

Mess-, Regel- und Dosiertechnik für private Pools

Poolklar PR



Mess-, Regel- und Dosiertechnik für pH-Regulierung und Desinfektionsmittel

Technische Änderungen vorbehalten

INHALTSVERZEICHNIS

| | Seite |
|--|-----------|
| 1. Funktion | 3 |
| 1.1 Technische Merkmale | 3 |
| 2. Technische Beschreibung | 4 |
| 2.1 Das Messgerät | 4 |
| 2.2 Technische Daten | 4 |
| 2.3 Programmspezifikationen im Überblick | 5 |
| 2.4 Messtechnik | 6 |
| 2.4.1 pH- Messung | 6 |
| 2.4.2 Redoxspannung | 6 |
| 2.4.3 Messwasserdurchflussüberwachung | 6 |
| 2.5 Dosiertechnik | 7 |
| 2.5.1 Dosierpumpen | 7 |
| 2.5.2 Dosierrohr | 7 |
| 2.5.3 Sauggarnituren | 7 |
| 2.6 Regeltechnik | 8 |
| 2.6.1 Die Reglerdaten - Einstellung der Sollwerte | 8 |
| 2.6.2 Alarmwerte | 8 |
| 2.6.3 Die Reglercharakteristik und Dosierleistung | 8 |
| 2.6.4 Das Bedienfeld mit den Funktionselementen (Display, Programmschalter, Reset & Quit- Taste, Trimm- Poti pH 4 und 7, LED Störungsmeldung und Trimm -Poti für Redox- mV) | 9 |
| 2.6.5 Die Programme | 10 |
| automatic | |
| test pH – test disinfection | |
| dosing off | |
| calibration pH | |
| check Redox/ORP | |
| 2.6.6 Dosierstartprogramm | 10 |
| 2.6.7 Statusanzeigen, Fehlermeldungen | 11 |
| 3. Montage und Inbetriebnahme | 12 |
| 3.1 Montageplatz für Messtafel | 12 |
| 3.2 Messwasserentnahme- und Dosierstelle | 12 |
| 3.3 Messwasserdurchfluss | 13 |
| 3.4 Einstellen der Regelcharakteristik | 13 |
| 3.4.1 pH-Wert | 13 |
| 3.4.2 Redoxspannung | 13 |
| 3.5 Inbetriebnahme der Dosierpumpen | 14 |
| 4. Elektroden justieren und prüfen | 14 |
| 4.1 Justieren der pH- Elektrode | 14 |
| 4.2 Überprüfung der Redoxmessung | 15 |
| 5. Wartung | 15 |
| 5.1 Reinigen der Redox- Elektrode | 15 |
| 5.2 Reinigen der pH- Elektrode | 16 |
| 5.3 Wartung der Schlauchpumpen | 16 |
| 5.4 Wartung der Dosierventile | 16 |
| 5.5 Wechseln der Chemikalien-Kanister | 17 |
| 5.6 Rückspülen des Filters, Absaugen des Beckenbodens | 17 |
| 5.7 Außerbetriebnahme und Überwinterung | 17 |
| 6. Klemmplan | 18 |
| 7. Ersatzteilliste | 19 |
| 8. Störungen und deren Behebung | 20 |

Funktion

Das Dosiergerät **POOLKLAR PR** wurde speziell für das anspruchsvolle Privatbad entwickelt, bei dem auf eine sichere Desinfektion des Schwimmbadwassers Wert gelegt wird.

Die Chemikalien für die pH-Wert Regulierung (pH minus) und das Desinfektionsmittel (Chlorlösung) werden einfach und sicher in das durch die Messtechnik durchströmende Schwimmbadwasser dosiert. Alles, was zum Messen und Regeln der Hygienehilfsparameter pH-Wert und Redoxspannung und zum Dosieren der Chemikalien erforderlich ist, ist auf einer PE-Platte fertig montiert. Die aktuellen Messwerte sowie der Reglerzustand und Funktionen werden an einem 2-zeiligen Display angezeigt, ebenso wie Störungen und die einzelnen Arbeitsschritte beim Justieren oder Prüfen der Elektroden. Störungen welche die Dosierungen stoppen, werden zusätzlich mit einer roten LED signalisiert. Damit ist die Bedienung des **POOLKLAR PR** außerordentlich einfach und sicher.

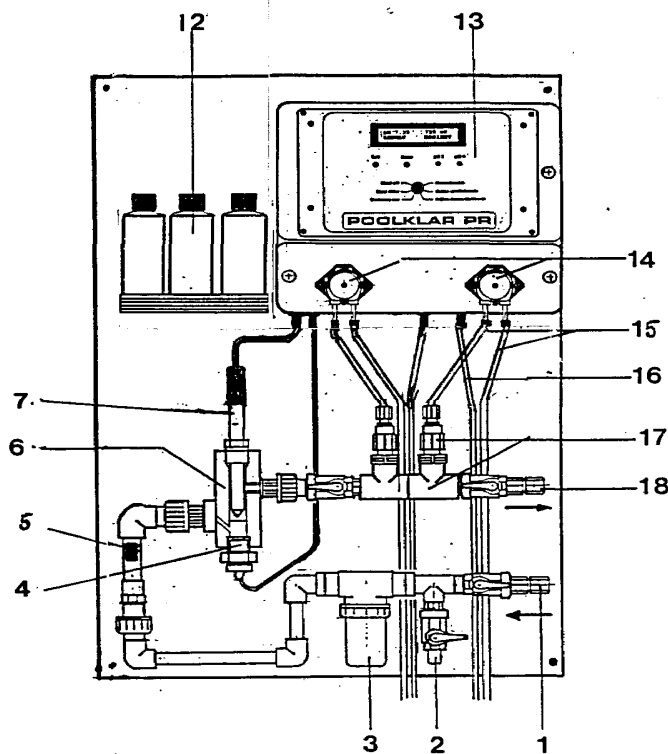
Die sehr geräuscharmen Schlauchdosierpumpen sind zusammen mit den Impfventilen sowie der Probewasserentnahme auf der Messplatte montiert. Ein Überwachungssystem für Messwasserdurchfluss und Chemikalienvorrat schaltet die Dosierung bei evtl. Störungen ab und zeigt diese am Display an.

1.1 Technische Merkmale

- Alles, was zum Messen und Regeln benötigt wird, ist auf einer Tafel zusammengefasst
- Redox-Elektrode selbstreinigend - sicheres Ansprechen auf Veränderungen der Wasserqualität
- sicheres Einhalten der gewünschten Desinfektionskraft
- Proportionalverhalten der Regelfunktionen - geringe Schwankungen der Messwerte
- 2-zeiliges, beleuchtetes Display zur Messwertanzeige und Bedienerführung
- Programmwahlschalter mit Display-Anzeige zur einfachen Bedienung
- sichere und geräuscharme Chemikaliendosierung mit Schlauchpumpen
- Leermeldung und Dosierabschaltung bei Chemikalienmangel
- Sicherheitsabschaltung bei zu geringem Messwasserdurchfluss
- Dynamische Messwerteüberwachung gegen Überdosierungen
- Anschlussmöglichkeit einer Fernanzeige von Störungen
- Anzeige von Störungen mit roter LED
- Probewasserentnahme auf der Messtafel
- Einfache Montage und Demontage

2 Technische Beschreibung

2.1 Das Messgerät



- | | |
|----|--------------------------------|
| 1 | Messwasseranschluss 6x1 |
| 2 | Probeentnahmehahn |
| 3 | Feinfilter 300µm |
| 4 | Redox- Elektrode |
| 5 | Durchflussüberwachung |
| 6 | Messzelle |
| 7 | pH- Elektrode |
| 12 | Prüf- und Reinigungsreagenzien |
| 13 | Bedienfeld für Regler |
| 14 | Schlauchdosierpumpen |
| 15 | Saug- und Druckleitung 4x1 |
| 16 | Kabel für Leerschalter |
| 17 | Dosierrohr mit Dosierventilen |
| 18 | Dosierleitungsanschluss 6x1 |

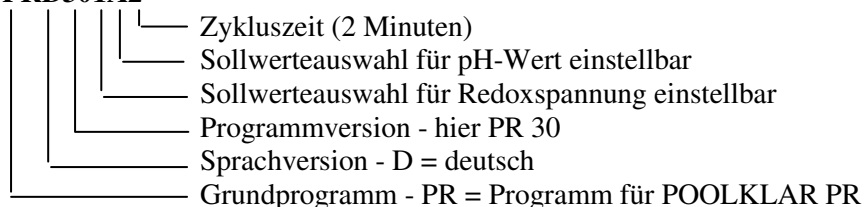
2.2 Technische Daten

| | |
|--|---|
| Materialien: | PE, PVC, Messzelle aus PMMA Plexiglas |
| Maße: | 430 x 650 mm (Breite x Höhe) (500 x 650 mm mit OPTION Elektrolytvorlage) |
| Gewicht: | 12 kg |
| Dosierleistung der Schlauchpumpen: | ca. 1 l/h |
| Spannungsversorgung: | Spannung 230V Wechselspannung 50 Hz Stromaufnahme < 0,1 Ampere |
| Messwasser- und Dosieranschlussarmaturen: | PVC-Kugelhähne 1/2" mit verlängertem Tauchrohr und Schlauchanschluss 6x1mm |

2.3 Programm-Spezifikation im Überblick

Auf dem Programmchip (EPROM) ist ein Aufkleber mit der Programmversion angebracht. Anhand dieser Buchstabenkombination ist das eingesetzte Programm zu erkennen. Werkseitig wird das Programm PRD30 eingesetzt. Es stehen weitere Programmversionen optional zur Verfügung. Bei schwierigen Einsatzgebieten können die unten definierten Parameter *werkseitig* abgeändert werden.

PRD301A2



Sollwerte pH Versionen: A: 7,0 bzw. 7,3 **Option:** B: 7,1 bzw. 7,2 C: 7,3 bzw. 7,4

| Sollwerte Redox | Standard | Optionen: | | | Schalterstellung | |
|-----------------|----------|-----------|---------|---------|------------------|------|
| | PRD30 | PRD 300 | PRD 301 | PRD 302 | S2 | S3 |
| | 680 mV | 520 | 680 | 740 mV | down | down |
| | 720 mV | 560 | 710 | 760 mV | top | down |
| | 750 mV | 600 | 740 | 780 mV | down | top |
| | 780 mV | 630 | 760 | 800 mV | top | top |

Regelbereich pH Sollwert +0,5 pH
Regelbereich Redox Sollwert -100 mV

Dosierzyklus 2 Minuten (**Option** 4 Minuten für halbe Dosierleistung)

Mindest- Dosierzeit 1 Sekunde = ca. 1 ml

dynamische Überwachungsfunktion Liegt ein Messwert außerhalb des Regelbereichs, z.B. beim Start, so werden die Ist-Werte zyklisch miteinander verglichen. Wird bei mehreren Vergleichen keine Werteänderung festgestellt, so wird die Dosierung abgebrochen und die Störmeldung aktiviert. Bei Messwerten innerhalb der Regelbereiche erfolgt keine Überwachung

Verstellung der Redoxanzeige mV: +/-100 mV

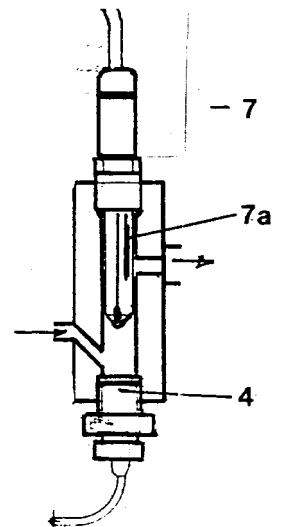
2.4 Messtechnik

2.4.1 pH-Messung

Es werden hochwertige Glaselektroden (7) verwendet. Damit wird eine sichere und langzeitstabile Messung des pH - Wertes erreicht.

2.4.2 Redoxspannung

Die Redoxspannung dient als Maß zur Beurteilung des hygienischen Zustandes des Schwimmbadwassers. Je höher die Redoxspannung ist, desto schneller werden Keime und Mikroorganismen abgetötet. Da der Verlauf der Redoxspannung bei konstantem pH-Wert sehr gut mit dem der Chlorkonzentration im Wasser übereinstimmt, kann sie als Regelgröße für die Chlordosierung dienen. Sie wird zwischen der als Ronde ausgeführten Platinelektrode (4), die von unten in die Messzelle eingeschraubt ist, und des Bezugssystems (7a) der pH- Elektrode (7) gemessen. Die Platinoberfläche wird durch umlaufende Glaskugeln sauber gehalten. So wird eine sichere, schnelle und stabile Messung der Redoxspannung gewährleistet.

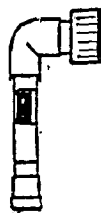


2.4.3 Messwasserdurchflussüberwachung

Die Messung des pH-Wertes und der Redoxspannung ist praktisch unabhängig vom Messwasserdurchfluss. Es muss aber ein gewisser Durchfluss vorhanden sein, einerseits um stets das aktuelle Wasser aus dem Schwimmbecken für die Regelung zu haben, andererseits wird das Messwasser als Transportmittel für die dosierten Chemikalien benötigt. Die Messwasserdurchflussüberwachung besteht aus einem Stabschalter und dem Schaltkörper (5), der durch das strömende Wasser im transparenten Schaltrohr nach oben gedrückt wird. Bei zu schwachem Durchfluss (< 25 l/h) sinkt der Schaltkörper nach unten und die Dosierung wird abgeschaltet. Die Störung ** Wassermangel ** wird im Display angezeigt und gemeldet.

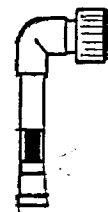
Schalterkörper oben

Dosierpumpen
arbeiten



Schalterkörper unten

Dosierpumpen
arbeiten nicht



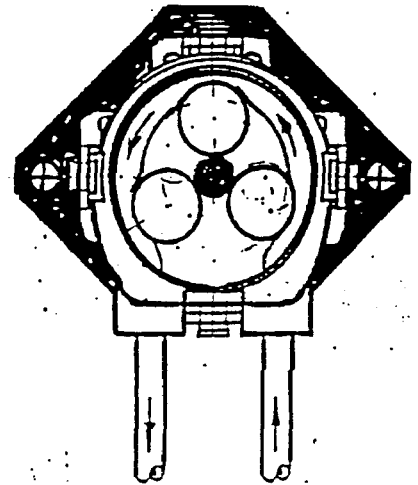
2.5 Dosiertechnik

Achtung! Bitte beachten Sie im Sinne Ihrer Gesundheit die einschlägigen Sicherheitsbestimmungen im Umgang mit Chemikalien.

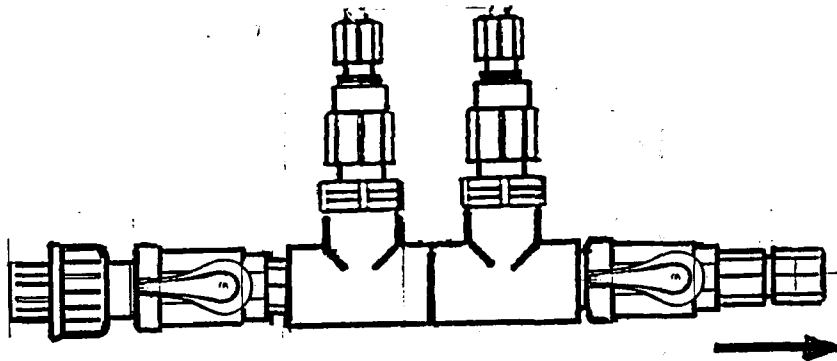
2.5.1 Dosierpumpen

Zur Dosierung der beiden Chemikalien sind zwei Schlauchdosierpumpen (14) im Steuergehäuse integriert. Diese Dosierpumpen arbeiten nach dem Verdrängerprinzip: Umlaufende Rollen drücken einen Schlauch gegen die Gehäusewand, wodurch die Flüssigkeit im Schlauch vor den Rollen herausgedrückt und hinter den Rollen gleichzeitig nachgesaugt wird. Wegen dieser einfachen Funktionsweise arbeiten die Pumpen außerordentlich zuverlässig, sie können auch Luftblasen in der Saugleitung durchziehen. Sie sind zudem sehr geräuscharm, was im privaten Bereich von Bedeutung sein kann.

Um Verwechslungen zu vermeiden, sind die Dosierpumpen farblich markiert (Chlor = gelb, Säure = rot).



2.5.2 Dosierrohr



Die Chemikalien werden durch federbelastete Kugelventile (17) in das Dosierrohr eingespeist. Die beim Dosieren von Chlorlösung gefürchtete Blockierung des Dosierventils durch Kalkablagerungen wird weitgehend reduziert, da die dosierte Säure über die Chlordosieröffnung strömt. **Die Impfventile sind ebenfalls farblich gekennzeichnet. Chlor = gelb, Säure = rot.**

Zur Inspektion der Dosierventile können diese nach Schließen der beiden Kugelhähne vor und hinter den Dosierventilen aus dem Dosierrohr herausgeschraubt werden.

Achtung! Die Dosierventile sind mit Chemie gefüllt!

2.5.3 Sauggarnituren

Zum Ansaugen der Chemikalien werden Sauggarnituren mit Niveauschaltern eingesetzt. Wird ein Gebinde leer dosiert, gehen beide Dosierpumpen außer Betrieb; die Störung **** Chemikalie leer **** wird am Display angezeigt und eine evtl. angeschlossene Störungsfernmeldung aktiviert.

Um Verwechslungen zu vermeiden, sind die Sauggarnituren farblich markiert (Chlor = gelb, Säure = rot).

Bitte beachten Sie die gesetzlichen Vorgaben zur Lagerung von Chemikalien.

z.B. das Wasserhaushaltsgesetz:

Dieses schreibt für die Chemikalienkanister Auffangwannen mit mindestens deren Volumen vor.

2.6 Regeltechnik

Das Anzeige- und Bedienmodul bildet zusammen mit der Reglerplatte und der Frontplatte eine technische Einheit und kann so bei Bedarf ausgetauscht werden. Die Bedienung an der Frontplatte wurde bewusst auf die Funktionen beschränkt, die während des Betriebes erforderlich werden können: Nachjustierung der Messwerte, Abschalten der Dosierung. Die Bedienung ist so organisiert, dass ein Nachblättern in einem Handbuch nur selten notwendig sein sollte. Da die Nachjustierung der Messwerte nur selten erforderlich ist, wird der Bediener über entsprechende Anweisungen am Display geführt. Ein umfangreiches Diagnosesystem erleichtert das Finden von Störungsursachen.

2.6.1 Die Reglerdaten - Einstellung der Sollwerte

Beim Einschalten des Gerätes und beim Drücken der "reset"- Taste erscheint im Display für 10 Sekunden das mit einem EPROM eingesetzte Programm, z.B.

```

** Poolklar PR **
* SW -> PR_D30 *

```

Anschließend erscheinen die eingestellten Regelparameter:

```

      1           3           4
      |           |           |
      | 7,00   120   750   |
      | 0,50           100  |
      |           |           |
      2           5

```

- 1 Sollwert pH
- 2 Regelbereich pH
- 3 Regelzyklus Sekunden
- 4 Sollwert Redox mV
- 5 Regelbereich Redox mV

Diese Daten sind ab Werk eingestellt und können bei Bedarf verändert werden. Siehe Seite 12.

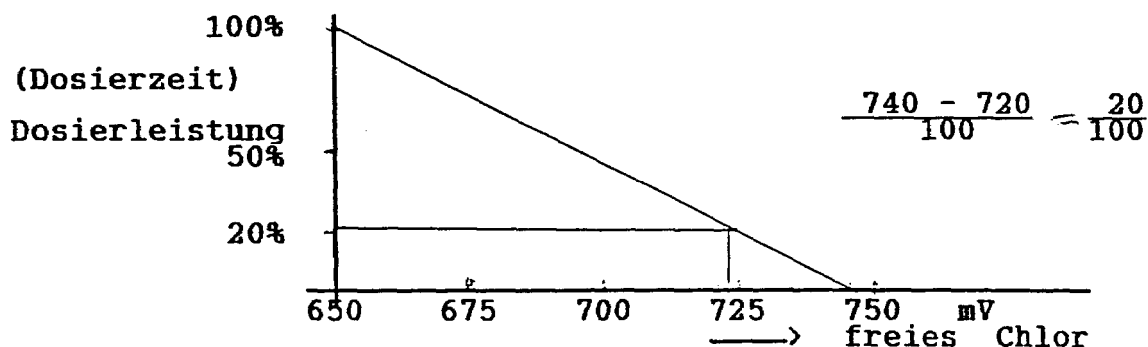
2.6.3 Reglercharakteristik und Dosierleistung

pH-Wert und Redoxspannung werden kontinuierlich gemessen und alle 2 Minuten (Option 4 Minuten) mit den Sollwerten verglichen. Entsprechend dem Abstand vom Sollwert wird die Dosierung umso länger aktiviert, je größer der Abstand zum Sollwert ist. Hierbei sind von der Zykluszeit jeweils 50 Sekunden für die Dosierung abwechselnd reserviert mit jeweils 10 Sekunden Zwangspause, so dass Desinfektion und pH Regulierung nie zusammen dosiert werden können.

Dosierleistung der Pumpen bei Maximalleistung ist 1,25 l/h (3 l/h bei Dauerlauf x50/120).
Bei einer Zykluszeit von 4 Minuten erhält man die halbe Dosierleistung.

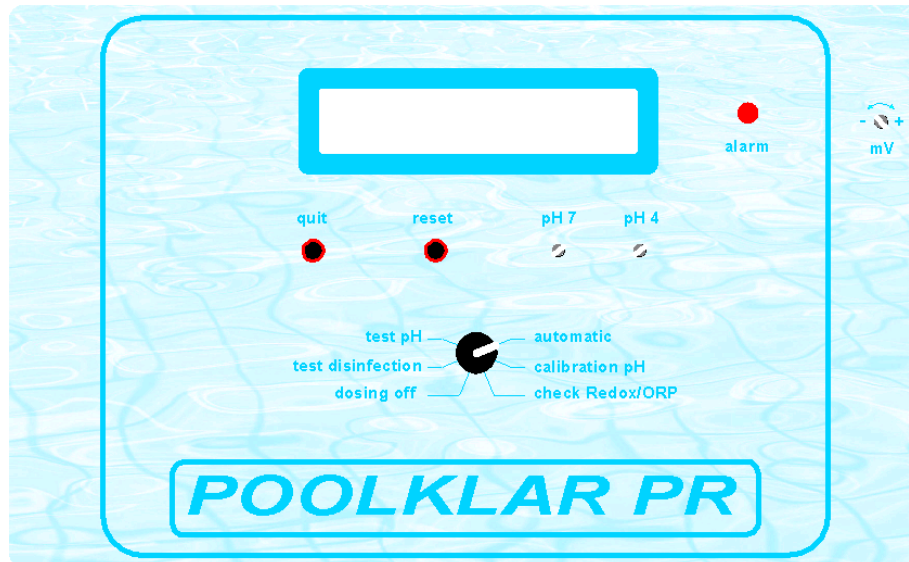
Beispiel: Redoxregelung

| | |
|------------------------|----------------------------------|
| Sollwert: | 740 mV |
| Istwert: | 720 mV |
| Regelbereich: | 100 mV |
| Zykluszeit: | 2 Minuten |
| Dosierleistung: | 20 % = 10 Sek. = 250 ml/h |



Im Beispiel fördert die Desinfektionspumpe alle 2 Minuten 10 Sekunden und dosiert hierbei ca. 8 ml/Zyklus, in der Stunde ca. 250 ml. Bei 8 Stunden Betriebszeit wäre der Verbrauch 2 Liter Desinfektionsmittel, wenn in dieser Zeit der Verbrauch (= Regelabweichung) konstant bleibt.

2.6.4 Das Bedienfeld mit den Funktionselementen



1. Der Programmschalter:

Mit dem Programmschalter können die gewünschten Programme angewählt werden. Beim Wechsel in das Programm „**automatic**“ wird automatisch mit der Startroutine begonnen. Durch Drücken der "quit" - Taste kann die Dosierverzögerung „Dos-Sperre“ übersprungen werden.

automatic:

Messen, Regeln und Dosieren entsprechend der gewählten Regelparameter. Sämtliche Überwachungsfunktionen wie Dosierstartprogramm mit Überwachung der Istwert- Änderung, Chemikalienfüllstand, Messwasserdurchfluss sind aktiv. Die kürzeste Dosierzeit beträgt mindestens 5 Sekunden, d.h. es erfolgt keine Dosierung innerhalb einer 10% Abweichung vom Sollwert, die maximale Dosierzeit beträgt 50 Sekunden im Zyklus. Bei einem Redox - Alarm wird der pH-Wert weiter geregelt.

test pH / test disinfection:

Mit diesem Programm kann ein Test der Dosierpumpe für Säure oder Chlorklösung vorgenommen werden oder auch eine Stossdosierung. Die Aktivierung der Pumpe erfolgt ohne Beachtung des Messwertes. Nach Drücken des "quit" Tasters fördert die Pumpe max. 6 Minuten, auch wenn der Sollwert bereits erreicht wurde! (**Achtung!! 6 Minuten = 300 ml – es kann zu einer Überdosierung kommen**)

Beendet werden die Programme durch Drehen des Knopfes auf ein anderes Programm.

calibration pH

Ist das Justierprogramm für die pH- Elektrode. Die einzelnen Arbeitsschritte werden am Display angezeigt. Ist eine Anweisung abgearbeitet, so erscheint nach Drücken der "quit" -Taste die nächste Anweisung.

check Redox/ORP

Ist ein Prüfprogramm für die Redox-Elektrode. Bitte beachten Sie, dass zur Überprüfung der Redox-Elektrode eine funktionsfähige pH- Elektrode nötig ist!

dosing off

Beide Dosierpumpen sind abgeschaltet, die Messung läuft weiter.

2. Die "quit" - Taste:

Mit Drücken der "quit" - Taste kann

- bei den Justier- und Prüfprogrammen jeweils der nächste Arbeitsschritt aufgerufen werden
- die nach dem Einschalten anstehende „Dos-Sperre“ übersprungen werden

3. Die "reset"- Taste:

Mit der "reset"- Taste kann ein Neustart mit Anzeige der Programmversion und der Regelparameter initiiert werden. Des Weiteren werden mit der „reset“- Taste neu eingestellte Regelparameter übernommen.

4./5. Trimpoti pH 7, pH 4

Mit den Trimm-Poti werden mit Hilfe des kleinen Schraubendrehers beim Justierprogramm die angezeigten Werte korrigiert. Rechts herum höherer, links herum kleinerer Wert.

6. Display 2-zeilig

Im Display werden in der 1. Zeile links der pH-Wert, rechts die Redoxspannung angezeigt oder bei Werten außerhalb des Messbereichs < min bzw. > max. In der 2. Zeile jeweils unter dem Messwert wird dessen Status angezeigt, d.h. ob der Wert in Ordnung ist oder ob irgend eine Störung vorliegt. Siehe hierzu Punkt 2.6.7 "Statusanzeigen"

7. Anzeige „alarm“

Störungen, die zum Stopp der Dosierung führen, werden mit der roten LED signalisiert.

8. Trimpoti +/- mV (Redox)

Am Trimpoti kann die Redox-Anzeige verändert werden: rechts herum höher, links herum niedriger. So kann die Redoxmessung korrigiert werden und ein Feinabgleich der gewünschte Chlorkonzentration im Wasser erfolgen. Dreht man die Redox-Anzeige höher, geht die Chlorkonzentration zurück, dreht man sie zurück, erhält man eine höhere Chlorkonzentration. Es sollten nur geringe Veränderungen (+/- 10 mV) vorgenommen werden. Für größere Änderungen sollte der Sollwert geändert werden.

2.6.6 Dosierstartprogramm mit dynamischer Überwachung

Das Startprogramm aktiviert sich bei jedem Einschalten des **POOLKLAR PR**, Neustart mit "reset", Programmwahl am Programmschalter und nach Beheben der Fehlermeldungen "Wassermangel" oder "Chemikalie leer".

1. "Dos-Sperre"

Die Dosierung wird beim Starten für 10 Minuten gesperrt. Somit soll sicher gestellt werden, dass wirklich aktuelles Messwasser aus dem Becken für die Beurteilung der Dosierung verwendet wird, die Restlaufzeit wird angezeigt. Mit Drücken der „quit“ Taste kann direkt ins Dosierprogramm gewechselt werden.

2. "dosiert pH Anfahr"

Liegt der gemessene pH-Wert 10 Minuten nach dem Start außerhalb des Regelbereiches (Sollwert + 0,5), so ist jetzt nur die Säure-Dosierung frei gegeben, bis der pH-Wert mit einer Hysterese – 0,1 im Regelbereich liegt. In dieser Zeit wird Säure mit doppelter Leistung dosiert und alle 15 Minuten wird der neue Wert mit dem vorhergehenden verglichen. Wird nach 4-maligem Vergleich keine Werteänderung von mindest 0,05 pH in Richtung **niedrigerer** pH-Wert erreicht, geht das Gerät auf Störung „Dosierung pH fehlt“.

Die Chlordosierung wird erst freigegeben, wenn der pH-Wert im Regelbereich liegt. Dies deshalb, weil die Redoxspannung als Maß für die Chlordosierung stark vom pH-Wert abhängt. Ein zu hoher pH-Wert würde zu einer Überdosierung beim Chlor führen

3. „Des Anfahr“

Diese Meldung steht so lange unter dem Messwert für Redox, (abwechselnd zur Meldung „dosiert“- wenn die Pumpe läuft), bis der gemessene Redox-Wert den Regelbereich (Sollwert - 100) erreicht hat. Die dynamische Überwachung ist aktiv: 4x alle 15 Minuten, dann muss der Redox-Wert mindestens 10 mV angestiegen sein, sonst Alarm.

Hinweis! Die Filterpumpe sollte nur 1x über Nacht abgestellt werden, da es immer eine gewisse Zeit braucht, bis das gesamte Beckenwasser sich wieder in Bewegung gesetzt hat und die dosierten Chemikalien überallhin verteilt werden.

2.6.7 Statusanzeigen, Fehlermeldungen

In der zweiten Zeile des Displays wird jeweils unter dem Messwert die aktuelle Funktion der Dosierausgänge oder eventuell eine Störungsmeldung angezeigt.

| | |
|---------|---|
| dosiert | Die entsprechende Dosierpumpe ist angesteuert und muss arbeiten. |
| regelt | Der Messwert liegt im Regelbereich, die Dosierpumpe arbeitet nicht. |

Darüber hinaus werden dem Messwert zugehörig folgende Meldungen gegeben:

| | |
|--------------------|--|
| PH *** | Der Sollwert wurde geringfügig überschritten, alles in Ordnung. |
| REDOX *** | |
| PH *** (blinkt) | Der Sollwert für wurde um den Alarmwert überschritten. |
| REDOX *** (blinkt) | Grund: Überdosierung wegen schlechter Hydraulik, zu hohe Dosierleistung oder manuelle Dosierung. Dosierung ist schon abgeschaltet |
| < MIN | Messwert unter Messbereich bei pH-Wert < 3,5 oder Redox < 000 |
| > MAX | Messwert über Messbereich bei pH-Wert > 9,9 oder Redox > 990 |
| Dos-fehlt | Fehlermeldung für die dynamische Werteüberwachung von Desinfektion. Der Redoxwert liegt außerhalb des Regelbereiches und bewegt sich nicht nach oben. Ursache: Dosierleistung zu gering, Dosierventil für Desinfektion verstopft |
| Dosierung pH fehlt | Fehlermeldung für die dynamische Werteüberwachung von pH. Der Messwert liegt außerhalb des Regelbereiches und bewegt sich nicht in die „gewünschte Richtung“. Ursache: Dosierleistung zu gering, hoher Ausgangs-pH, extrem hartes Wasser. |

| |
|--|
| <p>Da die Wirksamkeit des Desinfektionsmittel nur bei einem vernünftigen pH Wert gewährleistet ist, wird bei dieser Störung auch die Dosierung für Desinfektion gesperrt!</p> |
|--|

Auf beide Pumpen bezogene Störmeldungen sind:

| | |
|-----------------|--|
| Wassermangel | Es strömt nicht ausreichend Wasser durch die Messzelle. Die Dosierung ist abgeschaltet. Störmeldung 24 VDC ist aktiv, die rote LED leuchtet. |
| Chemikalie leer | Einer der beiden Kanister ist leer und muss durch einen vollen ausgetauscht werden. Die Dosierung beider Pumpen ist gesperrt! Störmeldung 24 VDC ist aktiv, die rote LED leuchtet. |

3 Montage und Inbetriebnahme

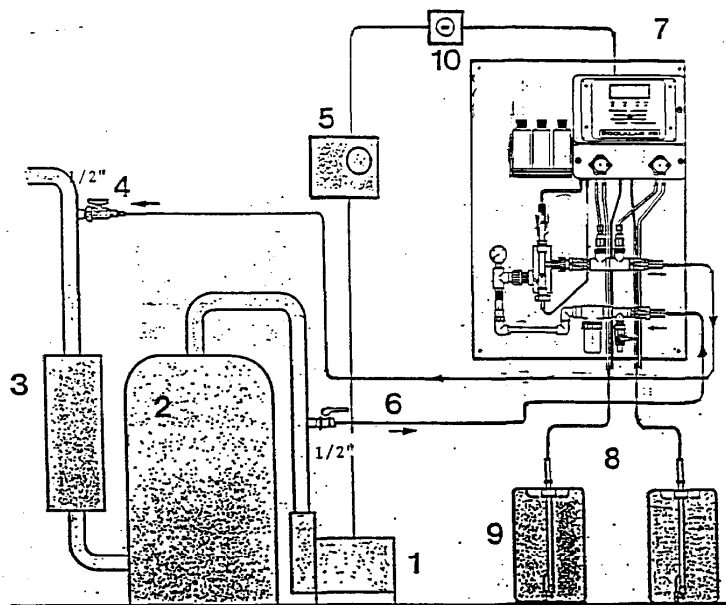
3.1 Montageplatz für die Messtafel

Der **POOLKLAR PR** sollte an einer gut zugänglichen Stelle montiert werden. Die Spannungsversorgung sollte mit der Filteranlage verriegelt sein. Da die Messungen unabhängig vom Messwasserdruck einwandfrei funktionieren, kann die Messtafel auch außerhalb des Technikraums montiert werden.

3.2 Messwasserentnahme- und Dosierstelle

Voraussetzung für eine befriedigende Regelung ist eine gute Beckenhydraulik, so dass die dosierten Chemikalien in kurzer Zeit alle Beckenbereiche erreichen. Auch bei Belastung sollten die an verschiedenen Stellen des Beckens gemessenen Konzentrationen nicht stark voneinander abweichen. Danach ist die richtige Wahl der Messwasserentnahmestelle ausschlaggebend für den Effekt der Mess- und Regeltechnik. Das Messwasser sollte möglichst identisch mit dem Beckenwasser sein, Änderungen der Wasserqualität im Becken sollten möglichst schnell messtechnisch erfasst werden können. Nur so ist ein schneller Ausgleich der Veränderungen durch Zudosieren von Chemikalien möglich.

In kleinen, wenig belasteten Schwimmbädern mit Skimmer wird im Normalfall das Messwasser zwischen Umwälzpumpe und Filter entnommen und hinter dem Wärmetauscher, zusammen mit den dosierten Chemikalien, wieder eingespeist. 2 Kugelhähne PVC 1/2" mit verlängertem Tauchrohr und Schlauchanschluss 6x1 gehören zum Gerät.



- | | | | |
|---|--|----|---------------------|
| 1 | Umwälzpumpe | 6 | Meßwasserentnahme |
| 2 | Filter | 7 | POOLKLAR PR |
| 3 | Wärmetauscher | 8 | Saugglanzen mit |
| 4 | Meßwasserrückführung mit Chemikalieneinspeisung | 9 | Chemikaliengebinden |
| 5 | Steuerung der Filteranlage | 10 | Stromversorgung |

Wird das Beckenwasser über Rinne und Ausgleichsbecken geführt, wo auch das Frischwasser eingespeist wird, wird man nur mit einer Messwasserentnahme direkt aus dem Becken ein zufrieden stellendes Mess- und Regelergebnis erreichen.

3.3 Messwasserdurchfluss

Der Messwasserdurchfluss wird am Regelventil über der Durchflussüberwachung so eingestellt, dass der Schaltkörper im Durchflusswächter eindeutig nach oben gedrückt ist, und die Reinigungsperlen auf der Redox-Elektrode kräftig rotieren. Fällt der Messwasserdurchfluss zu stark ab, z.B. durch Verschmutzen des Feinfilters, sinkt der Schaltkörper des Durchflusswächters ab und die Dosierung wird abgeschaltet.

3.4 Einstellen der Regelcharakteristik

Zum Ändern der werksseitig eingestellten Sollwerte geht man wie folgt vor. Die Steuerung ist in das weiße Gehäuseoberteil eingeschraubt. Dieser weiße Rahmen ist mit 2 Scharnieren und 4 Befestigungsschrauben mit dem Gehäuseunterteil verbunden. Diese äußeren 4 Schrauben sind zu lösen, das weiße Gehäuseoberteil etwas nach vorn zu ziehen und nach links aufschwenken. Auf der Rückseite der Reglerplatte ist oben rechts neben dem Display ein roter, 4-poliger DIP- Schalter angeordnet. (siehe Klemmplan S. 18) mit jeweils 2 Stellungen: oben = on, unten = off.

Den gewünschten Sollwert (siehe unten) einstellen und mit der „reset- Taste“ übernehmen.

3.4.1 pH-Wert Sollwerte

Ab Werk ist ein Sollwert von pH 7,0 eingestellt. Dieser Wert ist in den meisten Fällen ein optimaler Wert für die Wirksamkeit der eingesetzten Chemikalien. Zur Reduzierung des Säureverbrauchs kann der Sollwert auf 7,3 eingestellt werden.

Sollwert pH 7,3: S1 oben

Sollwert pH 7,0: S1 unten

3.4.2 Redox Sollwerte

Die Redoxspannung ist ein Maß für die Geschwindigkeit der Abtötung von Keimen im Wasser. Wissenschaftlich wurde festgestellt, dass ab einer Redoxspannung von 700 mV eine Übertragung von pathogenen Keimen nicht zu befürchten ist.

Ab Werk ist ein Sollwert von 750 mV in Anlehnung an die DIN 19643-1 eingestellt. Entsprechend der Belastung und der Reinigungsleistung der Filteranlage wird sich bei dieser Redoxspannung und einem konstanten pH-Wert eine gewisse Chlorkonzentration im Beckenwasser einstellen, die zwischen 0,1 bis 0,8 mg/l liegen dürfte. Da die Wasserqualitäten sehr unterschiedlich sein können und insbesondere, wenn früher "organisches Chlor" (Di- Chlor) eingesetzt wurde, ist es wichtig, bei der Inbetriebnahme auf die tatsächliche Chlorkonzentration zu achten! Gegebenenfalls ist ein anderer Sollwert anzuwählen.

Programm PRD30 als Standard eingesetzt

| | | |
|----------------|---------|--------------------|
| Sollwert Redox | 680 mV: | S2 unten, S3 unten |
| | 720 mV: | S2 oben, S3 unten |
| | 750 mV: | S2 unten, S3 oben |
| | 780 mV: | S2 oben, S3 oben |

Wichtig! Bitte beachten Sie die kausalen Zusammenhänge zwischen dem pH Wert und der Wasserqualität im Zusammenhang mit der Redoxspannung.

Merke! Je sauberer das Wasser und je niedriger der pH-Wert ist, desto niedriger ist die Chlorkonzentration, um die gewünschte Redoxspannung zu erreichen.

Bei früherer Verwendung von "Di- Chlor" kann die Redoxspannung auch unter 500 mV liegen. In so einem Fall muss verstärkt Frischwasser zugeführt werden!

3.5 Inbetriebnahme der Dosierpumpen

Die Dosierpumpen sind betriebsbereit montiert, es müssen lediglich die Dosierkassetten auf die Achse gesteckt werden. Die Chemikaliengewebe unter das Gerät stellen, den Kanisterdeckel öffnen und die Saugrohre einstecken.

Auf richtige Zuordnung achten:

links pH Regulierung (Säure/pH- Senker) Markierung des Saugrohres rot.
rechts Desinfektion (Chlorlösung) Markierung des Saugrohres gelb
Die Kanister sind in Auffangwannen zu stellen.

Mit den beiden „test“ Programmen kann die Funktion der Dosierung überprüft werden. Die „test“ Programme können jederzeit durch Drehen des Programmschalters wieder abgebrochen werden.

4 Elektroden Justieren und prüfen

4.1 Justieren der pH – Elektrode

Die pH- Elektrode muss bei Inbetriebnahme justiert werden. Des weiteren sollte die pH Elektrode überprüft bzw. justiert werden, wenn die Tablettenmessung stärkere Abweichungen ergibt. Auch neue Elektroden müssen vor Inbetriebnahme und nach etwa einem Tag Einlaufzeit justiert werden. Hierzu die Kugelhähne vor und hinter der Messzelle schließen und Programmschalter auf "**calibration pH**" stellen. Im Display werden die einzelnen Schritte der Justierung mit entsprechenden Arbeitsanweisungen angezeigt. Diese sind jeweils 2-zeilig abgefasst; mit Drücken der „quit“- Taste wird jeweils der nächste Arbeitsschritt aufgerufen.

- | | |
|--|---|
| (1) Zum Justieren von pH Elektrode entnehmen | (6) Restzeit ... sec. Reaktionsbestimmung |
| (2) Elektr. Abspülen & in Puffer pH7 stellen | (7) pH 4,15 Anzeige auf 4,00 justieren |
| (3) pH4-Poti auf Rechtsanschlag drehen | (8) Reaktion zu schwach ggf. Elektr. Tauschen |
| (4) pH 7,13 Anzeige auf 7,00 justieren | (9) Justieren abgeschl. Programm->automatic |
| (5) Elektr. abspülen & in Puffer pH4 stellen | |

Bei der Justierung der Elektrodensteilheit mit Puffer pH 4 ist eine Reaktionszeit von 2 Minuten angesetzt, deren Ablauf (Restzeit) am Display angezeigt wird. Hierbei wird die Qualität der pH-Elektrode beurteilt:

Bei der Steilheitsbestimmung soll die pH- Änderung nach 30 Sekunden bis zum Ende kleiner als 0,1 pH sein, ansonsten erfolgt eine Fehlermeldung.

Das Justierprogramm kann jederzeit mit dem Programmschalter verlassen werden.

Bei einer Überprüfung der pH Elektrode mit einem geeigneten mV-Meter soll die Steilheit nicht unter 56 mV/pH Einheit liegen, die „Nullpunktsspannung“ bei pH 7.00 sollte +/-30 mV nicht überschreiten.

4.2 Überprüfung der Redoxmessung

Durch regelmäßige Messungen der Chlorkonzentration mit der DPD1 - Methode ist die Beziehung zwischen Chlorkonzentration und Redoxspannung bekannt. Es sollten stets gleiche Werte mit einer Abweichung bis zu 0,2 mg/l gemessen werden. Treten bei Messungen Abweichungen von den üblichen Relationen auf, ist die pH und Redoxmessung zu überprüfen.

Zuerst sollte die pH Elektrode siehe Punkt 4.1 überprüft werden, da sich das Bezugssystem der pH Elektrode „verbraucht“. Anschließend ist die Platinelektrode auszubauen (siehe "Wartung") und visuell zu überprüfen. Falls die Platinelektrode Fehler (durchgearbeitete Stellen) aufweist, ist eine neue Elektrode einzusetzen. Erscheint sie einwandfrei, so kann eine Überprüfung mit dem Programm „**check Redox/ORP**“ durchgeführt werden.

| | |
|---|--|
| Redoxnullpunkt ok? prüfen-> Brücke 1&2 | Rx-Prüflösung 475mV in Prü fzyl. geben |
| Prüfen von Redox Messwasser absperren | Restzeit xxx sec. Reaktionsbestimmung |
| Redoxel. Ausschrauben in Prü fzyl. Schrauben | Redox = xxx mV Soll -> 455 - 505 |
| pH-El. ausschrauben in Prü fzyl. Stellen | Rx-Prüfen abgeschl. Programm->automatic |

Anmerkung: Wird eine größere Abweichung der Redox- Anzeige vom Sollbereich festgestellt, Platinelektrode mit Spiritus und Elektrodenreiniger reinigen oder, wenn dies keinen Erfolg bringt, neue Elektrode einbauen. Mit dem Trimpoti +/- mV kann die Anzeige justiert werden.

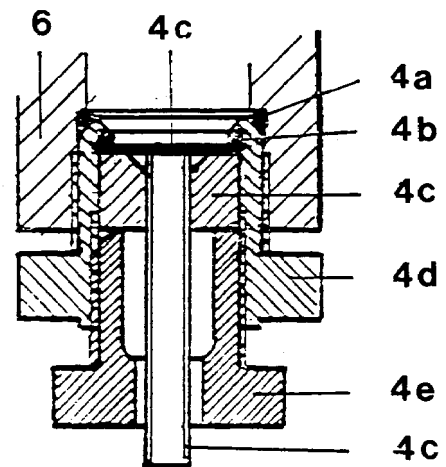
Es kann auch die pH- Elektrode defekt sein: Elektrodenspannung bei pH 7,0: 0 mV +/- 30 mV.

Effektiv auftretende Abweichungen resultieren aus einer Änderungen der Wasserqualität aufgrund anderer Vorgänge in der Wasseraufbereitung (andere Belastung, belastetes Frischwasser, Flockung ausgefallen, Filter arbeitet nicht richtig, schlechte Rückspülung)

5 Wartung

5.1 Reinigen der Redox- Elektrode

- Messzellenzulauf und Ablauf schließen, Elektrodenstecker nach unten abziehen und die Redox-Elektrode am Halter (4d) komplett aus der Messzelle (6) herauschrauben
- Elektroden-Klemmschraube 3/8" (4e) aus dem Elektrodenhalter 1/2" (4d) herauschrauben und den Elektrodeneinsatz (4c) aus dem Halter (4d) herausziehen
- Platinoberfläche mit Elektrodenreiniger (verdünnte Salzsäure) abreiben.
- Elektrodendichtung (4b) im Halter auswechseln, die Elektrode wieder in den Halter stecken und mit der Klemmschraube leicht festziehen.



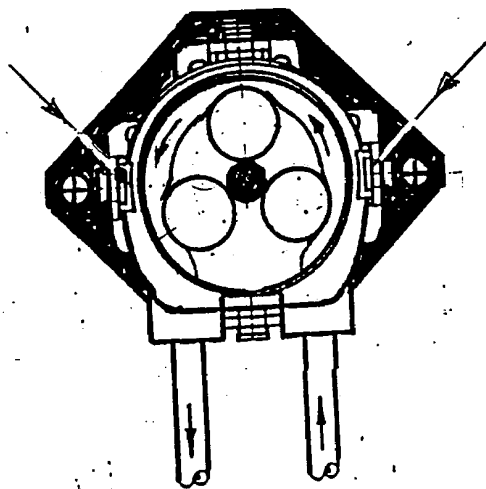
5.2 Reinigen der pH- Elektrode

- Messzellenzulauf und Ablauf schließen, Elektrodenstecker durch eine Linksdrehung von der pH Elektrode lösen, Elektrode aus der Messzelle schrauben.
- Elektrodenstecker wieder auf die Elektrode aufschrauben.
- Elektrodenschaft mit feuchtem, weichem Papier grob reinigen

Vorsicht: Nicht die Glasmembran oder den Diaphragmabereich berühren!

- Elektrode 1 - 2 Minuten in der Reinigungslösung schwenken
- Elektrode gut mit Wasser abspülen
- Elektrode neu justieren und wieder einbauen

5.3 Wartung der Schlauchpumpen



Monatlich überprüfen, ob die Dosierschläuche an den Anschlüssen feucht sind, d.h. undicht. Wenn ja, sofort Dosierkassette austauschen und Dosierventil überprüfen.

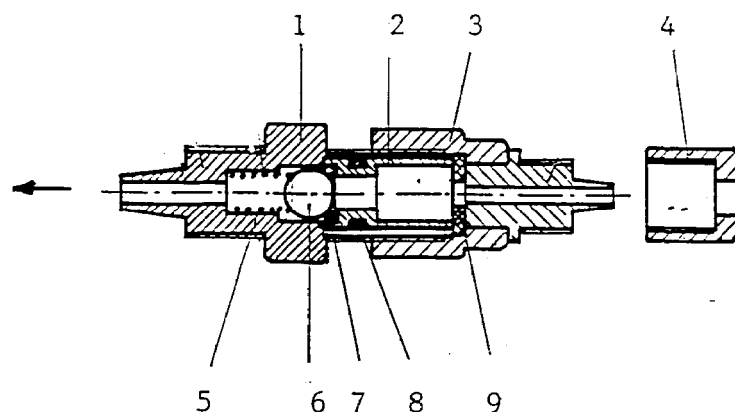
In jedem Fall die Dosierkassette einmal jährlich austauschen.

Zum Austausch Pumpenschläuche von den Schlauchtüllen ziehen, die Kassette an den seitlichen Klemmhebelchen greifen, diese zusammendrücken und die Kassette abziehen. Die neue Kassette wie die alte greifen und auf die Motorwelle schieben, bis die Kassette einrastet. Die Pumpenschläuche auf die Schlauchtüllen schieben. Hierbei Saug- und Druckschlauch nicht verwechseln.

Die Dosierschläuche der Kassette mit den Kabelbindern fixieren.

5.4 Wartung der Dosierventile

Sollte nach längerem Geräteeinsatz die Störung "Dos fehlt" eintreten, so könnte die Ursache eine Blockierung des Dosierventils für die Desinfektionslösung (Chlor) sein. Eindeutig ist dies der Fall, wenn an den Schlauchanschlüssen der Dosierpumpe Flüssigkeit austritt. Die Verkrustungen im Dosierventil entstehen durch Kalkablagerungen aus der Chlorbleichlauge.



- | | | | |
|---|-------------------------------|---|----------------------|
| 1 | Ventilkörper | 6 | Ventilkugel |
| 2 | Ventileinsatz | 7 | O-Ring 7,65x1,78 |
| 3 | Schlauchanschluss 4x1 | 8 | O-Ring 8,3x2,4 |
| 4 | Überwurfmutter 4x1 | 9 | Flachdichtung 14/4x2 |
| 5 | Federelement: Hastelloy Feder | | |

Für die Wartung der Dosierventile stehen ein Wartungsset mit O-Ringen, Dichtung, Federelement usw. zur Verfügung.

Achtung! Das Dosierventil ist mit Chlorlösung oder Säure gefüllt! Ätzend, bleichend!

- Dosierleitung 4x1 vom Schlauchanschluss (3) lösen
- Dosierventil aus dem Dosierrohr herauserschrauben

Empfehlung: Das Dosierventil in einem wassergefüllten Gefäß zerlegen

- Schlauchanschlussteil (3) vom Ventilkörper (1) abschrauben
- Mit einem dünnen Schraubendreher, Nagel o.ä. kann der Ventileinsatz (2) mit Ventilkugel (6) aus dem Ventilkörper nach hinten herausgedrückt werden.

Achtung! Die Ventilkugel kann leicht verloren gehen

- O-Ringe aus dem Ventileinsatz (2) und Flachdichtung aus dem Schlauchanschlussteil (3) entfernen
- Ventulfeder (5) aus dem Ventilkörper (1) herausnehmen
- Verkrustungen im Ventilkörper mit kalklösender Säure (keine Schwefelsäure!) entfernen
- Ventil in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammen- und einbauen.

Empfehlung: Wir empfehlen ein zweites Dosierventil für die Desinfektionsdosierung bereit zu halten. Dadurch ist eine rasche Wiederinbetriebnahme gewährleistet.

5.5 Wechseln der Chemikalienkanister

Den leeren Kanister zusammen mit dem Saugrohr aus der Schutzwanne nehmen, einen vollen in die Wanne stellen. Kanisterdeckel vom vollen abschrauben und das Saugrohr aus dem leeren in den vollen Kanister umsetzen. Ausgetretene Chemikaliotropfen mit einem Tuch aufnehmen.

Den leeren Kanister zuschrauben und beiseite stellen.

5.6 Rückspülen des Filters, Absaugen des Beckenbodens

Beim Rückspülen der Filteranlage muss die Dosierung abgeschaltet werden. Bei einer manuellen Rückspülung sollte die Messwasserleitung abgesperrt werden. Die Störung „Wassermangel“ verhindert während der Rückspülung eine Dosierung. Bei einer automatischen Rückspülung muss die Spannungsversorgung des Gerätes elektrisch mit der Filteranlage verriegelt sein.

Empfehlung: Wird der Beckenboden über die Filteranlage abgesaugt, so muss wegen des eventuell höheren Schmutzanteil, während dieser Zeit der Kugelhahn für die Messwasserzuleitung abgesperrt werden.

5.7 Außerbetriebnahme und Überwinterung

Soll das Gerät für längere Zeit außer Betrieb gesetzt werden, so ist es empfehlenswert die Sauggarnituren, Dosierkassetten und Dosierventile mit Wasser zu spülen. Dies kann mit den beiden „test“ Programmen vorgenommen werden. Anschließend sollten die Dosierkassetten von den Dosierpumpen abgezogen werden. Die beiden Chemikalienbehälter verschließen.

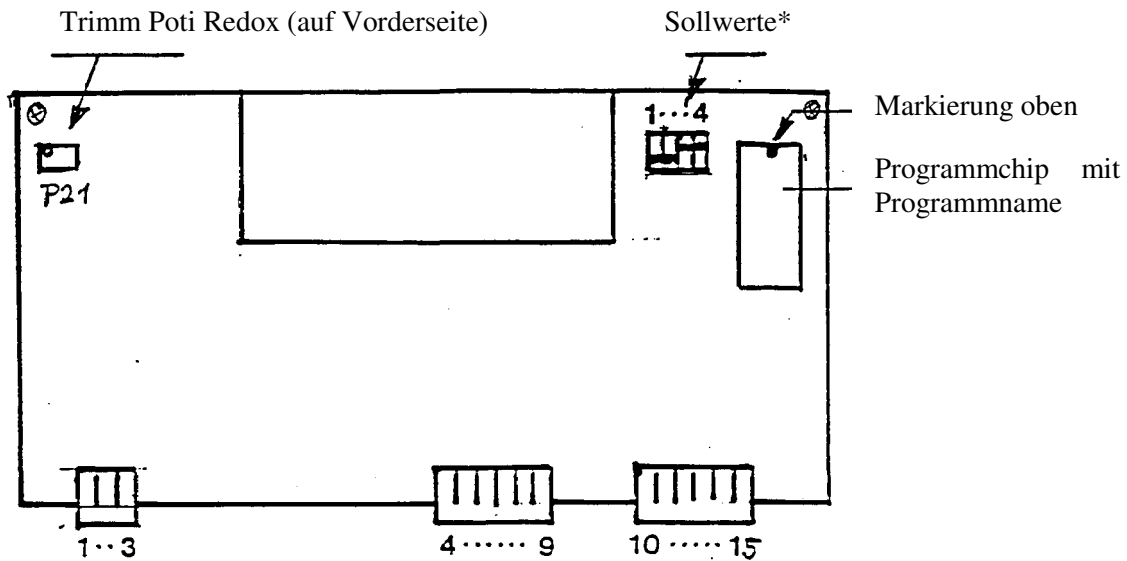
Bei einer Überwinterung in frostgefährdeten Bereichen müssen alle wasserführenden Teile wie Schläuche, Messwasser- und Dosierleitungen sowie die Messzelle restlos entleert werden.

Die pH- Elektrode ist nicht frostgefährdet. Die pH- Elektrode aus der Messzelle ausschrauben und die mit etwas Elektrolyt gefüllten Schutzkappe aufstecken.

Um Korrosionen durch Kondensationsfeuchte an der Elektronik in feuchten Räumen zu vermeiden, sollte der **POOLKLAR** während der Überwinterung an eine Steckdose mit Dauerspannung angeschlossen werden.

6. Klemmplan

6.1 Steuerplatte PR (Rückseite)



* Sollwerte Redox

680 mV: S2 unten, S3 unten
 720mV: S2 oben, S3 unten
 750 mV: S2 unten, S3 oben
 780 mV: S2 oben, S3 oben

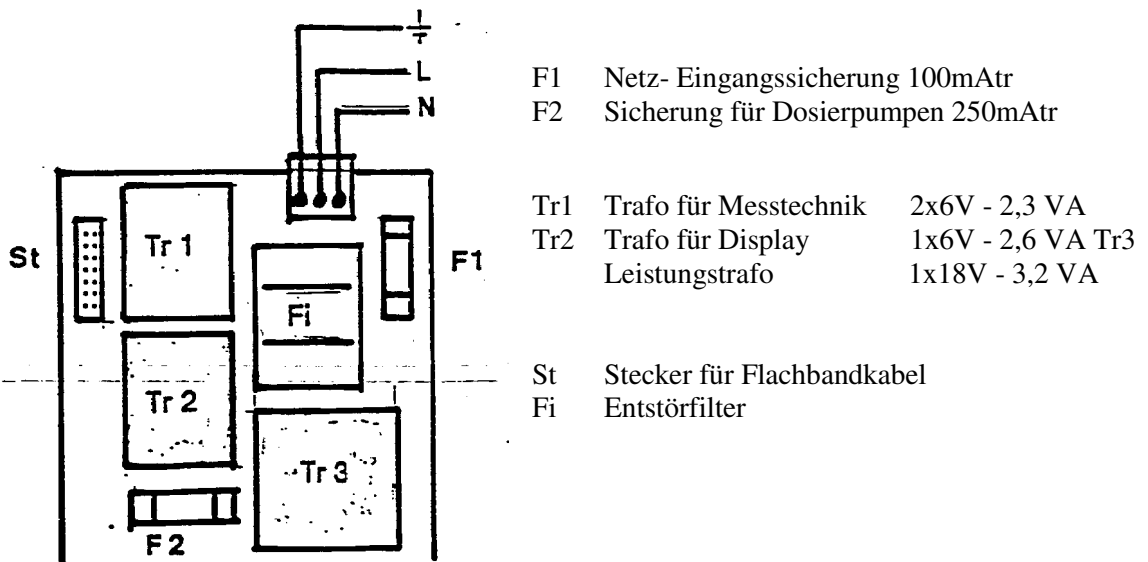
* Sollwerte pH

pH: 7,0: S1 unten
 pH: 7,3: S1 oben

Klemmenbelegung

| | | | |
|---|--------------------------------|-------|---|
| 1 | Redox- Elektrode | 8 | Störungs-Fernmeldung + 24 VDC, max. 125mA |
| 2 | Bezugssystem von pH- Elektrode | 9 | Störungs-Fernmeldung - 24 VDC, max. 125mA |
| 3 | pH- Elektrode | 10-11 | Leerschalter Säure |
| 4 | Chlorpumpe +24 VDC (gelb) | 12-13 | Leerschalter Chlor |
| 5 | Chlorpumpe -24 VDC (schwarz) | 14-15 | Messwasserdurchflussschalter |
| 6 | Säurepumpe +24 VDC (rot) | | (Schalter normal offen) |
| 7 | Säurepumpe -24 VDC (schwarz) | | |

6.2 Netzteil NT-PR



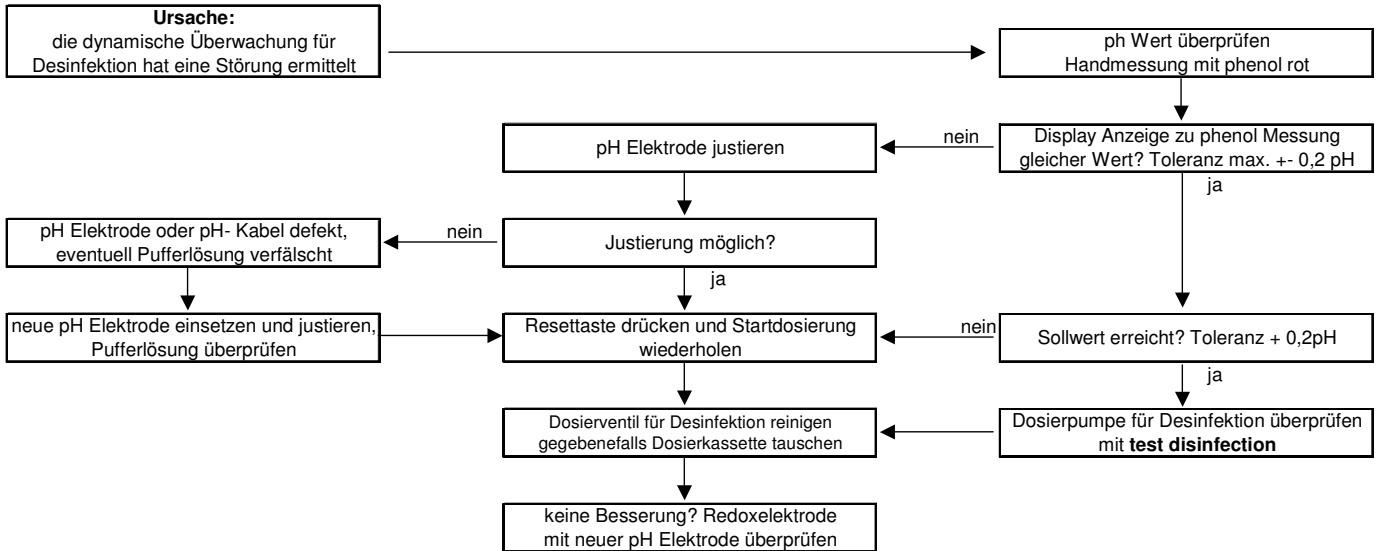
7. Ersatzteilliste

| Artikel Nr. | Bezeichnung |
|---|---|
| Elektronik Gehäuse | |
| 15670 | Netzteil NT PR |
| 11940 | Steuerplatte PH RED mit Frontplatte |
| 12600 | Deckel für Steuergehäuse transparent |
| 11967 | Verschlussriegel Plexi für Deckel 12600 |
| Dosiertechnik | |
| 12500 | Pumpenmotor SR10 3,0 weiße Rollen |
| 10039 | Dosierkassette SR10 3-2x1x150-N |
| 16662 | Wartungsset für Dosierventil 3/8" 1KF 16663 & 16664 |
| 16663 | Dosierventil 1KS 3/8" 4x1 gelb Chlor ab 03/2005 |
| 16664 | Dosierventil 1KF 3/8" 4x1 rot pH ab 03/2005 |
| 12473 | Sauggarnitur d16x500 N2m rot |
| 12472 | Sauggarnitur d16x500 N2m gelb |
| Durchflussarmatur Filtergruppe | |
| 12023 | Kugelhahn PVC 1/4" mit Schlauchanschluss 6x1 |
| 13034 | Probeentnahmehahn |
| 12548 | Feinfilter 1/4" 300µm komplett |
| 10482 | Feinfilter Einsatz 300µm |
| 10480 | Filtertasche für Feinfilter 300µm |
| 10481 | Dichtung für Feinfilter 300µm |
| 15675 | Schaltrohr d16 NO mit Regulierventil |
| 11978 | Schaltkörper magnetisch d11 |
| 12010 | Durchflussschalter d8x600 |
| 11973 | Messzelle Poolklar PR |
| 12030 | Dosierrohr Doppel T- Stück 3/8" 1/4" IG und 1/4" AG |
| Elektroden | |
| 10933 | pH- Elektrode 60 mm ohne Elektrolytanschluss |
| 12006 | pH- Elektroden- Kabel für Schraubsteckkopf |
| 11984 | Redox- Elektrode 1/2" komplett |
| 11986 | Redox- Elektrodeneinsatz d14 1/2" |
| 11985 | Dichtsatz Redox- Elektrode d14 1/2" |
| 12009 | Redox- Elektroden- Kabel 90 cm mit Stecker 4mm |
| 11964 | Reinigungssperlen 2,5mm 5ml |
| 10383 | Pufferlösung pH-4 50ml |
| 10384 | Pufferlösung pH-7 50ml |
| 10385 | Redox Prüflösung 475 mV 50ml |
| 11962 | Elektrodenreiniger 50ml |
| 11963 | Destilliertes Wasser 0.5l |
| Ersatzteile für Option mit Elektrolytvorlage | |
| 11429 | Elektrolyt 3,0 mol. 1 Liter |
| 12033 | Elektrolytvorlage d63x250 1 Anschluss |
| 12853 | Belüftungsventil 1/4" für Elektrolytvorlage |
| 10668 | Manometer 1,6 bar d63 1/4" |
| 12623 | Manometer 1,6 bar d40 1/8" |
| 12350 | Schaltrohr d16 NO T- Stück mit 1/8" IG |
| 10781 | pH- Elektrode 60 mm mit Elektrolytanschluss |

8. Störungen und deren Behebung

Fehlerdiagnose

Störung: "Dos fehlt" (bezieht sich auf Desinfektion)



Störung: "Dosierung pH fehlt" die Dosierleistung für pH ist zu gering, eventuell sehr "hartes" Wasser oder Dosierung für pH Wertregulierung defekt > Dosierung mit **test pH** überprüfen

Störung: "*"**

Der Sollwert ist geringfügig überschritten, die Dosierung bleibt solange gestoppt, bis sich der Messwert wieder im Regelbereich befindet.

Störung: "*" blinken**

Der Alarmwert wurde aufgrund einer Überdosierung überschritten.
Grund einer Überdosierung: Anfahproblem? manuelle Dosierung? schlechte Hydraulik?

Störung: "Wassermangel"

Zu geringer Messzellendurchfluss, das Regelventil für den Messzellendurchfluss soweit öffnen, daß die Glaskugeln schön auf der Redoxelektrode rotieren.

Störung: "Chemikalie leer"

Einer der beiden Chemikalienbehälter ist leer und muss gegen einen vollen getauscht werden.

< **Min**

Messwert außerhalb Messbereich, pH Wert unter pH 3,5 bzw. Redoxspannung unter 000mV

> **Max**

Messwert außerhalb Messbereich, pH Wert über pH 9,9 bzw. Redoxspannung über 990mV