

# Mess.- und Regeltechnik für öffentliche Pools

## *CPR-Compact 3000*



Mess.- und Regeltechnik für pH-Wert, Redox und freies Chlor

Technische Änderungen vorbehalten

**Inhaltsverzeichnis**

1	Hinweise zu dieser Anleitung .....	4
1.1	Gültigkeitsbereich .....	4
1.2	Zielgruppe .....	4
1.3	Aufbewahrung der Anleitung .....	4
1.4	Weiterführende Informationen .....	4
1.5	Verwendete Symbole .....	4
2	Sicherheit.....	5
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	5
2.2	Sicherheitshinweise .....	5
2.3	regelmäßige Wasserkontrolle .....	5
3	Lieferumfang – Gerätebeschreibung .....	6
3.1	Lieferumfang .....	6
3.2	Kontrolle auf Transportschäden .....	6
3.3	Identifikation des Gerätes.....	6
3.4	Gerätebeschreibung .....	6
3.5	OPTIONEN .....	7
3.5.1	Gesamtchlormessung .....	7
3.5.2	Temperaturregelung .....	7
3.5.3	Fernanzeige .....	7
3.5.4	Netzwerk - Fernzugriff - Visualisierungssoftware.....	7
4	Montage.....	8
4.1	Wahl des Montageortes .....	8
4.2	Montagehinweise .....	8
4.3	Einbauvorschlag .....	8
5	Inbetriebnahme - Hinweise.....	9
5.1	Regelparameter .....	9
5.2	Glas-Elektroden.....	9
5.3	Reinigungspierlen.....	9
5.4	Messzellendurchfluss.....	9
5.5	Dosiergeräte anschließen.....	9
5.6	Chlorgehalt messen .....	9
5.7	Passwort vergeben .....	9
6	Elektrischer Anschluss.....	10
6.1	Übersicht des Anschlussplan .....	10
7	Bedienung des Regelgerätes .....	11
7.1	Menüstruktur .....	12
7.2	Betriebsprogramm.....	13
7.2.1	Normalbetrieb .....	13
7.2.2	Dosierleistung aktuell .....	13
7.2.3	Laufwerkabfrage.....	13
7.2.4	Startverzögerung - Dosiervverzögerung .....	13
7.2.5	Alarmmeldung.....	13
7.3	Hauptmenü.....	14
7.3.1	Hauptmenü → KALIBRIERUNGEN .....	14
7.3.1.1	Hauptmenü → KALIBRIERUNGEN → pH Elektrode.....	14
7.3.1.2	Hauptmenü → KALIBRIERUNGEN → Cl-Meßzelle.....	15

7.3.1.3	Hauptmenü → KALIBRIERUNGEN → Redox- Test .....	15
7.3.2	Hauptmenü → REGLER STOPPEN .....	16
7.3.3	Hauptmenü → PH-DOSIERUNG .....	16
7.3.4	Hauptmenü → CHLOR-DOSIERUNG .....	16
7.3.4.1	Hauptmenü → CHLOR-DOSIERUNG → Ausgang .....	16
7.3.5	Hauptmenü → TEMPERATURREGELUNG .....	17
7.3.6	Hauptmenü → KONFIGURATION .....	17
7.3.6.1	Hauptmenü → KONFIGURATION → Stromausgänge.....	17
7.3.6.2	Hauptmenü → KONFIGURATION → Passwort (Installateur-Passwort) .....	18
7.4	Alarmer und sonstige Meldungen .....	19
7.4.1	Alarmer .....	19
7.4.2	Störungen.....	19
7.4.3	Meldungen .....	19
7.5	Begriffserklärung .....	20
7.5.1	Stellgröße .....	20
7.5.2	P-Bereich (Proportionalregelung) .....	20
7.5.3	I-Zeit T <sub>n</sub> (Integralregelung) .....	20
7.5.4	D-Zeit T <sub>v</sub> (Differentialregelung) .....	20
7.5.5	Zeitlimit Dosierung (Dosierzeitbegrenzung) .....	20
7.5.6	externe Freigabe/ Verriegelung .....	21
7.5.7	Alarmverzögerung.....	21
8	Messungen auswerten .....	22
8.1	SD-Card .....	22
8.2	Visualisierungssoftware DataViewer .....	22
8.2.1	DataViewer installieren .....	22
8.2.2	DataViewer öffnen bzw. schließen .....	23
8.2.3	Messdaten von SD-Card importieren .....	23
8.2.4	Messdaten anzeigen .....	23
8.3	Ereignisse und Kalibrierungen .....	24
9	Wartung und Reinigung .....	25
9.1	Feinfilter .....	25
9.2	Elektroden .....	25
9.3	Chlor- bzw. Redox-Elektrodeneinsatz .....	25
10	Fehlersuche .....	25
10.1	Prüfung der Elektroden.....	25
11	Außerbetriebnahme – Überwinterung - Lagerung .....	26
11.1	Entsorgung .....	26
12	Technische Daten .....	26
13	Konformitätserklärung.....	26
14	Inbetriebnahme-Protokoll .....	27
15	Ersatzteilliste .....	29
16	eigene Notizen .....	30

## 1 Hinweise zu dieser Anleitung

### 1.1 Gültigkeitsbereich

Diese Anleitung beschreibt die Installation, Inbetriebnahme und Bedienung des Gerätes.  
Die Anleitung gilt für den *CPR-Compact 3000* ab Version -> siehe Fußzeile.

### 1.2 Zielgruppe

Ausschließlich in die Gerätefunktionen eingewiesene Personen dürfen das Gerät bedienen. Elektrische und wasserseitige Anschlussarbeiten dürfen nur durch entsprechend ausgebildete Fachkräfte ausgeführt werden.

### 1.3 Aufbewahrung der Anleitung







Alle Anleitungen des Gerätes sowie die der verbauten Komponenten müssen in unmittelbarer Umgebung des Gerätes aufbewahrt werden und dem Betriebspersonal jederzeit zugänglich sein.

### 1.4 Weiterführende Informationen

Weiterführende Informationen zu speziellen Themen, wie z. B. Auslegung der Dosierleistung oder Beschreibung der Betriebsparameter erhalten Sie von Ihrem Fachhändler.

### 1.5 Verwendete Symbole

In diesem Dokument werden die folgenden Arten von Sicherheitshinweisen sowie allgemeine Hinweise verwendet:

	<p><b>GEFAHR!</b> „GEFAHR“ kennzeichnet einen Sicherheitshinweis, dessen Nichtbeachtung unmittelbar zum <b>Tod</b> oder zu <b>schwerer Körperverletzung</b> führt!</p>
	<p><b>WARNUNG!</b> „WARNUNG“ kennzeichnet einen Sicherheitshinweis, dessen Nichtbeachtung zum Tod oder zu <b>schwerer Körperverletzung</b> führen kann!</p>
	<p><b>VORSICHT!</b> „VORSICHT“ kennzeichnet einen Sicherheitshinweis, dessen Nichtbeachtung zu einer leichten oder <b>mittleren Körperverletzung</b> führen kann!</p>
	<p><b>ACHTUNG!</b> „ACHTUNG“ kennzeichnet einen Sicherheitshinweis, dessen Nichtbeachtung zu <b>Sachschäden</b> führen kann!</p>
	<p><b>Hinweis</b> Ein Hinweis kennzeichnet Informationen, deren Nichtbeachten zu <b>Betriebsstörungen</b> führen kann.</p>
	<p><b>Tipp</b> Ein Tipp kennzeichnet Informationen, die zur Verbesserung des Betriebsablaufes führen können.</p>

## 2 Sicherheit

### 2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät *CPR-Compact 3000* ist für Mess- und Regelaufgaben bei der Schwimmbadwasseraufbereitung in öffentlichen und privaten Schwimmbädern bestimmt.

### 2.2 Sicherheitshinweise

Die Bedienungsanleitung ist vor der Montage, Inbetriebnahme und Wartungsarbeiten zu lesen. Nach der Inbetriebnahme ist diese dem Betreiber zur Verfügung zu stellen. Bitte beachten Sie in Ihrem eigenen Interesse die Sicherheitshinweise in dieser Anleitung.

Der Umgang mit Chemikalien bedarf einer umsichtigen Handhabung!



#### **WARNUNG!**

Es besteht die Gefahr von Verätzungen und Vergiftung!

Beachten Sie die einschlägigen Sicherheitshinweise im Umgang mit Chemikalien!

- Es sollten niemals unterschiedliche Chemikalien miteinander vermischt werden.
- Verwenden Sie nur Chemikalien, welche für die Schwimmbeckenaufbereitung zugelassen sind
- Tragen Sie bei Wartungsarbeiten geeignete Schutzkleidung.

Weiterführende Sicherheitsinformationen zu den verwendeten Chemikalien, erhalten Sie von Ihrem Chemikalienlieferanten.

**Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise, kann zu schweren Verletzungen oder Sachschäden führen!**

### 2.3 regelmäßige Wasserkontrolle

Auch bei Einsatz einer automatischen Mess-, Regel und Dosieranlage besteht die Verpflichtung in regelmäßigen Abständen eine manuelle Kontrollmessung durchzuführen. Diese Messungen werden mit einem Handmessgerät oder einem Photometer durchgeführt. So lassen sich schleichende Veränderungen der Elektrodenempfindlichkeit bzw. die der Wasserqualität frühzeitig erkennen. Bitte orientieren Sie sich hier an den Vorgaben der entsprechenden Landesnorm, wie z.B. DIN, ÖNORM bzw. sia-norm.

### 3 Lieferumfang – Gerätebeschreibung

#### 3.1 Lieferumfang

Der *CPR-Compact 3000* wird standardmäßig mit folgendem Zubehör ausgeliefert.

- Pufferlösungen pH7, pH4, Redox-Prüflösung
- Elektrodenreiniger, destilliertes Wasser
- Reinigungspen, Elektrolytlösung, Ersatzdichtungen
- 2 St. ½" Messwasserkugelhahn mit Tauchrohr
- 10 m PE- Messwasserleitung 6x1mm

*Es sind kundenspezifische oder auftragsbezogene Änderungen möglich.*

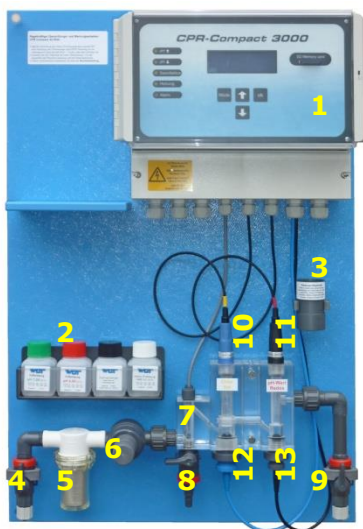
#### 3.2 Kontrolle auf Transportschäden

Kontrollieren Sie das Gerät samt Zubehör, sofort nach Erhalt auf Transportschäden und Vollständigkeit anhand des Lieferscheines. Transportschäden bzw. Unvollständigkeiten müssen **sofort nach Erhalt** der Ware gemeldet werden. Verzögerte Meldungen können nicht mehr bearbeitet werden!

#### 3.3 Identifikation des Gerätes

Für Ersatzteilbestellungen und Problembehandlungen ist es sinnvoll die Geräteseriennummer und die Software-Version zu kennen. Die Geräteseriennummer befindet sich auf dem Typenschild an der rechten Seite am Steuergehäuse. Die Software-Version kann über den Menüpunkt **Konfiguration → Software** abgerufen werden.

#### 3.4 Gerätebeschreibung



1. Steuerung *CPR- Compact 3000*
2. Pufferlösungen
3. Redoxprüfzylinder
4. Messwasserzulauf
5. Feinfilter
6. Durchflussregelventil
7. Durchflussüberwachung
8. Probewasserhahn
9. Messwasserrücklauf
10. Bezug.- Gegen-Elektrode (blau)
11. pH-Elektrode (schwarz)
12. Chlor- Elektrode
13. Redox- Elektrode

Der *CPR-Compact 3000* wird als eine stückgeprüfte, fertig montierte Einheit geliefert. Alle Teile sind auf einer Kunststoffplatte befestigt. Damit ist eine sehr schnelle Montage des Gerätes gewährleistet. Auch werden somit eventuelle Ausführungsfehler seitens des Montagepersonales weitestgehend vermieden. Zum Transport werden vom Werk aus lediglich die Glas- Elektroden aus der Messzelle genommen und in einem Verpackungskarton geschützt mitgeliefert.

Beim *CPR-Compact 3000* handelt es sich um ein mikroprozessorgesteuertes 4-Kanal Mess.- und Regelgerät. Die Bedienung des Gerätes erfolgt über vier Tasten. Zur Darstellung der Messwerte und Regelparameter dient ein vierzeiliges, hinterleuchtetes Display. Fünf LEDs signalisieren aktive Ausgänge. Messwerte und Ereignisse können auf einer SD-Card gespeichert und mit Hilfe der Software **DataViewer** visualisiert werden.

**Ausgänge:**

3 x 230V bzw. pot. frei zur Ansteuerung für impuls­längengesteuerte Pumpen, bzw. ein Chlorgasventil  
3 x Ausgang für frequenzgesteuerte Pumpen  
1 Relaisausgang potentialfrei für Ansteuerung „gebundenes Chlor“ (Funktion nur mit Gesamtchlorzelle)  
1 Relaisausgang potentialfrei für Alarm  
1 Relaisausgang potentialfrei für Heizung (Funktion nur mit Temperatursensor)  
1 Relaisausgang potentialfrei für Filterpumpe (Wochenzeitschaltuhr auch anderweitig nutzbar)  
2 analoge Stromausgänge 0/4 ... 20 mA den Messwerten frei zu zuordnen  
Eine optionale Schnittstelle RS485 für Fernzugriff

**3.5 OPTIONEN**

Für den CPR-Compact 3000 sind folgende OPTIONEN verfügbar.

**3.5.1 Gesamtchlormessung**

Der Regler ist soft.- und hardwaremäßig für die Gesamtchlormessung vorgesehen. Mit der OPTION Gesamtchlormessung besteht die Möglichkeit die Beckenwasserqualität in Bezug auf den Anteil an gebundenem Chlor zu beurteilen. Der Regler vergleicht die beiden Messwerte *Gesamtchlor* und *freies Chlor*, und ermittelt daraus den Anteil an gebundenem Chlor. Mittels einem einstellbarem Sollwert kann ein externes Gerät zur Reduzierung des gebundenen Chlors angesteuert werden. Detailinformationen entnehmen Sie bitte der separaten Bedienungsanleitung OPTION Gesamtchlormessung CPR-Compact 3000.

**3.5.2 Temperaturregelung**

Das Regelgerät ist mit einer Temperaturmessung und Regelung ausgestattet. Diese Temperaturregelung kann für die Beckenwassertemperierung verwendet werden. Erfolgt die Beckenerwärmung über einen durchflossenen Wärmetauscher, so muss sichergestellt werden, dass die Ansteuerung der zugehörigen Heizkreispumpe nur bei laufender Filteranlage erfolgen kann!

Um ein genaues Messergebnis zu erzielen, ist die „richtige“ Wahl der Fühlerposition entscheidend. Der Fühler sollte mittels einer Tauchhülse in die Schwimmbeckenverrohrung eingeführt werden. Tauchhülsen welche mit Schwimmbadwasser in Berührung kommen, müssen korrosionsbeständig sein.

**3.5.3 Fernanzeige**

Optional kann an den Regler eine Fernanzeige zur einfachen Visualisierung der Messwerte angeschlossen werden. Auch Alarme bzw. Störungen werden über die Fernanzeige signalisiert. Um die Funktion nutzen zu können, wird die optional erhältliche Schnittstelle RS485 benötigt.

**3.5.4 Netzwerk - Fernzugriff - Visualisierungssoftware**

Optional kann am Regler per Fernzugriff eine Parametrierung erfolgen. Mehrere Regler können mit einer Busleitung miteinander vernetzt werden. Für diese Funktion wird die optional erhältliche Schnittstelle RS485 und die Visualisierungssoftware RemoteWare benötigt. Detailinformationen entnehmen Sie bitte der separaten Bedienungsanleitung OPTION Netzwerk - Fernzugriff CPR-Compact 3000.

## 4 Montage

### 4.1 Wahl des Montageortes

Für eine leichte Bedienung und spätere Wartungsarbeiten sollte ein frei zugänglicher Montageort gewählt werden. Der Montageort darf nicht frostgefährdet sein und das Gerät sollte keiner direkten Sonneneinstrahlung oder Temperaturen über 40°C ausgesetzt werden.

### 4.2 Montagehinweise

Nur mit einer „guten“ Beckenhydraulik kann eine befriedigende Regelung der beiden Hygienehilfsparameter pH-Wert und freier Chlorgehalt erreicht werden. Das Messwasser sollte möglichst identisch dem Beckenwasser sein und möglichst schnell der Messzelle zugeführt werden. Nur so können Änderungen der Wasserqualität zügig erfasst und wieder ausgeglichen werden.

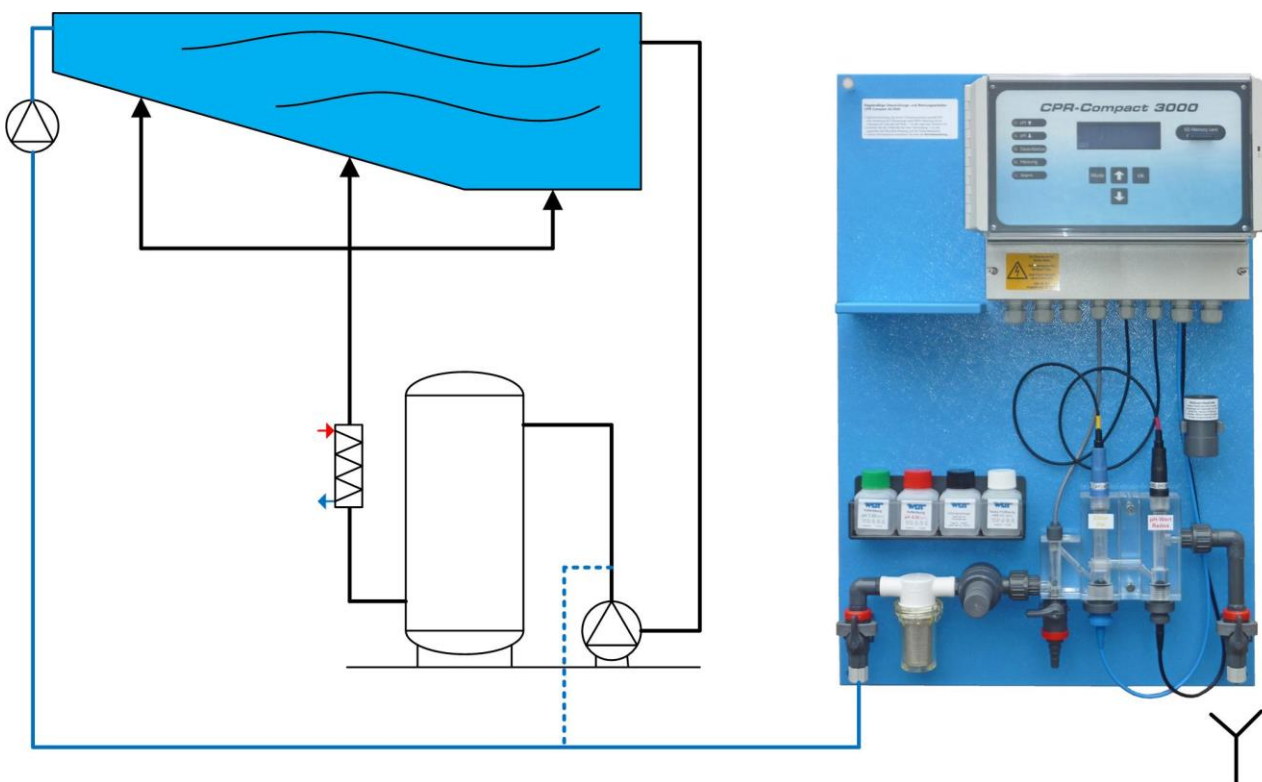
Wird das Beckenwasser über eine Überlaufrinne und ein Ausgleichsbecken (Schwallwasser) geführt, wo eventuell auch noch das Frischwasser eingespeist wird, wird man nur mit einer Messwasserentnahme direkt aus dem Becken ein zufriedenstellendes Mess.- und Regelergebnis erzielen.

Es wird empfohlen die Freigabe des Gerätes mit der Schwimmbadfilteranlage zu verriegeln.

Um eine Verwechslung der Elektroden auszuschließen, sind diese farblich gekennzeichnet. Bitte beachten Sie die farbliche Zuordnung bei Installation und Wartung.

### 4.3 Einbauvorschlag

Die nachfolgende Skizze zeigt die beispielhafte Integration des *CPR-Compact 3000* in den Schwimmbadwasseraufbereitungskreislauf. In der Regel wird das Messwasser mittels einer separaten Messwasserpumpe der Messtechnik zugeführt. Alternativ kann das Messwasser auch an der Filterpumpe entnommen werden, was jedoch bei einem zu trägen System zu einem unbefriedigenden Messergebnis führen wird! Der Messzelleablauf erfolgt entweder in die Kanalisation oder falls dies nicht gewünscht wird, in einen vorhandenen Schwallwasserbehälter.



**Der Messzellendurchfluss beträgt ca. 50 Liter je Stunde**



## 5 Inbetriebnahme - Hinweise

Bevor das Gerät in Betrieb genommen werden kann, müssen nachfolgende Maßnahmen getroffen werden. Die Position der nachfolgend aufgeführten Teile finden Sie unter Punkt 3.4 *Gerätebeschreibung*.

### 5.1 Regelparameter

Das Gerät ist werkseitig mit vorgegebenen Regelparametern versehen. Bitte passen Sie die Regelparameter dem Becken, in Bezug auf Beckennutzung und angeschlossene Dosiergeräte an.

### 5.2 Glas-Elektroden

Nehmen Sie die Glas-Elektroden aus dem Verpackungskarton und ziehen Sie die Schutzkappe ab. Die Überwurfmutter des Elektrodenkabels ist mit einer Linksdrehung von der Elektrode zu lösen. Schrauben Sie die beiden Elektroden von oben in die Messzelle. Bezugs- Gegen- Elektrode (blau) links und pH-Elektrode (schwarz) rechts. Anschließend müssen die Elektrodenstecker wieder farbgleich auf die Glas-Elektroden gesteckt und die Überwurfmutter fixiert werden.

**Bitte vermeiden Sie ein Verdrillen der Elektrodenkabel.**



Nach einer Temperierungs- und Einlaufzeit von ca. einer Stunde sollte überprüft werden, ob eine pH-Elektroden Justierung erforderlich ist. Hierfür die pH-Elektrode nochmals aus der Messzelle schrauben und in die Pufferlösung pH7 stellen. Zeigt der Anzeigewert eine größere Abweichung als 0,1pH, so ist eine Justierung durchzuführen.

### 5.3 Reinigungspierlen

Die mitgelieferten blauen Glaskügelchen dienen zur Reinigung der beiden von unten in die Messzelle eingeschraubten Metall- Oberfläche der Chlor- Elektrode (Gold) und der Redox- Elektrode (Platin). Ziehen Sie das Kabel an der Chlor- und Redox-Elektrode ab und schrauben diese aus der Plexiglas-Messzelle. Geben Sie auf die Oberflächen so viele blaue Reinigungspierlen, so dass diese Fläche bedeckt ist. Schrauben Sie die Elektroden wieder in die Messzelle und stecken die beiden Stecker der Kabel wieder farbgleich in die Elektroden.

Achten Sie beim Einschrauben der Elektroden, dass sich keine Glasperlen im Gewinde befinden.



### ACHTUNG!

Achten Sie auf festen Sitz aller Schlauchverschraubungen der Messwasserleitungen. Kontrollieren Sie alle Verschraubungen am Gerät und an den beiden Messwasserkugelhähnen 1/2". Kunststoff-Verschraubungen sind nur handfest anzuziehen!

### 5.4 Messzellendurchfluss

Nachdem alle Elektroden in der Messzelle handfest eingeschraubt und die Messwasserleitungen angeschlossen sind, können die Kugelhähne geöffnet werden. Am Durchflussregelventil wird nun die Messzellendurchflussmenge eingestellt. Der Durchflussschwebekörper muss nach oben gedrückt werden um die Dosierung frei zugeben. Damit die Gold- und Platin- Elektrode sauber gehalten wird, müssen die Reinigungspierlen stark auf der Oberfläche rotieren. Den Durchfluss nicht zu hoch wählen, da sonst die Glaskügelchen abheben und der Reinigungseffekt nicht mehr gewährleistet ist.

### 5.5 Dosiergeräte anschließen

Entsprechend der verwendeten Dosiergeräte wählen Sie bitte die dazugehörigen Anschlussklemmen. Auch die Ausgänge sind entsprechend der verwendeten Dosiergeräte zu parametrieren.

### 5.6 Chlorgehalt messen

Es ist zwingend erforderlich den Gehalt an freiem Chlor mittels der DPD-Methode zu ermitteln. Bitte beachten Sie die Anweisungen zur Bestimmung des Wertes die Vorgaben des Geräteherstellers. Der Regler muss mit dem so ermittelten Wert kalibriert werden.




Eine Kalibrierung mit einem gemessenen Wert nahe am Sollwert, erzielt die genauesten Ergebnisse. Eine Kalibrierung bei chlorfreiem Wasser ist nicht möglich!  
Nach einer Temperierungs- und Einlaufzeit von ca. einer Stunde sollte die DPD-Messung nochmals wiederholt und der Anzeigewert überprüft werden. Bei einer größeren Abweichung muss nochmals eine Kalibrierung erfolgen.

### 5.7 Passwort vergeben


Vergeben Sie bitte nach Abschluss der Parametrierungen der Ausgänge ein *Installateur-Passwort*. Nur so verhindern Sie ein unbeabsichtigtes Verändern wesentlicher Gerätefunktionen durch den Benutzer.

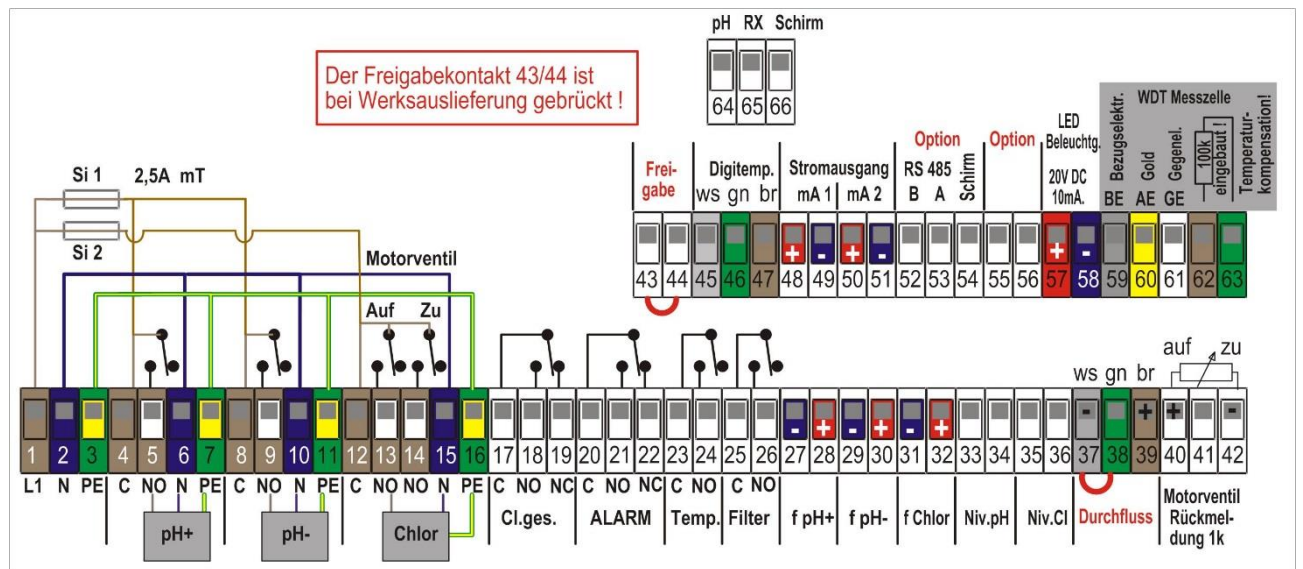
**6 Elektrischer Anschluss**

**6.1 Übersicht des Anschlussplan**




**Gefahr!**  
Lebensgefahr durch hohe Spannung.  
Alle elektrischen Arbeiten am Gerät dürfen nur durch ausgebildete Fachkräfte unter Berücksichtigung der geltenden Sicherheitsbestimmungen ausgeführt werden!






Die maximale Belastbarkeit der Relaiskontakte (Klemmen 4 bis 26) beträgt 2 A je Ausgang.



**ACHTUNG!**

Bitte beachten Sie unbedingt die polaritätsrichtige Spannungsversorgung an den Klemmen 1 bis 3, sprich die spannungsführende Phase muss auf Klemme 1 geklemmt werden! Verwenden Sie hierfür eine verpolungssichere Steckverbindung, oder wählen einen abschaltbaren Festanschluss.

**Sicherungen**



**ACHTUNG!**

Aus Sicherheitsgründen sind die beiden Sicherungen (Si 1 & Si 2) nicht gesteckt. Da nach Möglichkeit eine potentialfreie Ansteuerung der Dosiergeräte gewählt werden soll. Wählen Sie jedoch bewusst eine Ansteuerung über 230 Volt (NO, N, PE), so ist die entsprechende Sicherung Si 1 und/oder Si 2 zu stecken. Die benötigten Sicherungen befinden sich in einer Tüte im Anschlussbereich des Reglers.

Sicherung	Stromstärke	Sicherungs- Art	Funktion
F1	2,5 A	5 x 20mm	Ausgang Ansteuerung Chlor
F2	2,5 A	5 x 20mm	Ausgang Ansteuerung pH

**Relais – Ausgänge**

Die Relaisausgänge können sowohl potentialfrei, wie auch mit 230VAC betrieben werden.

**Betriebsart: potential frei**

Für eine potentialfreie Ansteuerung muss die Sicherung entfernt werden!  
Das Relais schließt zwischen den Kontakten C und NO.

**Betriebsart: 230V**

Hierfür muss die entsprechende Sicherung gesteckt sein.  
Das Dosiergerät wird an den entsprechenden Klemmen NO, N und PE an geklemmt.

**Betriebsart: Frequenzpumpe**

Das Dosiergerät wird an den entsprechenden Klemmen 27 & 28, 29 & 30 bzw. 31 & 32 an geklemmt.

**ACHTUNG!**

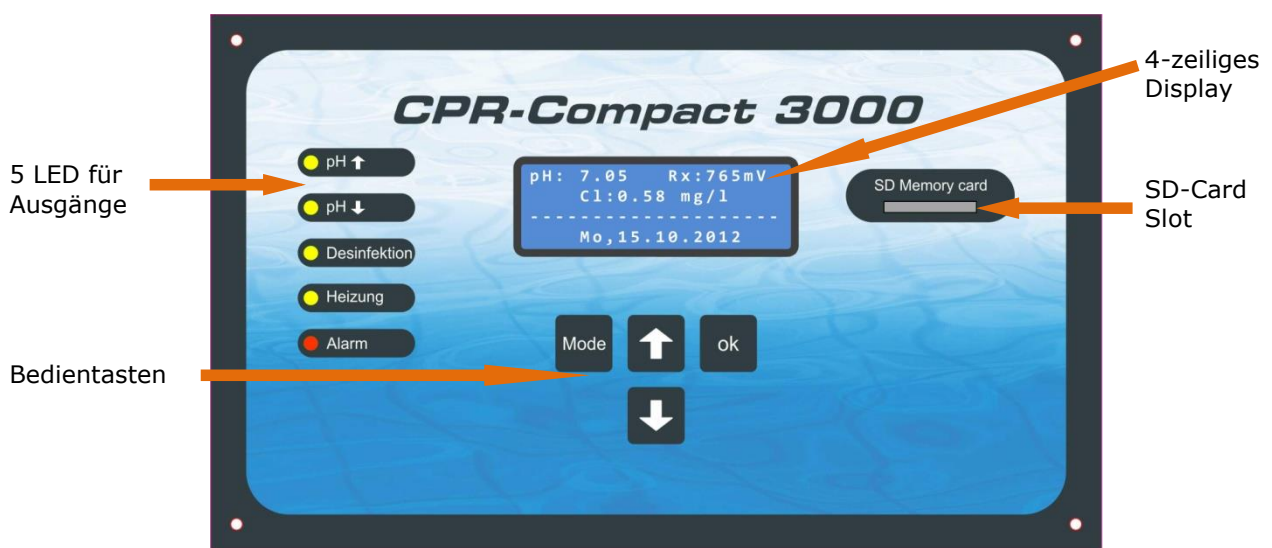
Die maximale Absicherung je Ausgang liegt bei 2,5 Ampere, ca. 550 Watt ohmsche Last. Soll eine höhere Last geschaltet werden, so muss dies über ein zusätzliches Last- Relais realisiert werden.

**Bitte beachten!**

Es wird „nur“ der Temperaturfühlereingang Digitemp. Klemme 45 bis 47 ausgewertet. Der optionale beschriebene Eingang Pt100 an den Klemmen 55 & 56 ist nicht aktiv.

**7 Bedienung des Regelgerätes**

Die Bedienung des Regelgerätes erfolgt über vier Tasten. Zur Darstellung der Messwerte und Regelparameter dient ein vierzeiliges, hinterleuchtetes Display. Fünf LEDs signalisieren aktive Ausgänge. Messwerte und Ereignisse können auf einer SD-Card gespeichert und mit Hilfe der Software DataViewer visualisiert werden.

**Erklärung der Tasten**

Öffnet das Menü, bzw. dient als Esc (zurück) Funktion



Wechselt zur vorherigen Menüzeile, erhöht einen Zahlenwert

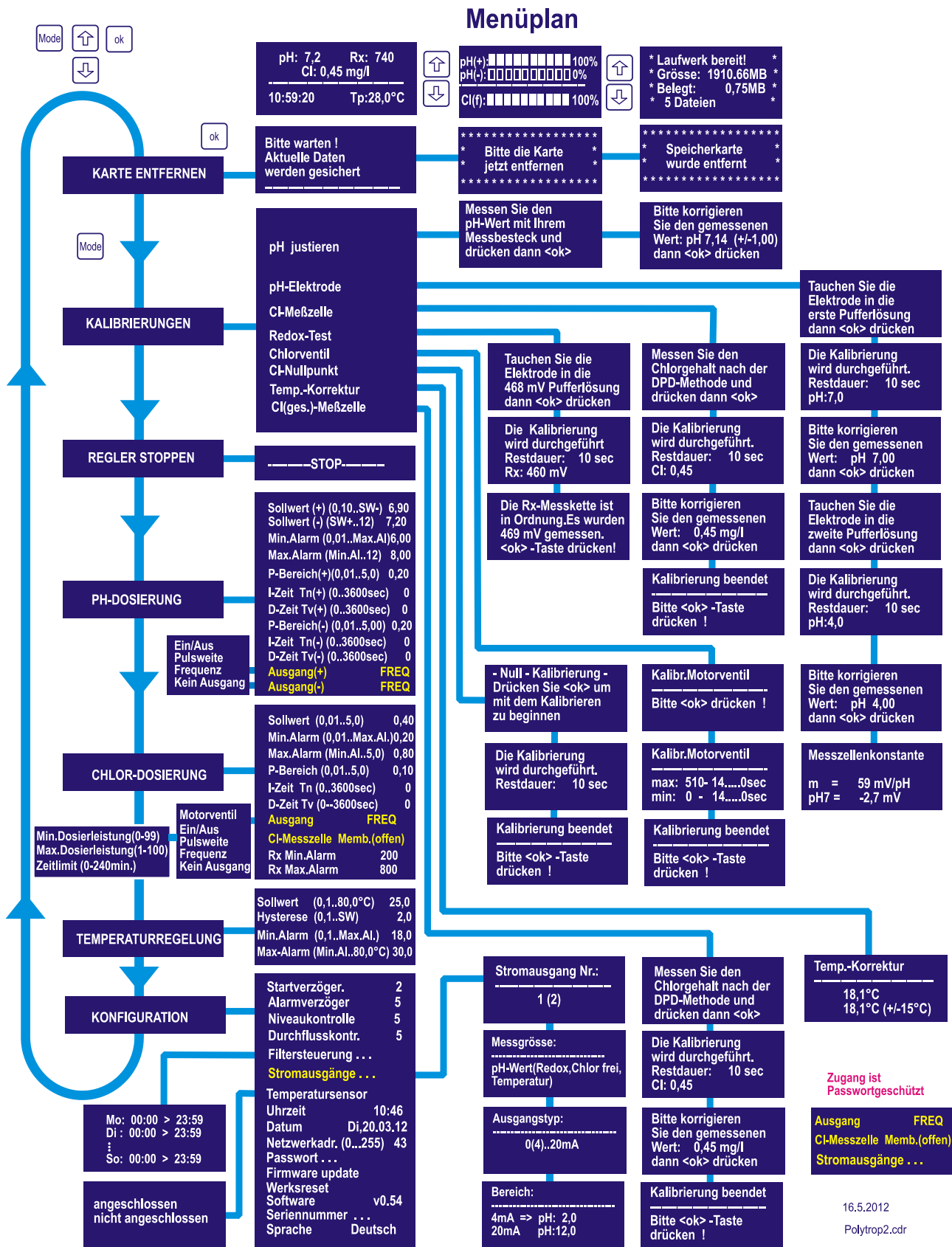


Wechselt zur nächsten Menüzeile, verringert einen Zahlenwert



Bestätigt die Eingabe

7.1 Menüstruktur



## 7.2 Betriebsprogramm

Je nach Betriebszustand zeigt das Display unterschiedliche Ansichten. Nachfolgend werden die wichtigsten Displayansichten beschrieben.

### 7.2.1 Normalbetrieb

```
pH: 7.05    Rx:765mV
Cl:0.58 mg/l
-----
Mo,15.10.2012
```


Das Gerät befindet sich im Status *Normalbetrieb*. Die drei Hygienehilfsparameter und optional die Temperatur werden nach eingestellten Parametern geregelt.

Es liegt keine Störung vor. (dritte Zeile -----)

Die unterste Zeile wechselt zwischen Datum und Uhrzeit.


### 7.2.2 Dosierleistung aktuell

```
pH(+): □□□□□□ 0%
pH(-): □□□□□□ 0%
-----
Cl(f): ■□□□□□ 5%
```

Drücken Sie die Taste  so zeigt sich im Display die aktuelle Dosierleistung in %. Somit kann beurteilt werden, wie groß die aktuelle Differenz zwischen Sollwert und Istwert ist.

### 7.2.3 Laufwerkabfrage


```
* Laufwerk bereit! *
* Grösse: 1897.66MB *
* Belegt: 10.75MB *
* 22 Dateien *
```

Drücken Sie die Taste  nochmals, so zeigen sich im Display die aktuellen Laufwerksdaten. Hierfür muss eine SD-Card gesteckt sein.

### 7.2.4 Startverzögerung - Dosiervverzögerung

```
pH: 7.05    Rx:765mV
Cl:0.58 mg/l
--- Verzögerung ---
Mo,15.10.2012
```

Wird das Gerät neu gestartet, läuft die Dosier-**Verzögerung** ab, während dieser Zeit erfolgt keine Dosierung. Alarme werden während dieser Zeit unterdrückt. Die Dosiervverzögerung sollte so hoch gewählt werden, dass nach einem Start der Filteranlage gewährleistet ist, dass aktuelles Beckenwasser durch die Messzelle fließt.

Mit  kann die Dosiervverzögerung abgebrochen und das Gerät in den Normalbetrieb gesetzt werden.

### 7.2.5 Alarmmeldung

```
pH: 7.05    Rx:765mV
Cl:0.58 mg/l
- KEIN DURCHFLUSS -
Mo,15.10.2012
```


Eingetretene Störungen und Alarme werden in der dritten Zeile angezeigt. Sind mehrere Alarme eingetreten, so werden diese rollierend angezeigt. Zusätzlich leuchtet die rote LED Alarm und das Alarmrelais ist aktiviert.

Störungen und Alarme können teilweise unter *KONFIGURATION* zeitverzögert werden.

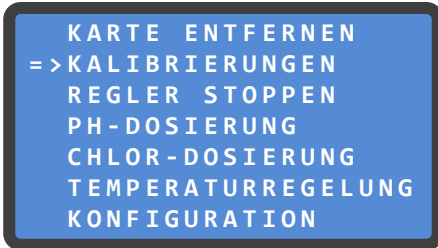


Tipp

Die meisten Alarme werden automatisch gelöscht, wenn die Störungsursache behoben wurde. So z.B. wenn das leere Chemikaliengebinde ersetzt wurde, oder wieder Messwasser durch die Messzelle strömt.

Die **Dosierzeit-** Alarme müssen zwingend manuell mit  quittiert (gelöscht) werden! Eine Unterbrechung der Spannungszufuhr quittiert diese Alarme nicht!

### 7.3 Hauptmenü



- Für ein sicheres Entfernen der SD-Card (falls vorhanden)
- Menü Kalibrierungen
- Für eine manuelle Abschaltung der Dosierung und Alarme
- Menü Regel- Parameter pH
- Menü Regel- Parameter Chlor
- Menü Regel- Parameter Temperatur
- Menü für allgemeine Einstellungen (Datum, Uhrzeit, ...)

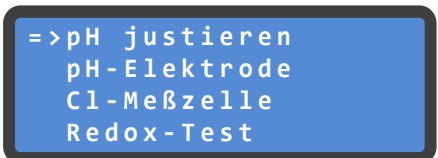
#### 7.3.1 Hauptmenü → KALIBRIERUNGEN



- Anpassen der pH-Anzeige gemäß einer phenol rot Messung
- 2-Punkt Kalibrierung der pH-Elektrode
- Kalibrierung freies Chlor mittels DPD1
- Zum Test der Redox- Elektrode
- Kalibrierung der Rückmeldung eines Chlorgasventiles
- Nullpunkt für offene Cl- Messzelle (nicht für Membran)
- Anpassung der Temperaturanzeige gemäß Referenzgerät

Die Kalibrierungen sind textgeführt, es werden die wichtigsten Schritte in kurzen Texten angegeben. Mit der **OK** Taste werden die abgearbeiteten Schritte quittiert. Es erfolgt eine automatische Werteübernahme, wenn der gemessene Wert für ca. 10 Sekunden stabil steht.

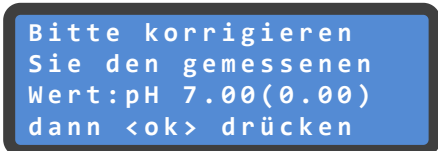
##### 7.3.1.1 Hauptmenü → KALIBRIERUNGEN → pH justieren



Folgen Sie den Anweisungen der Bedienerführung.

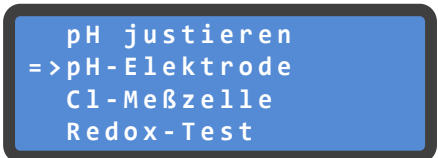
Beachten Sie die Herstellerhinweise des Analysengerätes.

Bitte beachten Sie den begrenzten Messbereich der phenolrot-Messung.



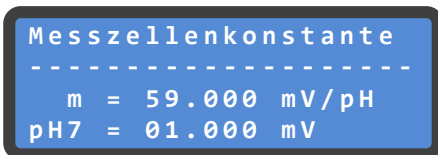
Der Wert kann maximal um +- ein pH verändert werden. Die Veränderung wird in Klammern (0.00 ... 1.00) angezeigt.

##### 7.3.1.2 Hauptmenü → KALIBRIERUNGEN → pH Elektrode (2-Punkt Kalibrierung)



Folgen Sie den Anweisungen der Bedienerführung.

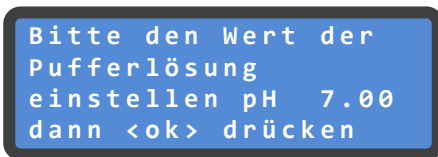
**Für die Nullpunktkalibrierung, ist zwingend eine Pufferlösung pH7 nötig! Es darf auch nur ein Wert von 7.00 eingestellt werden!**



Wir empfehlen mit der Pufferlösung pH7 zu beginnen.

##### Elektrodenbeurteilung:

Nach einer erfolgreichen Kalibrierung zeigt der Regler die Messzellenkonstante an.



**m** = Steilheits-Spannung

Die optimale Steilheitsspannung bei 25°C liegt bei ca. 59 mV/pH.

**pH7** = Nullpunkt-Spannung

Die optimale Nullpunktspannung liegt bei 0mV (+/-30 mV).



Veränderungen welche im Menü *pH justieren* vorgenommen wurden, verändern den angezeigten pH-Wert dauerhaft. Die Änderung bleibt auch nach einer 2-Punkt Kalibrierung erhalten! D.h. die pH-Anzeige zeigt nach der 2-Punkt Kalibrierung in der Pufferlösung einen um die Veränderung vorgenommenen veränderten Wert.

### Mögliche Fehlermeldungen → Kalibrierungsfehler:

Treten während der Kalibrierung Unregelmäßigkeiten auf, so wird am Ende der Kalibrierung eine Fehlermeldung angezeigt.

Folgende Kalibrierungsfehler können auftreten:

#### „Steilheit“

Bei einer Steilheitsspannung kleiner **40mV**, wird die Justierung mit einem Kalibrierungsfehler z.B. Steilheit: 38.9mV verweigert!

#### „Nullpunkt“

Bei einer Nullpunktspannung größer **+/-60mV** wird die Justierung mit einem Kalibrierungsfehler z.B. Nullpunkt: -62.7mV verweigert!

#### „gleiche Puffer“

Für die Kalibrierung der pH-Elektrode sind zwei unterschiedliche Pufferlösungen nötig. Erfolgt die Kalibrierung beides Mal mit der Selben Pufferlösung so erscheint diese Fehlermeldung.

#### „kein pH7 Puffer“

Für die „Nullpunkt-Kalibrierung“ der pH-Elektrode wird zwingend eine Pufferlösung mit pH7 benötigt.



Wird die Justierung mit einem Kalibrierungsfehler beendet, so regelt das Gerät mit den Werten der letzten erfolgreichen Justierung weiter.

Es muss zwingend nach dem Grund für die fehlerhafte Justierung gesucht werden!

### 7.3.1.3 Hauptmenü → KALIBRIERUNGEN → Cl-Meßzelle

pH justieren  
pH-Elektrode  
=>Cl-Meßzelle  
Redox-Test

Folgen Sie den Anweisungen der Bedienungsführung.

#### Beurteilung:

Nach einer „fehlerhaften“ Kalibrierung zeigt der Regler eine Fehlermeldung.

Die Kalibrierung  
wird durchgeführt  
Restdauer: 3 sec.  
U= 30.0 mV

Wird während dem Ablauf der Restdauer die Pfeil nach unten Taste gedrückt, so kann das aktuelle Elektrodensignal abgefragt werden.

Das Normsignal liegt bei 100 mV je mg/l.

### Mögliche Fehlermeldung → „Kalibrierungsfehler! Bitte überprüfen Sie die Messzelle“

Bei einem Elektrodensignal kleiner **40mV pro mg/l** wird die Justierung mit einem Kalibrierungsfehler verweigert!

### 7.3.1.4 Hauptmenü → KALIBRIERUNGEN → Redox- Test

pH justieren  
pH-Elektrode  
Cl-Meßzelle  
=>Redox-Test

Folgen Sie den Anweisungen der Bedienungsführung.

#### Beurteilung:

Bei einer Abweichung größer **+/- 50 mV** zeigt der Regler eine Fehlermeldung.

Bitte beachten Sie bei einem Redox- Test die Temperaturabhängigkeit der Prüflösung!



### Wichtiger Hinweis:

Die Bedienungsführung für den Redox-Test bezieht sich auf eine Redox- Einstabmesskette! (Redox-Elektrode mit Glasschaft und Bezugssystem)  
In der Regel kommt beim *CPR-Compact 3000* jedoch die WDT-eigene 1/2" Redox- Elektrode ohne Bezugssystem zum Einsatz. Für diese Art der Redox- Messung wird das Bezugssystem der pH-Elektrode mitverwendet.

Bitte gehen Sie deshalb beim Redox-Test wie auf der Zeichnung zu sehen ist vor.



1. Redox- Elektrode aus der Plexiglas- Messzelle ausschrauben und die Glaskügelchen auf saugfähigem Papier ablegen.
2. Redox- Elektrode in den Redox- Prüfzylinder einschrauben.
3. Die pH-Elektrode ebenfalls aus der Messzelle ausschrauben und vorsichtig in den Redox- Prüfzylinder stellen.
4. Beide Elektrodenkabel pH und Redox müssen angeschlossen sein!
5. Die Redox- Prüflösung 468 mV in den Zylinder geben.

#### Elektrodenbeurteilung:

##### Fehlerhinweis

Bei einer Abweichung größer **+/-50 mV** wird der Test mit einem Fehlerhinweis beendet.

Anschließend muss nach dem Grund für die fehlerhafte Justierung gesucht werden!

### 7.3.2 Hauptmenü → REGLER STOPPEN

Mit REGLER STOPPEN kann die Funktion des Regelgerätes manuell deaktiviert werden. Während sich der Regler in dieser \*\*\* STOP \*\*\* Phase befindet, werden keine Eingänge ausgewertet und kein Alarm ausgegeben. Die Ausgänge werden nicht angesteuert.

### 7.3.3 Hauptmenü → PH-DOSIERUNG

Der Menüaufbau PH-DOSIERUNG ist fast identisch dem folgenden Menü CHLOR-DOSIERUNG.

### 7.3.4 Hauptmenü → CHLOR-DOSIERUNG

=> Sollwert	0.40
Min. Alarm	0.20
Max. Alarm	0.80
P-Bereich	0.10
I-Zeit Tn	0
D-Zeit Tv	0
Cl-Dosierung ab	
Ausgang	---
Cl-Messzelle	Offen
Rx Min. Alarm	200
Rx Max. Alarm	800

- Sollwert → diesen Wert versucht das Gerät zu erreichen
- Min. Alarm → unterer Alarmwert
- Max. Alarm → oberer Alarmwert
- Proportional- Bereich
- I-Zeit = Integralzeit
- D-Zeit = Differenzialzeit
- pH abhängige Dosiersperre für Chlordosierung
- Ausgang → abhängig vom angeschlossenen Dosiergerät
- Cl-Messzellentyp → offen = mit 3/4" Goldelektrode
- Rx Min. Alarm → unterer Alarmwert für Redox-Spannung
- Rx Max. Alarm → oberer Alarmwert für Redox-Spannung

#### 7.3.4.1 Hauptmenü → CHLOR-DOSIERUNG → Ausgang

Ausgang
-----
kein Ausgang
Frequenz
Pulsweite
Ein/Aus
Motorventil

- Es wird kein Dosiergerät angesteuert
- Magnetmembranpumpen
- Granudos, Schlauchpumpe
- Magnetventil, Elektrolyse
- Chlorgasventil





Als zusätzliche Überwachung der Chlordosierung wird diese bei Erreichen des Rx Max. Alarm gestoppt. Somit wird verhindert, dass z.B. bei einem Kabelbruch an der Chlormesszelle, eine Chlorüberdosierung erfolgt.

### 7.3.5 Hauptmenü → TEMPERATURREGELUNG

Die Aktivierung der Temperaturmessung erfolgt im Menü KONFIGURATION.

```
=> Sollwert      25.0
   Hysterese     2.0
   Min.Alarm     18.0
   Max.Alarm     30.0
```

- Sollwert → gewünschte Temperatur (Einschaltwert)
- Hysterese → Ausschaltswelle (Sollwert + Hysterese)
- Min. Alarm → unterer Alarmwert
- Max. Alarm → oberer Alarmwert

### 7.3.6 Hauptmenü → KONFIGURATION

```
=> Startverzöger. 2
   Alarmverzöger. 5
   Niveauekontrolle 5
   Durchflußkontr. 5
   Filtersteuerung...
   Stromausgänge...
   Temperatursensor
   Uhrzeit        12:05
   Datum          Mo,15.10.12
   Netzwerkadr.   43
   Passwort...
   Firmware update
   Werksreset
   Software       v1.11
   Seriennummer...
   Sprache        Deutsch
```

- Dosierverzögerung nach Gerätestart *2 Minuten*
- Verzögert den Alarmausgang *5 Sekunden*
- Verzögert den Alarm der Leermelder *5 Sekunden*
- Verzögert den Alarm des Messwassers *5 Sekunden*
- Zeitschaltprogramm für die Filtersteuerung
- Analoge Stromausgänge 0/4 ... 20 mA
- Zur Aktivierung eines angeschlossenen Temperatursensor
- Uhrzeit
- Datum
- Bus-Adresse für Netzwerkanbindung
- Alphanumerisches Passwort vergeben
- Firmware – Update starten
- Regelparameter auf Werkseinstellung zurück setzen
- Version der aktuell auf dem Regler installierten Firmware
- Interne programmierte Seriennummer des Reglers
- Sprache (deutsch, englisch, schwedisch)

#### 7.3.6.1 Hauptmenü → KONFIGURATION → Stromausgänge...

```
Stromausgang Nr:
-----
1
```

Der Regler besitzt **zwei** „frei“ den Messgrößen zuweisbare analoge Stromausgänge 0/4...20 mA.

Auswahl des Stromausganges **1** oder **2**

```
Messgröße:
-----
pH-Wert
Redox
Chlor(frei)
Temperatur
```

Auswahl der Messgröße

Auswahl des Typs **0 ... 20** oder **4 ... 20**

Ausgangstyp:

4 . . 20 mA

Bereichszuweisung, bei welchem Messwert der min. bzw. max. Strom am analogen Stromausgang anstehen soll.

Bereich:

4 mA => pH 2.0  
20 mA pH 12.0



#### Hinweis

Bitte beachten Sie die maximale Bürde der am Stromausgang angeschlossenen Endgeräte. Die maximale Bürde darf 500 Ohm betragen.

### 7.3.6.2 Hauptmenü → KONFIGURATION → Passwort (Installateur-Passwort)

Der Regler wird werkseitig ohne Passwort ausgeliefert. Durch die Vergabe eines alphanummerischem Passwortes (ein bis achtstellig zwischen 0 bis 9 und A bis F) können folgende Menüpunkte vor unerlaubtem Zugriff geschützt werden.

Neues Passwort !

00.00.00.00

- Parametrierung der Ausgänge pH+ und pH-
- Parametrierung des Ausganges Chlor
- Auswahl der Chlor-Messzelle
- Parametrierung der Stromausgänge
- Aktivierung der Gesamtchlormessung
- Der Hardware Test

Siehe auch [7.1 Menüstruktur](#) gelb markierte Punkte

- Wird als Passwort 00.00.00.00 gewählt, so wird die Passwortabfrage deaktiviert. Alle Menüpunkte sind zur Änderung freigegeben.
- Wurde ein Passwort vergeben, so fordert der Regler dieses nur bei Änderungsversuchen der beschriebenen Menüpunkte an.
- Nach jedem Verlassen des *Hauptmenüs* erfolgt eine erneute Abfrage des Passwortes.
- Wird bei einer Passwort- Abfrage ein falsches Passwort eingegeben, so erscheint keinerlei Fehlermeldung. Es wird lediglich der entsprechende Menüpunkt verlassen.



#### Hinweis

Wir empfehlen die Vergabe eines Installateur-Passwortes, zur Verhinderung von unberechtigten Zugriffen auf relevante Reglerfunktionen.

#### **Wichtig!**

Bitte bewahren Sie das individuell gewählte Passwort sicher auf, ein verlorengegangenes Passwort kann nur durch den [Werkskundendienst](#) zurückgesetzt werden!

## 7.4 Alarme und sonstige Meldungen

Alarme und sonstige Meldungen können sowohl softwarebedingt (z.B. min.- max. Alarme) als auch hardwarebedingt (z.B. Chemikaliengebinde leer) auftreten. Im Display werden diese in der dritten Zeile im Klartext angezeigt.

Stehen aktuell mehrere Alarme bzw. Störungen an, so werden diese rollierend angezeigt.

<b>7.4.1 Alarme</b>	
Bei einem Alarm wird das Alarmrelais (Klemme 20 – 22) und die Alarm-LED angesteuert.	
<b>Alarme</b>	<b>Mögliche Ursache bzw. Wirkung</b>
pH-Wert zu gering	Dosierleistung zu hoch, Säurekapazität zu gering, manuelle Chemie-Zugabe
pH-Wert zu hoch	Frischwasser, Säuredosierung zu gering (Dosiergerät, Dosierleistung prüfen)
Rx-Wert zu gering	Frischwasser, Chlordosierung zu gering (Dosiergerät, Dosierleistung prüfen)
Rx-Wert zu hoch	Chlorgehalt zu hoch, Chlordosierung zu hoch (Chlordosierung wird gesperrt)
Chlork.zu gering	Frischwasser, Chlordosierung zu gering (Dosiergerät, Dosierleistung prüfen)
Chlork.zu hoch	Chlorgehalt zu hoch, Chlordosierung zu hoch (Dosiergerät, Dosierleistung prüfen)
Temp. zu gering	Frischwasser, Heizung ausgefallen
Temp. zu hoch	Temperaturfühler und Heizungsanlage prüfen
Cl (geb.) zu hoch	Flockung & Filteranlage prüfen, Rückspülung einleiten, Frischwasser nachspeisen
pH(+) Dosierzeit	Laugen- Dosierung zu gering (Dosiergerät, Dosierleistung prüfen)
pH(-) Dosierzeit	Säure- Dosierung zu gering (Dosiergerät, Dosierleistung prüfen)
Chlor Dosierzeit	Chlor- Dosierung zu gering (Dosiergerät, Dosierleistung, Dosierventil prüfen)
Chlordos. gestoppt	Rx Max.Alarm Wert überschritten <i>Chlordosierung zur Verhinderung einer Überdosierung gestoppt</i>

<b>7.4.2 Störungen</b>	
Bei einer Störung wird das Alarmrelais (Klemme 20 – 22) und die Alarm-LED angesteuert.	
KEIN DURCHFLUSS	Messzellendurchfluss zu gering (Filteranlage, Messwasserpumpe aus)
pH Behälter leer	Säure/ Laugen- Gebinde ersetzen
Cl Behälter leer	Chlor- Gebinde ersetzen
Fehler Temp.Sensor	kein digitaler Temperatursensor angeschlossen, oder Kabelbruch
SD-Karte voll	SD Karte ersetzen bzw. Daten löschen
Fehler Clf-Messzelle	Wert <0 bzw. 10 mg/l → Elektroden freies Chlor bzw. Messkabel prüfen Messsignal <40 mV/mg/l Kein Chlor im Pool → Chlor zugeben

<b>7.4.3 Meldungen</b>	
Eine Meldung wird lediglich in der dritten Zeile als Hinweis angezeigt.	
EXTERN VERRIEGELT	Freigabe durch externe Filteranlagensteuerung gesperrt <i>Während dieser Meldung werden keine Alarme und Störungen ausgewertet!</i>
VERZÖGERUNG	Dosierverzögerung nach Gerätestart <i>Während dieser Meldung werden keine Alarme und Störungen ausgewertet!</i>

## 7.5 Begriffserklärung

### 7.5.1 Stellgröße

Die Stellgröße ist die Größe, die vom Regler erzeugt wird, um einen vorgegebenen Sollwert zu erreichen. Je nach verwendetem Dosiergerät (Pumpe /Ventil) führt dies zu einer variablen Ein-Ausschaltdauer für Dosierpumpen, einer variablen Frequenz für frequenzgesteuerte Pumpen oder einem Öffnungswinkel für ein Motorventil.

### 7.5.2 P-Bereich (Proportionalregelung)

Der Proportionalregler errechnet die Differenz zwischen dem Sollwert und dem aktuellen Istwert. Ist die Differenz gleich bzw. größer dem Proportionalbereich (P-Bereich), so wird die maximale Stellgröße erzeugt. Das angeschlossene Dosiergerät wird länger bzw. mit einer höheren Frequenz angesteuert. Auf Grund der Chemikalienzugabe verringert sich diese Differenz und die Ansteuerung des Dosiergerätes wird entsprechend gekürzt bzw. reduziert.

Beispiel: frequenzgesteuerte Pumpe

Am Chlorregler ist ein Sollwert von 0.60, ein P-Bereich von 0.20 und eine max. Dosierfrequenz von 6000 1/h eingestellt. Bei einem Istwert gleich, kleiner 0.40 (0.60 – 0.20) wird die Frequenzpumpe mit 6000 Hüben angesteuert. Erhöht sich der Istwert auf 0.50 (Mitte P-Bereich) wird die Pumpe nur noch mit 3000 Hüben angesteuert.

### 7.5.3 I-Zeit $T_n$ (Integralregelung)

Der Integralregler erzeugt eine Stellgröße, die zur Gesamtsumme der bisherigen Abweichung zum Sollwert proportional ist. Die Stellgröße des Integralreglers steigt demnach bei einer Abweichung vom Sollwert langsam an und verkleinert sich erst nach Überschreiten des Sollwertes wieder.

Die Nachstellzeit (I-Zeit  $T_n$ ) ist die Zeitspanne, die der Integralregler benötigt, um die gleiche Stellgröße einzustellen, die der Proportionalregler sofort einstellt. Je größer die Nachstellzeit, desto kleiner ist der Anteil des I-Reglers an der Regelung.

Beispiel:

Am Chlorregler ist ein Sollwert von 0.60, ein P-Bereich von 0.20, eine I-Zeit  $T_n$  von 600 sec. und eine max. Dosierfrequenz von 6000 1/h eingestellt. Bei einem Istwert von 0.50 ergibt sich anfänglich eine Ansteuerung mit 3000 Hüben. Bei einer gleichbleibenden Abweichung würde der Integralregler nach 10 Minuten ebenfalls eine Stellgröße von 3000 Hüben errechnen. Somit erzeugt der PI-Regler eine Gesamt-Stellgröße von 6000 Hüben.

Die Stellgröße des I-Reglers nimmt erst wieder nach Überschreiten des Sollwertes ab. Durch dieses aufsummierende (integrierende) Verhalten kann der I-Regler z.B. den aktuellen Chlorverbrauch und die entsprechende Grunddosierung selbst ermitteln, so dass der eingestellte Sollwert sehr genau eingehalten werden kann.

### 7.5.4 D-Zeit $T_v$ (Differentialregelung)

Der Differential-Regler erzeugt eine Stellgröße die von der Änderungsgeschwindigkeit des Messwerts abhängt. Der D-Anteil wirkt so der Änderung des Messwerts entgegen. Die Vorhaltzeit  $T_v$  ist die Zeit, die ein P-Regler bei konstanter Änderungsgeschwindigkeit der Messgröße benötigt, um die gleiche Ausgangsgröße einzustellen, die der D-Regler sofort einstellt.

Beispiel:

Am Chlorregler ist ein Sollwert von 0.60, ein P-Bereich von 0.20 und eine D-Zeit  $T_v$  von 30 sec. eingestellt. Der aktuelle Istwert beträgt 0.60 mg/l.

Sinkt nun die Chlorkonzentration auf Grund einer hohen Belastung um ca. 0,033 mg/l alle 10 Sekunden, so würde der Istwert innerhalb von 60 Sekunden auf 0.40 fallen. Der reine P-Regler erzeugt zunächst eine kleine Ausgangsgröße, die erst mit steigender Abweichung zum Sollwert zunimmt. Erst nach 60 Sekunden würde der reine P-Regler die maximale Stellgröße erzeugen.

Der D-Regler erzeugt jedoch sofort fast 100% der Stellgröße, solange der Messwert gleichbleibend abfällt und wirkt so dem starken Abfall der Chlorkonzentration entgegen. Der D-Regler dosiert somit so viel, wie der reine P-Regler erst 30 Sekunden später dosieren würde.

### 7.5.5 Zeitlimit Dosierung (Dosierzeitbegrenzung)

Als Sicherheitsvorkehrung gegen gefährliche Fehl- bzw. Überdosierungen infolge defekter Elektroden kann die Dosierzeit der Anlage begrenzt werden. Die Dosierzeit ist die Zeitspanne, in der der eingestellte Sollwert erreicht werden muss. Falls der Sollwert innerhalb dieser Zeit nicht eingeregelt werden kann, wird ein Alarm ausgelöst und die Dosierung gestoppt.

Die Dosierzeitbegrenzung wird für den pH- und Chlorregler getrennt unter dem Menüpunkt Ausgang

eingestellt.

#### **7.5.6 externe Freigabe/ Verriegelung**

Der Eingang Freigabe (Klemme 43 und 44) dient zur Verriegelung des Regelgeräts, durch die Filteranlagensteuerung. Somit kann die Dosierung z.B. während einer Filtrerrückspülung verriegelt werden. Der Kontakt ist werkseitig gebrückt. (Kontakt KL.43 & 44 offen = Gerät gestoppt)

#### **7.5.7 Alarmverzögerung**

Das Auslösen bzw. Löschen von Alarmen geschieht verzögert, um Fehlalarme, bzw. häufige Alarmumschaltungen unter ungünstigen Bedingungen zu verhindern. Extrem kurzzeitige Störungen, wie Sie z.B. von starken Elektromagnetischen Impulsen (Einschalten eines Leistungsstarken Verbrauchers) hervorgerufen werden können, führen somit nicht zum Alarm. Die Alarmverzögerung ist einstellbar, und beträgt werkseitig 5 Sekunden.

## 8 Messungen auswerten

Für ein Datenlogging muss am Regler eine SD-Karte gesteckt sein. Für die Datenauswertung steht die Visualisierungssoftware **DataViewer** zur Verfügung.

### 8.1 SD-Karte

#### ➤ SD-Karten Type

Bitte verwenden Sie nur die mitgelieferte bzw. eine SD-Card (Abmessung 24 x 32 mm) mit max. 2GB in FAT16 formatiert (nicht FAT32)! Die Speicherkapazität einer 2GB SD-Card genügt theoretisch für mehrere Jahre Datenlogging.

#### ➤ SD-Karte stecken

Eine SD-Card in den Steckplatz auf der Frontplatte stecken. Das Display zeigt die Meldung **Speicherkarte gefunden** und initialisiert die SD-Card automatisch.

#### ➤ SD-Karte entfernen

Bei gesteckter SD-Card findet sich im Menü die Zeile **KARTE ENTFERNEN**. Diese Zeile anwählen und bestätigen. Der Regler sichert die Daten auf der SD-Card. Es erscheint im Display die Meldung **Bitte die Karte entfernen!**

#### ➤ SD-Karte voll (Daten löschen)

Erkennt das Gerät eine volle SD-Karte (> 500 Dateien), so erscheint ein Hinweis **SD-Karte voll**. In so einem Fall müssen Sie entweder eine neue SD-Karte einsetzen, oder Daten von dieser Karte löschen. Bevor Sie jedoch Daten von der SD-Karte löschen, sollten Sie alle Daten von dieser Karte auf Ihrem PC sichern. Es befinden sich eventuell noch weitere Dateien auf der SD-Karte, die Sie zu einem späteren Zeitpunkt nochmals benötigen.



#### Hinweis

- Wir empfehlen die Daten auf der SD-Karte in regelmäßigen Abständen, z.B. jeden Monat zu sichern. Nur so kann ein größerer Datenverlust bei einem SD-Karten- Defekt verhindert werden.
- Der geräteinterne Speicher ohne SD-Karte genügt für etwa eine Minute Datenlogging. Um den Datenverlust möglichst gering zu halten, sollte die SD-Karte baldmöglichst wieder gesteckt werden!
- Das FAT-System erlaubt maximal 512 Dateien auf der SD-Karte, was bei 365 Tagesdateien eine Speichertiefe von etwa 15 Monaten bedeutet.
- Eine SD-Karte mit einer höheren Speicherkapazität verursacht eine unnötig erhöhte Prozessorbelastung!
- Wird eine falsch formatierte SD-Karte verwendet, so erscheint eine Fehlermeldung!

### 8.2 Visualisierungssoftware DataViewer

Systemvoraussetzungen:

- PC mit einem Betriebssystem Windows (2000, XP, Vista, 7)

#### 8.2.1 DataViewer installieren

- Datei *DataViewer.exe* doppelklicken.
- Bei Bedarf Meldungen der Windows-Benutzerkontensteuerung mit **OK** bestätigen.
- Im Fenster des Installationsprogramms auf **Weiter** klicken.
- Ordernamen wählen, in dem Sie die Software speichern wollen und auf **Weiter** klicken.
- Um ein Symbol auf dem Desktop zu erstellen, Kontrollkästchen *Desktop-Symbol erstellen* aktivieren.
- Um ein Symbol in der Startleiste zu erstellen, Kontrollkästchen *Symbol in der Schnellstartleiste erstellen* aktivieren.
- Auf **Weiter** klicken.
- Einstellungen in der Übersicht prüfen. Bei Bedarf auf **Zurück** klicken, um Einstellungen zu ändern.
- Auf **Installieren** klicken.  
Die Software wird auf dem Computer installiert.
- Auf **Fertigstellen** klicken.  
Das Installationsprogramm schließt und die Software startet.

### 8.2.2 DataViewer öffnen bzw. schließen

- Um die Software zu öffnen, *Start > Programme > DataViewer > DataViewer* wählen.
- Um die Software zu schließen, Menü *Datei > Beenden* wählen.

### 8.2.3 Messdaten von SD-Card importieren

- SD-Karte aus dem Gerät entnehmen und in den Steckplatz am Computer stecken. (siehe 8.1)
- **DataViewer** öffnen.
- Menü *Datei > Von Speicherkarte importieren* wählen.  
Der Import-Assistent öffnet sich.
- Auf **Weiter** klicken.
- SD-Karte wählen und auf **Weiter** klicken.
- Beim ersten Datenimport von einer SD-Karte: Namen für die SD-Karte vergeben und auf **Weiter** klicken. Für den Namen maximal 8 Zeichen verwenden.
- Verzeichnis wählen, in dem das System die Messdaten speichert. Dazu auf **ändern** klicken.
- Auf **Fertigstellen** klicken.  
Der Import-Assistent importiert die Messdaten von der SD-Karte in das gewählte Verzeichnis. Die Meldung „xx Dateien erfolgreich kopiert“ erscheint.
- Import-Assistenten mit **OK** beenden.

### 8.2.4 Messdaten anzeigen

- Im Bereich *Übersicht Datendateien* den gewünschten Ordner öffnen.
- Auf die gewünschte Datendatei doppelklicken.  
Der Bereich *Übersicht Datendateien* blendet sich aus. Der Bereich *Visualisierung Messdaten* zeigt die Messdaten an.
- Ein „Rechtsklick“ im Anzeigefeld schaltet zwischen der 1 Stunden und 24 Stunden-Ansicht um.
- Eintretene Störungen und Alarme werden durch einen roten Balken in der unteren Zeitachse symbolisiert.
- Drückt man die linke Maustaste und fährt über das Anzeigefeld, so werden im oberen Bildbereich die Messwerte angezeigt. Störungen und Alarme werden in einem Textfeld sichtbar.



- 1 = Menüleiste
- 2 = Übersicht der Datendateien (Baumstruktur)
- 3 = Visualisierung der Messwerte

**Menü Datei**

<b>Menüeintrag</b>	<b>Bedeutung</b>
Neuer Ort der Messdaten	Ändert den Ort, an dem die Messdaten auf der Festplatte gespeichert werden
Daten importieren	Importiert Daten von der Festplatte des Computers
Von Speicherkarte importieren	Importiert Daten von der SD-Speicherkarte
Daten im markierten Bereich exportieren	Exportiert markierte Daten als CSV-Datei zur Weiterverarbeitung in Microsoft Excel
Beenden	Beendet das Programm

**Menü Konfiguration**

<b>Menüeintrag</b>	<b>Bedeutung</b>
Farben für Linienschreiber	Ändert die Farben der Linienschreiber

**8.3 Ereignisse und Kalibrierungen**

Neben den Messwerten speichert das Gerät noch weitere Informationen auf die SD-Card. Auf der SD-Card werden Sie **Pxx**, **LOG\_xx** und **CAL\_xx** Dateien finden. Die Pxx Dateien werden vom oben beschriebenen **DataViewer** verwendet. Die beiden anderen LOG\_xx un CAL\_xx Dateien können Sie mit einem einfachen Textprogramm, wie z.B. dem Microsoft Editor einsehen und bei Bedarf ausdrucken.

➤ **P - Dateien**

Messwertdateien werden täglich als eine datumsbezogene Datei z.B. P0121030 (2012\_10\_30) angelegt.

➤ **LOG - Dateien**

Ereignisse wie z.B. Alarme werden in einer monatlichen LOG\_1210 (2012\_10) gespeichert.

➤ **CAL - Dateien**

Kalibrierungen werden in einer monatlichen z.B. CAL\_1210 gespeichert.



## 9 Wartung und Reinigung

Alle notwendigen Wartungen und Reparaturen dürfen nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden. Erforderliche Ersatzteile können Sie über den Fachhandel beziehen. Bitte beachten Sie die Sicherheitshinweise im Umgang mit Chemikalien und tragen Sie entsprechende Schutzkleidung.



Folgende Wartungsarbeiten sind durchzuführen.

- Feinfilter bei offensichtlicher Verschmutzung reinigen
- pH- Elektrode justieren bei einer Abweichung  $>0,2\text{pH}$  gegenüber der Phenolrot Messung
- Dichtungen des Chlor- und Redox- Elektrodeneinsatzes jede Saison ersetzen
- Wartungsset des Durchflussreglers etwa alle zwei Jahre tauschen
- Messzellsiebe auf Verschmutzung kontrollieren

### 9.1 Feinfilter

Der Feinfilter verhindert den Schmutzeintrag in die Messzelle. Er muss in regelmäßigen Abständen besichtigt und bei Bedarf gereinigt werden. Besonders im Frühjahr und im Herbst kann es bei Freibädern zu einem höherem Schmutzeintrag durch Samenflug und Blätter kommen. In diesen Zeiten verkürzen sich die Reinigungsintervalle.



#### Hinweis

Ein verschmutzter Feinfilter führt eventuell zu einer „Chlorzehrung“. Dies kann zu Fehlmessungen des Chlorgehaltes führen.

### 9.2 Elektroden



#### ACHTUNG!

Bei jeglichen Arbeiten an den Elektroden ist darauf zu achten, dass weder der Schraubsteckkopf der Elektroden noch der Stecker der Elektrodenkabel mit Feuchtigkeit in Berührung kommt! Schon geringste Feuchtigkeit im Elektrodenkopf kann zu einer Verfälschung des Messwertes führen, bis hin zum vorzeitigen Defekt der Elektrode! Sowohl die Kontakte im Elektrodensteckkopf, sowie auch die des Elektrodensteckers müssen goldig glänzend aussehen und dürfen keine Korrosionen aufweisen.

Einstabmessketten (Elektroden mit Glasschaft) sind Verschleißteile. Sie unterliegen einer gewissen Alterung, welche auf vielerlei Faktoren zurückzuführen ist. Die Lebenserwartung einer **pH-Elektrode** liegt im Bereich der Schwimmbadwasseraufbereitung bei etwa 6 Monaten bis zu 2 Jahren. Die **Bezugs.-Gegen- Elektrode** für die Chlormessung sollte bei diesem Anwendungsfall etwa ein bis zwei Jahre ordentlich arbeiten.

Eine weitere Ursache für Messwertabweichungen kann die Verunreinigung des Diaphragmas sein. Diese Verschmutzungen können meist mit dem mitgelieferten Diaphragma-Reiniger gereinigt werden. Hierfür wird der Glasschaft der Elektroden für einige Minuten in die Reinigungslösung getaucht. Je nach Zustand und Alter der Elektrode verändert sich die Elektroden-Charakteristik. Dies führt zu Messwertabweichungen, welche durch eine Justierung ausgeglichen werden können.



#### Hinweis

Nach jeder Elektrodenreinigung oder nach einem Elektrodentausch ist eine Justierung durchzuführen! Die Glaskuppe der pH-Elektrode und das Diaphragma nicht mit den Fingern berühren.

### 9.3 Chlor- bzw. Redox-Elektrodeneinsatz

Im Rahmen der jährlichen Wartung sind die Flachdichtungen der Chlor (Gold) und Redox (Platin)-Elektrodeneinsätze und der entsprechende O-Ring in der Messzelle zu tauschen.

## 10 Fehlersuche

### 10.1 Prüfung der Elektroden

## 11 Außerbetriebnahme – Überwinterung - Lagerung

Wird das Gerät für längere Zeit außer Betrieb genommen, so sollten nachfolgende Arbeiten durchgeführt werden.

- Das Diaphragma einer Glaselektrode darf nicht austrocknen, deshalb muss die mit etwas Elektrolyt gefüllte Schutzkappe auf den Glasschaft der beiden Glaselektroden geschoben werden.
- Die Glaselektroden sind bis ca. -15°C frostfest, bei tieferen Temperaturen müssen diese an einem frostsicheren Platz gelagert werden.
- Ist im Lagerraum mit Kondensationsfeuchtigkeit zu rechnen, so muss der Regler durchgehend mit Spannung versorgt werden.
- Ist im Lagerraum mit Frost zu rechnen, so müssen alle wasserführenden Teile, wie die Messzelle, die Messwasserverrohrung und Messwasserleitungen, restlos entleert werden. Eine Alternative wäre, das Gerät von der Wand ab zu montieren und an einem frostsicheren Raum zu lagern.
- Außerbetriebnahmeempfehlungen der angeschlossenen Dosiergeräte, entnehmen Sie bitte den Bedienungsanleitungen dieser Geräte.

### 11.1 Entsorgung

Bitte führen Sie die Verpackungsmaterialien und die bei Servicearbeiten ausgetauschten Teile den entsprechenden Entsorgungsstellen zur Wiederverwertung zu.

## 12 Technische Daten

Abmessungen: ca.		elektrische Daten:		Messbereiche:	
Breite:	430 mm	Spannung:	230 V – 50 Hz	pH	pH 0 ... 14
Höhe:	650 mm	Strom:	max. 5 A	mV	0 ... 1000 mV
Tiefe:	150 mm	Leistung:	5 W Standby	Cl	0 ... 5 mg/l
Gewicht:	8 kg	4...20 mA Ausgänge	Bürde max. 500 Ohm	Temperatur	0 ... 50°C

## 13 Konformitätserklärung

Die Konformitätserklärung lag bei der Drucklegung noch nicht vor. Diese kann auf Wunsch bei uns angefordert werden.

## 14 Inbetriebnahme-Protokoll



Bei einem „Werksreset“ werden viele Parameter auf eine Werkseinstellung zurückgesetzt. Nach einem solchen „Reset“ müssen deshalb alle Parameter überprüft und wieder an das Becken angepasst werden. Daher empfehlen wir die optimierten, beckenspezifischen Parameter in diese Liste einzutragen.  
Ebenfalls müssen nach einem „Reset“, die Kalibrierungen überprüft werden!

Menü Einstellungen	Werkseinstellung	Einstellbereiche	Step	bei Inbetriebnahme	Optimiert bei Betrieb
<b>PH DOSIERUNG</b>					
Sollwert (+)	6.90	0.10... - 0.10 zu Soll pH-	0.01		
Sollwert (-)	7.20	Soll pH+ +0.10 ... 12.00	0.01		
Min. Alarm	6.00	0.10... - 0.10 zu Soll pH-	0.01		
Max. Alarm	8.00	Soll pH+ +0.10 ... 12.00	0.01		
P-Bereich(+)	0.20	0.01 ... 5.00	0.01		
I-Zeit Tn(+)	0	0 ... 3600	1		
D-Zeit Tv(+)	0	0 ... 3600	1		
P-Bereich(-)	0.20	0.01 ... 5.00	0.01		
I-Zeit Tn(-)	0	0 ... 3600	1		
D-Zeit Tv(-)	0	0 ... 3600	1		
Ausgang(+)	---				
Ausgang(-)	---				
<b>CHLOSDOSIERUNG</b>					
Sollwert	0.40	0.01 ... 5.00	0.01		
Min. Alarm	0.20	0.10... - 0.10 zu max. Alarm	0.01		
Max. Alarm	0.80	+ 0.10 ... 5.00	0.01		
P-Bereich	0.10	0.01 ... 5.00	0.01		
I-Zeit Tn	0	0 ... 3600	1		
D-Zeit Tv	0	0 ... 3600	1		
CL-Dosierung ab	Sollwert pH- +2.0	0.00 ... 2.00	0.01		
Ausgang	---				
CI-Messzelle	<b>bleibt unberührt</b>	Offen - Membran			
Rx Min. Alarm	200	1 ... - 5 mV zu max. Alarm	1		
Rx Max. Alarm	800	Min Alarm +5 mV ... 2000	1		
<b>TEMPERATURREGELUNG</b>					
Sollwert	25.0	0.1 ... 80.0	0.1		
Hysterese	2.0	0.1 ... - 0.5 zu Sollwert	0.1		
Min. Alarm	18	0.1 ... -0.5 zu Max. Alarm	0.1		
Max. Alarm	30	+ 0.5 ... 80.0	0.1		
<b>KONFIGURATION</b>					
Startverzöger.	2	0 ... 240	1		
Alarmverzöger.	5	0 ... 90	1		
Niveauekontrolle	5	0 ... 90	1		
Durchflußkontr.	5	0 ... 90	1		
Filtersteuerung					
Montag	00:00 -> 23:59				
Dienstag	00:00 -> 23:59				
Mittwoch	00:00 -> 23:59				
Donnerstag	00:00 -> 23:59				
Freitag	00:00 -> 23:59				
Samstag	00:00 -> 23:59				
Sonntag	00:00 -> 23:59				

Stromausgänge					
	1	pH-Wert			
			4 ... 20 mA		
			4 mA => 2.0		
			20 mA => 12.0		
	2	Chlor (frei)			
			4 ... 20 mA		
			4 mA => 0.00		
			20 mA => 1.00		
Temperatursensor	nicht vorhanden				
Netzwerkadresse	43	0 ... 255		1	
Passwort	00.00.00.00				
Software	<b>bleibt unberührt</b>				
Seriennummer	<b>bleibt unberührt</b>				
Sprache	<b>bleibt unberührt</b>				

Sonstige Bemerkungen:

-----

-----

-----

-----

-----

-----  
Datum

-----  
Ort

-----  
Monteur

-----  
Betreiber

**15 Ersatzteilliste**

Nachfolgend aufgeführte Ersatzteile erhalten Sie über Ihren Fachhändler. Bitte geben Sie bei Ihren Bestellungen doch immer die genaue Produktbezeichnung, die Geräteseriennummer, die Artikelnummer und die genaue Artikelbezeichnung mit an.  
Diese Informationen finden Sie auf dem Typenschild auf der rechten Gehäusesseite.

Gerätetyp: \_\_\_\_\_ Artikelnummer: \_\_\_\_\_

Seriennummer: \_\_\_\_\_ Baujahr: \_\_\_\_\_

Bei den **blau** hinterlegten Artikelnummern handelt es sich um Verschleißteile welche aus der 2-jährigen Garantie ausgeschlossen sind!

<b>Durchflussarmatur</b>	<b>Artikelnummer</b>	
	12023	Kugelhahn PVC ¼" – 6x1mm
	11977	Probewasserhahn ¼"
	10480	Filtertasse für Feinfilter 300µ
	<b>10481</b>	Filtertassen- Dichtung für Feinfilter 300µ
	10482	Filterelement 300µ
	<b>18522</b>	Wartungsset Durchflussregler
	11978	Schaltkörper magnetisch d11
	12011	Durchflussschalter d8 C3G
		Messzelle CPR-Compact 3000
	11976	Messzellen - Siebeinsatz
<b>Elektroden</b>	<b>Artikelnummer</b>	
	<b>18432</b>	Bezugs.- Gegen- Kombielektrode blau
	12317	Chlor- Elektrodenkabel mit Schraubsteckkopf blau
	<b>11980</b>	Chlor- Elektrode Gold ¾" komplett
	<b>11982</b>	Dichtungssatz zu Chlor-Elektrode
	<b>17957</b>	Chlor- Elektrodeneinsatz d 19
		Chlor- Elektrodenkabel 4mm MC-Stecker 90cm blau
	<b>10933</b>	pH-Elektrode PG13,5 60mm
	12006	pH-Elektrodenkabel mit Schraubsteckkopf schwarz
	11984	Redox-Elektrode ½" komplett
	<b>11985</b>	Dichtungssatz zu Redox-Elektrode
	11986	Redox-Elektrodeneinsatz d14
	12009	Redox-Elektrodenkabel 4mm MC-Stecker 90cm schwarz
	<b>11964</b>	Reinigungsperlen 5ml
	<b>10383</b>	Pufferlösung pH4 50ml
	<b>10384</b>	Pufferlösung pH7 50ml
	<b>10385</b>	Redox Prüflösung +468 mV 50ml
	<b>11962</b>	Elektrodenreiniger – Diaphragmareiniger 50ml
	<b>11963</b>	destilliertes Wasser 500ml
	<b>15945</b>	Elektrolytlösung 30ml für Überwinterung
<b>Steuerung</b>	<b>Artikelnummer</b>	
	24710A	I/O- Board CPR-Compact 3000
	24711A	Bedienteil CPR-Compact 3000
<b>OPTIONEN</b>	<b>Artikelnummer</b>	
	13454	Fernanzeige mg/l, pH, mV, °C – rote LED 7-Segmentanzeige
	23041	Temperaturfühler Digitemp CPR-Compact 3000
	12925	Fühlerhülse PVC ½" x 60mm
	23434	Gesamtchlormessung komplett
	23015	Schnittstellenmodul RS485
		Fernzugriff - Visualisierungssoftware RemoteWare

