachten.

## Montage #57832

Die Montage des Web-IO 4.0 Digital 230V Relais 1xNO, 1xCO, muss aus Gründen des Berührungsschutzes in einem geschlossenen Gehäuse, einer Unterverteilung oder einem Schaltschrank erfolgen. Das 45mm (2,5 TE) breite Gerät wird dabei auf einer 35mm-Hutschiene befestigt.

## Verdrahtung #57832

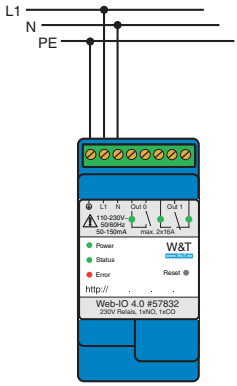
Der Anschluss der Versorgungs- und E/A-Leitungen an das Web-IO 4.0 erfolgt über eine 8-polige Schraubklemmleiste mit 5mm Rastermaß.

Für die Verdrahtung darf Massivdraht mit einem maximalen Querschnitt von 4,0 qmm genutzt werden, bei Verwendung von Litze ist ein maximaler Querschnitt von 2,5 qmm zulässig.

Zum Anziehen der Klemmen-Schrauben verwenden Sie bitte einen Schraubendreher mit 3mm Klingenbreite. Das Drehmoment darf 0,6 Nm nicht überschreiten.

## Anschluss der Versorgungsspannung

Das Web-IO 4.0 kann mit einer Wechselspannung zwischen 110V und 230V und einer Frequenz zwischen 50 und 60Hz betrieben werden. Die Power-LED signalisiert das Anliegen der Versorgungsspannung.




Der Anschluss des Außenleiters muss an der mit „L1“ gekennzeichneten Klemme, der des Neutralleiters an Klemme „N“ erfolgen.

### ⚠GEFAHR

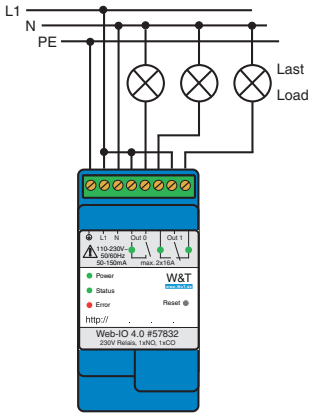
Da es sich beim beschriebenen Web-IO 4.0 um ein Gerät der Schutzklasse I handelt, ist der Schutzleiter zwingend an „PE“ anzuschließen.

## Output-Verdrahtung

Die digitalen Ausgänge des Web-IO 4.0 #57832 sind als potentialfreie Kontakte realisiert.

Output 0 ist als Schließer (NO) ausgeführt, Output 1 arbeitet als Wechsler (CO).

Beide Kontakte sind für Lasten bis maximal 16 Ampere Stromaufnahme ausgelegt.




## ⚠Gefahr

Schaltspannung und Versorgungsspannung müssen aus der gleichen Phase bzw. dem gleichen Außenleiter zugeführt werden.

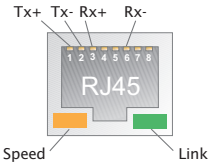
Die „OUT“-LEDs zeigen an, ob und wie ein Kontakt geschlossen ist. Details zur Belastbarkeit der Relais-Kontakte entnehmen Sie bitte den technischen Daten zum Web-IO 4.0.

## ⚠Achtung

Bei Ausfall der Versorgungsspannung behalten die Relaiskontakte ihren aktuellen Schaltzustand. Erst bei erneuter Stromversorgung bzw. Neustart des Web-IO fallen die Relais in den auf dem Geräteaufkleber ausgewiesenen Ruhezustand zurück.

## Netzwerkanschluss

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




Die Montage und Verdrahtung des beschriebenen Web-IO 4.0 muss durch qualifiziertes Personal erfolgen. Dabei sind die allgemein gültigen Regeln der Technik und die entsprechend gültigen Vorschriften und Normen zu beachten.

## Montage #57838

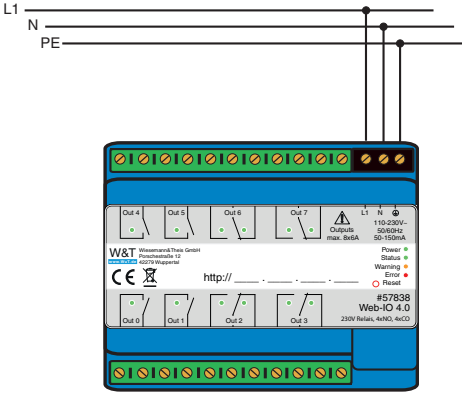
Die Montage des Web-IO 4.0 Digital 230V Relais 4xNO, 4xCO, muss aus Gründen des Berührungsschutzes in einem geschlossenen Gehäuse, einer Unterverteilung oder einem Schaltschrank erfolgen. Das 108mm (6 TE) breite Gerät wird dabei auf einer 35mm-Hutschiene befestigt.

## Verdrahtung #57838

Der Anschluss der Versorgungsspannung an das Web-IO 4.0 #57838 erfolgt über die schwarze, 3-polige, steckbare Schraubklemmleiste. Für den Anschluss der Outputs stellt das Gerät zwei grüne, 11-polige, steckbare Schraubklemmen zur Verfügung. Für die Verdrahtung darf Massivdraht oder Litze mit einem maximalen Querschnitt von 2,5qmm genutzt werden. Zum Anziehen der Klemmen-Schrauben verwenden Sie bitte einen Schraubendreher mit 3mm Klingenbreite. Das Drehmoment darf 0,6 Nm nicht überschreiten.

### Anschluss der Versorgungsspannung

Das Web-IO 4.0 230V Relais 4xNO, 4xCO kann mit einer Wechselspannung zwischen 110V und 230V und einer Frequenz zwischen 50 und 60Hz betrieben werden. Die Power-LED signalisiert das Anliegen der Versorgungsspannung.




Der Anschluss des Außenleiters muss an der mit „L1“ gekennzeichneten Klemme, der des Neutralleiters an Klemme „N“ erfolgen.

## ⚠WARNUNG

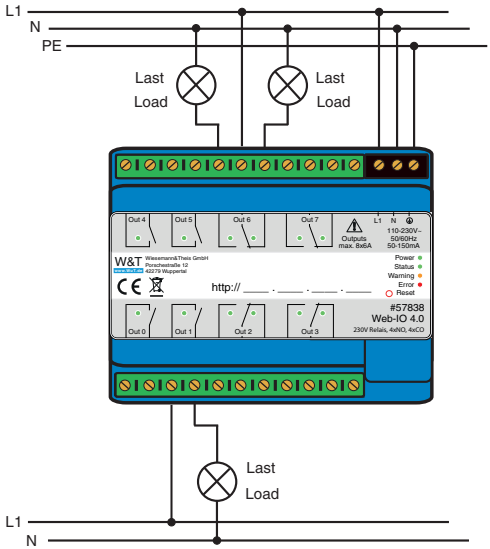
Da es sich beim beschriebenen Web-IO 4.0 um ein Gerät der Schutzklasse I handelt, ist der Schutzleiter zwingend an „PE“ anzuschließen.

### Output-Verdrahtung

Die digitalen Ausgänge des Web-IO 4.0 #57838 sind als potentialfreie Relaiskontakte mit einer Maximallast von 6 Ampere je Kontakt ausgeführt.

Output 0, Output 1, Output 4 und Output 5 sind als Schließer (NO) realisiert,

Output 2, Output 3, Output 6 und Output 7 arbeiten als Wechsler (CO).




Die „OUT“-LEDs zeigen an, ob und wie ein Kontakt geschlossen ist. Details zur Belastbarkeit des Relais-Kontaktes entnehmen Sie bitte den technischen Daten zum Web-IO 4.0 #57838.

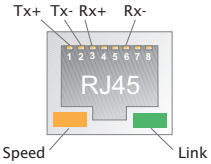
## ⚠Achtung

Bei Ausfall der Versorgungsspannung behalten die Relaiskontakte ihren aktuellen Schaltzustand. Erst bei erneuter Stromversorgung bzw. Neustart des Web-IO fallen

die Relais in den auf dem Geräteaufkleber ausgewiesenen Ruhezustand zurück.

### Netzwerkanschluss

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




Die Montage und Verdrahtung des beschriebenen Web-IO 4.0 muss durch qualifiziertes Personal erfolgen. Dabei sind die allgemein gültigen Regeln der Technik und die entsprechend gültigen Vorschriften und Normen zu beachten.

## Anschluss bzw. Schalten induktiver Lasten

Beim Schalten induktiver Lasten kann es im Abschaltmoment zu Störungen im Außenleiter kommen. Sollten Applikationen Probleme beim Schalten solcher Lasten haben, gibt es mehrere Möglichkeiten Störungen zu reduzieren oder zu unterbinden:

**Schütz als Zwischenschalter**

Statt die Last direkt über einen Ausgang des Web-IO zu betreiben, wird die Steuerleitung eines Schütz vom Web-IO geschaltet und die Last durch die Schaltseite des Schütz betrieben. Hierbei muss auf die Gebrauchskategorie des Schütz geachtet werden.

Beispiel:

- Finder Serie 22 für Gebrauchskategorie AC-7a/b/c

### Netzfilter

Netzfilter unterdrücken Störungen von elektrischen Geräten in Versorgungsnetzen. Um kabelgebundene Störungen durch Schalten induktiver Lasten zu verringern kann ein Netzfilter vor die Last geschaltet werden.

Mögliche Netzfilter für Hutschienenmontage:

- NF-1ph-DIN1 von EPA
- NEF 1-10 – 2788977 von Phoenix Contact
- FN2412-32-33 von Schaffner

### RC-Glied

Die Kombination eines elektrischen Widerstands und eines Kondensators kann als Dämpfungsglied für hochfrequente Störungen dienen. Beispielsweise parallel zur induktiven Last.

RC-Glied für die Hutschienenmontage:

- RC12 von Eltako

# 4. Produktvorstellung

## Hardware-Ausstattung #57732


Das Web-IO 4.0 Digital 1x110-230V In, 1xRelais Out (im Folgenden nur noch als Web-IO bezeichnet) wird mit 230V versorgt, kann ein 230V Signal überwachen und einen 230V Verbraucher schalten. Der Anschluss erfolgt über Schraubklemmen.

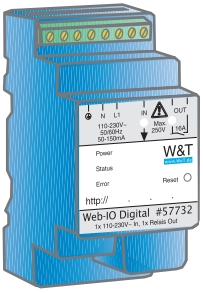
Als Kommunikationszugang verfügt das Web-IO über eine RJ45-Buchse zur Anbindung an TCP/IP Ethernet Netzwerke.

Gerätestatus, Fehlerstatus und Status der Inputs/Outputs werden über entsprechende LEDs signalisiert.

Das Web-IO verfügt über eine Batterie-gepufferte Uhr.

Ein versenkter Reset-Schalter erlaubt je nach Art der Betätigung einen Neustart, das Freischalten eines Notzugangs oder das Rücksetzen auf Werkseinstellungen.

## Hardware-Ausstattung #57832




Das Web-IO 4.0 230V Relais 1xNO, 1xCO wird mit 230V versorgt, und kann 230V Verbraucher über je einen Schließer und einen Wechsler schalten. Der Anschluss erfolgt über Schraubklemmen.

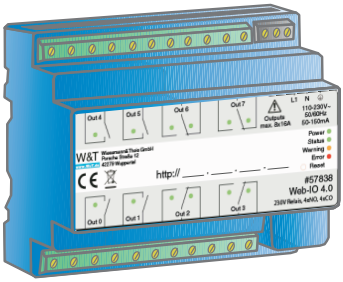
Als Kommunikationszugang verfügt das Web-IO über eine RJ45-Buchse zur Anbindung an TCP/IP Ethernet Netzwerke.

Gerätestatus, Fehlerstatus und Status der Outputs werden über entsprechende LEDs signalisiert.

Das Web-IO verfügt über eine Batterie-gepufferte Uhr.

Ein versenkter Reset-Schalter erlaubt je nach Art der Betätigung einen Neustart, das Freischalten eines Notzugangs oder das Rücksetzen auf Werkseinstellungen.

## Hardware-Ausstattung #57838




Das Web-IO 4.0 230V Relais 4xNO, 4xCO wird mit 230V versorgt, und kann 230V Verbraucher über je vier Schließer und vier Wechsler schalten. Der Anschluss erfolgt über steckbare Schraubklemmen.

Als Kommunikationszugang verfügt das Web-IO über eine RJ45-Buchse zur Anbindung an TCP/IP Ethernet Netzwerke.

Gerätestatus, Fehlerstatus und Status der Outputs werden über entsprechende LEDs signalisiert.

Das Web-IO verfügt über eine Batterie-gepufferte Uhr.

Ein versenkter Reset-Schalter erlaubt je nach Art der Betätigung einen Neustart, das Freischalten eines Notzugangs oder das Rücksetzen auf Werkseinstellungen.

## 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. Weitere Security-Hinweise finden Sie im Anhang dieser Anleitung.

## 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 aller IO-Zustände lesend verfolgen.

**Benutzer**
Der Benutzer kann nach Anmeldung mit Passwort Outputs schalten, wenn der für den Zugriff per Browser freigegeben ist.

**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 über den Navigationsbaum auf der linken Seite die freigegebenen Konfigurationsbereiche 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

### Brower-Zugriff

Über einen passwortgeschützten Zugang können auf der Home-Seite die Zustände der IOs im Browser überwacht werden. Außerdem lässt sich mit den erforderlichen Zugriffsrechten der Output schalten.

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-IO lassen sich so konfigurieren, dass die Outputs des ersten Web-IO dem Input des zweiten folgt. Das funktioniert bei entsprechender Konfiguration in beide Richtungen.

## Integration in bestehende Systeme

Für die Integration in bestehende Systeme erlaubt 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 sogar die Aufforderung zum Schalten 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 der IOs 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 IOs 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.

### 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, aber auch 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.

## Aktionen

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

# 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. Die Status-LED kann ggf. blinken. Bei den Outputs mit Wechselkontakten leuchtet jeweils die der Ruhelage entsprechende LED.

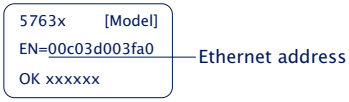
Bei angeschlossenem Netzwerk signalisiert die grüne LED in der Netzwerkbuchse einen vorhandenen Link. Die orange LED gibt Auskunft über die Netzwerkgeschwindigkeit.

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 zu 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 Netzwerkparmeter (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.

## Input konfigurieren (nur #57732)

Im Bereich Grundeinstellungen » Input/Output können Sie dem Input einen individuellen Namen geben. Diese Namen ersetzen dann die ab Werk vergebenen Bezeichnung Input in der Visualisierung und in etwaigen Meldetexten.

**Erweiterte Einstellungen des Inputs**
Für spezielle Anwendungen können einige Eigenschaften des Inputs angepasst werden:

**Input-Filter**
Ein Signalzustand muss mindestens für die hier in Millisekunden eingetragene Zeit anliegen, damit es vom Web-IO verarbeitet wird. So kann z.B. das Prellen von mechanischen Kontakten abgefangen werden.

**Signal-Invertierung**
Im Normalfall werden anliegende Signale über 80V sicher als ON verarbeitet. Durch Aktivierung der Invertierung werden Spannungen über 80V als OFF gewertet.

## Outputs konfigurieren

Im Bereich Grundeinstellungen » Outputs können Sie den Outputs individuelle Namen geben. Diese Namen ersetzen dann die ab Werk vergebenen Bezeichnungen in der Visualisierung und in etwaigen Meldetexten.

**Erweiterte Einstellungen des Outputs**
Für spezielle Anwendungen können einige Eigenschaften des Outputs angepasst werden:

**Output invertiert schalten**
Im Normalfall entspricht der OFF-Zustand der Outputs der Abbildung auf dem Geräteaufkleber. Durch Aktivierung der Invertierung verhält sich der so konfigurierte Output genau umgekehrt. Die Status-LEDs zeigen immer den tatsächlichen physikalischen Schaltzustand.

**Puls-Modus**
Durch Aktivierung des Puls Modus fällt der Output, wenn er in den Zustand ON geschaltet wird, automatisch nach der eingestellten Pulsdauer zurück in den OFF-Zustand. Bei erneutem Einschalten während des Pulses, beginnt die Pulsdauer erneut zu zählen. Mit Rücksetzen erlaubt wird festgelegt, dass der Output auch während eines laufenden Pulses in den OFF-Zustand geschaltet werden darf.

## 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.

## Zertifikate

Protokolle wie HTTPS oder OPC UA basieren auf dem TLS-Protokoll. Die Verschlüsselung der Kommunikation und die Authentifizierung der Kommunikationspartner ist hierbei über Zertifikate realisiert.

Ab Werk identifiziert sich das Web-IO mit einem selbstsignierten Zertifikat. Solche Zertifikate werden von vielen Anwenungen als Sicherheitsrisiko bewertet. Erfordert die Anwendung eine sichere Authentifizierung, muss das Web-IO mit einem individuellen, von einer vertrauenswürdigen Zertifizierungsstelle signierten Zertifikat ausgestattet werden.

**Zertifikat-Signierungsanforderung (CSR)**
Hier besteht die Möglichkeit ein CSR (Certificate Signing Request) mit einem neuen Schlüsselpaar und individuellem Inhalt zu erzeugen.

Mit Klick auf den Button *Überprüfen*, werden die eingegeben Werte formal geprüft und der neue Schlüssel generiert. Das neue CSR kann über den Button *CSR herunterladen* heruntergeladen werden.

**Selbstsigniertes Zertifikat**
Ein zuvor erzeugter inidivideller CSR kann durch das Gerät mit dem zum CSR gehörenden Private-Key selbst- signiert werden.

**Zertifikat hochladen/Zertifikatskette hochladen**
Ein zuvor erzeugter und heruntergeladener CSR kann nach der Signatur durch eine externe Zertifizierungststelle als Zertifikat in das Gerät geladen werden. Sollte eine zum Zertifikat gehörende Zertifikatskette nicht bereits Bestandteil der Zertifikats-Datei sein, kann diese anschließend separat hochgeladen werden. Die Dateien können im PEM- oder DER-Format vorliegen.

**Zertifikat/Zertifikatskette installieren**
Ein zuvor hochgeladenes Zertifikat inkl. zugehöriger Zertifikatskette wird im Gerät installiert und nach dem Speichern als Zertifikat innerhalb von TLS-Verbindungen verwendet.

# 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 angepasst werden.

Ohne Login können nur die Zustände der Outputs 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 über den 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 zugeschaltet dauerhaft werden.*

## IO-Zugriff

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

### Home

Die Home-Seite gibt eine Übersicht über die Outputs und die konfigurierten Aktionen. Bei entsprechendem Login kann der Output geschaltet und der Counter gelöscht werden. Beides muss dazu zunächst unter Webseiten >> Home freigegeben werden. Im Auslieferungszustand ist es deaktiviert.

Der Menüpunkt Webseiten >> Home bietet noch einige Anzeigeoptionen für die Home-Seite.

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 Output 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 programmierte ausgetauscht werden.

*Damit diese Webseite die Zustände der Outputs dynamisch aktualisiert, muss unter Kommunikationswege » Web-API der Punkt HTTP-Requests* erlauben *aktiviert sein. Hier wird auch festgelegt, ob der Output über die bei AJAX genutzten HTTP-Requests geschaltet 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.)

**Die Smart-Webseite**
Für den Zugriff vom Smartphone oder anderen Geräten mit begrenzter Bildschirmgröße bietet das Web-IO eine sehr kompakt gestaltete Webseite.

Die Smart-Webseite ist nicht über den Navigationsbaum verlinkt und kann nur über die direkte URL-Eingabe http://<URL/IP des Web-IO>/smart aufgerufen werden.

## 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 Outputs.) 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 vorliegenden IO-Status, Counter-Werte usw. ersetzt werden.

| *Platzhalter* | *Beschreibung* |
|---|---|
| *<ix>* | *Zustand des Inputs Nr. x (ON/OFF)* |
| *<ox>* | *Zustand des Outputs Nr. x (ON/OFF)* |
| *<cx>* | *Zählerstand des Counters Nr. x* |
| *<i>* | *Zustand aller Inputs als hex. Bitmuster* |
| *<o>* | *Zustand aller Outputs als in hex. Bitmuster* |
| *<dn>* | *Device Name* |
| *<inx>* | *Name des Inputs Nr. x* |
| *<onx>* | *Name des Outputs Nr. x* |
| *<t>* | *Zeitstempel mit Datum und Uhrzeit* |
| *<$y>* | *Jahr im Format "JJJJ“* |
| *<$m>* | *Monat im Format "MM“* |
| *<$d>* | *Tag im Format "TT“* |
| *<$h>* | *Stunde im Format "hh“* |
| *<$i>* | *Minuten im Format "mm“* |
| *<$s>* | *Sekunden im Format "ss“* |

## Box-to-Box

Der Box-to-Box-Betrieb verbindet zwei Web-IOs über das Netzwerk so miteinander, dass die Outputs des einen Web-IO dem Inputs des anderen Web-IO folgt (ON am Input von Web-IO A schaltet den Output von Web-IO B auf ON).

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). Nachdem die Verbindung hergestellt ist, 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 damit einfach in viele bestehende Systeme integrieren.

## MQTT

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

1. MQTT mit individuellen Topics über Aktionen
2. MQTT mit W&T-Standardtopics

### MQTT mit individuellen Topics

Durch Anlegen einer entsprechenden Aktion kann zum einen der Zustand von Inputs, Outputs und Countern per MQTT-Publish an einen MQTT-Broker weitergegeben werden, zum anderen kann durch MQTT-Subscribe auf konfigurierbare Topic-Inhalte das Schalten von Outputs ausgelöst werden.

#### Publish von IO-Zuständen

Um ein neues MQTT-Publish 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.

Bestimmen Sie z.B. als Auslöser *Input0* und als Trigger *ON*.

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.

#### Schalten von Outputs über Subscribe

Auch für diesen Fall müssen Sie eine neue Aktion hinzufügen. Als Auslöser wählen Sie MQTT-Subscribe. Geben Sie nun den Pfad an, über den das Topic übergeben wird, dass das Schlüsselwort zum Schalten enthält. Als Aktion konfigurieren Sie Out-

put schalten » Output dieses Web-IO schalten. Dann bestimmen Sie noch, in welchen Zustand der Output geschaltet werden soll bzw. ob der Zustand wechseln soll.

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

Mit jedem Schreiben von ON wird der Output eingeschaltet. Mit einer zweiten Aktion kann festgelegt werden, wodurch der Output wieder ausgeschaltet werden soll.

#### Das Web-IO als MQTT-Gateway

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

## MQTT mit W&T-Standardtopics

Für eine schnelle Integration ohne großen Konfigurationsaufwand bietet das Web-IO die Möglichkeit, von W&T vordefinierte Topics zu nutzen.

Um mit W&T-Standardtopics zu arbeiten, muss unter *Kommunikationswege >> MQTT* grundsätzlich *MQTT* aktiviert und konfiguriert sein. Außerdem muss der Punkt *Publish und Subscribe mit W&T-Standard-Topics* aktiviert werden.

Darüber hinaus kann ausgewählt werden, welche IO-Zustände das Web-IO per Publish an den konfigurierten Broker senden soll und ob das Schalten der Outputs per Subscribe erlaubt sein soll.

#### Aufbau der Standardtopics

Der Aufbau des Topic-Pfades folgt immer dem gleichen Schema und setzt sich zusammen aus:

```
<Gerätenamen>/<Funktionsrichtung>/<Funktion>/<IO-Nummer>
```

Der Gerätename ist ab Werk ist so aufgebaut:

```
wut-<letzte 6 Stellen der MAC-Adresse>
```

Als Funktionsrichtung stehen `get` (für Publish von Änderungen an Input, Output oder Counter) und `set` für das Schalten eines Outputs oder Löschen eines Counters zur

Verfügung.

Mögliche Funktion sind `input`, `counter` oder `output`

Über die IO-Nummer, ist beginnend bei 0 vorgegeben, um welchen IO es geht.

**Publish von IO-Zuständen**
Beispiel für das Pulish einer Zustandsänderung an Input 0:

```
wut-0a4711/get/input/0
```

Als Payload wird je nach Zustand `ON` oder `OFF` mitgesendet.

**Schalten von Outputs über Subscribe**
Beipiel für das Setzen von Output 5 mittels Subscribe:

```
wut-0a4711/set/output/5
```

Als Payload kann `ON`, `OFF` oder `TOGGLE` zum Umschalten des Zustands genutzt werden.

Für das Lesen und Setzen von Countern werden die entsprechenden Ziffern als Payload übertragen. Zum löschen z.B. 0.

*Sowohl bei den Topics als auch beim Payload ist auf Groß-/Kleinschreibung zu achten.*

## 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 müss 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 geschaltet 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 so aus:

```
{
  "info" :
  {
    "request" : " / rest / json",
    "time" : "2016 - 09 - 09,
    09 : 42 : 54",
    "ip" : "10.40.22.227",
    "devicename" : "WEBIO - CAFE27"
  },
  "iostate" :
  {
    "input" : [
      {
        "number" : 0,
        "state" : 0
      },
      {
        "number" : 1,
        "state" : 0
      }
    ],
    "output" : [
      {
        "number" : 0,
        "state" : 0
      },
      {
        "number" : 1,
        "state" : 0
      }
    ],
    "counter" : [
      {
```

```
        "number" : 0,
        "state" : 0
      },
      {
        "number" : 1,
        "state" : 0
      }
    ]
  },
  "system" :
  {
    "time" :
    {
      "time" : "2016 - 09 - 09,
      09 : 42 : 54"
    },
    "diagnosis" : [
      {
        "time" : "06.09.2016 09 : 42 : 54",
        "msg" : "Gerätestatus : OK"
      }
    ],
    "diagarchive" : [
      {
        "time" : "06.09.2016 09 : 42 : 54",
        "msg" : "Gerätestatus : OK"
      }
    ]
  }
}
```

Um nur einzelne Bereiche oder Punkte abzufragen, kann die Anfrage detaillierter formuliert werden:

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

Das veranlasst das Web-IO dazu, den Status aller Inputs zurückzugeben:

```
{
  "iostate" :
  {
    "input" : [
      {
        "number" : 0,
        "state" : 0
      },
      {
        "number" : 1,
        "state" : 0
      }
    ]
  }
}
```

Mit

```
http://<ip-adresse>/rest/json/iostate/input/0
```

kann gezielt der Zustand von Input 0 abgefragt werden.

```
{
  "iostate" :
  {
    "input" : [
      {
        "number" : 0,
        "state" : 0
      }
    ]
  }
}
```

## Verändernder Zugriff

Bei Zugriffen, die den Schaltzustand der Outputs verändern oder die Counter löschen, wird mit POST gearbeitet.

Um z.B. Output 1 auf ON zu setzen, wird ein POST auf folgende URL gesendet:

```
http://<ip-adresse>/rest/json/iostate/output/1
```

Dabei werden die folgenden Parameter übergeben:

```
Set=ON
```

Das Web-IO antwortet mit

```
{
  "iostate" :
  {
    "output" : [
      {
        "number" : 1,
        "state" : 1
      }
    ]
  }
}
```

*Über die gleiche URL kann der Output mit dem Parameter Set=OFF ausgeschaltet werden.*

*Das Löschen, z.B. von Counter1, erfolgt über* über ein POST auf folgende URL:

```
http://<ip-adresse>/rest/json/iostate/counterclear/1
```

Das Web-IO antwortet mit

```
{
  "iostate" :
  {
    "counter" : [
      {
        "number" : 1,
        "state" : 0
      }
    ]
  }
}
```

*Um die Antworten in einem der anderen Formate zu erhalten, muss einfach das Schlüsselwort* `json` *durch* `xml` *oder* `text` *ersetzt werden.*

Eine detaillierte Beschreibung der unterstützten REST-Requests und dem Aufbau der Antworten finden Sie im Web-IO-Programmier-Handbuch. (Download unter http://www.WuT.de.) Folgen Sie von der Datenblattseite Ihres Web-IO dem Link *Anleitung*.

## OPC DA

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 Schalten 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.

# OPC UA

Neben dem klassischen OPC-Zugriff über den W&T OPC-Server, kann das Web-IO auch direkt über OPC UA angesprochen werden.

Das Gerät stellt Ihnen OPC UA über ein binäres TCP-Protokoll

zur Verfügung. Der voreingestellte Port des Server-Dienstes entspricht dem Standard-Port für diese Anwendung: 4840. Der Verbindungsaugbau Ihres Clients erfolgt entsprechend mit dem Aufruf:

```
opc.tcp//<ip-adresse>:4840
```

## Authentifizierung

Das Gerät stellt mehrere Authentifikationsverfahren, mit entsprechenden Sicherheitsrichtlinien, zur Verfügung. Sie haben die Wahl zwischen:

- Keine Authentifizierung — Keine Sicherheitsrichtlinie
- Sign — Sicherheitsrichtlinien:
  Basic128 - RSA15
  Basic265
  Basic265-SHA256
  AES128-SHA256 RsaOaep
- Sign & Encrypt — Sicherheitsrichtlinien:
  Basic128 - RSA15
  Basic265
  Basic265-SHA256
  AES128-SHA256 RsaOaep

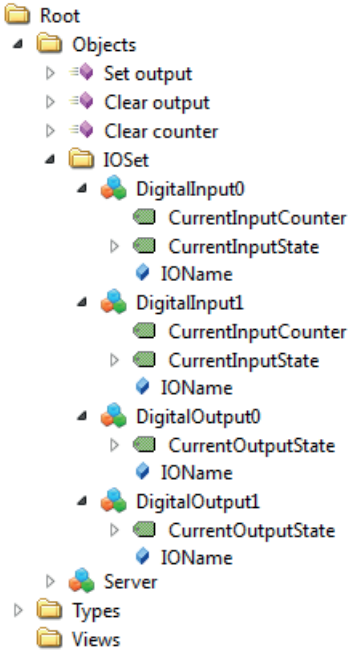
Konfigurieren Sie außerdem einen UPC UA Benutzernamen und ein Passwort. Sofern Sie „Keine Authentifizierung“ auswählen, ist dies nicht notwendig.

## Nodes und NodeIDs

Die wichtigsten Nodes, mit denen die Zustände der IO-Endpunkte abgerufen werden können sind:

- CurrentInputCounter - Zählerwert der am Input erkannten Impulse
- CurrentInputState - Schaltzustand des Inputs (ON oder OFF)
- CurrentoutputState - Schaltzustand des Outputs (ON oder OFF)

Das Gerät liefert Ihnen den im Folgenden dargestellten OPC UA Baum (hier am Beispiel des Web-IO #57737).




Eine Liste der wichtigsten Nodes und der zugehörigen NodeIDs können Sie im Browser über `http://<ip-adresse>/opcua_nodes?PW=<passwort>&` abrufen.

Wenn Sie die ab Werk voreingestellten NodeIDs gegen eigene ersetzen möchten, laden Sie im Menüzweig *Kommunikationswege >> OPC UA* die node-Konfiguration herunter. Tragen Sie in der JSON-Datei hinter den gegebenen IDs die gewünschten IDs ein. Laden Sie die modifizierte Datei wieder Hoch und klicken Sie aus *Anwenden*.

Das Verändern der Output-Schaltzustände und das Löschen der Counter erfolgt über das Schreiben der entsprechenden Nodes mit true bzw. false oder über folgende Methoden:

- Set output - setzt den über den Index-Parameter definierten Output auf ON
- Clear output - setzt den über den Index-Parameter definierten Output auf OFF
- Clear counter - setzt den über den Index-Parameter definierten Counter auf 0

# 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 schaltbar 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

```
wtWebioEA….SessCntrl » wtWebioEA….SessCntrlPassword
```

finden.

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

```
wtWebioEA….SessCntrl » wtWebioEA….SessCntrlConfigMode.
```

abgefragt werden.

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

Eine bestehende Session kann über SET auf die OID

```
wtWebioEA….SessCntrl » wtWebioEA….SessCntrlLogout
```

beendet werden.

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

### Zugriff auf die Inputs und Outputs

Das Lesen von Inputs, Countern und Outputs ist durch GET-Abfrage der entsprechenden OID immer möglich.

Im OID-Bereich

```
wtWebioEA….InOut
```

gibt es dafür entsprechende Tabellen.

Die MIB ist für die verschiedenen Web-IO Modelle symmetrisch aufgebaut. Es werden Input- und Output-Tabellen geführt, die je nach Web-IO Type eine unterschiedliche Anzahl von Eintragen haben. So bleibt die MIB geräteübergreifend kompatibel.

Beispiel: Abfrage des Schaltzustands von Input0

```
wtWebioEA….InOut » wtWebioEA….InputTable »
              wtWebioEA….InputEntry » wtWebioEA….InputState
```

Bei den Tabelleneinträgen wird für die einzelnen IOs ein Index angehängt. Für Input 0 z.B. „.1“ (Rückgabe ist 0 = OFF und 1 = ON.)

Für das Schalten der Outputs ist zwingend eine gültige Session erforderlich. Auch für die Outpus gibt es eine entsprechende Tabelle:

```
wtWebioEA….InOut » wtWebioEA….OutputTable »
            wtWebioEA….OutputEntry » wtWebioEA….OutputState
```

Die Indizierung funktioniert genau wie bei den Inputs. Wird über SNMP-SET eine 1 übergeben schaltet der Output auf ON - durch Übergabe einer 0 auf OFF.

## 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.

## Modbus-Speicheraufteilung

### Bit-Bereich:

| addresse (hexadec.) | description | memory type | length (byte) | read bits with FC | read reg. with FC | Write bits with FC | write reg. with FC |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1000 | Input 0 | bit | 1 | 0x01, 0x02 | - | - | - |
| 1001 | Input 1 | bit | 1 | 0x01, 0x02 | - | - | - |
| 1002 | Input 2 | bit | 1 | 0x01, 0x02 | - | - | - |
| 1003 | Input 3 | bit | 1 | 0x01, 0x02 | - | - | - |
| 1004 | Input 4 | bit | 1 | 0x01, 0x02 | - | - | - |
| 1005 | Input 5 | bit | 1 | 0x01, 0x02 | - | - | - |
| 1006 | Input 6 | bit | 1 | 0x01, 0x02 | - | - | - |
| 1007 | Input 7 | bit | 1 | 0x01, 0x02 | - | - | - |
| 1008 | Input 8 | bit | 1 | 0x01, 0x02 | - | - | - |
| 1009 | Input 9 | bit | 1 | 0x01, 0x02 | - | - | - |
| 100A | Input1 0 | bit | 1 | 0x01, 0x02 | - | - | - |
| 100B | Input 11 | bit | 1 | 0x01, 0x02 | - | - | - |
| 1020 | Output 0 | bit | 1 | 0x01, 0x02 | - | 0x05 | 0x0F |
| 1021 | Output 1 | bit | 1 | 0x01, 0x02 | - | 0x05 | 0x0F |
| 1022 | Output 2 | bit | 1 | 0x01, 0x02 | - | 0x05 | 0x0F |
| 1023 | Output 3 | bit | 1 | 0x01, 0x02 | - | 0x05 | 0x0F |
| 1024 | Output 4 | bit | 1 | 0x01, 0x02 | - | 0x05 | 0x0F |
| 1025 | Output 5 | bit | 1 | 0x01, 0x02 | - | 0x05 | 0x0F |
| 1026 | Output 6 | bit | 1 | 0x01, 0x02 | - | 0x05 | 0x0F |
| 1027 | Output 7 | bit | 1 | 0x01, 0x02 | - | 0x05 | 0x0F |
| 1028 | Output 8 | bit | 1 | 0x01, 0x02 | - | 0x05 | 0x0F |
| 1029 | Output 9 | bit | 1 | 0x01, 0x02 | - | 0x05 | 0x0F |
| 102A | Output 10 | bit | 1 | 0x01, 0x02 | - | 0x05 | 0x0F |
| 102B | Output 11 | bit | 1 | 0x01, 0x02 | - | 0x05 | 0x0F |
| 1040 | Alarm state 1 | bit | 1 | 0x01, 0x02 | - | - | - |
| 1041 | Alarm state 2 | bit | 1 | 0x01, 0x02 | - | - | - |
| 1042 | Alarm state 3 | bit | 1 | 0x01, 0x02 | - | - | - |
| 1043 | Alarm state 4 | bit | 1 | 0x01, 0x02 | - | - | - |
| 1044 | Alarm state 5 | bit | 1 | 0x01, 0x02 | - | - | - |
| 1045 | Alarm state 6 | bit | 1 | 0x01, 0x02 | - | - | - |
| 1046 | Alarm state 7 | bit | 1 | 0x01, 0x02 | - | - | - |
| 1047 | Alarm state 8 | bit | 1 | 0x01, 0x02 | - | - | - |
| 1048 | Alarm state 9 | bit | 1 | 0x01, 0x02 | - | - | - |
| 1049 | Alarm state 10 | bit | 1 | 0x01, 0x02 | - | - | - |
| 104A | Alarm state 11 | bit | 1 | 0x01, 0x02 | - | - | - |
| 104B | Alarm state 12 | bit | 1 | 0x01, 0x02 | - | - | - |
| 1060 | Exception State | bit | 1 | 0x01, 0x02 | - | - | - |
| 1068 | Config. state | bit | 1 | 0x01, 0x02 | - | - | - |
| 1800 | Alarm trigger 1 | bit | 1 | 0x01, 0x02 | - | 0x05 | 0x0F |
| 1801 | Alarm trigger 2 | bit | 1 | 0x01, 0x02 | - | 0x05 | 0x0F |
| 1802 | Alarm trigger 3 | bit | 1 | 0x01, 0x02 | - | 0x05 | 0x0F |
| 1803 | Alarm trigger 4 | bit | 1 | 0x01, 0x02 | - | 0x05 | 0x0F |
| 1804 | Alarm trigger 5 | bit | 1 | 0x01, 0x02 | - | 0x05 | 0x0F |
| 1805 | Alarm trigger 6 | bit | 1 | 0x01, 0x02 | - | 0x05 | 0x0F |
| 1806 | Alarm trigger 7 | bit | 1 | 0x01, 0x02 | - | 0x05 | 0x0F |
| 1807 | Alarm trigger 8 | bit | 1 | 0x01, 0x02 | - | 0x05 | 0x0F |
| 1808 | Alarm trigger 9 | bit | 1 | 0x01, 0x02 | - | 0x05 | 0x0F |
| 1809 | Alarm trigger 10 | bit | 1 | 0x01, 0x02 | - | 0x05 | 0x0F |
| 180A | Alarm trigger 11 | bit | 1 | 0x01, 0x02 | - | 0x05 | 0x0F |

Bitte beachten Sie, dass die Anzahl der unterstützten Inputs, Outputs, Counter oder Alarme je nach Web-IO-Modell variiert.

16- und 32-Bit-Bereich:

| addresse (hexadec.) | description | memory type | length (byte) | read bits with FC | read reg. with FC | Write bits with FC | write reg. with FC |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2000 | Inputs 0 - 11 | 16-bit | 2 | - | 0x03, 0x04 | - | - |
| 2002 | Outputs 0 - 11 | 16-bit | 2 | - | 0x03, 0x04 | - | - |
| 2004 | Alarm state 1 - 12 | 16-bit | 2 | - | 0x03, 0x04 | - | - |
| 2006 | Diagnosis Error count | 16-bit | 2 | - | 0x03, 0x04 | - | 0x06, 0x10 |
| 2007 | Diagnostic state 0 - 15 | 16-bit | 2 | - | 0x03, 0x04 | - | - |
| 2008 | Diagnostic state 16 - 31 | 16-bit | 2 | - | 0x03, 0x04 | - | - |
| 2009 | Diagnostic state 32 - 47 | 16-bit | 2 | - | 0x03, 0x04 | - | - |
| 200A | Diagnostic state 48 - 63 | 16-bit | 2 | - | 0x03, 0x04 | - | - |
| 200B | Diagnostic state 64 - 79 | 16-bit | 2 | - | 0x03, 0x04 | - | - |
| 200C | Diagnostic state 80 - 95 | 16-bit | 2 | - | 0x03, 0x04 | - | - |
| 200D | Exception/Conf.-State | 16-bit | 2 | - | 0x03, 0x04 | - | - |
| 5000 | Inputs 0 - 11 | 32-bit | 4 | - | 0x03, 0x04 | - | - |
| 5002 | Outputs 0 - 11 | 32-bit | 4 | - | 0x03, 0x04 | - | 0x06, 0x10 |
| 5004 | Alarm state 1 - 12 | 32-bit | 4 | - | 0x03, 0x04 | - | |
| 5006 | Counter 0 | 32-bit | 4 | - | 0x03, 0x04 | - | 0x06, 0x10 |
| 5008 | Counter 1 | 32-bit | 4 | - | 0x03, 0x04 | - | 0x06, 0x10 |
| 500A | Counter 2 | 32-bit | 4 | - | 0x03, 0x04 | - | 0x06, 0x10 |
| 500C | Counter 3 | 32-bit | 4 | - | 0x03, 0x04 | - | 0x06, 0x10 |
| 500E | Counter 4 | 32-bit | 4 | - | 0x03, 0x04 | - | 0x06, 0x10 |
| 5010 | Counter 5 | 32-bit | 4 | - | 0x03, 0x04 | - | 0x06, 0x10 |
| 5012 | Counter 6 | 32-bit | 4 | - | 0x03, 0x04 | - | 0x06, 0x10 |
| 5014 | Counter 7 | 32-bit | 4 | - | 0x03, 0x04 | - | 0x06, 0x10 |
| 5016 | Counter 8 | 32-bit | 4 | - | 0x03, 0x04 | - | 0x06, 0x10 |
| 5018 | Counter 9 | 32-bit | 4 | - | 0x03, 0x04 | - | 0x06, 0x10 |
| 501A | Counter 10 | 32-bit | 4 | - | 0x03, 0x04 | - | 0x06, 0x10 |
| 501C | Counter 11 | 32-bit | 4 | - | 0x03, 0x04 | - | 0x06, 0x10 |
| 504A | Diagnosis Error count | 32-bit | 4 | - | 0x03, 0x04 | - | 0x06, 0x10 |
| 504C | Diagnostic state 0 - 31 | 32-bit | 4 | - | 0x03, 0x04 | - | - |
| 504E | Diagnostic state 32 - 63 | 32-bit | 4 | - | 0x03, 0x04 | - | - |
| 5050 | Diagnostic state 64 - 95 | 32-bit | 4 | - | 0x03, 0x04 | - | - |
| 7000 | virtuel Register 0 | 32-bit | 4 | - | 0x03, 0x04 | - | 0x06, 0x10 |
| 7002 | virtuel Register 1 | 32-bit | 4 | - | 0x03, 0x04 | - | 0x06, 0x10 |
| 7004 | virtuel Register 2 | 32-bit | 4 | - | 0x03, 0x04 | - | 0x06, 0x10 |
| 7006 | virtuel Register 3 | 32-bit | 4 | - | 0x03, 0x04 | - | 0x06, 0x10 |
| 7008 | virtuel Register 4 | 32-bit | 4 | - | 0x03, 0x04 | - | 0x06, 0x10 |
| 700A | virtuel Register 5 | 32-bit | 4 | - | 0x03, 0x04 | - | 0x06, 0x10 |
| 700C | virtuel Register 6 | 32-bit | 4 | - | 0x03, 0x04 | - | 0x06, 0x10 |
| 700E | virtuel Register 7 | 32-bit | 4 | - | 0x03, 0x04 | - | 0x06, 0x10 |
| 7010 | virtuel Register 8 | 32-bit | 4 | - | 0x03, 0x04 | | 0x06, 0x10 |
| ..... | virtuel Register 9 - 23 | 32-bit | 4 | | | | |
| 702E | virtuel Register 23 | 32-bit | 4 | - | 0x03, 0x04 | - | 0x06, 0x10 |
| 7030 | virtuel Register 24 | 32-bit | 4 | - | 0x03, 0x04 | - | 0x06, 0x10 |
| 7032 | virtuel Register 25 | 32-bit | 4 | - | 0x03, 0x04 | - | 0x06, 0x10 |
| 7034 | virtuel Register 26 | 32-bit | 4 | - | 0x03, 0x04 | - | 0x06, 0x10 |
| 7036 | virtuel Register 27 | 32-bit | 4 | - | 0x03, 0x04 | - | 0x06, 0x10 |
| 7038 | virtuel Register 28 | 32-bit | 4 | - | 0x03, 0x04 | - | 0x06, 0x10 |
| 703A | virtuel Register 29 | 32-bit | 4 | - | 0x03, 0x04 | - | 0x06, 0x10 |
| 703C | virtuel Register 30 | 32-bit | 4 | - | 0x03, 0x04 | - | 0x06, 0x10 |
| 703E | virtuel Register 31 | 32-bit | 4 | - | 0x03, 0x04 | | 0x06, 0x10 |

Eine detailliertere Beschreibung der unterstützen Funktionscodes und Registeradressen finden Sie im Web-IO-Programmierhandbuch.

# 9. Aktionen

Mit dem Aktionsprinzip bietet das Web-IO die Möglichkeit, individuelle Alarme und Meldungen abzusetzen – aber auch den Output zu schalten. Das geschieht in Abhängigkeit definierter IO-Zustände oder anderer Ereignisse.

Bis zu 12 Aktionen können angelegt und verwaltet werden, wobei für jede Aktion ein individueller Name festgelegt werden kann.

## Auslöser

### Input

Es kann einer der Inputs als Auslöser bestimmt werden. Für den Input kann festgelegt werden, ob ein Wechsel von OFF nach ON, ein Wechsel von ON nach OFF oder jeder Zustandswechsel eine Aktion auslösen soll.

### Output

Es kann einer der Outputs als Auslöser bestimmt werden. Für den Output kann festgelegt werden, ob ein Wechsel von OFF nach ON, ein Wechsel von ON nach OFF oder jeder Zustandswechsel eine Aktion auslösen soll.

### Counter

Es kann einer der Counter als Auslöser bestimmt werden. Für den Counter muss festgelegt werden, bei welchem Zählstand eine Aktion ausgelöst soll. Ferner können Sie bestimmen, ob der Counter nach Auslösen der Aktion auf Null zurückgesetzt wird.

### I/O-Kombination

Es können auch Inputs und Outputs in Kombination eine Aktion auslösen. Hierbei können Sie festlegen, ob die einzelnen Zustände UND- bzw. ODER-verknüpft ausgewertet werden.

## 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 Resettaste) wertet das Web-IO das als Kaltstart.

- *Warmstart*

Ein Warmstart kann über die Webseite unter Wartung über den Neustart-Button ausgelöst werden. Desweiteren wird über das Verbinden aus Port 8888 TCP und die Übergabe des Systempasswortes ein Reset herbeigeführt, wenn der Reset-Port freigegeben ist.

### MQTT Subscribe

Empfängt das Web-IO auf dem unter Topic Pfad eingetragenen Pfad das als Topic konfigurierte Schlüsselwort, wird die Aktion ausgeführt. Dazu muss unter Kommunikationswege >> MQTT die MQTT-Unterstützung aktiviert, ferner müssen alle nötigen Angaben zum Broker konfiguriert sein.

## 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 tatsächlichen Inhalte wie IO-Zustände, Uhrzeit usw. ersetzt werden.

| *Platzhalter* | *Beschreibung* |
|---|---|
| *<ix>* | *Zustand des Inputs Nr. x (ON/OFF)* |
| *<ox>* | *Zustand des Outputs Nr. x (ON/OFF)* |
| *<cx>* | *Zählerstand des Counters Nr. x* |
| *<i>* | *Zustand aller Inputs als hex. Bitmuster* |
| *<o>* | *Zustand aller Outputs als hex. Bitmuster* |
| *<dn>* | *Device Name <inx> Name des Inputs Nr. x* |
| *<inx>* | *Name des Inputs Nr. x* |
| *<onx>* | *Name des Outputs Nr. x* |
| *<t>* | *Zeitstempel mit Datum und Uhrzeit* |
| *<$y>* | *Jahr im Format "JJJJ“* |
| *<$m>* | *Monat im Format "MM“* |
| *<$d>* | *Tag im Format "TT“* |
| *<$h>* | *Stunde im Format "hh“* |
| *<$i>* | *Minuten im Format "mm“* |
| *<$s>* | *Sekunden im Format "ss“* |

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 empfangenen 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 sofort 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 des eigenen Outputs oder dem Schalten der Outputs eines anderen Web-IO.

### Eigenen Output schalten

Der Output kann auf ON oder auf OFF geschaltet werden. Als weitere Möglichkeit kann der bestehende Zustand gewechselt werden.

### Outputs eines anderen Web-IO schalten

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 den Browser bzw. HTTP freigegeben sein.

Es können auch die Outputs von Web-IOs älterer Bauart (#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.

Das Schalten von Outputs bietet als Aktion viele interessante Anwendungsmöglichkeiten.

# 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 und Counter gelesen bzw. die Outputs gesetzt werden.

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

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

#### 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 Menüzweig 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*.

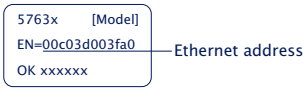
# 11. Anhang

## Alternativen bei der IP-Adressvergabe

Für die Fälle, in denen die IP-Adressvergabe nicht per DHCP 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 Gehäuseseite 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.

## Security-Hinweise

Die folgenden Abschnitte enthalten aus Sicht der IT-Sicherheit relevante Hinweise und Empfehlungen für Inbetriebnahme, Konfiguration, Betrieb und Wartung der in dieser Anleitung beschriebenen Web-IO Modelle.

### Funktion und typische Anwendung

Web-IOs bieten die Möglichkeit, die Zustände elektrischer Schaltsignale über einen Ethernet-Anschluss innerhalb höherer Protokoll-Instanzen zu übermitteln oder anzusteuern.

Alle Web-IO Modelle basieren auf einem W&T-eigenen Betriebssystem und sind im Kern frei von Open-Source-Bestandteilen und Drittanbieter-Software.

Ab Werk sind die Web-IOs für den Betrieb in einer sicheren Netzwerkumgebung kon-

zeptioniert. Der Schwerpunkt der Werkeinstellungen liegt auf einem möglichst latenzarmen und deshalb ungesicherten Konfigurationszugang über HTTP.

In unsicheren Netzwerkumgebungen und/oder bei erhöhten Sicherheitsanforderungen müssen zusätzliche Maßnahmen getroffen werden, um unauthorisierte Zugriffe zu vermeiden.

Mit Ausnahme der Anzeige im Browser sind alle anderen Zugriffsmöglichkeiten auf die Inputs, Outputs und die Konfiguration deaktiviert.

## Anforderungen an Integratoren und Betreiber

Abhängig von der individuellen Netzwerkumgebung und den Security-Anforderungen müssen die Werkeinstellungen für den operativen Betrieb aus Sicht der Security überprüft werden. Es können Änderungen und/oder zusätzliche Maßnahmen durch den Integrator oder Betreiber erforderlich sein.

Hierzu zählen insbesondere:

- Wahl eines sicheren Passwortes hinsichtlich Länge und Zusammensetzung
- Deaktivierung nicht benötigter Dienste und/oder Zugriffsbeschränkungen durch eine vorgeschaltete, externe Firewall.
- Installation eines individuellen Gerätezertifikats innerhalb einer PKI-Umgebung
- Schutz der Web-IOs vor unauthorisiertem physischen Zugriff

Weitere Details hierzu finden Sie in der Folge dieses Kapitels sowie auch in den vorhergehenden Beschreibungen der einzelnen Betriebsarten

## Installationsort

Der Installationsort des Web-IOs muss gewährleisten, dass keine unauthorisierten physischen Zugriffe erfolgen können (z.B. geeignet gesicherter Raum, Schaltschrank etc.). Ein physischer Zugriff auf das Web-IO birgt z.B. folgende Risiken:

- Außerbetriebnahme des Gerätes (Entfernen des Netzwerkkabels, Spannungsversorgung ...) und Verlust aller Verbindungen zu Kommunikationspartnern.
- Je nach Modell Rücksetzen auf Werkseinstellungen durch langes drücken des Resettasters.

## Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme des Web-IOs unterteilt sich in die Vergabe der IP-Adresse (DHCP, WuTility, statischer ARP-Eintrag, je nach Modell serieller Port) und der anschließenden weiteren Konfiguration über das Web-Based-Management. Mit der Werkseinstellung sind alle Konfigurationsdienste frei zugänglich. Die Inbetriebnahme muss daher so erfolgen, dass bis zur Vergabe des System-Passwortes und einer sicheren Konfiguration keine unauthorisierten Zugriffe erfolgen können.

Eine geeignete Maßnahme ist zum Beispiel die Inbetriebnahme über eine Punkt-zu-Punkt-Verbindung mit dem konfigurierenden Rechner durchzuführen. Erst anschließend wird das Web-IO mit dem eigentlichen Zielnetzwerk verbunden.

## Passwort

Der operative Einsatz des Web-IOs ohne Passwort sollte nicht erfolgen. Das Passwort ist der zentrale Schutz vor unauthorisierten Zugriffen auf die Konfiguration und das Management des Web-IOs. Je nach gewähltem Kommunikationsweg schützt das Passwort auch den Zugriff auf die Inputs und Outputs

Wir empfehlen die Verwendung eines sicheren Passwortes mit einer Länge von mindestens 15 Zeichen, bestehend aus Groß- und Kleinbuchstaben, Ziffern sowie Sonderzeichen (nicht erlaubt sind &, # und /)

Die Übertragung des System-Passwortes an das Web-IO erfolgt beim WBM-Zugriff über HTTP im Klartext. Nur bei Konfiguration über HTTPS erfolgt die Übertragung verschlüsselt.

Bei Passwort geschützten Zugriffen aus unsicheren oder öffentlichen Netzwerken sind zusätzliche Maßnahmen, wie z.B. die Nutzung eines VPN-Tunnels, zu treffen.

## Registrierung für sicherheitsrelevante Informationen

Über das Inventarisierungstool WuTility können Geräte bei W&T registriert werden. Im Fall von sicherheitsrelevanten Updates und/oder Informationen werden sie von uns sofort per Email benachrichtigt.

Neben den angegebenen persönlichen Daten werden bei einer Registrierung auch die gerätespezifischen Daten gespeichert.

## Betrieb und Konfiguration

Ab Werk sind alle Zugänge bzw. Kommunikationswege bis auf den Browserzugang deaktiviert.

Wir empfehlen nur die Kommunikationswege und Dienste zu aktivieren, die für den Betrieb tatsächlich benötigt werden.

Eine Übersicht der möglichen Kommunikationswege finden Sie in der folgenden Tabelle.

| Kommunications-weg /Protokoll | Verbindungstyp | Ab Werk aktiv | Lokaler Port | Konfigurierbar | Remoteport | Konfigurierbar | Passwort-geschützt | Klartext-übertragung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Wutility-Inventarisierung | UDP | X | 8513 | X | dynamisch | | | |
| Wutility-IP-Vergabe | UDP | X | 68 | | 67 | | X | X |
| DHCP | UDP | X | 68 | | 67 | | | |
| HTTP | TCP-Server | X | 80 | X | dynamisch | | X | X |
| HTTPS | TCP-Server | | 443 | X | dynamisch | | X | |
| DNS | UDP | X | dynamisch | | 53 | | | |
| NTP | UDP | X | dynamisch | | 123 | | | |
| Geräte-Reset | TCP-Server | X | 8888 | X | dynamisch | | X | X |
| Geräte-Update Initialisierung | TCP-Server | X | 8002 | X | dynamisch | | X | X |
| Geräte-Update Firmwaredaten | UDP | | 69 | | dynamisch | | X | X |
| Mail | TCP-Client | | dynamisch | | 587 | X | X | |
| Box-to-Box 1 Master | TCP-Client | | dynamisch | X | 49157 | X | X | |
| Box-to-Box 1 Slave | TCP-Server | | 49157 | X | dynamisch | | X | |
| Box-to-Box 2 Master | TCP-Client | | dynamisch | X | 49158 | X | X | |
| Box-to-Box 2 Slave | TCP-Server | | 49158 | X | dynamisch | | X | |
| MQTT | TCP-Client | | dynamisch | | 1883 | X | X | X |
| SMQTT | TCP-Client | | dynamisch | | 8883 | X | X | |
| REST (HTTP) | TCP-Server | | 80 | X | dynamisch | | X | X |
| REST (HTTPS) | TCP-Server | | 443 | X | dynamisch | | X | |
| Web-API (HTTP) | TCP-Server | | 80 | X | dynamisch | | X | X |

| Kommunications-weg /Protokoll | Verbindungstyp | Ab Werk aktiv | Lokaler Port | Konfigurierbar | Remoteport | Konfigurierbar | Passwort-geschützt | Klartext-übertragung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Web-API (HTTPS) | TCP-Server | | 443 | X | dynamisch | | X | |
| TCP-ASCII-Socket Server | TCP-Server | | 42280 | X | dynamisch | | X | X |
| UDP-ASCII-Socket Peer | UDP-Peer | | 42279 | X | dynamisch | X | X | X |
| BINARY 1 TCP Sockets | TCP-Client | | dynamisch | X | 49153 | X | X | |
| BINARY 1 TCP Sockets | TCP-Server | | 49153 | X | dynamisch | | X | |
| BINARY 1 TCP Sockets | UDP-Peer | | 45889 | X | 45889 | X | | |
| BINARY 2 TCP Sockets | TCP-Client | | dynamisch | X | 49154 | X | X | |
| BINARY 2 TCP Sockets | TCP-Server | | 49154 | X | dynamisch | | X | |
| BINARY 2 TCP Sockets | UDP-Peer | | 45890 | X | 45890 | X | | |
| BINARY 3 TCP Sockets | TCP-Client | | dynamisch | X | 49155 | X | X | |
| BINARY 3 TCP Sockets | TCP-Server | | 49155 | X | dynamisch | | X | |
| BINARY 3 TCP Sockets | UDP-Peer | | 45891 | X | 45891 | X | | |
| BINARY 4 TCP Sockets | TCP-Client | | dynamisch | X | 49156 | X | X | |
| BINARY 4 TCP Sockets | TCP-Server | | 49156 | X | dynamisch | | X | |
| BINARY 4 TCP Sockets | UDP-Peer | | 45892 | X | 45892 | X | | |
| Modbus-TCP | TCP-Server | | 502 | X | dynamisch | | | |
| OPC DA | TCP-Server | | 49159 | X | dynamisch | | X | |
| OPC UA | TCP-Server | | 4840 | X | dynamisch | | X | |
| SNMP V1 | UDP-Peer | | 161 | | dynamisch | | X | X |
| SNMP V2 | UDP-Peer | | 161 | | dynamisch | | X | X |
| SNMP V3 | UDP-Peer | | 161 | | dynamisch | | X | |
| SNMP-Trap | UDP-Peer | | 161 | | 162 | X | | |
| SYSLOG | UDP-Peer | | dynamisch | | 514 | X | | |
| FTP-Steuerverbindung | TCP-Client | | dynamisch | | 21 | X | X | X |
| FTP-Datenverbindung (activ) | TCP-Server | | dynamisch | | dynamisch | | | |
| FTP-Datenverbindung (passiv) | TCP-Client | | dynamisch | | dynamisch | | | |
| HTTP-Request (Aktion) | TCP-Client | | dynamisch | | 80 | X | X | X |
| HTTPS-Request (Aktion) | TCP-Client | | dynamisch | | 443 | X | X | |
| TCP-Meldung (Aktion) | TCP-Cleint | | dynamisch | | 8000 | X | | |
| UDP-Meldung (Aktion) | UDO-Peer | | dynamisch | | 8500 | X | | |

| Kommunications-weg /Protokoll | Verbindungstyp | Ab Werk aktiv | Lokaler Port | Konfigurierbar | Remoteport | Konfigurierbar | Passwort-geschützt | Klartext-übertragung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Zugänge für die Com-Server Funktion (nur 57731)** | | | | | | | | |
| Com-Server Konfiguration (Telnet) | TCP-Server | X | 1111 | X | dynamisch | | X | X |
| Socket-Zugang serielle Daten | TCP-Server | X | 8000 | X | dynamisch | | | |
| Kontrollzugang serieller Port | TCP-Server | X | 9094 | X | dynamisch | | X | X |
| Port-Reset | TCP-Server | X | 9084 | X | dynamisch | | | |
| Konfigurations-Download | TCP-Server | X | 8003 | | dynamisch | | X | X |
| Konfigurations-Upload | TCP-Server | X | 8004 | | dynamisch | | X | X |
| Telnet | TCP-Server | | 6000 | X | dynamisch | | | |
| Telnet | TCP-Client | | dynamisch | | 0 | X | | |
| FTP | TCP-Server | | 7000 | X | dynamisch | | | |
| FTP | TCP-Client | | dynamisch | | 0 | X | | |
| Socket-Client serielle Daten | TCP-Client | | dynamisch | | 0 | X | | |
| Socket-UDP-Peer serielle Daten | UDP-Peer | | 8000 | X | 0 | X | | |
| Socket für InQueueCopy | TCP-Server | | 0 | X | dynamisch | | | |

*Der Kontrollport für den seriellen Zugang muss immer 1094 höher sein, als der für den seriellen Socket-Zugang konfigurierte TCP-Port.*

## Konfiguration möglichst per HTTPS / PKI-Umgebungen

Das von HTTPS verwendete TLS-Protokoll bietet einen verschlüsselten und authentifizierten Zugriff auf die Weboberfläche des Web-IO. Das gilt auch für den Zugriff über die Web-API und den Rest-Zugang. Zum Schutz der ausgetauschten Konfigurationsdaten, Kommandos und des System-Passwortes empfehlen wir die Aktivierung von HTTPS besonders in unsicheren Netzwerkumgebungen. Als Schutz vor Man-in-the-Middle-Angriffen, sollte darüber hinaus auch das selbst signierte Default-Zertifikat durch ein individuelles, eigenes Zertifikat ersetzt werden.

## Verschlüsselte Kommunikation

Die Hardwareplattform des Web-IO verbindet geringe Latenzzeiten mit einem niedrigen Stromverbrauch. Hierdurch ist die Schlüssellänge der möglichen Zertifikate auf 1024 Bit begrenzt und das Web-IO unterstützt maximal TLS1.2.. In Anwendungen mit höheren Anforderungen müssen ggf. zusätzliche Maßnahmen erfolgen (z.B. VPN).

Eine TLS-verschlüsselte Kommunikation ist in den folgenden Betriebsarten möglich:

- HTTPS (Browser)
- HTTPS (Web-API)
- HTTPS (REST)
- MQTT (SMQTT)
- Mailversand
- OPC UA

*Die rechenintensiven TLS-Verschlüsselungs-Funktionen können Einfluss auf die Latenzen der Datenübertragung haben. Bei zeitkritische Schalt- und Erfassungsaufgaben sollte daher auf ihre Verträglichkeit mit HTTPS-Zugriffen getestet werden. Hierunter fallen besonders auch eventuelle Security-Scans im Netzwerk. Diese öffnen teilweise sehr viele TLS-Verbindungen innerhalb kurzer Zeit und können somit zu Unterbrechungen oder Timeouts des Datenverkehrs führen.*

## Verinselung des Teilnetzes über Router/Firewall

Bei Anwendungen, die unverschlüsselt mit dem Web-IO kommunizieren, sollten die Kommunikationspartner (z.B. Web-IO und PC) zum Schutz vor Ausspähung über eine Firewall in einem eigenen Netzwerksegment isoliert werden. Zum Beispiel mit Hilfe einer W&T Microwall werden die Kommunikationspartner hierdurch auch vor schädlichen Ereignissen (Broadcaststürme, Überlast etc.) im Hauptnetzwerk geschützt.

Geeignete Firewall-Regeln beschränken netzwerkübergreifenkübergreifende Zugriffe auf das erforderliche Mindestmaß.

## Aktualisierung der Firmware

Zur Behebung funktionaler Fehler, eventuell entdeckter Schwachstellen oder auch zur Funktions-Erweiterung veröffentlicht W&T Firmware-Updates für die Web-IOs.

Der Upload in das Gerät erfolgt mit Hilfe des Management-Tools WuTility.

Update-Dateien beinhalten immer die gesamte Firmware bzw. das gesamte System des Web-IOs. Aus diesem Grund sind Firmware-Updates immer mit einem Neustart des Web-IO und somit auch einer Unterbrechung des operativen Betriebes verbunden. Individuelle Konfigurationsdaten (IP-Parameter, Firewall-Regeln etc.) werden von einem Firmware-Update nicht beeinflusst und bleiben erhalten.

Die Web-IO basieren auf einem W&T-eigenen Betriebssystem und beinhalten im Kern keine Komponenten von Drittanbietern (z.B. Linux, externe TCP-Stacks etc.). Eine Kompromittierung mit üblichem, für diese Systeme existierenden Schadcode, ist daher nicht möglich.

Der Upload der Firmware erfolgt per TFTP (UDP) und das System-Passwort wird in diesem Zuge netzwerkseitig im Klartext übertragen. In unsicheren Netzwerken oder in Umgebungen mit erhöhten Sicherheitsanforderungen sind daher zusätzliche externe Maßnahmen erforderlich (z.B. VPN).

Weitere Details zu einem Firmware-Update enthält das Kapitel Firmware-Update.

### Service, Wartung und Außerbetriebnahme

Trotz hoher Qualitätsstandards kann Elektronik jederzeit z.B. durch externe Ereignisse ausfallen. Abhängig von den Anforderungen an die Verfügbarkeit der jeweiligen Anwendung empfehlen wir geeignete Vorkehrungen zu treffen.

- Sicherung/Speicherung der Gerätekonfiguration
- Ggf. Vorhaltung eines Ersatzgerätes
- Dokumentation der Vorgehensweise bei Gerätetausch

Bei der Außerbetriebnahme sollte das Web-IO zum Schutz aller im Gerät gespeicherten vertraulichen Informationen (IP-Bereiche, externe Zugangsdaten etc.) auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt werden. Das kann entweder über das Web-Based-Management oder per Hardware über langes Drücken des Resettasters bzw. den geräteinternen Jumper erfolgen.

## Notzugang

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

### Passwort löschen

Drücken Sie am Web-IO mit einem spitzen Gegenstand den in der Gehäusefront versenkt angebrachten Reset-Taster. Halten Sie den Reset-Taster gedrückt, bis alle Status-LEDs anfangen langsam zu blinken. Lassen Sie den Reset-Taster nun los.

Über Eingabe der IP-Adresse des Web-IO als URL im Browser werden Sie auf eine

Notzugangs-Webseite geführt, auf der das Rücksetzen der Passworte angeboten wird.

## Rücksetzen auf Werkseinstellungen

Drücken Sie am Web-IO mit einem spitzen Gegenstand den in der Gehäusefront versenkt angebrachten Reset-Taster. Halten Sie den Reset-Taster gedrückt, bis alle Status-LEDs anfangen langsam und nach einer Weile schnell zu blinken. Lassen Sie den Reset-Taster nun los.

Die Konfiguration des Web-IO entspricht nun dem Auslieferungszustand.

# 12. Technische Daten

#57732

| | |
|---|---|
| **Allgmeine Daten** | |
| Gehäuse | Kunststoff-Gehäuse<br>90 x 45 x 56 mm (lxbxh) |
| Gewicht | ca. 140g |
| IP - Schutzklasse | IP 20 |
| Einbaulage | beliebig |
| Befestigung / Montage | Hutschiene 35mm |
| Batterie | CR 1632 |
| Batterie-Lebensdauer | min. 10 Jahre |
| **Umgebungsbedingungen** | |
| Arbeitstemperaturbereich | 0°C - 40°C |
| Lagertemperaturbereich | -25°C - 70°C |
| Relative Luftfeuchte | 5..95% relative Feuchte<br>(nicht kondensierend) |
| Verschmutzungsgrad | 2 |
| Betriebshöhe | 0 .. 2000m über NN |
| Lüftung | keine Fremdbelüftung erforderlich |
| **Elektrische Daten** | |
| Versorgungsspannung: | 110 - 230V AC, 50/60Hz |
| Stromaufnahme: | 150 - 50 mA |
| Überspannungs-Kategorie | Kategorie II |
| Schutzklasse | I |
| Galvanische Trennung: | Digitaler Ausgang - Netzwerk: min. 2000 V<br>Digitaler Eingang - Netzwerk: min. 2000 V |

| | |
|---|---|
| Digitale Ausgänge: | 1 potentialfreier Relaiskontakt<br>AC1: 16 A / 250 V AC<br>AC15: 3 A / 120 V 1,5 A / 240 V<br>AC3: 750 W |
| Digitale Eingänge: | ein digitaler Eingang,<br>max. Eingangsspannung 250V AC 50/60Hz<br>Schaltschwelle 80V +/- 10V<br>integrierter 32-Bit Impulszähler |
| Netzwerk: | 10/100BaseT autosensing |
| **Anschlüsse** | |
| Netzwerk | RJ45 |
| IO und Versorgung | 8-fach Schraubklemme, Rastermaß 5mm |
| Anschließbare Leiter | Massivdraht: 0,2 - 4.0 qmm<br>Litze: 0,2 - 2,5 qmm<br>Litze mit Aderendhülse: 0,25 - 2,5 qmm<br>Nur ein Leiter pro Klemmstelle! |
| Drehmoment der Klemmenschrauben | 0,5 .. 0,6 Nm |
| **Anzeigen** | |
| LED | Power<br>Netzwerk-Status<br>Digitale E/A-Zustände |

**#57832**

| | |
|---|---|
| **Allgmeine Daten** | |
| Gehäuse | Kunststoff-Gehäuse<br>90 x 45 x 56 mm (lxbxh) |
| Gewicht | ca. 140g |
| IP - Schutzklasse | IP 20 |
| Einbaulage | beliebig |
| Befestigung / Montage | Hutschiene 35mm |
| Batterie | CR 1632 |

| | |
|---|---|
| Batterie-Lebensdauer | min. 10 Jahre |
| **Umgebungsbedingungen** | |
| Arbeitstemperaturbereich | 0°C - 40°C |
| Lagertemperaturbereich | -25°C - 70°C |
| Relative Luftfeuchte | 5..95% relative Feuchte<br>(nicht kondensierend) |
| Verschmutzungsgrad | 2 |
| Betriebshöhe | 0 .. 2000m über NN |
| Lüftung | keine Fremdbelüftung erforderlich |
| **Elektrische Daten** | |
| Versorgungsspannung: | 110 - 230V AC, 50/60Hz |
| Stromaufnahme: | 150 - 50 mA |
| Überspannungs-Kategorie | Kategorie II |
| Schutzklasse | I |
| Galvanische Trennung: | Digitaler Ausgang - Netzwerk: min. 2000 V |
| Digitale Ausgänge: | 2 potentialfreie Relaiskontakte 1x NO, 1x CO<br>AC1: 16 A / 250 V AC<br>AC15: 3 A / 250 V AC |
| Netzwerk: | 10/100BaseT autosensing |
| **Anschlüsse** | |
| Netzwerk | RJ45 |
| IO und Versorgung | 8-fach Schraubklemme, Rastermaß 5mm |
| Anschließbare Leiter | Massivdraht: 0,2 - 4.0 qmm<br>Litze: 0,2 - 2,5 qmm<br>Litze mit Aderendhülse: 0,25 - 2,5 qmm<br>Nur ein Leiter pro Klemmstelle! |
| Drehmoment der Klemmenschrauben | 0,5 .. 0,6 Nm |
| **Anzeigen** | |
| LED | Power<br>Netzwerk-Status<br>Digitale E/A-Zustände |

#57838

| | |
|---|---|
| **Allgmeine Daten** | |
| Gehäuse | Kunststoff-Gehäuse<br>90 x 116 x 56 mm (lxbxh) |
| Gewicht | ca. 330g |
| IP - Schutzklasse | IP 20 |
| Einbaulage | beliebig |
| Befestigung / Montage | Hutschiene 35mm |
| Batterie | CR 1632 |
| Batterie-Lebensdauer | min. 10 Jahre |
| **Umgebungsbedingungen** | |
| Arbeitstemperaturbereich | 0°C - 40°C |
| Lagertemperaturbereich | -25°C - 70°C |
| Relative Luftfeuchte | 5..95% relative Feuchte<br>(nicht kondensierend) |
| Verschmutzungsgrad | 2 |
| Betriebshöhe | 0 .. 2000m über NN |
| Lüftung | keine Fremdbelüftung erforderlich |
| **Elektrische Daten** | |
| Versorgungsspannung: | 110 - 230V AC, 50/60Hz |
| Stromaufnahme: | 150 - 50 mA |
| Überspannungs-Kategorie | Kategorie II |
| Schutzklasse | I |
| Galvanische Trennung: | Digitaler Ausgang - Netzwerk: min. 2000 V |
| Digitale Ausgänge: | 8 potentialfreie Relaiskontakte 4x NO, 4x CO<br>AC1: 6 A / 250 V AC<br>AC15: 3 A / 240 V AC<br>DC1: 6A / 12V DC, 6A / 24V DC, 5A / 30 V DC<br>DC13: 0,22 A / 125 V DC |
| Netzwerk: | 10/100BaseT autosensing |
| **Anschlüsse** | |

| | |
|---|---|
| Netzwerk | RJ45 |
| Versorgung | 3-fach Schraubklemme, Rastermaß 5mm<br>steckbar |
| IOs | 2 Stück 11-fach Schraubklemme, Rastermaß 7,5mm<br>steckbar |
| Anschließbare Leiter | Massivdraht: 0,2 - 2,5 qmm<br>Litze: 0,2 - 2,5 qmm<br>Litze mit Aderendhülse: 0,25 - 2,5 qmm<br>Nur ein Leiter pro Klemmstelle! |
| Drehmoment der Klemmenschrauben | 0,5 .. 0,6 Nm |
| **Anzeigen** | |
| LED | Power<br>Netzwerk-Status<br>Digitale E/A-Zustände |

**Allgemeine Daten**

| | |
|---|---|
| Datenübertragung: | |
| Protokolle: | TCP- und UDP- Sockets, Client und Server<br>SNMP inkl. Traps<br>SMTP E-Mail-Versand<br>OPC-Server<br>Modbus-TCP<br>Inventarisierung, Gruppenmanagement |
| Antwortzeiten: | Daten- und Schaltverkehr: typ. 40ms |

Wiesemann & Theis GmbH
Porschestraße 12
D-42279 Wuppertal

Mail info@wut.de
Web www.wut.de

Tel. +49 (0)202 2680-110
Fax +49 (0)202 2680-265