

MicroVision

Mikroprozessorsteuerung

Wasserbehandlung

Steuerung

Installations - und Betriebshandbuch



Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	4
2.	Eigenschaften der MicroVision-Steuerung	4
2.1	Ringsonde	4
2.2	Ausgangs-Relais	5
2.3	Trommelflüssigkeitsstände	5
2.4	Durchfluss-Schalter	5
2.5	Ausgang 4-20 mA	6
2.6	Wasserzähler	6
2.7	Alarm-Relais	6
3.	Installation	7
3.1	Öffnen des Gehäuses	7
3.2	Installationsort	8
3.3	Montageschrauben	8
3.4	Sensorinstallation	9
3.5	Durchflusssensorschalter	9
3.6	Typische Installation	10
4.	Wichtige Symbolhinweise	10
5.	Elektrische Verdrahtung	11
5.1	Relais-Anschlüsse	12
5.2	Modelle mit Kabelrohr (bei Verkabelung für hohe Spannung)	12
5.3	Niederspannungsanschlüsse	13
5.4	Eingang des Durchflussschalters	14
5.5	Eingangsanschluss des Sensors (der Sonde)	14
5.6	Eingang des Wasserzählers	14
5.7	Eingang des Trommelstandsensors	14
5.8	Ausgang 4-20 mA	14
5.9	Alarm-Relais	14
6.	Beschreibung der Frontplatte	15
6.1	Tastenfeldbedienung	15
7.	Programmierung des Controllers	16
7.1	Menübaum	16
7.2	Menünavigation	17
7.3	Home Screen (Startbildschirm)	17
7.4	Hauptmenü	17
7.5	Statusbildschirm	18
7.6	Konfigurationsmenü	18
7.7	Das Menü für Datum/Zeit	19
7.8	Das Menü für die HOA-Ausgänge	19
7.9	Wasserzählermenü	20
7.10	Das Menü Sprachen	20
7.11	Das Menü Trommelflüssigkeitsstände	20
7.12	Das Menü Anzeigedämpfung	21
7.13	Option mit ansteigendem/fallenden Sollwert	21
7.14	Kontrasteinstellungen der Anzeige	22
7.15	Passwort-Einstellung	22
7.16	Der Bildschirm zur Fehlerbehebung	23
7.17	Software-Version	23
7.18	Reset auf die Werkeneinstellungen	24
7.19	Einstellungsmenü	25

7.20	Das Menü Leitfähigkeit	25
7.21	Inhibitor-Menü	26
7.22	Das Menü für Inhibitor und Inhibitor-Zuführung	27
7.23	Das Menü Inhibitor – Inhibitor-Zuführungsmodus – Impuls-Timer	27
7.24	Das Menü Inhibitor – Inhibitorzufuhr- % nach Ablass	28
7.25	Inhibitor – Biozid-Kontrollmenü	28
7.26	Das Menü Biozid A oder B	29
7.27	Menü Biozid A oder B – Tage/Wochen	30
8.	Sondenkalibrierung	31
9.	Werkstandardeinstellungen	33
10.	ANLEITUNG ZUR FEHLERBEHEBUNG	34
11.	WARTUNG	36
12.	Technische Daten	36
13.	GLOSSAR	38
14.	Bohrschablone (Draufsicht)	41
15.	Servicerichtlinien des Werks	42
16.	Gewährleistung	42

1. Einleitung

Die MicroVision-Mikroprozessor-Kühlturmsteuerung wurde entwickelt, um den Gesamtgehalt gelöster Feststoffe (TDS) anhand der in Mikrosiemens pro Zentimeter ($\mu\text{S}/\text{cm}$) gemessenen elektrischen Leitfähigkeit zu überwachen und zu kontrollieren. Ein Sollwert der erwünschten Leitfähigkeit wird in der Steuerung über die Frontplatte eingegeben. Wenn dieser Grenzwert überschritten ist, öffnet ein von dem Platinen-Relais angesteuertes Ablassventil. Das Anlagenwasser mit höheren Konzentrationen von gelösten Feststoffen wird abgelassen und stattdessen Frischwasser zugesetzt, sodass die Konzentration der gelösten Feststoffe in der Kühlanlage sinkt.

Neben dem Ablassrelais besitzt die MicroVision Steuerung drei (3) weitere Platinen-Relais mit folgenden Funktionen:

- Relay 1 - Ablasssteuerung
- Relay 2 - Inhibitor Timer (auswählbar)
- Relais 3 - Biozid A
- Relais 4 - Biozid B

2. Eigenschaften der MicroVision-Steuerung

2.1 Ringsonde

Die MicroVision-Steuerung misst die Leitfähigkeit mit einer Ringsonde. Die Messung erfolgt durch einen Wechselstrom, der durch eine Ringwicklung fließt und einen Strom in dem Elektrolyt induziert (siehe Abbildung 1). Dieser induzierte Strom wiederum induziert Strom in einer zweiten Ringwicklung, der sogenannten Sensor-Wicklung. Die Größe des induzierten Stroms in der Sensorwicklung ist proportional zur Leitfähigkeit der Lösung.

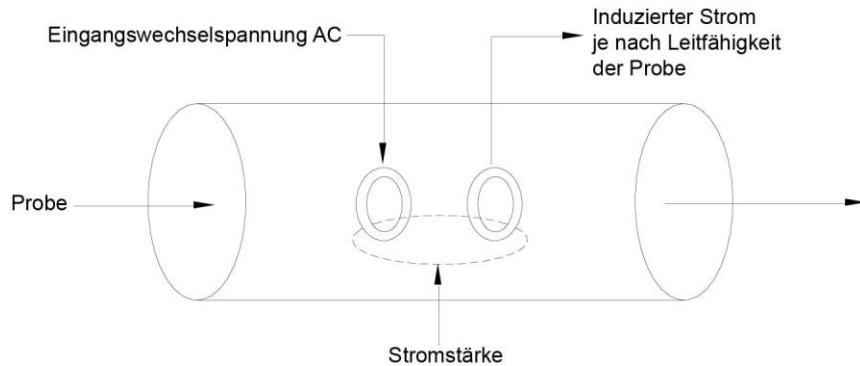


Abb. 1

Hauptvorteil der Messung der Leitfähigkeit mit Ringwicklungen ist, dass die Ringwicklungen keinen Kontakt mit der Lösung selbst haben. Sie sind in einem Polymermaterial gekapselt oder außerhalb einer Durchflusszelle angeordnet.

2.2 Ausgangs-Relais

Die Steuerung der vier Ausgangs-Relais (HOA für Automatik, Handbetrieb und Abschaltung) kann über das HOA-Menü gesteuert werden.

Relais-Status	LED-Farbe
Ein (zwangsweise für 5 Min.)	Gelb
Aus	Rot
Automatisch „EIN“	Grün
Automatisch „AUS“	Aus

2.3 Trommelflüssigkeitsstände

Es gibt drei (3) potenzialfreie Eingangskontakte für die Eingänge des Trommelflüssigkeitsstandes. Bei niedrigem Flüssigkeitsstand (Schalter geschlossen) löst das Gerät einen Alarm aus und die Trommel mit dem niedrigen Flüssigkeitsstand wird auf dem Bildschirm angezeigt.

2.4 Durchfluss-Schalter

Die MicroVision-Steuerung besitzt einen potenzialfreien Durchflussschalter, der alle Ausgangs-Relais deaktiviert, wenn kein Durchfluss erkannt wird. Es wird eine Alarmbedingung und die Meldung „No Flow“ (Kein Durchfluss) angezeigt. Dieser Eingang ist im aktiven Zustand geschlossen:

Offen = kein Durchfluss; geschlossen = Durchfluss.



NOTE Wenn der Durchflussschalter ein Eingangssignal liefert oder eine andere Alarmbedingung existiert, blinken die vier (4) LEDs, bis die Alarmbedingung beseitigt ist.

2.5 Ausgang 4-20 mA

Verbinden Sie Ihre Geräte mit den Ausgängen für 4-20 mA mit den Kontaktstiften J8 (Abb. 7), die mit + und – gekennzeichnet sind. Der Ausgang für 4-20 mA arbeitet mit einer Betriebsspannung von 24 VDC. Hinweise zur Konfiguration und Kalibrierung des Ausgangs 4-20 mA finden Sie im Abschnitt „Leitfähigkeitsmenü“ (siehe Seite 24).

2.6 Wasserzähler

Die MicroVision-Steuerung besitzt einen dedizierten Wasserzähler, der einen potenzialfreien Kontakt bzw. ein Wasserzähler mit Hallsensor abfragt. Durch Programmierung kann dieser Eingang zur Zuführung von Inhibitor sowie zur Messung des Gesamtwasserverbrauches genutzt werden.

2.7 Alarm-Relais

Die MicroVision Steuerung besitzt einen dedizierten potenzialfreien Relais-Kontakt als Schnittstelle mit Prozesssteuerungen oder visuellen Anzeigen. Dieser Relais-Kontakt besitzt keine eigene Betriebsspannung.

3. Installation



Bevor Sie das Gehäuse des Gerätes öffnen, müssen Sie das Netzkabel von der Stromversorgung trennen.

3.1 Öffnen des Gehäuses¹

Lösen Sie die vier (4) Schrauben an der Vorderseite des Controllers und schwenken Sie die obere Hälfte des Gehäuses vorsichtig nach rechts (siehe Abb. 2).

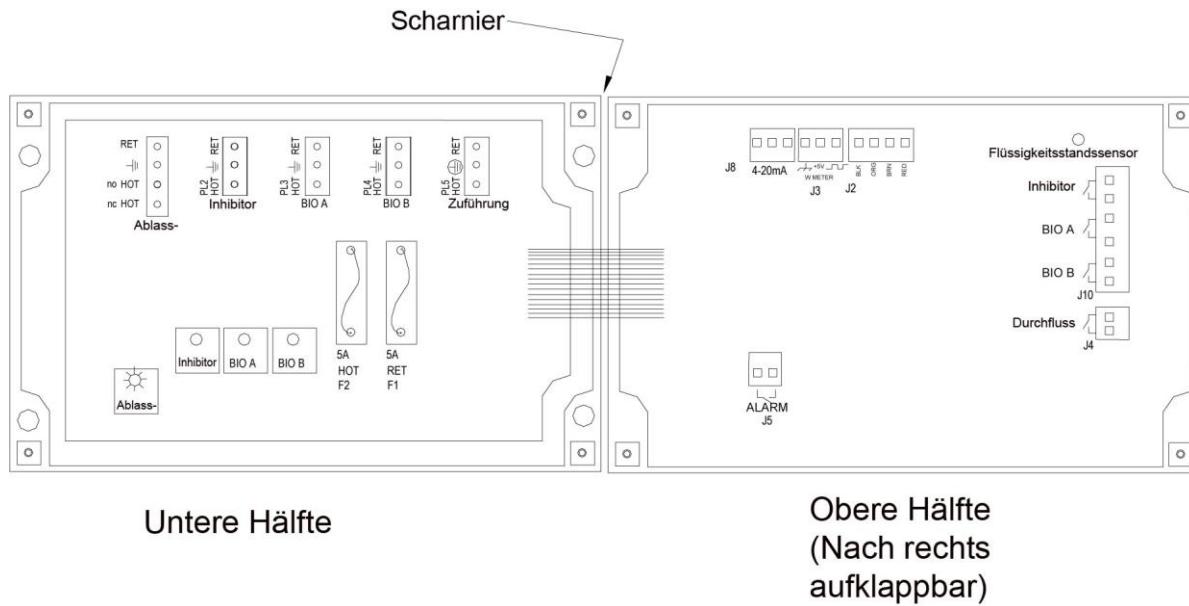


Abb. 2

¹ Alle elektrischen Verbindungen dürfen nur durch Fachpersonal ausgeführt werden. Dieses Produkt enthält keine Teile, die vom Bediener gewartet werden können.

3.2 Installationsort

Wählen Sie einen geeigneten Installationsort für die Erdung sowie die elektrischen und Wasseranschlüsse. Wir empfehlen den Anbau des Controllers an einer Wand oder einer anderen vertikalen Fläche mit angemessener Beleuchtung. Eine Bohrschablone wird mit dem Controller mitgeliefert. Bei der Montage alle nationalen, lokalen und Landesvorschriften berücksichtigen.



**AM MONTAGEORT DARD DER CONTROLLER KEINER EXTREMEN KÄLTE
ODER WÄRME (UNTER -17,8°C ODER ÜBER 50°C), DIREKTER
SONNENEINSTRAHLUNG, SCHWINGUNGEN, DÄMPFEN, AUSTRETENDEN FLÜSSIGKEITEN
ODER ELEKTROMAGNETISCHEN
STÖRUNGEN, BEISPIELSWEISE STARKEN HF-STRÄHLUNGEN UND STÖRUNGEN DURCH
ELEKTROMOTOREN) AUSGESETZT SEIN.**



**DIE SICHERHEIT DES GERÄTES KANN BEEINTRÄCHTIGT WERDEN, WENN DAS
GERÄT NICHT IN DER VOM HERSTELLER VORGESCHRIEBENEN WEISE VERWENDET
WIRD. DIESER CONTROLLER IST NUR FÜR INNENRÄUME VORGSEHEN.**

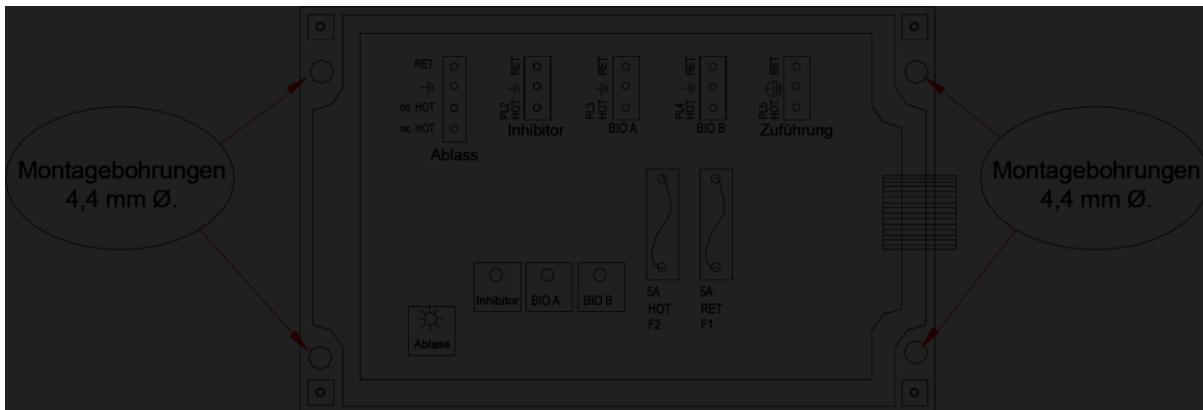


Abb. 3

Montieren Sie die untere Hälfte des Controllers mit den vier (4) Bohrungen (siehe Abb. 3).

3.3 Montageschrauben

Für den Anbau an Wänden ohne Gewindebohrungen mindestens vier selbstschneidende Schrauben Größe 8 verwenden.

Für den Anbau an Wänden mit Gewindebohrungen mindestens vier Schrauben Größe 8-32 verwenden.

Die Schrauben für die Wandmontage müssen mindestens ein Gewicht von 12 kg tragen können. Für die Bohrungen wird eine Bohrschablone (Abb. 9) auf Seite 39 des Handbuchs mitgeliefert.

3.4 Sensorinstallation

Der Controller wird mit einem temperaturkompensierten Ringleitfähigkeitssensor (Sonde) geliefert. Installieren Sie den Sensor an einem Punkt des Prozesses, an dem Chemikalien und Wasser gründlich gemischt sind. Die Sonde sollte sich in einer Position befinden, an der eine ausreichende Flüssigkeitsmenge um und durch die Sonde strömt (Abb. 4) sodass der Controller einen genauen Messwert anzeigen kann.

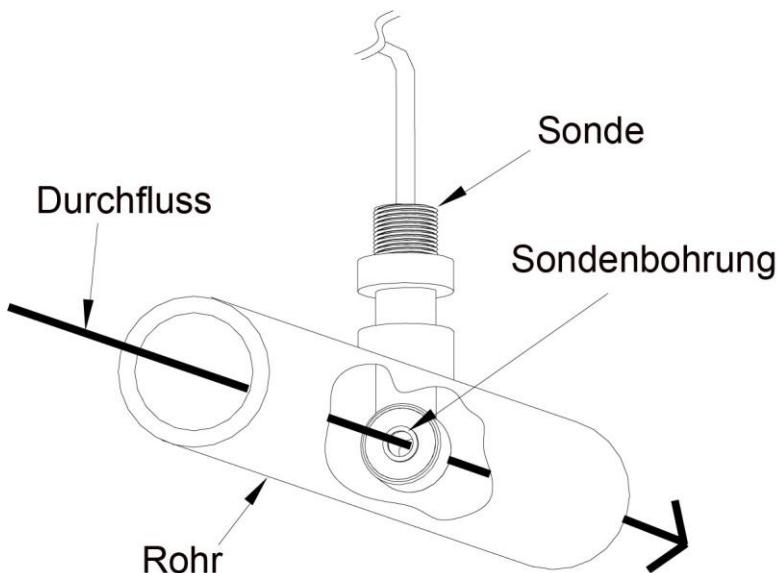


Abb. 4

3.5 Durchflusssensorschalter

Wird der Controller mit einem Durchflussschalter geliefert, installieren Sie den Durchflussschalter so, dass die Flüssigkeit an der Unterseite des T-Stückes für den Durchflussschalter eintritt und an der Seite des T-Stückes austritt. Der Durchflussschalter muss immer vertikal installiert werden, sodass die Sensorader an der Oberseite austritt und der interne (rote) Kolben bei einem Durchfluss nach oben gedrückt wird und ohne Durchfluss absinkt. Der Durchflussschalter wird aktiviert, sobald eine Flüssigkeitsmenge von 3,8 l/min hindurchfließt, und deaktiviert, sobald die Durchflussmenge unter 3,8 l/min sinkt.

3.6 Typische Installation

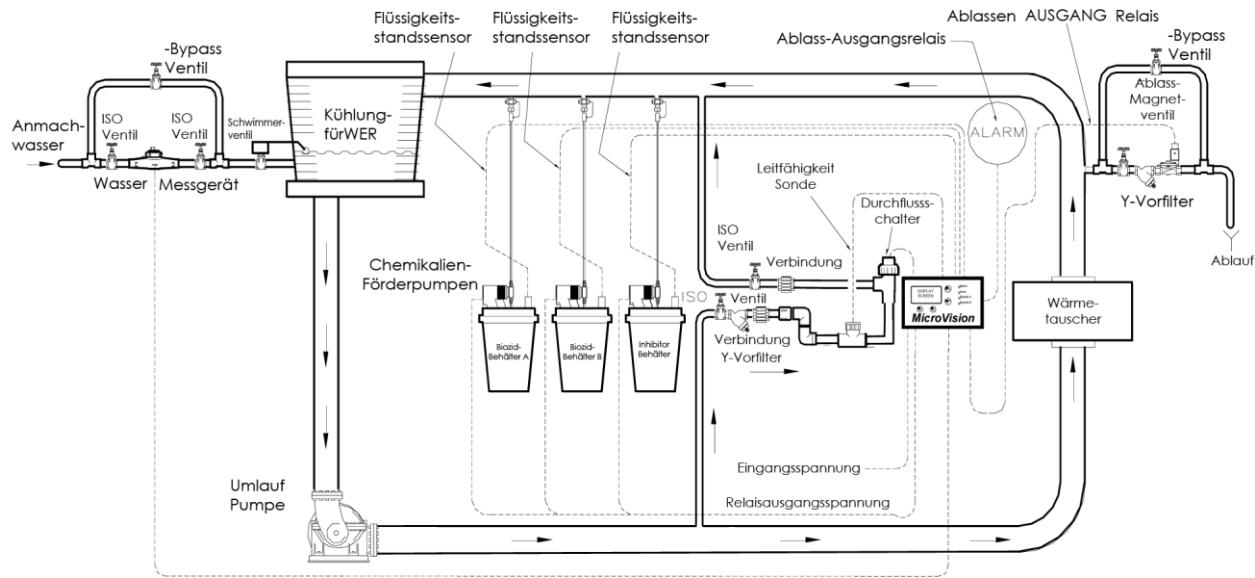


Abb. 5

4. Wichtige Symbolhinweise



Das Wort „Warnung“ (Warning) verweist auf einen Zustand, der zu Sach- und Personenschäden führen kann. Warnhinweise immer beachten.



Die primäre Erdleitung muss für den sicheren Betrieb des Controllers mit Erde verbunden werden.



Gehäusemasse – Schließen Sie die Erdungsader des Gerätes zum sicheren Betrieb externer Geräte hier an.

5. Elektrische Verdrahtung²

 **WARNING** Der Controller muss entsprechend allen geltenden elektrischen Vorschriften verdrahtet werden.

 **WARNING** Die Eingangsspannung muss 120 bzw. 220 V AC mit einer Phase sein.

 **WARNING** Alle elektrischen Verbindungen dürfen nur durch Fachpersonal ausgeführt werden. Dieses Produkt enthält keine Teile, die vom Bediener gewartet werden können.

 **WARNING** An Relais-Ausgängen angeschlossene Geräte müssen für eine Phase und die gleiche Spannung zugelassen sein wie die Netzeingangsspannung des Produktes. (Beispielsweise sind die Relais-Ausgänge eines MicroTrac-Controllers mit einer Betriebsspannung von 120 V AC nur für Geräte mit 120 V AC geeignet, und die Relais-Ausgänge eines MicroTrac-Controllers für 220 V AC nur für Geräte für 220 V AC.)

 **WARNING** Trennen Sie das Netzkabel immer von der Spannungsquelle, bevor Sie das Gerätegehäuse öffnen und eine elektrische Verbindung herstellen.

 **NOTE** Der Controller muss an einen eigenen Stromkreis angeschlossen werden, d. h. mit eigener Verkabelung, Trennschalter usw.). Im Idealfall wird eine unabhängige Erdung (echte Erdung) verwendet, die nicht gleichzeitig als Nullleiter dient.

 **NOTE** Bei der Installation sollte auch ein Hauptschalter oder Trennschalter mit entsprechender Beschilderung für das Gerät vorgesehen werden. Er sollte sich in unmittelbarer Nähe des Gerätes befinden und vom Benutzer bequem erreichbar sein.

Die elektronische Eingangsschaltung des MicroVision Controllers ist durch eine Sicherung sowohl am Neutralleingang als auch am Spannungseingang geschützt (austauschbare Sicherung für 5 A, siehe Abb. 6).

Als zusätzlichen Schutz des Messgerätes sollte ein Überspannungsschutz vorgesehen werden.

Vorverkabelte Controller werden mit einem dreiadriegen Netzkabel mit Schutzkontakt und dreiadriegen Schutzkontaktekabeln für alle gesteuerten Spannungsausgänge geliefert.

² Alle elektrischen Verbindungen dürfen nur durch Fachpersonal ausgeführt werden. Dieses Produkt enthält keine Teile, die vom Bediener gewartet werden können.

5.1 Relais-Anschlüsse³

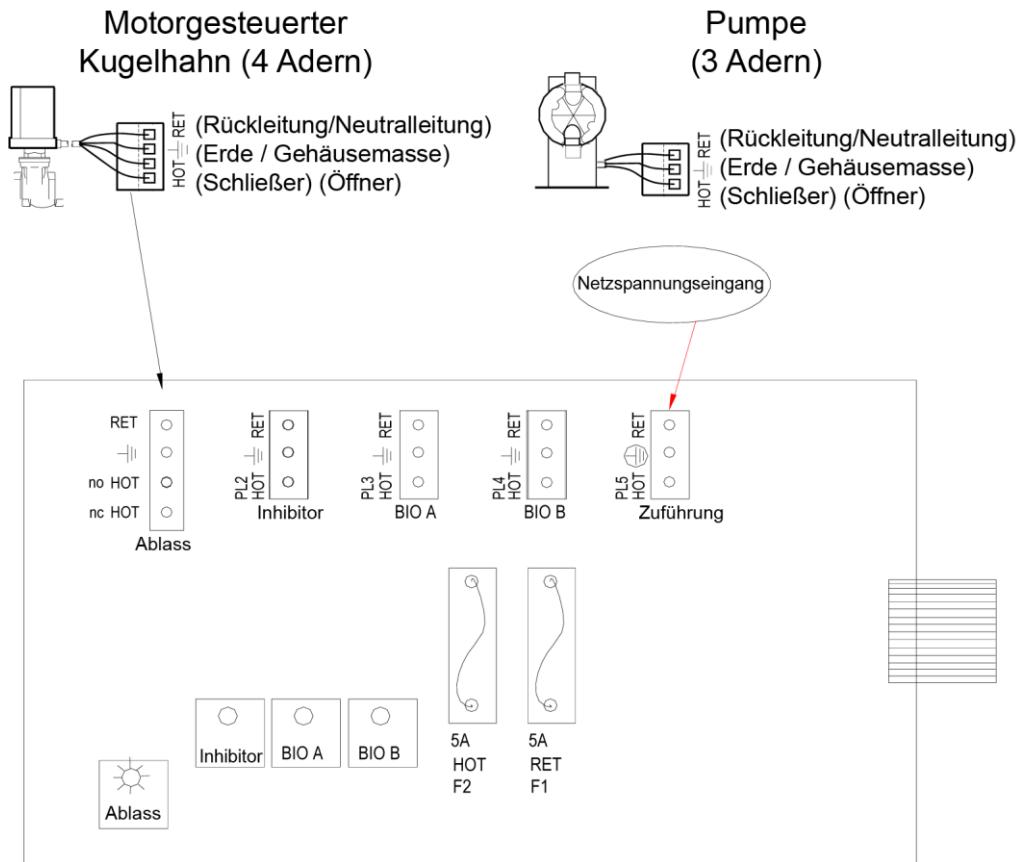


Abb. 6

5.2 Modelle mit Kabelrohr (bei Verkabelung für hohe Spannung)⁴



An Relais-Ausgängen angeschlossene Geräte müssen für eine Phase und die gleiche Spannung zugelassen sein wie die Netzeingangsspannung des Produktes. (Beispielsweise sind die Relais-Ausgänge eines MicroTrac-Controllers mit einer Betriebsspannung von 120 V AC nur für Geräte mit 120 V AC geeignet, und die Relais-Ausgänge eines MicroTrac-Controllers für 220 V AC nur für Geräte für 220 V AC.)

Legen Sie erst Spannung an, wenn diese Eigenschaften überprüft sind.

Controller mit Kabelrohren haben zur festen Verkabelung Öffnungen an den Kabelrohranschlüssen. Die Eingangs- und Ausgangsanschlüsse sind in Abb. 6

³ Alle elektrischen Verbindungen dürfen nur durch Fachpersonal ausgeführt werden. Dieses Produkt enthält keine Teile, die vom Bediener gewartet werden können.

⁴ Alle elektrischen Verbindungen dürfen nur durch Fachpersonal ausgeführt werden. Dieses Produkt enthält keine Teile, die vom Bediener gewartet werden können.

dargestellt. Verwenden Sie für die Kabelrohrstromversorgungs- und Lastanschlüsse nur Litzenkabel mit einem Querschnitt von 1,2 mm². Die Eingangsspannung wird an **PL5** auf der Relais-Platine (siehe Abb. 6) angeschlossen. Der obere Teil des Klemmenblocks ist abnehmbar, sodass die drei (3) Schrauben des Verbinders bequem zugänglich sind.



Alle Kabelrohranschlüsse müssen wasserdicht sein.

NOTE

Die vier (4) Klemmenblöcke für die Ausgangsrelais sind wie folgt gekennzeichnet: **PL1 (BLEED)**, **PL2 (INHIB)**, **PL3 (BIO A)**, und **PL4 (BIO B)**. Diese Klemmenblöcke können genauso entfernt werden wie **PL5**. Das Ablass-Relais hat einen Schließer- und einen Öffnerkontakt, die anderen haben nur Schließerkontakte.

5.3 Niederspannungsanschlüsse⁵

Die Niederspannungsanschlüsse befinden sich an der Niederspannungsseite (rechten Seite) der Platine (siehe Abb. 6).

Mit Schaltdraht 0,76 m² werden folgende Teile verkabelt: Durchflussschalter, Trommelstandsensoren, potenzialfreie Alarmkontakte und die Anschlüsse des Wasserzählertyps. Diese Signalkabel müssen getrennt von den Netzkabeln verlegt werden.

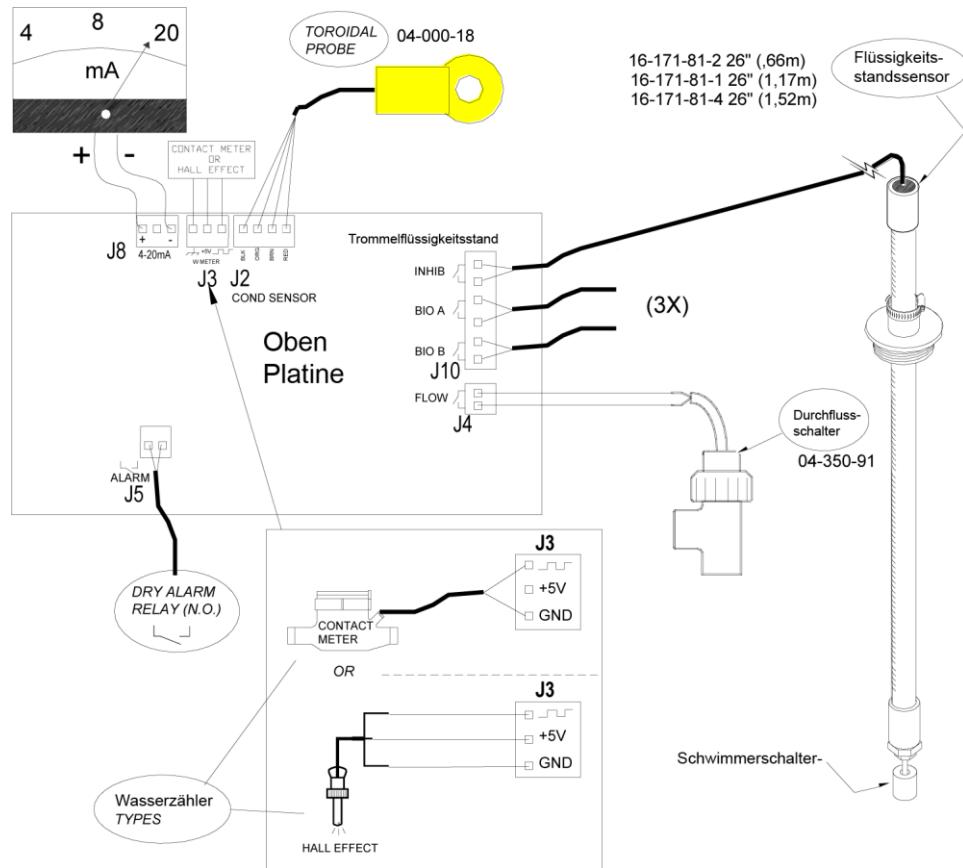


Abb. 7

⁵ Alle elektrischen Verbindungen dürfen nur durch Fachpersonal ausgeführt werden. Dieses Produkt enthält keine Teile, die vom Bediener gewartet werden können.



Die Niederspannungssignalkabel, beispielsweise zum Wasserzähler, müssen getrennt von den Netzkabeln verlegt werden.
Diese Anschlüsse werden im Abschnitt **Niederspannung** des Handbuchs beschrieben.

5.4 Eingang des Durchflussschalters

Wir empfehlen die Verwendung eines Durchflussschalters oder eines zusätzlichen potenzialfreien Kontaktes, um Ausgänge abzuschalten, wenn der Kühlтурm heruntergefahren ist. Schließen Sie die Sensoradern an **J4** an, (siehe Abb. 7), wenn Sie diese Verrieglungsfunktion verwenden. Dieser Kontakt ist in aktivem Zustand geschlossen:
offen = kein Durchfluss; geschlossen = Durchfluss.



Wenn Sie nicht über einen Durchflussschalter verfügen, müssen Sie an J4 eine Drahtbrücke anschließen.

5.5 Eingangsanschluss des Sensors (der Sonde)

Der Controller wird mit einem Leitfähigkeits-Ringsensor geliefert. Schließen Sie die Adern an **J2** wie in Abb. 7 an.

5.6 Eingang des Wasserzählers

Schließen Sie den Wasserzähler an **J3** der oberen Platine an. Der richtige Anschluss ist in Abb. 7 für die Zählerart, den Halleffektsensor oder den Kontaktkopf dargestellt.

5.7 Eingang des Trommelstandssensors

Die Anschlüsse für den Trommelstandssensor erfolgen an der oberen Platine über **J10** (Abb. 7). Gekennzeichnet sind die Anschlüsse mit **INHIBIT, BIO A, und BIO B**. Diese Kontakte sind in aktivem Zustand geschlossen: geschlossen = niedriger Flüssigkeitsstand; offen = Flüssigkeitsstand OK.

5.8 Ausgang 4-20 mA

Verbinden Sie Ihre Geräte mit den Ausgängen für 4-20 mA mit den Kontaktstriften J8 (Abb. 7), die mit + und - gekennzeichnet sind. Der Ausgang für 4-20 mA arbeitet mit einer Betriebsspannung von 24 VDC. Hinweise zur Konfiguration und Kalibrierung des Ausgangs 4-20 mA finden Sie im Abschnitt "Leitfähigkeitsmenü" (siehe Seite 24).

5.9 Alarm-Relais

Verbinden Sie die Alarmmeldeanlage mit J5. Dieses Relais schließt bei einer Alarmbedingung und öffnet, wenn keine Alarmbedingung vorhanden ist. Eine Beschreibung der Alarmcodes und der möglichen Ursachen finden Sie in der Anleitung zur Fehlerbehebung auf Seite 34.

6. Beschreibung der Frontplatte



Abb. 8

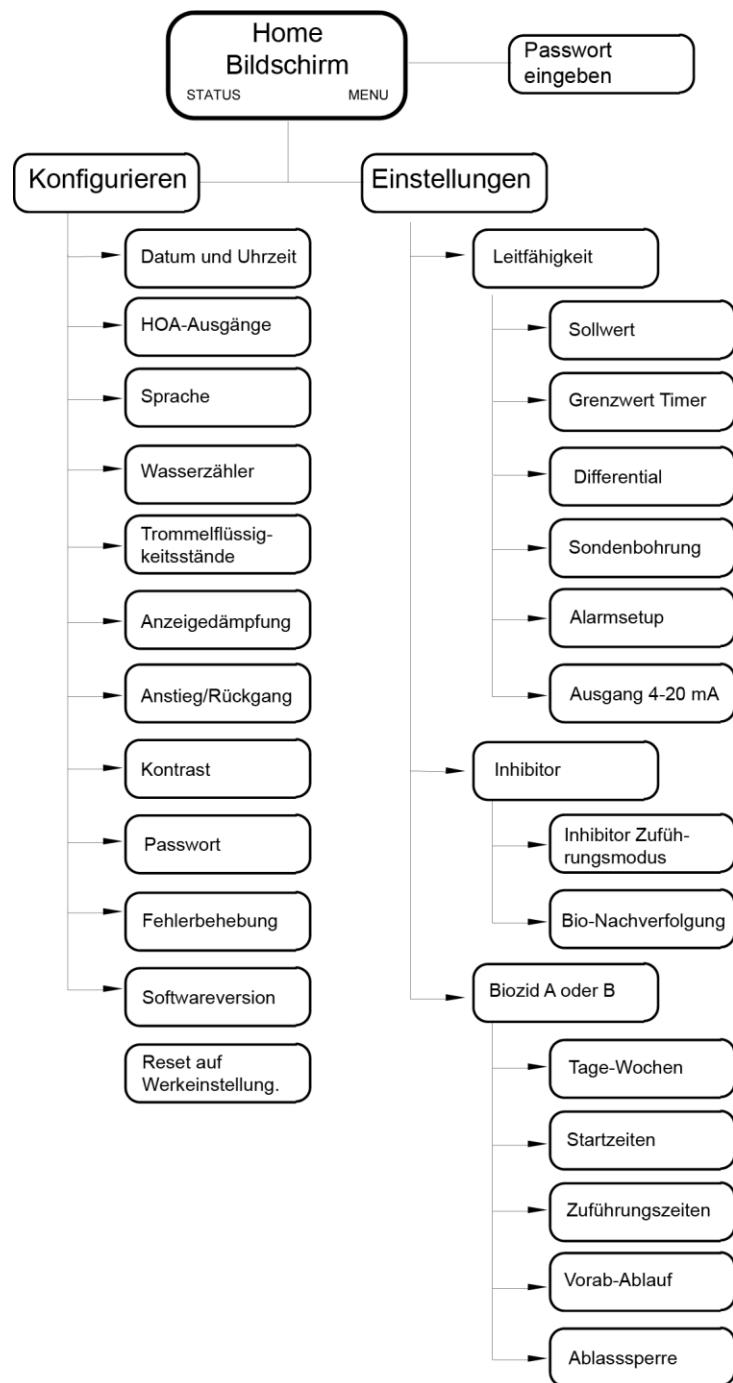
6.1 Tastenfeldbedienung

Auf/ab - Doppelfunktionstasten Zum Verschieben des Cursors (Markierung) und zur Änderung von Werten.

● ● - Softkeys für verschiedene Funktionen je nach der Anzeige auf dem Bildschirm. Die Softkey-Funktion wird über der Taste auf dem Display angezeigt.

7. Programmierung des Controllers

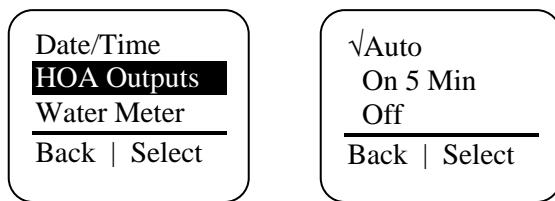
7.1 Menübaum



7.2 Menünavigation

Der Microvision-Controller besitzt vier Tasten auf der Frontplatte zur Navigation in den verschiedenen Menüs. Mit diesen Tasten bewegen Sie sich in einer Liste mit Optionen nach oben und unten bzw. nach rechts und links, um Parameterwerte einzugeben oder zu ändern. In manchen Fällen erscheint auf dem Display des Microvision-Controllers die Aufforderung, verschiedene Tasten zu drücken, um Daten auszuwählen oder zu ändern.

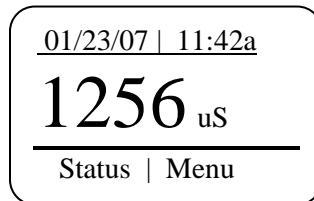
Einige Menüs können hervorgehobene Menüoptionen oder Kontrollkästchen (✓) neben einer Menüoption anzeigen. Die hervorgehobene Menüoption zeigt an, dass ein anderes Menü erscheint, wenn Sie diese Option auswählen. Das Kontrollkästchen zeigt an, dass ein bestimmter Steuermodus ausgewählt wurde.



7.3 Home Screen (Startbildschirm)

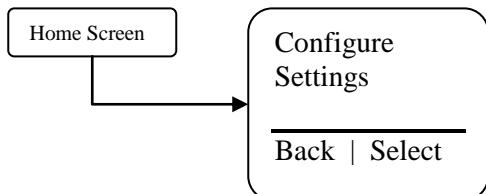
Dieser Bildschirm erscheint während des normalen Betriebes, wenn keine Alarmbedingungen des Microvision-Controllers vorliegen. Bei einer Alarmbedingung blinkt eine Alarmmeldung auf dem Bildschirm. Die vier LEDs an der rechten Seite des Displays blinken bei einem Alarm ebenfalls.

Der Microvision-Controller schaltet wieder zum Startbildschirm, wenn fünf Minuten nach Aufruf des Menüs keine Tasten gedrückt wurden.



7.4 Hauptmenü

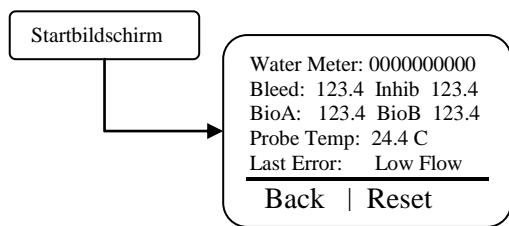
Das Hauptmenü ist der Ausgangspunkt für alle Untermenüs.



Configure (Konfigurieren) – Mit diesem Menü können Sie Zeit und Datum einstellen, den Kontrast ändern, das Wasserzähler konfigurieren usw.

Settings (Einstellungen) – Mit diesem Menü legen Sie die Leitfähigkeit, die Inhibitor-Zuführungsmodi und die Biozid-Kontroll-Timer fest.

7.5 Statusbildschirm



Dieser Bildschirm zeigt die Echtzeitdaten für den Controller. Mit diesem Bildschirm können Sie die Zeit protokollieren, zu der ein bestimmter Ausgang nach dem letzten Reset aktiviert wurde. Im Folgenden finden Sie eine Beschreibung der einzelnen Datenfelder:

Water Meter (Wasserzähler) – Die Wassermenge, die vom Wasserzählereingang des Controllers registriert wurde.

Bleed (Ablassen) – Die Zeit in Stunden, die der Ablaufenausgang seit dem letzten Reset aktiviert wurde.

Inhibitor – Die Zeit in Stunden, die der Inhibitor-Ausgang seit dem letzten Reset aktiviert wurde.

BioA – Die Zeit in Stunden, die der Ausgang Biozid A seit dem letzten Reset aktiviert wurde.

BioB – Die Zeit in Stunden, die der Ausgang Biozid B seit dem letzten Reset aktiviert wurde.

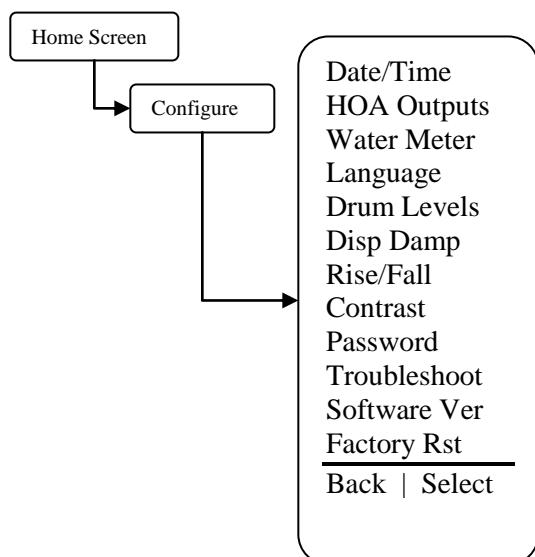
Probe Temp. (Sondentemperatur) – Die aktuelle Sondentemperatur in °C.

Last Error (Letzter Fehler) – Zeigt den letzten Fehler an, der auf dem Controller angezeigt wurde.

Mit der Reset-Taste setzen Sie die Stunden-Timer und den Wasserzähler auf Null zurück.

7.6 Konfigurationsmenü

Über das Menü Configure (Konfigurieren) können Sie diverse Systemkonfigurationsoptionen auswählen.



Date/Time (Datum/Uhrzeit) – Zur Einstellung des aktuellen Datums, des Datumsformates, der Uhrzeit und des Zeitformates.

HOA Outputs (HOA-Ausgänge) – Manuelle Kontrolle der vier Relais-Ausgänge.

Water Meter (Wasserzähler) – Zur Definition der Art und Größe des Wasserzählers.

Language (Sprache) – Ändert die Anzeigesprache des Controllers.

Drum Levels (Trommelflüssigkeitssstände) – Zur Definition des Ausgabemodus des Controllers, wenn ein Flüssigkeitsstand zu niedrig ist.

Display Dampener (Anzeigedämpfung) – Definiert die Anzeige und den Aktualisierungszeitraum des Controllers.

Rise/Fall (Anstieg/Rückgang) – Wählen Sie für die Betriebsart einen ansteigenden oder fallenden Sollwert.

Contrast (Kontrast) – Zur Anzeige des Einstellungskontrastes.

Password (Passwort) – Definition des Benutzerpasswortes.

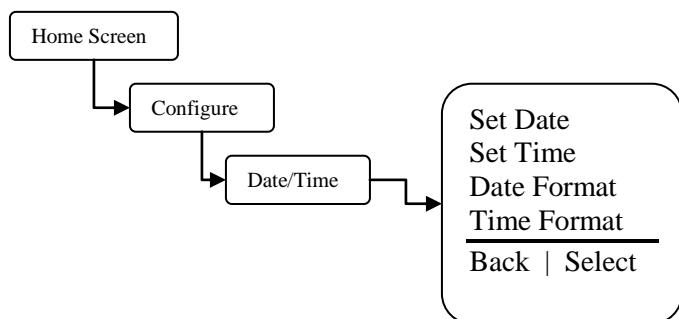
Troubleshoot (Fehlerbehebung) – Anzeige der Signaleingänge in Echtzeit zur Diagnose von Verkabelungsproblemen.

Software Version (Software-Version) – Zeigt die aktuelle Softwareversion an.

Factory Restore (Wiederherstellung der Werkseinstellungen) – Setzt die Parameter auf die Werksstandardeinstellungen zurück.

7.7 Das Menü für Datum/Zeit

Über das Menü Date/Time (Datum/Uhrzeit) können Sie Datum und Uhrzeit sowie die Anzeigeformate für Datum und Uhrzeit einstellen.



Set Date (Datum einstellen) – Stellt das aktuelle Datum ein.

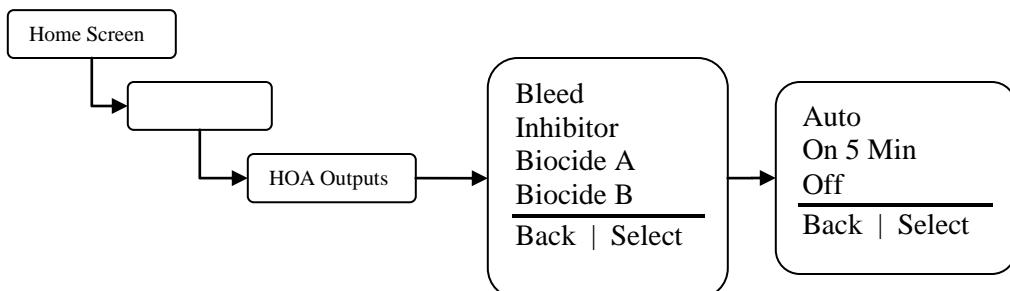
Set Time (Uhrzeit einstellen) – Stellt die aktuelle Zeit ein.

Date Format (Datumsformat) – Wählen Sie ein Format für Tag, Monat und Jahr aus.

Time Format (Zeitformat) – Wählen Sie als Zeitformat die Anzeige mit 12 oder 24 Stunden.

7.8 Das Menü für die HOA-Ausgänge

Über das Menü HOA Outputs (HOA-Ausgänge) können Sie manuell die vier Relaisausgänge steuern. Dies ist bei Wartungsarbeiten an den Chemikalienpumpen oder zur Fehlerbehebung an der Elektrik zweckmäßig. Sie wählen zuerst den Relais-Ausgang aus, den Sie steuern wollen, und dann den Relais-Status.



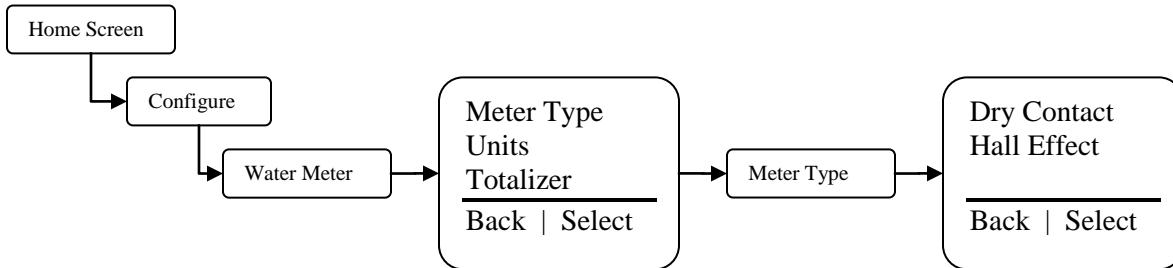
Bleed (Ablassen) – Erzwingt eine Einschaltung oder Ausschaltung des Ablasssteuerungsausgangs.
Inhibitor (Inhibitor) – Erzwingt eine Einschaltung oder Ausschaltung des Inhibitor-Steuerausgangs.
Biocide A (Biocid A) – Erzwingt eine Einschaltung oder Ausschaltung des Steuerausgangs für Biocid A.
Biocide B (Biocid B) – Erzwingt eine Einschaltung oder Ausschaltung des Steuerausgangs für Biocid B.
Auto (Automatik) – Setzt die Steuerausgänge wieder zurück auf den normalen Betrieb.
On 5 Min (EIN 5 Min) – Steuerausgang fünf Minuten aktivieren.
Off (Aus) – Steuerausgang unbegrenzt abschalten



Wenn Sie den Ausgang auf „Auto“ schalten, kann der Steuerausgang ohne Warnung aktiviert werden.

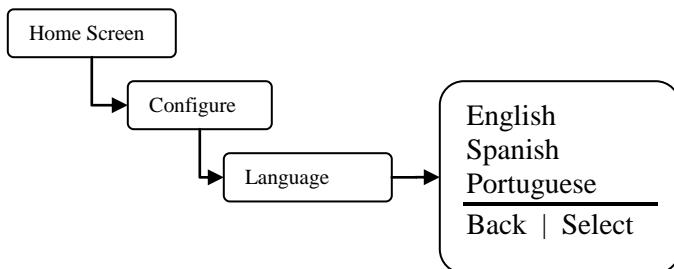
7.9 Wasserzählermenü

Über das Wasserzählermenü wählen Sie aus, mit welcher Art von Wasserzähler der Controller verbunden ist. Sobald Sie die Wasserzählerart eingegeben haben, werden Sie im nächsten Bildschirm gefragt, wie viele Liter pro Impuls durch den Wasserzähler fließen bzw. welchen „K-Faktor“ der Wasserzähler hat. Sie können auch die Maßeinheiten zwischen Galonen und Litern umschalten und die Gesamtsumme des Wasserzählers anzeigen oder zurücksetzen.



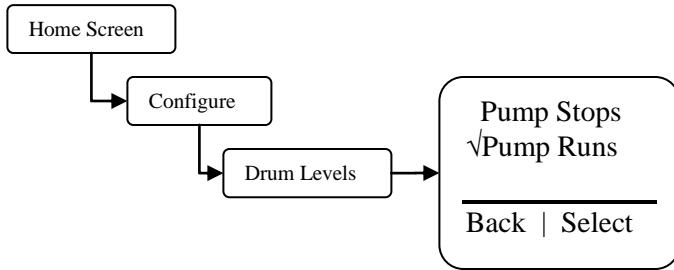
Meter Type (Zählerart) – Wählen Sie einen Zähler mit potenzialfreiem Kontakt oder mit Halleffektsensor.
 Sobald Sie den Typ ausgewählt haben, geben Sie die Auflösung bzw. das Volumen pro Impuls ein.
Units (Maßeinheiten) – Wählen Sie als Maßeinheit für die Wasserberechnungen Gallonen oder Liter aus.
Totalizer (Summierer) – Zeigt die aktuelle Wassermenge, die der Controller gezählt hat. Sie können den Summierer in diesem Menü zurücksetzen.

7.10 Das Menü Sprachen



7.11 Das Menü Trommelflüssigkeitsstände

Im Menü Drum Level (Trommelflüssigkeitsstand) wählen Sie aus, wie der Steuerausgang für die Chemikalienpumpe auf die Anzeige eines zu niedrigen Flüssigkeitsstandes reagieren soll. Sie können die Pumpe weiterlaufen lassen oder die Pumpe stoppen, wenn der Flüssigkeitsstand in der Trommel zu niedrig ist. Für jeden Pumpensteuerausgang gibt es einen Eingang für den Trommelflüssigkeitsstand.



Pump Stops (Pumpe stoppt) – Bei Auswahl dieses Modus' werden die Ausgänge für Inhibitor, Biozid A oder Biozid B abgeschaltet, wenn deren Trommelstand zu niedrig ist.

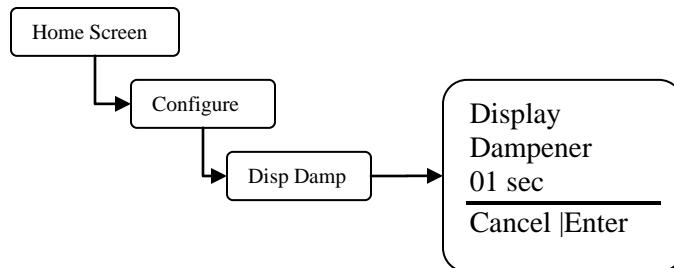
Pump Runs (Pumpe läuft) – Bei Auswahl dieses Modus' bleiben die Ausgänge für Inhibitor, Biozid A und Biozid B aktiv, auch wenn der Flüssigkeitsstand in den Trommeln zu niedrig ist.



Wenn der Flüssigkeitsstand in einer Trommel zu niedrig ist, löst der Controller unabhängig von dieser Einstellung einen Alarm aus.
Die Wiederbefüllung einer Trommel kann dazu führen, dass der Pumpensteuerausgang ohne Warnung aktiviert wird.

7.12 Das Menü Anzeigedämpfung

Mit der Einstellung Display Dampener (Anzeigedämpfung) wählen Sie aus, wie oft die aktuelle Leitfähigkeitsmessung auf dem Startbildschirm aktiviert und die Reaktion auf plötzliche Leitfähigkeitsänderungen gedämpft wird.



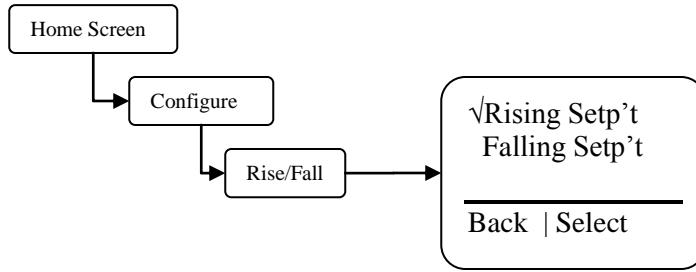
Display Dampener (Anzeigedämpfung) – Geben Sie hier einen Wert in Sekunden ein, wenn der Controller die angezeigte Leitfähigkeit und die Controller-Reaktion dämpfen soll.



Der Controller misst die Leitfähigkeit im Sekundenabstand. Wenn Sie diesen Wert auf mehr als eine Sekunde erhöhen, bildet der Controller den Mittelwert der Messungen, d. h. die Steuerfunktionen werden verzögert.

7.13 Option mit ansteigendem/fallenden Sollwert

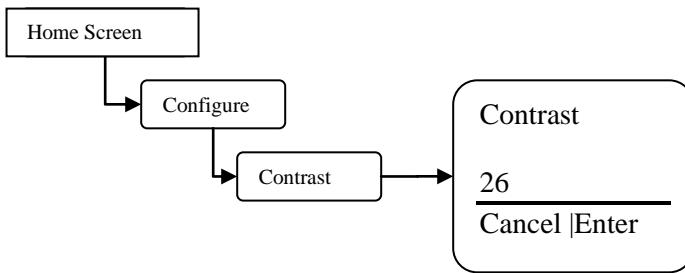
Über die Option mit Rise/Fall Setpoint (ansteigender/fallender Sollwert) wählen Sie aus, in welcher Richtung sich die Leitfähigkeit in dem gesteuerten Prozess bewegen soll. Wenn der Microvision-Controller einen Kühlturn regelt, verwenden Sie die Option mit ansteigendem Sollwert.



Rising Setpoint (ansteigender Sollwert) – Wählen Sie diese Option aus, wenn Sie einen Kühlturn steuern müssen.
Falling Setpoint (fallender Sollwert) – Wählen Sie diese Option aus, wenn die Leitfähigkeit infolge des Prozesses in der Regel sinkt.

7.14 Kontrasteinstellungen der Anzeige

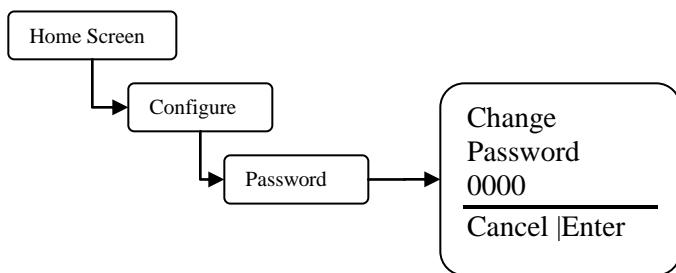
Über die Einstellung Display Contrast (Anzeigekontrast) stellen Sie den Anzeigekontrast auf beste Lesbarkeit und Schärfe ein.



Contrast (Kontrast) – Erhöhen oder verringern Sie diesen Wert, um die Anzeige zu optimieren.

7.15 Passwort-Einstellung

Über die Option "Password setting" (Passwort-Einstellung) legen Sie das Benutzerpasswort fest, mit dem Sie Zugriff auf die Konfigurations- und Einstellungsmenüs erhalten. Sobald das Passwort auf ein anderes Passwort außer 0000 (4x null) eingestellt ist, ist die Passwortfunktion aktiviert. Wenn Sie den Passwortschutz aufheben wollen, stellen Sie das Passwort wieder auf 0000 (4x null) ein.



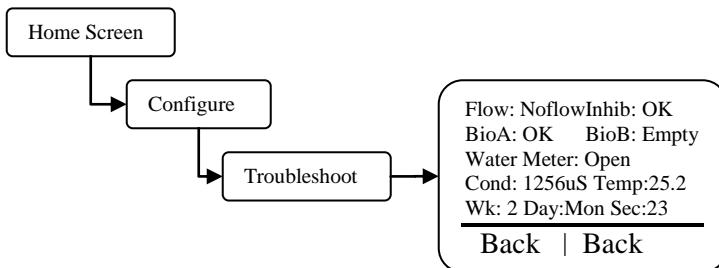
Password (Passwort) – Definition des Benutzerpasswortes.



Sobald das Passwort eingestellt ist, verlangt der Controller bei jedem Zugriff auf Menüs ein Passwort. Wenn das Passwort verloren gegangen oder unbekannt ist, müssen Sie den Technischen Service verständigen, um Zugriff auf die Controller-Menüs zu erhalten. Sie sollten den Controller vor sich haben, wenn Sie den Technischen Service anrufen.

7.16 Der Bildschirm zur Fehlerbehebung

Über den Bildschirm „Troubleshoot“ (Fehlerbehebung) können Sie die Steuereingänge des Microvision-Controllers in Echtzeit anzeigen. Diese Möglichkeit eignet sich ideal zur Überprüfung der korrekten Funktion der Sensoren, die an dem Controller angeschlossen sind.



Flow – Eingang des Wasserdurchflussschalters (Verbinder J4, Kontaktstifte 1-2). Flow = geschlossen, Noflow = offen

Inhib – Eingang des Inhibitor-Trommel-Flüssigkeitsstandssensors (Verbinder J10, Kontaktstifte 1-2). Empty = geschlossen, OK = offen.

BioA – Eingang des Trommel-Flüssigkeitsstandssensors für Biozid A (Verbinder J10, Kontaktstifte 3-4). Empty = geschlossen, OK = offen.

Inhib – Eingang des Trommel-Flüssigkeitsstandssensors für Biozid B (Verbinder J10, Kontaktstifte 5-6). Empty = geschlossen, OK = offen.

Water meter – Eingang des Wasserzählers (Verbinder J3, Kontaktstifte 1-3). Open = Kontakt offen, Closed = Kontakt geschlossen.

Cond – Leitfähigkeitsmesswert

Temp – Sondentemperatur.

Wk – Fortlaufende Wochennummer zwischen 1 und 4. Diese Einstellung wird für die Tage und Wochen der Biozid-Gabe verwendet.

D – Wochentag. Diese Einstellung wird für die Tage und Wochen der Biozid-Gabe verwendet.

Sec – Aktuelle Zeit in Sekunden.

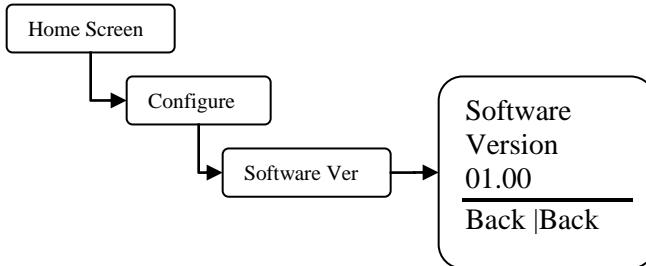


Wenn dieser Bildschirm Informationen anzeigt, funktioniert der Controller normal und die Relaisausgänge können aufgrund geänderter Eingangssignale ohne Warnung aktiviert werden.

NOTE

7.17 Software-Version

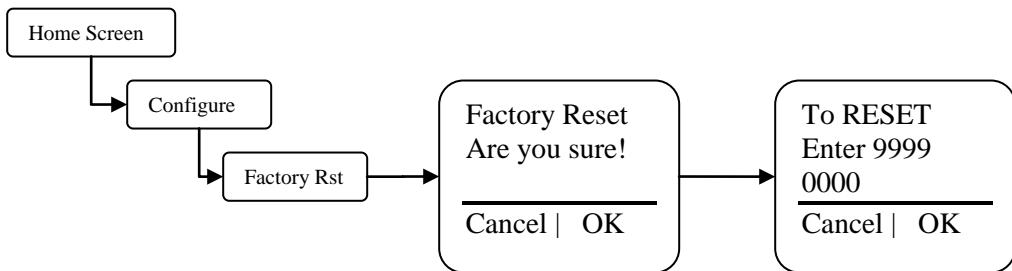
Über dem Bildschirm für die Software-Version können Sie die aktuelle Software des Microvision-Controllers anzeigen.



Software-Version – Dieser Bildschirm zeigt die aktuelle Software-Version an.

7.18 Reset auf die Werkeinstellungen

Über dem Bildschirm Factory Reset Function (Reset auf die Werkeinstellungen) können Sie alle internen Parameter des Controllers auf die Werkstandardeinstellungen zurücksetzen.



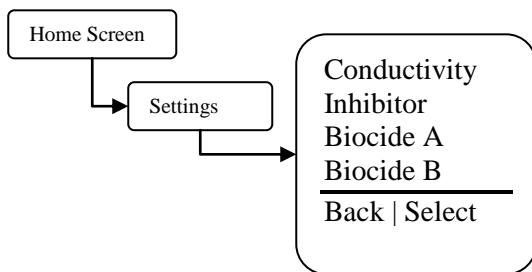
Setzen Sie mit dieser Funktion den Controller zurück auf die Werkeinstellungen.



Überlegen Sie genau, ob Sie alle Parameter auf die Werkstandardeinstellungen zurücksetzen wollen.
Sobald der Reset ausgeführt ist, gibt es keine Möglichkeit mehr, die früheren Parameter wieder zu laden.

7.19 Einstellungsmenü

Über das Menü Settings (Einstellungen) greifen Sie auf die Untermenüs für Leitfähigkeit, Inhibitor, Zufuhr und die beiden Biozid-Zufuhrparameter zu.



Conductivity (Leitfähigkeit) – Stellen Sie den Sollwert für die Leitfähigkeit, den Differentialwert, die Sondenkalibrierung, die Alarme und die Parameter für die Ausgänge 4-20 mA ein.

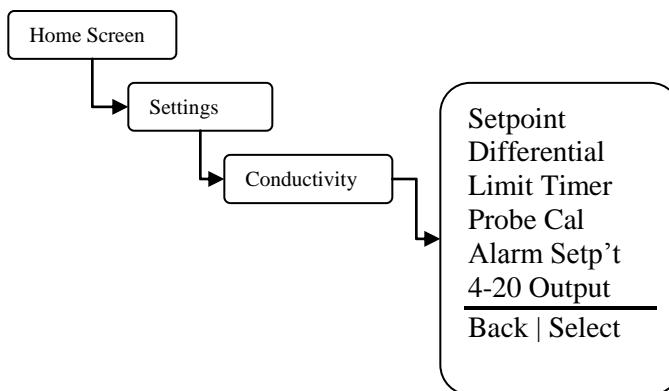
Inhibitor (Inhibitor) – Stellen Sie die Zuführung des Inhibitors und die Biozid-Nachverfolgung ein.

Biocide A – Stellen Sie für Biozid A die Tage und Wochen, die Anfangszeiten, die Zuführungszeiten und die Ablasszeiten ein.

Biocide B – Stellen Sie für Biozid B die Tage und Wochen, die Anfangszeiten, die Zuführungszeiten und die Ablasszeiten ein.

7.20 Das Menü Leitfähigkeit

Über dieses Menü konfigurieren Sie die Parameter, die Steuerausgänge für die Ablassfunktion und gegebenenfalls die Funktionen für die Inhibitorzuführung. Sie können in diesem Menü auch die Kalibrierung der Leitfähigkeitssonde, die Alarm-Sollwerte und die skalierbaren Funktionen für die Ausgänge 4-20 mA konfigurieren.



Setpoint (Sollwert) – Legen Sie den Sollwert für die Leitfähigkeit fest. Dies ist die Leitfähigkeit, bei der eine Ablassfunktion ausgelöst wird. Sobald die Leitfähigkeit diesen Wert erreicht hat, wird die Ablassfunktion gestartet.

Differential (Differenzialwert) – Diese Einstellung legt fest, wann die Ablassfunktion gestoppt wird. Dieser Wert wird von der Leitfähigkeits-Sollwert subtrahiert und stoppt die Ablassfunktion.

Beispiel: Sollwert = 1200, Differentialwert = 100: Die Ablassfunktion beginnt, wenn die Leitfähigkeit den Wert 1200 erreicht und endet, wenn die Leitfähigkeit unter 1100 sinkt.

Limit Timer (Grenzwert-Timer) – Stellen Sie hier die maximale Zeit ein, die der Ablassausgang aktiviert sein darf, bevor ein Alarm wegen Überschreitung des Ablassgrenzwerts ausgelöst wird. Die Einstellung für die Grenzwertzeit meldet nur den Alarm, schaltet aber nicht den Ablassausgang ab. Wenn der nächste Ablasszyklus ohne Alarmauslösung beendet wird, wird der Alarm automatisch gelöscht. Bei Einstellung dieses Werts auf 00:0 wird die Funktion deaktiviert.

Probe Calibration (Sondenkalibrierung) – Mit dieser Funktion kalibrieren Sie die Sonde. Geben Sie den kalibrierten Leitfähigkeitswert ein, den der Controller anzeigen soll.



Die Leitfähigkeitssonde ist sehr empfindlich gegenüber Temperaturänderungen. Geben Sie der Sonde mindestens 10 Minuten Zeit, sich an die Temperatur der Prüflösung oder Probe anzupassen. Die Kalibrierung der Sonde ohne entsprechende Vorwärmzeit für die Sonde kann dazu führen, dass der Controller falsche Leitfähigkeitsmesswerte anzeigt.



Verwenden Sie nur ein Kalibriermessgerät mit Temperaturkompensation, wenn Sie eine Sondenkalibrierung durchführen.

Alarm Setpoint (Alarm-Sollwert) – Wählen Sie die Art der Alarmverfolgung für die Leitfähigkeit aus, die Sie verwenden wollen.

Track Setpoint (Sollwert verfolgen) – Bei dieser Option wird ein Alarm ausgelöst, wenn die Leitfähigkeit den Leitfähigkeits sollwert um einen bestimmten Betrag über- oder unterschreitet. Beispiel: Sollwert = 1200, Sollwertverfolgung = 200: Es wird ein Alarm ausgelöst, wenn die Leitfähigkeit über 1400 steigt oder unter 1000 sinkt.

Independent Setpoint (Unabhängiger Sollwert) – Bei dieser Option legen Sie einen oberen und unteren Wert für die Leitfähigkeit fest, bei dem Alarm ausgelöst werden soll.

Beispiel: Sollwert = 1200, unterer Wert = 900, oberer Wert = 1450: Es wird ein Alarm ausgelöst, wenn die Leitfähigkeit über 1450 steigt oder unter 900 sinkt.

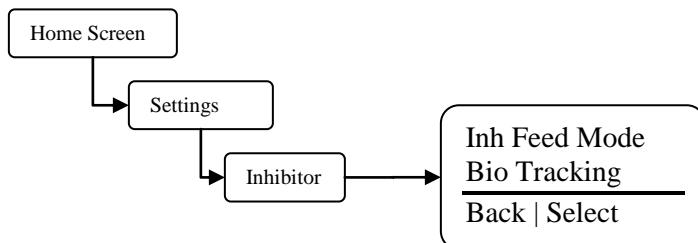
4-20 Output (Ausgang 4-20 mA) – Mit dieser Option legen Sie fest, wie der Ausgang für 4-20 mA sich bei einem Leitfähigkeitsmesswert verhält.

Adjust Range (Bereich anpassen) – Mit dieser Option legen Sie den oberen und unteren Leitfähigkeitsmesswert zur Skalierung des Ausgangs für 4-20 mA fest. Beispiel: Unterer Bereich = 500, oberer Bereich = 2000; wenn die Leitfähigkeit bei 500 liegt, würde der Ausgang für 4-20 mA 4 mA liefern, wenn die Leitfähigkeit bei 2000 liegt, würde der Ausgang 20 mA liefern.

Calibrate Output (Ausgang kalibrieren) – Mit dieser Option kalibrieren Sie den Ausgang für 4-20 mA bzw. nehmen eine „Feinanpassung“ vor. Sie können sowohl die Einstellungen für 4 mA als auch für 20 mA geringfügig verändern, um nicht kalibrierte, nachgeschaltete Zähler oder Anzeigen zu kompensieren.

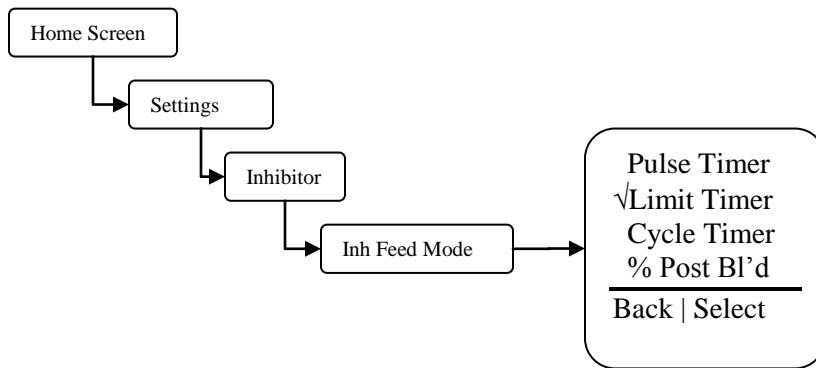
7.21 Inhibitor-Menü

In diesem Menü konfigurieren Sie die Parameter, die den Ausgang zur Zuführung der Inhibitor-Chemikalie steuern.



7.22 Das Menü für Inhibitor und Inhibitor-Zuführung

In diesem Menü wählen Sie den Modus aus, den Sie für die Inhibitor-Zuführung verwenden wollen.



Pulse Timer (Impuls-Timer) – Das Menü für diese Funktion wird im folgenden Abschnitt erläutert.

Limit Timer (Grenzwert-Timer) – Stellen Sie hier die maximale Zeit ein, die der Inhibitor zugeführt werden soll, wenn die Ablassfunktion gestartet ist. Sobald diese Zeit überschritten wird, löst der Controller Alarm aus und der Steuerusgang für die Inhibitor-Zuführung schaltet ab.

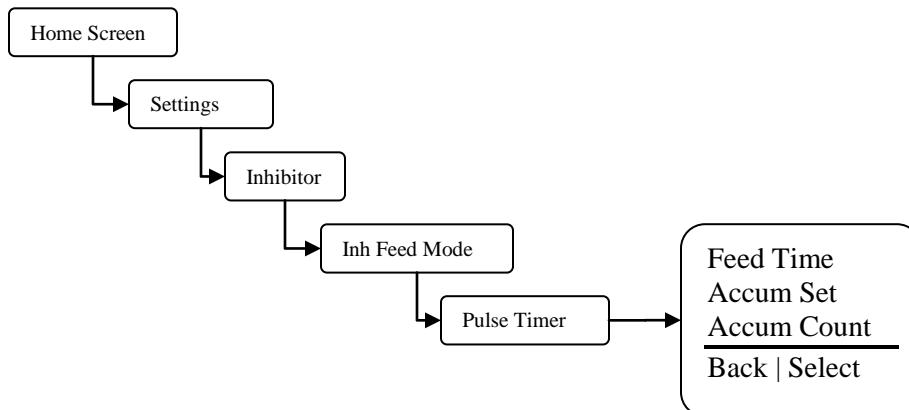
Cycle Timer (Zyklus-Timer) – Definieren Sie die Zeit für die Inhibitor-Zuführung und deren prozentualen Anteil.

Beispiel: Zykluszeit = 60 Minuten, 10 % davon eingeschaltet = 10: Der Inhibitor wird in einem Zeitraum von 60 Minuten für 10 % zugeführt bzw. 6 Minuten innerhalb von 60 Minuten.

% Post Blowdown (% nach Ablass) – Das Menü dieser Funktion wird im folgenden Abschnitt erläutert.

7.23 Das Menü Inhibitor – Inhibitor-Zuführungsmodus – Impuls-Timer

In diesem Menü konfigurieren Sie die Zuführung des Inhibitors im Impuls-Timer-Modus. Bei diesem Modus steuert der Wasserzählereingang einen Zähler an, sodass nach einer bestimmten Wassermenge Inhibitor zugesetzt wird. Sobald die kumulierte Wassermenge erreicht ist, wird der Inhibitor für die programmierte Zuführungszeit zugesetzt.



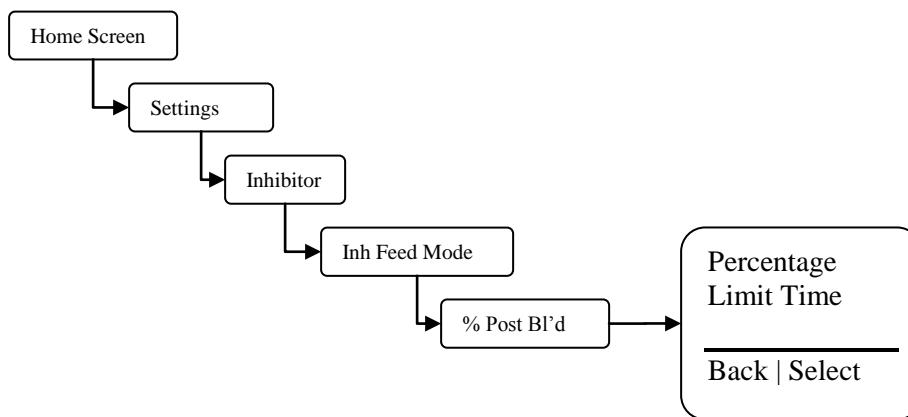
Feed Time (Zuführungszeit) – Mit diesem Wert legen Sie fest, wie lange der Inhibitor zugeführt werden soll, wenn die Wasserzählermenge den kumulierten Sollwert erreicht.

Accumulator Set (kumulierter Sollwert) – Mit diesem Wert legen Sie fest, wie viel Wasser gemessen werden muss, bevor eine Inhibitor-Zuführung erfolgt. Als Maßeinheit können Sie Gallonen oder Liter einstellen, je nachdem, welche Maßeinheit Sie für den Wasserzähler verwenden.

Accumulator Count (Summierzähler) – Dies ist die aktuelle Zählung des Wasserzähler-Summierers für den Inhibitor.

7.24 Das Menü Inhibitor – Inhibitorzufuhr – % nach Ablass

In diesem Menü konfigurieren Sie, wie der Inhibitor zugeführt werden soll. Dieser Timer erfasst die Zeit, die das Ablassrelais eingeschaltet ist. Wenn das Ablassrelais abgeschaltet wird, beginnt der Timer mit der Zuführung entsprechend der Einstellung der Ablasszeit. Den Prozentsatz können Sie in Schritten von 1 % zwischen 0 und 99 % der Ablasszeit einstellen. Dieser Timer enthält außerdem einen Grenzwert-Timer, um eine zu hohe Zufuhr zu verhindern.



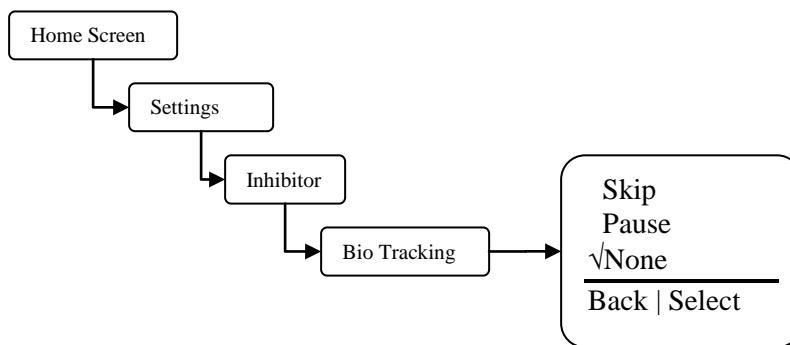
Percentage (Prozentsatz) – Geben Sie den Prozentsatz für die Zeit ein, die der Inhibitor nach Ende der Ablassfunktion zugeführt werden soll.

Beispiel: Prozentuale Ablassmenge = 25 %, der letzte Ablasszyklus dauerte 20 Minuten; der Inhibitor wird jetzt 25 % von 20 Minuten, das heißt 5 Minuten lang zugeführt.

Limit Time (Grenzwertzeit) – Mit diesem Wert stellen Sie die maximale Zeit ein, die der Inhibitor nach Abschluss eines Ablasszyklus zugeführt werden darf. Wenn Sie den Timer auf 00:00 einstellen, wird diese Funktion abgeschaltet.

7.25 Inhibitor – Biozid-Kontrollmenü

In diesem Menü legen Sie fest, wie der Inhibitor bei Zufuhr eines Biozids zugeführt werden soll.



Skip (Überspringen) – Wählen Sie diese Option aus, wenn der Inhibitor-Zuführungszyklus übersprungen werden soll, wenn gerade Biozid zugeführt wird.

Pause (Pause) – Mit dieser Option legen Sie fest, dass der Inhibitor-Zuführungszyklus pausieren oder verzögert werden soll, bis der Biozid-Zuführungszyklus abgeschlossen ist. Sobald der Biozid-Zuführungszyklus abgeschlossen ist, erfolgt die Zuführung des Inhibitors.

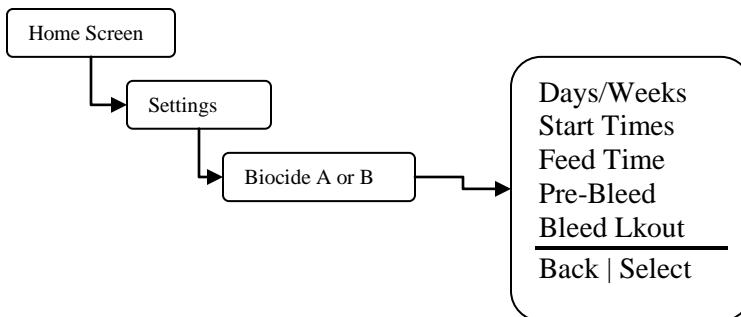
None (Keine) – Wählen Sie diese Option, wenn Sie Inhibitor zusetzen wollen, auch wenn gerade ein Biozid-Zuführungszyklus ausgeführt wird.



NOTE Wenn ein Inhibitor-Zuführungszyklus aufgrund eines gerade laufenden Biozid-Zuführungszyklus gestoppt oder übersprungen wurde, wird dies beim nächsten Inhibitor-Zuführungszyklus nicht berücksichtigt.

7.26 Das Menü Biozid A oder B

In diesem Menü konfigurieren Sie, wie oft und wie lange eine Biozid-Zuführung dauern soll. Dieser Controller kann auch eine Vorab-Ablass veranlassen; dazu geben Sie eine Mindestleitfähigkeit und eine feste Dauer ein und bei jeder Biozid-Zufuhr eine Ablasssperrfunktion.



Days/Weeks (Tage/Wochen) – Stellen Sie die Tage und Wochen ein, bei denen Biozid zugesetzt werden soll. Im nächsten Abschnitt finden Sie Details zur Einstellung der Tage und Wochen.

Start Times (Startzeiten) – Konfigurieren Sie bis zu vier Startzeiten. Wenn Sie als Wert 00:00 einstellen, wird die Startzeit ignoriert.

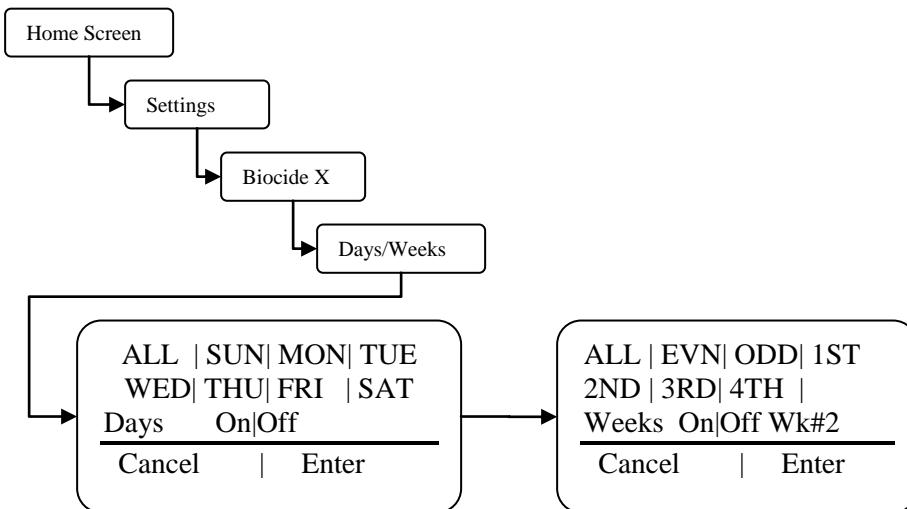
Feed Time (Zuführungszeit) – Mit diesem Wert legen Sie fest, wie lange Biozid zugeführt wird, wenn ein Zuführungszyklus gestartet wurde.

Pre-Bleed (Vorab-Ablass) – Stellen Sie die Vorab-Ablasszeit auf die maximale Dauer ein, die die Vorab-Ablassfunktion aktiviert werden soll, damit ein Ablasszyklus erzwungen wird, sobald die Leitfähigkeit das Minimum erreicht. Stellen Sie das Leitfähigkeitsminimum auf den Wert ein, bei dem ein Ablasszyklus abgeschlossen und die Biozid-Zuführung gestartet wird.

Bleed Lockout (Ablasssperrre) – Mit diesem Wert stellen Sie ein, wie lange Sie die Ablassfunktion nach einem Biozid-Zuführungszyklus sperren wollen.

7.27 Menü Biozid A oder B – Tage/Wochen

Über dieses Menü konfigurieren Sie die Tage und Wochen für die Biozid-Zuführung. Für jeden Biozid-Zuführungs-Timer ist eine beliebige Kombination von Tagen bzw. Wochen möglich.



- Wählen Sie die Starttage und -wochen für die Biozid-Zuführung mit Aufwärts- und Abwärtspfeiltaste rechts neben der Anzeige. Verschieben Sie den Cursor mit der Schaltfläche am unteren Rand der Anzeige nach rechts oder links. Der ausgewählte Tag bzw. die ausgewählte Woche blinkt, sobald der Cursor zur betreffenden Einstellung verschoben ist. Der blinkende Text On/Off zeigt an, ob die aktuelle Einstellung aktiviert oder deaktiviert ist.
- Wenn ein Tag oder eine Woche hervorgehoben ist, oder invertiert angezeigt wird, erfolgt zu dem betreffenden Tag bzw. der betreffenden Woche eine Biozid-Zuführung.
- Die unten rechts in der Anzeige erscheinende Wochenummer gibt an, auf welche Wochenummer die Controllerzeit derzeit eingestellt ist.

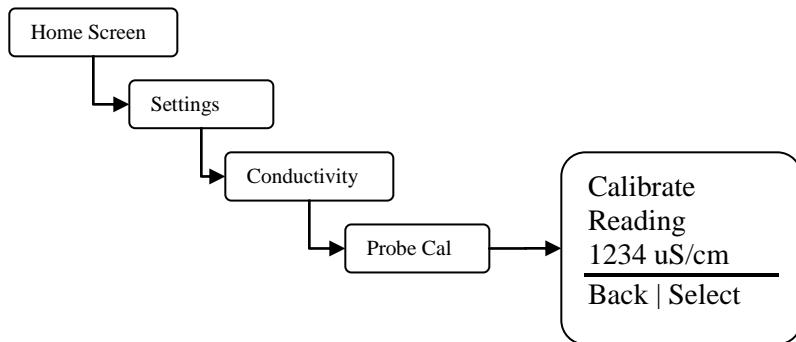
8. Sondenkalibrierung

Weil bei dieser Sonde keine Metallelektroden korrodieren können, ist eine regelmäßige Neukalibrierung der Ringsonde nicht erforderlich. Sie können bei der Inbetriebnahme die Sonde jedoch kalibrieren, um eine Basislinie für zukünftige Messungen zu ermitteln.

Es gibt zwei Methoden zur Kalibrierung der Sonde, die verwendet werden können.

- **Kalibrierung bei laufendem Betrieb** – Bei diesem Verfahren ist die Sonde bereits bei dem Prozessstrom installiert und misst die Leitfähigkeit. Es muss eine angemessene Flüssigkeitsmenge (mindestens 3,8 Liter pro Minute) mindestens 15 Minuten lang durch die Sonde geströmt sein. Auf diese Weise hat sich die Temperatur der Sonde stabilisiert, und es ist eine exaktere Leitfähigkeitsmessung möglich.

Schritt 1 – Rufen Sie den Bildschirm Probe Calibration (Sondenkalibrierung) auf.



Schritt 2 – Ziehen Sie eine Probe des Prozesswassers und messen Sie die Leitfähigkeit mit einem kalibrierten Messgerät. Das Messgerät, das Sie zur Messung der Leitfähigkeit verwenden, muss temperaturkompensiert sein. Notieren Sie den Leitfähigkeitswert und die Probentemperaturen.

Leitfähigkeit _____ μ Scm Probentemperatur _____ °C



Messen Sie die Leitfähigkeit sofort nach der Probenentnahme, da ansonsten die Temperatur der Probe nicht mit der Temperatur der Sonde übereinstimmt.

Schritt 3 – Geben Sie den kalibrierten Leitfähigkeitswert in dem Bildschirm Probe Calibration (Sondenkalibrierung) ein.



Wenn die gemessene Leitfähigkeit um mehr als 25 Einheiten von dem Messwert des kalibrierten Messgeräts abweicht, überprüfen Sie, ob die Probentemperatur maximal $\pm 1^\circ\text{C}$ von der Sondentemperatur abweicht.

Schritt 4 – Rufen Sie wieder den Startbildschirm auf und überprüfen Sie, ob für die Leitfähigkeit der korrekte Wert angezeigt wird.

- **Kalibrierung mit Standardlösung** – Dieses Kalibrierverfahren wird in der Regel verwendet, wenn die Sonde aus dem Prozessstrom ausgebaut ist oder noch nicht eingebaut ist. Verwenden Sie eine Standardlösung, deren Leitfähigkeit so gut wie möglich dem Sollwert entspricht, auf den Sie den Controller einstellen wollen.

Schritt 1 – Gießen Sie eine genügende Menge der Standardlösung in einen nichtmetallischen Behälter, sodass das runde Ende der Ringsonde voll bedeckt ist. Bewegen Sie die Sonde in der Lösung und achten Sie darauf, dass in der Mittelbohrung der Sonde keine Luftblasen vorhanden sind.

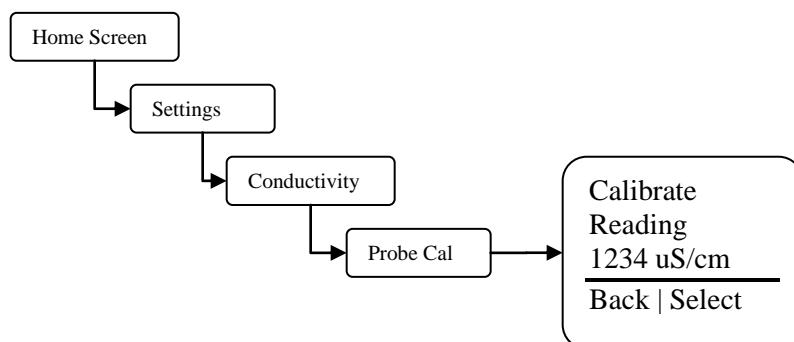


Stellen Sie den Behälter und die Sonde nicht auf eine metallische Fläche oder in die Nähe eines Elektromotors oder anderer Quellen starker elektrischer Felder.

Schritt 2 – Lassen Sie die Sonde etwa 15 Minuten in der Standardlösung. In dieser Zeit kann die Sonde die Temperatur der Standardlösung annehmen.

Leitfähigkeit _____ μ Scm Sondentemperatur _____ °C

Schritt 3 – Geben Sie den Leitfähigkeitswert der Standardlösung in dem Bildschirm für die Probenkalibrierung ein.



Schritt 4 – Rufen Sie wieder den Startbildschirm auf und überprüfen Sie, ob der richtige Wert für die Leitfähigkeit angezeigt wird.

9. Werkstandardeinstellungen

Parameter	Standard
Konfiguration	
• Datumsformat	MM/DD/YY
• Zeitformat	12-Stunden-Format
• Wasserzählerart	Potenzialfreier Kontakt
• Wasserzähler-Impulsvolumen	100
• Wasserzähler-Maßeinheit	Gallonen
• Trommelflüssigkeitsstände	Pumpenlauf
• Anzeigedämpfung	1 Sekunde
• Steigender/fallender Sollwert	Steigender Sollwert
• Anzeigekontrast	26
• Passwort	0000 (deaktiviert)
• Sprache	Target
Einstellungen	
• Leitfähigkeit-Sollwert	1500
• Leitfähigkeitendifferenz	50
• Leitfähigkeitsgrenzwert-Timer	00:00 (deaktiviert)
• Alarm-Sollwert	Nachverfolgungs-Sollwert /200 µs
• Unterer Bereich 4-20 mA	0
• Oberer Bereich 4-20 mA	9999
• Inhibitor-Zuführungsmodus	Grenzwert-Timer
• Inhibitor-Grenzwert-Timer	1 Stunde, 30 Minuten
• Inhibitor Biozid Nachverfolgung	Kein/e
• Biozid A und B Tage/Wochen	Alle Tage/Alle Wochen
• Biozid A und B Startzeit	00:00 (deaktiviert)
• Biozid A und B Zuführungszeit	1 Minute
• Biozid A und B Vorablasszeit	00:00 (deaktiviert)
• Biozid A und B, Minimum der Leitfähigkeit für Vorablass	1475
• Biozid A und B Ablasssperre	00:00 (deaktiviert)

10. ANLEITUNG ZUR FEHLERBEHEBUNG

Problem	Wahrscheinliche Ursache	Mögliche Lösung
Controller lässt sich nicht einschalten.	Keine Netzspannung am Controller	Überprüfen Sie, ob an dem Controller die korrekte Spannung anliegt.
		Überprüfen Sie den Trennschalter für die Netzspannung zum Controller.
	Sicherung durchgebrannt	Überprüfen/ersetzen Sie die Sicherungen F1-F3 (<i>siehe Abbildung F6, Seite 12</i>).
	Flachbandkabel	Überprüfen Sie das Flachbandkabel, das die obere und untere Platine im Controller verbindet.
Controller zeigt die Alarmmeldung „No Flow“ an.	Es fließt keine Flüssigkeit durch den Durchflusssensor.	Kontrollieren Sie, ob ein ausreichend großer Wasserdurchfluss vorhanden ist. Der Durchfluss muss mindestens 3,8 Liter pro Minute betragen.
	Verkabelung oder Verbinder des Durchflussschalters lose.	Überprüfen Sie die Anschlüsse des Durchflussschalters (<i>siehe Abbildung F7, Seite 13</i>).
	Durchflussschalter klemmt.	Reinigen Sie die mechanischen Teile des Durchflussschalters.
	Durchflussschalter verstopft.	Reinigen Sie die Innenseite des Durchflussschalters.
	Eingangsdrähtbrücke für den Durchflussschalter fehlt.	Installieren Sie die Drahtbrücke, wenn kein Durchflussschalter verwendet wird.
Controller zeigt die Alarmmeldung „Cond Low“.	Die gemessene Leitfähigkeit liegt unter dem programmierten unteren Grenzwert.	Korrigieren Sie die Einstellung für den unteren Grenzwert der Leitfähigkeit (<i>siehe Seite 25</i>).
	Zu viel Luft in oder an der Leitfähigkeitssonde.	Spülen Sie die Durchflussbaugruppe.
	Ablassventil in offener Stellung blockiert.	Ersetzen/reinigen Sie das Ablassventil.
Controller zeigt die Alarmmeldung „Cond High“.	Die gemessene Leitfähigkeit liegt über dem programmierten oberen Grenzwert.	Passen Sie die obere Grenzwerteinstellung für die Leitfähigkeit an (<i>siehe Seite 25</i>).
	Zu hoher Anteil von Feststoffen bzw. Verunreinigungen in oder an der Leitfähigkeitssonde.	Reinigen Sie die Durchflussbaugruppe.
	Defektes Ablassventil.	Ersetzen Sie das Ablassventil.
	Verstopftes Ablassventil oder verstopfter Ablauf.	Reinigen Sie Ventil bzw. Ablauf.
Controller zeigt die Alarmmeldung „Inhib Low“ an.	Flüssigkeitsstand in Inhibitor-Trommel zu niedrig.	Füllen Sie die Trommel auf.
	Verkabelung oder Verbinder des Flüssigkeitsstandsnehmers der Trommel lose.	Prüfen Sie die Schalteranschlüsse (<i>siehe Abbildung F7, Seite 13</i>).
	Schalter für den Trommelfüllstand klemmt.	Reinigen Sie die mechanischen Teile des Schalters.

Controller zeigt die Alarmsmeldung „Bio A Low“ an.	Flüssigkeitsstand in der Trommel für Biozid A zu niedrig.	Füllen Sie die Trommel auf.
	Verkabelung oder Verbinder des Flüssigkeitsstandsnehmers der Trommel lose.	Prüfen Sie die Schalteranschlüsse (<i>siehe Abbildung F7, Seite 13</i>).
	Schalter für den Trommelfüllstand klemmt.	Reinigen Sie die mechanischen Teile des Schalters.
Controller zeigt die Alarmsmeldung „Bio B Low“ an.	Flüssigkeitsstand in der Trommel für Biozid B zu niedrig.	Füllen Sie die Trommel auf.
	Verkabelung oder Verbinder des Flüssigkeitsstandsnehmers der Trommel lose.	Prüfen Sie die Schalteranschlüsse (<i>siehe Abbildung F7, Seite 13</i>).
	Schalter für den Trommelfüllstand klemmt.	Reinigen Sie die mechanischen Teile des Schalters.
Controller zeigt die Alarmsmeldung „Inhib Limit“ an.	Der programmierte Grenzwert-Timer für die Inhibitorzufuhr ist zu kurz eingestellt.	Korrigieren Sie den Wert für den Grenzwert-Timer und stellen Sie eine höhere Zeit ein (<i>siehe Seite 26</i>).
	Verstopftes Ablassventil oder verstopfter Ablauf.	Reinigen Sie Ventil bzw. Ablauf.
	Defektes Ablassventil.	Ersetzen Sie das Ablassventil.
Controller zeigt die Alarmsmeldung „Probe Temp“ an.	Die Sondentemperatur ist zu hoch.	Lassen Sie das Prozesswasser abkühlen.
	Fehler in der Temperaturkompensationsschaltung der Sonde.	Ersetzen Sie die Sonde.
Controller zeigt die Alarmsmeldung „Probe Comm“ an.	Verkabelung und Verbinder der Leitfähigkeitssonde lose.	Prüfen Sie die Sondenanschlüsse (<i>siehe Abbildung F7, Seite 13</i>).
	Defekte Leitfähigkeitssonde	Ersetzen Sie die Sonde.
Controller zeigt die Alarmsmeldung „Clock Err“ an.	Interner Fehler der Controller-Uhr.	Ersetzen Sie den Controller.
Controller zeigt die Alarmsmeldung „Bleed Limit“ an.	Grenzwert-Timer für die Leitfähigkeit zu kurz eingestellt.	Korrigieren Sie die Einstellung des Grenzwert-Timers.
	Defektes Ablassventil/defekter Ablauf	Beseitigen Sie Verstopfungen des Ablaufs.
Controller zeigt die Alarmsmeldung „Watchdog“ an.	Interner Controller-Fehler.	Ersetzen Sie den Controller.
Die Anzeige der Leitfähigkeit auf dem Controller stimmt nicht mit der Messung des Handmessgeräts überein.	Leitfähigkeitswert liegt innerhalb der Spezifikation.	Aufgrund der Unterschiede zwischen den Handmessgeräten, den Leitfähigkeits-Standardlösungen, der Temperaturkompensation und der Controller-Genauigkeit von +/- 2 % des Skalenwerts stimmt die Messung des Controllers möglicherweise nicht genau mit dem Messwert des Handmessgeräts überein.

11. WARTUNG

Die einzige empfohlene Wartung Ihres Controllers ist die regelmäßige Überprüfung des Leitfähigkeitssensors alle 6 Monate. Wir empfehlen einen regelmäßigen Wartungszyklus entsprechend Ihrer spezifischen Anwendung. Alle anderen Servicearbeiten dürfen nur durch vom Werk autorisierte Fachkräfte durchgeführt werden. Modifikationen oder Manipulationen an Komponenten der Schaltung führen dazu, dass alle schriftlichen oder indirekten Gewährleistungen sowie die Haftung des Herstellers für diesen Controller erlöschen.



**TRENNEN SIE DIE NETZSPANNUNG, BEVOR SIE DAS GERÄT ÖFFNEN, UM
SICHERUNGEN ZU WECHSELN. KONTROLLIEREN SIE,
OB DIE ERSATZSICHERUNGEN SICHERUNGEN DES GLEICHEN TYP SIND, UM DIE
SICHERHEITSZULASSUNG ZU ERHALTEN.**

SICHERUNG ⁶	TYP
F1 & F2	5A, IEC 60127-2 · 250 VAC · träge T
F3 ⁷	1A, 2 AG, träge, 250 VAC

12. Technische Daten

Controller	
Gehäuse	NEMA 4X/ für Schutzklasse IP65
Maße des Gehäuses	163 x 82 x 82 mm (6,4" x 3,2" x 3,2")
Spannung	120 oder 220 V; 50/60 Hz.
Anzeige	LCD-Anzegebereich 0 - 9.999 µS/cm, Auflösung 1 µS/cm
Genauigkeit	+/- 2 % der Skalenanzeige
Maximaler Strom der Relaisausgänge	120 V: <ul style="list-style-type: none">• 5 A ohmsche Last für allgemeine Verwendung• 4LRA/4FLA,1/ 7,46 kW (Motoren) 220 V: <ul style="list-style-type: none">• 5 A ohmsche Last für allgemeine Verwendung• Für Motoren nicht zugelassen

⁶ Alle Sicherungen sind nach UL und CSA zugelassen oder gelistet.

⁷ F3 kann vor Ort nicht gewechselt werden.

Sonde	
Maximale Temperatur	50 °C
Temperaturkompensationsbereich	0 °C – 50 °C
Maximaler Druck	8,6 Bar
Sondenart	Ringsonde
Maximale Kabelhöhe	30,5 Meter
Werkstoff	Polypropylen
Gewindegöße	Standardgewinde ½“ – ohne T-Stück und Reduzierstück
Maximaler Außendurchmesser	38 mm – ohne T-Stück und Reduzierstück
Leitfähigkeitsmessung	0-9999 µS/cm; in Schritten von 1 µS/cm

Durchfluss-Schalter	
Maximale Temperatur	52 °C (127° F)
Maximaler Druck	8,6 Bar
Aktive Durchflussmenge	Etwa 3,785 l/min
Werkstoff	PVC, mit Glasfaser verstärktes Polypropylen

13. GLOSSAR

Alarmrelais – elektrische Schaltung, die bei Auslösung durch ein vordefiniertes Signal einen extern angeschlossenen Alarmstromkreis aktiviert.

Analog – ein kontinuierliches Signal (4-20 mA), das zur Darstellung einer physikalischen Variable verwendet kann, beispielsweise der Leitfähigkeit.

Biozid – ein Mittel zur Kontrolle des Algenbewuchses und des Bewuchses durch andere organische Stoffe

Ablass – die Abgabe von Wasser aus der Anlage zur Kontrolle der Leitfähigkeit

Ablassventil – das Ventil, das öffnet bzw. schließt, um Wasser aus der Anlage nach Aktivierung durch ein Controller-Signal abzulassen.

Pufferlösung – eine Lösung mit einem spezifischen pH-Wert zur Kontrolle der Kalibrierung der Sonden.

Kalibrierung – ein Verfahren, um die von Sonden gemessenen Werte auf die Istwerte der Praxis abzulegen.

Flattern – eine Situation, bei der ein relaisgesteuertes Gerät laufend aus- und einschaltet.

Chemikalien-Förderpumpe – eine durch eine Proportionalsteuerung oder ein Relais gesteuerte Pumpe, die Chemikalien in die Anlage abgibt (beispielsweise PULSATRON).

Chemikalien-Dosierpumpe – siehe Chemikalien-Förderpumpe

Leitfähigkeit – die Fähigkeit eines Stoffes, elektrischen Strom zu leiten; Konzentrationen gelöster und suspendierter Feststoffe in Wasser beeinflussen direkt die Leitfähigkeit des Wassers.

Kabelrohr – Rohr, durch das ein Kabel geführt wird.

Konfiguration – der Vorgang zur Einstellung der Grundfunktion des Controllers, beispielsweise die Einstellung von Datum, Uhrzeit, Sollwert, Steuerung usw.

Wasserzählerkontaktekopf – ein Wasserzähler mit einem potenzialfreien Ausgangssignal, das bei jedem Impuls erzeugt wird.

Kontrast – die Helligkeitsunterschiede zwischen benachbarten Objekten, beispielsweise die Schwärze eines Textes auf dem Bildschirm gegenüber dem Hintergrund

Kühlturm – eine Konstruktion unterschiedlicher Größe, mit der Wärme aus dem Anlagenwasser abgeführt wird.

Cursor – siehe Eingabeaufforderung

Zyklus-Timer – Gerät zur Zeitsteuerung, das nach einer voreingestellten Zeit in spezifischen Intervallen aus- und einschaltet.

Differenzial – auch als Totband oder Hysterese bezeichnet; der Bereich bzw. Offset für einen Sollwert (siehe Flattern)

Potenzialfreier Kontakt – Relaiskontakt, der keine Spannung führt.

Elektroden – Sonden, die metallischen Kontakte zur Messung der Leitfähigkeit in einer Leitfähigkeitssonde

Schwimmerschalter – ein mechanischer Schalter, der einen elektrischen Kontakt schließt, wenn der Wasserstand eine vordefinierte Höhe erreicht.

Durchfluss – der Transport von Wasser durch die Anlage

Durchflussbaugruppe – eine Option, die an dem Controller angebaut wird und ein Durchflussschalter, die Sonden und Sondenanschlüsse sowie ein Probenentnahmeverstik enthält.

Halleffektsensor für Wasserzähler – ein Halbleitersensor zur Erfassung des Durchflusses.

Wärmetauscher – ein mechanisches Gerät, das die Übertragung von Wärme zwischen zwei Medien erleichtert

Hochstrom – Signal 20 mA

Hi-Lo-Alarm – Funktion des Controllers, die den Benutzer informiert, wenn Bedingungen einen vordefinierten High- oder Low-Wert überschreiten.

HOA – Abkürzung für Handbetrieb – Aus – Automatik für die Relaissteuerung.

Inhibitor – Chemikalie oder Verbindung zur Kontrolle der Korrosion oder Kesselsteinbildung in einer Kühlturmanlage

Inhibitor-Zuführung – Begriff, der sich auf die Freisetzung des Inhibitors in der Anlage bezieht.

Inhibitor-Timer – eine Funktion des Controllers, die regelt, wie lange Inhibitor in die Anlage eingebracht wird.

Initialisierung – eine Prozedur, um den Controller auf die Original-Werkeinstellung zurückzusetzen.

Anorganische Ablagerungen – unerwünschte Abscheidungen in der Kühlturmanlage

Eingänge – Stecker oder Anschlussklemmen für Signale, die in den Controller eingespeist werden.

Intervall – die Zeitspanne zwischen Ablassereignissen

Isolierter Eingang – ein Eingang (Analog- oder Digitaleingang), der elektrisch von der Netzspannung und der Erde isoliert ist.

(ISO) Absperrventile – allgemeiner Begriff für Ventile in der Anlage, mit denen verschiedene Komponenten der Anlage vom Hauptdurchfluss abgesperrt werden.

Drahtbrücke – eine Drahtverbindung (Jumper) zur Verbindung von zwei (2) Punkten.

LED – Abkürzung für Leuchtdiode

Grenzwert-Timer – auch bezeichnet als Sperr-Timer oder Zuführungsgrenzwert-Timer; begrenzt die Zeit, die ein Ausgang aktiviert sein kann.

Netzspannung – die Spannung, die als Netzspannung am Controller anliegt.

Sperre – die bewusste Blockierung der Ablassfunktion oder anderer Funktionen der Anlage

Niedrigstrom – 4 mA-Signal

Menü-Übersicht – gedrucktes Dokument, das mit dem Controller geliefert wird und alle Menüs und Untermenüs zeigt.

Dosierpumpe – siehe Chemikalien-Förderpumpe

Mikrosiemens – Maßeinheit der Leitfähigkeit in $\mu\text{S}/\text{cm}$

Ausgänge – Stecker oder Anschlussklemmen für Signale des Controllers

Überfüllung – Zustand, bei dem eine Menge eines in das System abgegebenen Stoffs die gewünschte Menge überschreitet.

Prozentualer Nach-Ablass – die Zeit in Prozent der Ablaufzeit, die Chemikalien-Förderpumpen noch aktiviert sind, auch wenn der Ablauf schon deaktiviert ist.

Prozent-Timer – auch bezeichnet als Zyklus-Timer; läuft laufend und aktiviert einen Ausgang prozentual zur Gesamtzykluszeit.

Vorab-Ablauf – bezieht sich auf die Ablaufzeit vor der Zuführung von Biozid.

Programmparameter – die vom Benutzer programmierten Einstellungen, die festlegen, wie der Controller auf die Bedingungen der zu regelnden Anlage reagiert.

Eingabeaufforderung – ein Cursor zur Anzeige der aktiven Menüzeile

Impuls – die Aktion eines Wasserzählers mit Kontaktkopf, der einen potenzialfreien Kontakt schließt, der vom Controller ausgelesen werden kann.

Impuls-Timer – eine Funktion des Controllers, bei der ein Timer Impulse von einem Wasserzähler akzeptiert, um eine Chemikalien-Förderpumpe anzusteuern.

Relais-Anzeigen – Signalleuchten (LEDs) an der Vorderseite des Bedienfelds, die den Status der einzelnen Relais anzeigen.

Probe – die Entnahme einer Wassermenge für Testzwecke

Probenhahn – siehe Probenventil

Probenleitung – eine Leitung, durch die ein Teil des Anlagenwassers strömt, in der Sonden und andere Überwachungsgeräte angeordnet sind und die mit Absperrventilen versehen ist.

Probenventil – ein kleines Ventil an der Durchflussbaugruppe, mit dem ein Benutzer kleine Wassermengen für Testzwecke aus der Anlage ablassen kann.

Sicherheitscode – ein Code, der vom Benutzer eingegeben werden kann, wenn er das System konfiguriert, um den Zugriff auf die Controllereinstellungen zu schützen.

Sonde – ein Gerät, das mit dem Controller verbunden ist, und Kennwerte des Wassers, beispielsweise die Leitfähigkeit, überwacht oder misst.

Sensor – siehe Sonde

Sollwert – der vom Benutzer festgelegte Wert im überwachten Bereich, bei dem der Controller eine Aktion beginnt (beispielsweise ein Relais aktiviert).

Sollwertdifferenz – auch bezeichnet als „Totband“ oder „Hysterese“; der Offset für einen Sollwert, mit dem ein Flattern des Ausgangsrelais um einen Sollwert vermieden werden soll.

Softkeys – Tasten an der Frontplatte zur Eingabe von Informationen

Magnet – ein elektromagnetisch gesteuerter Schalter

Systemüberfüllung – in der Regel eine Fehlfunktion, wenn eine Förderpumpe in eingeschaltetem Zustand (ON) blockiert.

Systemparameter – siehe Programmparameter

TDS – Abkürzung für Gesamtmenge gelöster Feststoffe, gemessen durch die elektrische Leitfähigkeit ($\mu\text{S}/\text{CM}$)

Temperaturkompensation – zeigt die Leitfähigkeit bei einer Messung bei 25 °C an.

Leitfähigkeitsringsonde – kontaktfreier Leitfähigkeitssensor für hohe Werte

Summierer – eine rücksetzbare Funktion des Controllers, die die Anzahl der Impulse des Wasserzählers erfasst.

$\mu\text{S}/\text{CM}$ – Maßeinheit für die Leitfähigkeit. Oft auch bezeichnet als „Mikrosiemens“

Y-Vorfilter – Filter oder Sieb für Rohrleitungseinbau zur Rückhaltung von Verunreinigungen vor der Durchflussbaugruppe der Anlage

14. Bohrschablone (Draufsicht)

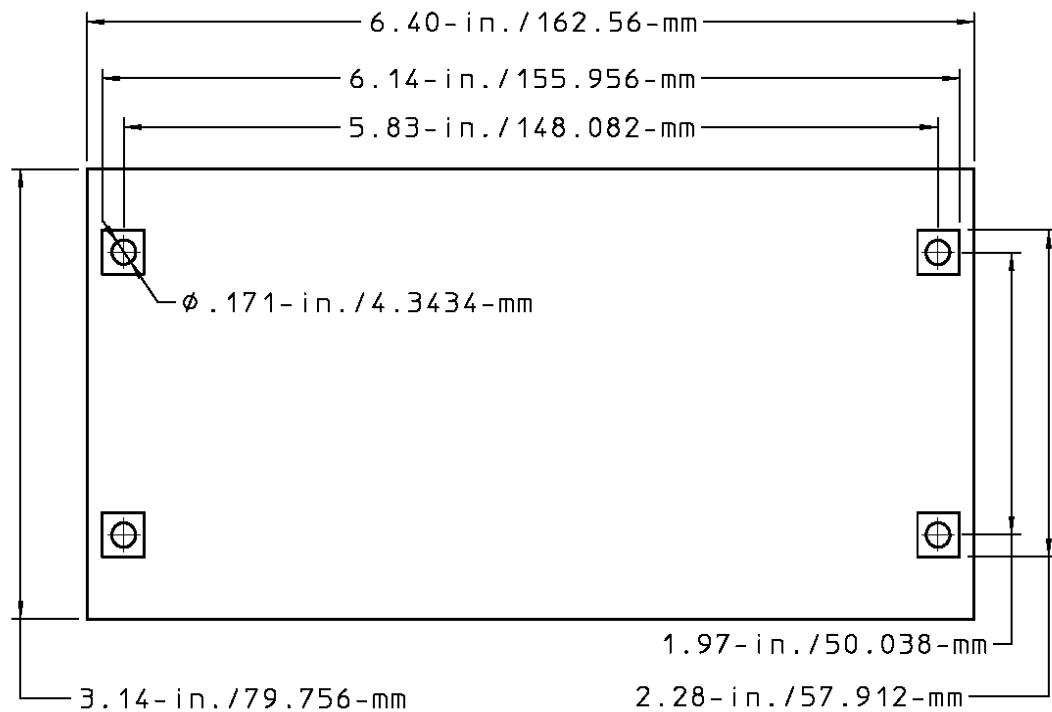


Abb. 9

15. Servicerichtlinien des Werks

Ihr MicroVision-Controller ist ein mikroprozessorgesteuerter Controller nach dem neuesten Stand der Technik. Wenn ein Problem mit der Prozessregelung auftritt, schlagen Sie zunächst in der Anleitung zur Fehlerbehebung in diesem Handbuch nach. Wenn das Problem dort nicht aufgeführt ist oder mit den Hinweisen nicht beseitigt werden kann, verständigen Sie den technischen Kundendienst:

PULSAFEEDER INC. (SPO)
27101 AIRPORT ROAD
PUNTA GORDA, FL 33982, USA
941-575-3800

Unsere geschulten Techniker diagnostizieren Ihr Problem und veranlassen eine Lösung. Eine Lösung kann den Kauf von Ersatzteilen oder die Rücksendung des Controllers ins Werk zur Prüfung und Reparatur erfordern. Für alle Rücksendungen ist eine Rücksendegenehmigungsnummer von Pulsafeeder erforderlich. Die Kosten für Teile, die für eine Garantiereparatur gekauft werden müssen, werden nach Prüfung der Originalteile durch Pulsafeeder erstattet. Garantieteile, die als defekt zurückgesendet wurden, aber nach Prüfung einwandfrei sind, werden unfrei zurückgesendet. Für ausgetauschte elektronische Teile wird keine Gutschrift geleistet.

Für Modifikationen oder Reparaturen nach Ablauf der Gewährleistungsfrist werden Arbeitskosten sowie die Kosten der Ersatzteile berechnet.

16. Gewährleistung

Pulsafeeder Inc. garantiert für Systeme aus seiner Herstellung die Freiheit von Material- oder Bearbeitungsfehlern. Die Laufzeit der Gewährleistung beträgt 24 Monate ab Auslieferung. Elektroden und Sonden werden als Wartungsteile betrachtet und unterliegen als solche einer Gewährleistung von sechs (6) Monaten ab Datum der Lieferung des Controllers. Für Elektroden/Sonden, die als Ersatzteile gekauft wurden, bieten wir eine Gewährleistung von 24 Monaten ab Lieferdatum. Die Haftung des Herstellers beschränkt sich auf Reparatur oder Austausch defekter Geräte oder Teile, wenn diese nach Prüfung durch den Hersteller nachweislich Material- oder Verarbeitungsfehler aufweisen. Diese Gewährleistung schließt nicht die Ein- und Ausbaukosten ein, und in keinem Fall übersteigt die Haftung des Herstellers den Verkaufspreis für das betreffende Gerät oder Teil.

Der Hersteller lehnt jegliche Haftung für Schäden an seinen Produkten durch falschen Einbau, falsche Wartung sowie Verwendung oder versuchte Verwendung dieser Produkte außerhalb ihrer Funktionsgrenzen sowie nicht genehmigte Reparaturen ab. Der Hersteller haftet nicht für Begleit- oder Folgeschäden, Personenschäden oder Kosten, die im Zusammenhang mit der Nutzung seiner Produkte auftraten.

Die oben genannte Gewährleistung erfolgt anstelle aller anderen direkten oder indirekten Zusicherungen. Der Hersteller gibt keine Zusicherung zur Eignung oder Handelbarkeit ab. Kein Vertreter unseres Unternehmens ist berechtigt, andere Gewährleistungen als die oben genannten anzubieten.

PULSAFEEDER

USA

Pulsafeeder, Inc.
27101 Airport Rd.
Punta Gorda, FL 33982
USA
(941) 575-3800
www.pulsa.com

Europäische Union (EU)

PULSAFEEDER-Europe
Via Kennedy, 12-20090
Segrate—Milano—Italien