MTOWER CD/CDSIND

KÜHLWASSER – CONTROLLER

DE

BETRIEBSANLEITUNG

WWW.ERMES-SERVER.COM

Betriebsanleitung lesen!

Bei Installations- oder Bedienfehlern haftet der Betreiber!

Version: R15-02-19

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**		**5**
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 (ohne MANIFOLD-Armatur)		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 EMEC-Motorkugelhahn		14
5.	**Inbetriebnahme – Außerbetriebnahme – Wartung**		**15**
5.1	Kalibrierung der Leitfähigkeitsmesszelle		15
5.2	Hydraulische Inbetriebnahme		16
5.3	Außerbetriebnahme/Stilllegung		16
5.4	Überprüfungs-/Wartungsintervalle		16
6.	**Geräteübersicht**		**17**
6.1	Hauptdisplay		17
6.2	Bedienelement *„Encoder“*		20
6.3	Status-Ebene		21
7.	**Hauptmenü**		**21**
7.1	**Menü Setup**		**22**
7.1.1	Inhibitor	– Dosierung	23
7.1.2	Biozid 1 + 2	– Dosierung	25
7.1.3	Absalzen		28
7.1.4	Biodisp	– Dosierung Bio-Dispersant (Dispergator)	30
7.1.5	Durchfluss	– Wasserzähler konfigurieren	30
7.1.6	Alarm	– Konfiguration der Alarmmeldungen	31
7.1.7	Passcode	– Password für das *„Setup“* - Menü	33
7.1.8	Einheiten	– Konfiguration der Maßeinheiten	33
7.1.9	Optionen	– Konfiguration der Grundeinstellungen	34
		Fact-Default: Rücksetzen auf Werkseinstellungen	**35**
7.1.10	Uhr	– Datum und Uhrzeit einstellen	36
7.1.11	Manuell	– Manuelle Bedienung der Ausgänge	37
7.1.12	RS 485	– Schnittstelle konfigurieren	38
7.1.13	GSM	– SMS – Meldungen konfigurieren	39
7.1.14	TCP IP	– ETHERNET – Schnittstelle konfigurieren	40
7.1.15	GPRS	– Mobilfunkmodem konfigurieren	41
7.1.16	Email	– Email – Nachrichten konfigurieren	42
7.1.17	DatenLog	– Datenlogger konfigurieren	43
7.1.18	MODBUS	– Konfiguration der MODBUS RTU Schnittstelle	44
7.1.19	WiFi	- Konfiguration der WiFi Netzwerkverbindung	45

7.2 Menü Elektroden 46
7.2.1 Kalibrieren µS – Kalibrierung der Leitfähigkeitsmessung 47
7.2.2 Kalibrieren Temp – Kalibrierung der Temperaturmessung 50
7.2.3 Passcode – Passwort für das Menü *„Elektroden“* 50

8. Technische Daten 51

Anhang: Montagebeispiel PA-MTOWER + MANIFOLD 52

Anhang: Montagebeispiel PA-MTOWER + MANIFOLD P 53

1. Über dieses Gerät

Das *„MTOWER PLUS“* 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 verfügt das Gerät über je einen Ausgang für die Dosierung eines Inhibitors und eines Bio-Dispergators proportional zur Frischwassernachspeisung, sowie vier zeitgesteuerte Ausgänge für zwei Biozide und zwei Biozid-Aktivatoren/Dispergatoren.

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.

1.1 Konformitätserklärung

CE

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

Bezeichnung des Produktes:	Mess-und Regelgerät (Controller) Serie MTOWER
Typ und Serien-Nr.:	siehe Typenschild am Gerät
Einschlägige EG-Richtlinien:	Niederspannungsrichtline (2014/35/EU) RoHS – Richtlinie (2011/65/EU) EMV-Richtlinie (2014/30/EG)
Angewandte harmonisierte Normen, insbesondere:	EN 61010-1 : 2010 EN 61326-1 : 2013 Klasse A, industrieller Bereich EN 50581 : 2012

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

Abb. 3.1

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 unbekannten Dosiermedien Schutzkleidung tragen.

4. Montage – Installation

Die Montage und Inbetriebnahme des Gerätes erfolgt in vier Schritten:

1. Montage des Gerätes und der Durchflussarmatur mit den Messzellen/Elektroden
2. Elektrischer Anschluss
3. Kalibrierung der Leitfähigkeitsmesszelle
4. 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.

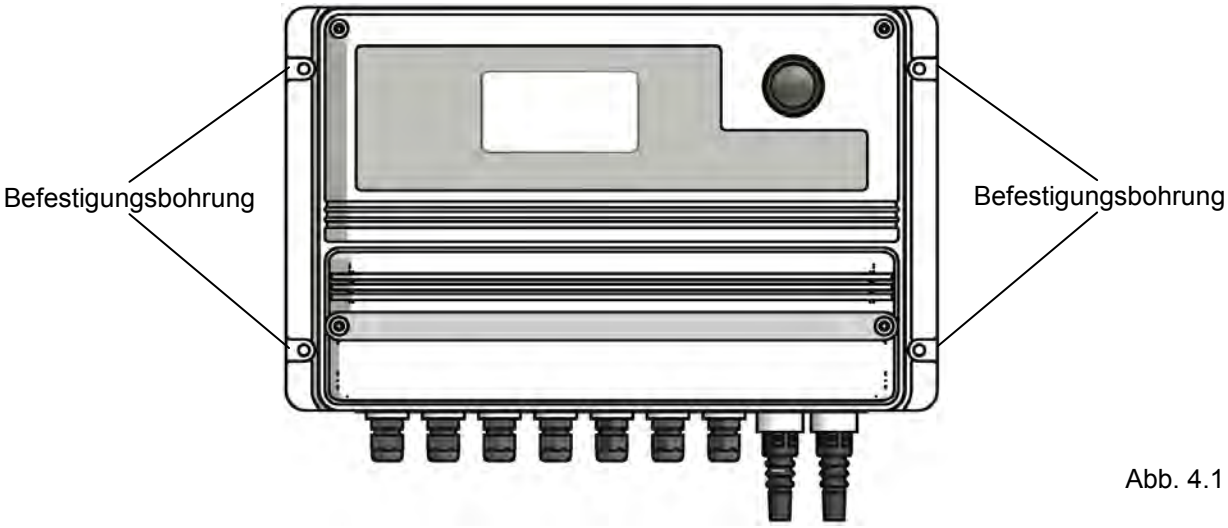


Abb. 4.1

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

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 …

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

- MANIFOLD/E

Allgemeine Hinweise:

- Installieren Sie die Durchflussarmatur in eine Bypass-Leitung auf der Druckseite der Kühlwasserpumpen.
- Versehen Sie die Bypassleitung mit Absperrventilen, damit Sie die Messzelle 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 und MANIFOLD ECSDIND 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 ½“ 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 auch Typenschild) bis in die unmittelbare Nähe des Gerätes und installieren Sie eine entsprechende Steckdose (Feuchtraum-Ausführung).
- Sichern Sie die Spannungsversorgung mit einer Sicherung (z.B. B10A) ab.
- Das Gerät hat keinen Schalter zur Unterbrechung der Spannungsversorgung. Installieren Sie ggfls. einen Not-Aus-Schalter.
- 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

Klemmen 11- 12 = Transistorausgang Pulsfrequenz

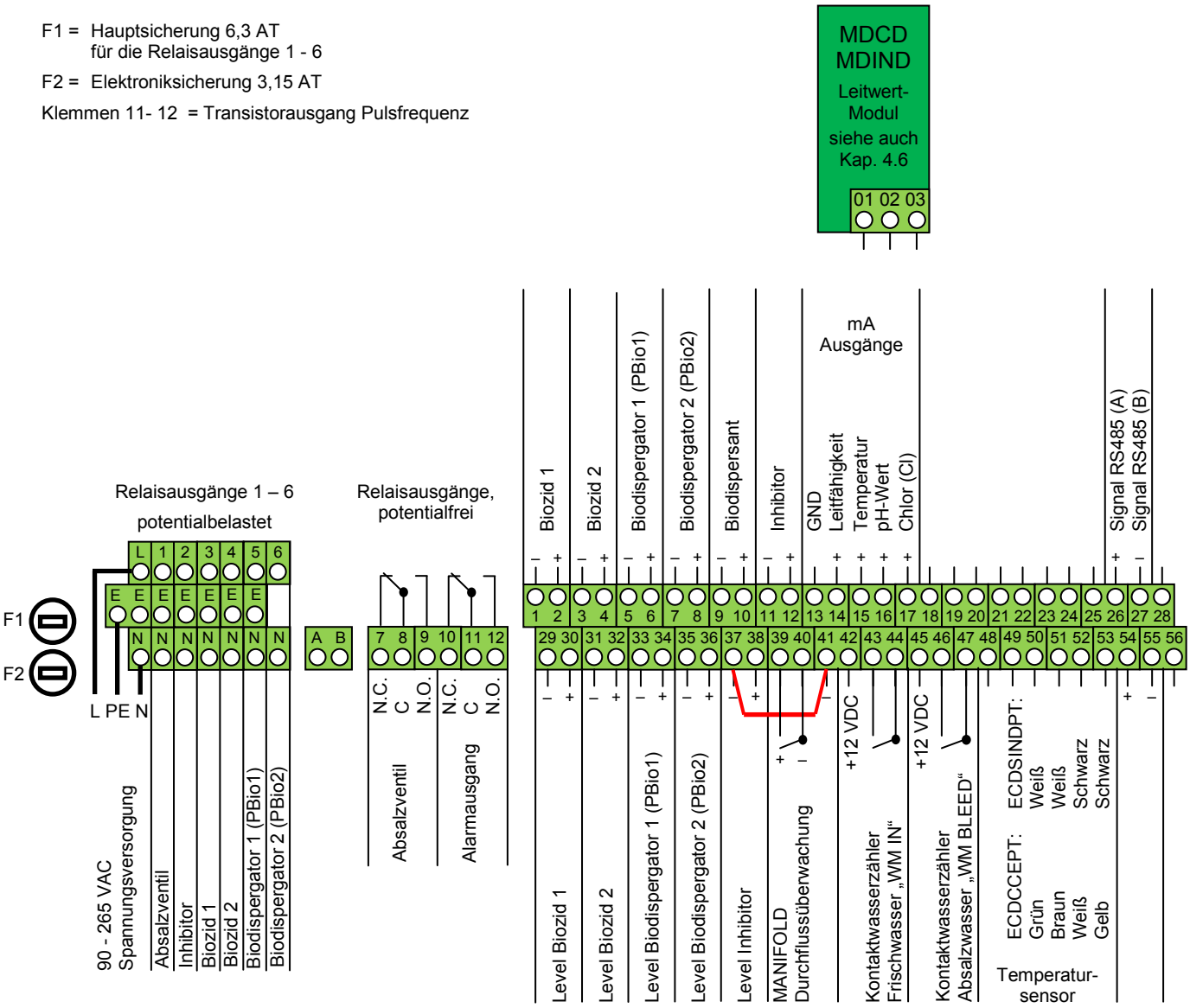


Abb. 4.2

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	Absalzventil
2	E	N	Inhibitor
3	E	N	Biozid 1
4	E	N	Biozid 2
5	E	N	Biodispergator 1 (PBIO 1)
6	E	N	Biodispergator 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	Biozid 1
3	4	Biozid 2
5	6	Biodispergator 1 (PBio1)
7	8	Biodispergator 2 (PBio1)

LEVEL Digitaleingänge		
–	+	
29	30	Biozid 1
31	32	Biozid 2
33	34	Biodispergator 1 (PBio1)
35	36	Biodispergator 2 (PBoi2)
37	38	Inhibitor
55	54	

Transistorausgänge Pulsfrequenz für Dosierpumpen		
–	+	
9	10	Biodispersant
11	12	Inhibitor

0/4 – 20 mA Analogausgänge (galvanisch getrennt)		
–	+	
13	14	Leitwert
	15	Temperatur
	16	

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

Durchflussüberwachung *„MANIFOLD“*			
37	39	40	41
–	Seele	Schirm	–

Brücke

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

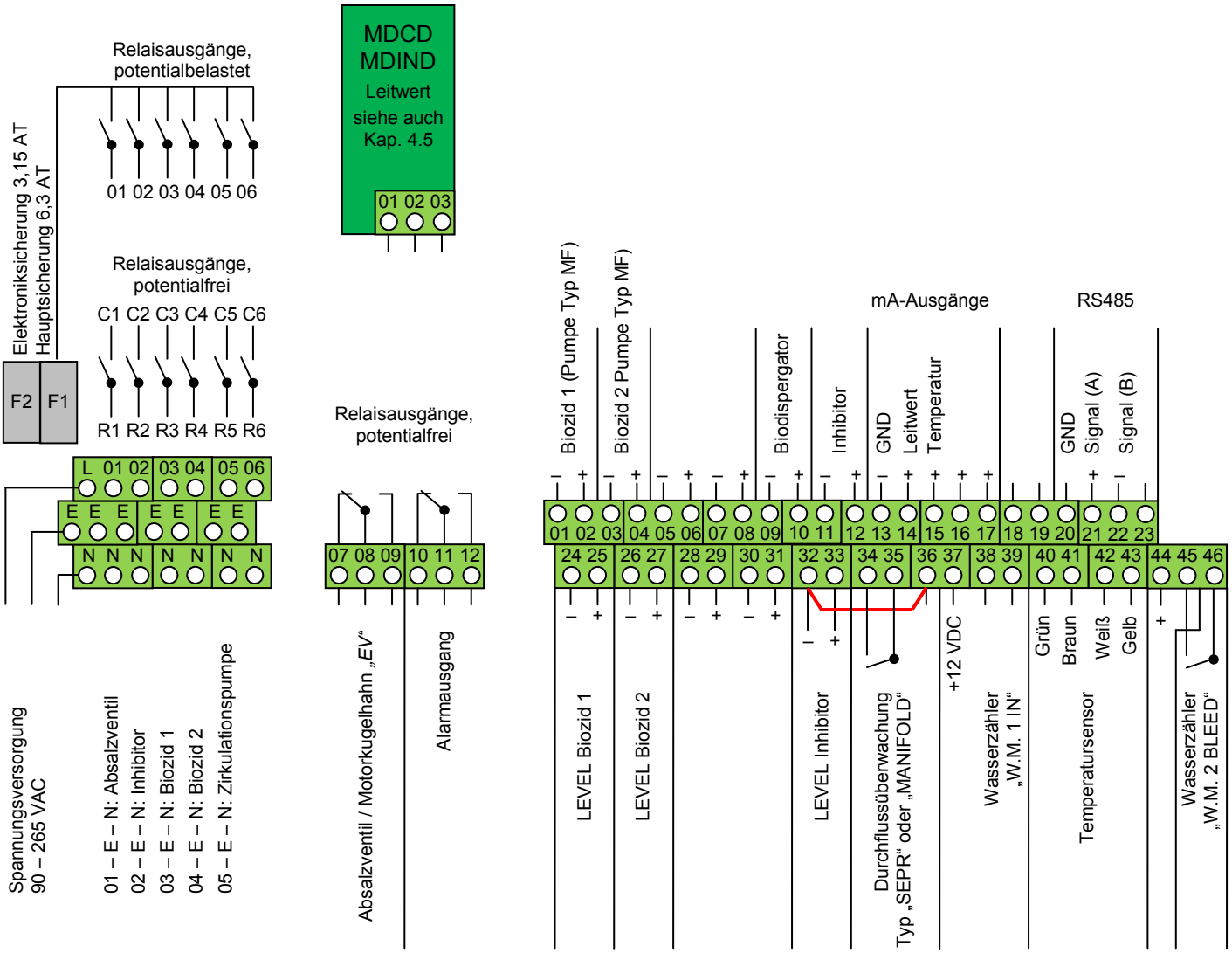


Abb. 4.2

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

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

Spannungsversorgung, Relaisausgänge potentialbelastet			
L	E	N	Versorgungsspannung 90 – 265 VAC
01	E	N	Absalzventil (BLEED)
02	E	N	Inhibitor
03	E	N	Biozid 1
04	E	N	Biozid 2
05	E	N	Zirkulationspumpe
06	E	N	

Spannungsversorgung, Relaisausgänge potentialfrei			
C1	E	R1	Absalzventil (BLEED)
C2	E	R2	Inhibitor
C3	E	R3	Biozid 1
C4	E	R4	Biozid 2
C5	E	R5	Zirkulationspumpe
C6	E	R6	

Open Collector Ausgänge für Dosierpumpen		
–	+	
01	02	Biozid 1 (nur Pumpen vom Typ *„MF“*)
03	04	Biozid 2 (nur Pumpen vom Typ *„MF“*)
05	06	
07	08	
Impulsausgänge für Dosierpumpen		
09	10	Biodispergator
11	12	Inhibitor

LEVEL Digitaleingänge		
–	+	
24	25	Biozid 1
26	27	Biozid 2
28	29	
30	31	
32	33	Inhibitor

0/4 – 20 mA Analogausgänge (galvanisch getrennt)		
–	+	
13	14	Leitwert
	15	Temperatur

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

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

Brücke

Pt100 Temperaturfühler

Siehe Kapitel 4.6 Leitfähigkeitsmesszelle

Wasserzähler Frischwasser *„W.M. 1 IN“*			
37	38	39	
	Signal	GND	Typ *„Magnetkontakt“*
+12VDC	Signal	GND	Typ *„Open Collector“*

Wasserzähler Absalzung *„W.M. 2 BLEED“*			
37	45	46	
	GND	Signal	Typ *„Magnetkontakt“*
+12VDC	Signal	GND	Typ *„Open Collector“*

4.6 Elektrischer Anschluss der Leitfähigkeitsmesszelle

Modul MDCD

Messzelle ECDCCEPT/1

Version ab 01/2018:

Konduktive Leitfähigkeitsmesszelle							
Modul MDCD			**Klemmenleiste**				**Messzelle**
1	2	3	50	51	52	53	**Typ**
Blau	Schwarz	Rot	Grün	Braun	Weiß	Gelb	**ECDCCEPT/1**

Hinweis:
Entfernen Sie den Widerstand
zur Montage des Temperaturfühlers

Version bis 12/2017:

Konduktive Leitfähigkeitsmesszelle							
Modul MDCD			**Klemmenleiste**				**Messzelle**
1	2	3	40	41	42	43	**Typ**
Blau	Schwarz	Rot	Grün	Braun	Weiß	Gelb	**ECDCCEPT/1**

Hinweis:
Entfernen Sie den Widerstand
zur Montage des Temperaturfühlers

Jumper	
J5	☐ ☐
J4	■ ■
J3	☐ ☐

Hinweis:
Eine Platine ohne Jumper ist auf eine Zellkonstante K = 1 konfiguriert.

Modul MDIND

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

Hinweis:
Entfernen Sie den Widerstand
zur Montage des Temperaturfühlers

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

Hinweis:
Entfernen Sie den Widerstand
zur Montage des Temperaturfühlers

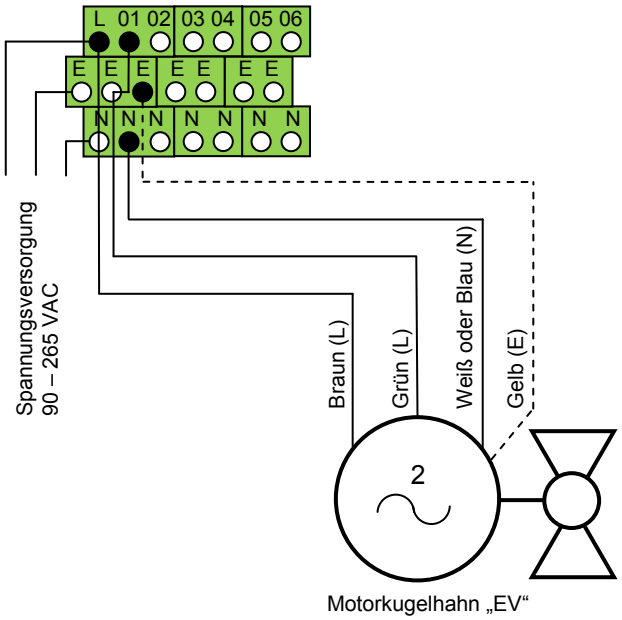
4.7 Anschluss Motorkugelhahn *„EV“*

Beispiel für den Anschluss an das potentialbelastete Ausgangsrelais (Klemmen 01-E-N):

MTOWER Klemmenleiste			
L	E	N	01
Braun	Gelb	Weiß	Grün

bzw.

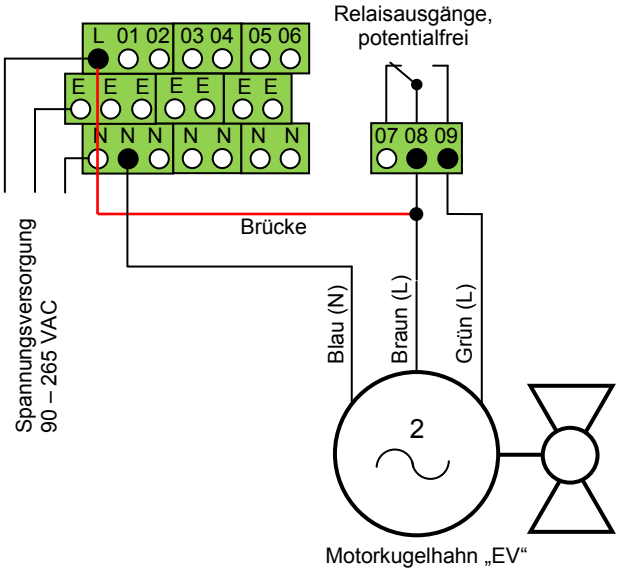
Braun		Blau	Grün



Beispiel für den Anschluss an das potentialfreie Wechselrelais:

MTOWER Klemmenleiste				
L	N	07	08	09
	Blau		Braun	Grün

Brücke



5. Inbetriebnahme – Außerbetriebnahme – Wartung

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

5.1 Kalibrierung der Messzelle

Achtung!

Der sorgfältige Umgang mit der Messzellen gemäß deren Betriebsanleitung 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.

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 leckagefrei 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
Überblick über die gesamte Anlage und Prüfung auf Undichtigkeiten	Täglich
Reinigung/Überprüfung/gegebenenfalls Kalibrierung der Messzelle	Nach Erfordernis, mindestens aber monatlich

Achtung!

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

6. Geräteübersicht

6.1 Hauptdisplay

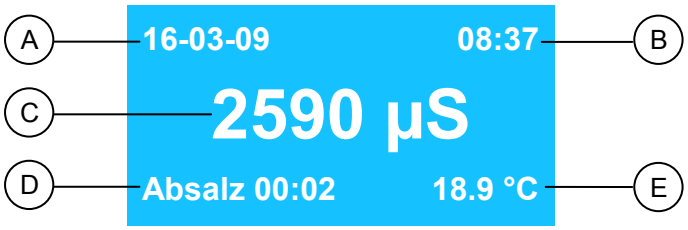


Abb. 6.1

Das Hauptdisplay zeigt folgende Informationen an:

A: Datum

B: Uhrzeit

C: Leitfähigkeit in Mikrosiemens pro Zentimeter [µS/cm]

D: Aktueller Betriebsstatus oder *„Alarm“* im Falle einer Störung
siehe auch Kapitel 6.3 *„Status-Ebene“*

E: Aktueller Temperaturmesswert

Kommunikation:
ADVANCED USB

ETHERNET

Mobilfunk-Modem

WiFi

E-Mail Nachricht versendet

Tab. 6.1: Anzeigen Betriebsstatus

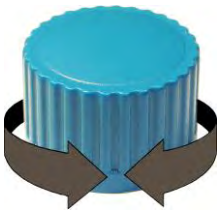
Anzeige	Funktion
Inhibitor	Dosierung Inhibitor *„11-12“* oder Relaisausgang *„02-E-N“ aktiv*
VorAbsalz	Absalzung vor einer Biozid-Dosierung aktiv Relaisausgang *„01-E-N“* und *„07-08-09“*
Biozid 1 oder 2	Dosierung Biozid 1 oder 2 aktiv Relaisausgang *„03-E-N“* oder *„04-E-N“*
Absal Ver	Der Sollwert für die Leitfähigkeit ist überschritten. Vor der Absalzung läuft eine Verzögerungszeit ab
Absalz hh:mm	Absalzung aktiv seit xx Stunden und xx Minuten Relaisausgang *„01-E-N“* und *„07-08-09“* aktiv
AbsStop 1 oder 2	Nach einer Biozid-Dosierung ist die Absalzung für eine vorgegebene Zeit verriegelt Relaisausgang *„01-E-N“* und *„07-08-09“* nicht aktiv
Zirkulation	Der Relaisausgang *„05-E-N“* zur Schaltung einer Kühlwasser-Zirkulationspumpe zieht 5 Minuten vor einer Biozid-Dosierung an

Tab. 6.1: Anzeigen Betriebsstatus (Fortsetzung)

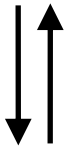
Anzeige	Funktion/Ursache	Reaktion
Max. Zeit	Die max. Absalzzeit ist überschritten. Das Absalzventil ist wieder geschlossen. Die Regelung und Biozid-Dosierung ist gestoppt.	Dies ist eine gravierende Funktionsstörung. Das Programm muss neu gestartet werden. Schalten Sie die Spannungsversorgung des MTOWER aus und wieder ein. Prüfen Sie ob das Absalzventil funktioniert.
Alarm	Alarmausgang Relaisausgang *„10-11-12“* aktiv	Öffnen Sie die Status-Ebene durch Drehen des Encoders und ermitteln Sie die Ursache des Alarms

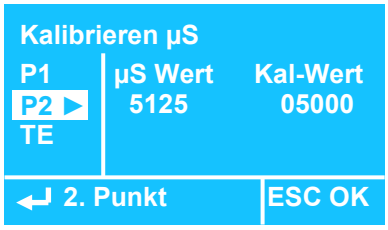
6.2 Bedienelement *„Encoder“*

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

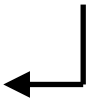


zum Durchblättern Drehen



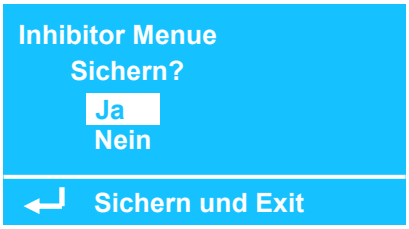


zur Auswahl Drücken



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

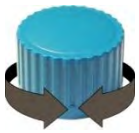
- Verlassen Sie ein Untermenü nach der Eingabe eines Wertes, oder der Auswahl einer Funktion mit OK oder Ex dann werden Sie gefragt, ob Sie die Eingaben speichern möchten:



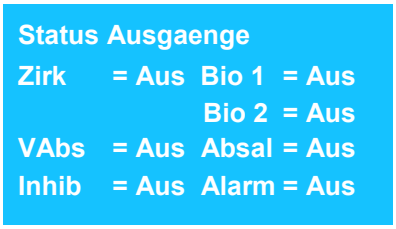
Mit *„Ja“* werden die Änderungen/Eingaben gespeichert.
Mit *„Nein“* bleiben die bisherigen Werte erhalten.

- 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



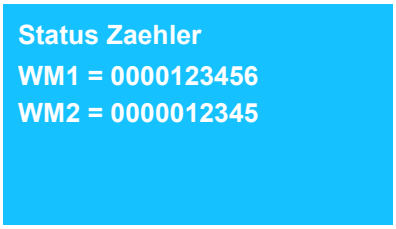
Vom Hauptdisplay gelangen Sie durch Drehen des Encoders nach rechts zur Status-Ebene.
Hier wird der aktuelle Betriebs- und Fehlermeldungsstatus des Gerätes angezeigt.



Status Ausgänge

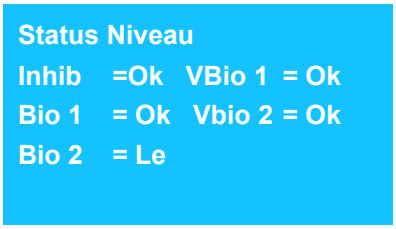
Zeigt den Zustand der Relais- und Impulsausgänge an.

An	= Ausgang aktiv	Aus	= Ausgang aus
Zirk	= Zirkulation	Bio 1 und 2	= Biozid 1 + 2
VAbs	= Vorabsalzung	Absal	= Absalzung
Inhib	= Inhibitor	Alarm	= Alarmausgang



Status Zähler

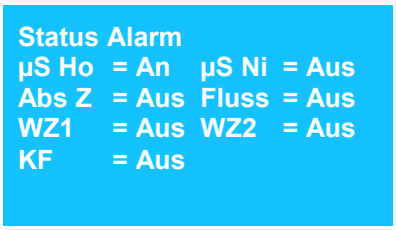
WM1 = Wasserzähler Nachspeisung
WM2 = Wasserzähler Absalzmenge



Status Level

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	= Störung	Aus	= keine Störung
µS Ho	= Leitwert zu hoch	µS Ni	= Leitwert zu niedrig
Abs Z	= Absalzzeit überschritten	Fluss	= kein Durchfluss
WZ1	= Wasserzähler 1	WZ2	= Wasserzähler 2
KF	= Konzentrationsfaktor		

Status Inhibitor WZ ppm
WZ ppm: ml/Hub
Modus: Multiplikation
Faktor: 4.00

Status Inhibitor

Wird der Inhibitor proportional zum Frischwasser dosiert, dann sind in dieser Statusanzeige die Einstellwerte dargestellt.

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

Weitere Informationen zur Einstellung der Inhibitordosierung finden Sie in Kapitel 7.1.1 *„Inhibitordosierung“*.

Status Biozid
Woche 1 von 1
Tag: Donnerstag
Naechste = Biozid 1: 00:27
Kein Biozid 2

Status Biozid

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

Woche = x-te Woche von x programmierten Wochen
Tag = Aktueller Tag
Naechste = Biozid 1: xx:xx = Count-Down von Biozid 1 - Dosierung
Kein Biozid = es wird aktuell kein Biozid dosiert

Log oeffnen

Datenlogger

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.

Log oeffnen
21/11/14 07:55 1234µS
024.7 °C 7.76 Inhib=Aus Absal= Aus Alarm=Aus

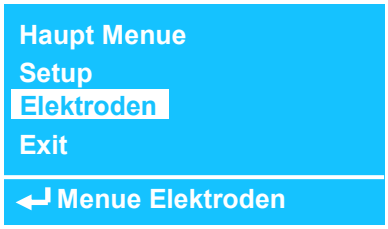
Service
Cd = 456 mV
ID 485 = 01
Code = 624376

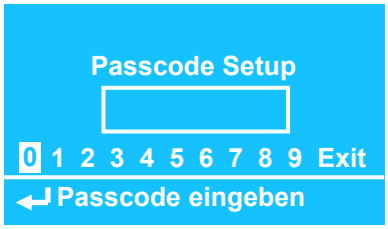
Service

In diesem Display werden die momentanen Eingangsspannungen der angeschlossenen Messelektroden und Sensoren, die Geräte-Ident.-Nummer *„ID 485“* im lokalen RS485-Netzwerk, sowie die Code-Nummer für die Webverbindung auf dem ERMES-Server angezeigt.

7. Hauptmenü

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 hat zwei Untermenüs:

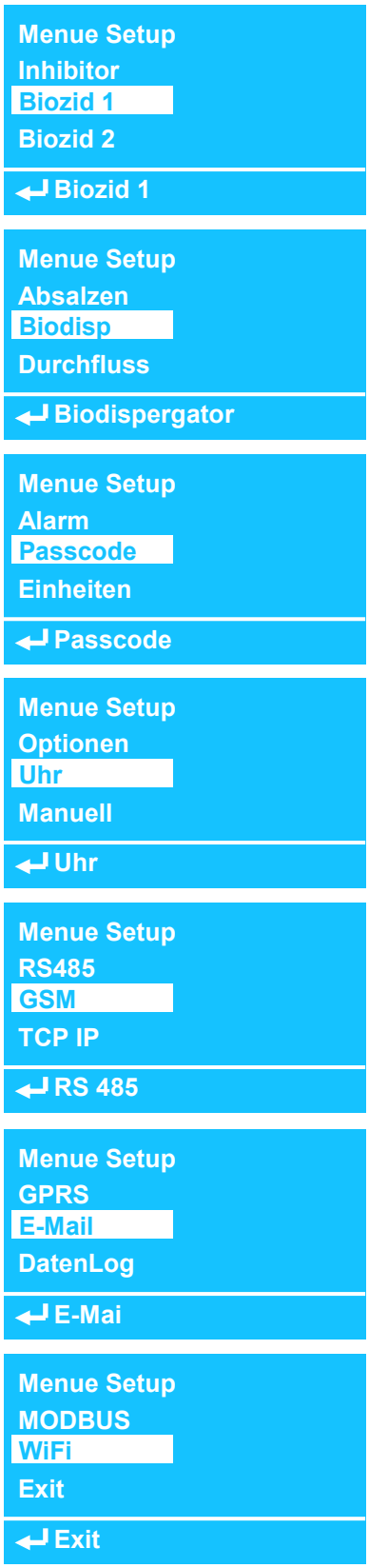
- Im Untermenü *„Setup“* nehmen Sie alle Geräteeinstellungen vor und konfigurieren Sie die Regelparameter.
- Im Untermenü *„Elektroden“* können Sie die angeschlossenen Elektroden und Messzellen kalibrieren.

- 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“*.

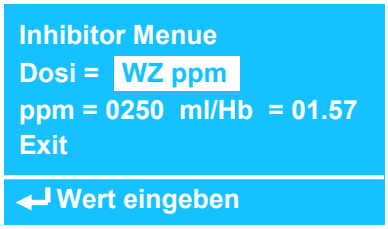
7.1 Setup – Menü

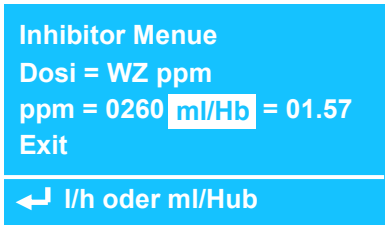


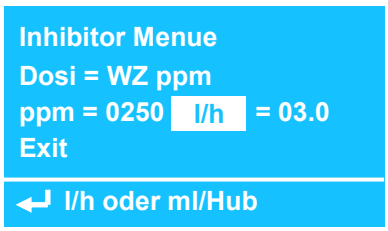
Beschreibung		Seite:
Inhibitor	– Dosierung	23
Biozid 1	– Dosierung	25
Biozid 2	– Dosierung	25
Absalzen	– Leitwert-Grenzwerte für Absalzung setzen	28
Biodisp	– Dosierung Biodispersant	30
Durchfluss	– Wasserzähler skalieren (und zurücksetzen)	30
Alarm	– Bedingungen und Reaktionen einstellen	31
Passcode	– Neues Passwort vergeben	33
Einheiten	– Einstellung der Maßeinheiten	33
Optionen	– Konfiguration der Analogausgänge und RESET	34
Uhr	– Datum und Uhrzeit einstellen	36
Manuell	– Manuelle Bedienung der Ausgänge	37
RS 485	– Konfiguration der seriellen Schnittstelle	38
GSM	– Konfiguration von SMS- Meldungen	39
TCP IP	– Konfiguration der Ethernet-Schnittstelle	40
GPRS	– Konfiguration des GSM-Modems (Mobilfunk)	42
Email	– Email Meldungen einstellen	43
DatenLog	- Konfiguration des Datenspeichers (Datenlogger)	45
MODBUS	– Konfiguration der MODBUS RTU Schnittstelle	45
WiFi	– Konfiguration der WiFi Schnittstelle	46
Exit	– Menü verlassen	

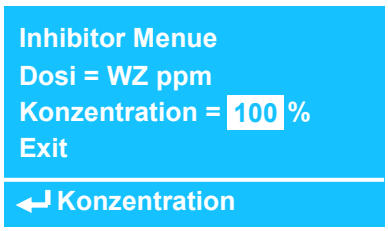
7.1.1 Inhibitor

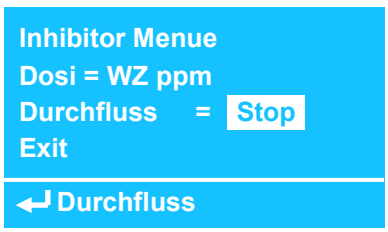
Im Menü *„Inhibitor“* konfigurieren Sie die Inhibitor-Dosierung im Zusammenhang mit der Funktion *„Absalzen“*.

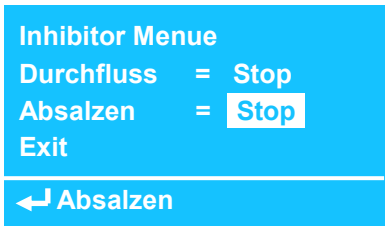


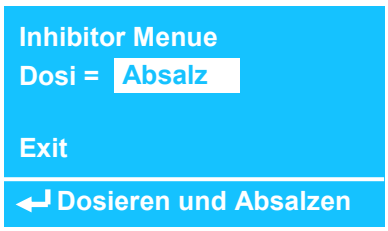












Dosieren = WZ ppm

Impulsausgang 11-12, Relaisausgang 02-E-N
und Wasserzähler (WZ1) *„Frischwasser“*

Die Inhibitor-Dosierung erfolgt proportional zur Frischwassernachspeisung, die durch den Wasserzähler (WM1) *„Frischwasser“* erfasst wird.

Anschluss einer Dosierpumpe an den Impulsausgang 11-12
mit folgender Parametrierung:
- **ppm** = gewünschte Inhibitor-Konzentration im Frischwasser
- **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 – 9999 ppm
- Dosierleistung für Impulsausgang 11-12: 00.01 – 99.99 ml/Hub
- Inhibitor-Konzentration: 0 – 100%

Anschluss einer Dosierpumpe an den Relaisausgang 02-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 – 9999 ppm
- Dosierleistung für Relaisausgang 2-E-N: 1.0 – 999.0 l/h
- Inhibitor-Konzentration: 0 – 100%

Durchfluss
Reaktion der Steuerung bei mangelndem Durchfluss in der Durchflussarmatur:
- **Stop** = die Inhibitor-Dosierung stoppt
- **Nein** = die Inhibitor-Dosierung wird nicht gestoppt.

Absalzen
In diesem Feld können Sie wählen, ob die Inhibitor-Dosierung während einer Absalzung stoppen, oder weiterlaufen soll.
- **Stop** = die Inhibitor-Dosierung stoppt
- **Nein** = die Inhibitor-Dosierung wird nicht gestoppt.

Dosieren = Absalzen

Relaisausgang 02-E-N

Bei dieser Funktion ist die Inhibitor-Dosierzeit = Absalzzeit.

Beispiel:
Das Absalzventil öffnet nach Überschreiten des max. Grenzwertes für die Leitfähigkeit *„Sollwert“* (siehe Menü *„Absalzen“*) solange, bis der untere Wert = *„Sollwert“* – *„Hysterese“* unterschritten ist. Parallel dazu ist auch die Inhibitor-Dosierung aktiv.

7.1.1 Inhibitor (Fortsetzung)

Inhibitor Menue
Dosi = Wasserzaeh
T = 00 h 02 m C = 0010
Exit
↵ Frischwasser

Dosieren = Wasserzähler

Relaisausgang 02-E-N
und Wasserzähler (WM-IN) *„Frischwasser“*

Die Inhibitor-Dosierung wird nach der Zählung einer vorgegebenen Anzahl Impulse [C] des Wasserzählers (WM1) für die Dosierzeit [T] gestartet. Erreicht der Zähler die Vorgabe [C] erneut – während die Dosierung noch aktiv ist, wird der restlichen Aktivzeit die nächste Dosierzeit [T] hinzuaddiert.

Beispiel:
Dosierzeit [T] = 00h 02m, Impulszahl [C] = 10. Der Wasserzähler (WM1) gibt 6 Minuten lang alle 3 Sekunden einen Impuls:
360 Sekunden (6 Minuten) / 3 Sekunden/Impuls = 120 Impulse.
120 Impulse / 10 (Impulszahl) = 12
12 x 2 Minuten = 24 Minuten Dosierzeit [T].

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

Hinweise:
- Stellen Sie im Menü *„Durchfluss* den Wert *„Kontaktzahl“* auf „001.0“ [L/P o. P/L]!
- Diese Funktion arbeitet unabhängig vom *„Absalzen“*!

Inhibitor Menue
Dosi = %Absalz
Prozent = 50
Exit
↵ Absalzmenge

Dosieren = %Absalzen

Relaisausgang 02-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 Inhibitordosierung ist danach für 5 Minuten (= 50% von 10 Minuten) aktiv.

Einstellungen:
- 0 – 99%

Inhibitor Menu
Dosi = %Zeit
Ct = 00h 01 m % = 50
Exit
↵ Prozent von Zeit

Dosieren = %Zeit

Relaisausgang 02-E-N

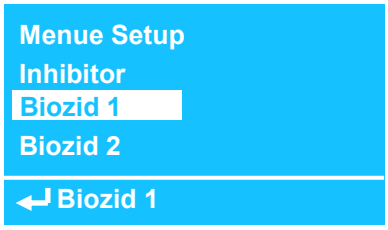
Bei dieser Funktion ist die Dosierzeit ein Prozentwert [%] in einem Zeitzyklus [Ct]. Der Zeitzyklus [Ct] besteht aus der AN-Zeit + der AUS-Zeit.

Beispiel:
Zeitzyklus [Ct] = 01h 00m, % = 25.
Ein Zyklus ist 1 Stunde = 60 Minuten.
Die Inhibitordosierung 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

Hinweis:
Diese Funktion arbeitet unabhängig vom *„Absalzen“*!

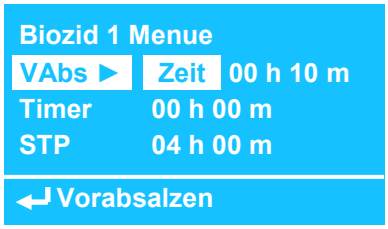
7.1.2 Biozid 1 + 2



Dosierzyklus:

Ein Biozid-Dosierzyklus läuft in 4 Schritten ab:

1. VAbs Vorabsalzung
2. Timer Zirkulationspumpe einschalten
3. WK Wochenzeitschaltuhr für die Biozid-Dosierung
4. STP Absalzsperre nach einer Biozid-Dosierung



1. VAbs – Vorabsalzung:

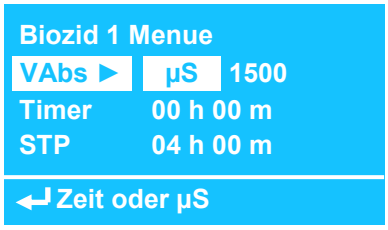
Relaisausgang 01-E-N und 07-08-09

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 (Zeit):
Mit der Einstellung *„Zeit“* wird die Vorabsalzung zeitgesteuert ausgelöst.

Beispiel:
Start Biozid-Dosierung im Feld *“WK”* (siehe nächste Seite)
um (@) 08:00 Uhr. Zeit = 00h10m:
Die Vorabsalzung startet um 08:00 Uhr – 10 Minuten = 07:50 Uhr und ist nach 10 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 <= dem *„Sollwert“* im Menü *„Absalzen“* ist.
- Die Vorabsalzung ist beendet, sobald der eingestellte Leitwert *„VAbs µS“* erreicht ist. Die Biozid-Dosierung startet unmittelbar danach.

Beispiel:
- VAbs µS = 2500 µS
- Start Biozid-Dosierung (siehe Feld *“WK”* nächste Seite) um (@) 08:00 Uhr:

Die Vorabsalzung startet um 08:00, wenn der Leitwert >= 1500 µS/cm ist.
Die Biozid-Dosierung startet, sobald der Leitwert von <= 1500 µS/cm unterschritten ist.

Einstellung:
- VAbs µS: 00000 – 30000 µS/cm

2. Timer – Zirkulationspumpe:

Relaisausgang 05-E-N für Zirkulationspumpe (Sprühwasserpumpe)

Befindet sich das Kühlsystem gerade im Stand-by Modus, kann der MTOWER mit der *„Timer“* - Funktion die Kühlwasser-Umwälzpumpe und/oder Sprühwasserpumpe aktivieren, um eine Biozid-Dosierung zu ermöglichen. Das Betriebssignal steht dann für die eingegebene Zeitspanne an.

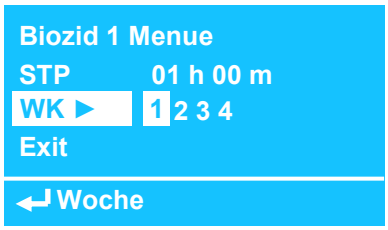
Hinweise:

- Die Zirkulation beginnt immer 5 Minuten bevor die Vorabsalzung startet!
- Stellen Sie die Timer-Laufzeit immer mindestens so lang ein, dass die gesamte Zykluszeit bestehend aus Vorabsalzung, Biozid-Dosierung und Absalzverriegelung abgedeckt wird.

Beispiel:
- Start Biozid-Dosierung im Feld *“WK”* (siehe unten) @ 08:00 Uhr.
- Vorabsalzung *„VAbs“* = 10 Minuten.

Die Zirkulation schaltet sich um 08:00 – 10 Minuten Vorabsalzung – 5 Minuten vor der Vorabsalzung = 07:45 Uhr ein.

Einstellung:
- Timer: 00h 00m – 99h 59m
- Mit 00h 00 m ist der Timer deaktiviert



3. WK – Dosierung Biozid Wochenzeitschaltuhr:

Relaisausgang 03-E-N oder Impulsausgang 01-02* für Biozid 1

Relaisausgang 04-E-N oder Impulsausgang 03-04* für Biozid 2

(* siehe Hinweis auf der nächsten Seite)

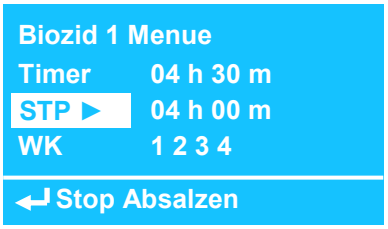
Im *„WK“*-Eingabemenü setzen Sie die Dosierzeitpunkte und die Dosierdauer für das Biozid fest.
Sie können über 4 Wochen (WK 1 – 4) für jeden Wochentag einen individuellen Zeitpunkt und die Dosierdauer programmieren.

Einstellungen:
- Woche (WK): 1 - 4
- 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

Weiter auf der nächsten Seite.

7.1.2 Biozid 1 + 2 (Fortsetzung)



4. STP – Absalzsperre:

Relaisausgang 01-E-N und 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”* @ 08:00 Uhr, Laufzeit 10 Minuten
- STP = 04h 00m:

Die Biozid-Dosierung startet um 08:00 Uhr und ist um 08:00 Uhr + 10 Minuten = 08:10 Uhr beendet. Danach ist der Absalz-Relaisausgang unabhängig vom aktuellen Leitwert für 4 Stunden (bis 12:10 Uhr) verriegelt.

Einstellung:
- STP: 00h 00m – 09h 59m

Hinweis:

Berücksichtigen Sie, dass die Zeit für die Vorabsalzung *„VAbs“* vor den hier programmierten Biozid-Dosierzeiten liegen.

Beispiel für einen Dosierzyklus:

Dosierzyklus		
„VAbs“ Vorabsalzung	00h 10m	Beginn: 07:50 Uhr
„Timer“ Zirkulation	04h 30m	Beginn: 07:45 Uhr
„WK“ Biozid-Dosierung	**Di1 An 00 10 @08:00**	Beginn: 08:00 Uhr
„STP“ Absalzsperre	04h 00m	Beginn: 08:10 Uhr Ende: 12:10 Uhr
Dauer	04h 20m	
Zirkulation		Ende: 12:15 Uhr

Hinweis:

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

Hinweis zu den Impulsausgängen*:

Die Impulsausgänge 01-02 für Biozid 1 und 03-04 für Biozid 2 schalten nicht mit einer Frequenz, sondern nur einmal zur Einschaltuhrzeit „An“ und zur Ausschaltuhrzeit „Aus“!
Aus diesem Grund können nur Dosierpumpen vom Typ „MF“ angeschlossen werden:

- VMS-MF mit Anschluss „Input“, MODUS [01] „KONSTANT“ und SET [04] STAND-BY = N.O.
- KMS(A)-MF mit Anschluss „STAND-BY“ (Grün und Gelb), Modus „Konstant“
- AMS(A)-MF mit Anschluss „STAND-BY“ (Grün und Gelb), Modus „Konstant“

7.1.3 Absalzen

Kühltürme arbeiten nach dem System der Verdunstungskühlung. D.h. es verdunstet permanent Wasser, das entsprechend mit sog. *„Frischwasser“* 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.

Absalzen Menue	
Sollwert ►	02800 µS
SollwertVerz	02 m
Hysterese	- 500 µS
↵ Sollwert einstellen	

Sollwert:

Relaisausgang 01-E-N und 07-08-09

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)

Absalzen Menue	
Sollwert	02800 µS
SollwertVerz ►	02 m
Hysterese	- 0500 µS
↵ Sollwertverzoegerung	

Sollwertverzögerung:

Um zu vermeiden, dass die Absalzung bei einem schwankenden Messwert – insbesondere bei sehr niedrigen Leit- bzw. Sollwerten sofort ausgelöst wird, kann hier eine Verzögerungszeit eingestellt werden.
Bei einer Überschreitung des Sollwertes erscheint vor dem Beginn der Absalzung zunächst die Meldung *„Absal Ver“* auf dem Display.

Erst wenn der Sollwert während der gesamten Verzögerungszeit konstant überschritten wurde, erfolgt der Start einer Absalzung.

Absalzen Menue	
SollwertVerz	02 m
Hysterese ►	- 0500 µS
Max. Zeit	02 h 30 m
↵ Hysterese einstellen	

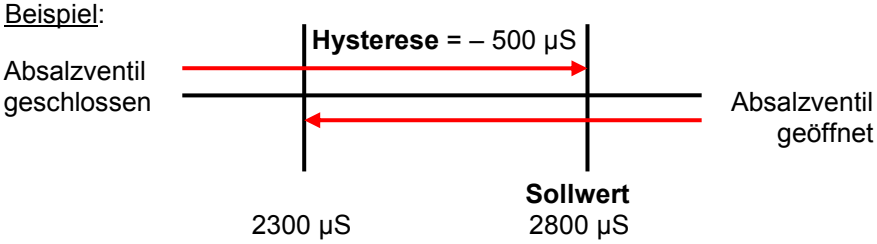
Hysterese (Regelbereich „–“ = Minus):

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

Einstellbereich:

- Hysterese: 0000 – 999 µS/cm (konduktiv messend)
  0000 – 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.

7.1.3 Absalzen (Fortsetzung)

Max. Zeit:

Die *„Max. Zeit“* ist ein Count-Down, der bei jedem Absalzvorgang zu zählen beginnt. Innerhalb dieser Zeit muss der Leitwert = *„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

Hinweis:

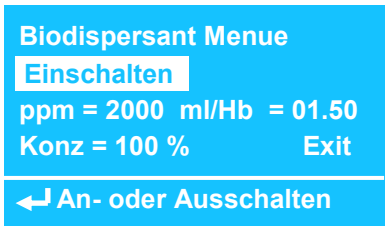
Die Eingabe *„Max. Zeit“* hat auch Einfluss auf die leitwertaktivierte Vorabsalzung. Siehe Menü *Biozid 1 + 2“*, Eingabefeld *„VAbs“.*

Achtung!

Bei einer Überschreitung der max. Absalzzeit *„Max. Zeit“* handelt es sich um eine gravierende Störung! Der MTOWER schließt das Absalzventil und gibt *„Alarm“*.
Diese Störmeldung kann nur durch das Aus- und Wiedereinschalten der Spannungsversorgung des Controllers quittiert und damit die Regelung wieder aktiviert werden!

7.1.4 Biodisp (Bio-Dispergator)

Im Menü *„Biodisp“* haben Sie die Möglichkeit, die Dosierung eines Bio-Dispergators proportional zur Frischwassernachspeisung zu konfigurieren.



Einschalten = Dosierung aktiviert

Impulsausgang 9-10
und Wasserzähler (WM1) *„Frischwasser“*

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

Anschluss einer Dosierpumpe an den Impulsausgang 9-10
mit folgender Parametrierung:

- **ppm** = gewünschte Dispergator-Konzentration im Frischwasser
- **ml/Hb** = Volumen (ml) pro Dosierhub
- **Konzentration** = Konzentration des Inhibitor-Konzentrates in %

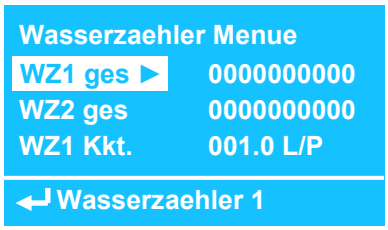
Der *„MTOWER“* errechnet aus diesen Parametern die Anzahl der Impulse für den Impulsausgang 9-10.

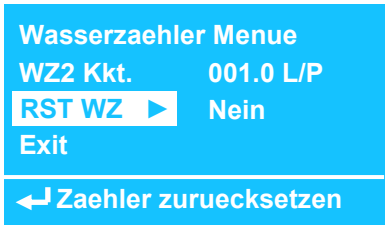
Einstellungen:
- gewünschte Konzentration im Frischwasser: 0001 – 9999 ppm
- Dosierleistung für Impulsausgang 0-10: 00.01 – 99.99 ml/Hub [cc.st]
- Konzentration des Dispergators im Liefergebinde: 0 – 100%

Hinweis:

Während einer Absalzung (Bleed) wird die Dosierung des Bio-Dispergators verriegelt.

7.1.5 Durchfluss – Wasserzähler konfigurieren





WZ1 ges:

Digitaleingänge 37-38-39

Zählerstand für die Frischwasser-Nachspeisemenge.

WZ2 ges:

Digitaleingänge 37-45-46

Zählerstand für die Absalzwassermenge.

WZ1 Kkt. + WZ2 Kkt.:

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.

Hinweis:

Die Rücksetzung erfolgt erst, wenn Sie das Menü verlassen haben und in die Betriebsebene zurückgekehrt sind.

7.1.6 Alarm

In diesem Menü können Sie verschiedene Alarmmeldungen und Zustände konfigurieren.

LOC – Leitwert zu niedrig:

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 µS/cm*
- **Trk:** (= Track-Wert): 0010 – 30990 µS/cm*

Beispiel für Absolut-Wert:
„Abs“ = 1800 µS/cm.
Ergebnis: Alarm bei Leitwert < 1800 µS/cm.

Beispiel für Track-Wert:
„Sollwert“ = 3000 µS (siehe Menü *„Absalzen“*) und
„LOC Trk“ = 1200 µS/cm.
Ergebnis: Alarm bei Leitwert < 1800 µS/cm.

HIC – Leitwert zu hoch:

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:
- **Aus:** Funktion deaktiviert
- **Abs:** (= Absolut-Wert): 0010 – 30990 µS/cm*
- **Trk:** (= Track-Wert): 0010 – 30990 µS/cm*

Beispiel für Absolut-Wert:
„Abs“ = 4200 µS/cm.
Ergebnis: Alarm bei Leitwert > 4200 µS/cm.

Beispiel für Track-Wert:
„Sollwert“ = 3000 µS (siehe Menü *„Absalzen*)
und *„HIC Trk“* = 1200 µS/cm.
Ergebnis: Alarm bei Leitwert > 4200 µS/cm.

***Hinweis:**

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

7.1.6 Alarm (Fortsetzung)

CLS – Niveau-Alarm Chemikalienbehälter:

Mit *„CLS“* konfigurieren Sie die Reaktion auf einen leeren Chemikalienbehälter, sowie die Schaltwirkrichtung der Niveauschalter.

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:** Funktion deaktiviert.
- **NO / NC:**
  Mit dieser Funktion wird die Schaltwirkrichtung für die Niveauschalter der Leermeldeeingänge eingestellt.
  NO = N.O. = Normal Open = Schließerkontakt
  NC = N.C. = Normal Closed = Öffnerkontakt.

ZAB – Max. Zeit Absalzung:

Mit *„ZAB“* konfigurieren Sie die Reaktion auf eine Überschreitung der max. zulässigen Absalzzeit *„Max. Zeit“*.
Siehe auch Kapitel 7.1.4 *„Absalzen“*.

Einstellungen:

- **Stop:**
  Bei Überschreitung der max. zulässigen Absalzzeit schließt das Absalzventil und das Alarmrelais zieht an.
- **Nein:**
  Bei Überschreitung der max. zulässigen Absalzzeit bleibt das Absalzventil geöffnet und das Alarmrelais zieht an.

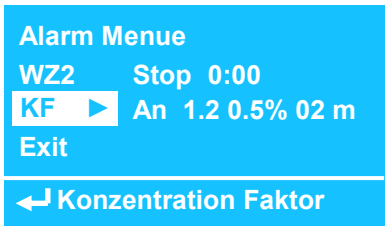
NFW – Durchflussalarm:

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.

- Al Aus:
= An: Das Alarmrelais (10-11-12) zieht bei einem Durchflussalarm an.
= Aus: Das Alarmrelais zieht nicht an.



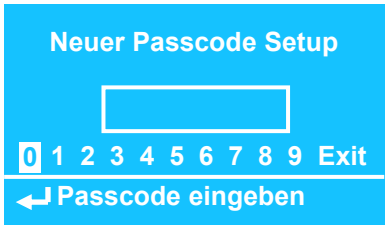
KF – Konzentration Faktor:

Mit *„KF“* können Sie einen max. Konzentrationsfaktor = Verhältnis Frischwasser-Nachspeisemenge zur Absalzmenge vorgeben, bei dessen Überschreitung ein Alarm generiert wird.

Einstellungen:

- **An:** Faktor-Überprüfung aktiv.
- **Aus:** Faktor-Überprüfung deaktiviert.
- **Faktor** 1.0 – 9.9
- **Toleranz** 0 – 10%
- **Alarm-Verzögerungszeit** 0 – 60 Minuten [m]

7.1.7 Passcode

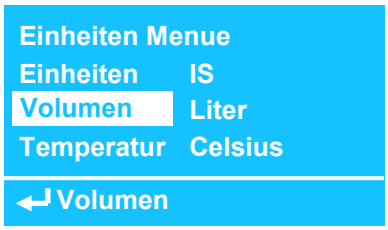


In diesem Menü können Sie den Zugangscode für das *„Setup“* - Menü einstellen bzw. ändern. Ab Werk ist der Wert *„0 0 0 0“* (Default).

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

7.1.8 Einheiten

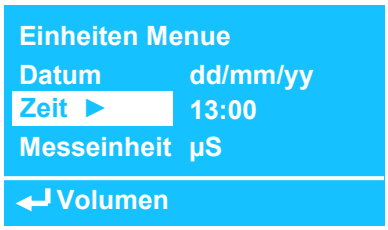
Stellen Sie in diesem Menü die gewünschten Maßeinheiten ein.



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:

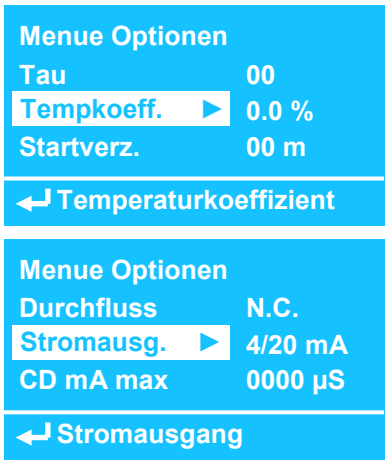
Europa Standard	Amerika Standard
IS	US
Datum (dd/mm/yy)	Datum (mm/dd/yy)
Zeit 24h	Zeit 12h (AM/PM)
Temperatur °Celsius	Temperatur °Fahrenheit
Volumen: Liter	Volumen: Gallonen
Messeinheit: µS	Messeinheit: µS



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

7.1.9 Optionen

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



Tau:

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

Einstellung:
- Tau: 00 = schnell –> 30 = träge.

Temperatur Koeffizient:

Mehr Informationen zur Verwendung des Temperatur-Koeffizienten finden Sie in Kapitel 7.2.1 „Menu 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 benötigt die Leitwertmessung 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 Minuten [m].

Durchflussüberwachung:

Digitaleingang 34-35-36

In diesem Feld konfigurieren Sie die Schaltrichtung der Durchflussüberwachung.

Einstellung:

Einstellung	Wirkung
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!

Stromausgänge:

Klemmen 13-17

In diesem Feld konfigurieren Sie die Spreizung der Stromausgänge

Einstellung:
- 4/20 mA
- 0/20 mA

7.1.9 Optionen (Fortsetzung)

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).

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 *„Out Current“* gewählt haben.

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

Die gleiche Funktionalität wie oben beschrieben, ist für den Temperaturausgang ebenfalls verfügbar:

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

T mA min (Default = 00.00 °C)

Wochenzahl – Anzahl Wochen für Biozid-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 1 + 2“*.

Einstellung:
- 1 – 4 Wochen.

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:

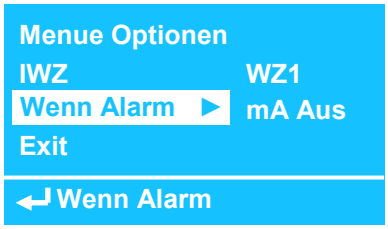
- Alle *„Passcode“* werden auf *„0 0 0 0“* gesetzt.
- Die Werte der Zeitschaltuhr in den Menüs *„Biozid 1 + 2“* werden nicht zurückgesetzt!

Alarm Aus

In diesem Feld stellen Sie die Schaltrichtung des Alarmrelais ein.

Einstellungen:
- N.O.: Alarm = Relais zieht an
- N.C.: Alarm = Relais fällt ab

7.1.9 Optionen (Fortsetzung)



IWZ – Konfiguration der Wasserzählereingänge

In diesem Feld ordnen Sie die Inhibitor-Dosierung einem (oder beiden) Wasserzählereingang zu

Einstellung:

Einstellung	Klemmen
WZ1	W.M. 1
WZ2	W.M. 2
WZ1+WZ2	W.M. 1 + W.M. 2

Wenn Alarm – Funktion der Stromausgänge

Im Falle eines Alarms.

Einstellungen:

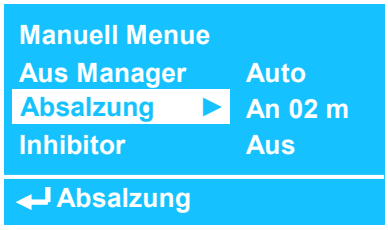
- mA Aus: Die Stromausgänge gehen auf 0.
- mA An: Die Stromausgänge bleiben weiter aktiv.

7.1.10 Uhr

Dieses Menü dient zur Einstellung der internen Uhr.

Das Datumsformat stellen Sie im Menü *„Einheiten“* ein.

7.1.11 Manuell



Ausgangsmanager

In diesem Menü können Sie einzelne oder auch mehrere Ausgänge gleichzeitig manuell betätigen. Dazu müssen Sie zuerst den Ausgangsmanager aktivieren.

Einstellungen:

- Auto: Das Gerät ist im automatischen Regelmodus
- Manuell: Der manuelle Betriebsmodus ist aktiv
- Stop: Alle Relais- und Impulsausgänge sind deaktiviert.

Folgende Regelausgänge können manuell geschaltet werden:

Ausgang	Relais-/Impulsausgang
Absalzung	01-E-N 07-08-09
D1 Inhibitor	02-E-N
Bio-Dispergator 1	05-E-N
Bio-Dispergator 2	06-E-N
D1 Biozid 1	03-E-N
Biozid 2	04-E-N
Alarm	10-11-12
D1 pH	01-E-N
Bio-Dispersant	9 – 10
Ausg. mA 1 (CD)	13 - 14
Ausg. mA 2 (Temp)	13 - 15

* Die Stromausgänge werden auf 20 mA gestellt.

Manuelle Aktivierung der Ausgänge:

Stellen Sie zuerst den „Aus Manager“ auf „Manuell“.

Gehen Sie dann auf den Ausgang den Sie betätigen möchten.

1. Drücken = „Aus (invers)“

2. Drücken = „Aus“

3. Drücken = „An 00 m“

Drehen = „An (invers)“

Drehen auf „00 m“

Drücken = „00 m“

und Vorgabe eines Count-Down von 0 – 99 Minuten.

- Sobald Sie zum Betriebsanzeigedisplay zurückgekehrt sind startet der eingestellte Count-Down und das/die Ausgang/Ausgänge werden aktiviert.
- Sobald der eingestellte Count-Down abgelaufen ist, stellen sich alle Relais wieder in den ursprünglichen Schaltzustand vor der manuellen Betätigung zurück und der automatische Betriebsmodus *„Aus Manager = Auto“* ist wieder aktiv.

7.1.12 RS485 Schnittstelle

Das Gerät ist mit einer seriellen RS485 Schnittstelle ausgestattet. Die Schnittstelle kann zur Datenübertragung, zur Einbindung in ein lokales Netzwerk und für die Fernbedienung des Gerätes – das sog. *„Remote Control“* – verwendet werden. Wenn mehrere Geräte in einem lokalen RS485-Netzwerk zusammengeschlossen sind, bzw. die Option *„GPRS-Modul“*, oder *„ETHERNET-Modul“* installiert ist, muss jedem Gerät in diesem Netzwerk eine individuelle Identifikationsnummer (die sog. ID-Nummer) zugeordnet werden.

Drücken Sie im Hauptmenü den Encoder auf der Position *„RS485“*, um das Untermenü zu öffnen.

RS 485 Menue
ID Check
ID Name
RS485 ID-Nummer

RS 485 Menue
01 Check
RS485 ID-Nummer

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 die eingegebene ID-Nummer vom Gerät im Netzwerk nicht 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 (01…02…03 etc.) zu vergeben!

RS 485 Menue
ID Check
ID Name
Exit
RS485 Bezeichnung

RS 485 Menue
Aussenschwimmbecken
Mustermann
RS485 Bezeichnung

ID Name

In diesem Feld haben Sie die Möglichkeit, dem Gerät einen Namen, bzw. Bezeichnung zu geben. Dadurch lässt es sich beim Zugriff mit dem *„ERMES-Server“* 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.

7.1.13 GSM – Konfiguration von SMS-Nachrichten

Ist das Gerät mit der Option *„GSM“* Mobilfunkmodem ausgestattet, dann können Sie in diesem Untermenü bis zu 3 Telefonnummern programmieren, zu denen Fehler- bzw. Alarmmeldungen als SMS-Nachricht abgesetzt werden.

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

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.

Meldung Aktiv – SMS - Meldungen aktivieren

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

An = Meldung aktiv (wird bei Aufkommen gesendet)

Aus = Meldung passiv (wird bei Aufkommen nicht gesendet)

Meldung	Bedeutung
Durchfluss	Kein Durchfluss
Niv. Bio1	Leermelder Biozid 1
Niv. Bio2	Leermelder Biozid 2
Niv. VorBio1	Leermelder Bio-Dispergator 1
Niv. VorBio2	Leermelder Bio-Dispergator 2
Niv. Inhib	Leermelder Inhibitor
CD hoch	Leitwert zu hoch
CD niedrig	Leitwert zu niedrig
K. Fak	Konzentrationsfaktor zu hoch

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!

1. Drücken = „Aus“

2. Drücken = „An“

Drehen

7.1.14 TCP IP – Konfiguration der ETHERNET – Schnittstelle

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 übers Internet mit einem Webbrowser und dem *„ERMES-Server“*.

Hinweis:

- Zur Einbindung des Gerätes in ein LAN – Netzwerk benötigen Sie eine 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“*.

Achtung/Empfehlung:

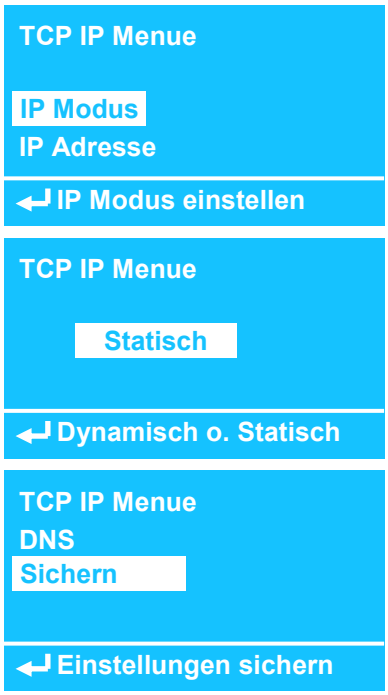
Verwenden Sie als Webbrowser z.B. Google Chrome oder Mozilla Firefox.
Beim Microsoft Internet Explorer können evtl. Probleme mit der Datenanzeige und der Bildschirmgrafik auftreten.

LAN – Symbol

Das „Computer“ - Symbol zeigt an, dass ein ETHERNET – Modul eingebaut, oder ein BT-ETH Modul an der RS485-Schnittstelle angeschlossen 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 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 den IP-Modus auf *„Statisch“* und geben Sie dann in den nachfolgenden Feldern *„IP Adresse“*, *„Subnet“*, *„Gateway“* und *„DNS“* die vom Netzwerkadministrator bereitgestellten Daten ein.

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

Hinweis:

- Haben Sie bereits einen EMEC Controller an das Ethernet Netzwerk angeschlossen und wollen Sie nun diesen MTOWER und evtl. weitere Geräte über die RS485-Schnittstelle zu einem lokalen Netzwerk zusammenbinden, dann stellen Sie den *„IP-Modus“* dieser Geräte auf *„Dynamisch“*. Die Geräte holen sich damit automatisch die Netzwerkdaten von dem bereits installierten Gerät ab.
- Beachten Sie dabei unbedingt
  Kapitel 7.1.14 Menü Setup – RS485.

7.1.15 GPRS – Konfiguration des GPRS - Mobilfunkmodems

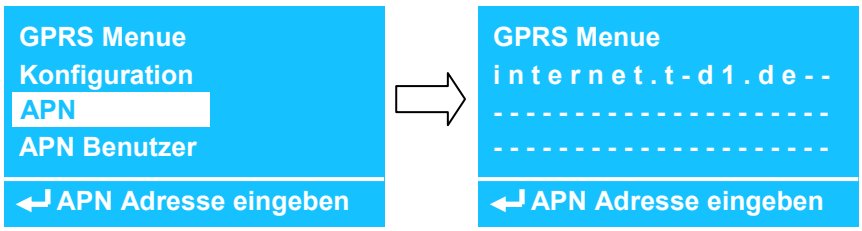
Ist das Gerät mit der Option *„GPRS - Modul“* ausgestattet, oder ist ein externes GPRS-Modem Typ *„BT CEL“* bzw. *„L CEL“* an die RS485-Schnittstelle angeschlossen, dann können Sie das Gerät in diesem Untermenü für eine Fernbedienung (Remote-Control) über ein Mobilfunknetz vorbereiten. Die Fernbedienung und der Datenaustausch erfolgt dann mit einem beliebigen Webbrowser über den *„ERMES-Server“*.

Achtung!

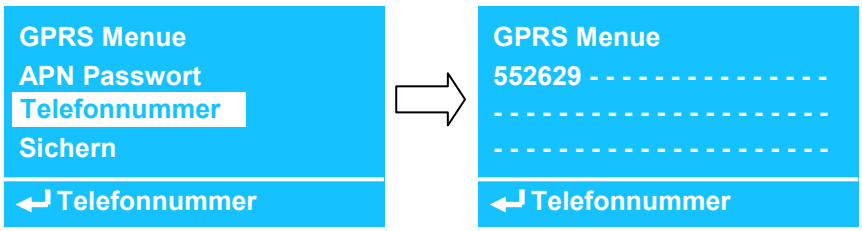
- Prüfen Sie zuerst mit einem Mobiltelefon die Stärke des Verbindungssignals an dem vorgesehenen Montageplatz der Modemantenne.
- Achten Sie bei der Verlegung auf die max. Länge des Antennenkabels.
- Das Antennenkabel darf weder geknickt, noch eingequetscht werden (z.B. in Tür- oder Fensterrahmen).
- 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!

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

- Geben Sie im Display *„APN“* die APN-Nr. des SIM-Karten Providers ein. Sollte die APN-Nummer in den Unterlagen der SIM-Karte nicht enthalten sein, dann finden Sie die Informationen auf der Website des SIM-Karten Providers (bei der Deutschen Telekom z.B. *„internet.t-d1.de“*).



- Gehen Sie dann in das Untermenü *„Tel.-Nr.“*.
  In diesem Untermenü finden Sie die 6-stellige *„spezifische Gerätenummer“* des Modems. Diese Nummer benötigen Sie zur Anmeldung auf dem ERMES -Server (www.ermes-server.com) und zur Fernbedienung des daran angeschlossenen Controllers.



Mobilfunk – Symbol

Oben auf dem Hauptdisplay.

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

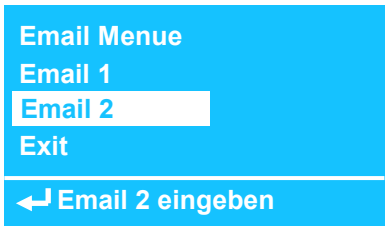
Das Balkendiagramm zeigt Ihnen genau wie bei einem Mobilfunktelefon die Netzabdeckung an. Sie können webbasiert über den ERMES-Server mit einem PC, einem Smartphone, oder einem Tablet auf das Gerät zugreifen.

7.1.16 Email (Konfiguration von Email – Nachrichten)

Ist das Gerät mit der Option *„GPRS - Modul“* ausgestattet, oder ist ein externes GPRS-Modem Typ *„BT CEL“* bzw. *„L CEL“* an die RS485-Schnittstelle angeschlossen, dann können Sie in diesem Untermenü zwei E-Mail-Adressen vorgeben, zu denen Fehler- bzw. Alarmmeldungen abgesetzt werden können.

Hinweis:
Die Fehler- und Alarmmeldungen werden im Menü *„GSM“* aktiviert.

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



Email 1 und Email 2:
Geben Sie bis zu 2 verschiedene E-Mail-Adressen ein.

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

E-Mail – Symbol
Erscheint auf dem Hauptdisplay, wenn das Gerät eine E-Mail abgesetzt hat.

7.1.17 DatenLog – Konfiguration des Datenspeichers (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 Statusebene *„Log oeffnen“* 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 – Datenlogger aktivieren/deaktivieren

- Ein = Aktiviert
- Aus = Deaktiviert

Zeit – Speicheruhrzeit

In diesem Feld können Sie eine feste 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.

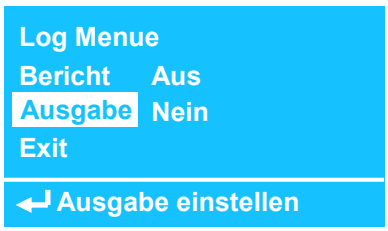
Ergebnis:

Die Daten werden alle 30 Minuten gespeichert.

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

Hinweis:

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



Bericht – Email Sendeintervall einstellen

In diesem Feld stellen Sie ein Zeitintervall für das Versenden des Datenlogs per Email ein. Folgende Intervalle können eingestellt werden:

- Stündlich, Täglich, Wöchentlich, Monatlich.
- Mit „Aus“ ist die Funktion deaktiviert.

Die Logdaten werden als Datei im CSV-Format gesendet.

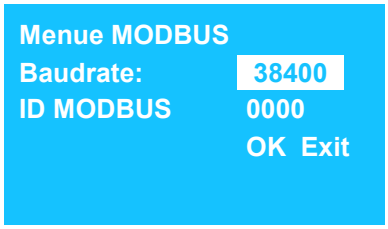
Ausgabe

- Ja – Der Status der Ausgänge soll mit gesendet werden.
- Nein – Der Status der Ausgänge soll nicht mit gesendet werden.

7.1.18 MODBUS – Konfiguration der MODBUS RTU - Schnittstelle

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 und aktivieren Sie die Suche durch Drücken des Encoders auf dem Feld *„OK“*.

Wird die eingegebene ID-Nummer vom Gerät im Netzwerk nicht gefunden, erscheint die Meldung *„Check Ok“* auf dem Display.

Ist die Nummer schon vergeben, oder ist das Gerät noch nicht an einen MODBUS angeschlossen, erscheint die Fehlermeldung *„Error“* auf dem Display. Sie können die Suche dann mit einer anderen Nummer wiederholen.

Einstellbereich: 01….999.

Verlassen Sie das Untermenü mit *„Exit“*.

Achtung!

Stellen Sie im RS485 Menü des Controllers die ID-Nummer auf „01“!

Siehe dazu auch Kapitel 7.1.12 „Menü RS 485“.

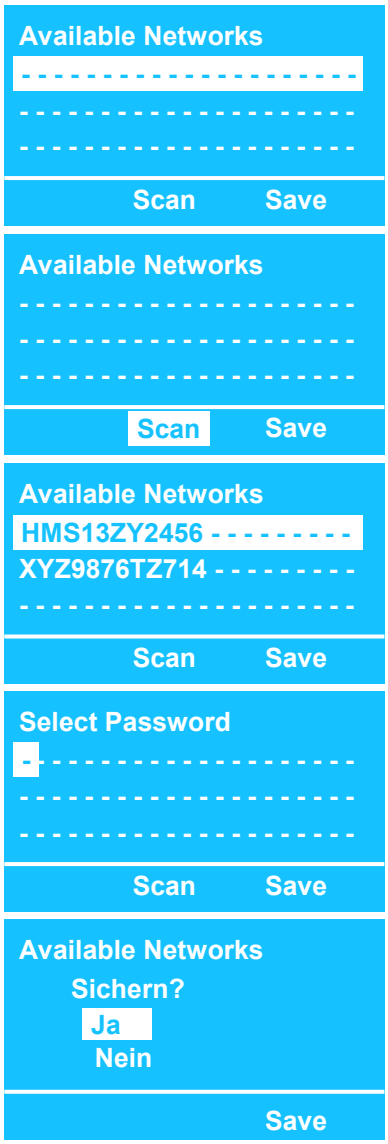
7.1.19 WiFi – Konfiguration der WiFi - Schnittstelle

Ist das Gerät mit der Option *„WiFi“* ausgestattet, dann können Sie es an einen Router mit Internetverbindung einbinden und webbasiert über den *„ERMES-Sever“* fernbedienen (Remote-Control).

Hinweis:

Zur Anbindung des Gerätes benötigen Sie die Gerätekennzeichnung und das Gerätepasswort des Routers zur Freigabe der WiFi-Verbindung.

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



- *„Scrollen“* Sie den Cursor zuerst bis zum Feld „*Scan*“.
- Drücken Sie dort den Encoder, um die verfügbaren Netzwerke in der Nähe zu suchen.
- Nach einigen Augenblicken werden die Adressen der verfügbaren Netzwerke angezeigt.
- Wählen Sie ein Netzwerk aus und drücken Sie den Encoder um das Netzwerkpasswort einzugeben.

Hinweis:

Das Netzwerkpasswort erhalten Sie vom Netzwerk-administrator.

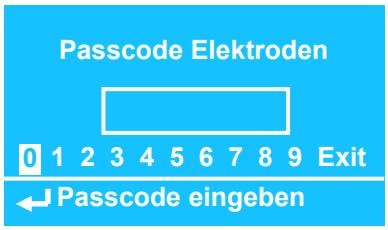
- Speichern Sie abschließend das Passwort mit *„Ja“* ab und kehren Sie zum Hauptdisplay zurück.

WiFi – Symbol

Erscheint auf dem Hauptdisplay, wenn das Gerät Verbindung mit einem WiFi – Netzwerk hat.

7.2 Menü Elektroden

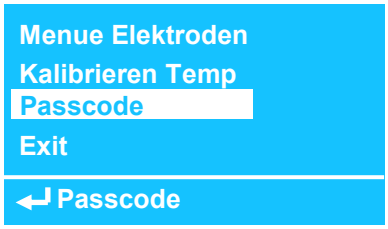
Im Menü *„Elektroden“* nehmen Sie die Kalibrierung der angeschlossenen Messzellen und Sensoren vor.



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“*.



Beschreibung		Seite:
Kalibrieren µS	– Kalibrierung der Leitfähigkeitsmesszelle	48
Kalibrieren Temp	– Kalibrierung der Temperaturmessung	51
Passcode	– Neues Passwort vergeben	51
Exit	– Menü verlassen	

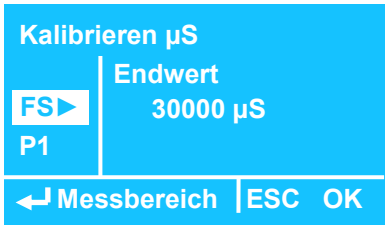
7.2.1 Kalibrieren µS (Kalibrierung der Leitfähigkeitsmessung)

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, oder bei einem Anschluss einer neuen Leitfähigkeitsmesszelle** ist der Sonden-Nullpunkt einzustellen. Bei späteren Kalibrierungen reicht es aus, lediglich die Sondensteilheit zu prüfen/korrigieren. D.h. Sie können sofort mit Punkt 2 oder 3 auf der nächsten Seite fortfahren.



Einstellung d. Messbereichs:

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 Messbereich für die angeschlossene Leitfähigkeits-messzelle ein und bestätigen Sie die Eingabe durch Drücken des Encoders.

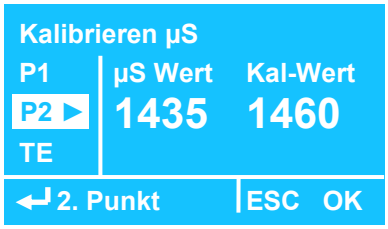
  Messbereiche:

  - 0 – 3000 µS/cm für *„ECDSINDPT 3“* (ab Software Version 8.0.1)
  - 0 – 30000 µS/cm für *„ECDSINDPT 10“* und *„ECDSINDPT 30"*
- Drehen Sie den Encoder, bis das Feld *„OK“* invers aufleuchtet und drücken Sie es erneut, um die Eingabe zu bestätigen.

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 *„µS 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.



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.

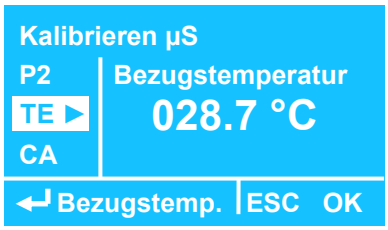
4. Kalibrierung abschließen

- 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.

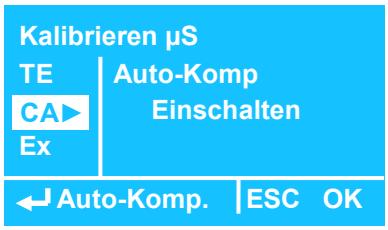
7.2.1 Kalibrieren µS (Fortsetzung)

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 µS/cm	Alpha (a)	Temperatur °C	Anzeigewert µS/cm
4524	3.5	27	4228
5227	1.2	35	4934
3924	2.1	40	2984

7.2.2 Kalibrieren Temp (Kalibrierung der Temperaturmessung)

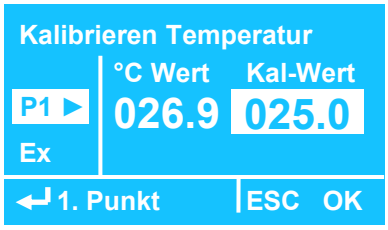
Bei der Auslieferung des Gerätes ist auf den Klemmen 40 – 43 zum Anschluss eines Pt100 Temperaturfühlers ein Widerstand aufgelegt, der eine Temperatur von ca. 25° C simuliert. Wird eine Leitfähigkeitsmesszelle mit integriertem Temperaturfühler, oder ein *„ETEPT“*-Temperaturfühler an das Gerät angeschlossen,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

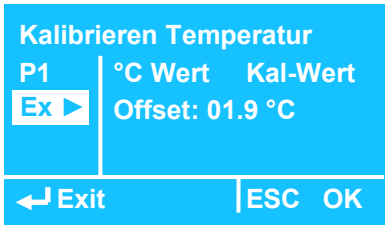
Hinweis:

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

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



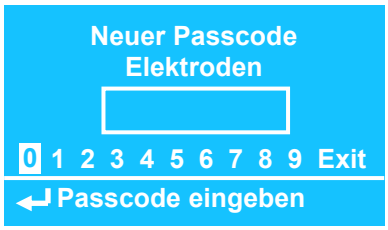
- Die Anzeige *„°C Wert“* zeigt die vom Temperaturfühler gemessene Kühlwassertemperatur an.
- Drücken Sie den Encoder auf dem Feld *„P1“*, um die Kalibrierung zu starten.
- Messen Sie mit einem Vergleichsthermometer die Kühlwassertemperatur. Weichen beide Werte um mehr als 1° C voneinander ab, dann stellen Sie im Feld *„Cal-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.



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

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

7.2.3 Passcode



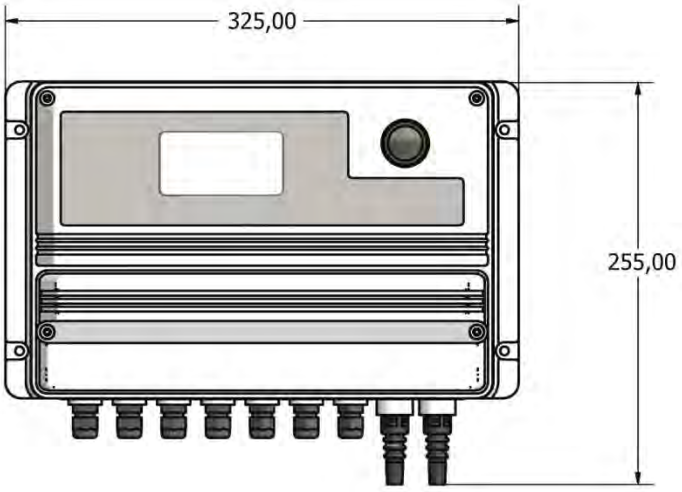
In diesem Menü können Sie den Zugangscode für das Menü *„Elektroden“* einstellen bzw. ändern. Ab Werk ist der Wert *„0 0 0 0“* (Default).

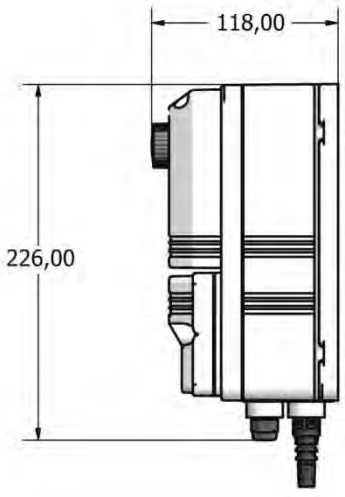
Hinweis:

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

8. Technische Daten

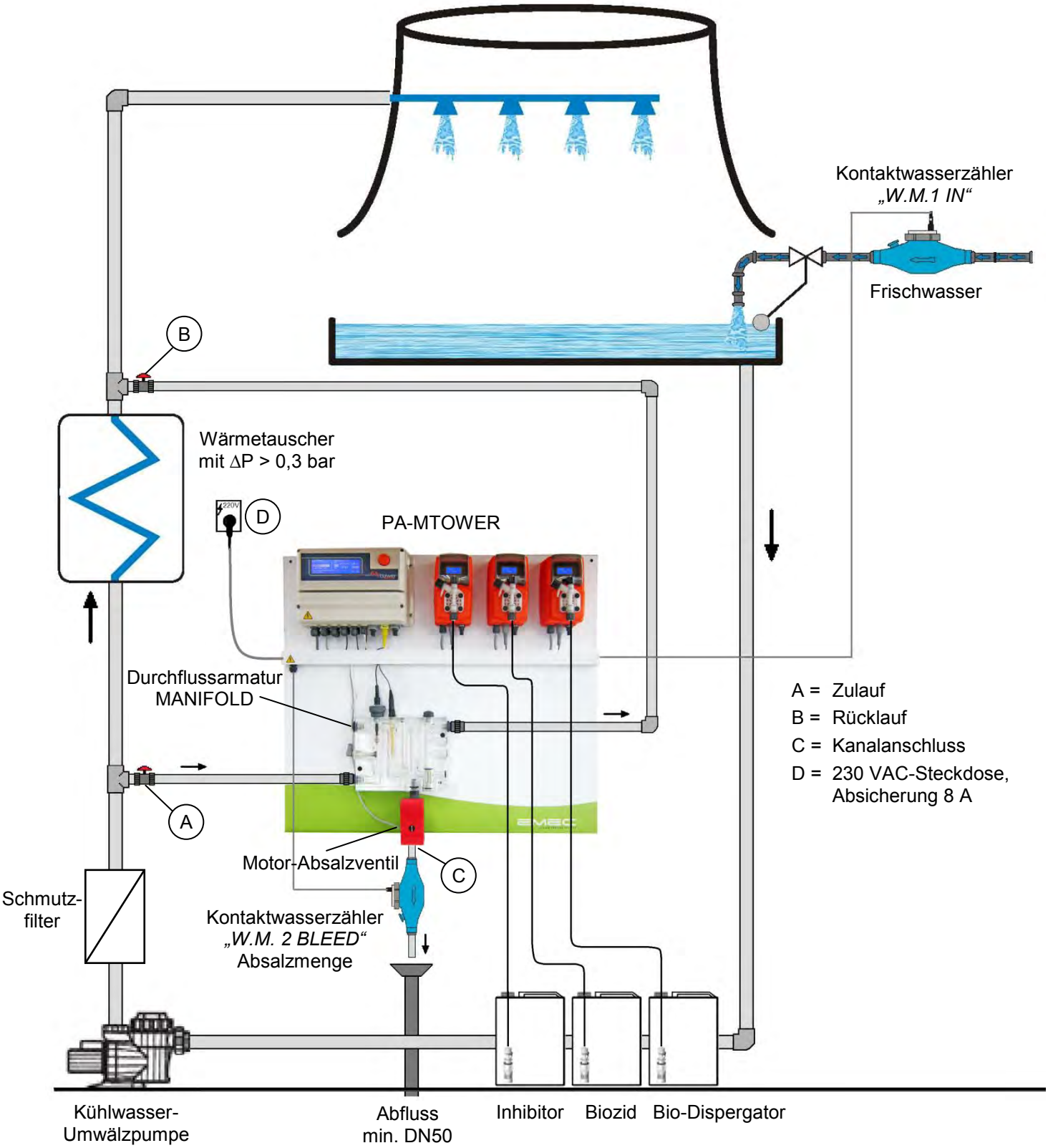
Betriebsdaten:	
Gerätebezeichnung:	MTOWER CD/CDSIND
Umgebungstemperatur:	0 ÷ 45° C
Lager- und Transporttemperatur:	-50 ÷ +50° C
Gewicht:	ca. 2,1 kg
Elektrische Daten:	
Spannungsversorgung: (siehe Typenschild)	85 ÷ 264 VAC – 50/60 Hz 24 VAC (20-32 VAC) 12 VDC (10-16 VDC)
Leistungsaufnahme:	ca. 32 Watt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





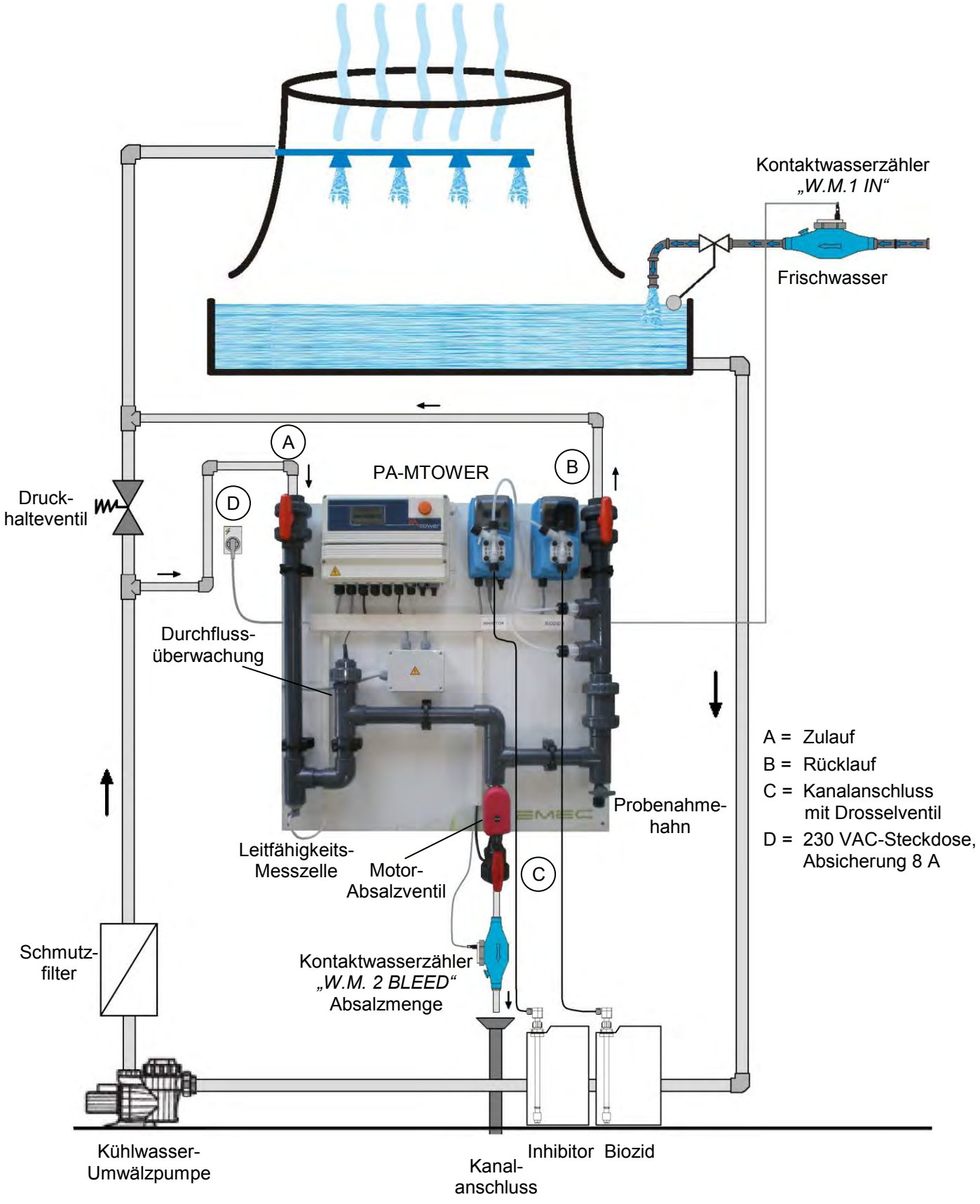
Anhang: Montagebeispiel MTOWER mit MANIFOLD

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.

Anhang: Montagebeispiel MTOWER mit MANIFOLD P



Entsorgung von Altgeräten durch Benutzer

Dieses Symbol warnt Sie davor, das Produkt mit normalem Abfall zu entsorgen. Respektieren Sie die menschliche Gesundheit und die Umwelt, indem Sie die weggeworfenen Geräte einem ausgewiesenen Sammelzentrum für das Recycling von elektronischen und elektrischen Geräten übergeben. Weitere Informationen finden Sie auf der Online-Site.

Bei der Demontage einer Pumpe trennen Sie bitte die Materialtypen und senden Sie sie gemäß den örtlichen Recycling-Entsorgungsanforderungen. Wir bedanken uns für Ihre Bemühungen zur Unterstützung Ihres lokalen Recycling-Umweltprogramms. Gemeinsam werden wir eine aktive Gewerkschaft bilden, um sicherzustellen, dass die unschätzbaren Ressourcen der Welt erhalten bleiben.