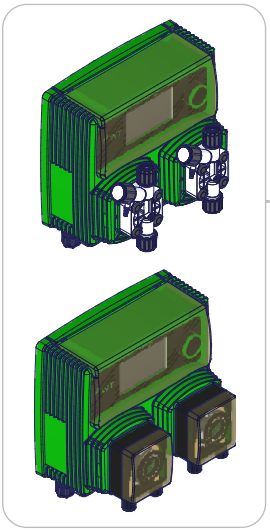
Dieses Handbuch enthält Sicherheitshinweise, deren Nichtbeachtung zu einer Gefährdung von Menschenleben oder zu schweren Verletzungen von Personen und Sachen führen kann.

Halten Sie das Gerät vor Sonne und Wasser geschützt.
Vermeiden Sie Spritzwasser.

Je nach gewählter Konfiguration kann der Hauptbildschirm des Geräts anders aussehen und einige Funktionen können nicht vorhanden sein.



Betriebsanleitung für “WT” PER

PRINTED ON RECYCLED PAPER • PRINTED ON RECYCLED PAPER •

Lesen Sie sorgfältig!

DEUTSCHE Version

R5-06-26

CE-RICHTLINIENEN
EC RULES (STANDARD EC)
NORMAS DE LA CE

Niederspannungsrichtlinie
Low Voltage Directive
Directiva de baja tensión **2014/35/EU**

EMC Elektromagnetische Verträglichkeitsrichtlinie
EMC electromagnetic compatibility directive
EMC directiva de compatibilidad electromagnética **2014/30/EU**

ALLGEMEINE SICHERHEITSHINWEISE

Gefahr! Bei einem Notfall jeglicher Art innerhalb des Raumes, in dem das Pumpenaggregat installiert ist, ist es notwendig, die Stromzufuhr zum System sofort zu unterbrechen und das Gerät von der Steckdose zu trennen!

Bei der Verwendung von besonders aggressiven chemischen Stoffen sind die Vorschriften zur Verwendung und Lagerung dieser Stoffe unbedingt zu beachten!

Wenn Sie das Gerät außerhalb der Europäischen Gemeinschaft installieren, beachten Sie die örtlichen Sicherheitsvorschriften!
Der Hersteller kann nicht für Personen- oder Sachschäden verantwortlich gemacht werden, die durch unsachgemäße Installation oder Verwendung entstehen!

Achtung! Installieren Sie das Gerät so, dass es im Wartungsfall leicht zugänglich ist!
Wartungsarbeiten sind erforderlich! Versperren Sie niemals den Platz, an dem sich das Gerät befindet!

Das Gerät muss an ein externes Steuersystem angeschlossen werden. Bei Wassermangel muss die Dosierung gesperrt werden.

Die Wartung und Instandhaltung des Geräts und seines gesamten Zubehörs muss immer von qualifiziertem Personal
durchgeführt werden!

Entleeren und waschen Sie die Leitungen, die mit besonders aggressiven chemischen Materialien verwendet wurden, sorgfältig! Tragen Sie für den Wartungsvorgang die entsprechende Sicherheitsausrüstung!

Lesen Sie immer sorgfältig die chemischen Eigenschaften des zu dosierenden Produkts!

Alle Installations- und Wartungsarbeiten müssen immer im spannungslosen Zustand des Gerätes durchgeführt werden!

Die Nichtaktivierung des Min-/Max-Alarms und des Alarms für die maximale Dosierung kann zu einer gefährlichen Überdosierung führen!

2. Einleitung

WT ist eine fortschrittliche Komplettlösung für die Kontrolle und Dosierung von Chemikalien (Bioziden & Inhibitoren) in Kühltürmen. Das System ermöglicht die präzise Überwachung und Regelung della Leitfähigkeit des Wassers – ein grundlegender Parameter, um die Anlageneffizienz aufrechterhalten sowie Ablagerungen und Korrosion zu verhindern. Je nach Version verfügt es über zwei Peristaltik- oder Magnetdosierpumpen für die Dosierung des Biozids und des Inhibitors. Diese sind für die Wasseraufbereitung und -desinfektion von entscheidender Bedeutung, da sie der Vermehrung von Bakterien und Algen vorbeugen. Die fortschrittliche Aktivierung der Chemikalien ermöglicht eine sichere und optimierte Dosierung auf der Grundlage programmierter Zyklen oder gemessener Bedingungen. **Das System integriert auch die Dosierung von Korrosions- und Kalkhemmern und gewährleistet so einen kontinuierlichen Schutz der Metalloberflächen und Rohrleitungen.** WT steuert die automatische Wasserentleerung auf der Grundlage des gemessenen Leitfähigkeitswertes, wodurch Ansammlungen von gelösten Salzen vermieden und ein optimales chemisches Gleichgewicht im Kühlwasserkreislauf gewährleistet werden. **Fernsteuerbar.**

Leitfähigkeitsmessung	0 - 10000 µS (ECD) 0 - 3000 µS, 0 / 30000 µS (ECDIND)
Temperaturmessung	0 bis 100°C

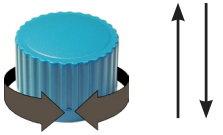
Die Informationen werden auf einem großen LCD-Display angezeigt. Mithilfe des innovativen ENCODERS lässt sich das Gerät einfach programmieren, mit dem Netzwerk verbinden und auch über eine APP fernsteuern. WT ist in einem IP65-Kunststoffgehäuse untergebracht (IP54-Modell mit Peristaltik).

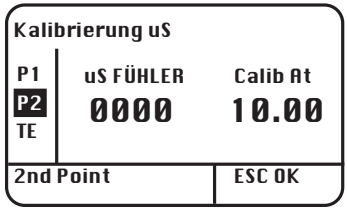
Eingänge:
- Leitfähigkeitsfühler
- Wasserzähler am Eingang
- Stufe 1 und 2
- Durchflusssensor
- Standby

Ausgänge:
- Alarm (freier Relaiskontakt)
- Tür MODBUS RTU
- Pumpe 1 und 2
- Vac out 1 5A (Magnetventil / anderes)

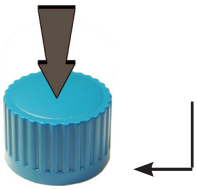
3 ENCODER

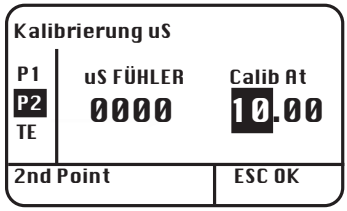
In der oberen rechten Ecke befindet sich der Encoder. Der Encoder kann in beide Richtungen gedreht werden, um durch die Menüs zu blättern, und/oder gedrückt werden, um das markierte Element auszuwählen.





Drehen sie den Drehknopf, um durch die Menüs zu scrollen



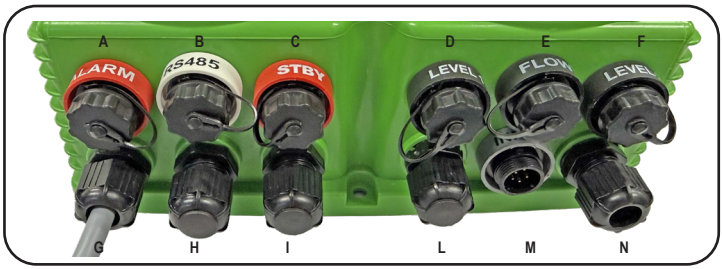


Drücken Sie den Drehknopf, um den markierten Punkt zu wählen

4.1 ANSCHLÜSSE WT

Trennen Sie das Gerät von der Stromversorgung, um die Verbindungen zu den ausgewählten Fühler und/oder Ausgängen gemäß der folgenden Abbildung herzustellen. **ACHTUNG: Die Anschlüsse dürfen nur von geschultem Fachpersonal durchgeführt werden nachdem das Gerät von der Hauptstromversorgung getrennt wurde.**

PUMPE 1 (nur Biozid) PUMPE 2 (Biozid oder Inhibitor)



Verwenden Sie die Gummistopfen, um die nicht benutzten Anschlüsse zu schützen

Warnhinweis: Der Anschluss darf nur von qualifiziertem und geschultem Personal durchgeführt werden

NAME	KONTAKT	STECKVERBINDER PIN	
A) Kontakt Alarm	1: Kontakt	2: Kontakt	
B) RS485	1: +RS485	2: -RS485	3: PIN Endteil
C) StandBy	1: STANDBY-Signal	2: GND Standby	
D) Füllstand Biozid-Pumpe 1	1: Kontakt	2: Kontakt	
E) Durchflusssensor	verkabelt		
F) Füllstand Biozid-Pumpe / Inhibitor Pumpe 2	1: Kontakt	2: Kontakt	
G) Gerätversorgung:	**90/240 VAC 50-60Hz (peristaltic)**		
	230Vac (190 ÷ 270) 50/60Hz | 115Vac (90 ÷ 135) 50/60Hz (solenoid)		
H) Ausgang 90/240 VAC 50-60Hz	**Abluft (BLEED) MAX. OHMSCHE LAST: 5 A**		
M) WaterMeter	2: WM-Signal 3: GND WM		
N) Leitfähigkeitsfühler	Verkabelt (Fühler ECD / ECDIND mit/ohne Temperaturkompensation		

5. Informationen zu Kühltürmen.

Was ist ein Kühlturm?

Ein Kühlturm ist ein Gerät zur Wärmeabfuhr, das der Atmosphäre Abwärme entzieht, indem es einen Wasserstrom auf eine niedrigere Temperatur abkühlt. Die Art der Wärmeabfuhr in einem Kühlturm wird als "verdunstend" bezeichnet, weil ein kleiner Teil des zu kühlenden Wassers in einen sich bewegenden Luftstrom verdunsten kann, um den Rest des Wasserstroms deutlich zu kühlen. Die vom Wasserstrom auf den Luftstrom übertragene Wärme erhöht die Lufttemperatur und die relative Luftfeuchtigkeit auf 100 %, und diese Luft wird an die Atmosphäre abgegeben. Verdunstungs-Wärmeableitungsgeräte wie Kühltürme werden üblicherweise eingesetzt, um deutlich niedrigere Wassertemperaturen zu erreichen, als dies mit "luftgekühlten" oder "trockenen" Luftkühlgeräten, wie z. B. einem Autokühler, möglich ist, was zu einem wirtschaftlicheren und energieeffizienteren Betrieb von Systemen führt, die Kühlung benötigen. Denken Sie an die Zeiten, in denen Sie gesehen haben, wie etwas Heißes schnell abkühlt, indem Sie Wasser darauf geben, das verdampft und sich schnell abkühlt, wie ein überhitzter Autokühler. Das Kühlpotenzial einer nassen Oberfläche ist wesentlich besser als das einer trockenen.

Übliche Anwendungen für Kühltürme sind die Bereitstellung von gekühltem Wasser für Klimaanlagen, die Fertigung und die Stromerzeugung. Kleinere Kühltürme sind für Durchflüsse von nur ein paar Gallonen Wasser pro Minute ausgelegt, die in Rohren geliefert werden, die so klein sind wie die in einem Wohnhaus, während die größeren Hunderttausende von Gallonen pro Minute in Rohren mit einem Durchmesser von bis zu 15 Fuß (ca. 5 Meter) an einem großen Kraftwerk liefern.

Der Oberbegriff "Kühlturm" wird sowohl für direkte (offener Kreislauf) als auch für indirekte (geschlossener Kreislauf) Wärmeabgabeeinrichtungen verwendet. Während die meisten Menschen bei einem "Kühlturm" an ein Gerät mit direktem Kontaktabfluss denken, ist auch ein indirekter Kühlturm, der manchmal als "Kühlturm mit geschlossenem Kreislauf" bezeichnet wird, ein Kühlturm.

Ein offener Kühlturm oder Kühlturm mit direktem Kreislauf ist eine geschlossene Struktur mit internen Mitteln zur Verteilung von heißem Wasser über ein labyrinthartiges Paket oder eine "Füllung". Die Füllung bietet eine stark vergrößerte Luft-Wasser-Grenzfläche, an der Lufterwärmung und Verdampfung stattfinden können. Das Wasser wird beim Abstieg durch die Füllung durch die Schwerkraft gekühlt, während es in direktem Kontakt mit der durchströmenden Luft steht. Das abgekühlte Wasser wird dann in einem Kaltwasserbecken unterhalb der Füllung gesammelt, von wo aus es durch den Prozess gepumpt wird, um weitere Wärme aufzunehmen. Die erwärmte, feuchte Luft, die die Füllung verlässt, wird an einem Punkt in die Atmosphäre abgeleitet, der weit genug von den Lufteinlässen entfernt ist, um ein Wiedereintreten in den Kühlturm zu verhindern.

Die Füllung kann aus mehreren benetzten, hauptsächlich vertikalen Flächen bestehen, über die eine dünne Wasserschicht verteilt wird (Filmverfüllung), oder aus mehreren Schichten horizontaler Elemente, die eine Kaskade aus vielen kleinen Tropfen bilden, die zusammen eine große Fläche haben (Hinterfüllung).

Bei einem geschlossenen oder indirekten Kühlturm besteht kein direkter Luftkontakt und die Flüssigkeit, meist Wasser oder ein Glykolgemisch, wird gekühlt. Im Gegensatz zum offenen Kühlturm hat der indirekte Kühlturm zwei getrennte Flüssigkeitskreisläufe. Der eine ist ein externer Kreislauf, in dem das Wasser außerhalb des zweiten Kreislaufs umgewälzt wird. Der zweite Kreislauf ist ein Bündel von Rohren (geschlossene Rohrschlangen), die mit dem Prozess verbunden sind, um die heiße Flüssigkeit zu kühlen und in einen geschlossenen Kreislauf zurückzuführen. Luft wird durch das Umwälzwasser gesaugt, das an der Außenseite der heißen Rohre in Kaskaden herunterläuft und so eine Verdunstungskühlung ähnlich wie bei einem offenen Kühlturm bietet. Während des Betriebs fließt die Wärme aus dem internen Flüssigkeitskreislauf durch die Wände des Spulenrohrs in den externen Kreislauf und dann durch die Erwärmung der Luft und die Verdampfung eines Teils des Wassers in die Atmosphäre. Der Betrieb von indirekten Kühltürmen ist daher dem des offenen Kühlturms sehr ähnlich, mit einer Ausnahme. Die zu kühlende Prozessflüssigkeit befindet sich in einem "geschlossenen" Kreislauf und ist nicht direkt der Atmosphäre oder rezirkuliertem externem Wasser ausgesetzt.

In einem Gegenstromkühlturm strömt die Luft durch die Füllkörper oder Rohrbündel nach oben, die der Abwärtsbewegung des Wassers entgegengesetzt sind. In einem Kreuzstromkühlturm bewegt sich die Luft horizontal durch die Füllung, während sich das Wasser nach unten bewegt.

Kühltürme zeichnen sich auch durch die Art und Weise aus, in der die Luft bewegt wird. Mechanische Zugluftkühltürme arbeiten mit motorbetriebenen Ventilatoren, die die Luft durch den Turm ziehen oder zwingen. Naturzugkühltürme nutzen den Auftrieb der in einem hohen Schornstein aufsteigenden Abluft, um für Zug zu sorgen. Ein belüfteter Naturzugkühlturm nutzt einen mechanischen Zug, um den Flotationseffekt zu erhöhen. Viele frühe Kühltürme waren nur auf den vorherrschenden Wind angewiesen, um den Luftzug zu erzeugen.

Wenn gekühltes Wasser aus dem Kühlturm zur Wiederverwendung zurückgeführt wird, muss Wasser hinzugefügt werden, um den verdunsteten Teil des Durchflusses zu ersetzen oder wieder aufzufüllen. Da die Verdampfung aus reinem Wasser besteht, wird die Konzentration von gelösten Mineralien und anderen Feststoffen im zirkulierenden Wasser tendenziell zunehmen, wenn nicht ein Mittel zur Kontrolle der gelösten Feststoffe, wie z. B. das Einblasen, vorgesehen ist. Wasser geht auch durch Tröpfchen aus der Abluft verloren (Drift), aber dies wird in der Regel auf eine sehr geringe Menge reduziert, indem schikaneförmige Vorrichtungen, sogenannte Tropfenabscheider, installiert werden, die die Tröpfchen auffangen. Die Nachfüllmenge muss der Summe aus Verdunstung, Abschlämmung, Abdrift und anderen Wasserverlusten wie Schwall und Leckage entsprechen, um einen konstanten Wasserstand zu halten.

Einige nützliche Begriffe, die üblicherweise in der Kühlturmindustrie verwendet werden:

Drift: Wassertröpfchen, die mit der Abluft aus dem Kühlturm ausgestoßen werden. Die Drifttropfen haben die gleiche Konzentration an Verunreinigungen wie das in den Turm eintretende Wasser. Die Abdriftgeschwindigkeit wird in der Regel durch den Einsatz von schikaneartigen Vorrichtungen, sogenannten Tropfenabscheidern, reduziert, durch die die Luft nach dem Verlassen der Füll- und Sprühbereiche des Turms strömen muss.

Blow-out: Wassertropfen werden durch den Wind aus dem Kühlturm geblasen, meist an den Lufteintrittsöffnungen. Wasser kann auch bei Windstille durch Spritzen oder Beschlagen verloren gehen. Um diese Verluste zu begrenzen, werden Vorrichtungen wie Windschutzscheiben, Klappen, Spritzschutz und Wasserableiter eingesetzt.

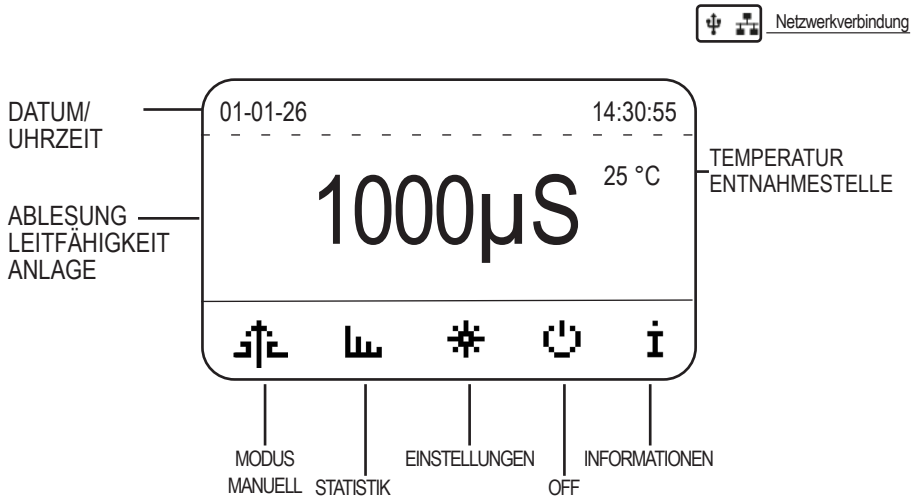
Plume: Der Strom der gesättigten Abluft, der den Kühlturm verlässt. Eine Rauchfahne ist sichtbar, wenn Wasserdampf in Kontakt mit kühlerer Umgebungsluft kondensiert, wie z. B. gesättigte Luft in Atemnebeln an einem kalten Tag. Unter bestimmten Bedingungen kann eine Kühlturmfahne die Gefahr von Nebelbildung oder Eisbildung in der Umgebung darstellen. Es ist zu beachten, dass es sich bei dem im Kühlprozess verdampften Wasser um "reines" Wasser handelt, im Gegensatz zu dem sehr geringen Anteil an Tröpfchen oder Wasser, das aus den Lufteinlässen geblasen wird.

Blow down: Der Teil des zirkulierenden Wasserstroms, der entfernt wird, um die Menge der gelösten Feststoffe und anderer Verunreinigungen auf einem akzeptablen Niveau zu halten.

Leaching: Der Verlust von Holzschutzmittelchemikalien durch die Spülwirkung von Wasser, das durch einen Kühlturm mit Holzstruktur fließt.

Geräusch: Schallenergie, die von einem Kühlturm abgestrahlt und in einer bestimmten Entfernung und Richtung gehört (aufgezeichnet) wird. Schall wird durch den Aufprall von fallendem Wasser, die Bewegung von Luft durch Ventilatoren, sich in der Struktur bewegende Ventilatorflügel, Motoren, Getriebe oder Antriebsriemen erzeugt.

6. „WT“ Hauptbildschirm.

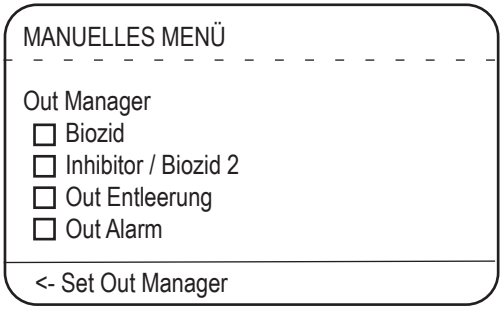


Informationen zum Farbdisplay im Hintergrund (nur RGB-Version): GRÜN: Normaler Betriebsmodus | WEISS: Standby oder OFF | ROT: Alarm (Statusinformationen) | GELB: Warnung (Controller überprüfen, z. B.: Verzögerungszeit aktiv).

WT-Betriebsstatusmeldungen.

Angezeigte Meldung	Erklärung	Geforderte Maßnahme
„INHIBITOR“	INHIBITOR-Modus läuft. Dosierung des Korrosionsinhibitors läuft.	Keine Maßnahmen gefordert
„ENTLEERUNG hh:mm“	ENTLEERUNGS-Modus hh:mm läuft. Wiederherstellung der Leitfähigkeitswerte	Keine Maßnahmen gefordert
„VORENTLEERUNG“	VOR-ENTLEERUNGS-Modus hh:mm läuft. Entleerung des Wassers vor Dosierung des Biozids.	Keine Maßnahmen gefordert
“PRE BIOCIDE 1 or 2”	VOR-BIOZIDE 1 oder 2“ läuft. Dosierung des Aktivators für Biozid läuft.	Keine Maßnahmen gefordert
„BIOCIDE 1 or 2“	BIOZIDE 1 oder 2“ läuft. Unterdrückung gefährlicher Organismen läuft.	Keine Maßnahmen gefordert
„LOCKOUT 1 or 2“	SPERRE 1 oder 2“ läuft. Entleerungsmodus nach Dosierung des Biozids gesperrt.	Keine Maßnahmen gefordert
„ALARM“	ALARM	Überprüfen Sie die Alarmmeldung, indem Sie den Drehknopf auf dem Hauptbildschirm drehen, bis „Alarmstatus” (Status Alarm) angezeigt wird. Sobald die Alarmmeldung behoben ist, nimmt das Gerät seine unterbrochenen Aktivitäten wieder auf.
„ENTLEERUNG ZEITÜBERSCHREITUNG“	Die Vor-Entleerung ist abgelaufen.	Überprüfen Sie das Menü Biozid 1 oder 2.

7. „WT" manueller Modus.



Das manuelle Menü ermöglicht die manuelle und zeitgesteuerte Aktivierung der Hauptausgänge des Geräts, unabhängig von den automatischen Steuerungs- und Dosierlogiken. Über den Eintrag OUT MANAGER kann zwischen folgenden Optionen gewählt werden: „DISABLED" manuelle Funktionen deaktiviert, „MANUAL" manuelle Funktionen aktiviert, „STOP" Unterbrechung der Ausgangsaktivitäten, „UNLOADING" (nur für Biozid und Inhibitor) zum Entleeren der Pumpen, die sich in umgekehrter Richtung drehen.

Diese Funktion ist ausschließlich bestimmt für:

Test- und Überprüfungsvorgänge,
Wartungseingriffe,
kontrollierte Starts,
außergewöhnliche Betriebssituationen.

Während der manuellen Aktivierung bleibt der ausgewählte Ausgang für die eingestellte Zeit aktiv, ohne dass die Messbedingungen, die geplanten Programme oder die automatischen Algorithmen berücksichtigt werden.

BIOCIDE (Manuelle Dosierung von Bioziden)

Ermöglicht die manuelle Aktivierung der Dosierpumpe für Biozide.

Einstellbare Zeit: 1 bis 99 Minuten
Funktion: Direkter Start der Bioziddosierung für die ausgewählte Zeit
Typische Verwendung:
Ansaugen der Dosierleitung
Überprüfung der Pumpe und des Kreislaufs
Außerordentliche Dosierung, die nicht mit den automatischen Programmen verbunden ist

INHIBITOR (Manuelle Dosierung des Inhibitors)

Ermöglicht die manuelle Aktivierung der Dosierpumpe des Inhibitors.

Einstellbare Zeit: 1 bis 99 Minuten
Funktion: Erzwungene Dosierung des Inhibitors für die ausgewählte Zeit
Typische Verwendung:
Anfängliches Befüllen des Kreislaufs
Test des Dosiersystems
Manuelle Ergänzung der Behandlung

Die Dosierung erfolgt unabhängig von den automatischen Logiken der Zuordnung zu Entleerung, Zeit oder Volumen.

7. „WT” manueller Modus.

OUT ENTLEERUNG (Manuelle Entleerung)

Ermöglicht die manuelle Aktivierung des Entleerungsausgangs (Magnetventil).

Einstellbare Zeit: 1 bis 99 Minuten
Funktion: Zwangsöffnung der Entleerung für die ausgewählte Zeit
Typische Verwendung:
Spülen der Anlage
Überprüfung der korrekten Funktion des Magnetventils
Manuelle Entleerung während der Start- oder Wartungsphase

Nach Ablauf der eingestellten Zeit wird der Ausgang automatisch deaktiviert.
Während der manuellen Dosierung werden die wöchentlichen oder täglichen Programmierlogiken nicht angewendet.

OUT ALARM (Manueller Alarmausgang)

Ermöglicht die manuelle Aktivierung des Relais-Alarmausgangs.

Einstellbare Zeit: 1 bis 99 Minuten
Funktion: manuelle Ansteuerung des Alarmrelais
Typische Verwendung:
Verkabelungstest
Überprüfung der angeschlossenen Geräte (Sirenen, Signalgeber, externe Systeme)

Der Ausgang wird nach Ablauf der eingestellten Zeit automatisch deaktiviert. Manuelle Aktivierungen ändern weder die Konfigurationsparameter noch die automatischen Programme. Nach Ablauf der eingestellten Zeit kehrt das Gerät automatisch in den normalen Betriebsmodus zurück. **Eine längere oder unsachgemäße Verwendung der manuellen Funktionen kann die ordnungsgemäße Wasseraufbereitung beeinträchtigen.**

SICHERHEITSHINWEIS – MANUELLE STEUERUNGSFUNKTIONEN (MAUELLES MENÜ)

Die manuellen Steuerungsfunktionen ermöglichen die vorübergehende Aktivierung der Ausgänge des Geräts in Abweichung von der automatischen Steuerungslogik.

Während der manuellen Aktivierung der Ausgänge für Entlüftung, Biozidosierung, Inhibitordosierung und Alarm:
werden die Prozessmessungen (Leitfähigkeit, Temperatur, Durchflussstatus) nicht für die Einstellung verwendet;
werden die automatischen Programme und Steuerungssequenzen nicht ausgeführt;
Die Optimierungs- und Schutzfunktionen der chemischen Behandlung sind nicht gewährleistet;
Es können Betriebsbedingungen auftreten, die nicht den Auslegungsparametern der Anlage entsprechen.

Die unsachgemäße Verwendung der manuellen Steuerungsfunktionen kann zu folgenden Problemen führen:
unkontrollierte Dosierung von Chemikalien;
anormaler Wasserverbrauch;
Betrieb der Anlage außerhalb der vorgesehenen Bedingungen;
Risiko der Beschädigung der angeschlossenen Geräte.

Die manuellen Steuerfunktionen dürfen ausschließlich von qualifiziertem Personal in Übereinstimmung mit den geltenden Sicherheitsvorschriften und nur für Test-, Wartungs- oder außerordentliche Eingriffe verwendet werden. Nach Ablauf der eingestellten Zeit wird der Ausgang automatisch deaktiviert und das Gerät kehrt in den normalen Automatikbetrieb zurück.

HAFTUNGSHINWEIS FÜR DEN BENUTZER

Der Benutzer ist dafür verantwortlich, zu überprüfen, ob die Aktivierung der manuellen Steuerungsfunktionen unter sicheren Bedingungen für die Anlage, die angeschlossenen Geräte und die Betriebsumgebung erfolgt.

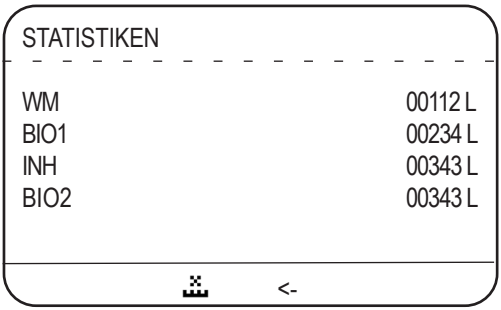
Vor der Verwendung des manuellen Menüs muss der Benutzer sicherstellen, dass:
die Anlage für manuelle Befehle geeignet ist;
die an die Ausgänge angeschlossenen Geräte (Magnetventile, Dosierpumpen, Signalgeber) korrekt installiert sind und funktionieren;
die von der Anlage vorgesehenen externen Sicherheitsvorrichtungen vorhanden und betriebsbereit sind.

Das Gerät ist nicht dafür ausgelegt, die Folgen einer unsachgemäßen Verwendung der manuellen Steuerungsfunktionen automatisch zu verhindern.

Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Personen-, Sach- oder Anlagenschäden, die zurückzuführen sind auf:
eine nicht der Bedienungsanleitung entsprechende Verwendung;
die Verwendung der manuellen Funktionen als normale Betriebsart;
die Nichtüberprüfung der Betriebsbedingungen der Anlage.
Die Einhaltung der geltenden Vorschriften und Sicherheitsverfahren der Anlage obliegt dem Benutzer.

8. “WT” Statistiken

RESET



Das Statistikmenü ermöglicht die Anzeige und Verwaltung der kumulativen Zählerstände für die vom Gerät dosierten Wasser- und Chemikalienmengen. Die angezeigten Werte stellen inkrementelle Summen dar und dienen folgenden Zwecken: Verbrauchsüberwachung, Betriebsprüfungen, Wartung und Anlagenkontrolle. Die Zähler haben keinen direkten Einfluss auf die Einstellungen und Dosierlogik.

WM (Wasserzähler)
Zeigt die Gesamtwassermenge an, die durch den an den Eingang WATER METER des Geräts angeschlossenen Wasserzähler geflossen ist.

Maßeinheit: Liter
Herkunft der Daten: Impulswasserzähler (Water Meter)
Funktion: Kumulative Erfassung der in die Anlage einfließenden Wassermenge

Der Wert steigt entsprechend den vom Zähler empfangenen Impulsen progressiv an und wird nicht automatisch auf Null zurückgesetzt.

BIO1 (Biozid 1)
Zeigt die Gesamtmenge der von Pumpe 1 dosierten Chemikalie an.

Maßeinheit: Liter
Zugehörige Pumpe: Pumpe 1
Zulässige Konfiguration: Biozid

Der Wert entspricht der Gesamtmenge des von Pumpe 1 dosierten Produkts, berechnet auf der Grundlage der eingestellten Durchflussparameter.

Inhibitor (Inhibitor)
Zeigt die Gesamtmenge der von Pumpe 2 dosierten Chemikalie an.

Maßeinheit: Liter
Zugehörige Pumpe: Pumpe 2
Zulässige Konfiguration: Inhibitor

Der angezeigte Wert hängt von der Konfiguration ab, die Pumpe 2 zugewiesen wurde, und stellt die kumulierte Gesamtmenge des dosierten Produkts dar.

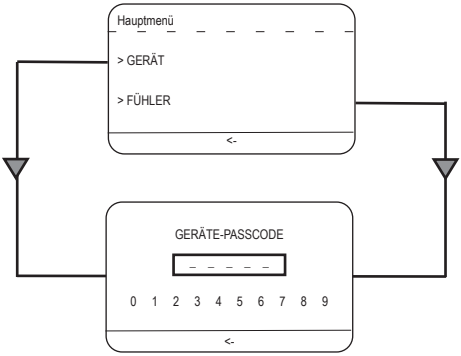
BIO2 (Biozid 2)
Zeigt die Gesamtmenge der von Pumpe 2 dosierten Chemikalie an.

Maßeinheit: Liter
Zugehörige Pumpe: Pumpe 2
Zulässige Konfiguration: Biozid

Der angezeigte Wert hängt von der Konfiguration ab, die Pumpe 2 zugewiesen wurde, und stellt die kumulierte Gesamtmenge des dosierten Produkts dar.

Der Reset-Vorgang ist irreversibel und führt zum endgültigen Verlust der gespeicherten Daten.

9. “WT” Hauptmenü



HAUPTMENÜ
Der Zugriff auf das Hauptmenü ermöglicht die erweiterte Konfiguration des Geräts über zwei Hauptparametergruppen:

GERÄT
FÜHLER

Der Zugriff auf diese Funktionen ist durch ein 4-stelliges Zahlenpasswort geschützt, um unbefugte Änderungen an den Betriebsparametern zu verhindern.

Standardpasswort: 0000

Die Passwortänderung ist im Menü GERÄT → SERVICE → PASSWORT verfügbar

Zugriff auf das Hauptmenü
Um auf die Menüs GERÄT und FÜHLER zuzugreifen, müssen Sie:

1. Das Hauptmenü auswählen.
2. Das 4-stellige numerische Passwort eingeben.
3. Bestätigen Sie, um auf die ausgewählte Menügruppe zuzugreifen.

GERÄTE-MENÜ
Das Geräte-Menü ermöglicht die Konfiguration der Betriebsmodi, Sicherheitsvorkehrungen, Kommunikation und allgemeinen Einstellungen des Geräts.

Nach Eingabe des korrekten Passworts wird das folgende Untermenü angezeigt:

- Betriebsmodus
- Alarme und Warnungen
- Kommunikation
- Konnektivität
- Service
- Einstellungen

9.1 “WT” Hauptmenü

Gerät / Betriebsmodus
Ermöglicht die Konfiguration der Betriebsmodi der wichtigsten Funktionen des Geräts.

Die verfügbaren Optionen sind:

- Pumpe 1
- Pumpe 2
- Entleerung
- Wasserzähler

Dieses Menü definiert das Betriebsverhalten der Dosierpumpen und der Spülfunktion entsprechend der ausgewählten Konfiguration.

Gerät / Alarme und Warnungen
Ermöglicht die Verwaltung von Alarmmeldungen und Warnzuständen.

Das Menü ist unterteilt in:

- Eingänge/Ausgänge (Alarmmeldungen und Meldungen im Zusammenhang mit den Ein- und Ausgängen des Geräts)
- Sonstiges (Weitere Alarme und Systemwarnungen)

Gerät / Kommunikation
Ermöglicht die Konfiguration der Parameter für die serielle MODBUS RS485-Kommunikation.

- Modbus-ID
- Baud Rate
- Kommunikationsformat (z. B. 8N1)

Die Parameter müssen mit dem angeschlossenen Überwachungs- oder Steuerungssystem übereinstimmen.

Gerät / Konnektivität
Ermöglicht die Konfiguration von:

- **Netzwerk-Setup**, Zusammenfassung der nach dem Ethernet-/WLAN-Verbindungsaufbau erfassten Netzwerkparameter (führen Sie zunächst einen Scan nach Ihrem Netzwerk durch, bei Bedarf können Sie DHCP auf manuell einstellen)

- **WiFi-Netzwerk scannen**, um vorhandene WiFi-Netzwerke zu scannen und das bevorzugte Netzwerk auszuwählen

- **Firmware-Aktualisierung**, um die OTA-Aktualisierung (Over-the-Air) des Geräts durchzuführen, sofern eine neue Firmware verfügbar ist und eine Internetverbindung besteht

Die Änderungen werden erst nach dem Speichern wirksam.

9.2 “WT” Hauptmenü

Gerät / Service
Dieses Menü ist für Service-, Wartungs- und erweiterte Konfigurationsfunktionen vorgesehen.

Es umfasst die folgenden Einträge:

- Log-Einrichtung
- Wartung
- Passwort
- Leistungsverzögerung
- Werkseinstellung

Die in diesem Menü verfügbaren Funktionen können das Gesamtverhalten des Geräts beeinflussen.

Gerät / Einstellungen
Ermöglicht die Konfiguration der allgemeinen Schnittstellen- und Systemeinstellungen.

Enthält:

- Sprache
- Datum und Uhrzeit
- Maßeinheit
- Anzeige zur Einstellung von Helligkeit und Kontrast des Bildschirms

Gerät/Fühler
Ermöglicht die Konfiguration der allgemeinen Einstellungen für Fühler, Tau und Temperaturkoeffizient.

- Fühler auswählen
- Kalibrierung uS
- Kalibrierungstemperatur
- Korrekturfaktoren

Das Menü „Korrekturfaktoren” ermöglicht die Konfiguration der Parameter für die dynamische Signalfilterung und die Temperaturkompensation. Diese Parameter beeinflussen direkt die Berechnung des Messwerts und müssen entsprechend dem Fühlertyp und der Anwendung eingestellt werden.

9.3 “WT” Hauptmenü, Betriebsmodus Pumpe 1

Gerät / Betriebsmodus
Ermöglicht die Konfiguration der Betriebsmodi für die Hauptfunktionen des Geräts.

- Pumpe 1
- Pumpe 2
- Abschlämmung
- Wasserzähler

Dieses Menü definiert das Betriebsverhalten der Dosierpumpen und der Abschlämmfunktion basierend auf der ausgewählten Konfiguration.

Vorab-Hinweis – Konfiguration des Wasserzählers
Alle Funktionen, die den Wasserzähler einbeziehen, sind nur dann betriebsbereit und liefern zuverlässige Ergebnisse, wenn der Wasserzähler zuvor im Menü Betriebsmodus → Wasserzähler konfiguriert wurde. Bevor Funktionen aktiviert oder genutzt werden, die auf dem Wasserzähler basieren, muss der Anwender einen der folgenden Parameter sowie den entsprechenden numerischen Wert korrekt einstellen: Liter pro Impuls oder Impulse pro Liter.

BETRIEBSMODUS → PUMPE 1
Das Menü PUMPE 1 ermöglicht die vollständige Konfiguration von Pumpe 1, die ausschließlich für die Dosierung des Biozids vorgesehen ist. Die verfügbaren Einstellungen bestimmen die physikalischen Eigenschaften der Pumpe, den Betriebsmodus und die Dosierparameter.

KAPAZITÄT (Menü)
Ermöglicht die Konfiguration der Dosierleistung der Pumpe in Abhängigkeit vom installierten Peristaltikschlauch.

Schlauch (Peristaltikschlauch): Auswahl der Schlauchgröße:
Ø 4.8 × 1.6 mm
Ø 1.6 × 1.6 mm

Die Auswahl muss exakt mit dem physisch installierten Schlauch der Peristaltikpumpe übereinstimmen.

Kapazität (Förderleistung): Definiert die maximale Nenndurchflussmenge der Pumpe basierend auf dem ausgewählten Schlauch:
Ø 4.8 × 1.6 mm: bis zu 3.0 L/h
Ø 1.6 × 1.6 mm: bis zu 0.45 L/h (450 mL/h)
Eine fehlerhafte Einstellung, die nicht mit dem installierten Schlauch übereinstimmt, führt zu Dosierfehlern.

Bei der Magnetdosierpumpe lauten diese beiden Optionen wie folgt:

ML/HUB: Dosierung in Millilitern (ml) pro Hub (Leistung von ca. 10 L/h).

Kapazität: Förderleistung der Pumpe. Diese wird berechnet, indem die Dosierung (in Millilitern pro Hub) mit der maximalen Hubfrequenz der Pumpe (180 Hübe) multipliziert und auf eine Betriebszeit von 60 Minuten hochgerechnet wird.

9.4 “WT” Hauptmenü, Betriebsmodus Pumpe 1

MODUS
Hiermit können Sie den Betriebsmodus von Pumpe 1 festlegen. Folgende Optionen stehen zur Verfügung:

DEAKTIVIERT. Die Pumpe ist deaktiviert und führt keine Dosierungsvorgänge durch.

BIOKID. Die Pumpe arbeitet als Biozid-Dosierpumpe.
Durch Auswahl dieses Modus gelangen Sie zum Untermenü „Biozid-Konfiguration“.

BIOKID-MENÜ (PUMPE 1)
In diesem Untermenü können Sie die Biozid-Dosierung von Pumpe 1 vollständig konfigurieren. Die beiden Modi sind WÖCHENTLICH und WASSERSTANDSBASIERT.

WÖCHENTLICH

VORBLÄTTERZEIT (PBLD)
Legt die Vorblähzeit vor Beginn der Biozid-Dosierung fest.

Die Vorblähfunktion gewährleistet optimale hydraulische Bedingungen vor der Dosierung.

Sperrzeit (LCK)
Legt die Sperrzeit nach einer Biozid-Dosierung fest.
Während der Sperrzeit:
- wird keine neue Biozid-Dosierung durchgeführt;

- Alle nachfolgenden Aktivierungsereignisse werden ignoriert.

NWOCHE (Anzahl der Wochen)
Hiermit können Sie die Anzahl der Wochen im Programmierzyklus (1 bis 4) auswählen.
WOCHE 1 / WOCHE 2 / WOCHE 3 / WOCHE 4
Dosiertage können für jede Woche aktiviert oder deaktiviert werden.
Verfügbare Tage: MO - DI - MI - DO - FR - SA - SO. Jeder Tag kann auf EIN/AUS eingestellt werden.

DREHZAHL / DURCHFLUSSRATE
Hiermit können Sie die Betriebsparameter der Pumpe während der Dosierung einstellen:

- Drehzahl (RPM): Anzahl der Umdrehungen pro Minute des Schrittmotors. / Hübe pro Minute (Hübe pro Minute, magnetische Ausführung)
- Durchflussrate (l/h): Die resultierende Dosierdurchflussrate, variabel abhängig vom Schlauch und der eingestellten Drehzahl (RPM) oder Hübe pro Minute (Hübe pro Minute).

ABSOLVENT MIT WASSERZÄHLER

Hiermit können Sie die Bioziddosierung mit Impulsen des Wasserzählers verknüpfen.

- WM DEAKTIVIERT: Die Dosierung wird nicht durch Impulse des Wasserzählers beeinflusst.

WM AKTIVIERT: Die Dosierung wird aktiviert, sobald die eingestellte Impulsanzahl erreicht ist.
Wenn WM aktiviert ist, können Sie Folgendes einstellen:

- Dosierzeit:

- Minuten (xx m)

- Sekunden (yy s)

- Anzahl der Impulse:

- Format: 0005 (Beispiel)

Beispiel: 05m 30s – 0005
→ Die Pumpe dosiert 5 Minuten und 30 Sekunden lang, sobald 5 Impulse vom Wasserzähler empfangen werden.

Wichtiger Hinweis zum Betrieb:

- Pumpe 1 kann nur als Biozid konfiguriert werden.
- Alle Parameter müssen mit den Eigenschaften des Systems und des verwendeten Produkts übereinstimmen.
- Falsche Einstellungen können zu einer nicht vorschriftsmäßigen Dosierung führen.

9.5 “WT” Hauptmenü, Betriebsmodus Pumpe 2

BETRIEBSMODUS → PUMPE 2

KAPAZITÄT
Ermöglicht die Konfiguration der Dosierleistung der Pumpe entsprechend dem Typ des installierten Schlauchs.

Schlauch (Peristaltikschlauch)
Auswahl der Schlauchgröße:

- Ø 4.8 × 1.6 mm
- Ø 1.6 × 1.6 mm

Die Auswahl muss mit dem physisch an der Peristaltikpumpe installierten Schlauch übereinstimmen.

Kapazität (Durchflussmenge)
Definiert die maximale Nenndurchflussmenge der Pumpe in Abhängigkeit vom ausgewählten Schlauch:

- Ø 4,8 × 1,6 mm: bis zu 3,0 l/h
- Ø 1,6 × 1,6 mm: bis zu 0,45 l/h (450 ml/h)

Eine Einstellung, die nicht mit dem installierten Schlauch übereinstimmt, führt zu Dosierfehlern.

Bei der Magnetdosierpumpe lauten diese beiden Optionen wie folgt:

ML/HUB (cc/stroke): Dosierung in Millilitern (cc) pro Hub (Leistung von ca. 10 L/h).

Kapazität (Capacity): Förderleistung der Pumpe. Diese wird berechnet, indem die Dosierung (in Millilitern pro Hub) mit der maximalen Hubfrequenz der Pumpe (180 Hübe) multipliziert und auf eine Betriebszeit von 60 Minuten hochgerechnet wird.

MODUS
Ermöglicht die Festlegung des Betriebsmodus von Pumpe 1. Verfügbare Optionen sind:

DEAKTIVIERT. Die Pumpe ist deaktiviert und führt keine Dosiervorgänge durch.

BIOZID. Die Pumpe arbeitet als Dosierpumpe für Biozide.
Durch Auswahl dieses Modus gelangt man zum Untermenü für die Konfiguration von Bioziden. (siehe PUME 1)

INHIBITOR. Die Pumpe arbeitet als Dosierpumpe für Inhibitor.
Durch Auswahl dieses Modus gelangt man zum Untermenü für die Konfiguration von Inhibitor.

KAPAZITÄT MENÜ (NUR PUMPE 2)
Dieses Untermenü ermöglicht die Konfiguration der Dosierung von Inhibitor in Verbindung mit Pumpe 2.

ZUFUHRMODUS
Der Parameter ZUFUHRMODUS definiert die Steuerungslogik für die Dosierung des Inhibitors.

Verfügbare Optionen sind:

- Wasserzähler
- Wasserzähler PPM (WM PPM)
- % Zeit
- % Entleerung

Die Auswahl des Zufuhrmodus ändert die im Untermenü „Inhibitor” verfügbaren Menüpunkte.

9.6 “WT” Hauptmenü, Betriebsmodus Pumpe 2

ZUFUHRMODUS = (Wasserzähler)
Wenn der Wasserzählermodus ausgewählt ist, wird die Dosierung des Inhibitors entsprechend den Impulsen des Wasserzählers aktiviert.

Die folgenden Einstellungen sind verfügbar:

- Anzahl der Impulse des Wasserzählers
- Dosierungszeit Minuten (m) Sekunden (s)
- U/min (RPM) o. Hübe/min (SPM): Drehzahl der Peristaltikpumpe pro Minute oder Hübe pro Minute bei der Magnet version
- DURCHFLUSS (STOPP / NEIN)

Die Funktionsweise und das Format der Parameter entsprechen denen, die für die Dosierung von Bioziden verwendet werden.

Anzahl der Impulse des Wasserzählers
Legt die Anzahl der Impulse fest, die vom Wasserzähler kommen müssen, um eine Dosierung des Inhibitors auszulösen.
Der Wert muss mit den Eigenschaften des installierten Zählers übereinstimmen (Impulse pro Liter oder pro Kubikmeter).

Dosierzeit
Legt die Dauer der Dosierung fest, die bei Erreichen der eingestellten Impulszahl durchgeführt wird.

Die Dosierzeit wird durch zwei separate Parameter ausgedrückt:

- Minuten (m) Legt die Anzahl der Minuten fest, in denen die Pumpe in Betrieb ist.
- Sekunden (s) Legt die Anzahl der Sekunden fest, in denen die Pumpe in Betrieb ist.

Die Gesamtdosierzeit ergibt sich aus der Summe der eingestellten Minuten und Sekunden.

RPM (Peristaltik-Version, max. 100 pro Minute)
Stellt die Drehzahl des Peristaltikpumpenmotors während der Dosierung ein. Der RPM-Wert hat direkten Einfluss auf die tatsächliche Förderleistung des dosierten Produkts.

SPM (Magnet-Version, max. 180 pro Minute)
Stellt die maximale Anzahl der Hübe pro Minute ein. Der SPM-Wert hat direkten Einfluss auf die tatsächliche Förderleistung des dosierten Produkts.

9.7 “WT” Hauptmenü, Betriebsmodus Pumpe 2

ZUFUHRMODUS = WM PPM (Wasserzähler PPM)
Wenn der Modus WM PPM ausgewählt ist, wird die Dosierung des Inhibitors so gesteuert, dass eine proportionale Konzentration (ppm) in Abhängigkeit vom durchflossenen Wasservolumen aufrechterhalten wird.

In diesem Modus ändern sich die Konfigurationsoptionen wie folgt:

- PPM: Aufrechterhaltender Zielkonzentrationswert
- U/min (RPM) o. Hübe/min (SPM): Drehzahl der Peristaltikpumpe pro Minute oder Hübe pro Minute bei der Magnet version
- Konzentration (%): Prozentualer Konzentrationsanteil der verwendeten Chemikalie

PPM
Stellt den Zielkonzentrationswert in ppm (Parts per Million) ein, den das System im Anlagenwasser aufrechterhalten muss. Der eingegebene Wert entspricht der gewünschten Wirkstoffkonzentration im Verhältnis zu der vom Wasserzähler gemessenen Wassermenge.

U/min / RPM (Peristaltik-Version, max. 100 pro Minute)
Stellt die Drehzahl des Peristaltikpumpenmotors während der Dosierung des Inhibitors ein. Der RPM-Wert bestimmt die tatsächliche Förderleistung der Pumpe in Abhängigkeit vom installierten Schlauch und wird vom System verwendet, um das dosierte Produktvolumen zu berechnen.

Hübe/min / SPM (Magnet-Version, max. 180 pro Minute)
Stellt die maximale Anzahl der Hübe pro Minute ein. Der SPM-Wert hat direkten Einfluss auf die tatsächliche Förderleistung des dosierten Produkts.

Im **WM-PPM**-Modus wird keine feste Dosierzeit eingestellt; die Dosierung wird automatisch berechnet auf der Grundlage:

- der Impulse des Wasserzählers,
- des eingestellten ppm-Wertes,
- der Produktkonzentration,
- der aus der U/MIN resultierenden Förderleistung.

Wichtiger Hinweis zum Betrieb

- Die Auswahl des WM-PPM-Modus erfordert die korrekte Einstellung der Konzentration der Chemikalie.
- Falsche ppm- oder Konzentrationswerte können zu nicht konformen Dosierungen führen.
- Die Übereinstimmung zwischen Wasserzähler, U/MIN und Produktkonzentration liegt in der Verantwortung des Benutzers.

Sicherheitshinweis
Die Änderung des Zufuhrmodus verändert die Dosierlogik des Inhibitors. Überprüfen Sie vor der Bestätigung der Konfiguration, ob der ausgewählte Modus mit der Behandlungsstrategie der Anlage übereinstimmt.

9.8 “WT” Hauptmenü, Betriebsmodus Pumpe 2

ZUFUHRMODUS = %Zeit
Der Modus %Zeit ermöglicht die Dosierung des Inhibitors auf der Grundlage eines zeitgesteuerten Arbeits- und Pausenzyklus, unabhängig vom Wasserzähler und der Entleerung. Die Dosierung erfolgt nach einem Prozentsatz der aktiven Zeit innerhalb eines definierten Zyklus.

In diesem Modus ändern sich die Konfigurationspunkte wie folgt:

- ZYKLUSZEIT Gesamtdauer des Waschzyklus in hh mm (Stunden Minuten)
- U/min (RPM) o. Hübe/min (SPM): Drehzahl der Peristaltikpumpe pro Minute oder Hübe pro Minute bei der Magnet version
- % Prozentsatz der Dosierzeit innerhalb des Zyklus

ZYKLUSZEIT
Legt die Gesamtdauer des Dosierzyklus fest. Format: Stunden (hh) und Minuten (mm) Der Zyklus besteht aus einer Dosierphase (ON) und einer Pausenphase (OFF)

U/min / RPM (Peristaltik-Version, max. 100 pro Minute)
Stellt die Drehzahl des Peristaltikpumpenmotors während der Dosierung des Inhibitors ein. Der RPM-Wert bestimmt die tatsächliche Förderleistung der Pumpe in Abhängigkeit vom installierten Schlauch und wird vom System verwendet, um das dosierte Produktvolumen zu berechnen.

Hübe/min / SPM (Magnet-Version, max. 180 pro Minute)
Stellt die maximale Anzahl der Hübe pro Minute ein. Der SPM-Wert hat direkten Einfluss auf die tatsächliche Förderleistung des dosierten Produkts.

(%)
Legt den Prozentsatz der Dosierzeit innerhalb des Zyklus fest. Der Wert stellt das Verhältnis zwischen Arbeitszeit und Gesamtzykluszeit dar. Beispiel: Zykluszeit = 01:00 % = 30 → Die Pumpe dosiert 18 Minuten lang und bleibt 42 Minuten lang in Pause.

Wichtiger Hinweis zum Betrieb
Der Modus %Zeit eignet sich für Anwendungen, bei denen die Dosierung kontinuierlich, unabhängig vom Wasserverbrauch, stabil und wiederholbar sein muss.

Sicherheitshinweis
Überprüfen Sie vor der Bestätigung der Konfiguration, ob der ausgewählte Modus mit der Behandlungsstrategie der Anlage übereinstimmt.

9.9 “WT” Hauptmenü, Betriebsmodus Pumpe 2

ZUFUHRMODUS = %Entleerung
Der Modus %Entleerung ermöglicht die Dosierung des Inhibitors proportional zur Entleerungszeit. Die Dosierung erfolgt nach Abschluss der Entleerung entsprechend dem eingestellten Prozentsatz

In diesem Modus ändern sich die Konfigurationspunkte wie folgt:

- PROZENTSATZ
- U/min (RPM) o. Hübe/min (SPM): Drehzahl der Peristaltikpumpe pro Minute oder Hübe pro Minute bei der Magnet version

PROZENTSATZ
Legt den Dosierungsanteil im Verhältnis zur Entleerungszeit. Der Wert gibt den Anteil der Spülzeit an, während dessen die Dosierung erfolgt. Beispiel: Entleerungszeit = 10 Minuten – Anteil = 50. Nach Abschluss der Entleerung dosiert die Pumpe 5 Minuten lang.

U/min / RPM (Peristaltik-Version, max. 100 pro Minute)
Stellt die Drehzahl des Peristaltikpumpenmotors während der Dosierung des Inhibitors ein. Der RPM-Wert bestimmt die tatsächliche Förderleistung der Pumpe in Abhängigkeit vom installierten Schlauch und wird vom System verwendet, um das dosierte Produktvolumen zu berechnen.

Hübe/min / SPM (Magnet-Version, max. 180 pro Minute)
Stellt die maximale Anzahl der Hübe pro Minute ein. Der SPM-Wert hat direkten Einfluss auf die tatsächliche Förderleistung des dosierten Produkts.

Sicherheitshinweis
Die Dosierung im Modus %Entleerung erfolgt nur, wenn eine Entleerung stattfindet.
Die Dosierung erfolgt nach der Entleerung, nicht gleichzeitig.
Die Dauer der Dosierung ist direkt proportional zur gemessenen Entleerungszeit.

Wichtiger Hinweis zum Betrieb
Die Modi %Zeit und %Entleerung verwenden keinen Wasserzähler, halten keine Konzentration in ppm aufrecht und basieren ausschließlich auf der Zeit und der Dauer der Entleerung.

10. “WT” Hauptmenü, Betriebsmodus Tabelle Zufuhr

Vergleich ZUFUHRMODUS (Inhibitor)

ZUFUHR-Modus	Referenzvariable	Abhängig vom Wasserzähler	Abhängig von der Entleerung	Dosierlogik	Wann verwenden
Wasserzähler	Impulsen Wasserzähler	Ja	Negativ	Zeitgesteuerte Dosierung nach durchflossenem Wasservolumen	Anlagen mit variablem Wasserverbrauch
WM PPM	Wasservolumen + Ziel-ppm	Ja	Negativ	Proportionale Dosierung zur Aufrechterhaltung der Konzentration	Wenn eine präzise chemische Kontrolle erforderlich ist
%Zeit	Zeit	Negativ	Negativ	Zeitgesteuerter Arbeits-/ Pausenzyklus	Stabile Anlagen mit konstantem Verbrauch
%Entleerung	Entleerungszeit	Negativ	Ja	Proportionale Dosierung nach Dauer der Entleerung	Türme mit chemischer Behandlung in Verbindung mit dem Abluft

Wichtigste Parameter für den Modus

Modalitäten	Wichtigste konfigurierbare Parameter
Wasserzähler	Impulse, Dosierzeit, U/MIN, Durchfluss
WM PPM	PPM, U/MIN, Konzentration (%)
%Zeit	Zykluszeit, %, U/MIN
%Entleerung	Prozentsatz, U/MIN

10.1 “WT” Hauptmenü, Betriebsmodus Entleerung

BETRIEBSMODUS → ENTLEERUNG
Über das Menü ENTLEERUNG kann die automatische Entleerungsfunktion der Anlage entsprechend dem gemessenen Leitfähigkeitswert konfiguriert werden.

Die Entleerungsfunktion hat folgende Aufgaben:
- Begrenzung der Ansammlung gelöster Salze;
- Aufrechterhaltung der Leitfähigkeit innerhalb der Projektwerte;
- Gewährleistung des richtigen chemischen Gleichgewichts im Kreislauf.

SOLLWERT
Legt den Leitfähigkeitswert fest, bei dessen Überschreiten die Entleerung aktiviert wird.
- Maßeinheit: µS (Mikrosiemens)
- Messbereich: abhängig vom Typ des installierten Leitfähigkeitsfühlers

Wenn der gemessene Leitfähigkeitswert den eingestellten Sollwert überschreitet, aktiviert das System die Entleerungsfunktion gemäß den konfigurierten Parametern. Der eingestellte Wert muss mit dem Fühlertyp und den Betriebsbedingungen der Anlage übereinstimmen.

SOLLWERT VERZÖGERUNG
Legt die Zeitverzögerung zwischen dem Überschreiten des Sollwerts und der tatsächlichen Aktivierung der Entleerung fest.
- Maßeinheit: Minuten

Diese Funktion verhindert Entleerungsvorgänge, die durch vorübergehende Schwankungen oder Störungen der Messung verursacht werden.

TOTBAND
Legt den Hysteresebereich der Entleerungssfunktion fest.
- Maßeinheit: µS (Mikrosiemens)
- Messbereich: abhängig vom Typ des installierten Leitfähigkeitsfühlers

Die Entleerungsfunktion wird erst deaktiviert, wenn der Leitfähigkeitswert unter den Sollwert minus den Totbandwert fällt. Diese Einstellung verhindert wiederholte Öffnungs- und Schließzyklen der Entleerung.

ZEITGRENZE
Legt die maximal zulässige Zeit für das Erreichen des Sollwerts während der Entleerungsphase fest.
- Format: Stunden (hh) und Minuten (mm)

Wenn der Leitfähigkeitswert nach Ablauf der Zeitbegrenzung nicht innerhalb des eingestellten Sollwerts liegt:
- wird ein Alarm ausgelöst;
- der Entleerungsausgang wird automatisch geschlossen.

Diese Funktion schützt die Anlage vor längeren, unwirksamen Entleerungsvorgängen.

10.2 “WT” Hauptmenü, Betriebsmodus Entleerung

Wichtiger Hinweis zum Betrieb

- Der Modus „Manuelle Entleerung ON” darf ausschließlich für Test- oder Wartungsarbeiten verwendet werden.
- Während der manuellen Entleerung werden die automatischen Steuerungslogiken nicht angewendet.
- Falsche Einstellungen der Entleerungsparameter können zu übermäßigem Wasserverbrauch oder nicht konformen Betriebsbedingungen führen.

Sicherheitshinweis

Das Überschreiten der Zeitgrenze löst eine Alarmmeldung aus und unterbricht die Entlerung, um Fehlfunktionen der Anlage zu verhindern. Die Überprüfung der Ursachen der Störung liegt in der Verantwortung des Benutzers.

ENTLEERUNG-Betriebszyklus

Phase	Bedingung	Aktion des Systems	Betriebshinweise
1	Leitfähigkeit ≤ Sollwert	Entleerung deaktiviert	Normale Funktionsweise
2	Leitfähigkeit > Sollwert	Start der Zählung Sollwert Verzögerung	Kein aktiver Ausgang
3	Ablauf Sollwert Verzögerung	Aktivierung der Entleerung	Öffnen des ENTLEE-RUNG-Ausgangs
4	Entleerung aktiv	Überwachung der Leitfähigkeit	System in Einstellung
5	Leitfähigkeit ≤ (Sollwert − Todband)	Deaktivierung der Entleerung	Schließen des ENTLEE-RUNG-Ausgangs
6	Aktive Entleerung nach Zeitgrenze	Entleerung schließen + Alarm	Anomale Bedingung
7	Manuelle Entleerung = ON	Erzwungene Entleerung	Leitfähigkeit ignorieren

Parameterlegende

Sollwert: Leitfähigkeitswert für Eingriff
Sollwertverzögerung: Verzögerung vor Aktivierung der Entleerung
Totband: Hysterese zur Deaktivierung der Entleerung
Zeitgrenze: Maximal zulässige Entleerungszeit
Manuelle Entleerung: Manuelle Steuerung der Entleerung

10.3 “WT” Hauptmenü, Alarme und Warnungen

GERÄT MENÜ → ALARME UND WARNUNGEN

Das Menü „Alarme und Warnungen“ ermöglicht die Konfiguration der Bedingungen für Alarmmeldungen und Warnungen, die vom Gerät basierend auf dem Status der Eingänge, Ausgänge und Prozessparameter generiert werden.

Das Menü ist in folgende Untermenüs unterteilt:

- Eingänge/Ausgänge
- Sonstiges

EINGÄNGE/AUSGÄNGE
In diesem Untermenü können Sie die Alarmmeldungen konfigurieren, die mit den digitalen Eingängen und Systemausgängen verbunden sind.

Biozid-Füllstand
Ermöglicht die Verwaltung der Alarmmeldung bei niedrigem Biozid-Füllstand.

Die folgenden Einstellungen sind verfügbar:

- Kontakt. Kontakttyp des Füllstandssensors: NO (Normalerweise geöffnet) – NC (Normalerweise geschlossen)
- Verzögerung. Alarmverzögerung, ausgedrückt in Sekunden.
- Reserve. Restmenge des Produkts, ausgedrückt in Litern, vor der Aktivierung der Alarmmeldung „Produktende”.

INHIBITOR FÜLLSTAND
Ermöglicht die Verwaltung der Alarmmeldung für niedrigen Inhibitor-Füllstand.

Die folgenden Einstellungen sind verfügbar:

- Kontakt. Kontakttyp des Füllstandssensors: NO (Normalerweise geöffnet) – NC (Normalerweise geschlossen)
- Verzögerung. Alarmverzögerung, ausgedrückt in Sekunden.
- Reserve. Restmenge des Produkts, ausgedrückt in Litern, vor der Aktivierung der Alarmmeldung „Produktende”.

DURCHFLUSSSENSOR
Es ermöglicht die Konfiguration des mit dem Durchflusssensor verbundenen Eingangs.

Die folgenden Einstellungen sind verfügbar:

- Kontakt. Kontakttyp des Füllstandssensors: NO (Normalerweise geöffnet) – NC (Normalerweise geschlossen)
- Verzögerung. Verzögerung der Auslösung des Alarms, ausgedrückt in Sekunden, bevor eine Durchflussunterbrechung gemeldet wird.
- NoFlow. Verhalten des Systems bei fehlendem Durchfluss:

  STOP – Stoppt die Dosierfunktionen
  NO STOP – Meldung ohne Stopp der Funktionen

10.4 “WT” Hauptmenü, Alarme und Warnungen

STANDBY
Ermöglicht die Konfiguration des Standby-Eingangs, der verwendet wird, um das Gerät in einen suspendierten Betriebszustand zu versetzen.

Die folgenden Einstellungen sind verfügbar:
- Kontakt. Kontakttyp des Füllstandssensors: NO (Normalerweise geöffnet) – NC (Normalerweise geschlossen)
- Verzögerung. Alarmverzögerung, ausgedrückt in Sekunden.

ALARM AUSGANG
Ermöglicht die Konfiguration des Relais-Alarmausgangs durch Festlegen von:
- Kontakt. Kontakttyp des Füllstandssensors: NO (Normalerweise geöffnet) – NC (Normalerweise geschlossen)
- Welche Bedingungen für Alarmmeldungen oder Warnungen den Ausgang aktivieren.

Aktivierung von Ereignissen am Alarmausgang
Für jede der folgenden Bedingungen kann die Aktivierung des Alarmausgangs über eine Flagge aktiviert oder deaktiviert werden:

- **Alarm bei niedrigem Biozid-Füllstand** (Biozid-Füllstand)
- **Warnung bei niedrigem Biozid-Füllstand** (Biozid-Füllstand)
- **Alarm bei niedrigem Inhibitor-Füllstand** (Inhibitor-Füllstand)
- **Warnung bei niedrigem Inhibitor-Füllstand** (Inhibitor-Füllstand)
- **Kein Durchfluss** (Durchfluss abwesend)
- **Warnung bei keinem Durchfluss** (kein Durchfluss)
- **Standby** (Warten)
- **Entleerung Zeitüberschreitung** (Abluft Zeitüberschreitung)
- **Entleerung Zeitüberschreitung Warnung** (Abluft Zeitüberschreitung)
- **Hohe Leitfähigkeit** (Hohe Leitfähigkeit)
- **Warnung bei hoher Leitfähigkeit** (hohe Leitfähigkeit)
- **Niedrige Leitfähigkeit** (niedrige Leitfähigkeit)
- **Warnung bei niedriger Leitfähigkeit** (niedrige Leitfähigkeit)
- **WMI** (Impulszähler)
- **WMI Warnung** (Impulszähler)

Wenn die Flaffe:
- aktiviert ist → löst das Ereignis den Ausgang für Alarm aus
- deaktiviert ist → löst das Ereignis den Ausgang für Alarm nicht aus

Wichtiger Hinweis zum Betrieb
- Alarme weisen auf kritische Zustände hin, die den Betrieb der Anlage beeinträchtigen können.
- Warnungen weisen auf nicht kritische, aber zu überwachende Anomalien hin.
- Die korrekte Konfiguration des Alarmausgangs liegt in der Verantwortung des Benutzers.

10.5 “WT” Hauptmenü, Alarme und Warnungen, Anderes

ANDERE ALARME

Das Untermenü „Andere“ enthält weitere Alarm- und Warnbedingungen, die nicht direkt mit den physischen Ein- oder Ausgängen des Geräts verbunden sind. Im Menü „Andere Alarme“ befinden sich zwei Alarmmeldungen, die sich auf die Leitfähigkeit beziehen:

- **LOC (Low Conductivity) – Alarm bei niedriger Leitfähigkeit**
- **HIC (High Conductivity) – Alarm bei hoher Leitfähigkeit**
- **Wasserzähler**
- **BLT**

Für die Alarme LOC und HIC kann neben EIN und AUS auch der Modus für die Verwaltung der Schwellenwerte ausgewählt werden:

ABS (Absolut)
Im ABS-Modus ist der Alarmschwellenwert ein manuell eingestellter Festwert. Der Alarm wird aktiviert, wenn:
die Leitfähigkeit unter den eingestellten LOC-Wert fällt, die Leitfähigkeit den eingestellten HIC-Wert überschreitet
Die Schwellenwerte sind unabhängig vom Wert der Einstellung für die Regelung.

Beispiel (ABS)
Sollwert Kontrolle = 2000 µS
LOC (ABS) = 800 µS | HIC (ABS) = 2500 µS
Wenn die Leitfähigkeit auf 750 µS sinkt → wird LOC ausgelöst
Wenn sie auf 2600 µS steigt → wird HIC ausgelöst
Auch wenn der Sollwert geändert wird, bleiben die Schwellenwerte 800 und 2500 µS.

TRK (Tracking)
Im TRACK-Modus werden die Schwellenwerte in Abhängigkeit vom Regelungs-Sollwert berechnet. Die Schwellenwerte werden wie folgt definiert:
LOC = Sollwert – Delta, HIC = Sollwert + Delta
Wenn sich der Sollwert ändert, werden die Schwellenwerte automatisch aktualisiert.

Beispiel (TRACK)
Sollwert = 2000 µS | Delta = 200 µS
LOC = 1800 µS | HIC = 2200 µS
Wenn die Leitfähigkeit auf 1750 µS sinkt → wird LOC ausgelöst. Wenn sie auf 2250 µS steigt → wird HIC ausgelöst
Wenn der Sollwert auf 2200 µS geändert wird:

Neue Schwellenwerte:
LOC = 2000 µS | HIC = 2400 µS
Es ist nicht erforderlich, die Alarmmeldungen manuell zu ändern.

BLT (Entleerung Zeitüberschreitung)
Ermöglicht die Konfiguration des Systemverhaltens bei Überschreitung der maximalen Entleerungszeit.
Verfügbare Optionen sind:

STOPP ENTLEERUNG. Im Falle einer Entleerung Zeitüberschreitung wird die Entleerung gestoppt und die entsprechende Alarm- oder Warnmeldung ausgelöst.
KEIN STOPP ENTLEERUNG. Im Falle einer Entleerung Zeitüberschreitung wird die Entleerung nicht gestoppt, sondern es wird lediglich eine Meldung generiert.
Die Einstellung wirkt sich direkt auf die Sicherheit und den Wasserverbrauch der Anlage aus.

10.6 “WT” Hauptmenü, Alarme und Warnungen, Anderes

WM (Wasserzähler)
Ermöglicht die Verwaltung von Störungsbedingungen im Zusammenhang mit dem Wasserzähler.
Die folgenden Einstellungen sind verfügbar: ON / OFF
Aktiviert oder deaktiviert die Überwachung des Wasserzählers: STOPP / NO STOPP
Legt das Verhalten des Systems im Falle einer Störung des Zählers fest:

- STOPP – Stoppt die zugehörigen Funktionen
- NO STOPP – Erzeugt nur eine Meldung
- Zeit (h:mm)

Legt die maximal zulässige Zeit ohne Impulse vom Wasserzähler fest, bevor ein Alarm oder eine Warnung ausgelöst wird.

Wichtiger Hinweis zum Betrieb
Die Funktionen LOC, HIC, BLT und WM beeinflussen direkt das Verhalten des Systems unter anomalen Bedingungen.
Die Aktivierung oder Deaktivierung dieser Funktionen muss mit der Strategie der Verwaltung der Anlage übereinstimmen.
Der Alarm und die Warnung hängen von der Konfiguration des Alarm Outputs ab.

Sicherheitshinweis
Die Deaktivierung der Überwachungsfunktionen kann den Schutzgrad der Anlage verringern.
Die Verantwortung für die Konfiguration liegt beim Benutzer.

Alarme und Warnungen – Auswirkungen auf das System

Ereignis	Typ	Signalisierung	Stoppfunktionen	Aktivierung Ausgang Alarm	Schwellenwertmodus
Hohe Leitfähigkeit	Alarm	Ja	Ja	Falls aktiviert	ABS / TRK
Hohe Leitfähigkeit	Warnhinweis	Ja	Negativ	Falls aktiviert	ABS / TRK
Niedrige Leitfähigkeit	Alarm	Ja	Ja	Falls aktiviert	ABS / TRK
Niedrige Leitfähigkeit	Warnhinweis	Ja	Negativ	Falls aktiviert	ABS / TRK
Niedriger Biozid-Füllstand	Alarm	Ja	Ja	Falls aktiviert	—
Niedriger Biozid-Füllstand	Warnhinweis	Ja	Negativ	Falls aktiviert	—
Niedriger Inhibitor-Füllstand	Alarm	Ja	Ja	Falls aktiviert	—
Niedriger Inhibitor-Füllstand	Warnhinweis	Ja	Negativ	Falls aktiviert	—
Kein Durchfluss	Alarm	Ja	Ja (wenn NoFlow = STOPP)	Falls aktiviert	—
Kein Durchfluss	Warnhinweis	Ja	Negativ	Falls aktiviert	—
Standby	Alarm	Ja	Ja	Falls aktiviert	—
Zeitüberschreitung Entleerung	Alarm	Ja	Ja (wenn BLT = STOPP ENTLEERUNG)	Falls aktiviert	—
Zeitüberschreitung Entleerung	Warnhinweis	Ja	Negativ	Falls aktiviert	—
WMI (Wasserzähler)	Alarm	Ja	Ja (wenn WM = STOPP)	Falls aktiviert	—
WMI (Wasserzähler)	Warnhinweis	Ja	Negativ	Falls aktiviert	—

Hinweis für LOC und HIC:
Wenn der ABS-Modus ausgewählt ist, sind die Schwellenwerte für Alarmmeldungen manuell eingestellte Festwerte. Im TRK-Modus folgen die Schwellenwerte dynamisch dem Leitfähigkeits-Regelungs-Sollwert:
LOC = Sollwert – Delta
HIC = Sollwert + Delta
Der ausgewählte Schwellenwertmodus ändert nicht die Reaktion des Systems (Alarmmeldung oder Warnung), sondern ausschließlich die Berechnung der Auslösegrenzen.

Legende

Alarm: kritischer Zustand, der den Betrieb der Anlage beeinträchtigen kann
Warnung: nicht kritischer anomaler Zustand
Wenn aktiviert: Das Ereignis löst den Ausgang für den Alarm nur aus, wenn die entsprechende Flagge auf ON gesetzt ist
Funktionsstopp: Stopp der Dosier- und/oder Entleerungsfunktionen je nach Konfiguration

Betriebshinweis
Das endgültige Verhalten des Systems hängt von der Kombination aus folgenden Faktoren ab: Konfiguration des einzelnen Ereignisses, Einstellungen in den Menüs „Eingänge/ Ausgänge“ und „Andere“, Konfiguration des Ausgangs für den Alarm.

11. “WT” Hauptmenü, Kommunikation

Das Menü „Modbus RS485“ ermöglicht die Konfiguration der seriellen Kommunikationsparameter für die Integration des Geräts in Überwachungssysteme, SPS oder externe Steuergeräte. Verwenden Sie den RS485-Ausgang (B) für die Hardwareverbindung.

Was ist Modbus RS485
Modbus ist ein weit verbreitetes industrielles Standard-Kommunikationsprotokoll für den Datenaustausch zwischen elektronischen Geräten im industriellen Bereich.

Die Kommunikation erfolgt über eine RS485-Schnittstelle, die Folgendes ermöglicht:

- Verbindungen über große Entfernungen,
- Kommunikation mit mehreren Geräten über eine einzige Leitung,
- hohe Zuverlässigkeit in industriellen Umgebungen.

Das Gerät arbeitet als Modbus RTU-Slave-Gerät.

Konfigurationsparameter
Um eine korrekte Kommunikation zu gewährleisten, müssen die am Gerät konfigurierten Parameter genau mit denen des Master-Systems (SPS oder Überwachungssystem) übereinstimmen.

MODBUS-ID
Legt die Modbus-Adresse des Geräts auf der Kommunikationsleitung fest.

- Funktion: Identifiziert das Gerät eindeutig innerhalb des RS485-Netzwerks
- Zulässiger Wert: numerisch
- Hinweis: Jedes an dieselbe Leitung angeschlossene Gerät muss eine andere Modbus-ID haben

BAUD RATE
Legt die Geschwindigkeit der seriellen Kommunikation fest. Der Wert muss auf allen an die Leitung angeschlossenen Geräten identisch sein.
Eine höhere Baudrate ermöglicht eine schnellere Kommunikation, kann jedoch die Zuverlässigkeit bei langen oder gestörten Leitungen beeinträchtigen.

FORMAT
Definiert das Format der seriellen Daten, d. h.: Anzahl der Datenbits, Parität, Anzahl der Stoppbits.

Die folgenden Optionen sind verfügbar:

- 8N1 8 Datenbits, keine Parität, 1 Stoppbit
- 8O1 8 Datenbits, ungerade Parität (Odd), 1 Stoppbit
- 8E1 8 Datenbits, gerade Parität (Even), 1 Stoppbit
- 8N2 8 Datenbits, keine Parität, 2 Stoppbit

Wichtiger Hinweis zum Betrieb
Die Parameter „Modbus ID“, „Baud Rate“ und „Format“ müssen mit denen übereinstimmen, die auf dem Master-Gerät eingestellt sind. Inkonsistente Parameter verhindern die Kommunikation. Nach der Änderung der Kommunikationsparameter kann es erforderlich sein, die Kommunikation vom Master-System neu zu starten.

Sicherheitshinweis
Eine fehlerhafte Konfiguration der Kommunikationsparameter kann zu Datenverlust, fehlender Messwerterfassung und fehlenden Fernbefehlen führen. Die Verantwortung für die korrekte Konfiguration des Modbus-Netzwerks liegt beim Benutzer.

12. “WT” Hauptmenü, Netzwerk-Einrichtung

Das Menü Netzwerk-Einrichtung ermöglicht die Konfiguration der Netzwerkparameter, die erforderlich sind, um das WT-Gerät an ein lokales Netzwerk (LAN) anzuschließen und seine Kommunikationsfunktionen über das IP-Netzwerk zu aktivieren.

Konfigurationsparameter:

IP MODUS
Legt den Modus für die Zuweisung der IP-Adresse an das Gerät fest.

- Dynamisch (DHCP)

Die IP-Adresse wird automatisch vom Router oder DHCP-Server des Netzwerks zugewiesen.

- Statisch

Die IP-Adresse wird manuell vom Benutzer festgelegt. Im Modus „Statisch“ müssen alle Netzwerkparameter korrekt konfiguriert sein.

IP ADDRESSE
Legt die IP-Adresse des Geräts innerhalb des lokalen Netzwerks fest. Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn IP-MODUS = Statisch. Die Adresse muss:

- innerhalb des Netzwerks eindeutig sein,
- mit dem konfigurierten Subnetz kompatibel sein.

SUBNET MASKE
Legt die Netzwerkmaske fest, die zur Definition der Größe des lokalen Netzwerks verwendet wird. Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn IP-MODUS = Statisch. Der Wert muss mit der Konfiguration des LAN-Netzwerks übereinstimmen.

GATEWAY
Legt Sie die Adresse des Netzwerk-Gateways fest, die in der Regel mit dem Router übereinstimmt. Dieser Parameter ermöglicht es dem Gerät, mit Geräten außerhalb des lokalen Netzwerks zu kommunizieren.

DNS
Legt die Adresse des DNS-Servers fest, der für die Auflösung von Domänennamen verwendet wird.
Dieser Parameter ist erforderlich für: Fernverbindungsdienste, Kommunikation mit externen Servern.

SPEICHERN
Ermöglicht das Speichern oder Abbrechen der eingegebenen Netzwerkeinstellungen.

- YES Speichert die konfigurierten Parameter und macht sie betriebsbereit.
- NO Bricht die Änderungen ab und behält die vorherigen Einstellungen bei.

Änderungen an den Netzwerkparametern werden erst nach dem Speichern wirksam.

Wichtiger Hinweis zum Betrieb
Bei einer fehlerhaften manuellen Konfiguration ist das Gerät möglicherweise im Netzwerk nicht erreichbar. Es wird empfohlen, den Modus „Dynamisch“ (DHCP) zu verwenden, wenn keine vollständigen Informationen über das Netzwerk vorliegen. Die Netzwerkkonfiguration muss von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

13. “WT” Hauptmenü, Service

GERÄTE-MENÜ → SERVICE
Über das Menü „Service“ können Sie auf die Funktionen Wartung, Verwaltung des Protokolls, Zugriffssicherheit und Systemwiederherstellung zugreifen.

Die in diesem Menü verfügbaren Vorgänge können das Gesamtverhalten des Geräts beeinflussen und dürfen nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

LOG EINRICHTUNG
Ermöglicht die Konfiguration des Protokollierungssystems (Log) für Ereignisse und Betriebsdaten.

Die folgenden Einstellungen sind verfügbar:

Aktiv
ON – Protokollierung aktivieren | OFF – Protokollierung deaktivieren

Zeit
Legt die Referenzzeit für die Erstellung von Berichten oder zeitgesteuerten Aufzeichnungen fest.

Alle
Legt die Häufigkeit der Protokollierung oder der Protokollerstellung fest, basierend auf der vom System vorgesehenen Einheit.

Bericht
Ermöglicht die Aktivierung oder Deaktivierung der Erstellung von Berichten auf der Grundlage der protokollierten Protokolle.

Output
Legt den Ausgangskanal fest, der für die Verwaltung oder den Export der Protokolle verwendet wird, abhängig von den auf dem Gerät verfügbaren Schnittstellen.

Betriebshinweis
Das Protokollsystem ist für folgende Zwecke vorgesehen: Funktionsanalyse, Wartungsarbeiten, Diagnoseunterstützung.

WARTUNG
Ermöglicht die Verwaltung der geplanten Wartungsfunktionen der Peristaltikpumpen.

Biozid-Schlauch zurücksetzen
Legt den Zähler für die Wartung des Schlauchs der Biozidpumpe zurück.
Dieser Vorgang sollte nur nach dem tatsächlichen Austausch des Schlauchs durchgeführt werden.

Inhibitor-Schlauch zurücksetzen
Legt den Zähler für die Wartung des Schlauchs der Inhibitorpumpe zurück.
Auch in diesem Fall sollte der Reset nur nach einer Wartung durchgeführt werden.

Sicherheitshinweis
Das Zurücksetzen der Zähler der Wartung ohne Austausch der Komponenten kann zu unkontrolliertem Verschleiß und einem Verlust der Dosiergenauigkeit führen.

13.1 “WT” Hauptmenü, Service

PASSWORT
Ermöglicht die Verwaltung der Passwörter für den Zugriff auf geschützte Menüs.

Gerät-Passcode
Legt das numerische Passwort für den Zugriff auf das Geräte-Menü fest.

Fühler Passcode
Legt das numerische Passwort für den Zugriff auf das Fühler-Menü fest.

Betriebshinweis
Es wird empfohlen, die Standardpasswörter (0000) zu ändern, um unbefugten Zugriff zu verhindern.

LEISTUNGSVERZÖGERUNG
Legt die Startverzögerung des Geräts nach dem Einschalten fest.
Maßeinheit: Minuten

Diese Funktion ermöglicht es Ihnen: den gleichzeitigen Start mit anderen Geräten zu vermeiden und die Anlage vor der Aktivierung der Dosier- und Steuerungsfunktionen zu stabilisieren.

WERKSEINSTELLUNG
Ermöglicht die Wiederherstellung der Werkseinstellungen des Geräts.

JA – Führt eine vollständige Wiederherstellung durch | NEIN – Bricht den Vorgang ab

Die Wiederherstellung der Werkseinstellungen führt zum Verlust aller benutzerdefinierten Konfigurationen.

Sicherheitshinweis
Der Befehl „Wiederherstellung” sollte nur bei Bedarf und nach Überprüfung der betrieblichen Auswirkungen verwendet werden. Der Hersteller haftet nicht für Konfigurationen, die durch eine freiwillige Wiederherstellung verloren gegangen sind.

14. “WT” Hauptmenü, Einstellungen

GERÄTE-MENÜ → EINSTELLUNGEN
Über das Menü „Einstellungen“ können Sie die allgemeinen Systemeinstellungen für Sprache, Datum und Uhrzeit, Einheiten und Anzeige der Parameter konfigurieren. Die in diesem Menü festgelegten Einstellungen beeinflussen die Anzeige und Interpretation der Daten auf dem gesamten Gerät.

SPRACHE
Ermöglicht die Auswahl der Sprache der Benutzeroberfläche.

Die ausgewählte Sprache wird auf Menüs, Meldungen, Alarmmeldungen und Warnungen angewendet.

DATUM UND UHRZEIT
Ermöglicht die Einstellung von Systemdatum und -uhrzeit.
Datum und Uhrzeit werden verwendet für: Protokollierung, Zeitplanung, Rückverfolgbarkeit von Ereignissen.

MESSEINHEIT
Ermöglicht die Auswahl der von dem Gerät verwendeten Messeinheit. Es stehen zwei Optionen zur Verfügung:
- IS (Internationales System)
- US (Imperiales System)

Durch die Auswahl der Einheit werden alle zugehörigen Größen automatisch aktualisiert.

VOLUMEN
Messeinheit für das Volumen:
- IS: Liter (L)
- US: Gallonen (gal)

TEMPERATUR
Messeinheit für die Temperatur:
- IS: Grad Celsius (°C)
- US: Grad Fahrenheit (°F)

DATUM
Anzeigeformat des Datums, entsprechend dem ausgewählten Einheitensystem.

ZEIT
Anzeigeformat der Uhrzeit, entsprechend dem ausgewählten Einheitensystem.

LEITFÄHIGKEIT
Ermöglicht die Auswahl der Einheit für die angezeigte Leitfähigkeit.
Die folgenden Optionen sind verfügbar:
- µS (Mikrosiemens)
- PPM (Teile pro Million)

Die Änderung der Einheit der Leitfähigkeit wirkt sich nur auf die Anzeige des Wertes aus, nicht auf das vom Fühler gemessene Signal.

DISPLAY
Ermöglicht die Einstellung des Bildschirmkontrasts, um die Anzeige der Daten zu verbessern.

Wichtiger Hinweis zum Betrieb
Die Änderung des Systemeinsystems für Einheiten wirkt sich auf alle zugehörigen Menüpunkte aus. Es wird empfohlen, die Konsistenz der eingestellten Einheiten zu überprüfen, bevor Sie Sollwerte, Schwellenwerte und Dosierungsparameter konfigurieren.

Sicherheitshinweis
Die Verwendung von Einheiten, die nicht mit den Auslegungswerten der Anlage übereinstimmen, kann zu Fehlinterpretationen der Prozessparameter führen. Die Verantwortung für die korrekte Konfiguration liegt beim Benutzer.

15. “WT” Hauptmenü, FÜHLER

HAUPTMENÜ → FÜHLER
Das Fühler-Menü ermöglicht die Konfiguration und Kalibrierung der an das Gerät angeschlossenen Messfühler.

Das Menü besteht aus folgenden Untermenüs:

- Fühler auswählen
- Kalibrierung µS
- Kalibrierungstemperatur
- Korrekturfaktoren

Die in diesem Menü verfügbaren Funktionen wirken sich direkt auf die Messgenauigkeit aus und sollten nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

FÜHLER AUSWÄHLEN
Das Untermenü „Fühler auswählen“ ermöglicht die Auswahl der Arbeitsskala der an das Gerät angeschlossenen Leitfähigkeitssonde. Die ausgewählte Skala definiert den Betriebsmessbereich des Fühlers und muss mit dem installierten Fühlertyp übereinstimmen.

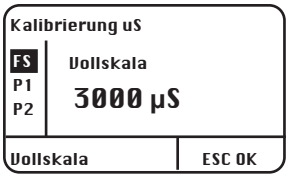
Verfügbare Messskalen für ECD-Fühler: 0 / 10000 µS. Verfügbare Messskalen für ECDIND-Fühler: 0 / 3000 µS, 0 / 30000 µS.

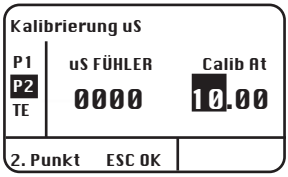
Die Auswahl der Skala bestimmt: den Anzeigebereich der Leitfähigkeit, die Messauflösung und die korrekte Interpretation der Fühlersignale.

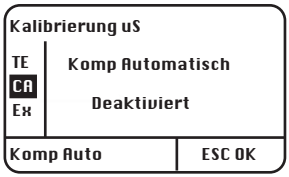
Grundlegender Hinweis zur Bedienung
Die Auswahl der Arbeitsskala muss vor der Durchführung folgender Vorgänge erfolgen: Kalibrierung, Einstellung der Korrekturfaktoren, Konfiguration der Leitfähigkeits-Sollwerte.

Sicherheitshinweis
Das Gerät ist nicht in der Lage, eine falsche Messskala automatisch zu erkennen.
Die Verantwortung für die korrekte Auswahl der Arbeitsskala entsprechend dem installierten Fühler liegt beim Benutzer.

KALIBRIERUNG µS
(Kalibrierung des Leitfähigkeitsfühlers). Dieses Untermenü ermöglicht die Kalibrierung des Leitfähigkeitsfühlers mittels eines Zweipunktverfahrens. Die korrekte Kalibrierung des Fühlers ist unerlässlich, um zuverlässige Messungen und eine korrekte Steuerung der Entleerung und Dosierung zu gewährleisten.







Verfahren zur Leitfähigkeitssalibrierung

Das Kalibrierungsverfahren für die Leitfähigkeit umfasst eine Nullkalibrierung (P1) und einen zweiten Kalibrierungspunkt (P2), für den eine Pufferlösung mit einem Wert nahe dem Arbeitsbereich verwendet werden muss. Darüber hinaus müssen die Parameter TE (Temperatur) und CA (automatische Kompensation) eingestellt werden.

Hinweis: Dieses Verfahren setzt voraus, dass das Gerät korrekt installiert und konfiguriert und an einen funktionierenden Fühler angeschlossen ist. Die Kalibrierung muss unter Verwendung der tatsächlichen Temperatur der Anlage durchgeführt werden, da es sonst zu unzuverlässigen Ergebnissen kommen kann.

15.1 “WT” Hauptmenü, FÜHLER

P1 und P2

Während dieses Vorgangs muss die Sonde trocken und sauber sein und darf nicht im System installiert sein.

- Stellen Sie den Drehknopf auf P1 und drücken Sie ihn.
- Bewegen Sie den Cursor auf OK und drücken Sie den Drehknopf erneut.
- Stellen Sie den Drehknopf auf P2 und drücken Sie ihn, um das Untermenü für die Kalibrierung des zweiten Punkts aufzurufen.
- Bereiten Sie die Pufferlösung vor und tauchen Sie den Sensor des Fühlers in die Lösung ein.
- Warten Sie, bis der angezeigte Wert stabil ist, und drehen Sie je nach Wert der Pufferlösung den Drehknopf, bis der angezeigte Wert mit dem der Lösung übereinstimmt (Feld „Calib At“).
  Beenden Sie den Vorgang, indem Sie den Cursor auf OK bewegen.

TE und CA

Die Leitfähigkeitsmessungen sind temperaturabhängig. Der Einfluss der Temperatur auf die Leitfähigkeit variiert je nach Lösung und kann mit der folgenden Formel berechnet werden:

$$C25 = C / \{1 + [a / 100 (t - 25)]\}$$

wo:

C25 = Leitfähigkeit der Lösung bei 25 °C
C = Leitfähigkeit bei Betriebstemperatur
a = Temperaturkoeffizient der Lösung (%/°C)

Fühler-Messwert (uS oder ppm)	Alpha (a)	Temperatur (°C / °F)	Angezeigter Wert (us oder ppm)
5227	1,2	35°C / 95°F	4934
4524	3,5	27°C / 80.6°F	4228
3924	2,1	40°C / 104°F	2984

Einige Beispielwerte für den Alpha-Koeffizienten (a) sind in der obigen Tabelle aufgeführt. Um den Wert von „a“ für andere Lösungen zu bestimmen, messen Sie einfach die Leitfähigkeit bei verschiedenen Temperaturen und stellen Sie die Änderung der Leitfähigkeit in Abhängigkeit von der Temperaturänderung grafisch dar.

Temperaturkompensation
Hier können Sie den Modus für die Temperaturkompensation der Leitfähigkeitsmessung festlegen.
Die folgenden Optionen sind verfügbar: Automatisch oder Manuell

Automatische Kompensation
Im Modus Automatisch verwendet das System die Messung des Temperaturfühlers, um die Leitfähigkeit automatisch entsprechend der Temperaturänderung zu kompensieren. Dieser Modus wird für die meisten Anwendungen empfohlen.

Manuelle Kompensation
Im manuellen Modus wird die Referenztemperatur vom Bediener manuell eingegeben. Dieser Modus sollte nur unter besonderen Bedingungen verwendet werden, beispielsweise wenn keine zuverlässige Temperaturmessung verfügbar ist.

Technischer Hinweis – Temperaturkompensation
Die Leitfähigkeit von Wasser variiert mit der Temperatur. Die Kompensation ermöglicht es, den gemessenen Wert auf eine Referenztemperatur zu bringen, wodurch die Werte vergleichbar und über die Zeit stabil bleiben.

15.2 “WT” Hauptmenü, FÜHLER

KALIBRIERUNGSTEMPERATUR
(Kalibrierung des Temperaturfühlers)

In diesem Untermenü können Sie den Temperaturfühler kalibrieren. Die Kalibrierung erfolgt durch Vergleich der Messung des Geräts mit einem Referenzthermometer.

Kalib. AT

Stellen Sie im Feld „Kalibr. AT“ den mit dem Referenzthermometer gemessenen Temperaturwert der Anlage ein. Das System verwendet diesen Wert, um den Messwert des Temperaturfühlers zu korrigieren. Verwenden Sie ausschließlich zuverlässige und kalibrierte Messgeräte.

KORREKTURFAKTOREN

Im Untermenü „Korrekturfaktoren“ können Sie das Messverhalten entsprechend den Betriebsbedingungen der Anlage optimieren.

TAU
Legt den Filterfaktor (Zeitkonstante) der Messung für den Leitfähigkeitsfühler fest. Der Parameter TAU ermöglicht:

- die Stabilisierung des Messwerts,
- die Reduzierung von Schwankungen aufgrund von Störungen oder schnellen Änderungen.

Ein höherer Wert erhöht die Stabilität der Messung, verringert jedoch die Reaktionsgeschwindigkeit.

Hohe TAU-Werte → Höhere Signalstabilität, langsamere Reaktion
Niedrige TAU-Werte → Schnellere Reaktion, höhere Empfindlichkeit gegenüber Änderungen

TEMP KOEFF (%)

Legt den Temperaturkoeffizienten in Prozent (%) fest. Dieser Parameter definiert, wie stark die Leitfähigkeit in Abhängigkeit von der Temperatur variiert, und wird für die thermische Kompensation der Messung verwendet. Der Wert muss mit den Eigenschaften des behandelten Wassers übereinstimmen.

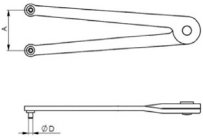
Wichtiger Hinweis zum Betrieb
Die Kalibrierung der Fühler muss regelmäßig durchgeführt werden. Falsche Kalibrierungswerte oder Korrekturfaktoren beeinträchtigen die Kontrolle der Entlüftung und der Dosierungen. Überprüfen Sie nach jeder Kalibrierung die Übereinstimmung der Messwerte unter realen Betriebsbedingungen.

Sicherheitshinweis
Das Gerät ist nicht in der Lage, falsche Kalibrierungen automatisch zu erkennen. Die Verantwortung für die korrekte Kalibrierung der Fühler liegt beim Benutzer.

Anhang A - Austausch des Röhrchen der peristaltischen Pumpe

Vorgehensweise zum Austausch der Halbbaugruppe Rohr + Schlitten der peristaltischen Pumpe WN

Nützliches/erforderliches Material
- Neue Halbbaugruppe Rohr + Schlitten (erforderlich)
- Steckschlüssel mit ØD=4 mm und A=19,7 mm (nützlich)



Betriebsphasen

1. Vorbereitung der Pumpe
- Schalten Sie die Pumpe aus und trennen Sie sie vom Stromnetz, um die Sicherheit zu gewährleisten.
- Schließen Sie alle Druck- und Saugventile, um ein Austreten von Flüssigkeiten zu verhindern.
- Entleeren Sie die Restflüssigkeit aus dem peristaltischen Rohr.

2. Entfernen des alten Halbbauteils
- Öffnen Sie den Pumpendeckel, um Zugang zum Schlitten und zum Rohr zu erhalten.

3. Entfernen Sie die Rotorabdeckungsscheibe

4. Entnehmen Sie den Schlitten mit dem verschlissenen Schlauch und achten Sie dabei darauf, die Rollen und das Pumpengehäuse nicht zu beschädigen

5. Setzen Sie den Schlitten mit dem neuen Schlauch in die Pumpe ein und befestigen Sie ihn Stellen Sie sicher, dass er korrekt ausgerichtet ist

Anhang A - Austausch des Röhrchen der peristaltischen Pumpe

6. Bringen Sie das Rohr mit Hilfe des Messschlüssels oder manuell in Position, indem Sie den Rollenhalter drehen und das Rohr durch Drücken in Richtung Pumpenkörper

7. Überprüfung und Test

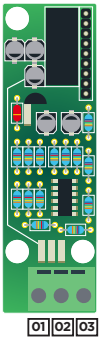
- Drehen Sie die Rollen manuell, um sicherzustellen, dass das Rohr richtig positioniert ist und ungehindert läuft

- Setzen Sie die Rotorabdeckung wieder auf

- Schließen Sie den Pumpendeckel
- Schalten Sie die Stromversorgung wieder ein und starten Sie die Pumpe für einen Leerlauf-Test

Achtung: Bei der Demontage des Rollenhalters ist stets darauf zu achten, dass die Markierung „A“ beim Zusammenbau zum Bediener hin ausgerichtet ist.

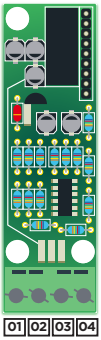
Anhang B - Fühlermodule



ECDC

N/A → **01** (GND)
● → **02** (POWER)
● → **03** (SIGNAL)

● → TEMPERATURE
○



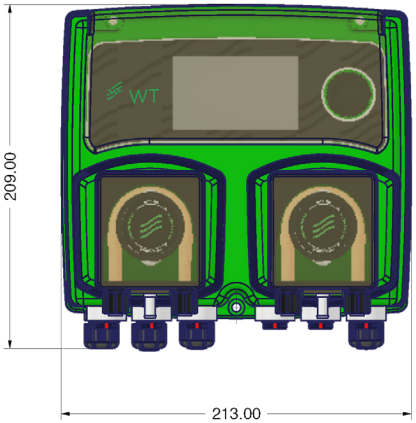
ECDIND

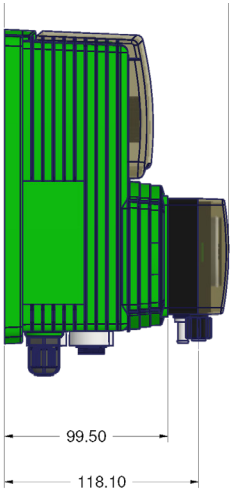
N/A → **01** (GND)
● → **02** (GND)
● → **03** (SIGNAL)
● → **04** (POWER)

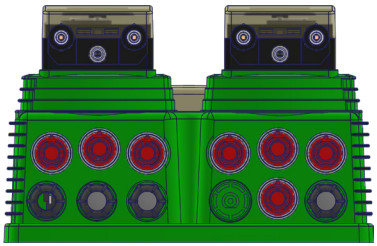
● → TEMPERATURE
○

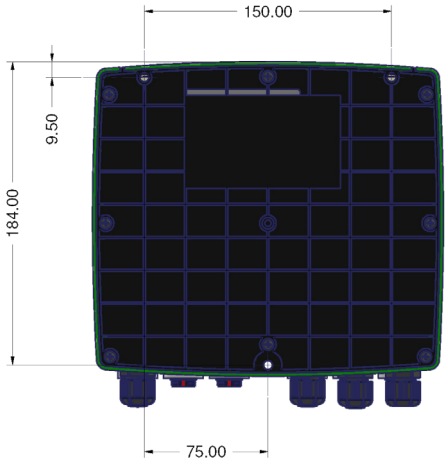
Achtung: Der Anschluss darf nur von qualifiziertem und geschultem Personal durchgeführt werden

Anhang C – ABMESSUNGEN (mm) – Peristaltik-Version



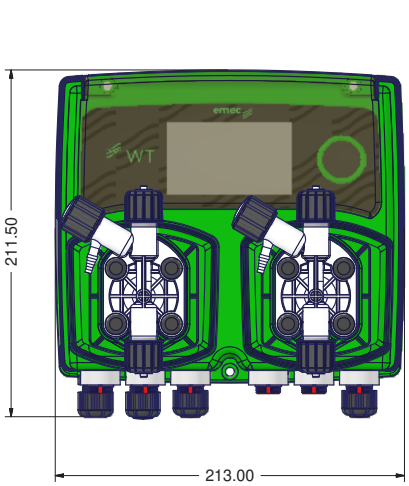


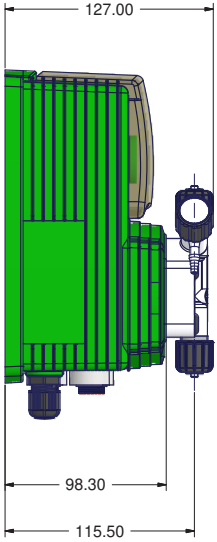


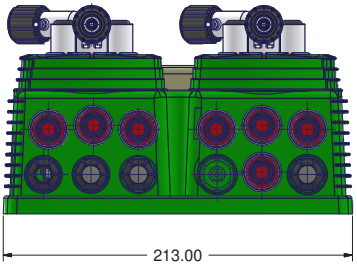


PERISTALTISCHE KONSTRUKTIONSMATERIALIEN	
ELEMENT	**MATERIAL**
Pumpenkörper	PC / ABS
Abdeckung	PC
Staubschutzbuchse	PEEK / PPS
Rohrhalterung Rohranschluss Entlüftungsrohranschluss	PVDF
Peristaltische Rolle	POM DELRIN
Rohr Peristaltik (lange Lebensdauer)	TPV

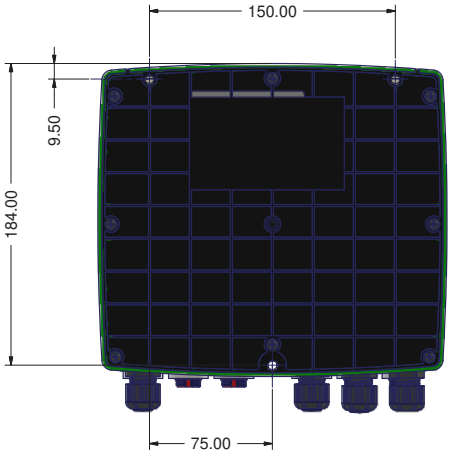
Anhang C – ABMESSUNGEN (mm) – Magnet-Version







WERKSTOFFE DES PUMPENKÖRPERS	
ELEMENT	MATERIAL
Pumpenkörper	PP + FV / PVDF



MAGNETISCHE DOSIERLEISTUNG							
bar	l/h	cc/s	Einspr.	Ansaug.	Pumpenkörper	Ø mag.	Anschl.
7	6	0,56	4x6	4x6	K	60	3/8"

PERISTALTISCHE DOSIERLEISTUNG / Schlauch Ø4,8x1,6		
Druck	Förderbereich	Drehzahl
bar (psi)	l/h (gal/h)	U/min
2 (29)	0,12 bis 12 | 0,0317 bis 3,17	1 a 100

PERISTALTISCHE DOSIERLEISTUNG / Schlauch Ø1,6x1,6		
Druck	Förderbereich	Drehzahl
bar (psi)	l/h (gal/h)	U/min
2 (29)	0,018 bis 1,8 | 0,0047 bis 0,47	1 a 100

Anhang D – Entsorgung und Ende der Lebensdauer.

1. Rechtlicher Rahmen
Dieses professionelle Gerät zur Überwachung der Leitfähigkeit in Kühltürmen, das mit integrierten Dosierpumpen ausgestattet ist, fällt in den Anwendungsbereich der Richtlinie 2012/19/EU (WEEE) und der nationalen Umsetzungsvorschriften (in Italien Gesetzesdek. 49/2014). Das Produkt entspricht den geltenden Richtlinien für die CE-Kennzeichnung, einschließlich der Richtlinie 2011/65/EU (RoHS) zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten. Für den nordamerikanischen Markt kann das Produkt nach den geltenden UL-Normen zertifiziert werden. Das Umweltmanagementsystem des Herstellers entspricht der Norm ISO 14001.

2. Symbol für getrennte Sammlung
Das Symbol der durchgestrichenen Mülltonne auf dem Produkt weist darauf hin, dass das Gerät nicht zusammen mit unsortiertem Siedlungs- oder Industrieabfall entsorgt werden darf.

3. Pflichten des gewerblichen Nutzers
Am Ende seiner Lebensdauer muss das Gerät:

- unter sicheren Bedingungen aus der Anlage entfernt werden;
- unter Einhaltung der Umweltvorschriften von eventuellen chemischen Rückständen befreit werden;
- als gewerblicher Elektro- und Elektronik-Altgerät klassifiziert werden;
- an zugelassene Unternehmen für die Verwaltung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten abgegeben werden.

Es liegt in der Verantwortung des Besitzers, die ordnungsgemäße Rückverfolgbarkeit des Abfalls gemäß den geltenden nationalen Vorschriften (Formulare, Register, geltende Rückverfolgungssysteme) sicherzustellen.

4. Selektive Behandlung der Komponenten
Vor der Entsorgung müssen folgende Teile entfernt und separat behandelt werden:

- Elektronikkarten und Steuermodule;
- Komponenten, die potenziell gefährliche Stoffe enthalten;
- Batterien oder Akkus;
- Teile, die mit Prozesschemikalien kontaminiert sind.

Die Arbeiten müssen von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

5. Export und Märkte außerhalb der EU
Bei Geräten, die außerhalb der Europäischen Union installiert sind, muss die Entsorgung gemäß den im Installationsland geltenden lokalen Umweltvorschriften erfolgen. Der Hersteller ist nicht für die Verwaltung der Entsorgung am Ende der Lebensdauer verantwortlich, wenn die geltenden lokalen Vorschriften nicht eingehalten werden.

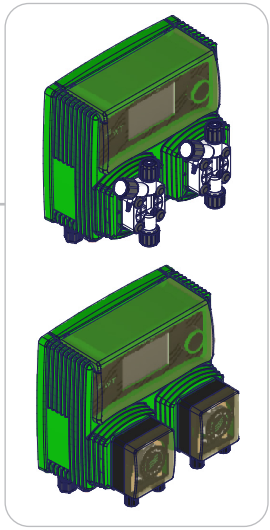
- Richtlinie 2012/19/EU – Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE)
- Richtlinie 2008/98/EG – Abfallrahmenrichtlinie
- Richtlinie 2011/65/EU und nachfolgende Änderungen – RoHS
- Verordnung (EU) 2019/1020 – Marktüberwachung (sofern zutreffend)
- Nationale Durchführungsvorschriften (z. B. Gesetzesdekret 49/2014 – Italien, sofern zutreffend)
- Geltende nationale Vorschriften im Land der Installation (für Märkte außerhalb der EU)

Analytischer Verzeichnis

Alarm 24–27
Alpha (Teemperatur-Koeffizient) 34
APP Benachrichtigung 12
Baud Rate 28
BIO1 (Biozid-Zähler Pumpe 1) 10
BIO2 (Biozid-Zähler Pumpe 2) 10
Biozid (Dosierung Pumpe 1) 14-15
DHCP (IP dynamisch) 29
Display (Einstellung des Bildschirms) 32
Drift (Kühltürmen) 6
Durchflusssensor 24
Encoder (Steuerknopf) 3
Entladen..... 8
Entleerung (automatische Entleerung) 22-23
Entleerung Zeitüberschreitung (BLT) 22, 26
Fühler (Fühler Menü) 33-35
Gateway 29
Hohe Leitfähigkeit (HIC) 26
Inhibitor (Dosierung Pumpe 2) 16-20
IP Modus (Dynamisch / Statisch) 29
Korrekturfaktoren 35
Leistungsverzögerung 31
Log-Einrichtung 30
Manuelle Entleerung..... 22-23
Manuelles Menü 8-9
Maßeinheit (IS / US) 32
Modbus-ID 28
Netzwerk-Einrichtung 29
Niedrige Leitfähigkeit (LOC) 26
PPM (Teile pro Million) 18
RS485 28
Schlauch (Peristaltikschlauch) 14, 36–37
Sollwert (Leitfähigkeit) 22
Sollwertverzögerung 22
Standby 25
Statistiken (kumulative Zähler) 10
Subnet Mask 29
TAU (Filter-Zeitkonstante) 35
Temp Koeff (%) 35
Totband 22
U/MIN (Pumpendrehzahl) 15, 17-20
Warnung 24–27
Wasserzähler (WM) 10, 14, 17
Werkseinstellung 31
WM PPM 18
Zeitgrenze (Entleerung) 22
Zufurhmodus (Inhibitor) 16-21

Allgemeiner Verzeichnis

1.	Sicherheit und CE-Normen ……..	S. 1–2
2.	Einführung in das WT-System ……..……	S. 3
3.	Benutzerschnittstelle und Encoder ……..….	S. 3
4.	Elektrische Anschlüsse und Ein-/Ausgänge ……	S. 4
5.	Funktionsprinzipien von Kühltürmen ……..….	S. 5-6
6.	Hauptbildschirm und Betriebszustände ……..…..….	S. 7
7.	Manueller Modus (Manuelles Menü) ……..….	S. 8-9
8.	Statistiken und kumulative Zähler ……..……..	S. 10
9.	Hauptmenü – Geschützter Zugang ……..	S. 11
10.	Betriebsmodus ……..……..	S. 21-27
11.	Kommunikation	S. 28
12.	Netzwerk Einrichtung.....	S. 29
13.	Service.....	S. 30
14.	Einstellungen.....	S. 31
15.	Fühler.....	S. 33
13.	Anhänge.....	S. 36



Wenn Sie dieses Produkt entsorgen, trennen Sie bitte die Materialarten und senden Sie sie entsprechend den örtlichen Entsorgungs- und Recyclinganforderungen.
Wir schätzen Ihre Bemühungen, das lokale Umweltrecyclingprogramm zu unterstützen.
Gemeinsam werden wir eine aktive Gewerkschaft bilden, um sicherzustellen, dass die unbezahlbaren Ressourcen des Planeten erhalten bleiben.