



KÜHLWASSER – CONTROLLER



WWW.ERMES-SERVER.COM



Betriebsanleitung lesen!



Bei Installations- oder Bedienfehlern haftet der Betreiber!

DE

BETRIEBSANLEITUNG

Version: R3-03-18



Warnung!

Diese Betriebsanleitung enthält wichtige Sicherheitsinformationen.
Bei Nichtbeachten drohen schwere Personen- und Sachschäden.

**Lesen Sie diese Betriebsanleitung zuerst vollständig durch,
bevor Sie mit der Montage und Inbetriebnahme beginnen!**

Bei Schäden durch Installations- oder Bedienfehler haftet der Betreiber!

Werfen Sie diese Anleitung nicht weg und bewahren Sie sie in der Nähe des Gerätes auf.



Hinweis:

Informationen und Spezifikationen in dieser Anleitung können unvollständig oder überholt sein.
Beschaffen sie sich die jeweils aktuellste Version gegebenenfalls beim Hersteller.

Druckfehler und technische Änderungen ohne Vorankündigung vorbehalten.

Inhaltsverzeichnis

1.	Über dieses Gerät	5
1.1	Konformitätserklärung	5
2.	Lieferumfang	6
3.	Sicherheit	6
3.1	Verwendete Symbole	6
3.2	Sicherheitshinweise	6
4.	Montage – Installation	7
4.1	Montage	7
4.2	Montage der Leitfähigkeitsmesszelle, sowie der pH- und Redox-Elektroden	7
4.3	Elektrischer Anschluss	8
4.4	Elektrischer Anschluss/Klemmenplan Version ab 01/2018	9
4.5	Elektrischer Anschluss/Klemmenplan Version bis 12/2017	11
4.6	Elektrischer Anschluss der Leitfähigkeitsmesszelle	13
4.7	Anschluss -Motorkugelhahn	14
5.	Inbetriebnahme – Außerbetriebnahme – Wartung	15
5.1	Kalibrierung der Messzellen und Elektroden	15
5.2	Hydraulische Inbetriebnahme	16
5.3	Außerbetriebnahme/Stilllegung	16
4.4	Überprüfungs-/Wartungsintervalle	16
6.	Geräteübersicht	17
6.1	Haupt-Display	17
6.2	Bedienelement „Encoder“	18
6.3	Status-Ebene	19

Inhaltsverzeichnis (Fortsetzung)

7.	Hauptmenü	21
7.1	Haupt Menü – Setup	22
7.1.1	Inhibitor – Dosierung	23
7.1.2	Biozid 1 – Dosierung (siehe Sollwert mV))	25
7.1.3	Biozid 2 – timergesteuerte Dosierung eines zweiten Biozids	26
7.1.4	Absalzen	29
7.1.5	Durchfluss – Konfiguration Wasserzähler	30
7.1.6	Sollwert pH – pH-Dosierung	31
7.1.7	Sollwert mV – Dosierung eines oxidierenden Biozids	33
7.1.8	Alarm – Konfiguration der Alarmmeldungen	36
7.1.9	Passcode – Passwort für das „Setup“- Menü	37
7.1.10	Einheiten – Konfiguration der Maßeinheiten (Liter oder US Gallonen)	38
7.1.11	Optionen – Konfiguration der Analogausgänge, Anzahl Timerwochen	39
	Rücksetzen auf Werkseinstellungen	40
7.1.12	Uhr – Datum und Uhrzeit einstellen	41
7.1.13	Manuell – Manueller Betrieb	41
7.1.14	RS 485 – Schnittstelle konfigurieren	42
7.1.15	GSM – SMS – Meldungen konfigurieren	43
7.1.16	TCP/IP – ETHERNET – Schnittstelle konfigurieren	44
7.1.17	GPRS – Mobilfunkmodem konfigurieren	45
7.1.18	E-Mail – Email – Nachrichten konfigurieren	46
7.1.19	Datenlogger – Datenlogger konfigurieren	47
7.1.20	Modbus – Konfiguration der Modbus-Schnittstelle	48
7.2	Menü Elektroden	49
7.2.1	Kalibrieren μ S – Kalibrierung der Leitfähigkeitsmessung	50
7.2.2	Kalibrieren pH – Kalibrierung der pH-Messung	53
7.2.3	Kalibrieren mV – Kalibrierung der Redox-Messung	54
7.2.4	Kalibrieren Temp – Kalibrierung der Temperaturmessung	55
7.2.5	Passcode – Passwort für das „Elektroden“- Menü	55
8.	Technische Daten	56
	Anhang: Montagebeispiel PA-MTOWER	55

1. Über dieses Gerät

Das „MTOWER CDSIND/PH/RH“ ist ein voll ausgestattetes Mess- und Regelgerät zur Überwachung und Einstellung einer optimalen Kühlwasserqualität in offenen und geschlossenen Kühlsystemen.

Die Mess- und Regelwerte werden auf einem hintergrundbeleuchteten Grafikdisplay (240 x 64 Pixel) angezeigt. Die Einstellung und Parametrierung des Gerätes erfolgt mit einem Dreh- und Drückknopf; dem sog. „Encoder“.

Neben einer leitfähigkeitsgesteuerten Absalzfunktion und einer messwertgesteuerten pH-Regulierung verfügt das Gerät über eine Redox- Mess- und Regelfunktion zur Dosierung eines oxidierend wirkenden Biozids (Chlor, Chlordioxid, Wasserstoffperoxid, Brom etc.), sowie über einen timergesteuerten Ausgang für ein weiteres Biozid und einen Biozid-Aktivator/Dispergator, sowie einen Ausgang für eine proportionale Inhibitor-dosierung.

Weiterhin ist das Gerät mit fünf Digitaleingängen zum Anschluss von Niveauschaltern für die Erfassung des Füllstandes in den Chemikalienbehältern (Leermelder), sowie über einen weiteren Digitaleingang zum Anschluss einer Durchflussüberwachung für die Messwasserleitung ausgestattet. Zwei Impulskontakteingänge für den Anschluss von Kontaktwasserzählern für Frischwasser und Absalzwasser vervollständigen die Ausstattung.



Hinweis:

Zur Vereinfachung wird nachfolgend für das oxidierende Biozid die Bezeichnung „Chlor“ verwendet.

1.1 Konformitätserklärung



Dieses Gerät wurde unter Beachtung der geltenden europäischen Normen und Richtlinien entwickelt und unterliegt einer entsprechenden Qualitätsüberwachung.

Die Geräte der Serie „MTOWER“ entsprechen den folgenden EU-Normen:

Folgende Normen wurden berücksichtigt:

- Maschinenrichtlinie 89/392/EWG IIA mit den aktuellen Änderungen bis zum Herstelljahr, 91/368/EWG – Mod. 1, sowie 93/44/EWG – Mod. 2.
- Richtlinie 2004/108 EG zur elektromagnetischen Verträglichkeit von Betriebsmitteln.
- Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG.
- Richtlinie 93/465 EWG zur Verwendung des CE-Zeichens.

Folgende, harmonisierte Sicherheitsrichtlinien wurden berücksichtigt:

- EN 60529 Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code).
- EN 60746-1 Angabe zum Betriebsverhalten von elektrochemischen Analysatoren Teil 1: Allgemeines.
- EN 61000 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV).
- EN 61010 Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte Teil 1: Allgemeine Anforderungen.
- EN 61326 Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - EMV-Anforderungen (für Geräte der Klasse A und B).



Hinweis:

Eine entsprechende Konformitätserklärung kann bei Ihrem Lieferanten angefordert werden.

2. Lieferumfang

- 1 MTOWER - Gerät
- 4 Befestigungsschrauben mit Dübel, 6 mm
- 1 Feinsicherung 5 x 20 mm, 6,3 A träge (Hauptsicherung)
- 1 Feinsicherung 5 x 20 mm, 3,15 A träge (Sicherung für Relaisausgänge)
- 1 Bedienungsanleitung Deutsch



3. Sicherheit

3.1 Verwendete Symbole in dieser Anleitung



Warnung:

Dieses Symbol warnt vor Gefahren.
Bei Nichtbeachten drohen schwere Personen- und Sachschäden.



Achtung!

Dieses Zeichen warnt vor möglichen Störungen durch Fehlbedienung.



Hinweis oder Empfehlung:

Dieses Zeichen macht auf wichtige Informationen aufmerksam.

3.2 Sicherheitshinweise

Die bestimmungsgemäße Verwendung ist in dieser Betriebsanleitung beschrieben.



Warnung:

- Nicht bestimmungsgemäße Verwendung stellt Sicherheit und Funktion des Gerätes und angeschlossener Anlagen in Frage und ist deshalb unzulässig.
- Anschluss und Wartung des Gerätes dürfen nur von geschultem Personal durchgeführt werden.
- Reparaturen dürfen nur direkt beim Hersteller oder durch autorisierte Servicestellen erfolgen. Eingriffe und Veränderungen an dem Gerät außer den erforderlichen Wartungsarbeiten gemäß Betriebsanleitung sind unzulässig und machen alle Garantieansprüche nichtig.
- Der Betreiber haftet für die Einhaltung örtlich geltender Sicherheitsbestimmungen.
- Das Gerät muss zur Bedienung und Wartung jederzeit zugänglich sein.
- Vor Arbeiten/Reparaturen an den angeschlossenen Dosierpumpen immer zuerst den Dosierkopf druckentlasten, entleeren und spülen.
- Die Sicherheitsdatenblätter der Dosiermedien beachten.
- Beim Umgang mit gefährlichen oder unbekanntem Dosiermedien Schutzkleidung tragen.

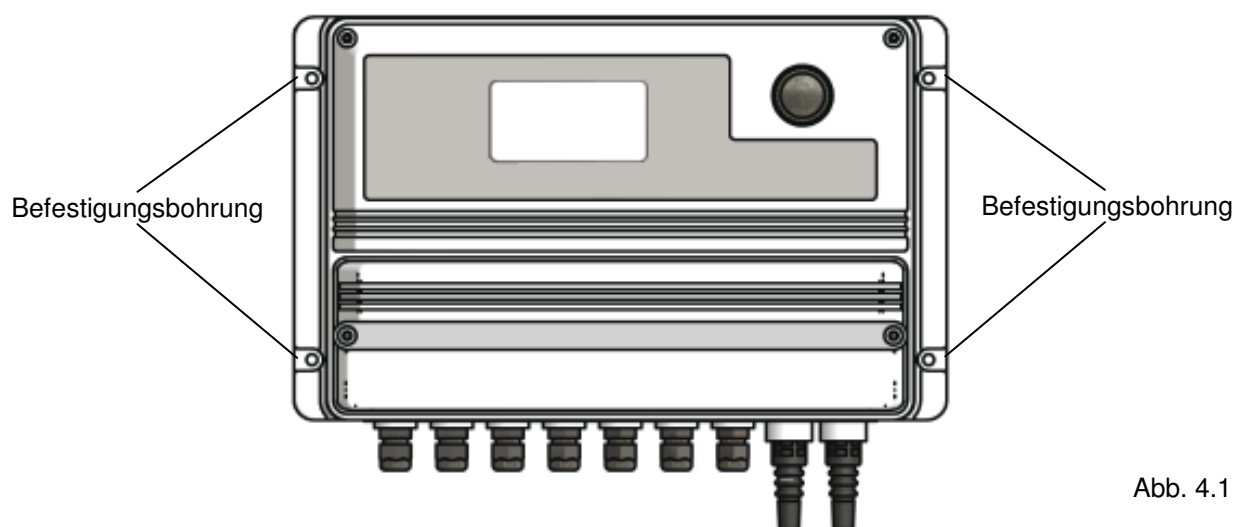
4. Montage – Installation

Die Montage und Inbetriebnahme des Gerätes erfolgt in sechs Schritten:

1. Montage des Gerätes und der Durchflussarmatur mit den Messzellen/Elektroden
2. Elektrischer Anschluss
3. Kalibrierung der Leitfähigkeitsmesszelle
4. Kalibrierung der pH-Elektrode
5. Kalibrierung der Redox-Elektrode
6. Anpassung der Geräteparameter an die Betriebsbedingungen

4.1 Montage

- Montieren Sie das Gerät an einer senkrechten Wand.
Verwenden Sie dazu die vier im Gehäuse vorgesehenen Befestigungsbohrungen.



Achtung!

- Das Gerät muss für Wartungsarbeiten von allen Seiten frei zugänglich sein.
- Der Montageort muss trocken und jederzeit gut durchlüftet sein!
- Setzen Sie das Gerät keiner direkten Sonneneinstrahlung aus.
- Montieren Sie das Gerät nicht direkt unterhalb wasserführender Leitungen.

4.2 Montage der Leitfähigkeitsmesszelle, sowie der pH- und Redox-Elektroden

Verwenden Sie für eine funktionale Montage eine der folgenden Durchflussarmaturen:

Wenn die Impfstellen der Dosierpumpen und der Absalzkugelhahn mit an die Durchflussarmatur montiert sein sollen:

- MANIFOLD-PLUS ...

Wenn die Impfstellen der Dosierpumpen und der Absalzkugelhahn aufgrund der örtlichen Montagebedingungen oder der Anlagengröße direkt in das Kühlsystem montiert werden sollen:

- PEF23.... mit NFIL-Schutzfilter



Allgemeine Hinweise:

- Installieren Sie die Durchflussarmatur in eine Bypass-Leitung auf der Druckseite der Kühlwasserpumpen.
- Versehen Sie die Bypassleitung mit Absperrventilen, damit Sie die Messzellen zur Reinigung und Kalibrierung während des laufenden Kühlbetriebes demontieren können.
- Positionieren Sie die Durchflussarmatur so in die Bypass-Leitung, dass sie auch bei stillstehender Umwälzpumpe vollständig mit Wasser gefüllt bleibt und nicht austrocknet.

Empfehlung für induktive Messzellen Typ ECDIND und ECDSIND

Verwenden Sie für den Einbau der induktiven Messzellen die passenden Armaturen:

Tab. 4.1: Durchfluss- und Eintaucharmaturen

Durchflussarmaturen	MANIFOLD ECDIND, MANIFOLD ECSDIND und PEF23 PEL-IND, PVC, DN 32 (Klebemuffen 40 mm), max. 7 bar, max. 40 °C PEL-INDC, PVCC, DN 32 (Klebemuffen 40 mm), max. 7 bar, max. 80 °C PEL-IND-SS, Edelstahl, DN 40, 1 1/2“ Muffen, max. 7 bar, max. 80 °C
Eintaucharmatur	PEC IND, PVC, Eintauchtiefe 1 m (Standard), max. 40 °C



Achtung!

Gehen Sie bei der Montage der Messzelle und der Elektroden gemäß den Montageanweisungen der jeweiligen Bedienungsanleitung vor.

4.3 Elektrischer Anschluss

- Führen Sie die Spannungsversorgung (siehe Typenschild) bis in die unmittelbare Nähe des Gerätes und installieren Sie eine entsprechende Steckdose (Feuchtraum-Ausführung).



Achtung!

Das Gerät hat keinen Schalter zur Unterbrechung der Spannungsversorgung. Deshalb hat der Netzstecker des Gerätes auch eine Not-Aus-Funktion!

- Schließen Sie entweder eine Messwasser-Durchflussüberwachung – z.B. Typ „SEPR“ oder Typ „MANIFOLD“ an, oder schleifen Sie einen potentialfreien Hilfskontakt (N.O.) der Kühlwasser-Umwälzpumpe über die Klemmen 34 – 35, damit das Gerät in den Betriebsmodus „Stand-by“ geht, wenn die Umwälzpumpe nicht in Betrieb ist.



Warnung:

Stellen Sie jederzeit sicher, dass das Gerät bei mangelndem Messwasserfluss in den Betriebsmodus „Stand-by“ geht, oder abgeschaltet wird!

4.4 Elektrischer Anschluss/Klemmenplan Version ab 01/2018

F1 = Hauptsicherung 6,3 AT
für die Relaisausgänge 1 - 6

F2 = Elektroniksicherung 3,15 AT

*D1 (Klemmen 1 – 6) = Transistorausgänge AN/AUS

*P1 (Klemmen 7 – 12) = Transistorausgänge Pulsfrequenz

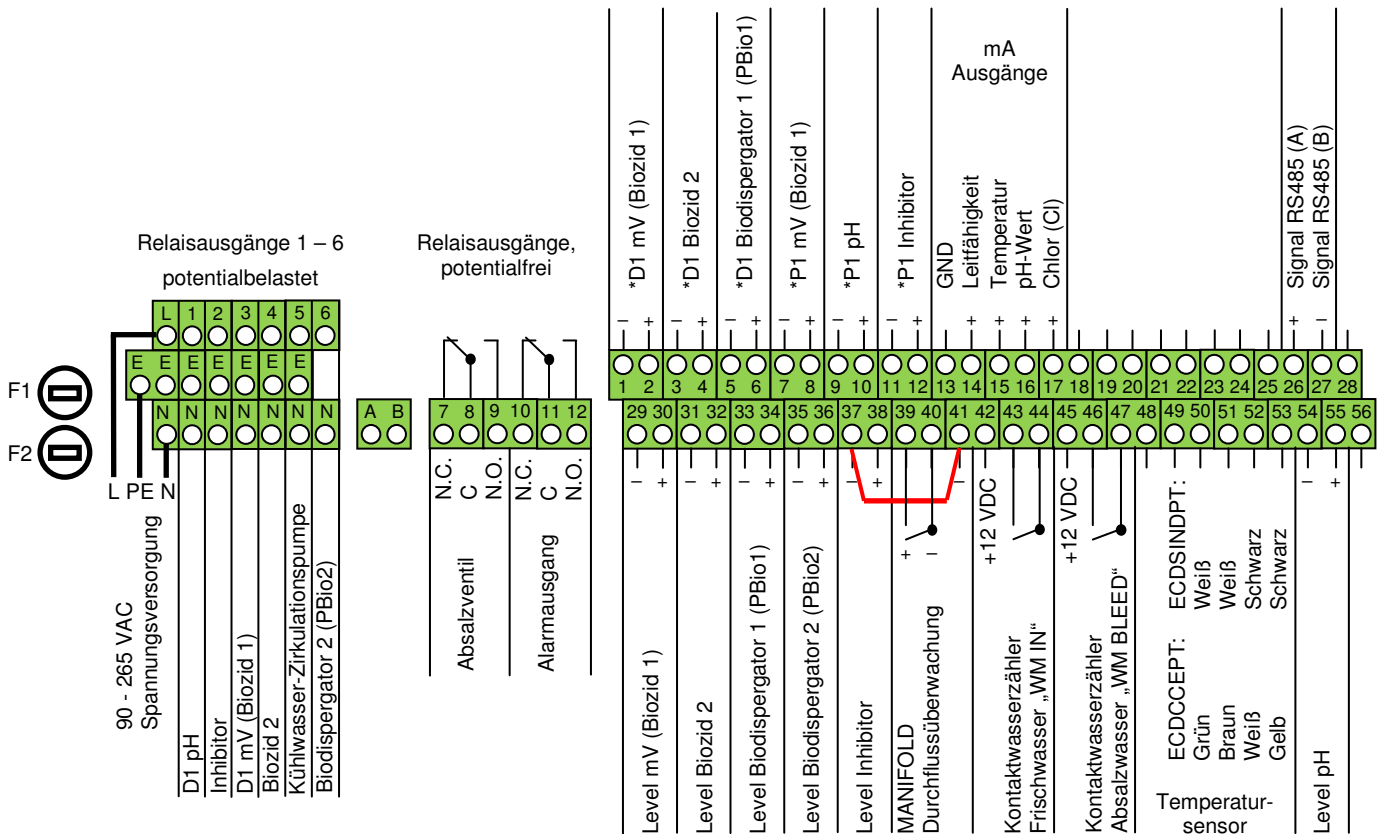
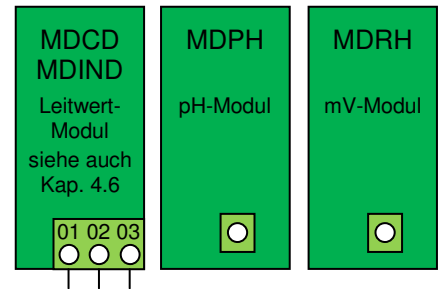


Abb. 4.2

Sicherungen	
F1	6,3 A Träge (Hauptsicherung)
F2	3,15 A Träge (Elektroniksicherung)

Spannungsversorgung, Relaisausgänge potentialfrei			
L	E	N	Versorgungsspannung 90 – 265 VAC
1	E	N	D1 pH
2	E	N	D1 Inhibitor
3	E	N	D1 mV (Biozid 1)
4	E	N	Biozid 2
5	E	N	Biodispersgator 1 (PBIO 1)
6	E	N	Biodispersgator 2 (PBIO 2)

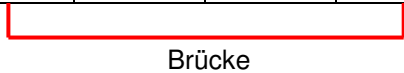
Relaisausgänge, potentialfrei			
N.C.	C	N.O.	
7	8	9	Absalzventil
10	11	12	Alarmausgang

Transistorausgänge AN/AUS für Dosierpumpen		
-	+	
1	2	D1 mV (Biozid 1)
3	4	D1 Biozid 2
5	6	D1 Biodispersgator 1 (PBio1)

Transistorausgänge Pulsfrequenz für Dosierpumpen		
-	+	
7	8	P1 mV
9	10	P1 pH
11	12	P1 Inhibitor

0/4 – 20 mA Analogausgänge (galvanisch getrennt)		
-	+	
13	14	Leitwert
	15	Temperatur
	16	pH-Wert
	17	mV-Wert (Redoxpotential)

Durchflussüberwachung „MANIFOLD“			
37	39	40	41
-	Seele	Schirm	-



LEVEL Digitaleingänge		
-	+	
29	30	mV (Biozid 1)
31	32	Biozid 2
33	34	Bio-Dispersgator 1 (PBio1)
35	36	Bio-Dispersgator 2 (PBoi2)
37	38	Inhibitor
55	54	pH

RS 485 – Schnittstelle		
26	+	Signal (A)
27	-	Signal (B)

Pt100 Temperaturfühler
Siehe Kapitel 4.6 Leitwertmodul

Wasserzähler Frischwasser „W.M. IN“			
42	43	44	
	Signal	GND	Typ „Magnetkontakt“
+12VDC	Signal	GND	Typ „Open Collector“

Wasserzähler Absalzung „W.M. BLEED“			
45	46	47	
	GND	Signal	Typ „Magnetkontakt“
+12VDC	Signal	GND	Typ „Open Collector“

4.5 Elektrischer Anschluss/Klemmenplan Version bis 12/2017

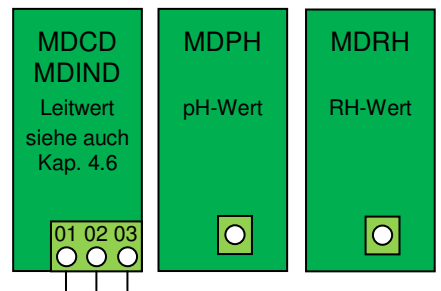
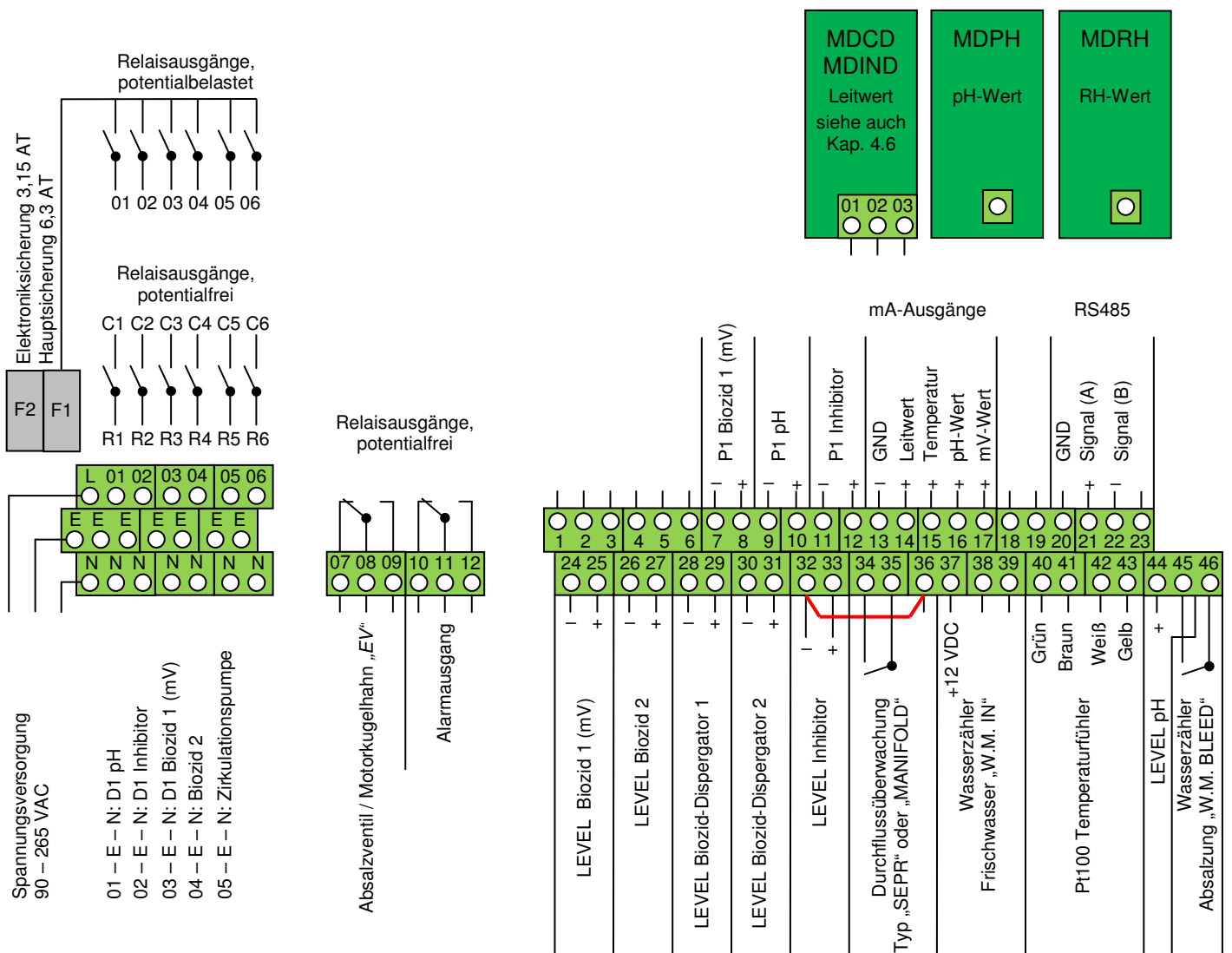


Abb. 4.3

Sicherungen	
F1	6,3 A Träge (Hauptsicherung)
F2	3,15 A Träge (Elektroniksicherung)

Wechselrelais, potentialfrei			
N.C.	C	N.O.	
07	08	09	Absalzventil
10	11	12	Alarmausgang

Relaisausgänge:

Je nach Bestellung sind die Relaisausgänge potentialbelastet (0x-E-N) oder potentialfrei (Cx-E-Rx):

Spannungsversorgung, Relaisausgänge potentialbelastet				Spannungsversorgung, Relaisausgänge potentialfrei			
L	E	N	Versorgungsspannung 90 – 265 VAC				
01	E	N	C1	E	R1	D1 pH	
02	E	N	C2	E	R2	D1 Inhibitor	
03	E	N	C3	E	R3	D1 Biozid 1 (mV)	
04	E	N	C4	E	R4	Biozid 2	
05	E	N	C5	E	R5	Zirkulationspumpe	

Impulsausgänge für Dosierpumpen		
-	+	
7	8	P1 Biozid 1 (mV)
9	10	P1 pH
11	12	P1 Inhibitor

LEVEL Digitaleingänge		
-	+	
24	25	Biozid 1 (mV)
26	27	Biozid 2
28	29	
30	31	
32	33	Inhibitor
45	44	pH

0/4 – 20 mA Analogausgänge (galvanisch getrennt)		
-	+	
13	14	Leitwert
	15	Temperatur
	16	pH-Wert
	17	mV-Wert

RS 485 – Schnittstelle		
20		GND
21	+	Signal (A)
22	-	Signal (B)

Durchflussüberwachung „MANIFOLD“			
32	34	35	36
(-)	Weiß (Seele)	Schwarz (Schirm)	(-)

Durchflussüberwachung „SEPR“			
32	34	35	36
(-)	Braun (+)	Schwarz	Blau (-)

Brücke

Brücke



Hinweis:

Werden für die Montage der Messzellen und Elektroden Durchflussarmaturen mit einer „MANIFOLD“ – und einer „SEPR“ – Durchflussüberwachung verwendet, dann können Sie die Durchflussüberwachungen beider Armaturen gemäß obiger Anleitung an die gleichen Klemmen anschließen!

Pt100 Temperaturfühler „ETEPT“			
40	41	42	43
Grün	Braun	Weiß	Gelb

Entfernen Sie den Widerstand zur Montage des Temperaturfühlers

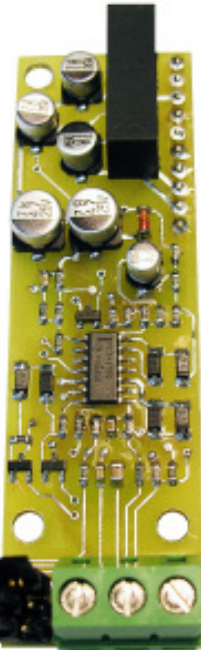
Wassermesser Frischwasser „W.M. IN“			
37	38	39	
	Signal	GND	Typ „Magnetkontakt“ BNC „W.M. IN“
+12VDC	Signal	GND	Typ „Open Collector“

Wassermesser Absatzung „W.M. BLEED“			
37	45	46	
	GND	Signal	Typ „Magnetkontakt“ BNC „W.M. BLEED“
+12VDC	GND	Signal	Typ „Open Collector“

4.6 Elektrischer Anschluss der Leitfähigkeitsmesszelle

Modul MDCD

Version ab 01/2018:



J5
J4
J3

Blau
Schwarz
Rot
Messzelle
ECDCC.../1

Konduktive Leitfähigkeitsmesszellen							
Modul MDCD			Klemmenleiste				Messzelle
1	2	3	50	51	52	53	Typ
Blau	Schwarz	Rot					ECDC/1
Blau	Schwarz	Rot					ECDIC/1
Blau	Schwarz	Rot	Grün	Braun	Weiß	Gelb	ECDCCEPT/1
Blau	Schwarz	Rot	Grün	Braun	Weiß	Gelb	ECDICEPT/1

Version bis 12/2017:

Konduktive Leitfähigkeitsmesszellen							
Modul MDCD			Klemmenleiste				Messzelle
1	2	3	40	41	42	43	Typ
Blau	Schwarz	Rot					ECDC/1
Blau	Schwarz	Rot					ECDIC/1
Blau	Schwarz	Rot	Grün	Braun	Weiß	Gelb	ECDCCEPT/1
Blau	Schwarz	Rot	Grün	Braun	Weiß	Gelb	ECDICEPT/1

Jumper	
J5	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
J4	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
J3	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Modul MDIND



Blau
Grün
Rot

Messzelle
EDCSIND PT

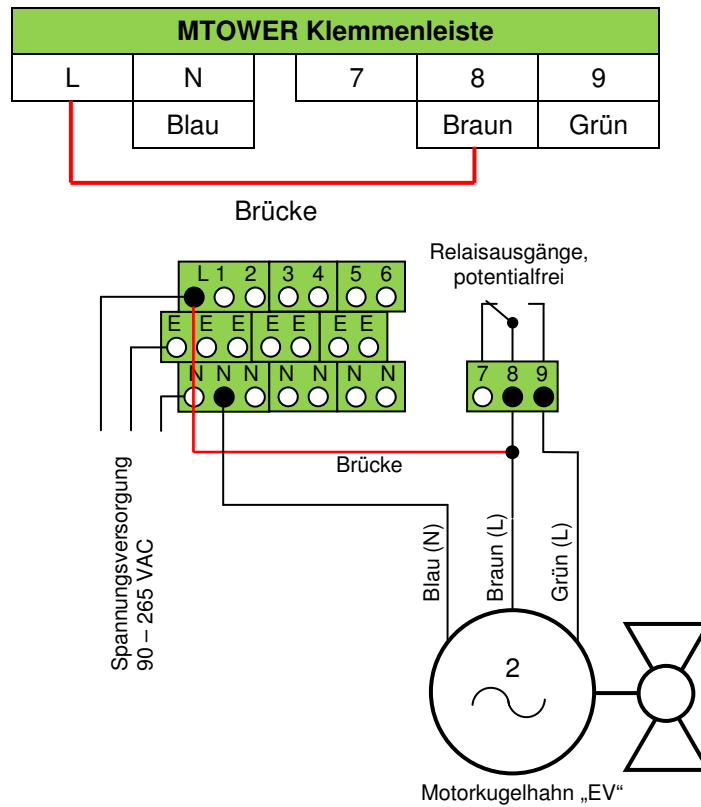
Version ab 01/2018:

Induktive Leitfähigkeitsmesszelle Typ ECDSIND PT							
Modul MDIND				Klemmenleiste			
1	2	3		50	51	52	53
Blau	Grün	Rot		Weiß	Weiß	Schwarz	Schwarz

Version bis 12/2017:

Induktive Leitfähigkeitsmesszelle Typ ECDSIND PT							
Modul MDIND				Klemmenleiste			
1	2	3		40	41	42	43
Blau	Grün	Rot		Weiß	Weiß	Schwarz	Schwarz

4.7 Anschluss Motorkugelhahn „EV“



5. Inbetriebnahme – Außerbetriebnahme – Wartung

Nachdem Sie alle hydraulischen und elektrischen Anschlüsse hergestellt haben, können Sie das Gerät in Betrieb nehmen.

5.1 Kalibrierung der Messzellen und Elektroden



Achtung!

Der sorgfältige Umgang mit den Messzellen und Elektroden gemäß deren Betriebsanleitungen und eine regelmäßige Überprüfung der ordnungsgemäßen Funktion sind entscheidend für einen sicheren Betrieb der gesamten Anlage!

Kalibrierung der Leitfähigkeitsmesszelle

Kalibrierung mit einer Standardlösung:

- Messen Sie vor der Kalibrierung die Temperatur des Kühlwassers und schauen Sie auf dem Etikett der Standardlösung nach, welcher Wert für die Kalibrierung benutzt werden sollte.
- Drehen Sie die Leitwertsonde aus der Bypassleitung heraus und reinigen Sie die Sonde mit einem Haushaltspapier von Schleim- und Hydroxidbelägen.
- Führen Sie die Kalibrierung mit leichtem Schwenken der Leitwertsonde in der Standardlösung durch, wie es in Kapitel 7.2.1 „Kalibrieren μS “ beschrieben ist.

Kalibrierung einer neuen, bzw. sauberen Messzelle mit einem Leitfähigkeits-Handmessgerät:

- Entnehmen Sie eine Probe des Kühlwassers aus dem Probenahmehahn der Bypassleitung.
- Messen Sie vor der Kalibrierung die Temperatur des Kühlwassers.
- Tauchen Sie die Leitwertsonde des Handmessgerätes in die Kühlwasserprobe und lesen Sie den Leitwert vom Handmessgerät ab.
- Führen Sie die Kalibrierung mit leichtem Schwenken der Leitwertsonden in der Kühlwasserprobe durch, wie es in Kapitel 7.2.1 „Kalibrieren μS “ beschrieben ist.

Kalibrierung einer verschmutzten Messzelle mit einem Leitfähigkeits-Handmessgerät:

- Entnehmen Sie eine Probe des Kühlwassers aus dem Probenahmehahn der Bypassleitung.
- Messen Sie vor der Kalibrierung die Temperatur des Kühlwassers.
- Drehen Sie die Leitwertsonde aus der Bypassleitung heraus und reinigen Sie die Sonde mit einem Haushaltspapier von Schleim- und Hydroxidbelägen.
- Tauchen Sie die Leitwertsonden des „MTOWER“ und des Handmessgerätes in die Kühlwasserprobe und lesen Sie den Leitwert vom Handmessgerät ab.
- Führen Sie die Kalibrierung mit leichtem Schwenken der Leitwertsonden in der Kühlwasserprobe durch, wie es in Kapitel 7.2.1 „Kalibrieren μS “ beschrieben ist.

Kalibrierung der pH-Elektrode

Führen Sie die Kalibrierung mit leichtem Schwenken der pH-Elektrode in den Pufferlösungen durch, wie es in Kapitel 7.2.2 „Kalibrieren pH“ beschrieben ist.

Kalibrierung der Redox-Elektrode

Führen Sie die Kalibrierung mit leichtem Schwenken der Redox-Elektrode in der Pufferlösung durch, wie es in Kapitel 7.2.3 „Kalibrieren mV“ beschrieben ist.

5.2 Hydraulische Inbetriebnahme

- Überprüfen Sie zuerst noch einmal, ob alle Anschlüsse vorgenommen wurden und ob die Verschraubungen auch alle angezogen sind.



Hinweis/Empfehlung:

Bei der hydraulischen Inbetriebnahme empfiehlt es sich, die Dosierpumpen zunächst erst mit sauberem Wasser an Stelle der Chemikalien zu betreiben, um bei evtl. Undichtigkeiten keine Chemikalien unkontrolliert zu verspritzen!

- Stecken Sie den Netzstecker des Gerätes in die Steckdose, um die Steuerung zu starten.
- Nehmen Sie die Dosierpumpen in Betrieb, wie es in der Bedienungsanleitung der Pumpen beschrieben wird.
- Prüfen Sie bei laufenden Pumpen, ob alle Anschlüsse leakagefrei und dicht sind.

Die hydraulische Inbetriebnahme ist damit durchgeführt und Sie können nun gegebenenfalls die Axial-Fußfilter, bzw. Sauglanzen der Pumpen in die Chemikalienbehälter stellen.

5.3 Außerbetriebnahme/Stilllegung

Bei einer kurzfristigen Außerbetriebnahme über 1 – 2 Wochen reicht es aus, wenn Sie den Netzstecker des Gerätes ziehen und die Absperrarmaturen des Bypassleitung schließen.

Bei einer längerfristigen Außerbetriebnahme/Stilllegung – z.B. über Frostperioden etc. – sollten Sie folgende Maßnahmen durchführen:

- Bauern Sie die pH- und Redox-Elektroden aus der Durchflussarmatur aus und lagern Sie sie entsprechend den Anweisungen der jeweiligen Bedienungsanleitung.
- Verfahren Sie mit den angeschlossenen Dosierpumpen gemäß deren Betriebsanleitungen.
- Entleeren Sie die Bypassleitung vollständig.
- Ziehen Sie zum Abschluss den Netzstecker, um das Gerät spannungsfrei zu machen.

5.4 Überprüfungs-/Wartungsintervalle

Für den sicheren und ordnungsgemäßen Betrieb des Gerätes ist die regelmäßige Überprüfung, Reinigung und gegebenenfalls Kalibrierung der Messelektroden, bzw. Messzellen unerlässlich! Nur so kann eine zu große Aufsalzung des Kühlwassers verhindert und/oder ein unnötiger Chemikalienverbrauch vermieden werden.

Aus diesem Grund sind folgende Wartungsintervalle zu empfehlen:

Tab. 5.1: Wartungsintervalle

Überprüfung der Leitfähigkeit des Kühlwassers mit einem geeigneten Handmessgerät	Täglich
Überprüfung des pH-Wertes im Kühlwasser mit einem geeigneten Handmessgerät	Täglich
Überprüfung der Chlor/Chlordioxidkonzentration im Kühlwasser mit einem geeigneten Fotometer	Täglich
Überblick über die gesamte Anlage und Prüfung auf Undichtigkeiten	Täglich
Reinigung/Überprüfung/gegebenenfalls Kalibrierung der Messelektroden, bzw. Messzellen	Nach Erfordernis, mindestens aber monatlich



Achtung!

- Verlassen Sie sich niemals nur auf die Messwerte des „MTOWER“.
- Führen Sie regelmäßige Vergleichsmessungen mit einem geeigneten Messgerät durch!

6. Geräteübersicht

6.1 Hauptdisplay



Abb. 6.1

Das Hauptdisplay zeigt folgende Informationen an:

A: Messparameter

B: Datum und Uhrzeit

C: Leitfähigkeit in Mikrosiemens pro Zentimeter [$\mu\text{S}/\text{cm}$], pH-Wert und Chlorkonzentration [mV]

D: Alarmsignal im Falle einer Störung -> siehe auch Kapitel 6.3 „Status-Ebene“

E: Aktueller Betriebsstatus -> siehe auch Kapitel 6.3 „Status-Ebene“

F: Aktueller Temperaturwert

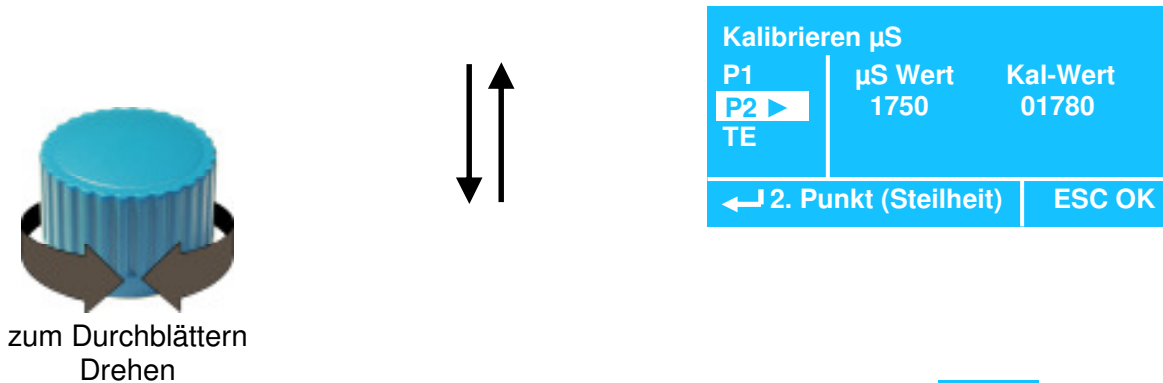
Tab. 6.1: Anzeigen Betriebsstatus

Anzeige	Funktion/Ursache
Inhibitor	Dosierung P1 Inhibitor „11-12“ oder D1 Inhibitor „02-PE-N“ aktiv
Dosieren P1	Dosierung P1 pH „9-10“ bzw. P1 mV „7-8“ aktiv
Dosieren D1	Dosierung D1 pH „01-PE-N“ bzw. D1 mV „03-PE-N“ aktiv
Biozid 2	Dosierung Biozid 2 Relaisausgang „04-PE-N“ aktiv
Zirkulation	Der Relaisausgang „05-E-N“ zur Schaltung einer Kühlwasser-Zirkulationspumpe zieht 5 Minuten vor einer Biozid-Dosierung an
Absalz hh:mm	Absalzung aktiv seit xx Stunden und xx Minuten Relaisausgang „07-08-09“ aktiv
VorAbsalz	Absalzung vor einer Biozid 1 oder 2 Dosierung aktiv Relaisausgang „07-08-09“
AbsStop 2	Das Absalzventil bleibt während und nach einer Biozid 2 Dosierung für eine programmierte Zeit geschlossen
ALARM	Alarmausgang Relaisausgang „10-11-12“ aktiv Öffnen Sie die Status-Ebene durch Drehen des Encoders und ermitteln Sie die Ursache des Alarms

6.2 Bedienelement „Encoder“

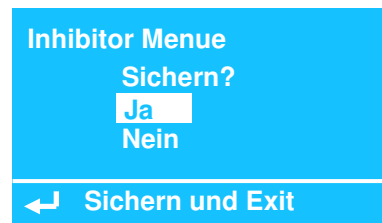
Rechts neben dem Display befindet sich ein Dreh-/Drückknopf – der sog. „Encoder“.

Der Encoder kann in beide Richtungen gedreht werden, um die Menüs durchzublättern (sog. „Scrollen“), oder eine Funktion auszuwählen. Die jeweils ausgewählte Funktion ist invers dargestellt und kann durch Drücken des Encoders aktiviert/geöffnet werden.



Die momentane Position wird **Invers** dargestellt.
Die Auswahl erfolgt durch Drücken des Encoders.

- Verlassen Sie ein Untermenü nach der Eingabe eines Wertes, oder der Auswahl einer Funktion mit **OK** oder **Ex** dann werden Sie gefragt, ob Sie die Eingaben speichern möchten:



Mit „Ja“ werden die Änderungen/Eingaben gespeichert.
Mit „Nein“ bleiben die bisherigen Werte erhalten.

- Verlassen Sie ein Untermenü nach der Eingabe eines Wertes, oder der Auswahl einer Funktion mit **ESC**, dann bleiben die „alten“ Werte erhalten.

6.3 Status – Ebene

μS	pH	mV	23-09-12
3590	8.02	623	15-34
Dosieren P1		Dosieren P1	24.5 °C



Status Ausgaenge

Zirkulation	= An	Biozid 1	= Aus	Relais pH	= Aus
		Biozid 2	= Aus	Relais mV	= Aus
VorAbsalz	= Aus	Absalzen	= Aus	Prop pH	= An
Inhibitor	= An	Alarm	= Aus	Prop mV	= Aus

Status Zaehler

Wasserzähler Frischwasser	= 0000007323
Wasserzähler Absalzung	= 0000005890
Wasserzähler Differenz	= 0000001433

Status Niveau

Inhibitor	= Ok		
mV	= Ok		
Biozid 2	= Ok	pH	= Ok

Status Alarm

Leitwert hoch	= Aus	pH niedrig	= Aus
Leitwert niedrig	= Aus	pH hoch	= Aus
Zeit Absalzung	= Aus	mV niedrig	= Aus
Durchfluss	= Ja	mV hoch	= Aus

Status Inhibitor WZ ppm

WZ ppm	: ml/Hub
Mode	: Division
Factor	: 6.00

Vom Hauptdisplay gelangen Sie durch Drehen des Encoders nach rechts zur Staus-Ebene. Hier wird der aktuelle Betriebs- und Fehlermeldungsstatus des Gerätes angezeigt.

Status Ausgänge

Zeigt den Zustand der Relais- und Impulsausgänge an.

An (invers) = Ausgang aktiv
Aus = Ausgang aus

Status Zähler

Die Zähler zählen in Liter.

Die Wasserzählerdifferenz =
(Nachspeisung – Absalzmenge) =
Verdunstungsmenge

Status Niveau

Zeigt den Schaltzustand der Leermelder in den Chemikalienbehältern an.

Ok = Behälter nicht leer
Le = Behälter leer

Status Alarm

Erscheint im Hauptdisplay die Anzeige „Alarm“, dann können Sie in diesem Status-Display nachschauen, um welche Störmeldung es sich handelt.

An (invers) = Störung
Aus = keine Störung
Yes = Durchfluss
Nein (invers) = kein Durchfluss

Status Inhibitor

Wird der Inhibitor proportional zum Frischwasser dosiert (Inhibitor Menü -> Dosieren = WZ ppm), dann sind in dieser Statusanzeige die Einstellwerte dargestellt.

Ist ein anderer Dosiermodus gewählt, steht im Display „WZ ppm ausgeschaltet“.

Status Biozid

Woche = 1 von 4
Tag = Freitag
Naechste : kein Biozid 1
 bei 11:30 Bio 2

Log Oeffnen

23/09/12 09:16 3134 μ S 23.7 °C 7.23 pH
649 mV Inhib=An pH Prop=An
WZF 000000324 WZA 000000067

Service

Cd = 199.0 mV	ID 485	= 01
pH = - 74.2 mV	Codenummer	=
mV = 623.5 mV	Chlorine S/N	= 000000000

Status Biozid

In diesem Display werden die aktuellen Dosierzeiten für die beiden Biozide angezeigt.

Woche = x-te von x programmierten Wochen
Tag = Aktueller Tag
Naechste = Nächste Dosierung
 Biozid 1
 Biozid 2

Log Entry

In diesem Display können Sie sich die im Datenlogger gespeicherten Daten anschauen.

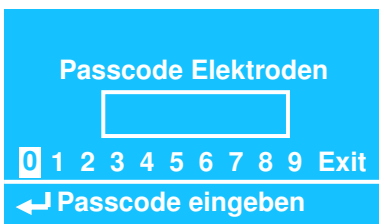
- Drücken Sie den Encoder, um den Speicher zu öffnen.
- Drehen Sie den Encoder, um die gespeicherten Datensätze nacheinander anzuzeigen.
- Drücken Sie den Encoder erneut, um den Speicher wieder zu verlassen.

Service

In diesem Display werden die momentanen Eingangsspannungen der angeschlossenen Messelektroden und Sensoren, die Geräte-Ident.-Nummer „ID 485“, die Code-Nummer für die Webverbindung, sowie die Seriennummer einer angeschlossenen „SCL“ Chlormesszelle angezeigt.

7. Haupt Menü

Vom Hauptdisplay können Sie durch Drücken des Encoders ins Hauptmenü gelangen. Vom Hauptmenü gelangen Sie wiederum in zwei Untermenüs, in denen das Gerät konfiguriert und die angeschlossenen Elektroden und Sensoren kalibriert werden können.



- Drücken Sie im Hauptdisplay den Encoder, um das Hauptmenü zu öffnen.

Das Hauptmenü (Main Menu) hat zwei Untermenüs:

- Im Untermenü „*Setup*“ nehmen Sie alle Geräteeinstellungen vor und konfigurieren Sie die Regelparameter.
 - Im Untermenü „*Probes*“ können Sie die angeschlossenen Elektroden und Messzellen kalibrieren.
- Wählen Sie ein Untermenü aus und drücken Sie den Encoder, um das Menü zu öffnen. Es öffnet sich zunächst eine „*Passcode*“ – Eingabe.
 - Geben Sie im Passcode-Display einen 4-stelligen Zahlencode ein, in dem Sie die entsprechenden Zahlen nacheinander mit dem Encoder auswählen und durch Drücken eingeben. Sobald die 4. richtige Zahl eingegeben ist, öffnet sich das betreffende Untermenü automatisch.



Hinweis:

Jedes Untermenü ist durch einen eigenen „*Passcode*“ gesichert. Bei Auslieferung oder nach einem RESET ist der Passcode „0 0 0 0“.

7.1 Hauptmenü – Setup

	Beschreibung	Seite:
MenuSetup		
Inhibitor	Inhibitor-Dosierung	23
Biozid 1	Biozid 1-Dosierung (mV-Sollwert oder timergesteuert)	25
Biozid 2	Biozid 2-Dosierung (timergesteuert)	26
← Biozid 1		
Menu Setup		
Absalzen	Absalzen – Leitwert-Grenzwerte für Absalzung setzen	29
Sollwert pH	Sollwert pH – Regelwerte für pH-Dosierung einstellen	31
Sollwert mV	Sollwert mV – Regelwerte für Chlor(dioxid)-Dosierung einstellen	33
← Sollwert pH		
Menu Setup		
Durchfluss	Durchfluss – Wasserzählerstände (Rücksetzen)	30
Alarm	Alarm – Bedingungen und Reaktionen einstellen	36
Passcode	Passcode – Neues Passwort vergeben	37
← Set Alarm		
Menu Setup		
Einheiten	Einheiten – Einstellung der Maßeinheiten	38
Optionen	Optionen – Konfiguration der Analogausgänge und RESET	39
Uhr	Uhr – Datum und Uhrzeit einstellen	41
← Optionen		
Menu Setup		
Manuell	Manuell – Manuelle Bedienung der Ausgänge	41
RS 485	RS 485 – Konfiguration der seriellen Schnittstelle	42
Gsm	GSM – Konfiguration von SMS- Meldungen	43
← RS 485		
Menu Setup		
Tcp Ip	TCP IP – Konfiguration der Ethernet-Schnittstelle	44
Gprs	GPRS – Konfiguration des GSM-Modems (Mobilfunk)	45
E-Mail	E-Mail – E-Mail Meldungen einstellen	46
← Set Gprs		
Setup		
Datenlogger	Datenlogger - Konfiguration des Datenspeichers (Datenlogger)	47
Modbus	Modbus - Konfiguration Modbus RTU Schnittstelle	48
Exit	Exit – Menü verlassen	
← Modbus		

7.1.1 Menü Setup – Inhibitor

Im Menü „*Inhibitor*“ konfigurieren Sie die Inhibitor-Dosierung im Zusammenhang mit der Funktion „*Absalzen*“.

Inhibitor Menu
Dosieren = WZ ppm
ppm = 00120 ml.Hb = 01.57
Exit
← Werte speichern

Inhibitor Menu
Dosieren = WZ ppm
ppm = 00120 ml.Hb = 01.57
Exit
← l/h oder ml/Hub eingeben

Inhibitor Menu
Dosieren = WZ ppm
ppm = 00120 l/h = 03.0
Exit
← l/h oder ml/Hub eingeben

Inhibitor Menu
Dosieren = WZ ppm
Konzentration = 100 %
Exit
← Konzentration eingeben

Inhibitor Menu
Dosieren = WZ ppm
Durchfluss = Stop
Exit
← Durchfluss

Inhibitor Menu
Dosieren = WZ ppm
Absalzen = Stop
Exit
← Durchfluss

Dosieren = WZ ppm

Impulsausgang 11-12, Relaisausgang 2-E-N und Wasserzähler (WM-IN) „*Frischwasser*“

Die Inhibitor-Dosierung erfolgt proportional zur Frischwassernachspeisung, die durch den Wasserzähler (WM-IN) „*Frischwasser*“ erfasst wird.

Anschluss einer Dosierpumpe an den Impulsausgang 11-12

mit folgender Parametrierung:

- **ppm** = gewünschte Inhibitor-Konzentration im Nachspeisewasser
- **ml.Hb** = Volumen (ml) pro Dosierhub
- **Konzentration** = Konzentration des Inhibitor-Konzentrates in %

Der „*MTOWER*“ errechnet aus diesen Parametern die Anzahl der Impulse für den Impulsausgang 11-12.

Einstellungen:

- gewünschte Konzentration im Frischwasser: 0001 – 99999 ppm
- Hubvolumen der Dosierpumpe: 00.01 – 99.99 ml/Hub
- Konzentration: 0 – 100%

Anschluss einer Dosierpumpe an den Relaisausgang 2-E-N

mit folgender Parametrierung:

- **ppm** = gewünschte Inhibitor-Konzentration im Frischwasser
- **l/h** = Dosierpumpen-Förderleistung in Liter pro Stunde
- **Konzentration** = Konzentration des Inhibitor-Konzentrates in %

Der „*MTOWER*“ errechnet aus diesen Parametern die Schaltzeit für das Relais 2 (Mindest-Anzugszeit 10 Sekunden).

Einstellungen:

- gewünschte Konzentration im Frischwasser: 0001 – 99999 ppm
- Dosierleistung für Relaisausgang 2-E-N: 01.0 – 99.0 l/h
- Konzentration: 0 – 100%



Hinweis:

Stellen Sie eine Konzentration von 100% ein, wenn der Inhibitor direkt aus einem Liefergebilde heraus dosiert wird.

Durchfluss

- **Stop** = bei mangelndem Durchfluss (Digitaleingang 34-35) stoppt die Inhibitor-dosierung
- **Nein** = bei mangelndem Durchfluss (Digitaleingang 34-35) läuft die Inhibitor-dosierung weiter

Absalzen

- **Stop** = während einer Absalzung stoppt die Inhibitor-dosierung
- **Nein** = während einer Absalzung läuft die Inhibitor-dosierung weiter

7.1.1 Menü Setup – Inhibitor (Fortsetzung)

Inhibitor Menue
Dosieren = **Wasserzaeh**
T = 00 h 02 m C = 0010
Exit
← Menge vom Frischwasser

Dosieren = Wasserzähler

Relaisausgang 2-E-N
und Wasserzähler (WM-IN) „Frischwasser“

Die Inhibitor-Dosierung wird nach der Zählung einer vorgegebenen Anzahl Impulse [C] des Wasserzählers (WMI) für die Dosierzeit [T] gestartet. Erreicht der Zähler die Vorgabe [C] erneut – während die Dosierung noch aktiv ist – wird der restlichen Dosierzeit die nächste Dosierzeit [T] hinzuaddiert.

Beispiel:

Dosierzeit [T] = 00h 02m, Impulszahl [C] = 10. Der Wasserzähler (WMI) gibt 6 Minuten lang alle 3 Sekunden einen Impuls:
 $360 \text{ Sekunden} / 3 \text{ Sekunden/Impuls} = 120 \text{ Impulse}$
 $120 \text{ Impulse} / 10 \text{ (Impulszahl)} = 12$
 $12 \times 2 \text{ Minuten} = \underline{24 \text{ Minuten Dosierzeit [T]}}$.

Einstellungen:

- Dosierzeit [T]: 00h 00m – 99h 59m
- Impulszahl [C]: 0 - 9999



Hinweis:

- Stellen Sie im Menü „Durchfluss“ den Wert „WZ Kkt“ (Kontakt) auf „001.0“ [L/P o. P/L]!
- Diese Funktion arbeitet unabhängig von der Funktion „Absalzen“!

Inhibitor Menue
Dosieren = **Absalz**
Exit
← Wert eingeben

Dosieren = Absalzen

Relaisausgang 2-E-N

Bei dieser Funktion ist die Inhibitor-Dosierzeit = Absalzzeit.

Beispiel:

Das Absalzventil öffnet nach Überschreiten des max. Grenzwertes für die Leitfähigkeit „Sollwert“ solange, bis der untere Wert = „Sollwert“ – „Hysterese“ unterschritten ist (siehe Menü „Absalzen“).

Parallel dazu ist auch die Inhibitor-Dosierung aktiv.

Inhibitor Menue
Dosieren = **% Absalz**
Prozent = 50
Exit
← Prozent von Absalzmenge

Dosieren = % Absalzen

Relaisausgang 2-E-N

Bei dieser Funktion ist die Inhibitor-Dosierzeit prozentual zur Absalzzeit. Die Dosierung beginnt erst nachdem die Absalzung beendet ist.

Beispiel:

Die Absalzzeit betrug 10 Minuten -> die Inhibitor-Dosierung ist danach für 5 Minuten (= 50% von 10 Minuten) aktiv.

Einstellungen:

- 0 – 99%

Inhibitor Menue
Dosieren = **% Zeit**
Ct = 00 h 01 m % = 50
Exit
← Prozent von Zeit

Dosieren = % Zeit

Relaisausgang 2-E-N

Bei dieser Funktion ist die Dosierzeit ein Prozentwert [%] in einem Zeitzyklus [Ct]. Der Zeitzyklus [Ct] besteht aus der AN-Zeit + der AUS-Zeit.

Beispiel:

Zeitzyklus [Ct] = 01h 00m, % = 25.

Ein Zyklus ist 1 Stunde = 60 Minuten.

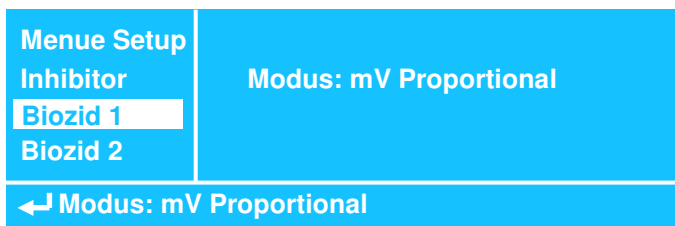
Die Inhibitor-Dosierung ist für 15 Minuten an (= 25%) und dann für 45 Minuten aus. Danach ist sie wieder für 15 Minuten an, usw.

Einstellungen:

- Zykluszeit [Ct]: 00h 00m – 99h 59m
- %: 0 - 100

7.1.2 Menü Setup – Biozid 1

Die Funktion „*Biozid 1*“ ist an diesem MTOWER gesperrt, da das Gerät mit einer Redox-Messung/-Regelung ausgestattet ist und die entsprechenden Desinfektionschemikalien messwertproportional zudosiert werden.



Die Konfiguration der proportionalen Chlor/Chlordioxid-Dosierung ist in Kapitel 7.1.7 „*Menu Setup – Sollwert mV*“ beschrieben.

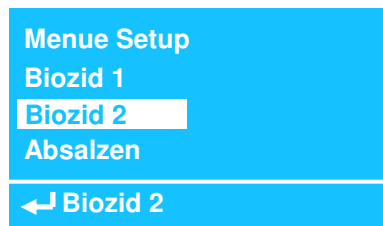


Hinweis:

Im „*Menu Setup – Sollwert mV*“ können Sie im Feld „*Betriebsmodus*“ von der messwertproportionalen Dosierung auf eine zeitgesteuerte Stoßdosierung für „*Biozid 1*“ umstellen.

7.1.3 Menü Setup – Biozid 2

Im Untermenü „Biozid 2“ können Sie eine zeitgesteuerte Stoßdosierung programmieren und damit den Transistorausgang 3-4 und den Relaisausgang 4-E-N steuern.



Dosierzyklus:

Ein Biozid-Dosierzyklus läuft in 3 Schritten ab:

1. VAbs Vorabsalzung
2. WK Bioziddosierung über Wochenzeitschaltuhr
3. STP Absalzsperre

1. VAbs – Vorabsalzung:

Potentialfreier Relaisausgang 7-8-9

Mit der „VAbs“-Funktion wird eine Absalzung vor der Dosierung eines Biozids ausgeführt. Die Vorabsalzung kann entweder zeitabhängig, oder in Abhängigkeit zur Leitfähigkeit aktiviert werden:

Zeitaktivierte Vorabsalzung (Time):

Mit der Einstellung „Zeit“ wird die Vorabsalzung zeitgesteuert ausgelöst.

Beispiel:

Start Biozid-Dosierung im Feld „WK“ (siehe nächste Seite) @ 08:00 Uhr. VAbs Zeit = 00 h 30 m:

Die Vorabsalzung startet um 08:00 Uhr – 30 Minuten = 07:30 Uhr und ist nach 30 Minuten beendet.

Einstellung:

- VAbs Zeit: 00h 00m – 09h 59m

Leitwertaktivierte Vorabsalzung (µS):

Mit der Einstellung „µS“ wird die Vorabsalzung leitfähigkeitsgesteuert ausgelöst. Dazu sind folgende Punkte zu beachten:

- Wählen Sie für die Leitfähigkeit einen Grenzwert, der \leq dem „Sollwert“ in Menü „Absalzen“ ist.
- Die Vorabsalzung startet 1 Minute vor der Biozid-Dosierung.
- Die Vorabsalzung ist beendet, sobald der Leitwert „VAbs“ – „Hysterese“ (im Menü „Absalzen“) erreicht ist. Die Biozid-Dosierung startet unmittelbar danach.

Beispiel:

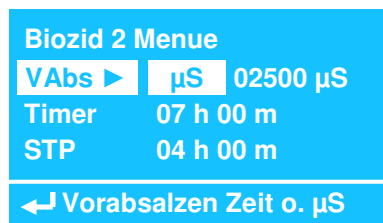
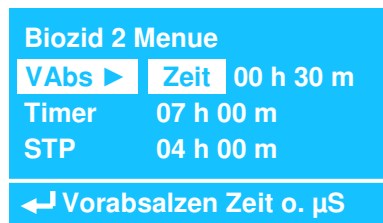
- VAbs µS = 2500 µS
- Hysterese = - 500 µS/cm (im Menü „Absalzen“ eingestellt)
- Start Biozid-Dosierung im Feld „WK“ (siehe unten) @ 08:00 Uhr:

Die Vorabsalzung startet um 08:00 Uhr – 1 Minute = 07:59 Uhr, wenn der Leitwert \geq 2500 µS/cm ist.

Die Biozid-Dosierung startet, sobald der Leitwert von 2500 – 500 = 2000 µS/cm unterschritten ist.

Einstellung:

- VAbs µS: 00000 – 30000 µS/cm



7.1.3 Menü Setup – Biozid 2 (Fortsetzung)

Biozid 2 Menue
 STP 04 h 00 m
 WK ► 1 2 3 4
 Exit
 ← Woche

Biozid 2 Menue
 MO1 Aus
 DI ► An 00 10@08:00
 MI1 Aus
 ← An/Aus

Biozid 2 Menue
 Timer 07 h 00 m
 STP ► 04 h 00 m
 WK 1 2 3 4
 ← Absalzsperre

Biozid 2 Menue
 VAbs Zeit 00 h 30 m
 Timer ► 07 h 00 m
 STP 04 h 00 m
 ← Absalzsperre

2. WK – Dosierung Biozid (WK = Wochenzeitschaltuhr):

Im „WK“-Eingabemenü setzen Sie die Dosierzeitpunkte fest. Sie können über 4 Wochen (WK 1 – 4) für jeden Wochentag einen individuellen Zeitpunkt und die Dosierdauer programmieren.

Einstellungen:

- Dosierdauer: 00h 00m – 99h 99m
- Dosierstart (@): 00:00 Uhr – 23:59 Uhr

Wochentage	
MO	Montag
DI	Dienstag
MI	Mittwoch
DO	Donnerstag
FR	Freitag
SA	Samstag
SO	Sonntag

3. STP – Absalzsperre:

Relaisausgang 07-08-09

Mit der „STP“-Funktion verriegeln Sie die Absalzung für einen einstellbaren Zeitraum nach der Biozid-Dosierung. Dadurch wird das Ablassen von evtl. noch aktivem Biozid in den Kanal vermieden.

Beispiel:

Start Biozid-Dosierung im Feld „WK“ (siehe unten) @ 08:00 Uhr. LCK = 01h 30m.

Die Biozid-Dosierung startet um 08:00 Uhr und ist um 08:00 Uhr + 30 Minuten = 08:30 Uhr beendet. Danach ist der Absalz-Relaisausgang unabhängig vom aktuellen Leitwert für 7 Stunden (bis 15:30 Uhr) verriegelt.

Einstellung:

- LCK: 00h 00m – 09h 59m

Timer (Zirkulationspumpe)

Relaisausgang 5-E-N

Mit der „Timer“-Funktion haben Sie die Möglichkeit die Kühlwasser-Zirkulationspumpe anzusteuern, wenn sie sich gerade im „Standby“-Betrieb befindet, oder das Kühlsystem ausgeschaltet ist.

Ist eine „Timer“ Zeit gesetzt, dann zieht das Relais **5 Minuten vor dem Beginn der Vorabsalzung an** und bleibt für die programmierte Zeit aktiv.

Beispiel:

- Vorabsalzung „VAbs Zeit“ = 00h 30m.
- Start Biozid-Dosierung im Feld „WK“ (siehe oben) @ 08:00 Uhr.
- Timer = 07h 00m.

Die Biozid-Dosierung startet um 08:00 Uhr.

Das Relais für die Zirkulationspumpe zieht um 07:25 Uhr an und bleibt bis 14:25 Uhr aktiv.

Einstellung:

- Timer: 00h 00m – 99h 59m

7.1.3 Menü Setup – Biozid 2 (Fortsetzung)



Hinweis:

Zum Deaktivieren (Ausschalten) einer Funktion setzen Sie die Zeit auf „00h 00m“, oder die Funktion auf „Aus“.



Hinweise:

Berücksichtigen Sie:

- Dass die Zeit für die Vorabsalzung „VAbs Zeit“ vor der programmierten Biozid-Dosierzeit startet.
- Dass die Vorabsalzung „VAbs μS “ 1 Minute vor der programmierten Biozid-Dosierzeit startet.
- Dass die Zirkulationspumpe „Timer“ (wenn eine Zeit eingestellt ist) 5 Minuten vor der programmierten Vorabsalzung startet.
- Dass die „Timer“ Zeit (wenn eine Zeit eingestellt ist) länger laufen muss, als die Gesamtzeit für „VAbs“ + „WK“ + „STP“!

Beispiel für einen Dosierzyklus mit „VAbs Zeit“:

Dosierzyklus		
Vorabsalzung „VAbs Zeit“	00h 30m	Beginn: 07:30 Uhr
Zirkulation „Timer“	07h 00m	Beginn: 07:25 Uhr Ende: 14:25 Uhr
Biozid „WK“	DI1 An 00 10 @08:00	Beginn: 08:00 Uhr
Absalzsperre „STP“	04h 00m	Beginn: 08:10 Uhr Ende: 12:10 Uhr
Dauer	04h 40m	

7.1.4 Menü Setup – Absalzen

Kühltürme arbeiten nach dem System der Verdunstungskühlung. D.h. es verdunstet permanent Wasser, das durch das sog. „Frischwasser“ entsprechend nachgespeist werden muss. Da die im Wasser gelösten Salze und Mineralien bei der Verdunstung aber nicht mit verdunsten, sondern sich im Kühlwasser anreichern, „dickt“ das Kühlwasser immer mehr ein. Diesen Vorgang kann man durch die Messung der Leitfähigkeit des Kühlwassers überwachen. Irgendwann kommt es durch die „Eindickung“ des Wassers (d.h. die Leitfähigkeit steigt an) zu einer Überschreitung der Löslichkeit dieser Mineralien und es treten sog. „Ausfällungen“ auf, die sich auf den Wärmeübertragungsflächen, Kühlturmlamellen etc. ablagern und den Wärmeübergang mehr und mehr verschlechtern/verhindern. Aus diesem Grund muss ein Teil des Kühlwassers von Zeit zu Zeit durch die sog. „Absalzung“ als Abwasser abgelassen und durch frisches Wasser ersetzt werden. Die Steuerung der Absalzung erfolgt mit Hilfe der Leitfähigkeitsmessung.

Menue Absalzen	
Sollwert ▶	03000 µS
Hysterese	- 0500 µS
Max. Zeit	02 h 30 m
← Sollwert einstellen	

Menue Absalzen	
Sollwert	03000 µS
Hysterese ▶	- 0500 µS
Max. Zeit	02 h 30 m
← Hysterese einstellen	

Sollwert:

Relaisausgang 7-8-9

Mit dem „Sollwert“ legen Sie die max. zulässige Leitfähigkeit fest, ab der die Absalzung erfolgen soll.

Einstellbereich:

- Sollwert: 0000 – 2999 µS/cm (konduktiv messend)
- 00100 – 30000 µS/cm (induktiv messend)

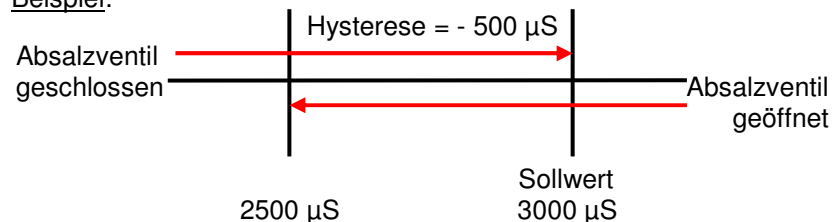
Hysterese (Regelbereich „-“ = Minus):

Die sog. Schalthysterese ist der Regelbereich für die Leitfähigkeit. Bei Überschreitung des max. Sollwertes öffnet das Absalzventil. Bei Unterschreitung des Regelbereiches „Sollwert – Hysterese“ schließt das Absalzventil wieder.

Einstellbereich:

- Hysterese: 0000 – 999 µS/cm (konduktiv messend)
- 00000 – 9990 µS/cm (induktiv messend)

Beispiel:



Achtung!

- Der Regelbereich „-“ Minus ist für die Absalzung in Verdunstungskühlsystemen vorgesehen.
- Der Regelbereich „+“ Plus ist für eine Aufsalzung in der Prozesswasseraufbereitung vorgesehen.

Menue Absalzen	
Sollwert	03000 µS
Hysterese	- 0500 µS
Max. Zeit ▶	02 h 30 m
← Max. Zeit setzen	

Max. Zeit:

Ist ein Count-Down, der bei jedem Absalzvorgang zu zählen beginnt. Innerhalb dieser Zeit muss der Leitwert den „Sollwert – Hysterese“ unterschritten und der Absalzvorgang damit beendet sein.

Sollte der Absalzvorgang noch nicht beendet sein, erfolgt eine Alarmmeldung (siehe auch Menü „Alarm“).

Einstellung:

- Max. Zeit: 00h 00m – 99h 59m

7.1.4 Menü Setup – Absalzen (Fortsetzung)

Menue Absalzen	
Max. Zeit	02 h 30 m
Man.Absalzen ▶	An 05 m
Exit	
← Manuelles Absalzen	

Manuelles Absalzen:

Relaisausgang 7-8-9

Mit dieser Funktion können Sie den Absalz-Relaisausgang für eine einstellbare Zeit manuell einschalten.

Der Ausgang bleibt aktiv, bis entweder die Zeit abgelaufen ist, oder dieses Untermenü vorzeitig verlassen wird.

Einstellung:

- Man. Absalzen: 00 – 99 Minuten [m]

7.1.5 Menü Setup – Durchfluss

Wasserzaehler Menue	
WZF ges ▶	000000000
WZA ges	000000000
WZ Kkt.	001.0 L/P
← Frischwassermenge	

WZF (WM-IN):

Digitaleingänge Version bis 12/2017: 37-38-39

Digitaleingänge Version ab 01/2018: 42-43-44

Zählerstand für die **Frischwassermenge**.

Wasserzaehler Menue	
WZF ges	000000000
WZA ges	000000000
WZ Kkt. ▶	001.0 L/P
← WZ Kontaktzahl	

WZA (WM-BLEED):

Digitaleingänge Version bis 12/2017: 37-45-46

Digitaleingänge Version ab 01/2018: 45-46-47

Zählerstand für die **Absalzwassermenge**.

Wasserzaehler Menue	
WZ Kkt.	001.0 L/P
RST WZ ▶	Nein
Exit	
← Zaehler zuruecksetzen	

WZ Kkt. (Wasserzählerkontakt):

In diesem Feld passen Sie die Wasserzählereingänge an die angeschlossenen Kontaktwasserzähler an.

Einstellungen:

- Einstellbereich: 000.1 – 999.9

- Einheit: L/P = Liter pro Impuls, oder P/L = Impulse pro Liter

RST WZ:

Mit dieser Funktion können Sie beide Wasserzählerstände auf „0“ zurücksetzen.

7.1.6 Menü Setup – Sollwert pH

In diesem Kapitel wird die Konfiguration der Regelausgänge für den **Relaisausgang „D1 pH“** und den **Proportionalausgang „P1 pH“** beschrieben.

Die Regelausgänge sind sowohl in Richtung „pH-Minus“ als auch „pH-Plus“ einstellbar. In diesem Kapitel wird aber nur die Regelrichtung „pH-Minus“ beschrieben, da sie in der Kühlwasseraufbereitung am gebräuchlichsten ist.

pH-Sollwert

Relais D1

Proportional P1

← Relais D1 einstellen

pH-Sollwert

An/Aus An = 08.00 pH
Aus = 07.20 pH

← An/Aus o. PWM setzen

pH-Sollwert

Pwm 08.00 pH = 100%
07.20 pH = 00%

← An/Aus o. PWM setzen

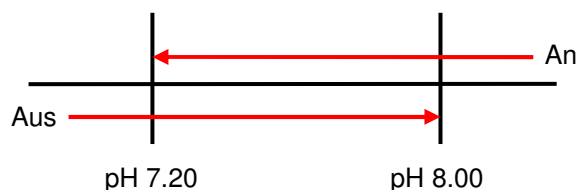
Relais D1 pH – An/Aus Modus:

Relaisausgang 1-E-N

Funktion:

Bei einer Über- oder Unterschreitung der Regelhysterese (je nach gewünschter Regelrichtung) zieht das Relais an.

Sobald der Sollwert erreicht ist, fällt das Relais wieder ab.



In diesem Beispiel soll mit dem Relaisausgang „pH-Minus“ dosiert werden, bis der Sollwert pH ≤ 7.20 erreicht ist.

Bei einem pH-Wert \Rightarrow pH 8.00 zieht das Relais an: „ON“.

Unterhalb des Sollwertes fällt das Relais wieder ab: „OFF“.

Relais D1 pH – PWM Modus (Puls-Weiten-Modulation):

Relaisausgang 1-E-N

Funktion:

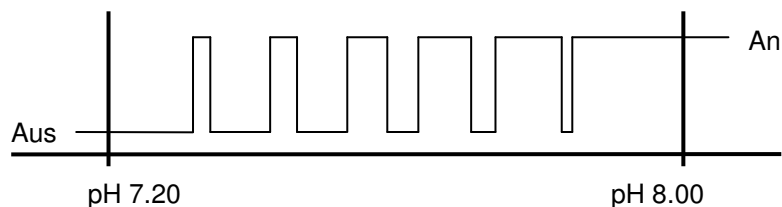
Das Relais arbeitet in Intervallen innerhalb eines Schaltzyklus.

Das Verhältnis der Schaltzykluszeit (100 Sekunden = 1 Zyklus) wird durch eine zunehmende Abweichung des Messwertes vom eingestellten Sollwert proportional verändert.

Unterhalb des Sollwertes bleibt das Relais „OFF“, wenn der Proportionalwert auf „00%“ gestellt ist.

Oberhalb der Regelhysterese bleibt das Relais dauerhaft „ON“, wenn der Proportionalwert auf „100%“ gestellt ist.

Ist der Proportionalwert auf $<100\%$ eingestellt, dann taktet das Relais auch bei Überschreitung des Hysteresewertes nur mit dem eingestellten Wert.



In diesem Beispiel soll mit dem Relaisausgang „pH-Minus“ dosiert werden, bis der Sollwert pH ≤ 7.20 erreicht ist.

Bei einem pH-Wert \Rightarrow pH 8.00 bleibt das Relais ständig „ON“.

Bei einem Wert von z.B. pH 7.60 ist das Relais für 50 Sekunden „ON“ und dann für 50 Sekunden „OFF“.



Achtung!

Stellen Sie den **Sollwert immer auf „0%“!** Ansonsten besteht die Gefahr einer Überdosierung, da die Dosierpumpe bei Erreichen des Sollwertes mit einem eingestellten Proportionalwert $>0\%$ entsprechend weiter dosieren würde.

7.1.6 Menü Setup – Sollwert pH (Fortsetzung)

pH-Sollwert

Ausschalten

← An/Aus o. PWM setzen

Relais D1 pH – Ausschalten:

Relaisausgang 1-E-N

Mit „Ausschalten“ ist die Funktion deaktiviert.

pH-Sollwert

Digital D1

Proportional P1

Exit

← Proportional einstellen

Proportional P1 pH:

Impulsausgang 9-10

Funktion:

Bei einer Überschreitung des Sollwertes (je nach gewünschter Regelrichtung) beginnt der Impulsausgang zu takten. Die Impulsfrequenz wird durch den Bereich zwischen dem Sollwert und dem Wert der max. zulässigen Sollwertabweichung bestimmt.

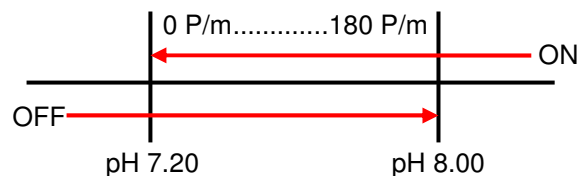
Bei Erreichen/Überschreitung der max. zulässigen Sollwertabweichung taktet der Impulsausgang mit der max. gewählten Impulsfrequenz.

Sobald der Sollwert erreicht ist, bleibt der Impulsausgang stehen.

pH-Sollwert

An 08.00 pH = 180 Pm
07.20 pH = 000 Pm

← An- oder Ausschalten



In diesem Beispiel fördert die Dosierpumpe bei einem Messwert von \Rightarrow pH 8.00 mit einer Dosierfrequenz von 180 Impulsen/Minute. Je näher der Messwert durch Zugabe von pH-Minus dem **Sollwert = pH 7.20** kommt, desto geringer wird die Dosierleistung (z.B. bei pH 7.60 = 90 P/m). Bei einem Messwert von \leq pH 7.20 stoppt die Dosierpumpe. Der **Proportionalbereich** ist also $\text{pH } 8.00 - \text{pH } 7.20 = \text{pH } 0.80$.

pH-Sollwert

Ausschalten

← An- oder Ausschalten

Proportional P1 pH – Ausschalten:

Impulsausgang 9-10

Mit „Ausschalten“ ist die Funktion deaktiviert.

7.1.7 Menü Setup – Sollwert mV

In diesem Kapitel wird die Konfiguration der Regelausgänge für den **Relaisausgang „D1 mV“** 3-E-N, den **Transistorausgang „D1 mV Biozid 1“** 1-2 (Version ab 01/2018) und den **Proportionalausgang „P1 mV“** 7-8 für die Chlor/Chlordioxid-Dosierung beschrieben.

Menue mV Sollwert

Relais D1

Proportional P1

← Relais D1 einstellen

Menue mV Sollwert

An/Aus An = 550 mV
Aus = 650 mV

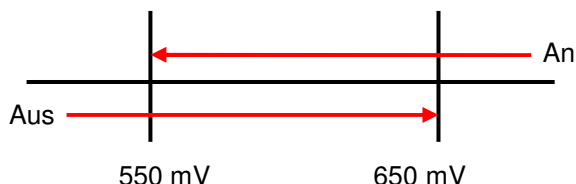
← An/Aus oder PWM

Relais D1 mV – An/Aus Modus:

Transistorausgang 1-2 (Version ab 01/2018) und Relaisausgang 3-E-N

Funktion:

Bei einer Unterschreitung der Regelhysterese zieht das Relais an. Sobald der Sollwert erreicht ist, fällt das Relais wieder ab.



In diesem Beispiel soll mit dem Relaisausgang „Chlordioxid“ dosiert werden, bis der Sollwert ≥ 650 mV erreicht ist.

Bei einem Wert ≤ 550 mV zieht das Relais an: „An“.

Oberhalb des Sollwertes fällt das Relais wieder ab: „Aus“.

Menue mV Sollwert

Pwm 550 mV = 100%
650 mV = 000%

← An/Aus oder PWM

Relais D1 mV – PWM Modus (Puls-Weiten-Modulation):

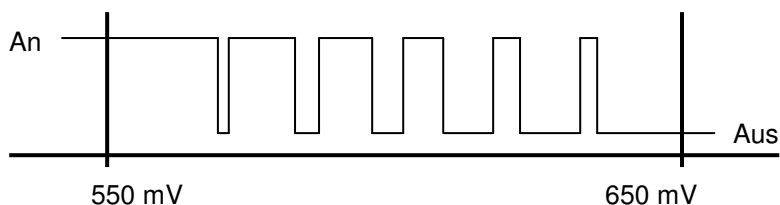
Relaisausgang 3-E-N

Funktion:

Das Verhältnis der Schaltzykluszeit (100 Sekunden = 1 Zyklus) wird durch eine zunehmende Abweichung des Messwertes vom eingestellten Sollwert proportional verändert.

Oberhalb des Sollwertes bleibt das Relais „Aus“, wenn der Proportionalwert auf „00%“ gestellt ist.

Unterhalb der Regelhysterese bleibt das Relais „An“, wenn der Proportionalwert auf „100%“ gestellt ist.



In diesem Beispiel soll mit dem Relaisausgang „Chlordioxid“ dosiert werden, bis der Sollwert ≥ 650 mV erreicht ist.

Bei einem Wert ≤ 550 mV bleibt das Relais ständig „An“.

Bei einem Wert von z.B. 600 mV ist das Relais für 50 Sekunden „An“ und dann für 50 Sekunden „Aus“.

Oberhalb des Sollwertes bleibt das Relais „Aus“.



Achtung!

Stellen Sie den **Sollwert immer auf „0%“**! Ansonsten besteht die Gefahr einer Überdosierung, da die Dosierpumpe bei Erreichen des Sollwertes mit einem eingestellten Proportionalwert $>0\%$ entsprechend weiter dosieren würde.

7.1.7 Menü Setup – Sollwert mV (Fortsetzung)

Menue mV Sollwert

Ausschalten

← An/Aus oder PWM

Relais D1 mV – Ausschalten:

Transistorausgang 1-2 (Version ab 01/2018) und Relaisausgang 3-E-N
Mit „Ausschalten“ ist die Funktion deaktiviert.

Menue mV Sollwert

Relais D1

Proportional P1

Exit

← Proportional einstellen

Proportional P1 mV:

Impulsausgang 7-8

Funktion:

Bei einer Unterschreitung des Sollwertes beginnt der Impulsausgang zu takten. Die Impulsfrequenz wird durch den Bereich zwischen dem Sollwert und dem Wert der max. zulässigen Sollwertabweichung bestimmt.

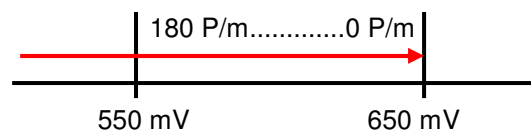
Bei Unterschreitung der max. zulässigen Sollwertabweichung taktet der Impulsausgang mit der max. gewählten Impulsfrequenz.

Sobald der Sollwert erreicht ist, bleibt der Impulsausgang stehen.

Menue mV Sollwert

An 550 mV = 180 Pm
650 mV = 000 Pm

← An- oder Ausschalten



In diesem Beispiel fördert die Dosierpumpe bei einem Messwert von ≤ 550 mV mit einer Dosierfrequenz von 180 Impulsen/Minute. Je näher der Messwert durch Zugabe von Chlordioxid dem **Sollwert = 650 mV** kommt, desto geringer wird die Dosierleistung (z.B. bei 600 mV = 90 P/m). Bei einem Messwert von ≥ 650 mV stoppt die Dosierpumpe. Der **Proportionalbereich** ist also $650 - 550 = 100$ mV.



Achtung!

Stellen Sie den **Sollwert immer auf „0 P/m“!**

Ansonsten besteht die Gefahr einer Überdosierung, da die Dosierpumpe bei Erreichen des Sollwertes mit einem eingestellten Proportionalwert >0 P/m weiterfördern würde.



Hinweis:

Beachten Sie bei der Einstellung der Dosierfrequenz die technischen Daten der angeschlossenen Dosierpumpe.

Menue mV Sollwert

Ausschalten

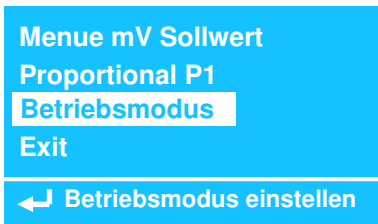
← An- oder Ausschalten

Proportional P1 mV – Ausschalten:

Impulsausgang 7-8

Mit „Ausschalten“ ist die Funktion deaktiviert.

7.1.7 Menü Setup – Sollwert mV (Fortsetzung)



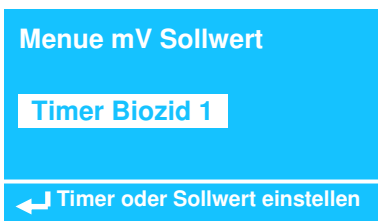
Betriebsmodus mV:

Impulsausgang 7-8 und Relaisausgang 03-E-N



Sollwert:

In diesem Betriebsmodus erfolgt die Biozid-Dosierung proportional zum eingestellten Sollwert in den Untermenüs „Relais D1“ und „Proportional P1“.



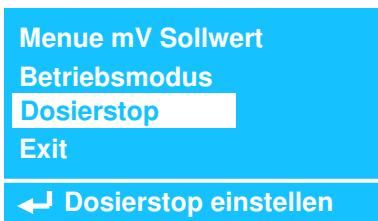
Timer Biozid 1:

In diesem Betriebsmodus ist die messwertproportionale Biozid-Dosierung deaktiviert. D.h. die Dosierung erfolgt nicht über den „mV“-Messwert, sondern als Stoßdosierung über eine Zeitsteuerung.



Hinweis:

Die Zeitsteuerung wird im Menü „Biozid 1“ programmiert.



Dosierstop:

Impulsausgang 7-8 und Relaisausgang 03-E-N

Mit dieser Funktion stellen Sie ein, ob die messwertproportionale Biozid-Dosierung (mV) während einer Absalzung verriegelt sein soll, oder weiterlaufen soll.

Dosierstop = „Nein“ (Defaultwert)

Die Biozid-Dosierung läuft während einer Absalzung weiter.

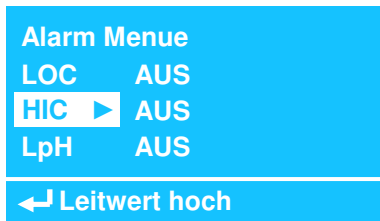
Dosierstop = „Ja“

Die Biozid-Dosierung ist während einer Absalzung verriegelt.



7.1.8 Menü Setup – Alarm

In diesem Menü können Sie verschiedene Alarmmeldungen und Zustände konfigurieren.



LOC

Mit „LOC“ können Sie eine Alarmmeldung für eine zu niedrige Leitfähigkeit des Kühlwassers generieren.

Diese Funktion kann z.B. vermeiden, daß aufgrund eines klemmenden Absalzventils unnötig Kühlwasser in den Kanal abgelassen und deshalb ständig Frischwasser nachgespeist wird.

Einstellungen:

- **Aus:** Funktion deaktiviert
- **ABS:** (= Absolut-Wert): 0010 – 30990 $\mu\text{S}/\text{cm}^*$
- **Trk:** (= Track-Wert): 0010 – 30990 $\mu\text{S}/\text{cm}^*$

Beispiel für Absolut-Wert:

„Abs“ = 1800 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

Ergebnis: Alarm bei Leitwert < 1800 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

Beispiel für Track-Wert:

„Sollwert“ = 3000 μS (siehe Menü „Absalzen“) und „LOC Trk“ = 1200 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

Ergebnis: Alarm bei Leitwert 3000 – 1200 <= 1800 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

HIC:

Mit „HIC“ können Sie eine Alarmmeldung für eine zu hohe Leitfähigkeit des Kühlwassers generieren.

Diese Funktion kann z.B. vermeiden, daß aufgrund eines klemmenden Absalzventils kein Kühlwasser mehr in den Kanal abgelassen und deshalb kein Frischwasser nachgespeist wird.

Einstellungen:

- **Off:** Funktion deaktiviert
- **ABS** (= Absolut-Wert): 0010 – 30990 $\mu\text{S}/\text{cm}^*$
- **Trk** (= Track-Wert): 0010 – 30990 $\mu\text{S}/\text{cm}^*$

Beispiel für Absolut-Wert:

„Abs“ = 4200 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

Ergebnis: Alarm bei Leitwert > 4200 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

Beispiel für Track-Wert:

„Sollwert“ = 3000 μS (siehe Menü „Absalzen“) und „HIC Trk“ = 1200 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

Ergebnis: Alarm bei Leitwert 3000 + 1200 => 4200 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

Die gleiche Funktionalität wie oben beschrieben, ist für folgende Parameter ebenfalls verfügbar:

LpH – niedriger pH-Wert

HpH – hoher pH-Wert

LmV – niedriger Chlor-Wert [mV]

HmV – hoher Chlor-Wert [mV]



*Hinweis:

Bei diesen Alarmmeldungen wird das Relais 10-11-12 aktiviert und alle anderen Ausgänge werden ausgeschaltet.

7.1.8 Menü Setup – Alarm (Fortsetzung)



CLS – Leermeldung Chemikalienbehälter:

Mit „CLS“ konfigurieren Sie die Reaktion auf einen leeren Chemikalienbehälter.

Einstellungen:

- **Stop:** Bei einem leeren Chemikalienbehälter erfolgt eine Alarmmeldung und das zugehörige Ausgangsrelais, bzw. der Impulsausgang wird ausgeschaltet – d.h. die angeschlossene Dosierpumpe bleibt stehen.
- **Nein:** Bei einem leeren Chemikalienbehälter erfolgt lediglich eine Alarmmeldung. Das zugehörige Ausgangsrelais, bzw. der Impulsausgang bleiben weiterhin aktiv – d.h. die angeschlossene Dosierpumpe läuft weiter.



NFW – Durchflussüberwachung:

Hier konfigurieren Sie die Durchflussüberwachung 34-35-36

Einstellungen:

- **Stop:** Bei mangelndem Durchfluss erfolgt eine Alarmmeldung und alle Regelausgänge werden abgeschaltet.
- **Nein:** Bei mangelndem Durchfluss erfolgt eine Alarmmeldung. Die Regelausgänge bleiben aber weiterhin aktiv.

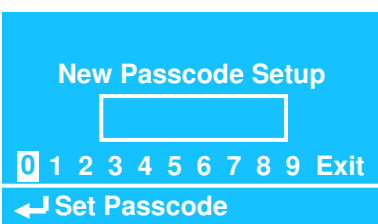
Out AI – Alarmausgang:

Hier konfigurieren Sie den Alarmausgang 10-11-12 für die Durchflussüberwachung.

Einstellungen:

- **An:** Alarmausgang zieht bei Alarm an.
- **Aus:** Alarmausgang zieht bei Alarm nicht an.

7.1.9 Menü Setup – Passcode



In diesem Menü können Sie den Zugangscode für das „Setup“ - Menü einstellen bzw. ändern. Ab Werk ist der Wert „0 0 0 0“ (Default).



Hinweis:

Dieser „Passcode“ ist nur dem „Setup“ - Menü zugeordnet!

7.1.10 Menü Setup – Einheiten

Stellen Sie in diesem Menü die gewünschten Maßeinheiten ein.



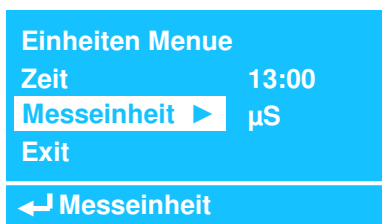
Einheiten:

In diesem Feld können Sie zwischen europäischen und amerikanischen Maßeinheiten wählen.

Je nachdem welche Einheit Sie wählen, stellen sich die passenden Werte gemäß der nachfolgenden Tabelle selbstständig ein.

Einstellungen:

Europa Standard	Amerika Standard
IS	US
Datum (dd/mm/yy)	Datum (mm/dd/yy)
Zeit 24h	Zeit 12h (AM/PM)
Temperatur °Celsius	Temperatur °Fahrenheit
Volumen: Liter	Volumen: Gallonen
Messeinheit: μS	Messeinheit: μS



Messeinheit:

In diesem Feld können Sie für die Leitfähigkeitsmessung zwischen der Maßeinheit „ μS “ und „ppm“ auswählen.

7.1.11 Menü Setup – Option

Konfigurieren Sie in diesem Menü die Grundeinstellungen des „MTOWER“.

Menue Optionen	
Tau	00
Tempkoeff. ▶	0.0 %
Startverz.	00 m
← Temperaturkoeffizient	
Menue Optionen	
Durchfluss	N.C.
Stromausg. ▶	4/20 mA
CD mA max.	30000 µS
← Stromausgang einstellen	

Tau:

In diesem Feld können Sie bei Bedarf die Messwertanzeigen stabilisieren, wenn sie zu „unruhig“ sind.

Einstellung:

- Tau: 00 = schnell → 30 = träge.

Temperaturkoeffizient:

Mehr Informationen zur Verwendung des Temperatur-Koeffizienten finden Sie in Kapitel 7.2.1 „Menü Elektroden – Kalibrieren µS – TE und CA“.

Einstellung:

- 0.0% (= deaktiviert) – 5.0% (Default = 2,1%).

Startverzögerung:

Beim Einschalten der Spannungsversorgung, oder nach dem Wiederanlauf nach einer Störung benötigen die Messungen einen Augenblick um sich zu stabilisieren. Um in dieser Zeit das evtl. unkontrollierte Schalten des Absalzventils oder der Dosierpumpen zu vermeiden, kann in diesem Feld eine sog. Startverzögerung eingestellt werden. Während der Startverzögerungszeit bleiben alle Ausgänge des Gerätes deaktiviert.

Einstellung:

- 00 – 99 m [Minuten].

Durchfluss(überwachung):

Digitaleingang 34-35-36

In diesem Feld konfigurieren Sie die Schaltrichtung der Durchflussüberwachung.

Einstellungen:

- **N.C.:** Schließer.
- **N.O.:** Öffner
- **Aus:** Funktion deaktiviert.



Achtung!

Verwenden Sie auf jeden Fall eine Durchflussüberwachung zur Sicherstellung einer kontinuierlichen Messung, um die Gefahr einer Chemikalienüberdosierung zu vermindern!

Stromausgang – Konfiguration Analogausgänge:

Stromausgänge 13-17

In diesem Feld konfigurieren Sie die Spreizung der Stromausgänge

Einstellung:

- 4/20 mA
- 0/20 mA

CD mA max. – Max. Leitwert für 20 mA:

Stromausgang 13-14

In diesem Feld geben Sie den max. Leitwert bei 20 mA vor.

Einstellung:

- 00000 – 30000 µS/cm (Default = 00000 = deaktiviert).

7.1.11 Menü Setup – Option (Fortsetzung)

Menue Optionen	
CD mA min.	00000 µS
T mA max.	000 °C
T mA min.	100 °C
← Temperatur mA max.	
Menue Optionen	
pH mA max.	14.00 pH
pH mA min.	00.00 pH
mV mA max.	02.00 Cl2
← pH mA min.	
Menue Optionen	
mV mA min	00.00 mV
Wochenzahl	04 Wochen
Fact Default	Nein
← Anzahl der Wochen	
Menue Optionen	
Fact Default	Nein
Exit	
← Exit	

CD mA min. – Min. Leitwert für 4 oder 0 mA:

Stromausgang 13-14

In diesem Feld geben Sie den min. Leitwert bei 4 oder 0 mA vor – je nachdem welche Einstellung Sie in Feld „Stromausgang“ gewählt haben.

Einstellung:

- 00000 – 30000 µS/cm (Default = 00000).

Die gleiche Funktionalität wie oben beschrieben, ist für folgende Parameter ebenfalls verfügbar:

T mA max. Stromausgang 13-15 (Default = 00.00 °C)

T mA min. (Default = 00.00 °C)

pH mA max. Stromausgang 13-16 (Default = 00.00 pH)

pH mA min. (Default = 00.00 pH)

mV mA max. Stromausgang 13-17 (Default = 00.00 mV)

mV mA min. (Default = 00.00 mV)

Wochenzahl – Anzahl Wochen für Zeitschaltuhr:

In diesem Feld geben Sie vor, für wie viele Wochen die Zeitschaltuhr für die Biozid-Dosierung freigeschaltet ist. Sehen Sie dazu auch das Menü „Biozid 2“.

Einstellung:

1 – 4 Wochen.



Hinweis:

Soll sich das Programm wöchentlich zu den gleichen Zeiten wiederholen, dann empfiehlt es sich die Wochenzahl auf „1“ einzustellen!

Fact Default

In diesem Feld können Sie die Einstellungen und Konfigurationen des „MTOWER“ auf die Werkseinstellungen zurücksetzen.

Einstellungen:

- **Nein:** Keine Rücksetzung auf Werkseinstellungen

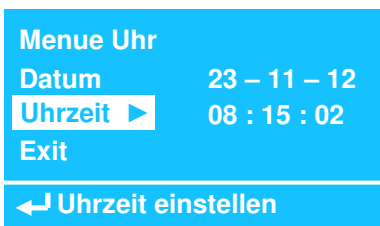
- **Ja:** Rücksetzung auf Werkseinstellungen



Hinweis:

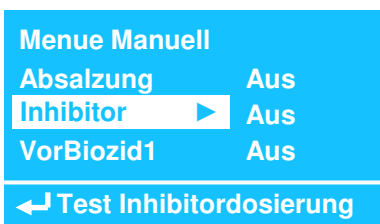
- Alle „Passcode“ werden auf „0 0 0 0“ gesetzt.
- Die Werte der Zeitschaltuhr im Menü „Biozid 2“ werden nicht zurückgesetzt!

7.1.12 Menü Setup – Uhr



Dieses Menü dient zur Einstellung der internen Uhr.
Das Datumsformat stellen Sie im Menü „Units“ ein.

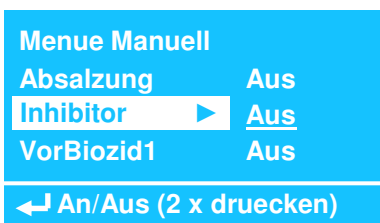
7.1.13 Menü Setup – Manuell



In diesem Menü können Sie folgende Ausgänge manuell betätigen:

Bezeichnung	Ausgang	Relais-/Impuls- oder Transistorausgang
Absalzung	Absalzung	7-8-9
D1 pH	pH-Regelung	1-E-N/9-10
D1 mV	mV-Regelung	3-E-N/1-2
Biozid 2	Biozid 2	4-E-N/3-4
Zirkulation		5-E-N
Vorbiozid1	Biodispersgator 1	5-6
Vorbiozid2	Biodispersgator 2	6-E-N
Alarm	Alarm	10-11-12
Prop. P1 mV	mV-Regelung	7 – 8
Prop. P1 pH	pH-Regelung	9 – 10
Inhibitor	Inhibitor	11 – 12
Out mA 1*	Leitwert	13 – 14
Out mA 2*	Temperatur	13 – 15
Out mA 3*	pH-Wert	13 – 16
Out mA 4*	mV-Wert	13 – 17

* Die Stromausgänge werden auf 20 mA gestellt.



Hinweis:

- Die Schaltung der Relais auf „An“ oder „Aus“ erfolgt hier nicht durch Drehen und Drücken, sondern nur durch Drücken des Encoders in dem jeweiligen Feld!

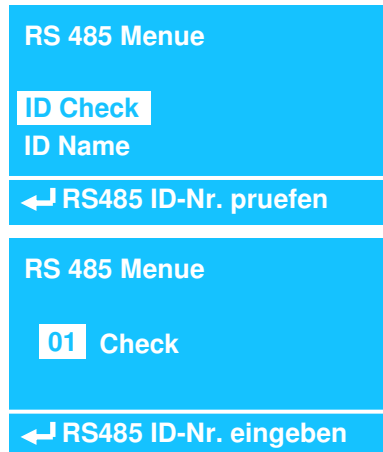
Erstes Mal Drücken = „Aus“

Zweites Mal Drücken = „An“

- Sobald Sie das Menü mit „Exit“ verlassen, stellen sich alle Relais wieder in den ursprünglichen Schaltzustand vor der manuellen Betätigung zurück.

7.1.14 Menü Setup – RS 485

Das Gerät ist mit einer seriellen Schnittstelle ausgestattet. Die Schnittstelle kann als Druckerschnittstelle, zur Datenübertragung, zur Einbindung in ein lokales Netzwerk und für die Fernbedienung des Gerätes – das sog. „Remote Control“ – verwendet werden. Wenn die Option „SMS/GSM-Modul“, „ADVANCED USB“, oder „ETHERNET Modul“ installiert ist, muss dem Gerät eine individuelle Identifikationsnummer (die sog. ID-Nummer) zugeordnet werden.



ID Check

Sind mehrere Geräte zu einem Netzwerk zusammengeschlossen, dann können Sie mit dieser Funktion prüfen, ob eine bestimmte ID-Nummer bereits vergeben ist.

Geben Sie die gewünschte ID-Nummer ein und aktivieren Sie die Suche durch Drücken des Encoders auf dem Feld „Check“.

Wird keine ID-Nummer gefunden, erscheint die Meldung „Check Ok“ auf dem Display.

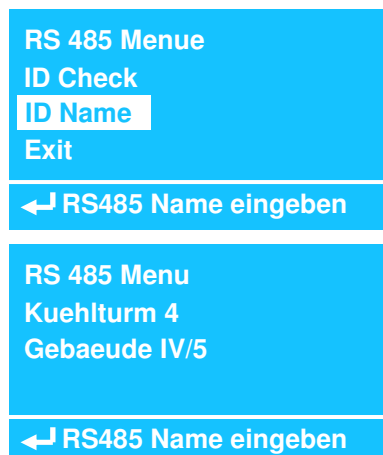
Ist die Nummer schon vergeben, erscheint die Fehlermeldung „Check failed“ auf dem Display. Sie können die Suche dann mit einer anderen Nummer wiederholen.

Einstellbereich: 01....99.



Hinweis:

Um die Datenaustauschgeschwindigkeit zu optimieren empfiehlt es sich, die ID-Nummern in einem Netzwerk fortlaufend zu vergeben!



ID Name

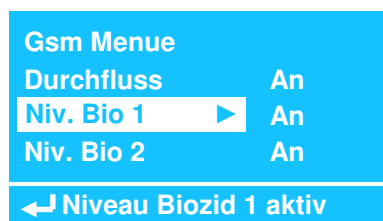
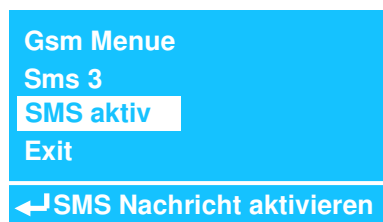
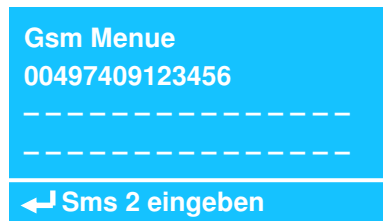
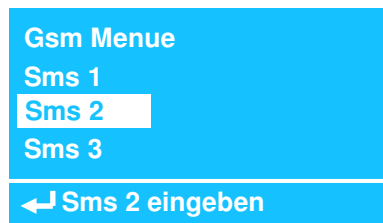
In diesem Feld haben Sie die Möglichkeit, dem Gerät einen Namen, bzw. Bezeichnung zu geben. Dadurch lässt es sich beim Zugriff mit der „ERMES“ – Software leichter identifizieren.

Der Name kann max. 28 Zeichen lang sein und sowohl Groß- und Kleinbuchstaben, als auch Zahlen und Sonderzeichen enthalten. Umlaute sind nicht einstellbar.

„Scrollen“ Sie den Cursor bis zum Ende des Eingabefeldes, um in das Untermenü zurückzukehren.

7.1.15 Menü Setup – GSM

Ist das Gerät mit der Option „GPRS-Modul“ ausgestattet, dann können Sie in diesem Untermenü bis zu 3 Telefonnummern vorgeben, zu denen Fehler- bzw. Alarmmeldungen abgesetzt werden.



Sms 1, Sms 2 und Sms 3:

Geben Sie bis zu 3 verschiedene Telefonnummern mit den zugehörigen Ländervorwahlnummern ein.

„Scrollen“ Sie den Cursor bis zum Ende des Eingabefeldes, um in das Untermenü zurückzukehren.

Active Msg – SMS - Meldungen aktivieren

In diesem Untermenü geben Sie vor, welche Meldungen im Falle eines aufgetretenen Fehlers als SMS abgesetzt werden sollen:

Msg = Message (Meldung)

On = Meldung aktiv (wird bei Aufkommen gesendet)

Off = Meldung passiv (wird bei Aufkommen nicht gesendet)

Meldung	Bedeutung
Durchfluss	Kein Durchfluss
Niv. Bio 1	Dosierbehälter leer
Niv. Bio 2	Dosierbehälter leer
Niv. VorBio 1	Dosierbehälter leer
Niv. VorBio 2	Dosierbehälter leer
Niv. Inhib	Dosierbehälter leer
CD hoch	Grenzwert Leitfähigkeit überschritten
CD niedrig	Grenzwert Leitfähigkeit unterschritten
Absalzung	Max. zul. Absalzzeit überschritten
pH hoch	Grenzwert pH-Wert überschritten
pH niedrig	Grenzwert pH-Wert unterschritten
Niv. pH	Dosierbehälter für pH leer
mV hoch	Grenzwert Chlor-Wert überschritten
mV niedrig	Grenzwert Chlor-Wert unterschritten
Niv. mV	Dosierbehälter für Chlor leer

Wählen Sie abschließend im „Gsm Menue“ den Punkt „Exit“, um das Untermenü zu verlassen.



Hinweis:

Die Aktivierung „An“ oder Deaktivierung „Aus“ einer SMS-Nachricht erfolgt hier nicht durch Drehen und Drücken, sondern nur durch Drücken des Encoders in dem jeweiligen Feld!

Erstes Mal Drücken = „Aus“

Zweites Mal Drücken = „An“

7.1.16 Menü Setup – TCP/IP

Ist das Gerät mit der Option „ETHERNET-Modul“ ausgestattet, oder ist ein externes Ethernet-Modul Typ „BT ETH“ an die RS485 Schnittstelle angeschlossen, dann können Sie es in diesem Untermenü für eine Fernbedienung (Remote-Control) mit einem PC, Tablet oder Smartphone in einem LAN-Netzwerk mit Internetverbindung vorbereiten. Die Fernbedienung und der Datenaustausch erfolgt dann über einen beliebigen Webbrowser und dem „ERMES-Server“.



Hinweis:

- Zur Einbindung des Gerätes in ein LAN – Netzwerk benötigen Sie eine statische oder dynamische IP-Adresse und ein CAT 5 – Anschlusskabel.
Eine gültige IP-Adresse, sowie gültige Internet-Zugangsdaten erhalten Sie von Ihrem Netzwerk-Administrator.
- Die Fernbedienung ist dann über den ERMES-Server www.ermes-server.com möglich.
- Weitere Informationen zur Einbindung des Gerätes in ein LAN - Netzwerk finden Sie in der Bedienungsanleitung „BA BT CEL – BT ETH – BT USB“.

LAN – Symbol

Links oben auf dem Hauptdisplay



Das „Computer“ - Symbol zeigt an, dass ein ETHERNET – Modul eingebaut ist.



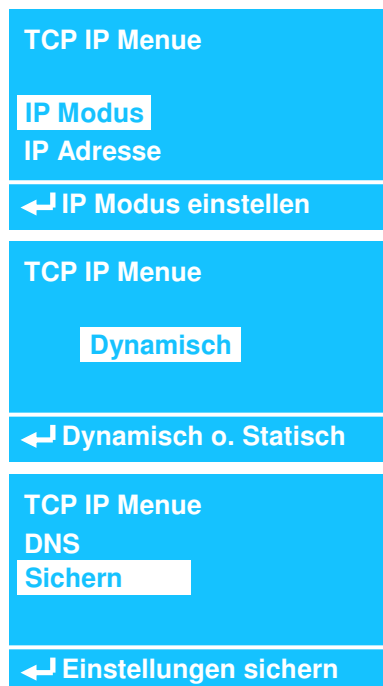
Der „MTOWER“ ist mit einem LAN –Netzwerk, oder einem Router verbunden.

Im Hauptdisplay wird die Verbindung durch das „zwei Computer“ - Symbol angezeigt.

Sie können nun mit der ERMES - Software von einem PC im LAN - Netzwerk, oder über das Internet mit einem PC, einem Smartphone, oder einem Tablet auf den „MTOWER“ zugreifen.



Dieses Symbol zeigt an, dass die Verbindung zwischen dem „MTOWER“ und dem LAN - Netzwerk unterbrochen ist (z.B. weil das LAN - Kabel (RJ45) abgezogen, oder der Router ausgeschaltet ist).



IP Modus

Stellen Sie hier ein, ob sich die ETHERNET - Schnittstelle selbst konfigurieren soll, oder ob Sie sie manuell konfigurieren möchten.

Dynamisch = automatische Konfiguration

Statisch = manuelle Konfiguration

Im Modus „Dynamisch“ sucht sich das System die IP-Adresse, die Subnet-Maske und die DNS-Adresse selbstständig.

Wählen Sie den Modus „Statisch“, wenn das Gerät die Informationen beim WLAN-Router nicht abholen kann und geben Sie in den nachfolgenden Untermenüs die Adressen manuell eingeben.

Speichern Sie die Eingaben mit „Sichern“ ab.

7.1.17 Menü Setup – GPRS

Ist der „MTOWER“ mit der Option „GPRS - Modul“ ausgestattet, oder ist ein externes Mobilfunkmodem Typ „BT CEL“ an die RS485 Schnittstelle angeschlossen, dann können Sie in diesem Untermenü für eine Fernbedienung (Remote-Control) via Mobilfunk-Modem vorbereiten. Die Fernbedienung und der Datenaustausch erfolgt dann über einen beliebigen Webbrowser und dem „ERMES-Server“.



Hinweis:

- Die Fernbedienung ist über den ERMES-Server www.ermes-server.com möglich.



Achtung!

- Prüfen Sie zuerst mit einem Mobiltelefon die Stärke des Verbindungssignals an dem vorgesehenen Montageplatz der Modemantenne.
- Achten Sie bei der Verlegung auf die max. Länge des Antennenkabels.
- Das Antennenkabel darf weder geknickt, noch eingequetscht werden (z.B. in Tür- oder Fensterrahmen).
- Weitere Informationen zur Aktivierung des Gerätes finden Sie in der Bedienungsanleitung „BA BT CEL – BT ETH – BT USB“.
- Achten Sie darauf, dass die SIM-Karte richtig in das Modem eingesetzt und freigeschaltet ist.

Die PIN – Funktion auf der SIM-Karte muss deaktiviert sein!

Mobilfunk – Symbol

Links oben auf dem Hauptdisplay

Das „Antenne“ - Symbol zeigt an, dass ein Modem eingebaut ist.



Das Balkendiagramm zeigt Ihnen genau wie bei einem Mobilfunktelefon die Netzabdeckung an. Sie können über das Internet mit einem PC, einem Smartphone, oder einem Tablet auf den „MTOWER“ zugreifen.



Das Doppelpfeil Symbol zeigt an, dass der MTOWER Online ist.

The first screenshot shows the 'GPRS Menu Konfiguration' screen with 'APN' selected. Below it is a button labeled '← APN Adresse einstellen'.
The second screenshot shows the 'GPRS Menu internet.telekom' screen with a dashed line for input. Below it is a button labeled '← APN Adresse einstellen'.
The third screenshot shows the 'GPRS Menu Telefonnummer' screen with 'Sichern' selected. Below it is a button labeled '← Einstellungen sichern'.



Achtung!

Geben Sie lediglich im Untermenü „APN“ die APN-Adresse des Mobilfunk-Providers ein.

In den Untermenüs „APN Benutzer“, „APN Passwort“ und „Telefonnummer“ sind keine Eingaben zu machen!

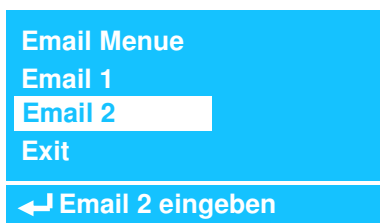
APN

Geben Sie hier die APN-Adresse des Mobilfunk-Providers ein. Sie finden die Adresse entweder in den Unterlagen der SIM-Karte, oder auf der Website des Mobilfunk-Providers.

Speichern Sie die Eingaben mit „Sichern“ ab.

7.1.18 Menü Setup – Email

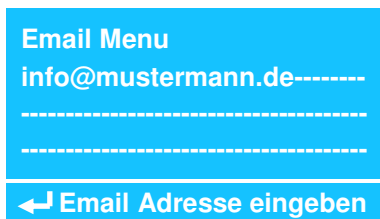
Ist das Gerät mit der Option „GPRS-Modul“ oder „ETHERNET-Modul“ ausgestattet, dann können Sie in diesem Untermenü zwei verschiedene Email-Adressen vorgeben, zu denen Fehler- bzw. Alarmmeldungen abgesetzt werden können.



Drücken Sie im Hauptmenü den Encoder auf der Position „Email Menue“, um das Untermenü zu öffnen.

Email 1 und Email 2:

Geben Sie bis zu 2 verschiedene Email-Adressen ein.



„Scrollen“ Sie den Cursor bis zum Ende des Eingabefeldes, um in das Untermenü zurückzukehren.



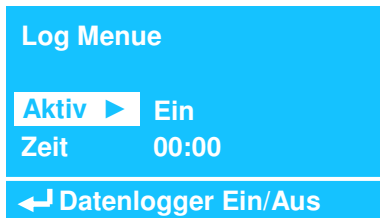
Hinweis:

Weitere Informationen zur Aktivierung der Email-Funktion finden Sie im Kapitel „Setup RS485“, „Setup GSM“ und „Datenlogger“, sowie in der Bedienungsanleitung „BA BT CEL – BT ETH – BT USB“.

7.1.19 Menü Setup – Datenlogger

Das Gerät verfügt über einen internen Datenspeicher, dem sog. „Datenlogger“.

In diesem Speicher werden die Messwerte, Alarmmeldungen und wichtige Ereignisse mit einem Zeitstempel abgespeichert. Den Speicherinhalt können Sie sich dann jederzeit auf der Stausebene „Log“ ansehen, oder – je nach installierter Option – entweder auf einen USB-Stick auslesen, oder direkt online mit der „ERMES“ – Kommunikationssoftware auf einem PC visualisieren. In diesem Untermenü aktivieren Sie den Datenlogger und geben das Speicherintervall vor.



Aktiv – Datalogger aktivieren/deaktivieren

- Ein = Aktiviert
- Aus = Deaktiviert

Zeit – Speicheruhrzeit

In diesem Feld können Sie eine bestimmte Speicheruhrzeit vorgeben, zu der die Daten jeden Tag abgespeichert werden sollen.

Beispiel:

Sie stellen Zeit = 08:00 Uhr ein.

Ergebnis:

Jeden Tag um 8:00 Uhr werden die Messwerte gespeichert.

Einstellbereich: 00:00 – 23:59 Uhr

Alle – Speicherintervall

In diesem Feld stellen Sie ein Zeitintervall für das Datenlogging ein.

Das Intervall ist sofort aktiv, wenn dieses Untermenü mit „Sichern = Ja“ verlassen wird.

Beispiel:

Sie stellen Alle = 00 h 30 m ein.

Ergebnis:

Die Daten werden alle 30 Minuten gespeichert.

Einstellbereich: 00:30 – 23:59 [hh:mm]

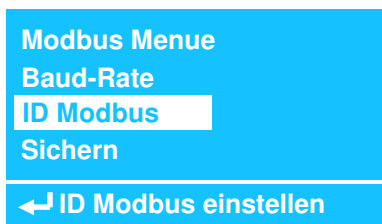


Hinweis:

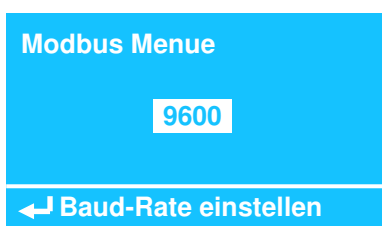
- Mit „00 h 00 m“ ist das Datenlogging deaktiviert, auch wenn die Funktion „Aktiv“ auf „Aus“ gesetzt ist.
- Sind ein Speicherintervall und eine Speicheruhrzeit programmiert, werden die Daten in den Intervallen und zusätzlich einmal zur Speicheruhrzeit gespeichert.

7.1.20 Menü Setup – Modbus

Ist das Gerät mit der Option „*MODBUS*“ ausgestattet, dann können Sie es als sogenannten „*Slave*“ in ein übergeordnetes MODBUS RTU Prozessleitsystem, oder an eine beliebige Speicherprogrammierbare Steuerung (SPS) mit MODBUS RTU Schnittstelle anschließen.



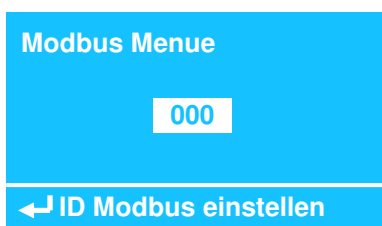
Drücken Sie im Hauptmenü den Encoder auf der Position „*Modbus*“, um das Untermenü zu öffnen.



Baudrate

Stellen Sie die die Datenübertragungsrate des Modbus-Systems ein. Folgende Baudraten sind einstellbar:

- 9600
- 19200
- 38400 (Default)
- 115200



ID Modbus

Geben Sie die gewünschte ID-Nummer ein.

Einstellbereich: 01....999.

Speichern Sie die Eingaben mit „*Sichern*“ ab.

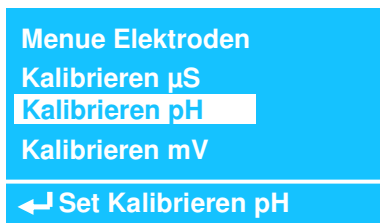
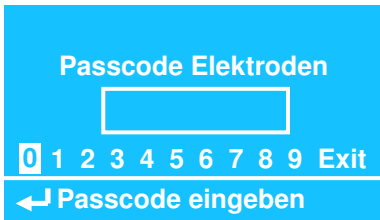
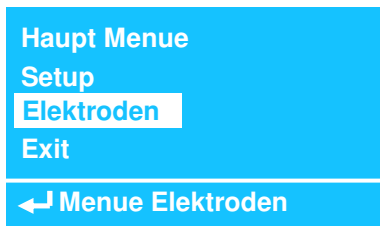


Achtung!

Ist neben der Modbus-Schnittstelle noch ein externes Modul an die RS485 Schnittstelle angeschlossen, dürfen die RS485 ID und die Modbus ID nicht gleich sein!

Wählen Sie in diesem Fall für die Modbus ID eine größere Zahl. Beispiel: RS485 ID = „01“ und Modbus ID = „002“.

7.2 Menü Elektroden



Im Menü „Elektroden“ nehmen Sie die Kalibrierung der angeschlossenen Messzellen und Sensoren vor.

Öffnen Sie im Hauptmenü das Feld „Elektroden“ und geben Sie den Passcode ein. Die Werkseinstellung ist „0 0 0 0“.



Hinweis:

Jedes Untermenü ist durch einen eigenen „Passcode“ gesichert. Bei Auslieferung oder nach einem RESET ist der Passcode „0 0 0 0“.

<u>Beschreibung</u>	<u>Seite:</u>
Kalibrieren μ S – Kalibrierung der Leitfähigkeitsmesszelle	50
Kalibrieren pH – Kalibrierung der pH-Elektrode	53
Kalibrieren mV – Kalibrierung der Redox-Elektrode	54
Kalibrieren Temp – Kalibrierung der Temperaturmessung	55
Passcode – Neues Passwort vergeben	55
Exit – Menü verlassen	

7.2.1 Menü Elektroden – Kalibrieren μS

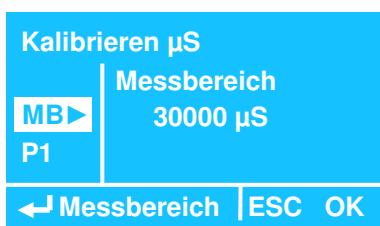
Im Menü „Kalibrieren μS “ können Sie bei der Inbetriebnahme die angeschlossene Leitfähigkeitssonde an das Gerät anpassen und im Zuge späterer Reinigungen/Wartungen die Sonde gegebenenfalls neu kalibrieren.



Hinweis:

Gehen Sie zur Vorbereitung der Kalibrierung gemäß Kapitel 5.1 „Kalibrierung der Messzellen und Elektroden“ vor.

Die Anpassung der Leitfähigkeitssonde an den „MTOWER“ erfolgt mit einer sogenannten 2-Punkt-Kalibrierung. **Bei der erstmaligen Inbetriebnahme** sind der Messbereich und der Sonden-Nullpunkt einzustellen. Bei späteren Kalibrierungen reicht es aus, lediglich die Sonden-Steilheit zu prüfen/korrigieren. D.h. Sie können sofort mit Punkt 2 oder 3 auf der nächsten Seite fortfahren.



Einstellung d. Messbereichs (nur Modell MTOWER CDSIND):

Der „MTOWER CDSIND“ mit induktiver Leitfähigkeitsmessung bietet die Möglichkeit zur Einstellung des Messbereichs:

- Gehen Sie auf „MB“ und drücken Sie den Encoder, um auf das Feld „Messbereich“ zu springen.
- Drücken Sie den Encoder erneut, um das Feld „Messbereich“ zu öffnen.
- Stellen Sie den gewünschten Messbereich ein und bestätigen Sie die Eingabe durch Drücken des Encoders.
- Drehen Sie den Encoder, bis das Feld „OK“ invers aufleuchtet und drücken Sie es erneut, um die Eingabe zu bestätigen.

Gerät	Modul	Messzelle	Messbereich
MTOWER CD	MDCD	konduktive Messzelle	0 – 3000 μS (nicht verstellbar)
MTOWER CDSIND	MDIND	ECDSIND PT	0 – 3000 μS 0 – 30000 μS



1. Einstellung des Nullpunktes „P1“ bei der ersten Inbetriebnahme:

- Drücken Sie den Encoder auf „P1“. Das Feld „Kal-Wert“ leuchtet invers auf.
- Sie können hier nun einen Wert durch Drücken und Drehen des Encoders eingeben. **Es wird aber empfohlen, den Wert nur dann zu ändern, wenn die Anzeige „ $\mu\text{S Wert}$ “ erheblich von „0“ abweicht – d.h. mehr als 3-5% vom max. Anzeigewert.**
- Drehen Sie stattdessen den Encoder weiter, bis das Feld „OK“ oder „ESC“ invers aufleuchtet.
 - Durch Drücken auf „OK“ bestätigen Sie den Nullpunkt.
 - Durch Drücken auf „ESC“ verweigern Sie die Eingabe.
 In beiden Fällen springt die Anzeige auf „P1“ zurück.

7.2.1 Menü Elektroden – Kalibrieren μS (Fortsetzung)

Kalibrieren μS		
P1	μS Wert	Kal-Wert
P2 ▶	1435	1460
TE		
← 2. Punkt	ESC	OK

2. Einstellung der Sondensteilheit „P2“ mit Hilfe einer Standardlösung mit bekannter Leitfähigkeit und ausgebauter Messsonde:

- Ist die (konduktive) Sonde verschmutzt, dann reinigen Sie sie unter fließendem Wasser. Entfernen Sie dann durch leichtes Schütteln die Wassertropfen an der Sondenspitze, so dass die beiden Messelektroden keinen direkten Kontakt mehr miteinander haben.
- Tauchen Sie die Sonde in eine Standardlösung mit bekanntem Leitwert.
- Gehen Sie auf „P2“ und drücken Sie den Encoder. Das Feld „Kal-Wert“ leuchtet invers auf. Drücken Sie den Encoder erneut, um das Feld zu öffnen.
- Stellen Sie nun den Leitwert der Standardlösung ein. Berücksichtigen Sie dabei die Temperatur gemäß der Tabelle auf dem Etikett der Standardlösung. Bestätigen Sie die Eingabe durch Drücken des Encoders. Das Feld „Kal-Wert“ leuchtet wieder invers auf.
- Drehen Sie den Encoder auf „OK“ und drücken Sie es erneut, um die Eingabe zu bestätigen. Die Anzeige springt auf „P2“ zurück.
- Fahren Sie mit Punkt 4 fort.

3. Einstellung der Sondensteilheit „P2“ mit Hilfe eines Handmessgerätes bei eingebauter Messsonde:

- Nehmen Sie eine Probe aus dem Probenahmehahn der Durchflussarmatur und ermitteln Sie die Leitfähigkeit der Probe mit einem Handmessgerät.
- Gehen Sie auf „P2“ und drücken Sie den Encoder. Das Feld „Kal-Wert“ leuchtet invers auf. Drücken Sie den Encoder erneut, um das Feld zu öffnen.
- Stellen Sie nun den Anzeigewert des Handmessgerätes ein und bestätigen Sie die Eingabe durch Drücken des Encoders. Das Feld „OK“ leuchtet invers auf.
- Drücken Sie den Encoder erneut, um die Eingabe zu bestätigen. Die Anzeige springt auf „P2“ zurück.
- Fahren Sie mit Punkt 4 fort.

Kalibrieren μS	
CA	Kalibrierung Ok
Ex ▶	Offset: 061 mV Slope: 0.82
← Exit	ESC OK

4. Kalibrierung abschließen

- Gehen Sie bis zum Punkt „Ex“ und drücken Sie den Encoder.
 - Bei einer erfolgreichen Kalibrierung wird das Ergebnis für den „Offset“ und die Sensorsteilheit „Slope“ angezeigt.
 - Schlägt die Kalibrierung fehl, oder ist kein Eingabewert verändert worden, dann erscheint die Anzeige „Keine Kalibrierung, OK für Exit“ auf dem Display und das Feld „OK“ erscheint invers.
- Schließen Sie die Kalibrierung durch Drücken von „OK“ ab.

7.2.1 Menü Elektroden – Kalibrieren μS (Fortsetzung)

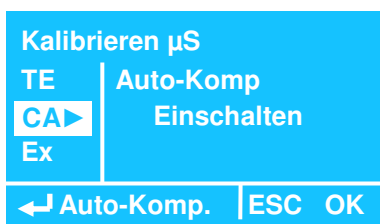
Leitfähigkeitsmessungen sind sehr stark von der Wassertemperatur abhängig. Der „MTOWER“ bietet zwei Möglichkeiten der Temperaturkompensation:

- TE = Manuelle Temperaturkompensation – wenn kein Temperaturfühler angeschlossen ist, oder wenn die verwendete Leitfähigkeits-Messzelle nicht mit einem integrierten Temperaturfühler ausgestattet ist.
- CA = Automatische Temperaturkompensation.



Manuelle Temperaturkompensation „TE“:

Bei der manuellen Temperaturkompensation messen Sie einfach die Temperatur des Kühlwassers mit einem Thermometer und geben den ermittelten Wert hier ein. Der „MTOWER“ kompensiert dann den Leitwert auf diese Temperatur.



Automatische Temperaturkompensation „CA“:

Bei der automatischen Temperaturkompensation kompensiert der „MTOWER“ den Leitwert mit Hilfe des angeschlossenen Temperaturfühlers.

Einstellung:

- Ausschalten:
Auto. Temp. CA ausgeschaltet und Man. Temp. (TE) aktiv
- Einschalten:
Auto. Temp. CA aktiv und Man. Temp. (TE) ausgeschaltet



Hinweis:

Beachten Sie zur automatischen Temperaturkompensation auch die Eingabe „Tempkoeff“ in Menü „Optionen“.

Allgemeine Informationen:

Der Einfluss der Temperatur auf die Leitfähigkeitsmessung hängt von der zu messenden Flüssigkeit ab und kann nach folgender Formel auch rechnerisch ermittelt werden:

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

Legende:

- C_{25} = Leitfähigkeit der Flüssigkeit bei 25° C
- C = Leitfähigkeit der Flüssigkeit bei der gemessenen Temperatur
- a = Temperatur-Koeffizient „Alpha“ der Flüssigkeit in Prozent pro Grad Celsius [%/°C]

In dieser Tabelle finden Sie beispielhaft einige Alpha-Werte (a) für Wasser bei verschiedenen Temperaturen:

Messwert $\mu\text{S/cm}$	Alpha (a)	Temperatur °C	Anzeigewert $\mu\text{S/cm}$
4524	3.5	27	4228
5227	1.2	35	4934
3924	2.1	40	2984

7.2.2 Menü Elektroden – Kalibrieren pH-Messung

Die Kalibrierung (Eichung) der pH-Elektrode erfolgt mit einer sog. 2-Punkt-Kalibrierung mit Hilfe zweier Pufferlösungen mit bekannten pH-Werten. Dazu werden üblicherweise Pufferlösungen mit einem Wert von pH 7.00 (= Nullpunkt) und pH 4.00 oder pH 9.00 (= Elektrodensteilheit) verwendet.

Werden die Pufferlösungen pH 7.00 und pH 4.00 zur Kalibrierung verwendet, dann sind keine weiteren Werte einzustellen, da sie bereits der Werkseinstellung entsprechen. Bei Verwendung von anderen Pufferlösungen geben Sie die entsprechenden Werte jeweils bei „P1“ (= Nullpunkt) und „P2“ (= Elektrodensteilheit) ein.



Hinweis:

Beachten Sie auch die Temperaturabhängigkeit der Pufferlösungen (siehe Flaschenetikett).

Kalibrieren pH		
	pH-Wert	Kal-Wert
P1 ▶	06.89	07.00
P2		
← 1. Punkt	ESC	OK

Kalibrierung des Elektroden-Nullpunktes „P1“:

1. Tauchen Sie die pH-Elektrode in die Flasche mit der Pufferlösung „pH 7.00“ und schwenken Sie die Elektrode leicht, bis sich die Anzeige „pH-Wert“ stabilisiert.
2. Drücken Sie das Encoder auf dem Feld „P1“, um die Kalibrierung zu starten. Der Wert in Feld „Kal.-Wert“ wird nun invers dargestellt.
3. Hat die verwendete Pufferlösung den Wert „pH 7.00“ und liegt die Temperatur bei ca. 20° C, dann fahren Sie mit Punkt 5 fort.
4. Hat die verwendete Pufferlösung einen anderen pH-Wert, oder weicht die Temperatur der Pufferlösung erheblich von 20° C ab, dann drücken Sie den Encoder auf dem Feld „Kal.-Wert“ und stellen dort den pH-Wert gemäß der Tabelle auf dem Flaschenetikett ein. Drücken Sie den Encoder, um den neuen Kalibrierwert zu speichern.
5. Gehen Sie auf das Feld „OK“ und drücken Sie den Encoder.

Kalibrieren pH		
	pH-Wert	Kal-Wert
P1	04.12	04.00
P2 ▶		
TE		
← 2. Punkt	ESC	OK

Kalibrierung des Elektroden-Steilheit „P2“:

1. Wischen Sie die pH-Elektrode mit einem sauberen Papiertuch leicht ab und tauchen Sie sie in die Flasche mit der Pufferlösung „pH 4.00“. Schwenken Sie die Elektrode leicht, bis sich die Anzeige „pH-Wert“ stabilisiert.
2. Drücken Sie den Encoder auf dem Feld „P2“, um die Kalibrierung fortzuführen. Der Wert in Feld „Kal.-Wert“ wird nun invers dargestellt.
3. Hat die verwendete Pufferlösung den Wert „pH 4.00“ und liegt die Temperatur bei ca. 20° C, dann fahren Sie mit Punkt 5 weiter fort.
4. Hat die verwendete Pufferlösung einen anderen pH-Wert, oder weicht die Temperatur der Pufferlösung erheblich von 20° C ab, dann drücken Sie den Encoder auf dem Feld „Kal.-Wert“ und stellen dort den pH-Wert gemäß der Tabelle auf dem Flaschenetikett ein. Drücken Sie den Encoder, um den neuen Kalibrierwert zu speichern.
5. Gehen Sie auf das Feld „OK“ und drücken Sie den Encoder.
6. Gehen Sie dann auf das Feld „Ex“ und drücken Sie den Encoder, um die Kalibrierung durchzuführen.
 - Bei einer erfolgreichen Kalibrierung wird das Ergebnis für den „Offset“ und die Sensorsteilheit „Slope“ angezeigt.
 - Schlägt die Kalibrierung fehl, oder ist kein Eingabewert verändert worden, dann erscheint die Anzeige „Keine Kalibrierung, OK für Exit“ auf dem Display und das Feld „OK“ erscheint invers.

Kalibrieren pH		
	Kalibrierung Ok	
CA	Offset: 010 mV	
Ex ▶	Slope: 58 mV/pH	
← Exit	ESC	OK

Schließen Sie die Kalibrierung durch Drücken von „OK“ ab.

7.2.3 Menü Elektroden – Kalibrieren mV (Redox-Messung)

Die Kalibrierung (Eichung) der Redox-Elektrode erfolgt mit einer sog. 1-Punkt-Kalibrierung mit Hilfe einer Pufferlösung mit bekanntem Millivoltwert. Dazu wird üblicherweise eine Pufferlösung mit 475 mV oder 650 mV verwendet.

Bei Verwendung einer Pufferlösung mit 650 mV sind keine weiteren Werte einzustellen, da sie bereits der Werkseinstellung entsprechen. Bei Verwendung einer anderen Pufferlösung geben Sie den entsprechenden Werte jeweils bei „P1“ (= Elektrodensteilheit) ein.



Hinweis:

Beachten Sie auch die Temperaturabhängigkeit der Pufferlösung (siehe Flaschenetikett).

Kalibrieren mV		
	mV-Wert	Kal-Wert
P1 ▶	635	650
Ex		
← 1. Punkt	ESC	OK

Kalibrieren mV		
	mV Probe	Kal-Wert
P1	650	650
Ex		
← Exit	ESC	OK

Kalibrierung der Elektroden-Steilheit „P1“:

1. Tauchen Sie die Elektrode in die Flasche mit der Pufferlösung und schwenken Sie sie leicht, bis sich die Anzeige „mV-Wert“ stabilisiert.
2. Drücken Sie den Encoder auf dem Feld „P1“, um die Kalibrierung zu starten. Der Wert in Feld „Kal-Wert“ wird nun invers dargestellt.
3. Hat die verwendete Pufferlösung den Wert „650“ und liegt die Temperatur bei ca. 20° C, dann fahren Sie mit Punkt 5 fort.
4. Hat die verwendete Pufferlösung einen anderen mV-Wert, oder weicht die Temperatur der Pufferlösung erheblich von 20° C ab, dann drücken Sie den Encoder auf dem Feld „Kal-Wert“ und stellen dort den mV-Wert gemäß der Tabelle auf dem Flaschenetikett ein. Drücken Sie den Encoder, um den neuen Wert zu speichern.
5. Gehen Sie auf das Feld „OK“ und drücken Sie den Encoder.
6. Gehen Sie auf „Ex“ und schließen Sie die Kalibrierung durch Drücken von „OK“ ab.

7.2.4 Menü Elektroden – Kalibrieren Temperatur

Bei der Auslieferung des Gerätes ist auf den Klemmen 40 – 43 zum Anschluss eines Pt100 Temperaturfühlers ein Widerstand aufgelegt, der eine Temperatur von ca. 25° C simuliert. Wird eine Leitfähigkeitsmesszelle mit integriertem Temperaturfühler, oder ein „ETEPT“-Temperaturfühler an das Gerät angeschlossen, dann sollte er bei der Inbetriebnahme kalibriert werden.

Die Kalibrierung (Eichung) ist mit einem Vergleichsthermometer einfach durchzuführen. Dazu braucht die Leitfähigkeitsmesszelle, bzw. der Temperaturfühler nicht aus der Durchflussarmatur ausgebaut zu werden.



Hinweis:

Die Temperatur des Kühlwassers hat einen erheblichen Einfluss auf die Leitfähigkeitsmessung! Das Gerät führt mit Hilfe der Temperaturmessung eine automatische Temperaturkompensation des Leitwertes aus.

Menue Elektroden
Kalibrieren mV
Kalibrieren Temp
Passcode
← Kalibrieren Temperatur

Wählen Sie das Untermenü „Kalibrieren Temp“, um die Kalibrierung zu starten.

Kalibrieren Temperatur	
P1 ▶	°C Wert Kal-Wert
Ex	026.9 025.0
← 1. Punkt	ESC OK

- Die Anzeige „°C Wert“ zeigt die vom Temperaturfühler gemessene Kühlwassertemperatur an.
- Drücken Sie den Encoder auf dem Feld „P1“, um die Kalibrierung zu starten.
- Messen Sie mit einem Vergleichsthermometer die Kühlwassertemperatur. Weichen beide Werte um mehr als 1° C voneinander ab, dann stellen Sie im Feld „Kal-Wert“ den Wert des Vergleichsthermometers ein. Drücken Sie den Encoder erneut, um den neuen Kalibrierwert zu speichern.
- Gehen Sie dann auf das Feld „OK“ und drücken Sie den Encoder, um die Kalibrierung durchzuführen.
- Gehen Sie abschließend auf das Feld „Ex“, um die Kalibrierung zu abzuschließen.

Kalibrieren Temperatur	
P1 ▶	°C Wert Kal-Wert
Ex ▶	Offset: 01.9 °C
← Exit	ESC OK

Bei einer erfolgreichen Kalibrierung wird das Ergebnis für den „Offset“ angezeigt.

- Schließen Sie die Kalibrierung durch Drücken von „OK“ ab.

7.2.5 Passcode

Neuer Passcode Elektroden	
<input type="text"/>	
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Exit
← Passcode eingeben	

In diesem Menü können Sie den Zugangscod für das Menü „Elektroden“ einstellen bzw. ändern. Ab Werk ist der Wert „0 0 0 0“ (Default).

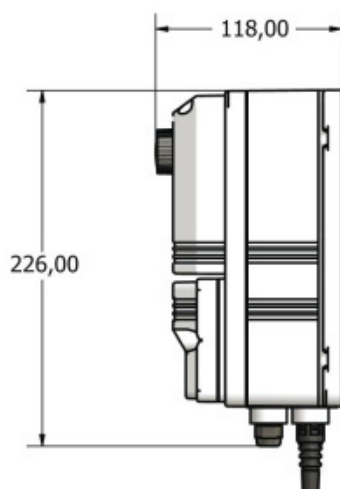
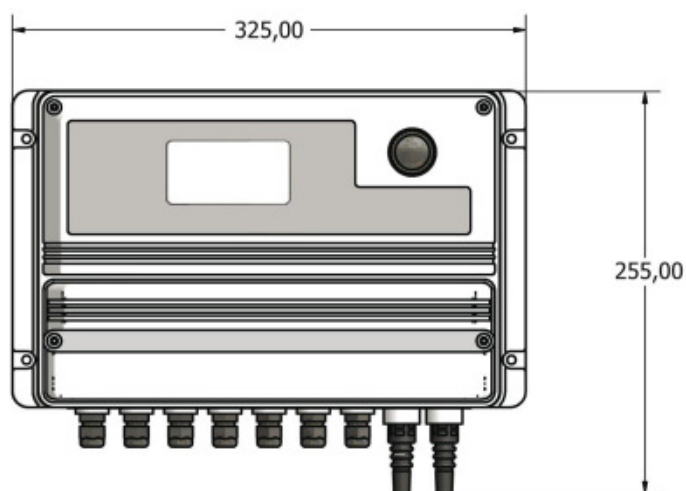


Hinweis:

Dieser „Passcode“ ist nur dem Menü „Elektroden“ zugeordnet!

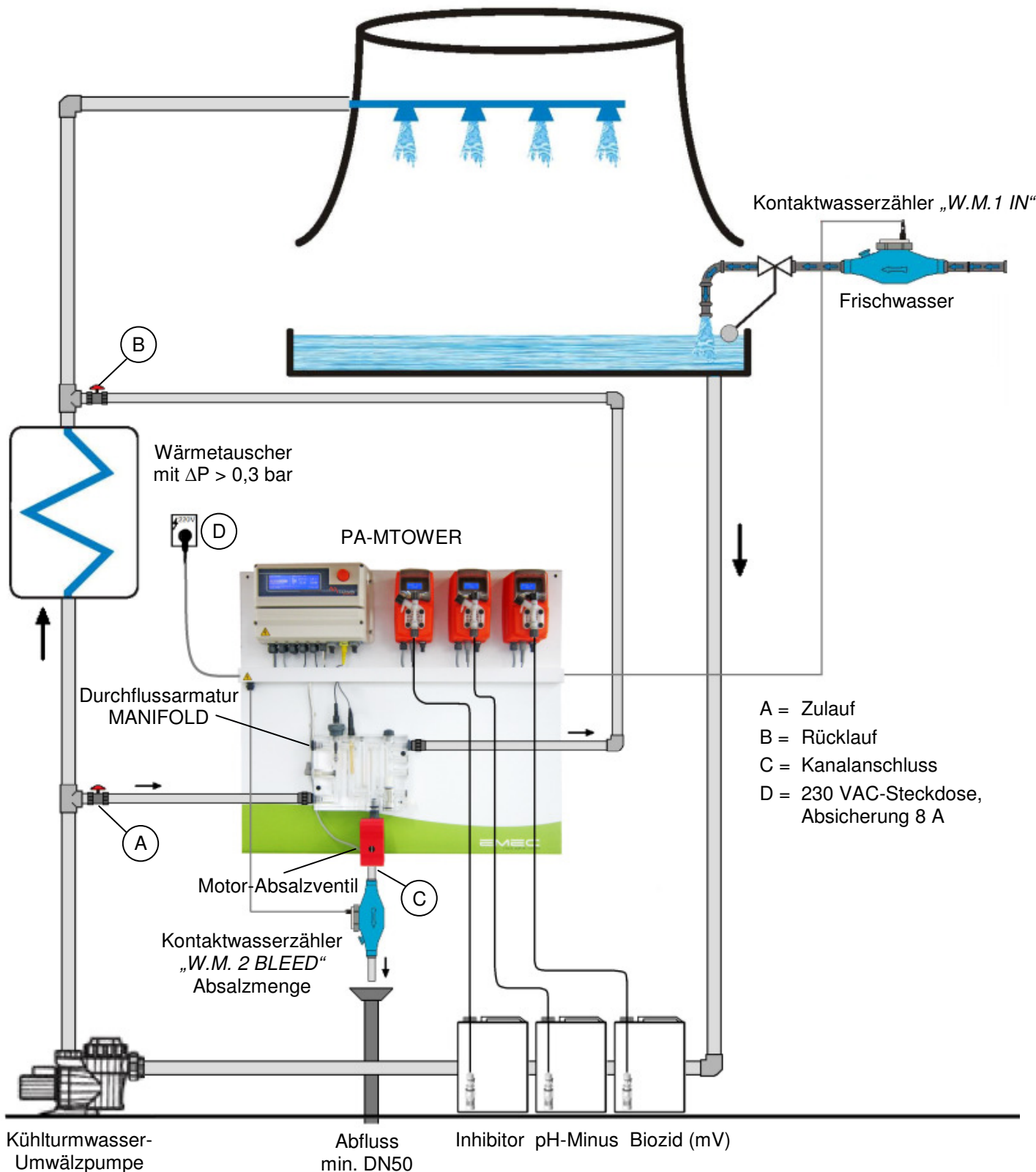
8. Technische Daten

Betriebsdaten:	
Gerätebezeichnung:	MTOWER PLUS CDSIND/PH/RH
Umgebungstemperatur:	0 ÷ 45° C
Lager- und Transporttemperatur:	-50 ÷ +50° C
Gewicht:	ca. 2,1 kg
Elektrische Daten:	
Spannungsversorgung: (siehe Typenschild)	85 ÷ 264 VAC – 50/60 Hz 24 VAC (20-32 VAC) 12 VDC (10-16 VDC)
Leistungsaufnahme:	ca. 32 Watt
Absicherung: Hauptabsicherung Elektronik	Feinsicherung 20 x 4 mm 6,3 A träge 3,15 A träge
Schutzart:	IP 65



Anhang: Montagebeispiel PA-MTOWER

Installation mit Rücklauf in die Kühlwasser-Druckleitung (nach dem Wärmetauscher)



Hinweis/Empfehlung:

- Anschlussmaterial: PVC-Rohr, 25 mm.
- Für Zu- und Ablauf je ein Absperrventil vorsehen.



Als Beitrag zum Umweltschutz wurden zur Herstellung dieses Gerätes, sowie des vorliegenden Handbuches nach Möglichkeit recycelbare Materialien verwendet. Entsorgen Sie schädliche Materialien immer in dafür vorgesehen Einrichtungen! Informationen zu Recyclingmöglichkeiten in Ihrer Nähe erhalten Sie bei den zuständigen Behörden!