W&T

www.WuT.de

Anleitung

Inbetriebnahme und Anwendung

Web-Thermometer

gültig für folgende Modelle:

#57725 Web-Thermometer 1x Pt100/Pt1000
#57707 Web-Thermometer 2x Pt100/Pt1000
#57778 Web-Thermometer 8x Pt100/Pt1000
#57714 Web-Thermometer NTC
#57715 Web-Thermometer Pt100/Pt1000
#57726 Web-Thermometer Relais
#57720 Web-Thermo-Hygrometer
#57722 Web-Thermo-Hygrometer XT
#57729 Web-Thermo-Hygrometer ++
#57713 Web-Thermo-Hygrobarometer

Release 1.71 06/2024

© 06/2024 by Wiesemann und Theis GmbH
Microsoft und Windows sind eingetragene Warenzeichen der Microsoft Corporation.

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

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

Einführung

Das W&T Web-Thermometer enthält alle Funktionen in einer Box um Ihre Klimadaten zu erfassen, zu speichern und anzuzeigen. Außerdem stehen Ihnen zahlreiche Alarmierungsfunktionen zur Verfügung, die anwenderspezifisch in Ihre eigenen Applikationen oder in vorhandene Systeme eingebunden werden können.

In diesem Handbuch finden Sie sämtliche Informationen, die Sie zur Installation, Konfiguration und den Betrieb des Web-Thermometers benötigen.

Inhalt

Einführung 3

1 Schnellstart / Inbetriebnahme 7
1.1 Anschließen des Messfühlers (#57713, #57714, #57715, #57720) 7
1.2 Anschließen des PT100/PT1000-Messfühlers (#57708, #57725, #57707) und Output-Beschaltung (#57726) 8
1.3 Anschließen des Messfühlers (#57729) 11
1.5 Netzwerkanschluss 12
1.6 LED-Anzeigen 13

2 Spannungsversorgung 17
2.1 PoE-Versorgung 17
2.2 Externe Versorgung 17

3.1 IP-Konfiguration per WuTility 20
3.1.1 Einsatzmöglichkeiten und Voraussetzungen 20
Schritt 1: Start des Vergabe-Dialoges 21
Schritt 2: Zuweisung der IP-Parameter 22

3.2 IP-Konfiguration per DHCP-Protokoll 23
3.2.1 Manuelle Aktivierung von DHCP 23
3.2.2 System Name 24
3.2.3 Lease-Time 24

3.3 IP-Konfig. mit Hilfe des ARP-Kommandos 26
Schritt 1 26
Schritt 2 27

4 Ethernet-Anschluss 29
4.1 Link-Status 29
4.2 10/100BaseT auf RJ45 29

5 Sensoranschluss und Verlängerung 31
5.1 NTC-Sensor Messeingang (#57714) 31
5.2 Pt100/1000-Sensor Messeingang (#577X5) 31
5.3 Kombi-Sensor Messeingang (#57713, #57720) 31

6 Online Messwertspeicherung in der W&T

Cloud 33
6.1 Automatisches Verbinden 33
6.2 Benutzerkonto erstellen 33
6.3 Messdaten per Code in der Cloud zuordnen 34
6.4 Messdaten vom Gerät aus zuordnen 34

7 Konfig. über Web-Based Management 35
7.1 Home 35
7.2 Visualisierung 36
7.3 Meine Webseite 37
7.4 Anmelden 37

8 Grundeinstellungen 39
8.1 Netzwerk 39
8.2 Sensoren 40
8.4 Sprache/Infos 42
8.5 Datenspeicher 43
8.6 Passwort 43
8.7 Zertifikate 43

9 Webseiten 46
9.1 Browser-Zugang 46
9.2 Home 46
9.3 Meine Webseite 46

10 Kommunikationswege 49
10.1 Mail 50
10.2 MQTT 50
10.3 REST 51
10.4 Cloud 54
10.5 Web-API 54
10.6 Modbus-TCP 54
10.7 Socket-API 61
10.8 RSS 62
10.9 OPC DA 62
10.10 OPC UA 62
10.11 FTP 66

11 Alarme/Meldungen 67

12 Diagnose 69

13 Geräte-Informationen 70

14 Wartung 71
14.1 Geräte-Neustart 71
14.2 Gerät zurücksetzten 71
14.3 Konfiguration sichern 71
14.4 Konfiguration wiederherstellen 72

15 Einzelabfrage von Messwerten 73
15.1 Abfrage über TCP/IP Socket-API 73
15.2 Abfrage über UDP Socket-API 74
15.3 Abfrage über SNMP 75

16 Firmware Update 78
16.1 Wo ist die aktuelle Firmware erhältlich? 78
16.2 Firmware-Update über das Netzwerk unter Windows 78

17 Hardware-Reset auf Werkseinstellungen ... 80

18 Technische Daten 82
18.1 Technische Daten für die Artikel 57714 und 57715 82
18.2 Technische Daten für den Artikel 57725 83
18.3 Technische Daten für die Artikel 57713 und 57720 84
18.5 Technische Daten für den Artikel 57707 86
18.6 Technische Daten für den Artikel 57778 87
18.7 Technische Daten für den Artikel 57729 88
18.8 Technische Daten für den Artikel 57722 89

19 Batteriewechsel und Entsorgung 90

1 Schnellstart / Inbetriebnahme

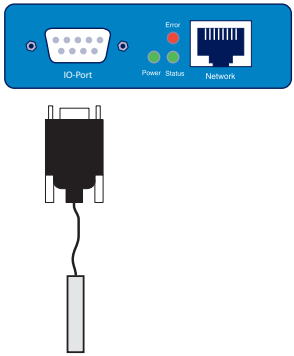
Um das W&T Web-Thermometer in Betrieb zu nehmen und in Ihrem Netzwerk sichtbar zu machen, sind nur wenige Schritte notwendig.

Power-over-Ethernet

Die Web-Thermometer können über die Netzwerkschnittstelle, entsprechend IEEE802.3af/Power-over-Ethernet ihre Versorgungsspannung beziehen. Die Speisung ist sowohl über die Datenpaare wie auch über die bei 10/100BaseT ungenutzten Adernpaare möglich (*siehe PoE Spannungsversorgung*).

Der Einsatz der Web-Thermometer ist auch in Netzwerken ohne PoE-Versorgung möglich. In diesem Fall muss lediglich, wie im Kapitel Spannungsversorgung beschrieben, eine externe Spannungsversorgung über die Schraubklemmen verwendet werden. Weitere Konfigurationen oder Einstellungen sind nicht notwendig.

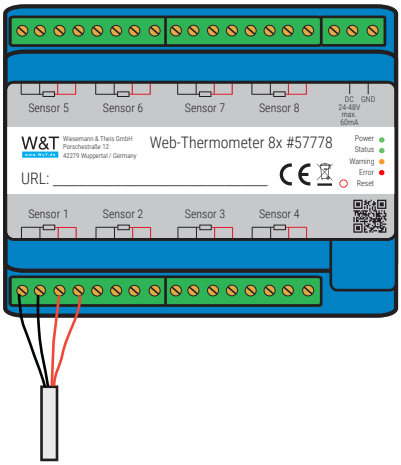
1.1 Anschließen des Messfühlers (#57713, #57714, #57715, #57720)



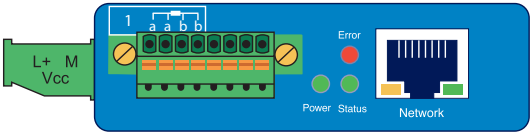
Stecken Sie den mitgelieferten Sensor auf die 9-polige IO-Schnittstelle am Gerät auf.

1.2 Anschließen des PT100/PT1000-Messfühlers (#57708, #57725, #57707) und Output-Beschaltung (#57726)

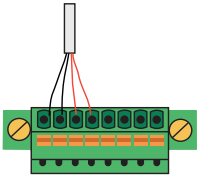
#57778 Web-Thermometer 8x



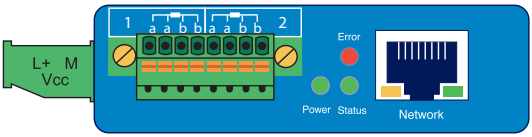
#57725 Web-Thermometer Pt100/Pt1000



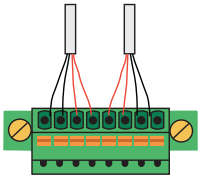
PT100 4 Draht



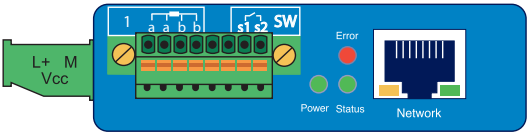
#57707 Web-Thermometer 2x:



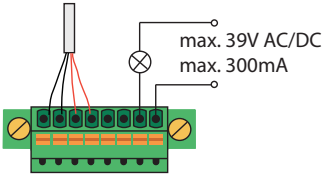
PT100 4 Draht



#57726 Web-Thermometer Relais:



PT100 4 Draht

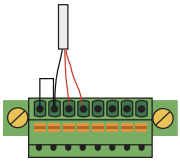


Der Output des Web-Thermometer Relais wird intern über einen Relaiskontakt (Schließer) geschaltet. Angeschlossen wird der Verbraucher über die Schraubklemmen 7 und 8. Die maximale zu schaltende Gleich-/Wechselspannung darf 39V nicht überschreiten, wobei der maximale Stromfluss 300mA betragen darf.

Der Temperatur-Messfühler (PT100 oder PT1000) wird an die Schraubklemmen 1, 2, 3 und 4 angeschlossen, wobei die gleichfarbigen Adern jeweils nebeneinander liegen müssen.

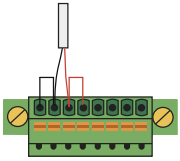
Die Zuleitung des PT100-4-Draht Messfühlers kann mit nahezu beliebiger Länge ausgelegt werden.

Anschluss eines PT100 3-Draht Fühlers:



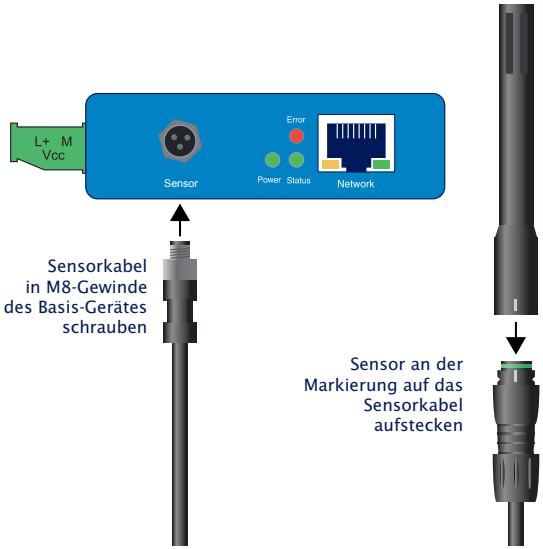
Beim Anschluss eines PT100 3-Draht Fühlers werden die gleichfarbigen Adern an die jeweils mit gleicher Farbe markierten Klemmen angeschlossen. Für die einzelne Ader wird eine Brücke zur noch freien Klemme benötigt.

Anschluss eines PT100 2-Draht Fühlers:

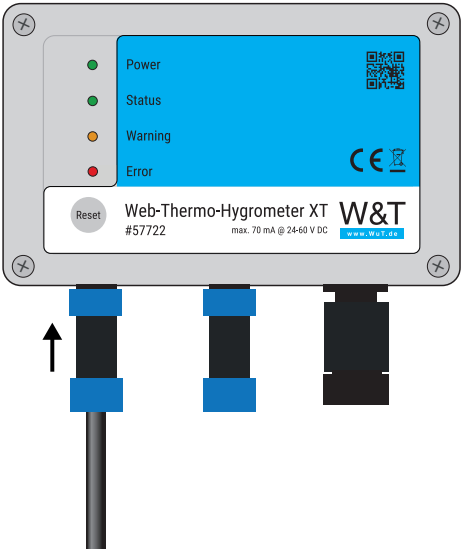


Beim Anschluss eines PT100 2-Draht Fühlers wird eine Ader an die rot markierte Klemme und die andere an die schwarz markierte Klemme geführt. Es müssen hier Brücken zu den freien Klemmen gesetzt werden.

1.3 Anschließen des Messfühlers (#57729)



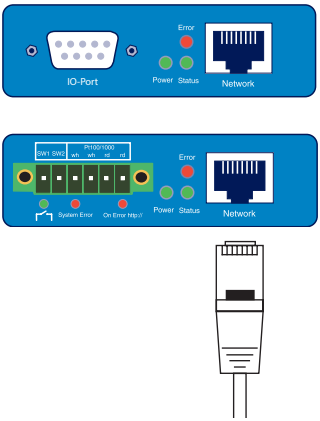
1.4 Anschluss des Messfühlers (#57722)



Schrauben Sie den Fühler links an die davor vorgesehene Buchse an und drehen Sie anschließend die Verriegelung zu. Diese Verbindung hat die Schutzklasse IP67.

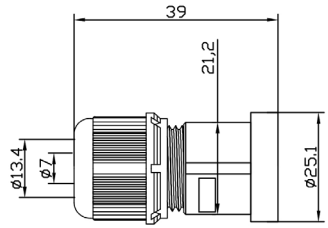
1.5 Netzwerkanschluss

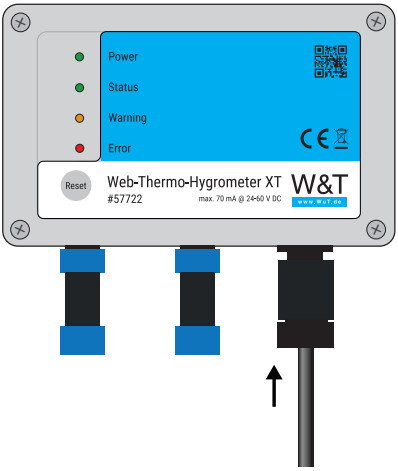
Das Web-Thermometer verfügt über einen IEEE 802.3 kompatiblen Netzwerkanschluß auf einem geschirmten RJ45-Steckverbinder. Die Belegung entspricht einer MDI-Schnittstelle, so dass der Anschluß an den Hub oder Switch mit einem 1:1 verdrahteten und geschirmten Patchkabel erfolgt.



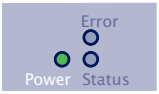
57722:

Der mitgelieferte Kabelschuh für die Durchführung des RJ45 Kabels benötigt ein Kabel mit 7 mm Durchmesser um die Dichtheit zu gewährleisten.





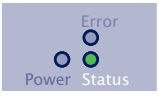
1.6 LED-Anzeigen



Power-LED

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

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



Status-LED

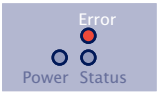
Schnelles Dauerblinken = Bootvorgang, keine IP

Schnelles Dauerblinken (ca. 3x/s) signalisiert, dass sich das Gerät in der Bootphase befindet und/oder noch keine IP-Ad-

resse zugeteilt bekommen hat. Bitte weisen Sie dem Gerät z.B. mit WuTility eine IP-Adresse zu.

Langsames Dauerblinken = Betriebsbereit

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



Error-LED

Die Error-LED weist auf Fehlerzustände am Gerät hin.

Alle LEDs an = Selbsttest-Fehler

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

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

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

Speed (gelb)

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

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

Link/Activity (grün)

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

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

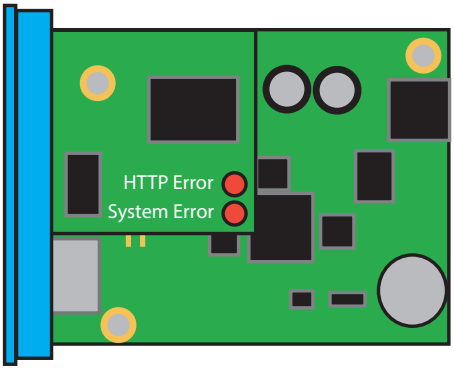
Blinken: Das Gerät empfängt/sendet Netzwerkpakete

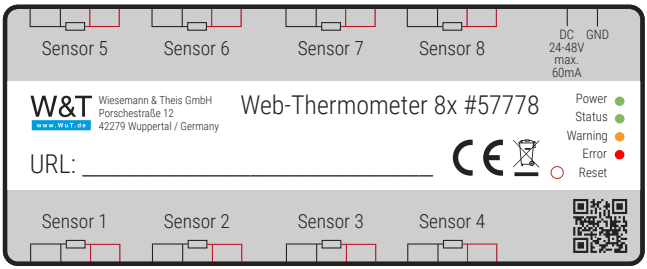
Zusatz-LEDs (intern: #57713, #57714, #57715, #57725, 57720, #57726, #57729)

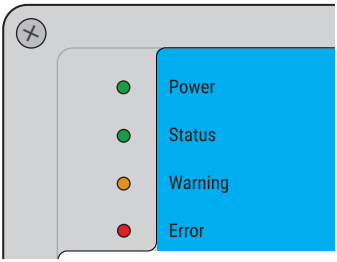
HTTP Error, bzw. Warning (#57778, #57722): Zeigt interne Fehler der Konfiguration an. Zur Fehleranalyse rufen Sie die Seite http://xxx.xxx.xxx.xxx/diag im Gerät auf.

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

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







2 Spannungsversorgung

Das Web-Thermometer kann alternativ per PoE *oder* mit einer externen Spannungsversorgung betrieben werden.

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

Die Stromaufnahme kann den technischen Daten im Anhang entnommen werden.

2.1 PoE-Versorgung

In PoE-Infrastrukturen (Power-over-Ethernet, IEEE802.3af) erfolgt die Spannungsversorgung über die Netzwerkverkabelung. Das Web-Thermometer unterstützt sowohl die Phantom-Speisung über die Datenleitungen, wie auch die Speisung über die ungenutzten Adernpaare 4/5 und 7/8.

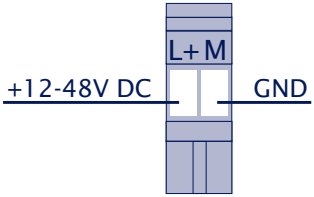
Das Web-Thermometer ist ein Gerät der PoE-Leistungs-Klasse 1 (Leistungsaufnahme 0,44 bis 3,84W).

2.2 Externe Versorgung

Alternativ zu PoE kann die Spannungsversorgung extern, über die an der Gehäuseunterseite befindliche steckbare Schraubklemme erfolgen. Durch eine Einweggleichrichtung ist der Eingang verpolungssicher. Es können Gleich- oder Wechselspannungen (ausser 57778, 57722) mit folgenden Grenzwerten verwendet werden:

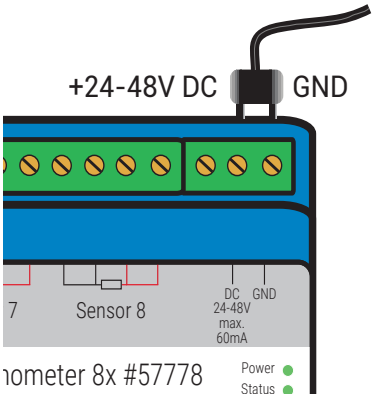
- Wechselspannung: 18Veff (- 10%) - 30Veff (+10%)
- Gleichspannung: 12V (-10%) - 48V (+10%)

Bei einer Versorgung mit Gleichspannung muss die Polarität beachtet werden:



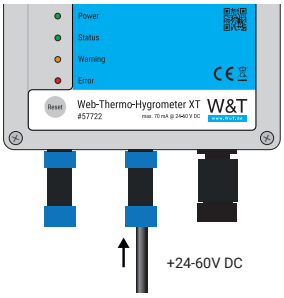
57778:

- Gleichspannung: 24V (-10%) - 48V (+10%)

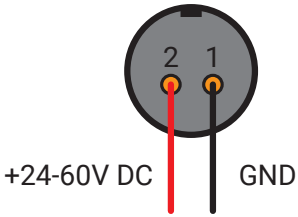


57722:

- Gleichspannung: 24V (-10%) - 60V (+10%)



Die Versorgungsleitung für den 2-poligen Rundstecker muss angelötet werden. Der Kabeldurchmesser beträgt 5-8 mm.



3.1 IP-Konfiguration per WuTility

WuTility ist das zentrale Inventarisierungs- und Managementtool für alle W&T Netzwerkgeräte. Neben der komfortablen Vergabe der IP-Parameter bietet *WuTility* Schnellzugänge zur Gerätekonfiguration, die Möglichkeit Firmware-Updates durchzuführen, Konfigurationsprofile zu verwalten usw..

Eine direkte Installationsmöglichkeit von *WuTility* finden Sie auf der zum Lieferumfang gehörenden Produkt-CD. Aktuelle Versionen finden Sie stets auf unseren Webseiten unter http://www.wut.de. Sie navigieren von dort am einfachsten mit Hilfe des Menübaumes auf der linken Seite.

Downloads -> Web-Thermometer -> WuTility

Die Installation erfolgt über einen Doppelklick auf die Datei e-5wwww-22-swww-***.exe. Der Start von *WuTility* erfolgt über

Start -> Programme -> W&T Software Toolkit -> WuTility

3.1.1 Einsatzmöglichkeiten und Voraussetzungen

Die IP-Vergabe mit *WuTility* funktioniert unabhängig von den aktuellen Netzwerkparametern des Web-Thermometers und des verwendeten Rechners. Das heißt, auch wenn das Gerät über nicht zum jeweiligen Netzwerk passende IP-Parameter verfügt, können diese mit *WuTility* überschrieben werden. Analog hierzu können dem Web-Thermometer mit *WuTility* auch beliebige, nicht zum Netzwerk des PCs passende Werte zugewiesen werden.

- PC und Web-Thermometer müssen sich im gleichen physikalischen Netzwerk befinden. D.h. eine Vergabe über Router hinweg ist nicht möglich.

- Eventuell auf dem PC installierte Firewalls und Netzwerk-Security-Pakete müssen die auf UDP-Broadcasts basierende Kommunikation zwischen *WuTility*

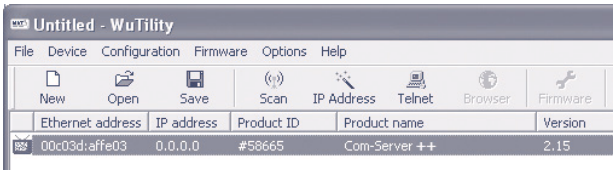
und Web-Thermometer zulassen. Ggf. müssen diese entsprechend konfiguriert oder eventuell auch temporär abgeschaltet werden.

- Befindet sich das Web-Thermometer nicht auf seinen Werkseinstellungen und hat ein Administrator-Passwort, muss dieses für die Änderung per *WuTility* bekannt sein.

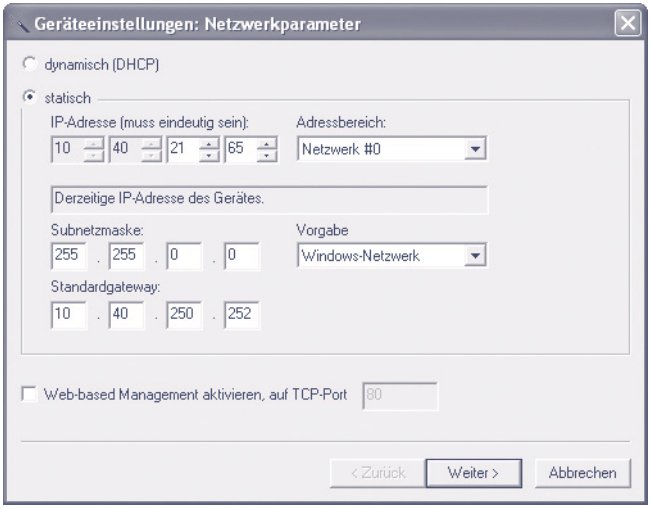
Schritt 1: Start des Vergabe-Dialoges

WuTility durchsucht nach dem Start automatisch das lokale Netzwerk nach angeschlossenen W&T Netzwerkgeräten. Der Suchvorgang lässt sich durch Betätigung des Buttons *Scannen* beliebig oft wiederholen.

Identifizieren Sie das Web-Thermometer in der Inventarliste anhand seiner MAC-Adresse. Bei Erstinstallationen lautet die IP-Adresse 0.0.0.0.



Markieren Sie das Web-Thermometer und betätigen Sie den Button IP-Adresse:



Schritt 2: Zuweisung der IP-Parameter

Die Option *statisch* erlaubt die Zuweisung fester IP-Parameter, bei gleichzeitiger Deaktivierung des DHCP-Protokolls. Geben Sie die gewünschten Werte für IP-Adresse, Subnet-Mask sowie Gateway-Adresse in die entsprechenden Eingabefelder ein. Die Option DHCP aktiviert das DHCP-Protokoll im Web-Thermometer und der Betrieb mit einer statischen IP-Adresse ist nicht mehr möglich (Detailinformationen *IP-Vergabe per DHCP-Protokoll*).

Der Button Weiter überträgt die eingegebenen Werte an das Web-Thermometer. Bei erfolgreicher Zuweisung werden alle Spalten der *WuTility*-Inventarliste aktualisiert.

Die weitere Konfiguration des Web-Thermometers erfolgt über Web-Based-Management. Betätigen Sie hierfür den Button *Browser*.

Weitere Informationen hierzu finden Sie im Kapitel *Konfig. über Web-Based Management*

3.2 IP-Konfiguration per DHCP-Protokoll

Mit den Werkseinstellungen ist das DHCP-Protokoll im Web-Thermometer aktiviert, so dass es in DHCP-Umgebungen ausreicht, das Gerät an das Netzwerk anzuschliessen. Die folgenden Parameter werden mit Hilfe von DHCP zugewiesen:

- IP-Adresse
- Subnetmask
- Gateway-Adresse
- DNS-Server

3.2.1 Manuelle Aktivierung von DHCP

Zur Vermeidung ungewollter Adressvergaben oder Adressänderungen, wird bei allen anderen Methoden für die Vergabe der IP-Parameter das DHCP-Protokoll automatisch deaktiviert. Für die nachträgliche Aktivierung von DHCP stehen folgende Methoden zur Verfügung:

- Management-Tool WuTility
  Markieren Sie in der Geräteliste das gewünschte Web-Thermometer und betätigen den Button *IP-Adresse*. Aktivieren Sie im folgenden Dialog die Option *DHCP* und betätigen Sie dann Weiter.

- WBM-Konfiguration
  Im Menüzweig *Grundeinstellungen -> Netzwerk -> TCP/IP-Einstellungen* kann das DHCP-Protokoll aktiviert werden.

⚠ *Eine eingestellte statische IP-Adresse wird nach der DHCP-Aktivierung und dem damit verbundenen automatischen Reset gelöscht. Das Web-Thermometer setzt diese selbständig auf 0.0.0.0 und startet den Versand von DCHP-Discovers.*

3.2.2 System Name

Zur Unterstützung einer eventuell automatisierten Aktualisierung des DNS-Systems durch den DHCP-Server, identifiziert sich das Web-Thermometer innerhalb des DHCP-Protokolls mit seinem System Namen. In der Werkseinstellung lautet dieser *WEBIO-* gefolgt von den letzten drei Stellen der Ethernet-Adresse. Zum Beispiel lautet der werksseitig eingestellte Systemname eines Web-Thermometers mit der Ethernet-Adresse 00:c0:3d:01:02:03 *WEBIO-010203*. Der System Name des Web-Thermometers kann per Konfiguration geändert werden. Weitere Informationen hierzu finden Sie im Kapitel Menü: *Grundeinstellungen -> Sprache/Infos*.

3.2.3 Lease-Time

Die vom DHCP-Server bestimmte und übermittelte Lease-Time legt die Gültigkeitsdauer der zugewiesenen IP-Adresse fest. Nach Ablauf der halben Lease-Time versucht das Web-Thermometer bei dem zuweisenden DHCP-Server die Gültigkeit zu verlängern bzw. die Adresse zu aktualisieren. Ist dieses bis zum Ablauf der Lease-Time nicht möglich (zum Beispiel DHCP-Server nicht mehr erreichbar), löscht der Com-Server die IP-Adresse und startet eine zyklische Suche nach alternativen DHCP-Servern zwecks Zuweisung einer neuen IP-Adresse.

Die zur aktuellen IP-Adresse gehörende Lease-Time ist nach einem Reset nicht mehr verfügbar. Nach dem Neustart erfolgt daher eine entsprechende Aktualisierungsanfrage bei dem ursprünglichen DHCP-Server. Sollte dieser zu diesem Zeitpunkt

nicht erreichbar sein, löscht der Com-Server die IP-Adresse und startet eine zyklische Suche nach alternativen DHCP-Servern. Bestehende TCP/UDP-Verbindungen zwischen dem Web-Thermometer und anderen Netzwerkteilnehmern werden hierdurch unterbrochen.

Die verbleibende Lease-Time kann zusammen mit der aktuellen IP-Adresse im Menüzweig *Geräteinformationen* ausgelesen werden (hh:mm:ss).

3.3 IP-Konfig. mit Hilfe des ARP-Kommandos

Voraussetzungen

Die Vergabe der IP-Adresse mit Hilfe eines statischen Eintrages in den ARP-Cache des Rechners ist nur möglich, wenn die aktuelle IP-Adresse 0.0.0.0 lautet (=Werkseinstellung). Verfügt das Web-Thermometer über irgendeinen anderen Wert ist dieser Zugang deaktiviert.

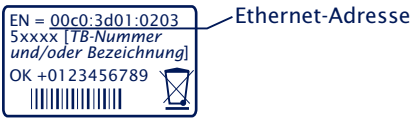
Mit der Werkseinstellung sowie nach einer manuellen Umschaltung von *statisch* auf *DHCP*, funktioniert die in diesem Kapitel beschriebene Methode zur IP-Vergabe erst mit einer Verzögerung von ca. 2 Minuten nach einem Reset bzw. dem Einschalten.

Die Methode funktioniert nicht netzwerkübergreifend z.B. über Router hinweg. Das heißt, der für die Vergabe verwendete PC und das Web-Thermometer müssen an das gleiche physikalische Netzwerksegment angeschlossen sein. Es können nur IP-Adressen zugewiesen werden, deren Net-ID identisch ist zu der des vergebenden Rechners.

Um ungewollte Änderungen der IP-Adresse zu vermeiden, wird bei der IP-Vergabe mit Hilfe eines statischen ARP-Eintrages, automatisch der DHCP-Client des Web-Thermometers deaktiviert.

Schritt 1

Lesen Sie die Ethernet-Adresse des Web-Thermometers von dem Aufkleber an der Gehäuseseite ab.



Erzeugen Sie mit Hilfe der folgenden Befehlszeile einen statischen Eintrag in der ARP-Tabelle des Rechners.

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

Kommandozeile unter Windows:

```
arp -s 172.16.231.10 00-C0-3D-00-12-FF
```

Kommandozeile unter UNIX/Linux:

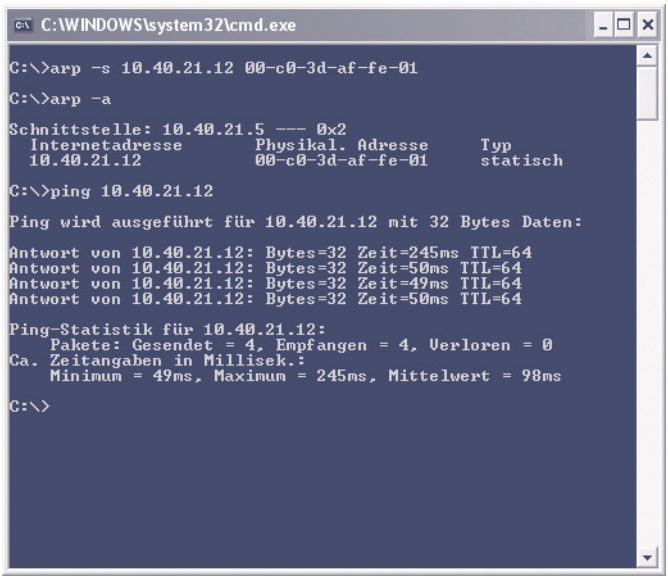
```
arp -s 172.16.231.10 00:C0:3D:00:12:FF
```

⚠ *In Windows-Umgebungen darf die Eingabe von IP-Adressen nur ohne führende Nullen erfolgen. Ansonsten wird die Eingabe vom System falsch interpretiert und dem Web-Thermometer wird eine falsche IP-Adresse zugewiesen. Ab Windows Vista muss die für den Aufruf des ARP-Kommandos notwendige Eingabeaufforderung cmd.exe mit Administratorrechten gestartet werden.*

Schritt 2

Starten Sie mit der folgenden Befehlszeile ein *Ping* auf das Web-Thermometer mit der gewünschten IP-Adresse:

```
ping 10.40.21.12
```



Das Web-Thermometer übernimmt die Ziel-IP-Adresse des ersten, auf MAC-Ebene an ihn adressierten Netzwerkpaketes als seine eigene und speichert diese nichtflüchtig ab. Anschließend werden die Ping-Requests des PCs beantwortet.

Die Konfiguration von Subnet-Mask und Gateway-Adresse mit Hilfe eines statischen ARP-Eintrages ist nicht möglich. Diese müssen anschließend über die Web-Oberfläche des Gerätes konfiguriert werden.

4 Ethernet-Anschluss

Das Web-Thermometer verfügt über einen IEEE 802.3 kompatiblen Netzwerkanschluss.

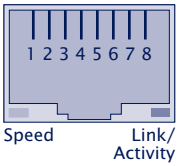
4.1 Link-Status

Der Link-Status wird durch die beiden, in der RJ45-Buchse integrierten LEDs signalisiert.

- Link/Activity (grün)
  ON signalisiert einen gültigen Link zu einem Hub/Switch-Port. Bei Datenverkehr blinkt die LED.
- Speed (gelb)
  ON signalisiert einen 100MBit/s-Link (100BaseT). OFF entspricht 10MBit/s (10BaseT).

4.2 10/100BaseT auf RJ45

Als Netzwerkanschluss verfügt das Web-Thermometer über einen geschirmten RJ45-Steckverbinder. Die Ausführung entspricht einer Auto-MDI-X Schnittstelle, so dass der Anschluss an den Switch/Hub mit einem max. 100m langen, geschirmten Patchkabel erfolgt.



Der Netzwerkanschluss ist sowohl gegenüber der Versorgungsspannung als auch gegenüber dem Messeingang mit 1,5kV$_{rms}$ galvanisch getrennt.

Auto Negotiation: 10/100BaseT, Full/Half Duplex

Ab Werk arbeitet das Web-Thermometer in der Betriebsart *Auto-Negotiation*. Datenübertragungsgeschwindigkeit und Duplex-Verfahren werden mit dem angeschlossenen Switch/ Hub automatisch verhandelt und entsprechend eingestellt.

5 Sensoranschluss und Verlängerung

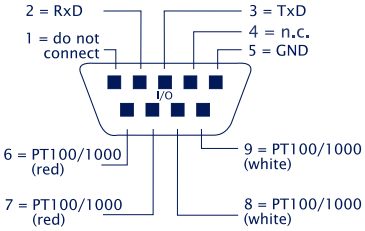
Bei allen Geräten mit Pt100/Pt1000 Anschluss ist die Sensorzuleitung frei verlängerbar, solange diese mit 4-Draht Technik realisiert wird.

5.1 NTC-Sensor Messeingang (#57714)

Die Zuleitung des Sensors ist nicht verlängerbar. Bitte nutzen Sie ausschließlich den beigelegten Sensor.

5.2 Pt100/1000-Sensor Messeingang (#577X5)

Die Zuleitung des Messsensors kann nahezu beliebig verlängert werden. Sofern eine Verlängerung gewünscht ist, wird empfohlen möglichst gut geschirmte Leitungen zu verwenden um Störeinflüssen vorzubeugen. Wenn Sie einen alternativen PT100/PT1000-Messfühler an das Gerät 57715 anschließen möchten, oder die Zuleitung verlängern möchten, ist die Steckerbelegung wie folgt:

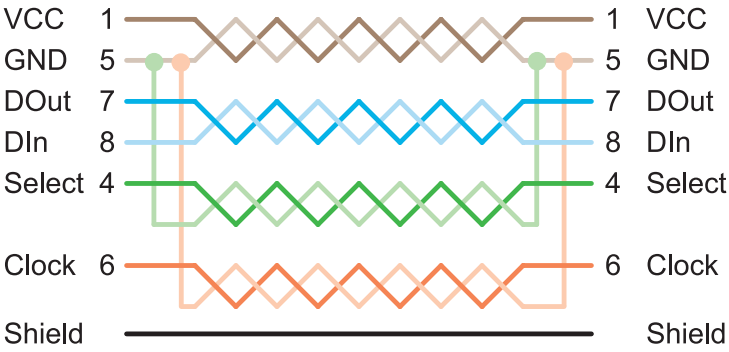


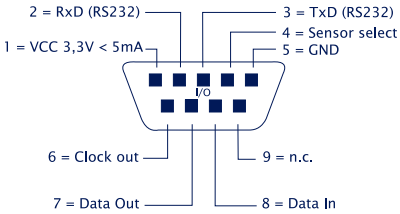
5.3 Kombi-Sensor Messeingang (#57713, #57720)

Der mitgelieferte Kombi-Sensor nutzt eine digitale Messwertübertragung. Eine Verlängerung ist bis auf eine Gesamtlänge von 20m möglich (2m Sensorkabel + 18m Verlängerung).

Als Übergang vom mitgelieferten Fühler zur Verlängerung empfehlen wir DB9-Steckverbinder.

Wir empfehlen die Nutzung eines Datenkabels mit der Mindestspezifikation Cat.5 (geschirmt) oder besser und folgender Pin-Belegung:





6 Online Messwertspeicherung in der W&T Cloud

Mit dem Cloud-Dienst bietet W&T eine umfassende Lösung, welche zusätzlich zur langfristigen Dokumentation von Messdaten im internen Datenlogger, auch das Sichern der Daten im Online-Speicher ermöglicht. Messdaten werden direkt von der Messstelle in die Cloud weitergesendet und sind so online verfügbar.

6.1 Automatisches Verbinden

Die Cloud-Funktionalität ist im Auslieferungszustand standardmäßig aktiviert. Sofern das Gerät über DHCP seine Netzwerkparameter empfängt, bzw. Sie dem Gerät durch die Eingabe der Netzwerkparameter Internetzugang ermöglichen, beginnt die Kontaktaufnahme mit der Cloud.

Die Messdatenübertragung beginnt erst, nachdem das Gerät einem Benutzerkonto zugeordnet wurde.

6.2 Benutzerkonto erstellen

Um die ermittelten Messdaten zu übertragen, muss zunächst ein Benutzerkonto für den Cloud-Zugriff erstellt werden. Hierzu gehen Sie auf die Cloud-Startseite

http://cloud.wut.de

und klicken auf den Link „Konto erstellen".

Nach Eingabe Ihrer E-Mail Adresse und einem Passwort erhalten Sie den Zugang zur Cloud.

6.3 Messdaten per Code in der Cloud zuordnen

Loggen Sie sich mit Ihren Zugangsdaten auf http://cloud.wut.de ein und geben Sie den dem Gerät beiliegenden Zugangscode ein. Die Messdaten werden nun übertragen und sind für Sie sofort nutzbar.

Alternativ:

6.4 Messdaten vom Gerät aus zuordnen

Nachdem Sie eine Cloud-Benutzerkonto erstellt haben, öffnen Sie das Konfigurationsmenü Ihres Gerätes und loggen sich als Administrator-User ein. Navigieren Sie auf die Seite

Kommunikationswege -> Cloud

und geben Sie Ihre Benutzerdaten für den Cloud-Zugang ein. Nach einem Klick auf den Button „Bind“ werden alle Messdaten dieses Gerätes ab diesem Zeitpunkt für Ihr Benutzerkonto hinterlegt.

Durch einen Klick auf den Button „Unbind“ wird die Zuordnung der Messdaten ab diesem Zeitpunkt getrennt und keine weiteren Werte mehr in Ihrem Benutzerkonto hinzugefügt.

Durch erneutes Klicken von „Bind“ wird in der Cloud für Ihr Benutzerkonto eine neue Messreihe erstellt.

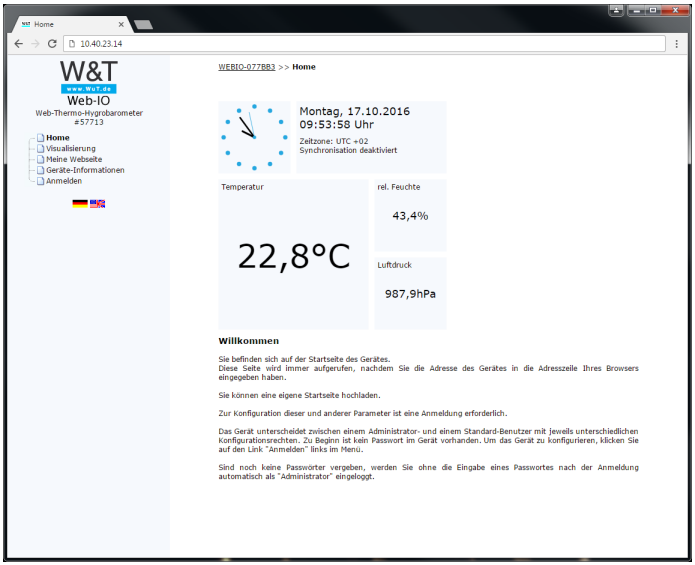
Für weitere Informationen zur Bedienung der Cloud-Funktionen finden Sie eine Anleitung auf http://cloud.wut.de

7 Konfig. über Web-Based Management

Die weitere Konfiguration des Gerätes erfolgt über die Web-Seite des Gerätes. Um diese aufzurufen, geben Sie die zugewiesene IP-Adresse in die Adresszeile Ihres Web-Browsers ein:

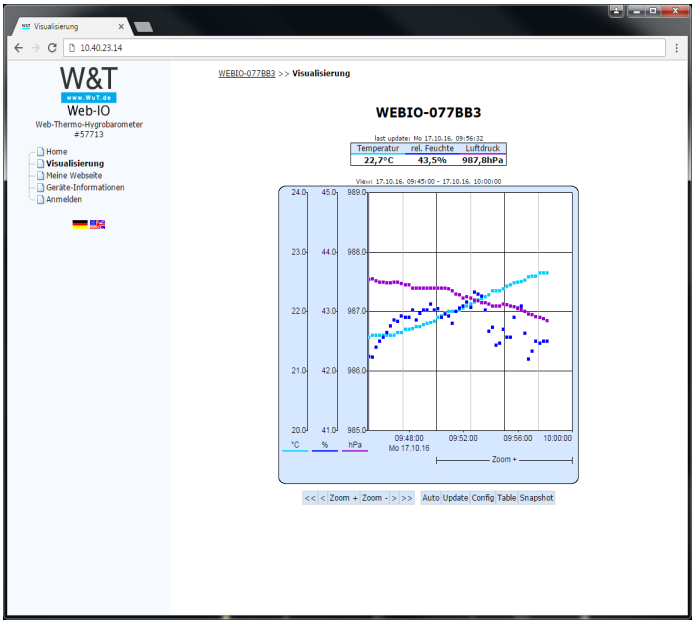
http://<IP-adresse>

7.1 Home



Zusätzlich stehen folgende Seiten zur Verfügung:

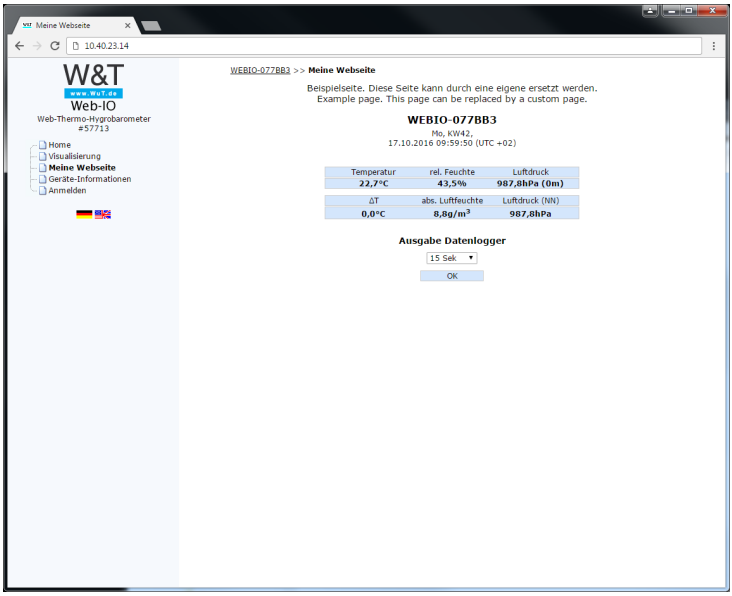
7.2 Visualisierung



Diese Seite zeigt Ihnen eine grafische Anzeige der gespeicherten Messwerte.

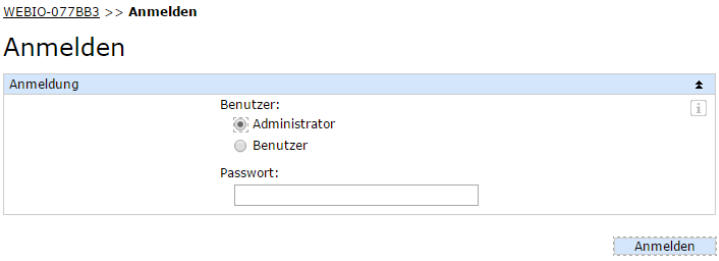
Die angezeigten Steuerelemente bieten Ihnen die Möglichkeit diese Anzeige flüchtig anzupassen, so lange Sie sich auf dieser Seite befinden. Eine nicht flüchtige Anpassung können Sie über das Konfigurationsmenü vornehmen (*s. Webseiten -> Home*).

7.3 Meine Webseite



Diese Seite kann individuell angepasst, bzw. ausgetauscht werden und dient als Beispiel. Hier haben Sie auch die Möglichkeit einen Blick in den Datenlogger des Gerätes zu werfen.

7.4 Anmelden



Über den Anmelde-Dialog erlangen Sie Zugang zur Geräte-Konfiguration. Das Gerät unterscheidet zwischen einem Administrator- und einem Standardbenutzer mit unterschiedlichen Zugriffsrechten.

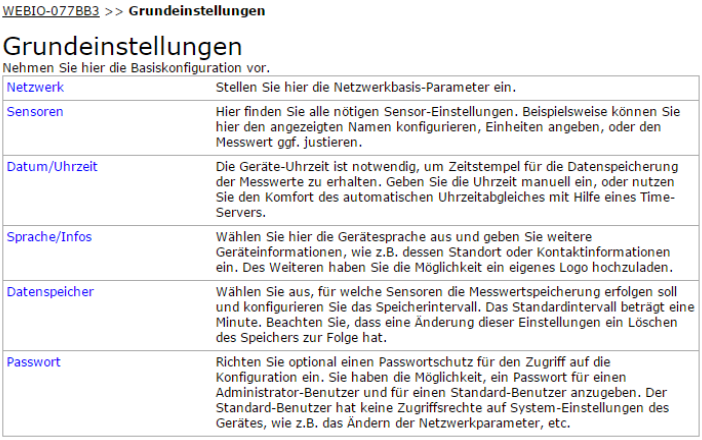
Zu Beginn ist kein Passwort im Gerät konfiguriert. Wählen Sie den Administrator-Benutzer aus und klicken Sie auf „Anmelden".

Der Menübaum mit allen Konfigurationsparametern wird nun angezeigt.

Um weitere Informationen zum jeweiligen Konfigurationsparameter zu erhalten, klicken Sie auf den Info-Button am rechten Rand des entsprechenden Parameters.

8 Grundeinstellungen

In diesem Bereich der Konfiguration nehmen Sie alle für die verschiedenen Betriebsarten nötigen Einstellungen vor.



8.1 Netzwerk

Stellen Sie hier die Netzwerkbasis-Parameter ein. Sie haben die Wahl zwischen der automatischen Adresszuweisung per DHCP und der manuellen Konfiguration der Parameter. Sofern Sie in der weiteren Konfiguration Kommunikationsparameter mit Namen anstelle von IP-Adressen konfigurieren möchten, können Sie hier, neben dem ggf. über DHCP vergebenen DNS-Server, weitere DNS-Server konfigurieren.

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.

Einstellung der System-Ports und Wartungszugänge

Die hier aktivierten Ports erleichtern Wartung und Konfiguration. Um besonderen Sicherheitsvorgaben gerecht zu werden könnten die Ports deaktiviert werden.

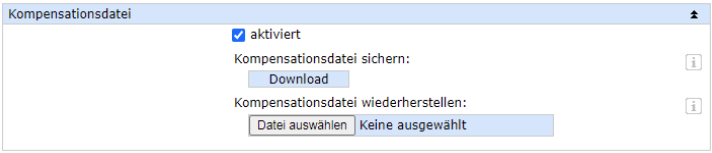
8.2 Sensoren

Hier haben Sie unter anderem die Möglichkeit die Bezeichnungen der Sensoren und, bei Temperatursensoren, die Einheit zu konfigurieren.

Sofern Sie eine Justierung der Sensoren vornehmen möchten, haben Sie die Wahl zwischen einer 1-Punkt Kompensation, bei welcher ein Korrekturwert zum Messwert addiert, oder subtrahiert wird, oder einer 2-Punkt Kompensation, bei welcher eine Gerade über den Messbereich berechnet wird.

Alternativ kann eine Kompensationsdatei im JSON Format mit maximal 10 Korrekturpunkten pro Sensor in das Gerät hochgeladen werden. Mindestens aber zwei Stützpunkte müssen vorhanden sein. Wenn diese Funktion aktiviert ist, werden alle

anderen o.g. Kompensationseinstellungen ignoriert.



Erstellen Sie eine json-Datei z.B. „senscomp.json“ in einem Texteditor:

```
{"Sensor1":
                    [
                    {"x1":"y1"},
                    {"x2":"y2"}
                    {"x3":"y3"}
                    ],
"Sensor2":
                    [
                    {"x1":"y1"},
                    {"x2":"y2"}
                    {"x3":"y3"}
                    ]
}
```

Das Schlüsselwort ist „Sensor“ gefolgt von der Sensornummer. Die Reihenfolge entspricht der auf der Webseite angegebenen Reihenfolge der Konfigurationsparameter.

„x1-xx“- Entspricht dem zu korrigierenden Messwert Es ist eine Nachkommastelle (mit Komma- oder Punkt-Trennzeichen) erlaubt. Die Werte für x1-xx müssen streng monoton steigend sein.

„y1-yy“- Entspricht dem Korrekturwert. Dieser Wert wird zu „x1-xx“ hinzuaddiert, oder subtrahiert.

Zwischen den jeweils aufeinanderfolgenden Messpunkten wird eine Korrekturgerade errechnet. Beispiel:

```
{"Sensor1":
                    [
                    {"15":"0.2"},
                    {"25":"-0.1"}
                    ],
"Sensor2":
                    [
                    {"50":"-0.8"},
                    {"75":"0.2"}
                    ]
}
```

8.3 Datum/Uhrzeit

Die Geräte-Uhrzeit ist notwendig, um plausible Zeitstempel für die Datenspeicherung der Messwerte zu erhalten.

Geben Sie die Uhrzeit manuell ein, oder nutzen Sie den Komfort des automatischen Uhrzeitabgleiches mit Hilfe eines Time-Servers.

Auch die Nutzung der Sommerzeit kann hier aktiviert oder deaktiviert werden

8.4 Sprache/Infos

Hier konfigurieren Sie die Standardsprache des Gerätes. Diese wird beim Aufruf der Geräteseiten automatisch genutzt. Die Standardsprache kann im laufenden Betrieb mit Hilfe der Fahnen unterhalb des Konfigurationsmenüs dynamisch umgeschaltet werden. Diese Umschaltung ist flüchtig und wird nicht gespeichert.

Auf dieser Seite können Sie Informationen und Gerätebezeichnungen ändern und ein individuelles Logo hochladen, welches oberhalb des Konfigurationsmenüs angezeigt wird.

8.5 Datenspeicher

Konfigurieren Sie, in welchem Zeitintervall die Messdaten im interen Datenlogger abgespeichert werden sollen und welche Sensoren die Speicherung beinhalten soll.

Eine Änderung dieser Einstellungen löscht den kompletten Datenlogger und die Messwertaufnahme beginnt von neuem.

Des Weiteren haben Sie hier die Möglichkeit den Inhalt des Datenlogers als CSV-Datei herunterzuladen um diese weiterzuverarbeiten. Auch das Löschen des Datenlogger kann auf dieser Seite durchgeführt werden.

8.6 Passwort

Richten Sie optional einen Passwortschutz für den Zugriff auf die Konfiguration ein.

Sie haben die Möglichkeit ein Passwort für einen Administrator-Benutzer und für einen Operator-Benutzer anzugeben.

Der Operator-Benutzer hat keine Zugriffsrechte auf System-Einstellungen des Gerätes, wie z.B. das Ändern der Netzwerkparameter, etc.

Sofern Sie ein Administrator-Passwort vergeben, muss dieses bei IP-Adress Änderungen via WuTility, oder Firmware-Updates hinterlegt werden.

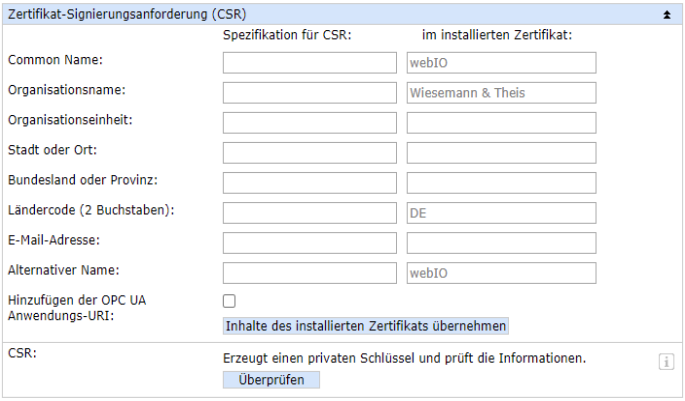
8.7 Zertifikate

HTTPS basiert netzwerkseitig auf dem TLS-Protokoll, welches die Verschlüsselung der Kommunikation und die Authentifizierung der Kommunikationspartner über Zertifikate realisiert.

Ab Werk identifiziert sich das Gerät mit einem selbstsignierten Default-Zertifikat, welches von Browsern in der Regel als Sicherheitsrisiko bewertet wird. Erfordert die Anwendung eine

sichere Authentifizierung, muss das Gerät mit einem individuellen, von einer vertrauenswürdigen Zertifizierungsstelle signierten Zertifikat ausgestattet werden.

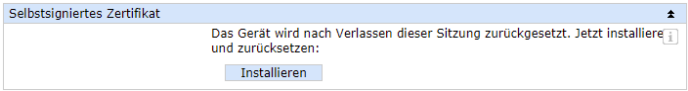
Zertifikat-Signierungsanforderung (CSR)



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

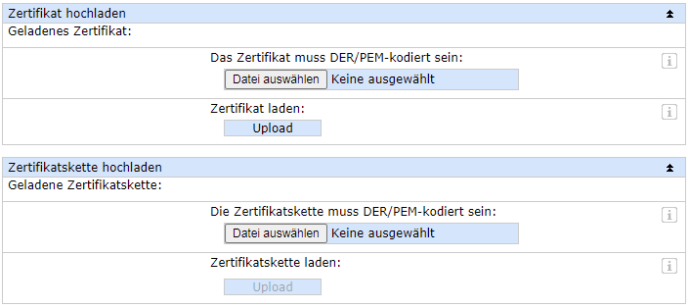
Mit Klick auf den Button *Überprüfen*, werden die eingegeben Werte formal geprüft und der neue Schlüssel generiert. Das neue CSR kann über den Button *CSR herunterladen* heruntergeladen werden.

Selbstsigniertes Zertifikat



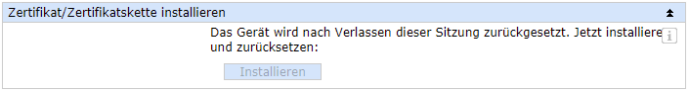
Ein zuvor erzeugter inidividueller CSR kann durch das Gerät mit dem zum CSR gehörenden Private-Key selbst- signiert werden.

Zertifikat hochladen/Zertifikatskette hochladen



Ein zuvor erzeugter und heruntergeladener CSR kann nach der Signatur durch eine externe Zertifizierungsstelle 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.

9 Webseiten

Dieses Gerät verfügt über drei vorgegebene Seiten, welche als Startseite ausgewählt werden können.

Die Default-Home Seite zeigt Ihnen die Momentanwerte der einzelnen Sensoren an, welche zyklisch aktualisiert werden.

Die Visualisierungsseite bietet Ihnen die Möglichkeit, die Messwerte grafisch darzustellen.

9.1 Browser-Zugang

Hier haben Sie die Möglichkeit den Browser-Zugang zu deaktivieren und die Startseite auszuwählen.

Beachten Sie, dass Sie keine Konfigurationen mehr über die Web-Oberfläche vornehmen können, wenn Sie den Browser-Zugang deaktivieren. Um diesen zu reaktivieren, müssen Sie das Gerät zunächst mit Hilfe des Jumpers auf Werkseinstellungen zurücksetzen.

9.2 Home

Hier können Sie das Erscheinungsbild und die Zugriffsrechte der Home-Seite anpassen.

9.3 Meine Webseite

Die Benutzer-Seite kann individuell gestaltet werden. Hierzu kann diese aus dem Gerät heruntergeladen, von Ihnen bearbeitet und wieder hochgeladen werden.

Für die Anzeige der Messwerte auf der Seite user.htm können Sie im Quelltext folgende Tags verwenden, welche gegen die entsprechenden Werte beim Aufruf der Seite ausgetauscht werden:

<w&t_tags=t1>
zeigt die aktuelle Temperatur (°C) des ersten Temperatursensors an. Bei mehreren Sensoren wird dieser Index durchnummeriert.

<w&t_tags=h1>
zeigt die aktuelle relative Luftfeuchtigkeit (%) bei den Modellen 57713, 57720 und 57729 an.

<w&t_tags=ah>
zeigt die aktuelle absolute Luftfeuchtigkeit (g/m³) bei den Modellen 57713, 57720 und 57729 an.

<w&t_tags=pa>
zeigt den absoluten Luftdruck (hPa) beim Modell 57713 an.

<w&t_tags=pNN>
zeigt den berechneten Luftdruck (hPa) über Normal-Null beim Modell 57713 an (meteorologischer Wert).

<w&t_tags=al>
zeigt die eingestellte Höhe des Einsatzortes des Gerätes beim Modell 57713 an. (m)

<w&t_tags=time>
fügt die aktuelle Uhrzeit ein.

Hintergrundfarbe:
Für in Tabellen dargestelle Werte können entsprechende Hintergrundfarben, je nach Fühlerzustand benutzt werden:

<w&t_tag=bct>
beschreibt eine Hintergrundfarbe (BGColor) die abhängig ist vom Alarm-Zustand des Temperatur-Sensors. Liegt eine Grenzwertüberschreitung vor, so ist diese Farbe rot. Ansonsten beschreibt der Tag keine explizite Farbe. Dieser Tag wird benötigt, um beispielsweise im Log-Table Grenzwertüberschreitungen rot darzustellen. (°C)

<w&t_tag=bch>
Hintergrundfarbe für den relativen Luftfeuchtigkeitswert

<w&t_tag=bcah>
Hintergrundfarbe für den absoluten Luftfeuchtigkeitswert

<w&t_tag=bcrc>
Hintergrundfarbe für die aktuelle Änderungsrate

<w&t_tags=sensor**x>**

fügt den Namen des Sensors x in die Seite ein.

<w&t_tags=device_name>
fügt den vergebenen Gerätenamen ein.

<w&t_tags=device_text>
fügt den frei konfigurierbaren, beschreibenden Text für das Gerät ein.

<w&t_tags=location>
<w&t_tags=contact>
fügt die jeweiligen Textbausteine ein, welche unter Sprache/ Infos konfiguriert werden können.

Des Weiteren befinden sich auf dieser Konfigurationsseite die Parameter zur Anpassung der Visualisierung.

10 Kommunikationswege

Dieses Gerät kann über diverse Netzwerkprotokolle und Dienste kommunizieren. Hier konfigurieren Sie alle nötigen Parameter, die hierzu nötig sind.

WEBIO-077BB3 >> **Kommunikationswege**

Kommunikationswege

Hier finden Sie die Einstellungen für die Netzwerkdienste, mit deren Hilfe das Gerät kommunizieren kann.

Mail	Die E-Mail Funktion erlaubt es Ihnen Meldungen an einen oder mehrere E-Mail-Empfänger abzusetzen. Konfigurieren Sie hier die Zugangsparameter für Ihren Mail-Server. SSL/TLS verschlüsselte Verbindungen sind üblich.
MQTT	Das Web-Thermometer kann die Messwerte bei Veränderung oder zyklisch per MQTT als Topic an einen MQTT-Broker senden.
REST	Die Messwerte, sowie der Gerätestatus können über REST (Representational State Transfer) abgefragt werden. In der Rest Anfrage wird vorgegeben, ob die Antwort im JSON- oder XML-Format oder als roher Text erfolgt.
Cloud	Mit dem Cloud-Dienst bietet W&T eine umfassende Lösung, welche zusätzlich zur langfristigen Dokumentation von Messdaten im internen Datenlogger, auch das Sichern der Daten im Online-Speicher ermöglicht. Messdaten werden direkt von der Messstelle in die Cloud weitergesendet und sind so online verfügbar.
Web-API	Legen Sie hier fest, ob auf Gerätestatus und Messwerte per HTTP-Requests zugegriffen werden darf (z.B. für dynamische Webseiten die AJAX nutzen, aber auch um Drittgeräten, wie z.B. Web-Kameras, den Zugriff auf die Messwerte zu ermöglichen).
Socket-API	Sie können Messdaten direkt über einen Socket Zugriff vom Gerät abrufen. Im einfachsten Fall senden Sie den Befehl "GET /Single" an das Gerät um aktuelle Messdaten vom Gerät zurück zu erhalten. Die ASCII-Modi arbeiten mit an das HTTP-Protokoll angelehnten lesbaren GET-Kommandos.
RSS	Das Gerät liefert einen RSS-Feed, der von Feed-Readern abonniert werden kann. Konfigurieren Sie hier die nötigen Kanal-Einstellungen.
SNMP	Nehmen Sie hier die SNMP Grundeinstellungen vor. Das Gerät kann via SNMP in Ihr bestehendes Automatisierungssystem eingebunden werden. Fragen Sie über entsprechende OIDs Geräte- und Sensordaten ab, oder senden Sie Meldungen per SNMP-Trap. Eine MIB finden Sie direkt als Download im Gerät unter http://<ip-adresse>/mib.zip.
Syslog	Nehmen Sie hier die Syslog Grundeinstellungen vor. Das Gerät kann via Syslog in Ihr bestehendes Automatisierungssystem eingebunden werden.
FTP	Zur Archivierung und Kontrolle können Meldungen direkt auf einem FTP-Server abgelegt werden. Konfigurieren Sie hier die Grundeinstellungen des FTP-Clients.

10.1 Mail

Die E-Mail Funktion erlaubt es Ihnen Meldungen an einen oder mehrere E-Mail-Empfänger abzusetzen. Konfigurieren Sie hier die Zugangsparameter für Ihren Mail-Server.

10.2 MQTT

Nach Aktivierung von MQTT und Konfiguration im Menüzweig *Kommunikationswege » MQTT* unterstützt das Web-Thermometer folgende Möglichkeit:

Übergabe der einzelnen Messwerte als MQTT-Topic an einen MQTT Broker per MQTT-Publish.

Diese Funktion wird im Web-Thermometer als Alarm/Meldung verwaltet. Eine ausführliche Beschreibung der im Web-Thermometer angewendeten Aktionsphilosophie finden Sie Kapitel **Alarme/Meldungen**.

Publish von Messwerten

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

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

Bestimmen Sie z.B. als Auslöser den Temperatursensor.

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 des Topics können Sie frei bestimmen, wobei die im Infotext beschriebenen Platzhalter benutzt werden können.

10.3 REST

Mit REST (Representational State Transfer) stellt das Web-Thermometer einen weiteren, web-basierenden Kommunikationsweg zur Verfügung.

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

Um via 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 „Benutzer“ mit dem Benutzerpasswort erfolgen.

Lesender Zugriff

Für lesende Zugriffe verwendet REST das HTTP-Kommando GET.

Dabei unterstützt das Web-Thermometer 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-Thermometers im JSON-Format abgerufen werden. Die Antwort sieht dann so aus:

```
{
   "info":   {
      "request":"/rest/json",
      "time":   "2017-01-01,12:30:25",
      "ip":  "10.40.23.73",
      "devicename": "WEBIO-077ECF"
   },
   "iostate":    {
      "sensor": [{
            "name":"Temperatur",
            "number":  0,
            "unit":" C",
            "value":   23.2
         }, {
            "name":"rel. Feuchte",
            "number":  1,
            "unit":"%",
            "value":   35.4
         }]
   },
   "system": {
      "time":   "2017-01-01,12:30:25",
      "diagnosis":  [{
            "time":"19.01.2017 12:30:25",
            "msg":  "Gerätestatus: OK"
         }],
      "diagarchive":   [{
            "time":"19.01.2017 12:30:25",
            "msg":  "Gerätestatus: OK"
         }]
   }
}
```

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

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

Das veranlasst das Web-Thermometer dazu, den Status aller Sensoren zurückzugeben:

```
{
   "iostate":    {
      "sensor": [{
            "name":"Temperatur",
            "number":  0,
            "unit":" C",
            "value":   23.2
         }, {
            "name":"rel. Feuchte",
            "number":  1,
            "unit":"%",
            "value":   35.2
         }]
   }
}
```

Mit

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

kann gezielt der Status vom ersten Sensor abgefragt werden

```
{
   "iostate":    {
      "sensor": [{
            "name":"Temperatur",
            "number":  0,
            "unit":" C",
            "value":   23.2
         }]
   }
}
```

10.4 Cloud

Mit dem Cloud-Dienst bietet W&T eine umfassende Lösung, welche zusätzlich zur langfristigen Dokumentation von Messdaten im internen Datenlogger, auch das Sichern der Daten im Online-Speicher ermöglicht.

Messdaten werden direkt von der Messstelle in die Cloud weitergesendet und sind so online verfügbar.

Für die Benutzung der W&T Cloud ist ein Benutzerkonto notwendig. Dieses können Sie auf den Web-Seiten der Cloud erstellen unter:

http://cloud.wut.de

10.5 Web-API

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

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

z.B.:
`http://<IP/Hostname>/single`

10.6 Modbus-TCP

Ist diese Funktion aktiviert und ein Kommunikationsport konfiguriert (Standard: 502), kann mit einem Modbus TCP-Client auf das Gerät zugegriffen werden.

Hierfür sind folgende Speicherbereiche vorgesehen:

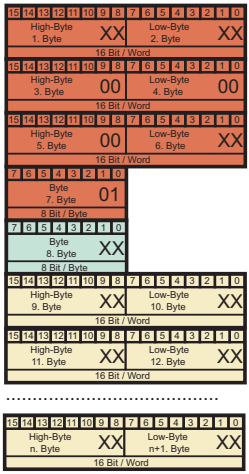
Adresse (hexadez.)	Beschreibung	Speicher Modell	Länge (Byte)	Register lesen mit FC	Register schreiben mit FC
2004	Alarmstatus	16-Bit	2	0x03, 0x04	-
2006	Diagnose Fehleranzahl	16-Bit	2	0x03, 0x04	-
2007	Diagnosestatus 0-15	16-Bit	2	0x03, 0x04	-
2008	Diagnosestatus 16-31	16-Bit	2	0x03, 0x04	-
2009	Diagnosestatus 32-47	16-Bit	2	0x03, 0x04	-
200A	Diagnosestatus 48-63	16-Bit	2	0x03, 0x04	-
200B	Diagnosestatus 64-79	16-Bit	2	0x03, 0x04	-
200C	Diagnosestatus 80-95	16-Bit	2	0x03, 0x04	-
200D	Status der Error LEDs	16-Bit	2	0x03, 0x04	-
5004	Alarmstatus	32-Bit	4	0x03, 0x04	-
5036	Messeingang 1	32-Bit	4	0x03, 0x04	-
5038	Messeingang 2	32-Bit	4	0x03, 0x04	-
503A	Messeingang 3	32-Bit	4	0x03, 0x04	-
503C	Messeingang 4	32-Bit	4	0x03, 0x04	-
503E	Messeingang 5	32-Bit	4	0x03, 0x04	-
5040	Messeingang 6	32-Bit	4	0x03, 0x04	-
5042	Messeingang 7	32-Bit	4	0x03, 0x04	-
5044	Messeingang 8	32-Bit	4	0x03, 0x04	-
504B	Diagnose Fehleranzahl	32-Bit	4	0x03, 0x04	-
504C	Diagnosestatus 0-31	32-Bit	4	0x03, 0x04	-
504E	Diagnosestatus 32-63	32-Bit	4	0x03, 0x04	-
5050	Diagnosestatus 64-95	32-Bit	4	0x03, 0x04	-
6000-03	Seriennummer	32-Bit	4	0x03, 0x04	-
6004-07	MAC-Adresse	32-Bit	4	0x03, 0x04	-
7000	virtuelles Register 0	32-Bit	4	0x03, 0x04	0x06, 0x10
7002	virtuelles Register 1	32-Bit	4	0x03, 0x04	0x06, 0x11
....	....	32-Bit	4	0x03, 0x04	0x06, 0x12
703E	virtruelles Register 31	32-Bit	4	0x03, 0x04	0x06, 0x13

Beim Lesen von Daten (Speicherbereichen), die nicht für das Gerät definiert wurden, gibt das Gerät „0“ zurück.

Die Modbus Datenpakete bestehen immer aus einem Header, dem Function Code, der Start Address und weiteren Parametern bzw. Registern.

Die Werte werden in 1/10°C (bzw. 1/10%rH oder 1/10hPa) ausgegeben. Das MSB des WORDS bzw. DWORDS bestimmt, ob es sich um einen positiven (0) oder negativen (1) Wert handelt.

Aufbau von Modbus TCP Datenpaketen



Transaction ID	16 Bit Wird vom Client je Sendung um 1 hochgezählt
Protocol ID	16 Bit Immer = 0x0000
Length	16 Bit Anzahl der Bytes nach dem Header
Unit ID	8 Bit Immer = 0x01
Function Code	8 Bit Bestimmt den Zweck der Datensendung
Start Address	16 Bit Adresse der zu lesenden/schreibenden Register
Weitere Parameter oder Register	8 Bit, 16 Bit oder 32 Bit

Transaction Identifier

Dient dazu, die Antwort des Web-IO der Anfrage des Clients zuzuordnen. Der Client zählt dazu normalerweise die ID mit jeder neuen Datensendung um 1 hoch. Das Web-IO gibt immer den empfangenen Wert 1:1 zurück.

Protocol Identifier

Für die Kommunikation mit dem Web-IO ohne Bedeutung und immer 0x0000

Length

Anzahl der Bytes, die nach Length gesendet werden (gesamte gesendete Bytes).

Unit identifier

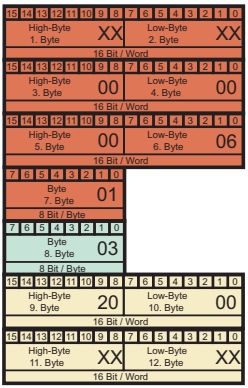
Bei Modbus TCP immer 0x01

Function Code

Über den Function Code wird festgelegt, wie auf den Modbus-Speicher des Web-IO zugegriffen werden soll.

Function Code 0x03 Read Holding Registers

Der Function Code 0x03 ist zum Lesen von mehreren Registern 16-Bit Werten) vorgesehen. Über FC 0x03 können beim Web-IO je nach verwendeter Start Address die Werte von verschiedenen Messeingängen abgefragt werden.



Transaction ID	16 Bit Wird vom Client je Sendung um 1 hochgezählt
Protocol ID	16 Bit Immer = 0x0000
Length	16 Bit Anzahl der Bytes nach dem Header
Unit ID	8 Bit Immer = 0x01
Function Code	8 Bit Bestimmt den Zweck der Datensendung
Start Address	16 Bit Adresse der zu lesenden/schreibenden Register
Number of Registers	16 Bit Anzahl der Register die gelesen werden sollen

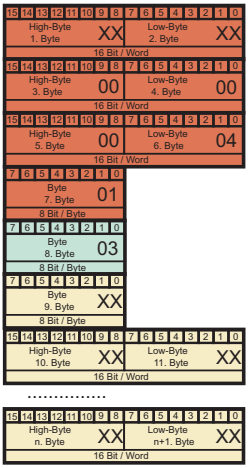
Start Address

gibt an, ab welcher Speicherstelle Register gelesen werden sollen.

Number of Registers

Hier wird die Anzahl der zu lesenden Register übergeben.

Das Web-IO antwortet mit folgendem Paket:



Transaction ID	16 Bit Wird vom Client je Sendung um 1 hochgezählt
Protocol ID	16 Bit Immer = 0x0000
Length	16 Bit Anzahl der Bytes nach dem Header
Unit ID	8 Bit Immer = 0x01
Function Code	8 Bit Bestimmt den Zweck der Datensendung
Byte Count	8 Bit Anzahl der zurückgeegebenen Register-Bytes
Register Value	16 Bit Die angefragten Register werden beginnend beim 10.Byte übergeben

Bytes Count

enthält die Anzahl der als Register übertragenen Bytes (2 Bytes pro 16-Bit Register).

Register Value

Ein oder mehrere 16-Bit Registerwerte. Das erste 16-Bit Register beginnt mit dem High-Byte an der Position des 10. Bytes.

Je nach Start Address (ab 0x5000) werden für ein angefragtes 32-Bit Register zwei 16-Bit Werte - also 4 Bytes - übergeben. Auch in diesem Fall beginnt der Wert mit dem höchsten Byte an Position des 10. Byte und das erste Low-Byte liegt auf Position des 13. Byte des Datenpaketes.

Function Code 0x04 Read Input Registers

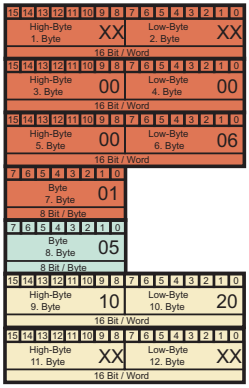
Der Function Code 0x04 ist speziell zum Lesen des Status der Messwerte als 16-Bit Register vorgesehen.

Der Paketaufbau von Anfrage und Antwort mit Function Code

0x04 ist identisch mit dem von Function Code 0x03.

Function Code 0x06 Write Single Register

Der Function Code 0x06 ist zum Setzen eines beliebigen Registers (ab Adresse 0x7000) vorgesehen.



Transaction ID	16 Bit Wird vom Client je Sendung um 1 hochgezählt
Protocol ID	16 Bit Immer = 0x0000
Length	16 Bit Anzahl der Bytes nach dem Header
Unit ID	8 Bit Immer = 0x01
Function Code	8 Bit Bestimmt den Zweck der Datensendung
Register Address	16 Bit Adresse des zu schreibenden Registers
Register Value	16 Bit Wert der in das Register geschrieben werden soll

Register Address

Über Register Address wird festgelegt, in welche Speicherstelle geschrieben werden soll.

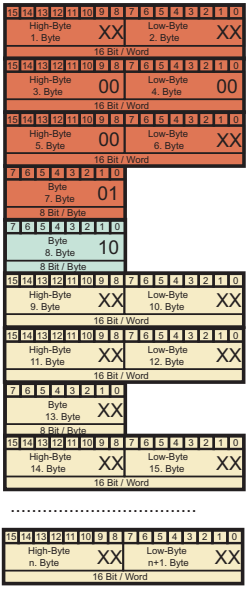
Register Value

ist ein 16-Bit Registerwert, der in den Modbus-Speicher des Web-IO geschrieben wird.

Das Web-IO antwortet mit einem exakt gleich aufgebauten Datenpaket.

Function Code 0x10 Write Multiple Registers

Der Function Code 0x0F ist für das Schreiben mehrerer 16-Bit Registerwerte vorgesehen.



Transaction ID	16 Bit Wird vom Client je Sendung um 1 hochgezählt
Protocol ID	16 Bit Immer = 0x0000
Length	16 Bit Anzahl der Bytes nach dem Header
Unit ID	8 Bit Immer = 0x01
Function Code	8 Bit Bestimmt den Zweck der Datensendung
Start Address	16 Bit Adresse des ersten zu setzenden Outputs
Quantity of Registers	16 Bit Anzahl der zu schreibenden Register
Byte Count	8 Bit Anzahl der Bytes nach ByteCount
Register Value	16 Bit / 32 Bit Die Register werden beginnend beim 14.Byte mit dem ersten Highbyte übergeben

Start Address

gibt an, ab welcher Speicherstelle Register geschrieben werden sollen.

Quantity of Registers

Hier wird die Anzahl der zu schreibenden 16-Bit Register übergeben. Beim Schreiben in den 32-Bit Bereich des Web-IO müssen je 32-Bit Wert zwei 16-Bit Register gerechnet werden.

Bytes Count

enthält die Anzahl der zu übertragenen Bytes. Für jedes zu sendende 16-Bit Register werden 2 Bytes gerechnet.

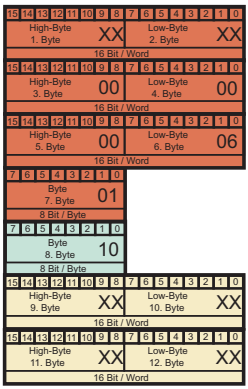
Register Value

Hier werden die 16-Bit Register übergeben. Das erste High-Byte

wird als 14. Byte in das Datenpaket gesetzt. Das erste Low-Byte als 15. Byte usw.

Beim Schreiben in den 32-Bit Bereich des Web-IO (ab Adresse 0x7000) müssen je 32-Bt Wert zwei 16-Bit Register beginnend mit dem höchsten Byte des 32-Bit Wertes geschrieben werden.

Das Web-IO antwortet mit einem Datenpaket mit folgendem Aufbau:



Transaction ID	16 Bit Wird vom Client je Sendung um 1 hochgezählt
Protocol ID	16 Bit Immer = 0x0000
Length	16 Bit Anzahl der Bytes nach dem Header
Unit ID	8 Bit Immer = 0x01
Function Code	8 Bit Bestimmt den Zweck der Datensendung
Start Address	16 Bit Adresse des ersten zu setzenden Registers
Quantity of Registers	16 Bit Anzahl der geschriebenen Register

Start Address

gibt an, ab welcher Speicherstelle die 16-Bit Register geschrieben wurden.

Quantity of Outputs

Hier wird die Anzahl der geschriebenen 16-Bit Register übergeben.

10.7 Socket-API

Sie können Messdaten direkt über einen Socket Zugriff vom Gerät abrufen.

Im einfachsten Fall senden Sie den Befehl „GET /Single“ an das

Gerät um sämtliche Messdaten vom Gerät zurück zu erhalten.

Konfigurieren Sie hier die Einstellungen für den Zugriff über HTTP und UDP.

10.8 RSS

Das Gerät liefert einen RSS-Feed, der von Feed-Readern abonniert werden kann. Konfigurieren Sie hier die nötigen Kanal-Einstellungen.

10.9 OPC DA

Das Web-Thermometer ist ab Werk bereits für den OPC-Betrieb voreingestellt. Wenn Sie OPC nutzen möchten, müssen Sie unter *Kommunikationswege* lediglich die Funktion *Web-API* aktivieren.

Damit Ihr OPC-Client mit dem Web-Thermometer 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-Thermometers 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.

Die Messwerte werden dann als OPC-DA Items bereitgestellt.

10.10 OPC UA

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

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

- Keine Authentifizierung

  Keine Sicherheitsrichtlinie

- Sign

  Sicherheitsrichtlinien:
  Basic128 - RSA15
  Basic265
  Basic265-SHA256
  AES128-SHA256 RsaOaep

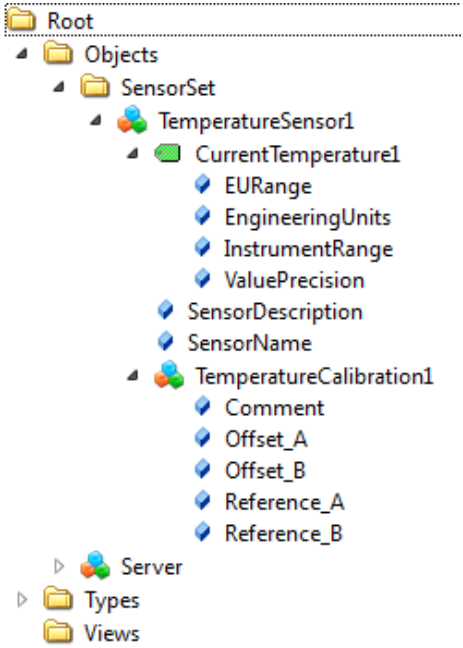
- Sign & Encrypt

  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.

Das Gerät liefert Ihnen für jeden Sensor die Variable „EURange". Mit Hilfe dieser Variable können Sie Anzeigeinstrumenten in Ihrem UPC UA Client vorkonfigurierte Min. und Max. Werte vorgeben, innerhalb derer sich die Anzeige bewegt. Diese Werte können Sie im Gerät für jeden Sensor separat konfigurieren.

Das Gerät liefert Ihnen folgenden OPC UA Baum (hier am Beispiels eines einkanaligen Web-Thermometers):



Historizing

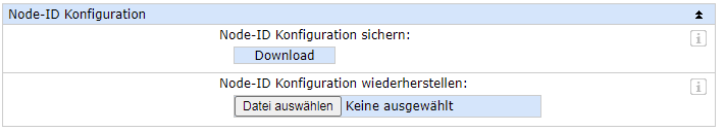
Das Gerät unterstützt Historizing über OPC UA, d.h. zusätzlich zum aktuellen Messwert, das Abrufen der im Gerät gespeicherten Messwerte.

Das Gerät kann vier parallele OPC-UA Verbindungen verarbeiten.

Kundenspezifische Nummerierung der NodeIDs

Die ab Werk für die OPC UA Endpunkte konfigurierten NodeIDs können kundenspezifisch geändert werden.

Hierzu laden Sie die Liste mit den vorkonfigurierten IDs über die OPC UA Konfigurationsseite und den „Download“-Button herunter.



Sie erhalten eine Datei mit dem Namen „nodecfg.json, welche Sie in einem Text-Editor öffnen können.

Diese Datei erhält zeilenweise im JSON Format die vorkonfigurierte NodeID, einen leeren Eintrag für eine alternative Nummerierung und, mit dem Buchstaben „T“ benannt, den Displaynamen des OPC UA Knotens.

Um eine alternative Nummer zuzuweisen, tragen Sie im freien Feld anstelle des Platzhalters Ihre gewünschte NodeID ein.

Beispiel:

Original-Eintrag:

```
{"15013":"","T":"CurrentTemperature"},
```

geänderter Eintrag:

```
{"15013":"12345","T":"CurrentTemperature"},
```

Die NodeID des Eintrags „CurrentTemperature“ wird von der ursprünglichen ID 15013 auf 12345 geändert.

Speichern Sie die Datei ab und laden Sie diese über den „Upload“-Button auf der OPC UA-Konfigurationsseite zurück ins Gerät.

Nach einem Klick auf „Anwenden“ werden alle geänderten IDs übernommen.

In Ihrem OPC UA Client ist anschließend ein Rebrowse der

Nodes notwendig.

10.11 SNMP/Syslog

Nehmen Sie hier die SNMP, bzw. Syslog Grundeinstellungen vor.

Das Gerät kann via SNMP oder Syslog in Ihr bestehendes Automatisierungssystem eingebunden werden.

Fragen Sie über entsprechende OIDs Geräte- und Sensordaten ab, oder senden Sie Meldungen per SNMP Trap oder Syslog. Eine MIB finden Sie direkt als Download im Gerät unter

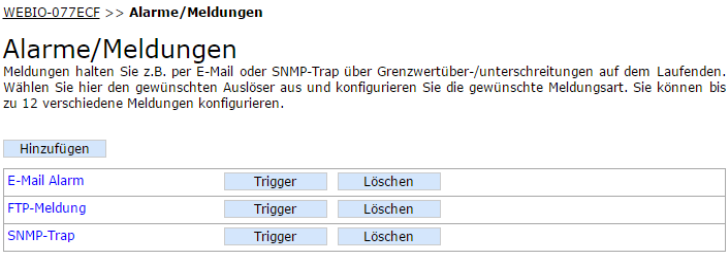
http://<ip-adresse>/mib.zip.

10.11 FTP

Zur Archivierung und Kontrolle können Messdaten direkt auf einem FTP-Server abgelegt werden. Konfigurieren Sie hier die Grundeinstellungen für den FTP-Server.

11 Alarme/Meldungen

Meldungen halten Sie z.B. per E-Mail oder SNMP-Trap über Grenzwertüber-/unterschreitungen auf dem Laufenden. Wählen Sie hier den gewünschten Auslöser aus und konfigurieren Sie die gewünschte Meldungsart. Sie können bis zu 12 verschiedene Meldungen konfigurieren.



Über den Button Hinzufügen wird eine neue Meldung erzeugt. Geben Sie die gewünschten Parameter ein und wählen Sie die Art der Meldungen aus. Nach Anlegen der Meldung über den Button Anwenden ist die Überwachung der auslösenden Bedingung sofort aktiv.

Sie finden die angelegte Meldung nun sowohl im Konfigurationsmenü, als auch auf der Übersichtsseite der Meldungen. Hier haben Sie außerdem die Möglichkeit Meldungen zu testen, indem Sie den Button Trigger betätigen. Die konfigurierte Meldung wird dann genau einmal ausgelöst.

Über den Button Löschen wird die Meldung entfernt. Die Änderung wird nach einer Sicherheitsabfrage sofort wirksam.

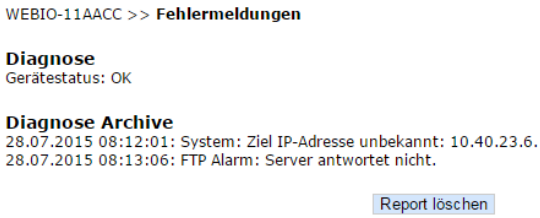
Um Messwerte in die Meldungstexte einzubinden werden folgende Tags benutzt, welche innerhalb des Textes gegen die vorliegenden Werte ausgetauscht werden.

W&T Tag Messwert		Funktion
Kommaschreibweise (##,#)	Punktschreibweise (##.#)	
<T1>	<t1>	*Temperature:* Zeigt die aktuelle Temperatur von Kanal 1 an.
<H1>	<h1>	*Humidity:* Zeigt die aktuelle, relative Luftfeuchte an (#57713, #57720, #57729).
<AH>	<ah>	*Absolute humidity:* Zeigt die aktuelle, absolute Feuchte an (#57713, #57720, #57729).
<RC>	<rc>	*Rate of change:* Zeigt die Änderungsrate der letzten 5 Minuten an.
<PA>	<pa>	*Absolute air pressure:* Zeigt den absoluten Luftdruck an (#57713).
<PN>	<pn>	*Sea-Level air pressure:* Zeigt den Luftdruck zurückgerechnet auf Meeresspiegel-Niveau an. (meteorologischer Wert) (#57713)
<O1>	<o1>	*Output:* Zeigt den Output-Status an (ON, OFF) (#57626)
<AA>		*Alarm active:* Gibt alle Alarme (Nummern, kommasepariert) aus, welche zur Zeit aktiv sind.
<AN>		*Alarm sensor number:* Gibt alle Sensoren (Nummern, kommasepariert) aus, welche für den konfigurierten Alarm die eingestellten Alarmbedingungen erfüllen.
<AS>		*Alarm sensor name:* S.o., allerdings mit Sensornamen (kommasepariert)
<DN>		*Device Name:* Gibt den Gerätenamen aus.

W&T Tag Datum & Uhrzeit	
<Z>	Zeigt die aktuelle Uhrzeit und das Datum als String an.
<$y>	*Year (####):* Zeigt das Jahr an.
<$m>	*Month (##):* Zeigt den Monat an.
<$d>	*Day (##):* Zeigt den Tag an.
<$h>	*Hour (##):* Zeigt die Stunde an.
<$i>	*Minute (##):* Zeigt die Minute an.
<$s>	*Second (##):* Zeigt die Sekunde an.

12 Diagnose

Hier finden Sie alle Laufzeitfehlermeldungen, die das Gerät generiert hat.

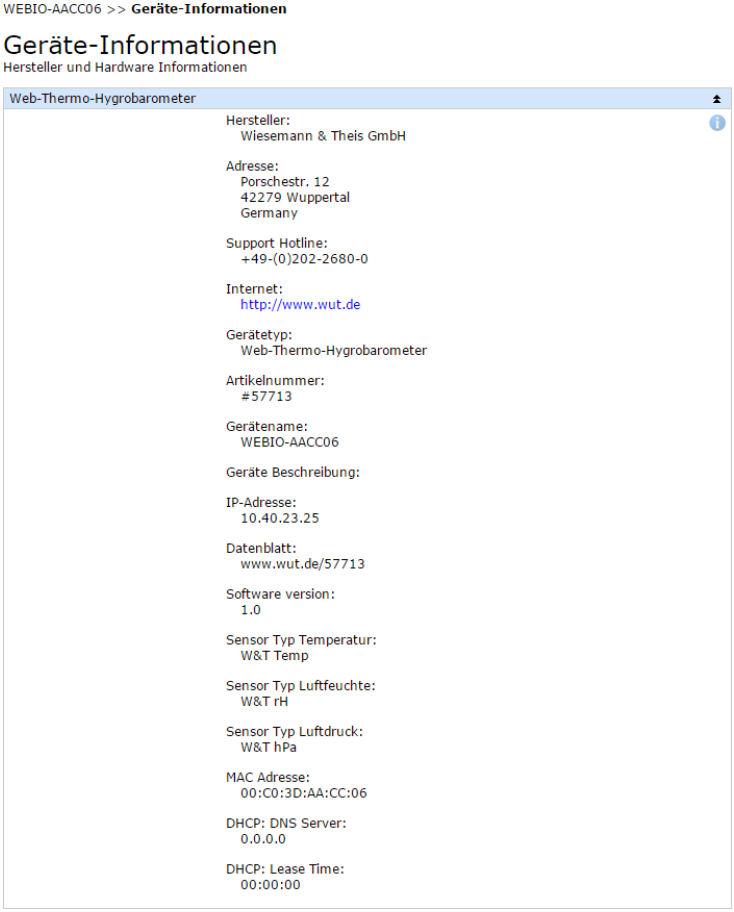


Aufgetretene Fehler, die aber nicht mehr aktuell sind, finden Sie im Diagnose Archiv.

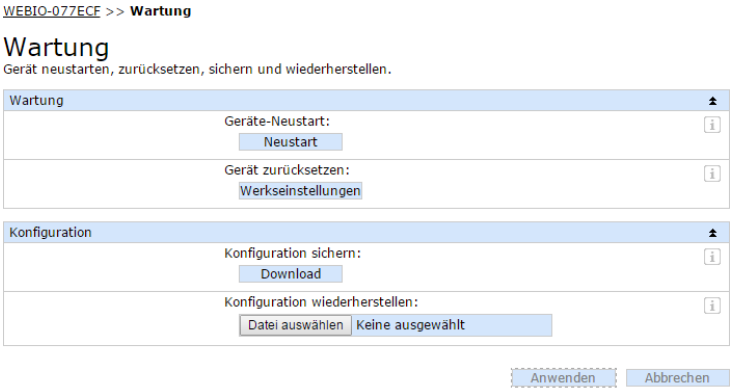
Fehler, die während der Eingabe von Parametern auftreten, erscheinen nicht auf dieser Seite, sondern werden direkt am Parameter angezeigt.

13 Geräte-Informationen

Hier finden Sie beschreibende Informationen zu Ihrem Gerät und Herstellerangaben. Die Inhalte dieser Informationen können Sie in den Grundeinstellungen unter Sprache/Infos ändern.



14 Wartung



14.1 Geräte-Neustart

Das Gerät wird neu gestartet und alle Netzwerkverbindungen werden zurückgesetzt.

14.2 Gerät zurücksetzten

Das Gerät wird auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt. Alle Konfigurationsparameter und Passwörter werden gelöscht. Nach dem Reset muss erneut mit der IP-Adressvergabe begonnen werden.

14.3 Konfiguration sichern

Nach einem Klick auf den Download-Button wird eine Datei heruntergeladen, welche die gesamte Konfiguration des Gerätes enthält. Diese kann in einem Text-Editor bearbeitet werden.

14.4 Konfiguration wiederherstellen

Wählen Sie eine Konfigurationsdatei aus und laden Sie diese ins Gerät hoch. Nach einem Neustart werden alle Konfigurationsparameter vom Gerät übernommen.

15 Einzelabfrage von Messwerten

15.1 Abfrage überTCP/IP Socket-API

Es ist möglich, über eine Socket-Verbindung die aktuellen Messwerte im CSV-Format (kommaseparierte Daten) manuell abzufragen. Diese Funktion dient dazu, die einzelnen Daten ohne die Web-Oberfläche abzufragen.

Aktivieren Sie hierzu unter Kommunikationswege -> Socket-API die Funktion TCP ASCII-Sockets und geben Sie den gewünschten Server-Port an (Standard: 42280).

Senden Sie dem Gerät anschließend eines der folgenden Kommandos an diesen Port:

```
GET /Thermo.csv
```

Die Ausdruck kann auch mit zusätzlichen Parametern angegeben werden, die den Inhalt bestimmen:

```
start=ttmmjjjjThhmmss
```

Anfangsdatum- und Zeit der zu ladenden Messdaten

```
end=ttmmjjjjThhmmss
```

Enddatum- und Zeit der zu ladenden Messdaten

```
DTb=x&
```

Auszugebendes Intervall, wobei x =

```
1   ->  15 Sek.
2   ->  30 Sek.
3   ->  1 Min.
4   ->  5 Min.
5   ->  15 Min.
6   ->  60 Min.
```

Der Ausdruck muss mit „?“ nach dem Dateinamen beginnen,

wobei die einzelnen Variablen mit einem „&“ voneinander getrennt werden.

Beispiel:

```
http://<ip-adresse>/thermo.csv?start=01012010T123000&end=30032010T200000&DTb=3&
```

Der o.a. Ausdruck generiert eine CSV-Datei, welche die Messdaten vom 01.01.2010, 12:30Uhr bis zum 30.03.2010, 20:00Uhr in 1 Minuten Intervallen enthält.

Um den einzelnen, aktuellen Messwert abzufragen, senden Sie:

```
GET /Single1
```

für den 1. Messkanal.

```
GET /Single2
```

für den 2. Messkanal, usw.

Um eine Ausgabe aller Messkanäle zu erhalten, senden Sie:

```
GET /Single
```

ohne Index.

15.2 Abfrage über UDP Socket-API

Aktivieren Sie hierzu unter Kommunikationswege > Socket-API die Funktion UDP-Sockets und geben Sie den gewünschten Server-Port an (Standard: 42279)

Öffnen Sie eine UDP Verbindung auf die IP Adresse des Gerätes, bzw. auf die Net-ID als Broadcast und diesen Port.

Senden Sie dem Gerät dann einen der oben angegebenen GET /Single Ausdrücke und das Gerät gibt Ihnen die Messwerte auf dem von Ihnen genutzten Port zurück.

Bei der Nutzung mehrerer Geräte kann es sinnvoll sein bei Broadcast Sendungen den Namen und die IP-Adresse des Gerätes mit ausgeben zu lassen. Aktivieren Sie hierzu den Punkt „IP-Adresse und Systemname voranstellen“ unter „Kommunikationswege >> Socket-API“.

15.3 Abfrage über SNMP

Die Sensoren können über SNMP-Get Anweisungen direkt abgefragt werden.

Die Pfade der unterschiedlichen Modellvarianten lauten:

#57713 Web-Thermo-Hygrobarometer:

1.3.6.1.4.1.5040.1.2.**37**....

#57714Web-Thermometer NTC:

1.3.6.1.4.1.5040.1.2.**38**....

#577X5 Web-Thermometer Pt100/Pt1000:

1.3.6.1.4.1.5040.1.2.**39**....

#57726 Web-Thermometer Relais:

1.3.6.1.4.1.5040.1.2.**40**....

#57720/57729 Web-Thermo-Hygrometer

1.3.6.1.4.1.5040.1.2.**42**....

#57707 Web-Thermometer 2x

1.3.6.1.4.1.5040.1.2.**43**....

#57778 Web-Thermometer 8x

1.3.6.1.4.1.5040.1.2.**44**....

Sie erreichen die Sensoren über folgenden Pfad:

<IP-Adresse> 1.3.6.1.4.1.5040.1.2.**X**.1.3.1.1.**1** = Erster Kanal mit einer Nachkommastelle mit Komma-Trennung

<IP-Adresse> 1.3.6.1.4.1.5040.1.2.**X**.1.4.1.1.**1** = Erster Kanal als dreistelliger Integer-Wert, ohne Kommatrennung

<IP-Adresse> 1.3.6.1.4.1.5040.1.2.**X**.1.8.1.1.**1** = Erster Kanal mit einer Nachkommastelle mit Punkt-Trennung

Der letzte Index beschreibt die abzufragende Kanalnummer.

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

Eine MIB zur Einbindung in Management Anwendungen steht auf der Datenblatt-Seite des Gerätes auf der WuT Homepage http://www.wut.de, oder im Gerät selbst unter <ip-adresse>/mib.zip zum Download bereit.

Wenn Sie via SNMP Einstellungen im Gerät ändern möchten (IP-Adresse, Subnet-Mask, u.s.w.), ist es notwendig, zuvor über Ihren SNMP-Manager eine Session auf dem Gerät zu starten.

Durch den Eintrag des Administrator-Passwortes in die Variable

```
wtWebGraphThermoBaroSessCntrlPassword
```

wird eine Session geöffnet. Durch Auslesen der Variablen

```
wtWebGraphThermoBaroSessCntrlConfigMode
```

kann überprüft werden, ob die Session erfolgreich geöffnet wurde.

1 = Session geöffnet, Gerät ist im Konfigurationsmodus.
0 = Öffnen der Session ist fehlgeschlagen. Überprüfen Sie, ob gegebenenfalls das Passwort falsch angegeben wurde.

Nach erfolgreichem Öffnen der Session, können über die in der Private-MIB definierten Variablen beliebige Konfigurationsänderungen erfolgen.

Nachdem die Konfiguration abgeschlossen wurde, wird durch Schreiben der Variablen

```
wtWebGraphThermoBaroSessCntrlLogout
```

die Session geschlossen.

```
wtWebGraphThermoBaroSessCntrlLogout =
```

1 Alle Änderungen werden gespeichert
2 Beenden ohne speichern

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

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

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

16 Firmware Update

Die Betriebssoftware des Web-Thermometers wird ständig weiterentwickelt. Das folgende Kapitel beschreibt aus diesem Grund das Verfahren, einen Upload der Firmware durchzuführen.

■ Wo ist die aktuelle Firmware erhältlich?

■ Firmware-Update über das Netzwerk unter Windows

16.1 Wo ist die aktuelle Firmware erhältlich?

Die jeweils aktuellste Firmware inkl. der verfügbaren Update-Tools und einer Revisionsliste ist auf unseren Webseiten unter folgender Adresse veröffentlicht: *http://www.wut.de*

Bitte notieren Sie vor dem Download zunächst die auf dem Web-Thermometer befindliche 5-stellige Typenbezeichnung. Von der Homepage aus erreichen Sie jetzt die nach Artikel-Nummern sortierte Produktübersicht, über die Sie direkt auf das Datenblatt des Gerätes gelangen. Folgen Sie hier dem Link auf die aktuelle Version der Firmware.

16.2 Firmware-Update über das Netzwerk unter Windows

Voraussetzung ist ein PC unter Windows XP/Vista/7/8/8.1/10 mit einem Netzwerkanschluss und aktiviertem TCP/IP-Stack. Für den Update-Prozess benötigen Sie zwei Files, die wie bereits beschrieben auf der Homepage *http://www.wut.de* zum Download bereitstehen:

· das ausführbare Tool *WuTility* für die Übertragung der Firmware in das Web-Thermometer

· die Datei mit der neuen Firmware, die in das Gerät übertragen werden soll

Eine spezielle Vorbereitung des Web-Thermometers für das Firmware-Update ist nicht erforderlich.

Das für das Update verwendete *WuTility* erkennt alle in Ihrem Netzwerk befindlichen WuT Geräte und ist weitestgehend selbsterklärend. Sollten doch Fragen oder Unklarheiten bestehen, nutzen Sie bitte die zugehörige Dokumentation oder Online-Hilfe.

! *Unterbrechen Sie nie selbstständig den Update-Prozess durch Trennen der Spannungsversorgung oder Betätigen des Reset-Tasters, sofern vorhanden. Nach einem unvollständigen Update ist das Web-Thermometer betriebsunfähig.*

Mischen Sie niemals Files mit unterschiedlichen Versions-Nummern im Filenamen. Dies führt zur Funktionsunfähigkeit des Gerätes.

Das Web-Thermometer erkennt selbstständig, wann die Übertragung der neuen Betriebssoftware komplett ist und führt dann selbstständig einen Reset durch.

17 Hardware-Reset auf Werkseinstellungen

Alle Modelle verfügen auf der Platine über einen Jumper. Für den Normalbetrieb muss dieser geöffnet sein. Um die Werkseinstellungen abzurufen gehen Sie wie folgt vor:

- Machen Sie das Gerät spannungslos und öffnen Sie das Gehäuse
- Schließen Sie den Jumper und führen Sie die Spannungsversorgung wieder zu.
- Nach ca. 20s ist der Selbsttest abgeschlossen und die Werkseinstellungen sind reaktiviert.
- Machen Sie das Gerät spannungslos, öffnen Sie den Jumper und schließen dann das Gehäuse wieder.

Das Zurücksetzen des nichtflüchtigen Speichers führt zum Verlust ***aller*** *von den Defaultwerten abweichenden Einstellungen, einschließlich der IP-Adresse, Passwörtern und den aufgenommenen Messwerten.*

Modell #57722

Beim Betätigen des Reset-Tasters für ca. 10 Sek. führt das Gerät einen Neustart durch. Zum Rücksetzen auf die Werkseinstellungen muss auch hier der interne Jumper gesetzt werden.

Modell #57778

Für den Notzugang wird der Reset-Taster genutzt, welcher im Gerät versenkt ist.

Passwort löschen

Drücken Sie am Web-Thermometer 8x mit einem spitzen Gegenstand den in der Gehäusefront versenkt angebrachten Reset-Taster. Halten Sie den Reset-Taster gedrückt, bis die Status, Warning und Error -LED anfangen langsam zu blinken. Lassen Sie den Reset-Taster nun los.

Über Eingabe der IP-Adresse des Web-Thermometers 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-Thermometer 8x mit einem spitzen Gegenstand den in der Gehäusefront versenkt angebrachten Reset-Taster. Halten Sie den Reset-Taster gedrückt, bis die Status, Warning und Error -LED 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.

18 Technische Daten

18.1 Technische Daten für die Artikel 57714 und 57715

Artikelnummer	**57714, 57715**
Netzwerk:	10/100BaseT autosensing
Versorgungsspannung:	Power-over-Ethernet oder 12-48V DC (+/-10%) bzw. 18Veff-30Veff AC (+/-10%) über Schraubklemme
Messeinheit (57714)	
Sensor:	NTC 10k
Messbereich:	-45°C...75°C
Auflösung:	1/10°C
Messfehler:	±0,3°C, ±5,1%
Speicherfrequenz:	15, 30 sek, 1, 5, 15, 60 min
Speichertiefe (4MB):	min. 16 Wochen, max. 20 Jahre
Abweichung der internen Uhr:	max. 1 min. / Monat
Messeinheit (57715)	
Sensor:	Pt100/Pt1000-Anschluß, 2-,3- oder 4-Leitertechnik
Messbereich:	W&T Fühler: -50°C...180°C Pt100/Pt1000-Messeingang: -200°C...650°C
Auflösung:	1/10°C
Messfehler:	±0,3°C, ±0,2%
Speicherfrequenz:	15, 30 sek, 1, 5, 15, 60 min
Speichertiefe (4MB):	min. 16 Wochen, max. 20 Jahre
Abweichung der internen Uhr:	max. 1 min. / Monat
Stromversorgung	
Stromaufnahme:	typ. 62mA @24VDC, 80mA @20VAC, max. 70mA @24VDC, 40mA @48VDC PoE Class 1 (0,44 - 3,84W)
Notzugang:	serieller Port RS232, 9600 Baud, 8 Datenbit, 1 Stopbit, No Parity
Gehäuse:	Kunststoff-Kleingehäuse, 105x75x22mm (lxbxh)
Gewicht:	ca. 200g
Umgebungstemperatur Lagerung:	-40..+70°C
Umgebungstemperatur Betrieb:	nicht angereihte Montage: 0 .. +60°C angereihte Montage: 0 .. +50°C

18.2 Technische Daten für den Artikel 57725

Artikelnummer	**57725**
Netzwerk:	10/100BaseT autosensing
Versorgungsspannung:	Power-over-Ethernet (PoE) oder DC 12V .. 48V (+/-10%) über Schraubklemme
Messeinheit	
Sensor:	1x Pt100/Pt1000-Anschluß, 2-,3- oder 4-Leitertechnik über Anschlussklemmenblock Leitungsquerschnitt 0,2-1,3mm² Abisolierlänge 6-8mm
Messbereich:	W&T Fühler: -50°C...180°C Pt100/Pt1000-Messeingang: -200°C...650°C
Auflösung:	1/10°C
Messfehler:	±0,3°C, ±0,2%
Speicherfrequenz:	15, 30 sek, 1, 5, 15, 60 min
Speichertiefe (4MB):	min. 4 Wochen, max. 20 Jahre
Stromversorgung	
Stromaufnahme:	PoE Class 1 (0,44 - 3,84W) typ. 70mA @24V DC bei externer Versorgung
Gehäuse:	Kunststoff-Kleingehäuse für Hutschienenmontage 105x22x75mm (lxbxh)
Gewicht:	ca. 200g
Umgebungstemperatur Lagerung:	-40..+70°C
Umgebungstemperatur Betrieb:	nicht angereihte Montage: 0 .. +60°C angereihte Montage: 0 .. +50°C

18.3 Technische Daten für die Artikel 57713 und 57720

Artikelnummer	**57713, 57720**
Thermo-Hygrofühler:	I2C-Anschluss
Luftdruckfühler:	(nur 57713) SPI
Netzwerk:	10/100BaseT autosensing
Versorgungsspannung:	Power-over-Ethernet oder 12-48V DC (+/-10%) bzw. 18Veff-30Veff AC (+/-10%) über Schraubklemme
Messeinheit	
Messbereich:	-40°C...+85°C, 0...100% rF, 10-1100 hPa (nur 57713)
Auflösung:	1/10 °C, 1/10% rF, 0,1 hPa (nur 57713)
Messfehler:	Temperatur: typ. @ 25°C ±0,3°C max. @ -40..85°C ±1,5°C
	Luftfeuchte: typ. @ -20..60°C (normal range) ±1,8%rH (10-90%rH) max. @ -20..60°C (normal range) ±4%rH (0-100%rH) temporär @ -40..85°C (max range) +3%rH nach 60h Betrieb außerhalb normal range Langzeitstabilität: typ. <0,5%rH / Jahr
	Luftdruck (nur 57713): typ. @ 25°C ±0,8hPa (750..1100hPa) max. @ 25°C ±2,5hPa (750..1100hPa) max. @ -40..85°C: ±3,5hPa (300..1100hPa) Langzeitstabilität: typ. -1hPa / Jahr
Speicherfrequenz:	15, 30 sek, 1, 5, 15, 60 min
Speichertiefe (4MB):	min. 7 Wochen, max. 20 Jahre (57713) min. 12 Wochen, max. 20 Jahre (57720)
Abweichung der internen Uhr:	max. 1 min. / Monat
Stromversorgung	
Stromaufnahme:	typ. 62mA @24VDC, 80mA @20VAC, max. 70mA @24VDC, 40mA @48VDC PoE Class 1 (0,44 - 3,84W)
Notzugang:	serieller Port RS232, 9600 Baud, 8 Datenbit, 1 Stopbit, No Parity
Gehäuse:	Kunststoff-Kleingehäuse, 105 x 75 x 22 mm (l x b x h)
Gewicht:	ca. 200g
Umgebungstemperatur Lagerung:	-40..+70°C
Umgebungstemperatur Betrieb:	nicht angereihte Montage: 0 .. +60°C angereihte Montage: 0 .. +50°C

18.4 Technische Daten für den Artikel 57726

Artikelnummer	**57726**
Netzwerk:	10/100BaseT autosensing
Versorgungsspannung:	Power-over-Ethernet (PoE) oder DC 12V .. 48V (+/-10%) über Schraubklemme
Messeinheit	
Sensor:	1x Pt100/Pt1000-Anschluß, 2-,3- oder 4-Leitertechnik über Anschlussklemmenblock Leitungsquerschnitt 0,2-1,3mm² Abisolierlänge 6-8mm
Messbereich:	W&T Fühler: -50°C...180°C Pt100/Pt1000-Messeingang: -200°C...650°C
Auflösung:	1/10°C
Messfehler:	±0,3°C, ±0,2%
Speicherfrequenz:	15, 30 sek, 1, 5, 15, 60 min
Speichertiefe (4MB):	min. 4 Wochen, max. 20 Jahre
Halbleiter-Relais-Ausgang	
Digitaler Ausgang:	1 potentialfreier Kontakt in Halbleiter-Relaistechnik
max. Schaltstrom:	typ. 300mA AC/DC (peak 500mA)
max. Schaltspannung:	39V AC/DV
max. Schaltleistung:	11,7W AC/DC
Stromversorgung	
Stromaufnahme:	PoE Class 1 (0,44 - 3,84W) typ. 70mA @24V DC bei externer Versorgung
Gehäuse:	Kunststoff-Kleingehäuse für Hutschienenmontage 105x22x75mm (lxbxh)
Gewicht:	ca. 200g
Umgebungstemperatur Lagerung:	-40..+70°C
Umgebungstemperatur Betrieb:	nicht angereihte Montage: 0 .. +60°C angereihte Montage: 0 .. +50°C

18.5Technische Daten für den Artikel 57707

Artikelnummer	**57707**
Netzwerk:	10/100BaseT autosensing
Versorgungsspannung:	Power-over-Ethernet (PoE) oder DC 12V .. 48V (+/-10%) über Schraubklemme
Messeinheit	
Sensor:	2x Pt100/Pt1000-Anschluß, 2-,3- oder 4-Leitertechnik über Anschlussklemmenblock Leitungsquerschnitt 0,2-1,3mm² Abisolierlänge 6-8mm
Messbereich:	W&T Fühler: -50°C...180°C Pt100/Pt1000-Messeingang: -200°C...650°C
Auflösung:	1/10°C
Messfehler:	±0,3°C, ±0,2%
Speicherfrequenz:	15, 30 sek, 1, 5, 15, 60 min
Speichertiefe (4MB):	min. 4 Wochen, max. 20 Jahre
Stromversorgung	
Stromaufnahme:	PoE Class 1 (0,44 - 3,84W) typ. 70mA @24V DC bei externer Versorgung
Gehäuse:	Kunststoff-Kleingehäuse für Hutschienenmontage 105x22x75mm (lxbxh)
Gewicht:	ca. 200g
Umgebungstemperatur Lagerung:	-40..+70°C
Umgebungstemperatur Betrieb:	nicht angereihte Montage: 0 .. +60°C angereihte Montage: 0 .. +50°C

18.6Technische Daten für den Artikel 57778

Artikelnummer	**57778**
Netzwerk:	10/100BaseT autosensing
Versorgungsspannung:	Power-over-Ethernet oder 24-48V DC (+/-10%) über Schraubklemme
Messeinheit	
Sensor:	8x Pt100/Pt1000-Anschluß, 2-,3- oder 4-Leitertechnik
Messbereich:	W&T Fühler: -50°C...180°C Pt100/Pt1000-Messeingang: -200°C...650°C
Auflösung:	1/10°C
Messfehler:	±0,3°C, ±0,2%
Speicherfrequenz:	15, 30 sek, 1, 5, 15, 60 min
Speichertiefe (4MB):	min. 4 Wochen, max. 20 Jahre
Abweichung der internen Uhr:	max. 1 min. / Monat
Stromversorgung	
Stromaufnahme:	max. 60mA @24VDC max. 40mA @48VDC PoE Class 1 (0,44 - 3,84W)
Gehäuse:	Kunststoff-Kleingehäuse, 90x107x59 mm (lxbxh)
Gewicht:	ca. 240g
Umgebungstemperatur Lagerung:	-40..+70°C
Umgebungstemperatur Betrieb:	nicht angereihte Montage: 0 .. +60°C angereihte Montage: 0 .. +50°C

18.7 Technische Daten für den Artikel 57729

Artikelnummer	**57729**
Kombinierter Sensor:	Temperatur- und Luftfeuchtemessung M8-Schraubverbinder Leitungslänge: 2m (verlängerbar auf max. 20m)
Netzwerk:	10/100BaseT Autosensing/Auto-MDIX RJ45 IPv6 auf Anfrage
Galvanische Trennung:	Netzwerkanschluss min. 1500 Volt
Versorgungsspannung:	Power-over-Ethernet (PoE) oder DC 12V .. 48V (+/-10%)
Versorgungsanschluss:	Steckbare Schraubklemme, 5.08mm Raster Beschriftung "L+" und "M"
Stromaufnahme:	PoE Class 1 (0,44 - 3,84W) typ. 110mA @12V, 55mA @24VDC
Anzeigen:	1 LED Power 2 LEDs Netzwerkstatus 2 LEDs Status und Error
Messeinheit:	
Messbereich:	-20°C...80°C, 0..100% rF
Auflösung:	1/10 °C, 1/10% rF
Messfehler:	Temperatur: typ. ±0,1°K @ 0..70°C typ. ±0,2°K @ -20..80°C Luftfeuchte: typ. ±0,5%rF @ 15..30°C typ. ±0,8%rF @ 0..50°C typ. ±2,5%rF @ -20..80°C
Messfrequenz:	4s
Speicherfrequenz:	15s, 30s, 1m, 5m, 15m, 60m
Speichertiefe (4MB):	min. 12 Wochen, max. 20 Jahre
Gehäuse und sonstige Daten:	
Gehäuse:	Kunststoff-Kleingehäuse für Hutschienenmontage
Abmessungen:	105x22x75mm (lxbxh)
Schutzklasse:	IP20
Gewicht:	ca. 200g
Umgebungstemperatur Lagerung:	Lagerung: -10..60°C Betrieb Messgerät: nicht angereihte Montage: 0..60°C angereihte Montage: 0..50°C Betrieb Sensor: -20..80°C
Zulässige Luftfeuchtigkeit:	0..100% relative Feuchte

18.8Technische Daten für den Artikel 57722

Artikelnummer	**57722**
Thermo-Hygrofühler:	I2C-Anschluss
Netzwerk:	10/100BaseT autosensing
Versorgungsspannung:	Power-over-Ethernet oder 24-60V DC (+/-10%) über 2-poligen Rundsteckverbinder
Messeinheit	
Messbereich:	-40˚C...+85˚C, 0...100% rF
Auflösung:	1/10 ˚C, 1/10% rF
Messfehler:	Temperatur: typ. @ 25˚C ±0,3˚C max. @ -40..85˚C ±1,5˚C Luftfeuchte: typ. @ -20..60˚C (normal range) ±1,8%rH (10-90%rH) max. @ -20..60˚C (normal range) ±4%rH (0-100%rH) temporär @ -40..85˚C (max range) +3%rH nach 60h Betrieb außerhalb normal range Langzeitstabilität: typ. <0,5%rH / Jahr
Speicherfrequenz:	15, 30 sek, 1, 5, 15, 60 min
Speichertiefe (4MB):	min. 12 Wochen, max. 20 Jahre
Abweichung der internen Uhr:	max. 1 min. / Monat
Stromversorgung	
Stromaufnahme:	typ. 62mA @24VDC max. 70mA @24VDC PoE Class 1 (0,44 - 3,84W)
Gehäuse:	Kunststoffgehäuse, 122 x 82 x 55 mm (l x b x h)
Schutzklasse:	IP67 (Messgerät) IPX4 (Sensor)
Gewicht:	ca. 460g
Umgebungstemperatur Lagerung:	-40..+70˚C
Umgebungstemperatur Betrieb:	nicht angereihte Montage: 0 .. +60˚C angereihte Montage: 0 .. +50˚C

19 Batteriewechsel und Entsorgung

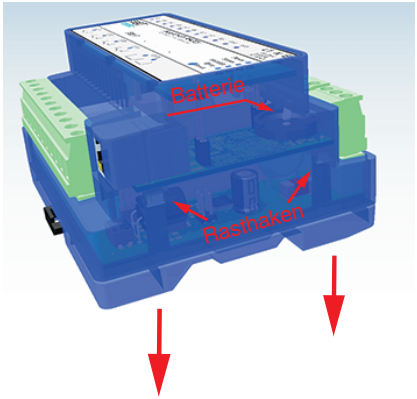
Das Web-Thermometer beinhaltet eine 3V Lithium-Mangandioxid-Knopfzelle des Typs CR 1632 zur Pufferung der internen Uhr. Diese Batterie hat eine Lebensdauer von 10 Jahren und darf ausschließlich durch eine Batterie gleichen Typs ersetzt werden.

Bei Betrieb des Web-Thermometers 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. Trennen Sie vor dem Öffnen die Stromversorgung.

Zur Entnahme der Batterie öffnen Sie das Gerätegehäuse wie folgt:

#57778



Drücken Sie mit einem spitzen Gegenstand auf die seitlichen

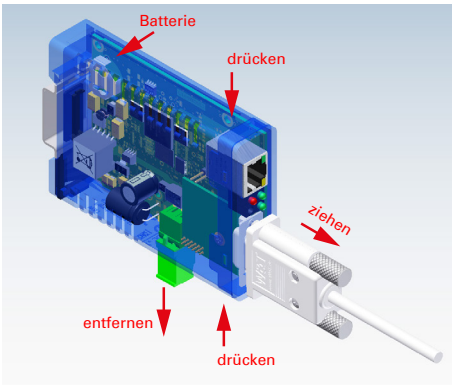
Rasthaken der Gehäuses und ziehen Sie zeitgleich denGehäuseboden aus der Oberschale.

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

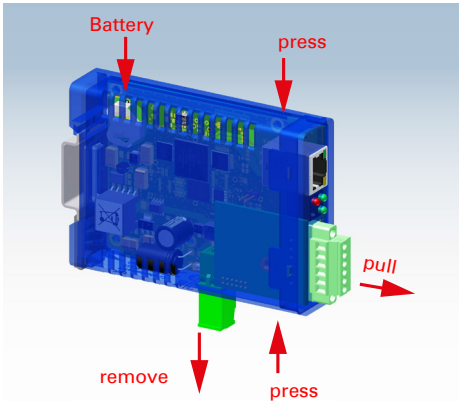
Auf der oberen Leiterkarte befindet sich in einer Halterung die Pufferbatterie für den Uhrenbaustein.

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

#57713, 57714, 57715, 57720



#57707, 57725, 57726

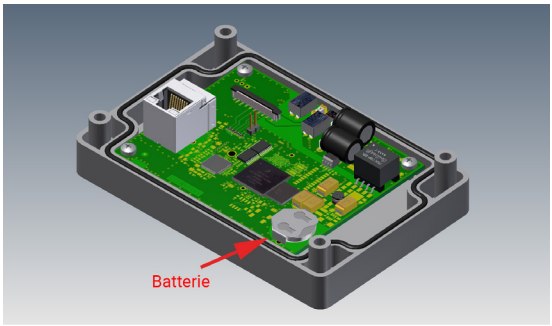


Schrauben Sie den DB9-Steckverbinder, oder die IO-Klemme fest am Gerät an.

Entfernen Sie zunächst die grüne Stromversorgungsklemme. Drücken Sie die schmalen Seiten des Gehäuses leicht zusammen, so dass ein kleiner Spalt entsteht und ziehen Sie die Platine am DB9-Steckverbinder, bzw. an der grünen IO-Klemme heraus.

Die Batterie befindet sich an der dem Netzwerkanschluss gegenüberliegenden Seite.

#57722



Hinweis nach dem Batteriegesetz (BattG):

Batterien und Akkus dürfen nicht im Hausmüll entsorgt werden, sondern Sie sind zur Rückgabe gebrauchter Batterien und Akkus 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 zum beschriebenen Gerät finden Sie über die Internet-Datenblattseite auf der W&T-Homepage unter http://www.wut.de/<artikelnummer>.

Wiesemann & Theis GmbH
Porschestr. 12
D-42279 Wuppertal
Mail info@WuT.de
Web www.WuT.de
Tel. +49 (0) 202/2680-110
Fax +49 (0) 202/2680-265