

Bedienungsanleitung

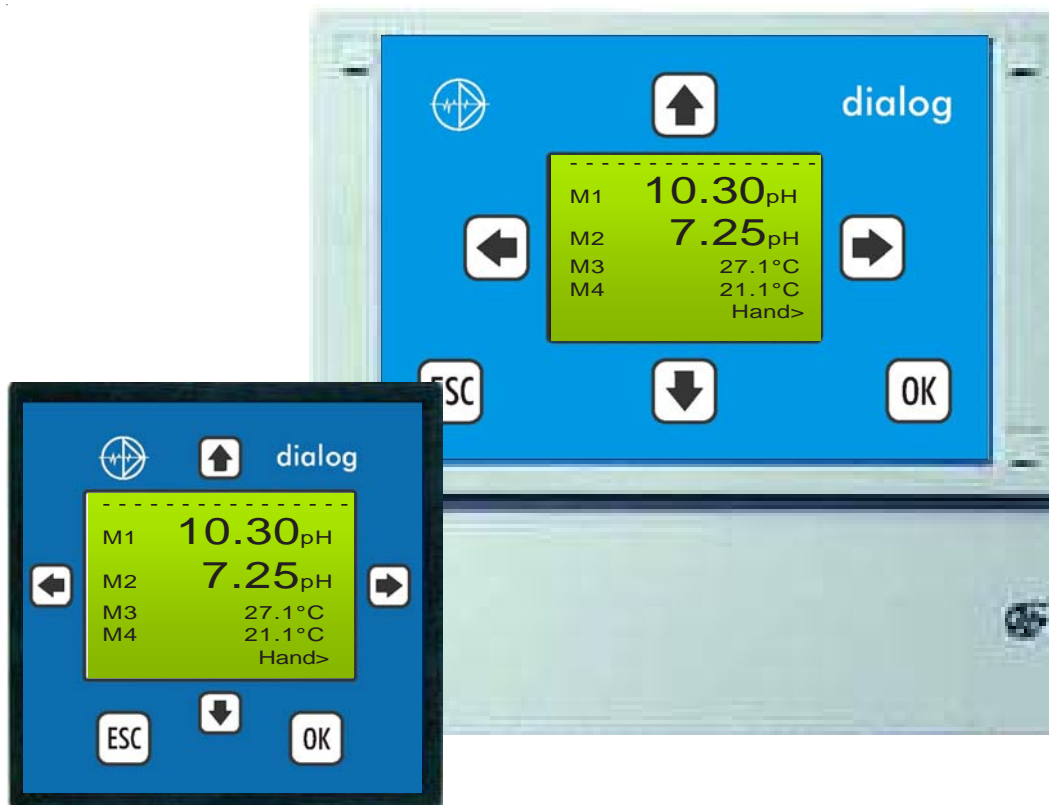
dialog (W) PR T / R

dialog (W) 2 PR T / R

Messgeräte für pH oder Redox (T)

Mess- und Regelgeräte für pH oder Redox (R)

Geräte für Einzel-, Doppel- oder Differenzmessung





DR. A. KUNTZE

GUTES WASSER MIT SYSTEM

Dr. A. Kuntze GmbH
Robert-Bosch-Str. 7a
D-40668 Meerbusch
Tel. +49-21 50-70 66-0
Fax +49-21 50-70 66-60
info@kuntze.com
www.kuntze.com

Inhaltsverzeichnis

1. Ihr dialog	4
1.1 Allgemeine und Sicherheitshinweise	5
1.2 Übersicht über die Funktionen	7
1.3 Technische Daten	8
1.4 Konformitätserklärung	9
2. Montage und Anschluss	10
2.1 Abmessungen	11
2.2 Montage Einbaugehäuse	12
2.3 Montage Wandaufbaugehäuse	13
2.4 Anschlussplan dialog / Einbaugehäuse	14
2.5 Anschlussplan dialog W / Wandaufbaugehäuse	15
3. Hinweise zur Gerätebedienung	16
3.1 Einstellen von Parametern	17
3.2 Menü-Übersicht	18
4. Allgemeine Einstellungen	20
4.1 Datum und Uhrzeit einstellen	20
4.2 Sprache wählen	20
4.3 Passwort-Funktion	20
5. Einstellen des Messgerätes	21
5.1 Auswahl pH- oder Redoxmessung	22
5.2 Doppel- oder Differenzmessung	22
5.3 Kalibrieren der pH-Messung	23
5.4 Kalibrierdaten	24
5.5 Temperaturkompensation	25
5.6 Trendanzeige	26
5.7 Logbuch	26
6. Einstellen des Reglers (nur „R“-Geräte)	27
6.1 Konfiguration bei Auslieferung	28
6.2 Konfiguration ändern	28
6.3 Einstellen der Sollwerte, P-Bereiche, I- und D-Anteile ...	30
6.4 Ein- und Ausschalten des Reglers	31
6.5 Externer Reglerstop	31
6.6 Handbedienung der Relais	32
6.7 Dosierüberwachung	32
6.8 Grenzwerte	33
6.9 Überwachung und Regelung der Differenz	34
6.10 Regelung mit Stellmotoren	35
7. Alarm	36
7.1 Fehlermeldungen	37
8. Daten auslesen	38
8.1 Stromausgänge	38
8.2 Daten auslesen über die Schnittstelle RS485	38
9. Betrieb und Wartung	39
10. Testfunktionen	41
Kundendaten - Ihre Einstellungen auf einen Blick!	42
Index	44

1. Ihr dialog

ist ein Gerät der Dr. A. Kuntze GmbH und damit ein deutsches Markenprodukt, das Ihnen zuverlässige Funktion auf hohem technischem Niveau bietet.

Es ist ein Vertreter unserer Premium-Serie, die sich durch Vielseitigkeit und Anpassungsfähigkeit auszeichnen.

Das dialog ist als reines Messgerät (Transmitter, T) oder als Mess- und Regelgerät (Regler, R) erhältlich. Es bietet je nach Variante eine oder zwei pH-Messungen jeweils mit Temperaturmessung und -kompensation. Geräte mit zwei Messungen können darüber hinaus auch die Differenz anzeigen, ausgeben und ggf. regeln.

Als Mess- und Regelgerät verfügt das dialog über zwei voneinander unabhängige Regler, die beliebigen Messwerten zugeordnet werden können. Als Reglervarianten stehen EIN/AUS-, P-, PI- und PID-Regler zur Auswahl. Jedem Regler können bis zu zwei Schaltpunkte zugeordnet werden. Die Wirkrichtung ist jeweils frei wählbar, so dass auch bidirektionale Regelung möglich ist. dialog-Geräte erlauben den Anschluss von Stellmotoren ohne Rückmeldung oder in der Variante RFP mit Rückführpotentiometer.

Den Reglern, den Alarmfunktionen und den verschiedenen Messwerten können Sie drei potentialfreie Relais (Wechsler) und je nach Gehäusevariante zwei oder drei Stromausgänge zuordnen. Die Regler lassen sich extern ein- und ausschalten und/oder über eine Wassermangel-Sicherung steuern. Die umfangreiche interne Überwachung erfasst auch die Dosierzeit bei 100% Dosierleistung.

Die Geräte der Serie dialog sind mit einem grossen, grafikfähigen Display ausgestattet. Die Messwerte werden über drei Stunden im Archiv gespeichert und in einer konfigurierbaren Trendanzeige grafisch dargestellt. Die Trendanzeige vereinfacht die Regleroptimierung und zeigt auf einen Blick Fehldosierung und Probleme in der Wasserbehandlung.

Mit dem dialog haben Sie die richtige Entscheidung getroffen. Auf den nächsten Seiten werden Sie noch einiges mehr über Ihr Gerät erfahren. Wenn Sie darüber hinaus Fragen haben, ergänzende Produkte suchen wie z. B. Elektroden oder Armaturen oder etwas erfahren wollen über die anderen Geräteserien der Firma Dr. A. Kuntze, sprechen Sie uns an - wir würden uns freuen, von Ihnen zu hören!

1.1 Allgemeine und Sicherheitshinweise

Diese Bedienungsanleitung gilt für folgende Geräte:

Gerät und Typ	Revisions-Stand
dialog PR T & dialog W PR T	05/08
dialog PR R & dialog W PR R	05/08
dialog 2 PR T & dialog W 2 PR T	05/08
dialog 2 PR R & dialog W 2 PR R	05/08
dialog PR R RFP	7/08

Sie enthält technische Informationen zur Installation, Inbetriebnahme und Wartung. Wenn Sie Fragen haben oder Informationen wünschen, die über diese Bedienungsanleitung hinausgehen, wenden Sie sich bitte an ihren Lieferanten oder direkt an die Dr. A. Kuntze GmbH bzw. deren offizielle Landesvertretung.

Wir weisen darauf hin, dass wir die Gewährleistung im Sinne unserer allgemeinen Geschäftsbedingungen nur dann übernehmen können, wenn

- Installation, Anschluss, Einstellung, Inbetriebnahme und Wartung des Gerätes ausschliesslich von autorisiertem Fachpersonal mit entsprechender Qualifikation durchgeführt werden.
- das Gerät nur den Ausführungen dieser Bedienungsanleitung entsprechend eingesetzt wird.

Bitte überprüfen Sie nach Erhalt der Lieferung das Gerät auf Transportschäden und melden Sie diese bis spätestens 24 Stunden nach Auslieferung dem Transportunternehmen. Arbeiten Sie auf keinen Fall mit einem beschädigten Gerät.

Bewahren Sie diese Bedienungsanleitung so auf, dass Sie jederzeit Sicherheitshinweise und wichtige Gebrauchsinformationen nachschlagen können.

Das Gerät ist gemäss den Schutzmassnahmen für elektrische Geräte gebaut und geprüft und hat unser Werk in technisch einwandfreiem Zustand verlassen. Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, beachten Sie bitte alle Hinweise und Warnungen dieser Bedienungsanleitung. Wenn das Gerät sichtbare Beschädigungen aufweist, lange unter ungünstigen Bedingungen gelagert wurde oder sonstwie nicht mehr funktionstüchtig erscheint, setzen Sie es ausser Betrieb und sichern Sie es gegen unbeabsichtigte Wiederinbetriebnahme.

Sie werden feststellen, dass wesentliche Sicherheitsaspekte besonders hervorgehoben werden:

- WARNUNG** kennzeichnet Anweisungen zum Personenschutz. Nichtbefolgen kann Unfälle und Verletzungen zur Folge haben!
- ACHTUNG** kennzeichnet Anweisungen zum Sachschutz. Nichtbefolgen kann zur Beschädigung des Gerätes und möglicherweise zu weiteren Sachschäden führen!
- HINWEIS** wird verwendet, um auf Besonderheiten aufmerksam zu machen.

Funktion und Einsatz

Die Geräte dialog (W) (2) PR T/R können zur pH-Messung in Wasser eingesetzt werden. Geräte mit der

Kennzeichnung R verfügen über zwei integrierte Regler mit je zwei Schaltpunkten. Mit diesen Reglern können Sie Aktoren ansteuern, z. B. Dosierpumpen oder Ventile, um durch Dosierung geeigneter Chemikalien die Messwerte auf gewünschte Sollwerte einzustellen.

Anwendung finden Messung und Regelung in der Entgiftung von Abwasser, in der Wasseraufbereitung und in der Desinfektion.

Sobald Sie die Regler einschalten, steuern diese selbständig die angeschlossenen Aktoren und damit ggf. die Dosierung gefährlicher Chemikalien.

Aus Sicherheitsgründen werden Messung und Kalibrierung vom Gerät überwacht. Störungen werden als Textnachricht im Display angezeigt. Wenn ein erkannter Fehler eine vernünftige Regelung nicht mehr zulässt, wird die Regelung sofort automatisch deaktiviert, bis die Störung behoben ist.

WARNUNG Überwacht werden Störungen der Messung, also die Eingangssignale der Messungen, die Kalibrierdaten und die Messwasserversorgung, falls ein Pegel oder Durchfluss-Sensor an den digitalen Eingang angeschlossen wurde. Nicht überwacht werden können dagegen Fehler in der Einstellung oder der Handhabung sowie Störungen des Systems oder der Behandlung!

Wir weisen ausdrücklich darauf hin, dass die Sicherheit des Systems, in dem sich die Geräte befinden, in der Verantwortung desjenigen liegt, der das System gebaut hat.

Bestimmungsgemässer Gebrauch

Setzen Sie die Geräte ausschliesslich zur Überwachung und Regelung in Wasser ein. Setzen Sie für diese Messungen ausschliesslich Sensoren, Armaturen und Kabel der Firma Dr. A. Kuntze ein.

Sorgen Sie dafür, dass die notwendigen Messbedingungen, z. B. Druck, Temperatur etc. jederzeit sichergestellt sind.

Nehmen Sie die Geräte anhand dieser Bedienungsanleitung in Betrieb. Führen Sie alle Schritte wie beschrieben aus und überprüfen Sie die Messwerte und alle Einstellungen, bevor Sie die Regelung in Betrieb nehmen.

Nutzen Sie alle Sicherheitsmassnahmen, die Ihnen das Gerät bietet, also z. B. Alarmrelais, die Dosierüberwachung und die Wassermangelsicherung.

Prüfen Sie die sicherheitsrelevanten Teile regelmässig auf Funktion.

WARNUNG Der von den Geräten vorgesehene Schutz wird beeinträchtigt, wenn Sie sie nicht einsetzen wie vorgesehen!

1.2 Übersicht über die Funktionen

Messgerät

Messungen	1x pH oder Redox und Temperatur (dialog (W) PR T/R) 2x pH oder Redox und 2x Temperatur (dialog (W) 2 PR T/R) umschaltbar auf Differenzmessung
Messbereiche	0.00 ... 14.00 pH pH-Messung -1500 ... +1500 mV Redoxmessung -30.0 ... 140.0 °C Temperaturmessung
Anzeige	Messwerte mit Einheiten Statusmeldungen Sensoren, Kalibrierung, Regler & Alarm
Temperaturkompensation	manuell oder automatisch mit Pt100

Regler (bei Geräten mit Kennzeichnung R)

Schaltpunkte	2 x 2 Schaltpunkte mit einstellbarer Wirkrichtung
Regler-Varianten	EIN/AUS-Regler, wahlweise mit Hysterese P-, PI- oder PID-Regler als Puls-Pause-, Impuls-Frequenz- oder stetiger Regler
Hysterese	frei einstellbar über den jeweiligen Messbereich
P-Bereich XP	frei einstellbar über den jeweiligen Messbereich
I-Anteil TN	0 - 2000 sek.
D-Anteil TV	0 - 500 sek
Mindestimpuls	0.0 - 9.9 sek.
Puls+Pause-Zeit	01 - 99 sek.
Impulsfrequenz	100 - 7200 Impulse/h
Stellmotor-Laufzeit	20 - 300 sek.
Alarmfunktion	2 x min. und max. Grenzwert und Verzögerungszeit
Dosierüberwachung	0 – 2000 sek.

Anschlüsse

Relais	3 potentialfreie Kontakte (Wechsler) frei konfigurierbar, 6 A, 250 V, max. 550 VA
Analogausgänge	2 x bzw 3 x 0/4-20 mA galvanisch getrennt max. Belastung 500 Ohm 2x +/-6V Versorgungsspannung für Impedanzwandler 1x 1V für Stellmotoren mit Rückmeldung (nur dialog PR R RFP)
Analogeingänge	1x oder 2x pH oder Redox und 1x oder 2x Temperatur
Digitaler Eingang	externer Reglerstop über Wassermangelsensor und/oder externen Schalter
Digitale Schnittstellen	RS485, Baudrate 9600, Datenformat 8Bit, 1Start- und 1Stopbit, keine Parität

1.3 Technische Daten

Merkmal	dialog	dialog W
Einbau-Ort	in Schaltschränken	auf Tafeln oder Wänden
Abmessungen	96 x 96 x 135 mm (BxHxT)	165 x 160 x 85 mm (BxHxT)
Gewicht	0,8 kg	1,0 kg
Anschlüsse	Steck-Klemmen für Kabel bis max. 1,5 mm ²	Feder-Klemmen
Schutzklasse	Front IP54	IP65
Versorgungsspannung	230 V +/-10%, 40 .. 60 Hz, alternativ 117 V oder 24 V (DC, nur W-Geräte)	
interne Sicherung	keine	230 V: 63 mA träge 117V: 125 mA träge 24 V: 800 mA mittelträge
Leistungsaufnahme	10 VA	
Anzeige	LCD-Grafikanzeige 128x64, hintergrundbeleuchtet, Anzeige von Messwerten mit Einheiten, Anzeige des Betriebszustands, Textzeile	
Stromausgänge	2 x 0/4-20 mA galvanisch getrennt, max. Belastung 500 Ohm	3 x 0/4 - 20 mA
Schnittstelle	RS485, Baudrate 9600, Datenformat 8Bit, 1 Start- und 1 Stopbit	
Regler (bei Geräten mit Kennzeichnung R)		
Regelgrösse	beliebig, jede pH/Redox- oder Temperaturmessung	
Reglervarianten	EIN/AUS-Regler wahlweise mit Hysterese, P-, PI- oder PID-Regler als Puls-Pause- oder Impuls-Frequenz- oder stetiger Regler, Handbedienung der Relais, Regerstop über externe Schaltung oder Pegel (Wassermangelsicherung)	
Schaltpunkte	2 x 2 Schaltpunkte frei einstellbar innerhalb des Messbereichs	
Alarmfunktion	2 x mit oberem und unterem Grenzwert und Zeitverzögerung	
Kontaktbelastung	6 A/ 250 V, max. 550 VA ohmsche Last (mit RC-Schutzbeschaltung)	
Betriebstemperatur	0 - 50°C	
Lagertemperatur	-20 - 65°C	
Luftfeuchtigkeit	0 - 90 % nicht kondensierend	

1.4 Konformitätserklärung

EG Konformitätserklärung



DR. A. KUNTZE
GUTES WASSER MIT SYSTEM

40668 Meerbusch-Lank

Robert-Bosch-Str. 7a
Tel. (02150) 7066-0 Fax (02150) 706600
e-mail info@kuntze.com www.kuntze.com

ISO 9001

erklärt hiermit, dass die Mess- und Regelgeräte mit der Serienbezeichnung:

dialog

übereinstimmen mit den Bestimmungen folgender EG – Richtlinien:

EMV Richtlinie 2004/108/EG

Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG

sofern die in der technischen Produktdokumentation angegebenen Einbau- und Installationsvorschriften eingehalten werden.

Die CE- Kennzeichnung erfolgt aufgrund der Richtlinie 2004/108/EG des Rates der Europäischen Gemeinschaft vom 15. Dezember 2004 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten.

Angewendete Normen und technische Spezifikationen:

- EN 55011 :1998 +A1:1999 +A2:2002 Störaussendung, Industrieumgebung
- EN 61000-6-2 :2001 Störfestigkeit, Industrieumgebung
unter Berücksichtigung folgender EMV-Grundnormen:
 - EN 61000-4-2: 1995 +A1:1998 +A2:2001
 - EN 61000-4-3: 2002 +A1:2002
 - EN 61000-4-4: 2004
 - EN 61000-4-5: 1995 +A1:2001
 - EN 61000-4-6: 1996 +A1:2001
 - EN 61000-4-11: 2004
- EN 61010-1 :2002-08 Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte

Meerbusch, den 31.03.2008


Dipl.- Ing. Christoph Scheffold
Geschäftsführer



2. Montage und Anschluss

Montage:

Schematische Zeichnungen und Abmessungen finden Sie im Anschluss.

Für das Einbaugehäuse ist ein Ausbruch 92x92mm nötig. Das Gerät wird von vorne eingeschoben und mit den mitgelieferten Befestigungsspannen fixiert.

Das Wandaufbaugeschäft kann mit der Nute aufgehängt oder untergeschoben werden. Anschliessend wird es mit zwei Schrauben fixiert.

ACHTUNG Der Montageort sollte so gewählt sein, dass das Gerät keiner mechanischen oder chemischen Belastung ausgesetzt ist!

Beachten Sie die jeweilige Schutzklasse:

dialog: Front IP54

dialog W: IP65 (bei geschlossener Klemmenabdeckung)

Anschlüsse:

Anschlusspläne finden Sie auf den folgenden Seiten.

Beachten Sie die auf dem Typenschild angegebene Versorgungsspannung.

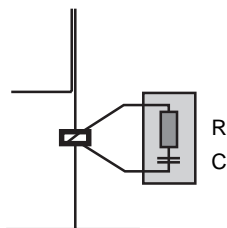
ACHTUNG Eingangs-, Ausgangs- und Steuerleitungen müssen stets getrennt voneinander und vor allem getrennt von Starkstromleitungen verlegt werden!

Eingangs- und Ausgangsleitungen müssen abgeschirmt sein. Die Abschirmung darf nur einseitig aufgelegt werden.

Um die Messungen gegen Störeinflüsse zu schützen, verwenden Sie bitte ausschliesslich die für die jeweiligen Messungen gelieferten speziellen abgeschirmten Kabel.

Für den Anschluss des Temperatursensors Pt100 verwenden Sie bitte ein möglichst niederohmiges Kabel mit grossem Querschnitt.

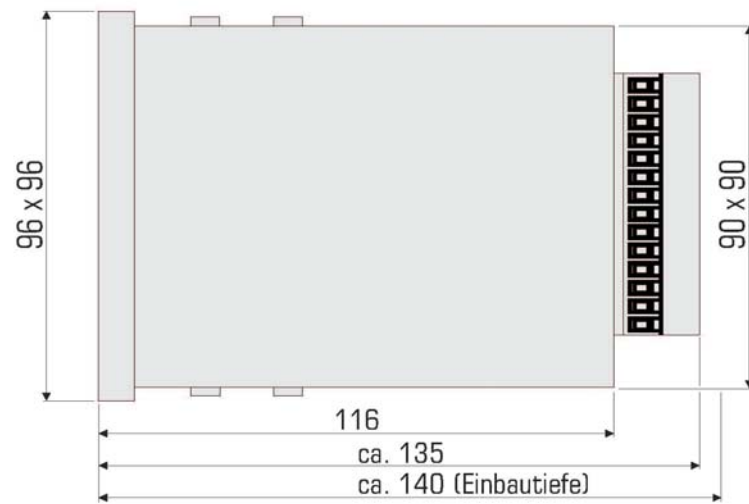
Beim Anschluss an die Relais beachten Sie bitte, dass induktive Lasten entstört werden müssen. Wenn das nicht möglich ist, muss der Relais-Kontakt an der Klemmleiste des dialogs durch eine RC-Schutzschaltung geschützt werden. Bei Gleichspannung muss die Relais- bzw. Schützspule mit einer Freilaufdiode entstört werden.



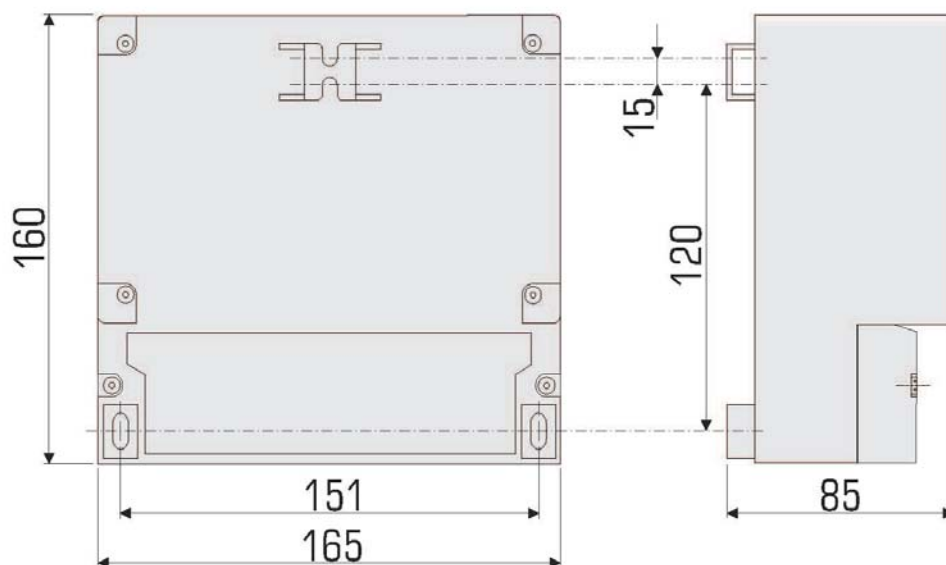
Strom bis	Kondensator C	Widerstand R
60 mA	10 nF 260 V	390 Ohm 2 Watt
70 mA	47 nF 260 V	22 Ohm 2 Watt
150 mA	100 nF 260 V	47 Ohm 2 Watt
1,0 A	220 nF 260 V	47 Ohm 2 Watt

2.1 Abmessungen

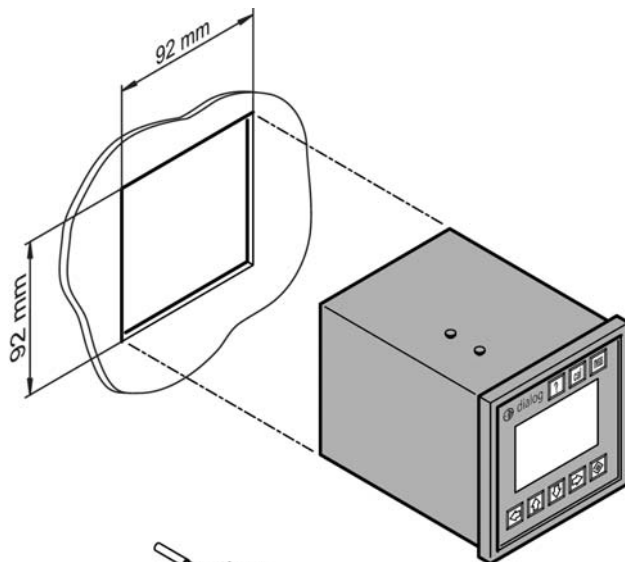
Einbaugehäuse



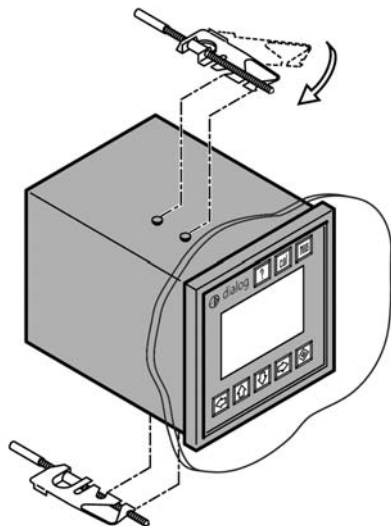
Wandaufbaugehäuse



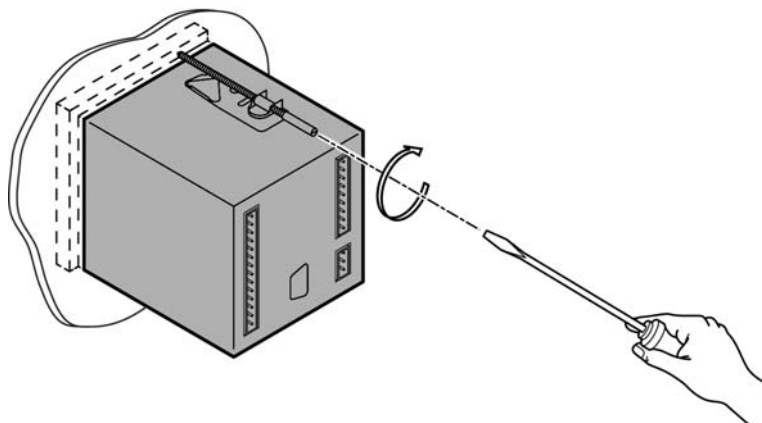
2.2 Montage Einbaugehäuse



Bereiten Sie einen Ausbruch vor mit den Abmessungen 92 x 92 mm.

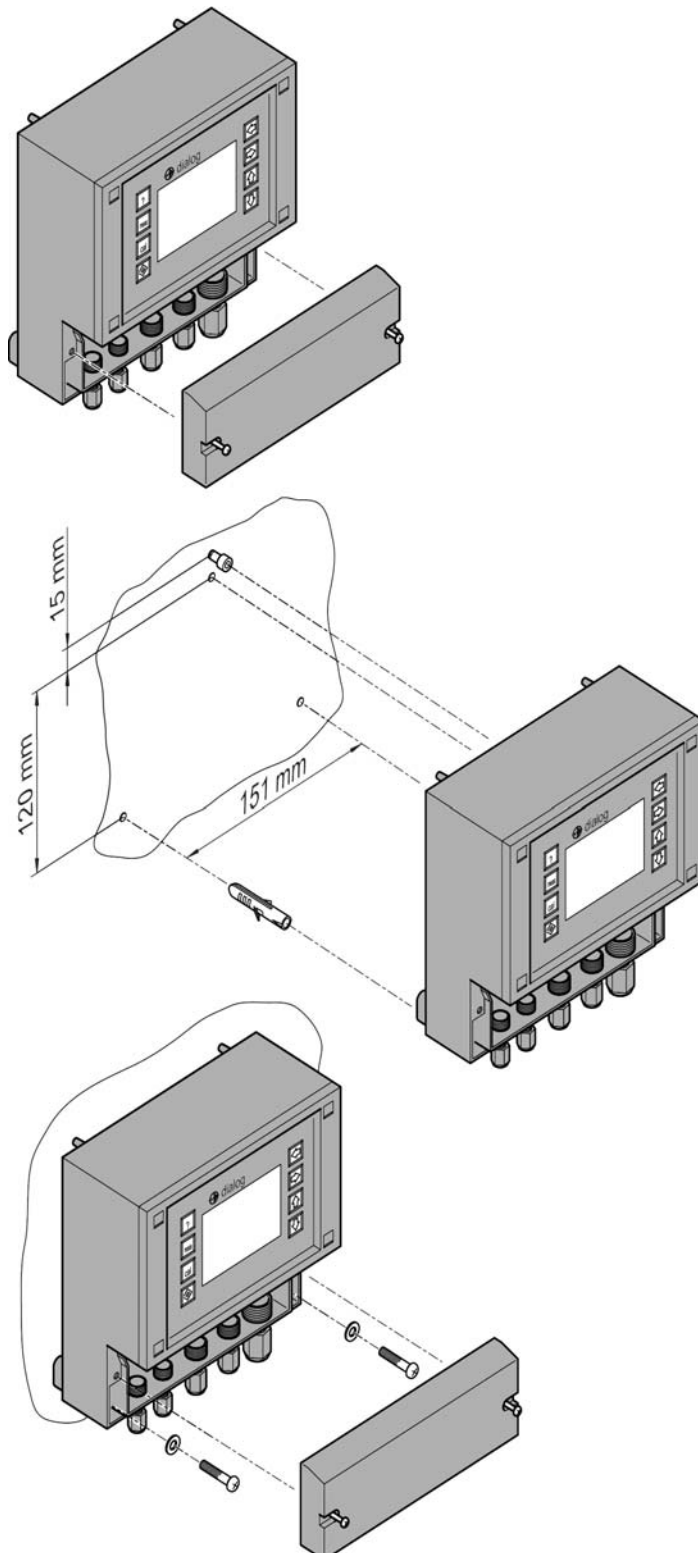


Setzen Sie das Gerät von vorne ein, und befestigen Sie die mitgelieferten Befestigungs-Spangen am Gerät.



Ziehen Sie die Schrauben der Befestigungs-Spangen mit einem Schraubenzieher an, bis das Gerät fest sitzt.

2.3 Montage Wandaufbaugehäuse



Entfernen Sie zunächst die Klemmenabdeckung.

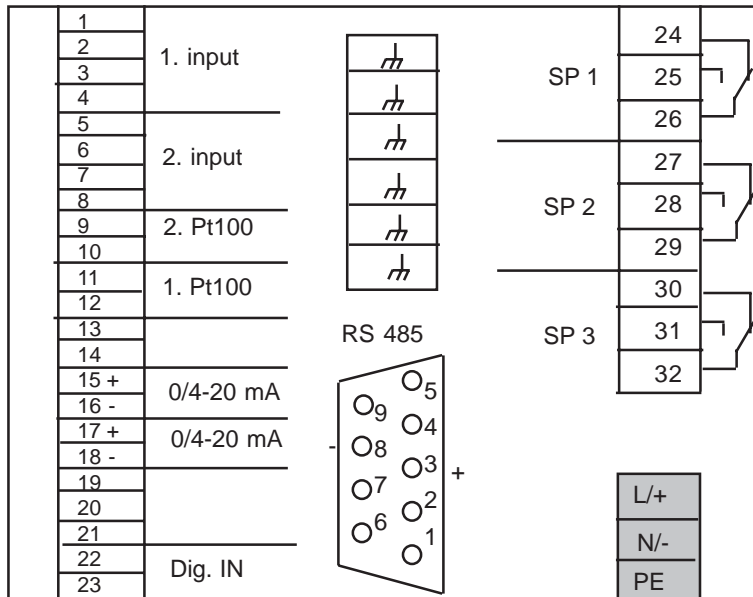
Bereiten Sie drei Bohrungen vor (max. M5). Berücksichtigen Sie bei der oberen Bohrung, dass Sie das Gerät aufhängen oder unterschieben können. Zum Aufhängen setzen Sie bitte die obere Bohrung 120 mm über die beiden unteren. Zum Unterschieben muss der Abstand 135 mm betragen.

In beiden Fällen muss die Schraube wenigstens 3mm vorstehen.

Hängen Sie das Gerät an der oberen Schraube auf oder schieben Sie es unter und fixieren Sie es mit den beiden unteren Schrauben.

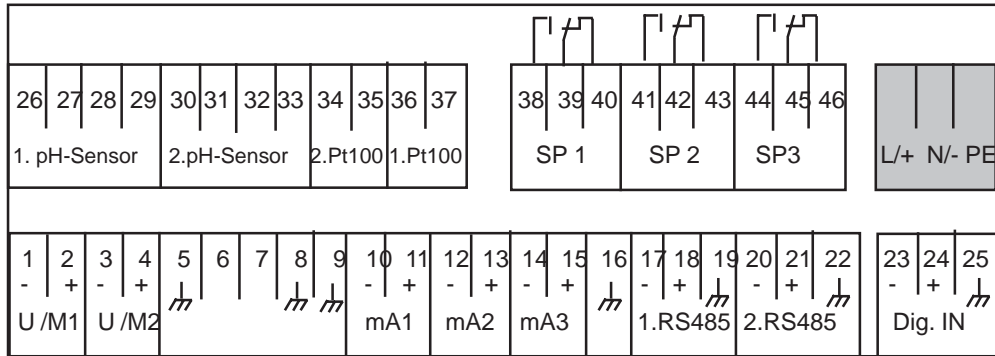
Bringen Sie die Klemmenabdeckung wieder an oder

2.4 Anschlussplan dialog / Einbaugehäuse



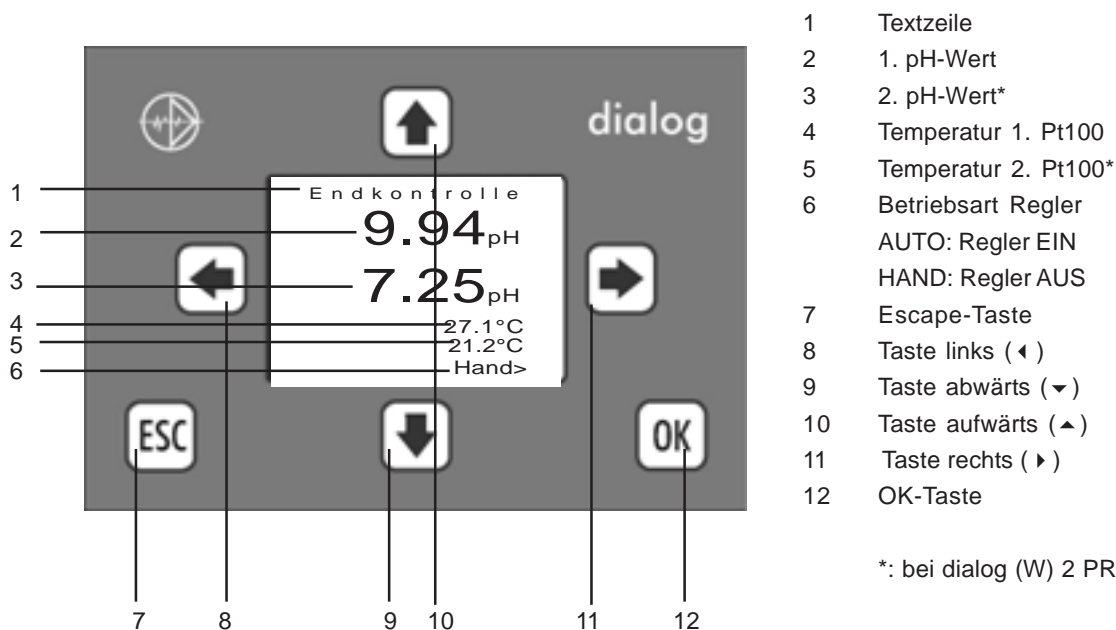
Anschluss	Klemmen	Hinweise
1. pH-Sensor mit IWA:	1 - 3 3, 19-21	1 = Abschirmung = Bezugselektrode 3 = Innenleiter = Messelektrode 3 = weiss = Messelektrode 19 = grün = +6V 20 = braun = Bezugselektrode 21 = gelb = -6V
2. pH-Sensor (nur dialog 2 PR) mit IWA:	5 + 7 5, 7, 13-14	5 = Abschirmung = Bezugselektrode 7 = Innenleiter = Messelektrode 5 = braun = Bezugselektrode 7 = weiss = Messelektrode 13 = grün = -6V 14 = gelb = +6V
Rückführpotentiometer des Stellmotors (nur dialog PR R RFP)	5 - 7	5: Potentiometeranfang (0%) 6: Potentiometerende (100%) 7: Schleifer (Signal der aktuellen Position)
Pt100 zum 1. pH-Sensor	11 + 12	Bitte beachten Sie die Zuordnung!
Pt100 zum 2. pH-Sensor	9 + 10	
Analogausgang 1	15 - 16	15 = +, 16 = - maximale Belastung 500 Ohm
Analogausgang 2	17 - 18	17 = +, 18 = - maximale Belastung 500 Ohm
Relais 1	24 - 26	24 + 26: Öffner; 25 + 26: Schließer
Relais 2	27 - 29	27 + 29: Öffner; 28 + 29: Schließer
Relais 3	30 - 32	30 + 32: Öffner; 31 + 32: Schließer
Spannungsversorgung RS485	L/+ N/- PE Sub-D	Angaben siehe Typenschild! 3 = +, 8 = - ; Brücke 4/7 aktiviert Abschlusswiderstand

2.5 Anschlussplan dialog W / Wandaufbaugehäuse



Anschluss	Klemmen	Hinweise
1. pH-Sensor mit IWA:	26 + 27 26+27, 1+2	26 = Abschirmung = Bezugselektrode 27 = Innenleiter = Messelektrode 26 = braun = Bezugselektrode 27 = weiss = Messelektrode 1 = gelb = -6V 2 = grün = +6V
2. pH-Sensor (nur dialog W 2 PR) mit IWA:	30 + 31 30+31, 3+4	30 = Abschirmung = Bezugselektrode 31 = Innenleiter = Messelektrode 30 = braun = Bezugselektrode 31 = weiss = Messelektrode 3 = gelb = -6V 4 = grün = +6V
Pt100 für 1. pH-Sensor Pt100 für 2. pH-Sensor	36 - 37 34 - 35	Bitte beachten Sie die Zuordnung!
Analogausgang 1	10 - 11	10 = -, 11 = + maximale Belastung 500 Ohm
Analogausgang 2	12 - 13	12 = -, 13 = + maximale Belastung 500 Ohm
Analogausgang 3	14 - 15	14 = -, 15 = + maximale Belastung 500 Ohm
Relais 1	38 - 40	39 + 40: Öffner; 38 + 39: Schließer
Relais 2	41 - 43	42 + 43: Öffner; 41 + 42: Schließer
Relais 3	44 - 46	45 + 46: Öffner; 44 + 45: Schließer
Spannungsversorgung	L/+ N/- PE	Angaben siehe Typenschild
RS485	17 + 18	17 = -, 18 = +
Digitaler Eingang 1	23 - 24	potentialfreier Kontakt (Öffner oder Schließer); externer Reglerstop und/oder Wassermangelsicherung

3. Hinweise zur Gerätebedienung



Das Gerät zeigt nach dem Einschalten zunächst die Messwertanzeige - bei Regelgeräten mit Anzeige der Betriebsart des Reglers (Auto/Hand).

Die Anzahl der gezeigten Messwerte hängt von der Gerätevariante ab.

Mithilfe der Bedientasten bewegen Sie sich im Menü:

Mit der Taste ▼ kommen Sie von der Messwertanzeige ins Hauptmenü.

Mit den Tasten ▲ und ▼ bewegen Sie sich aufwärts und abwärts.

Ein schwarzer Cursor-Balken zeigt die Zeile an, in der Sie sich befinden.

Die Taste ▶ dient zum Anwählen eines Menüs oder Parameters.

Die Taste ◀ dient zum Verlassen eines Menüs und zum Speichern.

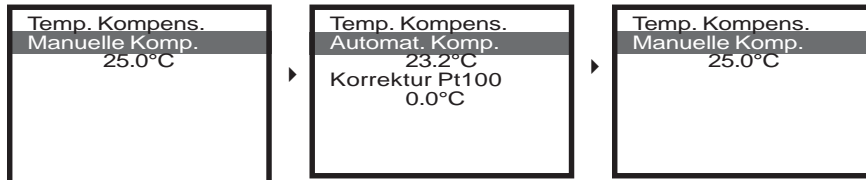
Die Escape-Taste dient zum Verlassen des Menüs ohne Speichern. Damit kommen Sie von jeder beliebigen Position im Menü sofort zur Messwertanzeige zurück.

Die OK-Taste stellt eine zusätzliche Sicherheitsfunktion dar. Eingriffe, deren Auswirkungen nur mit grossem Aufwand rückgängig gemacht werden können, wie Kalibrieren oder Speicher löschen, können nur durch gleichzeitiges Betätigen von zwei Tasten ausgelöst werden.

HINWEIS Die Geräte im Einbaugeschütz bzw. Wandaufbaugeschütz unterscheiden sich nur im Gehäuse und in der Anzahl der Stromausgänge. Programm und Bedienung sind identisch.

3.1 Einstellen von Parametern

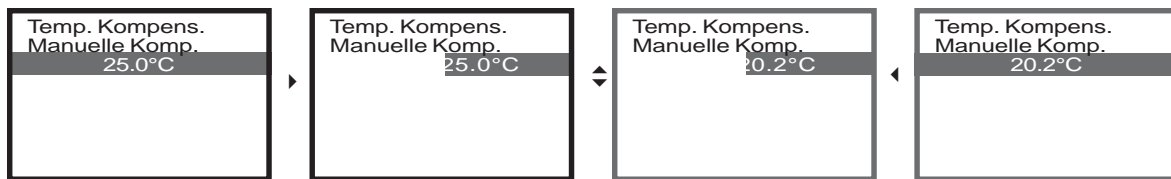
Auswählen von Alternativen



Oft müssen Sie bei einem Parameter nur zwischen verschiedenen Alternativen auswählen, z. B. zwischen manueller und automatischer Temperaturkompensation. Dazu brauchen Sie nur die Taste **▶**. Damit blättern Sie von einer Alternative zur nächsten, bis Sie wieder zum Ausgangspunkt kommen bzw. bis Sie die gewünschte Alternative erreicht haben.

Bei diesen Parametern wird jede Änderung sofort wirksam - Sie brauchen die Einstellung nicht extra zu speichern.

Einstellen von Zahlenparametern



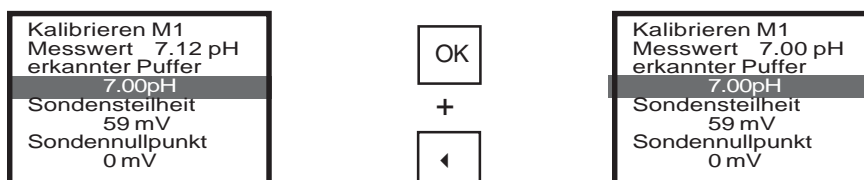
Zahlenparameter können grundsätzlich nur verstellt werden, wenn die Zahl durch einen kurzen Cursorbalken hervorgehoben wird. Dazu müssen Sie die Zahl mit der Taste **▶** anwählen.

Verstellen Sie die Zahl mit den Tasten **▲** und **▼**. Ein kurzer Tastendruck erhöht oder erniedrigt die letzte Stelle um 1. Wenn Sie die Taste länger gedrückt halten, beginnt der Zahlenwert zu laufen und ändert sich solange, bis Sie die Taste wieder loslassen.

Speichern Sie Ihre Einstellung durch Drücken der Taste **◀**: Der Cursorbalken erstreckt sich wieder über die gesamte Zeile.

HINWEIS Wenn Sie nicht speichern wollen, drücken Sie anstelle der Taste **◀** die Esc-Taste.

Zwei-Tasten-Bedienung



Die Funktionen „Kalibrieren“ und „Speicher löschen“, deren Auswirkungen nur mit grossem Aufwand rückgängig gemacht werden können, können nur durch gleichzeitiges Betätigen von zwei Tasten ausgelöst werden.

Drücken Sie zunächst die OK-Taste und dann zusätzlich – während Sie die Taste weiter gedrückt halten – die Taste **◀**. Erfolgtes Kalibrieren sehen Sie daran, dass der Messwert jetzt den eingestellten Wert der Vergleichsmessung zeigt.

3.2 Menü-Übersicht

Hauptmenü

M1	8.44 pH
M2	7.24 pH
M3	27.1°C
M4	21.3°C
	Hand>

Kalibrieren
Temp.Kompens.
Regler*
Handbetrieb
Uhrzeit Datum
Archiv

Auswahl
Kalibrieren M1
Kalibrieren M2

Kalibrieren M1
Messwert 4.00pH
Erkannter Puffer 4.00pH
Sondensteilheit 58mV/pH
Sondennullpunkt 0mV

Auswahl
Pt100 M3
Pt100 M4

Temp. Kompensation
Automat. Komp. M3 23.2°C
Korrektur Pt100 M3 0.0°C

Auswahl
Sollwerte M1
Alarmwerte M1
Sollwerte M2
Alarmwerte M2

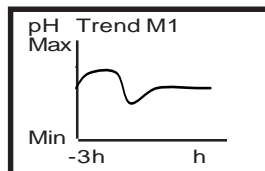
P-Regler
SP1 7.30pH
P-Ber. 0.20pH

*nur bei „R“-Geräten

Alarmwerte
Oben 9.00pH
Unten 5.00pH
Alarmverz. 0s

Handbetrieb
R1 SP1 H-Aus
R1 SP2 H-Aus
R2 SP1 —
R2 SP2 —
Auto. Abschalt. Nach 0min

Uhrzeit Datum
07:15 03.11.06
Stunden 7
Minuten 15
Tage 3
Monate 11
Jahre 6



pH Trend M1
Anfang 5.00pH
Ende 9.00pH

Archiv
Trendanzeige M1
Trendanzeige M2
Trendanzeige M3
Trendanzeige M4
Logbuch

Logbuch
Uhrzeit Datum
11:16 10.08.06
Wassermangel
*****ENDE*****

Die Grundeinstellungen finden Sie auf der folgenden Seite

Grundeinstellungen

<p>Regler*</p>	<p>Regler</p> <p>Reglerzuordnung</p> <p>Grundeinstellung</p>	<p>Auswahl</p> <p>Regler von M1</p> <p>Regler von M2</p>	<p>*nur bei „R“-Geräten</p> <p>Reglerfreigabe</p> <p>Ext. Reglerstop mit logisch 0</p>
<p>Analogausgang</p>	<p>Stromausgänge</p> <p>Stromausgang 1</p> <p>Stromausgang 2</p> <p>Stromausgang 3</p>	<p>Stromausgang 1</p> <p>Ausgabe von M1</p> <p>Ausgang 0-20mA</p> <p>Anfang 5.00pH</p> <p>Ende 9.00pH</p>	<p>P-Regler</p> <p>Puls-Pause</p> <p>SP1 senken —</p> <p>SP2 senken —</p> <p>Alarm oben —</p> <p>Alarm unten —</p> <p>P-Pause 10s</p> <p>P-min 0.5s</p>
<p>Auswahl pH/Redox</p>	<p>Auswahl pH / Redox</p> <p>M1 pH-Messung</p> <p>M2 pH-Messung</p> <p>Kalibrierdaten pH</p>	<p>Kalibrierdaten pH</p> <p>Pufferlsg 1 7.00pH</p> <p>Pufferlsg 2 4.00pH</p> <p>Innenpuffer der Elektrode 7.00pH</p>	<p>Dosier-Kontrolle M1</p> <p>Vorgabe 0s</p> <p>Vorgabe = 0s</p> <p>Überwachung Aus</p> <p>Alarmrelais —</p> <p>Auswählen —</p>
<p>Sprache</p>	<p>Sprache wählen</p> <p>Deutsch</p> <p>Englisch</p>		
<p>Textzeile</p>	<p>Textzeile einstellen</p> <p>-----</p>	<p>Gerätedaten</p> <p>Gerätenummer 115</p> <p>Software Stand 6.06</p> <p>Fertigungsdatum 8.06</p>	<p>Test der Messeingänge</p> <p>Eing.1 -72mV</p> <p>Eing.2 -12mV</p> <p>Eing.3 27°C</p> <p>Eing.4 21°C</p>
<p>Busadresse</p>	<p>Busadresse der RS485 Schnittstelle</p> <p>0</p>	<p>Test des Digit. Eingangs</p> <p>Eingang 1 Aus</p>	<p>Test der Analogausgänge</p> <p>Testfunktion Ein</p> <p>Ausg.1 4.00mA</p> <p>Ausg.2 6.20mA</p> <p>Ausg.3 7.05mA</p>
<p>Testfunktionen</p>	<p>Testfunktionen</p> <p>Gerätedaten</p> <p>Analogeingänge</p> <p>Digitaler Eingang</p> <p>Analogausgänge</p> <p>Schnittstelle</p> <p>Speicher löschen</p>	<p>Test der digitalen Schnittstelle</p> <p>>>>>>><<<<<<</p>	<p>Speicher löschen</p> <p>!Achtung!</p> <p>Datenspeicher wird gelöscht</p> <p>Taste OK und Cursor links betätigen.</p>

4. Allgemeine Einstellungen

4.1 Datum und Uhrzeit einstellen

Uhrzeit	Datum
07:15	10.08.06
Stunden	7
Minuten	15
Tage	10
Monate	8
Jahre	6

Das Gerät verfügt über eine Echtzeit-Uhr, die Sie einmal bei Inbetriebnahme einstellen müssen. Die Uhr ist batteriegestützt, so dass die Einstellungen auch bei einem Stromausfall nicht verloren gehen. Die Einstellungen bleiben auch dann erhalten, wenn Sie den Speicher löschen.

4.2 Sprache wählen

Sprache wählen:
Deutsch
Englisch
Niederländisch

Für die Kommunikation mit dem Gerät stehen verschiedene Sprachen zur Verfügung.

Da das Einstellen der Sprache zu den Grundeinstellungen gehört, ist Code 86 erforderlich. Falls ein anderer Code eingestellt ist, werden Sie zunächst aufgefordert, den benötigten Code einzugeben.

4.3 Passwort-Funktion

Bevor Sie Einstellungen vornehmen können, werden Sie zunächst aufgefordert, den entsprechenden Code eingeben:

Code 11 erlaubt den Zugriff auf die Funktionen des Hauptmenüs.

Code 86 erlaubt den Zugriff auf alle Parameter und Funktionen.

Bei allen anderen Codes ist kein Zugriff auf die Parameter und Funktionen möglich.

Wenn Sie alle Einstellungen vorgenommen haben, sollten Sie das Gerät wieder „verschiessen“ und entweder 11 oder eine beliebige Zahl ungleich 86 einstellen.

Drücken Sie die Escape-Taste, um die Menü-Ebene zu verlassen und zur Messwertanzeige zurück zu kehren. Drücken Sie von der Messwertanzeige aus noch einmal die Escape-Taste. Dadurch rufen Sie das versteckte Menü „Code eingeben“ auf.

Drücken Sie die Pfeiltaste rechts, stellen Sie den gewünschten Wert ein, und verlassen Sie den editiermodus mit der Pfeiltaste links.

Durch erneutes Drücken der Escape-Taste verlassen Sie das Menü wieder.

5. Einstellen des Messgerätes

pH-Messung

Die pH-Messung erfordert eine Kalibrierung. Dabei werden die Sensor-Kenndaten ermittelt. Das geschieht durch Messung zweier Kalibrier-Lösungen mit bekanntem pH-Wert. Die pH-Werte der Kalibrierlösungen sind in den Kalibrierdaten hinterlegt.

Bei Auslieferung sind die Werte 7.00 und 4.00 hinterlegt. Wenn Sie mit anderen Pufferlösungen kalibrieren wollen, müssen Sie die Kalibrierdaten ändern. Hier müssen Sie auch den Innenpuffer der Elektrode anpassen, falls dieser von pH 7 abweicht.

Die Kompensation des Temperatureinflusses kann manuell oder automatisch erfolgen. Bei manueller Kompensation wird die Temperatur manuell eingestellt, für automatische Kompensation muss ein Temperatursensor PT100 angeschlossen sein.

Redox-Messung

Die Redox-Messung wird nicht kalibriert und nicht Temperatur-kompensiert. Daher werden die dazu gehörenden Menüs nicht mehr angezeigt, wenn alle Messungen auf Redoxmessung umgestellt wurden.

Doppel- oder Differenzmessung

Geräte vom Typ PR bieten nur eine pH- oder Redox-Messung und nur eine Temperaturmessung. Geräte vom Typ 2PR erlauben dagegen den Anschluss von zwei pH- oder Redox-Sensoren und zwei Temperatursensoren. Auch die Kombination ist zulässig, sie können also auch eine pH-Messung und eine Redoxmessung wählen.

Wenn Sie zwei gleiche Sensoren anschliessen, können Sie zusätzlich Differenzmessung wählen. Dann wird die Differenz der beiden Messwerte als dritter Messwert im Display angezeigt und über den Stromausgang ausgegeben und steht ausserdem auch zur Regelung zur Verfügung.

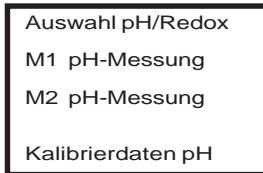
Temperaturmessung

Die Temperatur kann entweder von Hand eingestellt oder mit einem Temperatursensor Pt100 gemessen werden. In beiden Fällen wird die Temperatur automatisch zur Temperaturkompensation verwendet.

Archiv und Logbuch

Das Gerät speichert Messwerte über einen Zeitraum von drei Stunden und gibt diese in Form einer Trendanzeige wieder. Im Logbuch wird jeweils die letzte durchgeführte Bedienung angezeigt, z. B. Kalibrieren oder Einschalten des Reglers.

5.1 Auswahl pH- oder Redoxmessung



Die Auswahl erfolgt in den Grundeinstellungen, da sie nur einmal bei Inbetriebnahme getroffen wird. Sie können für jede Messung wählen, ob Sie einen pH-Sensor oder einen Redoxsensor anschliessen wollen. Ab Werk sind stets pH-Messungen ausgewählt.

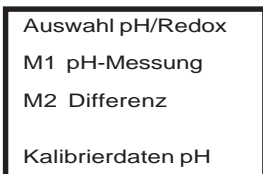
Gehen Sie in den Grundeinstellungen auf „Auswahl pH /Redox“.

Durch Drücken der Taste ▶ wechseln Sie zwischen pH-Messung und Redoxmessung hin- und her.

Bei Geräten vom Typ 2PR wiederholen Sie die Einstellung für die zweite Messung.

HINWEIS Wenn Sie alle verfügbaren Messungen auf Redoxmessung umgestellt haben, werden die Menüpunkte „Kalibrieren“, „Temperaturkompensation“ und „Kalibrierdaten“ nicht mehr angezeigt.

5.2 Doppel- oder Differenzmessung



Bei Geräten vom Typ 2PR können Sie zusätzlich Differenzmessung wählen, wenn Sie zwei identische Messungen, also zwei pH-Messungen oder zwei Redoxmessungen betreiben.

Differenzmessung aktivieren Sie bei der Auswahl pH/Redox:

Bei der zweiten Messung (M2) können Sie zusätzlich zu pH-Messung und Redoxmessung auch „Differenzmessung“ wählen.

In dem Fall wird die Differenz zwischen den beiden Messwerten als dritter Messwert im Display angezeigt und kann auch via Stromausgang ausgelesen und als Regelgrösse genutzt werden.

5.3 Kalibrieren der pH-Messung

Kalibrieren M1
Messwert 4.01pH
Erkannter Puffer
4.00 pH
Sondensteilheit
58 mV/pH
Sondennullpunkt
0mV

Ablauf der Kalibrierung

- 1) Stellen Sie den Regler auf Handbetrieb und schalten Sie die Temperatur-Kompensation auf manuelle Kompensation. Stellen Sie die Temperatur der Kalibrierlösungen ein. Gehen Sie ins Kalibrier-Menü. Wählen Sie „Kalibrieren pH“.
- 2) Tauchen Sie die Elektrode in eine der Kalibrierlösungen. Der erkannte Puffer wird angezeigt. Warten Sie, bis der Messwert stabil ist. Drücken Sie die „OK“-Taste und dann zusätzlich - während Sie die Taste gedrückt halten - die Taste \blacktriangleleft . Als Messwert wird jetzt der pH-Wert der Kalibrierlösung angezeigt.
- 3) Spülen Sie die Elektrode ab und wiederholen Sie den Vorgang mit der zweiten Kalibrierlösung.
- 4) Prüfen Sie Steilheit und Sondennullpunkt, dann setzen Sie die Elektrode wieder in die Armatur ein. Stellen Sie die Temperatur-Kompensation wieder auf automatische Kompensation und die Regelung wieder auf Automatik.

HINWEIS Die Steilheit sollte bei Raumtemperatur ideal 58 oder 59 mV betragen, der Sondennullpunkt sollte möglichst um 0 mV liegen. Im Laufe der Zeit wird die Steilheit geringer und der Nullpunktfehler grösser. Wenn die Elektrode nicht mehr einsatzfähig ist, wird eine Fehlermeldung angezeigt.

Ein Wort zum Kalibrieren bei Doppel- oder Differenzmessungen:

Wenn Sie zwei pH-Messungen betreiben, müssen Sie natürlich beide Messungen kalibrieren. Dabei müssen Sie im Kalibrieremenü zunächst die Messung auswählen, die Sie gerade kalibrieren wollen. Das Auswahlfenster erscheint automatisch, wenn Sie aus dem Hauptmenue „Kalibrieren“ anwählen.

Aber Vorsicht: Wenn Sie beide Messungen nacheinander kalibrieren, also bereits im Kalibrieremenü sind, dürfen Sie nicht vergessen, beim Wechsel vom ersten Sensor zum zweiten auch wieder im Auswahlfenster den Sensor auszuwählen!

Diese Auswahl ist wichtig! Wenn Sie dem Gerät nicht mitteilen, dass Sie inzwischen zum zweiten Sensor gewechselt haben, wird es den Kalibriervorgang weiterhin dem ersten Sensor zuordnen, der dann vermutlich bereits wieder eingebaut ist und dessen Messwert sich daher auch nicht oder nur wenig ändert. Das Gerät wird daher für den ersten Sensor einen Steilheitsfehler ausgeben!

Wir empfehlen daher, nach dem Kalibrieren jedes Sensors via Escape-Taste zur Messwertanzeige zurückzukehren. Denn dann sind Sie gezwungen, auch für den zweiten Sensor das Kalibrieremenue übers Hauptmenue anzuwählen, und landen automatisch beim Auswahlfenster.

HINWEIS Sollten Sie doch einmal die Auswahl vergessen haben, müssen Sie beide Sensoren noch einmal kalibrieren.

5.4 Kalibrierdaten

Kalibrierdaten pH
Pufferlösung 1
7.00 pH
Pufferlösung 2
4.00 pH
Innenpuffer der
pH-Elektrode
7.00 pH

Die Kalibrierdaten sind Teil der Grundeinstellungen, da sie gewöhnlich nur einmal eingestellt werden. Sie finden sie in den Grundeinstellungen unter „Auswahl pH/Redox“.

Ab Werk sind als Kalibrierlösungen Pufferlösungen mit pH 4.00 und 7.00 hinterlegt. Wenn das die Lösungen sind, mit denen Sie arbeiten wollen, müssen Sie hier keine Änderungen vornehmen.

Das Gerät erkennt beim Kalibriervorgang automatisch, wenn der Messwert zu einer der eingestellten Kalibrierlösungen passt, und zeigt im Kalibriermenü an, welche Kalibrierlösung er erkannt hat. Die Reihenfolge spielt dabei keine Rolle.

Wenn Sie mit anderen Pufferlösungen kalibrieren wollen, stellen Sie deren pH-Werte unter Kalibrierdaten ein. Die Reihenfolge spielt auch hier keine Rolle. Wenn Sie also z. B. mit Pufferlösungen pH 7.00 und 10.00 kalibrieren wollen, ändern Sie einfach Pufferlösung 2 auf 10.00.

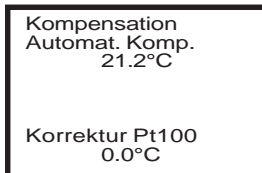
HINWEIS Natürlich können Sie auch krumme Werte eingeben. Das lässt sich zum Beispiel auch nutzen, um temperaturbedingte Abweichungen des Pufferwertes zu berücksichtigen. Wenn Sie z. B. bei 30°C kalibrieren und wissen, dass Ihr Puffer bei dieser Temperatur einen pH-Wert von 7.10 aufweist, können Sie diesen Wert als Kalibrierwert einstellen.

Nach jeder Änderung müssen Sie dann auch neu kalibrieren.

HINWEIS Meist wird beim ersten Kalibrieren nach einer Änderung der Kalibrierdaten nach der ersten Kalibrierlösung eine Fehlermeldung angezeigt, weil zur Berechnung noch teilweise Ergebnisse der bisherigen Einstellungen verwendet werden. Die Fehlermeldung verschwindet mit dem zweiten Kalibrierschritt.

Wenn Sie Elektroden mit speziellem Innenpuffer verwenden, d. h. mit einem Innenpuffer, der nicht den pH-Wert 7.00 aufweist, müssen Sie den pH-Wert des Innenpuffers in den Kalibrierdaten einstellen, da dieser als Nullpunkt der Messung dient. Sie finden den pH-Wert des Innenpuffers auf der Elektrode angegeben. Wenn Sie keine Angabe finden, können Sie davon ausgehen, dass es sich um einen Standardpuffer mit pH 7.00 handelt.

5.5 Temperaturkompensation



Sie können zwischen zwei Arten der Temperaturkompensation wählen:

1) Automatische Kompensation bei angeschlossenem Temperatursensor

Beachten Sie, dass der Temperatur-Sensor immer die Temperatur erfassen sollte, der die Elektroden ausgesetzt sind. Wenn sich Pt100 und Elektroden nicht in der gleichen Lösung befinden, z. B. beim Kalibrieren der pH-Messung, schalten Sie besser auf manuelle Kompensation um.

2) Manuelle Kompensation

Bei hinreichend konstanter Temperatur können Sie diese auch manuell einstellen. Das Gerät kompensiert dann die Messwerte stets um den Temperatureinfluss dieser eingestellten Temperatur.

Kalibrieren der Temperaturmessung

Da der Temperatursensor in Zweileiter-Technik angeschlossen wird, sind leichte Abweichungen der Temperaturmessung möglich. Daher kann die Temperaturmessung kalibriert werden.

Messen Sie die Temperatur bei der Inbetriebnahme einmal manuell und stellen Sie den Korrekturwert unter „Korrektur Pt100“ so ein, dass die Temperaturanzeige dem manuell ermittelten Wert entspricht.

HINWEIS Die Temperaturkompensation kompensiert den Einfluss der Temperatur auf das Messwertverhalten des pH-Sensors. Sie kompensiert nicht pH-Änderungen der Messlösungen. Bei den meisten Lösungen, auch Pufferlösungen, ändert sich der pH-Wert mit der Temperatur, z. B. durch erhöhte Dissoziation schwacher Säuren. Das sind echte Messwertänderungen, die daher auch nicht kompensiert werden dürfen.

5.6 Trendanzeige



Im Menüpunkt „Archiv“ des Hauptmenüs finden Sie Trendanzeigen für alle Messwerte. Das sind grafische Darstellungen der gespeicherten Messwerte der letzten drei Stunden.

Diese Funktion ist besonders hilfreich bei der Regler-Einstellung.

Wählen Sie im Hauptmenü „Archiv“ und dort „Trendanzeige M1“, um zu einer Darstellung wie der oben dargestellten zu kommen.

Um den Darstellungsbereich anzupassen, drücken Sie die Taste ▶. Dann kommen Sie zu dem rechts gezeigten Fenster. Die Werte für Anfang und Ende definieren Min- und Max-Werte der grafischen Darstellung.

Das Zeitfenster ist auf drei Stunden festgelegt und kann nicht verändert werden.

5.7 Logbuch

```

*** Logbuch ***
Uhrzeit   Datum
11:40    08.01.07

Nullpunkt M1
**** ENDE ****

```

Das Logbuch speichert Alarm- und Statusmeldungen, also Grenzwertüberschreitungen, Ausschalten des Reglers etc. Bis zu 220 Meldungen werden mit Datum und Uhrzeit gespeichert. Angezeigt wird jeweils die letzte Meldung.

Mit der Taste ◀ blättern Sie zurück zu den älteren Vorkommnissen, mit der Taste ▶ blättern Sie wieder nach vorn zu den späteren Ereignissen.

Der Zusatz „****ENDE****“ zeigt an, dass zu diesem Zeitpunkt der angezeigte Zustand beendet wurde. Bei dem oben dargestellten Nullpunktfehler zeigt die Zeile z. B. an, dass die Fehlermeldung „Nullpunktfehler M1“ am 8.1.07 um 11:40 Uhr erlosch, weil die neue Kalibrierung einen brauchbaren Nullpunkt ergab.

6. Einstellen des Reglers (nur „R“-Geräte)

Alle Geräte mit Kennzeichnung R verfügen über zwei Regler, die jedem beliebigen Messwert zugeordnet werden können. Beide Regler können maximal als PID-Regler konfiguriert werden und verfügen über maximal zwei Schaltpunkte mit einstellbarer Wirkrichtung, so dass auch bidirektionale Regelung möglich ist.

Die Stellgrößen können über drei Relais und über jeden der drei Stromausgänge ausgegeben werden.

Das dialog hilft Ihnen bei der Konfiguration. Zunächst einmal ist das Gerät bereits ab Werk mit typischen Einstellungen vorkonfiguriert, so dass Sie womöglich gar keine Anpassungen vornehmen müssen. Und wenn doch: Bei jeder Auswahl, die Sie treffen, werden nur noch die für diese Auswahl benötigten Einstellungen angezeigt. So reduziert sich die anfängliche Fülle an Einstellmöglichkeiten schnell auf ein überschaubares Mass, und Sie sehen auch sofort, wenn eine getroffene Auswahl nicht zu dem von Ihnen gewünschten Ergebnis führt.

HINWEIS Nur Schaltpunkte, denen ein Relais oder ein Stromausgang zugeordnet wurde, werden im Menü „Sollwerte“ angezeigt. Wenn Sie einem Regler kein Relais und keinen Stromausgang zugeordnet haben, erscheint bei Anwahl des Menüs „Regler“ die Meldung „Funktion zur Zeit nicht aktiv“!

HINWEIS Wenn ein Relais als Alarmrelais konfiguriert wurde, kann es mehreren Grenzwerten zugeordnet werden. Relais, die einem Schaltpunkt zugeordnet wurden, stehen dagegen keiner anderen Anwendung und auch keinem anderen Schaltpunkt zur Verfügung.

Für die Umsetzung der Regelung können Sie zwischen vier Regler-Varianten wählen:

EIN/AUS-Regler

Der EIN/AUS-Regler schaltet bei Überschreiten eines Schaltpunktes EIN und bei Unterschreiten AUS oder umgekehrt, je nach Wirkrichtung. Die Dosierung erfolgt also stets mit 100% (EIN) oder 0% (AUS). Als Regelparameter kann eine Hysterese eingestellt werden.

P-Regler

Der P-Regler oder Proportional-Regler reduziert bei Annäherung an den Sollwert die Dosierung proportional zur Regelabweichung. Dies geschieht bei Verwendung des Stromausgangs als Regelausgang stetig, bei Verwendung der Relais entweder durch Reduzierung der Schaltfrequenz (Impuls-Frequenz-Regler) oder durch Reduzierung des Zeitanteils eines vorgegebenen Schaltfensters, den das Relais AUF ist (Puls-Pause-Regler). Einstellen müssen Sie den P-Bereich und je nach Anwendung die Parameter Impulsfrequenz oder Puls+Pause und Mindestimpuls.

PI-Regler

Der PI-Regler ist ein P-Regler mit zusätzlicher I-Funktion. Die Einstellungen erfolgen wie beim P-Regler, zusätzlich muss eine sogenannte Nachstellzeit eingestellt werden, die den I-Anteil bestimmt. Der I-Anteil greift später als der P-Regler und eliminiert vor allem die beim P-Regler stets vorhandene Rest-Regelabweichung.

PID-Regler

Der PID-Regler ist ein PI-Regler mit zusätzlicher D-Funktion. Zu den genannten Einstellungen kommt noch die Vorhaltezeit, die den D-Anteil bestimmt. Der D-Anteil greift früher und gleicht die Trägheit des I-Reglers aus. Damit kann die Regelung schneller auf grosse Regelabweichungen reagieren.

Beim PI- und PID-Regler haben Sie zusätzlich die Möglichkeit, Stellmotoren zu steuern. Dabei ist nur eine Wirkrichtung möglich, da beide Schaltpunkte für einen Motor gebraucht werden.

6.1 Konfiguration bei Auslieferung

Ab Werk ist das Gerät so konfiguriert:

Regler	Regelgrösse	Wirkrichtung	Relais
Regler R1	Messwert 1. pH-Sensor	heben	1
Regler R2	Messwert 2. pH-Sensor	senken	2

(bei Geräten mit nur einer pH-Messung sind beide Regler diesem Messwert zugeordnet.)

Beide P-Regler sind voreingestellt als Puls-Pause-Regler mit einer Puls-Pause-Zeit von 10 Sekunden und einem Mindestimpuls von 0,5 Sekunden.

Das dritte Relais ist ab Werk konfiguriert als Alarmrelais für die Grenzwertüberwachung sowohl der unteren als auch der oberen Grenzwerte.

Die Stromausgänge werden in der Werkseinstellung nicht für die Regelung genutzt.

Wenn Sie diese Einstellungen ändern wollen, so müssen Sie in den Grundeinstellungen den Punkt „Regler“ anwählen. Die einzelnen Schritte sind auf den folgenden Seiten beschrieben.

Auch Sollwerte und P-Bereiche sind ab Werk vorkonfiguriert. Diese können Sie ohne Änderung der Konfiguration jederzeit im Hauptmenü unter „Sollwerte“ anpassen.

6.2 Konfiguration ändern

Ein-Aus-Regler	
SP1 heben	Rel.1
SP2 senken	—
Alarm oben	Rel.3
Alarm unten	Rel.3
Hysterese	0.00pH

P-Regler	
Puls-Pause	
SP1 heben	Rel.1
SP2 senken	—
Alarm oben	Rel.3
Alarm unten	Rel.3
P-Pause	10s
P-min	0.5s

PI-Regler	
Puls-Frequenz	
SP1 heben	Rel.1
SP2 senken	—
Alarm oben	Rel.3
Alarm unten	Rel.3
Impulse/h	0
Einstellung *100	

PID-Regler	
Stellmotor heben	
Motor zu	Rel.1
Motor auf	Rel.2
Alarm oben	Rel.3
Alarm unten	Rel.3
Laufzeit	0s
P-min	0.5s

Gehen Sie in den Grundeinstellungen ins Menü „Regler“.

Wählen Sie den Regler an, den Sie einstellen wollen. Damit öffnet sich das Konfigurationsfenster.

Erste Zeile - Regler-Variante

In der obersten Zeile wird die aktuelle Regler-Variante angezeigt. Mit der Taste „rechts“ schalten Sie von einer Variante zur nächsten. Wählen Sie zwischen EIN/AUS-, P-, PI- und PID-Regler.

Zweite Zeile - Ausgabevariante (nicht bei EIN/AUS-Reglern)

In der zweiten Zeile wird die aktuelle Ausgabevariante angezeigt. Mit der Taste „rechts“ schalten Sie von einer Variante zur nächsten. Wählen Sie zwischen Puls-Pause, Impuls-Frequenz und (bei PI und PID) Stellmotor senken bzw. heben.

Zeilen 3 bis 4 - Wirkrichtung und Zuordnung der Relais bzw. Stromausgänge für die Ausgabe der Stellgröße

Zu jedem Regler stehen Ihnen zwei Schaltpunkte zur Verfügung. Wenn Sie einen Schaltpunkt nutzen wollen, müssen Sie ihm eine Wirkrichtung (heben oder senken) und ein Relais oder einen Stromausgang zuordnen.

Gehen Sie auf den Schaltpunkt, den Sie einstellen wollen. Mit der Taste ▶ wechseln Sie von einer Alternative zur nächsten.

HINWEIS Wählen Sie „heben“, wenn die Dosierung den Messwert anhebt, und „senken“, wenn die Dosierung den Messwert absenkt.

HINWEIS Wenn Sie einen Schaltpunkt nicht nutzen wollen, weisen Sie ihm kein Relais und keinen Stromausgang zu (—).

HINWEIS Bei Stellmotoren wurde die Wirkrichtung bereits festgelegt. Hier müssen Relais zugeordnet werden, die den Motor auf- bzw. zufahren.

Zeilen 5 bis 6 - Zuordnung der Relais für die Grenzwertüberwachung

Wenn Sie Grenzwerte überwachen wollen, müssen Sie Relais für die Ausgabe des Alarms zuweisen. Wenn Sie einem Grenzwert kein Relais zuweisen, wird eine Überschreitung dieses Grenzwertes nicht alarmiert.

HINWEIS Es werden nur die noch zur Verfügung stehenden Relais bzw. Stromausgänge angezeigt. Mit jeder getroffenen Zuordnung verringert sich daher die Auswahl.

HINWEIS Sie können ein Relais mehreren Alarmwerten zuordnen.

Zeilen 7 bis 8 - Einstellen der Parameter

Die Parameter richten sich nach der gewählten Regler-Variante.

Hysterese	Die Hysterese ist ein Parameter des EIN/AUS-Reglers. Sie verhindert, dass beim Annähern an den Sollwert das Relais ständig hin und her schaltet. Bei eingestellter Hysterese schaltet das Relais erst, wenn der Sollwert um die halbe Hysterese über- bzw. unterschritten wird.
P-Pause	(Puls-Pause-Zeit) Definieren Sie ein Zeitfenster, innerhalb dessen das Relais proportional zur Regelabweichung AUF (Puls) bzw. ZU (Pause) ist.
P-min	(Mindestimpuls) Stellen Sie die Zeit ein, die das Relais mindestens AUF sein muss, damit das angeschlossene Stellglied überhaupt etwas dosiert.
Impulse/h	Geben Sie die maximale Pulsfrequenz vor, die einer Dosierung von 100% entspricht. Die Einstellung erfolgt in 100/h. Wenn sie z. B. 16 einstellen, schaltet das Relais 1600 mal pro Stunde.
Laufzeit	Geben Sie an, wie lange der Stellmotor läuft, um von der Position „ganz geschlossen“ zur Position „ganz offen“ zu fahren.
Position %	Bei Geräten mit der Option „Rückführpotentiometer“ wird anstelle der Laufzeit die Position in % vom Öffnungsgrad angezeigt. Hier müssen Sie zu Beginn einmal die Positionen 0% und 100% kalibrieren.

6.3 Einstellen der Sollwerte, P-Bereiche, I- und D-Anteile

P-Regler	
SP1	7.00pH
P-Ber.	0.20pH
I-Anteil	0s

Diese Regelparameter müssen häufiger angepasst werden und sind daher Teil des Hauptmenüs. Wählen Sie im Hauptmenü den Punkt „Regler“ und dann entweder „Sollwerte M1“ oder „Sollwerte M2“. Gehen Sie auf „SP1“ und stellen Sie den gewünschten Sollwert ein. Wiederholen Sie die Einstellung gegebenenfalls für Schaltpunkt 2.

HINWEIS **Es werden nur die Schaltpunkte angezeigt, denen in den Grundeinstellungen ein Relais zugeordnet wurde.**

Wenn Sie Ein/Aus-Regler gewählt haben, ist das die einzige Einstellung, die Sie an Ihrem Regler noch vornehmen mussten.

Wenn Sie einen P-, PI- oder PID-Regler gewählt haben, stellen Sie nun einen P-Bereich ein. Beginnen Sie mit einem grossen Bereich und verringern Sie den Wert, bis die Regelung anfängt zu schwingen. Die optimale Einstellung ist der kleinste Wert, bei dem das System noch nicht schwingt.

Wenn Sie einen PI- oder PID- Regler gewählt haben, müssen Sie nun noch I-Anteil und D-Anteil einstellen.

Die richtigen Werte können Sie z. B. durch einen Schwingungsversuch nach Ziegler-Nichols ermitteln: Verkleinern Sie den P-Bereich, bis das System konstant schwingt. Ermitteln Sie die Periodendauer der Schwingung, z. B. aus der Trendanzeige. Die Periodendauer ist die Zeit von einem Maximum zum nächsten.

HINWEIS **Die Trendanzeige der Messwerte ist bei der Regler-Optimierung eine grosse Hilfe.**

Einstellungen für PI-Regler:

Wählen Sie als P-Bereich das 2,2fache des für den Schwingungsversuch eingestellten Wertes.
Der I-Anteil berechnet sich zu $0,85 \cdot \text{Periodendauer}$

Einstellungen für PID-Regler:

Wählen Sie als P-Bereich das 1,66fache des für den Schwingungsversuch eingestellten Wertes.
Der I-Anteil berechnet sich zu $0,5 \cdot \text{Periodendauer}$.
Der D-Anteil berechnet sich zu $0,12 \cdot \text{Periodendauer}$

HINWEIS **Mitunter ergibt sich eine stabile Regelung erst, wenn P-Bereich und Nachstellzeit etwas grösser gewählt werden.**

6.4 Ein- und Ausschalten des Reglers

Das Ein- und Ausschalten des Reglers erfolgt direkt von der Messwert-Anzeige aus durch Drücken der Taste ▶. Damit wechseln Sie von Handbetrieb (Regler AUS) zu Automatikbetrieb (Regler EIN) und umgekehrt. Die aktuelle Betriebsart wird im Display angezeigt.

WARNUNG Stellen Sie sicher, dass der Regler ausgeschaltet ist, bevor Sie Dosierpumpen oder ähnliches ans Gerät anschliessen!

6.5 Externer Reglerstop

Sie können den Regler auch extern ein- und ausschalten. Dazu sind keine Einstellungen erforderlich. Sie müssen lediglich an den digitalen Eingang einen externen potenzialfreien Kontakt anschliessen. Wenn der Eingang geschlossen wird, stoppt die Regelung, und die Meldung „Externer Reglerstop“ erscheint im Display.

HINWEIS Diese Funktion können Sie auch als Wassermangel-Sicherung nutzen, wenn Sie einen Schwimmerpegel anschliessen.

Bei Auslieferung ist der digitale Eingang als Schliesser konfiguriert: Schliessen des Eingangs löst den Reglerstop aus. Sollte Ihr Wassermangel-Sensor als Öffner arbeiten, können Sie den digitalen Eingang invertieren.

Reglerfreigabe Ext. Reglerstop mit logisch 0
--

Wenn Sie trotz ausreichender Wasserversorgung die Meldung „Externer Reglerstop“ angezeigt bekommen, wählen Sie untern „Grundeinstellungen“ den Punkt „Regler“ und dort „Reglerfreigabe“. Schalten Sie den externen Reglerstop von logisch 1 auf logisch 0 oder umgekehrt durch Drücken der Taste ▶.

6.6 Handbedienung der Relais

Handbetrieb		
R1	SP1	H-Aus
R1	SP2	—
R2	SP1	H-Aus
R2	SP2	—
Auto. Abschalt.		
Nach	Omin.	

Sie können alle Relais, die einem Schaltpunkt zugeordnet sind, auch von Hand schalten, um z. B. Schläuche zu füllen oder zu leeren. Die Handbedienung der Relais ist nur möglich, wenn der Regler aus ist.

Mit der Taste ▶ schalten Sie von der Messwertanzeige aus den Regler von Automatikbetrieb auf Handbetrieb.

Wählen Sie im Hauptmenü den Punkt „Handbetrieb“. Hier sehen Sie alle vier Schaltpunkte mit den zugeordneten Relais/ Stromausgängen bzw. mit einem „—“, wenn kein Relais/Stromausgang zugeordnet wurde. Wählen Sie einen Schaltpunkt an und schalten Sie das Relais durch Drücken der Taste ▶. Der Schriftzug „Hand-Aus“ wechselt zu „Hand-Ein“.

WARNUNG Von Hand eingeschaltete Relais bleiben eingeschaltet, bis sie von Hand wieder ausgeschaltet werden!

Zur Sicherheit verfügt das Gerät über eine Abschaltautomatik. Stellen Sie eine Zeit ein, nach deren Ablauf das Gerät manuell geschaltete Relais automatisch wieder ausschaltet.

WARNUNG Wenn Sie „0 min“ einstellen, ist die Abschaltautomatik deaktiviert!

6.7 Dosierüberwachung

Dosier-	
Kontrolle M1	
Vorgabe	0s
Vorgabe = 0s	
Überwachung	Aus
Alarmrelais	
Auswählen	Rel.3

In den Grundeinstellungen können Sie - für jeden Regler separat - eine Zeit vorgeben, die festlegt, wie lange maximal mit voller Leistung dosiert werden darf.

Wenn nach Ablauf dieser Zeit der Sollwert oder p-Bereich noch nicht erreicht wurde, die ermittelte Stellgröße also immer noch bei 100% liegt, wird Alarm ausgelöst und das Relais ausgeschaltet.

Damit verhindern Sie, dass z. B. bei Abriss eines Dosierschlauchs unkontrolliert gefährliche Chemikalien freigesetzt werden.

HINWEIS Wenn die Dosierüberwachung anspricht, wird nur der betroffene Regler deaktiviert.

HINWEIS Wenn Sie als Dosierzeit 0 Sekunden einstellen, ist die Dosierüberwachung für den gewählten Regler deaktiviert.

6.8 Grenzwerte

Alarmwerte M1
Oben 9.00pH
Unten 5.00pH
Alarmverz. 0s

Sie können für alle Grenzwerte, denen Sie ein Relais zugeordnet haben, Alarmwerte einstellen. Im Falle einer Überschreitung wird im Display die Meldung „Grenzwert überschritten“ angezeigt, und das zugeordnete Relais schaltet. Damit kann zum Beispiel eine externe Hupe oder Warnlampe gesteuert werden.

Alarm-Verzögerung

Je nach Art der Regelstrecke können Grenzwert-Überschreitungen auch im regulären Betrieb auftreten. Um zu verhindern, dass bei solchen kurzen Überschreitungen gleich ein Alarm ausgelöst wird, können Sie eine Verzögerungszeit eingeben, die bei Grenzwert-Überschreitung erst ablaufen muss, bevor der Alarm ausgelöst wird.

Anders ausgedrückt, kommt es erst zum Alarm, wenn der Grenzwert länger als die eingestellte Verzögerungszeit über- bzw. unterschritten ist.

HINWEIS Die Grenzwertüberwachung ist nur aktiv, wenn der Regler eingeschaltet ist, im Display also AUTO zu sehen ist. Wenn Sie den Regler auf HAND umschalten, wird die Alarm-Meldung gelöscht, und das Relais schaltet AUS.

6.9 Überwachung und Regelung der Differenz

Auswahl pH/Redox
M1 pH-Messung
M2 Differenz
Kalibrierdaten pH

Doppelmessgeräte können auch zur Differenzmessung eingesetzt werden. Dabei haben Sie auch die Möglichkeit, die Differenz zu regeln und mittels Grenzwerten zu überwachen. Wenn Sie die Differenz überwachen und/oder regeln wollen, müssen Sie zunächst in den Grundeinstellungen unter „Auswahl pH/Redox“ für die zweite Messung „Differenz“ wählen.

Damit steht Ihnen in den Grundeinstellungen unter „Regler“ bei der Reglerzuordnung auch die Differenz als Regelwert zur Verfügung. Weisen Sie dem ersten Regler „MD“ zu und definieren Sie wie gewohnt Regel- und Alarmrelais.

Regler
Auswahl
Regler von MD
Regler von M1

P-Regler
Puls-Pause
SP1 senken -----
SP2 senken _____
Alarm oben Rel.3
Alarm unten Rel.3
P-Pause 10s
P-min 0.5s

Alarmwerte sind an den Regler gekoppelt - wenn Sie einen Regler der Differenz zugeordnet haben, können Sie nun auch im Hauptmenü Alarmwerte für die Differenz einstellen.

Auswahl
Sollwerte MD
Alarmwerte MD
Sollwerte M2
Alarmwerte M2

Alarmwerte MD
Oben 0.50pH
Unten -0.50pH
Alarmverz. 0s

6.10 Regelung mit Stellmotoren

PID-Regler	
Stellmotor heben	
Motor zu	Rel.1
Motor auf	Rel.2
Alarm oben	Rel.3
Alarm unten	Rel.3
Position	0%
P-min	0.5s

PID-Regler	
Stellmotor heben	
Motor zu	Rel.1
Motor auf	Rel.2
Alarm oben	Rel.3
Alarm unten	Rel.3
Laufzeit	0s
P-min	0.5s

Wählen Sie in den Grundeinstellungen für Ihren Regler die Option „Stellmotor heben“ oder „Stellmotor senken“. Sie können nur in eine Richtung arbeiten, da zwei Relais gebraucht werden: eins zum Auffahren und eins zum Zufahren.

Je nach Gerätevariante erscheint bei den Parametern entweder „Laufzeit“ oder „Position“.

Stellmotoren mit Rückmeldung

Stellmotoren mit Rückmeldung verfügen über ein integriertes Potentiometer zum Abfrage der aktuellen Position des Stellglieds. Die Gerätevariante dialog PR R RFP erlaubt den Anschluss dieses Potentiometers und kann so stets positionsgenau den Motor auf- oder zufahren, wie es der Stellgröße entspricht. Einen solchen Stellmotor können Sie bereits mit einem P-Regler ansteuern.

Einmal bei Inbetriebnahme müssen Sie den Stellmotor im Handbetrieb vollständig ZU fahren und diese Position als 0% speichern.

Setzen Sie dazu in den Grundeinstellungen des Reglers den Cursorbalken auf die Ziele „Position %“ und drücken Sie zum Kalibrieren die Taste „OK“ und dann zusätzlich - während Sie die Taste gedrückt halten - die Taste ◀.

Fahren Sie jetzt den Motor vollständig AUF und kalibrieren Sie die Position 100% durch Drücken der Tasten „OK“ und ▶. Wenn Sie den Cursorbalken nun nach oben bewegen, wird als Position die aktuelle Position des Stellmotors angezeigt.

Die aktuelle Position sehen Sie auch in der Messwertanzeige in Form einer Balkendarstellung.

Stellmotoren ohne Rückmeldung

Bei Stellmotoren ohne Rückmeldung erfolgt die Positionierung über die Motorlaufzeit. Bei Inbetriebnahme müssen Sie einmal den Motor ganz auffahren und die dazu benötigte Zeit messen und im Gerät in den Grundeinstellungen des Reglers als Laufzeit einstellen. Diese Zeit wird dann prozentual mit der Stellgröße verrechnet und zur Positionierung des Motors benutzt. Da hier keine direkte Information zwischen Position des Motors und Dosiermenge vorliegt, benötigen Sie mindestens einen PI-Regler, der zunächst die berechnete Position anfährt und dann aufgrund der erzielten Messwertänderungen die Position schrittweise korrigiert.

Fahren Sie den Stellmotor im Handbetrieb vollständig zu. Fahren Sie dann den Motor vollständig auf und messen Sie die Zeit, die der Motor dazu benötigt.

Setzen Sie in den Grundeinstellungen unter „Regler“ den Cursorbalken auf die Zeile „Laufzeit“, drücken Sie die Taste ▶, um in den Editiermodus zu kommen, und stellen Sie die gemessene Zeit ein. Speichern Sie durch Drücken der Taste ◀.

7. Alarm

Neben der Grenzwertüberwachung verfügt das Gerät über weitere Alarmfunktionen. Im Falle eines Alarms wird die Alarmursache unverzüglich im Display als Textmeldung angezeigt. Wenn die Alarmursache eine Regelung nicht zulässt, wird bei Auslösen des Alarms sofort der Regler deaktiviert und erst wieder freigegeben, wenn das Gerät den Alarm abschaltet. Das geschieht automatisch, sobald die Alarmursache behoben wurde.

Sensor-Check Kalibrierung

Wenn ein Sensor bei der Kalibrierung keine zufriedenstellenden Daten liefert, wird eine Fehlermeldung angezeigt, bis bei einer erneuten Kalibrierung zufriedenstellende Daten ermittelt wurden. In diesem Fall wird der Regler nicht gesperrt - Sie können also mit einem Sensor, der ausgetauscht, gereinigt oder regeneriert werden müsste, weiterhin regeln, damit der Betrieb weiterläuft, bis Ersatz zur Hand ist.

Sensorüberwachung während der Messung

Auch im regulären Messbetrieb werden alle angeschlossenen Sensoren überwacht. Erhält ein Messeingang kein sinnvolles Signal, z. B. bei Kabelbruch, wird Alarm ausgelöst und die zugehörige Regelung deaktiviert. Alarm und Reglersperrung bleiben solange anstehen, bis der betroffene Messeingang wieder sinnvolle Signale erhält.

Wassermangel

Wenn Sie an den digitalen Eingang einen Wassermangel-Sensor angeschlossen haben, wird Alarm ausgelöst, sobald dieser Pegel schaltet. Der Alarm erlischt, sobald wieder Wasser zur Verfügung steht. Für die Dauer des Alarms wird die Regelung gestoppt.

Dosierüberwachung

Wenn ein Regler länger als in den Reglereinstellungen vorgegeben mit 100% dosiert, wird Alarm ausgelöst und der betroffene Regler für die Dauer des Alarms deaktiviert. Wenn Sie dieser Funktion ein Alarmrelais zugeordnet haben, schaltet dieses für eine externe Alarmierung.

WARNUNG Die Dauerdosierüberwachung spricht nur an bei Dosierung von 100%. Prüfen Sie daher vor Inbetriebnahme des Reglers, ob es bei den von Ihnen gewählten Einstellungen überhaupt zu einer 100%-Dosierung kommen kann! Wenn Sie z. B. den pH-Wert anheben wollen auf pH 2.00 und einen p-Bereich von 4.00pH gewählt haben, kann die maximale Regelabweichung nur die Hälfte des p-Bereichs betragen und die maximale Dosierung daher nur 50%.

Alarmursache	nur aktiv im AUTO-Modus	automatischer Reglerstop
Steilheitsfehler pH	nein	nein
Nullpunktfehler pH	nein	nein
Fehler Eingang 1	nein	ja
Fehler Eingang 2	nein	ja
Fehler Eingang 3 (T)	nein	ja
Fehler Eingang 4 (T)	nein	ja
Grenzwert	ja	nein
Dosierüberwachung	ja	ja
Wassermangel	nein	ja

7.1 Fehlermeldungen

Fehlermeldung	Ursache	Massnahmen
Steilheit pH	Die bei der Kalibrierung ermittelte Steilheit war kleiner als 50mV/pH oder grösser als 65mV/pH.	Prüfen Sie Temperatur, Durchfluss, pH-Wert und die Anschlüsse, und kalibrieren Sie erneut. Wenn wieder ein Steilheitsfehler angezeigt wird, muss die Elektrode regeneriert, gereinigt oder ausgetauscht werden.
Nullpunktfehler pH	Der bei der Kalibrierung ermittelte Nullpunktfehler war grösser als +/- 55mV.	Prüfen Sie, ob der eingestellte Innenpuffer mit dem auf der Elektrode genannten übereinstimmt, und kalibrieren Sie erneut. Wenn wieder ein Nullpunktfehler angezeigt wird, versuchen Sie die Elektrode zu regenerieren (Austausch der KCl-Lösung bei flüssig-gefüllten Bezugselektroden und/oder Lagern der Elektrode in 3M KCl).
A/D-Wandler pH / T	Der angezeigte Eingang empfängt kein Signal.	Diese Fehlermeldung zeigt an, dass ein Bauteil defekt ist. Das kann neben dem Sensor auch das Kabel oder ein fehlerhafter Anschluss sein. „Fehler Eingang 3/4“ wird auch angezeigt, wenn automatische Temperaturkompensation gewählt wurde, obwohl kein geeigneter Temperatursensor angeschlossen ist.
Alarmwert oben/unten M1/M2	Der angezeigte Alarmwert wurde über- bzw. unterschritten.	Prüfen Sie die Dosierung und stellen Sie ggf. die Regelparameter neu ein.
Dosierüberwachung R1/R2	Regler R1 bzw. R2 dosiert mit 100%, und zwar länger als in der Dosierüberwachung eingestellt.	Prüfen Sie die Dosierung, insbesondere die Dosierleitung und die Impfstelle. Vorsicht! Bei beschädigter Dosierleitung können gefährliche Chemikalien freigesetzt worden sein!
Ext. Reglerstop	Der digitale Eingang wurde geschlossen.	Öffnen Sie den Eingang, sobald Sie mit der Regelung fortfahren wollen. Wenn Sie einen Wassermangel-Sensor angeschlossen haben, zeigt diese Fehlermeldung an, dass kein Testwasser zur Verfügung steht.

8. Daten auslesen

8.1 Stromausgänge

Stromausgang 1 Ausgabe von M1 Ausgang 0-20mA Anfang 0.00 pH Ende 14.00 pH	Busadresse der RS485 Schnittstelle 0
---	---

Geräte im Einbaugeschäft verfügen über zwei, Geräte im Wandaufbaugeschäft über drei Stromausgänge, die Sie frei zuordnen können.

Wählen Sie in den Grundeinstellungen den Punkt „Analogausgang“ und dort den Stromausgang, den Sie konfigurieren wollen.

In der zweiten Zeile können Sie den Stromausgang einer Messung zuordnen. Mit der Taste ▶ wechseln Sie von einer Messung zur nächsten.

HINWEIS Wenn Sie den Stromausgang bereits bei der Reglereinstellung als Regelausgang konfiguriert haben, wird hier „Ausgabe von R1 (R2)“ angezeigt. Diese Zuordnung kann nur in den Reglereinstellungen geändert werden.

Mit den Parametern Anfang und Ende entscheiden Sie, welchen Ausschnitt des Messbereichs Sie über den Stromausgang registrieren.

HINWEIS Wurde ein Stromausgang als Regelausgang konfiguriert, erfolgt die Ausgabe in 0-100%. Die Eingabe von Start- und Endwert entfällt.

8.2 Daten auslesen über die Schnittstelle RS485

Die Geräte sind serienmässig mit einer Schnittstelle RS485 ausgestattet. Damit können sie in einen Datenbus integriert werden. Über die Schnittstelle können nicht nur alle Daten und Einstellungen ausgelesen werden, es werden auch alle Fehlermeldungen übertragen. Alle Angaben zur Kommunikation und eine Liste der über die Schnittstelle zugänglichen Funktionen finden Sie in der Broschüre „Informationen zur RS485“.

9. Betrieb und Wartung

Sicherung austauschen

Geräte im Wandaufbaugeschäft sind mit einer internen Sicherung ausgestattet, die im Bedarfsfall ausgetauscht werden muss. Eine Ersatz-Sicherung ist im Lieferumfang enthalten. Sie befindet sich in der Klemmenabdeckung. Angaben zur Sicherung finden Sie unter „Technische Daten“.

Zum Sicherungsaustausch müssen Sie die Gerätefront aufschrauben und hochklappen. Die Sicherung befindet sich am rechten Rand der Platine etwa auf halber Höhe. Sie wird mit einem Bajonettverschluss gehalten. Drehen Sie den Verschluss nach links, bis die Sicherung herausspringt. Tauschen Sie sie gegen die Ersatzsicherung und fixieren Sie sie durch eine Rechtsdrehung des Verschlusses. Setzen Sie die Gerätefront wieder auf und schrauben Sie sie fest.

WARNUNG Schalten Sie das Gerät vor dem Öffnen unbedingt spannungsfrei!

WARNUNG Achten Sie darauf, dass kein Wasser ins Gerät kommt!

ACHTUNG Achten Sie bei diesen Arbeiten auf die Verbindungskabel zur Gerätefront!

Reinigung

Bei der Reinigung beachten Sie bitte, dass die Front nicht mit Lösungsmitteln wie Methanol oder Aceton in Kontakt kommt und dass kein Wasser ins Gerät eindringt. Wir empfehlen, das Gerät zur Reinigung lediglich mit einem feuchten Tuch abzuwischen.

Wartung der Messungen

Die Metalloberflächen der Redox-Elektroden müssen regelmässig von Ablagerungen und Fetten gereinigt werden. Die pH-Elektroden und Bezugselektroden altern mit der Zeit, so dass sich ihre Kenndaten im Laufe der Zeit ändern. Diese Änderungen müssen durch Kalibrieren regelmässig neu ermittelt werden.

HINWEIS Das Gerät überprüft bei jeder Kalibrierung die Verwendbarkeit der Sensoren und zeigt an, wenn ein Sensor ausgetauscht werden muss. Siehe dazu das Kapitel „Fehlermeldungen“.

Zum Reinigen verschmutzter oder verfärbter Diaphragmen stehen verschiedene Reinigungslösungen zur Verfügung. Weitere Informationen zur Reinigung und Wartung der Sensoren finden Sie auf den beiblättern der Sensoren. Nach jeder Reinigung, aber auch z. B. bei tragem Ansprechverhalten oder Messwertabweichungen in Lösungen mit geringer Leitfähigkeit sollten die Sensoren einige Stunden in 3M KCl gelagert werden. Auch die 3M KCl-Lösung können Sie über uns beziehen.

Wenn Sie einen Sensor austauschen müssen, achten Sie darauf, dass der Austauschsensor für Ihre Anwendung geeignet ist und zu den Geräteeinstellungen passt.

Denken Sie daran, dass Sie nach jedem Sensortausch neu kalibrieren müssen!
Neu kalibrieren müssen Sie auch, wenn Sie nicht den Sensor, sondern das Gerät austauschen.

Auch Filter oder Durchflussarmaturen müssen regelmässig gereinigt werden.

Wartung der Sicherheitsfunktionen

Prüfen Sie regelmässig die Funktion des Alarmrelais, um sicherzustellen, dass im Falle einer Störung sowohl die Signalisierung durch das Gerät als auch die Registrierung durch die übergeordnete Steuerung (SPS oder ähnliches) funktioniert.

Alarm können Sie z. B. auslösen, indem Sie einen oberen Alarmwert auf einen Wert kleiner als den aktuellen Messwert einstellen.

HINWEIS **Denken Sie daran, dass evtl. eine Alarmverzögerung eingestellt ist. Und vergessen Sie nicht, nach dem Test den Alarmwert wieder richtig einzustellen!**

Prüfen Sie die Funktion des Wasserpegel- oder Durchfluss-Sensors, um sicherzustellen, dass Wassermangel auch tatsächlich zu einem Schalten des digitalen Eingangs und damit zum Reglerstop führt.

Inbetriebnahme und Wiederinbetriebnahme

Folgen Sie bei der Inbetriebnahme den Anweisungen dieser Bedienungsanleitung. Führen Sie alle beschriebenen Schritte aus und prüfen Sie die Messwerte und alle Einstellungen, bevor Sie den Regler in Betrieb nehmen.

Das gilt auch, wenn Sie das Gerät nach einem Ausbau, einer Reparatur oder ähnlichem wieder in Betrieb nehmen. Denken Sie daran, dass in einem solchen Falle alle kundenspezifischen Einstellungen durch Werkseinstellungen ersetzt sein können!

Entsorgung

Wenn Sie das Gerät irgendwann einmal endgültig ausser Funktion setzen, beachten Sie bitte, dass es Elektrolytkondensatoren enthält und daher entsprechend entsorgt werden muss.

10. Testfunktionen

Gerätedaten Analogeingänge Digitaler Eingang Analogausgänge Schnittstelle Speicher löschen

Gerätedaten Gerätenummer 312 Software Stand 2.06 Fertigungsdatum 5.06

Test der Messeingänge	
Eing.1	75mV
Eing.2	12mV
Eing.3	13°C
Eing.4	21°C

Test des digit. Eingangs	
Eingang 1	Aus

Im Menü Testfunktionen finden Sie Daten, die insbesondere wichtig sind bei allen Rückfragen, Ergänzungen, updates oder Problemen. Zusätzlich haben Sie hier die Möglichkeit, die Ausgänge und die Kommunikation über die Schnittstelle zu prüfen, und zu guter Letzt können Sie über die „Speicher löschen“-Funktion das Gerät wieder in die Werkskonfiguration versetzen.

Gerätedaten

Diese Daten ermöglichen eine eindeutige Identifizierung des Gerätes (Hardware und Software).

Test der Analogeingänge

Hier sehen Sie, welche Daten das Gerät von den Sensoren erhält. Diese Rohdaten sind unbeeinflusst von Kompensationen und Kalibrierung und liefern wichtige Informationen, wenn bei der Messung oder der Gerätebedienung Probleme auftreten.

Falls Sie Probleme haben, diese Daten zu interpretieren, geben Sie sie zusammen mit den Gerätedaten an Ihren Lieferanten weiter - er kann auf jeden Fall etwas damit anfangen.

Test der Digitalen Eingänge

Hier sehen Sie, ob der digitale Eingang geschaltet ist oder nicht.

Test der Analogausgänge Testfunktion Aus
Ausg.1 4.00mA Ausg.2 7.51mA Ausg.3 16.00mA

Test der digit. Schnittstelle
Schnittstelle 1 >>>><<<<

Speicher löschen
!Achtung! Datenspeicher Wird gelöscht Taste OK u. Cursor links betätigen

Test der Analogausgänge

Bei ausgeschalteter Testfunktion sehen Sie, welche Werte die einzelnen Stromausgänge ausgeben.

Wenn Sie die Testfunktion einschalten, können Sie für jeden Stromausgang beliebige Werte einstellen und prüfen, ob diese eingestellten Werte auch tatsächlich über den jeweiligen Stromausgang ausgegeben werden.

Test der digitalen Schnittstelle

Hier wird angezeigt, ob die Schnittstelle Daten sendet oder empfängt.

Daten löschen

Mit dieser Funktion haben Sie die Möglichkeit, alle vorgenommenen Einstellungen zu löschen und den Auslieferungszustand wieder herzustellen.

Der Vorgang dauert ein paar Sekunden. Danach springt das Gerät automatisch zur Messwertanzeige zurück, und die Regelung wird ausgeschaltet.

Kundendaten - Ihre Einstellungen auf einen Blick!

Gerät:

Bezeichnung / Standort:

Typ: installiert am:

Geräte-Nr. Software-Stand

Messung:

M1: pH Redox

M2: pH Redox Differenz (nur bei Geräten vom Typ 2PR)

Kalibrierdaten:

Pufferlösung 1:pH Pufferlösung 2: pH

Innenpuffer: pH

Temperaturkompensation:

Manuell Automatik

Temperatur M1: °C Korrekturwert.....°C

Temperatur M2: °C

Stromausgänge:

Stromausgang 1

0-20mA 4-20mA

für: M1 M2 M3 M4 MD

Stellgr. S1 Stellgr. S2

Beginn:

Ende:

Stromausgang 2

0-20 mA 4-20 mA

für: M1 M2 M3 M4 MD

Stellgr. S1 Stellgr. S2

Beginn:

Ende:

Stromausgang 3 (nur bei Geräten im Wandaufbaugeschütz)

0-20mA 4-20mA

für: M1 M2 M3 M4 MD

Stellgr. S1 Stellgr. S2

Beginn:

Ende:

Schnittstelle RS 485:

Busadresse

Digitaler Eingang:

Öffner (logisch 0) Schliesser (logisch 1)

Regler 1:

Zu: M1 M2 M3 M4 MD
 EIN/AUS Hysterese

P PI PID
 Puls-Pause P-Pauses P-mins
 Puls-Frequenz Impulse/h *100
 Stellmotor Laufzeits P-mins

SP1: Heben Senken
 Rel. 1 Rel. 2 Rel. 3 AA1 AA2 AA3

SP2: Heben Senken
 Rel. 1 Rel. 2 Rel. 3 AA1 AA2 AA3

Alarm oben: Rel. 1 Rel. 2 Rel. 3
Alarm unten: Rel. 1 Rel. 2 Rel. 3

Sollwert:

P-Bereich I-Anteil.....s D-Anteils

Dosierüberwachungs

Alarmwerte: oben unten

Alarmverzögerung:s

Regler 2:

Zu: M1 M2 M3 M4 MD
 EIN/AUS Hysterese

P PI PID
 Puls-Pause P-Pauses P-mins
 Puls-Frequenz Impulse/h *100
 Stellmotor Laufzeits P-mins

SP1: Heben Senken
 Rel. 1 Rel. 2 Rel. 3 AA1 AA2 AA3

SP2: Heben Senken
 Rel. 1 Rel. 2 Rel. 3 AA1 AA2 AA3

Alarm oben: Rel. 1 Rel. 2 Rel. 3
Alarm unten: Rel. 1 Rel. 2 Rel. 3

Sollwert:

P-Bereich I-Anteil.....s D-Anteils

Dosierüberwachung s

Alarmwerte: oben unten

Alarmverzögerung:s

Index

A

Abmessungen	11
Alarmverzögerung	33
Alarmwerte	33
Analogausgänge	38
Analogeingänge	41
Anschluss	10
Anschlussplan	
dialog / Einbaugehäuse	14
dialog W / Wandaufbaugehäuse	15
Archiv	21

C

Code	20
------------	----

D

D-Anteil	30
Datum und Uhrzeit	20
Differenzregler	34
Dosierüberwachung	36

E

Einstellen des Messgerätes	21
Einstellen von Parametern	17
Externer Reglerstop	31

F

Fehlermeldungen	37
-----------------------	----

G

Gerätedaten	41
Grenzwerte	33

H

Handbetrieb	32
Hysterese	29

I

I-Anteil	30
Impulsfrequenz	29

K

Kalibrieren	
Kalibrierdaten	24
pH-Messung	23
Klemmenabdeckung	13
Kundendaten	42

L

Laufzeit	29
Logbuch	21

M

Menü-Übersicht	
Grundeinstellungen	19
Hauptmenü	18
Messbereiche	7
Messwertanzeige	16
Mindestimpuls	29
Montage	
Einbaugeschäft	12
Wandaufbaugeschäft	13
Motorlaufzeit	29

P

P-Bereich	30
Passwort	20
pH-Messung	21
Puls-Pause-Zeit	29
Pulsfrequenz	29

R

Redoxmessung	21
Regler	
Betriebsart	16
Ein- und Ausschalten	31
Ein-Aus-Regler	27
Impuls-Frequenz-Regler	28
Konfiguration ändern	28
Konfiguration bei Auslieferung	28
P-Regler	27
PI-Regler	27
PID-Regler	27
Puls-Pause-Regler	28
Regler-Variante	28
Relais	
Kontaktbelastung	8
RC-Schutzschaltung	10
Revisionsstand	5
RS485	38
Rückführpotentiometer	35
Rückmeldung	35

S

Schnittstelle	8, 38
Schutzklasse	10
Sensorüberwachung	
Kalibrierung	36
Messung	36
Sicherung	39
Sollwerte	30
Speicher löschen	41
Sprache	20
Steilheit	23
Stellmotor	28, 35
Stromausgänge	38

T

Tasten	16
Temperaturkompensation	
Automatisch	25
Manuell	22, 25
Temperaturmessung	
Korrekturwert	25
Testfunktionen	41

U

Uhr	20
-----------	----

W

Wassermangel	36
Wirkrichtung	29

Z

Zuordnung der Relais	29
Zwei-Tasten-Bedienung	17

