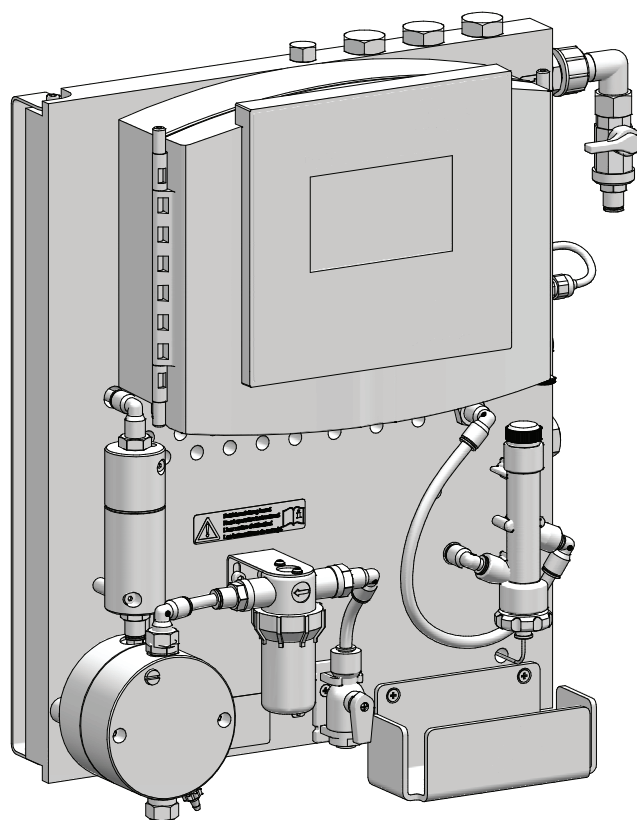


Messwassertafel **EASYPRO COMPACT** Betriebsanleitung



Betriebsanleitung lesen!

Bei Installations- oder Bedienfehlern haftet der Betreiber!

Inhaltsverzeichnis

1 Hinweise für den Leser	4	10 Konfiguration	30
1.1 Allgemeine Gleichbehandlung	4	10.1 Eingänge	30
1.2 Erläuterung der Signalwörter	4	10.2 Ausgänge	32
1.3 Erläuterung der Warnzeichen	4	10.3 Übersichten	35
1.4 Kennzeichnung der Warnhinweise	4	10.4 Konfiguration speichern	36
1.5 Kennzeichnung der Handlungsanweisungen	4		
2 Sicherheit	5	11 Betrieb	37
2.1 Allgemeine Warnhinweise	5	11.1 Eine Meldung quittieren	37
2.2 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise	5	11.2 Logbuch	37
2.3 Sicherheitsbewusstes Arbeiten	5	11.3 Trendanzeige konfigurieren	38
2.4 Personalqualifikation	5	11.4 Sprache ändern	38
		11.5 Manuellbetrieb	38
3 Bestimmungsgemäße Verwendung	7	11.6 Justieren	38
3.1 Hinweise zur Produkthaftung	7	11.7 Sollwerte und Sollwertsätze	42
3.2 Verwendungszweck	7	11.8 Via Netzwerk zugreifen	44
3.3 Vorhersehbare Fehlanwendungen	7		
4 Produktbeschreibung	8	12 Außerbetriebnahme	45
4.1 Lieferumfang	8	12.1 Kurzfristige Außerbetriebnahme	45
4.2 Aufbau und Funktion Messwassertafel	8	12.2 Langfristige Außerbetriebnahme	45
4.3 Funktion des Gerätes	8	12.3 Lagerung	45
4.4 Hauptansicht	8	12.4 Transport	45
4.5 Typenschild Messwassertafel EASYPRO COMPACT	9	12.5 Entsorgung	45
4.6 Typenschild Mehrkanalregler TOPAX® MC	9		
5 Funktion	10	13 Wartung	46
5.1 Funktionsschema	10	13.1 Wartungsintervalle	46
5.2 Erläuterung der Regler	10	13.2 Messzellen	46
		13.3 Durchflussregler	46
6 Technische Daten	14	13.4 Messwasserfilter reinigen	46
6.1 Messwassertafel inkl. TOPAX® MC	14	13.5 Logbuch führen	47
6.2 Messzellen	15	13.6 Software updaten	47
		13.7 Batterie/Knopfzelle	47
7 Abmessungen	16	13.8 Sicherung austauschen	47
7.1 Messwassertafel	16	13.9 Einstellungen zurücksetzen	48
7.2 Wandhalterung	17	13.10 Abschluss der Wartung	48
8 Installation	18	14 Störungsanalyse	49
8.1 Installationsort	18	14.1 Allgemeine Störungen	49
8.2 Wandmontage	18	14.2 Alarme und Meldungen	50
8.3 Elektrisch installieren	18		
8.4 Klemmenpläne der Hauptplatine und Baugruppen	19	15 Modbus-Adressen	54
8.5 Installation der Hydraulik	20		
8.6 Sensoren anschließen	20	16 Hinweis zur EU-Konformität	60
8.7 Aktoren anschließen	22		
8.8 Analoge Ein- und Ausgänge	23	17 EU-Konformitätserklärung	61
8.9 Digitaleingänge	24		
8.10 RC-Schutz für Relais	24	18 Unbedenklichkeitserklärung	62
8.11 Ethernet anschließen	24		
8.12 RS485-Schnittstelle	25	19 Gewährleistungsantrag	63
9 Erste Schritte	26	20 Index	64
9.1 Menüstruktur des TOPAX® MC	26		
9.2 Funktionen der Regler	27		
9.3 Passwortschutz	29		
9.4 Netzwerkeinstellungen	29		

1 Hinweise für den Leser

Diese Betriebsanleitung enthält Informationen und Verhaltensregeln für das sichere und bestimmungsgemäße Betreiben der Messwassertafel **EASYPRO COMPACT**.

Beachten Sie die folgenden Grundsätze:

- Lesen Sie sich die Betriebsanleitung vor Inbetriebnahme des Gerätes vollständig durch.
- Stellen Sie sicher, dass jeder, der mit oder an dem Gerät arbeitet, die Betriebsanleitung gelesen hat und den Anweisungen Folge leistet.
- Bewahren Sie die Betriebsanleitung während der Lebensdauer des Gerätes auf.
- Geben Sie die Betriebsanleitung an jeden nachfolgenden Besitzer des Gerätes weiter.

1.1 Allgemeine Gleichbehandlung

In dieser Betriebsanleitung wird, wenn die Grammatik eine geschlechtliche Zuordnung ermöglicht, immer die einfache Form verwendet. Dies dient dazu, den Text leichter lesbar zu halten. Lesende werden immer in gleicher Weise angesprochen.

1.2 Erläuterung der Signalwörter

In dieser Betriebsanleitung werden unterschiedliche Signalwörter in Kombination mit Warnzeichen verwendet. Signalwörter verdeutlichen die Schwere der möglichen Verletzungen bei Missachten der Gefahr:

Signalwort	Bedeutung
GEFAHR	Bezeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr. Bei Nichtbeachtung des Hinweises drohen Tod oder schwerste Verletzungen.
WARNUNG	Bezeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation. Bei Nichtbeachtung des Hinweises können Tod oder schwerste Verletzungen eintreten.
VORSICHT	Bezeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation. Bei Nichtbeachtung des Hinweises können leichte Verletzungen eintreten oder Sachschäden die Folge sein.
HINWEIS	Bezeichnet eine Gefährdung, deren Nichtbeachtung Gefahren für die Maschine und deren Funktion hervorrufen kann.

Tab. 1: Erläuterung der Signalwörter

1.3 Erläuterung der Warnzeichen

Warnzeichen symbolisieren die Art und Quelle einer drohenden Gefahr:

Warnzeichen	Art der Gefahr
	Allgemeine Gefahr
	Gefahr durch elektrische Spannung
	Gefahr durch giftige Stoffe
	Gefahr von Maschinenschaden oder Funktionsbeeinträchtigung

Tab. 2: Erläuterung der Warnzeichen

1.4 Kennzeichnung der Warnhinweise

Warnhinweise sollen Ihnen helfen, Gefährdungen zu erkennen und nachteilige Folgen zu vermeiden.

So ist ein Warnhinweis gekennzeichnet:

Warnzeichen	SIGNALWORT
Beschreibung der Gefahr. Konsequenzen bei Nichtbeachtung. ⇒ Der Pfeil kennzeichnet eine Vorsichtsmaßnahme, die Sie treffen müssen, um die Gefährdung abzuwenden.	

1.5 Kennzeichnung der Handlungsanweisungen

So sind Handlungsvoraussetzungen gekennzeichnet:

- ✓ Eine Handlungsvoraussetzung, die erfüllt sein muss, bevor Sie mit den Handlungsschritten beginnen dürfen.
- ✗ Ein Betriebsmittel wie z. B. Werkzeug oder Hilfsstoffe, das erforderlich ist, um die Handlungsanweisung durchzuführen.

So sind Handlungsanweisungen gekennzeichnet:

- ➔ Einzelner Handlungsschritt, dem keine weiteren Handlungsschritte folgen.
- 1. Erster Handlungsschritt in einer Handlungsfolge.
- 2. Zweiter Handlungsschritt in einer Handlungsfolge.
 - ▶ Resultat des vorangegangenen Handlungsschritts.
- ✓ **Die Handlung ist abgeschlossen, das Ziel ist erreicht.**

2 Sicherheit

2.1 Allgemeine Warnhinweise

Die folgenden Warnhinweise sollen Ihnen helfen, Gefährdungen auszuschließen, die während des Umganges mit dem Gerät entstehen können. Die Maßnahmen zur Abwendung der Gefahren gelten immer, unabhängig von konkreten Handlungen.

Sicherheitshinweise, die vor Gefahren warnen, die bei spezifischen Tätigkeiten oder Situationen auftreten können, finden Sie in den jeweiligen Unterkapiteln.

	GEFAHR
Lebensgefahr durch Stromschläge! Falsch angeschlossene, falsch platzierte sowie beschädigte Kabel können zu Verletzungen führen. ⇒ Ersetzen Sie beschädigte Kabel unverzüglich. ⇒ Benutzen Sie keine Verlängerungskabel. ⇒ Graben Sie Kabel nicht ein. ⇒ Fixieren Sie Kabel, um eine Beschädigung durch andere Geräte zu vermeiden.	

	WARNUNG
Erhöhte Unfallgefahr durch mangelnde Personalqualifikation! Das Gerät darf nur von ausreichend qualifiziertem Personal installiert, bedient und gewartet werden. Nicht ausreichende Qualifizierung erhöht die Unfallgefahr. ⇒ Stellen Sie sicher, dass alle Tätigkeiten nur durch entsprechend qualifiziertes Personal durchgeführt werden. ⇒ Verhindern Sie, dass unbefugte Personen Zugang zu der Anlage erhalten.	

	HINWEIS
Gerät nicht im Hausmüll entsorgen! Entsorgen Sie Elektrogeräte nicht über den Hausmüll. ⇒ Entsorgen Sie das Gerät und das Verpackungsmaterial nach den örtlich geltenden Gesetzen und Bestimmungen. ⇒ Entsorgen Sie unterschiedliche Werkstoffe getrennt und führen Sie sie der Wiederverwertung zu.	

2.2 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann sowohl eine Gefährdung für Personen als auch für Umwelt und Geräte zur Folge haben.

Im Einzelnen kann dies konkret bedeuten:

- Versagen wichtiger Funktionen des Gerätes und der Anlage
- Versagen vorgeschriebener Methoden zur Wartung und Instandhaltung
- Gefährdung von Personen bei Arbeiten an dem Gerät
- Gefährdung der Umwelt durch Überdosierung

2.3 Sicherheitsbewusstes Arbeiten

Neben den in dieser Betriebsanleitung aufgeführten Hinweisen zur Sicherheit können weitere Sicherheitsbestimmungen gelten. Beachten Sie immer alle Verordnungen und sicherheitsrelevanten Regelwerke, die am Einsatzort des Produktes gelten. Beachten Sie besonders folgende Themen:

- Sicherheitsbestimmungen zum Umgang mit Strom und stromführenden Bauteilen
- Sicherheitsbestimmungen zum Umgang mit gefährlichen Stoffen
- Unfallverhütungsvorschriften
- Sicherheits- und Betriebsbestimmungen
- Umweltschutzbestimmungen
- Sonstige geltende Richtlinien und Gesetze

2.4 Personalqualifikation

Alle Arbeiten an oder mit dem Gerät setzen spezielle Kenntnisse und Fähigkeiten des Personals voraus.

Jeder, der an dem Gerät arbeitet, sollte die folgenden Voraussetzungen erfüllen:

- Teilnahme an allen Schulungen, die vom Betreiber angeboten werden
- Persönlich geeignet für die jeweilige Tätigkeit
- Hinreichend qualifiziert für die jeweilige Tätigkeit
- Eingewiesen in die Handhabung des Gerätes
- Vertraut mit den Sicherheitseinrichtungen und deren Funktionsweise
- Vertraut mit dieser Betriebsanleitung, speziell mit den Sicherheitshinweisen und mit den Abschnitten, die für die Tätigkeit relevant sind
- Vertraut mit grundlegenden Vorschriften zu Arbeitssicherheit und Unfallverhütung

Alle Personen müssen eine der folgenden Mindestqualifikationen aufweisen:

- Ausgebildet zur Fachkraft, um selbstständig Arbeiten an dem Gerät durchzuführen
- Hinreichende Unterweisung, um unter Aufsicht und Anleitung einer ausgebildeten Fachkraft Arbeiten an dem Gerät durchzuführen

2.4.1 Fachpersonal

Fachpersonal ist aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrung sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen in der Lage, die ihm übertragenen Arbeiten auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden.

2.4.2 Elektrofachkraft

Die Elektrofachkraft ist aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen in der Lage, Arbeiten an elektrischen Anlagen auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden.

Sie ist speziell für das Arbeitsumfeld, in dem sie tätig ist, ausgebildet und kennt die relevanten Normen und Bestimmungen.

Sie muss die Bestimmungen der geltenden gesetzlichen Vorschriften zur Unfallverhütung erfüllen.

2.4.3 Unterwiesene Person

Die unterwiesene Person wurde in einer Unterweisung durch den Betreiber über die ihr übertragenen Aufgaben und möglichen Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterrichtet.

Die unterwiesene Person hat an allen Schulungen teilgenommen, die vom Betreiber angeboten wurden.

2.4.4 Tätigkeiten des Personals

Der nachfolgenden Tabelle können Sie entnehmen welche Qualifikation des Personals Voraussetzung für die entsprechenden Tätigkeiten ist. Nur Personen, die über die entsprechende Qualifikation verfügen, dürfen diese Tätigkeiten durchführen!

Qualifikation	Tätigkeiten
Fachpersonal	■ Installation der Hydraulik ■ Inbetriebnahme ■ Außerbetriebnahme ■ Störungsbeseitigung ■ Wartung ■ Entsorgung
Elektrofachkraft	■ Installation der Elektrik ■ Elektrische Störungen beheben
Unterwiesene Person	■ Bedienung ■ Lagerung ■ Transport

Tab. 3: Tätigkeiten des Personals

3 Bestimmungsgemäße Verwendung

3.1 Hinweise zur Produkthaftung

Durch nicht bestimmungsgemäße Verwendung des Gerätes kann die Gerätefunktion und der vorgesehene Schutz beeinträchtigt werden. Dies hat das Erlöschen aller Haftungsansprüche zur Folge!

Beachten Sie daher, dass in den folgenden Fällen die Haftung auf den Betreiber übergeht:

- Die Messwassertafel wird in einer Art und Weise betrieben, die nicht dieser Betriebsanleitung entspricht, insbesondere den Sicherheitshinweisen, Handlungsanweisungen und dem Kapitel Bestimmungsgemäße Verwendung.
- Die Angaben zu Einsatz- und Umgebungsbedingungen (siehe Kapitel 8 „Installation“ auf Seite 18) werden nicht eingehalten.
- Das Gerät wird von Personen betrieben, die nicht ausreichend für die jeweilige Tätigkeit qualifiziert sind.
- Am Gerät werden unautorisierte Änderungen vorgenommen.

3.2 Verwendungszweck

Die Messwassertafel **EASYPRO COMPACT** ist für Mess- und Regelaufgaben bei der Aufbereitung von Schwimm- und Badewasser in Schwimmbecken und Whirlpools bestimmt, die nach DIN 19643 betrieben sowie private Schwimmbecken und Whirlpools, die nicht nach DIN 19643 betrieben werden. Die Betriebssicherheit des gelieferten Produktes ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung gewährleistet.

Alle Betriebsweisen, die dieser Verwendung widersprechen, sind unzulässig und haben das Erlöschen aller Haftungsansprüche zur Folge.

Der Regler auf der Messwassertafel überwacht die bei der Wasseraufbereitung vorliegenden Messwerte und steuert die zur Wasserbehandlung angeschlossenen Dosiersysteme. Auf diese Weise sorgt der Regler in verschiedenen Anwendungen für konstante Wasserwerte und ist universell einsetzbar. Die Hauptanwendung ist die Wahrung der Wasserqualität in Schwimmbädern durch das Auswerten der Messung des Chlor-Wertes, des pH-Wertes und des Redox-Wertes.

3.3 Vorhersehbare Fehlanwendungen

Nachfolgend finden Sie Informationen darüber, welche Anwendungen des Gerätes nicht bestimmungsgemäß sind. Dieses Kapitel soll es Ihnen ermöglichen, Fehlbedienungen im Vorfeld als solche zu erkennen und zu vermeiden.

Die vorhersehbaren Fehlanwendungen sind den einzelnen Lebensphasen des Produktes zugeordnet:

3.3.1 Fehlerhafte Montage

- Anschluss der Netzspannung ohne Schutzleiter
- Nicht abgesicherte oder nicht normgerechte Netzspannung
- Trennen der Spannungsversorgung nicht sofort bzw. leicht genug durchführbar
- Falsche Anschlussleitungen für Netzspannung
- Sensoren und Aktoren an falschen Klemmen angeschlossen bzw. falsch konfiguriert
- Entfernen des Schutzleiters

3.3.2 Fehlerhafte Inbetriebnahme

- Inbetriebnahme mit beschädigten oder veralteten Sensoren
- Inbetriebnahme ohne Herstellung aller Schutzmaßnahmen, Befestigungen etc.

3.3.3 Fehlerhafter Betrieb

- Schutzeinrichtungen funktionieren nicht ordnungsgemäß oder wurden abgebaut
- Eigenmächtiger Umbau des Reglers
- Ignorieren von Alarm- oder Fehlermeldungen
- Beheben von Alarm- oder Fehlermeldungen durch nicht ausreichend qualifiziertes Personal
- Überbrücken der externen Sicherung
- Bedienung erschwert durch unzureichende Beleuchtung oder schlechten Zugang zum Gerät
- Bedienung nicht möglich durch verschmutztes und schlecht lesbares Display

3.3.4 Fehlerhafte Wartung

- Durchführung von Wartungsarbeiten im laufenden Betrieb
- Keine ausreichende und regelmäßige Kontrolle auf ordnungsgemäße Funktion
- Kein Austausch von beschädigten Teilen oder Kabeln
- Kein Schutz gegen Wiedereinschalten während Wartungsarbeiten
- Verwendung falscher Ersatzteile

4 Produktbeschreibung

4.1 Lieferumfang

Bitte vergleichen Sie den Lieferschein mit dem Lieferumfang. Folgende Komponenten sind für die Messwassertafel EASYPRO COMPACT erhältlich.

- Grundplatte
- Wandhalterung
- Mehrkanalregler TOPAX® MC
- Messwasserfilter
- Durchflussregler
- Durchflusswächter
- Messzellenarmatur freies Chlor
- Messzellenarmatur pH-Wert
- Messzellenarmatur Redox-Wert
- Temperatursensor
- Pufferlösungen zur Justierung jeder Messzelle

Die Messzellen sind separat verpackt und nicht vormontiert.

4.2 Aufbau und Funktion Messwassertafel

Die Messwassertafel kann den Desinfektionsgrad (wirksamer Chlorgehalt), den pH-Wert, den Redox-Wert und die Messwassertemperatur kontinuierlich messen. Somit kann diese Messwassertafel in der Wasseraufbereitung öffentlicher Schwimmbäder, Solebädern und der industriellen Wasseraufbereitung eingesetzt werden, um angeschlossene Anlagen und Regelstellen zu steuern.

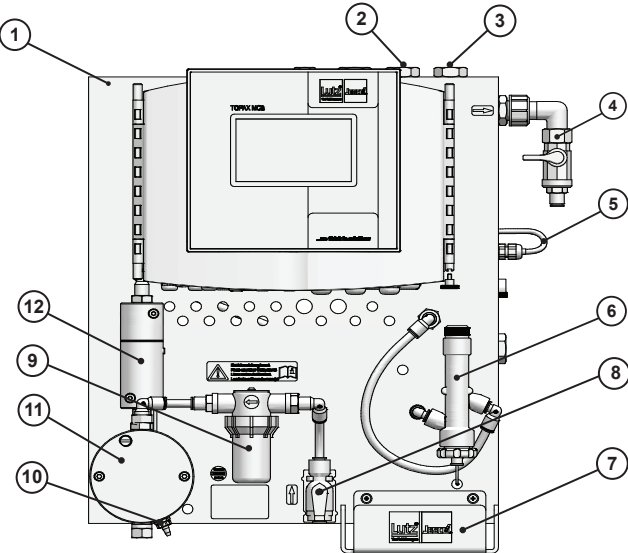


Abb. 1: Messwassertafel EASYPRO COMPACT

Nr.	Position
1	Mehrkanalregler TOPAX® MC
2	Eingang Redox-Einstabmesskette
3	Eingang pH-Einstabmesskette

Tab. 4: Positionsnummern Messwassertafel EASYPRO COMPACT

Nr.	Position
4	Ablaufhahn
5	Temperatursensor
6	Messzelle Desinfektion
7	Halterung für Pufferlösungen
8	Zulaufhahn
9	Messwasserfilter
10	Entnahmestelle
11	Durchflussregler
12	Durchflusswächter

Tab. 4: Positionsnummern Messwassertafel EASYPRO COMPACT

4.3 Funktion des Gerätes

Das stationäre Gerät misst die Wasserwerte mithilfe von Sensoren. Durch die Regelung von Aktoren wie z. B. Dosierpumpen werden die Wasserwerte auf den gewünschten Sollwert geregelt.

4.4 Hauptansicht

Beim Start des Gerätes oder 5 Minuten nach der letzten Eingabe erscheint die Hauptansicht. In der Hauptansicht zeigt das Gerät die aktuellen Messwerte von bis zu vier Sensoren und weitere Informationen an.

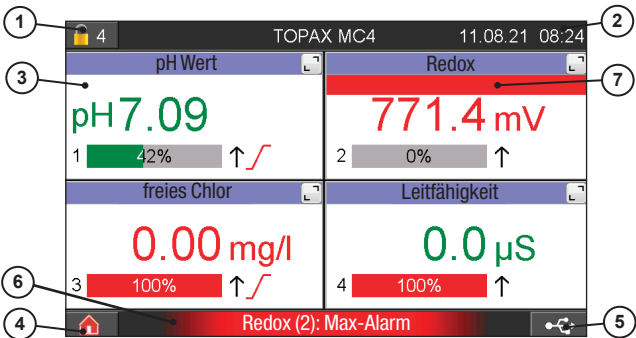


Abb. 2: Hauptansicht mit drei Sensoren

Pos.	Funktion
1	Anmelden/Passworteinstellungen
2	Datum/Uhrzeit
3	Messwerte
4	Hauptmenü
5	Dateibrowser
6	Statuszeile für Meldungen
7	Alarmblinken

Tab. 5: Positionsnummern Hauptansicht mit drei Sensoren

4.5 Typenschild Messwassertafel EASYPRO COMPACT

Auf dem Gerät sind Hinweise angebracht, die die Sicherheit oder Funktionsweise des Produkts betreffen. Sie müssen während der Lebensdauer des Produkts leserlich gehalten werden.

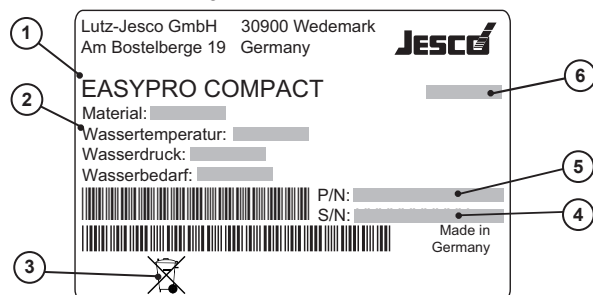


Abb. 3: Typenschild Messwassertafel **EASYPRO COMPACT**

Pos.	Bezeichnung
1	Produktbezeichnung
2	Spezifikationen
3	WEEE-Kennzeichen
4	Seriennummer
5	Artikelnummer
6	Baumonat/Baujahr

Tab. 6: Positionsnummern Typenschild Messwassertafel **EASYPRO COMPACT**

4.6 Typenschild Mehrkanalregler TOPAX® MC

Auch auf dem Mehrkanalregler **TOPAX® MC** sind Hinweise angebracht, die die Sicherheit und die Funktionsweise des Produktes betreffen. Sie müssen während der Lebensdauer des Produktes leserlich gehalten werden.

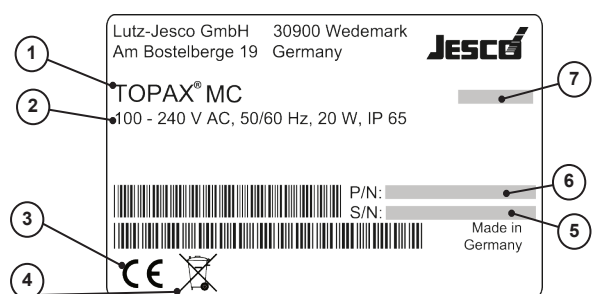


Abb. 4: Typenschild Mehrkanalregler **TOPAX® MC**

Pos.	Bezeichnung
1	Produktbezeichnung
2	Technische Spezifikationen
3	Zeichen der Konformität mit den anwendbaren europäischen Richtlinien
4	WEEE-Kennzeichen
5	Seriennummer

Tab. 7: Positionsnummern Typenschild Mehrkanalregler **TOPAX® MC**

Pos.	Bezeichnung
6	Artikelnummer
7	Baumonat/Baujahr

Tab. 7: Positionsnummern Typenschild Mehrkanalregler **TOPAX® MC**

5 Funktion

5.1 Funktionsschema

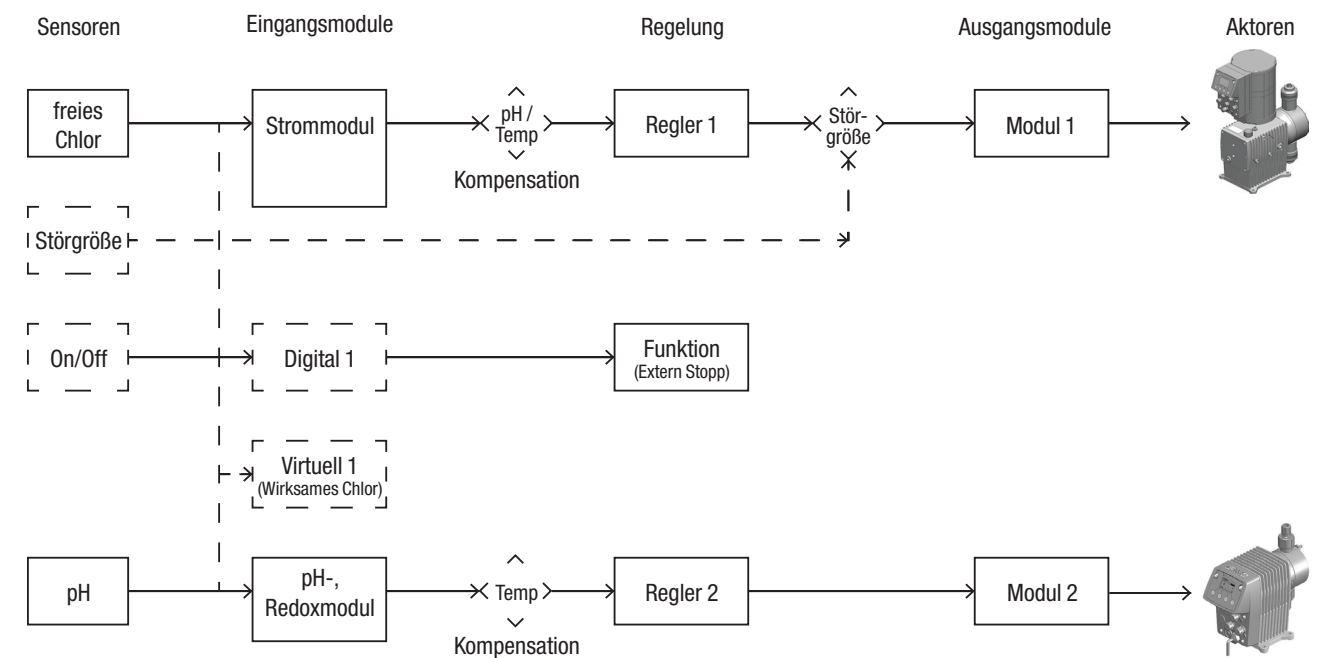


Abb. 5: Funktionsschema eines Zweikanalreglers

Spalte	Feld	Beschreibung
Sensoren	1. Freies Chlor 2. Störgröße 3. pH	1. Messung des freien Chlors 2. Die Störgröße ist eine variable Durchflussmenge, die berücksichtigt werden kann 3. Messung des pH-Wertes
Eingangsmodule	1. Strommodul 2. Digital 1 3. Virtuell 1 4. pH-, Redoxmodul	1. Modul für 4 – 20 mA Signale und Sensoren mit 24 V Spannungsversorgung 2. Digitaleingang zur externen Steuerung einer Funktion (hier: Extern Stopp) 3. Errechneter Parameter (hier: wirksames Chlor) 4. Modul für pH- und Redox-Einstabmessketten
Regelung	1. Regler 1 2. Regler 2	1. Regelung des freien Chlors inkl. pH/Temperatur-Kompensation und Störgröße 2. Regelung des pH-Wertes inkl. Temperatur-Kompensation
Ausgangsmodule	1. Modul 1 2. Modul 2	1. Modul auf Steckplatz 1 zum Anschluss eines Aktors (hier: MAGDOS LD) 2. Modul auf Steckplatz 2 zum Anschluss eines Aktors (hier: MEMDOS LP)

Tab. 8: Erläuterung Funktionsschema eines Zweikanalreglers

5.2 Erläuterung der Regler

5.2.1 Definitionen

Begriff	Definition
Istwert (X)	Der Istwert X ist der Messwert, der ständig für den jeweiligen Sensor angezeigt wird.
Sollwert (W)	Der Sollwert W einer Regelung ist der Wert, auf den der Regler den Prozess ausregeln und konstant halten soll.

Tab. 9: Definitionen

Begriff	Definition
Regelabweichung (X-W)	Die Regelabweichung X-W tritt auf, wenn der Istwert X der Messgröße vom eingestellten Sollwert W abweicht. Aus der Regelabweichung und den eingestellten Regelparametern ergibt sich die Stellgröße Y.
Stellgröße Y	Die Stellgröße Y einer Regelung ist der Wert, den der Regler entsprechend seiner eingestellten Parameter und der Regelabweichung (X-W) an das Stellglied abgibt (zwischen 0 % und 100 %).

Tab. 9: Definitionen

5.2.2 Proportional-Regler (P-Regler)

5.2.2.1 Proportionalbereich Xp

(proportionale Wirkung oder Verstärkung des Reglers)

Der Proportionalbereich Xp (P-Bereich) eines P-Reglers gibt an, um welchen Wert die Messgröße X vom Sollwert W abweichen muss, damit die Stellgröße Y = 100 % beträgt. Ist die Regelabweichung geringer, so ist die Stellgröße prozentual ebenfalls geringer.

Die Stellgröße Y eines P-Reglers wird prozentual nur von der Regelabweichung (X – W) beeinflusst.

Der P-Bereich, der früher in % angegeben wurde, wird beim **TOPAX® MC** in der entsprechenden Einheit der Messgröße direkt angegeben und ist die Abweichung vom Sollwert, ab dem der Stellwert 100 % beträgt.

Somit wird die Regelabweichung direkt angegeben, da die Eingangselektroniken auch keinen festen Endwert besitzen. Umrechnen ist nicht mehr erforderlich.

Beispiel:

Sollwert = 0,8 mg/l

Xp-Wert = 0,5 mg/l

Sollwert - Xp-Wert = Istwert bei dem die Stellgröße Y 100 % erreicht

0,8 mg/l - 0,5 mg/l = 0,3 mg/l

Bei einem Istwert von 0,3 mg/l ist die Stellgröße Y bei 100 %.

Nachfolgende Tabelle zeigt die frühere Angabe des Xp-Wertes im TOPAX® DX als % bei entsprechendem Messbereich und die entsprechende Einstellung im **TOPAX® MC** als fester Wert mit der dazugehörigen Einheitsangabe. Die Tabelle soll helfen bei einer Umrüstung leicht die alten Einstellungen umzurechnen. Bitte beachten Sie, dass im TOPAX® MC-Regler nur zwei Nachkommastellen dargestellt werden.

Desinfektion (freies Chlor, Chlordioxid etc.)						
Sollwert [mg/l]	Xp-Wert in [%]	Xp-Wert in [%]	Xp-Wert in [mg/l]	Stellgröße Y 100 % bei Istwert in [mg/l]	Stellgröße Y 50 % bei Istwert in [mg/l]	Stellgröße Y 10 % bei Istwert in [mg/l]
	TOPAX® DX (1 mg/l)	TOPAX® DX (2 mg/l)	TOPAX® MC			
0,5	10,0	5,0	0,10	0,40	0,450	0,490
0,5	15,0	7,5	0,15	0,35	0,425	0,485
0,5	20,0	10,0	0,20	0,30	0,400	0,480
0,5	25,0	12,5	0,25	0,25	0,375	0,475
0,5	30,0	15,0	0,30	0,20	0,350	0,470
0,5	40,0	20,0	0,40	0,10	0,300	0,460
0,5	50,0	25,0	0,50	0,00	0,250	0,450

Tab. 10: Xp-Wert Desinfektion

pH-Wert						
Sollwert [pH]	Richtung	Xp-Wert in [%]	Xp-Wert in [pH]	Stellgröße Y 100 % bei Istwert in [pH]	Stellgröße Y 50 % bei Istwert in [pH]	Stellgröße Y 10 % bei Istwert in [pH]
		TOPAX® DX (0 – 14 pH)	TOPAX® MC			
7,0	heben	5,0	0,70	6,30	6,65	6,93
7,0	heben	10,0	1,40	5,60	6,30	6,86
7,0	heben	15,0	2,10	4,90	5,95	6,79
7,0	heben	20,0	2,80	4,20	5,60	6,72
7,0	heben	25,0	3,50	3,50	5,25	6,65
7,4	heben	5,0	0,70	6,70	7,05	7,33
7,4	heben	10,0	1,40	6,00	6,70	7,26
7,4	senken	25,0	3,50	10,90	9,15	7,75

Tab. 11: Xp-Wert pH-Wert

5.2.3 Proportional-Integral-(Differential)-Regler (PI-Regler, PID Regler)

5.2.3.1 Nachstellzeit Tn

(integrale Wirkung des PI-Reglers)

Die Integralzeit eines PI- oder PID-Reglers wird Nachstellzeit Tn genannt. Die Integralzeit ist die Zeit, die die Stellgröße Y bei einer konstanten Soll-Ist-Abweichung benötigt, um dieselbe Änderung des Ausgangssignals zu erreichen, welche durch den P-Anteil sofort nach dem Sprung der Soll-Ist-Abweichung erzeugt wird.

5.2.3.2 Beispiel zu Proportionalbereich und Nachstellzeit

$$X_p = 1,0 \text{ mg/l (P-Bereich)}$$

$$T_n = 3 \text{ min}$$

(Änderung des Istwertes sprunghaft um 0,10 mg/l)

Nach einer sprunghaften Abweichung des Istwertes vom Sollwert um (X-W) 0,10 mg/l ändert sich die Stellgröße Y direkt auf 10 %.

Der Stellgrößenzuwachs geht aufgrund des integralen Verhaltens weiter, solange die Abweichung (X-W) bestehen bleibt, um nach Tn = 3 Minuten abermals 10 % (ergibt dann 20 %) Stellgrößenzuwachs zu erreichen.

Dies bedeutet, dass sich alle 3 min der Wert um weitere 10 % erhöht. Diese Erhöhung erfolgt linear über die gesamte Zeit, bis Y = 100 % erreicht sind.

Stellgröße	Stellwert
X (Istwert)	0,20 mg/l
W (Sollwert)	0,30 mg/l
X-W	0,10 mg/l
Xp (P-Bereich)	1,0
Tn	3 Minuten
Y (Ausgangsleistung des Reglers sofort)	10 % durch Xp
Y (Ausgangsleistung des Reglers nach 3 Minuten)	20 % durch Tn
Y (Ausgangsleistung des Reglers nach 6 Minuten)	30 % durch Tn

Tab. 12: Beispiel zu Proportionalbereich und Nachstellzeit

5.2.3.3 Vorhaltezeit Tv

(differentiale Wirkung des PID-Reglers)

Mit der Differentialfunktion wird erreicht, dass ein korrigierender Stelleingriff in die Regelstrecke bereits einsetzt, wenn die Regelgröße sich vom Sollwert zu entfernen beginnt. Die Regelgröße ist abhängig von der Geschwindigkeit, mit der die Soll-Ist-Abweichung stattfindet (also nicht von deren tatsächlicher Abweichung). Wie lange der Korrektureingriff wirkt, wird mit der Vorhaltezeit Tv bestimmt. Wenn sich die Regelgröße nicht ändert, also die Änderungsgeschwindigkeit „0“ ist, klingt der vom Differentialanteil bewirkte Stelleingriff mit der Zeitkonstanten Tv bis auf „0“ ab (auch wenn der Istwert nicht auf dem Sollwert liegt, sondern konstant davon abweicht). Dass die Regelung letztlich den Istwert auf dem Sollwert führt, wird hauptsächlich vom integralen Anteil des Reglers bewirkt. Durch den Differentialanteil wird das Reglerergebnis in vielen Fällen verbessert, weil bereits die Abweichungstendenzen bekämpft werden.

5.2.4 Berechnung der Einstellwerte

Damit der Regler, beispielsweise beim Badebetrieb, die Istwerte von freiem Chlor und pH-Wert in engen Grenzen auf den Sollwerten halten kann, muss der Regler an die Regelstrecke angepasst werden. Dies geschieht durch die Regelparameter Xp für den Proportionalbereich (P), Tn für die Nachstellzeit des Integralbereichs (I) und die Vorhaltezeit Tv für den Differentialbereich (D).

Die Ermittlung dieser Einstellwerte kann durch Aufnehmen der Sprungantwort der Regelstrecke geschehen. Dazu muss schlagartig das Stellglied von Hand von „ZU“ (0 %) auf „AUF“ (100 %) oder zum Beispiel von 30 % auf 50 % umgestellt werden.

Folgende Formeln können zur Ermittlung von Richtwerten herangezogen werden:

$$X_p \sim 0,83 \cdot \Delta X / \Delta t \cdot T_u$$

$$T_n \sim 3,3 \cdot T_u$$

Variable	Beschreibung
Yh	Stellbereich (z. B. Ventil voll auf o. Dosierpumpe 100 % Leistung)
Xmax	Maximum der Reglergröße bei 100 % Dosierleistung
$\Delta X / \Delta t$	Steigung der Messkurve (siehe Tab. 4)
to	Zeitpunkt der Veränderung der Stellgröße Y
Tu	Verzugszeit (s)

Tab. 13: Berechnung der Einstellwerte

Wird Chlorgas dosiert, ist die Geschwindigkeit des Chlorgasventils zu berücksichtigen. Der Wert für Xp ist für eine Antriebsgeschwindigkeit von 0 % auf 100 % auf 60 Sekunden berechnet. Ein langsamerer Antrieb hat die gleiche Wirkung wie eine Vergrößerung des Proportionalitätsbereiches Xp. Um dieses auszugleichen, muss bei langsameren Antrieben der Xp-Wert verkleinert werden und umgekehrt.

Folgende Formel kann hier herangezogen werden:

$$X_{p \text{ neu}} = X_p \cdot 60 \text{ s} / T_y$$

$$T_y = \text{Stellzeit des Motors}$$

Da es sich bei der Berechnung um Näherungswerte handelt, kann unter Umständen durch Verändern des Xp-Wertes nach gewisser Zeit eine Verbesserung der Regelgröße erzielt werden. Sollte die Regelung zu träge reagieren oder umgekehrt zu schnell durchgeführt werden, so ergibt ein kleineres Xp als auch ein kleineres Tn ein schnelleres Regelverhalten und ein größeres Xp beziehungsweise Tn ein trägeeres Verhalten.

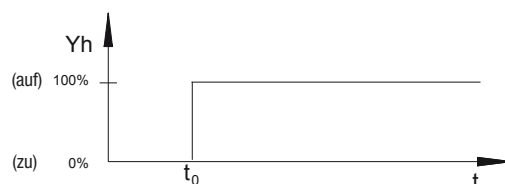


Abb. 6: Zustand der Stellgröße, z. B. einer Ventilöffnung oder Dosierleistung einer Pumpe.

Danach ergibt sich folgendes Diagramm für die Regelgröße X über die Zeit t:

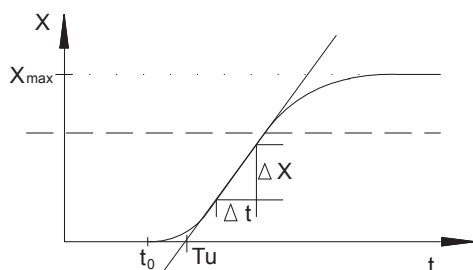


Abb. 7: Sprungantwort eines Reglers auf eine Stellgrößenveränderung Y. (X = Istwert; z. B. Desinfektion oder pH-Wert)

Die Regelparameter können im TOPAX® MC automatisch auf den jeweiligen Zustand errechnet werden.

Besser werden die Einstellwerte im Betrieb optimiert, um eine repräsentative Belastung für die Regelung zu berücksichtigen. Dabei hat sich die Dimensionierung durch Probieren (Empirisches Einstellen) bewährt.

Praktische Methode ohne viel Rechnerei und Hilfsmittel nach den bekanntesten Einstellregeln von Ziegler/Nichols, dem Faustformelverfahren.

Einstellung nach der Schwingungsmethode:

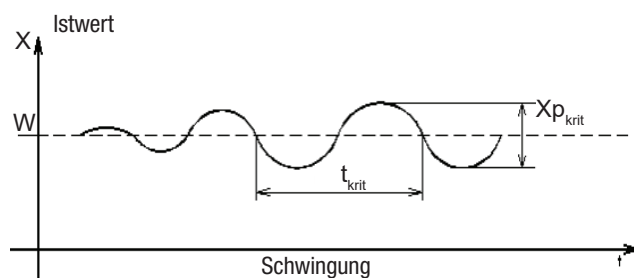


Abb. 8: Einstellung nach Schwingungsmethode

Dieses Verfahren kann sehr gut auf Strecken angewendet werden, die auch zum Schwingen gebracht werden können.

Einstellen durch Probieren:

Man fängt mit einer unkritischen Einstellung (X_p groß, $T_n = 0$, $T_v = 0$) an und verringert langsam den Proportionalitätsfaktor X_p , dann nimmt man allmählich den Integralanteil hinzu, erhöht ihn in Schritten und probiert so lange, bis das Ergebnis annähernd eine Regelung mit geringer Schwingung erreicht.

5.2.5 Reglerparameter

Für die Eingänge Desinfektion, pH-Wert, gebundenes Chlor und Leitfähigkeit können die Parameter eingestellt werden:

Regler	X_p -Wert	T_n -Wert	T_v -Wert
P	0,01 – 99999	-	
PI	0,01 – 99999	1 – 200 min	
PD	0,01 – 99999		1 – 1200 s
PID	0,01 – 99999	1 – 200 min	1 – 1200 s

Tab. 14: Reglerparameter



Alle Reglerparameter, die im Auslieferungszustand voreingestellt sind, müssen vor Ort geprüft und angepasst werden.

5.2.6 Regelrichtung

Für jeden Regler kann die Regelrichtung definiert werden. Möglich sind:

- Wert heben: Anzeige Pfeil nach oben
- Wert senken: Anzeige Pfeil nach unten
- 2-Seiten-Regelung: nur pH-Wert

Für eine 1-Seiten-Regelung wird unabhängig vom Heben oder Senken das obere Relais der Ausgangsbaugruppe (X.1, Klemme 3 und 4) verwendet, für eine 2-Seiten-Regelung wird das obere Relais (X.1, Klemme 3 und 4) zum Heben und das untere Relais (X.2, Klemme 1 und 2) zum Senken verwendet.

ACHTUNG: Bei der 2-Seiten-Regelung müssen 2 Sollwerte eingegeben werden. Diese sind möglichst gering voneinander zu wählen, beispielsweise bei $pH = 0,05$, es sei denn der Prozess erfordert größere Werte.

5.2.7 Grundlastdosierung

Außerhalb des Regelbereiches kann eine Grundlastdosierung eingestellt werden. Diese Dosierung findet dann grundsätzlich statt, auch wenn der PID-Regler Ausgang 0 % anfordert. Ist eine Grundlast eingestellt wird dieser Wert im Anzeigebildschirm in der Y-Anzeige blau dargestellt. Die Y-Anzeige der automatischen Regelung wird grün dargestellt. In der Statusanzeige wird dieser Zustand mit einem „+“ hinter der Y-Anzeige gekennzeichnet. Es ist zu beachten, dass diese Grundlast immer wirksam ist und unabhängig von der Regelung ein bestimmter Prozentsatz vom Stellglied immer geöffnet ist, obwohl der Regler keine Dosierung anfordert. Die Grundlast ist getrennt für jeden Ausgang einstellbar bis maximal 20 % des Regelbereiches.

6 Technische Daten

6.1 Messwassertafel inkl. TOPAX® MC

Angabe und Einheit			
Abmessungen (B x H x T)	Grundplatte mit Anbauteilen	mm	ca. 454 x 496 x 161
	TOPAX® MC	mm	ca. 302 x 240 x 107
Messwasserbedarf		l/h	ca. 30
Messwasserzulauf und -ablauf		mm	PE-Schlauch 6/8 + Absperrhahn mit G1/4 Anschluss
Druckfestigkeit		bar	max. 6
Druckverlust in Messwassertafel		bar	ca. 0,3
Maschenweite Messwasserfilter		µm	300
Spannungsversorgung			100 – 240 V AC, 50/60 Hz
Leistungsaufnahme		W	max. 20
Analogausgänge zur Fernübertragung			4 x 0/4 – 20 mA, Bürde max. 500 Ω
Störgrößeneingang		mA	0/4 – 20
Schnittstellen			Ethernet TCP/IP oder RS485 Modbus RTU (optional)
Schutzart			IP65 (elektronischer Regler)
Umgebungstemperatur		°C	-5 bis +45, keine direkte Sonneneinstrahlung
Regelcharakteristik			P-, PI-, PID- oder PD-Verhalten, Regelrichtung wählbar mit Störgrößen-Aufschaltung, 2-Seiten-Regelung wählbar
Messeingänge (je nach Ausführung)			
Anzahl Messeingänge			3*
Freies Chlor	Amperometrische 3-Elektroden-Messzelle mit Potentiostat (DMZ3.1)	mg/l	0 – 2 oder 0 – 15 (abhängig von dem Eingangsmodul und der Messzellensteilheit)
pH-Wert	pH-Einstabmesskette	pH	2 – 12 oder 0 – 14 (abhängig von der Einstabmesskette)
Redox-Wert	Redox-Einstabmesskette	mV	-1000 bis +1000
Temperatur	Pt100	°C	5 – 45
Ausgangsmodule (je nach Ausführung)			
Anzahl Ausgangsmodule			4
Relais			2 x 230 V AC, 5 A (ohmsche Last)
Optokoppler			2 x 80 V DC, 5 mA

Tab. 15: Technische Daten Messwassertafel **EASYPRO COMPACT**

6.2 Messzellen

Technische Daten beim Anschluss an einen **TOPAX® MC**-Regler.

6.2.1 Offene 3-Elektroden-Messzelle

Messzelle	DMZ3.1
Messeingang	alle oxidierend wirkenden Ionen
Messelektrode	Gold oder Platin (je nach Messung)
Bezugselektrode	Silber/Silberchlorid mit KCl-Gelfüllung
Gegenelektrode	Edelmetall
Messbereich	0 – 15 mg/l Cl ₂
Übertragung/Steilheit	20 – 30 µA / mg/l
Elektrolyt	Messwasser
Elektrischer Anschluss	N-Steckkopf
Hydraulischer Anschluss	Schlauch 6/8 mm
Druckbereich	0 – 6 bar
Durchfluss	30 l/h
Messprinzip	amperometrische 3-Elektroden-Messzelle mit potentiostatischer Regelung

Tab. 16: Offene 3-Elektroden-Messzelle

6.2.2 Messzellen zur Messung des pH-Wertes

Bezeichnung		PE110	PE110	PE110	PE110
Messeingang		pH-Wert			
Messbereich	pH	0 – 14			2 – 12
Anschluss		N-Steckkopf mit Einschraubgewinde PG 13,5			
Max. Druck	bar	6		6 mit Druckaufsatz	6
Temperaturbereich	°C	0 – 80	0 – 130	0 – 60	0 – 50
Einbaumaß	mm	120 x 12		180 x 12	120 x 12

Tab. 17: Technische Daten pH-Wert

6.2.3 Messzellen zur Messung des Redox-Wertes

Bezeichnung		ME110	ME110	ME110	ME110
Messeingang		Redox-Wert			
Messbereich	mV	0 – 1000			
Anschluss		N-Steckkopf mit Einschraubgewinde PG 13,5			
Max. Druck	bar	6			max. 0,6
Temperaturbereich	°C	0 – 80			0 – 50
Einbaumaß	mm	120 x 12			

Tab. 18: Technische Daten Redox-Wert

7 Abmessungen

7.1 Messwassertafel

Alle Maße in mm.

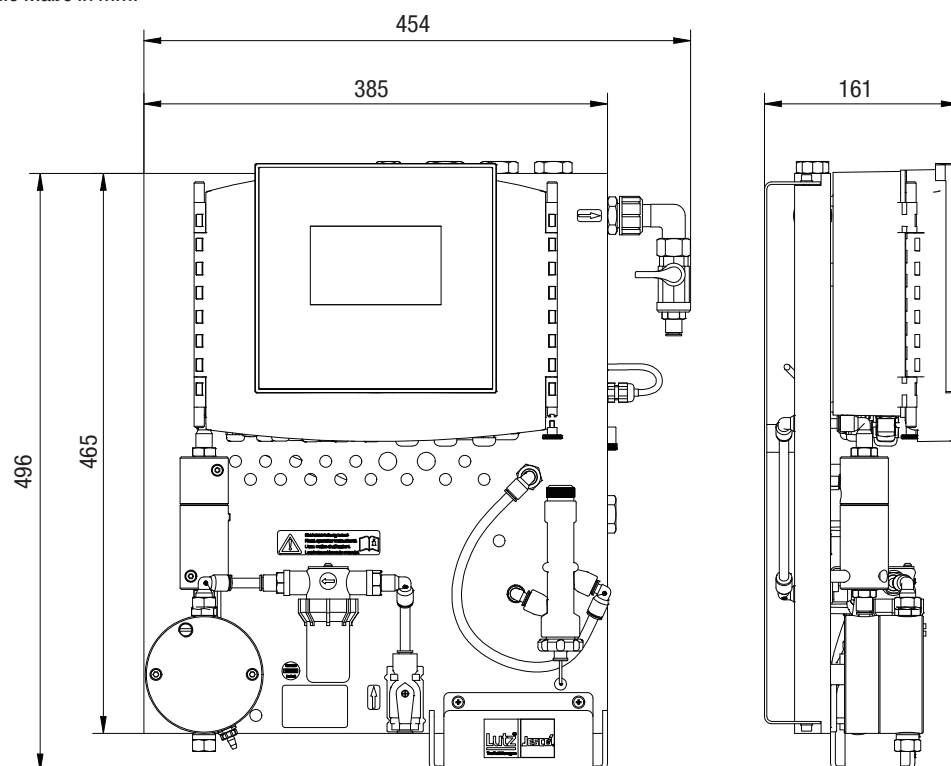


Abb. 9: Abmessungen Messwassertafel

7.2 Wandhalterung

Alle Maße in mm.

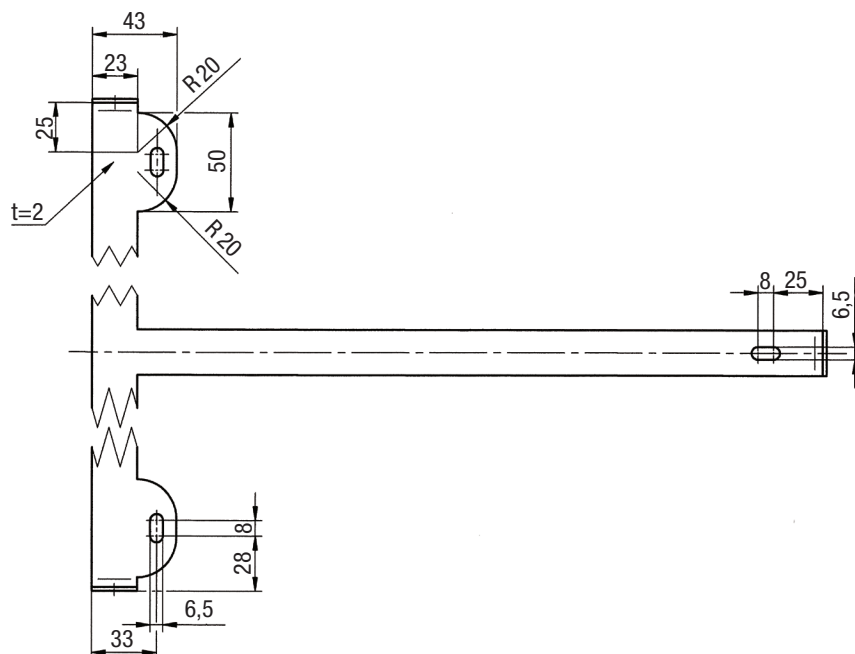


Abb. 10: Wandhalterung, Vorderansicht

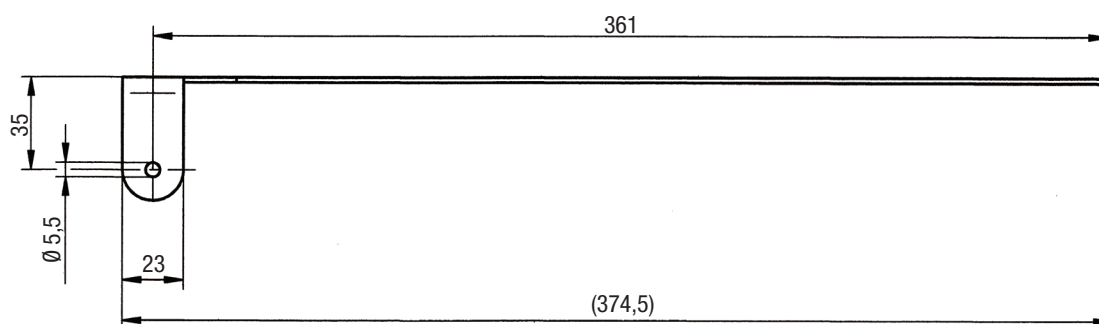


Abb. 11: Wandhalterung, Draufsicht

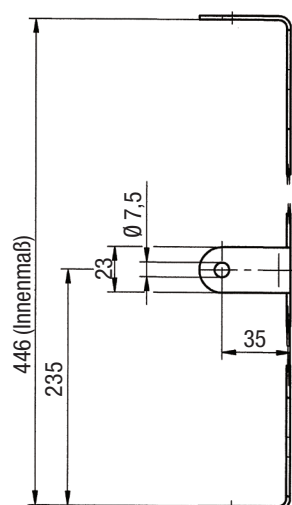


Abb. 12: Wandhalterung, Seitenansicht von rechts

8 Installation

8.1 Installationsort

Bei der Auswahl des Installationsortes sind folgende Kriterien zu berücksichtigen:

- Die Montagefläche ist eben.
- Die Messwassertafel wird nach links geöffnet.
- Die Montagehöhe ist so gewählt, dass sich das Display des Reglers auf Augenhöhe des Bedieners befindet.
- Unterhalb der Messwassertafel sind mindestens 20 cm Freiraum zur Verlegung der Zu- und Ablaufleitungen erforderlich.
- Oberhalb der Messwassertafel sind ca. 25 cm Freiraum einzuhalten, damit die pH- und Redox-Einstabmessketten zum Justieren entnommen werden können.
- Alle Leitungen und Kabel können knickfrei verlegt werden.
- Das Messwasser muss die Messwassertafel von der Entnahmestelle aus auf einem möglichst kurzen Weg erreichen, um Messwertabweichungen zu vermeiden.
- Direktes Sonnenlicht oder Wärmestrahlung werden vermieden.

8.2 Wandmontage

Dieses Kapitel führt Sie Schritt für Schritt durch die Wandmontage der Messwassertafel **EASYPRO COMPACT**.

Führen Sie folgende Handlungsschritte durch:

1. Schrauben Sie die vormontierte Wandhalterung von der Grundplatte ab.
2. Montieren Sie die Wandhalterung an der Wand. Die mitgelieferten Schrauben sind für Mauerwerke geeignet.
3. Richten Sie die linke Seite des Wandhalters mit einer Wasserwaage senkrecht aus.
4. Hängen Sie die Messwassertafel wieder in die Wandhalterung ein und ziehen Sie die mitgelieferten Schrauben handfest an.

✓ **Die Messwassertafel ist an der Wand montiert.**

8.3 Elektrisch installieren

Die Spannungsversorgung Ihres Gerätes kann über einen normalen Schutz-Kontakt-Stecker oder über einen Schaltschrank erfolgen. Führen Sie bei Geräten ohne vormontierten Schutz-Kontakt-Stecker dieses Kapitel durch.

Handlungsvoraussetzungen:

- ✓ Das Gerät wurde nach Kapitel 8.2 „Wandmontage“ auf Seite 18 montiert.
- ✓ Eine Spannungsversorgung mit 100 – 240 V AC (50/60 Hz) steht zur Verfügung.
- ✓ Die Spannungsversorgung ist vor Beginn deaktiviert und vor Wiedereinschalten gesichert.
- ✓ Das Gehäuse ist geöffnet.

Benötigte Betriebsmittel:

- ✂ Schutz-Kontakt-Stecker
- ✂ Aderendhülsen 0,75 – 2,5 mm²



GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschläge!

Nicht fachgerechte Installation oder beschädigte Bauteile der Elektroinstallation können zu Verletzungen führen.

- ⇒ Stellen Sie sicher, dass Arbeiten an der elektrischen Installation nur durch eine Elektrofachkraft ausgeführt werden.
- ⇒ Stellen Sie sicher, dass Arbeiten an der elektrischen Installation nur im spannungsfreien Zustand ausgeführt werden.
- ⇒ Stellen Sie sicher, dass die Stromversorgung mit einem Fehlerstrom-Schutzschalter gesichert ist.
- ⇒ Ersetzen Sie beschädigte Kabel oder Bauteile unverzüglich.

Führen Sie folgende Handlungsschritte durch:

1. Bringen Sie Aderendhülsen an den Kabelenden an, wenn das Versorgungskabel noch nicht mit Aderendhülsen versehen wurde.
2. Öffnen Sie das Gehäuse des Gerätes.
3. Führen Sie das Versorgungskabel durch eine Kabelverschraubung an der Unterseite des Gerätes.
4. Drehen Sie so lange an der Überwurfmutter der Kabelverschraubung, bis die Leitung fest in der Verschraubung sitzt, sodass die Verschraubung der Zugentlastung dienen kann. Achten Sie darauf, dass das Versorgungskabel locker verlegt ist.
5. Schließen Sie die Spannungsversorgung an die Klemmen 44 – 52 an. Beachten Sie dabei die Einteilung in Schutzleiter (PE, grün-gelb*), Neutralleiter (N, blau*) und Phase (L, braun*) auf der Platine.

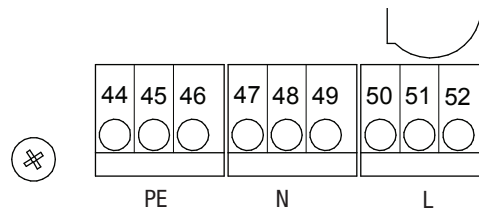


Abb. 13: Anschließen der Spannungsversorgung

*Gilt für Aderfarben von Kabeln des Herstellers (für Kabel anderer Hersteller wird keine Haftung übernommen) und ausschließlich für europäische Stecker.

✓ **Elektrisch installiert.**



Für den Anschluss der Spannungsversorgung werden nur 3 von 9 Klemmen benötigt. Sie können die freien Klemmen nutzen, um weitere Geräte mit Spannung zu versorgen. Die Kontaktbelastbarkeit beträgt max. 4 A.

8.4 Klemmenpläne der Hauptplatine und Baugruppen

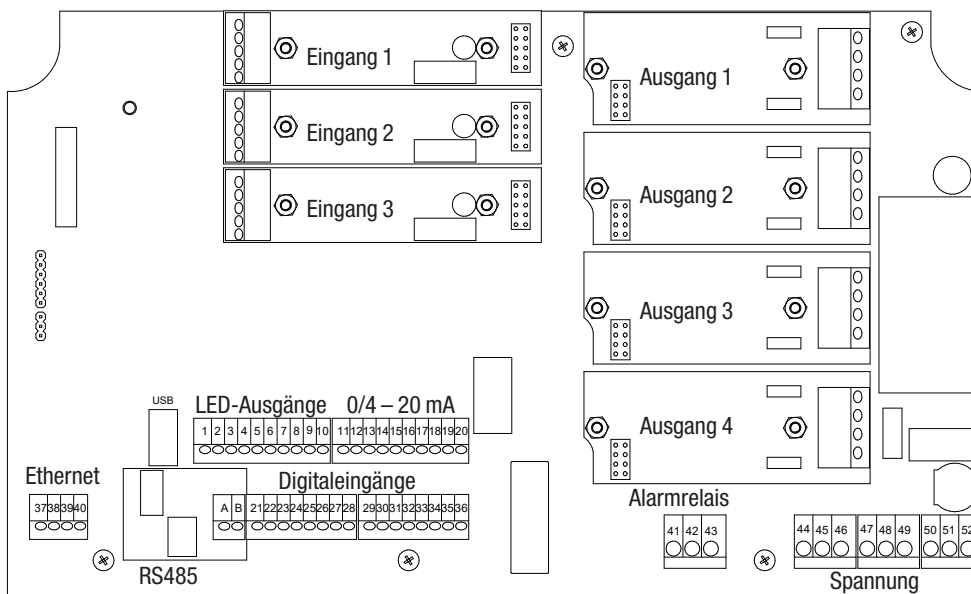


Abb. 14: Klemmenübersicht Hauptplatine

Klemme	Funktion		Beschreibung			
1 – 8	LED-Ausgänge	+		Wird bei EASYPRO COMPACT nicht verwendet.		
9 – 10	LED-Ausgang GND	-	Masse für die LEDs			
11	Störgrößeneingang	+	0/4 – 20 mA			
12		-				
13	Analogausgang 1	+	0/4 – 20 mA, Bürde max. 500 Ω			
14		-				
15	Analogausgang 2	+				
16		-				
17	Analogausgang 3	+				
18		-				
19	Analogausgang 4	+				
20		-				
21 – 36	Digitaleingänge 1 – 8	+ (ungerade) - (gerade)			Funktion konfigurierbar	
37 – 40	Anschluss Ethernet					
41 – 43	Alarmrelais		Klemmen 41 + 42 normal on Klemmen 42 + 43 normal off			
44 – 46	Anschluss Versorgungsspannung		Schutzleiter (PE)			
47 – 49			Nullleiter (N)			
50 – 52			Phase (L)			

Tab. 19: Klemmenbelegung

8.5 Installation der Hydraulik

	HINWEIS
Hydraulische Verfälschung der Messergebnisse Die fehlerhafte Installation der hydraulischen Leitungen kann die Messergebnisse verfälschen. In der Folge kann die Steuerung angeschlossener Anlagen bzw. Regelstellen fehlerhaft sein. ⇒ Halten Sie alle Vorgaben der Anleitung zur Installation der Messwassertafel und angeschlossener Geräte ein. ⇒ Verwenden Sie ausschließlich Schlauchverbindungen aus Polyethylen (PE) mit einem Durchmesser von 6/8 mm. ⇒ Vermeiden Sie Verfälschungen des Messwassers auf dem Weg zur Messwassertafel, in dem Sie das Messwasser 30 cm über dem Beckenboden bzw. in der Mitte einer Wasserleitung entnehmen. Das entnommene Messwasser muss die Messwassertafel innerhalb kurzer Zeit erreichen und dabei mit mindestens 0,3 bar Druck ankommen. ⇒ Erfüllen die Entnahme oder die Zuführung des Messwassers nicht diesen Anforderungen, muss eine externe Messwasserpumpe vor der Messwassertafel installiert werden. ⇒ Wenn Sie grobe Verschmutzungen (z. B. Blätter, grobe Schwebeteilchen) des Messwassers erwarten, verwenden Sie einen externen Vorfilter. Sie schützen die Messwassertafel damit vor Verstopfungen.	

Handlungsvoraussetzungen:

- ✓ Die Wandmontage und die Installation der Elektrik wurden erfolgreich abgeschlossen.

Führen Sie folgende Handlungsschritte durch:

1. Verbinden Sie die Entnahmestelle des Messwassers mit dem Zulaufhahn (Abb. 1 „Messwassertafel EASYPRO COMPACT“ auf Seite 8, Pos. 8), indem Sie den Schlauch in den Zulaufhahn stecken.
2. Verbinden Sie den Rücklaufschlauch mit dem Ablaufhahn (Abb. 1 „Messwassertafel EASYPRO COMPACT“ auf Seite 8, Pos. 4), indem Sie den Schlauch in den Ablaufhahn stecken.

- ✓ **Die Hydraulik der Messwassertafel wurde erfolgreich installiert.**

8.6 Sensoren anschließen

	GEFAHR
Lebensgefahr durch Stromschläge! Spannungsführende Teile können zu tödlichen Verletzungen führen. ⇒ Trennen Sie die externe Stromversorgung, bevor Sie die Messwassertafel oder den TOPAX® MC-Regler öffnen. ⇒ Sichern Sie die Tafel gegen Wiedereinschalten.	

Das Gerät kann mit bis zu vier Eingangsmodulen bestückt werden. Mit jedem Modul kann ein Wasserparameter und zusätzlich die Temperatur gemessen werden.

Handlungsvoraussetzungen:

- ✓ Die Spannungsversorgung ist unterbrochen und vor Wiedereinschalten geschützt.
- ✓ Das Gehäuse ist geöffnet.

Benötigte Betriebsmittel:

- ✗ Sensoren
- ✗ Anschlusskabel

Führen Sie folgende Handlungsschritte durch:

1. Führen Sie das Kabel durch eine der Kabelverschraubungen an der Unterseite ins Innere des Gehäuses.
2. Schließen Sie die Adern an den Klemmenblock der Eingangsmodule an. Beachten Sie dabei die Klemmenpläne in den folgenden Kapiteln.

- ✓ **Anschluss des Sensors abgeschlossen.**

	HINWEIS
Elektronische Verfälschung der Messergebnisse Die fehlerhafte Installation der elektrischen Leitungen kann die Messergebnisse verfälschen. In der Folge kann die Steuerung angeschlossener Geräte fehlerhaft sein. ⇒ Verlegen Sie das Anschlusskabel nicht parallel zu Netz- und Steuerverbindungen und immer mit mindestens 15 cm Abstand. Verlegen Sie Kreuzungen der Verbindungen in einem Winkel von 90°.	

8.6.1 Eingangsplatine pH- und Redoxmodul

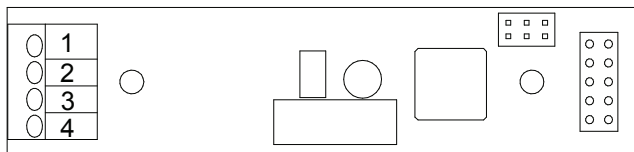


Abb. 15: Eingangsplatine pH- und Redoxmodul

Klemme	Funktion	Sensoren
1	Temperatureingang	Widerstandsthermometer TE110/Pt100
2	Temperatureingang	
3	- (Ader mit Ø 1,5 mm)	pH-Einstabmesskette PE110/Redox-Einstabmess- kette ME110
4	+ (Ader mit Ø 2 mm)	

Tab. 20: Klemmenbelegung Eingangsplatine pH- und Redoxmodul

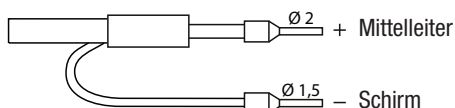


Abb. 16: Kabel von pH- oder Redox-Einstabmesskette richtig anschließen

8.6.2 Eingangsplatine Potentiostatmodul und Potentiostatmodul hochauflösend

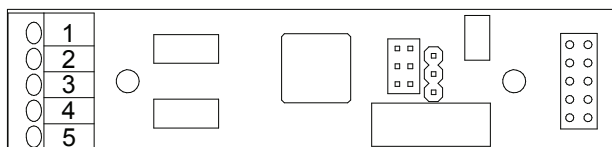


Abb. 17: Eingangsplatine Potentiostatmodul

Klemme	Funktion	Sensoren
1	Temperatureingang	Widerstandsthermometer TE110/Pt100
2	Temperatureingang	
3	Messelektrode	3-Elektroden-Potentiostat
4	Gegenelektrode	
5	Referenzelektrode	

Tab. 21: Klemmenbelegung Eingangsplatine Potentiostatmodul

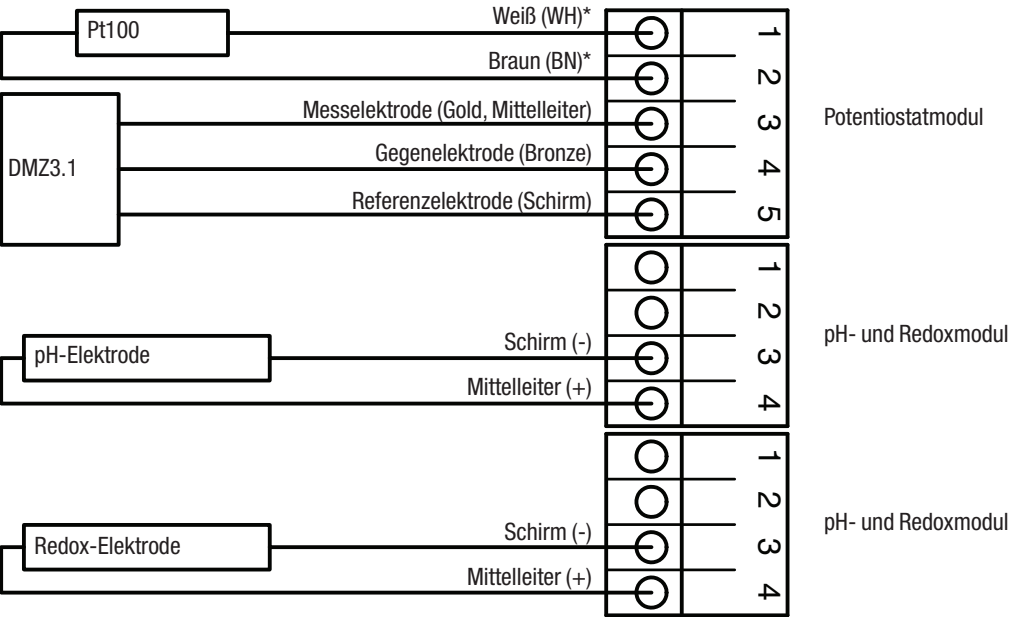


Abb. 18: Messung von Temperatur, freiem Chlor mit DMZ3.1, pH-Wert und Redox-Wert

* Gilt für Kabel und Sensoren der Lutz-Jesco GmbH, für Kabel anderer Hersteller wird keine Haftung übernommen.

8.7 Aktoren anschließen

Sie haben je nach Ausführung des Gerätes mehrere Möglichkeiten, Aktoren wie z. B. Dosierpumpen oder Stellventile anzusteuern.

Die Ausgangsplatinen können den Steckplätzen frei zugeordnet werden.

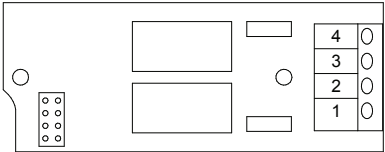


Abb. 20: Ausgangsplatine mit Relais

8.7.1 Alarmrelais

Das Alarmrelais auf der Hauptplatine dient zur Weiterleitung von Alarmen. Der Ausgang ist potentialfrei

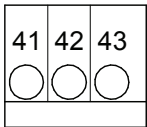


Abb. 19: Alarmrelais

Klemme	Funktion	Beschreibung
41 + 42	normal on	Das Relais arbeitet an diesen Klemmen als Öffner.
42 + 43	normal off	Das Relais arbeitet an diesen Klemmen als Schließer.

Tab. 22: Klemmenbelegung Alarmrelais

8.7.2 Ausgangsplatine mit Relais

Der Ausgang ist potentialfrei.

Klemme	Funktion	Beschreibung
1	Relais X.2	Zweiter Digitalausgang
2		
3	Relais X.1	Erster Digitalausgang
4		

Tab. 23: Klemmenbelegung Ausgangsplatine mit Relais

Aktoren	Konfiguration
MAGDOS Dosierpumpen	An/Aus
MEMDOS Dosierpumpen	An/Aus
MEMDOS SMART Dosierpumpen	An/Aus
Schlauchpumpen	Impulslänge

Tab. 24: Aktoren und Konfiguration Relais

8.7.3 Ausgangsplatine mit Optokoppler



Abb. 21: Ausgangsplatine mit Optokoppler

Klemme		Funktion	Beschreibung
1	+	Optokoppler X.2	Zweiter Digitalausgang
2	-		
3	+	Optokoppler X. 1	Erster Digitalausgang
4	-		

Tab. 25: Klemmenbelegung Ausgangsplatine mit Optokoppler

Aktoren	Konfiguration
MAGDOS Dosierpumpen	Impulsfrequenz
MEMDOS Dosierpumpen	
MEMDOS SMART Dosierpumpen	

Tab. 26: Aktoren und Konfiguration Optokoppler

8.7.4 Anschlussbeispiele Aktoren

MAGDOS LD, LK, LP, MEMDOS LP, MEMDOS SMART LD, LK, LP:

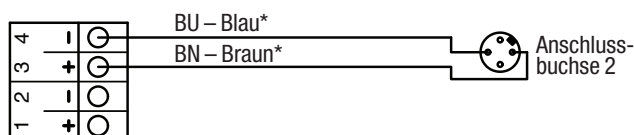


Abb. 22: MAGDOS LD, LK, LP, MEMDOS LP, MEMDOS SMART LD, LK, LP an TOPAX® MC (Ausgangsmodul Optokoppler, Impulsfrequenz)

MAGDOS LA, LP, MEMDOS LA, LP, MEMDOS SMART LP:

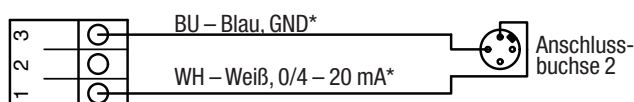


Abb. 23: MAGDOS LA, LP, MEMDOS LA, LP, MEMDOS SMART LP an TOPAX® MC (Ausgangsmodul Stellantrieb 20mA, stetiger Regelausgang)

Schlauchpumpe 2,7 l/h:

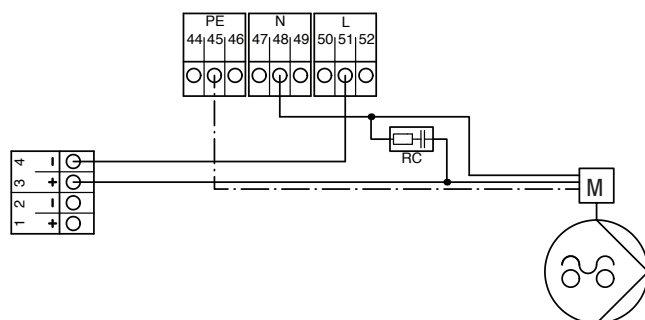


Abb. 24: Schlauchpumpe 2,7 l/h (Ausgangsmodul Relais/Relais High Current, Impulslänge)

* Gilt für Kabel der Lutz-Jesco GmbH, für Kabel anderer Hersteller wird keine Haftung übernommen.

8.7.5 Ausgänge testen

Sie können den korrekten Anschluss eines Aktors mithilfe des manuellen Betriebes testen.

Bitte beachten Sie vor einem Test die Alarmlinie und informieren Sie angeschlossene Stellen oder unterbrechen Sie die Alarmlinie für den Zeitraum des Tests.

Angeschlossene Aktoren testen

Handlungsvoraussetzungen:

- ✓ Die Aktoren wurden entsprechend Kapitel 8.7 „Aktoren anschließen“ auf Seite 22 angeschlossen.
- ✓ Der Gehäusedeckel des Gerätes ist geschlossen.
- ✓ Die Spannungsversorgung ist hergestellt und das Gerät ist eingeschaltet.

Führen Sie folgende Handlungsschritte durch:

- Gehen Sie in Menü 2 auf „Manuellbetrieb“ (siehe Kapitel 11.5 „Manuellbetrieb“ auf Seite 38).
 - Sie sehen nun alle Ausgänge.
- Wählen Sie den Ausgang, an den Sie den Aktor angeschlossen haben, den Sie testen möchten.
- Geben Sie nun einen Wert zwischen 0 und 100 % ein und überprüfen Sie, ob der Aktor wie gewünscht reagiert.

✓ **Aktor getestet.**

8.8 Analoge Ein- und Ausgänge

Ihnen stehen ein analoger Eingang sowie vier analoge Ausgänge zur Verfügung.

AI1	AO1	AO2	AO3	AO4
11 12	13 14	15 16	17 18	19 20
+	+	+	+	+
-	-	-	-	-
○	○	○	○	○

Abb. 25: Anschlussplan analoger Eingang 11/12 und analoge Ausgänge 13 – 20

Anschlussbeispiel analoger Eingang

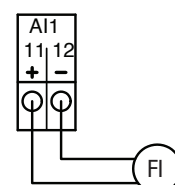


Abb. 26: Durchfluss Störgröße 4 – 20 mA

Anschlussbeispiele analoge Ausgänge

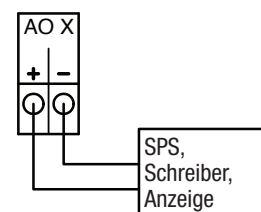


Abb. 27: Messwertausgänge – Messwert-/Schreiberausgänge 4 – 20 mA, frei konfigurierbar

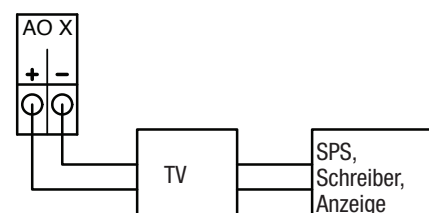


Abb. 28: Messwertausgänge – Trennverstärker für analoge Ein- und Ausgänge

Die 0/4 – 20 mA Ein- und Ausgänge auf dem Mainboard sind nicht galvanisch getrennt. Installieren Sie einen Trennverstärker für Normsignale.

Analoge Ausgänge testen

Sie können ebenfalls die Belegung der Klemmen 13 bis 20 testen.

Handlungsvoraussetzungen:

- ✓ Der Gehäusedeckel des Gerätes ist geschlossen.
- ✓ Die Spannungsversorgung ist hergestellt und das Gerät ist eingeschaltet.

Führen Sie folgende Handlungsschritte durch:

1. Gehen Sie in Menü 2 auf Ausgänge > Analog.
2. Drücken Sie auf „Testsignal“.
3. Stellen Sie für jeden Analogausgang, der getestet werden soll, einen mA-Wert ein.
4. Drücken Sie auf „Start“.

✓ **Analoge Ausgänge getestet.**

8.9 Digitaleingänge

DI 1	DI 2	DI 3	DI 4	DI 5	DI 6	DI 7	DI 8
21 22	23 24	25 26	27 28	29 30	31 32	33 34	35 36
+	-	+	-	+	-	+	-
+	-	+	-	+	-	+	-
○	○	○	○	○	○	○	○

Abb. 29: Anschlussplan Digitaleingänge, frei konfigurierbar

Sie können bis zu acht Digitaleingänge nutzen, um Schaltzustände auszuwerten, als Alarmmeldung zu detektieren und im Logbuch zu dokumentieren. Weitere Informationen zu den Einstellungen der Digitaleingänge finden Sie unter Kapitel 10.1.6 „Digitaleingänge“ auf Seite 32.

Anschlussbeispiele

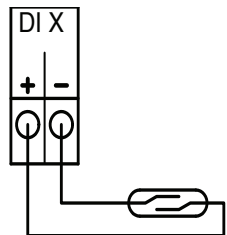


Abb. 30: Saugleitung, Niveau-Überwachung – 1 Niveau, 1 Kabel

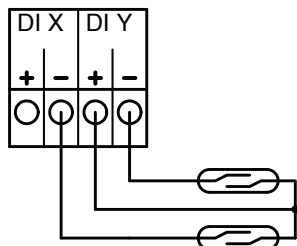


Abb. 31: Saugleitung, Niveau-Überwachung – 2 Niveau, 1 Kabel

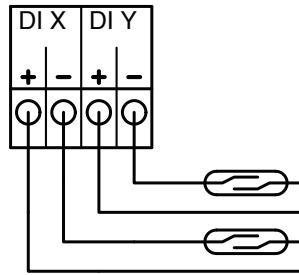


Abb. 32: Saugleitung, Niveau-Überwachung – 2 Niveau, 2 Kabel

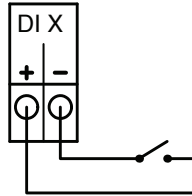


Abb. 33: Messwassermangel, extern Stopp, Mediumdosierung, Sollwertumschaltung, Störmelde-Optokoppler Pumpe, weitere digitale Signale

8.10 RC-Schutz für Relais

Beachten Sie beim Anschluss an die Relais, dass induktive Lasten entstört werden müssen. Wenn das nicht möglich ist, muss der Relais-Kontakt an der Klemmleiste des Gerätes durch eine RC-Schutzschaltung/Entstörglied geschützt werden.

Beim Anschluss von Geräten mit induktiven Lasten ab 1 A Nennstrom an einem Relais kann es zum Verschweißen der Kontakte im Relais kommen. Das Gerät arbeitet dadurch unkontrolliert. Um im Fall eines Kurzschlusses im Lastkreis ein Verschweißen zu verhindern, müssen diese separat auf dem maximalen Relaischaltstrom abgesichert werden.

Handlungsvoraussetzungen:

- ✓ Sie möchten eine induktive Last an das Relais anklemmen.

Führen Sie folgende Handlungsschritte durch:

1. Schalten Sie das Gerät aus.
2. Klemmen Sie das Entstörglied parallel zur induktiven Last an.
3. Sollte Punkt 2 nicht möglich sein, klemmen Sie das Entstörglied parallel zum Relaisausgang an.

✓ **RC-Schutz für Relais angeklemmt.**

8.11 Ethernet anschließen

Sie können den Ethernetanschluss für die folgenden Aktionen nutzen:

- Lesen/Schreiben via Modbus TCP/IP-Protokoll* (SPS oder Computer)
- Zugriff via Webbrowser
- Zugriff via TFTP-Server

Das Gerät besitzt einen Netzwerkeingang in Form einer 4-poligen und D-codierten M12x1-Buchse. Um einen für Ethernet-Netzwerke typischen RJ-45-Steckeranschluss zu erhalten, bietet die Lutz-Jesco GmbH spezielle Twisted-Pair-Netzwerkkabel in verschiedenen Längen an. Bei Kabeln von Fremdherstellern ist ein Kabel der Kategorie 5 mit 100 Ω Impedanz oder besser zu wählen.

Pin	Belegung	Aderfarben
1	TX-	gelb
2	TX+	orange
3	RX-	weiß
4	RX+	blau
-	Schirm	-

Tab. 27: Anschlussbuchse Ethernet

*Die Liste der Modbus-Befehle finden Sie in Kapitel 15 „Modbus-Adressen“ auf Seite 54.

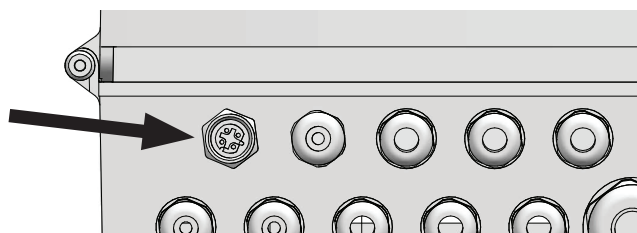


Abb. 34: Ethernetanschluss

Installation eines kabelgebundenen Netzwerkes

Bei der Installation beachten:

- Die Ethernet-Netzwerk Verkabelung erfolgt sternförmig. Die maximale Kabellänge beträgt 100 m
- Nur geschirmte Kabel und Steckverbinder einsetzen
- Nur CAT5-Kabel oder besser verwenden.

8.12 RS485-Schnittstelle

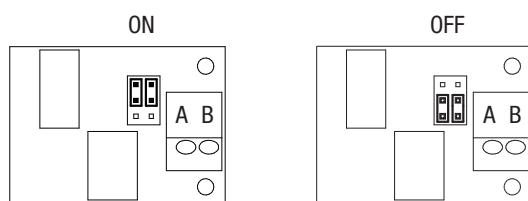


Abb. 35: Jumper Stellung auf RS485



Beim Einsatz von mehreren Geräten an einer Datenleitung müssen Sie beim letzten Gerät einen 120 Ω Widerstand aktivieren.

Den Widerstand können Sie aktivieren, indem Sie den Jumper wie in Abb. 35 „Jumper Stellung auf RS485“ auf Seite 25 abgebildet auf „ON“ versetzen.

Ihr Gerät kann über eine optionale RS485-Schnittstelle verfügen. Mithilfe eines zweiadrigen Datenkabels können Sie bis zu 14 Geräte mit einem PC oder einer SPS verbinden. Als Protokoll für die Datenübertragung dient dabei das Modbus-RTU-Protokoll. Sie können die Adressen 1 bis 14 benutzen. Die Adressen 0 und 15 sind für interne Zwecke reserviert und werden nicht unterstützt.

RS485 Modbus-Einstellungen:

- Baudrate: 9600
- Wortlänge: 8 Bit
- Stoppbit: 1 Bit

- Parität: Keine
- Sie können maximal 40 Adressen auf einmal auslesen.

Die Liste der Modbus-Befehle finden Sie in Kapitel 15 „Modbus-Adressen“ auf Seite 54.

Führen Sie folgende Handlungsschritte durch:

1. Öffnen Sie das Gehäuse des Gerätes.
2. Schließen Sie ein zweiadriges Kabel an die Klemmen A und B des RS485-Moduls an.
3. Verbinden Sie das Gerät mit Ihrem Netzwerk.

✓ **Gerät mit Netzwerk verbunden.**

9 Erste Schritte

9.1 Menüstruktur des TOPAX® MC

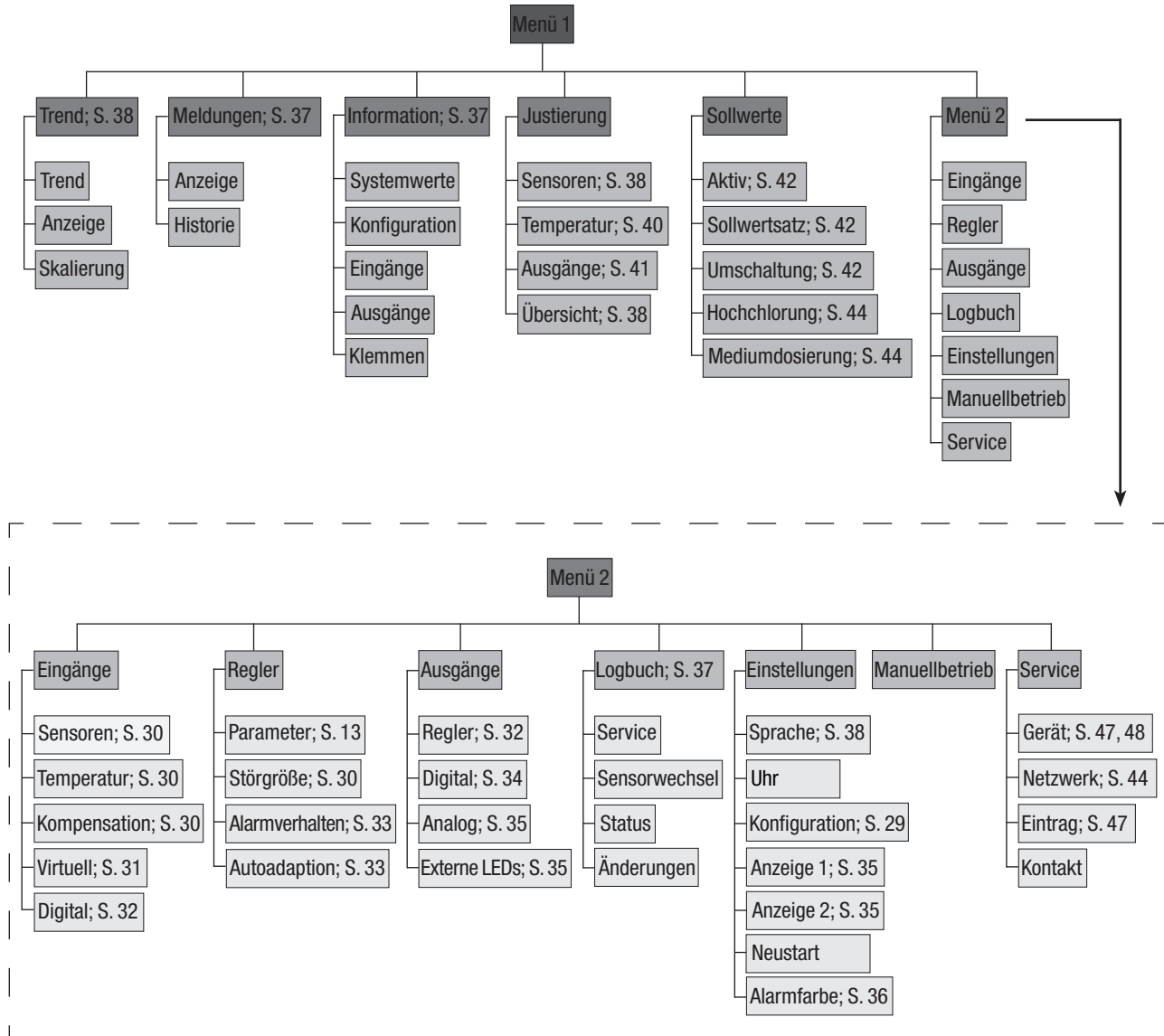


Abb. 36: Menüstruktur des TOPAX® MC

9.2 Funktionen der Regler

Ausgänge		Reglerfunktionen	Verhalten
Relais	Optokoppler		
x		Ein/Aus	- Bei Überschreitung eines Wertes schaltet der Ausgang. - Hysterese von 0,1 – 50 % einstellbar
x	x	Impulsfrequenz oder 2 Seiten Impulsfrequenz	- Relais: 10 – 100 Impulse pro Minute - Optokoppler: 10 – 350 Impulse pro Minute - Die Impulsfrequenz ist abhängig von der Regelabweichung und den eingestellten Regelparametern. - Bei einer Reglerausgangsleistung von $Y = 25\%$ und einer maximalen Impulsfrequenz von 100 Impulse/min würde der Regler 25 Impulse/min ausgeben.
x		Impulslänge oder 2 Seiten Impulslänge	0 – 3600 Sekunden Zykluszeit - Relaisausgang (z. B. für Magnetventile) - Entsprechend der Regelabweichung und der eingestellten Regelparameter ist das Relais über die eingestellte Zykluszeit angezogen oder abgefallen. Bei einer Zykluszeit von 30 Sekunden und einer Reglerausgangsleistung von 40 % ist das Relais zum Beispiel für 12 Sekunden angezogen und für 18 Sekunden nicht angezogen.
		Stellmotor mit Rückmeldepotentiometer	- Für Servomotoren mit Stellungsrückmeldung kann ein Rückmeldepotentiometer angeschlossen werden (1 – 10 kΩ). - Gleichen Sie das Rückmeldepotentiometer ab. Beim Abgleich wird der Servomotor zuerst aufgefahen und danach automatisch wieder zugefahren.
		Stellmotor ohne Rückmeldepotentiometer	- Für Servomotoren ohne Rückmeldung. - Laufzeit des Stellmotors ausmessen und einstellen.
		Stetiger Ausgang	Stetiger Regelausgang von 0/4 – 20 mA zur Ansteuerung stetiger Aktoren.
		Stellmotor mit 20 mA Rückmeldung	Servomotoren die über 4 – 20 mA angesteuert werden und eine 4 – 20 mA Stellungsrückmeldung haben.

Tab. 28: Funktionen der einzelnen Regler

Funktion der Impulslänge

Dosierung Impulslänge 60 s, keine Begrenzung

☐ an ☐ aus

100 %	60 s	60 s
50 %	30 s	30 s
25 %	15 s	45 s

Dosierung Impulslänge 60 s, 50 % Begrenzung

100 %	30 s	30 s
50 %	15 s	45 s
25 %	7,5 s	52,5 s

Abb. 37: Funktion der Impulslänge, z. B. für Schlauchpumpen

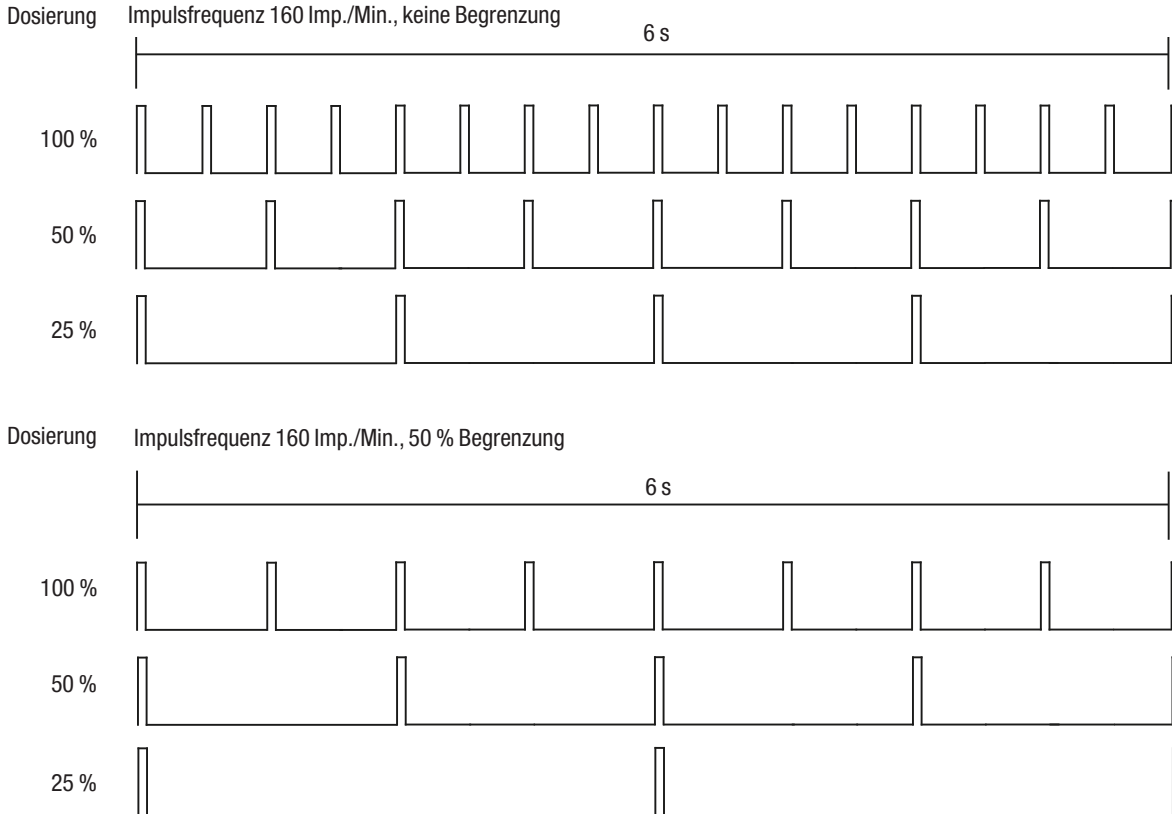
Funktion der Impulsfrequenz

Abb. 38: Funktion der Impulsfrequenz, z. B. für MAGDOS Pumpen

HINWEIS

Verfälschung der Messergebnisse

Die Messergebnisse der hochohmigen Messeingänge können in den ersten 24 Stunden durch die Wärmeentwicklung im Gehäuseinneren des **TOPAX® MC**-Reglers verfälscht werden.

- ⇒ Aktivieren Sie den **TOPAX® MC**-Regler 24 Stunden vor der Inbetriebnahme.
- ⇒ Planen Sie die Verfälschung durch die Wärmeentwicklung ein und nehmen Sie die Justierung der Messergebnisse erst 24 Stunden nach Aktivierung des **TOPAX® MC**-Reglers vor.

Der erste Schritt bei der Inbetriebnahme ist die Einstellung der Durchflussmenge am Durchflussregler. Gehen Sie dabei wie folgt vor.

Handlungsvoraussetzungen:

- ✓ Die Installationen der Messwassertafel, der Elektrik, der Hydraulik und der Messzellen wurden erfolgreich ausgeführt.

Führen Sie folgende Handlungsschritte durch:

1. Öffnen Sie den Zulaufhahn (Abb. 1 „Messwassertafel EASYPRO COMPACT“ auf Seite 8, Pos. 5) und den Ablaufhahn (Abb. 1 „Messwassertafel EASYPRO COMPACT“ auf Seite 8, Pos. 12) der Messwassertafel.
2. Justieren Sie nun die Durchflussmenge mit Hilfe der Stellschraube des Durchflussreglers.

Schwebekörper bei korrekter Durchflussmenge

Stellschraube

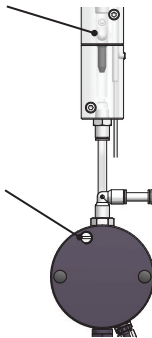


Abb. 39: Einstellung des Durchflussreglers

3. Lesen Sie die Durchflussmenge am Durchflusswächter (Abb. 1 „Messwassertafel EASYPRO COMPACT“ auf Seite 8, Pos. 2) ab. Sie ist korrekt eingestellt, wenn die Oberkante des Schwebekörpers auf der eingekerbten Markierung liegt.

✓ **Durchflussregler eingestellt.**

Vor dem Betrieb des Gerätes müssen Sie einige Grundeinstellungen vornehmen. Die folgenden Kapitel führen Sie durch die erstmalige Inbetriebnahme.

Handlungsvoraussetzungen:

- ✓ Das Gerät wurde entsprechend Kapitel 8 „Installation“ auf Seite 18 installiert.

Konfigurationsassistent

Bei der erstmaligen Inbetriebnahme führt Sie ein Konfigurationsassistent durch die grundlegenden Einstellungen: Ihre bevorzugte Sprache, die gemessenen Messwerte, Reglerzuweisungen und Schaltausgänge. Bis auf die Sprache können die an dieser Stelle konfigurierten Werte nur im Konfigurationsassistenten eingestellt werden! Die feineren Einstellungen werden dagegen in den Untermenüs eingestellt.

Führen Sie folgende Handlungsschritte durch:

1. Stellen Sie Ihre bevorzugte Sprache ein und drücken Sie auf den Pfeil.
2. **Messwerte:** Legen Sie für die verbauten Eingangsmodule den gewünschten Messwert fest. Drücken Sie auf den rechten Pfeil.
3. **Regler:** In diesem Reiter können Sie bis zu vier Reglern Eingänge zuweisen. Wählen Sie einen Sensor, einen virtuellen Eingang oder eine Schaltuhr aus. Stellen Sie in der mittleren Zeile die Regelfunktion ein (Tab. 28 „Funktionen der einzelnen Regler“ auf Seite 27) und drücken Sie auf den rechten Pfeil. Beachten Sie, dass die Regler 1 bis 4 fest den Ausgangsmodulen 1 bis 4 zugeordnet sind.
4. **Digitalausgänge:** In diesem Reiter können Sie Ausgangsmodulen eine Funktion zuweisen. Ihnen werden nur freie Ausgangsmodule angezeigt, die noch nicht belegt wurden. Drücken Sie auf den rechten Pfeil. Es stehen die Funktionen Flockung, Alarmausgang, Grenzwertkontrolle und Mediumdosierung zur Verfügung. Beachten Sie, dass die Mediumdosierung lediglich den 2. digitalen Ausgängen einer Ausgangsbaugruppe zugeordnet werden kann.
5. Bestätigen Sie die Sicherheitsabfrage mit „Ja“, um die Konfiguration zu speichern.

✓ Konfigurationsassistent beendet.

 Starten Sie den Konfigurationsassistenten manuell in Menü 2 > Einstellungen > Konfiguration > „Konfigurationsassistent“.

9.3 Passwortschutz

Der Passwortschutz Ihres Gerätes ist werkseitig deaktiviert. Sie können das Gerät in drei Ebenen mit Passwörtern vor dem Zugriff auf bestimmte Funktionen schützen. Die aktuell eingestellte Ebene wird Ihnen in der oberen linken Ecke neben dem Schloss-Icon angezeigt.

- **1. Ebene:** Hier sind nur einfache Einstellungen freigegeben. Diese Ebene eignet sich für den täglichen Betrieb.
- **2. Ebene:** Hier ist die Konfiguration der Ein- und Ausgänge sowie die Justierung der Sensoren freigegeben. Diese Ebene wird für die Konfiguration des Gerätes benötigt und sollte nur von erfahrenen Benutzern bedient werden.
- **3. Ebene:** Hier ist das Service-Menü freigegeben. Diese Ebene wird überwiegend für Wartungsarbeiten wie Sensorwechsel, Softwareupdates oder Netzwerkeinstellungen benötigt. Hier besteht außerdem die Möglichkeit, den Passwortschutz für einzelne Ebenen zu aktivieren.

 Werkseitig sind folgende Passwörter eingestellt:

1. Ebene: 0001
2. Ebene: 0002
3. Ebene: 0003

Passwortschutz konfigurieren

Führen Sie folgende Handlungsschritte durch:

1. Drücken Sie auf das Schloss-Icon in der linken oberen Ecke, um den Passwortschutz zu konfigurieren.
2. **Passwort aktiv:** Wählen Sie aus, ob der Passwortschutz deaktiviert oder aktiviert werden soll und für welche Ebenen der Passwortschutz gilt. Die Deaktivierung des Passwortschutzes sowie die Aktivierung des Passwortschutzes für einzelne Ebenen ist nur möglich, wenn Sie in Ebene 3 angemeldet sind.

 Der Passwortschutz muss aktiviert worden sein, um die folgenden Schritte zu entsperren.

3. Wählen Sie eine der drei Passwort-Ebenen aus, in der Sie sich anmelden möchten.
4. **Anmelden:** Melden Sie sich mit dem Passwort für die zuvor ausgewählte Passwort-Ebene an.
5. **Passwort ändern:** Sie können das Passwort der Ebene ändern, in der Sie angemeldet sind.

✓ Passwortschutz konfiguriert.

 Bei der Passworteingabe werden die Zeichen mit Sternchen verschlüsselt. Wenn beim Tippen das Passwort angezeigt werden soll, gehen Sie auf Einstellungen > Anzeige 2 und setzen Sie einen Haken bei „Klartext Passwort“.

 Sollten Sie das Passwort vergessen, können Sie bei entsprechender Autorisierung ein Masterpasswort anfordern und damit die Passwörter zurücksetzen.

9.4 Netzwerkeinstellungen

Für die Verwendung des Gerätes in einem Netzwerk müssen Sie möglicherweise einige Einstellungen vornehmen.

Weitere Informationen über die Verwendung des Gerätes in einem Netzwerk finden Sie in Kapitel 11.8 „Via Netzwerk zugreifen“ auf Seite 44.

Führen Sie folgende Handlungsschritte durch:

1. Bewegen Sie sich in Menü 2 unter „Service“ zum Reiter „Netzwerk“.
2. Konfigurieren Sie im Reiter „Netzwerk“ die Schnittstelle und geben Sie die folgenden Angaben an.
3. **IP-Adresse:** Geben Sie dem Gerät eine eindeutige IP-Adresse, über die es im Netzwerk erreichbar ist. Wenn diese IP-Adresse bereits von einem anderen Gerät verwendet wird, können Fehler entstehen.
4. **Subnetzmaske:** Geben Sie die Subnetzmaske ein.
5. **Gateway:** Geben Sie das Gateway ein.
6. **DNS Server:** Geben Sie den DNS Server ein.
7. **TFTP-Server:** „Ein“ = Zugriff via TFTP-Protokoll auf den Gerätespeicher aktiviert. „Aus“ = Zugriff via TFTP-Protokoll auf den Gerätespeicher deaktiviert.
8. **Modbus RTU Adresse:** Geben Sie dem Gerät eine Zahl zwischen 1 und 14, wenn Ihr Gerät über einen RS485-Netzwerkanschluss verfügt.

✓ Netzwerkeinstellungen vorgenommen.

10 Konfiguration

Ihr Gerät ist variabel aufgebaut und kann individuell an Ihre Anforderungen angepasst werden. Daher müssen Sie die Konfiguration der Eingänge und der Ausgänge an die verwendete Sensorik und Aktorik anpassen.

Die folgenden Kapitel führen Sie durch die Konfiguration des Gerätes.

10.1 Eingänge

Sie können an das Gerät bis zu vier Sensoren (je nach Ausführung) für verschiedene Wasserparameter sowie für die Temperatur anschließen. Außerdem können Sie bis zu acht Digitaleingänge (je nach Ausführung) nutzen.

10.1.1 Sensoreingänge

Damit eine genaue und fehlerfreie Messung der Wasserparameter möglich ist, müssen die Sensoren einzeln im Gerät konfiguriert werden. Sie können dabei verschiedene Einstellungen vornehmen.

Führen Sie folgende Handlungsschritte durch:

1. Bewegen Sie sich in Menü 2 unter „Eingänge“ zum Reiter „Sensoren“.
2. Konfigurieren Sie im Reiter „Sensoren“ jeden angeschlossenen Sensor und geben Sie dabei die folgenden Angaben an.
3. **Eingang:** Wählen Sie das Eingangsmodul aus, dessen Sensor Sie konfigurieren möchten.
4. **Signal:** Geben Sie die Art des Sensorsignals ein. Abhängig von dem Eingangsmodul ist die Signalart festgelegt oder Sie können eine Signalart auswählen.
5. **Messwert:** Hier können Sie überprüfen, welcher Wasserparameter gemessen wird. Eine Änderung dieser Einstellung ist nur im Konfigurationsassistenten möglich.
6. **Einheit:** Wählen Sie die passende Einheit aus.
7. **Messbereich:** Geben Sie, wenn das Eingabefeld vorhanden ist, den Messbereich des Sensors an.
8. **Min-Alarm:** Aktivieren oder deaktivieren Sie den „Minimum-Alarm“ und geben Sie einen Wert an, bei dessen Unterschreitung der Alarm ausgelöst werden soll.
9. **Max-Alarm:** Aktivieren oder deaktivieren Sie den „Maximum-Alarm“ und geben Sie einen Wert an, bei dessen Überschreitung der Alarm ausgelöst werden soll.
10. **Verzug:** Stellen Sie eine Zeitverzögerung des „Minimum- und Maximum-Alarms“ ein.

✓ **Konfiguration der Sensoren abgeschlossen.**

10.1.2 Temperatureingänge

Sie können bis zu vier Temperatursensoren (je nach Ausführung) an das Gerät anschließen. Damit können Sie Temperaturen an verschiedenen Positionen messen.

Führen Sie folgende Handlungsschritte durch:

1. Bewegen Sie sich in Menü 2 unter „Eingänge“ zum Reiter „Temperatur“.

2. Konfigurieren Sie im Reiter „Temperatur“ jeden angeschlossenen Temperatursensor und geben Sie die folgenden Angaben an.
3. **Messung:** Wählen Sie zwischen „Ein“ und „Aus“.
4. **Min-Alarm:** Aktivieren oder deaktivieren Sie den „Minimum-Alarm“ und geben Sie eine Temperatur an, bei deren Unterschreitung der Alarm ausgelöst werden soll.
5. **Max-Alarm:** Aktivieren oder deaktivieren Sie den „Maximum-Alarm“ und geben Sie eine Temperatur an, bei deren Überschreitung der Alarm ausgelöst werden soll.

✓ **Konfiguration der Temperatursensoren abgeschlossen.**

10.1.3 Kompensation von Querempfindlichkeiten

Die Wasserparameter, die Sie mit den Sensoren messen, können durch Querempfindlichkeit (z. B. mit Temperatur oder pH-Wert) entsprechend ihrer Konstruktion beeinflusst werden. Diese Querempfindlichkeiten kann das Gerät automatisch kompensieren.

Führen Sie folgende Handlungsschritte durch:

1. Bewegen Sie sich in Menü 2 unter „Eingänge“ zum Reiter „Kompensation“.
2. Konfigurieren Sie im Reiter „Kompensation“ jeden angeschlossenen Sensor dessen Messwert kompensiert werden soll und geben Sie die folgenden Angaben an.
3. **Temperatur:** Kann der Einfluss der Temperatur kompensiert werden, können Sie einen festen Referenzwert oder einen der vier Temperatureingänge auswählen.
4. **pH-Wert:** Der Einfluss des pH-Werts auf das Messsignal kann kompensiert werden. Hierzu können Sie einen festen Referenzwert oder einen Sensoreingang auswählen.

✓ **Konfiguration der Kompensation abgeschlossen.**

10.1.4 Störgröße

Sie können die Messung einer Störgröße (z. B. einer Durchflussmenge) an einen analogen 4 – 20 mA-Eingang anschließen. Die Störgröße kann dann mit einem Faktor (0,1 bis 10) bei der Berechnung der Stellgröße Y berücksichtigt werden. Bei der Berechnung wird die Stellgröße Y mit der Störgröße multipliziert.

Beispiel: Ist der Faktor = 2 und die Störgröße beträgt 42 %, dann kann der Regler maximal auf die Stellgröße $Y = 84 \%$ auffahren. Bei einem Faktor = 0,5 und einer Störgröße von 42 % kann der Regler maximal auf eine Stellgröße $Y = 21 \%$ auffahren.

Führen Sie folgende Handlungsschritte durch:

1. Bewegen Sie sich in Menü 2 unter „Regler“ zum Reiter „Störgröße“ und geben Sie die folgenden Angaben an.
2. **Störgröße:** Stellen Sie die Störgröße auf ein Eingangssignal von 4 – 20 mA oder 0 – 20 mA. Sie können die Störgröße auch deaktivieren.
3. **Einheit:** Die Störgröße ist in der Regel die Messung eines Durchflusses. Wählen Sie die gewünschte Einheit aus.
4. **Messbereich:** Geben Sie den Messbereich an.

✓ **Konfiguration des Störgrößeneingangs abgeschlossen.**

10.1.5 Virtuelle Eingänge

Mit einem virtuellen Eingang können Sie aus mehreren Mess- oder Referenzwerten einen neuen Wert berechnen. Den neuen virtuellen Wert können Sie im Konfigurationsassistenten einem Regler zuordnen.

Sie können auf diese Weise z. B. eine Differenz aus dem Gesamtchlor und dem freien Chlor als gebundenes Chlor berechnen und als Grundlage für die Regelung Ihrer Aktoren nutzen.

Es besteht auch die Möglichkeit aus dem freien Chlorwert den Anteil des wirksamen Chlors (hypochlorige Säure) zu berechnen und anzuzeigen. Dafür ist die Dissoziationskurve von Chlor mathematisch hinterlegt.

10.1.5.1 Differenz

Sie können die Differenz zwischen zwei Messwerten oder die Differenz zwischen einem Messwert und einem festen Referenzwert errechnen.

Führen Sie folgende Handlungsschritte durch:

1. Bewegen Sie sich in Menü 2 unter „Eingänge“ zum Reiter „Virtuell“.
2. Geben Sie die folgenden Angaben an.
3. **Berechnung:** Wählen Sie „Differenz“ aus.
4. Wählen Sie einen Sensor aus.
5. Wählen Sie einen zweiten Sensor oder einen Referenzwert aus. Der zweite Sensor muss den gleichen Messwert ausgeben wie der erste. Den Referenzwert müssen Sie manuell eingeben.
6. **Min-Alarm:** Aktivieren oder deaktivieren Sie den „Minimum-Alarm“ und geben Sie einen Differenzwert an, bei dessen Unterschreitung der Alarm ausgelöst werden soll.
7. **Max-Alarm:** Aktivieren oder deaktivieren Sie den „Maximum-Alarm“ und geben Sie einen Differenzwert an, bei dessen Überschreitung der Alarm ausgelöst werden soll.
8. **Verzug:** Stellen Sie eine Zeitverzögerung des Minimum- und Maximum-Alarms ein.

✓ **Konfiguration der Differenz abgeschlossen.**

10.1.5.2 Gebundenes Chlor

Gebundenes Chlor errechnet sich aus der Differenz von Gesamtchlor und freiem Chlor:

Gebundenes Chlor = Gesamtchlor – freies Chlor

Um gebundenes Chlor zu errechnen, wird mindestens eine Gesamtchlormessung benötigt. Idealerweise werden Gesamtchlormesszellen und freie Chlormesszellen in gleicher Qualität, beispielsweise als membranbedeckte Messzellen, eingesetzt. Der freie Chlorwert kann auch als einmalig gemessener Referenzwert manuell eingetragen werden oder es wird ein entsprechender Sensoreingang ausgewählt.

Führen Sie folgende Handlungsschritte durch:

1. Bewegen Sie sich in Menü 2 unter „Eingänge“ zum Reiter „Virtuell“.
2. Konfigurieren Sie im Reiter „Virtuell“ die gewünschte Berechnung des gebundenen Chlors und geben Sie die folgenden Angaben an.
3. **Berechnung:** Für eine Berechnung des gebundenen Chlors wählen Sie „gebundenes Chlor“ aus.
4. **Gesamtchlor:** Wählen Sie den Sensor aus, der Gesamtchlor misst.

5. **Freies Chlor:** Wählen Sie den Sensor aus, der freies Chlor misst. Sollte kein Sensor vorhanden sein, können Sie einen einmalig gemessenen Referenzwert einstellen, der für die Berechnung herangezogen wird.
6. **Min-Alarm:** Aktivieren oder deaktivieren Sie den „Minimum-Alarm“ und geben Sie einen Wert an, bei dessen Unterschreitung der Alarm ausgelöst werden soll.
7. **Max-Alarm:** Aktivieren oder deaktivieren Sie den „Maximum-Alarm“ und geben Sie einen Wert an, bei dessen Überschreitung der Alarm ausgelöst werden soll.
8. **Verzug:** Stellen Sie eine Zeitverzögerung des Minimum- und Maximum-Alarms ein.

✓ **Konfiguration der Berechnung des gebundenen Chlors abgeschlossen.**

10.1.5.3 Wirksames Chlor

Die Desinfektionswirkung des freien Chlors ist abhängig vom pH-Wert des Prozesswassers. Diesen Zusammenhang verdeutlicht die Dissoziationskurve (siehe Abb. 40 „Dissoziationskurve freies Chlor“ auf Seite 31). Freies Chlor ist die Summe von Cl_2 , HClO und ClO^- . Wirksames Chlor ist der Anteil an freiem Chlor, der nach Dissoziation als hypochlorige Säure (HClO) abhängig vom pH-Wert und von der Temperatur, für die Desinfektion tatsächlich wirksam zur Verfügung steht. Die Konzentration des wirksamen Chlors lässt sich nach Messung von freiem Chlor, vom pH-Wert und von der Temperatur mathematisch berechnen.

Die Anzeige des wirksamen Chlors im **TOPAX® MC** hilft die Desinfektionswirkung zu beurteilen und den richtigen Sollwert für das zu behandelnde Wasser festzulegen. Hierbei gilt, je geringer das wirksame Chlor umso höher der Sollwert für das freie Chlor im zulässigen Chlorbereich. Bei der pH-Wert-Einstellung ist darauf zu achten, dass pH-Werte < pH 3,5 vermieden werden, da sonst Chlorgas aus dem Wasser austreten kann. Bei pH-Werten > pH 9 ist damit zu rechnen, dass einerseits die Desinfektion nicht sichergestellt ist und andererseits das Messsignal der freien Chlormessung zu gering ist.

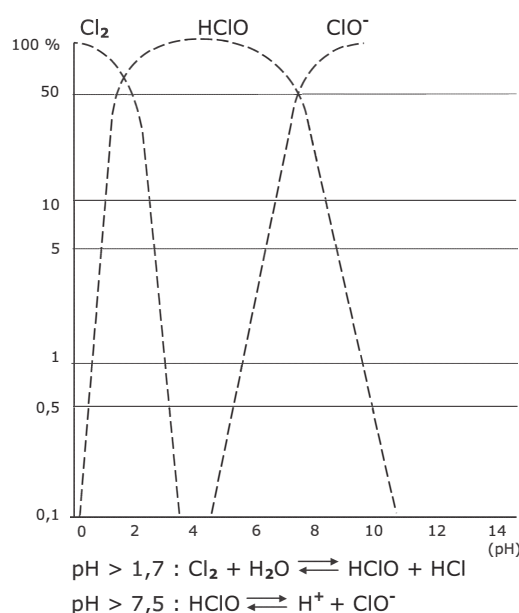


Abb. 40: Dissoziationskurve freies Chlor

Führen Sie folgende Handlungsschritte durch:

1. Bewegen Sie sich in Menü 2 unter „Eingänge“ zum Reiter „Virtuell“.
2. Konfigurieren Sie im Reiter „Virtuell“ die gewünschte Berechnung des wirksamen Chlors und geben Sie die folgenden Angaben an.
3. **Berechnung:** Für eine Berechnung des wirksamen Chlors wählen Sie „wirksames Chlor“ aus.
4. **Freies Chlor:** Wählen Sie den Sensor aus, der freies Chlor misst.
5. **pH-Wert:** Wählen Sie den Sensor aus, der den pH-Wert misst. Sollte kein Sensor vorhanden sein, können Sie einen einmalig gemessenen Referenzwert einstellen, der für die Berechnung herangezogen wird.
6. **Temperatur:** Zur Berechnung des wirksamen Chlors wird ein Temperaturwert benötigt. Wählen Sie den Temperatureingang aus, der für die Berechnung herangezogen werden soll. Sollte kein Temperatursensor vorhanden sein, können Sie einen einmalig gemessenen Referenzwert einstellen, der für die Berechnung herangezogen wird.
7. **Min-Alarm:** Aktivieren oder deaktivieren Sie den „Minimum-Alarm“ und geben Sie einen Wert an, bei dessen Unterschreitung der Alarm ausgelöst werden soll.
8. **Max-Alarm:** Aktivieren oder deaktivieren Sie den „Maximum-Alarm“ und geben Sie einen Wert an, bei dessen Überschreitung der Alarm ausgelöst werden soll.
9. **Verzug:** Stellen Sie eine Zeitverzögerung des „Minimum- und Maximum-Alarms“ ein.

- ✓ **Konfiguration der Berechnung des wirksamen Chlors abgeschlossen.**

10.1.6 Digitaleingänge

Sie können bis zu acht Digitaleingänge nutzen, um Schaltzustände auszuwerten, als Alarmmeldung zu detektieren und im Logbuch zu dokumentieren.

Führen Sie folgende Handlungsschritte durch:

1. Bewegen Sie sich in Menü 2 unter „Eingänge“ zum Reiter „Digital“.
2. Konfigurieren Sie im Reiter „Digital“ die Eingänge und geben Sie die folgenden Angaben an.
3. **Verhalten:** Wählen Sie zwischen „OK = Offen“ (N.O., Arbeitskontakt) oder „OK = Kontakt“ (N.C., Ruhekontakt) aus.
4. **Funktion:** Je nachdem, wie das Gerät auf den Eingang reagieren soll, wählen Sie eine Funktion aus der Tab. 29 „Funktionen Digitaleingänge“ auf Seite 32 aus.

- ✓ **Konfiguration der Digitaleingänge abgeschlossen.**

Funktion	Reaktion
Aus	Das Schalten des Kontakts hat keinen Einfluss auf die Messung oder Regelung.
Sollwertumschaltung	Sie können den Kontakt dazu nutzen, Sollwertsätze umzuschalten.
Messwassermangel	Alle Reglerausgänge werden ausgeschaltet.
Extern Stopp	Alle Reglerausgänge werden ausgeschaltet.

Tab. 29: Funktionen Digitaleingänge

Funktion	Reaktion
Filterspülung	Alle Reglerausgänge werden ausgeschaltet, während die Filter gespült werden.
Voralarm 1 – 4	Nur Anzeige als Alarmmeldung. Es wird nichts ausgeschaltet.*
Hauptalarm 1 – 4	Der dazugehörige Reglerausgang wird ausgeschaltet. Die anderen Ausgänge bleiben unberührt.**
Mediumdosierung	Ein zusätzliches Medium wird dosiert.
Andere	Sie können diesem digitalen Eingang einen individuellen Namen geben. Der Name wird bei Schalten des Kontakts in den Alarmmeldungen angezeigt.

Tab. 29: Funktionen Digitaleingänge

* Eine Änderung der Konfiguration ist im Menü Regler/Alarmverhalten möglich.

** Eine Konfiguration auf weitere Ausgänge ist im Menü Regler/Alarmverhalten möglich.

10.2 Ausgänge

Sie können an das Gerät je nach Ausstattung diverse Aktoren anschließen und ansteuern. Beachten Sie dabei, mit welcher Signalart der Aktor angesteuert werden muss und wählen Sie bei der Konfiguration ein passendes Ausgangsmodul. Grundsätzlich stehen Ihnen immer ein Alarmrelais, vier analoge Ausgänge und externe LEDs (bspw. für Messwassertafeln) zur Verfügung.

10.2.1 Reglerausgänge

Sie können bis zu vier Regler konfigurieren und nutzen.

Handlungsvoraussetzungen:

- ✓ Sie haben mithilfe des Konfigurationsassistenten einem Regler einen Eingang und eine Reglerfunktion zugewiesen (siehe Absatz „Konfigurationsassistent“ auf Seite 29).

Führen Sie folgende Handlungsschritte durch:

1. Bewegen Sie sich in Menü 2 unter „Ausgänge“ zum Reiter „Regler“.
2. Konfigurieren Sie im Reiter „Regler“ die Reglerausgänge und geben Sie die folgenden Angaben an.
3. **Y-Alarm:** Aktivieren Sie den Y-Alarm. Der Y-Alarm ist eine Sicherheitsabschaltung. Beträgt die Regelausgangsleistung über die eingestellte Zeit hinaus mehr als 95 % (z. B. durch eine Fehlfunktion), so wird der Y-Alarm ausgelöst und der entsprechende Reglerausgang auf 0 % gesetzt. Sie können einen Zeitraum zwischen 0 und 200 Minuten einstellen.

4. **Impulsfrequenz/Impulslänge/Hysterese:** Abhängig von der Reglerfunktion können Sie die maximale Impulsfrequenz einstellen, die Ihre Pumpe (oder Stellglied) verarbeiten kann. Im Fall von Impulslänge kann hier die Dauer für 100 % Impuls gesetzt werden. Im Fall von Reglerfunktion „Ein/Aus“ muss hier eine Hysterese zwischen Einschalten und Ausschalten abhängig vom Messwert eingegeben werden. Eine größere Hysterese schont die Aktoren, die Regelung arbeitet dann aber auch ungenauer.
5. **Grundlast:** Abhängig von der Reglerfunktion können Sie eine Grundlast einstellen, die unabhängig von der Stellgröße immer aktiv ist. Bei einer Grundlast von 10 % wird der Aktor also immer mit mindestens 10 % angesteuert.
6. **Begrenzung:** Abhängig von der Reglerfunktion können Sie eine Begrenzung zwischen 5 – 100 % einstellen. Geben Sie an, mit welchem Wert der Aktor maximal angesteuert werden soll.
7. Weitere Einstellungen sind abhängig von der Funktion des Reglers. Weitere Informationen finden Sie in Tab. 28 „Funktionen der einzelnen Regler“ auf Seite 27.

✓ **Konfiguration der Reglerausgänge abgeschlossen.**

10.2.2 Ansteuerung über Schaltuhr

Der Ausgang kann zur direkten Ansteuerung über eine Schaltuhr genutzt werden. Dies wird z. B. benötigt, um Flockungsmittelpumpen oder Schlauchpumpen über eine bestimmte Zeit laufen zu lassen.

Handlungsvoraussetzungen:

- ✓ Sie haben wie in Kapitel 9 „Erste Schritte“ auf Seite 26 mithilfe des Konfigurationsassistenten einem Regler den Eingang „Schaltuhr“ zugewiesen.

Führen Sie folgende Handlungsschritte durch:

1. Konfigurieren Sie den Ausgang in Menü 2 > „Ausgänge“ (siehe Kapitel 10.2 „Ausgänge“ auf Seite 32).
2. Gehen Sie ins Menü > „Sollwerte“. Hier können Sie direkt den gewünschten Soll-Stellausgang von 0 – 100 % einstellen.
3. **Sollwertsatz:** Hier können Sie verschiedene Stellausgänge einstellen und über die Schaltuhren im Reiter „Umschaltung“ festlegen, wann der Stellausgang geändert werden soll. Das Häkchen muss hierfür bei „Sollwerte automatisch schalten“ gesetzt sein. Weitere Informationen zur Umschaltung finden Sie in Kapitel 11.7 „Sollwerte und Sollwertsätze“ auf Seite 42.

✓ **Ansteuerung über Schaltuhr konfiguriert.**

10.2.3 Reglerparameter



Kapitel 5 „Funktion“ auf Seite 10 enthält grundlegende Informationen zu den Reglern. Bitte lesen Sie sich dieses gründlich durch, bevor Sie die nachfolgenden Einstellungen durchführen.

Sie können das Verhalten der einzelnen Regelkanäle konfigurieren. Erläuterungen der verschiedenen Funktionen erhalten Sie in Tab. 28 „Funktionen der einzelnen Regler“ auf Seite 27.

Führen Sie folgende Handlungsschritte durch:

1. Bewegen Sie sich in Menü 2 unter „Regler“ zum Reiter „Parameter“.
2. Konfigurieren Sie im Reiter „Parameter“ jeden Regelkanal und geben Sie die folgenden Angaben an.
3. **Regelrichtung:** Konfigurieren Sie die Regelrichtungen. Wenn zwischen einer 1- und einer 2-Seiten-Regelung gewechselt werden soll, muss dies im Konfigurationsassistenten eingestellt werden.
4. **Funktion:** Stellen Sie die gewünschte Reglerfunktion ein. Möglich sind P-, PI-, PD- und PID-Regler.
5. **Xp, Tn, und Tv:** Je nachdem, welche Reglerfunktion eingestellt ist, können Sie diese Parameter konfigurieren (weitere Informationen für die Berechnung entnehmen Sie Kap. 5.2 „Erläuterung der Regler“ auf Seite 10).
6. **Störgröße und Faktor Störgröße:** Wenn Sie eine Störgröße aktiviert haben (siehe Kapitel 10.1.4 „Störgröße“ auf Seite 30), können Sie den Einfluss dieser Störgröße auf den ausgewählten Regelkanal konfigurieren. Sie können den Einfluss ein- oder ausschalten und einen Faktor zwischen 0,1 und 20 einstellen.

✓ **Konfiguration der Reglerparameter abgeschlossen.**

10.2.4 Alarmverhalten

Sie können unter „Alarmverhalten“ für jeden Regler individuell bestimmen, bei welchen Alarmen der Regler stoppt.

Führen Sie folgende Handlungsschritte durch:

1. Bewegen Sie sich in Menü 2 unter „Regler“ zum Reiter „Alarmverhalten“.
2. **Regler:** Wählen Sie unter „Regler“ den zu konfigurierenden Regler aus.
3. **Eingang:** Es wird der dem Regler zugeordnete Eingang angezeigt.
4. **Regler stoppt bei:** Wählen Sie aus, bei welchen Fehlermeldungen der Regler gestoppt werden soll, indem Sie auf „Regler stoppt bei“ drücken und die gewünschten Haken setzen.

✓ **Alarmverhalten eingestellt.**

10.2.5 Autoadaption

Die Autoadaption ist eine Hilfsfunktion, mit der die Regelparameter (Xp (P), und Tn (I)) automatisch ermittelt werden können. Dabei wird ab einem Startwert von 0,3 mg/l ein Programm vom Regler gefahren, dass automatisch den Chlorwert senkt und erhöht und dabei die Zeiten bis zur Messantwort stoppt und die Sprungantwort ermittelt. Nach Abschluss der Autoadaption, die bis zu 3 Stunden dauert, kann bei Erfolg entschieden werden, ob man die neuen Parameter übernehmen möchte. Wichtig ist dabei, ob die Bedingungen während der Autoadaption den realistischen Bedingungen während des Betriebes entsprechen. Gegebenenfalls ist die Autoadaption zu wiederholen oder eine Optimierung durch das Betriebspersonal manuell durchzuführen.

Führen Sie folgende Handlungsschritte durch:

1. Bewegen Sie sich in Menü 2 unter „Regler“ zum Reiter „Autoadaption“.
2. Wählen Sie unter „Desinfektion“ den zu konfigurierenden Regler aus.
3. Wählen Sie unter „pH“ den zu konfigurierenden Regler aus.

4. Drücken Sie auf „Start“.

✓ **Autoadaption gestartet.**

Nachdem der Regler die Autoadaption beendet hat, wird Ihnen eine Tabelle mit den ermittelten Werten sowie den aktuell eingestellten Werten angezeigt. Sie können nun entscheiden, ob Sie die neuen Werte übernehmen möchten.

10.2.6 Digitale Ausgangssignale

Sie können digitale Ausgangssignale über die Ausgänge des Alarmrelais, einer Optokoppler-Platine oder einer Relais-Platine verwenden. Die folgenden Kapitel beschreiben, welche Konfiguration Sie dabei vornehmen können.

10.2.6.1 Alarmrelais als Alarmausgang

Sie können das Alarmrelais (Klemmen 41 – 43) auf der Hauptplatine als Ausgang für Alarmmeldungen verwenden.

Führen Sie folgende Handlungsschritte durch:

1. Bewegen Sie sich in Menü 2 unter „Ausgänge“ zum Reiter „Digital“.
2. Wählen Sie unter „Digitalausgang“ den Ausgang „Alarmrelais“ aus.
3. Konfigurieren Sie das Alarmrelais, indem Sie die folgenden Angaben eingeben.
4. **Bei Alarm:** „Relais ein“ = Das Alarmrelais ist aktiv, bis alle Alarmanne manuell quittiert wurden. „Relais aus“ = Das Relais wird automatisch deaktiviert, wenn die aktiven Alarmanne nicht mehr anstehen.
5. **Selbsthaltend:** „Ein“ = Der Alarmausgang ist aktiv, bis alle Alarmanne manuell quittiert wurden. „Aus“ = Der Ausgang wird automatisch deaktiviert, wenn die Alarmanne nicht mehr aktiv sind.
6. **Ausgang löst aus bei:** Wählen Sie aus, bei welchen Alarmanne das Alarmrelais auslösen soll. Sobald einer der ausgewählten Alarmanne aktiv ist, schaltet das Relais.
7. **Alarmverzögerung:** Legen Sie fest, wie viele Sekunden nach aktiv werden des Alarms das Relais frühestens schalten soll.

✓ **Konfiguration des Alarmrelais abgeschlossen.**

10.2.6.2 Weitere Alarmausgänge

Sie können neben dem Alarmrelais unbenutzte Ausgänge von Optokoppler-Platinen oder Relais-Platinen für weitere Alarmmeldungen verwenden.

Handlungsvoraussetzungen:

- ✓ Sie haben mithilfe des Konfigurationsassistenten einem freien Ausgang die Funktion „Alarmausgang“ zugewiesen (siehe Kapitel „Konfigurationsassistent“ auf Seite 29).

Führen Sie folgende Handlungsschritte durch:

1. Bewegen Sie sich in Menü 2 unter „Ausgänge“ zum Reiter „Digital“.
2. Wählen Sie unter „Digitalausgang“ den gewünschten Ausgang aus.
 - Ihnen werden die freien Ausgänge angezeigt, die Sie im Konfigurationsassistenten als „Alarmausgang“ konfiguriert haben. Beispiel: „Relais 1.2“. Dabei steht die erste Ziffer für die Nummer der Ausgangsplatine (1.X) und die zweite Ziffer für die Nummer des Ausgangs auf der Platine (X.2).

3. Überprüfen Sie unter der Anzeige „Funktion“, ob die Funktion mit „Alarmausgang“ angezeigt wird.
4. Konfigurieren Sie den Alarmausgang, indem Sie die folgenden Angaben eingeben.
5. **Selbsthaltend:** „Ein“ = Der Alarmausgang ist aktiv, bis alle Alarmanne manuell quittiert wurden. „Aus“ = Der Ausgang wird automatisch deaktiviert, wenn die Alarmanne nicht mehr aktiv sind.
6. **Ausgang löst aus bei:** Wählen Sie aus einer Liste mit allen möglichen Alarmanne aus, bei welchen Alarmanne der Ausgang auslösen soll. Sobald einer der ausgewählten Alarmanne aktiv ist, schaltet der Ausgang.
7. **Alarmverzögerung:** Legen Sie fest, wie viele Sekunden nach Aktivierung des Alarms der Ausgang frühestens schalten soll.

✓ **Konfiguration des Alarmausgangs abgeschlossen.**

10.2.6.3 Grenzwertkontrolle

Die Grenzwertkontrolle ist ein Ausgang, der schaltet, wenn festgelegte Grenzwerte über- oder unterschritten werden. Diese Funktion wird zur Steuerung eines ECO- oder Nachtbetriebes bei reduziertem Betrieb in einem Schwimmbad verwendet. Sind keine oder nur wenige Badegäste im Schwimmbad, können Energie und Dosiermedien eingespart werden. Die Grenzwertkontrolle überwacht dabei die Einhaltung der Parameter. In Deutschland gelten die Werte der DIN 19643. Daher ist der Begriff „DIN-Kontakt“ eine verbreitete Benennung für diese Funktion.

Sie können unbenutzte Ausgänge von Optokoppler-Platinen oder Relais-Platinen als Grenzwertkontrolle (auch „DIN-Kontakt“) verwenden. Ein Ausgang zur Grenzwertkontrolle schaltet dann, wenn sich alle Messwerte innerhalb der definierten Grenzen befinden.

Handlungsvoraussetzungen:

- ✓ Sie haben mithilfe des Konfigurationsassistenten einem freien Ausgang die Funktion „Grenzwertkontrolle“ zugewiesen (siehe Kapitel „Konfigurationsassistent“ auf Seite 29).

Führen Sie folgende Handlungsschritte durch:

1. Bewegen Sie sich in Menü 2 unter „Ausgänge“ zum Reiter „Digital“.
2. Wählen Sie unter „Digitalausgang“ den gewünschten Ausgang aus.
 - Ihnen werden die freien Ausgänge angezeigt, die Sie im Konfigurationsassistenten als „Grenzwertkontrolle“ konfiguriert haben. Beispiel: „Relais 1.2“. Dabei steht die erste Ziffer für die Nummer der Ausgangsplatine (X.1) und die zweite Ziffer für die Nummer des Ausgangs auf der Platine (X.2).
3. Überprüfen Sie unter der Anzeige „Funktion“, ob die Funktion mit „Grenzwertkontrolle“ angezeigt wird.
4. Konfigurieren Sie die Grenzwertkontrolle, indem Sie die folgenden Angaben eingeben.
5. **Verhalten:** Wählen Sie zwischen „normal opened“ (N.O., Arbeitskontakt) oder „normal closed“ (N.C., Ruhekontakt) aus.
6. **Verzug:** Der Kontakt schaltet erst, wenn sich alle Wasserparameter kontinuierlich über die eingestellte Verzugszeit innerhalb der eingestellten Grenzen befinden. Die Verzugszeit kann zwischen 0 und 10 Minuten eingestellt werden.

- Parameter:** Stellen Sie die Messwerte ein, in denen sich die Wasserparameter befinden müssen, damit der Ausgang schaltet. Drücken Sie auf den Minimal- oder Maximalwert, den Sie ändern möchten.

✓ **Konfiguration der Grenzwertkontrolle abgeschlossen.**

10.2.7 Analoge Ausgangssignale

Zur Grundausstattung des Gerätes gehören bis zu vier analoge 4 – 20 mA-Ausgänge. Sie können die Ausgänge benutzen, um die Messwerte an eine Leitkarte oder eine SPS (speicherprogrammierbare Steuerung) weiterzugeben. Einige Stellglieder wie Dosierpumpen lassen sich über diesen Ausgang direkt steuern.

Führen Sie folgende Handlungsschritte durch:

- Bewegen Sie sich in Menü 2 unter „Ausgänge“ zum Reiter „Analog“.
- Wählen Sie unter „Analog“ den gewünschten Ausgang aus.
- Konfigurieren Sie den analogen Ausgang, indem Sie die folgenden Angaben eingeben.
- 20 mA Typ:** Sie können zwischen den folgenden Signalarten auswählen: 4 – 20 mA, 0 – 20 mA, 20 – 4 mA oder 20 – 0 mA.
- Testsignal:** Sie können die Konfiguration der analogen Ausgänge testen. Überprüfen Sie dabei die Ansteuerung des externen Gerätes.
- Ausgang:** Legen Sie fest, was bei dem ausgewählten Ausgang ausgegeben werden soll. Zur Auswahl stehen die Mess-, Temperatur- oder Stellwerte (Reglerausgänge).
- Minimum:** Legen Sie einen Minimalwert fest. Der Minimalwert gibt an, bei welchem Messwert das Signal am schwächsten ist.
- Maximum:** Legen Sie einen Maximalwert fest. Der Maximalwert gibt an, bei welchem Messwert das Signal am stärksten ist.

i Die Angaben zu „Minimum“ und „Maximum“ dienen zur Skalierung des analogen Ausgangssignals. Beispiel: Der Sensor 1 hat einen Messbereich von 0 – 10 mg/l. Als 20 mA-Typ wurde 4 – 20 mA ausgewählt. Soll der komplette Messbereich des Sensors durch das analoge Signal abgedeckt werden, muss für „Minimum“ 0 mg/l und für „Maximum“ 10 mg/l ausgewählt werden. Damit wird bei 0 mg/l ein Signal von 4 mA und bei 10 mg/l ein Signal von 20 mA ausgegeben.

✓ **Konfiguration der analogen Ausgänge abgeschlossen.**

10.2.8 Ansteuerung der Leuchtdioden für die Messwassertafeln

Auf einigen Messwassertafeln befinden sich mehrere Leuchtdioden (LEDs), die anzeigen, ob sich ein Wasserparameter im gewünschten Bereich befindet. Die Ansteuerung der LEDs können Sie konfigurieren.

Führen Sie folgende Handlungsschritte durch:

- Bewegen Sie sich in Menü 2 unter „Ausgänge“ zum Reiter „Externe LEDs“.
- Wählen Sie unter „LED“ die gewünschte LED aus.
- Konfigurieren Sie die LED, indem Sie die folgenden Angaben eingeben.
- Funktion:** Wählen Sie, worauf die LED reagieren soll. Bei Auswahl von „Messwassermangel“ leuchtet die Diode standardmäßig grün. Ist der digitale Kontakt „Messwassermangel“ aktiv, leuchtet sie rot. Weitere Optionen sind die Messwerte der Sensoreingänge 1 – 4.

- Minimum und Maximum:** Haben Sie sich dafür entschieden, einen Messwert zu verwenden, müssen Sie einen Minimal- und einen Maximalwert festlegen. Bei Unterschreitung des Minimalwertes und bei Überschreitung des Maximalwertes leuchtet die LED rot. Zwischen den Werten leuchtet sie grün. Bei gleichzeitigem Messwassermangel leuchten sie orange.

- Testsignal:** Sie können die Konfiguration der LEDs testen.

✓ **Konfiguration der externen LED-Ausgänge abgeschlossen.**

10.3 Übersichten

In der Hauptansicht zeigt das Gerät verschiedene Informationen der verbauten Eingangsmodule an. Sie können individuell festlegen, welche Informationen dargestellt werden sollen. Folgende Informationen stehen Ihnen zur Auswahl:

- Abweichungsanzeige
- Alarmblinken
- Messwassermangel 1 – 4
- Extern Stopp 1 – 4
- Filterspülung 1 – 4
- Klartext Passwort

Führen Sie folgende Handlungsschritte durch:

- Bewegen Sie sich in Menü 2 unter „Einstellungen“ zum Reiter „Anzeige 2“.
- Setzen Sie unter Funktion Haken bei den Informationen, die in der Hauptansicht dargestellt werden sollen.

✓ **Hauptansicht konfiguriert.**

10.3.1 Zweite Übersicht

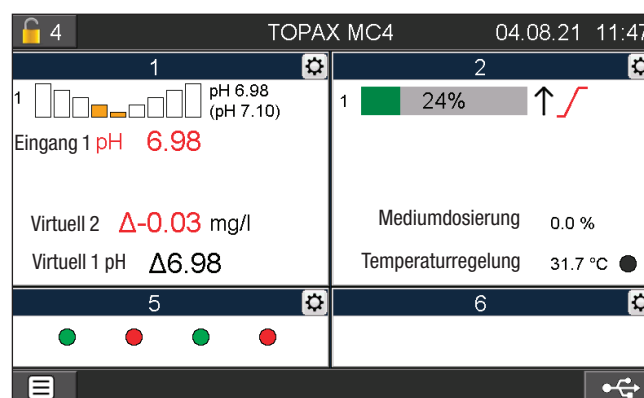


Abb. 41: Individuelle zweite Übersicht

Sie haben außerdem die Möglichkeit, eine zweite Übersicht zu aktivieren.

Führen Sie folgende Handlungsschritte durch:

- Bewegen Sie sich in Menü 2 unter „Einstellungen“ zum Reiter „Anzeige 1“.
- Aktivieren Sie die „2. Übersicht“.
- Anzahl Fenster:** Wählen Sie, wie viele individuelle und frei konfigurierbare Fenster angezeigt werden sollen.

✓ **Zweite Übersicht aktiviert.**

Diese zweite Übersicht können Sie individuell konfigurieren und individuell an Ihre Bedürfnisse anpassen.

Führen Sie folgende Handlungsschritte durch:

1. Drücken Sie auf die Taste „Hauptmenü“ unten links auf dem Display, bis die zweite Übersicht mit den individuell einstellbaren Fenstern erscheint.
2. In jedem Fenster befindet sich oben rechts ein Zahnrad-Icon. Drücken Sie auf das Icon, um das ausgewählte Fenster zu konfigurieren und geben Sie die folgenden Angaben an.
3. **Name:** Geben Sie dem Fenster einen individuellen Namen.
4. **Anzeige 1 – 5:** Je nachdem wie groß das Fenster ist, können bis zu fünf Anzeigen konfiguriert werden. Zur Auswahl stehen: die Messwerte, die virtuellen Werte, die Stellwerte, die Sollwerte, die Störgrößen, die Digitaleingänge, die externen LED-Ausgänge und die Medumdosierung.

✓ **Konfiguration der zweiten Übersicht abgeschlossen.**

10.3.2 Farben der Alarmmeldungen

Sie können die Farben der verschiedenen Meldungen ändern.

Führen Sie folgende Handlungsschritte durch:

1. Bewegen Sie sich in Menü 2 unter „Einstellungen“ zum Reiter „Alarmfarbe“.
2. Suchen Sie unter „Alarmer“ die Meldung, für die Sie die Alarmfarbe ändern möchten.
3. Drücken Sie auf die Zeile des Alarms und danach auf „Ändern“.
4. Wählen Sie die gewünschte Farbe aus.
5. Bestätigen Sie Ihre Auswahl mit „OK“.

✓ **Alarmfarbe geändert.**

10.4 Konfiguration speichern

Sie können Ihre individuelle Konfiguration speichern und später wieder laden, um Probleme schnell zu beheben.



Empfehlung: Lassen Sie die werkseitige Konfigurationsdatei unverändert und speichern Sie Ihre persönliche Konfiguration in einer neuen Datei. Bei Problemen mit der Konfiguration können Sie so schnell zu einer funktionierenden Konfiguration zurückkehren.

Führen Sie folgende Handlungsschritte durch:

1. Bewegen Sie sich in Menü 2 unter „Einstellungen“ zum Reiter „Konfiguration“.
2. Drücken Sie auf „Speichern“ und geben Sie einen bestehenden Dateinamen ein, um die Datei zu überschreiben oder einen neuen, um eine neue Konfigurationsdatei anzulegen.
3. Drücken Sie auf den grünen Haken, um die Eingabe zu bestätigen.
4. Drücken Sie auf „Speichern“.

✓ **Konfiguration gespeichert.**

11 Betrieb

Im Betrieb zeigt Ihnen das Gerät die Hauptansicht mit den aktuellen Messwerten und der Statuszeile mit Statusmeldungen an.

In Menü 2 im Informationsmenü finden Sie allgemeine Informationen zum Mehrkanalregler bzw. zur Messwassertafel. Diese umfassen folgende Kategorien:

- Systemwerte
- Konfiguration
- Eingänge
- Ausgänge
- Klemmen

11.1 Eine Meldung quittieren

Sie können Alarm-, Fehler- oder Servicemeldungen des Gerätes in der Statuszeile sehen. Die Statuszeile blinkt dabei in der Farbe, die für die Art der Meldung eingestellt ist. Nicht mehr aktive Meldungen werden in weißer Farbe angezeigt.

Sie müssen eine Meldung am Gerät quittieren, um die Anzeige inaktiver Meldungen in der Statuszeile zu beenden. Aktive Meldungen werden Ihnen weiterhin angezeigt, auch wenn Sie diese quittiert haben.

Führen Sie folgende Handlungsschritte durch:

1. Wenn eine Meldung erscheint, drücken Sie auf die Statuszeile oder gehen Sie in das Menü „Meldungen“.
2. Wählen Sie eine oder mehrere Meldungen aus und drücken Sie entweder „Quittieren“ oder „alle Quittieren“.

- ▶ Die quittierte Meldung ist mit einem grünen Haken gekennzeichnet.

✓ **Meldung quittiert.**

Historie

Sie können den Verlauf der Meldungen in einer Historie nachvollziehen.

➔ Drücken Sie im Hauptmenü auf „Meldungen“ und dort auf den Reiter „Historie“.

11.2 Logbuch

Die Meldungen und Service-Einträge werden im Gerät auf einem USB-Stick gespeichert. Sie können die Dateien auf dem Gerät anzeigen lassen oder den USB-Stick an ein externes Gerät anschließen.

Auf dem USB-Stick im Gerät gibt es diese Logbuch-Dateien:

Log	Format	Beschreibung
REPORTS	CSV	Meldungen
TREND	DAT	Trenddaten
SERVICE	CSV	Service-Einträge
CHANGES	CSV	Änderungen der Konfiguration
SETUP	SET	Konfiguration

Tab. 30: Logbuch

Log	Format	Beschreibung
ADJUSTMENT	CSV	Justierung
LANG	LAA	Sprachdateien
System Volume Information	DAT	Einstellungen

Tab. 30: Logbuch

 Alle Trenddaten vom USB-Stick können mit der Software TopReader II auf einem Windows PC angezeigt werden.

11.2.1 Dateien anzeigen und öffnen

Sie können sich die Logbuch-Dateien auf dem Gerät anzeigen lassen.

Führen Sie folgende Handlungsschritte durch:

1. Drücken Sie auf das USB-Icon in der Statuszeile unten rechts.
 - ▶ Sie sehen die auf dem USB-Stick gespeicherten Dateien in einem Dateibrowser.
2. Öffnen Sie einen der Datei-Ordner.
3. Wählen Sie die gewünschte Datei aus und drücken Sie auf „Datei öffnen“.

✓ **Datei geöffnet.**

11.2.2 Dateien extern öffnen

Sie können die Logbuch-Dateien auf einem externen Gerät öffnen, wenn Sie den USB-Stick entnehmen.



GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschläge!

Wenn das Gehäuse des Gerätes geöffnet ist, können Sie spannungsführende Teile berühren. Es besteht die Gefahr, dass Sie einen elektrischen Schlag erhalten.

- ⇒ Stellen Sie sicher, dass Arbeiten bei geöffnetem Gehäuse nur im spannungsfreien Zustand vorgenommen werden.
- ⇒ Sichern Sie die Spannungsversorgung vor Wiedereinschalten.

Handlungsvoraussetzungen:

- ✓ Die Spannungsversorgung ist vor Beginn deaktiviert und vor Wiedereinschalten gesichert.

Führen Sie folgende Handlungsschritte durch:

1. Öffnen Sie das Gehäuse.
2. Entnehmen Sie den USB-Stick.

- Verbinden Sie den USB-Stick mit einem externen Gerät und öffnen Sie ihn.

► Sie können nun auf die Logbuch-Dateien zugreifen.

✓ **Dateien extern geöffnet.**

11.3 Trendanzeige konfigurieren

Sie haben die Möglichkeit, sich den Trendverlauf der letzten 24 Stunden von bis zu vier Messwerten anzeigen zu lassen.

Führen Sie folgende Handlungsschritte durch:

- Drücken Sie in Menü 1 auf „Trend“.
- Das Gerät zeigt Ihnen den Trend an.
- Sie können die Anzeige nach Ihren Wünschen selbst konfigurieren. Drücken Sie auf den Reiter „Anzeige“ und aktivieren Sie bis zu vier Messwerte, die im Trend angezeigt werden sollen.
- Sie können die Skalierung der Trendanzeige für jeden der Messwerte individuell einstellen. Drücken Sie auf den Reiter „Skalierung“, wählen Sie einen Sensor aus und definieren Sie „Minimum“ und „Maximum“.

✓ **Trendanzeige konfiguriert.**

11.4 Sprache ändern



Werkseitig stehen folgende Sprachen zur Verfügung: Deutsch, Englisch, Französisch, Spanisch und Portugiesisch. Weitere Sprachdateien können beim Hersteller angefragt werden.

Um Ihnen die Umschaltung auf verschiedene Sprachen zu ermöglichen, sind im „Logbuch“ im Verzeichnis LANG die Sprachdateien hinterlegt. Es wird im Hintergrund überwacht, ob die verwendeten Sprachdateien aktuell gültig sind.

Um die Sprache zu ändern, führen Sie die folgenden Handlungsschritte durch:

- Bewegen Sie sich in Menü 2 unter „Einstellungen“ zum Reiter „Sprache“.
- Wählen Sie die gewünschte Sprache aus.
- Drücken Sie auf „Speichern“.

✓ **Sprache geändert.**

11.5 Manuellbetrieb

Sie können einen Reglerausgang im Menüpunkt „Manuellbetrieb“ manuell steuern und eine Ausgangsleistung zwischen 0 und 100 % einstellen.

Ist ein Regler im Handbetrieb, wird dies durch eine blaue Y-Anzeige in der Hauptansicht und durch ein Hand-Icon angezeigt.

Im Menüpunkt „Manuellbetrieb“ können Sie zudem die automatische Umschaltung der Sollwerte ein- oder ausschalten (siehe Kapitel 11.7 „Sollwerte und Sollwertsätze“ auf Seite 42).

11.6 Justieren



Bei neuen Elektroden oder Erstinbetriebnahmen ist eine erneute Justierung aller Messzellen nach 1 - 2 Tagen Einlaufzeit durchzuführen.

Sie müssen neue Sensoren justieren, bevor Sie korrekte Messwerte detektieren können. Im Gerät werden alle Justiervorgänge auf Plausibilität (Nullpunkt und Steilheit) überwacht und die Messwerte dokumentiert. Messwerte, die auf einer nicht justierten Sensorik beruhen, werden in der Hauptübersicht gekennzeichnet. Die Messwerte werden in diesem Fall in roter Schrift angezeigt. Wird der Messeingang in der Hauptansicht einzeln angezeigt, steht außerdem die Information „Justierung nicht i. O.“ dabei.

Die aktuelle Justierung und Steilheit finden Sie als Information im Menü „Justierung“ im Reiter „Übersicht“.

11.6.1 pH-Einstabmesskette

Die Justierung der pH-Einstabmesskette kann als 2-Punkt-Justierung mit zwei Pufferlösungen oder als 1-Punkt-Justierung mit anschließender Eingabe der Steilheit des Sensors vorgenommen werden.

Bei der Justierung werden der tatsächlich gemessene Spannungswert der Einstabmesskette und der ideale Wert der eingestellten Pufferlösung angezeigt.

Die Reaktionszeit einer neuen Einstabmesskette beträgt wenige Sekunden und hat sich eingestellt, wenn sich der physikalische Wert nicht mehr verändert. Bei älteren Einstabmessketten kann die Reaktionszeit größer sein.



Sie benötigen für die hier beschriebene Justierung Pufferlösung mit einem bekannten pH-Wert. Pufferlösungen haben nur eine begrenzte Haltbarkeit und ihr pH-Wert verändert sich in Abhängigkeit zur Lagerdauer und Lagerbedingungen.

Beachten Sie die Angaben des Herstellers zur korrekten Lagerung, verwenden Sie Pufferlösungen nur im Rahmen ihrer Haltbarkeit und tauchen Sie einen Sensor niemals direkt von einer Pufferlösung in eine andere.

Für die Kontrollmessung der automatischen pH-Wert-Messungen dürfen nur elektrometrische pH-Wertmessgeräte mittels Elektrode verwendet werden. Andere pH-Wert-Messverfahren wie die fotometrische Messung mittels Phenolrot-Reagenzien oder mit Teststreifen (Lackmuspapier) weisen in der Regel eine größere Messwertabweichung auf. Diese Messwertabweichung kann bei der Justierung der automatischen pH-Wertmessung durch Auswahl des Kontrollmessverfahrens berücksichtigt werden, damit unterschiedliche Anzeigewerte zwischen der Handmessung und der automatischen Messung ausgeglichen werden. In jedem Fall ist aber die elektrometrische Messung mittels Elektroden die genauere Messung.

11.6.1.1 2-Punkt-Justierung des pH-Wertes

Handlungsvoraussetzungen:

- ✓ Zwei Pufferlösungen mit einem Unterschied von mindestens 2 pH liegen bereit.



Wählen Sie ihre Pufferlösung am besten so aus, dass sie den späteren Sollwert einschließen. Für die Messtafeln werden im Lieferumfang Standard-Pufferlösungen mit pH 6,8 und pH 9,27 für einen ersten Abgleich bei der Inbetriebnahme mitgeliefert.

- ✓ Der Sensor ist betriebsbereit.

Führen Sie folgende Handlungsschritte durch:

1. Bewegen Sie sich in Menü 1 unter „Justierung“ zum Reiter „Sensoren“.
2. Wählen Sie unter „Sensor“ den Sensor aus, der den pH-Wert misst und den Sie justieren möchten.
3. Drücken Sie auf die Taste „2 Punkt“.
- ▶ Die 2-Punkt-Justierung beginnt.
4. Drehen Sie das Messwasser ab.
5. Schrauben Sie die pH-Einstabmesskette aus der Messwassertafel.
6. Spülen Sie die pH-Einstabmesskette mit Wasser ab und tupfen Sie sie trocken. Abreiben kann elektrische Ladungen auf die Glasmembrane bringen, was zu einer verzögerten Anzeige führt.
7. Halten Sie die trockene pH-Einstabmesskette in die erste Pufferlösung. Es ist wichtig, mit welcher der beiden Pufferlösungen Sie beginnen.
8. Geben Sie den pH-Wert der ersten Pufferlösung ein. Dieser pH-Wert dient dem Gerät als erster Referenzwert. Es wird Ihnen der ideale Spannungswert und der aktuelle Spannungswert in mV angezeigt. Weichen diese beiden Werte zu weit voneinander ab, wird der Idealwert rot dargestellt. Eine zu hohe Abweichung kann ein Indiz dafür sein, dass die pH-Einstabmesskette ausgetauscht werden muss.
9. Warten Sie, bis der Wert stabil ist.
10. Bestätigen Sie die Eingabe mit dem grünen Haken.
11. Wiederholen Sie die Punkte 6 bis 10 für die zweite Pufferlösung.
12. Ein Fenster mit der aktuellen Steilheit des Sensors öffnet sich.

- ✓ **2-Punkt-Justierung des pH-Wertes abgeschlossen.**

11.6.1.2 1-Punkt-Justierung des pH-Wertes

Handlungsvoraussetzungen:

- ✓ Eine Pufferlösung liegt für die Justierung bereit.
- ✓ Die Steilheit der pH-Einstabmesskette wurde zuvor im Labor ausgemessen.

Führen Sie folgende Handlungsschritte durch:

1. Bewegen Sie sich in Menü 1 unter „Justierung“ zum Reiter „Sensoren“.
2. Wählen Sie unter „Sensor“ den Sensor aus, der den pH-Wert misst und den Sie justieren möchten.
3. Drücken Sie auf die Taste „1 Punkt“.
- ▶ Die 1-Punkt-Justierung beginnt.
4. Drehen Sie das Messwasser ab.
5. Schrauben Sie die pH-Einstabmesskette aus der Messwassertafel.

6. Spülen Sie die pH-Einstabmesskette mit Wasser ab und tupfen Sie sie trocken. Abreiben kann elektrische Ladungen auf die Glasmembrane bringen, was zu einer verzögerten Anzeige führt.
7. Halten Sie die pH-Einstabmesskette in die Pufferlösung und schwenken Sie sie kurz.
8. Geben Sie den pH-Wert der Pufferlösung ein. Dieser pH-Wert dient dem Gerät als erster Referenzwert. Ihnen wird der ideale Spannungswert und der aktuelle Spannungswert in mV angezeigt. Weichen diese beiden Werte zu weit voneinander ab, wird der Idealwert rot dargestellt. Eine zu hohe Abweichung kann ein Indiz dafür sein, dass die pH-Einstabmesskette ausgetauscht werden muss.
9. Warten Sie, bis der Wert stabil ist.
10. Bestätigen Sie die Eingabe mit dem grünen Haken.
11. Sie werden aufgefordert, die Steilheit einzustellen. Geben Sie die Steilheit ein.
12. Bestätigen Sie die Eingabe mit dem grünen Haken.

- ✓ **1-Punkt-Justierung des pH-Wertes abgeschlossen.**

11.6.2 Redox-Wert

Der Redox-Wert wird mithilfe der Redox-Einstabmesskette gemessen. Die Redox-Einstabmesskette misst die Spannung, die im Wasser durch oxidierende und reduzierende Stoffe vorhanden ist. Bei der Inbetriebnahme müssen Sie die Redox-Einstabmesskette justieren.

11.6.2.1 1-Punkt-Justierung des Redox-Wertes

Handlungsvoraussetzungen:

- ✓ Eine Pufferlösung liegt für die Justierung bereit.

Führen Sie folgende Handlungsschritte durch:

1. Bewegen Sie sich in Menü 1 unter „Justierung“ zum Reiter „Sensoren“.
2. Wählen Sie unter „Sensor“ den Sensor aus, der den Redox-Wert misst und den Sie justieren möchten.
3. Drücken Sie auf die Taste „1 Punkt“.
- ▶ Die 1-Punkt-Justierung beginnt.
4. Drehen Sie das Messwasser ab.
5. Schrauben Sie die Redox-Einstabmesskette aus der Messwassertafel.
6. Spülen Sie die Redox-Einstabmesskette mit Wasser ab und tupfen Sie sie trocken. Abreiben kann elektrische Ladungen erzeugen.
7. Halten Sie die Redox-Einstabmesskette in die Pufferlösung und schwenken Sie sie kurz.
8. Geben Sie den Spannungswert in mV an, der auf der Pufferlösung steht. Ihnen wird der eingegebene Spannungswert und der aktuell gemessene Wert in mV angezeigt. Weichen diese beiden Werte zu weit voneinander ab, wird der Idealwert rot dargestellt. Eine zu hohe Abweichung kann ein Indiz dafür sein, dass die Redox-Einstabmesskette ausgetauscht werden muss.
9. Warten Sie, bis der Wert stabil ist.
10. Bestätigen Sie die Eingabe mit dem grünen Haken.

- ✓ **1-Punkt-Justierung des Redox-Wertes abgeschlossen.**



Bei älteren Sensoren kann sich die Reaktionszeit erhöhen oder der gemessene Wert weit vom Wert der Pufferlösung abweichen. Dies ist ein Zeichen dafür, dass die Redox-Einstabmesskette überprüft und gegebenenfalls ausgetauscht werden muss.

11.6.3 3-Elektroden-Potentiostat

Sie sollten die Justierung eines 3-Elektroden-Potentiostaten bzw. der potentiostatischen Messzellen (Chlor-Sensoren) grundsätzlich als eine 1-Punkt-Justierung durchführen. Als Referenzwert benötigen Sie einen photometrisch gemessenen Wert nach der DPD-Methode.



Beim Betrieb in einer Heißwasseranlage kann es durch elektrochemische Vorgänge an der Messelektrode zu einer Verschiebung des Nullpunktes kommen. In diesem Fall ist eine 2-Punkt-Justierung notwendig, bei der Sie den Nullpunkt mit chlorfreiem Heißwasser justieren. Der zweite Punkt wird wie gewohnt mittels der DPD-Methode mit chlorhaltigem Wasser ermittelt.

11.6.3.1 1-Punkt-Justierung eines 3-Elektroden-Potentiostaten

Für die Justierung von Chlor-Sensoren benötigen Sie ein Photometer zur Messung des Referenzwertes mit der DPD-Methode.

Handlungsvoraussetzungen:

- ✓ Ein Messgerät zur Ermittlung des DPD-Wertes liegt bereit.
- ✓ Die Messzelle wird mit Messwasser betrieben.

Führen Sie folgende Handlungsschritte durch:

1. Bewegen Sie sich in Menü 1 unter „Justierung“ zum Reiter „Sensoren“.
2. Wählen Sie unter „Sensor“ den Sensor aus, den Sie justieren möchten.
3. Drücken Sie auf die Taste „1 Punkt“.
- ▶ Die 1-Punkt-Justierung beginnt.
4. Entnehmen Sie das Messwasser in unmittelbarer Nähe der Messzelle und bestätigen Sie mit „OK“.
5. Ermitteln Sie die Konzentration im Messwasser mittels DPD-Methode.
6. Geben Sie die gemessene Konzentration ein. Diese dient dem Gerät als Referenzwert, um eine korrekte Messung zu ermöglichen.
7. Bestätigen Sie die Eingabe mit dem grünen Haken.

- ✓ **1-Punkt-Justierung eines 3-Elektroden-Potentiostaten abgeschlossen.**

11.6.3.2 2-Punkt-Justierung eines 3-Elektroden-Potentiostaten

Handlungsvoraussetzungen:

- ✓ Ein Messgerät zur Ermittlung des DPD-Wertes liegt bereit.
- ✓ Die Messzelle wird mit Messwasser betrieben.

Führen Sie folgende Handlungsschritte durch:

1. Bewegen Sie sich in Menü 1 unter „Justierung“ zum Reiter „Sensoren“.

2. Wählen Sie unter „Sensor“ den Sensor aus, den Sie justieren möchten.
3. Drücken Sie auf die Taste „2 Punkt“.
- ▶ Die 2-Punkt-Justierung beginnt.
4. Sie werden aufgefordert, den 1. Referenzwert einzustellen, dies ist der Nullpunkt. Wurde der Nullpunkt versehentlich verstellt, so stellen Sie ihn ein, indem Sie die Messelektrode abklemmen und einen Wert von null eingeben. Soll eine richtige 2-Punkt-Justierung z. B. aufgrund von Heißwasser erfolgen, so müssen Sie zuerst mit chlorfreiem und danach mit chlorhaltigem Wasser justieren. Geben Sie den Wert für den Nullpunkt ein.
5. Bestätigen Sie die Eingabe mit dem grünen Haken.
6. Entnehmen Sie das Messwasser in unmittelbarer Nähe der Messzelle und bestätigen Sie mit „OK“. Dadurch wird das aktuelle Signal zum Zeitpunkt der Messwasserentnahme gespeichert, um Signalschwankungen während der DPD-Bestimmung als Messfehler auszuschließen.
7. Ermitteln Sie die Konzentration im Messwasser mittels DPD-Methode.
8. Geben Sie den zuvor ermittelten DPD-Wert ein.
9. Bestätigen Sie die Eingabe mit dem grünen Haken.
- ✓ **2-Punkt-Justierung eines 3-Elektroden-Potentiostaten abgeschlossen.**

11.6.4 Temperatur

Sie können an jedes Eingangsmodul einen Temperatursensor anschließen. Den Temperatursensor können Sie justieren, indem Sie einen Referenzwert einstellen. Wenn Sie einen Referenzwert einstellen, wird das Gerät die Messung des Temperatursensors automatisch um die Differenz korrigieren.

11.6.4.1 Justierung eines Temperatursensors

Handlungsvoraussetzungen:

- ✓ Ein Thermometer liegt bereit.
- ✓ Sie haben die Messung der Temperatur aktiviert (siehe Kapitel 10.1.2 „Temperatureingänge“ auf Seite 30).

Führen Sie folgende Handlungsschritte durch:

1. Bewegen Sie sich in Menü 1 unter „Justierung“ zum Reiter „Temperatur“.
2. Wählen Sie unter „Eingang“ das Eingangsmodul aus, für das Sie einen Referenzwert einstellen möchten.
3. Messen Sie mit dem bereitgelegten Thermometer die Referenztemperatur.
4. Drücken Sie auf die Taste „Referenzwert“.
5. Geben Sie die zuvor gemessene Referenztemperatur ein.
6. Bestätigen Sie mit dem grünen Haken.

- ✓ **Justierung eines Temperatursensors abgeschlossen.**

11.6.5 Stellantrieb Relais

11.6.5.1 Abgleich eines Stellantriebes mit Stellungsrückmeldung

Sie können Servomotoren mit einer Stellungsrückmeldung an Ihr Gerät anschließen und über einen Ausgang steuern. Bevor Sie den Servomotor genau steuern können, müssen Sie die Steuerung durch Ihr Gerät und die Stellung des Stellantriebes abgleichen.

Bei dem Abgleich wird der Stellantrieb zuerst bis zur Endlage aufgefah- ren und nach Erreichen der Endlage wieder zugefahren.

Dieses Kapitel gilt nur für Stellantriebe mit Rückmeldepotentiometer.

Handlungsvoraussetzungen:

- ✓ Der Stellmotor ist angeschaltet und korrekt angeschlossen.
- ✓ Der Ausgang ist richtig konfiguriert (siehe Tab. 28 „Funktionen der einzelnen Regler“ auf Seite 27).

Führen Sie folgende Handlungsschritte durch:

1. Bewegen Sie sich in Menü 1 unter „Justierung“ zum Reiter „Ausgän- ge“.
 2. Wählen Sie unter „Ausgang“ den Ausgang aus, der abgeglichen werden soll.
 3. Drücken Sie die Taste „Abgleich“.
 - ▶ Es öffnet sich ein weiteres Fenster mit einem Ladebalken, der die Stellungsrückmeldung angibt.
 4. Drücken Sie die Taste „Start“, um den Abgleich zu starten.
 - ▶ Der Motor fährt jetzt einmal komplett auf und wieder zu. Dies kann mehrere Minuten dauern.
 5. Ist der Abgleich fertig, wird dies durch den Text „Abgleich OK“ signali- siert.
- ✓ **Abgleich eines Stellantriebes mit Stellungsrückmeldung abgeschlossen.**

11.6.5.2 Stellantrieb ohne Stellungsrückmeldung

Sie können auch Servomotoren ohne Stellungsrückmeldung ansteuern. Dafür müssen Sie ausmessen, wie schnell der Motor auffährt und den Regler dementsprechend einstellen.

Handlungsvoraussetzungen:

- ✓ Der Stellmotor ist angeschaltet und korrekt angeschlossen.
- ✓ Der Ausgang ist richtig konfiguriert (siehe Tab. 28 „Funktionen der einzelnen Regler“ auf Seite 27).

Benötigte Betriebsmittel:

✂ Stoppuhr

Führen Sie folgende Handlungsschritte durch:

1. Bewegen Sie sich in Menü 2 zum Menüpunkt „Manuellbetrieb“.
2. Aktivieren Sie den Manuellbetrieb des Ausgangs mit „Ein“ und stellen Sie als Stellausgang 0 % ein.
 - ▶ Der Stellantrieb fährt jetzt komplett zu.
3. Beobachten Sie den Antrieb und warten Sie bis er komplett zugefah- ren ist.

4. Stellen Sie den Ausgang auf 100 % und beginnen Sie gleichzeitig, die Zeit für das vollständige Öffnen des Antriebs zu messen.
 - ▶ Der Stellantrieb fährt jetzt vollständig auf.
5. Beobachten Sie den Antrieb und warten Sie, bis er komplett aufge- fahren ist.
6. Deaktivieren Sie den Manuellbetrieb wieder mit „Aus“.
7. Bewegen Sie sich in Menü 2 unter Ausgänge zum Reiter „Regler“.
8. Wählen Sie unter „Regler“ den Ausgang aus, dessen Laufzeit Sie ge- rade gemessen haben.
9. Tragen Sie unter „Laufzeit“ die Zeit ein, die Sie zuvor gemessen haben.

✓ **Laufzeit eingestellt.**

11.6.6 Stellantrieb 20 mA

Sie können mit dem Gerät Servomotoren mit einer 20 mA-Ansteuerung sowie 20 mA-Rückmeldung anschließen. Die Servomotoren müssen Sie vor der Inbetriebnahme mit der Ansteuerung abgleichen. Das 20 mA-Ausgangssignal können Sie mit ± 1 mA nachjustieren.

11.6.6.1 Abgleich eines Stellantriebes 20 mA

Handlungsvoraussetzungen:

- ✓ Der Stellmotor ist angeschaltet und korrekt angeschlossen.
- ✓ Der Ausgang ist richtig konfiguriert (siehe Tab. 28 „Funktionen der einzelnen Regler“ auf Seite 27).

Führen Sie folgende Handlungsschritte durch:

1. Bewegen Sie sich im Hauptmenü unter „Justierung“ zum Reiter „Ausgänge“.
2. Wählen Sie unter „Ausgang“ den Ausgang aus, der abgeglichen werden soll.
3. Drücken Sie auf die Taste „Abgleich“.
 - ▶ Es öffnet sich ein weiteres Fenster mit einem Ladebalken, der die Stellungsrückmeldung angibt.
4. Über die Taste „Start“ wird der Abgleich gestartet.
5. Der Motor fährt jetzt einmal komplett auf und wieder zu. Dies kann mehrere Minuten dauern.
6. Ist der Abgleich fertig, wird dies durch den Text „Abgleich OK“ signali- siert.

✓ **Abgleich eines Stellantriebes 20 mA abgeschlossen.**

11.6.6.2 Justierung des 20 mA-Ausgangs

Falls Sie bei dem vorherigen Abgleich festgestellt haben, dass das Ausgangssignal nicht genau mit der Motorstellung übereinstimmt, können Sie das Ausgangssignal justieren. Sie können sowohl den unteren Signalbereich (0/4 mA) als auch den oberen Signalbereich (20 mA) an die Motorstellung anpassen.

Führen Sie folgende Handlungsschritte durch:

1. Bewegen Sie sich im Hauptmenü unter „Justierung“ zum Reiter „Ausgänge“.

2. Wählen Sie unter „Ausgänge“ den Ausgang aus, den Sie justieren möchten.
 3. Drücken Sie auf die Taste „1 Punkt“, um nur den oberen Bereich zu justieren oder „2 Punkt“ für den oberen und den unteren Bereich.
 4. Es öffnet sich ein weiteres Fenster, in dem Sie eine Toleranz einstellen können. Je nachdem, ob Sie den oberen oder unteren Bereich justieren, können Sie diesen maximal von -50 bis +50 verändern. Die maximale Veränderung entspricht etwa einem Strom von 1 mA.
 5. Überprüfen Sie das Ausgangssignal mithilfe eines Multimeters oder eines Servomotors und gehen Sie sicher, dass der Motor nun genau gesteuert wird.
 6. Speichern Sie den aktuellen Offset, indem Sie auf die Taste „Speichern“ drücken.
- ✓ **Justierung des 20 mA-Ausgangs abgeschlossen.**

11.7 Sollwerte und Sollwertsätze

Der Sollwert ‚W‘ einer Regelung ist der erwünschte Wert, wohingegen der Istwert ‚X‘ der kontinuierlich gemessene Wert eines Sensors ist. Sie können verschiedene Sollwerte festlegen, die das Gerät ansteuern sollen. Ihnen stehen bis zu vier verschiedene Sätze von Sollwerten zur Verfügung, zwischen denen der Regler automatisch umschalten kann. Mithilfe der Sollwertsätze können Sie die Regelung zu unterschiedlichen Tageszeiten oder Betriebsbedingungen variieren.

Die folgenden Kapitel beschreiben die Möglichkeiten der Regelung mithilfe von Sollwerten und ihre Konfiguration.

11.7.1 Sollwerte einstellen

Sie können die Sollwerte unter dem Menüpunkt „Sollwerte“ konfigurieren und speichern.

Führen Sie folgende Handlungsschritte durch:

1. Bewegen Sie sich in Menü 1 unter „Sollwerte“ zum Reiter „Aktiv“.
2. **Aktiv:** Im Reiter „Aktiv“ können Sie den gerade aktiven Sollwertsatz sehen.
 - ▶ Die einzelnen Sollwerte werden Ihnen angezeigt. Wenn Sie einen der Werte ändern, wird er sofort als neuer Sollwert aktiviert.
3. **Speichern:** Sie können die aktiven Sollwerte als Sollwertsatz speichern. Wählen Sie dafür einen Sollwertsatz aus und drücken Sie auf „Speichern“.
4. **Sollwerte 1 – 4:** Es folgen untereinander die möglichen Sollwerte für die Regler. Von links nach rechts gibt es folgende Informationen:
 - S1 – S4/V1 – V4 zeigt den Sensoreingang oder virtuellen Eingang an.
 - O1 – O4 zeigt den Ausgang an. „Schaltuhr“ zeigt an, dass der Ausgang direkt angesteuert wird.
 - Es folgt der Messwert dieses Eingangs, z. B. freies Chlor, pH oder auch der Text „Keine Regelfunktion“, wenn dieser Regler inaktiv ist. Ein Pfeil, der nach oben oder unten zeigt, gibt an, um welche Regelrichtung es sich handelt. Heben oder Senken.
 - Darauf folgt der Sollwert. Durch Drücken auf den Sollwert kann dieser sofort verändert werden. Handelt es sich um eine 2-Seiten-Regelung, müssen auch zwei Sollwerte eingegeben werden. Sowohl für die Regelrichtung Heben als auch für Senken. Eine Änderung dieser Sollwerte wirkt sich nicht auf die speicherbaren Sollwertsätze

aus. Dafür müssen Sie Schritt 3 durchführen.

- T1-T4 zeigt die Temperaturregelung an, wenn diese unter digitale Ausgänge im Konfigurationsassistenten mit einer entsprechenden Hysterese konfiguriert wurde.

5. **Durchfluss:** Sie können den Durchfluss aktivieren oder deaktivieren. Hierdurch kann eine Reduzierung des Durchflusses zwischen 0 % und 100 % eingestellt werden. Der Wert des Durchflusses wird mit dem Stellwert Y multipliziert. Beträgt der Stellwert beispielhaft 80 %, der Durchfluss aber nur 50 %, ergibt dies eine Ausgangsleistung von: $\text{Stellgröße } Y = 80 \% \cdot 50 \% = 40 \%$.

✓ **Sollwerte eingestellt.**

11.7.2 Sollwertsätze laden

Sie können einen Sollwertsatz laden.

Führen Sie folgende Handlungsschritte durch:

1. Bewegen Sie sich in Menü 1 unter „Sollwerte“ zum Reiter „Sollwertsatz“.
2. Wählen Sie den gewünschten Sollwertsatz aus.
3. Drücken Sie auf „Laden“.
 - ▶ Der gewünschte Sollwertsatz ist sofort aktiv.

✓ **Sollwertsatz geladen.**

11.7.3 Sollwerte umschalten

Die im vorherigen Kapitel eingestellten Sollwertsätze können manuell oder automatisch umgeschaltet werden. Um die automatische Umschaltung zu aktivieren, haben Sie zwei Möglichkeiten:

- Gehen Sie im Menüpunkt „Sollwerte“ auf den Reiter „Umschaltung“ und setzen Sie einen Haken bei „Sollwerte automatisch schalten“.
- Gehen Sie ins Menü „Manuellbetrieb“ und setzen Sie einen Haken bei „Sollwerte automatisch schalten“.

Für die automatische Umschaltung können Sie einen Digitaleingang (siehe Kapitel 11.7.3.1 „Umschaltung über Digitaleingänge“ auf Seite 42) und mehrere interne Schaltuhren (siehe Kapitel 11.7.3.2 „Umschaltung über Schaltuhr“ auf Seite 43) verwenden. Hierbei hat die Umschaltung über einen Digitaleingang eine höhere Priorität. Die Umschaltung über eine Schaltuhr erfolgt nur, wenn keine Umschaltung über einen Digitaleingang aktiv ist.

11.7.3.1 Umschaltung über Digitaleingänge

Bevor Sie einen Digitaleingang für die Umschaltung auf einen bestimmten Sollwertsatz verwenden können, müssen Sie den Digitaleingang nach Kapitel 10.1.6 „Digitaleingänge“ auf Seite 32 konfigurieren.

Für die Umschaltung stehen Ihnen drei verschiedene Varianten zur Verfügung: die extern gesteuerte Umschaltung, die Umschaltung über eine interne Schaltuhr und die Funktion „ECO-Steuerung“, die zusätzlich die Grenzwertkontrolle einbezieht.

Externe Umschaltung konfigurieren

Bei der externen Ansteuerung erfolgt die Umschaltung auf den gewünschten Sollwertsatz, solange der Digitaleingang aktiviert ist.

Wird der Digitaleingang deaktiviert, schaltet das Gerät auf den vorherigen Sollwertsatz zurück.

Zur Konfiguration wählen Sie im Menüpunkt „Sollwerte“ den Reiter „Umschaltung“ aus.

Führen Sie folgende Handlungsschritte durch:

1. Konfigurieren Sie die Umschaltung und geben Sie die folgenden Angaben an.
2. **Sollwertsätze automatisch schalten:** Setzen Sie hier einen Haken.
3. **Umschaltung:** Wählen Sie den Punkt „Digitaleingang“.
4. **Funktion:** Wählen Sie den Punkt „externe Umschaltung“.
5. **Sollwertsatz:** Wählen Sie den Sollwertsatz aus, auf den umgeschaltet werden soll.
6. **Digitaleingang:** Hier wird angezeigt, welcher Digitaleingang benutzt wird.

✓ **Konfiguration der externen Umschaltung abgeschlossen.**

Umschaltung über Timer

Bei der Umschaltung über Timer ist der gewünschte Sollwertsatz aktiv, bis der eingestellte Zeitraum abgelaufen ist. Nach Ablauf der Zeit wird wieder der vorherige Sollwertsatz aktiviert.

Sie können den Timer auch manuell starten und so z. B. eine Stoßchlorung auslösen.

Zur Konfiguration wählen Sie im Menüpunkt „Sollwerte“ den Reiter „Umschaltung“ aus.

Führen Sie folgende Handlungsschritte durch:

1. Konfigurieren Sie die Umschaltung und geben Sie die folgenden Angaben an.
2. **Sollwertsätze automatisch schalten:** Setzen Sie hier einen Haken.
3. **Umschaltung:** Wählen Sie den Punkt „Digitaleingang“.
4. **Funktion:** Wählen Sie den Punkt „Timer“.
5. **Sollwertsatz:** Wählen Sie den Sollwertsatz aus, auf den umgeschaltet werden soll.
6. **Digitaleingang:** Hier wird angezeigt, welcher Digitaleingang benutzt wird.
7. **Zeit:** Konfigurieren Sie den Timer auf die gewünschte Dauer.
8. **„Aus“ oder „Aktiv“:** Hier wird angezeigt, ob der Timer im Moment aktiv ist. Falls dies der Fall ist, wird angezeigt wie lange er noch aktiv ist.
9. **Taste „Start“ bzw. „Stopp“:** Der Timer kann manuell gestartet oder gestoppt werden, z. B. für eine Stoßchlorung.

✓ **Konfiguration abgeschlossen.**

Umschaltung über ECO-Steuerung konfigurieren

Für den „reduzierten Betrieb“ ist eine Grenzwertkontrolle definiert. Die Grenzwertkontrolle wird im Allgemeinen zur Reduzierung der Umwälzleistung (Teilbetrieb) verwendet.

Befinden sich alle Messwerte innerhalb der eingestellten Grenzwerte, so ist der Ausgang geschlossen. Wenn zusätzlich der digitale Eingang zum Umschalten auf einen anderen Sollwertsatz geschaltet ist, wird der „reduzierte Betrieb“ aktiv und auf den gewünschten Sollwertsatz umgeschaltet.

Handlungsvoraussetzungen:

- ✓ Die Grenzwertkontrolle ist wie im Abschnitt 10.2.6.3 „Grenzwertkontrolle“ auf Seite 34 beschrieben konfiguriert.

Zur Konfiguration wählen Sie im Menüpunkt „Sollwerte“ den Reiter „Umschaltung“ aus.

Führen Sie folgende Handlungsschritte durch:

1. **Sollwertsätze automatisch schalten:** Setzen Sie hier einen Haken.
2. **Umschaltung:** Wählen Sie den Punkt „Schalteingang“.
3. **Funktion:** Wählen Sie den Punkt „ECO-Steuerung“.
4. **Sollwertsatz:** Wählen Sie den Sollwertsatz aus, auf den umgeschaltet werden soll.
5. **Digitaleingang:** Hier wird angezeigt, welcher Digitaleingang benutzt wird.

✓ **Konfiguration „Umschaltung über ECO-Steuerung“ abgeschlossen.**

11.7.3.2 Umschaltung über Schaltuhr

Parallel zur Umschaltung über einen digitalen Schalteingang (siehe Kapitel 11.7.3.1 „Umschaltung über Digitaleingänge“ auf Seite 42) können bis zu zehn Schaltuhren konfiguriert werden. Für die Schaltuhren werden Zeiten definiert, zu denen auf einen bestimmten Sollwertsatz umgeschaltet werden soll.

Zur Konfiguration wählen Sie im Menüpunkt „Sollwerte“ den Reiter „Umschaltung“ aus.

Führen Sie folgende Handlungsschritte durch:

1. **Sollwertsätze automatisch schalten:** Setzen Sie hier einen Haken.
2. **Umschaltung:** Konfigurieren Sie bis zu zehn Schaltuhren und geben Sie folgende Angaben an.
3. **Aus/Aktiv:** Schalten Sie die Schaltuhr ein.
4. **Zeit:** Konfigurieren Sie eine Uhrzeit, zu der umgeschaltet werden soll. Geben Sie Stunden und Minuten an.
5. **Montag – Sonntag:** Setzen Sie an jedem Wochentag einen Haken, an dem die Schaltuhr aktiv werden soll.
6. **Sollwertsatz:** Wählen Sie den Sollwertsatz aus, auf den umgeschaltet werden soll.

✓ **Konfiguration „Umschaltung über Schaltuhr“ abgeschlossen.**

11.7.4 Hochchlorung

Werden aus hygienischen Gründen höhere Chlorwerte nötig, kann zusätzlich zu den normalen Desinfektionsmaßnahmen über einen Timer eine Hochchlorung durchgeführt werden. Während der Hochchlorung sind die Alarme ausgeschaltet.

Führen Sie folgende Handlungsschritte durch:

1. Bewegen Sie sich in Menü 1 unter „Sollwerte“ zum Reiter „Hochchlorung“.
2. **Regler:** Wählen Sie den gewünschten Regler aus.
3. Stellen Sie einen Sollwert ein.
4. Stellen Sie die Haltezeit ein (Stunden : Minuten).
5. Stellen Sie die Zeit ein, in welcher die Alarme abgeschaltet bleiben sollen.
6. Drücken Sie auf „Start“.
 - ▶ Die Hochchlorung beginnt. Die Hochchlorung ist abgeschlossen, wenn der aktuelle Wert nach der Haltezeit wieder auf den normalen Sollwert gefallen ist oder wenn die Zeit für die Alarmunterdrückung abgelaufen ist.

✓ **Hochchlorung durchgeführt.**

11.7.5 Mediumdosierung

Über die Funktion Mediumdosierung können Sie zusätzlich Medien dosieren. Für die Steuerung stehen Ihnen folgende Möglichkeiten zur Verfügung:

- Ein/Aus
- Schaltuhr
- Digitaleingang
- Durchfluss

Handlungsvoraussetzungen:

- ✓ In Menü 2 wurde unter „Einstellungen“/„Konfigurationsassistent“ ein freier Ausgang ausgewählt. Dafür kann lediglich der 2. digitale Ausgang einer Ausgangsbaugruppe genutzt werden.

Führen Sie folgende Handlungsschritte durch:

1. Bewegen Sie sich in Menü 1 unter „Sollwerte“ zum Reiter „Mediumdosierung“.
2. Wählen Sie unter „Steuerung“ die für Ihre Zwecke benötigte Ansteuerung aus:
 - ➔ **Ein/Aus:** Konfigurieren Sie die Parameter „Aktiv“ und „Nicht Aktiv“ in Prozent und drücken Sie auf Start.
 - ➔ **Schaltuhr:** Wählen Sie einen Timer und setzen Sie an jedem Wochentag einen Haken, an dem der Timer aktiv werden sollen. Konfigurieren Sie die Parameter „Aktiv“ und „Nicht Aktiv“ in Prozent sowie die Start-, Lauf- und Restzeit.
 - ➔ **Digitaleingang:** Wählen Sie den Eingang aus, der für die Mediumdosierung vorgesehen ist (siehe Kapitel 10.1.6 „Digitaleingänge“ auf Seite 32) und konfigurieren Sie die Parameter „Aktiv“ und „Nicht Aktiv“ in Prozent.

➔ **Durchfluss:** Konfigurieren Sie das „Maximum“ und „Minimum“ in %, geben Sie die Durchflussrate in l/min für den Maximum-Wert an und konfigurieren Sie einen Stellwert (Y).

✓ **Mediumdosierung konfiguriert.**

11.8 Via Netzwerk zugreifen

Damit Sie auf das Gerät via eines Netzwerkes zugreifen können, müssen Sie das Gerät an ein bestehendes Ethernet-Netzwerk oder RS485-Netzwerk anschließen.

Weitere Informationen über den Anschluss an ein bestehendes Netzwerk bieten die Kapitel 8.11 „Ethernet anschließen“ auf Seite 24, 8.12 „RS485-Schnittstelle“ auf Seite 25 und 9.4 „Netzwerkeinstellungen“ auf Seite 29.



Falls bei einem Zugriff über ein Netzwerk Verbindungsprobleme auftreten, überprüfen Sie die Konfiguration Ihrer Sicherheitssoftware.

Modbus

Sowohl über Ethernet als auch über RS485 können Sie über das Modbus-Protokoll auf bestimmte Daten des Gerätes zugreifen. Das Modbus-Protokoll benötigen Sie zum Beispiel bei der Verbindung mit einem Leitstand oder einer SPS. Für das Ethernet wird das Modbus TCP/IP und für die RS485-Schnittstelle das Modbus RTU-Protokoll unterstützt.

Die Modbus-Adressen Ihres Gerätes finden Sie im Kapitel 15 „Modbus-Adressen“ auf Seite 54.

Webbrowser (nur Ethernet)

Sie können mit allen Netzwerk-Geräten eines Netzwerkes, die über einen Webbrowser verfügen, auf die Daten des Gerätes zugreifen. Für den Zugriff benötigen Sie die IP-Adresse, die Subnetzmaske und ggf. die MAC-Adresse des Gerätes.

Die Netzwerkeinstellungen Ihres Gerätes finden Sie unter Menü 2 > Service > Netzwerk.

Öffnen Sie den Webbrowser Ihres Endgerätes und geben Sie in die Adresszeile die IP-Adresse des Gerätes ein. Die Seite des Gerätes öffnet sich und bietet Ihnen viele Informationen.

TFTP-Protokoll (nur Ethernet)

Sie können über eine TFTP-Clientsoftware auf den Speicher des Gerätes zugreifen, solange TFTP in den Netzwerkeinstellungen aktiviert ist. Für den Zugriff benötigen Sie die IP-Adresse des Gerätes.

Die Netzwerkeinstellungen Ihres Gerätes finden Sie unter Menü 2 > Service > Netzwerk.

12 Außerbetriebnahme

12.1 Kurzfristige Außerbetriebnahme

Die kurzfristige Außerbetriebnahme betrifft die Deaktivierung z. B. für die Justierung der Messwerte oder für Wartungsarbeiten. Für eine langfristige Außerbetriebnahme befolgen Sie Kapitel 12.2 „Langfristige Außerbetriebnahme“ auf Seite 45.

Führen Sie folgende Handlungsschritte durch:

1. Schließen Sie den Zulaufhahn (Abb. 1 „Messwassertafel EASYPRO COMPACT“ auf Seite 8, Pos. 8) der Messwassertafel oder schließen Sie den Messwasser-Zulauf extern. Dadurch werden die Messung und die Regelung durch den **TOPAX® MC**-Regler unterbrochen und der Messwasserkreislauf kann geöffnet werden.
2. Trennen Sie die externe Stromversorgung des **TOPAX® MC**-Reglers.
3. Führen Sie die geplanten Arbeiten an der Messwassertafel durch.
4. Schließen Sie die externe Stromversorgung des **TOPAX® MC**-Reglers wieder an.
5. Öffnen Sie den Zulaufhahn der Messwassertafel oder öffnen Sie den Messwasser-Zulauf extern wieder. Sie beginnt sofort mit der Messung und Regelung.

✓ **Die Messwassertafel EASYPRO COMPACT wurde erfolgreich kurzfristig außer und wieder in Betrieb genommen.**

12.2 Langfristige Außerbetriebnahme

Dieses Kapitel beschreibt die erforderlichen Handlungen bei einer langfristigen Außerbetriebnahme, um die Funktionsfähigkeit der Messwassertafel zu gewährleisten.

Führen Sie folgende Handlungsschritte durch:

1. Schließen Sie den Zulaufhahn (Abb. 1 „Messwassertafel EASYPRO COMPACT“ auf Seite 8, Pos. 8) der Messwassertafel oder schließen Sie den Messwasser-Zulauf extern. Dadurch werden die Messung und die Regelung durch den **TOPAX® MC**-Regler unterbrochen und der Messwasserkreislauf kann geöffnet werden.
2. Trennen Sie die externe Stromversorgung des **TOPAX® MC**-Reglers.
3. Klemmen Sie alle Kabel im **TOPAX® MC**-Regler ab.
4. Trennen Sie die eingehende Schlauchverbindungen vom Zulaufhahn bzw. vom Messwasserfilter (Abb. 1 „Messwassertafel EASYPRO COMPACT“ auf Seite 8, Pos. 9) sowie die abgehende Schlauchverbindung vom Ablaufhahn (Pos. 4).
5. Schrauben Sie den Temperatursensor (Pos. 5) aus der Tafel, öffnen Sie die Entnahmestelle und lassen Sie das Wasser aus der Messwassertafel fließen.
6. Nehmen Sie nun unverzüglich die Messzellen aus den Armaturen und lagern Sie diese senkrecht stehend in einer 3-molarigen Kaliumchlorid-Lösung.

✓ **Die Messwassertafel EASYPRO COMPACT wurde erfolgreich langfristig außer Betrieb genommen.**

12.3 Lagerung

Handlungsvoraussetzungen:

- ✓ Das Gerät wurde entsprechend Kapitel 12.2 „Langfristige Außerbetriebnahme“ außer Betrieb genommen.

Eine sachgemäße Lagerung erhöht die Lebensdauer der Messwassertafel. Negative Einflüsse wie z. B. extreme Temperaturen, hohe Feuchtigkeit, Staub, Chemikalien etc. müssen vermieden werden.

Schrauben Sie die Messwassertafel von der Wandhalterung ab und lagern Sie diese ein.

Sorgen Sie für möglichst ideale Lagerbedingungen:

- Lagerort ist kühl, trocken, staubfrei und mäßig belüftet
- Temperaturen sind zwischen + 0 °C und + 50 °C
- Relative Luftfeuchtigkeit ist nicht über 90 %

12.4 Transport

Handlungsvoraussetzungen:

- ✓ Die Messwassertafel wurde entsprechend Kapitel 12.2 „Langfristige Außerbetriebnahme“ außer Betrieb genommen.
- Die Messwassertafel darf nur in entleertem Zustand transportiert werden.
- Starke Stoßbelastungen sind unbedingt zu vermeiden.

Im Falle einer Rücksendung an den Hersteller beachten Sie bitte die Kapitel 17 „EU-Konformitätserklärung“ auf Seite 61 und Kapitel 19 „Gewährleistungsantrag“ auf Seite 63.

12.5 Entsorgung

- Das Gerät muss entsprechend den örtlich geltenden Gesetzen und Bestimmungen entsorgt werden. Es gehört nicht in den Hausmüll!
- Da die Entsorgungsvorschriften von Land zu Land unterschiedlich sein können, bitten wir Sie, Ihren Lieferanten anzusprechen.
- Für Deutschland gilt, dass der Hersteller die kostenfreie Entsorgung übernimmt. Dies setzt jedoch eine gefahrenfreie Einsendung des Gerätes inklusive Unbedenklichkeitserklärung voraus (siehe Kapitel 18 „Unbedenklichkeitserklärung“ auf Seite 62).

13 Wartung

Produkte von Lutz-Jesco sind nach höchsten Qualitätsmaßstäben hergestellte Geräte mit langer Gebrauchsdauer. Dennoch unterliegen einige Teile betriebsbedingtem Verschleiß. Für einen gesicherten Langzeitbetrieb ist daher eine regelmäßige Kontrolle erforderlich. Eine regelmäßige Wartung des Gerätes schützt vor Betriebsunterbrechungen.



GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschläge!

Unter Spannung stehende Teile können Ihnen tödliche Verletzungen zufügen.

⇒ Trennen Sie das Gerät von der Stromversorgung, bevor Sie Wartungsarbeiten durchführen.

⇒ Sichern Sie das Gerät gegen versehentliches Einschalten.



WARNUNG

Erhöhte Unfallgefahr durch mangelnde Personalqualifikation!

Die Anlage und das Zubehör dürfen nur von ausreichend qualifiziertem Personal installiert, bedient und gewartet werden. Nicht ausreichende Qualifizierung erhöht die Unfallgefahr.

⇒ Stellen Sie sicher, dass alle Tätigkeiten nur durch entsprechend qualifiziertes Personal durchgeführt werden.

13.1 Wartungsintervalle

Um Störfälle zu verhindern, muss das Gerät regelmäßig gewartet werden. In dieser Tabelle finden Sie einen Überblick über vorzunehmende Wartungsarbeiten und deren Intervalle. Handlungsanweisungen bezüglich dieser Arbeiten folgen in den weiteren Kapiteln.

Intervall	Wartung
Täglich	■ Sichtkontrolle aller Bauteile
Wöchentlich	■ Messwerte überprüfen ■ Messeingänge ggf. neu justieren ■ Sichtprüfung des Messwasserfilters ■ Ggf. Reinigung des Messwasserfilters
Monatlich	■ Funktionsprüfung des Touchscreens ■ Justierung der Messwerte
Jährlich	■ Überprüfung der Knopfzelle ■ Reinigung der Armaturen ■ Austausch der Messzellen ■ Austausch des Messwasserfilters ■ Reinigung der wasserführenden Teile ■ Austausch der Dichtungen

Tab. 31: Wartungsintervalle

13.2 Messzellen



HINWEIS

Lebensdauer der Messzellen beachten!

Die Lebensdauer der Messzellen beträgt ca. 12 bis 15 Monate, wobei die Lagerzeit zu 50 % berücksichtigt werden muss. Ist die Lebensdauer überschritten, können Messergebnisse verfälscht werden.

⇒ Beachten Sie das aufgedruckte Fertigungsdatum und tauschen Sie veraltete Messzellen rechtzeitig aus.

Die Lebensdauer der Einstabmessketten ist abhängig von den Betriebsbedingungen und den Wassereigenschaften (z. B. Aggressivität, Fette, etc.). Die Gegenelektrode der Messzelle Desinfektion kann eine Lebensdauer von bis zu mehreren Jahren haben, abhängig von der Aggressivität und der Abrasivität des Wassers. Sie muss nur bei starken Verschleißerscheinungen ausgetauscht werden.

Folgende Merkmale deuten auf verbrauchte pH-Einstabmessketten hin:

- Die pH-Einstabmesskette braucht beim Abgleichvorgang pH 6,8 außergewöhnlich lange, um den Wert der Pufferlösung zu erreichen.
- Die Abweichung der pH-Einstabmesskette ist zu groß, der Abgleich pH 6,8 ist nicht möglich.
- Die weißen Kaliumchlorid-Salzringe in der pH-Einstabmesskette sind aufgebraucht oder verfärbt.

13.3 Durchflussregler

Der Durchflussregler verfügt über eine Schaltfunktion mittels eines Reedkontaktes. Zur Überprüfung der Schaltfunktion müssen Sie den elektrischen Durchgang des Reedkontaktes prüfen. Der Reedkontakt und der Schwebekörper müssen sich auf Höhe der Markierung befinden. Wenn die Schaltfunktion nicht korrekt funktioniert, kann der Reedkontakt zum Feinabgleich in der Klemmverschraubung verschoben werden.

13.4 Messwasserfilter reinigen

Führen Sie folgende Handlungsschritte durch:

1. Schließen Sie die Absperrhähne der Messwassertafel.
 - Es wird nun kein Wasser mehr gefördert, der Schwebekörper des Durchflussmessers sinkt nach unten.
2. Schrauben Sie die durchsichtige Abdeckung des Messwasserfilters ab.
3. Reinigen Sie das Filtersieb gründlich. Spülen Sie es anschließend mit klarem Wasser ab.
4. Setzen Sie das Filtersieb wieder ein.
5. Schrauben Sie die Abdeckung wieder an. Achten Sie hierbei auf eine dichte Verbindung.

✓ **Der Messwasserfilter wurde erfolgreich gereinigt.**

13.5 Logbuch führen

Das Gerät erinnert Sie an die notwendige Erneuerung eines Sensors, wenn Sie einen Eintrag im Logbuch vorgenommen haben.

Führen Sie folgende Handlungsschritte durch:

1. Gehen Sie in Menü 2 auf Service > Service Eintrag und wählen Sie unter „Service Eintrag“ den gewünschten Sensor aus.
2. Geben Sie in dem Reiter die Seriennummer und die Herstellerfirma des Sensors ein.
3. Aktivieren Sie die Erinnerungsfunktion und geben Sie ein Datum für den nächsten Sensorwechsel ein.

✓ **Logbuch geführt.**

13.6 Software updaten

Die aktuelle Firmware-Version finden Sie auf unserer Homepage www.Lutz-Jesco.com. Kopieren Sie diese *.BIN-Datei auf den USB-Stick des Gerätes. Die Datei muss sich im Root-Verzeichnis des USB-Sticks befinden und darf nicht in einem Unterordner liegen.

 Da bei einem Software-Update Einstellungen verloren gehen können, empfehlen wir Ihnen die aktuelle Konfiguration vor dem Update zu speichern (siehe Kap. 10.4 „Konfiguration speichern“ auf Seite 36).

Sie können die Software des Gerätes auf eine neuere Version updaten.

Führen Sie folgende Handlungsschritte durch:

1. Gehen Sie in Menü 2 auf Service > Gerät.
 2. Drücken Sie auf „Softwareupdate“.
 3. Wählen Sie die *.BIN-Datei mit der neueren Version aus und drücken Sie auf „Laden“.
- Die Software wird installiert. Während dieses Vorgangs startet das Gerät automatisch neu.

✓ **Update durchgeführt.**

13.7 Batterie/Knopfzelle

Das Gerät verfügt über eine Knopfzelle. Überprüfen Sie die Knopfzelle im Rahmen der jährlichen Wartung. Die Lebenszeit der Knopfzelle wird von der Nutzung des Gerätes bestimmt und kann sehr unterschiedlich sein.

Bei Geräten, die häufig oder über einen langen Zeitraum ausgeschaltet werden (bspw. im Winter), müssen Sie die Batterie häufiger austauschen.

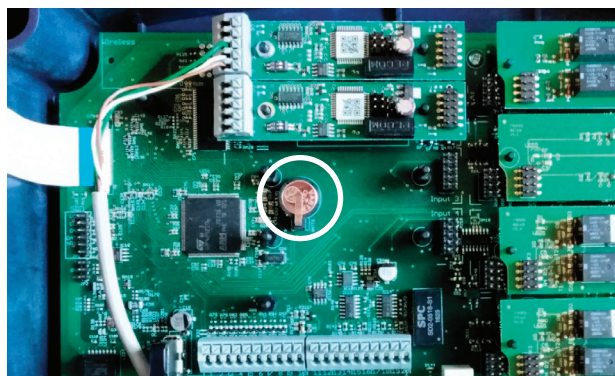


Abb. 42: Knopfzelle CR1220

13.7.1 Ladestand überprüfen

Sie können den Ladestand der Batterie leicht mithilfe des Gerätes überprüfen. Tauschen Sie die Batterie aus, wenn der Ladestand weniger als 2,9V beträgt.

➔ Gehen Sie in Menü 1 auf Informationen > Systemwerte und lesen Sie den aktuellen Ladestand der Batterie ab.

13.7.2 Batterie austauschen

Um die Batterie (Abb. 42 „Knopfzelle CR1220“ auf Seite 47) austauschen zu können, müssen Sie ggf. die unteren zwei Eingangsplatinen ausbauen.

Handlungsvoraussetzungen:

- ✓ Die Spannungsversorgung ist unterbrochen und vor Wiedereinschalten geschützt.
- ✓ Das Gehäuse ist geöffnet.

Benötigte Betriebsmittel:

- ✕ Steckschlüssel 5,5 mm (M3)
- ✕ Neue Batterie: CR1220, Ø12,5 mm, 3 V, 35 mAh

Führen Sie folgende Handlungsschritte durch:

1. Ziehen Sie alle Kabelverbindungen aus den Eingangsplatinen, die Sie demonstrieren müssen.
2. Schrauben Sie mithilfe des Steckschlüssels die Haltermuttern von der weißen Schutzplatte und nehmen Sie sie heraus.
3. Schrauben Sie mithilfe des Steckschlüssels die zwei Muttern von den Eingangsplatinen, die Sie entfernen müssen.
4. Ziehen Sie die Eingangsplatinen vorsichtig von ihren Halterungen.
- Sie können die Batterie nun gut erreichen.
5. Hebeln Sie die alte Batterie aus der Halterung, ohne den Kontaktbügel zu beschädigen.
6. Schieben Sie eine neue Batterie in die Halterung.

✓ **Batterie ausgetauscht.**

13.8 Sicherung austauschen

Ihr Gerät ist mit einer elektrischen Sicherung vor Kurzschlüssen oder Überspannungen geschützt. Sie können die Sicherung austauschen, falls sie defekt ist.

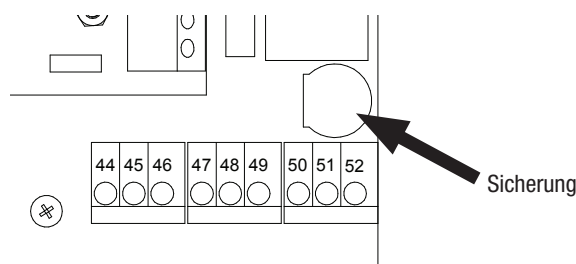


Abb. 43: Position der Sicherung („Fuse“)

Handlungsvoraussetzungen:

- ✓ Die Spannungsversorgung ist unterbrochen und vor Wiedereinschalten geschützt.
- ✓ Das Gehäuse ist geöffnet.

Benötigte Betriebsmittel:

- ✖ Schlitzschraubendreher
- ✖ Neue Sicherung: 5 x 20 mm, 3,15 A, 250 V, Träge

Führen Sie folgende Handlungsschritte durch:

1. Rechts unten, oberhalb der Klemmen für PE, N und L befindet sich der Sicherungshalter in Form eines Bajonettverschlusses mit der Aufschrift „Fuse“. Drücken Sie mithilfe des Schlitzschraubendrehers den Verschluss nach unten und drehen Sie ihn nach links.
 2. Entfernen Sie die Sicherung.
 3. Tauschen Sie die Sicherung aus und fixieren Sie sie wieder durch eine Rechtsdrehung des Verschlusses.
- ✓ **Sicherung ausgetauscht.**

13.9 Einstellungen zurücksetzen

In dieser Anleitung wird zwischen den internen Werkseinstellungen und der Konfiguration des Gerätes unterschieden.

Die Werkseinstellung beinhaltet die Basiskonfiguration der Hardware des Gerätes und kann nicht verändert werden.

Die Konfigurationsdatei (*.SET) beinhaltet die individuelle Konfiguration des Gerätes. Die individuellen Einstellungen können Sie verändern, abspeichern und laden.

Auf Werkseinstellung zurücksetzen

Sie können das Gerät auf seine Werkseinstellungen zurücksetzen. Damit wird die Konfiguration gelöscht. Sie müssen danach entweder eine Konfigurationsdatei laden oder die Konfiguration manuell vornehmen.

Führen Sie folgende Handlungsschritte durch:

1. Gehen Sie in Menü 2 auf Service > Gerät.
 2. Drücken Sie auf „Werkseinstellung“.
 3. Bestätigen Sie mit „Ja“.
 - ▶ Die Konfiguration ist gelöscht. Sie müssen mit dem folgenden Kapitel fortfahren.
- ✓ **Auf Werkseinstellungen zurückgesetzt.**

Konfiguration zurücksetzen

Die Konfiguration des Gerätes wird in *.SET-Dateien gespeichert. Werkseitig ist bereits eine Konfigurationsdatei mit Standardeinstellungen vorhanden. Sie können diese jedoch verändern oder Ihre persönliche Konfiguration in neuen Dateien speichern.

Empfehlung: Lassen Sie die werkseitige Konfigurationsdatei unverändert und speichern Sie Ihre persönliche Konfiguration in einer neuen Datei. Bei Problemen mit der Konfiguration können Sie so schnell zu einer funktionierenden Konfiguration zurückkehren.

Führen Sie folgende Handlungsschritte durch:

1. Gehen Sie in Menü 2 auf Einstellungen > Konfiguration.
 2. Wählen Sie eine bestehende Konfigurationsdatei aus.
 3. Bestätigen Sie mit „Laden“.
 - ▶ Die Konfiguration des Gerätes kehrt zum gespeicherten Zustand zurück.
- ✓ **Alte Konfiguration geladen.**

13.10 Abschluss der Wartung**Führen Sie folgende Handlungsschritte durch:**

1. Notieren Sie Datum und Umfang der Wartung.
 2. Gehen Sie in das Menü „Service“ auf den Reiter „Service Eintrag“.
 3. Geben Sie Ihren Firmennamen an und eine Bemerkung zu Ihrer Wartung. Aktivieren Sie die Erinnerungsfunktion und geben Sie ein Datum für den nächsten Service an. Bestätigen Sie mit der Taste „Speichern“.
 - ▶ Ihr Serviceeinsatz wurde in das Logbuch mit aufgenommen.
 4. Verfahren Sie zur Wiederinbetriebnahme gemäß dem Kapitel 9 „Erste Schritte“ auf Seite 26.
- ✓ **Wartung abgeschlossen.**

14 Störungsanalyse

Nachfolgend finden Sie Angaben zum Beheben von Störungen am Gerät bzw. der Anlage. Sollte es Ihnen nicht gelingen, die Störung zu beseitigen, setzen Sie sich bitte mit dem Hersteller in Verbindung oder schicken Sie das Gerät zur Reparatur ein.

14.1 Allgemeine Störungen

Störung	Mögliche Ursachen	Maßnahmen zur Beseitigung
Kugeln in der Messzelle Desinfektion rotieren zu schwach bzw. Schwebekörper schwimmt nicht auf	Wasserzulaufdruck zu gering	■ Messwasserleitung mit größerem Querschnitt verlegen ■ Installation einer Messwasserpumpe
	Messwasserfilter verschmutzt	Filtersieb reinigen bzw. austauschen
Schwebekörper schwimmt auf aber Reedkontakt schaltet nicht auf Durchgang	Abstimmung zwischen Schwebekörper und Reedkontakt stimmt nicht	Reedkontakt justieren
	Reedkontakt defekt	Reedkontakt austauschen
Anzeige bei der Chlorüberschussmessung des angeschlossenen Messverstärkers schwankt	Schwankender pH-Wert beeinflusst die Chlormessung	pH-Wert im Wasser stabilisieren (z. B. Regelstrecke, Reglerparameter optimieren)
Messwert schwankt stetig	Wackelkontakt am Messkabel	Messkabel überprüfen, ggf. neu befestigen.
Messung ist sehr träge	Diaphragma verstopft	Elektrode reinigen
	Ungenügende Quellschicht auf der Glasmembrane	Elektrode in 3-molare KCl-Lösung wässern
	Elektrode veraltet	Elektrode ersetzen
	Pufferlösung veraltet	Haltbarkeitsdatum prüfen
Messung weicht ab oder ist instabil	Messzelle pH-Wert defekt	Messzelle reinigen
	Diaphragma ist trocken und/oder verschmutzt	Korrekte Installation überprüfen, korrekte Justierung überprüfen.
Anzeige weicht um einen konstanten Wert ab	Fremdpotenzial in der Anlage	Fremdpotenzial beseitigen
	Messzelle pH-Wert nicht korrekt installiert	Korrekte Installation überprüfen, korrekte Justierung überprüfen.
TOPAX® MC -Regler zeigt stetig pH-Wert ca. „7,00“ an	Kurzschluss	Messzelle auf Beschädigung prüfen und ggf. ersetzen.
Keine Reaktion auf pH-Pufferlösung	Messzelle nicht korrekt installiert	Korrekte Installation überprüfen, korrekte Justierung überprüfen.
	Messzelle defekt	Messzelle auf Beschädigung prüfen und ggf. ersetzen.
Wert für „freies Chlor“ schwankt stark	Instabilität des pH-Wertes	pH-Wert-Messung überprüfen.
Chlormesszelle zeigt gegenüber der DPD-1-Messung zu viel an	Kann bei Verwendung von „Wasserschönungsmitteln“ auftreten. In manchen dieser Mittel sind Chlor-Sauerstoff-Verbindungen enthalten, die mit Chlor zu Chlordioxid reagieren und damit das Messsignal zu höheren Werten hin verfälschen.	Die Zudosierung dieser Mittel unterlassen, eventuell ist ein Wasserwechsel notwendig.
Verwendung von „organischem Chlor“	Bei Verwendung von organischen Chlorprodukten erfolgt im Schwimmbadwasser die Anreicherung von Cyanursäure. Die DPD-1-Methode zeigt zu hohe Chlorgehalte an, auf die die Messzelle nicht abgeglichen werden kann.	Wechseln Sie das Wasser vollständig aus und verwenden Sie andere Chemikalien zur Desinfektion.

Tab. 32: Störungsanalyse Messwassertafel **EASYPRO COMPACT**

Störung	Mögliche Ursachen	Maßnahmen zur Beseitigung
TOPAX® MC verliert alle Einstellungen, nachdem er vom Netz getrennt und wieder angeschlossen wurde	Batterie leer	■ Überprüfen Sie, ob die Batterie wirklich leer ist. Hierfür gehen Sie ins Menü System > Information > Systemwerte. Unter „Batterie“ kann die Batteriespannung eingesehen werden. Liegt sie unterhalb von 2,9 V muss sie ausgetauscht werden. ■ Tauschen Sie die Batterie aus. (Siehe Kapitel 13.7.2 „Batterie austauschen“ auf Seite 47).
TOPAX® MC ist aus	Stromversorgung unterbrochen	Stromversorgung wiederherstellen.
	Sicherung des Gerätes defekt	Tauschen Sie die Sicherung aus (Siehe Kapitel 13.8 „Sicherung austauschen“ auf Seite 47).

Tab. 32: Störungsanalyse Messwassertafel **EASYPRO COMPACT**

14.2 Alarmer und Meldungen

Alarm/Meldung	Mögliche Ursachen	Maßnahmen zur Beseitigung
Messwassermangel	Reedkontakt im Durchflusswächter defekt	Reedkontakt ersetzen.
	Zulauf- und/oder Ablaufhahn geschlossen	Zulauf- und/oder Ablaufhahn (Abb. 1 „Messwassertafel EASYPRO COMPACT“ auf Seite 8) öffnen.
	Messwasserzulauf verdeckt	Sichtbare Teile sowie Filter (Abb. 1 „Messwassertafel EASYPRO COMPACT“ auf Seite 8, Pos. 3) auf Verschmutzungen überprüfen und ggf. reinigen.
Sensorfehler	Sensor nicht richtig angeschlossen	Sicherstellen, dass der Sensor richtig angeschlossen ist. Siehe Kapitel 8.6 „Sensoren anschließen“ auf Seite 20.
	Kabelbruch im Signalkabel des Sensors	Signalkabel austauschen.
Max-Alarme Sensor	Max. Alarm falsch eingestellt	Einstellungen überprüfen und korrigieren.
	Überdosierung durch falsche Einstellung	Regelparameter mithilfe des Trendverlaufs überprüfen. Eine Vergrößerung des Xp-Wertes kann hier Abhilfe schaffen. Eine Reduzierung des Ausgangs auch.
	Überdosierung durch falsche Regelrichtung	Regelparameter auf Korrektheit von Heben und Senken überprüfen.
	Überdosierung durch falsche Messung	■ Überprüfen Sie die Messzelle für Einstabmessketten hinsichtlich Elektrolytvorrat und Sauberkeit des Diaphragmas ■ Überprüfen Sie die Desinfektionsmesszellen mit Reinigungskugeln hinsichtlich der Sauberkeit der Elektroden ■ Überprüfen Sie Konstanz und Menge des Messwasserdurchflusses
	Überdosierung nach Hochchlorung	Zeit bis die Alarmer wieder aktiv geschaltet werden erhöhen.
	Störung des Sensors 1 – 4	Sensor an entsprechendem Messeingang 1–4 prüfen. Störung beheben und ggf. Sensor tauschen.
	Anschlussleitung defekt	Anschlusskabel des Sensors tauschen.
	Fehlerhaftes Signal an der Eingangelektronik	Leitungsführung und Sensor auf korrekte Funktion prüfen. Ggf. defekte Teile austauschen.
	Messwerteingang defekt	Eingangskarte des TOPAX® MC austauschen.
	Keine Dosierung/falsche Dosierung	Aktoren auf korrekte Funktionalität überprüfen.

Tab. 33: Störungsbeseitigung **EASYPRO**

Alarm/Meldung	Mögliche Ursachen	Maßnahmen zur Beseitigung
Min-Alarm Sensor	Min. Alarm falsch eingestellt	Einstellungen überprüfen und korrigieren.
	Überdosierung durch falsche Einstellung	Regelparameter mithilfe des Trendverlaufs überprüfen. Eine Vergrößerung des Xp Wertes kann hier Abhilfe schaffen. Eine Reduzierung des Ausgangs auch.
	Überdosierung durch falsche Regelrichtung	Regelparameter auf Korrektheit von Heben und Senken überprüfen.
	Überdosierung durch falsche Messung	■ Überprüfen Sie die Messzelle für Einstabmessketten hinsichtlich Elektrolytvorrat und Sauberkeit des Diaphragmas ■ Überprüfen Sie die Desinfektionsmesszellen mit Reinigungskugeln hinsichtlich der Sauberkeit der Elektroden ■ Überprüfen Sie Konstanz und Menge des Messwasserdurchflusses
	Überdosierung nach Hochchlorung	Zeit erhöhen, bis die Alarmer wieder aktiv geschaltet werden.
	Störung des Sensors 1 – 4	Sensor am entsprechenden Messeingang 1 – 4 überprüfen. Störung beheben und ggf. Sensor tauschen.
	Die Anschlussleitung ist defekt.	Anschlusskabel des Sensors tauschen.
	Fehlerhaftes Signal an der Eingangselektro-nik	Leitungsführung und Sensor auf korrekte Funktion prüfen. Defekte Teile ggf. austauschen.
	Messwerteingang defekt	Eingangskarte des TOPAX® MC austauschen.
	Keine Dosierung/falsche Dosierung	Aktoren auf korrekte Funktionalität überprüfen.
Min/Max-Alarm Virtuelle Eingänge	siehe „Min/Max-Alarmer Sensoren“	
	Max. Alarm gebundenes Chlor im Schwimmbad	Menge der Frischwasserzugabe erhöhen. Filter im Kreislauf überprüfen und ggf. die Flockungsmittelmenge/Vermischung/Reaktionsstrecke erhöhen. Bei extremer Überschreitung der Werte die Sensorik auf richtige Funktionalität überprüfen und ggf. große Teile des Beckenwas-sers austauschen.
Y-Alarm Sensoren	Zeit zu gering, um Sollwert zu erreichen	Zeit des Y-Alarms erhöhen.
	Dosierleistung zu gering um Sollwert in Zeit zu erreichen	Dosierleistung erhöhen.
	Dosierung defekt	Dosierung reparieren, um Sollwerte wieder zu erreichen.
	Defekte Schläuche und Leitungen der Aktoren	Schläuche und Leitungen reparieren sowie Leckagen beseitigen.
Min/Max-Alarm Temperatur	(Mess-)Wassertemperatur zu warm oder zu kalt	Heizung anpassen und Temperatur in das entsprechend konfigurierte Temperaturband bringen.
	Heizung/Kühlung defekt	Heizung/Kühlung reparieren.
	Temperaturregelung funktioniert nicht richtig	Hysterese des Digitalausgangs im Konfigurationsassistenten anpassen.
	Leistung der Heizung/Kühlung passt nicht zum Prozess	Heizung/Kühlung anpassen.
Extern Stopp	Anlage von extern gestoppt	Anlage wieder freigeben.
	Falsche Meldung	Einstellung überprüfen, ggf. im Menü Eingänge/Digital umkonfigurieren. Schaltrichtung beachten.
Filterspülung	Anlage durch Filterspülung gestoppt	Filterspülung beenden.
	Falsche Meldung	Einstellung überprüfen, ggf. im Menü Eingänge/Digital umkonfigurieren. Schaltrichtung beachten.

Tab. 33: Störungsbeseitigung **EASYPRO**

Alarm/Meldung	Mögliche Ursachen	Maßnahmen zur Beseitigung
Voralarme	Gebinde ist bald leer*	Neues Gebinde bereitstellen und auf Wechsel vorbereiten.
	Falsche Meldung	Einstellung überprüfen, ggf. im Menü Eingänge/Digital umkonfigurieren. Schaltrichtung beachten.
	Defekte Saugleitung	Saugleitung austauschen.
Hauptalarml	Gebinde leer*	Gebinde austauschen.
	Falsche Meldung	Einstellung überprüfen, ggf. im Menü Eingänge/Digital umkonfigurieren. Schaltrichtung beachten.
	Defekte Saugleitung	Saugleitung austauschen.
Digitale Eingänge (andere)	Digitaler (frei konfigurierter) Eingang wurde geschaltet	Sofern Störung, diese beheben.
	Schaltrichtung falsch konfiguriert	Schaltrichtung im Menü Eingänge/Digital umkonfigurieren.
Service fällig	Service fällig	Machen Sie einen Service bei Ihrem Produkt und bestätigen Sie die Meldung. Tragen Sie ggf. einen neuen Service Termin mit Erinnerung im Menü Service ein.
	Falsch eingestellte Meldung	Meldung quittieren und Eintrag im Service-Menü erneuern.
Alarm Sensorwechsel fällig	Sensorwechsel fällig	Entsprechenden Sensor austauschen, Meldung quittieren und ggf. eine erneute Meldung im Service-Menü einstellen.
	Falsch eingestellte Meldung	Meldung quittieren und Eintrag im Menü Service erneuern.
Alarm Sensor Kalibrierung n.o.k.	Justierung des Sensors nicht in Ordnung	Alle Umgebungsbedingungen überprüfen. Sensor neu justieren (siehe Kap. 11.6 „Justieren“ auf Seite 38). Lässt sich der Sensor nicht justieren, Sensor austauschen.
	Eingangselektronik defekt	Eingangselektronik austauschen.
Alarm Temperatur Kalibrierung n.o.k.	Kalibrierung des Temperatursensors fehlerhaft	Temperatur im Menü Justieren > Temperatur neu abgleichen.
	Defekter Sensor	Temperatursensor austauschen.
	Kein Temperatursensor angeschlossen	Temperaturmessung im Menü Eingänge > Temperatur deaktivieren.
Alarm Ausgang Kalibrierung n.o.k.	Ein Ausgang ist nicht justiert	Ausgang im Menü Justierung > Ausgänge justieren.
	Falsch eingestellte Regelfunktion	Im Konfigurationsassistenten die Ausgangsfunktion z. B. von Stellmotor 20 mA auf stetiger Ausgang 20 mA stellen.
	Aktor defekt	Angeschlossene Aktoren reparieren oder austauschen.
Report Sensorwechsel	Sensor muss gewechselt/gewartet werden	Sensor wechseln. Ggf. einen neuen Termin mit Erinnerung im Service-Menü Service eintragen.
	Falsch eingestellte Meldung	Meldung quittieren und Eintrag im Service-Menü erneuern.
Zuordnung Messwassermangel	Falsche Zuordnung der digitalen Eingänge	Der Regler erwartet mindestens die Konfiguration von einem Messwassermangel-Eingang. Dieser muss pro eingestelltem Regler im Menü Regler > Alarmverhalte wiederverwendet werden.
Zuordnung Extern Stopp	Falsche Zuordnung der digitalen Eingänge	Der Regler erwartet mindestens die Konfiguration von einem Extern Stopp Eingang. Dieser muss pro eingestelltem Regler im Menü Regler > Alarmverhalte wieder verwendet werden.
Zuordnung Voralarm	Falsche Zuordnung der digitalen Eingänge	Die digitalen Eingänge für Voralarm passen nicht zu den angehakten Meldungen im Menü Regler > Alarmverhalten. Korrigieren Sie die Zuordnung.

Tab. 33: Störungsbeseitigung **EASYPRO**

Alarm/Meldung	Mögliche Ursachen	Maßnahmen zur Beseitigung
Zuordnung Hauptalarm	Falsche Zuordnung der digitalen Eingänge	Die digitalen Eingänge für Hauptalarm passen nicht zu den angehakten Meldungen im Menü Regler > Alarmverhalten. Korrigieren Sie die Zuordnung.
Sollwertumschaltung	Die Sollwerte werden über einen digitalen Eingang geschaltet.	-

Tab. 33: Störungsbeseitigung **EASYPRO**

* Je nach Einstellung im Menü Regler/Alarmfunktion kann auf die Meldung die Dosierung und Regelung unterbrochen sein, oder weiterlaufen bis das Ende erreicht ist.

15 Modbus-Adressen

Bei einem DOUBLE-WORD wird das HIGH-WORD zuerst übertragen! Hexadezimale Darstellung wird durch ein führendes „0x“ angezeigt.

Adresse	Lesen	Schreiben	Beschreibung	Erklärung
Daten, die nicht kanalbezogen sind.				
4	x		Gerätetyp + Variante	0x0500 + (Kanalanzahl - 1) Ein Einkanalregler hat also die Kennung: 0x0500.
6 – 8	x		Software-Version	Übertragung: ASCII-Zeichen z. B. 102 ist die Softwareversion V1.02
10 – 11	x		Betriebsstunden	
13	x		Hardware-Version	
1450	X	X	Status Hochchlorung	0 = Läuft nicht 1 = Läuft
1451	X		Sollwert Hochchlorung aktiv	0 = Normaler Sollwert 1 = Sollwert Hochchlorung
1452	X	X	Sollwert Hochchlorung	2 Nachkommastellen
1453	X	X	Haltezeit	HIBYTE = Stunden LOBYTE = Minuten
1454	X	X	Alarmunterdrückung	HIBYTE = Stunden LOBYTE = Minuten
1455	X		Laufzeit der Haltezeit	Sekunden
1456	X		Laufzeit der Hochchlorung	Sekunden
1490	X	X	Status Zusatzmittel	0 = Stopp 1 = Läuft
1491	X		Stellwert Zusatzmittel	500 = 50,0 %
1502	X	X	Sollwert Temperaturregelung	500 = 50,0 °C
2000 – 2002	x		Seriennummer	Die Informationen sind je ein ASCII-Zeichen im HIGH-BYTE und eines im LOW-BYTE. Seriennummer: 123456 wird also Adresse 2000: 0x3132 Adresse 2001: 0x3334 Adresse 2002: 0x3536 übertragen
2003	x		Status digitale Eingänge	Zeigt die Logik der Klemmen an (nicht die konfigurierte Software-Funktion). Die einzelnen Bits sind direkt den Eingangsklemmen zugeordnet. Beispiel: 0x01 bedeutet, dass der erste digitale Eingang (Klemme 21 + 22) angesteuert wird.
2004	x		Status digitale Ausgänge	Die einzelnen Bits der Ausgangsbaugruppen. Beispiel: 0x03 bedeutet, dass das obere Relais bzw. der obere Optokoppler der zweiten Ausgangsbaugruppe (von oben) aktiv ist.

Tab. 34: Modbus-Adressen

Adresse	Lesen	Schreiben	Beschreibung	Erklärung																																																
2008 – 2017	x	x	Name des Gerätes	Max. 20 Zeichen Achtung! Bei der Auswertung muss bei der ersten Null (String Ende) aufgehört werden. Die einzelnen Buchstaben sind im HIGH-BYTE und LOW-BYTE jeder Adresse zu finden. Ein „GW“ ergibt also: Adresse 2008 = 0x4757 Adresse 2009 = 0x00?? Die Fragezeichen sind undefiniert. Alle anderen Adressen senden in diesem Fall undefinierte Werte.																																																
Eingangsbezogene Daten. Für jeden der 1 bis 4 Eingänge werden 20 Adressen vorgehalten. Der Adressraum für die Eingänge beginnt jeweils bei 2020, 2040, 2060 und 2080.																																																				
2020	x		Medium	1 = pH 2 = Redox 3 = freies Chlor 4 = Gesamtchlor 5 = Chlordioxid 6 = Brom 7 = Chlorit 8 = Wasserstoffperoxid 9 = Ozon 10 = Bromit 11 = Fluorid 12 = Salzgehalt 13 = Leitfähigkeit 14 = Strom 15 = Temperatur 16 = Neutral (0 – 100%) 254 = Freie Eingabe 255 = Kein Typ																																																
2021 – 2022	x		Messwert	Anzahl der Nachkommastellen siehe Einheit (4 Byte signed int).																																																
2023	x		Einheit	<table><tr><th>Nummer</th><th>Einheit</th><th>Nachkommastellen</th></tr><tr><td>0</td><td>mA</td><td>2</td></tr><tr><td>1</td><td>µA</td><td>1</td></tr><tr><td>2</td><td>ppm</td><td>2</td></tr><tr><td>3</td><td>mg/l</td><td>2</td></tr><tr><td>4</td><td>µS/cm</td><td>2</td></tr><tr><td>5</td><td>mS/cm</td><td>2</td></tr><tr><td>6</td><td>%</td><td>2</td></tr><tr><td>7</td><td>mV</td><td>1</td></tr><tr><td>8</td><td>pH</td><td>2</td></tr><tr><td>9</td><td>min</td><td>0</td></tr><tr><td>10</td><td>s</td><td>0</td></tr><tr><td>11</td><td>mV/pH</td><td>1</td></tr><tr><td>12</td><td>Impulse/min</td><td>0</td></tr><tr><td>13</td><td>Fahrenheit</td><td>1</td></tr><tr><td>14</td><td>Celsius</td><td>1</td></tr></table>	Nummer	Einheit	Nachkommastellen	0	mA	2	1	µA	1	2	ppm	2	3	mg/l	2	4	µS/cm	2	5	mS/cm	2	6	%	2	7	mV	1	8	pH	2	9	min	0	10	s	0	11	mV/pH	1	12	Impulse/min	0	13	Fahrenheit	1	14	Celsius	1
Nummer	Einheit	Nachkommastellen																																																		
0	mA	2																																																		
1	µA	1																																																		
2	ppm	2																																																		
3	mg/l	2																																																		
4	µS/cm	2																																																		
5	mS/cm	2																																																		
6	%	2																																																		
7	mV	1																																																		
8	pH	2																																																		
9	min	0																																																		
10	s	0																																																		
11	mV/pH	1																																																		
12	Impulse/min	0																																																		
13	Fahrenheit	1																																																		
14	Celsius	1																																																		

Tab. 34: Modbus-Adressen

Adresse	Lesen	Schreiben	Beschreibung	Erklärung	
2024	x		Der zugewiesene Eingang des Reglers	0 = Sensor 1 1 = Sensor 2 2 = Sensor 3 3 = Sensor 4 4 = Virtueller Eingang 1 5 = Virtueller Eingang 2 6 = Virtueller Eingang 3 7 = Virtueller Eingang 4 8 = Schaltuhr	
2025	x		Stellausgang Y (aktive Regelung)	500 = 50,0 % (2 Byte signed int)	
	x	x	Stellausgang Y (nur manueller Betrieb).		
2026	x		Stellausgang 2 Y2 (aktive Regelung)	500 = 50,0 % (2 Byte signed int) Zweite Seite, wenn 2-Seiten-Regelung aktiv ist.	
	x	x	Stellausgang 2 Y2 (nur manueller Betrieb)		
2027 – 2028	x	x	Sollwert 1	Anzahl der Nachkommastellen siehe Einheit (4 Byte signed int)	
2029 – 2030	x	x	Sollwert 2	Wenn 2-Seiten-Regelung aktiv ist (4 Byte signed int)	
2031	x	x	Xp	Anzahl der Nachkommastellen siehe Einheit (2 Byte unsigned int)	
2032	x	x	Tv	Vorhaltezeit in s (2 Byte unsigned int)	
2033	x	x	Tn	Nachstellzeit in s (2 Byte unsigned int)	
2034	x	x	Minimum- und Maximum-Alarm	Schreiben: 0 = Alarm quittieren	Lesen: Bit 0 = Minimum-Alarm liegt an Bit 1 = Maximum-Alarm liegt an
2035	x	x	Y-Alarm	Schreiben: 0 = Alarm quittieren	Lesen: Bit 0 = Y-Alarm liegt nicht an Bit 1 = Y-Alarm liegt an
2036	x	x	Manuellbetrieb	Bit 0: Manuellbetrieb ein Bit 1: Senken (Bei 2-Seiten-Regelung)	
Eingangsbezogene Daten der virtuellen Eingänge. Für jeden der 1 – 4 Eingänge werden 20 Adressen vorgehalten. Der Adressraum für die virtuellen Eingänge beginnt jeweils bei 2100, 2120, 2140 und 2160.					
2100	x		Berechnung	0 = Aus, keine Berechnung 1 = Differenzwertmessung 2 = gebundenes Chlor 3 = wirksames Chlor	
2101 – 2102	x		Messwert	Anzahl der Nachkommastellen siehe Einheit (4 Byte signed int).	

Tab. 34: Modbus-Adressen

Adresse	Lesen	Schreiben	Beschreibung	Erklärung		
2103	x		Einheit	Nummer	Einheit	Nachkommastellen
				0	mA	2
				1	µA	1
				2	ppm	2
				3	mg/l	2
				4	µS/cm	2
				5	mS/cm	2
				6	%	2
				7	mV	1
				8	pH	2
				9	min	0
				10	s	0
				11	mV/pH	1
				12	Impulse/min	0
				13	Fahrenheit	1
14	Celsius	1				
2104	x		Der zugewiesene Eingang des Reglers	■ 0 = Sensor 1 ■ 1 = Sensor 2 ■ 2 = Sensor 3 ■ 3 = Sensor 4 ■ 4 = Virtueller Eingang 1 ■ 5 = Virtueller Eingang 2 ■ 6 = Virtueller Eingang 3 ■ 7 = Virtueller Eingang 4 ■ 8 = Schaltuhr		
2105	x		Stellausgang Y (aktive Regelung)	500 = 50,0 % (2 Byte signed int)		
	x	x	Stellausgang Y (nur manueller Betrieb)			
2106	x		Stellausgang 2 Y2 (aktive Regelung)	500 = 50,0 % (2 Byte signed int) Zweite Seite, wenn 2-Seiten-Regelung aktiv ist.		
	x	x	Stellausgang 2 Y2 (nur manueller Betrieb)			
2107 – 2108	x	x	Sollwert 1	Anzahl der Nachkommastellen siehe Einheit (4 Byte signed int).		
2109 – 2110	x	x	Sollwert 2	Wenn 2-Seiten-Regelung aktiv ist (4 Byte signed int).		
2111	x	x	Xp	Anzahl der Nachkommastellen siehe Einheit (2 Byte unsigned int).		
2112	x	x	Tv	Vorhaltezeit in s (2 Byte unsigned int).		
2113	x	x	Tn	Nachstellzeit in s (2 Byte unsigned int).		
2114	x	x	Minimum - und Maximum Alarm	Schreiben: 0 = Alarm quittieren	Lesen: Bit 0 = Minimum-Alarm liegt an Bit 1 = Maximum-Alarm liegt an	
2115	x	x	Y-Alarm	Schreiben: 0 = Alarm quittieren	Lesen: Bit 0 = Y-Alarm liegt nicht an Bit 1 = Y-Alarm liegt an	
2116	x	x	Manuellbetrieb	Bit 0: Manuellbetrieb ein Bit 1: Senken (Bei 2-Seiten-Regelung)		
Weitere Daten, die nicht kanalbezogen sind.						

Tab. 34: Modbus-Adressen

Adresse	Lesen	Schreiben	Beschreibung	Erklärung	
2220 – 2223	x		Analoge Ausgänge 1 – 4	421 = 4,21 mA (2 Byte signed int)	
2225	x		Alarm Status 1 Ist das Bit gesetzt, ist der zugehörige Alarm oder die Meldung aktiv.	Meldung oder Alarm	Bit
				Sensorfehler 1	0
				Sensorfehler 2	1
				Sensorfehler 3	2
				Sensorfehler 4	3
				Sensor 1 Maximum-Alarm	4
				Sensor 2 Maximum-Alarm	5
				Sensor 3 Maximum-Alarm	6
				Sensor 4 Maximum-Alarm	7
				Virtuell 1 Maximum-Alarm	8
				Virtuell 2 Maximum-Alarm	9
				Virtuell 3 Maximum-Alarm	10
				Virtuell 4 Maximum-Alarm	11
				Sensor 1 Minimum-Alarm	12
				Sensor 2 Minimum-Alarm	13
				Sensor 3 Minimum-Alarm	14
				Sensor 4 Minimum-Alarm	15
2226	x		Alarm Status 2 Ist das Bit gesetzt, ist der zugehörige Alarm oder die Meldung aktiv.	Meldung oder Alarm	Bit
				Virtuell 1 Minimum-Alarm	0
				Virtuell 2 Minimum-Alarm	1
				Virtuell 3 Minimum-Alarm	2
				Virtuell 4 Minimum-Alarm	3
				Regler 1 Y-Alarm	4
				Regler 2 Y-Alarm	5
				Regler 3 Y-Alarm	6
				Regler 4 Y-Alarm	7
				Temperatur 1 Maximum-Alarm	8
				Temperatur 2 Maximum-Alarm	9
				Temperatur 3 Maximum-Alarm	10
				Temperatur 4 Maximum-Alarm	11
				Temperatur 1 Minimum-Alarm	12
				Temperatur 2 Minimum-Alarm	13
				Temperatur 3 Minimum-Alarm	14
				Temperatur 4 Minimum-Alarm	15

Tab. 34: Modbus-Adressen

Adresse	Lesen	Schreiben	Beschreibung	Erklärung	
				Meldung oder Alarm	Bit
2227	x		Alarm Status 3 Ist das Bit gesetzt, ist der zugehörige Alarm oder die Meldung aktiv.	Sollwertumschaltung	0
				Messwassermangel	1
				Extern Stopp	2
				Voralarm 1	3
				Voralarm 2	4
				Voralarm 3	5
				Voralarm 4	6
				Hauptalarm 1	7
				Hauptalarm 2	8
				Hauptalarm 3	9
				Hauptalarm 4	10
				Digitaleingang 1	11
				Digitaleingang 2	12
				Digitaleingang 3	13
				Digitaleingang 4	14
				Digitaleingang 5	15
2228	x		Alarm Status 4 Ist das Bit gesetzt, ist der zugehörige Alarm oder die Meldung aktiv.	Digitaleingang 6	0
				Digitaleingang 7	1
				Digitaleingang 8	2
				Sensor 1 Justierung nicht i. O. 1	3
				Sensor 2 Justierung nicht i. O. 2	4
				Sensor 3 Justierung nicht i. O. 3	5
				Sensor 4 Justierung nicht i. O. 4	6
				Temperatur 1 Justierung nicht i. O.	7
				Temperatur 2 Justierung nicht i. O.	8
				Temperatur 3 Justierung nicht i. O.	9
				Temperatur 4 Justierung nicht i. O.	10
				Temperatur 5 Justierung nicht i. O.	11
				Temperatur 6 Justierung nicht i. O.	12
				Temperatur 7 Justierung nicht i. O.	13
				Temperatur 8 Justierung nicht i. O.	14
				Temperatur 9 Justierung nicht i. O.	15
2229	x		Alarm Status 5 Ist das Bit gesetzt, ist der zugehörige Alarm oder die Meldung aktiv.	Sensorwechsel Sensor 1 fällig	0
				Sensorwechsel Sensor 2 fällig	1
				Sensorwechsel Sensor 3 fällig	2
				Sensorwechsel Sensor 4 fällig	3
2235	x		Temperatureingang 1	235 = 23,5 °C Bei inaktiver Temperatur ist die Rückgabe -10000. (2 Byte signed int)	
2236	x		Temperatureingang 2		
2237	x		Temperatureingang 3		
2238	x		Temperatureingang 4		

Tab. 34: Modbus-Adressen

16 Hinweis zur EU-Konformität

Die Messwassertafel **EASYPRO COMPACT** fällt nicht in den Anwendungsbereich der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG.

Die Messwassertafel **EASYPRO COMPACT** fällt in den Anwendungsbereich der Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU.

Die unten genannten Werte überschreiten nicht die Grenzwerte nach Artikel 4 Abs. 1. Deshalb wird die Messwassertafel **EASYPRO COMPACT** in Übereinstimmung mit geltender guter Ingenieurspraxis ausgelegt und hergestellt. Nach Artikel 4 Abs. 3 darf die **EASYPRO COMPACT** als Druckgerät keine CE-Kennzeichnung tragen und eine EU-Konformitätserklärung darf nicht ausgestellt werden.

Bezeichnung des Gerätes:	Messwassertafel
Typ:	EASYPRO COMPACT
Druckstufe:	PN6
Nennweite:	<DN20
Max. Temperatur:	45 °C
Medium:	Wasser (H ₂ O)

Die Messwassertafel **EASYPRO COMPACT** entspricht allen Anforderungen der Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU.

Der auf der Messwassertafel **EASYPRO COMPACT** verbaute elektronische Regler trägt das CE-Kennzeichen und hat eine eigene EU-Konformitätserklärung.

Hersteller und Inverkehrbringer der Messwassertafel **EASYPRO COMPACT** ist die:

Lutz-Jesco GmbH / Am Bostelberge 19 / 30900 Wedemark / Germany

17 EU-Konformitätserklärung



(DE) EU-Konformitätserklärung

Hiermit erklären wir, dass das nachfolgend bezeichnete Gerät aufgrund seiner Konzipierung und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den einschlägigen grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der aufgeführten EU-Richtlinien entspricht. Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung am Gerät verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

(EN) EU Declaration of Conformity

We hereby certify that the device described in the following complies with the relevant fundamental safety and sanitary requirements and the listed EU regulations due to the concept and design of the version sold by us.

If the device is modified without our consent, this declaration loses its validity.

(FR) Déclaration de conformité UE

Nous déclarons sous notre propre responsabilité que le produit ci-dessous mentionné répond aux exigences essentielles de sécurité et de santé des directives UE énumérées aussi bien sur le plan de sa conception et de son type de construction que du modèle que nous avons mis en circulation.

Cette déclaration perdra sa validité en cas d'une modification effectuée sur le produit sans notre accord explicite.

(ES) Declaración de conformidad UE

Por la presente declaramos que, dados la concepción y los aspectos constructivos del modelo puesto por nosotros en circulación, el aparato mencionado a continuación cumple con los requisitos sanitarios y de seguridad vigentes de las directivas de la U.E. citadas a continuación.

Esta declaración será invalidada por cambios en el aparato realizados sin nuestro consentimiento.

(PT) Declaração de conformidade UE

Declaramos pelo presente documento que o equipamento a seguir descrito, devido à sua concepção e ao tipo de construção daí resultante, bem como a versão por nós lançada no mercado, cumpre as exigências básicas aplicáveis de segurança e de saúde das directivas CE indicadas.

A presente declaração perde a sua validade em caso de alteração ao equipamento não autorizada por nós.

Bezeichnung des Gerätes:

Mehrkanalregler

Description of the unit:

Multi-Channel Controller

Désignation du matériel:

Régulateur multi-canaux

Descripción de la mercancía:

Controlador multi canal

Designação do aparelho:

Controlador multi-canal

Typ:

TOPAX MC

Type:

EU-Richtlinien:

2014/30/EU

EU directives:

2014/35/EU

2011/65/EU

Die Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU wurden gemäß Anhang I, Nr. 1.5.1 der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG eingehalten.

The protective aims of the Low Voltage Directive 2014/35/EU were adhered to in accordance with Annex I, No. 1.5.1 of the Machinery Directive 2006/42/EC.

Harmonisierte Normen:

Harmonized standards:

DIN EN ISO 12100:2011-03

DIN EN 61000-4-2:2009-12

DIN EN 61000-4-3:2006 + A1:2008 + A2:2010

DIN EN 61000-4-4:2012

DIN EN 61000-4-5:2014

DIN EN 61000-4-6:2014-08

DIN EN 61000-4-11:2005-02

DIN EN 61000-6-2:2016-05

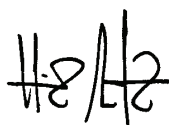
DIN EN 61000-6-3:2011-09

DIN EN 55016-2-3:2010 + A1:2010

Dokumentationsbevollmächtigter:

Authorized person for documentation:

Lutz-Jesco GmbH



Heinz Lutz
Geschäftsführer / Chief Executive Officer
Lutz-Jesco GmbH
Wedemark, 01.03.2019

Lutz-Jesco GmbH
Am Bostelberge 19
30900 Wedemark
Germany

18 Unbedenklichkeitserklärung

Unbedenklichkeitserklärung

Bitte kopieren und für jedes Gerät separat ausfüllen!

Wir übergeben Ihnen das nachfolgende Gerät zur Reparatur:

Gerätebezeichnung: Artikel-Nr.:

Auftrags-Nr.: Lieferdatum:

Grund der Reparatur:

.....

.....

Dossiermedium

Bezeichnung: Reizend: ☐ Ja ☐ Nein

Eigenschaften: Ätzend: ☐ Ja ☐ Nein

Hiermit versichern wir, dass das Gerät vor dem Versand gründlich von innen und außen gereinigt wurde, frei von gesundheitsgefährdenden chemischen, biologischen und radioaktiven Stoffen ist, sowie Öl abgelassen wurde.

Sollten weitere Reinigungsmaßnahmen seitens des Herstellers erforderlich sein, werden uns die Kosten dafür in Rechnung gestellt.

Wir versichern, dass die vorstehenden Angaben korrekt und vollständig sind und der Versand gemäß den gesetzlichen Bestimmungen erfolgt.

Firma / Anschrift: Telefon:

..... Telefax:

..... Email:

Kundennummer: Ansprechpartner:

Datum, Unterschrift:

19 Gewährleistungsantrag

Gewährleistungsantrag

Bitte kopieren und mit dem Gerät einsenden!

Bei Ausfall des Gerätes innerhalb der Gewährleistungszeit bitten wir Sie um Rücksendung im gereinigten Zustand und mit vollständig ausgefülltem Gewährleistungsantrag.

Absender

Firma: Tel. Nr.: Datum:

Anschrift:

Ansprechpartner:

Hersteller Auftrags-Nr.: Auslieferungsdatum:

Gerätetyp: Serien-Nr.:

Nennleistung / Nenndruck:

Fehlerbeschreibung:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Einsatzbedingungen des Gerätes

Einsatzort / Anlagenbezeichnung:

.....

.....

Verwendetes Zubehör:

.....

.....

.....

.....

Inbetriebnahme (Datum):

Laufzeit (ca. Betriebsstunden):

Bitte benennen Sie die Eigenarten der Installation und fügen Sie eine einfache Skizze oder ein Foto der Installation mit Material-, Durchmesser-, Längen-, und Höhenangaben bei.

20 Index

A

Allgemeine Warnhinweise	5
Aufbau des Gerätes	8
Außerbetriebnahme	45

B

Batterie	47
Bestimmungsgemäße Verwendung	7
Betrieb	37

D

DIN-Kontakt	34
Durchflussschalter	46

E

Elektrofachkraft	6
Entsorgung	45
Ethernet	24
EU-Konformität	60

F

Fachpersonal	5
Filter reinigen	46
Firmware	47

G

Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise	5
Gewährleistungsantrag	63
Grundlast	33
Grundlastdosierung	13

H

Handlungsanweisungen	
Kennzeichnung	4
Hinweise für den Leser	4

I

Installation	18
Aktoren anschließen	22
hydraulisch	20
Installationsort	18
Istwert (X)	10

J

Justieren	38
-----------------	----

K

Klemmenpläne	19
Kurzfristige Außerbetriebnahme	45

L

Lagerung	45
Langfristige Außerbetriebnahme	45
Lieferumfang	8
Logbuch	37

M

Messzellen	15
Offene 3-Elektroden-Messzelle	15

N

Nachstellzeit Tn	12
------------------------	----

P

Personalqualifikation	5
PI- oder PID-Regler	12
Produktbeschreibung	8
Produkthaftung	7
Proportionalbereich Xp	11

R

Regelabweichung (X-W)	10
Regelrichtung	13

S

Sicherheit	5
Sicherheitsbewusstes Arbeiten	5
Sicherung	47
Signalwörter	
Erläuterung	4
Software updaten	47
Sollwerte	42
Sollwert (W)	10
Stellgröße Y	10
Störungsanalyse	49, 50

T

Tätigkeiten des Personals	6
Transport	45
Typenschild	9

U

Unbedenklichkeitserklärung	61
Unterwiesene Person	6

V

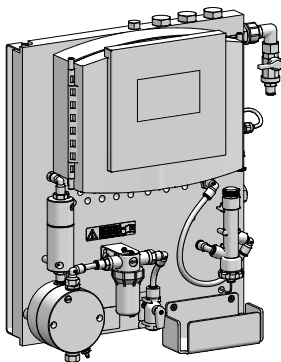
Verwendungszweck	7
Vorhaltezeit Tv	12
Vorhersehbare Fehlanwendungen	7

W

Wandmontage	18
Warnhinweise	
Allgemeine Warnhinweise	5
Kennzeichnung	4
Warnzeichen	
Erläuterung	4
Wartung	46
Wartungsintervalle	46

Y

Y-Alarm	32
---------------	----



Lutz-Jesco GmbH

Am Bostelberge 19
D-30900 Wedemark

Telefon: +49 5130 5802-0
info@lutz-jesco.com
www.lutz-jesco.com

Betriebsanleitung
Messwassertafel **EASYPRO COMPACT**