



Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines	5
2	Sicherheitshinweise	6
2.1	Konformitätserklärung	6
2.2	Spezielle Gefahrenhinweise	6
3	Technische Beschreibung	7
3.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	7
3.2	Funktionsprinzip	7
3.3	Produkt	7
3.4	Lagerung und Transport	10
3.5	Lieferumfang	10
3.6	Produktpflege, Sonstiges	11
4	Installation	12
4.1	Umfeld	12
4.2	Einbau	12
5	Inbetriebnahme	13
5.1	Installation der SIM-Karte	13
5.2	Anschluss von s::can Spektrometersonde, ISE Sonde, i::scan und Sensoren	14
5.3	Anschluss der Hauptstromversorgung	14
5.4	Anschluss von Notebook / PC / Mobile an con::line	14
5.4.1	Anschluss an con::line über WLAN	15
5.4.2	Anschluss an con::line über LAN	16
5.5	Inbetriebnahme typischer Anwendungen	17
5.5.1	Batteriebetriebene Messstation	17
5.5.2	Batteriebetriebene pipe::scan Station mit automatischer Datenübertragung	19
5.6	Konfiguration stromsparender Batteriebetrieb	20
6	Io::Tool	21
6.1	Login und Benutzereinstellungen von Io::Tool	22
6.2	Allgemeine Übersicht des Io::Tool Menü	23
6.3	Initialisierung der Sensoren und Ausgänge [<u>Service \ Sensoren und Ausgänge</u>]	25
6.3.1	Konfiguration der con::line Systemstecker	27
6.3.2	Sensorinitialisierung und Konfiguration	34
6.3.3	Initialisierung und Konfiguration von Messgeräten von Drittanbietern	37
6.4	Messeinstellungen und Parameterauswahl [<u>Service \ Messeinstellungen</u>]	39
6.4.1	Manueller und Automatischer Messmodus	39
6.4.2	Parameter Settings	40
6.4.3	Freier Formelparameter	42
6.5	Messeinstellungen und Parameterauswahl [<u>Service \ Messeinstellungen</u>]	44
6.5.1	Terminaleinstellungen und Geräte Befehle	44
6.5.2	Netzwerkeinstellungen	45
6.5.3	Modemeinstellungen	46
6.5.4	Upstream Modbus Settings	47
6.5.5	Zeiteinstellungen	48
6.6	Lizenzen und Updates [<u>Service \ Lizenzen und Updates</u>]	49
6.7	Datentransfer und Datendownload [<u>Service \ Daten Export</u>]	49
6.7.1	Server Datenübertragung	50
6.7.2	Daten herunterladen	51
6.7.3	Servicedaten herunterladen	52
6.8	Status Information [<u>Service \ Status</u>]	53

7	Kalibration	54
7.1	Multi-Point Kalibration	59
8	Datenmanagement	60
8.1	Datenspeicherung	60
8.2	Datenübertragung	60
8.2.1	Datenübertragung mit visu::tool	61
8.3	Format und Name der Ergebnisdateien	62
8.3.1	Messdaten	63
8.3.2	Fingerprintdaten	64
8.3.3	Kalibrationsdateien	65
8.3.4	Konfigurationsdatei	65
8.3.5	Datei zur Fernkonfiguration	66
9	Funktionskontrolle	67
9.1	Prüfung System / Messstation	67
10	Fehlerbehebung	68
10.1	Typical Error Pattern	68
10.2	LEDs	69
10.3	Fehlermeldungen / Statusmeldungen und Logbuch	70
10.3.1	Fehlermeldungen / Statusmeldungen in lo::Tool	70
10.4	Reed Switch of con::line	74
10.5	Rücksendung (RMA - Return Material Authorization)	74
11	Zubehör	75
11.1	Stromversorgungskabel	75
11.2	Netzwerk Kabeladapter (C-500-ETHERNET)	76
11.3	Montageklammern (D-500-ADAPTER)	76
11.4	Anschlusskabel pipe::scan (C-500-PIPESCAN-CABLE)	76
11.5	Adapter für Automatische Reinigung (C-500-CLEANING)	77
11.6	Kabelanschlussbox (C-500-IO-BOX)	77
11.7	Modbus RTU Adapter (C-500-UPLINK-XXX)	78
11.8	Verteilereinheit Sensoren	78
11.9	Externe Antenne (D-330-ANTENNA)	79
11.10	Verlängerungskabel für Externe Antenne (D-330-ANTENNA-CABLE)	80
12	Technische Spezifikationen	81
12.1	Verdrahtungsdiagramm für Kabelanschlussbox (C-500-IO-BOX)	84
12.2	Berechnung des Stromverbrauchs	85

1 Allgemeines

Dieses Handbuch enthält zu Beginn allgemeine Hinweise (Kapitel 1) und Sicherheitshinweise (Kapitel 2). Das nächste Kapitel (Kapitel 3) liefert eine technische Beschreibung des Badger Meter Produktes sowie Informationen betreffend Transport und Lagerung des Produktes. In den weiteren Kapiteln wird die Installation (Kapitel 4), die Inbetriebnahme (Kapitel 5) und die Bedienung der Software lo::Tool (Kapitel 6) beschrieben. Darüberhinaus befinden sich Informationen zur Kalibrierung (Kapitel 7), zum Herunterladen und Übertragen von Daten (Kapitel 8) und zur Durchführung einer Funktionskontrolle (Kapitel 9) in diesem Handbuch. Informationen zur Fehlerbehebung (Kapitel 10), zum erhältlichen Zubehör (Kapitel 11) und die Technischen Spezifikationen (Kapitel 12) vervollständigen das Dokument.

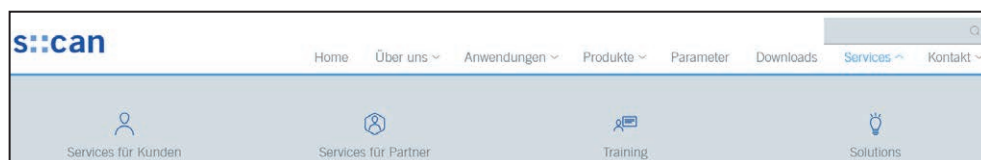
Jeder Ausdruck, der in diesem Dokument kursiv und unterstrichen dargestellt wird, ist am Display Ihres Bediengerätes oder als Beschriftung Ihres Badger Meter Produktes zu finden.

Trotz sorgfältiger Ausarbeitung kann dieses Handbuch Fehler oder Unvollständigkeiten enthalten. Badger Meter Austria übernimmt keinerlei Haftung für Fehler oder Datenverlust die daraus resultieren. Das Originalhandbuch wird von Badger Meter Austria in Englisch und Deutsch veröffentlicht. Dieses Originalhandbuch ist als Grundlage heranzuziehen, falls Unstimmigkeiten bei, in andere Sprachen übersetzte, Versionen auftreten.

Dieses Handbuch und alle darin enthaltenen Informationen und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte (Veröffentlichung, Wiedergabe, Nachdruck, Übersetzung, Speicherung) liegen bei Badger Meter Austria GmbH. Jede Wiedergabe oder Verwertung außerhalb der durch das Urheberrechtsgesetz erlaubten Grenzen ist ohne vorherige schriftliche Zustimmung von Badger Meter Austria GmbH unzulässig. Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen und dgl. in diesem Handbuch berechtigt nicht zu der Annahme, dass solche Namen ohne weiteres von jedermann benutzt werden dürfen; oft handelt es sich um gesetzlich geschützte eingetragene Warenzeichen, auch wenn sie nicht als solche gekennzeichnet sind.

Dieses Handbuch bezieht sich auf die in Kapitel 3 angeführten Badger Meter Produkte zum Zeitpunkt der Veröffentlichung (siehe Versionsdatum dieses Dokumentes oben). Angaben und technische Spezifikationen aus Badger Meter Handbüchern früheren Erscheinungsdatums werden durch dieses Handbuch ersetzt.

Die elektronische Version (pdf-Dokument) dieses Handbuches kann über das s::can Kundenportal (Services für Kunden) auf der s::can Webseite (www.s-can.at) bezogen werden (<https://www.s-can.at/de/handbuecher/>).



2 Sicherheitshinweise

Installation, elektrischer Anschluss, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung jedes s::can Produktes sowie des gesamten Badger Meter Messsystems dürfen nur durch ausgebildetes Fachpersonal erfolgen. Dieses Fachpersonal muss vom Anlagenbetreiber bzw. Badger Meter Austria für die genannten Tätigkeiten ausgebildet und autorisiert sein. Das Fachpersonal muss dieses Handbuch gelesen und verstanden haben und die Anweisungen des Handbuches befolgen.



Zur ordnungsgemäßen Inbetriebnahme von kompletten Badger Meter Messsystemen sind auch die Handbücher der Bediengeräte und Bediensoftware (con::lyte, con::cube, con::line, moni::tool, lo::Tool), der angeschlossenen Sonden und Sensoren, sowie aller zusätzlichen Geräten (z.B. Kompressor) einzusehen.



Der Betreiber muss sich die örtliche Betriebserlaubnis einholen und die damit verbundenen Auflagen beachten. Zusätzlich muss es die örtlichen gesetzlichen Bestimmungen einhalten (z.B. Sicherheit des Personals und der Arbeitsmittel, Produkt- bzw. Materialentsorgung und Reinigung, Umweltschutzauflagen). Vor dem Betrieb des Messgerätes inkl. dem erforderlichen Zubehör ist vom Betreiber sicherzustellen, dass bei der Montage und Inbetriebnahme, sofern diese vom Betreiber selbst durchgeführt werden, die örtlichen Vorschriften (z.B. für den Elektroanschluss) beachtet werden.



Alle Badger Meter Produkte verlassen unsere Produktion in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand. Unsachgemäße oder nicht vorgesehene Verwendung des Produktes kann Gefahren verursachen! Der Hersteller ist nicht verantwortlich für Schäden durch unsachgemäße oder unbefugte Verwendung. Umbauen und Änderungen am Gerät dürfen nicht durchgeführt werden; andernfalls erlöschen sämtliche Zertifizierungen, Garantien und Gewährleistungen. Details zu Garantie und Gewährleistung entnehmen Sie bitte unseren allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB).

2.1 Konformitätserklärung

Dieses Badger Meter Produkt ist entwickelt, getestet und produziert auf elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) und entsprechend der anzuwendenden Europäischen Standards, wie in der Konformitätserklärung beschrieben. Das Gerät ist mit einem CE-Zeichen versehen.

Hiermit erklärt die Badger Meter Austria GmbH, dass die Funkanlage des Typs con::line mit der Richtlinie 2014/53/EU konform ist.

Der vollständige Text der EU-Konformitätserklärung zu diesem Produkt kann bei Badger Meter Austria bzw. dem lokalen Badger Meter Vertriebspartner angefordert oder direkt vom s::can Kundenportal heruntergeladen werden (<https://www.s-can.at/de/certificates/>).

Weitere Einzelheiten zu den Zertifizierungen für dieses Produkt finden Sie in den technischen Daten am Ende dieses Handbuchs.

2.2 Spezielle Gefahrenhinweise



Auf Grund der häufigen Anwendung des Badger Meter Messsystems im industriellen und kommunalen Abwasserbereich ist bei Montage und Demontage des Systems zu beachten, dass Geräteteile mit gefährlichen Chemikalien oder Krankheitskeimen belastet sein können. Es sind entsprechende Vorsichtsmaßnahmen zu treffen, um gesundheitliche Gefährdungen beim Arbeiten mit der Messtechnik auszuschließen.

3 Technische Beschreibung

3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der con::line ist ein stromsparendes Bediengerät zum on-line Betrieb von s::can Spektrometersonden, i::scan, ISE-Sonden und Sensoren sowie einer kompletten pipe::scan Messstation. Die installierte, webbasierte Bediensoftware lo::Tool ermöglicht die Konfiguration und Wartung des con::line über mobile Geräte. Die Datenübertragung von Parametermesswerten und Statusinformationen ist über das eingebaute 4G Modem möglich.

In allen Applikationsfällen sind die in den jeweiligen Badger Meter Handbüchern unter technische Spezifikationen angeführten, zulässigen maximalen Grenzwerte unbedingt zu beachten. Sämtliche von diesen Grenzwerten abweichenden Einsatzfälle, die nicht von Badger Meter Austria GmbH in schriftlicher Form freigegeben sind, entfallen aus der Haftung des Herstellers.

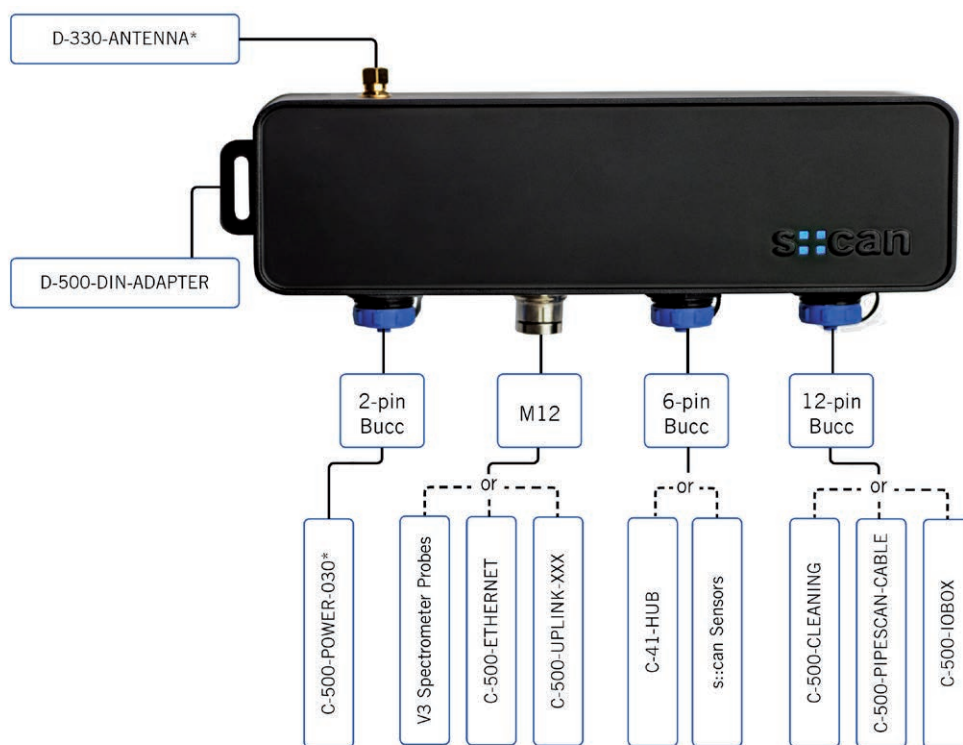
Das Gerät ist ausschließlich zu dem in diesem Handbuch angeführten Zweck bestimmt. Eine andere, nicht in diesem Handbuch beschriebene Benutzung oder ein Umbau des Gerätes ohne schriftliche Absprache mit Badger Meter gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden haftet Badger Meter nicht. Das Risiko trägt allein der Betreiber.

3.2 Funktionsprinzip

Die con::line ist mit einer Bediensoftware (lo::Tool) ausgestattet, die über ein beliebiges mobiles Gerät, das über WLAN oder Ethernet angeschlossen ist, bedient werden kann. Das Gerät hat kein lokales Display, sondern 4 LEDs zur Anzeige des aktuellen Gerätestatus. Die Software startet automatisch, wenn die con::line mit Strom versorgt wird. Die con::line sammelt die Messwerte von den Sonden und Sensoren über eine digitale Busverbindung und überträgt die Daten über ein 4G-Modem an übergeordnete Datenerfassungssysteme.

3.3 Produkt

Die folgenden Gerätevarianten und Zubehörteile des con::line sind verfügbar. Detaillierte Informationen zu den Gerätevarianten finden Sie in den technischen Daten am Ende dieses Handbuchs. Detaillierte Informationen zu den Zubehörteilen entnehmen Sie bitte dem Abschnitt 11 (Zubehör).

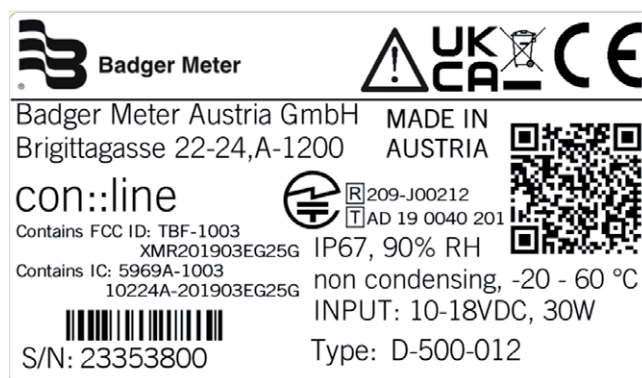


* Included in the scope of delivery

Typ	Spezifikation
D-500-012	Stromsparendes Bediengerät mit 10 - 18 VDC Hauptstromversorgung inkl. Messstation Software für 4 Parameter (S-500-04-IO), externer Antenne (D-330-ANTENNA) und Stromversorgungskabel (C-500-POWER-030)
C-500-POWER-030	3 m Stromversorgungskabel für con::line
D-330-ANTENNA	Externe Weitbereichs-Antenne inkl. 3 m Kabel
D-500-ADAPTER	Montageset für con::line auf einer DIN Schiene
C-500-ETHERNET	Netzwerk Adapterkabel (siehe Kapitel 11.2 für technische Spezifikationen)
C-500-PIPESCAN-CABLE	Anschlusskabel für pipe::scan Betrieb (siehe Kapitel 11.4 für technische Spezifikationen)
C-500-CLEANING	Anschlusskabel für automatische Reinigung (siehe Kapitel 11.5 für technische Spezifikationen)
C-500-IO-BOX	Kabelanschlussbox für 12-Pin Stecker (sh. Kapitel 11.6 für techn. Spezifikationen)
C-500-UPLINK-XXX	Anschlusskabel für SCADA Datenupload (siehe Kapitel 11.7 für technische Spezifikationen)
S-500-04-IO	lo::Tool Messstation Software für 4 Parameter
S-500-08-IO	lo::Tool Messstation Software für 8 Parameter
S-500-24-IO	lo::Tool Messstation Software für 24 Parameter

Das Gerät ist durch ein Typenschild, wie unterhalb abgebildet, gekennzeichnet, das folgende Angaben enthält:

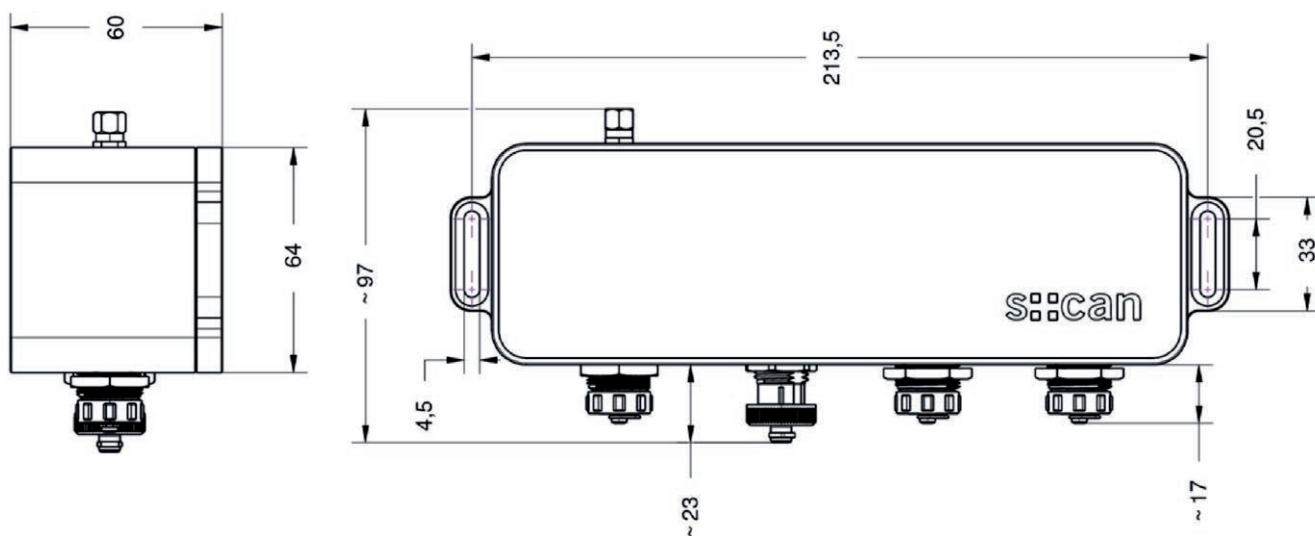
- Name des Geräteherstellers und Herkunftsland
- Mehrere Zertifizierungsmarken
- Gerätebezeichnung (con::line)
- Art der Stromversorgung
- Strichcode
- Seriennummer des Gerätes (S/N)
- Angaben zur Stromversorgung (INPUT)
- Schutzart (IP)
- Zulässiger Feuchtigkeits- und Temperaturbereich
- QR Code



Verwenden Sie eine zertifizierte begrenzte Stromquelle (LPS) gemäß EN 62368-1 mit max. 40 W.

- 1** Gehäuseabdeckung
- 2** Stecker für externe Antenne
- 3** 6 Schrauben zum Öffnen der Gehäuseabdeckung (an der Rückseite)
- 4** Längliche Befestigungslaschen zur Montage des Geräts
- 5** Anschlussbuchse für Stromversorgung (2-Pin Kabelstecker siehe Abbildung rechts)
 
- 6** M12 Anschlussbuchse für Ethernetanschluss (Modbus Uplink) oder s::can Spektrometersonde (M12 Kabelstecker siehe rechts)
 
- 7** 6-Pin Anschlussbuchse für einen s::can Sensor oder mehrere Sensoren über eine Verteilereinheit (siehe Kapitel 11.8) oder einen 12 VDC Ausgang
 
- 8** 12-Pin Anschlussbuchse für pipe::scan Betrieb oder 2 Mehrzweck-Eingänge, 4x 12 VDC Ausgang, 1x 5 VDC Ausgang (12-Pin Kabelstecker siehe Abbildung rechts)
 

- 9** Interne Abdeckplatte (darf nicht geöffnet werden)
- 10** Schlitz für SIM-Karte



Abmessungen des con::line in mm

3.4 Lagerung und Transport

Die in den technischen Daten (siehe letztes Kapitel) angegebenen zulässigen Grenzwerte für Betrieb, Lagerung und Transport des Gerätes sind unbedingt einzuhalten. Das Gerät sollte keinen starken Stößen, Schlägen, Erschütterungen oder Vibrationen ausgesetzt werden. Das Gerät ist vor korrosiven oder organischen Lösungsmitteldämpfen, radioaktiver Strahlung sowie starken elektromagnetischen Strahlungen geschützt aufzubewahren.

Der Transport sollte in einer das Gerät schützenden Verpackung erfolgen (nach Möglichkeit in der Originalverpackung oder mit Schutzhülle).



Dieses Produkt ist mit dem WEEE-Zeichen gekennzeichnet, um die Europäische Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) der Europäischen Union 2012/19/EU einzuhalten. Das Symbol weist darauf hin, dass dieses Gerät nicht über den Hausmüll entsorgt werden darf. Es muss als Elektroschrott entsorgt und recycelt werden. Bitte helfen Sie, unsere Umwelt sauber zu halten.

3.5 Lieferumfang



Bitte kontrollieren Sie die empfangene Lieferung anhand des Lieferscheines unmittelbar nach Erhalt auf Vollständigkeit und augenscheinliche Unversehrtheit. Eventuell festgestellte Transportschäden bitten wir unverzüglich dem anliefernden Transportunternehmen und Badger Meter Austria zu melden.

Folgende Teile sollten in der Lieferung enthalten sein:

- s::can con::line (Artikel-Nr. D-500-012)
- Stromversorgungskabel (Artikel-Nr. C-500-POWER-030)
- Externe Antenne (Artikel-Nr. D-330-ANTENNA)
- s::can Handbuch con::line (Artikel-Nr. S-47-M)



Folgende Teile können in der Lieferung enthalten sein, wenn Sie optional bestellt wurden:

- Montageklammern (Artikel-Nr. D-500-DIN-ADAPTER)
- Netzwerkadapter (Artikel-Nr. C-500-ETHERNET)
- Anschlusskabel für pipe::scan (Artikel-Nr. C-500-PIPESCAN-CABLE)
- Adapter für automatische Reinigung (Artikel-Nr. C-500-CLEANING)
- Kabelanschlussbox (Artikel-Nr. C-500-IO-BOX)
- Modbus RTU Adapter (Artikel-Nr. C-500-UPLINK-XXX)
- Verlängerungskabel für externe Antenne (Artikel-Nr. D-330-ANTENNA-CABLE)
- Verteilereinheit für Sensoren (Artikel-Nr. C-41-HUB) inkl. Anschlusskabel (Artikel-Nr. C-010-SENSOR)

Bei Unvollständigkeit kontaktieren Sie bitte umgehend Ihren Badger Meter Austria Vertriebspartner!

3.6 Produktpflege, Sonstiges

Der Hersteller behält sich das Recht vor, technische Entwicklungen und Änderungen im Rahmen der kontinuierlichen Produktpflege auch ohne vorherige Bekanntgabe durchzuführen.

4 Installation

4.1 Umfeld

Der con::line ist gemäß Schutzklasse IP 67 konzipiert und gegen Witterungseinflüsse resistent. Die Verwendung in Innenräumen wird bevorzugt. Bei Außenanwendung schützt der Einbau in einen Schrank den con::line. Bei Verwendung der GNSS (GPS) Schnittstelle der con::line (die jedoch derzeit nicht vom con::line unterstützt wird) muss das Gehäusematerial des Schrankes aus Kunststoff sein.

Schutz gemäß Schutzklasse IP 67 ist nur garantiert, wenn die Gehäuseabdeckung an der Rückseite mit den sechs Schrauben fest verschlossen ist und die Dichtung der Gehäuseabdeckung unbeschädigt und korrekt platziert sind. Zusätzlich müssen alle Kabeldurchführungen dicht sein, indem sie mit den entsprechenden Kabeln oder den passenden Blindstopfen fest verschlossen sind. Alle Anschlüsse die nicht verwendet werden, müssen mit den passenden Schutzkappen abgedeckt sein. Jegliche Schäden, die durch das Eindringen von Wasser entstehen, sind nicht durch die Garantie abgedeckt.

Die korrekte Installation von Messgeräten ist eine wichtige Voraussetzung für deren zufriedenstellende Funktion. Daher soll die nachfolgende Checkliste für die auszuwählende Installationsstelle und die benötigte Infrastruktur sicherstellen, dass alle denkbaren Fehlerquellen soweit als möglich ausgeschlossen werden und das Badger Meter Messsystem ordnungsgemäß seinen Betrieb aufnehmen kann.

- Gute Zugänglichkeit (Montage, Probenahme, Funktionskontrolle, Demontage)
- Ausreichendes Raumangebot (Sonde / Sensor, Einbauarmatur, Bediengerät, etc.)
- Grenzwerte werden eingehalten (siehe technische Spezifikationen am Ende des Handbuches)
- Schutz vor Spritzwasser und extremen Witterungsbedingungen
- Stromversorgung für Bediengerät (Betriebssicherheit, Spannung, Leistung)
- Öl- und partikelfreie Druckluftversorgung (optional für automatische Sonden- / Sensorreinigung)
- Geringe Distanzen zwischen den Komponenten (Sonde / Sensor – Bediengerät – Druckluftanschluss – Energieversorgung – Antenne)
- Günstiger Leitungsverlauf (knickfrei, Arbeitssicherheit, keine Beschädigung etc.)
- Gute Verbindung zum Mobilfunknetz, wenn das 4G-Modem für die Datenübertragung verwendet werden soll

4.2 Einbau

Zur Montage und elektrischen Installation werden folgende Werkzeuge und Materialien benötigt:

- Torx Schraubendreher (Größe T10) zum Öffnen der Gehäuseabdeckung an der Rückseite für die Installation der SIM-Karte
- 2 Schrauben (M4) zur Befestigung des con::line an der Wand (bei Bedarf)

Der con::line kann rasch und einfach an einer ebenen Fläche mit 2 M4 Senkkopfschrauben (nicht im Lieferumfang enthalten) befestigt werden. Die Schrauben werden von vorne durch die vorgesehenen Laschen des Gehäuses geschraubt.

Für die Befestigung der con::line auf einer DIN-Schiene (35 mm Hutschiene) sind spezielle Montageclips (D-500-DIN-ADAPTER) erhältlich.

Die korrekten Abmessungen und der zur Montage benötigten Raum kann der Abbildung in Kapitel 3.3 und den technischen Spezifikationen entnommen werden.

5 Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme des Badger Meter Messsystems erfolgt nach Fertigstellung und Prüfung der Montage und Installation des con::line (siehe Kapitel 4) in folgender Reihenfolge, wobei einzelne Punkte (z.B. Konfiguration der Datenübertragung) auch zu einem späteren Zeitpunkt durchgeführt werden können:

- Einlegen einer SIM-Karte in den con::line, wenn eine Modemverbindung erforderlich ist (siehe Kapitel 5.1).
- Anschluss der s::can Sonden und Sensoren (siehe Kapitel 5.2).
- Anschluss der Reinigungseinrichtungen (ruck::sack, autobrush oder Reinigungsventil) an den Reinigungsadapter (C-500-CLEANING) oder die Kabelanschlussbox (C-500-IO-BOX).
- Anschluss des Reinigungsadapters (C-500-CLEANING) oder der Kabelanschlussbox (C-500-IO-BOX) an den 12-Pin Anschlussstecker des con::line.
- Wenn ein pipe::scan betrieben wird, schließen Sie das spezifische Anschlusskabel (C-500-PIPESCAN-CABLE) an den con::line und an den Hub des pipe::scan an. Die Inbetriebnahme des pipe::scan selbst entnehmen Sie bitte dem Abschnitt 3.7 und dem pipe::scan-Handbuch.
- Anschluss der 12 VDC Hauptstromversorgung an den con::line (siehe Kapitel 5.3).
- Anschluss des con::nect an den verwendeten Terminal über LAN Kabel und Konfiguration des lokalen Netzwerkes. Bei Verwendung eines con::cube siehe dazu Kapitel 5.5.1 und bei Verwendung eines PC / Notebook siehe dazu Kapitel 5.5.2.
- Verbinden Sie Ihr mobiles Gerät über WLAN oder Modem mit der con::line und starten Sie die Bediensoftware lo::Tool (siehe Kapitel 5.4).
- Starten der automatischen Sensorsuche in der Bediensoftware lo::Tool (Service \ Sensoren und Ausgänge \ Starte Sensorsuche).
- Konfiguration der Mess- und Reinigungseinstellungen über die verwendeten Ausgänge (siehe Kapitel 6.4.1).
- Prüfen der ordnungsgemäßen Funktion des Reinigungssystems (siehe Kapitel 9.1).
- Anschluss und Parametrierung der Datenübertragungen falls erforderlich (siehe Kapitel 6.7).
- Konfiguration und Test der Netzwerkverbindung (siehe Kapitel 6.5.2) und der Internetverbindung (siehe Kapitel 6.5.3).
- Wenn ein stromsparender Betrieb erforderlich ist (d. h. das System wird über die Batterie betrieben), aktivieren des Schlafmodus (siehe Kapitel 6.5.1) und konfigurieren der Einstellungen der Stromausgänge (siehe Kapitel 6.3.1).

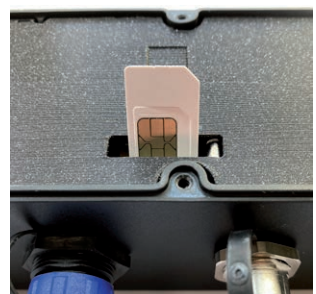
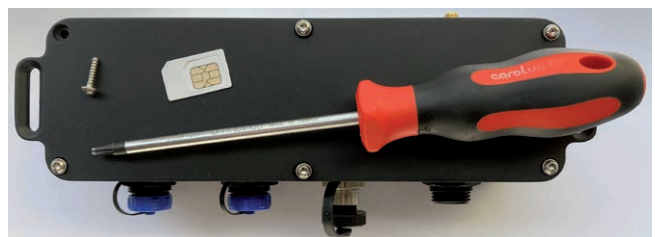
5.1 Installation der SIM-Karte

Nach dem Öffnen des Deckels an der Gehäuserückseite (sechs Torx-Schrauben entfernt) haben Sie Zugriff auf den Steckplatz für die SIM-Karte. Schieben Sie eine SIM-Karte (Mini-Size 2FF/UICC) vorsichtig in den Steckplatz und schließen Sie den Gehäusedeckel.



Achten Sie darauf, dass die Dichtung des Gehäusedeckels unbeschädigt ist und richtig sitzt.

In Abschnitt 6.5.3 sind weitere Einzelheiten zur Konfiguration der Modemeinstellungen zu finden.



5.2 Anschluss von s::can Spektrometersonde, ISE Sonde, i::scan und Sensoren

Eine s::can Spektrometersonde kann über den M-12 Stecker an den con::line angeschlossen werden. Dieser Stecker ist in der Abbildung in Kapitel 3.3 mit der Nr. 6 gekennzeichnet. Eine s::can ISE Sonde, ein i::scan und / oder ein s::can Sensor kann über den 6-Pin Anschlussstecker an den con::line angeschlossen werden. Dieser Stecker ist in der Abbildung in Kapitel 3.3 mit der Nr. 7 gekennzeichnet. Falls erforderlich kann die Verteilerbox für Sensoren (C-41-HUB) verwendet werden, um die Anzahl der 6-Pin Anschlussstecker zu erhöhen. Auf diese Weise können bis zu 3 Sensoren, i::scan, ISE Sonden an den con::line angeschlossen werden.

Wenn ein Verlängerungskabel verwendet wird, sollte die Gesamtlänge des Sonden-/Sensorkabels 40 m nicht überschreiten.



Stellen Sie vor dem Anschluss der Sonden oder Sensoren sicher, dass der Sensorstecker und der Anschlussstecker am Gerät trocken und sauber sind. Andernfalls können Kommunikationsfehler und / oder Geräteschäden auftreten. Nicht benutzte Stecker sollten immer mit der Schutzkappe abgedeckt werden.

5.3 Anschluss der Hauptstromversorgung

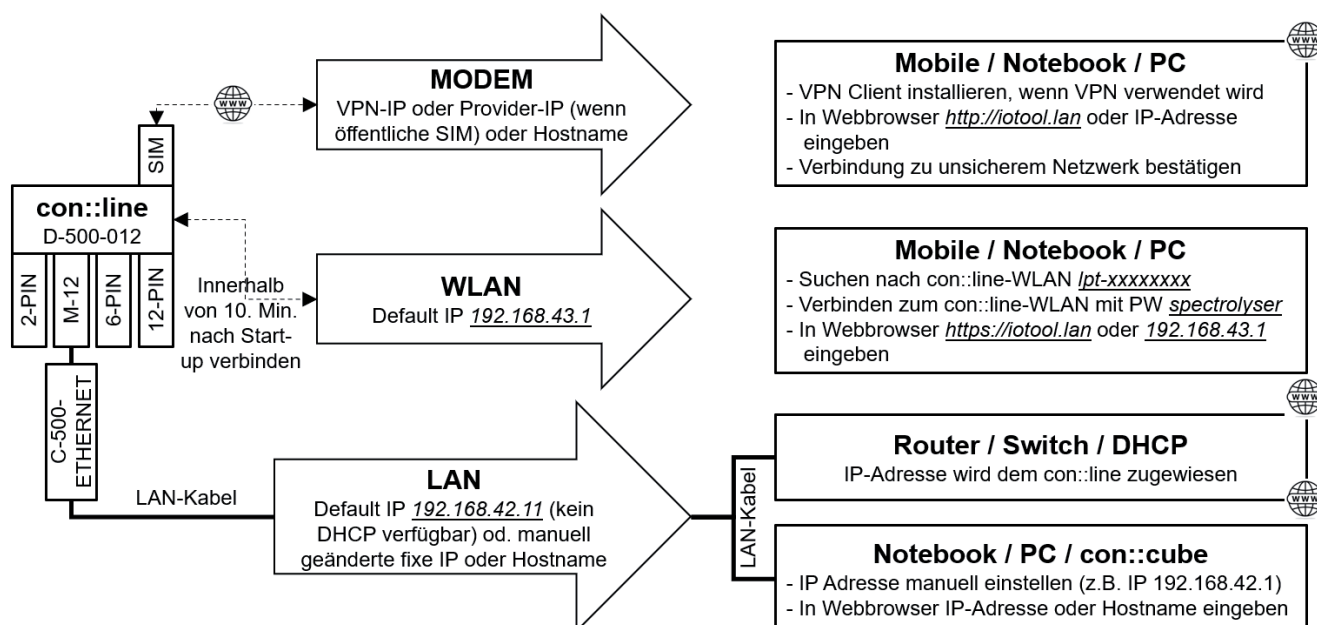


Diese Arbeiten dürfen nur von dazu befugten Personen durchgeführt werden! (siehe Kapitel 2). Verwenden Sie eine zertifizierte, begrenzte Stromquelle (LPS) nach EN 62368-1 mit max. 40 W. Das Stromversorgungskabel darf max. 3 m lang sein.

Schließen Sie den 2-Pin Systemstecker des mitgelieferten Stromversorgungskabels (C-500-POWER-030, siehe Kapitel 11.1) an den 2-Pin Systemstecker an den con::line an. Der Stecker ist in der Abbildung in Kapitel 3.3 mit Nr. 5 gekennzeichnet. Die offenen Kabelenden werden an die lokale Stromquelle angeschlossen (schwarz = Masse, rot = + VDC).

5.4 Anschluss von Notebook / PC / Mobile an con::line

Zur Inbetriebnahme und Konfiguration des con::line mit der Bediensoftware lo::Tool muss eine Verbindung zu einem Notebook / PC / Mobile hergestellt werden. Die folgende Abbildung gibt einen Überblick, wie die Verbindung zum con::line über das installierte Modem, über WLAN oder über LAN aufgebaut werden kann.



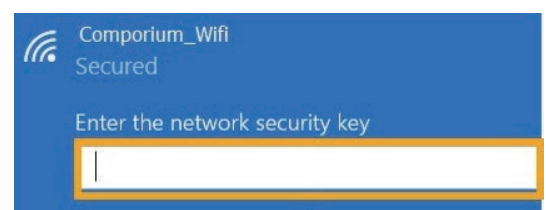
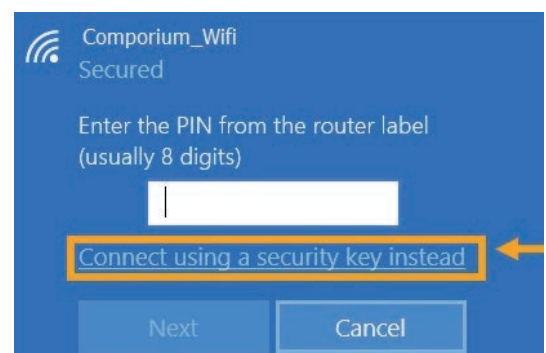
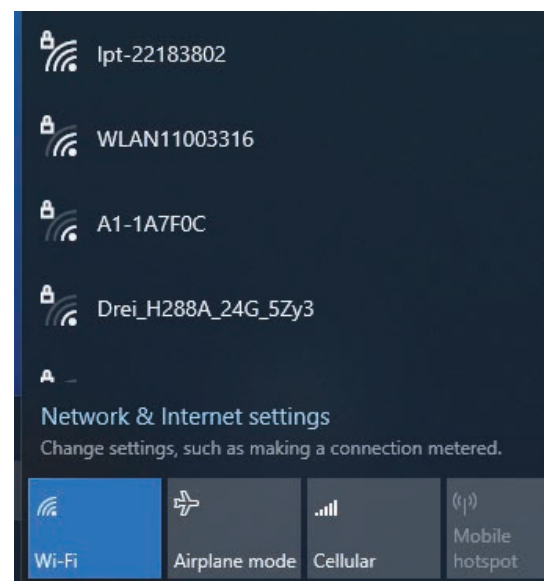
Anschlussmethode	IP Adresse des con::line	Anmerkung
über MODEM	fixe IP vom Provider oder IP ihres VPN Profiles oder Hostname	<ul style="list-style-type: none"> SIM-Karte muss installiert sein (siehe Kapitel 5.1) Badger Meter empfiehlt eine private IP und keine öffentliche IP zu verwenden
über WLAN	192.168.43.1	<ul style="list-style-type: none"> WLAN muss aktiv sein (siehe Kapitel 6.5.2) Standardadresse; Passwort = <u>spectrolyser</u>
über LAN	ist am DHCP Server zu prüfen	<ul style="list-style-type: none"> Adapterkabel <u>C-500-ETHERNET</u> muss angeschlossen sein DHCP ist per Default am con::line aktiv
via LAN	192.168.42.11	<ul style="list-style-type: none"> Adapterkabel <u>C-500-ETHERNET</u> muss angeschlossen sein. Fallback (statisch) bei Netzwerk ohne DHCP Server (z.B. bei direktem Anschluss mit Notebook).

5.4.1 Anschluss an con::line über WLAN

- Den con::line an die Hauptstromversorgung anschließen wie in Kapitel 5.3 beschrieben.
- Einige Sekunden nachdem der con::line an die Stromversorgung angeschlossen wurde, beginnen die vier LED an der Gehäusevorderseite zu blinken.
- Innerhalb einer Minute hören die LED auf zu blinken. Nun ist der Startvorgang des con::line beendet.
- Das WLAN des con::line ist jetzt für 10 Minuten aktiv. Das ist die Standardeinstellung des con::line. Sollte das WLAN nicht aktiv sein, kann es über den Reed-Schalter für 10 Minuten aktiviert werden (siehe Kapitel 10.4.1).
- Aktivieren des WLAN am Mobilgerät und nach dem con::line WLAN suchen. Der Netzwerkname, der zum con::line gehört, ist lpt-xxxxxxx (xxxxxxx entspricht der Seriennummer des Gerätes).
- Verbinden des Mobilgerätes mit dem con::line WLAN (WLAN Passwort = spectrolyser).
- Bei Verwendung älterer lo::Tool Versionen kann Windows nach einem PIN fragen, die Option Verbinden mit einem Netzwerksicherheitsschlüssel wählen und das Passwort eingeben (siehe Abbildung rechts).
- Eingabe der IP Standardadresse des con::line (192.168.43.1) in den Webbrowser um lo::Tool zu starten. Alternativ kann https://iotool.lan oder http://iotool.lan eingegeben werden.
- Falls erforderlich ist die Verbindung zu einem unsicheren Netzwerk zu bestätigen.



Die erforderliche Lizenz zur Nutzung des WLAN ist im Lieferumfang des con::line enthalten. Wenn keine Verbindung zum con::line WLAN möglich ist, obwohl es angezeigt wird, könnten eingeschränkte Benutzerrechte und / oder Firewall-Einstellungen des mobilen Geräts die Ursache sein. Wenden Sie sich im Zweifelsfall an Ihren Netzwerkadministrator.



5.4.2 Anschluss an con::line über LAN



Verbindung über LAN ist nur über das Adapterkable C-500-ETHERNET möglich.

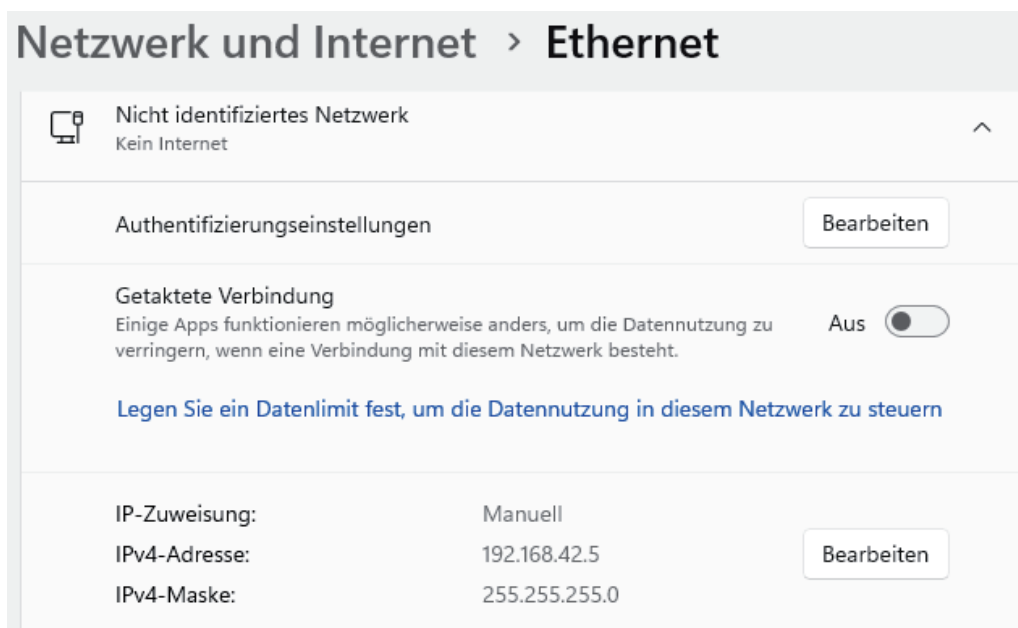
Für die Verbindung zu einem con::line über Ethernet, müssen beide Geräte das gleiche IP-Subnetz verwenden. Der con::line bietet die folgenden Möglichkeiten die IP Adresse zu prüfen oder zu ändern.

- Unmittelbar nach dem Start ist DHCP für die LAN-Verbindung der con::line per Default aktiviert.
- Wenn dem con::line keine IP von einem externen DHCP-Server zugewiesen wird, verwendet die con::line die fixe Fallback-IP 192.168.42.11.
- Diese fixe IP-Adresse auf dem con::line kann mit der Software lo::Tool geändert werden (see section 6.5.2).
- Stellen Sie Ihr Notebook / Ihren PC auf eine feste IP-Adresse mit demselben IP-Subnetz ein.



Bitte beachten, dass möglicherweise Administratorenrechte erforderlich sind, um die Netzwerkkonfiguration ihres Notebook / PC zu ändern.

- Die folgenden Abbildungen erklären, wie die richtige IP-Adresse eingestellt wird, wenn eine Verbindung über die fixe Fallback-IP 192.168.42.11 hergestellt wird.
- Den Mauszeiger über das Netzwerksymbol in der Windows-Taskleiste bewegen und auf die rechte Maustaste drücken, um die Netzwerk und Internet Einstellungen zu öffnen.
- Die IP-Konfiguration des verwendeten Ethernet-Anschlusses auf die Adresse 192.168.42.5 und die Maske 255.255.255.0.



5.5 Inbetriebnahme typischer Anwendungen

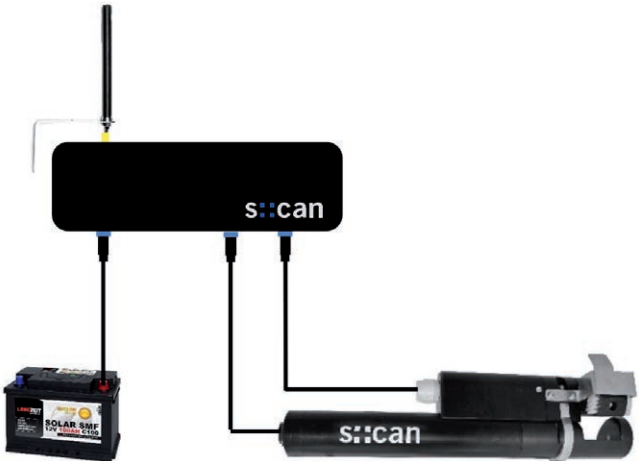
In diesem Abschnitt ist das generelle Layout von Monitoringstationen, die mit dem s::can con::line betrieben werden, beschrieben. Neben einer schematischen Übersicht sind die benötigten Teile und mögliche Beschränkungen dargestellt. Wichtige Hinweise für die Konfiguration sind angeführt.

Bei Bestellung von Artikel-Nr. X-SYS-CONFIG oder X-SYS-ASSY, konfiguriert BM Austria das Überwachungssystem ab Werk. Damit kann nach Anschluss der Stecker und Herstellung der Stromversorgung sofort mit der Messung begonnen werden. Wenn eine komplette Inbetriebnahme durch das BM Kundenservice vor Ort gewünscht wird, bestellen Sie bitte Artikel-Nr. I-DEPLOYMENT.

5.5.1 Batteriebetriebene Messstation

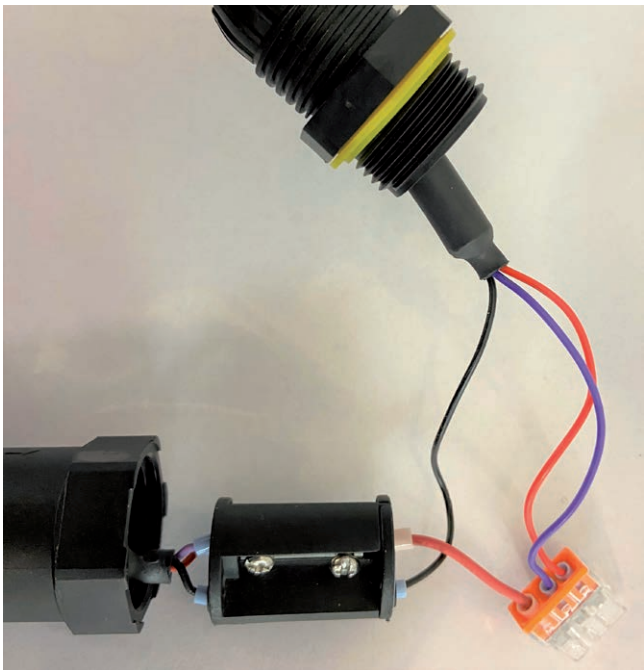
Benötigte Teile für dieses Setup:

- con::line D-500-012
- C-500-POWER-030 (im Lieferumfang enthalten)
- D-330-ANTENNA (im Lieferumfang enthalten)
- C-500-CLEANING um ruck::sack anzuschließen
- Sensoren und Reinigungsgeräte
- Batterie / Solarpanel



Inbetriebnahme dieses Setup:

- Den ruck::sack und den Reinigungsadapter C-500-CLEANING verdrahten (siehe Abbildung rechts und Kapitel 11.5).
- Den Reinigungsadapter an den 12-Pin sys-plug des con::line anstecken.
- Den i::scan an den 6-Pin sys-plug des con::line anstecken.
- Einschalten des con::line (siehe Kapitel 5.3)
- Anmelden in lo::Tool (sh. Kapitel 6.1)
- Automatische Sensorensuche des i::scan starten (*Service \ Sensoren und Ausgänge \ Starte Sensorensuche*).



Sensorerkennung

Suche nach Sensoren.

31 %

Erkannte Sensoren 1

Keine Suche an deaktivierten, Pumpen- oder Reinigungsausgängen:
12-Pin 12V Output 4, 12-Pin 5V Output 6

Suche Abbrechen

Sensoren

Sensorname	Typ	Seriennummer	Status
Input 1	bipolar current	232138400026	OK
Input 2	unipolar current	232138400026	OK
i::scan	i::scan	24100501	OK

Starte Sensorensuche

Sensor manuell hinzufügen

Servicemodus verlassen (1343)

- Ändern der Verwendung des 6-Pin 12V Output von Dauerhaft an auf Sensorversorgung, wenn der Sleep-Modus verwendet werden soll.
- Optional kann der Sleepmodus über das Menü Service \ Geräteeinstellungen \ Terminaleinstellungen aktiviert werden.
- Die Stromversorgung des ruck::sack über 12-Pin 12V Output 3 konfigurieren wie in der nachfolgenden linken Abbildung dargestellt.
- Den Trigger des ruck::sack über den 12-Pin 12V Output 4 konfigurieren wie in der nachfolgenden rechten Abbildung dargestellt.

Ausgänge

Ausgangsname	Verwendung	Status	Letzter Einschaltstrom
✓ 12-Pin 12V Output 1	Deaktiviert	Aus	0 mA
✓ 12-Pin 12V Output 2	Deaktiviert	Aus	0 mA
✓ 12-Pin 12V Out 3 ruck::sack supply	Reinigungsgerät	Aus	0 mA
✓ 12-Pin 12V Out 4 ruck::sack trigger	Reinigungsgerät	Aus	0 mA
✓ 6-Pin 12V Output i::scan	Sensorversorgung	Ein	50 mA
✓ 12-Pin 5V Output	Deaktiviert	Aus	

Bitte rufen Sie den Servicemodus auf, um die obigen Ausgangseinstellungen zu ändern.

Ausgangseinstellungen

Hier können Sie die Einstellungen dieses Ausgangs ändern.

Name:

12-Pin 12V Out 3 ruckl

Typ:

12 V Schalter

Adresse:

conline/pin/12/3

Verwendung:

Reinigungsgerät

Intervall:

360

s

Dauer:

14

s

Wartezeit:

0

s

Abbrechen

Speichern

Ausgangseinstellungen

Hier können Sie die Einstellungen dieses Ausgangs ändern.

Name:

12-Pin 12V Out 4 ruckl

Typ:

12 V Schalter

Adresse:

conline/pin/12/4

Verwendung:

Reinigungsgerät

Intervall:

360

s

Dauer:

12

s

Wartezeit:

10

s

Abbrechen

Speichern



Für den normalen 3-Pin Betrieb muss die Stromversorgung des ruck::sack um mind. 2 Sekunden länger als die Reinigungsdauer sein, damit die Reinigungsbürste noch in die Parkposition zurückfahren kann. Andernfalls kann die Reinigungsbürste den optischen Messweg blockieren.



Für den stromsparenden 2-Pin Betrieb muss der rote und violette Draht des ruck::sack zum Trigger verdrahtet werden (siehe Abbildung rechts). Der Ausgang 4 (12-Pin 12V Output 4) muss auf eine Reinigungsdauer von 12 Sekunden gestellt werden (siehe Abbildung rechts) um 2 komplette Reinigungsbewegungen des ruck::sack sicherzustellen.

Ausgangseinstellungen

Hier können Sie die Einstellungen dieses Ausgangs ändern.

Name:

ruck::sack 2-pin

Typ:

12 V Schalter

Adresse:

conline/pin/12/4

Verwendung:

Reinigungsgerät

Intervall:

120

s

Dauer:

12

s

Wartezeit:

10

s

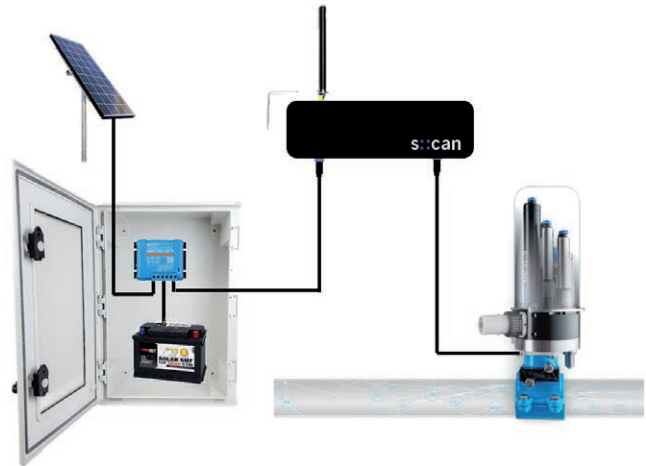
Abbrechen

Speichern

5.5.2 Batteriebetriebene pipe::scan Station mit automatischer Datenübertragung

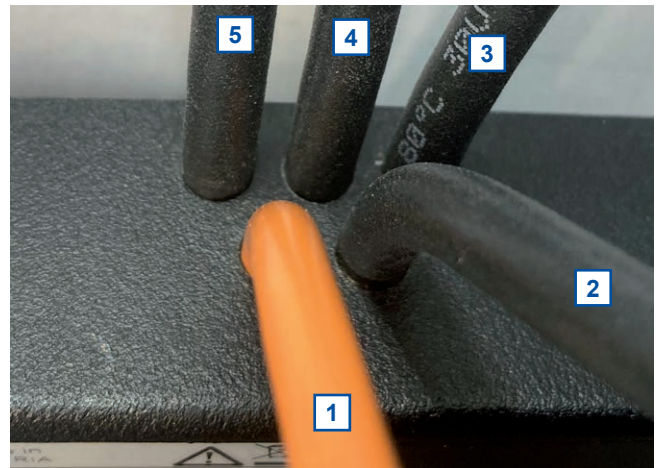
Benötigte Teile für dieses Setup:

- con::line D-500-012
- C-500-POWER-030 (im Lieferumfang enthalten)
- D-330-ANTENNA (im Lieferumfang enthalten)
- C-500-PIPESCAN-CABLE um den pipe::scan Hub an den 12-Pin sys-plug des con::line anzuschließen.
- pipe::scan und Sensoren
- Batterie / Solarpanel
- SIM-Karte für Modem



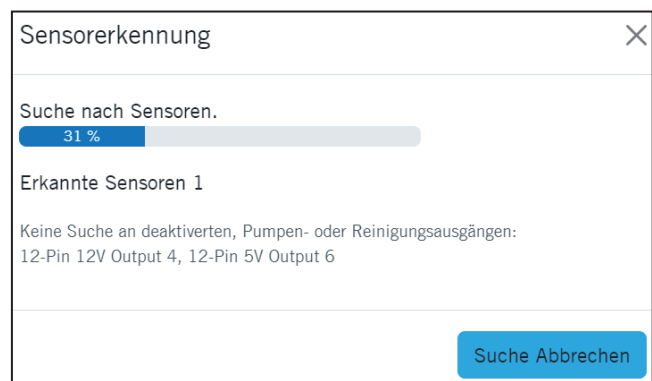
Inbetriebnahme dieses Setup:

- Den Drucksensor mit dem orangenen Kabel (markiert mit Nr. 1 in Abbildung rechts) an den pipe::scan Hub anschließen.
- Den i::scan Sensor mit dem Anschlusskabel (markiert mit Nr. 2 in Abbildung rechts) an den pipe::scan Hub anschließen.
- Einen Sensor (ise::lyser) mit dem Anschlusskabel (markiert mit Nr. 3 in Abbildung rechts) an den pipe::scan Hub anschließen.
- Die anderen beiden Sensoren (condu::lyser und Desinfektionssensor) mit dem Anschlusskabel (markiert mit Nr. 4 und Nr. 5 in Abbildung rechts) an den pipe::scan Hub anschließen.



Die Stromversorgung für die Sensoren am Anschlusskabel Nr. 2 und Nr. 3 (siehe Abbildung oberhalb) erfolgt über den Ausgang 3 des 12-Pin Anschlusses. Die Stromversorgung für die Sensoren am Anschlusskabel Nr. 4 und Nr. 5 (siehe Abbildung oberhalb) erfolgt über den Ausgang 1 des 12-Pin Anschlusses. Dies ist für den stromsparenden Betrieb von Bedeutung.

- Die Pumpe und die auto::brush an den pipe::scan Hub anschließen.
- Den pipe::scan Hub an den con::line mit dem C-500-PIPESCAN-CABLE anschließen.
- SIM-Karte in den con::line installieren (siehe Kapitel 5.1)
- Einschalten des con::line (siehe Kapitel 5.3)
- Anmelden in lo::Tool (sh. Kapitel 6.1)
- Automatische Sondensuche starten (Service \ Sensoren und Ausgänge \ Starte Sensorsuche)



- Die Verwendung der Ausgänge konfigurieren, wie in der Abbildung rechts dargestellt.
- Das Messintervall, die Pumpe und die Einstellungen der autobrush Reinigung konfigurieren (siehe pipe::scan Handbuch).
- Konfigurieren der Datenübertragung (siehe Kapitel 6.7).
- Optional kann der Sleepmodus über das Menü Service \ Geräteeinstellungen \ Terminaleinstellungen aktiviert werden.

Ausgänge

Ausgangsname	Verwendung	Status	Letzter Einschaltstrom
✓ 12-Pin 12V Output 1	Dauerhaft an	Ein	42 mA
✓ Pump Output 2	Pumpe	Ein	39 mA
✓ 12-Pin 12V Output 3	Sensorversorgung	Ein	103 mA
✓ 12-Pin 12V Output 4	Reinigungsgerät	Aus	2 mA
✓ 6-Pin 12V Output 5	Deaktiviert	Aus	49 mA
✓ 12-Pin 5V Output 6	Deaktiviert	Aus	

5.6 Konfiguration stromsparender Batteriebetrieb

Ist ein Betrieb der Messstation mit Batterie und / oder Solarpanel vorgesehen, müssen bei der Installation mehrere Punkte beachtet werden, um den gesamten Strombedarf der Station so gering wie möglich zu halten. Die folgende Tabelle liefert dafür eine allgemeine Übersicht.

Konfiguration	Anmerkung	Io::Tool Menü	Weiter Details dazu
Stromversorgung Sensoren	Stromausgänge auf <u>Sensorversorgung</u> stellen	<u>Service \ Sensoren und Ausgänge</u>	siehe Abschnitt 6.3.1
Aufwärmzeit	Sensoren mit gleicher Aufwärmzeit am selben Stromausgang	<u>Service \ Sensoren und Ausgänge</u>	siehe Abschnitt 6.3.2
4-20 mA Sensoren	während Schlafmodus stromlos schalten	<u>Service \ Sensoren und Ausgänge</u>	siehe Abschnitt 6.3.2
Stromausgänge	nicht verwendete 5 / 12 V Ausgänge deaktivieren	<u>Service \ Sensoren und Ausgänge</u>	siehe Abschnitt 6.3.1
Messintervall	möglichst selten, da größter Strombedarf während der Messung	<u>Service \ Messeinstellungen</u>	siehe Abschnitt 6.4.1
Automatische Reinigung	möglichst selten, driftfreier Betrieb muss sichergestellt sein	<u>Service \ Messeinstellungen</u>	siehe Abschnitt 6.4.1
Schlafmodus	muss unbedingt aktiviert werden	<u>Service \ Geräteeinstellungen \ Terminaleinstellungen</u>	siehe Abschnitt 6.5.1
Modemkonfiguration	Konfiguration auf <u>nur während Server-Uploads</u> oder <u>deaktiviert</u> einstellen. Keine Remote VPN Verbindung möglich.	<u>Service \ Messeinstellungen</u>	siehe Abschnitt 6.5.3
Fernkonfiguration	am Server aktivieren, als Alternative zur VPN Remoteverbindung	<u>Service \ Daten Export</u>	siehe Abschnitt 6.7.1
Automatische Datenübertragung	Übertragung möglichst selten (relativ großer Stromverbrauch)	<u>Service \ Daten Export</u>	siehe Abschnitt 6.7.1



Zur Berechnung des Strombedarfs siehe auch Technische Daten (Kapitel 12) und Abschnitt 12.2.

6 Io::Tool

Die Bediensoftware Io::Tool ist am con::line installiert. Um Io::Tool zu starten, ist die IP Adresse des con::line (z.B. 192.168.43.1 für WLAN, siehe Kapitel 5.4.1) oder <https://iotool.lan> (<http://iotool.lan>) in den Webbrowser des verbundenen Gerätes (z.B. Notebook, Mobiltelefon, Tablet) einzugeben.

Sobald die Verbindung hergestellt ist, erscheint Io::Tool im Webbrowser und zeigt die aktuellen Messwerte des con::line (siehe Abbildung unterhalb).

 Io::Tool verwendet die gleiche Sprache wie der Webbrowser. Das bedeutet, die Sprache von Io::Tool kann geändert werden, indem die Standardsprache des Webbrowser geändert wird.

1

Registerkarten, um zwischen den verschiedenen Anzeigen zu wechseln. Die Schriftfarbe des Namens der aktiven Registerkarte ist blau.

2

Aktuelle Messwerte und Einheiten der Parameter. Die Farbe des Kreises zeigt den Status des Parameters an (blau = ok, rot = Fehler, grau = nicht aktuell). Ein Klick auf den Messwert zeigt detaillierte Informationen zum Parameter an.

3

Name des aktuell angemeldeten Benutzers. Für weitere Details siehe Kapitel 6.1.

4

Signalstärke der Modemverbindung.

5

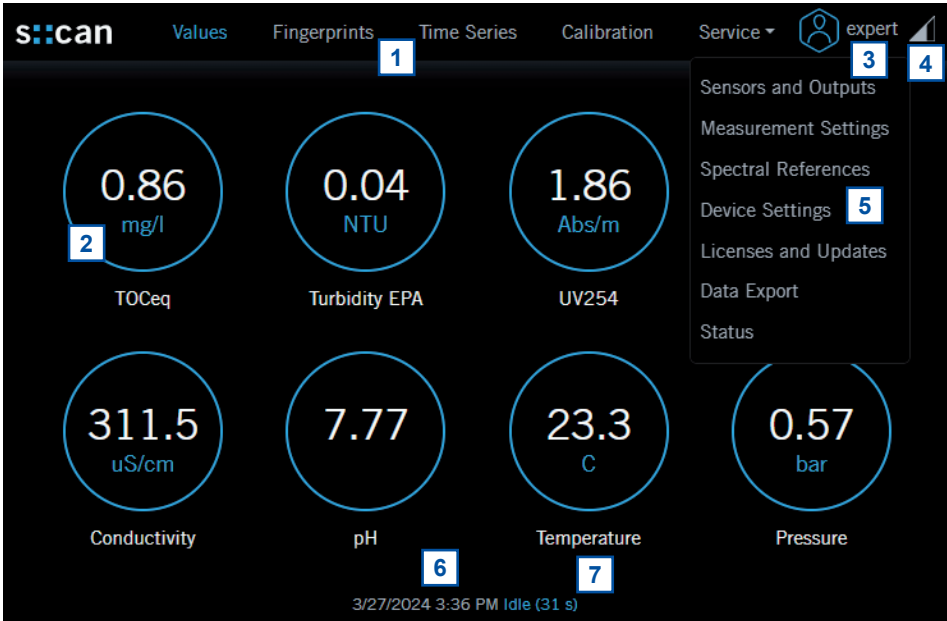
Servicemenü mit den verfügbaren Untermenüs.

6

Aktuelles Systemdatum und Uhrzeit.

7


Aktivität (z.B. Leerlauf, Reinigung, Messung, Offline) und verbleibende Zeit bis zur nächsten Aktion.



The screenshot shows the Io::Tool web interface. At the top, there are tabs: 'Values' (active), 'Fingerprints', 'Time Series', 'Calibration', 'Service', and a user profile icon labeled 'expert'. Below the tabs, there are seven circular gauges displaying water quality parameters: TOCeq (0.86 mg/l), Turbidity EPA (0.04 NTU), UV254 (1.86 Abs/m), Conductivity (311.5 uS/cm), pH (7.77), Temperature (23.3 C), and Pressure (0.57 bar). A service menu is open on the right, listing options: Sensors and Outputs, Measurement Settings, Spectral References, Device Settings, Licenses and Updates, Data Export, and Status. At the bottom, the status bar shows the date and time '3/27/2024 3:36 PM' and the state 'Idle (31 s)'.

Die folgende Abbildung zeigt den allgemeinen Ablauf eines kompletten Messzyklus im automatischen Messmodus. Der Reinigungszyklus ist optional und muss nicht vor jeder Messung durchgeführt werden. Das kürzest mögliche Reinigungsintervall wird durch das Messintervall begrenzt (siehe Abschnitt 6.4.1 für weitere Einzelheiten).

Leerlauf/Schlaf	Aufwärmzeit	Automatische Reinigung 1	Automatische Reinigung 2	Messung	Leerlauf/Schlaf
		Dauer 1	Wartezeit 1	Dauer 2	Wartezeit 2

 Io::Tool startet einen automatischen Messzyklus so, dass ein Messzeitpunkt immer mit der vollen Stunde (z.B. 14:00) übereinstimmt.

6.1 Login und Benutzereinstellungen von lo::Tool

Zur Bedienung von lo::Tool stehen drei Benutzer-Level zur Verfügung. Standardmäßig wird der Benutzer automatisch als Gast (*guest*) eingeloggt (kein Passwort erforderlich). Für den normalen Bediener steht die Ebene „Benutzer“ (*user*, mit Passwort *scan*) und für Servicepersonal der Benutzer „Experte“ (*expert*, mit Passwort *scan*) zur Verfügung. Ein Wechsel des Benutzers erfolgt durch die folgenden Schritte:



1 lo::Tool Benutzer-symbol im Eck rechts oben anklicken (siehe vorherige Abbildung).

2 Schaltfläche *Benutzer abmelden* anklicken, um aktuellen Benutzer abzumelden.

3 Neuen *Benutzername* (guest, user oder expert) eingeben.



4 Das *Passwort* (*scan* für user oder expert, kein Passwort für guest) eingeben.

5 Schaltfläche *Anmelden* anklicken, um neuen Benutzer anzumelden.

6 Über das Auswahlfeld *Farbschema* kann die Hintergrundfarbe von *Dunkel* (Default) auf *Hell* mit weißem Hintergrund geändert werden.

7 Ein Klick auf die Schaltfläche *Passwort ändern* öffnet ein Fenster, in dem ein neues Passwort für den aktuellen Benutzer festlegen werden kann (siehe Abbildung rechts).



Aus Sicherheitsgründen kann die automatische Anmeldung an lo::Tool verhindert werden, indem ein Passwort für den Benutzer *guest* festgelegt wird.

6.2 Allgemeine Übersicht des lo::Tool Menü



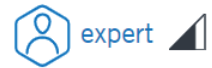
Werte

Fingerprints

Zeitreihe

Kalibrierung

Service ▾



Legende:

Schaltfläche sichtbar für User und Expert

Schaltfläche sichtbar nur für Expert

Eintrag sichtbar für User und Expert

Eintrag sichtbar nur für Expert

Werte

Fingerprints

Zeitreihe

Kalibrierung → ⚙️ Parameterkalibration

Service

Sensoren und Ausgänge

Messeinstellungen

Spektrale Referenzen

Geräteeinstellungen

Lizenzen und Updates

Daten Export

Status

Sensoren und Ausgänge

Sensoren

⚙️ Sensor ändern

Starte Sensorsuch

Sensor manuell hinzufügen

Ausgänge

⚙️ Ausgang ändern

Messeinstellungen

Manuelle Messung

Messung auslösen

Reinigung auslösen

Pumpe aktivieren

Messeinstellungen

Änderungen speichern

Parameterauswahl

Aktive Parameter

⚙️ Parametereigenschaften

Inaktive Parameter

⊕ Parameter aktivieren

Spektrale Referenzen

Spektrale Referenzen

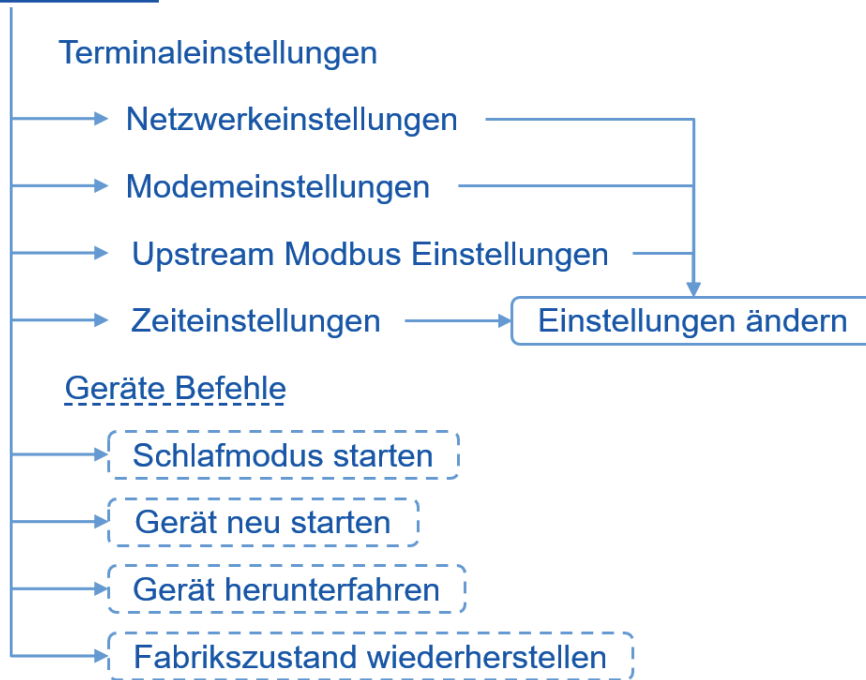
⚙️ Spektrale Referenz ändern

Spektrale Referenz erstellen

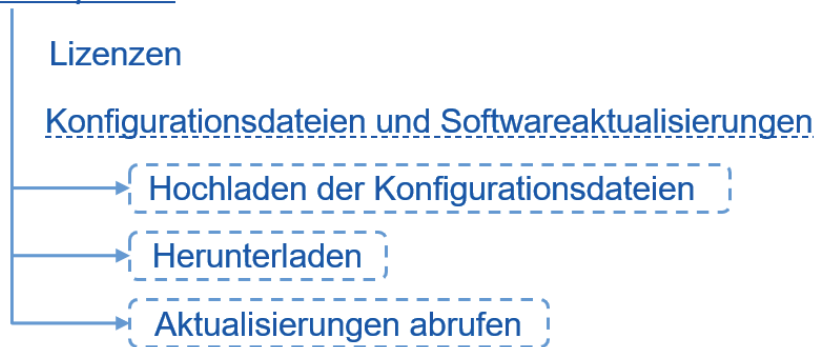
Funktionsprüfung

Funktionsprüfung starten

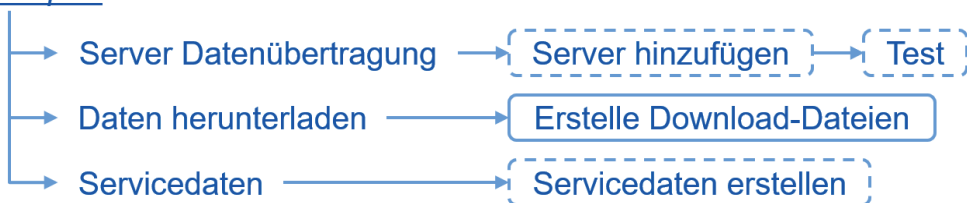
Geräteeinstellungen



Lizenzen und Updates



Daten Export



Status



6.3 Initialisierung der Sensoren und Ausgänge [Service \ Sensoren und Ausgänge]

Das Menü Service \ Sensoren und Ausgänge bietet einen Überblick über alle angeschlossenen Sensoren und Messeingänge (Sensoren) sowie alle verfügbaren Stromausgänge (Ausgänge) des con::line (siehe Abbildung unterhalb).

Werte
Zeitreihe
Kalibrierung
Service ▾

expert

Ausgänge

Ausgangsname	Verwendung	Status	Letzter Einschaltstrom
12-Pin 12V Output 1	Dauerhaft an	Ein	0 mA
12-Pin 12V Output 2	Dauerhaft an	Ein	0 mA
12-Pin 12V Output 3	Dauerhaft an	Ein	0 mA
12-Pin 12V Output 4	Reinigungsgerät	Aus	0 mA

5 Verbindung:

Typ: 12 V Schalter

Zeitablauf: 0/0/0/0 s

6-Pin 12V Output	Dauerhaft an	Ein	65 mA
12-Pin 5V Output	Deaktiviert	Aus	

Bitte rufen Sie den Servicemodus auf, um die obigen Ausgangseinstellungen zu ändern.

Sensoren

Sensorname	Typ	Seriennummer	Status
Input 1	bipolar current	232138400026	OK
Input 2	unipolar current	232138400026	OK
ise::lyser	ise::lyser	18431421	Nicht OK

8 Verbindung: Modbus

Adresse: 11

Hardwareversion: 0102

Softwareversion: 010M

Versorgt von Ausgang: 6-Pin 12V Output

Letzte Messung: 29.8.2024 09:26

Status: Wert unter Minimum (VAL_BELOW)

Bitte aktivieren Sie den Servicemodus um obige Einstellungen zu ändern oder neu angeschlossene Sensoren zu suchen.

9 Servicemodus aktivieren

- 1** Liste aller Stromausgänge der con::line Stecker.
- 2** Verwendung zeigt die aktuelle Konfiguration dieses Stromausgangs an. Die folgende Konfigurationen sind möglich: Parameter, Dauerhaft an, Reinigungsgerät, Deaktiviert, Sensorversorgung, Pumpe oder 3-Draht Rastventil. Siehe Abschnitt 6.3.1 für weitere Einzelheiten.
- 3** Status zeigt an, ob die Stromausgänge aktuell auf Ein oder Aus gestellt sind.
- 4** Zusätzlich wird der aktuelle Stromverbrauch (Letzter Einschaltstrom) angezeigt. Dies hilft bei der Überprüfung der Funktion des angeschlossenen Sensors oder Gerätes.
- 5** Details des Ausganges werden angezeigt, wenn das blaue Pfeilsymbol links vom Ausgangsnamen angeklickt wird. Neben dem Pin des Steckers, der diesem Ausgang zugeordnet ist, werden weitere Konfigurationsdetails angezeigt.
- 6** Liste aller installierter Sensoren (Sensorname und Typ). Jeder con::line ist mit zwei Mehrzweck-Eingängen (Input1, Input2) ausgestattet. Diese können verwendet werden, um Messgeräte in das System zu integrieren.
- 7** Die Seriennummer und der aktueller Status für jeden Sensor werden hier angezeigt.
- 8** Sensordetails werden angezeigt, wenn das blaue Pfeilsymbol links vom Sensorname angeklickt wird. Neben allgemeinen Sensoreinstellungen werden der verwendete Pin zur Stromversorgung dieses Sensors (Versorgt von Ausgang) und detaillierte Fehlerursachen (Status) angezeigt.
- 9** Durch Drücken der Taste Servicemodus aktivieren, die sich immer am unteren Ende des Bildschirms befindet, wird die automatische Messung gestoppt und die Konfiguration der Sensoren und Ausgänge ermöglicht. Dies wird in den folgenden Abschnitten ausführlich erklärt.

6.3.1 Konfiguration der con::line Systemstecker

Die con::line ist mit zwei Systemsteckern ausgestattet. Der 6-polige Systemstecker bietet einen 12-VDC Stromversorgungsausgang (*Out-5*). Der 12-polige Systemstecker bietet vier 12-VDC Stromversorgungsausgänge (*Out-1* bis *Out-4*) und einen 5-VDC Stromversorgungsausgang (*Out-5V*), der zum Betrieb von MetriNet-Sensoren verwendet werden kann. Die Stromversorgungsausgänge sind ab Werk wie unten beschrieben konfiguriert:

- 12 V Output 1, 2 und 3 (12-Pin Systemstecker) sind Dauerhaft an
- 12 V Output 4 (12-Pin Systemstecker) ist auf Reinigungsgerät gestellt
- 12 V Output 5 (6-Pin Systemstecker) ist Dauerhaft an
- 5 V Output 6 (12-Pin Systemstecker) ist Deaktiviert




Im Servicemodus sind alle Sensoren und der Pumpenausgang permanent mit Strom versorgt. Die Reinigungsgeräte werden nicht mit Strom versorgt.

Eine Änderung der Ausgangskonfiguration erfolgt in der Regel durch die folgenden Schritte:

- 1** Sicherstellen, dass Sie als Benutzer expert angemeldet sind (siehe Abschnitt 6.1).
- 2** Öffnen des Menüs Service \ Sensoren und Ausgänge und drücken der Schaltfläche Servicemodus aktivieren.
- 3** Auf das blaue Werkzeugsymbol links von Ausgangsname klicken, um den Stromversorgungsausgangspin des Systemsteckers für das angeschlossene externe Gerät zu konfigurieren.

s::can
Werte Zeitreihe Kalibrierung Service ▾
1

Ausgänge

Ausgangsname	Verwendung	Status	Letzter Einschaltstrom
3 12-Pin 12V Output 1	Dauerhaft an	Ein	36 mA
12-Pin 12V Output 2	Dauerhaft an	Ein	44 mA
Verbindung: 			
Typ: 12 V Schalter			
12-Pin 12V Output 3	Dauerhaft an	Ein	145 mA
12-Pin 12V Output 4	Reinigungsgerät	Aus	1 mA
6-Pin 12V Output 5	Dauerhaft an	Ein	0 mA
12-Pin 5V Output 6	Deaktiviert	Aus	0 mA

Bitte rufen Sie den Servicemodus auf, um die obigen Ausgangseinstellungen zu ändern.

Servicemodus aktivieren
2

4 Im Fenster Ausgangseinstellungen kann der Name geändert werden (z.B. Name oder Typ des angeschlossenen Gerätes).

5 Über die Dropdown-Menü-Schaltfläche Verwendung kann die Bestromung dieses Ausganges konfiguriert werden. Die folgenden Einstellungen sind auswählbar und werden nachfolgend im Detail beschrieben:

- Parameter
- Dauerhaft an
- Reinigungsgerät
- Deaktiviert
- Sensorversorgung
- Pumpe
- 3-Draht Rastventil

Ausgangseinstellungen [X]

Hier können Sie die Einstellungen dieses Ausganges ändern.

Name: 4 12-Pin 12V Output 1

Typ: 12 V Schalter

Adresse: conline/pin/12/1

Verwendung: Dauerhaft an ▾

Wählen Sie den Ausgangstyp

Parameter 5

Dauerhaft an

Reinigungsgerät

Deaktiviert

Sensorversorgung

Pumpe

3-Draht Rastventil

Abbrechen

1 mA

0 mA

0 mA

1773)

- Ausgang Verwendung: Parameter

Wenn der Ausgang auf die Verwendung Parameter konfiguriert ist, wird der entsprechende Ausgang eingeschalten, wenn ein Parameterwert entweder einen definierten Schwellenwert über- bzw. unterschreitet oder einen definierten Bereich verlässt.

1 Eingabe eines Namen für diesen Ausgang (z.B. Name oder Typ des angeschlossenen Gerätes).

2 Parameter auswählen, wenn die Stromversorgung von einem Parametermesswert abhängen soll.

3 Den Parameter, mit dem der Ausgang geschaltet werden soll, über das Auswahlfeld Wähle Parameter auswählen.

4 Der Aktivierungsmodus kann eingestellt werden auf:

- aktiv oberhalb
- aktiv unterhalb
- aktiv zwischen
- aktiv außerhalb

Ausgangseinstellungen [X]

Hier können Sie die Einstellungen dieses Ausganges ändern.

Name: 12-Pin 12V Output 4 1

Typ: 12 V Schalter

Adresse: conline/pin/12/4

Verwendung: Parameter ▾ 2

Parameter: Temperatur ▾ 3

Aktivierungsmodus: aktiv oberhalb ▾ ? 4

Oberer Grenzwert: 20 C ? 5

Unterer Grenzwert: 15 C

Abbrechen

Speichern 6

- 5** Die Werte für die Parametermesswerte eingeben, die die Grenzen oder den Bereich für die Stromversorgung des Ausgangs festlegen (oberer Grenzwert und unterer Grenzwert). Die Grenzwerte können als fester Schwellenwert definiert werden, wenn der obere und untere Wert gleich sind, oder mit einer Hysterese. Weitere Einzelheiten sind den nachstehenden Beispielen zu entnehmen.
- 6** Die Schaltfläche Speichern drücken, um die Änderungen dauerhaft zu speichern.

Aktivierungsmodus	Oberer Grenzwert	Unterer Grenzwert	
oberhalb	20	20	Der Ausgang wird eingeschaltet, wenn der Parameterwert größer 20 ist, und ausgeschaltet, sobald der Wert wieder 20 erreicht (d.h. Aktivierung, solange der Wert größer als 20 ist).
oberhalb	20	15	Der Ausgang wird eingeschaltet, wenn der Parameterwert größer 20 ist, und ausgeschaltet, sobald der Wert 15 erreicht.
unterhalb	15	15	Der Ausgang wird eingeschaltet, wenn der Parameterwert kleiner 15 ist, und ausgeschaltet, sobald der Wert wieder 15 erreicht (d.h. Aktivierung, solange der Wert kleiner als 15 ist).
unterhalb	20	15	Der Ausgang wird eingeschaltet, wenn der Parameterwert kleiner 15 ist, und ausgeschaltet, sobald der Wert 20 erreicht.
zwischen	20	15	Der Ausgang wird mit Strom versorgt, solange die Parameterwerte zwischen 15 und 20 liegen.
außerhalb	20	15	Der Ausgang wird mit Strom versorgt, solange die Parameterwerte kleiner 15 oder größer 20 sind.

■ Ausgang Verwendung: Dauerhaft an

Wenn der Ausgang auf die Verwendung Dauerhaft an konfiguriert ist, liefert er die ganze Zeit Strom. Auch im Schlafmodus ist der Ausgang mit Strom versorgt (siehe Abbildung unterhalb). Diese Verwendung ist typisch für die Stromversorgung von Sensoren, wenn eine feste Stromversorgung vorhanden ist.

Stromversorgung:	12 VDC						
Phase:	Leerlauf/Schlaf	Reinigung	Messung	Leerlauf/Schlaf	Messung	Leerlauf/Schlaf	Reinigung

- 1** Eingabe eines Namen für diesen Ausgang (z.B. Name oder Typ des angeschlossenen Gerätes).
- 2** Dauerhaft an auswählen, wenn ein angeschlossenes Gerät ständig mit Strom versorgt werden soll.
- 3** Die Schaltfläche Speichern drücken, um die Änderungen dauerhaft zu speichern.

Ausgangseinstellungen

Hier können Sie die Einstellungen dieses Ausgangs ändern.


Name: **1**

Typ: 12 V Schalter

Adresse: conline/pin/12/1

Verwendung: Dauerhaft an ▾ **2**

Abbrechen **3** Speichern



■ Ausgang Verwendung: Reinigungsgerät

Wenn der Ausgang auf die Verwendung Reinigungsgerät konfiguriert ist, liegt eine DC Stromversorgung zur Steuerung der automatischen Reinigung vor (siehe Abbildung unterhalb).

Stromversorgung:			12 VDC			
Phase:	Leerlauf / Schlaf	Aufwärmzeit	Dauer	Wartezeit	Messung	Leerlauf / Schlaf

1 Eingabe eines Namen für diesen Ausgang (z.B. Name des Reinigungsgerätes).

2 Reinigungsgerät auswählen, wenn dieser Ausgang ein automatisches Reinigungsgerät steuern soll (Reinigungssignal).

3 Eingabe des gewünschten Intervall, d.h. wie oft die automatische Reinigung ausgelöst wird. Da die Reinigung immer vor einer Messung ausgelöst wird, ist das kürzest mögliche Reinigungsintervall identisch mit dem Messintervall (siehe Abschnitt 6.4.1).

4 Eingabe der benötigte Dauer, d. h. der Zeit, in der das Reinigungsgerät aktiv ist (z. B. das Ventil geöffnet ist).

Ausgangseinstellungen

Hier können Sie die Einstellungen dieses Ausgangs ändern.

Name: 1

Typ: 12 V Schalter

Adresse: conline/pin/12/1

Verwendung: Reinigungsgerät ▾ 2

Intervall: s ? 3

Pulsbetrieb: ☐

Dauer: s ? 4

Wartezeit: s ? 5

Abbrechen Speichern 6

5 Eingabe einer Wartezeit. Das ist die Zeit nach Beendigung des Reinigungsprozesses bis zum Beginn der Messung.

6 Die Schaltfläche Speichern drücken, um die Änderungen dauerhaft zu speichern.

7 Ein Klick auf die Checkbox Pulsbetrieb aktiviert eine pulsierende Reinigung wobei das Ventil alternierend öffnet und schließt. Die Dauer des Pulses kann im Eingabefeld Pulslänge definiert werden. Diese Option ist nur in einigen lo::Tool-Versionen verfügbar.

Verwendung: Reinigungsgerät ▾

Intervall: s ?

Pulsbetrieb: ☒

Pulslänge: 7 ms

Wartezeit: s ?

■ Ausgang Verwendung: Deaktiviert

Wenn der Ausgang auf die Verwendung Deaktiviert konfiguriert ist, ist die DC-Stromversorgung die ganze Zeit ausgeschaltet.

Stromversorgung:	
Phase:	<div>Leerlauf/Schlaf</div> <div>Reinigung</div> <div>Messung</div> <div>Leerlauf/Schlaf</div> <div>Messung</div> <div>Leerlauf/Schlaf</div> <div>Reinigung</div>

- 1 Eingabe eines Namen für diesen Ausgang (z.B. nicht verwendet).
- 2 Deaktiviert auswählen, wenn die Stromversorgung ständig ausgeschaltet sein soll.
- 3 Die Schaltfläche Speichern drücken, um die Änderungen dauerhaft zu speichern.

Ausgangseinstellungen

Hier können Sie die Einstellungen dieses Ausgangs ändern.

Name:

12-Pin 12V Output 1

1

Typ:

12 V Schalter

Adresse:

conline/pin/12/1

Verwendung:

Deaktiviert

2

Abbrechen

3 Speichern

■ Ausgang Verwendung: Sensorversorgung

Wenn der Ausgang auf die Verwendung Sensorversorgung konfiguriert ist, ist die DC-Stromversorgung während der Aufwärmzeit und der Messzeit des Sensors vorhanden. Die Aufwärmzeit kann in der Sensorkonfiguration definiert werden (siehe Abschnitt 6.3.2). Diese Verwendung ist typisch für die Stromversorgung von Sensoren, wenn eine Batterie oder ein Solarpanel verwendet wird, um den Stromverbrauch zu minimieren.

12 VDC			12 VDC			12 VDC
Aufwärmzeit	Messung	Leerlauf / Schlaf	Aufwärmzeit	Messung	Leerlauf / Schlaf	Aufwärmzeit

- 1 Eingabe eines Namen für diesen Ausgang (z.B. Name des Sensors).
- 2 Sensorversorgung auswählen, wenn dieser Ausgang einen angeschlossenen Sensor mit Strom versorgen soll.
- 3 Die Schaltfläche Speichern drücken, um die Änderungen dauerhaft zu speichern.

Ausgangseinstellungen

Hier können Sie die Einstellungen dieses Ausgangs ändern.

Name:

12-Pin 12V Output 1

1

Typ:

12 V Schalter

Adresse:

conline/pin/12/1

Verwendung:

Sensorversorgung

2

Abbrechen

3 Speichern

■ Ausgang Verwendung: Pumpe

Wenn der Ausgang auf die Verwendung Pumpe konfiguriert ist, ist die DC-Stromversorgung vor und während der Messung vorhanden. Diese Konfiguration wird für die pipe::scan verwendet, um die Nanopumpe mit Strom zu versorgen oder für Bypass-Installationen ohne kontinuierliche Wasserversorgung.

Versorgungsmodus:	bis zum Ende aktiviert						
Stromversorgung:	12 VDC			12 VDC			
Phase:	Leerlauf/Schlaf	Dauer	Messung	Leerlauf/Schlaf	Dauer	Messung	Leerlauf/Schlaf

Versorgungsmodus:	während der Benutzung aktiviert						
Stromversorgung:		12 VDC				12 VDC	
Phase:	Leerlauf/Schlaf	Dauer	Wartezeit	Messung	Leerlauf/Schlaf	Dauer	Wartezeit

1 Eingabe eines Namen für diesen Ausgang (z.B. Pumpe).

2 Pumpe auswählen, wenn dieser Ausgang eine Pumpe zur Wasserversorgung steuern soll (z.B. Nanopumpe für pipe::scan).

3 Eingabe der benötigten Dauer, für die die Pumpe vor Beginn der Messing mit Strom versorgt wird.

4 Den Versorgungsmodus auf bis zum Ende aktiviert stellen. Dies stellt sicher, dass die Pumpe bis zum Ende des Messzyklus mit Strom versorgt wird. Diese Einstellung für pipe::scan Installationen im stromsparenden Betrieb verwendet.

Bei Auswahl von während der Benutzung aktiviert wird die Pumpe nur für die eingestellte Dauer mit Strom versorgt.

5 Bei Auswahl des Versorgungsmodus während der Benutzung aktiviert kann zusätzlich eine Wartezeit eingestellt werden. Das ist die Zeit zwischen Ende des Pumpvorganges und dem Beginn der Messung.

6 Die Schaltfläche Speichern drücken, um die Änderungen dauerhaft zu speichern.

Ausgangseinstellungen

Hier können Sie die Einstellungen dieses Ausgangs ändern.

Name: 12-Pin 12V Output 1 1

Typ: 12 V Schalter

Adresse: online/pin/12/1

Verwendung: Pumpe 2

Dauer: 300 s ? 3

Versorgungsmodus: während der Benutzung aktiviert ? 4

Bei Pumpen und Ventilen sollte der Stromversorgungsmodus normalerweise bis zum Ende des Durchlaufs aktiviert sein, da während der gesamten Reinigungs- und Messphase gepumpt werden soll.

Wartezeit: 5 s ? 5

Abbrechen 6 Speichern

■ Ausgang Verwendung: 3 Draht Rastventil

Der Ausgang kann für die Verwendung eines 3-Draht-Rastventils (Sperrventil) konfiguriert werden. Diese Ventile benötigen zwei, getrennt voneinander über Impulssignale gesteuerte, Ausgänge. Ein kurzer DC-Impuls erfolgt am Anfang zum Öffnen und ein zweiter am Ende einer definierten Dauer zum Schließen. Diese Konfiguration wird zur Steuerung des Versorgungsventils der MetriNet-Station verwendet, um den Wasserverbrauch zu minimieren.

Versorgungsmodus:	bis zum Ende aktiviert	
Anschlusszuordnung:	öffnen	
Stromversorgung:	12 VDC	
Phase:	Dauer	Messung

Versorgungsmodus:	bis zum Ende aktiviert	
Anschlusszuordnung:	schließen	
Stromversorgung:		12 VDC
Phase:	Dauer	Messung
		Idle

Versorgungsmodus:	während der Benutzung aktiviert	
Anschlusszuordnung:	öffnen	
Stromversorgung:	12 VDC	
Phase:	Dauer	Wartezeit
		Messung

Versorgungsmodus:	während der Benutzung aktiviert	
Anschlusszuordnung:	schließen	
Stromversorgung:		12 VDC
Phase:	Dauer	Wartezeit
		Messung

- 1 Eingabe eines Namen für diesen Ausgang (z.B. Was-servenil).
- 2 3 Draht Rastventil auswählen, wenn dieser Ausgang ein Ventil zur Wasserversorgung steuern soll.
- 3 Öffnen als Anschlusszuordnung wählen, wenn der Impuls zu Beginn und Schließen wählen, wenn der Impuls am Ende des Zyklus (Dauer) benötigt wird.
- 4 Die Pulslänge in ms einstellen. Dies ist die Zeit, in der das Gerät eingeschaltet wird, um seinen Status zu ändern.
- 5 Die Dauer für den gesamten Zyklus in Sekunden (s) eingeben.

Ausgangseinstellungen

Hier können Sie die Einstellungen dieses Ausgangs ändern.

Name: 1

Typ: 12 V Schalter

Adresse: conline/pin/12/1

Verwendung: 3-Draht Rastventil 2


Anschluss Zuordnung: Öffnen 3

Pulslänge: ms

Dauer: s 4

Versorgungsmodus: während der Benutzung aktiviert 5

Wartezeit: s 6




Bei Pumpen und Ventilen sollte der Stromversorgungsmodus normalerweise bis zum Ende des Durchlaufs aktiviert sein, da während der gesamten Reinigungs- und Messphase gepumpt werden soll.

Abbrechen
Speichern 7

- 6 Den Versorgungsmodus auf bis zum Ende aktiviert stellen um sicherzustellen, dass das Gerät bis zum Ende der Messung eingeschaltet ist. Bei Auswahl von während der Benutzung aktiviert wird das Gerät nur bis zum Ende der definierten Dauer eingeschaltet.
- 7 Im Falle von während der Benutzung aktiviert kann zusätzlich eine Wartezeit eingestellt werden.
- 8 Die Schaltfläche Speichern drücken, um die Änderungen dauerhaft zu speichern.

6.3.2 Sensorinitialisierung und Konfiguration

 Der con::line kann für einen energiesparenden Betrieb konfiguriert werden (siehe Abschnitt 5.6). Standardmäßig werden alle con::line Stecker, die zum Anschluss der Sensoren verwendet werden, permanent mit Strom versorgt.

Sobald alle Sensoren mit dem con::line verbunden sind (siehe Abschnitt 5.2), erfolgt die Suche nach einem neuen Sensor und die Initialisierung in folgenden Schritten:

- 1 Sicherstellen, dass Sie als Benutzer expert angemeldet sind (siehe Abschnitt 6.1).
- 2 Öffnen des Menüs Service \ Sensoren und Ausgänge und drücken der Schaltfläche Servicemodus aktivieren.
- 3 Drücken der Schaltfläche Starte Sensorsuche, um nach angeschlossenen Sensoren zu suchen.
- 4 Ein automatischer Vorgang startet die Suche nach allen Sensoren, die über Sensorstecker direkt an den con::line angeschlossen sind.
- 5 Während der Suche nach Sensoren informiert lo::Tool darüber, welche Ausgänge in den Suchvorgang einbezogen bzw. nicht einbezogen sind. Die Ausgänge müssen auf Dauerhaft an oder Sensorversorgung konfiguriert sein (siehe Abschnitt 6.3.1), um in diese Suche einbezogen zu werden.
- 6 Sobald alle Sensoren gefunden wurden, kann der automatische Suchvorgang durch Drücken der Schaltfläche Suche Abbrechen beendet werden.
- 7 Auf die Schaltfläche OK klicken, um die neuen Sensoren zu installieren.
- 8 Die Schaltfläche Sensor manuell hinzufügen drücken, wenn ein Sensor nicht über die automatische Sensorsuche gefunden werden kann. Siehe nächste Seite für weitere Details.

Werte Zeitreihe Kalibrierung Service ▾

 expert

1

2

Sensoren und Ausgänge

Messeinstellungen


Geräteeinstellungen

Lizenzen und Updates

Daten Export

Status

Sensoren

Sensorname	Typ	Seriennum
 Input1	bipolar voltage	22113840
 Input2	unipolar current	22113840

8

3

Starte Sensorsuche

Sensor manuell hinzufügen

20

Servicemodus verlassen (1310)

Sensorerkennung

Suche nach Sensoren.

31 %

4

Erkannte Sensoren 1

Keine Suche an deaktivierten, Pumpen- oder Reinigungsausgängen:
12-Pin 12V Output 4, 12-Pin 5V Output 6

5

6

Suche Abbrechen

Sensorerkennung

Suche nach Sensoren.

100 %

Erkannte Sensoren 5

Keine Suche an deaktivierten, Pumpen- oder Reinigungsausgängen:
12-Pin 12V Output 4, 12-Pin 5V Output 6

7

OK

9 Auswahl von Ethernet spectro::lyser, wenn eine Spektrometersonde nicht über den M-12 Sensorstecker, sondern über das gleiche Netzwerk wie der con::line angeschlossen ist.

10 Die fixe IP-Adresse der Spektrometersonde eingeben.

11 Drücken der Schaltfläche Diesen Sensor hinzufügen, um die Sensorinitialisierung zu starten.

12 Auswahl von Sensor von Modbus Vorlage, wenn ein Fremdsensor über Modbus installiert werden soll.

13 Drücken der Schaltfläche Vorlage bearbeiten, um eine neue Modbus-Vorlage für den Sensor / das Gerät hochzuladen oder eine vorhandene Vorlage zu bearbeiten. Ein Beispiel für eine solche Vorlage wird rechts angezeigt.

☒ Ethernet spectro::lyser **9**

Sensor IP-Adresse: **10**

11 Diesen Sensor hinzufügen

☐ Sensor von Modbus Vorlage

☐ Ethernet spectro::lyser

☒ Sensor von Modbus Vorlage **12**

Bisher sind keine Vorlagen verfügbar. Bitte laden Sie zuerst Vorlagen Dateien.

13 Vorlagen bearbeiten

```
ModMAG_M1000.tsen
1  <?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="no"?>
2  <template name="ModMAG_M1000" type="SENSOR">
3    <item id="vendor">Badger Meter</item>
4    <item id="model">M1000</item>
5    <item id="parameterCount">2</item>
6    <item id="uiBaud">19200</item>
7    <item id="uiParity">2</item>
8    <item id="uiTimeout">500</item>
9    <item id="uiTrials">3</item>
10   <item id="uiWait">0</item>
11   <item id="abTemplate"/>
12   <template name="Flow velocity" type="PARAMETER">
13     <item id="unit">m/s</item>
14     <item id="resolution">4</item>
15     <item id="upperLimit">999.0</item>
16     <item id="lowerLimit">0.0</item>
17     <item id="sValue">FC3:ADDR233:SGL</item>
18     <item id="fFactor">1.0</item>
19     <item id="uiBase">0</item>
```



Die Modbus Vorlagen von con::cube / moni::tool können auch für den con::line / lo::Tool verwendet werden. Bitte Ihren Badger Meter Vertriebspartner kontaktieren, wenn Sie Vorlagen benötigen.

- 14

Durch Klicken auf das blaue Werkzeugsymbol links neben dem Sensornamen werden die aktuellen Sensoreinstellungen in einem eigenen Fenster angezeigt.
- 15

Der angezeigte Name des Sensors kann bei Bedarf geändert werden.
- 16

Verschiedene andere Sensoreinstellungen (z. B. Seriennummer, Typ und verwendeter Ausgang für die Stromversorgung des Sensors) werden ebenfalls angezeigt.
- 17




Die Aufwärmzeit definiert, wie lange vor Beginn der Messung die Stromversorgung des Sensors aktiviert wird. Dies ist im stromsparenden Betrieb von Bedeutung (siehe Abschnitt 5.6).
- 18

Die Schaltfläche Sensor löschen drücken, wenn der Sensor nicht mehr benötigt wird.
- 19

Die Schaltfläche Speichern drücken, um die Änderungen dauerhaft zu speichern oder die Schaltfläche Abbrechen, um Änderungen zu vermeiden.
- 20

Die Schaltfläche Service-modus verlassen anklicken, um den Servicebetrieb zu beenden und den normalen Messbetrieb wieder aufzunehmen.

Sensoren

Sensorname	Typ	Seriennummer	Status
 14 H::lyser	ise::lyser	17451413	OK
 Input1	bipolar voltage	221138400217	OK
 Input2	unipolar current	221138400217	OK

Sensoreinstellungen

Hier können Sie die Einstellungen dieses Sensors ändern.

Name:

pH::lyser

15

Verbindung:

Modbus

Adresse:

3

Seriennummer:

16

17451413

Verwendeter Ausgang:

12-Pin 12V Output 3

Typ:

ise::lyser

Aufwärmzeit:

900

s

17

Hardwareversion:

0102

Softwareversion:

010M

Versorgt von Ausgang

12-Pin 12V Output 3

Letzte Messung:

5.4.2024 08:00

Status:

OK

Sensor löschen

18

Abbrechen

19

Speichern



Bitte beachten Sie, dass weder die lokalen Vertriebspartner noch Badger Meter den notwendigen Support für die ordnungsgemäße Einbindung von Messgeräten Dritter in der Regel kostenlos zur Verfügung stellen.

6.3.3 Initialisierung und Konfiguration von Messgeräten von Drittanbietern

Messgeräte von Drittanbietern werden typischerweise an den 12-poligen Systemstecker angeschlossen. Der physikalische Anschluss erfolgt über eine Kabelanschlussbox (C-500-IO-BOX). Die individuelle Konfiguration des 12-poligen Systemsteckers erfolgt in den folgenden Schritten:

1 Sicherstellen, dass Sie als Benutzer expert angemeldet sind (siehe Abschnitt 6.1).

2 Öffnen des Menüs Service \ Sensoren und Ausgänge und drücken der Schaltfläche Servicemodus aktivieren.

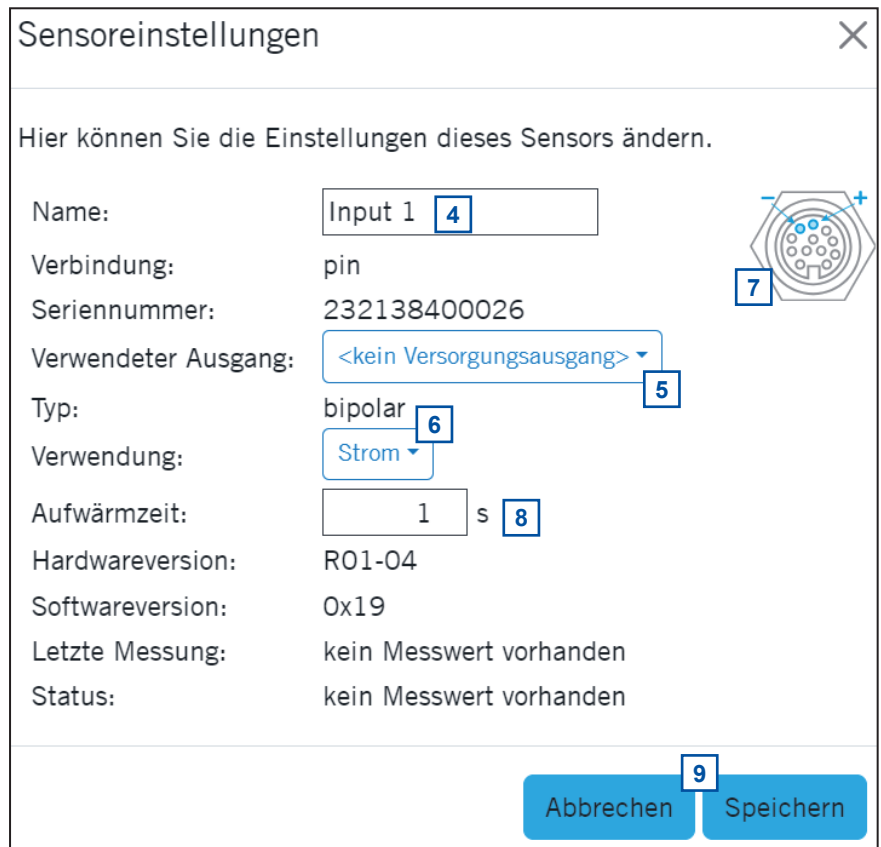
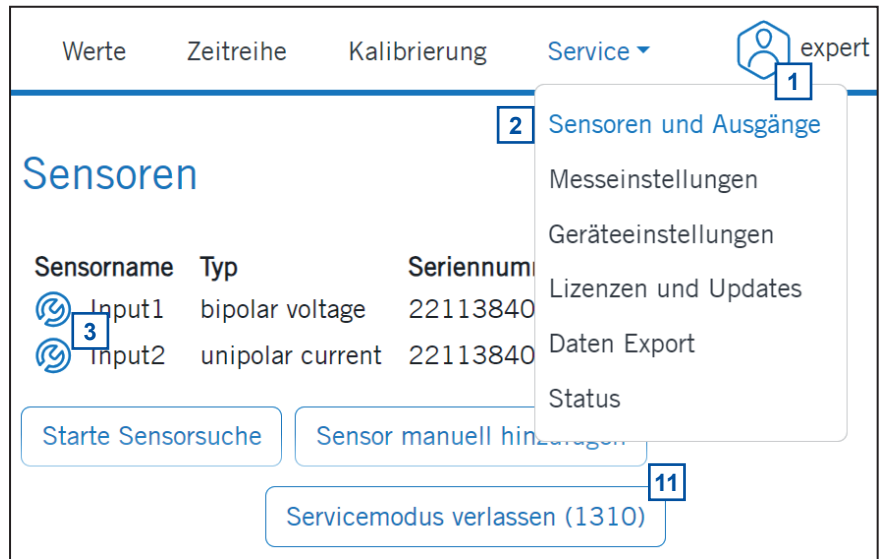
3 Auf das blaue Werkzeugsymbol links von Input1 klicken, um die Eingangspins des 12-poligen Systemsteckers für den angeschlossenen externen Sensor zu konfigurieren. Input1 für einen bipolaren Sensor und Input2 für einen unipolaren Sensor verwenden.

4 Im Fenster Sensoreinstellungen kann der Name geändert werden (z.B. Sensorname).

5 Mit der Dropdown-Schaltfläche Verwendeter Ausgang kann der Stromversorgungsausgang, der für diesen Sensor verwendet wird, ausgewählt werden. Die möglichen Optionen sind:

- <kein Versorgungsausgang>
- 6-Pin 12V Output
- 12-Pin 12V Output 4
- 12-Pin 12V Output 3
- 12-Pin 12V Output 2

6 Je nach Art des verwendeten Sensors kann die Verwendung ausgewählt werden. Für einen 4-20 mA-Sensor wird Strom und für einen mV-Sensor wird Spannung verwendet. Frequenz und Zähler sind Open-Collector Eingänge.



- Im Falle von Frequenz werden die Pulse pro Sekunde (Hz) angezeigt.
- Bei Zähler werden die Pulse aufsummiert (z.B. bei einem Regenmesser). Es gibt keine Rückstellung des Zählers nach jeder Messung. Der Zähler zählt immer aufwärts. Um den Zähler auf Null zu setzen, muss die Verwendung geändert und wieder zurückgeschaltet werden. Der Zähler arbeitet auch im Schlafmodus.

7 Auf der Abbildung des Systemsteckers sind die verwendeten Pins für den bipolaren Anschluss blau markiert. Die 12 Pins sind im Inneren der Kabelanschlussbox beschriftet (siehe Abschnitt 11.6).

8 Eine Aufwärmzeit wird eingegeben, wenn der Sensor einige Zeit im Voraus mit Strom versorgt werden muss, um messbereit zu sein. Diese Einstellung ist wichtig für einen energiesparenden Betrieb.

9 Die Schaltfläche Speichern drücken, um die Änderungen dauerhaft zu speichern oder die Schaltfläche Abbrechen, um Änderungen zu vermeiden.

10 Für den unipolaren Sensoranschluss (über Input2) wird nur ein Pin verwendet (siehe Abbildung rechts).

11 Die Schaltfläche Service-
modus verlassen anklicken,
um den Servicebetrieb zu
beenden und den normalen
Messbetrieb wieder aufzu-
nehmen.

Sensoreinstellungen

Hier können Sie die Einstellungen dieses Sensors ändern.

Name:

Input 2

Verbindung:

pin

Seriennummer:

232138400026

Verwendeter Ausgang:

<kein Versorgungsausgang>


Typ:

unipolar

Verwendung:

Strom

10



6.4 Messeinstellungen und Parameterauswahl [Service \ Messeinstellungen]

Das Menü Service \ Messeinstellungen bietet einen Überblick der aktuellen Messeinstellungen und der aktuell angezeigten Parameter sowie alle noch verfügbaren, inaktiven Parameter. Zusätzlich können neue, abgeleitete Parameter über eine Freie Formel angezeigt werden.

Ein freier Formelparameter bietet die Möglichkeit, neue Parameter auf der Grundlage der verfügbaren Messwerte in Echtzeit zu berechnen, z. B. die Belastung eines bestimmten Parameters aus seiner Konzentration und dem gleichzeitig überwachten Durchfluss.

Zur Änderung all dieser Einstellungen ist die Anmeldung als Benutzer expert erforderlich (siehe Abschnitt 6.1).

6.4.1 Manueller und Automatischer Messmodus

Im ersten Abschnitt (Manuelle Messung) des Menüs Service \ Messeinstellungen können eine manuelle Messung ausgelöst und die Funktion einer vorhandene automatische Reinigung und eine angeschlossene Pumpe (z.B. Nanopumpe des pipe::scan) überprüft werden. Im zweiten Abschnitt (Messeinstellungen) werden die aktuellen Einstellungen des automatischen Messbetriebes angezeigt und können geändert werden. All diese Optionen werden durch die folgenden Schritte durchgeführt:

1 Sicherstellen, dass Sie als Benutzer expert angemeldet sind (siehe Abschnitt 6.1).

2 Öffnen des Menüs Service \ Messeinstellungen und drücken der Schaltfläche Servicemodus aktivieren.

3 Die Schaltfläche Messung auslösen drücken, um eine Einzelmessung auszulösen.

4 Die Schaltfläche Reinigung auslösen drücken, um einen Reinigungsvorgang entsprechend der aktuellen Einstellungen auszulösen.

5 Die Schaltfläche Pumpe aktivieren drücken, um die Pumpe zu aktivieren. Die Schaltfläche ist blau solange die Pumpe läuft. Zum Deaktivieren der Pumpe die Schaltfläche nochmals drücken oder den Servicemodus verlassen. Die Schaltfläche ist nur sichtbar, wenn ein Ausgang auf Verwendung Pumpe gestellt ist.

6 Über die Checkbox Automatischer Messmodus wird der automatische Messmodus aktiviert und der con::line führt die Messungen entsprechend der Einstellungen unterhalb durch.

The screenshot displays the 'Service \ Messeinstellungen' menu. At the top, a navigation bar includes 'Werte', 'Zeitreihe', 'Kalibrierung', and 'Service' (selected). A user icon and 'expert' status are shown on the right. Below the navigation bar, the 'Manuelle Messung' section contains three buttons: 'Messung auslösen' (3), 'Reinigung auslösen' (4), and 'Pumpe aktivieren' (5). The 'Messeinstellungen' section follows, with various settings and their corresponding callouts: 'Automatischer Messmodus' (checkbox 6), 'Messintervall' (7, 300 s), 'Automatische Reinigung' (checkbox 8, 'siehe Ausgänge'), 'Intensiver Messmodus' (checkbox 9), 'Messintervall' (9, 0 s), 'Parameter' (dropdown 10, 'TOCeq'), 'Aktivierungsmodus' (dropdown 10, 'aktiv oberhalb'), 'Oberer Grenzwert' (11, 20 mg/l), 'Unterer Grenzwert' (11, 19 mg/l), 'Servicemodus abschalten nach' (12, 1800 s), and an 'Änderungen speichern' button (13). A yellow status bar at the bottom indicates 'Daten wurden geändert.' (14), with a 'Servicemodus verlassen (1700)' button below it.


- 7 **Messintervall:** Kann zwischen 6 und 86400 Sekunden (1 Messung pro Tag) eingestellt werden. Wenn das eingestellte Messintervall zu kurz ist, um eine Messung abzuschließen, wird die nächste geplante Messung übersprungen.
- 8 Die Einstellungen für **Automatische Reinigung** erfolgt über die entsprechenden Ausgänge, an die das Reinigungsgerät angeschlossen ist. Der Link (**siehe Ausgänge**) öffnet dieses Menü (siehe Abschnitt 6.3.1).
- 9 Über die Schaltfläche **Intensiver Messmodus** kann in Abhängigkeit eines Messparameters (**Parameter**) das **Messintervall** (zwischen 6 und 86400 Sekunden) intensiviert werden.
- 10 Der **Aktivierungsmodus** kann auf **aktiv oberhalb**, **aktiv unterhalb**, **aktiv zwischen** oder **aktiv außerhalb** eingestellt werden.
- 11 Über die Eingabefelder **Oberer Grenzwert** und **Unterer Grenzwert** wird der Aktivierungsbereich für den intensiven Messmodus definiert.
- 12 Im Eingabefeld **Servicemodus ausschalten nach** wird festgelegt, nach welcher Dauer nach der letzten Benutzeraktivität der Servicemodus automatisch beendet wird. Diese Zeit kann zwischen 600 und 86400 Sekunden eingestellt werden. Bitte beachten, dass die Änderungen rechtzeitig gespeichert werden, bevor der aktuelle Servicemodus endet.
- 13 Die Schaltfläche **Speichern** drücken, um die Änderungen dauerhaft zu speichern.
- 14 Die Schaltfläche **Servicemodus verlassen** anklicken, um den Servicebetrieb zu beenden und den normalen Messbetrieb wieder aufzunehmen.

6.4.2 Parameter Settings

Die Einstellungen der Parameter können im Abschnitt **Parameterauswahl** des Menüs **Service \ Messeinstellungen** konfiguriert werden. Darüber hinaus können weitere verfügbare Parameter (**Inaktive Parameter**) zur Messung, Anzeige und Speicherung aktiviert werden. Die Änderungen werden in folgenden Schritten durchgeführt:

- 1 Sicherstellen, dass Sie als Benutzer **expert** angemeldet sind (siehe Abschnitt 6.1).
- 2 Öffnen des Menüs **Service \ Messeinstellungen** und drücken der Schaltfläche **Servicemodus aktivieren**.
- 3 Unter dem Eintrag **Aktive Parameter** sind alle Parameter aufgelistet, die gemessen und angezeigt werden. Durch Drücken auf das blaue Werkzeugsymbol links neben dem Parameternamen werden weitere Parameterdetails angezeigt (**Parametereigenschaften** - siehe nächste Seite).



Werte Zeitreihe Kalibrierung Service ▾

 expert 1

Parameterauswahl

Es werden nur aktive Parameter gemessen. Parameternamen um dessen Einstellungen zu ändern.



Aktive Parameter

Parametername	Sensor	Bereich
 pH	ise::lyser	1 - 14
 Temperatur	ise::lyser	0 C - 70 C

Bitte besuchen Sie die Kalibrations-Seite um Parameter zu kalibrieren: [siehe Kalibrierung](#)

Inaktive Parameter

Internal Sensor

Parametername	Sensor	Bereich
 Strom Ausgang 1	Internal Sensor	0 mA -
 Strom Ausgang 2	Internal Sensor	0 mA -

Servicemodus verlassen (1726)

Sensoren und Ausgänge

Messeinstellungen 2

Geräteeinstellungen

Lizenzen und Updates

Daten Export

Status

- 4 Die Reihenfolge der Parameter auf der Werte Anzeige kann durch Drücken der blauen Pfeilsymbole auf der linken Seite des Parameters geändert werden. Dadurch wird auch die Reihenfolge in der Modbus-Datenübertragung geändert.
- 5 Unter dem Eintrag Inaktive Parameter sind alle Parameter aufgelistet, die gemessen werden können aber nicht verwendet werden. Durch Drücken auf das blaue Plus-Symbol links neben dem Parameternamen, wird der Parameter zu den aktiven Parametern hinzugefügt.

Die Parametereigenschaften werden nach einem Klick auf das blaue Plus-Ikon links vom Parameter angezeigt.

- 6 Name zeigt den verwendeten Parameternamen. Dieser kann bei Bedarf geändert werden.
- 7 Beschreibung ist die genaue Beschreibung des Parameters.
- 8 Sensor ist der Name des Gerätes, das diesen Parameter misst.
- 9 Einheit zeigt die verwendete Parametereinheit an. Diese kann bei Bedarf geändert werden.
- 10 Kommastellen zeigt die Anzahl der angezeigten Dezimalstellen des Parameter an. Diese kann bei Bedarf geändert werden.
- 11 Mittelwertbildung zeigt die zur Berechnung des gleitenden Mittelwertes verwendete Anzahl von vorangegangenen Messwerten an. Der Wert 1 (Werkseinstellung) deaktiviert die Mittelung.

×

Name:

pH 6

Beschreibung:

7 ph (ise::lyser)

Sensor:

ise::lyser 8

Einheit:

9

Kommastellen:

10 2

Mittelwertbildung:

11 1 ?

Messgrenzen:

1 - 14 12

Fehlergrenzen:

1 - 14

Werte abschneiden:

Minimum: ☐ / Maximum: ☐ 13

Fehler ignorieren:

☐ ? 14

Anwendung:

Allgemein

Id:

15 ISE_PH_SCAN_000

Erstelldatum:

24.3.2023

Benutzerlevel:

Gast 16

Aktiver Parameter

17 Parameter entfernen

Daten wurden geändert.

Abbrechen

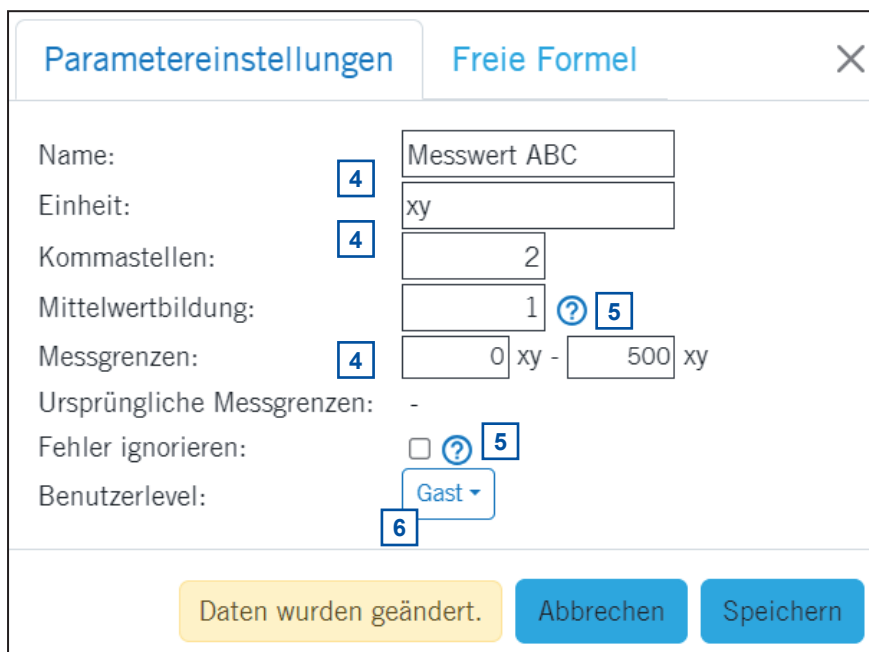
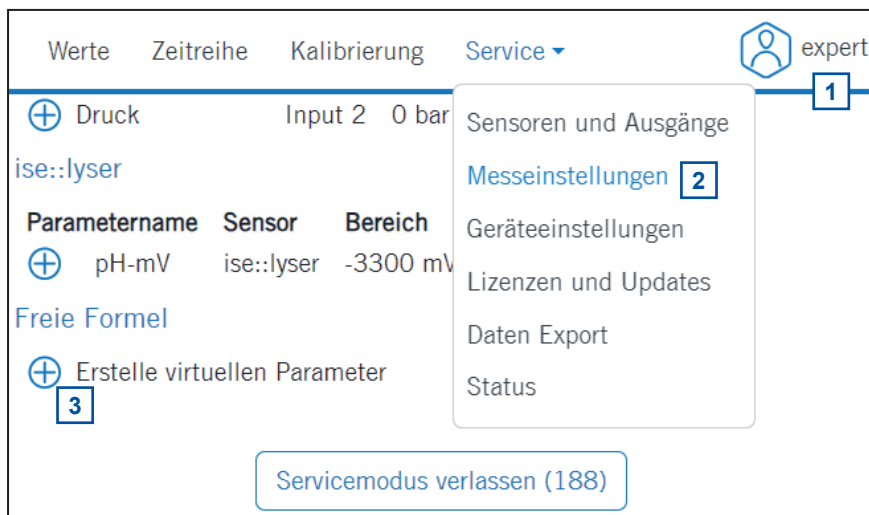
18 Speichern

- 12 Messgrenzen zeigt den definierten Messbereich für den verwendeten Parameter an. Fehlergrenzen zeigt den Bereich an, außerhalb dessen eine Fehlermeldung für diesen Parameter angezeigt wird.
- 13 Diese Checkboxes legen fest, ob die Messwertanzeige auf den Messbereich begrenzt wird (Werte abschneiden).
- 14 Bei Aktivierung der Checkbox Fehler ignorieren führt ein Parameterfehler nicht zu einer Fehlermeldung des Gerätes (z.B. kein roter Hintergrund der Anzeige oder rote Geräte-LED).
- 15 Die Anwendung definiert den typischen Wassertyp für diesen Parameter. Die Id und das Erstelldatum sind die Identifikation der Standardparameterkonfiguration.
- 16 Das Auswahlfeld Benutzerlevel definiert, ob der Parameter immer sichtbar ist (Gast) oder erst nachdem ein bestimmter Benutzer angemeldet ist (z.B. user oder expert).
- 17 Durch Drücken der Schaltfläche Parameter entfernen werden die Messwerte dieses Parameters nicht mehr angezeigt und gespeichert und der Parameter wird zu den inaktiven Parametern verschoben.
- 18 Sobald eine Einstellung geändert wurde, wird der Text Daten wurden geändert auf dem Display angezeigt. Die Schaltfläche Speichern drücken, um die neuen Einstellungen dauerhaft zu speichern.

6.4.3 Freier Formelparameter

Ein freier Formelparameter (virtueller Parameter) kann vom Kunden selbst konfiguriert werden, indem er die verfügbaren Messwerte nutzt. Diese Messwerte lassen sich über mathematische und logische Formeln verknüpfen, wobei sowohl aktuelle als auch historische Messwerte verwendet werden können. Für die Nutzung dieser Funktion ist eine spezielle Lizenz (S-500-FREE-FORMULA) erforderlich. Ein freier Formelparameter kann folgendermaßen angelegt werden:

- 1 Sicherstellen, dass Sie als Benutzer expert angemeldet sind (siehe Abschnitt 6.1).
- 2 Öffnen des Menüs Service \ Messeinstellungen und drücken der Schaltfläche Servicemodus aktivieren.
- 3 Auf das Plus-Symbol links vom Text Erstelle virtuellen Parameter drücken, um das Konfigurationsfenster zu öffnen.
- 4 Unter Parametereinstellungen werden zunächst der Name und die Einheit des Parameters sowie die Anzahl der angezeigten Kommastellen und die Messgrenzen definiert.
- 5 Falls gewünscht kann das Ergebnis ein Mittelwert über die letzten x Messungen sein (Mittelwertbildung). Durch Aktivieren der Checkbox Fehler ignorieren können Status- und Fehlermeldungen dieses Parameters unterdrückt werden.
- 6 Über das Auswahlfeld Benutzerlevel wird festgelegt, welche Benutzer diesen Parameter sehen können. Zur Auswahl stehen: Gast, Benutzer und Expert.



7 Die Registerkarte Freie Formel wählen, um die Berechnung des Freie Formelparameters zu konfigurieren.

8 Auf das Plus-Symbol links vom Text Variable hinzufügen drücken, um eine neue Variable, die verwendet wird, zu definieren.

9 Einen passenden Namen (Name) für die neue Variable eingeben.

10 Den richtigen Typ für die neue Variable auswählen. Der Typ kann einer der folgenden sein:

- Messwert
- Messzeitpunkt
- Qualitätsindikatoren
- konstanter Ausdruck (festgelegter Wert)

11 Auswahl des Parameters (Wert) von dem der Messwert, der Messzeitpunkt oder der Qualitätsindikator verwendet werden soll. Neben dem Wert kann definiert werden, wie viele historische Werte benötigt werden. #1 gibt nur den aktuellen Messwert zurück. Jeder größere Wert (z.B. #3) gibt ein Array der letzten x (z.B. 3) Messungen zurück.

12 Auf das Minus-Symbol rechts von der Variable drücken, um diese Variable zu löschen.

13 In das freie Textfeld kann die Formel zur Berechnung des neuen Parameters eingegeben werden. Die Formel kann ein beliebiger gültiger Ausdruck in der Sprache JavaScript sein. Es können also arithmetische Funktionen (+, -, *, /, etc.) oder logische Operatoren (?:, ==, !=, <, >=, etc.) oder Funktionen (z.B. mittel()) und anderes verwendet werden.



Bei der Verwendung von Arrays mit historischen Werten ist zu beachten, dass das Array mit dem Index 0 beginnt (d.h. die aktuelle Messung hat den Index 0 - siehe Formel $\text{pH}[0] - \text{pH}[1]$ in der obigen Abbildung, die die Änderung des pH-Wertes berechnet). Die Größe des Arrays für historische Werte ist mit 100 limitiert.

14 Die Schaltfläche Speichern drücken, um den freie Formelparameter dauerhaft zu speichern oder die Schaltfläche Abbrechen um jede Änderung zu vermeiden.

The screenshot shows the 'Parametereinstellungen' dialog box with the 'Freie Formel' tab selected. The 'Eingangswerte' section contains a table with the following data:

Name	Typ	Wert
pH	Messwert	pH # 2
x1	Messwert	Temp. # 1

Below the table is a '+ Variable hinzufügen' button. The 'Formel' section has a text input field containing the formula: $\text{pH}[0] - \text{pH}[1] + x1$. At the bottom, there are three buttons: 'Daten wurden geändert.', 'Abbrechen', and 'Speichern'.

6.5 Messeinstellungen und Parameterauswahl [Service \ Messeinstellungen]

Über das Menü Service \ Messeinstellungen sind alle Konfigurationsmöglichkeiten für den con::line Terminal selbst verfügbar. Der Hauptmenüschirm bietet einen Überblick über die aktuellen allgemeinen Terminaleinstellungen, die Netzwerk-, Modem- und Modbus-Einstellungen sowie die Zeiteinstellungen. Schließlich sind einige Optionen zum Neustart des Terminals verfügbar. Alle diese Einstellungen und Optionen werden in den folgenden Abschnitten ausführlich erläutert.

6.5.1 Terminaleinstellungen und Geräte Befehle

1 Sicherstellen, dass Sie als Benutzer expert angemeldet sind (siehe Abschnitt 6.1).

2 Öffnen des Menüs Service \ Geräteeinstellungen.

3 Die Schaltfläche Einstellungen ändern drücken, um die Einstellungen ändern zu können.

4 Hier kann ein individueller Terminalname (Name) eingegeben werden. Der Standardname ist die Seriennummer des Geräts.

Der Gerätenamen wird auch als IP-Hostname verwendet und kann bis zu 24 Zeichen lang sein. Der Name kann das Alphabet (a-z), Ziffern (0-9) und das Minuszeichen (-) enthalten.

5 Hier kann eine individuelle Beschreibung (Beschreibung) eingegeben werden. Die Standardbeschreibung lautet con::line.

6 Der Schlafmodus (Sleep Mode) kann über die Checkbox nach Betätigen der Schaltfläche Einstellungen ändern aktiviert oder deaktiviert werden. Ist der Schlafmodus aktiviert (ja), geht der con::line automatisch in den Schlafmodus, nachdem die Messung und eine optionale Datenübertragung beendet sind und keine Fernverbindung aktiv ist. Das Gerät wacht wieder auf, bevor die Messung und die optionale automatische Reinigung beginnen. Dies ist abhängig von den Ausgangseinstellungen (siehe Abschnitt 6.3.1).

7 Die Option Wake-On-LAN (WOL) kann über die Checkbox nach Betätigung der Schaltfläche Einstellungen ändern aktiviert oder deaktiviert werden. Wenn Wake-On-LAN aktiviert ist (ja), kann der con::line aufgeweckt werden, indem ein Wake-On-Lan-Paket mit einem geeigneten Tool auf einem PC gesendet wird. Bitte beachten, dass das verwendete Netzwerk in der Lage sein muss, dieses Paket korrekt zu routen, damit WOL funktioniert. Ist Wake-On-LAN nicht aktiv (nein), ist der con::line nur während des Messvorgangs aus der Ferne erreichbar.

8 Die Schaltfläche Schlafmodus starten drücken, um den con::line sofort in den Schlafmodus zu setzen.

9 Die Schaltfläche Gerät neustarten drücken, um einen kompletten Neustart des con::line durchzuführen.

- 10** Die Schaltfläche Gerät herunterfahren drücken, um den con::line herunterzufahren. Bitte beachten, dass eine Unterbrechung der Stromversorgung erforderlich ist, um den con::line wieder hochzufahren.
- 11** Bei Betätigung der Schaltfläche Fabrikzustand wiederherstellen wird der con::line auf den Auslieferungszustand zurückgesetzt. Alle kundenspezifischen Einstellungen und Konfigurationen gehen dabei verloren.

6.5.2 Netzwerkeinstellungen

Sicherstellen, dass Sie als Benutzer expert angemeldet sind (siehe Abschnitt 6.1). Öffnen des Menüs Service \ Geräteeinstellungen und nach unten zu den Netzwerkeinstellungen scrollen. Das blaue Pfeil-nach-unten-Symbol auf der linken Seite drücken, um die Netzwerkeinstellungen zu öffnen. Um Einstellungen ändern zu können, die Schaltfläche Einstellungen ändern im unteren Teil des Fensters drücken (siehe Abschnitt 6.5.1).

- 1** Es werden zunächst alle Aktuelle IP-Adressen angezeigt. Durch Drücken auf das blaue i-Symbol wird eine Kurzstatistik der Schnittstelle angezeigt.
- 2** Der Modus (Methode) kann zwischen statisch und DHCP gewechselt werden.
- 3** Im Modus statisch kann eine Statische IP Address, eine Netzwerkmaske, ein Gateway und eine DNS manuell eingegeben werden.
- 4** Das WLAN ist standardmäßig nur nach Systemstart aktiviert. Das bedeutet, dass innerhalb der ersten 10 Minuten nach dem Einschalten eine Verbindung zum WLAN hergestellt werden muss. Die Konfiguration kann auf aktiviert (WLAN ist immer aktiv) oder deaktiviert (WLAN ist ausgeschaltet) geändert werden.

Netzwerkeinstellungen

Aktuelle IP Adressen: 192.168.167.5/24 (Ethernet) ⓘ
 192.168.43.1/24 (WLAN) ⓘ **1**
 10.174.81.221/30 (Modem) ⓘ

Methode: statisch **2**

Statische IP Adresse: 192.168.42.11

Netzwerkmaske: 255.255.255.0

Gateway: **3**

DNS: **3**

WLAN: aktiviert **4**

VPN aktiviert: **5** ☐

VPN Profil: **5** test-cc-10 **6**

Ändere VPN Profil **6** Lösche VPN Profil

SSL Zertifikat: **7** Zertifikate ändern

7 **8** Speichern Abbrechen

Wenn das WLAN deaktiviert ist, kann es jederzeit mit einem Magneten über den Reed-Schalter für 10 Minuten aktiviert werden (siehe Abschnitt 10.4.1).

- 5** Die VPN-Verbindung kann über die Checkbox aktiviert oder deaktiviert werden. Der Name des Profils (VPN-Profil) wird darunter angezeigt.
- 6** Schaltfläche Ändere VPN Profile drücken, um ein bestehendes Profil zu ändern oder Schaltfläche VPN-Profil hinzufügen drücken, um ein neues zu erstellen. Nach Betätigung einer dieser Schaltflächen kann sowohl eine Private Key Passwortdatei als auch eine OpenVPN Konfigurationsdatei hochgeladen werden.



Bitte beachten, dass eine VPN-Verbindung nur möglich ist, wenn kein Sleep-Modus konfiguriert ist. Badger Meter Austria bietet die Benutzung ihres eigenen VPN Server an (Artikel-Nr. S-VPN-HOSTING oder S-VPN-HOSTING-36).

- 7** Schaltfläche Zertifikate ändern drücken, um automatisch ein neues selbstsigniertes SSL-Zertifikat zu generieren oder ein alternatives SSL-Zertifikat hochzuladen.
- 8** Die Schaltfläche Speichern drücken, um die Netzwerkeinstellungen dauerhaft zu speichern oder die Schaltfläche Abbrechen drücken, um jede Änderung zu vermeiden.

6.5.3 Modemeinstellungen

Sicherstellen, dass Sie als Benutzer expert angemeldet sind (siehe Abschnitt 6.1). Öffnen des Menüs Service \ Geräteeinstellungen und nach unten zu den Modemeinstellungen scrollen. Das blaue Pfeil-nach-unten-Symbol auf der linken Seite drücken, um die Modemeinstellungen zu öffnen. Um Einstellungen ändern zu können, die Schaltfläche Einstellungen ändern im unteren Teil des Fensters drücken (siehe Abschnitt 6.5.1).

- 1** Zunächst wird der Gerätetyp des installierten Modems angezeigt.
- 2** Drücken der Dropdown-Menü-Schaltfläche, um die Modemkonfiguration zu ändern. Das Modem kann deaktiviert, aktiviert oder so eingestellt werden, dass es nur während Server-Uploads aktiv ist. Wenn eine Remote-VPN-Verbindung jederzeit möglich sein soll, muss die Option aktiviert verwendet werden.
- 3** In diesen Eingabefeldern können der APN, der Pin Code, der Benutzername und ein Passwort für das Modem eingestellt werden. Bitte beachten, dass diese Informationen bei Ihrem Internet-Provider erhältlich sind und nicht alle Werte unbedingt eingegeben werden müssen.

- 4** Drücken der Dropdown-Menü-Schaltfläche, um die Bevorzugte Verbindung für den Datenupload auszuwählen. Er kann entweder über Modem (4G) oder über Ethernet (LAN) erfolgen. Die bevorzugte Schnittstelle wird zuerst verwendet. Ist kein Daten-Upload möglich, versucht der con::line eine mögliche zweite Schnittstelle für den Upload.
- 5** Die Schaltfläche Speichern drücken, um die Modemeinstellungen dauerhaft zu speichern oder die Schaltfläche Abbrechen drücken, um jede Änderung zu vermeiden.

6.5.4 Upstream Modbus Settings

Im Fenster *Upstream Modbus Einstellungen* wird die Konfiguration festgelegt, wie der con::line als Modbus Slave verwendet werden kann. Sicherstellen, dass Sie als Benutzer *expert* angemeldet sind (siehe Abschnitt 6.1). Öffnen des Menüs *Service \ Geräteeinstellungen* und nach unten zu den *Upstream Modbus Einstellungen* scrollen. Das blaue Pfeil-nach-unten-Symbol auf der linken Seite, um die *Upstream-Modbus-Einstellungen* zu öffnen. Um Einstellungen ändern zu können, die Schaltfläche *Einstellungen ändern* im unteren Teil des Fensters drücken (siehe Abschnitt 6.5.1).

Upstream Modbus Einstellungen

M12 Stecker Verwendung: deaktiviert ?

Modbus TCP aktiviert: ☒ 1

Sie können den 12-poligen M12-Stecker des Geräts für verschiedene Funktionen nutzen, die hier ausgewählt werden können.

1 Zur Verwendung von Modbus TCP markieren Sie die Checkbox *Modbus TCP aktiviert*.

2 Bei Verwendung von Modbus RTU muss zunächst die *M12 Stecker Verwendung* (GPIO-Pin) im Dropdown-Menü von *deaktiviert* auf *Modbus* geändert werden. Nach Anschluss des Modbus-RTU-Adapters (C-500-UPLINK-XXX, siehe Kapitel 11.7) kann der M12-Stecker für den Daten-Upload vom con::line zu einem SCADA-System verwendet werden.

3 Die *Baud Rate* und die *Parität* können im Dropdown-Menü darunter ausgewählt werden. Die Anzahl der *Stoppbits* ist auf 1 gestellt.

4 Die *Slave Adresse* für Modbus RTU kann hier eingestellt werden. Für Modbus TCP ist die Adresse immer 255.

Upstream Modbus Einstellungen

M12 Stecker Verwendung: Modbus ?

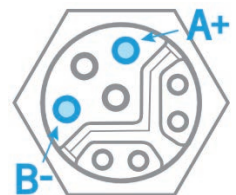
Baudrate: 38400

Parität: ungerade

Stoppbits: 1

Slave Adresse: 1

Modbus TCP aktiviert: ☒ 1



6.5.5 Zeiteinstellungen

Sicherstellen, dass Sie als Benutzer *expert* angemeldet sind (siehe Abschnitt 6.1). Öffnen des Menüs Service | Geräteeinstellungen und nach unten zu den Zeiteinstellungen scrollen. Das blaue Pfeil-nach-unten-Symbol auf der linken Seite drücken, um die Zeiteinstellungen zu öffnen. Um Einstellungen ändern zu können, die Schaltfläche Einstellungen ändern im unteren Teil des Fensters drücken (siehe Abschnitt 6.5.1).

- 1 Das Network Time Protocol (*NTP*) sollte aktiviert werden, wenn das Gerät mit dem Internet verbunden ist (z.B. für den Daten-Upload). Die Systemzeit des con::line wird dann automatisch synchronisiert.
- 2 Die Adresse des verwendeten NTP server (*NTP Serveradresse*) eingeben.
- 3 Systemdatum und Systemuhrzeit des con::line können über das Eingabefeld *Gerätezeit* geändert werden.
- 4 Die lokale *Zeitzone* über das Dropdown-Menü auswählen.
- 5 Die Schaltfläche *Speichern* drücken, um die *Zeiteinstellungen* dauerhaft zu speichern oder die Schaltfläche *Abbrechen* drücken, um jede Änderung zu vermeiden.

^ Zeiteinstellung

NTP aktiviert: 1 ☒ ?

NTP Serveradresse: pool.ntp.org 2

NTP Status: synchronisiert

Gerätezeit: 12.07.2024 13:11:53 3

Zeitzone: UTC 4

Daten wurden geändert.

Speichern 5 Abbrechen

6.6 Lizenzen und Updates [Service \ Lizenzen und Updates]

Das Menü Service \ Lizenzen und Updates bietet einen Überblick über alle installierten Lizenzen (Lizenzen) sowie die Möglichkeit, neue Lizenzen auf das Gerät zu laden (Konfigurationsdateien und Softwareaktualisierungen). Außerdem kann die aktuelle Softwareversion auf dem Gerät aktualisiert werden (Softwareaktualisierungen). Alle diese Einstellungen und Optionen werden in den folgenden Abschnitten detailliert erläutert.

- 1 Sicherstellen, dass Sie als Benutzer expert angemeldet sind (siehe Abschnitt 6.1).
- 2 Öffnen des Menüs Service \ Lizenzen und Updates.
- 3 Unter dem Eintrag Lizenzen werden alle installierten Lizenzen angezeigt. Wenn die Lizenz nicht dauerhaft ist, kann das Ablaufdatum auf der rechten Seite abgelesen werden.
- 4 Eine neue Lizenz-, Konfigurations- oder Software-Update-Datei (alle mit der Dateiergung .sp3) kann von einem angeschlossenen Gerät (Notebook / PC / Mobile, siehe Kapitel 5.4) hochgeladen werden. Die Schaltfläche Hochladen der Konfigurationsdatei drücken, um die Datei auf dem Gerät auszuwählen.
- 5 Die Schaltfläche Aktualisierungen abrufen drücken, um nach aktuellen Updates zu suchen. Falls eine neue Firmware-Version verfügbar ist, kann diese aus dem Internet auf das Gerät heruntergeladen und installiert werden.

Werte Zeitreihe Kalibrierung Service ▾

expert 1

Lizenzen

Dies ist die Liste der verfügbaren von Konfigurationsdateien im un Lizenzen hinzufügen.

Lizenz	Ge
number of parameters: 24	con::line -
parameter ids: all	con::line -
wireless	con::line -
data logging	con::line -
free formula	con::line 4.1.2025

Konfigurationsdateien und Softwareaktualisierungen

Hier können neue Konfigurationsdateien hochgeladen werden, beispielsweise neue Parameter, Lizenzen und Softwareaktualisierungen.

Hochladen der Konfigurationsdatei 4


Softwareaktualisierungen

Keine Softwareaktualisierungen verfügbar.

Letzte Überprüfung auf online Softwareaktualisierungen:

Nie Aktualisierungen abrufen 5

Servicemodus verlassen (1164)

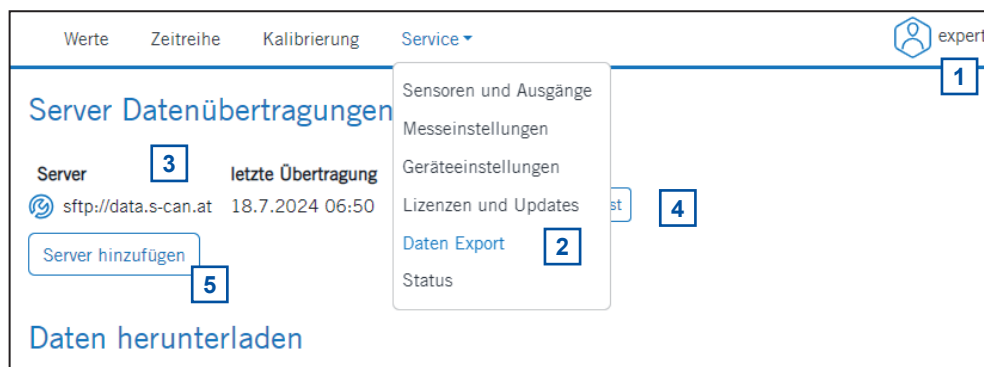
 Bitte beachten, dass der con::line für den Firmware-Download eine stabile Internetverbindung benötigt. Badger Meter Austria empfiehlt aus Gründen der Sicherheit und Stabilität der Messstation immer die aktuellste Io::Tool Softwareversion zu verwenden. Beim Update auf eine neue Major-Version (z.B. von V1.x auf V3.x) sollte keine Major-Version übersprungen werden (d.h. schrittweise von V1.x auf V2.x und erst dann auf V3.x updaten). Update-Pakete immer einzeln hochladen und installieren, bevor das nächste Update-Paket hochgeladen wird. Bei Fragen bitte den Badger Meter Austria Kundendienst kontaktieren.

6.7 Datentransfer und Datendownload [Service \ Daten Export]

Das Menü Service \ Daten Export bietet die Möglichkeit, einen kontinuierlichen automatischen Daten-Upload zu konfigurieren oder Download-Dateien für den manuellen Download vom con::line auf einen angeschlossenen PC/ Notebook oder ein mobiles Gerät vorzubereiten. Die Einrichtung und Konfiguration eines solchen Datentransfers wird in den folgenden Abschnitten ausführlich erläutert.

1 Sicherstellen, dass Sie als Benutzer expert angemeldet sind (siehe Abschnitt 6.1).

2 Öffnen des Menüs Service \ Daten Export.



6.7.1 Server Datenübertragung

3 Unter dem Eintrag Server Datenübertragung werden alle konfigurierten Server-Uploads angezeigt. Auf der rechten Seite sind Datum und Uhrzeit des letzten Transfers und der letzten Benachrichtigung zu sehen. Durch Drücken des blauen Werkzeugsymbols auf der linken Seite wird das Konfigurationsfenster geöffnet.

4 Die Schaltfläche Test drücken, um zu prüfen, ob die Verbindung zum Daten-Upload-Server korrekt funktioniert. Während dieses Testvorgangs lädt der con::line eine Datei auf den Server hoch.

5 Die Schaltfläche Server hinzufügen drücken, um das Konfigurationsfenster für den Upload eines neuen Servers zu öffnen.

6 Zunächst muss der Protokoll-Typ für die Übertragung ausgewählt werden, wobei die Typen FTP, SFTP, SCP und HTTPS zur Verfügung stehen. Die Checkbox darüber (In Verwendung) zeigt an, ob die Datenübertragung aktiv ist oder nicht.

7 Hier muss der Servername oder die Server-IP (Ziel-Server) optional mit einer Portnummer und dem Namen des Unterordners (Ziel-Verzeichnis) angegeben werden.

8 Die Aktivierung dieser Checkbox SSL-Zertifikatsfehler ignorieren ermöglicht es, diese zu ignorieren. Optional kann in diesem Eingabefeld ein Remote-Dateiprefix definiert werden.

9 Im Bereich Inhalt können die zu übertragenden Daten ausgewählt werden. Folgende Datendateien sind verfügbar: Messdaten, Fingerprintdaten, Konfigurationsdaten, Kalibrierdaten und Fernkonfiguration. Eine ausführliche Erläuterung des Inhalts der Datendateien ist in Kapitel 8.3 zu finden. Die Option Fernkonfiguration muss aktiviert sein, um die Konfiguration über den Server ändern zu können (siehe Kap. 8.3.5).

- 10** Standardmäßig ist keine Datenaggregation konfiguriert (Keine). Die Einstellung kann auf stündlich oder täglich geändert werden, was bedeutet, dass der Mittelwert der letzten Stunde oder des letzten Tages übertragen wird. NaN-Messwerte werden ignoriert. Wenn ein Qualitätsstatus des Messwerts verfügbar ist, werden alle auftretenden Qualitätsstati im aggregierten Status aufsummiert. Die Option zur Datenaggregation ist nur für Messdaten verfügbar.
- 11** Wie oft die Daten übertragen werden, kann im Eingabefeld Intervall festgelegt werden. Wird das Intervall auf 0 gesetzt, werden die Daten nach jeder Messung übertragen.
- 12** Schließlich müssen Benutzername und Passwort für die Anmeldung am Datenserver eingegeben werden.
- 13** Die Schaltfläche Upload löschen drücken, um die Konfiguration für diesen Datenserver zu entfernen. Bitte beachten, dass der Datenupload über die Checkbox In Verwendung oben im Konfigurationsfenster unterbrochen werden kann.
- 14** Die Schaltfläche Speichern drücken, um die Datenübertragungseinstellungen dauerhaft zu speichern oder die Schaltfläche Abbrechen drücken, um jede Änderung zu vermeiden.

6.7.2 Daten herunterladen

Bevor Daten vom con::line heruntergeladen werden können, müssen in einem ersten Schritt Download Files auf der con::line erstellt werden.

- 15** Unter dem Eintrag Daten herunterladen sind alle verfügbaren Download-Dateien aufgelistet. Die Dateien können durch einen Klick auf den Dateinamen heruntergeladen oder durch einen Klick auf das blaue Minuszeichen auf der linken Seite gelöscht werden.


- 16** Nach Betätigung der Schaltfläche Erstelle Download-Dateien öffnet sich das Konfigurationsfenster für eine neue Datei-Download-Anfrage.

- 17** Im Bereich Inhalt können die zu übertragenden Daten ausgewählt werden. Folgende Datendateien sind verfügbar: Messdaten, Fingerprintdaten, Konfigurationsdaten, Kalibrierdaten und Fernkonfiguration. Eine ausführliche Erläuterung des Inhalts der Datendateien ist in Abschnitt 8.3 zu finden.

- 18** Das Anfangsdatum und das Enddatum für die Download-Dateien können individuell festgelegt werden.

Daten herunterladen

Nachfolgend finden Sie die Liste der auf dem Gerät bereitgestellten Dateien. Diese Dateien wurden entweder für den automatischen Server-Upload erstellt oder aufgrund einer expliziten Benutzeranforderung.

	Link	Von	Bis	Erstellt	Größe	Status
	Messda	15	17.7.2024	18.7.2024	-	bereit


Verwenden Sie die folgende Schaltfläche, um neue Dateien zum Download zu erstellen.


[Erstelle Download-Dateien](#) **16**

Datei-Download-Anfrage

Sie können die Generierung von Download-Dateien manuell starten. Sie müssen auswählen, welcher Datentyp generiert werden soll. Sie können optional einen Zeitraum zum Filtern der Daten konfigurieren.

Inhalt:

 Messdaten **17**

Anfangsdatum: 15.07.2024 

Enddatum: ☒ jetzt **18**

☐ bis

[Abbrechen](#)

[Anfrage starten](#) **19**

- 19** Die Schaltfläche Anfrage starten drücken, um mit der Erstellung der Download-Dateien zu beginnen, oder drücken der Schaltfläche Abbrechen, um das Fenster zu schließen.

Sobald eine Download-Datei fertig erstellt wurde, erscheint sie in der Liste mit dem Status bereit und kann heruntergeladen bereit (siehe [15] oben).

-  Die Erstellung der Download-Dateien kann einige Minuten dauern, je nach dem gewählten Zeitintervall und der Menge der verfügbaren Daten.


6.7.3 Servicedaten herunterladen

Bevor Servicedaten vom con::line heruntergeladen werden können, müssen in einem ersten Schritt Download Files auf der con::line erstellt werden

- 20** Unter dem Eintrag Service-
daten sind alle verfügbaren
Download-Dateien aufge-
listet. Die Dateien können
durch einen Klick auf den
Dateinamen heruntergela-
den oder durch einen Klick
auf das blaue Minuszeichen
auf der linken Seite gelöscht
werden.
- 21** Nach Betätigung der Schalt-
fläche Servicedaten erstel-
len wird automatisch eine
Zip-Datei (Gerätediagnose-
Daten.zip) und eine Log-
Datei (Client-Service-Daten.
log) erstellt.

Servicedaten

Nachfolgend finden Sie verschiedene Diagnosedateien, die im Falle einer Problemanalyse für s :: can bereitgestellt werden sollen.


Link	Von	Bis	Erstellt	Größe	Status
 Geräte Diagnosedaten			18.7.2024	178 kB	bereit
Client Servicedaten			18.7.2024		bereit

Bitte betätigen Sie die nachfolgende Schaltfläche um Diagnosedaten für s::can Service zu generieren.

21
Servicedaten erstellen

☐ Verwende ausgewählte Daten

Sobald eine Download-Datei fertig erstellt wurde, erscheint sie in der Liste mit dem Status bereit und kann heruntergeladen bereit (siehe [20] oben).

-  Wenn eine Spektrometersonde installiert ist, wird auch für diese Sonde das Diagnosefile erstellt. Alle diese Servicedateien sind verschlüsselt und können nur vom Badger Meter Support gelesen werden.

6.8 Status Information [Service \ Status]

In diesem Untermenü wird der aktuelle Status des con::line (Gerätestatus) sowie der Status der Netzwerkkonnektivität (IP Verbindung) angezeigt. Darüber hinaus sind die aktuellsten Logbucheinträge sichtbar (Logbuch).

1 Sicherstellen, dass Sie als Benutzer expert angemeldet sind (siehe Abschnitt 6.1).

2 Öffnen des Menüs Service \ Status.

3 Als oberster Eintrag des Gerätestatus werden der Typ (Gerätetyp) und die Seriennummer (Seriennummer) angezeigt.

4 Dann werden das Produktionsdatum des Geräts sowie die installierte Softwareversion und die Hardwareversion angezeigt.

5 Der Servicemodus kann entweder auf Ein oder auf Aus geschaltet sein.

6 Abschließend wird die Farbe der LED (LED-Status) und der allgemeine Gerätestatus (Status) angezeigt. Der Status (LED Status) kann sein:

- OK (blau)
- Parameterfehler (rot)
- Gerätefehler (rot)
- Sensorfehler (rot)
- Installationsproblem (rot)

7 Unter IP Verbindung werden die verschiedenen IP-Adressen angezeigt, die für Ethernet, WLAN und Modem zugewiesen wurden.

8 Schließlich werden der aktuelle Status des Modems (Modemstatus), das verwendete Mobilfunknetz und die Signalstärke (ModemNetzwerk) angezeigt.

9 Durch Drücken der Schaltfläche Test starten wird ein interner Testvorgang für alle IP-Schnittstellen initialisiert und die Ergebnisse auf dem Bildschirm angezeigt.

10 Das Logbuch zeigt alle Informationen, Status- und Fehlermeldungen des Geräts an. Tritt derselbe Fehler innerhalb eines Tages mehrmals auf, wird er nur einmal angezeigt, aber die Anzahl des Auftretens wird vermerkt. Siehe Abschnitt 10.3 für weitere Informationen.

Werte Zeitreihe Kalibrierung **Service ▾** expert

Gerätestatus

Gerätetyp: con::line
 Seriennummer: 22113804
 Produktionsdatum: 23. Dezember
 Softwareversion: 3.13-1
 Hardwareversion: 4
 Servicemodus: Aus
 LED-Status: Blau
 Status: OK

IP Verbindung

Ethernet: 192.168.167.5/24
 WLAN: 192.168.43.1/24
 Modem: 10.3.142.204/29
 Modemstatus: verbunden, SIM-Karte gesperrt
 Modem-Netzwerk: HoT, Signal: 70 %
 Dieses Gerät kann die Netzwerkverbindungen testen und überprüfen, ob diese korrekt arbeiten.
 Test starten
 Logbuch

Erstauftreten ▾	Letztaufreten ◇	#	Gerät ◇	Nachricht
18.7.2024 12:55	18.7.2024 12:55	1	con::line	Successful login

7 Kalibrierung

Für jeden einzelnen Parameter, der mit einem an die con::line angeschlossenen Messgerät überwacht wird, kann durch Drücken des Hauptmenüpunktes Kalibrierung eine lokale Kalibrierung durchgeführt werden.

Die folgende Tabelle zeigt alle von lo::Tool unterstützten Kalibrierungsarten. Sie zeigt auch die Anzahl der erforderlichen Proben und die Kalibrierungskoeffizienten, die durch die Kalibrierung verändert werden.

	Offset	Null	Linear	Steigung	Offset Mehrpunkt	Linear Mehrpunkt
Anzahl benötigte Proben	1	1	2	1	1 oder mehr	2 oder mehr
Offset wird geändert	yes	yes	yes	no	yes	yes
Steigung wird geändert	no	no	yes	yes	no	yes

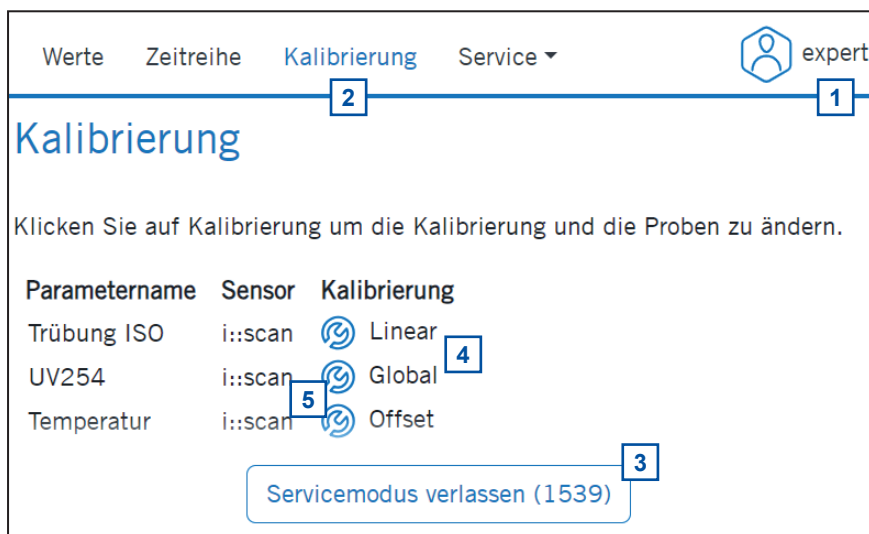
1 Sicherstellen, dass Sie als Benutzer expert angemeldet sind (siehe Abschnitt 6.1).

2 Den Hauptmenüpunkt Kalibrierung drücken.

3 Drücken der Schaltfläche Servicemodus aktivieren.

4 Innerhalb der aufgelisteten Parameter wird die aktuell verwendete Art der Kalibrierung angezeigt (z.B. Global, Offset, Linear oder Unbekannt).

5 Durch Drücken auf das blaue Werkzeugsymbol auf der linken Seite der Kalibrierungsart wird das Kalibrierungsfenster für diesen Parameter geöffnet.



Bei der Durchführung einer lokalen Kalibrierung werden verschiedene Kalibrierungsarten für jedes Messgerät unterstützt. Die nachstehende Tabelle zeigt eine allgemeine Übersicht, welche Kalibrierungsarten für die verschiedenen Sensoren verfügbar sind.

Sensor	Offset	Null	Linear	Steigung	Offset Mehrpunkt	Linear Mehrpunkt	Benutzer-definiert	Global
s::can spectrometer	X		X		X	X	X	X
i::scan	X		X		X	X	X	X
ammo::lyser	X		X					X
pH::lyser	X		X					X
redo::lyser	X		X					X
condu::lyser				X				X
oxi::lyser	X			X				X
solli::lyser		X		X				X
chlo::lyser				X				X
Desinfekt.sensoren				X				X

Sensor Code	Parameter	Nullpunkt	Offset	Steigung
Q32	Temperature		X	
Q32C2	Conductivity	X		X
Q32D0	Dissolved oxygen	X		X
Q32F0	Fluoride			
Q32H0	Free chlorine	X		X
Q32H1	Total chlorine	X		X
Q32H2	Combined chlorine	X		X
Q32H3	Dissolved ozone			
Q32H4	Chlorine dioxide	X		X
Q32H5	Peracetic acid			
Q32H6	Peroxide			
Q32H7	Nitrite	X		X
Q32K0	Pressure			
Q32P0	pH		X	X
Q32R0	ORP		X	
Q32T0	Turbidity	X		X

6 Die aktuell verwendete Kalibriermethode mit dem verwendeten Offset und der Steigung wird angezeigt.

7 Drücken der Dropdown-Menü-Schaltfläche auf der rechten Seite des Kalibriermethode, um die durchzuführende Kalibrierung auszuwählen. Die verfügbaren Kalibrierungsarten werden in den Tabellen oberhalb und auf der vorherigen Seite erläutert.

8 Die Auswirkung des gewählten Kalibriermethode wird hier als Diagramm und als Klartext erklärt.

9 Die Schaltfläche Messung auslösen drücken, um eine Einzelmessung zu starten. Nach Abschluss des Messvorgangs werden der Messzeitpunkt und die angezeigten Parameterwerte aktualisiert.

10 Die Schaltfläche Reinigung auslösen drücken, um einen automatischen Reinigungszyklus zu starten.

Kalibrierung: Trübung ISO

Aktuelle Kalibrierung

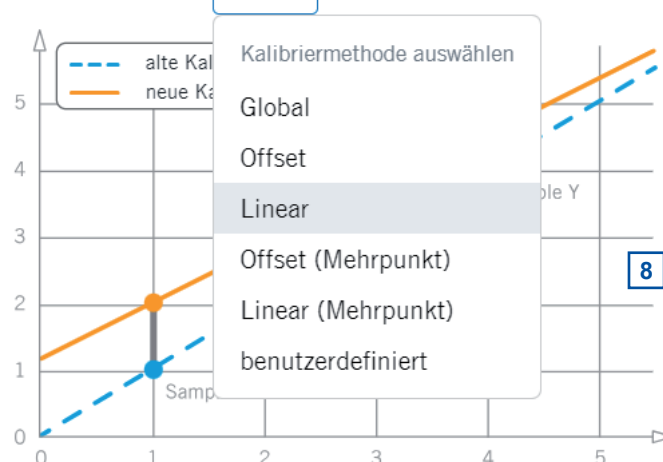
Kalibriermethode: Linear

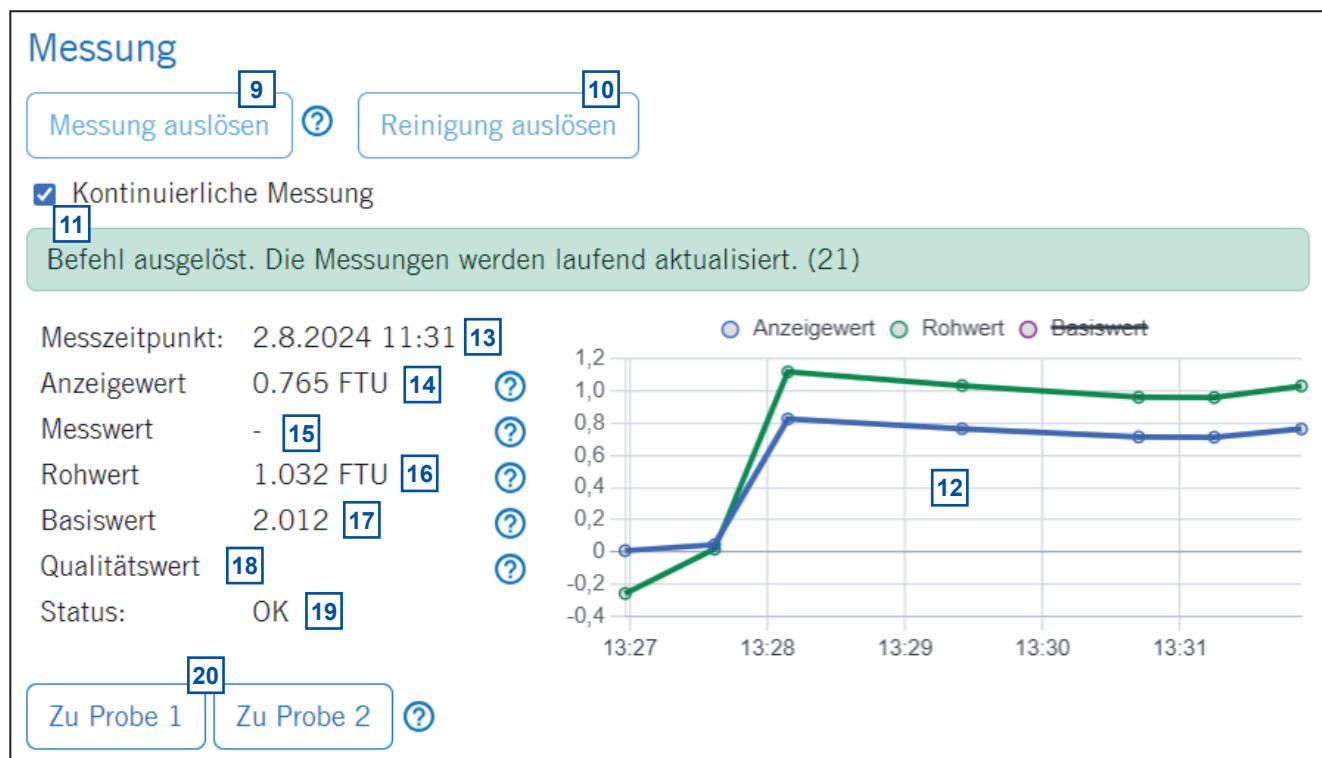
$$y = 0.71 \cdot x + 0.032$$

Neue Kalibrierung

Dieser Sensor unterstützt mehrere Kalibrierungsmodi. Bitte wählen Sie den zu verwendenden Kalibrierungsmodus aus.

Kalibriermethode: Linear





- 11 Die Checkbox Kontinuierliche Messung aktivieren, um einen raschen automatischen Messzyklus zu starten.
- 12 Wenn Kontinuierliche Messung aktiviert ist, werden alle Sensorwerte als Zeitreihe grafisch dargestellt. Einzelne Zeitreihen können durch Anklicken des Namens in der Legende deaktiviert werden (Legendenbezeichnung ist dann durchgestrichen).
- 13 Das Datum und der Zeitstempel der letzten Messung werden hier angezeigt (Messzeitpunkt).
- 14 Der Anzeigewert ist der gleiche Wert, der in der Wertansicht des con::line angezeigt wird (d.h. nach Abschneiden auf Messbereich und Qualitätsprüfung).
- 15 Der Messwert ist der lokal kalibrierte Wert ohne Begrenzung auf den Messbereich und ohne Qualitätsprüfung. Er wird nur angezeigt, wenn er sich vom Anzeigewert unterscheidet.
- 16 Der Rohwert ist der Sensormesswert in der korrekten Einheit, bevor eine lokale Kalibrierung durchgeführt wird. Er ist identisch mit dem globalen Sensormesswert. Er wird nur angezeigt, wenn er vom Messwert abweicht.
- 17 Der Basiswert ist das ursprüngliche physikalische Signal des Sensors. Er kann eine andere Einheit haben als der endgültige Messwert (z. B. mV) und wird nur angezeigt, wenn er sich vom Rohwert unterscheidet.
- 18 Der Qualitätswert ist ein Indikator für die Stabilität des Sensorsignals (Basiswert). Wenn der Wert > 0,9 ist, ist das Sensorsignal stabil (Ok) und kann als Probenmessung für eine lokale Kalibrierung verwendet werden..
- 19 Der Status des Sensors wird hier als Klartext angezeigt.
- 20 Die Schaltfläche Zu Probe drücken, um die letzte Messung als Probenmessung am Sensor for eine lokale Kalibration zu speichern.



Diese Option ist für s::can Spektrometersonden und i::scan möglich. Bei allen anderen Sensoren heißt die Schaltfläche Probe nehmen und es wird eine neue Messung durchgeführt, wenn die Schaltfläche gedrückt wird. Das Ergebnis dieser Messung wird dann für die lokale Kalibrierung gespeichert (siehe nachfolgende Abbildung).

21 Der Sensorwert ist das für die lokale Kalibration abgespeicherte Ergebnis der Probenmessung. Abhängig vom Sensortyp handelt es sich dabei entweder um den Basiswert oder den Rohwert der Probenmessung (siehe auch nachfolgende Tabelle).



Bei einigen Sensoren (z.B. ammo::lyser, condu::lyser) kann der Sensorwert nur in der Probenliste angezeigt werden. Der Basiswert bzw. Rohwert wird also bei den zuvor ausgelösten Messungen zur Prüfung der Stabilität der Probenmessung nicht angezeigt.

Probenliste

21

Index		Zeitstempel	Sensorwert ?	Laborwert	Beschreibung
1	<div>Probe nehmen ?</div>	5.8.2024 13:09	-40.38	7	Loaded from sensor

Probenliste speichern ?

Daten wurden geändert.

Bitte speichern Sie die obige Probenliste, bevor Sie die Kalibrierung durchführen.

Kalibrierung ausführen ?

Beim Durchführen einer Messung im Menü Kalibrierung werden, abhängig vom Sensor, verschiedene Ergebniswerte für den gemessenen Parameter angezeigt. Die nachstehende Tabelle gibt einen allgemeinen Überblick darüber, welche Ergebniswerte bei den verschiedenen Sensoren verfügbar sind.

Sensor	Qualitätswert	Basiswert	Rohwert	Messwert	Result Value	Anmerkung
s::can spectrometer		(X)	X	X	X	Fingerprint wird als Basiswert gespeichert
i::scan		X	X	X	X	Basiswert seit FW V2.34 (wegen Werkskalibration Trübung)
ammo::lyser	X	X		X	X	Basiswert nur in Probenliste angezeigt
pH::lyser	X	X		X	X	
redo::lyser	X	X		X	X	
condu::lyser			X	X	X	Rohwert nur in Probenliste angezeigt
oxi::lyser (O ₂)				X	X	
solu::lyser (TSS)				X	X	
chlori::lyser				X	X	
Desinfektions-sensoren				X	X	
MNodes Q32	X			X	X	T0 Turbidity
MNodes Q32				X	X	C2 Conductivity
MNodes Q32		X		X	X	alle anderen Sensoren

- 22** Der Zeitstempel der Proben, die für die lokale Kalibration verwendet werden, werden in der Probenliste angezeigt.
- 23** Sensorwert ist der Messwert der für die lokale Kalibration verwendet wird. Abhängig vom Sensortyp kann dies entweder der Basiswert oder der Rohwert sein.
- 24** Eingabe des Laborergebnisses oder des Vergleichswertes (Laborwert) für jede Probe.

Probenliste

Index	Zeitstempel	Sensorwert ?	Laborwert	Beschreibung
1	1.8.2024 12:05	-0.017	0.02	Loaded from sensor
2	1.8.2024 12:01	0.659	0.5	Loaded from sensor

Probenliste speichern ?

Aktuell gibt es keine Änderungen der Kalibrierung.

Kalibrierung ausführen ?

29

25

26

22

23

24

29

Servicemodus verlassen (1689)

- 25** Die Schaltfläche Probenliste speichern drücken, um alle geänderten Werte, die für die lokale Kalibrierung verwendet werden sollen, dauerhaft auf dem Sensor zu speichern.
- Der soli::ylser und der oxi::lyse unterstützen diese Funktion nicht, sondern es werden nur die neuen Kalibrierkoeffizienten auf dem Sensor gespeichert.
- 26** Drücken der Schaltfläche Kalibrierung ausführen, um die lokale Kalibrierung durchzuführen. Die lokale Kalibrierung wird am Sensor selbst durchgeführt und lo::Tool liest die Kalibrierkoeffizienten aus dem Sensor. Nur im Falle der Kalibrierungsart Benutzerdefiniert werden die Kalibrierungskoeffizienten von con::line auf den Sensor heruntergeladen.

- 27** Drücken der Schaltfläche Messung auslösen, um eine Einzelmessung zu starten und prüfen, ob der Status nach der lokalen Kalibration OK ist.
- 28** Wenn die lokale Kalibrierung nicht OK ist, wird die Fehlerursache im Klartext in roter Schrift (Status) erläutert. Weitere Details sind Abschnitt 10.3.1 und dem Sensorhandbuch zu entnehmen.
- 29** Drücken der Schaltfläche Servicemodus verlassen, um die Kalibrierung zu beenden und die normale Messung wieder aufzunehmen.
- ?** Falls eine angezeigte Zahl oder Schaltfläche im Kalibrierungsmenü unklar ist, einfach auf das blaue Fragezeichen-Symbol (?) klicken, um ein Fenster mit Hilfetext zu öffnen.

Messung

Messung auslösen ?

Reinigung auslösen

☐ Kontinuierliche Messung

Messzeitpunkt: 6.8.2024 10:50

Anzeigewert 6.77

Messwert -

Rohwert -

Basiswert -48.03

Qualitätswert 0.02

Status: 28

• Wartung fällig (MAINT_NEEDED)

• allgemeiner Parameterfehler (GENERAL_ERROR_PARAMETER)

• Hardwaredefekt (HW_DEFECT)

7.1 Multi-Point Kalibration

Die Option der Mehrpunktkalibrierung ist für s::can-Spektrometersonden und den i::scan verfügbar. Es können mehrere Proben genommen und analysiert werden. Schließlich kann der Benutzer entscheiden, welche Proben zur Durchführung einer Offset- oder linearen Kalibrierung verwendet werden sollen.

30 Die Schaltfläche Add Sample drücken, um die aktuelle Messung als neue Probe zur Probenliste hinzuzufügen.

31 Die Checkbox Verwendung aktivieren, wenn die Probe für die lokale Kalibrierung verwendet werden soll.

32 Das blaue Minus-Ikon drücken, um diese Probe aus der Probenliste permanent zu löschen.

33 Das blaue Information-Ikon drücken, um die Werteigenschaften für diese Probe anzuzeigen.

34 Nachdem die Proben ausgewählt und die Laborwerte eingegeben wurden, die Schaltfläche Probenliste speichern drücken, um alle Information zu speichern.

35 Der berechnete Offset und die Steigung der neuen lokalen Kalibrierung, basierend auf den ausgewählten Proben, werden hier angezeigt.

36 Die Schaltfläche Kalibrierung ausführen drücken, um die lokale Kalibrierung durchzuführen (d.h. die Kalibrierkoeffizienten werden auf den Sensor heruntergeladen).

Probe hinzufügen ? **30**

Probenliste

Verwenden	Zeitstempel	Sensorwert ?	Laborwert	Beschreibung
<input checked="" type="checkbox"/> 31	7.8.2024 09:01	0.451 ?	0.5	
<input type="checkbox"/> 32	7.8.2024 09:03	0.359 ?	0.5	
<input checked="" type="checkbox"/>	7.8.2024 09:05	-0.072 ?	0.02	
<input checked="" type="checkbox"/>	7.8.2024 09:06	-0.0 ? 33	0.02	

Probenliste speichern ? **34**

Daten wurden gespeichert.

Kalibrierkoeffizienten

Die folgenden Kalibrierungskoeffizienten wurden bestimmt und werden bei einer Kalibrierung verwendet:

	Aktuell	Neu	
Offset:	0.032	0.088	FTU 35
Steigung:	0.71	0.913	

Betätigen Sie die Schaltfläche unten um die Kalibrierung nun auszuführen.

Kalibrierung ausführen ? **36**

Daten wurden geändert.

Servicemodus verlassen (1774)

33

Trübung ISO

Werteigenschaften

Messzeitpunkt: 7.8.2024 09:05

Anzeigewert 0.008 FTU ?

Messwert - ?

Rohwert -0.072 FTU ?

Basiswert 0.992 ?

Status: Wert außerhalb des Bereichs (VAL_OUT_OF_RANGE)

8 Datenmanagement

8.1 Datenspeicherung

Die lo::Tool-Software verwendet eine SQL-Datenbank zur Speicherung aller Messergebnisse, Konfigurationsdaten und Informationen. Der con::line ist mit einem 8 GB Speicher ausgestattet. Ein fixer Teil dieses Speichers ist reserviert um gemessene Fingerprints zu speichern. Ein anderer Teil ist reserviert um gemessene Parametermesswerte zu speichern. In der Tabelle unterhalb befinden sich zwei Beispiele für die Datenmenge, die maximal gespeichert werden kann. Bevor der Speicher überläuft, werden die ältesten Einträge gelöscht.

Messintervall	Anzahl von Fingerprints	Anzahl von optischen Parametern	Speicherkapazität von Fingerprints	Speicherkapazität von Parametern
2 Minuten	1	2	555 Tage	730 Tage
2 Minuten	2	6	277 Tage	603 Tage

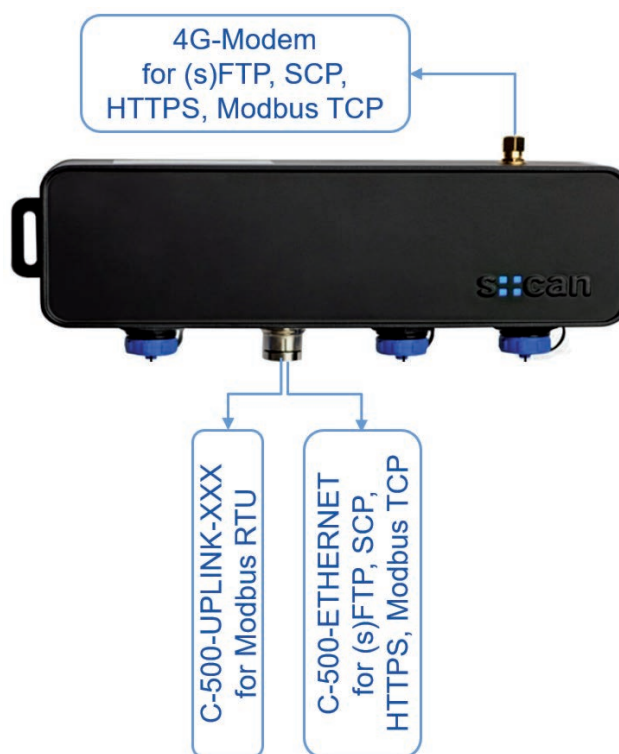


Die Speicherkapazität ist direkt auf das Messintervall bezogen. Die Anzahl von Parametern ist nicht direkt auf die Speicherkapazität der Parameter bezogen. Es werden mehrere interne Parameter zusätzlich geloggt. Zum Beispiel: Die Aktivierung der Temperatur in °C vermindert nicht die Speicherkapazität da sie immer als interner Parameter gespeichert wird. Aber die Aktivierung der Temperatur in °K zählt als zusätzlicher Parameter.

8.2 Datenübertragung

Der con::line bietet folgende Möglichkeiten zum Datentransfer:

- Manueller Download von Datendateien über http(s) mit visu::tool (siehe Abschnitt 8.2.1)
- Manueller Download von Datendateien über http(s) mit lo::Tool Menü Service \ Datenexport (siehe Abschnitt 6.7.2 und 6.7.3)
- Automatische Datenübertragung über 4G-Modem oder Ethernet mit (s)FTP, SCP oder HTTPS-Protokoll (zur Konfiguration siehe Abschnitt 6.7.1)
- Automatische Datenübertragung über MODBUS TCP Adapter (C-500-ETHERNET) an SCADA. Diese Übertragung kann nur verwendet werden, wenn keine s::can Spektrometersonde an den M12-Stecker des con::line angeschlossen ist. Das Modbus Mapping kann über das s::can Kundenportal heruntergeladen werden.
- Automatische Datenübertragung über MODBUS RTU Adapter (C-500-UPLINK-XXX) an SCADA. Diese Übertragung kann nur verwendet werden, wenn keine s::can Spektrometersonde an den M12-Stecker des con::line angeschlossen ist. Das Modbus Mapping kann über das s::can Kundenportal heruntergeladen werden.



Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick zur Abschätzung der Datenmenge, die für Datenübertragung und remote Zugriff über das 4G-Modem anfallen.

Messintervall	Übertragungsintervall	Anzahl der Parameter	Anzahl der Fingerprints	Remote Zugriffe pro Monat	MB pro Monat
10 Minuten	240 Minuten	8	0	0	ca. 2 MB
10 Minuten	60 Minuten	8	0	2	ca. 12 MB
10 Minuten	60 Minuten	16	1	2	ca. 27 MB
10 Minuten	240 Minuten	16	1	4	ca. 36 MB

8.2.1 Datenübertragung mit visu::tool

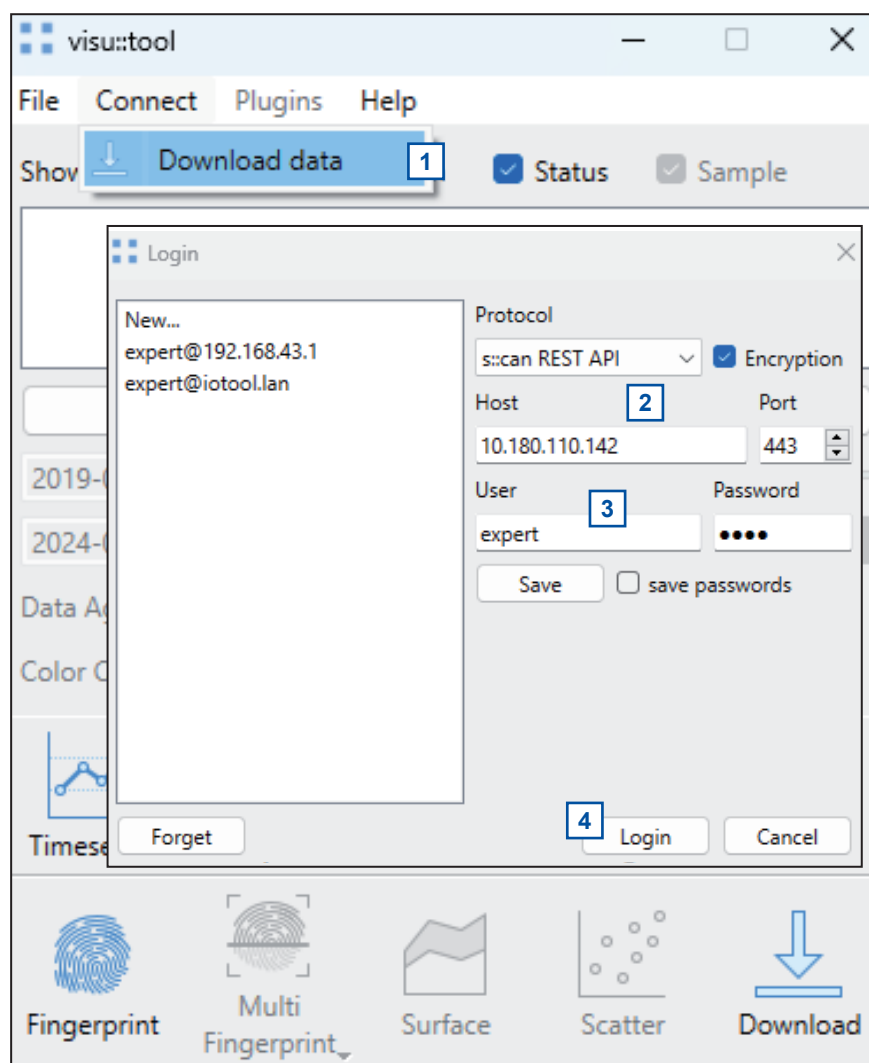
Die Software visu::tool kann zur grafischen Darstellung und statistischen Auswertung der Messdaten aller an den con::line angeschlossenen Sensoren verwendet werden.



visu::tool kann kostenlos vom Kundenportal heruntergeladen werden (www.s-can.at/de/visutool/)

Die Software bietet die Möglichkeit, sich direkt mit dem con::line zu verbinden und alle benötigten Daten herunterzuladen. Dies erfolgt in den folgenden Schritten.

- 1 visu::tool am PC / Notebook starten und das Menü Connect \ Download data auswählen.
- 2 Auswahl von s::can REST API als Protocol und die IP-Address oder den Hostname des con::line eingeben. Der Port ist immer 443.
- 3 Eingabe des User (expert) und des Password (scan).
- 4 Die Schaltfläche Login drücken, um eine Fernverbindung zum con::line herzustellen.



- 5
- Auf den Parameternamen klicken, um die herunterzuladenden Parameterdateien auszuwählen. Ausgewählte Parameterdateien werden blau markiert. Alle Parameter können durch Anklicken im oberen linken Teil der Tabelle ausgewählt werden.
- 6
- Auswahl der Datenmenge (Zeitraum), die heruntergeladen werden soll. Dazu entweder die Option Letzte x Tage / Wochen (*Last x Days / Weeks*) oder die blauen Schieberegler darunter benutzen.
- 7
- Datum und Uhrzeit können auch direkt eingegeben werden.
- 8
- Optionale Funktionen wie Datenaggregation (*Aggregation*) oder das Schreiben der Daten in ein Excelfile (*Write to File*) können ausgewählt werden. *Get Samples* lädt auch die zur Kalibration verwendeten Proben herunter.
- 9
- Abschließend die Schaltfläche *Download* drücken, um das Herunterladen der Daten in visu::tool zu starten.

Weitere Einzelheiten sind dem visu::tool Handbuch zu entnehmen.

con::line REST API

con::line 23293800 - expert@10.180.110.142

	Sensor	Parameter	Unit	Descrip
0	Internal_Sensor 231402100056	Measurement ABC	xy	
1	pH 18431421	Temp.	C	Temperature
2	pH 18431421	pH	1	ph (ise::lyser)

Deselect All

UTC+00 Quick select time span: Last 1 Days

2024-07-23 08:36:24

2024-07-24 08:36:24

Aggregation: New Values Until Now

Get Samples Write to File

Logout Download

8.3 **Format und Name der Ergebnisdateien**

Grunszätzlich können die vom con::line heruntergeladenen Dateien Messdaten, Kalibrierdaten, Konfigurationsdaten oder protokollierte Systemdaten enthalten. Es stehen verschiedene Dateitypen zur Verfügung, die alle in den folgenden Abschnitten erläutert werden. Mit lo::Tool Version 3.11 wurden aus Konsistenzgründen folgende Änderungen am Dateischema vorgenommen.

- Verwendung von _ zur Trennung von Platzhaltern (z.B. Zeitstempel)
- Verwendung von - zur Trennung von Wörtern innerhalb desselben Platzhalters (z. B. Parameter-Metadaten)
- Hinzufügen des Index 0 zur ersten erzeugten .csv Datei (z. B. erste Messdatei). Die Software V3.10 fügt nur den Indexwert der zweiten hochgeladenen Datei hinzu (1, 2, 3, usw.)
- Anwendung der gleichen Logik des Dateischemas auf die Fernkonfigurationsdateien
- Platzierung der Geräteseriennummer (S/N) nach dem Präfix

Die Daten werden als csv-Dateien und die entsprechenden Metadaten als json-Dateien übertragen. Die erste Zeile in der csv-Datei kann Header-Informationen enthalten. Dies hängt von der verwendeten Firmware-Version ab. In einigen Versionen wird die Kopfzeile nur eingefügt, wenn sich der Inhalt geändert hat. Ein automatisiertes Datenverarbeitungssystem sollte diese Kopfzeile nicht zur Identifizierung der Parameter verwenden, sondern stattdessen die Metadaten-Datei nutzen.

Alle folgenden Zeilen beschreiben jeweils eine Messung. Die allererste Spalte enthält den Zeitstempel im Format ISO 8601 und die folgenden Spalten enthalten abwechselnd den Parameterwert und die Qualitätsflags (Status) des Parameters. Um herauszufinden, welche Spalte welchen Parameter enthält, müssen die Metadaten-Datei interpretiert werden. Die Qualitätskennzeichen werden vom Sensor weitergegeben. Informationen dazu sind im Handbuch des Sensors zu finden.

8.3.1 Messdaten

Beim Herunterladen der Messdaten stehen zwei Dateien zur Verfügung: eine csv-Datei mit den Parametermesswerten selbst und den Statusinformationen (*.csv) und eine json-Datei mit den Parameter-Meta-Informationen (*.json). Innerhalb der csv-Datei ist optional ein Dateikopf enthalten.

- Name der Parameterdatei

bis V3.10: [<Upload-Prefix>_]parameter_<Device-S/N>_<Timestamp>_<Index>.csv
 z.B. lpt-rm_parameter_22183805_20220912T064800.csv
 seit V3.11: [<Upload-Prefix>_]<Device-S/N>_parameter_<Timestamp>_<Index>.csv
 z.B. lpt-rm_22183805_parameter_20220912T064800_0.csv

	A	B	C	D	E	F	G
1	Timestamp	pH	Flags pH	Temp.	Flags Temp.	Measurement ABC	Flags Measurement ABC
2	2024-07-23T00:00:00+0000	6.2004		26.575		26.6987	
3	2024-07-24T00:00:00+0000	6.1806		26.4		26.3802	

- Name der Datei mit den Parameter Metadaten

bis V3.10: [<Upload-Prefix>_]parameter-metadata_<Device-S/N>_<Timestamp>.json
 z.B. lpt-rm_parameter_metadata_22183805_20220912T064800.json
 seit V3.11: [<Upload-Prefix>_]<Device-S/N>_parameter-metadata_<Timestamp>.json
 z.B. lpt-rm_22183805_parameter-metadata_20220912T064800.json

Die Metadaten-Datei enthält alle Informationen über den Sensor, der zur Messung dieses Parameters verwendet wird, sowie lokale Kalibrierungskoeffizienten und andere relevante Informationen.

```
{
  "parameterMetadata": [
    {
      "datastream": 12, "observedProperty": "ISE_PH_SCAN_000", "name": "pH", "unitOfMeasurement": "", "resolution": 2,
      "description": "ph(ise::lyser)", "application": ["General"], "calibrationMode": "global", "calibrationOffset": -7.804718017578125E-1,
      "calibrationSlope": 9.727723002433777E-1, "flags": [], "sensorName": "ise::lyser", "sensorSerial": "18431421"},
    {
      "datastream": 13, "observedProperty": "ISE_T_C_SCAN_000", "name": "Temp.", "unitOfMeasurement": "C", "resolution": 3, "resolutionCustom": 2,
      "description": "Temperature (ise::lyser)", "application": ["General"], "calibrationMode": "global", "calibrationOffset": -7.999992370605469E-1,
      "calibrationSlope": 1E0, "flags": [], "sensorName": "ise::lyser", "sensorSerial": "18431421"},
    {
      "datastream": 14, "observedProperty": "VIRTUAL_1", "name": "Measurement ABC", "unitOfMeasurement": "xy", "resolution": 2,
      "description": "", "application": [], "calibrationMode": "global", "calibrationOffset": 0E0, "calibrationSlope": 1E0,
      "flags": [], "sensorName": "Internal Sensor", "sensorSerial": "23293800"}
  ]
}
```

8.3.2 Fingerprintsdaten

Beim Herunterladen der Fingerprint-Daten stehen zwei Dateien zur Verfügung: eine csv-Datei mit den Absorptionsmesswerten selbst (Fingerprint) und den Statusinformationen (*.csv) und eine json-Datei mit den Parameter-Meta-Informationen (*.json). Innerhalb der csv-Datei ist optional ein Dateikopf enthalten.

- Name der Fingerprintdatei

bis V3.10: [Upload-Prefix]_fingerprint_<Device-S/N>_<Timestamp>_<Index>.csv
z.B. fingerprint_23060202_20240311T152500.csv

seit V3.11: [Upload-Prefix]_<Device-S/N>_fingerprint_<Timestamp>_<Index>.csv
z.B. 23060202_fingerprint_20240311T152500_0.csv

1	Timestamp,Compensated_Fingerprint,,,
2	2024-07-23T00:00:00+0000,48.080208,48.648370,49.906067,48.805050,45.190636,40.716652,37.092420,
3	2024-07-23T00:02:00+0000,48.244015,48.859005,50.067180,48.829308,45.050590,40.689667,37.142822,
4	2024-07-23T00:04:00+0000,48.092747,48.828243,50.263010,48.955116,45.086605,40.694630,37.098120,
5	2024-07-23T00:06:00+0000,47.980316,48.874386,50.084885,48.943447,45.076160,40.643307,37.097614,
6	2024-07-23T00:08:00+0000,48.060280,48.690160,50.023304,48.776848,44.952100,40.505592,36.979164,
7	2024-07-23T00:10:00+0000,47.909030,48.808990,49.955063,48.684860,44.903220,40.517353,36.900623,

- Name der Datei mit den Fingerprint Metadaten

bis V3.10: `[<Upload-Prefix>_]fingerprint_metadata_<Device-S/N>_<Timestamp>.json`
z.B. `fingerprint_metadata_23060202_20240311T152500.json`

seit V3.11: `[<Upload-Prefix>]_<Device-S/N>_fingerprint-metadata_<Timestamp>.json`
z.B. `23060202_fingerprint-metadata_20240311T152500.json`

Die Metadaten-Datei enthält alle Informationen über den Sensor, der zur Messung dieses Fingerprints verwendet wurde, sowie lokale Kalibrierungskoeffizienten und andere relevante Informationen.

```
{
  "fingerprintMetadata": [
    {
      "datastream": 23,
      "observedProperty": "IP_GEN_VIS_COMPENSATED-FINGERPRINT_ABS-M_SCAN_060",
      "name": "Compensated Fingerprint",
      "unitOfMeasurement": "Abs/m",
      "resolution": 4,
      "description": "Fingerprint compensated for turbidity",
      "application": ["General"],
      "calibrationMode": "global",
      "calibrationOffset": 0E0,
      "calibrationSlope": 1E0,
      "flags": [],
      "sensorName": "21320218",
      "sensorSerial": "21320218"
    },
    {
      "datastream": 25,
      "observedProperty": "IP_GEN_VIS_FINGERPRINT_ABS-M_SCAN_060",
      "name": "Fingerprint",
      "unitOfMeasurement": "Abs/m",
      "resolution": 4,
      "description": "Fingerprint measurement",
      "application": ["General"],
      "calibrationMode": "global",
      "calibrationOffset": 0E0,
      "calibrationSlope": 1E0,
      "flags": [],
      "sensorName": "21320218",
      "sensorSerial": "21320218"
    }
  ]
}
```


8.3.3 Kalibrationsdateien

Beim Herunterladen der Kalibrationsdaten steht eine Datei mit allen Informationen (z. B. Probenwerte, Laborwerte, Offset, Steigung) zur Verfügung, die sich auf die lokale Kalibrierung aller Parameter beziehen.

- Name der Kalibrationsdatei

bis V3.10: [<Upload-Prefix>_]sample_<Device-S/N>_<Timestamp>.csv
 z.B. lpt-rm_sample_22183805_20220930T105339.csv
 seit V3.11: [<Upload-Prefix>_]<Device-S/N>_calibration_<Timestamp>.json
 z.B. lpt-rm_22183805_calibration_20220930T105339.json

```
{
  "CalibrationMetaData": [
    {
      "parameter": {
        "datastream": 12,
        "observedProperty": "ISE_PH__SCAN_000",
        "name": "pH",
        "unitOfMeasurement": "",
        "resolution": 2,
        "description": "ph (ise::lyser)",
        "application": ["General"],
        "calibrationMode": "global",
        "calibrationOffset": -7.804718017578125E-1,
        "calibrationSlope": 9.727723002433777E-1,
        "flags": [],
        "sensorName": "ise::lyser",
        "sensorSerial": "18431421"
      },
      "samples": [
        {
          "timestamp": "2024-07-08T09:54:19+0000",
          "index": 0,
          "sampleValue": -1.5992431640625E2,
          "labValue": 4E0,
          "activation": 0,
          "comment": "Loaded from sensor",
          "lastChange": "2024-07-08T09:54:19+0000",
          "observationValues": {}
        },
        {
          "timestamp": "2024-07-08T09:54:19+0000",
          "index": 1,
          "sampleValue": 1.2426109313964844E2,
          "labValue": 9E0,
          "activation": 0,
          "comment": "Loaded from sensor",
          "lastChange": "2024-07-08T09:54:19+0000",
          "observationValues": {}
        }
      ]
    }
  ]
}
```

8.3.4 Konfigurationsdatei

Beim Herunterladen der Konfigurationsdaten stehen zwei Dateien zur Verfügung: eine csv-Datei mit allen Einträgen des Logbuchs (*.csv, log-file) und eine json-Datei mit der aktuell verwendeten Konfiguration (*.json). In der csv-Datei ist optional ein Dateikopf enthalten.

- Name der Logdatei

bis V3.10: <Prefix-Optional>_station_<Device-S/N>_<Timestamp>_<Index>.csv
 z.B. lpt-rm_station_22183805_20220912T064803_1.csv
 seit V3.11: [<Upload-Prefix>_]<Device-S/N>_log_<Timestamp>_<Index>.csv
 z.B. lpt-rm_22183805_log_20220912T064803_1.csv

```
22113817_log_19700101T000000.csv
1  Timestamp,Component,Severity,Message
2  2024-06-27T09:28:37+0000,boardservice,info,"Reset cause: Reboot due to factory reset"
3  2024-06-27T09:28:47+0000,datalogger,info,"Added license: number of parameters: 24"
4  2024-06-27T09:28:47+0000,datalogger,info,"Added license: parameter ids: all"
5  2024-06-27T09:28:47+0000,datalogger,info,"Added license: wireless"
6  2024-06-27T09:28:47+0000,datalogger,info,"Added license: data logging"
7  2024-06-27T09:28:47+0000,datalogger,info,"Added license: free formula"
8  2024-06-27T09:28:48+0000,parameter,info,"Added global calibration Cond"
9  2024-06-27T09:28:48+0000,parameter,info,"Added global calibration Temp"
10 2024-06-27T09:28:48+0000,parameter,info,"Added global calibration Dissolved Oxygen"
11
12
13 2024-06-27T09:29:07+0000,supervision,info,"System Startup with SW version 3.11-3-g37bb614 on device 22113817"
14 2024-06-28T05:35:57+0000,httpserver,info,"Successful login of user 'expert'"
15 2024-06-28T05:42:48+0000,datalogger,info,"Updated DB from version 84 to 86"
16 2024-06-28T05:42:49+0000,boardservice,info,"Reset cause: Reboot due to factory reset"
17 2024-06-28T05:43:03+0000,transfer,info,"Successful software update from version 3.11-3-g37bb614 to 3.12."
18 2024-06-28T05:43:11+0000,supervision,info,"System Startup with SW version 3.12 on device 22113817"
19 2024-06-28T11:37:34+0000,httpserver,info,"Successful login of user 'expert'"
20 2024-06-29T09:29:37+0000,transfer,info,"Could not check for software updates."
21 2024-07-03T10:55:55+0000,httpserver,info,"Entered service mode."
22
```

- Name der Konfigurationsdatei

bis V3.10: [<Upload-Prefix>_]station_metadata_<Device-S/N>_<Timestamp>.json
 z.B. lpt-rm_station_metadata_22183805_20220912T064803.json
 seit V3.11: [<Upload-Prefix>_]<Device-S/N>_configuration_<Timestamp>.json
 z.B. lpt-rm_22183805_configuration_20220912T064803.json

```
{
  "name": "22113817", "modelCode": "lpt", "automaticMeasurementMode": true,
  "measurementInterval": 300, "timeZone": "", "serial": "22113817", "apiVersion": 1,
  "softwareVersion": "3.13-1-gbfb039b", "hardwareVersion": "4.0",
  "manufacturingDate": "2021-09-22T11:45:26.000Z", "serviceStatus": 0xE0,
  "wifi": "enabled", "externalSensors": [],
  "externalOutputs": [
    {
      "id": 1, "name": "12-Pin 12V Output 1", "outputType": "sensor_power",
      "address": "conline/pin/12/1"
    }
  ]
}
```

8.3.5 Datei zur Fernkonfiguration

Fernkonfigurationsdateien werden benötigt, wenn der con::line im Schlafmodus betrieben wird und die Modem-Verbindung während des Schlafmodus abgeschaltet ist. Diese Dateien werden auf den Remote-Server geladen. Sobald der con::line wach ist, werden die Konfigurationsdateien ausgeführt und die Einstellungen des con::line entsprechend geändert, bevor eine Antwortdatei an den Server zurückgeschickt wird.



Bitte beachten, dass jede Datei nur einmal ausgeführt wird. Eine neue Datei für eine neue Ausführung muss einen neuen Namen haben.

- Name der Fernkonfigurations-Datei (siehe Abbildung links unten)

bis V3.10: remote_configuration.json
 z.B. remote_configuration.json
 seit V3.11: [<Upload-Prefix>_]<Device-S/N>_remote-config.json
 z.B. lpt-rm_23293800_remote-config.json

- Name der Fernkonfigurations-Antwortdatei (siehe Abbildung rechts unten)

bis V3.10: remote_configuration_response_<Timestamp>.json
 z.B. remote_configuration_response_20240517T131642.json
 seit V3.11: [<Upload-Prefix>_]<Device-S/N>_remote-config-response_<Timestamp>.json
 z.B. lpt-rm_23293800_remote-config-response_20240517T131642.json

```
1 {
2   "createdAt": "20240516T104500",
3   "saveResponse": true,
4   "continueOnError": false,
5   "requests": [
6     {
7       "action": "POST",
8       "url": "Things",
9       "payload":
10      {
11        "enableAutomaticSleep": false,
12        "modemEnabled": "enabled",
13        "enableOpenVpn": true
14      }
15    }
16  ]
17 }
```

```
1 {
2   "createdAt": "20240726T100052",
3   "md5Config": "4f7e2595a9a48ac481308a6790de1c97",
4   "responses": [
5     {
6       "url": "Things",
7       "status": 200,
8       "response": "{ \"id\": 0 }"
9     }
10  ]
11 }
```

Die Fernkonfigurationsdatei auf der linken Seite wird:

- Ausschalten des automatischen Schlafmodus
- Das Modem dauerhaft einschalten
- Das OpenVPN aktivieren



Um eine Fernkonfiguration ausführen zu können, muss in der Konfiguration für den Server die Option Fernkonfiguration aktiviert sein (siehe Kap. 6.7.1).

9 Funktionskontrolle

Eine Funktionskontrolle kann aus einem der folgenden Gründen notwendig sein:

- Inbetriebnahme
- Routinemäßige Funktionskontrolle
- Verdacht auf Fehlfunktion des Messsystems
- Modifikation des Messsystems (z.B. Integration von zusätzlichen Sensoren oder Geräten)
- Wechsel der Messstelle / des Einsatzorts

In Abhängigkeit der Applikation (Wasserinhaltsstoffe), der angeschlossenen Sonden und Sensoren und der Umfeldbedingungen wird eine regelmäßige Funktionskontrolle (wöchentlich bis monatlich) empfohlen. Die folgende Liste gibt eine Übersicht aller durchzuführenden Tätigkeiten zur raschen Systemüberprüfung (siehe Kapitel 9.1). Zur Plausibilitätsprüfung der angezeigten und gesammelten Messwerte und zur Überprüfung der Integrität einzelner Sonden oder Sensoren, wird auf die entsprechenden Handbücher der angeschlossenen Sonden und Sensoren verwiesen.

9.1 Prüfung System / Messstation



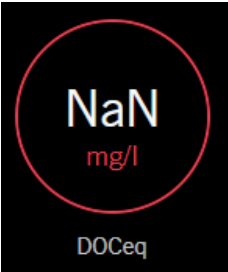
Was ist zu prüfen	Wie ist zu prüfen	Was ist im Fehlerfall zu tun
Stromversorgung	LED Ring am con::line leuchtet (zumindest während der Messung) oder blinkt	Stromversorgung prüfen. Stromversorgung aus- und wieder einschalten.
System läuft (up-to-date)	Systemzeit unten am lo::Tool Bildschirm überprüfen, ob die aktuelle Zeit und der Zeitpunkt der letzten Messung aktuell sind.	Zeit- und Messeinstellungen prüfen. Bitte beachten, dass das Abholen der Messwerte einige Sekunden dauert.
Automatische Messung aktiv	Messwerte sind aktualisiert? Service Modus nicht aktiv?	Messeinstellungen prüfen Service Modus verlassen
Systemstatus	LED Ring am con::line ist blau?	Für weitere Details siehe Abschnitt 10.2.
Installation	Gehäuse, Kabelanschlüsse und Stecker auf Unversehrtheit und Dichtigkeit prüfen.	Beschädigte Teile reparieren oder ersetzen, die möglichen Einfluss auf IP 65 Schutz haben (siehe Kapitel 4.1).
Funktion der automatischen Reinigung	Auf nächsten Reinigungszyklus warten oder Reinigung manuell auslösen. Beobachten ob Luftblasen aufsteigen oder hören ob sich Bürste dreht.	Konfiguration, elektrischen Anschluss, Druckluftschläuche und Reinigungsgerät selbst prüfen.
Effizienz der automatischen Reinigung	Funktionskontrolle der Sonden und Sensoren durchführen, die an die automatische Reinigung angeschlossen sind.	Einstellungen der automatischen Reinigung verbessern. Reinigungsbürste ersetzen.
Datenübertragung	Vergleichen ob die lokal am Bediengerät angezeigten Messwerte gleich sind mit den Werten am Anzeigesystem (SCADA System).	Einstellungen der Datenübertragung prüfen. Test Funktion verwenden, um korrekte Datenübertragung zu kontrollieren.

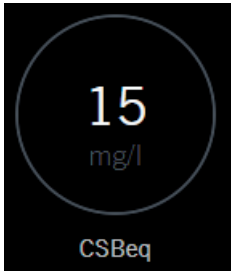

10 Fehlerbehebung

Wenn mit einem Parameterwert etwas nicht in Ordnung ist (d.h. der Wert wird nicht angezeigt oder ist rot), zunächst auf den Wert selbst klicken, um detaillierte Parameterinformationen einschließlich der Fehlerursache (Status) anzuzeigen.




10.1 Typical Error Pattern

Error	Reason	Removal
	<ul style="list-style-type: none">■ Messwert ist über dem oberen Messbereich (außerhalb der Fehlergrenzen)	<ul style="list-style-type: none">■ Plausibilität des Parameters prüfen■ Messbereich des Parameters prüfen■ Logbuch lesen (<u>Service</u> \ <u>Status</u>)
	<ul style="list-style-type: none">■ Messwert ist weit unter dem unteren Messbereich (außerhalb der Fehlergrenzen)	<ul style="list-style-type: none">■ Plausibilität des Parameters prüfen■ Messbereich des Parameters prüfen■ Logbuch lesen (<u>Service</u> \ <u>Status</u>)
	<ul style="list-style-type: none">■ Messwert für diesen Parameter kann nicht berechnet werden	<ul style="list-style-type: none">■ Plausibilität des Rohsignals prüfen■ Auf den angezeigten Parameterwert klicken, um die Statusmeldung zu prüfen.■ Funktionskontrolle des Sensors durchführen■ Logbuch lesen (<u>Service</u> \ <u>Status</u>)

Error	Reason	Removal
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Letzter Messwert nicht mehr aktuell (d.h. ist älter als Messintervall + 75 s) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Servicemodus beenden ■ Automatische Messung wieder starten ■ Messintervall überprüfen ■ Logbuch lesen (<u>Service \ Status</u>)
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Zumindest ein Parameterfehler ist aktiv ■ Hardwarefehler oder Systemfehler 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Status des Parameter prüfen ■ Systemstatus prüfen Auf den Parameter klicken, um den Status zu prüfen ■ Logbuch lesen (<u>Service \ Status</u>)

10.2 LEDs

Der con::line ist an der Vorderseite mit vier LEDs ausgestattet. Die Farbe und Leuchtdauer der LEDs geben Auskunft über den aktuellen Status des Überwachungssystems. Die nachstehende Tabelle erläutert die Bedeutung der verschiedenen LED-Codes.

 Bitte beachten, dass das normale Betriebsmuster für die blaue LED mit Firmware V3.14 aktualisiert wurde, um die Lebensdauer der blauen LED zu erhöhen. Außerdem wurden die beiden Schlafmodusmuster zu einem zusammengefasst.

Status	FW-Version	Farbe	Leuchtdauer	Anmerkung
Normaler Betrieb	until V3.12	blau	ständig	LED ständig eingeschalten
	since V3.14	blau	leuchtet nur während der Messung	LED ausgeschalten während Leerlauf, Reinigung und Warten
Schlafmodus	until V3.12	blau	kurzes Blinken alle 2 s.	Siehe Abschnitt 6.5.1
	since V3.14	blau	kurzes Blinken alle 5 s.	
Tiefschlafmodus		blau	kurzes Blinken alle 5 s.	Je nach Messintervall automatisch aktiviert
Boot-Sequenz		blau	regelmäßigs Blinken	2 Minuten warten
Reedschalter ist aktiviert		blau	schnelles Blinken	Siehe Abschnitt 10.4
Servicemodus		gelb	ständig	Servicemodus für normalen Betrieb beenden
Wartung erforderlich		gelb	ständig	Status der Spektrometersonde prüfen
Update wird ausgeführt		gelb	regelmäßigs Blinken	Bis zu 35 Minuten warten
Gerätefehler		rot	ständig	Fehlermeldung auf dem Bedienterminal oder in lo::Tool prüfen
Parameterfehler		rot	ständig	Parameterstatus am Bedienterminal oder in lo::Tool prüfen
Zurücksetzen auf Werkseinstellung läuft		rot	regelmäßigs Blinken	Bis zu 5 Minuten warten

10.3 Fehlermeldungen / Statusmeldungen und Logbuch

In der Statusansicht von lo::Tool werden alle Logbuchmeldungen des con::line angezeigt. Dies können einfache Informationen aber auch Fehler- und Statusmeldungen sein.

Bei Durchführung einer Messung werden das Messsystem (Systemstatus), das Messgerät selbst (Gerätestatus) und das Ergebnis (Parameterstatus) auf mögliche Fehler und Plausibilität überprüft. Im Fall eines Fehlers (Statusbit wird von 0 auf 1 gesetzt) wird eine Meldung an den Benutzer ausgegeben.

Alle Fehler- und Statusmeldungen sowie zusätzliche Informationen für Badger Meter Kundendienst können über lo::Tool direkt vom con::line heruntergeladen werden (siehe Kapitel 6.7.3).

10.3.1 Fehlermeldungen / Statusmeldungen in lo::Tool

Nr	API Name	Meldung lo::Tool	Ursache	Behebung
1	VOLT_HIGH	Überspannung	Stromversorgung der Spektrometersonde > 18 VDC	Stromversorgung prüfen
2	VOLT_LOW	Unterspannung	Stromversorgung der Spektrometersonde < 9.5 VDC	Stromversorgung prüfen
3	MED_TEMP_HIGH	zu hohe Wassertemperatur	Messwert des Temperatursensors > 45 °C	Sensor aus dem Medium nehmen
4	MED_TEMP_LOW	zu niedrige Wassertemperatur	Messwert des Temperatursensors < 0.0 °C	Sensor aus dem Medium nehmen
5	DEV_TEMP_HIGH	zu hohe Gerätetemperatur	Messwert des internen Temperatursensors > 90 °C	Sensor aus heißer Umgebung entfernen
6	DEV_TEMP_LOW	zu niedrige Gerätetemperatur	Messwert des internen Temperatursensors < 0.0 °C	Sensor aus kalter Umgebung entfernen
7	NO_MEDIUM	kein Medium erkannt	Die Form des gemessenen Fingerprint sieht nicht nach typischen Anwendung aus	Installation und Mediumzufluss prüfen (Durchflussvorrichtung; Wasserstand bei getauchter Installation).

Nr	API Name	Meldung Io::Tool	Ursache	Behebung
8	VAL_BELOW	Wert unter Minimum	Messwert < untere Fehlergrenze in GC	Medium und Kalibration prüfen. Fehlergrenze wird in Parametereigenschaften angezeigt. Kontrollbox <u>Fehler ignorieren</u> aktivieren.
9	VAL_ABOVE	Wert über Maximum	Messwert > obere Fehlergrenze in GC	Medium und Kalibration prüfen. Fehlergrenze wird in Parametereigenschaften angezeigt. Kontrollbox <u>Fehler ignorieren</u> aktivieren.
10	MED_BELOW	Signal unterhalb der Messgrenze	Optisches Signal < 200 counts im Medium	Sauberkeit der optischen Fenster und Messpfad auf Verblockung. Medium prüfen. Eventuell wird andere OPL benötigt.
11	MED_ABOVE	Signal überhalb der Messgrenze	Optisches Signal > 65000 counts im Medium	Medium und OPL prüfen
12	COMP_BELOW	Kompensationssignal unterhalb des gültigen Bereichs	Kompensationssignal < 200 counts	Sensorservice erforderlich, RMA beantragen.
13	COMP_ABOVE	Kompensationssignal über dem gültigen Bereichs	Kompensationssignal > 65000 counts	Sensorservice erforderlich, RMA beantragen.
14	CHECK_BELOW	Prüfsignal unterhalb des gültigen Bereichs	Prüfsignal < 200 counts	Sensorservice erforderlich, RMA beantragen.
15	CHECK_ABOVE	Prüfsignal über dem gültigen Bereich	Prüfsignal > 65000 counts	Sensorservice erforderlich, RMA beantragen.
16	DARK_NOISE	Dunkelrauschen zu hoch	Dunkelrauschen außerhalb der zulässigen Grenze	Fehler ignorieren, wenn zeitweise. RMA beantragen, wenn Fehler permanent.
17	DARK_MAX	Maximales Dunkelrauschen zu hoch	Maximalwert Dunkelrauschen außerhalb der Grenze	Fehler ignorieren, wenn zeitweise. RMA beantragen, wenn Fehler permanent.
18	MEAS_RETRY	Wiederholung notwendig	Messvorgang wurde nicht erfolgreich beendet und neu gestartet.	Nächste Messung abwarten.
19	HIGH_STD_DEV_DARK	Hohe Standardabweichung Dunkelmessung	Standardabweichung Dunkelmessung > 100	Prüfen, ob externe Einflüsse vorliegen (z.B. Modem).
20	HIGH_STD_DEV_MEDIUM	Hohe Standardabweichung Messsignal	Standardabweichung im Medium > 0.05	Prüfen, ob turbulente Strömung oder Messung von Luftblasen beeinflusst.
21	HIGH_STD_DEV_COMP	Hohe Standardabweichung Kompensationssignal	Standardabweichung der Kompensation > 0.03	Prüfen, ob Stromversorgung stabil ist. Prüfen auf externe Vibrationen.
22	HIGH_STD_DEV_CHECK	Hohe Standardabweichung Prüfsignal	Standardabweichung der Prüfung > 0.03	Prüfen, ob Stromversorgung stabil ist. Prüfen auf externe Vibrationen.

Nr	API Name	Meldung Io::Tool	Ursache	Behebung
23	MAINT_NEEDED	Wartung fällig	Nutzungsdauer ODER Anzahl der Messungen ODER Lampenintensität hat das Limit für vorausschauende Wartung erreicht.	RMA beantragen und Spektrometersonde zu Service senden. In Io::Tool bestätigen, um vorübergehend ohne Wartung fortzusetzen.
24	SERV_NEEDED	Service fällig	Zumindest eine von mehreren internen Prüfungen meldet einen Fehler.	Logbucheinträge prüfen
25	HW_DEFECT	Hardwaredefekt	Hardwarefehler innerhalb der optischen Einheit	RMA beantragen, wenn Fehler permanent.
26	HIGH_UNCERT	Hohe Standardabweichung Messwert	Fehler während Fingerprint oder Parameterberechnung	RMA beantragen, wenn Fehler permanent.
27	NEG_MED	Negatives Mediumsignal	Optisches Signal < Dunkelsignal	Sauberkeit der optischen Fenster und Messpfad auf Verblockung. Medium prüfen. Eventuell wird andere OPL benötigt.
28	NEG_COMP	Negatives Kompensationssignal	Kompensationssignal < Dunkelsignal	RMA beantragen, wenn Fehler permanent.
29	NEG_CHECK	Negatives Prüfsignal	Prüfsignal < Dunkelsignal	RMA beantragen, wenn Fehler permanent.
30	NEG_FP	Negativer Fingerprint	Fingerprint deutlich unter Null (Q bei Funktionskontrolle ist -2)	Funktionskontrolle durchführen, neue Referenzmessung durchführen.
31	NEG_LIMIT_EXT	Extinktionslimit erreicht	Nicht implementiert	
32	COMP_ABOVE_REF	Kompensationssignal über Referenz	Kompensationssignal zu hoch (Lampenintensität > 1.3)	Neue Referenzmessung durchführen.
33	COMP_BELOW_REF	Kompensationssignal unter Referenz	Kompensationssignal zu niedrig (Lampenintensität < 0.5)	RMA beantragen, wenn Fehler permanent.
34	CHECK_ABOVE_REF	Prüfsignal über Referenz	Prüfsignal zu hoch (> 50 % Lichtenergie)	Neue Referenzmessung durchführen. RMA beantragen, wenn Fehler permanent.
35	CHECK_BELOW_REF	Prüfsignal unter Referenz	Prüfsignal zu niedrig (< 50 % Lichtenergie)	Neue Referenzmessung durchführen. RMA beantragen, wenn Fehler permanent.
36	INV_REF_ENER	Ungültige Referenz	Optisches Signal < 30000 counts im Referenzmedium	Nullreferenz wiederholen. Fehler ignorieren, wenn geringere Präzision der Messwerte akzeptiert wird. RMA beantragen.
37	MATH_UNCERT	Hohe mathematische Unsicherheit	Fehler während Ergebnisberechnung	Medium und OPL prüfen.
38	MATH_ERR	Berechnungsfehler	Fehler während Ergebnisberechnung	Medium und OPL prüfen.

Nr	API Name	Meldung lo::Tool	Ursache	Behebung
39	GENERAL_ERROR_DEVICE	allgemeiner Gerätefehler	Mindestens eine von mehreren internen Prüfungen meldet einen Fehler.	Überprüfen des Logbuches auf weitere Fehlermeldungen. con::line neu starten.
40	GENERAL_ERROR_PARAMETER	allgemeiner Parameterfehler	Mindestens eine von mehreren internen Prüfungen des Parameters meldet einen Fehler.	Parameter und Logbuch für weitere detaillierte Informationen prüfen.
41	SENSOR_MISUSE	Sensormissbrauch	Sensor wird außerhalb der Betriebsgrenzen betrieben.	Sensor aus Medium herausnehmen; Temperatur und Stromversorgung prüfen.
42	SENSOR_BUSY	Sensor beschäftigt	Sensor führt gerade Messungen durch und kann nicht auf eine con::line-Anfrage antworten.	Warten bis Messung beendet ist und Befehl wiederholen.
43	CONFIG_ERROR	Konfigurationsfehler	Eine Konfigurationseinstellung verursacht einen Fehler	Prüfen welche Konfiguration fehlerhaft ist und Konfiguration ändern.
44	CALIBRATION_ERROR	Kalibrierungsfehler	Die aktuelle lokale Kalibrierung verursacht einen Fehler.	Probenwerte, Laborwerte und Kalibrationskoeffizient überprüfen. Neue lokale Kalibration durchführen. Auf globale Kalibration zurückschalten.
45	VAL_OUT_OF_RANGE	Wert außerhalb des Bereichs	Messwert liegt außerhalb des Messbereichs des Sensors.	Prüfen, ob Fehler permanent ist. Funktionskontrolle des Sensors durchführen. Lokal Kalibration durchführen.
46	FIRMWARE_ERROR	Firmwarefehler	Es ist ein Fehler in der Firmware aufgetreten	Prüfen der Firmwareversion und Sensor neu starten.
47	COMMUNICATION_ERROR	Kommunikationsfehler	Communication from con::line to measuring device failed	Anschlusskabel prüfen und Sensor neu starten. Einstellungen der verwendete Stromausgänge und die konfigurierte Aufwärmzeit prüfen.
48	LICENSE_EXPIRED	Lizenz abgelaufen	Eine Demolizenz für einen Parameter oder eine Funktion ist abgelaufen.	In <u>Service \ Lizenzen und Updates</u> prüfen, welche Lizenz abgelaufen ist und Badger Meter Sales wegen neuer Lizenz kontaktieren.
49	SCRIPT_ERROR	Freie Formel Scriptfehler	Die freie Formel kann nicht ausgeführt werden.	Verwendete Variablen und das JavaScript der freien Formel auf Fehler überprüfen.
50	INVALID_BINDING	ungültige Endgerätekombi	Fehler in der Verbindung zwischen con::line und Sensor	Prüfen, welcher Sensor den Fehler verursacht. Sensor entfernen und neue Sensorsuche durchführen.

10.4 Reed Switch of con::line

Die con::line ist mit einem Reed-Schalter ausgestattet, der sich auf der Vorderseite unterhalb der LEDs befindet. Der Reed-Schalter kann aktiviert werden, indem man einen Magneten (z.B. den Magneten einer Magnettafel) unter die LEDs hält. Der Reed-Schalter kann für die folgenden Aktivitäten verwendet werden:



- Aufwecken des con::line aus dem Schlafmodus. Nach Betätigung des Reed-Schalters beendet con::line sofort den Schlafmodus.
- Aktiviert das WLAN am con::line für 10 Minuten. Bitte beachten, dass das WLAN einer angeschlossenen Spektrometersonde gesondert aktiviert werden muss.
- Einen Werksreset des con::line durchführen. Dieses Verfahren wird im folgenden Abschnitt erläutert.



Die LEDs des con::line blinken schnell in blau, sobald der Magnet erkannt wird (siehe Abschnitt 10.2 für unterschiedliche LED-Muster). Sollte dies nicht der Fall sein, einen stärkeren Magneten verwenden.

10.4.1 Werksreset des con::line mit Reed-Schalter



Bei einem Werksreset (entweder über Io::Tool oder über Reed Switch) gehen alle kundenspezifischen Einstellungen und Konfigurationen verloren. Bei offenen Fragen bitte an den Badger Meter Kundendienst wenden.

Ein Werksreset kann notwendig sein, wenn keine Fernverbindung zum con::line möglich ist und Io::Tool nicht gestartet werden kann. Die Prozedur wird in den folgenden Schritten durchgeführt:

- Den con::line stromlos machen.
- Magnet unterhalb der LEDs platzieren (siehe Abbildung rechts oben).
- Den con::line einschalten und sicher stellen, dass sich der Magnet nicht bewegt.
- Sobald die LEDs zu blinken beginnen, die Anzahl der Blinksignale zählen. Nach 15 Blinksignalen (entspricht 30 Sek.) den Magneten entfernen.
- Sobald der Magnet entfernt wird, erneut beginnen, die Anzahl der Blitze zu zählen.



Wenn der con::line nach ca. 15 Blinksignalen aufhört zu blinken und sich das LED Muster ändert, ist der Reset fehlgeschlagen. Schalten Sie den con::line aus und wiederholen Sie den gesamten Vorgang.



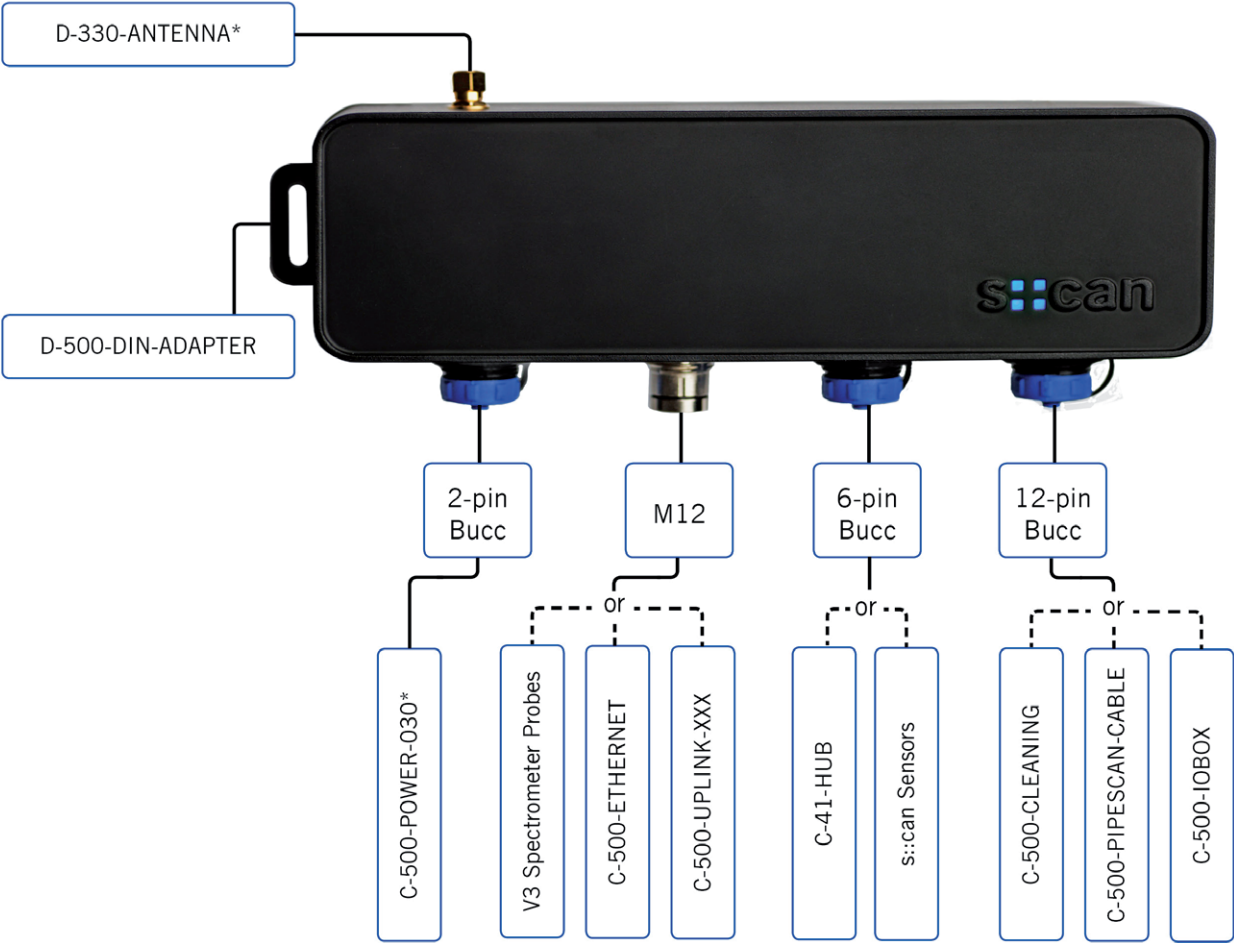
Wenn der con::line erst nach 1 – 4 Minuten aufhört zu blinken und sich dann das LED Muster ändert, war der Reset erfolgreich.

10.5 Rücksendung (RMA - Return Material Authorization)

Die Rücksendung des s::can Messsystems oder Teilen davon sollte in einer das Gerät schützenden Verpackung erfolgen (nach Möglichkeit in der Originalverpackung oder mit Schutzhülle). Vor der Rücksendung ist immer mit dem lokalen Badger Meter Vertriebspartner oder Badger Meter Austria Kundendienst (support@s-can.at) Kontakt aufzunehmen. Eine RMA Nummer wird für jedes Gerät vergeben, unabhängig ob der Grund der Rücksendung Service, Reparatur oder Demoausrüstung ist.

RMA Nummern können vom s::can Kundenportal auf der s::can Website direkt beantragt werden. Rücksendungen ohne ausgefülltes RMA Formular werden nicht angenommen. Der Kunde hat immer die Kosten der Rücksendung zu übernehmen.

11 Zubehör



* Included in the scope of delivery

11.1 Stromversorgungskabel

Zum Anschluss des con::line an die Stromversorgung ist ein eigenes Stromversorgungskabel erhältlich und im Lieferumfang inkludiert.

Name	Spezifikation	Anmerkung
Artikelnummer	C-500-POWER-030	
Kabellänge	3 m	Verlängerung verboten
Kabeltyp	PUR (Polyurethanmantel), 6,3 mm (Außendurchmesser), -30 bis 80 °C (-22 bis 176 °F)	
Kabelbelegung	PIN 1: GND PIN 2: 10 - 18 VDC	schwarzer Draht roter Draht
Schutzart (IP)	IP 67	
Geräteanschluss	2-Pin Sys-plug 2 Drähte	an con::line an externer Stromversorgung



11.2 Netzwerk Kabeladapter (C-500-ETHERNET)

Zum Anschluss des con::line an ein lokales Netzwerk über RJ45 Kabel ist ein eigenes Netzwerkanschlusskabel erhältlich.

Name	Spezifikation	Anmerkung
Artikelnummer	C-500-ETHERNET	
Kabellänge	ca. 0.25 m	
Kabeltyp	PUR (Polyurethanmantel)	
Konfektionierung	ab Werk	
Environment rating (IP)	IP 67	nur M12 Stecker
Geräteanschluss	M12 Stecker RJ45 Buchse	an con::line to external LAN



11.3 Montageklammern (D-500-ADAPTER)

Zur Befestigung des con::line an eine DIN-Schiene (35 mm Hutschiene) sind separate Montageklammern erhältlich.

Name	Spezifikation	Anmerkung
Artikelnummer	D-500-DIN-ADAPTER	
Mounting	an DIN-Schiene	Schrauben im Lieferumfang enthalten



11.4 Anschlusskabel pipe::scan (C-500-PIPESCAN-CABLE)


Zum direkten Anschluss des pipe::scan Hub an den con::line ist ein spezielles Anschlusskabel erhältlich.

Name	Spezifikation	Anmerkung
Artikelnummer	C-500-PIPESCAN-CABLE	
Kabellänge	10 m	
Kabeltyp	PUR (Polyurethanmantel)	
Konfektionierung	ab Werk	
Environment rating (IP)	IP 67	
Geräteanschluss	12-Pin Sys-plug M12	an con::line an pipe::scan Hub



11.5 Adapter für Automatische Reinigung (C-500-CLEANING)

Zum direkten Anschluss eines automatischen Reinigungsgerätes (autobrush, ruck::sack oder Reinigungsventil) an den con::line ist ein spezielles Kabel erhältlich.

Name	Spezifikation	Anmerkung
Artikelnummer	C-500-CLEANING	
Kabellänge	0.5 m	
Kabeltyp	PUR (Polyurethanmantel), 6,3 mm (Außendurchmesser), -30 bis 80 °C (-22 bis 176 °F)	
Kabelbelegung	+ 12V (rot) - GND (schwarz) M+ TRIGGER (lila)	
Konfiguration	12V über <u>12-Pin 12V Output 3</u> TRIGGER über <u>12-Pin 12V Output 4</u>	
Schutzart (IP)	IP 67 IP 68	Sys-plug Anschlussbox
Geräteanschluss	12-Pin Sys-plug Kabelklemmen	an con::line an Reinigungsgerät



11.6 Kabelanschlussbox (C-500-IO-BOX)

Für den Anschluss verschiedener Geräte (Reinigungsgeräte und / oder externe Sensoren) an den 12-Pin Systemstecker des con::line ist eine separate Verdrahtungsbox erhältlich. Typische Beispiele zur Verdrahtung sind in den Technischen Daten (Abschnitt 12.1) ersichtlich.

Name	Spezifikation	Anmerkung
Artikelnummer	C-500-IO-BOX	
Kabellänge	0.5 m	
Kabelbelegung	1 [Bip-In+] Eingang braun 2 [Bip-In-] Eingang rot 3 [Unip-In+] Eingang orange 4 [Out 5V] 5 VDC grün 5 [Out1] 12 VDC blau 6 [Out2] 12 VDC lila 7 [Out3] 12 VDC grau 8 [Out4] 12 VDC weiß 9 [B485(-)] RS485 schwarz 10 [A485(+)] RS485 rosa 11 [GND] Erdung gelb und schwarzer Schrumpfschlauch	
Schutzart (IP)	IP 67	
Geräteanschluss	12-Pin Sys-plug Kabelklemmen	an con::line nach extern (z.B. Sensor)



11.7 Modbus RTU Adapter (C-500-UPLINK-XXX)

Zur Datenübertragung über Modbus RTU an ein externes SCADA System ist ein spezielles Anschlusskabel erhältlich.

Name	Spezifikation	Anmerkung
Artikelnummer	C-500-UPLINK-010 C-500-UPLINK-075	
Kabellänge	1 m 7.5 m	C-500-UPLINK-010 C-500-UPLINK-075
Kabeltyp	PUR (polyurethane jacket)	
Kabelbelegung	Braun: RS485 Data + Blau: RS485 Data -	
Konfektionierung	ab Werk	
Schutzart (IP)	IP 67	nur M12 Stecker
Geräteanschluss	M12 Stecker freie Litzen	an con::line zu externem SCADA



11.8 Verteilereinheit Sensoren

Zum Anschluss zusätzlicher s::can Sensoren, ausgestattet mit SysPlug Anschluss, ist eine Verteilereinheit erhältlich. Diese wird an den bestehenden 6-Pin Sys-Plug Stecker angeschlossen und bietet drei zusätzliche Steckanschlüsse.

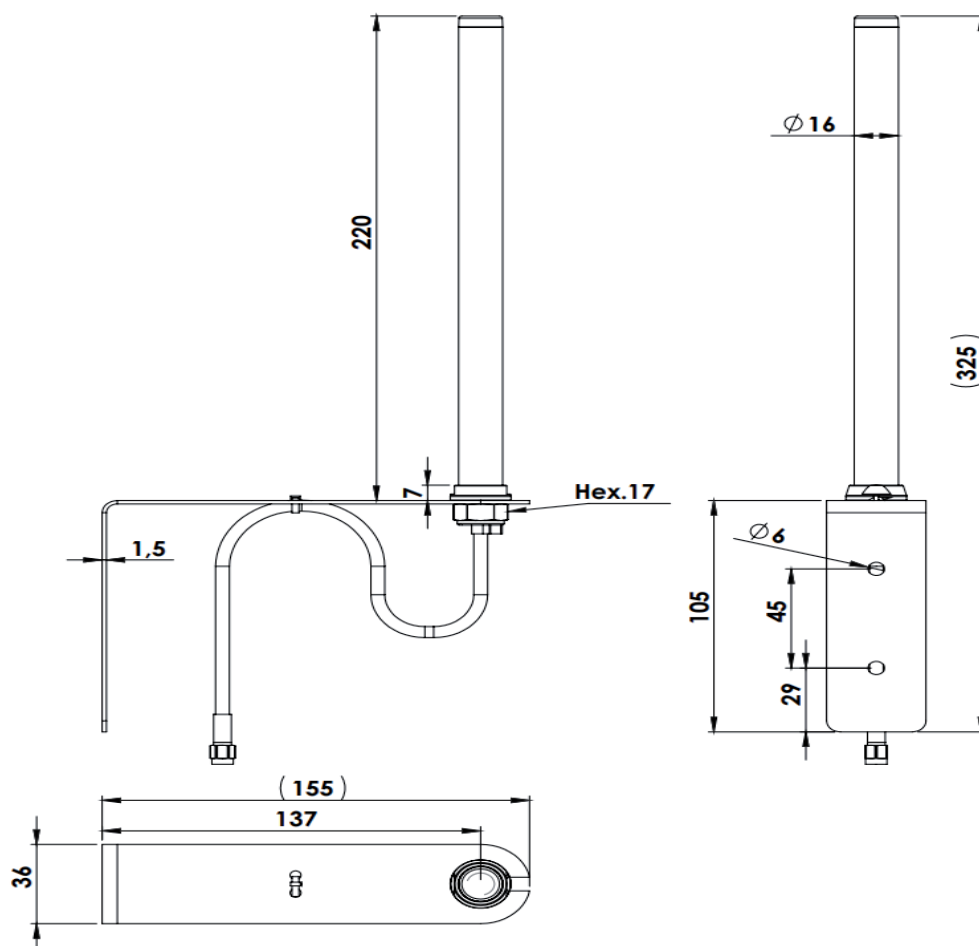
Name	Spezifikation	Anmerkung
Artikelnummer	C-41-HUB	
Kabellänge	1 m Anschlusskabel (C-010-SENSOR)	im Lieferumfang enthalten
Gewicht	ca. 200 g	
Abmessungen	146 / 48 / 30 mm	B / H / T (inkl. Schutzkappen)
Gehäusematerial	Aluminium eloxiert	
Andere Materialien	PU Verguss	
Montage	2 Löcher (5 mm) im Abstand von 136 mm	
Prozessanschluss	1x SysPlug In (Bucc. 6p m) 3x SysPlug Out (Bucc. 6p f)	
Schutzart (IP)	IP 68 IP 67	Gehäuse Steckerverbindung
Einsatzbereich Temperatur	-20 bis 60 °C (-4 bis 140 °F)	



11.9 Externe Antenne (D-330-ANTENNA)

Für die bestmögliche Verbindung des internen con::line Modems ist eine externe Antenne erhältlich und im Lieferumfang enthalten.

Name	Spezifikation	Anmerkung
Artikelnummer	D-330-ANTENNA	Antenne für 4G Modem
Kabellänge	3 m	
Kabeltyp	LL 195 Standard CFD200 (4.80 mm)	Antenne Verlängerungskabel
Abmessung	325 / 36 / 155 mm 220 / 16 mm	B / H / T Länge / Durchmesser
Anschluss	RF-Stecker	
Frequenzbereich	698 - 960 MHz 1710 - 2170 MHz 2500 - 2700 MHz	2G 3G 4G
Polarisierung	Linear	
Impedanz	50 Ohm	
Schutzart (IP)	IP 67	
Betriebstemperatur, Lagertemperatur	-40 bis 85 °C (-40 bis 185 °F)	
Montage	Wandmontage	Edelstahlwinkel



11.10 Verlängerungskabel für Externe Antenne (D-330-ANTENNA-CABLE)

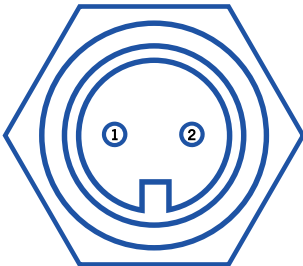
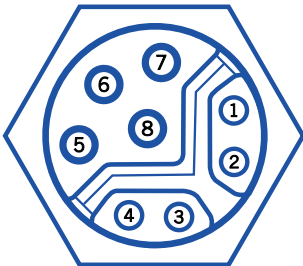

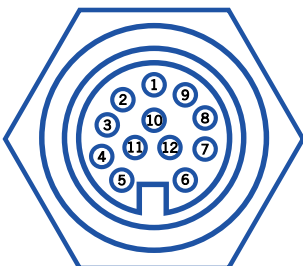
Zur Verlängerung des 3m Standardkabels der externen Antenne ist ein Antennen-Verlängerungskabel erhältlich.

Name	Spezifikation	Anmerkung
Artikelnummer	D-330-ANTENNA-CABLE	für D-330-ANTENNA
Kabellänge	10 m	
Kabeltyp	LL 195 Standard CFD200 (4.80 mm)	Antenne Verlängerungskabel
Anschluss	RF-Stecker	
Schutzart (IP)	IP 67	
Betriebstemperatur, Lagertemperatur	-40 bis 85 °C (-40 bis 185 °F)	

12 Technische Spezifikationen

Name	Spezifikation	Anmerkung
Artikelnummer	D-500-012	con::line
Gehäuseabmessungen	226 / 64 / 60 mm 8.9 / 2.56 / 2.4 Zoll 226 / 95.5 / 61 mm 8.9 / 3.75 / 2.4 Zoll	B / H / T (nur Gehäuse) B / H / T (inkl. Anschlüsse)
Benötigter Raum	250 / 200 / 65 mm 9.84 / 7.87 / 2.56 Zoll	B / H / T
Gewicht	ca. 0.5 kg (1.1 lbs)	
Gehäusematerial	Polyurethan	
Material sonstige	Acrylglas Messing	LED Fenster M12 Anschluss
Schutzart (IP)	IP 67	
Einsatzbereich Luftfeuchtigkeit	5 bis 90 %	nicht kondensierend
Einsatzbereich Temperatur	-20 bis 60°C (-4 bis 140°F)	
Montage	Wand / Panel Montage DIN-Schiene (35 mm Hutschiene)	mit M4 Senkkopfschrauben mit D-500-DIN-ADAPTER
Stromversorgung	10 - 18 VDC, <1.5 A über externen 2-Pin Sys-plug	Verwendung einer zertifizierte be- grenzte Stromquelle (LPS) gemäß EN 62368-1 mit max. 40 W.
Strombedarf (siehe auch Kapitel 12.2)	1.5 W typisch 18 W max 18 W max 50 mW während Schlafmodus	ohne Sensoren am 6-Pin und 12-Pin Sys-plug am M12 Plug ohne Sensoren
Stromversorgungskabel	2-Pin Sys-plug Anschluss	C-500-POWER-030
Schnittstelle zu s::can Sensoren	1 x M12 Stecker (Ethernet) 1 x 6-Pin Sys-plug RS485 1 x 12 Pin-Sys-plug RS485	zu s::can Spektrometersonde zu Sensor oder Verteilereinheit zu pipe::scan Hub oder Kabelan- schlussbox
Schnittstelle zu Sensoren von Drittherstellern	1 x unipolar und 1 x bipolar Mehrzweck-Eingänge für Strom- oder Spannungsmessung oder Impulszählung	
Schnittstelle zu SCADA / PC	(s)FTP, SCP, HTTPS, Modbus TCP Modbus RTU	über 4G-Modem oder M12 über M12
Schnittstelle zum Bediener	WLAN, 4G Modem LAN mit C-500-ETHERNET	lo::Tool Software
Bediensoftware	lo::Tool S-500-04-IO S-500-08-IO S-500-24-IO	Webbasierte s::can Software 4 Parameterlizenz (standard) 8 Parameterlizenz 24 Parameterlizenz
Funktionsanzeige	4 x RGB LED	Statusanzeige
Fernkonfiguration	Konfigurationsdatei vom Server	
Netzwerkanschluss	4G LTE Modem, Cat 4 GSM, DCS, WCDMA, LTE, GNSS	eingebaut
SIM-Karte Format	Mini-SIM (2FF/UICC) 25 x 15 mm	

Name	Spezifikation	Anmerkung
Antenne intern	Zellulär, GNSS, WLAN	eingebaut
Antenne extern	CELLULAR. 2J2124B-B05H	Antenne muss angeschlossen werden, wenn das Modem verwendet wird, siehe Abschnitt 11.9
Antenne Anschluss	SMA (f) Stecker	zu D-300-ANTENNA-PRO
WLAN	2.4 GHz Frequenz 20 MHz Bandbreite	
Modem Frequenzbänder	850, 900, 1800, 1900 MHz Band I, II, IV, V, VIII Band 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 12, 13, 18, 19, 20, 25, 26, 28 Band 38, 39, 40, 41	GMS UMTS FDD E-UTRA-FDD E-UTRA TDD
Maximale Sendeleistung	33 dBm 23 dBm 23 dBm 23 dBm 17.5 dBm	GMS UMTS E-UTRA-FDD E-UTRA TDD WLAN
Analogeingang	2 x 0 - 20 mA 150 Ohm Eingangswiderstand Auflösung 60 µA (< 0.25 %) < 1 ms Antwortzeit	gemeinsam mit anderen Eingängen über 2 Pins des 12-poligen Systemsteckers
Digitaleingang	2 x Pulszähler (U INT64) 100 kOhm Eingangswiderstand 1000 Hz max. Eingangsfrequenz 12 V Spannung für Open-Collector	gemeinsam mit anderen Eingängen über 2 Pins des 12-poligen Systemsteckers Mittelwert über 10 Sek.
Analoge Eingangsspannung	-10 bis +10 V bipolar 0 bis +10 V unipolar (intern geerdet) 100 kOhm Eingangswiderstand Auflösung 50 mV (< 0.5 %) < 1 ms Antwortzeit	emeinsam mit anderen Eingängen über 2 Pins des 12-poligen Systemsteckers
Versorgungsausgang	1 x 12 V über 6-Pin Sys-plug 4 x 12 V über 12-Pin Sys-plug 1 x 5 V über 12-Pin Sys-plug max. 1 A / 12 V (einzeln) max. 1 A / 12 V (gesamt)	gemeinsame Nutzung durch Sensoren, Reinigungsgeräte (Ventil, Autobürste, Rucksack) und andere Geräte (Nanopumpe), individuell schaltbar
Onboard-Speicher	8 GB	
Back-up Batterie RTC	6 Jahre Lebensdauer ohne externe Stromversorgung	Austausch nur durch Badger Meter Service
Datenübertragung	4G LTE Anschluss, Ethernet, Modbus RTU, Modbus TCP, REST API	
Datensicherheit	TLS 1.3, SSH Verschlüsselung, Hardware Verschlüsselung von Daten	
Firmware-Update	offline über Web-Interface und WLAN online über LTE Serververbindung	
Lagertemperatur	-20 bis 60°C (-4 bis 140°F)	
Gewährleistung	2 Jahre	
Garantie	1 Jahr	

Name	Specification	Remark
Konformität - ECM	EN 61326-1 EN 301 489-1	Laborverwendung Norm für Funkanlagen
Konformität - Sicherheit	EN 62368-1	
Konformität - GSM	EN 301 511	
Konformität - UMTS/LTE	EN 301 908-1	
Konformität - WLAN 2.4GHz	EN 300 328	
Konformität - GNSS	EN 303 413	
Konformität - Multi-Funk / kombi- nierter Funk	EN 203 367	
Konformität - Zellularbetrieb	PTCRB	US & Kanada
Zertifiziert gemäß	FCC, ISED, UK CA, MIC AT&T, RED	US, Kanada, UK, Japan Nordamerika, EU
Zuordnung 2-Pin Sys-plug	1 10 - 18 VDC 2 GND	 <p>Ansicht Anschlussbuchse con::line</p>
Zuordnung M12 Plug	1 Ethernet (grün) 2 Ethernet (grün / weiss) 3 Ethernet (orange / weiss) 4 Ethernet (orange) 5 A + 6 10 - 18 VDC 7 B - 8 GND	 <p>Ansicht Anschlussbuchse con::line</p>
Zuordnung 6-Pin Sys-plug	1 B - 2 CLEAN 3 GND 4 12 VDC 5 A + 6 GND	 <p>Ansicht Anschlussbuchse con::line</p>
Zuordnung 12-Pin Sys-plug	1 Eingang + (bipolar) 2 Eingang - (bipolar) 3 Eingang + (unipolar) 4 Ausgang 5 (5 V) 5 Ausgang 1 (12 V) 6 Ausgang 2 (12 V) 7 Ausgang 3 (12 V) 8 Ausgang 4 (12 V) 9 B - 10 ... A + 11 ... GND 12 ... GND	 <p>Ansicht Anschlussbuchse con::line</p>

12.1 Verdrahtungsdiagramm für Kabelanschlussbox (C-500-IO-BOX)

Klemme Nr.	Funktion	12-Pin Sys-Plug Farbe	12-Pin Sys-Plug Nr.	Reinig.bürste 3-Pin Betrieb	Reinig.bürste 2-Pin Betrieb	6-Pin Sys-Plug
1	Bip-In +	braun	1			
2	Bip-In -	rot	9			
3	Unip-In +	orange	8			
4	Out 5V	grün	7			
5	Out1 12V	blau	6	rotes & violettes Kabel mit 2 verschiedenen 12V Ausgängen verdrahten	rotes & violettes Kabel mit einem der vier 12V Ausgängen verdrahten	rotes Kabel mit einem beliebigen der vier 12V Ausgänge verdrahten
6	Out2 12V	lila	5			
7	Out3 12V	grau	4			
8	Out4 12V	weiß	3			
9	B 485 (-)	schwarz	2			grün
10	A 485 (+)	rosa	10			rosa
11	GND	gelb und schwarzer Schrupf-schlauch	11+12	schwarz	schwarz	schwarz

Klemme Nr.	Funktion	12-Pin Sys-Plug Farbe	12-Pin Sys-Plug Nr.	Drucksensor ¹⁾	MetriNet MNodes	Durchflussmes. BV1000 ²⁾
1	Bip-In +	braun	1			braun
2	Bip-In -	rot	9			Brücke zu GND
3	Unip-In +	orange	8	blau		
4	Out 5V	grün	7		weiß	
5	Out1 12V	blau	6	braunes Kabel mit einem beliebigen der vier 12V Ausgänge verdrahten		rotes Kabel mit einem beliebigen der vier 12V Ausgänge verdrahten
6	Out2 12V	lila	5			
7	Out3 12V	grau	4			
8	Out4 12V	weiß	3			
9	B 485 (-)	schwarz	2		grau	
10	A 485 (+)	rosa	10		schwarz	
11	GND	gelb und schwarzer Schrupf-schlauch	11+12		blau	schwarz

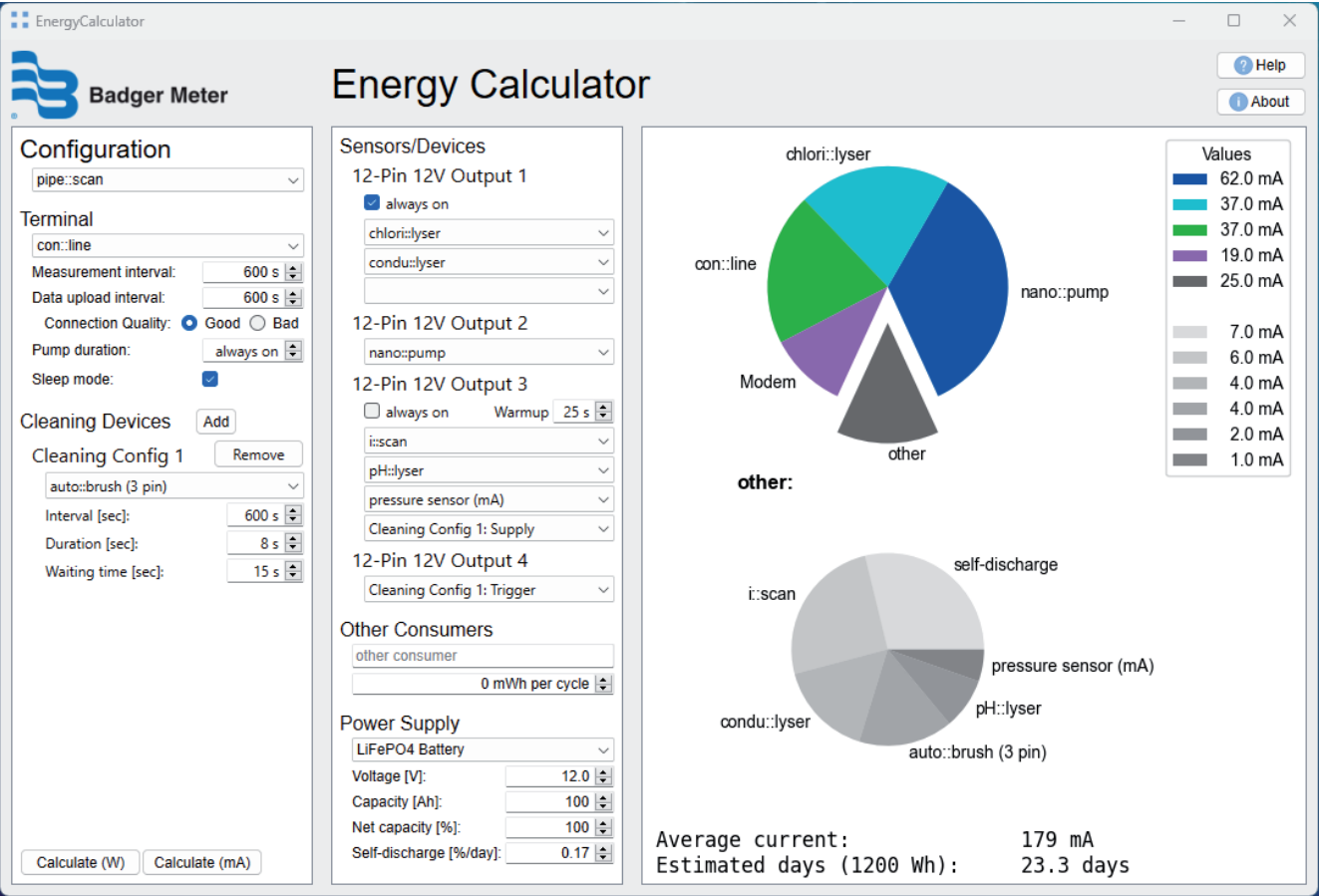
¹⁾ Alternativ kann der Drucksensor auch auf den bipolaren Eingang verdrahtet werden (d.h. blauer Draht auf Klemme 1). Zusätzlich ist Klemme 2 über eine Drahtbrücke mit GND zu verbinden.

²⁾ Alternativ kann der BV1000 auch auf den unipolaren Eingang verdrahtet werden (d.h. brauner Draht auf Klemme 3). Die Drahtbrücke zwischen Klemme 2 und GND entfällt.

12.2 Berechnung des Stromverbrauchs

Insbesondere bei batterie- und/oder solarbetriebenen Messstationen ist es wichtig, den tatsächlichen Stromverbrauch der con::line, der verwendeten Sensoren und der benötigten Infrastruktur zu kennen. Ein spezielles Berechnungstool hilft bei der Optimierung des Stromverbrauchs der Messstation. Bitte fragen Sie Ihren Badger Meter Vertriebspartner nach Unterstützung zu diesem Thema.

Unterhalb ist als Beispiel der ermittelte Stromverbrauch für eine pipe::scan Station abgebildet.



Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über den Stromverbrauch der einzelnen Sensoren während der Messung und verschiedener Geräte während der Aktivierung.

Sensor	Strombedarf	Gerät	Strombedarf
s::can Spektrometer	4 W (1.2 W im Leerlauf)	ruck::sack	1.2 W (0.3 W im Leerlauf bei 3-Pin Betrieb)
ISE Sonde	1 W	auto::brush	1.08 W (0.3 W im Leerlauf bei 3-Pin Betrieb)
i::scan	0.68 W	Reinigungsventil	0.13 W
Desinfektionssensoren	0.40 W	Nanopumpe	0.68 W
pH / redo::lyser	0.23 W	Kompressor	62.5 W
oxi / soli::lyser	0.17 W		
condu::lyser	0.04 W		

Die in diesem Dokument erwähnten Warenzeichen sind Eigentum der jeweiligen Unternehmen. Aufgrund kontinuierlicher Forschung, Produktverbesserungen und -erweiterungen behält sich Badger Meter das Recht vor, Produkt- oder Systemspezifikationen ohne Vorankündigung zu ändern, es sei denn, es besteht eine ausstehende vertragliche Verpflichtung. © 2024 Badger Meter, Inc. Alle Rechte vorbehalten.

www.badgermeter.com