

700 P

WALLACE & TIERNAN® ELEKTRONIK-MODUL

ab Version 2.06



BETRIEBSANLEITUNG

HINWEIS

Originalbetriebsanleitung

DEPOLOX, OSEC, Barrier, Chem-Ad und Wallace & Tiernan sind in gewissen Ländern Marken von Evoqua, seinen Tochtergesellschaften oder verbundenen Unternehmen. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung der Evoqua Water Technologies GmbH reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme gespeichert, verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Alle Informationen in diesem Dokument gelten als zuverlässig und entsprechen anerkannten Technikstandards. Für die Vollständigkeit dieser Informationen übernimmt Evoqua keine Gewähr. Nutzer sind selbst für die Prüfung individueller Produkteignung für bestimmte Anwendungen verantwortlich. Evoqua übernimmt keinerlei Haftung für besondere, bzw. unmittelbare Schäden oder Folgeschäden, die aus Verkauf, Wiederverkauf oder Missbrauch ihrer Produkte entstehen.

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	5
1.1	Zielgruppen	5
1.2	Aufbau der Dokumentation.....	5
1.3	Konventionen	5
2.	Sicherheit	6
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	6
2.2	Allgemeine Sicherheitshinweise	6
2.3	Bestimmte Betriebsphasen	7
2.4	Gewährleistungsbedingungen.....	7
2.5	Haftungsausschluss	7
3.	Beschreibung.....	8
3.1	Ausführung	8
3.2	Aufbau	10
3.3	Funktion	10
3.4	Reglerausgänge	11
3.5	Regelparameter.....	13
3.6	Reglermodes zur Chlorregelung	15
3.7	Kombinationen der Reglermodes.....	17
3.8	Grenzkontakte.....	18
3.9	Schnittstellen.....	18
3.10	Stellerrückmeldung	19
3.11	Digitaleingänge.....	19
3.12	SD-Speicherkarte	19
3.13	Relaisausgänge	19
3.14	Adaption (gilt nur für freies Cl2).....	20
3.15	Flockungssteuerung	22
3.16	DIN/ECO Funktion	23
3.17	ECO-Betrieb	23
3.18	Sicherheitsfunktionen	24
3.19	Hochchlorung	24
3.20	Stoßchlorung	24
3.21	Technische Daten	25
4.	Schnittstellen	27
4.1	CAN-Schnittstelle.....	27
4.2	RS485 Schnittstelle	28
4.3	USB-Schnittstelle	29
4.4	Feldbus-Anbindung	29
4.5	Ethernet Schnittstelle.....	29
4.6	Modbus TCP Schnittstelle.....	30

5.	Installation.....	38
5.1	Lieferumfang.....	38
5.2	Transport und Lagerung.....	38
5.3	Anforderungen an die Umgebung.....	38
5.4	Mechanische Installation.....	38
5.5	Montage der Module.....	39
5.6	Gehäusedeckel abnehmen bzw. aufsetzen.....	42
5.7	Elektrische Installation.....	42
5.8	Inbetriebnahme.....	43
5.9	Außerbetriebnahme.....	45
5.10	Wieder-Inbetriebnahme.....	45
5.11	Nachrüstsätze installieren.....	46
6.	Bedienung.....	47
6.1	Anzeige- und Bedienelemente.....	47
6.2	Menüs.....	48
6.3	Messungen.....	49
6.4	Regelung.....	51
6.5	Ein- und Ausgänge.....	57
6.6	System.....	61
6.7	Menüfeld Meldesystem.....	69
6.8	LED-Leuchtstab.....	69
6.9	Kalibrierung.....	69
6.10	Fehlermeldungen.....	73
6.11	Störungen und Abhilfe.....	78
7.	Wartung.....	79
7.1	Wartungsintervalle.....	79
7.2	Sicherungen auf dem A&C-Board wechseln.....	79
7.3	Batterie wechseln.....	79
7.4	SD-Speicherkarte wechseln.....	80
7.5	Reinigung.....	80
8.	Ersatzteile und Nachrüstsätze.....	81
8.1	Ersatzteile.....	81
8.2	Nachrüstsätze.....	84
9.	Anschlussplan.....	85
10.	Erklärungen und Zertifikate.....	88

1. Einleitung

1.1 Zielgruppen

Diese Betriebsanleitung liefert dem Montage-, Bedienungs- und Wartungspersonal Informationen, die für Installation, Betrieb und Instandhaltung des Elektronik-Moduls 700 P erforderlich sind.

Alle Personen, die mit dem Elektronik-Modul 700 P arbeiten, müssen die Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben, insbesondere die Sicherheitshinweise.

1.2 Aufbau der Dokumentation

Die Betriebsanleitung enthält wichtige Informationen zum sicheren, störungsfreien und wirtschaftlichen Betrieb des Elektronik-Moduls 700 P. Ihre Beachtung hilft, Gefahren zu vermeiden, verringert Reparaturkosten und Ausfallzeiten und erhöht die Zuverlässigkeit und die Lebensdauer des Elektronik-Moduls 700 P.

Die Kapitel Installation, Inbetriebnahme und Wartung sind ausschließlich für geschultes und autorisiertes Servicepersonal bestimmt. Diese Kapitel enthalten wichtige Informationen zur Montage, Konfiguration, Inbetriebnahme, Wartung und Reparatur, die von dieser Zielgruppe durchgeführt werden dürfen.

1.3 Konventionen

In der Betriebsanleitung werden Hinweise unterschiedlich gewichtet und mit einem Piktogramm gekennzeichnet.

GEFAHR

Unmittelbare Gefahr für Leib und Leben; wird die Situation nicht bereinigt, führt sie zum Tod oder ernsthafter Verletzung.

WARNUNG

Gefahr für Leib und Leben; wird die Situation nicht bereinigt, könnte sie zum Tod oder ernsthafter Verletzung führen.

VORSICHT

Wird dieser Hinweis nicht beachtet, könnte es mittlere oder leichte Verletzungen geben oder Material beschädigt werden.

WARNUNG

Gefahr durch elektrischen Strom.

VORSICHT

Gefahr für die Umwelt!

Batterie nicht wegwerfen oder verbrennen!
Batterien müssen in einer Sammelstelle entsorgt werden.

HINWEIS

Dieser Hinweis weist auf eine Sachgefahr hin oder erleichtert die Arbeit mit dem Elektronik-Modul 700 P.

2. Sicherheit

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Elektronik-Modul 700 P ist in Verbindung mit dem Durchfluss-Modul DEPOLOX® Pool E und den eingebauten Sensoren ausschließlich für Mess- und Regelaufgaben bei der Aufbereitung von Schwimm- und Badebeckenwasser bestimmt. Sowie in Verbindung mit dem Durchfluss-Modul DEPOLOX® 5 E und den eingebauten Sensoren ausschließlich für Mess- und Regelaufgaben bei der Aufbereitung von Trink-, Prozess-, Industrie- und Abwasser bestimmt.

Die Betriebssicherheit ist nur gewährleistet, wenn das Elektronik-Modul 700 P seiner Bestimmung gemäß verwendet wird. Das Elektronik-Modul 700 P darf ausschließlich für den im Auftrag definierten Verwendungszweck und unter den in dieser Betriebsanleitung angegebenen Installations-, Betriebs- und Umgebungsbedingungen eingesetzt werden.

Alle Inspektions- und Wartungsarbeiten müssen in den vorgeschriebenen Zeitintervallen durchgeführt werden. Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch das Lesen dieser Betriebsanleitung sowie das Einhalten aller darin enthaltenen Hinweise. Für eine Verwendung, die nicht der Bestimmung entspricht, haftet allein der Betreiber.



GEFAHR

Verletzungs- bzw. Lebensgefahr!

Das System darf nicht mit brennbaren Flüssigkeiten betrieben werden.

2.2 Allgemeine Sicherheitshinweise

Der Hersteller legt besonderen Wert auf Sicherheit bei der Arbeit am Elektronik-Modul 700 P. Diese wird schon bei der Konstruktion berücksichtigt und durch den Einbau von Sicherheitseinrichtungen gefördert.

Sicherheitsvorschriften

Die Sicherheitshinweise in dieser Dokumentation müssen unbedingt beachtet werden. Zusätzliche überbetriebliche oder betriebliche Sicherheitsvorschriften bleiben in Kraft.

Sicherheitshinweise am Elektronik-Modul 700 P

Alle am Elektronik-Modul 700 P angebrachten Sicherheitshinweise müssen beachtet werden. Sie müssen immer vollständig vorhanden und gut lesbar sein.

Stand der Technik

Das Elektronik-Modul 700 P ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch können bei ihrer Verwendung Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter bzw. Beeinträchtigungen des Elektronik-Moduls 700 P und anderer Sachwerte dann entstehen, wenn sie von nicht unterwiesenen Personal eingesetzt wird. Arbeiten, die in dieser Betriebsanleitung nicht beschrieben sind, dürfen nur von autorisiertem Personal ausgeführt werden.

Personal

Der Betreiber der Gesamtanlage muss dafür sorgen, dass nur autorisiertes und qualifiziertes Fachpersonal im Rahmen des festgelegten Zuständigkeitsbereichs mit bzw. am Elektronik-Modul 700 P arbeitet. „Autorisiertes Fachpersonal“ sind dabei geschulte Fachkräfte des Betreibers, des Herstellers und ggf. des Service-Partners. Arbeiten an elektrischen Bauteilen dürfen nur Elektrofachkräfte durchführen.

Ersatzteile/Komponenten

Ein einwandfreier Betrieb des Elektronik-Moduls 700 P ist nur gewährleistet, wenn Originalersatzteile und Komponenten in der in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Kombination verwendet werden. Sonst besteht die Gefahr einer Fehlfunktion oder Beschädigung des Elektronik-Moduls 700 P.

An-/Umbauten

Ohne schriftliche Genehmigung des Herstellers keine Veränderungen, An- oder Umbauten am Elektronik-Modul 700 PE vornehmen, die die Sicherheit beeinträchtigen könnten.

Elektrische Energie

Arbeiten an elektrischen Bauteilen dürfen nur Elektrofachkräfte oder unterwiesene Personen unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft den elektrotechnischen Regeln entsprechend durchführen. Bei normaler Benutzung muss die Steuerung geschlossen sein. Elektrische Leitungen gemäß Anschlussplan anschließen.



GEFAHR

Verletzungs- bzw. Lebensgefahr!

Auch bei abgeschalteter Betriebsspannung können Fremdspannungen angeschlossen sein. Bei Störungen in der elektrischen Energieversorgung das Elektronik-Modul 700 P sofort abschalten.

IT-Sicherheit

Der Hersteller bietet für seine Produkte IT-Sicherheit-Mechanismen, um einen sicheren Betrieb der Anlagen zu unterstützen. Wir empfehlen Ihnen, sich regelmäßig über die IT-Sicherheit-Entwicklungen bei Ihren Produkten zu informieren, Information dazu finden Sie im Internet. Für den sicheren Betrieb einer Anlage ist es darüber hinaus auch notwendig, die Automatisierungskomponenten in ein ganzheitliches IT-Sicherheitskonzept der gesamten Anlage zu integrieren, das dem aktuellen Stand der IT-Technik entspricht. Dabei sind auch eingesetzte Produkte von anderen Herstellern zu berücksichtigen. Bei der Inbetriebnahme des Elektronik-Moduls 700 P ist darauf zu achten, dass die werksseitigen Passwörter und Benutzernamen durch individuelle ersetzt werden bzw. die Benutzerverwaltung aktiviert wird.

Entsorgung

Für sichere und umweltschonende Entsorgung von Hilfsstoffen sowie Austauschteilen sorgen. Entsorgen Sie den Elektronikschrott gemäß den örtlichen und nationalen Vorschriften.

2.3 Bestimmte Betriebsphasen

- Jede sicherheitsbedenkliche Arbeitsweise unterlassen!
- Nicht mit brennbaren Flüssigkeiten betreiben.
- Elektronik-Modul 700 P nur mit geschlossenem Gehäuse betreiben!
- Mindestens einmal täglich das Elektronik-Modul 700 P auf äußerlich erkennbare Schäden und Mängel prüfen! Eintretene Veränderungen (einschließlich der des Betriebsverhaltens) sofort der zuständigen Stelle/Person melden!
- Funktionsstörungen umgehend beseitigen!
- Elektronik-Modul 700 P während der Montage- oder Wartungsarbeiten gegen Wiedereinschalten sichern!
- Teile, an denen Inspektions-, Wartungs- und Reparaturarbeiten durchgeführt werden, – falls vorgeschrieben – spannungsfrei schalten. Die freigeschalteten Teile zuerst auf Spannungsfreiheit prüfen.
- Zum Reinigen keine aggressiven Reinigungsmittel (z.B. Spiritus, Scheuermittel) verwenden!

2.4 Gewährleistungsbedingungen

Für die Aufrechterhaltung der Gewährleistung sind nachfolgende Bedingungen zu erfüllen. Wenn einer der genannten Punkte nicht eingehalten wird, erlischt die Gewährleistung.

- Installation und Inbetriebnahme durch Hersteller oder geschultes und autorisiertes Fachpersonal, z.B. von Vertragsfirmen
- Bestimmungsgemäße Verwendung
- Einhaltung der Betriebsparameter und Einstellwerte
- Bedienung der Anlage nur durch unterwiesene Personen
- Führen eines Betriebstagebuchs (nur im Öffentlichen Bereich)
- Verwendung von vorgeschriebenen Kalibrierchemikalien
- Die Anlage darf keinem Frost ausgesetzt werden.
- Durchführung der vorgeschriebenen Wartung
- Verwendung von Originalersatzteilen

2.5 Haftungsausschluss

Wir weisen darauf hin, dass wir keine Verantwortung für entstehende Schäden durch die Installation und den Betrieb dieser Hardware- und Softwarekomponente übernehmen können. Dies gilt insbesondere für die fehlerfreie Zusammenarbeit mit von Ihnen ausgewählten Software- und Hardwarekomponenten.

Wir haften weder für Schäden des Erwerbers (insbesondere nicht für entgangenen Gewinn, verlorene Informationen und Betriebsunterbrechungen), die durch den Einsatz des Elektronik-Moduls 700 P entstehen noch für sonstige Schäden. Die Installation erfolgt ausschließlich auf eigene Verantwortung!

Wir haben den Inhalt der Betriebsanleitung auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben in dieser Betriebsanleitung werden regelmäßig überprüft, notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Ausgaben enthalten.

3. Beschreibung

Das Elektronik-Modul 700 P (Modulbezeichnung E01) ist ein Bestandteil des Pool Management Systems DEPOLOX® Pool E 700 P oder DEPOLOX® 5 E 700 P.

Das Elektronik-Modul 700 P (Modulbezeichnung E01) misst und regelt in Verbindung mit dem Durchfluss-Modul DEPOLOX® Pool E (Modulbezeichnung D01) oder DEPOLOX® 5 E (Modulbezeichnung D01) und den eingebauten Sensoren die Hygienehilfsparameter freies Chlor, pH-Wert, Redox-Spannung, gebundenes Chlor, Gesamtchlor, Leitfähigkeit und Temperatur.

Durch die integrierte Prozesssteuerung ist ein komplettes Pool-Management mit folgenden Funktionen realisierbar:

- Dosierung von Desinfektionsmittel entweder konventionell oder CEDOX-geregt
- Anpassung an die Umwälzleistung (ECO-Betrieb)
- Korrektur des pH-Wertes
- Steuerung der Pulveraktivkohle-Anlage oder UV-Anlage
- Zugabe und Berechnung von Flockungsmittel (umwältzgesteuert und pH-Wert kontrolliert)
- Regelung der Leitfähigkeit bei Soleanwendungen
- Grenzwertüberwachung
- Datenübertragung an übergeordnete Systeme
- Zeitgesteuerte, geregelte Hochchlorfunktion
- Dosiermengenanzeige beispielsweise für Gasanlagen

3.1 Ausführung

Artikelnr.	Bezeichnung
W3T320001	Elektronik-Modul 700 P

Das Elektronik-Modul 700 P (Modulbezeichnung E01) wird kundenspezifisch im Werk mit dem Durchfluss-Modul DEPOLOX® Pool E (Modulbezeichnung D01) oder DEPOLOX® 5 E (Modulbezeichnung D01) gemäß Varianten-code konfiguriert. Der Lieferumfang unterscheidet sich durch die Ausführung der Durchfluss-Module, die Sensoren, die Elektronikkomponenten und das Zubehör. Der Variantencode besteht aus 12 Stellen und ist auf dem Typenschild sowie auf dem Verpackungskleber aufgedruckt.

Beispiel

	C	P	M	N	L	4	R	L	B	DE	O	O
Auswahl Sensor-Messmodul für freies Chlor												
C	Sensor-Messmodul DEPOLOX® Pool E											
5	Sensor-Messmodul DEPOLOX® 5 E											
Auswahl Sensor-Messmodul für pH-Wert												
P	Sensor-Messmodul pH-Wert											
O	ohne Sensor-Messmodul pH-Wert											
Auswahl Sensor-Messmodul für Redox-Spannung												
M	Sensor-Messmodul Redox-Spannung											
O	ohne Sensor-Messmodul Redox-Spannung											
Auswahl Sensor-Messmodul für Gesamtchlor												
N	Sensor-Messmodul Gesamtchlor TC											
O	ohne Sensor-Messmodul Gesamtchlor											
Auswahl Sensor-Messmodul für Leitfähigkeit												
L	Sensor-Messmodul Leitfähigkeit											
O	ohne Sensor-Messmodul Leitfähigkeit											
Auswahl Analogausgang												
4	4-fach mA-Analogausgang											
O	ohne mA-Analogausgang											
Auswahl Relaisboard												
R	Zusatzrelaisboard 4-fach											
O	ohne Zusatzrelaisboard											
Auswahl Durchfluss-Modul DEPOLOX® Pool E/ DEPOLOX® 5 E												
L	Durchfluss-Modul drucklos											
F	Durchfluss-Modul druckfest											
Auswahl LED-Beleuchtung												
B	LED-Leuchtstab für Durchfluss-Modul											
Auswahl Sprache Betriebsanleitung												
DE	Betriebsanleitung in Deutsch											
EN	Betriebsanleitung in Englisch											
FR	Betriebsanleitung in Französisch											
D2	Betriebsanleitung in Deutsch/Englisch											
nicht verwendet												
nicht verwendet												

3.2 Aufbau

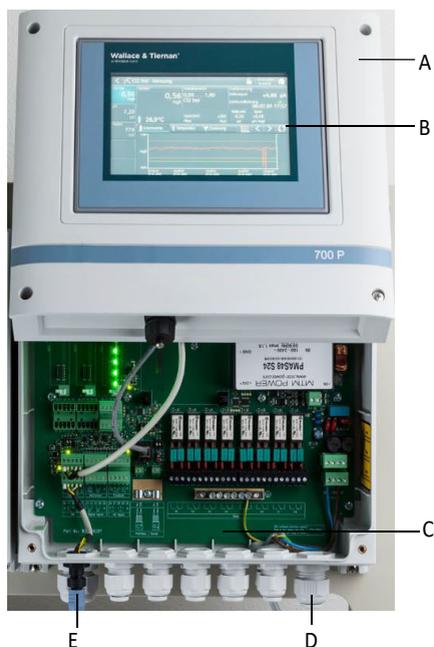


Abb. 1 Elektronik-Modul 700 P mit geöffnetem Deckel

- A Kunststoffgehäuse mit abnehmbarem Gehäusedeckel
- B Bedien- und Anzeigegerät (HMI)
- C Hauptplatine mit Netzteil, Anschlussklemmen, Elektronikkomponenten und Relais
- D Kabelverschraubungen
- E CAN-Anschluss

3.3 Funktion

Das Elektronik-Modul 700 P wird in Verbindung mit dem Durchfluss-Modul und den Sensoren zur Messung und Regelung der Hygienehilfsparameter eingesetzt.

Typische Anwendungsbeispiele sind:

- Messung und Regelung von Chlor und pH im Badebecken
- Ansteuerung von Chlorgasdosieranlagen oder Dosierpumpen
- Überwachung und Alarmierung bei Grenzwertüberschreitung
- Datenvisualisierung
- Datenübertragung an übergeordnete Systeme

Mögliche Prozessmessungen sind:

- freies Chlor/pH kompensierte Chlormessung
- pH
- Redoxspannung
- Gesamtchlor/gebundenes Chlor
- Leitfähigkeit
- Temperatur
- Stellerrückmeldung

Das farbige Touchdisplay zeigt folgendes an:

- Messwerte
- Betriebsart und Schaltzustände
- Grenzwertanzeige
- Sollwert und Messbereich
- Kundenspezifische Messstellenbezeichnung
- Meldungen und Fehler
- Datum/Uhrzeit
- Trendanzeige zur Anzeige der Vergangenheitsmesswerte aller Sensoren

Zur Anbindung an ein Visualisierungssystem stehen ein optionales 4-fach mA-Ausgangsmodul, eine RS485 Schnittstelle und eine Ethernet Schnittstelle mit Modbus TCP zur Verfügung.

3.4 Reglerausgänge

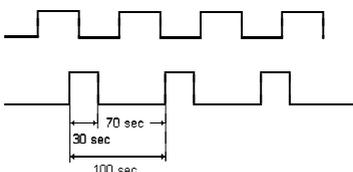
Das Elektronik-Modul unterstützt folgende Reglerausgänge:

Regler für	Typ	Parameterbezeichnung	Aufgabe
Stellmotor mit Rückmeldung	3-Punkt	Stellmotor mit Y_m	Dosierung Cl_2
Stellmotor ohne Rückmeldung	3-Punkt	Stellmotor ohne Y_m	Dosierung Cl_2 Korrektur pH \uparrow
Motor-Dosierpumpe (Impuls-Längen-Regler)	2-Punkt	Dosierpumpe 2P	Dosierung Cl_2 Korrektur pH \downarrow oder pH \uparrow Korr. Leitfähigkeit \uparrow Gebundenes Cl_2 \uparrow oder \downarrow
2 Motor-Dosierpumpen (Impuls-Längen-Regler)	3-Punkt	Dosierpumpe 3P	Korrektur pH \downarrow oder pH \uparrow
Pulspumpe (Impuls-Frequenz-Regler)	2-Punkt	Pulspumpe 2P	Dosierung Cl_2 Korrektur pH \downarrow oder pH \uparrow Korr. Leitfähigkeit \uparrow Gebundenes Cl_2 \uparrow oder \downarrow
2 Pulspumpen (Impuls-Frequenz-Regler)	3-Punkt	Pulspumpe 3P	Korrektur pH \downarrow oder pH \uparrow
Dosierpumpe mit mA-Eingang	2-Punkt	stetig 2P	Dosierung Cl_2 Korrektur pH \downarrow oder pH \uparrow Korr. Leitfähigkeit \uparrow Gebundenes Cl_2 \uparrow oder \downarrow
2 Dosierpumpen mit mA-Eingang	3-Punkt	stetig 3P	Korrektur pH \downarrow oder pH \uparrow
Pulveraktivkohle-Anlage/ UV-Anlage, Freigabe-Steuer- eingang	2-Punkt	Dosierkontakt	Gebundenes Cl_2 \downarrow pH \uparrow oder pH \downarrow Dosierung Cl_2 Korr. Leitfähigkeit \uparrow
Steuerung einer Flockungsmitteldosierung			

Stellmotor (mit und ohne Rückmeldung)

Mit der Wahl des integrierten Reglers für „Stellmotor“ ist z. B. eine Chlor-Überschuss-Regelung in Verbindung mit einem Stellmotor als Stellglied einer Chlorgas-Dosieranlage möglich.

2-Punkt Impuls-Längen-Regler für Dosierpumpen



Innerhalb einer einstellbaren Taktperiode T_p wird die Dosierpumpe für die berechnete Zeit eingeschaltet (Relaiskontakt). Die Taktperiode wird vor allem von der Reaktionszeit der angeschlossenen Anlage bestimmt und als Taktperiode T_p eingegeben.

Beispiel:

Taktperiode $T_p = 100$ s

Ausgabewert $Y_{out} = 30$ %

=> Einschaltdauer 30 s

=> Ausschaltdauer 70 s

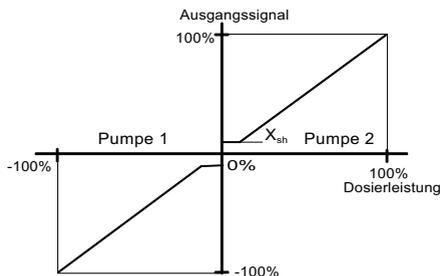
2-Punkt Impuls-Frequenz-Regler für Puls pumpen
Puls pumpen werden mit 0 bis 100/120/140/160/180 Impulsen pro Minute angesteuert, je nach Spezifikation der angeschlossenen Pumpe.

Die Einschaltzeit beträgt bei jeder Dosierleistung 0,3 s. Die Pausenzeit wird abhängig von der Dosierleistung zwischen 0,2 s und 60 s berechnet.

Beispiel für Pulspumpe mit 120 Impulsen/min:

Yout in %	Impulse/min
100...	120...
84...	96...
72...	85...
56	75
50...	60...
33...	40...
25...	30...
10...	12...
5...	6...
1	1
0	0

3-Punkt Impuls-Längen-Regler für Dosierpumpe und 3-Punkt Impuls-Frequenz-Regler für Pulspumpe



Pumpe 1 verringert die Regelgröße,
Pumpe 2 vergrößert die Regelgröße.

Der Regelbereich reicht von -100 % (Pumpe 1) bis +100 % (Pumpe 2), dieser Bereich lässt sich auch im Handbetrieb einstellen.

Bei Sollwert = Istwert wird keine Pumpe angesteuert (neutrale Zone Xsh).

Ausgangssignale wie unter 2-Punkt Impuls-Längen-Regler und 2-Punkt Impuls-Frequenz-Regler.

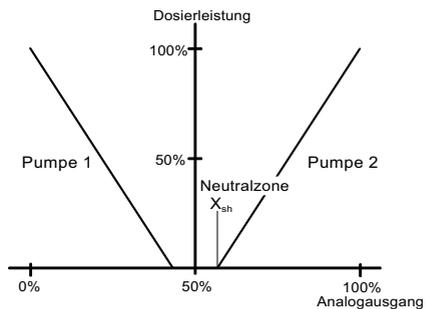
Regler mit mA-Ausgang

Das Elektronik-Modul 700 P hat maximal vier analoge mA-Ausgänge. Diese können wahlweise einzeln als Registrier- oder Reglerausgänge zugewiesen werden oder als Reglerausgang bei Auswahl „stetig 2P“ bzw. „stetig 3P“ ist es erforderlich den gewünschten mA-Ausgang 1 bis 4 zuzuordnen.

Stetiger Regler 2-Punkt

Bei einem Reglerausgang von 0 % beträgt der Ausgangsstrom 0 mA bzw. 4 mA, bei größerem Reglerausgang erreicht der Ausgangsstrom bis zu 20 mA. Als Stellglieder können Pumpen mit Stromeingang, Thyristorsteuergeräte mit Gleich- oder Drehstrompumpen oder analoge Regelventile verwendet werden.

Stetiger Regler 3-Punkt



Pumpe 1 verringert die Regelgröße,
Pumpe 2 vergrößert die Regelgröße.

Ausgangsverhalten ähnlich wie unter „Stetiger Regler (2-Punkt)“, jedoch mit 50 % Offsetverschiebung. Das heißt, bei Regelabweichung 0 % (Sollwert = Istwert) wird ein Strom von 10 mA bzw. 12 mA ausgegeben (Pumpenstillstand).

Es können somit zwei geeignete Pumpen mit einer mA-Stromschleife angesteuert werden.

Einstellung	Signal	Pumpe
0 bis 20 mA	0 bis 10 mA	Pumpe 1
	10 bis 20 mA	Pumpe 2
4 bis 20 mA	4 bis 12 mA	Pumpe 1
	12 bis 20 mA	Pumpe 2

Dosierkontakt

Zur Ansteuerung von Elektrolyseanlagen zur Chlordosierung oder auch für die Reduzierung des gebundenen Chlors im Wasser mit Pulveraktivkohle-Dosieranlagen oder UV-Anlagen wird ein Dosierkontakt verwendet. Um diese Anlagen anzusteuern, ist ein spezieller Regler notwendig, der zu häufiges Ein- bzw. Ausschalten vermeidet (Grund: Spülzeiten bei Pulveraktivkohle-Anlagen, Abkühlphasen bei UV-Anlagen).

Innerhalb der eingestellten Regelparameter wird der Kontakt freigegeben oder gesperrt.

Beim Überschreiten des eingegebenen Cl-N-Werts (zum Beispiel 0,20 mg/l) schaltet der Reglerausgang mindestens für die Mindesteinschaltzeit ein. Solange der Cl-N-Wert überschritten ist, bleibt der Reglerausgang eingeschaltet.

Beim Unterschreiten des Cl-N-Werts schaltet der Reglerausgang sofort ab (vorausgesetzt, die Mindesteinschaltzeit ist abgelaufen).

Ein erneutes Einschalten beim Überschreiten des Sollwerts ist erst nach Ablauf der Mindest-Ausschaltzeit möglich.

HINWEIS

Im Handbetrieb werden die Mindest-Einschaltzeit und die Mindest-Ausschaltzeit nicht beachtet!

Bei Dosierkontakt erfolgt keine Überwachung der max. Dosierzeit.

Regler-STOP-Funktion

Bei aktiver Regler-STOP-Funktion sind alle Reglerausgänge abgeschaltet (Stellmotor zugefahren, Dosierpumpe aus, Pulspumpen aus, stetige Regler 0%, Freigabekontakt aus, Dosierkontakt aus).

Der Flockungsausgang ist ebenfalls ausgeschaltet.

Die DIN-Funktion bleibt weiterhin aktiv, solange die DIN-Grenzwerte eingehalten sind. Regler-STOP wird ausgelöst durch die Digital-eingänge, z.B. durch Messwasser STOP oder Umwälzung Aus.

3.5 Regelparameter

Regelparameter sind Einstellwerte zur Festlegung des Regelverhaltens eines Reglers. Je nach Reglertyp gelten andere Parameter. Die Auflistung der Regelparameter erfolgt in alphabetischer Reihenfolge.

max. Impulse/min – Maximale Impulszeit

Gilt nur bei Pulspumpen. Mit dem Parameter wird entsprechend der verwendeten Pumpe die maximale Anzahl der Impulse pro Minute eingestellt.

Einstellbereich: 100/120/140/160/180 Pulse

Sollwert

Vorgegebener Wert, auf dem die Regelgröße (Chlor, pH, Gesamtchlor, Leitfähigkeit) durch die Regelung gehalten werden soll.

Einstellbereich: Entspricht dem jeweiligen Messbereich.

Tn – Nachstellzeit (I-Anteil)

Aufgrund der Nachstellzeit T_n verändert sich die Dosierleistung ständig, solange der Sollwert nicht erreicht ist. Je größer T_n ist, desto länger dauert es, bis der Regler die Dosierleistung erhöht.

T_n größer: Regelverhalten wird träge
 T_n kleiner: Regelverhalten wird schärfer

Einstellbereich: Parameter T_n ist von 0 bis 100 min einstellbar ($T_n = 0$ bedeutet, dass der „I-Anteil“ ausgeschaltet ist, also ein reines P-Regelverhalten vorliegt). Der Sollwert kann unter Umständen nicht erreicht werden.

Tp – Taktperiode

Gilt nur bei Dosierpumpen. Mit der Taktperiode T_p wird eine Schaltperiode festgelegt, die auf den jeweiligen Pumpentyp abzustimmen ist.

Einstellbereich: 10 bis 180 s

Beispiel:

Schnell laufende Dosierpumpen können mit einem kleinen T_p angesteuert werden, langsam laufende Dosierpumpen können mit einem großen T_p angesteuert werden.

Der Regelparameter T_p muss immer auf die verwendete Dosierpumpe angepasst sein:

Dosierpumpe Hübe/min	T_p -Wert
bis 20	120
20 bis 40	100
40 bis 80	60
80 bis 125	30
125 bis 200	15

HINWEIS

Bei manueller Veränderung der T_s -Werte und T_u -Werte werden die Regelparameter X_p und T_n neu berechnet.

T_s – Streckenanstiegszeit

Benötigte Zeit zur Erreichung des Messbereichs-Endwertes bei 100%iger Dosiermittelzugabe.
Diese Zeit wird bei der automatischen Adaption selbstständig vom System ermittelt, kann aber auch manuell eingegeben werden.

Einstellbereich: 1,0 bis 480,0 min

T_u – Streckentotzeit

Benötigte Zeit zwischen Dosierbeginn und eindeutigem Erkennen der Reaktion.
Diese Zeit wird bei der automatischen Adaption selbstständig vom System ermittelt, kann aber auch manuell eingegeben werden.

Einstellbereich: 1,0 bis 60 min

T_y – Laufzeit des Stellmotors

Gilt nur bei Stellmotoren.
 T_y ist die Zeit, die der Stellmotor für eine Verstellung von 0 % auf 100 % benötigt.

Einstellbereich: 10 bis 180 s

Wirksinn – Regelrichtung

Säure/Lauge für pH
Heben/Senken für Leitfähigkeit

Einstellbereich: Definiert, über welches Medium die Korrektur erfolgt.

Beispiel pH:
bei Wirksinn „Säure“ => pH-Wert absenken bei Zugabe von Säure

Beispiel Leitfähigkeit:
bei Wirksinn „Heben“ => Zugabe von Salz

X_p – Proportionalbeiwert des PI-Reglers

Mit dem Proportionalbeiwert wird die Regelverstärkung bestimmt. Je kleiner der Proportionalbeiwert X_p in % gewählt wird, desto stärker wird die Abweichung vom Sollwert verstärkt, umso schneller versucht der Regler eine Regelabweichung aus zu regeln. Der Faktor der Regelverstärkung errechnet sich aus der Formel: Faktor = $(1/X_p) \times 100 \%$

Einstellbereich: 1 % (Faktor 100) bis 1000 % (Faktor 0,1)

X_{sh} – Neutralzone

Gilt nur bei 3-Punkt-Reglern. Innerhalb der Neutralzone erfolgt keine Regelausgabe.

Einstellbereich: 1 bis 5 % (bezogen auf den Messbereich)

HINWEIS

Mit den Parametern Y_{max} und Y_{min} wird der Regelbereich eingeschränkt.

- Für Y_{max} keinen kleineren Wert als Y_{min} wählen.
- Bei $Y_{min} > 0$ kann eine Überdosierung erfolgen.

Y_{max} – Dosierleistungsbegrenzung

Gilt nur bei

- Stellmotor mit Rückmeldung
- Dosierpumpen
- Pulspumpen
- Regler mit mA-Ausgang

Y_{max} definiert den maximalen Regelausgang auf das Stellglied. Der Regelparameter entspricht einer elektronischen Dosierbegrenzung des Stellgliedes.

Einstellbereich: 0 bis 100 %

Ymin – Dosierleistungsgrundlast
Gilt nur bei <ul style="list-style-type: none"> • Stellmotor mit Ym-Rückmeldung • Dosierpumpen 2P • Pulsumpen 2P • Reglern mit mA-Ausgang Über Ymin wird an die Stellglieder eine Grunddosierleistung ausgegeben.
Einstellbereich: 0 bis 100 %

3.6 Reglermodes zur Chlorreglung

Das Elektronik-Modul 700 P bietet zwei Möglichkeiten zur Regelung der Konzentration an Desinfektionsmittel:

- Cl₂-Festwertregelung
- CEDOX-Regelung

Cl₂-Festwertregelung

In dieser Betriebsart wird der gewünschte Cl₂-Wert mit PI-Festwertregelung konstant nach Sollwertvorgabe geregelt (herkömmliche Chlorregelung).

CEDOX-Regelung

In dieser Betriebsart wird kontinuierlich und automatisch der Chlorsollwert einer PI-Festwertregelung optimiert, um einen konstanten Redoxwert zu erhalten. Dabei wird nicht wie üblich ein Cl₂-Sollwert eingestellt, sondern die gewünschte Redoxspannung als Sollwert vorgegeben. Ein speziell dafür entwickelter CEDOX-Mode ermittelt bedarfsabhängig die benötigte Menge an freiem Chlor im Wasser. Dieser interne Chlorsollwert wird mit Hilfe des PI-Festwertreglers zur Dosierung des Desinfektionsmittels verwendet. Der variable bzw. optimierte Cl₂-Sollwert darf sich dabei nur innerhalb der eingestellten Grenzwerte „Min Sollwert“ und „Max-Sollwert“ bewegen.

HINWEIS

Die DIN 19643 (DIN = Deutsche Industrienorm) schreibt als Cl₂-Grenzwerte vor:
Min = 0.30 mg/l und Max = 0.60 mg/l

Voraussetzung für die CEDOX-Regelung sind:

- Chlor-Messung und Chlor-Regelung
- pH-Messung und pH-Regelung
- mV-Messung

HINWEIS

Die CEDOX-Regelung funktioniert nur, wenn der pH-Wert nicht mehr als 0,30 pH vom pH-Sollwert abweicht.

Das CEDOX-Regelkonzept beruht auf folgendem Prinzip:

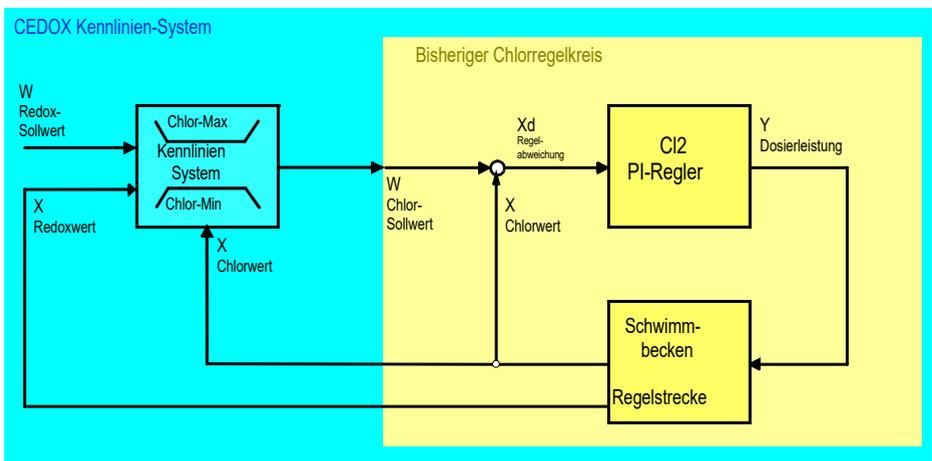


Abb. 2 CEDOX Kennlinien-System

Die Arbeitsweise der CEDOX-Betriebsart zeigt das folgende Beispieldiagramm:

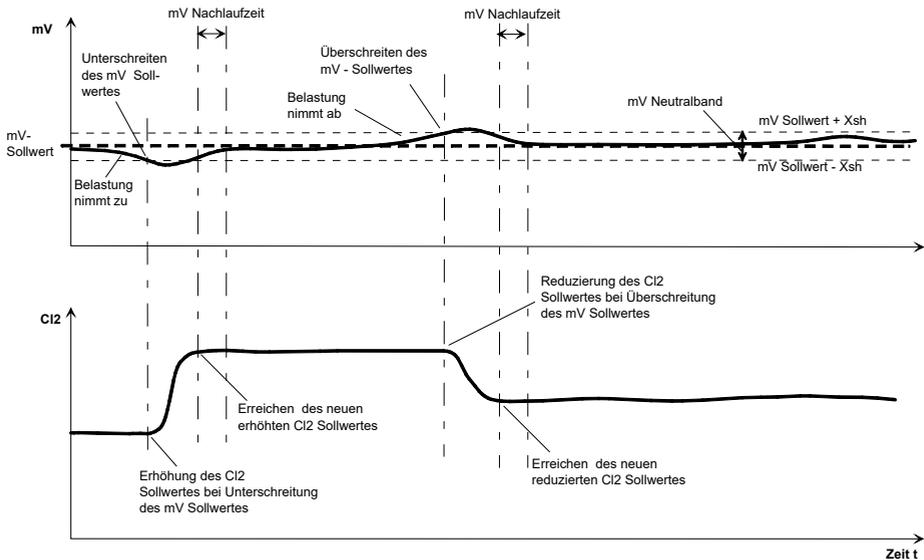


Abb. 3 Arbeitsweise CEDOX-Betriebsart

Hinweise für die Einstellungen der CEDOX-Regelung

- Bei der CEDOX-Betriebsart wird generell ein Redox-Sollwert vorgegeben. Ein Neutralband X_{sh} definiert, welche maximale Abweichung vom mV-Sollwert zulässig ist. Wenn die Abweichung größer als X_{sh} ist, ermittelt das Elektronik-Modul 700 P einen neuen Cl_2 -Sollwert.
- Der Parameter „mV-Nachlaufzeit“ definiert die Reaktionszeit der Redox-Elektrode und wirkt zeitverzögernd bei der Sollwertoptimierung der Chlorregelung.
- Die von der CEDOX-Betriebsart ermittelten Cl_2 -Sollwerte dürfen sich nur zwischen den Grenzwerten „ Cl_2 Min-Sollwert“ und „ Cl_2 Max-Sollwert“ bewegen. Wenn diese Sollwertgrenzen erreicht werden, kann es dazu führen, dass der mV-Messwert vom mV-Sollwert abweicht.

Hinweise für Inbetriebnahme und Kalibrierung der CEDOX-Regelung

- Nach einer Kalibrierung der Redox-Elektrode ist die Sollwertoptimierung für zwei Stunden außer Betrieb, da während dieser Zeit die Redox-Elektrode kein zuverlässiges Signal liefert.

Während dieser Zeit regelt das Elektronik-Modul 700 P einen festen temporären Cl_2 -Sollwert an. Dieser temporäre Cl_2 -Sollwert ist der zuletzt vor der Kalibrierung aktuelle Cl_2 -Sollwert (kann manuell verändert werden).

- Bei der Kalibrierung der Chlormessung ermittelt das Elektronik-Modul 700 P selbständig einen neuen Cl_2 -Sollwert, falls Regelabweichungen vorhanden sind.

Durch den Einsatz von CEDOX wird folgendes erreicht:

- Verringerung des Desinfektionsmittel-Verbrauchs (so viel Chlor wie nötig, so wenig Chlor wie möglich).
- Durch den optimal gesteuerten Cl_2 -Sollwert aufgrund des Redox-Potentials wird immer der niedrigste notwendige Cl_2 -Sollwert angefahren und somit Desinfektionsmittel gespart.
- Optimierung der Wasserqualität, vor allem bei Schwimmbädern mit stark schwankenden Belastungen (z.B. Freibäder) oder mit langen Belastungspausen.

HINWEIS

CEDOX hat nicht zur Folge, dass Desinfektionsanlagen kleiner ausgelegt werden können!

3.7 Kombinationen der Reglermodes

Beim Elektronik-Modul 700 P besteht die Möglichkeit, verschiedene Reglerbetriebsarten in Kombination mit dem ECO-Mode zu betreiben. Drei unterschiedliche Reglermodes können vom Betreiber ausgewählt werden:

- Cl_2 -Festwert
- CEDOX
- Cl_2 + ECO-CEDOX

Cl_2 -Festwert

Normalbetrieb: Cl_2 Sollwert

ECO-Betrieb: Cl_2 Sollwert ECO

Cl_2 Sollwert
In dieser Betriebsart wird der Cl_2 -Wert mittels PI-Festwertregelung konstant nach Sollwertvorgabe geregelt.
Einstellbereich: X_p , T_n , Sollwert

Cl_2 Sollwert ECO
In der ECO-Betriebsart wird der reduzierte Cl_2 -Wert mittels PI-Festwertregelung konstant nach Sollwertvorgabe geregelt. Die Umschaltung auf ECO erfolgt mittels Digital-Eingang. Die Flockungssteuerung dosiert mit konstanter Dosierleistung. Diese ECO-Betriebsart bietet sich an zur Desinfektionsmittelregelung auch in Kombination mit einer Umwälzabsenkung.
Einstellbereich: Sollwert ECO, X_{pECO} , T_{nECO}

CEDOX

Normalbetrieb: CEDOX

ECO-Betrieb: CEDOX_{ECO}

CEDOX
In dieser Betriebsart wird nicht wie üblicherweise ein Cl_2 -Sollwert eingestellt, sondern die gewünschte Redoxspannung als Sollwert vorgegeben. Der speziell dafür entwickelte CEDOX-Mode ermittelt bedarfsabhängig die benötigte Menge an freiem Chlor im Wasser. Dieser interne Cl_2 -Sollwert wird mittels einer herkömmlichen PI-Festwertregelung zur Dosierung des Desinfektionsmittels verwendet. Die Flockungssteuerung dosiert mit konstanter Dosierleistung.
Einstellbereich: Redox-Sollwert, X_p , T_n

CEDOX_{ECO}
In der CEDOX_{ECO} -Betriebsart wird ebenfalls nach Redox-Sollwert geregelt. Die Umschaltung auf ECO erfolgt mittels Digital-Eingang. Das Elektronik-Modul 700 P ermittelt je nach Belastung des Wassers die benötigte Konzentration an freiem Chlor im Wasser und regelt diesen Cl_2 -Sollwert mittels einer PI-Festwertregelung. Die Flockungssteuerung dosiert mit konstanter Dosierleistung. Diese ECO-Betriebsart bietet sich an zur Desinfektionsmittelregelung auch in Kombination mit einer Umwälzabsenkung.
Einstellbereich: Redox-Sollwert ECO, X_{pECO} , T_{nECO}

Cl_2 + ECO-CEDOX

Normalbetrieb: Cl_2

ECO - Betrieb: CEDOX_{ECO}

Cl_2
Bei dieser Betriebsart wird der Cl_2 -Sollwert mittels einer PI-Festwertregelung geregelt. Die Flockungssteuerung dosiert mit konstanter Dosierleistung.
Einstellbereich: X_p , T_n , Cl_2 - Sollwert

CEDOX_{ECO}
In der CEDOX_{ECO} Betriebsart wird nach mV-Sollwert geregelt (siehe Punkt CEDOX). Die Umschaltung auf ECO erfolgt mittels Digital-Eingang. Die Flockungssteuerung dosiert mit konstanter Dosierleistung. Diese ECO-Betriebsart bietet sich an zur Desinfektionsmittelregelung auch in Kombination mit einer Umwälzabsenkung.
Einstellbereich: Redox-Sollwert $_{ECO}$, X_{pECO} , T_{nECO}

3.8 Grenzkontakte

Die Ausgabe der Grenzkontakte erfolgt über Relais-Kontakte und die farbige Anzeige im Display. Die Anzahl der verfügbaren Grenzkontakte hängt von der Konfiguration ab. Maximal sind acht Grenzkontakte möglich. Mit Zusatzrelaisboard sind vier weitere Grenzkontakte möglich. Jeder Grenzkontakt kann mit folgenden Funktionen belegt werden:

Grenzwert = Min Grenzwert = Max	=>	alle Messwerte einzeln wählbar (Cl ₂ , pH, mV, Cl-N, Leitfähigkeit, Temperatur)
Digitaleingänge	=>	1 bis 3 einzeln wählbar
Fehler		
Messwasser STOP		
Umwälzung	=>	Umwälzung Regler STOP

ohne Quittierung

- Das Symbol leuchtet bei Alarm und erlischt bei Beseitigung der Bedingung automatisch.
- Für den Kontakt gilt dasselbe.

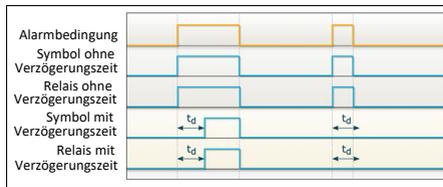


Abb. 4 ohne Quittierung

Quittierung mit Reset

- Das Symbol blinkt bei Alarm so lange, bis er quittiert wird.
- Das Symbol erlischt, auch wenn die eingestellten Bedingungen bei der Quittierung noch gegeben sind.
- Das Relais wird inaktiv, auch wenn die Bedingung noch vorhanden ist.

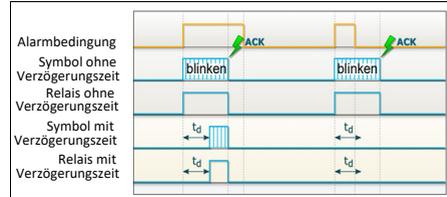


Abb. 5 Quittierung mit Reset

Quittierung

- Das Symbol blinkt bei Alarm so lange, bis der Alarm quittiert wird.
- Ist die Bedingung bei der Quittierung nicht mehr gegeben, erlischt das Symbol.
- Ist die Bedingung bei der Quittierung noch gegeben, wechselt das Symbol von blinkend in einen statischen Zustand. Das Symbol leuchtet so lange weiter, bis die Bedingung beseitigt ist (auto-reset).
- Das Relais wird erst inaktiv, wenn die Bedingung beseitigt ist.

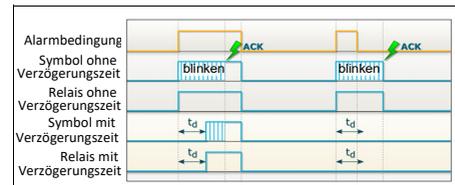


Abb. 6 Quittierung

3.9 Schnittstellen

Schnittstellen sind im Kapitel 4. beschrieben. Folgende Schnittstellen stehen zur Verfügung:

- CAN-Schnittstelle
- RS485 Schnittstelle
- USB-Schnittstelle
- Ethernet Schnittstelle/Modbus TCP Schnittstelle

3.10 Stellerrückmeldung

Die Stellerrückmeldung des Elektronik-Moduls 700 P ist werksseitig auf Potentiometer mit 1 kOhm eingestellt. Für andere Rückmeldesignale muss das Gerät über DIP-Schalter S4 umgestellt werden (siehe A&C Board). Mögliche Signale sind:

- Potentiometer 1 kOhm
- Potentiometer 5 kOhm

Schalterstellungen DIP Schalter S4:

	S4-A 1	S4-B 2	S4-C 3
Potentiometer 1k	OFF	OFF	ON
Potentiometer 5k	OFF	OFF	OFF

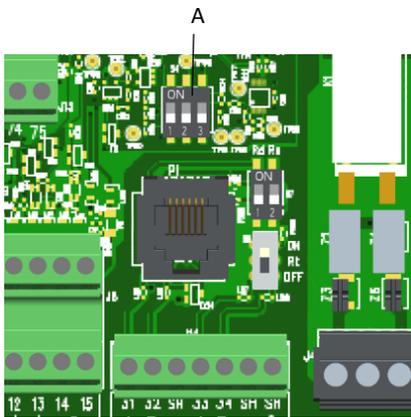


Abb. 7 Ausschnitt Platine

A DIP-Schalter

3.11 Digitaleingänge

Auf dem A&C Board des Elektronik-Moduls sind drei Digitaleingänge integriert. Diese sind zum Anschluss von potentialfreien Kontakten (< 100 Ohm) vorgesehen und werden intern mit 5 V versorgt.



WARNUNG

Es dürfen keine Spannungen an den Digital-eingangsklemmen angelegt werden!

3.12 SD-Speicherkarte

Im Elektronik-Modul ist eine SD-Speicherkarte eingebaut. Auf der SD-Speicherkarte werden die Menüeinstellungen bzw. Parameter und Archivdateien in CSV-Format abgespeichert.

HINWEIS

Vor dem Austauschen der SD-Speicherkarte müssen die Geräteeinstellungen gesichert bzw. exportiert werden.

3.13 Relaisausgänge

Das Elektronik-Modul 700 P verfügt über max. acht bzw. zwölf Relais mit jeweils einem Wechselkontakt. Je nach Anwendung werden diesen Kontakten unterschiedliche Schaltaufgaben zugeordnet. Die entsprechenden Pläne sind im Kapitel 9. hinterlegt.

Der Anschluss und das Schalten von nicht zulässigen Verbrauchern/Lasten zerstört die Relaiskontakte. Das Gerät arbeitet dadurch unkontrolliert! Zum Schalten induktiver Lasten oder auch kapazitiver Lasten, welche die technischen Eigenschaften des Relaiskontakt übersteigen, muss ein zusätzliches Schaltglied z.B. Schütz, Lastrelais mit geeigneter Spezifikation installiert werden. Relais-Kontaktaten siehe Kapitel 3.21 "Technische Daten" - Relaisausgänge. Die Relaiskontakte sind zur Funkentstörung intern durch Suppressor Dioden (ab Baujahr April 2020) oder durch RC-Units (vor Baujahr April 2020) geschützt.

HINWEIS

Wenn für Dosierpumpen oder andere Geräte die interne Spannungsversorgung L1 und N/L2 verwendet wird, darf die Stromaufnahme nicht größer als 6 A insgesamt sein.

Nur für Platinen vor Baujahr April 2020:

Beim Anschluss von kleinen Lasten an Netzspannung, wie z.B. Schütz, Stellmotoren mit niedriger Leistungsaufnahme z.B. V10K kann der Ruhestrom über die RC-Glieder ausreichen, um die Last zu aktivieren (Motor bleibt nicht stehen, Schütz fällt nicht ab, usw.). In diesem Fall sollten die Steckbrücken der entsprechenden Kontakte entfernt werden, um die RC-Glieder zu deaktivieren.

K1	JP1/2
K2	JP3/4
K3	JP5/6
K4	JP7/8

K5	JP9/10
K6	JP11/12
K7	JP13/14
K8	JP15/16

4-fach Relais Zusatzboard:	
K21	JP1/2
K22	JP3/4
K23	JP5/6
K24	JP7/8

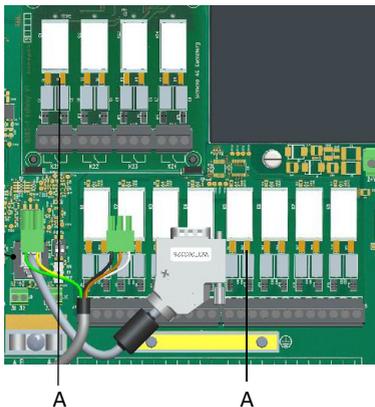


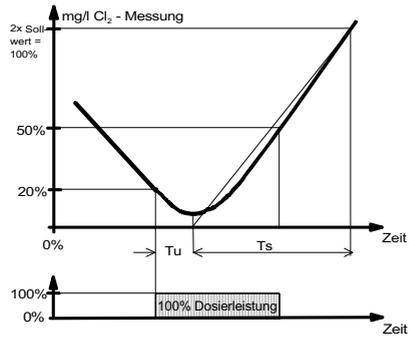
Abb. 8 Anschluss von kleinen Lasten

A Steckbrücken

3.14 Adaption (gilt nur für freies Cl₂)

Das Adaptionsprogramm ermittelt bei der Inbetriebnahme selbstständig die Regelparameter für das freie Chlor. Die Adaption kann für Normalbetrieb und ECO-Betrieb separat durchgeführt werden, um für beide Betriebsarten die geeigneten Reglerparameter zu finden.

Die Adaption wird zur automatischen Ermittlung der Reaktionszeiten der Regelstrecke (Streckentotzeit T_u und Streckenanstiegszeit T_s) bzw. der daraus resultierenden Regelparameter X_p und T_n verwendet.



HINWEIS

Die von der Adaption ermittelten Regelparameter X_p und T_n müssen als Empfehlung für die Erstinbetriebnahme betrachtet werden! Für eine maximale Regelqualität können die Regelparameter X_p und T_n manuell optimiert werden.

Folgende Voraussetzungen müssen erfüllt sein:

- Stellantrieb auf Automatik (Handrad eingersetzt)
- Dosierpumpe auf Automatik
- Kalibrierte Cl₂-Messung (Nullpunkt und DPD-Wert)
- Streckentotzeit < 60 min
- Streckenanstiegszeit < 480 min (8 h) für 0 bis 100 %
- Messbereich
- Streckenzehrszeit < 480 min (8 h) vom akt. Messwert bis 20 % von 2x Sollwert
- Korrekte Menüeinstellung von Endwert, Wirksinn (direkt bzw. invers), Stellglied (z. B. Stellmotor), Stellmotorlaufzeit (T_y)

Die Adaption darf nicht gestartet werden:

- bei hoher Frischwasserzugabe
- bei nicht eingelaufener Messzelle
- während Reinigungsarbeiten
- während Filterrückspülungen
- bei wechselnder Umwälzung
- bei Hochchlorung

Zum Starten der Adaption gehen Sie wie folgt vor:

- 1 Hauptanzeige aufrufen.
- 2 Menüfeld Parameter „Cl2 frei“ drücken.
- 3 Menüfeld „Funktionen“ drücken.
- 4 Menüfeld „Adaption“ drücken. Die Streckenparameter T_u , T_s , T_{uECO} und T_{sECO} werden angezeigt.
- 5 Im Menü „Cl2 frei - Adaption“ den Button „Start“ drücken. Die aktuelle Phase (insgesamt 13) der Adaption wird angezeigt.
- 6 Erfolgreiche Adaption durch die Anzeige „ADAPTION OK“ bestätigen.
- 7 Home-Taste drücken und die Anzeige wechselt in die Hauptanzeige.



Fehlermeldung bei Adaption

Bei nicht erfolgreicher Adaption wird die Fehlermeldung „ADAPTION?“ ausgegeben. Grund dafür können zum Beispiel Probleme an der Dosieranlage oder an den Streckenzeiten sein. Fehler müssen behoben werden, um die Adaption durchführen zu können. Siehe hierzu auch „Beendigung der Adaption mit Fehler“ auf Seite 22.

Ablauf der Adaption

Jede Phase der Adaption wird jetzt durch eine Statusmeldung angezeigt:

Anzeigetext	Erklärung
1: Initialisierung	Start
2: Stellgröße $Y_m = 0\%$	Chloranlage auf 0 % bzw. Dosierpumpe aus
3: Warten auf Istwert $X = 20\%$	Wartezeit bis Istwert $< 0,2 \times$ Endwert
4: Stellgröße 100% ausgeben	Chloranlage auf 100 % bzw. Dosierpumpe ein
5: Warten auf Stellgröße 100%	Warten bis Chloranlage auf 100 %
6: Initialisierung Totzeitmessung T_u	Start Totzeitmessung
7: Totzeitmessung T_u	Messung der Streckentotzeit T_u
8: Totzeit T_u Check	Plausibilitätsabfrage Totzeit
9: Anfangswerte T_s berechnen	Start Anstiegszeitmessung
10: Anstiegszeit T_s messen	Messung der Streckenanstiegszeit T_s
11: Parameter berechnen	Berechne Regelparameter
12: Stellgröße $Y = 0\%$ ausgeben	Chloranlage auf 0 % bzw. Dosierpumpe aus
13: Warten auf Stellgröße 0%	Warten bis Chloranlage auf 0 %

Je nach Wahl des Stellgliedes können verschiedene Statusmeldungen ausgelesen werden. Ebenso haben unterschiedliche Statusmeldungen auch verschiedene Ausführungszeiten. Es ist möglich, dass einige Statusmeldungen wegen der kurzen Ausführungszeit nur sehr kurz oder gar nicht im Display angezeigt werden.

HINWEIS

Der Adaptionsvorgang kann zu jedem beliebigen Zeitpunkt mit der Taste „ABBRUCH“ beendet werden. Damit bleiben die bisher eingestellten Parameter unverändert.

VORSICHT

Die Adaption kann je nach Regelstrecke bis zu 13 Stunden in Anspruch nehmen. Während dieser Zeit dürfen keine Störungen an der Regelstrecke auftreten (z. B. Filterrückspülung, Änderung der Umwälzleistung oder stark schwankender Badebetrieb).

Beendigung der Adaption ohne Fehler

Nachdem die Ermittlung der Streckenzeiten (Totzeit T_u und Anstiegszeit T_s) ohne Fehler abgeschlossen ist, beginnt die Berechnung der Regelparameter X_p und T_n . Dies wird durch die Anzeige „ADAPTATION OK“ angezeigt.

Die berechneten Parameter werden in die Menüs eingetragen. Nach dem Abschluss der Adaption regelt der Messverstärker mit den neu berechneten Regelparametern und läuft in der gewählten Betriebsart (z. B. Automatik) weiter.

Zur Kontrolle der ermittelten Streckenzeiten werden diese in die Menüs „ T_u “ und „ T_s “ eingetragen.

Treten während der Adaption Störungen an der Regelstrecke auf (z. B. Filtrerrückspülung oder Änderung der Umwälzleistung), können falsche Streckenzeiten und damit auch falsche Regelparameter ermittelt werden.

VORSICHT

Durch das Ausführen der Adaption werden die restlichen Regelparameter Y_{min} , Y_{max} und T_p nicht beeinflusst. Die Regelparameter X_p und T_n sind für $Y_{min} = 0\%$ (keine Grundlast) und $Y_{max} = 100\%$ (keine Dosierleistungsbegrenzung) ermittelt. Sollte anlagenbedingt eine Grundlast Y_{min} oder eine Dosierleistungsbegrenzung Y_{max} benötigt werden, so ist zu beachten, dass dadurch der Regelbereich eingeschränkt wird. Die Gefahr der Überchlorung (Y_{min} zu hoch) oder der Unterchlorung (Y_{max} zu stark begrenzt) ist dabei gegeben.

Beendigung der Adaption mit Fehler

Treten während der Adaption Störungen an der Regelstrecke auf (z. B. Filtrerrückspülung, Änderung der Umwälzleistung oder stark schwankender Badebetrieb) oder sind die Reaktionszeiten der Regelstrecke zu lang, wird die Adaption abgebrochen.

HINWEIS

Beim Auftreten einer der unten aufgeführten Fehlerbedingungen wird die Adaption abgebrochen. Der Messverstärker zeigt eine Fehlermeldung an. Die „alten“ Parameter X_p und T_n werden nicht verändert.

Eventuell auftretende Fehlerbedingungen:

Anfangswert nicht erreicht (Anzeige: „ $T_u > 8h$ “)

Nach dem Start der Adaption und dem Zufahren der Dosieranlage bzw. dem Ausschalten der Dosierpumpe wartet der Messverstärker, bis der Istwert unter den Anfangswert ($0,2 \times$ Messbereichswert) gefallen ist. Diese Wartezeit wird durch die Anzeige „2: $X = 20\%$ “ angezeigt und darf maximal 8 Stunden betragen.

Streckentotzeit zu groß (Anzeige: „ $T_u > 1h$ “)

Der durch eine Zeitmessung ermittelte Wert zwischen dem Auffahren der Dosieranlage bzw. dem Einschalten der Dosierpumpe und dem Ansteigen des Istwertes darf maximal 1 Stunde betragen. Diese Zeitmessung wird durch „6: $T_u!$ “ angezeigt.

Streckenanstiegszeit zu groß (Anzeige: „ $T_s > 8h$ “)

Durch eine Messung wird die Zeit ermittelt, die die Regelstrecke bei 100 % Dosierleistung der Dosieranlage bzw. der Dosierpumpe benötigt, um den Istwert auf 50 % des Messbereiches anzuheben. Diese Messung wird durch die Anzeige „9: $T_s!$ “ angezeigt und darf maximal 4 Stunden betragen.

Ermittlung der Regelparameter mit bekannten T_u -Zeiten und T_s -Zeiten

Falls die Streckenzeiten T_u und T_s bereits bekannt sind oder wegen bestimmter Umstände der Anlage nicht automatisch zu ermitteln sind, können die Streckenzeiten in die Menüs „ T_u “ und „ T_s “ eingetragen werden. Mit dem Abspeichern von T_u oder T_s werden ebenfalls die Regelparameter X_p und T_n errechnet und in die Menüs eingetragen.

3.15 Flockungssteuerung

Im Menü „Eingang/Ausgang“ kann ein Ausgang „Flockung“ definiert werden. Über diesen Ausgang wird z.B. eine Dosierpumpe zur Flockungsmitteldosierung angesteuert.

Einstellung „Signal Standard“

Über die Eingangsparameter, Dosierleistung der Pumpe und Zugabe Menge des Flockungsmittels wird automatisch die Dosierleistung in % errechnet, mit der der Flockungsausgang die Chemikalie dosiert.

Einstellung „Signal Standard mit ECO“

Für eine reduzierte Umwälzung wird gleichzeitig eine zweite Dosierleistung (50 %) errechnet. Beide Dosierleistungen können auch direkt eingegeben werden. Um die zweite Dosierleistung (ECONOMIC) zu aktivieren, muss einem der Digitaleingänge die Funktion „ECONOMIC Umschaltung“ zugewiesen werden. Am entsprechenden DI ist ein externer Kontakt (NC) mit der Funktion „Umwälzung abgesenkt“ anzuschließen.

Einstellung „Umwälzung“ oder „mA-Eingang 2“

In dieser Einstellung wird die Dosierleistung der Flockungspumpe entsprechend des gemessenen Durchflusssignals linear dosiert (siehe Konfiguration der Analogeingänge Seite 60).

Zur Dosierung steht ein Ausgang für Dosierpumpe 2p, Pulspumpe 2 oder ein stetiger mA-Ausgang (optional) zur Verfügung. Taktperiode, Pulszahl oder mA-Signal sind wählbar.

HINWEIS

Die Flockung ist nur aktiv, wenn der gemessene pH-Wert in einem definierten Bereich (6.00 bis 8.00) liegt. Diese Werte sind im Menü „Flockung“ einstellbar.

Steht die pH-Messung nicht zur Verfügung, wird die Flockungsfunktion nicht unterstützt!

Der Flockungsausgang ist mit der Reglerbetriebsart des Chlorreglers gekoppelt und nur aktiv, wenn der Chlorregler in Automatik-Betrieb arbeitet.

Bei „Regler STOP“ des Chlorreglers ist der Flockungsausgang nicht aktiv.

3.16 DIN/ECO Funktion

Über das Menüfeld Parameter „Cl₂ - Funktionen - ECO Mode“ kann ein Ausgang „DIN/ECO Funktion“ definiert werden. Der Kontakt wird aktiviert, wenn folgende Parameter der Wasserqualität nach DIN (DIN = Deutsche Industrienorm) erreicht sind:

- Cl₂ => 0.3 bis 0.6 mg/l
- pH => 6.5 bis 7.6
- Redox => 750 mV
- Cl-N => 0.2 mg/l
- Hysterese bei allen Messungen 0.03

Diese Grenzen sind im jeweiligen Messbereich einstellbar.

Der DIN-Kontakt kann auch als ECO-Kontakt über die interne ECO Timer Funktion zeitgesteuert benutzt werden, wenn im Menüfeld „DIN/ECO Funktion“ die Auswahl „ECO Timer“ gewählt wird. Wenn zusätzlich die Funktion „DIN Funktion“ ausgewählt wird, muss auch die Bedingung der DIN-Funktion erfüllt sein, damit das DIN/ECO-Relais schaltet.

Der DIN-Kontakt kann für folgende Funktionen genutzt werden:

- Freigabe zur Umwälzabsenkung in Verbindung mit einer Filtersteuerung
- Ein optisches Signal „Wasserqualität gut/schlecht“.
- Über Digitaleingang 1 bis 3 kann auf ECO-Parameter umgeschaltet werden

HINWEIS

Die Funktion steht nur zur Verfügung, wenn eine Cl₂-, pH- und Redox-Messung vorhanden ist. Ist keine Cl-N-Messung vorhanden, wird die DIN-Funktion ohne Cl-N-Messwert bereitgestellt. Der DIN-Kontakt bleibt auch bei „Regler STOP“ aktiv, solange die Messwerte innerhalb der DIN-Grenzen sind.

3.17 ECO-Betrieb

Das Elektronik-Modul 700 P bietet mehrere Möglichkeiten in den ECO-Betrieb umzuschalten (siehe „ECO Mode“ auf Seite 56). Es besteht die Möglichkeit einen anderen Sollwert (Sollwert ECO), andere Regelparameter oder auch in CEDOX-Betrieb umzuschalten.

Bei Bedarf z.B. im Nachtbetrieb wird die Umwälzung abgesenkt, d.h. das Elektronik-Modul 700 P schaltet bei ECO-Betriebsart um auf ECO-Parameter, ECO-Sollwert oder bei entsprechender Einstellung in CEDOX-Betrieb. Die Flockungsmitteldosierung wird ebenfalls in ECO-Betrieb umgeschaltet.

Die Einstellung auf ECO-Umschaltung erfolgt über das Menüfeld „Eingang/Ausgang - Digitaleingänge“ oder über das Menüfeld „Cl₂-Funktionen - ECO Mode“. Die Digitalkontakte DI1, 2, 3 oder mehrere interne Funktionen können für die ECO-Umschaltung konfiguriert werden.

3.18 Sicherheitsfunktionen

Die in die Steuerung integrierten Sicherheitsfunktionen sind:

- die Sicherheitsabschaltung bei Ausfall der Umwälzung und/oder bei Dosierbehälter-Leermeldung sowie bei Messwasser-Ausfall
- die maximale Dosierzeit-Überwachung und die Dosierzeit-Verzögerung
- Alarme
- externer STOP für alle Regler
- Funktion „Stellmotor zu“ bei Stromausfall (nur bei externer Spannungsversorgung für Stellantrieb)
- Passwortschutz in zwei Ebenen

3.19 Hochchlorung

Diese Funktion dient vorwiegend als Ergänzung in Kombination mit der CEDOX-Regelung oder wenn häufig niedrige Chlorkonzentrationen vorkommen.

Durch die Funktion „Hochchlorung“ kann sichergestellt werden, dass selbst bei niedrigen Chlorwerten und Einhaltung der DIN-Parameter die Beckenhygiene sichergestellt ist, bzw. Algenwachstum verhindert wird.

Über maximal drei frei definierbare Schaltzeiten kann das Elektronik-Modul 700 P automatisch einen höheren, auch über den Messbereich hinaus definierbaren Chlorwert anregen.

Diese Einschaltzeiten können täglich, wöchentlich, zweiwöchentlich, dreiwöchentlich oder alle vier Wochen aktiviert werden.

Die Dauer der Hochchlorung ist frei definierbar und startet beim Erreichen des Hochchlor-Sollwertes.

Als Sicherheit ist eine Zeitbegrenzung integriert, welche die maximale Dauer zum Anregen dieses Hochchlorwertes definiert. Bei Nichterreichen des Hochchlorwertes während dieser Zeit wird der Vorgang abgebrochen und ein Fehler angezeigt.

Es besteht die Möglichkeit, während der Hochchlorung die Alarme und die Gesamtchlor-Regelung abzuschalten.

Erst nachdem der Cl_2 -Wert wieder am Sollwert liegt, werden die Alarme und die Gesamtchlor-Regelung wieder aktiviert und das Symbol Hochchlorung wird nicht mehr angezeigt.

Solange der Sollwert Hochchlorung angefahren und gehalten wird, wird das HC Hochchlorungssymbol als Betriebsartsymbol der Chlorregelung angezeigt. Anschließend stoppt die Chlor-Dosierung, bis der normale Chlor-Sollwert wieder erreicht ist und das Hochchlor Symbol wird nicht mehr angezeigt.

3.20 Stoßchlorung

Eine Stoßchlorung dient dem Erreichen einer hohen Desinfektionskapazität zur Bekämpfung einer erhöhten mikrobiologischer Belastung im Becken. Dabei muss sich der pH-Wert in einem Bereich von pH 6,8 und pH 7,6 befinden.

Die Stoßchlorung wird bei Bedarf im Gerät manuell gestartet. Hierzu werden der gewünschte Chlorgehalt und die Laufzeit gewählt. Mit Drücken der Taste „Start“ wird zu Beginn mit voller Leistung dosiert. Erst im weiteren Verlauf wird der Chlorgehalt auf den vorgegebenen Sollwert geregelt. Eine kurzzeitige Überdosierung ist daher möglich.

Die Dosierung von größeren Mengen Chlor bedingt eine pH-Wert Verschiebung. Es muss sichergestellt werden, dass genügend pH-Korrekturmittel zur Verfügung steht. Nach einer Stoßchlorung muss der pH-Wert kontrolliert werden. Das Schwimmbaden darf erst dann wieder benutzt werden, wenn die Werte von freiem Chlor und pH-Wert im normalen Bereich liegen.

Es besteht die Möglichkeit, während der Stoßchlorung die Alarme und die Gesamtchlor-Regelung abzuschalten. Erst nachdem der Cl_2 -Wert wieder am Sollwert liegt, werden die Alarme und die Gesamtchlor-Regelung wieder aktiviert und das Symbol Stoßchlorung wird nicht mehr angezeigt.

Im Anschluss an die Stoßchlorung sollte eine Filterrückspülung stattfinden, um Chlorrückstände zu entfernen.

VORSICHT

Verletzungsgefahr!

Eine Stoßchlorung muss immer außerhalb des Badebetriebes durchgeführt werden. Der Badebetrieb darf erst dann wieder aufgenommen werden, wenn die Werte von freiem Chlor und pH-Wert im normalen Bereich liegen.

3.21 Technische Daten

Gehäuse	Abmessungen (BxHxT)	320 x 311 x 153 mm
	Gewicht	ca. 4,5 kg
	Schutzart	IP66
	Netzanschluss	100 bis 240 V AC \pm 10% (50 bis 60 Hz, 48 W) oder 24 V DC, 30 W
Display	7" Grafik Farbdisplay mit LED-Hinterleuchtung und resistivem Touchscreen, Auflösung 800 x 480 Pixel	
Isolation	Überspannungskategorie	2
	Verschmutzungsgrad	2
	Schutzklasse	1
Digitaleingänge des Elektronik-Moduls 700 P	3x für potentialfreien Kontakt Spannungsversorgung (intern); Funktion im Menü frei wählbar; bei offenem Eingang: DI aktiv; bei geschlossenem Eingang: DI inaktiv	
Betriebsbedingungen	Umgebungstemperatur	0 bis 50 °C
	Luftfeuchtigkeit	< 80 %, nicht kondensierend
	Umgebung	keine direkte Sonneneinstrahlung
	Luftdruck	75 bis 106 kPa
	max. Betriebshöhe (Einsatzhöhe)	2000 m
	Lagertemperatur	-20 bis +70 °C
	Geräuschemission	<45 dB
Messeingänge	1x Rückmeldeeingang für Stellmotor-Positionsrückmeldung; Potentiometer 1 kOhm	
	CAN-Sensoreingang zum Anschluss des Durchfluss-Moduls DEPOLOX® Pool E oder DEPOLOX® 5 E und Membransensor Gesamtchlor TC3 CAN und Modul SiDiSens Leitfähigkeit (LF) zur Messung von: freien Chlor, gebundenes/gesamt Chlor, pH-Wert, Redoxspannung, Leitfähigkeit, Temperatur (Messbereich 0 bis 50°C/32 bis 122°F), Durchflussüberwachung	

Relaisausgänge	Ausführung	8x Wechselkontakt (optional 4x zusätzlich)
	Nennschaltvermögen	5A 250V AC, 1250VA max. (ohmsche Last) 1A 250V AC, 250VA max. ($\cos \phi = 0,4$) 5A 30V DC, 150W max. (ohmsche Last)
	Schaltspannung max.	250V AC / 125V DC
	Schaltstrom max.	5A AC / DC
	UL/CSA-rating	5A, 125/250V AC (general use) 1/6HP 125, 250V AC 5A 30V DC (resistive) 30W max., 1A, 30V DC – 0.24A, 125V DC (inductive) B300

HINWEIS

Bei Anschluss von induktiven oder kapazitiven Lasten (z.B. Pumpe mit integriertem Schaltnetzteil) ist ein zusätzliches Leistungsrelais mit geeigneter Spezifikation vorzusehen. Bei Relaisanschlüssen zu externen Geräten muss eine 5A Sicherung als Überstromschutzeinrichtung vorgesehen werden. Typische Verwendung des Relais: Freigabekontakt für Dosiergeräte und Ansteuerung für Stellmotor oder Dosierpumpen.

Analogausgänge	4-fach mA-Ausgangskarte 0/4 bis 20 mA; frei konfigurierbar; Bürde max. 500 Ohm, Genauigkeit < 0,5 % FS; galv. isoliert bis 50 V gegen Erde
Schnittstellen	RS485 zum Anschluss an OPC-Server, Process Monitoring System oder Leittechnik zur Datenvisualisierung; Ethernet Schnittstelle; CAN-Schnittstelle zur Datenkommunikation mit dem Durchfluss-Modul DEPOLOX® Pool E oder DEPOLOX® 5 E; USB-Schnittstelle zum Datenexport und Software-Update

4. Schnittstellen

⚠ GEFAHR
Verletzungs- bzw. Lebensgefahr!
Auch bei abgeschalteter Betriebsspannung können Fremdspannungen angeschlossen sein.

4.1 CAN-Schnittstelle

Das Elektronik-Modul ist mit einer CAN-Schnittstelle ausgerüstet. Die CAN-Schnittstelle dient als Sensorbus zum Durchfluss-Modul.

Messwerte werden vom Durchfluss-Modul digital an das Elektronik-Modul übertragen. Das im Durchfluss-Modul integrierte DFMe Elektronik-Modul wandelt die hochempfindlichen Sensorsignale in störsichere digitale Übertragungssignale um und gibt diese an das Elektronik-Modul weiter.

Die Verbindung zwischen Durchfluss-Modul und Elektronik-Modul besteht aus einer vieradrigen CAN-Leitung mit Steckverbindung. Zwei Adern sind für die 24 V DC Spannungsversorgung der Sensorelektronik und zwei Adern zur CAN-Datenübertragung. Die Schirmung des Kabels dient als Erdverbindung. Die maximale Leitungslänge darf 1000 m nicht überschreiten.

HINWEIS
Die CAN-Schnittstelle ist galvanisch isoliert. Sie darf nicht mit externen Bussystemen verbunden werden!

4.1.1 Anschluss CAN-Steckverbindung

Stromversorgung + CAN-Bus

Anschlusskabel mit 5-poligem M12-Stecker und 5-polige M12-Buchse für CAN-Bus-Abschlussstecker oder zum Anschluss weiterer CAN-Bus-Baugruppen.

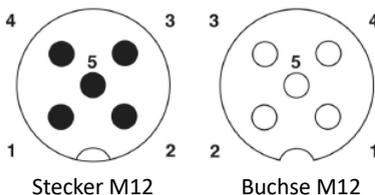


Abb. 1 Anschluss CAN-Steckverbindung

Legende:

Pin 1	Schirm
Pin 2	+24V
Pin 3	0V
Pin 4	CAN high
Pin 5	CAN low

4.1.2 CAN-Verbindung zum Durchfluss-Modul

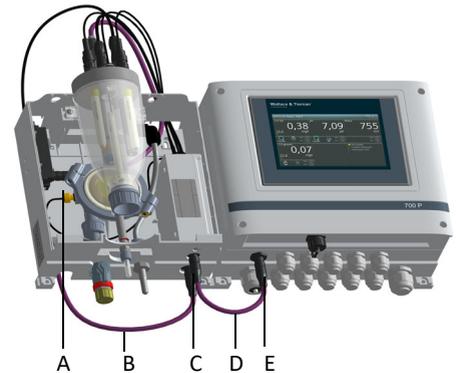


Abb. 2 CAN-Verbindung zwischen Durchfluss-Modul DEPOLOX® Pool E und Elektronik-Modul 700 P

- A CAN-Anschluss am Modul SiDiSens LF zum Anschluss des Membransensors für Gesamtchlor TC3 CAN
- B CAN-Anschlusskabel SiDiSens-Leitfähigkeit
- C CAN-Erweiterungsbuchse zum Anschluss des Moduls SiDiSens LF oder des Membransensors
- D CAN-Verbindungsleitung, die am Durchfluss-Modul bzw. an dem DFMe Elektronik-Modul bereits integriert ist
- E CAN-Buchse zum Anschluss der CAN-Verbindungsleitung des Durchfluss-Moduls bzw. DFMe Elektronik-Modul

HINWEIS
<ul style="list-style-type: none"> • Bei der Leitfähigkeitsmessung wird das CAN-Anschlusskabel des Moduls SiDiSens Leitfähigkeit (LF) an der CAN-Erweiterungsbuchse angesteckt. • Der Anschluss des Membransensors für Gesamtchlor TC3 CAN erfolgt in diesem Fall an der CAN-Buchse des Moduls SiDiSens LF.

HINWEIS

- Ist keine Leitfähigkeitsmessung vorhanden, wird der Membransensor Gesamtchlor direkt an der CAN-Erweiterungsbuchse angeschlossen.
- Bei der Nachrüstung der Leitfähigkeitsmessung oder des Membransensors für Gesamtchlor muss diese Erweiterungsbuchse gegebenenfalls nachgerüstet werden.

4.2 RS485 Schnittstelle

Die RS485 Schnittstelle dient zur Datenübertragung an übergeordnete Leitsysteme wie Process Monitoring System oder an andere Systeme, die das Wallace & Tiernan RS485 Protokoll unterstützen. Für detaillierte Informationen steht Ihnen die Betriebsanleitung „RS485 Schnittstelle“ zur Verfügung. Diese können Sie bei uns anfordern oder von unserer Homepage herunterladen.

Die RS485 Schnittstelle ist galvanisch isoliert. Zur Einbindung in ein Wallace & Tiernan Bussystem sind vier Anschlussklemmen sowie ein Abschlusswiderstand R_t bzw. Symmetrierwiderstände R_u und R_d integriert.

Wird das Pool Management System in ein RS485 Bussystem integriert, muss das Gerät bei Installation am Busende über die Klemmen 31/32 (1↑) angeschlossen werden. Bei der Installation in der Mitte vom RS485 Bus muss für das eingehende Buskabel die Klemme 31/32 und für das abgehende Buskabel die Klemme 33/34 (2↓) verwendet werden.

Der Schirm wird auf die zugehörige Klemme SH bzw. bei älterer Ausführung der Platine über die Schirmklemme angeschlossen. Falls der Schirm geerdet werden soll, muss von der rechten Klemme SH eine Brücke zum PE-Block installiert werden.

HINWEIS

- Bei Installation am Busende muss der Dipschalter R_t aktiviert werden (Stellung ON).
- Bei Installation in der Mitte vom RS485 Bus ist R_t = OFF einzustellen.

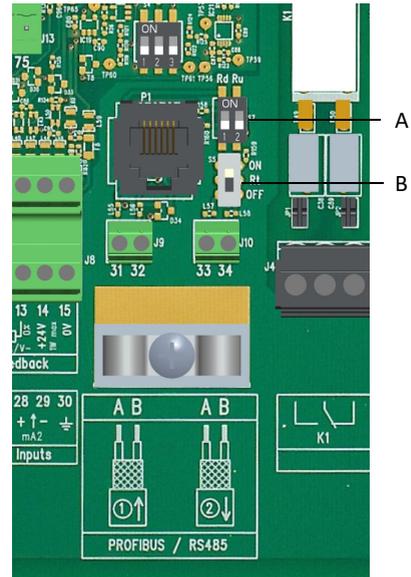


Abb. 3 Ausschnitt Platine Rev. V07

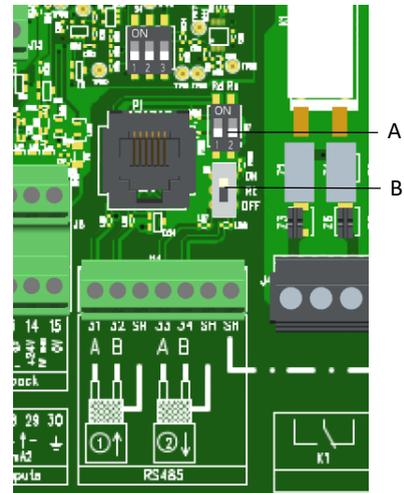


Abb. 4 Ausschnitt Platine Rev. V08

- A Dip-Schalter für die Aktivierung der Symmetrierwiderstände R_u und R_d
 B Dip-Schalter für die Aktivierung des Abschlusswiderstandes R_t

4.3 USB-Schnittstelle

Das Elektronik-Modul 700 P ist mit einer USB-Schnittstelle ausgerüstet. Eine USB-Buchse auf der Unterseite des Elektronik-Moduls erlaubt den Anschluss von außen ohne das Gerät zu öffnen. Der USB-Anschluss dient zum Datenexport, zum Software-Update sowie zum Export und Import der Parametereinstellungen (siehe Kapitel 6.6.4).

4.4 Feldbus-Anbindung

4.4.1 Profibus DP

Zum Anbinden an ein übergeordnetes Profibus DP Feldbussystem steht ein Feldbus-Konverter zur Verfügung, Bei Bedarf wenden Sie sich bitte an Ihren Vertragspartner (Kapitel 8.2.2).

4.4.2 Modbus TCP

Das Elektronik-Modul 700 P hat eine Modbus TCP-Schnittstelle integriert (Kapitel 4.6).

4.5 Ethernet Schnittstelle

Das Elektronik-Modul 700 P hat eine eingebaute LAN-Schnittstelle. Diese ermöglicht einen Zugriff auf die Daten des Elektronik-Moduls mit netzwerkfähigen Geräten (PC/Laptop) und installiertem VNC Viewer. Durch den Anschluss an einen WLAN-Router wird der Zugriff auf die Daten durch verschiedene internetfähige Geräte, z. B. Tablet PCs und Smartphones mit VNC Viewer ermöglicht. Damit ist eine 1:1 Fernbedienung, wie am Elektronik-Modul 700 P selbst, über die VNC-Anzeige möglich. Der VNC Viewer ist passwortgeschützt. Das Passwort für den VNC Viewer ist „100“. Des Weiteren unterstützt die LAN-Schnittstelle die Datenkommunikation über Modbus TCP Protokoll mit übergeordneten Leitsystemen (Kapitel 4.6). Beide Kommunikationsmöglichkeiten sind gleichzeitig möglich.

HINWEIS

- In dieser Betriebsanleitung wird nicht auf die Installation und Inbetriebnahme des Elektronik-Moduls in Verbindung mit Routern eingegangen. Die Verantwortung liegt hierfür beim Betreiber.
- Die Ethernet Schnittstelle unterstützt keine Datenanbindung über Profinet.
- Aus Sicherheitsgründen sollte der Zugriff auf das Elektronik-Moduls nur autorisiertem Personal erlaubt sein. Des Weiteren sind dauerhafte unsichere Verbindungen über Internet oder WLAN nicht zulässig. Sichere Verbindungen können z. B. über einen VPN gesicherten Kommunikationskanal oder auch eine verschlüsselte WLAN-Verbindung eingerichtet werden. Das Elektronik-Modul ist zum Betrieb in einem Intranet (geschlossenes Netzwerk) konzipiert. „IT-Sicherheit“ im Kapitel 2.2 beachten.

Der Ethernet-Anschluss ist entsprechend IEEE 802.3 konzipiert. Er ist als 8P8C-Buchse (häufig als RJ45-Buchse bezeichnet) und geschirmt ausgeführt. Durch die Belegung kann der Anschluss an den HUB oder Switch mit einem 1:1-verdrahteten und geschirmten Patchkabel erfolgen. Der direkte Anschluss an eine PC-Netzwerkkarte funktioniert mit einem Patchkabel (1:1) oder einem Crossoverkabel (gekreuzten Netzwerkkabel).

Der Anschluss arbeitet in der Betriebsart Auto-Negotiation. Die Datenübertragungsgeschwindigkeit und Full- oder Half-Duplex werden hierbei automatisch mit dem angeschlossenen Switch/HUB festgelegt.

Die Ethernet-Einstellungen des Elektronik-Moduls können über das Menüfeld System-Einstellungen konfiguriert werden. Im Menü Ethernet-Einstellungen kann ausgewählt werden, ob die IP-Adresse automatisch oder fest zugeordnet werden soll. Bei fester Zuordnung muss die IP-Adresse, Subnet Maske und Standard-Gateway eingegeben werden. Hierzu den Netzwerkadministrator kontaktieren, wenn das Gerät in ein Netzwerk integriert wird. Die MAC-Adresse ist auf der Rückseite des HMI zu finden, wird aber auch im Menü Ethernet-Einstellungen angezeigt.

4.6 Modbus TCP Schnittstelle

Ab Softwareversion 1.31 unterstützt die integrierte Ethernet Schnittstelle auch die Datenkommunikation über Modbus TCP Protokoll. Es stehen unterschiedliche Datenpunkte für den Datenaustausch zur Verfügung (Kapitel 4.6.1).

Übertragungstechnik: Ethernet gemäß IEEE802.3

Anschluss: RJ45 Buchse intern

Kommunikation: unterstützte Kommandos:

- FC03: Read Multiple Registers
- FC16: Write Multiple Registers
- FC06: Write Single Register

4.6.1 Datenformate

Die nachstehende Tabelle enthält die Datenformate, die bei der Übertragung der Prozessdaten verwendet werden:

Datentyp	Größe (Bit)	Vorzeichen	Wertebereich min.	Wertebereich max.
INT8	8	ja	-128	127
UINT8	8	nein	0	255
INT16	16	ja	-32.768	32.767
UINT16	16	nein	0	65.535
INT32	32	ja	-2.147.483.648	2.147.483.647
UINT32	32	nein	0	4.294.967.295
FLOAT	32 (8/23)* ¹	ja	$3.4 \cdot 10^{-38}$ ($-3.4 \cdot 10^{-38}$)	$3.4 \cdot 10^{38}$ ($-3.4 \cdot 10^{38}$)
ASCII	n * 8	nein	--	--

*¹ Exponent / Mantisse

Die nachfolgenden Grafiken enthalten die Byte-Reihenfolge in der die verschiedenen Datentypen im Speicher abgelegt bzw. übertragen werden.

Datentyp INT8 / UINT8

Beispiel an der Zahl 50 (32 hex):

Register X	
Byte 1	Byte 2
00 _H	32 _H
0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 1 1 0 0 1 0
15	0

Das Elektronik-Modul 700 P arbeitet als Modbus TCP Slave (Server). Die Datenpakete werden als TCP/IP Datenpakete über die Ethernet Schnittstelle übertragen. Der Zugriff erfolgt über die Modbus-Register. Der für das Kommunikationsprotokoll Modbus TCP verwendete Port ist 502.

Datentyp INT16 / UINT16

Beispiel an der Zahl 12589 (312D hex):

Register X	
Byte 1	Byte 2
31 _H	2D _H
0 0 1 1 1 0 0 0	0 1 0 0 1 0 1 1
15	0

Datentyp INT32 / UINT32

Beispiel an der Zahl 1212117675 (483F72AB hex):

Register X		Register X+1	
Byte 1	Byte 2	Byte 1	Byte 2
72 _H	AB _H	48 _H	3F _H
0 1 1 1 0 0 1 0	1 0 1 0 1 0 1 1	1 0 1 0 0 1 0 0	0 0 1 1 1 1 1 1
15	31	0	16

Modbus Register	Bit	Typ	Anz. Byte	Zu-griff	Bezeichnung	Beschreibung
(Ch.2) pH - Messwert						
400115		FLOAT	4	R	Messwert	
400117		ASCII	10	R	Messwert Einheit	"pH"
400122		FLOAT	4	R	Messbereich Anfang	
400124		FLOAT	4	R	Messbereich Ende	
400126		FLOAT	4	R	akt. Sollwert	im Messbereich
400128		FLOAT	4	R	akt. Dosierleist./Regelgröße Yout	0.0 - 100.0%
(Ch.3) Redox - Messwert						
400130		FLOAT	4	R	Messwert	
400132		ASCII	10	R	Messwert Einheit	"mV"
400137		FLOAT	4	R	Messbereich Anfang	
400139		FLOAT	4	R	Messbereich Ende	
400141			4	R	-	
400143			4	R	-	
(Ch.4) Gesamtchlor - Messwert						
400145		FLOAT	4	R	Messwert	
400147		ASCII	10	R	Messwert Einheit	"mg/l"
400152		FLOAT	4	R	Messbereich Anfang	
400154		FLOAT	4	R	Messbereich Ende	
400156		FLOAT	4	R	akt. Sollwert	im Messbereich
400158		FLOAT	4	R	akt. Dosierleist./Regelgröße Yout	0.0 - 100.0%
(Ch.5) Leitfähigkeit - Messwert						
400160		FLOAT	4	R	Messwert	
400162		ASCII	10	R	Messwert Einheit	"µS/cm"; "mS/cm"
400167		FLOAT	4	R	Messbereich Anfang	
400169		FLOAT	4	R	Messbereich Ende	
400171		FLOAT	4	R	akt. Sollwert	im Messbereich
400173		FLOAT	4	R	akt. Dosierleist./Regelgröße Yout	0.0 - 100.0%
(Ch.6) Temperatur - Messwert						
400175		FLOAT	4	R	Messwert	
400177		ASCII	10	R	Messwert Einheit	"°C"; "°F"
400182		FLOAT	4	R	Messbereich Anfang	0,0°C; 32,0°F
400184		FLOAT	4	R	Messbereich Ende	50,0°C; 122,0°F
400186			4	R	--	
400188			4	R	--	

Modbus Register	Bit	Typ	Anz. Byte	Zu-griff	Bezeichnung	Beschreibung
Flockung						
400190		FLOAT	4	R	akt. Dosierleistung	0.0 - 100%
400192			10	R	--	
400197			4	R	--	
400199			4	R	--	
400201			4	R	--	
400203			4	R	--	
Umwälzung (mA-Eingang 1)						
400205			4	R	Messwert	
400207			10	R	Messwert Einheit	%, frei definierbar
400212			4	R	Messbereich Anfang	
400214			4	R	Messbereich Ende	
400216			4	R	--	
400218			4	R	--	
mA-Eingang 2						
400220			4	R	Messwert	
400222			10	R	Messwert Einheit	%, frei definierbar
400227			4	R	Messbereich Anfang	
400229			4	R	Messbereich Ende	
400231			4	R	--	
400233			4	R	--	
Statusmeldungen						
400300		UINT16	2	R	Alarmzustände	
	0				Alarm 1	1 = Alarm steht an
	1				Alarm 2	1 = Alarm steht an
	2				Alarm 3	1 = Alarm steht an
	3				Alarm 4	1 = Alarm steht an
	4				Alarm 5	1 = Alarm steht an
	5				Alarm 6	1 = Alarm steht an
	6				Alarm 7	1 = Alarm steht an
7				Alarm 8	1 = Alarm steht an	
400301		UINT16	2	R	Digital Eingänge	
	0				DI 1	1 = DI aktiv (geöffnet)
	1				DI 2	1 = DI aktiv (geöffnet)
	2				DI 3	1 = DI aktiv (geöffnet)
	3				Messwasser Stopp	1 = DI aktiv (geöffnet)

Modbus Register	Bit	Typ	Anz. Byte	Zu-griff	Bezeichnung	Beschreibung
400302		UINT16	2	R	Relais Ausgänge K1...K8	
	0				Relais K1	1 = Relais aktiv
	1				Relais K2	2 = Relais aktiv
	2				Relais K3	3 = Relais aktiv
	3				Relais K4	4 = Relais aktiv
	4				Relais K5	5 = Relais aktiv
	5				Relais K6	6 = Relais aktiv
	6				Relais K7	7 = Relais aktiv
400303		UINT16	2	R	Relais Ausgänge K21...K24	
	0				Relais K21	21 = Relais aktiv
	1				Relais K22	22 = Relais aktiv
	2				Relais K23	23 = Relais aktiv
	3				Relais K24	24 = Relais aktiv
400304		UINT16	2	R	Betriebsart Regler 1 (Chlor)	
	0				Hand	
	1				Automatik	
	2				Regler Aus	
	3				Adaption läuft	
	4				autom. Stellmotorkalibrierung läuft	
	5				Regler Stopp (Yout=0%)	
	6				Regler einfrieren (Yout=Yout)	
	7				Regler Yout=100%	
	8				Regler Yout=2xYout	
	9				Stellrad am Stellmotor entriegelt	
	10				Stellmotor Poti Fehler	
	11				Eco Mode Umschaltung	
	12				Hochchlorung aktiv	
	13				Regler Standby	
	14				Cedox Regler aktiv	
15				Stoßchlorung aktiv		
400305		UINT16	2	R	Betriebsart Regler 2 (pH)	Kodierung s. Reg. 400304
400306		UINT16	2	R	Betriebsart Regler 3 (Gesamtchlor)	Kodierung s. Reg. 400304
400307		UINT16	2	R	Betriebsart Regler 4 (Leitf.)	Kodierung s. Reg. 400304

Modbus Register	Bit	Typ	Anz. Byte	Zu-griff	Bezeichnung	Beschreibung
400308		UINT32	4	R	Fehlercode Chlor (Ch.1)	
	0				Nullpunkt Kalibrierung	1 = Fehler aktiv
	1				DPD Kalibrierung	1 = Fehler aktiv
	2				pH7 Kalibrierung	1 = Fehler aktiv
	3				pHX Kalibrierung	1 = Fehler aktiv
	4				Kalibrierfehler z.B. Redox	1 = Fehler aktiv
	5				Offset Kalibrierung	1 = Fehler aktiv
	6				--	
	7				Zellenfehler	1 = Fehler aktiv
	8				Werkskalibrierung Fehler	1 = Fehler aktiv
	9				Messwert unter dem Messbereich	1 = Fehler aktiv
	10				Messwert über dem Messbereich	1 = Fehler aktiv
	11				Sollwertfehler	1 = Fehler aktiv
	12				Grenzwertfehler	1 = Fehler aktiv
	13				HOCL Fehler (Cl ₂ ++)	1 = Fehler aktiv
	14				Gesamtchlor Zelle Kommunikationsfehler	1 = Fehler aktiv
	15				Overfeed (max. Dosierzeit)	1 = Fehler aktiv
	16				Adaption Fehler	1 = Fehler aktiv
	17				CAN Kommunikation	1 = Fehler aktiv
	18				Temperatur Fehler	1 = Fehler aktiv
	19				--	
	20				kein Messwasser	1 = Fehler aktiv
	21				Stellmotor Fehler	1 = Fehler aktiv
	22				Stellmotor Kalibrier Fehler	1 = Fehler aktiv
	23				Bürdefehler mA-Ausgang 1	1 = Fehler aktiv
	24				Bürdefehler mA-Ausgang 2	1 = Fehler aktiv
	25				Bürdefehler mA-Ausgang 3	1 = Fehler aktiv
	26				Bürdefehler mA-Ausgang 4	1 = Fehler aktiv
	27				Stellglied stetig Fehler	1 = Fehler aktiv
	28				Flockung Fehler	1 = Fehler aktiv
	29				Hochchlorung Fehler	1 = Fehler aktiv
	30				Analog Hardware Fehler	1 = Fehler aktiv
31				Speicherfehler (SD/EEProm)	1 = Fehler aktiv	
400310		UINT32	4	R	Fehlercode pH (Ch.2)	Kodierung s. Reg. 400310
400312		UINT32	4	R	Fehlercode Redox (Ch.3)	Kodierung s. Reg. 400310
400314		UINT32	4	R	Fehlercode Gesamtchlor (Ch.4)	Kodierung s. Reg. 400310
400316		UINT32	4	R	Fehlercode Leitfähigkeit (Ch.5)	Kodierung s. Reg. 400310

Modbus Register	Bit	Typ	Anz. Byte	Zu-griff	Bezeichnung	Beschreibung
(Ch.1) Chlor - Regelparameter						
401000		FLOAT	4	RW	Sollwert (W)	im Messbereich
401002		FLOAT	4	RW	P-Anteil (Xp)	0 - 1000%
401004		FLOAT	4	RW	I-Anteil (Tn)	0.0 - 100.0 min 0 = Tn inaktiv
(Ch.2) pH - Regelparameter						
401006		FLOAT	4	RW	Sollwert (W)	im Messbereich
401008		FLOAT	4	RW	P-Anteil (Xp)	0 - 1000%
401010		FLOAT	4	RW	I-Anteil (Tn)	0.0 - 100.0 min 0 = Tn inaktiv
(Ch.4) Gesamtchlor						
401012		FLOAT	4	RW	Sollwert (W)	im Messbereich
401014		FLOAT	4	RW	P-Anteil (Xp)	0 - 1000%
401016		FLOAT	4	RW	I-Anteil (Tn)	0.0 - 100.0 min 0 = Tn inaktiv
(Ch.4) Leitfähigkeit - Regelparameter						
401018		FLOAT	4	RW	Sollwert (W)	im Messbereich
401020		FLOAT	4	RW	P-Anteil (Xp)	0 - 1000%
401022		FLOAT	4	RW	I-Anteil (Tn)	0.0 - 100.0 min 0 = Tn inaktiv
(Ch.1) Chlor - Grenzwerte						
401050		FLOAT	4	RW	Min. Wert 1	MB Anfang - Max 1
401052		FLOAT	4	RW	Max. Wert 1	Min 1 - MB Ende
401054		FLOAT	4	RW	Hysterese Wert 1	1 - 25 Digit
401056		FLOAT	4	RW	Min. Wert 2	MB Anfang - Max 2
401058		FLOAT	4	RW	Max. Wert 2	Min 2 - MB Ende
401060		FLOAT	4	RW	Hysterese Wert 2	1 - 25 Digit
(Ch.2) pH - Grenzwerte						
401062		FLOAT	4	RW	Min. Wert 1	MB Anfang - Max 1
401064		FLOAT	4	RW	Max. Wert 1	Min 1 - MB Ende
401066		FLOAT	4	RW	Hysterese Wert 1	1 - 25 Digit
401068		FLOAT	4	RW	Min. Wert 2	MB Anfang - Max 2
401070		FLOAT	4	RW	Max. Wert 2	Min 2 - MB Ende
401072		FLOAT	4	RW	Hysterese Wert 2	1 - 25 Digit

Modbus Register	Bit	Typ	Anz. Byte	Zu-griff	Bezeichnung	Beschreibung
(Ch.3) Redox - Grenzwerte						
401074		FLOAT	4	RW	Min. Wert 1	MB Anfang - Max 1
401076		FLOAT	4	RW	Max. Wert 1	Min 1 - MB Ende
401078		FLOAT	4	RW	Hysterese Wert 1	1 - 25 Digit
401080		FLOAT	4	RW	Min. Wert 2	MB Anfang - Max 2
401082		FLOAT	4	RW	Max. Wert 2	Min 2 - MB Ende
401084		FLOAT	4	RW	Hysterese Wert 2	1 - 25 Digit
(Ch.4) Gesamtchlor - Grenzwerte						
401086		FLOAT	4	RW	Min. Wert 1	MB Anfang - Max 1
401088		FLOAT	4	RW	Max. Wert 1	Min 1 - MB Ende
401090		FLOAT	4	RW	Hysterese Wert 1	1 - 25 Digit
401092		FLOAT	4	RW	Min. Wert 2	MB Anfang - Max 2
401094		FLOAT	4	RW	Max. Wert 2	Min 2 - MB Ende
401096		FLOAT	4	RW	Hysterese Wert 2	1 - 25 Digit
(Ch.5) Leitfähigkeit - Grenzwerte						
401098		FLOAT	4	RW	Min. Wert 1	MB Anfang - Max 1
401100		FLOAT	4	RW	Max. Wert 1	Min 1 - MB Ende
401102		FLOAT	4	RW	Hysterese Wert 1	1 - 25 Digit
401104		FLOAT	4	RW	Min. Wert 2	MB Anfang - Max 2
401106		FLOAT	4	RW	Max. Wert 2	Min 2 - MB Ende
401108		FLOAT	4	RW	Hysterese Wert 2	1 - 25 Digit
(Ch.5) Temperatur - Grenzwerte						
401110		FLOAT	4	RW	Min. Wert 1	MB Anfang - Max 1
401112		FLOAT	4	RW	Max. Wert 1	Min 1 - MB Ende
401114		FLOAT	4	RW	Hysterese Wert 2	1 - 25 Digit
Funktionen						
402000	9	UINT16	2	RW	Stoßchlorungsfunktion	0x0200 - Start/Stop

5. Installation

5.1 Lieferumfang

HINWEIS

Das Elektronik-Modul 700 P wird kundenspezifisch im Werk mit dem Durchfluss-Modul DEPOLOX® Pool E oder DEPOLOX® 5 E gemäß Variantencode konfiguriert (Kapitel 3.1).

Im Lieferumfang sind enthalten:

- Elektronik-Modul 700 P (Modulbezeichnung E01)
- Hutschiene
- Montagezubehör
- Betriebsanleitung

5.2 Transport und Lagerung

Transport

Das Elektronik-Modul 700 P wird in einer handelsüblichen Verpackung versandt. Beim Transport ist das verpackte System sorgsam zu behandeln, es darf nicht feuchter Witterung oder Nässe ausgesetzt werden.

Prüfen Sie, ob die Transportverpackung unbeschädigt ist. Melden Sie Schäden sofort beim Transportunternehmen, ansonsten geht Ihr Anspruch auf Schadenersatz verloren.

Ist eine Komponente beschädigt, nehmen Sie bitte sofort Kontakt mit Ihrem Vertragspartner auf.

Bewahren Sie die Verpackung auf, bis das System ordnungsgemäß in Betrieb genommen ist.

Lagerung

Elektronik-Modul, Durchfluss-Modul und Sensoren sind trocken und ohne Wasserrückstände an einem trockenen, witterungsgeschützten Ort zu lagern.

Außerbetriebnahme

Das Elektronik-Modul 700 P darf ausschließlich durch geschultes und autorisiertes Fachpersonal außer Betrieb genommen werden.

5.3 Anforderungen an die Umgebung

HINWEIS

Ein einwandfreier, sicherer Betrieb ist nur gewährleistet, wenn die Anforderungen an die Umgebung erfüllt werden. Gültige nationale und lokale Vorschriften beachten!

- Elektronik-Modul muss vor Feuchtigkeit, Regen, Frost, Hitzeeinwirkungen sowie direkter Sonneneinstrahlung geschützt werden und darf nicht im Freien montiert werden.
- Nicht in Umgebungen einsetzen, in denen entzündliche Gase, Dämpfe oder Stäube oder leitfähige Stäube vorhanden sind.
- Keinen starken Schocks oder Vibrationen aussetzen.
- Raumluft darf nicht kondensierend sein.

5.4 Mechanische Installation

WARNUNG

Verletzungsgefahr bzw. Schaden an der Anlage!

- Nur autorisiertes und qualifiziertes Fachpersonal darf das Elektronik-Modul installieren.
- Sämtliche Elektroarbeiten am System dürfen ausschließlich von autorisierten und qualifizierten Elektro-Fachkräften ausgeführt werden.
- Veränderungen, die über das hinausgehen, was in dieser Betriebsanleitung beschrieben ist, sind nicht zulässig.

HINWEIS

- Durchfluss-Modul links neben dem Elektronik-Modul montieren.
- Über dem Durchfluss-Modul mindestens 250 mm Freiraum für die Sensoren-Handhabung vorsehen.
- Schrauben und Dübel für das Befestigen an einer Massivbauwand sind im Lieferumfang enthalten.
- Linsenkopfschrauben und Dübel für das Befestigen an einer Massivbauwand sind im Lieferumfang enthalten.

HINWEIS

- Bei Montage an einer geeigneten Leichtbauwand, muss entsprechendes Befestigungsmaterial verwendet werden. Dieses ist nicht im Lieferumfang enthalten!
- Das Elektronik-Modul eignet sich nicht für den elektrischen Anschluss mit fest installierten Kabelrohren. Entsprechen die Kabelverschraubungen nicht den örtlichen Installationsvorschriften, müssen diese durch geeignete ersetzt werden.
- Bei örtlich getrennter Installation von Elektronik- und Durchfluss-Modul ist ein optionales CAN-Bus Verlängerungskabel erforderlich. Die Länge von 1000 m darf nicht überschritten werden.

5.5.2 Montage ohne Hutschiene

Die Maße für das Bohrbild sind auf der Rückseite des Kunststoffgehäuses.

- 1 Linsenkopfschrauben mit Dübeln (im Lieferumfang) an der Massivbauwand montieren.
- 2 Elektronik-Modul an den Linsenkopfschrauben einhängen.
- 3 Elektronik-Modul unten an den Halterungen mit den Dübeln und Schrauben an der Massivbauwand befestigen.
- 4 Durchfluss-Modul an den Linsenkopfschrauben einhängen.
- 5 Durchfluss-Modul unten an den Halterungen mit den Dübeln und Schrauben an der Massivbauwand befestigen.

5.5 Montage der Module

Das Elektronik- und das Durchfluss-Modul kann mit und ohne Hutschiene montiert werden. Maßzeichnung Kapitel 5.5.3.

5.5.1 Montage mit Hutschiene

- 1 Hutschiene mit den Dübeln und Schrauben (im Lieferumfang) an einer Massivbauwand befestigen.
- 2 Elektronik-Modul rechts bündig an der Hutschiene einhängen.
- 3 Elektronik-Modul unten an den Halterungen mit den Dübeln und Schrauben an der Massivbauwand befestigen.
- 4 Durchfluss-Modul links neben dem Elektronik-Modul an der Hutschiene einhängen.
- 5 Durchfluss-Modul unten an den Halterungen mit den Dübeln und Schrauben an der Massivbauwand befestigen.

5.6 Gehäusedeckel abnehmen bzw. aufsetzen

Abnehmen

- 1 Die vier Schrauben am Gehäusedeckel lösen.
- 2 Gehäusedeckel vorsichtig abnehmen.
- 3 Gehäusedeckel an den Halterungen (A) am Grundgehäuse einhängen.

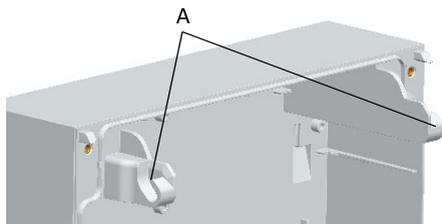


Abb. 1 Ausschnitt Gehäusedeckel

A Halterung

Aufsetzen

- 1 Gehäusedeckel vorsichtig auf das Grundgehäuse aufsetzen.
- 2 Die vier Gehäuseschrauben handfest anziehen (mit einem maximalen Drehmoment von $0,7 \text{ Nm} \pm 0,15 \text{ Nm}$).

5.7 Elektrische Installation

⚠ GEFAHR

Verletzungs- bzw. Lebensgefahr!

Auch bei abgeschalteter Betriebsspannung können Fremdspannungen angeschlossen sein. Das Elektronik-Modul muss vor dem Öffnen spannungsfrei geschaltet sein.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr bzw. Schaden am Gerät!

- Nur autorisiertes und qualifiziertes Elektro-Fachpersonal darf das Elektronik-Modul installieren und das Gehäuse öffnen.
- Elektronik-Modul darf nur mit geschlossenem Gehäuse betrieben werden und muss mit dem Schutzleiter verbunden sein.
- Veränderungen, die über das hinausgehen, was in dieser Betriebsanleitung beschrieben ist, sind nicht zulässig.
- Elektronik-Modul nur in spannungsfreiem Zustand verdrahten.
- Elektronik-Modul entsprechend den Anschlussplänen (Kapitel 9.) und den geltenden örtlichen und nationalen Vorschriften anschließen.
- Hohe Temperaturen an den Klemmen der Relais und der Netzversorgung!
- Bei hohen Umgebungstemperaturen können hohe Temperaturen an den Klemmen auftreten. Die Klemmen müssen für die angeschlossenen Kabel ausgelegt sein.

Umgebungstemperatur <30°C:

Kabel temperaturbeständig bis mindestens 60°C

Umgebungstemperatur <40°C:

Kabel temperaturbeständig bis mindestens 70°C

Umgebungstemperatur >40°C:

Kabel temperaturbeständig bis mindestens 80°C

⚠️ WARNUNG**Verletzungsgefahr bzw. Schaden am Gerät!**

- Das Elektronik-Modul besitzt keinen Netzschalter und ist in Betrieb, sobald die Versorgungsspannung anliegt. Deshalb muss ein externer Schalter bzw. Schutzschalter mit eindeutig erkennbarer „Aus“-Schaltstellung vorgesehen werden.
- Leitungsquerschnitt für die Netzeingangsseite mindestens 0,75 mm² (AWG 18), Netzsicherung bauseits 6 A bei 100 bis 240 V AC Versorgung.
- Beim Anschließen von Anlagenkomponenten (z. B. Geräte, Motoren, Pumpen) sowie bei der Eingabe von Betriebsdaten müssen die Anlagenkomponenten ausgeschaltet sein, um ein unkontrolliertes Anlaufen oder eine Fehlfunktion zu vermeiden.
- Wenn Geräte an der internen Spannungsversorgung (z.B. Dosiergeräte) oder über feste Anschlussleitungen (z.B. Steckverbindungen) angeschlossen werden, darf die Stromaufnahme nicht größer als 6 A insgesamt sein.

HINWEIS

- Elektronik-Modul eignet sich nicht für den elektrischen Anschluss mit fest installierten Kabelrohren.
- Entsprechen die Kabelverschraubungen nicht den örtlichen Installationsvorschriften, müssen diese durch geeignete ersetzt werden.
- Elektronik-Modul ist mit einem flexiblen Spannungs-Versorgungseingang ausgestattet und akzeptiert AC-Spannungen von 100 bis 240 Volt. Bei der Auslegung ist der Stromverbrauch zu beachten (Kapitel 3.21).

- 1 Gehäusedeckel des Elektronik-Moduls abnehmen (Kapitel 5.6).
- 2 Spannungsversorgung gemäß Anschlussplan Kapitel 9. anschließen.

HINWEIS

Es muss auf die korrekte Polarität der Spannungsanschlüsse geachtet werden, sowie auf die korrekte Auslegung der Leitungsquerschnitte (Kapitel 3.21).

- 3 A&C-Board gemäß Anschlussplan Kapitel 9. verdrahten.
- 4 Sicherstellen, dass alle Kabelverschraubungen korrekt installiert sind.
- 5 Gehäusedeckel wieder aufsetzen.
- 6 CAN-Verbindungskabel zum Durchfluss-Modul und Elektronik-Modul herstellen (Kapitel 4.1).
- 7 Anschließend Elektronik-Modul 700 P in Betrieb nehmen (Kapitel 5.8).

5.8 Inbetriebnahme**⚠️ VORSICHT****Verletzungsgefahr bzw. Schaden am Gerät!**

- Für eine sichere und erfolgreiche Inbetriebnahme sind Kenntnisse der angeschlossenen Geräte und Maschinen erforderlich hinsichtlich Bedienung, elektrischer Anschlusswerte, Messsignalen, Kabelbelegung, Absicherung sowie der zu beachtenden Sicherheitsbestimmungen.
- Die Inbetriebnahme des Elektronik-Moduls darf deshalb nur von qualifiziertem und autorisiertem Elektro-Fachpersonal durchgeführt werden.
- Falsch angeschlossene Geräte können beim Einschalten oder im Betrieb beschädigt oder zerstört werden oder Fehlfunktionen anderer Einrichtungen verursachen.
- Achten Sie darauf, dass Messleitungen und Steuerleitungen nicht verwechselt werden oder miteinander Kontakt haben.
- Keine Leitungen, die unter Spannung stehen, anschließen oder lösen.

⚠️ WARNUNG**Verletzungsgefahr bzw. Schaden am Gerät!**

- Das Gerät ist für den Dauerbetrieb ausgelegt. Zyklisches Ein-/Ausschalten der Netzspannung vermeiden!
- Bei Anschluss des Elektronik-Moduls an die Versorgungsspannung ist eine Vorschaltung 6A in der Netzzuleitung vorzusehen.

Nach vollständiger mechanischer und elektrischer Installation kann die Inbetriebnahme erfolgen. Folgende Voraussetzungen müssen erfüllt sein:

- Durchfluss- und Elektronik-Modul mechanisch installiert.
- Messwasserzulauf und -ablauf angeschlossen.
- Schmutzfänger (optional) installiert.
- Feinfilter installiert (nur bei Membransensor).
- Durchfluss-Modul mit Sensoren bestückt.
- Sensoren mit dem Elektronik-Modul verbunden.
- Elektronik-Modul elektrisch nach Anschlussplan und örtlichen Vorschriften verdrahtet.
- CAN-Verbindungskabel installiert.
- Gehäusedeckel montiert.
- Elektroden-Reinigungssand eingefüllt.
- Alle Verbindungen auf Dichtigkeit geprüft.

1 Versorgungsspannung einschalten.

2 Erstkonfiguration vornehmen:

- Betriebsart „HAND“ einstellen
- Sprache wählen
- Datum und Uhrzeit einstellen
- Systemnamen eingeben
- Messungen auswählen

3 **Chlor-Messung**

- Regler-Mode einstellen.
- Dosierausgabe für Cl₂ einstellen, ggf. Stellerlaufzeit „Ty“ oder „max. Pulse/min“ einstellen.
- Bei Stellmotor mit Rückmeldung „Ym“ kalibrieren.
- Sollwert für Cl₂-Regelung prüfen, ggf. ändern (nur bei Cl₂-Festwertregelung).

- Werte für „Xp“ und „Tn“ an Regelstrecke anpassen.

HINWEIS

Diese Werte können später durch eine Adaption bzw. manuell optimiert werden.

- Bei Verwendung einer Dosierpumpe den Parameter „Tp“ prüfen, ggf. an Pumpe anpassen.
- Bei vorhandenem ECONOMIC-Betriebsmodus „Cl₂-Parameter ECO“ prüfen, ggf. ändern.
- Grenzwerte für Cl₂ („Min“ und „Max“) prüfen, ggf. ändern.
- **Bei CEDOX:** Min-Sollwert und Max-Sollwert prüfen, ggf. ändern.
- Messbereich für Cl₂ prüfen, ggf. ändern.
- Hochchlorungs-Parameter einstellen, falls erforderlich.

4 **pH-Messung (falls verfügbar)**

- Dosierausgabe für pH einstellen, ggf. Stellerlaufzeit „Ty“, „Xsh“ oder „max. Pulse/min“ einstellen.
- Wirksinn einstellen (bei Pumpen oder stetig).
- Sollwert für pH-Regelung prüfen, ggf. ändern.
- Werte für „Xp“ und „Tn“ an Regelstrecke anpassen, ggf. in kleinen Schritten optimieren.
- Bei Verwendung einer Dosierpumpe den Parameter „Tp“ prüfen, ggf. an Pumpe anpassen.
- Grenzwerte für pH („Min“ und „Max“) prüfen, ggf. ändern.

5 **Flockungssteuerung (falls aktiviert)**

- Grenzwerte für Flockungssteuerung „Flock. (min)“ und „Flock. (max)“ prüfen.

HINWEIS

Diese Werte sind vom Flockungsmittelhersteller zu erfahren bzw. sind am Flockungsmittelgebilde erwähnt.

- Messbereich für pH prüfen, ggf. ändern.

6 Redox-Messung (falls verfügbar)

- **Bei Regler-Mode CEDOX:**
mV-Sollwert einstellen ggf. mV-Sollwert_{ECO} einstellen X_{sh} prüfen, ggf. ändern.
mV-Nachlaufzeit prüfen, ggf. ändern.
- Grenzwerte für Redox („Min" und „Max") prüfen, ggf. ändern.
- Messbereich für Redox prüfen, ggf. ändern.

7 Cl-N-Messung (falls verfügbar)

- Cl-N-Parameter „max. geb. Chlor" prüfen, ggf. ändern.
- „min EIN"- und „min AUS"-Zeiten des Freigabekontaktes für Pulveraktivkohle-Dosieranlagen oder UV-Anlagen prüfen, ggf. anpassen.
- Grenzwerte für Cl-N („Min" und „Max") prüfen, ggf. ändern.
- Messbereich für Cl-N prüfen, ggf. ändern.

8 Leitfähigkeits-Messung (falls verfügbar)

- Dosierausgabe für Leitfähigkeit einstellen, ggf. „max Pulse/min" einstellen.
- Wirksinn einstellen
- Sollwert für Leitfähigkeit-Regelung prüfen, ggf. ändern.
- Wert für „Xp" an Regelstrecke anpassen, ggf. in kleinen Schritten optimieren.
- Bei Verwendung einer Dosierpumpe Parameter „Tp" prüfen, ggf. an Pumpe anpassen.
- Grenzwerte für Leitfähigkeit („Min" und „Max") prüfen, ggf. ändern.
- Messbereich für Leitfähigkeit prüfen, ggf. ändern.
- Einheit der „NaCl-Anzeige" prüfen, ggf. ändern.

5.9 Außerbetriebnahme**⚠ GEFAHR****Verletzungs- bzw. Lebensgefahr!**

Auch bei abgeschalteter Betriebsspannung können Fremdspannungen angeschlossen sein. Das Elektronik-Modul muss vor dem Öffnen spannungsfrei geschaltet sein.

- 1 Elektronik-Modul spannungsfrei schalten.
- 2 Durchfluss-Modul DEPOLOX® Pool E oder DEPOLOX® 5 E und Sensoren außer Betrieb nehmen. Siehe Betriebsanleitung der Durchfluss-Module und der Sensoren.

5.10 Wieder-Inbetriebnahme

Siehe Kapitel 5.8.

5.11 Nachrüstsätze installieren

5.11.1 mA-Ausgangskarte und 4-fach Relaisboard

- 1 Elektronik-Modul 700 P spannungsfrei schalten.
- 2 Gehäusedeckel des Elektronik-Moduls abnehmen.
- 3 mA-Ausgangskarte oder 4-fach Relaisboard einbauen.

mA-Ausgangskarte:

mA-Ausgangskarte an Position A, C und D einbauen und darauf achten, dass die Halter einrasten.

4-fach Relaisboard:

4-fach Relaisboard an Position B einbauen.

- 4 Gemäß Anschlussplan (Kapitel 9.) verdrahten.

HINWEIS

Die analogen Signalleitungen müssen generell geschirmt sein, um die EMV (Elektromagnetische Verträglichkeit) zu gewährleisten. Der Schirm analoger Signalleitungen darf grundsätzlich nur an einem Ende geerdet werden.

- 5 Gehäusedeckel des Elektronik-Moduls wieder montieren.
- 6 Elektronik-Modul wieder einschalten.
- 7 Das Geräte setzt alle Parameter auf Werkseinstellung zurück.
- 8 Sämtliche Geräteeinstellungen überprüfen und gegebenenfalls einstellen.

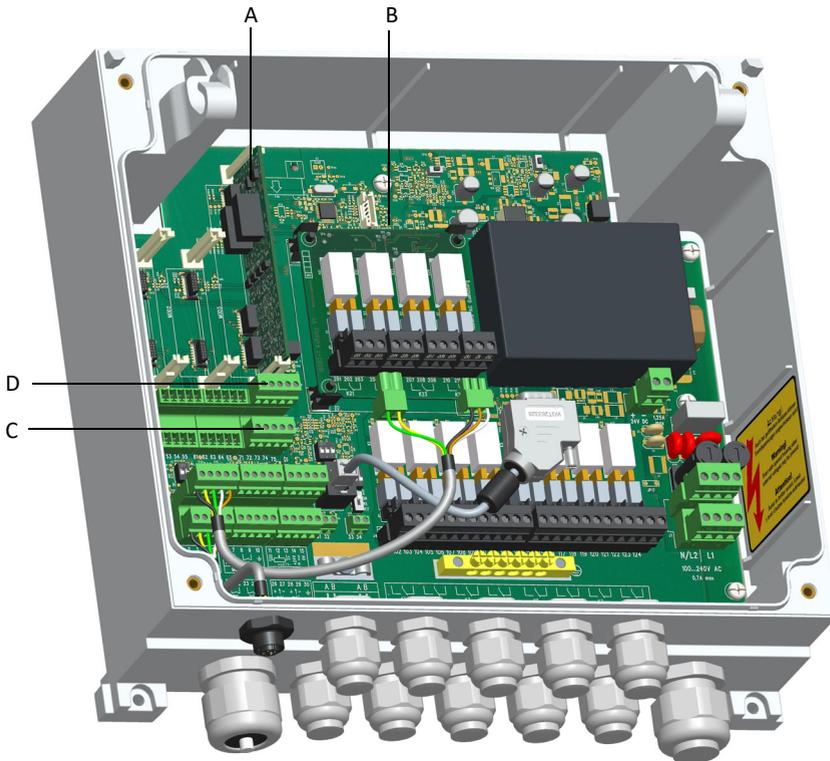


Abb. 2 Querschnitt Elektronik-Modul 700 P

5.11.2 Feldbus-Konverter

Siehe separate Betriebsanleitung „Feldbus-Konverter“.

6. Bedienung

6.1 Anzeige- und Bedienelemente

Als Anzeige- und Bedienelement dient das farbige Grafikdisplay mit resistivem Touchscreen.

VORSICHT

Schaden am Touchscreen!

Das Berühren des Touchscreens mit spitzen oder scharfen Gegenständen sowie die schlagartige Berührung des Touchscreens mit harten Gegenständen führen zur Beschädigung der Oberfläche. Berühren Sie den Touchscreen nur mit dem Finger oder einem Bedienstift (PDA-Stift).

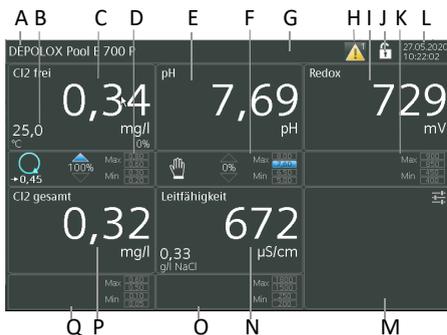


Abb. 1 Hauptanzeige (Beispiel)

- A Name des Pool Management Systems
- B Aktuelle Temperaturanzeige
- C Menüfeld freie Chlormessung mit aktuellem Messwert
- D Menüfeld Chlorregelung mit Anzeige Betriebsart und Grenzwerte
- E Menüfeld pH-Messung mit aktuellem Messwert
- F Menüfeld pH-Regelung mit Anzeige Betriebsart und Grenzwerte
- G Menüfeld System
- H Symbol Störmeldung mit Ziffer für Anzahl Störmeldungen
- I Menüfeld Redox-Messung mit aktuellem Messwert
- J Passwortsymbol
- K Menüfeld Redox-Regelung mit Anzeige von Grenzwerten

- L aktuelles Datum und aktuelle Uhrzeit
- M Menüfeld Ein- und Ausgänge
- N Menüfeld Leitfähigkeit-Messung mit aktuellem Messwert
- O Menüfeld Leitfähigkeit-Regelung mit Anzeige Betriebsart und Grenzwerte
- P Menüfeld Gesamtchlormessung mit aktuellem Messwert (alternativ gebundenes Chlor mit aktuell errechnetem Wert)
- Q Menüfeld Gesamtchlorregelung mit Anzeige Betriebsart und Grenzwerte

Anzeige/Symbole	Bedeutung
	Jede verfügbare Hauptmessung wird in einem bestimmten Anzeigebereich (Menüfeld) im Display dargestellt. Das Menüfeld zeigt: <ul style="list-style-type: none"> • Sensortyp (z.B. Cl2 frei) • Einheit (z.B. mg/l) • Temperatur mit Einheit (nur beim Chlorwert)
	Betriebsart Auto mit Sollwertanzeige
	Betriebsart Hand
	Dosiermengenanzeige des Reglers in Prozent: <ul style="list-style-type: none"> • Pfeil nach oben = Steller auf bzw. heben • Pfeil nach unten = Steller zu bzw. senken
	Anzeige der Grenzwerte Max I und Max II sowie Min I und Min II
	zur vorherigen Anzeige wechseln
	zur nächsten Anzeige wechseln
	Home-Taste (Hauptanzeige)
	Schaltfläche zum Öffnen des Meldfensters, z.B. für Fehlermeldungen, Grenzwertüberschreitungen, ect.
	Datum- und Uhrzeitanzeige

Anzeige/ Symbole	Bedeutung
	Systemleiste mit kundenspezifisch einstellbaren Systemnamen. Je nach Meldungen wird die Symbolleiste in einer anderen Farbe dargestellt: weiß-blau: alles in Ordnung gelb-grün: Warnungen liegen vor rot: Störungen
	Benutzer ist mit Passwort angemeldet Das Elektronik-Modul arbeitet zum Schutz vor unbefugter oder versehentlicher Fehlbedienung mit zwei Passwortebenen: <ul style="list-style-type: none"> • System-Passwort erlaubt vollen Zugang zu allen Einstellmöglichkeiten und Anzeige aller Menüs • Kalibrier-Passwort erlaubt Zugang zum Kalibrieren und Anzeige aller Menüs Das Passwort besteht aus mehrstelligen kundenspezifischen Zahlenkombinationen mit min. 3 max. 24 Stellen.
	ECO-Betrieb aktiv
	Regler STOP
	Reglerausgang konstant
	Regler 100 %
	Stellmotorkalibrierung läuft
	Automatische Adaption aktiv
	Hochchlorung aktiv
	Stoßchlorung aktiv
	doppelter Reglerausgang

Erklärung der Schaltflächen:

Eingabefeld	Bei Text-/Werteingabe.
Auswahlfeld	Wenn eine Auswahl aufgelistet wird.
Optionsfeld	Wenn eine Option gewählt werden kann.

Allgemeine Meldungen:

Ungültige Eingabe	Fehlerhafte Eingabe, wird vom System ignoriert.
-------------------	---

6.2 Menüs

Folgende Menüs stehen zur Verfügung:

- freies Chlor
- pH
- Redox
- Gesamtchlor oder wahlweise gebundenes Chlor
- Leitfähigkeit
- Ein- und Ausgänge
- System

Von der Hauptanzeige aus werden die Messungen, die Regelungen und die Systemeinstellungen aufgerufen. Die Menüs der Messungen und der Regelung für freies Chlor, pH, Redox, Gesamtchlor oder wahlweise gebundenes Chlor und Leitfähigkeit sind gleich aufgebaut. Wenn alle Sensoren angeschlossen sind erscheint folgende Hauptanzeige:

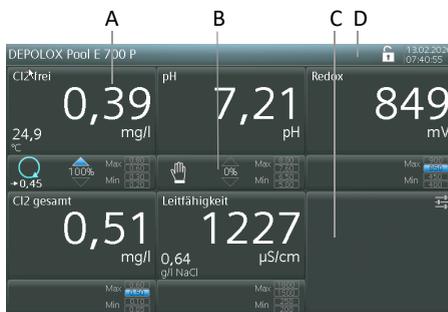


Abb. 2 Hauptanzeige (Beispiel)

- A Menüfeld Messung mit aktuellem Messwert
- B Menüfeld Regelung mit Anzeige Betriebsart und Grenzwerte
- C Menüfeld Ein- und Ausgänge
- D Menüfeld System

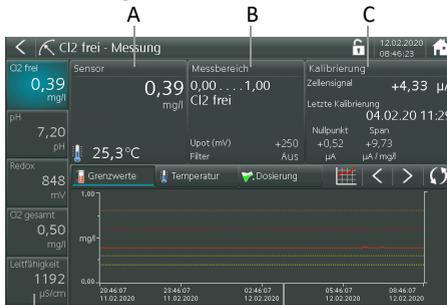
6.3 Messungen

Die Messung erfolgt am Beispiel „freies Chlor“.

- 1 Hauptanzeige aufrufen.
- 2 Menüfeld „Messung mit aktuellem Messwert (Cl2 frei)“ drücken.



- 3 Anzeige wechselt in das Menü „Cl2 frei - Messung“.



Dieses Display bietet die Möglichkeit in untergeordnete Menüfelder zu wechseln:

- Sensor (A)
- Messbereich (B)
- Kalibrierung (C)
- Trendanalyse (D)
 - Grenzwerte
 - Temperatur
 - Dosierung
 - Trenddiagramm
 - Vor- bzw. Zurückblättern
 - Aktualisieren
- Parametertasten zur Schnellauswahl (E)

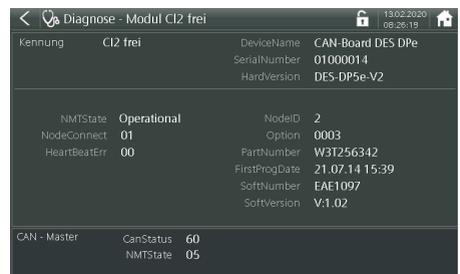
6.3.1 Menüfeld Sensor

Das Menüfeld „Sensor“ zeigt den aktuellen Messwert für Chlor mit Einheit an. Die aktuelle Messwassertemperatur wird unterhalb mit einem Temperatursymbol angezeigt.

- 1 Menüfeld „Sensor“ drücken.



- 2 Anzeige wechselt in die Menüansicht „Diagnose - Modul Cl2 frei“. Es ist nur eine Anzeige möglich. Anzeigenerklärung siehe „Diagnose“ auf Seite 68.



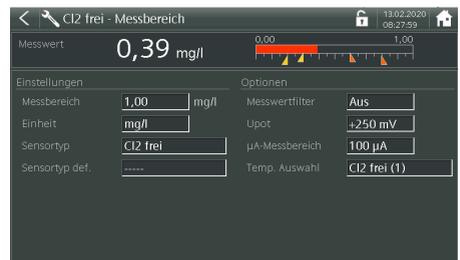
6.3.2 Menüfeld Messbereich

Das Menüfeld „Messbereich“ zeigt den aktuell eingestellten Messbereich für Chlor und den gewählten Sensortyp an. Auch die gewählte Potentialspannung Upot sowie der eingestellte Messwertfilter werden angezeigt.

- 1 Menüfeld „Messbereich“ drücken.



- 2 Anzeige wechselt in das Einstellmenü „Cl2 frei - Messbereich“.



- 3 Gewünschte Eingabefelder antippen. Auswahlmöglichkeit wird angezeigt bzw. Tastatur wird eingeblendet.
- 4 Werte auswählen bzw. definieren. Je nach gewünschter Messung geben Sie die entsprechenden Werte ein.

Cl ₂ frei-Messung
Messbereich
Messbereich: 0 bis 1 mg/l bis 0 bis 20 mg/l
Einheit: mg/l, ppm
Sensortyp: Cl ₂ frei, frei definierbar
Sensortyp def.: Frei programmierbarer Sensortyp, der im Menü Sensortyp ausgewählt werden kann. Beispiel: Brom
Sensor: Sensortyp
Messwertfilter: Aus, leicht, mittel, stark
Upot: 0 bis 1000 mV
µA Messbereich: 10, 100, 1000 µA
Temp. Auswahl: Cl ₂ frei, A&C Board intern, Aus
pH-Messung
Messbereich
Anfang: 0.00 bis 6.00 pH
Ende: 8.00 bis 14.00 pH
Messwertfilter: Aus, leicht, mittel, stark
Redox-Messung
Messbereich
Anfang: 000 bis 700 mV
Ende: 300 bis 1000 mV
Messwertfilter: Aus, leicht, mittel, stark
Cl ₂ gesamt-Messung
Messbereich
Messbereich: 1,00 / 2,00 / 5,00 / 10,0 mg/l
Einheit: mg/l/ppm
Sensortyp: Cl ₂ gesamt, Cl ₂ gebunden
Messwertfilter: Aus, leicht, mittel, stark

Leitfähigkeit-Messung
Messbereich
Messbereich: 500 µS/cm / 2500 µS/cm / 10,00 mS/cm / 20,0 mS/cm / 50,0 mS/cm / 100,0 mS/cm / 200,0 mS/cm / 300 mS/cm
Einheit: µS/cm / mS/cm
Messwertfilter: Aus, leicht, mittel, stark
Bezugstemperatur: 20/25°C
Anzeige: Aus / NaCl(g/l) / NaCl(%) / TDS
TDS Faktor: 0,40 bis 1,00

6.3.3 Menüfeld Kalibrierung

Das Menüfeld „Kalibrierung“ zeigt das aktuelle Sensorsignal der Chlormesszelle in µA, das Datum der letzten Kalibrierung sowie die bei der letzten Kalibrierung gespeicherten µA-Werte für Nullpunkt und Span an.

- 1 Menüfeld „Kalibrierung“ drücken.

Kalibrierung	
Zellensignal	+4,32 µA
Letzte Kalibrierung 04.02.20 11:29	
Nullpunkt	Span
+0,52 µA	+9,73 µA / mg/l

- 2 Anzeige wechselt in das Einstellmenü „Cl₂ frei - Kalibrierung“.

Cl ₂ frei - Kalibrierung			
Messwert	0,39 mg/l	Zellensignal	+4,33 µA
Kalibrierdaten	Nullpunkt	Span	
04.02.20 11:29	+0,52 µA	+9,73 µA / mg/l	
Nullpunkt	DPD	Temperatur	

- 3 Gewünschte Schaltfelder zur Kalibrierung des Chlorsensors antippen und definieren. Tastatur wird eingeblendet. Siehe auch Kapitel 6.9 „Kalibrierung“.

6.3.4 Menüfeld Trendanalyse

Das Menüfeld "Trendanalyse" zeigt den Messwertverlauf der freien Chlormessung über die vergangenen Stunden/Tag an.



Im Menüfeld Trendanalyse lassen sich folgende Schaltflächen öffnen:

- Schaltfläche Grenzwerte Schaltfläche zeigt die Grenzwerte im Cl₂-Trenddiagramm an.
- Schaltfläche Temperatur Schaltfläche zeigt die Temperatur im Cl₂-Trenddiagramm an.
- Schaltfläche Dosierung Schaltfläche zeigt den Dosierleistungsverlauf im Cl₂-Trenddiagramm an.
- Schaltfläche Vor- bzw. Zurückblättern Schaltfläche zum Vor- bzw. Zurückblättern im Trenddiagramm. Mit einer Sample-Rate von zwei Minuten können die Werte ca. 60 Tage zurückverfolgt werden.
- Schaltfläche Aktualisieren Schaltfläche zum Wechseln in die aktuelle Uhrzeit/Tag im Trenddiagramm.
- Schaltfläche Trenddiagramm Schaltfläche zeigt den Messwertverlauf in der Vergangenheit sowie die Temperatur, die Dosiermenge und die Grenzwerte optional an.

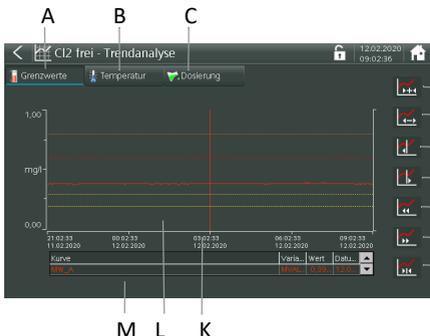


Abb. 3 Trendanalyse am Beispiel Cl₂ frei

- A Schaltfläche „Grenzwerte“ zum Anzeigen der Grenzwerte im Trenddiagramm
- B Schaltfläche „Temperatur“ zum Anzeigen des Temperaturverlaufs im Trenddiagramm
- C Schaltfläche „Dosierung“ zum Anzeigen des Dosierleistungsverlaufes im Trenddiagramm
- D Komprimierung der Trendanzeige um 12 Stunden, maximal vier Tage in einer Ansicht möglich
- E Erweiterung des Zeitrasters der Trendanzeige, max. 1,5 Stunden in einer Ansicht möglich
- F Lineal verschieben nach links
- G Lineal verschieben nach rechts
- H Trenddiagramm zurückblättern
- I Trenddiagramm vorblättern
- J Rücksprung zum aktuellen Zeitpunkt mit aktueller Zeitskalierung
- K Lineal zum Verschieben. Die am Lineal gespeicherten Messwerte werden in der Tabelle unterhalb des Diagrammes als Zahlenwert angezeigt.
- L Skalierung Messbereich
- M Skalierung Dosierleistung oder Temperatur

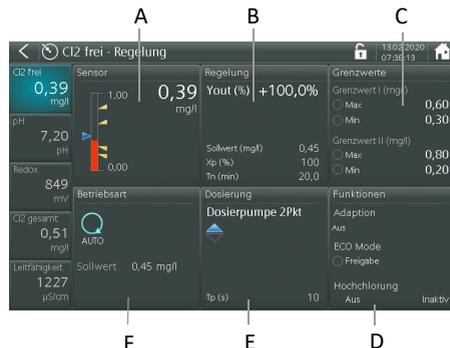
6.4 Regelung

Die Regelung erfolgt am Beispiel „freies Chlor“.

- 1 Hauptanzeige aufrufen.
- 2 Menüfeld „freie Chlorregelung mit Anzeige Betriebsart und Grenzwerte“ drücken.



- 3 Anzeige wechselt in das Einstellmenü „Cl₂ frei - Regelung“.



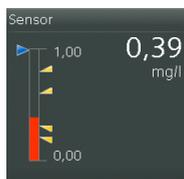
Diese Ansicht bietet die Möglichkeit in untergeordnete Menüs zu wechseln:

- Sensor (A)
- Regelung (B)
- Grenzwerte (C)
- Funktionen (D)
- Dosierung (E)
- Betriebsart (F)

4 Menüfelder auswählen.

6.4.1 Menüfeld Sensor

Das Menüfeld „Sensor“ zeigt den aktuellen Messwert mit Bargraphanzeige, den aktuelle Sollwert (blauer Pfeil) sowie die eingestellten Min- und Max-Grenzwerte (gelbe Pfeile). Es ist nur eine Anzeige möglich.

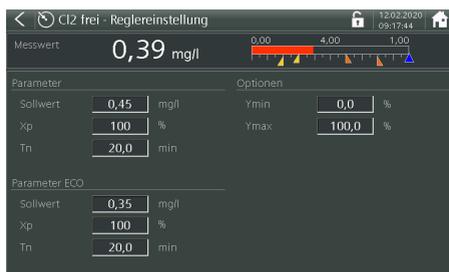


6.4.2 Menüfeld Regelung

1 Menüfeld „Regelung“ drücken.



2 Anzeige wechselt in die modulspezifische Ansicht für die Reglereinstellungen. Je nach Modultypauswahl werden die unterschiedlichen Einstellmenüs angezeigt. Im Beispiel werden die Einstellmenüs der „CI2 frei - Reglereinstellung“ angezeigt.



- 3 Gewünschte Eingabefelder antippen. Tastatur wird eingeblendet.
- 4 Reglereinstellungen vornehmen.

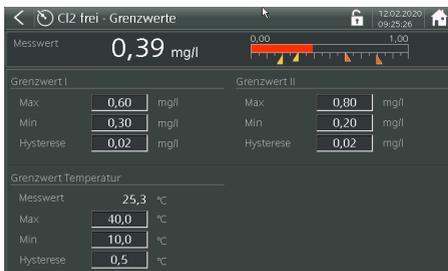
CI2 frei - Reglereinstellung	
Parameter	
Sollwert: 0.10 mg/l bis Messbereichsende	
Xp: 0001 bis 1000 %	
Tn: 000.0 bis 100.0 min	
Hysterese: 0.01 bis 0.5 mg/l	
min. EIN: bei Dosierkontakt: 1 bis 59 min.	
Parameter ECO	
Sollwert_{ECO}: 0.10 mg/l bis Messbereichs-ende	
Xp_{ECO}: 0001 bis 1000 %	
Tn_{ECO}: 000.0 bis 100.0 min	
Optionen	
Ymin: 0.0 bis 100.0 %	
Ymax: 0.0 bis 100.0 %	
pH - Reglereinstellung	
Parameter	
Sollwert: innerhalb Messbereich	
Xp: 0.0 bis 100.0 %	
Tn: 000.0 bis 100.0 min	
Optionen	
Ymin: 0.0 bis 100.0 %	
Ymax: 0.0 bis 100.0 %	
CI2 gesamt - Reglereinstellung	
Parameter	
Sollwert: innerhalb Messbereich	
Xp: 0001 bis 1000 %	
Tn: 000.0 bis 100.0 min.	
Leitfähigkeit - Reglereinstellung	
Parameter	
Sollwert: innerhalb Messbereich	
Xp: 0001 bis 1000 %	
Tn: 000.0 bis 100.0 min.	

6.4.3 Menüfeld Grenzwerte

- 1 Menüfeld „Grenzwerte“ drücken.



- 2 Anzeige wechselt in das Menü „Cl2 frei – Grenzwerte“. Hier im Beispiel werden die Einstellmenüs der Grenzwerte zur Cl2 frei Messung dargestellt.



- 3 Gewünschte Eingabefelder antippen. Tastatur wird eingeblendet.
- 4 Grenzwerte-Einstellungen vornehmen.

HINWEIS

Für jedes Modul sind zwei Grenzwertkanäle (I und II) mit jeweils einem Min- und Max-Einstellwert verfügbar. Jeder Grenzwertkanal verfügt auch über eine einstellbare Schalthysterese.

Grenzwert I

Max: innerhalb Messbereich

Min: innerhalb Messbereich

Hysterese: abhängig vom Messbereich 0,01 bis 0,25 / 00,1 bis 02,5

Grenzwert II

Max: innerhalb Messbereich

Min: innerhalb Messbereich

Hysterese: abhängig vom Messbereich 0,01 bis 0,25 / 00,1 bis 02,5

6.4.4 Menüfeld Betriebsart

- 1 Menüfeld „Betriebsart“ drücken.



- 2 Anzeige wechselt in das Einstellmenü „Cl2 - Betriebsart“.



- 3 Auswahlmöglichkeit wird angezeigt bzw. Tastatur wird eingeblendet.
- 4 Schaltfläche „HAND“ bzw. „AUTO“ drücken.
- 5 Nachdem die Schaltfläche gedrückt wurde, erfolgt eine Abfrage „Soll die Betriebsart in HAND bzw. AUTO geändert werden“:
 - Bei „Ja“ wechselt die Betriebsart.
 - Bei „Nein“ bricht der Vorgang ab.
- 6 Im „Handbetrieb“ besteht die Möglichkeit, eine manuelle Dosierleistung für die Reglerausgänge einzustellen (nicht bei Dosierkontakt).

Dosierleistung man.: 0 biss 100 %/auf/zu

Des Weiteren kann für die manuelle Dosierung (nicht bei Stellmotor) eine Laufzeitbegrenzung eingestellt werden. Nach Ablauf dieser Zeit wird die Dosierung abgeschaltet. Ist die Laufzeit auf 00:00 eingestellt, ist diese inaktiv und die manuelle Dosierung ist in Dauerbetrieb.

Dosierleistung max.: 0 bis 1440 min.
- 7 Beim Wechsel in Automatik wird die Dosiervverzögerungszeit gestartet. Mit dem Button „Jetzt starten!“ kann die Verzögerungszeit gestartet werden, um die Dosierung sofort zu starten.

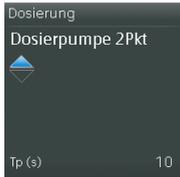
- 8 Ebenso besteht die Möglichkeit bei aktiviertem Regler den Sollwert zu ändern und den angezeigten Dosierdurchschnitt zurückzusetzen.

HINWEIS

Für jeden Reglerausgang z.B. Cl₂, pH ist die Betriebsart separat einzustellen!

6.4.5 Menüfeld Dosierung

- 1 Menüfeld „Dosierung“ drücken.



- 2 Anzeige wechselt in das Einstellmenü „Cl₂ - Dosierung“. Dieses Einstellmenü bietet die Möglichkeit die Dosierausgabe an die Gegebenheiten vor Ort anzupassen. Hier im Beispiel werden die Einstellmenüs der „Cl₂ frei - Dosierung“ angezeigt.



- 3 Gewünschte Eingabefelder bzw. Symbole antippen. Auswahlmöglichkeit wird angezeigt bzw. Tastatur wird eingeblendet.
- 4 Einstellungen vornehmen.

Cl₂ - Dosierung

Dosierausgabe:
Stellmotor mit Ym
Dosierpumpe 2Pkt
stetig 2Pkt
Dosierkontakt für Cl₂-Dosierung mit Hysterese und min. Einschaltzeit
Stellmotor ohne Ym
Pulspumpe 2Pkt

Parameter:

Ty: 10 bis 180 s

Tp: 10 bis 180

Ym Kalibrierung: Auto

Ym Kalibrierung 0, 100 %: manuelle Kalibrierung

max. Pulse/min: 100/120/140/160/180

Min Ein: 0 min bis 10 h

Min Aus: 0 min bis 10 h

pH - Dosierung

Dosierausgabe:

Stellmotor ohne Ym

Dosierpumpe 2Pkt

Dosierpumpe 3Pkt

Pulspumpe 2Pkt

Pulspumpe 3Pkt

stetig 2Pkt

stetig 3Pkt

Dosierkontakt

Parameter:

Wirksinn: Säure / Lauge

Xsh: 1.0 bis 5.0 %

Tp: 10 bis 180 s

max. Pulse/min: 100/120/140/160/180

Cl₂ - Dosierung

Dosierausgabe:

Dosierkontakt

Dosierpumpe 2P

Pulspumpe 2 P

stetig 2 P

Parameter:

Min Ein: 0 min bis 10 h

Min Aus: 0 min bis 10 h

Tp: 10 bis 180

max. Pulse/min: 100/120/140/160/180

Leitfähigkeit - Dosierung

Dosierausgabe:

Dosierpumpe 2P

Pulspumpe 2P

stetig 2P

Dosierkontakt

Parameter:

Tp: 10 bis 180 s

max. Pulse/min: 100/120/140/160/180

Min Ein: 0 min bis 10 h

Min Aus: 0 min bis 10 h

6.4.6 Menüfeld Funktionen

- 1 Menüfeld „Funktionen“ drücken.



- 2 Anzeige wechselt in das Einstellmenü „Cl2 frei - Funktionen“. Aus dieser Ansicht ist ein Wechsel in die Adaption, Hochchlorung oder ECO-Mode möglich.



- 3 Einstellungen auswählen.

- **Adaption**

- 1 Menüfeld „Adaption“ drücken.
- 2 Anzeige wechselt in das Einstellmenü „Cl2 frei - Adaption“.



- 3 Button „Start“ drücken und der automatische Adaptionprozess wird gestartet, siehe 3.14 „Adaption (gilt nur für freies Cl2)“.
- 4 Unter dem Punkt „Parameter“ werden die zuletzt ermittelten Streckenzeiten Tu und Ts angezeigt. Werte für Tu und Ts können auch direkt eingegeben werden.

- **Hochchlorung**

- 1 Menüfeld „Hochchlorung“ drücken.
- 2 Anzeige wechselt in das Einstellmenü „Hochchlorung“.



- 3 Einstellungen vornehmen.

- Um die Hochchlorungsfunktion zu aktivieren, muss der Schalter Hochchlorung auf „1“ eingestellt werden.
- Um die Hochchlorungsfunktion zu deaktivieren, muss der Schalter auf „0“ gestellt werden.
- Es stehen drei Schaltkanäle zur Verfügung bei denen jeweils die Einschaltzeit und der Wochentag frei gewählt werden kann. Wochentage können auch mehrfach gewählt werden. Der Intervall kann wöchentlich, zweiwöchentlich, dreiwöchentlich oder vierwöchentlich gewählt werden.
- Die max. Verzögerung beschreibt die Zeit, wie lange es nach Start der Hochchlorung maximal dauern darf, bis der Sollwert der Hochchlorung erreicht ist.
- Das Auswahlfeld „Alarmer/CIN-Dos“ ermöglicht es, während der Hochchlorung Alarmer und den Gesamtchlorregler abzuschalten. Damit werden Fehlfunktionen gegebenenfalls eingeschränkt.
- Unter dem Eingabefeld „Sollwert“ kann der gewünschte Hochchlorungssollwert vorgegeben werden.

• Stoßchlorung

- 1 Menüfeld „Stoßchlorung“ drücken.



- 2 Anzeige wechselt in das Einstellmenü „Stoßchlorung“.



- 3 Einstellungen vornehmen.

Sollwert: 1 bis 20 mg/l

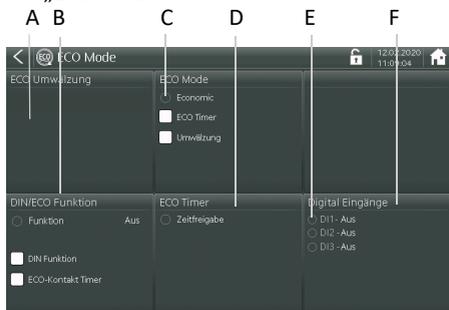
Dauer: 00:00 bis 72:00 h

Alarme/CIN-Dos: Ein/Aus

- 4 Taste „Start“ drücken, um die Stoßchlorung zu starten.
- 5 Der Vorgang kann durch Drücken der Taste „Stop“ abgebrochen werden.

• ECO Mode

- 1 Menüfeld „ECO Mode“ drücken.
- 2 Anzeige wechselt in das Einstellmenü „ECO Mode“.



- A ECO Umwälzung Einstellungen
 B DIN/ECO Funktion
 C leuchtet bei ECO Betrieb
 D ECO Timer
 E leuchtet bei bei einem aktiven DI-Kontakt
 F Digital Eingänge

- 3 Einstellungen vornehmen.

56

ECO Umwälzung

Wenn Sie im Einstellmenü „ECO Mode“ die „Umwälzung“ auswählen, erscheint das Einstellmenü „ECO Umwälzung“. In diesem Einstellmenü können weitere Einstellungen vorgenommen werden. Das Umwälzsignal wird im Einstellmenü Analogeingang konfiguriert und entsprechend angezeigt. Im Einstellmenü „ECO Umwälzung“ wird der ECO Wert und die Hysterese eingestellt, bei dem das Elektronik-Modul 700 P in den ECO Mode umschaltet.

ECO Mode

Sind beide Funktionen gewählt, werden beide Kriterien zur ECO-Umschaltung berücksichtigt.

ECO Timer: Die Auswahl ECO-Timer ermöglicht eine Umschaltung in den ECO Mode über die interne Zeitschaltuhr (ECO Timer).

Umwälzung: Die Auswahl Umwälzung ermöglicht eine automatische Umschaltung in ECO Mode bei Unterschreiten des in ECO Umwälzung eingestellten Grenzwertes „ECO“.

DIN/ECO Funktion

Wenn Sie die „DIN Funktion“ auswählen, wird die DIN Funktionalität eingeschaltet (Kapitel 6.5.4).

- Einstellmenü „DIN/ECO Funktion“ drücken und Einstellmenü „DIN Kontakt“ erscheint. In diesem Einstellmenü werden die DIN Parameter eingestellt.

Funktion: Zeigt an, ob DIN Funktion aktiv (grün ist).

DIN/ECO Kontakt: Zeigt an, ob DIN/ECO Kontakt aktiv (grün) ist.

DIN Funktion: Die Auswahl DIN Funktion aktiviert die Überwachung der DIN Grenzwerte und schaltet das DIN Relais ein, wenn alle Werte innerhalb der DIN Grenzen sind. Ist gleichzeitig im Menüfeld ECO Mode eine Auswahl aktiviert (z.B. ECO Timer), wird auch die DIN Funktion bei der Umschaltung auf ECO Mode berücksichtigt.

ECO-Kontakt Timer: Die Auswahl ECO-Kontakt Timer schaltet das DIN Relais abhängig von den eingestellten Zeitfreigaben der internen Zeitschaltuhr. Ist DIN Funktion und ECO-Kontakt Timer aktiviert, werden beide Funktionen bei Schalten des DIN Relais berücksichtigt.

ECO Timer

Zeitfreigabe: Zeigt an, ob Timer Freigabe aktiv (grün) ist.

Wenn Sie "ECO Timer" im Einstellmenü für „ECO Mode“ auswählen, wird der ECO Mode mittels einer internen programmierbaren Zeitschaltuhr ausgelöst.

- Einstellmenü „ECO Timer“ drücken und das Einstellmenü "Zeitfreigabe" erscheint. In diesem Einstellmenü können bis zu drei verschiedene Ein- und Ausschaltzeiten und die dazugehörigen Wochentage programmiert werden.



Wenn Sie beide Funktionen "ECO Timer" und "Umwälzung" auswählen, müssen beide Bedingungen erfüllt sein, damit das Elektronik-Modul 700 P in den „ECO Mode“ schaltet.

Wenn im Einstellmenü "DIN/ECO Funktion" die "DIN Funktion" ausgewählt wird, müssen zusätzlich die DIN Bedingungen erfüllt sein, um in den ECO Mode zu schalten.

Digital Eingänge

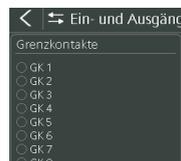
Digital Eingänge: Anzeige der aktuellen Schaltfunktion der Digital Eingänge.
Kontakt offen = aktiv (rot)

HINWEIS

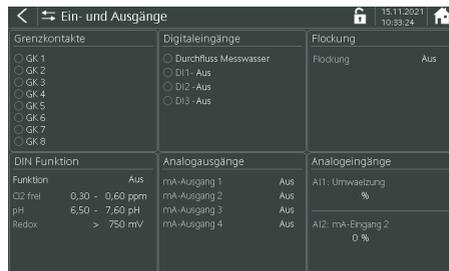
Der DEPOLOX® Pool E 700 P kann mit verschiedenen Funktionen in den ECO-Mode geschaltet werden. Es können eine oder mehrere Funktionen gleichzeitig ausgewählt werden. Es müssen immer alle Bedingungen erfüllt sein, damit das Elektronik-Modul in den ECO Mode umschaltet. Bei Verwendung eines Digitaleingangs zur ECO Umschaltung hat dieser immer Vorrang unabhängig von der anderen Schaltbedingung.

6.5 Ein- und Ausgänge

- 1 Hauptanzeige aufrufen.
- 2 Menüfeld „Ein- und Ausgänge“ drücken.



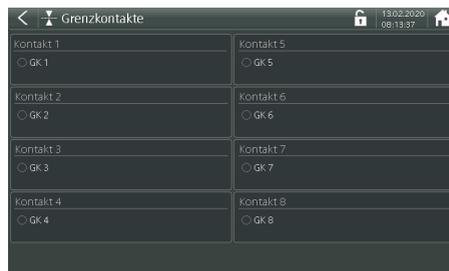
- 3 Anzeige wechselt in das Einstellmenü „Ein- und Ausgänge“.



- 4 Einstellungen vornehmen.

6.5.1 Grenzkontakte

- 1 Menüfeld „Grenzkontakte“ drücken.
- 2 Ansicht wechselt in das Einstellmenü „Grenzkontakte“. Jetzt kann die Konfiguration der max. 8 Grenzkontakte vorgenommen werden. Hierzu auf den entsprechenden Kontakt drücken.



- 3 Gewünschte Schaltfläche (z.B. Kontakt 1) antippen und Einstellungen vornehmen. Jeder Grenzkontakt kann auf ein oder mehreren Ursachen, z.B. Sammelalarme, konfiguriert werden. Bei Änderungen muss dies über den OK-Button bestätigt werden.



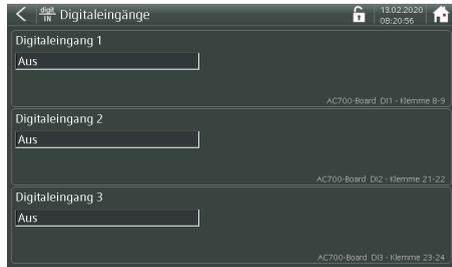
- 4 Schaltfläche „Einstellungen“ drücken.
- 5 Anzeige wechselt in den gewählten Grenzkontakt (hier im Beispiel Grenzkontakt 1). Quittierkonzept Kapitel 3.8. In dieser Ansicht wird die Art bzw. das Schaltverhalten des Grenzkontaktes festgelegt.



- 6 Button „Relais“ drücken, danach können den Grenzkontakten Relais zugeordnet werden.
 - In der oben dargestellten Ansicht kann dem Grenzkontakt das Schaltverhalten, Verzögerungszeit, Farbsignalisierung gewählt werden.
 - Bei aktivierter Option „Meldung ins Meldesystem“ wird parallel zum Grenzkontakt eine Meldung im Meldesystem generiert. Bei quittierbarem Grenzkontakt wechselt die Farbe der Systemleiste und des LED-Leuchtstabes in Rot bzw. bei nicht quittieren in Gelb.

6.5.2 Digitaleingänge

- 1 Menüfeld „Digitaleingänge“ drücken.
- 2 Anzeige wechselt in das Einstellmenü „Digitaleingänge“.



- 3 Für jeden Digitaleingang kann eine Funktion frei zugeordnet werden.
- 4 Gewünschtes Auswahlfeld antippen und Funktion auswählen. Je nach Funktion erscheinen weitere Optionsfelder.

Aus: Keine Funktion

Regler STOP: Ausgewählte Regler stoppen bei aktivem Eingang.

Regler konstant: Ausgewählte Regler halten die Dosierung bei aktiver Eingang konstant.

mA-Ausgang konstant: Ausgewählte mA-Ausgänge halten das Signal bei aktuellem Eingang konstant.

Regler 100 %: Ausgewählte Regler geben eine Dosierleistung 100 % aus bei aktiver Eingang.

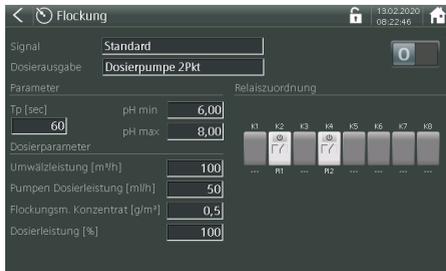
Regler 2x Yout: Ausgewählte Regler geben die doppelte Dosierleistung aus.

Economic Umschaltung: Schaltet bei aktiver Eingang auf ECO-Mode um.

Grenzkontakte: Grenzkontaktkonfiguration

6.5.3 Flockung

- 1 Menüfeld „Flockung“ drücken.
- 2 Anzeige wechselt in das Einstellmenü „Flockung“.



- 3 Die Flockungsmitteldosierung kann über das Schaltersymbol aus- bzw. eingeschaltet werden.
- 4 Schaltfläche antippen und Einstellungen vornehmen.

Flockung
0/I schaltet Flockung aus bzw. ein
Signal
Standard Standard mit ECO Umwälzung mA Eingang 2
Dosierausgabe
Dosierpumpe 2Pkt Pulspumpe 2Pkt stetig 2Pkt
Parameter
Tp: 10 bis 180 s
pH min: innerhalb pH Messbereich
pH max: innerhalb pH Messbereich
Dosierparameter
Umwälzleistung: m³/h
Pumpen Dosierleistung: ml/h
Flockungsmittelkonzentrat: g/m³
Dosierausgang
Dosierleistung [%]: 0 bis 100 %
Dosierleistung ECO: 0 bis 100 %

6.5.4 DIN/ECO Funktion

- 1 Menüfeld „DIN Funktion“ drücken.
- 2 Anzeige wechselt in das Einstellmenü „DIN/ECO Kontakt“.



- 3 Schaltflächen antippen und Eingaben ändern.

DIN/ECO Kontakt
DIN Funktion: Aktiviert bzw. deaktiviert den DIN Kontakt.
ECO-Kontakt Timer: Aktiviert bzw. deaktiviert den ECO-Kontakt Timer.
DIN Grenzwerte „ändern“: Ermöglicht ein Anpassen der Min- und Max-Grenzen der für den DIN Kontakt relevanten Messungen Cl ₂ , pH, Redox und Cl-N.

6.5.5 Analogausgänge

Die mA-Ausgänge des Elektronik-Moduls sind potentialgetrennt und können auf 0 bis 5 mA, 0 bis 10 mA, 0 bis 20 mA oder 4 bis 20 mA parametrisiert werden. Jeder Messwert, Dosierausgabe Yout oder Temperatur können den mA-Ausgängen zugeordnet werden.

- 1 Menüfeld „Analogausgänge“ drücken.
- 2 Anzeige wechselt in das Einstellmenü „Analogausgänge“.



- 3 mA-Ausgänge, welche nicht für eine Dosierung verwendet werden, können frei konfiguriert werden.
- 4 Ausgangssignale über die Funktion auswählen (z. B. 4 bis 20 mA).
- 5 Messkanal auswählen (z. B. Cl₂ frei).
- 6 Signal des Messkanals wählen (z.B. Messwert).

6.5.6 Analogeingänge

Die mA-Eingänge des Elektronik-Moduls haben eine gemeinsame Masse und sind zum Rest der Elektronik potential getrennt.

- 1 Menüfeld „Analogeingänge“ drücken.
- 2 Anzeige wechselt in das Einstellmenü „Analogeingänge“.



- 3 Einstellungen vornehmen.

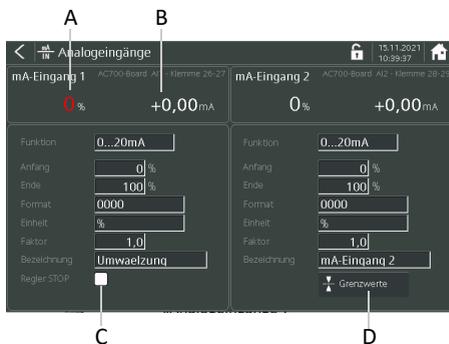
Funktion: Aus, 0 bis 20mA, 4 bis 20mA
Anfang: frei definierbar
Ende: frei definierbar
Format: Messanzeige 0000 / 000,0 / 00,00
Einheit: max. 5 Stellen, frei definierbar
Faktor: 0.1 bis 4.0
Bezeichnung: max. 15 Stellen, frei definierbar
Regler STOP: Aktivierung, einstellbare Schaltschwelle

Beispiel:

Messbereich Durchflussmesser 0 bis 500 m³/h
Maximale mögliche Umwälzmenge 250 m³/h

=> Anfang: 0 m³/h
Ende: 250 m³/h
Format: 0000
Einheit: m³/h
Faktor: 2,0

Da der Messbereich des Durchflussmessers nicht gleich der realen, maximalen Umwälzmenge entspricht, muss der Faktor im Beispiel auf 2,0 gesetzt werden.



- A Wert A
B Wert B
C Aktivierung der Regler STOP Funktion
D Taste Einstellung Grenzwerte

mA-Eingang 1

Der mA-Eingang 1 kann zur Berechnung der Dosierleitung für die Flockung und für die Umschaltung in den ECO-Mode benutzt werden. Wird die „Regler STOP“ Funktion aktiviert und Umwälzleistung sinkt unter den eingestellten Wert, werden alle aktivierten Regler in den Regler STOP Mode geschaltet.

mA-Eingang 2

Der mA-Eingang 2 hat keine tiefgreifende Funktionalität. Jedoch verfügt er über einstellbare Grenzwerte, die zum Schalten von Grenzkontakten verwendet werden können. Die Grenzwerte können über die Taste Grenzwerte eingestellt werden. Die Konfiguration der Grenzkontakte muss im Menü Grenzkontakte durchgeführt werden.

Berechnung

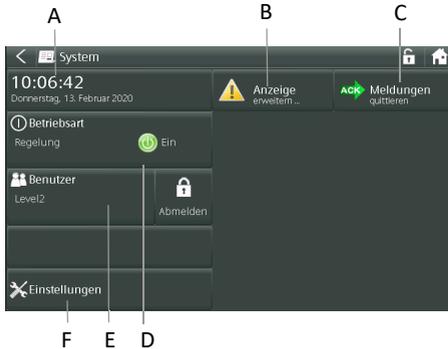
Die Anzeige (A) wird wie folgt berechnet:

$$A = \left((B(0 - 100\%) * \frac{\text{Ende} - \text{Anfang}}{100\%} + \text{Anfang}) * \text{Faktor} \right)$$

6.6 System

In diesem Menü können die Systemeinstellungen vorgenommen werden.

- 1 Hauptanzeige aufrufen.
- 2 Menüfeld „System“ drücken.
- 3 Anzeige wechselt in das Menü „System“.



Dieses Display bietet die Möglichkeit verschiedene Menüfelder aufzurufen:

- Uhrzeit/Datumeinstellung (A)
- Anzeige erweitern ... (B)
- Meldungen quittieren (C)
- Betriebsart (D)
- Benutzer (E)
- Einstellungen (F)

- 4 Menüfelder auswählen.

6.6.1 Menüfeld Uhrzeit/Datum

- 1 Menüfeld „Uhrzeit/Datum“ drücken.



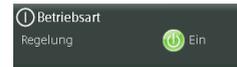
- 2 Anzeige wechselt in das Einstellmenü „Datum/Uhrzeit“.



- 3 Eingabefeld „Datum bzw. Uhrzeit“ drücken.
- 4 Systemtastatur zur Eingabe des Datums bzw. Uhrzeit öffnet sich.
- 5 Datum bzw. Uhrzeit eingeben.

6.6.2 Menüfeld Betriebsart

- 1 Menüfeld „Betriebsart“ drücken.



- 2 Anzeige wechselt in das Einstellmenü „Betriebsart“.



- 3 Regelung/Steuerung kann ein- bzw. ausgeschaltet werden. Hierzu Schaltfläche antippen und auswählen (I/O).

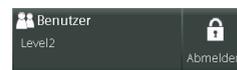
6.6.3 Menüfeld Benutzer

Im Menüfeld „Benutzer“ werden die einzelnen Benutzer und Passwörter definiert. Für das Elektronik-Modul 700 P gibt es folgende Levels:

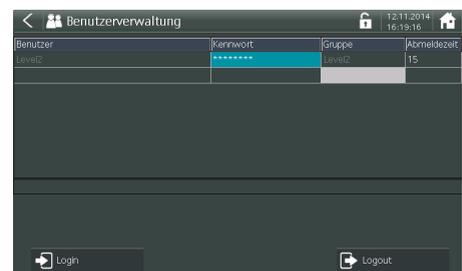
- Bedienerlevel
- Level 1 - Kalibrierung
- Level 2 - Service
- Level 3 - Passwörter zurücksetzen

Gehen Sie wie folgt vor, um die Levels zu ändern:

- 1 Menüfeld „Benutzer“ drücken.



- 2 Anzeige wechselt in das Einstellmenü „Benutzerverwaltung“. Es sind drei Nutzerlevels verfügbar.



Bedienerlevel

- Kein Passwort
- Nur Leserechte
- Betriebsartwechsel möglich

Level 1

- Passwortschutz
- Kalibrierung möglich
- Beinhaltet alle Rechte des Bedienerlevels
- Meldungen quittieren

Level 2

- Passwortschutz
- Serviceebene
- Schreibrechte
- Beinhaltet alle Rechte von Level 1

Level 3

- Passwörter zurücksetzen

Bei der Werksauslieferung ist die automatische Abmeldezeit auf 0 Minuten eingestellt, d.h. es erfolgt keine automatische Abmeldung des Gerätes. Über die kundenspezifische Passworteingabe im Level 1 bzw. 2 kann eine automatische Abmeldezeit von 0 bis 60 Minuten eingerichtet werden. Die automatische Abmeldezeit bewirkt, dass das Gerät automatisch abgemeldet wird, wenn keine Bedienung am Gerät erfolgt. Der Benutzer bleibt dauerhaft angemeldet, wenn die automatische Abmeldezeit auf 0 Minuten eingestellt ist.

HINWEIS

Werksseitig wird das System mit Kennwort „0000“ ausgeliefert. Damit ist das System immer im Level 2 eingeloggt. Ein ausloggen ist nicht möglich.

- Um den Level 2 Passwortschutz zu aktivieren, muss ein Level 2-Kennwort im Eingabefeld „Kennwort“ definiert werden.
- Um das Kennwort zu ändern, mit einem Doppelklick auf das blaue Eingabefeld unter Kennwort drücken und den Anweisungen des Displays folgen.
- Der Passwortschutz wird nur aktiv, wenn dieses ungleich „0000“ ist.

- Das Level 1-Kennwort wird erst aktiviert, wenn ein Level 2-Kennwort ungleich „0000“ definiert wurde.
- Sowohl das Level 1-Passwort als auch das Level 2-Passwort kann nur durch Login im entsprechenden Login-Level 1 oder 2 geändert werden.

Level 1 Kalibrier-Passwort

Das Kalibrier-Passwort erlaubt Zugang zum Kalibrieren und Anzeige aller Menüs. Das Passwort besteht aus mehrstelligen kundenspezifischen Zahlenkombinationen mit min. 3 max. 24 Stellen. Zum Ändern der Passwörter gehen Sie wie folgt vor:

- 1 Blaue Eingabefeld unter Kennwort mit Doppelklick öffnen.
- 2 Neues Kennwort eingeben.
- 3 Kennwort wiederholen und bestätigen.

HINWEIS

- Bei Verlust der kundenspezifischen Benutzernamen und Passwörter gibt es die Möglichkeit diese wieder auf Werks-einstellung zurückzusetzen. In diesem Fall muss der Hersteller kontaktiert werden.
- Aus Sicherheitsgründen ist es erforderlich die Benutzernamen und Passwörter aller Benutzerebenen durch kundenspezifische Einstellungen zu ersetzen!

Level 2 Service-Passwort

Das System-Passwort erlaubt vollen Zugang zu allen Einstellmöglichkeiten und Anzeige aller Menüs.

Service-Passwort

Werkseinstellung	Benutzername	Level 2
	Passwort	0000

Kalibrier-Passwort

Werkseinstellung	Benutzername	Level 1
	Passwort	0001

Passwörter zurücksetzen

Werkseinstellung	Benutzername	Level 3
	Passwort	3001

6.6.4 Menüfeld Einstellungen

Unter dem Menüfeld „Einstellungen“ können verschiedene Schaltflächen aufgerufen werden:

- 1 Menüfeld „Einstellungen“ drücken.



- 2 Anzeige wechselt in das Einstellmenü „Einstellungen“.



Dieses Display bietet die Möglichkeiten in untergeordnete Menüs zu wechseln:

- Einstellungen (A)
 - Funktionen (B)
 - Information (C)
- **Menü Einstellungen**
Nachfolgende Einstellungen können unter dem Menü „Einstellungen“ vorgenommen werden:

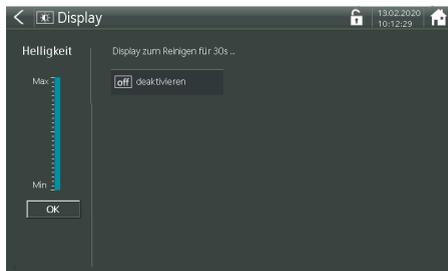
Werkseinstellung

Unter Werkseinstellung kann das Elektronik-Modul 700 P auf den Werksauslieferungszustand zurückgesetzt werden.

- 1 Schaltfläche „Werkseinstellungen“ drücken.
- 2 Abfrage „soll die Werkseinstellung wiederhergestellt werden?“ erscheint. Bei Auswahl „Ja“ werden alle Einstellungen zurückgesetzt.
- 3 Zur Sicherheit erfolgt noch eine Abfrage, um das Löschen nochmals zu bestätigen.

Display

- 1 Schaltfläche „Display“ drücken.
- 2 Anzeige wechselt in das Einstellmenü „Display“.



- 3 Am Bargraph Helligkeit kann die Hintergrundleuchtung heller oder dunkler eingestellt werden. Hierzu den blauen Balken antippen und verschieben.
- 4 Zur Displayreinigung während des Betriebes die Schaltfläche „off/deaktivieren“ drücken und die gesamte Bedienfläche ist inaktiv.

HINWEIS

Eine Bedienung in dieser Zeit ist nicht möglich.

Ethernet

- 1 Schaltfläche „Ethernet“ drücken.
- 2 Anzeige wechselt in das Einstellmenü „Ethernet-Status“.



In dieser Ansicht kann der Verbindungsstatus angezeigt werden, die MAC-Adresse des Gerätes und die IP-Adresseinstellungen.

- 3 Schaltfläche „Einstellungen“ drücken und die Anzeige wechselt in die Ansicht zum Ändern der Ethernet-Einstellungen (siehe „Ethernet Schnittstelle“ auf Seite 29).

- Das System kann über zwei verschiedene IP-Konfigurationen in ein Netzwerk integriert werden. Um die erforderlichen Einstellungen vornehmen zu können, ist gegebenenfalls der Netzwerkadministrator zu kontaktieren.
- Bei Verwendung von DHCP muss die Auswahl „IP-Adresse automatisch beziehen“ eingestellt werden.
- Um das System mit einer bestimmten, festen IP-Adresse im Netzwerk einzubinden, muss die Auswahl „Folgende IP-Adresse verwenden“ eingestellt werden. Im Eingabefeld „IP-Adresse“ muss die zugewiesene IP-Adresse (beim Netzwerkadministrator erfragen) eingegeben werden.
Auch die Eingabe der Subnet Maske und falls erforderlich das Standard Gateways ist bei manueller Zuordnung der IP-Adresse erforderlich.
- Wenn die Ethernet-Schnittstelle zur Datenkommunikation über Modbus TCP verwendet wird, ist zusätzlich der Parameter Modbus Port = 502 einzustellen. Werkseitig ist Modbus Port = Aus eingestellt.
- Änderungen der IP-Konfiguration müssen mit dem Button „Übernehmen“ bestätigt werden.

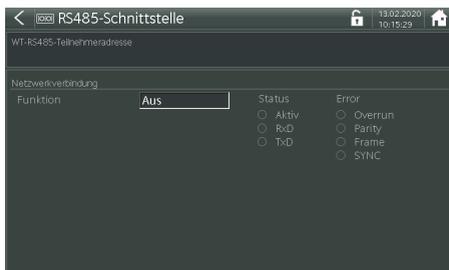
HINWEIS

Werkseinstellung

Adresstyp: Manuell konfiguriert
IP-Adresse: 192.168.200.12
Subnet Maske: 255.255.255.0

WT-RS485

- 1 Schaltfläche „WT-RS485“ drücken.
- 2 Anzeige wechselt in das Einstellmenü „RS485-Schnittstelle“.



- 3 Über das Eingabefeld „Funktion“ kann die RS485 Schnittstellenfunktion gewählt werden. Hierzu das Eingabefeld antippen. Auswahlmöglichkeiten werden angezeigt. Wird die Auswahl Feldbus ausgewählt und ein Feldbus Gateway an die RS485 Schnittstelle angeschlossen, werden dem Gateway entsprechend verschiedene Menüs eingeblendet.
Die RS485 Schnittstelle unterstützt die Buskommunikation mit dem Process Monitoring System oder auch anderen übergeordneten Systemen, die das RS485-WT Protokoll unterstützen.
Es sind folgende Kommunikationsprotokolle möglich:

- RS485-WT Kommunikationsprotokoll zum Anschluss an OPC-Server, Process Monitoring System oder übergeordnete Leittechnik.
- Feldbus zum Anschluss des Wallace & Tiernan Feldbuskonverters.
- PCS485 zur Emulation der Geräte PCS & PCS plus mit 3 Busadressen und der Kombination MFA-Cl₂, MFA-pH und MFA-Redox.
Zuweisung Busadressen:
Busadresse 1 - Chlor
Busadresse 2 - pH
Busadresse 3 - Redox
- DEPOLOX® Pool E zur Emulation des Gerätes DEPOLOX® Pool E.

HINWEIS

Im Modus PCS485 oder DEPOLOX® Pool E stehen nicht alle Daten des 700 P zur Verfügung.

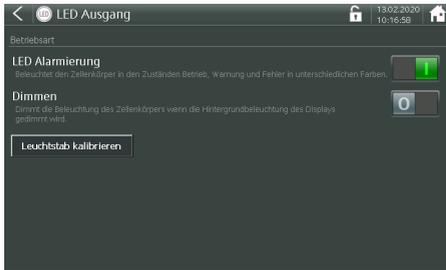
- 4 Je nach Funktionsanwahl können 1 oder 3 Busadressen eingestellt werden. Bei der Adressvergabe ist das gesamte RS485-Bussystem zu berücksichtigen. Eine doppelte Adressvergabe ist zu vermeiden!
- 5 Im der rechten Displayhälfte werden verschieden Status und Error LED's angezeigt.
Status:
Aktiv - empfängt Daten
RxD - Buskommunikation aktiv
TxD - antwortet auf einen Request

HINWEIS

Die Error LED's sollten bei einem störungsfreien Busbetrieb nicht leuchten.

LED Ausgang

- 1 Schaltfläche „LED Ausgang“ drücken.
- 2 Anzeige wechselt in das Einstellmenü „LED Ausgang“.



- 3 Einstellungen vornehmen.

LED Alarmierung: Beleuchtet den Zellenkörper in den Zuständen Betrieb, Warnung und Fehler in unterschiedlichen Farben.

Dimmen: Dimmt die Beleuchtung des Zellenkörpers, wenn die Hintergrundbeleuchtung des Displays gedimmt wird.

Leuchtstab kalibrieren: In diesem Menü können die Leuchtfarben der RGB-LED des Leuchtstabes angepasst werden, um farbliche Veränderungen nach Alterung auszugleichen. Eine Anpassung des Rot-, Grün und Blauanteils ist möglich.



Setup

- 1 Schaltfläche „Setup“ drücken.
- 2 Anzeige wechselt in das Einstellmenü „Setup“.



- 3 Sprachen-Symbol drücken und damit die gewünschte Sprache auswählen.
- 4 Eingabefeld „Systemname“ antippen und einen kundenspezifischen Name definieren, z.B. Kinderbecken, Schwimmerbecken. Dieser erscheint in der Systemleiste der Hauptanzeige.
- 5 Eingabefeld „Temperatur“ antippen und gewünschten Temperaturmessbereich auswählen (Messbereich 0 bis 50°C/32 bis 122°F).

System

- 1 Schaltfläche „System“ drücken.
- 2 Anzeige wechselt in das Einstellmenü „System“.



- Für die Sensorkanäle Cl₂ frei, pH, Cl₂ gesamt und Leitfähigkeit sind Reglerausgänge integriert.
- Werkseitig sind die Regler für Cl₂ frei (Kanal 1) und pH (Kanal 2) aktiviert.
- Redox (Kanal 3) verfügt über keinen Reglerausgang.
- Cl₂ gesamt (Kanal 4) und Leitfähigkeit (Kanal 5) verfügen über Reglerausgänge, diese sind jedoch werkseitig deaktiviert und müssen bei Bedarf aktiviert werden.

- 3 Unter Regelung die entsprechende Schaltfläche auf „I“ (grün) einschalten. Die Regler können bedarfsabhängig ein- oder ausgeschaltet werden. Werden Regler deaktiviert, stehen die Schaltausgänge als Alarmkontakt zur Verfügung.
- 4 Unter Dosierung können die entsprechenden Werte eingegeben werden. Hierzu Eingabefeld antippen und auswählen.
- 5 Einstellungen vornehmen.

maximale Dosierzeit
Die maximale Dosierzeit legt fest, wie lange sämtliche Regel-Ausgänge mit 100 % Dosierleistung sowohl im Handbetrieb wie auch im Automatikbetrieb arbeiten. Der entsprechende Reglerausgang wird nach dieser Zeit abgeschaltet. Bei der Einstellung „00:00:00“ ist diese Funktion abgeschaltet.
Einstellbereich: 00:00 bis 10:00 h (hh:mm)
Dosierverzögerungszeit
Die Dosierverzögerungszeit verzögert den Beginn der Dosierung nach dem Einschalten des Gerätes und nach dem Betriebswechsel. Der Ablauf der gewählten Zeit kann mit der Taste „Jetzt starten!“ abgebrochen werden.
Einstellbereich: 00:00 bis 60:00 (mm:ss)
Verzögerung Messwasser
Die Messwasser-Verzögerungszeit legt fest, nach Ablauf welcher Zeit die Dosierung abgeschaltet wird, z.B. bei Messwasserstopp. Während die Verzögerungszeit läuft, wird das Symbol  angezeigt.
Einstellbereich: 00:00 bis 10:00 (mm:ss)
Hold-Funktion
Die Hold-Funktion ermöglicht ein Zwischenspeichern bzw. konstant halten aller Messwerte während der Kalibrierung. Damit wird verhindert, dass während dem Kalibriervorgang vom Sensor unzulässige Regelsignale ausgegeben werden und auch die Messwerte über mA-Signal und Kommunikationsschnittstellen sprunghafte Werte ausgeben werden.

• Menü Funktionen

Unter dem Menü „Funktionen“ können verschiedene Schaltflächen aufgerufen werden.

Passwort Import

Benutzerverwaltung importieren. Über Dateinamen importieren oder exportieren.

Sensor Scan

Sensor Suche starten.

Software-Update

Über einen USB-Stick besteht die Möglichkeit neue Softwareversionen auf das Elektronik-Modul 700 P zu programmieren. Die neuen Softwarefiles können als Datei von unserer Homepage kostenlos heruntergeladen werden.

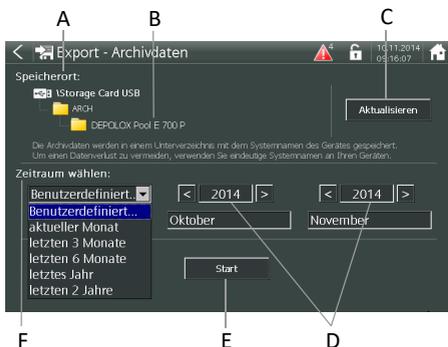
HINWEIS

Vor dem Update die Einstellparameter auf einem USB-Stick sichern (Menü Parameter Transfer), weil diese beim Update gelöscht werden. Nach dem Update gesicherte Daten wieder importieren.

- 1 Datei auf einen USB-Stick kopieren (kein Unterverzeichnis).
- 2 Gerät ausschalten.
- 3 USB-Stick an der USB-Schnittstelle auf der Unterseite des Gerätes einstecken (zuvor Schutzkappe abschrauben).
- 4 Gerät einschalten und warten bis das System die Messwerte anzeigt.
- 5 Ins Menü „Einstellungen“ wechseln.
- 6 Schaltfläche „Software Update“ drücken.
- 7 Anzeige wechselt in das Menü „Software Update“.
- 8 Anzeige auf dem Display folgen. Die Programmierung erfolgt über den Start-Button selbsterklärend.
- 9 Nach dem Update erfolgt ein Neustart des Systems.
- 10 Alle Einstellungen müssen erneut eingegeben werden.

Export Archivdaten

- 1 USB Stick in die USB Buchse einstecken.
- 2 Schaltfläche „Export Archivdaten“ drücken.
- 3 Anzeige wechselt in die Ansicht „Export - Archivdaten“.



- A Speicherort
 B Systemname des Gerätes
 C Taste Aktualisieren
 D Zeitraum
 E Taste Start
 F Erweiterte Eingabefelder
- 4 Schaltflächen antippen und auswählen.

Speicherort:

- Wenn ein USB-Stick an der USB-Buchse eingesteckt ist, erscheint der Verzeichnisbaum mit dem Speicherort der Archive.
- Wenn kein USB-Stick steckt oder nicht erkannt wurde, erscheint der Hinweis „USB-Stick nicht verfügbar“.

Systemname des Gerätes

Taste „Aktualisieren“: Taste „Aktualisieren“ wird benötigt, um nach dem USB-Stick zu suchen.

Zeitraum wählen: Als Zeitraum der Archivdaten gibt es verschiedene vordefinierte Zeiträume.

- Beim Aufrufen des Datenexport wird immer der Zeitraum „aktueller Monat“ ausgewählt.
- Wenn „Benutzerdefiniert...“ gewählt wird, erscheinen weitere Eingabefelder, mit deren Hilfe der Zeitraum selbst bestimmt werden kann.

Taste „Start“: Mit Betätigen der Taste „Start“ wird der Datenexport über den ausgewählten Zeitraum ausgeführt. Es erscheint ein Fortschrittsbalken, der den aktuellen Status darstellt.

Erweiterte Eingabefelder: Jahreszahl

Die Archivdateien werden im CSV-Format auf der internen SD-Speicherkarte abgelegt. Es wird für jeden Monat eine Datei generiert. Die Datenrate oder Datenintervall liegt bei zwei Minuten. Die Archivdatei enthält alle Hauptmessungen, Temperatur, Reglerausgänge und die Messwerte der beiden mA-Eingang.

Aufbau des Datennamens:

anlaog_2014-11.csv

2014 = Jahr 11 = Monat

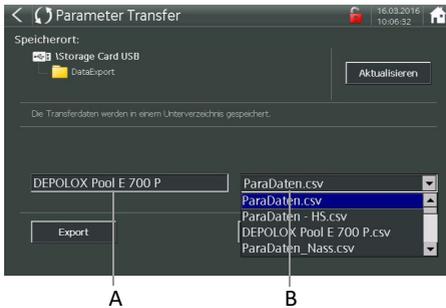
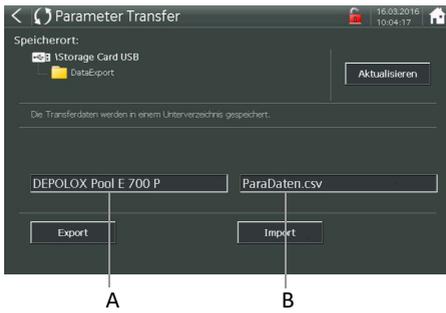
Parameter Transfer

Beim Export der Dateien gehen Sie wie folgt vor:

- 1 USB Stick in die USB Buchse einstecken.
- 2 Über das Eingabefeld (A) kann ein kundenspezifischer Dateiname eingegeben werden.
- 3 Schaltfläche "Export" drücken.
- 4 Bei erfolgreicher Übertragung erscheint die Anzeige: "Die Daten wurden erfolgreich exportiert"

Beim Import der Dateien gehen Sie wie folgt vor:

- 1 USB Stick in die USB Buchse einstecken.
- 2 Über das Auswahlmenü (B) kann die entsprechende Parameterdatei, welche importiert werden soll, ausgewählt werden.
- 3 Schaltfläche "Import" drücken.
- 4 Bei erfolgreicher Übertragung erscheint die Anzeige:
 "xxx" Parameter erfolgreich importiert
 "xxx" Parameter wurden ersetzt.



- A Eingabefeld „kundenspezifischer Name“
 B Auswahlménú für die entsprechende Parameterdatei

• Menü Information

Unter dem Menü „Informationen“ können verschiedene Schaltflächen aufgerufen werden.

Geräte Information

- Schaltfläche „Geräte Information“ drücken.
- Anzeige wechselt in „Geräte Information“. In dieser Ansicht werden die angeschlossene Hardware mit Softwareversionen angezeigt sowie das Vorhandensein einer SD-Speicherkarte.

Bezeichnung	Typ	Material-Nr.	Software-Nr.	Version
HMI Touch Panel	TP700WT	W3T320913	EAE1102	V.1.20
A&C-Board	AC700-1-V5	W3T256297	EAE1096	V.1.00
MOD1	...	...	...	...
MOD2	...	...	...	...
MOD3	ModSens 4x mA-Out	W3T256341	...	I100-1-V1
MOD4	...	...	...	...
SD-Karte	Speicherkapazität	belegt	frei	
	1.96 GB	110 MB	1.85 GB	

Archive

Anzeigen oder Löschen von Meldungen und Kontakten.

Diagnose

Die Diagnose-Ansicht der verschiedenen Messungen bzw. deren Module geben Auskunft über Betriebszustände, Seriennummern, Optionen, Artikelnummern usw.

Die Diagnose-Ansichten oder Module für Cl₂, pH, mV, Cl-N und Leitwerte unterscheiden sich in verschiedenen Punkten.

- Schaltfläche „Diagnose“ drücken.
- Anzeige wechselt in die „Diagnose - Übersicht“.
- Schaltfläche „Cl₂ frei“ auswählen.
- Anzeige wechselt in „Diagnose - Modul Cl₂ frei“.



Folgende Informationen werden in der Diagnose-Ansicht angezeigt:

Kennung: Anzeige des Modultyps: Cl₂ frei, pH, Redox, Cl₂ gesamt oder Leitfähigkeit

Device Name: Zeigt die geräteinterne Bezeichnung des Modules an: MultiSens DES-M, ModSens pH, ModSens mV, TC3 CAN SidiSens, SidiSens LF

Serial Nummer: Zeigt die Seriennummer der Hardware

Hard Version: Zeigt die firmenspezifische Hardwareversion des Moduls

HINWEIS

Im unteren Teil der Ansicht werden interne, für den Kunden nicht relevante Informationen, angezeigt.

6.7 Menüfeld Meldesystem

- 1 Meldesymbol  drücken.
- 2 Anzeige wechselt in das Systemmenü. Hier werden alle aufgelaufenen Meldungen angezeigt.



- 3 Meldungen mit Quittiermöglichkeiten können durch Drücken des Buttons „ACK-Meldungen quittieren“ bestätigt werden. Je nach Art der Meldung und Ursache wird die Meldung sofort gelöscht oder verbleibt im Meldefenster bis die Ursache behoben ist. Jede Meldung wird mit Zeitstempel, wann diese Meldung auftrat, angezeigt.
- 4 Button „ Anzeige erweitern“ drücken und die Meldungen werden übersichtlich in einer Liste untereinander dargestellt.

6.8 LED-Leuchtstab

Der LED-Leuchtstab wechselt je nach Betriebszustand zwischen den Farben blau, gelb und rot. Die obere Zeile der HMI-Anzeige beinhaltet den gleichen Farbwechsel. Die Wechsel in die unterschiedlichen Farben bedeuten folgendes:

weiß

- Alles in Ordnung.
- Gerät arbeitet fehlerfrei.
- Keine anstehenden Fehler bzw. aktuell keine Meldung im Meldesystem.

gelb

- Grenzkontakt, der als „nicht speichernd“ und „Meldung ins Meldesystem“ konfiguriert ist, wurde aktiv.

HINWEIS

Die Meldung kann nicht quittiert werden. Sobald die Ursache behoben ist und der Grenzkontakt inaktiv wird, wechselt die gelbe Farbsignalisierung wieder.

rot

- Eine Fehlermeldung liegt vor.
- Ein Grenzkontakt, der als „speichernd“ und „Meldung ins Meldesystem“ konfiguriert ist, wurde aktiv.
- Es gibt zwei Arten der Fehlermeldung, entweder mit oder ohne Quittierung.

6.9 Kalibrierung

Bei der Kalibrierung der Messungen werden Abweichungen zu Kalibrierlösungen oder Vergleichsmessungen abgeglichen. Die Kalibrierung wird bei Neugeräten (Erstinbetriebnahme) sowie zur Rekalibrierung der vorhandenen Messgeräten im Zuge der Wartungsvorschriften durchgeführt.

HINWEIS

Eine Kalibrierung muss bei der Erstinbetriebnahme erfolgen. Die Festlegung der Kalibrierintervalle hängen vom Einsatzbereich und der Wasserqualität ab. Bitte beachten Sie die vorgeschriebenen Kalibrierintervalle.

Außen am Gehäuse können an der Gehäuserückwand zwei Halteklammern eingeschoben werden. Die obere Halteklammer ist für den Sensor und die untere Halteklammer ist für die Aufnahme der Pufferlösung oder der Kalibrierlösung vorgesehen. Die Pufferlösung bzw. Kalibrierlösung wird mit Becher oder im Beutel geliefert

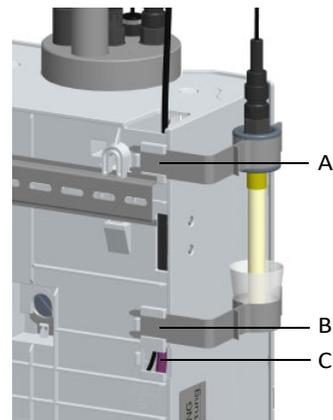


Abb. 4 Durchfluss-Modul

- A obere Haltevorrichtung mit Elektrodenaufnahme
 B Position Haltevorrichtung für Beutel
 C Position Haltevorrichtung für Becher

6.9.1 Sensor Kalibrierung

VORSICHT

Schaden am Sensor!

- Elektrodenfinger und Membran sind hochempfindlich!
- Nicht berühren, verschmutzen oder beschädigen!
- Sicherheitsdatenblätter der Pufferlösungen bzw. Kalibrierlösungen beachten.

VORSICHT

Schaden am Gerät!

Die druckfeste Ausführung des Durchfluss-Moduls muss vor der Kalibrierung drucklos sein.

Druckfeste Ausführung kalibrieren

Vor bzw. nach der Kalibrierung des pH-, Redox- oder Leitfähigkeitswertes gehen Sie bei der druckfesten Ausführung des Durchfluss-Moduls wie folgt vor:

- 1 Absperrkugelhähne am Messwasserzulauf und am Messwasserablauf schließen.
- 2 Druck ablassen. Dazu die Probeentnahme-Einheit (Entleerung) kurz öffnen und schließen.
- 3 Kalibrierung durchführen.
- 4 Absperrkugelhähne am Messwasserzulauf und am Messwasserablauf wieder öffnen.

6.9.2 Temperatur-Kalibrierung

- 1 Ausgehend von der Hauptanzeige das Menüfeld mit Messwert „Cl2 frei“ drücken.
- 2 Menüfeld „Kalibrierung“ wählen. Das Fenster „Cl2 frei - Kalibrierung“ erscheint auf dem Grafikdisplay.
- 3 Parameter „Temperatur“ anwählen.
- 4 Vergleichs-Temperaturmessung durchführen.
- 5 Den zu kalibrierenden Wert mit dem Tastenfeld eingeben.
- 6 Eingabe mit der Eingabetaste bestätigen. Die Kalibrierung der Temperatur ist abgeschlossen.

6.9.3 Chlor-Kalibrierung

Chlor-Kalibrierung

Bei der Chlor-Kalibrierung muss jeder Chlor-Sensor (freies Chlor bzw. Gesamtchlor) separat kalibriert werden.

Freies Chlor (Cl₂) Kalibrierung

Bei der Kalibrierung für freies Chlor sind eine Nullpunkt-Kalibrierung und eine Messwert-Kalibrierung (DPD1) durchzuführen.

HINWEIS

Um zu verhindern, dass während der Kalibrierung unzulässige Regelsignale ausgegeben werden, sollte die „Hold Funktion“ im System-Menü auf „Ein“ stehen. mA-Ausgänge und Reglerausgänge bleiben dann konstant, solange ein Kalibrier-Menü geöffnet ist.

Nullpunkt-Kalibrierung

- 1 Ausgehend von der Hauptanzeige das Menüfeld mit Messwert „Cl₂ frei“ drücken.
- 2 Menüfeld „Kalibrierung“ wählen. Das Fenster „Cl₂ frei - Kalibrierung“ erscheint auf dem Grafikdisplay.
- 3 Absperrkugelhahn am Messwasser-Eingang schließen.
- 4 Parameter „Nullpunkt“ anwählen.

HINWEIS

Darauf achten, dass der Chlorsensor fest eingeschraubt ist. Andernfalls ist die Messgenauigkeit durch schlechte Anströmung und fehlende Sandreinigung beeinträchtigt. Nach dem Abstellen des Messwasser-Zuflusses fällt die Anzeige anfänglich schnell, nach ca. 1 Minute nur noch langsam gegen Null ab. Bei der Erstinbetriebnahme ist eine Wartezeit von 5 Minuten unbedingt einzuhalten, auch wenn die Anzeige bereits nach wenigen Sekunden auf „0.00“ steht oder blinkt.

- 5 Warten, bis der angezeigte Chlor-Wert sich nicht mehr ändert.
- 6 „Übernehmen“ drücken, um die Anzeige auf „0.00“ zu stellen.
- 7 Absperrkugelhahn am Messwasser-Eingang öffnen.

Messwert-Kalibrierung (DPD)

- 8 Nach der Nullpunkt-Kalibrierung mindestens 2 Minuten warten.
 - 9 Probeentnahme-Einheit (Entleerung) ca. 1 Umdrehung öffnen und Messwasserprobe entnehmen.
 - 10 Gehalt an freiem Chlor der Probe mit einem Photometer bestimmen.
 - 11 Parameter „DPD“ anwählen.
 - 12 Im Eingabefeld den ermittelten Wert eingeben.
 - 13 Eingabe mit der Eingabetaste bestätigen.
- Die Kalibrierung für freies Chlor ist abgeschlossen.

Gesamtchlor Kalibrierung**HINWEIS**

Bei der Kalibrierung für Gesamtchlor oder gebundenes Chlor muss nur eine Kalibrierung durchgeführt werden.

- 1 Probeentnahme-Einheit (Entleerung) ca. 1 Umdrehung öffnen und Messwasserprobe entnehmen.
 - 2 Mit einem Vergleichsgerät den Gehalt an Gesamtchlor (DPD3) ermitteln.
 - 3 Ausgehend von der Hauptanzeige das Menüfeld mit Messwert „Cl2 gesamt“ drücken.
 - 4 Menüfeld „Kalibrierung“ wählen. Das Fenster „Cl2 gesamt - Kalibrierung“ erscheint auf dem Grafikdisplay.
 - 5 Parameter „DPD“ anwählen.
 - 6 Im Eingabefeld den ermittelten Wert eingeben.
 - 7 Eingabe mit der Eingabetaste bestätigen.
- Die Kalibrierung für das Gesamtchlor ist abgeschlossen.

Gebundenes Chlor Kalibrierung

- 1 Die Werte für freies Chlor (DPD1) und Gesamtchlor (DPD3) wie unter „Gesamtchlor“ Schritt 1 bzw. 2 beschreiben ermitteln.
- 2 Wert für gebundenes Chlor ermitteln: Gesamtchlor DPD3 minus freies Chlor DPD1 = gebundenes Chlor
- 3 Ausgehend von der Hauptanzeige das Menüfeld mit Messwert „Cl2 gebunden“ drücken.

- 4 Menüfeld „Kalibrierung“ wählen. Das Fenster „Cl2 gebunden - Kalibrierung“ erscheint auf dem Grafikdisplay.
 - 5 Parameter „DPD“ anwählen.
 - 6 Im Eingabefeld den ermittelten Wert, wie unter „Gesamtchlor“ beschrieben, eingeben.
 - 7 Eingabe mit der Eingabetaste bestätigen.
- Die Kalibrierung für das gebundene Chlor ist abgeschlossen.

6.9.4 pH-Kalibrierung**HINWEIS**

Bei der pH-Kalibrierung sollten die Pufferlösung und Messwasser dieselbe Temperatur haben. Wenn die Pufferlösung und das Messwasser unterschiedliche Temperaturen haben, besteht die Möglichkeit beim Steilheitsabgleich den Temperaturwert der Pufferlösung für die Kalibrierung einzugeben.

pH 7-Abgleich

- 1 Ausgehend von der Hauptanzeige das Menüfeld mit Messwert „pH“ drücken.
- 2 Menüfeld „Kalibrierung“ wählen. Das Fenster „pH - Kalibrierung“ erscheint auf dem Grafikdisplay.
- 3 Parameter „pH 7“ anwählen.
- 4 In die untere Halteklammer den Becher einsetzen und mit Pufferlösung „pH 7.00“ füllen oder den Beutel mit Pufferlösung „pH 7.00“ in die untere Halteklammer klemmen.
- 5 Beim druckfesten Durchfluss-Modul den Messwasserzulauf und Messwasserablauf schließen und Probeentnahme-Einheit (Entleerung) zum Druckabbau kurz öffnen. Probeentnahme-Einheit (Entleerung) wieder schließen.
- 6 pH-Sensor aus dem Deckel des Zellenkörpers des Durchfluss-Moduls herausziehen bzw. herausschrauben.
- 7 pH-Sensor durch die obere Halteklammer mindestens 2 cm tief in die Pufferlösung eintauchen und leicht bewegen, bis sich der angezeigte pH-Wert nicht mehr ändert.
- 8 Mit dem Eingabefeld den zu kalibrierenden Wert der Pufferlösung eingeben.
- 9 Eingabe mit der Eingabetaste bestätigen.

Steilheits-Abgleich

- 10 Pufferlösung „pH 7.00“ aus der unteren Halteklammer entfernen.
- 11 Sensor in destilliertem Wasser abspülen, um das Verschleppen von Pufferlösung zu vermeiden.
- 12 Parameter „pH X“ anwählen.
- 13 Wenn das Messwasser und die pH-Pufferlösung unterschiedliche Temperaturen haben, ist die Temperatur der Pufferlösung unter „Kalibriere bei“ einzugeben. Der Wert wird bei Verlassen des Menüs „pH X“ wieder gelöscht.
- 14 In die untere Halteklammer den Becher einsetzen und mit Pufferlösung „pH 4.65“ füllen oder einen Beutel mit Pufferlösung „pH 4.65“ in die untere Halteklammer klemmen.

HINWEIS

Verwenden Sie andere als die angegebenen Pufferlösungen, müssen Sie darauf achten, dass der pH-Wert der Pufferlösung kleiner pH 6 oder größer pH 8 ist.

- 15 pH-Sensor mindestens 2 cm tief in die Pufferlösung eintauchen und leicht bewegen, bis sich der angezeigte pH-Wert nicht mehr ändert.
- 16 Über das Tastenfeld den zu kalibrierenden Wert eingeben.
- 17 Eingabe mit der Eingabetaste bestätigen.
- 18 pH-Sensor aus der oberen Halteklammer nehmen.
- 19 pH-Sensor in den Deckel des Zellenkörpers des Durchfluss-Moduls stecken bzw. einschrauben.
- 20 Beim druckfesten Durchfluss-Modul den Messwasserzulauf und Messwasserablauf wieder öffnen.

Die pH-Messung ist jetzt kalibriert.

Offset-Abgleich

Wenn sich durch äußere Einflüsse ein konstanter Unterschied zwischen dem angezeigten pH-Wert und einem von Hand gemessenen pH-Wert ergibt, kann dieser Unterschied ausgeglichen werden.

- 1 Ausgehend von der Hauptanzeige das Menüfeld mit Messwert „pH“ drücken.
- 2 Menüfeld „Kalibrierung“ wählen. Das Fenster „pH - Kalibrierung“ erscheint auf dem Grafikdisplay.
- 3 Parameter „Offset“ anwählen.

- 4 Über das Tastenfeld den Vergleichswert eingeben.
- 5 Eingabe mit der Eingabetaste bestätigen. Der pH-Offset ist abgeschlossen.

HINWEIS

Bei jedem neuen pH-7-Abgleich oder Steilheits-Abgleich wird die Offset-Kalibrierung gelöscht.

6.9.5 Redox-Kalibrierung (mV)**HINWEIS**

Redox-Sensoren haben lange Einlaufzeiten. Nach der Kalibrierung mit Kalibrierlösung kann es deshalb mehrere Stunden dauern, bis sich der Messwert stabilisiert hat.

- 1 Ausgehend von der Hauptanzeige das Menüfeld mit Messwert „Redox“ drücken.
 - 2 Menüfeld „Kalibrierung“ wählen. Das Fenster „Redox - Kalibrierung“ erscheint auf dem Grafikdisplay.
 - 3 Parameter „Kal. Wert“ anwählen.
 - 4 In die untere Halteklammer den Becher einsetzen und mit Kalibrierlösung „478 mV“ füllen oder einen Beutel mit Kalibrierlösung „478 mV“ in die untere Halteklammer klemmen.
 - 5 Beim druckfesten Durchfluss-Modul den Messwasserzulauf und Messwasserablauf schließen und Probeentnahme-Einheit (Entleerung) zum Druckabbau kurz öffnen. Probeentnahme-Einheit (Entleerung) wieder schließen.
 - 6 Redox-Sensor aus dem Deckel des Zellenkörpers des Durchfluss-Moduls herausziehen bzw. herauserschrauben.
 - 7 Redox-Sensor durch die obere Halteklammer mindestens 2 cm tief in die Kalibrierlösung eintauchen und leicht bewegen, bis sich der angezeigte Wert nicht mehr ändert.
 - 8 Über das Tastenfeld den zu kalibrierenden Wert eingeben.
 - 9 Eingabe mit der Eingabetaste bestätigen.
 - 10 Redox-Sensor aus der oberen Halteklammer nehmen.
 - 11 Redox-Sensor in den Deckel des Zellenkörpers des Durchfluss-Moduls stecken bzw. einschrauben.
 - 12 Beim druckfesten Durchfluss-Modul den Messwasserzulauf und Messwasserablauf wieder öffnen.
- Die Redox-Kalibrierung ist abgeschlossen.

6.9.6 Leitfähigkeits-Kalibrierung

HINWEIS

Der Leitfähigkeits-Sensor hat einen eingebauten Temperatursensor und damit eine automatische Temperaturkompensation.

- 1 Ausgehend von der Hauptanzeige das Menüfeld mit Messwert „Leitfähigkeit“ drücken.
- 2 Menüfeld „Kalibrierung“ wählen. Das Fenster „Leitfähigkeit - Kalibrierung“ erscheint auf dem Grafikdisplay.
- 3 Parameter „Kal. Wert“ anwählen.
- 4 In die untere Halteklammer den Becher einsetzen und mit ca. 25 ml Kalibrierlösung „60.0 mS/cm“ füllen oder einen Beutel mit Kalibrierlösung „60.0 mS/cm“ in die untere Halteklammer klemmen.
- 5 Beim druckfesten Durchfluss-Modul den Messwasserzulauf und Messwasserablauf schließen und Probeentnahme-Einheit (Entleerung) zum Druckabbau kurz öffnen. Probeentnahme-Einheit (Entleerung) wieder schließen.
- 6 Leitfähigkeits-Sensor aus dem Deckel des Zellenkörpers des Durchfluss-Moduls herausziehen bzw. herausschrauben.
- 7 Leitfähigkeits-Sensor durch die obere Halteklammer bis zum Boden in die Kalibrierlösung eintauchen.
- 8 Leitfähigkeits-Sensor herausziehen und mit destilliertem Wasser zwischenspülen.
- 9 Eintauch- und Spülvorgang mehrmals wiederholen.
- 10 Kalibrierlösung, welche in der unteren Halteklammer ist, gegen eine neue austauschen.
- 11 Die Messung wiederholen. Dabei den Leitfähigkeits-Sensor leicht bewegen, bis sich der angezeigte Wert nicht mehr ändert.
- 12 Über das Tastenfeld den zu kalibrierenden Wert eingeben.
- 13 Eingabe mit der Eingabetaste bestätigen.
- 14 Leitfähigkeits-Sensor in den Deckel des Zellenkörpers des Durchfluss-Moduls stecken bzw. einschrauben.
- 15 Beim druckfesten Durchfluss-Modul den Messwasserzulauf und Messwasserablauf wieder öffnen.

Die Kalibrierung der Leitfähigkeit ist abgeschlossen.

6.10 Fehlermeldungen

Die folgende Tabelle zeigt und erklärt alle möglichen Fehlermeldungen, die angezeigt werden. Wenn mehrere Fehler zur selben Zeit auftreten, erscheinen die entsprechenden Meldungen abwechselnd nacheinander. Wenn der Fehler behoben ist, wird die Fehlermeldung automatisch gelöscht.

Die Fehlermeldungen des Elektronik-Moduls 700 P werden als Klartextmeldung im Menüfeld der betroffenen Messung angezeigt. Es können quittierbare oder nicht quittierbare Fehlermeldungen auftreten.

Können Sie den Fehler nicht selbst beheben, wenden Sie sich bitte an Ihren Vertragspartner.

6.10.1 Quittierbare Fehler

HINWEIS

Alle nachfolgenden Fehler sind quittierbare Fehler. Die Quittierung erfolgt über das Systemmenü und den ACK-Button bzw. „Meldungen quittieren“.

Fehlermeldung	Ursache	Abhilfe
maximale Dosierzeit?	Eingestellte maximale Dosierzeit eines Regelausgangs überschritten.	Ursache feststellen, z.B. Chemikalienbehälter leer. Dosierpumpe prüfen.
Adaption?	Adaption mit Fehler abgebrochen.	Siehe Kapitel 3.14.
Hochchlorung?	Anstiegszeit > max. Verzögerung oder Überschreitung des μA -Messbereichs des Sensors bei Hochchlorung.	Max. Verzögerungszeit erhöhen bzw. höheren Messbereich wählen.

6.10.2 Nicht quittierbare Fehler

HINWEIS

Alle nachfolgenden Fehler sind nicht quittierbar und können nur durch Beseitigung der Ursache behoben werden.

Fehlermeldung	Ursache	Abhilfe
Messwert-Anzeige blinkt	Messwert außerhalb des Messbereichs.	Messbereich prüfen, ggf. ändern Dosierung bzw. Reglereinstellungen prüfen.
Stellmotor-Rückmeldung blinkt rot	Leitungsbruch/Kurzschluss/Rückmeldepoti: Stellmotor defekt.	Stellmotor austauschen.
Stellmotor-Rückmeldung blinkt weiß	Stellmotor im Handbetrieb.	Verstellknopf am Stellmotor hineindrücken.
	Messwasser-Durchfluss seit kurzem zu gering (Verzögerungszeit läuft).	Messwasser-Durchfluss prüfen (ca. 33 l/h). Vorfilter reinigen oder wechseln. Multi-Sensor falsch angeschlossen oder defekt.
	Messwasser-Durchfluss seit längerem zu gering (Verzögerungszeit abgelaufen).	
Nullpunkt ?	3-Elektrodenmesszelle: Nullstrom des Sensors > +5 μA oder < -5 μA	Potentialspannung Upot falsch eingestellt, ggf. ändern. Elektroden der 3-Elektrodenmesszelle verschmutzt, ggf. reinigen / Wartung durchführen. Messwasser nicht abgestellt oder Absperrventil undicht, ggf. Messwasser abstellen.
	Membransensoren: Nullstrom des Sensors > +5 μA oder < -5 μA	Desinfektionsmittel im Wasser, ggf. mit desinfektionsmittelfreiem Wasser kalibrieren. Sensor überprüfen, ggf. austauschen oder Wartung durchführen.

Fehlermeldung	Ursache	Abhilfe
DPD ?	Steilheitsfehler Die für den Steilheitsabgleich benötigte Mindest-Stromdifferenz für den vollen Messbereich wurde unterschritten. Bereich: Mindest-Stromdifferenz 10 μA 0.04 $\mu\text{A}/\text{mg}/\text{l}$ 100 μA 0.4 $\mu\text{A}/\text{mg}/\text{l}$ 1000 μA 4.0 $\mu\text{A}/\text{mg}/\text{l}$	Cl_2 -Sensor prüfen. Elektroden reinigen. pH-Wert des Wassers kontrollieren (< pH 8).
	Organische Chlorverbindung (z. B. Chlorstabilisator Chlorisocyanurat) im Wasser.	Keine Chlorstabilisatoren ins Wasser geben.
	Upot für Cl_2 -Sensor falsch	Upot einstellen: 250 mV
Kalibrierung pH7 ? Kalibrierung pHX ? Kalibrierung ? Kalibrierung Offset ?	3-Elektrodenmesszelle bzw. Membransensoren: Steilheitsfehler - der benötigte minimale Sensorstrom bezogen auf 1 mg/l wurde unterschritten.	Überprüfen, ob Luftblasen am Membransensor vorhanden sind, ggf. beseitigen. Bei Membransensoren Wartung durchführen - Elektrolyt/Membrankappe austauschen. 3-Elektrodenmesszelle reinigen, Reinigungssand erneuern.
	pH: bei pH 7 Kalibrierung ist das Sensorsignal außerhalb -100 bis +100 mV oder der Sensor liefert ein Signal außerhalb 46 bis 70 mV pro pH-Schritt der Abstand der Kalibrierpunkte ist kleiner als 1 pH-Schritt.	Elektrode prüfen. Pufferlösungen prüfen, ggf. austauschen.
	mV: Korrekturoffset der mV-Elektrode ist außerhalb -50 bis +50 mV.	Elektrode prüfen. Kalibrierlösung prüfen, ggf. austauschen.
	Leitfähigkeit: Span der Leitfähigkeitsmessung ist kleiner als 0,8 oder größer als 1,2.	Sensor reinigen, überprüfen, ggf. Sensor wechseln.
Messzelle ?		
Werkskalibrierung ?	Hardware- bzw. Elektronikfehler	Service kontaktieren.
Sollwert ?	Durch eine Messbereichsänderung liegt der Sollwert des Reglers außerhalb des Messbereiches.	Reglersollwert neu festlegen oder Messbereich anpassen.
Grenzwert ?	Durch eine Messbereichsänderung liegt der Grenzwert außerhalb des Messbereiches.	Grenzwert neu einstellen oder Messbereich anpassen.
Cl_2 gebunden ?	Freie Cl_2 -Messung ist nicht verfügbar.	DFMe Elektronik-Modul überprüfen, CAN-Bus Aufbau prüfen.
maximale Dosierzeit ?	Eingestellte maximale Dosierzeit eines Regelausgangs überschritten.	Ursache feststellen, z. B. Chemikalienbehälter leer. Dosierpumpe prüfen.

Fehlermeldung	Ursache	Abhilfe
Adaption ?	Adaption mit Fehler abgebrochen.	Siehe Kapitel 3.14 "Adaption (gilt nur für freies CI2)".
CAN Messwert ?	Keine CAN-Bus Teilnehmer vorhanden.	CAN-Bus prüfen, CAN-Teilnehmer parametrieren.
Temperatur ?	Unterbrechung in Temperatursensor oder Kabel des Multi-Sensors.	Multi-Sensor und Kabel prüfen.
Stellmotor Ym ?	Ym-Bereich zu klein. Stellmotorposition falsch kalibriert.	Abstand zwischen den Kalibrierpunkten prüfen.
	Stellmotor gewählt, aber nicht angeschlossen.	Einstellung prüfen: Stellmotor mit Ym.
	Rückmeldesignal falsch eingestellt.	DIP-Schalter für Rückmeldung prüfen.
	Stellmotor-Rückmeldung falsch angeschlossen oder defekt.	Prüfen (siehe Kapitel 9. "Anschlussplan").
Kalibrierung Ym ?	Stellmotorkalibrierung falsch.	Kalibrierung der Stellerrückmeldung prüfen.
mA-Ausgang 1 ? mA-Ausgang 2 ? mA-Ausgang 3 ? mA-Ausgang 4 ?	Bürdenfehler Der mA-Ausgang kann seinen mA-Ausgangsstrom nicht durch die angeschlossene Stromschleife treiben (max. 500 Ohm bei 20 mA).	Prüfen, ob das mA-Signal überhaupt benötigt wird (z. B. für Schreiber). Falls nein, im Menü „EINGANG/AUSGANG“, „Analog-Ausgang“, das Ausgangssignal ausschalten. mA-Signalkabel auf Unterbrechung prüfen.
Flockung ?	pH-Wert außerhalb der Flockungsgrenzwerte.	Flockungsgrenzwerte prüfen. pH-Messung und -Regelung prüfen.
Hochchlorung ?	Anstiegszeit > max. Verzögerung oder Überschreitung des μA -Messbereichs des Sensor-Messmoduls bei Hochchlorung.	Max. Verzögerungszeit erhöhen bzw. höheren Messbereich wählen.
Hardware ?	Hardware- bzw. Elektronikfehler	Service kontaktieren.
EEProm Speicher ?	Hardware- bzw. Elektronikfehler	Service kontaktieren.

Fehlermeldung	Ursache	Abhilfe
Zelle?	3-Elektrodenmesszelle: Chlorsensor nicht eingeschraubt. Sandreinigung fehlt. Sensor, Sensorkabel oder Sensor-Messmodul defekt. Überschreitung des μA -Messbereichs des Sensor-Messmoduls.	Sensor richtig einschrauben. Sandreinigung prüfen. Sensor, Sensorkabel oder Sensor-Messmodul prüfen, ggf. wechseln. Höheren μA -Messbereich wählen.
	pH und mV-Modulen: Sensor, Sensorkabel oder Sensor-Messmodul defekt.	Sensor, Sensorkabel und Sensor-Messmodul prüfen, ggf. wechseln.
	Membransensoren: Sensor, Sensorkabel oder Sensor-Messmodul defekt. Überschreitung des μA -Messbereichs des Sensor-Messmoduls.	Sensor, Sensorkabel und Sensor-Messmodul prüfen, ggf. wechseln.
	Leitfähigkeitsmodulen: Sensor, Sensorkabel oder Sensor-Messmodul defekt.	Sensor, Sensorkabel oder Sensor-Messmodul prüfen, ggf. wechseln, Sensor reinigen.
Modul?	Sensor-Messmodul wurde entfernt. Sensor-Messmodul defekt.	Sensor-Messmodul wieder einstecken bzw. wechseln.
mA-Eingang 1? mA-Eingang 2?	mA-Eingangssignal über- oder unterschritten.	mA-Anschluss bzw. Signal prüfen.
CAN-Stellgl?	Kein CAN-Stellglied vorhanden.	CAN-Bus prüfen, CAN-Teilnehmer parametrieren.
Ym Anzeige blinkt	Stellmotor entriegelt.	Stellmotor einrasten auf Automatik.

6.11 Störungen und Abhilfe

HINWEIS

Die folgende Tabelle zeigt und erklärt mögliche Störungen, die auftreten können. Können Sie den Fehler nicht selbst beheben, wenden Sie sich bitte an Ihren Vertragspartner.

Fehler	Ursache	Abhilfe
Gerät zeigt nichts an	Keine Netzspannung.	Externen Schalter bzw. Sicherung ein.
	Gerätesicherung defekt.	Einstellung der Netzspannung prüfen und Sicherung ersetzen (Elektriker).
Gerät zeigt eine Messung nicht an	Sensor-Messmodul wurde gewechselt oder hinzugefügt.	Sensor Scan starten.
Angezeigter/ausgegebener Wert falsch	Veränderung am Sensor oder im Messwasser.	Kalibrieren
Schlechte Regelqualität (Regler schwingt, Sollwert wird nicht erreicht)	Falsche Regelparameter.	Prüfen, Regelparameter anpassen; bei Festwertregelung automatische Adaption durchführen.
	Dosiermittelbehälter leer.	Füllen, wechseln.
	Falsches Stellglied gewählt.	Prüfen, Stellglied korrigieren.
	Stellmotor oder Pumpe defekt.	Prüfen, Stellmotor/Pumpe wechseln.
Messwertanzeige nicht vorhanden, obwohl das entsprechende Messmodul eingebaut ist.	Messmodul defekt oder falsch eingebaut.	Prüfen, Messmodul auswechseln (Elektriker).
Stellmotor/Pumpe läuft nicht	Stellmotor im Handbetrieb.	Handknopf einrasten.
	Dosiergerät falsch gewählt.	Dosiergerät richtig wählen.
	Stellmotor/Pumpe falsch angeschlossen.	Stellmotor/Pumpe richtig anschließen (Elektriker).
	Relais defekt.	Prüfen (Elektriker).
	Falsche Applikation.	Prüfen (siehe „Adaption“ oder Anschlussplan).
Stellmotor fährt in die falsche Richtung	Stellmotor falsch angeschlossen.	Anschlüsse korrigieren (Elektriker).
Stellmotor fährt zu	Stellmotor-Rückmeldung unterbrochen.	Anschlüsse korrigieren (Elektriker).
Digitaleingänge ohne Funktion	Digitaleingänge nicht aktiviert.	Digitaleingänge aktivieren.

7. Wartung

⚠ GEFAHR

Verletzungs- bzw. Lebensgefahr!

Auch bei abgeschalteter Betriebsspannung können Fremdspannungen angeschlossen sein.

HINWEIS

Die Mängelhaftung kann nur gewährt werden, wenn die Wartung wie angegeben durchgeführt wird. Entsprechende Normen, Vorschriften und zutreffende lokale Vorschriften sind einzuhalten.

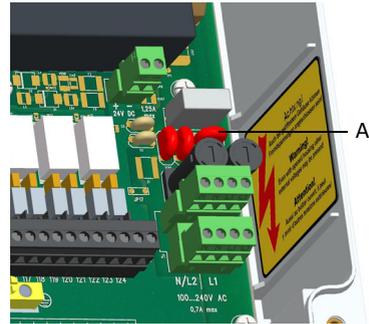


Abb. 1 Ausschnitt Elektronik-Modul 700 P - Sicherungen

7.1 Wartungsintervalle

jährlich

- SD-Speicherkarte wechseln

nach 5 Jahren

- Batterie wechseln

7.2 Sicherungen auf dem A&C-Board wechseln

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr!

Nur autorisiertes und qualifiziertes Elektro-Fachpersonal darf das Gehäuse des Elektronik-Moduls 700 P öffnen. Das Elektronik-Modul 700 P besitzt keinen Netzschalter.

- 1 Elektronik-Modul 700 P spannungsfrei schalten.
- 2 Gehäusedeckel des Elektronik-Moduls 700 P abnehmen.
- 3 Schraubensicherungshalter F1/F2 aufschrauben.
- 4 Defekte Sicherung tauschen.
- 5 Schraubensicherungshalter mit Sicherung wieder zuschrauben.
- 6 Gehäusedeckel des Elektronik-Modul 700 P wieder montieren.

7.3 Batterie wechseln

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr!

Nur autorisiertes und qualifiziertes Elektro-Fachpersonal darf das Gehäuse des Elektronik-Moduls 700 P öffnen. Das Elektronik-Modul 700 P besitzt keinen Netzschalter.

Die Batterie ist erforderlich für die Echtzeituhr im Falle eines Netzausfalls. Falls die Uhrzeit nicht mehr korrekt läuft oder zeitgesteuerte Funktionen Fehlverhalten zeigen, muss die Batterie gewechselt werden. Spätestens jedoch nach 5 Jahren.

- 1 Elektronik-Modul 700 P spannungsfrei schalten.
- 2 Gehäusedeckel des Elektronik-Moduls 700 P abnehmen.
- 3 Kabel mit dem DSub-Stecker ausstecken.
- 4 Alte Batterie mit Halter vom HMI herausziehen.
- 5 Batterie aus dem Halter herausnehmen und vorschriftsgemäß entsorgen.

♻ VORSICHT

Gefahr für die Umwelt!

Batterie nicht wegwerfen oder verbrennen! Batterien müssen in einer Sammelstelle entsorgt werden.

- 6 Neue Batterie Typ CR1632 einsetzen.
- 7 Batteriehalter mit neuer Batterie wieder ins HMI einbauen.
- 8 Kabel mit dem DSub-Stecker wieder einstecken und festschrauben.
- 9 Gehäusedeckel des Elektronik-Modul 700 P wieder montieren.
- 10 Netzspannung einschalten.
- 11 Datum und Uhrzeit einstellen.

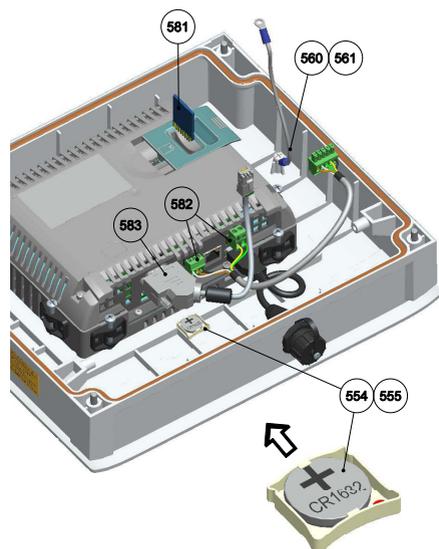


Abb. 2 Ausschnitt Elektronik-Modul 700 P - Batterie

7.4 SD-Speicherkarte wechseln

⚠️ WARNUNG

Verletzungsgefahr!

Nur autorisiertes und qualifiziertes Elektro-Fachpersonal darf das Gehäuse des Elektronik-Moduls 700 P öffnen. Das Elektronik-Modul 700 P besitzt keinen Netzschalter.

Auf der SD-Karte werden Einstelldaten und Archivdateien gespeichert. Es empfiehlt sich vor dem Wechsel der SD-Karte eine Datensicherung vorzunehmen.

- 1 USB Stick in die USB Buchse einstecken.
- 2 Parameter Transfer (Export) vornehmen, wie auf Seite 67 beschrieben.
- 3 Archivdaten speichern, wie unter "Export Archivdaten" auf Seite 67 beschrieben.

- 4 Elektronik-Modul spannungsfrei schalten.
- 5 Gehäusedeckel des Elektronik-Moduls abnehmen.
- 6 Abdeckung des SD-Kartenslots (B) nach rechts schieben.
SD-Speicherkarte (A) herausnehmen und durch eine neue SD-Speicherkarte ersetzen. Abdeckung des SD-Kartenslots (B) wieder zurück schieben.
- 7 Gehäusedeckel wieder montieren.
- 8 Netzspannung einschalten.
- 9 Parameter Transfer (Import) vornehmen, wie auf Seite 67 beschrieben.
- 10 USB Stick herausnehmen.
- 11 Menüeinstellungen und Gerätefunktionen prüfen.
- 12 Gerät ausschalten und dann wieder einschalten.
- 13 Geräteeinstellungen prüfen.

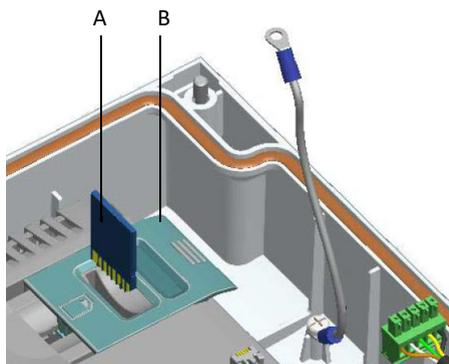


Abb. 3 Ausschnitt Elektronik-Modul - SD-Speicherkarte

A SD-Speicherkarte

B Abdeckung des SD-Kartenslots

7.5 Reinigung

Keine aggressiven Reinigungsmittel (z.B. Spiritus, Scheuermittel) zum Reinigen verwenden! Wir empfehlen ein feuchtes Tuch mit Zusatz eines handelsüblichen neutralen Reinigungsmittels.

8. Ersatzteile und Nachrüstätze

8.1 Ersatzteile

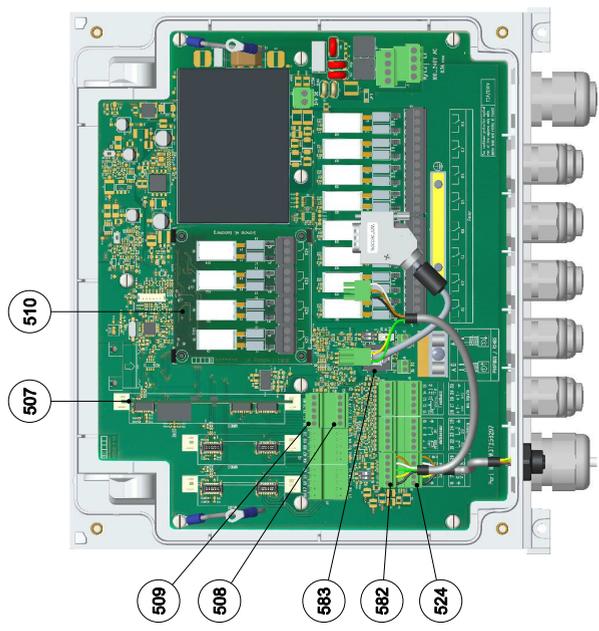
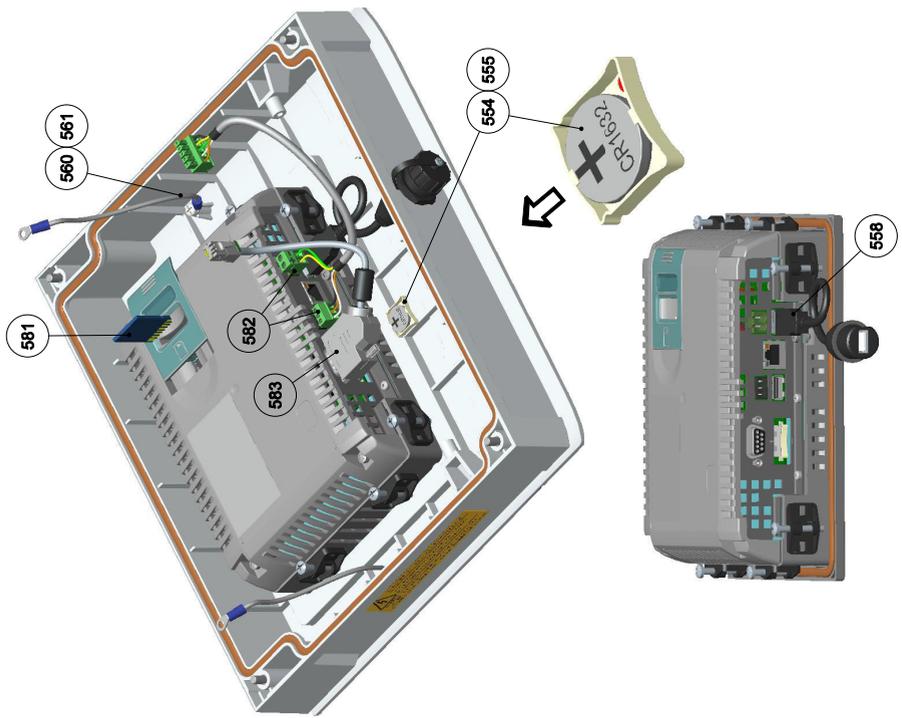
HINWEIS

Verwenden Sie aus Sicherheitsgründen nur Original-Ersatzteile. Bei Bedarf wenden Sie sich bitte an unseren Kundendienst.

8.1.1 Elektronik-Modul 700 P (Modulbezeichnung E01)

Pos.	Artikel-Nr.	Bezeichnung
	W3T320001	Elektronik-Modul 700 P (Modulbezeichnung E01)
521	W3T247667	Grundgehäuse Elektronik-Modul 700 P
522	W3T320030	A&C Board
523	W2T504397	Kunststoffschneidschraube d4x10
524	W3T263330	CAN-Busanschluss
526	W3T160551	Sechskantmutter M20x1,5
527	W2T504179	Kabelverschraubung M20x1,5
528	W2T504212	Blindstopfen M20
529	W3T160552	Sechskantmutter M25x1,5
530	W2T542498	Kabelverschraubung M25x1,5 für Montage von Kabeln mit vormontierten Steckern
531	W2T503976	Verschlussbolzen 6x25mm
532	W2T504180	Kabelverschraubung M25x1,5
533	W2T804252	Blindstopfen M25
551	W3T247669	Gehäusedeckel Elektronik-Modul 700 P
553	W3T326731	HMI TP700P (inkl. Kunststoffspanner und Batterie)
553	W3T360781	HMI TP700P, generalüberholt (inkl. Kunststoffspanner und Batterie)
554	W3T263405	Batterieschlitten
555	W2T555401	Batterie-Lithium Knopfzelle CR1632
556	W3T277475	Kunststoffspanner für HMI
558	W3T263402	USB-Anschluss
559	W3T263403	Schutzkappe für USB-Anschluss
560	W3T319670	Zugentlastungskabel
561	W2T504397	Kunststoffschneidschraube d4x10
564	W3T260714	Deckelschraube M5
581	W2T806599	Industrie SD-Speicherkarte 2GB
582	W3T263329	RJ45 Verbindungskabel A&C Board/HMI
583	W3T263328	RS485 Verbindungskabel A&C Board/HMI
584	W3T309478	Produktstreifen 700 P
	W2T506813	Feinsicherung
	W3T345599	Touch Pen mit Wallace & Tiernan Logo für HMI Bedienung
	W2T819286	Touch Pen Halter, selbstklebend

Explosionszeichnung Elektronik-Modul 700 P



8.1.2 Zubehörsatz für Kabelverschraubung

Artikel-Nr.	Bezeichnung
W3T314845	Zubehörsatz bestehend aus: Mehrfacheinsatz, Reduzierdichtring, Verschlussbolzen und Feinsicherung (2x W2T506813)

8.1.3 RS485-Schnittstelle

Artikel-Nr.	Bezeichnung
W2T505559	RS485-Datenkabel

8.1.4 Betriebsanleitungen

Artikel-Nr.	Bezeichnung
W3T321511	Betriebsanleitung Elektronik-Modul 700 P, deutsch
W3T321498	Betriebsanleitung Durchfluss-Modul DEPOLOX® Pool E, deutsch
W3T332381	Betriebsanleitung Durchfluss-Modul DEPOLOX® 5 E, deutsch

8.2 Nachrüstätze

Das Elektronik-Modul 700 P bietet die Möglichkeit Komponenten nachzurüsten, die beim Kauf des Produktes nicht beinhaltet sind. Installation siehe Kapitel 5.11.

Folgende Nachrüstätze sind verfügbar:

- 4-fach mA-Ausgangskarte
- 4-fach Relaisboard
- Feldbus-Konverter für Wandaufbaugeräte
- Feldbus-Konverter für Schaltschrank-Einbaugeräte

8.2.1 4-fach mA-Ausgangskarte und 4-fach Relaisboard

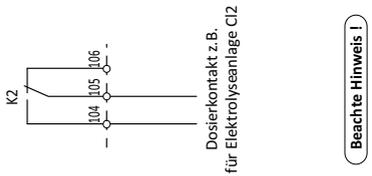
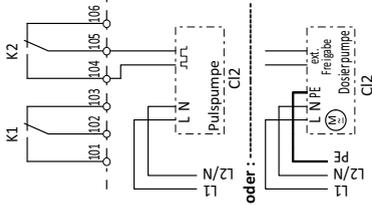
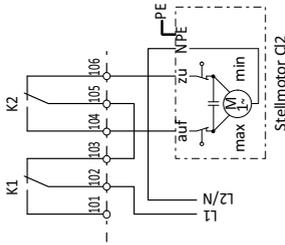
Siehe "Explosionszeichnung Elektronik-Modul 700 P" auf Seite 82 und Seite 83.

Pos.	Artikel-Nr.	Bezeichnung
507, 508, 509	W3T320083	4-fach mA-Ausgangskarte
510	W3T320084	4-fach Relaisboard

8.2.2 Feldbus-Konverter

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Versorgungsspannung	Feldbus-Typ	Anschluss
Feldbus-Konverter Wandaufbau (Zubehör)				
W3T162700	Feldbus-Konverter WA Profibus DP Terminals	100 bis 240 V AC	Profibus DP	Schraubklemmen
Feldbus-Konverter für Schaltschrankeinbau (Zubehör)				
W3T162703	Feldbus-Konverter CA Profibus DP Terminals	24 VDC	Profibus DP	Schraubklemmen
W3T162704	Feldbus-Konverter CA Profibus DP D-Sub	24 V DC	Profibus DP	9-pol. D-Sub Buchse

Relais-Ausgänge: Dosierung Chlor



Hinweis

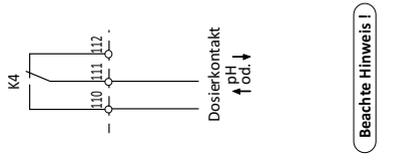
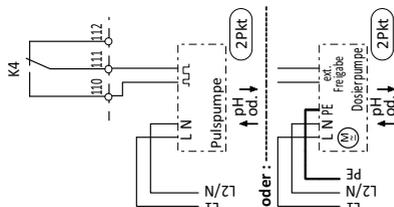
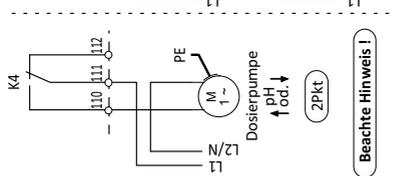
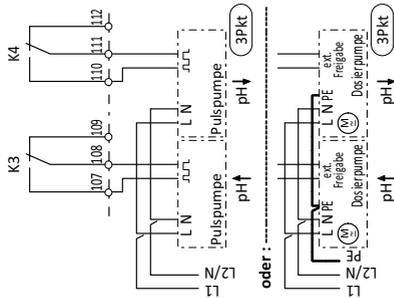
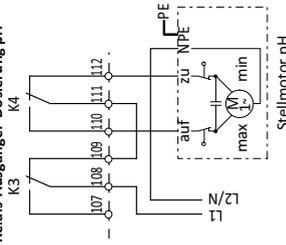
Zulässige Kontaktbelastung beachten!
Siehe Kapitel Relaisausgänge und Technische Daten.

Auch bei abgeschalteter Betriebsspannung können Fremdspannungen angeschlossen sein!

Beachte Hinweis 1

Beachte Hinweis 1

Relais-Ausgänge: Dosierung pH

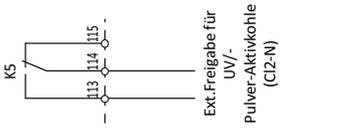
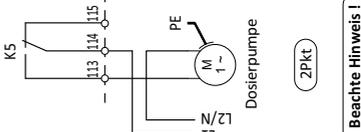
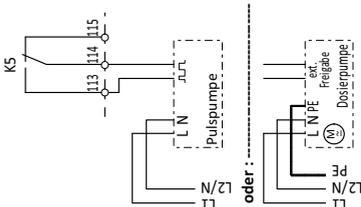


Beachte Hinweis 1

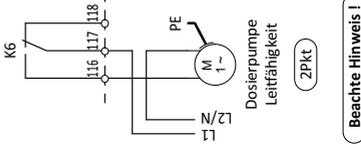
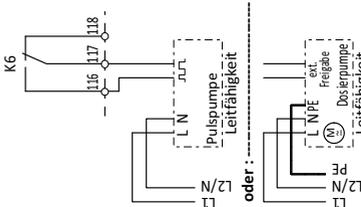
Beachte Hinweis 1

Beachte Hinweis 1

Relais-Ausgänge: Regelung Gesamtchlor



Relais-Ausgänge: Sole / Regelung Leitfähigkeit



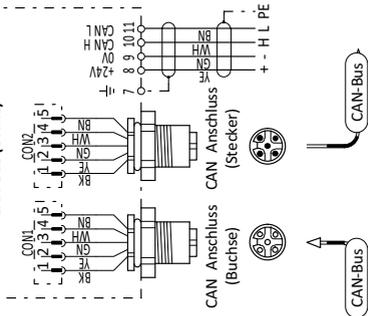
Hinweis
Zulässige Kontaktbelastung beachten!
Siehe Kapitel Relaisausgänge und Technische Daten.

Auch bei abgeschalteter Betriebsspannung können Fremdspannungen angeschlossen sein!

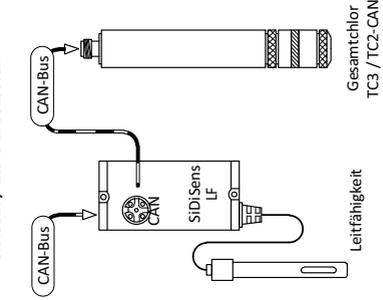
Beachte Hinweis 1

Beachte Hinweis 1

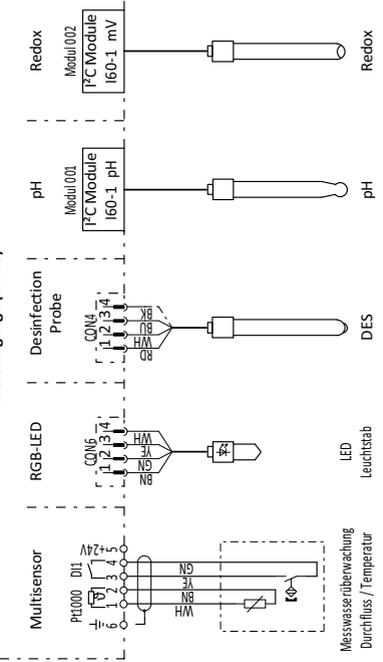
CAN-Bus (DFMe)



SiDiSens / ext. CAN Sensoren



Messeingänge (DFMe)



10. Erklärungen und Zertifikate



EG-Konformitätserklärung EC Declaration of Conformity Déclaration CE de conformité

No. MAE1562

Ausgabe/issue/édition 04

Hersteller/Manufacturer/Constructeur: Evoqua Water Technologies GmbH
 Anschrift/Address/Adresse: Auf der Weide 10, D-89312 Günzburg
 Produktbezeichnung: Elektronik-Modul 700 P (E01), Elektronik-Modul
Product description: Blu-Sentinel Pro (E01)
 Description du produit: 700 P electronics module (E01), Blu-Sentinel Pro electronics module (E01)
 Module électronique 700 P (E01), Module électronique Blu-Sentinel Pro (E01)

Das bezeichnete Produkt stimmt in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung mit den Vorschriften folgender europäischer Richtlinien überein:

The product described above in the form as delivered is in conformity with the provisions of the following European Directives:

Le produit désigné est conforme, dans la version que nous avons mise en circulation, avec les prescriptions des directives européennes suivantes :

- 2014/30/EU Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit.
Directive of the European Parliament and of the Council of 26 February 2014 on the approximation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility.
Directive du Parlement européen et du Conseil du 26 février 2014 relative au rapprochement des législations des Etats membres concernant la compatibilité électromagnétique.
- 2014/35/EU Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten betreffend elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen.
Directive of the European Parliament and of the Council of 26 February 2014 on the harmonisation of the laws of Member States relating to electrical equipment designed for use within certain voltage limits.
Directive du Parlement européen et du Conseil du 26 février 2014 concernant le rapprochement des législations des Etats membres relatives au matériel électrique destiné à être employé dans certaines limites de tension.
 CE-Kennzeichnung / CE marking / Marquage CE: 2017



Die Konformität mit den Richtlinien wird nachgewiesen durch die Einhaltung der in der Nachweisdokumentation aufgelisteten Normen.

Evidence of conformity to the Directives is assured through the application of the standards listed in the relevant documentation.

La conformité avec les directives est assurée par le respect des normes listés dans la documentation technique correspondante.

Benannte Person für technische Unterlagen:

Authorized person for the technical file:

Personne désignée pour la documentation technique:

Name / name / nom: Evoqua Water Technologies GmbH

Adresse / address / adresse: Auf der Weide 10, D-89312 Günzburg

Günzburg, den / the 2017-07-25

Evoqua Water Technologies GmbH

Klaus Andre
Technischer Leiter / Director Engineering

Unterschrift
signature / signature

Helmut Fischer
Leiter QM / Quality Manager

Unterschrift
signature / signature

Diese Erklärung bescheinigt die Übereinstimmung mit den genannten Richtlinien, ist jedoch keine Beschaffenheits- oder Haltbarkeitsgarantie nach §443 BGB. Die Sicherheitshinweise der mitgelieferten Produktdokumentation sind zu beachten.

This declaration certifies the conformity to the specified directives but does not imply any warranty for properties. The safety documentation accompanying the product shall be considered in detail..

La présente déclaration atteste de la concordance avec les directives citées, elle n'offre cependant pas de garantie quant à la nature ou la durabilité selon l'article 443 du code civil allemand. Les consignes de sécurité de la documentation du produit fournie sont à respecter.



Certificate of Compliance

Certificate: 70027582 **Master Contract:** 226676
Project: 70138021 **Date Issued:** 2017-07-14
Issued to: Evoqua Water Technologies GmbH
 Auf der Weide 10
 Gunzburg, 89312
 GERMANY

The products listed below are eligible to bear the CSA Mark shown with adjacent indicators 'C' and 'US' for Canada and US or with adjacent indicator 'US' for US only or without either indicator for Canada only.



Issued by: *Jean-Philippe Laplante*
 Jean-Philippe Laplante

PRODUCTS

CLASS - C363106 - ELECTRICAL MEASUREMENT AND TEST EQUIPMENT

CLASS - C363186 - ELECTRICAL EQUIPMENT FOR MEASUREMENT USE-Certified to US Standards

Water management system, Models:

Main units: W3Ta E01 b; rated: 100-240Vac, 50/60Hz, 48W or 24Vdc, 30W /
 W3Ta E02; rated: 100-240Vac, 50/60Hz, 24W or 24Vdc, 15W;
 all models: 6A max rating including external loads supplied from the mains input circuit of the main units via cord outlets or permanently wired

Flow-through units: W3Tc D01 / W3Tc D02, supplied by the main units.

(Where a, b & c are alphanumeric placeholders (different length; including blanks) for non-safety-critical properties and configurations like user interface design and water analysis functions)

Wallace & Tiernan® Produkte weltweit

Australien

+61 1300 661 809
info.au@evoqua.com

China

+86 21 5118 3777
sales.cn@evoqua.com

Deutschland

+49 8221 9040
wtger@evoqua.com

Frankreich

+33 1 41 15 92 20
wtfra@evoqua.com

Großbritannien

+44 300 124 0500
info.uk@evoqua.com

Kanada

+1 905 944 2800
wtocan@evoqua.com

Singapur

+65 6559 2600
sales.sg@evoqua.com

USA

+1 800 524 6324
wt.us@evoqua.com

